

ЗАВОДСКАЯ

ИНСТРУКЦИЯ

KOMATSU

advance **LOADER**

WA900-3

МОДЕЛЬ МАШИНЫ

WA900-3

СЕРИЙНЫЙ НОМЕР

50001 и выше

- В эту заводскую инструкцию могут быть включены приспособления и дополнительное оборудование, отсутствующие в Вашем регионе. По вопросам их приобретения обращайтесь к местному дистрибьютору фирмы Комацу.
Материалы и технические характеристики могут быть изменены без уведомления.
- На моделях WA900-3 установлен двигатель SA12V140.
Более подробно об этом двигателе см. Заводскую инструкцию на двигатель серии 12V140.

ЗАВОДСКАЯ

ИНСТРУКЦИЯ

KOMATSU

advance **LOADER**

WA900-3

МОДЕЛЬ МАШИНЫ

WA900-3

СЕРИЙНЫЙ НОМЕР

50001 и выше

- В эту заводскую инструкцию могут быть включены приспособления и дополнительное оборудование, отсутствующие в Вашем регионе. По вопросам их приобретения обращайтесь к местному дистрибьютору фирмы Комацу. Материалы и технические характеристики могут быть изменены без уведомления.
- На моделях WA900-3 установлен двигатель SA12V140. Более подробно об этом двигателе см. Заводскую инструкцию на двигатель серии 12V140.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
01 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	01-1
10 УСТРОЙСТВО И РАБОТА.....	10-1
20 ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА.....	20-1
40 НОРМАТИВЫ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ	40-1
90 ПРОЧЕЕ	90-1

СПИСОК ИСПРАВЛЕННЫХ СТРАНИЦ

Страницы, на которые распространяются изменения, обозначены следующими символами. В отношении этих страниц должны быть предприняты необходимые действия в соответствии с нижеприведенной таблицей.

Символ	Значение	Необходимое действие
○	Новая страница, которую следует добавить	Добавьте
●	Страница, которую следует заменить	Замените
()	Страница, которую следует изъять	Выньте

Страницы, на которых нет никаких символов, были исправлены или дополнены раньше.

СПИСОК ИСПРАВЛЕННЫХ СТРАНИЦ

Символ	Стр.	Номер исправления	Символ	Стр.	Номер исправления	Символ	Стр.	Номер исправления	Символ	Стр.	Номер исправления	Символ	Стр.	Номер исправления
●	00- 1	(9)		01- 1			10-15			10-41			10-65	(6)
	00- 2	(1)		01- 2			10-16			10-42			10-66	(6)
●	00- 2-1	(9)		01- 3	(6)		10-17			10-44			10-67	(6)
●	00- 2-2	(9)		01- 4	(6)		10-18			10-45			10-67-2	(6)
●	00- 2-3	(9)		01- 5	(6)		10-19			10-46			10-67-3	(6)
●	00- 2-4	(9)		01- 6	(6)		10-20	(7)		10-47			10-67-4	(6)
●	00- 2-5	(9)		01- 7	(6)		10-21			10-48			10-68	
●	00- 2-6	(9)		01- 8	(6)		10-21-1	(7)		10-49			10-69	
●	00- 3			01- 9			10-21-2	(7)		10-50			10-70	
●	00- 4						10-22			10-51			10-71	
●	00- 5						10-23	(7)		10-52			10-72	
●	00- 6			10- 1	(8)		10-24	(7)		10-53			10-73	(4)
●	00- 7			10- 2			10-25	(7)		10-54			10-74	
●	00- 8			10- 3			10-26	(7)		10-56			10-75	
●	00- 9			10- 3-1	(6)		10-27	(7)		10-57			10-76	(4)
●	00-10			10- 4			10-28			10-58			10-77	
●	00-11			10- 5			10-29			10-59			10-78	
●	00-12			10- 6			10-30			10-60	(5)		10-79	
●	00-13			10- 7			10-31			10-60-1	(5)		10-80	
●	00-14			10- 8			10-32			10-60-2	(5)		10-81	
●	00-15			10- 9			10-33			10-61	(5)		10-82	
●	00-16			10- 9-1	(6)		10-34			10-61-1	(5)		10-83	
●	00-17			10- 9-2	(6)		10-35			10-62	(6)		10-84	(5)
●	00-18			10-10			10-36			10-63	(6)		10-85	
●	00-19			10-11			10-37			10-63-1	(6)		10-86	
●	00-20			10-12			10-38			10-63-2	(6)		10-86-1	(5)
●	00-21			10-13			10-39			10-64	(6)		10-86-2	(5)
●	00-22			10-14			10-40			10-64-1	(6)		10-86-3	(5)

СПИСОК ИСПРАВЛЕННЫХ СТРАНИЦ

Символ	Стр.	Номер исправления	Символ	Стр.	Номер исправления	Символ	Стр.	Номер исправления	Символ	Стр.	Номер исправления	Символ	Стр.	Номер исправления
	10-86-4	(5)		10-118	(5)		10-149-1	(6)		10-173	(6)		10-190	
	10-86-5	(5)		10-119	(6)		10-149-2	(6)		10-174			10-191	(6)
	10-87			10-120	(6)		10-150	(6)		10-175	(6)		10-192	
	10-88			10-122	(5)		10-150-1	(6)		10-176			10-193	
	10-89			10-123	(6)		10-151	(6)		10-177	(5)		10-194	
	10-90			10-124	(6)		10-152			10-178	(5)		10-194-1	(5)
	10-91			10-124-2	(5)		10-153	(6)		10-179	(5)		10-194-2	(5)
	10-92			10-124-3	(6)		10-154			10-180	(5)		10-194-4	(6)
	10-93	(6)		10-124-4	(6)		10-154-1	(6)		10-181	(5)		10-194-5	(5)
	10-94	(6)		10-124-6	(6)		10-154-2	(6)		10-183			10-194-6	(6)
	10-95			10-124-7	(6)		10-155	(6)		10-184			10-194-7	(5)
	10-95-1	(6)		10-124-8	(6)		10-156	(6)		10-185			10-194-8	(5)
	10-95-2	(6)		10-125			10-157	(6)		10-186			10-194-9	(5)
	10-96	(6)		10-126			10-158	(6)		10-187			10-194-10	(6)
	10-97	(6)		10-127			10-159	(6)		10-187-1	(5)		10-194-11	(5)
	10-98			10-128			10-160	(6)		10-187-2	(5)		10-195	
	10-99			10-129	(6)		10-160-1	(6)		10-187-3	(5)		10-196	
	10-100			10-130	(6)		10-160-2	(6)		10-187-4	(5)		10-197	(6)
	10-100-2	(6)		10-131	(6)		10-160-3	(6)		10-187-5	(5)		10-198	
	10-100-3	(6)		10-131-2	(6)		10-160-4	(6)		10-187-6	(5)		10-199	
	10-100-4	(6)		10-131-3	(6)		10-160-5	(6)		10-187-7	(5)		10-200	
	10-100-5	(6)		10-131-4	(6)		10-160-6	(6)		10-187-8	(5)		10-201	
	10-100-6	(6)		10-132	(6)		10-161	(6)		10-187-9	(5)		10-202	
	10-101			10-133			10-161-1	(6)		10-187-10	(5)		10-203	
	10-102			10-134	(6)		10-161-2	(6)		10-187-11	(5)		10-204	(8)
	10-103			10-135			10-161-3	(6)		10-187-12	(5)		10-205	(8)
	10-104			10-136			10-161-4	(6)		10-187-13	(5)		10-206	(8)
	10-105	(6)		10-137			10-161-5	(6)		10-187-14	(5)		10-207	(8)
	10-106			10-138			10-161-6	(6)		10-187-15	(5)		10-208	(8)
	10-107			10-139			10-162			10-187-16	(5)		10-209	(8)
	10-108			10-140			10-163			10-187-17	(5)		10-210	(8)
	10-109			10-141			10-164			10-187-18	(5)		10-211	(8)
	10-110	(6)		10-142			10-165			10-187-19	(5)		10-212	(8)
	10-110-1	(6)		10-143			10-166			10-187-20	(5)		10-214	(8)
	10-111			10-144			10-167			10-187-21	(5)		10-215	(8)
	10-112			10-145			10-168			10-187-22	(5)		10-216	(8)
	10-113	(6)		10-146			10-169			10-188			10-217	(8)
	10-114			10-147	(6)		10-170			10-188-1	(6)			
	10-115	(6)		10-148	(6)		10-171			10-188-2	(6)			
	10-116			10-149	(6)		10-172			10-189			20- 1	

СПИСОК ИСПРАВЛЕННЫХ СТРАНИЦ

Символ	Стр.	Номер исправления	Символ	Стр.	Номер исправления	Символ	Стр.	Номер исправления	Символ	Стр.	Номер исправления	Символ	Стр.	Номер исправления
	20- 2		20-115			20-153			20-229			20-320		
	20- 3		20-116			20-154			20-230			20-321		
	20- 4		20-117			20-155			20-231	(5)		20-322		
	20- 5	(7)	20-118			● 20-156	(9)		20-232	(5)		20-323		
●	20- 6	(9)	20-119			20-157	(5)		20-233	(5)				
	20- 7		20-120			20-158	(5)		20-234	(5)		20-401	(5)	
	20- 8		20-121						20-235	(5)		20-402	(5)	
	20- 9	(5)	20-122			20-201	(5)		20-236	(5)		20-403	(5)	
	20-10	(5)	20-123	(7)		20-202			20-237	(5)		20-404	(5)	
	20-11	(5)	20-124			20-203			20-238	(5)		20-405	(5)	
	20-12	(5)	20-125			20-204			20-239	(5)		20-406	(5)	
	20-13	(5)	20-126			20-205			20-240	(5)		20-407	(5)	
	20-14	(5)	20-127			20-206			20-240-1	(5)		20-407-1	(5)	
	20-15	(5)	20-128			20-207			20-240-2	(5)		20-407-2	(5)	
	20-16	(5)	20-129			20-208			20-240-3	(5)		20-407-3	(5)	
	20-17	(5)	20-130			20-209			20-241			20-407-4	(5)	
	20-18	(5)	20-131	(5)		20-210			20-242	(5)		20-408	(5)	
	20-19	(5)	20-131-1	(5)		20-211			20-243			20-409	(5)	
	20-20	(5)	20-131-2	(5)		20-212			20-244			20-409-1	(5)	
	20-21	(5)	20-132			20-213	(5)		20-245			20-409-2	(5)	
	20-22	(5)	20-133			20-214	(5)					20-410	(5)	
	20-23	(5)	20-134			20-215	(5)		20-301			20-411	(5)	
	20-24	(5)	20-135			20-215-1	(5)		20-302			20-412	(5)	
	20-25	(5)	20-136			20-215-2	(5)		20-303			20-413	(5)	
	20-26	(5)	20-137			20-215-3	(5)		20-304			20-414	(5)	
			20-138			20-215-4	(5)		20-305			20-415	(5)	
	20-101	(5)	20-139			20-216			20-306			20-416	(5)	
	20-102		20-140			20-217	(5)		20-307			20-417	(5)	
	20-103		20-141			20-218	(5)		20-308			20-418	(5)	
	20-104		20-142			20-219	(3)		20-309			20-419	(5)	
	20-105		20-143			20-220	(3)		20-310			20-420	(5)	
	20-106		20-144			20-220-1	(5)		20-311			20-421	(5)	
	20-107		20-145			20-221			20-312			20-422	(5)	
	20-108		20-146			20-222			20-313			20-423	(5)	
	20-109		20-147			20-223			20-314			20-424	(5)	
	20-110		20-148	(4)		20-224			20-315			20-425	(5)	
	20-111		20-149			20-225			20-316			20-426	(5)	
	20-112		20-150			20-226			20-317			20-427	(5)	
	20-113		20-151			20-227			20-318			20-428	(5)	
	20-114		20-152			20-228	(3)		20-319			20-429	(5)	

СПИСОК ИСПРАВЛЕННЫХ СТРАНИЦ

Символ	Стр.	Номер исправления	Символ	Стр.	Номер исправления	Символ	Стр.	Номер исправления	Символ	Стр.	Номер исправления	Символ	Стр.	Номер исправления
	20-430	(5)		20-534			20-704	(5)		20-811	(5)	●	20-902	(9)
	20-431	(5)		20-535			20-705	(5)		20-812	(5)		20-904	(5)
	20-432	(5)		20-536			20-706			20-813	(5)		20-905	(5)
	20-433	(5)		20-537			20-707			20-814	(5)		20-906	(5)
	20-434	(5)		20-538			20-708			20-815	(5)		20-907	(5)
	20-435	(5)		20-539			20-709			20-816	(5)		20-908	(5)
	20-436	(5)		20-540			20-710			20-817	(5)		20-909	(5)
				20-541			20-711			20-818	(5)		20-910	(5)
	20-501			20-542			20-712			20-819	(5)		20-911	(5)
	20-502			20-543			20-713			20-820	(5)		20-912	(5)
	20-503						20-714			20-821	(5)		20-913	(5)
	20-504			20-601			20-715			20-822	(5)		20-914	(5)
	20-506			20-602			20-716			20-823	(5)		20-915	(5)
	20-507	(5)		20-603	(5)		20-717			20-824	(5)		20-916	(5)
	20-508			20-604			20-718			20-825	(5)		20-917	(5)
	20-509			20-605			20-719			20-826	(5)		20-918	(5)
	20-510			20-606			20-720			20-827	(5)		20-919	(5)
	20-511			20-607			20-721			20-828	(5)			
	20-512			20-608			20-722			20-851	(5)			
	20-513			20-609			20-723			20-852	(5)		30- 1	(1)
	20-514			20-610			20-724			20-854			30- 2	(1)
	20-515			20-611			20-725			20-855			30- 3	(1)
	20-516			20-612			20-726			20-856			30- 4	(1)
	20-517			20-613			20-727			20-857			30- 5	(1)
	20-518			20-614			20-728			20-858	(5)		30- 6	(1)
	20-519			20-615			20-730			20-859	(5)		30- 7	(1)
	20-520			20-616			20-731			20-860			30- 8	(1)
	20-521			20-617			20-732			20-861		●	30- 9	(9)
	20-522			20-618			20-733			20-862		●	30-10	(9)
	20-523			20-619						20-863			30-11	(1)
	20-524			20-620			20-801	(5)		20-864			30-12	(1)
	20-525			20-621			20-802			20-865		●	30-13	(9)
	20-526			20-622			20-803			20-866		●	30-14	(9)
	20-527			20-623			20-804			20-867			30-15	(1)
	20-528			20-624			20-805			20-868			30-16	(1)
	20-529			20-625			20-806	(5)		20-869			30-17	(1)
	20-530						20-807	(5)		20-870			30-18	(1)
	20-531			20-701			20-808	(5)		20-871			30-19	(1)
	20-532			20-702			20-809	(5)					30-20	(1)
	20-533			20-703	(5)		20-810	(5)		20-901	(5)		30-21	(1)

СПИСОК ИСПРАВЛЕННЫХ СТРАНИЦ

Символ	Стр.	Номер исправления	Символ	Стр.	Номер исправления	Символ	Стр.	Номер исправления	Символ	Стр.	Номер исправления	Символ	Стр.	Номер исправления
	30-22	(1)		30-62	(1)		30-100	(7)		30-140	(1)		30-180	(1)
	30-23	(1)		30-63	(1)		30-101	(7)		30-141	(1)		30-181	(1)
	30-24	(1)		30-64	(1)		30-102	(7)		30-142	(1)		30-182	(1)
	30-25	(1)		30-65	(1)		30-103	(7)		30-143	(1)		30-183	(1)
	30-26	(1)		30-66	(1)		30-104	(7)		30-144	(1)		30-184	(1)
	30-27	(1)		30-67	(1)		30-105	(7)		30-145	(1)		30-185	(1)
	30-28	(1)	●	30-68	(9)		30-106	(7)		30-146	(1)		30-186	(1)
	30-29	(1)		30-69	(1)		30-107	(7)		30-147	(1)		30-187	(1)
	30-30	(1)		30-70	(1)		30-108	(7)		30-148	(1)		30-188	(1)
	30-31	(1)		30-71	(1)		30-109	(1)		30-149	(1)		30-189	(1)
	30-32	(1)		30-72	(1)		30-110	(1)		30-150	(1)		30-190	(1)
	30-33	(1)		30-73	(1)		30-111	(1)		30-151	(1)		30-191	(1)
	30-34	(1)		30-74	(1)		30-112	(1)		30-152	(1)		30-192	(1)
	30-35	(1)		30-75	(1)		30-113	(1)		30-153	(1)		30-193	(1)
	30-36	(1)		30-76	(1)		30-114	(1)		30-154	(1)		30-194	(1)
	30-37	(1)		30-77	(1)		30-115	(7)		30-155	(1)		30-195	(1)
	30-38	(1)		30-78	(7)		30-116	(7)		30-156	(1)		30-196	(1)
	30-39	(1)		30-79	(7)		30-117	(7)		30-157	(1)		30-197	(1)
	30-40	(1)		30-80	(7)		30-118	(1)		30-158	(1)		30-198	(1)
	30-41	(1)		30-81	(7)		30-119	(7)		30-159	(1)		30-199	(1)
	30-42	(1)		30-82	(1)		30-120	(7)		30-160	(1)		30-200	(1)
	30-43	(1)		30-83	(1)		30-121	(7)		30-161	(1)		30-201	(1)
	30-44	(1)		30-84	(7)		30-122	(7)		30-162	(1)		30-202	(1)
	30-45	(1)		30-85	(7)		30-123	(7)		30-163	(1)		30-203	(1)
	30-46	(1)		30-86	(7)		30-124	(1)		30-164	(1)		30-204	(1)
	30-47	(1)		30-87	(7)		30-125	(7)		30-165	(1)		30-205	(1)
	30-48	(1)		30-88	(7)		30-126	(7)		30-166	(1)		30-206	(1)
	30-49	(1)		30-89	(7)		30-127	(7)		30-167	(1)		30-207	(1)
	30-50	(1)		30-90	(1)		30-128	(7)		30-168	(1)		30-208	(1)
	30-51	(1)		30-91	(7)		30-129	(7)		30-169	(1)		30-209	(1)
	30-52	(1)		30-92	(7)		30-130	(7)		30-170	(1)		30-210	(1)
	30-53	(1)		30-92-1	(7)		30-131	(7)		30-171	(1)		30-211	(1)
	30-54	(1)		30-93	(7)		30-132	(7)		30-172	(1)		30-212	(1)
	30-55	(1)		30-94	(7)		30-133	(1)		30-173	(1)		30-213	(1)
	30-56	(1)		30-95	(7)		30-134	(1)		30-174	(1)		30-214	(1)
	30-57	(1)		30-96	(7)		30-135	(1)		30-175	(1)		30-215	(1)
	30-58	(1)		30-96-1	(7)		30-136	(1)		30-176	(1)		30-216	(1)
	30-59	(1)		30-97	(1)		30-137	(1)		30-177	(1)		30-217	(1)
	30-60	(1)		30-98	(7)		30-138	(1)		30-178	(1)		30-218	(1)
	30-61	(1)		30-99	(7)		30-139	(1)		30-179	(1)		30-219	(1)

СПИСОК ИСПРАВЛЕННЫХ СТРАНИЦ


Символ	Стр.	Номер исправления	Символ	Стр.	Номер исправления	Символ	Стр.	Номер исправления	Символ	Стр.	Номер исправления	Символ	Стр.	Номер исправления
	30-220	(1)		30-260	(1)		40-28			90- 5	(5)		90-225	(2)
	30-221	(1)		30-261	(1)		40-29			90- 7	(5)		90-226	(2)
	30-222	(1)		30-262	(1)		40-30			90- 9	(5)		90-227	(2)
	30-223	(1)		30-263	(1)		40-32			90-11	(5)		90-228	(2)
	30-224	(1)		30-264	(1)		40-33			90-13	(5)		90-229	(2)
	30-225	(1)		30-265	(1)		40-34			90-15	(5)		90-230	(2)
	30-226	(1)		30-266	(1)		40-35			90-17	(5)		90-231	(2)
	30-227	(1)		30-267	(1)		40-36			90-19	(5)		90-232	(2)
	30-228	(1)		30-268	(1)		40-38	(6)		90-21	(5)		90-233	(2)
	30-229	(1)		30-269	(1)		40-39	(6)		90-23	(5)		90-234	(2)
	30-230	(1)					40-39-1	(6)		90-25	(5)		90-235	(2)
	30-231	(1)					40-40			90-27	(5)		90-236	(2)
	30-232	(1)		40- 1	(8)		40-42			90-29	(5)		90-237	(2)
	30-233	(1)		40- 2			40-43			90-31	(5)		90-238	(2)
	30-234	(1)		40- 3			40-44			90-33	(5)		90-239	(2)
	30-235	(1)		40- 4			40-45						90-240	(2)
	30-236	(1)		40- 5			40-46						90-241	(2)
	30-237	(1)		40- 6			40-47			90-201	(2)		90-242	(2)
	30-238	(1)		40- 7	(6)		40-48			90-203	(2)		90-243	(2)
	30-239	(1)		40- 8			40-48-1	(6)		90-204	(2)		90-251	(2)
	30-240	(1)		40- 9			40-48-2	(6)		90-205	(2)		90-253	(2)
	30-241	(1)		40-10	(7)		40-48-3	(6)		90-206	(2)		90-255	(2)
	30-242	(1)		40-11			40-48-4	(6)		90-207	(2)		90-257	(2)
	30-243	(1)		40-12	(7)		40-48-5	(6)		90-208	(2)		90-259	(2)
	30-244	(1)		40-13	(7)		40-48-6	(6)		90-209	(2)			
	30-245	(1)		40-13-1	(7)		40-48-7	(6)		90-210	(2)			
	30-246	(1)		40-14			40-49	(6)		90-211	(2)			
	30-247	(1)		40-15			40-50	(6)		90-212	(2)			
	30-248	(1)		40-16			40-51	(6)		90-213	(2)			
	30-249	(1)		40-17			40-51-1	(6)		90-214	(2)			
	30-250	(1)		40-18			40-51-2	(6)		90-215	(2)			
	30-251	(1)		40-19			40-52			90-216	(2)			
	30-252	(1)		40-20			40-54			90-217	(2)			
	30-253	(1)		40-21			40-55			90-218	(2)			
	30-254	(1)		40-22			40-56			90-219	(2)			
	30-255	(1)		40-23			40-57	(8)		90-220	(2)			
	30-256	(1)		40-24						90-221	(2)			
	30-257	(1)		40-25						90-222	(2)			
	30-258	(1)		40-26			90- 1	(6)		90-223	(2)			
	30-259	(1)		40-27			90- 3	(5)		90-224	(2)			

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

ЗАМЕЧАНИЯ ПО МЕРАМ БЕЗОПАСНОСТИ

ЧТО НУЖНО ЗНАТЬ ДЛЯ БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ

Надлежащее техническое обслуживание и своевременный ремонт - наиболее важные факторы, обеспечивающие безопасную работу машины. Рекомендуемые фирмой Комацу технологии обслуживания и ремонта, приведенные в настоящей инструкции, гарантируют высокую эффективность и безопасность соответствующих операций. Для выполнения некоторых из них требуются специализированные приспособления и инструменты, разработанные фирмой Комацу.

Меры предотвращения травм обслуживающего персонала отмечаются в инструкции символом . Указания по технике безопасности, сопровождающие эти символы, должны всегда неукоснительно выполняться. В случае возникновения опасной ситуации или ее возможности прежде всего следует иметь в виду аспекты безопасности и принимать необходимые меры для ликвидации опасности.

ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Ошибки при эксплуатации особенно опасны. Внимательно прочитайте Инструкцию по эксплуатации и техническому обслуживанию, ПРЕЖДЕ чем приступить к работе с машиной.

1. Перед тем, как выполнять операции по смазке или ремонту, прочитайте все предупреждения на наклейках, имеющихся на машине.
2. Все операции следует проводить, надев специальную обувь и каску. Нельзя работать в свободной рабочей одежде или в одежде без пуговиц.
 - Всегда надевайте защитные очки, когда работаете с молотком.
 - Всегда надевайте защитные очки, когда работаете со шлифовальными устройствами и т.п.
3. Если возникла необходимость в сварочных ремонтных работах, то их всегда должен выполнять квалифицированный, опытный сварщик. Во время сварки следует всегда пользоваться специальными перчатками, фартуком, ручным сварочным щитком, каской и другой спецодеждой, предназначенной для этой работы.
4. При выполнении любой операции, требующей присутствия двух и более рабочих, следует всегда согласовать ее последовательность и содержание до начала работы. Всегда предупреждайте остальных участников операции о начале ее нового этапа. Перед началом работ вывешивайте на рычагах управления в кабине оператора предупредительные таблички ИДЕТ РЕМОНТ.
5. Содержите все инструменты в исправном состоянии и научитесь правильному обращению с ними.

6. Выделите специальное место в ремонтной мастерской для хранения инструментов и снятых с машины деталей и узлов. Все инструменты и детали всегда должны находиться в отведенных для них местах. Содержите свое рабочее место в чистоте и следите за тем, чтобы на полу не было грязи или масла. Курите только в отведенных для этого местах. Никогда не курите во время работы.

ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

7. Прежде чем добавлять масло или выполнять какой-либо ремонт, установите машину на твердой ровной поверхности и заблокируйте колеса или гусеницы, чтобы машина не могла сдвинуться с места.
8. Перед началом работы опустите отвал, рыхлитель, ковш или другое рабочее оборудование на грунт. Если это невозможно, то вставьте предохранительный стопорный штифт или подложите упорные колодки, чтобы предотвратить падение рабочего оборудования. Кроме того, обязательно заблокируйте все рычаги управления и повесьте на них предупредительные таблички.
9. Прежде чем начинать разборку или сборку, зафиксируйте машину в неподвижном положении с помощью блоков, домкратов или подставок.
10. Тщательно очистите от грязи и масла ступеньки и другие места, используемые для посадки и высадки из машины. Всегда пользуйтесь поручнями, лестницами или ступеньками при посадке и высадке из машины. Никогда не запрыгивайте в машину и не спрыгивайте с нее. Если нельзя воспользоваться поручнями, лестницами или ступеньками, то применяйте устойчивую подставку.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ

11. При снятии крышки маслозаливной горловины, вывинчивании сливной пробки или заглушки для измерения давления в гидросистеме поворачивайте их медленно во избежание выплескивания масла.
Прежде чем отсоединять или снимать детали масляного, водяного или воздушного контуров, полностью сбросьте давление в соответствующих контурах.
12. Поскольку жидкость и масло в системах охлаждения и смазки двигателя к моменту его остановки имеют высокую температуру, будьте осторожны, чтобы избежать ожогов.
Подождите, пока масло и жидкость не остынут, прежде чем начинать какие-либо работы в соответствующих контурах двигателя.
13. Перед началом работы отсоедините провода от аккумуляторной батареи. Всегда следует в первую очередь снимать провод с отрицательной (-) клеммы.
14. Для поднятия тяжелых деталей или узлов используйте подъемник или кран.
Проверьте, не повреждены ли тросы, цепи и крюки.
Всегда пользуйтесь подъемными устройствами достаточной грузоподъемности.
Устанавливайте грузоподъемное оборудование в правильно выбранных местах. Работайте с подъемником или краном медленно, чтобы не ударить снимаемой деталью по другой части машины. Не работайте с какой-либо частью машины, когда она находится в подвешенном положении.
15. При снятии крышек, находящихся под действием внутреннего давления или давления пружины, всегда оставляйте два болта на противоположных сторонах. Сначала постепенно сбросьте давление, а затем медленно ослабьте и отверните болты.
16. При снятии деталей или узлов старайтесь не повредить электропроводку. Повреждение электропроводов может вызвать их возгорание из-за короткого замыкания.
17. При снятии трубопроводов примите меры для предотвращения вытекания рабочей жидкости. Если даже небольшое количество топлива или масла попадет на пол, то немедленно вытрите его. Топливо или масло, пролитое на пол, может стать причиной падения поскользнувшегося человека, а в некоторых случаях даже вызвать пожар.
18. Как правило, не рекомендуется использовать бензин для очистки деталей. В виде исключения при очистке элементов электрооборудования применяйте минимальное количество бензина.

19. При сборке следует убедиться в том, что все детали находятся на своих прежних местах. Заменяйте все поврежденные детали новыми.
 - Устанавливая шланги и провода, убедитесь в том, что они не будут повреждены в результате контакта с другими деталями и узлами машины во время ее работы.
20. Перед установкой шлангов высокого давления убедитесь в том, что они не перекручены. Поврежденные трубки представляют собой серьезную опасность, так что будьте особенно внимательны при установке труб для контуров высокого давления. Кроме того, проверьте правильность установки соединяемых элементов.
21. При сборке или установке деталей всегда используйте нормативные моменты затяжки. При сборке или установке деталей ограждения, например, кожухов или щитков, а также деталей, сильно вибрирующих или вращающихся с большой частотой, особенно тщательно следите за правильностью их установки.
22. Чтобы совместить два отверстия, никогда не вставляйте в них пальцы или руку. Будьте осторожны, чтобы пальцы не попали в отверстие.
23. Перед измерением давления в гидросистеме проверьте правильность подключения измерительного инструмента.
24. Будьте осторожны при снятии гусениц с машины и их установке.
При снятии гусеницы происходит резкое разъединение траков, так что в этот момент категорически запрещается находиться у ее переднего или заднего края.

ПРЕДИСЛОВИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Данная заводская инструкция предназначена для повышения качества ремонта, предоставляя обслуживающему персоналу исчерпывающие сведения относительно особенностей машины, рациональных способов ее ремонта и критериев оценки качества ремонтно-обслуживающих работ. Внимательно изучите инструкцию и используйте ее на практике с максимальной эффективностью.

Данная заводская инструкция содержит главным образом техническую информацию, необходимую для операций, выполняемых на станции техобслуживания. Для простоты использования инструкция подразделяется на главы, разбитые на разделы, которые соответствуют основным узлам и системам машины.

УСТРОЙСТВО И РАБОТА

В этой главе описывается устройство и назначение каждого узла машины. Она служит не только для ознакомления с устройством узлов, но и в качестве справочного пособия, необходимого для устранения неисправностей.

К тому же данная глава может содержать принципиальные гидравлические схемы, принципиальные электросхемы и нормативы техобслуживания.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА

В этой главе приводятся операции проверки, которые следует выполнить до и после ремонта, а также регулировки, выполняемые после завершения проверок и ремонта.

В эту же главу включены таблицы поиска и устранения неисправностей с указанием их признаков и причин.

РАЗБОРКА И СБОРКА

В этой главе изложены последовательности операций, которые необходимо соблюдать при снятии, установке, разборке и сборке каждого узла машины, а также меры предосторожности при проведении этих операций.

НОРМАТИВЫ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ

В этой главе содержатся нормативные требования, предъявляемые к деталям машин при их проверке после разборки.

Материал этой главы может быть включен в главу УСТРОЙСТВО И РАБОТА.

ПРОЧЕЕ

В данной главе приводятся главным образом принципиальные гидравлические схемы и схемы электрооборудования.

Кроме того, данная глава может содержать технические характеристики дополнительного рабочего оборудования и опций.

ПРИМЕЧАНИЕ

Технические характеристики, содержащиеся в данной заводской инструкции, могут быть изменены в любое время без предварительного уведомления. Используйте технические характеристики, приведенные в последнем выпуске.

КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ДАННОЙ ИНСТРУКЦИЕЙ

СОДЕРЖАНИЕ

Заводские инструкции издаются в качестве руководства по ремонту. Они подразделяются на следующие тома:

Шасси: издается для каждой модели машины
Двигатель: издается для каждой серии двигателя

Электрооборудование: } каждый том содержит сведения о всех моделях
Приспособления: }

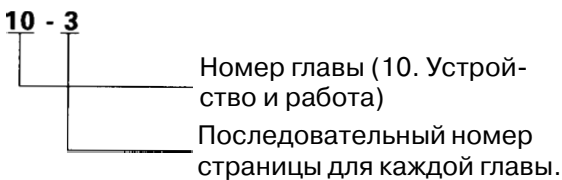
Эти тома составлены с таким расчетом, чтобы избежать дублирования одной и той же информации. Поэтому для выполнения ремонта любой модели необходимо иметь в распоряжении тома по шасси, двигателю, электрооборудованию и приспособлениям.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ОБНОВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ

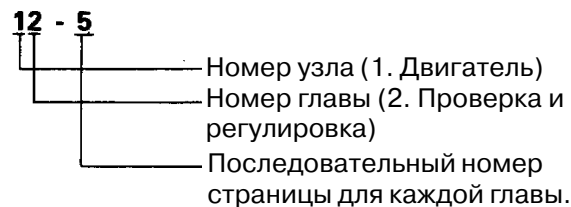
Все дополнения, усовершенствования и другие изменения направляются фирмой КОМАЦУ своим дистрибьюторам. Обращайтесь к ним за самой свежей информацией, прежде чем начинать любую работу с машиной.

СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ДАННЫХ

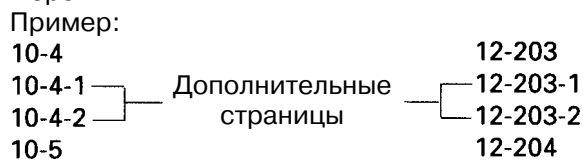
1. Прочитайте номер страницы в ее нижней части. Сложите страницы по порядку номеров.
2. Следующие примеры поясняют, как правильно расшифровывать номер страницы.
 Пример 1 (том "Шасси"):



Пример 2 (том "Двигатель"):



3. Дополнительные страницы: обозначаются с помощью дефиса (-) и номера после номера страницы. Вставьте их, как показано на примере.



ОБОЗНАЧЕНИЕ ИСПРАВЛЕННОГО ИЗДАНИЯ

Если инструкция вышла в исправленном издании, то порядковый номер такого издания (①②③....) помещается в нижнем углу страницы.

ИСПРАВЛЕНИЯ

Номера исправленных страниц приводятся в СПИСКЕ ИСПРАВЛЕННЫХ СТРАНИЦ, помещаемом после страницы СОДЕРЖАНИЕ.



СИМВОЛЫ

Поскольку заводская инструкция предназначена для использования широким кругом лиц, важнейшие ее места, связанные с обеспечением безопасности и качества работ, отмечаются следующими символами.

Символ	Значение символа	Примечания
	Безопасность	При выполнении этой работы необходимо соблюдать особые меры безопасности.
	Внимание	При выполнении этой работы необходимо выполнять специальные технические или иные меры предосторожности для соблюдения нормативных требований.
	Масса	Масса деталей или узлов. При выборе грузоподъемного троса или в тех случаях, когда важным является рабочее положение и т.п., необходимо соблюдать меры предосторожности.
	Момент затяжки	Места, которые требуют особого внимания к моменту затяжки во время сборки.
	Покрытие	Места, на которые должен быть нанесен клей, смазка и т.п.
	Масло, охлажд. жидкость	Места, куда необходимо доливать масло, охлаждающую жидкость или топливо, и объем заливаемой жидкости.
	Слив	Места, откуда необходимо сливать масло или охлаждающую жидкость, и объем сливаемой жидкости.

ИНСТРУКЦИИ ПО ПОДЪЕМУ ДЕТАЛЕЙ

ПОДЪЕМ

 Тяжелые детали (25 кг и более) следует поднимать грузоподъемными средствами. В главе **РАЗБОРКА И СБОРКА** все детали массой 25 кг и более четко обозначены символом 

- Если деталь не удастся снять с машины простым подъемом, то следует выполнить следующие проверки:
 - 1) Проверьте, сняты ли все болты, крепящие ее к сопряженным деталям.
 - 2) Проверьте, не мешает ли снятию другая деталь.

ТРОСЫ

- 1) Пользуйтесь тросами, диаметр которых соответствует массе поднимаемых деталей, в соответствии с приведенной ниже таблицей:

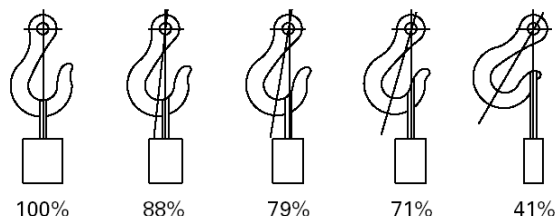
Тросы
(Стандартные крученые тросы "Z" или "S" из проволоки без гальванического покрытия)

Диаметр троса	Допустимая нагрузка	
	кН	тонны
мм		
10	9,8	1,0
11,5	13,7	1,4
12,5	15,7	1,6
14	21,6	2,2
16	27,5	2,8
18	35,3	3,6
20	43,1	4,4
22,4	54,9	5,6
30	98,1	10,0
40	176,5	18,0
50	274,6	28,0
60	392,2	40,0

: Допустимая нагрузка принимается равной 1/6 или 1/7 прочности на разрыв используемого троса.

- 2) Строповку тросов следует выполнять в средней части крюка.

Строповка троса, произведенная близко к концу крюка, может вызвать соскальзывание троса с крюка во время подъема и в результате привести к несчастному случаю. Максимальная прочность крюка достигается в его средней части.



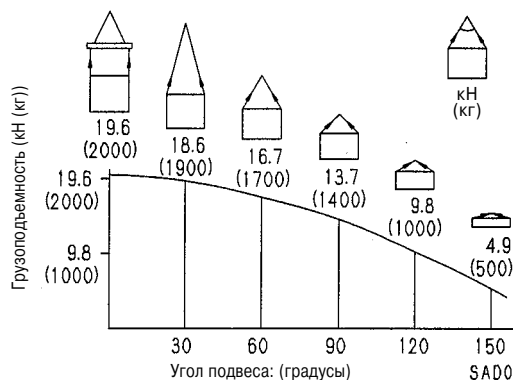
SAD00479

- 3) Не производите строповку тяжелого груза только одним тросом; в этом случае надо использовать не менее двух тросов, симметрично охватывающих груз.
 - < Строповка одним тросом может привести к повороту груза во время подъема, раскручиванию троса или его соскальзыванию с груза, что может стать причиной несчастного случая.

- 4) Не производите строповку тяжелого груза тросами, образующими с крюком большой угол подвеса.

При подъеме груза двумя или более тросами усилие, приложенное к каждому тросу, увеличивается с ростом углов подвеса. В таблице, приведенной ниже, указаны различные значения допустимой нагрузки (кг) при подъеме двумя тросами, каждый из которых рассчитан на нагрузку до 1000 кг при вертикальной строповке, для различных углов подвеса.

При вертикальной строповке двумя тросами может быть поднят груз общей массой до 2000 кг. Эта величина уменьшается до 1000 кг, если угол подвеса тросов достигает 120°. С другой стороны, оба троса подвергаются недопустимому разрывающему усилию в 4000 кг при строповке груза массой 2000 кг с углом подвеса 150°.



SAD00480

ПОРЯДОК РАЗБОРКИ И УСТАНОВКИ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ МУФТЫ НАЖИМНОГО ТИПА

! Прежде чем выполнять описываемые ниже операции, сбросьте остаточное давление в гидробаке. Более подробно см. раздел ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА, Сброс остаточного давления в гидробаке.

! Даже если остаточное давление в гидробаке сброшено, при отсоединении шланга из него вытекает некоторое количество масла гидросистемы. Поэтому приготовьте емкость для сбора масла.

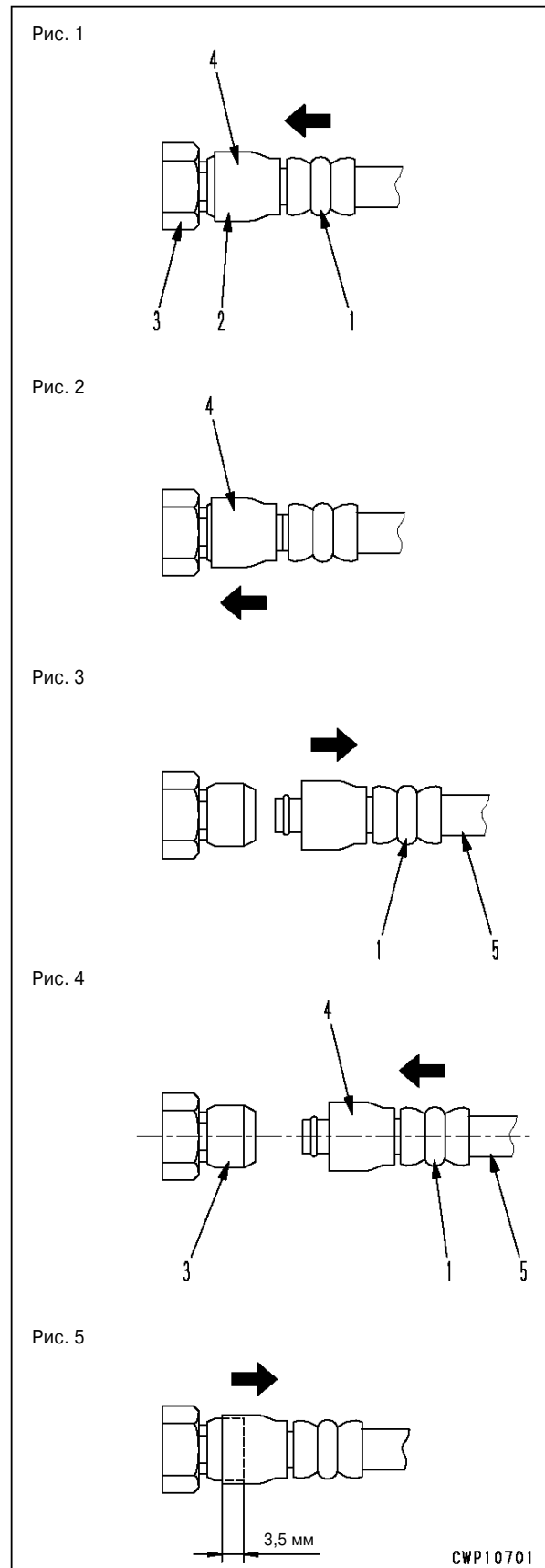
Отсоединение

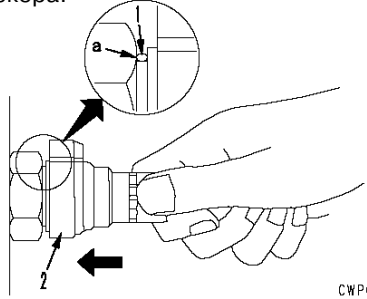
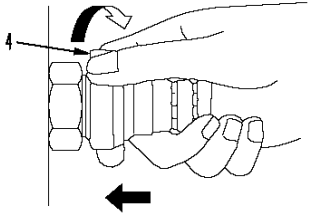
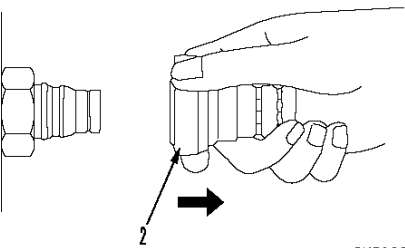
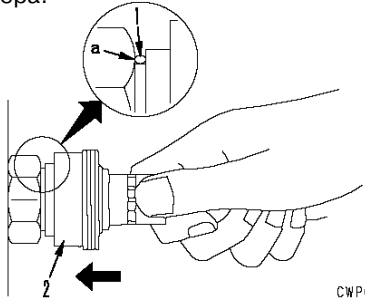
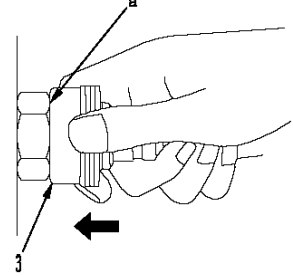
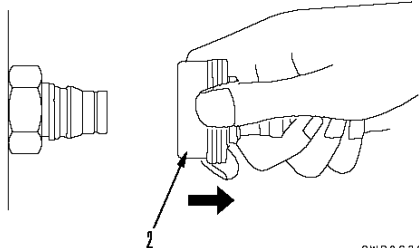
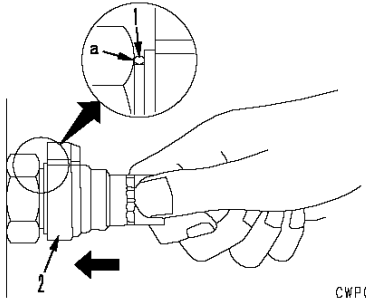
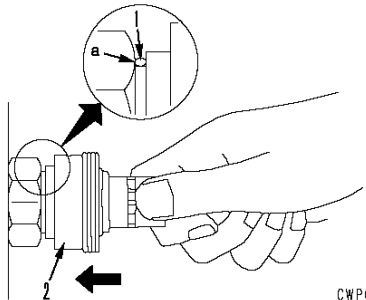
- 1) Сбросьте остаточное давление в гидробаке. Более подробно см. раздел ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА, Сброс остаточного давления в гидробаке.
- 2) Удерживая адаптер (1), вставьте соединительную муфту (2) шланга в ответную часть адаптера (3) (см. рис. 1).
 - : Адаптер вставляется на глубину примерно 3,5 мм.
 - : Не держите муфту шланга за резиновую насадку (4).
- 3) Вставив соединительную муфту (2) шланга в адаптер (3), надвиньте резиновую насадку (4) на адаптер (3) так, чтобы раздался щелчок (см. рис. 2).
- 4) Возьмитесь за адаптер (1) шланга или шланг (5) и извлеките его (см. рис. 3).
 - : Так как при этом вытекает масло гидросистемы, приготовьте емкость для сбора масла.

Подсоединение

- 1) Возьмитесь за адаптер (1) или шланг (5) и вставьте его в ответную часть адаптера (3), совместив их друг с другом (см. рис. 4).
 - : Не держите муфту шланга за резиновую насадку (4).
- 2) Плотно вставив шланг в ответную часть адаптера, потяните его, чтобы проверить надежность соединения (см. рис. 5).
 - : Если оттянуть шланг, то резиновая насадка переместится в сторону шланга примерно на 3,5 мм. Тем не менее, это не свидетельствует о неисправности.

Тип 1



	Тип 2	Тип 3
Отсоединение	<p>1) Возьмитесь за наконечник ручки затяжки и проталкивайте корпус (2) соединительной муфты вперед до тех пор, пока передвигное предохранительное кольцо (1) не соприкоснется с контактной поверхностью a шестигранной части штекера.</p>  <p style="text-align: right;">CWP06392</p> <p>2) Удерживая конструкцию в положении, описанном в пункте 1), поверните ручку (4) вправо (по часовой стрелке).</p>  <p style="text-align: right;">CWP06394</p> <p>3) Удерживая конструкцию в положении, описанном в пунктах 1) и 2), потяните на себя корпус (2), чтобы его отсоединить.</p>  <p style="text-align: right;">CWP06396</p>	<p>1) Возьмитесь за наконечник ручки затяжки и проталкивайте корпус (2) соединительной муфты вперед до тех пор, пока передвигное предохранительное кольцо (1) не соприкоснется с контактной поверхностью a шестигранной части штекера.</p>  <p style="text-align: right;">CWP06391</p> <p>2) Удерживая конструкцию в положении, описанном в пункте 1), нажимайте до тех пор, пока крышка (3) не соприкоснется с контактной поверхностью a шестигранной части штекера.</p>  <p style="text-align: right;">CWP06393</p> <p>3) Удерживая конструкцию в положении, описанном в пунктах 1) и 2), потяните на себя корпус (2), чтобы его отсоединить.</p>  <p style="text-align: right;">CWP06395</p>
Подсоединение	<ul style="list-style-type: none"> Возьмитесь за наконечник ручки затяжки и проталкивайте корпус (2) соединительной муфты вперед до тех пор, пока передвигное предохранительное кольцо (1) не соприкоснется с контактной поверхностью a шестигранной части штекера, чтобы подсоединить его.  <p style="text-align: right;">CWP06392</p>	<ul style="list-style-type: none"> Возьмитесь за наконечник ручки затяжки и проталкивайте корпус (2) соединительной муфты вперед до тех пор, пока передвигное предохранительное кольцо (1) не соприкоснется с контактной поверхностью a шестигранной части штекера, чтобы подсоединить его.  <p style="text-align: right;">CWP06391</p>

МАТЕРИАЛЫ ПОКРЫТИЙ

- : Ниже приводятся материалы, рекомендуемые для использования при разборке и сборке, такие как клеящие составы, герметики для прокладок и консистентные смазки.
- : Вместо материалов, не приведенных в данной таблице, используйте эквивалентные из списка.



Категория	Обозначение Комацу	Номер по каталогу	Кол-во	Упаковка	Основная область применения, свойства
Клеящие составы	LT-1A	790-129-9030	150 г	Тюбик	> Применяется для предотвращения выпадения резиновых прокладок, резиновых подушек и заглушек кранов.
	LT-1B	790-129-9050	20 г (2 шт.)	Поли-этиленовая емкость	> Применяется в местах, требующих моментального и надежного склеивания. Используется для различных видов пластика (за исключением полиэтилена, полипропилена, тетрафторэтилена, и винилхлорида), резины, металлов и неметаллов.
	LT-2	09940-00030	50 г	Поли-этиленовая емкость	> Свойства: термостойкость, устойчивость к воздействию химикатов > Применяется для предотвращения ослабления резьбовых соединений и в качестве герметика для болтов и заглушек.
	LT-3	790-129-9060 (Комплект клеящего состава и отвердителя)	Клеящий состав: 1 кг Отверди- тель: 500 г	Банка	> Применяется в качестве клея или герметика для металла, стекла и пластика.
	LT-4	790-129-9040	250 г	Поли-этиленовая емкость	> Применяется в качестве герметика фрезерованных отверстий.
	Holtz MH 705	790-126-9120	75 г	Тюбик	> Применяется в качестве термостойкого герметика при ремонте двигателя.
	Three bond 1735	790-129-9140	50 г	Поли-этиленовая емкость	> Быстро затвердевающий клеевой состав. > Время отвердения: от 5 сек до 3 мин. > Применяется для склеивания металла, резины, пластика и дерева.
	Aron-alpha 201	790-129-9130	2 г	Поли-этиленовая емкость	> Быстро затвердевающий клеевой состав. > Быстро затвердевающий (макс. прочность через 30 минут) > Применяется для склеивания резины, пластика и металлов.
	Loctite 648-50	79A-129-9110	50 см ³	Поли-этиленовая емкость	> Свойства: термостойкость, устойчивость к воздействию химикатов > Применяется на поверхностях шарниров, подверженных воздействию высоких температур.
Герметик для прокладок	LG-1	790-129-9010	200 г	Тюбик	> Применяется в качестве клеевого состава или герметика для прокладок и для уплотнения корпуса силовой передачи и т.д.
	LG-5	790-129-9080	1 кг	Банка	> Применяется в качестве герметика для различных видов резьбы, трубных соединений, фланцев. > Применяется в качестве герметика для конических пробок, угловых штуцеров, штуцеров гидросистемы.
	LG-6	790-129-9020	200 г	Тюбик	> Свойства: на силиконовой основе, термостойкий, морозоустойчивый > Применяется в качестве герметика для фланцевых поверхностей, резьбы. > Применяется в качестве герметика для масляного поддона, картера конечной передачи и т.д.
	LG-7	790-129-9070	1 г	Тюбик	> Свойства: на силиконовой основе, малое время отвердения > Применяется в качестве герметика для кожуха маховика, впускного коллектора, масляного поддона, корпуса термостата и т.д.
	Three bond 1211	790-129-9090	100 г	Тюбик	> Применяется в качестве термостойкого герметика для ремонта двигателя.
	Three bond 1207B	419-15-18131	100 г	Тюбик	> Свойства: на силиконовой основе, термостойкий, вибростойкий и ударопрочный > Применяется в качестве герметика для картера конечной передачи

Категория	Обозначение Комацу	Номер по каталогу	Кол-во	Упаковка	Основная область применения, свойства	
Дисульфид-молибденовая смазка	LM-G	09940-00051	60 г	Банка	> Применяется в качестве смазки для поверхностей скольжения (для предотвращения скрипа).	
	LM-P	09940-00040	200 г	Тюбик	> Применяется для предотвращения заедания и задиров резьбы при запрессовке или усадке. > Применяется в качестве смазки для рычажного механизма, подшипников и т.д.	
Консистентная смазка	G2-LI	SYG2-400LI SYG2-350LI SYG2-400LI-A SYG2-160LI SYGA-160CNLI	Различное	Различная	> Общего назначения	
	G2-CA	SYG2-400CA SYG2-350CA SYG2-400CA-A SYG2-160CA SYGA-160CNCA	Различное	Различная	> Применяется для подшипников, работающих при нормальной температуре и низкой нагрузке в местах, контактирующих с водой или паром.	
	Дисульфид-молибденовая смазка LM-G (G2-M)	SYG2-400M SYG2-400M-A SYGA-16CNM	400 г x 10 400 г x 20 16 кг	Типа Belows Типа Belows Банка	> Применяется в местах, подверженных большой нагрузке.	
	Сверхбелая консистентная смазка Hyper White Grease G2-T, G0-T (*) *: Для использования в регионах с холодным климатом	SYG2-400T-A SYG2-16CNT SYG0-400T-A (*) SYG0-16CNT (*)	400 г 16 кг	Типа Belows Банка	> Превосходит дисульфидмолибденовую смазку по противозадирным свойствам и термостойкости > Поскольку данная консистентная смазка имеет белый цвет, она не выделяется на фоне корпуса машины.	
	Биологическая консистентная смазка Biogrease G2B, G2-BT (*) *: Для использования в условиях высоких температур и больших нагрузок	SYG2-400B SYGA-16CNB SYG2-400BT (*) SYGA-16CNBT (*)	400 г 16 кг	Типа Belows Банка	> Поскольку данная консистентная смазка достаточно быстро разлагается бактериями, ее неблагоприятное воздействие на микроорганизмы, животных и растения слабеет.	
Грунтовка	SUNSTAR PAINT PRIMER 580 SUPER	417-926-3910	20 мл	Стеклоанная емкость	Клеящий состав для стекол кабины	> Используется для грунтования боковой поверхности кабины (срок годности: 4 месяца)
	SUNSTAR GLASS PRIMER 580 SUPER		20 мл	Стеклоанная емкость		> Используется для грунтования боковой стекляннной поверхности (срок годности: 4 месяца)
Клеящий состав	ГЕРМЕТИК SUNSTAR PENGUIN SEAL 580 SUPER "S" или "W"	320 мл	Полиэтиленовая емкость	> Тип S применяется в теплое время года (с апреля по октябрь), а тип W — в холодное время года (с ноября по апрель) в качестве клеящего состава для стекла. (срок годности: 4 месяца)		
	Sika Japan, Sikaflex 256HV	20Y-54-39850	310 мл	Полиэтиленовая емкость		> Применяется в качестве клеящего состава для стекла. (срок годности: 6 месяцев)
Уплотняющий состав	ГЕРМЕТИК SUNSTAR PENGUIN SEAL No. 2505	417-926-3920	320 мл	Полиэтиленовая емкость		> Применяется для уплотнения и герметизации мест соединения стеклянных деталей. (срок годности: 4 месяца)
	СИЛИКОНОВЫЙ ГЕРМЕТИК SEKISUI SILICONE	20Y-54-55130	333 мл	Полиэтиленовая емкость	> Применяется для герметизации лобового стекла (срок годности: 6 месяцев)	

НОРМАТИВНЫЕ МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ

ТАБЛИЦА НОРМАТИВНЫХ МОМЕНТОВ ЗАТЯЖКИ (ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДИНАМОМЕТРИЧЕСКОГО КЛЮЧА)

: В случае применения болтов и гаек с метрической резьбой, не снабженных специальной инструкцией, затягивайте их с моментом, указанным в нижеприведенной таблице.

Диаметр резьбы болта	Размер под ключ	Момент затяжки	
		    	
мм	мм	Нм	КГМ
6	10	11.8 – 14.7	1.2 – 1.5
8	13	27 – 34	2.8 – 3.5
10	17	59 – 74	6 – 7.5
12	19	98 – 123	10 – 12.5
14	22	153 – 190	15.5 – 19.5
16	24	235 – 285	23.5 – 29.5
18	27	320 – 400	33 – 41
20	30	455 – 565	46.5 – 58
22	32	610 – 765	62.5 – 78
24	36	785 – 980	80 – 100
27	41	1150 – 1440	118 – 147
30	46	1520 – 1910	155 – 195
33	50	1960 – 2450	200 – 250
36	55	2450 – 3040	250 – 310
39	60	2890 – 3630	295 – 370


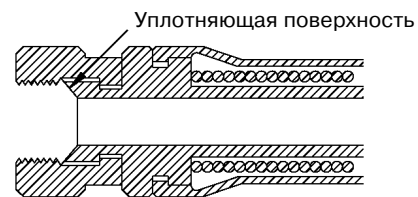
Диаметр резьбы болта	Размер под ключ	Момент затяжки	
			
мм	мм	Нм	КГМ
6	10	5.9 – 9.8	0.6 – 1.0
8	13	13.7 – 23.5	1.4 – 2.4
10	14	34.3 – 46.1	3.5 – 4.7
12	27	74.5 – 90.2	7.6 – 9.2

ТАБЛИЦА НОРМАТИВНЫХ МОМЕНТОВ ЗАТЯЖКИ ГАЕК С УПЛОТНЯЮЩИМ КОНУСОМ

: В случае применения гаек с уплотняющим конусом, не снабженных специальной инструкцией, затягивайте их с моментом, указанным в нижеприведенной таблице.



SAD00483

Диаметр резьбы	Размер под ключ	Момент затяжки	
		Нм	КГМ
мм	мм	Нм	КГМ
14	19	24.5 ± 4.9	2.5 ± 0.5
18	24	49 ± 19.6	5 ± 2
22	27	78.5 ± 19.6	8 ± 2
24	32	137.3 ± 29.4	14 ± 3
30	36	176.5 ± 29.4	18 ± 3
33	41	196.1 ± 49	20 ± 5
36	46	245.2 ± 49	25 ± 5
42	55	294.2 ± 49	30 ± 5

ТАБЛИЦА МОМЕНТОВ ЗАТЯЖКИ БОЛТОВ ФЛАНЦЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

: Болты фланцевых соединений, не снабженные специальными инструкциями, затягивайте с моментом, указанным в нижеприведенной таблице.

Диаметр резьбы	Размер под ключ	Момент затяжки	
		Нм	кгм
мм	мм		
10	14	59 – 74	6 – 7.5
12	17	98 – 123	10 – 12.5
16	22	235 – 285	23.5 – 29.5

ТАБЛИЦА МОМЕНТОВ ЗАТЯЖКИ ВТУЛОК ТРУБНЫХ СОЕДИНЕНИЙ С УПЛОТНИТЕЛЬНЫМИ КОЛЬЦАМИ

: При отсутствии особых указаний затягивайте втулки трубных соединений с уплотнительными кольцами с моментом, указанным ниже.

Номинальный номер	Диаметр резьбы	Размер под ключ	Момент затяжки (Нм {кгм})	
	мм	мм	Допустимый диапазон	Нормативное значение
02	14	Зависит от типа соединителя.	35 – 63 {3.5 – 6.5}	44 {4.5}
03, 04	20		84 – 132 {8.5 – 13.5}	103 {10.5}
05, 06	24		128 – 186 {13.0 – 19.0}	157 {16.0}
10, 12	33		363 – 480 {37.0 – 49.0}	422 {43.0}
14	42		746 – 1010 {76.0 – 103}	883 {90.0}

ТАБЛИЦА МОМЕНТОВ ЗАТЯЖКИ ПРОБОК С УПЛОТНИТЕЛЬНЫМИ КОЛЬЦАМИ

: При отсутствии особых указаний затягивайте пробки с уплотнительными кольцами с моментом, указанным ниже.

Номинальный номер	Диаметр резьбы	Размер под ключ	Момент затяжки (Нм {кгм})	
	мм	мм	Допустимый диапазон	Нормативное значение
08	08	14	5.88 – 8.82 {0.6 – 0.9}	7.35 {0.75}
10	10	17	9.8 – 12.74 {1.0 – 1.3}	11.27 {1.15}
12	12	19	14.7 – 19.6 {1.5 – 2.0}	17.64 {1.8}
14	14	22	19.6 – 24.5 {2.0 – 2.5}	22.54 {2.3}
16	16	24	24.5 – 34.3 {2.5 – 3.5}	29.4 {3.0}
18	18	27	34.3 – 44.1 {3.5 – 4.5}	39.2 {4.0}
20	20	30	44.1 – 53.9 {4.5 – 5.5}	49.0 {5.0}
24	24	32	58.8 – 78.4 {6.0 – 8.0}	68.6 {7.0}
30	30	32	93.1 – 122.5 {9.5 – 12.5}	107.8 {11.0}
33	33	—	107.8 – 147.0 {11.0 – 15.0}	124.4 {13.0}
36	36	36	127.4 – 176.4 {13.0 – 18.0}	151.9 {15.5}
42	42	—	181.3 – 240.1 {18.5 – 24.5}	210.7 {21.5}
52	52	—	274.4 – 367.5 {28.0 – 37.5}	323.4 {33.0}

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ ДЛЯ ДВИГАТЕЛЕЙ СЕРИИ 102

1) БОЛТЫ И ГАЙКИ

Используйте указанные ниже моменты для затяжки болтов и гаек (с метрической резьбой) двигателей Камминз.

Диаметр резьбы	Момент затяжки	
	мм	Нм
6	10 ± 2	1.02 ± 0.20
8	24 ± 4	2.45 ± 0.41
10	43 ± 6	4.38 ± 0.61
12	77 ± 12	7.85 ± 1.22

2) ШАРНИРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Используйте указанные ниже моменты для затяжки шарнирных соединений (с метрической резьбой) двигателей Камминз.

Диаметр резьбы	Момент затяжки	
	мм	Нм
6	8 ± 2	0.81 ± 0.20
8	10 ± 2	1.02 ± 0.20
10	12 ± 2	1.22 ± 0.20
12	24 ± 4	2.45 ± 0.41
14	36 ± 5	3.67 ± 0.51

3) КОНИЧЕСКИЕ ВИНТЫ

Используйте указанные ниже моменты для затяжки конических винтов (с дюймовой резьбой) двигателей Камминз.

Диаметр резьбы	Момент затяжки	
	дюймы	Нм
1 / 16	3 ± 1	0.31 ± 0.10
1 / 8	8 ± 2	0.81 ± 0.20
1 / 4	12 ± 2	1.22 ± 0.20
3 / 8	15 ± 2	1.53 ± 0.41
1 / 2	24 ± 4	2.45 ± 0.41
3 / 4	36 ± 5	3.67 ± 0.51
1	60 ± 9	6.12 ± 0.92

ТАБЛИЦА МОМЕНТОВ ЗАТЯЖКИ ДЛЯ ШЛАНГОВ (С КОНИЧЕСКИМ И ТОРЦЕВЫМ УПЛОТНЕНИЯМИ)

: Затяните шланги (с коническим и торцевым уплотнениями) до следующих моментов затяжки, если нет других указаний.

: Момент затяжки указан при условии, что резьба покрыта (смочена) моторным маслом.

Номинальный размер шланга	Размер под ключ	Момент затяжки (Нм {кгм})		С коническим уплотнением	С торцевым уплотнением	
		Допустимый диапазон	Заданное значение		Размер резьбы (мм)	Номинальный размер резьбы - к-во витков на дюйм, обозначение резьбы
02	19	34 - 63 {3.5 - 6.5}	44 {4.5}	14	$\frac{9}{16}$ - 18UNF	14.3
03	22	54 - 93 {5.5 - 9.5}	74 {4.5}	—	$\frac{11}{16}$ - 16UN	17.5
	24	59 - 98 {6.0 - 10.0}	78 {8.0}	18	—	—
04	27	84 - 132 {8.5 - 13.5}	103 {10.5}	22	$\frac{13}{16}$ - 16UN	20.7
05	32	128 - 186 {13.0 - 19.0}	157 {16.0}	24	1 - 14UNS	25.4
06	36	177 - 245 {18.0 - 25.0}	216 {22.0}	30	$1\frac{3}{16}$ - 12UNF	30.3
(10)	41	177 - 245 {18.0 - 25.0}	216 {22.0}	33	—	—
(12)	46	197 - 294 {20.0 - 30.0}	245 {25.0}	36	—	—
(14)	55	246 - 343 {25.0 - 35.0}	294 {30.0}	42	—	—

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ

В монтажных схемах электропроводки для обозначения толщины проводов используются различные цвета и символы. Нижеприведенная таблица условных обозначений поможет правильно читать МОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ.

Пример: 5WB соответствует проводу с условным номером 5 и белой изоляцией с черной полосой.

КЛАССИФИКАЦИЯ ПО ТОЛЩИНЕ

Номинальный номер	Медный провод			Наружный диаметр провода (мм)	Расчетная сила тока (А)	Электрическая цепь, в которой используется провод
	Кол-во жил	Диаметр жилы (мм)	Поперечное сечение (мм ²)			
0.85	11	0.32	0.88	2.4	12	Пусковая, осветительная, сигнальная и т.д.
2	26	0.32	2.09	3.1	20	Осветительная, сигнальная и т.д.
5	65	0.32	5.23	4.6	37	Зарядная и сигнальная
15	84	0.45	13.36	7.0	59	Пусковая (свеча накаливания)
40	85	0.80	42.73	11.4	135	Пусковая
60	127	0.80	63.84	13.6	178	Пусковая
100	217	0.80	109.1	17.6	230	Пусковая

КЛАССИФИКАЦИЯ ПО ЦВЕТУ И КОДУ

Приоритет	Цепи		Зарядная	Заземление	Пусковая	Осветительная	Приборная	Сигнальная	Прочие
	Классификация	Код							
1	Основная	Код	W	B	B	R	Y	G	L
		Цвет	Белый	Черный	Черный	Красный	Желтый	Зеленый	Синий
2		Код	WR	—	BW	RW	YR	GW	LW
		Цвет	Белый с красным	—	Черный с белым	Красный с белым	Желтый с красным	Зеленый с белым	Синий с белым
3		Код	WB	—	BY	RB	YB	GR	LR
		Цвет	Белый с черным	—	Черный с желтым	Красный с черным	Желтый с черным	Зеленый с красным	Синий с красным
4	Вспомогательная	Код	WL	—	BR	RY	YG	GY	LY
		Цвет	Белый с синим	—	Черный с красным	Красный с желтым	Желтый с зеленым	Зеленый с желтым	Синий с желтым
5		Код	WG	—	—	RG	YL	GB	LB
		Цвет	Белый с зеленым	—	—	Красный с зеленым	Желтый с синим	Зеленый с черным	Синий с черным
6		Код	—	—	—	RL	YW	GL	—
		Цвет	—	—	—	Красный с синим	Желтый с белым	Зеленый с синим	—

ТАБЛИЦЫ ПЕРЕВОДА

КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ТАБЛИЦАМИ ПЕРЕВОДА

В данном разделе представлены таблицы перевода, позволяющие легко переводить одни единицы измерений в другие. Методика использования этих таблиц подробно изложена в нижеприведенных примерах.

ПРИМЕР

> Метод использования таблицы для перевода миллиметров в дюймы

1. Перевод 55 мм в дюймы.

- (1) Найдите число 50 в вертикальной колонке с левой стороны, примите его за А, затем проведите горизонтальную линию от А.
- (2) Найдите число 5 в верхней строке, примите его за В, затем проведите перпендикулярную линию вниз от В.
- (3) Примите точку пересечения этих линий за С. Данная точка С покажет искомую величину при переводе миллиметров в дюймы. Следовательно, 55 мм = 2,165 дюйма.

2. Перевод 550 мм в дюймы.

- (1) Число 550 в таблице отсутствует, поэтому разделите его на 10 (переместите десятичную запятую на один знак влево), чтобы преобразовать это число в 55 мм.
- (2) Выполните вышеописанную процедуру по переводу 55 мм в 2,165 дюйма.
- (3) Исходная величина (550 мм) была разделена на 10, поэтому 2,165 дюйма надо умножить на 10 (переместить десятичную запятую на один знак вправо), чтобы привести это число к исходному виду. Получится: 550 мм = 21,65 дюйма.

Перевод миллиметров в дюймы

1 мм = 0,03937 дюйма

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0.039	0.079	0.118	0.157	0.197	0.236	0.276	0.315	0.354
10	0.394	0.433	0.472	0.512	0.551	0.591	0.630	0.669	0.709	0.748
20	0.787	0.827	0.866	0.906	0.945	0.984	1.024	1.063	1.102	1.142
30	1.181	1.220	1.260	1.299	1.339	1.378	1.417	1.457	1.496	1.536
40	1.575	1.614	1.654	1.693	1.732	1.772	1.811	1.850	1.890	1.929
50	1.969	2.008	2.047	2.087	2.126	2.165	2.205	2.244	2.283	2.323
60	2.362	2.402	2.441	2.480	2.520	2.559	2.598	2.638	2.677	2.717
70	2.756	2.795	2.835	2.874	2.913	2.953	2.992	3.032	3.071	3.110
80	3.150	3.189	3.228	3.268	3.307	3.346	3.386	3.425	3.465	3.504
90	3.543	3.583	3.622	3.661	3.701	3.740	3.780	3.819	3.858	3.898

Перевод миллиметров в дюймы

1 мм = 0,03937 дюйма

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0.039	0.079	0.118	0.157	0.197	0.236	0.276	0.315	0.354
10	0.394	0.433	0.472	0.512	0.551	0.591	0.630	0.669	0.709	0.748
20	0.787	0.827	0.866	0.906	0.945	0.984	1.024	1.063	1.102	1.142
30	1.181	1.220	1.260	1.299	1.339	1.378	1.417	1.457	1.496	1.536
40	1.575	1.614	1.654	1.693	1.732	1.772	1.811	1.850	1.890	1.929
50	1.969	2.008	2.047	2.087	2.126	2.165	2.205	2.244	2.283	2.323
60	2.362	2.402	2.441	2.480	2.520	2.559	2.598	2.638	2.677	2.717
70	2.756	2.795	2.835	2.874	2.913	2.953	2.992	3.032	3.071	3.110
80	3.150	3.189	3.228	3.268	3.307	3.346	3.386	3.425	3.465	3.504
90	3.543	3.583	3.622	3.661	3.701	3.740	3.780	3.819	3.858	3.898

Перевод килограммов в фунты

1 кг = 2,2046 фунта

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	2.20	4.41	6.61	8.82	11.02	13.23	15.43	17.64	19.84
10	22.05	24.25	26.46	28.66	30.86	33.07	35.27	37.48	39.68	41.89
20	44.09	46.30	48.50	50.71	51.91	55.12	57.32	59.53	61.73	63.93
30	66.14	68.34	70.55	72.75	74.96	77.16	79.37	81.57	83.78	85.98
40	88.18	90.39	92.59	94.80	97.00	99.21	101.41	103.62	105.82	108.03
50	110.23	112.44	114.64	116.85	119.05	121.25	123.46	125.66	127.87	130.07
60	132.28	134.48	136.69	138.89	141.10	143.30	145.51	147.71	149.91	152.12
70	154.32	156.53	158.73	160.94	163.14	165.35	167.55	169.76	171.96	174.17
80	176.37	178.57	180.78	182.98	185.19	187.39	189.60	191.80	194.01	196.21
90	198.42	200.62	202.83	205.03	207.24	209.44	211.64	213.85	216.05	218.26

Перевод литров в галлоны США

1 л = 0,2642 галлона США

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0.264	0.528	0.793	1.057	1.321	1.585	1.849	2.113	2.378
10	2.642	2.906	3.170	3.434	3.698	3.963	4.227	4.491	4.755	5.019
20	5.283	5.548	5.812	6.076	6.340	6.604	6.869	7.133	7.397	7.661
30	7.925	8.189	8.454	8.718	8.982	9.246	9.510	9.774	10.039	10.303
40	10.567	10.831	11.095	11.359	11.624	11.888	12.152	12.416	12.680	12.944
50	13.209	13.473	13.737	14.001	14.265	14.529	14.795	15.058	15.322	15.586
60	15.850	16.115	16.379	16.643	16.907	17.171	17.435	17.700	17.964	18.228
70	18.492	18.756	19.020	19.285	19.549	19.813	20.077	20.341	20.605	20.870
80	21.134	21.398	21.662	21.926	22.190	22.455	22.719	22.983	23.247	23.511
90	23.775	24.040	24.304	24.568	24.832	25.096	25.361	25.625	25.889	26.153

Перевод литров в английские галлоны

1 л = 0,21997 английского галлона

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0.220	0.440	0.660	0.880	1.100	1.320	1.540	1.760	1.980
10	2.200	2.420	2.640	2.860	3.080	3.300	3.520	3.740	3.950	4.179
20	4.399	4.619	4.839	5.059	5.279	5.499	5.719	5.939	6.159	6.379
30	6.599	6.819	7.039	7.259	7.479	7.699	7.919	8.139	8.359	8.579
40	8.799	9.019	9.239	9.459	9.679	9.899	10.119	10.339	10.559	10.778
50	10.998	11.281	11.438	11.658	11.878	12.098	12.318	12.528	12.758	12.978
60	13.198	13.418	13.638	13.858	14.078	14.298	14.518	14.738	14.958	15.178
70	15.398	15.618	15.838	16.058	16.278	16.498	16.718	16.938	17.158	17.378
80	17.598	17.818	18.037	18.257	18.477	18.697	18.917	19.137	19.357	19.577
90	19.797	20.017	20.237	20.457	20.677	20.897	21.117	21.337	21.557	21.777

Перевод кгм в футо-фунты

1 кгм = 7,233 футо-фунтов

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	7.2	14.5	21.7	28.9	36.2	43.4	50.6	57.9	65.1
10	72.3	79.6	86.8	94.0	101.3	108.5	115.7	123.0	130.2	137.4
20	144.7	151.9	159.1	166.4	173.6	180.8	188.1	195.3	202.5	209.8
30	217.0	224.2	231.5	238.7	245.9	253.2	260.4	267.6	274.9	282.1
40	289.3	296.6	303.8	311.0	318.3	325.5	332.7	340.0	347.2	354.4
50	361.7	368.9	376.1	383.4	390.6	397.8	405.1	412.3	419.5	426.8
60	434.0	441.2	448.5	455.7	462.9	470.2	477.4	484.6	491.8	499.1
70	506.3	513.5	520.8	528.0	535.2	542.5	549.7	556.9	564.2	571.4
80	578.6	585.9	593.1	600.3	607.6	614.8	622.0	629.3	636.5	643.7
90	651.0	658.2	665.4	672.7	679.9	687.1	694.4	701.6	708.8	716.1
100	723.3	730.5	737.8	745.0	752.2	759.5	766.7	773.9	781.2	788.4
110	795.6	802.9	810.1	817.3	824.6	831.8	839.0	846.3	853.5	860.7
120	868.0	875.2	882.4	889.7	896.9	904.1	911.4	918.6	925.8	933.1
130	940.3	947.5	954.8	962.0	969.2	976.5	983.7	990.9	998.2	1005.4
140	1012.6	1019.9	1027.1	1034.3	1041.5	1048.8	1056.0	1063.2	1070.5	1077.7
150	1084.9	1092.2	1099.4	1106.6	1113.9	1121.1	1128.3	1135.6	1142.8	1150.0
160	1157.3	1164.5	1171.7	1179.0	1186.2	1193.4	1200.7	1207.9	1215.1	1222.4
170	1129.6	1236.8	1244.1	1251.3	1258.5	1265.8	1273.0	1280.1	1287.5	1294.7
180	1301.9	1309.2	1316.4	1323.6	1330.9	1338.1	1345.3	1352.6	1359.8	1367.0
190	1374.3	1381.5	1388.7	1396.0	1403.2	1410.4	1417.7	1424.9	1432.1	1439.4

Перевод кг/см² в фунт/дюйм²

1 кг/см² = 14,2233 фунт/дюйм²

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	14.2	28.4	42.7	56.9	71.1	85.3	99.6	113.8	128.0
10	142.2	156.5	170.7	184.9	199.1	213.4	227.6	241.8	256.0	270.2
20	284.5	298.7	312.9	327.1	341.4	355.6	369.8	384.0	398.3	412.5
30	426.7	440.9	455.1	469.4	483.6	497.8	512.0	526.3	540.5	554.7
40	568.9	583.2	597.4	611.6	625.8	640.1	654.3	668.5	682.7	696.9
50	711.2	725.4	739.6	753.8	768.1	782.3	796.5	810.7	825.0	839.2
60	853.4	867.6	881.8	896.1	910.3	924.5	938.7	953.0	967.2	981.4
70	995.6	1010	1024	1038	1053	1067	1081	1095	1109	1124
80	1138	1152	1166	1181	1195	1209	1223	1237	1252	1266
90	1280	1294	1309	1323	1337	1351	1365	1380	1394	1408
100	1422	1437	1451	1465	1479	1493	1508	1522	1536	1550
110	1565	1579	1593	1607	1621	1636	1650	1664	1678	1693
120	1707	1721	1735	1749	1764	1778	1792	1806	1821	1835
130	1849	1863	1877	1892	1906	1920	1934	1949	1963	1977
140	1991	2005	2020	2034	2048	2062	2077	2091	2105	2119
150	2134	2148	2162	2176	2190	2205	2219	2233	2247	2262
160	2276	2290	2304	2318	2333	2347	2361	2375	2389	2404
170	2418	2432	2446	2460	2475	2489	2503	2518	2532	2546
180	2560	2574	2589	2603	2617	2631	2646	2660	2674	2688
190	2702	2717	2731	2745	2759	2773	2788	2802	2816	2830
200	2845	2859	2873	2887	2901	2916	2930	2944	2958	2973
210	2987	3001	3015	3030	3044	3058	3072	3086	3101	3115
220	3129	3143	3158	3172	3186	3200	3214	3229	3243	3257
230	3271	3286	3300	3314	3328	3343	3357	3371	3385	3399
240	3414	3428	3442	3456	3470	3485	3499	3513	3527	3542

Температура

Перевод градусов Фаренгейта в градусы Цельсия: Простой способ перевести значение температуры по Фаренгейту в значение по Цельсию и, наоборот, с помощью прилагаемой таблицы, где между колонкой градусов по Цельсию и колонкой градусов по Фаренгейту имеется центральная колонка, выделенная жирным шрифтом. Цифры в этой центральной колонке используются для обозначения температуры в градусах как по Фаренгейту, так и по Цельсию.

Если необходимо перевести градусы по Фаренгейту в градусы по Цельсию, исходите из центральной колонки как таблицы градусов по Фаренгейту, а эквивалент в градусах по Цельсию прочитайте в колонке слева.

Если необходимо перевести градусы по Цельсию в градусы по Фаренгейту, исходите из центральной колонки как таблицы градусов по Цельсию, а эквивалент в градусах по Фаренгейту прочитайте в колонке справа.

$$1^{\circ}\text{C} = 33,8^{\circ}\text{F}$$

°C		°F	°C		°F	°C		°F	°C		°F
-40.4	-40	-40.0	-11.7	11	51.8	7.8	46	114.8	27.2	81	117.8
-37.2	-35	-31.0	-11.1	12	53.6	8.3	47	116.6	27.8	82	179.6
-34.4	-30	-22.0	-10.6	13	55.4	8.9	48	118.4	28.3	83	181.4
-31.7	-25	-13.0	-10.0	14	57.2	9.4	49	120.2	28.9	84	183.2
-28.9	-20	-4.0	-9.4	15	59.0	10.0	50	122.0	29.4	85	185.0
-28.3	-19	-2.2	-8.9	16	60.8	10.6	51	123.8	30.0	86	186.8
-27.8	-18	-0.4	-8.3	17	62.6	11.1	52	125.6	30.6	87	188.6
-27.2	-17	1.4	-7.8	18	64.4	11.7	53	127.4	31.1	88	190.4
-26.7	-16	3.2	-7.2	19	66.2	12.2	54	129.2	31.7	89	192.2
-26.1	-15	5.0	-6.7	20	68.0	12.8	55	131.0	32.2	90	194.0
-25.6	-14	6.8	-6.1	21	69.8	13.3	56	132.8	32.8	91	195.8
-25.0	-13	8.6	-5.6	22	71.6	13.9	57	134.6	33.3	92	197.6
-24.4	-12	10.4	-5.0	23	73.4	14.4	58	136.4	33.9	93	199.4
-23.9	-11	12.2	-4.4	24	75.2	15.0	59	138.2	34.4	94	201.2
-23.3	-10	14.0	-3.9	25	77.0	15.6	0	140.0	35.0	95	203.0
-22.8	-9	15.8	-3.3	26	78.8	16.1	61	141.8	35.6	96	204.8
-22.2	-8	17.6	-2.8	27	80.6	16.7	62	143.6	36.1	97	206.6
-21.7	-7	19.4	-2.2	28	82.4	17.2	63	145.4	36.7	98	208.4
-21.1	-6	21.2	-1.7	29	84.2	17.8	64	147.2	37.2	99	210.2
-20.6	-5	23.0	-1.1	30	86.0	18.3	65	149.0	37.8	100	212.0
-20.0	-4	24.8	-0.6	31	87.8	18.9	66	150.8	40.6	105	221.0
-19.4	-3	26.6	0	32	89.6	19.4	67	152.6	43.3	110	230.0
-18.9	-2	28.4	0.6	33	91.4	20.0	68	154.4	46.1	115	239.0
-18.3	-1	30.2	1.1	34	93.2	20.6	69	156.2	48.9	120	248.0
-17.8	0	32.0	1.7	35	95.0	21.1	70	158.0	51.7	125	257.0
-17.2	1	33.8	2.2	36	96.8	21.7	71	159.8	54.4	130	266.0
-16.7	2	35.6	2.8	37	98.6	22.2	72	161.6	57.2	135	275.0
-16.1	3	37.4	3.3	38	100.4	22.8	73	163.4	60.0	140	284.0
-15.6	4	39.2	3.9	39	102.2	23.3	74	165.2	62.7	145	293.0
-15.0	5	41.0	4.4	40	104.0	23.9	75	167.0	65.6	150	302.0
-14.4	6	42.8	5.0	41	105.8	24.4	76	168.8	68.3	155	311.0
-13.9	7	44.6	5.6	42	107.6	25.0	77	170.6	71.1	160	320.0
-13.3	8	46.4	6.1	43	109.4	25.6	78	172.4	73.9	165	329.0
-12.8	9	48.2	6.7	44	111.2	26.1	79	174.2	76.7	170	338.0
-12.2	10	50.0	7.2	45	113.0	26.7	80	176.0	79.4	175	347.0

ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

В данной инструкции единицы измерения приведены в международной системе единиц (СИ). Для справки в скобках () указываются значения традиционной системы единиц с основными величинами: масса, длина, время.

Например:

Н (кг)

Нм (кгм)

МПа (кг/см²)

кПа (мм вод.ст.)

кПа (мм рт.ст.)

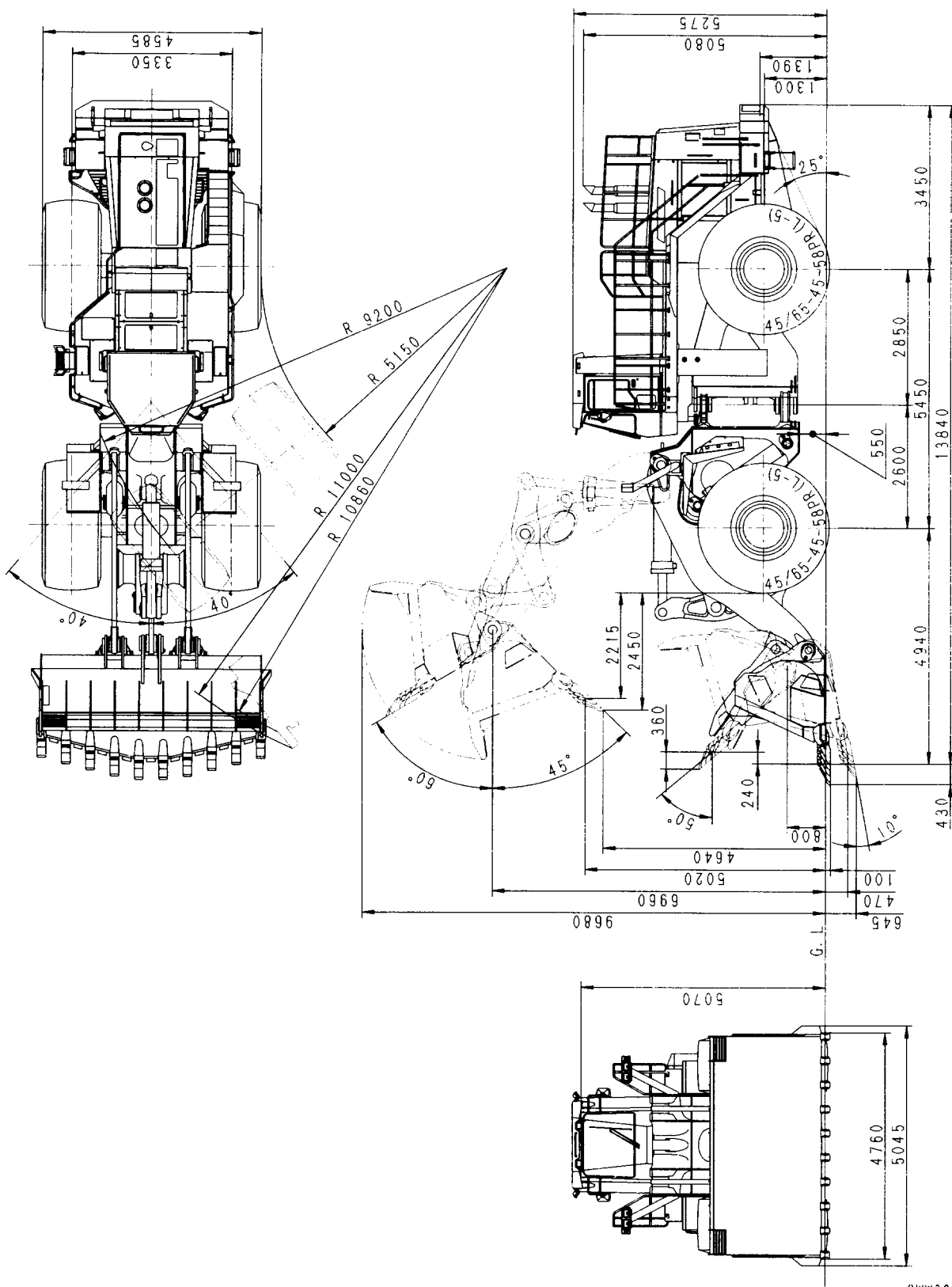
кВт / об/мин (л.с. / об/мин)

г/кВтч (г/л.с.-ч)

01 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Общий сборочный чертеж	01-2
Технические характеристики	01-3
Таблица масс	01-6
Перечень смазочных материалов и охлаждающих жидкостей	01-8

ОБЩИЙ СБОРОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ



SWW03876

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель машины			WA900-3	
Серийный номер			50001 - 50026	50027 и выше
Масса	Эксплуатационная масса		кг	101550
	Распределение (передняя часть)		кг	55750
	Распределение (задняя часть)		кг	45800
Эксплуатационные характеристики	Вместимость ковша (с "шапкой")		м ³	13,0
	Номинальная нагрузка		кг	23400
	Скорость передвижения	ПЕРЕДНИЙ ход, 1-я передача	км/ч	7,0
		ПЕРЕДНИЙ ход, 2-я передача	км/ч	12,3
		ПЕРЕДНИЙ ход, 3-я передача	км/ч	28,0
		ЗАДНИЙ ход, 1-я передача	км/ч	7,1
		ЗАДНИЙ ход, 2-я передача	км/ч	12,4
		ЗАДНИЙ ход, 3-я передача	км/ч	28,3
	Макс. тяговое усилие		кг	60000
	Преодолеваемый подъем		град.	25
Мин. радиус поворота	Центр наружного колеса		мм	9200
	Наружный участок шасси		мм	11000
Размеры	Габаритная длина		мм	14270 (включая зубья)
	Габаритная ширина (шасси)		мм	4585
	Ширина ковша		мм	4760 (между режущими кромками) 5045 (включая щитки защиты шин)
	Габаритная высота (до верха кабины ROPS) (с поднятым ковшом)		мм	5275
			мм	9680
	Колесная база		мм	5450
	Дорожка		мм	3350
	Мин. дорожный просвет		мм	550
	Высота пальца шарнира ковша		мм	6960
	Высота разгрузки (по краю режущей кромки)		мм	5020
	Дальность разгрузки (по краю режущей кромки)		мм	2215
	Угол разгрузки ковша		град.	47 (на макс. высоте)
	Угол запрокидывания ковша (положение при передвижении по SAE)		град.	50
Глубина резания грунта (угол отвала 10°) (по краю режущей кромки)		мм	470	

Модель машины		WA900-3		
Серийный номер		50001 - 50026	50027 и выше	
Двигатель	Модель	SA12V140		
	Тип	4-тактный, с водяным охлаждением, 12-цилиндровый, с V образным расположением цилиндров, с непосредственным впрыском, с 2 турбонагнетателями, с последующим охладителем		
	Кол-во цилиндров – диаметр x ход поршня	мм	12 - 140 x 165	
	Рабочий объем	л	30,48	
	Эксплуатационные показатели	Мощность на маховике	кВт / об/мин	637/2000
		Максимальный крутящий момент	кгм / об/мин	417/1300
		Удельный расход топлива	г / кВт·ч	200
		Высокие холостые обороты	об/мин	2220
		Низкие холостые обороты	об/мин	650/850
	Стартер	24 В 7,5 кВт x 2		
Генератор	24 В 75 А			
Аккумуляторная батарея	12 В 200 А·ч x 4			
Силовая передача	Гидротрансформатор	Трехэлементный, одноступенчатый, однофазный (TCA51-1A)		
	Коробка передач	Планетарная передача, многодисковая, с гидравлическим приводом, с пропорциональным регулированием		
	Редуктор	Коническая шестерня со спиральными зубьями		
	Дифференциал	Прямозубая коническая шестерня		
	Конечная передача	Планетарная передача, одноступенчатая в масляной ванне		
Мост, колесо	Тип привода	Привод на передние/задние колеса		
	Передний мост	Неподвижная рама, полностью разгруженные полуоси		
	Задний мост	С опорой центрального пальца и полностью разгруженными полуосями		
	Шины	45/65-45-58PR (L-5)		
	Обод колеса	36,00 x 45WTB		
	Давление воздуха в шинах	кг/см ²	6,80	
Тормоза	Основной тормоз	Передние/задние колесные тормоза, отдельные контуры тормозов для передних/задних колес, дисковые тормоза мокрого типа, с гидравлическим приводом		
	Стояночный тормоз	Установленный на входной вал переднего моста, сухой дисковый, с гидравлическим отключением и пружинным включением		

Модель машины			WA900-3			
Серийный номер			50001 - 50026	50027 и выше		
Рулевое управление	Тип		Сочлененное рулевое управление			
	Устройство		Рулевое управление с гидроусилителем			
Гидросистема	Производительность гидравлического насоса	Насос коробки передач и гидротрансформатора	л/мин	421 (Шестеренчатый: SAR(4)112 + SAR(3)100)	421 (Шестеренчатый: SAR(4)112 + SAR(3)100)	
		Гидронасос рулевого механизма	л/мин	307 (Поршневой насос постоянной производительности: HPF76+71)	307 (Поршневой насос постоянной производительности: HPF76+71)	
		Переключающий насос	л/мин	405 (Поршневой насос переменной производительности: HPV90+90)	405 (Поршневой насос переменной производительности: HPV95+95)	
		Насос PPC	л/мин	68 (Шестеренчатый: SAR(1)032)	68 (Шестеренчатый: SAR(1)032)	
		Тормозной насос	л/мин	29 (Шестеренчатый: SAR(1)014)	29 (Шестеренчатый: SAR(1)014)	
		Насос рабочего оборудования	л/мин	405 (Поршневой насос переменной производительности: HPV90+90)	405 (Поршневой насос переменной производительности: HPV95+95)	
	Установленное давление открытия распределительного клапана	Клапан коробки передач		кг/см ²	25 (Золотниковый, с электроприводом)	
		Клапан распределения потока системы рулевого управления		кг/см ²	320 (Полностью гидравлический)	
		Клапан PPC		кг/см ²	38 (Двухрычажный)	
		Главный распределительный клапан		кг/см ²	350 (С 2 золотниками)	
Гидроцилиндр	Цилиндр рулевого механизма Кол-во – диаметр x ход поршня		мм	Поршень с возвратно-поступательным движением 2 – 160 x 503		
	Цилиндр стрелы Кол-во – диаметр x ход поршня		мм	Поршень с возвратно-поступательным движением 2 – 260 x 1368		
	Цилиндр ковша Кол-во – диаметр x ход поршня		мм	Поршень с возвратно-поступательным движением 1 – 300 x 906		
Рабочее оборудование	Тип звена		Одинарное Z-образное звено			
	Тип кромки ковша		Ковш с V-образной режущей кромкой и зубьями			

ТАБЛИЦА МАСС

< Таблицей масс руководствуются при транспортировке или при работе с компонентами.

Единица измерения: кг

Модель машины	WA900-3		
	Серийный номер	50001 - 50026	50027 и выше
Двигатель		3,200	3,200
Радиатор		1,200	1,200
Гидротрансформатор		590	590
Коробка передач		2,300	2,300
Демпфер		178	178
Верхний ведущий вал		58	58
Промежуточный ведущий вал		184	184
Передний ведущий вал		171	171
Задний ведущий вал		184	184
Промежуточная опора		165	165
Передний мост		8,190	8,190
Задний мост		7,700	7,700
Передний дифференциал в сборе		1,226	1,226
Задний дифференциал в сборе		1,256	1,256
Водило в сборе (каждое)		238	238
Ступица сателлита в сборе (каждая)		600	600
Полуось (заднего моста)		286	286
Колесо (каждое)		874	874
Шина (каждая)		2,720	2,720
Клапан распределения потока системы рулевого управления		66	66
Гидроцилиндр рулевого механизма (каждый)		206	206
Гидробак		824	824
Гидронасос рабочего оборудования		150	150
Стояночный тормоз в сборе		185	185
Подпиточный насос гидротрансформатора + насос PPC + тормозной насос		49	49
Переключающий насос		150	157
Гидронасос рулевого механизма		145	145
Крыло и ограждение в сборе		1,393	1,393
Клапан PPC		4	4

Единица измерения: кг

Модель машины	WA900-3	
	50001 - 50026	50027 и выше
Серийный номер		
Главный распределительный клапан (каждый)	95	95
Гидроцилиндр стрелы (каждый)	998	998
Гидроцилиндр ковша	1,210	1,210
Капот двигателя	88 (верхний) 28 (боковой)	88 (верхний) 28 (боковой)
Передняя полурама	7,845	7,845
Задняя полурама	9,319	9,319
Звенья подвески ковша (включая втулку)	566	566
Угловой рычаг (включая втулку)	1,850	1,850
Стрела (включая втулку)	8,690	8,690
Ковш (включая зубья)	12,320	12,320
Противовес	2,900 + 2,600	2,900 + 2,600
Топливный бак	780	780
Аккумуляторная батарея (каждая)	59	59
Кабина	430	430
Блок кондиционера	55	55
Сиденье оператора	48	48
Панель пола	348	348
Опора навеса ROPS в сборе	1,387	1,387

ПЕРЕЧЕНЬ СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ОХЛАЖДАЮЩИХ ЖИДКОСТЕЙ

РЕЗЕРВУ- АР	ТИП РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ	ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА									ЗАПРАВОЧНЫЙ ОБЪЕМ	
		-22 -30	-4 -20	14 -10	32 0	50 10	68 20	86 30	104 40	122°F 50°C	Номинальный	При смене
Масляный поддон двигателя	Моторное масло				SAE 30						140 л	132 л
		SAE 10W										
		SAE 10W-30										
		SAE 15W-40										
Картер коробки передач	Моторное масло				SAE 30						164 л	140 л
		SAE 10W										
Гидросистема		SAE 10W									1065 л	725 л
Тормоз		SAE 10W									42 л	31 л
Мост (передний и задний) (каждый)		См. Примечание 1									360 л	360 л
Пальцы	Консистентная смазка	NLGI No.2 [※1, 2]									-	-
Топливный бак	Дизельное топливо	ASTM D975 No.2									1425 л	-
Система охлаждения	Охлаждающая жидкость	Добавьте антифриз									301 л	-

※ASTM D975 No. 1

Примечание 1:

В качестве масла для моста используйте только следующие марки масла:

SHELL: DONAX TD

MOBILE: MOBILFLUID 424

ESSO: TORQUE FLUID 56

Допускается применение моторного масла CLASS-CD SAE30 в качестве масла для моста.

Если из тормозов слышен шум, то это не связано с их износом.

: Если при низкой температуре масла гидросистемы повернуть рулевое колесо и попытаться остановить машину в этом положении, то это может произойти не сразу.

В этом случае, чтобы разогреть масло внутри клапана рулевого управления многократно (около 10 минут) медленно поворачивайте рулевое колесо влево и вправо.

[※1]: Для работы в особо тяжелых условиях используйте универсальную консистентную смазку с 3 - 5% содержанием молибдена.

[※2]: Если машина, на которой установлена система централизованной смазки, эксплуатируется при температуре ниже -20°C, то используйте литиевую консистентную смазку № 0.

ПОЯСНЕНИЕ

- > Если содержание серы в топливе составляет менее 0,5%, то производите замену масла в масляном поддоне при каждом техобслуживании, проводимом с указанной в настоящей инструкции периодичностью.

Если содержание серы в топливе превышает 0,5%, то замена масла осуществляется в соответствии с нижеприведенной таблицей.

Содержание серы в топливе	Интервал между сменами масла в масляном поддоне двигателя
0,5 - 1,0%	1/2 обычного интервала
Более 1,0%	1/4 обычного интервала

- > В случае запуска двигателя при температуре окружающего воздуха ниже 0°C необходимо использовать моторное масло SAE10W, SAE10W-30 и SAE15W-40, даже если в течение дня температура будет колебаться около 10°C.
- > Используйте моторное масло класса CD по классификации API; при использовании моторного масла класса CC по классификации API интервал между его сменами следует сократить вдвое.
- > Допустимо смешивать незагущенное и всепогодное масло (SAE10W-30, 15W-40) при условии, что добавляемое незагущенное масло соответствует таблице температур.
- > Мы рекомендуем использовать фирменное масло Комацу, которое было специально разработано и утверждено для использования в двигателях и гидравлическом рабочем оборудовании.

Номинальный объем: общее количество масла, включая масло для узлов и агрегатов, а также масло в гидропроводе.

Объем при доливе: количество масла, необходимое для дозаправки системы в ходе обычного осмотра и техобслуживания.

ASTM: American Society of Testing and Material (Американское общество по испытанию материалов)

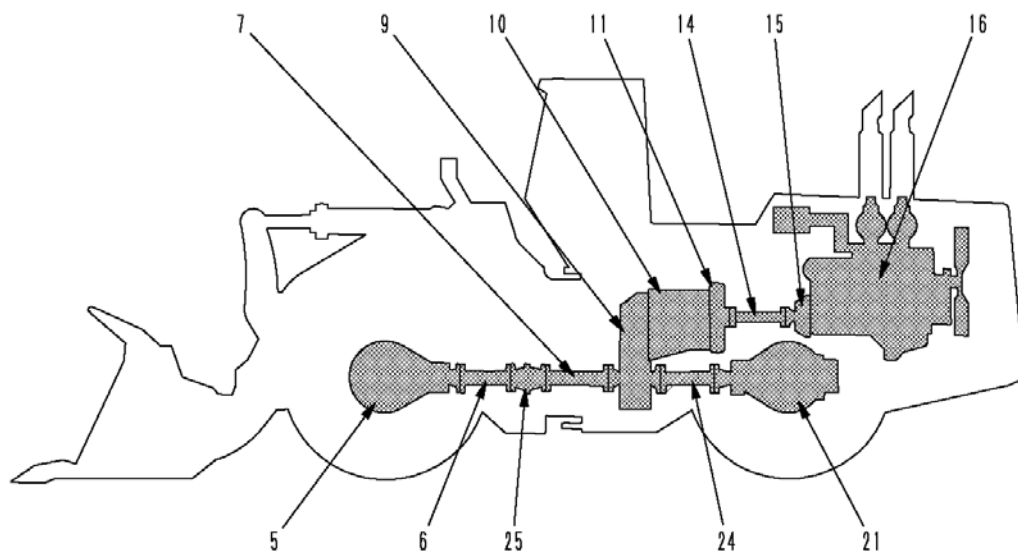
SAE: Society of Automotive Engineers (Общество автомобильных инженеров)

API: American Petroleum Institute (Американский нефтяной институт)

10 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Силовая передача	10- 2	Принципиальная гидравлическая схема рабочего оборудования	10-118
Система силовой передачи	10- 3	Рычажный механизм управления рабочим оборудованием	10-125
Управление работой двигателя	10- 4	Гидробак	10-126
Сервоцилиндр	10- 5	Главный поршневой гидронасос	10-129
Радиатор и маслоохладитель	10- 9	Клапан ES (клапан проверки работы двигателя)	10-137
Демпфер	10-10	Сервоклапан	10-139
Гидротрансформатор и гидросистема коробки передач	10-11	Клапан PPC (пропорциональный клапан) ...	10-142
Схема гидросистемы коробки передач	10-12	Разгрузочный клапан PPC	10-146
Принципиальная гидравлическая схема коробки передач	10-13	Гидроаккумулятор (для клапана PPC)	10-147
Гидротрансформатор	10-14	Главный распределительный клапан	10-148
Коробка передач	10-19	Гидропроводы вентилятора радиатора	10-161
Редуктор	10-27	Схема гидропроводов вентилятора радиатора	10-161-1
Распределительный клапан коробки передач	10-28	Приоритетный клапан	10-161-2
Маслоохладитель гидротрансформатора	10-46	Мотор вентилятора радиатора	10-161-3
Ведущий вал	10-47	Смазка рабочего оборудования	10-162
Промежуточная опора	10-48	Рычажный механизм рабочего оборудования	10-164
Мост	10-49	Позиционер ковша и устройство остановки стрелы на заданной высоте	10-166
Конечная передача	10-54	Работа концевого выключателя	10-168
Детали крепления моста	10-56	Кабина	10-172
Палец центрального шарнира	10-58	Навес ROPS	10-173
Шина и колесо	10-59	Кондиционер воздуха	10-174
Схема трубопроводов рулевого управления	10-60	Схема электрооборудования	10-177
Рулевая колонка	10-61	Блок системы контроля	10-178
Тяговый механизм джойстика	10-61-1	Главная контрольная панель	10-180
Гидронасос рулевого механизма	10-62	Контрольная панель техобслуживания	10-186
Переключающий насос	10-65	Многофункциональная система контроля (если установлена)	10-187-1
Клапан распределения потока рулевого механизма	10-73	Пусковая цепь двигателя	10-188
Блок рулевого управления (полноповоротный клапан)	10-84	Цепь остановки двигателя	10-189
Электромагнитный пропорциональный клапан	10-86-1	Цепь предпускового подогрева	10-190
Клапан EPS	10-86-2	Электрическая система управления коробкой передач	10-191
Поворотный клапан	10-86-3	Безударный понижающий переключатель, выключатель фиксации	10-194
Двусторонний разгрузочный клапан	10-87	Система рулевого управления с джойстиком	10-194-1
Разделяющий клапан	10-88	Контроллер коробки передач и рулевого управления с джойстиком	10-194-4
Трубопровод тормозной системы	10-92	Система AJSS (усовершенствованная система рулевого управления с джойстиком)	10-194-6
Принципиальная гидравлическая схема тормозной системы	10-94	Контроллер коробки передач и рулевого управления с джойстиком	10-194-10
Тормозной клапан	10-96	Электрическая система управления стояночным тормозом	10-195
Загрузочный клапан	10-101	Система охлаждения тормоза (если установлена)	10-204
Гидроаккумулятор (тормозной системы)	10-105	Вариант исполнения для 55°C	10-214
Механизм регулировки зазора	10-106		
Тормоз	10-109		
Стояночный тормоз	10-110		
Пружинный цилиндр	10-112		
Электромагнитный клапан стояночного тормоза	10-113		
Гидросистема	10-114		

СИЛОВАЯ ПЕРЕДАЧА

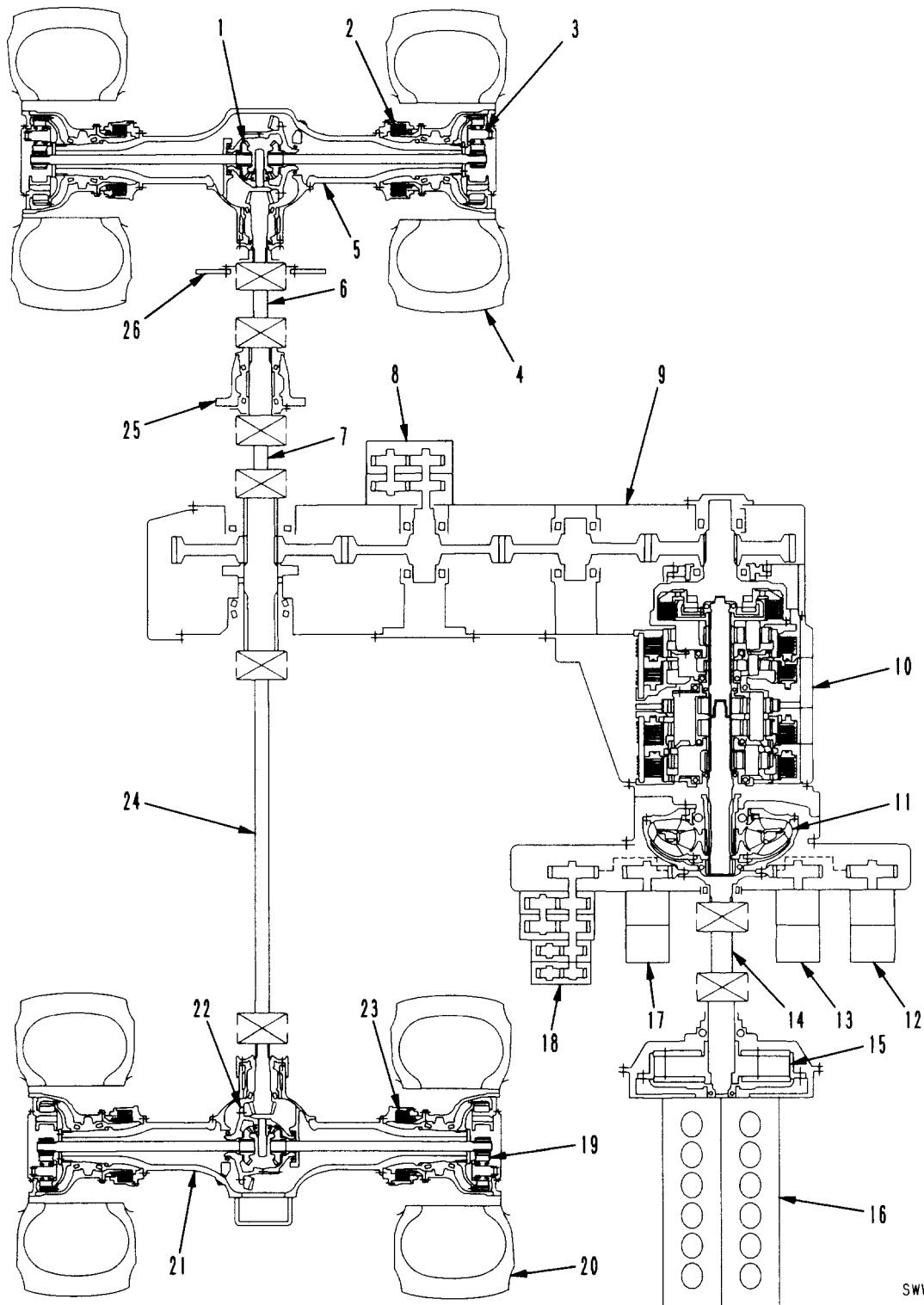


SWW03667

ОПИСАНИЕ

- Крутящий момент двигателя (16) передается с маховика на демпфер (15) через зубчатый венец. Демпфер гасит крутильные колебания, вызываемые изменениями в крутящем моменте двигателя, и передает это усилие гидротрансформатору (11) через верхний ведущий вал (14). Гидротрансформатор преобразует полученный крутящий момент в соответствии с изменениями в нагрузке и через масло, используемое в качестве передаточной среды, передает усилие на входной вал коробки передач (10). Затем крутящий момент двигателя передается гидронасосу (12) рулевого механизма, главному насосу (13), переключающему насосу (17) и подпиточному насосу гидротрансформатора + насосу РРС + тормозному насосу (18) через механизм привода насосов в гидротрансформаторе (11), приводя насосы в действие.
- В коробке передач (10) пять гидромуфт приводятся в действие с помощью золотника переднего-заднего хода и золотника переключения передач в клапанах коробки передач, которые, в свою очередь, приводятся в действие электромагнитными клапанами. Таким образом, требуемая скорость передвижения может быть выбрана из трех передач переднего и трех передач заднего хода.
- Выходной вал коробки передач (10) через шестерню передает крутящий момент на выходной вал редуктора (9). Крутящий момент с выходного вала редуктора передается на передний мост (5) и задний мост (21). В передней части шасси крутящий момент передается на передний мост (5) через промежуточный ведущий вал (7) и передний ведущий вал (6). В задней части крутящий момент передается на задний мост (21) через задний ведущий вал (24).
- Крутящий момент, передаваемый на передний мост (5) и задний мост (21), ослабляется ведущей шестерней и коронными шестернями в дифференциалах (22) и (1) и сообщается полуосям.
- Крутящий момент с полуосей ослабляется конечными передачами (19) и (3) и передается на колеса (20) и (4) через водила.

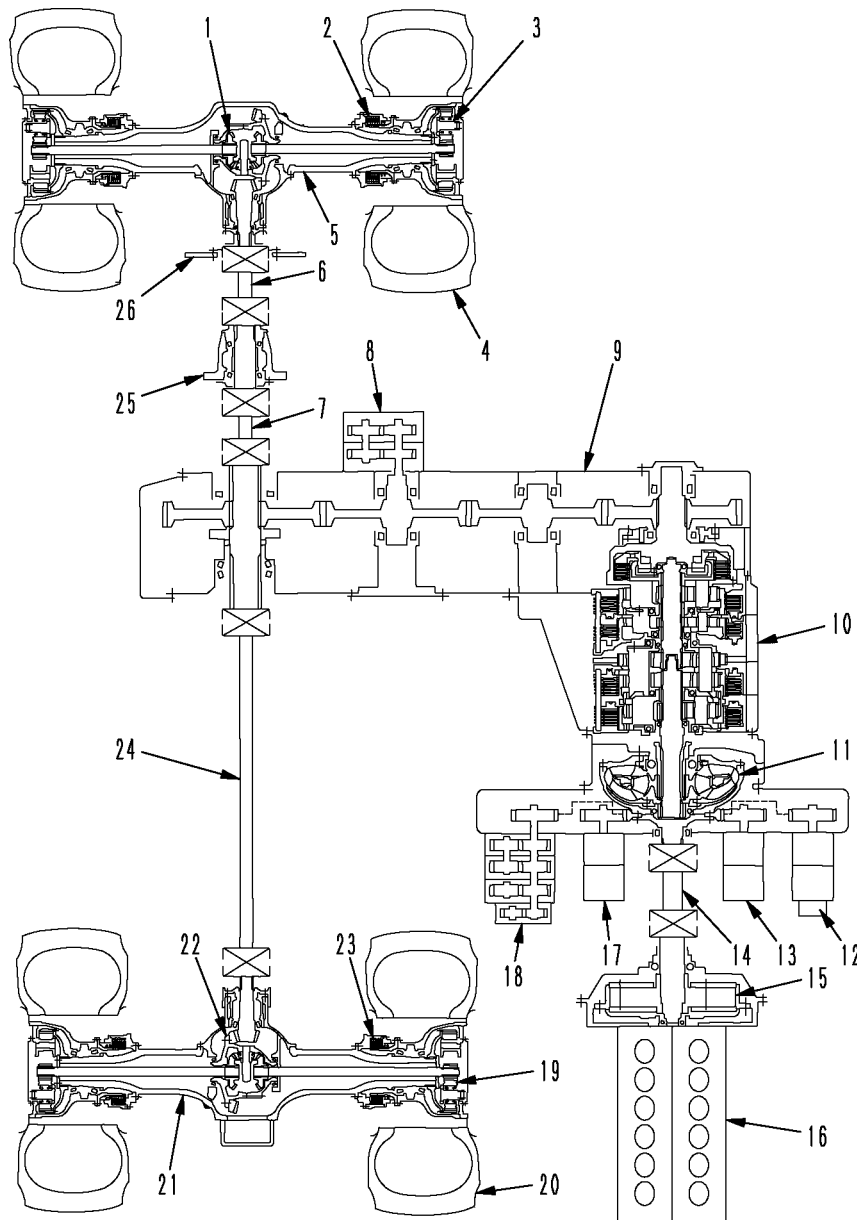
СИСТЕМА СИЛОВОЙ ПЕРЕДАЧИ



SWW03668

- | | | |
|--|---|------------------------------|
| 1. Передний дифференциал | 10. Коробка передач | 19. Задняя конечная передача |
| 2. Передний тормоз | 11. Гидротрансформатор | 20. Заднее колесо |
| 3. Передняя конечная передача | 12. Гидронасос рулевого механизма | 21. Задний мост |
| 4. Переднее колесо | 13. Главный насос | 22. Задний дифференциал |
| 5. Передний мост | 14. Верхний ведущий вал | 23. Задний тормоз |
| 6. Передний ведущий вал | 15. Демпфер | 24. Задний ведущий вал |
| 7. Промежуточный ведущий вал | 16. Двигатель | 25. Промежуточная опора |
| 8. Насос аварийной системы рулевого управления | 17. Переключающий насос | 26. Стояночный тормоз |
| 9. Редуктор | 18. Подпитывающий насос гидротрансформатора (x 2) + насос PPC + тормозной насос | |

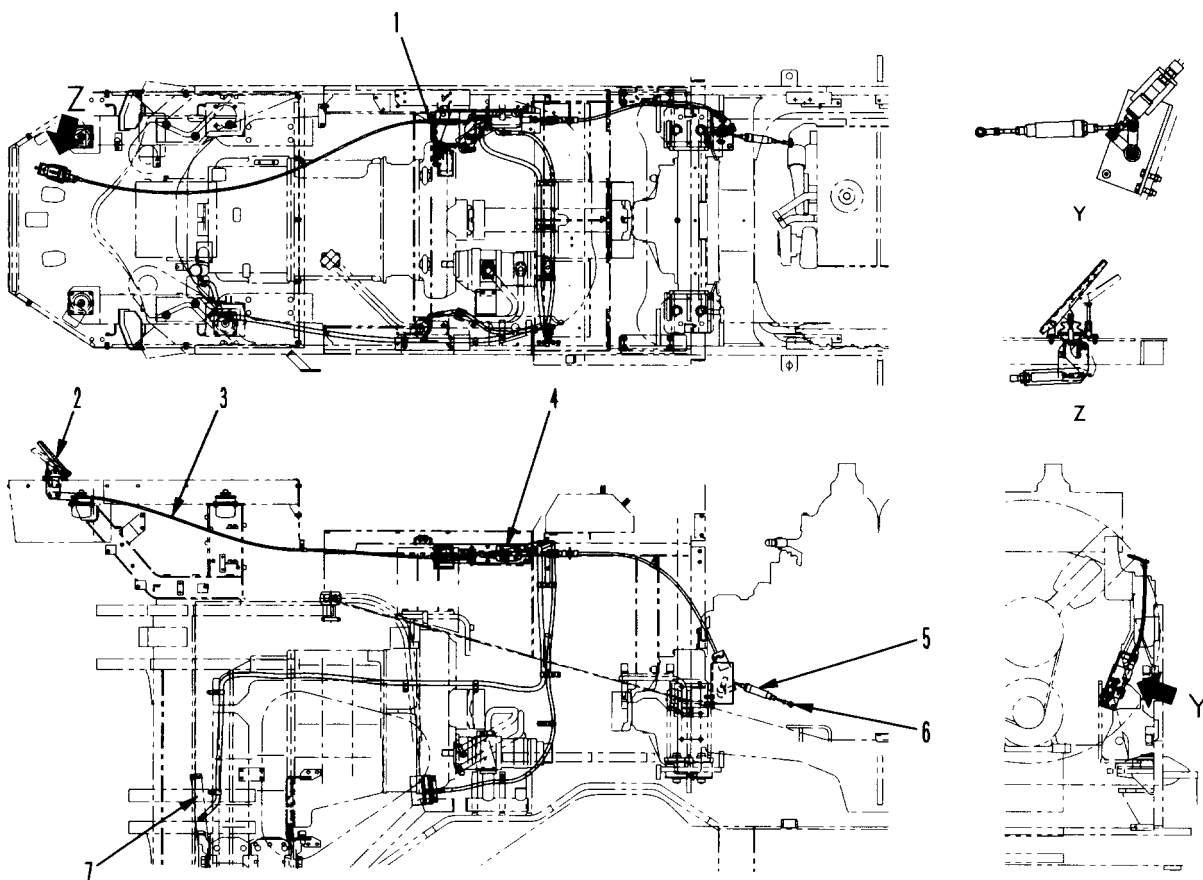
ВАРИАНТ ИСПОЛНЕНИЯ С НИЗКИМ УРОВНЕМ ШУМА



SJW06495

- | | | |
|--|---|------------------------------|
| 1. Передний дифференциал | 10. Коробка передач | 19. Задняя конечная передача |
| 2. Передний тормоз | 11. Гидротрансформатор | 20. Заднее колесо |
| 3. Передняя конечная передача | 12. Гидронасос рулевого механизма | 21. Задний мост |
| 4. Переднее колесо | 13. Главный насос | 22. Задний дифференциал |
| 5. Передний мост | 14. Верхний ведущий вал | 23. Задний тормоз |
| 6. Передний ведущий вал | 15. Демпфер | 24. Задний ведущий вал |
| 7. Промежуточный ведущий вал | 16. Двигатель | 25. Промежуточная опора |
| 8. Насос аварийной системы рулевого управления | 17. Переключающий насос | 26. Стояночный тормоз |
| 9. Редуктор | 18. Подпитывающий насос гидротрансформатора (x 2) + насос PPC + тормозной насос | |

УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ ДВИГАТЕЛЯ



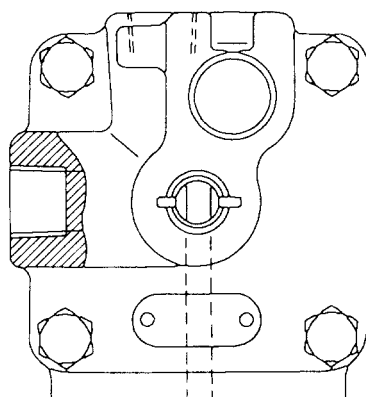
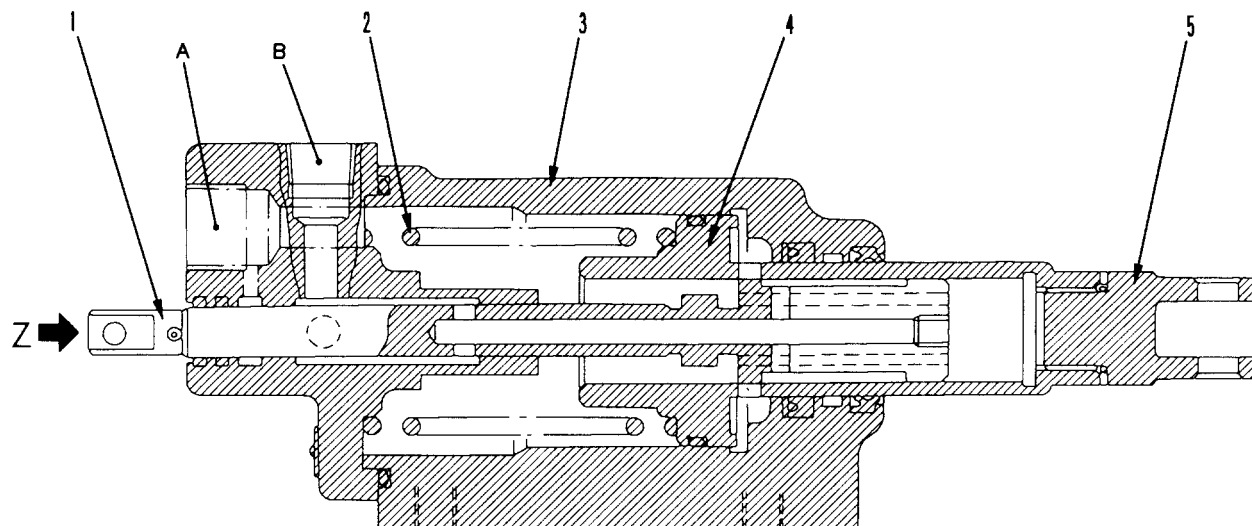
SWW03669

1. Соленоид
2. Педаль акселератора
3. Тросик
4. Сервоцилиндр
5. Амортизатор
6. Топливный насос высокого давления
7. Масляный фильтр коробки передач

ОПИСАНИЕ

1. В двигателе используется механизм выбора режима низких холостых оборотов, и когда включатель низких холостых оборотов приводится в действие, двигатель можно перевести на низкие холостые обороты двумя способами.
 - 1) Частота вращения двигателя на низких холостых оборотах устанавливается равной прибл. 650 об/мин. Используется при обычных операциях, например, при ожидании на холостом ходу самосвала → OFF.
 - 2) Частота вращения двигателя на низких холостых оборотах устанавливается равной прибл. 850 об/мин. Используется на рабочих площадках с интенсивным режимом работы, где требуется уменьшить продолжительность рабочего цикла → ON.
2. Система управления частотой вращения двигателя с гидроусилением (сервоцилиндр (4)) применяется для уменьшения рабочего усилия на педаль акселератора.

СЕРВОЦИЛИНДР



Z

SEW01315

1. Шток
2. Пружина
3. Корпус
4. Поршень
5. Вилка

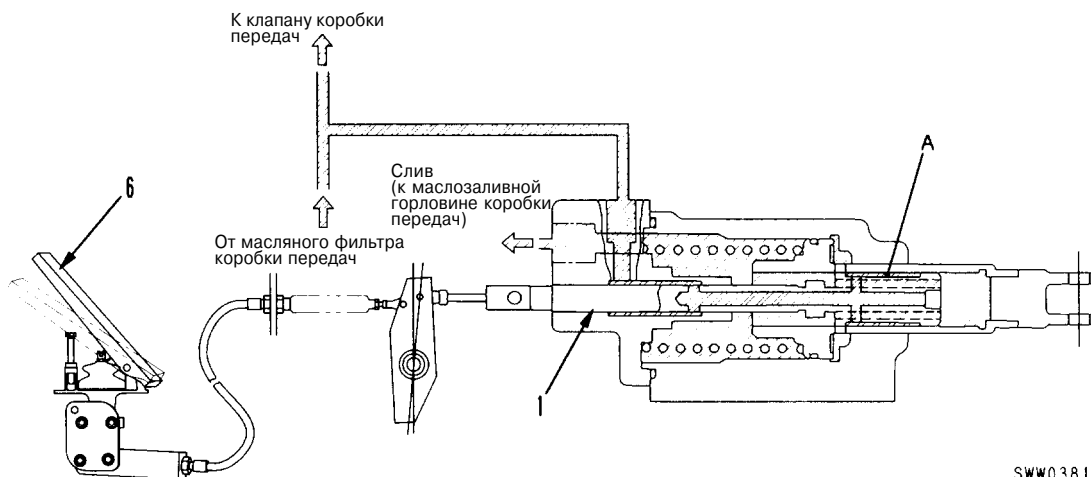
- A. Масловыпускное отверстие (слив в маслозаливную горловину коробки передач)
 B. Масловыпускное отверстие (от масляного фильтра)

ОПИСАНИЕ

- Сервоцилиндр соединен с рычажным механизмом управления двигателем. Он уменьшает рабочее усилие без изменения длины хода тросика педали акселератора и штока ТНВД.

РАБОТА

1. Педаль акселератора не нажата

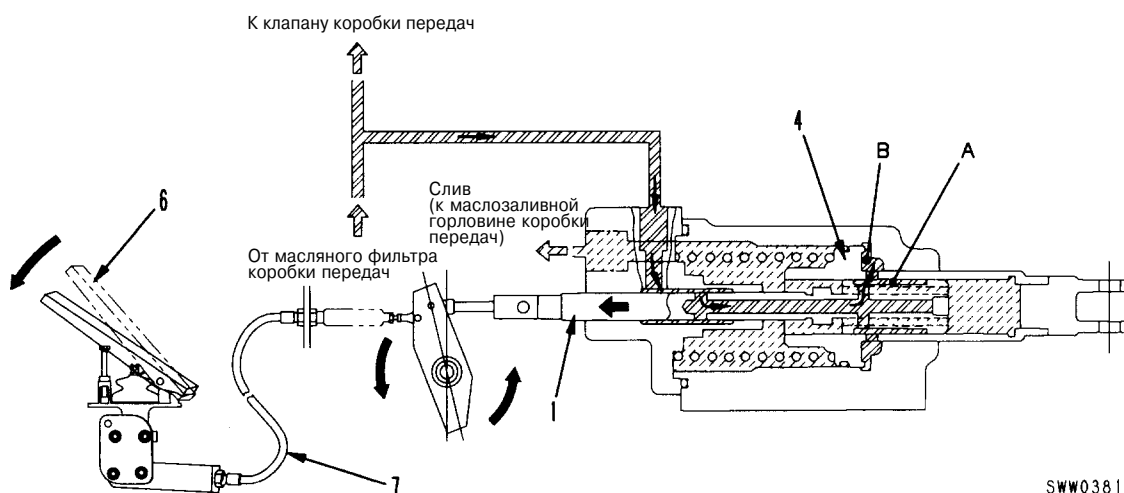


SWW03818

Педаль (6) акселератора не нажата, поэтому сервоцилиндр бездействует.

Масло, находящееся под давлением, проходит из масляного фильтра коробки передач через середину штока (1) и поступает в канал А.

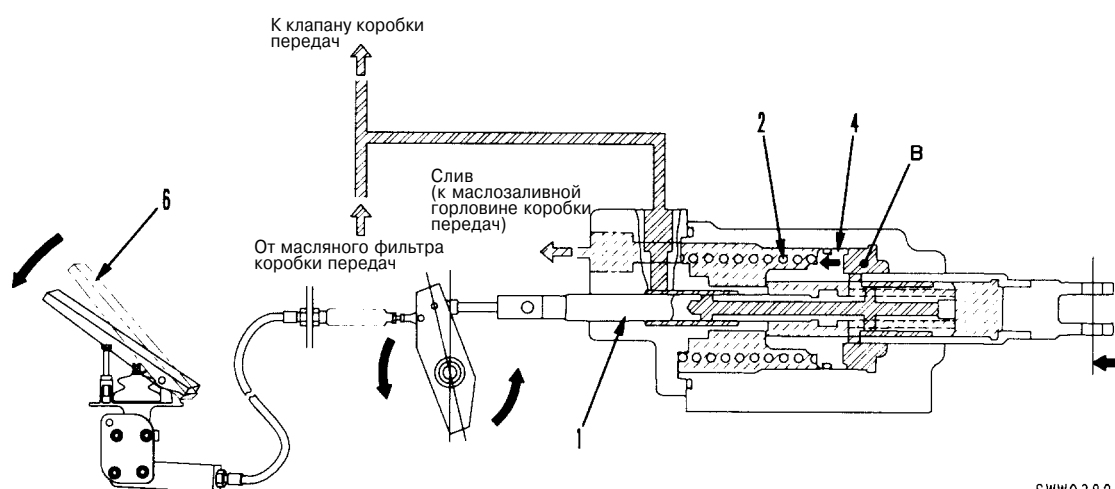
2. Педаль акселератора нажата



SWW03819

При нажатии на педаль (6) акселератора тросик (7) перемещает шток (1) влево по направлению стрелки.

Масло из фильтра коробки передач поступает по каналу А через отверстие в поршне (4) и попадает в полость В.

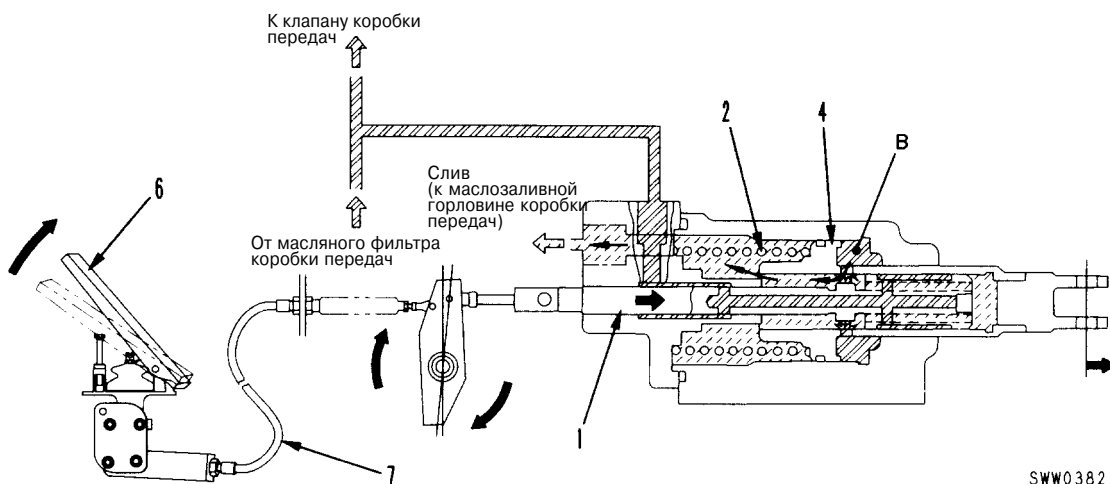


Когда давление масла, поступающего в полость **В**, достигает нормативной величины, оно преодолевает силу упругости пружины (2) и смещает поршень (4) влево по направлению стрелки.

Поршень (4) продолжает перемещаться до тех пор, пока отверстие в поршне (4) не закроется.

3. Педаль акселератора отпущена

В результате расстояние перемещения штока (1) оказывается равным расстоянию перемещения поршня, а рабочее усилие уменьшается благодаря гидроусилению.



При отпускании педали (6) акселератора тросик (7) перемещает шток (1) вправо по направлению стрелки.

В результате масло из полости **В** сливается. При этом поршень (4) перемещается вправо под действием пружины (2) до тех пор, пока не закроется отверстие в поршне (4).

ВЫБОР РЕЖИМА НИЗКИХ ХОЛОСТЫХ ОБОРОТОВ ДВИГАТЕЛЯ

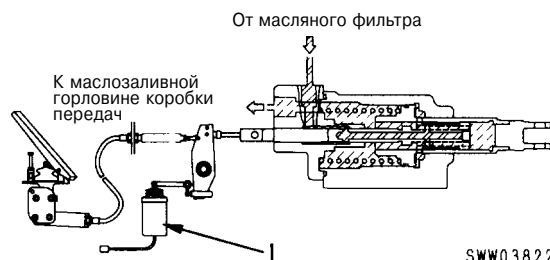
ОПИСАНИЕ

- Переключающее устройство для перевода двигателя на низкие холостые обороты, задающее два режима вращения на низких холостых оборотах, позволяет выполнять рабочие операции более эффективно.

РАБОТА

Включатель режима низких холостых оборотов двигателя находится в положении OFF

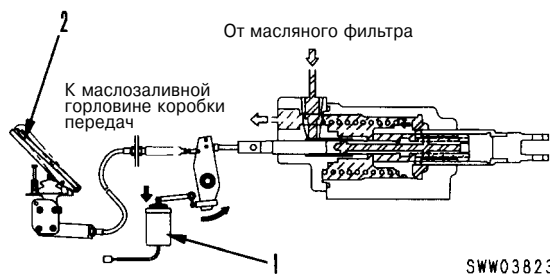
Если включатель режима низких холостых оборотов двигателя находится в положении OFF, соленоид (1) обесточен и бездействует, поэтому частота вращения двигателя устанавливается равной 650 об/мин.



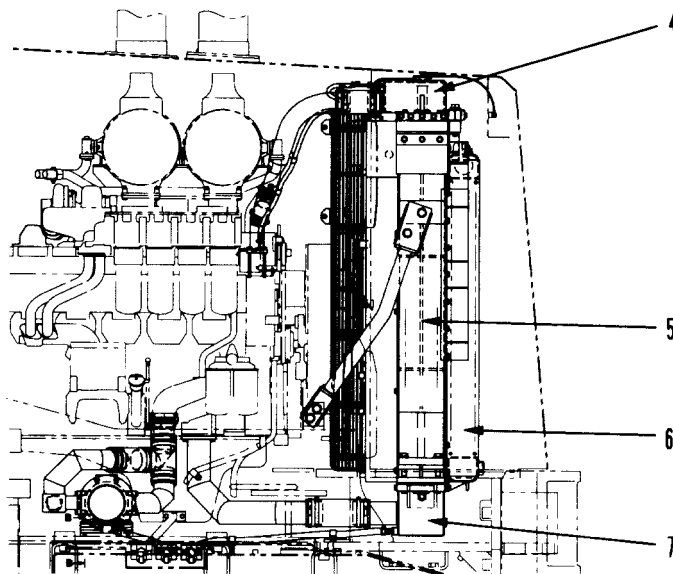
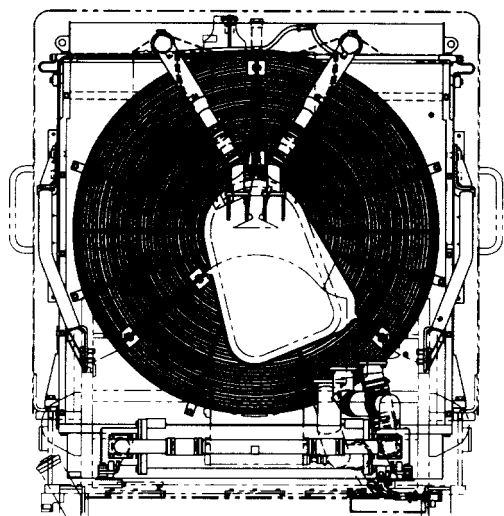
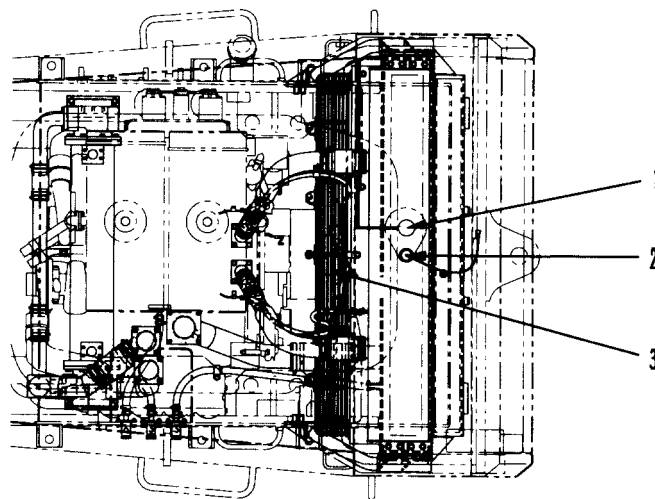
Включатель режима низких холостых оборотов двигателя находится в положении ON

Если включатель режима низких холостых оборотов двигателя находится в положении ON, на соленоид (1) подается электрический ток, и соленоид приводится в действие.

Шток соленоида соединен сцепкой с педалью (2) акселератора, поэтому при нажатии педаль перемещается на расстояние, равное перемещению штока. При этом частота вращения двигателя устанавливается равной прибл. 850 об/мин.



РАДИАТОР И МАСЛООХЛАДИТЕЛЬ



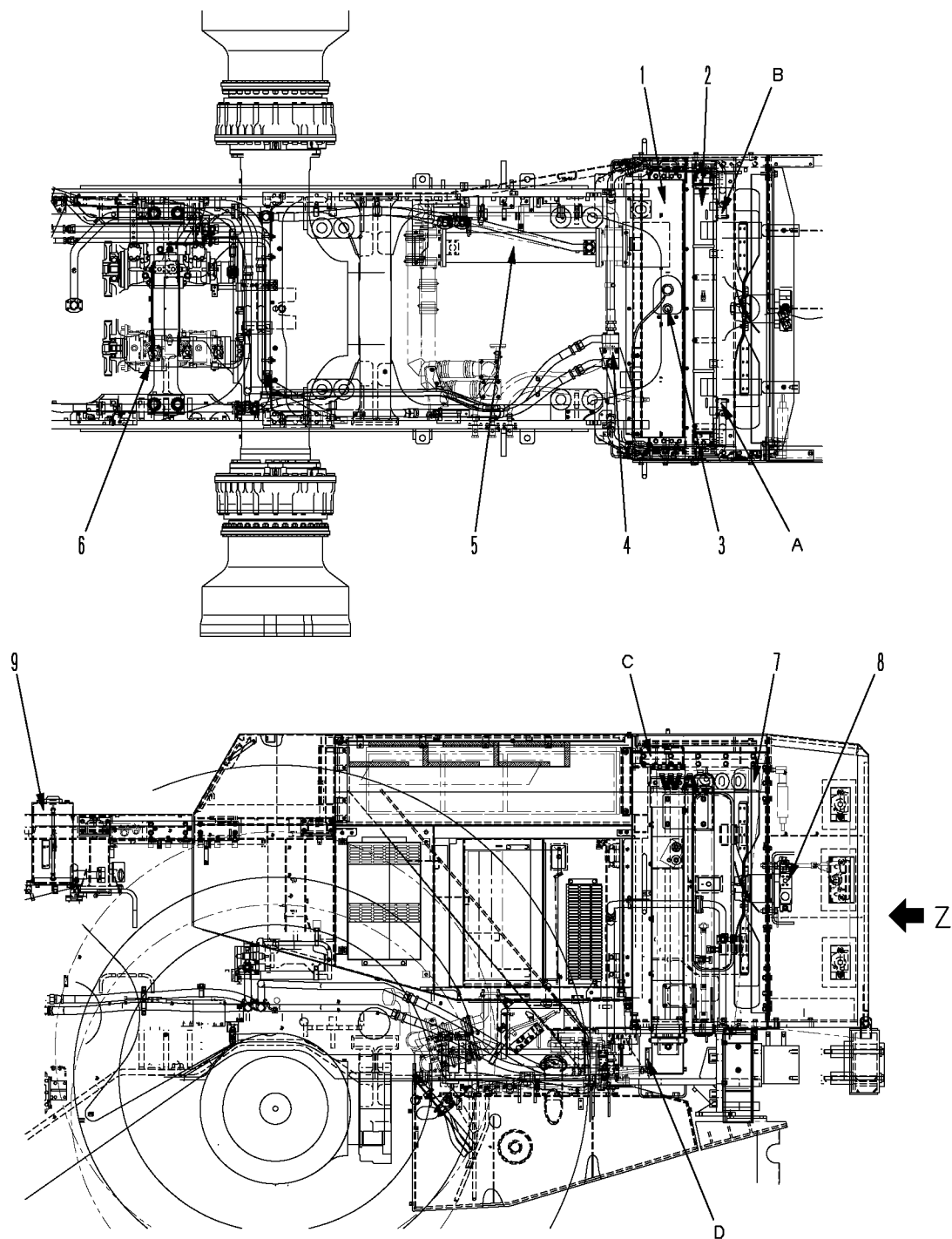
SVW03672

1. Крышка радиатора
2. Датчик уровня охлаждающей жидкости
3. Ограждение вентилятора
4. Верхний бачок
5. Радиатор
6. Маслоохладитель
7. Нижний бачок

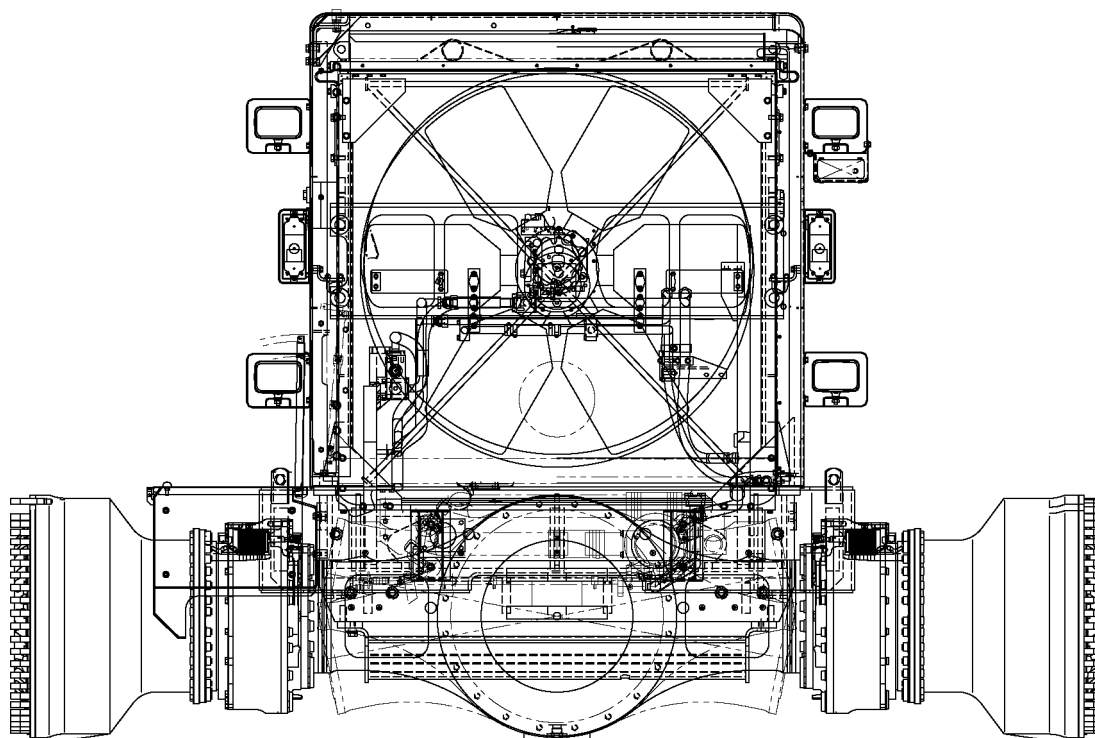
Технические характеристики

Тип теплообменного элемента: модель PF2-7
 Общая площадь поверхности, рассеивающей тепло: 201,00 м²
 Площадь поперечных сечений водяных труб: 288,52 см²

ВАРИАНТ ИСПОЛНЕНИЯ С НИЗКИМ УРОВНЕМ ШУМА



SJW06496



Z

SJW06497

1. Радиатор
 2. Маслоохладитель гидросистемы
 3. Датчик уровня охлаждающей жидкости
 4. Разгрузочный клапан маслоохладителя гидросистемы
 5. Маслоохладитель гидротрансформатора
 6. Насос привода мотора вентилятора радиатора
 7. Вентилятор радиатора
 8. Мотор вентилятора радиатора
 9. Расширительный бачок
- A. Маслопускной канал маслоохладителя гидросистемы
 - B. Масловыпускной канала маслоохладителя гидросистемы
 - C. Канал для впуска охлаждающей жидкости в радиатор
 - D. Канал для выпуска охлаждающей жидкости из радиатора

Технические характеристики

Радиатор

Тип теплообменного элемента: модель PF2-7

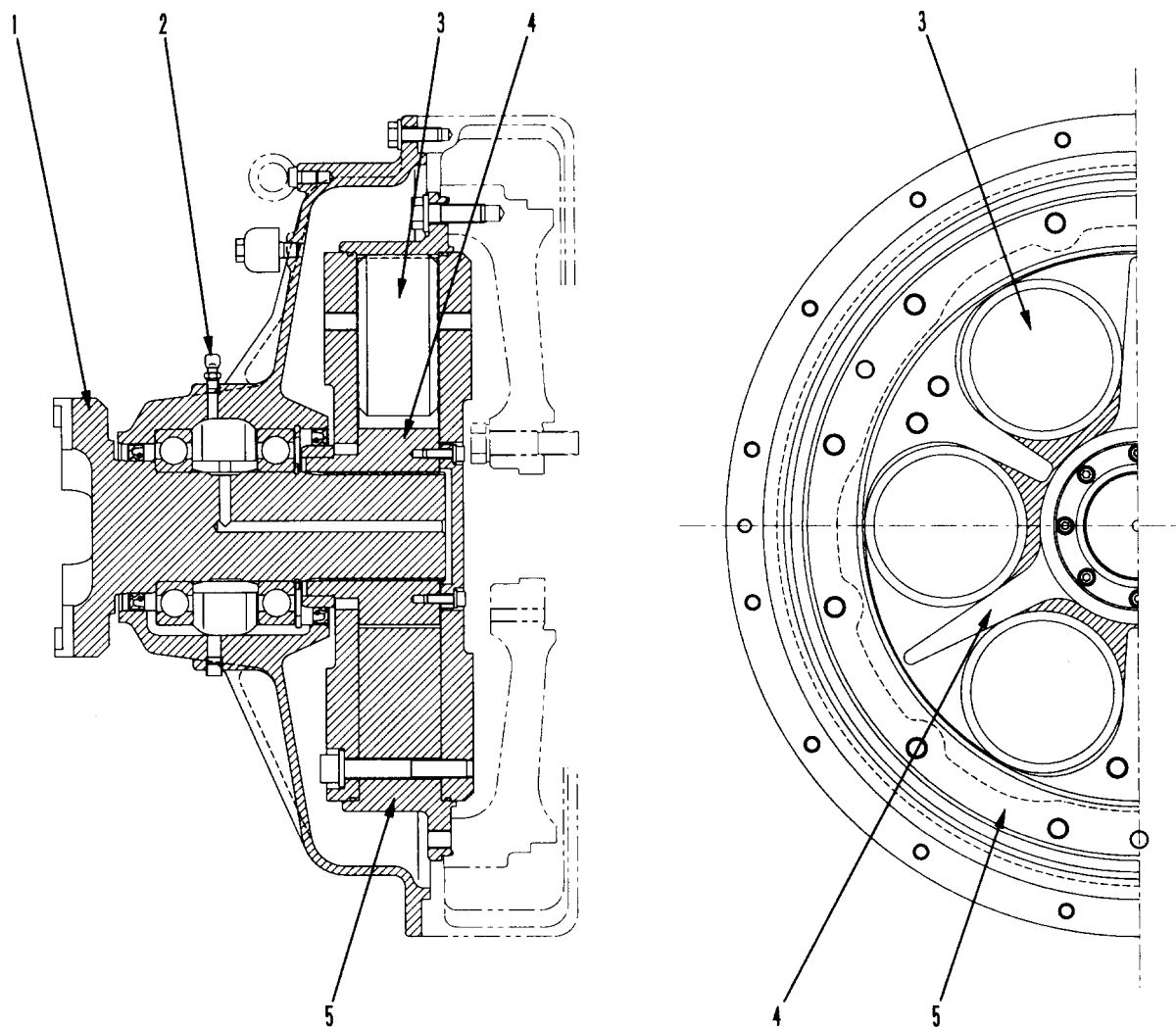
Общая площадь теплообменной поверхности:
214,0 м²

Маслоохладитель гидросистемы

Тип теплообменного элемента: модель PF4-6

Общая площадь теплообменной поверхности:
154,2 м²

ДЕМПФЕР



SWW03673

1. Вал
2. Сапун
3. Резиновая подушка
4. Внутренний корпус
5. Наружный корпус

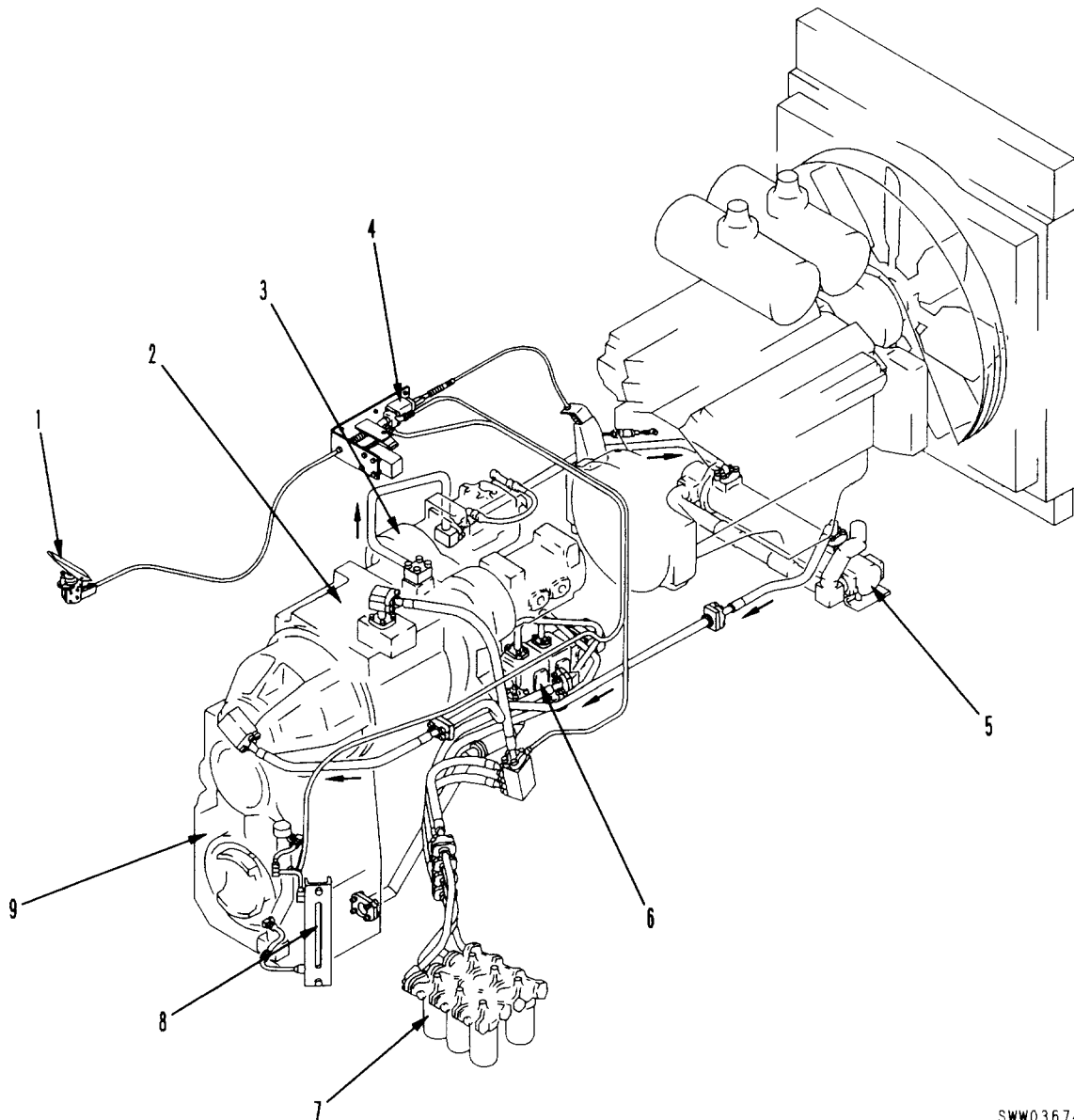
НАЗНАЧЕНИЕ

- Демпфер уменьшает крутильные колебания, вызываемые изменениями в крутящем моменте двигателя, и предохраняет узлы силовой передачи, расположенные вне двигателя, от воздействия крутильных колебаний.

РАБОТА

- Крутящий момент двигателя передается с маховика на наружный корпус (5). Крутильные колебания двигателя гасятся резиновой подушкой (3), проходят через внутренний корпус (4) и вал (1) и передаются на верхний ведущий вал, соединенный с гидротрансформатором.

ГИДРОТРАНСФОРМАТОР И ГИДРОСИСТЕМА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

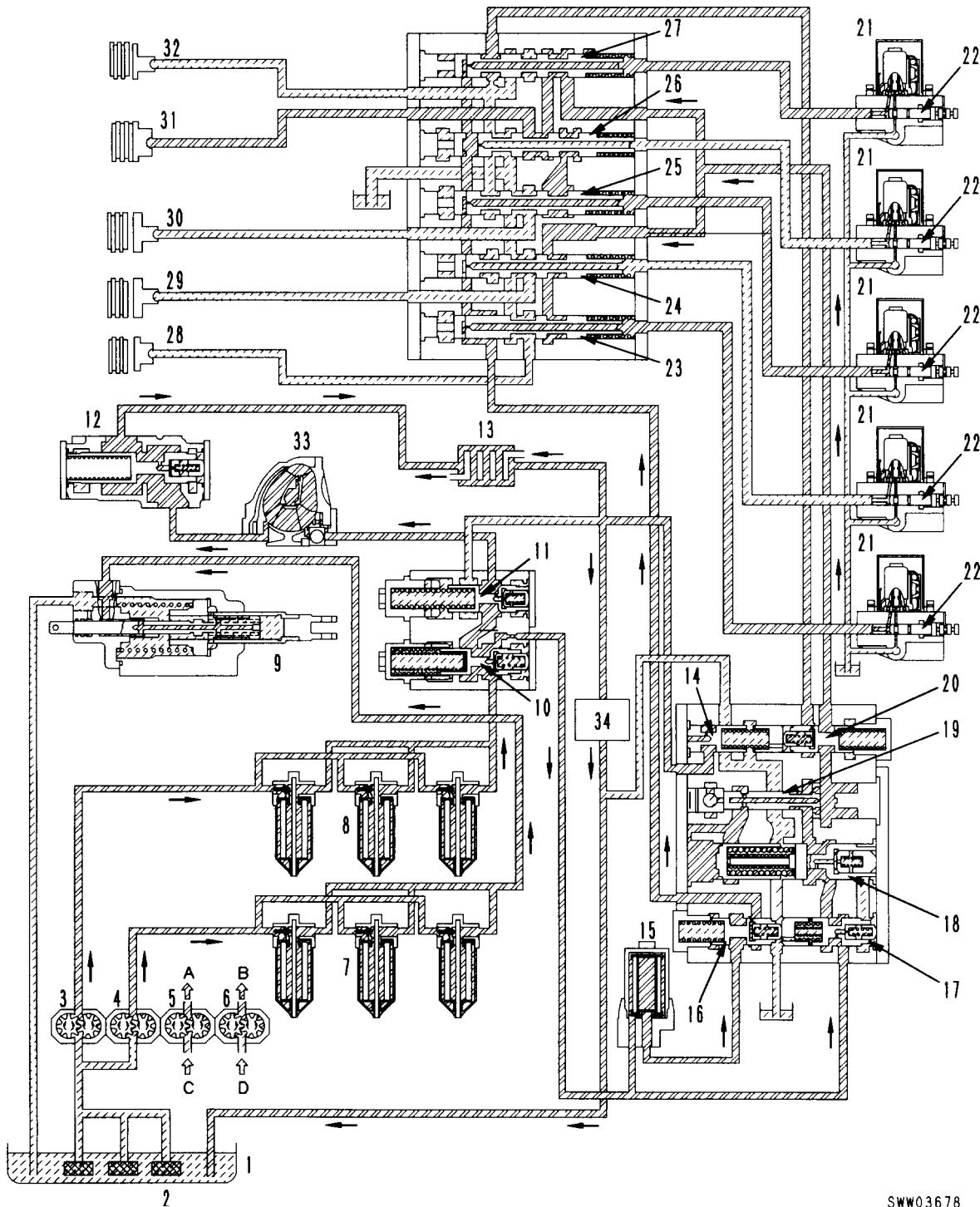


Sww03674

1. Педаль акселератора
2. Распределительный клапан коробки передач
3. Гидротрансформатор
4. Сервоцилиндр
5. Маслоохладитель гидротрансформатора
6. Подпитывающий насос гидротрансформатора (x 2)
7. Масляный фильтр гидротрансформатора
8. Указатель уровня масла в коробке передач
9. Редуктор

СХЕМА ГИДРОСИСТЕМЫ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

(Двигатель работает, рычаг переключения переднего-заднего хода находится в положении НЕЙТРАЛИ, рычаг переключения передач – в положении 1-й передачи)



SWW03678

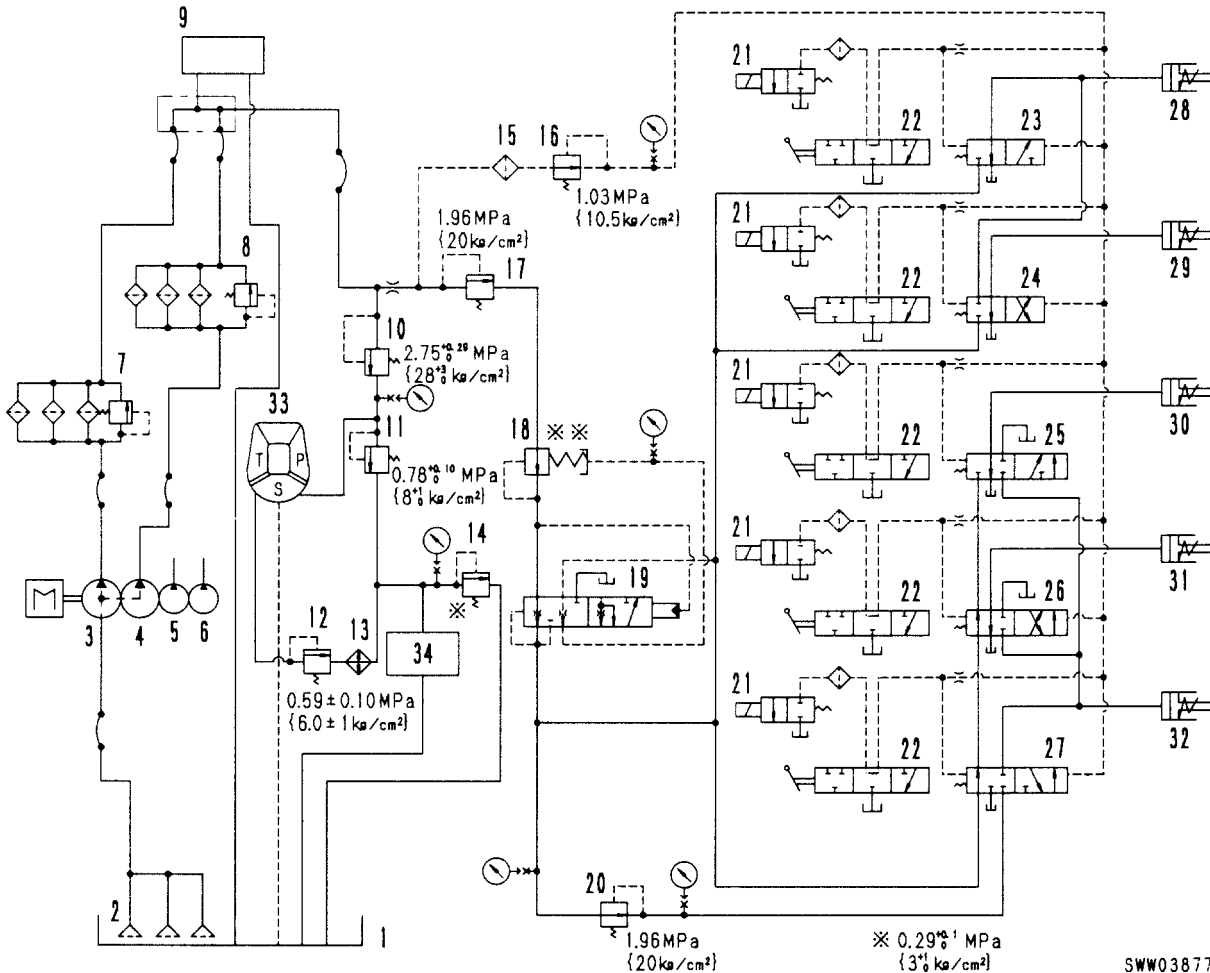
- A. К клапану PPC
- B. К тормозному контуру
- C. От гидробака
- D. От масляного бачка тормоза

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

※※ Серийный №

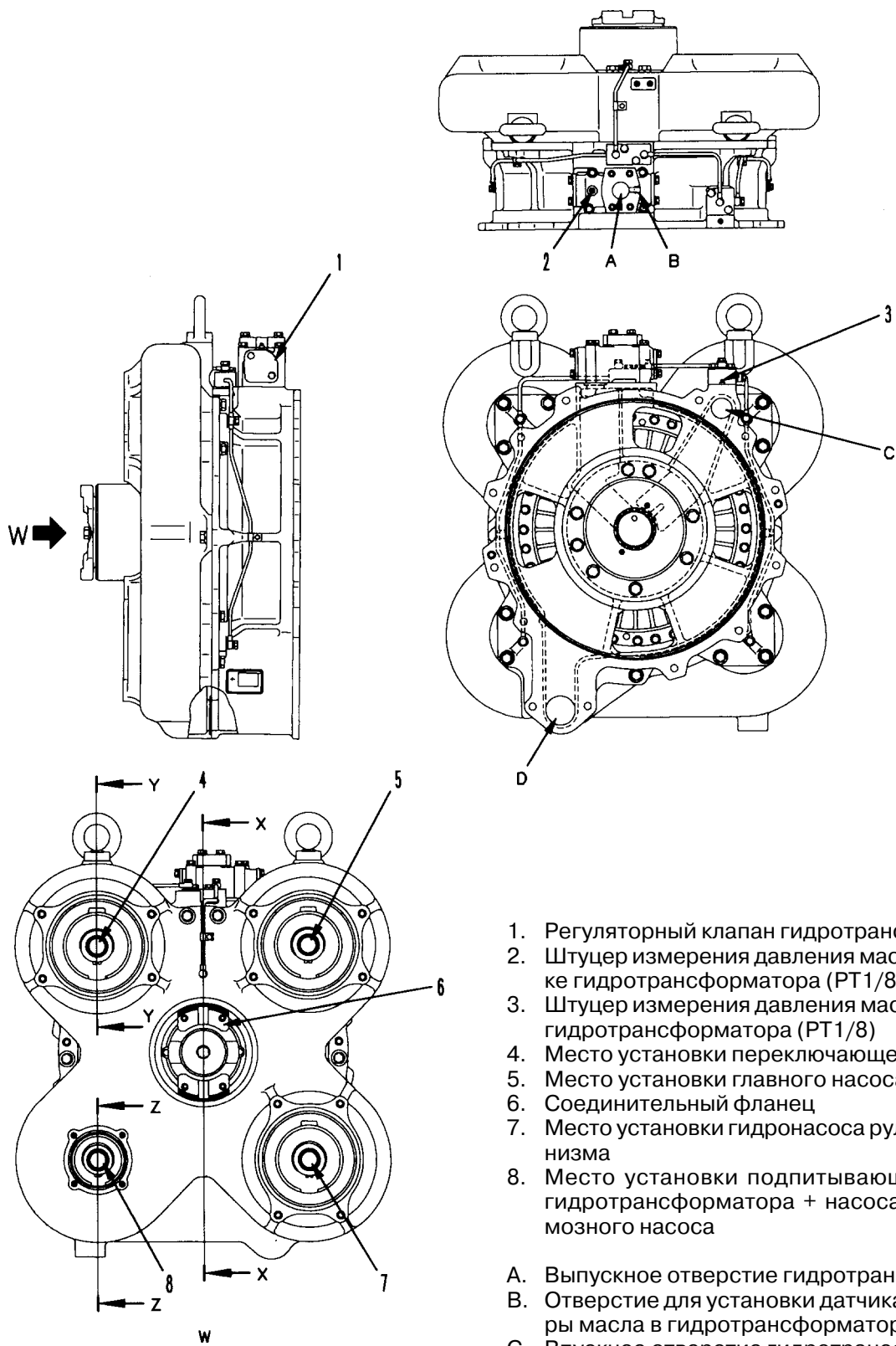
50001 – 50002 : 2,45^{±0,25} МПа {25^{±3} кг/см²}

50003 и выше : 2,65^{±0,25} МПа {27^{±3} кг/см²}



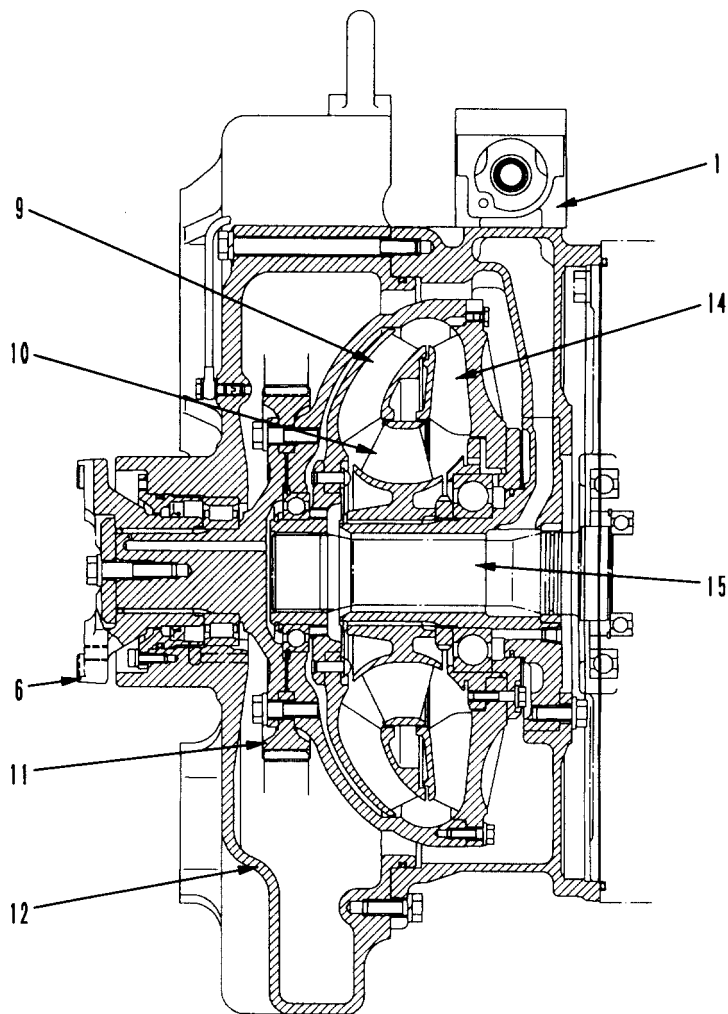
- | | | |
|---|--|--|
| 1. Корпус редуктора | 10. Главный разгрузочный клапан | 21. Электромагнитный клапан |
| 2. Сетчатый фильтр | 11. Разгрузочный клапан гидро-
трансформатора | 22. Аварийный золотник ручного
действия |
| 3. Подпитывающий насос
гидротрансформатора
(SAR4-112) | 12. Регуляторный клапан гидро-
трансформатора | 23. Золотник заднего хода |
| 4. Подпитывающий насос
гидротрансформатора
(SAR3-100) | 13. Маслоохладитель | 24. Золотник переднего хода |
| 5. Насос PPC (SAR1-032) | 14. Разгрузочный клапан смаз-
ки | 25. Золотник 2-й передачи |
| 6. Тормозной насос (SAR1-
014) | 15. Масляный фильтр контура
управления | 26. Золотник 1-й передачи |
| 7. Масляный фильтр гидро-
трансформатора | 16. Редукционный клапан конту-
ра управления | 27. Золотник 3-й передачи |
| 8. Масляный фильтр гидро-
трансформатора | 17. Приоритетный клапан | 28. Муфта заднего хода |
| 9. Сервоцилиндр | 18. Модулирующий клапан | 29. Муфта переднего хода |
| | 19. Клапан быстрого возврата | 30. Муфта 2-й передачи |
| | 20. Редукционный клапан | 31. Муфта 1-й передачи |
| | | 32. Муфта 3-й передачи |
| | | 33. Гидротрансформатор |
| | | 34. Смазка коробки передач |

ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

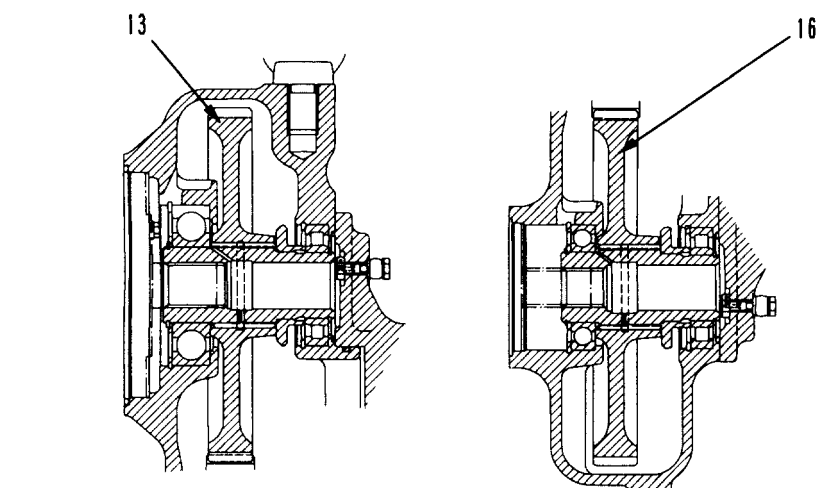


SEW01327

1. Регуляторный клапан гидротрансформатора
 2. Штуцер измерения давления масла на выпуске гидротрансформатора (PT1/8)
 3. Штуцер измерения давления масла на впуске гидротрансформатора (PT1/8)
 4. Место установки переключающего насоса
 5. Место установки главного насоса
 6. Соединительный фланец
 7. Место установки гидронасоса рулевого механизма
 8. Место установки подпитывающего насоса гидротрансформатора + насоса PPC + тормозного насоса
- A. Выпускное отверстие гидротрансформатора
 B. Отверстие для установки датчика температуры масла в гидротрансформаторе
 C. Впускное отверстие гидротрансформатора
 D. Сливное отверстие (к коробке передач)



X - X



Y - Y

Z - Z

SEW01328

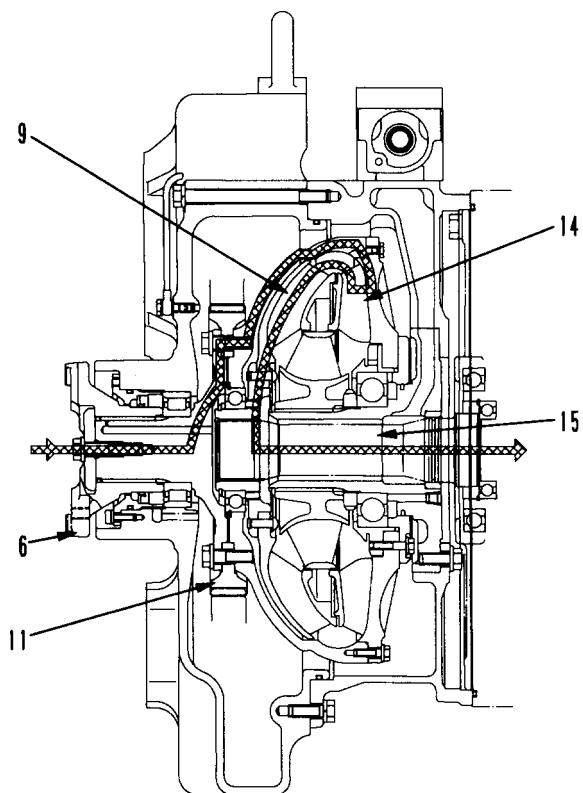
- 9. Турбина
- 10. Статор
- 11. Шестерня механизма отбора мощности (86 зубьев)
- 12. Корпус
- 13. Шестерня (81 зуб)
- 14. Насос
- 15. Входной вал коробки передач
- 16. Шестерня (81 зуб)

Технические характеристики

Модель: ТСА51-1А
 Тип: Трехэлементный, одноступенчатый, однофазный
 Коэффициент крутящего момента при пробуксовке: 2,84

Передача крутящего момента

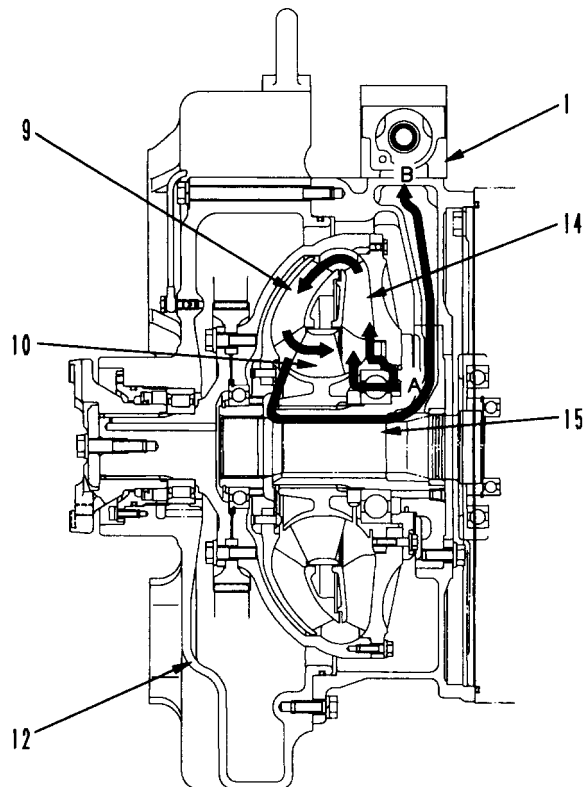
- Гидротрансформатор установлен между двигателем и коробкой передач. Крутящий момент от демфера передается через ведущий вал и поступает на соединительный фланец (6).
- Соединительный фланец (6), насос (14) и шестерня (привод) (11) механизма отбора мощности закреплены болтами. Они приводятся во вращение непосредственно от двигателя. Подаваемое насосом (14) масло вращает турбину (9). При этом крутящий момент передается на входной вал (15) коробки передач.
- Крутящий момент соединительного фланца (6) проходит через шестерню (привод) (11) механизма отбора мощности и также используется в качестве движущей силы, приводящей в действие насос.



SEW01329

Ток масла

- Давление масла регулируется с помощью разгрузочного клапана гидротрансформатора и поступает во впускное отверстие **A**, проходит по масляному каналу в корпусе (12) и подается на насос (14). В насосе (14) применяется центробежная сила. Масло поступает в турбину (9), и энергия масла сообщается турбине.
- Турбина (9) прикреплена к входному валу (15) коробки передач, так что крутящий момент передается на входной вал (15) коробки передач.
- Из турбины (9) масло поступает в статор (10), а затем обратно в насос. Однако часть масла выходит из статора через выпускное отверстие **B** и подается в регуляторный клапан (1). Попавшее в регуляторный клапан (1) масло проходит через маслоохладитель, где охлаждается и используется для смазки коробки передач.



SEW01330

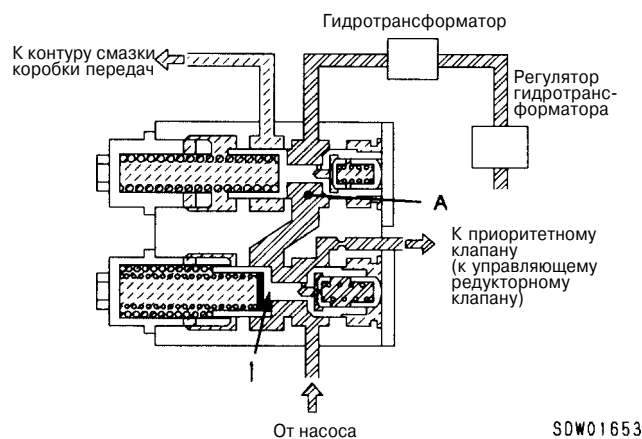
РАЗГРУЗОЧНЫЙ КЛАПАН ГИДРОТРАНСФОРМАТОРА

ОПИСАНИЕ

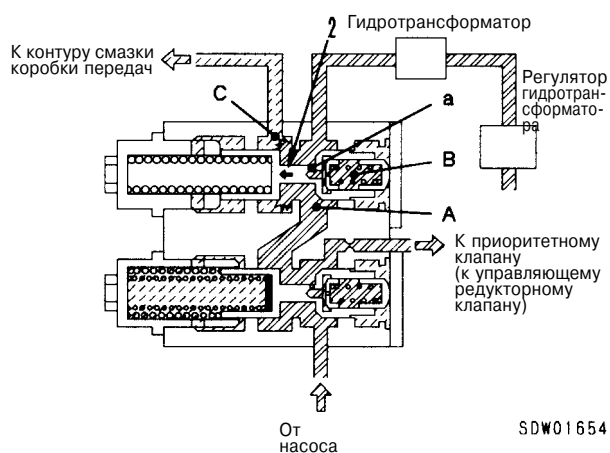
- Разгрузочный клапан гидротрансформатора расположен внутри клапана коробки передач и поддерживает на постоянном уровне давление масла, поступающего в гидротрансформатор. Если давление превышает нормативную величину, клапан сливает масло.

НАЗНАЧЕНИЕ

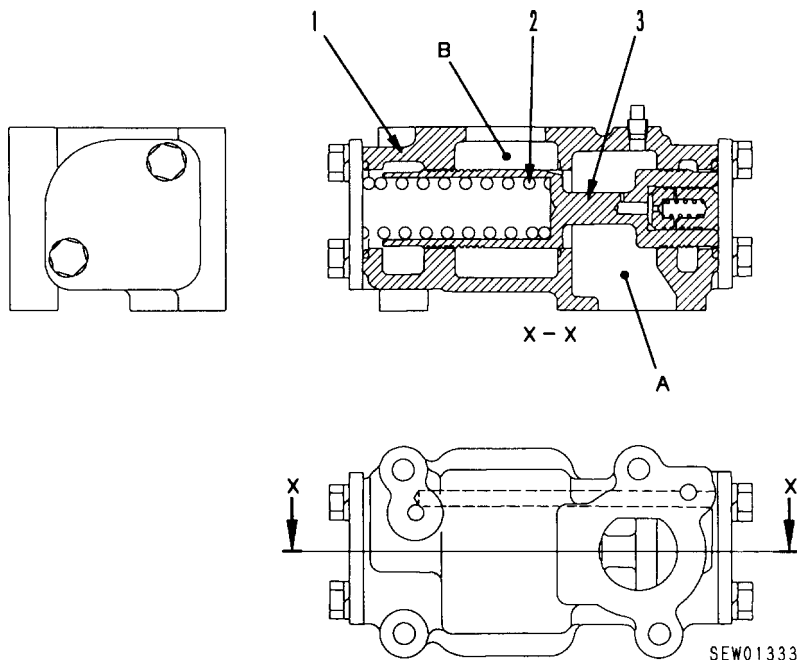
- Масло из насоса проходит через главный разгрузочный клапан (1) коробки передач, поступает в канал **A**, а затем подается на гидротрансформатор.



- Если давление масла в канале **A** превышает нормативную величину, масло из отверстия **a** разгрузочного клапана (2) гидротрансформатора поступает в канал **B** и смещает разгрузочный клапан (2) гидротрансформатора влево по направлению стрелки. В результате масло из канала **A** проходит по каналу **C**, смазывает коробку передач и сливается.



РЕГУЛЯТОРНЫЙ КЛАПАН ГИДРОТРАНСФОРМАТОРА

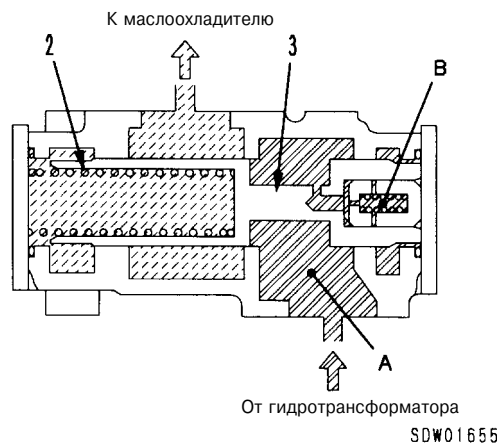


- 1. Корпус клапана
- 2. Пружина
- 3. Золотник
- A. Масловпускной канал (от гидротрансформатора)
- B. Масловыпускной канал (к маслоохладителю)

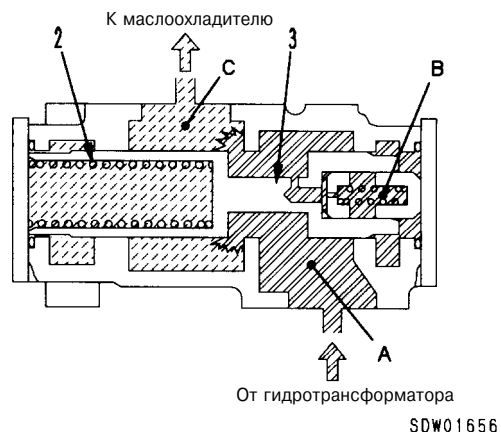
- Регуляторный клапан гидротрансформатора установлен в выпускном контуре гидротрансформатора и предназначен для приведения давления внутри гидротрансформатора к нормативной величине.

РАБОТА

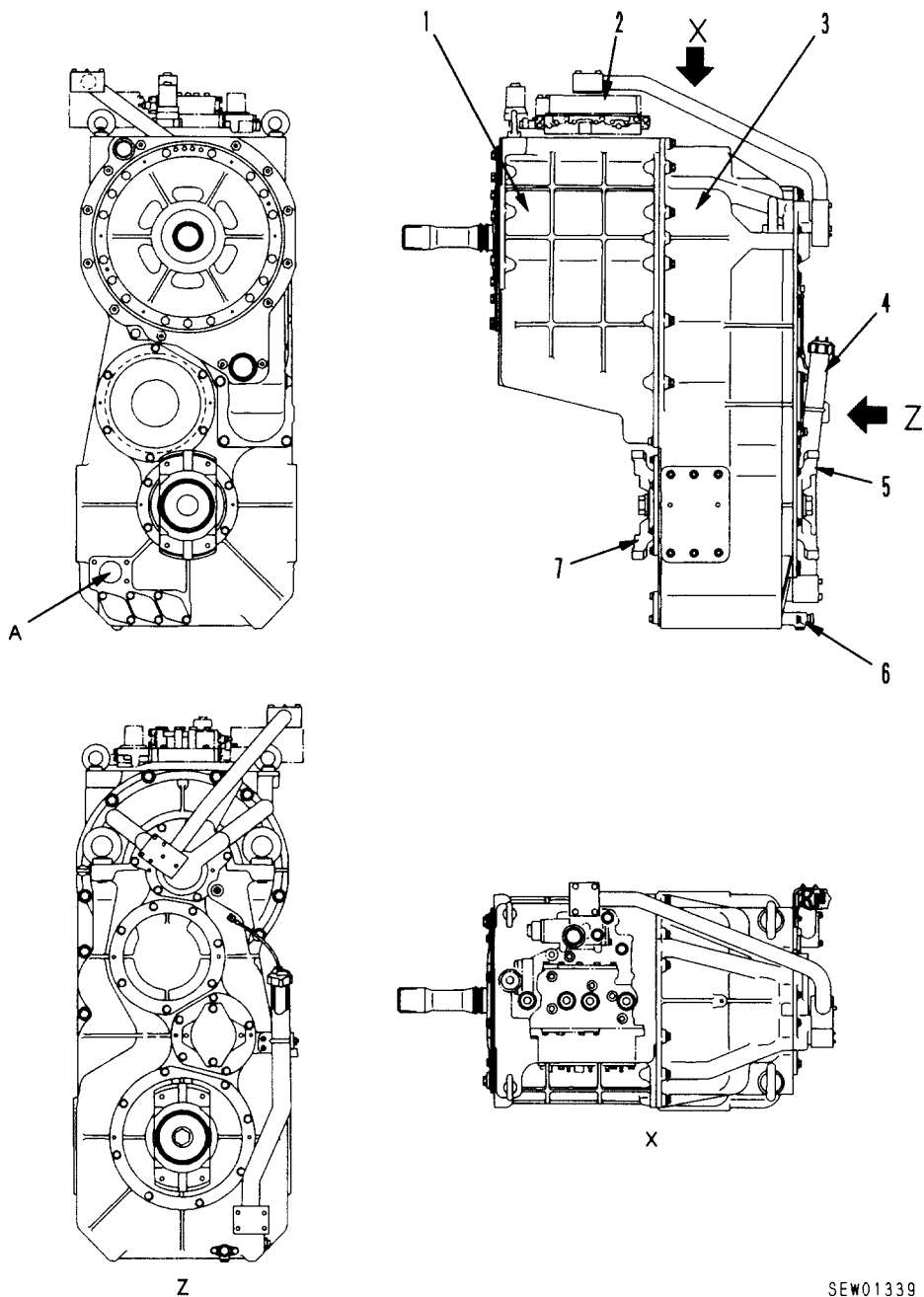
- Масло из гидротрансформатора поступает из канала **A** в канал **B**. Однако давление в канале **B** ниже силы упругости пружины (2), поэтому золотник (3) остается на месте.



- Когда давление в канале **B** превышает силу упругости пружины (2), оно толкает золотник (3) по направлению стрелки, и масло из канала **A** поступает в канал **C**.



КОРОБКА ПЕРЕДАЧ



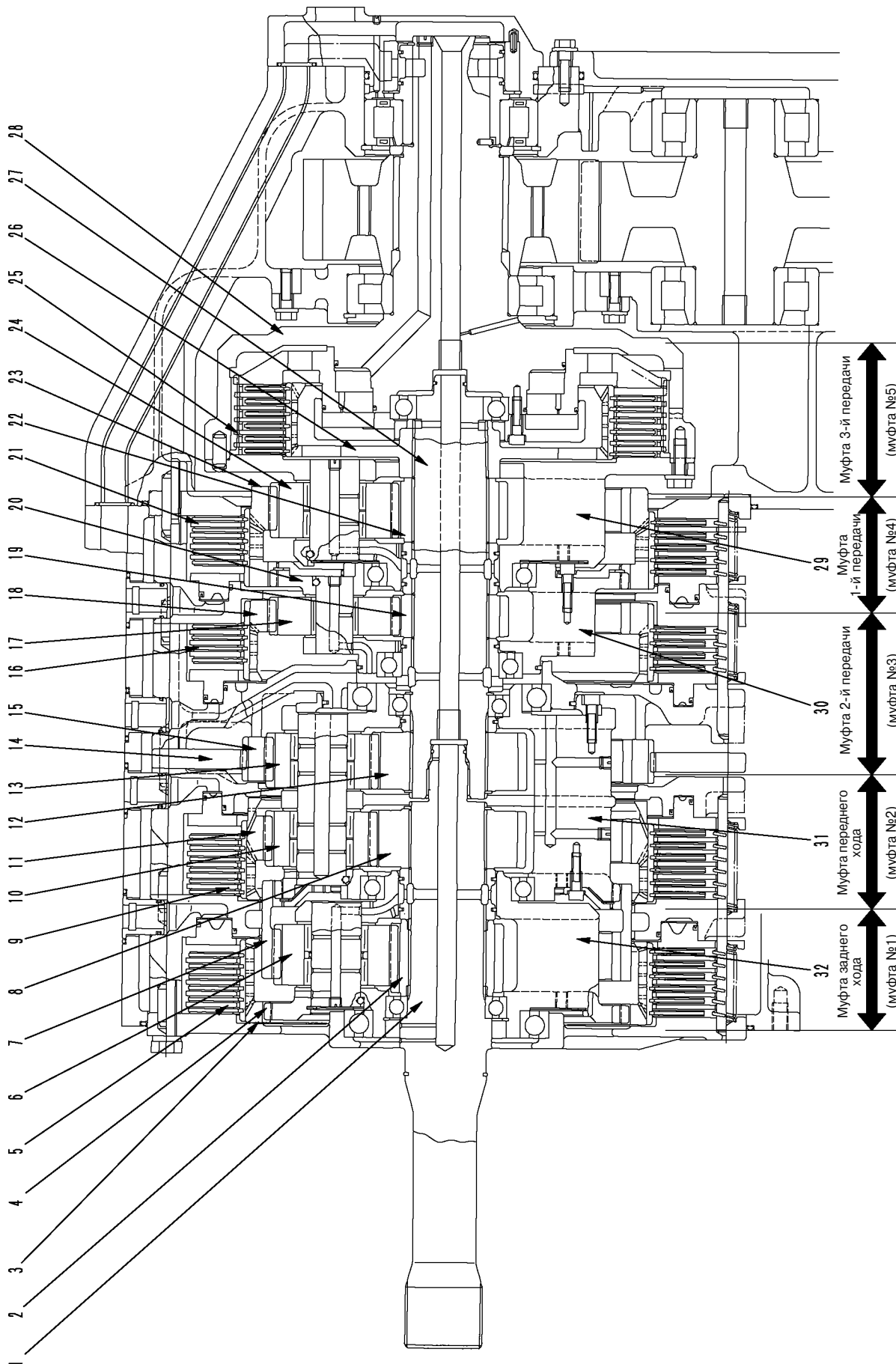
SEW01339

1. Коробка передач
2. Распределительный клапан коробки передач
3. Редуктор
4. Масляный фильтр
5. Выходной соединительный фланец редуктора
6. Сливная пробка
7. Выходной соединительный фланец редуктора

A. К подпитывающему насосу гидротрансформатора

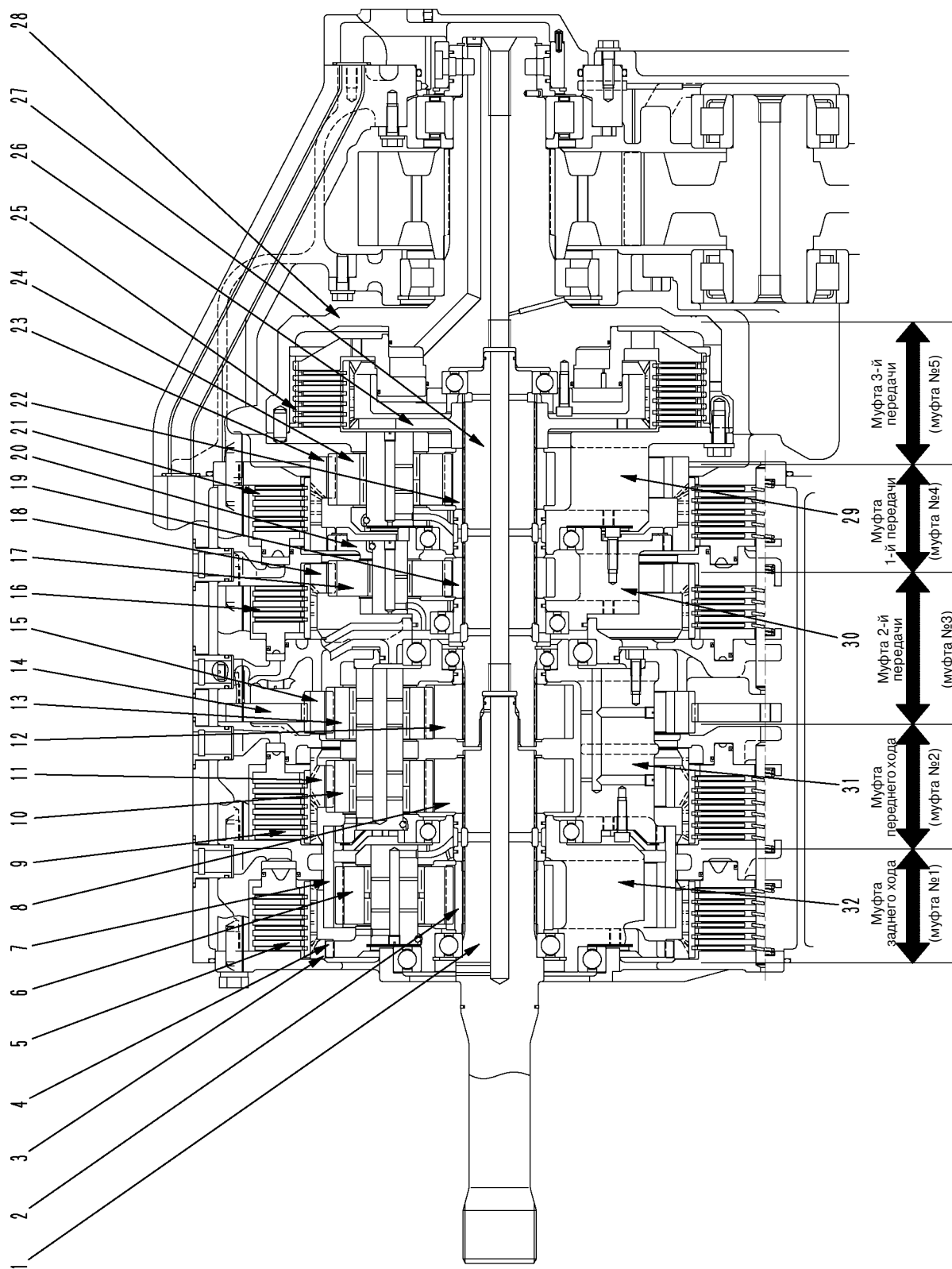
Серийный №: 50001 – (коробка передач № 101138)

SEW 1 659



1. Входной вал
2. Солнечная шестерня муфты заднего хода (26 зубьев)
3. Коронная шестерня муфты заднего хода (90 зубьев)
4. Шестерня (90 зубьев)
5. Муфта заднего хода
6. Сателлит (30 зубьев)
7. Коронная шестерня (86 зубьев)
8. Солнечная шестерня муфты переднего хода (38 зубьев)
9. Муфта переднего хода
10. Сателлит (26 зубьев)
11. Коронная шестерня муфты переднего хода (90 зубьев)
12. Солнечная шестерня (38 зубьев)
13. Сателлит (26 зубьев)
14. Коронная шестерня (140 зубьев)
15. Коронная шестерня (90 зубьев)
16. Муфта 2-й передачи
17. Сателлит (31 зуб)
18. Коронная шестерня муфты 2-й передачи (140 зубьев)
19. Солнечная шестерня муфты 2-й передачи (27 зубьев)
20. Шестерня (89 зубьев)
21. Муфта 1-й передачи
22. Солнечная шестерня муфты 1-й передачи (27 зубьев)
23. Коронная шестерня муфты 1-й передачи (89 зубьев)
24. Сателлит (31 зуб)
25. Муфта 3-й передачи
26. Ступица (112 зубьев)
27. Ведомый вал
28. Выходной вал
29. Водило муфты 1-й передачи
30. Водило муфты 2-й передачи
31. Водило муфты переднего хода
32. Водило муфты заднего хода

Серийный №: (коробка передач № 101139) и выше



SJW06808

1. Входной вал
2. Солнечная шестерня муфты заднего хода (26 зубьев)
3. Коронная шестерня муфты заднего хода (90 зубьев)
4. Шестерня (90 зубьев)
5. Муфта заднего хода
6. Сателлит (30 зубьев)
7. Коронная шестерня (86 зубьев)
8. Солнечная шестерня муфты переднего хода (38 зубьев)
9. Муфта переднего хода
10. Сателлит (26 зубьев)
11. Коронная шестерня муфты переднего хода (90 зубьев)
12. Солнечная шестерня (38 зубьев)
13. Сателлит (26 зубьев)
14. Коронная шестерня (140 зубьев)
15. Коронная шестерня (90 зубьев)
16. Муфта 2-й передачи
17. Сателлит (31 зуб)
18. Коронная шестерня муфты 2-й передачи (140 зубьев)
19. Солнечная шестерня муфты 2-й передачи (27 зубьев)
20. Шестерня (89 зубьев)
21. Муфта 1-й передачи
22. Солнечная шестерня муфты 1-й передачи (27 зубьев)
23. Коронная шестерня муфты 1-й передачи (89 зубьев)
24. Сателлит (31 зуб)
25. Муфта 3-й передачи
26. Ступица (112 зубьев)
27. Ведомый вал
28. Выходной вал
29. Водило муфты 1-й передачи
30. Водило муфты 2-й передачи
31. Водило муфты переднего хода
32. Водило муфты заднего хода

МУФТА

ОПИСАНИЕ

- Коробка передач состоит из планетарного механизма с тремя передачами ПЕРЕДНЕГО хода и тремя передачами ЗАДНЕГО хода, редуктора и распределительного клапана.
- Внутри коробки передач крутящий момент входного вала в результате сцепления муфты ПЕРЕДНЕГО или ЗАДНЕГО хода с муфтой 1-й, 2-й, 3-й передач преобразуется в 1 - 3 передачу ПЕРЕДНЕГО хода или 1 - 3 передачу ЗАДНЕГО хода и передается на выходной вал.

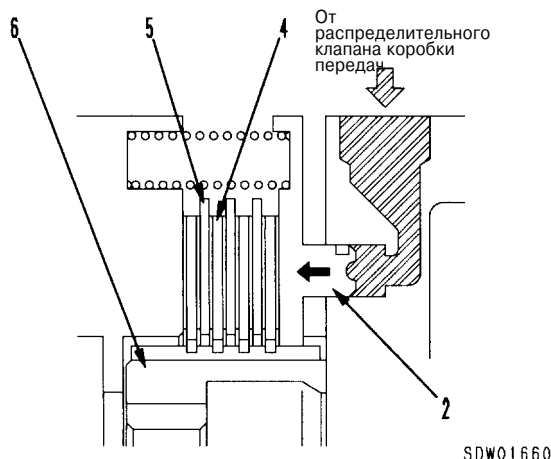
Передача	Комбинация муфт
F1	Переднего хода, 1-й передачи
F2	Переднего хода, 2-й передачи
F3	Переднего хода, 3-й передачи
R1	Заднего хода, 1-й передачи
R2	Заднего хода, 2-й передачи
R3	Заднего хода, 3-й передачи

РАБОТА МУФТЫ

При включении

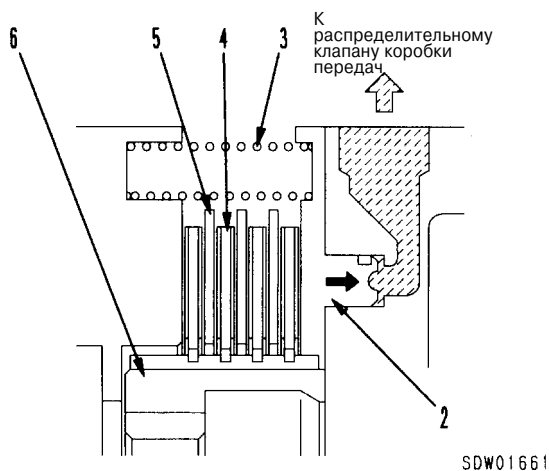
Масло, поступающее из распределительного клапана коробки передач, проходит по масляному каналу внутри коробки передач, достигает задней поверхности поршня (2) и приводит поршень (2) в движение.

При приведении поршня (2) в движение диск (4) прижимается к пластине (5). Коронная шестерня (6) входит в зацепление с диском (4), в результате чего вращение прекращается.

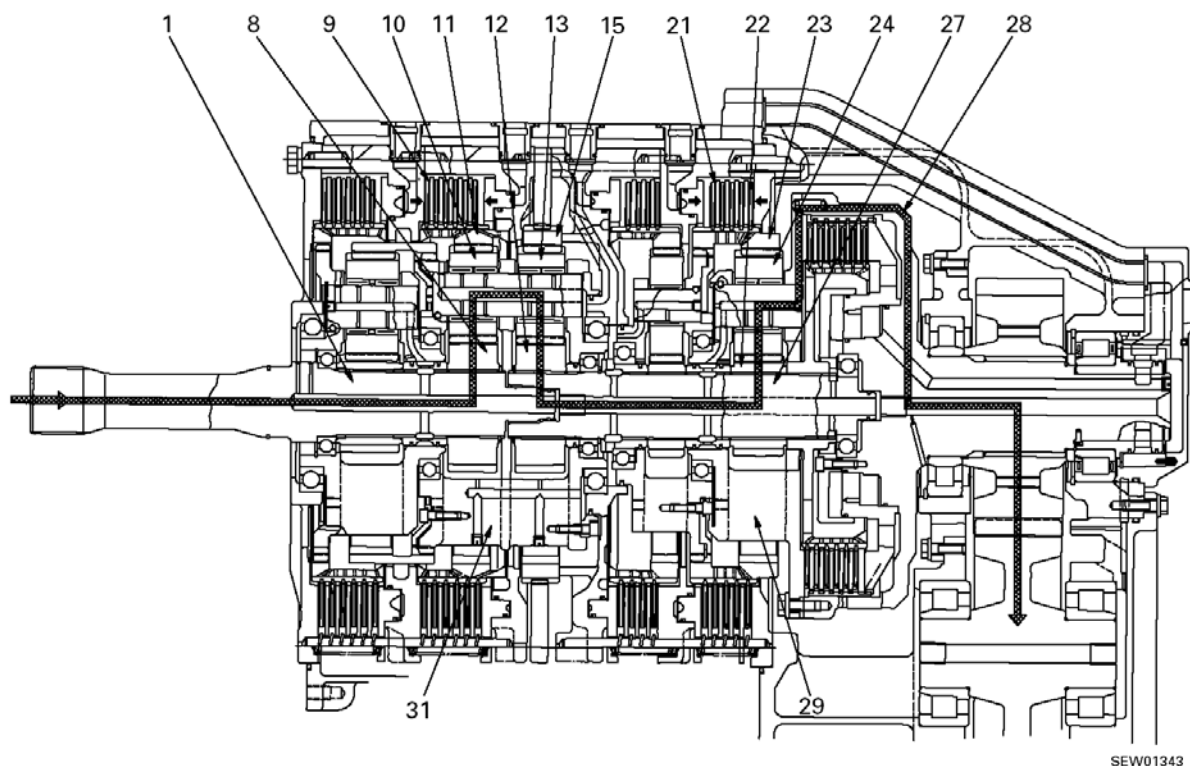


При выключении

При прекращении подачи масла из распределительного клапана коробки передач давление масла, воздействующего на заднюю поверхность поршня (2), падает. Под действием возвратной пружины (3) поршень перемещается вправо, при этом диск (4) и пластина (5) разъединяются. Коронная шестерня (6) начинает свободно вращаться, не передавая крутящий момент.



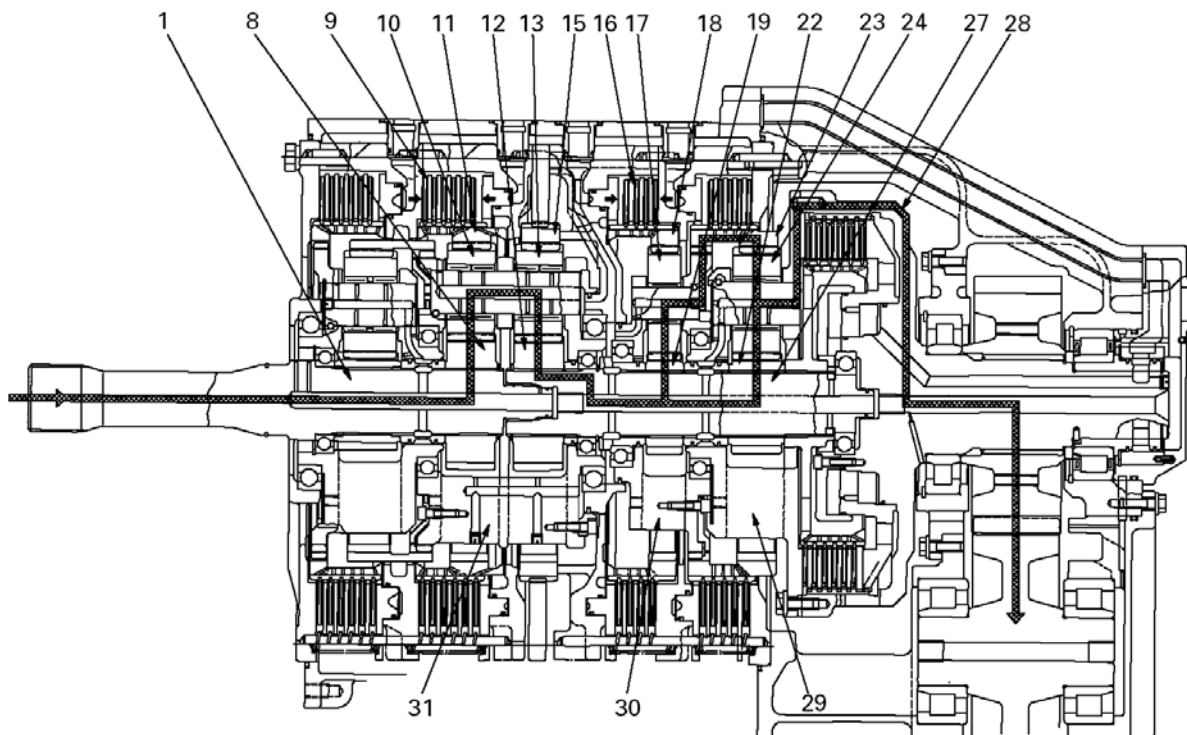
ПЕРЕДНИЙ ХОД, 1-я передача



: Редуктор, показанный на данном рисунке, предназначен для машин с серийными №: 50001 – (коробка передач № 101138).

- При включении 1-й передачи ПЕРЕДНЕГО хода включается муфта ПЕРЕДНЕГО хода (9) и муфта 1-й передачи (21). Крутящий момент, переданный с гидротрансформатора на входной вал (1), поступает на выходной вал (28).
- Муфта ПЕРЕДНЕГО хода (9) приводится в действие давлением масла при помощи поршня муфты и удерживает коронную шестерню (11) в неподвижном положении. Муфта 1-й передачи (21) приводится в действие давлением масла при помощи поршня муфты и удерживает коронную шестерню (23) в неподвижном положении.
- Крутящий момент гидротрансформатора передается на входной вал (1). Вращение входного вала передается через солнечную шестерню (8) на планетарную шестерню (10). Поскольку коронная шестерня (11) удерживается в неподвижном состоянии муфтой ПЕРЕДНЕГО хода (9), то при вращении планетарная шестерня (10) вращает водило (31).
- Коронная шестерня (15) удерживается на месте, поэтому вращение водила (31) сообщается солнечной шестерне (12) через сателлит (13). Оно также сообщается солнечной шестерне (22) через промежуточный вал (27).
- Поскольку коронная шестерня (23) удерживается в неподвижном положении муфтой 1-й передачи (21), то вращение солнечной шестерни (22) передается от водила (29) через планетарную шестерню (24) на выходной вал (28).

ПЕРЕДНИЙ ХОД, 2-я передача

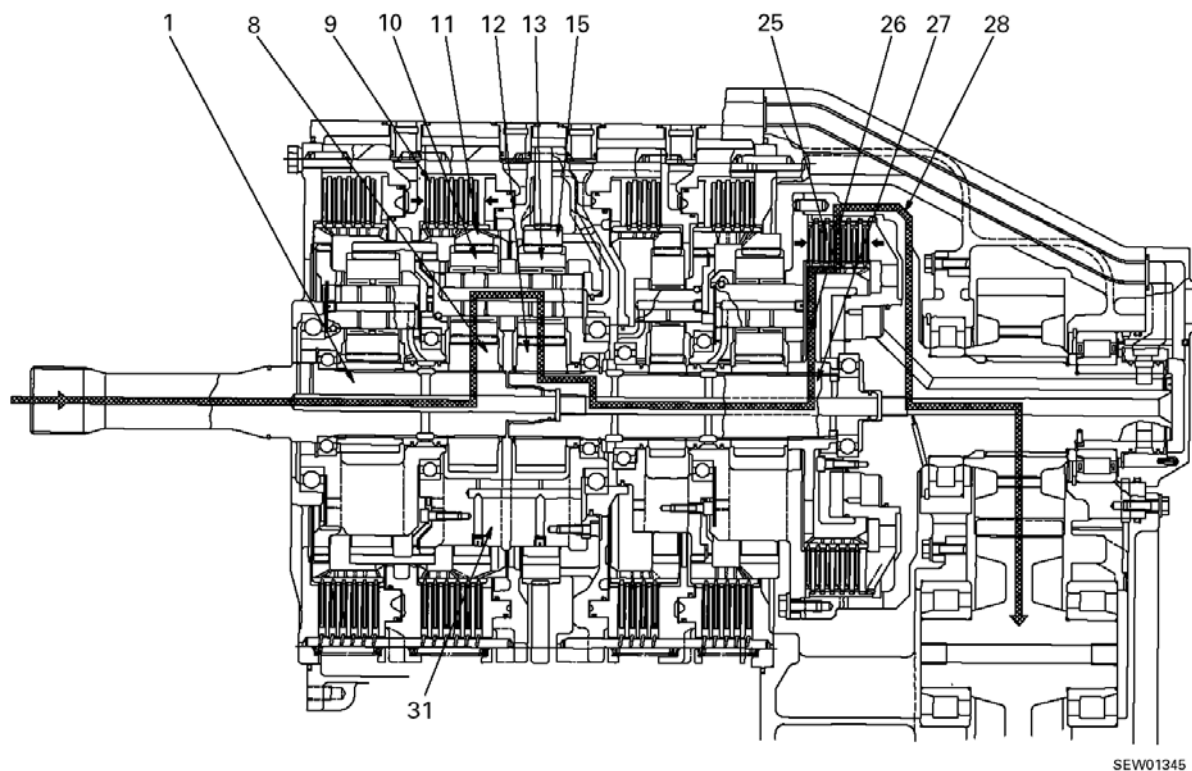


SEW01344

: Редуктор, показанный на данном рисунке, предназначен для машин с серийными №: 50001 – (коробка передач № 101138).

- В случае установки ПЕРЕДНЕГО ХОДА 2-й передачи включаются муфта ПЕРЕДНЕГО ХОДА (9) и муфта 2-й передачи (16). Крутящий момент, развиваемый гидротрансформатором и переданный на входной вал (1), передается на выходной вал (28).
- Муфта ПЕРЕДНЕГО хода (9) приводится в действие давлением, воздействующим на ее поршень, и удерживает на месте коронную шестерню (11). Муфта 2-й передачи (16) приводится в действие давлением, воздействующим на ее поршень, и удерживает на месте коронную шестерню (18).
- Крутящий момент передается от гидротрансформатора на входной вал (1). Вращение входного вала сообщается посредством солнечной шестерни (8) сателлиту (10).
- Муфта ПЕРЕДНЕГО хода (9) удерживает коронную шестерню (11), поэтому вращение сателлита (10) вызывает вращение водила (31).
- Коронная шестерня (15) удерживается на месте, поэтому вращение водила (31) сообщается солнечной шестерне (12) через сателлит (13).
- Оно также сообщается солнечным шестерням (19) и (22) через промежуточный вал (27). Муфта 2-й передачи (16) удерживает коронную шестерню (18) на месте. Поэтому вращение солнечной шестерни (19) сообщается водилу (30) через сателлит (17). Затем оно передается на коронную шестерню (23).
- Вращение коронной шестерни (23) и вращение солнечной шестерни (22) через сателлит (24) сообщается водилу (29). Затем оно передается на выходной вал (28).

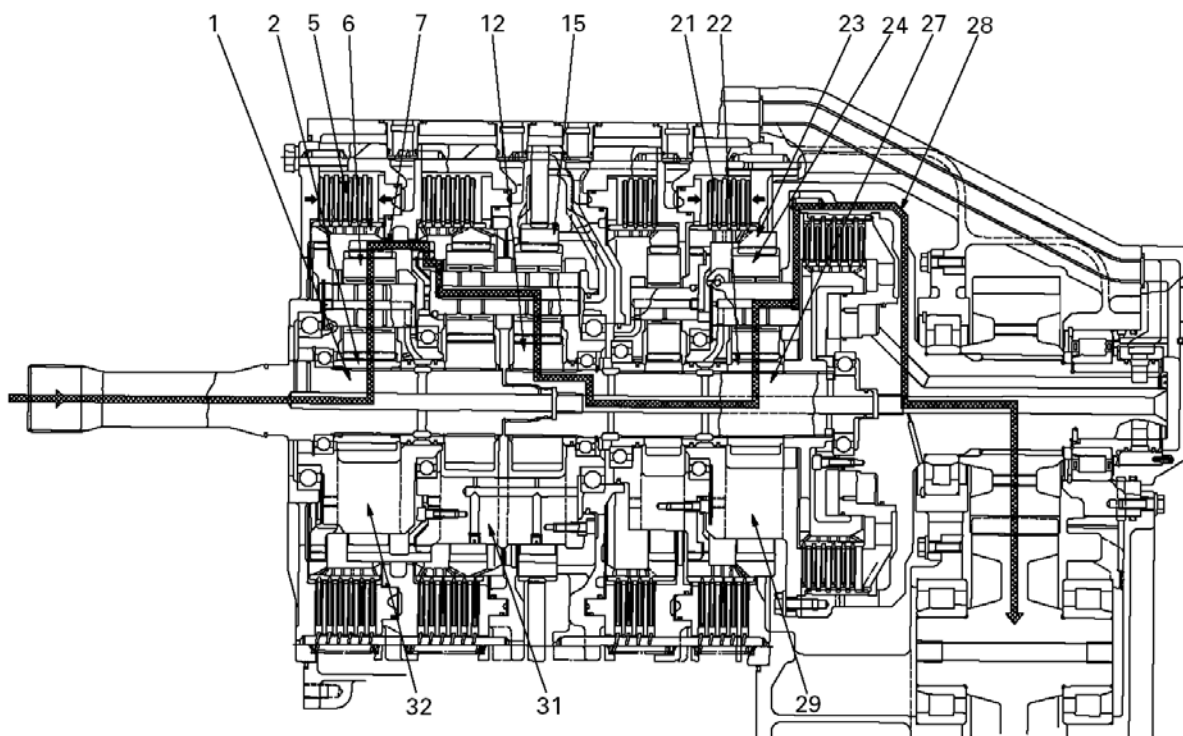
ПЕРЕДНИЙ ХОД, 3-я передача



: Редуктор, показанный на данном рисунке, предназначен для машин с серийными №: 50001 – (коробка передач № 101138).

- При включении 3-й передачи ПЕРЕДНЕГО хода включается муфта ПЕРЕДНЕГО хода (9) и муфта 3-й передачи (25). Крутящий момент, переданный с гидротрансформатора на входной вал (1), поступает на выходной вал (28).
- Муфта ПЕРЕДНЕГО хода (9) приводится в действие давлением масла при помощи поршня муфты и удерживает коронную шестерню (11) в неподвижном положении. Муфта 3-й передачи (25) приводится в действие давлением масла при помощи поршня муфты и включает в работу выходной вал (28) и ступицу (26).
- Крутящий момент гидротрансформатора передается на входной вал (1). Вращение входного вала передается через солнечную шестерню (8) на планетарную шестерню (10).
- Поскольку коронная шестерня (11) удерживается в неподвижном состоянии муфтой ПЕРЕДНЕГО хода (9), то при вращении планетарная шестерня (10) вращает водило (31).
- Коронная шестерня (15) удерживается на месте, поэтому вращение водила (31) сообщается через планетарную шестерню (13) и передается от солнечной шестерни (12) промежуточному валу (27).
- Промежуточный вал (27) и выходной вал (28) образуют единый узел благодаря муфте 3-й передачи (25). Поэтому вращение промежуточного вала (27) сообщается выходному валу (28).

ЗАДНИЙ ХОД, 1-Я ПЕРЕДАЧА



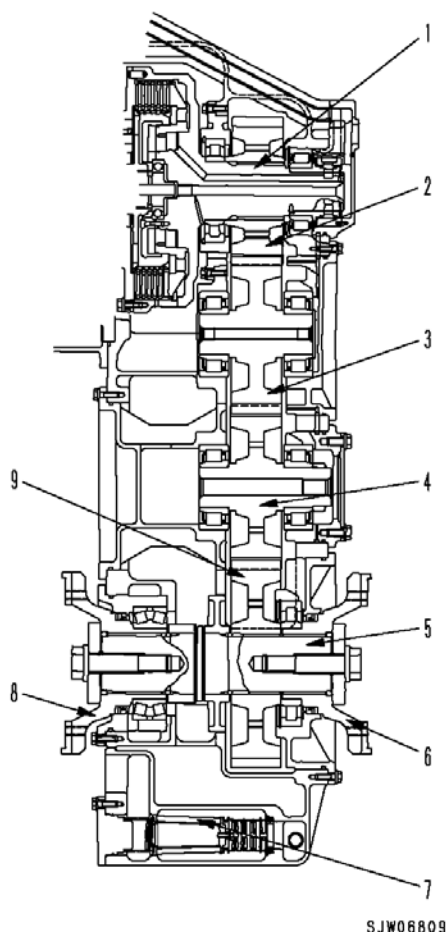
SEW01346

: Редуктор, показанный на данном рисунке, предназначен для машин с серийными №: 50001 – (коробка передач № 101138).

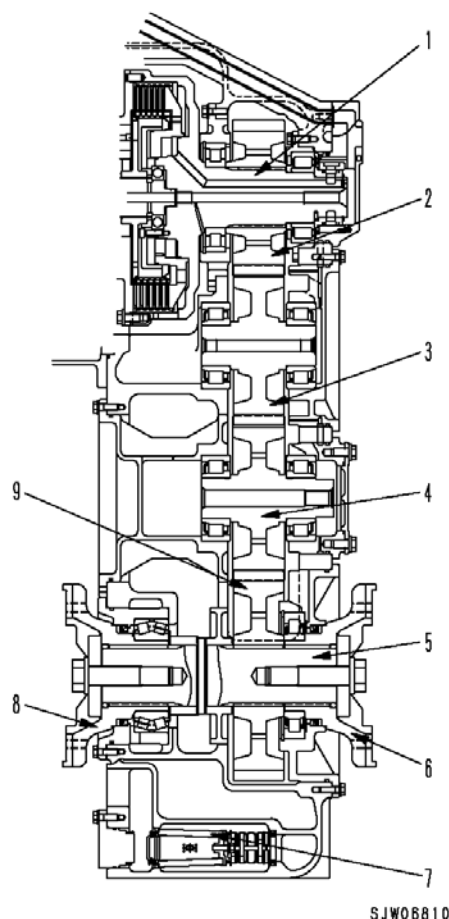
- При включении 1-й передачи ЗАДНЕГО хода включается муфта ЗАДНЕГО хода (5) и муфта 1-й передачи (21). Крутящий момент, переданный с гидротрансформатора на входной вал (1), поступает на выходной вал (28).
- Муфта ЗАДНЕГО хода (5) приводится в действие давлением масла при помощи поршня муфты и удерживает водило (32) в неподвижном положении. Муфта 1-й передачи (21) приводится в действие давлением масла при помощи поршня муфты и удерживает коронную шестерню (23) в неподвижном положении.
- Крутящий момент гидротрансформатора передается на входной вал (1). Вращение входного вала передается через солнечную шестерню (2) на планетарную шестерню (6).
- Поскольку водило (32) удерживается в неподвижном положении муфтой ЗАДНЕГО хода (5), то при вращении планетарной шестерни (6) вращает коронную шестерню (7). Коронная шестерня (7) вращается в противоположном относительно двигателя направлении.
- Вращение коронной шестерни (7) передается на водило (31). Поскольку коронная шестерня (15) удерживается в неподвижном положении, то вращение водила (31) передается через солнечную шестерню (12) на промежуточный вал (27). Поскольку коронная шестерня (23) удерживается в неподвижном положении муфтой 1-й передачи (21), то вращение солнечной шестерни (22) передается от водила (29) через планетарную шестерню (24) на выходной вал (28).

РЕДУКТОР

Серийный №: 50001 – (коробка передач № 101138)



Серийный №: (коробка передач № 101139) и выше



ОПИСАНИЕ

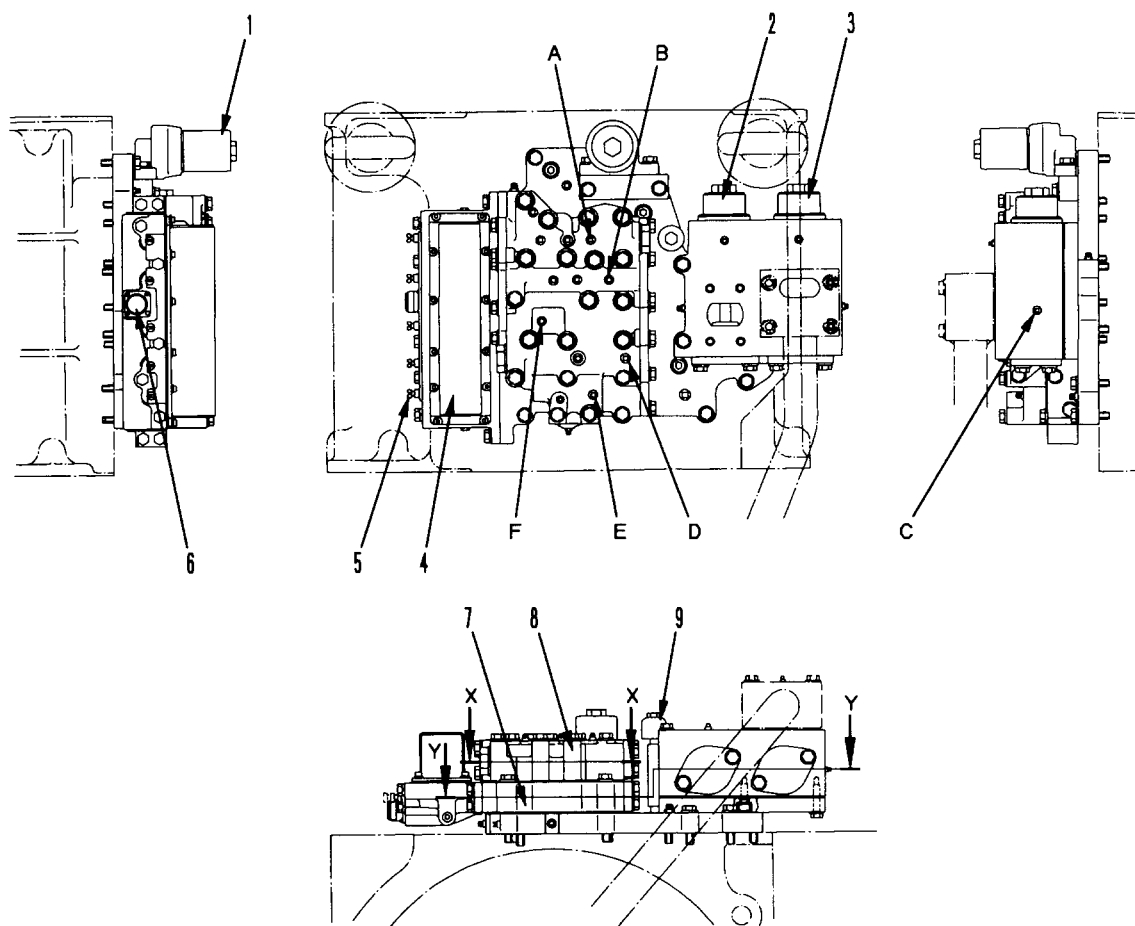
- Редуктор установлен на выходе коробки передач и прикреплен к корпусу коробки передач с помощью болтов.

СХЕМА ПЕРЕДАЧИ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА

- Выходной вал (1) коробки передач сцеплен с входной шестерней (2) редуктора за счет шлицевого соединения. Крутящий момент передается на выходной вал (5) через промежуточные шестерни (3), (4) и выходную шестерню (9). Крутящий момент, сообщаемый выходному валу, частично передается на передний мост через промежуточный ведущий вал и передний ведущий вал. Остальная часть крутящего момента сообщается заднему мосту через задний ведущий вал.

1. Выходной вал коробки передач
2. Входная шестерня редуктора (32 зуба)
3. Промежуточная шестерня редуктора (33 зуба)
4. Промежуточная шестерня (34 зуба)
5. Выходной вал
6. Передний соединительный фланец
7. Сетчатый фильтр
8. Задний соединительный фланец
9. Выходная шестерня (44 зуба)

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

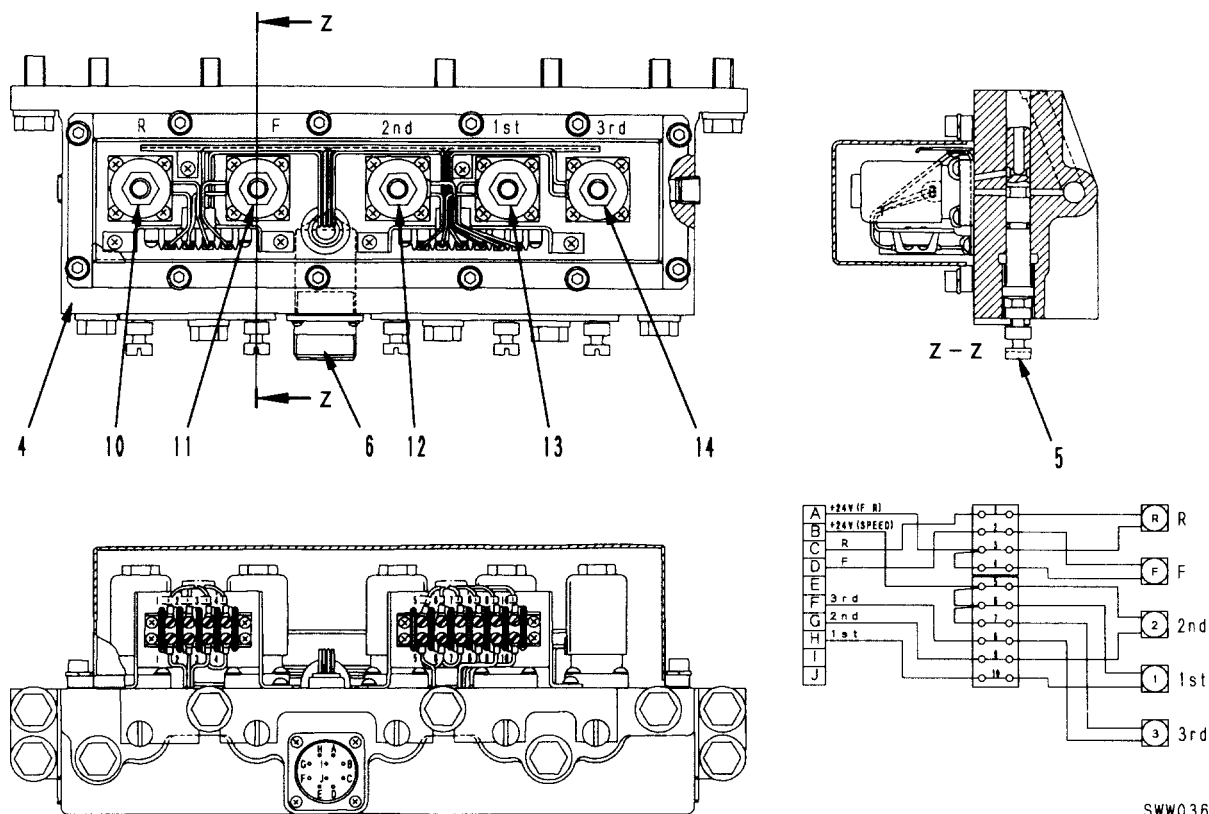


SEW01348

1. Масляный фильтр управляющего контура
2. Главный разгрузочный клапан
3. Разгрузочный клапан гидротрансформатора
4. Электромагнитный клапан коробки передач
5. Аварийный золотник ручного действия
6. Разъем
7. Нижний клапан
8. Верхний клапан
9. Сапун

- A. Штуцер измерения управляющего редуцирующего давления
- B. Штуцер измерения давления нагрузки на поршень модулирующего клапана
- C. Штуцер измерения давления разгрузки в гидротрансформаторе
- D. Штуцер измерения давления в смазочном контуре коробки передач
- E. Штуцер измерения модулирующего давления
- F. Штуцер измерения модулирующего давления (на выходе клапана быстрого возврата)

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ



SWW03675

- 10. Электромагнитный клапан ЗАДНЕГО хода
- 11. Электромагнитный клапан ПЕРЕДНЕГО хода
- 12. Электромагнитный клапан 2-й передачи
- 13. Электромагнитный клапан 1-й передачи
- 14. Электромагнитный клапан 3-й передачи

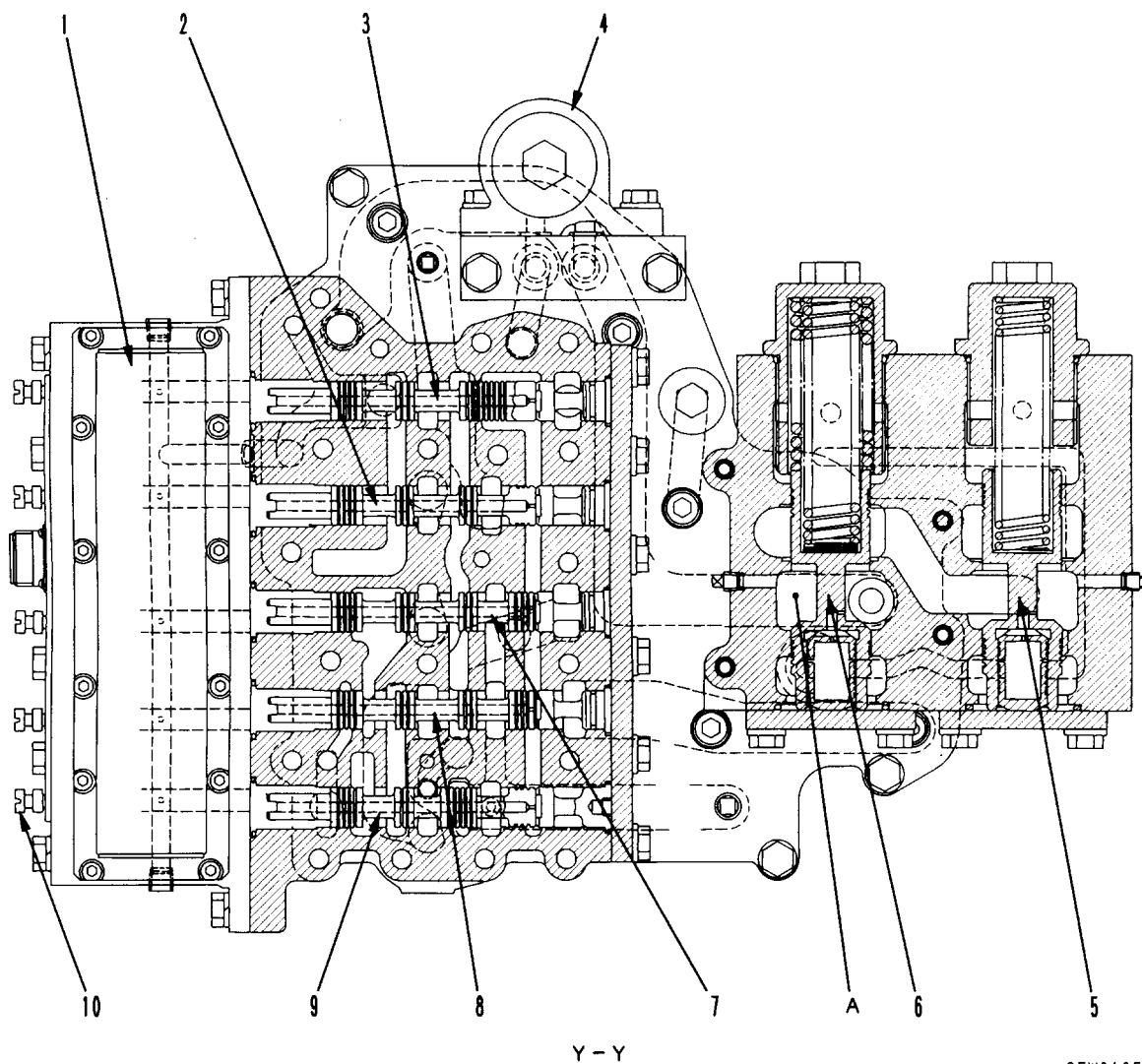
УСТРОЙСТВО

- Электромагнитный клапан коробки передач устанавливается в коробку передач вместе с клапаном коробки передач. При работе рычагом переключения переднего-заднего хода или рычагом переключения скоростного диапазона электромагнитный клапан приводится в действие и перемещает золотник внутри клапана коробки передач.

Таблица включения электромагнитных клапанов и муфт

	F	R	1	2	3	4
F1	○		○			
F2	○			○		
F3	○				○	
N						
R1		○	○			
R2		○		○		
R3		○			○	

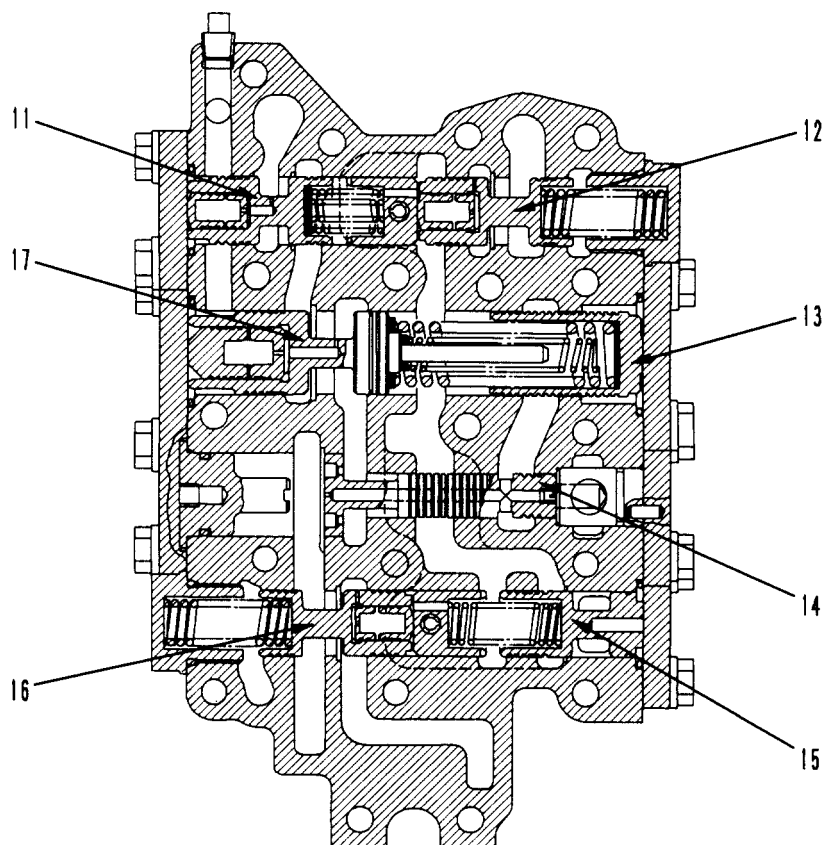
НИЖНИЙ КЛАПАН



SEW01350

- | | |
|--|---|
| 1. Электромагнитный клапан коробки передач | 10. Аварийный золотник ручного действия |
| 2. Золотник ПЕРЕДНЕГО хода | 11. Приоритетный клапан |
| 3. Золотник ЗАДНЕГО хода | 12. Управляющий клапан |
| 4. Масляный фильтр управляющего контура | 13. Нагрузочный поршень |
| 5. Разгрузочный клапан гидротрансформатора | 14. Клапан быстрого возврата |
| 6. Главный разгрузочный клапан | 15. Клапан смазки |
| 7. Золотник 2-й передачи | 16. Управляющий редукционный клапан |
| 8. Золотник 1-й передачи | 17. Модулирующий клапан |
| 9. Золотник 3-й передачи | |

ВЕРХНИЙ КЛАПАН



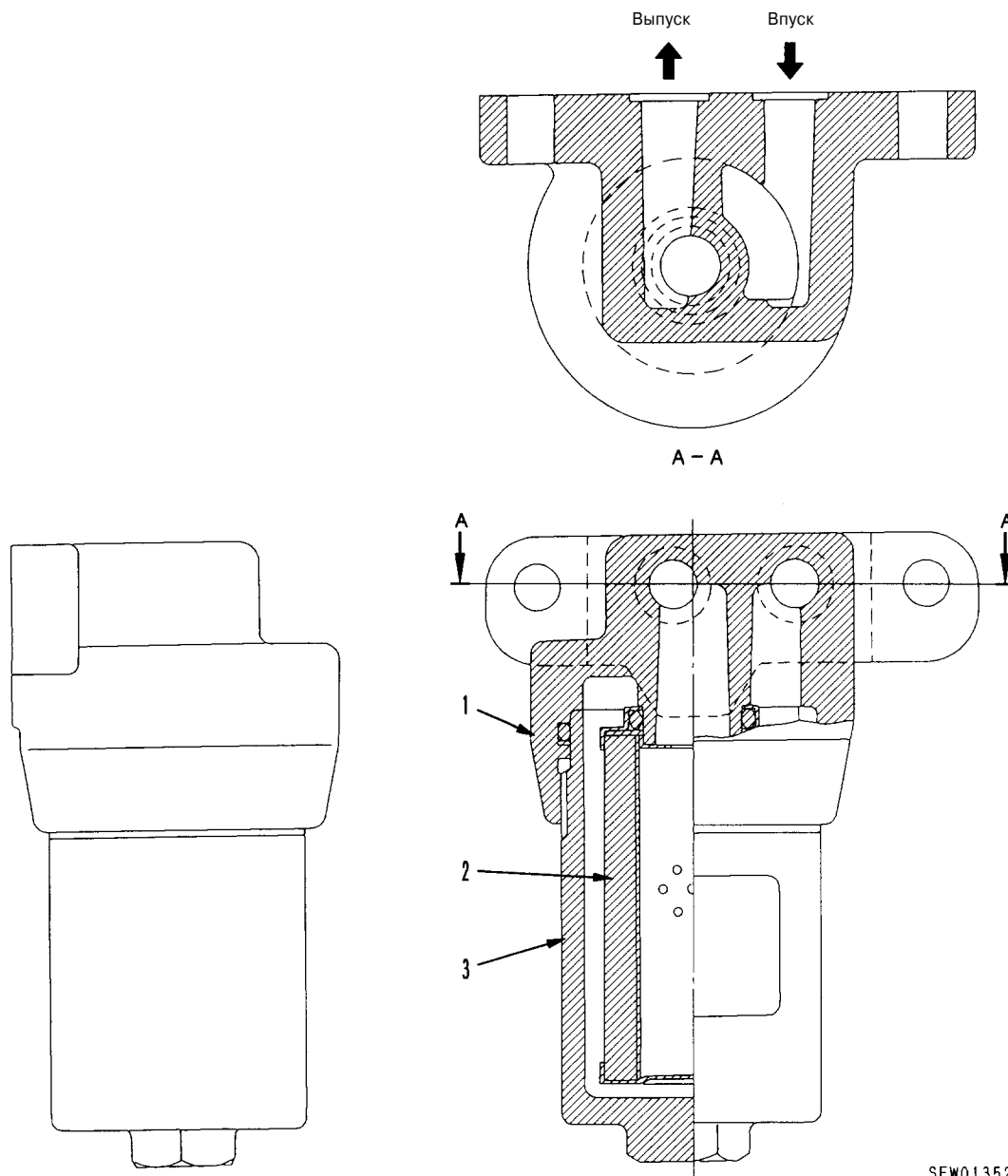
X - X

SEW01351

ОПИСАНИЕ

- Масло из подпиточного насоса гидротрансформатора поступает в отверстие **A** главного разгрузочного клапана и, пройдя через приоритетный клапан (11), поступает в главный разгрузочный клапан. Затем масляный поток разделяется и по трем маслопроводам подается к поршням муфт, управляющему редукционному клапану (16) и главному разгрузочному клапану. Управляя этими тремя потоками масла, приоритетный клапан (11) действует так, что управляющий редукционный клапан (16) оказывается в приоритетном контуре.
- Масло, поступающее в управляющий редукционный клапан (16), контролирует управляющее давление, необходимое для приведения в действие золотников переднего-заднего хода и переключения скоростного диапазона. Поток масла, регулируемый управляющим редукционным клапаном (16), под давлением поступает через отверстие в каждом золотнике и наполняет его.
- Поток масла из другого маслопровода поступает к модулирующему клапану (17) и клапану быстрого возврата (14). Модулирующий клапан (17) и клапан быстрого возврата (14) обеспечивают плавное повышение давления масла в муфте, что смягчает толчок при приведении в действие муфт ПЕРЕДНЕГО, ЗАДНЕГО хода и 1-й, 2-й, 3-й, 4-й передач во время переключения скоростного диапазона.
- Смазочный клапан (15) управляет потоком смазочного масла внутри коробки передач.

МАСЛЯНЫЙ ФИЛЬТР УПРАВЛЯЮЩЕГО КОНТУРА



1. Головка масляного фильтра
2. Фильтрующий элемент
3. Корпус

Технические характеристики:Площадь фильтрации: 370 см²

Размер фильтрующей ячейки: 105 мкм

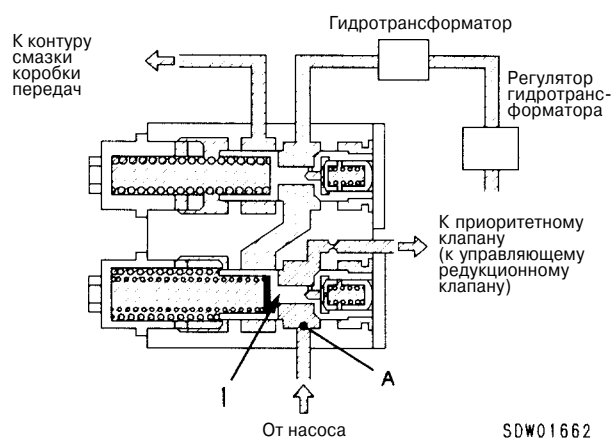
ГЛАВНЫЙ РАЗГРУЗОЧНЫЙ КЛАПАН

НАЗНАЧЕНИЕ

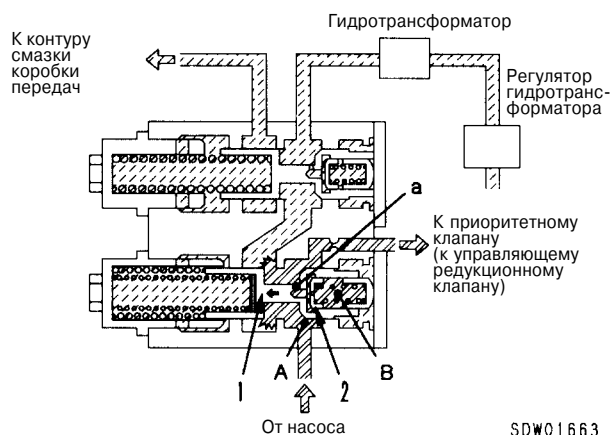
- При переключении скоростного диапазона главный разгрузочный клапан подает на муфту необходимое количество масла. Если переключения передач не происходит, то главный разгрузочный клапан направляет масло непосредственно в гидротрансформатор.

РАБОТА

- Масло из насоса проходит через масляный фильтр и поступает в канал **A** главного разгрузочного клапана (1).
- Масло поступает в приоритетный клапан до тех пор, пока не будет достигнуто нормативное давление.



- Как только давление превысит нормативное значение, масло направляется через отверстие в разгрузочном клапане (1), открывает тарельчатый клапан (2) и перемещает разгрузочный клапан (1) влево. Избыточное масло поступает в гидротрансформатор, что позволяет поддерживать нормативное давление.
: Нормативное давление: 28 кг/см²



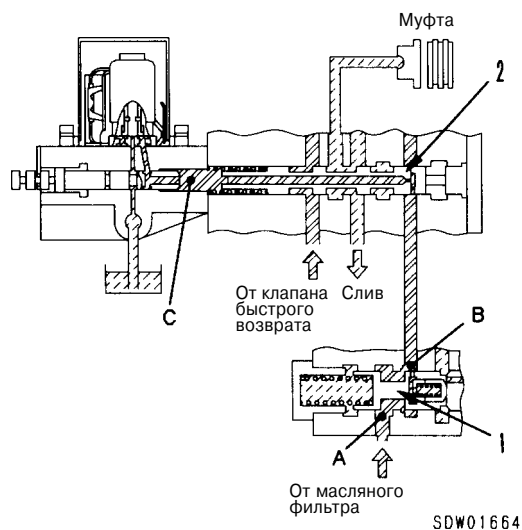
УПРАВЛЯЮЩИЙ РЕДУКЦИОННЫЙ КЛАПАН

НАЗНАЧЕНИЕ

- Редукционный клапан управляющего контура управляет давлением, используемым для приведения в действие золотников коробки передач.

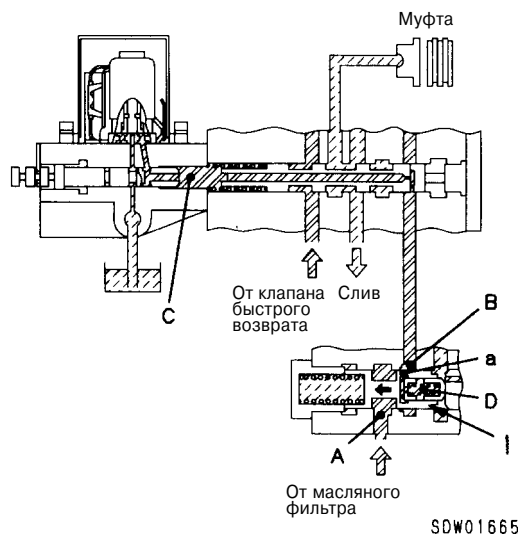
РАБОТА

- Масло из насоса проходит через фильтр управляющего контура и поступает в канал **A** управляющего редукционного клапана (1). Далее оно проходит по каналу **B** и через отверстие в золотнике (2) коробки передач заполняет канал **C**.



- При повышении давления в канале **C** масло через отверстие **a** редукционного клапана управляющего контура (1) под давлением поступает в канал **D**. В результате редукционный клапан управляющего контура (1) смещается влево, перекрывая каналы **A** и **B**, что позволяет поддерживать давление масла в канале **C**.

: Нормативное давление: 20 кг/см²



ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

НАЗНАЧЕНИЕ

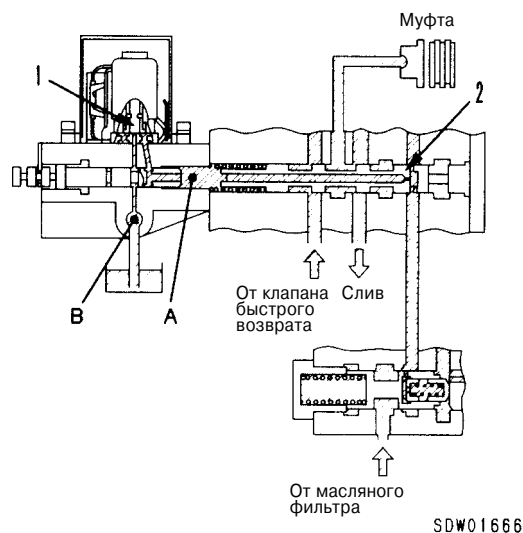
- Для каждого золотника переключения переднего-заднего хода и переключения скоростного диапазона в клапане коробки передач установлено по одному электромагнитному клапану.

При задействовании рычага переключения переднего-заднего хода и рычага переключения скоростного диапазона в кабине оператора приводится в действие электромагнитный клапан, в результате чего масло сливается и срабатывают золотники переключения переднего-заднего хода и переключения скоростного диапазона.

РАБОТА

- 1) Электромагнитный клапан **ВЫКЛЮЧЕН**

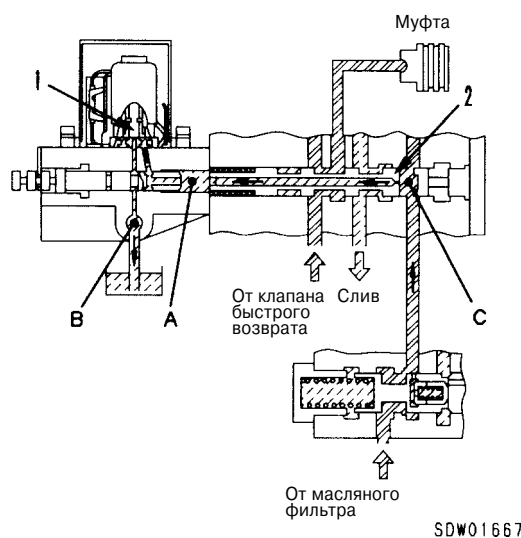
Масло из золотника (2) поступает в канал **A**. Однако клапан (1) перекрывает подачу масла и, таким образом, золотник переключения переднего-заднего хода и скоростного диапазона (2) остается на месте.



- 2) Электромагнитный клапан **ВКЛЮЧЕН**

При задействовании рычага переключения переднего-заднего хода и рычага переключения скоростного диапазона электромагнитный клапан переводится в верхнее положение.

Масло из золотника переключения переднего-заднего хода и скоростного диапазона (2) поступает в канал **A** и через канал **B** - в сливной контур. В силу этого канал **C** становится контуром высокого давления, канал **A** становится контуром низкого давления, а золотник переключения переднего-заднего хода и скоростного диапазона (2) перемещается влево, и масло из клапана быстрого возврата поступает в муфту.



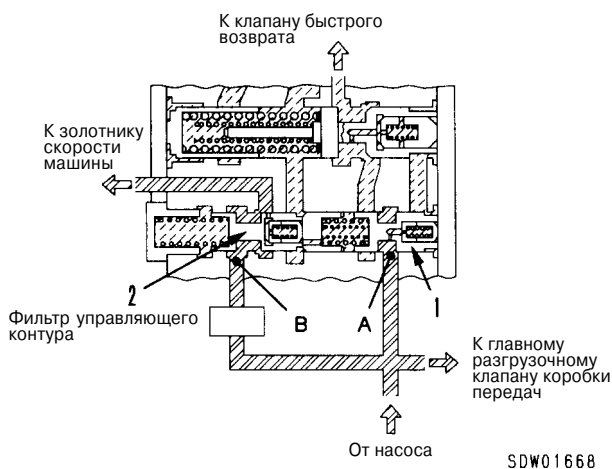
ПРИОРИТЕТНЫЙ КЛАПАН

НАЗНАЧЕНИЕ

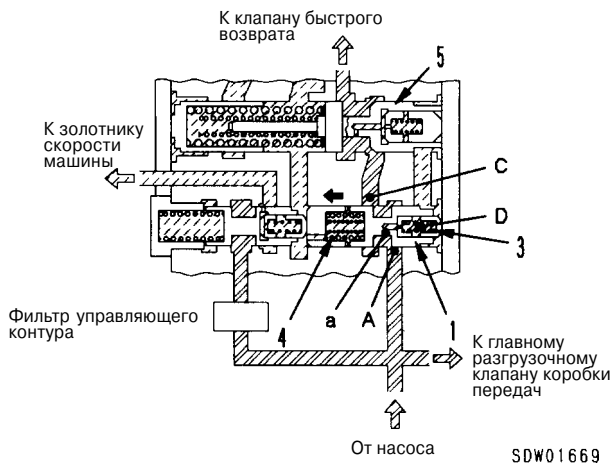
- Приоритетный клапан (1) контролирует минимальное давление управляющего редукционного клапана (2). Кроме того, приоритетный клапан (1) направляет поток масла преимущественно на управляющий редукционный клапан (2).

РАБОТА

- Масло из насоса поступает в канал **A** приоритетного клапана (1) и канал **B** управляющего редукционного клапана (2).



- Далее масло из канала **A** поступает через отверстие **a** приоритетного клапана (1) в канал **D**. Под действием гидравлического давления и усилия пружины (3) тарельчатого клапана пружина (4) отжимается назад, и приоритетный клапан (1) смещается влево. В результате каналы **A** и **C** соединяются, и масло поступает из канала **C** в модулирующий клапан (5).
- : Нормативное давление: 20 кг/см²



МОДУЛИРУЮЩИЙ КЛАПАН И КЛАПАН БЫСТРОГО ВОЗВРАТА

НАЗНАЧЕНИЕ

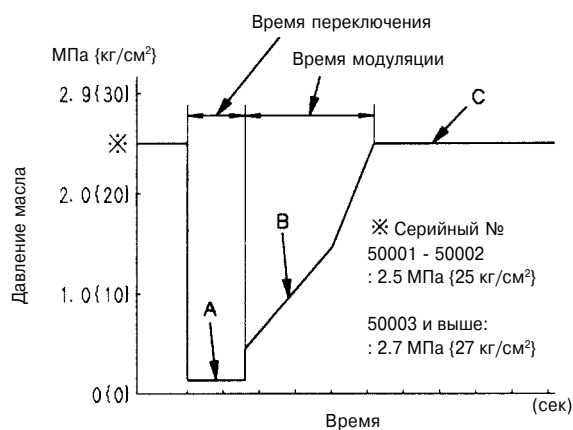
Модулирующий клапан и клапан быстрого возврата, действуя совместно, плавно поднимают давление в муфтах коробки передач. Это ослабляет ударную нагрузку при переключении передач и предотвращает скачкообразное увеличение крутящего момента в механизме силовой передачи. При этом оператор меньше утомляется и работает с повышенным комфортом, а срок службы силовой передачи увеличивается.

РАБОТА

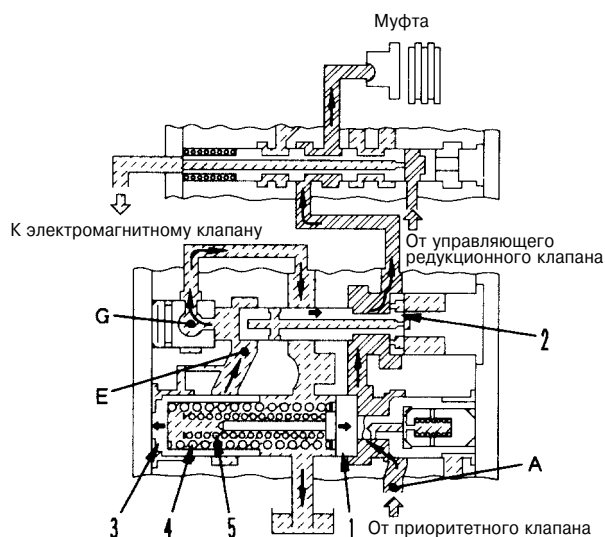
1. Сразу же после переключения передачи (точка А)

Если привести в действие рычаг переключения передач и включить сцепление, открывается канал, ведущий от насоса к цилиндру фрикциона, и масло поступает в цилиндр фрикциона.

Используя силу этого потока, клапан быстрого возврата (2) смещается вправо по направлению стрелки и соединяет каналы **Е** и **Г**. После снятия противодействия с поршня (3) сила упругости пружин (4) и (5) смещает модулирующий клапан (1) вправо по направлению стрелки. При этом поршень (3) снова перемещается влево по направлению стрелки.



SWM03878

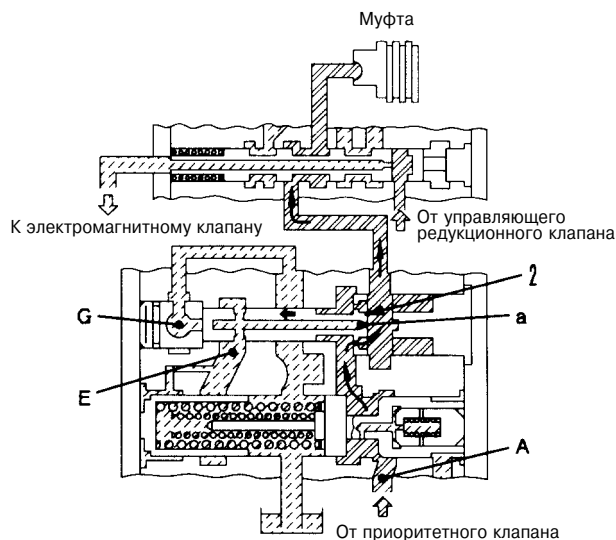


SDW01671

2. Давление начинает возрастать

Когда масло, поступающее под давлением из насоса, заполняет контур между каналом **А** и цилиндром фрикциона, давление начинает возрастать.

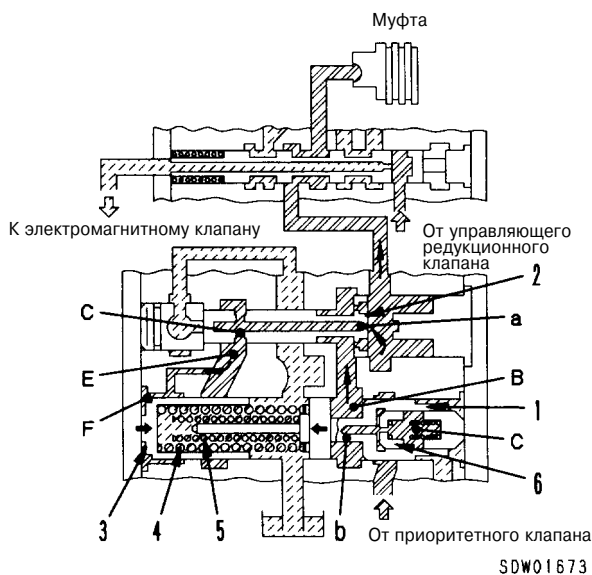
Масло, проходящее через отверстие **а** клапана быстрого возврата (2), перемещает клапан быстрого возврата (2) влево по направлению стрелки. В результате проток между каналами **Е** и **Г** закрывается.



SDW01672

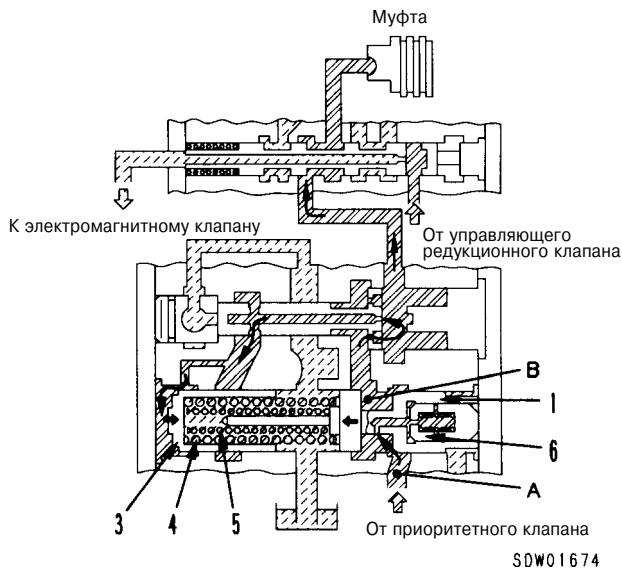
Помимо этого, масло проходит через отверстие **b** модулирующего клапана (1) и поступает в канал **C**, перемещая поршень (6). В ответ модулирующий клапан (1) сжимает пружины (4) и (5) и перемещается влево по направлению стрелки. В результате модулирующий клапан (1) сужает проток в канал **B**.

Масло, проходя через отверстие **a** клапана быстрого возврата (2), движется по центральному потоку и затем поступает из отверстия **c** в канал **E**, создавая противодействие в канале **F** поршня (3). В результате поршень (3) перемещается вправо по направлению стрелки и сжимает пружины (4) и (5).



По мере возрастания давления в контуре противодействие поршня (3) увеличивается, и поршень (3) перемещается вправо по направлению стрелки. Сила упругости пружин (4) и (5) открывает проток между каналами **A** и **B** модулирующего клапана (1).

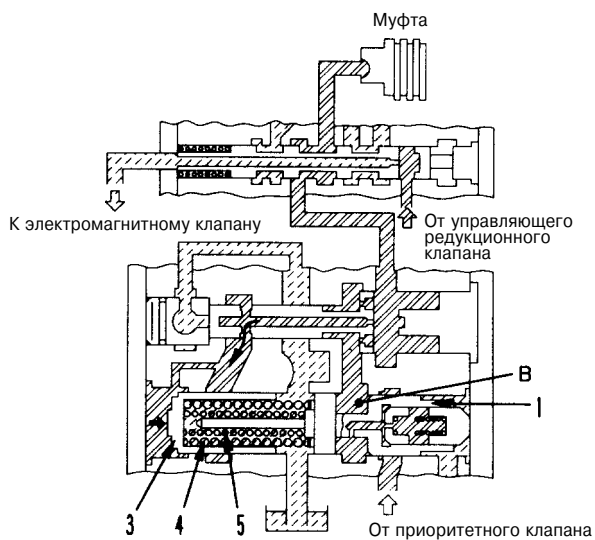
Помимо этого, по мере возрастания давления, толкающего поршень (6), противодействие перемещает модулирующий клапан (1) влево по направлению стрелки и сжимает пружины (4) и (5), закрывая каналы **A** и **B**.



3. Рост давления завершен

Описанный выше процесс повторяется непрерывно, увеличивая нагрузку на пружины (4) и (5). Давление возрастает постепенно, до момента, когда поршень (3) входит в соприкосновение со стопором клапана и его дальнейшее продвижение прекращается.

Когда это происходит, модулирующий клапан (1) останавливается в положении, при котором проток в канал **В** оказывается закрытым, и на этом рост давления завершается.



SDW01675

РЕДУКЦИОННЫЙ КЛАПАН

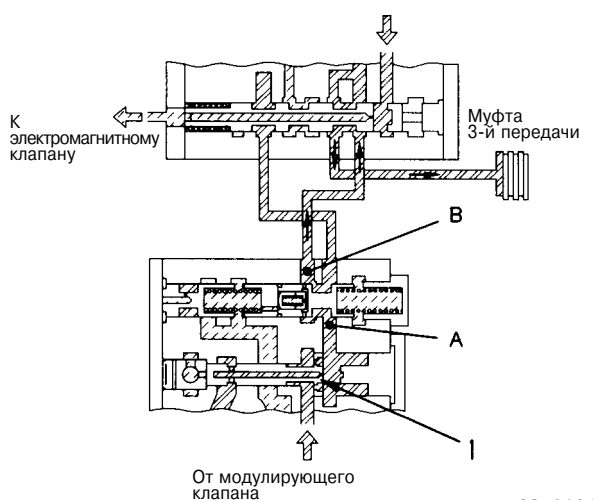
НАЗНАЧЕНИЕ

- Редукционный клапан расположен в контуре между клапаном быстрого возврата и золотником 3-й передачи. Он защищает муфту 3-й передачи, ослабляя силу действующего на нее давления.

Максимальное давление масла в контуре определяется давлением разгрузки основного потока масла в коробке передач.

РАБОТА (задействован золотник 3-й передачи)

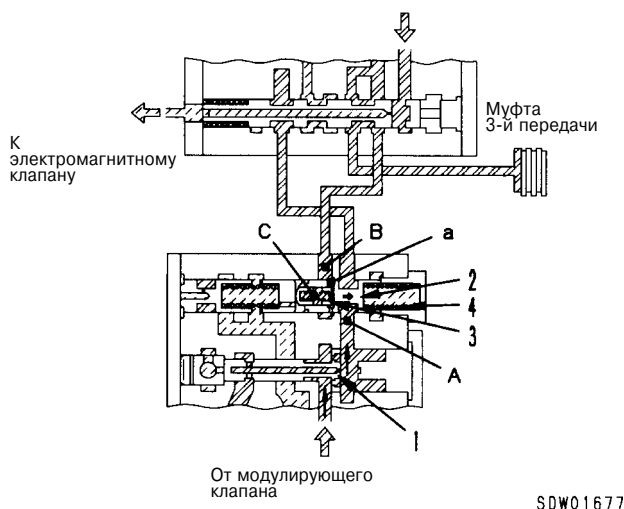
- Масло из клапана быстрого возврата (1) поступает в канал **A**, проходит через канал **B** в золотник 3-й передачи и включает муфту 3-й передачи.



- Когда масло заполняет муфту 3-й передачи и давление возрастает, масло из канала **B** проходит через отверстие **a** и попадает в канал **C**.

Масло под давлением толкает тарельчатый клапан (3), в результате чего происходит сжатие пружины (4) и перемещение редукционного золотника (2) вправо по направлению стрелки.

- В результате каналы **A** и **B** закрываются, и ток масла прекращается. При этом гидравлическое давление составляет 20 кг/см².



АВАРИЙНЫЙ ЗОЛОТНИК РУЧНОГО ДЕЙСТВИЯ

НАЗНАЧЕНИЕ

- Если в электрической цепи управления коробкой передач возникает какая-либо неполадка и электромагнитный клапан не срабатывает, применяется аварийный золотник ручного действия. Этот золотник прикреплен к каждому золотнику переднего-заднего хода и переключения передач и используется для механического приведения в действие коробки передач. (Используется для перегона машины к месту ремонта.)
- : При использовании этого приспособления следует проявлять особую осторожность.

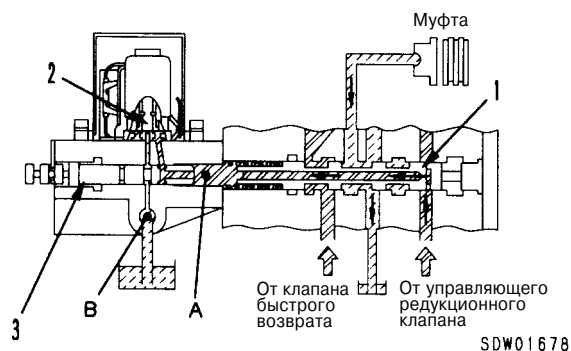
РАБОТА

1. Если электромагнитный клапан работает исправно:

(аварийный золотник ручного действия находится в исходном положении)

Если электромагнитный клапан работает исправно, золотник остается в исходном положении.

Масло из золотника переключения переднего-заднего хода и переключения передач (1) поступает в канал **A**, но его поток перекрывается электромагнитным клапаном (2).

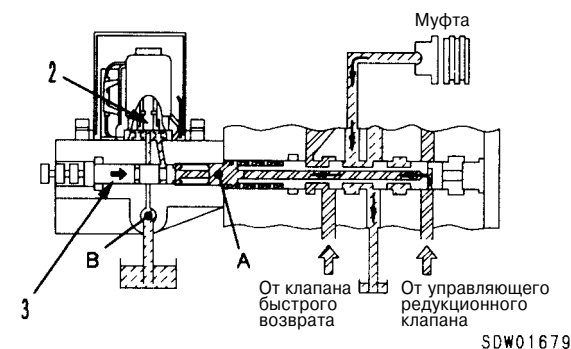


2. Если электромагнитный клапан неисправен:

а. Муфта выключена

(аварийный золотник ручного действия сдвинут вправо)

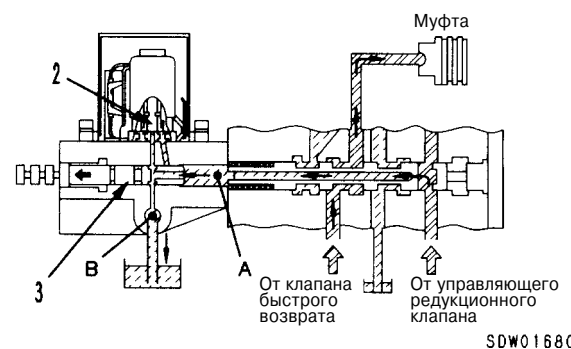
Аварийный золотник ручного действия (3) сдвигается вправо, и поток масла в канале **A** перекрывается вне зависимости от действия соленоидного клапана (2). Масло не может попасть в канал **B**, поэтому муфта не включается.



б. Муфта включена

(аварийный золотник ручного действия сдвинут влево)

Если аварийный золотник ручного действия (3) сдвигается влево, масло в канале **A** сливается в канал **B** вне зависимости от действия соленоидного клапана (2). В результате муфта приводится в действие.



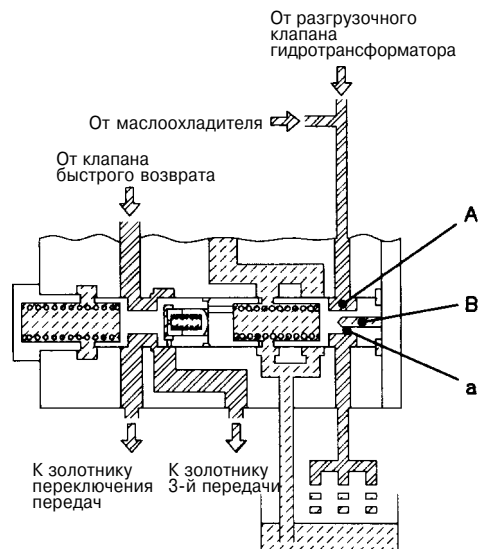
КЛАПАН СМАЗКИ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

НАЗНАЧЕНИЕ

- Клапан смазки коробки передач защищает контур смазки коробки передач от сверхвысокого давления.

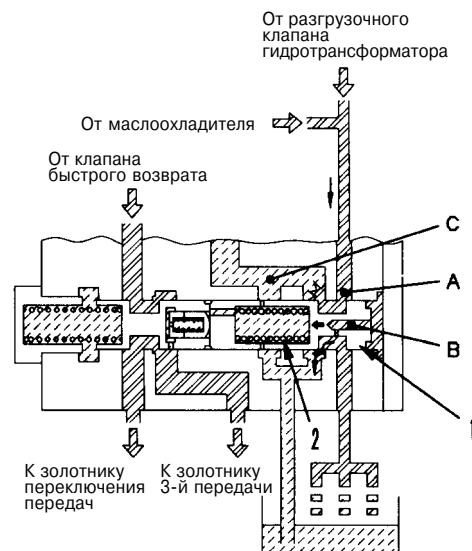
РАБОТА

- Масло из маслоохладителя и разгрузочного клапана гидротрансформатора поступает по каналу **A** и смазывает коробку передач. Масло, поступающее в канал **A**, проходит через отверстие **a** и попадает в канал **B**.



SDW01681

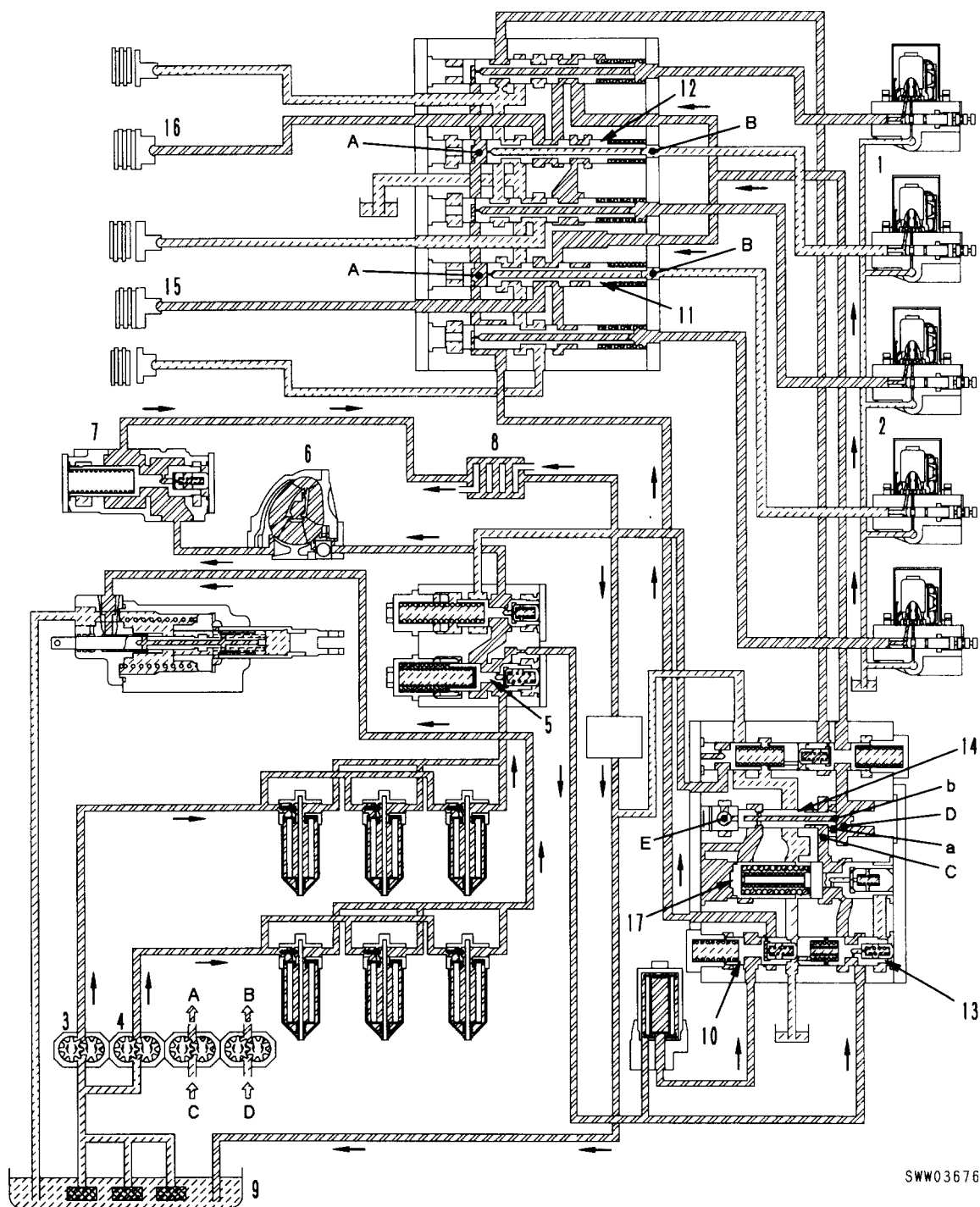
Если из-за ограничения потока масла в контуре смазки возникает сверхвысокое давление, масло, поступающее в канал **B**, сжимает пружину (2) и перемещает золотник (1) влево по направлению стрелки. В результате каналы **A** и **C** открываются, поскольку масло из смазочного контура попадает в канал **C**. Гидравлическое давление в этой точке составляет 3 кг/см².



SDW01682

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА

ПЕРЕДНИЙ ХОД, 1-Я ПЕРЕДАЧА



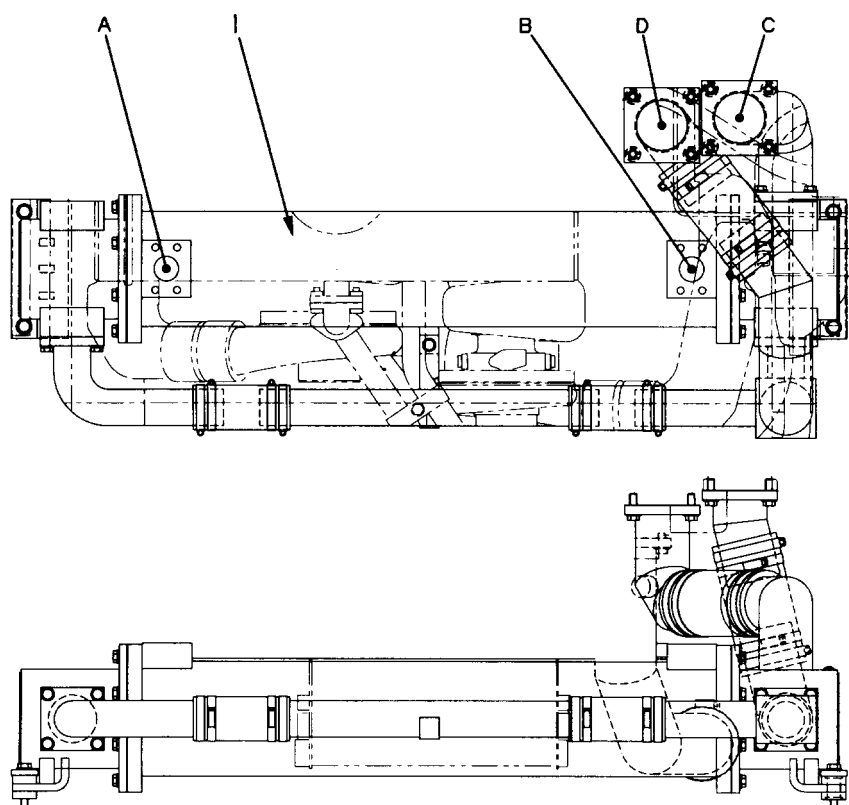
SWW03676

- A. К клапану PPC
- B. К тормозному контуру
- C. От гидробака
- D. От масляного бачка тормоза

РАБОТА

- Если рычаги переключения переднего-заднего хода и переключения скоростного диапазона переместить в положение 1-й передачи **ПЕРЕДНЕГО ХОДА**, открываются электромагнитные клапаны (1) и (2).
- Масло из насосов (3) и (4) распределяется по трем маслопроводам, но при переключении передач масло поступает, главным образом, в каждую муфту.
- Масло поступает в один из трех маслопроводов из главного разгрузочного клапана (5) через гидротрансформатор (6). Затем оно смазывает коробку передач и возвращается в корпус редуктора.
- Один из двух потоков масла идет от управляющего редукторного клапана (10) через отверстие каждого из золотников переключения передач к электромагнитному клапану. Однако электромагнитные клапаны (1) и (2) золотника **ПЕРЕДНЕГО** хода (11) и золотника 1-й передачи (12) остаются открытыми, поэтому масло, поступающее через указанное отверстие, поступает в сливной контур. В результате между каналами **A** и **B** создается разница давления, которая преодолевает силу упругости пружин. После этого открывается канал, ведущий к муфте.
- Другой поток масла идет от приоритетного клапана (13) к клапану быстрого возврата (14). Затем масло проходит через отверстие **a** и золотники переключения переднего-заднего хода и переключения передач (11) и (12), и поступает в муфту **ПЕРЕДНЕГО** хода и муфту 1-й передачи. Когда масло начинает поступать в муфту, оно проходит через отверстие **a** и создает разницу давления между каналами **C** и **D**. Клапан быстрого возврата (14) перемещается вправо, и масло от задней части поршня (17) модулирующего клапана поступает в сливной контур **E**. Когда каждая муфта заполняется маслом, разница давления между каналами **C** и **D** исчезает. Клапан снова перемещается влево из-за разницы в проходных сечениях клапанов, и сливной контур **E** закрывается. При этом каждая муфта оказывается заполненной маслом, но давление его еще не достигает нормативной величины. Масло по каналу **D** проходит через отверстие **b** и поступает к задней части модулирующего поршня (17). Поршень (17) перемещается вправо, и давление в муфте начинает медленно расти. Когда модулирующий поршень достигает конца хода, давление в муфте достигает нормативной величины, и муфта полностью включается.

МАСЛООХЛАДИТЕЛЬ ГИДРОТРАНСФОРМАТОРА



SVW03677

1. Маслоохладитель гидротрансформатора
 - A. Масловпускное отверстие (от регуляторного клапана гидротрансформатора)
 - B. Масловыпускное отверстие (к контуру смазки коробки передач)
 - C. Водовпускное отверстие (от водяного насоса)
 - D. Водовыпускное отверстие (к блоку двигателя)

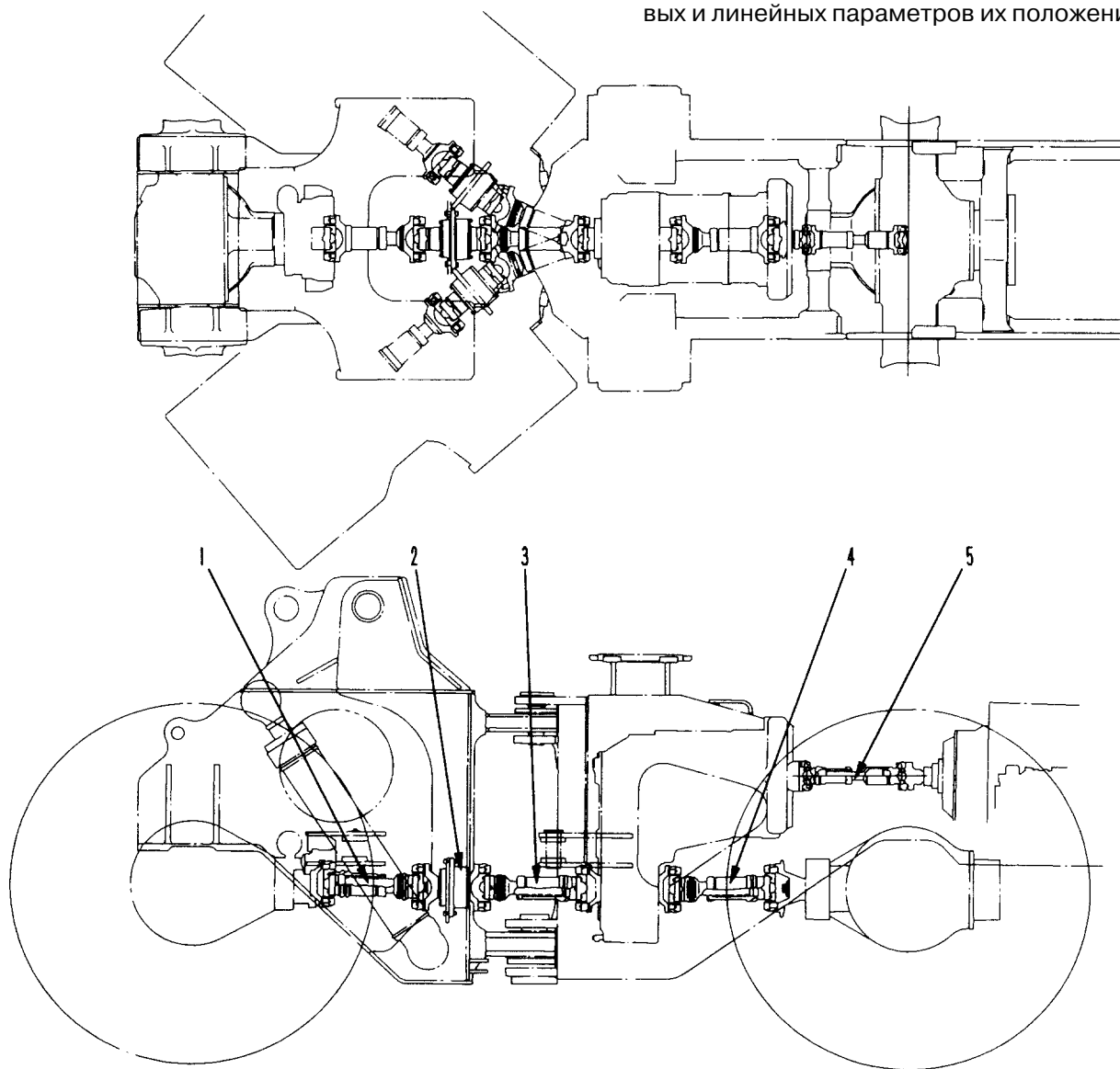
ОПИСАНИЕ

- Масло, поступающее из выпускного отверстия гидротрансформатора, нагревается до высокой температуры из-за тепла, выделяемого при передаче крутящего момента. Масло из гидротрансформатора проходит через отверстие маслоохладителя **A** и поступает в маслоохладитель. Здесь оно охлаждается под воздействием охлаждающей жидкости двигателя. Затем масло вытекает из выпускного канала **B**, смазывает коробку передач и возвращается в картер редуктора.

ВЕДУЩИЙ ВАЛ

ОПИСАНИЕ

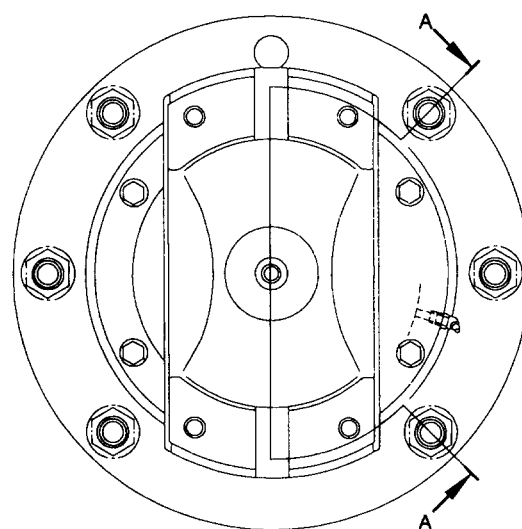
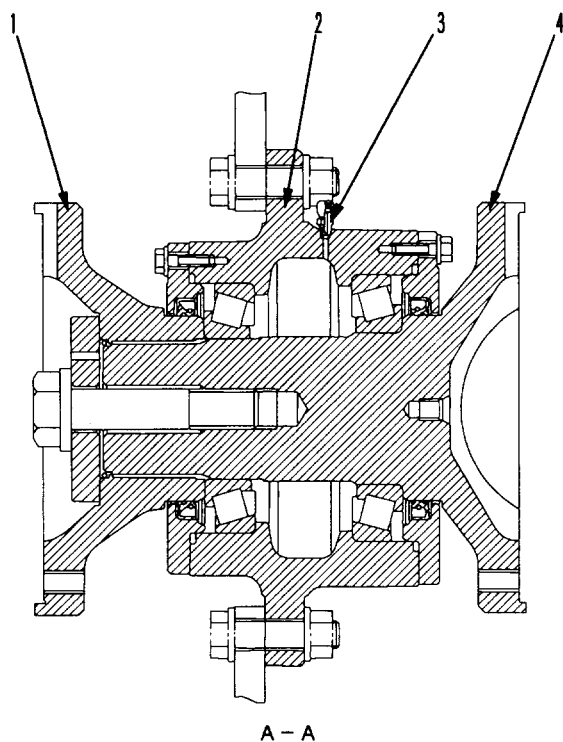
- Крутящий момент двигателя передается через гидротрансформатор, верхний ведущий вал (5), коробку передач и редуктор. Часть крутящего момента передается через задний ведущий вал (4) на задний мост; а оставшийся крутящий момент передается через промежуточный ведущий вал (3), промежуточную опору (2) и передний ведущий вал (1) на передний мост. Помимо передачи крутящего момента, ведущие валы выполняют следующие функции.
- При маневрировании машины или толчках, испытываемых при движении по неровной дороге или во время работы, происходит смещение передней и задней полуоси, а также коробки передач двигателя. Для предотвращения повреждений деталей машины в ходе передачи крутящего момента при толчках или смещении узлов ведущие валы оснащены карданным шарниром и скользящим шарниром, что позволяет им реагировать на происходящие изменения угловых и линейных параметров их положения.



SWW03680

1. Передний ведущий вал
2. Промежуточная опора
3. Промежуточный ведущий вал
4. Задний ведущий вал
5. Верхний ведущий вал

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОПОРА



SEW01377

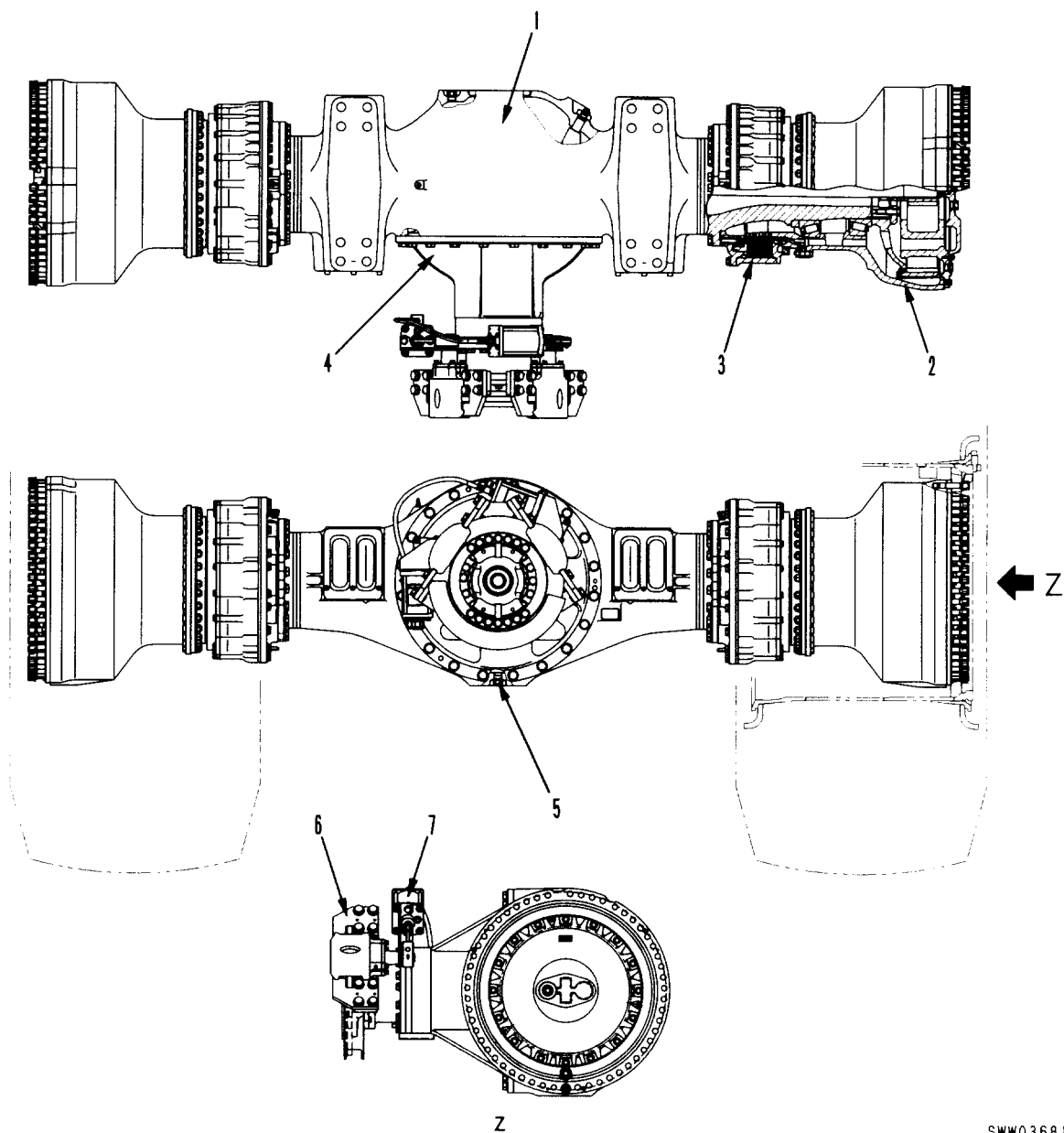
1. Передняя соединительная муфта
2. Корпус
3. Пресс-масленка
4. Задняя соединительная муфта

НАЗНАЧЕНИЕ

- Промежуточная опора устанавливается на переднюю полураму между промежуточным ведущим валом и передним ведущим валом.
- Поскольку шарнирно-сочлененная полурама постоянно поворачивается из стороны в сторону, то на ведущий вал приходится большая нагрузка. По этой причине для плавной передачи крутящего момента используется промежуточная опора, которая уменьшает нагрузку на ведущие валы и таким образом увеличивает срок службы.

МОСТ

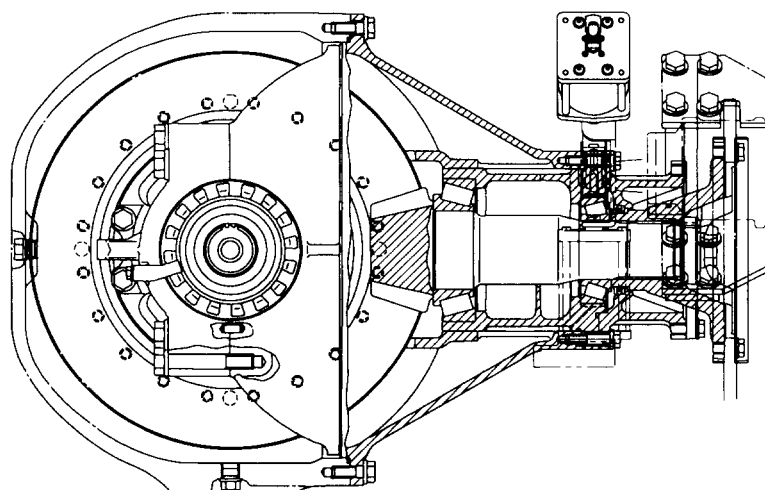
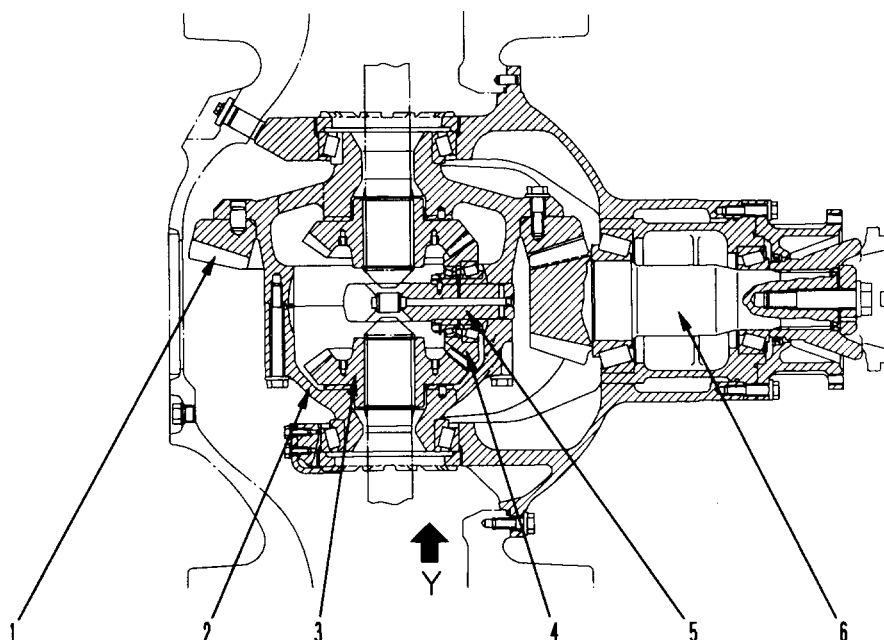
ПЕРЕДНИЙ МОСТ



SWW03681

1. Передний дифференциал
2. Сливная пробка
3. Передний мост
4. Тормоз
5. Конечная передача
6. Стояночный тормоз
7. Пружинный цилиндр

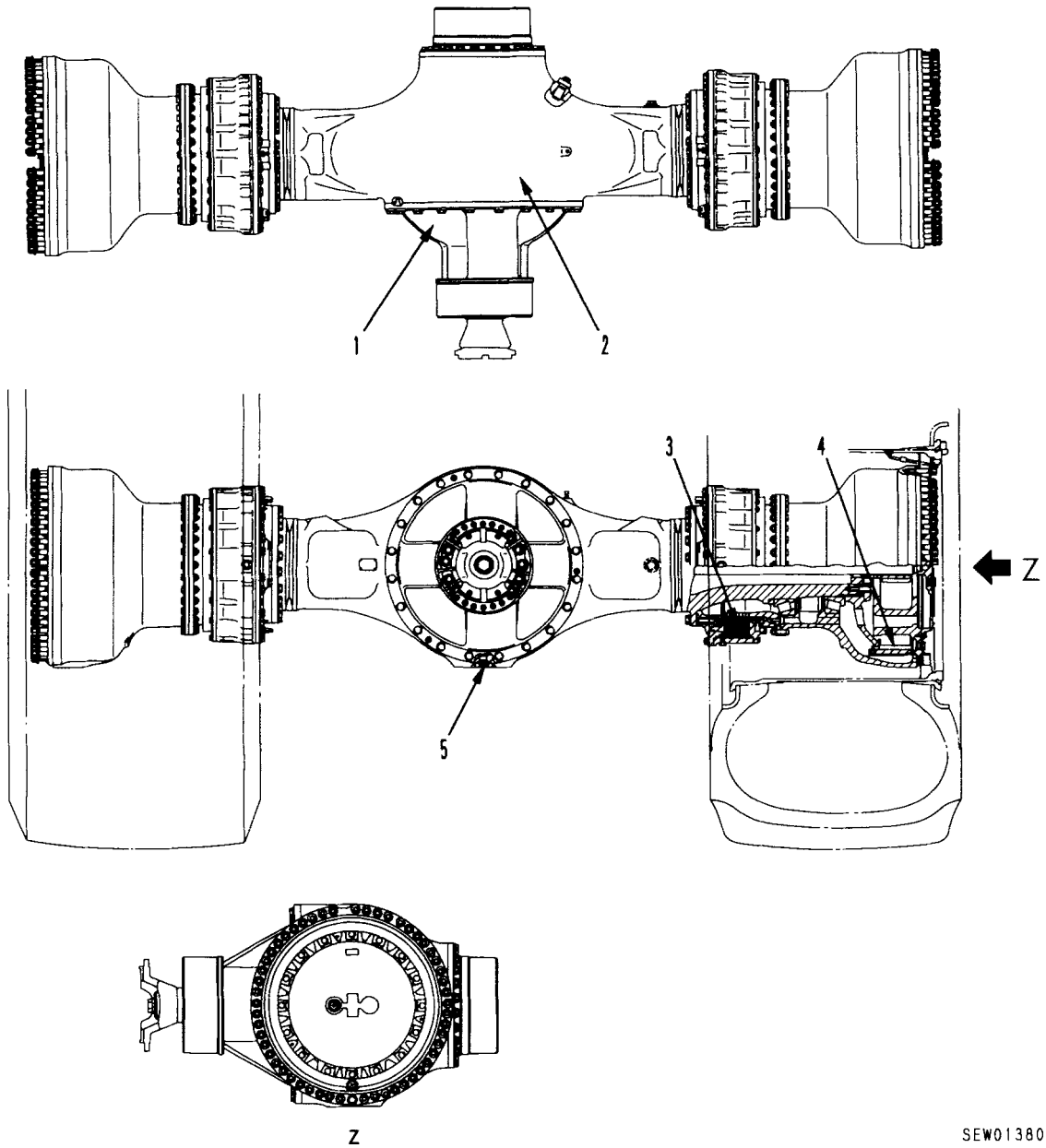
ПЕРЕДНИЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛ



SWW03682

1. Коническая шестерня (39 зубьев)
2. Корпус
3. Полуосевая шестерня (28 зубьев)
4. Полуосевая ведущая шестерня (22 зуба)
5. Вал
6. Ведущая коническая шестерня (10 зубьев)

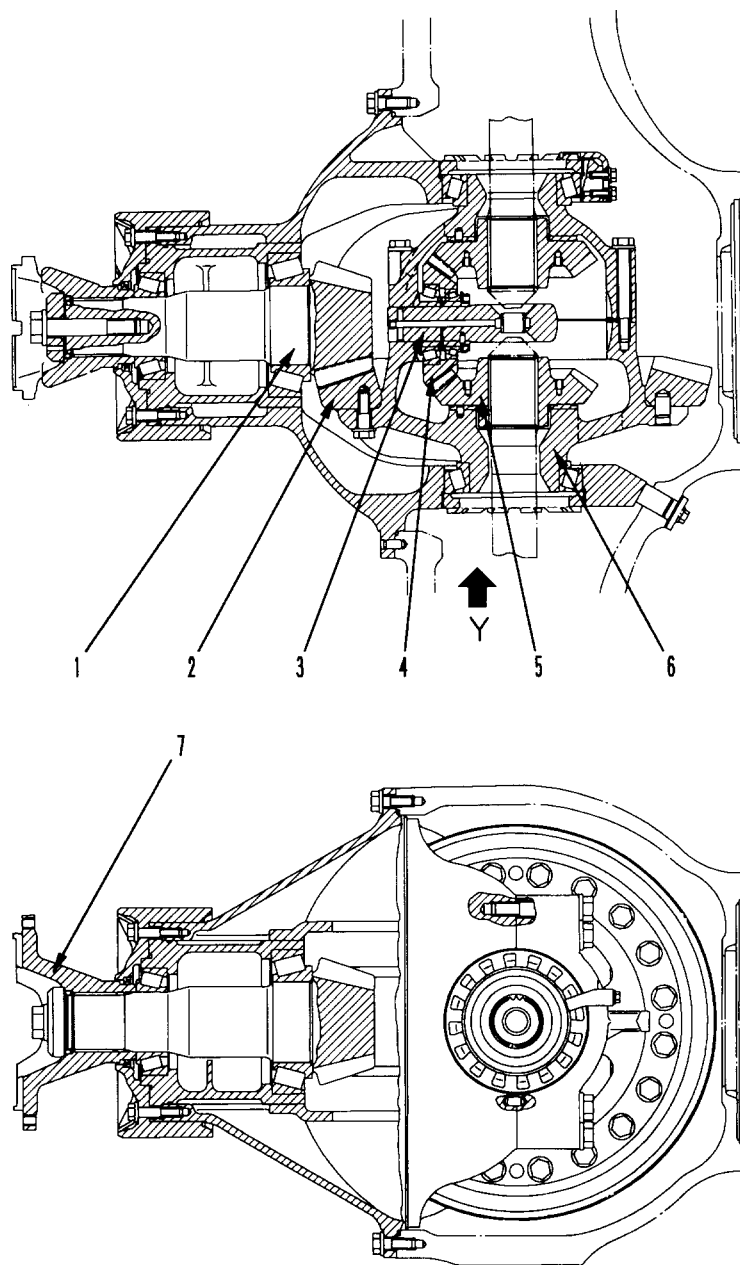
ЗАДНИЙ МОСТ



SEW01380

- 1. Задний дифференциал
- 2. Задний мост
- 3. Тормоз
- 4. Конечная передача
- 5. Сливная пробка

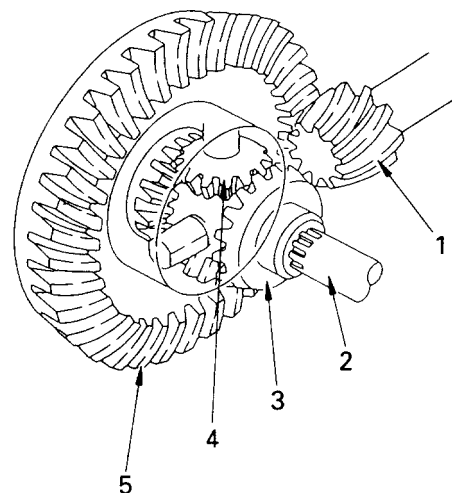
ЗАДНИЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛ



1. Ведущая коническая шестерня (10 зубьев)
2. Коническая шестерня (39 зубьев)
3. Вал
4. Ведущая шестерня дифференциала
5. Полуосевая шестерня дифференциала
6. Корпус дифференциала
7. Муфта

ОПИСАНИЕ

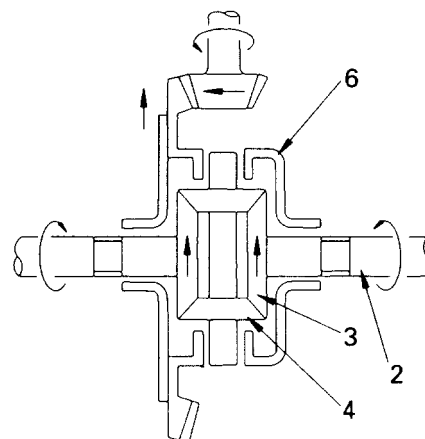
- ± Крутящий момент с ведущего вала передается через ведущую коническую шестерню (1) на ведомую коническую шестерню (5), которая изменяет направление крутящего момента на 90° и одновременно уменьшает частоту вращения. Затем с ведомой конической шестерни крутящий момент передается через дифференциал (4) на полуось (2).



SEW00077

При передвижении по прямой

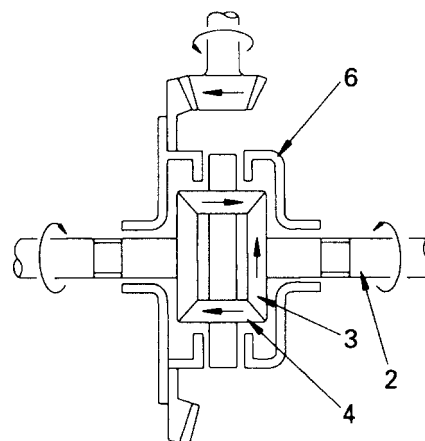
- ± При передвижении машины по прямой частота вращения левых и правых колес одинакова, поэтому крутящий момент ведущей шестерни (4) внутри чашки дифференциала (6) равномерно передается через ведущую шестерню (4) и полуосевую шестерню (3) на левую и правую полуоси (2).



SEW00078

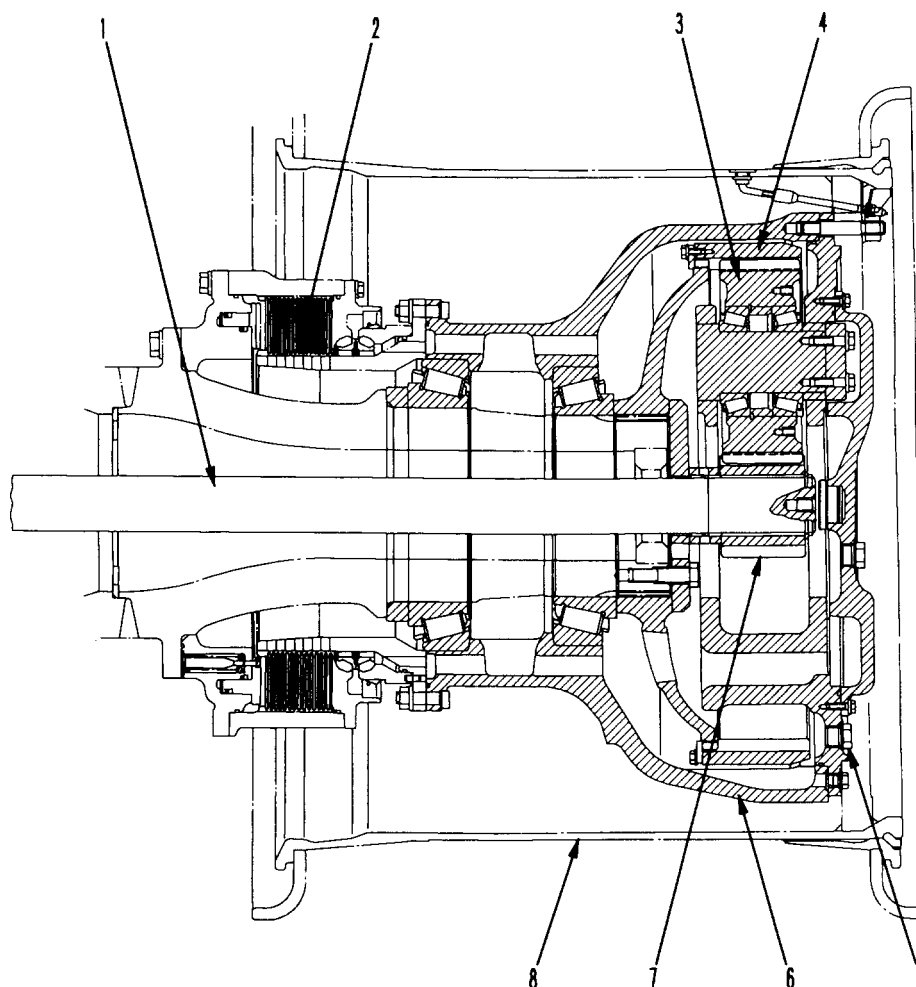
При повороте

- ± При повороте частота вращения левых и правых колес различна, поэтому ведущая шестерня (4) и полуосевая шестерня (3) внутри дифференциала вращаются в соответствии с разностью частоты вращения левых и правых колес. В этом случае на полуоси (2) передается крутящий момент чашки дифференциала (6).



SEW00079

КОНЕЧНАЯ ПЕРЕДАЧА



SWW03683

1. Полуось
2. Тормоз
3. Сателлит (39 зубьев)
4. Коронная шестерня (99 зубьев)
5. Сливная пробка
6. Корпус
7. Солнечная шестерня (18 зубьев)
8. Колесо

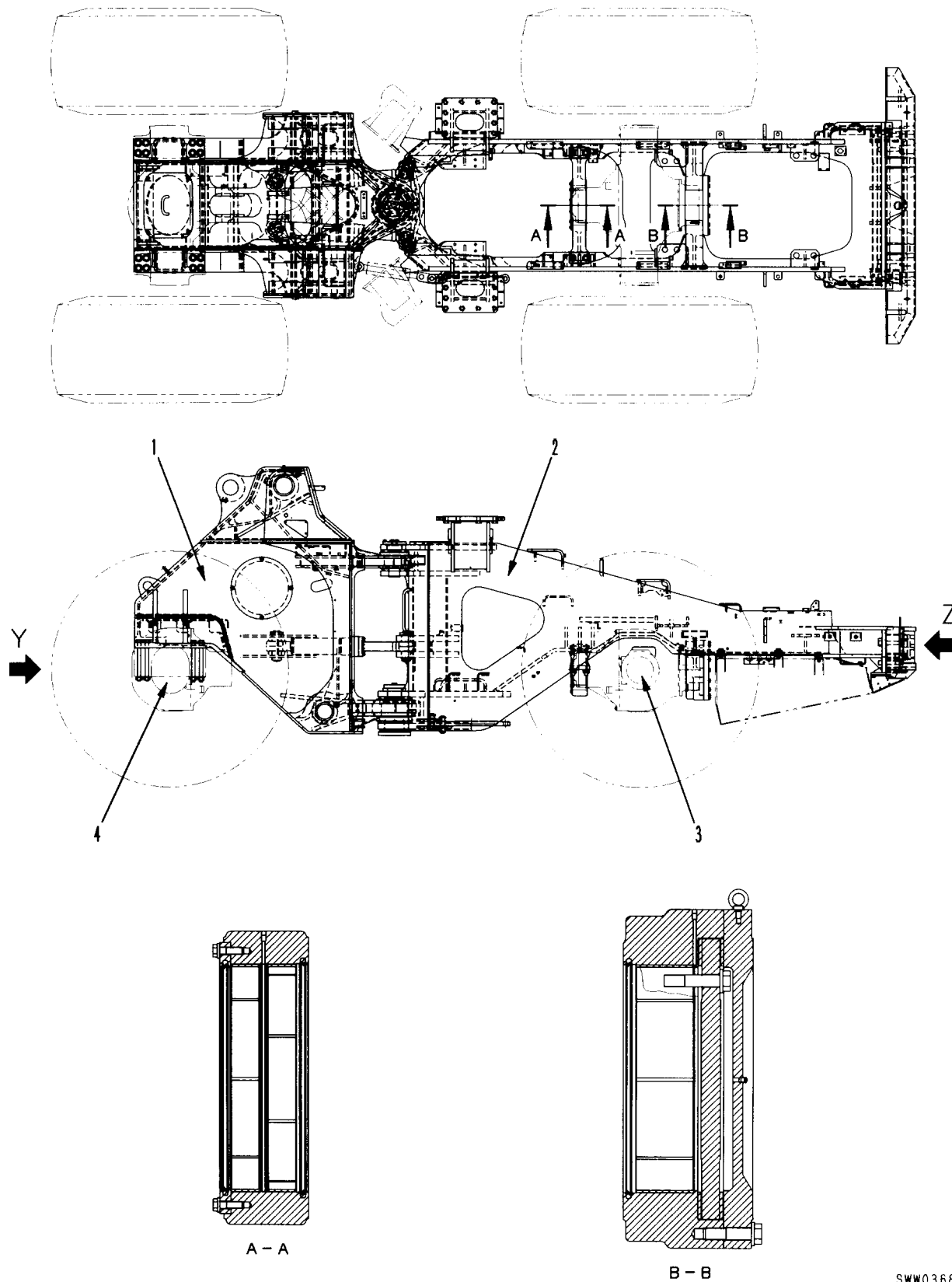
ОПИСАНИЕ

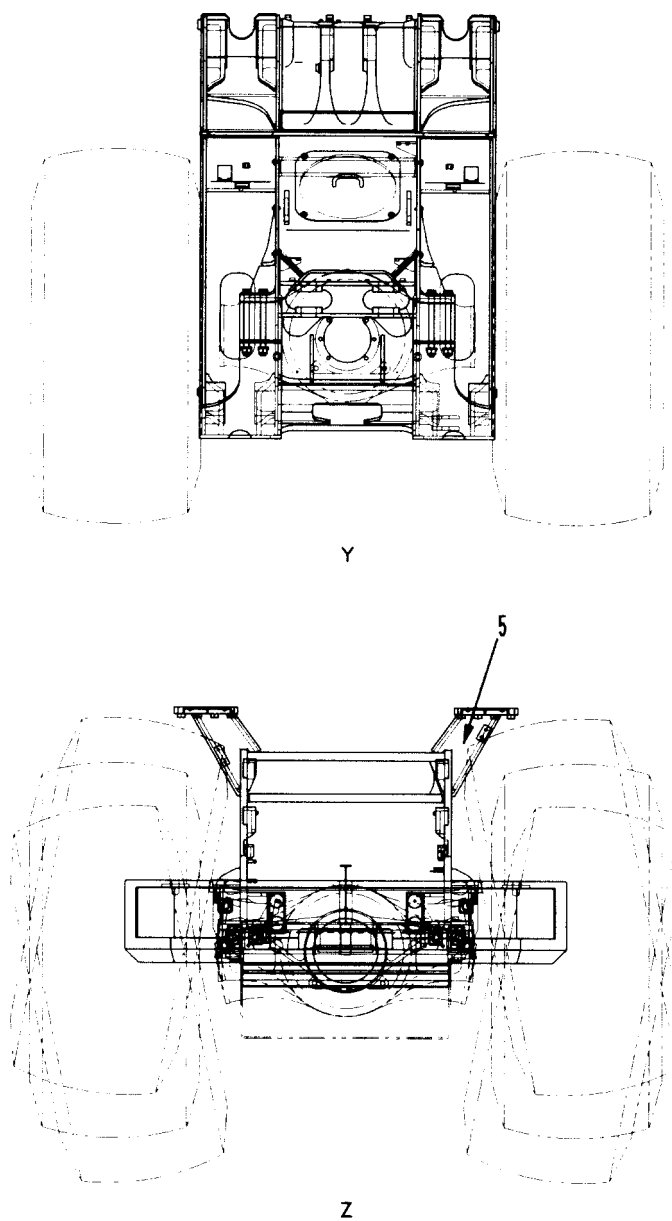
- Для увеличения тягового усилия конечная передача при помощи планетарной передачи уменьшает частоту вращения и передает тяговое усилие на колеса.

РАБОТА

- Крутящий момент, переданный с дифференциала через полуось (1) на солнечную шестерню (7), подается на сателлит (3). Сателлит вращается вокруг внутренней части неподвижной коронной шестерни (4) и таким образом передает крутящий момент с уменьшенной частотой вращения на водило планетарной передачи. Затем крутящий момент передается на колеса (8), которые установлены на водило планетарной передачи.

ДЕТАЛИ КРЕПЛЕНИЯ МОСТА





1. Передняя полурама
2. Задняя полурама
3. Задний мост
4. Передний мост
5. Опора навеса ROPS

Передний мост

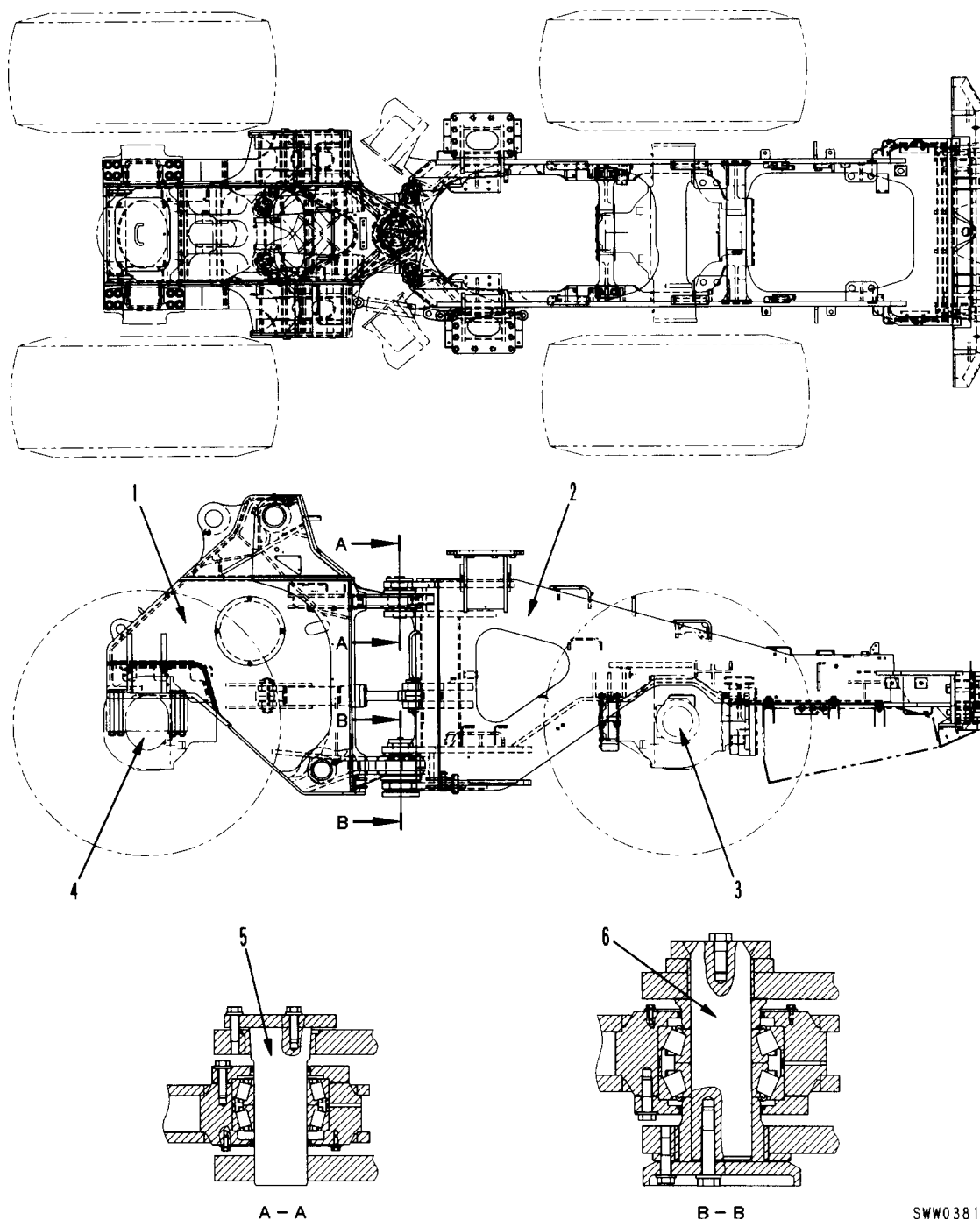
± Во время работы усилие передается прямо на передний мост (4), поэтому он крепится непосредственно к передней полураме (1) при помощи монтажных болтов моста.

Задний мост

± Конструкция заднего моста (3) позволяет изменять положение его центра таким образом, что при перемещении по слабому грунту все колеса находятся в контакте с поверхностью грунта.

SWW03685

ПАЛЕЦ ЦЕНТРАЛЬНОГО ШАРНИРА

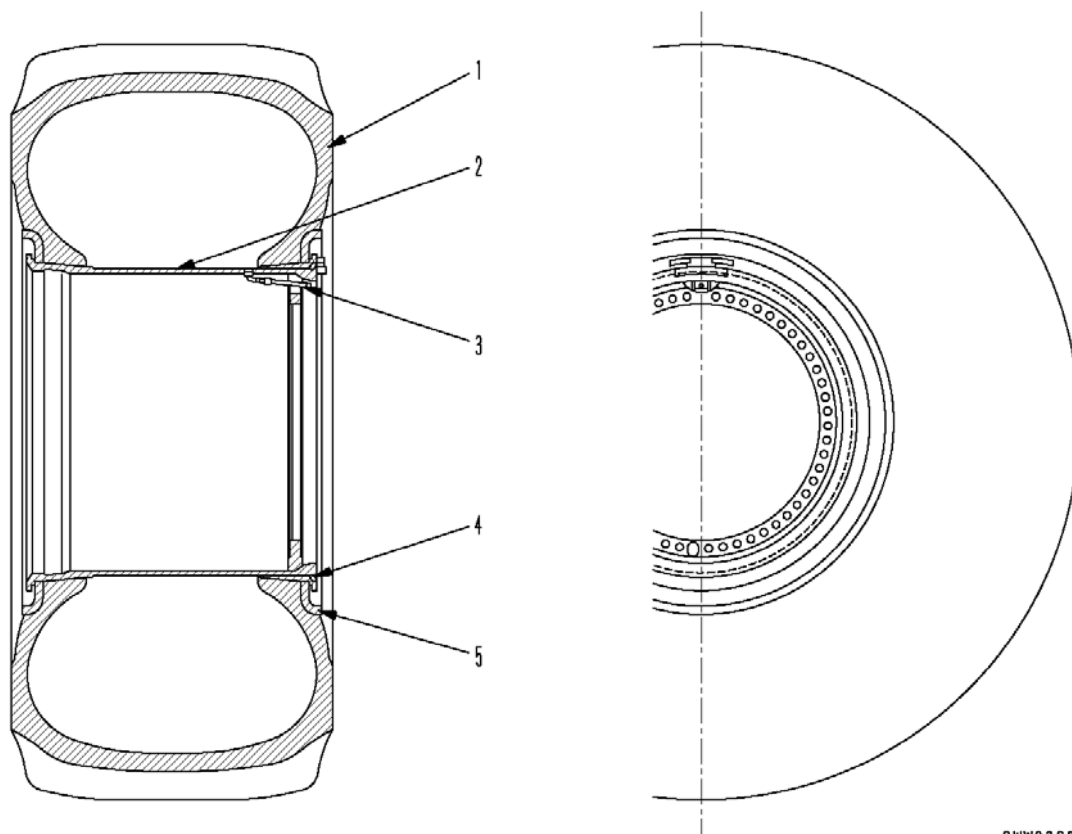


1. Передняя полурама
2. Задняя полурама
3. Задний мост
4. Передний мост
5. Палец верхнего шарнира
6. Палец нижнего шарнира

ОПИСАНИЕ

- Передняя и задняя полурамы соединены через подшипник при помощи пальца центрального шарнира. Цилиндры рулевого механизма регулируют угол поворота влево и вправо передней и задней полурам (другими словами, они задают угол поворота).

ШИНА И КОЛЕСО



SWW03686

1. Шина
2. Обод
3. Клапан
4. Стопорное кольцо
5. Съёмный фланец обода

ОПИСАНИЕ

- ± Шины смягчают тряску при движении машины по дороге, одновременно создавая движущее усилие в результате сцепления с грунтом.
- ± Тип шин определяется их назначением, поэтому важно выбрать правильный тип шины, который бы соответствовал виду работ и емкости ковша.

Технические характеристики

Тип шины: 45/65-45-58PR

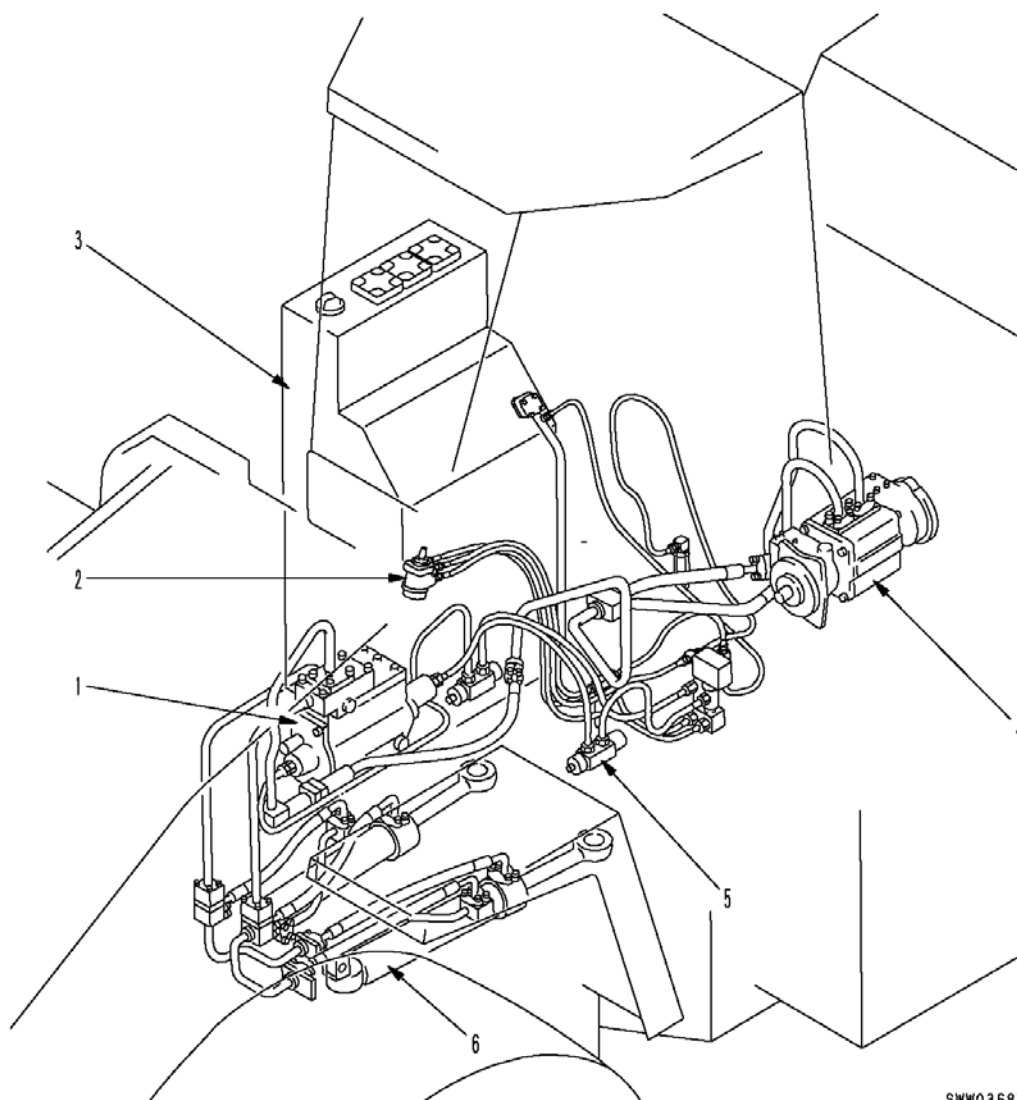
Код TRA: L5

Стандартное колесо: 36.00 x 45 WTB

Нормативное давление в шинах: 6,8 кг/см²

СХЕМА ТРУБОПРОВОДОВ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

ВАРИАНТ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ

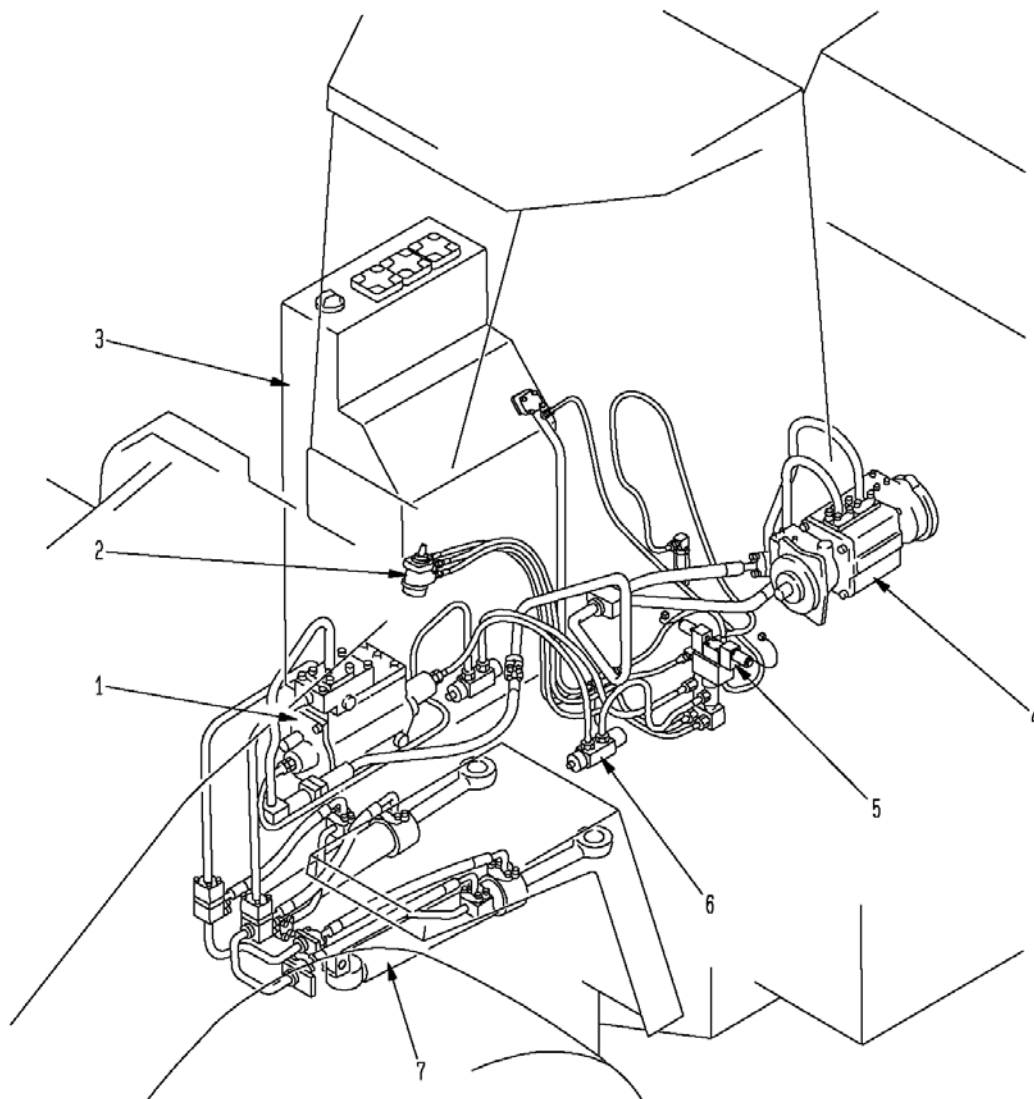


SWW03687

1. Клапан распределения потока рулевого механизма
2. Блок рулевого управления (полноповоротный клапан)
3. Гидробак
4. Гидронасос рулевого механизма
5. Стопорный клапан
6. Цилиндр рулевого механизма

: Т.к. гидравлический контур рулевого управления показан на схеме вместе с контуром рабочего оборудования, см. раздел СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО КОНТУРА РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ.

ВАРИАНТ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ И ДЖОЙСТИКОМ

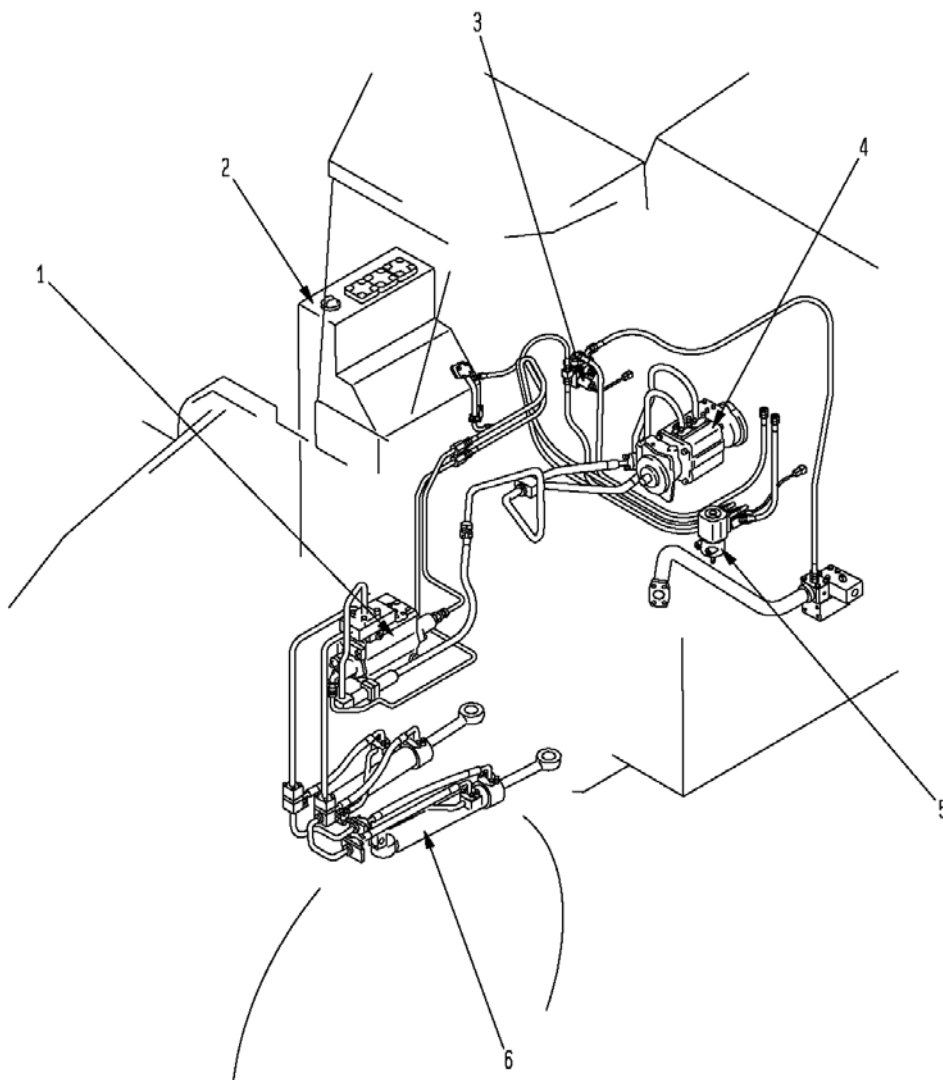


SWW06101

1. Клапан распределения потока рулевого механизма
2. Блок рулевого управления (полноповоротный клапан)
3. Гидробак
4. Гидронасос рулевого механизма
5. Электромагнитный пропорциональный клапан
6. Стопорный клапан
7. Цилиндр рулевого механизма

: Т.к. гидравлический контур рулевого управления показан на схеме вместе с контуром рабочего оборудования, см. раздел СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО КОНТУРА РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ.

ВАРИАНТ AJSS (УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ДЖОЙСТИКОМ)



SWW06102

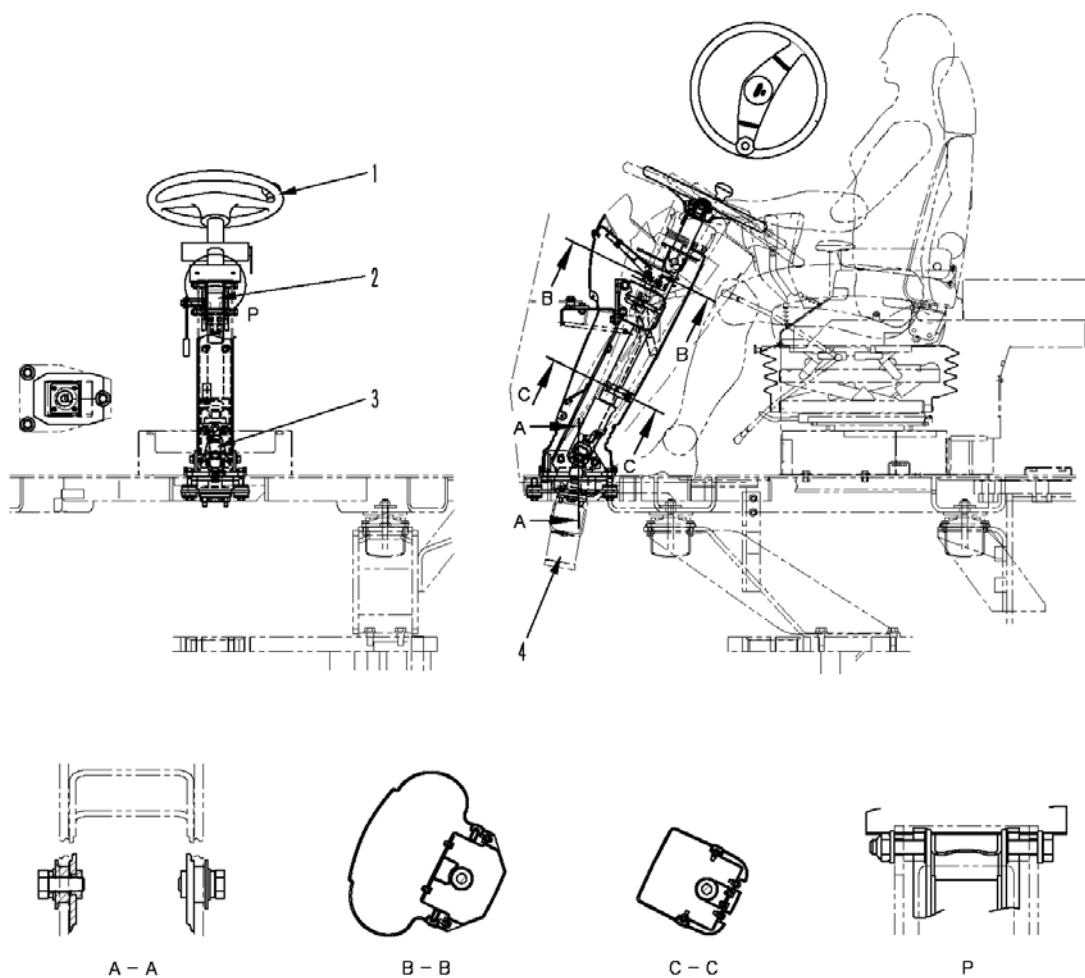
1. Клапан распределения потока рулевого механизма
2. Гидробак
3. Клапан EPS
4. Гидронасос рулевого механизма
5. Поворотный клапан
6. Цилиндр рулевого механизма

: Т.к. гидравлический контур рулевого управления показан на схеме вместе с контуром рабочего оборудования, см. раздел СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО КОНТУРА РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

РУЛЕВАЯ КОЛОНКА

ВАРИАНТ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ

ВАРИАНТ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ И ДЖОЙСТИКОМ

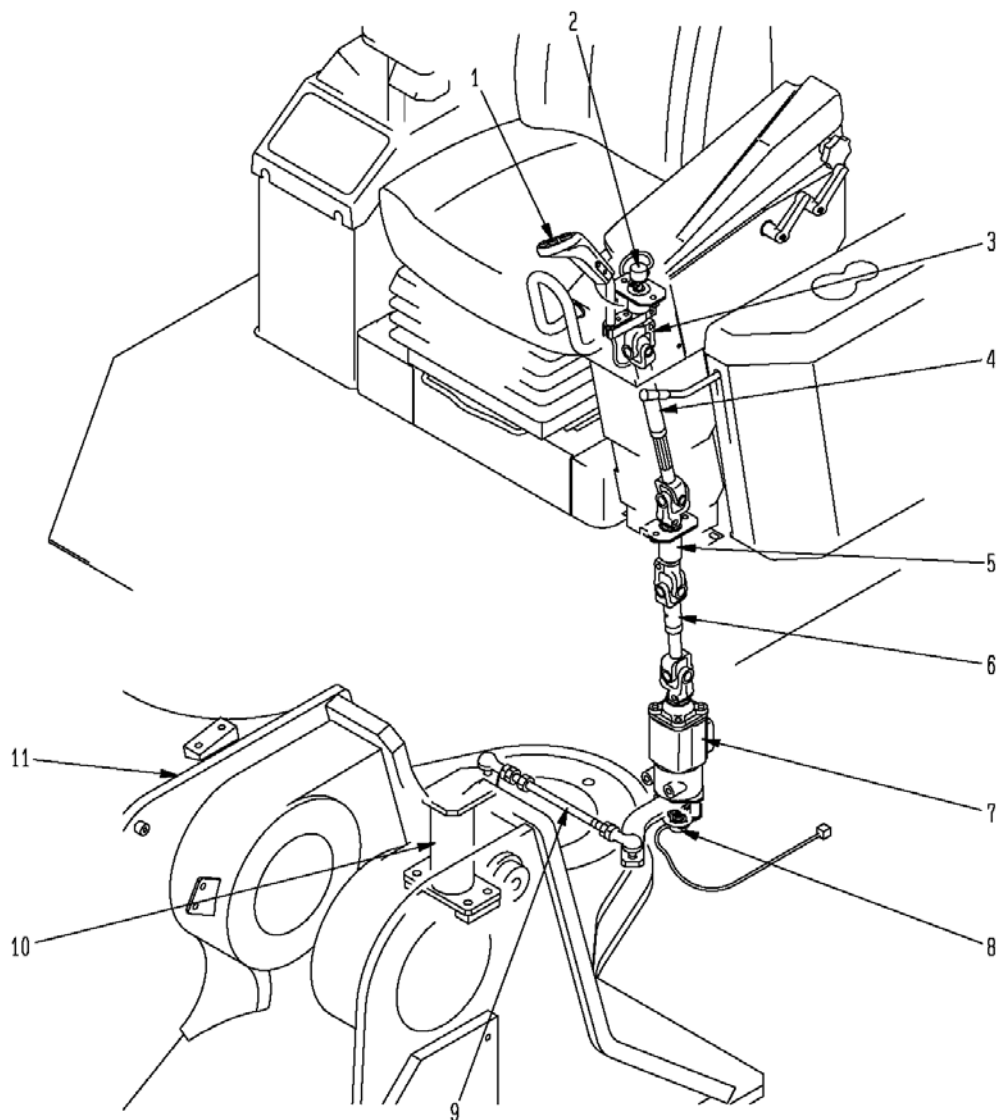


SWW03179

1. Рулевое колесо
2. Рулевая колонка
3. Карданный шарнир
4. Полноповоротный клапан

ТЯГОВЫЙ МЕХАНИЗМ ДЖОЙСТИКА

ВАРИАНТ AJSS (УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ДЖОЙСТИКОМ)



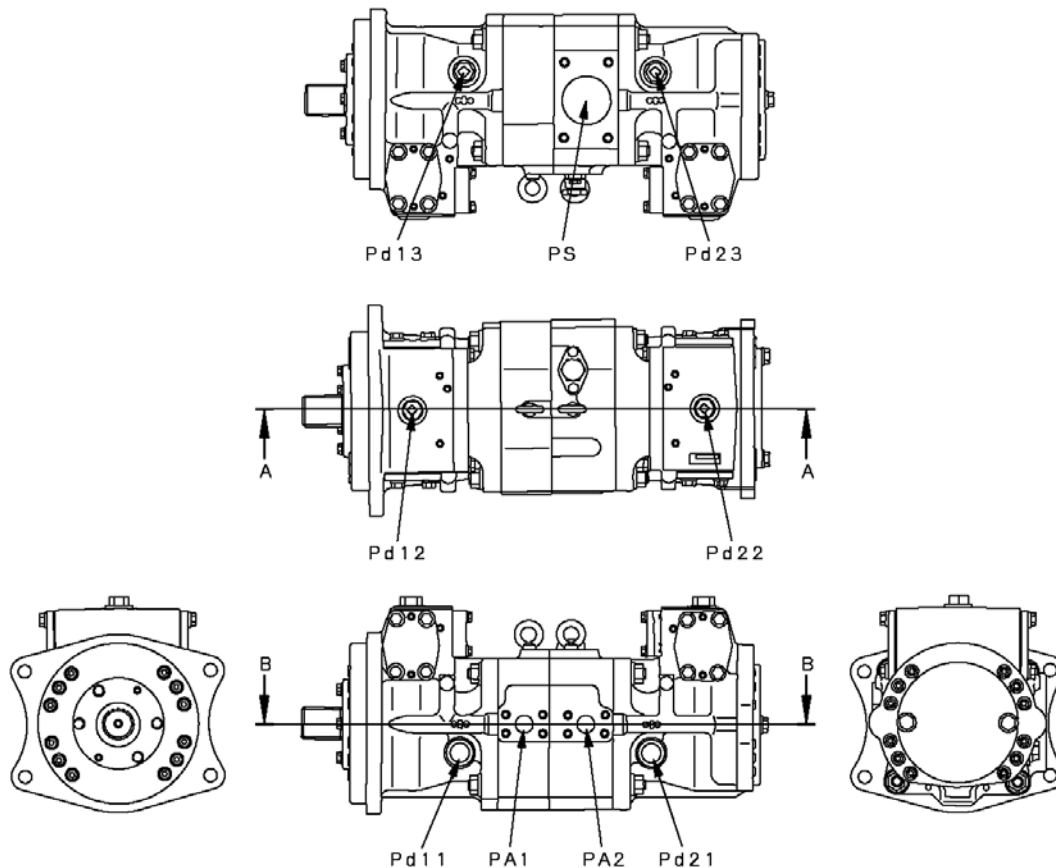
SWW06103

1. Джойстик (рычаг рулевого управления)
2. Потенциометр (для определения угла поворота рычага рулевого управления)
3. Верхний шарнир
4. Карданный шарнир
5. Нижний шарнир
6. Карданный шарнир

7. Поворотный клапан
8. Потенциометр (для определения угла поворота рулевого колеса)
9. Тяга
10. Кронштейн
11. Передняя полурама

ГИДРОНАСОС РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА

Серийный №: 50001 - 50026



SJW06414

- | | |
|----------------------|--------------------------------|
| 1. Вал (передний) | 10. Опора (задняя) |
| 2. Опора (передняя) | 11. Вал (задний) |
| 3. Корпус (передний) | 12. Корпус (задний) |
| 4. Поворотная шайба | 13. Торцовая крышка (задняя) |
| 5. Башмак | 14. Торцовая крышка (передняя) |
| 6. Поршень | 15. Сервопоршень |
| 7. Блок цилиндров | 16. Упорное кольцо |
| 8. Пластина клапана | 17. Упорное кольцо |
| 9. Крыльчатка | |

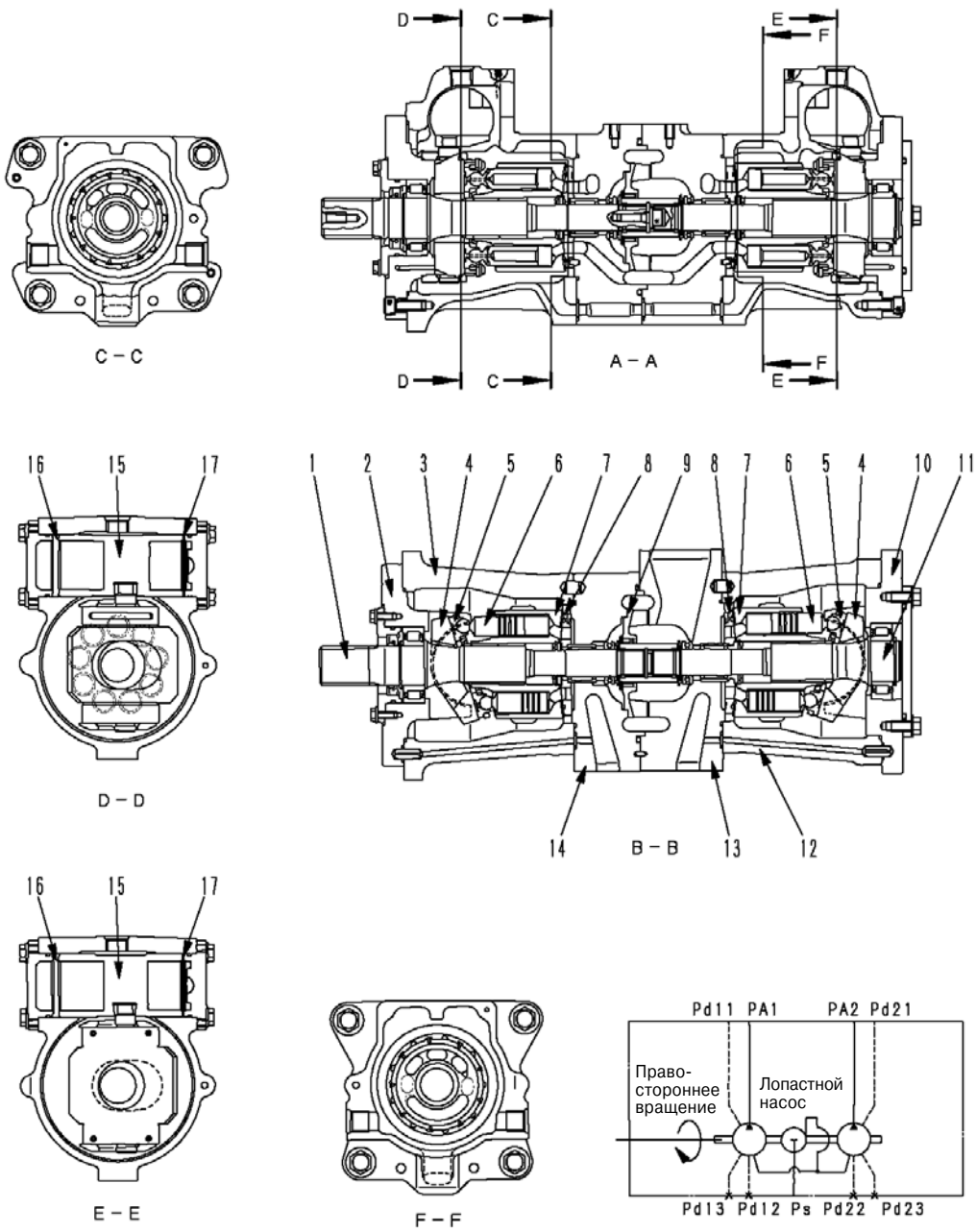
Технические характеристики

	Гидронасос рулевого механизма
Модель	HPF 76 + 71
Номинальное давление нагнетания	320 кг/см ²
Номинальная частота вращения	2120 об/мин
Расчетная производительность (переднего насоса)	76,2 см ³ /об.
Расчетная производительность (заднего насоса)	71,5 см ³ /об.
Максимальная производительность	161,6 + 151,6 л/мин

ОПИСАНИЕ

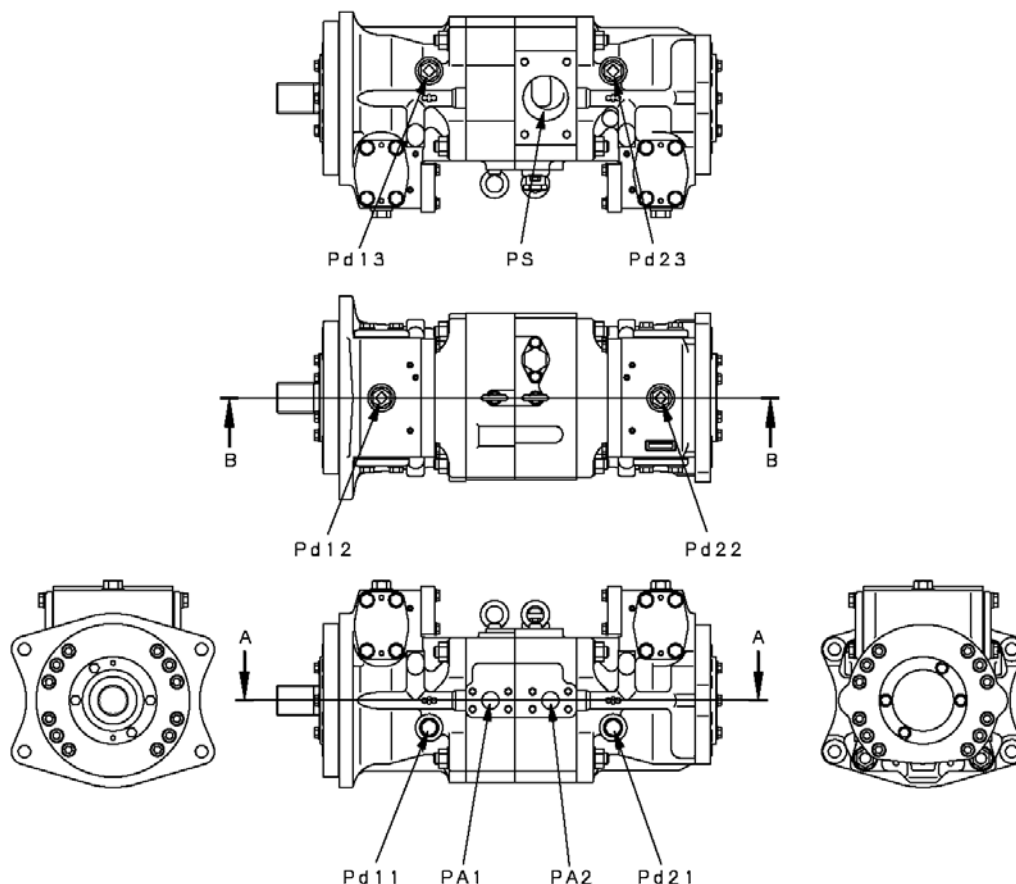
- ± Этот гидронасос состоит из двух поршневых насосов постоянной производительности с поворотной шайбой и одного лопастного насоса, встроенного между ними.
- ± Передний и задний насосы принадлежат к классу насосов с переменной производительностью, но в данном случае их производительность постоянна, т.к. упорные кольца (16) и (17) блокируют перемещение сервопоршня (15) и фиксируют поворотную шайбу (4).

- ± Описание принципа действия насоса приведено в разделе ГИДРОНАСОС РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ, хотя насос рабочего оборудования является насосом с переменной производительностью, поскольку его поворотная шайба (4) может перемещаться.



SJW06415

Серийный №: 50027 и выше



SJW06416

- | | |
|----------------------|--------------------------------|
| 1. Вал (передний) | 10. Опора (задняя) |
| 2. Опора (передняя) | 11. Вал (задний) |
| 3. Корпус (передний) | 12. Корпус (задний) |
| 4. Поворотная шайба | 13. Торцовая крышка (задняя) |
| 5. Башмак | 14. Торцовая крышка (передняя) |
| 6. Поршень | 15. Сервопоршень |
| 7. Блок цилиндров | 16. Упорное кольцо |
| 8. Пластина клапана | 17. Упорное кольцо |
| 9. Крыльчатка | |

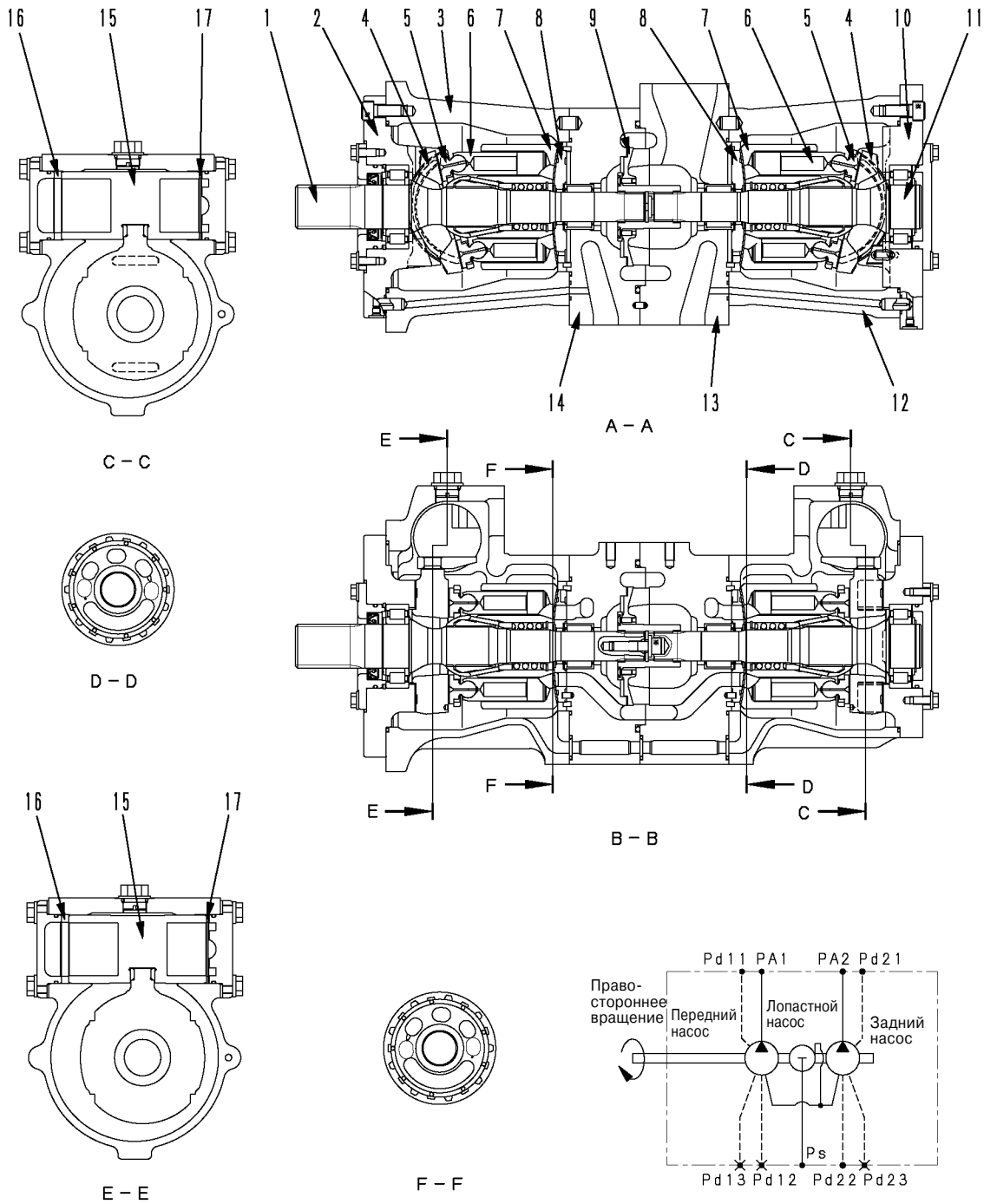
Технические характеристики

	Гидронасос рулевого механизма
Модель	HPF 76 + 71
Номинальное давление нагнетания	320 кг/см ²
Номинальная частота вращения	2120 об/мин
Расчетная производительность (переднего насоса)	76,2 см ³ /об.
Расчетная производительность (заднего насоса)	71,5 см ³ /об.
Максимальная производительность	161,6 + 151,6 л/мин

ОПИСАНИЕ

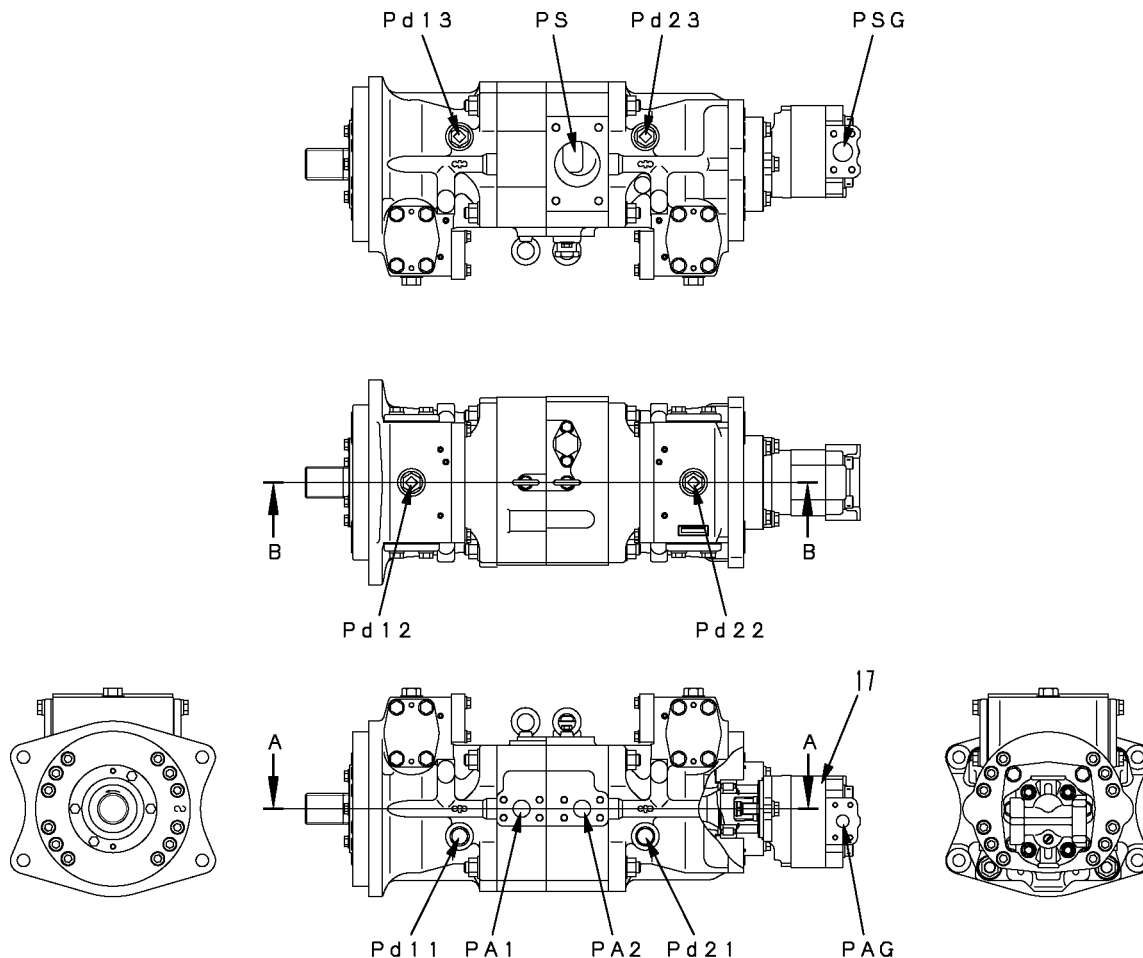
- ± Этот гидронасос состоит из двух поршневых насосов постоянной производительности с поворотной шайбой и одного лопастного насоса, встроенного между ними.
- ± Передний и задний насосы принадлежат к классу насосов с переменной производительностью, но в данном случае их производительность постоянна, т.к. упорные кольца (16) и (17) блокируют перемещение сервопоршня (15) и фиксируют поворотную шайбу (4).

- ± Описание принципа действия насоса приведено в разделе ГИДРОНАСОС РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ, хотя насос рабочего оборудования является насосом с переменной производительностью, поскольку его поворотная шайба (4) может перемещаться.



SJW06417

ВАРИАНТ ИСПОЛНЕНИЯ С НИЗКИМ УРОВНЕМ ШУМА



SJW06498

- | | |
|----------------------|--------------------------------|
| 1. Вал (передний) | 10. Опора (задняя) |
| 2. Опора (передняя) | 11. Вал (задний) |
| 3. Корпус (передний) | 12. Корпус (задний) |
| 4. Поворотная шайба | 13. Торцовая крышка (задняя) |
| 5. Башмак | 14. Торцовая крышка (передняя) |
| 6. Поршень | 15. Сервопоршень |
| 7. Блок цилиндров | 16. Упорное кольцо |
| 8. Пластина клапана | 17. Насос PPC |
| 9. Крыльчатка | |

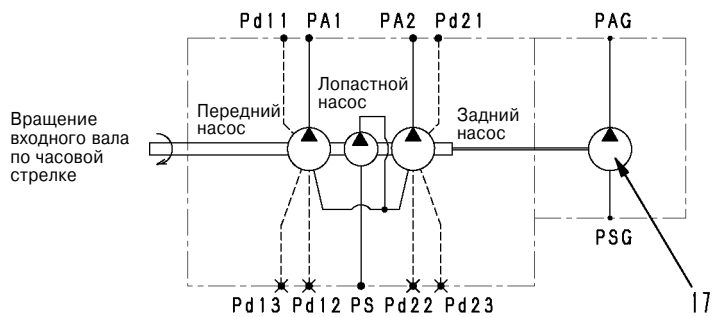
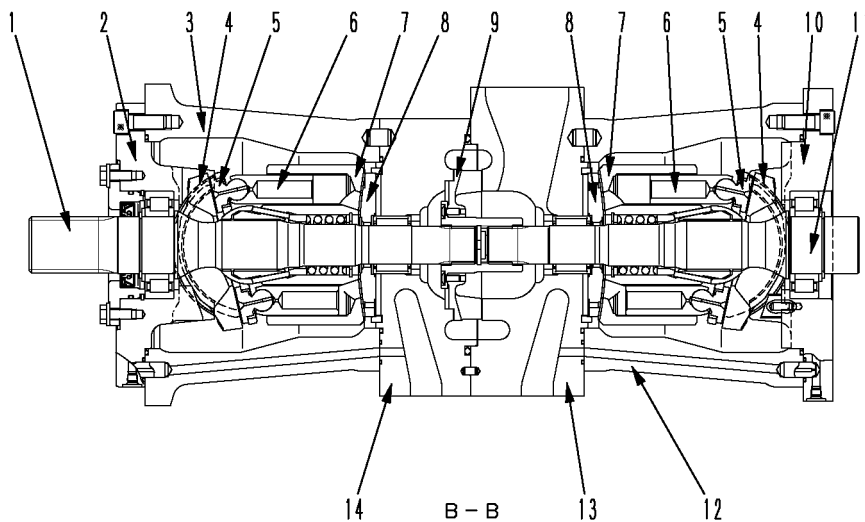
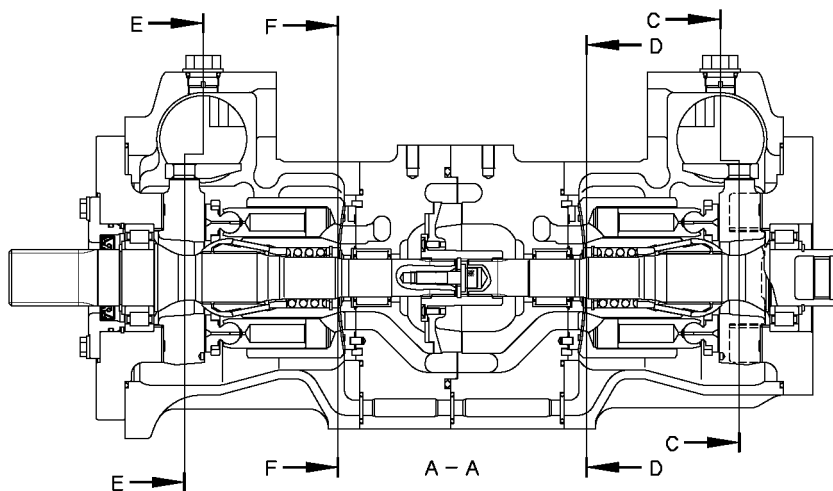
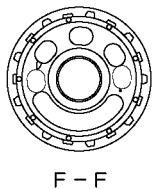
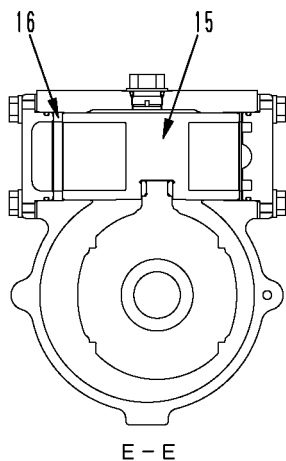
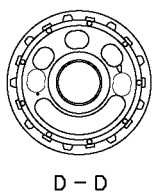
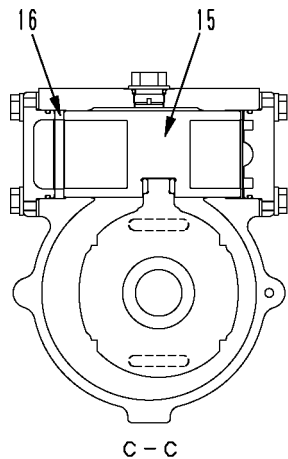
Технические характеристики

	Гидронасос рулевого механизма
Модель	HPF 76 + 71 + PPC (32.6)
Номинальное давление нагнетания	320 кг/см ²
Номинальная частота вращения	2120 об/мин
Расчетная производительность (переднего насоса)	76,2 см ³ /об.
Расчетная производительность (заднего насоса)	71,5 см ³ /об.
Максимальная производительность	161,6 + 151,6 л/мин

ОПИСАНИЕ

- ± Этот гидронасос состоит из двух поршневых насосов постоянной производительности с поворотной шайбой и одного лопастного насоса, встроенного между ними.
- ± Передний и задний насосы принадлежат к классу насосов с переменной производительностью, но в данном случае их производительность постоянна, т.к. упорное кольцо (16) блокирует перемещение сервопоршня (15) и фиксирует поворотную шайбу (4).

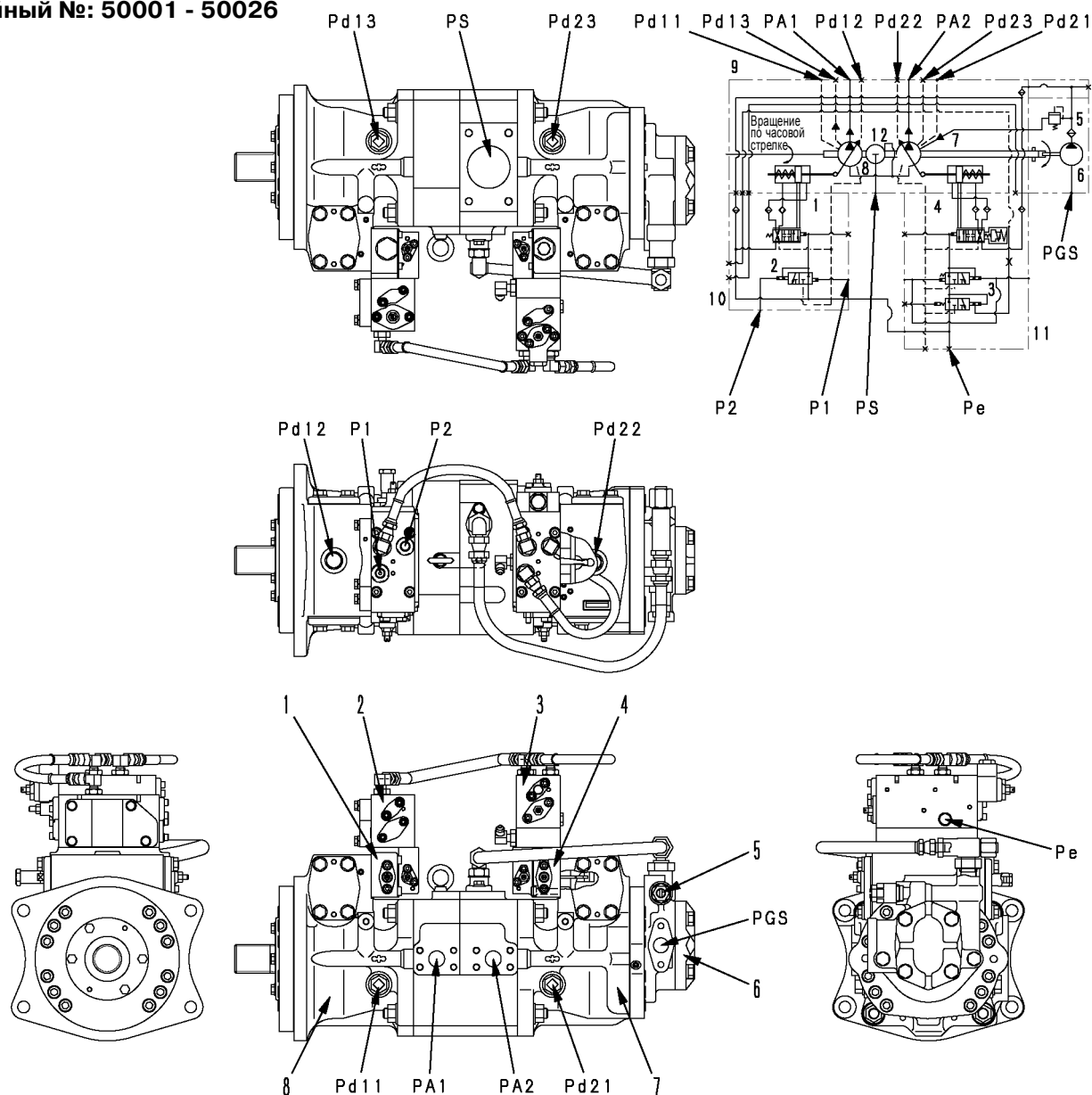
- ± Описание принципа действия насоса приведено в разделе ГИДРОНАСОС РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ, хотя насос рабочего оборудования является насосом с переменной производительностью, поскольку его поворотная шайба может перемещаться.



SJW06499

ПЕРЕКЛЮЧАЮЩИЙ НАСОС

Серийный №: 50001 - 50026



SJW06447

- | | |
|-------------------------|----------------------------------|
| 1. Передний сервоклапан | 6. Насос управления |
| 2. Клапан ES | 7. Задний насос |
| 3. Клапан CO ± NC | 8. Передний насос |
| 4. Задний сервоклапан | 9. Насос в подсборе |
| 5. Разгрузочный клапан | 10. Передний сервоклапан в сборе |
| | 11. Задний сервоклапан в сборе |
| | 12. Лопастной насос |

ОПИСАНИЕ

± Данный гидронасос состоит из двух поршневых насосов переменной производительности с поворотной шайбой, лопастного насоса (установленного между передним и задним насосами) и насоса управления.

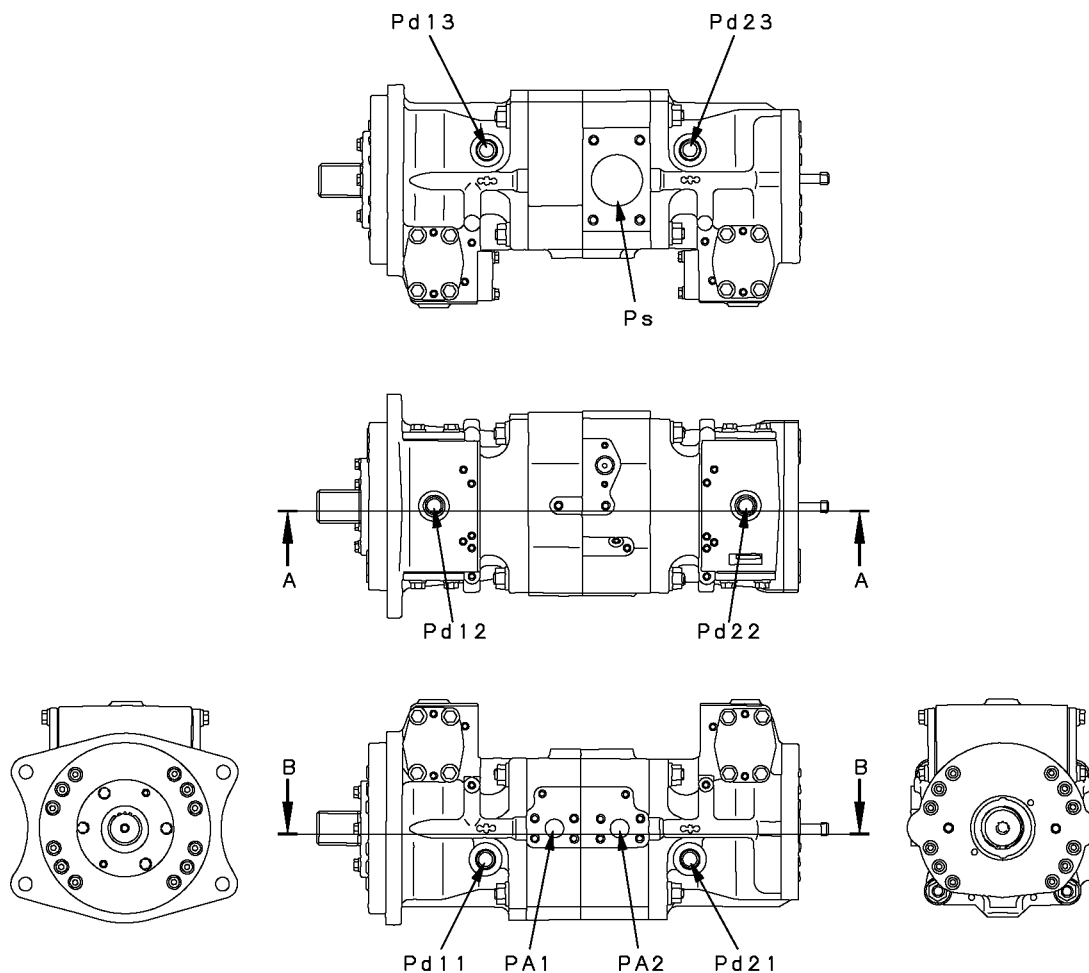
В разделе ГИДРОНАСОС РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ приводится описание принципа

Технические характеристики

	Гидронасос рулевого механизма
Модель	HPV 90 + 90
Номинальное давление нагнетания	320 кг/см ²
Номинальная частота вращения	2120 об/мин
Расчетная производительность (переднего насоса)	97,4 см ³ /об.
Расчетная производительность (заднего насоса)	97,4 см ³ /об.
Максимальная производительность	206,5 + 206,5 л/мин

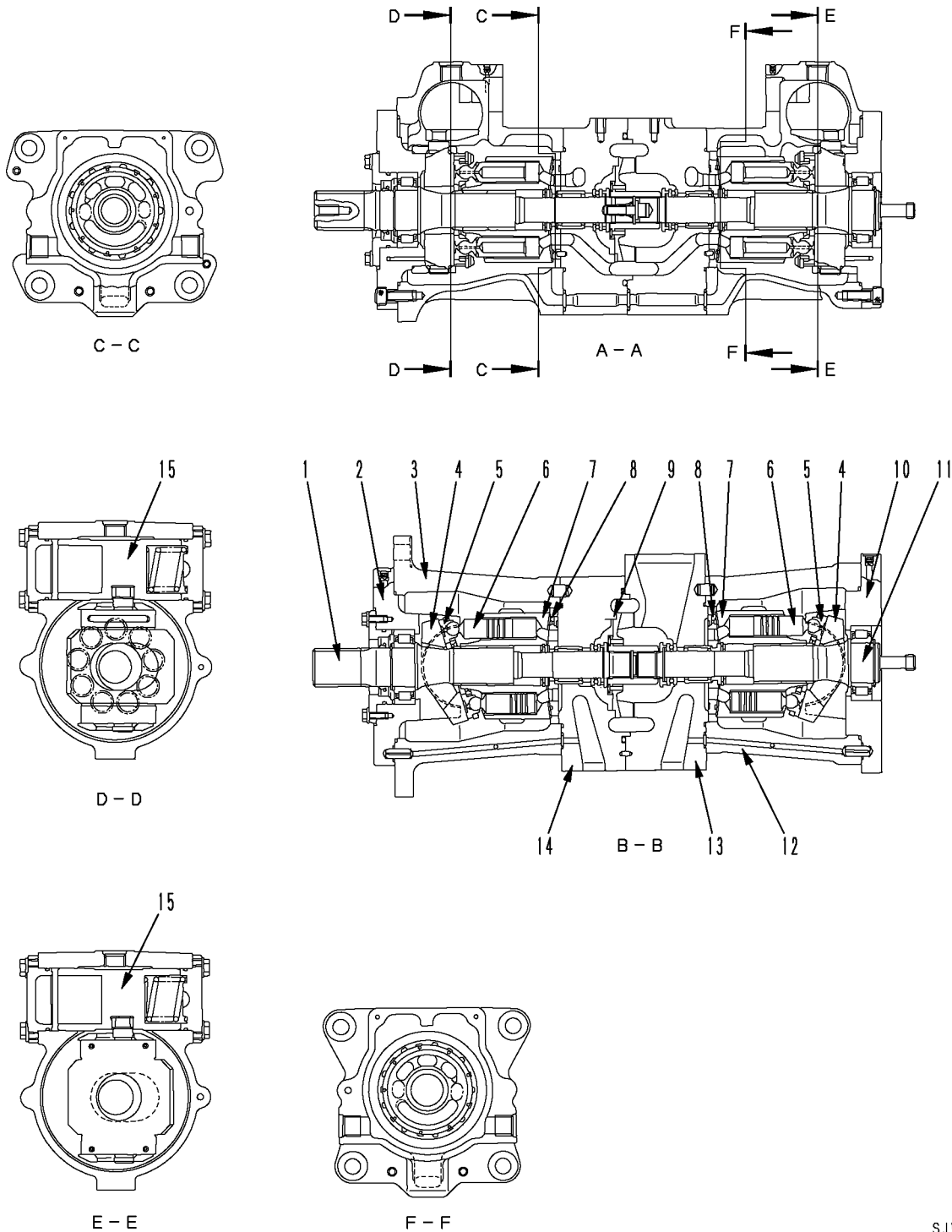
действия переключающего насоса, насоса управления, разгрузочного клапана, клапана ES и сервоклапана.

1. ПОРШНЕВОЙ НАСОС



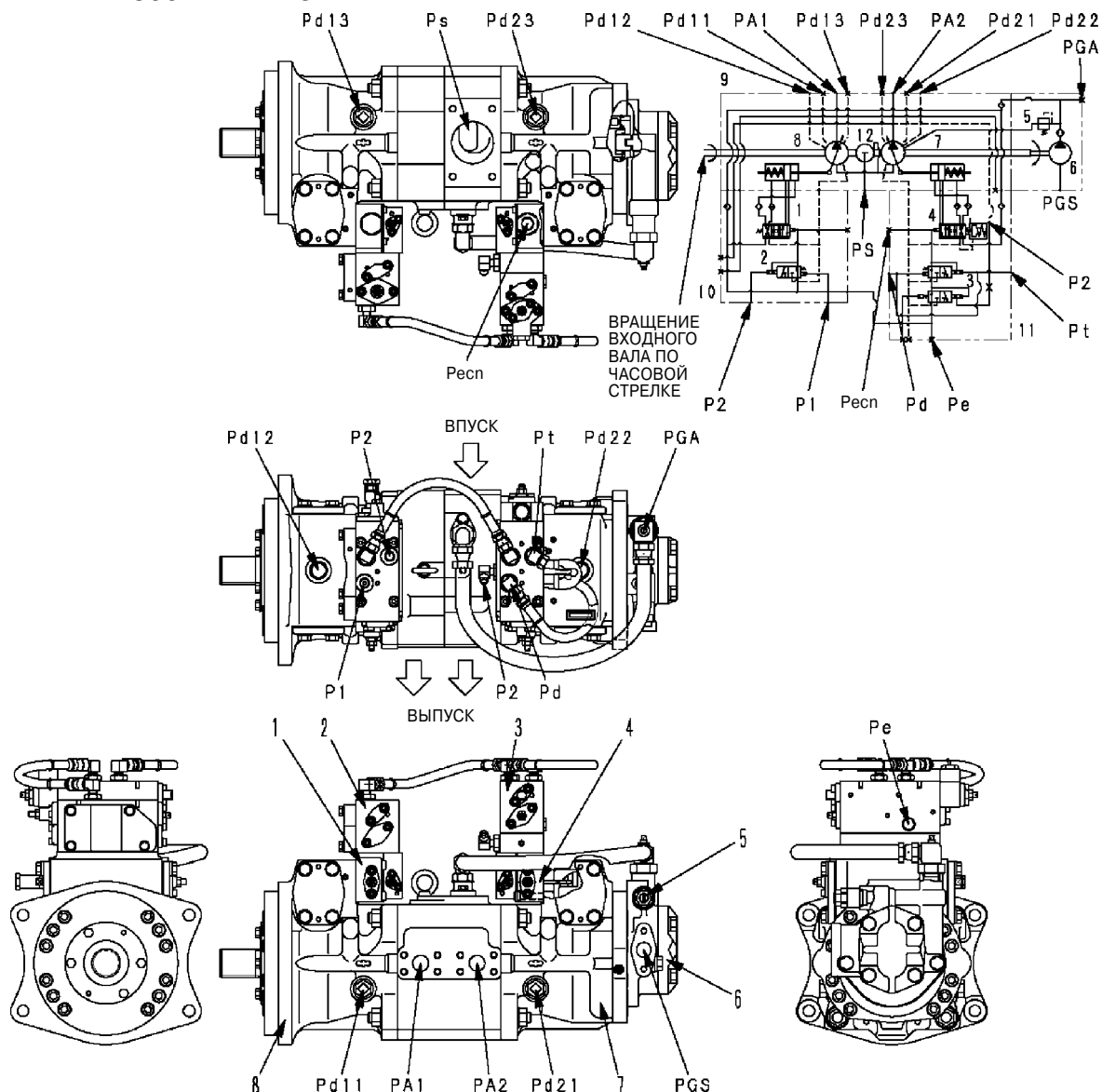
SJW06448

- | | |
|----------------------|--------------------------------|
| 1. Вал (передний) | 9. Крыльчатка |
| 2. Опора (передняя) | 10. Опора (задняя) |
| 3. Корпус (передний) | 11. Вал (задний) |
| 4. Поворотная шайба | 12. Корпус (задний) |
| 5. Башмак | 13. Торцовая крышка (задняя) |
| 6. Поршень | 14. Торцовая крышка (передняя) |
| 7. Блок цилиндров | 15. Сервопоршень |
| 8. Пластина клапана | |



SJW06449

Серийный №: 50027 и выше



SJW06450

- | | |
|-------------------------|----------------------------------|
| 1. Передний сервоклапан | 7. Задний насос |
| 2. Клапан ES | 8. Передний насос |
| 3. Клапан CO ± NC | 9. Насос в подсборе |
| 4. Задний сервоклапан | 10. Передний сервоклапан в сборе |
| 5. Разгрузочный клапан | 11. Задний сервоклапан в сборе |
| 6. Насос управления | 12. Лопастной насос |

ОПИСАНИЕ

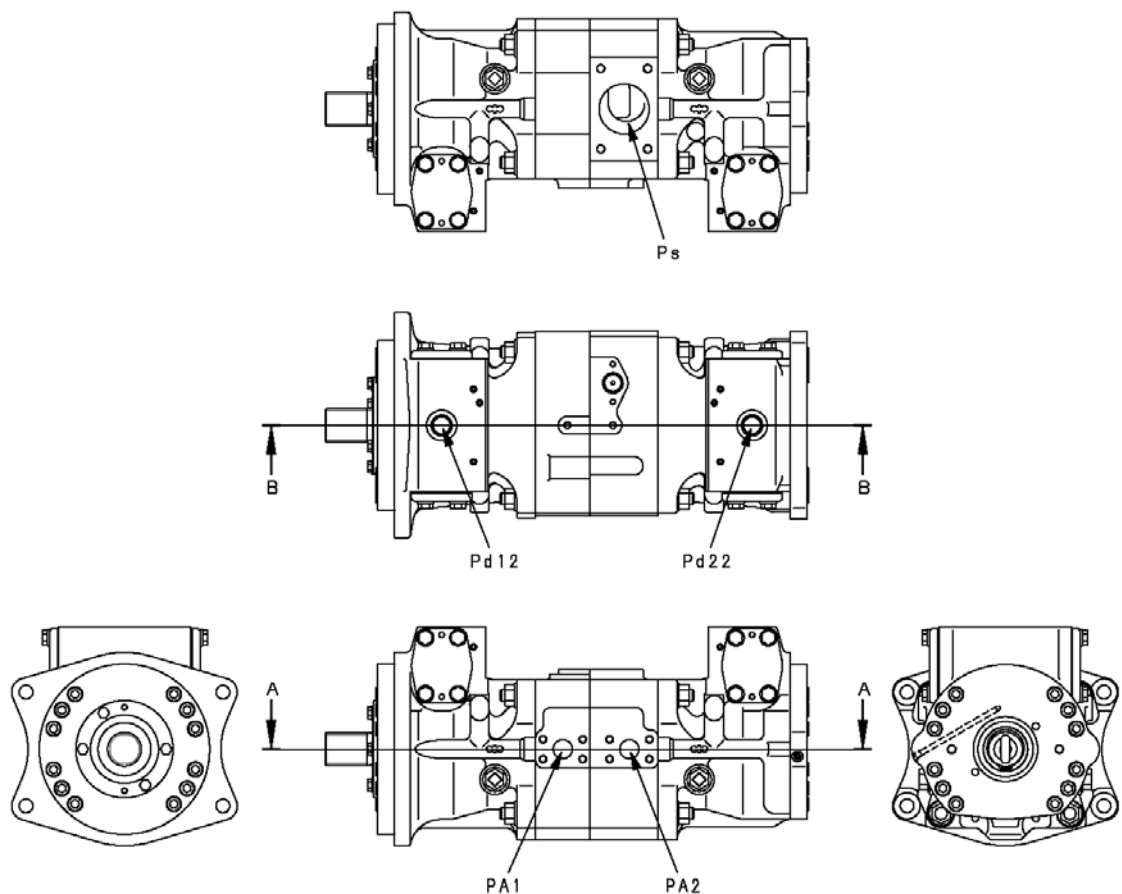
± Данный гидронасос состоит из двух поршневых насосов переменной производительности с поворотной шайбой, лопастного насоса (установленного между передним и задним насосами) и насоса управления.

Технические характеристики

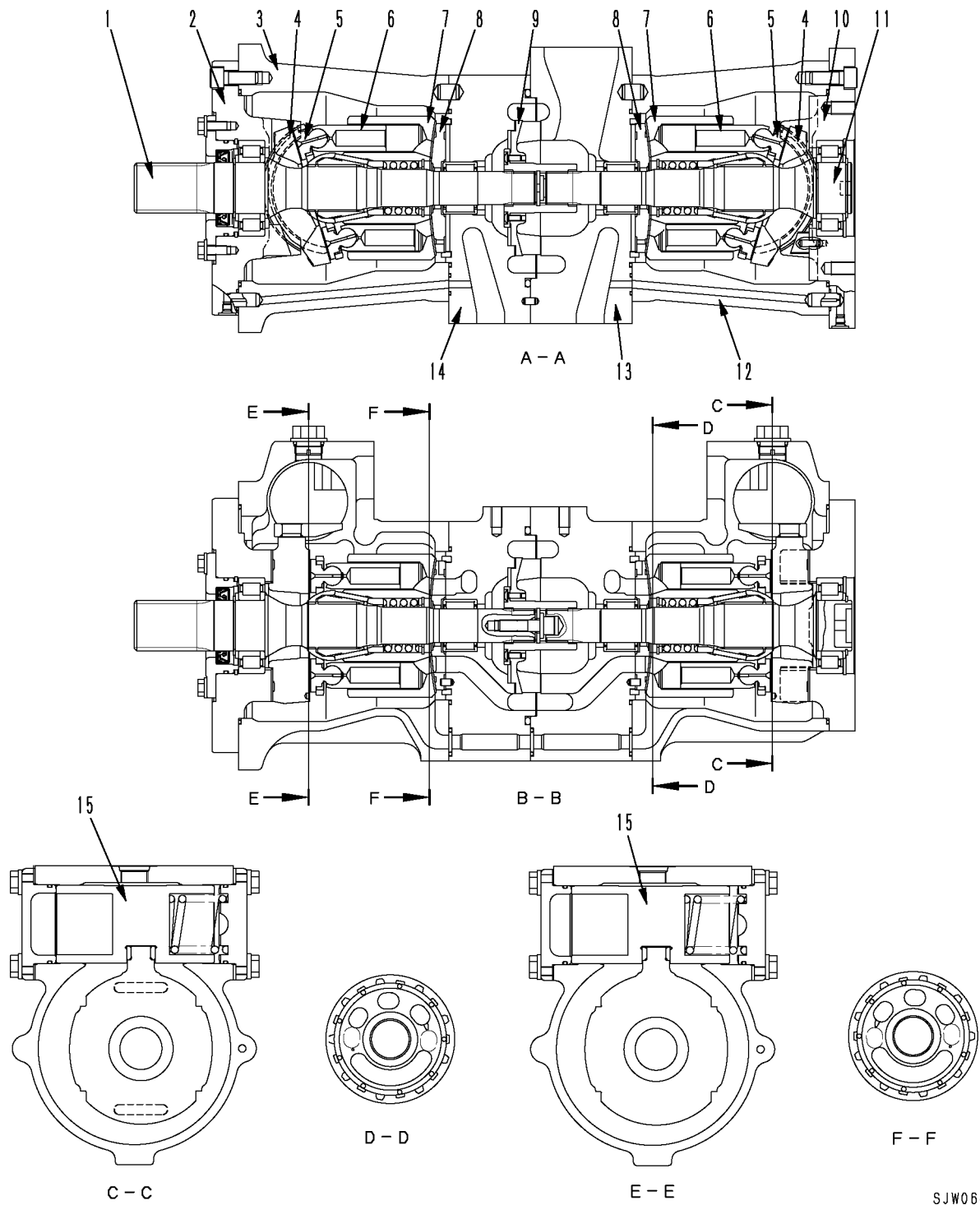
	Переключающий насос
Модель	HPF 95 + 95
Номинальное давление нагнетания	320 кг/см ²
Номинальная частота вращения	2120 об/мин
Расчетная производительность (переднего насоса)	97,4 см ³ /об.
Расчетная производительность (заднего насоса)	97,4 см ³ /об.
Максимальная производительность	206,5 + 206,5 л/мин

± В разделе ГИДРОНАСОС РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ приводится описание принципа действия переключающего насоса, насоса управления, разгрузочного клапана, клапана ES и сервоклапана.

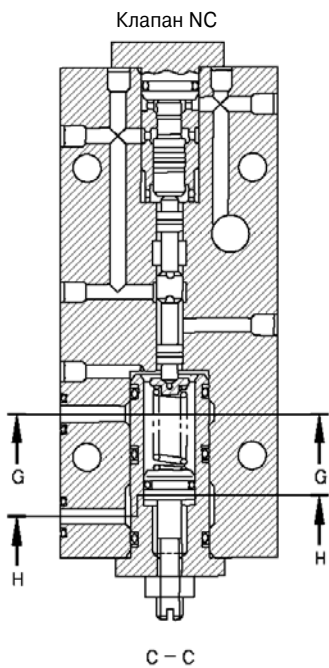
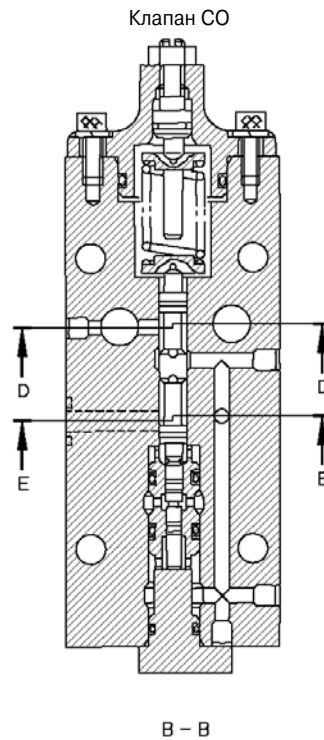
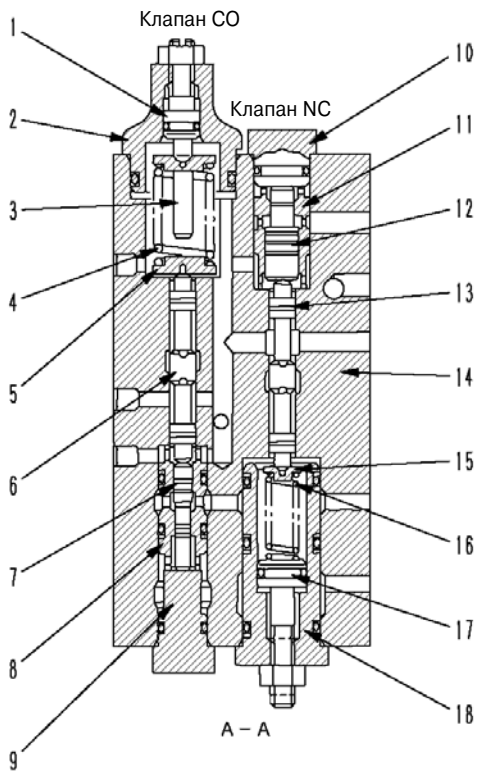
1. ПОРШНЕВОЙ НАСОС



- | | |
|----------------------|--------------------------------|
| 1. Вал (передний) | 9. Крыльчатка |
| 2. Опора (передняя) | 10. Опора (задняя) |
| 3. Корпус (передний) | 11. Вал (задний) |
| 4. Поворотная шайба | 12. Корпус (задний) |
| 5. Башмак | 13. Торцовая крышка (задняя) |
| 6. Поршень | 14. Торцовая крышка (передняя) |
| 7. Блок цилиндров | 15. Сервопоршень |
| 8. Пластина клапана | |



SJW06452



КЛАПАН СО

- 1. Пробка
- 2. Крышка
- 3. Седло
- 4. Пружина
- 5. Седло
- 6. Золотник
- 7. Поршень
- 8. Втулка
- 9. Пробка

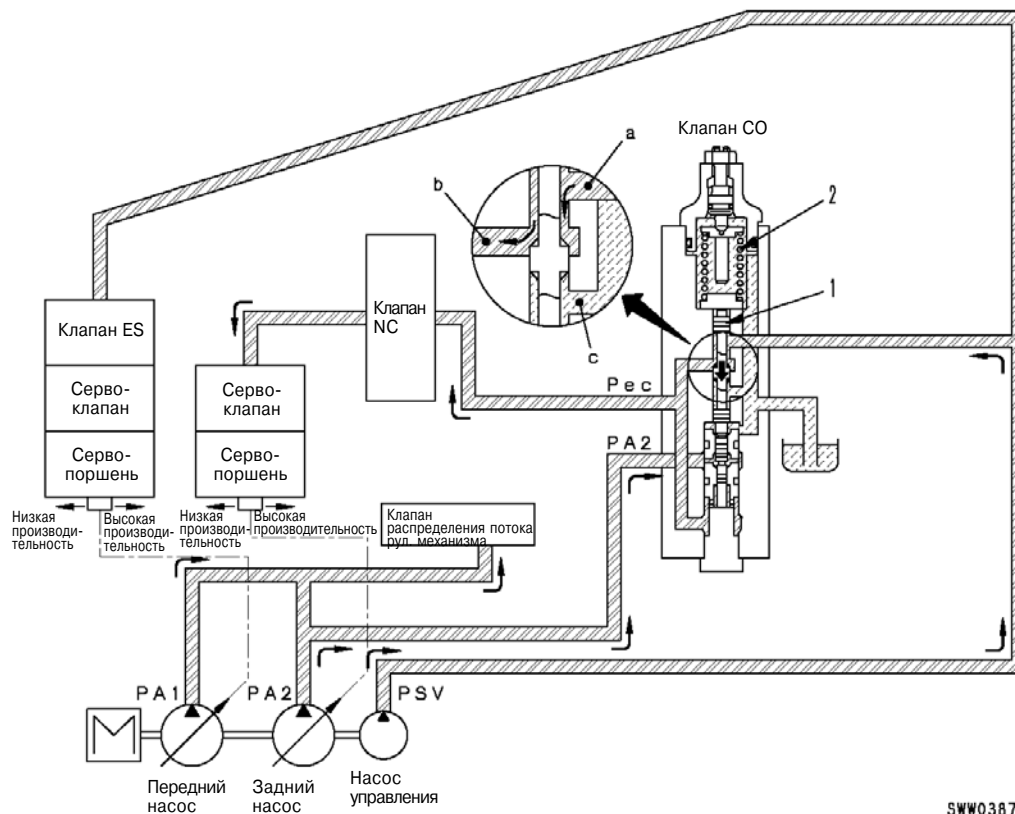
КЛАПАН НС

- 10. Пробка
- 11. Втулка
- 12. Поршень
- 13. Золотник
- 14. Корпус
- 15. Седло
- 16. Пружина
- 17. Пробка
- 18. Крышка

9EW01686

КЛАПАН СО

- 1) Когда давление нагнетания переключающего насоса меньше давления разгрузки



SWW03879

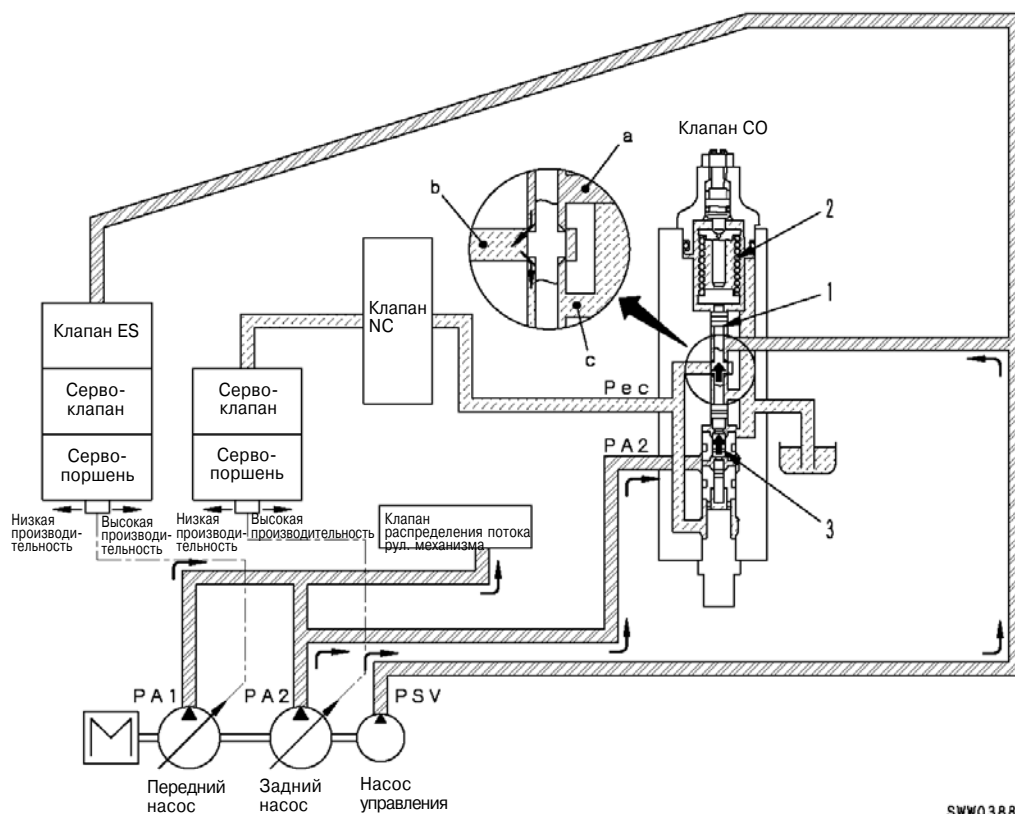
Назначение

- ± Во время работы клапан СО выполняет функцию отключения. При возрастании нагрузки увеличивающееся давление нагнетания переключающего насоса приближается к давлению разгрузки, производительность насоса падает, что уменьшает потери по разгрузке.
- ± Состояние клапана СО определяется соотношением между суммой давления нагнетания **РА2** переключающего насоса и давлением **Рес** на выходе клапана СО и силой сжатия пружины.

Работа

- ± Пружина (2) толкает золотник (1) вниз до конца хода. В результате отверстие **a** и отверстие **b** полностью открываются, и давление **PSV** на выходе насоса управления сравнивается с давлением **Рес** на выходе клапана СО. Поэтому давление **Рес** на выходе клапана СО достигает максимального значения, и производительность переключающего насоса также становится максимальной.

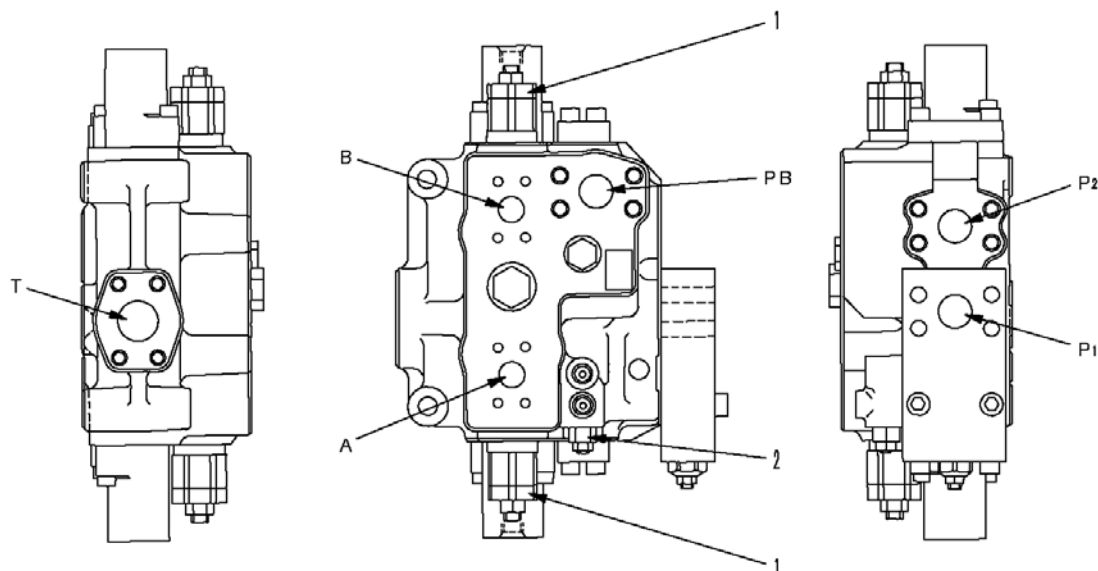
- 2) Когда давление нагнетания переключающего насоса приближается к значению давления разгрузки



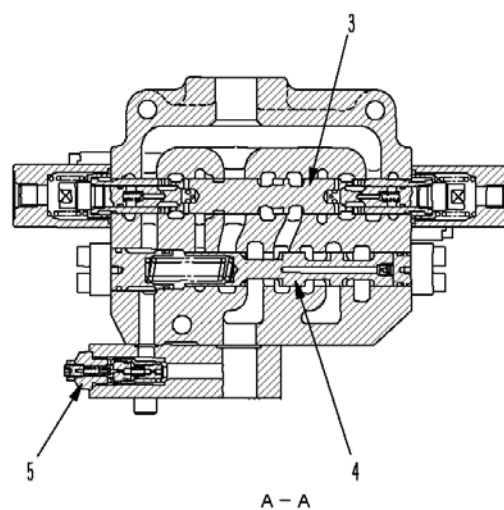
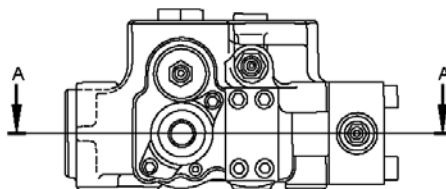
SWW03880

- ± Когда нагрузка растёт и значение давления нагнетания **PA2** переключающего насоса приближается к значению давления разгрузки, давление нагнетания **PA2** переключающего насоса перемещает поршень (3). Одновременно давление **Рес** на выходе клапана СО отжимает поршень (3), и золотник (1) перемещается вверх. В результате, поскольку поступление масла из канала **a** в канал **b** дросселируется, размер отверстий в канале **b** и канале **c** (сливном канале) увеличивается. При этом давление **Рес** на выходе клапана СО становится меньше, и производительность насоса становится минимальной.

КЛАПАН РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПОТОКА РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА



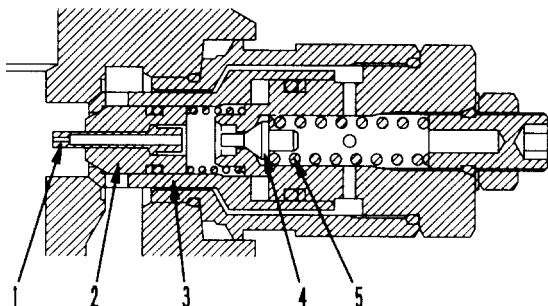
1. Разгрузочный клапан защиты от перегрузки
2. Главный разгрузочный клапан
3. Золотник рулевого управления
4. Золотник распределения потока
5. Разгрузочный клапан защиты от гидравлического удара



- A.** К цилиндру рулевого механизма
B. К цилиндру рулевого механизма
P1. От гидронасоса рулевого механизма
P2. От переключающего насоса
PВ. К главному распределительному клапану
T. К гидробаку (через маслоохладитель гидросистемы)

SEW01395

РАЗГРУЗОЧНЫЙ КЛАПАН ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕГРУЗКИ



SDW01396

1. Тарельчатый клапан
2. Разгрузочный тарельчатый клапан
3. Обратный тарельчатый клапан
4. Управляющий тарельчатый клапан
5. Пружина

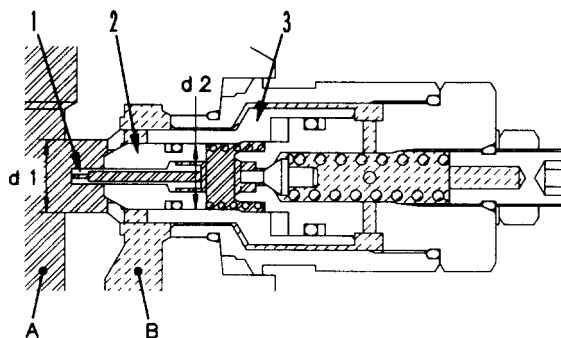
НАЗНАЧЕНИЕ

- ± Разгрузочный клапан защиты от перегрузки установлен в контуре цилиндра клапана распределения потока рулевого управления. Если в тот момент, когда клапан распределения потока находится в нейтральном положении, на цилиндр рулевого механизма оказывается какое-либо воздействие и давление выходит за пределы нормы, то данный клапан выполняет функцию предохранительного клапана, разгружая контур в целях предотвращения повреждения цилиндра или трубопроводов. Кроме того, он препятствует образованию вакуума при возникновении отрицательного давления со стороны цилиндра

РАБОТА

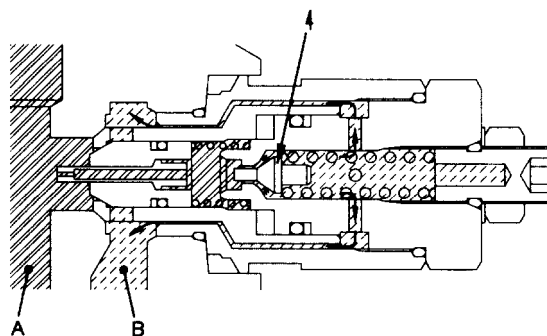
1. Работа разгрузочного клапана

- ± Канал **A** соединяется с контуром цилиндра, а канал **B** соединяется со сливным контуром. Масло проходит через отверстие в тарельчатом клапане (1) и воздействует на участки диаметром $d1$ и $d2$, удерживая обратный тарельчатый клапан (3) и разгрузочный тарельчатый клапан (2) на месте.



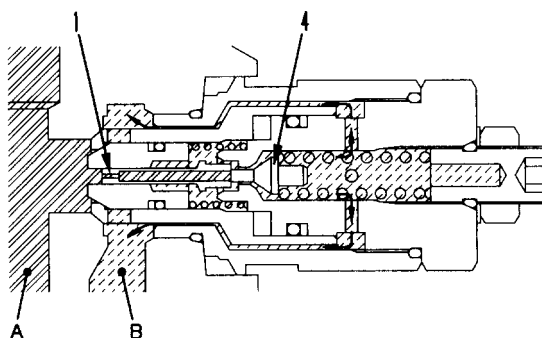
SDW01397

- ± Если давление в канале **A** достигает установленного для разгрузочного клапана значения, то управляющий тарельчатый клапан (4) открывается, и масло в обход управляющего тарельчатого клапана (4) направляется в канал **B**.



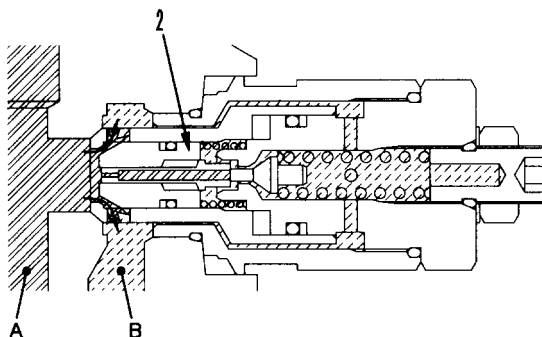
SDW01398

- ± При открытии управляющего тарельчатого клапана (4) давление в задней части тарельчатого клапана (1) падает, и он перемещается вправо до упора с управляющим тарельчатым клапаном (4).



SDW01399

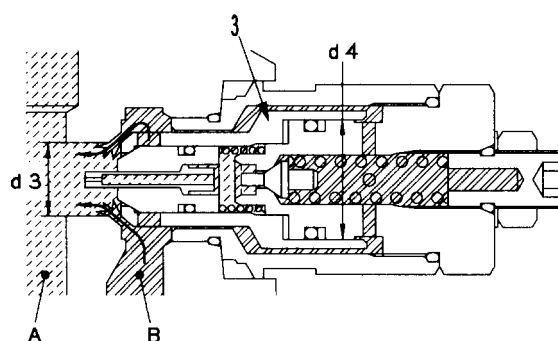
- ± Внутреннее давление по сравнению с давлением в канале **A** гораздо ниже, поэтому разгрузочный тарельчатый клапан (2) открывается, и масло поступает из канала **A** в канал **B**, предотвращая тем самым отклонение давления от нормы.



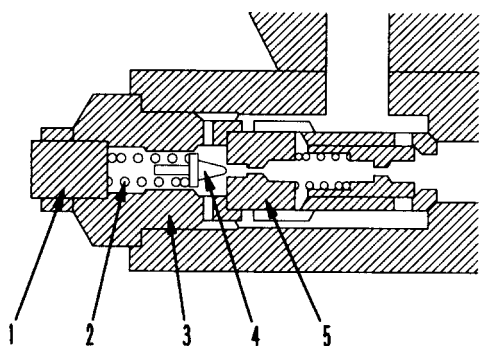
SDW01400

2. Работа всасывающего клапана

- ± В канале **A** возникает отрицательное давление, при этом сила, возникающая из-за разности площадей сечений участков диаметром d_3 и d_4 , открывает обратный тарельчатый клапан (3), и масло поступает из канала **B** в канал **A**, предотвращая образование вакуума в контуре.



SDW01401

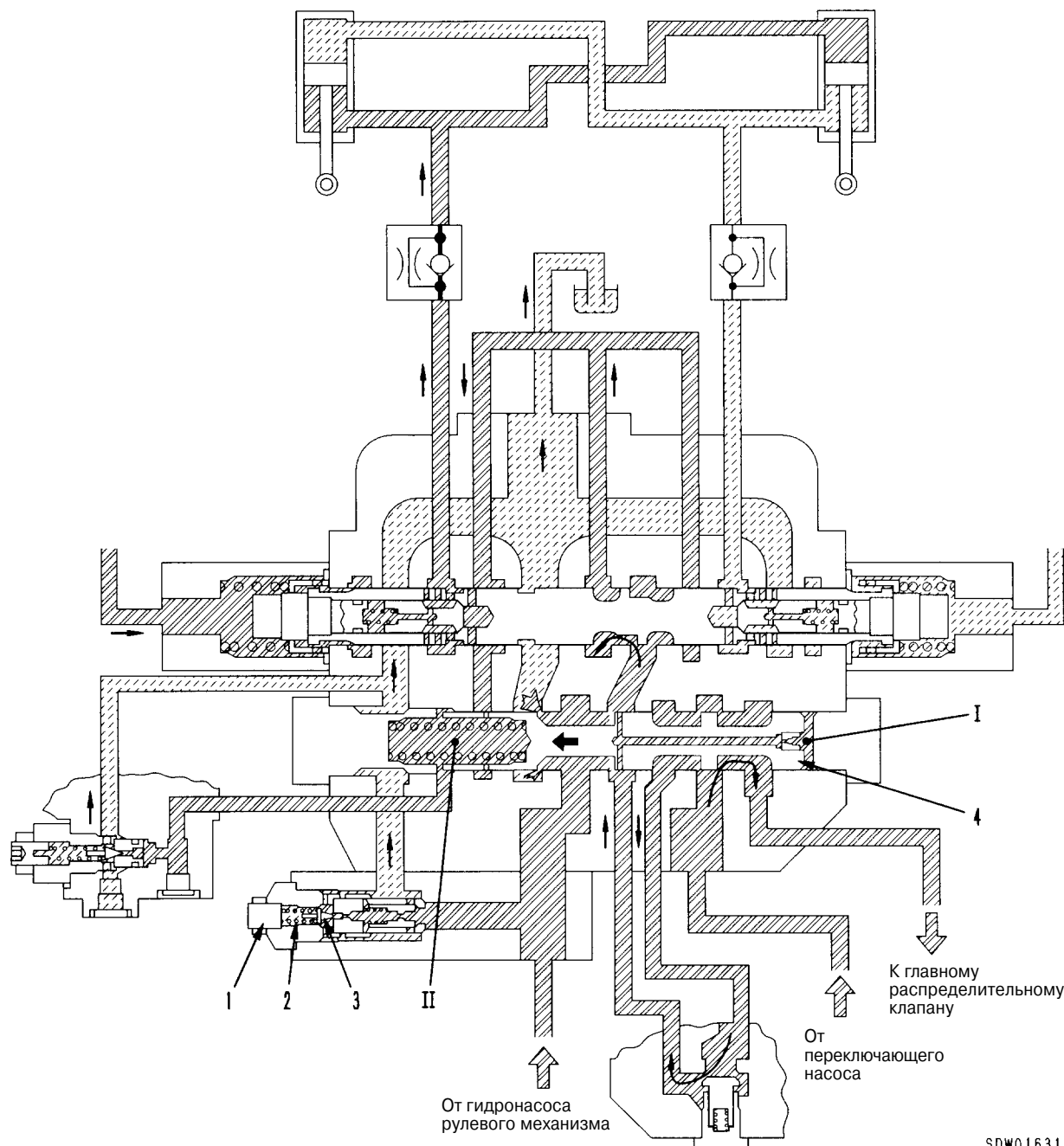
ГЛАВНЫЙ РАЗГРУЗОЧНЫЙ КЛАПАН

1. Регулировочный винт
2. Пружина
3. Заглушка
4. Управляющий тарельчатый клапан
5. Седло клапана

НАЗНАЧЕНИЕ

- ± Главный разгрузочный клапан находится внутри клапана распределения потока рулевого управления и устанавливает максимальное давление в контуре рулевого механизма. Другими словами, если давление в контуре рулевого механизма превышает значение, установленное данным клапаном, то он сливает масло и приводит в действие золотник регулятора потока клапана распределения потока, который в свою очередь направляет поток масла в контур рулевого управления.

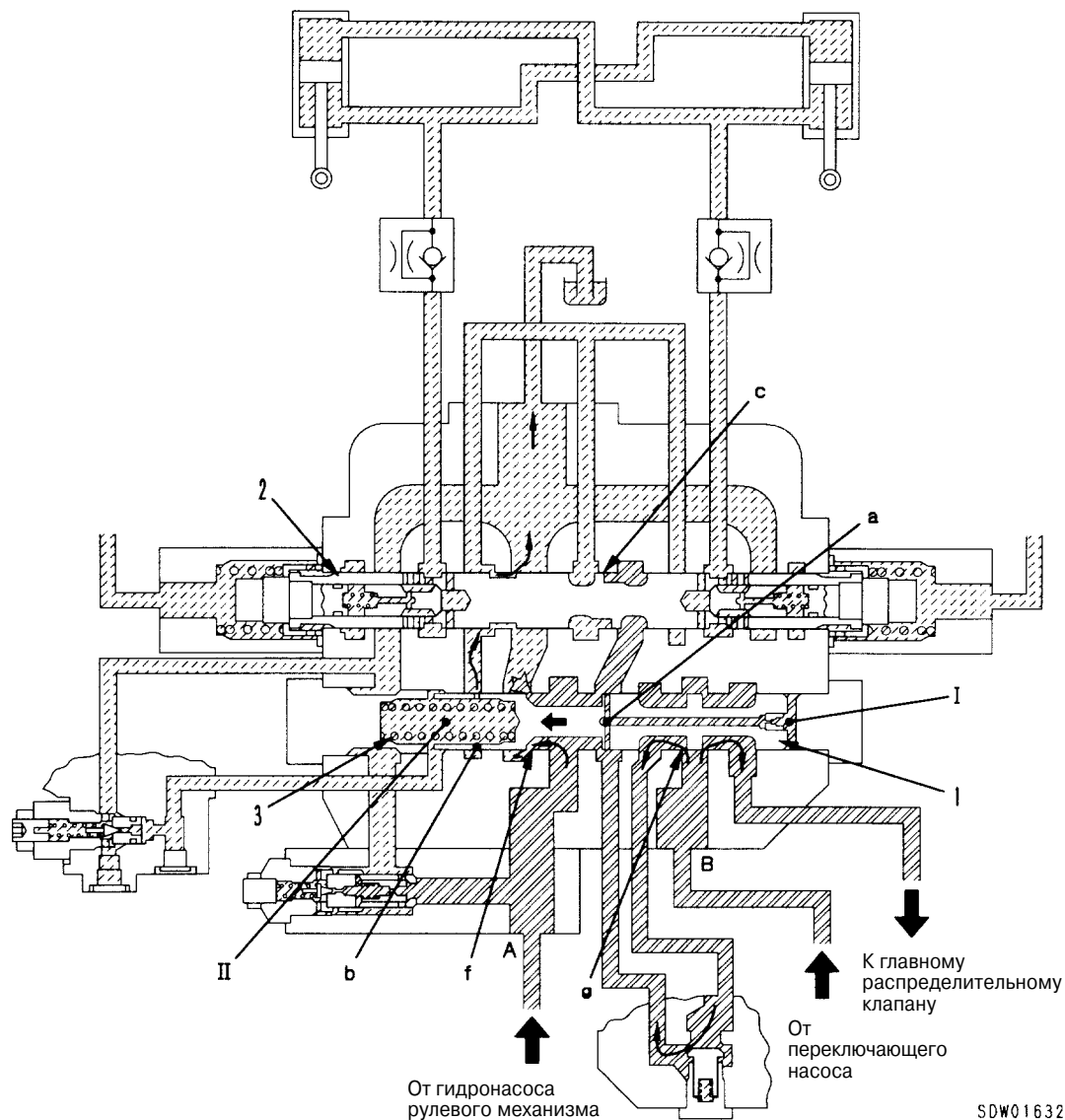
РАБОТА РАЗГРУЗОЧНОГО КЛАПАНА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ



- При повышении давления в контуре до максимального уровня, устанавливаемого пружиной (2) и регулировочным винтом (1), управляющий тарельчатый клапан (3) открывается и сливает масло.
- При этом нарушается баланс давлений в приемных камерах (I) и (II), и золотник распределения потока (4) перемещается влево.
- При перемещении золотника распределения потока (4) происходит слив масла из гидронасоса рулевого механизма, а масло из переключающего насоса поступает в главный распределительный клапан, предотвращая тем самым рост давления в контуре рулевого механизма сверх установленного значения.

РАБОТА КЛАПАНА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПОТОКА

Золотник рулевого управления находится в нейтральном положении



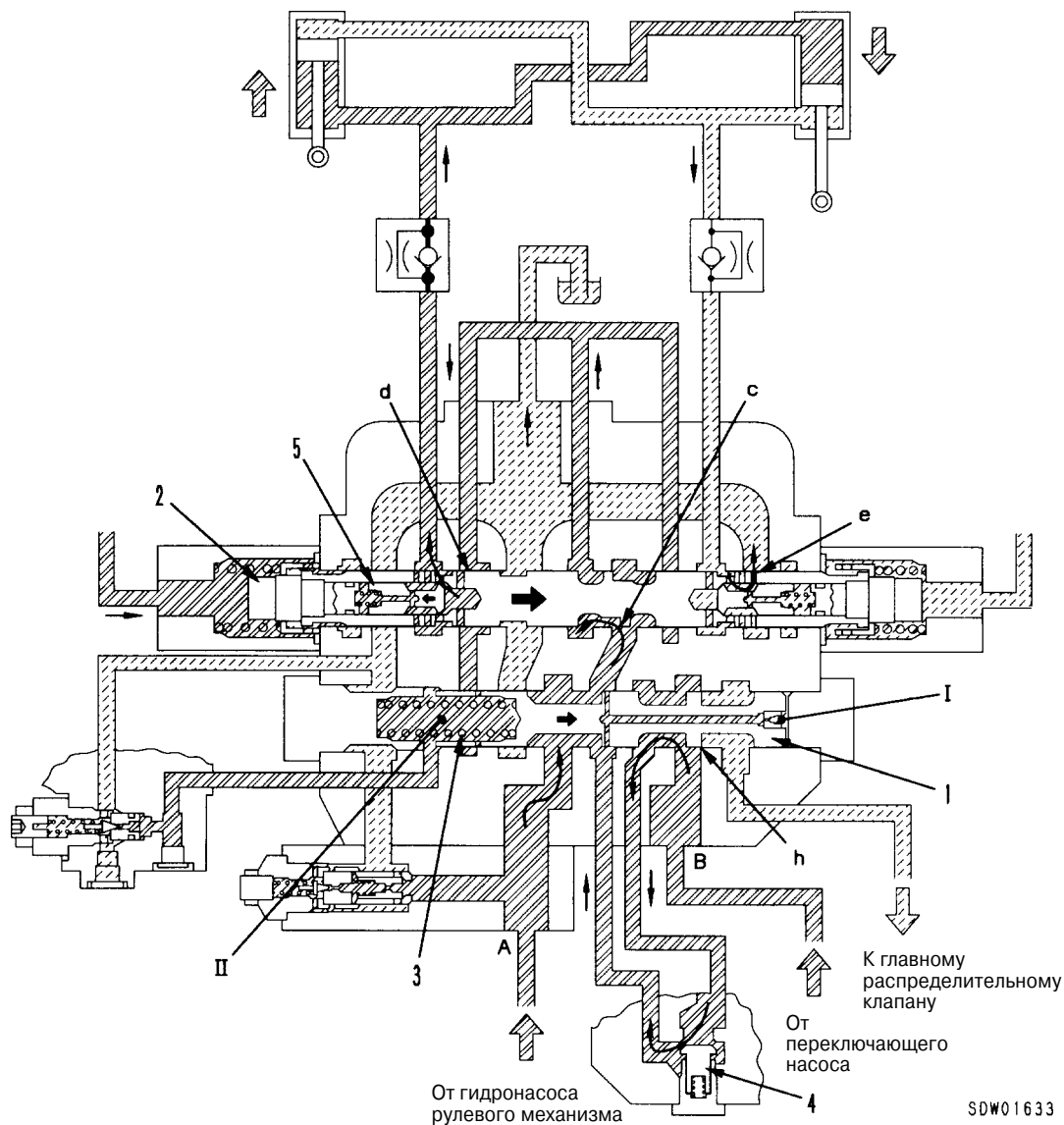
SDW01632

- ± Масло из гидронасоса рулевого управления поступает в канал **A**, а масло из переключающего насоса - в канал **B**.
- ± Если золотник рулевого управления (2) находится в нейтральном положении, то приемная камера (II) сообщается со сливным контуром через отверстие **b**, при этом канавка **c** закрыта.
- ± Поскольку канавка **c** закрыта, то давление в каналах **A** и **B** повышается, и масло под давлением, пройдя через отверстие **a**, попадает в приемную камеру (I) и перемещает золот-

- ник распределения потока (1) влево.
- ± Когда давление в приемной камере (I) достигает определенного значения (устанавливаемого пружиной (3)), открывается канавка **f**, и масло из гидронасоса рулевого управления поступает в сливной контур. Канавка **g** закрывается, и масло из переключающего насоса направляется в главный распределительный клапан.

ЗОЛОТНИК РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРИВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ

Двигатель работает на низких оборотах

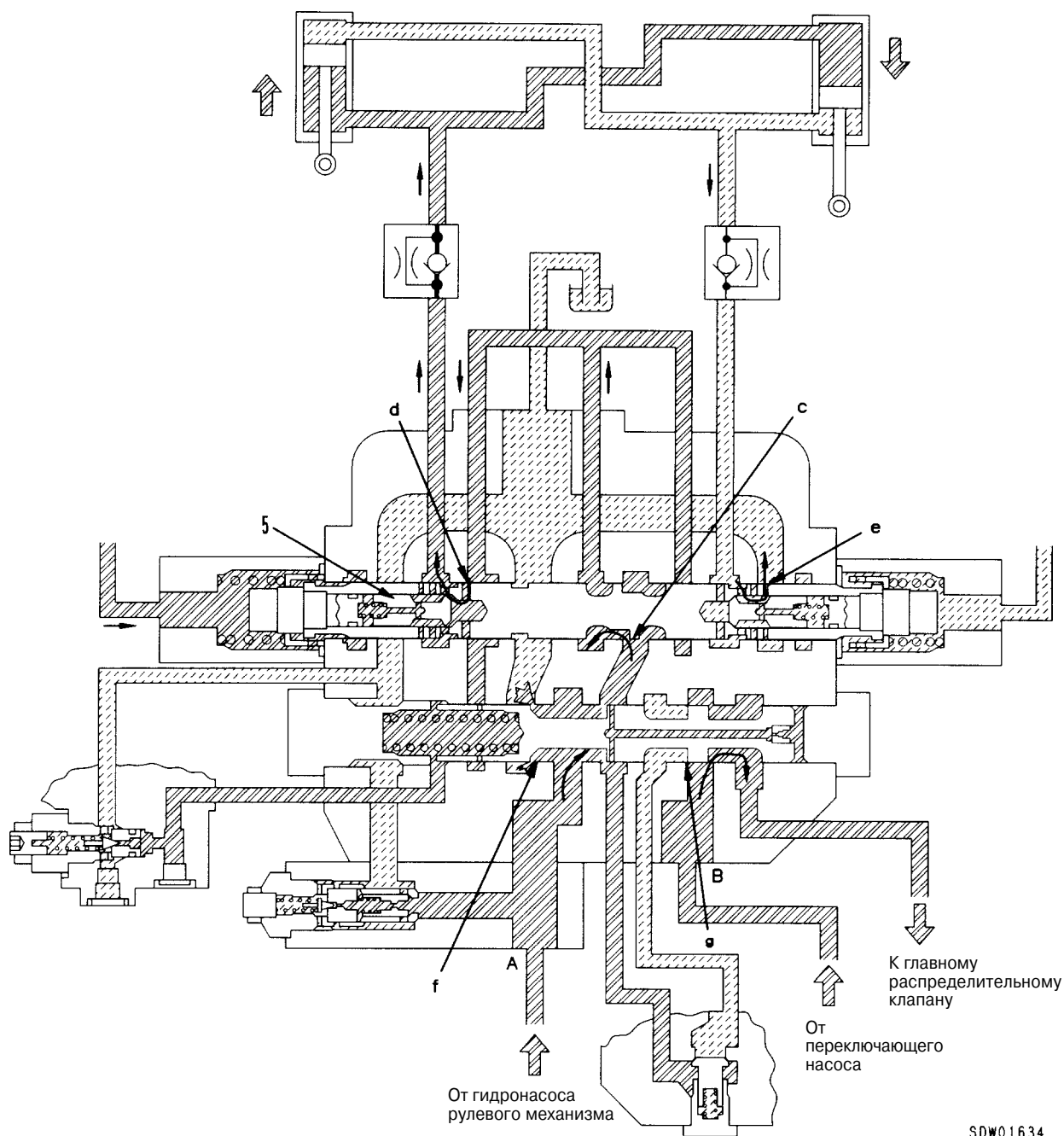


- ± При приведении в действие механизма рулевого управления масло поступает из полноповоротного клапана в золотник (2) рулевого управления и перемещает его вправо. Канал между приемной камерой (II) и сливным контуром перекрывается, и одновременно открывается канавка **с**.
- ± В результате давление в приемной камере (II) повышается, и золотник распределения потока (1) перемещается вправо до тех пор, пока не перекроет канавку **h**.
- ± Трубопровод, соединяющий канал **В** с главным распределительным клапаном, перекрывается, поток масла из переключающего насоса открывает обратный клапан объединения-разделения потоков (4) и объединяется с потоком масла, поступающим из гидрона-

соса рулевого управления в канал **А**.

- ± Объединенный поток проходит через канавки **с** и **d**, открывает обратный нагрузочный клапан (5) и поступает в цилиндр. Сливное масло из цилиндра проходит через канавку **е** и направляется в сливной контур.
- ± При этом давление, формируемое перед канавкой **с**, передается в приемную камеру (I), а давление, формируемое после канавки **с**, - в приемную камеру (II). Работа золотника распределения потока (1) в данном случае направлена на то, чтобы разность давлений по обе стороны канавки **с** оставалась постоянной. Таким образом, поток масла в результате открытия канавки **с** подается в полость цилиндра. Разность давлений (управляющее давление) устанавливается пружиной (3).

Двигатель работает на высоких оборотах



SDW01634

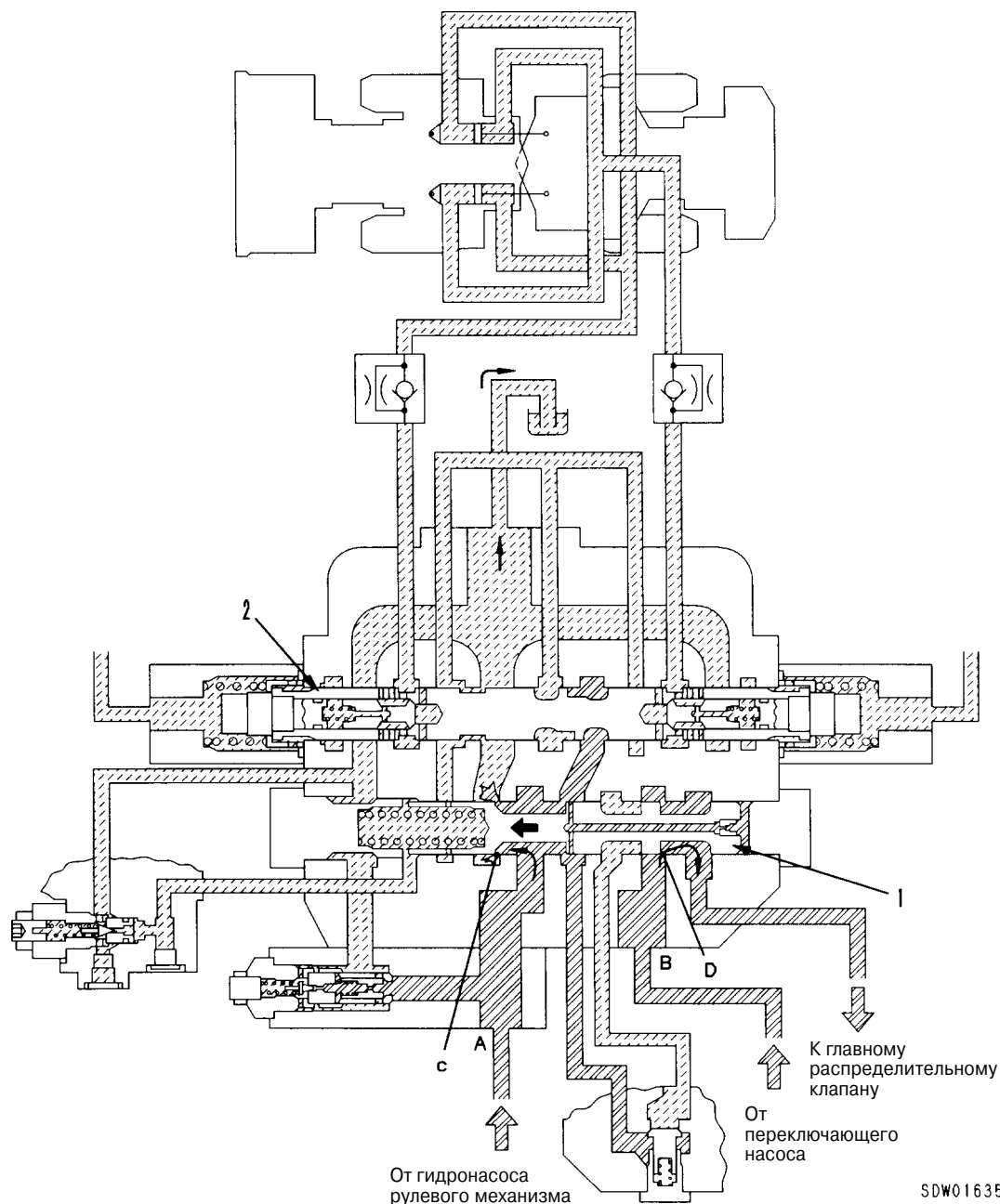
- ± Необходимость в подаче дополнительного масла из переключающего насоса отсутствует, поэтому давление, нагнетаемое гидронасосом рулевого управления, повышается до тех пор, пока канавка **g** не закроется и не перекроет объединенный поток масла, поступающий из канала **B**.
- ± Разность давлений по обе стороны канавки **c** регулируется только при помощи канавки **f**, а излишки масла из гидронасоса рулевого управления сливаются из канавки **f** в сливной

контур (в этот момент канавка **g** полностью перекрыта).

- ± Масло из гидронасоса рулевого управления проходит через канавки **c** и **d**, открывает нагрузочный обратный клапан (5) и поступает в цилиндр. Слитое из цилиндра масло по канавке **e** направляется в сливной контур.
- ± Канавка **g** перекрывается, и масло из переключающего насоса подается через канал **B** к главному распределительному клапану.

РАБОТА КЛАПАНА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

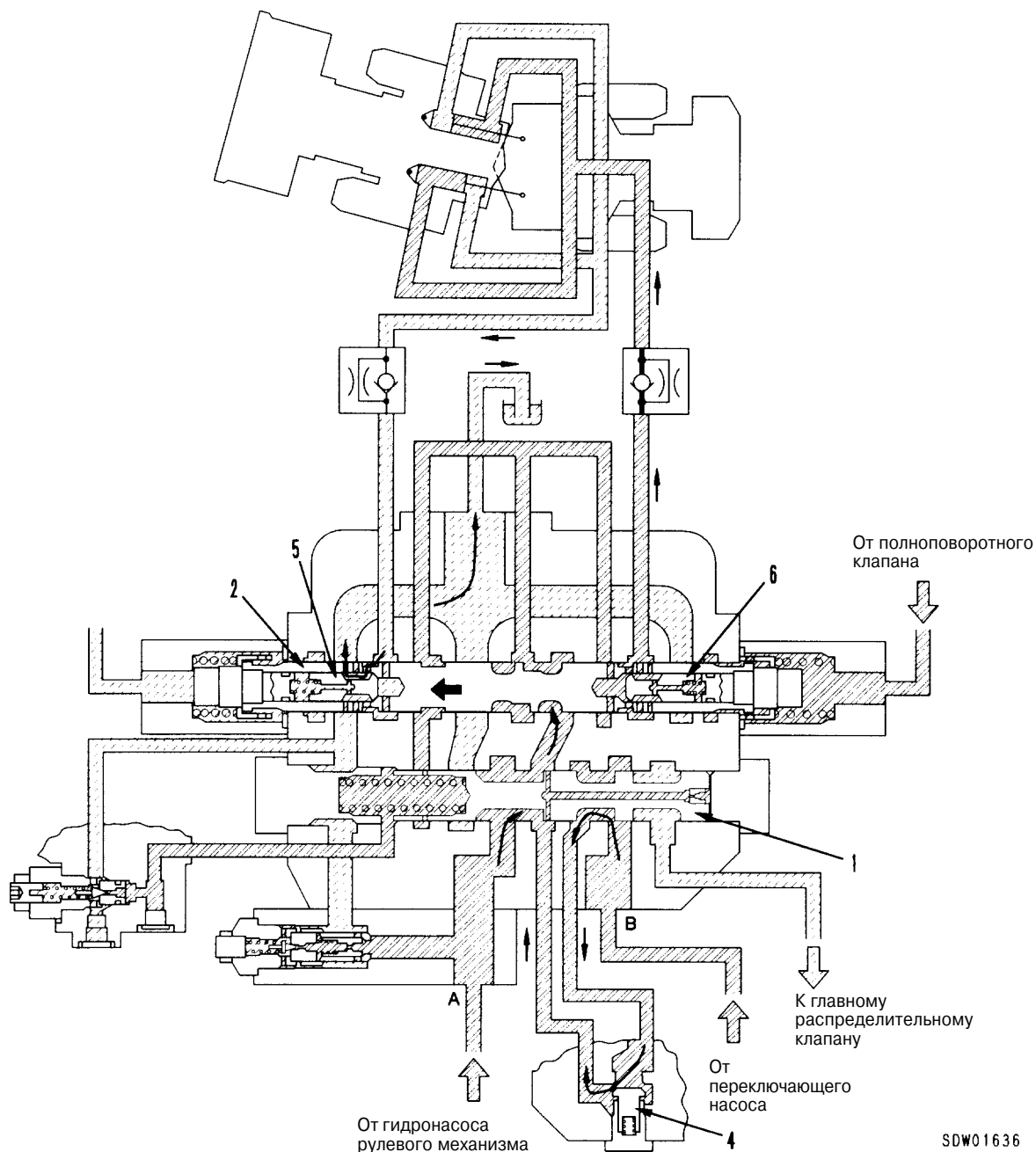
Нейтральное положение



- ± Если рулевое колесо не приведено в действие, то золотник рулевого управления (2) неподвижен.
- ± Масло из гидронасоса рулевого управления поступает в канал **A**. Масло из переключающего насоса поступает в канал **B**.

- ± При повышении давления в каналах **A** и **B** золотник распределения потока (1) перемещается влево, при этом масло из гидронасоса рулевого управления проходит через отверстие золотника **C** и сливается. Масло из переключающего насоса проходит через отверстие **D** и направляется к главному распределительному клапану.

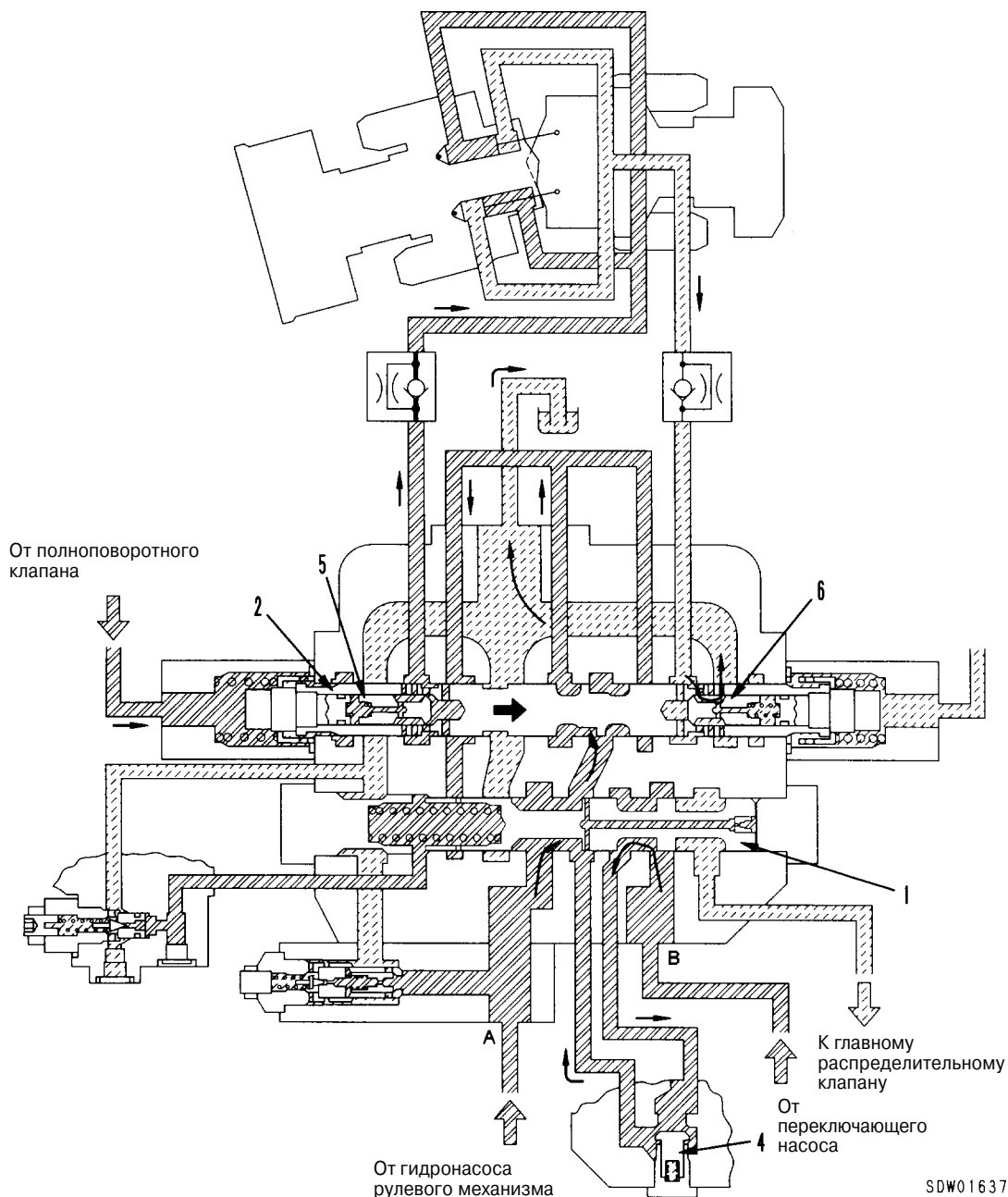
Поворот вправо



± При повороте рулевого колеса вправо включается полноповоротный клапан и золотник рулевого управления (2) смещается влево. Масло из гидронасоса рулевого механизма поступает в канал **A** и через золотник распределения потока (2) попадает на золотник рулевого управления (1). Под давлением масла открывается нагрузочный обратный клапан (6) золотника и масло поступает в поршневую полость левого цилиндра и в штоковую по-

лость правого цилиндра, в результате чего машина поворачивает направо. Из левого и правого цилиндров масло проходит через нагрузочный обратный клапан (5) золотника рулевого управления и сливается. Масло из переключающего насоса поступает в канал **B**, проходит через золотник распределения потока (1), открывает обратный клапан (4) и объединяется с потоком масла из гидронасоса рулевого механизма.

Поворот влево

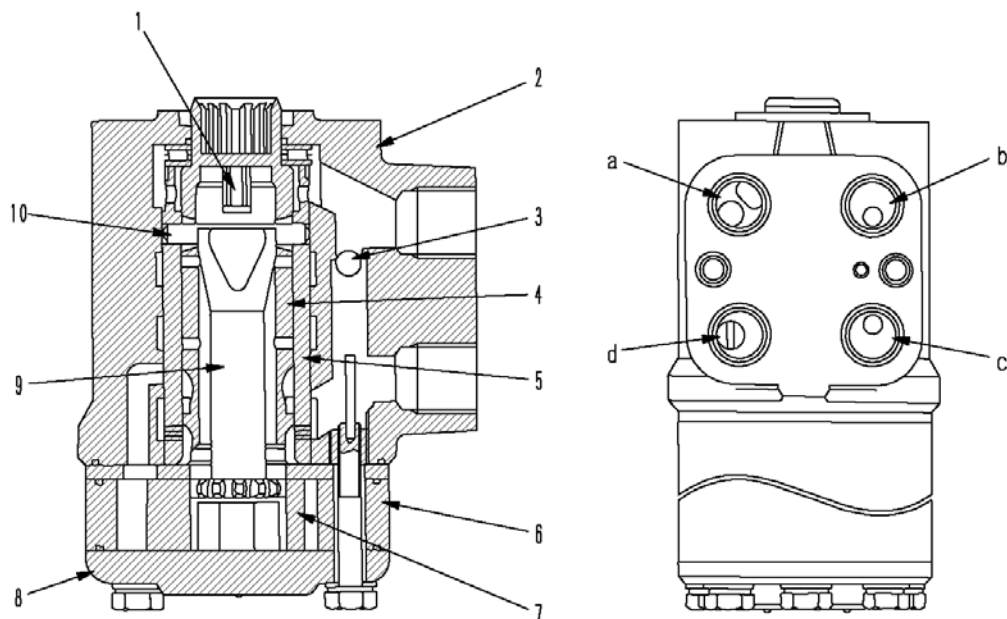


± При повороте рулевого колеса влево включается полноповоротный клапан и золотник рулевого управления (2) смещается вправо. Масло из гидронасоса рулевого механизма поступает в канал **A** и через золотник распределения потока (2) попадает на золотник рулевого управления (1). Под давлением масла открывается нагрузочный обратный клапан (5) золотника и масло поступает в штоковую полость левого цилиндра и в поршневую по-

лость правого цилиндра, в результате чего машина поворачивает налево. Из левого и правого цилиндров масло проходит через нагрузочный обратный клапан (6) золотника рулевого управления и сливается. Масло из переключающего насоса поступает в канал **B**, проходит через золотник распределения потока (1), открывает обратный клапан (4) и объединяется с потоком масла из гидронасоса рулевого механизма.

БЛОК РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ (ПОЛНОПОВОРОТНЫЙ КЛАПАН)

ВАРИАНТ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ
ВАРИАНТ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ И ДЖОЙСТИКОМ



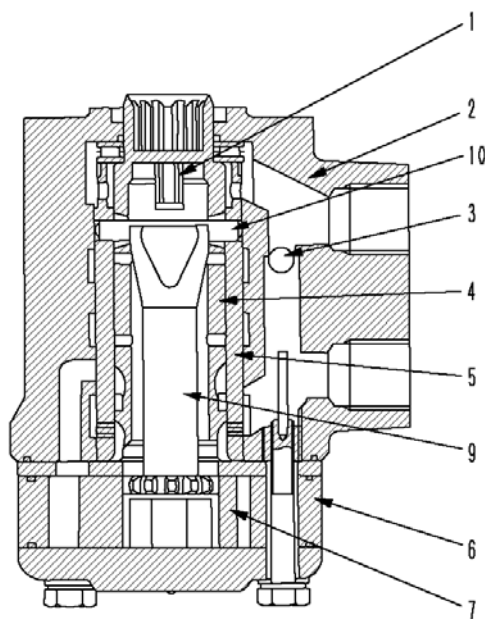
SEW01413

1. Центрирующая пружина
2. Корпус клапана
3. Обратный клапан
4. Золотник
5. Втулка
6. Зубчатый венец
7. Шестерня
8. Крышка
9. Ведущий вал
10. Центральный палец

- a. К гидробаку
- b. К цилиндру рулевого механизма (канал **Pb** клапана распределения потока)
- c. К цилиндру рулевого механизма (канал **Pa** клапана распределения потока)
- d. От насоса PPC

ОПИСАНИЕ

- ± Рулевой механизм соединен непосредственно с валом рулевого колеса. Масло от насоса РРС поступает через клапан распределения потока рулевого механизма на левый и правый цилиндры рулевого механизма, задавая направление движения машины.
- ± Рулевой механизм можно условно разделить на золотник (4) и втулку (5), которые выполняют функцию выбора направления вращения ротора, и зубчатую пару (шестерня (7) и зубчатый венец (6)), которая выполняет функцию гидромотора во время работы рулевого механизма.

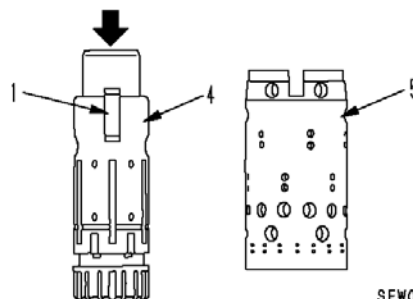


SEW01414

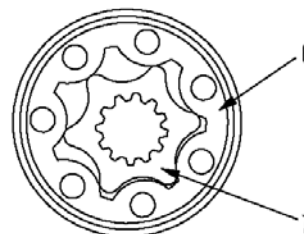
УСТРОЙСТВО

- ± Золотник (4) соединен с ведущим валом рулевого колеса напрямую, а с втулкой (5) через центрирующую пружину (1) и центральный палец (10) (если рулевое колесо находится в нейтральном положении, оно не касается золотника).
- ± Верхняя часть ведущего вала (9) сцеплена с центральным пальцем (10) и вместе с втулкой (5) образует единый узел. Шестерня крепится на нижней части вала при помощи шлицевого соединения (7).
- ± В корпусе клапана (2) расположены 4 канала, каждый из которых соединен соответственно с контуром насоса, с контуром гидробака и управляющим контуром клапана распределения потока рулевого механизма. Кроме того, канал со стороны насоса и канал со стороны гидробака соединяются внутри корпуса через обратный клапан. В случае сбоя в работе насоса РРС обратный клапан позволяет закачивать масло напрямую из гидробака.

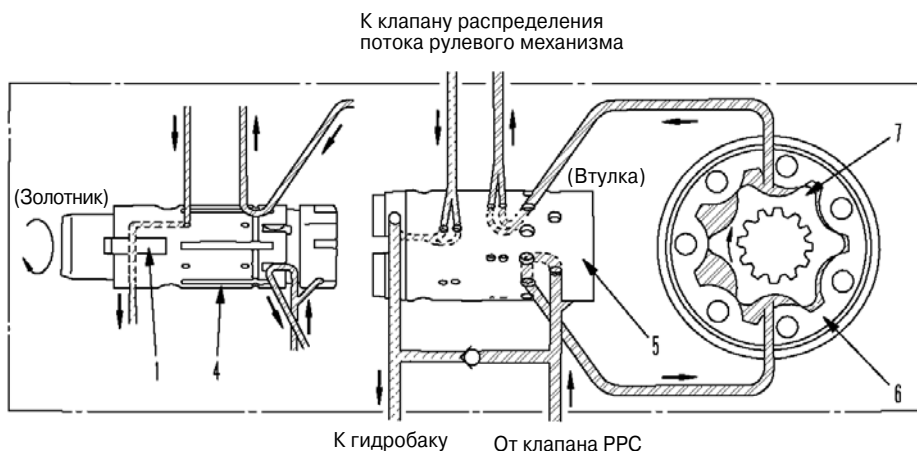
Муфта для соединения с валом рулевого колеса



SEW01638



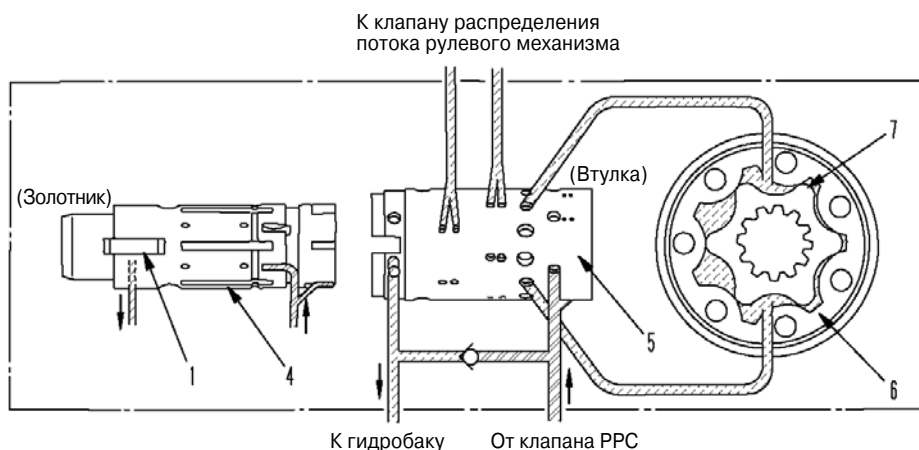
SEW01416

РАБОТА**При повороте**

SEW01639

± При повороте рулевого колеса золотник (4) преодолевает силу действия центрирующей пружины (1) и слегка проворачивается относительно втулки (5). В результате канал втулки (5) и канал золотника (4) перекрываются, формируя канал для поступления масла к шестерне (7).

± При повороте рулевого колеса масло поступает на внутреннюю поверхность шестерни (7) и проходит через втулку (5) и золотник (4), приводя в действие золотник клапана распределения потока рулевого механизма и цилиндры рулевого механизма.

В нейтральном положении

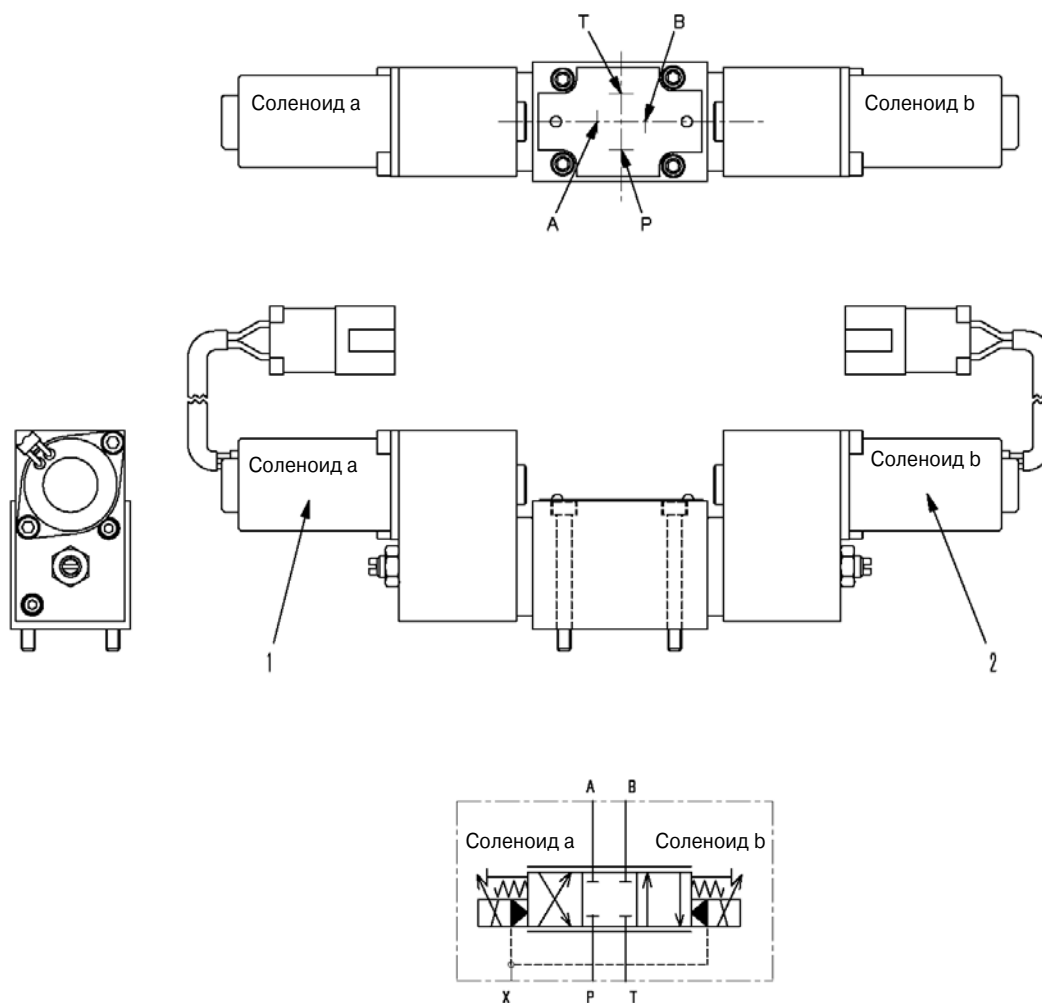
SEW01640

± Если поворот рулевого колеса прекращается, (золотник перестает вращаться), то под действием возвратной силы центрирующей пружины (1) золотник (4) и втулка (5) возвращаются в нейтральное положение, так что проход для масла перекрывается и его подача прекращается.

± Если безынерционный клапан рулевого управления находится в нейтральном положении, то перемещения цилиндра рулевого управления, золотника (4) и втулки (5) блокируются, и реакция машины не передается на рулевое колесо.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫЙ КЛАПАН

ВАРИАНТ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ И ДЖОЙСТИКОМ



SJV06104

- P.** От насоса PPC
T. К гидробаку
A. К перекрывающему клапану
B. К перекрывающему клапану

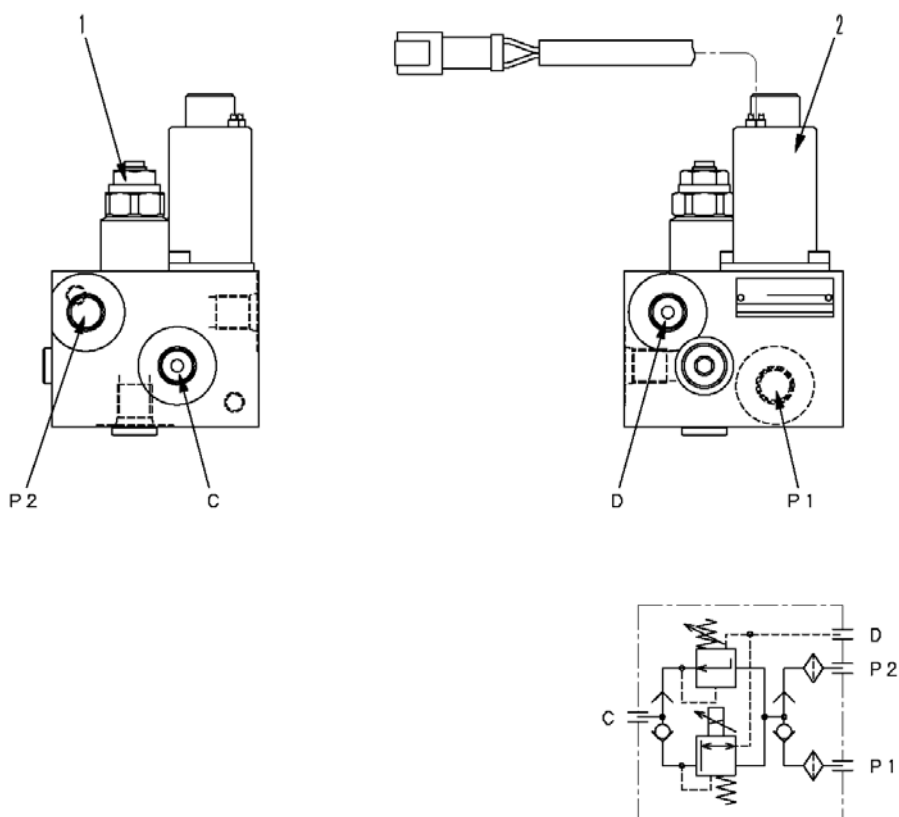
1. Соленоид а
 2. Соленоид б

Назначение

± Электромагнитный пропорциональный клапан регулирует поступление масла к перекрывающему клапану с помощью электромагнитного пропорционального клапана, который работает по сигналам, поступающим от контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком.

КЛАПАН ЕРС

СИСТЕМА АЈSS (УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ СИСТЕМА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ДЖОЙСТИКОМ)



SJW04896

1. Редукционный клапан, обеспечивающий минимальное давление
2. Электромагнитный пропорциональный клапан

P1. От насоса PPC

P2. От разделяющего клапана

C. К клапану распределения потока

D. К гидробаку

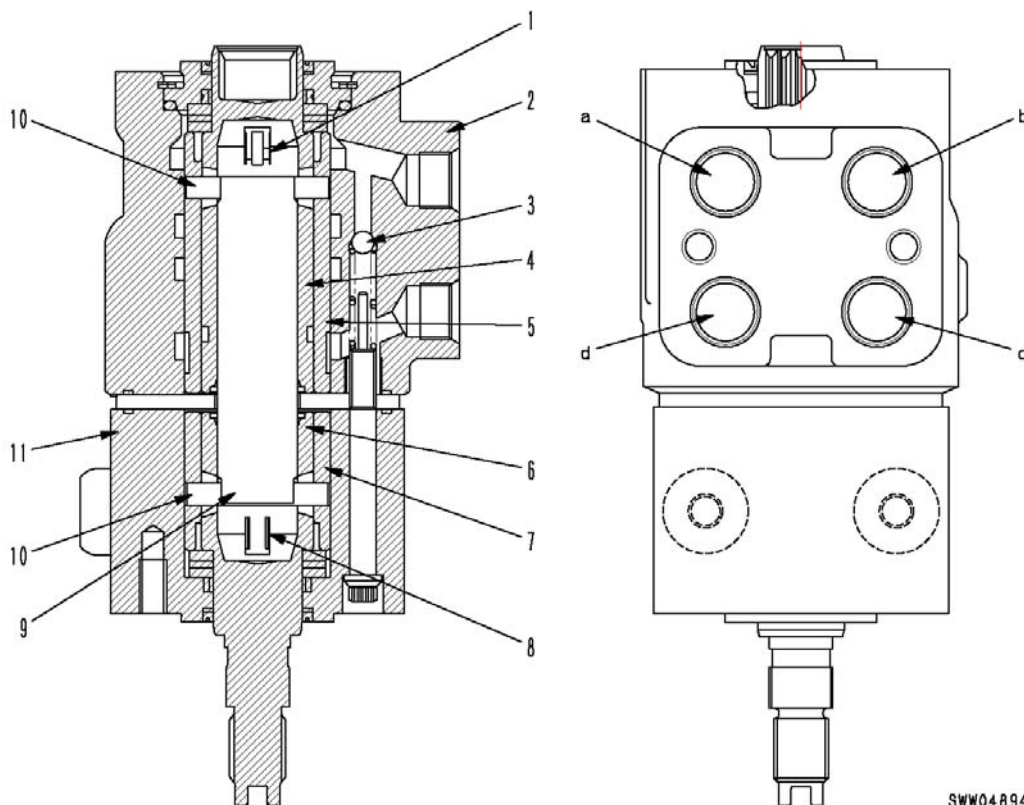
Описание

± Клапан ЕРС регулирует подачу масла к разделяющему клапану с помощью электромагнитного пропорционального клапана, который работает по сигналам, поступающим от контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком.

± Даже в том случае, если электромагнитный пропорциональный клапан не работает из-за неисправностей в контроллере, редукционный клапан, обеспечивающий минимальное давление, поддерживает минимальное давление на разделяющем клапане.

ПОВОРОТНЫЙ КЛАПАН

СИСТЕМА AJSS (УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ СИСТЕМА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ДЖОЙСТИКОМ)



1. Центрирующая пружина
2. Корпус клапана
3. Обратный клапан
4. Золотник
5. Втулка
6. Золотник обратной связи
7. Втулка обратной связи
8. Незакрепленная пружина
9. Ведущий вал
10. Центральный палец
11. Корпус

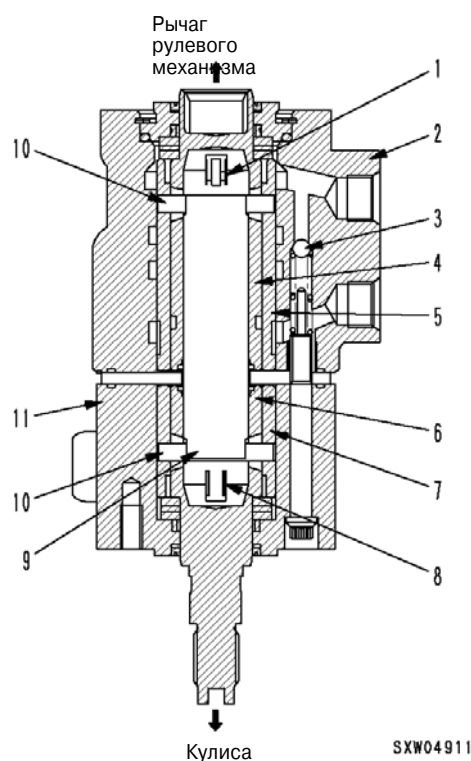
- a. К гидробаку
- b. К каналу **Pb** клапана распределения рулевого механизма
- c. К каналу **Pa** клапана распределения рулевого механизма
- d. От насоса PPC

Описание

- ± Рычаг рулевого механизма соединен с верхней частью клапана распределения потока. Направление подачи масла от насоса РРС через клапан ЕРС к этому клапану изменяется при помощи рычага рулевого механизма для того, чтобы переместить золотник клапана распределения потока рулевого механизма. В результате приводится в действие цилиндр рулевого механизма, устанавливающий направление поворота машины.
- ± Кулиса, закрепленная на передней полураме, соединена с нижней частью клапана распределения потока для обеспечения обратной связи по углу поворота рулевого колеса. Таким образом, положение рычага рулевого механизма устанавливается в соответствии со значением угла поворота рулевого колеса.

Устройство

- ± Золотник (4) соединен посредством пальца (10) (который не касается золотника, когда рычаг рулевого механизма находится в нейтральном положении) и центрирующей пружины (1) с втулкой (5).
- ± Верхняя и нижняя части ведущего вала (9) соединены с пальцем (10) и составляют единый узел с втулкой (5) и втулкой обратной связи (7).
- ± Золотник механизма обратной связи (6) соединен посредством пальца (10) (который не касается золотника, когда рычаг рулевого механизма находится в нейтральном положении) и пружины (8) с втулкой обратной связи (7).
- ± В корпусе (2) клапана имеются 4 канала, каждый из которых соединен соответственно с контуром насоса, с контуром гидробака и управляющим контуром клапана распределения потока системы рулевого управления.



Работа

- ± Если приводится в действие рычаг рулевого управления, золотник (4) поворачивается вместе с втулкой (5) относительно центрирующей пружины (1).

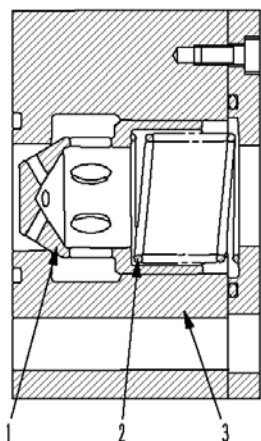
В результате отверстие золотника (4) совмещается с отверстием втулки (5), образуя канал подачи масла, при этом масло начнет поступать на клапан распределения потока рулевого механизма.

Если рычаг рулевого управления перемещается на расстояние, превышающее допустимое перемещение центрирующей пружины (1), пружина (8) нейтрализует это перемещение через приводной вал (9).

- ± Когда масло поступает в цилиндр рулевого управления, приводя его в действие, кулиса, закрепленная на передней раме, поворачивает втулку (5) посредством золотника обратной связи (6) и ведущего вала (9), устраняя тем самым отклонение втулки (5) относительно золотника (4).

Тем самым когда машина завершит поворот, соответствующий перемещению рычага рулевого механизма, отклонение золотника (4) относительно втулки (5) ликвидируется, и канал подачи масла закрывается.

ДВУСТОРОННИЙ РАЗГРУЗОЧНЫЙ КЛАПАН



SEW01410

1. Тарельчатый клапан
2. Пружина
3. Корпус

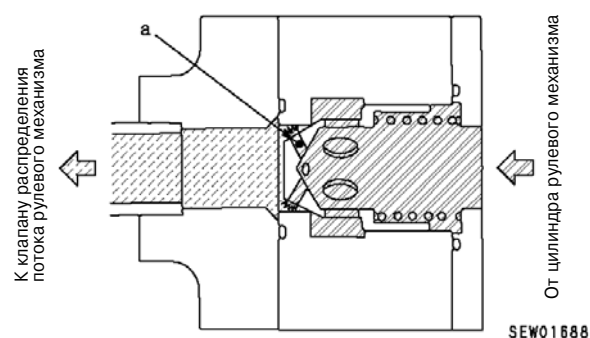
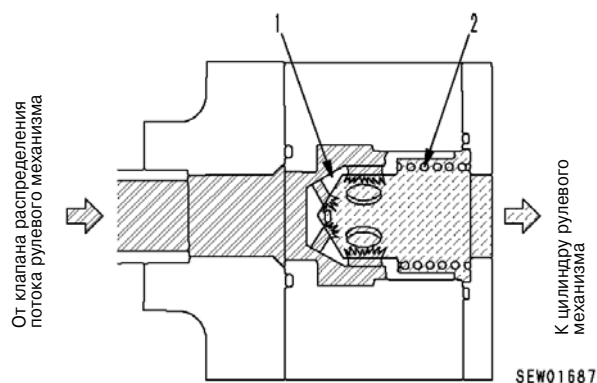
НАЗНАЧЕНИЕ

± Для устранения толчков, вызванных силой инерции машины при работе рулевого механизма, в маслопроводе возвратного контура цилиндра установлен жиклер. В результате давление, оказываемое на масло в возвратном контуре, позволяет регулировать перемещение поршня цилиндра.

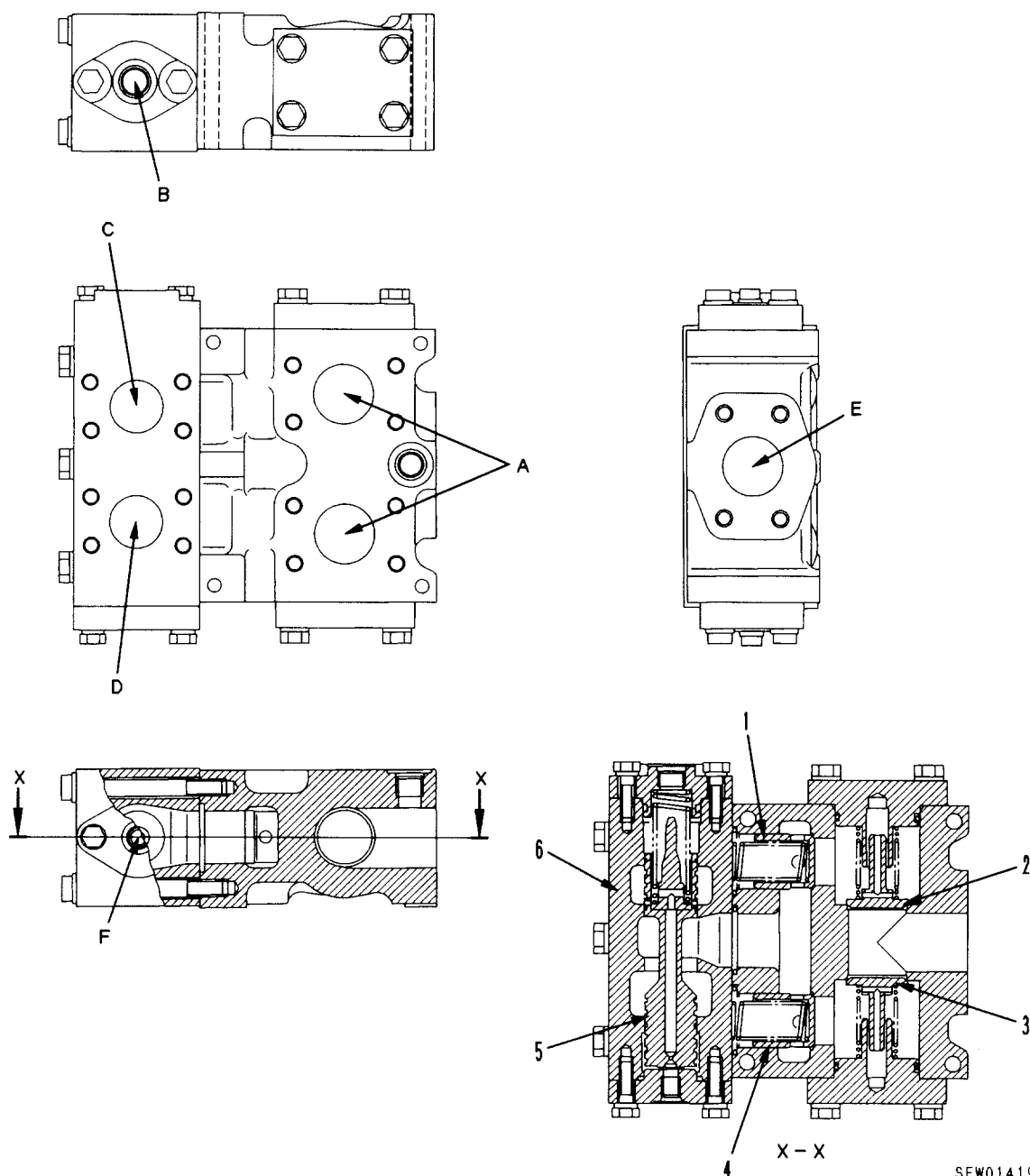
РАБОТА

± При движении в направлении, указанном стрелкой ➔, поток масла толкает пружину (2) и проходит через жиклер и далее между тарельчатым клапаном (1) и седлом тарельчатого клапана.

± При движении в направлении, указанном стрелкой ➜, поток масла проходит только через отверстие **a**, находящееся внутри тарельчатого клапана (1), что позволяет контролировать поток масла.



РАЗДЕЛЯЮЩИЙ КЛАПАН



SEW01419

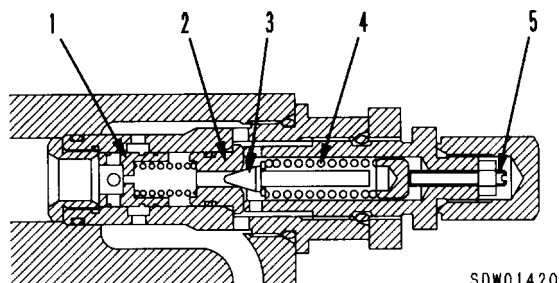
1. Обратный клапан
2. Обратный клапан
3. Обратный клапан
4. Обратный клапан
5. Золотник
6. Корпус клапана

- A: К аварийному насосу рулевого управления
 B: Отверстие для установки датчика
 C: К гидробаку
 D: К клапану рулевого управления
 E: От гидробака
 F: От контура рулевого механизма

НАЗНАЧЕНИЕ

- Разделяющий клапан - это переключающий клапан, контролирующий управляющее давление масла, поступающего от гидронасоса рулевого механизма. При отсутствии неисправности в контуре рулевого механизма масло через этот клапан сливается из аварийного насоса рулевого управления в гидробак. Если масло управляющего контура из гидронасоса рулевого механизма не поступает к разделяющему клапану, то масло из аварийного насоса рулевого управления направляется в контур рулевого механизма, что дает возможность управлять машиной.

РАЗГРУЗОЧНЫЙ КЛАПАН АВАРИЙНОЙ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ



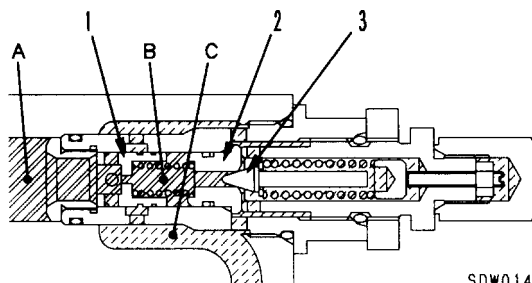
1. Главный клапан
2. Седло клапана
3. Управляющий тарельчатый клапан
4. Пружина
5. Регулировочный винт

НАЗНАЧЕНИЕ

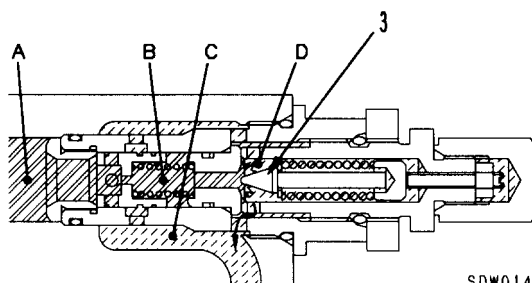
В сравнении с разгрузочным давлением в клапане рулевого управления, равным 320 кг/см^2 , номинальное давление как для насоса аварийной системы рулевого управления, так и для перепускного клапана составляет 210 кг/см^2 . Поэтому для защиты насоса аварийной системы рулевого управления и перепускного клапана в магистрали, идущей от перепускного клапана к клапану рулевого управления, установлен разгрузочный клапан. Если при введении в действие аварийной системы рулевого управления, создаваемое рулевым механизмом давление превысит 210 кг/см^2 , то срабатывает разгрузочный клапан.

РАБОТА

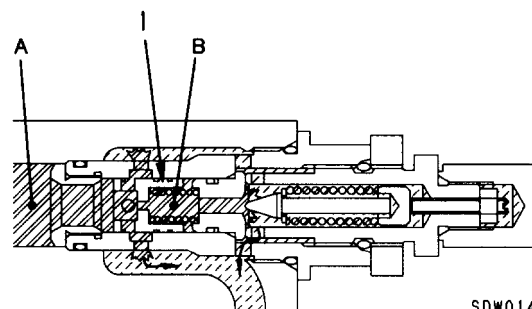
- Канал **A** соединен с контуром насоса, а канал **C** соединен со сливным контуром. Масло поступает через отверстие в главном клапане (1) и заполняет канал **B**. При этом управляющий тарельчатый клапан (3) касается седла (2) клапана.
- Если давление в каналах **A** и **B** достигает величины, задаваемой пружиной тарельчатого клапана (установленное давление), управляющий тарельчатый клапан (3) открывается и давление, созданное в канале **B**, сбрасывается через канал **D** в канал **C**. В результате давление в канале **B** понижается.
- Когда давление в канале **B** падает, отверстие главного клапана (1) создает разницу давления между каналами **A** и **B**. Из-за наличия давления в канале **A** главный клапан (1) открывается, выпуская масло из канала **A**.



SDW01421



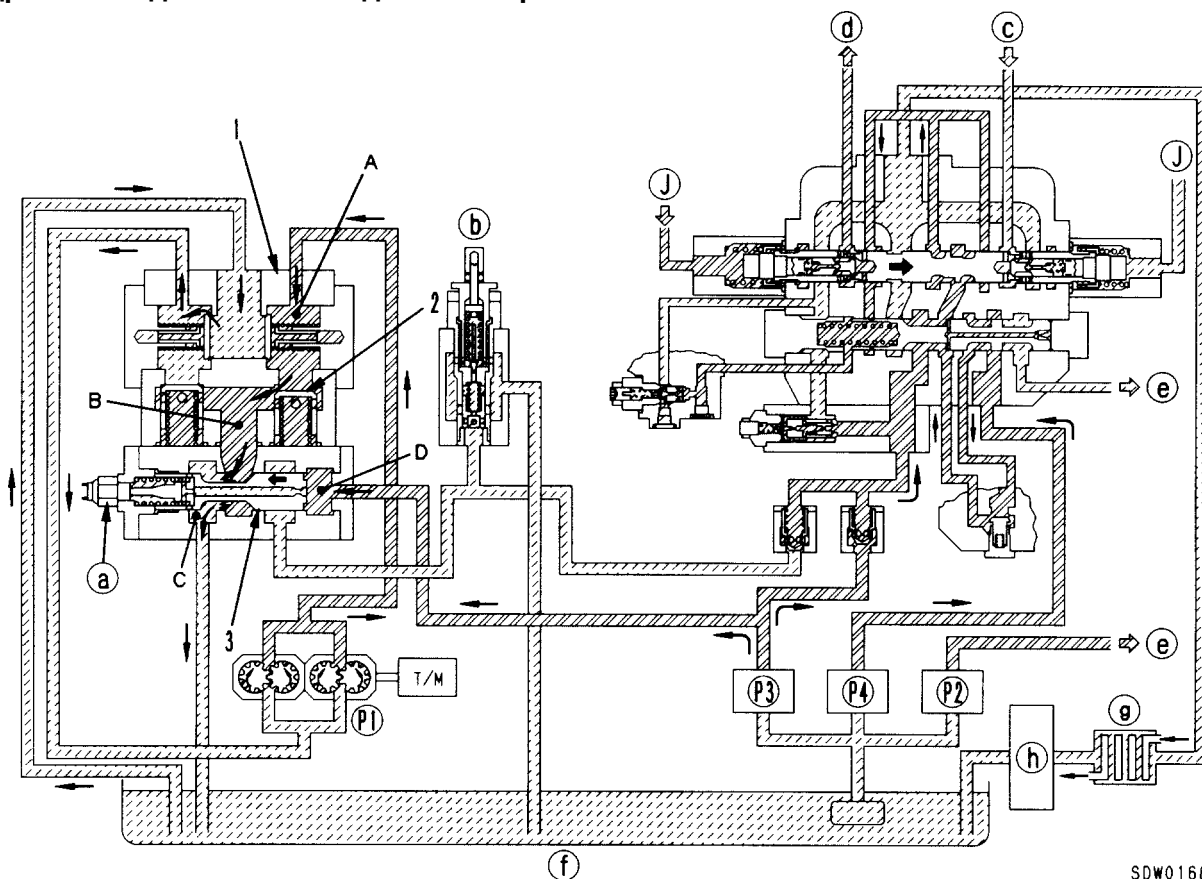
SDW01422



SDW01423

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО КОНТУРА АВАРИЙНОЙ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

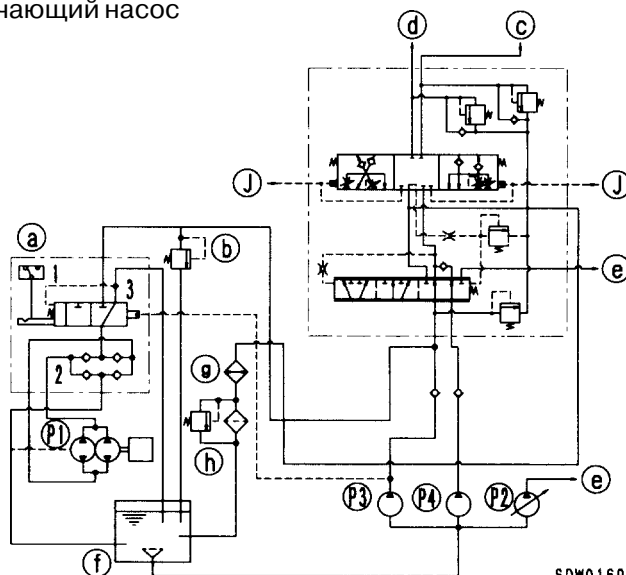
Гидронасос и двигатель находятся в исправном состоянии



SDW01689

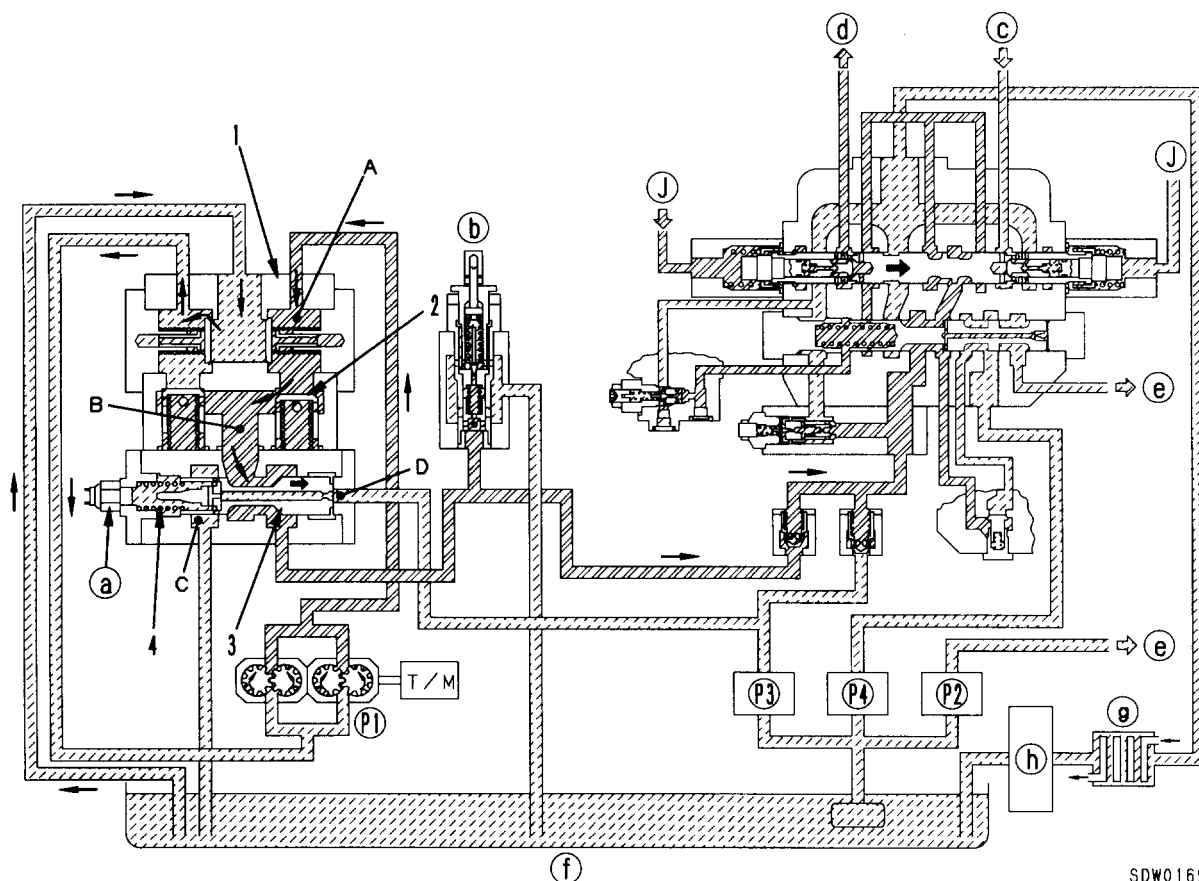
- a Датчик
- b Разгрузочный клапан
- c От цилиндра рулевого механизма
- d К цилиндру рулевого механизма
- e К главному распределительному клапану
- f Гидробак
- g Маслоохладитель
- h Масляный фильтр
- j От полноповоротного клапана
- P1 Насос аварийной системы рулевого управления
- P2 Главный насос
- P3 Гидронасос рулевого механизма
- P4 Переключающий насос

Если гидронасос рулевого механизма и двигатель исправны, то главный насос, гидронасос рулевого механизма и переключающий насос приводятся в действие двигателем. Поэтому масло подается на клапан рулевого механизма, что дает возможность управлять машиной. Кроме того, аварийный насос системы рулевого управления приводится в действие коробкой передач, так что масло из канала **A** разделяющего клапана открывает обратный клапан (2) и поступает в канал **B**. От гидронасоса рулевого механизма масло под давлением поступает в канал **D**, сдвигая золотник (3) в направлении, указанном стрелкой. В результате масло из канала **B** поступает в канал **C** и сливается в гидробак.



SDW01690

Возникновение неисправности в насосе или двигателе при передвижении машины



SDW01691

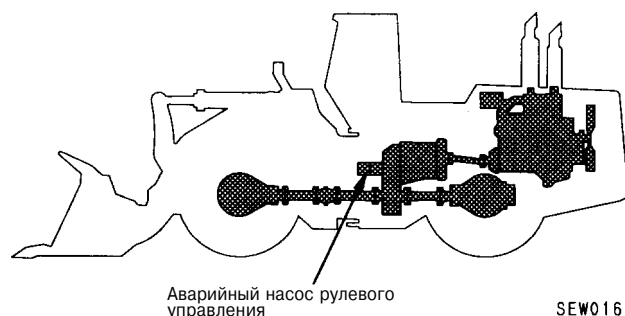
- | | |
|---|--|
| a Датчик | Ⓟ ₁ Насос аварийной системы рулевого управления |
| b Разгрузочный клапан | Ⓟ ₂ Главный насос |
| c От цилиндра рулевого механизма | Ⓟ ₃ Гидронасос рулевого механизма |
| d К цилиндру рулевого механизма | Ⓟ ₄ Переключающий насос |
| e К главному распределительному клапану | |
| f Гидробак | |
| g Маслоохладитель | |
| h Масляный фильтр | |
| j От полноповоротного клапана | |

При возникновении неисправности в насосе или двигателе во время передвижения машины вращение колес передается через редуктор на аварийный насос рулевого управления.

Гидронасос рулевого механизма не работает, поэтому давление масла в канале **D** отсутствует. В результате золотник (3) отжимается пружиной (4) в направлении, указанном стрелкой.

Масло из аварийного насоса рулевого управления поступает последовательно через каналы **A** и **B** к клапану рулевого управления, делая возможным управление машиной.

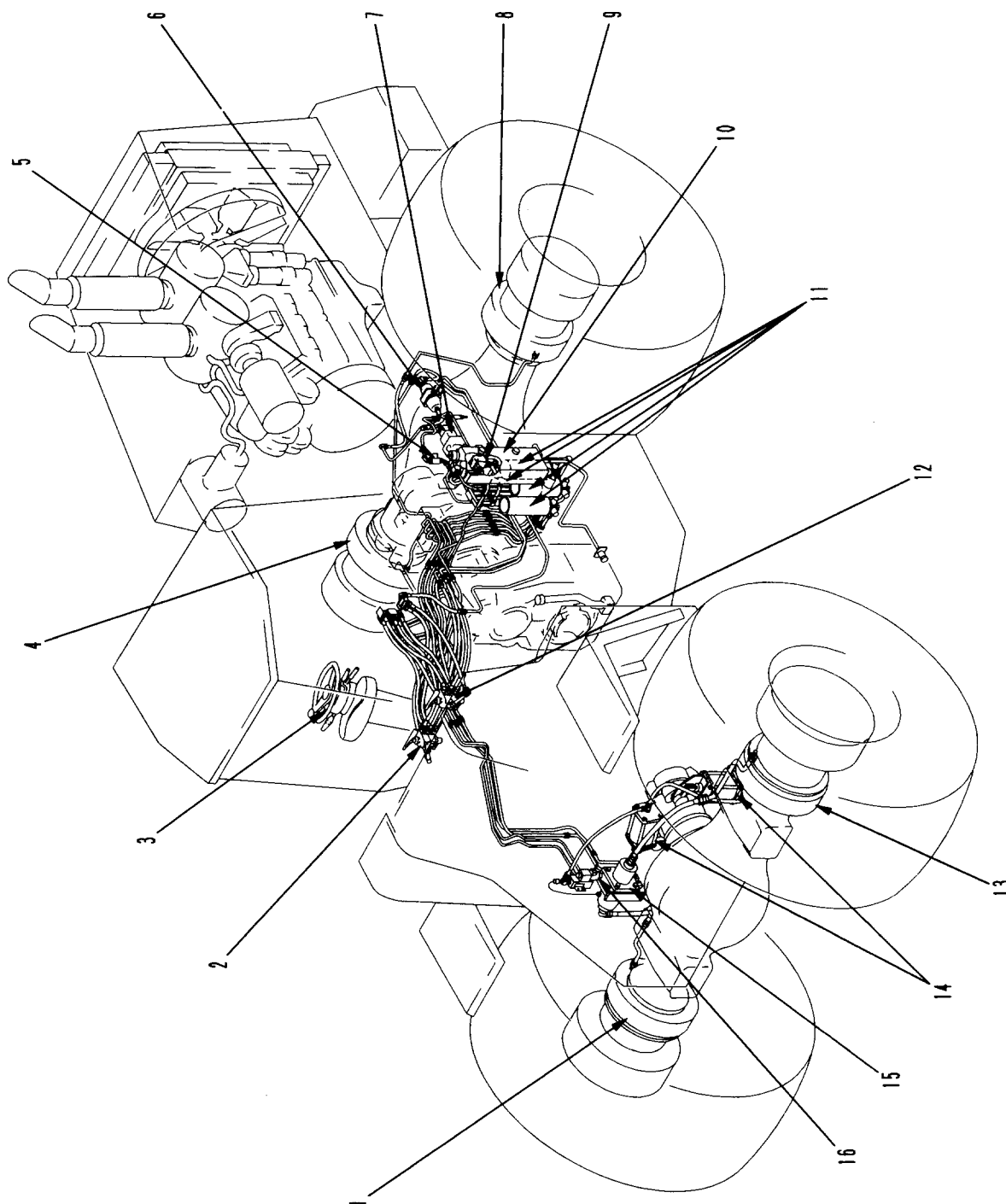
: Аварийный насос рулевого управления сконструирован таким образом, что его вал может вращаться в обоих направлениях.



Аварийный насос рулевого управления

SEW01692

ТРУБОПРОВОД ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

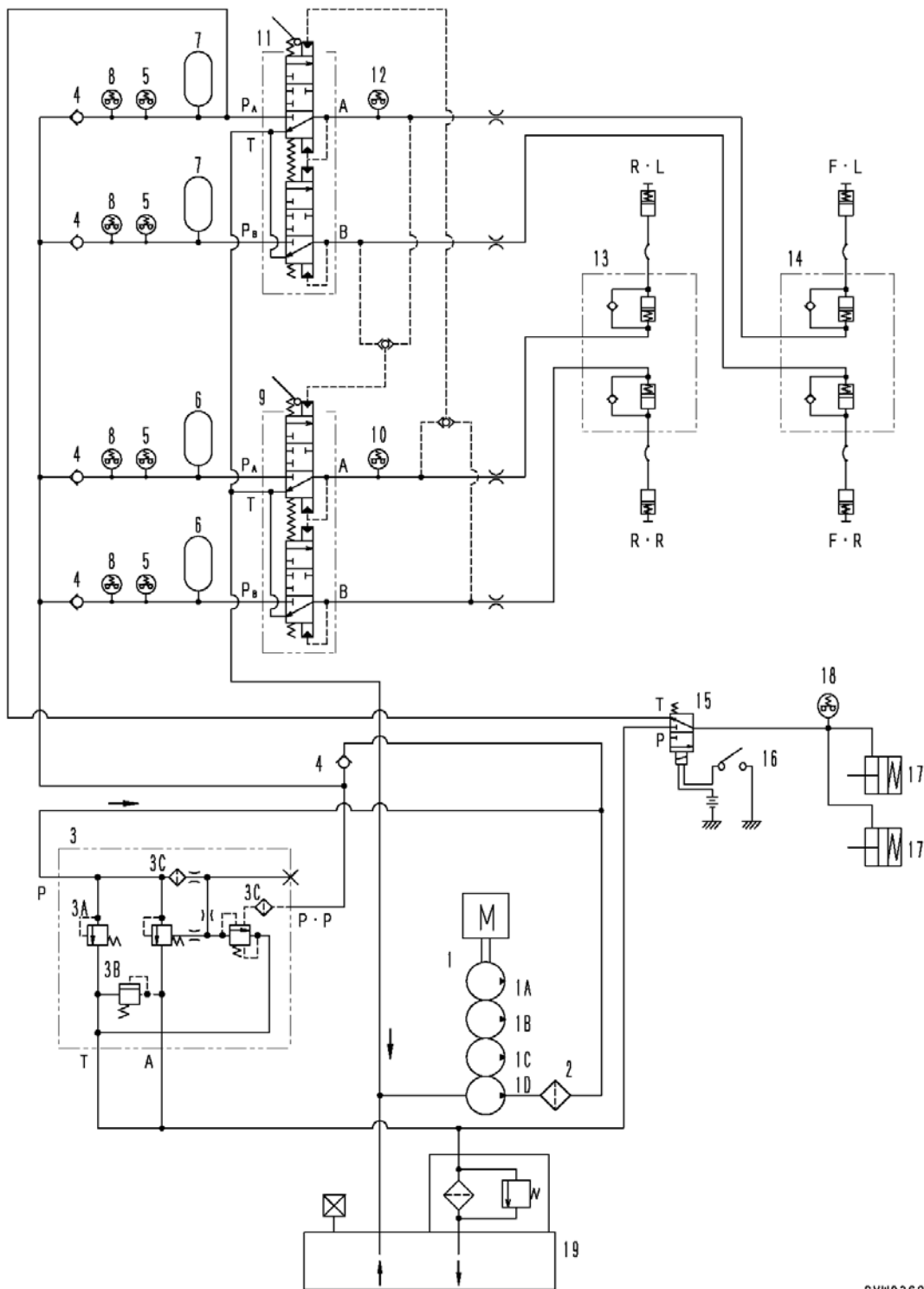


SWW03689

1. Передний тормоз (правый)
2. Тормозной клапан (правый)
3. Выключатель стояночного тормоза
4. Задний тормоз (правый)
5. Сетчатый фильтр
6. Механизм регулировки зазора (задний)
7. Подпиточный насос гидротрансформатора (x 2), насос РРС, тормозной насос
8. Задний тормоз (левый)
9. Загрузочный клапан
10. Масляный бачок тормоза
11. Гидроаккумуляторы
12. Тормозной клапан (левый)
13. Передний тормоз (левый)
14. Пружинные цилиндры стояночного тормоза
15. Механизм регулировки зазора (передний)
16. Электромагнитный клапан стояночного тормоза

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

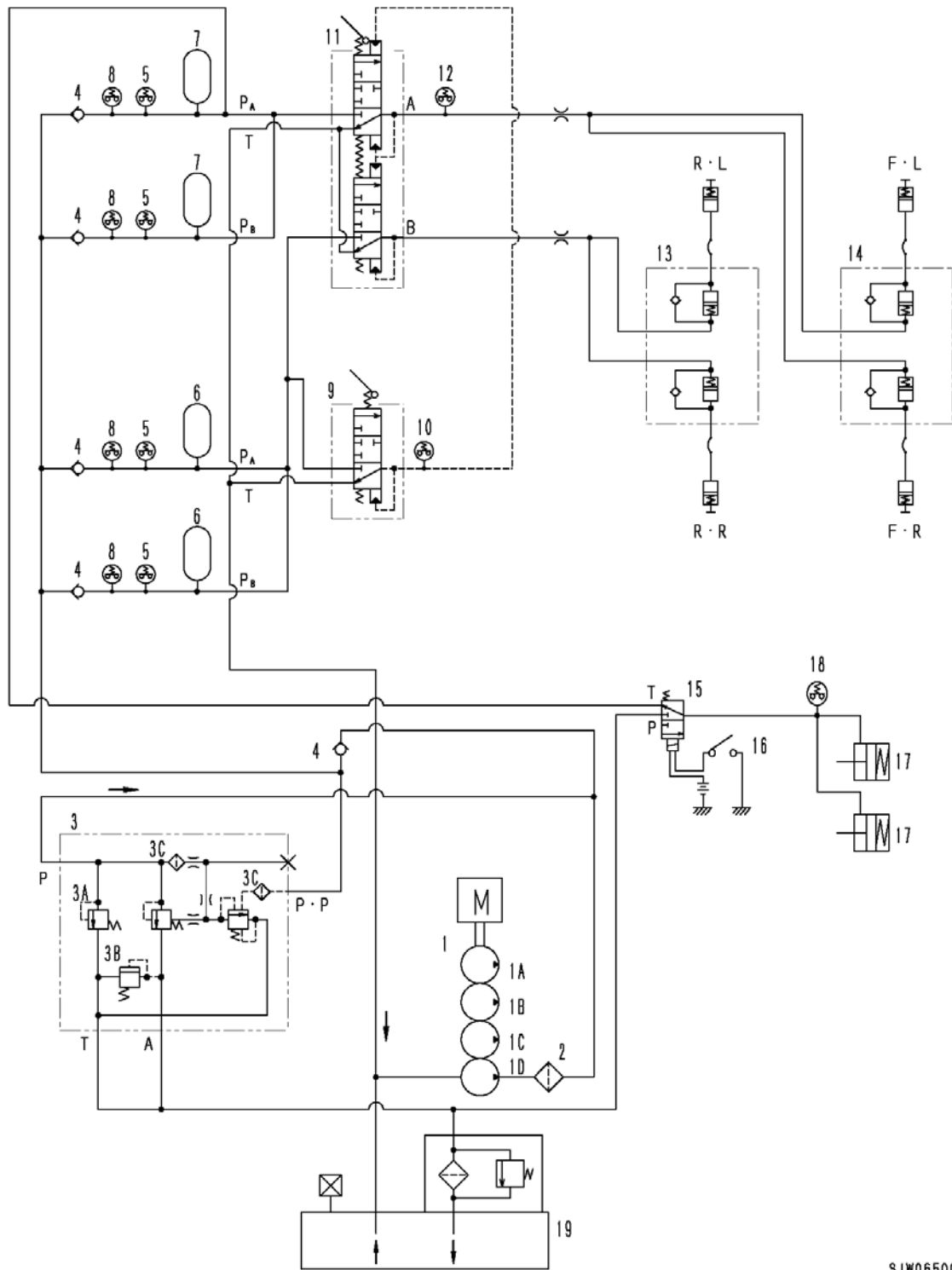
Серийный №: 50001 - 50024



SVW03691

1. Подпиточный насос гидротрансформатора (x 2), насос РРС, тормозной насос
 - 1А. Подпиточный насос гидротрансформатора
 - 1В. Подпиточный насос гидротрансформатора
 - 1С. Насос РРС
 - 1D. Тормозной насос
2. Сетчатый фильтр
3. Загрузочный клапан
 - 3А. Предохранительный разгрузочный клапан
 - 3В. Разгрузочный клапан
 - 3С. Фильтр
4. Обратный клапан
5. Датчик низкого давления
6. Гидроаккумулятор заднего тормоза
7. Гидроаккумулятор переднего тормоза
8. Выключатель аварийного тормоза
9. Тормозной клапан (левый)
10. Выключатель коробки передач
11. Тормозной клапан (правый)
12. Выключатель стоп-сигнала
13. Задний механизм регулировки зазора
14. Передний механизм регулировки зазора
15. Электромагнитный клапан стояночного тормоза
16. Выключатель стояночного тормоза
17. Пружинный цилиндр стояночного тормоза
18. Выключатель сигнальной лампы стояночного тормоза
19. Масляный бачок тормоза

Серийный №: 500025 и выше



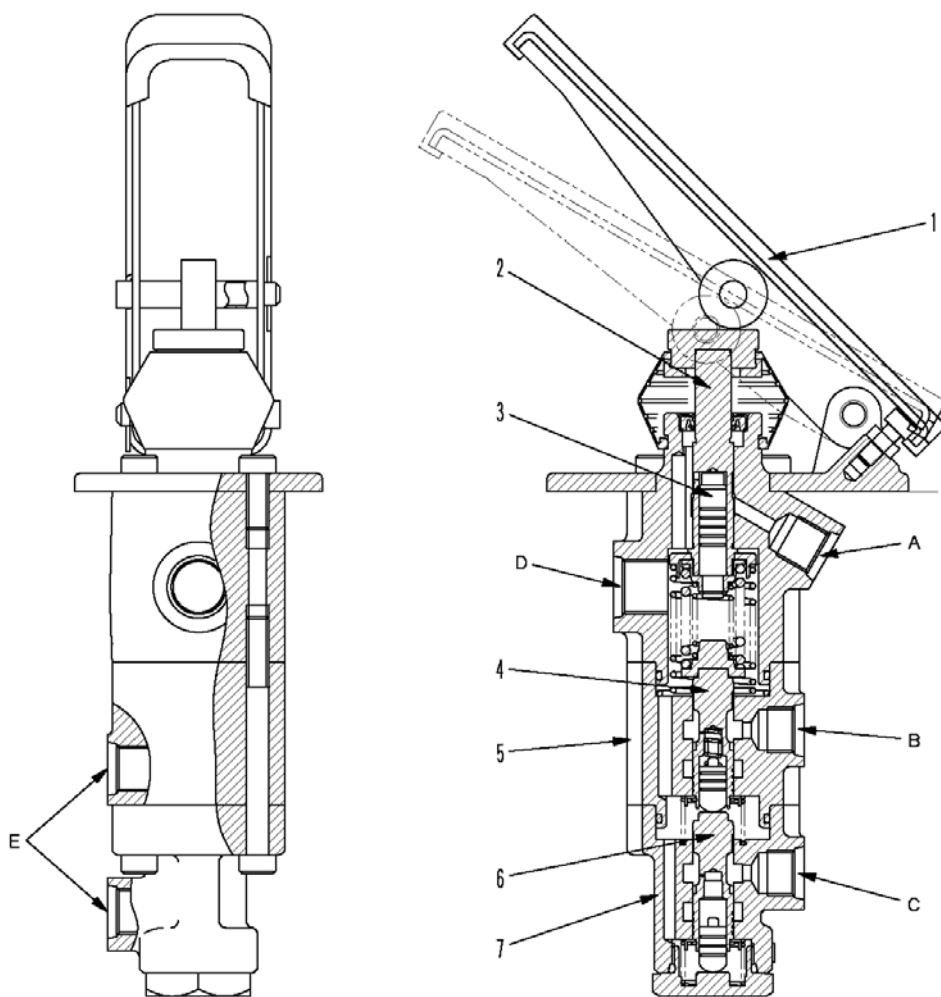
SJW06500

1. Подпиточный насос гидротрансформатора (x 2), насос РРС, тормозной насос
 - 1А. Подпиточный насос гидротрансформатора
 - 1В. Подпиточный насос гидротрансформатора
 - 1С. Насос РРС
 - 1D. Тормозной насос
1. Мотор вентилятора радиатора, подпиточный насос гидротрансформатора (x 2), насос тормозного контура
 - 1А. Насос привода мотора вентилятора радиатора
 - 1В. Подпиточный насос гидротрансформатора
 - 1С. Подпиточный насос гидротрансформатора
 - 1D. Насос тормозного контура(В варианте исполнения с низким уровнем шума)
2. Сетчатый фильтр
3. Загрузочный клапан
 - 3А. Предохранительный разгрузочный клапан
 - 3В. Разгрузочный клапан
 - 3С. Фильтр
4. Обратный клапан
5. Датчик низкого давления
6. Гидроаккумулятор заднего тормоза
7. Гидроаккумулятор переднего тормоза
8. Выключатель аварийного тормоза
9. Тормозной клапан (левый)
10. Выключатель коробки передач
11. Тормозной клапан (правый)
12. Выключатель стоп-сигнала
13. Задний механизм регулировки зазора
14. Передний механизм регулировки зазора
15. Электромагнитный клапан стояночного тормоза
16. Выключатель стояночного тормоза
17. Пружинный цилиндр стояночного тормоза
18. Выключатель сигнальной лампы стояночного тормоза
19. Масляный бачок тормоза

ТОРМОЗНОЙ КЛАПАН

Серийный №: 50001 - 50024

(ПРАВЫЙ И ЛЕВЫЙ)



5W03813

1. Педаль тормоза
2. Шток
3. Управляющий поршень
4. Золотник
5. Верхний цилиндр
6. Золотник
7. Нижний цилиндр

- A. Канал управляющего контура
- B. К тормозу (левому)
- C. К тормозу (правому)
- D. Слив
- E. От тормозного насоса

ОПИСАНИЕ

- Под передней частью кабины оператора параллельно установлены два тормозных клапана. Они приводятся в действие при нажатии педали тормоза.
- При нажатии правой педали масло поступает в тормозной цилиндр, приводя тормоз в действие. Помимо этого, управляющее масло подается в левый тормозной клапан, и тормоз приводится в действие точно так же, как при нажатии левой педали тормоза.
- Кроме того, нажатие педали тормоза приводит в действие отключатель коробки передач, который посылает электрический импульс, приводящий в действие электромагнитный клапан коробки передач и устанавливающий коробку передач в нейтральное положение.

Работа

Тормоз включен

Верхняя часть контура

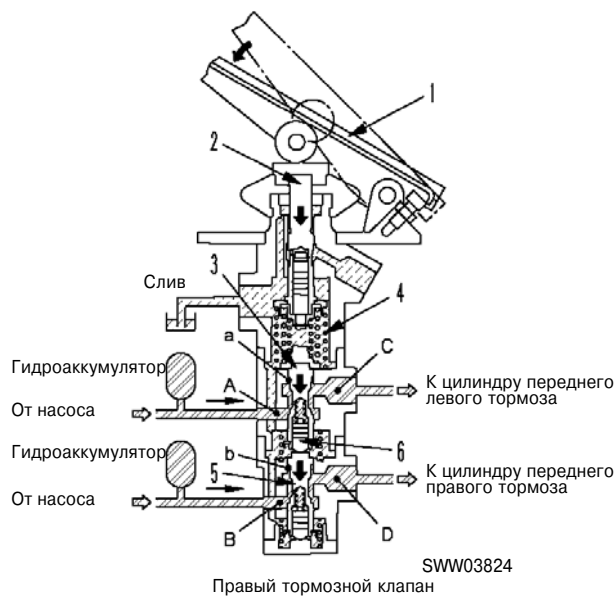
- При нажатии педали (1) рабочее усилие передается на золотник (3) через тягу (2) и пружину (4).

Когда золотник (3) перемещается вниз, сливной канал **a** перекрывается. В результате масло из насоса и гидроаккумулятора поступает через канал **A** в канал **C**, приводя в действие цилиндр переднего левого тормоза.

Нижняя часть контура

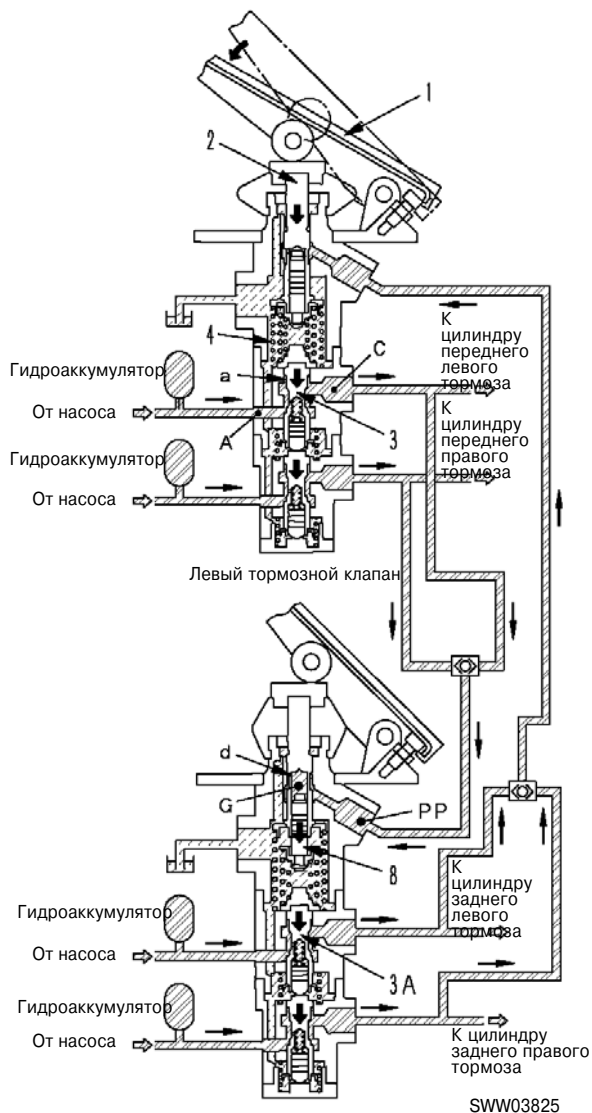
- При нажатии педали (1) рабочее усилие передается на золотник (3) через тягу (2) и пружину (4).

Когда золотник (3) перемещается вниз, золотник (5) перемещается вниз под воздействием плунжера (6), отчего сливной канал **b** закрывается. В результате масло из насоса и гидроаккумулятора поступает через канал **B** в канал **D**, приводя в действие цилиндр переднего правого тормоза.



Тормоз включен (соединен с левым тормозным клапаном)

- При нажатии педали (1) золотник (3) перемещается вниз под воздействием тяги (2) и пружины (4), а сливной канал **a** закрывается. В результате масло из насоса и гидроаккумулятора поступает через канал **A** в канал **C**.
- Канал **C** правого тормозного клапана и канал **PP** левого тормозного клапана соединены, поэтому масло, поступающее в канал **C**, попадает в управляющий канал **PP** левого тормозного клапана.
- Масло, поступающее в управляющий канал **PP**, через отверстие **d** поступает в канал **G** и давит на управляющий поршень (8). Поршень давит на пружину, отчего золотник (3A) перемещается вниз, и тормоз включается точно так же, как при нажатии левого тормозного клапана.



Включение тормоза при отказе верхнего клапана

- Даже если в верхней части контура возникает утечка масла, то при нажатии педали (1) золотник (5) механически перемещается вниз, обеспечивая нормальную работу нижней части контура. Верхняя часть тормоза при этом не задействуется.

Включение тормоза при отказе нижнего клапана

- Даже если в нижней части контура возникает утечка масла, верхняя его часть функционирует нормально.

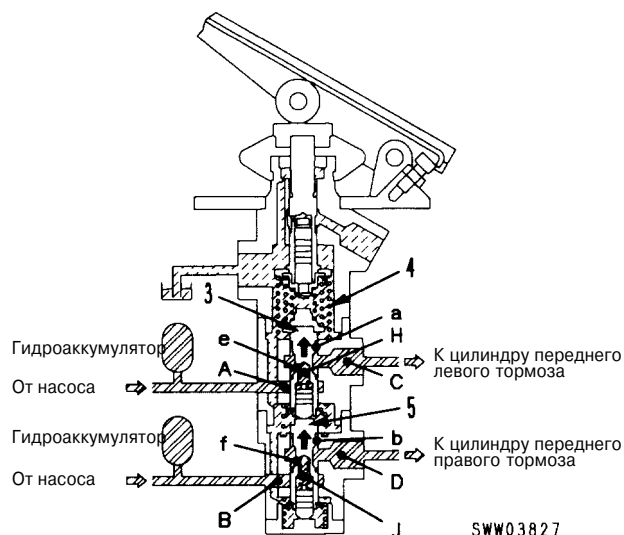
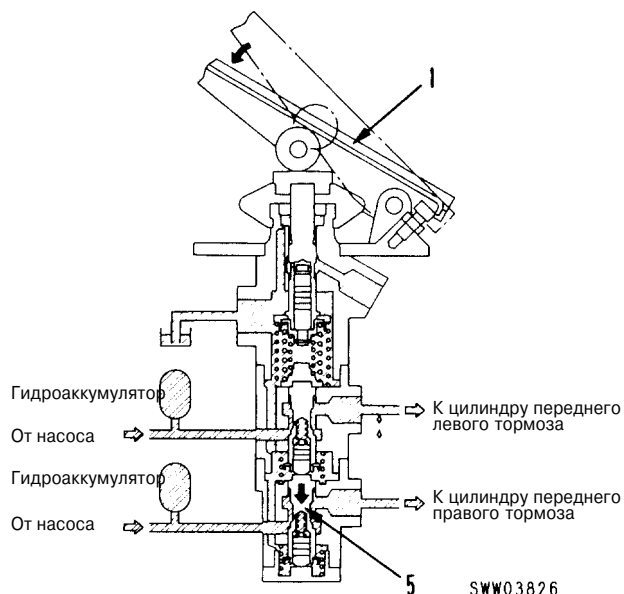
Сбалансированная работа тормозов

Верхняя часть контура

- Когда масло заполняет цилиндр переднего левого тормоза и давление в каналах **A** и **C** повышается, масло, поступающее в канал **H** через отверстие **e** золотника (3), начинает давить на пружину (4). В результате золотник (3) перемещается вверх, а каналы **A** и **C** перекрываются. При этом сливной канал **a** остается закрытым, поэтому масло остается в тормозном цилиндре, а тормоз остается включенным.

Нижняя часть контура

- Золотник (3) верхней части тормоза перемещается вверх. В результате, одновременно с перекрытием каналов **A** и **C** передний цилиндр правого тормоза также заполняется маслом, и давление в каналах **B** и **D** возрастает. Масло, поступающее в канал **J** через отверстие **f** золотника (5), перемещает золотник (5) вверх на длину перемещения золотника (3), отчего каналы **B** и **D** перекрываются. Помимо этого, сливной канал **b** закрывается, поэтому масло остается в тормозном цилиндре, а тормоз остается включенным.
- Давление в верхней части уравнивает рабочее усилие педали, а давление в нижней части уравнивает давление в верхней части. Когда золотники (3) и (5) достигают конца рабочего хода, контуры между каналами **A** и **C**, **B** и **D** полностью открываются, так что давление в верхней и нижней части, а также давление в цилиндрах левого и правого тормоза равны давлению, создаваемому насосом. Поэтому тормозящее действие регулируется усилием нажатия педали, пока поршень не достигнет конца рабочего хода.

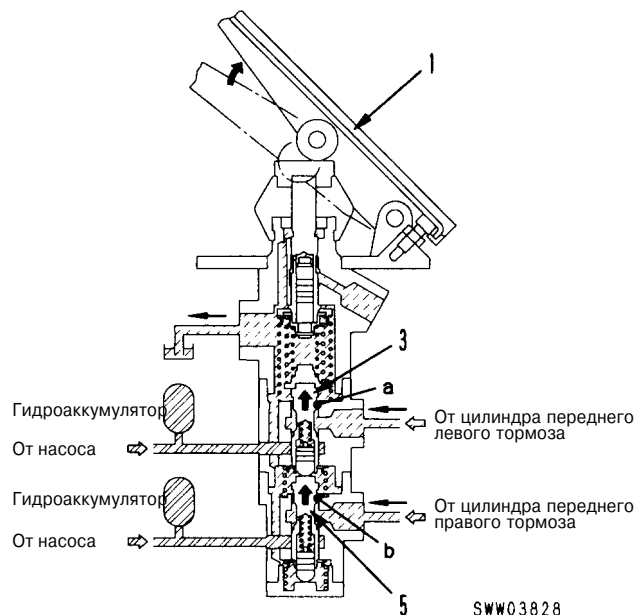


Тормоз выключен**Верхняя часть контура**

- При отпускании педали (1) рабочее усилие перестает воздействовать на верхнюю часть золотника, отчего золотник (3) перемещается вверх под действием противодействия тормозного цилиндра и возвратной пружины золотника. Сливное отверстие **a** открывается, и масло из тормозного цилиндра поступает в возвратный контур масляного бачка тормоза, выключая передний левый тормоз.

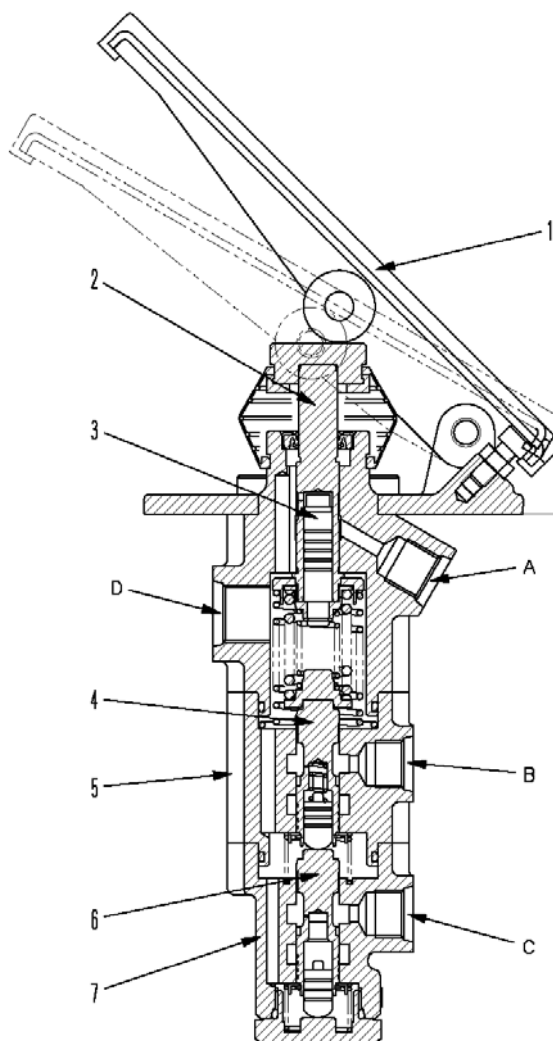
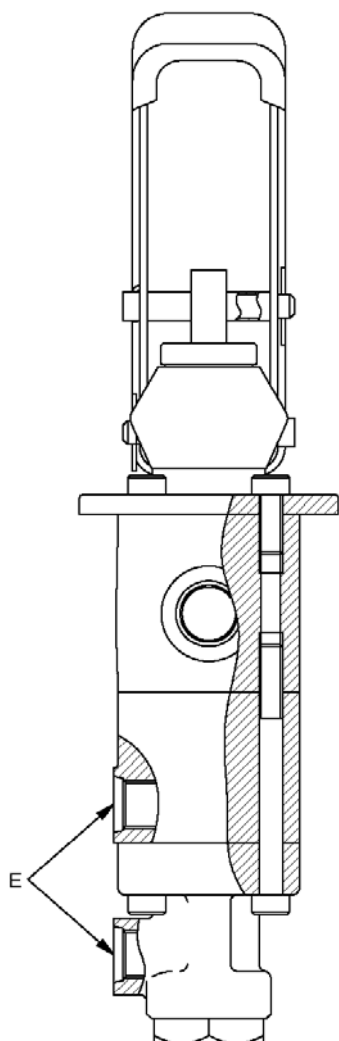
Нижняя часть контура

- При отпускании педали верхний золотник (3) перемещается вверх, и одновременно с ним под действием противодействия тормозного цилиндра и возвратной пружины золотника перемещается золотник (5). Сливное отверстие **b** открывается, и масло из тормозного цилиндра поступает в возвратный контур масляного бачка тормоза, выключая передний правый тормоз.



Серийный №: 50025 и выше

ТОРМОЗНОЙ КЛАПАН (ПРАВЫЙ)

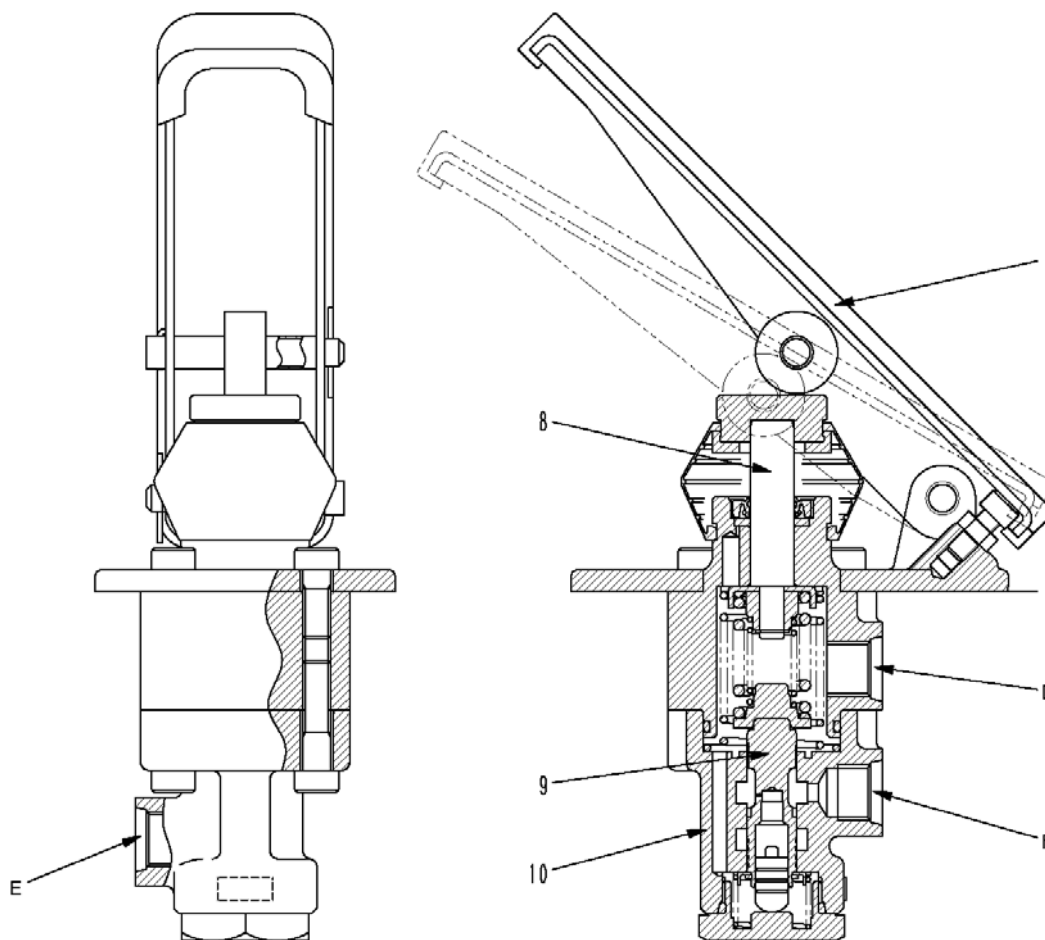


SWW03613

1. Педаль тормоза (левый, правый тормоз)
2. Тяга (правый тормоз)
3. Управляющий поршень (правый тормоз)
4. Золотник (правый тормоз)
5. Верхний цилиндр (правый тормоз)
6. Золотник (правый тормоз)
7. Нижний цилиндр (правый тормоз)
8. Тяга (левый тормоз)
9. Золотник (левый тормоз)
10. Цилиндр (левый тормоз)

- A. Канал управляющего контура (правый тормоз)
- B. К переднему тормозу (правый тормоз)
- C. К заднему тормозу (правый тормоз)
- D. Слив (левый, правый тормоз)
- E. От тормозного насоса (правый, левый тормоз)
- F. К каналу управляющего контура (левый тормоз)

ТОРМОЗНОЙ КЛАПАН (ЛЕВЫЙ)



SJW06501

Описание

- Под передней частью кабины оператора параллельно установлены два тормозных клапана, приводимые в действие нажатием педали.
- При нажатии правой педали масло поступает в тормозной цилиндр, приводя тормоз в действие.
- При нажатии левой педали масло поступает на правую педаль, приводя тормоз в действие точно так же, как и при нажатии правой педали.

Кроме того, нажатие левой педали тормоза приводит в действие отключатель коробки передач, который электрическим сигналом включает электромагнитный клапан и устанавливает коробку передач в нейтральное положение.

Работа

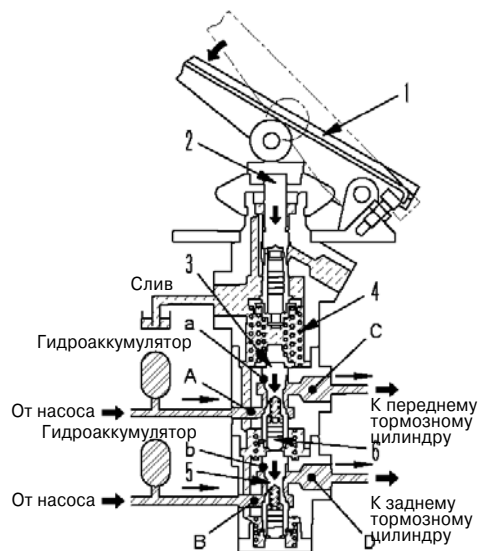
Тормоз включен (правый тормозной клапан)

Верхняя часть контура

- При нажатии педали тормоза (1) рабочее усилие передается на золотник (3) через тягу (2) и пружину (4). Когда золотник (3) перемещается вниз, сливной канал **a** перекрывается и масло из насоса и гидроаккумулятора поступает через канал **A** в канал **C**, приводя в действие цилиндры переднего тормоза.

Нижняя часть контура

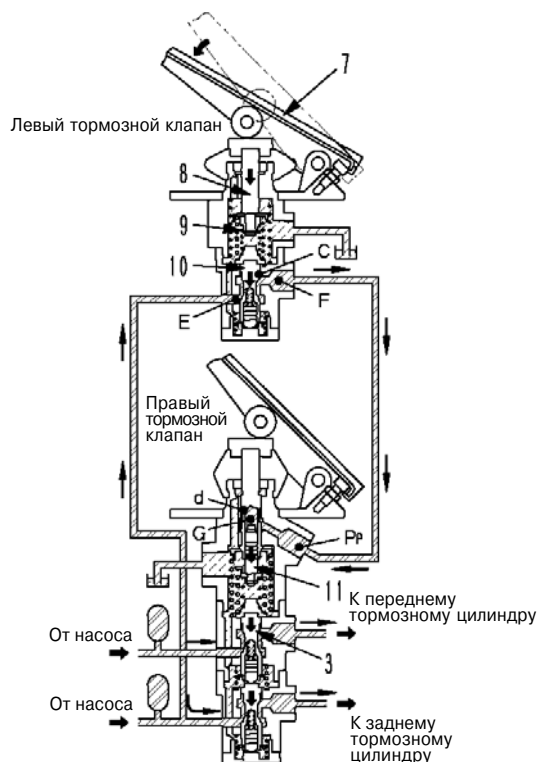
- При нажатии педали тормоза (1) рабочее усилие передается на золотник (3) через тягу (2) и пружину (4). Когда золотник (3) перемещается вниз, золотник (5) под воздействием плунжера (6) также перемещается вниз. При этом сливной канал **b** перекрывается, и масло от насоса и гидроаккумулятора поступает через канал **B** в канал **D**, приводя в действие цилиндры заднего тормоза.



SJW06502

Тормоз включен (левая педаль тормоза)

- При нажатии педали (7) золотник (10) перемещается вверх под воздействием тяги (8) и пружины (9), а сливной канал **c** закрывается. Масло от насоса и гидроаккумулятора поступает через канал **E** в канал **F**.
- Канал **F** левого тормозного клапана и канал **Pp** правого тормозного клапана соединены шлангом, поэтому масло, поступающее в канал **F**, попадает в канал управляющего контура **Pp** правого тормозного клапана.
- Масло, поступающее в канал управляющего контура **Pp**, через жиклер **d** поступает в канал **G** и отжимает управляющий поршень (11). Пружина перемещает золотник (3) вниз, и механизм работает точно так же, как и при нажатии правой педали тормоза.



SJW06503

Включение тормоза при отказе верхнего клапана (правый тормозной клапан)

- Даже если в верхней части контура возникнет утечка масла, то при нажатии педали (1) золотник (5) механически перемещается вниз, обеспечивая нормальную работу в нижней части контура.

Верхняя часть тормоза при этом не задействуется.

Включение тормоза при отказе нижнего клапана (правый тормозной клапан)

- Даже если в нижней части контура возникает утечка масла, верхняя часть контура функционирует нормально.

Сбалансированная работа тормозов

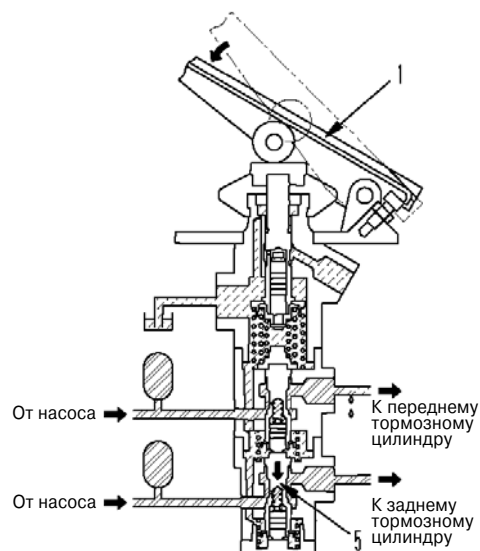
Верхняя часть контура

- Когда масло заполняет цилиндр переднего тормоза и давление между каналами **A** и **C** повышается, поступающее в канал **H** через жиклер **e** золотника (3), начинает воздействовать на пружину (4). Пружина смещает золотник (3) вверх, перекрывая контур между каналами **A** и **C**. При этом сливной канал **a** остается перекрытым, так что масло, поступающее в тормозной цилиндр, удерживается в нем, и тормоз остается включенным.

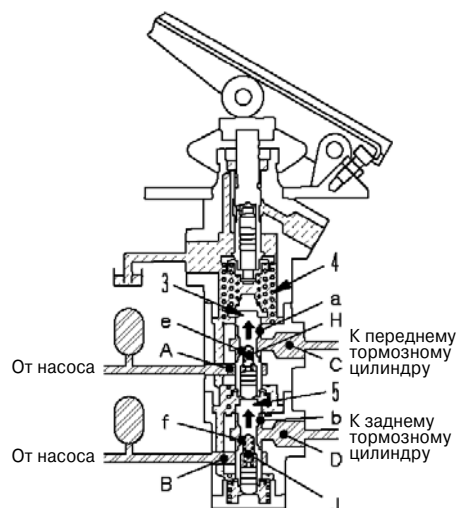
Нижняя часть контура

- Когда золотник (3) в верхней части перемещается вверх и перекрывает контур между каналами **A** и **C**, масло начинает заполнять задний тормозной цилиндр, так что давление в контуре между каналами **B** и **D** повышается. Масло, поступающее в канал **J** через жиклер **f** золотника (5), перемещает золотник (5) вверх на то же расстояние, что и золотник (3), и перекрывает каналы **B** и **D**. Сливной канал **b** перекрыт, поэтому масло, поступающее в тормозной цилиндр, удерживается в нем, и тормоз включается.
- Давление в верхней части уравнивается усилием нажатия педали, а давление в нижней части уравнивается давлением в верхней части. Когда золотники (3) и (5) достигают конца хода, контуры между каналами **A** и **C**, **B** и **D** полностью открываются, в результате чего давление в верхней и нижней части, а также давление в левом и правом тормозных цилиндрах становится равным давлению, нагнетаемому насосом.

Поэтому вплоть до момента достижения поршнем конца рабочего хода тормозящее действие регулируется усилием нажатия педали.



SJW06504



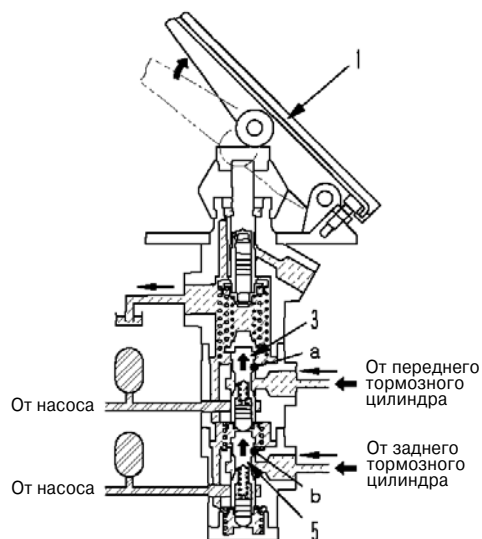
SJW06505

Тормоз выключен (правый тормозной клапан) Верхняя часть контура

- При отпускании педали (1) рабочее усилие перестает действовать на верхнюю часть золотника, в результате чего противодействие тормозного цилиндра и усилие возвратной пружины золотника перемещают золотник (3) вверх. Сливной канал **a** открывается, и масло из тормозного цилиндра поступает в возвратный контур гидробака, выключая передний тормоз.

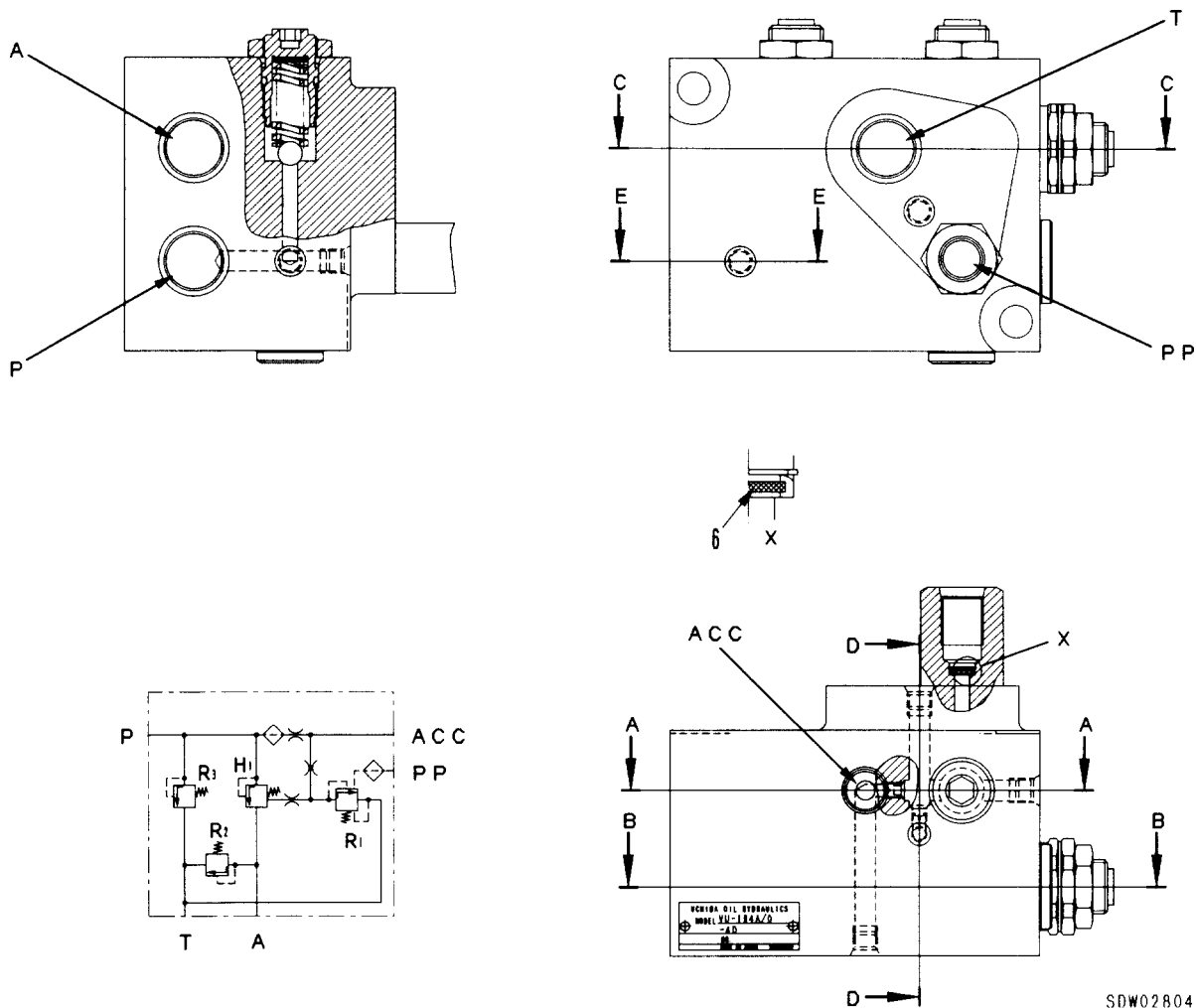
Нижняя часть контура

- При отпускании педали золотник (3) в верхней части перемещается вверх. Одновременно противодействие тормозного цилиндра и усилие возвратной пружины золотника перемещают золотник (5) вверх. Сливной канал **b** открывается, и масло из тормозного цилиндра поступает в возвратный контур гидробака, выключая задний тормоз.



SJW06506

ЗАГРУЗОЧНЫЙ КЛАПАН

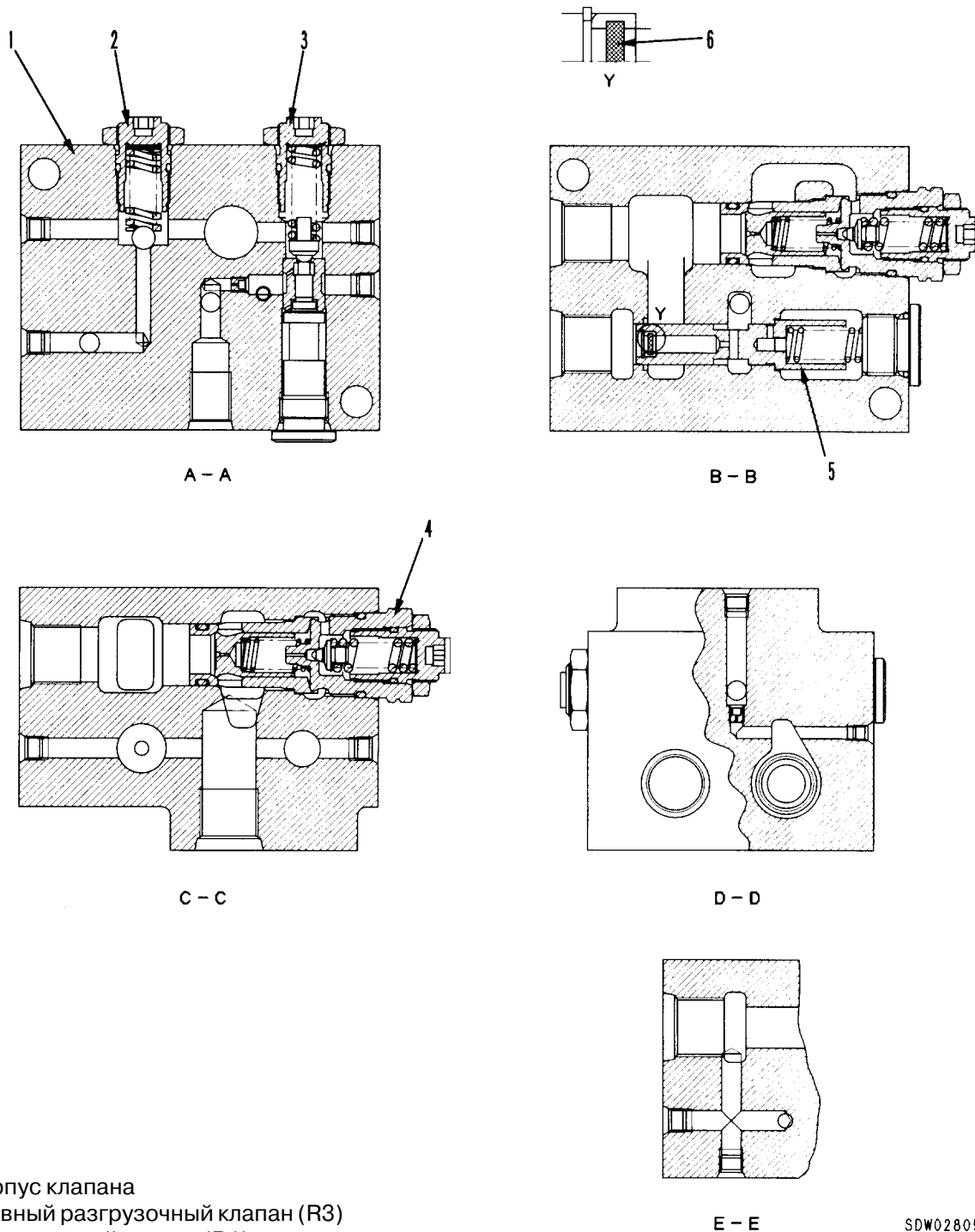


SDW02804

- A: К масляному бачку тормоза
- ACC: Заглушка
- PP: К тормозному клапану
- P: От гидронасоса
- T: Сливное отверстие

НАЗНАЧЕНИЕ

- Загрузочный клапан поддерживает в контуре гидроаккумулятора определенное давление масла, нагнетаемое гидронасосом.
- Когда давление масла достигает нормативного значения, масло начинает поступать в сливной контур, тем самым уменьшается нагрузка на гидронасос.



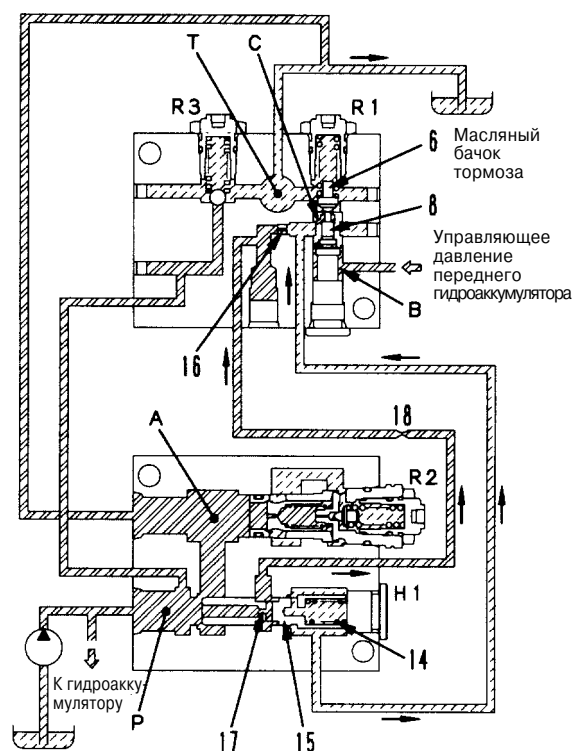
1. Корпус клапана
2. Главный разгрузочный клапан (R3)
3. Разгрузочный клапан (R1)
4. Разгрузочный клапан PPC (R2)
5. Разгрузочный клапан (H1)
6. Фильтр

SDW02805

РАБОТА

1. Масло не поступает в гидроаккумулятор (состояние перекрытого контура)

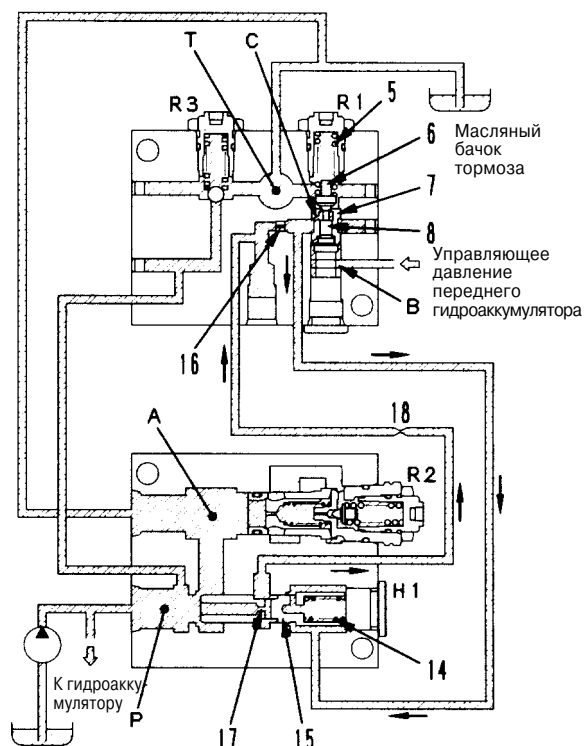
- Давление в канале **В** превышает давление, установленное для разгрузочного клапана (R1), поэтому поршень (8) с усилием перемещается вверх под давлением масла в канале **В**. Тарельчатый клапан (6) открывается, и каналы **С** и **Т** соединяются напрямую.
- Упругая камера с правой стороны золотника (15) соединяется с каналом **С** разгрузочного клапана (R1), и давление устанавливается на уровне давления в масляном бачке тормоза. Масло нагнетается насосом в канал **Р**, перемещает золотник (15) вправо под низким давлением, равным нагрузке на пружину (14), и поступает из канала **А** в масляный бачок тормоза. Одновременно масло проходит через отверстия (17), (18) и (16) и поступает в масляный бачок тормоза.



Sww03829

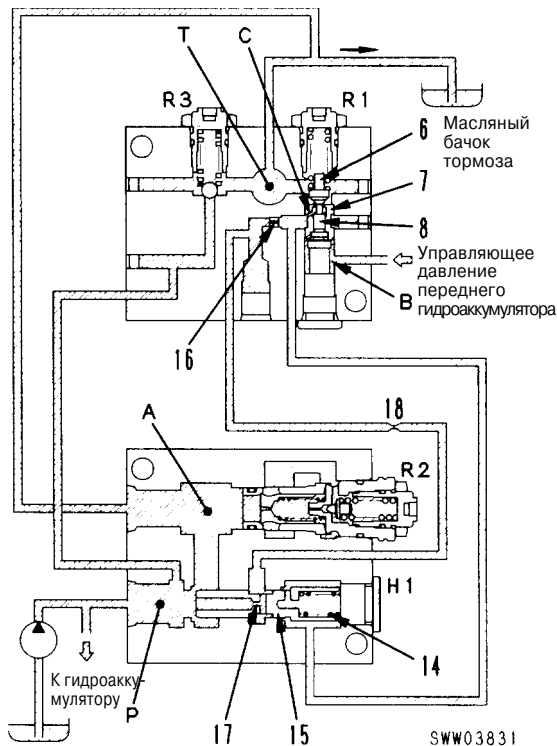
2. Масло поступает в гидроаккумулятор

- 1) Состояние открытого контура
 - Если давление в канале **В** ниже давления, установленного для разгрузочного клапана (R1), то пружина (5) перемещает поршень (8) вниз. Седло клапана (7) и тарельчатый клапан (6) плотно прижимаются друг к другу, а каналы **С** и **Т** перекрываются.
 - Упругая камера с правой стороны золотника (15) также отсекается от канала **Т**, поэтому давление в ней повышается с одновременным повышением давления в канале **Р**.
 - Как только давление в канале **Р** превысит давление в канале **В** (давление в гидроаккумуляторе), масло начинает подаваться в гидроаккумулятор. В этом случае подача масла определяется размером (площадью) отверстия (17) и разностью давлений по обе стороны отверстия (равной нагрузке на пружину (14)). Объем подаваемого масла остается постоянным и не зависит от частоты вращения двигателя, при этом остальное масло поступает в канал **А**.



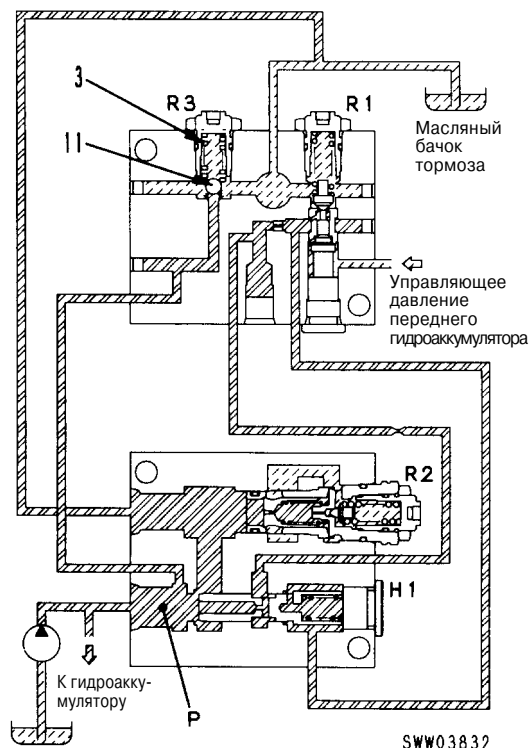
Sww03830

- 2) При достижении давления перекрывания контура
- Когда давление в канале **В** (давление в гидроаккумуляторе) достигает значения, установленного для разгрузочного клапана (R1), тарельчатый клапан (6) отделяется от седла (7), в результате чего возобновляется циркуляция масла и происходит разгрузка контура.
 - При разгрузке контура между верхней и нижней частью поршня (8) возникает разность давлений, в результате чего поршень (8) перемещается вверх, тарельчатый клапан (6) открывается, а каналы **С** и **Т** соединяются напрямую.
 - Упругая камера с правой стороны золотника (15) соединяется с каналом **С** разгрузочного клапана (R1), и давление устанавливается на уровне давления в масляном бачке тормоза.
 - Давление в канале **Р** аналогичным образом падает до значения, равного давлению нагрузки на пружину (14), и масло перестает поступать в канал **В**.

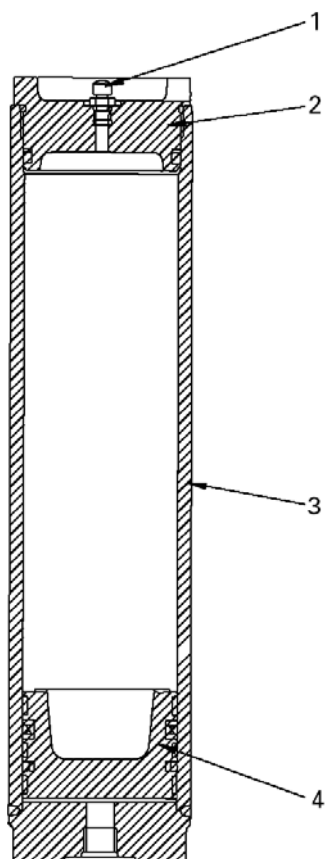


3. Предохранительный разгрузочный клапан (R3)

- Если давление в канале **Р** (давление насоса) превышает давление, установленное для разгрузочного клапана (R3), то под его действием пружина (3) сжимается. Шарик (11) перемещается вверх, и масло начинает поступать в контур масляного бачка тормоза, в результате чего в тормозном контуре устанавливается максимальное безопасное давление.



ГИДРОАККУМУЛЯТОР (тормозной системы)



SEW00120

1. Клапан
2. Верхняя крышка
3. Цилиндр
4. Свободный поршень

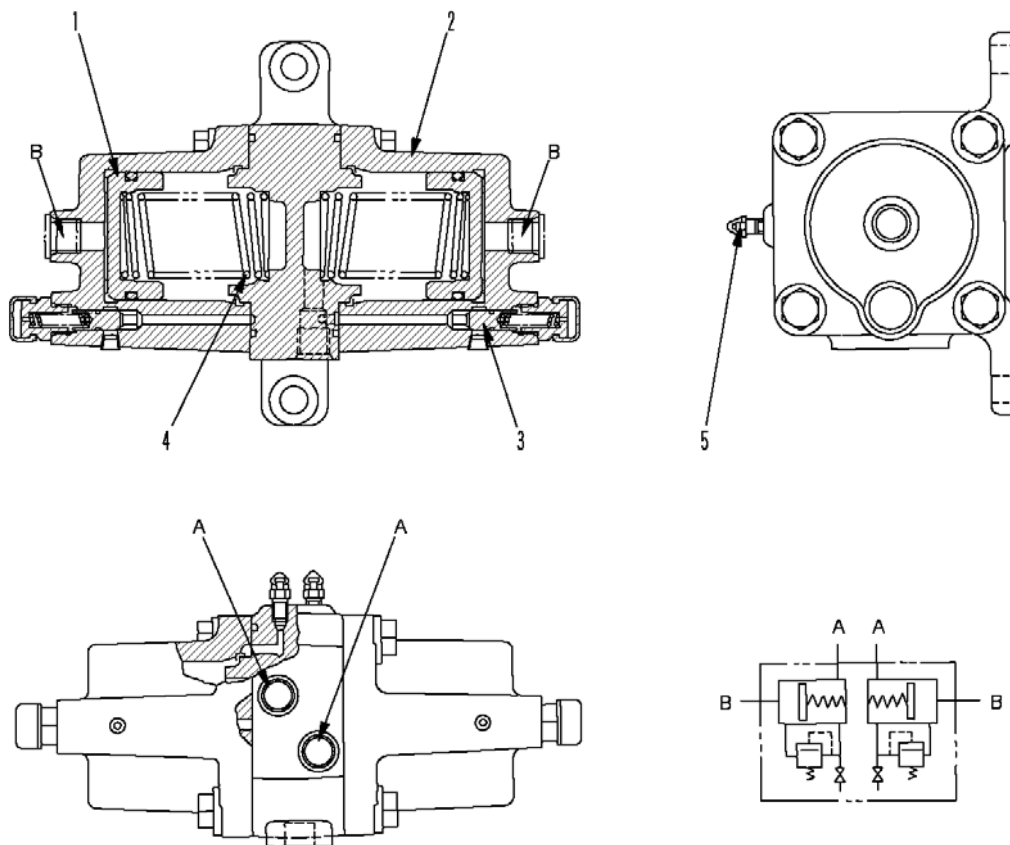
НАЗНАЧЕНИЕ

- Гидроаккумулятор устанавливается между загрузочным клапаном и тормозным клапаном. Пространство между цилиндром (3) и свободным поршнем (4) заполняется азотом, способность которого к сжатию используется для поглощения толчков гидронасоса, поддержания тормозного усилия на заданном уровне и обеспечения возможности управлять машиной в случае остановки двигателя.

Технические характеристики

Используемый газ: азот
Объем загрузки: 6000 см³
Давление зарядки: 35 кг/см² (при 50°C)

МЕХАНИЗМ РЕГУЛИРОВКИ ЗАЗОРА



SEW01449

1. Поршень
2. Цилиндр
3. Обратный клапан
4. Пружина
5. Воздуховыпускной винт

Технические характеристики

Максимально возможное давление: 60 кг/см²

(Установленное давление предохранительного клапана: 9,9 кг/см²)

Нормативное давление: 47 кг/см²

(Установленное давление регулятора: 8,3 кг/см²)

Давление открытия обратного клапана:

$11,1 \pm 0,5$ кг/см²

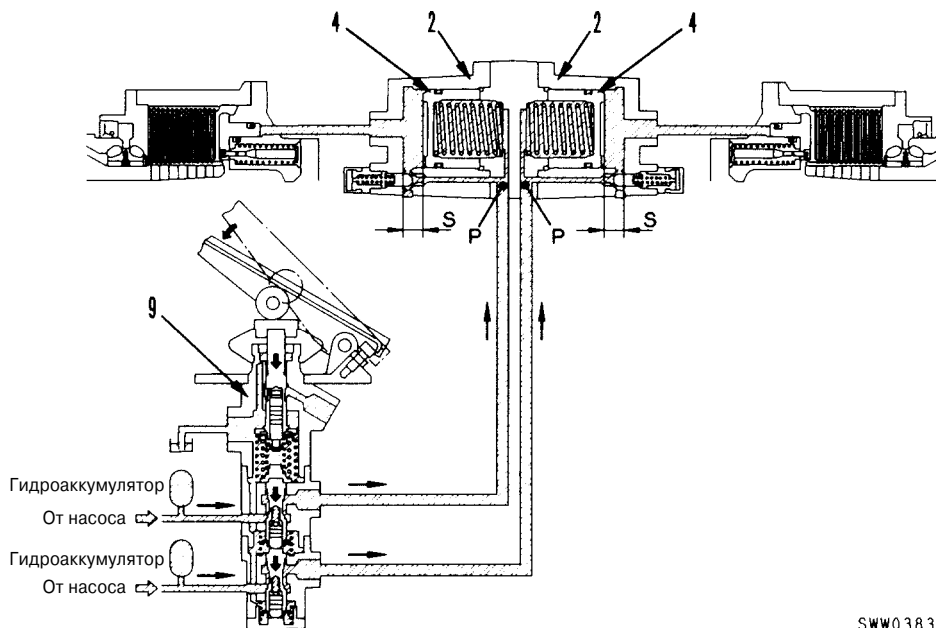
НАЗНАЧЕНИЕ

- Механизм регулировки зазора устанавливается в маслопроводе тормозной системы между тормозным клапаном и поршнем тормозного цилиндра. Он поддерживает между поршнем тормозного цилиндра и тормозными дисками постоянный зазор, даже если диски изношены. Благодаря этому при включении тормоза его срабатывания остается неизменной.

РАБОТА

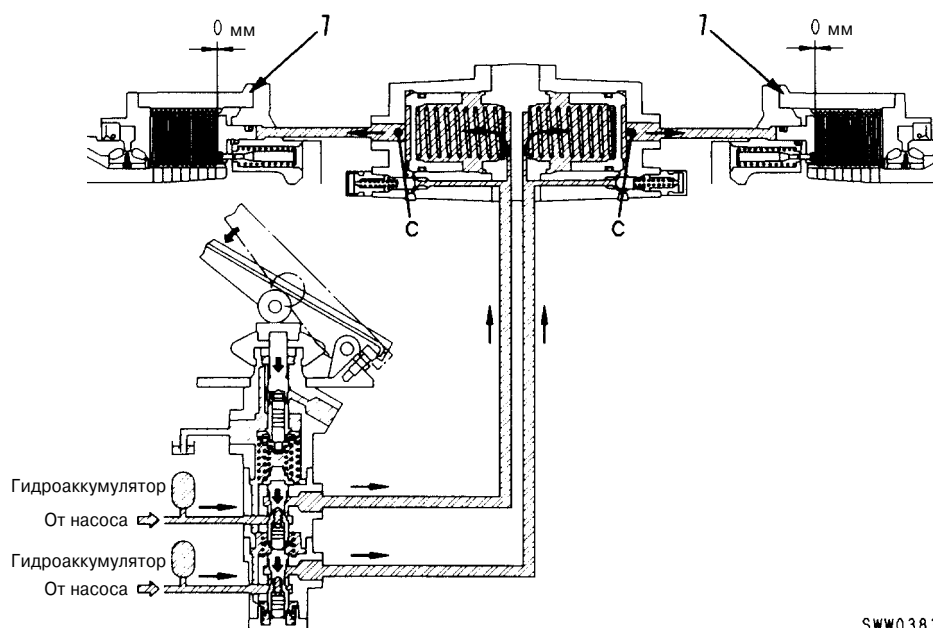
1. Педаль тормоза нажата

Масло из тормозного клапана (9) поступает через канал **Р** механизма регулировки зазора. На выходе канала **Р** поток масла разделяется и направляется в левый и правый цилиндры (2), перемещая поршень (4) на расстояние хода **С** вправо или влево.



SWW03833

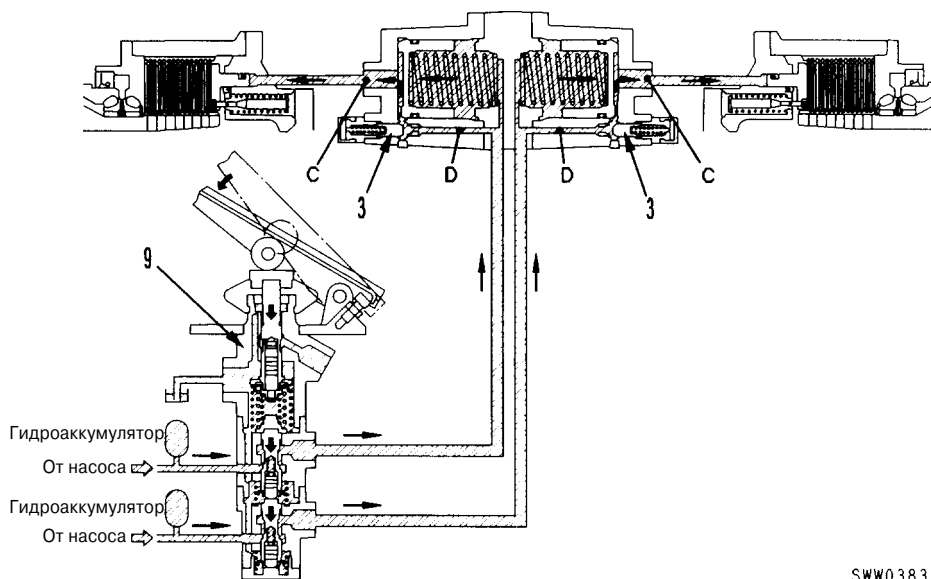
Вследствие этого количество масла, соответствующее величине хода **С**, поступает через канал **С** в тормозной цилиндр (7). При этом зазор между поршнем тормозного цилиндра и диском становится равным 0, поэтому не создается никакого тормозного усилия.



SWW03834

Если давление масла в тормозном клапане (9) превышает определенную установленную величину, открывается обратный клапан (3), и масло движется через контур управления **D**, создавая давление в канале **C**. Это и создает тормозное усилие.

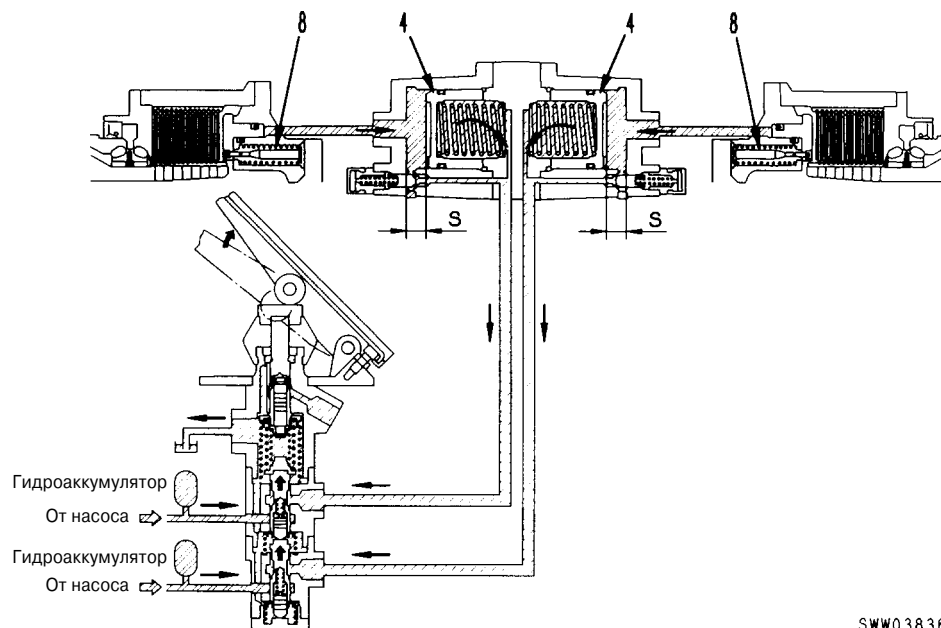
В результате при включении тормоза задержка его срабатывания остается неизменной.



SWW03835

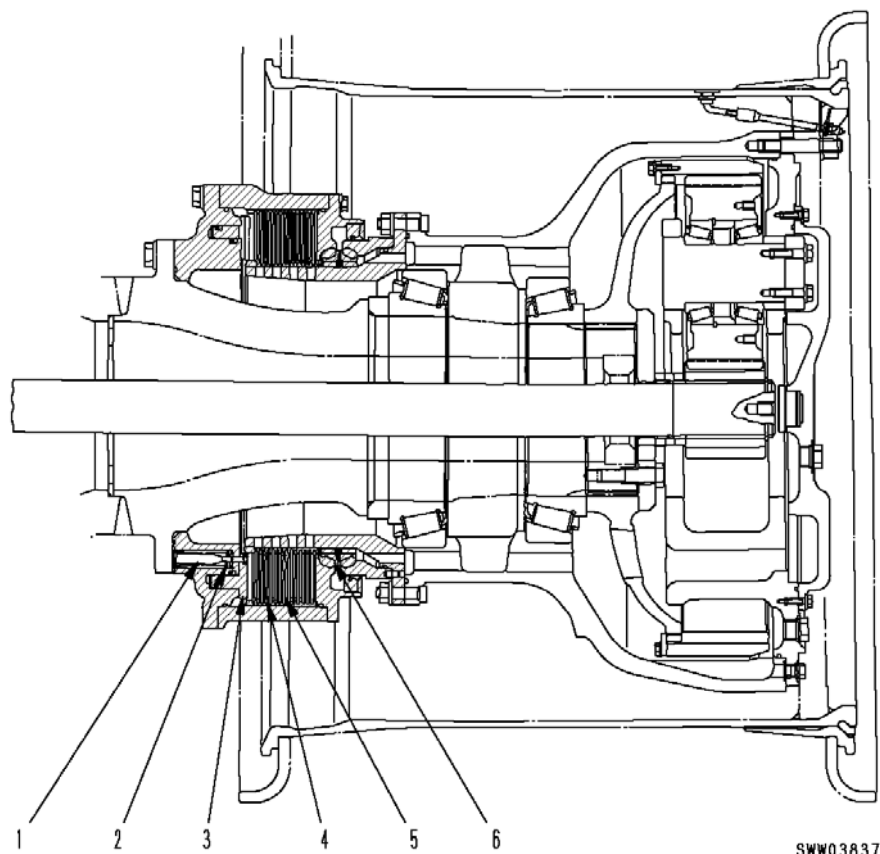
2. Педаль тормоза отпущена

При выключении тормоза под воздействием давления тормоза оказывается задняя часть поршня тормозного цилиндра. Поршень (4) перемещается назад на расстояние хода **S**, и зазор тормозного диска становится прежним.



SWW03836

ТОРМОЗ



1. Направляющий штифт
2. Возвратная пружина
3. Поршень тормозного цилиндра
4. Пластина
5. Диск
6. Плавающее уплотнение

НАЗНАЧЕНИЕ

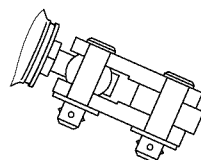
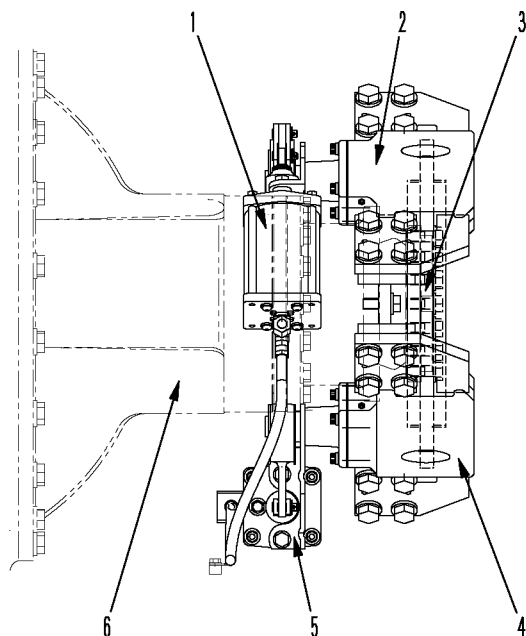
- Тормоза представляют собой многодисковые тормоза мокрого типа и устанавливаются на всех четырех колесах машины.

Работа

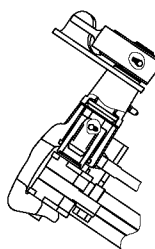
- При нажатии педали тормоза поршень (3) тормозного цилиндра перемещается вправо и прижимает диск (5) к пластине (4), удерживая их на месте. Диск (5) вращается вместе с колесом, поэтому, стоит его прижать, как вращение прекращается, тормоз включается, и машина останавливается. При отпуске педали тормоза задняя плоскость поршня (3) перестает испытывать давление, и поршень перемещается влево под действием возвратной пружины (2), отчего тормоз выключается.

СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ

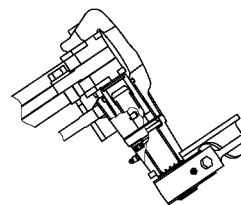
Серийный №: 50001 - 50017



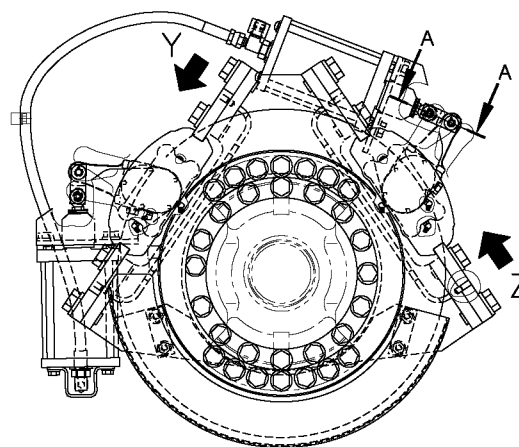
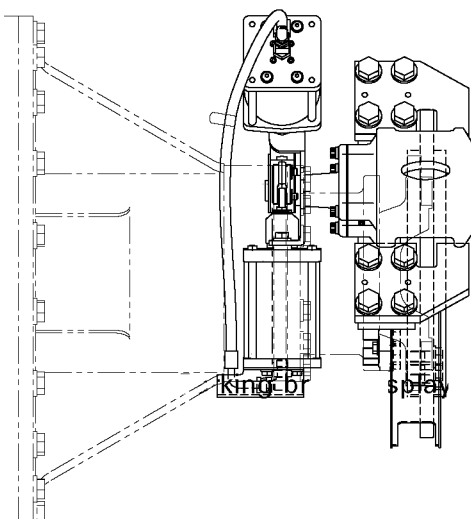
A - A



Y



Z



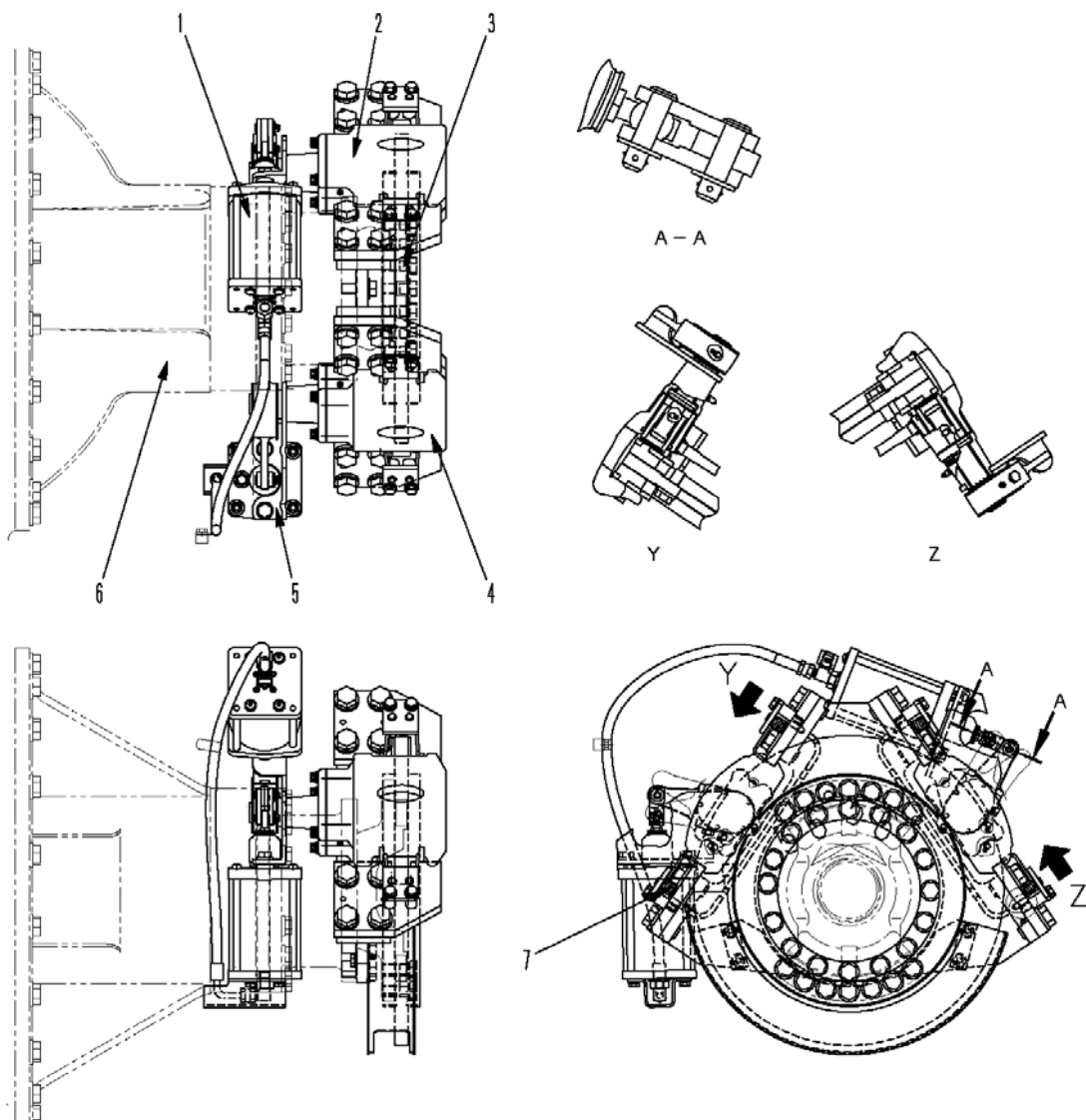
SWW03705

1. Пружинный цилиндр
2. Суппорт
3. Диск
4. Суппорт
5. Пружинный цилиндр
6. Картер дифференциала

ОПИСАНИЕ

- Стояночный тормоз является тормозом дискового типа и устанавливается на переднем мосту.
- Тормоз включается механически при помощи усилия пружин, находящихся внутри пружинных цилиндров (1) и (5), а выключается под воздействием давления масла.
- Суппорт стояночного тормоза крепится к передней части картера дифференциала. Диск крепится к вилке дифференциала и вращается вместе с соединительной муфтой.

Серийный №: 50018 и выше



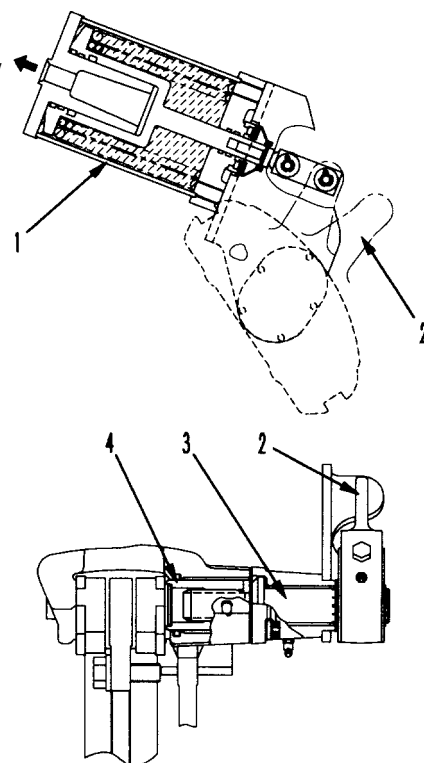
SJW06507

1. Пружинный цилиндр
2. Суппорт
3. Диск
4. Суппорт
5. Пружинный цилиндр
6. Картер дифференциала
7. Пружина

РАБОТА**Стоянка**

- Когда выключатель стояночного тормоза переводится в положение ON, срабатывает электромагнитный клапан, который перекрывает поток масла, нагнетаемого тормозным насосом. Масло внутри пружинного цилиндра (1) сливается в масляный бачок тормоза через канал электромагнитного клапана. При этом поршень и шток пружинного цилиндра (1) перемещаются под действием пружины, отчего рычаг (2) проворачивается, включая стояночный тормоз.
- Рычаг (2) проворачивает ось (3) поршня и перемещает поршень (4) в осевом направлении, отчего тормозная колодка прижимается к диску, включая стояночный тормоз.

К
электромагнитному
клапану
стояночного
тормоза

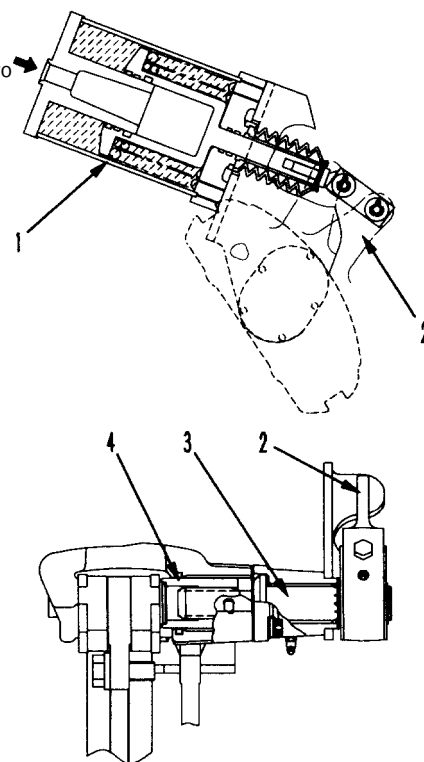


SWW03886

Передвижение машины

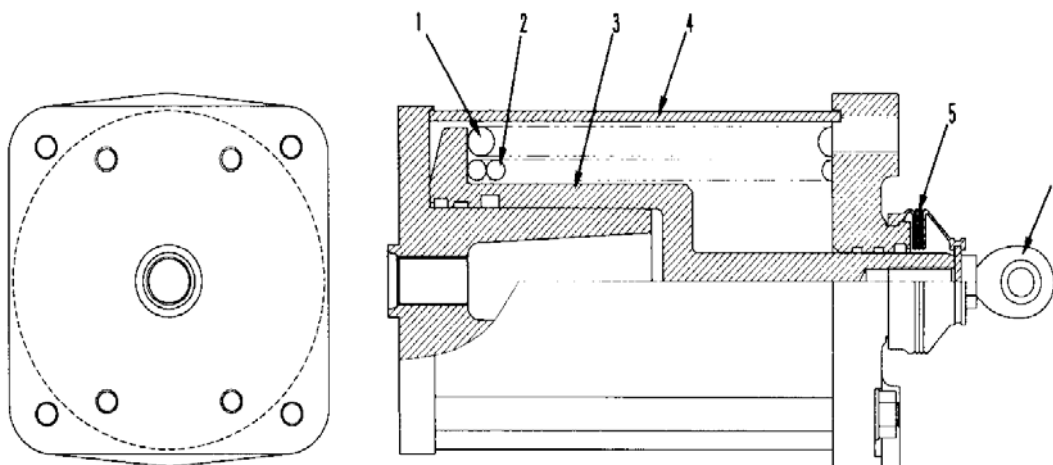
- Когда выключатель стояночного тормоза переводится в положение OFF, в действие вступает электромагнитный клапан, открывая сливной канал. Одновременно масло, нагнетаемое тормозным насосом, поступает в поршневую полость пружинного цилиндра (1). Оно преодолевает силу упругости пружины и давит на поршень, проворачивая рычаг (2). Благодаря этому ось (3) поршня проворачивается, перемещает поршень (4) и выключает стояночный тормоз. Таким образом, пружинный цилиндр оказывается под давлением, и стояночный тормоз остается выключенным.

От
электромагнитного
клапана стояночного
тормоза



SWW03887

ПРУЖИННЫЙ ЦИЛИНДР



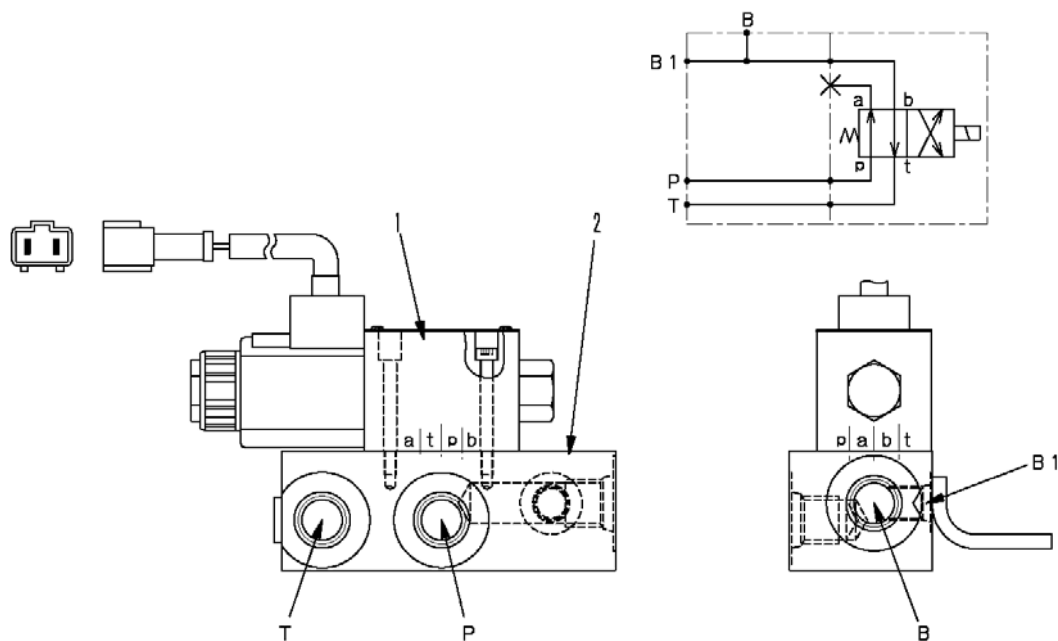
SUW03203

1. Наружная пружина
2. Внутренняя пружина
3. Поршень
4. Цилиндр
5. Манжета
6. Шток

ОПИСАНИЕ

- Под давлением масла, поступающего из электромагнитного клапана стояночного тормоза, пружина сжимается и стояночный тормоз выключается. При остановке двигателя во избежание самопроизвольного передвижения машины при помощи пружин (1) и (2) включается стояночный тормоз.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА



SJW05660

1. Электромагнитный клапан в сборе
2. Блок

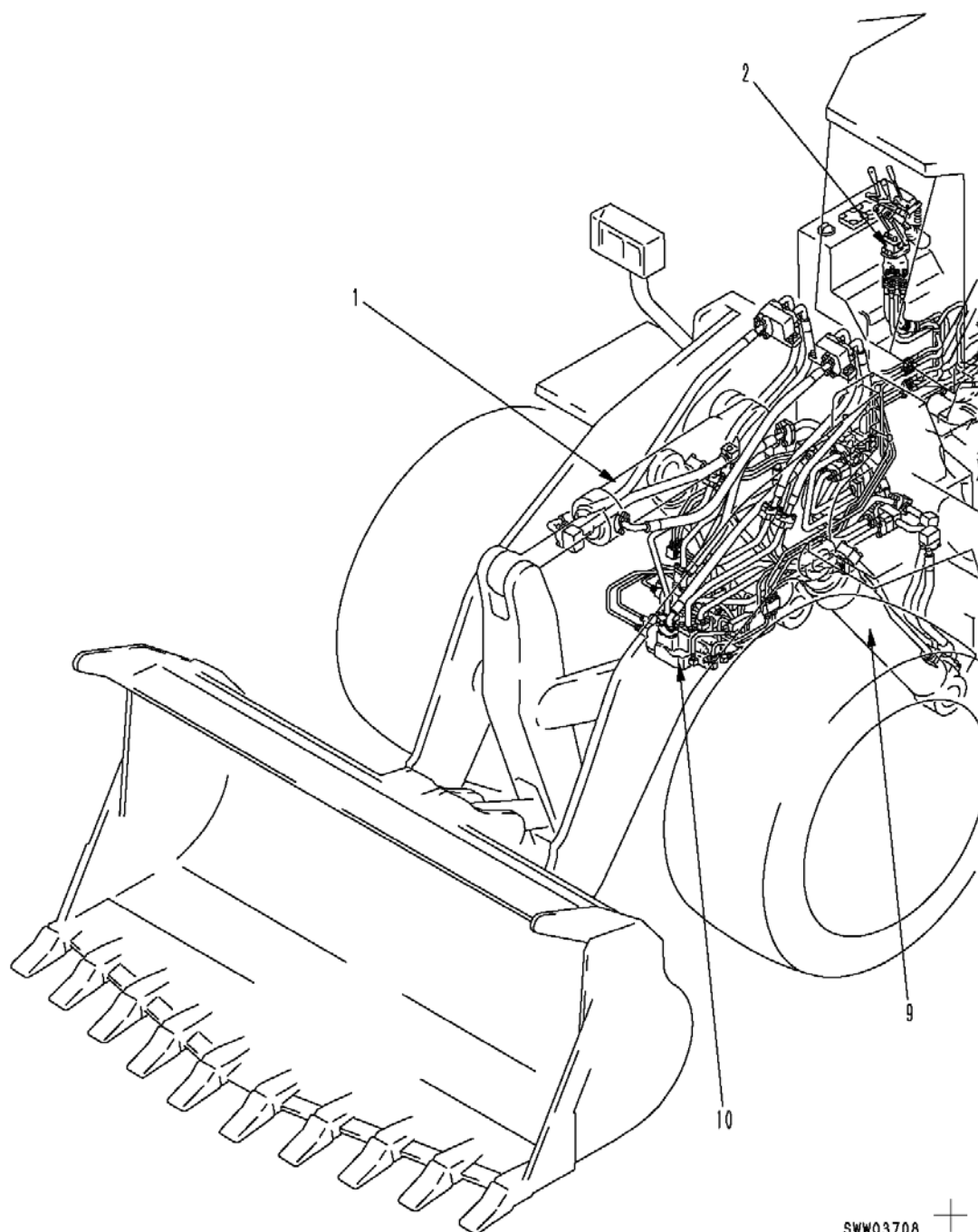
В: Выпускное отверстие
 В1: Канал для датчика сигнальной лампы стояночного тормоза
 P: Впускное отверстие
 T: Сливное отверстие

НАЗНАЧЕНИЕ

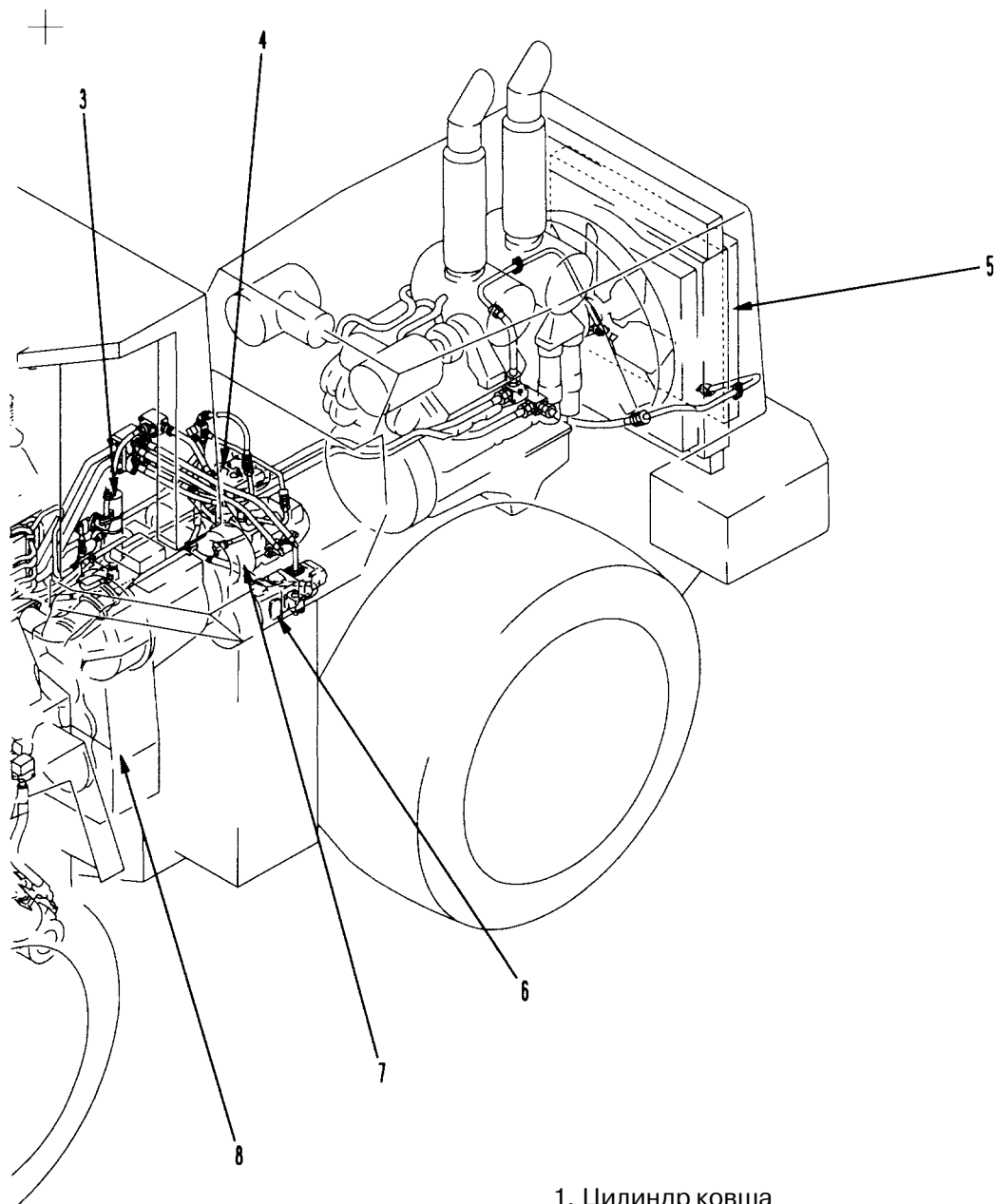
- В зависимости от того, в какое положение устанавливается выключатель стояночного тормоза (ON или OFF), на электромагнитный клапан подается или не подается напряжение, соответственно масло нагнетается в тормозной цилиндр или сливается из него, а стояночный тормоз устанавливается в положение СТОЯНКИ или ПЕРЕДВИЖЕНИЯ.
- Электромагнитный клапан стояночного тормоза

Включен: ПЕРЕДВИЖЕНИЕ
 Отключен: СТОЯНКА

ГИДРОСИСТЕМА



SWW03708



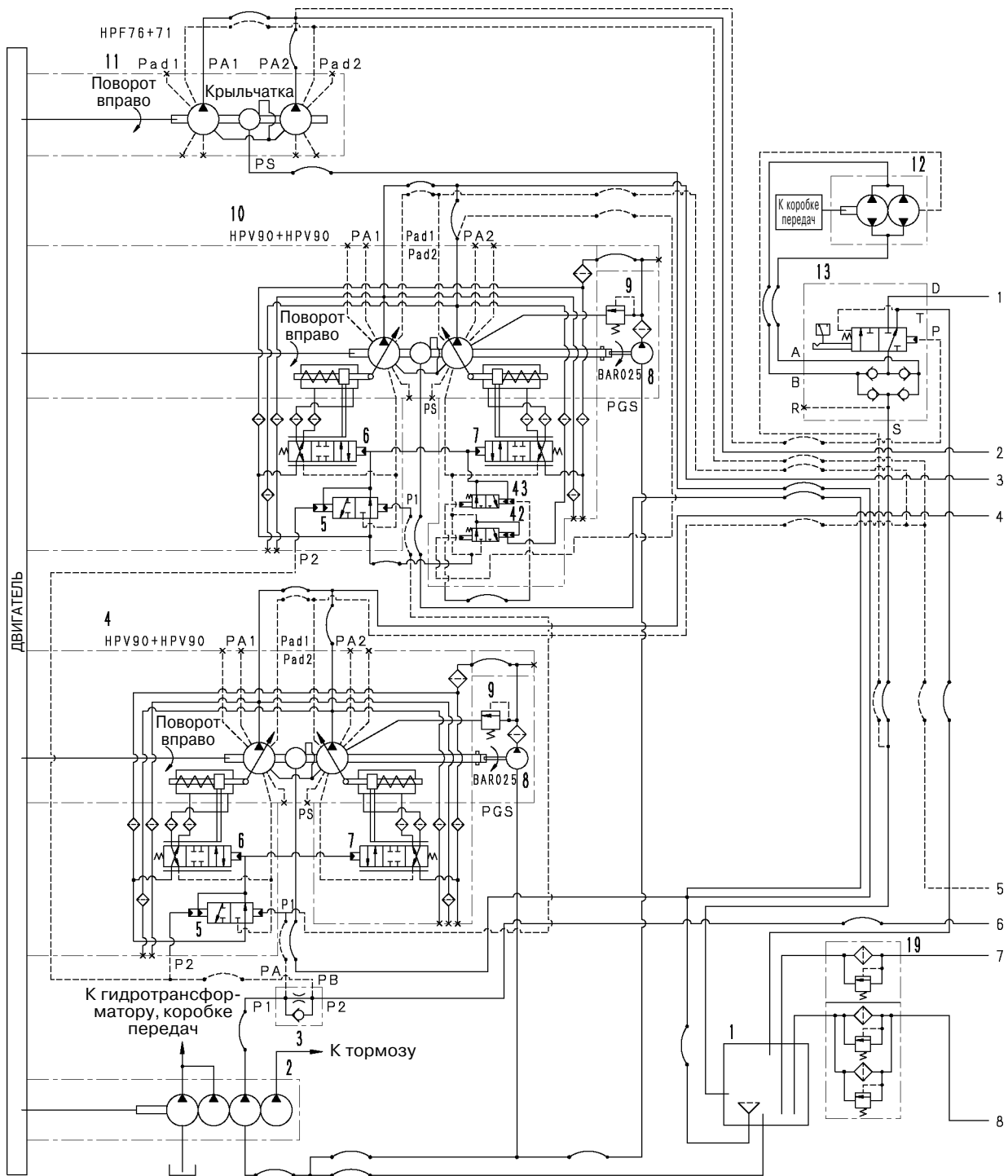
SWW03709

1. Цилиндр ковша
2. Клапан PPS
3. Гидроаккумулятор
4. Главный поршневой насос
5. Маслоохладитель гидросистемы
6. Насос 4-й передачи
(подпиточный насос гидротрансформатора
(x 2), насос PPS, тормозной насос)
7. Переключающий поршневой насос
8. Коробка передач
9. Цилиндр стрелы
10. Главный распределительный клапан (x 2)

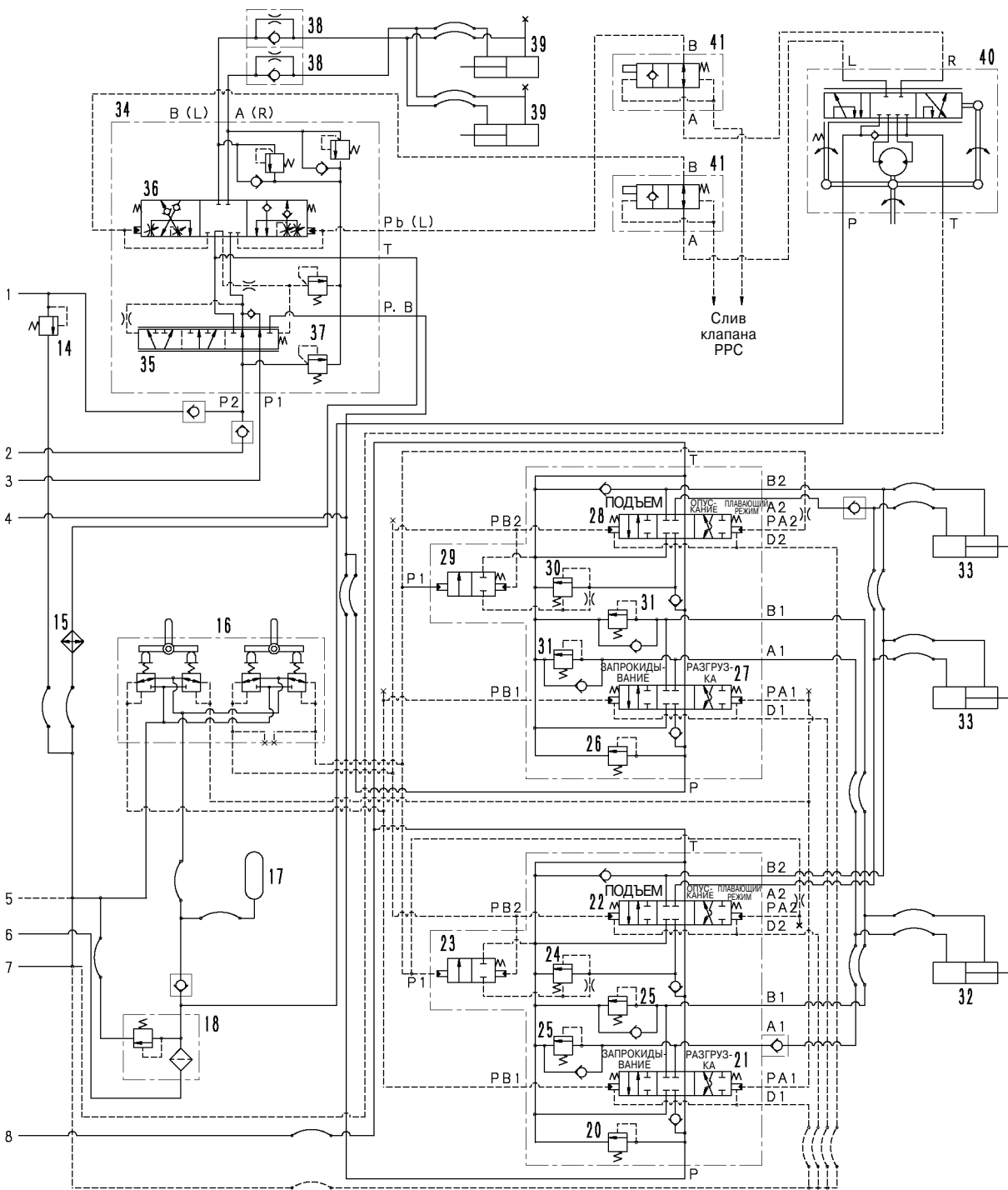
- Гидросистема состоит из контура рабочего оборудования и контура рулевого управления. Контур рабочего управления управляет работой ковша и сменного рабочего оборудования.
- Масло из гидробака подается главным насосом (4) и переключающим насосом (7) через клапан рулевого управления на два главных распределительных клапана (10). Если золотники ковша и стрелы в главном распределительном клапане находятся в нейтральном положении, то масло проходит через сливной контур главного распределительного клапана, фильтруется через установленный внутри гидробака фильтр, после чего возвращается в гидробак.
- Золотник ковша или золотник стрелы в клапане РРС приводится в действие при перемещении рычага управления рабочим оборудованием, вызывая срабатывание каждого золотника в клапане рабочего оборудования. В результате масло поступает из клапана рабочего оборудования в цилиндр (9) стрелы или цилиндр (1) ковша, приводя в действие стрелу или ковш.
- Максимальное давление в гидравлическом контуре регулируется разгрузочным клапаном, установленным внутри главного распределительного клапана. Для защиты гидросистемы в контуре цилиндра ковша предусмотрены два предохранительных клапана (с всасывающим клапаном) и клапан разгрузки.
- Даже если двигатель заглушен, стрелу можно опустить на грунт благодаря наличию гидроаккумулятора (3).
- Гидробак герметично закрыт и оборудован сапуном с разгрузочным клапаном. Благодаря этому в гидробаке постоянно поддерживается рабочее давление, что предохраняет насос от кавитации.
- В гидробаке имеется клапан поддержания давления, установленный для вытеснения масла из гидробака за счет давления воздуха. Он используется для выпуска воздуха из насоса после замены масла в гидробаке, либо после сборки гидросистемы, которой предшествовало снятие маслопроводов поршневого насоса и самого насоса.

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

ВАРИАНТ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ



УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

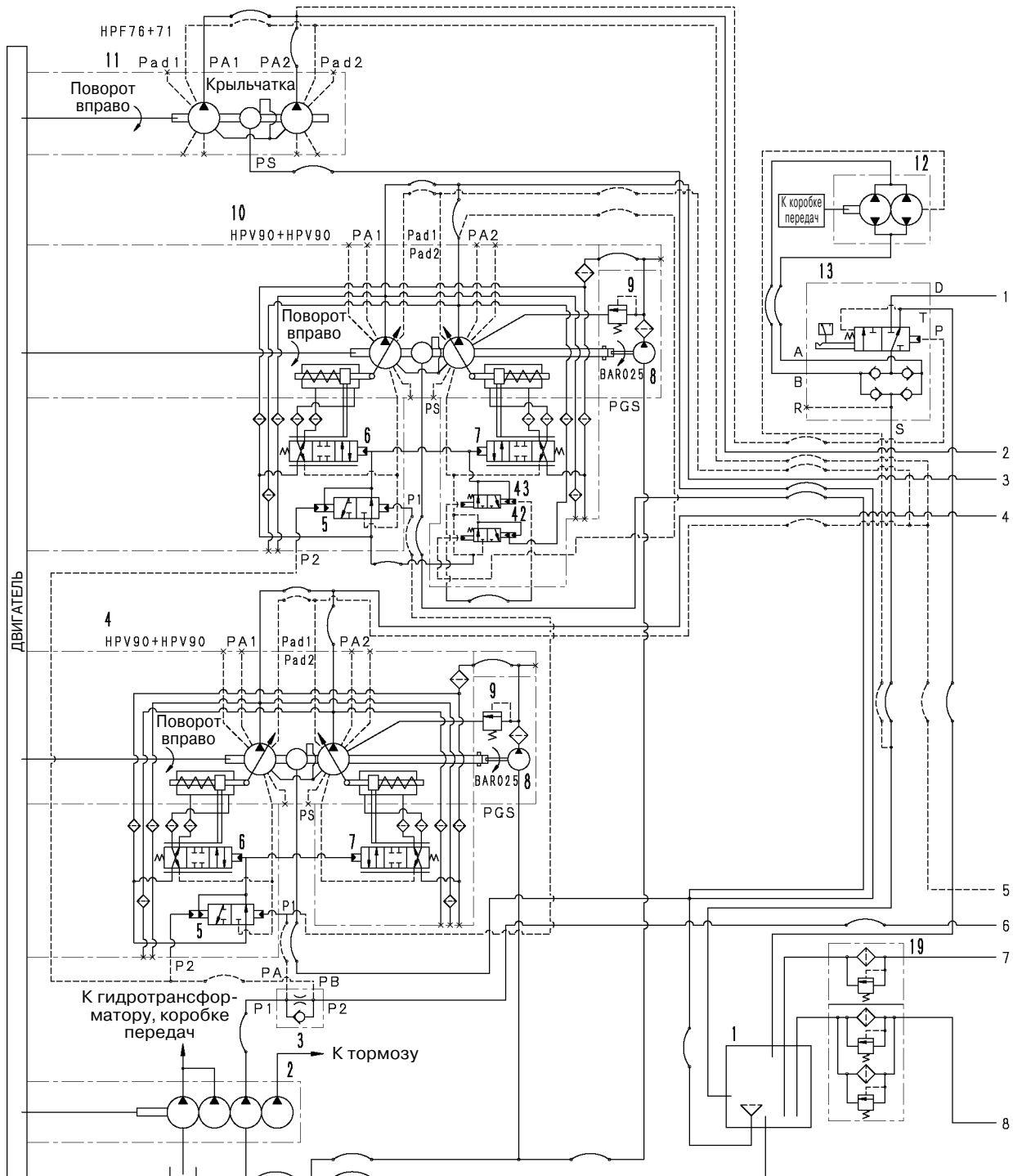


SWW03883

На машинах с серийными номерами 50016 и выше используются контуры управления (РА2 и РВ2), в которых потоки масла через клапан РРС (16) к золотникам стрелы (28) движутся в обратном направлении.

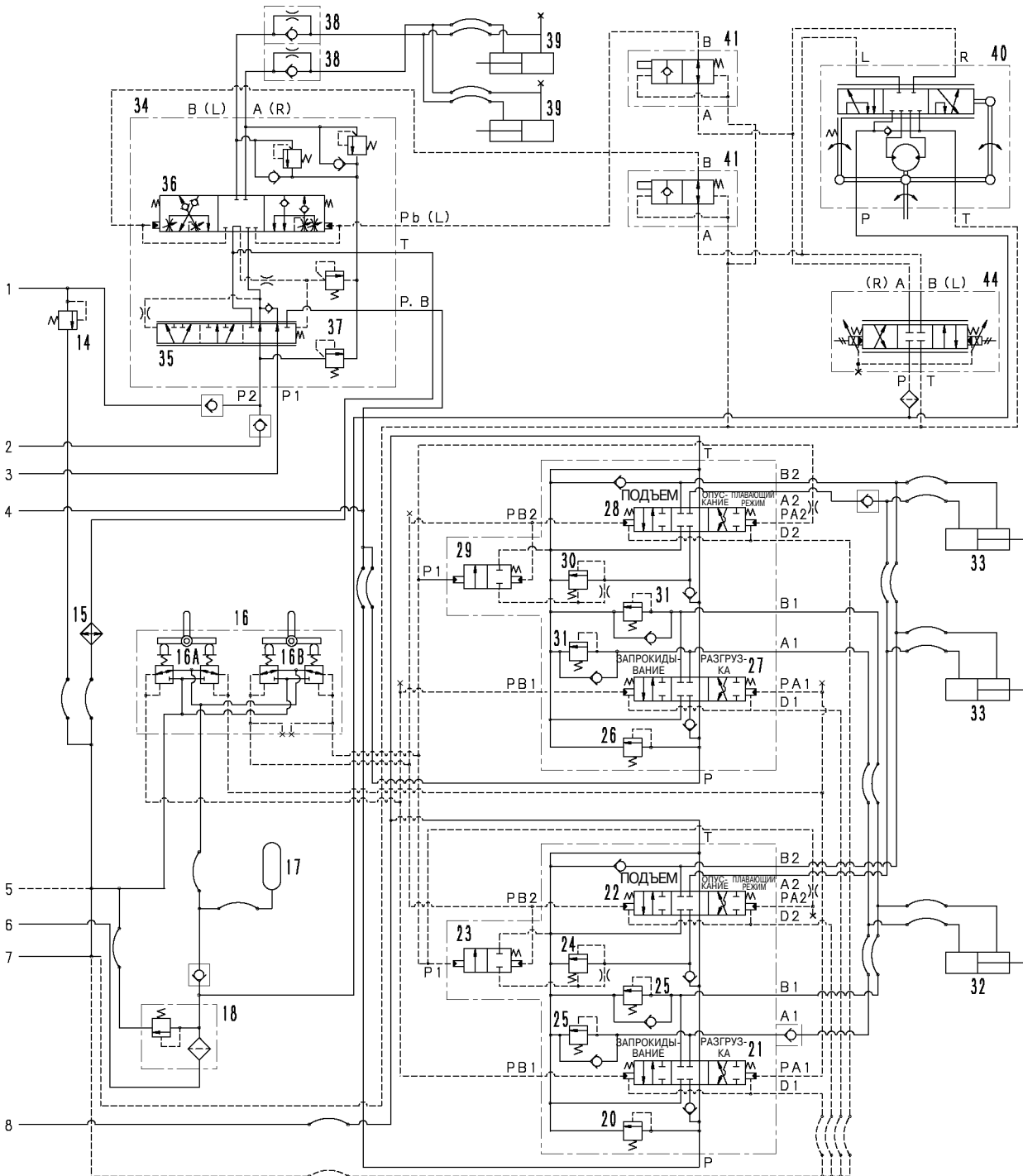
1. Гидробак
2. Насос гидротрансформатора, коробки передач, системы РРС и тормозного контура
3. Клапан регулировки разности давлений
4. Главный насос (HPV 90 + 90)
(Серийный №: 50001 - 50026)
Главный насос (HPV 95 + 95)
(Серийный №: 50027 и выше)
5. Клапан ES
6. Сервоклапан
7. Сервоклапан
8. Насос управления (BAR025)
9. Разгрузочный клапан
(Установленное давление: 2,9 МПа {30 кг/см²})
10. Переключающий насос (HPV 90 + 90)
(Серийный №: 50001 - 50026)
Переключающий насос (HPV 95 + 95)
(Серийный №: 50027 и выше)
11. Гидронасос рулевого механизма (HPF 76 + 71)
12. Насос аварийной системы рулевого управления
(SAM(3)100+100)
13. Отводной клапан
14. Аварийный разгрузочный клапан
(Установленное давление: 20,6 МПа {210 кг/см²})
15. Маслоохладитель гидросистемы
16. Клапан РРС
17. Гидроаккумулятор
18. Разгрузочный клапан РРС
Установленное давление: 3,7 МПа {38 кг/см²}
19. Масляный фильтр
20. Главный разгрузочный клапан главного распределительного клапана
(Установленное давление: 34,3 МПа {350 кг/см²})
21. Золотник ковша
22. Золотник стрелы
23. Клапан переключения плавающего режима
(Установленное давление: 2,5 МПа {26 кг/см²})
24. Разгрузочный клапан
25. Предохранительный клапан (с всасывающим клапаном)
(Установленное давление: 36,8 МПа {375 кг/см²})
26. Главный разгрузочный клапан главного распределительного клапана
(Установленное давление: 34,3 МПа {350 кг/см²})
27. Золотник ковша
28. Золотник стрелы
29. Клапан переключения плавающего режима
(Установленное давление: 2,5 МПа {26 кг/см²})
30. Клапан разгрузки
31. Предохранительный клапан (с всасывающим клапаном)
(Установленное давление: 36,8 МПа {375 кг/см²})
32. Цилиндр ковша
33. Цилиндр стрелы
34. Клапан распределения потока рулевого управления
35. Золотник распределения потока
36. Золотник рулевого механизма
37. Разгрузочный клапан рулевого механизма
38. Двусторонний ограничительный клапан
39. Цилиндр рулевого механизма
40. Рулевой механизм (полноповоротный)
41. Перекрывающий клапан
42. Клапан СО
43. Клапан NC

ВАРИАНТ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ И ДЖОЙСТИКОМ



SWW03884

УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

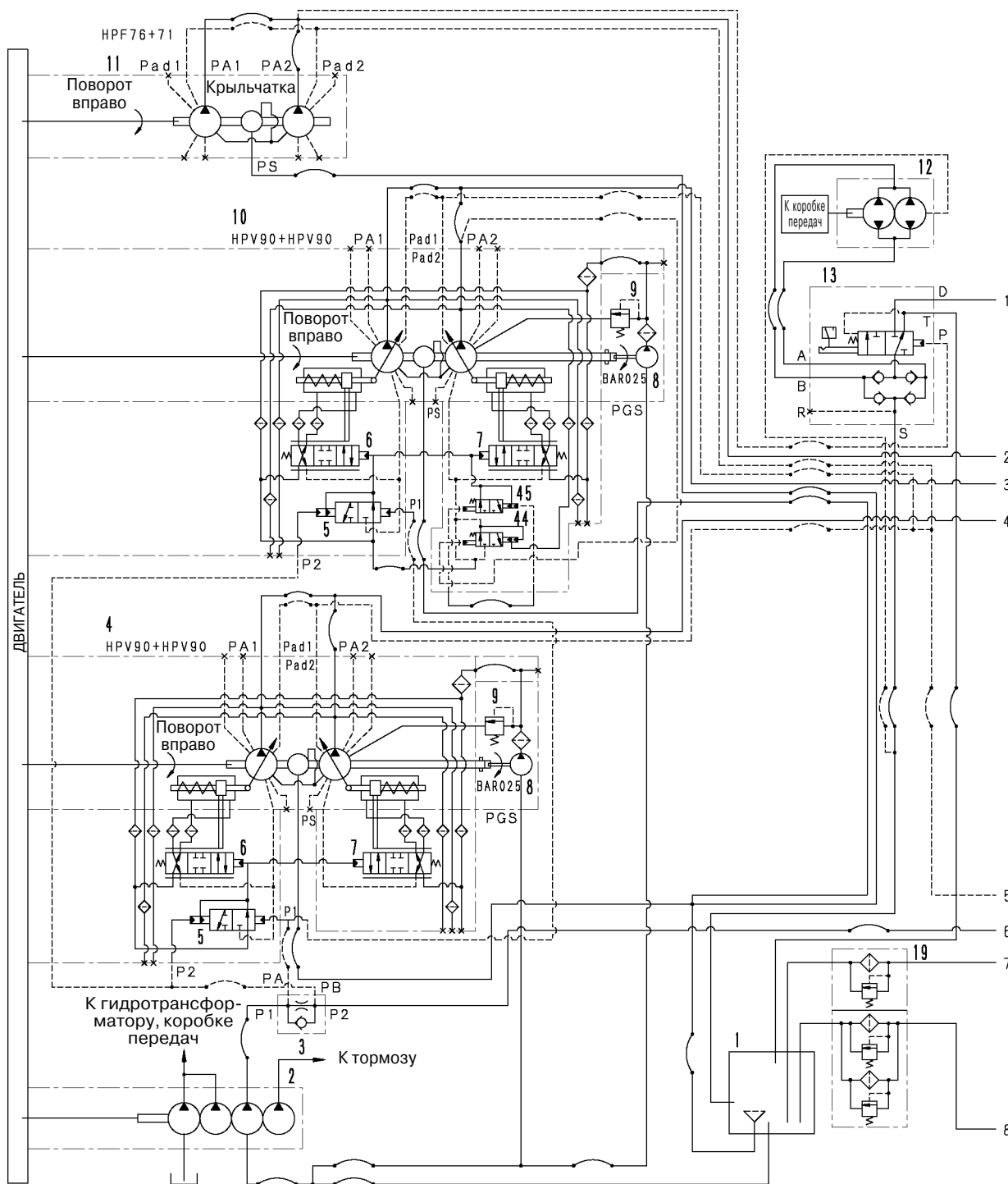


SWW03885

На машинах с серийными номерами 50016 и выше используются контуры управления (РА2 и РВ2), в которых потоки масла через клапан РРС (16В) к золотникам стрелы (28) движутся в обратном направлении.

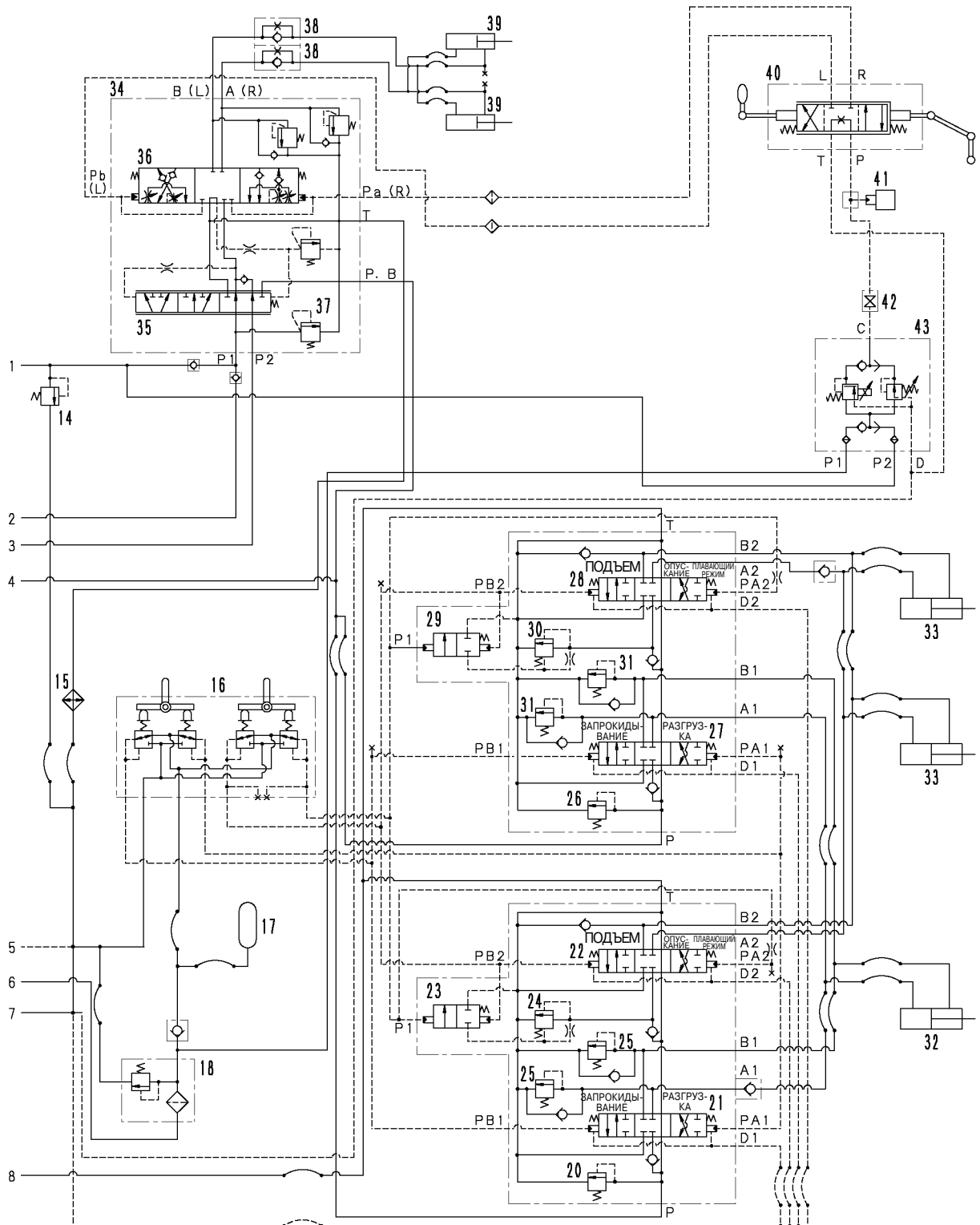
1. Гидробак
2. Насос гидротрансформатора, коробки передач, системы РРС и тормозного контура
3. Клапан регулировки разности давлений
4. Главный насос (HPV 90 + 90)
(Серийный №: 50001 - 50026)
Главный насос (HPV 95 + 95)
(Серийный №: 50027 и выше)
5. Клапан ES
6. Сервоклапан
7. Сервоклапан
8. Насос управления (BAR025)
9. Разгрузочный клапан
(Установленное давление: 2,9 МПа {30 кг/см²})
10. Переключающий насос (HPV 90 + 90)
(Серийный №: 50001 - 50026)
Переключающий насос (HPV 95 + 95)
(Серийный №: 50027 и выше)
11. Гидронасос рулевого механизма (HPF 76 + 71)
12. Насос аварийной системы рулевого управления (SAM(3)100+100)
13. Отводной клапан
14. Аварийный разгрузочный клапан
(Установленное давление: 20,6 МПа {210 кг/см²})
15. Маслоохладитель гидросистемы
16. Клапан РРС
 - 16А. Золотник ковша
 - 16В. Золотник стрелы
17. Гидроаккумулятор
18. Разгрузочный клапан РРС
Установленное давление: 3,7 МПа {38 кг/см²}
19. Масляный фильтр
20. Главный разгрузочный клапан главного распределительного клапана
(Установленное давление: 34,3 МПа {350 кг/см²})
21. Золотник ковша
22. Золотник стрелы
23. Клапан переключения плавающего режима
(Установленное давление: 2,5 МПа {26 кг/см²})
24. Разгрузочный клапан
25. Предохранительный клапан (с всасывающим клапаном)
(Установленное давление: 36,8 МПа {375 кг/см²})
26. Главный разгрузочный клапан главного распределительного клапана
(Установленное давление: 34,3 МПа {350 кг/см²})
27. Золотник ковша
28. Золотник стрелы
29. Клапан переключения плавающего режима
(Установленное давление: 2,5 МПа {26 кг/см²})
30. Клапан разгрузки
31. Предохранительный клапан (с всасывающим клапаном)
(Установленное давление: 36,8 МПа {375 кг/см²})
32. Цилиндр ковша
33. Цилиндр стрелы
34. Клапан распределения потока рулевого управления
35. Золотник распределения потока
36. Золотник рулевого механизма
37. Разгрузочный клапан рулевого механизма
38. Двусторонний ограничительный клапан
39. Цилиндр рулевого механизма
40. Рулевой механизм (полноповоротный)
41. Перекрывающий клапан
42. Клапан СО
43. Клапан NC
44. Электромагнитный клапан (рулевое управление с джойстиком)

ВАРИАНТ АJSS (УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ДЖОЙСТИКОМ)



SJW06152

УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

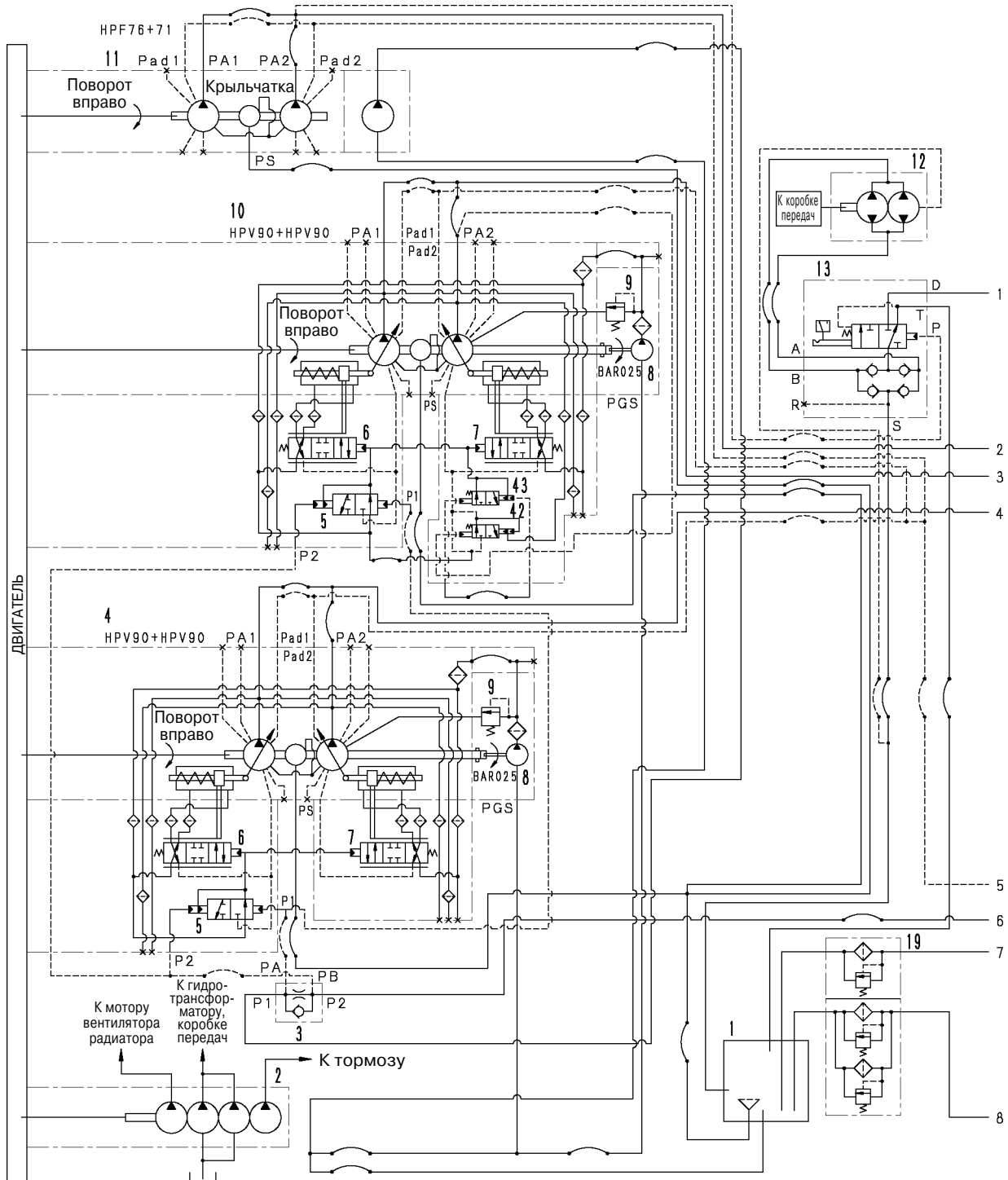


На машинах с серийными номерами 50016 и выше используются контуры управления (РА2 и РВ2), в которых потоки масла через клапан РРС (16) к золотникам стрелы (28) движутся в обратном направлении.

SJW06153

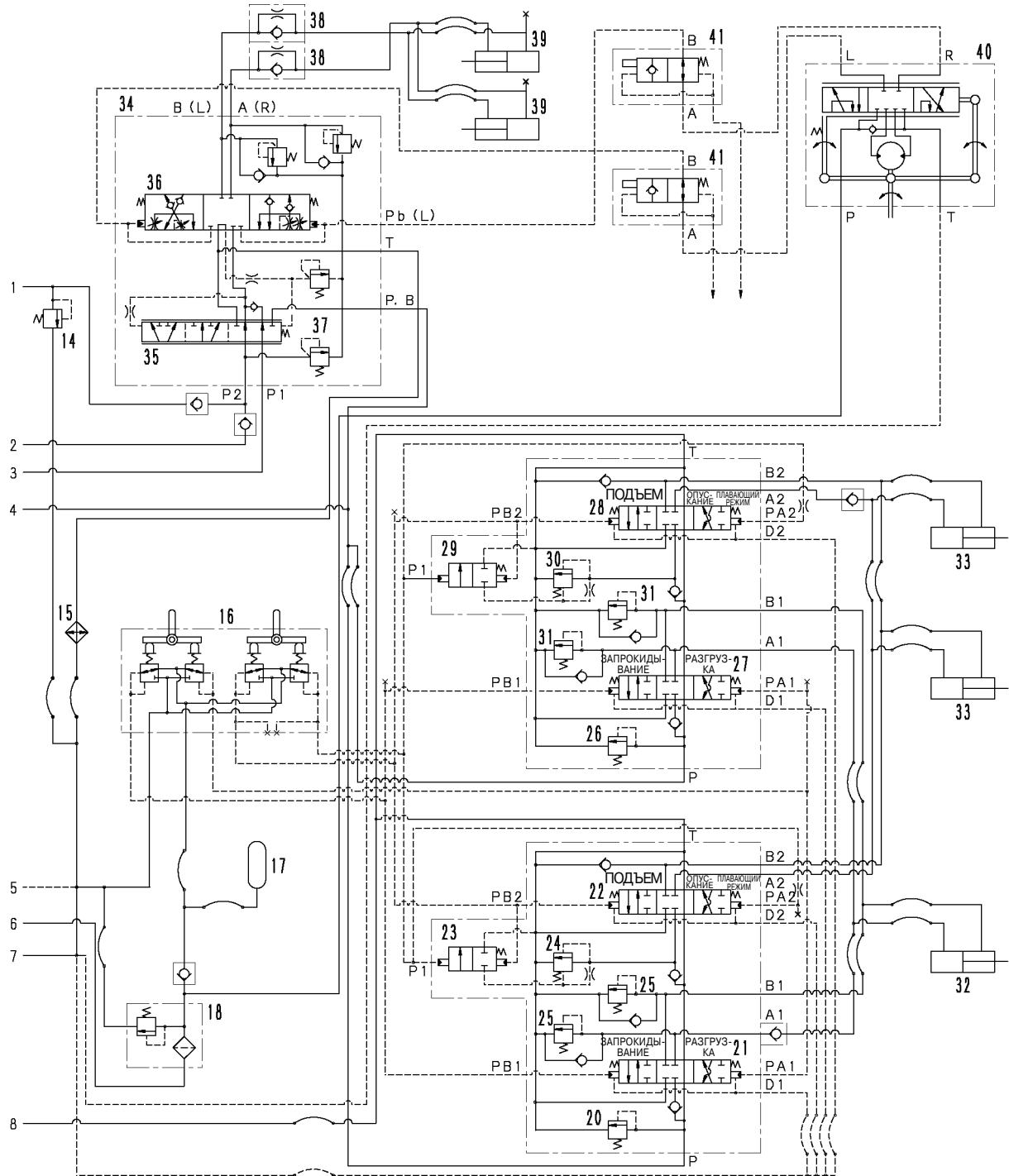
1. Гидробак
2. Насос гидротрансформатора, коробки передач, системы РРС и тормозного контура
3. Клапан регулировки разности давлений
4. Главный насос (HPV 90 + 90)
(Серийный №: 50001 - 50026)
Главный насос (HPV 95 + 95)
(Серийный №: 50027 и выше)
5. Клапан ES
6. Сервоклапан
7. Сервоклапан
8. Насос управления (BAR025)
9. Разгрузочный клапан
(Установленное давление: 2,9 МПа {30 кг/см²})
10. Переключающий насос (HPV 90 + 90)
(Серийный №: 50001 - 50026)
Переключающий насос (HPV 95 + 95)
(Серийный №: 50027 и выше)
11. Гидронасос рулевого механизма (HPF 76 + 71)
12. Насос аварийной системы рулевого управления (SAM(3)100+100)
13. Отводной клапан
14. Аварийный разгрузочный клапан
(Установленное давление: 20,6 МПа {210 кг/см²})
15. Маслоохладитель гидросистемы
16. Клапан РРС
17. Гидроаккумулятор
18. Разгрузочный клапан РРС
Установленное давление: 3,7 МПа {38 кг/см²}
19. Масляный фильтр
20. Разгрузочный клапан рабочего оборудования
(Установленное давление: 34,3 МПа {350 кг/см²})
21. Золотник ковша
22. Золотник стрелы
23. Клапан переключения плавающего режима
(Установленное давление: 2,5 МПа {26 кг/см²})
24. Разгрузочный клапан
25. Предохранительный клапан (с всасывающим клапаном)
(Установленное давление: 36,8 МПа {375 кг/см²})
26. Разгрузочный клапан рабочего оборудования
(Установленное давление: 34,3 МПа {350 кг/см²})
27. Золотник ковша
28. Золотник стрелы
29. Клапан переключения плавающего режима
(Установленное давление: 2,5 МПа {26 кг/см²})
30. Клапан разгрузки
31. Предохранительный клапан (с всасывающим клапаном)
(Установленное давление: 36,8 МПа {375 кг/см²})
32. Цилиндр ковша
33. Цилиндр стрелы
34. Клапан распределения потока рулевого управления
35. Золотник распределения потока
36. Золотник рулевого механизма
37. Разгрузочный клапан рулевого механизма
38. Двусторонний ограничительный клапан
39. Цилиндр рулевого механизма
40. Поворотный клапан
41. Реле давления масла
42. Стопорный клапан
43. Клапан EPC
44. Клапан CO
45. Клапан NC

УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ



SJW06508

УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

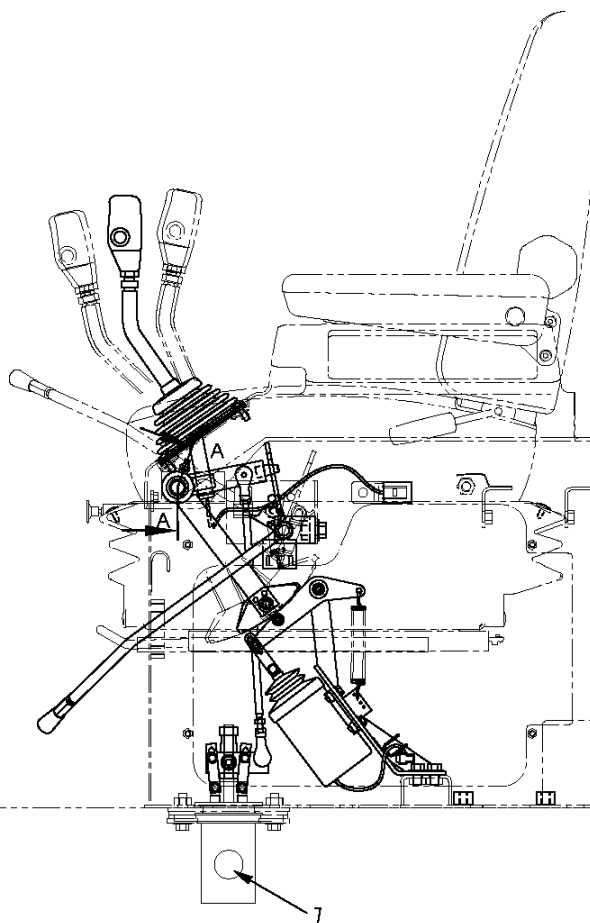
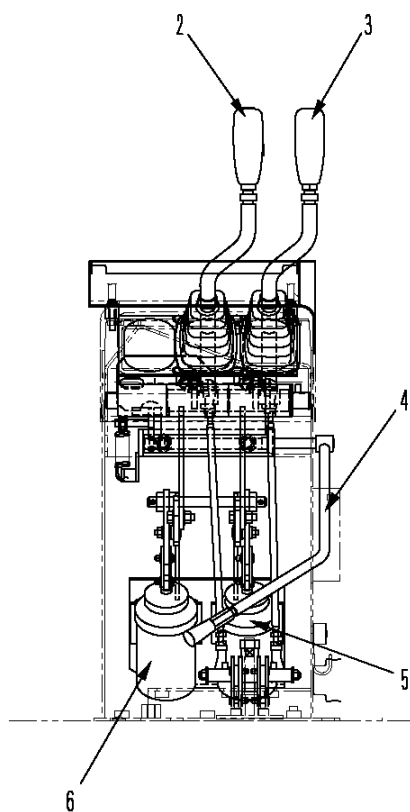
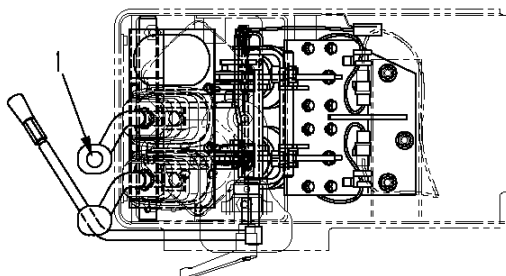
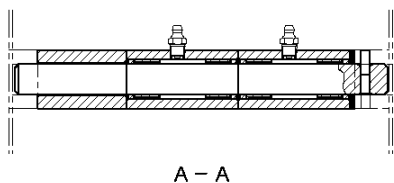


SWW03883

На машинах с серийными номерами 50016 и выше используются контуры управления (РА2 и РВ2), в которых потоки масла через клапан РРС (16) к золотникам стрелы (28) движутся в обратном направлении.

1. Гидробак
2. Насос гидротрансформатора, коробки передач, системы РРС и тормозного контура
3. Клапан регулировки разности давлений
4. Главный насос (HPV 90 + 90)
(Серийный №: 50001 - 50026)
Главный насос (HPV 95 + 95)
(Серийный №: 50027 и выше)
5. Клапан ES
6. Сервоклапан
7. Сервоклапан
8. Насос управления (BAR025)
9. Разгрузочный клапан
(Установленное давление: 2,9 МПа {30 кг/см²})
10. Переключающий насос (HPV 90 + 90)
11. Гидронасос рулевого механизма (HPF 76 + 71)
+ насос РРС
12. Насос аварийной системы рулевого управления
(SAM(3)100+100)
13. Отводной клапан
14. Аварийный разгрузочный клапан
(Установленное давление: 20,6 МПа {210 кг/см²})
15. Маслоохладитель гидросистемы
16. Клапан РРС
17. Гидроаккумулятор
18. Разгрузочный клапан РРС
Установленное давление: 3,7 МПа {38 кг/см²}
19. Масляный фильтр
20. Главный разгрузочный клапан главного распределительного клапана
(Установленное давление: 34,3 МПа {350 кг/см²})
21. Золотник ковша
22. Золотник стрелы
23. Клапан переключения плавающего режима
(Установленное давление: 2,5 МПа {26 кг/см²})
24. Разгрузочный клапан
25. Предохранительный клапан (с всасывающим клапаном)
(Установленное давление: 36,8 МПа {375 кг/см²})
26. Главный разгрузочный клапан главного распределительного клапана
(Установленное давление: 34,3 МПа {350 кг/см²})
27. Золотник ковша
28. Золотник стрелы
29. Клапан переключения плавающего режима
(Установленное давление: 2,5 МПа {26 кг/см²})
30. Клапан разгрузки
31. Предохранительный клапан (с всасывающим клапаном)
(Установленное давление: 36,8 МПа {375 кг/см²})
32. Цилиндр ковша
33. Цилиндр стрелы
34. Клапан распределения потока рулевого управления
35. Золотник распределения потока
36. Золотник рулевого механизма
37. Разгрузочный клапан рулевого механизма
38. Двусторонний ограничительный клапан
39. Цилиндр рулевого механизма
40. Рулевой механизм (полноповоротный)
41. Перекрывающий клапан
42. Клапан СО
43. Клапан NC

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ УПРАВЛЕНИЯ РАБОЧИМ ОБОРУДОВАНИЕМ

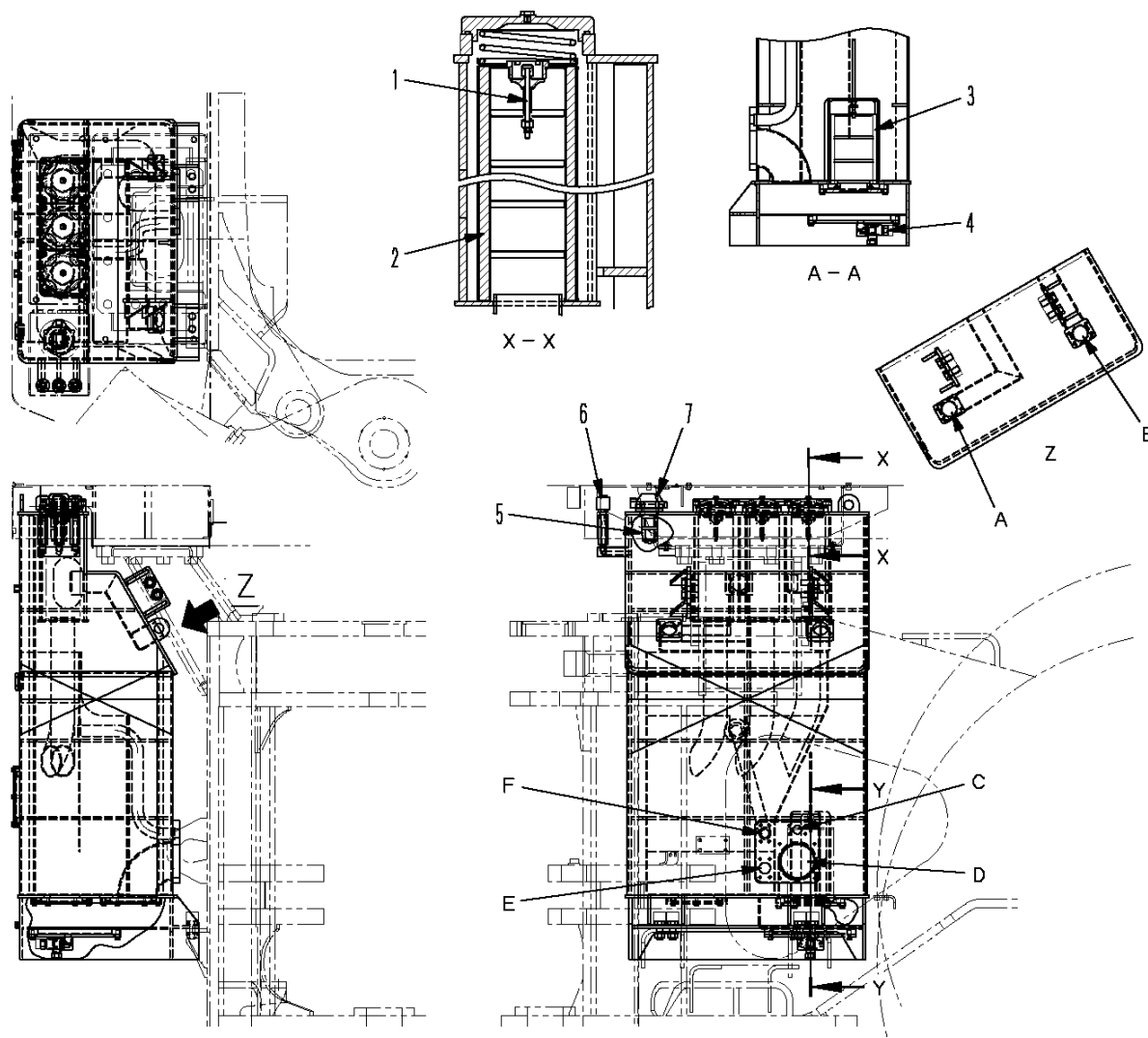


SUW03209

1. Безударный понижающий переключатель
2. Рычаг управления стрелой
3. Рычаг управления ковшом
4. Рычаг блокировки
5. Электромагнитный клапан рычага управления ковшом

6. Электромагнитный клапан рычага управления стрелой
7. Клапан PPC

ГИДРОБАК



SWW03712

1. Перепускной клапан фильтра
 2. Фильтр гидросистемы
 3. Сетчатый фильтр
 4. Сливной клапан
 5. Сетчатый фильтр
 6. Сапун
 7. Масляный фильтр
-
- A. Возвратный канал маслоохладителя
 - B. Главный возвратный канал
 - C. Всасывающий канал шестеренчатого насоса
 - D. Главный всасывающий канал поршневого гидронасоса
 - E. Всасывающий канал аварийного гидронасоса
 - F. Возвратный канал аварийного гидронасоса

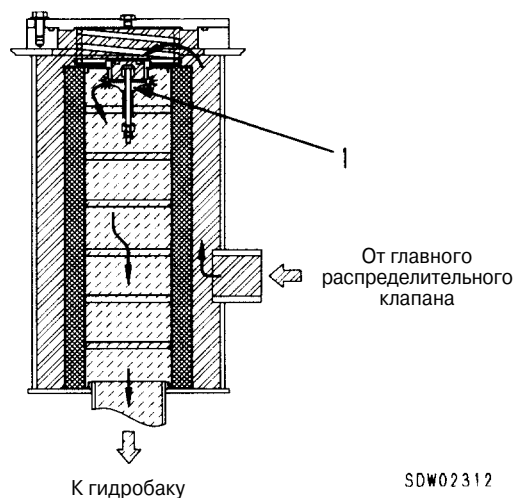
ОПИСАНИЕ

- Масло из гидробака поступает к гидроцилиндрам через гидронасос и распределительный клапан. В возвратном контуре происходит слияние потоков масла, поступающих от различных узлов. Часть масла охлаждается в маслоохладителе, затем проходит очистку в фильтре (2) гидросистемы и возвращается в гидробак.
- С помощью фильтра (2) фильтруется все масло, циркулирующее в гидравлическом контуре. При засорении фильтра (2) перепускной клапан (1) направляет масло обратно в гидробак. Это защищает фильтр (2) от повреждения. Перепускной клапан (1) также приводится в действие при возникновении отрицательного давления в контуре.

РАБОТА ПЕРЕПУСКНОГО КЛАПАНА МАСЛЯНОГО ФИЛЬТРА

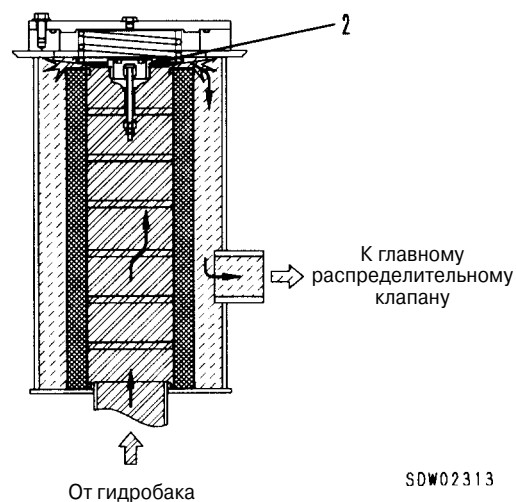
При засорении фильтра

Перепускной клапан (1) открывается, и масло возвращается прямо в гидробак, минуя фильтр. Установленное давление для перепускного клапана: $1,27 \text{ кг/см}^2$.

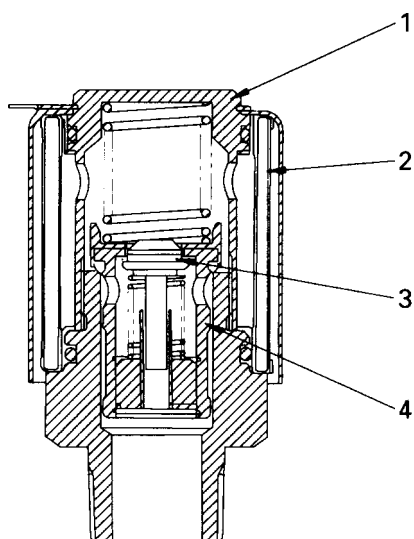


При образовании отрицательного давления в возвратном контуре

Клапан (2) перемещается вверх и действует как обратный клапан. Установленное давление для обратного клапана: $0,26 \text{ кг/см}^2$.



САПУН



1. Корпус
2. Фильтрующий элемент
3. Тарельчатый клапан
4. Гильза

SEW00141

НАЗНАЧЕНИЕ

Предотвращение образования отрицательного давления в гидробаке

Гидробак герметично закрыт, поэтому если уровень масла внутри гидробака во время работы понижается, то в гидробаке устанавливается отрицательное давление.

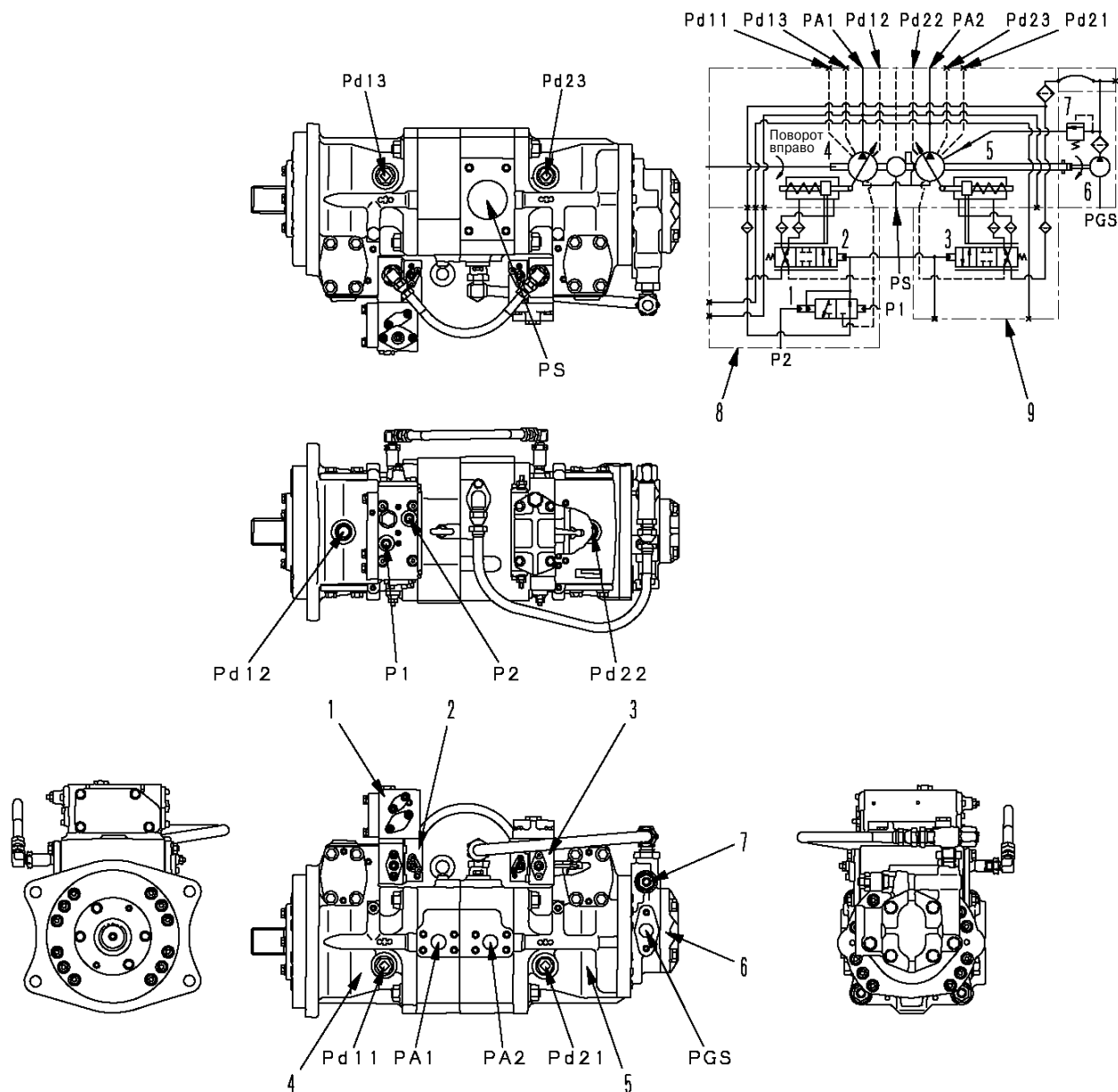
В этом случае из-за разницы между давлением внутри гидробака и атмосферным давлением тарельчатый клапан (3) открывается и в гидробак поступает воздух, предотвращая образование отрицательного давления внутри гидробака.

Предотвращение повышения давления внутри гидробака

При работе гидроцилиндра уровень масла в гидравлическом контуре изменяется, и температура повышается. Если давление превышает установленное значение, то гильза (4) приводится в действие, сбрасывая давление внутри гидробака.

ГЛАВНЫЙ ПОРШНЕВОЙ ГИДРОНАСОС

Серийный №: 50001 - 50026
 МОДЕЛЬ НРV90 + 90



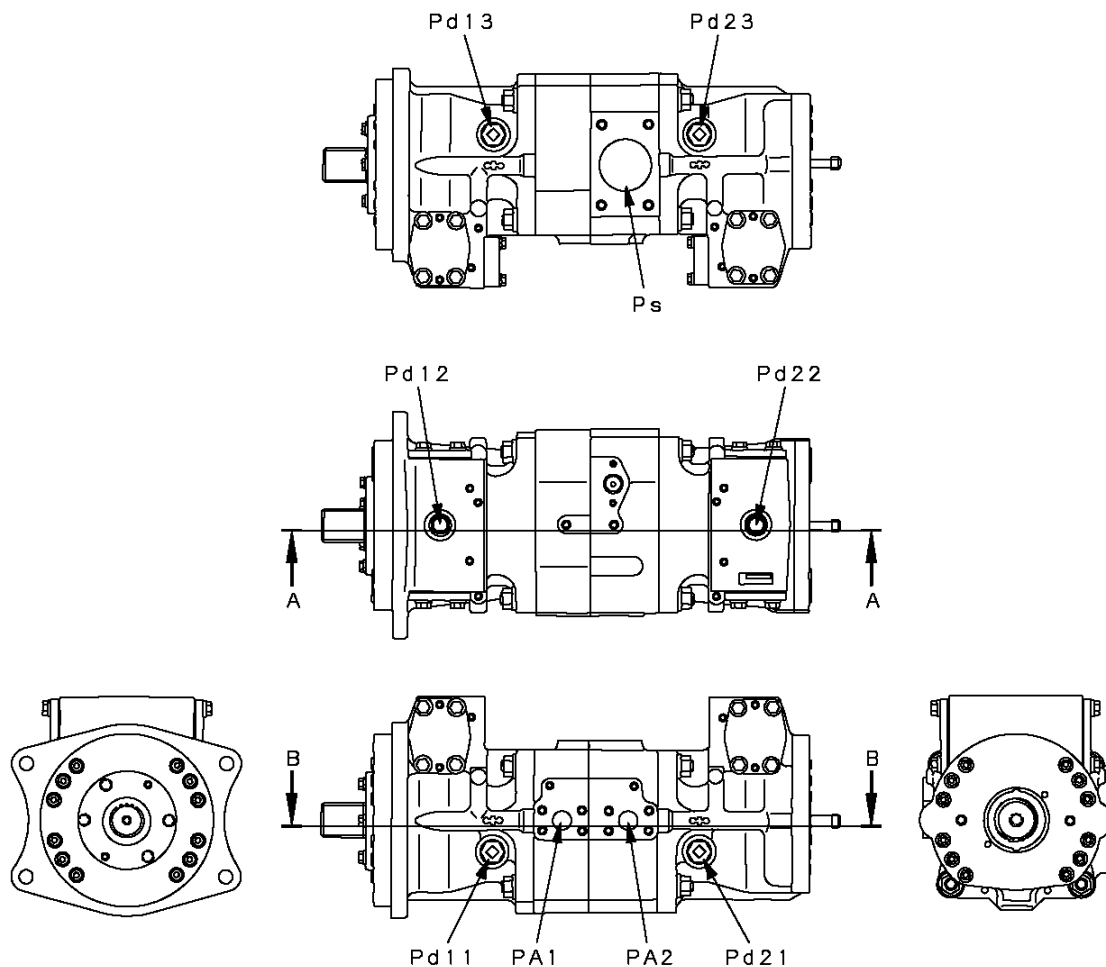
SJW06422

1. Клапан ES (проверка работы двигателя)
2. Передний сервоклапан
3. Задний сервоклапан
4. Передний главный гидронасос
5. Задний главный гидронасос
6. Насос управления (BAR025)
7. Разгрузочный клапан
8. Передний сервоклапан
9. Задний сервоклапан

ОПИСАНИЕ

- Данная насосная установка состоит из двух поршневых гидронасосов переменной производительности с поворотной шайбой, двух сервоклапанов, лопастного насоса (встроенного между передним и задним главными гидронасосами), насоса управления и разгрузочного клапана.

1. ПОРШНЕВОЙ ГИДРОНАСОС

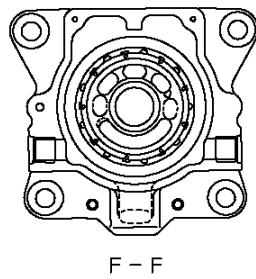
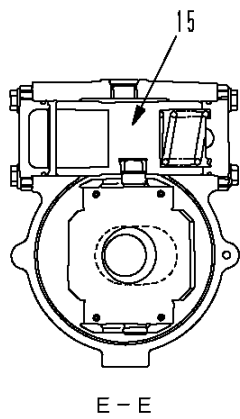
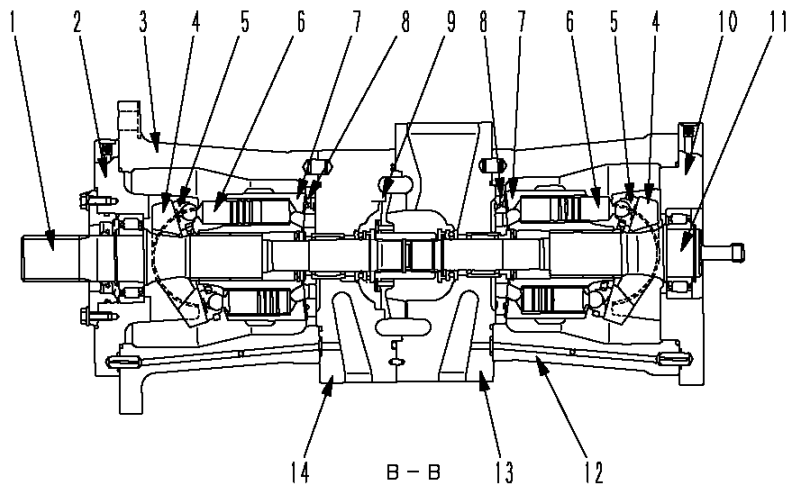
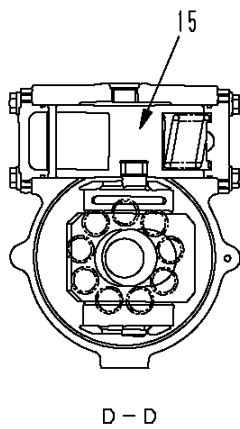
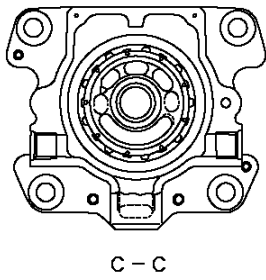
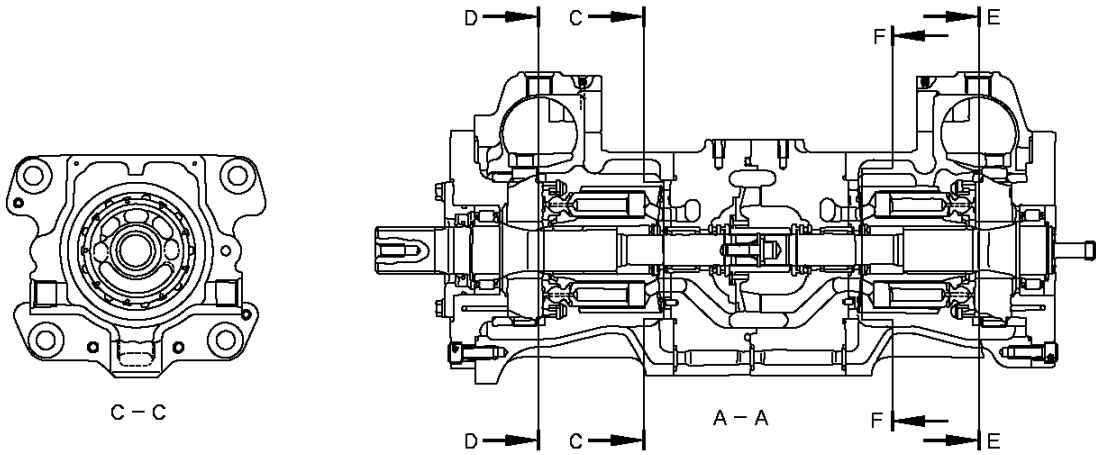


SJW06423

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| 1. Вал (передний) | 9. Крыльчатка |
| 2. Опора (передняя) | 10. Опора (задняя) |
| 3. Корпус (передний) | 11. Вал (задний) |
| 4. Поворотная шайба | 12. Корпус (задний) |
| 5. Башмак | 13. Торцовая крышка (задняя) |
| 6. Поршень | 14. Торцовая крышка (передняя) |
| 7. Блок цилиндров | 15. Сервопоршень |
| 8. Распределительный диск | |

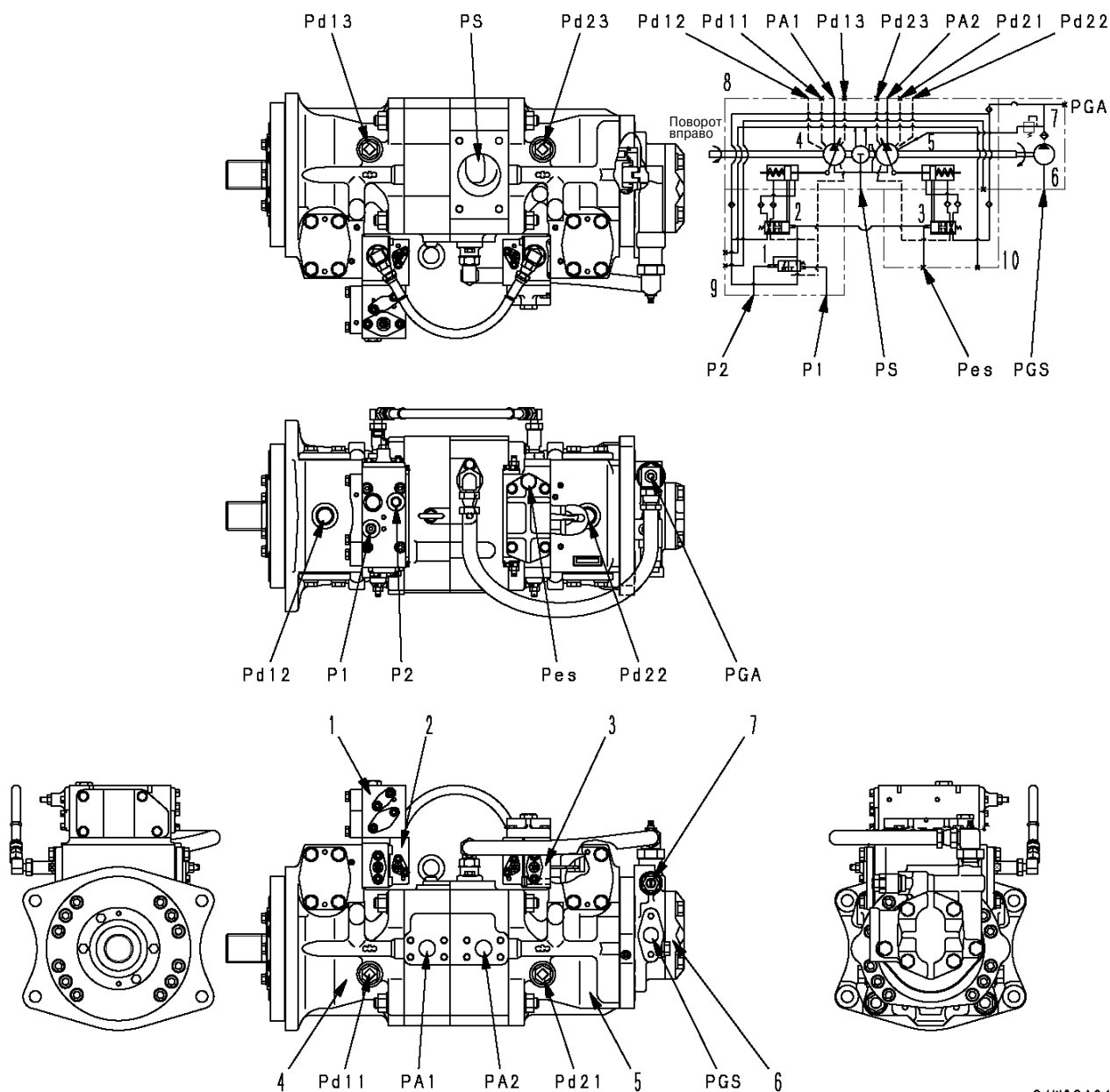
Технические характеристики

Модель	: HPV 90 + 90
Номинальное давление нагнетания	: 350 кг/см ²
Номинальная частота вращения	: 2100 об/мин
Расчетная производительность	: переднего насоса: 97,4 см ³ /об заднего насоса: 97,4 см ³ /об
Максимальная производительность	: 204,5 + 204,5 л/мин



SJW06449

Серийный №: 50027 и выше
 МОДЕЛЬ НРV95 + 95



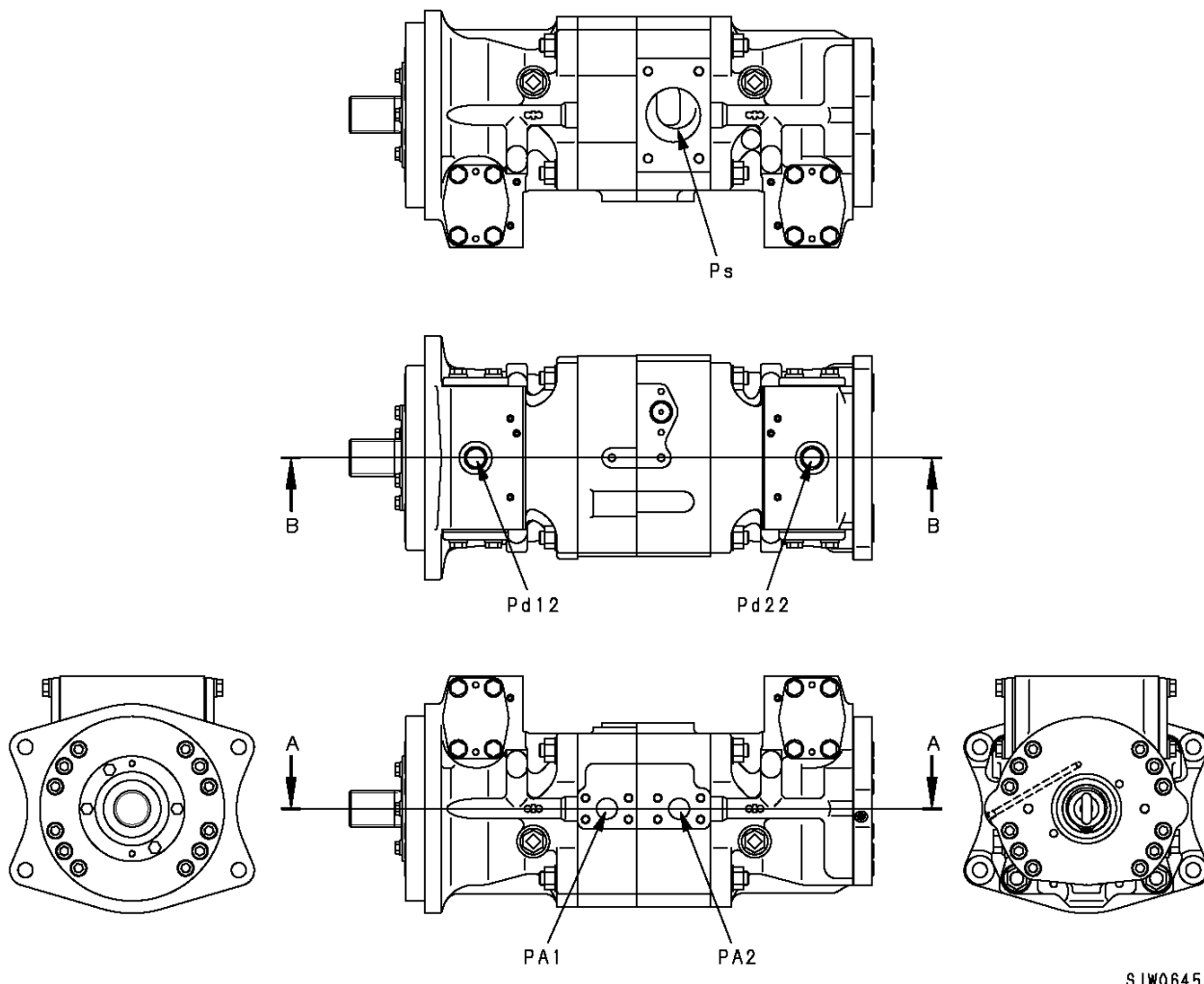
SJW06424

1. Клапан ES (проверка работы двигателя)
2. Передний сервоклапан
3. Задний сервоклапан
4. Передний главный гидронасос
5. Задний главный гидронасос
6. Насос управления (VAR025)
7. Разгрузочный клапан
8. Насос в подсборе
9. Передний сервоклапан
10. Задний сервоклапан
11. Лопастной насос

ОПИСАНИЕ

- Данная насосная установка состоит из двух поршневых гидронасосов переменной производительности с поворотной шайбой, двух сервоклапанов, лопастного насоса (встроенного между передним и задним главными гидронасосами), насоса управления и разгрузочного клапана.

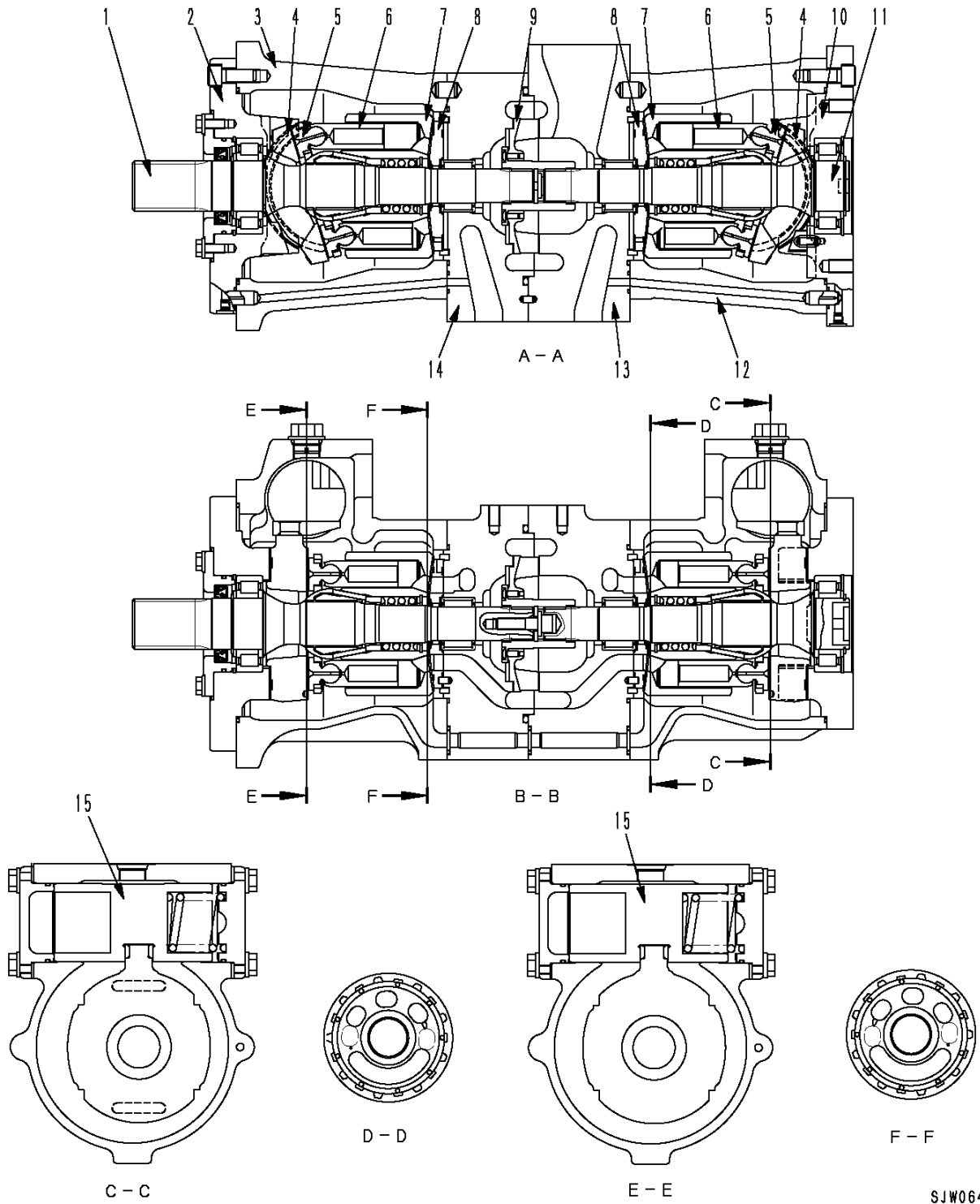
1. ПОРШНЕВОЙ ГИДРОНАСОС



- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| 1. Вал (передний) | 9. Крыльчатка |
| 2. Опора (передняя) | 10. Опора (задняя) |
| 3. Корпус (передний) | 11. Вал (задний) |
| 4. Поворотная шайба | 12. Корпус (задний) |
| 5. Башмак | 13. Торцовая крышка (задняя) |
| 6. Поршень | 14. Торцовая крышка (передняя) |
| 7. Блок цилиндра | 15. Сервопоршень |
| 8. Распределительный диск | |

Технические характеристики

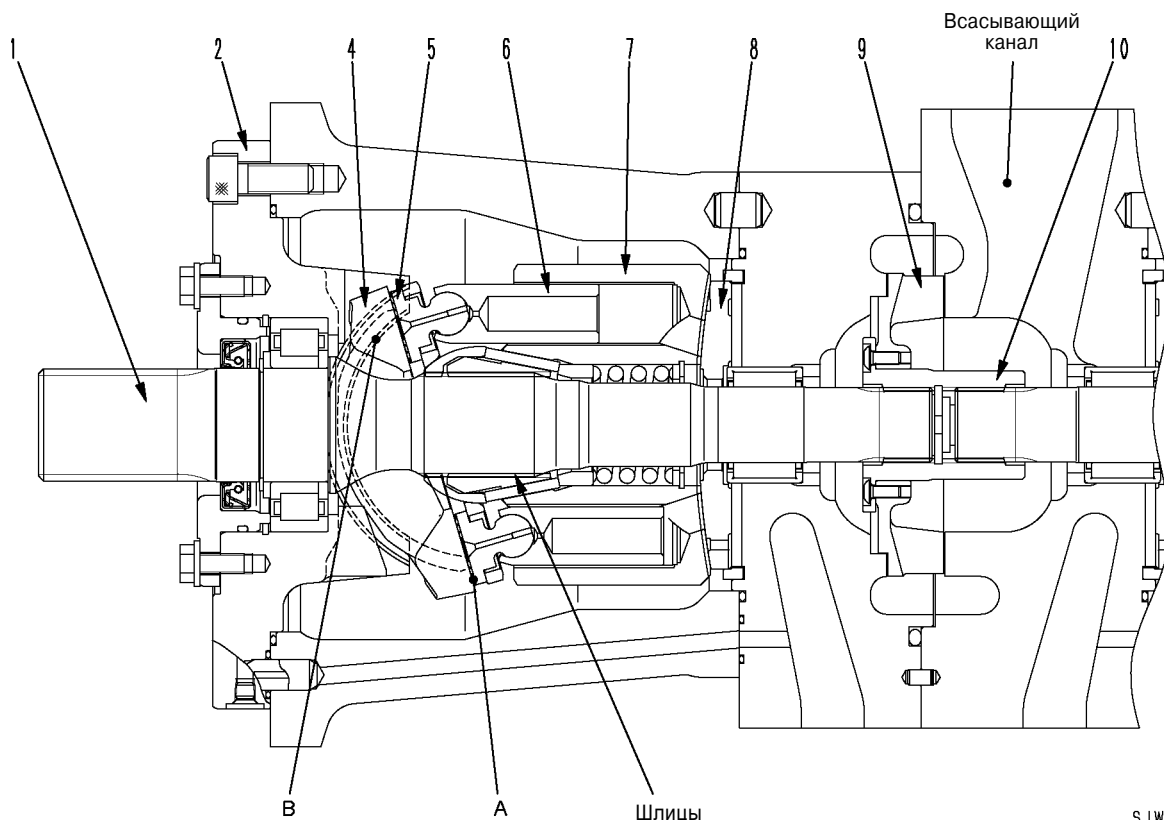
Модель	: HPV 95 + 95
Номинальное давление нагнетания	: 350 кг/см ²
Номинальная частота вращения	: 2100 об/мин
Расчетная производительность	: переднего насоса: 97,4 см ³ /об заднего насоса: 97,4 см ³ /об
Максимальная производительность	: 204,5 + 204,5 л/мин



SJW06452

НАЗНАЧЕНИЕ

- Вращение и крутящий момент двигателя, передаваемые на вал насоса, преобразуются в гидравлическую энергию, и масло под давлением нагнетается в соответствии с нагрузкой.
- Производительность насоса можно регулировать путем изменения угла поворотной шайбы.

УСТРОЙСТВО

SJW06536

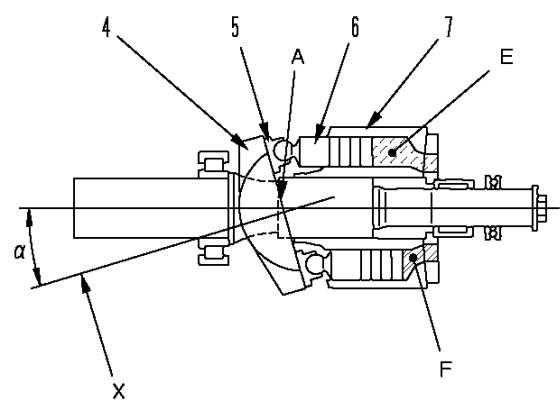
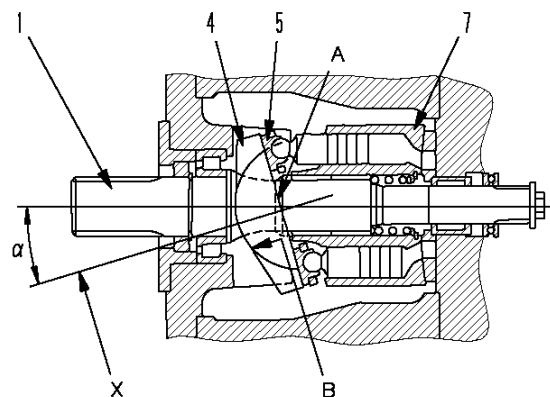
- Блок цилиндра (7) установлен на шлицах вала (1), а вал (1) установлен на переднем и заднем подшипниках.
- Концы поршня (6) имеют сферическую поверхность, на которую зачеканен башмак (5), образуя единый узел. Поршень (6) и башмак (5) образуют сферический подшипник.
- Кулачок (4) коромысла имеет плоскую поверхность **A**, и башмак (5) всегда прижат к этой поверхности, скользя по ней во время кругового движения.
Кулачок (4) коромысла подает масло под высоким давлением на цилиндрическую поверхность **B** при помощи опоры (2), которая прикреплена к корпусу и во время скольжения действует как статический упорный подшипник.
- Поршень (6) совершает относительное перемещение в осевом направлении внутри каждой полости блока цилиндра (7).
- Блок цилиндра (7) герметично перекрывает подачу масла к распределительному диску (8), совершая при этом относительное вращение.
Конфигурация поверхности такова, что она обеспечивает поддержание баланса давления масла на оптимальном уровне. Масло всасывается и нагнетается внутрь каждой полости блока цилиндра (7) через распределительный диск (8).
- Крыльчатка (9) установлена на вал (1) через шлицевую втулку (10) и вращается вместе с валом. Масло, поступающее через всасывающий канал, нагнетается центробежной силой в полость цилиндра, что способствует всасыванию масла.

РАБОТА**1. Работа насоса**

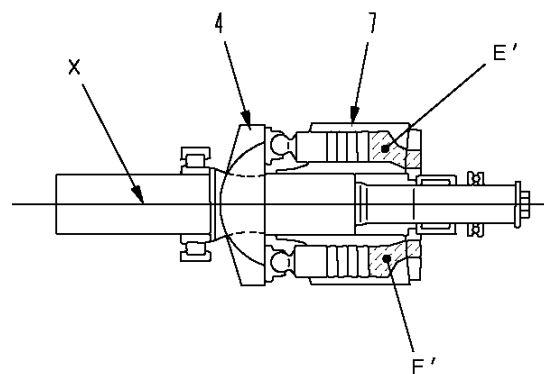
- Блок цилиндра (7) вращается вместе с валом (1), а башмак (5) скользит по плоскости **A**. При этом кулачок (4) коромысла движется вдоль цилиндрической поверхности **B**, поэтому угол α между осевой линией **X** кулачка (4) коромысла и осевым направлением блока цилиндра (7) меняется. (Угол α – угол поворотной шайбы.)

- 1) Между осевой линией **X** кулачка (4) коромысла и осевым направлением блока цилиндра (7) сохраняется угол поворотной шайбы α , в то время как плоская поверхность **A** перемещается как кулачок относительно башмака (5). Таким образом, поршень (6) скользит по внутренней поверхности блока цилиндра (7), поэтому внутри блока цилиндра (7) создается разность объемов полостей **E** и **F**. Объем всасывания и нагнетания масла равен разности объемов полостей (**E** – **F**).

Другими словами, при вращении блока цилиндра (7) объем полости **E** уменьшается, в то время как происходит нагнетание масла. С другой стороны, объем полости **F** увеличивается, и при этом происходит всасывание масла.

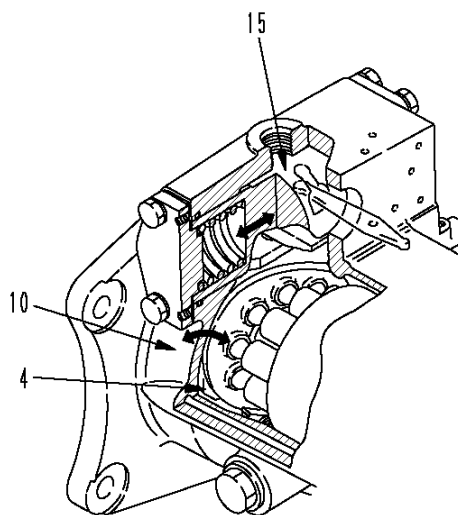


- 2) Если осевая линия **X** кулачка (4) коромысла совпадает с осевым направлением блока цилиндра (7) (угол поворотной шайбы равен 0), то разность между объемами **E'** и **F'** внутри блока цилиндра (7) становится равной 0, и поэтому насос не производит ни всасывания, ни нагнетания масла.



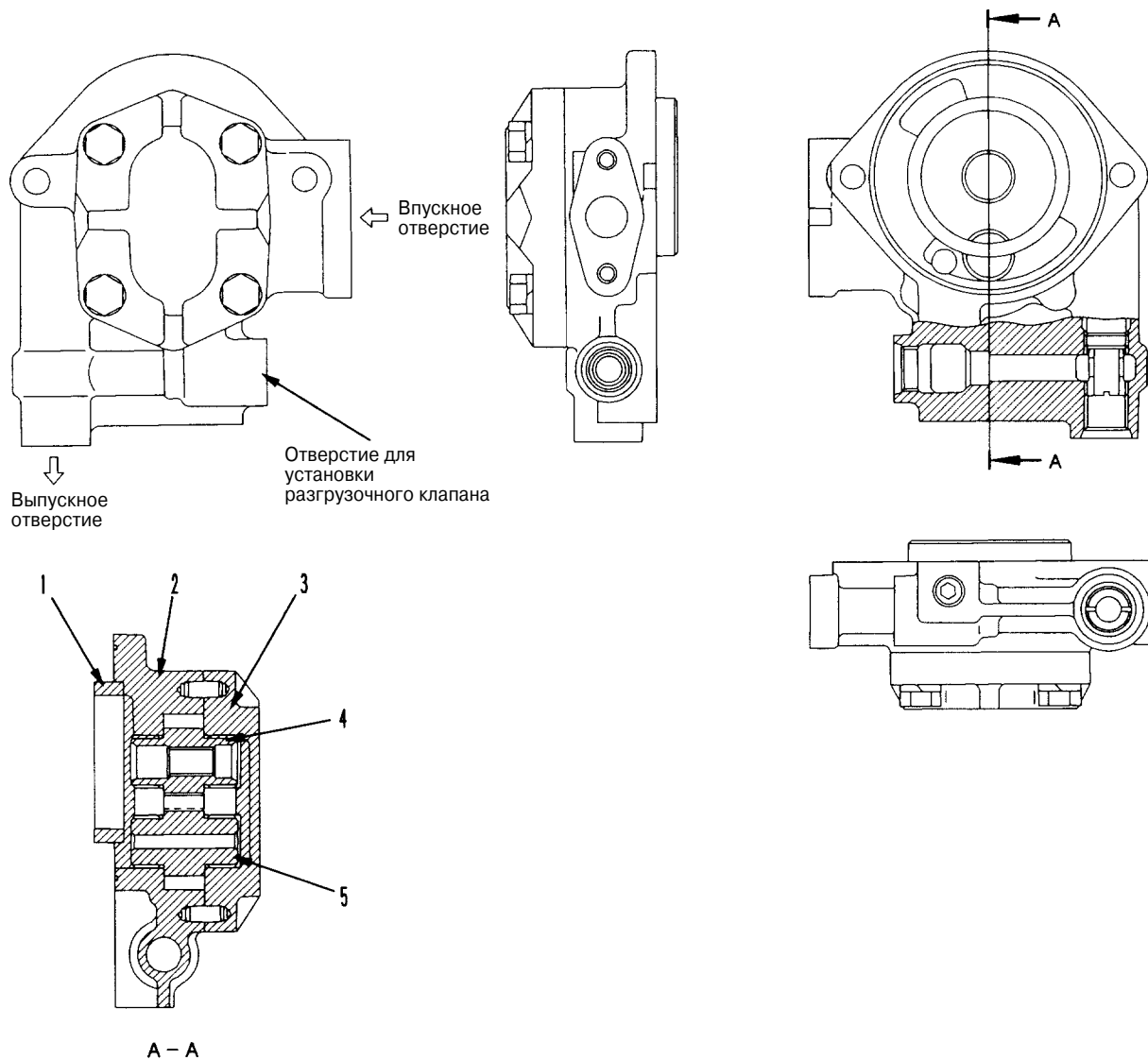
2. Управление производительностью гидронасоса

Если угол поворотной шайбы α увеличивается, то разность объемов **E** и **F** также увеличивается, при этом возрастает объем нагнетания. Угол поворотной шайбы α изменяется при перемещении сервопоршня (15). Сервопоршень (15) совершает возвратно-поступательное движение (\longleftrightarrow) в соответствии с командами, поступающими от сервоклапана. Это прямолинейное движение передается через шток кулачку (4) коромысла, и кулачок (4) коромысла, опирающийся через цилиндрическую поверхность на гильзу (10), совершает качательное движение вдоль цилиндрической поверхности в направлении стрелки (\curvearrowright).



SJW06426

2. НАСОС УПРАВЛЕНИЯ (BAR025)



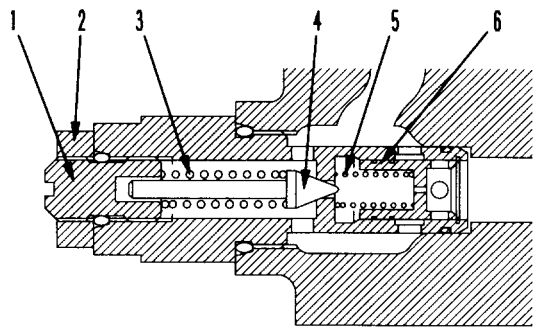
SEW01718

- 1. Распорное кольцо
- 2. Корпус
- 3. Крышка
- 4. Ведущая шестерня
- 5. Ведомая шестерня

Технические характеристики

Модель : BAR 25
 Расчетная производительность : 25 см³/об
 Максимальное давление нагнетания: 30 кг/см²

РАЗГРУЗОЧНЫЙ КЛАПАН



SDW01471

1. Регулировочный винт
2. Стопорная гайка
3. Пружина управляющего клапана
4. Управляющий клапан
5. Пружина главного клапана
6. Главный клапан

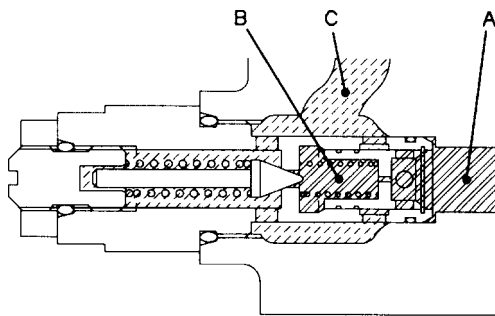
Установленное давление: 30 кг/см²
(при расходе 50 л/мин)

НАЗНАЧЕНИЕ

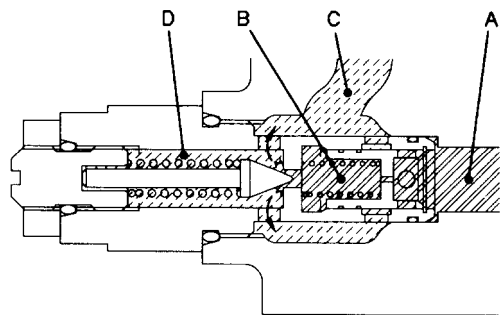
Разгрузочный клапан встроен в корпус насоса управления. Он сбрасывает давление масла, нагнетаемого насосом.

Поток масла

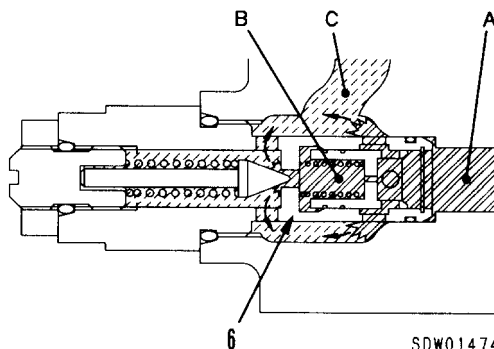
- Полость **A** образует контур насоса, а полость **C** образует сливной контур гидробака. Для того чтобы полость **B** была постоянно заполненной, масло поступает в нее через дросселирующее отверстие главного разгрузочного клапана. Управляющий клапан установлен в седле.
- Когда давление в полости **B** достигает значения усилия пружины управляющего клапана (установленное давление), управляющий клапан перемещается, что обеспечивает поступление масла из полости **B** в полость **C**. Кроме того, масло поступает из полости **A** в полость **B** через дросселирующие отверстия.
- При поступлении масла через отверстие клапана (6) возникает разность давлений между полостями **A** и **B**, что приводит к перемещению клапана (6) влево. Это обеспечивает поступление масла из полости **A** в полость **C**.



SDW01472

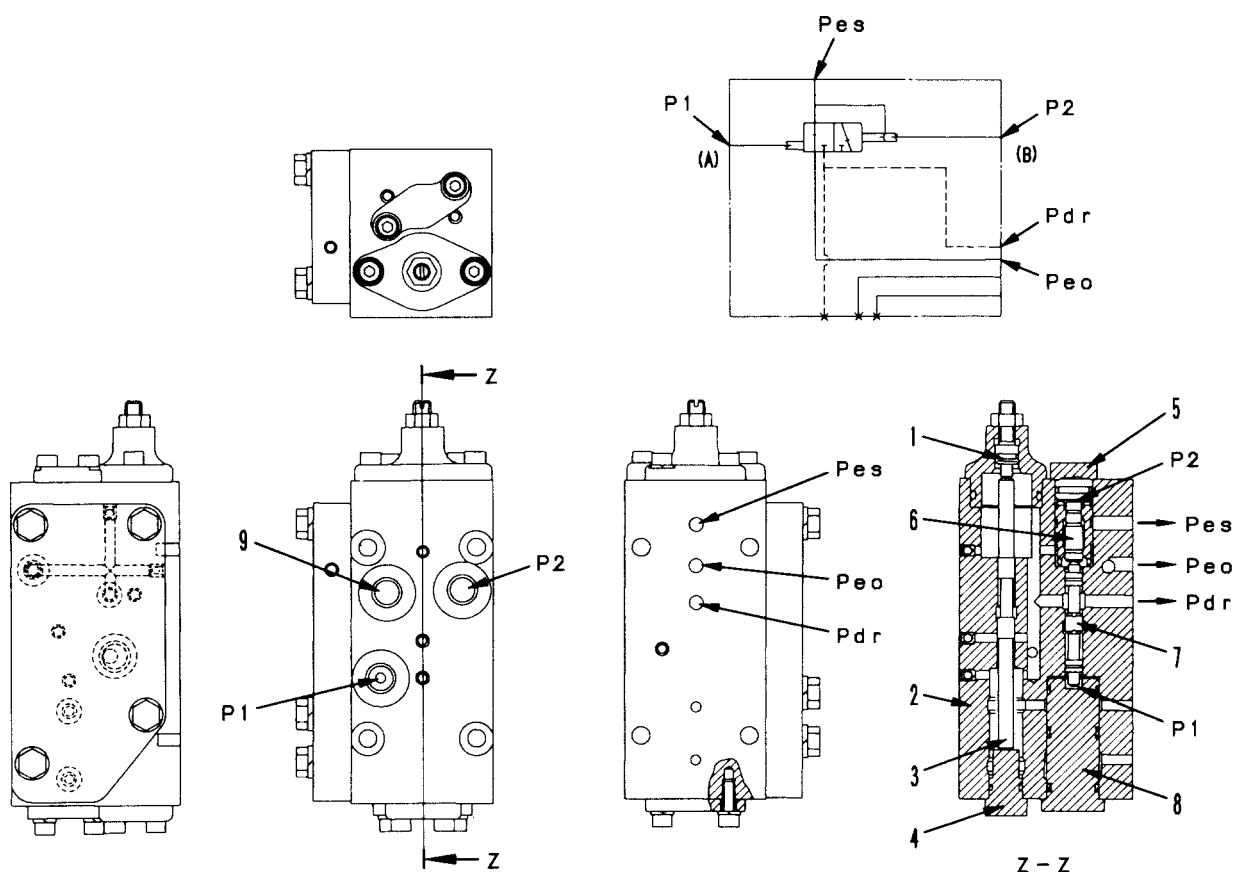


SDW01473



SDW01474

КЛАПАН ES (клапан проверки работы двигателя)



SEW01475

1. Пробка
2. Корпус клапана
3. Стержень с резьбой
4. Пробка
5. Пробка
6. Золотник
7. Золотник
8. Пробка
9. Пробка

НАЗНАЧЕНИЕ

- Этот клапан регулирует производительность гидронасоса в соответствии с изменением частоты вращения двигателя.

НАЗНАЧЕНИЕ

- Если двигатель работает на низких оборотах, поршневой насос переменной производительности применяется с целью сохранения мощности гидравлического насоса, т.к. при этом снижается потребление гидравлического давления. Одновременно он применяется для увеличения разгона двигателя, работающего на низких оборотах.

Поэтому для измерения частоты вращения двигателя с использованием системы измерения разности давлений применяется клапан с фиксированной разницей давлений. Затем производится регулировка производительности насоса (в см³/об) в соответствии с частотой вращения двигателя.

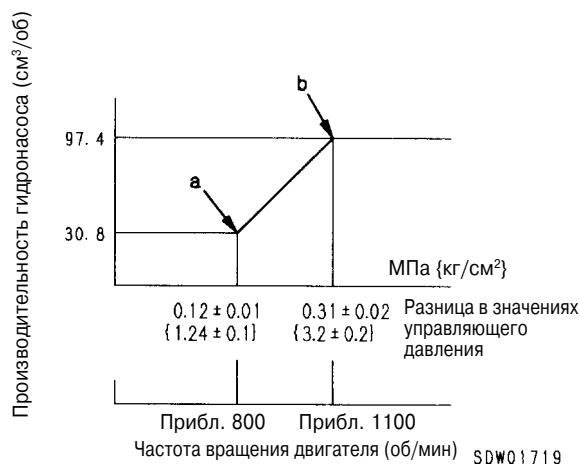
РАБОТА

- Масло из насоса PPC проходит через клапан (1) разности давлений, после чего подается на клапан PPC. Управляющее давление подается от впускного и выпускного каналов (каналы (A) и (B)) клапана разности давлений к клапану ES (2).

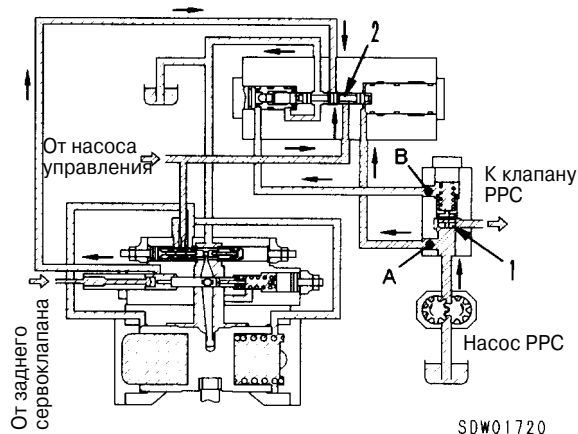
При увеличении потока масла от насоса PPC (другими словами, при повышении частоты вращения двигателя) увеличивается разница значений управляющего давления.

Когда разница значений управляющего давления достигает точки **a** (1,24 кг/см²), срабатывает клапан ES, приводя в действие сервоклапан и сервоцилиндр с целью изменения угла поворотной шайбы гидронасоса. При изменении угла поворотной шайбы насоса также изменяется ход поршня, регулируя при этом производительность гидронасоса (в см³/об). До тех пор, пока значение управляющего давления не достигнет 3,2 кг/см², производительность гидронасоса (в см³/об) возрастает пропорционально увеличению разницы управляющего давления (другими словами, пропорционально увеличению частоты вращения двигателя).

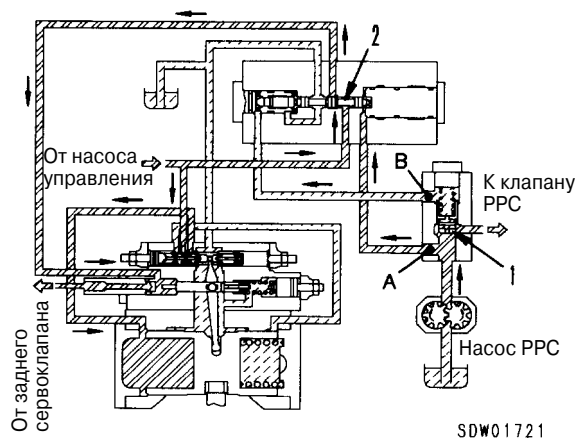
Когда разница в значениях давления становится равной 3,2 кг/см², производительность гидронасоса (в см³/об) достигает максимального значения.



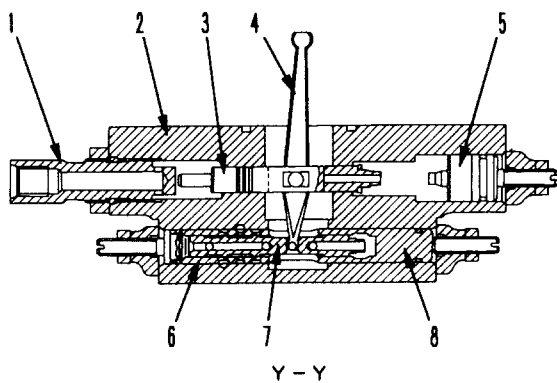
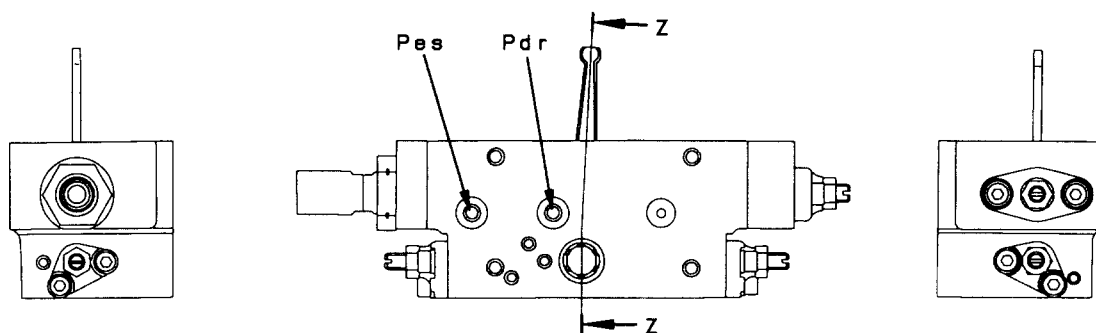
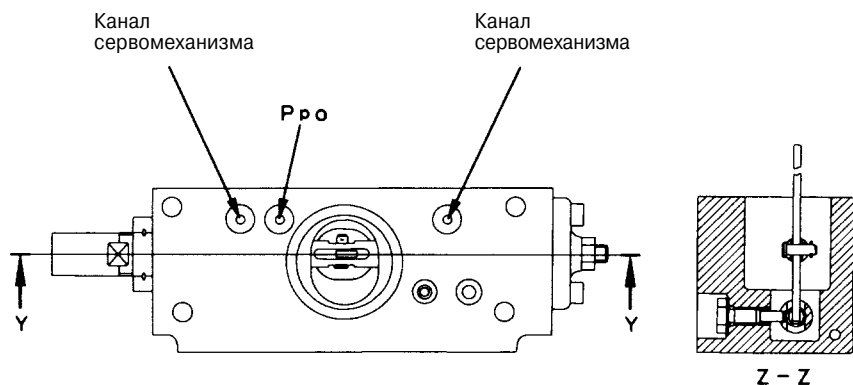
Если разница значений управляющего давления не достигла точки **a**



Если разница значений управляющего давления превысила точку **b**

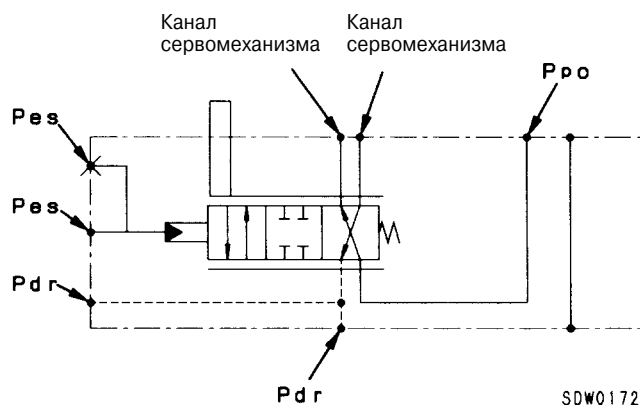


СЕРВОКЛАПАН



SEW01722

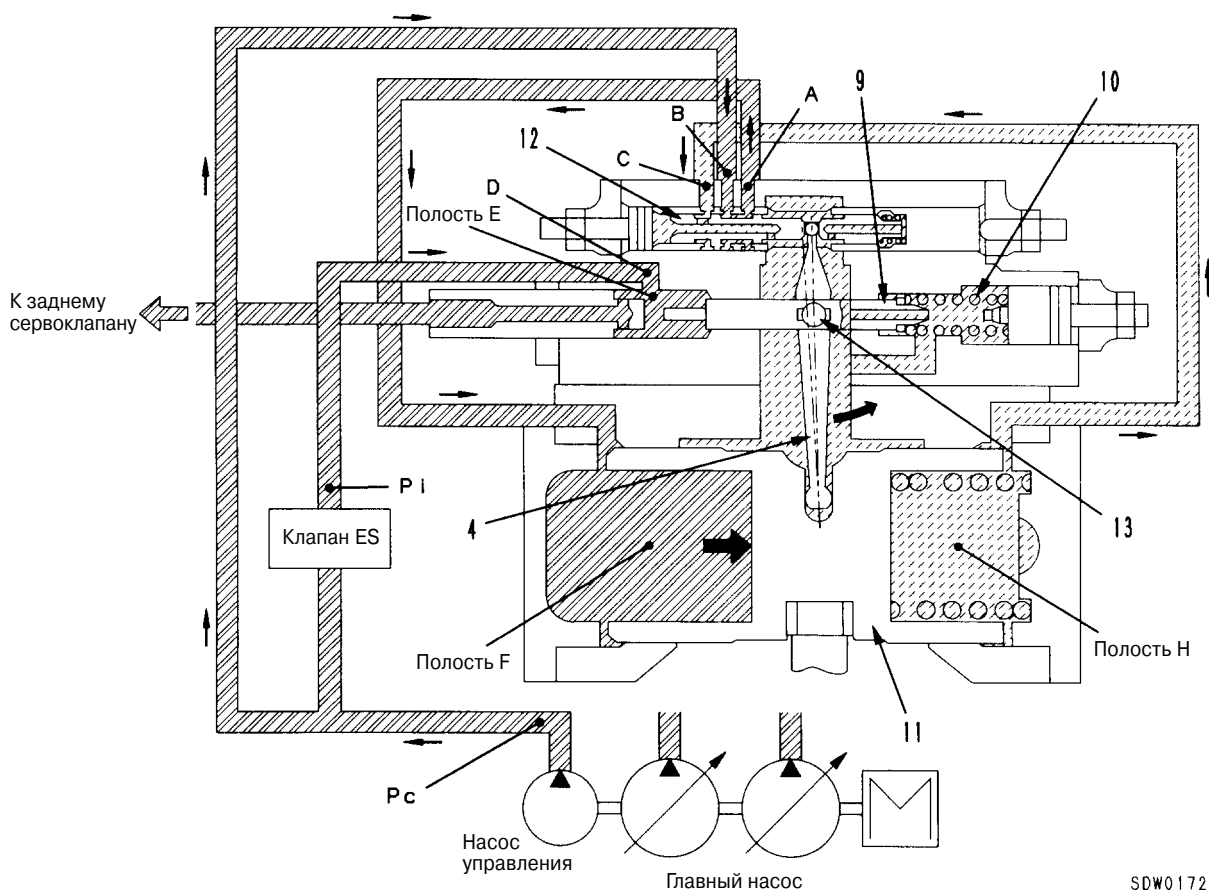
1. Втулка
2. Корпус
3. Золотник
4. Рукоять
5. Пробка
6. Втулка
7. Золотник
8. Пробка



SDW01723

РАБОТА

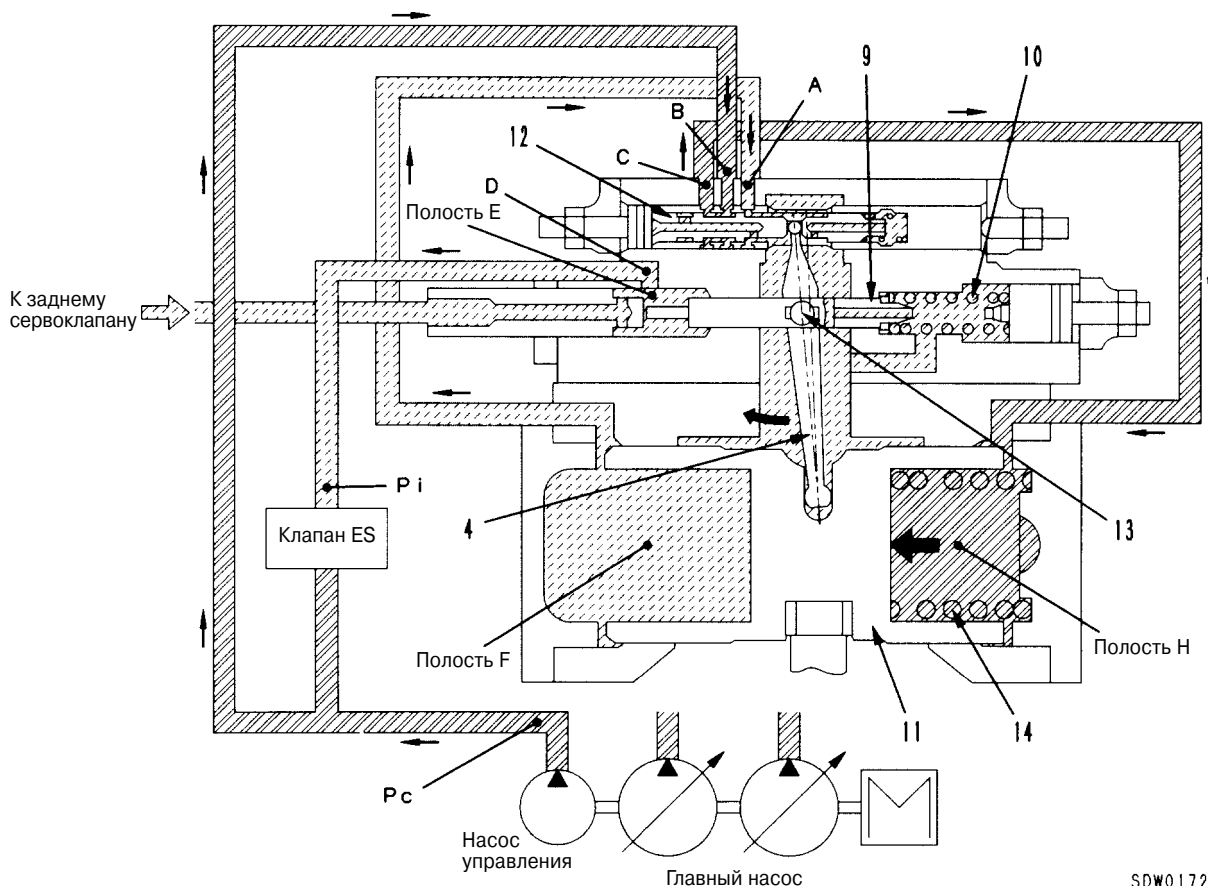
1. Увеличение производительности гидронасоса (угол поворотной шайбы смещается по часовой стрелке)



SDW01724

- Давление входного тока P_i поступает из канала **D** и воздействует на полость **E** управляющего поршня. Давление P_c от подпиточного насоса направляется в канал **B**.
- При небольшом повышении входного давления P_i соответственно увеличивается давление в полости **E**. Следовательно, управляющий поршень (9) перемещается вправо в положение, при котором уравнивается сила воздействия пружины (10) и давление в полости **E**, причем рычаг (4) перемещается вправо вместе с сервопоршнем (11), который служит точкой опоры. В результате направляющий золотник (12) перемещается вправо.
- При перемещении направляющего золотника (12) каналы **B** и **A** образуют единый канал, при этом давление масла P_c в насосе начинает воздействовать на полость **F** сервопоршня (11). Затем сервопоршень (11) перемещается вправо, при этом увеличивается угол поворотной шайбы главного поршневого насоса. Таким образом, производительность гидронасоса повышается.
- При вращении рукояти (4) против часовой стрелки вокруг пальца (13) направляющий золотник (12) перемещается влево, при этом каналы **B**, **C** и сливной канал **A** перекрываются. Поэтому с изменением входного давления P_i повышается производительность гидронасоса.

2. Уменьшение производительности гидронасоса (угол поворотной шайбы смещается против часовой стрелки)



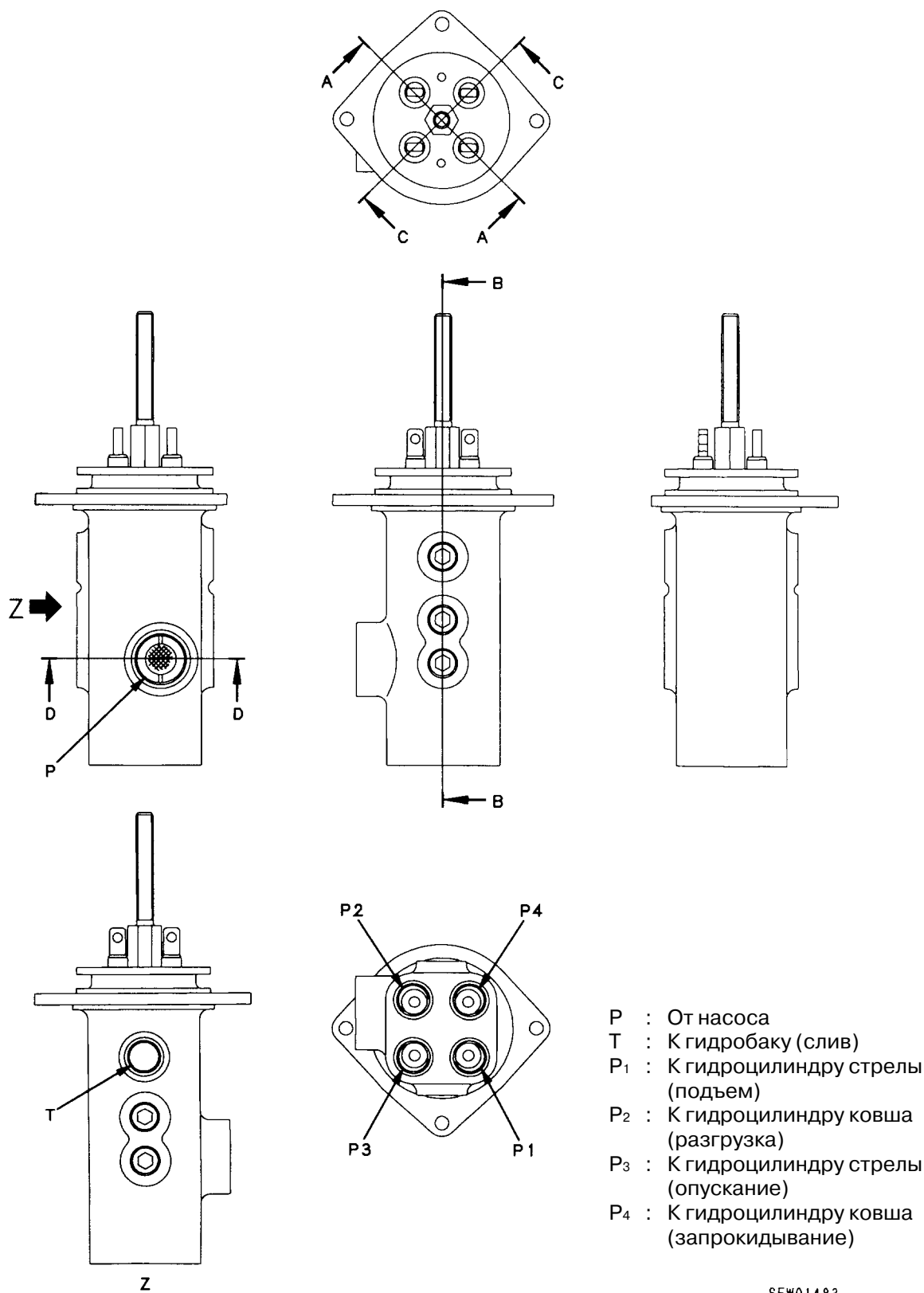
SDW01725

- Рассмотрим ситуацию, при которой сервопоршень (11) перемещается влево. Предположим, сервопоршень находится в устойчивом состоянии в определенном положении. При уменьшении давления P_i управляющий поршень (9) перемещается в положение, при котором давление масла в полости **E** находится в равновесии с силой воздействия пружины (10). Сервопоршень (11) служит точкой опоры для вращения рукояти (4) против часовой стрелки, при этом направляющий золотник (12) начинает перемещаться влево.
- При перемещении направляющего золотника (12) каналы **B** и **A** перекрываются, а канал **A** открывается для слива.

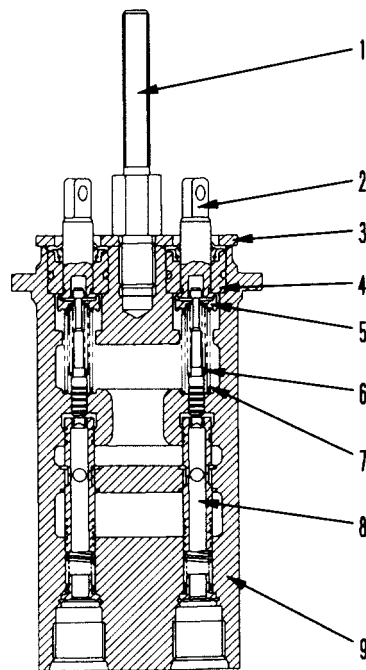
С другой стороны, каналы **B** и **C** образуют единый канал, что обеспечивает поступление масла в полость **H** сервоцилиндра. Затем под воздействием пружины (14) сервопоршень (11) перемещается влево, при этом уменьшается угол поворотной шайбы главного поршневого насоса. Таким образом, производительность гидронасоса уменьшается.

- При вращении рукояти (4) по часовой стрелке вокруг пальца (13) направляющий золотник (12) перемещается вправо, при этом перекрываются каналы **B**, **C** и **A**. Поэтому производительность гидронасоса при изменении значения давления входного тока P_i уменьшается.

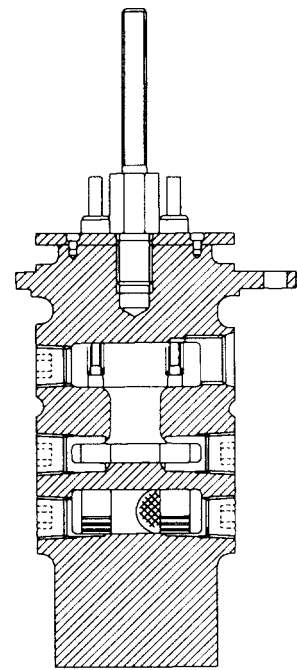
КЛАПАН PPS (пропорциональный клапан)



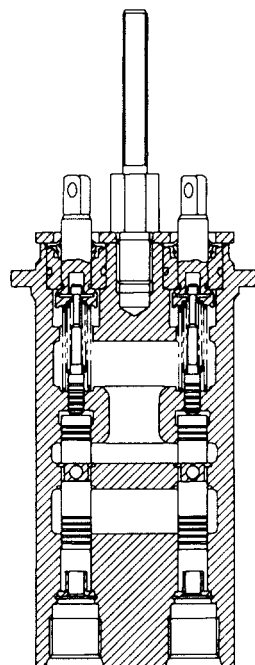
SEW01483



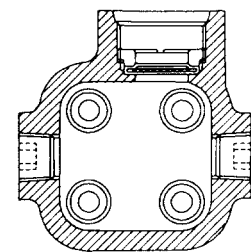
A - A



B - B



C - C



D - D

1. Болт
2. Поршень
3. Пластина
4. Распорное кольцо
5. Держатель
6. Центрирующая пружина
7. Дозирующая пружина
8. Клапан
9. Корпус

5WW03476

РАБОТА

1. Рычаг управления в нейтральном положении (рис. 1)

Каналы P_{A1} , P_2 , P_{B1} и P_4 соединены со сливной камерой **D** через канал точного управления (f) в клапане (10).

2. Рычаг управления перемещается незначительно (точное управление) (рис. 2)

Когда поршень (4) начинает перемещаться под действием пластины (2), это приводит в движение держатель (7). Одновременно клапан (10) отжимается пружиной (9) и смещается вниз.

При этом канал точного управления (f) отсекается от сливной камеры **D** и почти одновременно соединяется с напорной камерой P_p насоса. Масло под действием управляющего давления из распределительного клапана направляется через канал точного управления (f) в каналы P_2 и P_{A1} . При повышении давления в канале P_2 клапан (10) возвращается в первоначальное положение. Канал точного управления (f) отсекается от напорной камеры насоса P_p и почти одновременно соединяется со сливной камерой **D**, чтобы сбросить давление в канале P_2 через сливную камеру **D**.

Клапан (10) перемещается вверх и вниз до тех пор, пока усилие пружины (9) не уравновесится давлением в канале P_2 .

Положение клапана (10) и корпуса (11) (если канал точного управления (f) находится посередине между сливной камерой **D** и напорной камерой P_p насоса) неизменно до тех пор, пока головка клапана (10) не соприкоснется с основанием поршня (4).

Таким образом, пружина (9) сжимается пропорционально величине перемещения рычага управления, поэтому давление в канале P_2 также возрастает пропорционально данной величине. Золотник распределительного клапана перемещается в положение, при котором давление в канале P_{A1} (равное давлению в канале P_2) и усилие возвратной пружины распределительного клапана уравновешиваются.

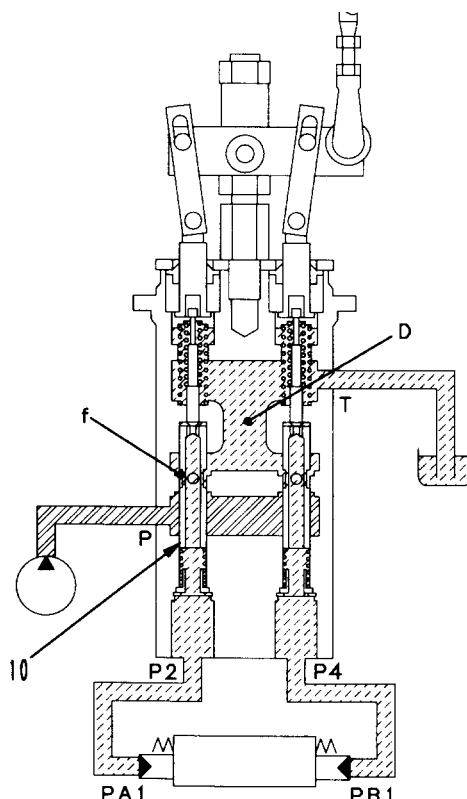


Рис. 1

SDW01485

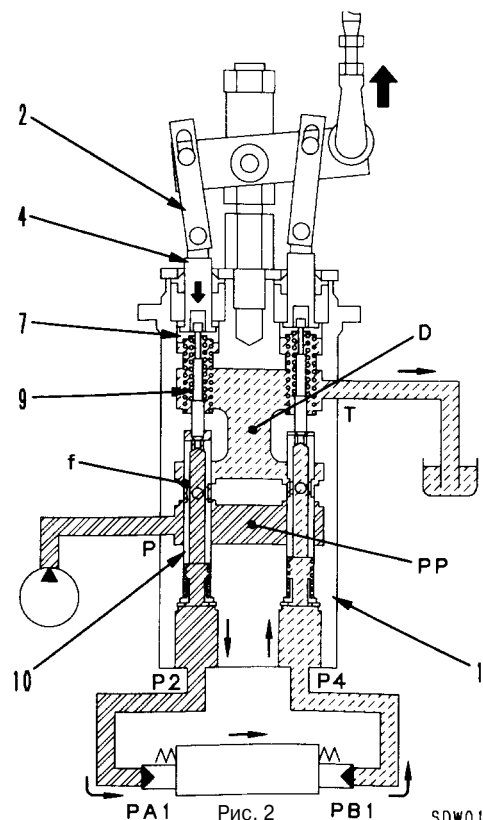


Рис. 2

SDW01486

3. Рычаг управления возвращен из положения незначительного перемещения в нейтральное положение (точное управление) (рис. 3)

Когда пластина (2) начинает возвращаться в прежнее положение, поршень (4) выталкивается вверх усилием, соответствующим усилию центрирующей пружины (8) и давлению в канале P_2 .

Одновременно канал точного управления (f) клапана (10) соединяется со сливной камерой **D** и масло сливается из канала P_2 .

Если давление в канале P_2 становится слишком низким, то клапан (10) под действием пружины (9) проталкивается вниз. Канал точного управления (f) отсекается от сливной камеры **D** и практически одновременно соединяется с напорной камерой P_p насоса. Давление от насоса подается до тех пор, пока давление в канале P_2 не восстановится до величины, которая соответствует положению рычага.

Когда золотник распределительного клапана возвращается в исходное положение, масло поступает в сливную камеру **D** из канала точного управления (f') клапана, который остался неподвижным. Затем излишки масла поступают через канал P_4 в камеру P_{B1} .

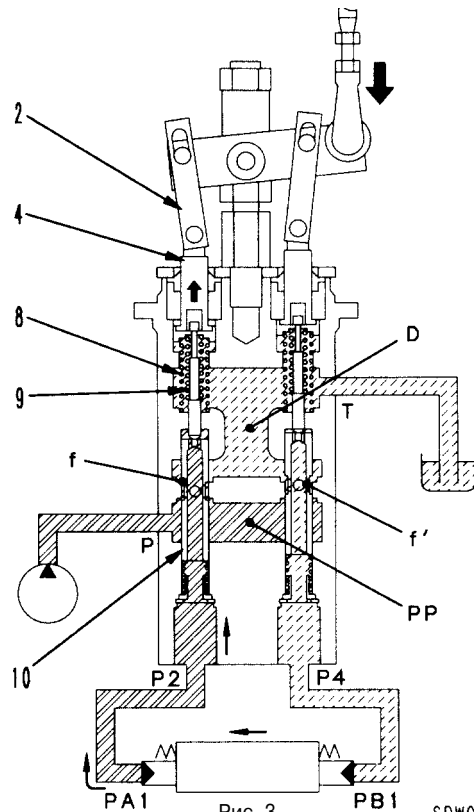


Рис. 3

SDW01487

4. Рычаг управления перемещен до конца хода (рис. 4)

Пластина (2) проталкивает поршень (4) вниз, и поршень (4) начинает давить на клапан (10). Канал точного управления (f) отсекается от сливной камеры **D** и соединяется с напорной камерой P_p насоса.

Таким образом, масло из подпиточного насоса под давлением проходит через канал точного управления (f) и канал P_2 и поступает в камеру P_{A1} , толкая золотник распределительного клапана.

Масло, сливаемое из камеры A_2 , поступает из канала P_{B1} через канал точного управления (f') в сливную камеру **D**.

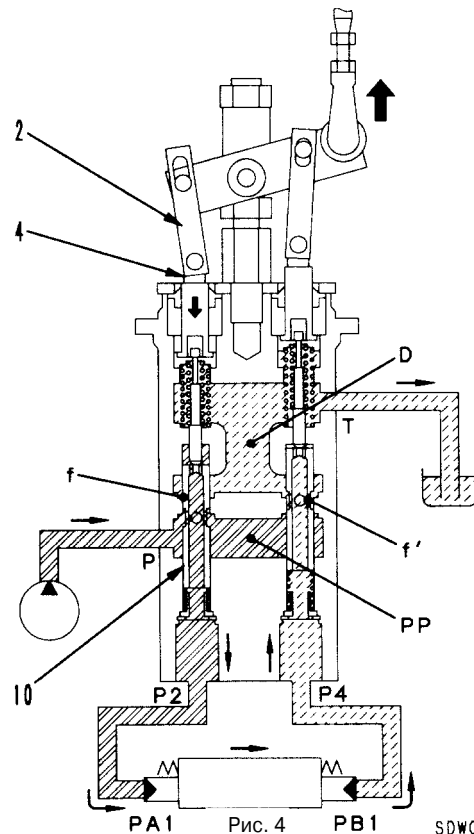
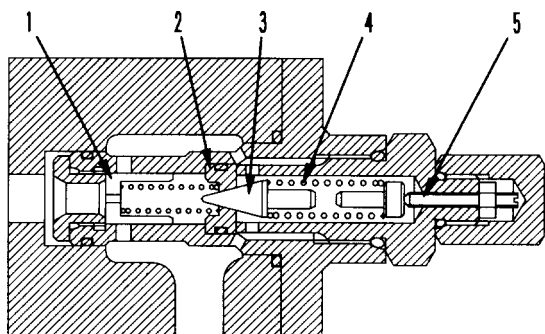


Рис. 4

SDW01488

РАЗГРУЗОЧНЫЙ КЛАПАН РРС



SDW01489

1. Главный клапан
2. Седло клапана
3. Управляющий тарельчатый клапан
4. Пружина
5. Регулировочный винт

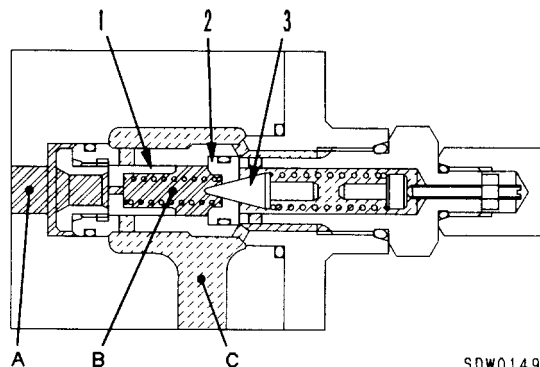
Установленное давление: 38 кг/см²

НАЗНАЧЕНИЕ

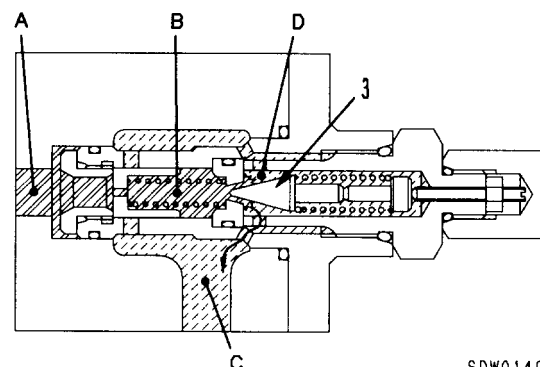
- Разгрузочный клапан РРС устанавливается между насосом РРС и клапаном РРС. Если клапан РРС не работает или в системе возникло недопустимо высокое давление, то масло, подаваемое насосом, сливается через этот клапан во избежание повреждения насоса или контура.
(Устанавливает в гидравлическом контуре максимальное давление).

РАБОТА

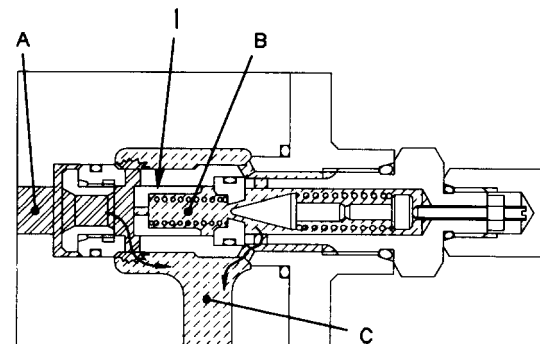
- Канал **A** соединен с контуром насоса, а канал **C** соединен со сливным контуром. Масло проходит через дроссель в главном клапане (1) и заполняет канал **B**. Кроме того, управляющий тарельчатый клапан (3) плотно прижимается к седлу клапана (2).
- Когда давление в каналах **A** и **B** достигает уровня, устанавливаемого пружиной тарельчатого клапана, управляющий тарельчатый клапан (3) открывается, и масло из канала **B** сливается через канал **D** в канал **C**, в результате чего давление в канале **B** понижается.
- Когда давление в канале **B** понижается, в каналах **A** и **B** за счет дросселя главного клапана (1) создается разность давлений. Главный клапан (1) открывается под действием давления в канале **A**, и масло из канала **A** сливается.



SDW01490

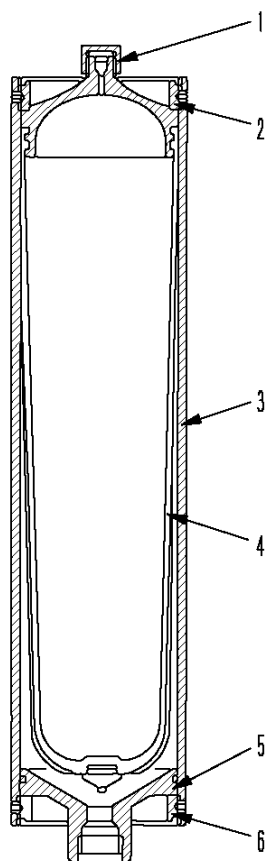


SDW01491



SDW01492

ГИДРОАККУМУЛЯТОР (ДЛЯ КЛАПАНА РРС)



SEW01493

- | | |
|-----------|-------------------|
| 1. Крышка | 4. Диафрагма |
| 2. Гайка | 5. Масляный канал |
| 3. Корпус | 6. Гайка |

Технические характеристики

Применяемый газ: Азот
 Объем газа: 3000 см³
 Максимальное рабочее давление: 30 кг/см²
 Минимальное рабочее давление: 12 кг/см²

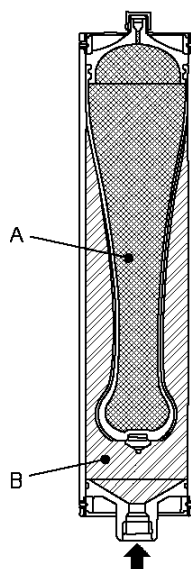
НАЗНАЧЕНИЕ

- Гидроаккумулятор установлен между гидронасосом и клапаном РРС. Мембранный гидроаккумулятор заполняется азотом, т.к. способность этого газа к сжатию применяется для поддержания давления в гидравлическом контуре. В результате стрела и ковш могут опуститься под воздействием собственного веса даже после того, как двигатель был остановлен.

РАБОТА

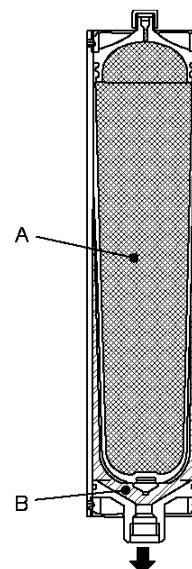
- После выключения двигателя, когда клапан РРС находится в нейтральном положении, полость **A** гидроаккумулятора, объем азота в которой составляет 3000 см³, сжимается полостью **B**.
- При приведении в действие клапана РРС давление в полости **B** падает ниже 30 кг/см². При этом давление азота в полости **A** растягивает диафрагму. Рабочее давление составляет 12 - 30 кг/см².

Перед работой



SEW01494

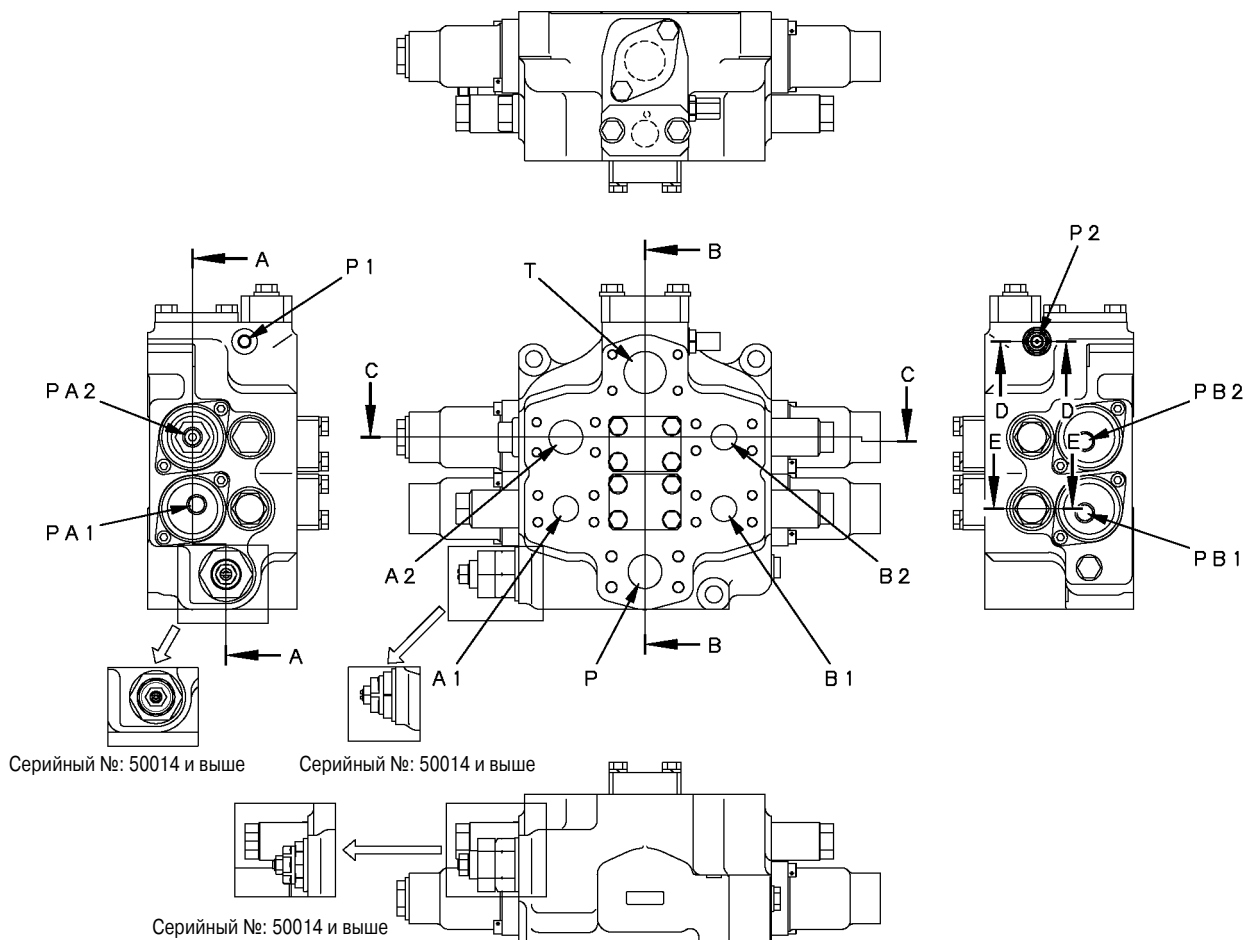
После работы



SEW01495

ГЛАВНЫЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН

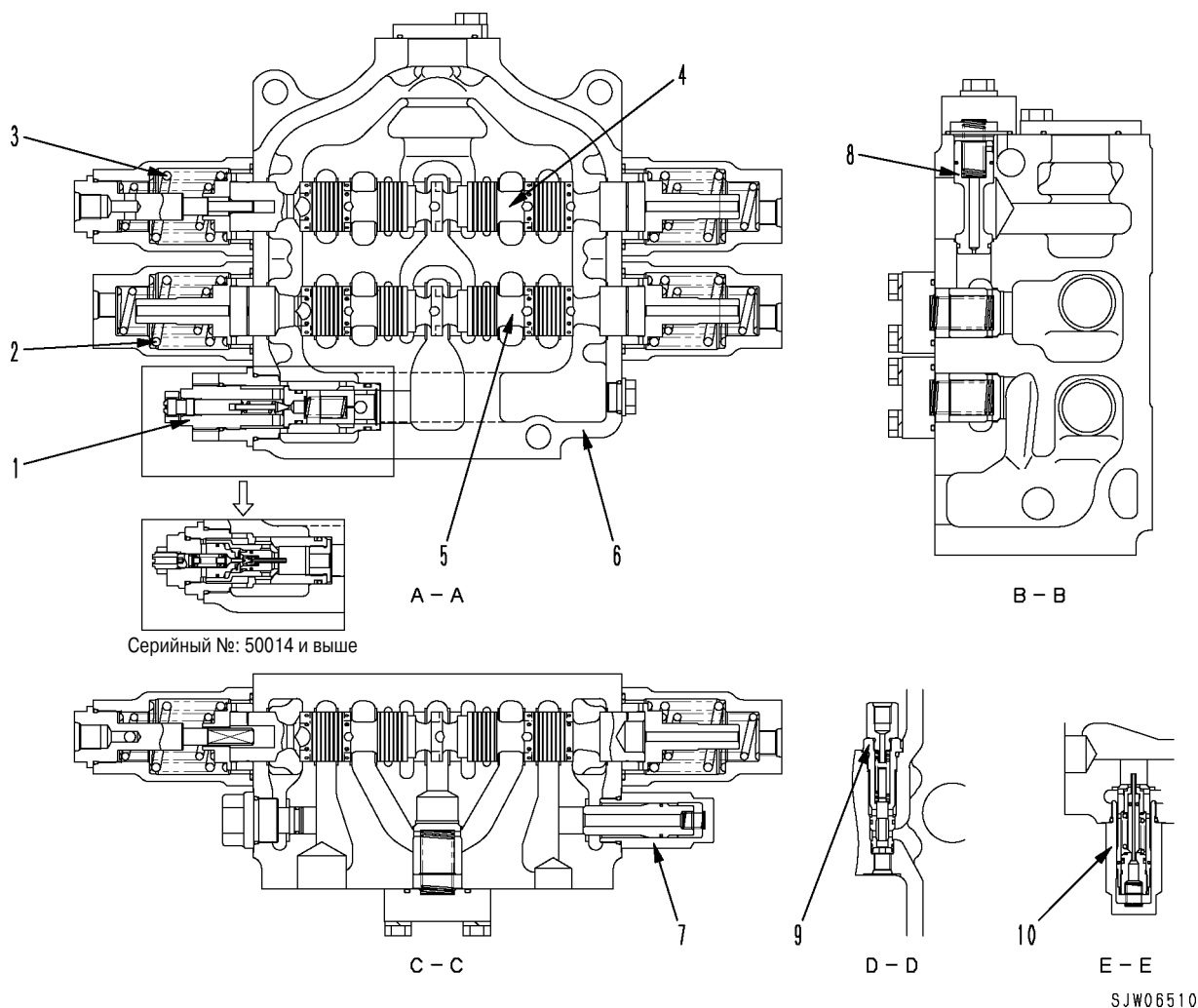
Серийный №: 50001 - 50015



SJW06509

1. Главный разгрузочный клапан
2. Возвратная пружина золотника ковша
3. Возвратная пружина золотника стрелы
4. Золотник стрелы
5. Золотник ковша
6. Корпус
7. Всасывающий клапан
8. Клапан разгрузочного механизма
9. Клапан переключения плавающего режима
10. Предохранительный клапан (с всасыванием)

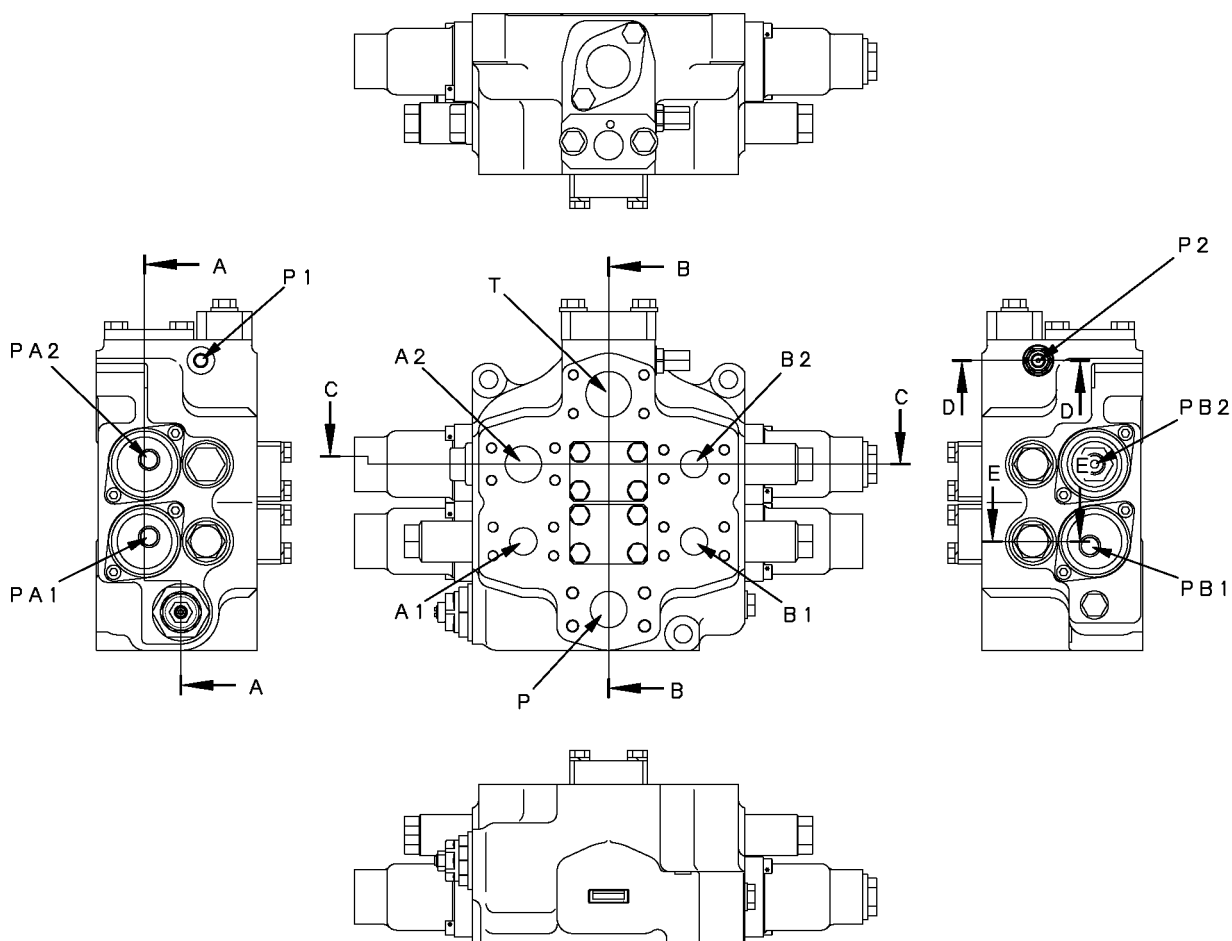
- PA₁ : От канала PA₁ клапана PPC
- PA₂ : От канала PA₂ клапана PPC
- PB₁ : От канала PB₁ клапана PPC
- PB₂ : От канала PB₂ клапана PPC
- A₁ : К поршневой полости цилиндра ковша
- A₂ : К поршневой полости цилиндра стрелы
- B₁ : К штоковой полости цилиндра ковша
- B₂ : К штоковой полости цилиндра стрелы
- P : Канал насоса
- P₁ : От канала PA₂ клапана PPC
- P₂ : От канала PB₂ клапана PPC
- T : Сливной канал (к гидробаку)



НАЗНАЧЕНИЕ

- Два главных распределительных клапана управляют включением стрелы и ковша. Они входят в общий гидравлический контур, в котором приоритетным является гидравлический контур ковша.
- Масло поступает в канал **P** из гидронасоса, и максимальное давление масла устанавливается главным разгрузочным клапаном (1). Масло поступает через перепускной контур золотника (5) ковша и золотника (4) стрелы. Затем оно поступает из канала **T** в сливной контур, проходит через фильтр и возвращается в гидробак. Если приводятся в действие золотники ковша и стрелы, масло поступает в гидроцилиндры ковша и стрелы. Однако гидравлический контур ковша является приоритетным, поэтому когда приводится в действие золотник ковша, стрела не двигается, даже если приводится в действие золотник стрелы.
- Имеются два предохранительных клапана (10) (с всасыванием), предназначенные для защиты контура при возникновении недопустимо высокого давления в гидравлическом контуре ковша. Если один из двух предохранительных клапанов работает как разгрузочный, то другой клапан работает как всасывающий, восполняя отток масла.

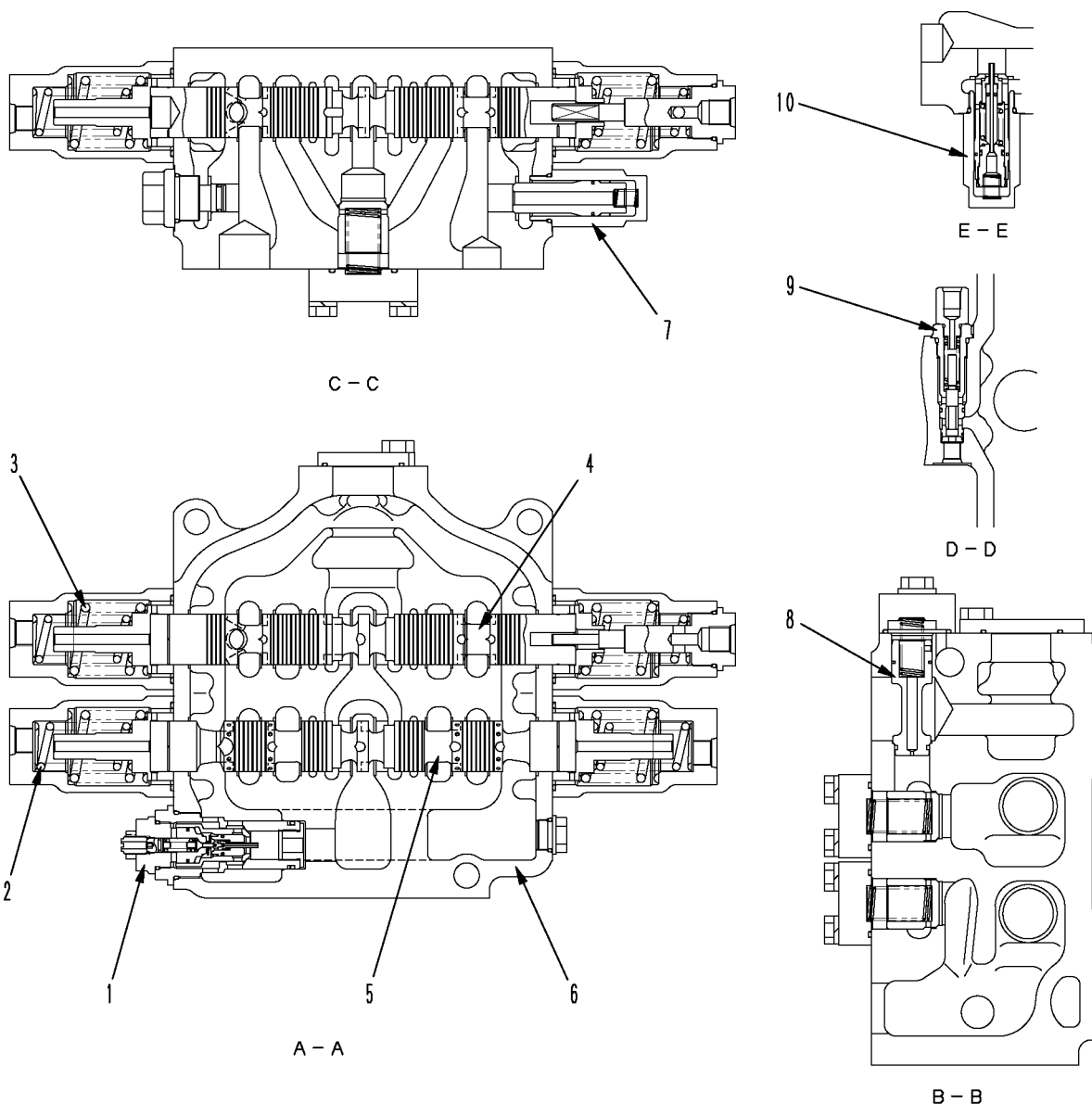
Серийный №: 50016 и выше



SJW06429

1. Главный разгрузочный клапан
2. Возвратная пружина золотника ковша
3. Возвратная пружина золотника стрелы
4. Золотник стрелы
5. Золотник ковша
6. Корпус
7. Всасывающий клапан
8. Клапан разгрузочного механизма
9. Клапан переключения плавающего режима
10. Предохранительный клапан (с всасыванием)

- PA₁ : От канала PA₁ клапана PPC
- PA₂ : От канала PA₂ клапана PPC
- PB₁ : От канала PB₁ клапана PPC
- PB₂ : От канала PB₂ клапана PPC
- A₁ : К поршневой полости цилиндра ковша
- A₂ : К поршневой полости цилиндра стрелы
- B₁ : К штоковой полости цилиндра ковша
- B₂ : К штоковой полости цилиндра стрелы
- P : Канал насоса
- P₁ : От канала PA₂ клапана PPC
- P₂ : От канала PB₂ клапана PPC
- T : Сливной канал (к гидробаку)



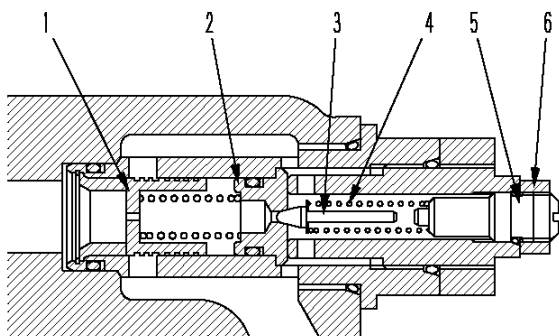
SJW06430

НАЗНАЧЕНИЕ

- Два главных распределительных клапана управляют включением стрелы и ковша. Они входят в общий гидравлический контур, в котором приоритетным является гидравлический контур ковша.
- Масло поступает в канал **P** из гидронасоса, и максимальное давление масла устанавливается главным разгрузочным клапаном (1). Масло поступает через перепускной контур золотника (5) ковша и золотника (4) стрелы. Затем оно поступает из канала **T** в сливной контур, проходит через фильтр и возвращается в гидробак. Если приводятся в действие золотники ковша и стрелы, масло поступает в гидроцилиндры ковша и стрелы. Однако гидравлический контур ковша является приоритетным, поэтому когда приводится в действие золотник ковша, стрела не двигается, даже если приводится в действие золотник стрелы.
- Имеются два предохранительных клапана (10) (с всасыванием), предназначенные для защиты контура при возникновении недопустимо высокого давления в гидравлическом контуре ковша. Если один из двух предохранительных клапанов работает как разгрузочный, то другой клапан работает как всасывающий, восполняя отток масла.

РАЗГРУЗОЧНЫЙ КЛАПАН

Серийный №: 50001 - 50013



SDW01498

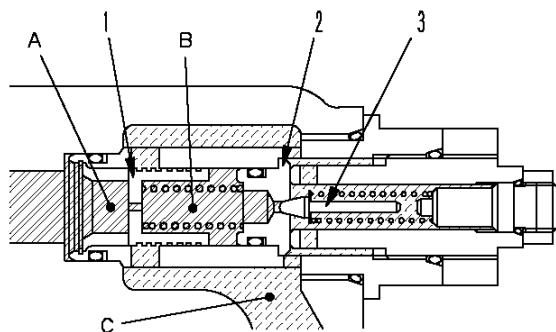
1. Главный клапан
2. Седло клапана
3. Управляющий тарельчатый клапан
4. Пружина управляющего тарельчатого клапана
5. Регулировочный винт
6. Стопорная гайка

Установленное давление: 320 кг/см²**НАЗНАЧЕНИЕ**

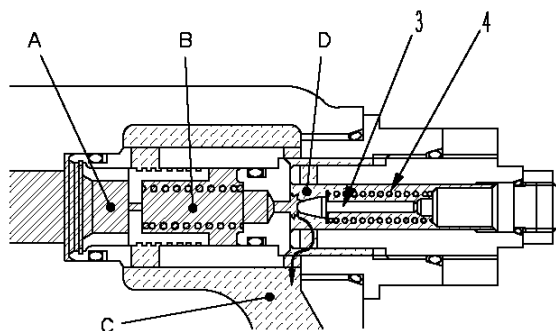
- Разгрузочный клапан установлен во впускной части главного распределительного клапана. Если давление масла поднимается выше установленного уровня, то разгрузочный клапан сливает масло в бак, устанавливая в контуре рабочего оборудования максимально допустимое давление и защищая контур.

РАБОТА

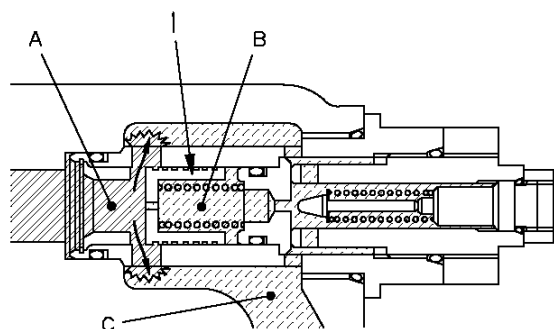
- Канал **A** соединен с контуром насоса, а канал **C** соединен со сливным контуром. Масло поступает через дроссель в главном клапане (1) и заполняет канал **B**. Управляющий тарельчатый клапан (3) плотно прижимается к седлу (2) клапана.
- Когда давление в каналах **A** и **B** достигает уровня, установленного для давления пружины (4) управляющего тарельчатого клапана, управляющий тарельчатый клапан (3) открывается и масло из канала **B** сбрасывается через канал **D** в канал **C**, понижая тем самым давление в канале **B**.
- При понижении давления в канале **B** за счет дросселя главного клапана (1) в каналах **A** и **B** создается разность давлений. Главный клапан открывается, масло из канала **A** проходит через канал **C**, а избыточное давление сбрасывается в сливной контур.



SDW01499

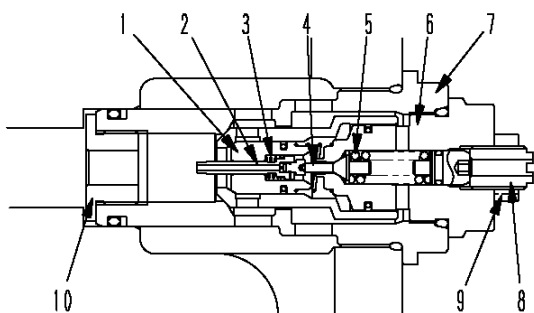


SDW01500



SDW01501

Серийный №: 50014 и выше



9JY00851

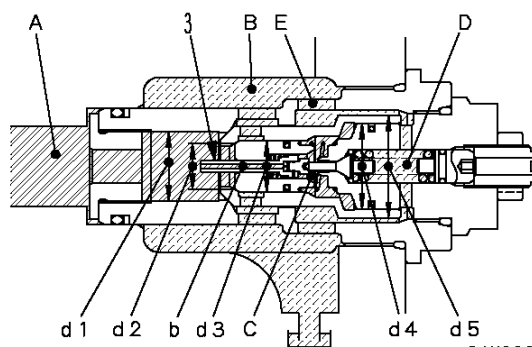
1. Главный клапан
2. Поршень
3. Пружина поршня
4. Тарельчатый клапан
5. Пружина тарельчатого клапана
6. Пробка с седлом клапана
7. Втулка
8. Регулировочный винт
9. Стопорная гайка
10. Дроссельное отверстие

НАЗНАЧЕНИЕ

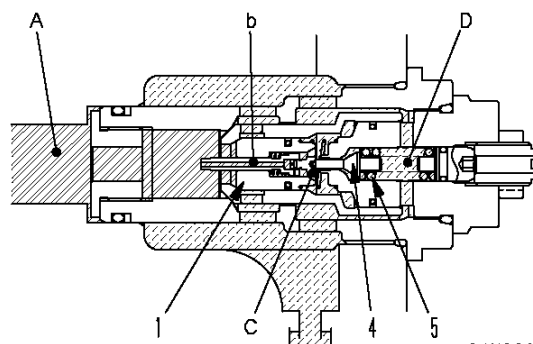
- Разгрузочный клапан установлен на впуске клапана рабочего оборудования. Если давление масла становится выше установленного уровня, этот клапан сливает масло в гидробак с целью ограничения максимального давления в гидравлическом контуре рабочего оборудования и защиты гидравлического контура.

РАБОТА

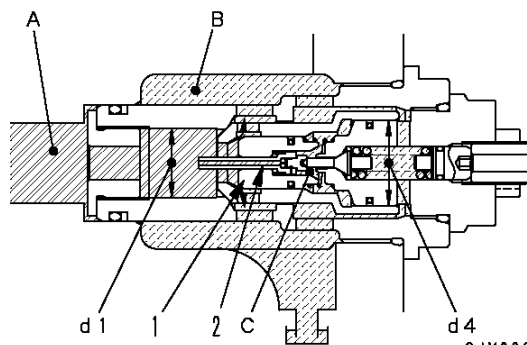
- Каналы **A** и **B** соединены с контуром гидронасоса и сливным контуром, соответственно. Давление масла в канале **A** подается в канал **C** через отверстие в поршне (2).
- Если давление масла ниже установленного значения давления разгрузки, то тарельчатый клапан (4) прижимается к седлу пробки (6), и масло не вытекает из полости **C** в сливной контур. Соответственно, значение давления масла в канале **A** равняется значению давления масла в полости **C**.
- Т.к. $d2 < d3$, то главный клапан (2) прижат с левого края. Размеры сечений соотносятся между собой следующим образом: $d5 > d4 > d1 > d3 > d2$.
- Если усилие пружины (5) повышает давление насоса до значения разгрузочного давления, то тарельчатый клапан (4) открывается, и масло из полости **C** сливается через полость **D**.
- При открытии тарельчатого клапана (4) масло поступает из канала **A** через полость **C** в полость **D**.
- При поступлении масла из канала **A** в полость **C** (отверстие в поршне (2)) его давление падает. В результате значение давления в полости **C** становится ниже, чем давление в канале **A**, и главный клапан (1) перемещается вправо.
- Далее масло поступает из канала **A** в канал **B**, тем самым ограничивая максимальное давление с целью защиты гидравлического контура.



9JY00859

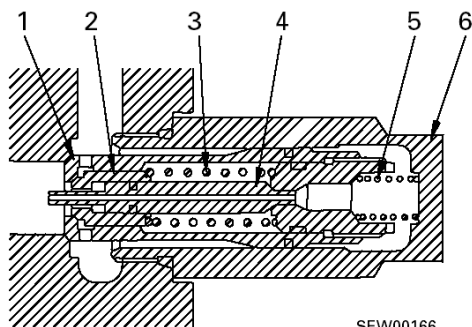


9JY00860



9JY00861

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН (с всасывающим клапаном)



1. Всасывающий клапан
2. Главный клапан
3. Пружина главного клапана
4. Управляющий поршень
5. Пружина всасывающего клапана
6. Корпус клапана

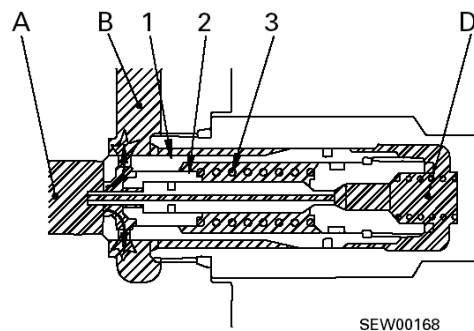
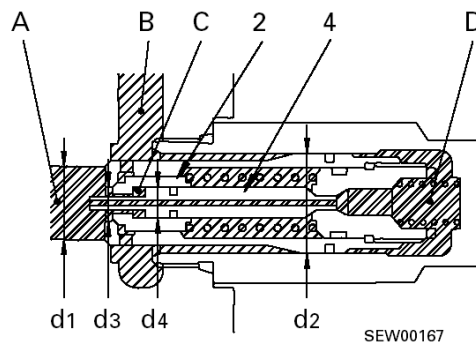
Установленное давление: 375 кг/см²

НАЗНАЧЕНИЕ

- Предохранительный клапан (с всасывающим клапаном) расположен в контуре цилиндра ковша внутри главного клапана. Если ударные нагрузки на цилиндр приводят к возникновению недопустимо высокого давления, в то время как главный клапан находится в нейтральном положении, предохранительный клапан сбрасывает избыточное давление, предотвращая тем самым повреждение цилиндра.
- Этот клапан препятствует образованию отрицательного давления в контуре.

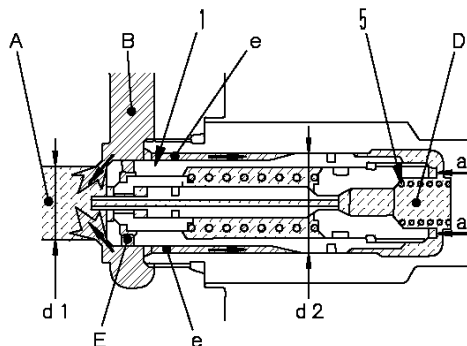
РАБОТА В КАЧЕСТВЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА

- Канал **A** сообщается с контуром цилиндра, а канал **B** соединен со сливным контуром. Давление масла в канале **A** через отверстие в управляющем поршне (4) передается в канал **D**. Оно также передается в канал **C** через проход, который образуют главный клапан и управляющий поршень (4). Управляющий поршень (4) прикреплен к предохранительному клапану с помощью стопорной гайки, при этом (диаметры проходных отверстий площади поперечных сечений) связаны следующим соотношением: $d_2 > d_1 > d_3 > d_4$.
- Если в канале **A** возникает недопустимо высокое давление, то всасывающий клапан (1) не приводится в действие в силу соотношения $d_2 > d_1$. Но поскольку между каналами **A** и **C** действует соотношение $d_3 > d_4$, то на главный клапан (2) воздействует давление масла, эквивалентное разности площадей d_3 и d_4 . Если давление масла достигает усилия (установленного давления) пружины главного клапана, то главный клапан (2) приводится в действие, и масло начинает поступать из контура **A** в контур **B**.



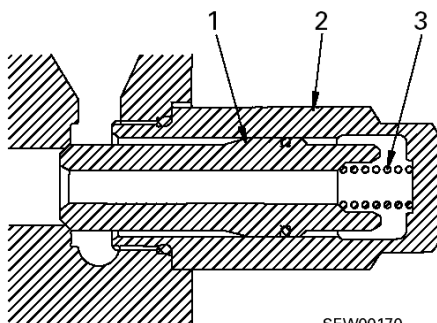
РАБОТА В КАЧЕСТВЕ ВСАСЫВАЮЩЕГО КЛАПАНА

- Если в канале **A** создается отрицательное давление, то в канале **D**, соединенном с каналом **A**, также устанавливается отрицательное давление. Давление гидробака в канале **B** передается в канал **E**. Поэтому всасывающий клапан испытывает давление масла **a**, эквивалентное разности площадей d_2 и d_1 из-за давления гидробака в канале **E**. Следовательно, давление масла **e** перемещает клапан в открытое положение, в то время как давление масла **a** перемещает всасывающий клапан (1) в закрытое положение.
- Если давление в канале **A** падает (и приближается к отрицательному), то оно становится меньше давления **e**.
- Соотношение приобретает следующий вид: давление масла **e** > давление масла **a** + усилие пружины (5) клапана. В результате всасывающий клапан (1) открывается, подавая масло из канала **B** в канал **A** и предотвращая образование отрицательного давления в канале **A**.



SEW01502

ВСАСЫВАЮЩИЙ КЛАПАН

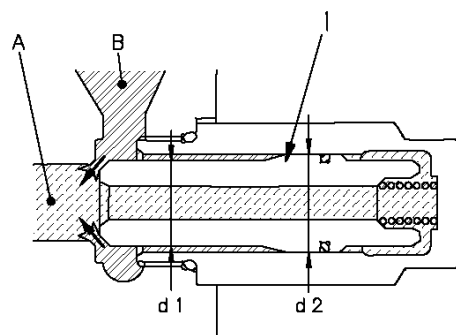


SEW00170

1. Главный тарельчатый клапан
2. Гильза
3. Пружина

РАБОТА

- Если в канале **A** (штоковой полости цилиндра стрелы) создается отрицательное давление (для этого давление должно упасть ниже давления в канале **B** контура гидробака), то открывается главный тарельчатый клапан (1), и масло поступает из канала **B** со стороны гидробака в канал **A** со стороны цилиндра.



SEW01503

КЛАПАН ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЛАВАЮЩЕГО РЕЖИМА И КЛАПАН РАЗГРУЗКИ
Серийный №: 50001 - 50015

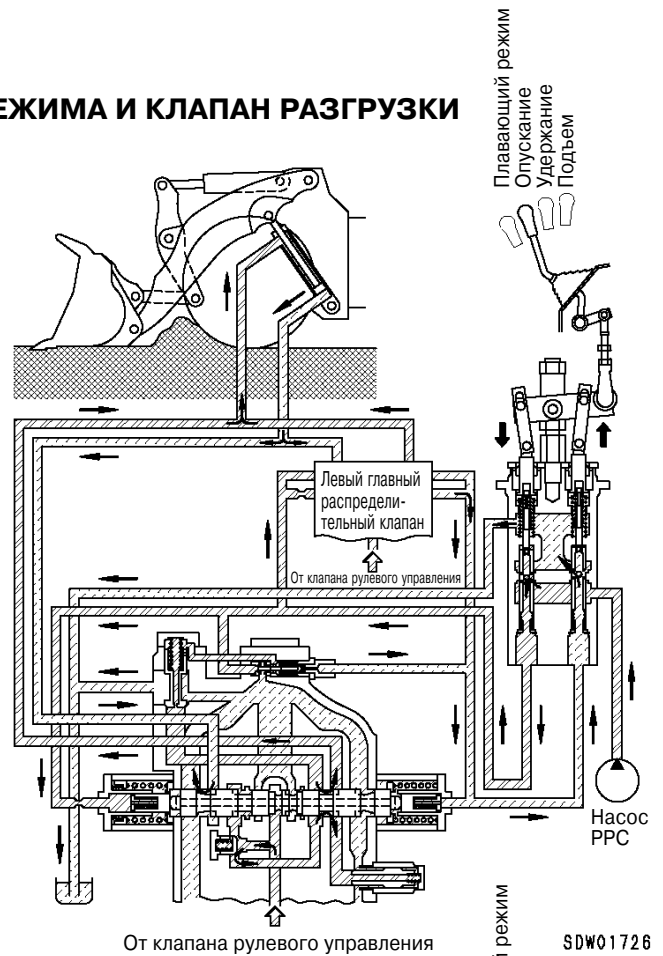
НАЗНАЧЕНИЕ

- Клапан переключения плавающего режима и клапан разгрузки находятся внутри главного распределительного клапана. Если рычаг управления стрелой переводится в положение плавающего режима, то это фиксируется клапаном переключения плавающего режима. В результате его срабатывания включается клапан разгрузки, который устанавливает стрелу в положение ПЛАВАЮЩЕГО РЕЖИМА.

РАБОТА

1. Положение ОПУСКАНИЯ

На схеме справа показано состояние системы при установке рычага управления стрелой в положение ОПУСКАНИЯ.

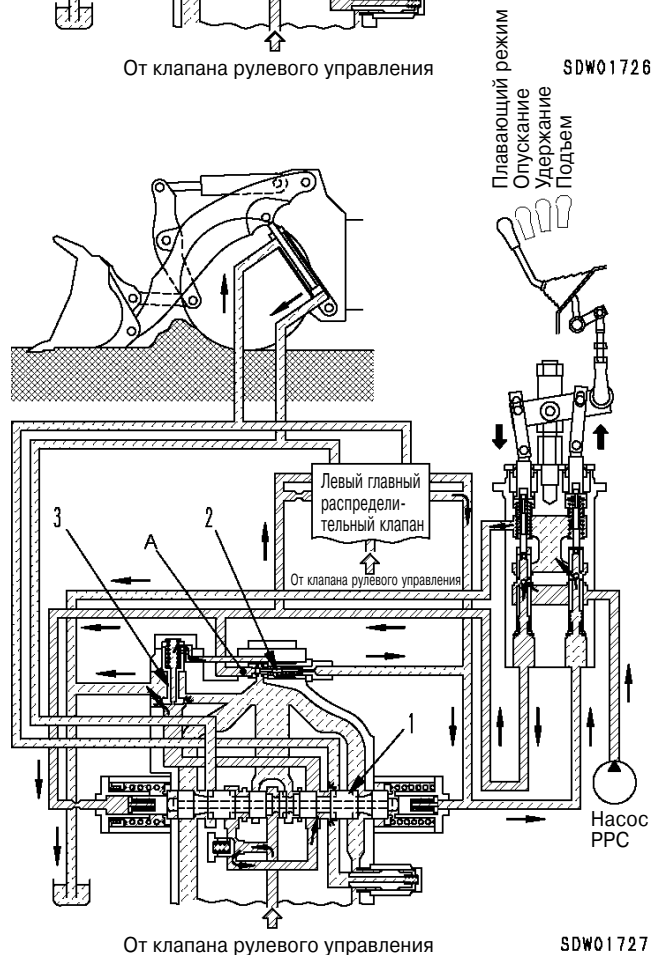


2. Положение ПЛАВАЮЩЕГО РЕЖИМА

При перемещении рычага от себя из положения ОПУСКАНИЯ он будет устанавливается в положение ПЛАВАЮЩЕГО РЕЖИМА.

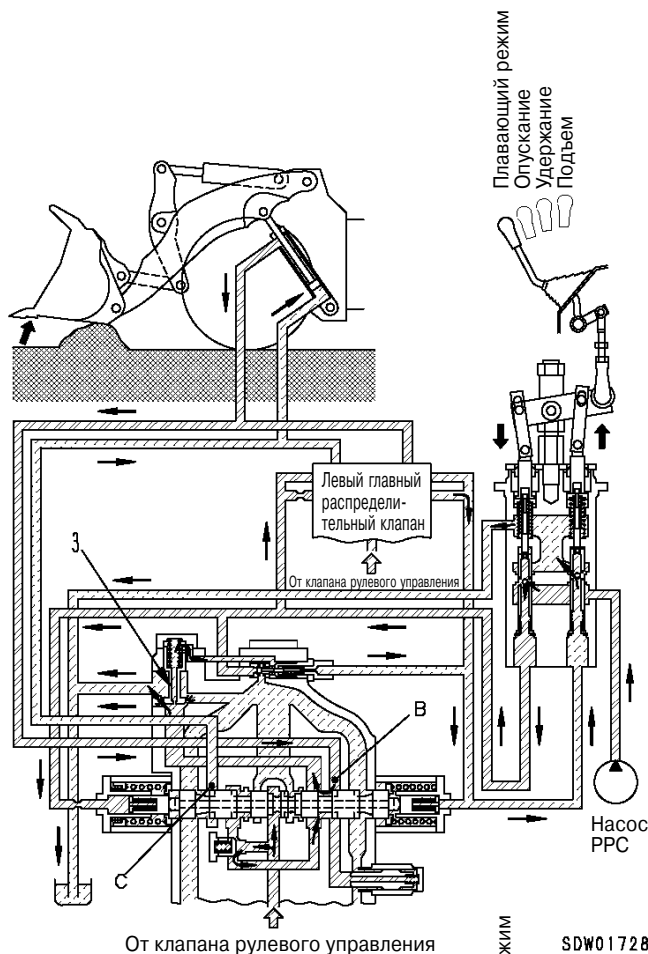
Золотник (1) стрелы главного распределительного клапана находится в таком же состоянии, как и при установке рычага в положение ОПУСКАНИЯ.

Гидравлическое давление в канале **A** выше, чем при установке рычага в положение ОПУСКАНИЯ, поэтому клапан (2) переключения плавающего режима перемещается вправо. Противодействие клапана (3) разгрузки сбрасывается, при этом клапан (3) разгрузки открывается, перемещая стрелу в положение ПЛАВАЮЩЕГО РЕЖИМА.



3. Положение ПЛАВАЮЩЕГО РЕЖИМА (стрела приподнимается вверх)

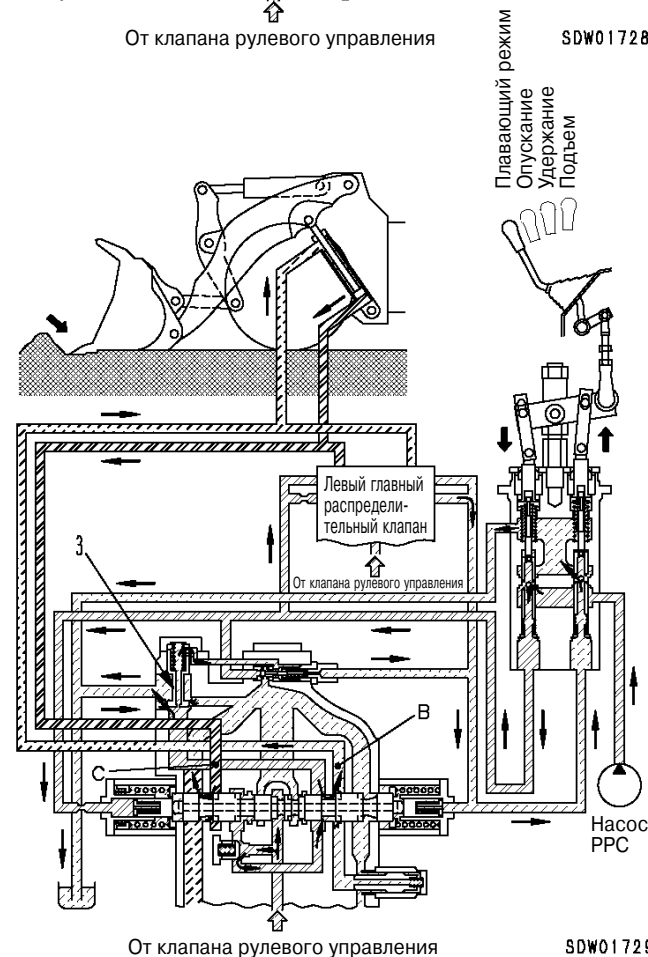
Если стрела приподнимается вверх при передвижении машины задним ходом, то давление в штоковой камере цилиндра повышается. Высокое давление подается в канал **В** и сбрасывается через клапан (3) разгрузки. В поршневой полости цилиндра образуется вакуум, поэтому в нее начинает поступать масло из канала **С**.



4. Положение ПЛАВАЮЩЕГО РЕЖИМА (опускание стрелы под действием собственного веса).

Если стрела опускается под действием собственного веса при передвижении машины задним ходом, давление в поршневой области повышается, при этом масло сливается из канала **С**.

В штоковой полости цилиндра образуется вакуум, поэтому в нее начинает поступать масло из канала **В**.



Серийный №: 50016 и выше

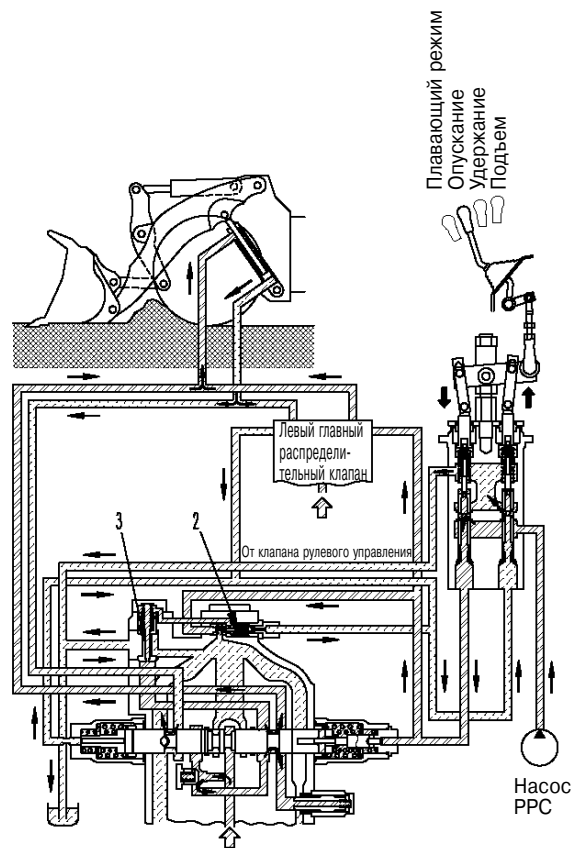
НАЗНАЧЕНИЕ

- Клапан (2) переключения плавающего режима и клапан (3) разгрузки находятся внутри главного распределительного клапана. Если рычаг управления стрелой переводится в положение плавающего режима, то это фиксируется клапаном (2) переключения плавающего режима. В результате его срабатывания включается клапан (3) разгрузки, который устанавливает стрелу в положение ПЛАВАЮЩЕГО РЕЖИМА.

РАБОТА

1. Положение ОПУСКАНИЯ

На схеме справа показано состояние системы при установке рычага управления стрелой в положение ОПУСКАНИЯ.



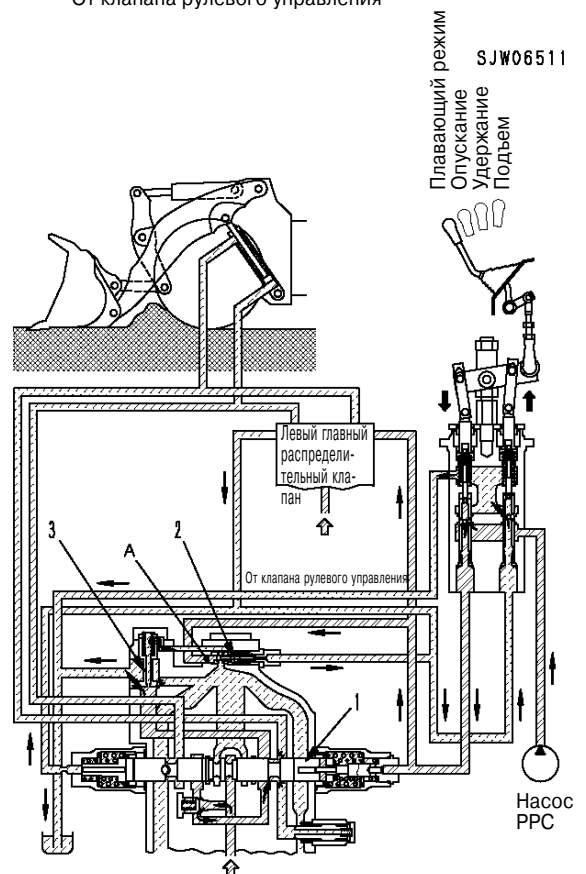
От клапана рулевого управления

2. Положение ПЛАВАЮЩЕГО РЕЖИМА

При перемещении рычага от себя из положения ОПУСКАНИЯ он устанавливается в положение ПЛАВАЮЩЕГО РЕЖИМА.

Золотник (1) стрелы, расположенный в главном распределительном клапане находится в таком же состоянии, как и при установке рычага в положение ОПУСКАНИЯ.

Гидравлическое давление в канале А выше, чем при установке рычага в положение ОПУСКАНИЯ, поэтому клапан (2) переключения плавающего режима перемещается вправо. Противодавление клапана (3) разгрузки сбрасывается, при этом клапан (3) разгрузки открывается, перемещая стрелу в положение ПЛАВАЮЩЕГО РЕЖИМА.



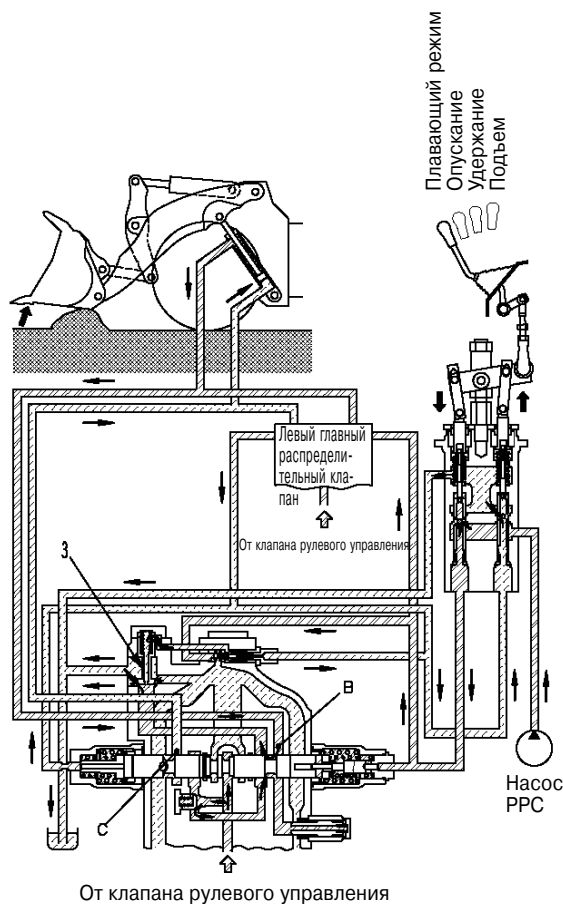
От клапана рулевого управления

SJW06511

SJW06512

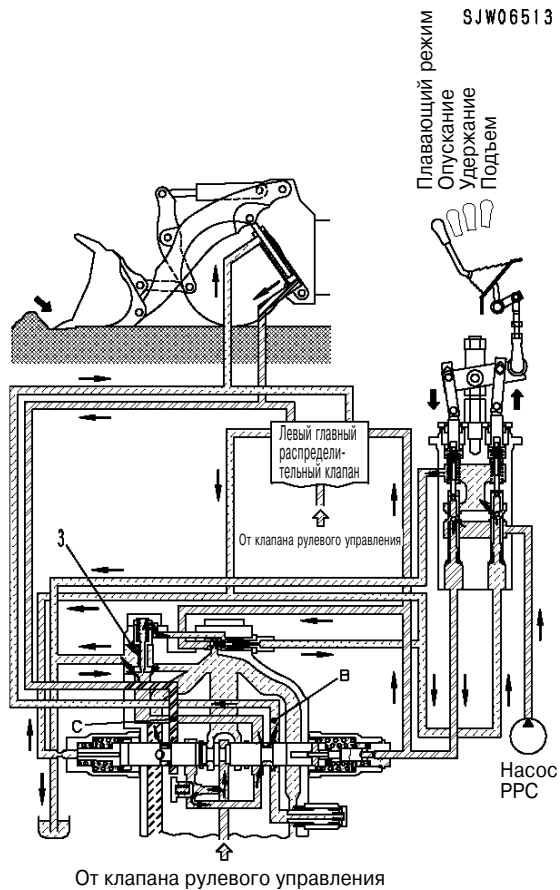
3. Положение ПЛАВАЮЩЕГО РЕЖИМА (стрела приподнимается вверх)

Если стрела приподнимается вверх при передвижении машины задним ходом, то давление в штоковой камере цилиндра повышается. Высокое давление подается в канал **В** и сбрасывается через клапан (3) разгрузки. В поршневой полости цилиндра образуется вакуум, поэтому в нее начинает поступать масло из канала **С**.



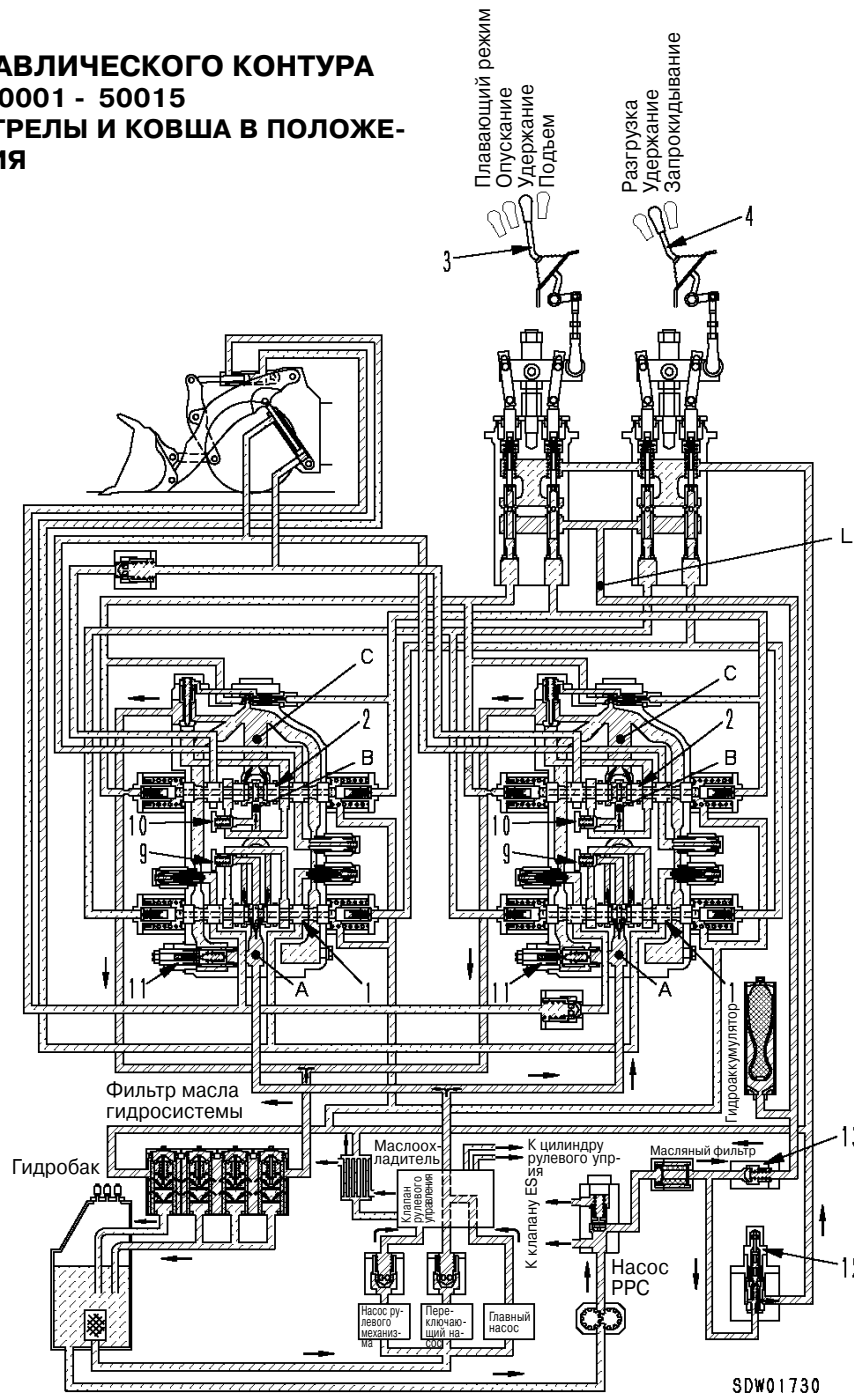
4. Положение ПЛАВАЮЩЕГО РЕЖИМА (опускание стрелы под действием собственного веса)

Если стрела опускается под действием собственного веса при передвижении машины задним ходом, давление в поршневой области повышается, при этом масло сливается из канала **С**. В штоковой полости цилиндра образуется вакуум, поэтому в нее начинает поступать масло из канала **В**.



SJW06514

РАБОТА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО КОНТУРА
 Серийный №: 50001 - 50015
ЗОЛОТНИКИ СТРЕЛЫ И КОВША В ПОЛОЖЕНИИ УДЕРЖАНИЯ



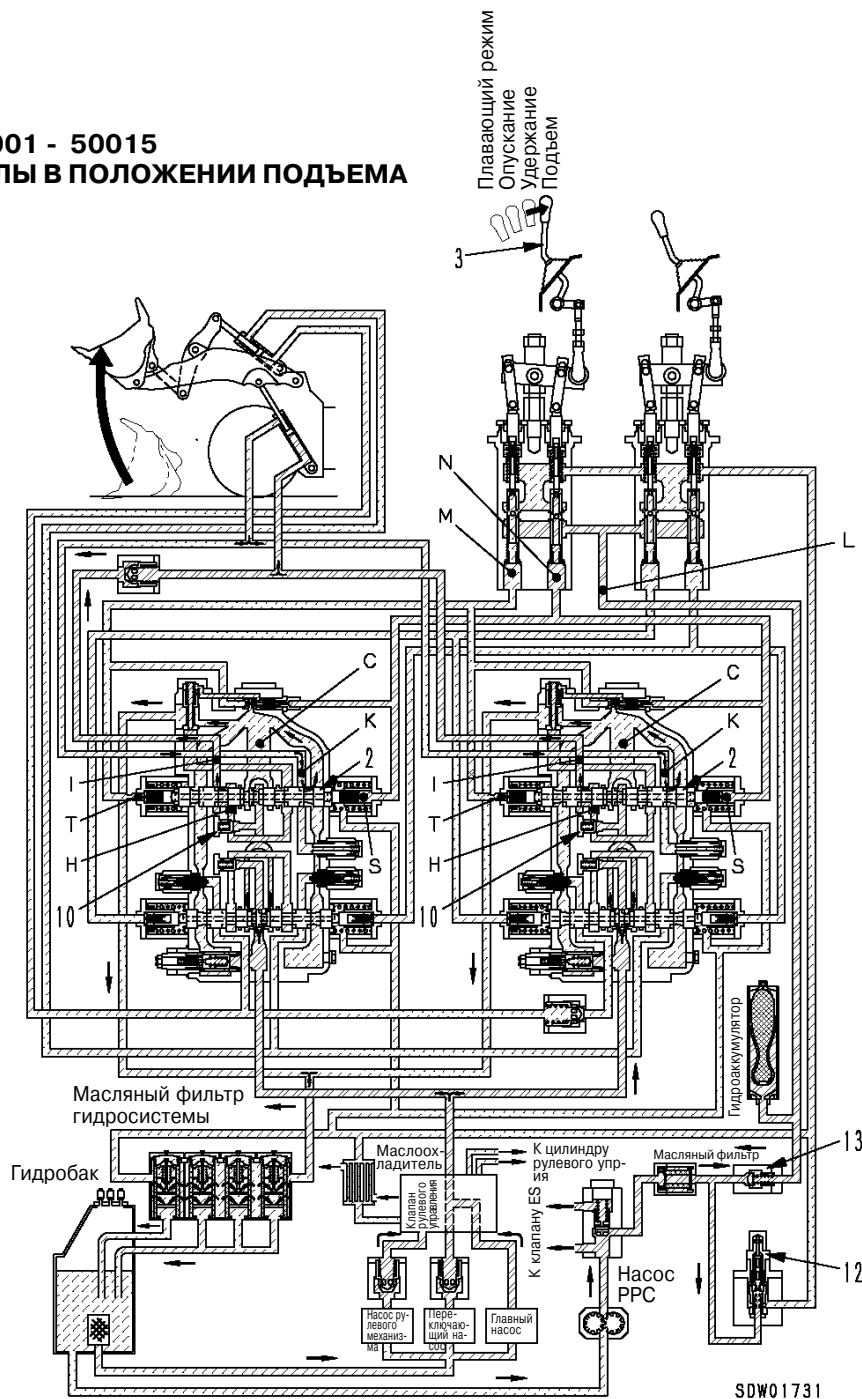
SDW01730

РАБОТА

- Масло из клапана рулевого управления поступает в канал **А**, максимальное значение давления при этом устанавливается разгрузочным клапаном (11).
- Золотник (1) ковша находится в положении **УДЕРЖАНИЯ**, поэтому перепускной контур открыт, и масло из канала **А**, минуя золотник, поступает в канал **В**. Золотник (2) стрелы также находится в положении **УДЕРЖАНИЯ**, поэтому перепускной контур открыт, и масло из канала **В**, минуя золотник, поступает в канал **С** сливного контура, проходит через фильтр и возвращается в гидробак.

- Из насоса системы РРС масло, пройдя через обратный клапан (13), поступает в канал **L** клапана РРС. Однако поскольку рычаги управления стрелой и ковшом находятся в положении **УДЕРЖАНИЯ**, то из разгрузочного клапана РРС (12) масло возвращается в гидробак.

Серийный №: 50001 - 50015
ЗОЛОТНИК СТРЕЛЫ В ПОЛОЖЕНИИ ПОДЪЕМА



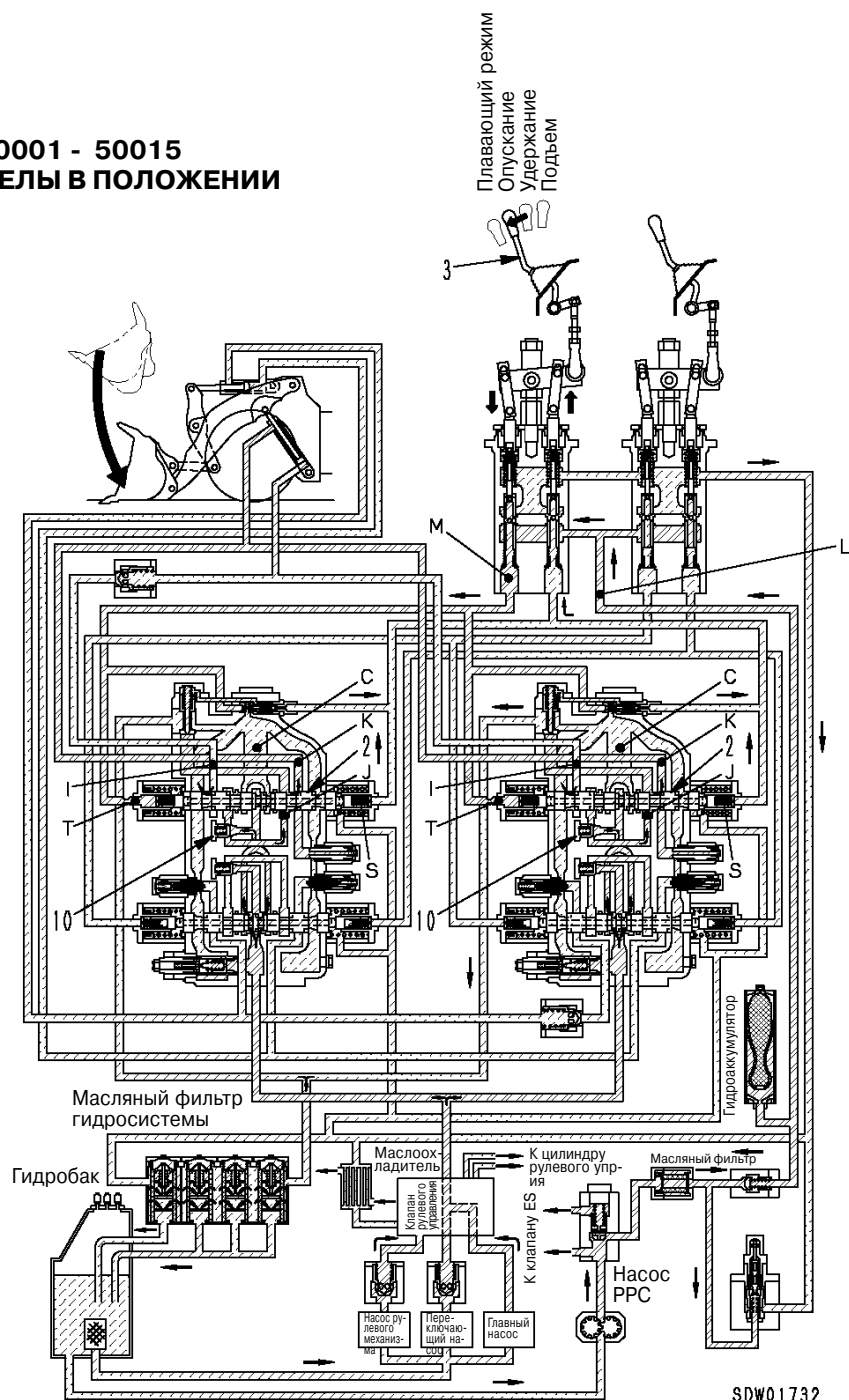
РАБОТА

- При перемещении на себя рычага (3) управления стрелой масло из канала **L** клапана PPC начинает поступать в каналы **N** и **S**. Одновременно с этим масло из канала **T** проходит через канал **M** и поступает в сливной контур. Давление масла в канале **S** отжимает золотник (2) стрелы и перемещает его в положение **ПОДЪЕМА**.
- Через перепускной контур золотника ковша масло из клапана рулевого управления поступает в

перепускной контур золотника (2) стрелы. Перепускной контур перекрывается золотником стрелы, и давление масла открывает обратный клапан (10). Масло из канала **H** через канал **I** поступает в поршневую полость цилиндра.

- Одновременно масло из штоковой полости цилиндра через канал **K** поступает в сливной канал **C** и возвращается в гидробак. В результате стрела поднимается.

Серийный №: 50001 - 50015
**ЗОЛОТНИК СТРЕЛЫ В ПОЛОЖЕНИИ
 ОПУСКАНИЯ**



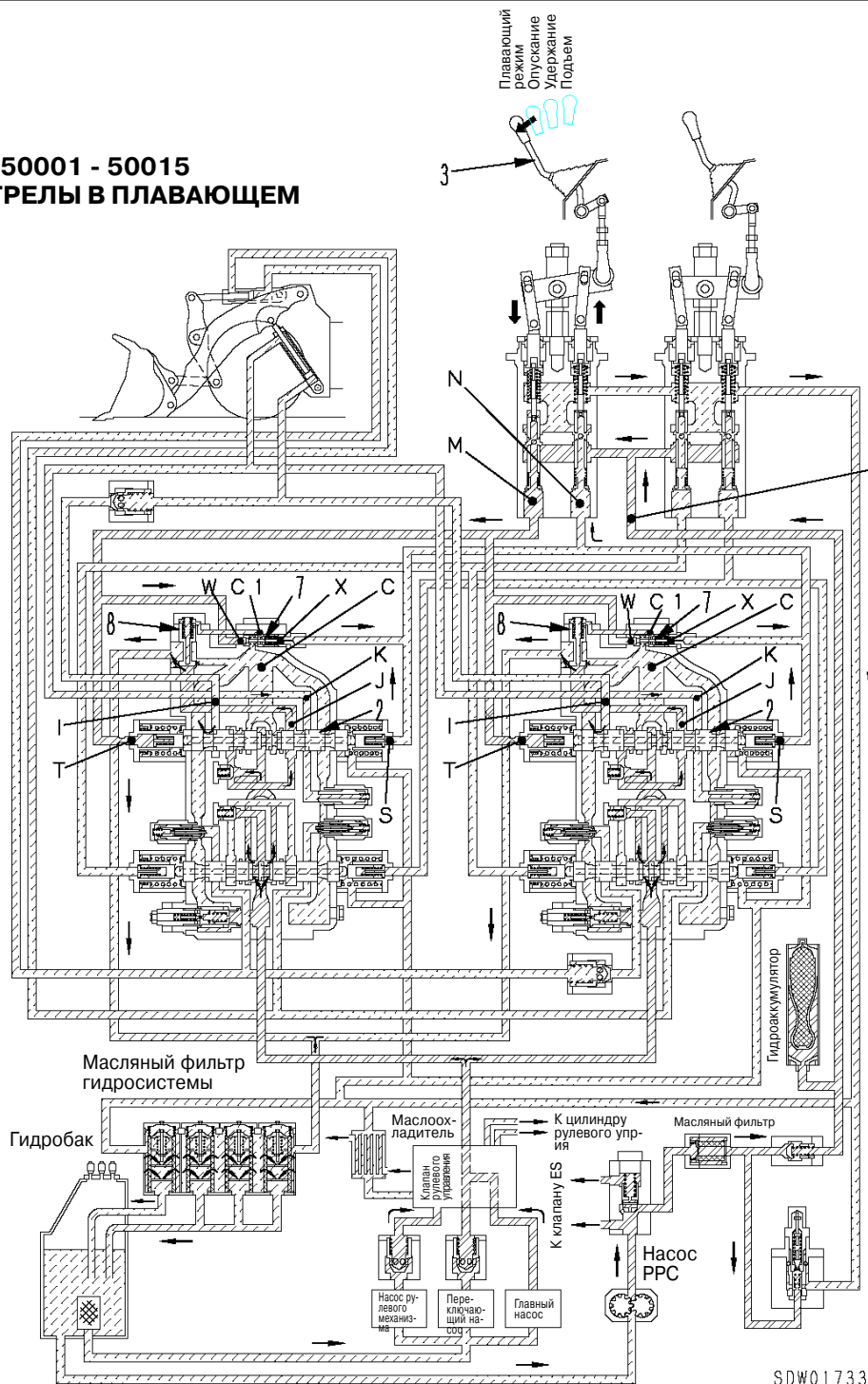
РАБОТА

- При перемещении от себя рычага (3) управления стрелой масло из канала **L** клапана PPC начинает поступать в каналы **M** и **T**. Одновременно с этим масло из канала **S** поступает в сливной контур.
 Давление масла в канале **T** отжимает золотник (2) стрелы и перемещает его в положение **ОПУСКАНИЯ**.
- Через перепускной контур золотника ковша масло из клапана рулевого управления поступает в

перепускной контур золотника (2) стрелы. Перепускной контур перекрывается золотником стрелы, и давление масла открывает обратный клапан (10). Масло из канала **J** через канал **K** поступает в штоковую полость цилиндра.

- Одновременно масло из поршневой полости цилиндра через канал **C** поступает в сливной канал **I** и возвращается в гидробак. В результате стрела опускается.

Серийный №: 50001 - 50015
ЗОЛОТНИК СТРЕЛЫ В ПЛАВАЮЩЕМ РЕЖИМЕ



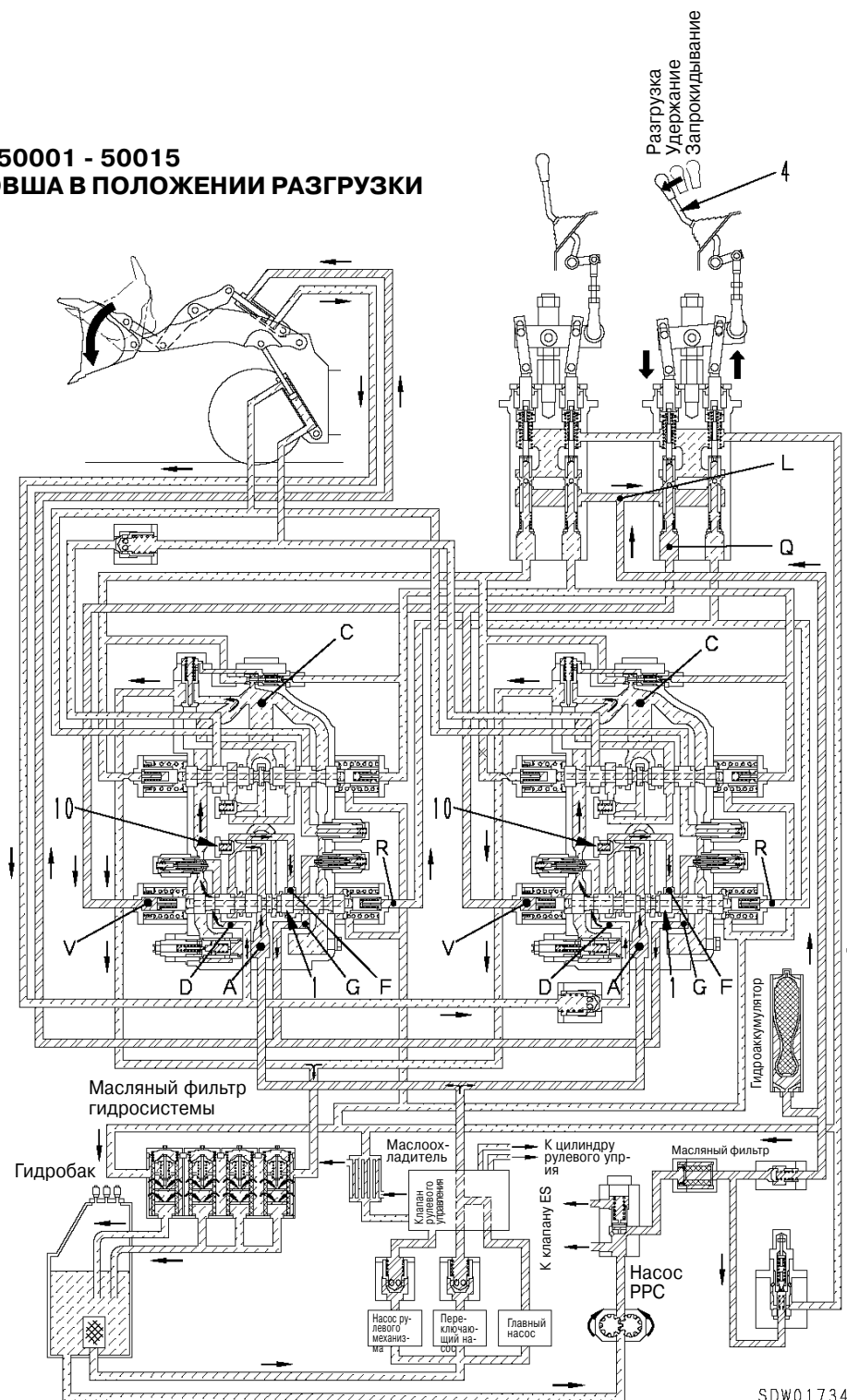
РАБОТА

- При перемещении рычага (3) управления стрелой в ПЛАВАЮЩИЙ режим золотник клапана РРС переходит за положение ОПУСКАНИЯ в ПЛАВАЮЩИЙ режим. Из канала L масло под давлением поступает в канал M и одновременно в каналы T и W. Кроме того, масло под давлением поступает из канала S в канал N.
- Давление масла в канале T перемещает золотник (2) стрелы в положение ОПУСКАНИЯ.
- Если в каналах W и X возникает разность давлений, превышающая нормативное значение, то клапан (7) смещается вправо и открывает каналы C1 и C, обеспечивая соединение со

сливным контуром. При соединении канала C1 со сливным контуром клапан (8) разгрузки перемещается вверх, и масло из гидронасоса поступает в сливной контур.

- Таким образом, масло из штоковой полости цилиндра через канал K и клапан (8) разгрузки поступает в сливной контур. Масло из поршневой полости цилиндра через канал I поступает в канал C, а затем - в сливной контур. В результате стрела устанавливается в ПЛАВАЮЩИЙ режим.

Серийный №: 50001 - 50015
ЗОЛОТНИК КОВША В ПОЛОЖЕНИИ РАЗГРУЗКИ

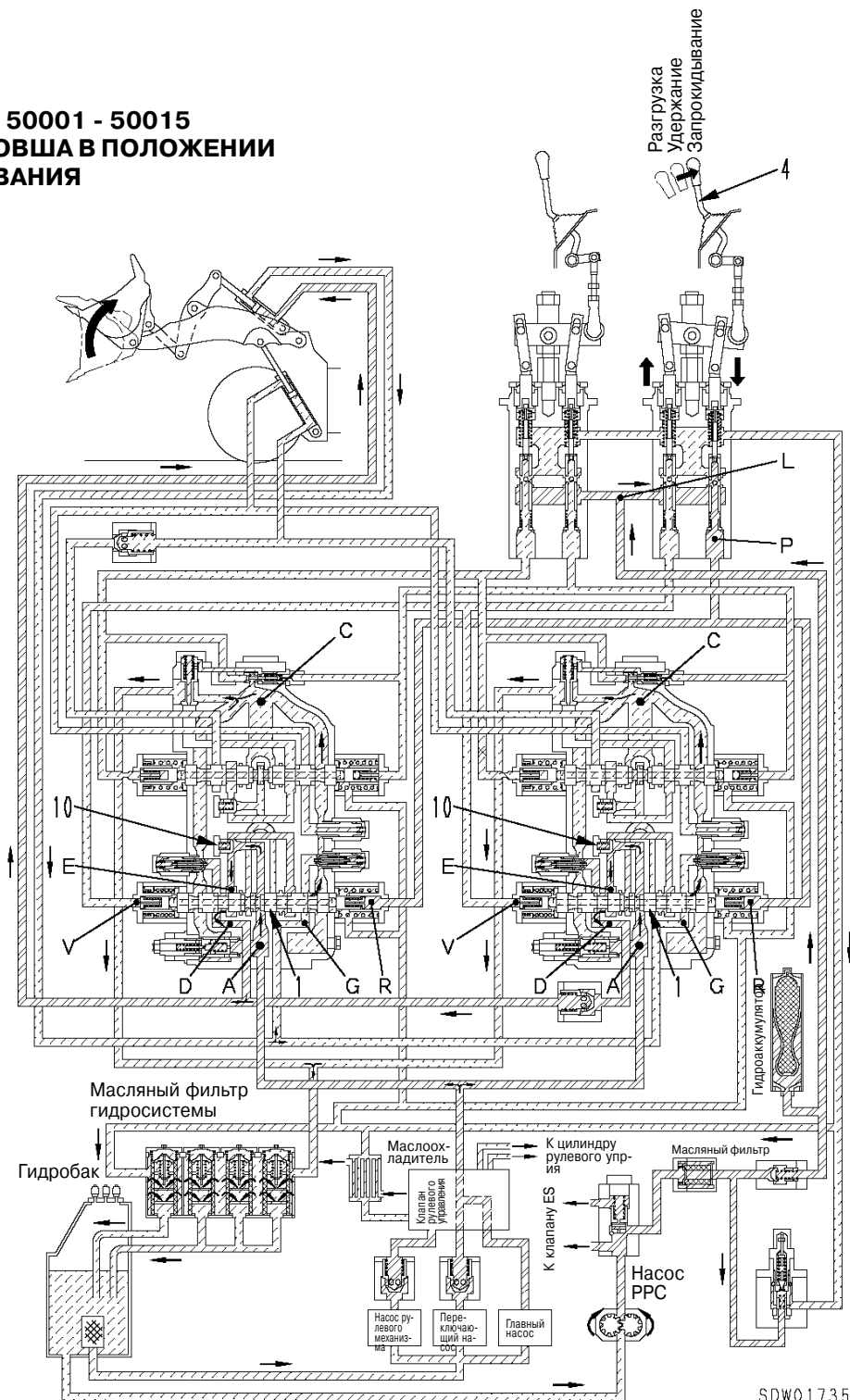


РАБОТА

- При перемещении рычага (4) управления ковшом от себя давление масла из канала **L** клапана PPC через канал **Q** передается в канал **V**, а масло из канала **R** поступает в сливной контур. Под давлением масла в канале **V** золотник (1) ковша перемещается в положение РАЗГРУЗКИ.
- Перепускной контур закрывается золотником (1) ковша, в результате чего под давлением

- масла в канале **A** обратный клапан (10) открывается. Масло из канала **F** проходит через обратный клапан (10) и канал **G** и поступает в штоковую полость цилиндра.
- Одновременно масло из поршневой полости цилиндра поступает через канал **D** в сливной канал **C** и возвращается в бак, что приводит к разгрузке ковша.

Серийный №: 50001 - 50015
**ЗОЛОТНИК КОВША В ПОЛОЖЕНИИ
 ЗАПРОКИДЫВАНИЯ**



SDW01735

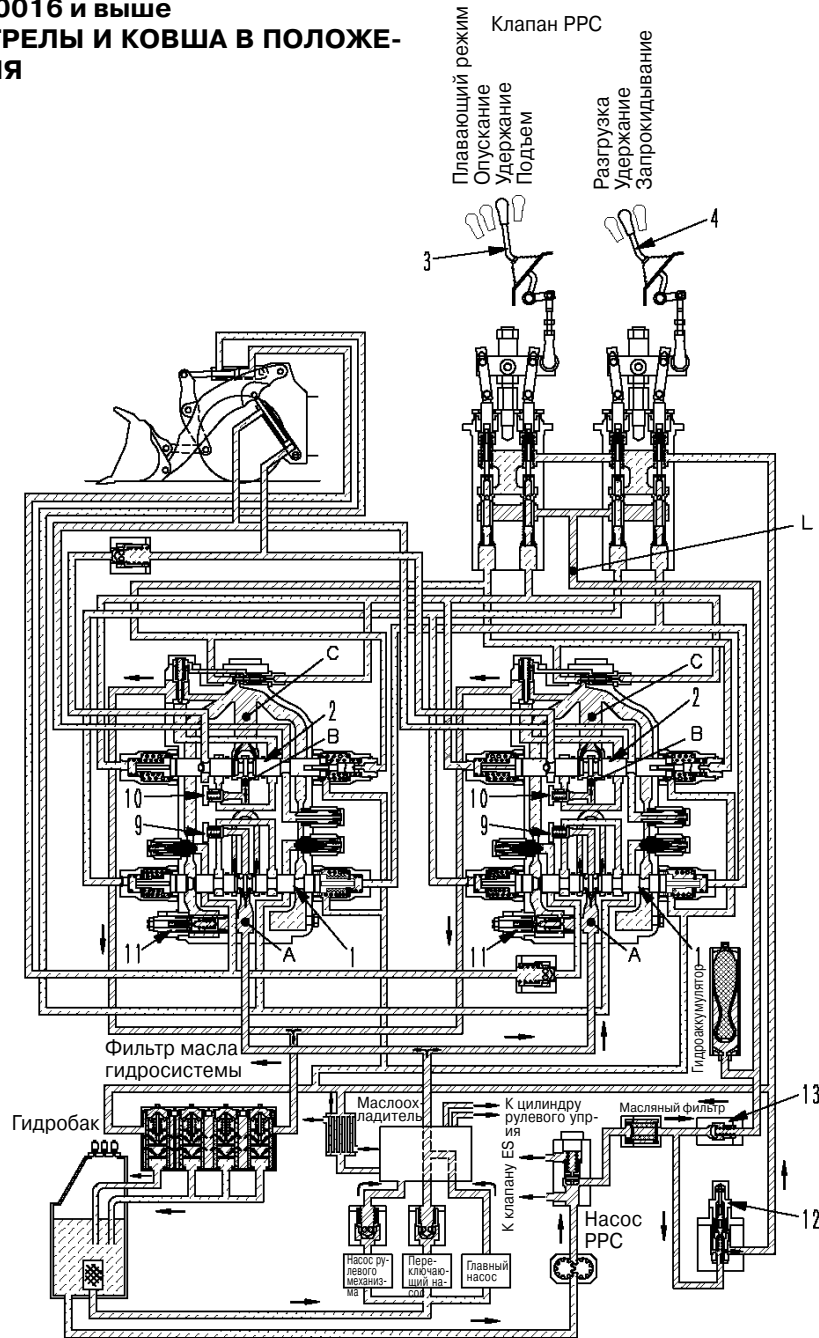
РАБОТА

- При перемещении рычага (4) управления ковшом на себя масло из канала **L** клапана PPC под давлением поступает через канал **P** в канал **R**, а масло из канала **V** поступает в сливной контур. Под действием давления масла в канале **R** золотник (1) ковша перемещается в положение **ЗАПРОКИДЫВАНИЯ**.
- Перепускной контур перекрывается золотником ковша (1), в результате чего масло, поступающее из канала **A**, открывает обратный клапан

(10). Масло из канала **E** проходит через обратный клапан (10), канал **D** и поступает в поршневую полость цилиндра ковша.

- Масло из штоковой полости цилиндра ковша поступает через канал **G** в сливной канал **C** и возвращается в гидробак, в результате чего ковш запрокидывается.

РАБОТА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО КОНТУРА
 Серийный №: 50016 и выше
ЗОЛУТНИКИ СТРЕЛЫ И КОВША В ПОЛОЖЕНИИ УДЕРЖАНИЯ



SJW06515

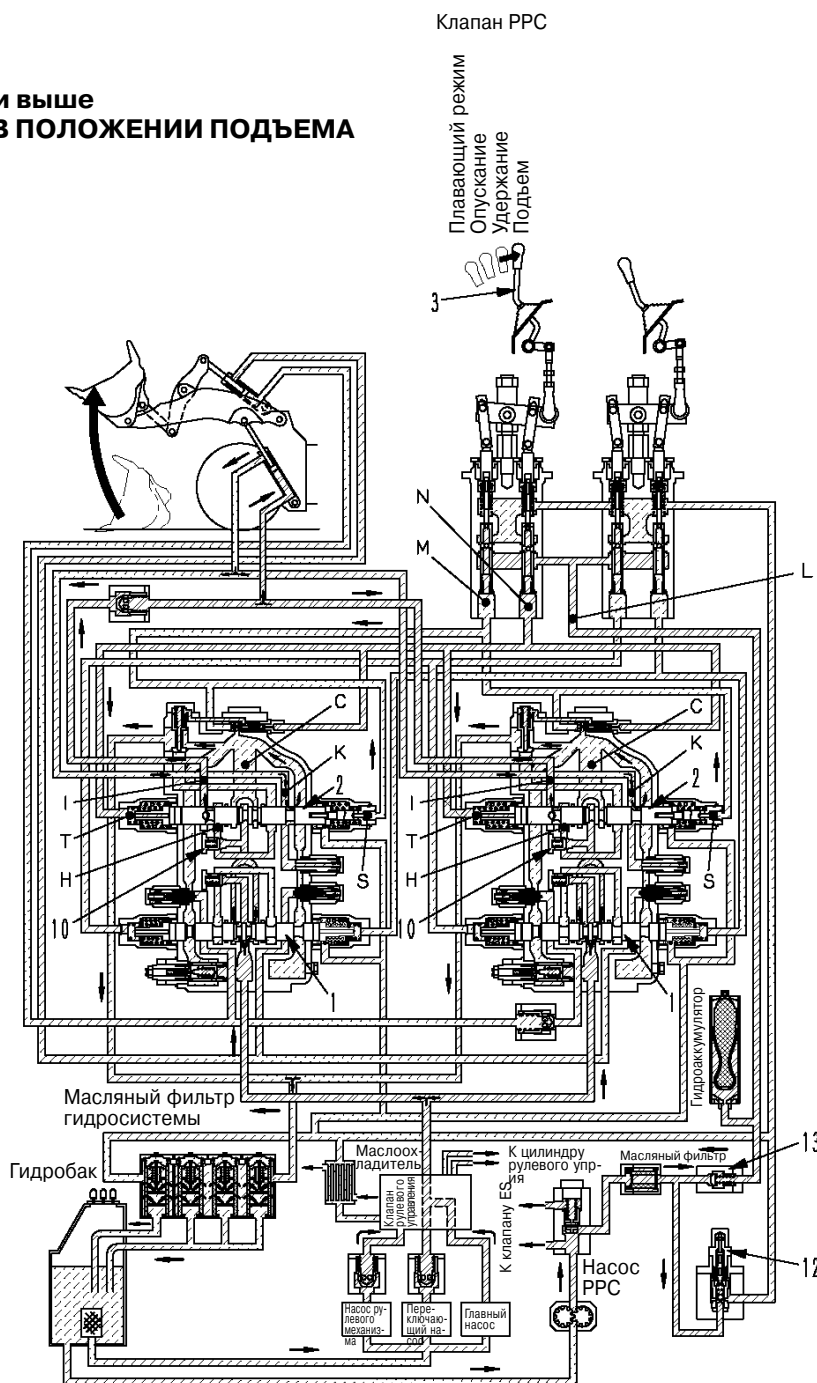
РАБОТА

- Масло из гидронасоса поступает в канал **А**, максимальное значение давления при этом устанавливается разгрузочным клапаном (11).
- Золотник (1) ковша находится в положении **УДЕРЖАНИЯ**, поэтому перепускной контур открыт, и масло из канала **А**, минуя золотник, поступает в канал **В**. Золотник (2) стрелы также находится в положении **УДЕРЖАНИЯ**, поэтому перепускной контур открыт, и масло из канала **В**, минуя золотник, поступает в канал

С сливного контура, проходит через фильтр и возвращается в гидробак.

- Из насоса системы РРС масло, пройдя через обратный клапан (13), поступает в канал **Л** клапана РРС. Однако поскольку рычаги управления стрелой и ковшом находятся в положении **УДЕРЖАНИЯ**, то из разгрузочного клапана РРС (12) масло возвращается в гидробак.

Серийный №: 50016 и выше
ЗОЛОТНИК СТРЕЛЫ В ПОЛОЖЕНИИ ПОДЪЕМА



SJW06516

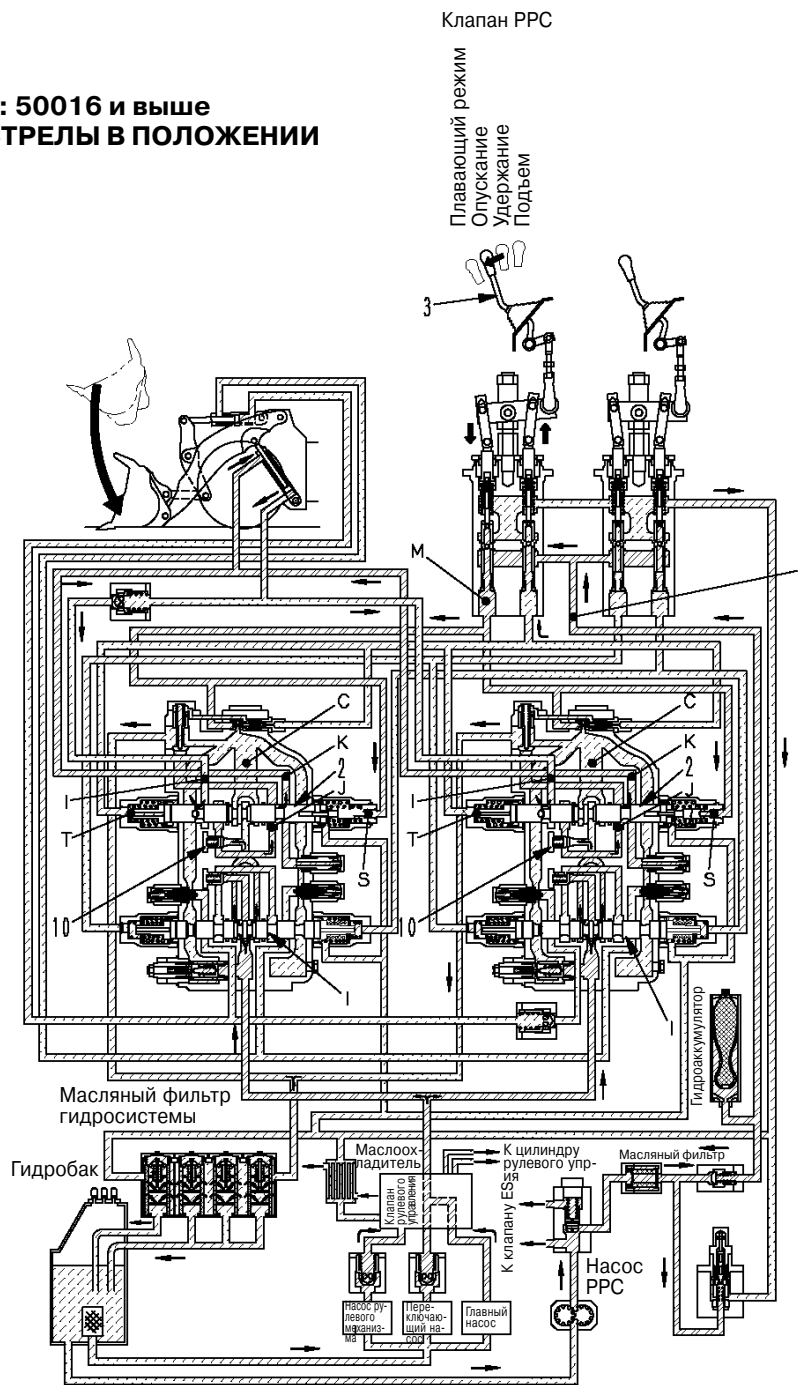
РАБОТА

- При перемещении на себя рычага (3) управления стрелой масло из канала **L** клапана PPC начинает поступать в каналы **N** и **T**. Одновременно с этим масло из канала **S** проходит через канал **M** и поступает в сливной контур. Давление масла в канале **T** отжимает золотник (2) стрелы и перемещает его в положение **ПОДЪЕМА**.
- Через перепускной контур золотника (1) ковша масло из клапана рулевого управления поступает в перепускной контур золотника (2) стрелы.

Перепускной контур перекрывается золотником стрелы, и давление масла открывает обратный клапан (10). Масло из канала **H** через канал **I** поступает в поршневую полость цилиндра.

- Одновременно масло из штоковой полости цилиндра через канал **K** поступает в сливной канал **C** и возвращается в гидробак. В результате стрела поднимается.

**Серийный №: 50016 и выше
ЗОЛОТНИК СТРЕЛЫ В ПОЛОЖЕНИИ
ОПУСКАНИЯ**



SJW06517

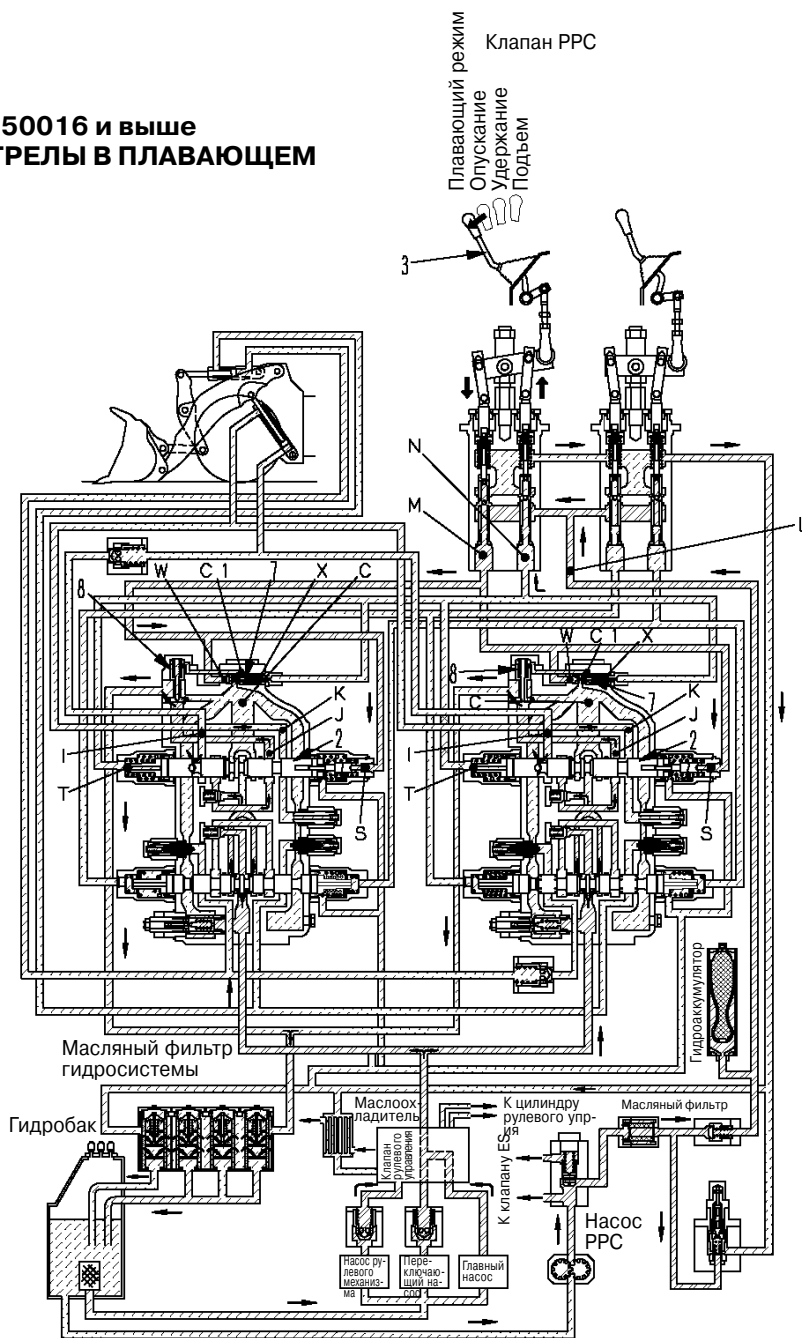
РАБОТА

- При перемещении от себя рычага (3) управления стрелой масло из канала **L** клапана PPC начинает поступать в каналы **M** и **S**. Одновременно с этим масло из канала **T** поступает в сливной контур. Давление масла в канале **S** отжимает золотник (2) стрелы и перемещает его в положение **ОПУСКАНИЯ**.
- Через перепускной контур золотника (1) ковша масло из клапана рулевого управления поступает в перепускной контур золотника (2) стрелы.

Перепускной контур перекрывается золотником стрелы, и давление масла открывает обратный клапан (10). Масло из канала **J** через канал **K** поступает в штоковую полость цилиндра.

- Одновременно масло из поршневой полости цилиндра через канал **I** поступает в сливной канал **C** и возвращается в гидробак. В результате стрела опускается.

Серийный №: 50016 и выше
ЗОЛОТНИК СТРЕЛЫ В ПЛАВАЮЩЕМ РЕЖИМ



SJW06518

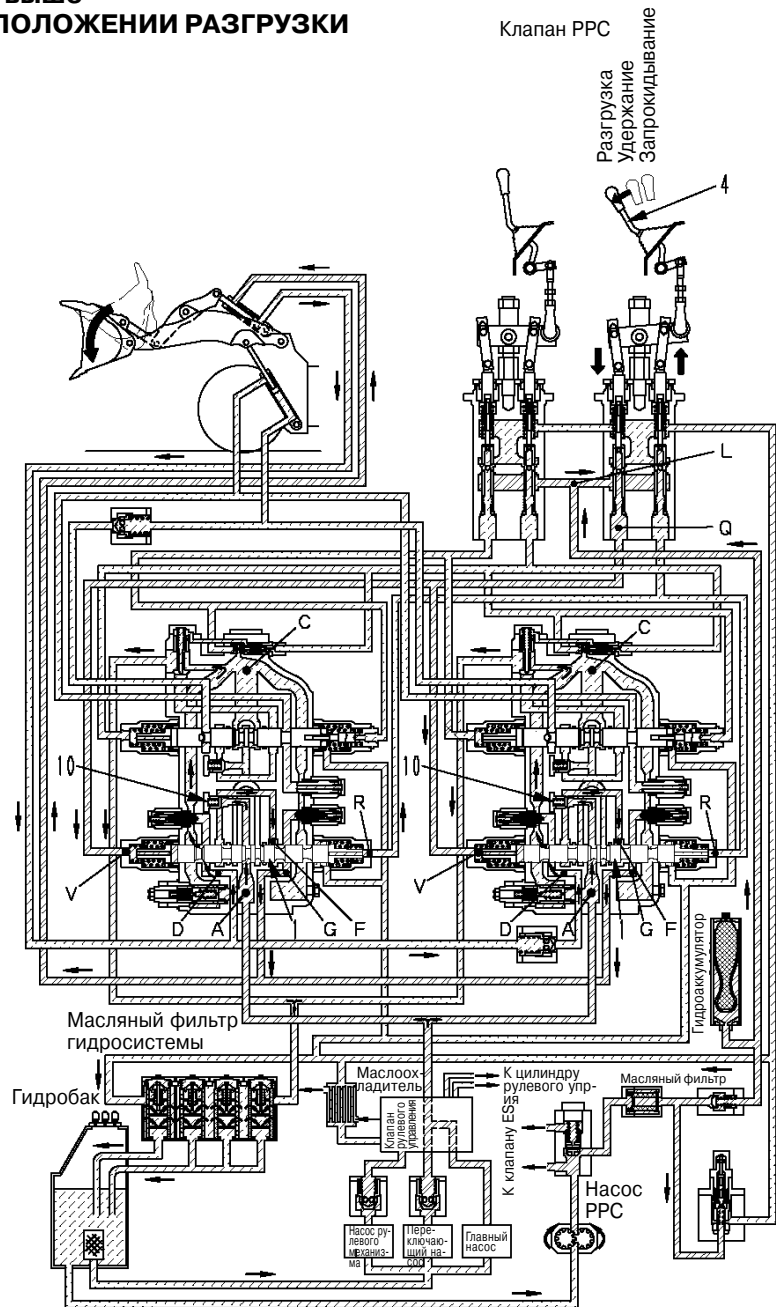
РАБОТА

- При перемещении рычага (3) управления стрелой в ПЛАВАЮЩИЙ режим золотник клапана PPC переходит за положение ОПУСКАНИЯ в ПЛАВАЮЩИЙ режим. Из канала L масло под давлением поступает в канал M и одновременно в каналы S и W. Кроме того, масло под давлением поступает из канала T в канал N.
- Давление масла в канале S перемещает золотник (2) стрелы в положение ОПУСКАНИЯ.
- Если в каналах W и X возникает разность давлений, превышающая нормативное значение, то клапан (7) смещается вправо и открывает каналы C1 и C, обеспечивая соединение со

сливным контуром. При соединении канала C1 со сливным контуром клапан (8) разгрузки перемещается вверх, и масло из гидронасоса поступает в сливной контур.

- Таким образом, масло из штоковой полости цилиндра через канал K и клапан (8) разгрузки поступает в сливной контур. Масло из поршневой полости цилиндра через канал I поступает в канал C, а затем - в сливной контур. В результате стрела устанавливается в ПЛАВАЮЩИЙ режим.

Серийный №: 50016 и выше
ЗОЛОТНИК КОВША В ПОЛОЖЕНИИ РАЗГРУЗКИ



SJW06519

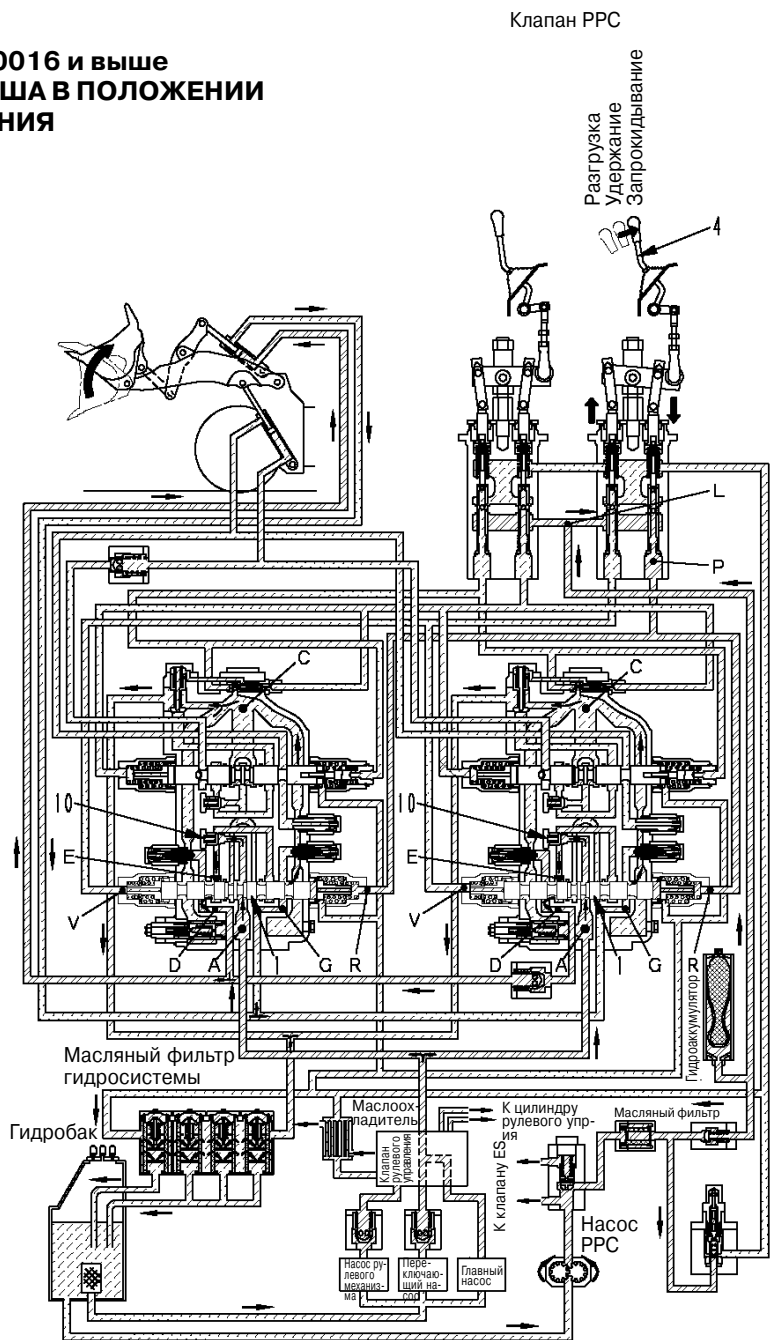
РАБОТА

- При перемещении рычага (4) управления ковшом от себя давление масла из канала **L** клапана PPC через канал **Q** передается в канал **V**, а масло из канала **R** поступает в сливной контур. Под давлением масла в канале **V** золотник (1) ковша перемещается в положение РАЗГРУЗКИ.
- Перепускной контур закрывается золотником (1) ковша, в результате чего под давлением

масла в канале **A** обратный клапан (10) открывается. Масло из канала **A** проходит через обратный клапан (10) из канала **F** в канал **G** и поступает в штоковую полость цилиндра.

- Одновременно масло из поршневой полости цилиндра поступает через канал **D** в сливной канал **C** и возвращается в бак, что приводит к разгрузке ковша.

Серийный №: 50016 и выше
**ЗОЛОТНИК КОВША В ПОЛОЖЕНИИ
 ЗАПРОКИДЫВАНИЯ**



SJW06520

РАБОТА

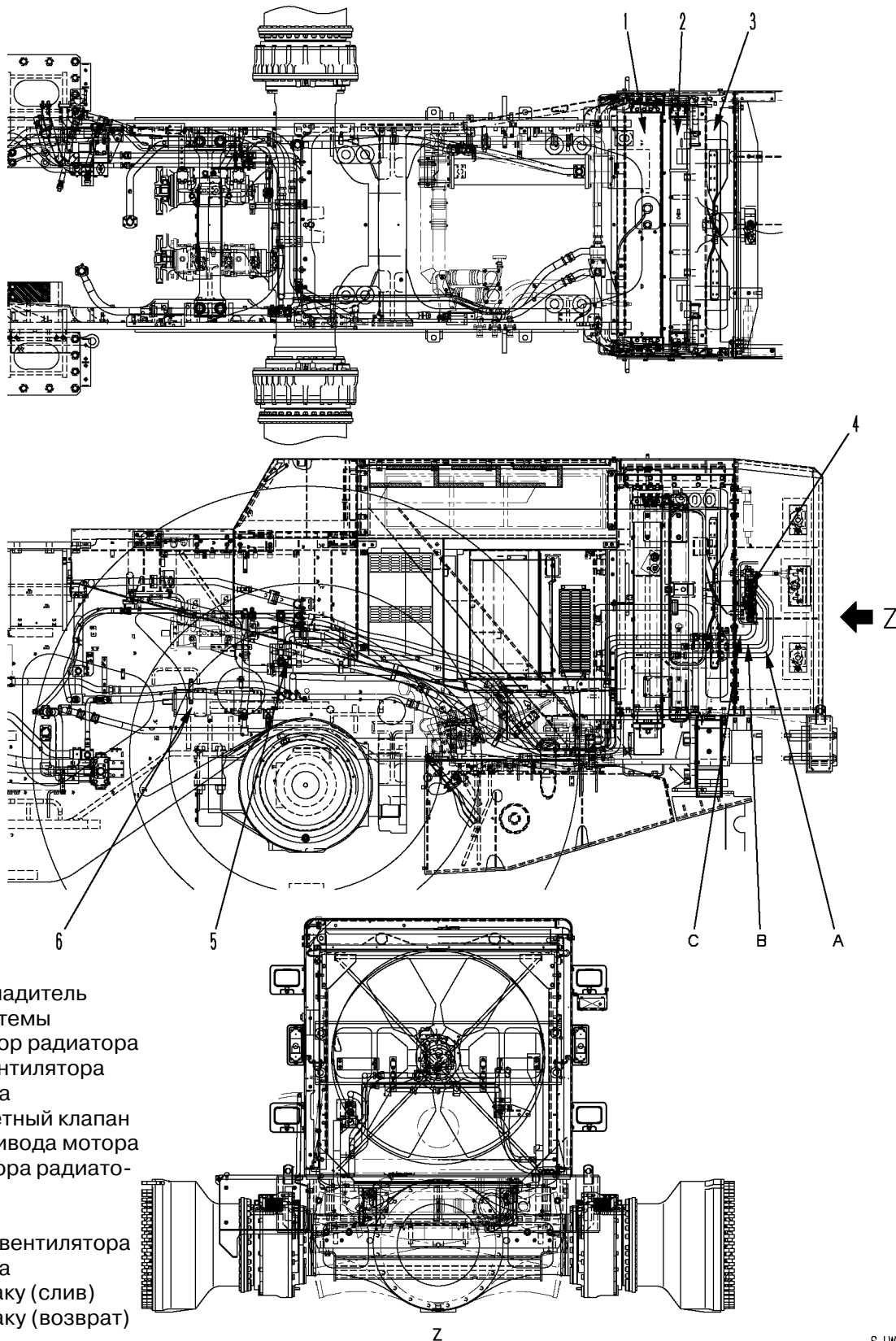
- При перемещении рычага (4) управления ковшом на себя масло из канала **L** клапана PPC под давлением поступает через канал **P** в канал **R**, а масло из канала **V** поступает в сливной контур. Под действием давления масла в канале **R** золотник (1) ковша перемещается в положение ЗАПРОКИДЫВАНИЯ.
- Перепускной контур перекрывается золотником (1) ковша, в результате чего масло, поступающее

из канала **A**, открывает обратный клапан (10). Масло из канала **E** проходит через обратный клапан (10), канал **D** и поступает в поршневую полость цилиндра ковша.

- Масло из штоковой полости цилиндра ковша поступает через канал **G** в сливной канал **C** и возвращается в гидробак, в результате чего ковш запрокидывается.

ГИДРОПРОВОДЫ ВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА

МАЛОШУМНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ



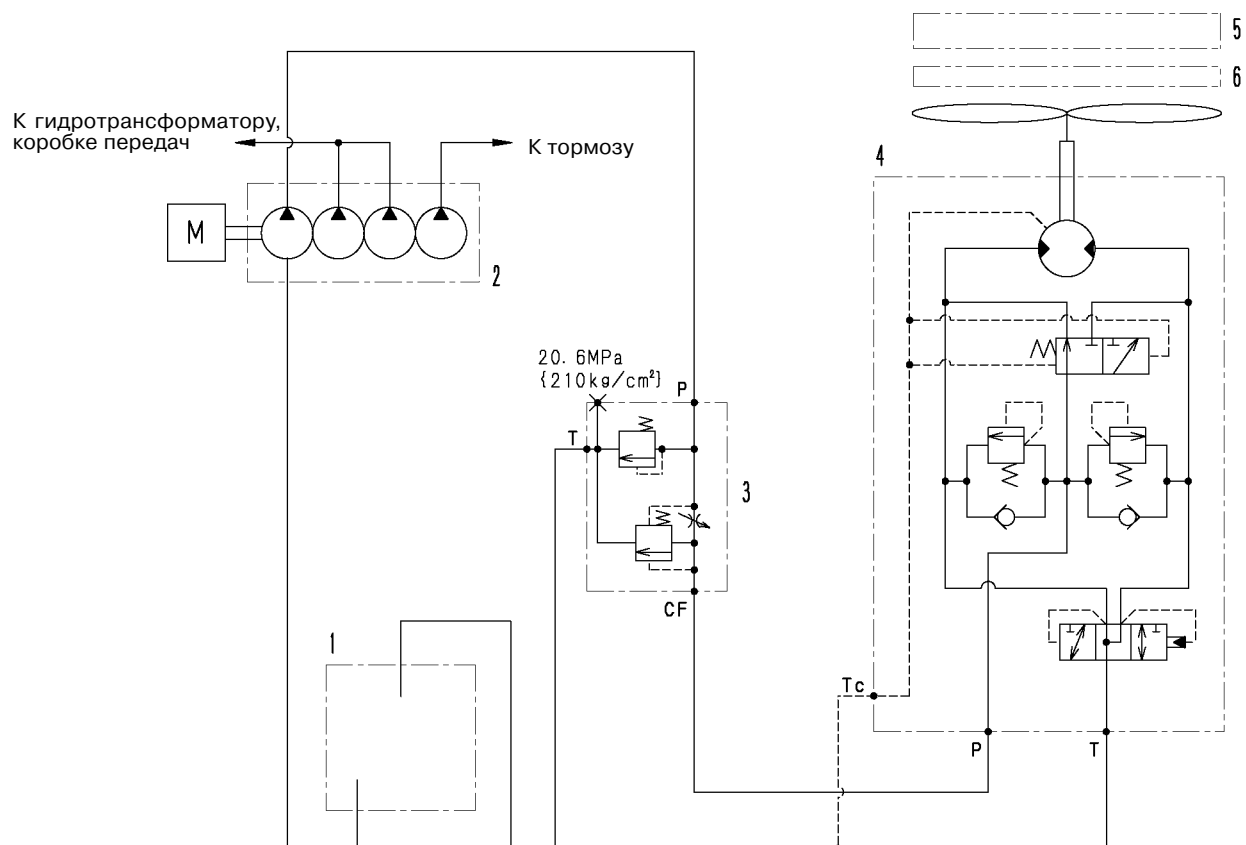
- 1. Радиатор
- 2. Маслоохладитель гидросистемы
- 3. Вентилятор радиатора
- 4. Мотор вентилятора радиатора
- 5. Приоритетный клапан
- 6. Насос привода мотора вентилятора радиатора

- A. К мотору вентилятора радиатора
- B. К гидробаку (слив)
- C. К гидробаку (возврат)

SJW06521

СХЕМА ГИДРОПРОВОДОВ ВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА

МАЛОШУМНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

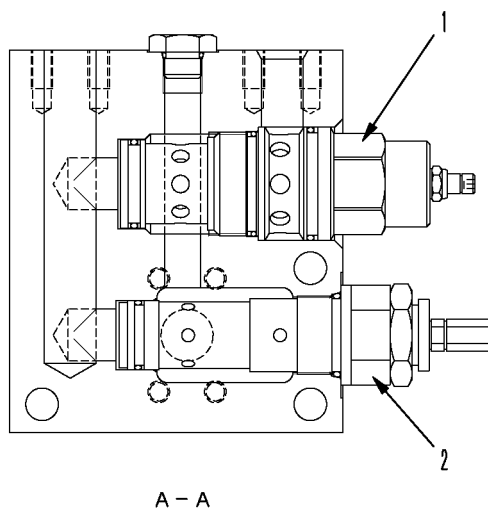
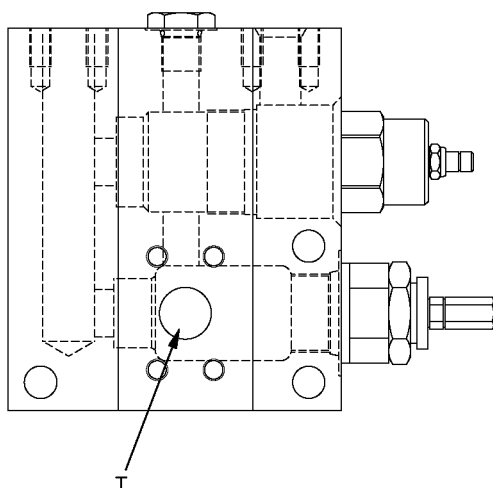
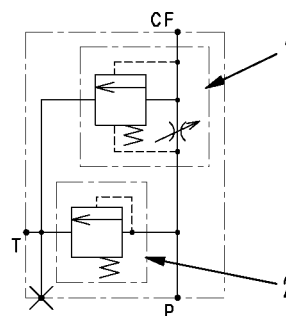
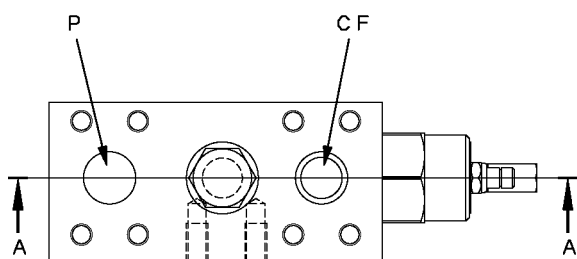


SJW06522

1. Гидробак
2. Насос мотора вентилятора радиатора, гидро-
трансформатора • коробки передач (x 2), тор-
мозного контура
3. Приоритетный клапан
4. Мотор вентилятора радиатора
5. Радиатор
6. Маслоохладитель гидросистемы

ПРИОРИТЕТНЫЙ КЛАПАН

МАЛОШУМНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ



SJW06523

1. Приоритетный клапан
2. Разгрузочный клапан (20,6 МПа {210 кг/см²})

P. От насоса привода мотора вентилятора радиатора
 CF. К мотору вентилятора радиатора
 T. К гидробаку

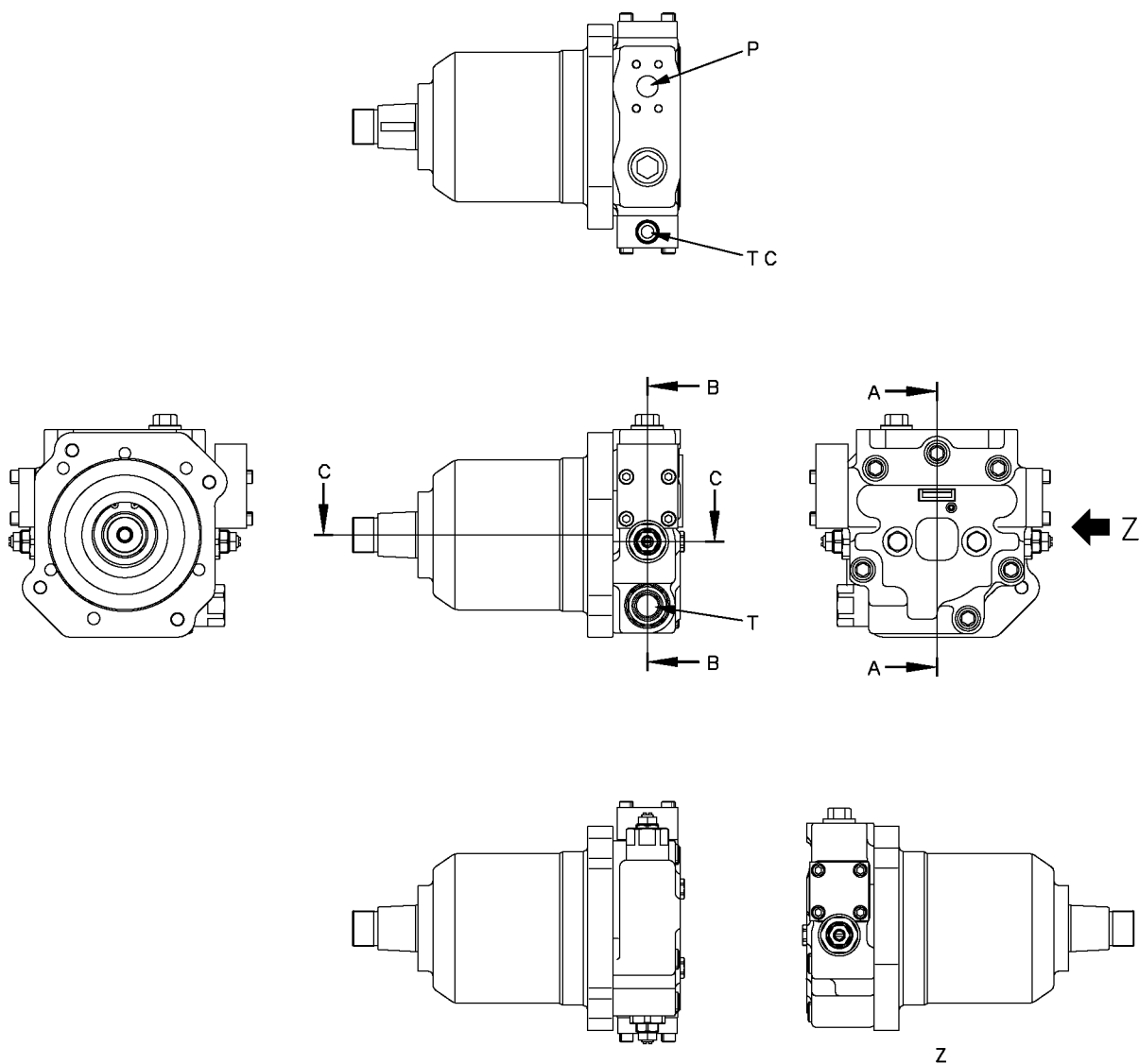
НАЗНАЧЕНИЕ

- Приоритетный клапан установлен в контуре, соединяющем насос привода мотора вентилятора радиатора и мотор вентилятора радиатора и используется для поддержания постоянного давления масла в этом контуре, а также для подачи строго дозированного количества масла в мотор вентилятора радиатора вне зависимости от частоты вращения двигателя.

МОТОР ВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА

МАЛОШУМНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

МОДЕЛЬ: LMF180



SJW06524

P: От насоса вентилятора
 T: От маслоохладителя к гидробаку
 TC: К гидробаку

Технические характеристики

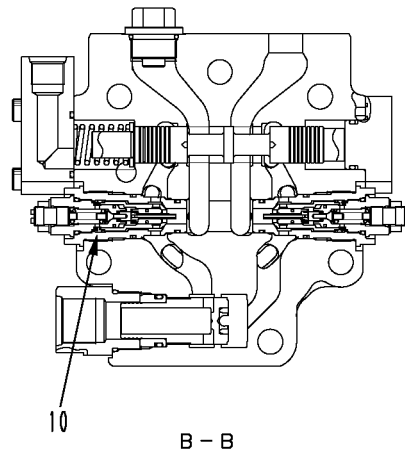
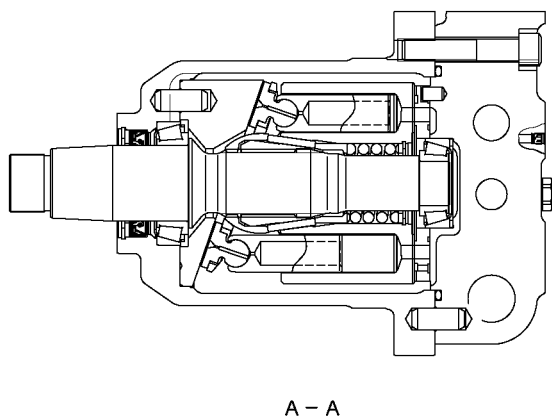
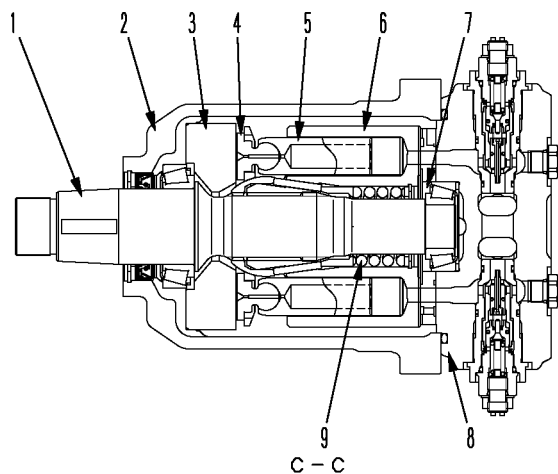
МОДЕЛЬ: LMF180

Рабочий объем: 180 см³/об

Номинальная частота вращения: 880 об/мин

Номинальная производительность: 165 л/мин.

Давление открытия обратного клапана: 0,07 МПа {0,7 кг/см²}



SJW06525

1. Выходной вал
2. Корпус
3. Упорный диск
4. Башмак
5. Поршень
6. Блок цилиндров
7. Распределительная пластина
8. Концевая крышка
9. Центрирующая пружина
10. Предохранительно-всасывающий клапан

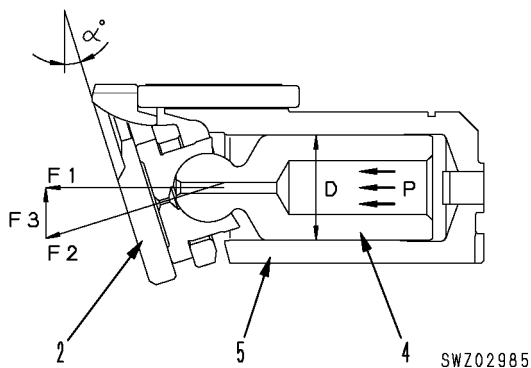
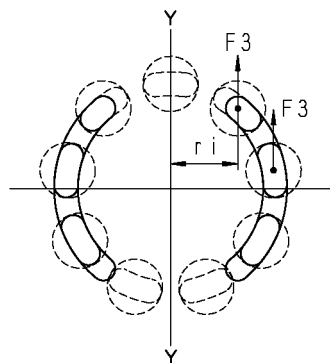
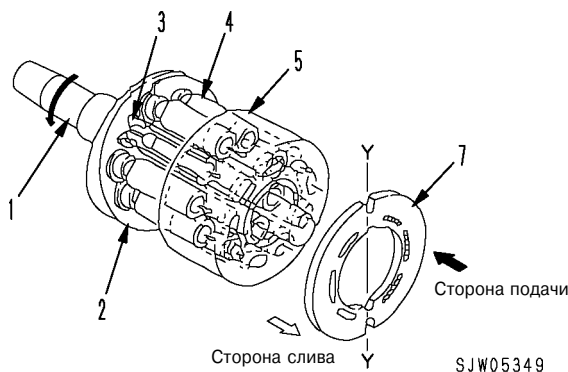
1. БЛОК ГИДРОМОТОРА

НАЗНАЧЕНИЕ

- Данный гидромотор называется аксиально-поршневым мотором с поворотной шайбой. Он преобразует энергию масла, подаваемого под давлением из гидронасоса, во вращательное движение.

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

- Из гидронасоса масло поступает через распределительную пластину (7) в блок цилиндров (5). Это масло проходит только с одной стороны линии Y-Y, соединяющей верхнюю и нижнюю мертвые точки хода поршня (4).
- Масло, проходящее с одной стороны блока цилиндров (5) сжимает поршни (4) (4 или 5 штук) и создает усилие **F1** ($F1 \text{ кг} = P \text{ кг/см}^2 \times \pi/4D^2 \text{ см}^2$).
- Это усилие прилагается к упорному диску (2). Поскольку упорный диск (2) установлен на выходной вал (1) под углом α , усилие раскладывается на две составляющие **F2** и **F3**. Радиальная составляющая **F3** создает крутящий момент относительно линии Y-Y, соединяющей верхнюю и нижнюю мертвые точки ($T = S (F3 \times ri)$). В результате крутящий момент $[T = \Sigma (F3 \times ri)]$ передается на поршень и вызывает вращение блока цилиндров (5).
- Поскольку блок цилиндров (5) объединен с выходным валом посредством шлицев, выходной вал вращается и передает крутящий момент.



2. ВСАСЫВАЮЩИЙ КЛАПАН

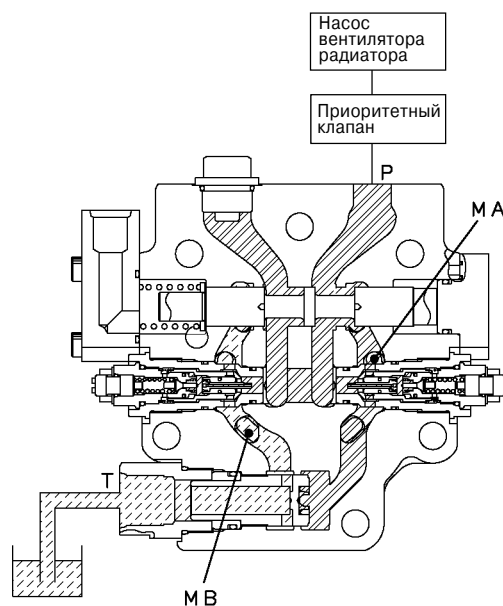
НАЗНАЧЕНИЕ

- При остановке насоса вентилятора масло гидросистемы не поступает в гидромотор. Поскольку гидромотор продолжает вращаться по инерции, давление с выпускной стороны гидромотора растет.
- Если масло перестает поступать из впускного канала **Р**, всасывающий клапан захватывает масло с выпускной стороны и подает его в канал **МА**, где не хватает масла для предотвращения кавитации.

РАБОТА

(1) При запуске насоса

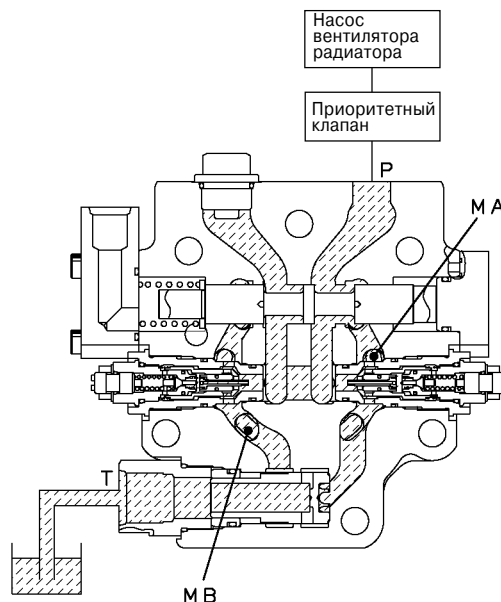
- Если масло гидросистемы поступает из насоса в канал **Р**, давление со стороны канала **МА** нарастает, и в гидромоторе возникает начальный момент вращения, который заставляет гидромотор вращаться. Масло со стороны выпускного канала **МВ** гидромотора возвращается по каналу **Т** в гидробак.



SJW06526

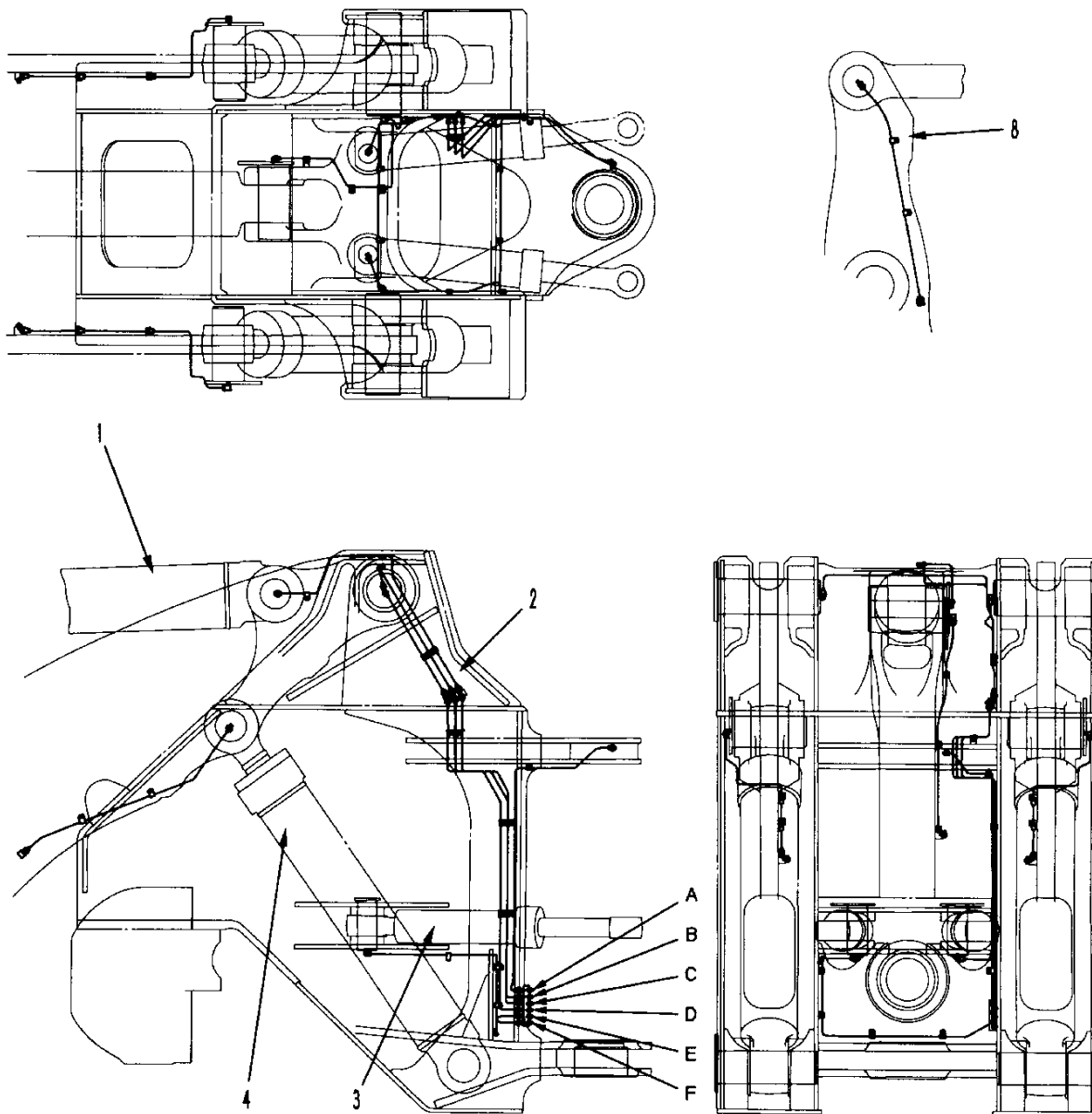
(2) При остановке насоса

- Если двигатель останавливается, и вращение входного вала насоса вентилятора снижается до 0 об/мин, подача масла гидросистемы из насоса в канал **Р** прекращается. Поскольку масло гидросистемы не поступает в канал **МА** гидромотора, частота вращения двигателя постепенно снижается, и двигатель останавливается.
- Если вал гидромотора вращается по инерции в то время, как поток масла в канале **Р** уменьшается, масло из канала **Т** с выпускной стороны гидромотора подается всасывающим клапаном в канал **МА** для предотвращения кавитации.



SJW06527

СМАЗКА РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

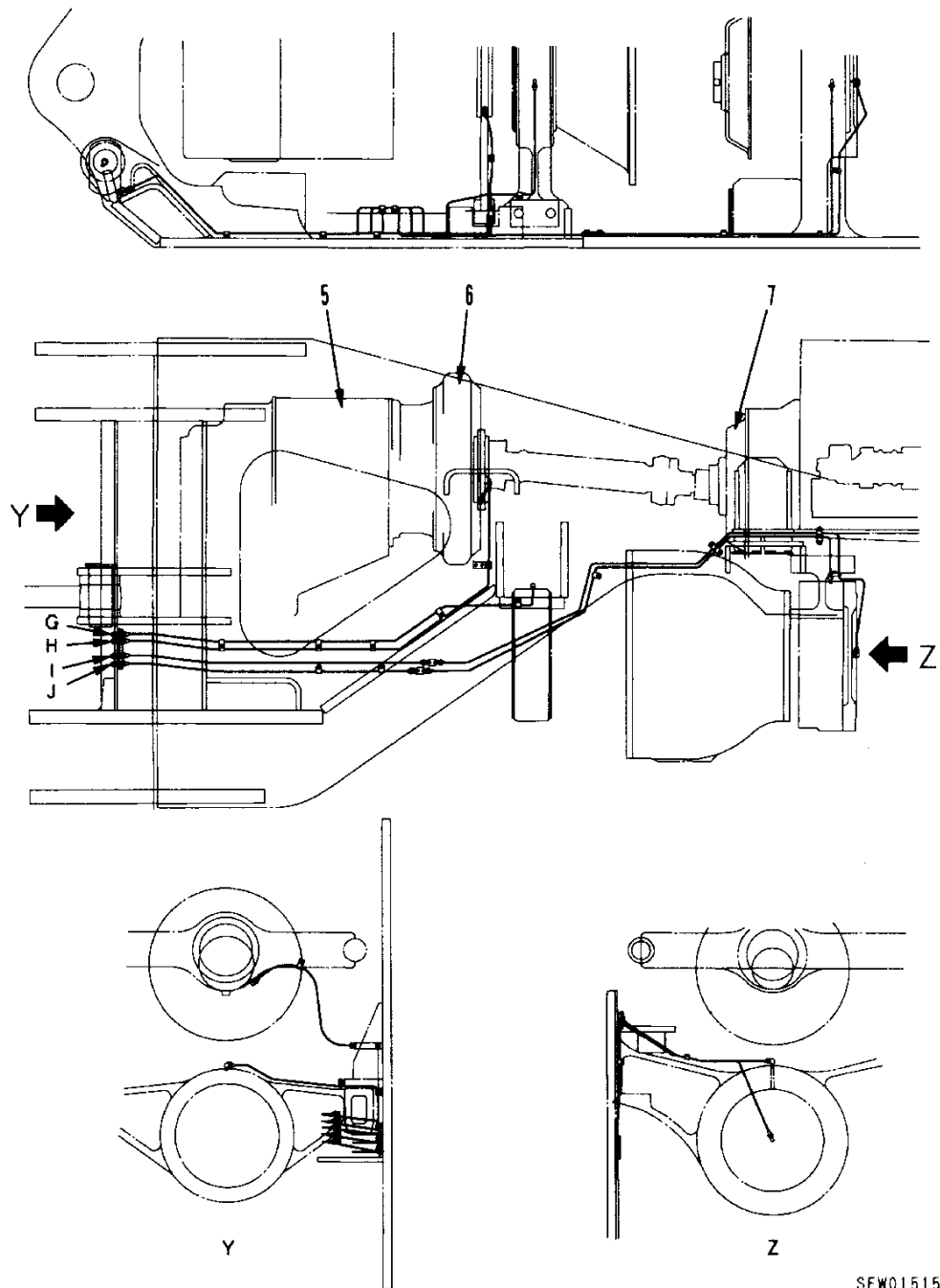


SEW01514

- 1. Цилиндр ковша
- 2. Передняя полурама
- 3. Цилиндр рулевого механизма
- 4. Цилиндр стрелы

- 5. Коробка передач
- 6. Гидротрансформатор
- 7. Демпфер
- 8. Угловой рычаг

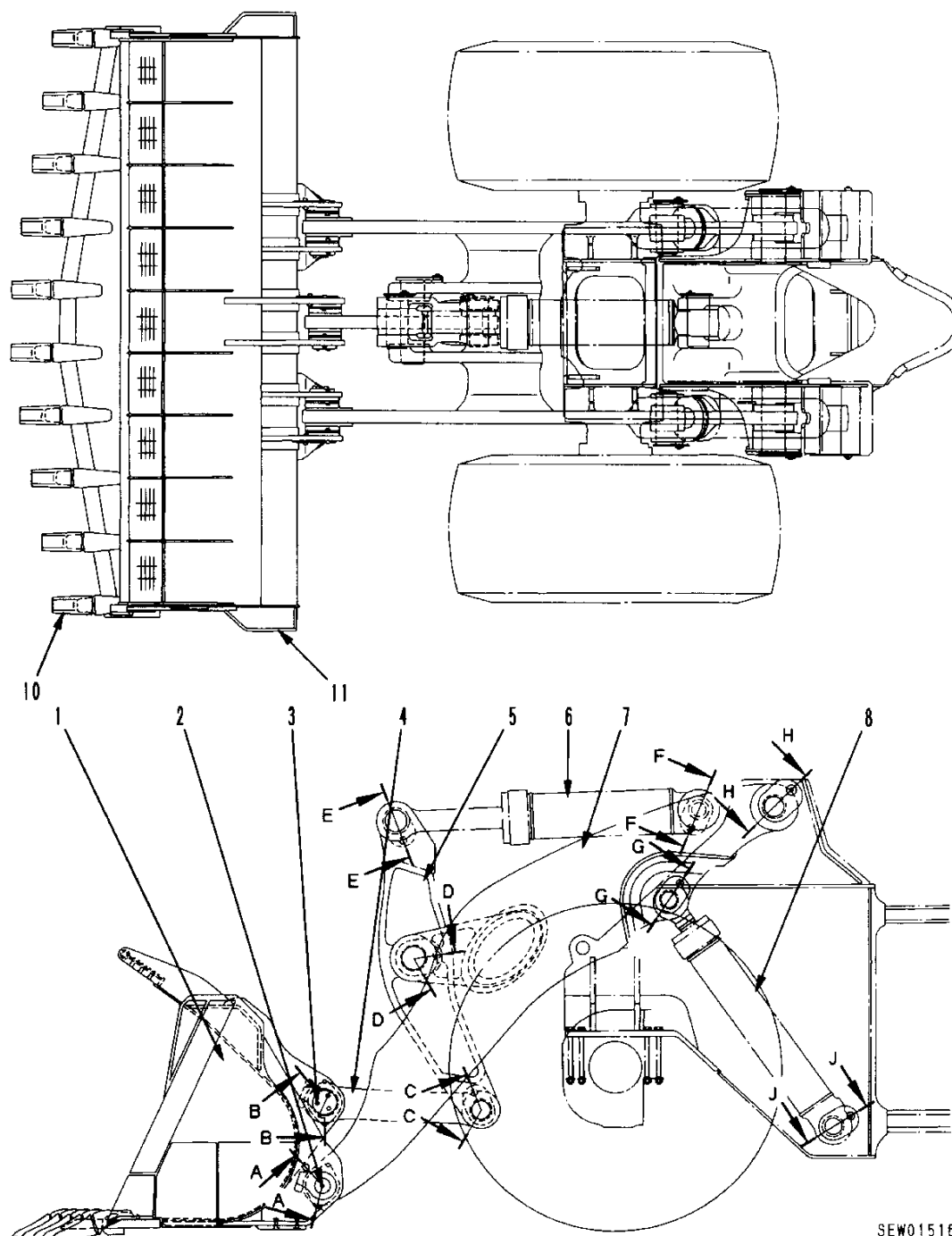
- A. Палец верхнего шарнира
- B. Палец поршневой полости цилиндра ковша
- C. Палец стрелы (левый)
- D. Палец стрелы (правый)
- E. Палец цилиндра рулевого механизма (левый)
- F. Палец цилиндра рулевого механизма (правый)



SEW01515

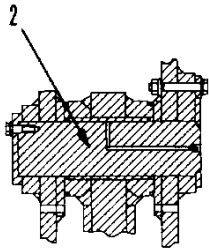
- G. Опора переднего моста
- H. Цапфа коробки передач
- I. Опора заднего моста
- J. Опора заднего моста

РЫЧАЖНЫЙ МЕХАНИЗМ РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

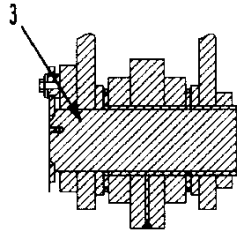


SEW01516

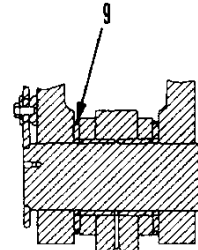
- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1. Ковш | 7. Стрела |
| 2. Палец шарнира ковша
(заполняемый консистентной смазкой) | 8. Цилиндр стрелы |
| 3. Палец звена подвески ковша
(заполняемый консистентной смазкой) | 9. Стяжной хомут |
| 4. Звено подвески ковша | 10. Зуб с наконечником |
| 5. Угловой рычаг | 11. Грунтосдвигающая боковая пластина |
| 6. Цилиндр ковша | |



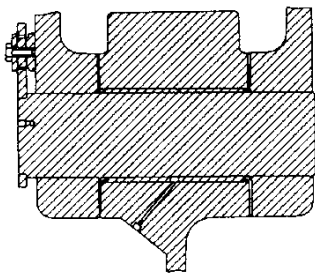
A - A



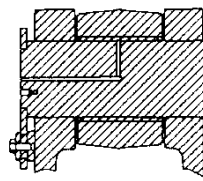
B - B



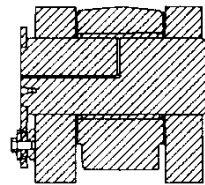
C - C



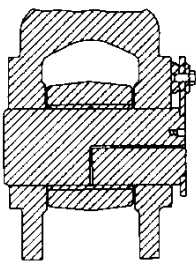
D - D



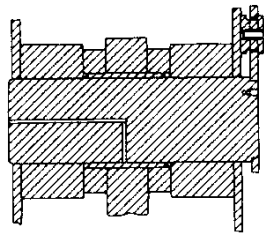
E - E



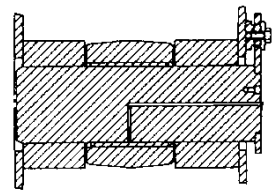
F - F



G - G



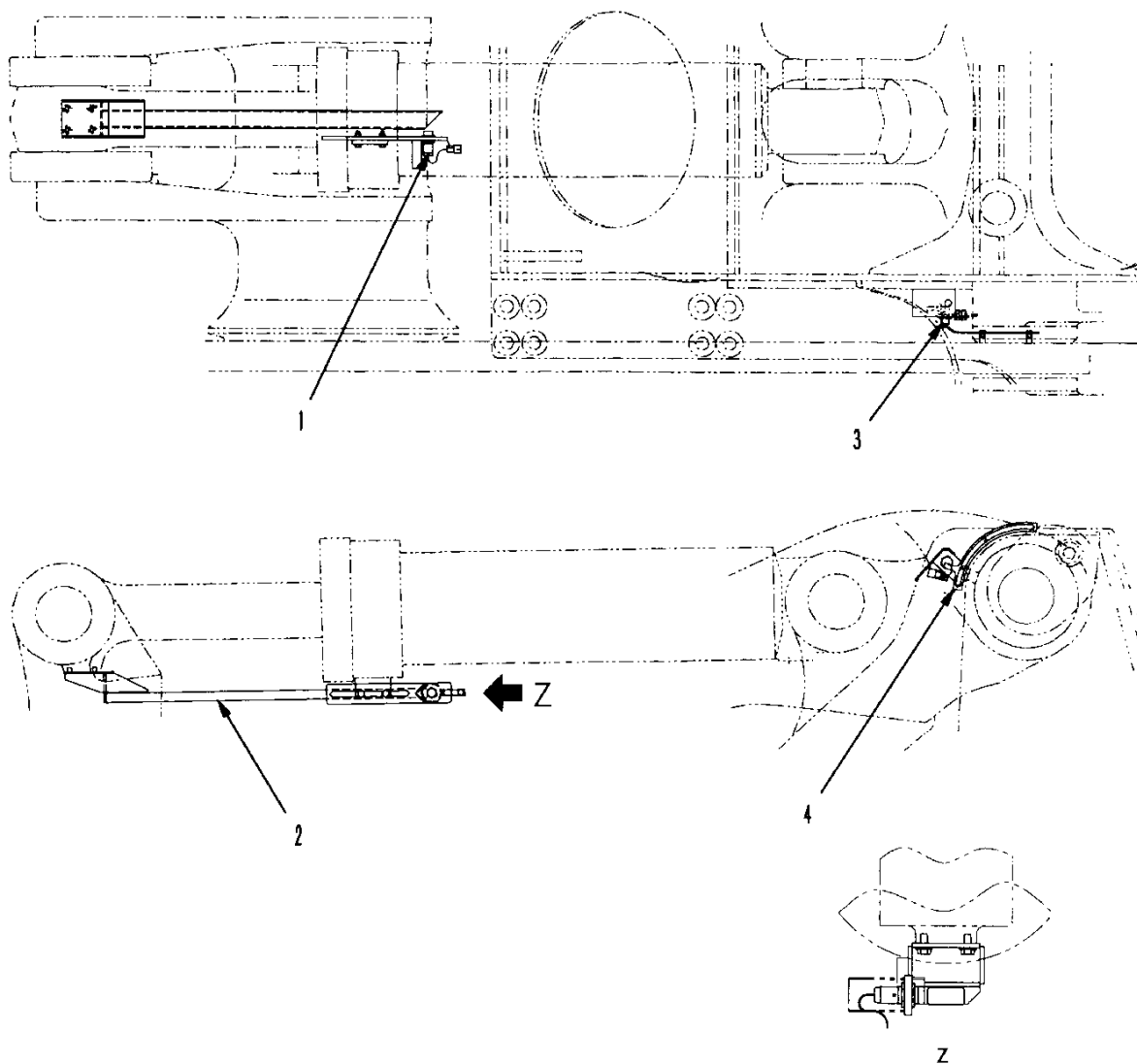
H - H



J - J

SWW03713

ПОЗИЦИОНЕР КОВША И УСТРОЙСТВО ОСТАНОВКИ СТРЕЛЫ НА ЗАДАННОЙ ВЫСОТЕ

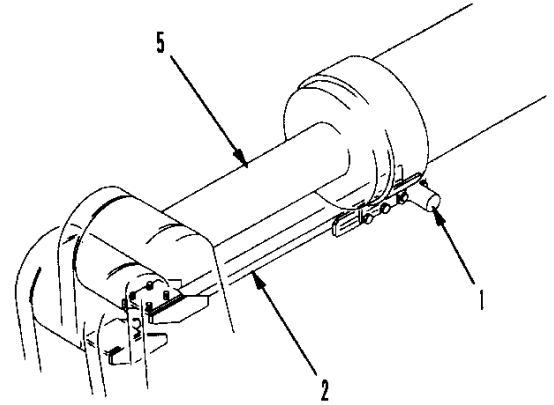


- 1. Концевой выключатель
- 2. Рычаг
- 3. Концевой выключатель
- 4. Пластина

SVW03714

ПОЗИЦИОНЕР КОВША

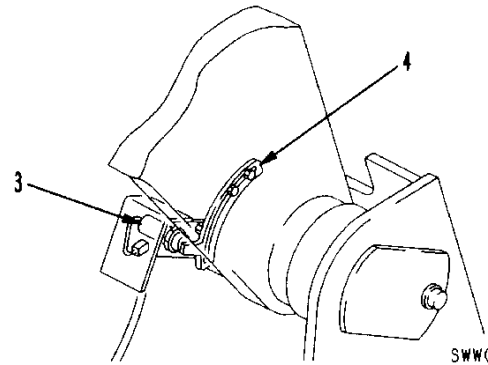
- Positioner ковша представляет собой систему с электроприводом, используемую для установки ковша под желаемым углом, когда ковш переводится из положения РАЗГРУЗКИ в положение ЗАПРОКИДЫВАНИЯ. Когда ковш занимает желаемое положение, рычаг ковша возвращается из положения ЗАПРОКИДЫВАНИЯ в положение УДЕРЖАНИЯ, и ковш автоматически устанавливается под необходимым для копания углом.
- Рычаг (2) прикреплен к штоку (5) цилиндра ковша болтами. Помимо этого, к цилиндру прикреплен болтами концевой выключатель (1).
- Когда ковш переводится из положения РАЗГРУЗКИ в положение ЗАПРОКИДЫВАНИЯ, шток цилиндра ковша перемещается влево, одновременно с рычагом (2). Рычаг (2) отделяется от концевого выключателя (1) в заданном положении, и рычаг управления ковшем возвращается в нейтральное положение.



SEW01519

УСТРОЙСТВО ОСТАНОВКИ СТРЕЛЫ НА ЗАДАННОЙ ВЫСОТЕ

- Устройство остановки стрелы на заданной высоте оснащено электроприводом и предназначено для остановки стрелы. По достижении стрелой требуемой высоты, которая не должна превышать максимальной, рычаг управления стрелой возвращается в нейтральное положение.
- Пластина (4) прикреплена к стреле. Концевой выключатель (3) прикреплен к раме. При переводе стрелы из положения ОПУСКАНИЯ в положение ПОДЪЕМА стрела поднимается. По достижении стрелой требуемой высоты концевой выключатель и пластина входят в соприкосновение, и рычаг управления стрелой возвращается в нейтральное положение.



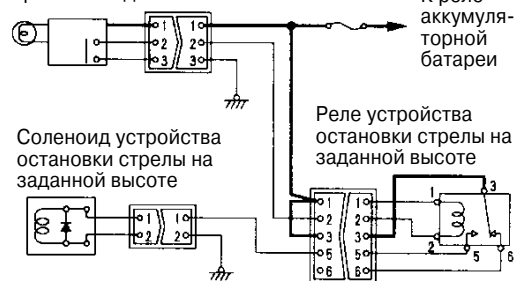
Sww03715

РАБОТА КОНЦЕВОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

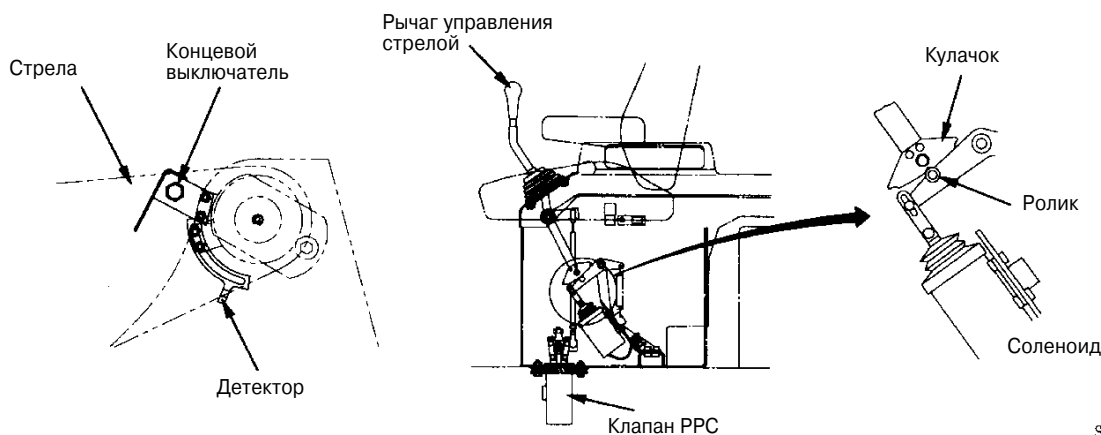
ПОДЪЕМ СТРЕЛЫ

- Если стрела находится ниже высоты, установленной для срабатывания устройства остановки стрелы на заданной высоте, значит, детектор (стальная пластина) не поднялся выше воспринимающей поверхности концевого выключателя, и цепь нагрузки концевого выключателя оказывается разомкнутой. При этом релейный выключатель размыкается, и подача тока на соленоид прекращается.

Концевой выключатель для устройства остановки стрелы на заданной высоте



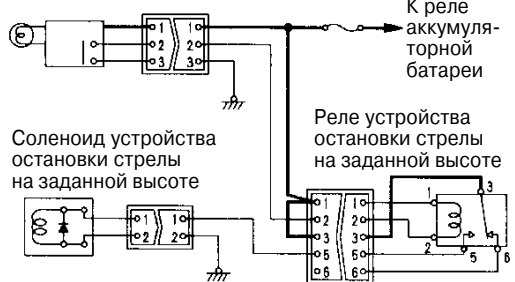
SVW03367



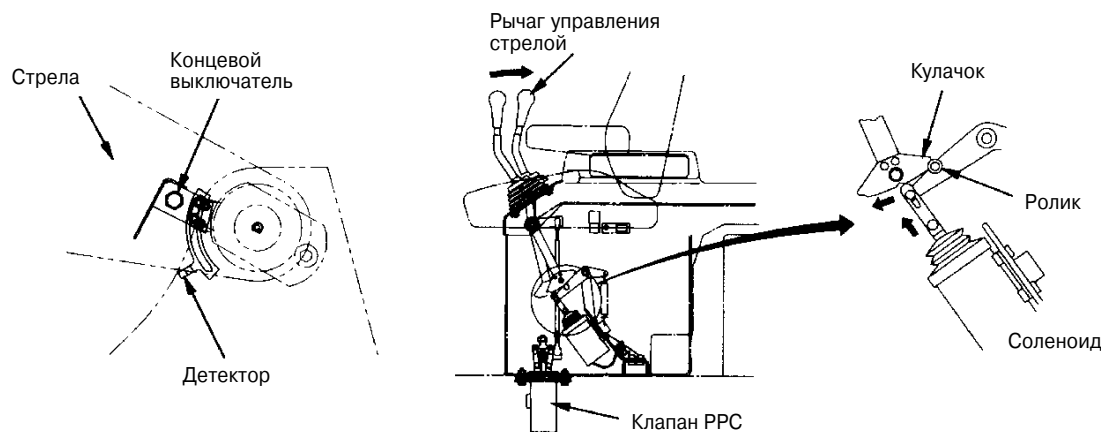
SFW02324

- Когда рычаг управления стрелой переводится в положение ПОДЪЕМА, золотник стрелы удерживается в положении ПОДЪЕМА с помощью толкателя распределителя и кулачка на рычаге, и стрела начинает подниматься.

Концевой выключатель для устройства остановки стрелы на заданной высоте

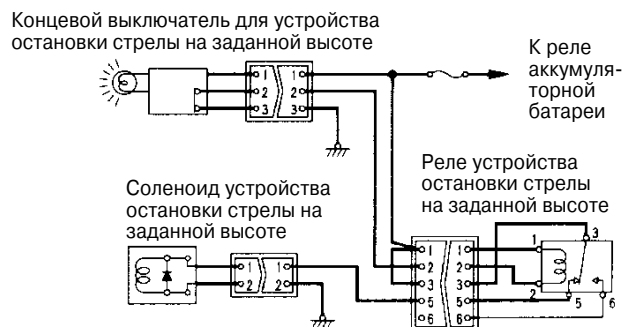


SVW03367

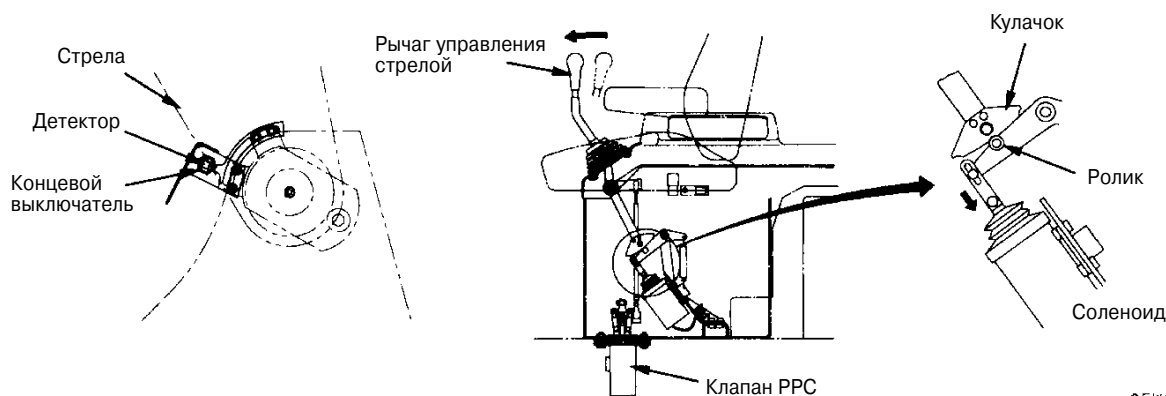


SFW02325

- Когда стрела поднимается и достигает уровня, установленного для срабатывания устройства остановки стрелы на заданной высоте, т.е. детектор (стальная пластина) оказывается на воспринимающей поверхности концевого выключателя, то в результате срабатывания концевого выключателя и релейной цепи электрический ток подается на соленоид. В результате соленоид приводится в действие, кулачок выводится из зацепления с удерживающим его фиксатором, и золотник стрелы под действием возвратной пружины возвращается в положение УДЕРЖАНИЯ.



SVW03368



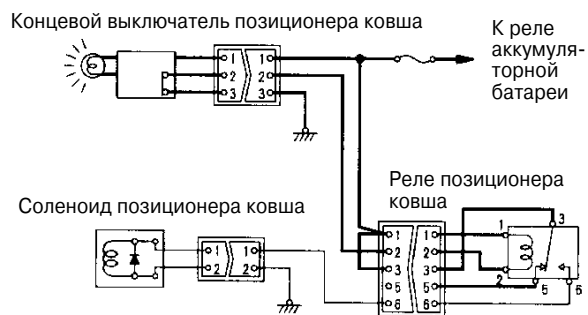
SEW02326

Действие концевого выключателя

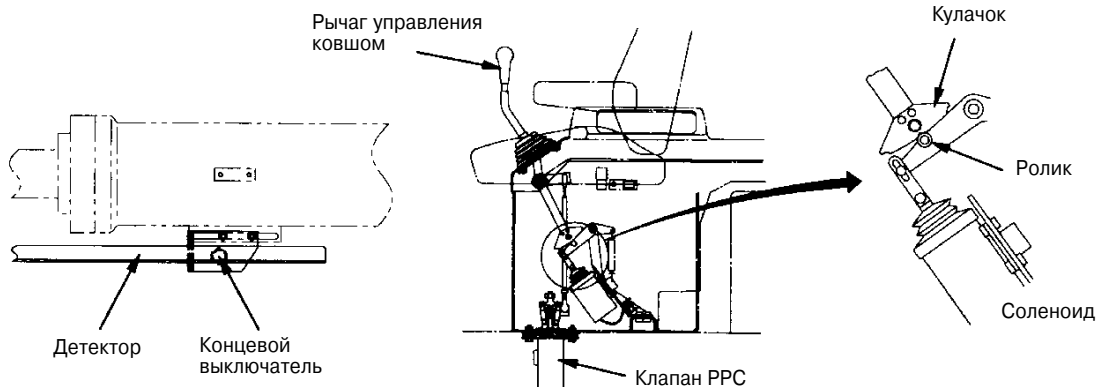
Положение	Детектор находится в зоне воспринимающей поверхности концевого выключателя	Детектор выходит из зоны воспринимающей поверхности концевого выключателя
Индикатор срабатывания концевого выключателя	Горит	Не горит
Цепь нагрузки концевого выключателя (цепь релейного выключателя)	Наличие тока	Отсутствие тока
Цепь нагрузки релейного выключателя (цепь соленоида)	Наличие тока	Отсутствие тока

ЗАПРОКИДЫВАНИЕ ковша

- Если ковш находится ниже уровня, контролируемого автовыравнивателем, то детектор (стальная пластина) не находится над воспринимающей поверхностью концевого выключателя ковша, и поэтому по цепи нагрузки концевого выключателя проходит ток. При этом реле позиционера ковша замыкается, и подача тока на соленоид прекращается.

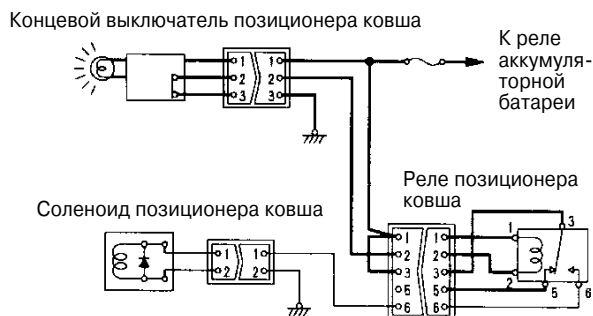


SVW03369

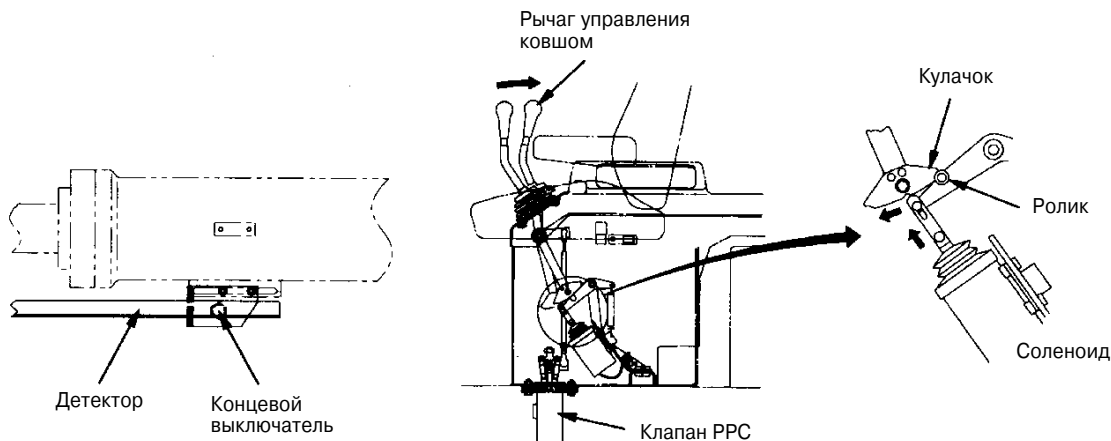


SEW02327

- При перемещении рычага управления ковшом в положение ЗАПРОКИДЫВАНИЯ золотник ковша фиксируется в положении ЗАПРОКИДЫВАНИЯ с помощью толкателя распредела и кулачка на рычаге, в результате чего ковш начинает запрокидываться.

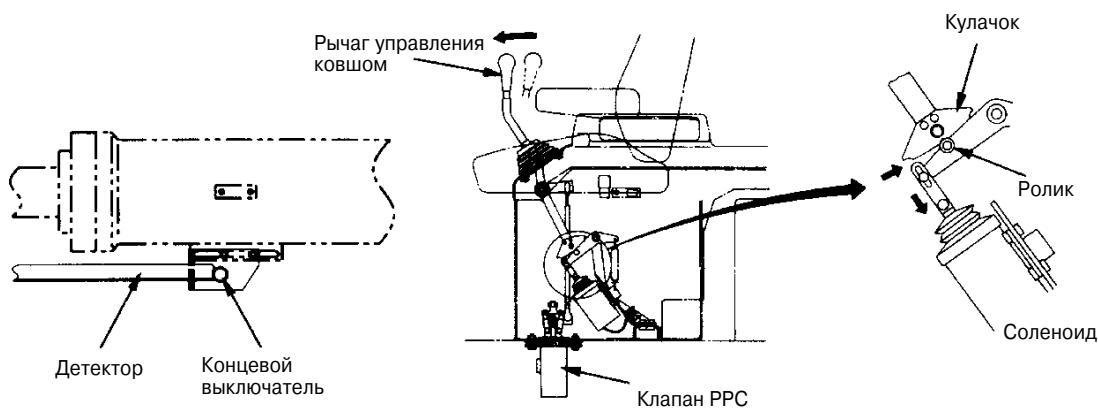
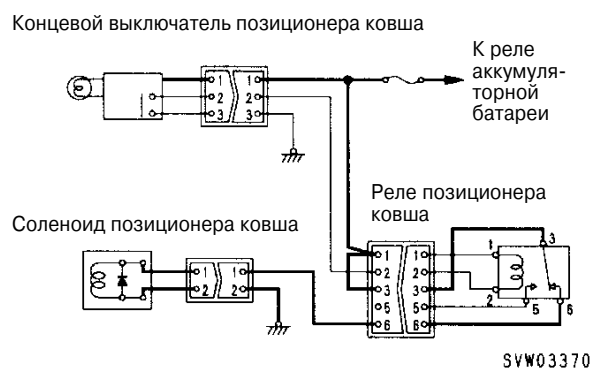


SVW03369



SEW02328

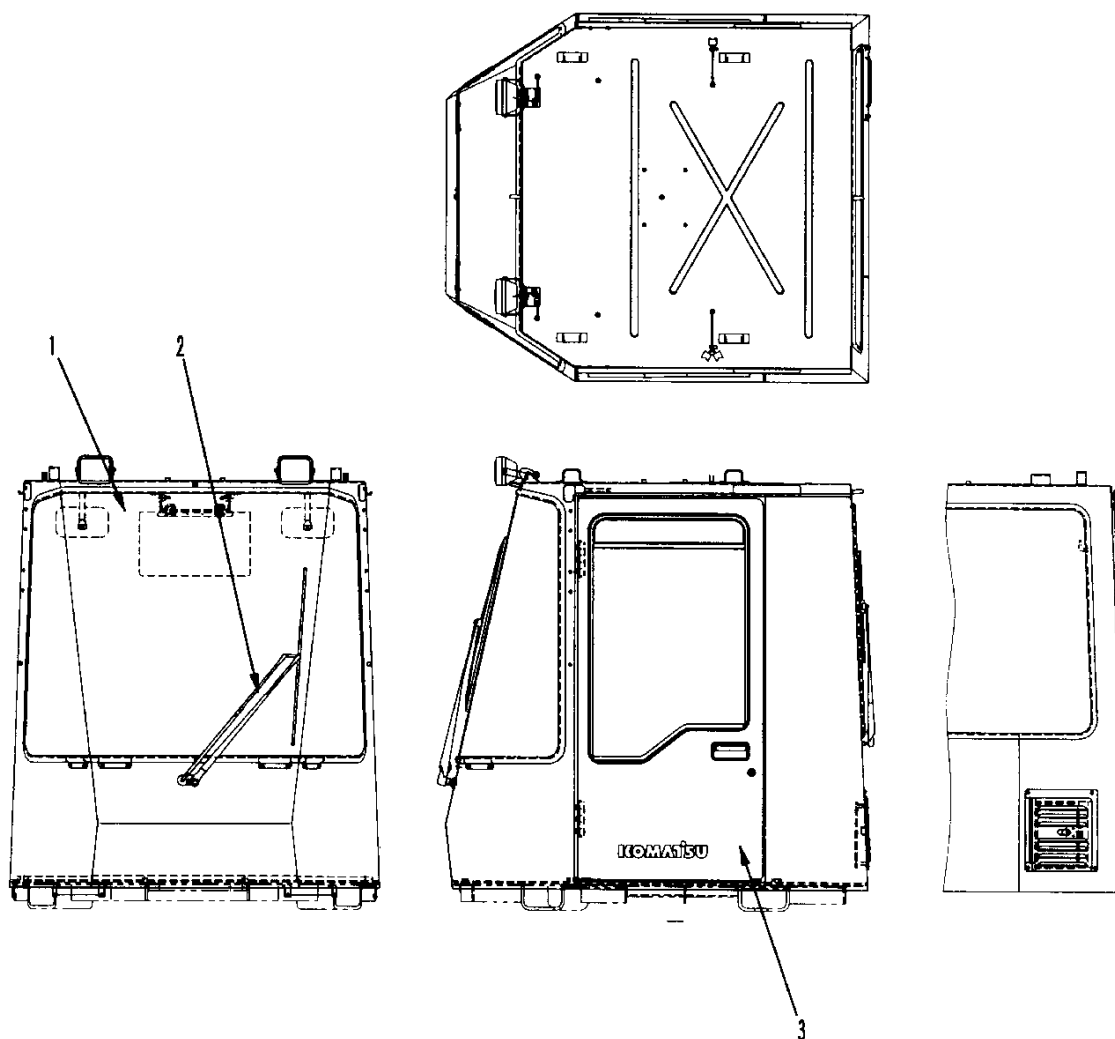
- При запрокидывании ковша и достижении им положения, контролируемого автовыравнивателем, т. е. когда детектор (стальная пластина) отходит от воспринимающей поверхности концевого выключателя, в результате срабатывания концевого выключателя и релейной цепи электрический ток подается на соленоид. При этом соленоид приводится в действие, кулачок выходит из зацепления с удерживающим его фиксатором, и золотник ковша под действием возвратной пружины возвращается в положение УДЕРЖАНИЯ.



Действие концевого выключателя

Положение	Детектор находится в зоне воспринимающей поверхности концевого выключателя	Детектор выходит из зоны воспринимающей поверхности концевого выключателя
Индикатор срабатывания концевого выключателя	Горит	Не горит
Реле позиционера ковша	Наличие тока	Отсутствие тока
Соленоид (в цепи ковша)	Отсутствие тока	Наличие тока

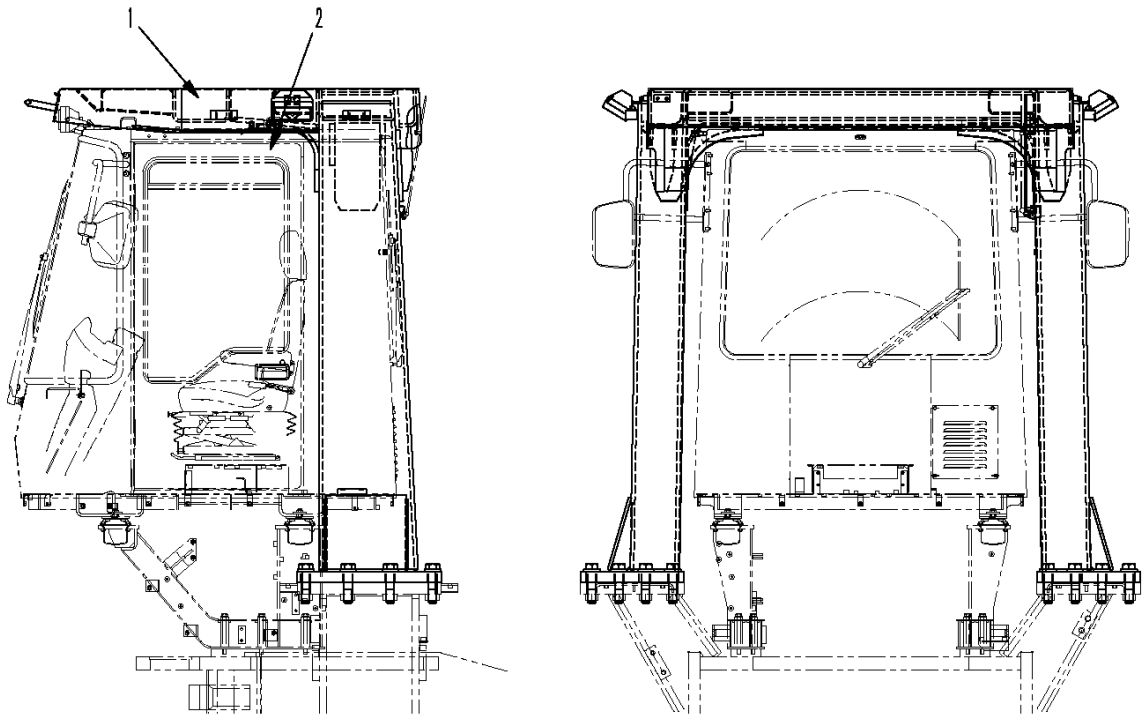
КАБИНА



1. Ветровое стекло
2. Передний стеклоочиститель
3. Дверь

SWW03371

HABEC ROPS

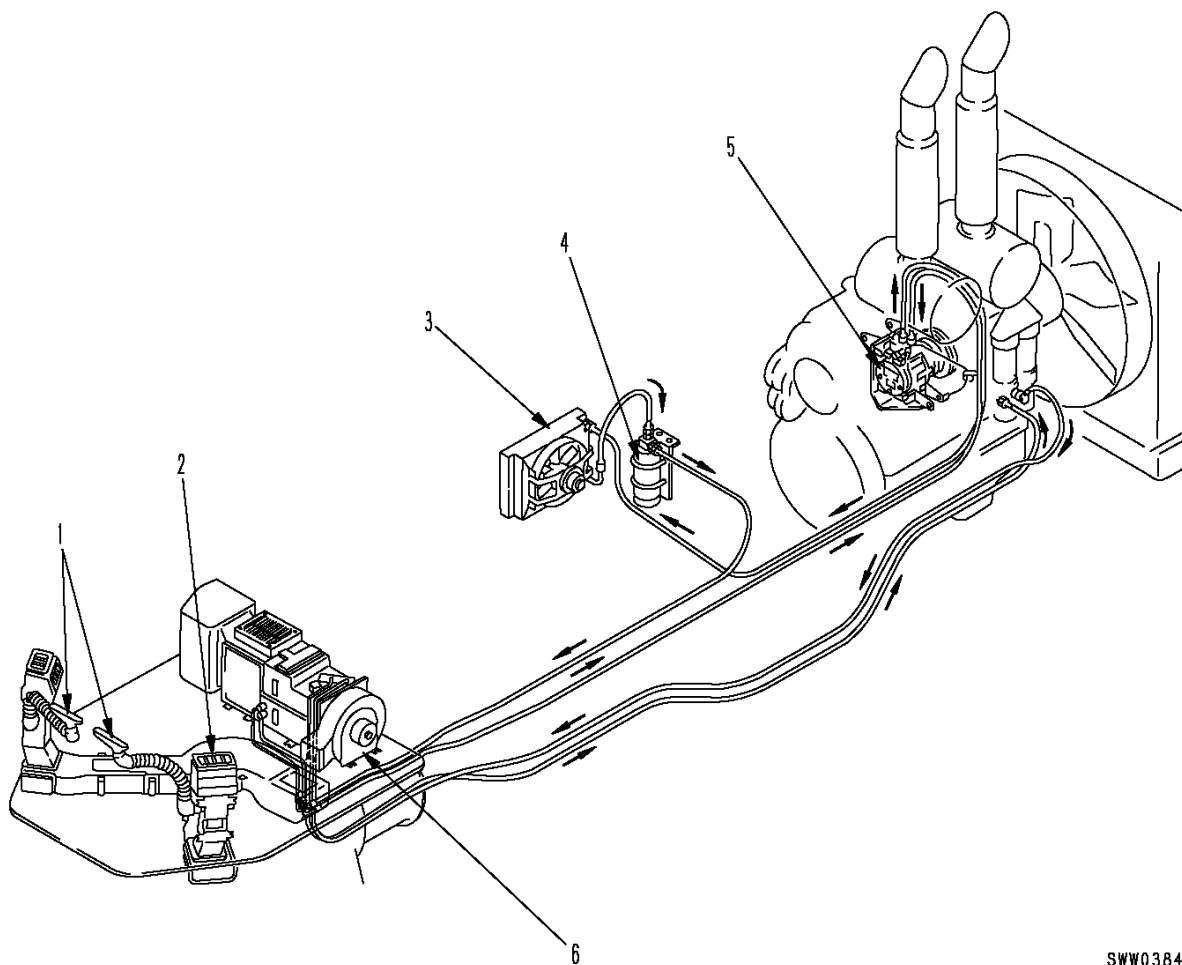


SJW06528

- 1. Навес ROPS
- 2. Кабина

КОНДИЦИОНЕР ВОЗДУХА

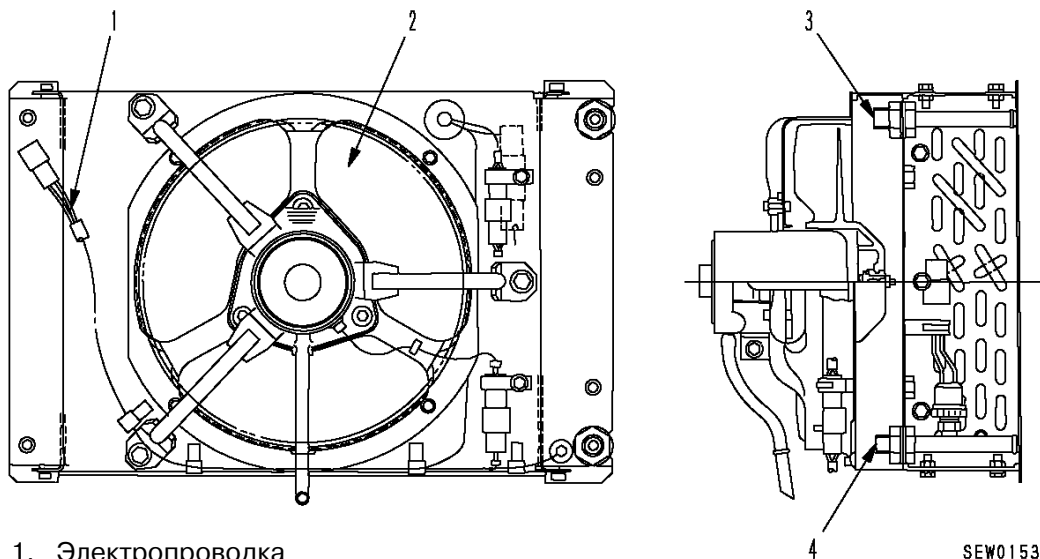
ТРУБОПРОВОД КОНДИЦИОНЕРА



SWM03840

1. Воздуховыпускное отверстие
2. Воздуховыпускное отверстие
3. Конденсатор
4. "Сухой" резервуар
5. Компрессор
6. Кондиционер

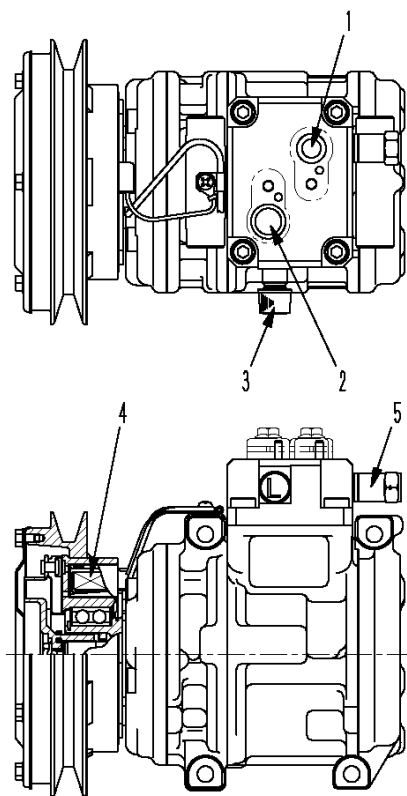
КОНДЕНСАТОР КОНДИЦИОНЕРА



- 1. Электропроводка
- 2. Вентилятор
- 3. Впускное отверстие хладагента
- 4. Выпускное отверстие хладагента

SEW01534

КОМПРЕССОР КОНДИЦИОНЕРА



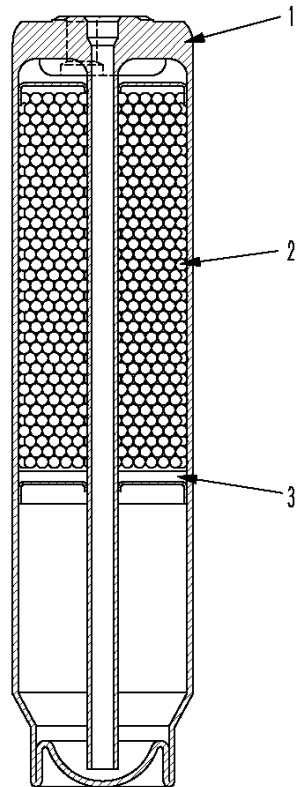
- 1. Выпускное отверстие хладагента
- 2. Впускное отверстие хладагента
- 3. Нагнетательный канал со стороны всасывания
- 4. Муфта
- 5. Разгрузочный клапан

Технические характеристики

Тип: С поршневым насосом
 Применяемый хладагент: R134a

SJW06378

"СУХОЙ" РЕЗЕРВУАР



1. Корпус
2. Воздухоосушитель
3. Фильтр

SDW01536

СХЕМА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

: Принципиальную электрическую схему см. в главе 90 (в главе 90 показаны нижеперечисленные схемы электрооборудования в формате A2).

Принципиальная электрическая схема [1/16]

Для моделей с рулевым колесом, для моделей с рулевым колесом и джойстиком (1/5)
(Для двигателя с механическим регулятором оборотов)

Принципиальная электрическая схема [2/16]

Для моделей с рулевым колесом, для моделей с рулевым колесом и джойстиком (2/5)
(Для двигателя с механическим регулятором оборотов)

Принципиальная электрическая схема [3/16]

Для моделей с рулевым колесом, для моделей с рулевым колесом и джойстиком (3/5)
(Для двигателя с механическим регулятором оборотов)

Принципиальная электрическая схема [4/16]

Для моделей с рулевым колесом, для моделей с рулевым колесом и джойстиком (4/5)
(Для двигателя с механическим регулятором оборотов)

Принципиальная электрическая схема [5/16]

Для моделей с рулевым колесом, для моделей с рулевым колесом и джойстиком (5/5)
(Для двигателя с механическим регулятором оборотов)

Принципиальная электрическая схема [6/16]

Для моделей с рулевым колесом, для моделей с рулевым колесом и джойстиком (1/6)
(Для двигателя с электронным регулятором оборотов)

Принципиальная электрическая схема [7/16]

Для моделей с рулевым колесом, для моделей с рулевым колесом и джойстиком (2/6)
(Для двигателя с электронным регулятором оборотов)

Принципиальная электрическая схема [8/16]

Для моделей с рулевым колесом, для моделей с рулевым колесом и джойстиком (3/6)
(Для двигателя с электронным регулятором оборотов)

Принципиальная электрическая схема [9/16]

Для моделей с рулевым колесом, для моделей с рулевым колесом и джойстиком (4/6)
(Для двигателя с электронным регулятором оборотов)

Принципиальная электрическая схема [10/16]

Для моделей с рулевым колесом, для моделей с рулевым колесом и джойстиком (5/6)
(Для двигателя с электронным регулятором оборотов)

Принципиальная электрическая схема [11/16]

Для моделей с рулевым колесом, для моделей с рулевым колесом и джойстиком (6/6)
(Для двигателя с электронным регулятором оборотов)

Принципиальная электрическая схема [12/16]

Для моделей с системой AJSS (системой усовершенствованного рулевого управления с джойстиком) (1/5)

Принципиальная электрическая схема [13/16]

Для моделей с системой AJSS (системой усовершенствованного рулевого управления с джойстиком) (2/5)

Принципиальная электрическая схема [14/16]

Для моделей с системой AJSS (системой усовершенствованного рулевого управления с джойстиком) (3/5)

Принципиальная электрическая схема [15/16]

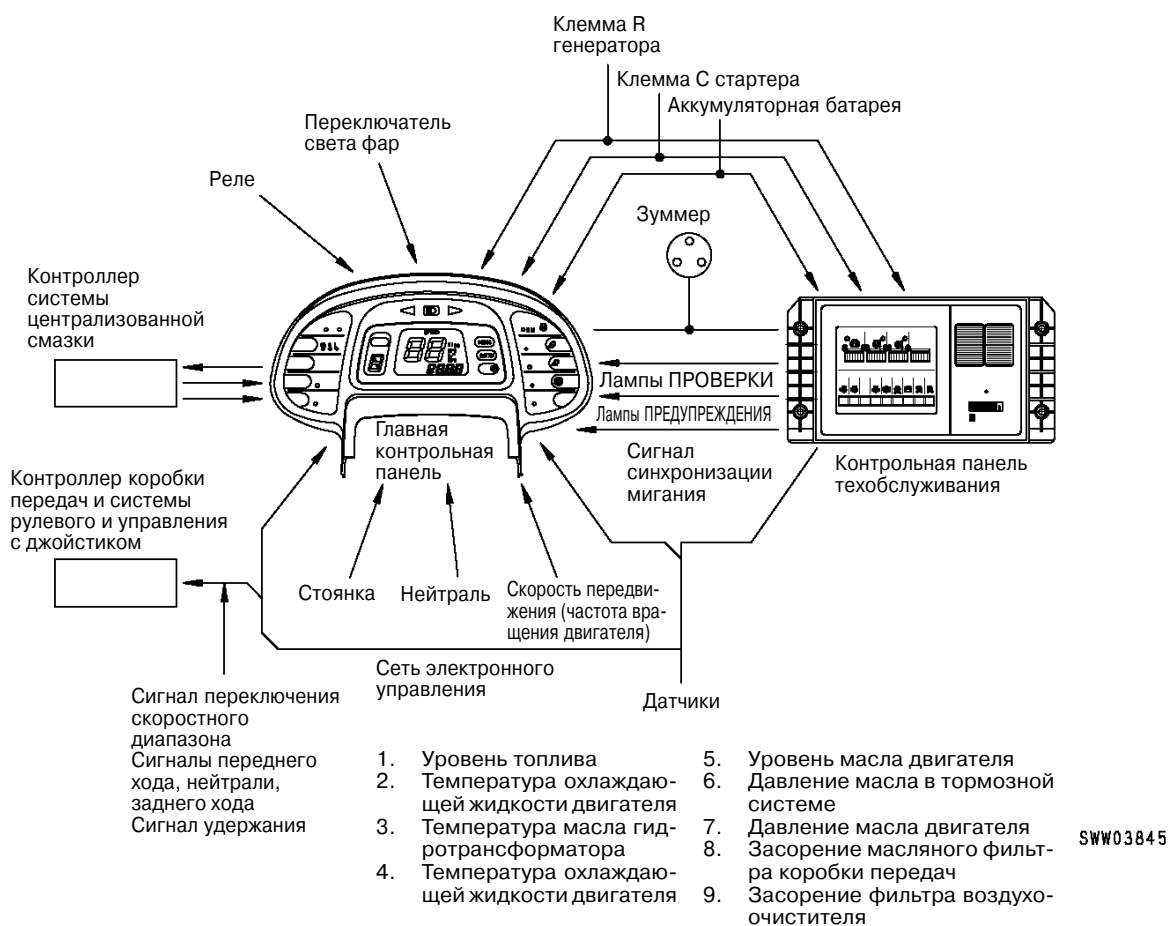
Для моделей с системой AJSS (системой усовершенствованного рулевого управления с джойстиком) (4/5)

Принципиальная электрическая схема [16/16]

Для моделей с системой AJSS (системой усовершенствованного рулевого управления с джойстиком) (5/5)

Принципиальная электрическая схема (Дистанционный позиционер стрелы)

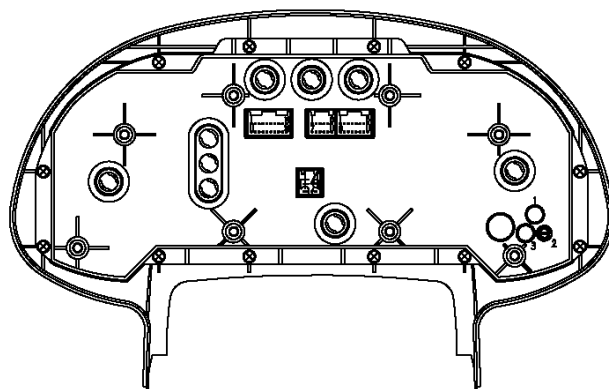
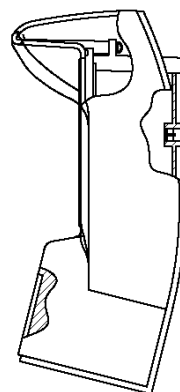
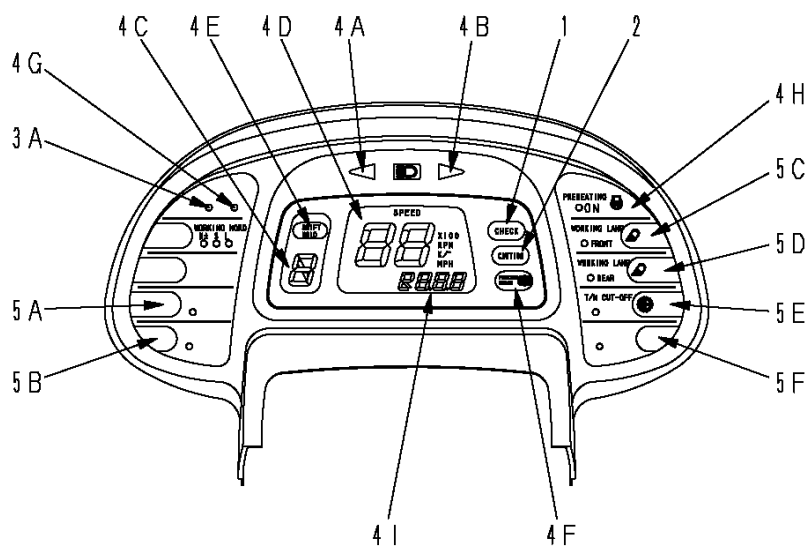
БЛОК СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ



ОПИСАНИЕ

- В блоке системы контроля машины используются датчики и другие устройства, установленные в различных точках машины для наблюдения за ее состоянием. Система быстро обрабатывает информацию и отображает ее на контрольной панели, информируя оператора о состоянии машины.
 - Блок системы контроля машины состоит из главной контрольной панели, контрольной панели техобслуживания, датчиков, выключателей, реле, зуммера предупреждения и источника питания.
 - В целом, показания индикаторов можно разделить на следующие группы: предупреждения, высвечивающиеся на контрольных панелях (неисправности в машине, сопровождающиеся сигнальными предупреждениями), и текущие показания, постоянно высвечивающиеся на панели приборов (показания контрольных ламп, измерительных приборов, спидометра и счетчика моточасов).
- На контрольной панели расположены различные переключатели, используемые для управления работой машины.
- ※ Используя сеть электронного управления, главная контрольная панель посылает сигналы на контроллер и производит отображение следующей информации.
- 1 Индикатор скоростного диапазона: 1-я - 3-я передачи, нейтраль (N), передний ход (F), задний ход (R) (индикация F, R по дополнительному заказу) (При автоматическом переключении передач устанавливается система рулевого управления с джойстиком)
 - 2 УДЕРЖАНИЕ (опция)
 - 3 Код действия при неисправности, код неисправности, время прошедшее с момента сбоя (режим отображения данных о неисправностях)

ГЛАВНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ



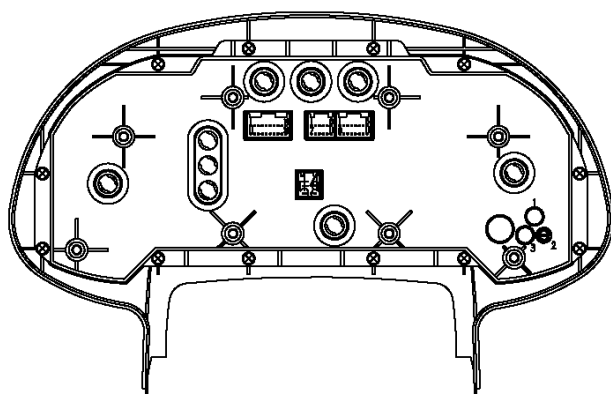
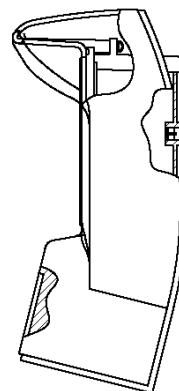
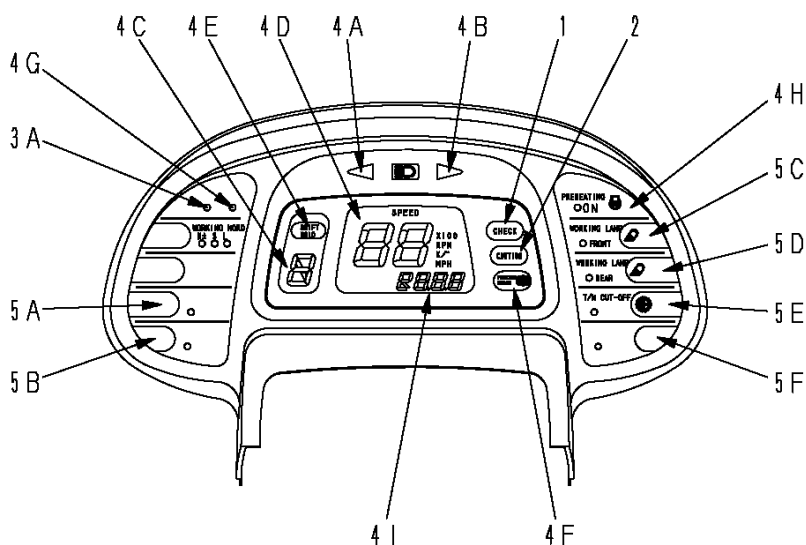
SWW03846

- | | | |
|--|--|---|
| 1. Лампа проверки | 4D. Спидометр | 5B. Выключатель низких оборотов двигателя |
| 2. Лампа предупреждения | 4E. Фиксация передачи | 5C. Выключатель передней рабочей фары |
| 3. Группа ламп предупреждения | 4F. Стояночный тормоз | 5D. Выключатель задней рабочей фары |
| 3A. Включена аварийная система рулевого управления | 4G. Аварийная система рулевого управления в норме | 5E. Отключатель коробки передач |
| 4. Группа контрольных ламп | 4H. Контрольная лампа на контрольной панели (предпусковой подогрев, после предпускового подогрева) | 5F. Автоматический / механический переключатель скоростного диапазона |
| 4A. Сигнал указателя левого поворота | 4I. Код действия при неисправности | |
| 4B. Сигнал указателя правого поворота | | |
| 4C. Индикатор скоростного диапазона | 5. Переключатели | |
| | 5A. Выключатель устройства централизованной смазки | |

ОПИСАНИЕ

- Главная контрольная панель служит для отображения показаний спидометра и других контрольно-измерительных приборов, а также содержит переключатели для управления электрическими устройствами и контроллерами.
- Внутри панели установлен ЦП (центральный процессор), обрабатывающий сигналы, поступающие от датчиков, и выводящий данные на индикаторы.
- Для отображения используются жидкокристаллические и светодиодные индикаторы. Контрольная панель снабжена сенсорными выключателями.

ГЛАВНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ



SWW03846













- | | | |
|--|---|--|
| <p>1. Лампа проверки
 2. Лампа предупреждения
 3. Группа ламп предупреждения
 3А. Включена аварийная система рулевого управления
 4. Группа контрольных ламп
 4А. Сигнал указателя левого поворота
 4В. Сигнал указателя правого поворота
 4С. Индикатор скоростного диапазона</p> | <p>4D. Спидометр
 4Е. Фиксация передачи
 4F. Стояночный тормоз
 4G. Аварийная система рулевого управления в норме
 4H. Контрольная лампа на контрольной панели (предпусковой подогрев, после предпускового подогрева)
 4I. Код действия при неисправности</p> | <p>5. Переключатели
 5А. Включатель устройства централизованной смазки
 5В. Включатель низких оборотов двигателя
 5С. Включатель передней рабочей фары
 5D. Включатель задней рабочей фары
 5Е. Отключатель коробки передач
 5F. Автоматический / механический переключатель скоростного диапазона</p> |
|--|---|--|

ОПИСАНИЕ

- Главная контрольная панель служит для отображения показаний спидометра и других контрольно-измерительных приборов, а также содержит переключатели для управления электрическими устройствами и контроллерами.
- Внутри панели установлен ЦП (центральный процессор), обрабатывающий сигналы, по-

- ступающие от датчиков, и выводящий данные на индикаторы.
- Для отображения используются жидкокристаллические и светодиодные индикаторы. Контрольная панель снабжена сенсорными выключателями.

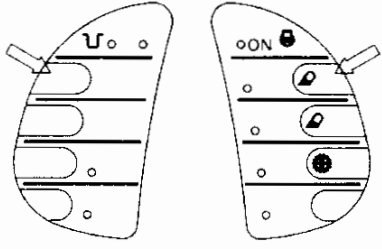
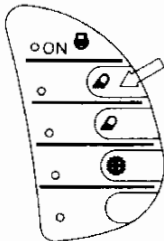
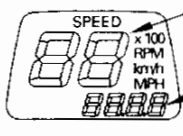
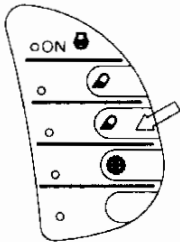
НАЗНАЧЕНИЕ ИНДИКАТОРОВ ГЛАВНОЙ КОНТРОЛЬНОЙ ПАНЕЛИ

Тип индикации	Символ	Значение индикации	Диапазон индикации	Способ индикации
Лампы проверки		Проверка	При наличии индикации неисправности на контрольной панели техобслуживания	Индикатор мигает (более подробно см. раздел РАБОТА ИНДИКАТОРОВ КОНТРОЛЬНОЙ ПАНЕЛИ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ)
Лампы предупреждения		Включена аварийная система рулевого управления (если установлена)	При включении	Индикатор мигает
		Предупреждение	Включен стояночный тормоз, коробка передач не установлена в нейтральное положение При наличии индикации неисправности на контрольной панели техобслуживания	Индикатор мигает и звучит сигнал зуммера Индикатор мигает (возможен также звуковой сигнал зуммера) (более подробно см. раздел РАБОТА ИНДИКАТОРОВ КОНТРОЛЬНОЙ ПАНЕЛИ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ)
Сигнальные лампы		Сигнал указателя поворота (левого, правого)	При включении	Загорается индикатор
		Стояночный тормоз	При включении	Загорается индикатор Звучит сигнал зуммера при включении стояночного тормоза в то время, как рычаг переключения скоростного диапазона не находится в нейтральном положении
		Аварийная система рулевого управления в норме (если установлена)	При работе в нормальном режиме (масло поступает в гидравлический контур)	Загорается индикатор
		Предпусковой подогрев	Во время предпускового подогрева	Индикатор загорается Время отображения индикации зависит от температуры охлаждающей жидкости двигателя при повороте пускового выключателя в положение ON (более подробно см. раздел ПРЕДПУСКОВОЙ ПОДОГРЕВ)
	 SDW0 234 1	Фиксация передачи (если установлено устройство автоматического переключения передач)	При фиксации передачи	Загорается индикатор
Спидометр		Скорость передвижения	0 - 99 км/ч	Цифровой дисплей (на дисплее попеременно воспроизводятся показания тахометра и спидометра)
Индикатор скоростного диапазона		Индикатор скоростного диапазона	1-я - 3-я передачи, нейтраль	Цифровой дисплей
Код действия при неисправности		Код действия при неисправности	При обнаружении контроллером неисправности или при необходимости вмешательства оператора на дисплее попеременно воспроизводится CALL или CALL и E (код действий)	Цифровой дисплей Звучит сигнал зуммера (более подробно см. раздел РЕЖИМ ИНДИКАЦИИ ДАННЫХ О НЕИСПРАВНОСТЯХ)
Индикатор скоростного диапазона	 Индикатор F/R SDW0 234 2	Индикация переднего хода, заднего хода (если установлена система рулевого управления с джойстиком)	Передний, задний ход	Цифровой дисплей

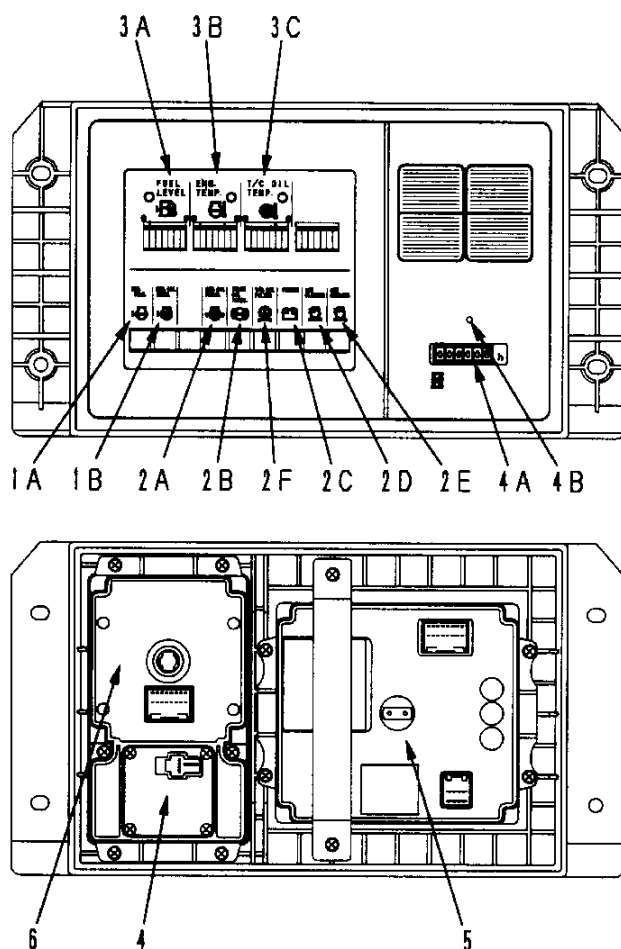
ФУНКЦИЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ГЛАВНОЙ КОНТРОЛЬНОЙ ПАНЕЛИ

Устройство	Функция	Индикация	Срабатывание системы
Система централизованной смазки	Смазка под давлением осуществляется при нажатии выключателя, когда загорается индикация	Загорается (на мгновение гаснет, когда выключатель переводится в положение ON)	Включается режим централизованной смазки (централизованная смазка выполняется через фиксированные интервалы)
		Мигает (редко)	Отсутствует консистентная смазка
		Мигает (часто)	Неисправность в системе контроллера централизованной смазки
		Гаснет	Контроллер системы централизованной смазки не установлен
Двигатель работает на низких холостых оборотах	При каждом нажатии на выключатель выбирается одна из двух скоростей, установленных для работы двигателя на низких холостых оборотах.	Горит	Частота вращения двигателя на низких холостых оборотах устанавливается равной прил. 850 об/мин
		Не горит	Частота вращения для работы двигателя на низких холостых оборотах устанавливается равной прил. 650 об/мин
Рабочая фара (передняя)	При включенных боковых лампах передняя рабочая фара загорается или гаснет каждый раз при нажатии выключателя	Загорается	Загорается передняя рабочая фара
		Гаснет	Передняя рабочая фара гаснет
Рабочая фара (задняя)	При включенных боковых лампах задняя рабочая фара загорается или гаснет каждый раз при нажатии выключателя	Загорается	Загорается передняя рабочая фара
		Гаснет	Передняя рабочая фара гаснет
Отключатель коробки передач	Функция отключения коробки передач включается или выключается при каждом нажатии выключателя	Загорается	Приводится в действие функция отключения
		Гаснет	Действие функции отключения прекращается
Ручной режим	При нажатии выключателя автоматический режим переключения скоростного диапазона сменяется ручным режимом	Загорается	Ручной режим переключения
		Гаснет	Автоматический режим переключения

РЕЖИМ ИНДИКАЦИИ ДАННЫХ О НЕИСПРАВНОСТЯХ

Пункт	Работа включателя	Срабатывание системы
<p>Порядок переключения в режим индикации данных о неисправностях</p>	<p>Когда двигатель остановлен и пусковой включатель находится в положении ON, одновременно нажмите вторую кнопку сверху на левой стороне главной контрольной панели (она расположена под индикатором аварийной системы рулевого управления) и кнопку включения рабочей фары (передней) и удерживайте их в нажатом положении не менее 5 секунд.</p>  <p style="text-align: center;">SDW00241</p>	<p>Все индикаторы включателей (светодиоды) гаснут, на дисплее спидометра высвечивается код неисправности, а на дисплее кода действия при неисправности высвечивается время, прошедшее с момента возникновения неисправности.</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Код неисправности отображается в виде двух цифровых или буквенных символов. Индикация текущей неисправности мигает, при этом появляется индикация предыдущих неисправностей. При отсутствии неисправности на дисплее высвечивается код СС (в этом случае вместо времени, прошедшего с момента возникновения неисправности, высвечивается 000). (2) Время, прошедшее с момента возникновения неисправности, отображается в виде трехзначного числа и показывает, как давно возникла неисправность (отображается время с момента самого первого обнаружения неисправности. Время, превышающее 999 часов, отображается как 999H). (3) В памяти хранится не более 9 кодов неисправностей.
<p>Порядок пересылки кода неисправности</p>	<p>Нажмите кнопку включения рабочей фары (передней)</p>  <p style="text-align: center;">SDW00242</p>	<p>Происходит переключение на индикацию следующего кода неисправности и времени, прошедшего с момента ее возникновения.</p>  <p style="text-align: center;">SDW01254</p>
<p>Сброс кода неисправности</p>	<p>Нажмите кнопку включения рабочей фары (задней) и удерживайте ее нажатой не менее 2-х секунд</p>  <p style="text-align: center;">SDW00243</p>	<p>Высвечиваемые на дисплее код неисправности и время, прошедшее с момента ее возникновения, сбрасываются. Код текущей неисправности (мигающая индикация) не может быть сброшен.</p>
<p>Выход из режима индикации данных о неисправностях</p>	<p>Нажмите одновременно вторую сверху кнопку на левой стороне главной контрольной панели (она расположена под индикатором аварийной системы рулевого управления) и кнопку включения передней рабочей фары и удерживайте их в нажатом положении в течение не менее 5 секунд, либо запустите двигатель.</p>	<p>Переход в режим нормальной индикации</p>

КОНТРОЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ



















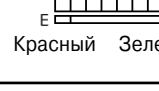

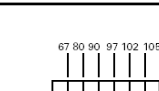
SWW03847

- | | | |
|---|--|--|
| 1. Группа ламп проверки (проверки перед запуском двигателя) | 2D. Воздухоочиститель (левый) | 3C. Температура масла в гидротрансформаторе |
| 1A. Уровень охлаждающей жидкости в двигателе | 2E. Воздухоочиститель (правый) | 4. Счетчик моточасов |
| 1B. Уровень масла в двигателе | 2F. Масляный фильтр коробки передач | 4A. Цифровой индикатор счетчика моточасов |
| 2. Группа ламп предупреждения | 3. Группа контрольно-измерительных приборов | 4B. Сигнальная лампа РАБОТЫ счетчика моточасов |
| 2A. Давление масла в двигателе | 3A. Уровень топлива | 5. Модуль системы контроля |
| 2B. Давление масла в тормозной системе | 3B. Температура охлаждающей жидкости в двигателе | 6. Коммутатор |
| 2C. Уровень зарядки аккумуляторной батареи | | |

ОПИСАНИЕ

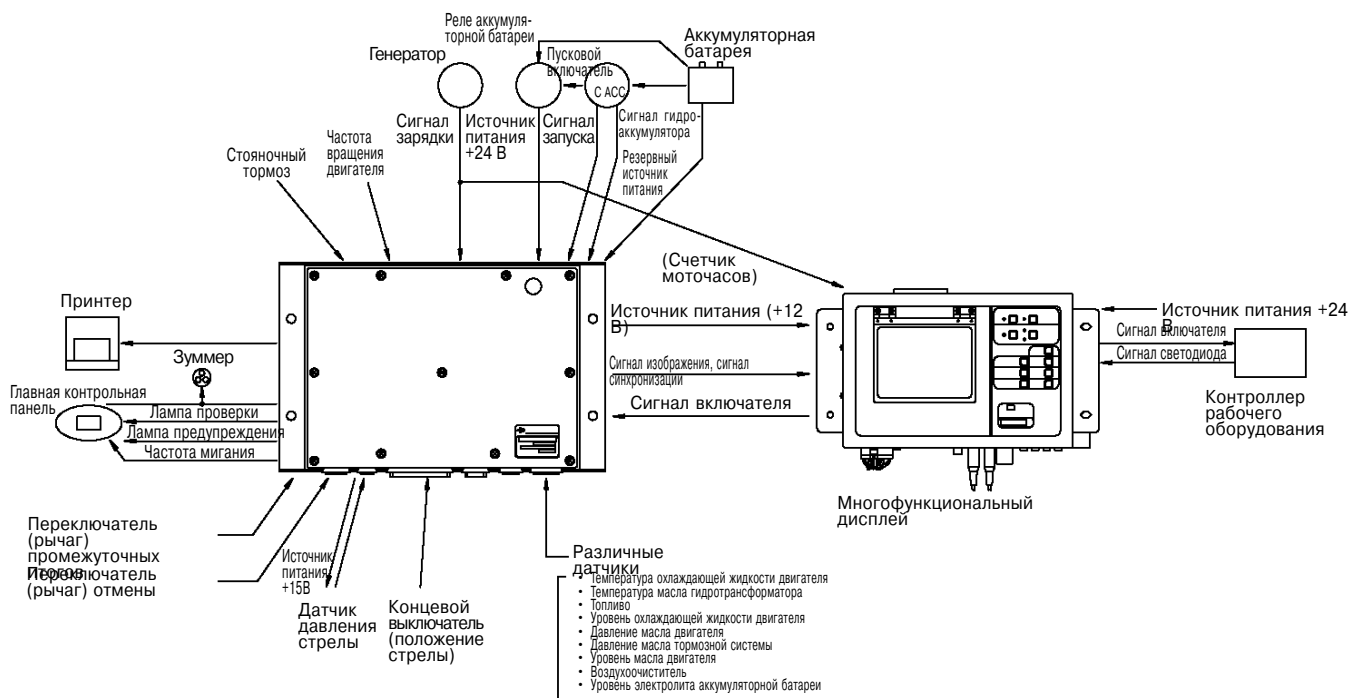
- Контрольная панель техобслуживания сочетает в себе функции отображения индикации, высвечивая показания группы ламп предупреждения и контрольно-измерительных приборов.
- Контрольная панель техобслуживания состоит из модуля системы контроля, коммутатора, счетчика моточасов, корпуса и прочих устройств.
- Модуль системы контроля снабжен встроенным центральным процессором (ЦП). Центральный процессор обрабатывает сигналы, поступающие от датчиков, преобразуя их для индикации и вывода.
- Для отображения индикации служат как жидкокристаллические дисплеи, так и светодиоды. Контрольная панель снабжена сенсорными выключателями.

НАЗНАЧЕНИЕ ИНДИКАТОРОВ КОНТРОЛЬНОЙ ПАНЕЛИ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ

Тип индикации	Символ	Значение индикации	Диапазон индикации	Способ индикации
Проверка		Уровень охлаждающей жидкости в двигателе	Ниже минимального уровня	Отображается при выключенном двигателе и пусковом включателе в положении ON. Индикация при нормальных условиях: отсутствует. Индикация при отклонении от нормы: мигает лампа ПРОВЕРКИ
		Уровень масла в двигателе	Ниже минимального уровня	
	 SWW03814	Масляный фильтр коробки передач	Выше установленной разницы давлений	Отображается при работающем двигателе Индикация при нормальных условиях: отсутствует Индикация при отклонении от нормы: Мигает
Предупреждение		Уровень охлаждающей жидкости в двигателе	Ниже минимального уровня	Отображается при работающем двигателе Индикация при нормальных условиях: отсутствует Индикация при отклонении от нормы: мигает лампа ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ Звучит зуммер
		Давление масла в двигателе	Ниже нормативного значения	
		Давление масла в тормозной системе	Ниже нормативного значения	
		Температура охлаждающей жидкости двигателя	Выше 102°C	При температуре свыше 105°C звучит зуммер
		Температура масла в гидротрансформаторе	Выше 102°C	При температуре свыше 130°C звучит зуммер
		Уровень топлива	Ниже минимального уровня	Отображается при работающем двигателе Индикация при нормальных условиях: отсутствует Индикация при отклонении от нормы: мигает лампа ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ
		Уровень зарядки аккумуляторной батареи	Низкий уровень зарядки	Отображается при работающем двигателе Индикация при нормальных условиях: отсутствует Индикация при отклонении от нормы: мигает лампа ПРОВЕРКИ
	Воздухоочиститель	Выше нормативного отрицательного давления		
Счетчик моточасов		Счетчик моточасов	0 - 9999,9 часов	Работает при нормальном уровне зарядки аккумуляторной батареи Увеличивается на 1 через каждый час работы
		Индикатор счетчика моточасов		Горит при работающем счетчике моточасов
Контрольно-измерительные приборы		Уровень топлива	ПУСТОЙ ПОЛНЫЙ  Красный Зеленый	Все лампы загораются, если уровень топлива опускается ниже допустимого Мигает, когда уровень топлива находится на отметке 1
		Температура охлаждающей жидкости двигателя	 Белый Зеленый Красный	Горит сегмент, соответствующий уровню измеренной температуры Мигает, если температура достигает уровня 6 или 7
		Температура масла в гидротрансформаторе	 Зеленый Красный	Горит сегмент, соответствующий уровню измеренной температуры Мигает, если температура достигает уровня 6 или 7

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ (ЕСЛИ УСТАНОВЛЕНА)

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ



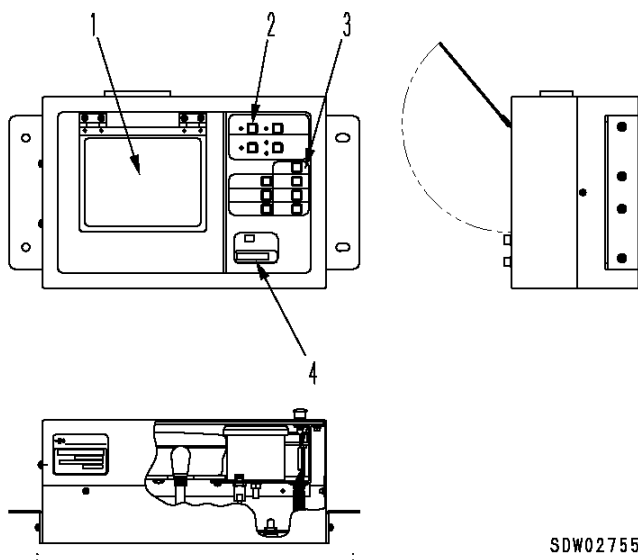
ОПИСАНИЕ

SJW06190

- Многофункциональная система контроля состоит из контроллера, панели управления, различных датчиков, выключателей и реле, зуммера предупреждения и источника питания.
- Многофункциональная система контроля отслеживает состояние машины, получая сигналы, поступающие от датчиков, установленных на различных механизмах машины. Затем обработанные контроллером сигналы отображаются на многофункциональном дисплее для оповещения оператора о текущем состоянии и параметрах работы машины.
- От контроллера на многофункциональный дисплей поступает графическая информация в виде сигналов RGB.
- Многофункциональный дисплей – это цветной ЖК-дисплей. Дисплей работает в следующих режимах.
 - 1) Режим предупреждения о неисправности, в котором отображаются предупредительные надписи при обнаружении неисправности в работе машины.
 - 2) Режим контроля параметров для отображения частоты вращения двигателя, времени и показаний различных контрольно-измерительных приборов.
 - 3) Режим измерения загрузки для измерения, сохранения и отображения значений нагрузки на ковш.
 - 4) Режим техобслуживания для расчета и отображения сроков замены масла и фильтров.
 - 5) Режим учета расхода масла и охлаждающей жидкости для ввода, сохранения и отображения количества добавленного масла и охлаждающей жидкости.
 - 6) Режим регистрации параметров работы для расчета и отображения времени работы и нагрузки на машину.
- На многофункциональном дисплее имеется блок выключателей для управления контроллером рабочего оборудования.

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ДИСПЛЕЙ

- Многофункциональный дисплей состоит из цветного ЖК-дисплея, цепи преобразования / выбора сигнала изображения, переключателей и счетчика моточасов.
- Многофункциональный дисплей преобразует сигналы изображения, полученные от контроллера, в телесигналы и выводит изображение на цветной ЖК-дисплей.
- Имеются две кнопки для управления многофункциональным дисплеем и контроллером рабочего оборудования.



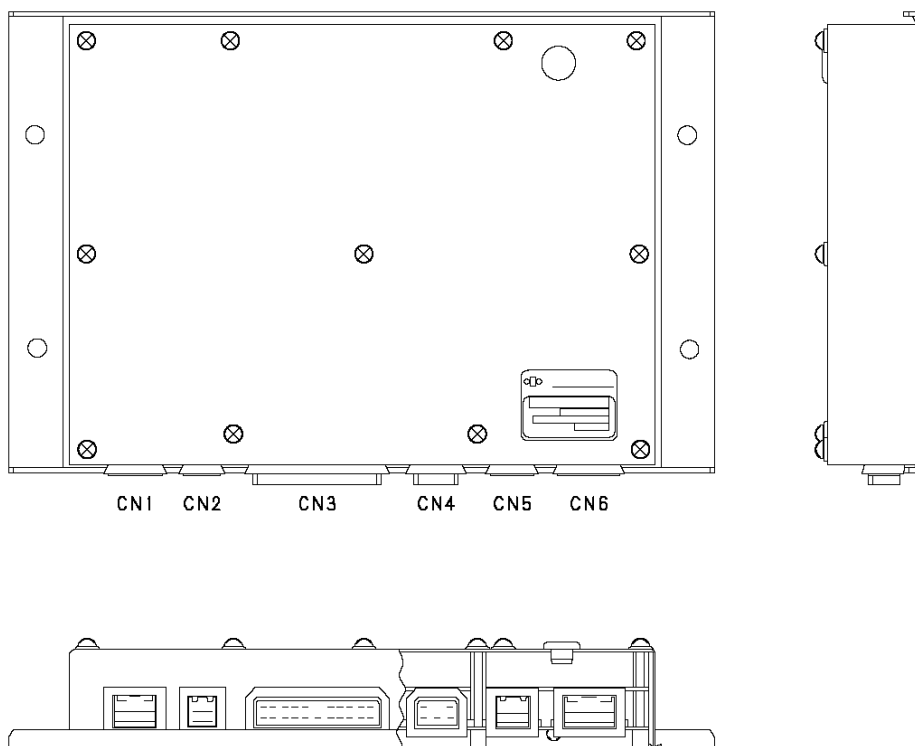
1. Дисплей
2. Кнопку управления контроллером рабочего оборудования
3. Кнопка управления многофункциональным дисплеем
4. Счетчик моточасов

SDW02755

КОНТРОЛЛЕР

- В контроллере имеются два центральных процессора, предназначенных для управления соответственно входными / выходными сигналами и изображением.
- От датчиков и реле, расположенных на различных узлах машины, поступают сигналы на центральный процессор, управляющий входными / выходными сигналами, где производится их обработка. Затем сигналы поступа-

ют на центральный процессор, управляющий контрольными лампами, зуммером, принтером и изображением. Центральный процессор изображения преобразует информацию, полученную от центрального процессора входных / выходных сигналов, в графическую информацию и отображает ее на дисплее в виде сигналов RGB.



SJW06164

Таблица сигналов на разъемах

Разъем CN1 (040 16-штырьковый)		Разъем CN2 (040 8 - штырьковый)		Разъем CN3 (MIC 21-штырьковый)	
№	Наименование сигнала	№	Наименование сигнала	№	Наименование сигнала
1	Источник питания 24 В	1	Сигнал запуска	1	Масляный фильтр двигателя
2	Источник питания 24 В	2	Выходной сигнал лампы проверки	2	Масляный фильтр гидросистемы
3	"Масса"	3	Выходной сигнал лампы предупреждения	3	Уровень электролита аккумуляторной батареи
4	Температура охлаждающей жидкости	4	Выходной сигнал зуммера предупреждения	4	-
5	Температура масла гидротрансформатора	5	Синхронизации мигания ламп	5	Стояночный тормоз
6	Уровень топлива	6	Выбор модели (резервный)	6	-
7	-	7	-	7	Рычаг переключения промежуточных итогов
8	Уровень охлаждающей жидкости	8	"Масса"	8	Переключатель отмены
9	Неисправность в тормозном контуре 2			9	Положение стрелы
10	Давление масла двигателя			10	Давление в цилиндре стрелы (+)
11	Давление масла тормозной системы			11	Давление в цилиндре стрелы (-)
12	Уровень зарядки аккумуляторной батареи			12	Частота вращения двигателя (+)
13	Уровень масла двигателя			13	Частота вращения двигателя (-)
14	Масляный фильтр коробки передач			14	Входной/выходной сигнал сети (+)
15	Воздухоочиститель			15	Входной/выходной сигнал сети (-)
16	Неисправность в тормозном контуре 1			16	Входной/выходной сигнал сети (+)
				17	Входной/выходной сигнал сети (-)
				18	Источник питания датчика давления (+15 В)
				19	Клемма АСС пускового выключателя
				20	Аккумуляторная батарея (+)
				21	"Масса"

Разъем CN4 (MIC 5-штырьковый)		Разъем CN5 (040 12 - штырьковый)		Разъем CN6 (040 20-штырьковый)	
№	Наименование сигнала	№	Наименование сигнала	№	Наименование сигнала
1	RS232C (TXD)	1	Строблирующий импульс	1	Источник питания 12 В
2	RS232C (RXD)	2	ДАННЫЕ 1	2	"Масса"
3	RS232C (RTS)	3	ДАННЫЕ 2	3	-
4	RS232C (CTS)	4	ДАННЫЕ 3	4	-
5	"Масса"	5	ДАННЫЕ 4	5	ВИДЕО R
		6	ДАННЫЕ 5	6	ВИДЕО G
		7	ДАННЫЕ 6	7	ВИДЕО В
		8	ДАННЫЕ 7	8	Горизонтальная синхронизация
		9	ДАННЫЕ 8	9	Вертикальная синхронизация
		10	-	10	Полная синхронизация
		11	ЗАНЯТО	11	Защитное заземление
		12	"Масса"	12	-
				13	Кнопка включения дисплея
				14	Кнопка включения счетчика загрузки
				15	Кнопка включения режима техобслуживания
				16	Кнопка включения режима добавления масла и охлаждающей жидкости
				17	Кнопка включения режима регистрации параметров работы
				18	Кнопка подтверждения ввода
				19	Кнопка выбора цифровых значений/промежуточных итогов
				20	"Масса"

НАЗНАЧЕНИЕ ИНДИКАТОРОВ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО ДИСПЛЕЯ

1. Режимы индикации

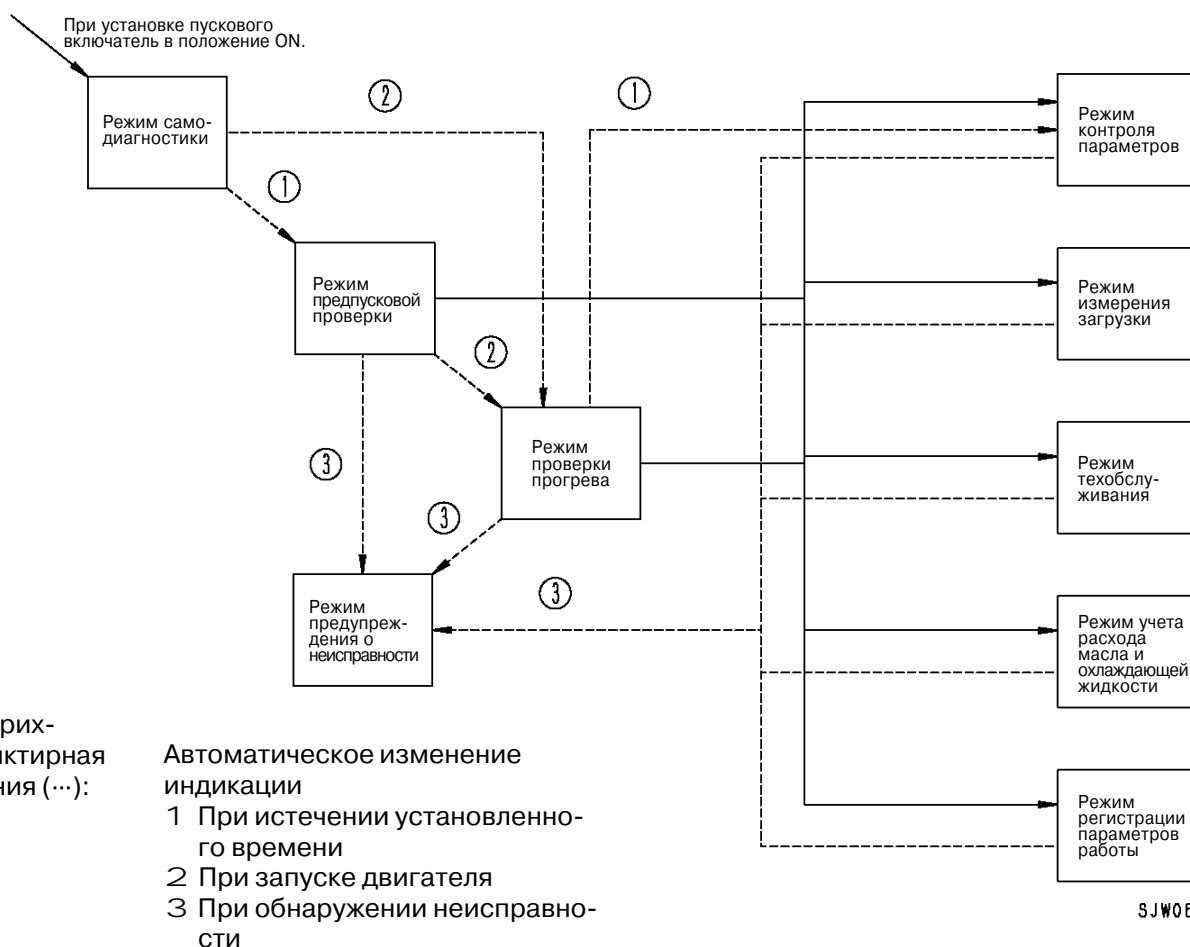
Режимы индикации многофункционального дисплея подразделяются на автоматически отображаемые (для определения времени работы и обнаружения неисправностей) и прочие режимы, которые можно выбрать и отобразить на экране с помощью кнопок на панели управления.

- 1) Автоматически отображаемые режимы
 - Режим самодиагностики
 - Режим предпусковой проверки
 - Режим проверки прогрева
 - Режим предупреждения о неисправности

- 2) Режимы, отображаемые с помощью кнопок на панели управления

- Режим контроля параметров (отображается автоматически только после проверки прогрева)
- Режим измерения загрузки
- Режим техобслуживания
- Режим учета расхода масла и охлаждающей жидкости
- Режим регистрации параметров работы

2. Изменение режима индикации



НАЗНАЧЕНИЕ И ИНДИКАЦИЯ КАЖДОГО РЕЖИМА

1. Режим самодиагностики

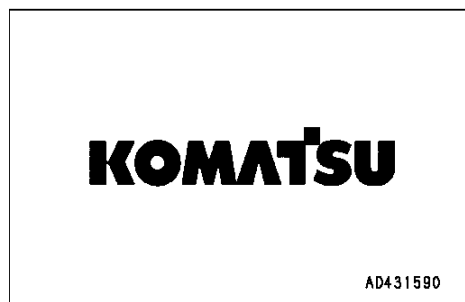
1) Назначение

При включении пускового выключателя на дисплее отображается логотип фирмы KOMATSU, а также включаются лампа предупреждения и зуммер.

Способ предупреждения	ON	1	2	3	Сек
Логотип фирмы KOMATSU (отображается на дисплее)		[Hatched bar]			
Лампа предупреждения (ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О ПРОВЕДЕНИИ ПРОВЕРКИ)		[Hatched bar]			
Зуммер предупреждения		[Hatched bar]			

SJW06192

2) Индикация



2. Режим предпусковой проверки

1) Назначение

После завершения операций самодиагностики, не включая двигатель, следует проверить следующие параметры.

При обнаружении неисправности на дисплее появляется экран индикации неисправностей, а также подается сигнал о наличии неисправности.

- Проверка уровня рабочей жидкости:
 - Уровень масла двигателя, уровень охлаждающей жидкости и уровень электролита аккумуляторной батареи
- Диагностика неисправностей в электрической цепи:
 - Измерение давления масла двигателя, давления масла тормозной системы и температуры охлаждающей жидкости.
- Проверка срока техобслуживания различных масел, фильтров и контактов.

2) Индикация (Пример)

CHECKED LEVELS	
ENG. OIL	CHECKING
COOLANT	CHECKING
FUEL	CHECKING
BATTERY	CHECKING



CHECKED LEVELS	
ENG. OIL	GOOD
COOLANT	GOOD
FUEL	GOOD
BATTERY	GOOD



CONNECTION OF LINES 1	
TO SENSORS	
P ENG. OIL	CHECKING
P BRAKE	CHECKING
L COOLANT	CHECKING



CONNECTION OF LINES 1	
TO SENSORS	
P ENG. OIL	GOOD
P BRAKE	GOOD
L COOLANT	GOOD



OIL MAINTENANCE		
	INTVL	LEFT
ENGINE	250H	220H
T/M	1000H	670H
HYDRAU	2000H	1670H
AXLES	2000H	1670H



FILTER MAINTENANCE		
	INTVL	LEFT
ENGINE	250H	220H
T/M	500H	320H
HYDRAU	2000H	670H
FUEL	500H	320H



LUBRICATION 1		
	INTVL	LEFT
AXLE PIVOT	100H	50H
WORK EQUIPM	250H	200H
S/T CYLND	250H	200H



LUBRICATION 2		
	INTVL	LEFT
CNTR HINGE	1000H	650H
DRIVE SHAFT	1000H	650H
CNTR SPPRT	1000H	650H



<p>START OK</p> <p>YOU CAN NOW START ENGINE</p> <p>NO ERROR DETECTED</p>
--

3. Режим проверки прогрева

1) Назначение

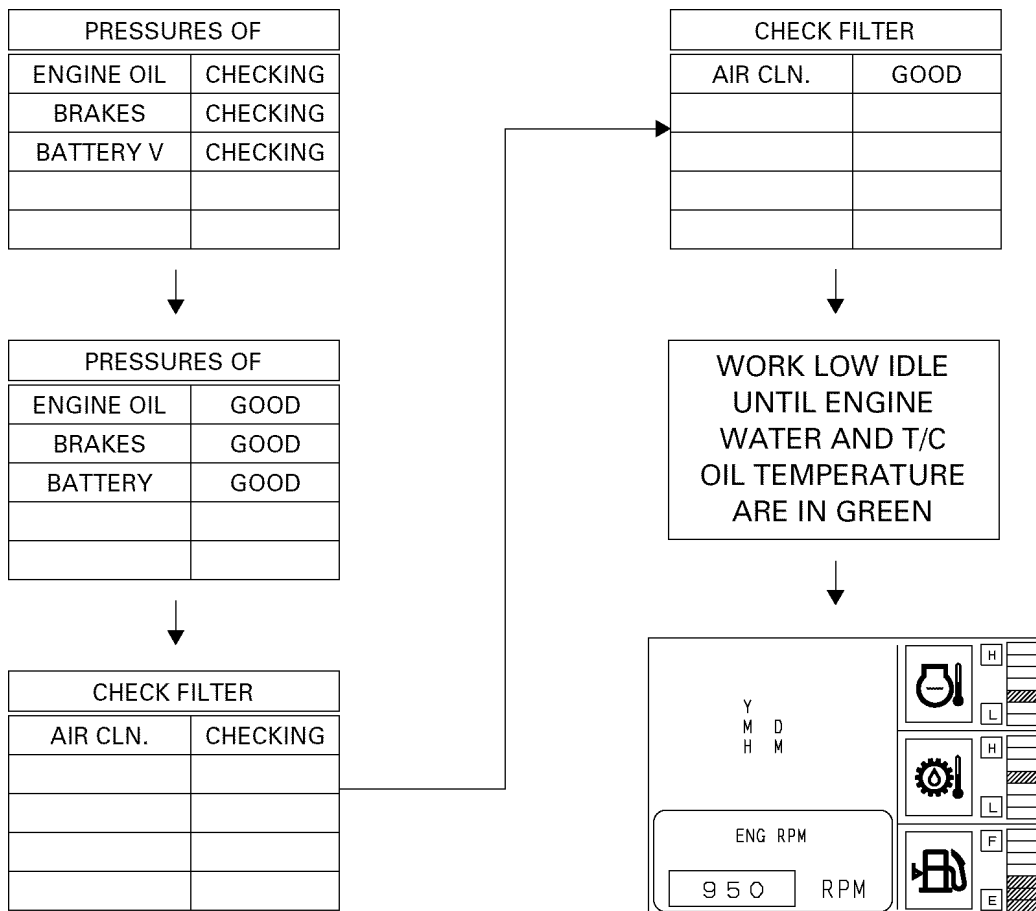
После запуска двигателя необходимо проверить следующие параметры. При обнаружении неисправности на дисплее появляется экран индикации неисправностей, а также подается сигнал о наличии неисправности.

- Проверка давления
Проверка давления масла двигателя, давления масла тормозной системы и зарядного напряжения

Примечание) В течение 30 секунд после запуска двигателя уровень масла тормозной системы остается ниже нормативного. Однако это не является неисправностью, поскольку в течение этого времени давление повышается.

- Проверка засорения фильтра:
Воздухоочиститель

2) Индикация (пример)



SJW06193

4. Режим отображения неисправностей

1) Назначение

При обнаружении неисправности на дисплее появляется экран отображения неисправностей, а также подается сигнал о наличии неисправности. Каждый экран отображения неисправностей воспроизводит определенные неисправности. При обнаружении неисправности, отображаемой на другом экране, этот экран включается автоматически.

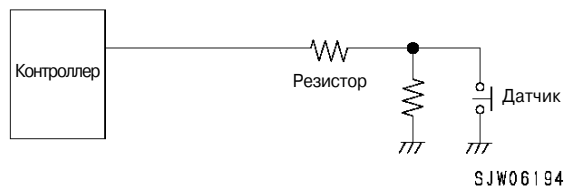
Можно выключить экран отображения неисправностей, нажав и удерживая в течение двух секунд кнопку подтверждения ввода и кнопку выбора цифровых значений / промежуточных итогов. При выключении этого экрана на дисплей возвращается предыдущий экран. Однако при этом состояние ламп предупреждения и зуммеров сохраняется.

Отображаемые неисправности

Экран	Отображаемые параметры	Диапазон индикации	Способ индикации				Условие индикации
			Индикация на дисплее	Лампа проверки	Лампа предупреждения	Зуммер	
Предпусковая проверка	Уровень масла двигателя	Ниже минимального уровня	Отклонение от нормы	Мигает	ВЫКЛЮЧЕНА	ВЫКЛЮЧЕН	Пусковой включатель в положении ON. Двигатель остановлен.
	Уровень охлаждающей жидкости	Ниже минимального уровня	Отклонение от нормы	Мигает	ВЫКЛЮЧЕНА	ВЫКЛЮЧЕН	
	Уровень топлива	Ниже установленного уровня	Недостаточный	Мигает	ВЫКЛЮЧЕНА	ВЫКЛЮЧЕН	
	Уровень электролита аккумуляторной батареи	Ниже минимального уровня	Отклонение от нормы	Мигает	ВЫКЛЮЧЕНА	ВЫКЛЮЧЕН	
Проверка уровня охлаждающей жидкости	Уровень охлаждающей жидкости	Ниже минимального уровня	Отклонение от нормы	ВЫКЛЮЧЕНА	Мигает	ВКЛЮЧЕН	Двигатель работает.
	Уровень топлива	Ниже установленного уровня	Недостаточный	ВЫКЛЮЧЕНА	Мигает	ВЫКЛЮЧЕН	
Проверка давления	Давление масла двигателя	Ниже установленного значения давления	Отклонение от нормы	ВЫКЛЮЧЕНА	Мигает	ВКЛЮЧЕН	
	Давление масла тормозной системы	Ниже установленного значения давления	Отклонение от нормы	ВЫКЛЮЧЕНА	Мигает	ВКЛЮЧЕН	
		Ниже установленного значения давления через 30 секунд после запуска двигателя	Повышается	ВЫКЛЮЧЕНА	Мигает	ВЫКЛЮЧЕН	
	Зарядное напряжение	Если система зарядки неисправна	Отклонение от нормы	Мигает	ВЫКЛЮЧЕНА	ВЫКЛЮЧЕН	
Проверка температуры	Температура охлаждающей жидкости	102 - 105°C	Отклонение от нормы	ВЫКЛЮЧЕНА	Мигает	ВЫКЛЮЧЕН	
		Свыше 105°C	Отклонение от нормы	ВЫКЛЮЧЕНА	Мигает	ВКЛЮЧЕН	
	Температура масла гидротрансформатора	120 - 130°C	Отклонение от нормы	ВЫКЛЮЧЕНА	Мигает	ВЫКЛЮЧЕН	
		Свыше 130°C	Отклонение от нормы	ВЫКЛЮЧЕНА	Мигает	ВКЛЮЧЕН	
Проверка засорения фильтра	Воздухоочиститель	Если фильтр засорен	Отклонение от нормы	Мигает	ВЫКЛЮЧЕНА	ВЫКЛЮЧЕН	
Диагностика неисправностей электропроводки 1 ※1	Цепь датчика давления масла двигателя ※2	Если цепь реле разомкнута	Обрыв цепи	Мигает	ВЫКЛЮЧЕНА	ВЫКЛЮЧЕН	
		Если цепь реле замкнута на "массу"	Короткое замыкание	Мигает	ВЫКЛЮЧЕНА	ВЫКЛЮЧЕН	
		Если цепь датчика разомкнута	Отклонение от нормы	Мигает	ВЫКЛЮЧЕНА	ВЫКЛЮЧЕН	
	Цепь датчика давления масла тормозной системы	При обрыве цепи	Обрыв цепи	Мигает	ВЫКЛЮЧЕНА	ВЫКЛЮЧЕН	
		При коротком замыкании на "массу"	Короткое замыкание	Мигает	ВЫКЛЮЧЕНА	ВЫКЛЮЧЕН	
	Цепь датчика уровня охлаждающей жидкости	При обрыве цепи	Обрыв цепи	Мигает	ВЫКЛЮЧЕНА	ВЫКЛЮЧЕН	
При коротком замыкании на "массу"		Короткое замыкание	Мигает	ВЫКЛЮЧЕНА	ВЫКЛЮЧЕН		

Экран	Отображаемые параметры	Диапазон индикации	Способ индикации				Условие индикации
			Индикация на дисплее	Лампа проверки	Лампа предупреждения	Зуммер	
Диагностика неисправностей электропроводки 2	Цель датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя	При коротком замыкании на "массу"	Короткое замыкание	Мигает	ВЫКЛЮЧЕНА	ВЫКЛЮЧЕН	Пусковой включатель в положении ON. Двигатель остановлен. Двигатель работает.
	Цель датчика температуры масла гидротрансформатора	При коротком замыкании на "массу"	Короткое замыкание	Мигает	ВЫКЛЮЧЕНА	ВЫКЛЮЧЕН	
	Цель датчика уровня топлива	При обрыве цепи	Обрыв цепи	Мигает	ВЫКЛЮЧЕНА	ВЫКЛЮЧЕН	
	Цель датчика давления стрелы	При обрыве цепи	Обрыв цепи	Мигает	ВЫКЛЮЧЕНА	ВЫКЛЮЧЕН	
Проверка параметров выходной цепи	Источник питания датчика	При коротком замыкании на "массу"	Отклонение от нормы	Мигает	ВЫКЛЮЧЕНА	ВЫКЛЮЧЕН	
Проверка параметров выходной цепи	Лампа проверки	При коротком замыкании на источник питания	Отклонение от нормы	Мигает	ВЫКЛЮЧЕНА	ВЫКЛЮЧЕН	
	Лампа предупреждения	При коротком замыкании на источник питания	Отклонение от нормы	Мигает	ВЫКЛЮЧЕНА	ВЫКЛЮЧЕН	
	Зуммер предупреждения	При коротком замыкании на источник питания	Отклонение от нормы	Мигает	ВЫКЛЮЧЕНА	ВЫКЛЮЧЕН	

- ※1) Резисторы установлены последовательно и параллельно с датчиком диагностики неисправностей электропроводки 1 с целью обнаружения обрыва цепи и короткого замыкания.
- ※2) Реле инвертирует сигнал давления масла двигателя, при этом резистор устанавливается в цепь реле.



2) Индикация (пример)

CHECKED LEVELS	
ENG. OIL	GOOD
COOLANT	NOT GOOD
FUEL	NOT GOOD
BATTERY	NOT GOOD

LEVEL OF	
COOLANT	NOT GOOD
FUEL	NOT GOOD

PRESSURES OF	
ENGINE OIL	NOT GOOD
BRAKES	NOT GOOD
BATTERY V	NOT GOOD

CHECK FILTER	
AIR CLN.	NOT GOOD

CONNECTION OF LINES 1	
TO SENSORS	
P ENG. OIL	OPEN CIR
P BRAKE	OPEN CIR
L COOLANT	SHRT CIR

CONNECTION OF LINES 1	
TO SENSORS	
P ENG. OIL	SHRT CIR
P BRAKE	SHRT CIR
L COOLANT	SHRT CIR

CONNECTION OF LINES 1	
TO SENSORS	
P ENG. OIL	NOT GOOD
P BRAKE	GOOD
L COOLANT	GOOD

CONNECTION OF LINES 2	
TO SENSORS	
T COOLANT	SHRT CIR
T T/C OIL	SHRT CIR
L FUEL	OPEN CIR
P LIFT CY	OPEN CIR

MONITOR LAMP/BUZZER	
CHECK L	NOT GOOD
CAUTION L	NOT GOOD
CAUTION B	NOT GOOD

5. Режим контроля параметров

1) Назначение

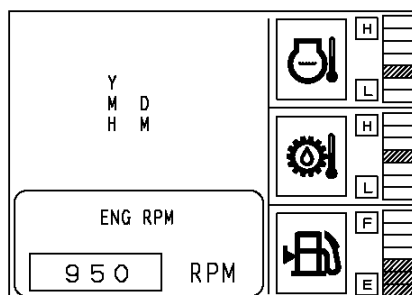
На дисплее отображаются текущее время, частота вращения двигателя, указатель температуры охлаждающей жидкости, указатель температуры масла гидротрансформатора и указатель уровня топлива.

Текущее время:

Год, месяц, день, час, минуты

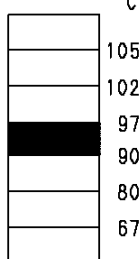
Частота вращения двигателя: 0 - 9999 об/мин с точностью до 1 об/мин

Указатели: 7-уровневая шкала



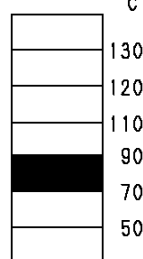
SJW06193

Температура охлаждающей жидкости двигателя °C



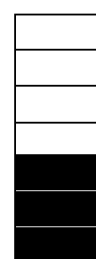
Загорается диапазон шкалы только соответствующего уровня

Температура масла гидротрансформатора °C



Загорается диапазон шкалы только соответствующего уровня.

Уровень топлива



Загораются диапазоны шкалы до соответствующего уровня.

SJW06196

6. Режим измерения загрузки

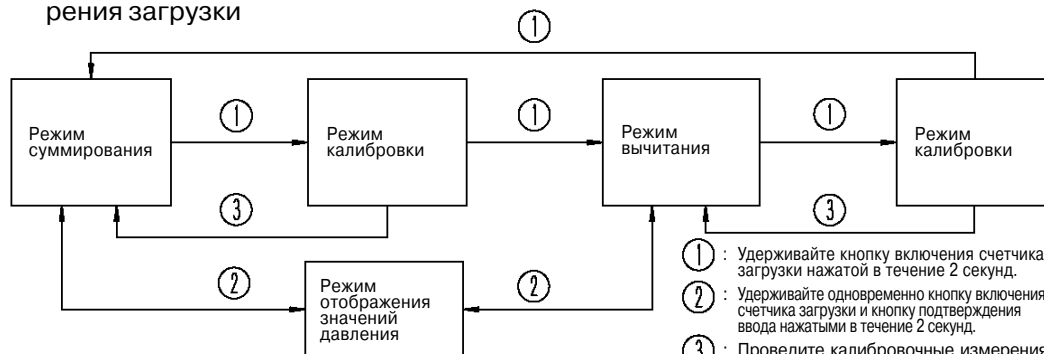
1) Назначение

• Описание

Счетчик загрузки работает в режимах суммирования, вычитания и калибровки, а также в режиме отображения значений давления, причем каждый из режимов можно выбрать с помощью соответствующей кнопки.

Измеренные данные можно распечатать.

Взаимосвязь между режимами измерения загрузки



- ① : Удерживайте кнопку включения счетчика загрузки нажатой в течение 2 секунд.
- ② : Удерживайте одновременно кнопку включения счетчика загрузки и кнопку подтверждения ввода нажатыми в течение 2 секунд.
- ③ : Проведите калибровочные измерения.

SJW06197

- **Режим калибровки**
Этот режим предназначен для измерения давления на ковш при отсутствии загрузки. Давление нулевой загрузки измеряется и фиксируется, когда стрела оказывается в горизонтальном положении после ее подъема с нижнего до верхнего уровня. (Сохраненное значение давления остается в памяти даже после отключения источника питания.)
Перед измерением прогрейте машину в достаточной мере и установите акселератор в положение, соответствующее нормальным условиям измерения.
- **Режим суммирования**
В этом режиме все измеренные значения суммируются. Измерения загрузки продолжаются до момента вывода результатов на печать. После распечатки итогового значения оно обнуляется.

Измеренная загрузка (тонны)	Суммированная загрузка (тонны)	Примечание
3,0	3,0	Распечатанное итоговое значение: 8,5
2,0	5,0	
3,5	8,5	
0,0	0,0	

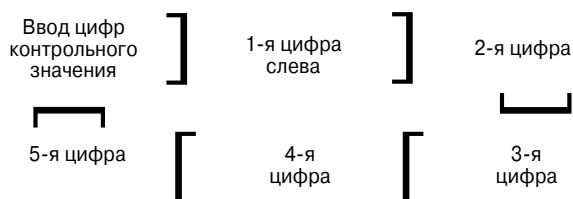
- **Режим вычитания**
В этом режиме происходит вычитание измеренного значения загрузки из предварительно заданной контрольной величины. Если остаток после вычитания становится отрицательным, то для получения контрольного показателя уменьшение загрузки выполняется в следующей последовательности:
 - (1) При отрицательном остатке его значение на 3 секунды высвечивается красным светом и в одно время звучит предупредительный зуммер (с интервалом 0,8 секунды).
 - (2) Затем значение остатка высвечивается желтым светом и сменяется на значение загрузки ковша до достижения требуемого значения загрузки (смена индикации значений происходит до измерения загрузки ковша).
 - (3) После этого отрегулируйте значение загрузки ковша до требуемого значения, затем снова поднимите и опустите стрелу с целью измерения загрузки. Повторяйте эту операцию до тех пор, пока остаток не станет равен 0 или отрицательному значению (высветится красным светом).
 - (4) При остатке, равном 0 или отрицательному значению, звучит предупредительный зуммер (с интервалом 0,4 секунды). Затем значения выводятся на печать. Необходимо распечатать значения, т.к. нагрузку нельзя измерить во время работы зуммера.
 - (5) После распечатки оставшееся значение загрузки на ковш вычитается из следующего контрольного значения загрузки. Пример выполнения вышеприведенной последовательности операций по загрузке необходимо веса в бункер показан ниже.

Единица измерения: тонна

Загрузка ковша	Измеренная загрузка	Общий вес в бункере	Индикация остатка	Пояснения
0,0	—	0,0	12,0 (Голубой)	Начальное контрольное значение
5,1	5,1	5,1	6,9 (Голубой)	1-я загрузка и разгрузка (5,1 т)
4,9	4,9	10,0	2,0 (Голубой)	2-я загрузка и разгрузка (4,5 т)
5,0	5,0	10,0	3,0 (Красный)	3-я загрузка и разгрузка, срабатывание зуммера (продолжительность сигнала: 0,8 сек)
5,0	—	10,0	2,0 (Желтый)	Через 3 сек
4,0	4,0	11,0	1,0 (Желтый)	Разгрузка по 1,0 т и измерение
2,8	2,8	12,2	0,2 (Красный)	Разгрузка по 1,2 т и измерение, срабатывание зуммера (продолжительность сигнала: 0,4 сек)
2,8	—	12,2	9,2 (Голубой)	Вывод на печать (12,2 т), остаток в бункере – 2,8 т

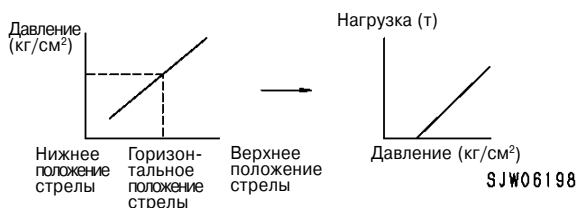
Контрольные значения устанавливаются следующим образом.

- (1) Удерживайте кнопку переключения подачи нажатой в течение 2 секунд, при этом позиция для ввода данных окрасится в желтый свет.
- (2) При каждом нажатии на кнопку подтверждения ввода мигающий курсор перемещается в следующей последовательности. Вводимая цифра должна мигать.



- (3) Нажмите на кнопку выбора цифровых значений/промежуточных итогов для ввода мигающей цифры.
- (4) Задайте контрольное значение в последовательности, описанной в пунктах (2) и (3).
- (5) Удерживайте кнопку подтверждения ввода нажатой в течение 2 секунд для завершения ввода значения.

- Режим отображения значений давления
На дисплее отображаются текущее значение давления, значение давления в момент измерения, значение давления в момент калибровки, расчетное значение давления при отсутствии нагрузки на цилиндр стрелы. Эти значения можно распечатать. При выводе на печать вышеперечисленных значений давления также распечатывается измеренное значение нагрузки.
- Порядок измерения загрузки
Загрузка ковша измеряется датчиком давления, установленным в нижней части цилиндра стрелы и на концевом переключателе стрелы. Концевой переключатель устанавливается в положение, практически соответствующее горизонтальному положению стрелы. Значение давления измеряется во время подъема стрелы с самого нижнего уровня и при включенном концевом переключателе. Из измеренного значения давления вычитается значение давления стрелы в нагруженном состоянии, при этом остаток преобразуется в значение давления при отсутствии нагрузки. Для каждой модели определена и зафиксирована в контроллере функциональная зависимость давления от нагрузки.



Измеренное значение нагрузки заносится в память через 15 секунд.

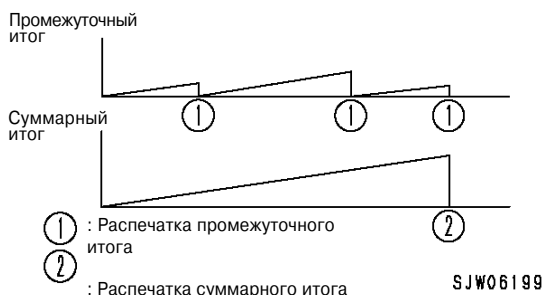
После чего индикация измеренного значения нагрузки обнуляется.

Измеренная нагрузка (т)	Через 15 сек	Измеренная нагрузка (т)
3.0]	0.0

- Отмена ввода измеренного значения
Если в пределах 15 секунд после завершения измерения кнопку отмены ввода нажать и удерживать в течение 2 секунд, то измеренное значение отменяется.

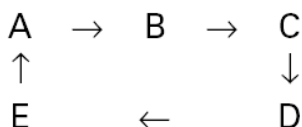
Измеренная загрузка (т)	Суммированная загрузка (т)
3.0	3.0
2.0	5.0
0.0	3.0
	Нажата кнопка отмены ввода

- Промежуточный и суммарный итог измеренных значений
Можно сохранить в памяти промежуточный и суммарный итог результатов измерений, которые являются суммой измеренных значений. Промежуточный итог является суммой значений, накопленной до вывода на печать в режиме измерения загрузки. После вывода на печать промежуточный итог обнуляется. Соответствующим образом данное значение применяется при измерении загрузки каждого самосвала и пр. Суммарный итог является суммой значений, накопленной до вывода ее на печать в режиме регистрации параметров работы. После вывода на печать суммарный итог обнуляется. Соответствующим образом данное значение применяется при измерении загрузки каждого самосвала и пр. Можно сохранить до 600 промежуточных итогов. После запоминания 600-го промежуточного итога, все промежуточные итоги автоматически распечатываются.



Вывод на печать в режиме регистрации параметров работы.

- Тип груза
Можно проводить суммирование и вычитание значений по 5 типам груза.
Тип груза изменяется следующим образом.
(1) Удерживайте кнопку подтверждения ввода нажатой в течение 2 секунд.
(2) Буква, соответствующая типу груза, загорается желтым.
(3) При каждом нажатии на кнопку выбора цифровых значений / промежуточных итогов на дисплее буквы высвечиваются в следующем порядке.



- (4) Выбрав тип груза, удерживайте кнопку подтверждения ввода нажатой в течение 2 секунд для завершения ввода.
- Удаление значений
Можно обнулить промежуточный и суммарный итоги значений по любому типу груза только после удаления текущего промежуточного итога измеренных значений. Однако, промежуточный итог нельзя удалить в течение 15 секунд после проведения измерений.
(1) Удаление данных по грузам всех типов
Удерживайте кнопку подтверждения ввода, кнопку выбора цифровых значений / промежуточных итогов и кнопку включения счетчика загрузки одновременно нажатыми в течение 2 секунд.
(2) Удаление промежуточных итогов
Удерживайте кнопку выбора цифровых значений / промежуточных итогов и кнопку включения счетчика загрузки одновременно нажатыми в течение 2 секунд.

- Вывод на печать
Можно распечатать промежуточный и суммарный итоги, а также значения давления, отображаемые на дисплее.
После вывода на печать промежуточного итога его значение обнуляется.
Промежуточный итог распечатывается в двух режимах.

Режим А: Распечатывается только промежуточный итог значений по каждому типу груза.

Режим В: Распечатываются измеренные значения по каждому типу груза и промежуточный итог.

- (1) Вывод на печать промежуточного итога и отображаемого на экране значения давления.
В каждом режиме в течение 2 секунд удерживайте нажатой кнопку выбора цифровых значений / промежуточных итогов на рычаге.
- (2) Вывод на печать суммарного итога
В режиме суммирования значений или в режиме вычитания значений удерживайте кнопку переключения промежуточных итогов и включатель режима регистрации параметров работы одновременно нажатыми в течение 2 секунд.

Формат печати промежуточных итогов

Режим А

WA000-3	#00000
00Y00M00D	00:00
□ MATERIAL	0TIMES 00.00TON
□ MATERIAL	0TIMES 00.00TON
□ MATERIAL	0TIMES 00.00TON
□ MATERIAL	0TIMES 00.00TON
TOTAL	0TIMES 00.00TON

SJW06200

Режим В

WA000-3	#00000
00Y00M00D	00:00
□ MATERIAL	0TIMES 00.00TON 0TIMES 00.00TON
TOTAL	00.00TON
□ MATERIAL	0TIMES 00.00TON 0TIMES 00.00TON
0TIMES 00.00TON	0TIMES 00.00TON
TOTAL	00.00TON
□ MATERIAL	0TIMES 00.00TON 0TIMES 00.00TON
0TIMES 00.00TON	0TIMES 00.00TON
TOTAL	00.00TON
□ MATERIAL	0TIMES 00.00TON 0TIMES 00.00TON
0TIMES 00.00TON	0TIMES 00.00TON
TOTAL	00.00TON
□ MATERIAL	0TIMES 00.00TON 0TIMES 00.00TON
0TIMES 00.00TON	0TIMES 00.00TON
TOTAL	00.00TON

SJW06201

Формат печати суммарных итогов

WA000-3 #00000		
00Y00M00D 00:00		
◆ DUMP TIMES & WEIGHT		
<input type="checkbox"/> MATERIAL	<input type="checkbox"/> TIMES	00. 00TON
<input type="checkbox"/> MATERIAL	<input type="checkbox"/> TIMES	00. 00TON
<input type="checkbox"/> MATERIAL	<input type="checkbox"/> TIMES	00. 00TON
<input type="checkbox"/> MATERIAL	<input type="checkbox"/> TIMES	00. 00TON
TOTAL	<input type="checkbox"/> TIMES	00. 00TON

SJW06202

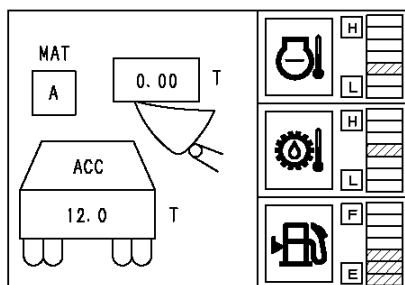
Формат печати значений давления

WA000-3 #00000	
00Y00M00D 00:00	
ACTUAL PRESSURE	000. 00 kg/cm ²
MEASURED PRESSURE	000. 00 kg/cm ²
CALIBRATION PRESSURE	000. 00 kg/cm ²
EMPTY PRESSURE	000. 00 kg/cm ²
MEASURED WEIGHT	000. 00 TON

SJW06203

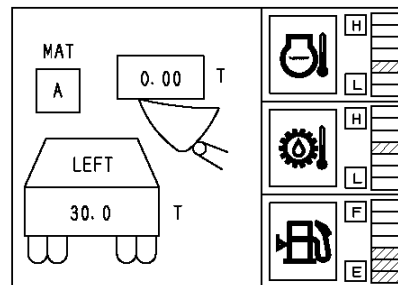
2) Индикация

Экран режима суммирования



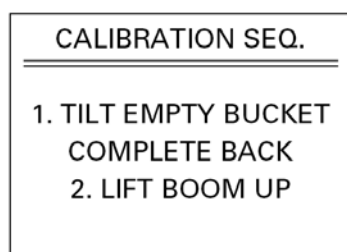
SJW06204

Экран режима вычитания



SJW06205

Экран индикации значений давления



Последовательность операций калибровки
1. Запрокиньте пустой ковш
2. Поднимите стрелу

PRESSURES AT LOAD		Давление при нагрузке
Модель	MODEL	WA800-3
Фактическое	ACTUAL	55,35 kg/cm ²
Измеренное	MEASURED	103,20 kg/cm ²
Калиброванное	CALIBRAT	38,12 kg/cm ²
При пустом ковше	EMPTY	37,70 kg/cm ²

7. Режим техобслуживания

1) Назначение

• Описание

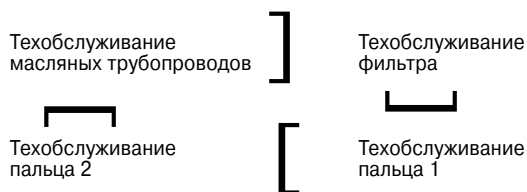
Рассчитываются сроки замены различных масел и фильтров, а также сроки смазки пальцев. При наступлении очередного срока замены/смазки его дата на дисплее высвечивается красным светом и загорается лампа проверки.

Срок замены отображается на экране в режиме вычитания (оставшееся значение каждый час уменьшается на 1). Если оставшееся значение становится нулевым или отрицательным, то появляется предупредительная надпись.

Можно выключить экран отображения неисправностей, если удерживать кнопки подтверждения ввода и кнопки выбора цифровых значений / промежуточных итогов нажатыми в течение двух секунд. При выключении этого экрана на дисплее появляется экран предыдущей индикации. Одновременно перестает гореть лампа проверки. Если пусковой выключатель выключить, а затем снова включить, не устраняя неисправность, первым на дисплее появится экран индикации неисправности. В этом случае выключите экран индикации неисправности и вернитесь к экрану режима техобслуживания, а затем переустановите срок замены.

Узел		Нормативное время (моточасы)
Масло	Двигателя	250
	Коробки передач	1000
	Гидросистемы	2000
	Мостов	2000
Фильтр	Двигателя	250
	Коробки передач	500
	Гидросистемы	2000
	Топливный	500
Палец 1	Опоры качания моста	100
	Рабочего оборудования	250
	Цилиндра рулевого механизма	250
Палец 2	Центрального шарнира	1000
	Ведущего вала	1000
	Промежуточной опоры	1000

- Выбор экрана
В режиме техобслуживания предусмотрены 4 экрана. При каждом нажатии на кнопку включения режима техобслуживания эти экраны появляются в следующем порядке.



- Переустановка срока замены
Нормативный срок замены или смазки узла можно установить следующим способом.
 - Чтобы выбрать экран, соответствующий определенному узлу, для которого следует переустановить срок замены или смазки, нажмите на кнопку включения режима техобслуживания.
 - Удерживайте кнопку подтверждения ввода нажатой в течение 2 секунд, при этом срок замены первого узла высветится желтым.
 - Чтобы выбрать узел, для которого следует переустановить срок замены, нажмите на кнопку подтверждения ввода (при выборе узла его название начнет мигать).

- Удерживайте кнопку подтверждения ввода нажатой в течение 2 секунд для установки нормативного срока замены узла. Чтобы отменить переустановку срока замены, снова удерживайте кнопку подтверждения ввода нажатой в течение 2 секунд.
 - Удерживайте кнопку подтверждения ввода нажатой в течение 2 секунд для завершения переустановки значения.
 - Одновременно удерживая кнопку подтверждения ввода и кнопку включения режима техобслуживания нажатыми в течение 2 секунд при выполнении условий пункта (2), можно переустановить все значения.
- Отмена функции расчета срока замены
Следующим способом можно отменить функцию расчета срока замены/смазки любого узла. Значение срока замены узла, для которого требуется отменить функцию расчета этого параметра, загорается белым светом.
 - Чтобы выбрать экран определенного узла, для которого следует отменить функцию расчета срока замены, нажмите на кнопку включения режима техобслуживания.
 - Удерживайте кнопку подтверждения ввода нажатой в течение 2 секунд, при этом период замены узла, находящегося в верхней строке списка, отображаемого на дисплее, высветится желтым.
 - Чтобы выбрать узел, для которого следует отменить функцию расчета срока замены, нажмите на кнопку подтверждения ввода (При выборе этого узла его название начнет мигать).
 - Удерживайте кнопку выбора цифровых значений / промежуточных итогов нажатой в течение 10 секунд, при этом значение срока замены загорается белым светом. Чтобы отменить функцию расчета срока замены, снова удерживайте кнопку подтверждения ввода нажатой в течение 10 секунд.
 - Удерживайте кнопку подтверждения ввода нажатой в течение 2 секунд для завершения процедуры отмены.

2) Индикация

Oil maintenance	=	Техобслуживание масляных трубопроводов
Engine	=	Двигателя
T/m	=	Коробки передач
Hydrau	=	Гидросистемы
Axles	=	Мостов
Intvl	=	Периодичность, в моточасах
Left	=	Оставшееся время, в моточасах
Filter maintenance	=	Техобслуживание фильтров
Fuel	=	Топливного
Lubrication	=	Смазки
Axle pivot	=	Опоры качения моста
Work equipm	=	Рабочего оборудования
S/t cylnd	=	Цилиндра коробки передач

OIL MAINTENANCE		
	INTVL	LEFT
ENGINE	250H	250H
T/M	1000H	1000H
HYDRAU	2000H	2000H
AXLES	2000H	2000H

LUBRICATION 2		
	INTVL	LEFT
CNTR HINGE	1000H	1000H
DRIVE SHAFT	1000H	1000H
CNTR SPRT	1000H	1000H

FILTER MAINTENANCE		
	INTVL	LEFT
ENGINE	250H	250H
T/M	500H	500H
HYDRAU	2000H	2000H
FUEL	500H	500H

LUBRICATION 1		
	INTVL	LEFT
AXLE PIVOT	100H	100H
WORK EQUIPM	250H	250H
S/T CYLND	250H	250H

8. Режим добавления масла и охлаждающей жидкости

1) Назначение

• Описание

При вводе значения количества масла или охлаждающей жидкости это значение автоматически сохраняется. Для каждого вида рабочей жидкости возможен ввод значений от 0 до 999 (литров). При выводе на печать сохраненных значений в режиме регистрации параметров работы эти значения обнуляются. В этом режиме можно сохранить значения 7-ми видов рабочей жидкости, отображаемых на двух экранах. Экран сменяется при удерживании кнопки подтверждения ввода нажатой в течение 2 секунд.

• Как вводить значения

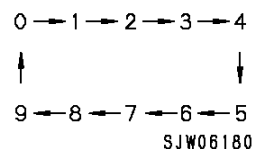
- (1) Чтобы ввести значение для определенного вида рабочей жидкости, выберите на дисплее соответствующий ей экран.
- (2) Удерживайте кнопку подтверждения ввода нажатой в течение 2 секунд, при этом начнет мигать желтым светом первая справа цифра рабочей жидкости, название которой находится в верхней строке списка, отображаемого на дисплее.
- (3) Чтобы ввести значение для определенного вида рабочей жидкости, нажмите на кнопку включения режима добавления масла/охлаждающей жидкости. (Мигает первая цифра справа от названия выбранной рабочей жидкости.)
- (4) Чтобы выбрать цифру, которую следует ввести, нажмите на кнопку подтверждения ввода. (Выбранная цифра начинает мигать.)
- (5) Для ввода значения нажмите на кнопку выбора цифровых значений / промежуточных итогов.
- (6) Чтобы сменить экран, удерживайте кнопку выбора режима добавления масла/охлаждающей жидкости нажатой в течение 2 секунд.
- (7) Для завершения ввода нажмите на кнопку подтверждения ввода.

Рабочая жидкость		Рабочая жидкость	
Количество добавленного масла / охлаждающей жидкости	Топливо	Количество добавленного масла / охлаждающей жидкости	Масло коробки передач
	Консистентная смазка		Масло гидросистемы
	Масло двигателя		Масло моста
	Охлаждающая жидкость		

Кнопка изменения/ввода значений



Кнопка выбора цифровых значений / промежуточных итогов



2) Индикация

ADDED OIL & WATER 1				
	QUANTITY			
FUEL	1	2	0	ℓ
GREASE		1	5	ℓ
ENG OIL		2	0	ℓ
COOLANT		1	5	ℓ

ADDED OIL & WATER 2				
	QUANTITY			
T/M		1	0	ℓ
HYDRAU			8	ℓ
AXLE		1	2	ℓ
				ℓ

SJW06207

Added oil & water	= добавленное масло и охлаждающая жидкость
Fuel	= топливо
Grease	= консистентная смазка
Eng oil	= масло двигателя
Coolant	= охлаждающая жидкость
T/m	= коробка передач
Hydrau	= гидросистема
Axle	= мост
Quantity	= количество

9. Режим регистрации параметров работы

1) Назначение

• Описание

В этом режиме можно сохранять в памяти и отображать на экране время начала и окончания работы, продолжительность работы, количество циклов загрузки и накопленное значение нагрузки. Все вышеперечисленные параметры можно вывести на печать. Кроме того, можно ввести дату, текущее время и серийный номер каждой машины, а также выбрать режим печати показаний счетчика загрузки.

• Время начала работы, время окончания работы и продолжительность работы

Время начала работы:

Соответствует моменту времени первого запуска двигателя после вывода данных на печать.

Время окончания работы:

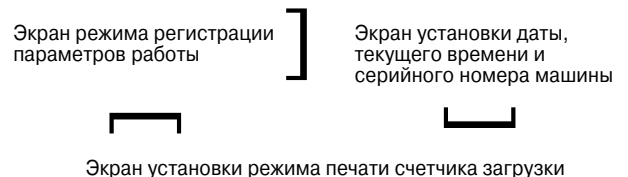
Соответствует времени вывода данных на печать.

Однако, если параметры распечатываются при остановке двигателя, на дисплее отображается время остановки двигателя.

Продолжительность работы:

Соответствует продолжительности работы двигателя (в соответствии с показаниями счетчика моточасов).

- Число циклов погрузки и суммарная загрузка
На дисплее отображаются количество циклов погрузки и суммарная загрузка по каждому виду материала, измеренная в режиме учета загрузки.
Отображаются только параметры, заданные в режиме учета загрузки.
Количество циклов погрузки, суммарная загрузка по всем загруженным материалам, а также суммарный итог этих значений выводятся на печать.
- Выбор экрана
Удерживайте кнопку включения режима регистрации параметров работы нажатой в течение 2 секунд, при этом отображение экранов на дисплее будет меняться в следующей последовательности.

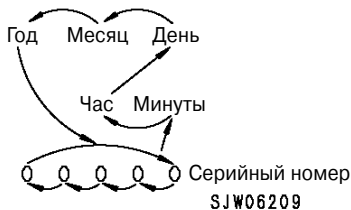


SJW06208

- Установка даты, текущего времени и серийного номера
Выберите экран установки даты, текущего времени и серийного номера и установите эти параметры в следующей последовательности.
- Установка серийного номера машины
(1) Удерживайте кнопку подтверждения ввода нажатой в течение 2 секунд, при этом начинает мигать желтым светом первая справа цифра серийного номера.
(2) Чтобы ввести цифру, нажмите на кнопку подтверждения ввода.
(3) Для ввода серийного номера нажмите на кнопку выбора цифровых значений/промежуточных итогов.

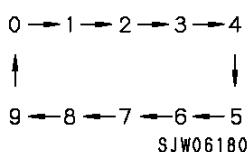
- Установка текущей даты
 - (1) Чтобы выбрать параметр, который следует установить (серийный номер, минуты, час, день, месяц или год), нажмите на кнопку включения режима регистрации параметров работы.
 - (2) Для ввода значения нажмите на кнопку выбора цифровых значений / промежуточных итогов. Если удерживать кнопку нажатой не менее 2 секунд, значение автоматически увеличивается на 2.
 - (3) Для завершения ввода значения удерживайте кнопку подтверждения ввода нажатой в течение 2 секунд.

Кнопка включения режима регистрации параметров работы



Кнопка подтверждения ввода

Кнопка выбора цифровых значений/промежуточных итогов



- Установка режима печати показаний счетчика загрузки

Выберите на дисплее экран установки режима печати показаний счетчика загрузки и установите этот режим в следующей последовательности.

 - (1) Удерживайте кнопку подтверждения ввода нажатой в течение 2 секунд, при этом экран выбора режимов (режим А или В) начнет мигать желтым.
 - (2) Для выбора режима (А или В) нажмите на кнопку выбора цифровых значений / промежуточных итогов.
 - (3) Для завершения ввода значения удерживайте кнопку подтверждения ввода нажатой в течение 2 секунд.
- Установка времени продолжительности работы

Время продолжительности работы можно изменить в следующей последовательности.

 - (1) Остановите двигатель и выберите на дисплее экран режима регистрации параметров работы.
 - (2) Удерживайте кнопку подтверждения ввода нажатой в течение 2 секунд, при этом начинает мигать желтым светом первая цифра справа в поле регистрации параметров.

- (3) Чтобы выбрать цифру, которую следует изменить, нажмите на кнопку подтверждения ввода. При этом вторая и три более старшие цифры загораются желтым светом. Если старшие цифры равны 0, то на дисплее они не отображаются.
(100) " _ " – пробел
Эти 4 символа загораются желтым светом.
- (4) Для изменения параметра нажмите кнопку выбора цифровых значений / промежуточных итогов.
- (5) Для завершения ввода значения удерживайте кнопку подтверждения ввода нажатой в течение 2 секунд.

- Вывод на печать

Для того чтобы распечатать параметры работы машины, в течение 2 секунд удерживайте нажатой кнопку выбора цифровых значений / промежуточных итогов во время работы экрана режима регистрации параметров. Значения, выводимые на печать

 - (1) Дата и продолжительность работы.
Время начала работы и время окончания работы, счетчик моточасов, продолжительность работы
 - (2) Показатели счетчика загрузки:
Количество циклов загрузки, значения суммированной загрузки по всем видам материалов и суммарные итоги этих значений.
 - (3) Периодичность техобслуживания
Время до следующей замены/смазки каждого узла
 - (4) Количество добавленного масла/охлаждающей жидкости
Данные по каждой рабочей жидкости. Для рабочих жидкостей, которые не были введены, распечатывается слово "None" (отсутствует).
 - (5) Неисправность
Дата и время обнаружения неисправности. Если оборудование работает исправно, распечатывается слово "None".

Формат печати

WA000-3		#00000	
DATE	:	00Y00M00D	
WORKING HOUR	:	00:00 - 00:00	
SERVICE METER	:	00000 - 00000	
◆ DUMP TIMES & WEIGHT			
<input type="checkbox"/>	MATERIAL	0TIMES	00.00TON
<input type="checkbox"/>	MATERIAL	0TIMES	00.00TON
<input type="checkbox"/>	MATERIAL	0TIMES	00.00TON
<input type="checkbox"/>	MATERIAL	0TIMES	00.00TON
TOTAL		0TIMES	00.00TON
◆ TIME FOR NEXT MAINTENANCE			
<input type="checkbox"/>	ENGINE OIL		0000H
<input type="checkbox"/>	TRANSMISSION OIL		0000H
<input type="checkbox"/>	HYDRAULIC OIL		0000H
<input type="checkbox"/>	AXLE OIL		0000H
<input type="checkbox"/>	ENGINE OIL FILTER		0000H
<input type="checkbox"/>	TRANSMISSION OIL FILTER		0000H
<input type="checkbox"/>	HYDRAULIC OIL FILTER		0000H
<input type="checkbox"/>	FUEL FILTER		0000H
<input type="checkbox"/>	AXLE PIVOT PIN		0000H
<input type="checkbox"/>	WORK EQUIPMENT PIN		0000H
<input type="checkbox"/>	STEERING CYLINDER PIN		0000H
<input type="checkbox"/>	CENTER HINGE PIN		0000H
<input type="checkbox"/>	DRIVE SHAFT		0000H
<input type="checkbox"/>	CENTER SUPPORT		0000H
<input type="checkbox"/>	CENTER DRIVE SHAFT		0000H
<input type="checkbox"/>	TORQUE CONVERTOR MOUNTING TRUNNION		0000H

SJW06210

◆ ADDED QUANTITY	
FUEL	0000L
GREASE	0000L
ENGINE OIL	0000L
COOLANT	0000L
BRAKE OIL	0000L
TRANSMISSION OIL	0000L
HYDRAULIC OIL	0000L
AXLE OIL	0000L
◆ CAUTION HISTORY	
COOLANT TEMPERATURE	00DAY00HOUR
TORQUE CONV. OIL TEMPERATURE	00DAY00HOUR
FUEL LEVEL	00DAY00HOUR
ENGINE OIL LEVEL	00DAY00HOUR
BATTERY LEVEL	00DAY00HOUR
ENGINE OIL PRESSURE	00DAY00HOUR
BRAKE OIL PRESSURE	00DAY00HOUR
BATTERY VOLTAGE	00DAY00HOUR
AIR CLEANER	00DAY00HOUR
LINE ENGINE OIL PRESSURE	00DAY00HOUR
LINE COOLANT LEVEL	00DAY00HOUR
LINE BRAKE OIL PRESSURE	00DAY00HOUR
LINE COOLANT TEMPERATURE	00DAY00HOUR
LINE T/C OIL TEMPERATURE	00DAY00HOUR
LINE FUEL	00DAY00HOUR
LINE LOAD PRESSURE	00DAY00HOUR
LINE CAUTION LAMP	00DAY00HOUR
LINE CHECK LAMP	00DAY00HOUR
LINE CAUTION BUZZER	00DAY00HOUR
LINE SENSOR VOLTAGE	00DAY00HOUR
LINE DISPLAY VOLTAGE	00DAY00HOUR

SJW06211

2) Индикация

WORKING DATA	
START TIME	9 : 15
END TIME	17 : 30
WORK HOURS	2150
NUM. DUMPS	50 TIMES
TTL WEIGHT	185.6 TON

CHANGE DATE & TIME
Y M D
H M
SET UP SERIAL NO
SERIAL NO

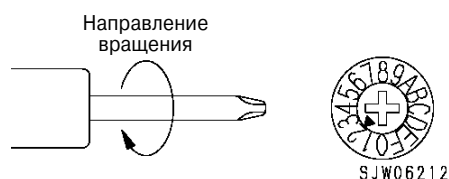
Selecting load meter print
A: Each individual weighed load is printed out
B: Only the sub total load and total number of loads are printed out
Mode selection:

ВЫБОР МОДЕЛИ

Так как показатели счетчика загрузки различны для разных моделей, выберите модель с помощью двухпозиционного переключателя контроллера.

Порядок выбора

- Снимите резиновый колпачок с контроллера.
- Двухпозиционный поворотный переключатель находится под резиновым колпачком. Для выбора модели поверните этот переключатель с помощью небольшой крестообразной (плоской) отвертки.



- Соответствие между положениями переключателя и моделями показано в таблице справа.

Положение включателя	Модель
0	WA200-3
1	WA300-3
2	WA350-3
3	WA400-3
4	WA450-3
5	WA500-3
6	WA600-3
7	WA700-3
8	WA800-3
9	WA900-3
A	—
B	—
C	WA300-3 m/c
D	WA350-3 m/c
E	WA400-3 m/c
F	WA450-3 m/c

ФУНКЦИЯ УДАЛЕНИЯ ВСЕХ ДАННЫХ ИЗ ПАМЯТИ

Контроллер панели управления оснащен запоминающим устройством. Даже если пусковой включатель установлен в положение OFF, показания счетчика загрузки, параметры работы и пр. сохраняются в памяти.

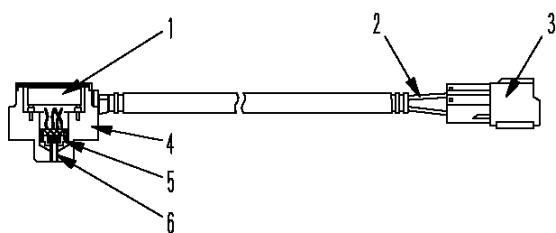
При отключенном пусковом включателе память работает от аккумуляторной батареи, предусмотренной в контроллере и от аккумуляторной батареи самой машины. Следовательно, при снятии аккумуляторной батареи машины для ее замены вся информация, хранящаяся в памяти, будет испорчена.

В таком случае следует стереть всю информацию, хранящуюся в памяти. Если при отключении источника питания вся информация в устройстве памяти разрушается, на дисплее непрерывно отображается экран с логотипом фирмы KOMATSU или выдаются ошибочные показания счетчика загрузки и параметры работы.

Однако, если в этот момент аккумуляторная батарея контроллера полностью заряжена, информация сохраняется в течение 1 недели, даже если снята аккумуляторная батарея машины.

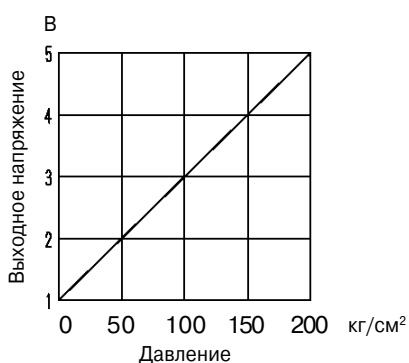
- Порядок удаления всей информации из памяти
Удерживайте одновременно нажатыми кнопку подтверждения ввода, кнопку выбора цифровых значений / промежуточных итогов и кнопку включения счетчика загрузки, при этом переведите пусковой включатель в положение ON. Продолжайте удерживать эти кнопки нажатыми до тех пор, пока не появится экран с логотипом фирмы KOMATSU.

Датчик давления



1. Усилитель напряжения
2. Электропровод
3. Разъем
4. Фланец
5. Модуль датчика давления
6. Труба подачи давления

SJW06187

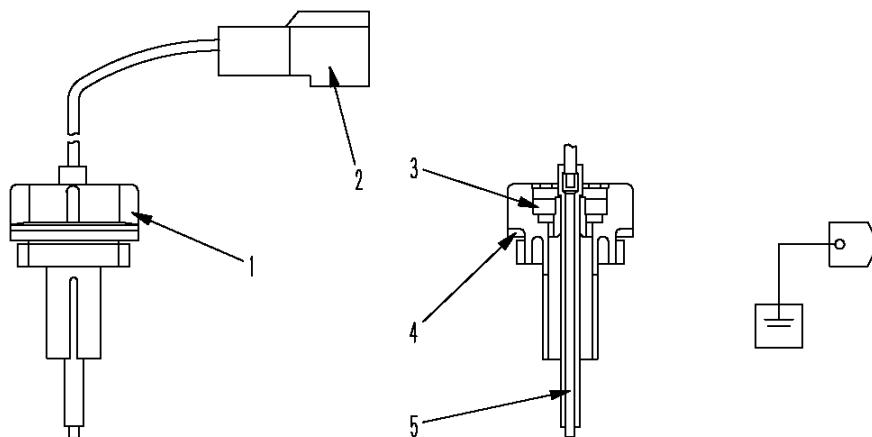


Назначение

Датчик давления установлен в нижней части цилиндра стрелы и используется для измерения давления в штоковой полости цилиндра. На графике внизу показана функциональная зависимость между давлением и напряжением.

SJW06213

Датчик уровня электролита аккумуляторной батареи



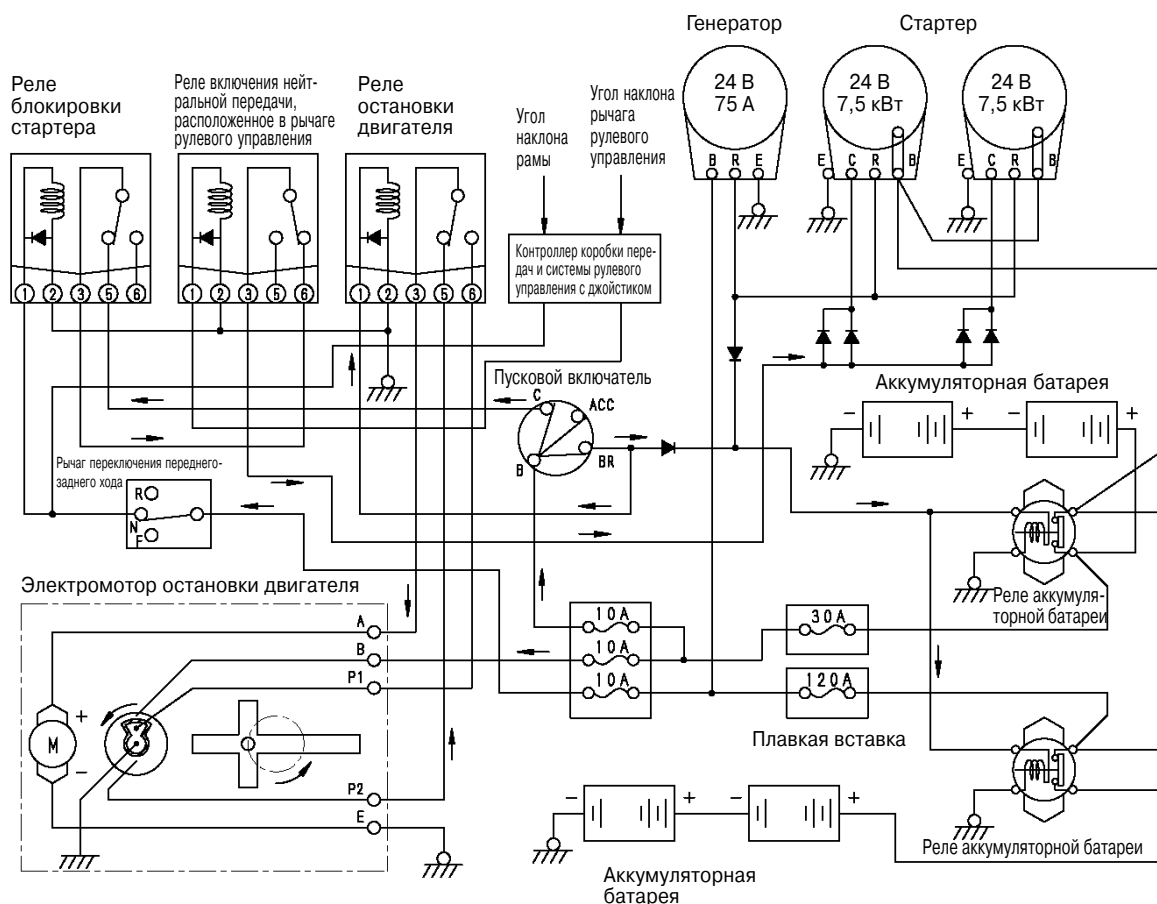
1. Корпус
2. Разъем
3. Фильтр
4. Набивка
5. Штифт

Назначение

- Датчик уровня электролита аккумуляторной батареи установлен на аккумуляторной батарее. Если уровень электролита аккумуляторной батареи становится ниже установленного уровня, наконечник датчика оказывается в воздухе, и приложенное к нему напряжение изменяется. Сигнал об изменении напряжения посылается на панель управления (контроллер), при этом на панели управления отображается понижение уровня электролита аккумуляторной батареи.

SJW06189

ВАРИАНТ СИСТЕМЫ AJSS (СИСТЕМЫ УСОВЕРШЕНСТВОВАННОГО РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ДЖОЙСТИКОМ)



SJW06529

НАЗНАЧЕНИЕ

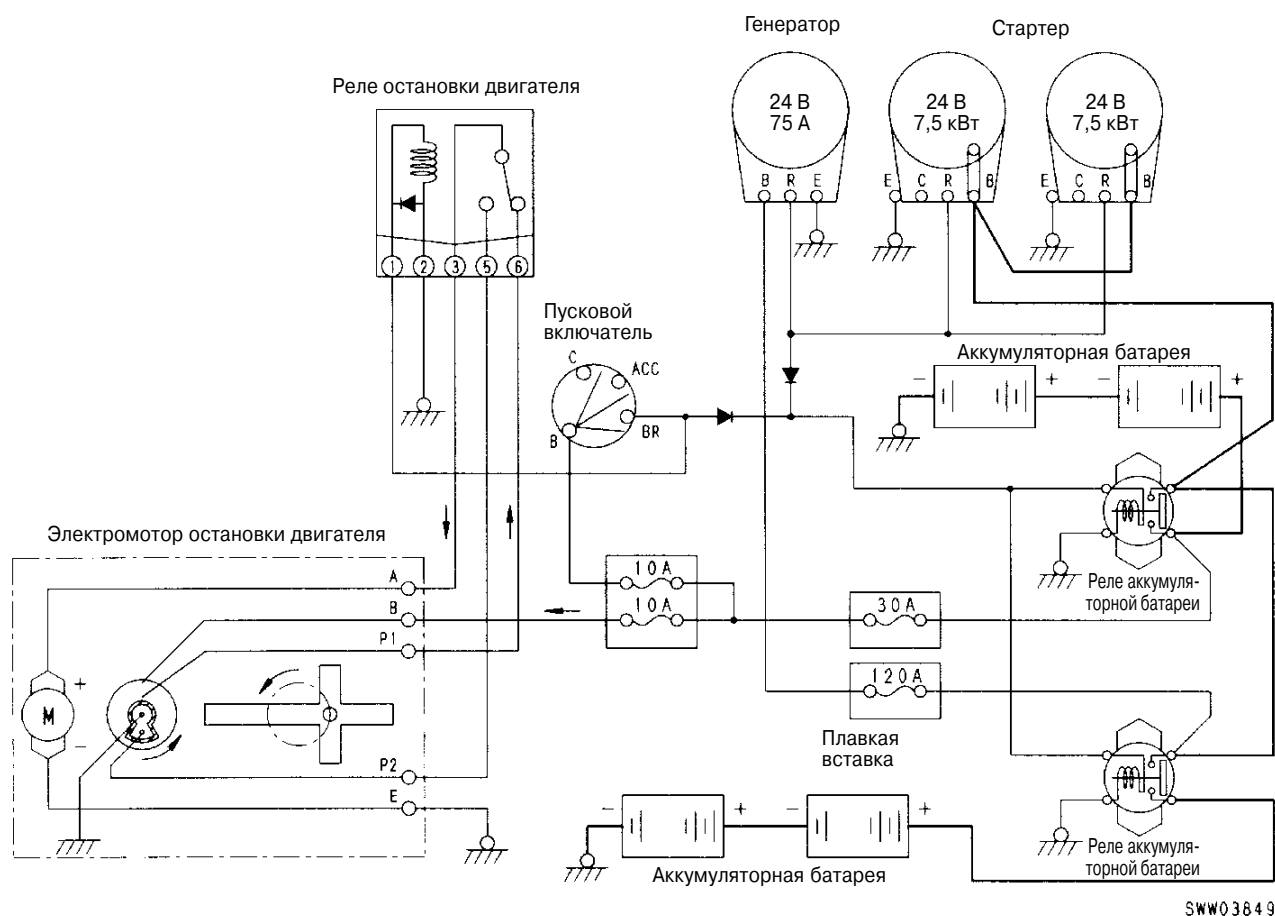
- Цепь включения нейтральной передачи предназначена для безопасного запуска двигателя. Благодаря этой цепи запуск двигателя происходит только в том случае, если рычаг переключения переднего-заднего хода и джойстик рулевого управления установлены в нейтральное положение **N**.
- Включить или выключить двигатель можно поворотом пускового выключателя в положение **ON** или **OFF**. Для облегчения операции включения/выключения двигателя предусмотрено электрическое устройство отсечки топлива (электромотор остановки двигателя).

РАБОТА

- Если рычаг переключения переднего-заднего хода установлен в нейтральное положение, то замыкаются вмонтированные в него контакты нейтральной передачи, при этом одновременно замыкаются контакты 3 и 5 реле блокировки стартера. С другой стороны, если джойстик рулевого управления установлен в нейтральное положение **N**, то замыкаются контакты 3 и 5 реле блокировки стартера, расположенного в рычаге рулевого управления. Если пусковой выключатель переведен в положение **START**, то в систему подается электрический ток, как показано на схеме.
- Электрический ток проходит по следующей цепи: клемма (+) аккумуляторной батареи } клемма **B** пускового выключателя } клемма **C** пускового выключателя } клеммы 5 - 3 реле блокировки стартера } клеммы 6 - 3 реле включения нейтральной передачи, расположенного на рычаге рулевого управления } клемма **C** стартера } клемма **E** стартера "масса".

- Одновременно электрический ток проходит от клеммы **BR** пускового выключателя через соленоид реле аккумуляторной батареи на "массу", при этом выключатель соленоида реле аккумуляторной батареи замыкается.
- Электрический ток между аккумуляторной батареей (+), клеммой **B** пускового выключателя, клеммой **BR** пускового выключателя, соленоидом реле электромотора остановки двигателя замыкается на "массу". Затем электрический ток подается на контакты 5 и 3 реле электромотора остановки двигателя. После этого ток между аккумуляторной батареей (+), клеммой **B** электромотора остановки двигателя, клеммой **P2** электромотора остановки двигателя, реле электромотора остановки двигателя, клеммой **A** электромотора остановки двигателя замыкается на "массу". При включении электромотора остановки двигателя отсечка подачи топлива отменяется. Ток между аккумуляторной батареей (+), реле аккумуляторной батареи, клеммой **B** стартера замыкается, и двигатель запускается.
- Реле блокировки стартера не работает, если рычаг переключения переднего-заднего хода не находится в нейтральном положении **N**. Соответственно, цепь рулевого управления не замыкается, при этом двигатель не запускается. Если джойстик рулевого управления не установлен в нейтральное положение **N**, реле включения нейтральной передачи, расположенное в рычаге рулевого управления, действует на размыкание цепи рулевого управления, при этом двигатель не запускается.

ЦЕПЬ ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЯ



SWW03849

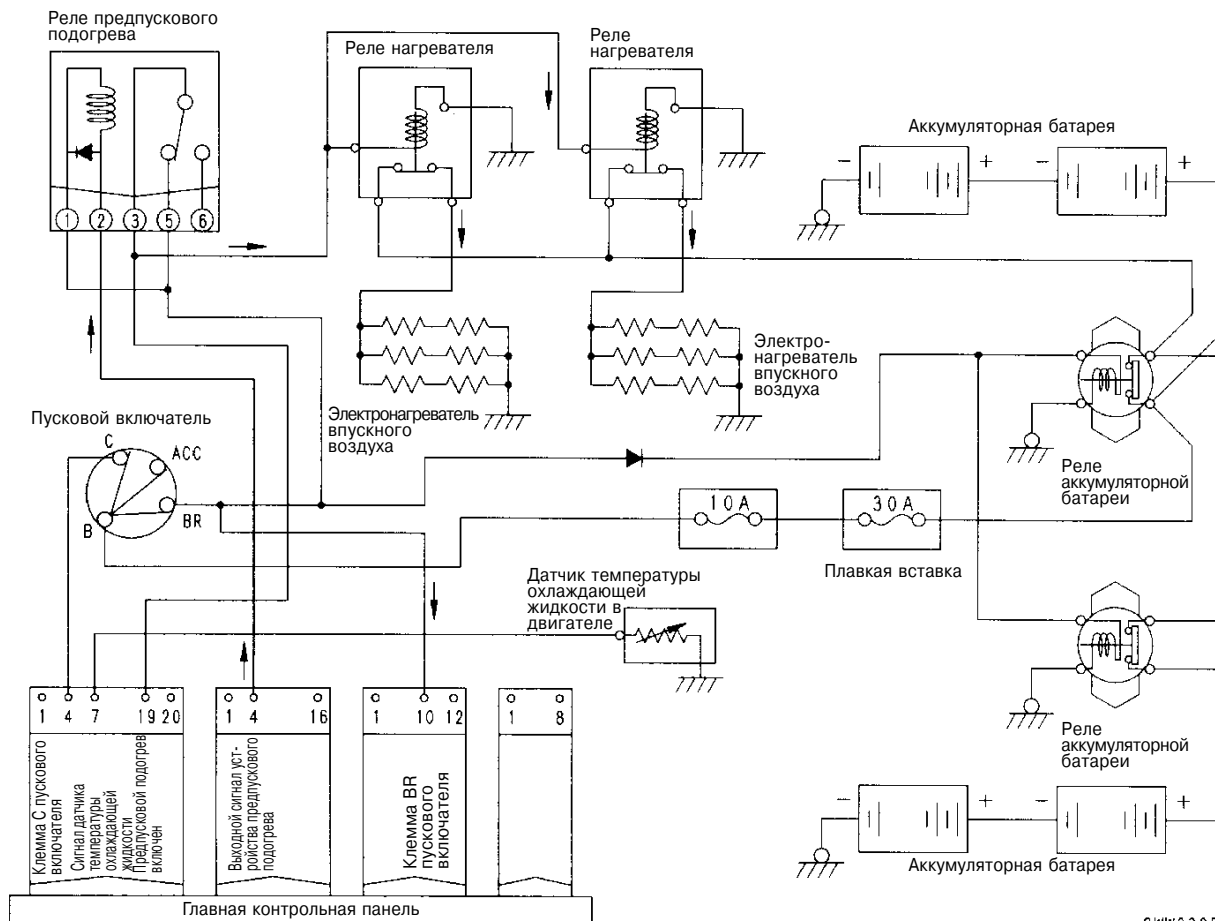
РАБОТА

- При повороте пускового включателя в положение OFF электрический ток перестает поступать на обмотку реле электромотора остановки двигателя. При этом контакты (3) и (5) реле размыкаются, а контакты (3) и (6) замыкаются.

В результате электрический ток поступает от аккумуляторной батареи (+) клемма В электромотора остановки двигателя клемма P1 электромотора остановки двигателя реле электромотора остановки двигателя (контакты 3 и 6) клемма А электромотора остановки двигателя "масса". Прохождение тока по такой цепи приводит к отсечке подачи топлива и остановке двигателя.

ЦЕПЬ ПРЕДПУСКОВОГО ПОДОГРЕВА

(АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ПРЕДПУСКОВОГО ПОДОГРЕВА)



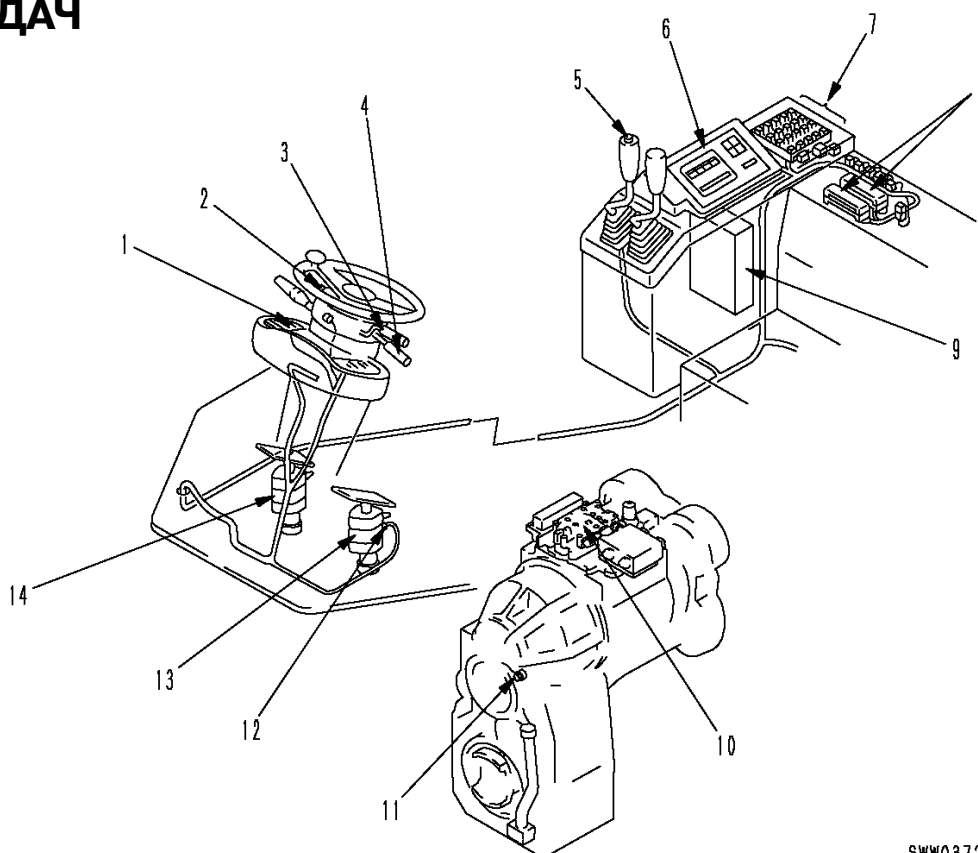
ОПИСАНИЕ

- Чтобы облегчить запуск двигателя в местности с холодным климатом, установлена автоматическая система предпускового подогрева. Эта система ускоряет процедуру предпускового подогрева, а также автоматически определяет время, необходимое для предпускового подогрева, с учетом температуры охлаждающей жидкости в момент поворота пускового включателя.
- При повороте пускового включателя в положение ON (ACC) загорается контрольная лампа предпускового подогрева, расположенная на главной контрольной панели, и двигатель прогревается воздухом, подаваемым электронагревателем впускного воздуха. Температура охлаждающей жидкости в двигателе измеряется датчиком, а продолжительность предпускового подогрева устанавливается контроллером, встроенным в главную контрольную панель.
- Во время предпускового подогрева горит сигнальная лампа, поэтому на это время оставьте пусковой включатель в положении ON. Если пусковой включатель повернуть в положение START, когда горит сигнальная лампа, то предпусковой подогрев прекратится.

РАБОТА

- При повороте пускового включателя в положение ON (ACC) цепь между клеммой BR стартера, контроллером внутри главной контрольной панели и разъемом на выходе устройства предпускового подогрева замыкается на "массу". На соленоид реле предпускового подогрева подается напряжение, поэтому реле замыкается, тем самым включая реле нагревателя.
- Для выполнения предпускового подогрева замыкается цепь между аккумуляторной батареей, реле аккумуляторной батареи, реле нагревателя и электронагревателем впускного воздуха. При получении сигнала о завершении предпускового подогрева от контроллера реле предпускового подогрева и реле нагревателя размыкаются, и предпусковой подогрев прекращается.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ



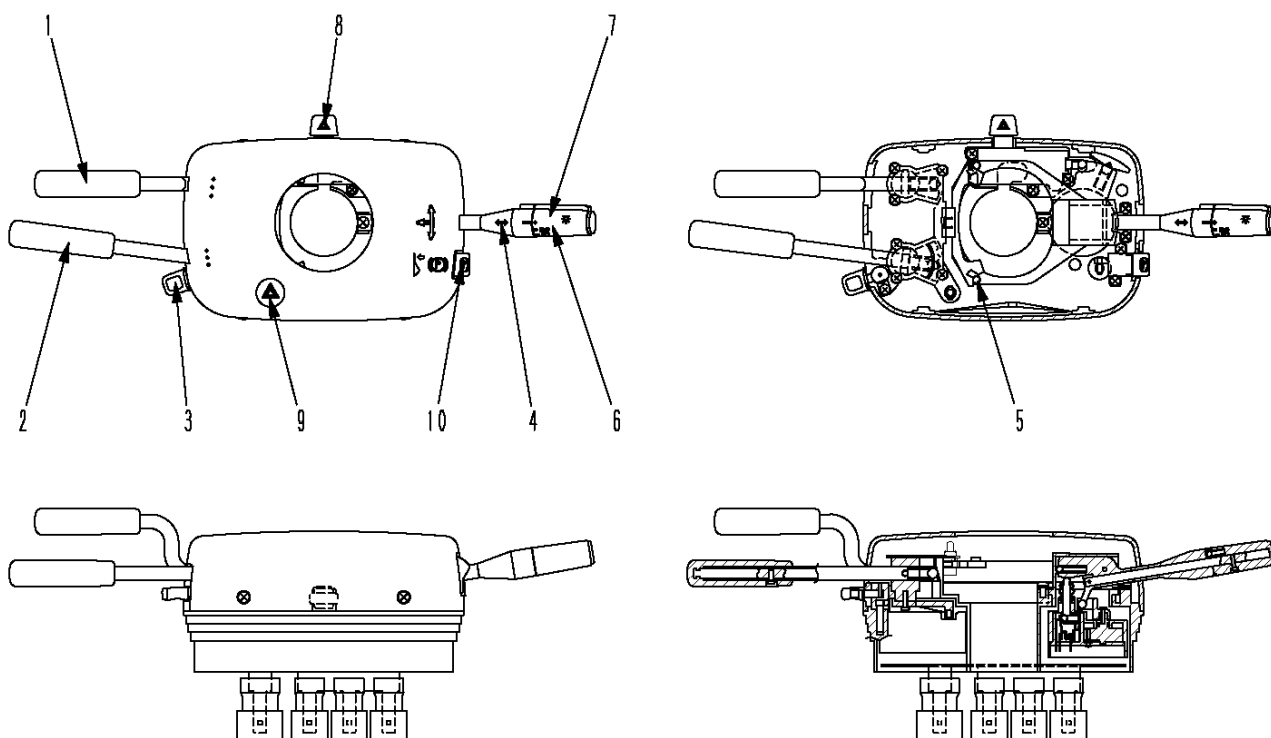
SWW03726

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Переключатель выбора отключения коробки передач 2. Включатель стояночного тормоза 3. Рычаг переключения переднего-заднего хода 4. Рычаг переключения скоростного диапазона 5. Безударный понижающий переключатель 6. Контрольная панель техобслуживания 7. Реле | <ol style="list-style-type: none"> 8. Блоки предохранителей 9. Контроллер коробки передач (в моделях с автоматической коробкой) 10. Распределительный клапан коробки передач 11. Датчик скорости передвижения 12. Отключатель коробки передач 13. Тормозной клапан (левый) 14. Тормозной клапан (правый) |
|--|---|

Назначение

1	Выбор положений F (передний ход), R (задний ход) и N (нейтраль)	Производится с помощью рычага переключения переднего-заднего хода
2	Выбор скоростного диапазона	Производится с помощью рычага переключения скоростного диапазона
3	Безударный понижающий переключатель	При передвижении на 2-й передаче переднего хода (F2) этот переключатель позволяет перейти на 1-ю передачу без использования рычага переключения скоростного диапазона. Если же рычаг переключения переднего-заднего хода установлен в положение R (задний ход) или N (нейтраль), то скоростной диапазон автоматически возвращается на 2-ю передачу.
4	Функция отключения коробки передач	При нажатии педали тормоза коробка передач автоматически переключается на нейтральную передачу. (Серийный №.: 50001 - 50024: нажатие правой и левой педалей тормоза) (Серийный №.: 50025 и выше: нажатие левой педали тормоза)
5	Функция выбора отключения коробки передач	Эта функция позволяет оператору выбрать, будет ли он пользоваться функцией отключения коробки передач или нет. Отказ от автоматического отключения коробки передач при работе с ковшом, а также при погрузке или выгрузке машины из трейлера позволяет добиться управляемости не хуже, чем на стандартных погрузчиках с левой педалью тормоза.
6	Включатель нейтральной передачи	Если во время передвижения включается стояночный тормоз, то во избежание его заклинивания коробка передач автоматически переключается на нейтральную передачу.
7	Функция включения нейтральной передачи	Двигатель не заведется при повороте пускового выключателя, если рычаг переключения переднего-заднего хода не находится в положении N (нейтраль). Эта функция исключает внезапное трогание машины с места при запуске двигателя. (Подробнее см. раздел ЦЕПЬ ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ).
8	Функция предупреждающей сигнализации	При передвижении задним ходом загорается лампа заднего хода, и включается предупредительный звуковой сигнал заднего хода.

КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ



SWW03727

ОПИСАНИЕ

- Рычаг переключения переднего-заднего хода имеет три рабочих положения, а рычаг переключения скоростного диапазона – четыре рабочих положения. Переключатель не снабжен фиксирующим механизмом в виде отдельного устройства. Фиксирующий механизм вмонтирован в комбинированный переключатель. Каждый переключатель позиционируется двумя

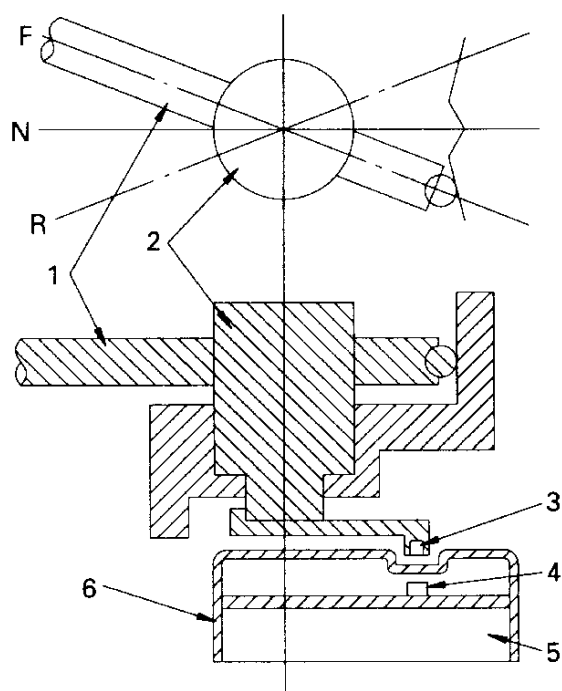
штифтами и прикреплен к корпусу при помощи трех винтов. Когда любой из рычагов переводится в требуемое положение, то соединенный с осью переключатель пропускает ток только в соответствующую этому положению цепь.

Расположение, назначение

1	Рычаг переключения переднего-заднего хода	Предназначен для переключения между передним ходом, задним ходом и нейтралью
2	Рычаг переключения скоростного диапазона	Предназначен для выбора скоростного диапазона
3	Стопор рычага переключения скоростного диапазона	Препятствует установке рычага переключения скоростного диапазона в положение 3-ей передачи во время выполнения рабочих операций
4	Индикаторы сигнала указателя поворота	Индикаторные лампы для указания поворота вправо или влево
5	Автоматический возврат рычажка указателя поворота	Рычажок указателя поворота автоматически возвращается в нейтральное положение после завершения поворота влево или вправо
6	Включатель наружного освещения	Предназначен для включения габаритных фонарей, фар, стояночной лампы и пр.
7	Переключатель света фар	Предназначен для включения дальнего света при быстром передвижении и ближнего света при медленном передвижении
8	Включатель аварийной сигнализации	Предназначен для одновременного включения левого и правого сигналов указателя поворота
9	Сигнальная лампа аварийной сигнализации	Мигает одновременно с лампой аварийной сигнализации
10	Включатель стояночного тормоза	Включает или выключает стояночный тормоз

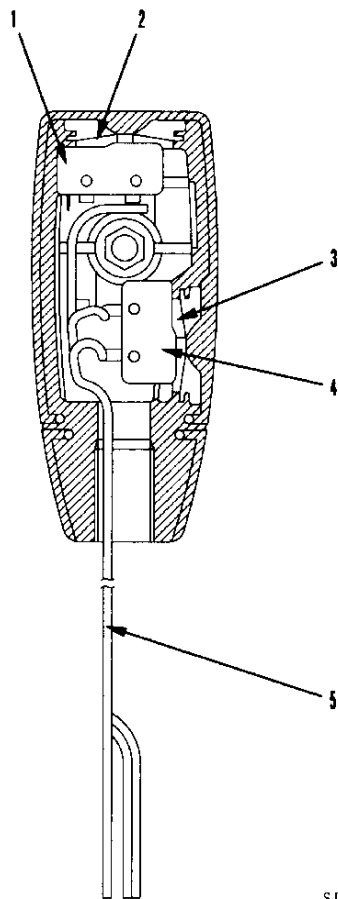
РАБОТА

- Рычаг переключения переднего-заднего хода (1) и ось (2) рычага переключения скоростного диапазона комбинированного переключателя образуют с магнитом (3) единый узел, так что магнит (3) перемещается вместе с рычагом (1).
- У основания магнита (3) установлен управляющий выключатель (5) со встроенной индукционной катушкой с отверстием (4), расположенной на щитке таким образом, чтобы соответствовать каждому положению выключателя.
- Если рычаг переключения переднего-заднего хода (1) переводится в положение переднего хода **F**, то магнит (3) оказывается над индукционной катушкой с отверстием (4), что соответствует положению **F** управляющего выключателя. Магнитное поле, создаваемое магнитом (3), преодолевает воздушный зазор, проходит сквозь корпус (6) и воздействует на индукционную катушку с отверстием (4).
- Оказавшаяся внутри цепи обнаружения магнитного поля индукционная катушка с отверстием (4) воспринимает магнитное поле, создаваемое магнитом (3), и посылает в цепь усиления электрического тока сигнал, соответствующий положению **F** управляющего выключателя. Выходной сигнал цепи усиления тока включает коробку передач.



SEW00302

БЕЗУДАРНЫЙ ПОНИЖАЮЩИЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ, ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ФИКСАЦИИ



1. Безударный понижающий переключатель
2. Пружина
3. Пружина
4. Выключатель фиксации передачи
5. Жгут проводов

БЕЗУДАРНЫЙ ПОНИЖАЮЩИЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

РАБОТА

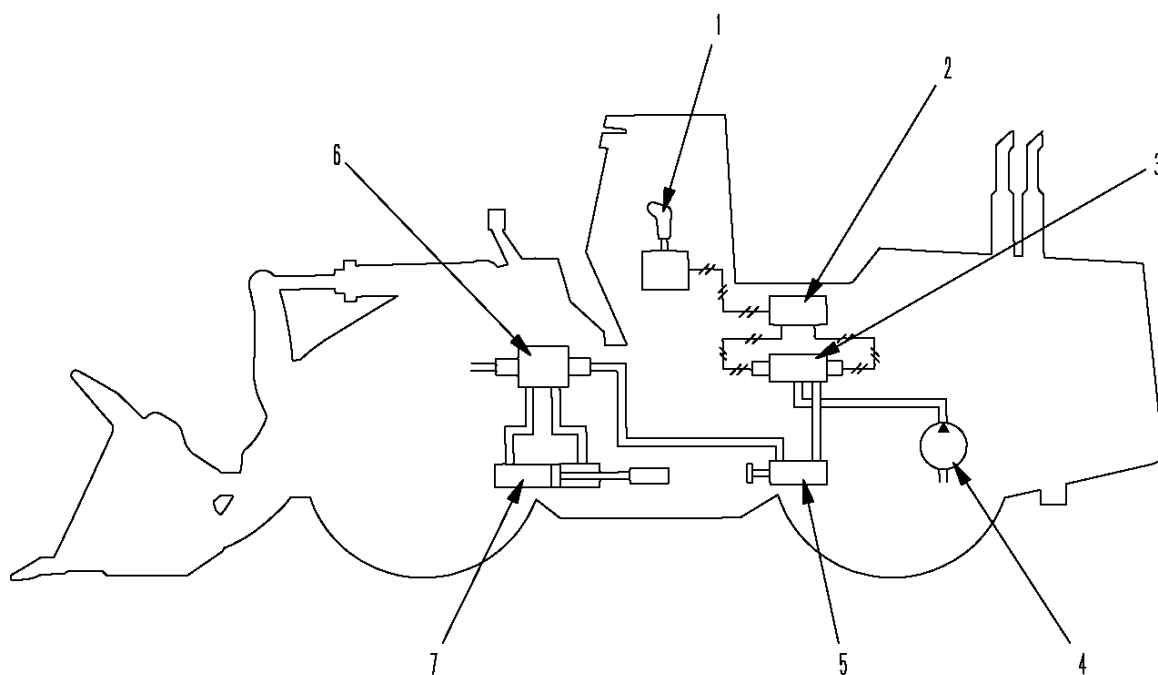
- Безударное понижение передачи (со 2-й на 1-ю) действует только при передвижении на 2-й передаче переднего хода (**F2**).
- Если при передвижении на 2-й передаче переднего хода необходимо переключиться на 1-ю передачу переднего хода (**F1**), не прибегая к рычагу переключения скоростного диапазона, то для этого следует перевести в положение ON безударный понижающий переключатель, расположенный на рычаге управления стрелой.
- После этого даже при включении безударного понижающего переключателя сохраняется 1-я передача переднего хода.

БЛОКИРОВКА ФУНКЦИИ БЕЗУДАРНОГО ПОНИЖАЮЩЕГО ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ (или он не включается)

- Если рычаг переключения переднего-заднего хода находится в нейтральном положении (**N**)
- Если рычаг переключения переднего-заднего хода находится в положении заднего хода (**R**)
- Если рычаг переключения скоростного диапазона не установлен на 2-ю передачу
- Если пусковой выключатель находится в положении OFF

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ФИКСАЦИИ ПЕРЕДАЧИ

- Выключатель фиксации передачи установлен на рычаге управления стрелой. Если выключатель фиксации передачи включен, то скоростной диапазон, высвечиваемый на главной контрольной панели, фиксируется и не может быть изменен (если установлена автоматическая коробка передач).
- Чтобы отменить режим фиксации передачи, необходимо повторно нажать выключатель (если установлена автоматическая коробка передач).

СИСТЕМА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ДЖОЙСТИКОМ

SJW06107

1. Джойстик
2. Контроллер коробки передач и рулевого управления с джойстиком
3. Электромагнитный пропорциональный клапан
4. Насос управления
5. Перекрывающий клапан
6. Клапан распределения потока рулевого механизма
7. Цилиндр рулевого механизма

1. Взаимосвязь между режимами работы рулевого управления с джойстиком и коробки передач

○: Режим включен

Включатель рычага управления стрелой	Рулевое колесо		Джойстик	
	Автоматический режим	Ручной режим	Автоматический режим	Ручной режим
Режим безударного понижения передачи	○	○	○	—
Режим фиксации передачи	○	—	○	—
Режим повышения/понижения передачи	—	—	—	○
Входной сигнал CN C5-5	Безударное понижение передачи	Безударное понижение передачи	Безударное понижение передачи	Понижение передачи
Входной сигнал CN C5-13	Фиксация передачи		Фиксация передачи	Повышение передачи

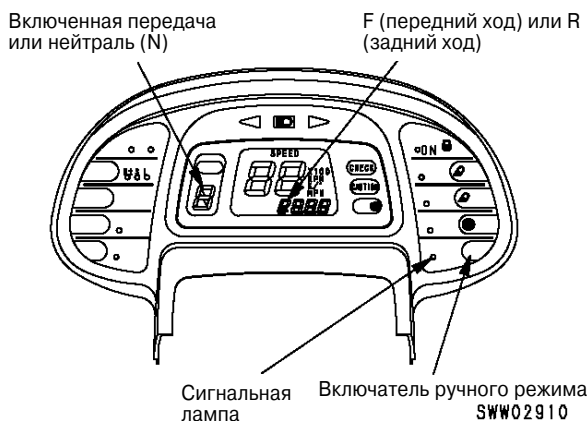
2. Входные сигналы контроллера

- Общий входной сигнал выключателя безударного понижения передачи/понижения передачи (клемма CN C5-5)
 - Общий входной сигнал выключателя фиксации/повышения передачи (клемма CN C5-13)
- С помощью этих сигналов указывается тип действующего рулевого управления (с использованием джойстика или рулевого колеса).

3. Режим повышения/понижения передачи

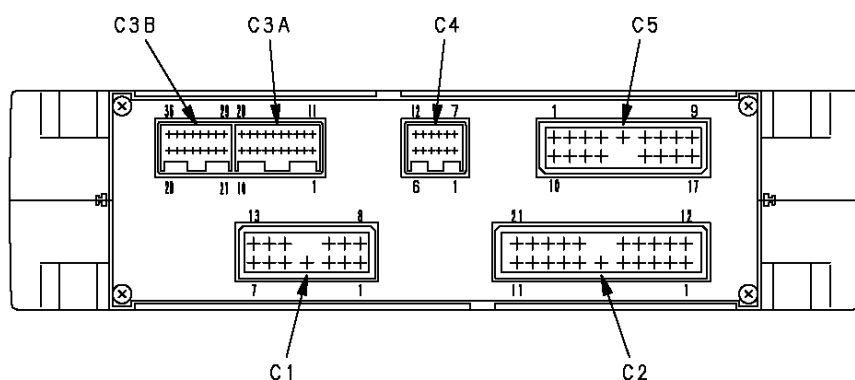
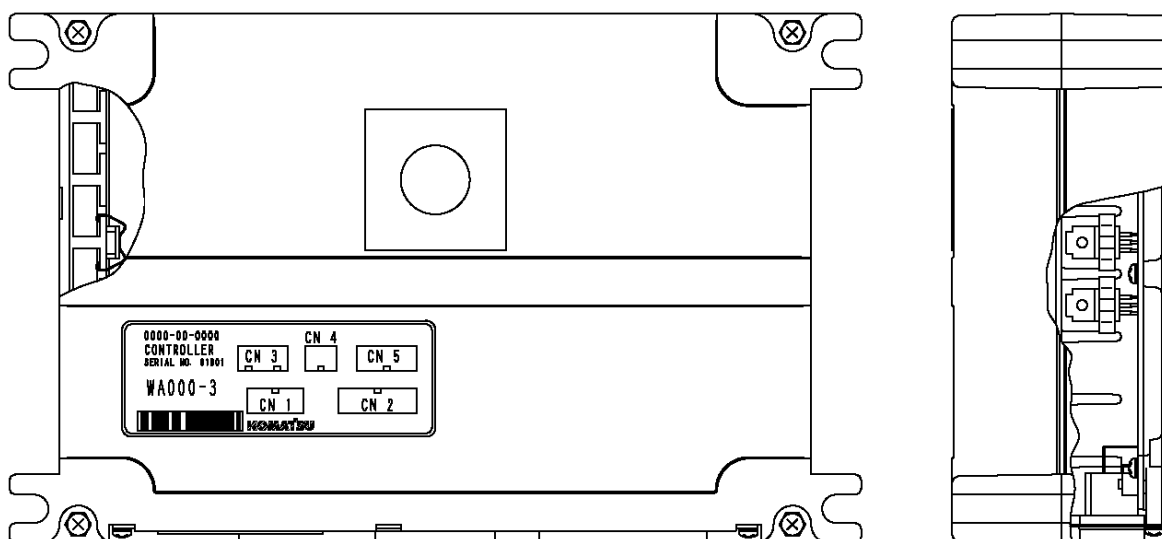
- Включатель повышения передачи: при подаче сигнала на вход стандартным сигналом на выходе является сигнал повышения передачи.
- Включатель понижения передачи: при подаче сигнала на вход стандартным сигналом на выходе является сигнал понижения передачи.
- Положение выключателя определяется по изменению состояния сигнала (ON/OFF). (Если выключатель нажат, то сигнал переходит в состояние ON (заземлен на "массу").) Кроме того, при определении повышения или понижения передачи всегда учитывается последний сигнал.
- Максимальный скоростной диапазон задается рычагом управления коробкой передач.

4. Индикация главной контрольной панели



Положение рычага переключения скоростного диапазона	Соответствующий скоростной диапазон
3	3 - 1
2	2, 1
1	1

КОНТРОЛЛЕР КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ И РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ДЖОЙСТИКОМ



SJW06530

Сигналы на разъемах

C1

№ кон-такта	Наименование сигнала	Входной/выходной сигнал
1	Реле отключения соленоида рулевого управления	Выходной
2	Соленоид переднего хода коробки передач	Выходной
3	Соленоид 1-й передачи коробки передач	Выходной
4	Выходной сигнал частоты вращения двигателя	Выходной
5	Соленоид 3-й передачи коробки передач	Выходной
6	"МАССА"	Входной
7	Источник питания (+24 В)	Входной
8	Реле лампы заднего хода	Выходной
9	Соленоид заднего хода коробки передач	Выходной
10	Соленоид 2-й передачи коробки передач	Выходной
11	Нормально замкнутый	—
12	"МАССА"	Входной
13	Источник питания (+24 В)	Входной

C2

№ кон-такта	Наименование сигнала	Входной/выходной сигнал
1	Источник питания соленоида (+24 В)	Входной
2	Соленоид правого поворота рулевого управления (+)	Выходной
3	Соленоид левого поворота рулевого управления (+)	Выходной
4	Светодиод переднего хода (рулевое управление)	Выходной
5	Светодиод заднего хода (рулевое управление)	Выходной
6	Нормально замкнутый	—
7	Светодиодный индикатор нейтральной передачи (рулевое управление)	Выходной
8	Выходной сигнал включения нейтральной передачи (+)	Выходной
9	Реле предупредительной сигнализации (рулевое управление) (+)	Выходной
10	Предупредительный сигнал (на контрольной панели) (+)	Выходной
11	Заземление импульсных сигналов	Входной
12	Источник питания соленоида (+24 В)	Входной
13	Соленоид правого поворота рулевого управления (-)	Выходной
14	Соленоид левого поворота рулевого управления (-)	Выходной
15	Нормально замкнутый	—
16	Нормально замкнутый	—
17	Нормально замкнутый	—
18	Выходной сигнал включения нейтральной передачи (-)	Выходной
19	Реле предупредительной сигнализации (рулевое управление) (-)	Выходной
20	Нормально замкнутый	—
21	"МАССА" (импульсных сигналов)	Входной

Таблица выбора модели машины

Машина	WA900-3
СЗВ-2	РАЗОМКНУТО
СЗВ-10	"МАССА"
СЗВ-3	РАЗОМКНУТО

"МАССА": подсоединить заземление
РАЗОМКНУТО: отсоединить заземление

WA900-3

C3A

№ кон-такта	Наименование сигнала	Входной/выходной сигнал
1	Нормально замкнутый	—
2	Нормально замкнутый	—
3	Потенциометр рычага рулевого управления	Входной
4	Нормально замкнутый	—
5	Нормально замкнутый	—
6	Источник питания датчика давления	Выходной
7	Источник питания потенциометра	Выходной
8	Нормально замкнутый	—
9	Нормально замкнутый	—
10	Выбор двигателя	Входной
11	Нормально замкнутый	—
12	Нормально замкнутый	—
13	Нормально замкнутый	—
14	Нормально замкнутый	—
15	Нормально замкнутый	—
16	"МАССА" (датчика давления)	Выходной
17	"МАССА" (потенциометра)	Выходной
18	Нормально замкнутый	—
19	Реле включения нейтральной передачи	Входной
20	Автоматическая коробка передач	Входной

C3B

№ кон-такта	Наименование сигнала	Входной/выходной сигнал
1	Рулевое управление с джойстиком	
2	Выбор машины 1	
3	Выбор машины (с проверки кода на четность)	
4	Система S-NET +	
5	Передний ход	
6	Задний ход	
7	Переключатель 1 скоростного диапазона	
8	Переключатель 3 скоростного диапазона	
9	Нормально замкнутый	—
10	Выбор машины 2	
11	Нормально замкнутый	—
12	Система S-NET +	
13	Нейтраль	
14	Выключатель джойстика	
15	Переключатель 2 скоростного диапазона	
	Переключатель 4-скоростного диапазона	

Таблица выбора автоматической коробки передач

Контакт	ВЫКЛЮЧЕНО	ВКЛЮЧЕНО
СЗА-20	РАЗОМКНУТО	"МАССА"

"МАССА": подсоединить заземление
РАЗОМКНУТО: отсоединить заземление

C4

№ кон-такта	Наименование сигнала	Входной/выходной сигнал
1	Нормально замкнутый	—
2	Датчик частоты вращения двигателя (+)	Входной
3	RS232C TXD	Входной
4	RS232C RXD	Входной
5	Нормально замкнутый	—
6	Нормально замкнутый	—
7	Нормально замкнутый	—
8	Сигнал в флэш-память записи	Входной
9	Датчик частоты вращения двигателя (-)	Входной
10	Заземление интерфейса RS232C	Входной
11	Нормально замкнутый	—
12	Нормально замкнутый	—

C5

№ кон-такта	Наименование сигнала	Входной/выходной сигнал
1	"МАССА" (импульсных сигналов)	Выходной
2	Датчик скорости (+)	Входной
3	"МАССА"	Выходной
4	"МАССА"	Выходной
5	Выключатель безударного понижения/понижение передачи	Входной
6	Выключатель коробки передач	Входной
7	Джойстик – нейтраль (нормально замкнутый)	Входной
8	Джойстик – передний ход (нормально замкнутый)	Входной
9	Джойстик – задний ход (нормально замкнутый)	Входной
10	"МАССА" (импульсных сигналов)	Выходной
11	Выключатель нейтрального положения рычага рулевого управления	Входной
12	Нормально замкнутый	—
13	Выключатель удержания повышения передачи	Входной
14	Ручной выключатель	Входной
15	Джойстик – нейтраль (нормально разомкнутый)	Входной
16	Джойстик – передний ход (нормально разомкнутый)	Входной
17	Джойстик – задний ход (нормально разомкнутый)	Входной

Таблица выбора состояний джойстика

Контакт	ВЫКЛЮЧЕНО	ВКЛЮЧЕНО
СЗВ-1	РАЗОМКНУТО	"МАССА"

"МАССА": подсоединить заземление
РАЗОМКНУТО: отсоединить заземление

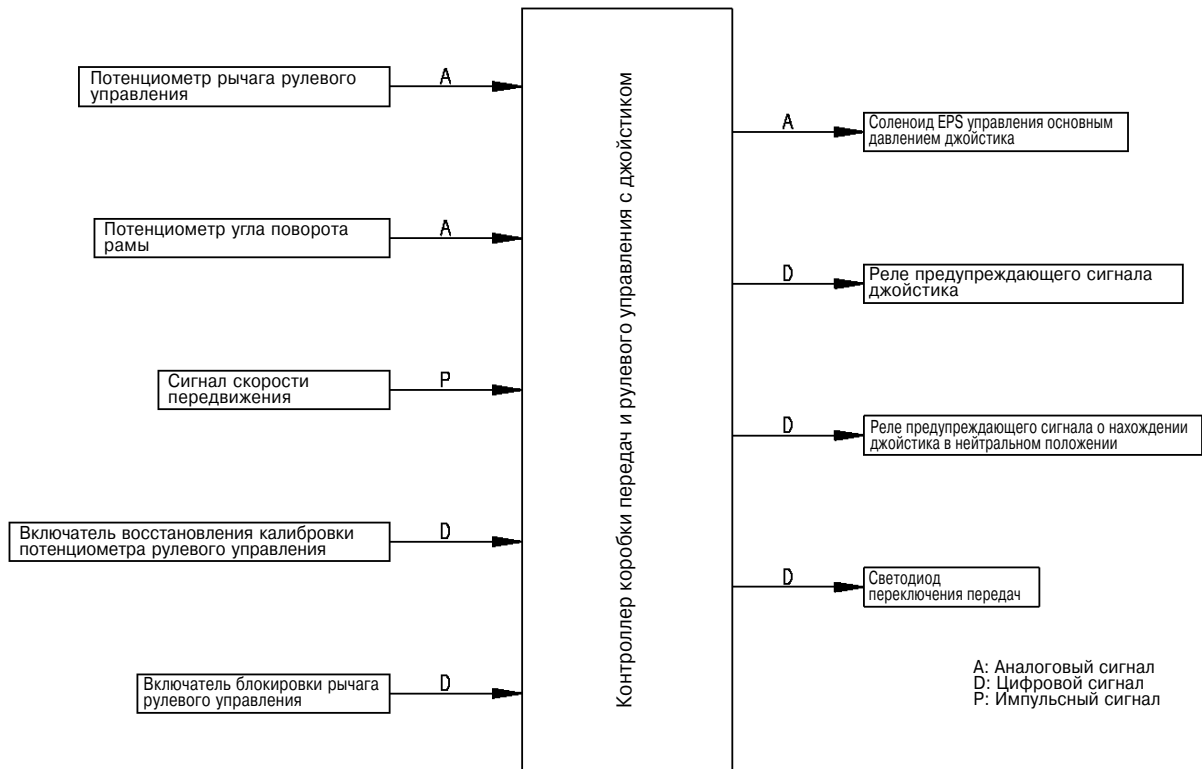
Таблица выбора двигателя

Контакт	КОМАТСУ	CUMMINS
СЗА-10	РАЗОМКНУТО	"МАССА"

"МАССА": подсоединить заземление
РАЗОМКНУТО: отсоединить заземление

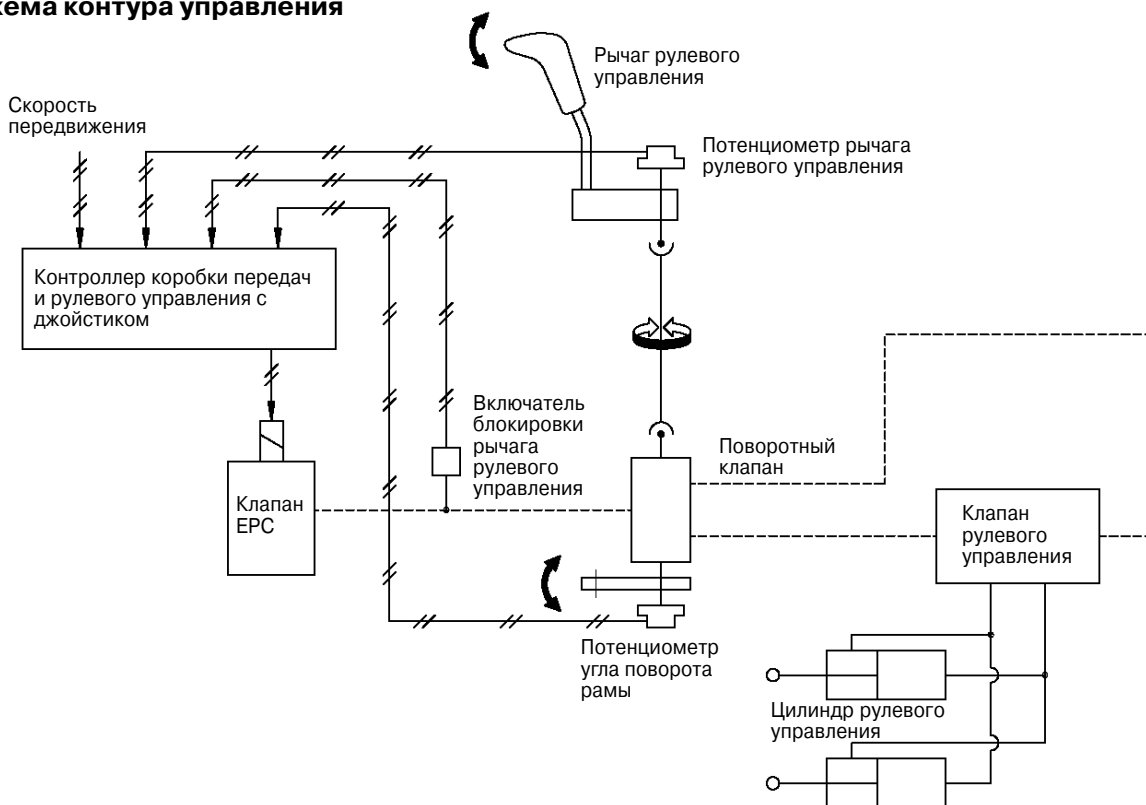
СИСТЕМА AJSS (УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ СИСТЕМА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ДЖОЙСТИКОМ)

Схема конфигурации системы



SJW06531

Схема контура управления



SJW06532

Функции управления

- Калибровка потенциометра
- Блокировка нейтральной передачи
- Диагностика неисправностей

Описание

- Увеличение величины расхода в гидравлической системе рулевого управления регулируется в соответствии с разницей между углом наклона рычага рулевого управления и углом поворота рамы с целью повышения угловой чувствительности и реакции рулевого управления в случае резкой смены направления движения. В результате этого улучшается управляемость машины.

Функция калибровки потенциометра

- Угловая разница (угол смещения) между расположенными рычагами рулевого управления и потенциометра угла поворота рамы считывается и корректируется автоматически.

Функция блокировки нейтральной передачи

- Реле блокировки установлены на двигатель и в пусковой цепи стартера с целью предотвращения изгиба рамы и трогания с места автомобиля в момент запуска двигателя. Если угловая разница между положением рычага рулевого управления и положением рамы составляет 6 градусов или более, механизм блокировки препятствует запуску двигателя. При этом раздается предупредительный сигнал зуммера. Если рычаг рулевого управления установлен в нейтральное положение, и включатель FNR переводится в положение N, система блокировки возвращается в исходное состояние, и запуск двигателя становится возможным.
- Если включатель FNR не находится в положении N, функция блокировки нейтральной передачи препятствует запуску двигателя.

Режим диагностики неисправностей

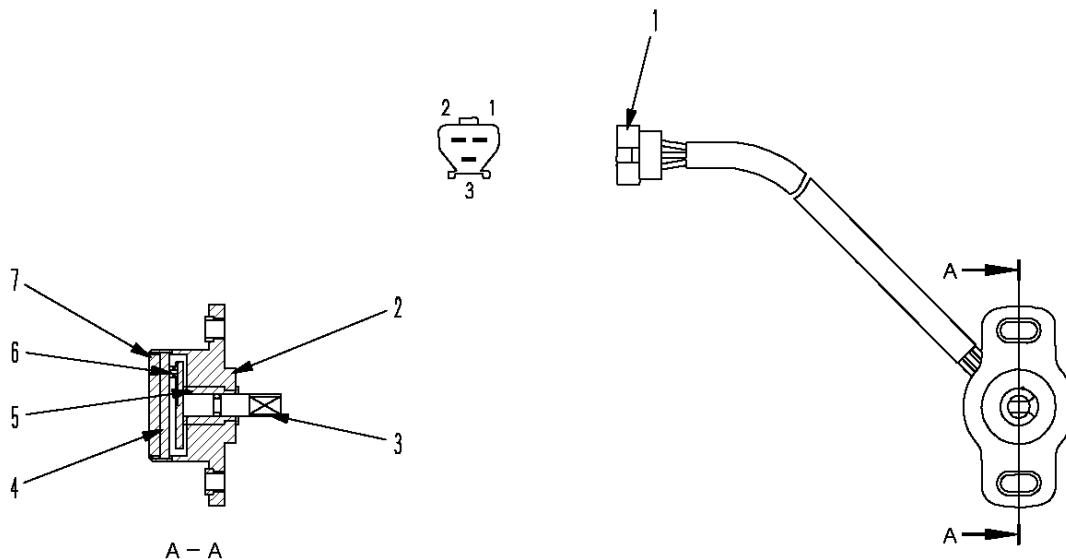
Контроллер постоянно проверяет, нормально ли работают электронные устройства в составе каждого потенциометра, накапливающего входные сигналы, каждого электромагнитного клапана, принимающего выходные сигналы, и т.д.

Если происходит сбой в работе хотя бы одного из перечисленных устройств, контроллер выявляет его и выводит код ошибки на контрольную панель для оповещения оператора о наличии сбоя.

Таблица кодов неисправностей

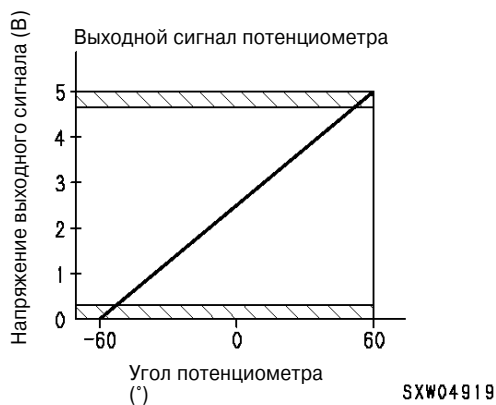
Код	Позиция	Неисправность		Код действия при неисправности (на главной контрольной панели)
		Короткое замыкание	Обрыв цепи	
55	Датчик скорости передвижения	○	○	E00
56	Реле предупреждающего сигнала джойстика	○	○	Отсутствует
57	Датчик угла поворота рычага рулевого управления	○	○	E01 + CALL
58	Переключение датчика угла наклона рычага рулевого управления, датчика угла поворота рамы или сигнала потенциометра	—	—	E01 + CALL
59	Датчик угла поворота рамы	○	○	E01 + CALL
60	Включатель блокировки рычага рулевого управления	○	○	E01 + CALL
62	Реле блокировки джойстика в нейтральном положении	○	○	E00
63	Соленоид EPS управления основным давлением джойстика	○	○	E01 + CALL

ПОТЕНЦИОМЕТР



SXW04882

- | | |
|--------------------|-----------------------|
| 1. Разъем | 5. Подшипник |
| 2. Корпус | 6. Контактный элемент |
| 3. Ось | 7. Формовая крышка |
| 4. Рабочий элемент | |

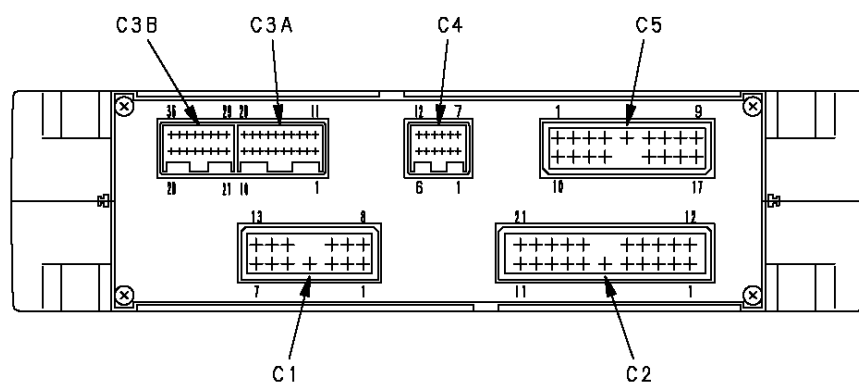
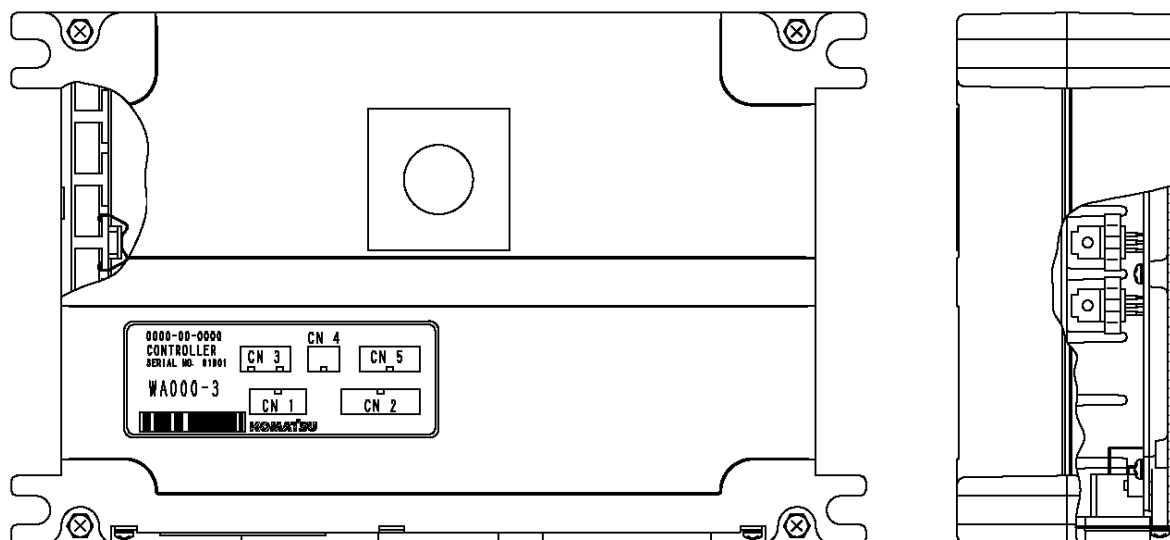


Назначение

Потенциометр распознает величину углового перемещения. Напряжение питания потенциометра, равное 5 В, в зависимости от величины угла преобразуется при помощи переменного резистора в сигнал напряжения, который посылается на контроллер. На вышеприведенном рисунке штриховкой выделена область ошибочного распознавания угла. Если на контроллер поступает сигнал, из этой области, то контроллер воспринимает его

как признак неисправности в системе потенциометра типа обрыва цепи, короткого замыкания и т.д. Т.к. в данном случае правильное угловое перемещение не может быть определено, то выходной управляющий сигнал выключается, а на главной контрольной панели высвечивается код неисправности.

КОНТРОЛЛЕР КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ И РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ДЖОЙСТИКОМ



SJW06533

Сигналы на разъемах

C1

№ кон-такта	Наименование сигнала	Входной/выходной сигнал
1	Нормально замкнутый	—
2	Соленоид переднего хода коробки передач	Выходной
3	Соленоид 1-й передачи коробки передач	Выходной
4	Выходной сигнал частоты вращения двигателя	Выходной
5	Соленоид 3-й передачи коробки передач	Выходной
6	"МАССА"	Входной
7	Источник питания (+24 В)	Входной
8	Реле лампы заднего хода	Выходной
9	Соленоид заднего хода коробки передач	Выходной
10	Соленоид 2-й передачи коробки передач	Выходной
11	Нормально замкнутый	—
12	"МАССА"	Входной
13	Источник питания (+24 В)	Входной

C2

№ кон-такта	Наименование сигнала	Входной/выходной сигнал
1	Источник питания соленоида (+24 В)	Входной
2	Светодиод 1-го автоматического диапазона скоростей	Выходной
3	Светодиод 3-го автоматического диапазона скоростей	Выходной
4	Светодиод 2-го автоматического диапазона скоростей	Выходной
5	Нормально замкнутый	—
6	Нормально замкнутый	—
7	Соленоид EPS рулевого управления	Выходной
8	Реле включения блокировки джойстика на нейтральной передаче	Выходной
9	Реле предупреждающего сигнала джойстика	Выходной
10	Предупредительный сигнал (на контрольной панели) (+)	Выходной
11	Заземление импульсных сигналов	Входной
12	Источник питания соленоида (+24 В)	Входной
13	Нормально замкнутый	—
14	Нормально замкнутый	—
15	Нормально замкнутый	—
16	Нормально замкнутый	—
17	Соленоид EPS коробки передач (-)	Выходной
18	Нормально замкнутый	—
19	Реле предупреждающего сигнала джойстика (-)	Выходной
20	Нормально замкнутый	—
21	"МАССА" (импульсных сигналов)	Входной

Таблица выбора модели машины

Машина	WA900-3
Контакт	
C3B-2	РАЗОМКНУТО
C3B-10	"МАССА"
C3B-3	РАЗОМКНУТО

"МАССА": подсоединить заземление
РАЗОМКНУТО: отсоединить заземление

C3A

№ кон-такта	Наименование сигнала	Входной/выходной сигнал
1	Нормально замкнутый	—
2	Нормально замкнутый	—
3	Потенциометр рычага рулевого управления	Входной
4	Нормально замкнутый	—
5	Нормально замкнутый	—
6	Источник питания датчика давления (+24 В)	Выходной
7	Источник питания потенциометра (+5 В)	Выходной
8	Нормально замкнутый	—
9	Нормально замкнутый	—
10	Выбор двигателя	Входной
11	Нормально замкнутый	—
12	Нормально замкнутый	—
13	Потенциометр угла рамы	Входной
14	Нормально замкнутый	—
15	Нормально замкнутый	—
16	"МАССА" (датчика давления)	Выходной
17	"МАССА" (потенциометра)	Выходной
18	Нормально замкнутый	—
19	Переключатель калибровки потенциометра	Входной
20	Нормально замкнутый	—

C3B

№ кон-такта	Наименование сигнала	Входной/выходной сигнал
1	Нормально замкнутый	—
2	Выбор машины 1	Входной
3	Выбор машины (с проверкой кода на четность)	Входной
4	S-NET (+)	Входной
5	Передний ход	Входной
6	Задний ход	Входной
7	Включатель повышения передачи (нормально разомкнутый)	Входной
8	Включатель понижения передачи (нормально разомкнутый)	Входной
9	Включатель блокирующего давления рычага рулевого управления	Входной
10	Выбор машины 2	Входной
11	Нормально замкнутый	—
12	S-NET (+)	Входной
13	Нейтраль	Входной
14	Реле включения нейтральной передачи	Входной
15	Включатель повышения передачи (нормально замкнутый)	Входной
16	Включатель понижения передачи (нормально замкнутый)	Входной

C4

№ кон-такта	Наименование сигнала	Входной/выходной сигнал
1	Нормально замкнутый	—
2	Датчик частоты вращения двигателя	Входной
3	RS232C TXD	Входной
4	RS232C RXD	Входной
5	Нормально замкнутый	—
6	Нормально замкнутый	—
7	Нормально замкнутый	—
8	Включатель записи в флэш-память	Входной
9	Заземление для импульсных сигналов	Выходной
10	Заземление интерфейса RS232C	Входной
11	Нормально замкнутый	—
12	Нормально замкнутый	—

C5

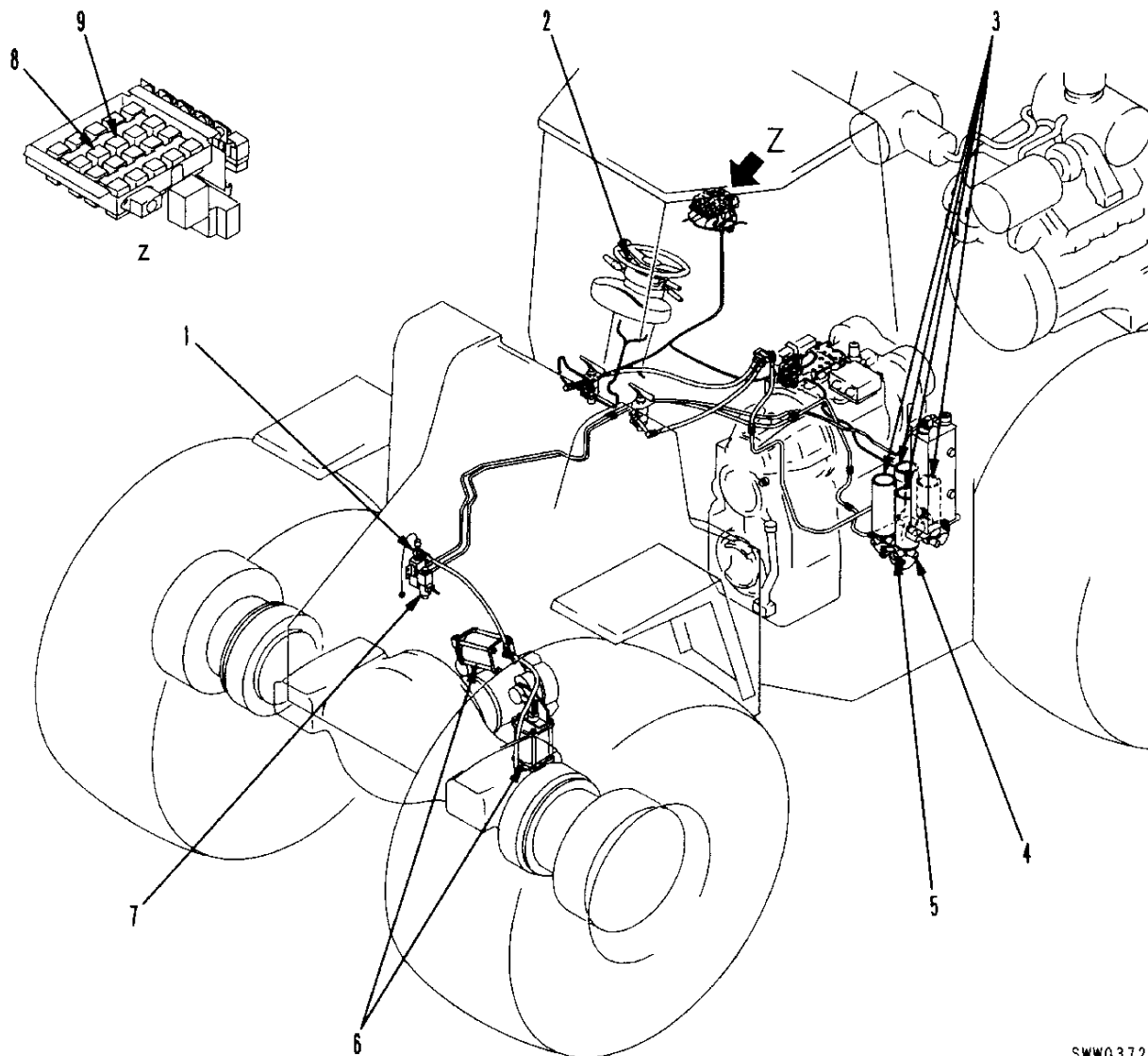
№ кон-такта	Наименование сигнала	Входной/выходной сигнал
1	"МАССА" (импульсных сигналов)	Выходной
2	Датчик скорости передвижения (+)	Входной
3	"МАССА"	Выходной
4	"МАССА"	Выходной
5	Безударный понижающий переключатель	Входной
6	Отключатель коробки передач	Входной
7	Нормально замкнутый	—
8	Нормально замкнутый	—
9	Нормально замкнутый	—
10	"МАССА" (импульсных сигналов)	Выходной
11	Нормально замкнутый	—
12	Нормально замкнутый	—
13	Выключатель фиксации	Входной
14	Автоматический/ручной переключатель	Входной
15	Нормально замкнутый	—
16	Нормально замкнутый	—
17	Нормально замкнутый	—

Таблица выбора двигателя

Двигатель	KOMATSU	CUMMINS
Контакт		
C3A-10	РАЗОМКНУТО	"МАССА"

"МАССА": подсоединить заземление
РАЗОМКНУТО: отсоединить заземление

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ СТОЯНОЧНЫМ ТОРМОЗОМ



SWW03728

ОПИСАНИЕ

- Если на клапан стояночного тормоза (электромагнитный клапан) подается электрический ток, то на пружинный цилиндр начинает действовать давление масла, поступающего из гидроаккумулятора и стояночный тормоз выключается.

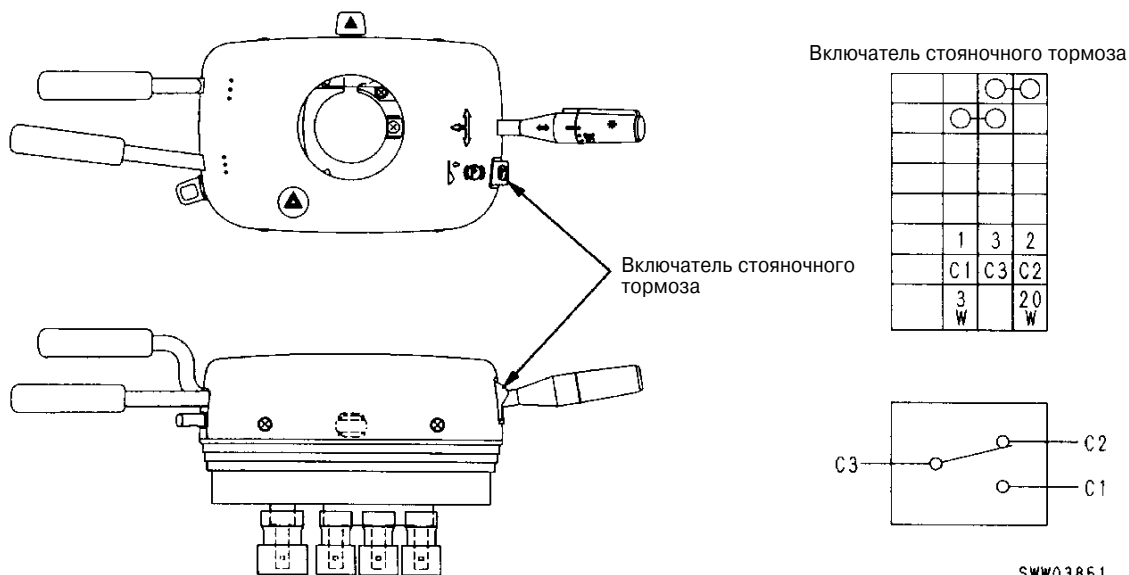
И наоборот, при отключении электрического тока прекращается подача масла из гидроаккумулятора, так что давление масла внутри пружинного цилиндра сбрасывается через клапан стояночного тормоза. В результате стояночный тормоз включается под воздействием пружины.

1. Выключатель индикатора стояночного тормоза
2. Выключатель стояночного тормоза
3. Гидроаккумуляторы
4. Выключатель аварийного тормоза
5. Датчик низкого давления
6. Пружинные цилиндры
7. Электромагнитный клапан стояночного тормоза
8. Реле включения нейтральной передачи
9. Реле блокировки стояночного тормоза

НАЗНАЧЕНИЕ

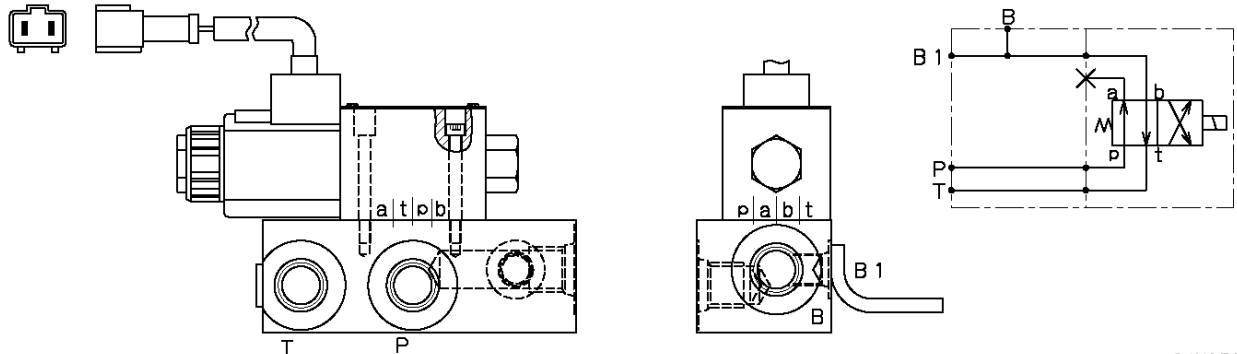
- 1. Включение и выключение стояночного тормоза : Стояночный тормоз включается и выключается при помощи выключателя стояночного тормоза (комбинированного переключателя).
- 2. Аварийное торможение : При возникновении неисправности в гидравлическом контуре и падении давления внутри гидроаккумулятора, что сводит к нулю тормозное усилие тормоза, стояночный тормоз включается автоматически и действует в качестве аварийного тормоза.
- 3. Блокировка стояночного тормоза : Если после автоматического включения стояночного тормоза пусковой выключатель переводится в положение ON, то выключение стояночного тормоза в этот момент представляет определенную опасность. Поэтому из соображений безопасности система спроектирована таким образом, что тормоз невозможно отключить до тех пор, пока пусковой выключатель и выключатель стояночного тормоза не будут переведены в положение ON.
- 4. Выключатель нейтральной передачи : Если машина передвигается с включенным стояночным тормозом, то это может привести к заклиниванию стояночного тормоза. Во избежание подобной ситуации и для оповещения оператора о допущенной ошибке загорается предупреждающая лампа и включается зуммер. Помимо этого, при включенном стояночном тормозе коробка передач автоматически переключается на нейтраль, что делает невозможным трогание машины с места. Однако, если при включенном стояночном тормозе коробка передач переводится на нейтраль, то тормозной путь значительно увеличивается. Кроме того, могут возникнуть ситуации, когда требуется немедленно привести машину в движение – например, если она остановилась в запрещенном для остановки месте (на железнодорожном переезде и т.п.). Для этих целей коробка передач сконструирована таким образом, что она не переключалась на нейтраль при включенном аварийном тормозе.

ВКЛЮЧАТЕЛЬ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА



SWW03851

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА



SJW05680

**РЕЛЕ БЛОКИРОВКИ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА
РЕЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ НЕЙТРАЛЬНОЙ ПЕРЕДАЧИ**

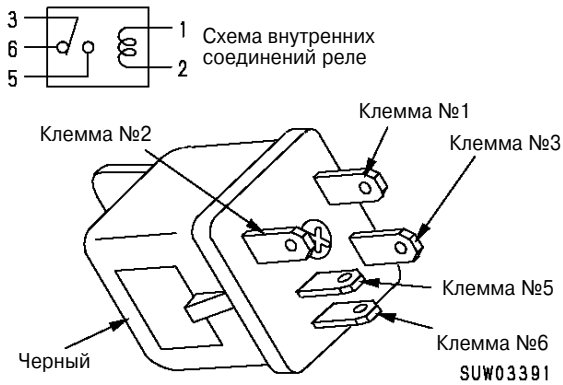
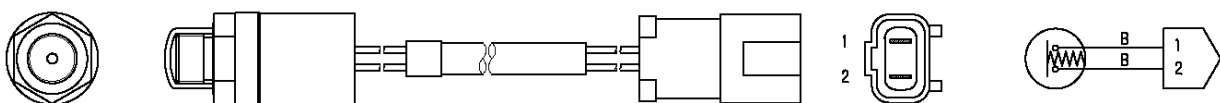


Таблица включения реле

Ток между клеммами 1 и 2 \ Номер клеммы	3	6	5
OFF	○—○		
ON	○		○

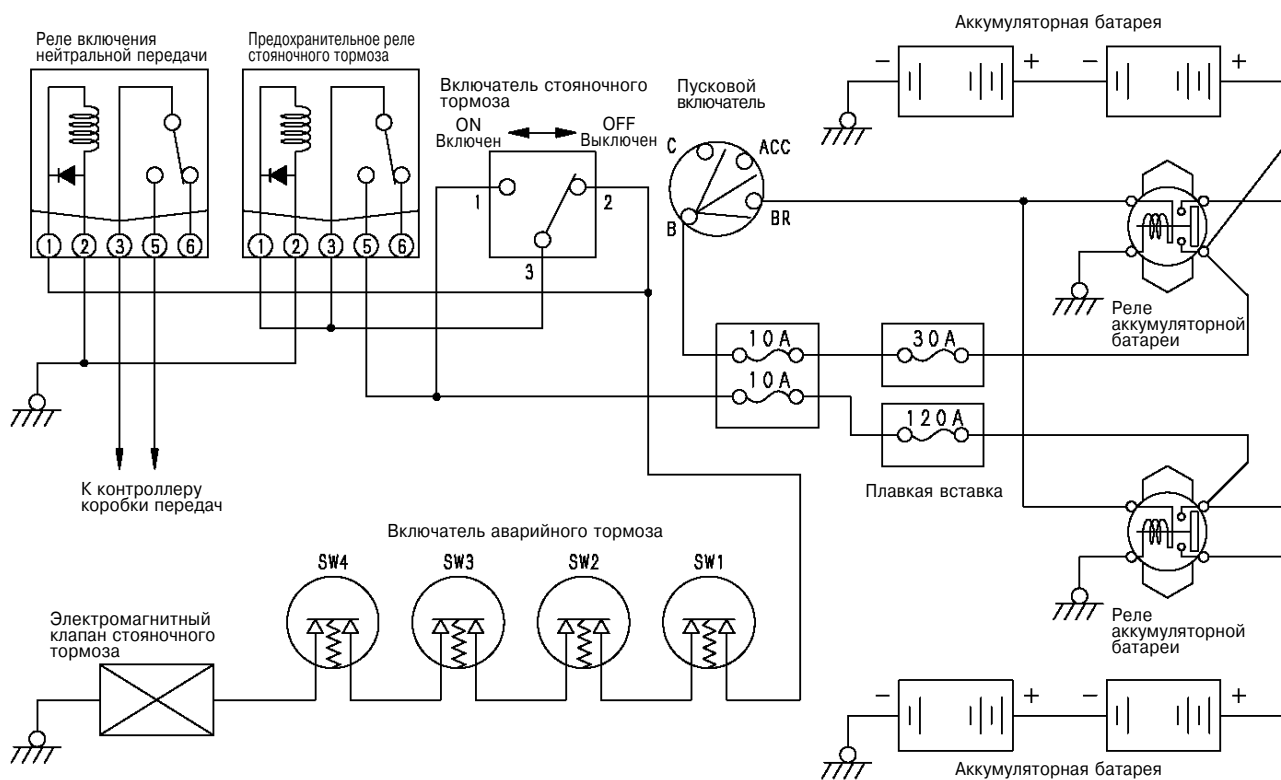
ВКЛЮЧАТЕЛЬ АВАРИЙНОГО ТОРМОЗА



SUW03251

РАБОТА

1. ПУСКОВОЙ ВКЛЮЧАТЕЛЬ В ПОЛОЖЕНИИ OFF

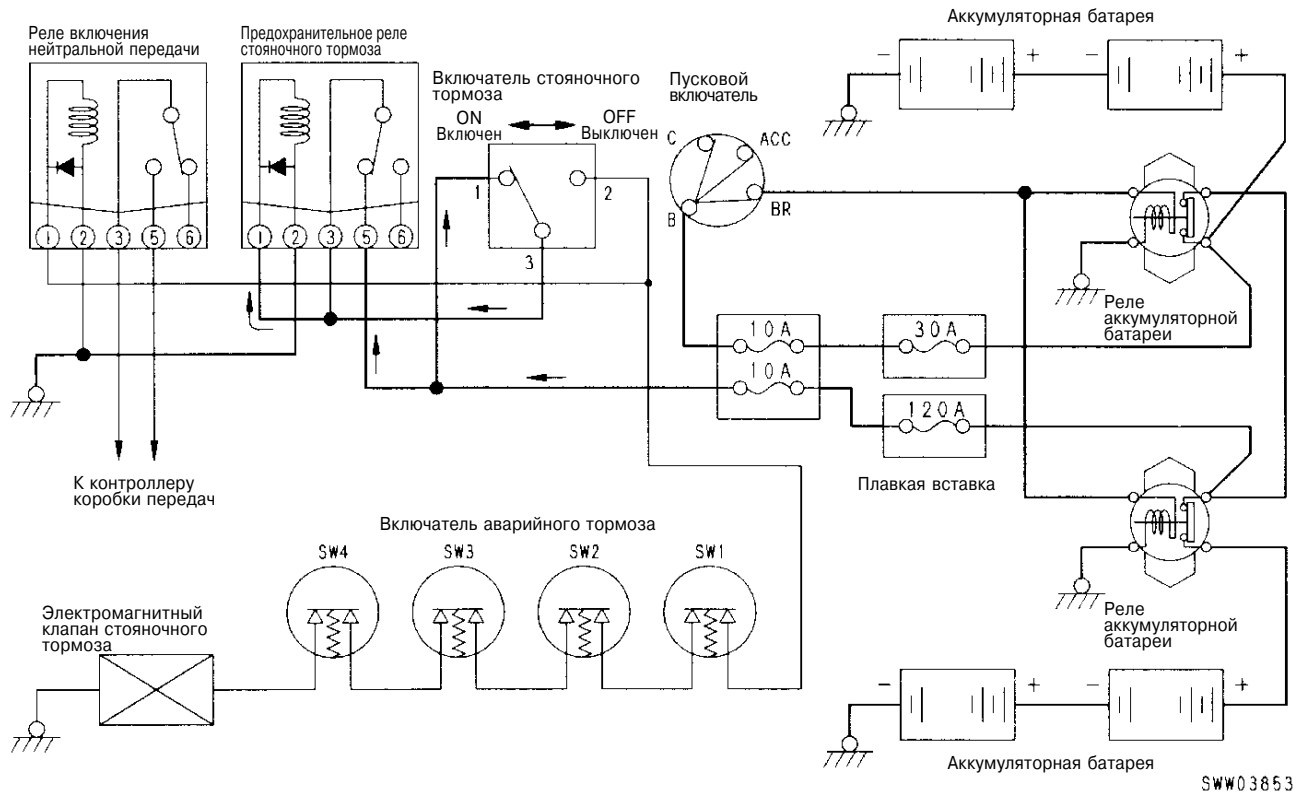


SWW03852

- При установке пускового выключателя в положение OFF реле аккумуляторной батареи размыкается, и электрический ток перестает проходить по цепи стояночного тормоза. По этой причине, если пусковой выключатель находится в положении OFF, то вне зависимости от того, в каком положении находится выключатель стояночного тормоза (ON - включен, или OFF - выключен), ток не поступает на электромагнитный клапан стояночного тормоза, что приводит к включению стояночного тормоза.

2. ПУСКОВОЙ ВКЛЮЧАТЕЛЬ В ПОЛОЖЕНИИ ON

2-1 Включатель стояночного тормоза устанавливается в положение ON (включен) до того, как пусковой включатель переводится в положение ON

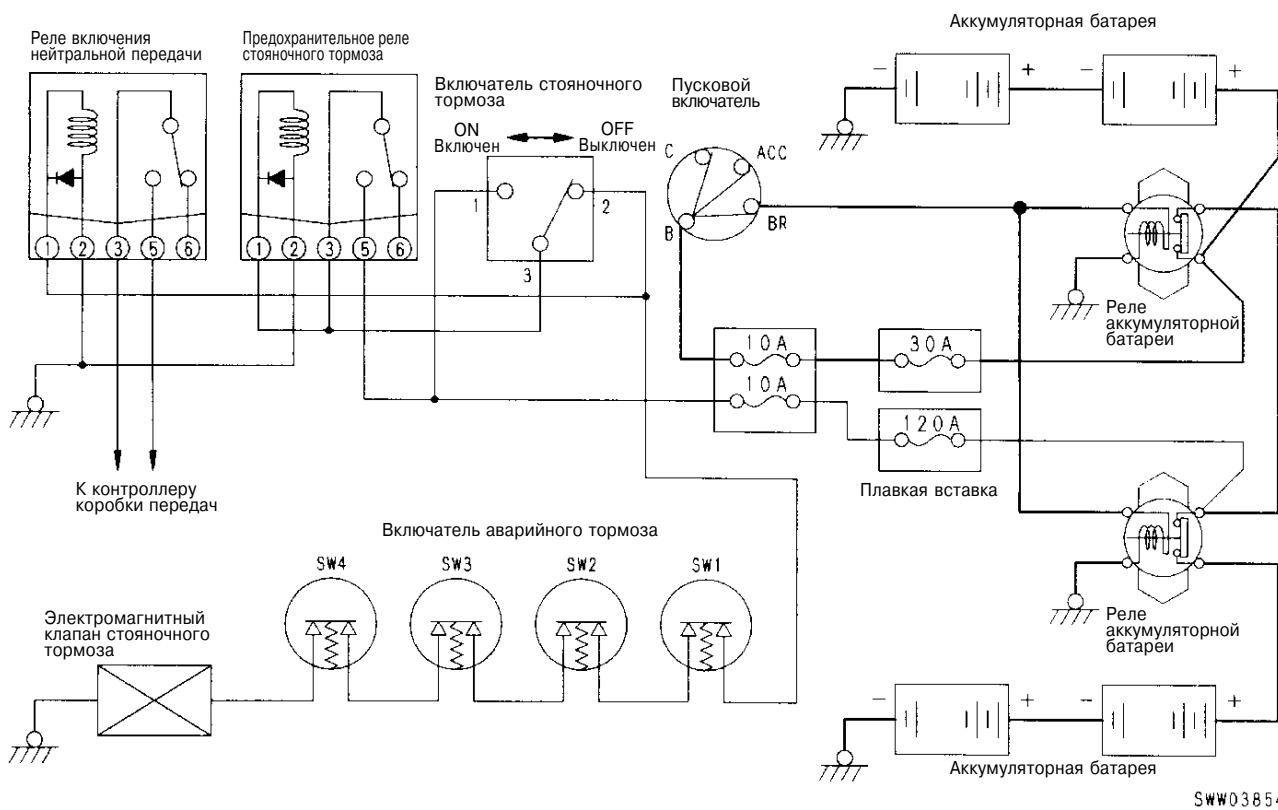


- Ток проходит по цепи 1 : аккумуляторная батарея] пусковой включатель] обмотка реле аккумуляторной батареи] "масса", и реле аккумуляторной батареи замыкается. Далее ток проходит по цепи 2 : аккумуляторная батарея] реле аккумуляторной батареи] клеммы 1 - 3 включателя стояночного тормоза] клеммы] - 2 реле блокировки стояночного тормоза] "масса". Таким образом, приводится в действие предохранительное реле стояночного тормоза, и клеммы 3 - 5 предохранительного реле замыкаются.
- При этом образуется цепь 3 : аккумуляторная батарея] реле аккумуляторной батареи] клеммы 5 - 3 предохранительного реле стояночного тормоза] клеммы 1 - 2 предохранительного реле стояночного тормоза]

"масса". С этого момента и до перевода пускового включателя в положение OFF предохранительное реле стояночного тормоза управляется цепью 3 .

- В этой ситуации ток не подается на электромагнитный клапан стояночного тормоза, что приводит к срабатыванию стояночного тормоза.
- Кроме того, в этом контуре коробка передач переводится контроллером в нейтральное положение.

2-2 Выключатель стояночного тормоза устанавливается в положение OFF (выключен) до того, как пусковой выключатель переводится в положение ON

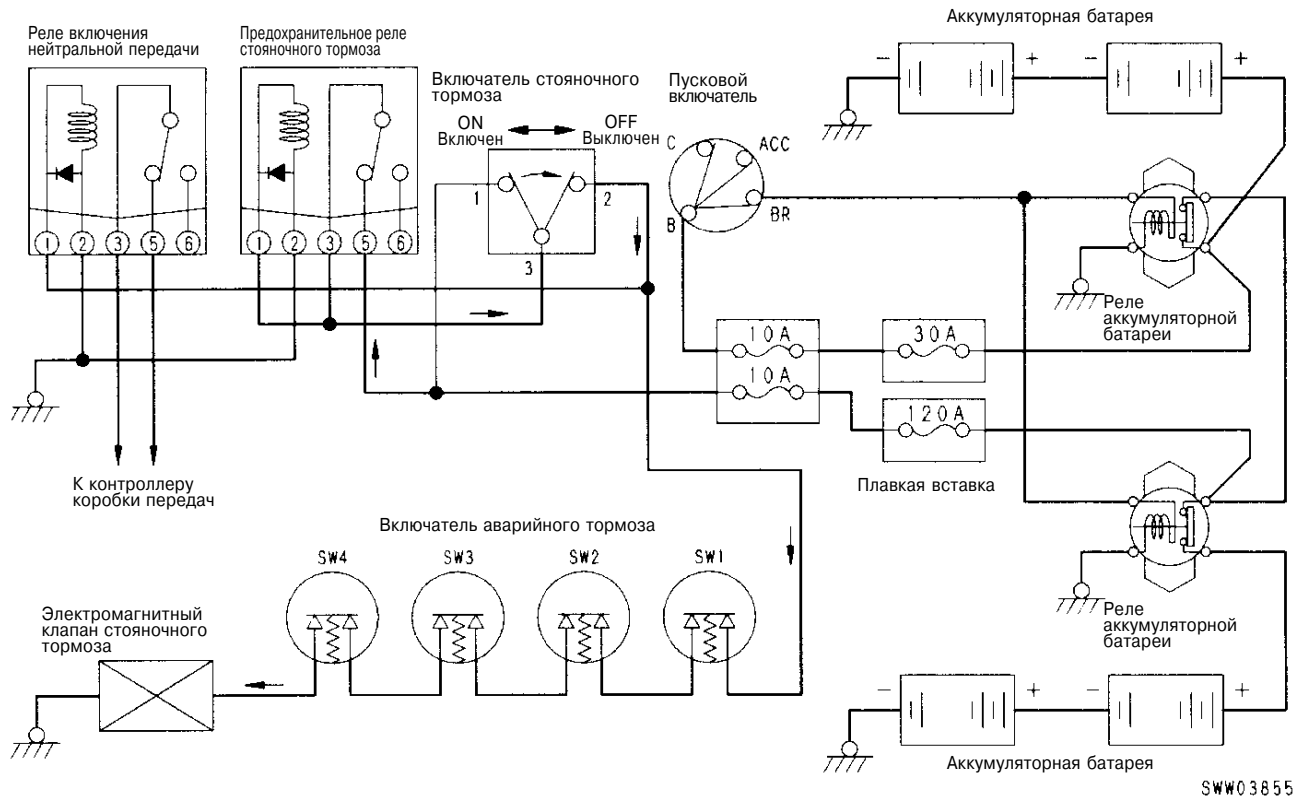


SWW03854

- Ток проходит по цепи 1 : аккумуляторная батарея] пусковой выключатель] обмотка реле аккумуляторной батареи] "масса", и реле аккумуляторной батареи замыкается. Однако в данном случае выключатель стояночного тормоза находится в положении OFF (выключен), и предохранительное реле стояночного тормоза не срабатывает. По этой причине ток не подается на электромагнитный клапан стояночного тормоза, так что после автоматического включения стояночного тормоза его автоматического выключения не происходит даже после перевода пускового выключателя в положение ON.
- Кроме того, ток не подается в цепь переключения переднего-заднего хода коробки передач, и машина не трогается с места.

3. ВКЛЮЧАТЕЛЬ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА В ПОЛОЖЕНИИ OFF (ВЫКЛЮЧЕН)

Включатель стояночного тормоза переводится из положения ON в положение OFF после того, как пусковой включатель устанавливается в положение ON

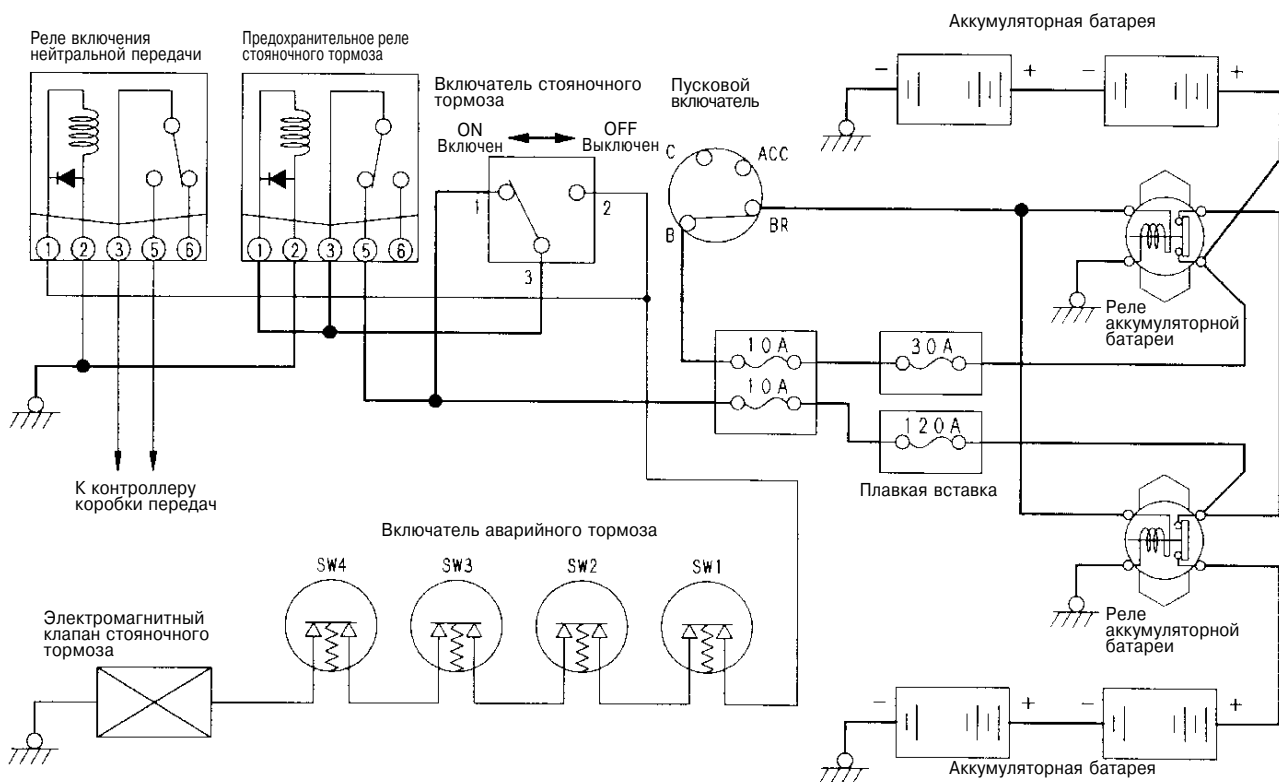


SWW03855

- Если включатель стояночного тормоза переводится из положения ON (включен) в положение OFF (выключен), то цепь между клеммами 2 и 3 включателя стояночного тормоза замыкается, и включается предохранительное реле стояночного тормоза. В результате ток проходит по цепи 1 : аккумуляторная батарея (+) → реле аккумуляторной батареи → предохранительное реле стояночного тормоза → включатель стояночного тормоза, а затем подается в цепь 2 .

Цепь 2 имеет следующую конфигурацию: включатель аварийного тормоза → электромагнитный клапан стояночного тормоза → "масса", и прохождение тока по ней приводит к выключению стояночного тормоза. Кроме того, одновременно сигнал от клеммы 3 реле включения нейтральной передачи подается на контроллер коробки передач, чтобы обеспечить передвижение машины.

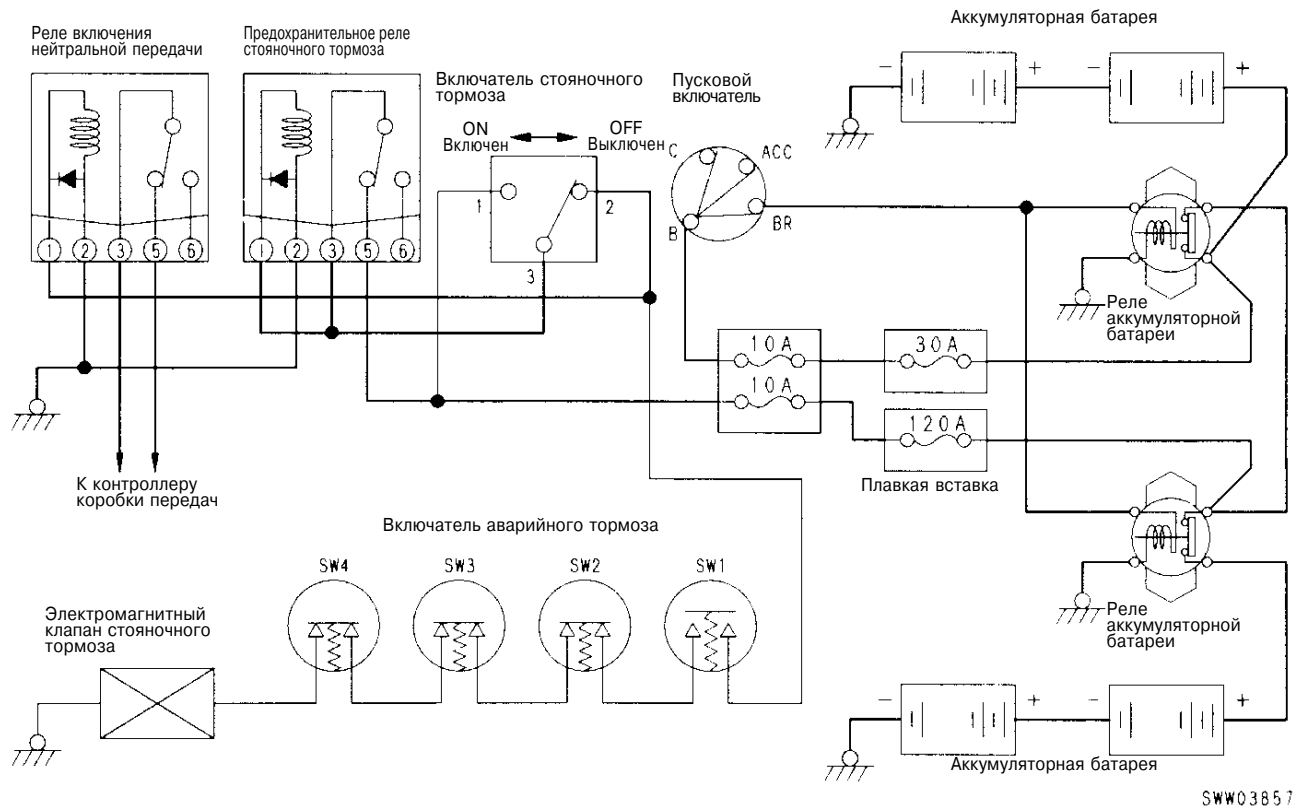
4. Включатель стояночного тормоза в положении ON (включен)



SWW03856

- Если включатель стояночного тормоза из положения OFF (выключен) переводится в положение ON (включен), то формируется замкнутая цепь, изображенная на схеме выше.
- Ток не подается на электромагнитный клапан стояночного тормоза, поэтому масло не поступает из насоса коробки передач в цилиндр стояночного тормоза. В то же время масло из цилиндра стояночного тормоза проходит через клапан стояночного тормоза и сливается, в результате чего стояночный тормоз включается под действием пружины.
- Одновременно реле включения нейтральной передачи возвращается в исходное положение, цепь между клеммами 3 и 5 размыкается, ток перестает поступать в цепь переключения переднего-заднего хода коробки передач, и коробка передач переключается на нейтральную передачу. В результате прекращается подача сигнала от клеммы 3 на контроллер коробки передач, при этом коробка передач переводится в нейтральное положение. Таким образом, при включенном стояночном тормозе коробка передач переводится в нейтральное положение. Это обеспечивает передвижение машины при включенном стояночном тормозе, предотвращая его заедание.

5. В главном тормозе падает давление масла (включается аварийный тормоз)



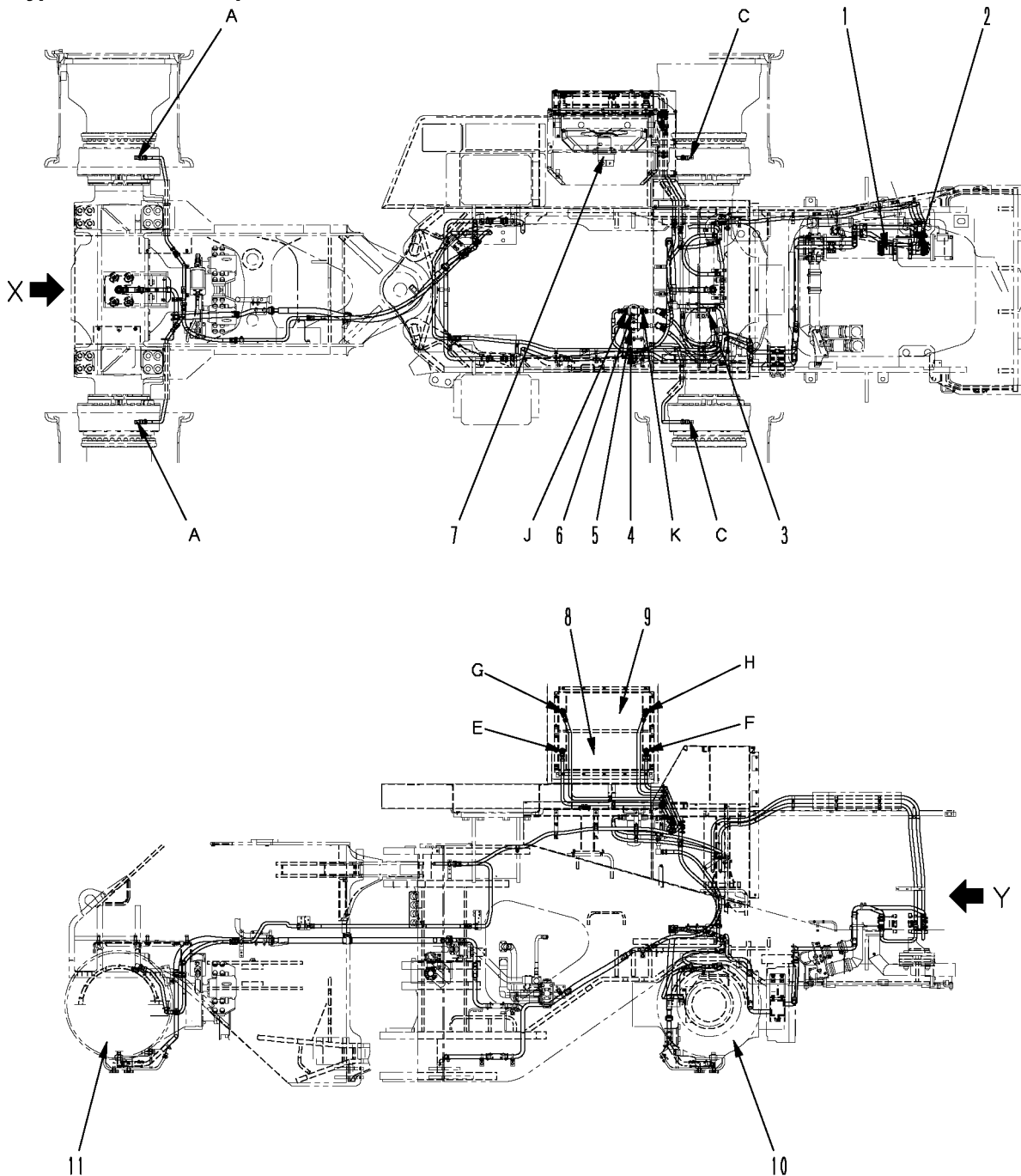
SWW03857

РАБОТА

- При падении давления в контуре главного тормоза включается аварийный тормоз, установленный на гидроаккумуляторе, замыкается. По этой причине ток перестает поступать на электромагнитный клапан стояночного тормоза, масло сливается из цилиндра стояночного тормоза, что приводит в действие стояночный тормоз. Однако данная ситуация отличается от той, когда включатель стояночного тормоза находится в положении ON (включен), из-за наличия тока в обмотке реле включения нейтральной передачи.
- По этой причине ток поступает в цепь переключения переднего-заднего хода коробки передач, что обеспечивает включение муфты коробки передач. При этом появляется возможность использовать торможение двигателем при включении аварийного тормоза, что позволяет сократить тормозной путь. В то же время, если при включенном аварийном тормозе возникает необходимость привести машину в движение (к примеру, если аварийный тормоз включился, когда машина стоит на железнодорожном переезде), то машину можно стронуть с места с помощью рычага переключения скоростного диапазона.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ТОРМОЗОВ (ЕСЛИ УСТАНОВЛЕНА)

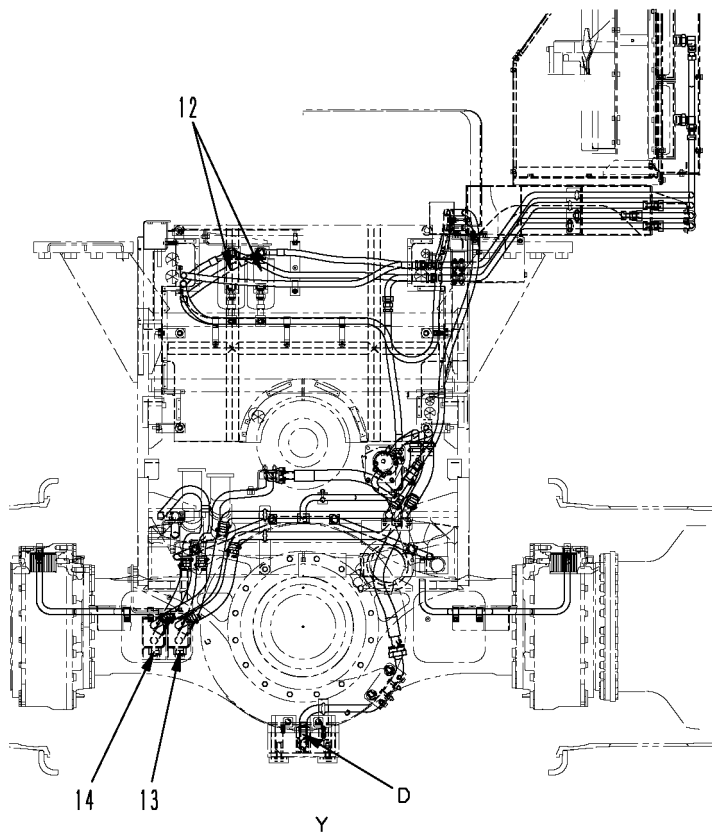
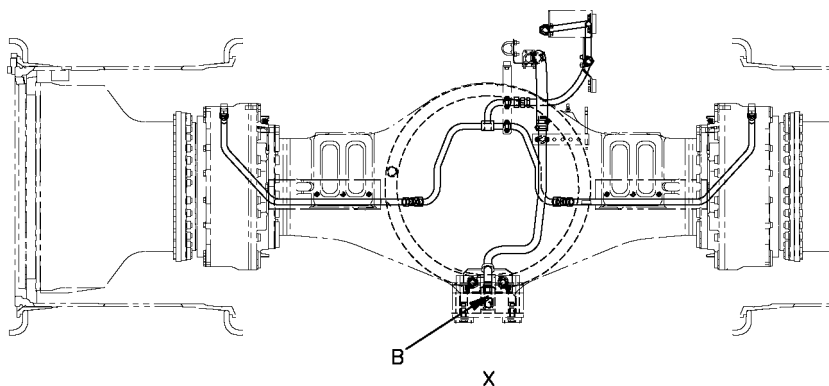
Контур охлаждения тормозов



1. Насос системы охлаждения тормоза (передний контур) (SBL(1)24)
2. Насос системы охлаждения тормоза (задний контур) (SBR(1)24)
3. Реле предупреждающего сигнала об изменении температуры масла в охлаждающем контуре тормоза (задний контур)
4. Реле предупреждающего сигнала об изменении температуры масла в охлаждающем контуре тормоза (передний контур)
5. Масляный фильтр (передний контур)

6. Масляный фильтр (задний контур)
7. Гидромотор вентилятора радиатора
8. Маслоохладитель (передний контур)
9. Маслоохладитель (задний контур)
10. Задний мост
11. Передний мост
12. Разгрузочный клапан
13. Блок магнитоуправляемых контактов (задний контур)
14. Блок магнитоуправляемых контактов (передний контур)

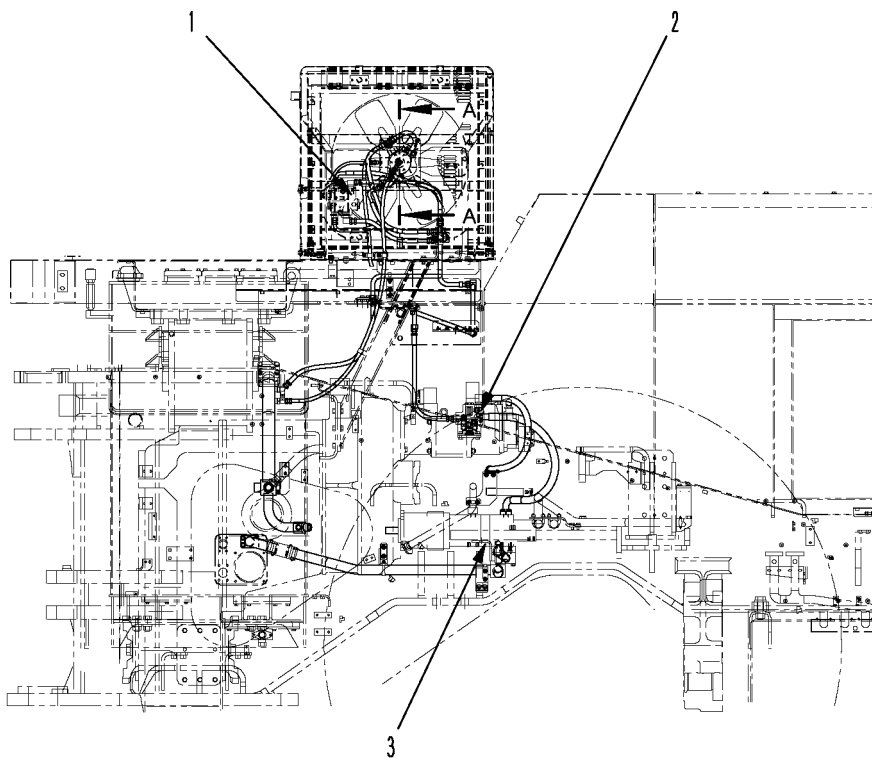
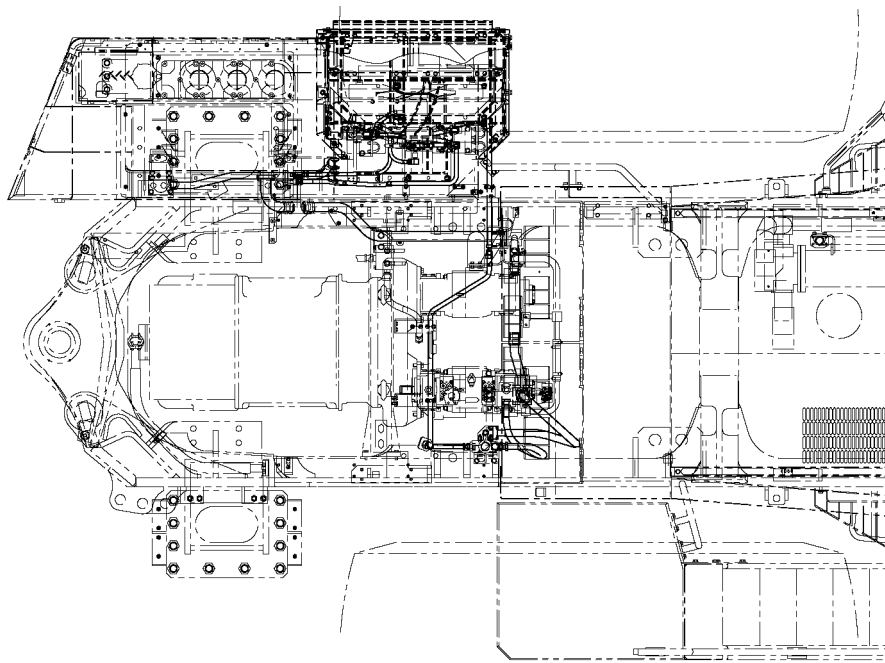
SJW06880



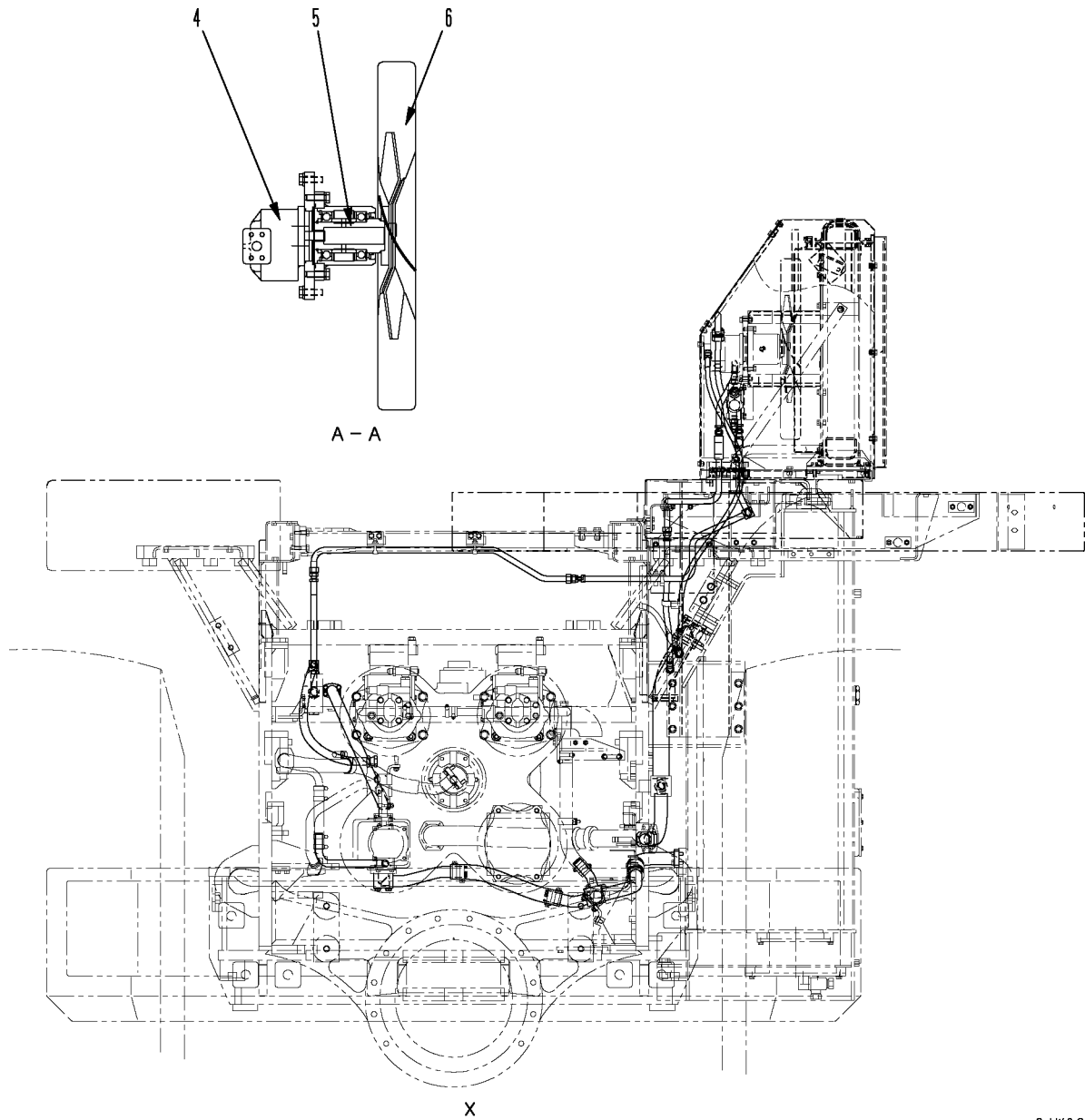
SJW06881

- A. Масловпускной канал переднего моста (от маслоохладителя)
- B. Масловпускной канал переднего моста (к насосу)
- C. Масловпускной канал заднего моста (от маслоохладителя)
- D. Масловпускной канал заднего моста (к насосу)
- E. Масловпускной канал (от масляного фильтра) маслоохладителя (передний контур)
- F. Масловпускной канал (к переднему мосту) маслоохладителя (передний контур)
- G. Масловпускной канал (от масляного фильтра) маслоохладителя (задний контур)
- H. Масловпускной канал (к заднему мосту) маслоохладителя (задний контур)
- J. Масловпускной канал (от насоса) масляного фильтра
- K. Масловпускной канал (к маслоохладителю) масляного фильтра

Контур привода вентилятора



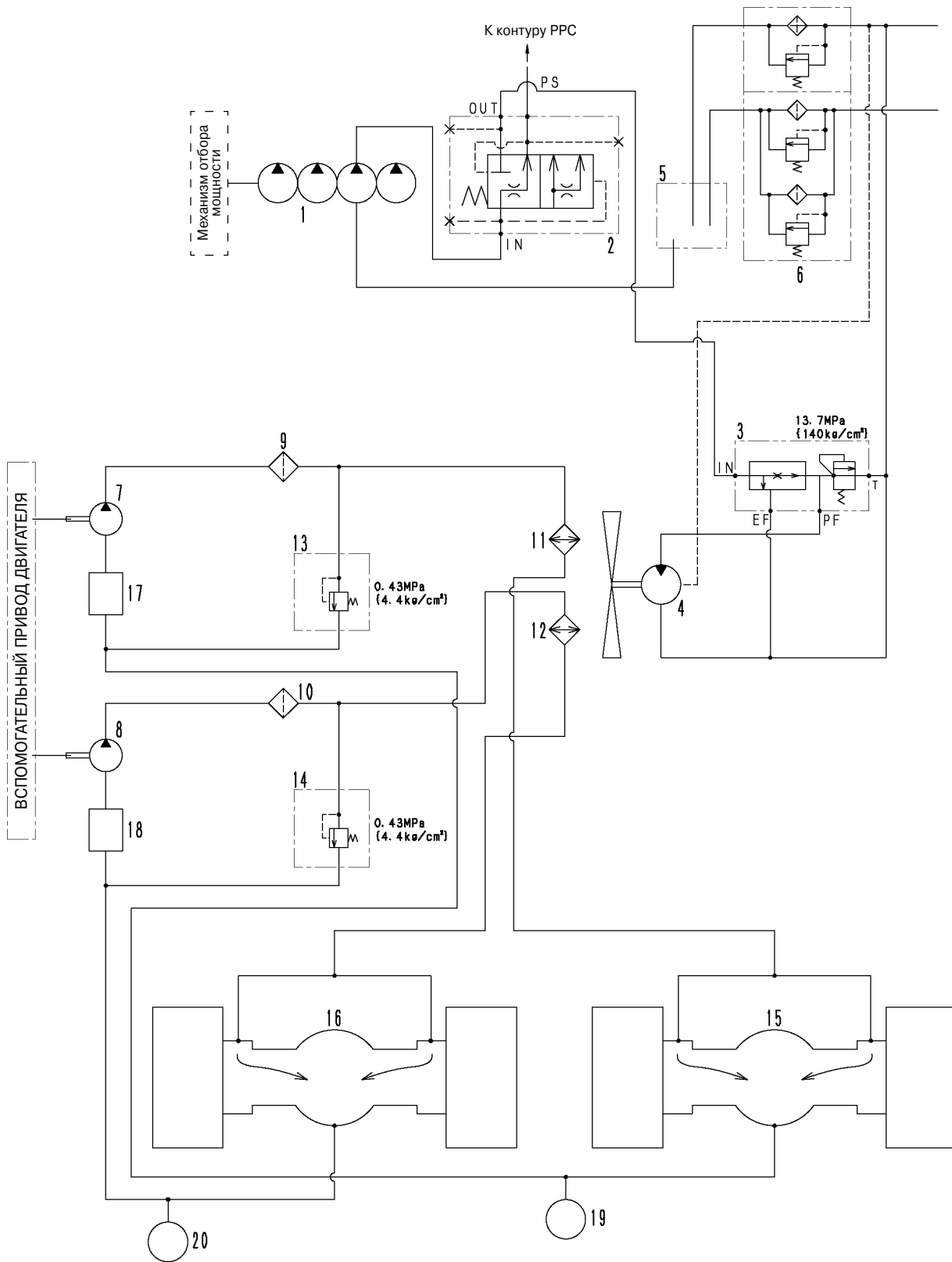
SJW06882



SJW06883

1. Приоритетный клапан делителя потока
2. Делительный клапан
3. Насос PPC
4. Гидромотор вентилятора
5. Вал
6. Вентилятор

Принципиальная гидравлическая схема системы охлаждения тормозов



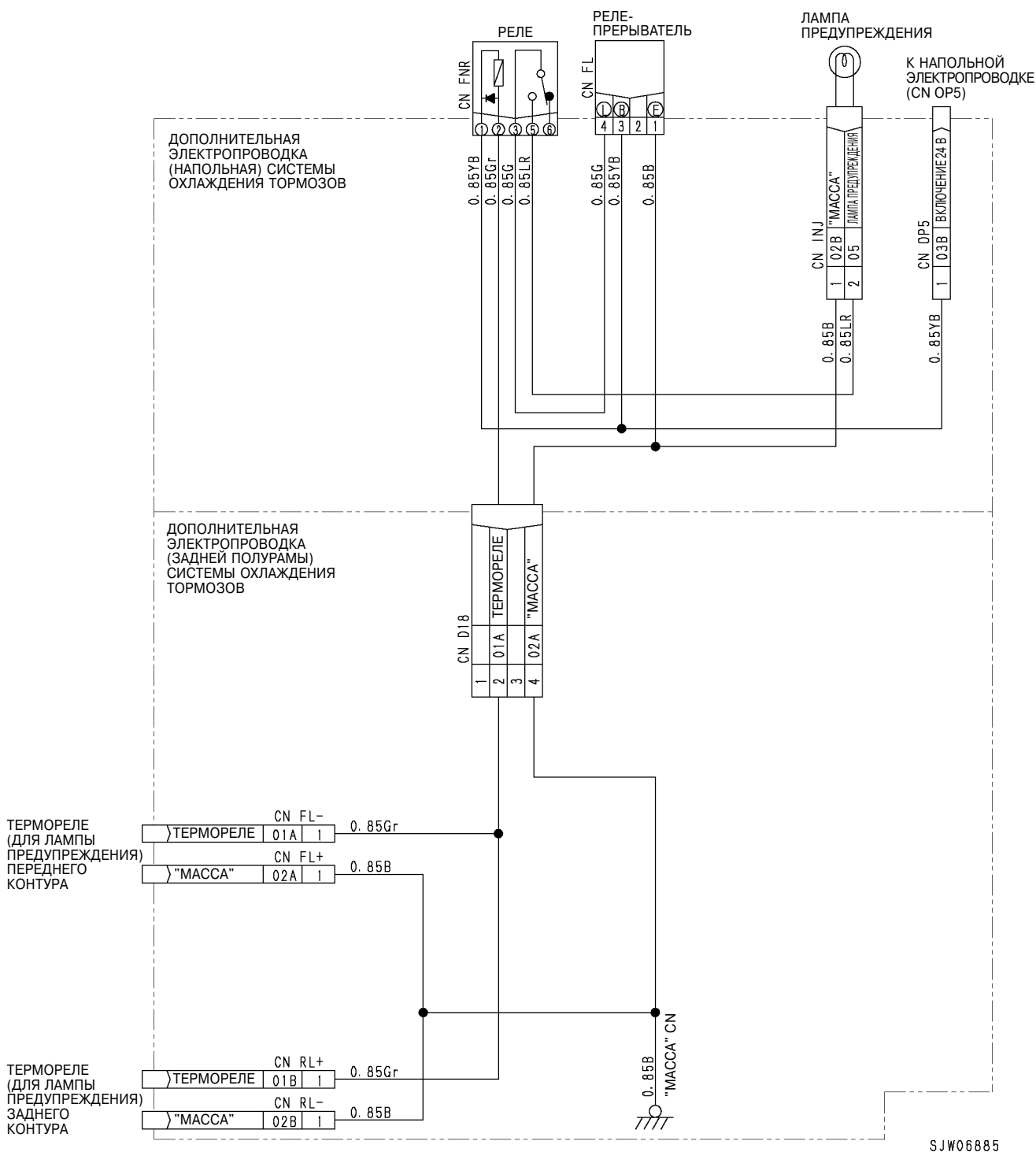
SJW06884

1. Подпиточный насос гидротрансформатора (x 2) + насос РРС + насос тормозного контура
2. Делитель потока
3. Приоритетный клапан делителя потока
4. Гидромотор вентилятора
5. Гидробак
6. Масляный фильтр гидросистемы
7. Насос системы охлаждения тормоза (передний контур)
8. Насос системы охлаждения тормоза (задний контур)
9. Масляный фильтр (передний контур)
10. Масляный фильтр (задний контур)
11. Маслоохладитель (передний контур)
12. Маслоохладитель (задний контур)
13. Разгрузочный клапан (передний контур)
14. Разгрузочный клапан (задний контур)
15. Передний мост
16. Задний мост
17. Блок магнитоуправляемых контактов (передний контур)
18. Блок магнитоуправляемых контактов (задний контур)
19. Реле предупреждающего сигнала об изменении температуры масла в охлаждающем контуре тормоза (передний контур)
20. Реле предупреждающего сигнала об изменении температуры масла в охлаждающем контуре тормоза (задний контур)

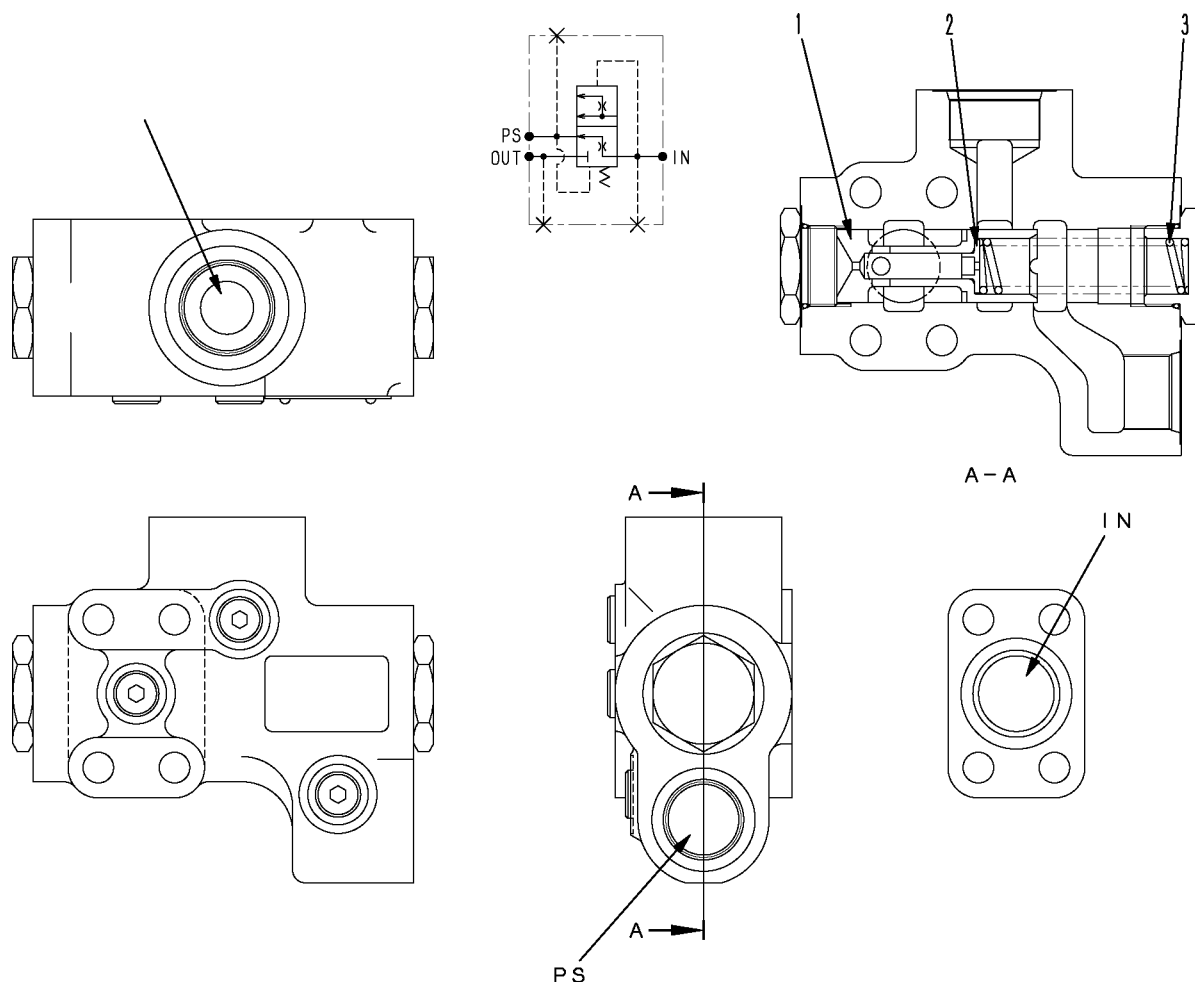
ОПИСАНИЕ

- Поток масла из насоса РРС направляется делителем потока (2) в контур РРС и контур управления вентилятором радиатора. После этого масло поступает через приоритетный клапан делителя потока (3) в гидромотор (4) вентилятора и приводит в действие вентилятор, который охлаждает масло в контуре охлаждения тормоза (масло для моста).
- Контур охлаждения масла для тормозов разделены.
- Масло, нагнетаемое насосами (7) и (8) системы охлаждения тормозов, проходит через масляные фильтры (9) и (10) в маслоохладители (11) и (12), где охлаждается. После этого оно поступает в мосты (15) и (16), где охлаждает тормоза.
Забравшее тепло у тормозов масло снова засасывается насосами и циркулирует по контурам охлаждения масла для тормозов.
- Реле (19) и (20), предупреждающих сигналов об изменении температуры охлаждающего тормоза масла, установлены в переднем и заднем контурах охлаждения масла для тормозов. Они включают лампу предупреждения, когда температура масла повышается (до 105°C).

Принципиальная электрическая схема системы охлаждения тормозов



ДЕЛИТЕЛЬ ПОТОКА



SJW06886

1. Поршень
2. Дроссельное отверстие
3. Пружина

IN. От насоса PPC

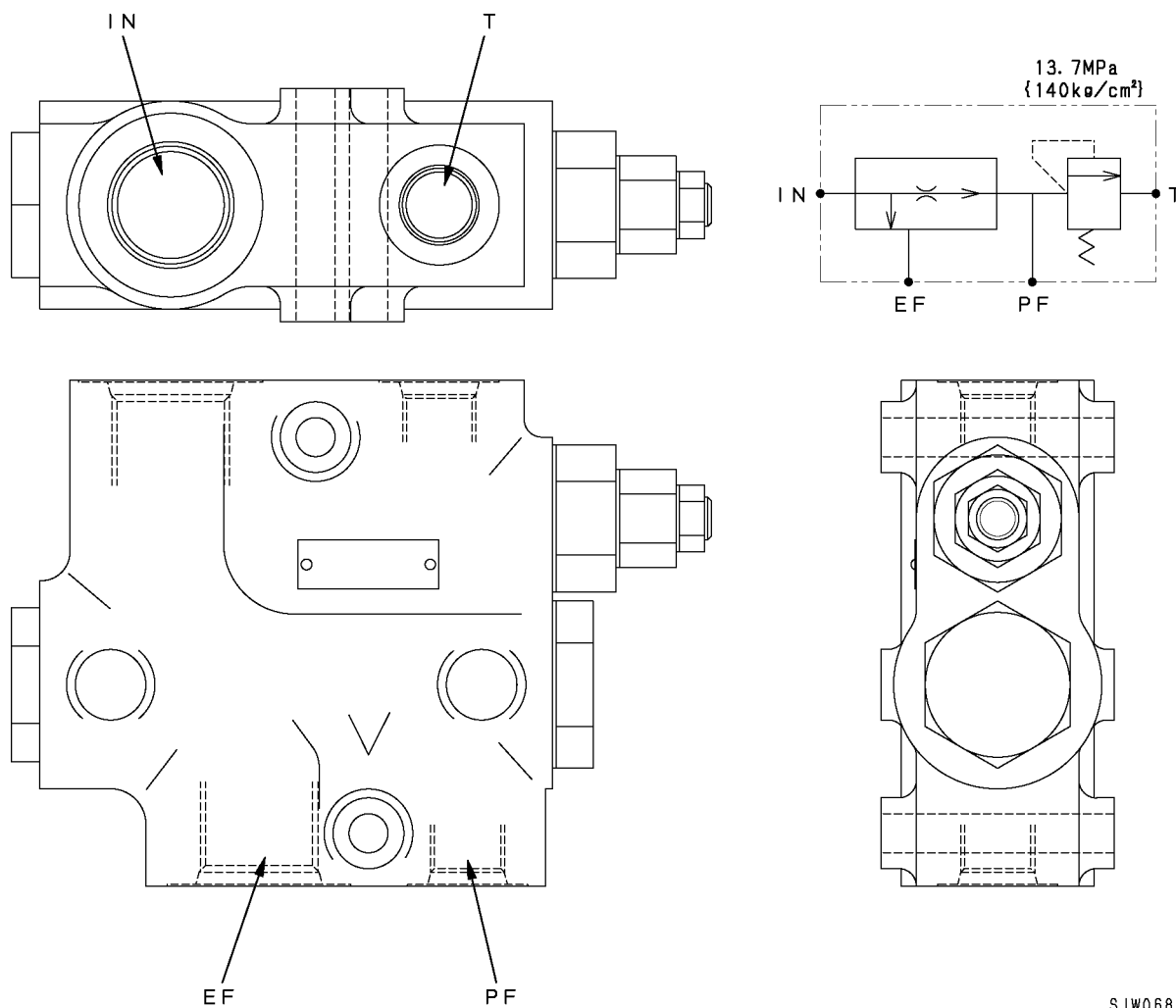
OUT. К контуру управления вентилятором системы охлаждения тормозов (к приоритетному клапану делителя потока)

PS. К контуру PPC

ОПИСАНИЕ

- Масло поступает от насоса PPC в контур IN, проходит через поршень (1), дроссельное отверстие (2) и канал PS и попадает в контур PPC. Канал OUT закрывается поршнем (1).
- Если поток, поступающий от насоса PPC, нарастает, поршень (1) сжимает пружину (3) и сдвигается вправо. В результате канал OUT соединяется с каналом IN, и масло поступает в контур управления вентилятором системы охлаждения тормозов.

ПРИОРИТЕТНЫЙ КЛАПАН ДЕЛИТЕЛЯ ПОТОКА

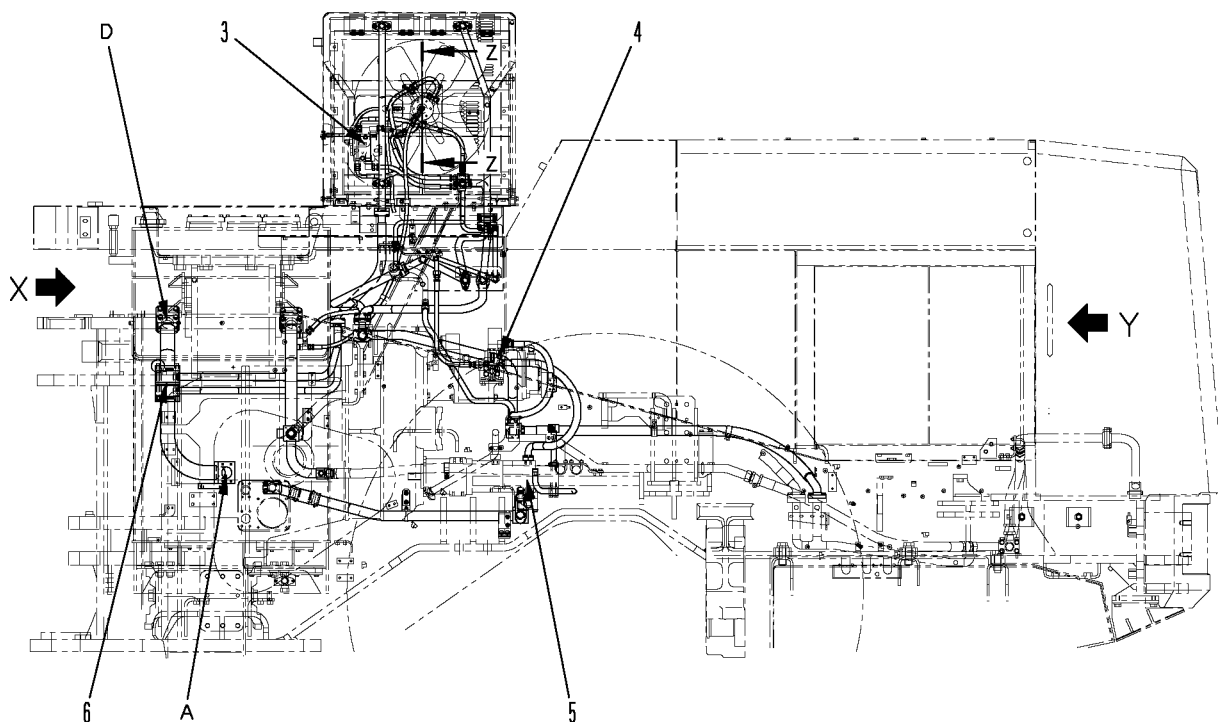
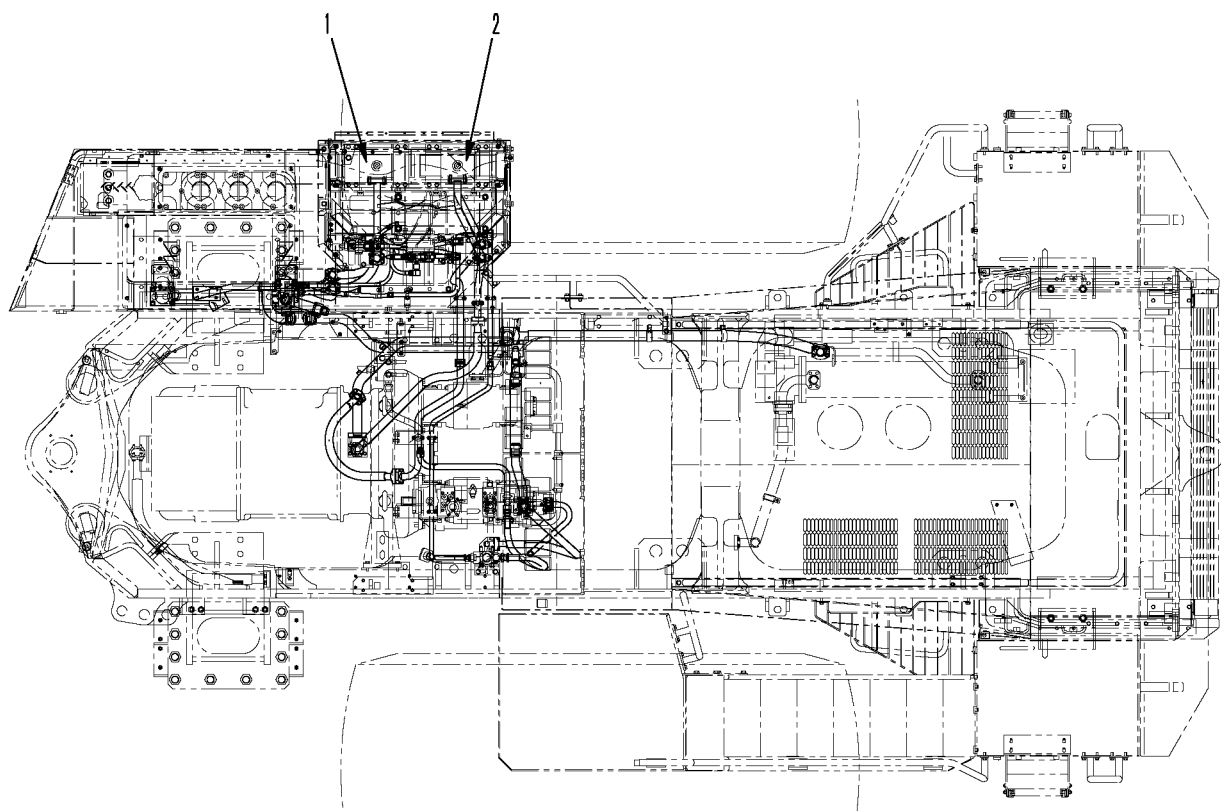


- IN. От делителя потока
 T. К гидробаку
 EF. К гидромотору вентилятора (обратный контур)
 PF. К гидромотору вентилятора (впускной контур)

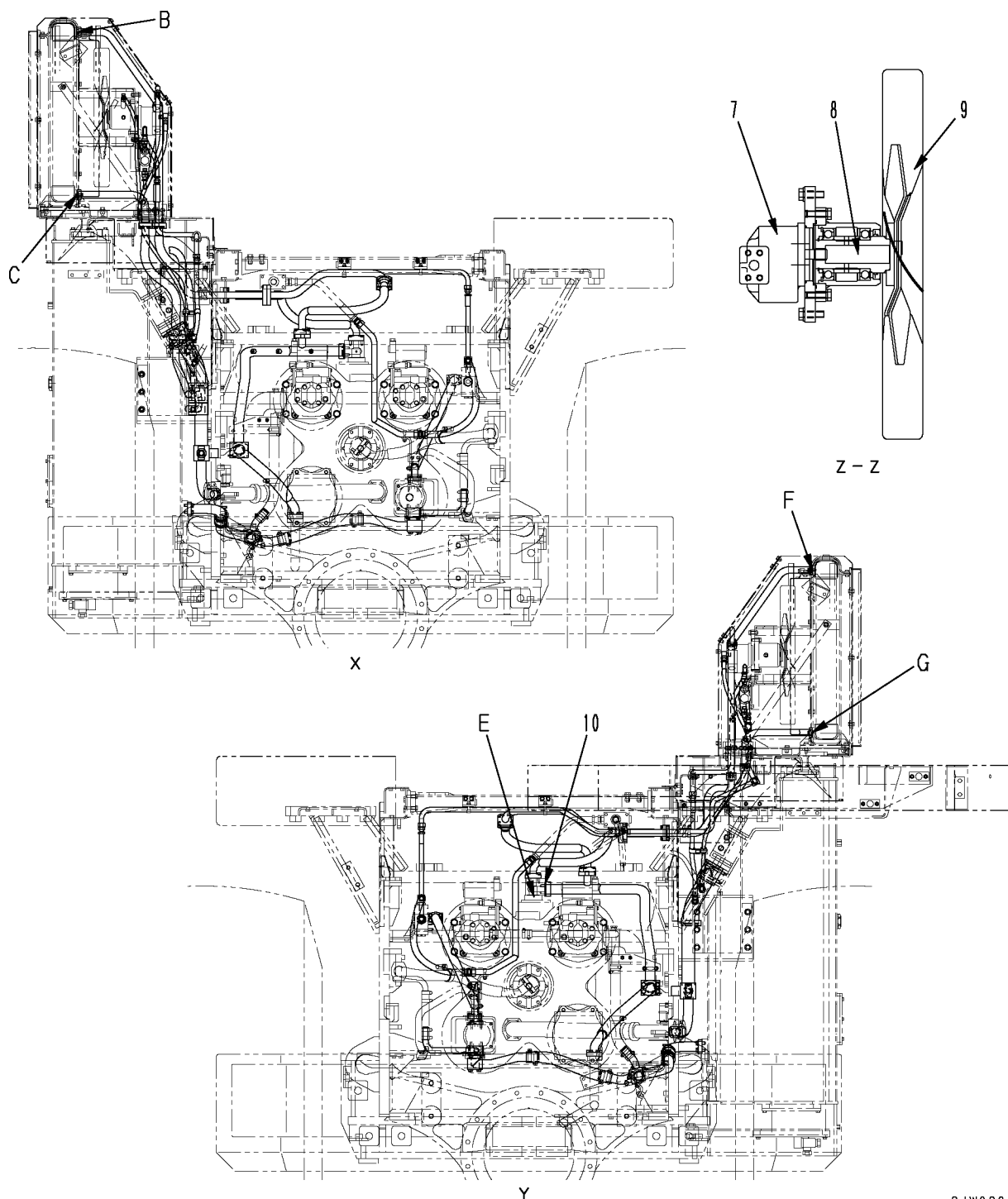
ОПИСАНИЕ

- Масло от делителя потока поступает в канал IN, а затем, пройдя через канал PF, начинает вращать гидромотор вентилятора.
- Если поток масла, поступающий в канал IN, нарастает, канал EF открывается, удерживая тем самым поток масла в канале PF на постоянном уровне. Соответственно, частота вращения гидромотора вентилятора остается неизменной.
- В случае перегрузки гидромотора вентилятора во избежание его повреждения открывается разгрузочный клапан.

ВАРИАНТ ИСПОЛНЕНИЯ ДЛЯ 55°C



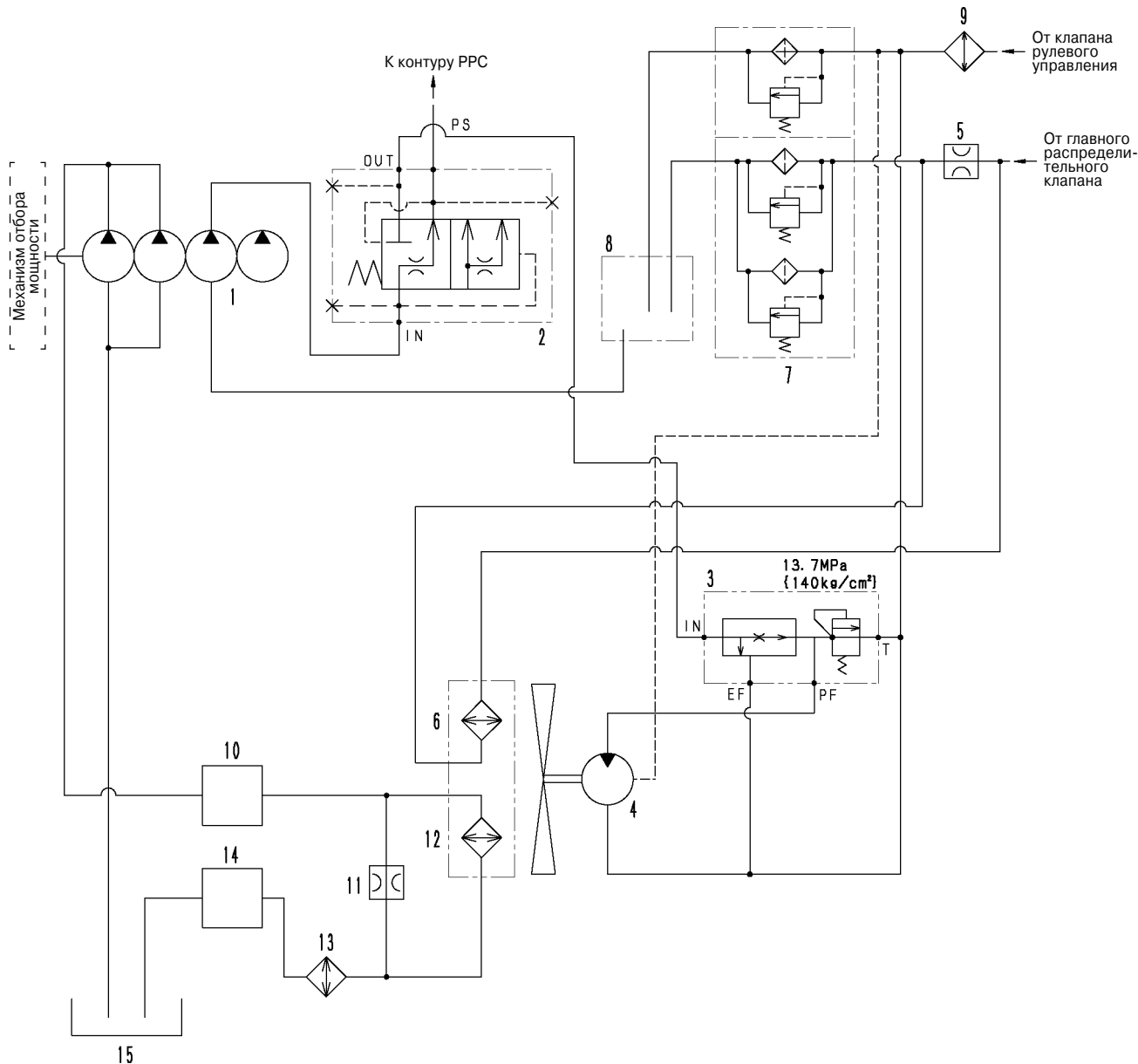
SJW06888



SJW06889

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Дополнительный маслоохладитель гидросистемы 2. Дополнительный маслоохладитель гидротрансформатора 3. Приоритетный клапан делителя потока 4. Делитель потока 5. Насос PPC 6. Дроссельная шайба 7. Гидромотор вентилятора 8. Вал 9. Вентилятор 10. Дроссельная шайба | <ol style="list-style-type: none"> A. К дополнительному маслоохладителю гидросистемы (от главного распределительного клапана) B. Впускной канал масла гидросистемы C. Выпускной канал масла гидросистемы D. К гидробаку (от дополнительного маслоохладителя гидросистемы) E. Выпускной канал масла гидротрансформатора (к дополнительному маслоохладителю гидротрансформатора) F. Впускной канал масла гидротрансформатора G. Выпускной канал масла гидротрансформатора |
|--|--|

Принципиальная гидравлическая схема



SJW06890

- | | |
|---|--|
| 1. Подпиточный насос гидротрансформатора (x 2) + насос PPC + насос тормозного контура | 8. Гидробак |
| 2. Делитель потока | 9. Маслоохладитель гидросистемы |
| 3. Приоритетный клапан делителя потока | 10. Гидротрансформатор |
| 4. Гидромотор вентилятора | 11. Дроссельное отверстие |
| 5. Дроссельное отверстие | 12. Дополнительный маслоохладитель гидротрансформатора |
| 6. Дополнительный маслоохладитель гидросистемы | 13. Маслоохладитель гидротрансформатора |
| 7. Масляный фильтр гидросистемы | |

ОПИСАНИЕ

- Поток масла из насоса РРС направляется делителем потока (2) в контур РРС и контур управления вентилятором радиатора. После этого масло поступает через приоритетный клапан делителя потока (3) в гидромотор (4) вентилятора и приводит в действие вентилятор, который охлаждает масло гидросистемы и масло гидротрансформатора.
 - Масло, возвращающееся от главного распределительного клапана, поступает в дополнительный маслоохладитель (6) гидросистемы, где оно охлаждается и поступает обратно в гидробак (8).
 - Масло, поступающее из выпускного канала гидротрансформатора, проходит через дополнительный маслоохладитель (12) гидросистемы, где оно охлаждается. Охлажденное еще раз в маслоохладителе (водяном) (13) гидротрансформатора, масло смазывает коробку передач и возвращается в картер коробки передач.
- : Описание делителя потока и приоритетного клапана делителя потока см. в разделе СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ТОРМОЗОВ.

20 ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА

Таблицы нормативных значений	
Таблица нормативных значений для двигателя	20- 2
Таблица нормативных значений для шасси	20- 3
Таблица нормативных значений для электрооборудования	20- 9
Проверка и регулировка	20-101
Диагностика неисправностей	20-201





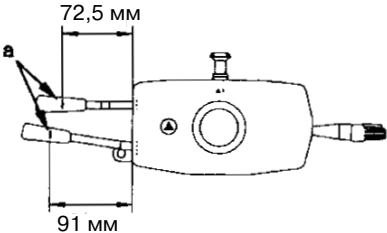
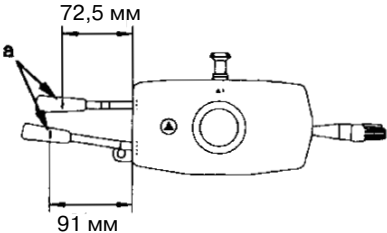
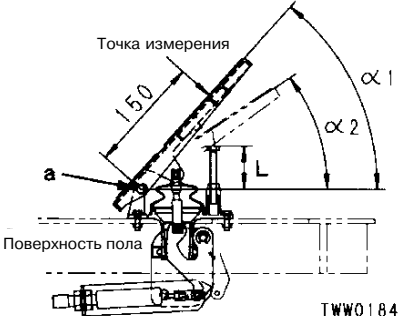
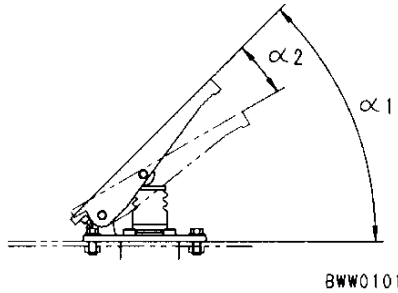
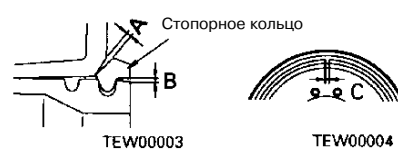
- ★ При использовании таблиц нормативных значений для проверки, регулировки и диагностики неисправностей необходимо соблюдать следующие меры предосторожности.
 - 1. В таблице приводятся нормативные значения для новых машин, и они соответствуют номинальным значениям на момент отгрузки машины с завода. Этими значениями необходимо руководствоваться в ходе эксплуатации машины и при выполнении ремонтных работ для определения степени износа.
 - 2. Приведенные в таблице допустимые значения являются оценочными и получены на основе результатов различных испытаний, проведенных на поставленных с завода машинах, поэтому при оценке состояния машины их следует использовать наряду со сведениями о ремонте и другой информацией, например, с данными журнала эксплуатации машины.
 - 3. Нормативные значения не могут являться основанием для предъявления рекламаций.
-  При проведении проверки, регулировки и диагностики неисправностей остановите машину на горизонтальной площадке и установите предохранительные штифты и блоки во избежание самопроизвольного передвижения машины.
-  При выполнении работ группой всегда пользуйтесь сигналами и не позволяйте посторонним находиться у машины.
-  Перед проверкой уровня охлаждающей жидкости обязательно дождитесь ее охлаждения. В противном случае при снятии крышки радиатора горячая охлаждающая жидкость может выплеснуться, что приведет к получению ожогов.
-  Будьте осторожны, чтобы не задеть работающий вентилятор, ремень вентилятора и другие вращающиеся детали.

ТАБЛИЦА НОРМАТИВНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ДЛЯ ДВИГАТЕЛЯ

Модель машины				WA900-3	
Двигатель				SA12V140-1	
Категория	Позиция	Условия измерений	Единица измерения	Нормативное значение для новой машины	Предельное эксплуатационное значение
Двигатель	Частота вращения двигателя	Высокие холостые обороты	об/мин	2,220 ± 50	2,220 ± 50
		Низкие холостые обороты		650 ⁺⁵⁰ ₀	650 ⁺⁵⁰ ₀
		Номинальная частота вращения		2,000	2,000
	Давление подачи воздуха (давление наддува)	При номинальной выходной мощности	мм рт. ст.	133 {1,000}	106 {800}
	Температура выхлопных газов	В любом скоростном диапазоне (температура впускного воздуха: 20°C)	°C	Макс. 650	700
	Цвет выхлопных газов	При резком ускорении	индекс Боша	Макс. 4.0	6.0
		На высоких холостых оборотах		Макс. 2.0	3.0
	Клапанный зазор (при холодном двигателе)	Впускной клапан	мм	0.43	—
		Выпускной клапан		0.80	—
	Давление компрессии (масло SAE30)	Температура масла: 40 - 60°C (Частота вращения двигателя: 160 - 200 об/мин.)	кг/см ²	Мин. 3.14 {Мин. 32}	2.2 {22}
	Давление прорыва картерных газов (масло SAE30)	(Температура охлаждающей жидкости: Эксплуатационный диапазон) При номинальной выходной мощности	мм вод. ст.	1.47 {150}	2.94 {300}
	Давление масла	(Температура охлаждающей жидкости: Эксплуатационный диапазон) На высоких холостых оборотах (SAE30)	кг/см ²	0.25 – 0.39 {2.5 – 4.0}	0.18 {1.8}
		На низких холостых оборотах (SAE30)		Мин. 0.12 {Мин. 1.2}	0.07 {0.7}
		На низких холостых оборотах (SAE10W)		Мин. 0,10 {Мин. 1.0}	0.07 {0.7}
	Температура масла	Весь скоростной диапазон (в масляном поддоне)	°C	80 – 110	120
	Момент впрыска топлива	До верхней мертвой точки	градус	29 ± 1	29 ± 1
Натяжение ремня генератора	Прогиб при нажатии пальцем с усилием припл. 6 кг	мм	20	20 – 22	
Натяжение ремня компрессора кондиционера	Прогиб при нажатии пальцем с усилием припл. 10 кг	мм	9 – 12.5	16.5	



ТАБЛИЦА НОРМАТИВНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ДЛЯ ШАССИ



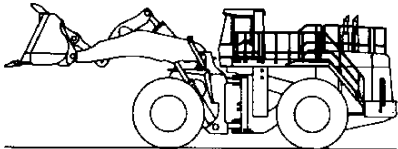
Модель машины			WA900-3				
Категория	Позиция		Условия измерений	Единица измерения	Нормативное значение для новой машины	Предельное эксплуатационное значение	
Рычаг переключения переднего заднего хода	Рабочее усилие	НЕЙТРАЛЬ - ПЕРЕДНИЙ ход, ЗАДНИЙ ход	<ul style="list-style-type: none"> • Двигатель заглушен • Для проведения измерений установите динамометр в точке а. 	кг	0.6 ^{-0.5} _{-0.3}	1.7	
	Перемещение	НЕЙТРАЛЬ - ПЕРЕДНИЙ ход, ЗАДНИЙ ход		мм	35 ± 10	35 ± 20	
Рычаг переключения передач	Рабочее усилие	1-я - 2-я		кг	0.6 ^{-0.5} _{-0.3}	1.7	
		2-я - 3-я			0.6 ^{-0.5} _{-0.3}	1.7	
	Перемещение	1-я - 2-я		мм	35 ± 10	35 ± 20	
		2-я - 3-я			35 ± 10	35 ± 20	
Рычаг управления рабочим оборудованием	Рабочее усилие	Стрела	<ul style="list-style-type: none"> • Низкие холостые обороты • Температура масла в гидросистеме: 45 - 55°C • Для проведения измерений установите динамометр на центр рукоятки рычага. • Определите максимальное значение. 	кг	Макс. 23.5 {2.4}	3.6	
					ПОДЪЕМ -> УДЕРЖАНИЕ	Макс. 15.7 {1.6}	2.4
					УДЕРЖАНИЕ -> ОПУСКАНИЕ	Макс. 24.5 {2.5}	3.8
					ОПУСКАНИЕ - ПЛАВАЮЩИЙ РЕЖИМ	—	—
		ПЛАВАЮЩИЙ РЕЖИМ -> УДЕРЖАНИЕ			Макс. 34.3 {3.5}	5.3	
		Ковш			УДЕРЖАНИЕ -> РАЗГРУЗКА	Макс. 14.7 {1.5}	2.3
					УДЕРЖАНИЕ -> ЗАПРОКИДЫВАНИЕ	Макс. 23.5 {2.4}	3.6
					ЗАПРОКИДЫВАНИЕ -> УДЕРЖАНИЕ	Макс. 23.5 {2.4}	3.6
	УДЕРЖАНИЕ -> ЗАПРОКИДЫВАНИЕ			Макс. 14.7 {1.5}	2.3		
	Перемещение	Стрела		мм	УДЕРЖАНИЕ -> ПОДЪЕМ	67 ± 15	67 ± 30
					УДЕРЖАНИЕ -> ОПУСКАНИЕ	53 ± 15	53 ± 30
					УДЕРЖАНИЕ -> ПЛАВАЮЩИЙ РЕЖИМ	67 ± 15	67 ± 30
		Ковш			УДЕРЖАНИЕ -> РАЗГРУЗКА	60 ± 15	60 ± 30
					УДЕРЖАНИЕ -> ЗАПРОКИДЫВАНИЕ	60 ± 15	60 ± 30
ЗАПРОКИДЫВАНИЕ -> УДЕРЖАНИЕ			60 ± 15		60 ± 30		
Рулевое колесо	Люфт		<ul style="list-style-type: none"> • Двигатель заглушен • Люфт в направлении поворота 	мм	Макс. 20	20	
	Рабочее усилие		<ul style="list-style-type: none"> • Прямая, горизонтальная дорога с ровным, сухим покрытием • Температура масла в гидросистеме: 45 - 55°C • Для проведения измерений установите динамометр на кнопку рулевого колеса. • Замерьте усилие, требуемое для поворота рулевого колеса. 	кг	9.8 - 14.7 {1.0 - 1.5}	9.8 - 14.7 {1.0 - 1.5}	
	Время поворота в крайнее положение	Низкие холостые обороты	сек	<ul style="list-style-type: none"> • Температура масла в гидросистеме: 45 - 55°C • Прямая, горизонтальная дорога с ровным, сухим покрытием • От крайнего левого до крайнего правого положения 	Макс. 6.8	6.8	
		Высокие холостые обороты		Макс. 5.0	5.0		

Модель машины				WA900-3		
Категория	Позиция	Условия измерений	Единица измерения	Нормативное значение для новой машины	Предельное эксплуатационное значение	
Педаль акселератора	Рабочее усилие	<ul style="list-style-type: none"> Установите динамометр в точке, отстоящей на 150 мм от оси a шарнира педали, и измерьте максимальное усилие, требуемое для нажатия педали до упора. Низкие холостые обороты Температура охлаждающей жидкости двигателя: в пределах эксплуатационного диапазона 	кг	59 {6.0}	88 {9.0}	
	Величина углового перемещения	Низкие холостые обороты ($\alpha 1$)	<ul style="list-style-type: none"> Двигатель заглушен 	град.	52	—
		Высокие холостые обороты ($\alpha 2$)			35	—
Высота упора (L)	мм	58		—		
Педаль тормоза	Рабочее усилие	<ul style="list-style-type: none"> Установите динамометр в точке, отстоящей на 150 мм от оси a шарнира педали, и измерьте максимальное усилие, требуемое для нажатия педали до упора. Двигатель запущен Температура масла в гидросистеме: 45 - 55°C 	кг	394 ± 29 {30 ± 3}	421 {43}	
	Величина углового перемещения	Нейтральное положение ($\alpha 1$)	<ul style="list-style-type: none"> Двигатель заглушен 	град.	45	—
		Максимальное перемещение ($\alpha 2$)			15	—
Люфт	мм	5 ± 0.5	—			
Шина	Установка стопорного кольца колеса	A	<ul style="list-style-type: none"> Давление воздуха в шине: нормативное значение 	Макс. 2,5	—	
		B		мм	Макс. 4,0	—
	Зазор в стопорном кольце колеса	C		20 – 35	—	

Модель машины				WA900-3		
Категория	Позиция	Условия измерений		Единица измерения	Нормативное значение для новой машины	Предельное эксплуатационное значение
Частота вращения двигателя	Пробуксовка гидротрансформатора	<ul style="list-style-type: none"> Температура охлаждающей жидкости двигателя: в пределах рабочего диапазона Температура масла в гидротрансформаторе: 60 - 80°C Температура масла в гидросистеме: 45 - 55°C Положение рычага переключения передач: F3 		об/мин	2,040 ± 50	2,040 ± 50
	Гидравлическая пробуксовка				2,080 ± 100	2,080 ± 200
	Пробуксовка гидротрансформатора + гидравлическая пробуксовка (полная пробуксовка)				1,660 ± 100	1,660 ± 200
Коробка передач, гидротрансформатор	Давление в главном разгрузочном клапане коробки передач	<ul style="list-style-type: none"> Температура масла в гидротрансформаторе: 60 - 80°C 		кг/см ²	2.75 ^{+0.29} ₀ {28 ⁺³ ₀ }	2.75 ^{+0.29} ₀ {28 ⁺³ ₀ }
	Управляющее редуцирующее давление	<ul style="list-style-type: none"> Двигатель: высокие холостые обороты Температура масла в гидротрансформаторе: 60 - 80°C 		кг/см ²	1.03 ± 0.10 {10.5 ± 1.0}	1.03 ± 0.10 {10.5 ± 1.0}
	Модулирующее давление (исключая положения F3, R3)				2.45 ^{+0.29} ₀ {25 ⁺³ ₀ }	2.45 ^{+0.29} ₀ {25 ⁺³ ₀ }
	Давление во впускном отверстии гидротрансформатора				0.79 - 0.94 {8.0 - 9.5}	0.59 - 0.94 {6.0 - 9.5}
	Давление в выпускном отверстии гидротрансформатора				0.59 ± 0.10 {6 ± 1}	0.59 ± 0.10 {6 ± 1}
	Давление в смазочном клапане				0.14 ± 0.06 {1.4 ± 0.6}	0.14 ± 0.06 {1.4 ± 0.6}
	Давление в редукционном клапане (для положений F3, R3)				1.96 ± 0.10 {20 ± 1}	1.96 ± 0.10 {20 ± 1}
Рулевое управление	Давление разгрузки контура рулевого управления				<ul style="list-style-type: none"> Температура масла в гидросистеме: 45 - 55°C Двигатель в режиме полной подачи топлива Разгрузка контура рулевого управления. 	
	Аварийное давление разгрузки контура рулевого управления	<ul style="list-style-type: none"> Двигатель запущен Температура масла в гидросистеме: 45 - 55°C Скорость передвижения машины: 24 км/ч 		кг/см ²	20.58 ± 0.49 {210 ± 5}	20.58 ± 0.98 {210 ± 10}
Гидроаккумулятор	Давление подпитки открытого контура	<ul style="list-style-type: none"> Частота вращения двигателя: низкие холостые обороты 	<ul style="list-style-type: none"> Когда гаснет сигнальная лампа давления масла в тормозной системе 	кг/см ²	5.88 ^{+0.49} ₀ {60 ⁺⁵ ₀ }	5.88 ^{+0.98} _{-0.49} {60 ⁺¹⁰ ₋₅ }
	Давление подпитки перекрытого контура				<ul style="list-style-type: none"> Температура масла в тормозной системе: 45 - 55°C 	<ul style="list-style-type: none"> Когда рост давления масла сменяется понижением
PPC	Исходное давление в клапане PPC (исходное давление в полноповоротном клапане)		<ul style="list-style-type: none"> Температура масла в гидросистеме: 45 - 55°C Частота вращения двигателя: высокие холостые обороты 	кг/см ²	3.72 ^{+0.2} ₀ {38 ⁺² ₀ }	3.72 ^{+0.2} _{-0.2} {38 ⁺² ₋₂ }
	Давление на выходе клапана PPC	ПОДЪЕМ, ПЛАВАЮЩИЙ РЕЖИМ стрелы РАЗГРУЗКА, ЗАПРОКИДЫВАНИЕ ковша	<ul style="list-style-type: none"> Температура масла в гидросистеме: 45 - 55°C Частота вращения двигателя: высокие холостые обороты Рычаг управления рабочим оборудованием: задействован до упора 		3.72 ^{+0.2} ₀ {38 ⁺² ₀ }	3.72 ^{+0.2} _{-0.2} {38 ⁺² ₋₂ }
		ОПУСКАНИЕ стрелы			2.54 ± 0.05 {26 ± 0.5}	2.54 ± 0.05 {26 ± 0.5}

Модель машины				WA900-3	
Категория	Позиция	Условия измерений	Единица измерения	Нормативное значение для новой машины	Предельное эксплуатационное значение
Колесный тормоз	Эксплуатационные показатели	<ul style="list-style-type: none"> Давление воздуха в шине: нормативное значение Прямая, горизонтальная дорога с ровным, сухим покрытием Скорость при включении тормоза: 20 км/ч, задержка срабатывания: 0,1 сек Усилие нажатия на педаль тормоза: нормативное значение (38 кг) Положение отключателя коробки передач: ON Измерьте тормозной путь. 	мм	Макс. 7.5	—
	Падение давления в тормозной системе	<ul style="list-style-type: none"> Двигатель заглушен Поднимите насосом давление до 43 - 53 кг/см² Измерьте величину падения давления спустя 5 мин. 	кг/см ²	Макс. 0,49 {Макс. 5.0}	—
	Износ диска	<ul style="list-style-type: none"> Измерьте рабочий ход поршня 	мм	40.7 ± 1.4	Макс. 46,3
Стояночный тормоз	Эксплуатационные показатели	<ul style="list-style-type: none"> Давление воздуха в шине: нормативное значение Ровная дорога с сухим покрытием и уклоном 11°20' Машина находится в рабочем режиме 	—	Машина остановлена	—
	Толщина колодки	<ul style="list-style-type: none"> Включая металлическую основу 	мм	31.7	12.7
	Зазор колодки	<ul style="list-style-type: none"> Суммарная с обоих концов 		1.06 ± 0.18	Макс. 2,1

Модель машины				WA900-3		
Категория	Позиция	Условия измерений	Единица измерения	Нормативное значение для новой машины	Предельное эксплуатационное значение	
Рабочее оборудование	Давление масла	Давление разгрузки в контуре стрелы	кг/см ²	34.3 ^{+0.98} _{-0.29} {350 ⁺¹⁰ ₋₃ }	34.3 ^{+0.98} _{-1.27} {350 ⁺¹⁰ ₋₁₃ }	
		Давление разгрузки в контуре ковша		34.3 ^{+0.98} _{-0.29} {350 ⁺¹⁰ ₋₃ }	34.3 ^{+0.98} _{-1.27} {350 ⁺¹⁰ ₋₁₃ }	
	Зазор между позиционером ковша и концевым выключателем		мм	3 - 5	—	
	Зазор между устройством остановки стрелы на заданной высоте и концевым выключателем			3 - 5	—	
	Скорость рабочего оборудования	Скорость стрелы	<ul style="list-style-type: none"> • Высокие холостые обороты • Температура масла в гидросистеме: 45 - 55°C • Температура охлаждающей жидкости двигателя: в пределах эксплуатационного диапазона • Без нагрузки • Направление передвижения: по прямой   <p>TWW01857</p>	сек	10.4 ± 0.5	13.3
					<p>ПОДЪЕМ</p> <p>ОПУСКАНИЕ</p>	4.8 ± 0.5

Модель машины				WA900-3		
Категория	Позиция		Условия измерений	Единица измерения	Нормативное значение для новой машины	Предельное эксплуатационное значение
Рабочее оборудование	Скорость рабочего оборудования	РАЗГРУЗКА	<ul style="list-style-type: none"> • При полной подаче топлива • Температура масла в гидросистеме: 45 - 55°C • Температура охлаждающей жидкости двигателя: в пределах эксплуатационного диапазона • Без нагрузки 	сек.	2.5 ± 0.3	3.7
		ЗАПРОКИДЫВАНИЕ	Рычаг переведен до упора  В крайнем верхнем положении		3.8 ± 0.3	4.9
			Рычаг переведен до упора Ковш в горизонтальном положении у поверхности грунта  В горизонтальном положении у поверхности грунта TWW01713		2.0 ± 0.3	2.9
Гидравлический дрейф	Втягивание штока цилиндра стрелы	<ul style="list-style-type: none"> • Температура масла в гидросистеме: 45 - 55°C • Остановите двигатель, подождите 5 минут, а затем произведите измерения в течение 15 минут. • Ковш пуст, стрела с ковшом в горизонтальном положении. 	Положение рабочего оборудования  TWW01714	мм	Макс. 40	40
	Втягивание штока цилиндра ковша				Макс. 20	20

**ТАБЛИЦА НОРМАТИВНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ДЛЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ
ВАРИАНТ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ**

Система	Наименование детали	№ разъема	Способ проверки	Таблица оценочных нормативов	Условия проведения измерений					
Контроллер коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком	Источник питания	C1 C2	Измерение напряжения	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Между C1(7), (13) и "массой"</td> <td rowspan="4">20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Между C2(1), (12) и "массой"</td> </tr> <tr> <td>Между C1(7), (13) и (6), (12)</td> </tr> <tr> <td>Между C2(1), (12) и (11), (21)</td> </tr> </table>	Между C1(7), (13) и "массой"	20 - 30 В	Между C2(1), (12) и "массой"	Между C1(7), (13) и (6), (12)	Между C2(1), (12) и (11), (21)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON.
	Между C1(7), (13) и "массой"	20 - 30 В								
	Между C2(1), (12) и "массой"									
	Между C1(7), (13) и (6), (12)									
	Между C2(1), (12) и (11), (21)									
	Источник питания (для системы оповещения)	C3A	Измерение напряжения	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Между (6) и (17)</td> <td rowspan="2">20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Между (6) и "массой"</td> </tr> </table>	Между (6) и (17)	20 - 30 В	Между (6) и "массой"	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON. 4) Переведите выключатель стояночного тормоза в положение ON 		
	Между (6) и (17)	20 - 30 В								
	Между (6) и "массой"									
	Выключатель стояночного тормоза	L01	Измерение напряжения	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Переведите выключатель стояночного тормоза в положение ON</td> <td rowspan="2">Между (1) и (3)</td> <td>20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Переведите выключатель стояночного тормоза в положение OFF</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </table>	Переведите выключатель стояночного тормоза в положение ON	Между (1) и (3)	20 - 30 В	Переведите выключатель стояночного тормоза в положение OFF	Макс. 1 В	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON.
Переведите выключатель стояночного тормоза в положение ON	Между (1) и (3)	20 - 30 В								
Переведите выключатель стояночного тормоза в положение OFF		Макс. 1 В								
Соленоид (1-й передачи)	TR1 (штекер)	Измерение сопротивления	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Между (1) и (6)</td> <td>5 - 15 Ом</td> </tr> <tr> <td>Между (1), (6) и "массой"</td> <td>Макс. 1 МОм</td> </tr> </table>	Между (1) и (6)	5 - 15 Ом	Между (1), (6) и "массой"	Макс. 1 МОм	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы 3) Подсоедините Т-образный переходник. 		
Между (1) и (6)	5 - 15 Ом									
Между (1), (6) и "массой"	Макс. 1 МОм									
Соленоид (2-й передачи)	TR1 (штекер)	Измерение сопротивления	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Между (2) и (6)</td> <td>5 - 15 Ом</td> </tr> <tr> <td>Между (2), (6) и "массой"</td> <td>Макс. 1 МОм</td> </tr> </table>	Между (2) и (6)	5 - 15 Ом	Между (2), (6) и "массой"	Макс. 1 МОм	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник. 		
Между (2) и (6)	5 - 15 Ом									
Между (2), (6) и "массой"	Макс. 1 МОм									
Соленоид (3-й передачи)	TR1 (штекер)	Измерение сопротивления	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Между (3) и (6)</td> <td>5 - 15 Ом</td> </tr> <tr> <td>Между (3), (6) и "массой"</td> <td>Макс. 1 МОм</td> </tr> </table>	Между (3) и (6)	5 - 15 Ом	Между (3), (6) и "массой"	Макс. 1 МОм	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник. 		
Между (3) и (6)	5 - 15 Ом									
Между (3), (6) и "массой"	Макс. 1 МОм									
Соленоид F (переднего хода)	TR1 (штекер)	Измерение сопротивления	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Между (4) и (6)</td> <td>5 - 15 Ом</td> </tr> <tr> <td>Между (4), (6) и "массой"</td> <td>Макс. 1 МОм</td> </tr> </table>	Между (4) и (6)	5 - 15 Ом	Между (4), (6) и "массой"	Макс. 1 МОм	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник. 		
Между (4) и (6)	5 - 15 Ом									
Между (4), (6) и "массой"	Макс. 1 МОм									
Соленоид R (заднего хода)	TR1 (штекер)	Измерение сопротивления	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Между (5) и (6)</td> <td>5 - 15 Ом</td> </tr> <tr> <td>Между (5), (6) и "массой"</td> <td>Макс. 1 МОм</td> </tr> </table>	Между (5) и (6)	5 - 15 Ом	Между (5), (6) и "массой"	Макс. 1 МОм	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник. 		
Между (5) и (6)	5 - 15 Ом									
Между (5), (6) и "массой"	Макс. 1 МОм									
Датчик частоты вращения двигателя	E03 (штекер)	Измерение сопротивления	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Между (1) и (2)</td> <td>500 - 1000 Ом</td> </tr> <tr> <td>Между (1), (2) и "массой"</td> <td>Макс. 1 МОм</td> </tr> </table>	Между (1) и (2)	500 - 1000 Ом	Между (1), (2) и "массой"	Макс. 1 МОм	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник. 		
Между (1) и (2)	500 - 1000 Ом									
Между (1), (2) и "массой"	Макс. 1 МОм									

Система	Наименование детали	№ разъема	Способ проверки	Таблица оценочных нормативов	Условия проведения измерений							
Контроллер коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком	Контроллер											
	Датчик частоты вращения двигателя	C4	Измерение напряжения	Измерение в диапазоне переменного тока <table border="1"> <tr> <td>Между (2) и (9)</td> <td>Мин. 0,5 В</td> </tr> </table>	Между (2) и (9)	Мин. 0,5 В	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Запустите двигатель. 					
	Между (2) и (9)	Мин. 0,5 В										
	Датчик частоты вращения двигателя	—	Отрегулируйте	<ol style="list-style-type: none"> 1) Заворачивайте датчик частоты вращения двигателя до тех пор, пока он не коснется зубчатого венца, затем отверните на 1 оборот. 2) После описанной выше регулировки датчик должен работать нормально. 	—							
	Датчик скорости передвижения	BC01 (штекер)	Измерение сопротивления	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Между (1) и (2)</td> <td>500 - 1000 Ом</td> </tr> <tr> <td>Между (1), (2) и "массой"</td> <td>Макс. 1 МОм</td> </tr> </table>	Между (1) и (2)	500 - 1000 Ом	Между (1), (2) и "массой"	Макс. 1 МОм	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник. 			
	Между (1) и (2)	500 - 1000 Ом										
	Между (1), (2) и "массой"	Макс. 1 МОм										
	Датчик скорости передвижения	—	Отрегулируйте	<ol style="list-style-type: none"> 1) Заворачивайте датчик до тех пор, пока он не коснется шестерни, затем отверните на 3/4 - 1 оборот. 2) После описанной выше регулировки датчик должен работать нормально. 	—							
	Контроллер	Рычаг переключения скоростного диапазона в положении 1-й передачи	C3B	Измерение напряжения	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Рычаг переключения скоростного диапазона в положении 1-й передачи</td> <td>Между (7) и "массой"</td> <td>20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Рычаг переключения скоростного диапазона не установлен в положение 1-й передачи</td> <td></td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </table>	Рычаг переключения скоростного диапазона в положении 1-й передачи	Между (7) и "массой"	20 - 30 В	Рычаг переключения скоростного диапазона не установлен в положение 1-й передачи		Макс. 1 В	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON.
		Рычаг переключения скоростного диапазона в положении 1-й передачи		Между (7) и "массой"	20 - 30 В							
Рычаг переключения скоростного диапазона не установлен в положение 1-й передачи				Макс. 1 В								
Рычаг переключения скоростного диапазона в положении 2-й передачи		Измерение напряжения		Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Рычаг переключения скоростного диапазона в положении 2-й передачи</td> <td>Между (15) и "массой"</td> <td>20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Рычаг переключения скоростного диапазона не установлен в положение 2-й передачи</td> <td></td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </table>	Рычаг переключения скоростного диапазона в положении 2-й передачи	Между (15) и "массой"	20 - 30 В	Рычаг переключения скоростного диапазона не установлен в положение 2-й передачи		Макс. 1 В	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON. 	
Рычаг переключения скоростного диапазона в положении 2-й передачи		Между (15) и "массой"		20 - 30 В								
Рычаг переключения скоростного диапазона не установлен в положение 2-й передачи				Макс. 1 В								
Рычаг переключения скоростного диапазона в положении 3-й передачи	Измерение напряжения	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Рычаг переключения скоростного диапазона в положении 3-й передачи</td> <td>Между (8) и "массой"</td> <td>20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Рычаг переключения скоростного диапазона не установлен в положение 3-й передачи</td> <td></td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </table>	Рычаг переключения скоростного диапазона в положении 3-й передачи	Между (8) и "массой"	20 - 30 В	Рычаг переключения скоростного диапазона не установлен в положение 3-й передачи		Макс. 1 В	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON. 			
Рычаг переключения скоростного диапазона в положении 3-й передачи	Между (8) и "массой"	20 - 30 В										
Рычаг переключения скоростного диапазона не установлен в положение 3-й передачи		Макс. 1 В										
Рычаг переключения переднего-заднего хода в положении переднего хода	Измерение напряжения	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Рычаг переключения переднего-заднего хода в положении переднего хода</td> <td>Между (5) и "массой"</td> <td>20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Рычаг переключения переднего-заднего хода не установлен в положение переднего хода</td> <td></td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </table>	Рычаг переключения переднего-заднего хода в положении переднего хода	Между (5) и "массой"	20 - 30 В	Рычаг переключения переднего-заднего хода не установлен в положение переднего хода		Макс. 1 В	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON. 			
Рычаг переключения переднего-заднего хода в положении переднего хода	Между (5) и "массой"	20 - 30 В										
Рычаг переключения переднего-заднего хода не установлен в положение переднего хода		Макс. 1 В										
Рычаг переключения переднего-заднего хода в положении заднего хода	Измерение напряжения	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Рычаг переключения переднего-заднего хода в положении заднего хода</td> <td>Между (6) и "массой"</td> <td>20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Рычаг переключения переднего-заднего хода не установлен в положение заднего хода</td> <td></td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </table>	Рычаг переключения переднего-заднего хода в положении заднего хода	Между (6) и "массой"	20 - 30 В	Рычаг переключения переднего-заднего хода не установлен в положение заднего хода		Макс. 1 В	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON. 			
Рычаг переключения переднего-заднего хода в положении заднего хода	Между (6) и "массой"	20 - 30 В										
Рычаг переключения переднего-заднего хода не установлен в положение заднего хода		Макс. 1 В										
Рычаг переключения переднего-заднего хода в нейтральном положении	Измерение напряжения	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Рычаг переключения переднего-заднего хода в нейтральном положении</td> <td>Между (13) и "массой"</td> <td>20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Рычаг переключения переднего-заднего хода не установлен в нейтральное положение</td> <td></td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </table>	Рычаг переключения переднего-заднего хода в нейтральном положении	Между (13) и "массой"	20 - 30 В	Рычаг переключения переднего-заднего хода не установлен в нейтральное положение		Макс. 1 В	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON. 			
Рычаг переключения переднего-заднего хода в нейтральном положении	Между (13) и "массой"	20 - 30 В										
Рычаг переключения переднего-заднего хода не установлен в нейтральное положение		Макс. 1 В										

Система	Наименование детали	№ разъема	Способ проверки	Таблица оценочных нормативов	Условия проведения измерений						
Контроллер коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком	Контроллер	Реле включения нейтральной передачи	C3A	Измерение напряжения	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Стояночный тормоз выключен</td> <td rowspan="2">Между (19) и (17)</td> <td>20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Стояночный тормоз включен</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </table>	Стояночный тормоз выключен	Между (19) и (17)	20 - 30 В	Стояночный тормоз включен	Макс. 1 В	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Запустите двигатель.
		Стояночный тормоз выключен	Между (19) и (17)	20 - 30 В							
	Стояночный тормоз включен	Макс. 1 В									
	Сеть системы (S-NET) (между контроллером коробки передач и главной контрольной панелью)	C3B	Измерение напряжения	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Между (4), (12) и "массой"</td> <td>4 - 8 В</td> </tr> </table>	Между (4), (12) и "массой"	4 - 8 В	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON.				
	Между (4), (12) и "массой"	4 - 8 В									
	Безударный понижающий переключатель и выключатель понижения передачи	L15 (штекер)	Измерение сопротивления	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Безударный понижающий переключатель в положении ON</td> <td rowspan="2">Между (1) и (2)</td> <td>Макс. 1 Ом</td> </tr> <tr> <td>Безударный понижающий переключатель в положении OFF</td> <td>Мин. 1 МОм</td> </tr> </table>	Безударный понижающий переключатель в положении ON	Между (1) и (2)	Макс. 1 Ом	Безударный понижающий переключатель в положении OFF	Мин. 1 МОм	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник.	
				Безударный понижающий переключатель в положении ON	Между (1) и (2)		Макс. 1 Ом				
Безударный понижающий переключатель в положении OFF	Мин. 1 МОм										
Выключатель повышения передачи	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Выключатель повышения передачи в положении ON</td> <td rowspan="2">Между (3) и (4)</td> <td>Макс. 1 Ом</td> </tr> <tr> <td>Выключатель повышения передачи в положении OFF</td> <td>Мин. 1 МОм</td> </tr> </table>	Выключатель повышения передачи в положении ON	Между (3) и (4)	Макс. 1 Ом	Выключатель повышения передачи в положении OFF	Мин. 1 МОм					
Выключатель повышения передачи в положении ON	Между (3) и (4)	Макс. 1 Ом									
Выключатель повышения передачи в положении OFF		Мин. 1 МОм									
Отключатель коробки передач	L12 (штекер)	Измерение сопротивления	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Нормальное состояние</td> <td rowspan="2">Между (1) и (2)</td> <td>Макс. 1 Ом</td> </tr> <tr> <td>Нажата левая педаль тормоза</td> <td>Мин. 1 МОм</td> </tr> </table>	Нормальное состояние	Между (1) и (2)	Макс. 1 Ом	Нажата левая педаль тормоза	Мин. 1 МОм	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник.		
Нормальное состояние	Между (1) и (2)	Макс. 1 Ом									
Нажата левая педаль тормоза		Мин. 1 МОм									
Контроллер	Выключатель ручного режима	C5	Измерение напряжения	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Выключатель ручного режима в положении ON</td> <td rowspan="2">Между (14) и "массой"</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> <tr> <td>Выключатель ручного режима в положении OFF</td> <td>20 - 30 В</td> </tr> </table>	Выключатель ручного режима в положении ON	Между (14) и "массой"	Макс. 1 В	Выключатель ручного режима в положении OFF	20 - 30 В	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON.	
Выключатель ручного режима в положении ON	Между (14) и "массой"	Макс. 1 В									
Выключатель ручного режима в положении OFF		20 - 30 В									

ВАРИАНТ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ И ДЖОЙСТИКОМ

Система	Наименование детали	№ разъема	Способ проверки	Таблица оценочных нормативов	Условия проведения измерений					
Контроллер коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком	Источник питания	C1 C2	Измерение напряжения	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Между C1(7), (13) и "массой"</td> <td rowspan="4">20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Между C2(1), (12) и "массой"</td> </tr> <tr> <td>Между C1(7), (13) и (6), (12)</td> </tr> <tr> <td>Между C2(1), (12) и (11), (21)</td> </tr> </table>	Между C1(7), (13) и "массой"	20 - 30 В	Между C2(1), (12) и "массой"	Между C1(7), (13) и (6), (12)	Между C2(1), (12) и (11), (21)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON.
	Между C1(7), (13) и "массой"	20 - 30 В								
	Между C2(1), (12) и "массой"									
	Между C1(7), (13) и (6), (12)									
	Между C2(1), (12) и (11), (21)									
	Источник питания (для системы оповещения)	C3A	Измерение напряжения	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Между (6) и (17)</td> <td rowspan="2">20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Между (6) и "массой"</td> </tr> </table>	Между (6) и (17)	20 - 30 В	Между (6) и "массой"	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON. 4) Переведите выключатель стояночного тормоза в положение ON 		
	Между (6) и (17)	20 - 30 В								
	Между (6) и "массой"									
	Выключатель стояночного тормоза	L01	Измерение напряжения	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Переведите выключатель стояночного тормоза в положение ON</td> <td rowspan="2">Между (1) и (3)</td> <td>20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Переведите выключатель стояночного тормоза в положение OFF</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </table>	Переведите выключатель стояночного тормоза в положение ON	Между (1) и (3)	20 - 30 В	Переведите выключатель стояночного тормоза в положение OFF	Макс. 1 В	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON.
Переведите выключатель стояночного тормоза в положение ON	Между (1) и (3)	20 - 30 В								
Переведите выключатель стояночного тормоза в положение OFF		Макс. 1 В								
Соленоид (1-й передачи)	TR1 (штекер)	Измерение сопротивления	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Между (1) и (6)</td> <td>5 - 15 Ом</td> </tr> <tr> <td>Между (1), (6) и "массой"</td> <td>Макс. 1 МОм</td> </tr> </table>	Между (1) и (6)	5 - 15 Ом	Между (1), (6) и "массой"	Макс. 1 МОм	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник. 		
Между (1) и (6)	5 - 15 Ом									
Между (1), (6) и "массой"	Макс. 1 МОм									
Соленоид (2-й передачи)	TR1 (штекер)	Измерение сопротивления	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Между (2) и (6)</td> <td>5 - 15 Ом</td> </tr> <tr> <td>Между (2), (6) и "массой"</td> <td>Макс. 1 МОм</td> </tr> </table>	Между (2) и (6)	5 - 15 Ом	Между (2), (6) и "массой"	Макс. 1 МОм	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник. 		
Между (2) и (6)	5 - 15 Ом									
Между (2), (6) и "массой"	Макс. 1 МОм									
Соленоид (3-й передачи)	TR1 (штекер)	Измерение сопротивления	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Между (3) и (6)</td> <td>5 - 15 Ом</td> </tr> <tr> <td>Между (3), (6) и "массой"</td> <td>Макс. 1 МОм</td> </tr> </table>	Между (3) и (6)	5 - 15 Ом	Между (3), (6) и "массой"	Макс. 1 МОм	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник. 		
Между (3) и (6)	5 - 15 Ом									
Между (3), (6) и "массой"	Макс. 1 МОм									
Соленоид F (переднего хода)	TR1 (штекер)	Измерение сопротивления	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Между (4) и (6)</td> <td>5 - 15 Ом</td> </tr> <tr> <td>Между (4), (6) и "массой"</td> <td>Макс. 1 МОм</td> </tr> </table>	Между (4) и (6)	5 - 15 Ом	Между (4), (6) и "массой"	Макс. 1 МОм	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник. 		
Между (4) и (6)	5 - 15 Ом									
Между (4), (6) и "массой"	Макс. 1 МОм									
Соленоид R (заднего хода)	TR1 (штекер)	Измерение сопротивления	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Между (5) и (6)</td> <td>5 - 15 Ом</td> </tr> <tr> <td>Между (5), (6) и "массой"</td> <td>Макс. 1 МОм</td> </tr> </table>	Между (5) и (6)	5 - 15 Ом	Между (5), (6) и "массой"	Макс. 1 МОм	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник. 		
Между (5) и (6)	5 - 15 Ом									
Между (5), (6) и "массой"	Макс. 1 МОм									
Датчик частоты вращения двигателя	E03 (штекер)	Измерение сопротивления	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Между (1) и (2)</td> <td>500 - 1000 Ом</td> </tr> <tr> <td>Между (1), (2) и "массой"</td> <td>Макс. 1 МОм</td> </tr> </table>	Между (1) и (2)	500 - 1000 Ом	Между (1), (2) и "массой"	Макс. 1 МОм	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник. 		
Между (1) и (2)	500 - 1000 Ом									
Между (1), (2) и "массой"	Макс. 1 МОм									

Система	Наименование детали		№ разъема	Способ проверки	Таблица оценочных нормативов	Условия проведения измерений					
Контроллер коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком	Контроллер	Датчик частоты вращения двигателя	C4	Измерение напряжения	Измерение в диапазоне переменного тока <table border="1"> <tr> <td>Между (2) и (9)</td> <td>Мин. 0,5 В</td> </tr> </table>	Между (2) и (9)	Мин. 0,5 В	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Запустите двигатель.			
		Между (2) и (9)	Мин. 0,5 В								
	Датчик частоты вращения двигателя	—	Отрегулируйте	1) Заворачивайте датчик частоты вращения двигателя до тех пор, пока он не коснется зубчатого венца, затем отверните на 1 оборот. 2) После описанной выше регулировки датчик должен работать нормально.	—						
	Контроллер	Датчик скорости передвижения	BC01 (штекер)	Измерение сопротивления	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Между (1) и (2)</td> <td>500 - 1000 Ом</td> </tr> <tr> <td>Между (1), (2) и "массой"</td> <td>Макс. 1 МОм</td> </tr> </table>	Между (1) и (2)	500 - 1000 Ом	Между (1), (2) и "массой"	Макс. 1 МОм	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник.	
		Между (1) и (2)	500 - 1000 Ом								
	Между (1), (2) и "массой"	Макс. 1 МОм									
	Датчик скорости передвижения	—	Отрегулируйте	1) Заворачивайте датчик до тех пор, пока он не коснется шестерни, затем отверните на 3/4 - 1 оборот. 2) После описанной выше регулировки датчик должен работать нормально.	—						
	Контроллер	C3B	Рычаг переключения скоростного диапазона в положении 1-й передачи	Измерение напряжения	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Рычаг переключения скоростного диапазона в положении 1-й передачи</td> <td rowspan="2">Между (7) и "массой"</td> <td>20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Рычаг переключения скоростного диапазона не установлен в положение 1-й передачи</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </table>	Рычаг переключения скоростного диапазона в положении 1-й передачи	Между (7) и "массой"	20 - 30 В	Рычаг переключения скоростного диапазона не установлен в положение 1-й передачи	Макс. 1 В	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON.
			Рычаг переключения скоростного диапазона в положении 1-й передачи	Между (7) и "массой"	20 - 30 В						
			Рычаг переключения скоростного диапазона не установлен в положение 1-й передачи		Макс. 1 В						
			Рычаг переключения скоростного диапазона в положении 2-й передачи	Измерение напряжения	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Рычаг переключения скоростного диапазона в положении 2-й передачи</td> <td rowspan="2">Между (15) и "массой"</td> <td>20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Рычаг переключения скоростного диапазона не установлен в положение 2-й передачи</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </table>	Рычаг переключения скоростного диапазона в положении 2-й передачи	Между (15) и "массой"	20 - 30 В	Рычаг переключения скоростного диапазона не установлен в положение 2-й передачи	Макс. 1 В	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON.
			Рычаг переключения скоростного диапазона в положении 2-й передачи	Между (15) и "массой"	20 - 30 В						
Рычаг переключения скоростного диапазона не установлен в положение 2-й передачи			Макс. 1 В								
Рычаг переключения скоростного диапазона в положении 3-й передачи	Измерение напряжения	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Рычаг переключения скоростного диапазона в положении 3-й передачи</td> <td rowspan="2">Между (8) и "массой"</td> <td>20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Рычаг переключения скоростного диапазона не установлен в положение 3-й передачи</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </table>	Рычаг переключения скоростного диапазона в положении 3-й передачи	Между (8) и "массой"	20 - 30 В	Рычаг переключения скоростного диапазона не установлен в положение 3-й передачи	Макс. 1 В	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON.			
Рычаг переключения скоростного диапазона в положении 3-й передачи	Между (8) и "массой"	20 - 30 В									
Рычаг переключения скоростного диапазона не установлен в положение 3-й передачи		Макс. 1 В									
Рычаг переключения переднего-заднего хода в положении переднего хода	Измерение напряжения	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Рычаг переключения переднего-заднего хода в положении переднего хода</td> <td rowspan="2">Между (15) и "массой"</td> <td>20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Рычаг переключения переднего-заднего хода не установлен в положение переднего хода</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </table>	Рычаг переключения переднего-заднего хода в положении переднего хода	Между (15) и "массой"	20 - 30 В	Рычаг переключения переднего-заднего хода не установлен в положение переднего хода	Макс. 1 В	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON.			
Рычаг переключения переднего-заднего хода в положении переднего хода	Между (15) и "массой"	20 - 30 В									
Рычаг переключения переднего-заднего хода не установлен в положение переднего хода		Макс. 1 В									
Рычаг переключения переднего-заднего хода в положении заднего хода	Измерение напряжения	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Рычаг переключения переднего-заднего хода в положении заднего хода</td> <td rowspan="2">Между (6) и "массой"</td> <td>20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Рычаг переключения переднего-заднего хода не установлен в положение заднего хода</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </table>	Рычаг переключения переднего-заднего хода в положении заднего хода	Между (6) и "массой"	20 - 30 В	Рычаг переключения переднего-заднего хода не установлен в положение заднего хода	Макс. 1 В	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON.			
Рычаг переключения переднего-заднего хода в положении заднего хода	Между (6) и "массой"	20 - 30 В									
Рычаг переключения переднего-заднего хода не установлен в положение заднего хода		Макс. 1 В									
Рычаг переключения переднего-заднего хода в нейтральном положении	Измерение напряжения	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Рычаг переключения переднего-заднего хода в нейтральном положении</td> <td rowspan="2">Между (13) и "массой"</td> <td>20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Рычаг переключения переднего-заднего хода не установлен в нейтральное положение</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </table>	Рычаг переключения переднего-заднего хода в нейтральном положении	Между (13) и "массой"	20 - 30 В	Рычаг переключения переднего-заднего хода не установлен в нейтральное положение	Макс. 1 В	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON.			
Рычаг переключения переднего-заднего хода в нейтральном положении	Между (13) и "массой"	20 - 30 В									
Рычаг переключения переднего-заднего хода не установлен в нейтральное положение		Макс. 1 В									

Система	Наименование детали	№ разъема	Способ проверки	Таблица оценочных нормативов	Условия проведения измерений										
Контроллер коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком	Реле отключения системы	JS3 (штекер) JS4 (гнездо)	Измерение сопротивления	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Выключатель системы в положении ON</td> <td rowspan="2">Между JS3(1) и JS4(1)</td> <td>Макс. 1 Ом</td> </tr> <tr> <td>Выключатель системы в положении OFF</td> <td>Мин. 1 МОм</td> </tr> </table>	Выключатель системы в положении ON	Между JS3(1) и JS4(1)	Макс. 1 Ом	Выключатель системы в положении OFF	Мин. 1 МОм	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник. 					
	Выключатель системы в положении ON	Между JS3(1) и JS4(1)	Макс. 1 Ом												
	Выключатель системы в положении OFF		Мин. 1 МОм												
	Правый соленоид джойстика	L27 (штекер)	Измерение сопротивления	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Между (1) и (2)</td> <td>10 - 20 Ом</td> </tr> <tr> <td>Между (1), (2) и "массой"</td> <td>Мин. 1 МОм</td> </tr> </table>	Между (1) и (2)	10 - 20 Ом	Между (1), (2) и "массой"	Мин. 1 МОм	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник. 						
	Между (1) и (2)	10 - 20 Ом													
	Между (1), (2) и "массой"	Мин. 1 МОм													
Левый соленоид джойстика	L26 (штекер)	Измерение сопротивления	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Между (1) и (2)</td> <td>10 - 20 Ом</td> </tr> <tr> <td>Между (1), (2) и "массой"</td> <td>Мин. 1 МОм</td> </tr> </table>	Между (1) и (2)	10 - 20 Ом	Между (1), (2) и "массой"	Мин. 1 МОм	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник. 							
Между (1) и (2)	10 - 20 Ом														
Между (1), (2) и "массой"	Мин. 1 МОм														
Кнопка включения нейтральной передачи джойстика	JS5 (штекер)	Измерение сопротивления	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. Между (1) и (3) кнопки включения нейтральной передачи джойстика</p> <table border="1"> <tr> <td>Кнопка не установлена в положение нейтральной передачи (N)</td> <td rowspan="2">Между (1) и "массой"</td> <td>Макс. 1 Ом</td> </tr> <tr> <td>Кнопка установлена в положение нейтральной передачи (N)</td> <td>Мин. 1 МОм</td> </tr> </table>	Кнопка не установлена в положение нейтральной передачи (N)	Между (1) и "массой"	Макс. 1 Ом	Кнопка установлена в положение нейтральной передачи (N)	Мин. 1 МОм	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник. 						
Кнопка не установлена в положение нейтральной передачи (N)	Между (1) и "массой"	Макс. 1 Ом													
Кнопка установлена в положение нейтральной передачи (N)		Мин. 1 МОм													
Потенциометр джойстика	JS2 (штекер)	Измерение сопротивления	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Между (1) и (2)</td> <td>0 - 2 кОм ± 20%</td> </tr> <tr> <td>Между (2) и (3)</td> <td>2 кОм ± 20%</td> </tr> <tr> <td>Между (3) и (1)</td> <td>0 - 2 кОм ± 20%</td> </tr> </table>	Между (1) и (2)	0 - 2 кОм ± 20%	Между (2) и (3)	2 кОм ± 20%	Между (3) и (1)	0 - 2 кОм ± 20%	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник. 					
Между (1) и (2)	0 - 2 кОм ± 20%														
Между (2) и (3)	2 кОм ± 20%														
Между (3) и (1)	0 - 2 кОм ± 20%														
Контроллер	Кнопка включения нейтральной передачи на рукоятке джойстика	C5	Измерение напряжения	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Продолжайте нажимать на кнопку включения нейтральной передачи</td> <td>Между (7) и (3)</td> <td>20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Между (15) и (3)</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Не нажимайте на кнопку включения нейтральной передачи</td> <td>Между (7) и (3)</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> <tr> <td>Между (15) и (3)</td> <td>20 - 30 В</td> </tr> </table>	Продолжайте нажимать на кнопку включения нейтральной передачи	Между (7) и (3)	20 - 30 В	Между (15) и (3)	Макс. 1 В	Не нажимайте на кнопку включения нейтральной передачи	Между (7) и (3)	Макс. 1 В	Между (15) и (3)	20 - 30 В	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Установите рукоятку джойстика в рабочее положение 3) Переведите выключатель джойстика в положение ON. 4) Вставьте Т-образный переходник 5) Переведите пусковой выключатель в положение ON.
	Продолжайте нажимать на кнопку включения нейтральной передачи	Между (7) и (3)	20 - 30 В												
Между (15) и (3)		Макс. 1 В													
Не нажимайте на кнопку включения нейтральной передачи	Между (7) и (3)	Макс. 1 В													
	Между (15) и (3)	20 - 30 В													
Кнопка включения переднего хода на рукоятке джойстика	C5	Измерение напряжения	<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Продолжайте нажимать на кнопку включения переднего хода</td> <td>Между (8) и (3)</td> <td>20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Между (16) и (3)</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Не нажимайте на кнопку переднего хода</td> <td>Между (8) и (3)</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> <tr> <td>Между (16) и (3)</td> <td>20 - 30 В</td> </tr> </table>	Продолжайте нажимать на кнопку включения переднего хода	Между (8) и (3)	20 - 30 В	Между (16) и (3)	Макс. 1 В	Не нажимайте на кнопку переднего хода	Между (8) и (3)	Макс. 1 В	Между (16) и (3)	20 - 30 В	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Установите рукоятку джойстика в рабочее положение 3) Переведите выключатель джойстика в положение ON. 4) Вставьте Т-образный переходник 5) Переведите пусковой выключатель в положение ON. 	
Продолжайте нажимать на кнопку включения переднего хода	Между (8) и (3)	20 - 30 В													
	Между (16) и (3)	Макс. 1 В													
Не нажимайте на кнопку переднего хода	Между (8) и (3)	Макс. 1 В													
	Между (16) и (3)	20 - 30 В													

Система	Наименование детали	№ разъема	Способ проверки	Таблица оценочных нормативов	Условия проведения измерений		
Контроллер коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком	Кнопка включения заднего хода на рукоятке джойстика	C5	Измерение напряжения	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Установите рукоятку джойстика в рабочее положение 3) Переведите выключатель джойстика в положение ON. 4) Вставьте Т-образный переходник 5) Переведите пусковой выключатель в положение ON.		
				Продолжайте нажимать на кнопку включения заднего хода		Между (9) и (3)	20 - 30 В
						Между (17) и (3)	Макс. 1 В
				Не нажимайте на кнопку включения заднего хода		Между (9) и (3)	Макс. 1 В
				Между (17) и (3)	20 - 30 В		
	Реле включения нейтральной передачи	C3A	Измерение напряжения	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Запустите двигатель.		
			Стояночный тормоз выключен	Между (19) и (17)	20 - 30 В		
		Стояночный тормоз включен	Макс. 1 В				
Сеть системы (S-NET) (между контроллером коробки передач и главной контрольной панелью)	C3B	Измерение напряжения	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON.			
		Между (4), (12) и "массой"	4 - 8 В				
Безударный понижающий переключатель и выключатель понижения передачи	L15 (штекер)	Измерение сопротивления	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник.			
			Безударный понижающий переключатель установлен в положение ON		Между (1) и (2)	Макс. 1 Ом	
		Безударный понижающий переключатель установлен в положение OFF	Мин. 1 МОм				
Выключатель повышения передачи	L15 (штекер)	Измерение сопротивления	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник.			
			Выключатель повышения передачи установлен в положение ON		Между (3) и (4)	Макс. 1 Ом	
		Выключатель повышения передачи установлен в положение OFF	Мин. 1 МОм				
Отключатель коробки передач	L12 (штекер)	Измерение сопротивления	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник.			
		Нормальное состояние	Между (1) и (2)	Макс. 1 Ом			
		Нажата левая педаль тормоза		Мин. 1 МОм			
Контроллер	Выключатель ручного режима	C5	Измерение напряжения	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON.		
			Выключатель ручного режима в положении ON	Между (14) и "массой"	Макс. 1 В		
			Выключатель ручного режима в положении OFF		20 - 30 В		

**ВАРИАНТ AJSS (УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ СИСТЕМА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ
С ДЖОЙСТИКОМ)**

Система	Наименование детали	№ разъема	Способ проверки	Таблица оценочных нормативов	Условия проведения измерений					
Контроллер коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком	Источник питания	C1 C2	Измерение напряжения	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Между C1(7), (13) и "массой"</td> <td rowspan="4">20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Между C2(1), (12) и "массой"</td> </tr> <tr> <td>Между C1(7), (13) и (6), (12)</td> </tr> <tr> <td>Между C2(1), (12) и (11), (21)</td> </tr> </table>	Между C1(7), (13) и "массой"	20 - 30 В	Между C2(1), (12) и "массой"	Между C1(7), (13) и (6), (12)	Между C2(1), (12) и (11), (21)	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON.
	Между C1(7), (13) и "массой"	20 - 30 В								
	Между C2(1), (12) и "массой"									
	Между C1(7), (13) и (6), (12)									
	Между C2(1), (12) и (11), (21)									
	Источник питания (для системы оповещения)	C3A	Измерение напряжения	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Между (6) и (17)</td> <td rowspan="2">20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Между (6) и "массой"</td> </tr> </table>	Между (6) и (17)	20 - 30 В	Между (6) и "массой"	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON. 4) Переведите выключатель стояночного тормоза в положение ON		
	Между (6) и (17)	20 - 30 В								
	Между (6) и "массой"									
	Выключатель стояночного тормоза	L01	Измерение напряжения	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Переведите выключатель стояночного тормоза в положение ON</td> <td rowspan="2">Между (1) и (3)</td> <td>20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Переведите выключатель стояночного тормоза в положение OFF</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </table>	Переведите выключатель стояночного тормоза в положение ON	Между (1) и (3)	20 - 30 В	Переведите выключатель стояночного тормоза в положение OFF	Макс. 1 В	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON.
Переведите выключатель стояночного тормоза в положение ON	Между (1) и (3)	20 - 30 В								
Переведите выключатель стояночного тормоза в положение OFF		Макс. 1 В								
Соленоид (1-й передачи)	TR1 (штекер)	Измерение сопротивления	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Между (1) и (6)</td> <td>5 - 15 Ом</td> </tr> <tr> <td>Между (1), (6) и "массой"</td> <td>Макс. 1 МОм</td> </tr> </table>	Между (1) и (6)	5 - 15 Ом	Между (1), (6) и "массой"	Макс. 1 МОм	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник.		
Между (1) и (6)	5 - 15 Ом									
Между (1), (6) и "массой"	Макс. 1 МОм									
Соленоид (2-й передачи)	TR1 (штекер)	Измерение сопротивления	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Между (2) и (6)</td> <td>5 - 15 Ом</td> </tr> <tr> <td>Между (2), (6) и "массой"</td> <td>Макс. 1 МОм</td> </tr> </table>	Между (2) и (6)	5 - 15 Ом	Между (2), (6) и "массой"	Макс. 1 МОм	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник.		
Между (2) и (6)	5 - 15 Ом									
Между (2), (6) и "массой"	Макс. 1 МОм									
Соленоид (3-й передачи)	TR1 (штекер)	Измерение сопротивления	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Между (3) и (6)</td> <td>5 - 15 Ом</td> </tr> <tr> <td>Между (3), (6) и "массой"</td> <td>Макс. 1 МОм</td> </tr> </table>	Между (3) и (6)	5 - 15 Ом	Между (3), (6) и "массой"	Макс. 1 МОм	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник.		
Между (3) и (6)	5 - 15 Ом									
Между (3), (6) и "массой"	Макс. 1 МОм									
Соленоид F (переднего хода)	TR1 (штекер)	Измерение сопротивления	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Между (4) и (6)</td> <td>5 - 15 Ом</td> </tr> <tr> <td>Между (4), (6) и "массой"</td> <td>Макс. 1 МОм</td> </tr> </table>	Между (4) и (6)	5 - 15 Ом	Между (4), (6) и "массой"	Макс. 1 МОм	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник.		
Между (4) и (6)	5 - 15 Ом									
Между (4), (6) и "массой"	Макс. 1 МОм									
Соленоид R (заднего хода)	TR1 (штекер)	Измерение сопротивления	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Между (5) и (6)</td> <td>5 - 15 Ом</td> </tr> <tr> <td>Между (5), (6) и "массой"</td> <td>Макс. 1 МОм</td> </tr> </table>	Между (5) и (6)	5 - 15 Ом	Между (5), (6) и "массой"	Макс. 1 МОм	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник.		
Между (5) и (6)	5 - 15 Ом									
Между (5), (6) и "массой"	Макс. 1 МОм									
Датчик частоты вращения двигателя	E03 (штекер)	Измерение сопротивления	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Между (1) и (2)</td> <td>500 - 1000 Ом</td> </tr> <tr> <td>Между (1), (2) и "массой"</td> <td>Макс. 1 МОм</td> </tr> </table>	Между (1) и (2)	500 - 1000 Ом	Между (1), (2) и "массой"	Макс. 1 МОм	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник.		
Между (1) и (2)	500 - 1000 Ом									
Между (1), (2) и "массой"	Макс. 1 МОм									

Система	Наименование детали	№ разъема	Способ проверки	Таблица оценочных нормативов	Условия проведения измерений						
Контроллер коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком	Контроллер										
	Датчик частоты вращения двигателя	C4	Измерение напряжения	Измерение в диапазоне переменного тока <table border="1"> <tr> <td>Между (2) и (9)</td> <td>Мин. 0,5 В</td> </tr> </table>	Между (2) и (9)	Мин. 0,5 В	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Запустите двигатель.				
	Между (2) и (9)	Мин. 0,5 В									
	Датчик частоты вращения двигателя	—	Отрегулируйте	1) Заворачивайте датчик частоты вращения двигателя до тех пор, пока он не коснется зубчатого венца, затем отверните на 1 оборот. 2) После описанной выше регулировки датчик должен работать нормально.	—						
	Датчик скорости передвижения	BC01 (штекер)	Измерение сопротивления	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Между (1) и (2)</td> <td>500 - 1000 Ом</td> </tr> <tr> <td>Между (1), (2) и "массой"</td> <td>Макс. 1 МОм</td> </tr> </table>	Между (1) и (2)	500 - 1000 Ом	Между (1), (2) и "массой"	Макс. 1 МОм	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник.		
	Между (1) и (2)	500 - 1000 Ом									
	Между (1), (2) и "массой"	Макс. 1 МОм									
	Датчик скорости передвижения	—	Отрегулируйте	1) Заворачивайте датчик до тех пор, пока он не коснется шестерни, затем отверните на 3/4 - 1 оборот. 2) После описанной выше регулировки датчик должен работать нормально.	—						
	Контроллер	Рычаг переключения скоростного диапазона в положении 1-й передачи	C3B	Измерение напряжения	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Рычаг переключения скоростного диапазона в положении 1-й передачи</td> <td rowspan="2">Между (7) и "массой"</td> <td>20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Рычаг переключения скоростного диапазона не установлен в положение 1-й передачи</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </table>	Рычаг переключения скоростного диапазона в положении 1-й передачи	Между (7) и "массой"	20 - 30 В	Рычаг переключения скоростного диапазона не установлен в положение 1-й передачи	Макс. 1 В	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON.
		Рычаг переключения скоростного диапазона в положении 1-й передачи		Между (7) и "массой"	20 - 30 В						
Рычаг переключения скоростного диапазона не установлен в положение 1-й передачи		Макс. 1 В									
Рычаг переключения скоростного диапазона в положении 2-й передачи		Измерение напряжения		Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Рычаг переключения скоростного диапазона в положении 2-й передачи</td> <td rowspan="2">Между (15) и "массой"</td> <td>20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Рычаг переключения скоростного диапазона не установлен в положение 2-й передачи</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </table>	Рычаг переключения скоростного диапазона в положении 2-й передачи	Между (15) и "массой"	20 - 30 В	Рычаг переключения скоростного диапазона не установлен в положение 2-й передачи	Макс. 1 В	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON.	
Рычаг переключения скоростного диапазона в положении 2-й передачи		Между (15) и "массой"		20 - 30 В							
Рычаг переключения скоростного диапазона не установлен в положение 2-й передачи				Макс. 1 В							
Рычаг переключения скоростного диапазона в положении 3-й передачи	Измерение напряжения	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Рычаг переключения скоростного диапазона в положении 3-й передачи</td> <td rowspan="2">Между (8) и "массой"</td> <td>20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Рычаг переключения скоростного диапазона не установлен в положение 3-й передачи</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </table>	Рычаг переключения скоростного диапазона в положении 3-й передачи	Между (8) и "массой"	20 - 30 В	Рычаг переключения скоростного диапазона не установлен в положение 3-й передачи	Макс. 1 В	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON.			
Рычаг переключения скоростного диапазона в положении 3-й передачи	Между (8) и "массой"	20 - 30 В									
Рычаг переключения скоростного диапазона не установлен в положение 3-й передачи		Макс. 1 В									
Рычаг переключения переднего-заднего хода в положении переднего хода	Измерение напряжения	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Рычаг переключения переднего-заднего хода в положении переднего хода</td> <td rowspan="2">Между (5) и "массой"</td> <td>20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Рычаг переключения переднего-заднего хода не установлен в положение переднего хода</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </table>	Рычаг переключения переднего-заднего хода в положении переднего хода	Между (5) и "массой"	20 - 30 В	Рычаг переключения переднего-заднего хода не установлен в положение переднего хода	Макс. 1 В	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON.			
Рычаг переключения переднего-заднего хода в положении переднего хода	Между (5) и "массой"	20 - 30 В									
Рычаг переключения переднего-заднего хода не установлен в положение переднего хода		Макс. 1 В									
Рычаг переключения переднего-заднего хода в положении заднего хода	Измерение напряжения	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Рычаг переключения переднего-заднего хода в положении заднего хода</td> <td rowspan="2">Между (6) и "массой"</td> <td>20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Рычаг переключения переднего-заднего хода не установлен в положение заднего хода</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </table>	Рычаг переключения переднего-заднего хода в положении заднего хода	Между (6) и "массой"	20 - 30 В	Рычаг переключения переднего-заднего хода не установлен в положение заднего хода	Макс. 1 В	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON.			
Рычаг переключения переднего-заднего хода в положении заднего хода	Между (6) и "массой"	20 - 30 В									
Рычаг переключения переднего-заднего хода не установлен в положение заднего хода		Макс. 1 В									
Рычаг переключения переднего-заднего хода в нейтральном положении	Измерение напряжения	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Рычаг переключения переднего-заднего хода в нейтральном положении</td> <td rowspan="2">Между (13) и "массой"</td> <td>20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Рычаг переключения переднего-заднего хода не установлен в нейтральное положение</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </table>	Рычаг переключения переднего-заднего хода в нейтральном положении	Между (13) и "массой"	20 - 30 В	Рычаг переключения переднего-заднего хода не установлен в нейтральное положение	Макс. 1 В	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON.			
Рычаг переключения переднего-заднего хода в нейтральном положении	Между (13) и "массой"	20 - 30 В									
Рычаг переключения переднего-заднего хода не установлен в нейтральное положение		Макс. 1 В									

Система	Наименование детали	№ разъема	Способ проверки	Таблица оценочных нормативов	Условия проведения измерений					
Контроллер	Сеть системы (S-NET) (между контроллером коробки передач и главной контрольной панелью)	C3	Измерение напряжения	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Между (4), (12) и "массой"</td> <td>4 - 8 В</td> </tr> </table>	Между (4), (12) и "массой"	4 - 8 В	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON.			
	Между (4), (12) и "массой"	4 - 8 В								
	Безударный понижающий переключатель и выключатель понижения передачи	L15 (штекер)	Измерение сопротивления	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Безударный понижающий переключатель в положении ON</td> <td rowspan="2">Между (1) и (2)</td> <td>Макс. 1 Ом</td> </tr> <tr> <td>Безударный понижающий переключатель в положении OFF</td> <td>Мин. 1 МОм</td> </tr> </table>	Безударный понижающий переключатель в положении ON	Между (1) и (2)	Макс. 1 Ом	Безударный понижающий переключатель в положении OFF	Мин. 1 МОм	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник.
	Безударный понижающий переключатель в положении ON		Между (1) и (2)	Макс. 1 Ом						
Безударный понижающий переключатель в положении OFF	Мин. 1 МОм									
Выключатель повышения передачи	Измерение сопротивления	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Выключатель повышения передачи установлен в положение ON</td> <td rowspan="2">Между (3) и (4)</td> <td>Макс. 1 Ом</td> </tr> <tr> <td>Выключатель повышения передачи установлен в положение OFF</td> <td>Мин. 1 МОм</td> </tr> </table>	Выключатель повышения передачи установлен в положение ON	Между (3) и (4)	Макс. 1 Ом	Выключатель повышения передачи установлен в положение OFF	Мин. 1 МОм	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник.		
Выключатель повышения передачи установлен в положение ON	Между (3) и (4)	Макс. 1 Ом								
Выключатель повышения передачи установлен в положение OFF		Мин. 1 МОм								
Отключатель коробки передач	L12 (штекер)	Измерение сопротивления	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Нормальное состояние</td> <td rowspan="2">Между (1) и (2)</td> <td>Макс. 1 Ом</td> </tr> <tr> <td>Нажата левая педаль тормоза</td> <td>Мин. 1 МОм</td> </tr> </table>	Нормальное состояние	Между (1) и (2)	Макс. 1 Ом	Нажата левая педаль тормоза	Мин. 1 МОм	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник.	
Нормальное состояние	Между (1) и (2)	Макс. 1 Ом								
Нажата левая педаль тормоза		Мин. 1 МОм								
Контроллер	Выключатель ручного режима	C5	Измерение напряжения	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Выключатель ручного режима в положении ON</td> <td rowspan="2">Между (14) и "массой"</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> <tr> <td>Выключатель ручного режима в положении OFF</td> <td>20 - 30 В</td> </tr> </table>	Выключатель ручного режима в положении ON	Между (14) и "массой"	Макс. 1 В	Выключатель ручного режима в положении OFF	20 - 30 В	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON.
	Выключатель ручного режима в положении ON	Между (14) и "массой"	Макс. 1 В							
	Выключатель ручного режима в положении OFF		20 - 30 В							
	Кнопка переключения переднего, заднего хода, нейтральной передачи на джойстике в положении переднего хода	C3B	Измерение напряжения	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Когда кнопка переключения переднего, заднего хода, нейтральной передачи на джойстике установлена в положение переднего хода</td> <td rowspan="2">Между (5) и "массой"</td> <td>17 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Когда кнопка переключения переднего, заднего хода, нейтральной передачи на джойстике не установлена в положение переднего хода</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </table>	Когда кнопка переключения переднего, заднего хода, нейтральной передачи на джойстике установлена в положение переднего хода	Между (5) и "массой"	17 - 30 В	Когда кнопка переключения переднего, заднего хода, нейтральной передачи на джойстике не установлена в положение переднего хода	Макс. 1 В	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON.
	Когда кнопка переключения переднего, заднего хода, нейтральной передачи на джойстике установлена в положение переднего хода		Между (5) и "массой"	17 - 30 В						
Когда кнопка переключения переднего, заднего хода, нейтральной передачи на джойстике не установлена в положение переднего хода	Макс. 1 В									
Кнопка переключения переднего, заднего хода, нейтральной передачи на джойстике в положении нейтральной передачи	Измерение напряжения		Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Когда кнопка переключения переднего, заднего хода, нейтральной передачи на джойстике установлена в нейтральное положение</td> <td rowspan="2">Между (13) и "массой"</td> <td>17 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Когда кнопка переключения переднего, заднего хода, нейтрального положения на джойстике не установлена в нейтральное положение</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </table>	Когда кнопка переключения переднего, заднего хода, нейтральной передачи на джойстике установлена в нейтральное положение	Между (13) и "массой"	17 - 30 В	Когда кнопка переключения переднего, заднего хода, нейтрального положения на джойстике не установлена в нейтральное положение	Макс. 1 В	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON.	
Когда кнопка переключения переднего, заднего хода, нейтральной передачи на джойстике установлена в нейтральное положение	Между (13) и "массой"	17 - 30 В								
Когда кнопка переключения переднего, заднего хода, нейтрального положения на джойстике не установлена в нейтральное положение		Макс. 1 В								
Переключатель передач на джойстике в положении заднего хода	Измерение напряжения	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Когда кнопка переключения переднего, заднего хода, нейтральной передачи на джойстике установлена в положение заднего хода</td> <td rowspan="2">Между (6) и "массой"</td> <td>17 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Когда кнопка переключения переднего, заднего хода, нейтральной передачи на джойстике не установлена в положение заднего хода</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </table>	Когда кнопка переключения переднего, заднего хода, нейтральной передачи на джойстике установлена в положение заднего хода	Между (6) и "массой"	17 - 30 В	Когда кнопка переключения переднего, заднего хода, нейтральной передачи на джойстике не установлена в положение заднего хода	Макс. 1 В	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON.		
Когда кнопка переключения переднего, заднего хода, нейтральной передачи на джойстике установлена в положение заднего хода	Между (6) и "массой"	17 - 30 В								
Когда кнопка переключения переднего, заднего хода, нейтральной передачи на джойстике не установлена в положение заднего хода		Макс. 1 В								
Сигнал реле включения нейтральной передачи	Измерение напряжения	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным. <table border="1"> <tr> <td>Когда кнопка переключения переднего, заднего хода, нейтральной передачи на джойстике установлена в нейтральное положение</td> <td rowspan="2">Между (14) и "массой"</td> <td>17 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Когда кнопка переключения переднего, заднего хода, нейтрального положения на джойстике не установлена в нейтральное положение</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </table>	Когда кнопка переключения переднего, заднего хода, нейтральной передачи на джойстике установлена в нейтральное положение	Между (14) и "массой"	17 - 30 В	Когда кнопка переключения переднего, заднего хода, нейтрального положения на джойстике не установлена в нейтральное положение	Макс. 1 В	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON.		
Когда кнопка переключения переднего, заднего хода, нейтральной передачи на джойстике установлена в нейтральное положение	Между (14) и "массой"	17 - 30 В								
Когда кнопка переключения переднего, заднего хода, нейтрального положения на джойстике не установлена в нейтральное положение		Макс. 1 В								

Контроллер коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком

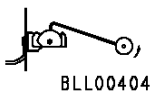
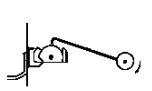
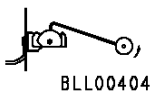
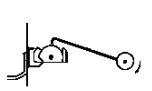
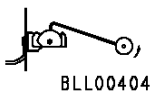
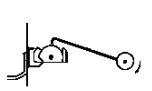
Система	Наименование детали	№ разъема	Способ проверки	Таблица оценочных нормативов	Условия проведения измерений				
Контроллер коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком	Контроллер	С3В	Измерение напряжения	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON.				
				<table border="1"> <tr> <td>Когда рычаг повышения передачи переведен в положение ON</td> <td rowspan="2">Между (7) и "массой"</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> <tr> <td>Когда рычаг повышения передачи переведен в положение ON</td> <td>17 - 30 В</td> </tr> </table>		Когда рычаг повышения передачи переведен в положение ON	Между (7) и "массой"	Макс. 1 В	Когда рычаг повышения передачи переведен в положение ON
			Когда рычаг повышения передачи переведен в положение ON	Между (7) и "массой"		Макс. 1 В			
			Когда рычаг повышения передачи переведен в положение ON			17 - 30 В			
			Измерение напряжения	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.		1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник. 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON.			
	<table border="1"> <tr> <td>Когда рычаг повышения передачи переведен в положение ON</td> <td rowspan="2">Между (8) и "массой"</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> <tr> <td>Когда рычаг повышения передачи переведен в положение OFF</td> <td>17 - 30 В</td> </tr> </table>	Когда рычаг повышения передачи переведен в положение ON		Между (8) и "массой"	Макс. 1 В		Когда рычаг повышения передачи переведен в положение OFF	17 - 30 В	
	Когда рычаг повышения передачи переведен в положение ON	Между (8) и "массой"	Макс. 1 В						
	Когда рычаг повышения передачи переведен в положение OFF		17 - 30 В						
	Измерение напряжения	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON.						
		<table border="1"> <tr> <td>Когда рычаг повышения передачи переведен в положение ON</td> <td rowspan="2">Между (15) и "массой"</td> <td>17 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Когда рычаг повышения передачи переведен в положение OFF</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </table>		Когда рычаг повышения передачи переведен в положение ON	Между (15) и "массой"	17 - 30 В	Когда рычаг повышения передачи переведен в положение OFF	Макс. 1 В	
Когда рычаг повышения передачи переведен в положение ON	Между (15) и "массой"	17 - 30 В							
Когда рычаг повышения передачи переведен в положение OFF		Макс. 1 В							
Измерение напряжения	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON.							
	<table border="1"> <tr> <td>Когда рычаг повышения передачи переведен в положение ON</td> <td rowspan="2">Между (16) и "массой"</td> <td>17 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Когда рычаг повышения передачи переведен в положение OFF</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </table>		Когда рычаг повышения передачи переведен в положение ON	Между (16) и "массой"	17 - 30 В	Когда рычаг повышения передачи переведен в положение OFF	Макс. 1 В		
Когда рычаг повышения передачи переведен в положение ON	Между (16) и "массой"	17 - 30 В							
Когда рычаг повышения передачи переведен в положение OFF		Макс. 1 В							
С3А	Измерение напряжения	С3А	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON.					
			<table border="1"> <tr> <td>Когда рычаг блокировки рулевого управления переведен в положение ЗАБЛОКИРОВАНО</td> <td rowspan="2">Между (9) и "массой"</td> <td>17 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Когда рычаг блокировки рулевого управления переведен в положение РАЗБЛОКИРОВАНО</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </table>		Когда рычаг блокировки рулевого управления переведен в положение ЗАБЛОКИРОВАНО	Между (9) и "массой"	17 - 30 В	Когда рычаг блокировки рулевого управления переведен в положение РАЗБЛОКИРОВАНО	Макс. 1 В
Когда рычаг блокировки рулевого управления переведен в положение ЗАБЛОКИРОВАНО	Между (9) и "массой"	17 - 30 В							
Когда рычаг блокировки рулевого управления переведен в положение РАЗБЛОКИРОВАНО		Макс. 1 В							
Измерение напряжения	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Запустите двигатель. 4) Переведите джойстик влево или вправо до конца рабочего хода.							
	<table border="1"> <tr> <td>При повороте вправо</td> <td rowspan="2">Между (3) и (16)</td> <td>3,5 - 4,5 В</td> </tr> <tr> <td>При повороте влево</td> <td>0,5 - 1,5 В</td> </tr> </table>		При повороте вправо	Между (3) и (16)	3,5 - 4,5 В	При повороте влево	0,5 - 1,5 В		
При повороте вправо	Между (3) и (16)	3,5 - 4,5 В							
При повороте влево		0,5 - 1,5 В							
Измерение напряжения	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник 3) Запустите двигатель. 4) Переведите джойстик влево или вправо до конца рабочего хода.							
	<table border="1"> <tr> <td>Если угол поворота рамы ПРАВЫЙ</td> <td rowspan="2">Между (13) и (16)</td> <td>0,5 - 1,5 В</td> </tr> <tr> <td>Если угол поворота рамы ЛЕВЫЙ</td> <td>3,5 - 4,5 В</td> </tr> </table>		Если угол поворота рамы ПРАВЫЙ	Между (13) и (16)	0,5 - 1,5 В	Если угол поворота рамы ЛЕВЫЙ	3,5 - 4,5 В		
Если угол поворота рамы ПРАВЫЙ	Между (13) и (16)	0,5 - 1,5 В							
Если угол поворота рамы ЛЕВЫЙ		3,5 - 4,5 В							

Система	Наименование детали	№ разъема	Способ проверки	Таблица оценочных нормативов	Условия проведения измерений	
Контроллер коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком	Контроллер	C2	Измерение напряжения	Элемент исправен, если результаты измерений соответствуют табличным.	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник. 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON.	
				<table border="1"> <tr> <td>Рукоятка джойстика в нейтральном положении</td> <td rowspan="2">Между (8) и "массой"</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> <tr> <td>Рукоятка джойстика не в нейтральном положении</td> <td>17 - 30 В</td> </tr> </table> ★ Установите машину для передвижения по прямой		Рукоятка джойстика в нейтральном положении
	Рукоятка джойстика в нейтральном положении	Между (8) и "массой"	Макс. 1 В			
	Рукоятка джойстика не в нейтральном положении		17 - 30 В			
	Датчик угла поворота рычага рулевого управления	JS2	Измерение напряжения	Элемент исправен, если результаты измерений соответствуют табличным.	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник. 3) Запустите двигатель. 4) Переведите джойстик влево или вправо до упора.	
				<table border="1"> <tr> <td>Рычаг рулевого управления отклонен ВПРАВО</td> <td rowspan="2">Между (1) и (3)</td> <td>3,5 - 4,5 В</td> </tr> <tr> <td>Рычаг рулевого управления отклонен ВЛЕВО</td> <td>0,5 - 1,5 В</td> </tr> </table>		Рычаг рулевого управления отклонен ВПРАВО
Рычаг рулевого управления отклонен ВПРАВО	Между (1) и (3)	3,5 - 4,5 В				
Рычаг рулевого управления отклонен ВЛЕВО		0,5 - 1,5 В				
Датчика угла складывания рамы	L27	Измерение сопротивления	Элемент исправен, если результаты измерений соответствуют табличным.	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъем. 3) Подсоедините Т-образный переходник.		
			<table border="1"> <tr> <td>Между (1) и (2)</td> <td>0 - 5 кОм</td> </tr> <tr> <td>Между (3) и (2)</td> <td>4 - 5 кОм</td> </tr> </table>		Между (1) и (2)	0 - 5 кОм
Между (1) и (2)	0 - 5 кОм					
Между (3) и (2)	4 - 5 кОм					
Датчика угла складывания рамы	L27	Измерение напряжения	Элемент исправен, если результаты измерений соответствуют табличным.	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник. 3) Запустите двигатель. 4) Переведите джойстик влево или вправо до упора.		
			<table border="1"> <tr> <td>Поворот рамы ВПРАВО</td> <td rowspan="2">Между (1) и (3)</td> <td>0,5 - 1,5 В</td> </tr> <tr> <td>Поворот рамы ВЛЕВО</td> <td>3,5 - 4,5 В</td> </tr> </table>		Поворот рамы ВПРАВО	Между (1) и (3)
Поворот рамы ВПРАВО	Между (1) и (3)	0,5 - 1,5 В				
Поворот рамы ВЛЕВО		3,5 - 4,5 В				
Датчика угла складывания рамы	L27	Измерение сопротивления	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъем. 3) Подсоедините Т-образный переходник.		
			<table border="1"> <tr> <td>Между (1) и (2)</td> <td>0 - 5 кОм</td> </tr> <tr> <td>Между (3) и (2)</td> <td>4 - 5 кОм</td> </tr> </table>		Между (1) и (2)	0 - 5 кОм
Между (1) и (2)	0 - 5 кОм					
Между (3) и (2)	4 - 5 кОм					

ВСЕ ВАРИАНТЫ

Система	Наименование детали	№ разъема	Способ проверки	Таблица оценочных нормативов	Условия проведения измерений					
Главная контрольная панель	Источник питания	L05	Измерение напряжения	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Между (1), (2) и "массой"</td> <td rowspan="2">20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Между (1), (2) и (3)</td> </tr> </table>	Между (1), (2) и "массой"	20 - 30 В	Между (1), (2) и (3)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник. 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON. 		
	Между (1), (2) и "массой"	20 - 30 В								
	Между (1), (2) и (3)									
	Зарядка (Генератор)	L05	Измерение напряжения	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Двигатель работает (в режиме, превышающем 1/2 ПОЛНОЙ подачи топлива)</td> <td rowspan="2">Между (5) и (3)</td> <td>28 ± 2 В</td> </tr> <tr> <td>Пусковой выключатель в положении ON</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </table> <p>※ Если аккумуляторная батарея изношена или двигатель запущен при низкой температуре, напряжение некоторое время может не повышаться.</p>	Двигатель работает (в режиме, превышающем 1/2 ПОЛНОЙ подачи топлива)	Между (5) и (3)	28 ± 2 В	Пусковой выключатель в положении ON	Макс. 1 В	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник.
	Двигатель работает (в режиме, превышающем 1/2 ПОЛНОЙ подачи топлива)	Между (5) и (3)	28 ± 2 В							
	Пусковой выключатель в положении ON		Макс. 1 В							
	Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя	E05 (штекер)	Измерение сопротивления	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Нормальная температура (25°C)</td> <td rowspan="2">Между (1) и "массой"</td> <td>прибл. 2 кОм</td> </tr> <tr> <td>5°C</td> <td>прибл. 4 кОм</td> </tr> </table>	Нормальная температура (25°C)	Между (1) и "массой"	прибл. 2 кОм	5°C	прибл. 4 кОм	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник.
	Нормальная температура (25°C)	Между (1) и "массой"	прибл. 2 кОм							
	5°C		прибл. 4 кОм							
Переключатель переднего-заднего хода (в нейтральном положении)	L05	Измерение напряжения	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Рычаг переключения переднего-заднего хода в нейтральном положении</td> <td rowspan="2">Между (8) и (3)</td> <td>20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Рычаг переключения переднего-заднего хода не в нейтральном положении</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </table>	Рычаг переключения переднего-заднего хода в нейтральном положении	Между (8) и (3)	20 - 30 В	Рычаг переключения переднего-заднего хода не в нейтральном положении	Макс. 1 В	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник. 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON. 	
Рычаг переключения переднего-заднего хода в нейтральном положении	Между (8) и (3)	20 - 30 В								
Рычаг переключения переднего-заднего хода не в нейтральном положении		Макс. 1 В								
Пусковой выключатель Клемма С	L09 (штекер)	Измерение напряжения	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Пусковой выключатель в положении START</td> <td rowspan="2">Между (3) и "массой"</td> <td>20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Пусковой выключатель в положении OFF или ON</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </table>	Пусковой выключатель в положении START	Между (3) и "массой"	20 - 30 В	Пусковой выключатель в положении OFF или ON	Макс. 1 В	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник. 	
Пусковой выключатель в положении START	Между (3) и "массой"	20 - 30 В								
Пусковой выключатель в положении OFF или ON		Макс. 1 В								
Пусковой выключатель Клемма С	L05	Измерение напряжения	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Запустите двигатель</td> <td rowspan="2">Между (4) и (3)</td> <td>20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Пусковой выключатель в положении OFF или ON</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </table>	Запустите двигатель	Между (4) и (3)	20 - 30 В	Пусковой выключатель в положении OFF или ON	Макс. 1 В	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник. 	
Запустите двигатель		Между (4) и (3)	20 - 30 В							
Пусковой выключатель в положении OFF или ON	Макс. 1 В									
Выключатель предпускового подогрева в положении ON	L05	Измерение напряжения	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Пусковой выключатель в положении ON</td> <td rowspan="2">Между (19) и (3)</td> <td>※ 20 - 30 В → 1 В</td> </tr> <tr> <td>Пусковой выключатель в положении OFF</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </table> <p>※ Напряжение меняется только при падении температуры охлаждающей жидкости ниже 0°C, и время изменения зависит от температуры охлаждающей жидкости.</p>	Пусковой выключатель в положении ON	Между (19) и (3)	※ 20 - 30 В → 1 В	Пусковой выключатель в положении OFF	Макс. 1 В	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник. 	
Пусковой выключатель в положении ON		Между (19) и (3)	※ 20 - 30 В → 1 В							
Пусковой выключатель в положении OFF	Макс. 1 В									
Выходной сигнал предпускового подогрева	L06	Измерение напряжения	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Пусковой выключатель в положении ON</td> <td rowspan="2">Между (4) и (16)</td> <td>※ 1 В → 20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Пусковой выключатель в положении OFF</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </table> <p>※ Напряжение меняется только при падении температуры охлаждающей жидкости ниже 0°C, и время изменения зависит от температуры охлаждающей жидкости.</p>	Пусковой выключатель в положении ON	Между (4) и (16)	※ 1 В → 20 - 30 В	Пусковой выключатель в положении OFF	Макс. 1 В	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник. 	
Пусковой выключатель в положении ON	Между (4) и (16)	※ 1 В → 20 - 30 В								
Пусковой выключатель в положении OFF		Макс. 1 В								

Система	Наименование детали	№ разъема	Способ проверки	Таблица оценочных нормативов	Условия проведения измерений					
Главная контрольная панель	Клемма BR пускового выключателя	L09 (штекер)	Измерение напряжения	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Пусковой выключатель в положении ON</td> <td rowspan="2">Между (2) и "массой"</td> <td>20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Пусковой выключатель в положении OFF</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </table>	Пусковой выключатель в положении ON	Между (2) и "массой"	20 - 30 В	Пусковой выключатель в положении OFF	Макс. 1 В	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник.
	Пусковой выключатель в положении ON	Между (2) и "массой"	20 - 30 В							
	Пусковой выключатель в положении OFF		Макс. 1 В							
	Клемма BR пускового выключателя	L07	Измерение напряжения	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Пусковой выключатель в положении ON</td> <td rowspan="2">Между (10) и (12)</td> <td>20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Пусковой выключатель в положении OFF</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </table>	Пусковой выключатель в положении ON	Между (10) и (12)	20 - 30 В	Пусковой выключатель в положении OFF	Макс. 1 В	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник.
	Пусковой выключатель в положении ON	Между (10) и (12)	20 - 30 В							
	Пусковой выключатель в положении OFF		Макс. 1 В							
Выключатель индикатора стояночного тормоза	F13 (штекер)	Измерение сопротивления	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Выключатель стояночного тормоза в положении ON</td> <td rowspan="2">Между (1) и (2)</td> <td>Макс. 1 Ом</td> </tr> <tr> <td>Выключатель стояночного тормоза в положении OFF</td> <td>Мин. 1 МОм</td> </tr> </table>	Выключатель стояночного тормоза в положении ON	Между (1) и (2)	Макс. 1 Ом	Выключатель стояночного тормоза в положении OFF	Мин. 1 МОм	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник. 	
Выключатель стояночного тормоза в положении ON	Между (1) и (2)	Макс. 1 Ом								
Выключатель стояночного тормоза в положении OFF		Мин. 1 МОм								
Соленоид выбора низких холостых оборотов	B01 (штекер)	Измерение сопротивления	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Между (1) и (2)</td> <td>19 - 23 Ом</td> </tr> <tr> <td>Между (1), (2) и "массой"</td> <td>Мин. 1 МОм</td> </tr> </table>	Между (1) и (2)	19 - 23 Ом	Между (1), (2) и "массой"	Мин. 1 МОм	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник. 		
Между (1) и (2)	19 - 23 Ом									
Между (1), (2) и "массой"	Мин. 1 МОм									
Переключатель переднего-заднего хода в положении переднего хода	L08	Измерение напряжения	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Рычаг переключения переднего-заднего хода в положении переднего хода</td> <td rowspan="2">Между (7) и "массой"</td> <td>20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Рычаг переключения переднего-заднего хода не в положении переднего хода</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </table>	Рычаг переключения переднего-заднего хода в положении переднего хода	Между (7) и "массой"	20 - 30 В	Рычаг переключения переднего-заднего хода не в положении переднего хода	Макс. 1 В	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник. 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON. 	
Рычаг переключения переднего-заднего хода в положении переднего хода		Между (7) и "массой"	20 - 30 В							
Рычаг переключения переднего-заднего хода не в положении переднего хода	Макс. 1 В									
Переключатель переднего-заднего хода в положении заднего хода		Измерение напряжения	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Рычаг переключения переднего-заднего хода в положении заднего хода</td> <td rowspan="2">Между (8) и "массой"</td> <td>20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Рычаг переключения переднего-заднего хода не в положении заднего хода</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </table>	Рычаг переключения переднего-заднего хода в положении заднего хода	Между (8) и "массой"	20 - 30 В	Рычаг переключения переднего-заднего хода не в положении заднего хода	Макс. 1 В	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник. 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON. 	
Рычаг переключения переднего-заднего хода в положении заднего хода	Между (8) и "массой"	20 - 30 В								
Рычаг переключения переднего-заднего хода не в положении заднего хода		Макс. 1 В								

Система	Наименование детали	№ разъема	Способ проверки	Таблица оценочных нормативов	Условия проведения измерений					
Контрольная панель техобслуживания	Источник питания	L18	Измерение напряжения	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Между (1), (2) и "массой"</td> <td rowspan="2">20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Между (1), (2) и (3)</td> </tr> </table>	Между (1), (2) и "массой"	20 - 30 В	Между (1), (2) и (3)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник. 3) Переведите пусковой выключатель в положение ON. 		
	Между (1), (2) и "массой"	20 - 30 В								
	Между (1), (2) и (3)									
	Датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя	E04 (штекер)	Измерение сопротивления	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Нормальная температура (25°C)</td> <td rowspan="2">Между (1) и (2)</td> <td>Прибл. 40 кОм</td> </tr> <tr> <td>130°C</td> <td>Прибл. 1,7 кОм</td> </tr> </table>	Нормальная температура (25°C)	Между (1) и (2)	Прибл. 40 кОм	130°C	Прибл. 1,7 кОм	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник.
	Нормальная температура (25°C)	Между (1) и (2)	Прибл. 40 кОм							
	130°C		Прибл. 1,7 кОм							
Датчик температуры масла в гидротрансформаторе	T02 (штекер)	Измерение сопротивления	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Нормальная температура (25°C)</td> <td rowspan="2">Между (1) и (2)</td> <td>Прибл. 40 кОм</td> </tr> <tr> <td>130°C</td> <td>Прибл. 1,7 кОм</td> </tr> </table>	Нормальная температура (25°C)	Между (1) и (2)	Прибл. 40 кОм	130°C	Прибл. 1,7 кОм	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник. 	
Нормальная температура (25°C)	Между (1) и (2)	Прибл. 40 кОм								
130°C		Прибл. 1,7 кОм								
Датчик уровня топлива	R05 (штекер)	Измерение сопротивления	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>  Поплавок поднимается до стопора BLL00404 </td> <td rowspan="2">Между (1) и (2)</td> <td>Прибл. 4 Ом</td> </tr> <tr> <td>  Поплавок опускается до стопора BLL00405 </td> <td>Прибл. 85 Ом</td> </tr> </table>	 Поплавок поднимается до стопора BLL00404	Между (1) и (2)	Прибл. 4 Ом	 Поплавок опускается до стопора BLL00405	Прибл. 85 Ом	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Слейте топливо. 4) Снимите датчик уровня топлива. 5) Подсоедините Т-образный переходник. 	
 Поплавок поднимается до стопора BLL00404	Между (1) и (2)	Прибл. 4 Ом								
 Поплавок опускается до стопора BLL00405		Прибл. 85 Ом								
Датчик уровня охлаждающей жидкости в радиаторе	G06 (штекер)	Измерение сопротивления	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Нормальный уровень охлаждающей жидкости</td> <td rowspan="2">Между (1) и (2)</td> <td>Макс. 1 Ом</td> </tr> <tr> <td>Низкий уровень охлаждающей жидкости</td> <td>Мин. 1 МОм</td> </tr> </table>	Нормальный уровень охлаждающей жидкости	Между (1) и (2)	Макс. 1 Ом	Низкий уровень охлаждающей жидкости	Мин. 1 МОм	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник. 	
Нормальный уровень охлаждающей жидкости	Между (1) и (2)	Макс. 1 Ом								
Низкий уровень охлаждающей жидкости		Мин. 1 МОм								
Датчик давления масла в двигателе	E09	Измерение сопротивления	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Давление масла в работающем двигателе: свыше 0,7 кг/см²</td> <td rowspan="2">Между (1) и (3)</td> <td>Мин. 1 МОм</td> </tr> <tr> <td>Давление масла в двигателе при запуске: свыше 0,3 кг/см²</td> <td>Макс. 1 Ом</td> </tr> </table>	Давление масла в работающем двигателе: свыше 0,7 кг/см ²	Между (1) и (3)	Мин. 1 МОм	Давление масла в двигателе при запуске: свыше 0,3 кг/см ²	Макс. 1 Ом	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините клемму. 3) Запустите двигатель. 	
Давление масла в работающем двигателе: свыше 0,7 кг/см ²	Между (1) и (3)	Мин. 1 МОм								
Давление масла в двигателе при запуске: свыше 0,3 кг/см ²		Макс. 1 Ом								

Система	Наименование детали	№ разъема	Способ проверки	Таблица оценочных нормативов	Условия проведения измерений																																			
Контрольная панель техобслуживания	Реле низкого давления гидроаккумулятора тормозной системы	BC04 (штекер) BC05 (штекер) BC06 (штекер) BC07 (штекер)	Измерение сопротивления	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Давление в гидроаккумуляторе: Мин. 55 ± 5 кг/см²</td> <td rowspan="2">Между (1) и (2)</td> <td>Макс. 1 Ом</td> </tr> <tr> <td>Нажмите педаль тормоза, чтобы уменьшить давление в гидроаккумуляторе до уровня ниже 45 ± 5 кг/см²</td> <td>Мин. 1 МОм</td> </tr> </table>	Давление в гидроаккумуляторе: Мин. 55 ± 5 кг/см ²	Между (1) и (2)	Макс. 1 Ом	Нажмите педаль тормоза, чтобы уменьшить давление в гидроаккумуляторе до уровня ниже 45 ± 5 кг/см ²	Мин. 1 МОм	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник. 																														
	Давление в гидроаккумуляторе: Мин. 55 ± 5 кг/см ²	Между (1) и (2)	Макс. 1 Ом																																					
	Нажмите педаль тормоза, чтобы уменьшить давление в гидроаккумуляторе до уровня ниже 45 ± 5 кг/см ²		Мин. 1 МОм																																					
	Зарядка (Генератор)	L18	Измерение напряжения	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Двигатель работает (в режиме, превышающем 1/2 полной подачи топлива)</td> <td rowspan="2">Между (12) и (3)</td> <td>28 ± 2 В</td> </tr> <tr> <td>Пусковой выключатель в положении ON</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </table> <p>※ Если аккумуляторная батарея изношена или двигатель запущен при низкой температуре, напряжение некоторое время может не повышаться.</p>	Двигатель работает (в режиме, превышающем 1/2 полной подачи топлива)	Между (12) и (3)	28 ± 2 В	Пусковой выключатель в положении ON	Макс. 1 В	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник. 3) Запустите двигатель. 																														
	Двигатель работает (в режиме, превышающем 1/2 полной подачи топлива)	Между (12) и (3)	28 ± 2 В																																					
Пусковой выключатель в положении ON	Макс. 1 В																																							
Датчик уровня масла двигателя	R02 (штекер)	Измерение сопротивления	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Уровень масла в двигателе соответствует норме</td> <td rowspan="2">Между (1) и "массой"</td> <td>Макс. 1 Ом</td> </tr> <tr> <td>Уровень масла в двигателе не соответствует норме</td> <td>Мин. 1 МОм</td> </tr> </table>	Уровень масла в двигателе соответствует норме	Между (1) и "массой"	Макс. 1 Ом	Уровень масла в двигателе не соответствует норме	Мин. 1 МОм	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините клемму. 																															
Уровень масла в двигателе соответствует норме	Между (1) и "массой"	Макс. 1 Ом																																						
Уровень масла в двигателе не соответствует норме		Мин. 1 МОм																																						
Датчик засорения воздухоочистителя	<table border="1"> <tr> <td>Правая сторона</td> <td>V08 (гнездо) V09 (штекер)</td> </tr> <tr> <td>Левая сторона</td> <td>V06 (гнездо) V07 (штекер)</td> </tr> </table>	Правая сторона	V08 (гнездо) V09 (штекер)	Левая сторона	V06 (гнездо) V07 (штекер)	Проверка целостности цепи	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Воздухоочиститель исправен</td> <td rowspan="2">Между V09 (1) и V08 (1)</td> <td rowspan="2">Цепь замкнута</td> </tr> <tr> <td>Засорен воздухоочиститель или заглушен двигатель</td> <td>Между V07 (1) и V06 (1)</td> </tr> </table>	Воздухоочиститель исправен	Между V09 (1) и V08 (1)	Цепь замкнута	Засорен воздухоочиститель или заглушен двигатель	Между V07 (1) и V06 (1)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Запустите двигатель. 4) Проверьте с помощью тестера разъем со стороны датчика. 																											
Правая сторона	V08 (гнездо) V09 (штекер)																																							
Левая сторона	V06 (гнездо) V07 (штекер)																																							
Воздухоочиститель исправен	Между V09 (1) и V08 (1)	Цепь замкнута																																						
Засорен воздухоочиститель или заглушен двигатель			Между V07 (1) и V06 (1)																																					
Лампа ПРОВЕРКИ и Лампа ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ	<p>Контрольная панель исправна, если ее параметры соответствуют табличным.</p> <p>Таблица 1 (лампы ПРОВЕРКИ и ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>№ разъема</th> <th>Контролируемый параметр (входной разъем)</th> <th>Условия измерений</th> <th>Индикация</th> <th>Входной сигнал датчика</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="8">L18 (штекер)</td> <td>Уровень охлаждающей жидкости в двигателе ((8) – (3))</td> <td>Двигатель заглушен Пусковой выключатель в положении ON</td> <td>Мигает Не горит</td> <td>15 - 20 В Макс. 1 В</td> </tr> <tr> <td>Уровень масла в двигателе ((13) – (3))</td> <td>Двигатель заглушен Пусковой выключатель в положении ON</td> <td>Мигает Не горит</td> <td>15 - 20 В Макс. 1 В</td> </tr> <tr> <td>Давление масла в двигателе ((10) – (3))</td> <td>Запуск двигателя</td> <td>Мигает Не горит</td> <td>15 - 20 В Макс. 1 В</td> </tr> <tr> <td>Давление масла в тормозной системе ((11) – (3))</td> <td>Запуск двигателя</td> <td>Мигает Не горит</td> <td>15 - 20 В Макс. 1 В</td> </tr> <tr> <td>Масляный фильтр коробки передач ((16) – (3))</td> <td>Запуск двигателя</td> <td>Мигает Не горит</td> <td>15 - 20 В Макс. 1 В</td> </tr> <tr> <td>Степень зарядки аккумуляторной батареи ((12) – (3))</td> <td>Запуск двигателя</td> <td>Мигает Не горит</td> <td>Макс. 10 В Мин. 12 В</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Воздухоочиститель ((14), (15) – (3))</td> <td rowspan="2">Запуск двигателя</td> <td>Мигает</td> <td>15 - 20 В</td> </tr> <tr> <td>Не горит</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </tbody> </table>			№ разъема	Контролируемый параметр (входной разъем)	Условия измерений	Индикация	Входной сигнал датчика	L18 (штекер)	Уровень охлаждающей жидкости в двигателе ((8) – (3))	Двигатель заглушен Пусковой выключатель в положении ON	Мигает Не горит	15 - 20 В Макс. 1 В	Уровень масла в двигателе ((13) – (3))	Двигатель заглушен Пусковой выключатель в положении ON	Мигает Не горит	15 - 20 В Макс. 1 В	Давление масла в двигателе ((10) – (3))	Запуск двигателя	Мигает Не горит	15 - 20 В Макс. 1 В	Давление масла в тормозной системе ((11) – (3))	Запуск двигателя	Мигает Не горит	15 - 20 В Макс. 1 В	Масляный фильтр коробки передач ((16) – (3))	Запуск двигателя	Мигает Не горит	15 - 20 В Макс. 1 В	Степень зарядки аккумуляторной батареи ((12) – (3))	Запуск двигателя	Мигает Не горит	Макс. 10 В Мин. 12 В	Воздухоочиститель ((14), (15) – (3))	Запуск двигателя	Мигает	15 - 20 В	Не горит	Макс. 1 В	<ol style="list-style-type: none"> 1) Подсоедините Т-образный переходник.
№ разъема	Контролируемый параметр (входной разъем)	Условия измерений	Индикация	Входной сигнал датчика																																				
L18 (штекер)	Уровень охлаждающей жидкости в двигателе ((8) – (3))	Двигатель заглушен Пусковой выключатель в положении ON	Мигает Не горит	15 - 20 В Макс. 1 В																																				
	Уровень масла в двигателе ((13) – (3))	Двигатель заглушен Пусковой выключатель в положении ON	Мигает Не горит	15 - 20 В Макс. 1 В																																				
	Давление масла в двигателе ((10) – (3))	Запуск двигателя	Мигает Не горит	15 - 20 В Макс. 1 В																																				
	Давление масла в тормозной системе ((11) – (3))	Запуск двигателя	Мигает Не горит	15 - 20 В Макс. 1 В																																				
	Масляный фильтр коробки передач ((16) – (3))	Запуск двигателя	Мигает Не горит	15 - 20 В Макс. 1 В																																				
	Степень зарядки аккумуляторной батареи ((12) – (3))	Запуск двигателя	Мигает Не горит	Макс. 10 В Мин. 12 В																																				
	Воздухоочиститель ((14), (15) – (3))	Запуск двигателя	Мигает	15 - 20 В																																				
			Не горит	Макс. 1 В																																				

Система	Наименование детали	№ разъема	Способ проверки	Таблица оценочных нормативов	Условия проведения измерений																																																																																																																																																																																																	
Контрольная панель техобслуживания	Контрольно-измерительные приборы	Таблица 2 (контрольно-измерительные приборы)			1) Поверните пусковой выключатель в положение OFF, затем вставьте фиктивное сопротивление или измерьте сопротивление датчика. 2) Поверните пусковой выключатель в положение ON и проверьте индикацию.																																																																																																																																																																																																	
		Указатель уровня топлива L18 (штекер) Измерьте сопротивление между (6) и (3)	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">Уровень индикации</th> <th colspan="2">Сопротивление уровня индикации (сопротивление на входе контрольной панели)</th> </tr> <tr> <td colspan="2">Пусковой выключатель в положении ON</td> <td colspan="2">Пусковой выключатель в положении OFF</td> </tr> <tr> <td rowspan="6"> <table border="1"> <tr><td>Красный</td><td>1</td></tr> <tr><td>Зеленый</td><td>2</td></tr> <tr><td>Зеленый</td><td>3</td></tr> <tr><td>Зеленый</td><td>4</td></tr> <tr><td>Зеленый</td><td>5</td></tr> <tr><td>Зеленый</td><td>6</td></tr> </table> </td> <td rowspan="6"> <table border="1"> <tr><td>Мин.</td><td>Зеленый 6</td><td>0 – 15.7</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 5</td><td>12.6 – 24.0</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 4</td><td>20.5 – 30.6</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 3</td><td>26.7 – 39.6</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 2</td><td>35.2 – 51.6</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 1</td><td>46.5 – 80.6</td></tr> <tr><td>Макс. (кОм)</td><td>Красный</td><td>73.8 –</td></tr> </table> </td> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr><td>Мин.</td><td>Зеленый 6</td><td>0 – 15.7</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 5</td><td>12.6 – 24.0</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 4</td><td>20.5 – 30.6</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 3</td><td>26.7 – 39.6</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 2</td><td>35.2 – 51.6</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 1</td><td>46.5 – 80.6</td></tr> <tr><td>Макс. (кОм)</td><td>Красный</td><td>73.8 –</td></tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя L18 (штекер) Измерьте сопротивление между (4) и (3)</td> <td> <table border="1"> <tr> <td>67</td> <td>102</td> <td>130</td> <td>°C</td> </tr> <tr> <td>Белый</td> <td>Зеленый 1</td> <td>Зеленый 2</td> <td>Зеленый 3</td> </tr> <tr> <td>Зеленый 4</td> <td>Зеленый 5</td> <td>Красный 1</td> <td>Красный 2</td> </tr> </table> </td> <td> <table border="1"> <tr><td>Мин.</td><td>Красный 2</td><td>0.24 – 3.47</td></tr> <tr><td></td><td>Красный 1</td><td>3.13 – 3.75</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 4</td><td>3.39 – 4.26</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 3</td><td>3.85 – 5.14</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 2</td><td>4.65 – 6.94</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 1</td><td>6.27 – 10.26</td></tr> <tr><td>Макс. (кОм)</td><td>Белый</td><td>9.19 –</td></tr> </table> </td> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr><td>Мин.</td><td>Красный 2</td><td>0.24 – 3.47</td></tr> <tr><td></td><td>Красный 1</td><td>3.13 – 3.75</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 4</td><td>3.39 – 4.26</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 3</td><td>3.85 – 5.14</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 2</td><td>4.65 – 6.94</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 1</td><td>6.27 – 10.26</td></tr> <tr><td>Макс. (кОм)</td><td>Белый</td><td>9.19 –</td></tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Указатель температуры масла в гидротрансформаторе L18 (штекер) Измерьте сопротивление между (5) и (3)</td> <td> <table border="1"> <tr> <td>50</td> <td>120</td> <td>130</td> <td>°C</td> </tr> <tr> <td>Зеленый 1</td> <td>Зеленый 2</td> <td>Зеленый 3</td> <td>Зеленый 4</td> </tr> <tr> <td>Зеленый 5</td> <td>Зеленый 6</td> <td>Красный 1</td> <td>Красный 2</td> </tr> </table> </td> <td> <table border="1"> <tr><td>Мин.</td><td>Красный 2</td><td>0.24 – 1.90</td></tr> <tr><td></td><td>Красный 1</td><td>1.68 – 2.40</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 5</td><td>2.15 – 3.05</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 4</td><td>2.74 – 5.14</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 3</td><td>4.65 – 9.39</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 2</td><td>8.43 – 18.18</td></tr> <tr><td>Макс. (кОм)</td><td>Зеленый 1</td><td>15.88 –</td></tr> </table> </td> <td colspan="2"> <table border="1"> <tr><td>Мин.</td><td>Красный 2</td><td>0.24 – 1.90</td></tr> <tr><td></td><td>Красный 1</td><td>1.68 – 2.40</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 5</td><td>2.15 – 3.05</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 4</td><td>2.74 – 5.14</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 3</td><td>4.65 – 9.39</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 2</td><td>8.43 – 18.18</td></tr> <tr><td>Макс. (кОм)</td><td>Зеленый 1</td><td>15.88 –</td></tr> </table> </td> </tr> <tr> <td>Датчик масляного фильтра коробки передач</td> <td>BC02 (штекер) BC03 (штекер)</td> <td>Измерение сопротивления</td> <td>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</td> <td> <table border="1"> <tr> <td>Фильтр исправен</td> <td rowspan="2">Между (1) и (2)</td> <td>Макс. 1 Ом</td> </tr> <tr> <td>Фильтр засорен</td> <td>Мин. 1 МОм</td> </tr> </table> </td> <td> 1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник. </td> </tr> </table>	Уровень индикации		Сопротивление уровня индикации (сопротивление на входе контрольной панели)		Пусковой выключатель в положении ON		Пусковой выключатель в положении OFF		<table border="1"> <tr><td>Красный</td><td>1</td></tr> <tr><td>Зеленый</td><td>2</td></tr> <tr><td>Зеленый</td><td>3</td></tr> <tr><td>Зеленый</td><td>4</td></tr> <tr><td>Зеленый</td><td>5</td></tr> <tr><td>Зеленый</td><td>6</td></tr> </table>	Красный	1	Зеленый	2	Зеленый	3	Зеленый	4	Зеленый	5	Зеленый	6	<table border="1"> <tr><td>Мин.</td><td>Зеленый 6</td><td>0 – 15.7</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 5</td><td>12.6 – 24.0</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 4</td><td>20.5 – 30.6</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 3</td><td>26.7 – 39.6</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 2</td><td>35.2 – 51.6</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 1</td><td>46.5 – 80.6</td></tr> <tr><td>Макс. (кОм)</td><td>Красный</td><td>73.8 –</td></tr> </table>	Мин.	Зеленый 6	0 – 15.7		Зеленый 5	12.6 – 24.0		Зеленый 4	20.5 – 30.6		Зеленый 3	26.7 – 39.6		Зеленый 2	35.2 – 51.6		Зеленый 1	46.5 – 80.6	Макс. (кОм)	Красный	73.8 –	<table border="1"> <tr><td>Мин.</td><td>Зеленый 6</td><td>0 – 15.7</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 5</td><td>12.6 – 24.0</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 4</td><td>20.5 – 30.6</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 3</td><td>26.7 – 39.6</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 2</td><td>35.2 – 51.6</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 1</td><td>46.5 – 80.6</td></tr> <tr><td>Макс. (кОм)</td><td>Красный</td><td>73.8 –</td></tr> </table>		Мин.	Зеленый 6	0 – 15.7		Зеленый 5	12.6 – 24.0		Зеленый 4	20.5 – 30.6		Зеленый 3	26.7 – 39.6		Зеленый 2	35.2 – 51.6		Зеленый 1	46.5 – 80.6	Макс. (кОм)	Красный	73.8 –	Указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя L18 (штекер) Измерьте сопротивление между (4) и (3)	<table border="1"> <tr> <td>67</td> <td>102</td> <td>130</td> <td>°C</td> </tr> <tr> <td>Белый</td> <td>Зеленый 1</td> <td>Зеленый 2</td> <td>Зеленый 3</td> </tr> <tr> <td>Зеленый 4</td> <td>Зеленый 5</td> <td>Красный 1</td> <td>Красный 2</td> </tr> </table>	67	102	130	°C	Белый	Зеленый 1	Зеленый 2	Зеленый 3	Зеленый 4	Зеленый 5	Красный 1	Красный 2	<table border="1"> <tr><td>Мин.</td><td>Красный 2</td><td>0.24 – 3.47</td></tr> <tr><td></td><td>Красный 1</td><td>3.13 – 3.75</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 4</td><td>3.39 – 4.26</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 3</td><td>3.85 – 5.14</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 2</td><td>4.65 – 6.94</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 1</td><td>6.27 – 10.26</td></tr> <tr><td>Макс. (кОм)</td><td>Белый</td><td>9.19 –</td></tr> </table>	Мин.	Красный 2	0.24 – 3.47		Красный 1	3.13 – 3.75		Зеленый 4	3.39 – 4.26		Зеленый 3	3.85 – 5.14		Зеленый 2	4.65 – 6.94		Зеленый 1	6.27 – 10.26	Макс. (кОм)	Белый	9.19 –	<table border="1"> <tr><td>Мин.</td><td>Красный 2</td><td>0.24 – 3.47</td></tr> <tr><td></td><td>Красный 1</td><td>3.13 – 3.75</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 4</td><td>3.39 – 4.26</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 3</td><td>3.85 – 5.14</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 2</td><td>4.65 – 6.94</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 1</td><td>6.27 – 10.26</td></tr> <tr><td>Макс. (кОм)</td><td>Белый</td><td>9.19 –</td></tr> </table>		Мин.	Красный 2	0.24 – 3.47		Красный 1	3.13 – 3.75		Зеленый 4	3.39 – 4.26		Зеленый 3	3.85 – 5.14		Зеленый 2	4.65 – 6.94		Зеленый 1	6.27 – 10.26	Макс. (кОм)	Белый	9.19 –	Указатель температуры масла в гидротрансформаторе L18 (штекер) Измерьте сопротивление между (5) и (3)	<table border="1"> <tr> <td>50</td> <td>120</td> <td>130</td> <td>°C</td> </tr> <tr> <td>Зеленый 1</td> <td>Зеленый 2</td> <td>Зеленый 3</td> <td>Зеленый 4</td> </tr> <tr> <td>Зеленый 5</td> <td>Зеленый 6</td> <td>Красный 1</td> <td>Красный 2</td> </tr> </table>	50	120	130	°C	Зеленый 1	Зеленый 2	Зеленый 3	Зеленый 4	Зеленый 5	Зеленый 6	Красный 1	Красный 2	<table border="1"> <tr><td>Мин.</td><td>Красный 2</td><td>0.24 – 1.90</td></tr> <tr><td></td><td>Красный 1</td><td>1.68 – 2.40</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 5</td><td>2.15 – 3.05</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 4</td><td>2.74 – 5.14</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 3</td><td>4.65 – 9.39</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 2</td><td>8.43 – 18.18</td></tr> <tr><td>Макс. (кОм)</td><td>Зеленый 1</td><td>15.88 –</td></tr> </table>	Мин.	Красный 2	0.24 – 1.90		Красный 1	1.68 – 2.40		Зеленый 5	2.15 – 3.05		Зеленый 4	2.74 – 5.14		Зеленый 3	4.65 – 9.39		Зеленый 2	8.43 – 18.18	Макс. (кОм)	Зеленый 1	15.88 –	<table border="1"> <tr><td>Мин.</td><td>Красный 2</td><td>0.24 – 1.90</td></tr> <tr><td></td><td>Красный 1</td><td>1.68 – 2.40</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 5</td><td>2.15 – 3.05</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 4</td><td>2.74 – 5.14</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 3</td><td>4.65 – 9.39</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 2</td><td>8.43 – 18.18</td></tr> <tr><td>Макс. (кОм)</td><td>Зеленый 1</td><td>15.88 –</td></tr> </table>		Мин.	Красный 2	0.24 – 1.90		Красный 1	1.68 – 2.40		Зеленый 5	2.15 – 3.05		Зеленый 4	2.74 – 5.14		Зеленый 3	4.65 – 9.39		Зеленый 2	8.43 – 18.18	Макс. (кОм)	Зеленый 1	15.88 –	Датчик масляного фильтра коробки передач	BC02 (штекер) BC03 (штекер)	Измерение сопротивления	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.	<table border="1"> <tr> <td>Фильтр исправен</td> <td rowspan="2">Между (1) и (2)</td> <td>Макс. 1 Ом</td> </tr> <tr> <td>Фильтр засорен</td> <td>Мин. 1 МОм</td> </tr> </table>	Фильтр исправен	Между (1) и (2)	Макс. 1 Ом	Фильтр засорен	Мин. 1 МОм	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник.
Уровень индикации		Сопротивление уровня индикации (сопротивление на входе контрольной панели)																																																																																																																																																																																																				
Пусковой выключатель в положении ON		Пусковой выключатель в положении OFF																																																																																																																																																																																																				
<table border="1"> <tr><td>Красный</td><td>1</td></tr> <tr><td>Зеленый</td><td>2</td></tr> <tr><td>Зеленый</td><td>3</td></tr> <tr><td>Зеленый</td><td>4</td></tr> <tr><td>Зеленый</td><td>5</td></tr> <tr><td>Зеленый</td><td>6</td></tr> </table>	Красный	1	Зеленый	2	Зеленый	3	Зеленый	4	Зеленый	5	Зеленый		6	<table border="1"> <tr><td>Мин.</td><td>Зеленый 6</td><td>0 – 15.7</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 5</td><td>12.6 – 24.0</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 4</td><td>20.5 – 30.6</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 3</td><td>26.7 – 39.6</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 2</td><td>35.2 – 51.6</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 1</td><td>46.5 – 80.6</td></tr> <tr><td>Макс. (кОм)</td><td>Красный</td><td>73.8 –</td></tr> </table>	Мин.	Зеленый 6	0 – 15.7		Зеленый 5	12.6 – 24.0		Зеленый 4	20.5 – 30.6			Зеленый 3	26.7 – 39.6		Зеленый 2	35.2 – 51.6		Зеленый 1	46.5 – 80.6	Макс. (кОм)	Красный	73.8 –	<table border="1"> <tr><td>Мин.</td><td>Зеленый 6</td><td>0 – 15.7</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 5</td><td>12.6 – 24.0</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 4</td><td>20.5 – 30.6</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 3</td><td>26.7 – 39.6</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 2</td><td>35.2 – 51.6</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 1</td><td>46.5 – 80.6</td></tr> <tr><td>Макс. (кОм)</td><td>Красный</td><td>73.8 –</td></tr> </table>		Мин.	Зеленый 6	0 – 15.7		Зеленый 5	12.6 – 24.0		Зеленый 4	20.5 – 30.6		Зеленый 3	26.7 – 39.6		Зеленый 2	35.2 – 51.6		Зеленый 1	46.5 – 80.6	Макс. (кОм)	Красный	73.8 –																																																																																																																																											
	Красный	1																																																																																																																																																																																																				
	Зеленый	2																																																																																																																																																																																																				
	Зеленый	3																																																																																																																																																																																																				
	Зеленый	4																																																																																																																																																																																																				
	Зеленый	5																																																																																																																																																																																																				
Зеленый	6																																																																																																																																																																																																					
Мин.	Зеленый 6	0 – 15.7																																																																																																																																																																																																				
	Зеленый 5	12.6 – 24.0																																																																																																																																																																																																				
	Зеленый 4	20.5 – 30.6																																																																																																																																																																																																				
	Зеленый 3	26.7 – 39.6																																																																																																																																																																																																				
	Зеленый 2	35.2 – 51.6																																																																																																																																																																																																				
	Зеленый 1	46.5 – 80.6																																																																																																																																																																																																				
Макс. (кОм)	Красный	73.8 –																																																																																																																																																																																																				
Мин.	Зеленый 6	0 – 15.7																																																																																																																																																																																																				
	Зеленый 5	12.6 – 24.0																																																																																																																																																																																																				
	Зеленый 4	20.5 – 30.6																																																																																																																																																																																																				
	Зеленый 3	26.7 – 39.6																																																																																																																																																																																																				
	Зеленый 2	35.2 – 51.6																																																																																																																																																																																																				
	Зеленый 1	46.5 – 80.6																																																																																																																																																																																																				
Макс. (кОм)	Красный	73.8 –																																																																																																																																																																																																				
Указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя L18 (штекер) Измерьте сопротивление между (4) и (3)	<table border="1"> <tr> <td>67</td> <td>102</td> <td>130</td> <td>°C</td> </tr> <tr> <td>Белый</td> <td>Зеленый 1</td> <td>Зеленый 2</td> <td>Зеленый 3</td> </tr> <tr> <td>Зеленый 4</td> <td>Зеленый 5</td> <td>Красный 1</td> <td>Красный 2</td> </tr> </table>	67	102	130	°C	Белый	Зеленый 1	Зеленый 2	Зеленый 3	Зеленый 4	Зеленый 5	Красный 1	Красный 2	<table border="1"> <tr><td>Мин.</td><td>Красный 2</td><td>0.24 – 3.47</td></tr> <tr><td></td><td>Красный 1</td><td>3.13 – 3.75</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 4</td><td>3.39 – 4.26</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 3</td><td>3.85 – 5.14</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 2</td><td>4.65 – 6.94</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 1</td><td>6.27 – 10.26</td></tr> <tr><td>Макс. (кОм)</td><td>Белый</td><td>9.19 –</td></tr> </table>	Мин.	Красный 2	0.24 – 3.47		Красный 1	3.13 – 3.75		Зеленый 4	3.39 – 4.26		Зеленый 3	3.85 – 5.14		Зеленый 2	4.65 – 6.94		Зеленый 1	6.27 – 10.26	Макс. (кОм)	Белый	9.19 –	<table border="1"> <tr><td>Мин.</td><td>Красный 2</td><td>0.24 – 3.47</td></tr> <tr><td></td><td>Красный 1</td><td>3.13 – 3.75</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 4</td><td>3.39 – 4.26</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 3</td><td>3.85 – 5.14</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 2</td><td>4.65 – 6.94</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 1</td><td>6.27 – 10.26</td></tr> <tr><td>Макс. (кОм)</td><td>Белый</td><td>9.19 –</td></tr> </table>		Мин.	Красный 2	0.24 – 3.47		Красный 1	3.13 – 3.75		Зеленый 4	3.39 – 4.26		Зеленый 3	3.85 – 5.14		Зеленый 2	4.65 – 6.94		Зеленый 1	6.27 – 10.26	Макс. (кОм)	Белый	9.19 –																																																																																																																																												
67	102	130	°C																																																																																																																																																																																																			
Белый	Зеленый 1	Зеленый 2	Зеленый 3																																																																																																																																																																																																			
Зеленый 4	Зеленый 5	Красный 1	Красный 2																																																																																																																																																																																																			
Мин.	Красный 2	0.24 – 3.47																																																																																																																																																																																																				
	Красный 1	3.13 – 3.75																																																																																																																																																																																																				
	Зеленый 4	3.39 – 4.26																																																																																																																																																																																																				
	Зеленый 3	3.85 – 5.14																																																																																																																																																																																																				
	Зеленый 2	4.65 – 6.94																																																																																																																																																																																																				
	Зеленый 1	6.27 – 10.26																																																																																																																																																																																																				
Макс. (кОм)	Белый	9.19 –																																																																																																																																																																																																				
Мин.	Красный 2	0.24 – 3.47																																																																																																																																																																																																				
	Красный 1	3.13 – 3.75																																																																																																																																																																																																				
	Зеленый 4	3.39 – 4.26																																																																																																																																																																																																				
	Зеленый 3	3.85 – 5.14																																																																																																																																																																																																				
	Зеленый 2	4.65 – 6.94																																																																																																																																																																																																				
	Зеленый 1	6.27 – 10.26																																																																																																																																																																																																				
Макс. (кОм)	Белый	9.19 –																																																																																																																																																																																																				
Указатель температуры масла в гидротрансформаторе L18 (штекер) Измерьте сопротивление между (5) и (3)	<table border="1"> <tr> <td>50</td> <td>120</td> <td>130</td> <td>°C</td> </tr> <tr> <td>Зеленый 1</td> <td>Зеленый 2</td> <td>Зеленый 3</td> <td>Зеленый 4</td> </tr> <tr> <td>Зеленый 5</td> <td>Зеленый 6</td> <td>Красный 1</td> <td>Красный 2</td> </tr> </table>	50	120	130	°C	Зеленый 1	Зеленый 2	Зеленый 3	Зеленый 4	Зеленый 5	Зеленый 6	Красный 1	Красный 2	<table border="1"> <tr><td>Мин.</td><td>Красный 2</td><td>0.24 – 1.90</td></tr> <tr><td></td><td>Красный 1</td><td>1.68 – 2.40</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 5</td><td>2.15 – 3.05</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 4</td><td>2.74 – 5.14</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 3</td><td>4.65 – 9.39</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 2</td><td>8.43 – 18.18</td></tr> <tr><td>Макс. (кОм)</td><td>Зеленый 1</td><td>15.88 –</td></tr> </table>	Мин.	Красный 2	0.24 – 1.90		Красный 1	1.68 – 2.40		Зеленый 5	2.15 – 3.05		Зеленый 4	2.74 – 5.14		Зеленый 3	4.65 – 9.39		Зеленый 2	8.43 – 18.18	Макс. (кОм)	Зеленый 1	15.88 –	<table border="1"> <tr><td>Мин.</td><td>Красный 2</td><td>0.24 – 1.90</td></tr> <tr><td></td><td>Красный 1</td><td>1.68 – 2.40</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 5</td><td>2.15 – 3.05</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 4</td><td>2.74 – 5.14</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 3</td><td>4.65 – 9.39</td></tr> <tr><td></td><td>Зеленый 2</td><td>8.43 – 18.18</td></tr> <tr><td>Макс. (кОм)</td><td>Зеленый 1</td><td>15.88 –</td></tr> </table>		Мин.	Красный 2	0.24 – 1.90		Красный 1	1.68 – 2.40		Зеленый 5	2.15 – 3.05		Зеленый 4	2.74 – 5.14		Зеленый 3	4.65 – 9.39		Зеленый 2	8.43 – 18.18	Макс. (кОм)	Зеленый 1	15.88 –																																																																																																																																												
50	120	130	°C																																																																																																																																																																																																			
Зеленый 1	Зеленый 2	Зеленый 3	Зеленый 4																																																																																																																																																																																																			
Зеленый 5	Зеленый 6	Красный 1	Красный 2																																																																																																																																																																																																			
Мин.	Красный 2	0.24 – 1.90																																																																																																																																																																																																				
	Красный 1	1.68 – 2.40																																																																																																																																																																																																				
	Зеленый 5	2.15 – 3.05																																																																																																																																																																																																				
	Зеленый 4	2.74 – 5.14																																																																																																																																																																																																				
	Зеленый 3	4.65 – 9.39																																																																																																																																																																																																				
	Зеленый 2	8.43 – 18.18																																																																																																																																																																																																				
Макс. (кОм)	Зеленый 1	15.88 –																																																																																																																																																																																																				
Мин.	Красный 2	0.24 – 1.90																																																																																																																																																																																																				
	Красный 1	1.68 – 2.40																																																																																																																																																																																																				
	Зеленый 5	2.15 – 3.05																																																																																																																																																																																																				
	Зеленый 4	2.74 – 5.14																																																																																																																																																																																																				
	Зеленый 3	4.65 – 9.39																																																																																																																																																																																																				
	Зеленый 2	8.43 – 18.18																																																																																																																																																																																																				
Макс. (кОм)	Зеленый 1	15.88 –																																																																																																																																																																																																				
Датчик масляного фильтра коробки передач	BC02 (штекер) BC03 (штекер)	Измерение сопротивления	Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.	<table border="1"> <tr> <td>Фильтр исправен</td> <td rowspan="2">Между (1) и (2)</td> <td>Макс. 1 Ом</td> </tr> <tr> <td>Фильтр засорен</td> <td>Мин. 1 МОм</td> </tr> </table>	Фильтр исправен	Между (1) и (2)	Макс. 1 Ом	Фильтр засорен	Мин. 1 МОм	1) Переведите пусковой выключатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник.																																																																																																																																																																																												
Фильтр исправен	Между (1) и (2)	Макс. 1 Ом																																																																																																																																																																																																				
Фильтр засорен		Мин. 1 МОм																																																																																																																																																																																																				

Система	Наименование детали	№ разъема	Способ проверки	Таблица оценочных нормативов	Условия проведения измерений								
Прочее	Включатель аварийного тормоза	BC08 (штекер) BC09 (штекер) BC10 (штекер) BC11 (штекер)	Измерение сопротивления	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Давление в гидроаккумуляторе: Мин. $40 \pm 5 \text{ кг/см}^2$</td> <td rowspan="2">Между BC08 (1) – (2), BC09 (1) – (2), BC10 (1) – (2), BC11 (1) – (2)</td> <td>Макс. 1 Ом</td> </tr> <tr> <td>Нажмите педаль тормоза, чтобы уменьшить давление в гидроаккумуляторе до уровня ниже $37 \pm 5 \text{ кг/см}^2$</td> <td>Мин. 1 МОм</td> </tr> </table>	Давление в гидроаккумуляторе: Мин. $40 \pm 5 \text{ кг/см}^2$	Между BC08 (1) – (2), BC09 (1) – (2), BC10 (1) – (2), BC11 (1) – (2)	Макс. 1 Ом	Нажмите педаль тормоза, чтобы уменьшить давление в гидроаккумуляторе до уровня ниже $37 \pm 5 \text{ кг/см}^2$	Мин. 1 МОм	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой включатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник. 			
	Давление в гидроаккумуляторе: Мин. $40 \pm 5 \text{ кг/см}^2$	Между BC08 (1) – (2), BC09 (1) – (2), BC10 (1) – (2), BC11 (1) – (2)	Макс. 1 Ом										
	Нажмите педаль тормоза, чтобы уменьшить давление в гидроаккумуляторе до уровня ниже $37 \pm 5 \text{ кг/см}^2$		Мин. 1 МОм										
	Включатель аварийного тормоза	CBL1	Измерение напряжения	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Давление в гидроаккумуляторе: Мин. $40 \pm 5 \text{ кг/см}^2$</td> <td rowspan="2">Между (3) и (4)</td> <td>20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Нажмите педаль тормоза, чтобы уменьшить давление в гидроаккумуляторе до уровня ниже $37 \pm 5 \text{ кг/см}^2$</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> </table>	Давление в гидроаккумуляторе: Мин. $40 \pm 5 \text{ кг/см}^2$	Между (3) и (4)	20 - 30 В	Нажмите педаль тормоза, чтобы уменьшить давление в гидроаккумуляторе до уровня ниже $37 \pm 5 \text{ кг/см}^2$	Макс. 1 В	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой включатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник. 3) Переведите пусковой включатель в положение ON. 			
	Давление в гидроаккумуляторе: Мин. $40 \pm 5 \text{ кг/см}^2$	Между (3) и (4)	20 - 30 В										
	Нажмите педаль тормоза, чтобы уменьшить давление в гидроаккумуляторе до уровня ниже $37 \pm 5 \text{ кг/см}^2$		Макс. 1 В										
Концевой выключатель позиционера ковша	F05	Измерение напряжения	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Между (1) и (3)</td> <td colspan="2">20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Ковш в крайнем положении разгрузки</td> <td>Между (2) и (3)</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> <tr> <td>Ковш в крайнем положении запрокидывания</td> <td>Между (2) и (3)</td> <td>20 - 30 В</td> </tr> </table>	Между (1) и (3)	20 - 30 В		Ковш в крайнем положении разгрузки	Между (2) и (3)	Макс. 1 В	Ковш в крайнем положении запрокидывания	Между (2) и (3)	20 - 30 В	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой включатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник. 3) Переведите пусковой включатель в положение ON.
Между (1) и (3)	20 - 30 В												
Ковш в крайнем положении разгрузки	Между (2) и (3)	Макс. 1 В											
Ковш в крайнем положении запрокидывания	Между (2) и (3)	20 - 30 В											
Концевой выключатель устройства остановки ковша на заданной высоте	F06	Измерение напряжения	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Между (1) и (3)</td> <td colspan="2">20 - 30 В</td> </tr> <tr> <td>Ковш в крайнем положении разгрузки</td> <td>Между (2) и (3)</td> <td>Макс. 1 В</td> </tr> <tr> <td>Ковш в крайнем положении запрокидывания</td> <td>Между (2) и (3)</td> <td>20 - 30 В</td> </tr> </table>	Между (1) и (3)	20 - 30 В		Ковш в крайнем положении разгрузки	Между (2) и (3)	Макс. 1 В	Ковш в крайнем положении запрокидывания	Между (2) и (3)	20 - 30 В	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой включатель в положение OFF. 2) Вставьте Т-образный переходник. 3) Переведите пусковой включатель в положение ON.
Между (1) и (3)	20 - 30 В												
Ковш в крайнем положении разгрузки	Между (2) и (3)	Макс. 1 В											
Ковш в крайнем положении запрокидывания	Между (2) и (3)	20 - 30 В											
Соленоид остановки ковша на заданной высоте	L16	Измерение сопротивления	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Между (1) и (2)</td> <td>19 - 23 Ом</td> </tr> <tr> <td>Между (1), (2) и "массой"</td> <td>Мин. 1 МОм</td> </tr> </table>	Между (1) и (2)	19 - 23 Ом	Между (1), (2) и "массой"	Мин. 1 МОм	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой включатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник. 					
Между (1) и (2)	19 - 23 Ом												
Между (1), (2) и "массой"	Мин. 1 МОм												
Соленоид позиционера ковша	L17	Измерение сопротивления	<p>Элемент исправен, если его параметры соответствуют табличным.</p> <table border="1"> <tr> <td>Между (1) и (2)</td> <td>19 - 23 Ом</td> </tr> <tr> <td>Между (1), (2) и "массой"</td> <td>Мин. 1 МОм</td> </tr> </table>	Между (1) и (2)	19 - 23 Ом	Между (1), (2) и "массой"	Мин. 1 МОм	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переведите пусковой включатель в положение OFF. 2) Отсоедините разъемы. 3) Подсоедините Т-образный переходник. 					
Между (1) и (2)	19 - 23 Ом												
Между (1), (2) и "массой"	Мин. 1 МОм												

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА

Перечень инструментов для проверки, регулировки и диагностики неисправностей	20-102
Измерение частоты вращения двигателя	20-103
Определение цвета выхлопных газов	20-105
Регулировка клапанного зазора	20-106
Измерение давления компрессии	20-107
Измерение давления прорыва картерных газов	20-108
Проверка и регулировка момента впрыска топлива	20-109
Измерение давления масла в двигателе	20-111
Измерение температуры выхлопных газов	20-112
Измерение давления подачи воздуха (давления наддува)	20-113
Проверка и регулировка натяжения ремня генератора	20-114
Проверка и регулировка натяжения ремня компрессора кондиционера	20-115
Измерение усилия нажатия педали акселератора	20-116
Измерение рабочего угла педали акселератора	20-117
Регулировка тросика управления подачей топлива, рычажного механизма и рабочего цилиндра	20-118
Регулировка длины тросика электромотора останковки двигателя	20-120
Проверка и регулировка давления масла в гидротрансформаторе и коробке передач	20-122
Способ управления золотником аварийной системы рулевого управления при отказе клапана коробки передач	20-125
Проверка и регулировка давления масла рулевого управления	20-127
Проверка и регулировка давления масла в аварийной системе рулевого управления	20-128
Выпуск воздуха из контура рулевого управления	20-130
Проверка и регулировка перекрывающего клапана рулевого управления	20-131
Проверка и регулировка перекрывающего клапана рулевого управления	20-131-1
Проверка и регулировка датчика угла рычага рулевого управления и датчика угла складывания полурам	20-131-2
Измерение тормозных характеристик	20-132
Проверка падения давления масла в колесном тормозе	20-133
Измерение износа диска колесного тормоза	20-135
Проверка и регулировка давления включения и отключения зарядки гидроаккумулятора	20-136
Выпуск воздуха из контура колесного тормоза	20-138
Проверка работы стояночного тормоза	20-139
Измерение давления на выходе соленоида стояночного тормоза	20-140
Проверка и регулировка накладки стояночного тормоза	20-141
Проверка и регулировка давления клапана PPC	20-143
Регулировка рычажного механизма клапана PPC	20-145
Проверка и регулировка давления в гидросистеме рабочего оборудования	20-146
Выпуск воздуха из поршневого насоса	20-148
Выпуск воздуха из контура рабочего оборудования	20-149
Регулировка рычажного механизма рабочего оборудования	20-150
Сброс остаточного давления в гидравлическом контуре	20-152
Проверка и регулировка концевого выключателя ковша	20-153
Проверка и регулировка концевого выключателя стрелы	20-154
Проверка сигнальной лампы срабатывания концевого выключателя	20-155
Регулировка модуля спидометра главной контрольной панели	20-156
Регулировка потенциометра джойстика	20-157
Регулировка датчика нейтрального положения джойстика	20-158

ПЕРЕЧЕНЬ ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ, РЕГУЛИРОВКИ И ДИАГНОСТИКИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Пункт проверки или измерений	Обозначение	Номер по каталогу	Наименование	Пояснения	
Частота вращения двигателя	А	1	799-203-8001	Мультитахометр Цифровой индикатор Низкая частота вращения: 60 - 2000 об/мин Высокая частота вращения: 60 - 19999 об/мин Номер комплекта по каталогу: 799-203-9000	
		2	6210-81-4111	Редуктор	
		3	6215-81-3500	Привод тахометра	
Температура воды, масла и выхлопных газов	В	799-101-1502	Цифровой термометр	От -99,9 до +1299°C	
Давление масла	С	1	799-101-5002	Гидравлический тестер Манометр: 2,5, 5,9, 39,2, 58, 8 МПа {25, 60, 400, 600 кг/см ² }	
			790-261-1203	Цифровой гидравлический тестер Манометр: 68,6 МПа {700 кг/см ² }	
		2	• 799-101-5160	• Штуцер	Трубная резьба РТ 1/8
		3	799-401-2320	Гидравлический манометр	1,0 МПа {10 кг/см ² }
Давление компрессии	D	1	795-502-1590	Компрессиометр 0 - 6,9 {0 - 70 кг/см ² }	
		2	795-502-1500	Адаптер Номер комплекта по каталогу: 795-502-1205	
Давление прорыва картерных газов	E	1	799-201-1504	Тестер прорыва картерных газов —	
		2	799-201-1590	Датчик 0 - 9,8 кПа {0 - 1000 мм вод. ст.}	
Клапанный зазор	F	Имеется в продаже	Щуп		
Цвет выхлопных газов	G	1	799-201-9000	Переносной тестер дыма Обесцвечивание 0 - 70% (при стандартной окраске)	
		2	Имеется в продаже	Дымомер (Обесцвечивание x1/10 = индекс Боша)	
Давление подачи воздуха (давление наддува)	H	799-201-2201	Манометр - 101,3 - 199,9 кПа {от -760 до 1500 мм рт.ст.}		
Давление масла в тормозной системе	J	1	793-605-1001	Комплект для проверки тормозной системы	
		2	790-101-1430	Соединитель	
		3	790-101-1102	Насос	
Рабочее усилие	K	79A-264-0020	Динамометр	0 - 294,2 Н {0 - 30 кг}	
		79A-264-0090		0 - 490,3 Н {0 - 50 кг}	
Рабочий угол педали	L	Имеется в продаже	Угломер		
Рабочий ход, гидравлический дрейф	M	Имеется в продаже	Линейка		
Скорость рабочего оборудования	N	Имеется в продаже	Секундомер	—	
Измерение износа тормозного диска	P	Имеется в продаже	Раздвижной калибр	—	
Передвижение машины при неисправности клапана коробки передач	Q	793T-685-1110	Пластина	—	
Измерение значений напряжения и сопротивления	R	79A-264-0211	Тестер	—	
Диагностика неисправностей электропроводки и датчиков	S	1	Адаптер	799-601-7400	T - образный переходник —
				799-601-7310	SWP12P
		799-601-7320		SWP16P	
		799-601-7340		M8P	
		799-601-7380		JFC2P	
		799-601-3460		MS10P	

ИЗМЕРЕНИЕ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

- < При снятии или установке измерительного оборудования не прикасайтесь к горячим деталям.
- < Перед началом измерений убедитесь, что вокруг нет посторонних.
- < Подложите под колеса блоки, чтобы машина случайно не тронулась с места.
- : Измеряйте частоту вращения двигателя при следующих условиях.
 - Температура охлаждающей жидкости: в пределах рабочего диапазона
 - Температура гидросистемы: 45 - 55°C
 - Температура масла в силовой передаче: 60 - 80°C

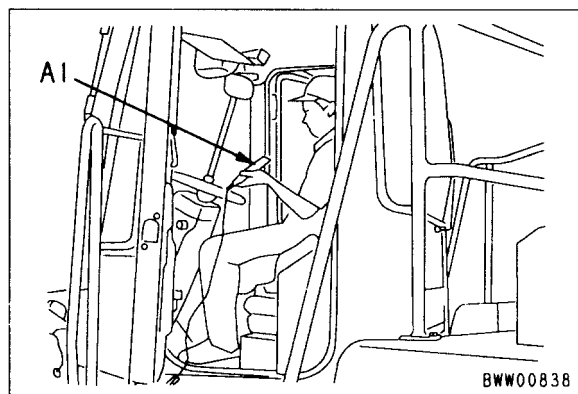
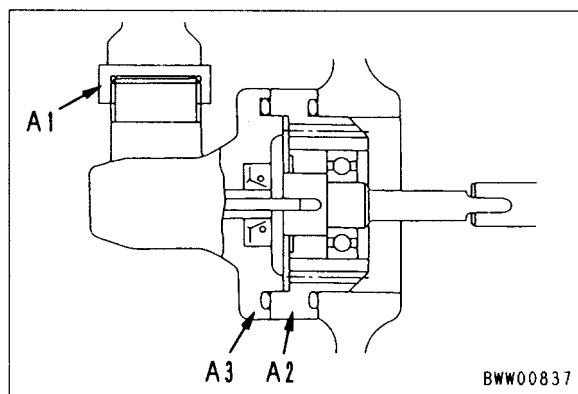
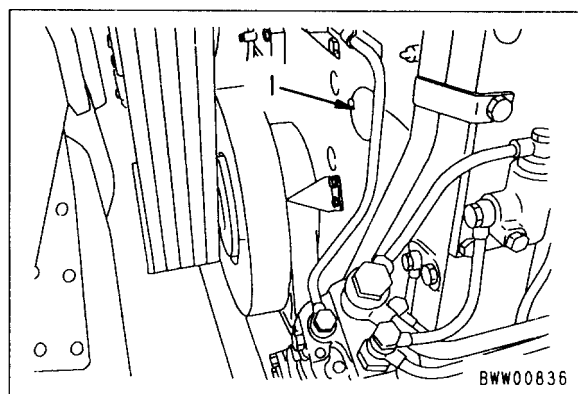
1. Измерение частоты вращения на низких и высоких холостых оборотах

- 1) Снимите крышку (1) с контрольного отверстия для измерения частоты вращения двигателя.
- 2) Установите редуктор **A2** и привод **A3** тахометра.
- 3) Подсоедините мультитахометр **A1**.
- 4) Запустите двигатель и измерьте частоту вращения двигателя на низких и высоких холостых оборотах.

- : Убедитесь, что частота вращения двигателя находится в пределах активного диапазона. Если она выходит за пределы нормативного диапазона, проверьте, не ослаблен ли рычажный механизм управления подачей топлива, нет ли в нем люфта и т.п.

2. Измерение частоты вращения двигателя при пробуксовке гидротрансформатора

- 1) Запустите двигатель.
- 2) Переведите отключатель коробки передач в положение OFF и полностью выжмите левую педаль тормоза. Убедитесь в том, что контрольная лампа отключения коробки передач погасла.
- 3) Переведите рычаг переключения скоростного диапазона в положение 3-й передачи. Переведите рычаг переключения переднего-заднего хода в любое положение, кроме нейтрального (N).
- 4) Выключите стояночный тормоз.
- 5) Дайте двигателю поработать при полной подаче топлива и измерьте частоту его вращения при пробуксовке гидротрансформатора.



3. Измерение частоты вращения двигателя при гидравлической пробуксовке

- 1) Запустите двигатель.
- 2) Дайте двигателю поработать при полной подаче топлива, полностью выдвиньте цилиндр стрелы или ковша и измерьте частоту вращения двигателя при разгруженном гидравлическом контуре.

4. Измерение частоты вращения двигателя при пробуксовке гидротрансформатора и (полной) гидравлической пробуксовке

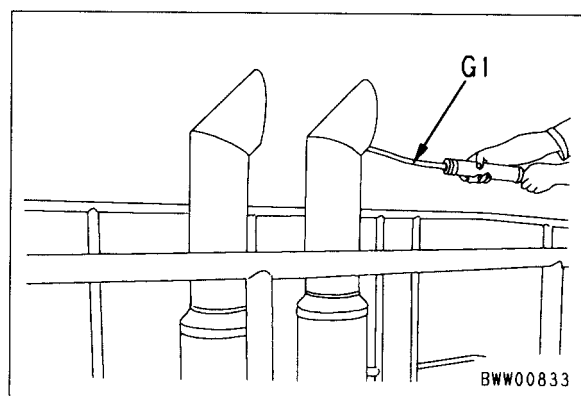
- 1) Запустите двигатель.
- 2) Переведите отключатель коробки передач в положение OFF и полностью выжмите левую педаль тормоза. Убедитесь в том, что контрольная лампа отключения коробки передач погасла.
- 3) Переведите рычаг переключения скоростного диапазона в положение 3-й передачи. Переведите рычаг переключения переднего-заднего хода в любое положение, кроме нейтрального (N).
- 4) Выключите стояночный тормоз.
- 5) Дайте двигателю поработать при полной подаче топлива, выполните пробуксовку гидротрансформатора, одновременно полностью выдвиньте цилиндр стрелы или ковша и измерьте частоту вращения двигателя при разгруженном гидравлическом контуре.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЦВЕТА ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ

- При проведении измерений в полевых условиях, когда отсутствует подача сжатого воздуха и электроэнергии, используйте переносной тестер дыма **G1**; при составлении официального отчета воспользуйтесь дымомером **G2**.
- : Перед проведением измерений поднимите температуру охлаждающей жидкости до номинального (зеленого) диапазона.
- < При снятии или установке измерительного оборудования будьте осторожны и не прикасайтесь к сильно разогретым деталям.

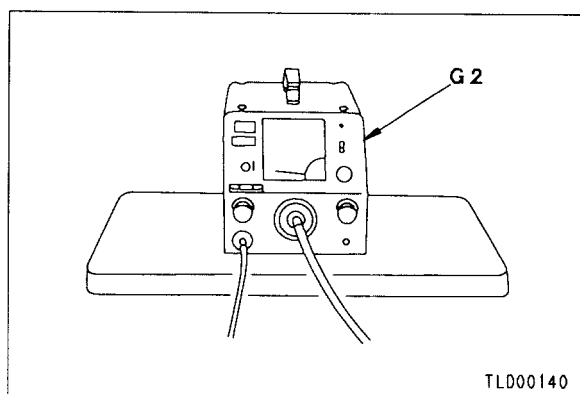
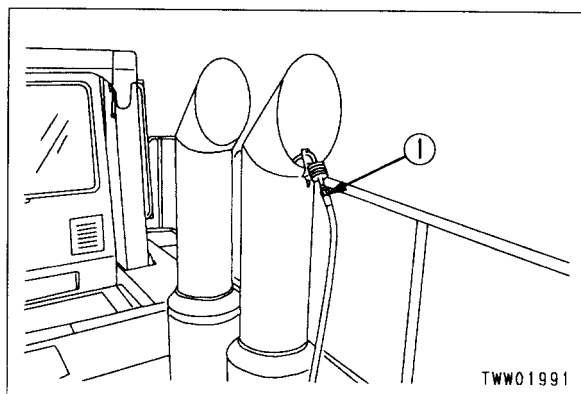
1. Измерения при помощи переносного тестера дыма **G1**

- 1) Вложите фильтровальную бумагу в приспособление **G1**.
- 2) Вставьте трубку для всасывания выхлопных газов в выхлопную трубу, резко увеличьте обороты двигателя и одновременно при помощи ручки переносного тестера дыма **G1** возьмите пробу выхлопных газов на фильтровальную бумагу.
- 3) Извлеките фильтровальную бумагу и сравните ее с прилагаемой шкалой.



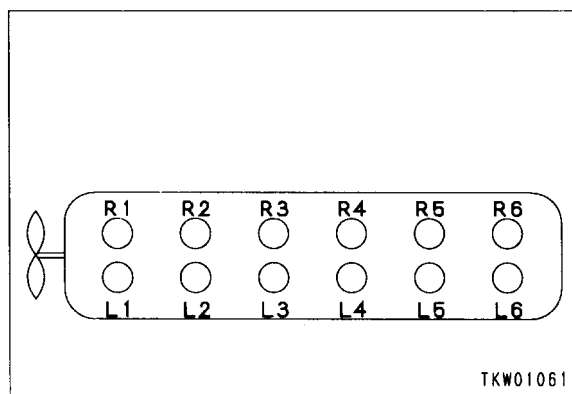
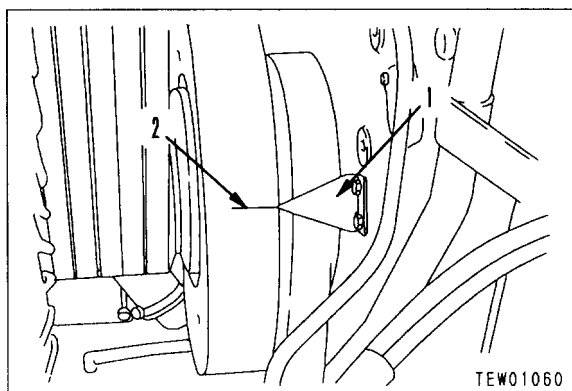
2. Измерения при помощи дымомера **G2**

- 1) Вставьте контактный датчик дымомера 1 в выпускное отверстие выхлопной трубы и с помощью зажима закрепите его в выхлопной трубе.
- 2) Подсоедините шланг контактного датчика, вилку включателя акселератора и воздушный шланг к дымомеру **G2**.
 - : Давление подаваемого воздуха не должно превышать 15 кг/см².
- 3) Подсоедините шнур питания к розетке переменного тока.
 - : Прежде чем приступить к подсоединению, убедитесь в том, что включатель питания дымомера **G2** находится в положении OFF.
- 4) Ослабьте колпачковую гайку всасывающего насоса, затем вложите фильтровальную бумагу.
 - : Плотно уложите фильтровальную бумагу, чтобы исключить утечку выхлопных газов.
- 5) Поверните включатель питания дымомера **G2** в положение ON.
- 6) Резко увеличьте обороты двигателя и одновременно нажмите педаль акселератора, затем возьмите пробу выхлопных газов на фильтровальную бумагу, вложенную в дымомер **G2**.
- 7) Положите фильтровальную бумагу, использованную для определения цвета выхлопных газов, поверх пачки чистой фильтровальной бумаги (10 листов и более) внутри держателя и считайте указанную величину.

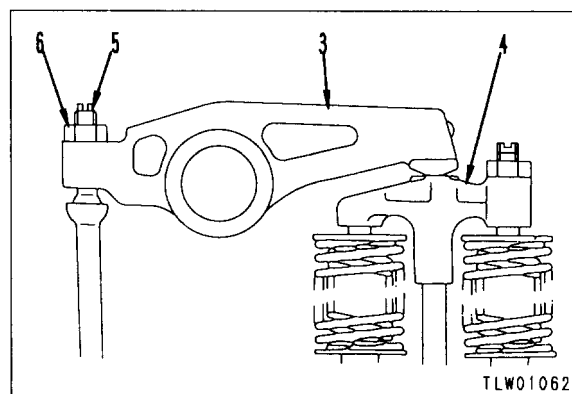


РЕГУЛИРОВКА КЛАПАННОГО ЗАЗОРА

1. Снимите крышку головки цилиндра.
2. Поверните коленвал в нормальном направлении. Наблюдая за перемещением впускного клапана цилиндра R6, переместите цилиндр R1 в положение верхней мертвой точки такта сжатия и совместите метку R1.6 TOP на демпфере крутильных колебаний (2) с указателем (1).
 - : Когда цилиндр R1 окажется вблизи верхней мертвой точки такта сжатия, впускной клапан R6 начнет открываться.



3. Ослабьте контргайку (6) регулировочного винта (5) цилиндра R1, установите щуп F, соответствующий нормативной величине зазора между крестовиной (4) и коромыслом (3), и производите регулировку зазора с помощью регулировочного винта, пока толщиномер не начнет слегка проскальзывать.



4. Затяните стопорную гайку в данном положении, чтобы зафиксировать регулировочный винт.

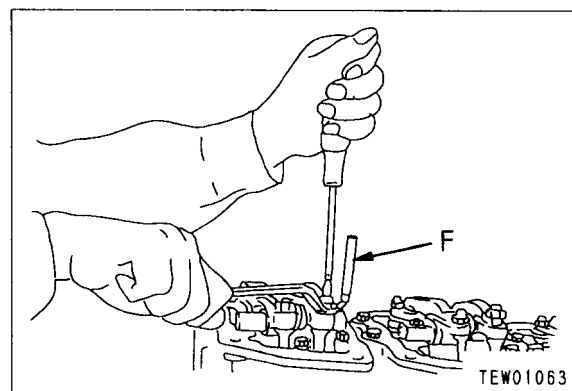
\ Стопорная гайка:

58,8 ± 5,9 Нм {6 ± 0,6 кгм}

5. Придерживаясь той же процедуры, совместите метку с указателем и отрегулируйте клапанный зазор каждого цилиндра согласно порядку их работы.

: Порядок работы цилиндров:

R1 - L1 - R5 - L5 - R3 - L3 - R6 - L6 - R2 - L2 - R4 - L4



ИЗМЕРЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ КОМПРЕССИИ

: При проверке выходных параметров двигателя или диагностике неисправностей измерьте давление компрессии, если возникнет предположение, что поршень, поршневое кольцо или гильза цилиндра изношены.

< При измерении давления компрессии старайтесь не дотрагиваться до выпускного коллектора и следите за тем, чтобы одежда не попала в лопасти и ремень вентилятора или другие вращающиеся детали.

1. Отрегулируйте клапанный зазор.
: Более подробно см. раздел РЕГУЛИРОВКА КЛАПАННОГО ЗАЗОРА.

2. Прогрейте двигатель, подняв температуру масла до 40 - 60°C.

3. Отсоедините разъем (1) электропроводки.

4. Снимите держатель форсунки в сборе с цилиндра, в котором будут проводиться измерения.

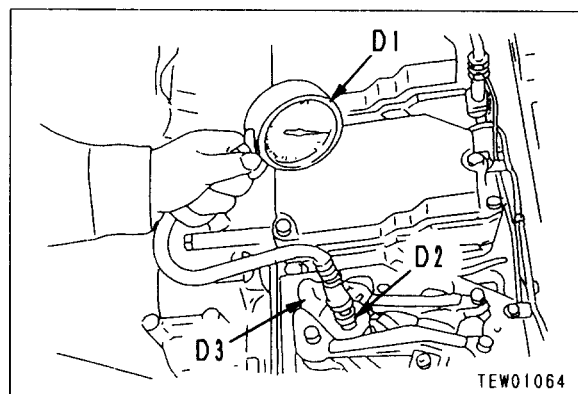
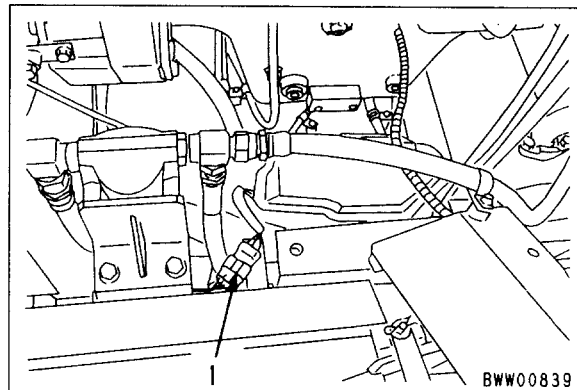
5. Установите адаптер **D2** и пластину **D3** приспособления **D** на место крепления держателя форсунки в сборе и подсоедините манометр **D1**.

6. Установите тахометр **A** в требуемое положение.

7. Отсоедините провода электромотора остановки двигателя, проверните коленвал двигателя при помощи стартера и измерьте давление компрессии.

: Измерьте давление компрессии в точке, где стрелка манометра примет устойчивое положение.

: При измерении давления компрессии измеряйте частоту вращения двигателя, чтобы убедиться в том, что она находится в пределах установленного диапазона.



ИЗМЕРЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ПРОРЫВА КАРТЕРНЫХ ГАЗОВ

: Перед проведением измерений поднимите температуру охлаждающей жидкости до рабочего уровня.

1. Установите тестер прорыва картерных газов **E1** на концы шлангов (1) и (2) для отвода картерных газов двигателя и подсоедините манометр **E2** (0 - 9,8 кПа {0 - 1000 мм вод. ст.}).

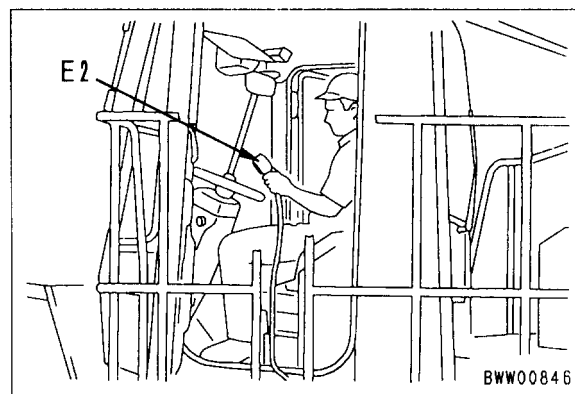
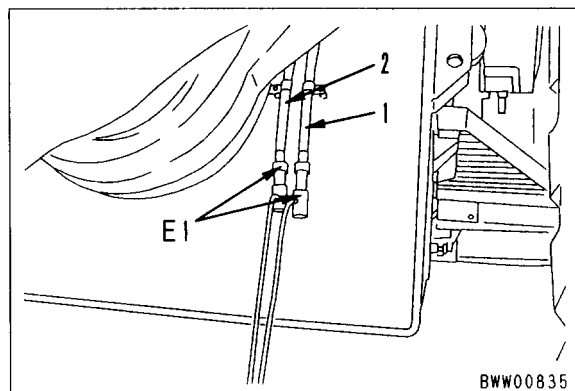
: Поскольку шланги для отвода картерных газов находятся с левой и с правой стороны двигателя, измерьте давление прорыва картерных газов с каждой стороны.

2. Дайте двигателю поработать на высоких холостых оборотах и измерьте давление прорыва картерных газов.

< При измерении будьте осторожны и не прикасайтесь к горячим или вращающимся деталям.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

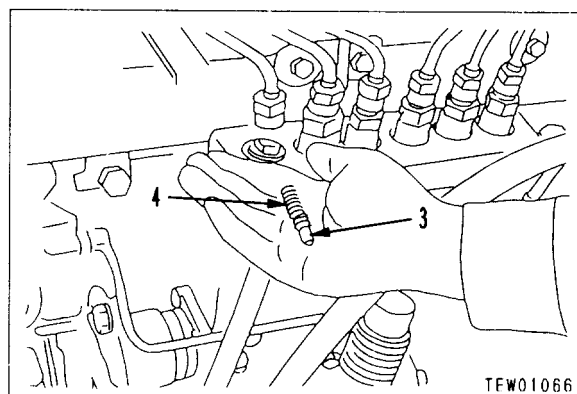
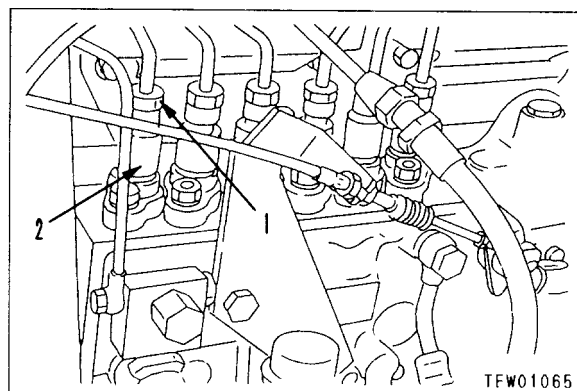
: Величина давления прорыва картерных газов колеблется в зависимости от состояния двигателя. Поэтому если эта величина оказывается выше или ниже нормы, то убедитесь в отсутствии проблем, связанных с неправильным образованием картерных газов, к которым можно отнести чрезмерный расход масла, изменение цвета выхлопных газов, быстрое загрязнение или ухудшение качества масла.



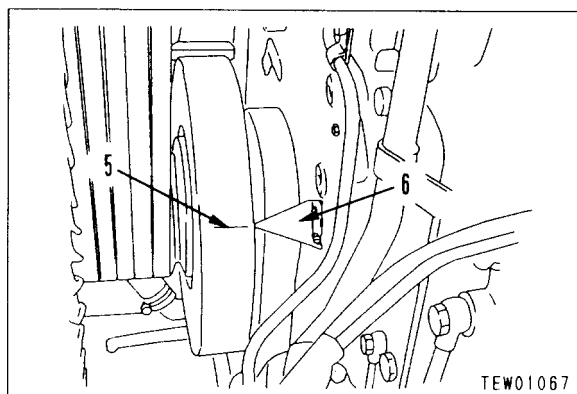
ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА МОМЕНТА ВПРЫСКА ТОПЛИВА

ПРОВЕРКА МОМЕНТА ВПРЫСКА ТОПЛИВА

1. Отсоедините топливопровод высокого давления (1) цилиндра R1.
2. Снимите корпус (2) нагнетательного клапана, затем снимите нагнетательный клапан (3) и пружину (4) и установите только корпус (2) нагнетательного клапана.
3. Установите педаль акселератора в положение ПОЛНАЯ ПОДАЧА.
4. Введите в работу топливоподкачивающий насос и медленно проверните коленвал в нормальном направлении. Проверьте точку, в которой прекращается подача топлива из корпуса (2) нагнетательного клапана.

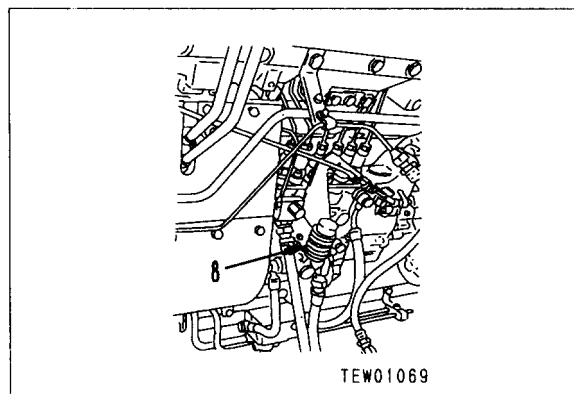
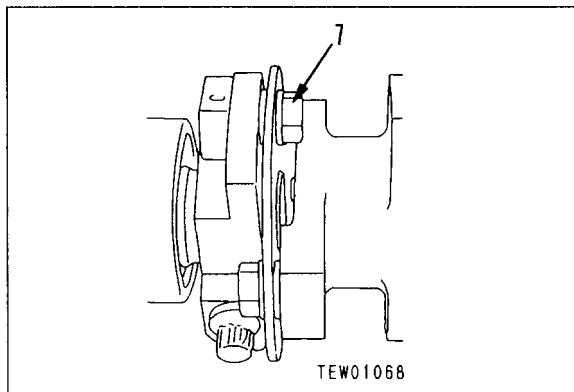


5. Убедитесь в том, что метка момента впрыска топлива на демпфере (5) совмещена с указателем (6) в таком положении, при котором подача топлива прекращается:
 - : ВЫШЕ метки момента впрыска топлива:
Момент впрыска С ЗАПАЗДЫВАНИЕМ
 - : НИЖЕ метки момента впрыска топлива:
Момент впрыска С ОПЕРЕЖЕНИЕМ
 - : Если в ходе проверки установлено, что момент впрыска топлива установлен неправильно, то отрегулируйте его следующим образом.



**РЕГУЛИРОВКА МОМЕНТА ВПРЫСКА
ТОПЛИВА ПОСРЕДСТВОМ ПРОВЕРКИ
ПОДАЧИ ТОПЛИВА**

1. Проверните коленвал на 30° - 40° в обратном направлении от верхней мертвой точки.
2. Проверните коленвал в нормальном направлении и совместите метку момента впрыска топлива на демпфере (5) с указателем (6).
3. Ослабьте болты (7) на фланце соединительной муфты ТНВД.
4. Работая топливopодкачивающим насосом (8), понемногу проворачивайте фланец со стороны насоса до тех пор, пока из корпуса нагнетательного клапана не перестанет вытекать топливо.
5. Затяните болты (7) в продолговатом отверстии фланца соединительной муфты ТНВД.
 - : Еще раз убедитесь в том, что подача топлива из корпуса нагнетательного клапана прекратилась после совмещения указателя с меткой на демпфере.
6. Снимите корпус (2) нагнетательного клапана, установите нагнетательный клапан (3) и пружину (4), затем снова установите корпус (2) нагнетательного клапана и топливопровод высокого давления (1).
- \ Корпус нагнетательного клапана:
32,4 ± 2,0 Нм {3,3 ± 0,2 кгм}
7. Подсоедините топливопровод (1) высокого давления.
 - \ Накладная гайка:
23,5 ± 1,0 Нм {2,4 ± 0,1 кгм}

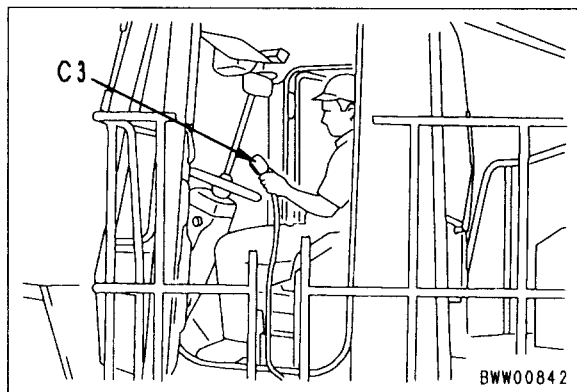
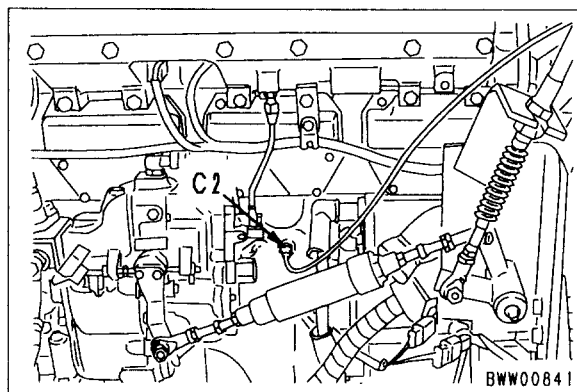
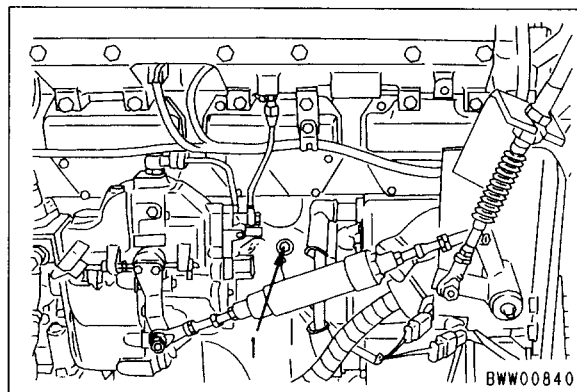


ИЗМЕРЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ

: Проводите измерение давления масла в двигателе при следующих условиях.

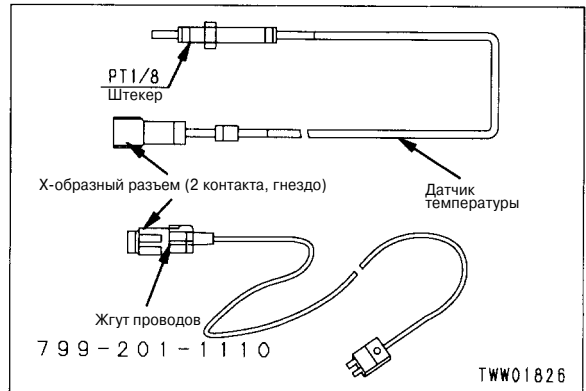
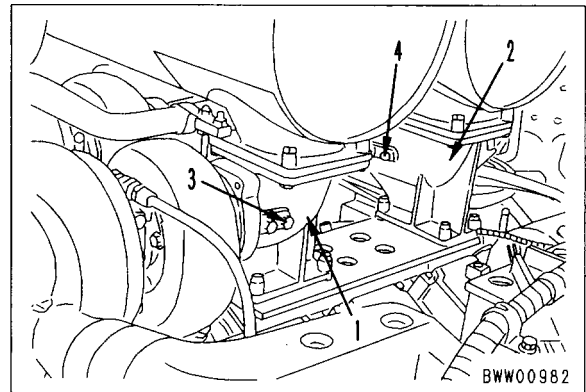
- Температура охлаждающей жидкости: в пределах рабочего диапазона

1. Снимите реле (1) давления масла в двигателе с левого блока цилиндров двигателя (с правой стороны машины).
2. Установите штуцер **C2** и масляный манометр **C3** (1,0 МПа {10 кг/см²}).
3. Запустите двигатель и измерьте давление масла при низких и высоких холостых оборотах.



ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ

- < Датчик температуры необходимо устанавливать в выпускную систему, поэтому если машина работала, то перед установкой датчика подождите, пока коллектор не остынет.
- : Поднимите температуру охлаждающей жидкости до рабочего диапазона.
- 1. Снимите измерительные пробки (3) и (4) (PT 1/8) с соединителя (1) правого блока цилиндров и соединителя (2) левого блока цилиндров, расположенных между турбонагнетателем и глушителем выпускного трубопровода.
 - : На правом и левом блоках установлено по две пробки. Снимите по одной с каждой стороны.
- 2. Установите датчики температуры цифрового термометра **В** на оба блока цилиндров двигателя.
 - Датчик температуры
 - : 6215-11-8180 (с кабелем длиной 610 мм)
 - или
 - : 6215-11-8170 (с кабелем длиной 490 мм)
- 3. Подсоедините их к цифровому термометру **В** при помощи жгута проводов (799-201-1110).

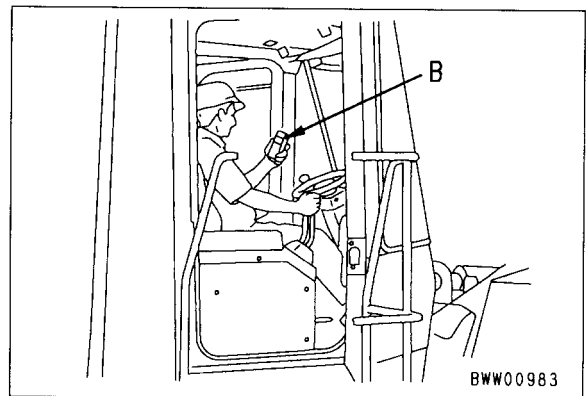


ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

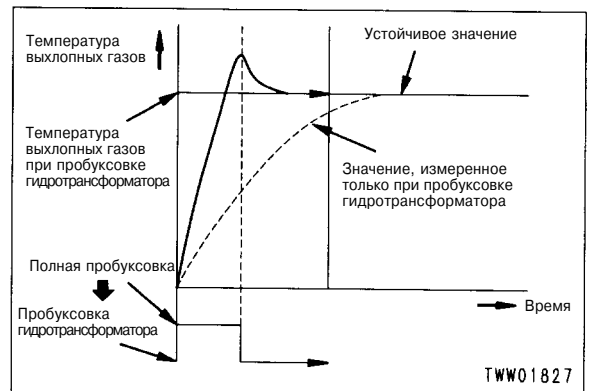
- 1. При измерении максимального значения во время диагностики неисправностей выполните все операции и измерьте максимальное значение во время работы.
 - : Используйте режим PEAK (МАКСИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ) указателя температуры (в памяти прибора сохраняется максимальное измеренное значение).

Примечание:

- Температура выхлопных газов в значительной степени зависит от температуры окружающего воздуха (температуры воздуха, поступающего в двигатель), поэтому если получено значение, не соответствующее нормативному, проведите температурную компенсацию.
 - : Компенсация = измеренное значение + 2 x (нормативная температура окружающего воздуха - фактическая температура окружающего воздуха)
 - : За нормативную принимается температура окружающего воздуха, равная 20°C.



- 2. При периодическом проведении измерений (во время профилактического техобслуживания и т.д.)
 - 1) Поднимите температуру выхлопных газов прибл. до 700°C, выполнив полную пробуксовку (пробуксовку гидротрансформатора + разгрузку гидравлического насоса).
 - 2) В условиях, описанных выше, выполните только пробуксовку гидротрансформатора без разгрузки гидравлического насоса.
 - 3) Отметьте устойчивое значение температуры.
 - : Если при измерении температуры выхлопных газов используется только режим пробуксовки гидротрансформатора, то гидротрансформатор перегреется прежде, чем температура достигнет устойчивого значения.



ИЗМЕРЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ПОДАЧИ ВОЗДУХА (ДАВЛЕНИЯ НАДДУВА)

< Будьте осторожны и не прикасайтесь к горячим или вращающимся деталям во время проведения измерений, снятия или установки измерительных приборов.

1. Снимите измерительные пробки (3) и (4) (PT 1/8) с воздуховпускного соединительного патрубка (1) для правого блока цилиндров и с воздуховпускного соединительного патрубка (2) для левого блока цилиндров.

: На правом и левом блоках установлено по две пробки. Снимите по одной с каждой стороны.

2. Установите штуцеры **C2** с обеих сторон, затем подсоедините манометры **H** (-101,3 - 199,9 кПа {от -760 до 1500 мм рт.ст.}).

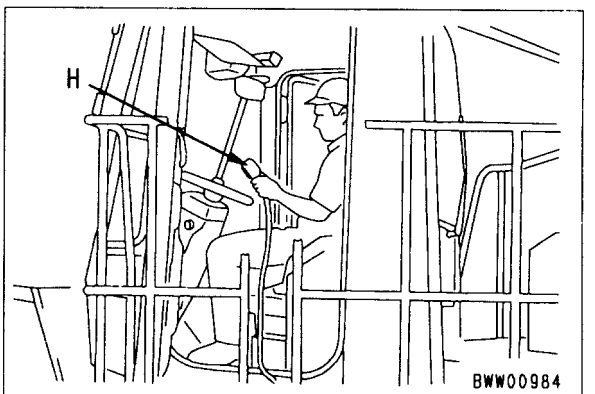
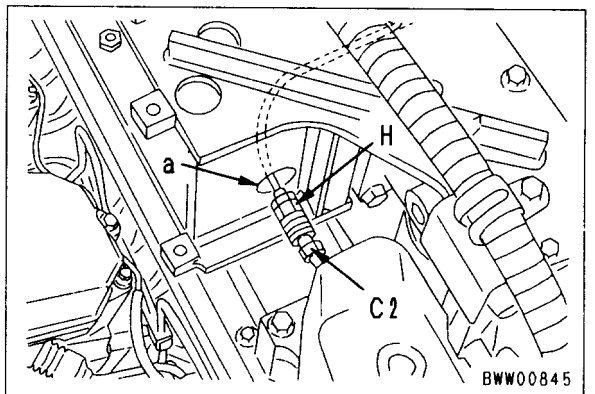
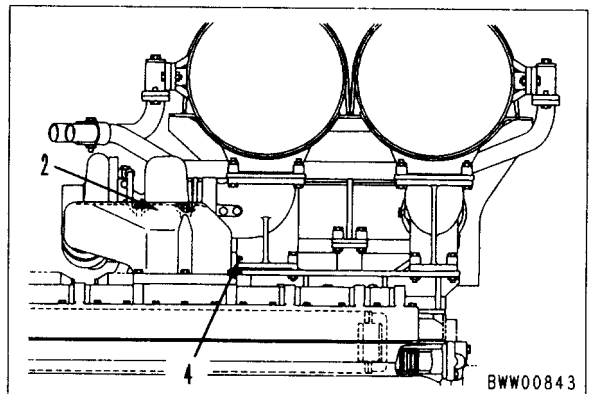
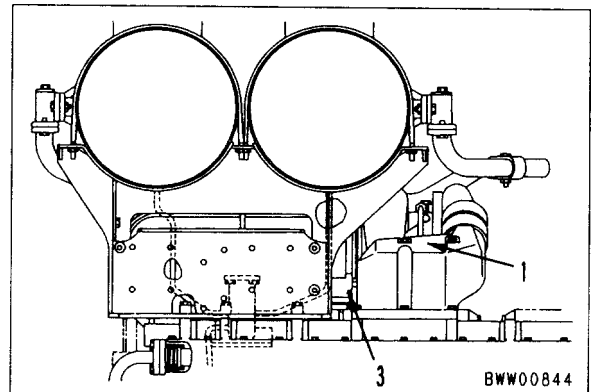
Примечание: Запустите двигатель, дайте ему поработать в режиме средних или повышенных оборотов и используйте самоуплотняющийся вентиль манометра для слива масла из шланга.

- Вставьте манометр наполовину и несколько раз откройте самоуплотняющийся вентиль манометра, чтобы слить масло.

: Если в шланге осталось масло, то манометр не будет работать, поэтому обязательно сливайте масло из шланга.

3. Проведите пробуксовку гидротрансформатора на высоких холостых оборотах и считайте показания индикатора манометра.

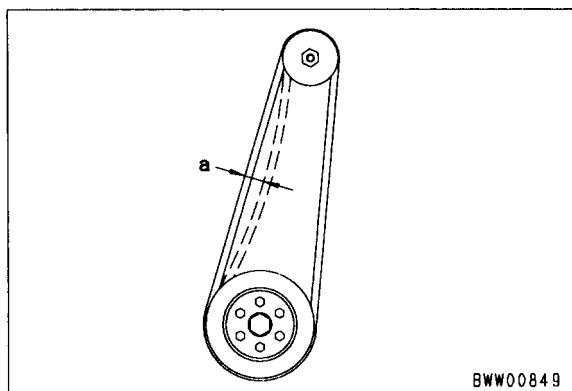
: Давление подачи воздуха (давление наддува) необходимо измерять при работе двигателя с номинальной выходной мощностью. Однако при проведении измерений в полевых условиях аналогичное значение можно получить в режиме пробуксовки гидротрансформатора.



ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ ГЕНЕРАТОРА

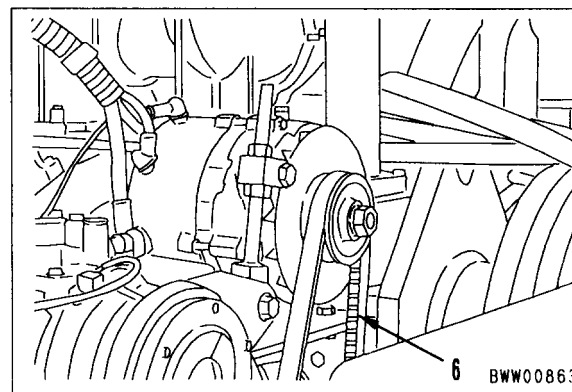
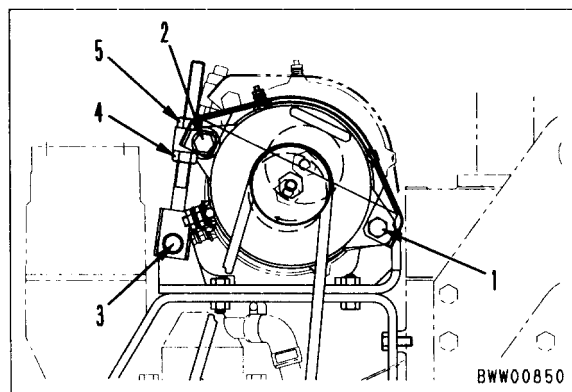
ПРОВЕРКА

- Измерьте прогиб **a** ремня при нажатии на него с усилием около 6 кг в точке, равноудаленной от шкива генератора переменного тока и ведущего шкива.
- : Прогиб **a** ремня (нормативное значение):
прибл. 20 мм



РЕГУЛИРОВКА

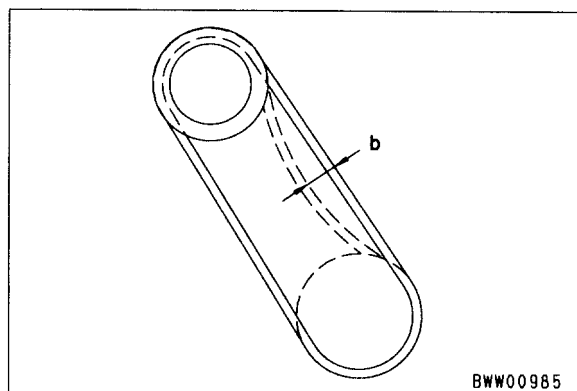
1. Ослабьте монтажные болты и гайки (1), (2), (3) генератора в сборе, а также стопорную гайку (4).
2. С помощью регулировочной гайки (5) отрегулируйте натяжение ремня (6).
3. После установки генератора в требуемое положение, закрепите его, затянув стопорную гайку (4), монтажные болты и гайки (1), (2) и (3).
4. После регулировки убедитесь в том, что натяжение ремня соответствует нормативной величине в соответствии с процедурой, описанной выше.



ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА НАТЯЖЕНИЯ РЕМНЯ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА

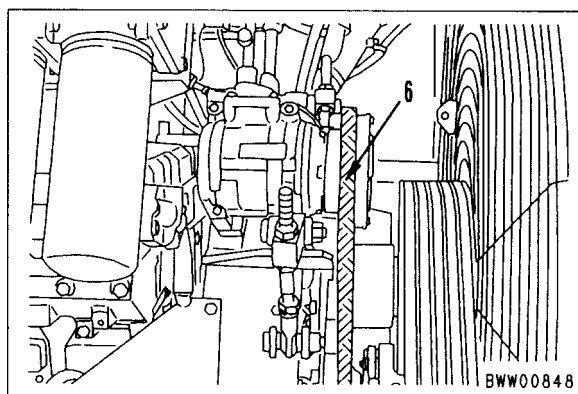
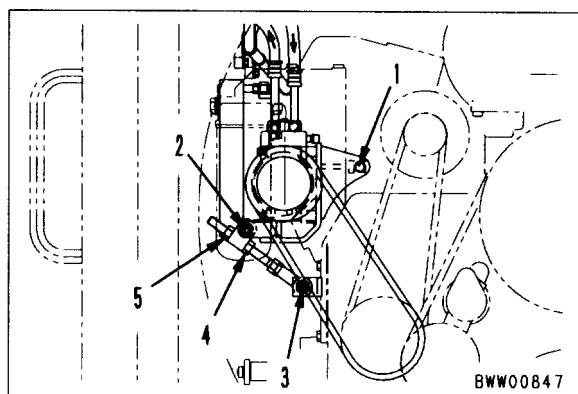
ПРОВЕРКА

- Измерьте прогиб **b** ремня при нажатии на него пальцем с усилием около 10 кг в точке, равноудаленной от шкива компрессора и ведущего шкива двигателя.
- : Прогиб **b** ремня (нормативное значение):
9 - 12,5 мм



РЕГУЛИРОВКА

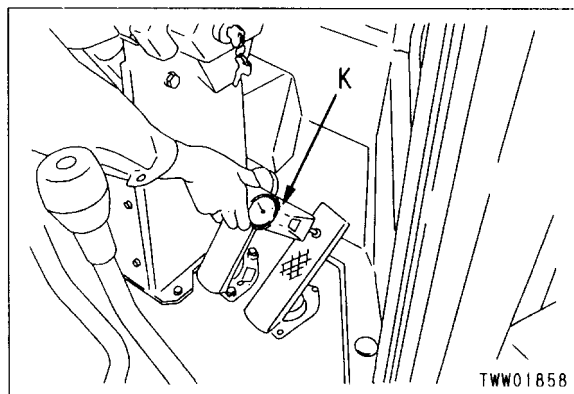
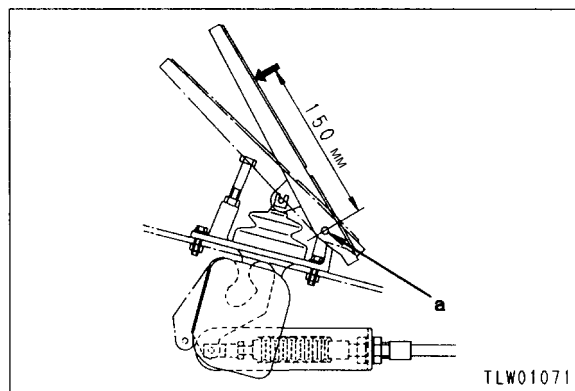
1. Ослабьте монтажные болты и гайки (1), (2), (3) и стопорную гайку (4).
2. С помощью регулировочной гайки (5) отрегулируйте натяжение ремня (6) компрессора кондиционера.
3. Установив компрессор кондиционера в требуемое положение, затяните контргайку (4), монтажные болты и гайки (1), (2), (3), чтобы закрепить его в данном положении.
4. После регулировки натяжения ремня повторите процедуру проверки, описанную выше, и убедитесь, что натяжение отрегулировано в пределах нормативного диапазона.



ИЗМЕРЕНИЕ УСИЛИЯ НАЖАТИЯ ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА

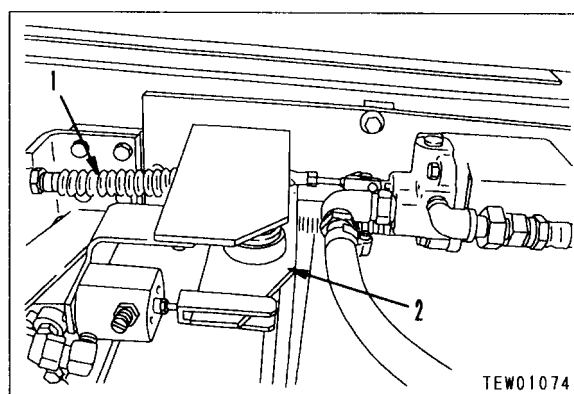
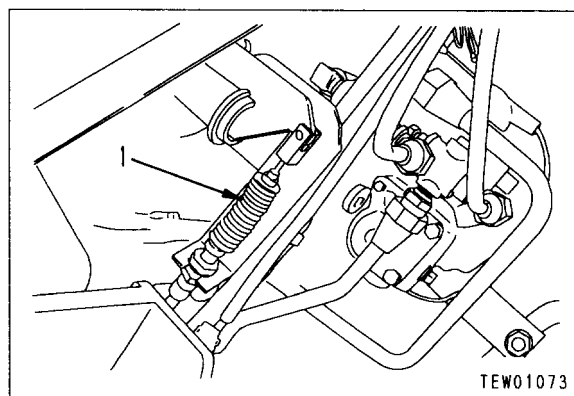
ИЗМЕРЕНИЕ

1. Установите динамометр **К** на педаль акселератора в точке, отстоящей от оси **а** шарнира педали на 150 мм.
2. Запустите двигатель, нажмите педаль и измерьте максимальное значение при нажатии педали из положения холостых оборотов до конца хода (высокие холостые обороты).



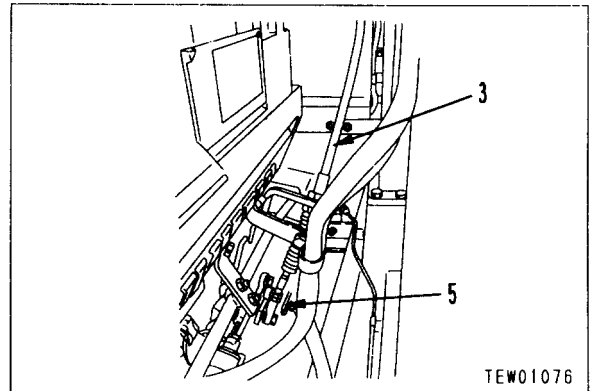
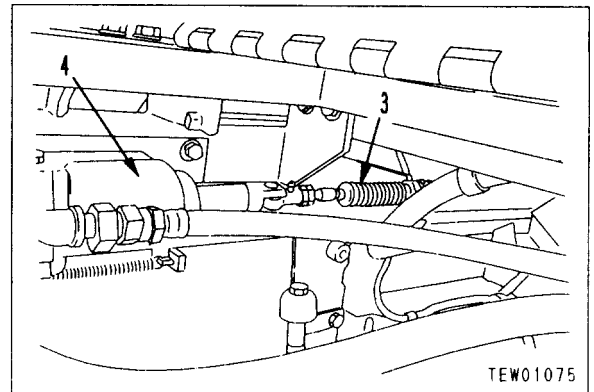
РЕГУЛИРОВКА

1. Остановите двигатель.
2. Отсоедините тросик (1) от нижней части педали акселератора и проверьте, плавно ли перемещается рычажный механизм.
3. Подсоедините тросик (1) к нижней части педали, затем отсоедините его в месте соединения с рычагом (2) и проверьте, плавно ли перемещается тросик (1).
4. Не подсоединяя тросик (1), проверьте, плавно ли перемещается рычаг (2).



5. Отсоедините тросик (3) от рабочего цилиндра (4) и рычага (5) и проверьте, плавно ли перемещаются тросик (3) и рычаг (5).

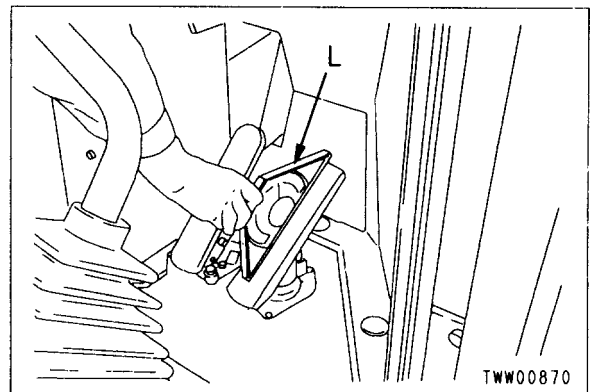
- : В ходе проверки отрегулируйте и при необходимости замените детали. Еще раз измерьте усилие нажатия и проверьте, соответствует ли оно нормативной величине.
- : Если усилие нажатия оказывается слишком большим, несмотря на то, что при проверке не обнаружены неисправности, проверьте рабочий цилиндр (4).



ИЗМЕРЕНИЕ РАБОЧЕГО УГЛА ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА

ИЗМЕРЕНИЕ

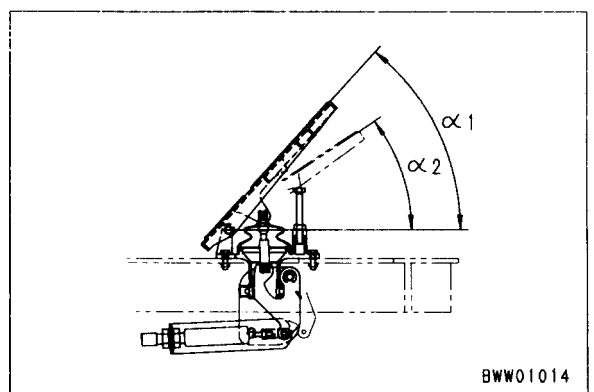
1. Остановите двигатель.



2. Установите на педаль угломер L, чтобы измерить рабочий угол α_1 для низких холостых оборотов и α_2 для высоких холостых оборотов.

РЕГУЛИРОВКА

Отрегулируйте угол педали акселератора в соответствии с инструкциями раздела РЕГУЛИРОВКА ТРОСИКА УПРАВЛЕНИЯ ПОДАЧЕЙ ТОПЛИВА, РЫЧАЖНОГО МЕХАНИЗМА И РАБОЧЕГО ЦИЛИНДРА.



РЕГУЛИРОВКА ТРОСИКА УПРАВЛЕНИЯ ПОДАЧЕЙ ТОПЛИВА, РЫЧАЖНОГО МЕХАНИЗМА И РАБОЧЕГО ЦИЛИНДРА

1. Снимите крышку в основании кабины, затем откройте крышку в задней части кабины и крышку двигателя.

2. Установив педаль акселератора в положение низких холостых оборотов, ослабьте гайку (2) и отрегулируйте ее таким образом, чтобы длина **a** соответствовала приведенной ниже величине.

- Нормативное значение: **a** = 148,4 мм

3. Отрегулируйте соединение (4) золотника рабочего цилиндра таким образом, чтобы длина возвратной пружины (3) была равна значению **b** при низких холостых оборотах.

- Нормативное значение: **b** = 256 мм

4. Снимите шток (5) со стороны двигателя и отрегулируйте полную длину так, чтобы она соответствовала значению **c**.

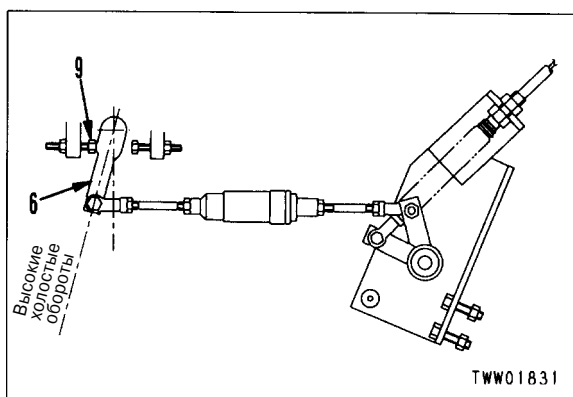
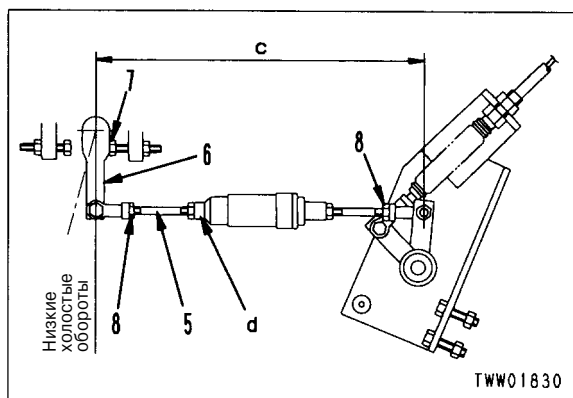
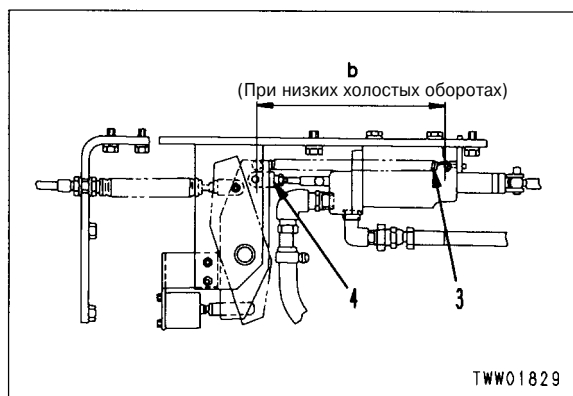
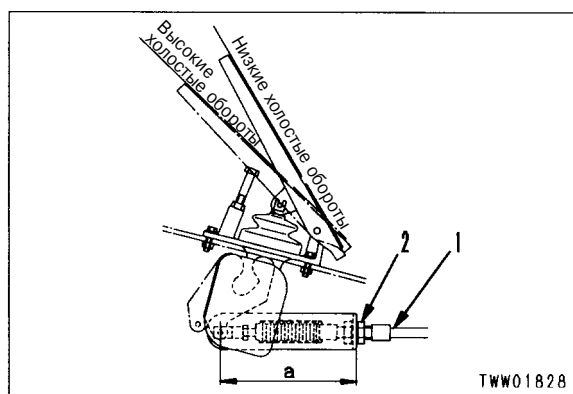
- Нормативное значение: **c** = 405,4 мм

5. Временно подсоедините шток (5) к рычагу (6) регулятора оборотов, затем отрегулируйте длину штока (5) таким образом, чтобы рычаг (6) регулятора оборотов двигателя слегка касался стопорного болта (7), и затяните стопорную гайку (8).

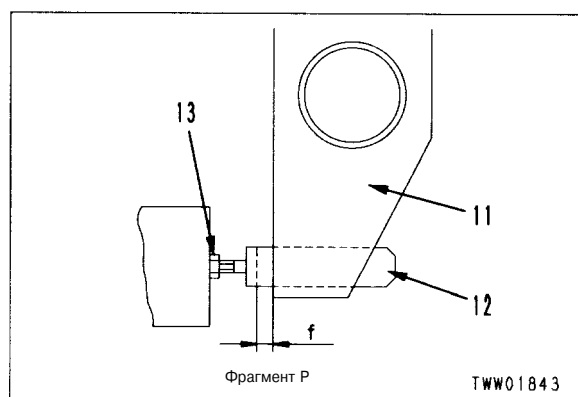
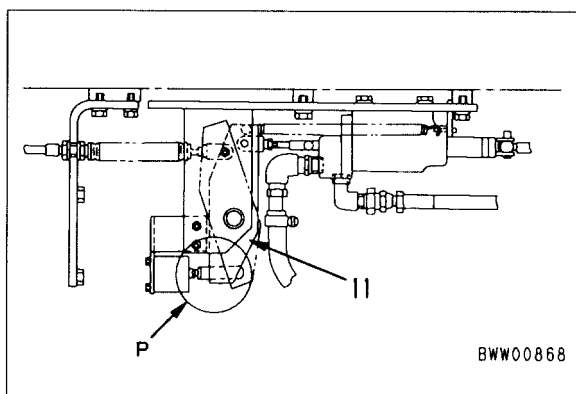
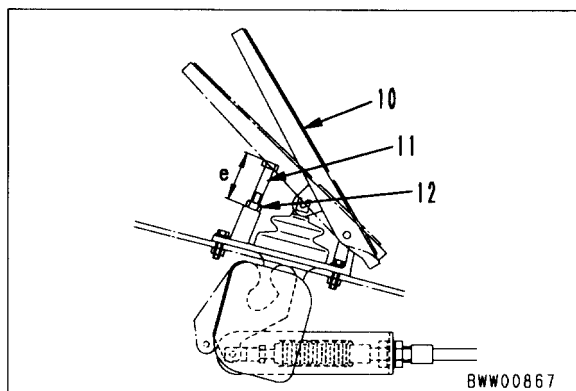
: Установку произведите так, чтобы водосливное отверстие **d** штока находилось внизу.

6. Запустите двигатель и, постепенно нажимая педаль (10) акселератора, отрегулируйте длину **e** ограничителя (11) таким образом, чтобы педаль (10) акселератора и ограничитель (11) соприкасались в положении, при котором рычаг (6) регулятора оборотов касается стопорного болта (9), затем закрепите его в таком положении при помощи стопорной гайки (12).

- Номинальное значение: **e** = приibl. 56 мм

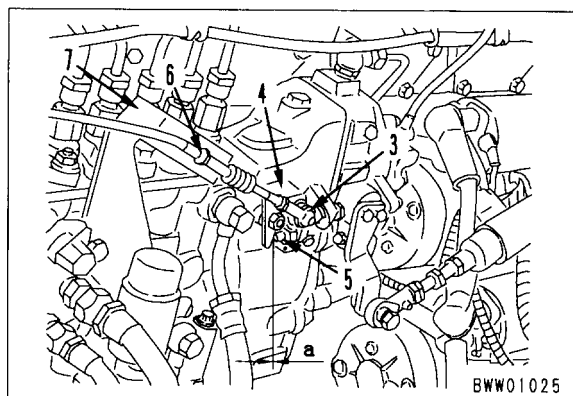
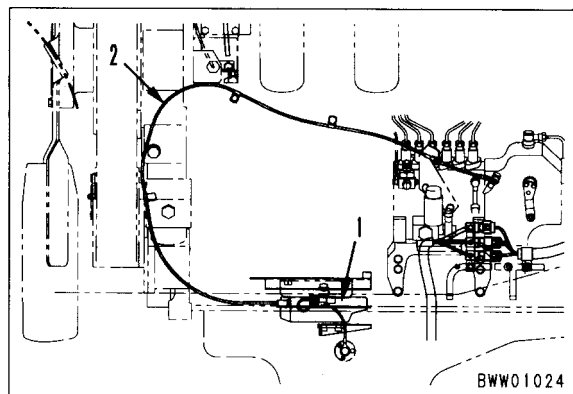


7. Ослабьте стопорную гайку (13) и отрегулируйте вторичные низкие холостые обороты, повернув вилку (12) так, чтобы зазор f между рычагом (11) со стороны двигателя и вилкой (12) пневмоцилиндра соответствовал приведенной ниже величине при остановленном двигателе.
- Нормативное значение: $f = 6,3$ мм
- : Завершив регулировку, убедитесь, что частота вращения двигателя составляет 850^{+50} об/мин при переключении низких холостых оборотов на вторичные низкие холостые обороты.



РЕГУЛИРОВКА ДЛИНЫ ТРОСИКА ЭЛЕКТРОМОТОРА ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЯ

1. Временно установите шаровой шарнир (3) на тросик (2) электромотора остановки двигателя (полностью затяните его, затем поверните обратно приibl. на 1/2 оборота), после этого установите шаровой шарнир на рычаг остановки ТНВД.
2. Потянув рукой рычаг (4) остановки ТНВД, переведите его в положение остановки двигателя (без впрыска топлива) и временно прикрепите тросик к кронштейну. После этого закрепите тросик в точке, где рычаг (4) остановки соприкасается с ограничителем (5) ОСТАНОВКИ двигателя, и временно прикрепите его к кронштейну (7) при помощи стопорной гайки (6).
 - : Электромотор (1) остановки двигателя находится в положении ОСТАНОВКИ двигателя, тросик (2) при этом вытянут.
3. Отрегулируйте положение рычага (4) остановки ТНВД и ограничителя (5) ОСТАНОВКИ со стороны остановки так, чтобы зазор **a** составлял 1,0 - 2,0 мм. Произведите регулировку при помощи гайки (6), которая удерживает тросик на кронштейне, или произведите точную регулировку, изменяя глубину, на которую ввинчен шаровой шарнир (3).
4. Затяните все гайки и болты.
5. Несколько раз переведите пусковой включатель двигателя в положения ON и OFF и убедитесь в плавной работе электромотора остановки двигателя и тросика. Затем повторите следующие проверки.
 - 1) Во время работы двигателя произведите осмотр и убедитесь в том, что тросик электромотора остановки двигателя провисает, а рычаг остановки двигателя провисает, а рычаг остановки ТНВД полностью вернулся в положение РАБОТА.



2) Убедитесь в том, что при остановке двигателя зазор со стороны положения ОСТАНОВКА между рычагом остановки и ограничителем составляет 1,0 - 2,0 мм.

: Электромотор остановки двигателя имеет конечные выключатели, смонтированные по обеим сторонам рабочего хода тросика.

: Рабочий ход электромотора остановки двигателя: 35 мм

Рабочий ход рычага остановки ТНВД:

30 мм

: Во время работы двигателя в тросике электромотора остановки двигателя появляется провисание, и положение РАБОТА обеспечивается действием пружины (которая встроена в ТНВД).

: Внутри электромотора остановки двигателя имеется свободная пружина, которая поглощает колебания мотора при остановке двигателя.

Однако если это происходит, то колебания через пружину передаются на ТНВД, поэтому данная система может использоваться в зависимости от конкретной модели машины. Если на таких моделях зазор между рычагом остановки и ограничителем со стороны положения ОСТАНОВКА при остановке двигателя равен 0, то возникает опасность появления неисправностей в ТНВД.

: Последствия неправильной регулировки тросика электромотора остановки двигателя

- Если тросик электромотора остановки двигателя вытянут, а зазор между рычагом остановки и ограничителем положения ОСТАНОВКА оказывается слишком большим.
- Если тросик находится в свободном состоянии, а зазор между рычагом остановки и ограничителем положения РАБОТА оказывается слишком большим.

• Двигатель не останавливается

• Из-за уменьшения количества впрыскиваемого топлива снижается выходная мощность двигателя.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В ГИДРОТРАНСФОРМАТОРЕ И КОРОБКЕ ПЕРЕДАЧ

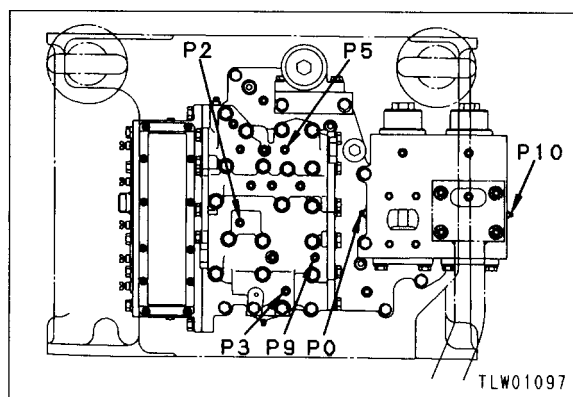
УСЛОВИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

- Температура охлаждающей жидкости: в пределах рабочего диапазона
- Температура масла в гидротрансформаторе: 60 - 80°C

< Включите стояночный тормоз и установите блоки под колеса.

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

- : Во всех случаях при измерении давления масла необходимо провести следующую подготовительную работу.
 - Снимите верхнюю крышку коробки передач.
 - Переведите переключатель (2) отключения коробки передач в положение OFF и нажмите левую педаль тормоза. (Убедитесь в том, что контрольная лампа погасла.)
 - Извлеките пробку (P5) (PT 1/8) из измерительного канала клапана коробки передач.
 - Установите штуцер **C2** и гидравлический тестер **C1** (2,5 МПа {25 кг/см²}) в измерительный канал, расположите манометр по направлению к кабине оператора, затем запустите двигатель и измерьте давление.
- : Убедитесь в том, что отсутствуют какие-либо утечки масла из соединений.

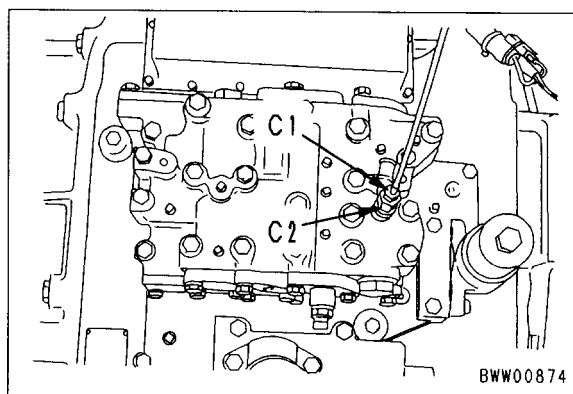


1. Давление в главном разгрузочном клапане коробки передач

- 1) Снимите пробку (P0) (PT 1/8) и установите штуцер **C2** с гидравлическим тестером **C1** (5,9 МПа {60 кг/см²}).
- 2) Запустите двигатель и измерьте давление при 2000 об/мин.

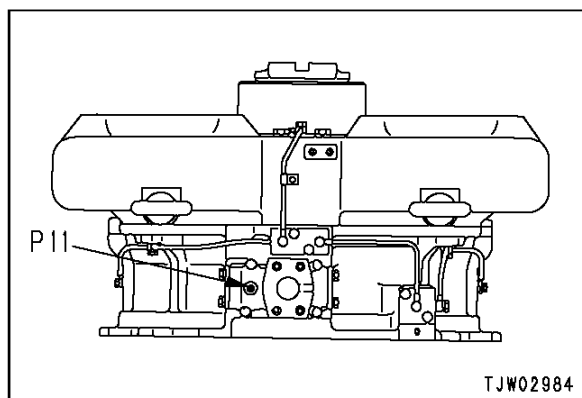
2. Измерение управляющего редуцирующего давления

- 1) Снимите пробку (P5) (PT 1/8) и установите штуцер **C2** с гидравлическим тестером **C1** (2,5 МПа {25 кг/см²}).
- 2) Установите двигатель в режим полной подачи топлива, переведите рычаг переключения переднего-заднего хода в нейтральное положение и измерьте давление, управляя рычагом переключения скоростного диапазона.



3. Измерение модулирующего давления

- 1) Снимите пробку (P2) (PT 1/8) и установите штуцер **C2** с гидравлическим тестером **C1** (5,9 МПа {60 кг/см²}).
- 2) Установите двигатель в режим полной подачи топлива, переведите рычаг переключения переднего-заднего хода в нейтральное положение и измерьте давление, управляя рычагом переключения скоростного диапазона.
: Измерьте давление при всех положениях рычага переключения передач, за исключением положений F3 и R3.

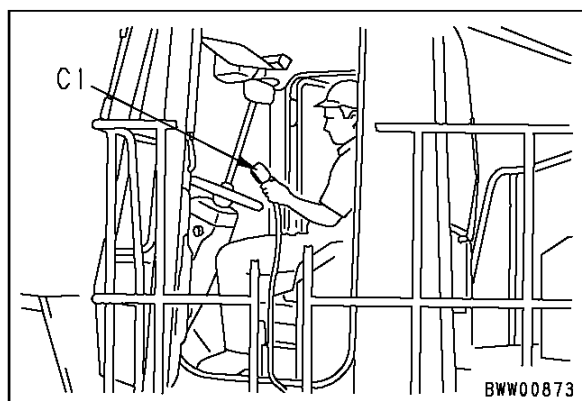


4. Измерение давления на входе гидротрансформатора

- 1) Снимите пробку (P10) (PT 1/8) и установите штуцер **C2** с гидравлическим тестером **C1** (2,5 МПа {25 кг/см²}).
- 2) Запустите двигатель и измерьте давление при полной подаче топлива.

5. Измерение давления на выходе гидротрансформатора

- 1) Снимите пробку (P11) (PT 1/8) и установите штуцер **C2** с гидравлическим тестером **C1** (2,5 МПа {25 кг/см²}).
- 2) Запустите двигатель и измерьте давление при полной подаче топлива.



6. Измерение давления в смазочном клапане

- 1) Снимите пробку (P9) (PT 1/8) и установите штуцер **C2** с гидравлическим тестером **C1** (2,5 МПа {25 кг/см²}).
- 2) Запустите двигатель и измерьте давление при полной подаче топлива.

7. Измерение давления в редукционном клапане

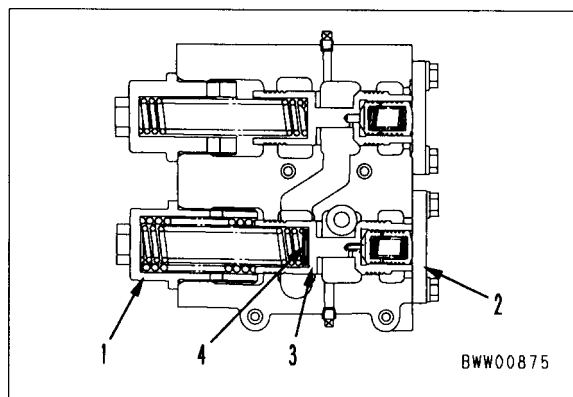
- 1) Снимите пробку (P3) (PT 1/8) и установите штуцер **C2** с гидравлическим тестером **C1** (2,5 МПа {25 кг/см²}).
- 2) Запустите двигатель и измерьте давление при полной подаче топлива.

СПОСОБ РЕГУЛИРОВКИ

- < Обязательно останавливайте двигатель перед регулировкой давления в гидросистеме.
- : Если давление разгрузки невозможно измерить точно, не пытайтесь отрегулировать давление.
- : Если давление разгрузки основного потока масла выходит за пределы нормативного диапазона, отрегулируйте его, действуя следующим образом.

1. Регулировка давления разгрузки основного потока масла в коробке передач

- 1) Ослабьте крышку (1), чтобы уменьшить натяжение пружины.
- 2) Снимите крышку (2) и извлеките плунжер (3), затем увеличьте или уменьшите количество регулировочных прокладок (4), чтобы отрегулировать давление масла.
 - : Нормативная толщина прокладки: **6,0 мм**
 - : Величина регулировки на одну прокладку ($t = 0,5 \text{ мм}$): прибл. 11,8 кПа {0,12 кг/см²}
 - : Чтобы увеличить давление, увеличьте количество регулировочных прокладок.
Чтобы уменьшить давление, уменьшите количество регулировочных прокладок.



СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ ЗОЛОТНИКОМ АВАРИЙНОЙ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРИ ОТКАЗЕ КЛАПАНА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

ОПИСАНИЕ

- Клапан коробки передач управляется электронным приводом. Поэтому для передвижения машины предусмотрен аварийный золотник ручного действия в случае отказа электрооборудования или электромагнитного клапана и золотника.
- < Аварийный золотник ручного действия предназначен для использования в том случае, если отказ системы управления коробкой передач препятствует передвижению машины. Он позволяет отогнать машину в безопасное место, где можно произвести ее ремонт. Аварийный золотник ручного действия должен применяться только в случае отказа средств управления коробкой передач.
- < Применяя аварийный золотник ручного действия, действуйте в строго определенной последовательности и неукоснительно соблюдайте меры безопасности во время передвижения машины.
- < Во избежание самопроизвольного передвижения машины опустите ковш на грунт, включите стояночный тормоз и подложите блоки под колеса.

РАБОТА

1. Снимите верхнюю крышку коробки передач.

- < Обязательно останавливайте двигатель, перед тем как применить золотник.

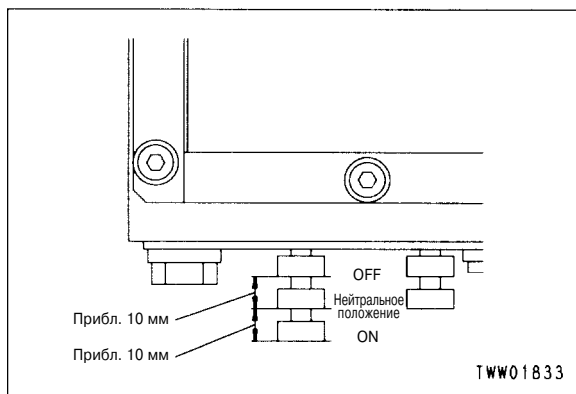
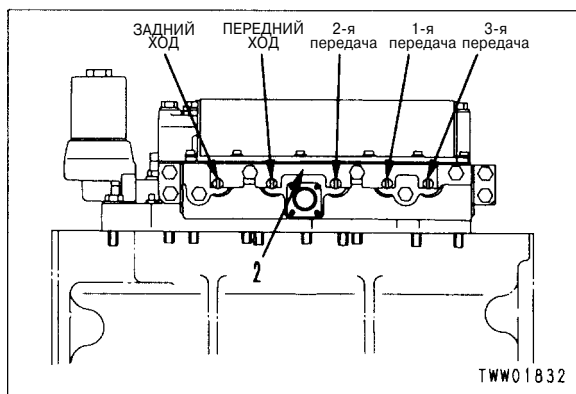
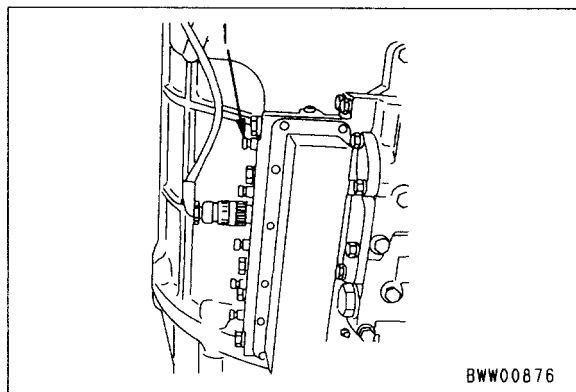
2. Снимите стопорную пластину (2) с аварийного золотника ручного действия (1) клапана коробки передач.

- : Чтобы снять стопорную пластину (2), просто ослабьте монтажные болты.

3. Выберите направление передвижения машины (передний или задний ход), затем переместите аварийный золотник ручного действия в рабочее положение.

ПЕРЕДНИЙ ХОД: Вращая золотник муфты ПЕРЕДНЕГО хода и золотник 1-й передачи против часовой стрелки, выдвиньте их прилб. на 10 мм в сторону рабочего положения.

ЗАДНИЙ ХОД: Вращая золотник муфты ЗАДНЕГО хода и золотник 1-й передачи против часовой стрелки, выдвиньте их прилб. на 10 мм в сторону рабочего положения.

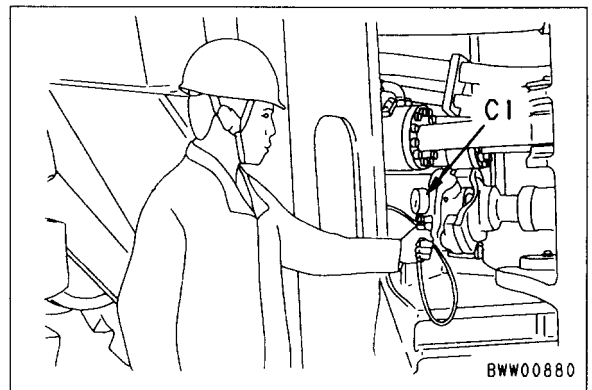
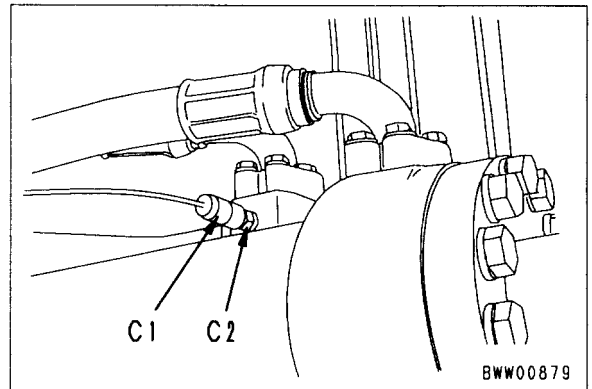
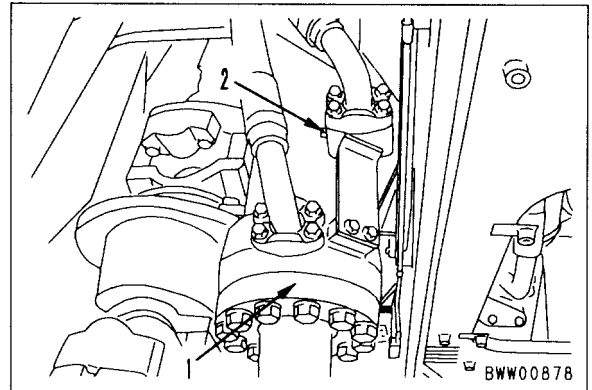


4. Убедитесь в том, что зона вокруг машины безопасна и уберите блоки из-под колес.
 5. Сядьте на сиденье оператора и до упора нажмите левую педаль тормоза.
 6. Запустите двигатель, выключите стояночный тормоз, затем медленно отпустите педаль тормоза, чтобы машина тронулась с места.
- < При запуске двигателя включается коробка передач и машина трогается с места. Поэтому перед запуском двигателя обязательно убедитесь в том, что путь в избранном направлении безопасен и постоянно держите педаль тормоза нажатой.
- Если машина не трогается с места, проверните золотники 2-й и 3-й передач по часовой стрелке, сместив их приibl. на 10 мм в сторону положения OFF.
7. Перегнав машину в необходимое место, остановите двигатель, включите стояночный тормоз и подложите под колеса блоки.
 8. Верните золотник ручного действия в нейтральное положение и установите стопорную пластину на прежнее место.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

ИЗМЕРЕНИЕ

- Температура масла в гидросистеме: 45 - 55°C
 - < Заблокируйте переднюю и заднюю полурамы с помощью предохранительной штанги.
 - < Медленно отворачивая крышку маслозаливной горловины, сбросьте давление внутри гидробака. Затем 2 - 3 раза поверните рулевое колесо, чтобы сбросить остаточное давление в гидросистеме.
1. Извлеките пробку (2) (PT 1/8) из отверстия для измерения давления в гидросистеме на правом цилиндре (1) рулевого механизма.
 2. Установите штуцер **C2**, затем – масляный манометр **C1** (39,2 МПа {400 кг/см²}).
 3. Запустите двигатель и дайте ему поработать с максимальной частотой вращения. Поверните рулевое колесо влево и измерьте давление в гидросистеме после того, как сработает разгрузочный клапан.
 - : Вынув пробку из отверстия для измерения давления масла на левом цилиндре рулевого механизма, поверните рулевое колесо вправо и измерьте давление.

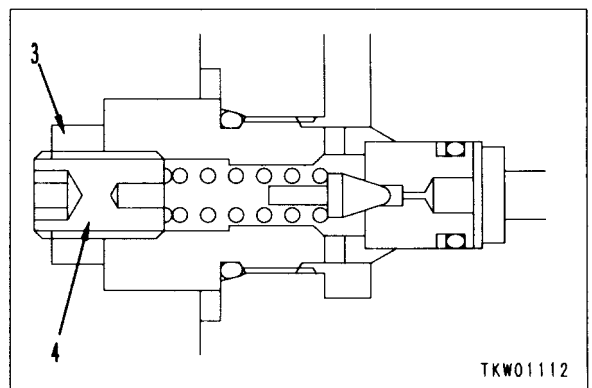


РЕГУЛИРОВКА

- < Если давление разгрузки не соответствует нормативному, отрегулируйте разгрузочный клапан рулевого управления, действуя следующим образом.
- < Разгрузочный клапан рулевого управления регулируйте при остановленном двигателе.

Ослабьте стопорную гайку (3) и произведите регулировку, вращая регулировочный винт (4).

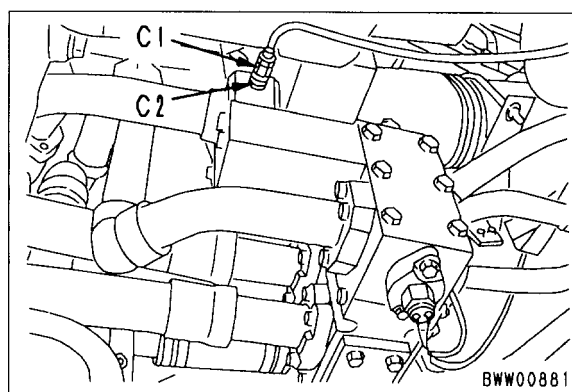
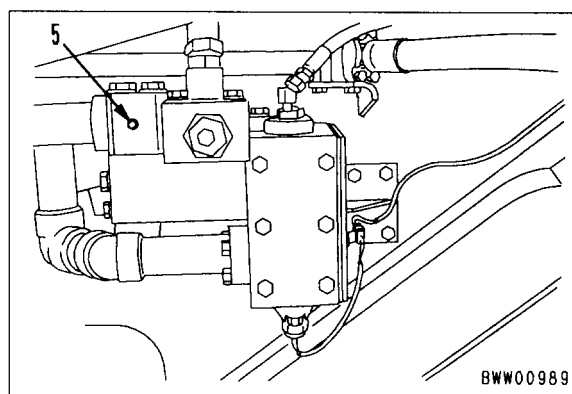
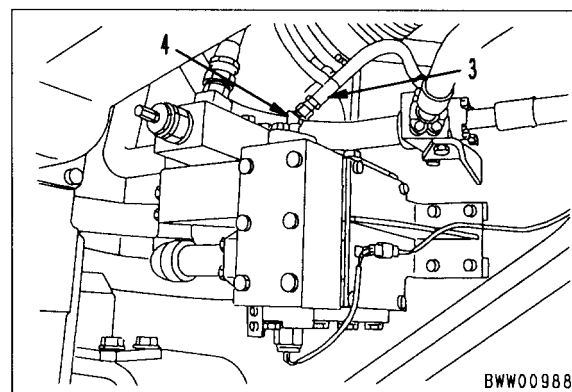
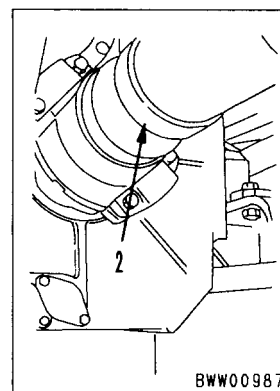
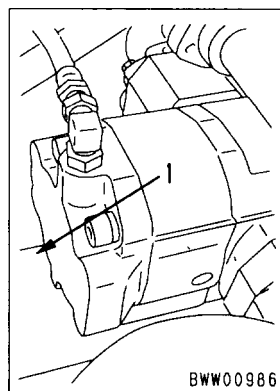
- : Величина регулировки за один оборот регулировочного винта.
1 оборот: припл. 17,8 МПа {181 кг/см²}
- : Отрегулируйте установленное давление следующим образом.
Для ПОВЫШЕНИЯ давления ЗАТЯНИТЕ винт.
Для ПОНИЖЕНИЯ давления ОСЛАБЬТЕ винт.
- : Если давление разгрузки невозможно измерить точно, не пытайтесь отрегулировать давление.



ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В АВАРИЙНОЙ СИСТЕМЕ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

ИЗМЕРЕНИЕ

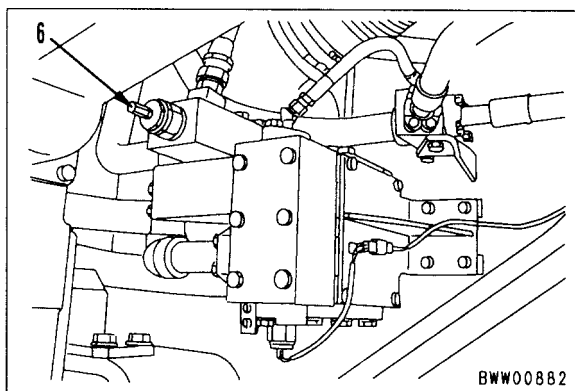
- Температура масла в гидросистеме: 45 - 55°C
- < Медленно отворачивая крышку маслозаливной горловины, сбросьте давление внутри гидробака. Затем 2 - 3 раза поверните рулевое колесо, чтобы сбросить остаточное давление в гидросистеме.
- < Заблокируйте переднюю и заднюю полурамы с помощью предохранительной штанги.
1. Отсоедините ведущий вал (1) между коробкой передач и промежуточной опорой со стороны коробки передач.
 2. Отсоедините ведущий вал (2) между коробкой передач и задним мостом со стороны коробки передач.
 3. Отсоедините шланг (3), ведущий к управляющему каналу перепускного клапана, замените колесо (4) на угловой штуцер перекрытия масляного канала (более подробно см. следующую страницу), затем подсоедините шланг (3).
(В результате прекращается давление масла на управляющий канал перепускного клапана и вступает в действие аварийная система рулевого управления).
 4. Снимите пробку (5) (PT 1/8), расположенную между перепускным клапаном и клапаном рулевого управления и установите штуцер **C2** с гидравлическим тестером **C1** (39,2 МПа {400 кг/см²}).
 5. Запустите двигатель, установите рычаг переключения передач в положение 3-й передачи переднего хода (F3) или 3-й передачи заднего хода (R3), увеличьте скорость, чтобы стрелка спидометра поднялась до отметки 24 км/ч. Поверните рулевое колесо вправо или влево и измерьте давление, когда разгрузочный клапан будет приведен в действие.



РЕГУЛИРОВКА

< Обязательно останавливайте двигатель перед регулировкой давления в гидросистеме.

1. Снимите колпачковую гайку (6) разгрузочного клапана.



2. Ослабьте стопорную гайку (7) и произведите регулировку, вращая регулировочный винт (8).

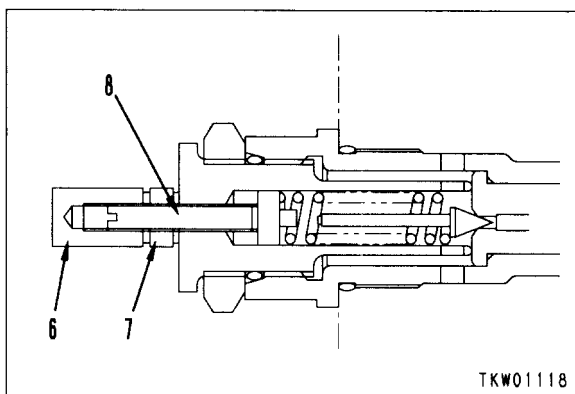
: Величина регулировки за один оборот регулировочного винта.

1 оборот: прил. 3,5 МПа {35,7 кг/см²}

: Отрегулируйте установленное давление следующим образом.

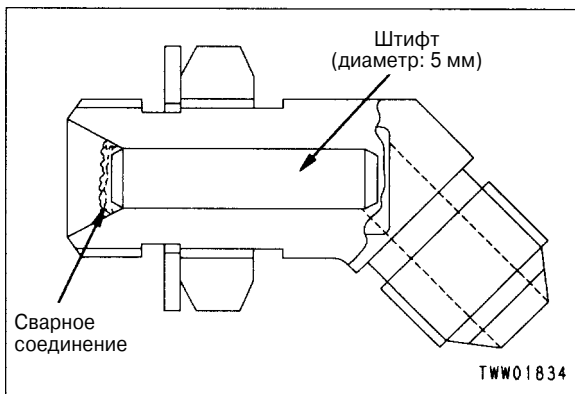
Для ПОВЫШЕНИЯ давления ЗАТЯНИТЕ винт.
Для Понижения давления ОСЛАБЬТЕ винт.

: Если давление разгрузки невозможно измерить точно, не пытайтесь отрегулировать давление.



: **Подготовка углового штуцера перекрытия масляного канала**

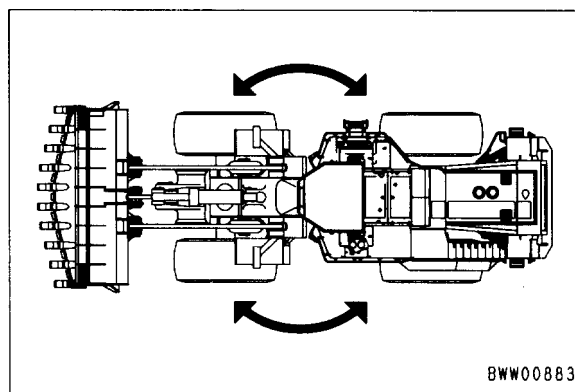
Приготовьте колено (07236-10210), вставьте штифт (диаметр 5 мм) в просверленное отверстие, затем приварите штифт и штуцер, чтобы перекрыть масляный канал.



ВЫПУСК ВОЗДУХА ИЗ КОНТУРА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

: В случае снятия и повторной установки клапана или цилиндра рулевого управления, выпустите воздух из контура следующим образом.

1. Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостых оборотах прибл. 5 минут.
2. Дайте двигателю поработать на низких холостых оборотах и поверните рулевое колесо поочередно влево и вправо 4 - 5 раз.
 - : Работайте штоком поршня, не доводя его до конца хода прибл. на 100 мм. Будьте осторожны, чтобы не разгрузить контур.
3. Повторите операцию 2 при работе двигателя с полной подачей топлива.
4. Дайте двигателю поработать на низких холостых оборотах и поработайте поршнем, доводя его до конца хода, чтобы разгрузить контур.



ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ПЕРЕКРЫВАЮЩЕГО КЛАПАНА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

ВАРИАНТ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ

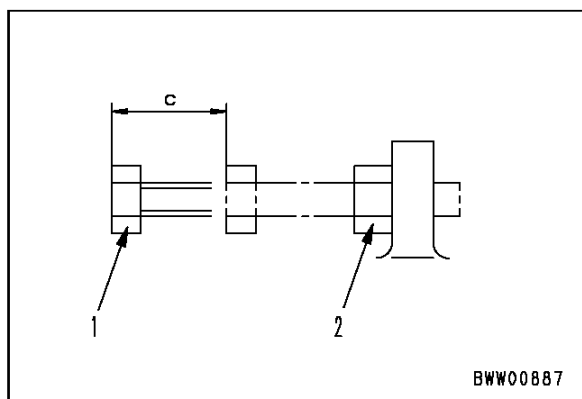
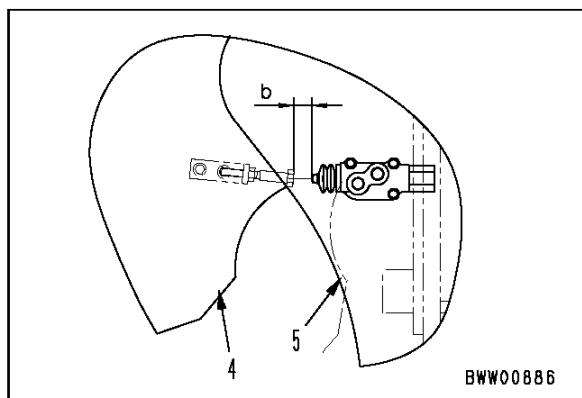
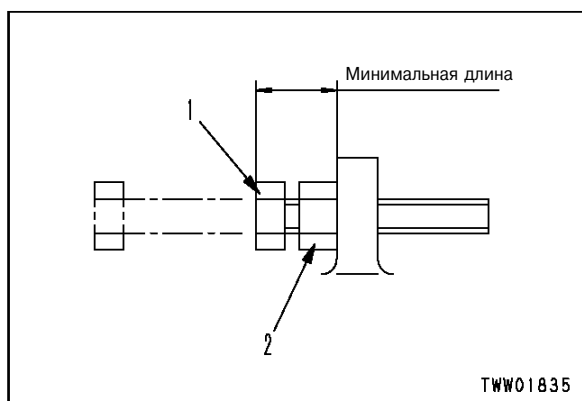
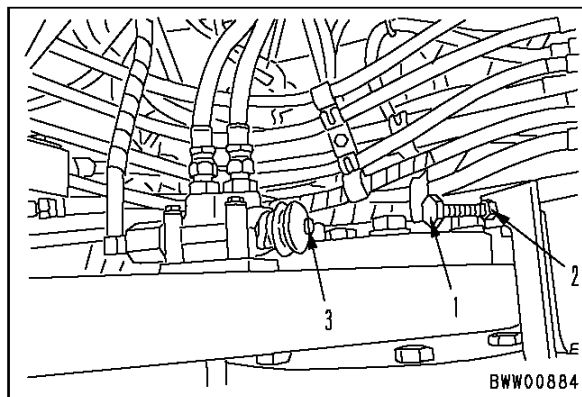
ВАРИАНТ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ И ДЖОЙСТИКОМ

ПРОВЕРКА

1. Установите переднюю и заднюю полурамы по ходу движения машины.
2. Убедитесь в том, что стопорная гайка (2) стопорного болта (1) не ослаблена.
3. Запустите двигатель и убедитесь в том, что при повороте рулевого колеса вправо или влево между стопорами передней и задней полурам имеется зазор.
 - < Измерьте величину зазора при остановленном двигателе.
4. Перед регулировкой стопорного болта убедитесь, что ограничитель передней полурамы не касается стопора задней полурамы со стороны рулевого механизма. Если они соприкасаются, произведите регулировку в соответствии со схемой, показанной ниже.
 - : Если они не соприкасаются из-за отсутствия стопора, произведите ремонт и выполните описанную выше проверку с каждой стороны рулевого механизма.

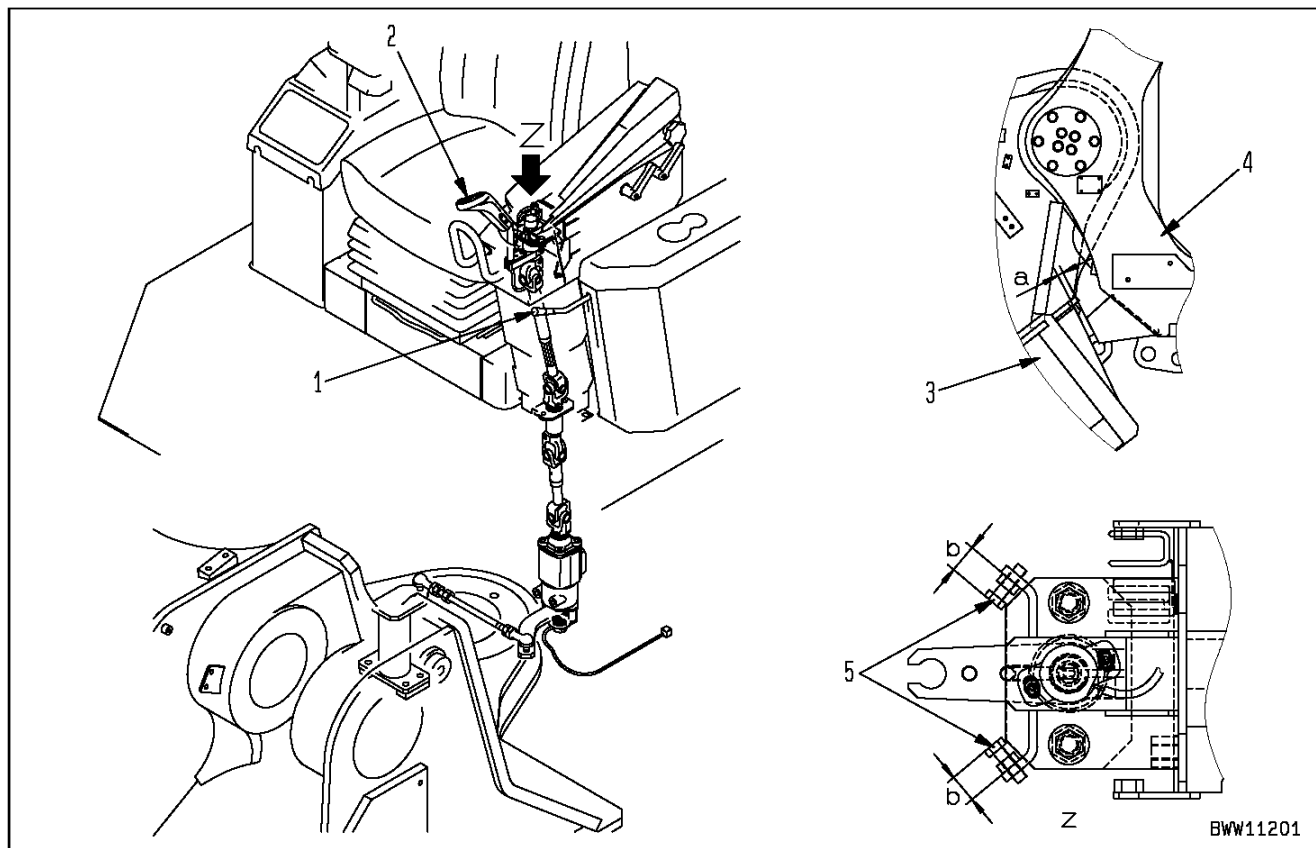
РЕГУЛИРОВКА

- : Если зазор между передней и задней полурамами превышает нормативное значение, то отрегулируйте его следующим образом.
1. Ослабьте стопорную гайку (2), затяните стопорный болт (1) и убедитесь в том, что перекрывающий клапан (3) рулевого механизма не соприкасается с другими деталями.
 2. Запустите двигатель на низких холостых оборотах, затем медленно поверните рулевое колесо так, чтобы передняя и задняя полурамы соприкоснулись.
 - < При повороте будьте предельно внимательны, чтобы рука или другая часть тела не попала между передней и задней полурамами.
 3. Остановите двигатель, затем ослабьте стопорный болт так, чтобы он коснулся контактной поверхности перекрывающего клапана рулевого управления.
 4. Запустите двигатель и дайте ему поработать на низких холостых оборотах. Медленно поверните рулевое колесо в исходное положение. Когда расстояние **b** между перекрывающим клапаном (3) и головкой стопорного болта (1) составит 20 - 30 мм, остановите двигатель.
 5. Ослабьте стопорный болт (1) на 8,5 - 9 оборотов (длина **c**: 14,9 - 15,8 мм), затем затяните стопорную гайку (2).
 - : Выполните операции пунктов 1 - 5 для регулировки с правой и левой стороны.
 6. Запустите двигатель, поверните машину и убедитесь в том, что зазор **a** между передней и задней полурамами не превышает нормативного значения как справа, так и слева, а так же в том, что перекрывающий клапан рулевого управления и стопорный болт соприкасаются, а рулевое управление неподвижно.



ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ПЕРЕКРЫВАЮЩЕГО КЛАПАНА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

ВАРИАНТ AJSS (УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ДЖОЙСТИКОМ)



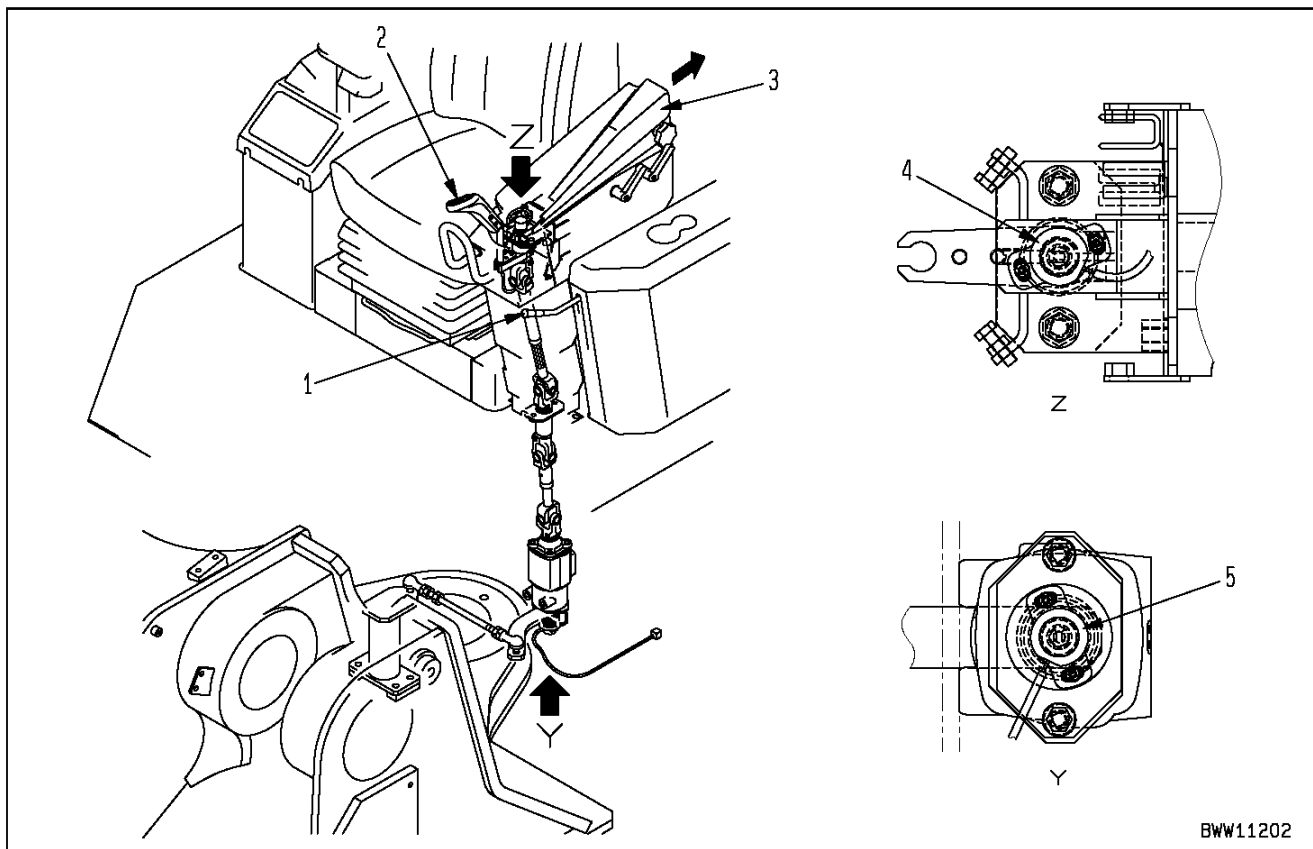
ПРОВЕРКА

1. Запустите двигатель и установите рычаг (1) блокировки рулевого управления в разблокированное положение.
2. Дайте двигателю поработать на низких холостых оборотах, переведите рукоятку (2) джойстика до упора вправо или влево и удерживайте ее в этом положении.
 - < Действуйте рычагом рулевого управления медленно и будьте осторожны, чтобы никакая часть тела или руки не попала в пространство между передней и задней полурамами.
3. Установите рычаг (1) блокировки рулевого управления в заблокированное положение.
4. Убедитесь в том, что зазор **a** между концевыми стопорами передней полурамы (3) и задней полурамы (4) соответствует норме.
 - : Зазор **a**: 20 - 30 мм
 - : Выполните описанную выше проверку отдельно для правой и левой стороны.

РЕГУЛИРОВКА

- : Если зазор **a** не соответствует норме, отрегулируйте его следующим образом.
1. Установите рычаг блокировки рулевого механизма в разблокированное положение и верните рычаг рулевого управления в нейтральное положение.
 2. Установите рычаг блокировки рулевого управления в заблокированное положение.
 3. Отрегулируйте величину выступа **b** регулировочного болта (5) с той стороны, где зазор **a** не соответствует норме.
 - : Если выступ **b** увеличивается, то увеличивается и зазор **a**. Если выступ **b** уменьшается, то уменьшается и зазор **a**.
 - : Нормативный выступ **b** (стандартная величина): 15 мм
 - \ Стопорная гайка:
8,8 - 10,8 Нм {0,9 - 1,1 кгм}
- : Выполнив регулировку, снова измерьте зазор **a**, действуя в описанном выше порядке.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ДАТЧИКА УГЛА РЫЧАГА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ И ДАТЧИКА УГЛА СКЛАДЫВАНИЯ ПОЛУРАМ ВАРИАНТ AJSS (УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ДЖОЙСТИКОМ)



ПРОВЕРКА

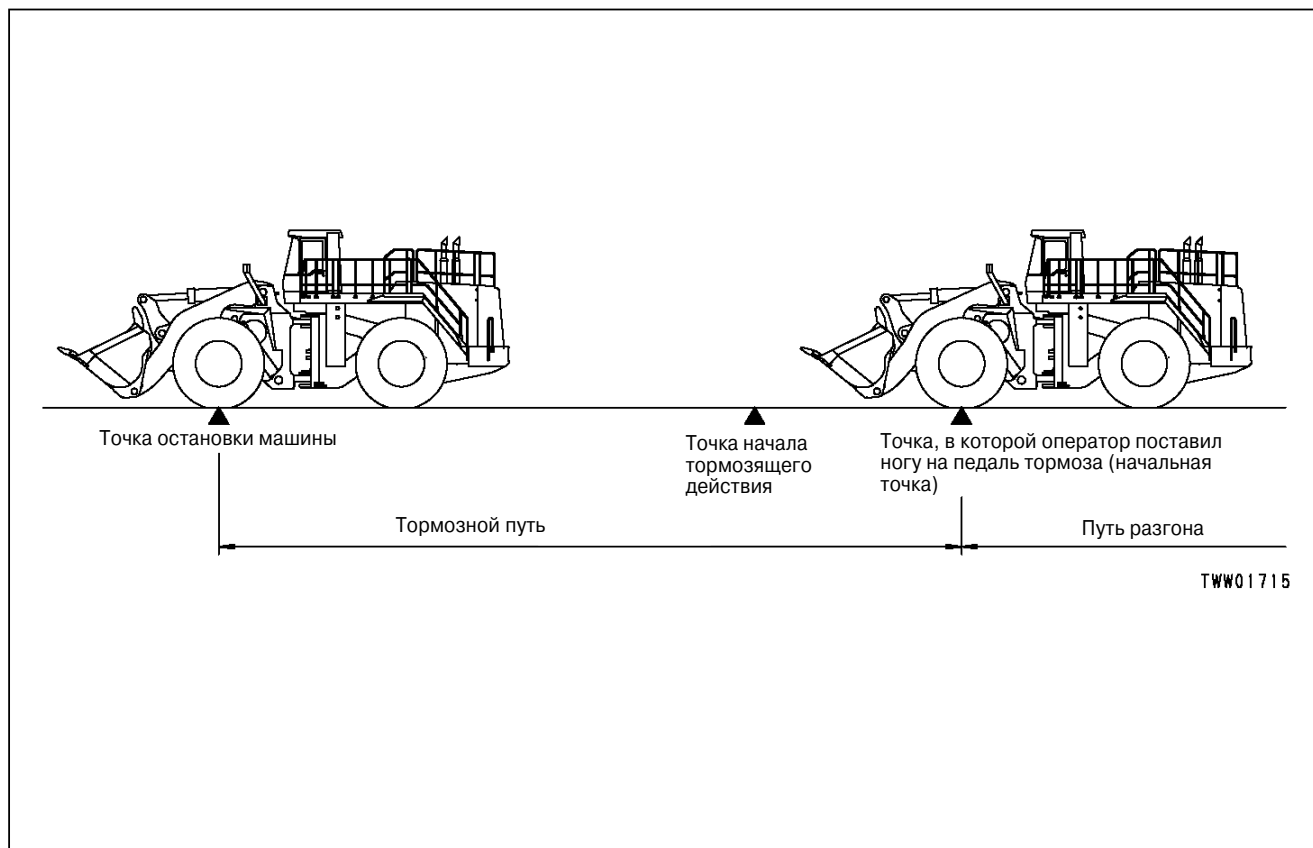
1. Запустите двигатель и установите рычаг (1) блокировки рулевого управления в разблокированное положение.
2. Дайте двигателю поработать на низких холостых оборотах и, действуя рукояткой (2) джойстика, установите систему рулевого управления в нейтральное положение (положение для передвижения по прямой).
 - : Если переднюю полураму можно заблокировать с помощью предохранительной штанги, значит, система рулевого управления находится в нейтральном положении (положении для передвижения по прямой).
3. Установите рычаг (1) блокировки рулевого управления в заблокированное положение и дайте двигателю поработать на низких холостых оборотах.
 - : Не перемещайте рукоятку джойстика, выполняя операции 3 - 5.
4. Сдвиньте левый подлокотник (3) в исходное положение (крайнее заднее).
 - : При этом включается проверочный выключатель пульта рулевого управления.

5. Установите рычаг (1) блокировки рулевого управления в разблокированное положение и проверьте, раздастся ли зуммер предупреждения.
 - : Если система исправна, то через 1 сек после приведения в действие рычага блокировки рулевого управления начнет подаваться зуммер предупреждения.

РЕГУЛИРОВКА

- : Если зуммер предупреждения не раздается, отрегулируйте положение датчиков следующим образом.
1. Ослабьте монтажный болт на датчике (4) угла рычага рулевого управления или на датчике (5) угла складывания полурамы и отрегулируйте положение датчика.
 - : Нормативное положение (стандартное):
Положение, при котором болт находится в центре продолговатого отверстия держателя.
- : После регулировки проверьте работу зуммера предупреждения в соответствии с процедурой, изложенной выше.

ИЗМЕРЕНИЕ ТОРМОЗНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК



: Проверьте работу колесного тормоза при следующих условиях.

- Поверхность дороги: ровная, горизонтальная, сухая, с покрытием
- Скорость передвижения: 20 км/ч при включении тормозов
- Давление в шинах: нормативное (235,4 кПа {2,4 кг/см²})
- Усилие нажатия на педаль: {38 кг}
- Задержка торможения: 0,1 сек

1. Запустите двигатель, установите рычаг переключения переднего-заднего хода в положение переднего хода (F), а рычаг переключения передач в положение 3-й передачи и приведите машину в движение.

2. Когда скорость передвижения достигнет 20 км/ч, нажмите на левую педаль тормоза с нормативным рабочим усилием.

★ Перед выполнением этой операции определите путь разгона и точку включения тормозов. Затем, двигаясь со скоростью 20 км/ч, включите тормоза, когда машина достигнет этой точки.

★ При выполнении данной операции установите отключатель коробки передач в положение ON.

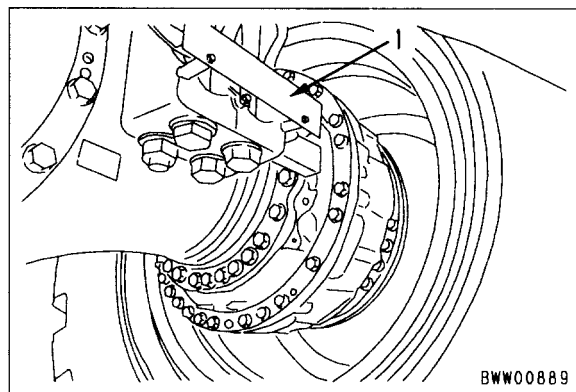
3. Измерьте расстояние от точки включения тормозов до точки остановки машины.

★ Повторите это измерение три раза и выберите среднее значение.

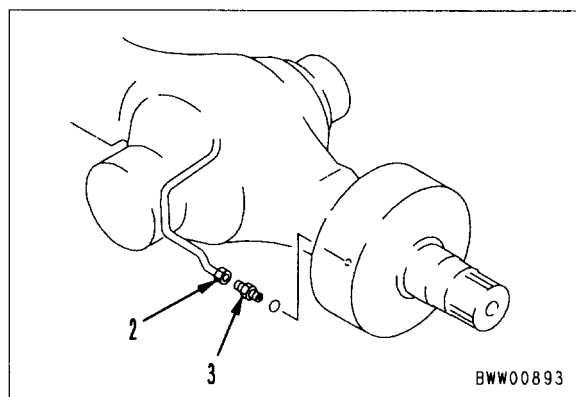
ПРОВЕРКА ПАДЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ МАСЛА В КОЛЕСНОМ ТОРМОЗЕ

< Включите стояночный тормоз и надежно установите блоки под колеса.

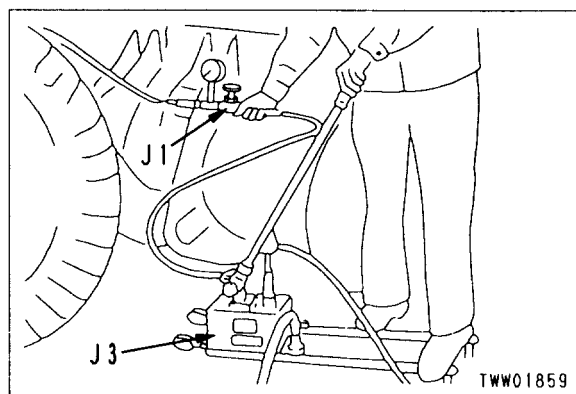
1. Снимите крышку (1) тормозного шланга.
2. Снимите шланг (2) и штуцер (3) с тормозной системы, для которой следует проводить измерения.
 - < Если нажать педаль тормоза при снятом шланге, то масло начинает выплескиваться под высоким давлением. Никогда не нажимайте педаль тормоза, если система находится в таком состоянии.
3. Установите комплект для проверки тормозной системы **J1** и подключите соединительную муфту **J2** и насос **J3**.
4. Ослабьте воздуховыпускной винт (4) и поработайте насосом **J3**, чтобы выпустить воздух из системы, затем затяните воздуховыпускной винт (4).
5. С помощью насоса повысьте давление масла до нормативного значения, затем закройте перекрывающий клапан.
 - : Нормативное давление масла:
4,2 - 5,2 МПа {43 - 53 кг/см²}
6. Оставьте систему в таком состоянии на 5 минут, затем в течение последующих 5 минут проверяйте падение давления.
 - : Если отсоединить шланг во время проведения проверки, значение давления изменится, поэтому следите за тем, чтобы случайно не задеть шланг.
 - : По завершении проверки поработайте насосом, чтобы сбросить давление масла, затем снимите комплект для проверки тормозной системы.



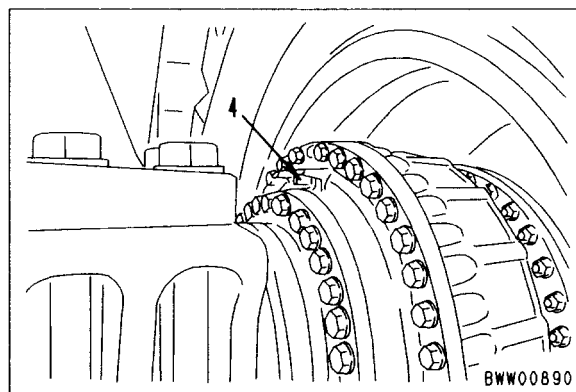
BWW00889



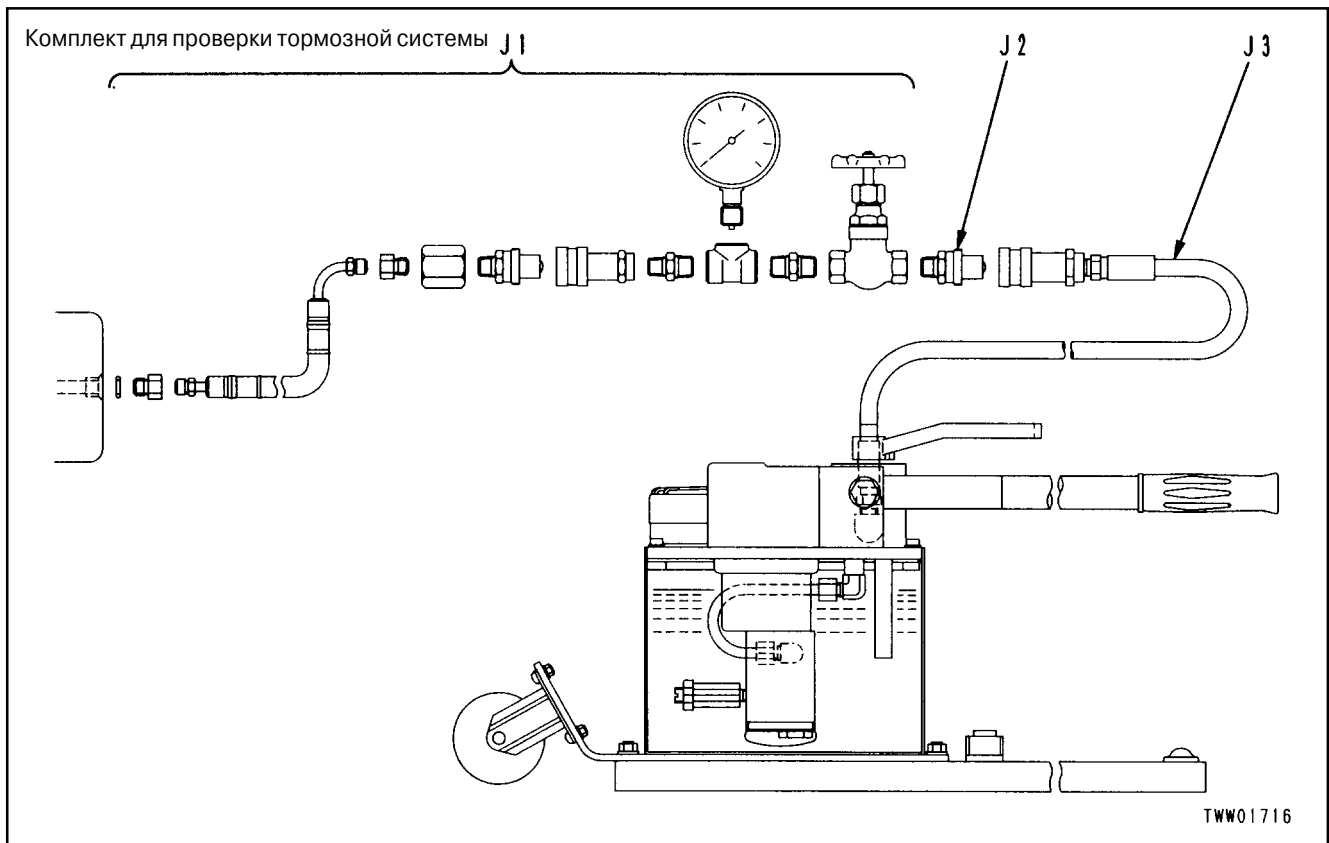
BWW00893



TWW01859



BWW00890



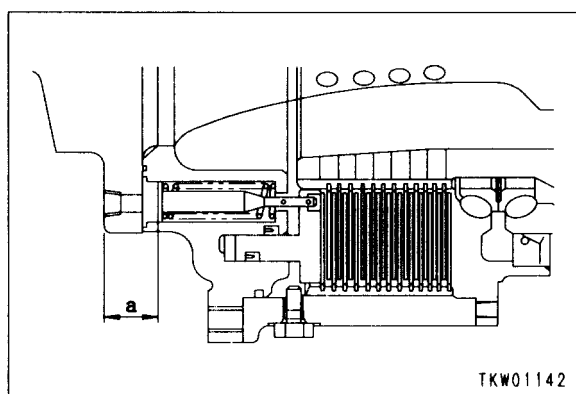
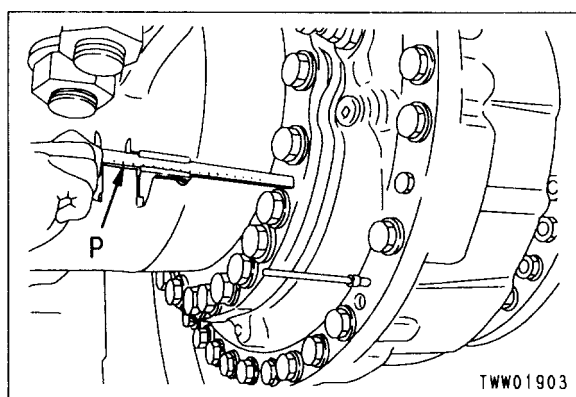
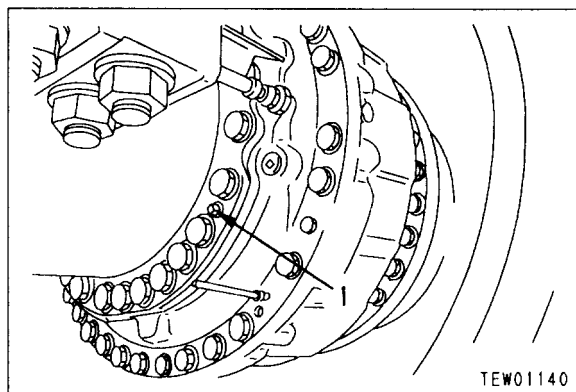
ИЗМЕРЕНИЕ ИЗНОСА ДИСКА КОЛЕСНОГО ТОРМОЗА

< Остановите машину на ровной горизонтальной площадке и заблокируйте колеса.

1. Снимите пробку (1).
2. Выжмите тормоз до конца хода.
3. С помощью штангенциркуля **P** измерьте расстояние **a** между торцевой поверхностью корпуса и направляющей пружины.
 - : Во время проведения измерений удерживайте педаль тормоза нажатой.

Предельное значение износа **a** = 46,3 мм
 (Для справки: если машина новая,
a = 40,7 ± 1,4 мм)

- : Если износ диска близок к предельному значению износа, проводите проверку чаще, вне зависимости от периодичности техобслуживания.



ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ДАВЛЕНИЯ ВКЛЮЧЕНИЯ И ОТКЛЮЧЕНИЯ ЗАРЯДКИ ГИДРОАККУМУЛЯТОРА

ИЗМЕРЕНИЕ

: Температура масла тормозной системы: 45 - 55°C
< Нажмите педаль тормоза не менее 100 раз при остановленном двигателе, чтобы сбросить давление в контуре гидроаккумулятора.

1. Снимите боковую крышку масляного бака тормозной системы (с передней стороны корпуса машины).

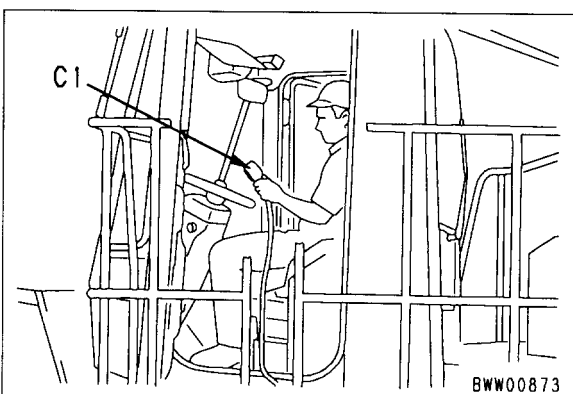
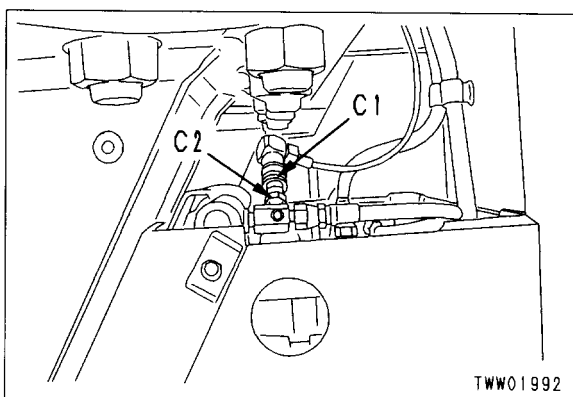
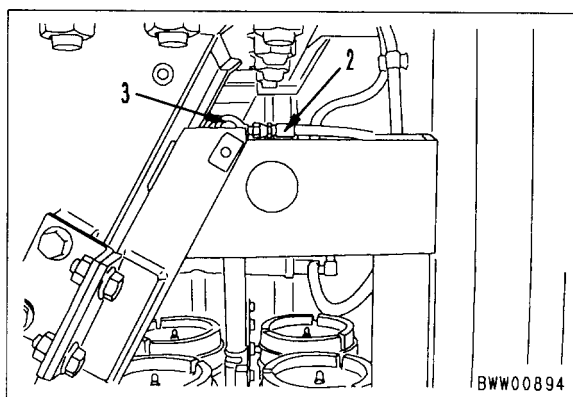
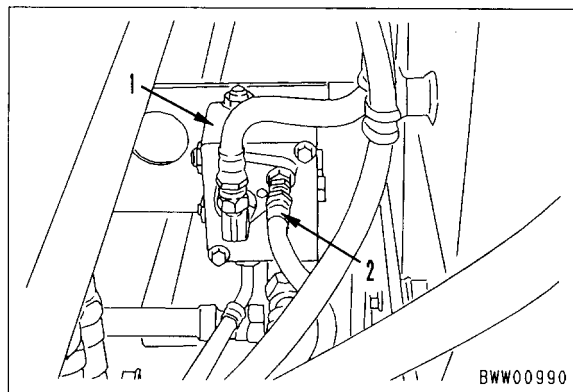
2. Отсоедините шланг (канал РР) (2) от загрузочного клапана (1) гидроаккумулятора, расположенного со стороны распределительного трубопровода (3) гидроаккумулятора.

3. Установите адаптер и штуцер **C2**, затем подсоедините масляный манометр **C1** (39,2 МПа {400 кг/см²}).

4. Измерьте давление включения зарядки гидроаккумулятора. Запустите двигатель, дайте ему поработать на низких оборотах и измерьте давление масла после того, как на контрольной панели техобслуживания погаснет сигнальная лампа давления масла тормозной системы и перестанет звучать зуммер.

5. Измерьте давление отключения зарядки гидроаккумулятора.

После включения давления зарядки измерьте давление масла в тот момент, когда стрелка масляного манометра поднялась и начнет опускаться.



РЕГУЛИРОВКА

Давление отключения зарядки гидроаккумулятора

: При регулировке давления отключения зарядки гидроаккумулятора давление включения зарядки также изменяется пропорционально площади проходного сечения клапана. По этой причине для регулировки давления включения не предусмотрен регулировочный винт.

1. Ослабьте стопорную гайку (5) клапана отключения давления (4) и с помощью регулировочного винта (6) отрегулируйте давление отключения зарядки следующим образом.

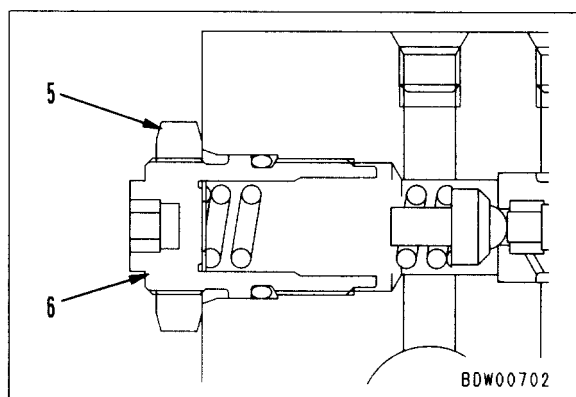
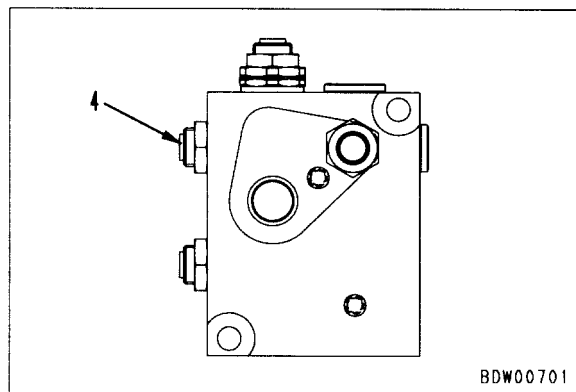
- : Регулировочный винт
 - Для **УВЕЛИЧЕНИЯ** давления отключения поворачивайте винт **ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ**
 - Для **УМЕНЬШЕНИЯ** давления отключения поворачивайте винт **ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ**

: Величина изменения давления при повороте регулировочного винта на один оборот: 5,59 МПа {57 кг/см²}

\ Стопорная гайка:

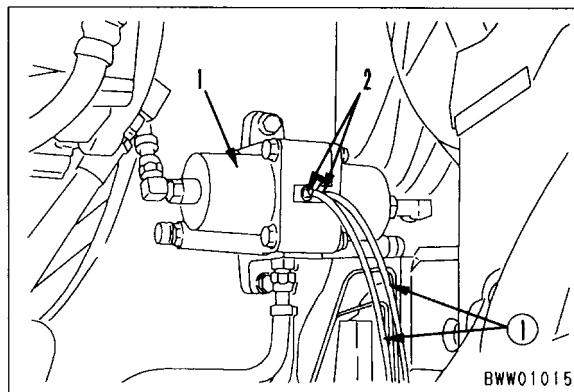
9,8 - 11,8 Нм {1,0 - 1,2 кгм}

: По завершении регулировки снова измерьте давление включения и выключения зарядки в порядке, приведенном на предыдущей странице.



ВЫПУСК ВОЗДУХА ИЗ КОНТУРА КОЛЕСНОГО ТОРМОЗА

- : В случае отсоединения шлангов контура в результате снятия тормозного клапана или моста, производите выпуск воздуха в следующей последовательности.
- < Включите стояночный тормоз и надежно установите блоки под колеса.
- < Никогда не производите выпуск воздуха из механизма регулировки зазора при включенном двигателе, из-за вращения ведущего вала.



1. Запустите двигатель для нагнетания давления в гидроаккумуляторе (около 30 секунд работы двигателя на высоких холостых оборотах).

2. Остановите двигатель и вставьте виниловые шланги 1 одним концом в воздухоотводные приспособления (2) механизма регулировки зазора (1), а другим концом – в контейнер.

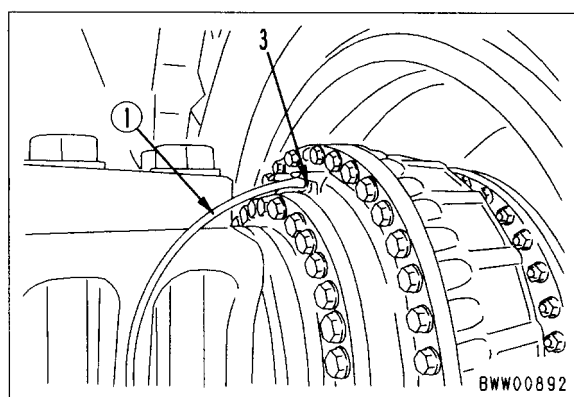
3. Нажав педаль тормоза, ослабьте воздуховыпускной винт и выпустите воздух. Затяните воздуховыпускной винт, затем медленно отпустите педаль тормоза.

- : Выполняйте данную операцию вдвоем: один человек нажимает педаль, а другой производит выпуск воздуха с помощью воздуховыпускного винта.
- : Используйте левую педаль тормоза.
- : Если уровень масла для тормозов понизился, то долейте масло, чтобы бачок был полный.

4. Повторяйте данную операцию до тех пор, пока из винилового шланга вместе с жидкостью не перестанут выходить пузырьки воздуха, затем выжмите педаль до конца хода и затяните воздуховыпускной винт, пока оставшаяся жидкость продолжает вытекать.

5. Таким же образом выпустите воздух из механизма регулировки зазора с другой стороны и воздухоотводного приспособления (3) каждого колеса.

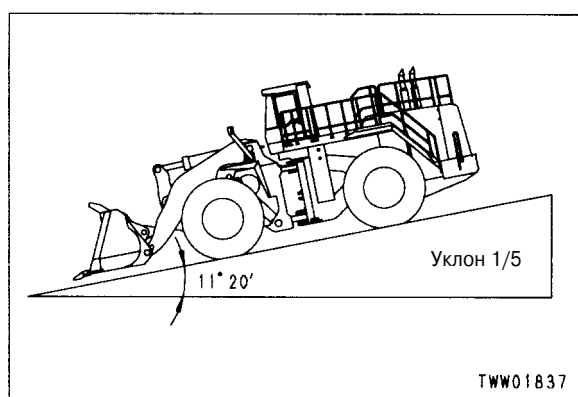
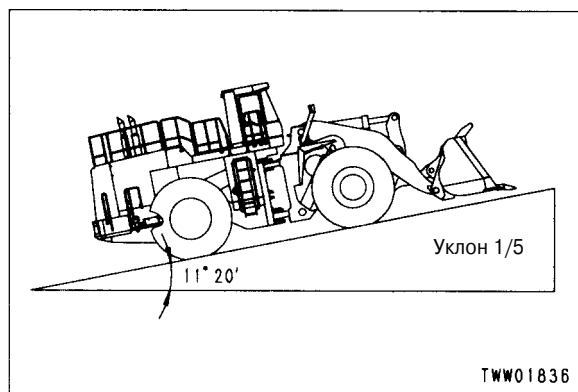
- : При снижении давления гидроаккумулятора запустите двигатель и зарядите гидроаккумулятор.
- : По завершении выпуска воздуха дайте двигателю поработать на низких холостых оборотах, проверьте уровень масла гидросистемы и при необходимости долейте.
- : По завершении выпуска воздуха выполните ПРОВЕРКУ РАБОТЫ КОЛЕСНОГО ТОРМОЗА.



ПРОВЕРКА РАБОТЫ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

- : Условия измерений
- Давление воздуха в шинах: нормативное
- Дорожное покрытие: ровное, сухое с уклоном 1/5 (11°20')
- Машина: рабочее состояние

1. Запустите двигатель, установите машину прямо в направлении по ходу движения, затем переместите ее вверх по склону с уклоном 1/5 с пустым ковшом.
2. Нажмите на тормоз, остановите машину, установите рычаг переключения переднего-заднего хода в нейтральное положение, затем остановите двигатель.
3. Поверните выключатель стояночного тормоза в положение ON, затем постепенно отпустите педаль тормоза и убедитесь, что машина удерживается на месте.
 - : При проведении измерений машина должна быть установлена передней частью вверх или вниз по склону.



ИЗМЕРЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ НА ВЫХОДЕ СОЛЕНОИДА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

: Температура масла в тормозной системе: 45 - 55°C

- < Надежно установите блоки под колеса.
- < Нажмите педаль тормоза не менее 100 раз при остановленном двигателе, чтобы сбросить давление в контуре гидроаккумулятора.

1. Установите пусковой включатель в положение ON, затем установите включатель стояночного тормоза в положение OFF, чтобы выключить тормоз.

2. Снимите боковую крышку, расположенную с правой стороны передней рамы.

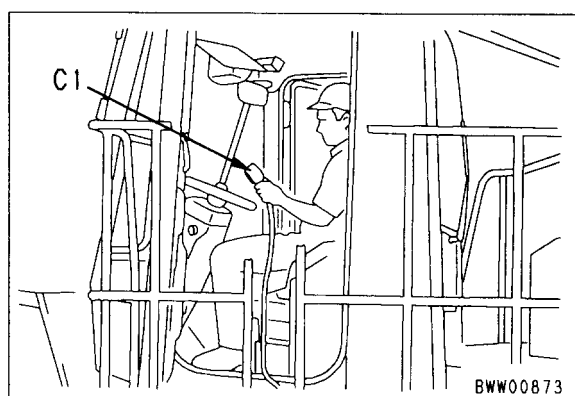
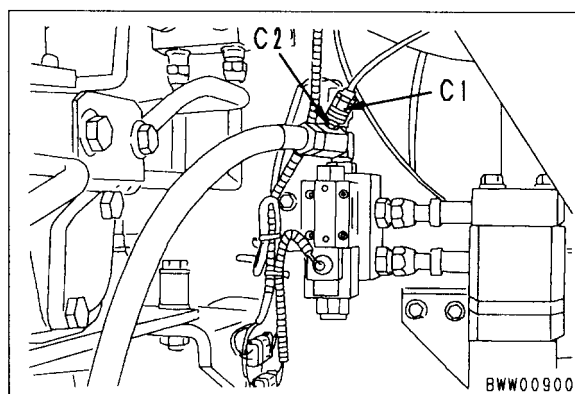
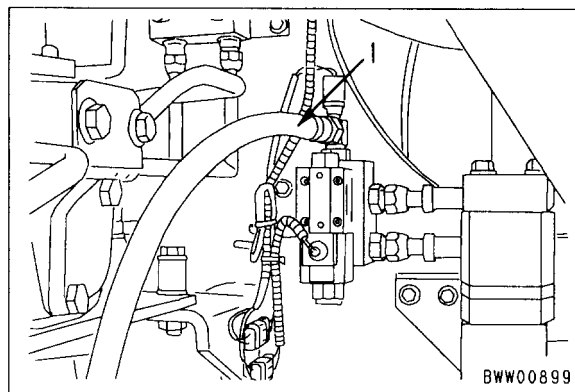
3. Отсоедините выпускной шланг (1) пружинного цилиндра стояночного тормоза от электромагнитного клапана стояночного тормоза.

4. Установите штуцер **C2** и масляный манометр **C1** (39,2 МПа {400 кг/см²}).

5. Запустите двигатель и, зарядив гидроаккумулятор, переведите включатель стояночного тормоза в положение ON.

6. Измерьте давление масла при работе двигателя на низких холостых оборотах.

- < После измерения давления масла стояночного тормоза нажмите педаль тормоза не менее 100 раз при остановленном двигателе, чтобы сбросить давление в контуре гидроаккумулятора, затем переведите включатель стояночного тормоза в положение OFF и снимите измерительные приспособления.

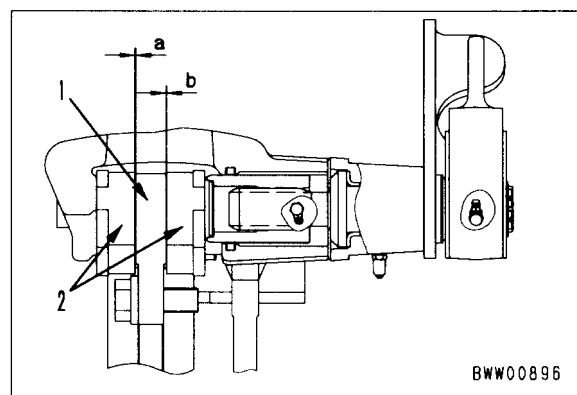
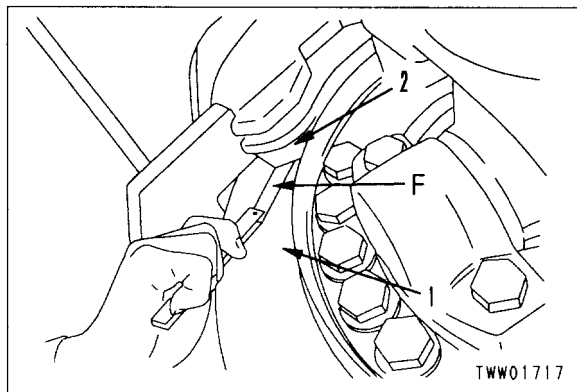


ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА НАКЛАДКИ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

< Надежно заблокируйте колеса.

ИЗМЕРЕНИЕ

1. Установите пусковой выключатель в положение ON, затем установите выключатель (1) стояночного тормоза в положение OFF, чтобы выключить тормоз.
 2. Измерьте толщину накладок стояночного тормоза. Измерьте толщину накладок стояночного тормоза с помощью штангенциркуля **N**.
 - < Будьте предельно осторожны, чтобы не перевести пусковой выключатель в положение OFF, так как при этом срабатывает стояночный тормоз.
 - : Измерьте толщину 4-х накладок.
 - : При несоответствии измеренных значений толщины нормативным значениям замените две накладки в комплекте.
 - : Более подробно о снятии накладок стояночного тормоза см. главу РАЗБОРКА И СБОРКА.
 3. Измерьте зазор накладок стояночного тормоза. Вставьте толщиномер **F** между диском (1) и накладкой (2) и измерьте зазор.
 - : Вышеуказанная величина зазора соответствует суммарному значению с обеих сторон (**a + b**).
 - < Обратите внимание на то, что стояночный тормоз срабатывает при переводе пускового выключателя в положение OFF.

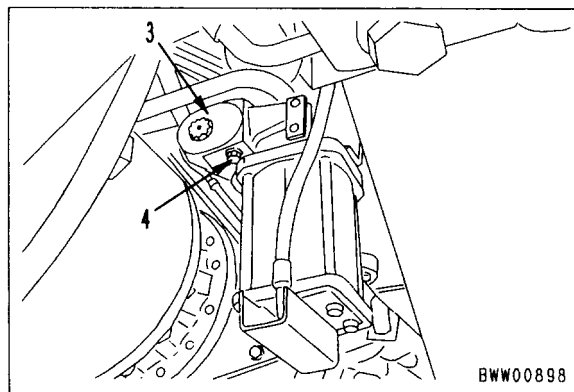


РЕГУЛИРОВКА

: При несоответствии результатов измерений нормативным значениям произведите регулировку следующим образом.

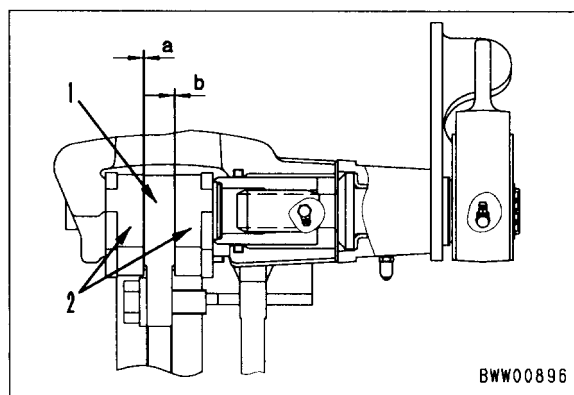
1. Установите пусковой выключатель в положение ON, затем установите выключатель стояночного тормоза в положение OFF, чтобы выключить тормоз.

: Если главный выключатель переведен в положение OFF, будьте осторожны, так как при этом срабатывает стояночный тормоз.



2. Поворачивайте по часовой стрелке регулировочный болт (4) механизма регулировки зазора (3) стояночного тормоза до тех пор, пока накладка (2) стояночного тормоза слегка не коснется диска (3).

: Если затянуть регулировочный болт слишком сильно, и при этом накладка (2) стояночного тормоза и диск (3) войдут в плотный контакт, это может стать причиной скрипа в тормозах или перегрева дисков.

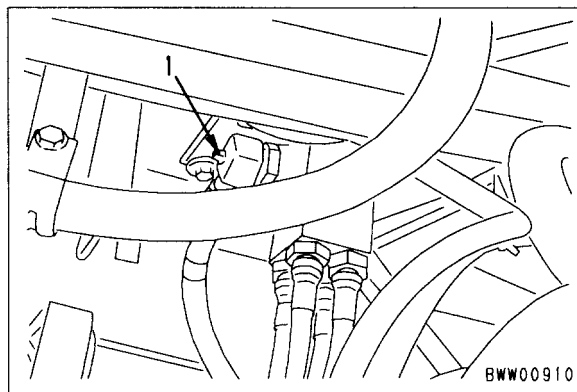


3. Поверните регулировочный болт (1) против часовой стрелки на $180^\circ \pm 30^\circ$ (на три нитки резьбы). Это позволит отрегулировать суммарный зазор с левой и правой стороны между накладкой (2) и диском (1) до значения, равного $1,06 \pm 0,18$ мм.

: По завершении регулировки снова измерьте характеристики тормоза и убедитесь в том, что они соответствуют нормативным значениям.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ДАВЛЕНИЯ КЛАПАНА PPS

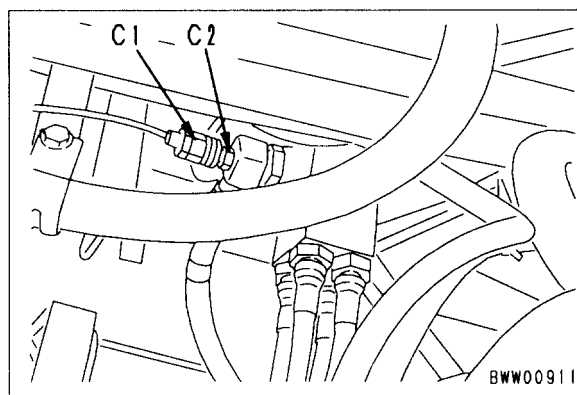
- : Температура масла гидросистемы: 45 - 55°C
- < Медленно ослабьте крышку маслозаливной горловины, чтобы сбросить давление внутри гидробака.
- < Задействуйте рычаги управления 2 - 3 раза, чтобы сбросить давление в контуре гидроаккумулятора PPS.



ИЗМЕРЕНИЕ

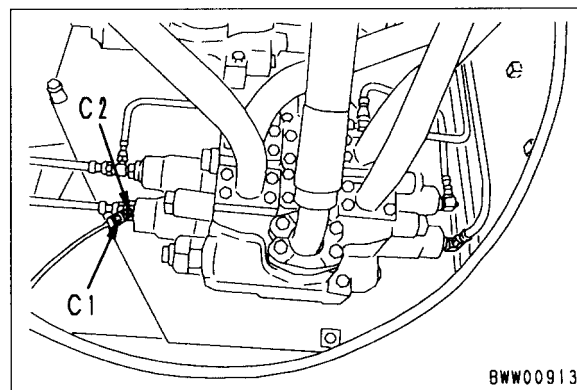
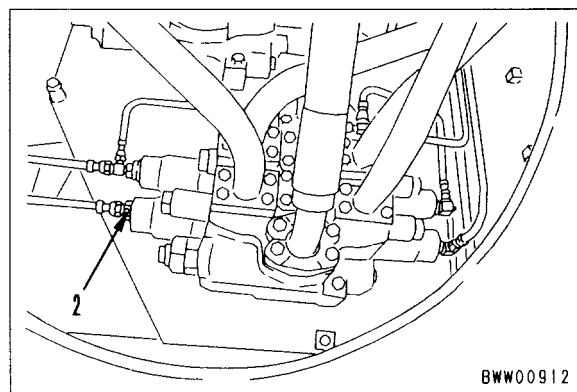
1. Измерение давления разгрузки клапана PPS

- 1) Снимите пробку (PT 1/8) (1), чтобы измерить давление в канале P, расположенном в нижней части клапана PPS.
- 2) Установите штуцер **C2** и масляный манометр **C1** (5,9 МПа {60 кг/см²}).
- 3) Запустите двигатель и измерьте давление масла при полной подаче топлива в двигатель.



2. Измерение давления на выходе клапана PPS

- 1) Снимите крышку клапана рабочего оборудования.
- 2) Для измерения давления масла в контуре РАЗГРУЗКИ ковша снимите пробку (PT 1/8) (2), затем установите штуцер **C2** и масляный манометр **C1** (5,9 МПа {60 кг/см²}).
- 3) Запустите двигатель и поднимите стрелу. Произведите разгрузку ковша при максимальной частоте вращения двигателя и измерьте давление в гидравлическом контуре при задействованном разгрузочном клапане.



РЕГУЛИРОВКА

1. Регулировка давления разгрузочного клапана РРС

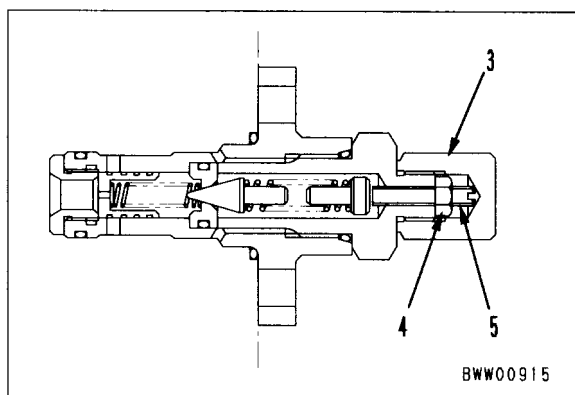
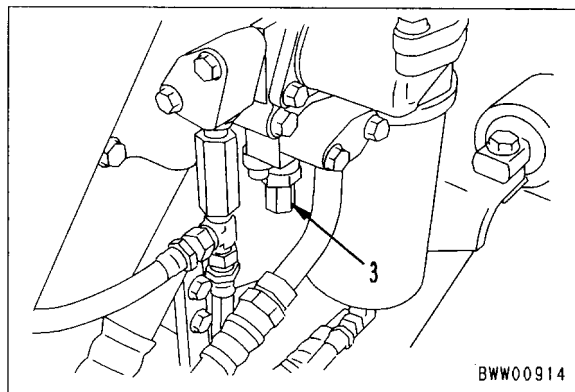
- < Отрегулируйте давление в гидравлическом контуре при остановленном двигателе.
- < Постепенно ослабляйте крышку маслозаливной горловины гидробака, чтобы сбросить давление внутри гидробака.
- < Задействуйте 2 - 3 раза рычаг управления рабочим оборудованием, чтобы сбросить давление в контуре гидроаккумулятора РРС.

- 1) Снимите верхнюю крышку коробки передач.
- 2) Снимите колпачковую гайку (3) разгрузочного клапана РРС, расположенного рядом с загрузочным клапаном гидроаккумулятора РРС.
- 3) Ослабьте стопорную гайку (4), затем с помощью регулировочного винта (5) выполните регулировку.

: Регулировочный винт

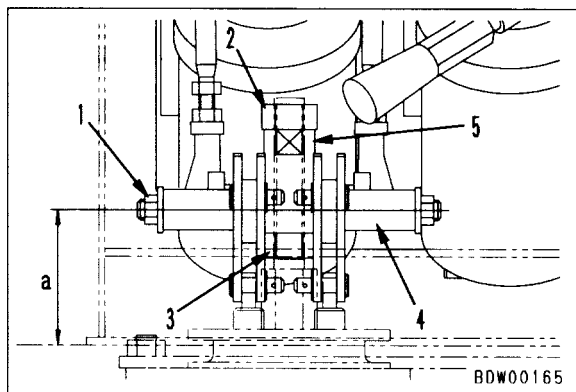
- Для УВЕЛИЧЕНИЯ зазора поворачивайте винт ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ.
- Для УМЕНЬШЕНИЯ зазора поворачивайте винт ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ.

: Величина изменения давления при повороте регулировочного винта на один оборот: 0,96 МПа {9,8 кг/см²}



РЕГУЛИРОВКА РЫЧАЖНОГО МЕХАНИЗМА КЛАПАНА РРС

1. Снимите крышку, расположенную в нижней части рычага управления рабочим оборудованием.
2. Отрегулируйте расстояние **a** между гайкой (1) рычажного механизма клапана РРС и поверхностью пола.
 - Расстояние **a** (заданное значение): 54 мм
3. Ослабьте гайки (2) и (3) и, регулируя установленную высоту цапфы (5), устраните люфт рычага (4).
4. После регулировки затяните гайки (2) и (3).



ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА ДАВЛЕНИЯ В ГИДРОСИСТЕМЕ РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

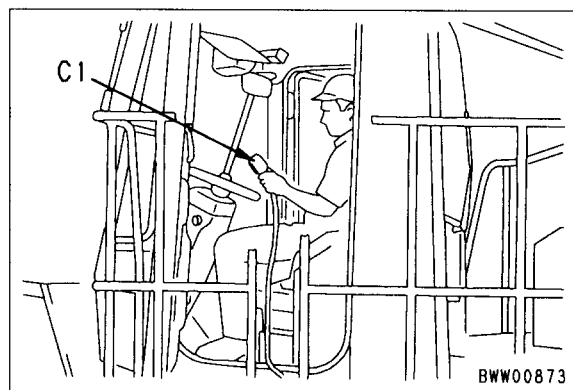
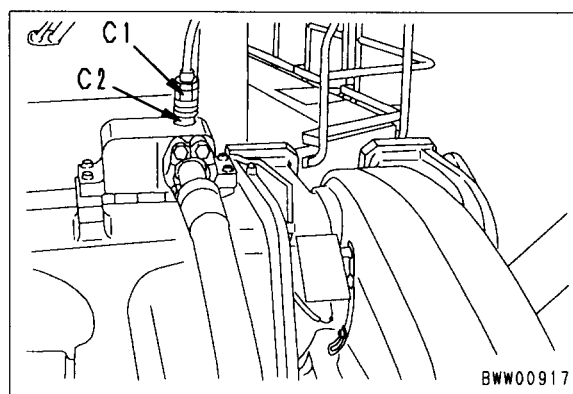
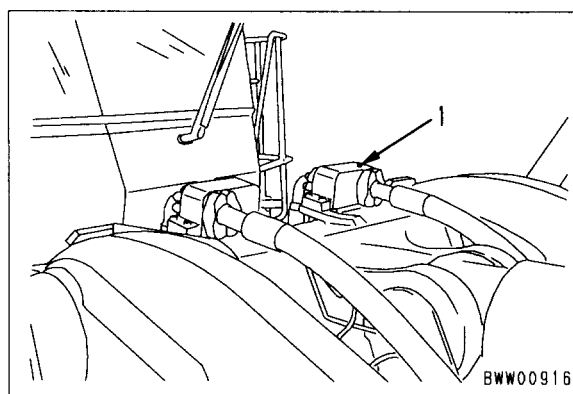
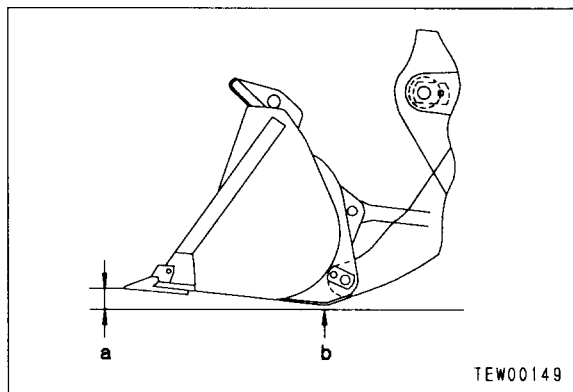
: Температура масла гидросистемы: 45 - 55°C

< Медленно ослабьте крышку маслозаливной горловины, чтобы сбросить давление внутри гидробака.

ИЗМЕРЕНИЕ

1. Измерение давления разгрузки рабочего оборудования

- 1) Поднимите участок ковша **a** прилб. на 30 - 50 мм и опустите участок **b** на грунт.
- 2) Остановите двигатель, затем задействуйте рычаг управления рабочим оборудованием и убедитесь в том, что нижняя поверхность ковша (оба участка **a** и **b**) соприкасается с грунтом.
 - < После того, как ковш был опущен на грунт, 2 - 3 раза задействуйте рычаг управления рабочим оборудованием для сброса остаточного давления в гидропроводе.
- 3) Для измерения давления масла в контуре РАЗГРУЗКИ ковша снимите пробку (PT 1/8) (1), затем установите штуцер **C2** и масляный манометр **C1** (39,2 МПа {40 кг/см²}).
- 4) Запустите двигатель и поднимите стрелу, затем произведите разгрузку ковша при максимальной частоте вращения двигателя и измерьте давление гидросистемы при задействованном разгрузочном клапане.
 - < Измерив давление разгрузки, сбросьте давление внутри контура, выполнив те же действия, что и при установке масляного манометра, затем снимите масляный манометр.



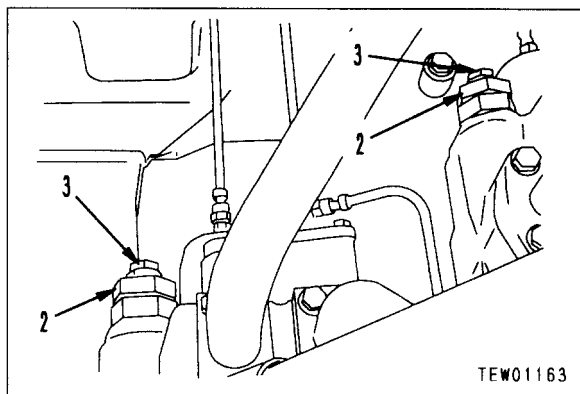
РЕГУЛИРОВКА

1. Регулировка давления в разгрузочном клапане рабочего оборудования

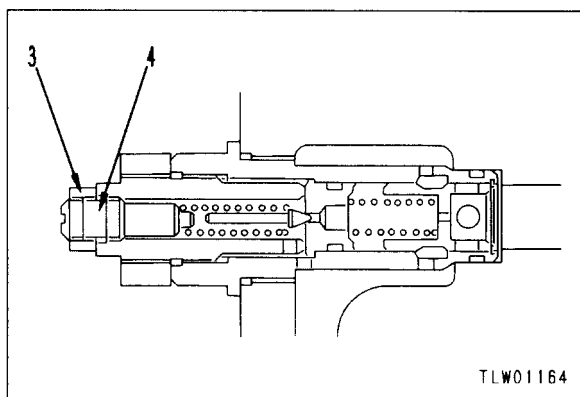
< Отрегулируйте давление гидросистемы при остановленном двигателе.

Ослабьте стопорную гайку (3) разгрузочного клапана (2) рабочего оборудования и, поворачивая регулировочный винт (4), отрегулируйте давление.

- : Для регулировки давления поворачивайте регулировочный винт следующим образом.
 - Чтобы ПОВЫСИТЬ давление, поворачивайте винт ПО ЧАСОВОЙ СТРЕЛКЕ
 - Чтобы ПОНИЗИТЬ давление, поворачивайте винт ПРОТИВ ЧАСОВОЙ СТРЕЛКИ.
- : Величина регулировки давления при повороте регулировочного винта на один оборот: 12,6 МПа {128 кг/см²}
- : По завершении регулировки снова измерьте давление разгрузки в гидросистеме рабочего оборудования, выполняя вышеописанные действия.



TEW01163



TLW01164

ВЫПУСК ВОЗДУХА ИЗ ПОРШНЕВОГО НАСОСА

: При замене масла в гидробаке или снятии поршневого насоса либо гидропровода поршневого насоса произведите выпуск воздуха из поршневого насоса во избежание заедания деталей, расположенных внутри насоса, следующим образом.

1. Убедитесь в том, что гидробак полностью заполнен маслом.

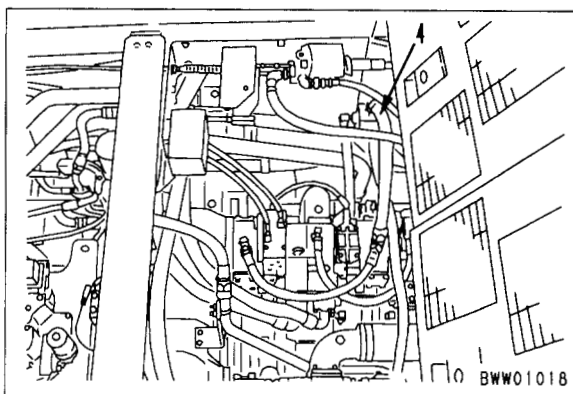
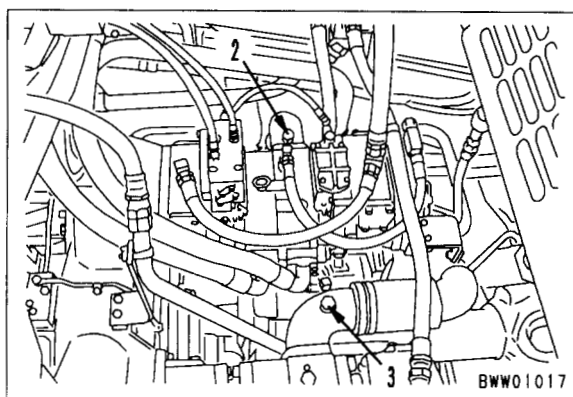
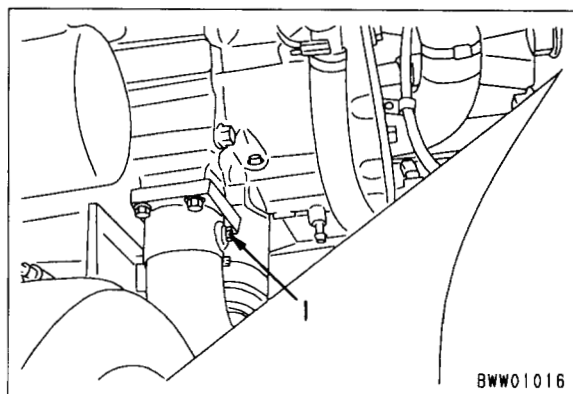
: Крышка устанавливается на горловину гидробака только после того, как воздух будет полностью выпущен из поршневого насоса.

2. Ослабьте пробки (1), (2) и (3) всасывающей трубки поршневого насоса.

3. Если масло начинает вытекать поочередно из пробок (1), (2) и (3), то затяните пробки до того, как воздух будет полностью выпущен. После этого, чтобы заполнить полость насоса маслом гидросистемы, оставьте его в таком состоянии на 10 минут.

: Поскольку уровень масла в гидробаке выше уровня расположения пробок (1), (2) и (3), воздух свободно выходит из насоса.

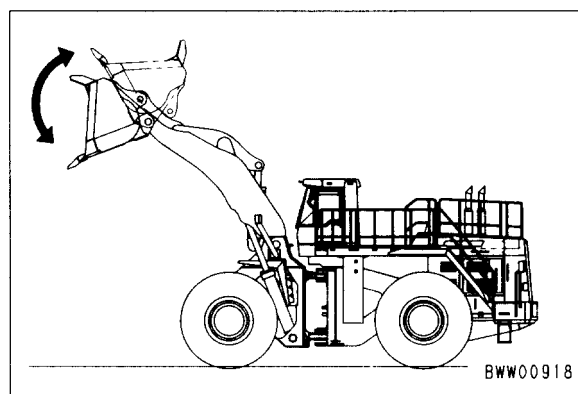
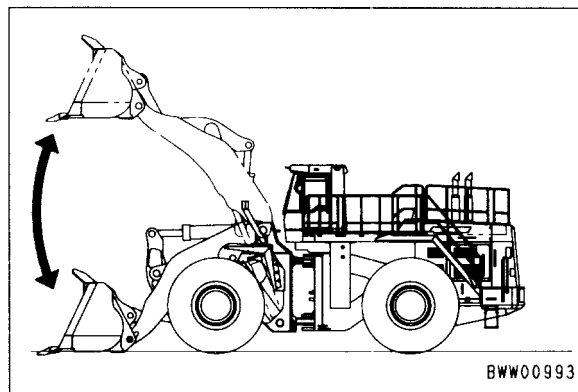
4. Ослабьте наконечник на шланге (4) для слива масла из корпуса двигателя, запустив двигатель на низких холостых оборотах. Затяните наконечник шланга, убедившись, что масло гидросистемы вытекает из него.



ВЫПУСК ВОЗДУХА ИЗ КОНТУРА РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

: В случае снятия и повторной установки распределительного клапана рабочего оборудования или цилиндров рабочего оборудования выпустите воздух из контура следующим образом.

1. Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостых оборотах прибл. 5 минут.
2. При работе двигателя на низких холостых оборотах произведите подъем и опускание стрелы 4 - 5 раз подряд.
 - : Поработайте штоком поршня, не доводя его до конца хода прибл. на 100 мм. Будьте осторожны, чтобы не разгрузить контур.
3. Повторите пункт 2, запустив двигатель при полной подаче масла.
4. Дайте двигателю поработать на низких холостых оборотах и поработайте поршнем, доводя его до конца хода, чтобы разгрузить контур.
5. Повторите пункты 2 и 3 также для цилиндра ковша.



РЕГУЛИРОВКА РЫЧАЖНОГО МЕХАНИЗМА РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

Если рабочее усилие или ход рычага управления рабочим оборудованием не соответствуют нормативным значениям, а также, если были сняты рычаг управления рабочим оборудованием, клапан PPS, соленоиды стрелы или ковша, произведите регулировку следующим образом.

< Регулировку проводите при выключенном двигателе.

: Убедитесь в том, что рабочее усилие рычага управления рабочим оборудованием соответствует норме.

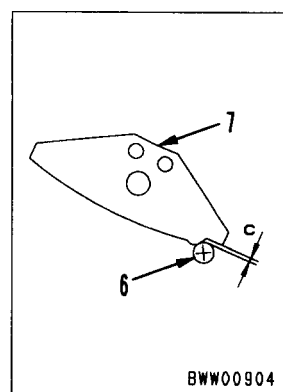
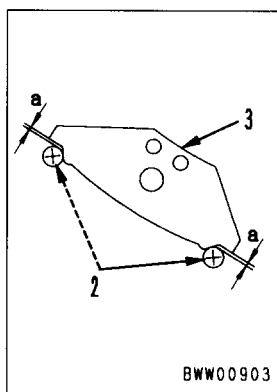
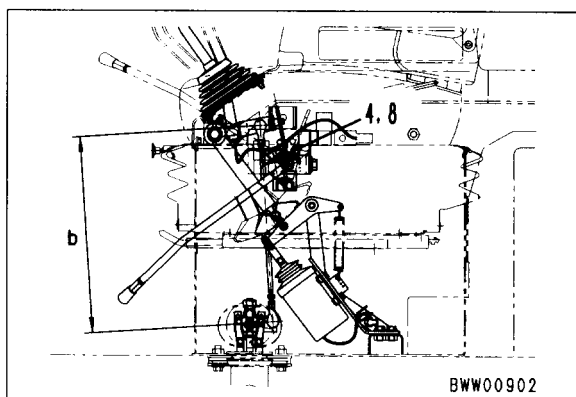
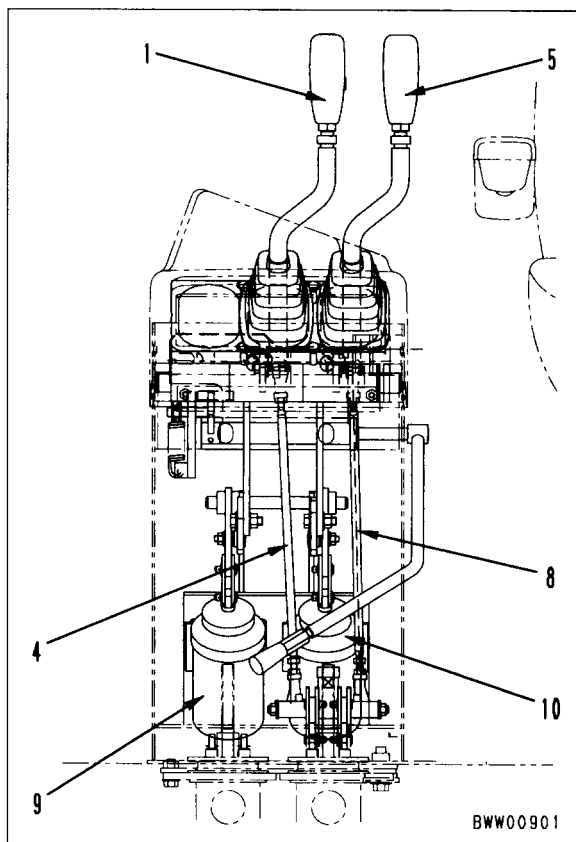
1. Снимите боковую крышку с рычага управления рабочим оборудованием.

2. Поработайте рычагом (1) управления стрелой и отрегулируйте тягу (4) таким образом, чтобы толкатель (2) кулачка рычага управления стрелой фиксировался с обеих сторон кулачка (3) с одинаковым зазором **a**, равным 0 - 1 мм.

: Расстояние **b** между пальцами с обеих сторон штока (4): 337 мм (стандартные)

3. Поработайте рычагом (5) управления ковшом и отрегулируйте тягу (8) таким образом, чтобы толкатель (6) кулачка рычага управления ковшом фиксировался с обеих сторон кулачка (7) при отсутствии люфта и чтобы величина зазора **c** составляла 0 - 1 мм.

: Расстояние **b** между пальцами с обеих сторон штока (8): 337 мм (для справки)



4. Для того чтобы перевести соленоид (9) остановки стрелы на заданной высоте и соленоид (10) позиционера ковша в рабочее состояние (когда на них подается электрический ток), выполните следующее.

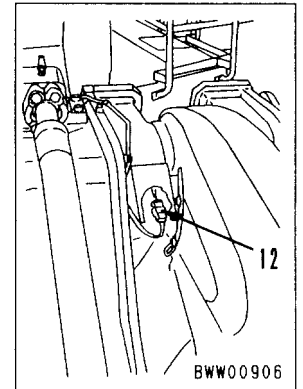
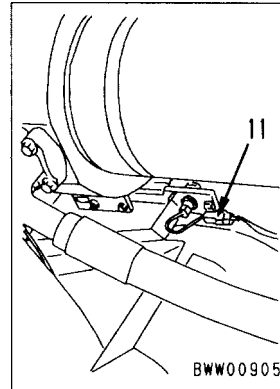
1) Отсоедините разъемы электропроводки (F05) (11) и (F06) (12).

: F05 (11): Концевой выключатель позиционера ковша

F06 (12): Концевой выключатель остановки стрелы на заданной высоте

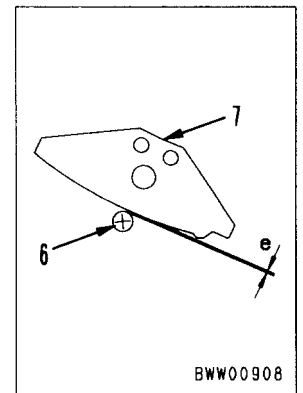
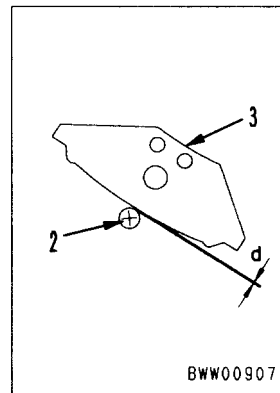
2) Подсоедините Т-образный переходник и соедините напрямую клеммы (1) и (2).

: Убедитесь в том, что соленоид сработал на длину 12 мм полного хода.



5. Переведите соленоид (9) остановки стрелы на заданной высоте в рабочее состояние, затем переместите соленоид таким образом, чтобы зазор **d** между кулачком (3) рычага управления стрелой и толкателем (2) кулачка составил 0 - 0,5 мм.

: Отрегулируйте, установив рычаг управления стрелой в положение УДЕРЖАНИЕ.

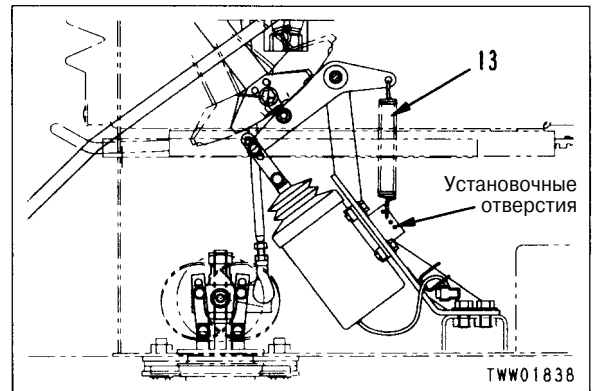


6. Переведите соленоид (10) позиционера ковша в рабочее состояние, затем переместите соленоид таким образом, чтобы зазор **e** между кулачком рычага управления ковшом (7) и толкателем (6) кулачка составил 0 - 0,5 мм.

: Отрегулируйте, установив рычаг управления ковшом в положение УДЕРЖАНИЕ.

7. Если рабочее усилие для выключения рычага управления стрелой не равно 2 кг, а рабочее усилие для выключения рычага управления ковшом не равно 1 кг, то измените расположение установочных отверстий (4 позиции) пружины (13), чтобы отрегулировать усилие выключения.

: При отправке машины с завода пружина закрепляется во втором сверху установочном отверстии.



8. По окончании регулировки поработайте рычагами управления стрелой и ковшом и убедитесь в том, что они фиксируются в положениях ЗАПРОКИДЫВАНИЕ, РАЗГРУЗКА, ПОДЪЕМ и ПЛАВАЮЩИЙ РЕЖИМ.

СБРОС ОСТАТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ В ГИДРАВЛИЧЕСКОМ КОНТУРЕ

1. Сброс остаточного давления в контуре между распределительным клапаном и каждым из гидроцилиндров

: При необходимости отсоединения гидропровода между гидроцилиндром и распределительным клапаном сбросьте остаточное давление в контуре следующим образом.

- 1) Остановите двигатель.
- 2) Медленно ослабьте крышку маслосливной горловины, чтобы сбросить давление внутри гидробака.
- 3) Поработайте рычагами управления.
 - : После перемещения рычагов управления 2 - 3 раза давление, накопленное в гидроаккумуляторе РРС, упадет. Запустите двигатель и дайте ему поработать на низких холостых оборотах около 5 минут, затем остановите двигатель и поработайте рычагами управления.
 - : Повторите вышеописанную операцию 2 - 3 раза для того, чтобы полностью сбросить остаточное давление.

2. Сброс остаточного давления в контуре гидроаккумулятора тормозной системы

: Если трубопровод между гидроаккумулятором тормозной системы и электромагнитным клапаном стояночного тормоза, между гидроаккумулятором и обратным клапаном гидроаккумулятора или между гидроаккумулятором и тормозным клапаном был отсоединен, то сбросьте остаточное давление в контуре следующим образом.

- 1) Остановите двигатель.
- 2) Нажмите на педаль тормоза не менее 100 раз, чтобы сбросить давление в контуре гидроаккумулятора тормозной системы.

3. Сброс остаточного давления в контуре гидроаккумулятора РРС

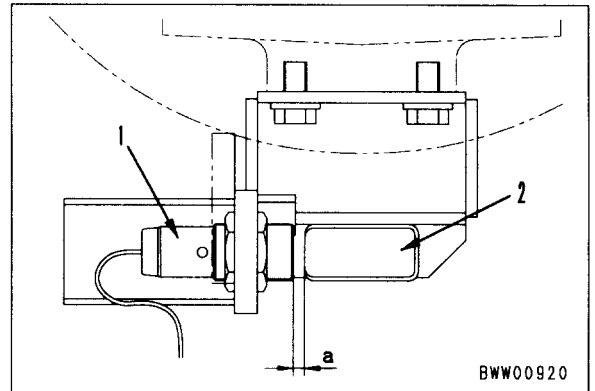
: При необходимости отсоединения гидропровода между гидроаккумулятором РРС и клапаном РРС сбросьте остаточное давление в контуре следующим образом.

- Задействуйте рычаги управления 2 - 3 раза, чтобы сбросить остаточное давление в контуре.

ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА КОНЦЕВОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ КОВША

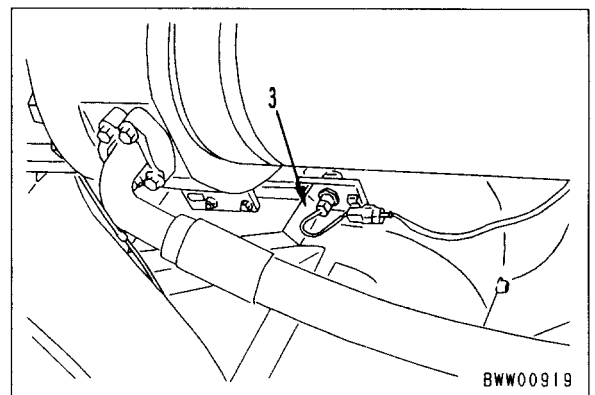
ПРОВЕРКА

1. Остановив двигатель, убедитесь в том, что зазор между выключателем (1) и угольником (2) соответствует нормативному значению.
2. Запустите двигатель, дайте ему поработать на высоких холостых оборотах и проверьте положение срабатывания. (Измерьте зазор трижды и усредните полученные значения.)



РЕГУЛИРОВКА

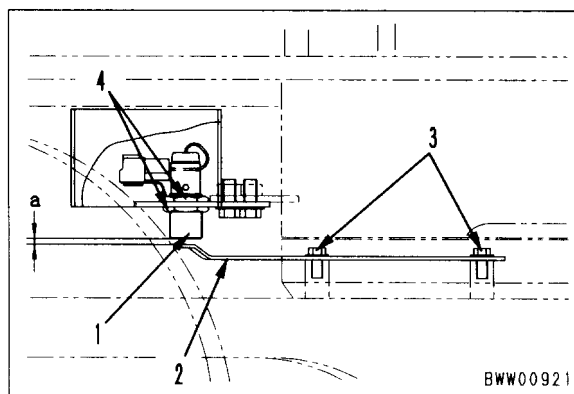
1. Опустите ковш на грунт и установите его в положение, соответствующее необходимому углу резания. Верните рычаг в положение удержания и остановите двигатель.
2. Закрепите опору (3) на кронштейне цилиндра ковша таким образом, чтобы вершина угольника (2) оказалась по центру концевого выключателя (1).
3. Отрегулируйте положение гайки (4) выключателя и закрепите ее таким образом, чтобы зазор **a** между контактной поверхностью концевого выключателя и угольником был равен нормативному значению.
 - Нормативное значение зазора **a**: 3 - 5 мм
 - \\ Установочная гайка концевого выключателя: **14,7 ± 19,6 Нм {1,5 ± 2,0 кгм}**
 - : По окончании регулировки задействуйте рычаг управления ковшом и убедитесь в том, что ковш приводится в действие в требуемом положении.



ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА КОНЦЕВОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СТРЕЛЫ

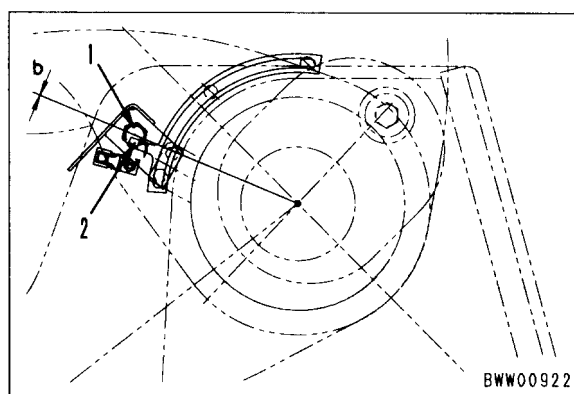
ПРОВЕРКА

1. Остановив двигатель, убедитесь в том, что зазор между выключателем (1) и пластиной (2) соответствует нормативному значению.
2. Запустите двигатель, дайте ему поработать на высоких холостых оборотах и проверьте положение срабатывания. (Измерьте зазор трижды и усредните полученные значения.)



РЕГУЛИРОВКА

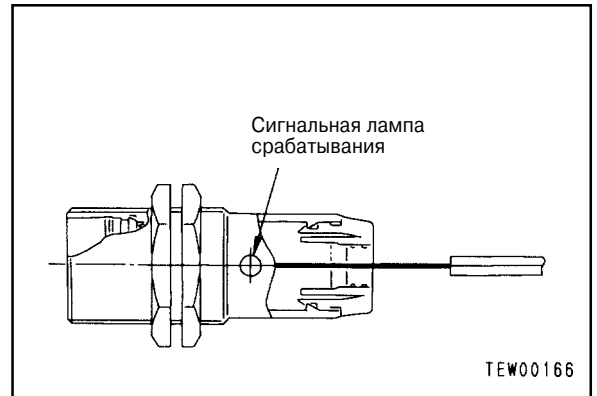
1. Поднимите стрелу до требуемой высоты, остановите двигатель, затем заблокируйте рычаг управления стрелой.
2. Ослабьте монтажный болт (3), затем отрегулируйте положение пластины, установив ее таким образом, чтобы зазор **b** между центром концевого выключателя (1) и пластиной (2) соответствовал нормативному значению.
3. Отрегулируйте положение гайки (4) концевого выключателя (1) и затяните ее таким образом, чтобы зазор **a** между контактной поверхностью концевого выключателя (1) и пластиной (2) был равен 3 - 5 мм.
 - Нормативное значение зазора **a**: 3 - 5 мм
 - \ Установочная гайка концевого выключателя: **14,7 ± 19,6 Нм {1,5 ± 2,0 кгм}**
 - : По окончании регулировки задействуйте рычаг управления стрелой и убедитесь в том, что стрела приводится в действие в требуемом положении.



ПРОВЕРКА СИГНАЛЬНОЙ ЛАМПЫ СРАБАТЫВАНИЯ КОНЦЕВОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

Сигнальная лампа (красная) срабатывания концевого выключателя

Концевой выключатель оснащен сигнальной лампой, которая показывает момент его срабатывания, поэтому используйте ее при регулировке.



Сигнальная лампа срабатывания концевого выключателя	Горит	Не горит
Положение детектора	Когда детектор соприкасается с воспринимающей поверхностью детектора концевого выключателя	Когда детектор не соприкасается с воспринимающей поверхностью детектора концевого выключателя
Позиционер ковша		
Устройство остановки стрелы на заданной высоте		

РЕГУЛИРОВКА МОДУЛЯ СПИДОМЕТРА ГЛАВНОЙ КОНТРОЛЬНОЙ ПАНЕЛИ

- Все машины оснащены спидометром на главной контрольной панели, однако входной сигнал скорости передвижения различается в зависимости от модели машины, поэтому для использования контрольной панели на конкретной модели необходимо произвести ее регулировку.

ПРОЦЕДУРА РЕГУЛИРОВКИ

- Отключите питание, затем снимите контрольную панель машины и отрегулируйте переключатели с обратной стороны спидометра.

1. Установка модели машины

- 1) Снимите резиновые колпачки с переключателей 1, 2 и 3 на обратной стороне спидометра.
- 2) После снятия резинового колпачка внутри можно увидеть поворотный выключатель. При помощи плоской отвертки установите этот выключатель в положение, указанное в приведенной ниже таблице.

Размерность шины	Переключатель 1 (выбор модели)	Переключатель 2 (корректировка спидометра)	Переключатель 3 (выбор входа тахометра)
45/65-45-46PR	0	7	0

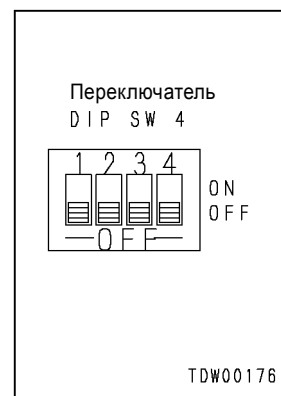
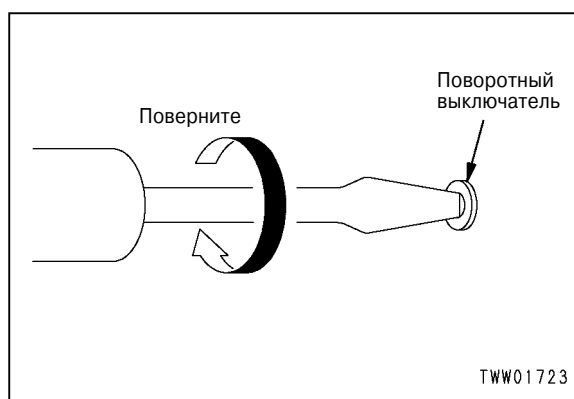
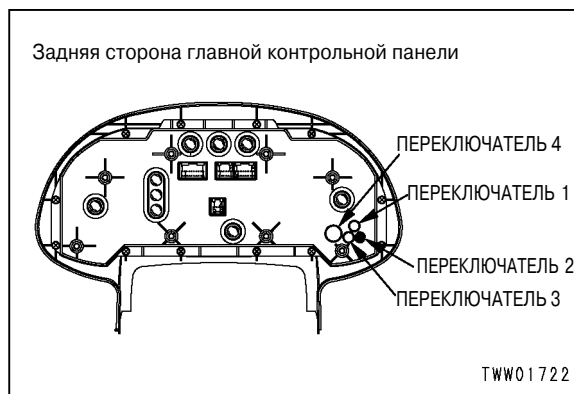
- 3) По окончании регулировки плотно наденьте резиновые колпачки и установите главную контрольную панель.

Величина корректировки для переключателя 2 (стандартная)

Положение переключателя	0	1	2	3	4	5	6	7
Величина корректировки (%)	+14	+12	+10	+8	+6	+4	+2	0
Положение переключателя	8	9	A	B	C	D	E	F
Величина корректировки (%)	0	-2	-4	-6	-8	-10	-12	-14

- При поставке машины с завода переключатель DIP SW 4 установлен в положение, показанное на рисунке справа. Изменение положения этого переключателя приведет к нарушению нормальной работы машины. Поэтому не меняйте его положения. При замене главной контрольной панели проверьте установку переключателя DIP SW4.

Технические характеристики	Переключатель DIP SW 4			
	1	2	3	4
Без системы автоматического переключения передач	ON	ON	OFF	ON
С системой автоматического переключения передач	ON	ON	OFF	OFF



РЕГУЛИРОВКА ПОТЕНЦИОМЕТРА ДЖОЙСТИКА

ВАРИАНТ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ И ДЖОЙСТИКОМ

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Ослабьте установочные винты потенциометра, снимите разъем CNJS2 потенциометра, затем подсоедините Т-образный переходник (3-контактный крестообразный переходник).

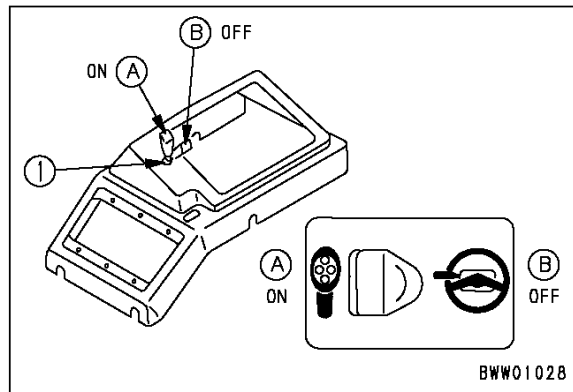
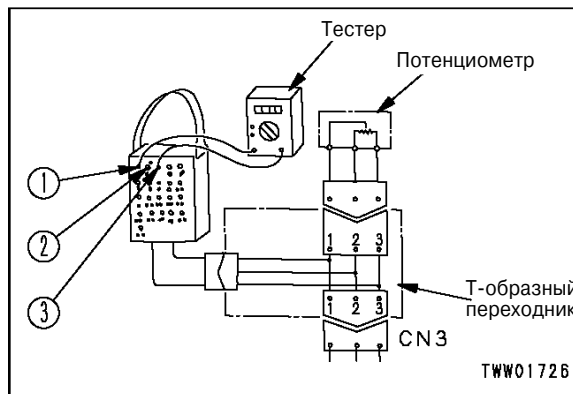
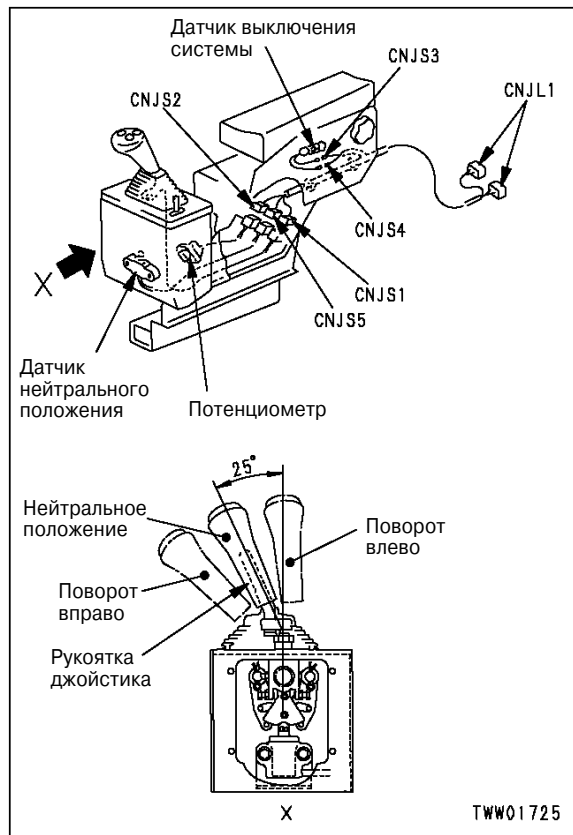
: Перед этим всегда переводите пусковой включатель в положение OFF.

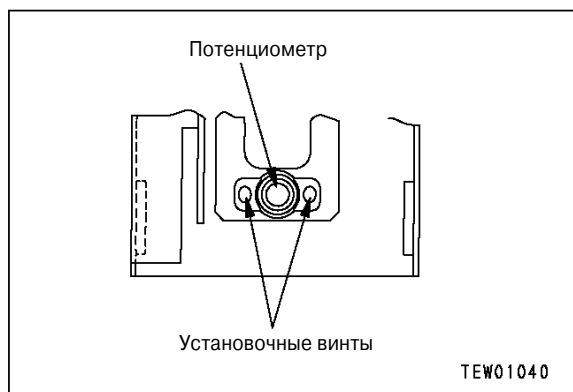
1. Регулировка нейтрального положения

- 1) Установите переключатель джойстика в положение OFF, а сам джойстик установите в положение N.
- 2) Переведите пусковой включатель в положение ON.
 - : Установив пусковой включатель в положение ON, не запускайте двигатель.

- 3) Проверьте напряжение между контактами 2 и 3 Т-образного переходника.
 - Напряжение постоянного тока между контактами: $5 \pm 0,05$ В
Отрегулируйте напряжение, медленно поворачивая потенциометр таким образом, чтобы напряжение между контактами 1 и 3 Т-образного переходника соответствовало нормативному значению.
 - Напряжение постоянного тока между контактами: $2,5 \pm 0,1$ В (установленное значение)

По окончании регулировки напряжения затяните установочные винты потенциометра.



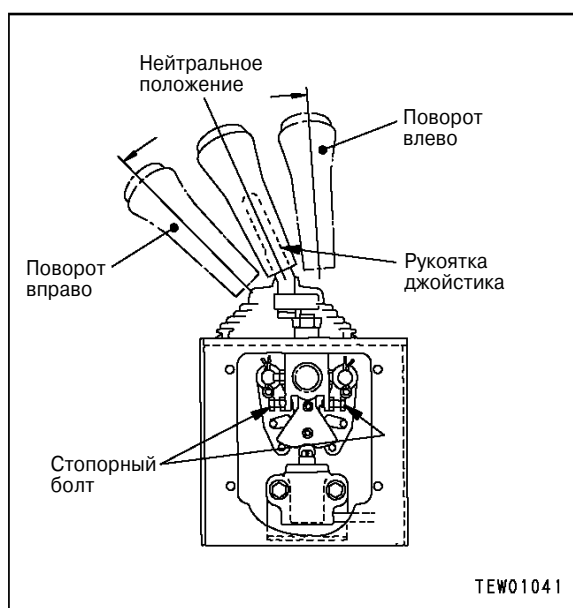


2. Регулировка положения при повороте влево и вправо

- 1) С помощью потенциометра отрегулируйте значение напряжения при повороте джойстика влево и вправо.

Положение рычага	Напряжение между контактами (1) и (3)
Поворот влево	$0,83 \pm 0,1$ В пост. тока
Поворот вправо	$4,17 \pm 0,1$ В пост. тока

- 2) По окончании регулировки напряжения зафиксируйте положение стопорного болта.



РЕГУЛИРОВКА ДАТЧИКА НЕЙТРАЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ ДЖОЙСТИКА

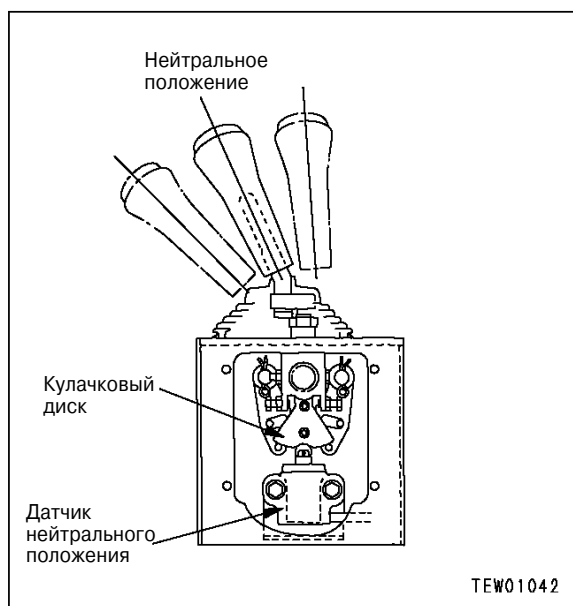
ВАРИАНТ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ И ДЖОЙСТИКОМ

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

По окончании регулировки нейтрального положения с помощью потенциометра установите ручьятку в нейтральное положение и ослабьте гайку крепления кулачкового диска.

РЕГУЛИРОВКА

- 1) Установите кулачковый диск таким образом, чтобы вогнутая поверхность кулачкового диска касалась верхней частью ролика датчика нейтрального положения джойстика, затем затяните монтажные болты датчика.
 - : Никогда не проталкивайте ролик датчика нейтрального положения джойстика в вогнутую поверхность кулачкового диска.
- 2) Затяните гайку таким образом, чтобы кулачковый диск был расположен не под углом.



ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

О чем следует помнить при диагностике неисправностей	20-202
Последовательность операций при диагностике неисправностей	20-203
О чем следует помнить при проведении техобслуживания	20-204
Проверки перед диагностикой неисправностей	20-212
Типы и места расположения разъемов	20-213
Схема расположения разъемов	20-216
Таблица нумерации контактов разъемов	20-221
Описание функций системы электронного управления	20-231
Отображение кода действия при возникновении неисправности и кода неисправности	20-236
Таблица кодов действия, кодов неисправности и повторной проверки на наличие неисправности	20-238
Светодиодный индикатор контроллера коробки передач	20-240-3
Метод использования таблицы оценочных нормативов	20-241
Метод использования схем диагностики неисправностей	20-242
Метод использования матричных таблиц диагностики неисправностей	20-244
Диагностика неисправностей системы двигателя (раздел S)	20-301
Диагностика неисправностей системы управления коробкой передач (раздел T)	20-401
Диагностика неисправностей системы главной контрольной панели (раздел M)	20-501
Диагностика неисправностей системы контрольной панели техобслуживания (раздел K)	20-601
Диагностика неисправностей электрооборудования (раздел E)	20-701
Диагностика неисправностей гидравлической и механической систем (раздел H)	20-801
Диагностика неисправностей системы рулевого управления с джойстиком (раздел J)	20-851

О ЧЕМ СЛЕДУЕТ ПОМНИТЬ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

- < Остановите машину на ровной горизонтальной площадке и убедитесь в том, что предохранительный штифт, блоки и стояночный тормоз надежно закреплены.
- < При выполнении операций с двумя и более рабочими строго придерживайтесь установленных сигналов и не позволяйте посторонним лицам приближаться к месту работ.
- < Если снять крышку радиатора при неостывшем двигателе, горячая жидкость может выплеснуться наружу и обжечь, поэтому всегда подождите, пока двигатель остынет, прежде чем приступать к диагностике неисправностей.
- < Будьте предельно внимательны и осторожны, не прикасайтесь к горячим деталям и старайтесь не попасть во вращающиеся детали.
- < При отсоединении электропроводки в первую очередь отключайте отрицательную (-) клемму аккумуляторной батареи.
- < Перед снятием заглушки или крышки с узла, находящегося под давлением масла, охлаждающей жидкости или воздуха, всегда вначале сбросьте внутреннее давление. При установке измерительного оборудования убедитесь в том, что оно подсоединено правильно.

Задача диагностики неисправностей заключается в том, чтобы установить основную причину неисправности, быстро произвести ремонт и предотвратить возникновение подобных неисправностей в будущем.

Важным моментом при диагностике неисправностей, безусловно, является понимание особенностей конструкции и работы системы.

Вместе с тем для проведения эффективной диагностики неисправностей большое значение имеет беседа с оператором, в ходе которой можно получить определенное представление о причинах появления описываемых признаков неисправности.

1. Не спешите сразу разбирать узлы при диагностике неисправностей.

Если при возникновении любой неисправности немедленно разобрать узлы, то:

- ± Оказываются разобранными узлы, не имеющие отношения к данной неисправности, а также другие детали, которые можно было и не разбирать.
- ± Упускается возможность обнаружить действительную причину неисправности.

Кроме того, это приводит к потерям рабочего времени, расходу деталей, масла и консистентной смазки, а также потере доверия со стороны пользователя или оператора.

Поэтому при диагностике неисправностей необходимо вначале произвести тщательное обследование, а затем осуществить диагностику неисправностей в соответствии с установленными процедурами.

2. О чем следует спросить пользователя или оператора

- 1) Имели ли место какие-либо другие неполадки помимо той, о которой он сообщает?
- 2) Не были ли замечены какие-либо странности в работе машины перед тем, как возникла неисправность?
- 3) Неисправность возникла неожиданно или состояние машины вызывало опасения до неисправности?
- 4) При каких условиях возникла неисправность?
- 5) Проводились ли какие-нибудь ремонтные работы перед этим отказом?
Когда проводились эти работы?
- 6) Возникали ли неполадки такого типа ранее?

3. Проверки перед диагностикой неисправностей

- 1) Проверьте уровень масла.
- 2) Проверьте наличие наружных утечек масла из трубопроводов и гидравлического оборудования.

- 3) Проверьте, насколько свободно передвигаются рычаги управления.
- 4) Проверьте рабочий ход золотника распределительного клапана.
- 5) Все прочие пункты диагностики могут быть проверены наружным осмотром, так что действуйте при этом по необходимости.

4. Подтверждение наличия неисправности

- ± Выясните степень неполадки самостоятельно и примите решение о том, является ли она действительно неисправностью, или же ее следует считать особенностью выбранного режима эксплуатации и т.п.
- : При попытке воспроизвести на машине признаки неисправности не предпринимайте действий, которые могут усугубить проблему.

5. Диагностика неисправностей

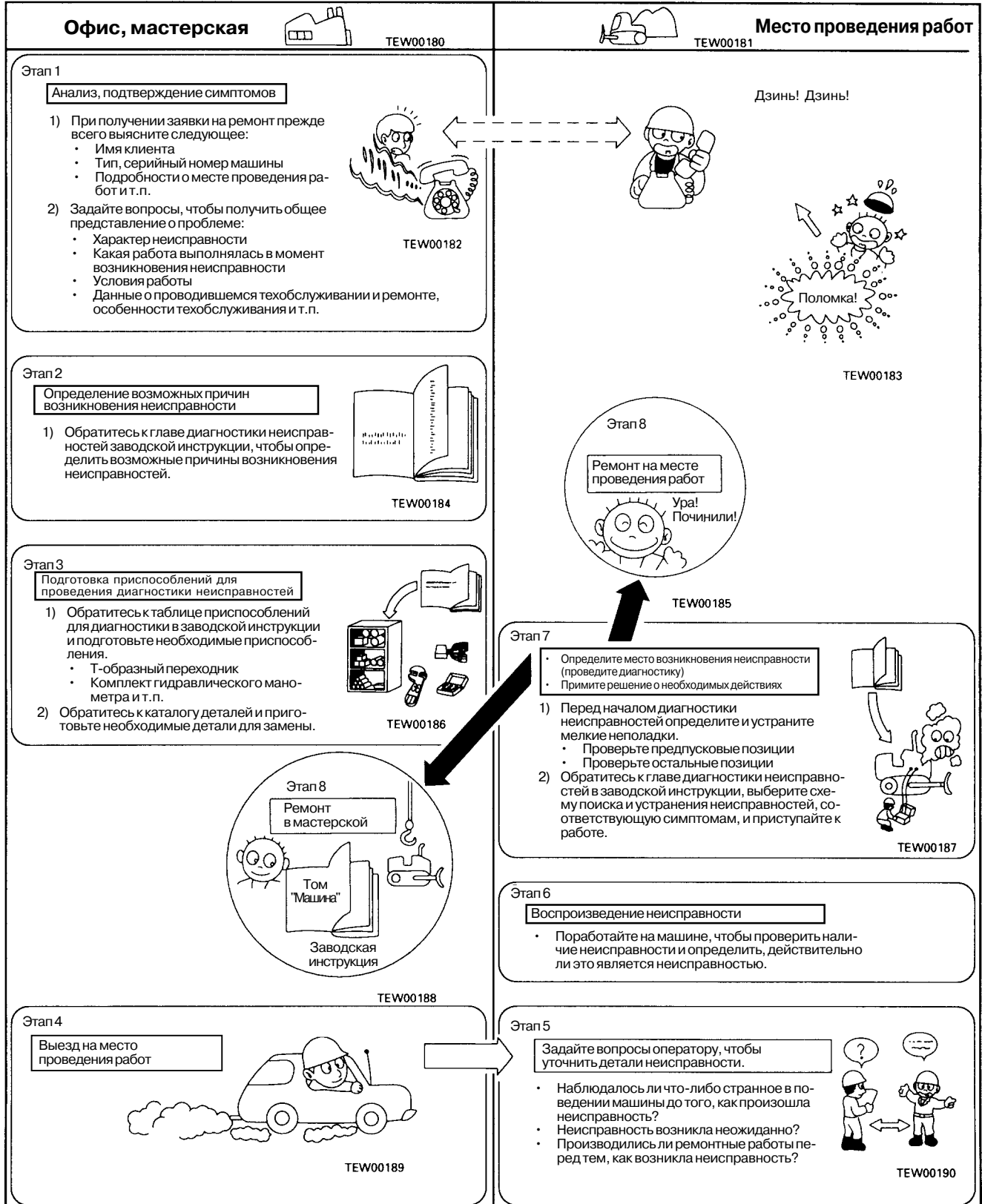
Используйте результаты осмотра и проверки, полученные в п.п. 2 - 4, чтобы сузить круг возможных причин неисправности, а затем используйте схему диагностики неисправностей для точного определения местонахождения неисправности.

- : Основные принципы процедуры диагностики неисправностей:
 - 1) Начинайте с простых причин.
 - 2) Начинайте с наиболее вероятных причин.
 - 3) Исследуйте другие детали или сведения, имеющие отношение к делу.

6. Меры устранения основной причины неисправности

Даже если неисправность ликвидирована, но основная ее причина не устранена, та же самая неисправность может произойти снова. Чтобы предотвратить это, всегда анализируйте, почему возникла данная проблема. Затем устраняйте основную причину.

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ



О ЧЕМ СЛЕДУЕТ ПОМНИТЬ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ

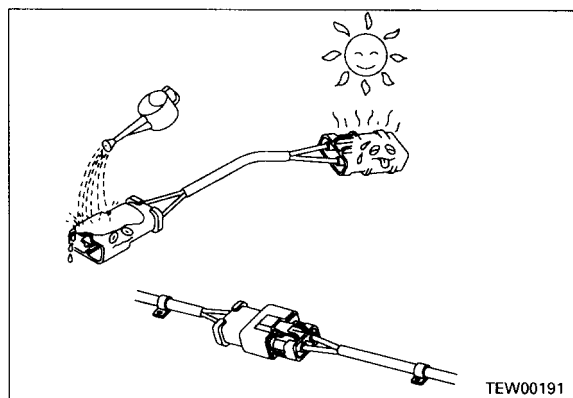
Для поддержания рабочих характеристик машины на высоком уровне в течение длительного времени, а также предупреждения возникновения неисправностей и других проблем необходимо соблюдать правила эксплуатации, регулярно производить осмотр и техобслуживание, выполнять диагностику неисправностей и ремонт. В данном разделе рассматривается правильный порядок проведения ремонта мехатроники, и основное внимание уделяется повышению качества ремонта. С этой целью он разбит на два подраздела: "Работа с электрооборудованием" и "Работа с гидравлическим оборудованием" (в частности, с трансмиссионным маслом и маслом гидросистемы).

1. О ЧЕМ СЛЕДУЕТ ПОМНИТЬ ПРИ РАБОТЕ С ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕМ

1) При работе со жгутами проводов и разъемами

Жгуты состоят из проводов, соединяющих один компонент системы с другим, разъемов, используемых для соединения и отсоединения одного провода от другого, а также оплеток или трубок, служащих для защиты проводов.

По сравнению с другими элементами электрооборудования, смонтированными в корпусах или коробках, электропроводка в большей степени подвержена непосредственному воздействию дождя, воды, тепла и вибрации. Кроме того, при операциях осмотра и ремонта она часто демонтируется и устанавливается снова, в результате чего высока вероятность ее деформации или повреждения. Поэтому работа с электропроводкой требует особого внимания и осторожности.



Неисправности, возникающие в жгутах проводов

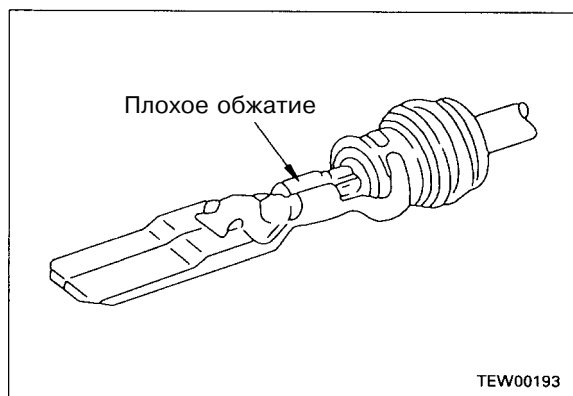
1 Плохой контакт разъемов (плохой контакт между штекером и гнездом)

Проблема плохого контакта чаще всего возникает, когда штекер плохо вставлен в гнездо, при деформации одного или обоих элементов разъема или их плохом совмещении, либо вследствие коррозии или окисления контактных поверхностей.



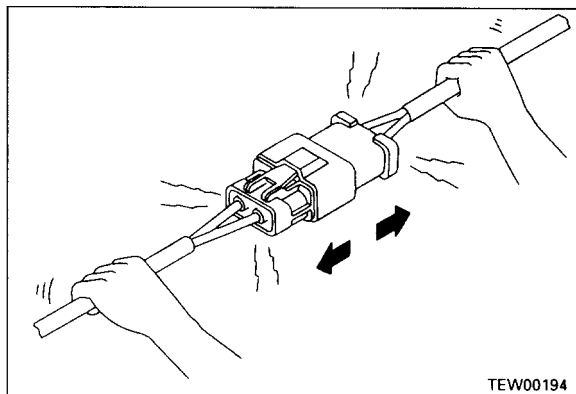
2 Плохое обжатие или припайка разъемов

Контакты штекера и гнезда в разъеме соединяются с проводом за счет обжатия или пайки, но при воздействии чрезмерного усилия на провод соединение может нарушиться, что приведет к неправильному соединению или его обрыву.



3 Обрыв электропроводки

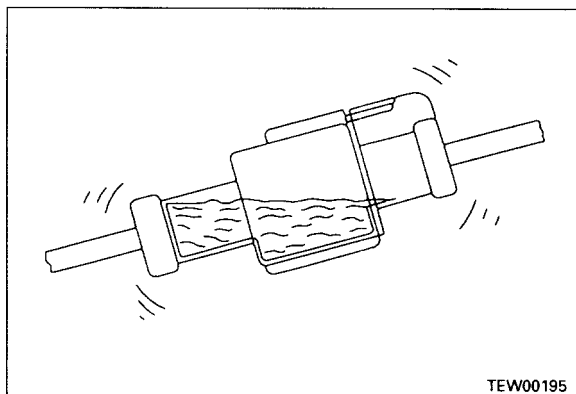
Если тянуть за провода при отсоединении разъемов, поднимать узлы краном при неотсоединенной электропроводке или уронить тяжелый предмет на провода, то обжатый участок разъема может отсоединиться, паяное соединение разрушиться, а провода оборваться.



4 Попадание в разъем воды под высоким давлением

Конструкция разъема препятствует попаданию в него воды (каплезащищенная конструкция), но если струю воды под высоким давлением направить непосредственно на разъем, то вода может в него проникнуть.

Как было сказано выше, конструкция разъема затрудняет попадание в него воды, но, если уж вода в него попала, то ее трудно оттуда удалить. При попадании в разъем воды происходит короткое замыкание контактов, поэтому если вода попала в разъем, то немедленно просушите его или примите другие соответствующие меры, прежде чем подавать на него напряжение.



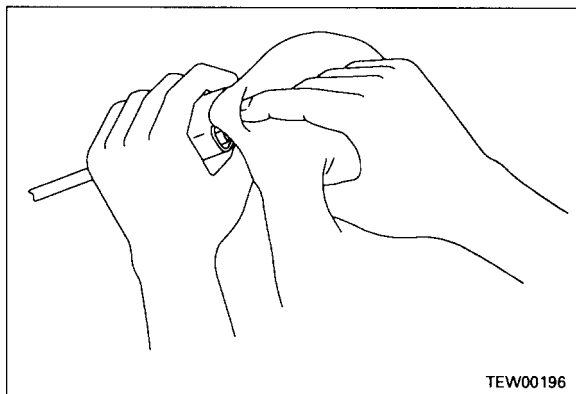
5 Попадание в разъем масла или грязи

При попадании в разъем масла или консистентной смазки на поверхности стыка между контактами штекера и гнезда образуется масляная пленка, препятствующая прохождению электрического тока, т.е. контакт нарушается.

Если масло или консистентная смазка попали в разъем, протрите его сухой тканью, просушите сжатым воздухом и обработайте средством для восстановления электропроводимости.

: Протирая поверхности стыка разъема, не прикладывайте чрезмерных усилий, чтобы не деформировать контакты.

: Если сжатый воздух содержит масло или воду, то контакты станут еще более грязными, поэтому перед очисткой сжатым воздухом полностью удалите из него масло и воду.



2) Снятие, установка и просушивание разъемов и жгутов проводов

• **Отсоединение разъемов**

1 При отсоединении держитесь за сами разъемы. При отсоединении разъемов держитесь не за провода, а за разъемы. Если разъемы удерживаются винтом, полностью выверните его, затем возьмитесь одной рукой за штекер, а другой за гнездо и потяните их в разные стороны. Если разъемы снабжены фиксатором, то, нажав на него большим пальцем, потяните разъемы в разные стороны.

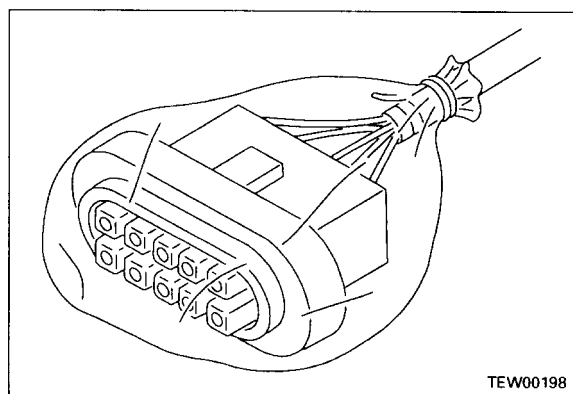
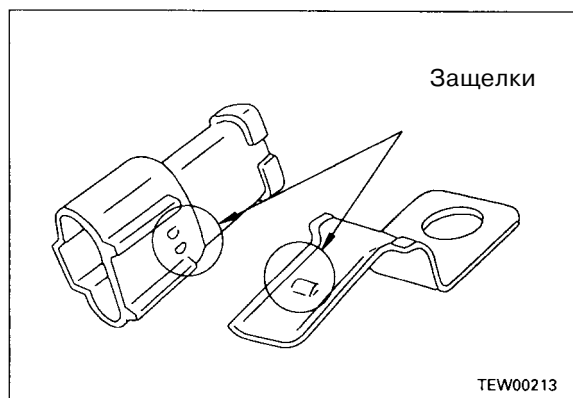
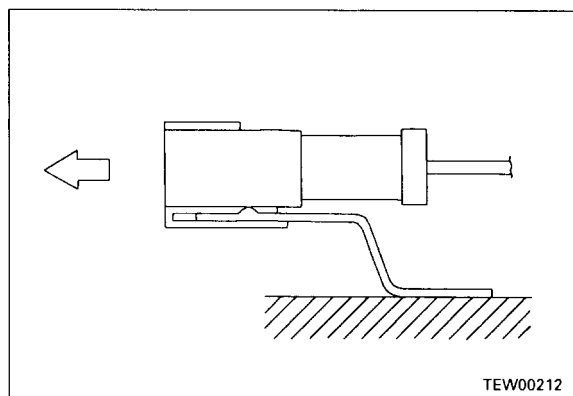
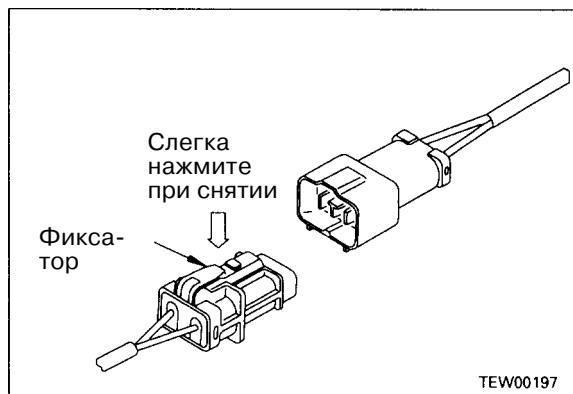
: Никогда не отсоединяйте разъем одной рукой.

2 При извлечении разъема из зажима Извлекая разъем из зажима, тяните его в направлении, параллельном зажиму.

: Если начать раскачивать разъем вверх и вниз или влево и вправо, то это может привести к повреждению его корпуса.

3 Что следует сделать после снятия разъема После снятия разъема поместите его в виниловый пакет, чтобы не допустить попадания пыли, грязи, масла или воды на контакты.

: Если машина остается разобранной в течение длительного времени, то высока вероятность повреждения контактов, поэтому всегда укрывайте разъем.



• **Подсоединение разъемов**

- 1 Осмотрите разъем.
 - 1) Убедитесь в том, что на контактах (сопрягаемой поверхности) нет масла, грязи или воды.
 - 2) Убедитесь в том, что разъем не деформирован, контакт не нарушен, отсутствует коррозия или повреждение контактов.
 - 3) Убедитесь в том, что не сломана и не повреждена наружная часть разъема.
 - : Если на разъеме имеется масло, вода или грязь, протрите его сухой тканью. При попадании воды внутрь разъема прогрейте внутреннюю часть провода сушильным аппаратом, но будьте осторожны, чтобы не перегреть его, т.к. это может вызвать короткое замыкание.
 - : При обнаружении любых повреждений или поломки замените разъем.

- 2 Надежно зафиксируйте разъем.

Точно выровняйте положение разъема, затем плотно вставьте штекер в гнездо.

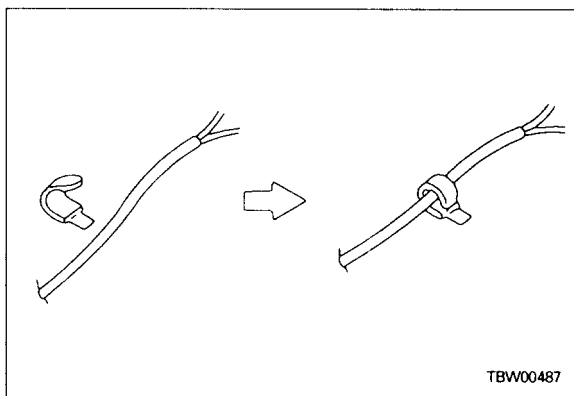
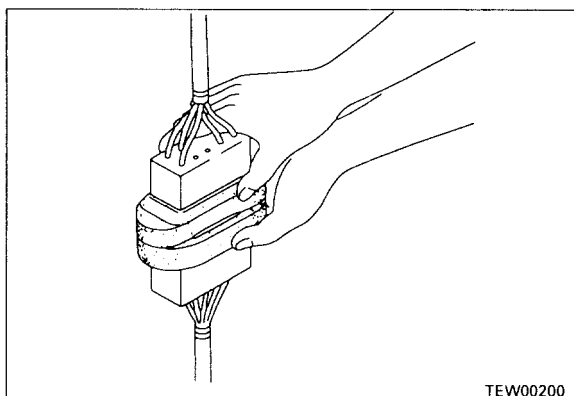
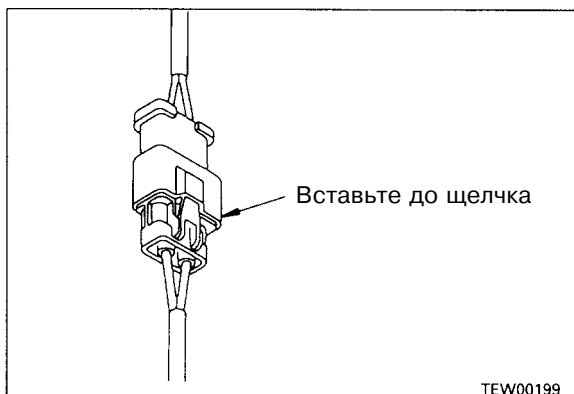
Если на разъеме предусмотрен фиксатор, то нажимайте на разъем до тех пор, пока не услышите щелчок.

- 3 Устраните любое выступание изоляционной прокладки и возможное смещение жгута проводов.

Если разъем оснащен изоляционными прокладками, то устраните любое их выступание. Кроме того, при смещении жгута проводов или зажима установите их в необходимое положение.

 - : Если установить разъем правильно не удастся, то снимите зажим и отрегулируйте положение разъема.

- 4 Если зажим был снят, не забудьте установить его обратно. Убедитесь также в отсутствии ослабленных зажимов.



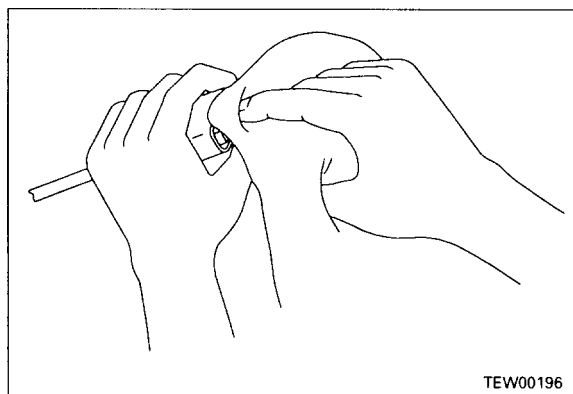
• **Просушивание проводки**

При попадании масла или грязи на жгут проводов протрите его сухой тканью. Не следует промывать его водой или использовать пар. При необходимости промыть разъем водой не пользуйтесь струей воды под высоким давлением или струей пара, направленной непосредственно на жгут проводов.

При попадании воды прямо на разъем сделайте следующее.

1 Отсоедините разъем и вытрите воду сухой тканью.

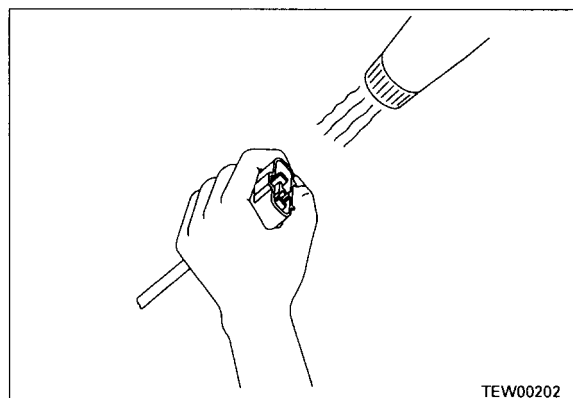
: При просушивании разъема сжатым воздухом есть риск того, что наличие масла в воздухе может вызвать нарушение контакта, поэтому полностью удалите все масло и воду из сжатого воздуха перед продувкой им разъема.



2 Просушите внутренние части разъема с помощью сушильного аппарата.

При попадании воды внутрь разъема просушите его с помощью сушильного аппарата.

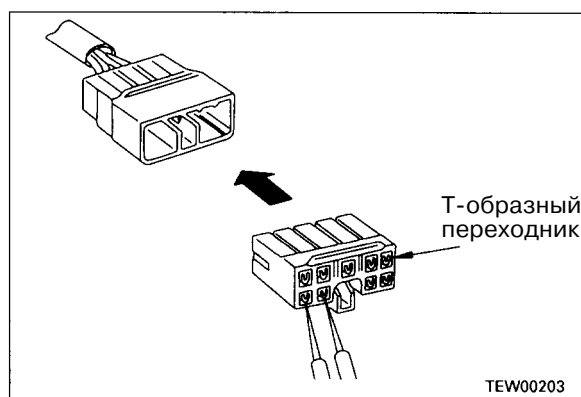
: Можно использовать горячий воздух сушильного аппарата, но отрегулируйте продолжительность сушки, чтобы не нагревать слишком сильно детали разъема и смежные детали, т.к. это может привести к его деформации и повреждению.



3 Произведите проверку разъема на электропроводность.

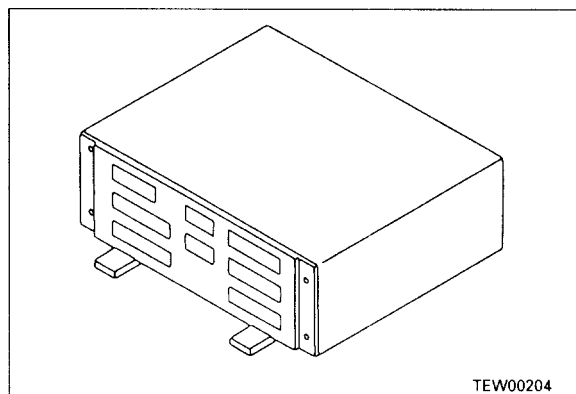
После просушивания оставьте жгут проводов отсоединенным и проведите проверку на электропроводность, чтобы убедиться в отсутствии короткого замыкания между контактами из-за наличия воды.

: После просушки разъема продуйте его средством для восстановления электропроводности и произведите повторную сборку.

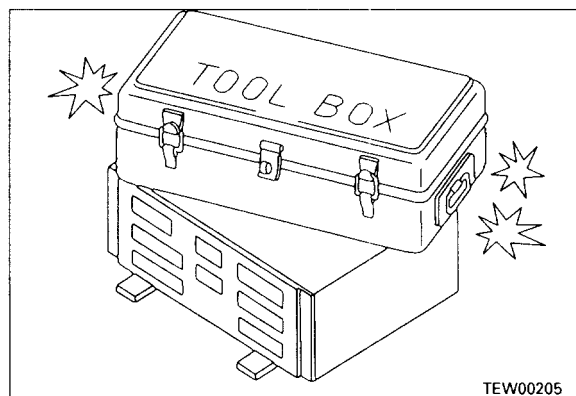


3) Обращение с блоком управления

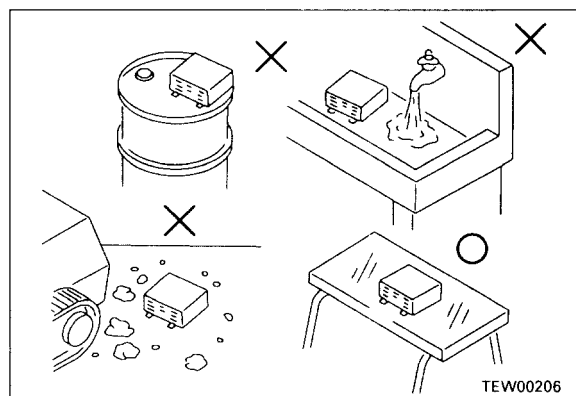
- 1 Блок управления содержит микрокомпьютер и электронные схемы управления. Они осуществляют управление всеми электронными схемами машины, поэтому будьте особенно осторожны при работе с блоком управления.
- 2 Не открывайте крышку блока управления без необходимости.



- 3 Не кладите какие-либо предметы на блок управления.
- 4 Изолируйте контакты блока управления лентой или виниловой пленкой. Никогда не дотрагивайтесь до контактов руками.
- 5 В дождливую погоду не оставляйте блок управления на открытом месте под дождем.



- 6 Не ставьте блок управления на поверхность, залитую маслом, водой, или на грунт, а также в места с повышенной температурой даже на короткий промежуток времени. (Устанавливайте блок на подходящую сухую подставку).
- 7 Меры предосторожности при дуговой сварке
При проведении работ с дуговой сваркой на корпусе машины отсоединяйте все разъемы жгутов проводов, подсоединенные к блоку управления. Место заземления при сварочных работах выбирайте рядом с местом сварки.



2. О чем следует помнить при диагностике неисправностей электрических цепей

- 1) Всегда устанавливайте переключатель питания в положение OFF перед подсоединением или отсоединением разъемов.
- 2) Перед диагностикой неисправностей убедитесь в том, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
: Отсоедините и подсоедините соответствующие разъемы несколько раз для проверки.
- 3) Всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы, прежде чем перейти к следующему пункту проверки.
: Если питание включено, а разъемы все еще отсоединены, то появляется ошибочная индикация неисправности.
- 4) При диагностике неисправностей электроцепей (измерении напряжения, сопротивления, силы тока или целостности цепи) пошевелите соответствующие проводку и разъемы несколько раз и убедитесь в том, что показания тестера не изменились.
: При наличии каких-либо изменений, скорее всего, имеет место плохой контакт.

3. О ЧЕМ СЛЕДУЕТ ПОМНИТЬ ПРИ РАБОТЕ С ГИДРАВЛИЧЕСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ

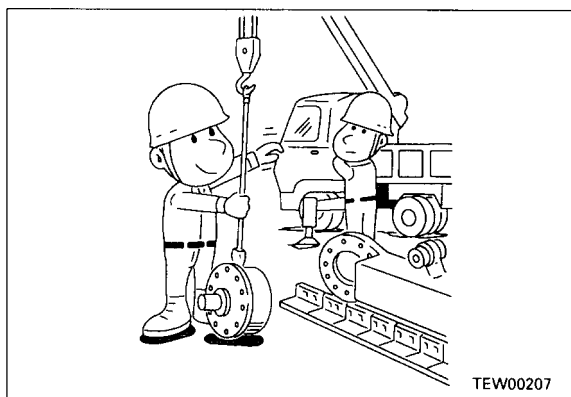
С ростом давления и точности измерения параметров гидравлического оборудования наиболее частой причиной отказов является наличие загрязнений (иностраных предметов) в гидравлическом контуре. Необходимо быть особенно внимательными при доливе масла гидросистемы, а также при сборке и разборке гидравлического оборудования.

1) Учитывайте условия окружающей среды при проведении работ

Старайтесь не производить долив масла гидросистемы, замену фильтров или ремонт машины в дождь или при сильном ветре, а также в местах, где много пыли.

2) Разборка и техобслуживание в полевых условиях

При проведении операций разборки или техобслуживания гидравлического оборудования в полевых условиях существует опасность попадания в него пыли. Кроме того, в полевых условиях трудно подтвердить требуемые рабочие характеристики после ремонта, поэтому желательно производить замену целых узлов. Разборка и техобслуживание гидравлического оборудования должны производиться в специально подготовленной пылезащищенной мастерской, а эксплуатационные характеристики следует проверять на специальном испытательном оборудовании.

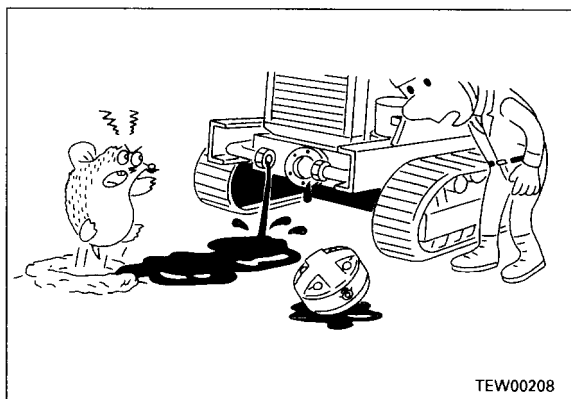


TEW00207

3) Герметизация отверстий

После снятия любого гидropровода или оборудования отверстия необходимо загерметизировать с помощью крышек, ленты или виниловых пакетов, чтобы исключить попадание внутрь грязи и пыли. Если отверстие оставляется открытым или затыкается ветошью, то существует опасность попадания грязи снаружи или загрязнения окружающей среды вытекающим маслом, поэтому никогда этого не делайте.

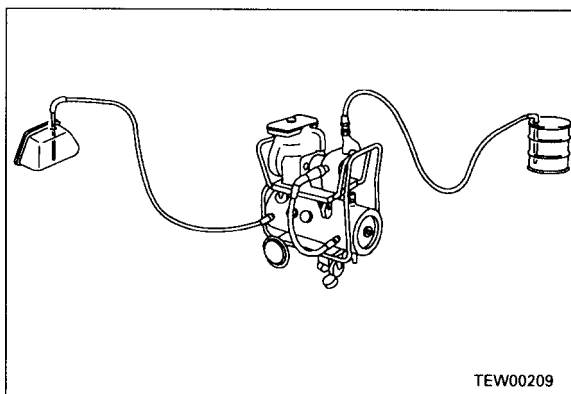
Не сливайте масло прямо на грунт, соберите его в какую-либо емкость и обратитесь к заказчику с просьбой об его утилизации, либо заберите с собой для утилизации.



TEW00208

4) Не допускайте попадания грязи и пыли при замене масла

Будьте внимательны и не допускайте попадания грязи и пыли при замене масла гидросистемы. Не допускайте загрязнения крышки маслозаливной горловины и места вокруг нее и пользуйтесь только чистыми насосами и емкостями для масла. Если используется маслоочистительное устройство, можно отфильтровать грязь, скопившуюся в масле во время хранения, т.е. это еще более эффективный метод.



TEW00209

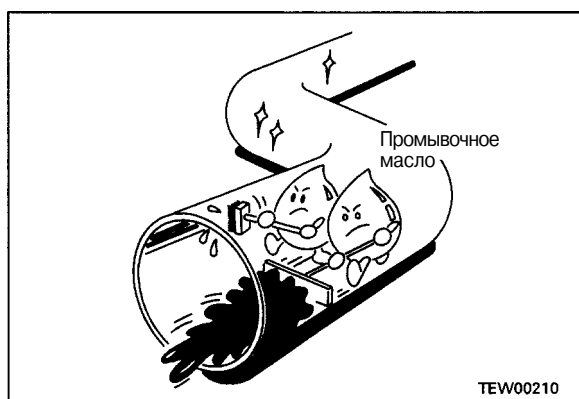
5) Производите замену масла гидросистемы при высокой температуре

Любое нагретое масло, в том числе и масло для гидросистемы, обладает высокой текучестью. Кроме того, при этом из контура вместе с маслом легче слить отстой, поэтому замену масла лучше всего производить, когда оно все еще теплое. При замене масла необходимо слить как можно больше старого масла гидросистемы. (Слейте масло из гидробака, а также из фильтра и из сливной пробки контура). Если какое-то количество старого масла остается, то содержащиеся в нем примеси и отстой перемешаются с новым маслом, что сократит его срок службы.

6) Операции промывки

После сборки и разборки оборудования или замены масла используйте промывочное масло для удаления загрязнений, отстоя и старого масла из гидравлического контура.

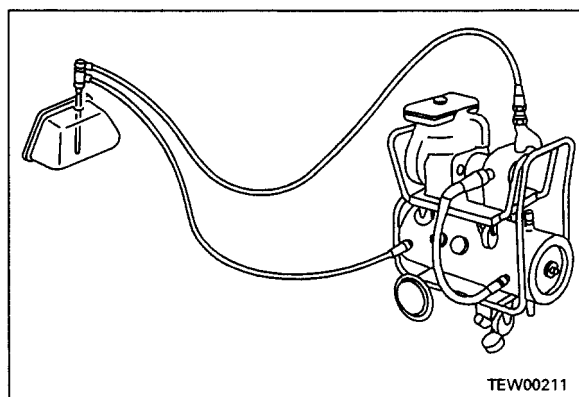
Обычно промывка производится дважды: первый раз она осуществляется с помощью промывочного масла, а второй раз - с помощью рекомендованного масла гидросистемы.



7) Операции очистки

После ремонта гидравлического оборудования (насоса, распределительного клапана и т.п.) или после работы на машине производите очистку масла для удаления отстоя и загрязнений из гидравлического контура.

Маслоочистительное оборудование применяется для удаления сверхтонких (около 3 мкм) частиц, которые не может задержать встроенный в гидравлическое оборудование фильтр.



ПРОВЕРКИ ПЕРЕД ДИАГНОСТИКОЙ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

	Пункт проверки	Оценочное значение	Принимаемые меры
Смазочное масло, охлаждающая жидкость	1. Проверьте уровень топлива	—	Долейте топливо
	2. Проверьте топливо на наличие загрязнений	—	Очистите, слейте
	3. Проверьте уровень масла гидросистемы	—	Долейте масло
	4. Проверьте фильтр гидросистемы (гидротрансформатора, коробки передач)	—	Очистите, слейте
	5. Проверьте уровень масла в тормозной системе	—	Долейте масло
	6. Проверьте уровень масла в двигателе	—	Долейте масло
	7. Проверьте уровень охлаждающей жидкости	—	Долейте охлаждающую жидкость
	8. Проверьте состояние указателя засоренности фильтра	—	Очистите или замените
Электро-оборудование	9. Проверьте на ослабленность крепления, коррозию клемм аккумуляторной батареи, электропроводку	—	Затяните или замените
	10. Проверьте на ослабленность крепления, коррозию клемм генератора, электропроводку	—	Затяните или замените
	11. Проверьте на ослабленность крепления, коррозию клемм стартера, электропроводку	—	Затяните или замените
	12. Проверьте работу контрольно-измерительных приборов	—	Отремонтируйте или замените
Гидравлическое, механическое оборудование	13. Проверьте на наличие постороннего шума, запаха	—	Отремонтируйте
	14. Проверьте на наличие утечки масла	—	Отремонтируйте
	15. Выпустите воздух	—	Выпустите воздуха
	16. Проверьте тормозящее действие стояночного тормоза, колесного тормоза	—	Отремонтируйте или замените
Электропроводка, электрооборудование	17. Проверьте напряжение аккумуляторной батареи (при остановленном двигателе)	24 - 26 В	Замените
	18. Проверьте уровень электролита аккумуляторной батареи	—	Долейте или замените
	19. Проверьте электропроводку на изменение цвета, подгорание, отсутствие изоляции	—	Замените
	20. Проверьте количество зажимов, наличие провисающих проводов	—	Отремонтируйте
	21. Убедитесь в отсутствии воды на жгутах проводов (обратите особое внимание на попадание воды на разъемы или клеммы)	—	Отсоедините разъем и просушите
	22. Убедитесь в отсутствии перегоревших и корродированных плавких предохранителей	—	Замените
	23. Проверьте напряжение генератора (при двигателе, работающем в режиме средней подачи топлива или выше) (Если уровень зарядки аккумуляторной батареи понижен, напряжение сразу после запуска двигателя может составить около 25 В)	28,5 - 29,5 В	Замените
	24. Проверьте звук срабатывания реле аккумуляторной батареи (при переключениях пускового включателя)	—	—

ТИПЫ И МЕСТА РАСПОЛОЖЕНИЯ РАЗЪЕМОВ

: В колонке "Адрес" нижеследующей таблицы указываются приблизительные места нахождения разъемов на компоновочном чертеже.

№ разъема	Тип	Количество контактов	Наименование устройства	Адрес
A4	X	2	Сервомотор кондиционера, обеспечивающий рециркуляцию и свободную циркуляцию воздуха	U-9
A5	M	2	Терморезистор кондиционера	X-6
A6	SWP	6	Сервомотор смесителя воздуха в кондиционере	X-7
A7	M	6	Электромотор и сопротивление нагнетателя кондиционера	X-6
A8A	S	10	Промежуточный разъем (кондиционера)	X-6
A8B	S	8	Промежуточный разъем (кондиционера)	X-5
A9	YAZAKI	4	Реле нагнетателя кондиционера (ОСНОВНОЕ)	X-4
A10	YAZAKI	4	Реле нагнетателя кондиционера (Hi)	X-4
A11	YAZAKI	4	Реле нагнетателя кондиционера (M2)	X-4
A12	YAZAKI	4	Реле конденсатора кондиционера	X-3
A13	YAZAKI	4	Реле нагнетателя кондиционера (M1)	X-5
A14	YAZAKI	4	Реле высокой скорости (Hi) (1) конденсатора кондиционера	W-3
A15	YAZAKI	4	Реле высокой скорости (Hi) (2) конденсатора кондиционера	W-2
A16	YAZAKI	4	Реле магнитной муфты кондиционера	X-3
A16	AMP	12	Усилитель сигналов управления кондиционером	R-1
A17	AMP	16	Усилитель сигналов управления кондиционером	Q-1
A18	SWP	8	Левый сервомотор подачи воздуха в кондиционер	S-1
A19	SWP	8	Правый сервомотор подачи воздуха в кондиционер	N-5
A21	X	2	Переключатель Hi-Lo (высокой-низкой скорости) конденсатора кондиционера	X-7
A22	YAZAKI	2	Переключатель Me (промежуточной скорости) конденсатора кондиционера	X-8
AL01	1-контактный разъем	1	Реле аккумуляторной батареи	L-5
AL02	Клемма	1	Реле аккумуляторной батареи	L-5
AR01	1-контактный разъем	1	Реле аккумуляторной батареи	L-7
AR02	Клемма	1	Реле аккумуляторной батареи	K-9
AR03	Клемма	1	Реле аккумуляторной батареи	K-9
ASS	X	2	Сиденье с пневмоподвеской	W-8
B01	KES1	2	Переключатель режима низких холостых оборотов	F-9
B02	KES1	2	Стеклоомыватель ветрового стекла	I-9
B03	KES1	2	Диод	L-5
B04	KES1	2	Стеклоомыватель заднего стекла	I-9
B05	KES1	2	Диод	I-9
B06	1-контактный разъем	1	Левый указатель запыленности фильтра	L-4
B07	1-контактный разъем	1	Левый указатель запыленности фильтра	L-4
B08	1-контактный разъем	1	Правый указатель запыленности фильтра	G-9
B09	1-контактный разъем	1	Правый указатель запыленности фильтра	G-9
B10	X	2	Левый конденсатор кондиционера	L-6
B11	X	1	Левый конденсатор кондиционера	L-6
B12	X	2	Правый конденсатор кондиционера	H-9
B13	X	1	Правый конденсатор кондиционера	H-9
BC01	X	2	Датчик частоты вращения	F-1
BC02	X	2	Датчик масляного фильтра гидротрансформатора	I-2
BC03	X	2	Датчик масляного фильтра гидротрансформатора	H-1
BC04	X	2	Реле низкого давления гидроаккумулятора тормозной системы	G-1
BC05	X	2	Реле низкого давления гидроаккумулятора тормозной системы	H-1
BC06	X	2	Реле низкого давления гидроаккумулятора тормозной системы	J-3
BC07	X	2	Реле низкого давления гидроаккумулятора тормозной системы	J-2

№ разъема	Тип	Количество контактов	Наименование устройства	Адрес
BC08	X	2	Включатель аварийного тормоза	G-1
BC09	X	2	Включатель аварийного тормоза	H-1
BC10	X	2	Включатель аварийного тормоза	I-2
BC11	X	2	Включатель аварийного тормоза	J-2
BR1	SWP	12	Промежуточный разъем	K-3
C1	MIC	13	Контроллер коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком	P-7
C2	MIC	21	Контроллер коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком	N-6
C3A	AMP040	20	Контроллер коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком	O-7
C3B	AMP040	16	Контроллер коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком	P-7
C4	AMP040	12	Контроллер коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком	O-6
C5	MIC	17	Контроллер коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком	N-6
C01	M	6	Электромотор переднего стеклоочистителя	C-7
C02	YAZAKI	9	Кассетная стереомагнитола	C-7
C03	M	2	Передняя правая рабочая фара	D-8
C04	M	2	Передняя левая рабочая фара	D-8
C05	KYORITSU	4	Включатель лампы предупреждения (проблескового маячка)	D-8
C06	KES1	2	Плафон освещения кабины	E-9
C07	M	4	Электромотор заднего стеклоочистителя	K-3
C08	1-контактный разъем	1	Прикуриватель	C-7
C09	Клемма	1	Прикуриватель	D-8
C10	M	1	Источник питания	C-7
C11	1-контактный разъем	1	Выключатель освещения кабины на правой двери	—
C12	1-контактный разъем	1	Выключатель освещения кабины на левой двери	—
C13	KES0	2	Левый громкоговоритель	G-9
C14	KES0	2	Правый громкоговоритель	F-9
C15	1-контактный разъем	1	Лампа предупреждения (проблесковый маячок)	E-8
C16	M	2	Рабочая фара с левой стороны	G-9
C17	M	2	Рабочая фара с правой стороны	E-8
CBL1	SWP	8	Промежуточный разъем	U-1
CL1	S	12	Промежуточный разъем	N-4
CL2	S	10	Промежуточный разъем (кондиционера)	N-3
CL3	M	6	Промежуточный разъем (кондиционера)	N-3
CL4	M	6	Промежуточный разъем	N-3
CL18	YAZAKI	1	Электрический стеклоподъемник левого окна	—
CL19	YAZAKI	1	Электрический стеклоподъемник левого окна	—
CL20	YAZAKI	1	Электрический стеклоподъемник правого окна	—
CL21	YAZAKI	1	Электрический стеклоподъемник правого окна	—
D01	KES	2	Диод [в машинах с рулевым колесом и джойстиком]	—
D02	KES	2	Диод [в машинах с рулевым колесом и джойстиком]	—
E02	Клемма	1	Стартер	Z-3
E03	X	2	Датчик частоты вращения двигателя	Z-3
E03	SWP	8	Электромотор остановки двигателя	L-5
E04	X	2	Датчик температуры охлаждающей жидкости в двигателе (для блока системы контроля)	b-7
E05	AMP250	1	Датчик температуры охлаждающей жидкости в двигателе (для таймера)	b-7
E06	X	2	Стартер	Y-3
E07	X	2	Стартер	Y-3

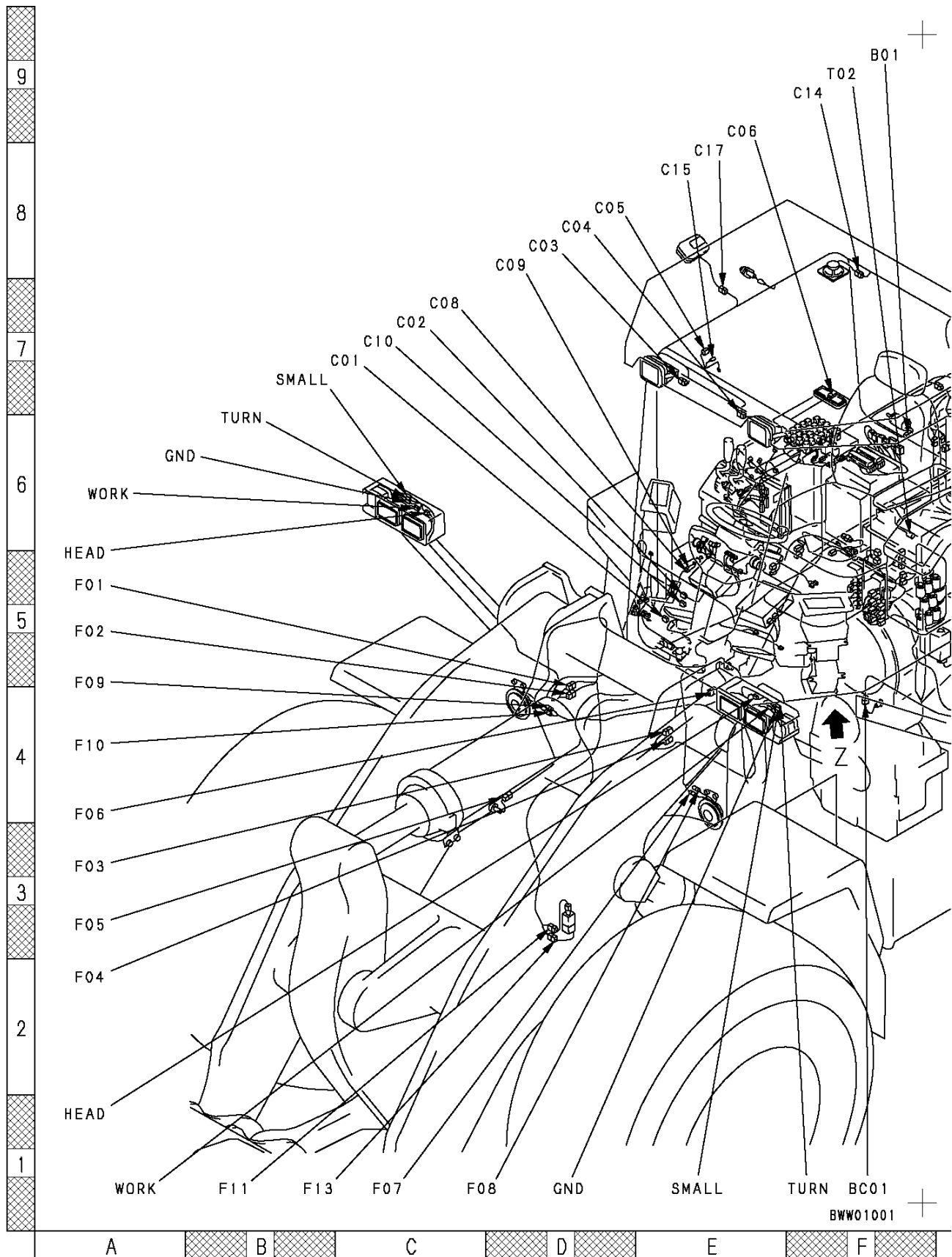
№ разъема	Тип	Количество контактов	Наименование устройства	Адрес
E08	X	1	Магнитная муфта воздушного компрессора	c-7
E09	Клемма	1	Датчик давления масла в двигателе	Z-3
E10	Клемма	1	Реле правого нагревателя	Z-7
E11	Клемма	1	Реле правого нагревателя	Z-7
E12	Клемма	1	Реле левого нагревателя	c-3
E13	Клемма	1	Реле левого нагревателя	d-4
E14	KES	2	Диод	Y-5
E15	KES	2	Диод	Y-4
E16	KES	2	Диод	Y-5
E17	KES	2	Диод	Y-4
E18	KES	2	Диод	d-5
E19	KES	2	Диод	b-2
E20	Клемма	1	Генератор	d-6
E21	Клемма	1	Генератор	d-7
E22	Клемма	1	Генератор	d-6
ER1	SWP	12	Промежуточный разъем	Y-6
ER2	L	2	Промежуточный разъем	Y-4
ER3	L	2	Промежуточный разъем	a-2
F01	M	4	Промежуточный разъем	A-5
F02	M	3	Промежуточный разъем	A-5
F03	M	3	Промежуточный разъем	A-3
F04	M	4	Промежуточный разъем	A-2
F05	X	3	Концевой выключатель позиционера ковша	A-3
F06	X	3	Концевой выключатель устройства остановки стрелы на заданной высоте	A-4
F07	Клемма	1	Звуковой сигнал	C-1
F08	Клемма	1	Звуковой сигнал	D-1
F09	Клемма	1	Звуковой сигнал	A-5
F10	Клемма	1	Звуковой сигнал	A-4
F11	X	2	Соленоид стояночного тормоза	B-1
F13	X	2	Выключатель индикатора стояночного тормоза	B-1
FL1	S	12	Промежуточный разъем	X-5
FL2	SWP	6	Промежуточный разъем	W-2
FL3	1-контактный разъем	1	Промежуточный разъем [в машинах с системой AJSS]	—
FS1	L	2	Промежуточный разъем (блок плавких предохранителей)	W-8
FS2	S	12	Промежуточный разъем (блок плавких предохранителей)	W-8
FS2A	S	12	Промежуточный разъем (блок плавких предохранителей)	—
FS3	M	6	Промежуточный разъем (блок плавких предохранителей)	V-9
FS4	L	2	Промежуточный разъем (блок плавких предохранителей)	V-9
FS5	M	6	Промежуточный разъем (блок плавких предохранителей)	V-9
FS6	M	4	Промежуточный разъем (блок плавких предохранителей)	U-9
G01	M	6	Задняя правая комбинированная лампа	I-9
G02	M	2	Правая рабочая фара	K-9
G03	M	2	Правая рабочая фара	J-9
G04	Клемма	1	Зуммер заднего хода	L-6
G05	Клемма	1	Зуммер заднего хода	L-6
G06	X	2	Датчик уровня охлаждающей жидкости в радиаторе	J-9
G07	M	2	Левая рабочая фара	K-8

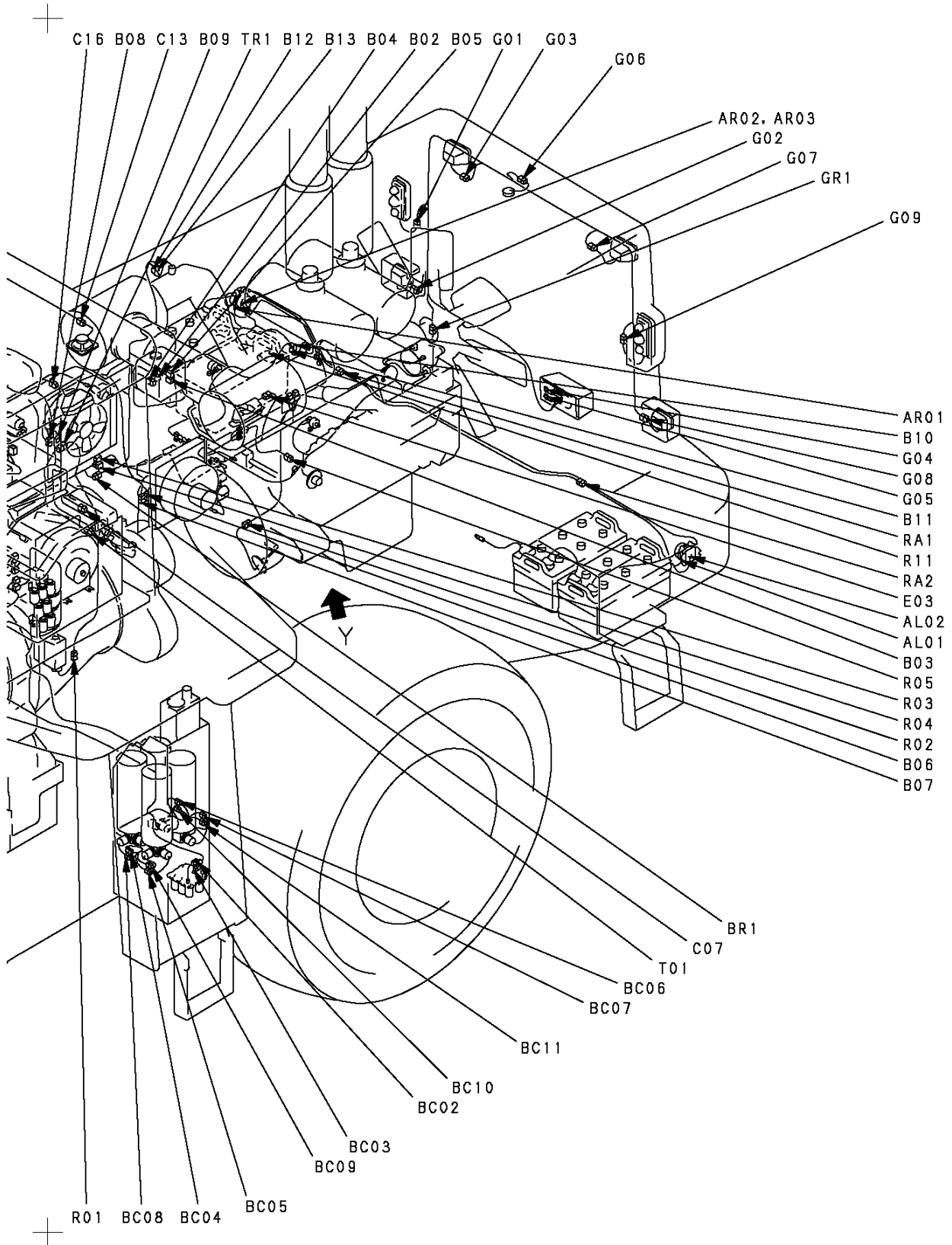
№ разъема	Тип	Количество контактов	Наименование устройства	Адрес
G08	M	2	Левая рабочая фара	L-6
G09	M	6	Левая комбинированная лампа	L-8
GND	M	1	Передняя правая комбинированная лампа	B-6
GND	M	1	Передняя левая комбинированная лампа	D-1
GND	1-контактный разъем	1	Промежуточный разъем ("МАССА")	—
GND	1-контактный разъем	1	Промежуточный разъем ("МАССА")	—
GR1	SWP	12	Промежуточный разъем	K-8
GRE	SWP	6	Разъем системы централизованной смазки	T-1
H01	Клемма	1	Дополнительный звуковой сигнал [в машинах с системой AJSS]	—
H02	Клемма	1	Дополнительный звуковой сигнал [в машинах с системой AJSS]	—
H03	Клемма	1	Дополнительный звуковой сигнал [в машинах с системой AJSS]	—
H04	Клемма	1	Дополнительный звуковой сигнал [в машинах с системой AJSS]	—
HEAD	M	2	Правая фара	A-6
HEAD	M	2	Левая фара	A-1
IL1	1-контактный разъем	1	Светодиодный индикатор положения переднего хода (F) джойстика [в машинах с рулевым колесом и джойстиком]	—
IL1	1-контактный разъем	1	Светодиодный индикатор положения 3-й передачи джойстика [в машинах с системой AJSS]	f-2
IL2	1-контактный разъем	1	Светодиодный индикатор положения переднего хода (F) джойстика [в машинах с рулевым колесом и джойстиком]	—
IL2	1-контактный разъем	1	Светодиодный индикатор положения 3-й передачи джойстика [в машинах с системой AJSS]	f-2
IL3	1-контактный разъем	1	Светодиодный индикатор положения заднего хода (R) джойстика [в машинах с рулевым колесом и джойстиком]	—
IL3	1-контактный разъем	1	Светодиодный индикатор положения 1-й передачи джойстика [в машинах с системой AJSS]	e-3
IL4	1-контактный разъем	1	Светодиодный индикатор положения заднего хода (R) джойстика [в машинах с рулевым колесом и джойстиком]	—
IL4	1-контактный разъем	1	Светодиодный индикатор положения 1-й передачи джойстика [в машинах с системой AJSS]	e-3
IL5	1-контактный разъем	1	Светодиодный индикатор нейтрального положения (N) джойстика [в машинах с рулевым колесом и джойстиком]	—
IL5	1-контактный разъем	1	Светодиодный индикатор положения 2-й передачи джойстика [в машинах с системой AJSS]	e-3
IL6	1-контактный разъем	1	Светодиодный индикатор нейтрального положения (N) джойстика [в машинах с рулевым колесом и джойстиком]	—
IL6	1-контактный разъем	1	Светодиодный индикатор положения 2-й передачи джойстика [в машинах с системой AJSS]	e-2
IL7	KES	2	Диод [в машинах с рулевым колесом и джойстиком] [в машинах с системой AJSS]	—
IL8	KES	2	Диод [в машинах с рулевым колесом и джойстиком] [в машинах с системой AJSS]	—
IL9	KES	2	Диод [в машинах с рулевым колесом и джойстиком] [в машинах с системой AJSS]	—
IL10	YAZAKI	2	Диод [в машинах с рулевым колесом и джойстиком] [в машинах с системой AJSS]	—
IL11	Реле	5	Реле переключателя светодиодных индикаторов [в машинах с рулевым колесом и джойстиком] [в машинах с системой AJSS]	—
JL1	S	8	Промежуточный разъем [в машинах с рулевым колесом и джойстиком]	—
JL1	SWP	6	Промежуточный разъем [в машинах с системой AJSS]	j-3
JL2	S	8	Промежуточный разъем [в машинах с рулевым колесом и джойстиком]	—
JL2	S	10	Промежуточный разъем [в машинах с системой AJSS]	i-2
JS1	SWP	12	Рычаг джойстика [в машинах с системой AJSS]	j-8
JS2	X	3	Потенциометр угла поворота рулевого колеса [в машинах с системой AJSS]	j-8
JS3	1-контактный разъем	1	Включатель пульта управления джойстика [в машинах с системой AJSS]	j-7
JS4	1-контактный разъем	1	Включатель пульта управления джойстика [в машинах с системой AJSS]	j-6
L01	M	6	Включатель стояночного тормоза [в машинах с рулевым колесом] [в машинах с рулевым колесом и джойстиком]	O-2
L01	M	3	Включатель стояночного тормоза [в машинах с системой AJSS]	e-6
L02	SWP	6	Включатель освещения и переключателя света фар [в машинах с рулевым колесом] [в машинах с рулевым колесом и джойстиком]	P-1
L02	SWP	4	Включатель освещения [в машинах с системой AJSS]	e-6
L03	SWP	6	Включатель указателей поворота и аварийной сигнализации [в машинах с рулевым управлением] [в машинах с рулевым колесом и джойстиком]	O-2
L03	SWP	2	Включатель аварийной сигнализации [в машинах с системой AJSS]	e-6
L04	SWP	14	Переключатель переднего-заднего хода и переключатель передач	P-1

№ разъема	Тип	Количество контактов	Наименование устройства	Адрес
L05	AMP040	20	Главная контрольная панель	N-5
L06	AMP040	16	Главная контрольная панель	N-2
L07	AMP040	12	Главная контрольная панель	N-4
L08	AMP040	8	Главная контрольная панель	O-2
L09	M	4	Пусковой включатель	O-2
L10	S	10	Включатель переднего и заднего стеклоочистителя	P-1
L12	X	2	Отключатель коробки передач	R-1
L15	M	4	Включатель механизма безударного понижения передач и включатель механизма повышения передач	P-7
L16	KES1	2	Соленоид устройства останова стрелы на заданной высоте	O-6
L17	KES1	2	Соленоид позиционера ковша	N-5
L18	AMP040	16	Контрольная панель техобслуживания	Q-8
L19	AMP040	8	Контрольная панель техобслуживания	Q-8
L21	KES1	2	Контрольная панель техобслуживания	R-8
L22	KES1	2	Контрольная панель техобслуживания	R-9
L26	X	2	Соленоид поворота влево с помощью джойстика [в машинах с рулевым колесом и джойстиком]	S-1
L26	DT2	2	Соленоид EPS джойстика [в машинах с системой AJSS]	h-2
L27	X	2	Соленоид поворота вправо с помощью джойстика [в машинах с рулевым колесом и джойстиком]	S-1
L27	DT2	3	Потенциометр угла складывания рамы [в машинах с системой AJSS]	h-1
L31	1-контактный разъем	1	Включатель сигнала поворота [в машинах с системой AJSS]	f-8
L32	1-контактный разъем	1	Включатель сигнала поворота [в машинах с системой AJSS]	f-8
L33	1-контактный разъем	1	Включатель сигнала поворота [в машинах с системой AJSS]	e-7
L39	KES1	6	Соленоид включения/выключения рулевого управления с джойстиком [в машинах с рулевым колесом и джойстиком]	R-8
L39	DT2	2	Реле давления масла для блокировки рулевого управления [в машинах с системой AJSS]	i-2
L40	YAZAKI	7	Включатель стеклоподъемника правого окна	Q-8
L41	YAZAKI	7	Включатель стеклоподъемника левого окна	P-8
L42	1-контактный разъем	1	Зуммер предупреждения	S-9
L43	1-контактный разъем	1	Зуммер предупреждения	S-9
L44	KES	6	Реле стеклоочистителя	T-9
L46	KES	4	Проблесковый маячок	T-9
L48	Реле	5	Реле ковша	M-7
L49	Реле	5	Реле стрелы	N-7
L50	Реле	5	Реле выбора режима низких холостых оборотов	P-8
L51	Реле	6	Боковая рабочая фара	N-9
L52	Реле	5	Реле аварийной сигнализации	M-7
L53	Реле	5	Реле лампы стоп-сигнала	M-7
L54	Реле	5	Реле лампы заднего хода	N-9
L55	Реле	5	Реле звукового сигнала [в машинах с рулевым колесом] [в машинах с рулевым колесом и джойстиком]	N-7
L55	Реле	6	Реле звукового сигнала [в машинах с системой AJSS]	g-9
L56	Реле	5	Реле предпускового подогревателя	O-9
L57	Реле	5	Реле блокировки стартера	M-7
L58	Реле	5	Реле включения нейтральной передачи	M-8
L59	Реле	5	Предохранительное реле стояночного тормоза	M-9
L60	Реле	6	Реле передней рабочей фары	N-9
L61	Реле	6	Реле задней рабочей фары	O-9
L62	Реле	5	Реле останова двигателя	M-9
L63	1-контактный разъем	1	Включатель звукового сигнала	P-1

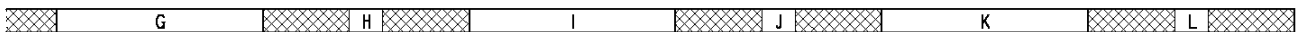
№ разъема	Тип	Количество контактов	Наименование устройства	Адрес
L64	Реле	5	Реле давления масла в двигателе	M-8
L65	Реле	5	Реле предупреждения о рулевом управлении с джойстиком [в машинах с рулевым колесом и джойстиком]	N-7
L66	Реле	5	Реле переключения на рулевое управление с джойстиком [в машинах с рулевым колесом и джойстиком]	P-7
L66	Реле	6	Реле фары [в машинах с системой AJSS]	g-9
L67	Реле	5	Соленоидное реле отключения рулевого управления с джойстиком [в машинах с рулевым колесом и джойстиком]	P-8
L67	Реле	5	Реле подфарника [в машинах с системой AJSS]	—
L68	Реле	6	Реле сигнала поворота и аварийного сигнала [в машинах с системой AJSS]	h-9
L71	Реле	5	Реле ПОДЪЕМА стекла левого окна	P-9
L72	Реле	5	Реле ОПУСКАНИЯ стекла левого окна	P-8
L73	Реле	5	Реле ПОДЪЕМА стекла правого окна	O-9
L74	Реле	5	Реле ОПУСКАНИЯ стекла правого окна	O-9
L79	Реле	5	Реле левого указателя запыленности фильтра	M-9
L80	Реле	5	Реле правого указателя запыленности фильтра	M-8
L81	X	2	Включатель стоп-сигнала	Q-1
L95	Реле	5	Реле блокировки рулевого рычага в нейтральном положении [в машинах с рулевым колесом и джойстиком] [в машинах с системой AJSS]	—
LM1	S	10	Блок системы управления	X-8
LR1	SWP	14	Промежуточный разъем	V-1
LR2	SWP	12	Промежуточный разъем	V-2
LR3	SWP	16	Промежуточный разъем	T-1
LR4	M	4	Промежуточный разъем	U-1
LR5	L	2	Промежуточный разъем	U-1
OP1	1-контактный разъем	1	Промежуточный разъем (блок плавких предохранителей)	—
OP2	1-контактный разъем	1	Промежуточный разъем (блок плавких предохранителей)	—
OP3	1-контактный разъем	1	Промежуточный разъем (блок плавких предохранителей)	—
OP4	1-контактный разъем	1	Промежуточный разъем (блок плавких предохранителей)	—
OP5	1-контактный разъем	1	Промежуточный разъем (блок плавких предохранителей)	—
R01	X	2	Включатель индикации аварийной системы рулевого управления	G-1
R02	X	1	Датчик уровня масла в двигателе	L-4
R03	KES	2	Диод	L-4
R04	KES	2	Диод	L-4
R05	X	2	Датчик уровня топлива	L-5
R06	Клемма	1	Плавкая вставка	a-2
R07	Клемма	1	Плавкая вставка	b-2
R08	Клемма	1	Плавкая вставка	c-3
R09	Клемма	1	Плавкая вставка	c-3
R11	Клемма	1	Аккумуляторная батарея	L-5
RA1	X	3	Реле аккумуляторной батареи	L-6
RA2	X	2	Реле аккумуляторной батареи	L-5
RPM	1-контактный разъем	1	Промежуточный разъем	—
SEL1	M	4	Разъем выбора модели	Q-1
SEL2	M	2	Разъем выбора двигателя	—
SEL3	M	2	Разъем выбора опционного оборудования [в машинах с рулевым колесом] [в машинах с рулевым колесом и джойстиком]	—
SEL4	M	2	Разъем выбора опционного оборудования [в машинах с рулевым колесом] [в машинах с рулевым колесом и джойстиком]	—
SL1		2	Промежуточный разъем (освещение задней ступеньки)	—
SL2	M	2	Включатель лампы освещения задней ступеньки	j-6
SL3	Реле	5	Реле лампы освещения задней ступеньки	—

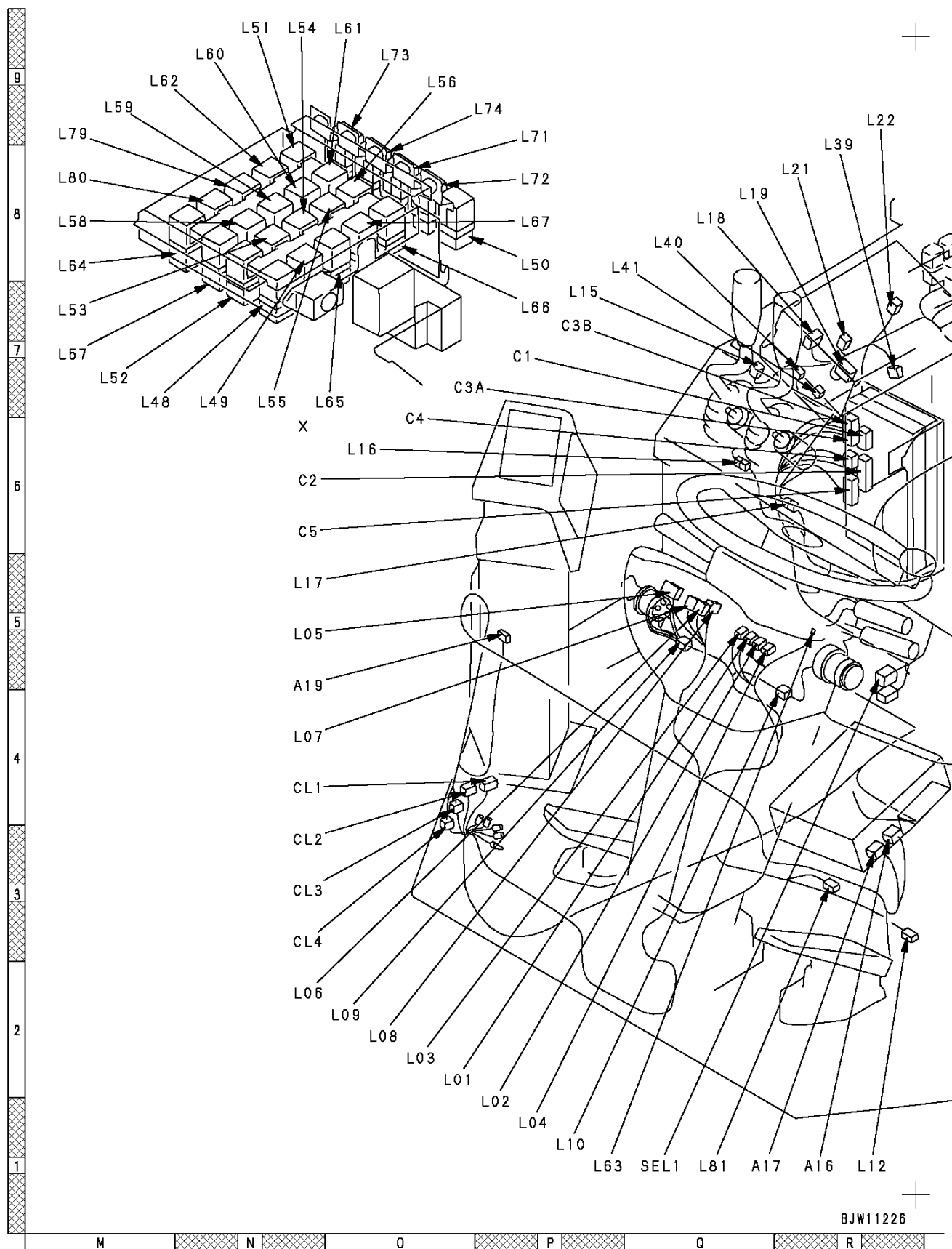
СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ РАЗЪЕМОВ

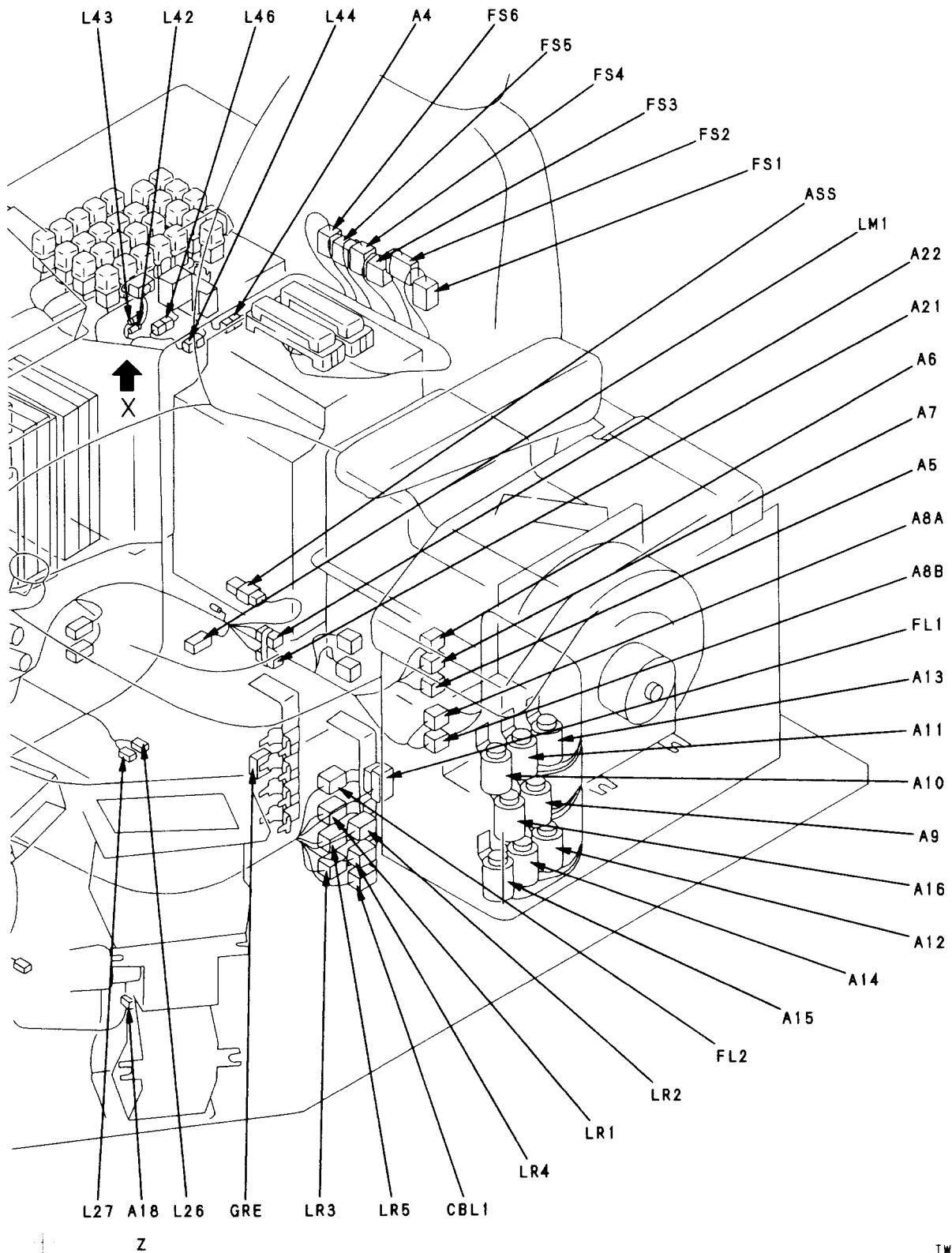




BJW11225

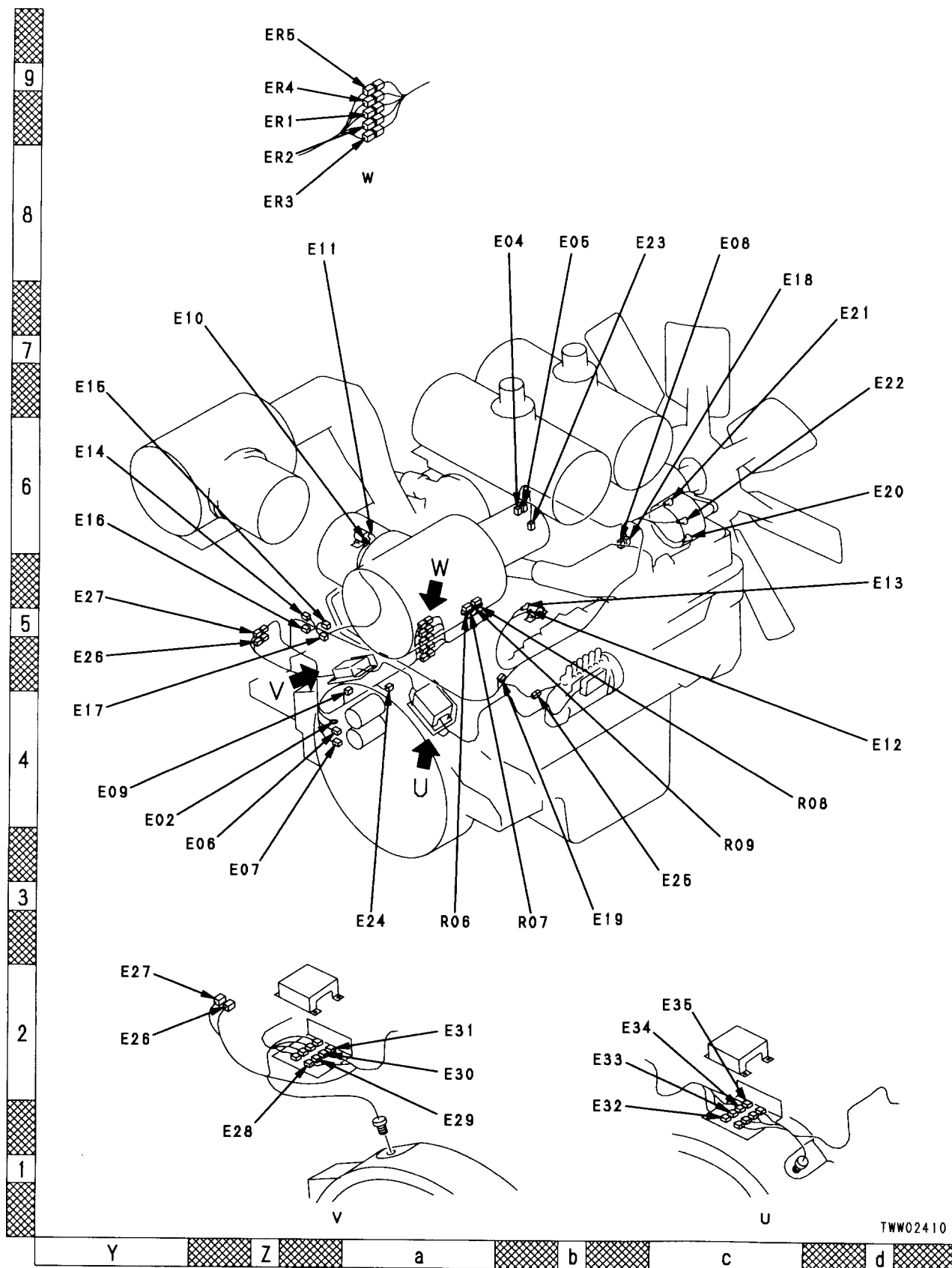


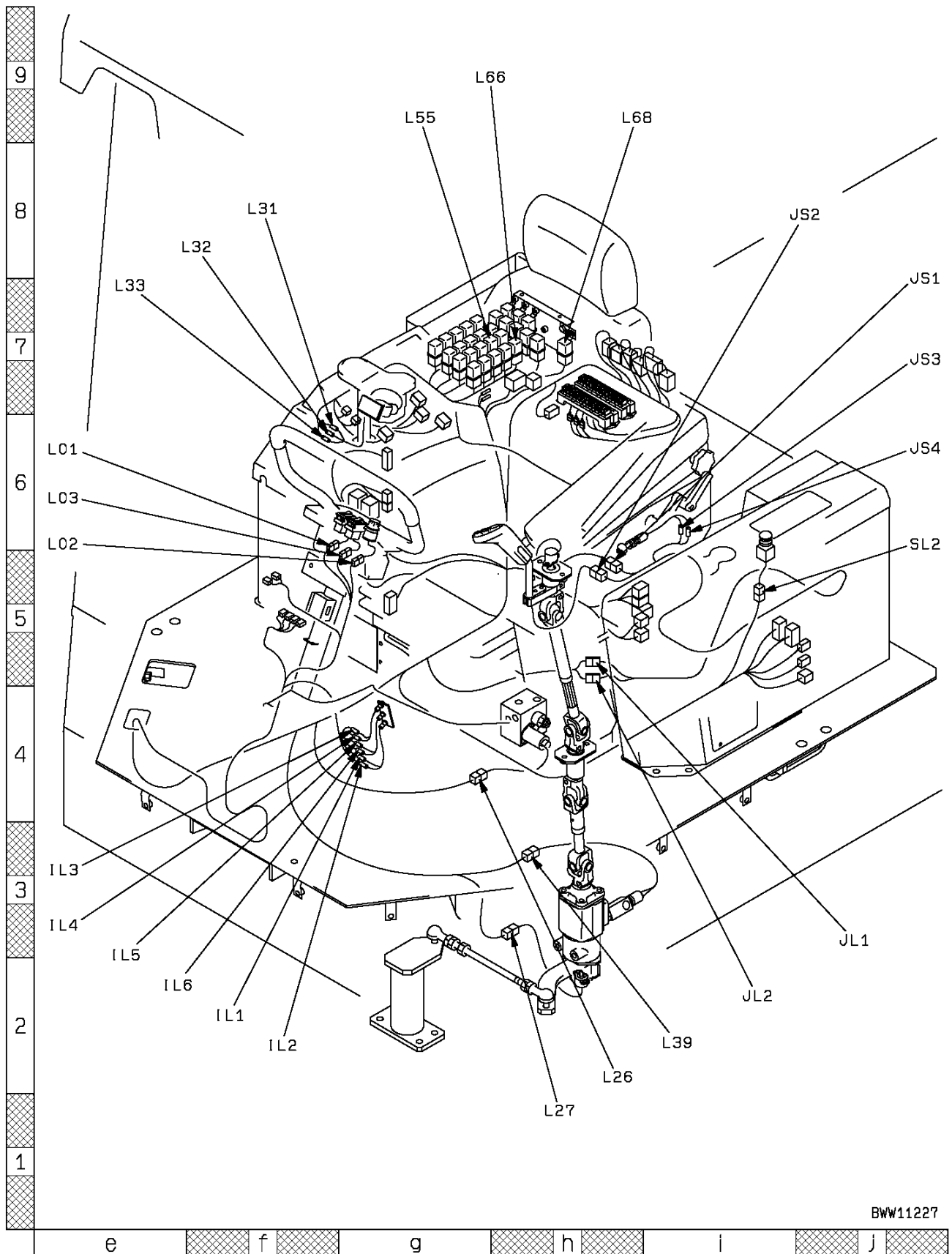




TWW02412



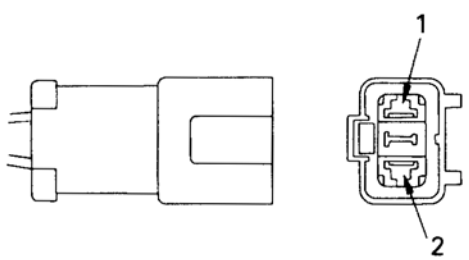
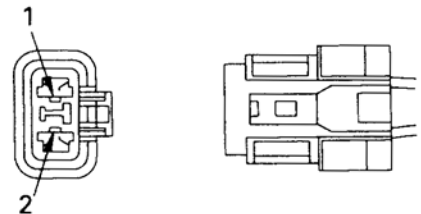
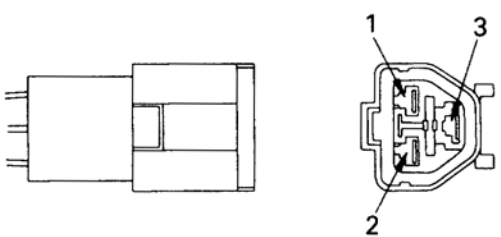
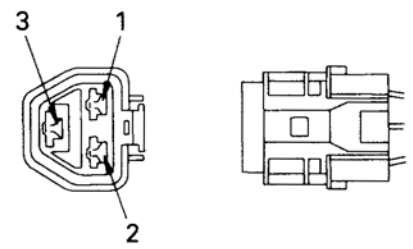
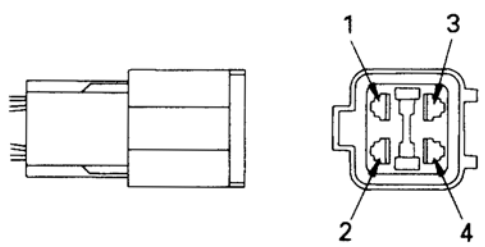
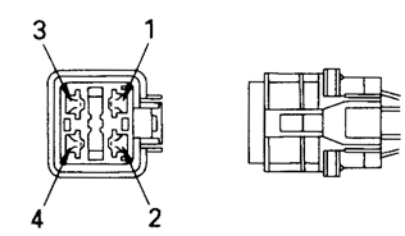




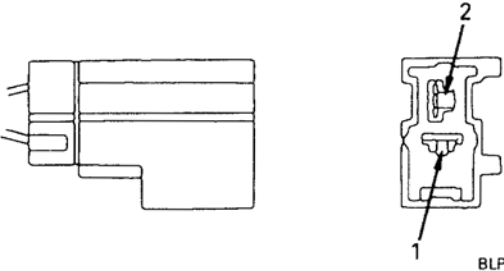
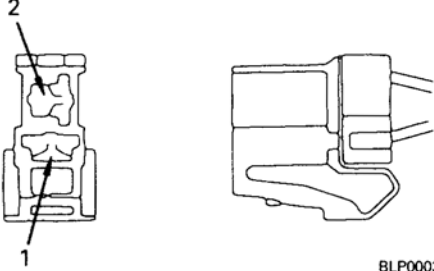
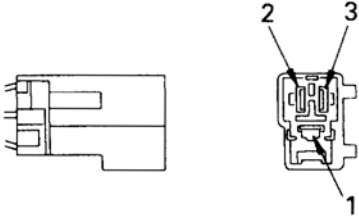
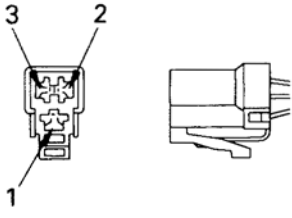
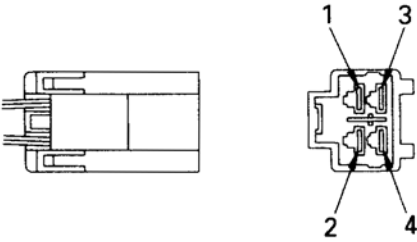
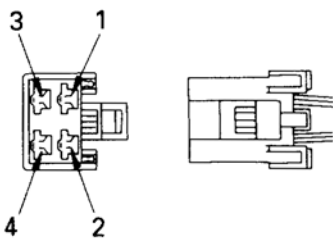
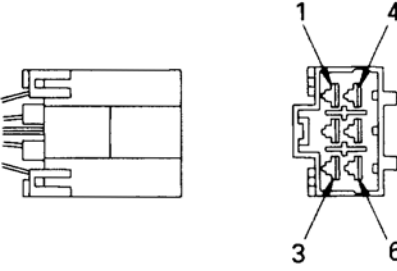
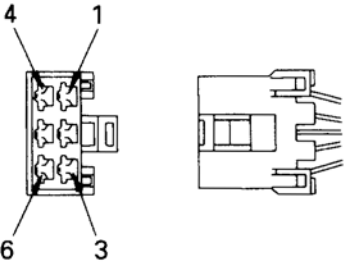
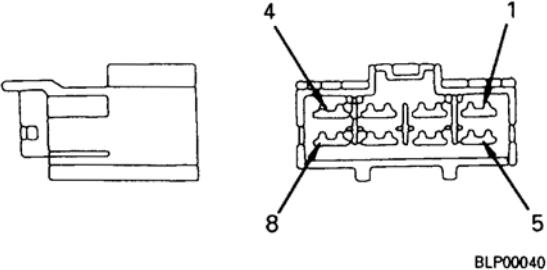
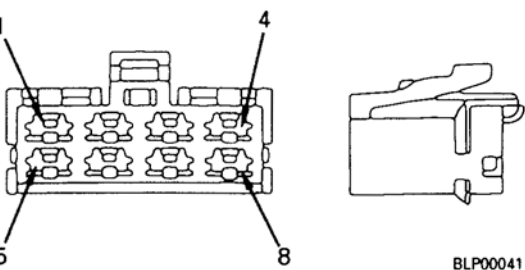
BWW11227

ТАБЛИЦА НУМЕРАЦИИ КОНТАКТОВ РАЗЪЕМОВ

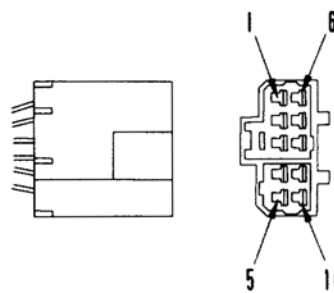
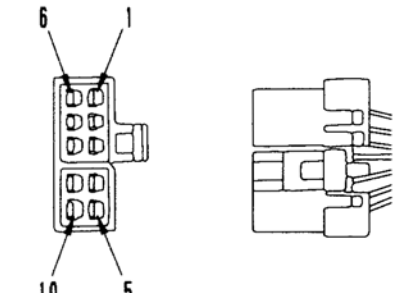
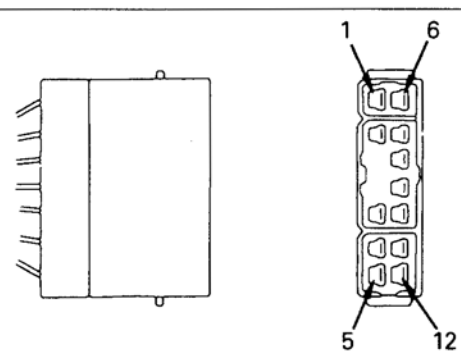
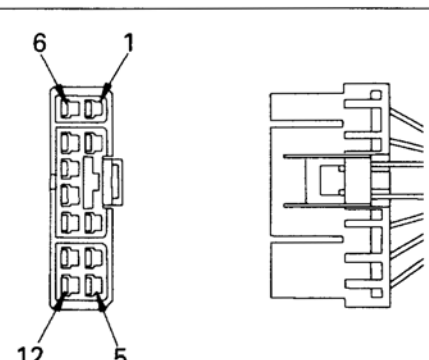
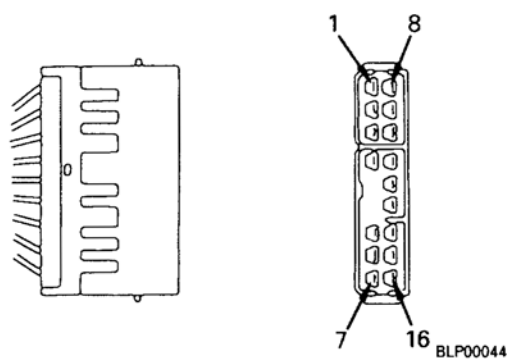
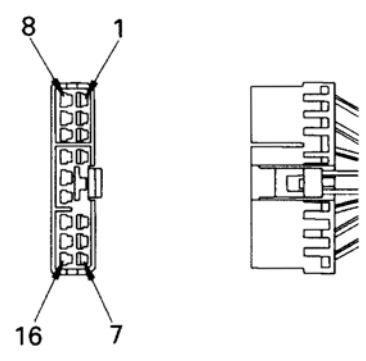
: Термины "штекер" и "гнездо" относятся к контактам, а термины "корпус штекера" и "корпус гнезда" относятся к сопрягаемой части корпуса.

Кол-во контактов	Разъем типа X	
	Штекер (корпус гнезда)	Гнездо (корпус штекера)
2	 <p style="text-align: center;">TEW00221</p>	 <p style="text-align: center;">TEW00222</p>
3	 <p style="text-align: center;">TEW00223</p>	 <p style="text-align: center;">TEW00224</p>
4	 <p style="text-align: center;">TEW00225</p>	 <p style="text-align: center;">TEW00226</p>

Кол-во контактов	Разъем типа SWP	
	Штекер (корпус гнезда)	Гнездо (корпус штекера)
6	<p>1 4 3 6</p> <p>TEW00235</p>	<p>4 1 6 3</p> <p>BLP00033</p>
8	<p>1 5 4 8</p> <p>TEW00237</p>	<p>5 1 8 4</p> <p>TEW00238</p>
12	<p>4 1 8 5 12 9</p> <p>BLP00034</p>	<p>1 4 5 8 9 12</p> <p>BLP00035</p>
14	<p>1 4 8 11 3 7 10 14</p> <p>TEW00239</p>	<p>11 8 4 1 14 10 7 3</p> <p>TEW00240</p>
16	<p>4 1 8 5 12 9 16 13</p> <p>BLP00036</p>	<p>1 4 5 8 9 12 13 16</p> <p>BLP00037</p>

Кол-во контактов	Разъем типа М	
	Штекер (корпус гнезда)	Гнездо (корпус штекера)
2	 <p>BLP00038</p>	 <p>BLP00039</p>
3	 <p>TEW00243</p>	 <p>TEW00244</p>
4	 <p>TEW00245</p>	 <p>TEW00246</p>
6	 <p>TEW00247</p>	 <p>TEW00248</p>
8	 <p>BLP00040</p>	 <p>BLP00041</p>

Кол-во контак- тов	Разъем типа S	
	Штекер (корпус гнезда)	Гнездо (корпус штекера)
8	<p>TEW00249</p>	<p>TEW00250</p>
10 (Белый)	<p>TEW00251</p>	<p>BLP00042</p>
12 (Белый)	<p>BEL00113</p>	<p>BEL00114</p>
16 (Белый)	<p>BEL00115</p>	<p>BEL00116</p>

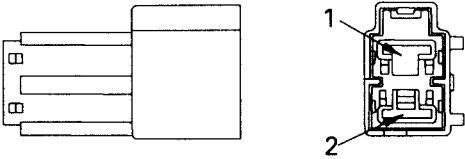
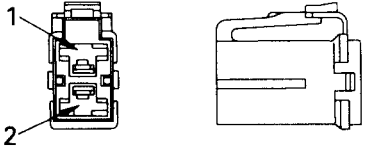
Кол-во контактов	Разъем типа S	
	Штекер (корпус гнезда)	Гнездо (корпус штекера)
10 (Синий)	 <p>BEL00117</p>	 <p>BEL00118</p>
12 (Синий)	 <p>BLP00043</p>	 <p>TEW00254</p>
16 (Синий)	 <p>BLP00044</p>	 <p>TEW00256</p>

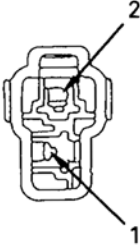
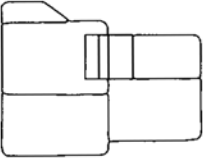
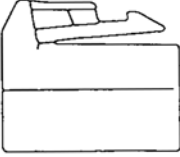
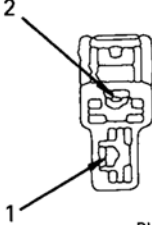
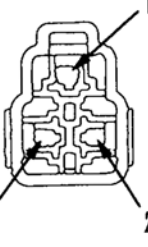
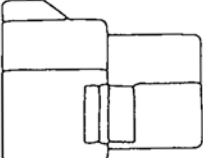
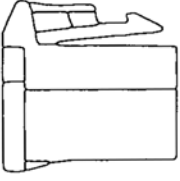
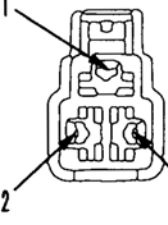
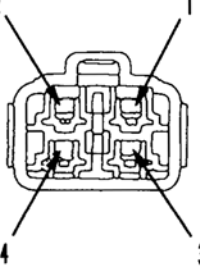
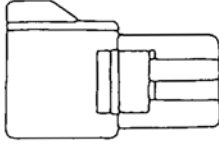
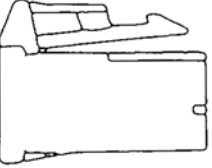
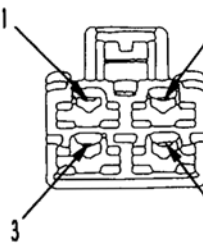
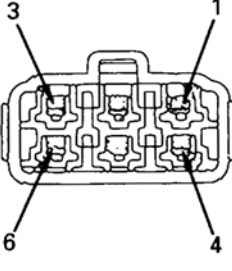
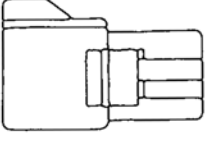
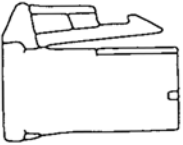
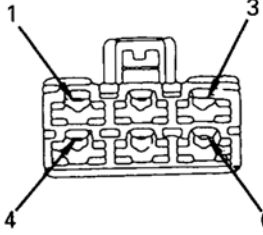
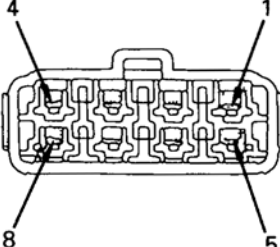
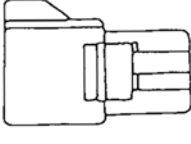
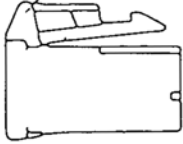
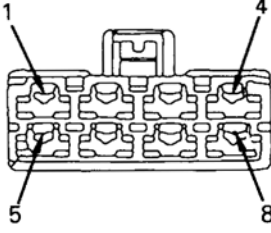
Кол-во контактов	Разъем типа МІС	
	Штекер (корпус гнезда)	Гнездо (корпус штекера)
5	<p>BLP00045</p>	<p>BLP00046</p>
9	<p>BLP00047</p>	<p>BLP00048</p>
13	<p>BLP00049</p>	<p>BLP00050</p>
17	<p>BLP00051</p>	<p>BLP00052</p>
21	<p>TEW00259</p>	<p>TEW00260</p>

Кол-во контак- тов	Разъем типа AMP040			
	Штекер (корпус гнезда)		Гнездо (корпус штекера)	
8				
		BLP00053		BLP00054
12				
		BLP00055		BLP00056
16				
		BLP00057		TEW00232
20				
		BLP00058		TEW00234

Кол-во контактов	Разъем типа AMP070	
	Штекер (корпус гнезда)	Гнездо (корпус штекера)
8		
12		

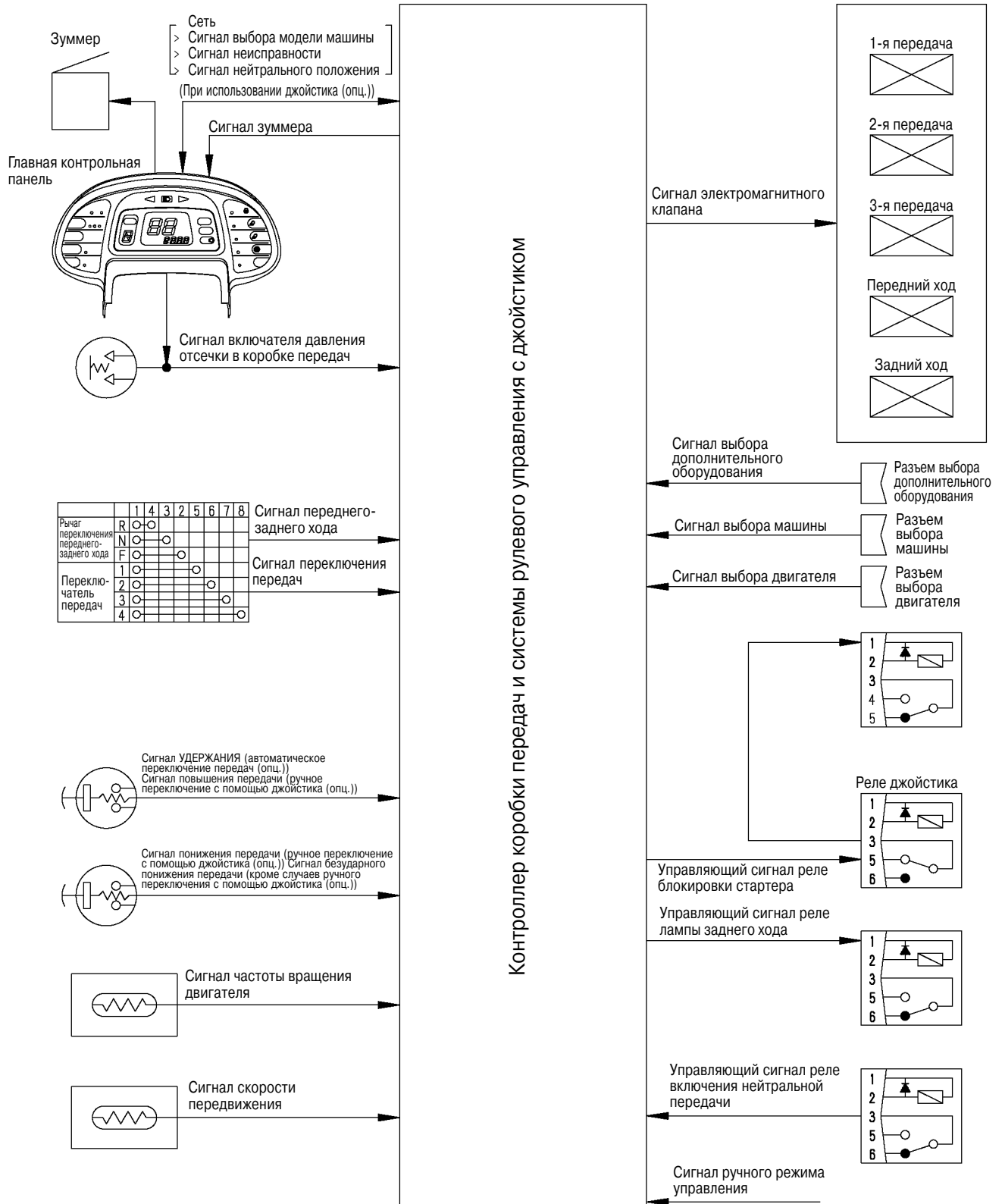
Кол-во контактов	Разъем типа AMP250	
	Штекер (корпус гнезда)	Гнездо (корпус штекера)
1		

Кол-во контактов	Разъем типа L	
	Штекер (корпус гнезда)	Гнездо (корпус штекера)
2	 <p style="text-align: right;">TEW00257</p>	 <p style="text-align: right;">TEW00258</p>

Кол-во контактов	Разъем KES 1 (автомобильного типа)			
	Штекер (корпус гнезда)		Гнездо (корпус штекера)	
2				
		BLP00063		BLP00064
3				
		BVL01140		BVL01141
4				
		BVL01142		BVL01143
6				
		BLP00069		BLP00070
8				
		BLP00071		BLP00072

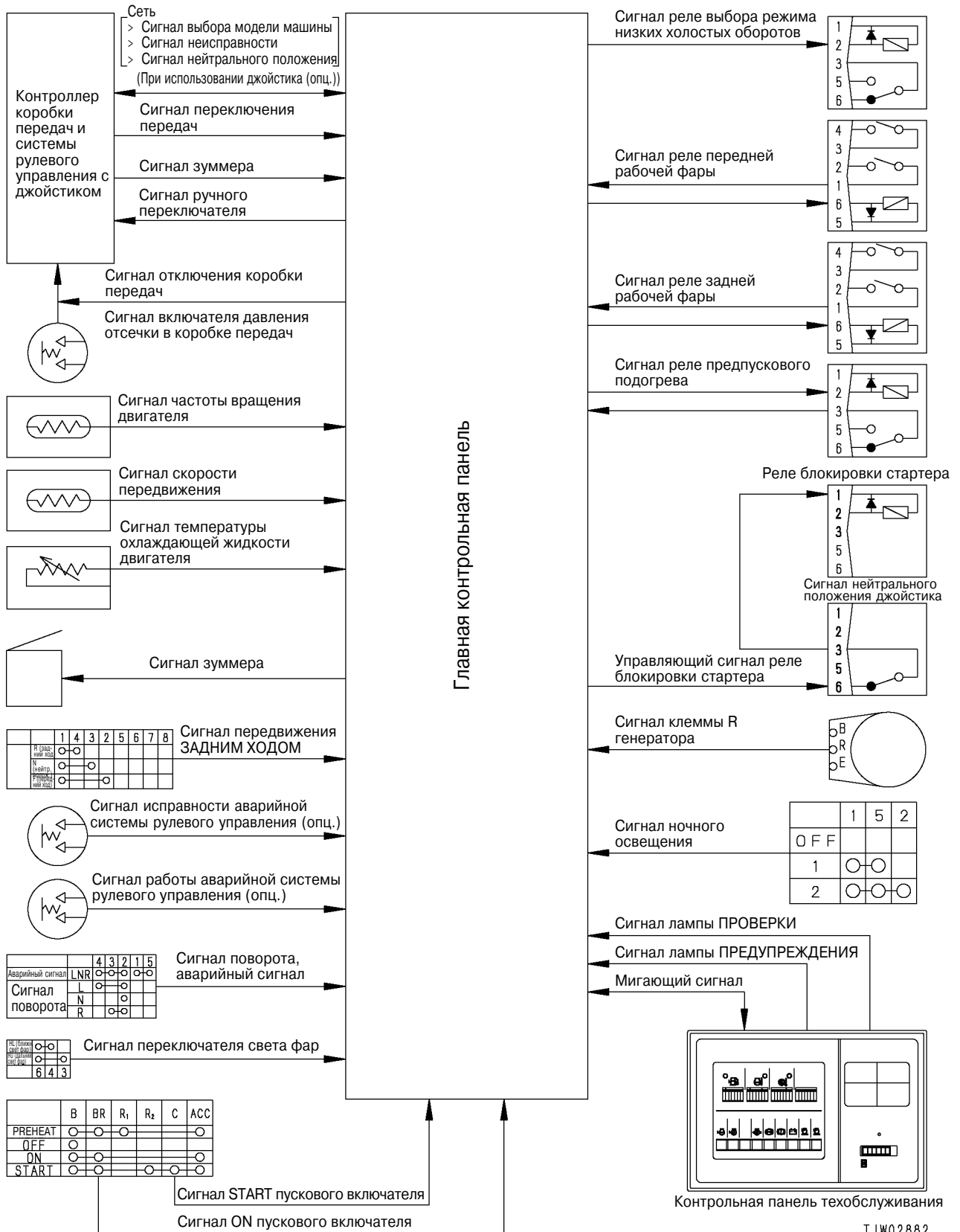
ОПИСАНИЕ ФУНКЦИЙ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ



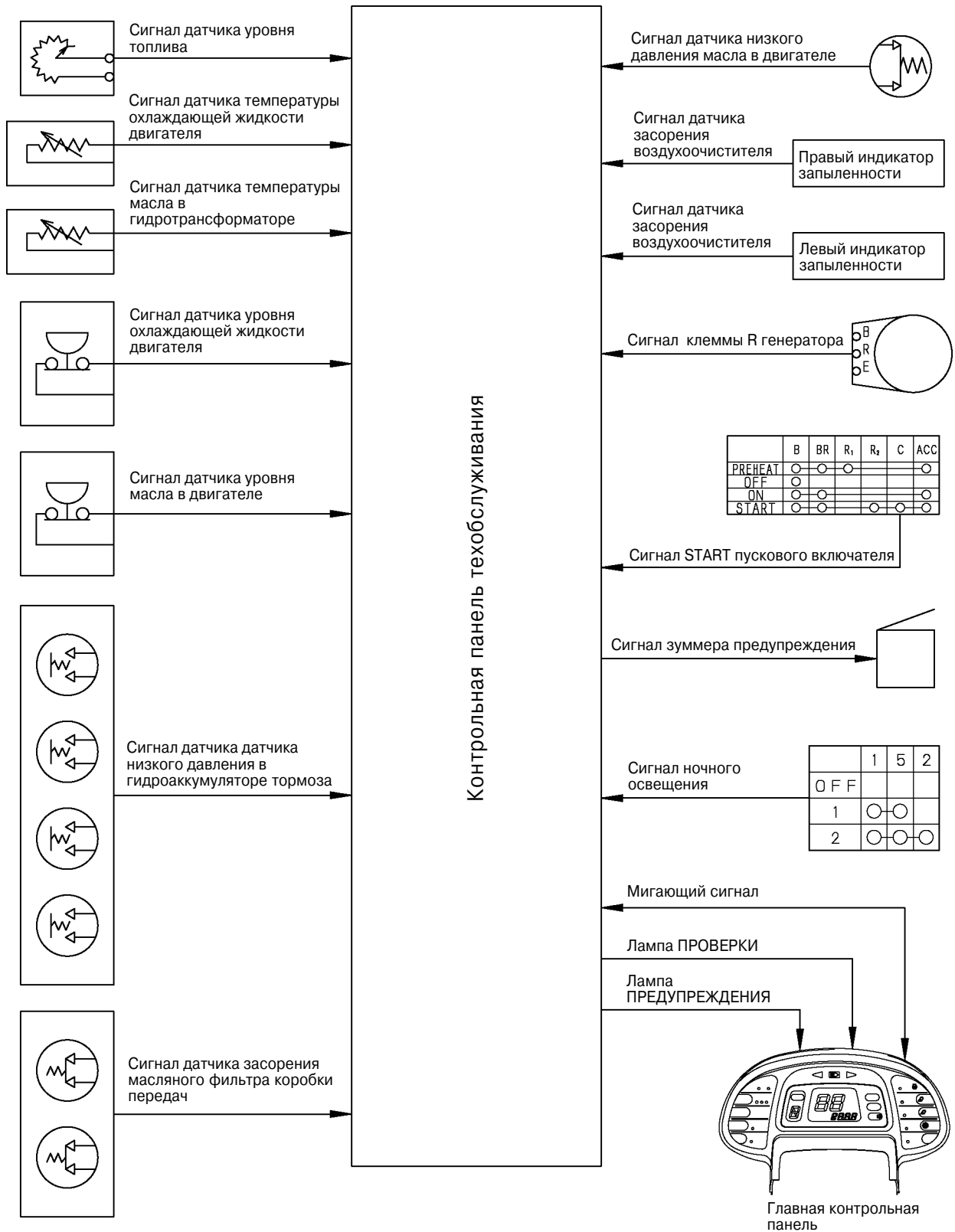
TJW02881

СИСТЕМА ГЛАВНОЙ КОНТРОЛЬНОЙ ПАНЕЛИ

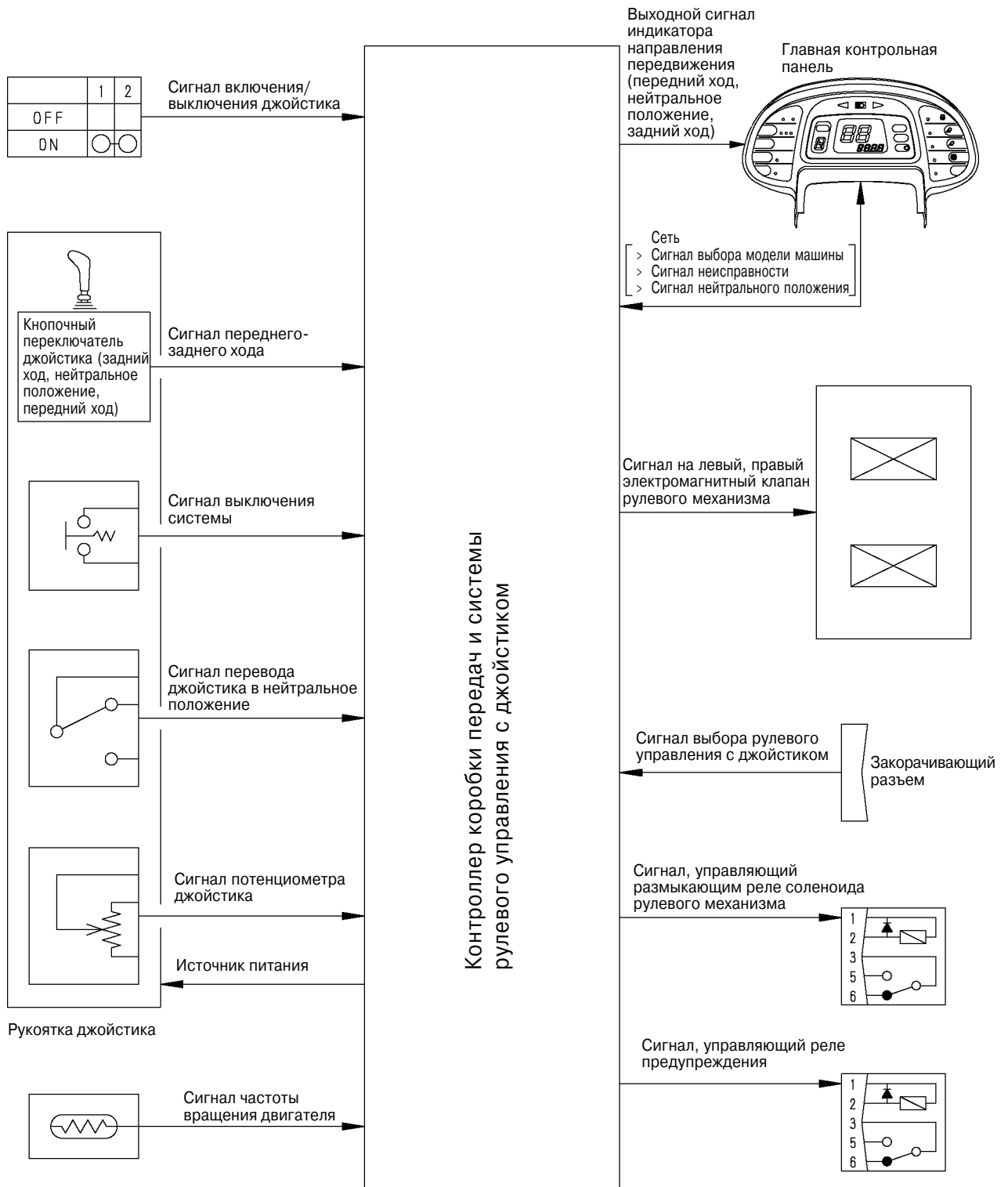


TJW02882

СИСТЕМА КОНТРОЛЬНОЙ ПАНЕЛИ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ

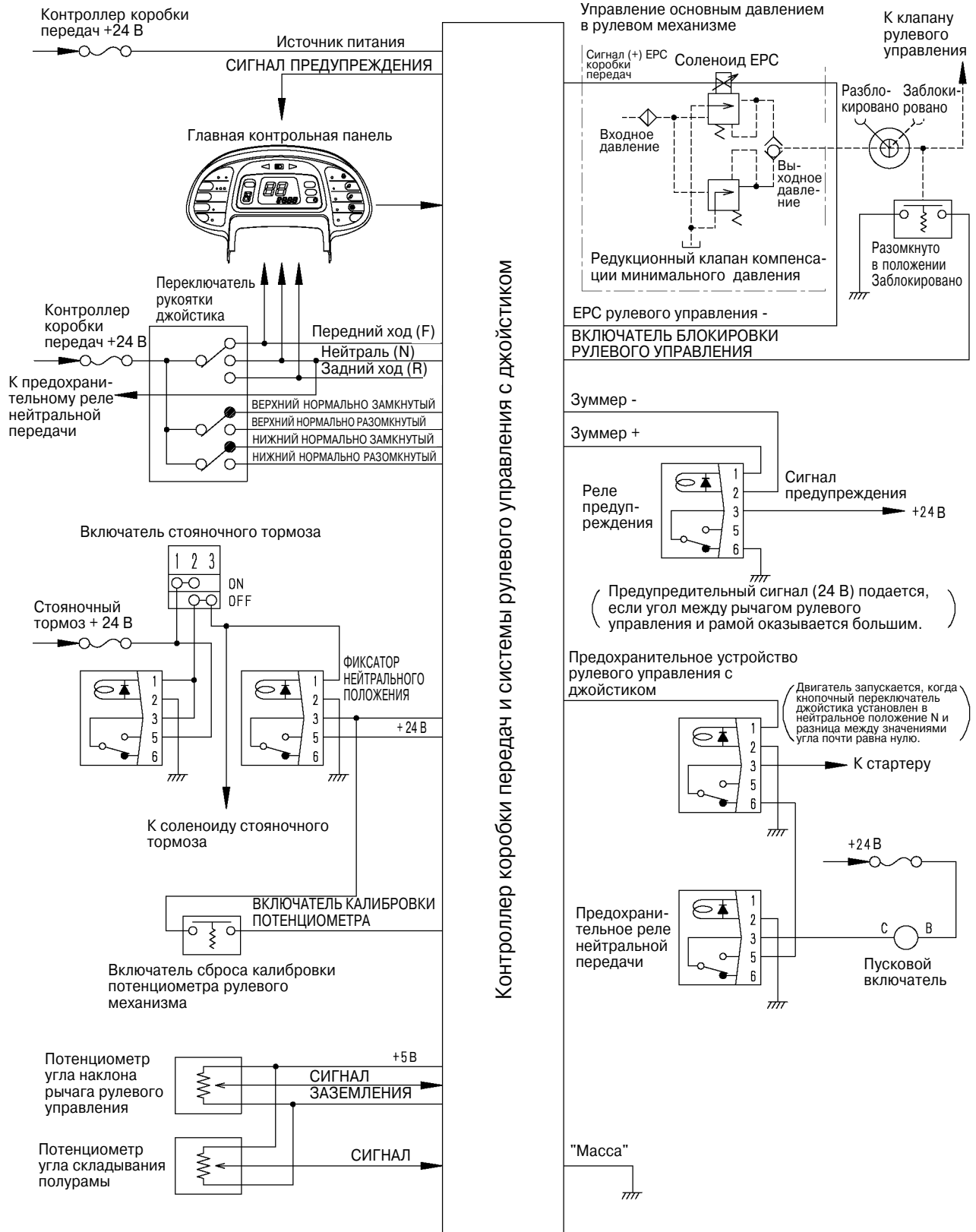


СИСТЕМА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ДЖОЙСТИКОМ



TJW02883

СИСТЕМА AJSS (УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ СИСТЕМА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ДЖОЙСТИКОМ)



TJW02884

ОТОБРАЖЕНИЕ КОДА ДЕЙСТВИЯ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ НЕИСПРАВНОСТИ И КОДА НЕИСПРАВНОСТИ

1. Описание

Индикатор спидометра на главной контрольной панели используется для отображения диагностики неисправностей для каждой системы управления. Характер диагностики отображается в виде кода действия при возникновении неисправности, кода неисправности и времени, прошедшего с момента возникновения неисправности. Сигналы главной контрольной панели к каждому контроллеру передаются последовательно по цепи. (Только контроллер двигателя использует специальный параллельный сигнал.)

2. Отображение кода действия при возникновении неисправности

Данный код непосредственно информирует оператора о возникновении неисправности, а также о выполнении действия при ее возникновении, например, о немедленной остановке машины. Существуют три вида кода действия: E00, E01 + CALL (попеременно отображаются коды E01 и CALL) и CALL. Если внезапно возникает неисправность, то на индикаторе спидометра отображается один из этих кодов.



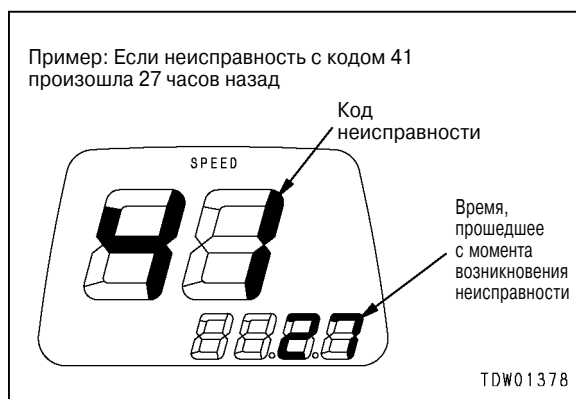
3. Код неисправности и время, прошедшее с момента возникновения неисправности

Неисправность, обнаруживаемая каждым контроллером, отображается в виде кода. По этому коду можно определить, какая система контроллера вышла из строя, а также определить тип самого контроллера. Это позволяет проводить диагностику неисправностей для соответствующего контроллера.

4. Сохранение кода неисправности в памяти

Контроллер коробки передач и рулевого управления с джойстиком заносит коды неисправностей в память.

- 1) В памяти можно хранить до 9 кодов неисправностей.
 - 2) В память заносятся следующие данные:
 - (1) Код неисправности
 - (2) Время, истекшее с момента возникновения неисправности (до 1000 моточасов)
 - 3) Неисправности регистрируются в порядке их возникновения. Если в памяти уже хранится какой-либо код неисправности, то повторно он в память не заносится.
 - 4) Если в памяти уже хранится 9 записей и возникает 10-я неисправность, то самая первая запись стирается, а вместо нее заносится код новой неисправности.
- : С помощью переключателя настройки на главной контрольной панели можно выводить на дисплей коды неисправностей, хранящиеся в памяти, и время, истекшее с момента их возникновения.



5. Работа переключателей и отображение информации

Работа переключателей	Отображение информации
<p>Отображение информации о неисправностях, хранящихся в памяти</p> <p>1) Остановите двигатель.</p> <p>2) Переверните пусковой выключатель в положение ON.</p> <p>3) Одновременно нажав переключатель (1) режимов работы и выключатель передней фары (2), удерживайте их нажатыми не менее 5 секунд.</p> <p>Переход к следующему коду неисправности</p> <p>4) Нажмите выключатель (2) передней фары.</p> <p>Удаление кода неисправности</p> <p>5) Удерживайте выключатель (3) задней фары нажатым не менее 2 секунд.</p> <p>Выход из режима отображения информации о неисправностях, хранящихся в памяти</p> <p>6) Одновременно нажав переключатель (1) режимов работы и выключатель (2) передней фары, удерживайте их нажатыми не менее 5 секунд. Или запустите двигатель.</p>	<ul style="list-style-type: none"> > На индикаторе спидометра отображается код неисправности, а на индикаторе кода действия отображается время, истекшее с момента ее возникновения. > При отсутствии неисправности на индикаторе спидометра отображается код [CC], при этом на индикаторе кода действия отображается код [0000]. > Код неисправности и время, истекшее с момента возникновения неисправности, отображаются поочередно (при этом код самой последней неисправности появляется первым). > Если неисправность сохраняется, индикатор мигает; при устранении неисправности индикатор начинает гореть ровным светом. > Код неисправности и время, истекшее с момента ее возникновения, больше не отображаются на индикаторе. > Если неисправность сохраняется, код неисправности отображается на индикаторе. > Индикатор переходит в нормальный режим работы.

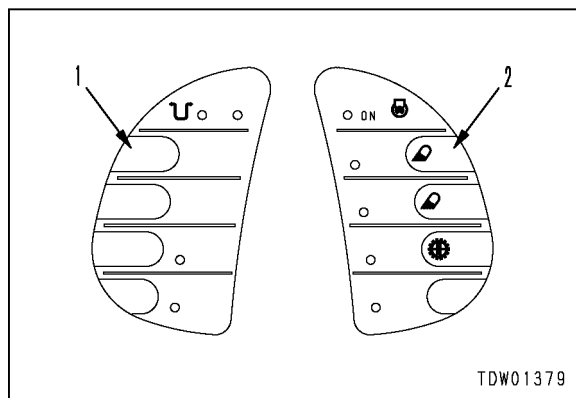
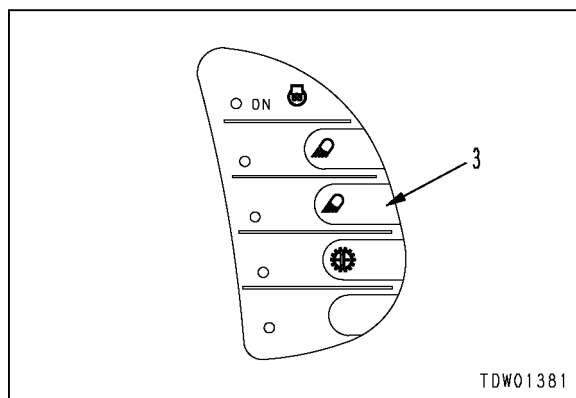
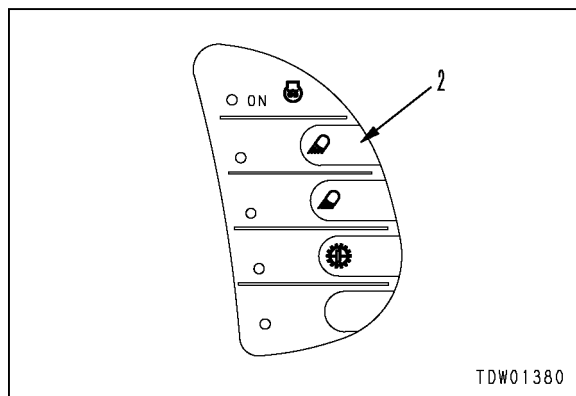
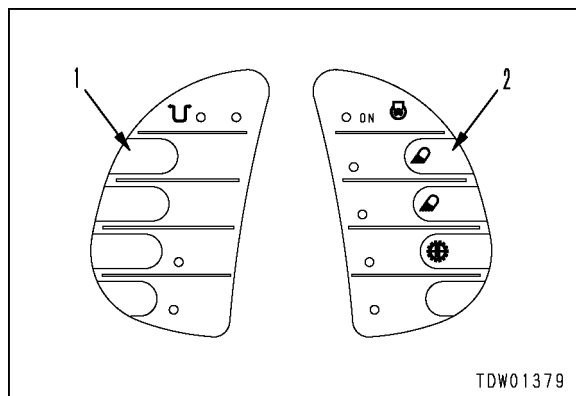


ТАБЛИЦА КОДОВ ДЕЙСТВИЯ, КОДОВ НЕИСПРАВНОСТИ И ПОВТОРНОЙ ПРОВЕРКИ НА НАЛИЧИЕ НЕИСПРАВНОСТИ

ВАРИАНТ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ

1. Таблица кодов контроллера коробки передач

Код действия	Код неисправности	Устройство	Неисправная система		Повторная проверка		Память	Зуммер предупреждения
			Короткое замыкание	Обрыв	Короткое замыкание	Обрыв		
—	10	Реле фары заднего хода	○	○	■	★	○	×
CALL	12	Соленоид переднего хода	○	○	■	★	○	○
	13	Соленоид заднего хода	○	○	■	★	○	○
	14	Соленоид 1-й передачи	○	○	■	★	○	○
	15	Соленоид 2-й передачи	○	○	■	★	○	○
	16	Соленоид 3-й передачи	○	○	■	★	○	○
	20	Сигнал переключателя переднего-заднего хода	○	○	★	★	○	○
—	21	Сигнал переключателя скоростного диапазона	○	○	★	★	○	○
E00	22	Датчик скорости передвижения	×	○	×	★	○	○
	23	Датчик частоты вращения двигателя	×	○	×	★	○	×

- > При возникновении неисправности переведите пусковой выключатель в положение OFF и, если индикатор погаснет, то следующим образом можно повторно проверить, сохранилась ли неисправность.
- > Обозначения действий при повторной проверке на наличие неисправностей
 - : : Переведите пусковой выключатель в положение ON (при остановленном двигателе)
 - : Запустите двигатель
 - : Выполните необходимые действия, чтобы включить исполнительный механизм).

2. Таблица кодов действия

Код действия	Система управления коробкой передач		Система рулевого управления с джойстиком		Звуковой сигнал	Действие оператора
	Вид неисправности	Реакция машины	Вид неисправности	Реакция машины		
E00	Обрыв в цепи датчика скорости передвижения	Автоматическое переключение передач не выполняется (переход на ручное переключение)(ОПЦИЯ)	—	—	Нет	Нормальная работа возможна при переходе на ручное управление
	Обрыв в цепи датчика частоты вращения двигателя	Автоматическое переключение передач не выполняется (ОПЦИЯ)	—	—		
CALL	Обрыв в цепи рычага переключения скоростного диапазона, короткое замыкание на "массу", короткое замыкание	Включается нейтральная передача, передвижение невозможно (входной сигнал контроллера воспринимается как сигнал о включении нейтральной передачи)	—	—	Да	Незамедлительно остановите передвижение машины, переведите пусковой выключатель в положение OFF, затем вызовите сервисную службу.
	Обрыв в сигнальной цепи соленоидов переднего-заднего хода, короткое замыкание на "массу", короткое замыкание	Включается нейтральная передача, передвижение невозможно (выходной сигнал отсутствует)	—	—		
	Обрыв в цепи соленоидов 1-й, 2-й, 3-й передач, короткое замыкание на "массу", короткое замыкание	Включается нейтральная передача, передвижение невозможно (выходной сигнал отсутствует)	—	—		

ВАРИАНТ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ И ДЖОЙСТИКОМ

1. Таблица кодов контроллера коробки передач

Код действия	Код неисправности	Устройство	Неисправная система		Повторная проверка		Память	Зуммер предупреждения
			Короткое замыкание	Обрыв	Короткое замыкание	Обрыв		
—	10	Реле фары заднего хода	○	○	■	★	○	×
CALL	12	Соленоид переднего хода	○	○	■	★	○	○
	13	Соленоид заднего хода	○	○	■	★	○	○
	14	Соленоид 1-й передачи	○	○	■	★	○	○
	15	Соленоид 2-й передачи	○	○	■	★	○	○
	16	Соленоид 3-й передачи	○	○	■	★	○	○
E00	19	Сигнал переключателя переднего-заднего хода на джойстике	○	○	★	★	○	○
CALL	20	Сигнал переключателя переднего-заднего хода	○	○	★	★	○	○
—	21	Сигнал переключателя скоростного диапазона	○	○	★	★	○	○
E00	22	Датчик скорости передвижения	×	○	×	★	○	○
	23	Датчик частоты вращения двигателя	×	○	×	★	○	×

- > При возникновении неисправности переведите пусковой выключатель в положение OFF и, если индикатор погаснет, то следующим образом можно повторно проверить, сохранилась ли неисправность.
- > Обозначения действий при повторной проверке на наличие неисправностей
: : Переведите пусковой выключатель в положение ON (при остановленном двигателе)
□: Запустите двигатель
■: Выполните необходимые действия, чтобы включить исполнительный механизм.

2. Таблица кодов контроллера системы рулевого управления с джойстиком

Код действия	Код неисправности	Устройство	Неисправная система		Повторная проверка		Память	Зуммер предупреждения
			Короткое замыкание	Обрыв	Короткое замыкание	Обрыв		
Отсутствует	56	Выходной сигнал реле предупреждения	○	×	★	■	○	×
E00	57	Правый соленоид рулевого управления	○	○	■	■	○	○
	58	Левый соленоид рулевого управления	○	○	■	■	○	○
	59	Правый соленоид рулевого управления	○	×	★	★	○	○
	60	Левый соленоид рулевого управления	○	×	★	★	○	○
	61	Выходной сигнал реле отключения соленоида рулевого управления	○	○	★	■	○	○
	62	Сигнал нейтрали рулевого управления с джойстиком	○	○	★	★	○	○
	63	Потенциометр рулевого управления с джойстиком	○	○	★	★	○	○

- > При возникновении неисправности переведите пусковой выключатель в положение OFF и, если индикатор погаснет, то следующим образом можно повторно проверить, сохранилась ли неисправность.
- > Обозначения действий при повторной проверке на наличие неисправностей
: : Переведите пусковой выключатель в положение ON (при остановленном двигателе)
□: Запустите двигатель
■: Выполните необходимые действия, чтобы включить исполнительный механизм.
- > При обнаружении любой неисправности срабатывает предупредительная система джойстика.
- > Сигналы E59 и E60 посылаются одновременно, поскольку блок системы контроля не в состоянии различить эти сигналы.
- > Для кода неисправности E56 блок системы контроля не в состоянии обнаружить обрыв цепи, поскольку соответствующая цепь обычно замкнута.

**ТАБЛИЦА КОДОВ ДЕЙСТВИЯ, КОДОВ НЕИСПРАВНОСТИ
ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ И ПОВТОРНОЙ ПРОВЕРКИ НА НАЛИЧИЕ НЕИСПРАВНОСТИ**

3. Таблица кодов действия

Код действия	Система управления коробкой передач		Система рулевого управления с джойстиком		Звуковой сигнал	Действие оператора
	Вид неисправности	Реакция машины	Вид неисправности	Реакция машины		
E00	Обрыв в цепи датчика скорости передвижения	Автоматическое переключение передач не выполняется (переход на ручное переключение)(ОПЦИЯ)	—	—	Нет	Нормальная работа возможна при переходе на ручное управление
	Обрыв в цепи датчика частоты вращения двигателя	Автоматическое переключение передач не выполняется (ОПЦИЯ)	—	—		Нормальная работа возможна при переходе на ручное управление
	—	—	Обрыв, короткое замыкание на "массу" или короткое замыкание в сигнальной цепи переключения хода джойстика	Установите в нейтральное положение. (Можно перейти в режим рулевого управления с помощью рулевого колеса)		Нормальная работа возможна при переходе в режим рулевого управления с помощью рулевого колеса
CALL	Обрыв в цепи рычага переключения скоростного диапазона, короткое замыкание на "массу", короткое замыкание	Включается нейтральная передача, передвижение невозможно (входной сигнал контроллера воспринимается как сигнал о включении нейтральной передачи)	—	—	Да	Незамедлительно остановите передвижение машины, переведите пусковой выключатель в положение OFF, затем вызовите сервисную службу.
	Обрыв в сигнальной цепи соленоида переднего-заднего хода, короткое замыкание на "массу", короткое замыкание	Включается нейтральная передача, передвижение невозможно (выходной сигнал отсутствует)	—	—		
	Обрыв в цепи соленоидов 1-й, 2-й, 3-й передач, короткое замыкание на "массу", короткое замыкание	Включается нейтральная передача, передвижение невозможно (выходной сигнал отсутствует)	—	—		

ТАБЛИЦА КОДОВ ДЕЙСТВИЯ, КОДОВ НЕИСПРАВНОСТИ И ПОВТОРНОЙ ПРОВЕРКИ НА НАЛИЧИЕ НЕИСПРАВНОСТИ

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

ВАРИАНТ AJSS (УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ДЖОЙСТИКОМ)

1. Таблица кодов контроллера коробки передач

Код действия	Код неисправности	Устройство	Неисправная система		Повторная проверка		Память	Зуммер предупреждения
			Короткое замыкание	Обрыв	Короткое замыкание	Обрыв		
—	10	Реле фары заднего хода	○	○	■	★	○	×
CALL	12	Соленоид переднего хода	○	○	■	★	○	○
	13	Соленоид заднего хода	○	○	■	★	○	○
	14	Соленоид 1-й передачи	○	○	■	★	○	○
	15	Соленоид 2-й передачи	○	○	■	★	○	○
	16	Соленоид 3-й передачи	○	○	■	★	○	○
CALL	20	Переключатель переднего-заднего хода на джойстике	○	○	★	★	○	○
—	21	Переключатель повышения/понижения передачи на джойстике	○	○	★	★	○	○
E00	22	Датчик скорости передвижения	×	○	×	★	○	○
	23	Датчик частоты вращения двигателя	×	○	×	★	○	×

- > При возникновении неисправности переведите пусковой выключатель в положение OFF и, если индикатор погаснет, то следующим образом можно повторно проверить, сохранилась ли неисправность.
- > Обозначения действий при повторной проверке на наличие неисправностей
 (: : Переведите пусковой выключатель в положение ON (при остановленном двигателе), □: Запустите двигатель, ■: Выполните необходимые действия, чтобы включить исполнительный механизм).

2. Таблица кодов системы AJSS (усовершенствованной системы рулевого управления с джойстиком)

Код действия	Код неисправности	Устройство	Неисправная система		Повторная проверка		Память	Зуммер предупреждения
			Короткое замыкание	Обрыв	Короткое замыкание	Обрыв		
—	56	Выходной сигнал реле зуммера предупреждения	○	×	★	■	○	×
E00	57	Датчик угла наклона рычага рулевого управления	○	○	★	★	○	○
	58	Переключение на датчик угла наклона рычага рулевого управления или датчик угла складывания рамы	○	○	★	★	○	○
	59	Датчик угла складывания рамы	○	○	★	★	○	○
	60	Датчик давления блокировки рулевого управления	○	○	★	■	○	○
	62	Реле блокировки рычага рулевого управления в нейтральном положении	○	○	★	★	○	○
	63	Соленоид EPS управления основным давлением в рулевом механизме	○	○	★	★	○	○

- > При возникновении неисправности переведите пусковой выключатель в положение OFF и, если индикатор погаснет, то следующим образом можно повторно проверить, сохранилась ли неисправность.
- > Обозначения действий при повторной проверке на наличие неисправностей
 (: : Переведите пусковой выключатель в положение ON (при остановленном двигателе), □: Запустите двигатель, ■: Выполните необходимые действия, чтобы включить исполнительный механизм).
- > При обнаружении любой неисправности срабатывает предупредительная система джойстика.
- > При индикации кода неисправности [56] невозможно определить, где произошел обрыв, потому что соответствующий контур подает сигналы непрерывно.

**ТАБЛИЦА КОДОВ ДЕЙСТВИЯ, КОДОВ НЕИСПРАВНОСТИ
ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ И ПОВТОРНОЙ ПРОВЕРКИ НА НАЛИЧИЕ НЕИСПРАВНОСТИ**

3. Таблица кодов действия

Код действия	Система управления коробкой передач		Система рулевого управления с джойстиком		Звуковой сигнал	Действие оператора
	Вид неисправности	Реакция машины	Вид неисправности	Реакция машины		
E00	Обрыв в цепи датчика скорости передвижения	Автоматическое переключение передач не выполняется (переход на ручное переключение)(ОПЦИЯ)	—	—	Нет	Нормальная работа возможна при переходе на ручное управление
	Обрыв в цепи датчика частоты вращения двигателя	Автоматическое переключение передач не выполняется (ОПЦИЯ)	—	—		
CALL	Обрыв в цепи рычага переключения скоростного диапазона, короткое замыкание на "массу", короткое замыкание	Включается нейтральная передача, передвижение невозможно (входной сигнал контроллера воспринимается как сигнал о включении нейтральной передачи)	—	—	Да	Незамедлительно остановите передвижение машины, переведите пусковой выключатель в положение OFF, затем вызовите сервисную службу.
	Обрыв в сигнальной цепи соленоида переднего-заднего хода, короткое замыкание на "массу", короткое замыкание	Включается нейтральная передача, передвижение невозможно (выходной сигнал отсутствует)	—	—		
	Обрыв в цепи соленоидов 1-й, 2-й, 3-й передач, короткое замыкание на "массу", короткое замыкание	Включается нейтральная передача, передвижение невозможно (выходной сигнал отсутствует)	—	—		

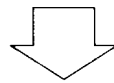
СВЕТОДИОДНЫЙ ИНДИКАТОР КОНТРОЛЛЕРА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Контроллер коробки передач использует два 7-элементных светодиодных индикатора для отображения своего внутреннего состояния и ошибок во входящих/исходящих сигналах. На индикаторе одновременно отображаются два символа, поочередно заменяемые с целью полного отображения данных.

- : При запуске двигателя появляется сообщение Program part № display mode (Режим отображения номера программного модуля), за которой следует сообщение Output speed range display mode (Режим отображения скоростного диапазона). Если в контроллере возникает какая-либо неисправность, то появляется сообщение Troubleshooting mode (Режим диагностики неисправностей).
- : Тип неисправности заносится главной контрольной панелью в память.

Порядок отображения кодов неисправностей, возникающих в контроллере коробки передач

Состояние машины	Нормальное состояние									
	Пусковой выключатель переключается из положения OFF в положение ON		Режим отображения номера программного модуля : При включенном электропитании индикация меняется каждую секунду				Режим отображения скоростного диапазона (таблица 1) : Индикация меняется при переключении скоростного диапазона коробки передач			
Индикатор самодиагностики										
Продолжительность отображения	1 сек.	1 сек.	1 сек.	1 сек.	1 сек.	1 сек.				



Состояние машины	В случае неисправности									
	Режим индикации результатов диагностики неисправностей : При обнаружении одной неисправности : При обнаружении двух неисправностей									
	Обнаруженная неисправность: Код неисправности 12 – неисправность в цепи соленоида переднего хода				Обнаружение неисправности: Код неисправности 14 – неисправность в цепи соленоида 1-й передачи					
	Повторяется				Повторяется					
Индикатор самодиагностики	Нормальная индикация									
Продолжительность отображения		2 сек.	2 сек.	2 сек.	2 сек.	2 сек.	2 сек.	2 сек.	2 сек.	2 сек.

TW01844

Таблица 1 (Режим отображения скоростного диапазона)

Индикация	Значение	Индикация	Значение
0. 1.	Нейтраль, 1-я передача	F. 3.	ПЕРЕДНИЙ ХОД, 3-я передача
0. 2.	Нейтраль, 2-я передача	A. 1.	ЗАДНИЙ ХОД, 1-я передача
0. 3.	Нейтраль, 3-я передача	A. 2.	ЗАДНИЙ ХОД, 2-я передача
F. 1.	ПЕРЕДНИЙ ХОД, 1-я передача	E. 0.	Условие блокировки нейтральной передачи или сигнал ошибочного выбора модели
F. 2.	ПЕРЕДНИЙ ХОД, 2-я передача		

МЕТОД ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТАБЛИЦЫ ОЦЕНОЧНЫХ НОРМАТИВОВ

Данная таблица оценочных нормативов помогает определить причину неисправности в работе машины: неисправность в электрической, гидравлической или механической системах.

Предположительные причины неисправности используются для выбора диагностической таблицы (Е-ОО, Н-ОО и т.д.), в которой предложены способы устранения выявленной неисправности.

Таблица оценочных нормативов составлена для того, чтобы, исходя из данных самодиагностики, можно было выбрать необходимую диагностическую таблицу.

: Индикация на контрольной панели прямо указывает на необходимость проведения диагностики неисправностей в цепи блока системы контроля (М-ОО, К-ОО).

(См. раздел Диагностика блока системы контроля машины)

[Порядок использования таблицы оценочных нормативов]

- > Значок О ставится в тех местах, где тип неисправности и индикация самодиагностики совпадают, поэтому проверяйте, отображается ли код неисправности на соответствующем индикаторе контрольной панели.
 - > При отображении кода неисправности:
 - В нижней части таблицы оценочных нормативов найдите соответствующий код диагностики (Е-ОО и т.д.).
 - > Если существует неисправность, но код неисправности при этом не отображается:
 - В правой части таблицы оценочных нормативов найдите соответствующий код диагностики (Н-ОО).
 - > При неисправностях, которые не обозначаются значком О, обращайтесь непосредственно к коду диагностики, приведенному в правой части таблицы оценочных нормативов.

МЕТОД ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СХЕМ ДИАГНОСТИКИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

1. Классификация кодов неисправности

Код диагностики неисправности	Система
S-00	Диагностика неисправностей системы двигателя
T-00	Диагностика неисправностей системы управления коробкой передач
M-00	Диагностика неисправностей блока системы контроля
K-00	Диагностика неисправностей контрольной панели техобслуживания
E-00	Диагностика неисправностей электрооборудования
H-00	Диагностика неисправностей гидравлической, механической систем
J-00	Диагностика неисправностей системы рулевого управления с джойстиком
A-00	Диагностика неисправностей AJSS (Усовершенствованной системы рулевого управления с джойстиком)

2. Метод применения схем диагностики неисправностей

- 1 Код диагностики неисправности и вид неисправности
В заголовке схемы диагностики неисправности (ДН) приводится код диагностики неисправности и вид неисправности.
- 2 Общие меры предосторожности
При использовании схемы ДН меры предосторожности, относящиеся ко всем пунктам, указаны в заголовке страницы и отмечены значком : .
Помеченные значком : меры предосторожности не указаны в , но им всегда необходимо следовать при выполнении проверок внутри .
- 3 Разграничения
Даже при одном и том же виде неисправности методы ДН могут отличаться в зависимости от модели машины, анализируемого узла или проблемы. В таких случаях схема ДН далее подразделяется на секции, обозначаемые маленькими буквами (например, a), b)), поэтому переходите к соответствующей секции для диагностики неисправностей.
Если схема ДН не подразделяется на секции, то диагностику следует начинать с первого пункта проверки.
- 4 Метод прохождения схемы диагностики неисправностей
 - ± Проверьте или измерьте параметр внутри ^{ДА}/_{НЕТ} и в зависимости от ответа следуйте далее либо по линии ДА, либо по линии НЕТ к следующему . (Примечание: Число, указанное в правом верхнем углу , является лишь учетным номером; оно не указывает порядок следования).
 - ± Следование по линиям ДА или НЕТ в зависимости от результатов проверки или измерений в конечном итоге приводит к колонке "Причина". Проверьте приведенную в колонке причину и выполните действия, указанные в колонке "Способ устранения неисправности".
 - ± Под указаны методы проведения проверки и измерений, а также контрольные значения. Если контрольные значения подтверждаются или ответом на вопрос внутри является ДА, то следуйте далее по линии ДА; если же контрольные значения не подтверждаются или ответом на вопрос является НЕТ, то следуйте далее по линии НЕТ.
 - ± Под перечислены подготовительные работы, которые необходимо выполнить для проведения проверки и измерений, и контрольные значения. Если подготовительные работы не проводятся или метод проведения выбран неправильно, то это может привести к принятию неправильного решения или повреждению оборудования. Поэтому перед проверкой и проведением измерений всегда внимательно прочитывайте инструкции и начинайте выполнение работ по порядку с п. 1).
- 5 Приспособления для диагностики неисправностей
Перед проведением диагностики неисправностей подготовьте необходимые для этого приспособления. Более подробно см. раздел ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ, РЕГУЛИРОВКИ И ДИАГНОСТИКИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.
- 6 Место установки, номер контакта
Схемы или диаграммы приведены для различных типов разъемов, их мест установки и количества контактов разъема. При диагностике неисправностей обращайтесь к этим схемам за более подробной информацией относительно количества контактов разъема и места его установки для проверки и снятия замеров с контактов разъема в схеме диагностики неисправностей.

<Пример>

1 М-6 Не высвечивается индикация указателя поворота

- 2 : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
 : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.
 : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что контрольная лампа указателя поворота на контрольной панели не перегорела.

3 а) Деление на разделы а) и б) { а) Не высвечивается индикация указателя левого поворота
 б) Не высвечивается индикация указателя правого поворота

4 Схема а) Не высвечивается индикация указателя левого поворота

Причина	Способ устранения
Неисправность главной контрольной панели	Замените
Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между L06 (гнездо) (14) и L03 (гнездо) (4)	Отремонтируйте или замените

1 ДА
 Напряжение между L06 (14) и "массой" в норме?
 1 НЕТ

- > Переключается между 0 В и 20 - 30 В
- > Поверните пусковой выключатель в положение ON
- > Включите указатель левого поворота

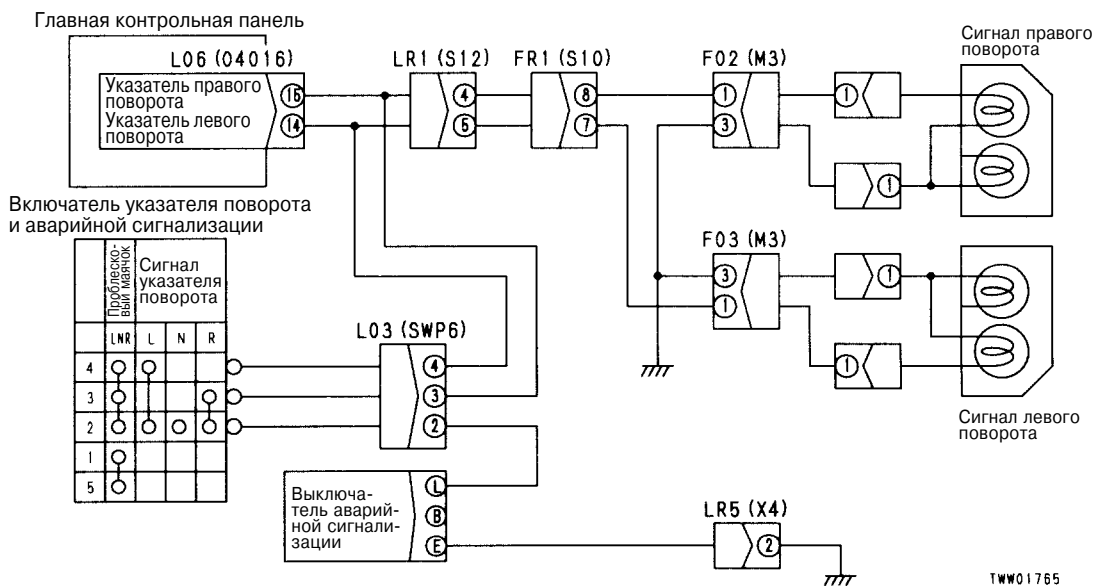
б) Не высвечивается индикация указателя правого поворота

Причина	Способ устранения
Неисправность главной контрольной панели	Замените
Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между L06 (гнездо) (15) и L03 (гнездо) (3)	Отремонтируйте или замените

1 ДА
 Напряжение между L06 (15) и "массой" в норме?
 1 НЕТ

- > Переключается между 0 В и 20 - 30 В
- > Поверните пусковой выключатель в положение ON
- > Включите указатель правого поворота

М-6 Соответствующая электросхема



МЕТОД ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАТРИЧНЫХ ТАБЛИЦ ДИАГНОСТИКИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

При создании данных таблиц диагностики неисправностей использовались те же методы, что и при создании других аналогичных таблиц диагностики неисправностей (по типу "ДА/НЕТ"), для определения причин неисправностей, возникших в машине. Таблицы диагностики неисправностей подразделяются на категории, соответствующие основным узлам машины, таким как система рулевого управления и гидравлическая система рабочего оборудования. Для того чтобы точно определить причину возникновения неисправности и оперативно ее устранить, соблюдайте нижеизложенный порядок проведения диагностики неисправностей.

Этап 1. Опрос оператора

Вопросы, задаваемые оператору, приводятся после описания признаков неисправности. Если ответы на вопросы совпадают с указанными в таблице данными, то, двигаясь по стрелке, выявите возможную причину неисправности.

Внимательно изучите содержание вопросов и при выполнении этапов 2 и 3 обращайтесь к таблице, чтобы выявить подлинную причину неисправности.

Этап 2. Проверка перед диагностикой неисправностей

Прежде чем приступить к диагностике неисправностей и измерениям давления в гидросистеме, выполните пункты проверки, описанные в разделе ПРОВЕРКА ПЕРЕД ЗАПУСКОМ ДВИГАТЕЛЯ, и убедитесь в отсутствии утечек масла и ослабленных болтов. Данная проверка экономит время, которое может уйти на поиск и устранение неисправностей, в которых нет необходимости.

Пункты, приведенные в разделе ПРОВЕРКА ПЕРЕД ЗАПУСКОМ ДВИГАТЕЛЯ, особенно важны для выявления указанных признаков неисправности перед началом диагностики неисправностей.

Этап 3. Использование таблицы перекрестных ссылок

1) Приведите машину в действие, чтобы выполнить проверки, указанные в колонке "Пункт проверки".

Отметьте пункты, в которых результат проверки совпадает с указанными признаками неисправности.

При диагностике неисправностей необязательно проводить проверки в том порядке, в котором они даны в таблице; придерживайтесь той последовательности, которая является оптимальной для выполнения диагностики неисправностей.

2) Найдите в колонке "Причина" соответствующую причину неисправности. При обнаружении признака неисправности вероятные причины возникновения неисправности обозначаются значком O в данной строке. (Так, для пункта № 2 в таблице справа возможные причины неисправности с или e.)

Если в строке только один значок O: Выполните другие пункты проверки (где значком O отмечена та же причина), проверьте наличие указанных признаков неисправности, затем устраните неисправность.

Если в строке два значка O:

Перейдите к пункту 3) для уменьшения количества возможных причин неисправности.

1. Неисправность рулевого управления ← Признак неисправности [Пример]

Задайте оператору следующие вопросы.

- Отказ в работе рулевого управления произошел внезапно? → Поломка оборудования рулевого механизма
- Работа системы рулевого управления ухудшалась постепенно? → Внутренний износ оборудования рулевого механизма, повреждение уплотнения

Проверка перед запуском двигателя [Пример]

- Соответствует ли уровень масла в гидробаке установленному значению?
Используется ли масло соответствующего типа?
- Имеются ли утечки масла из клапана рулевого управления или полноповоротного клапана?
- Снята ли с рамы предохранительная штанга?

[Пример 1]

№	Способ устранения неисправностей	
	Неисправности	
1	Рулевое управление не позволяет выполнить поворот влево или вправо.	
2	То же, что в пункте 1, но при этом имеется неисправность при срабатывании рабочего оборудования.	
3	Рулевое управление позволяет выполнять поворот только в одну сторону.	
4	Рулевое колесо поворачивается с трудом или вообще не поворачивается	

[Пример 2]

Неисправности	Причины				
	a	b	c	d	e
1	○	○	○	○	○
2	○	○	●	○	○
3	○	○	○	○	○
4	○	○	○	○	○
5	○	○	○	○	○

3) Приведите машину в действие и проверьте другие пункты диагностики неисправностей, не выявленные на этапе 1).
Приведите машину в действие и выполните соответствующие пункты проверки аналогичным образом, что и на этапе 1). При выявлении указанного признака неисправности отметьте данный пункт (в таблице справа тот же признак неисправности повторно появляется для пункта 5).

4) В колонке "Причина" найдите соответствующую причину. Аналогичным образом, что и на этапе 2), значок O в случае наличия указанного признака неисправности обозначает возможную причину неисправности. (Так, для пункта 5 в таблице справа возможные причины неисправности **b** или **e**.)

5) Отберите наиболее вероятные из возможных причин возникновения неисправности. Среди причин, выявленных на этапах 2) и 4), имеется одна общая причина неисправности. (Одна и та же причина, обозначенная значком O, появляется в строке обоих пунктов.) Эта причина является общей для обоих признаков неисправности, выявленных при выполнении этапов 1) и 3) диагностики неисправностей.

: Причины, которые не являются общими для двух этих пунктов (не отмечены значком O напротив обоих признаков), являются менее вероятными причинами возникновения неисправности, поэтому не учитывайте их.

(В примере справа причинами неисправности для пункта 2 являются **c** или **e**, а для пункта 5 - **b** или **e**, таким образом, причина **e** является общей для них обоих).

6) Повторяйте операции, указанные для этапов 3), 4) и 5) до тех пор, пока не будет выявлена одна (общая) причина.

: Если причины невозможно свести к одной, то постарайтесь, насколько это возможно, сократить количество возможных причин неисправности.

7) Способ устранения неисправности
При выявлении одной общей причины возникновения неисправности выполните операции, предписанные в колонке "Способ устранения неисправностей".

Условные обозначения, приведенные в колонке "Способ устранения неисправностей", обозначают следующее:

X: Замените, Δ: Отремонтируйте, A: Отрегулируйте, C: Очистите

Способ устранения неисправ.	Причины				
	a	b	c	d	e
Неисправности	X	C	Δ	A	X
1	O	O	O	O	
2			O		●
3		O		O	
4	O			O	
5		●			●

Рассматриваемый признак неисправности выявлен на этапе 3).

Рассматриваемый признак неисправности выявлен на этапе 1).

Способ устранения неисправ.	Причины				
	a	b	c	d	e
Неисправности	X	C	Δ	A	X
1	O	O	O	O	
2			●		●
3		O		O	
4	O			O	
5		●			●

Не учитывайте эти причины

Общие причины

Способ устранения неисправ.	Причины				
	a	b	c	d	e
Неисправности	X	C	Δ	A	X
1	O	O	O	O	
2			O		●
3		O		O	
4	O			O	
5		O			●

Действие, которое следует предпринять

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ СИСТЕМЫ ДВИГАТЕЛЯ (РАЗДЕЛ S)

Использование схем диагностики неисправностей	20-302
S- 1 Затрудненный запуск (запуск двигателя занимает много времени)	20-306
S- 2 Двигатель не запускается	20-307
(1) Коленвал двигателя не проворачивается	20-307
(2) Коленвал проворачивается, но выхлопные газы не выходят (нет впрыска топлива)	20-308
(3) Выхлопные газы выходят, но двигатель не запускается (впрыск топлива происходит)	20-309
S- 3 Двигатель набирает обороты неравномерно (плохо набирает обороты)	20-310
S- 4 Двигатель останавливается во время работы	20-311
S- 5 Коленвал двигателя вращается неравномерно (рывками)	20-312
S- 6 Недостаточная выходная мощность двигателя (отсутствие мощности)	20-313
S- 7 Выхлопные газы имеют черный цвет (неполное сгорание)	20-314
S- 8 Чрезмерный расход масла (или выхлопные газы имеют голубой цвет)	20-315
S- 9 Масло быстро загрязняется	20-316
S-10 Чрезмерный расход топлива	20-317
S-11 Масло в охлаждающей жидкости, выплескивание жидкости или снижение уровня охлаждающей жидкости	20-318
S-12 Загорается контрольная лампа давления масла (падение давления масла)	20-319
S-13 Уровень масла повышается	20-320
S-14 Температура охлаждающей жидкости превышает допустимую (перегрев)	20-321
S-15 Раздается посторонний шум	20-322
S-16 Чрезмерная вибрация	20-323

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СХЕМ ДИАГНОСТИКИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Использование схемы диагностики неисправностей двигателя

Данная схема диагностики неисправностей состоит из трех разделов: **вопросы, пункты проверки и диагностика неисправностей**. Вопросы и пункты проверки используются для точного определения наиболее вероятных причин, которые могут быть выявлены на основе признаков неисправности или путем простой проверки без применения инструментов для диагностики неисправностей.

Кроме того, специальные приспособления или непосредственный осмотр применяются для проверки наиболее вероятных причин неисправности с целью получения окончательного подтверждения.

[Вопросы]

Разделы проверки (A) + (B) на схеме справа относятся к пунктам, по которым ответы могут быть получены от пользователя. Ответы на пункты проверки в разделе (B) могут быть получены от пользователя в зависимости от его уровня.

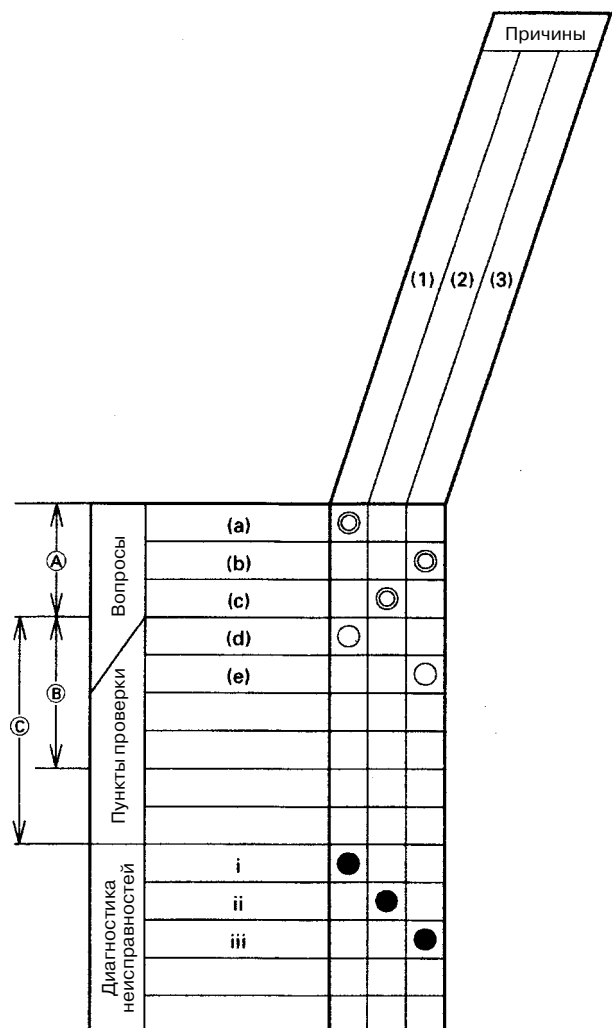
[Пункты проверки]

Специалист по обслуживанию выполняет обычный осмотр для того, чтобы сузить диапазон возможных причин неисправности. Пункты проверки в разделе (C) на схеме справа соответствуют этой задаче.

Специалист по обслуживанию сужает диапазон возможных причин на основе использования информации (A), полученной от пользователя, и результатов по разделу (C), полученных после проведенного им осмотра.

[Диагностика неисправностей]

Диагностика неисправностей выполняется в порядке проверки возможных причин, начиная с причин, которые были отмечены как наиболее вероятные на основе информации, полученной из разделов [Вопросы] и [Пункты проверки].



Порядок использования схем диагностики неисправностей заключается в следующем.

Пункты, перечисленные в разделах **[Вопросы]** и **[Пункты проверки]** и связанные с пунктами раздела **[Причины]**, помечены значком ○; наиболее вероятные из них обозначены значком ⊙.

Произведите по очереди проверку каждого пункта разделов **[Вопросы]** и **[Пункты проверки]**, обращая внимание на значки ○ или ⊙, отмечающие пункты, где появилась неисправность. Вертикальная колонка **[Причины]**, которая имеет наибольшее количество меток, содержит наиболее вероятную причину неисправности, поэтому начинайте диагностику неисправности с этого пункта с целью получения окончательного подтверждения возможной причины неисправности.

※1. Для заполнения пункта **[Проверьте, какие ремонтные работы проводились недавно]** в разделе **[Вопросы]** задайте вопросы пользователю и отметьте соответствующую колонку **[Причины]** значком ◊ для использования в качестве ссылки при определении причины неисправности. Однако не следует пользоваться полученной информацией при проведении анализа с целью сужения диапазона возможных причин неисправностей.

※2. Используйте значок ◊ в колонке **[Причины]** в качестве ссылки при заполнении пункта **[Интенсивность использования (Длительная эксплуатация)]** в разделе **[Вопросы]**. Как правило, ее не следует использовать для определения причины неисправности, но при необходимости ее можно использовать для определения последовательности действий при диагностике неисправностей.

		Причины						
		Заедание турбокомпрессора, заедание одной детали за другую	Засорение элемента воздухоочистителя	Износ поршневого кольца, цилиндра	Засорение, заедание топливного форсунки	Неправильно установлен момент впрыска топлива	Неисправен топливный насос высокого давления (черезмерный впрыск)	
※1	Проверьте, какие ремонтные работы проводились недавно							
※2	Интенсивность использования	Длительная эксплуатация	◊	◊	◊			
			⊙					

• **Пример диагностики неисправностей, когда выхлопные газы имеют черный цвет**

Предположим, что пункт [Засорение элемента воздухоочистителя] является причиной черного цвета выхлопных газов. Три признака имеют причинную взаимосвязь с этой неисправностью: [Выхлопные газы приобрели черный цвет постепенно], [Мощность снизилась постепенно] и [Указатель засорения воздухоочистителя красный].

Если мы будем искать причину, исходя из этих признаков, то выясним, что здесь имеется связь с пятью причинами. Рассмотрим способ использования этой причиной взаимосвязи при определении наиболее вероятной причины неисправности.

S-7 Выхлопные газы имеют черный цвет (неполное сгорание)

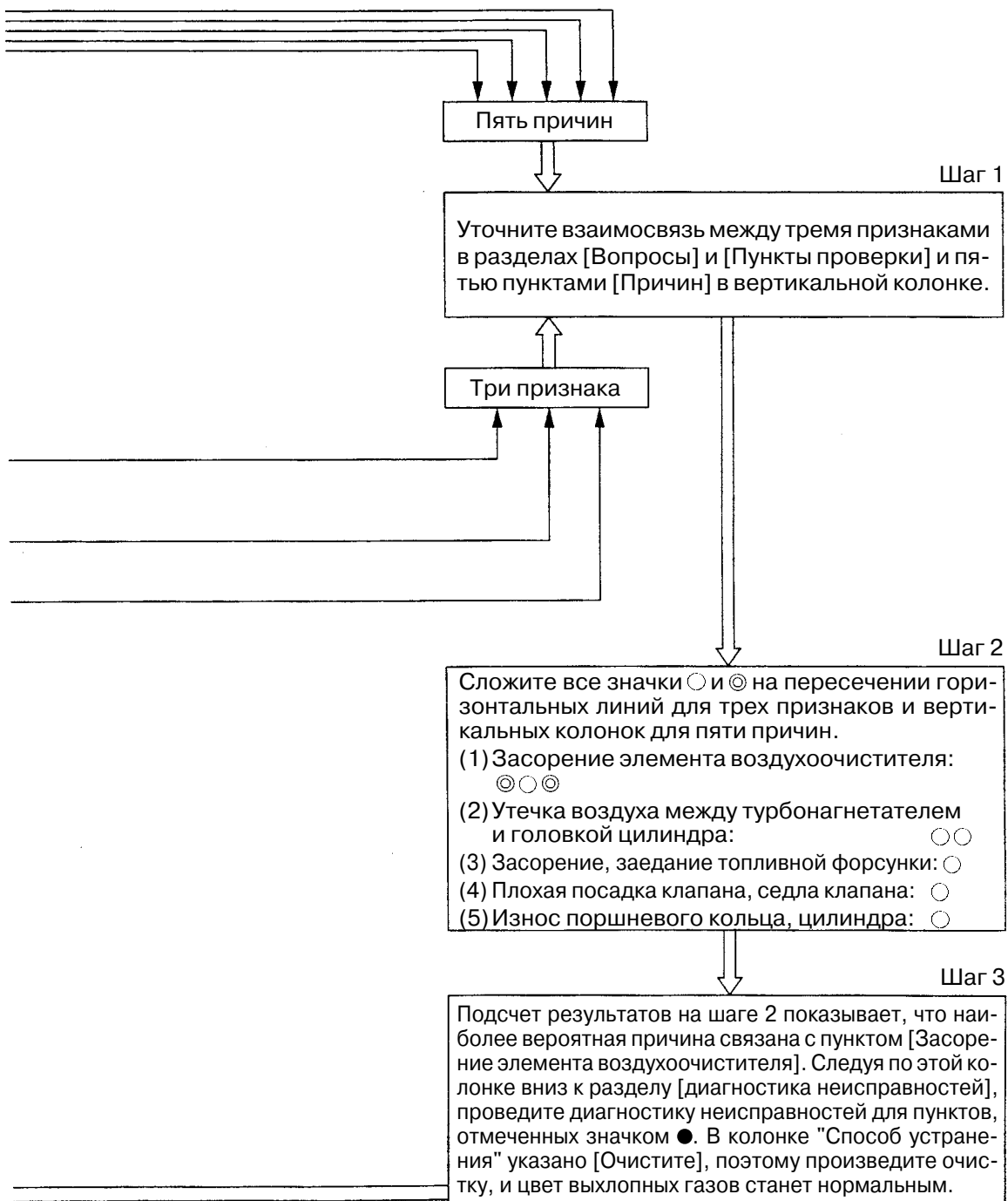
Общие причины того, что выхлопные газы имеют черный цвет

- Недостаточное всасывание воздуха
- Неправильные условия впрыска топлива
- Чрезмерный впрыск топлива

Условные обозначения

- : Возможные причины (на основе Вопросов и Пунктов проверки)
- ◎ : Наиболее вероятные причины (на основе Вопросов и Пунктов проверки)
- △ : Возможные причины в связи с длительной эксплуатацией (эксплуатация в течение длительного периода)
- : Пункты, подтверждающие причину.

	Причины						
	Задание турбоагнетателя, заедание одной детали за другую	Засорен элемент воздухоочистителя	Изношено поршневое кольцо, цилиндр	Засорение, заедание кольца, цилиндр	Неправильно установлен момент впрыска топлива	Неисправен топливный насос высокого давления	Неправильный клапанный зазор
Вопросы	Проверьте, какие ремонтные работы проводились недавно						
	Интенсивность использования	Длительная эксплуатация	△	△			△
	Цвет выхлопных газов	Приобрели черный цвет	◎	◎			
		Приобрели черный цвет постепенно	◎	◎			
		Голубой при небольшой нагрузке	◎	◎			
	Моторное масло необходимо добавлять чаще		◎	◎			
	Произошла потеря мощности	Внезапно			○		○
		Постепенно			○		○
	Использовалось топливо несоответствующей марки		○	○			○
	Слышен звук заедания одной детали за другую в зоне турбоагнетателя		◎	◎			
	Указатель засорения воздухоочистителя красный		◎	◎			
	Чрезмерный прорыв картерных газов		◎	◎			
Пункты проверки	Двигатель плохо набирает обороты, сгорание топлива неравномерное	○	◎	◎	○	○	○
	При проверке выпускного коллектора на ощупь сразу после запуска двигателя выясняется, что некоторые цилиндры холодные		◎	◎			
	Установочные метки на топливном насосе высокого давления не совмещены		◎	◎			
	С топливного насоса высокого давления соскочило уплотнение		◎	◎			
	Слышен лягающий звук в зоне головки цилиндра		◎	◎			
	Шум выхлопных газов не соответствует норме	○	◎	◎		◎	◎
	Поврежден глушитель		◎	◎			
	Утечка воздуха между турбоагнетателем и головкой цилиндра, ослаблен хомут		◎	◎			
Диагностика неисправностей	Турбоагнетатель с трудом проворачивается вручную	●					
	В результате осмотра обнаруживается, что воздухоочиститель засорен		●				
	В результате измерений обнаруживается низкое давление компрессии		●				●
	При временном прекращении подачи топлива в один из цилиндров частота вращения двигателя не изменяется		●				
	Проверка с использованием метода подачи топлива показывает, что момент впрыска топлива установлен неправильно		●				
	Проверка топливного насоса высокого давления показывает, что количество впрыскиваемого топлива не соответствует нормативному		●				
	В результате измерений клапанного зазора обнаруживается, что его величина не соответствует нормативному значению				●		
	Цвет выхлопных газов становится нормальным после снятия глушителя					●	
	Топливная рейка перемещается с трудом или не возвращается назад						●
Способ устранения	Замените	Очистите	Замените	Отрегулируйте	Отрегулируйте	Отрегулируйте	Замените
	Замените		Замените	Отрегулируйте	Отрегулируйте	Отрегулируйте	Замените
	Замените		Замените	Отрегулируйте	Отрегулируйте	Отрегулируйте	Замените
	Замените		Замените	Отрегулируйте	Отрегулируйте	Отрегулируйте	Замените
	Замените		Замените	Отрегулируйте	Отрегулируйте	Отрегулируйте	Замените
	Замените		Замените	Отрегулируйте	Отрегулируйте	Отрегулируйте	Замените



S-1 Затрудненный запуск (запуск двигателя занимает много времени)

Общие причины затрудненного запуска двигателя:

- Неисправность электрооборудования
- Недостаточная подача топлива
- Недостаточное всасывание воздуха
- Несоответствующая марка топлива

(При температуре окружающего воздуха –10°C и ниже используйте топливо ASTM D975 № 1, при температуре –10°C и выше используйте дизельное топливо ASTM D975 № 2.)

: Уровень зарядки аккумуляторной батареи

Темп-ра окружающего воздуха	Уровень зарядки				
	100%	90%	80%	75%	70%
20°C	1.28	1.26	1.24	1.23	1.22
0°C	1.29	1.27	1.25	1.24	1.23
-10°C	1.30	1.28	1.26	1.25	1.24

- Плотность электролита должна превышать величину, соответствующую 70% уровня зарядки аккумуляторной батареи и указанную в таблице.
- В холодную погоду плотность электролита должна превышать величину, соответствующую 75% уровня зарядки аккумуляторной батареи и указанную в таблице.

Условные обозначения

- : Возможные причины (на основе Вопросов и Пунктов проверки)
- ⊙ : Наиболее вероятные причины (на основе Вопросов и Пунктов проверки)
- △ : Возможные причины в связи с длительной эксплуатацией (эксплуатация в течение длительного периода)
- : Пункты, подтверждающие причину.

Причины	
Изнанос поршневого кольца, цилиндра	
Неплотная посадка клапана, седла клапана	
Засорение элемента клапана, седла клапана	
Засорение элемента воздушного очистителя	
Неисправность воздушного фильтра и сетчатого фильтра	
Неисправность регулятора	
Неиспр. или разряженность аккумулятора	
Неисправность топливного насоса	
Неисправность топливной форсунки	
Неисправная установка момента впрыска топлива	
Утечка, засорение, воздух в топливной системе	
Засорение отверстия сапуна в топливном баке	
Неисправность перепускного клапана	

Вопросы	Пункты проверки	Причины												
		Изнанос поршневого кольца, цилиндра	Неплотная посадка клапана, седла клапана	Засорение элемента клапана, седла клапана	Засорение элемента воздушного очистителя	Неисправность воздушного фильтра и сетчатого фильтра	Неисправность регулятора	Неиспр. или разряженность аккумулятора	Неисправность топливного насоса	Неисправность топливной форсунки	Неисправная установка момента впрыска топлива	Утечка, засорение, воздух в топливной системе	Засорение отверстия сапуна в топливном баке	Неисправность перепускного клапана
Проверьте, какие ремонтные работы проводились недавно	Интенсивность использования													
Легкость запуска двигателя	Длительная эксплуатация													
	Постепенно становится хуже	○	○	○										
Повторный запуск двигателя после прогрева занимает длительное время	Запускается, пока теплый			○										
	Контрольная лампа предпускового подогрева не загорается				○									
Моторное масло необходимо добавлять чаще		○												
Не была произведена замена фильтров в соответствии с требованиями инструкции по эксплуатации			○	○					○		○			
Горит указатель запыленности фильтра			○											
Использовалось топливо несоответствующей марки				○										
ГОРИТ лампа зарядки батареи					○	○								
Стартер медленно проворачивает коленвал двигателя									○					
При проверке выпускного коллектора на ощупь сразу после запуска двигателя обнаруживается, что некоторые цилиндры холодные										○				
Двигатель развивает обороты неравномерно, сгорание топлива неравномерное		○	○							○				
Чрезмерный прорыв картерных газов		○												
Установочные метки на топливном насосе высокого давления не совмещены										○				
Загрязнена крышка топливного бака													○	
При проворачивании двигателя стартером:														
1) Даже при ослаблении накидной гайки ТНВД вытекает небольшое кол-во топлива											○			
2) Даже при ослаблении воздуховыпускной пробки топливного фильтра из него вытекает небольшое кол-во топлива										○				
Утечка в топливопроводе											○	○		
Двигатель работает рывками (неравномерное вращение)													○	○

Диагностика неисправностей	Способ устранения	Причины												
		Изнанос поршневого кольца, цилиндра	Неплотная посадка клапана, седла клапана	Засорение элемента клапана, седла клапана	Засорение элемента воздушного очистителя	Неисправность воздушного фильтра и сетчатого фильтра	Неисправность регулятора	Неиспр. или разряженность аккумулятора	Неисправность топливного насоса	Неисправность топливной форсунки	Неисправная установка момента впрыска топлива	Утечка, засорение, воздух в топливной системе	Засорение отверстия сапуна в топливном баке	Неисправность перепускного клапана
В результате измерений обнаруживается низкое давление компрессии		●	●											
В результате осмотра элемента воздухоочистителя обнаруживается, что он засорен				●										
В результате осмотра топливного фильтра, сетчатого фильтра обнаруживается, что они засорены					●								●	
В результате осмотра сетчатого фильтра питающего насоса обнаруживается, что он засорен						●								
Крепление нагревателя не нагревается							●							
Величина напряжения между клеммами генератора В и Е составляет 26 - 30 В при работе двигателя на низких холостых оборотах	Да Нет							●						
Плотность электролита или напряжение аккумуляторной батареи имеют низкое значение										●				
Прекратите подачу топлива в каждый из цилиндров по очереди. Если при прекращении подачи топлива в какой-либо из цилиндров частота вращения двигателя не изменяется, то данный цилиндр не работает											●			
Проверка с использованием метода подачи топлива показывает, что момент впрыска топлива установлен неправильно	※											●		
Сдвинутая топливная рейка не возвращается в исходное положение													●	
В результате осмотра обнаруживается, что крышка топливного бака засорена														●
В результате осмотра перепускного клапана обнаруживается, что он слишком тугой или не закрывается														●

※ См. главу ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА.

Способ устранения	Замените	Отремонтируйте	Очистите	Заменийте	Заменийте	Заменийте	Заменийте	Отрегулируйте	Отремонтируйте	Очистите	Заменийте
-------------------	----------	----------------	----------	-----------	-----------	-----------	-----------	---------------	----------------	----------	-----------

S-2 Двигатель не запускается

1 Коленвал двигателя не проворачивается

Общие причины того, что коленвал двигателя не проворачивается:

- Заклинивание внутренних деталей двигателя
 - ★ Если произошло заклинивание внутренних деталей двигателя, то произведите диагностику неисправностей в соответствии с разделом "Двигатель останавливается во время работы".
- Сбой в работе силовой передачи
- Неисправность электрооборудования

Условные обозначения

- : Возможные причины (на основе Вопросов и Пунктов проверки)
- ⊙ : Наиболее вероятные причины (на основе Вопросов и Пунктов проверки)
- △ : Возможные причины в связи с длительной эксплуатацией (эксплуатация в течение длительного периода)
- : Пункты, подтверждающие причину

Причины							
Неисправность электропроводки пусковой цепи							
Неисправность или износ аккумуляторной батареи							
Неисправность стартера							
Повреждение зубчатого венца							
Неисправность предохранительного реле или выключателя блокировки							
Неисправность реле аккумуляторной батареи							
Неисправность клеммного соединения аккумуляторной батареи							
Неправильная регулировка трещка электромотора остановки двигателя							
Неисправность электромотора остановки двигателя							
Неисправность пускового выключателя							

Вопросы	Пункты проверки	Причины	Причины									
			Неисправность электропроводки пусковой цепи	Неисправность или износ аккумуляторной батареи	Неисправность стартера	Повреждение зубчатого венца	Неисправность предохранительного реле или выключателя блокировки	Неисправность реле аккумуляторной батареи	Неисправность клеммного соединения аккумуляторной батареи	Неправильная регулировка трещка электромотора остановки двигателя	Неисправность электромотора остановки двигателя	Неисправность пускового выключателя
Проверьте, какие ремонтные работы проводились недавно												
Интенсивность использования	Длительная эксплуатация			△		△						
Состояние звукового сигнала в то время, когда пусковой выключатель установлен в положение ON	Звуковой сигнал не раздается		⊙						○		○	
	Звуковой сигнал слабый			⊙								
При повороте пускового выключателя в положение START ведущая шестерня входит в зацепление, но	Частота вращения низкая			⊙								
	Раздается грохочущий звук				⊙	⊙						
	Вскоре расцепляется снова						⊙					
	Издаёт грохочущий звук и не проворачивается		○	○		○						
При повороте пускового выключателя в положение START ведущая шестерня не входит в зацепление			⊙	○							○	
При повороте пускового выключателя в положение ON не раздается щелкающий звук			○					⊙				
Ослаблены клеммы аккумуляторной батареи									⊙			
При повороте пускового выключателя в положение ON рычажный механизм не перемещается										⊙	⊙	
При проверке аккумуляторной батареи обнаруживается низкий уровень электролита			⊙									
Диагностика неисправностей	Плотность электролита, напряжение батареи имеют низкое значение		●									
	Для проверки следующих условий 1) - 5) поверните пусковой выключатель в положение OFF, подсоедините провод и проведите диагностику неисправностей, когда пусковой выключатель находится в положении ON											●
	1) При замыкании клемм В и С пускового выключателя двигатель запускается											
	2) При замыкании клемм В и С стартера двигатель запускается			●								
	3) При замыкании клемм В и С предохранительного реле двигатель запускается					●						
	4) При замыкании клеммы выключателя блокировки и клеммы В стартера двигатель запускается						●					
	5) Отсутствует напряжение 24 В между клеммой В и клеммой Е реле аккумуляторной батареи		※					●				
При осмотре обнаруживается, что зубья зубчатого венца выкрошены					●							
Не перемещается, даже если рычажный механизм электромотора остановки двигателя отсоединен									●	●		
Способ устранения												
			Замените	Замените	Замените	Замените	Замените	Замените	Отрег-те	Замените	Замените	

※ Выполните диагностику неисправностей электрооборудования (раздел E).

2 Коленвал проворачивается, но выхлопные газы не выходят (нет впрыска топлива) (включая случаи с двигателем с V-образным расположением цилиндров, где впрыск топлива наблюдается только в одном ряду)

Общие причины того, что коленчатый вал проворачивается, но выхлопные газы не выходят:

- Нет подачи топлива
- Недостаточная подача топлива
- Неправильный выбор марки топлива (особенно зимой)

Стандарты по выбору топлива

Тип топлива	Температура окружающего воздуха							
	-22 -30	-4 -20	14 -10	32 0	50 10	68 20	86 30	104 40
Дизельное топливо	ASTM D975 №2							
	ASTM D975 №1							

Основные обозначения

- : Возможные причины (на основе Вопросов и Пунктов проверки)
- ⊙: Наиболее вероятные причины (на основе Вопросов и Пунктов проверки)
- △: Возможные причины в связи с длительной эксплуатацией (эксплуатация в течение длительного периода)
- : Пункты, подтверждающие причину

Причины
Поврежден ведущий вал топливного насоса высокого давления, шпунта
Неисправность топливного насоса высокого давления (заедание рейки, плунжера)
Заклинивание, повреждение питающего насоса (шестерни, вала)
Засорение топливного и сетчатого фильтров
Засорение сетчатого фильтра топливподкачивающего насоса
Засорение топливного фильтра
Засорение топливпровода, утечка топлива из топливпровода
Засорение отверстия сапуна топливного бака
Неисправность соленоид отсечки топлива (заедание клапана)
Использование топлива несоответствующей марки

Вопросы	Проверьте, какие ремонтные работы проводились недавно									
	Интенсивность использования	Длительная эксплуатация								
Выхлопные газы неожиданно перестают выходить (при повторном запуске)	⊙	⊙	⊙							
Не была произведена замена фильтров в соответствии с требованиями инструкции по эксплуатации				○	○					
Топливный бак оказался пустым								○		
Утечка в топливпроводе									○	
К крышке топливного бака прилипла грязь									○	
При сливе из топливного фильтра топливо не вытекает										○
Пункты проверки	При проворачивании двигателя стартером									
	1) Соединительная муфта топливного насоса высокого давления не вращается	○								
	2) Даже при ослаблении воздуховыпускной пробки топливного фильтра топливо не поступает	○			○	○				○
	3) Даже при ослаблении воздуховыпускной пробки топливного насоса высокого давления топливо не поступает									○
4) Топливо не поступает даже при ослаблении накидной гайки топливного насоса высокого давления.	○	○	○							
При сливе топлива в нем обнаруживаются вода и ржавчина				○	○					

Диагностика неисправностей								
	Замените	Замените	Замените	Очистите	Очистите	Долейте	Отремонтируйте	Отремонтируйте
Произведите проверку топливного насоса высокого давления	●							
Топливная рейка перемещается с трудом или не возвращается назад		●						
Произведите осмотр топливподкачивающего насоса			●					
В результате осмотра топливного и сетчатого фильтров обнаруживается, что они засорены				●				●
В результате осмотра сетчатого фильтра топливподкачивающего насоса обнаруживается, что он засорен					●			
В результате осмотра обнаруживается, что крышка топливного бака засорена							●	
Проверьте соленоид отсечки топлива								●

3 Выхлопные газы выходят, но двигатель не запускается (впрыск топлива происходит)

Общие причины того, что выхлопные газы выходят из двигателя, но двигатель не запускается:

- Недостаточный момент вращения из-за неисправного электрооборудования
- Недостаточная подача топлива
- Недостаточное всасывание воздуха
- Неправильно выбрана марка топлива

Условные обозначения

- : Возможные причины (на основе Вопросов и Пунктов проверки)
- ⊙ : Наиболее вероятные причины (на основе Вопросов и Пунктов проверки)
- △ : Возможные причины в связи с длительной эксплуатацией (эксплуатация в течение длительного периода)
- : Пункты, подтверждающие причину

Причины
Неисправность, повреждение системы клапанов (клапан, коромысло и т.д.)
Неисправность топливного насоса высокого давления (рейку и плунжер заклинило)
Износ поршневого кольца и гильзы цилиндра
Засорение топливного насоса высокого давления (рейку и плунжер заклинило)
Засорение сетчатого и сетчатого фильтров
Засорение элемента фильтра питающего насоса
Неисправность электронагревателя, нагревателя выпускного воздуха (предпочтительнее)
Утечка, засорение или износ аккумуляторной батареи
Засорение топливной форсунки, неисправное топливо в топливной системе
Использование топлива несоответствующей марки

Вопросы	Проверьте, какие ремонтные работы проводились недавно	Интенсивность использования	Длительная эксплуатация	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Запуск неожиданно прекратился				⊙	⊙											
При проворачивании двигателя слышен посторонний шум в зоне головки цилиндра				○												
Моторное масло приходится добавлять чаще						○										
Использовалось топливо несоответствующей марки				○						○						
Не была произведена замена фильтров в соответствии с требованиями инструкции по эксплуатации							○	○	○							
При сливе топлива в нем обнаружена ржавчина							○	○								
Горит указатель запыленности фильтра									○							
Индикаторная лампа предпускового подогрева не загорается										○						
Стартер медленно проворачивает коленвал двигателя										○						
К крышке топливного бака прилипла грязь																○
При проворачивании двигателя стартером				○												
1) Даже при ослаблении накидной гайки топливного насоса высокого давления поступает небольшое количество топлива						○	○									○
2) Даже при ослаблении воздуховыпускных пробок топливного фильтра и ТНВД поступает небольшое количество топлива								○	○				○			○
Утечка в топливопроводе											○					
При проверке выпускного коллектора на ощупь сразу после запуска двигателя выясняется, что некоторые цилиндры холодные											○					
При сливе из топливного фильтра топливо не поступает																○

Диагностика неисправностей														Способ устранения			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13				
Снимите и проверьте крышку головки	●																Замените
Топливная рейка перемещается с трудом или не возвращается назад		●															Замените
В результате измерений обнаруживается низкое давление компрессии			●														Замените
В результате осмотра топливного и сетчатого фильтров обнаруживается, что они засорены				●													Очистите
В результате осмотра сетчатого фильтра питающего насоса обнаруживается, что он засорен					●												Очистите
В результате осмотра элемента воздухоочистителя обнаруживается, что он засорен						●											Очистите
Крепление нагревателя не нагревается							●										Отремонтируйте
Как плотность электролита, так и напряжение ак. батареи имеют низкое значение								●									Замените
Нет реакции при задействовании питающего насоса, либо он работает с трудом									●								Отремонтируйте
Прекратите подачу топлива в каждый из цилиндров по очереди. Если при прекращении подачи топлива в какой-либо из цилиндров частота вращения двигателя не изменяется, то данный цилиндр не работает.											●						Очистите
В результате осмотра обнаруживается, что крышка топливного бака засорена												●					Замените

S-3 Двигатель набирает обороты неравномерно (плохо набирает обороты)

Общие причины того, что двигатель набирает обороты неравномерно:

- Недостаточное всасывание воздуха
- Недостаточная подача топлива
- Неправильные условия впрыска топлива
- Использование топлива несоответствующей марки

Условные обозначения

- : Возможные причины (на основе Вопросов и Пунктов проверки)
- : Наиболее вероятные причины (на основе Вопросов и Пунктов проверки)
- △ : Возможные причины в связи с длительной эксплуатацией (эксплуатация в течение длительного периода)
- : Пункты, подтверждающие причину

Причины									
Засорение элемента воздухоочистителя									
Засорение топливного и сетчатого фильтров									
Засорение сетчатого фильтра питающего насоса									
Засорение топливной форсунки, неправильное распыление									
Заедание плунжера питающего насоса									
Износ поршневого кольца, неправильное распыление									
Заедание турбоагнетателя, заедание одной детали за другую									
Неправильный клапанный зазор									
Засорение отверстия сапуна в топливном баке									
Неправильная посадка клапана, утечка топлива из топливпровода									
Неправильная регулировка тяги регулятора									
Неисправен корректор подачи топлива по давлению наддува ТНВД									

Вопросы	Проверьте, какие ремонтные работы проводились недавно											
	Интенсивность использования	Длительная эксплуатация	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
Не была произведена замена фильтров в соответствии с требованиями инструкции по эксплуатации	○	○	○									
Использовалось топливо несоответствующей марки	○	○	○									
Моторное масло приходится добавлять чаще							○					
При сливе топлива в нем обнаруживаются вода и ржавчина	○	○										
Горит указатель запыленности фильтра	○											
Из зоны турбоагнетателя слышен звук заедания одной детали за другую							○					
Неожиданно двигатель начинает хуже набирать обороты							○		○	○		○
Цвет выхлопных газов	Голубой при небольшой нагрузке						○					
	Черный		○				○			○		○
Мощность левого и правого рядов двигателя различается											○	
Слышен лязгающий звук в зоне головки цилиндра									○			
К крышке топливного бака прилипла грязь									○			
Утечка в топливпроводе									○			
Нормальная работа двигателя в режиме высоких холостых оборотов без нагрузки, но при подаче нагрузки на двигатель частота вращения резко падает	○	○									○	
Двигатель работает рывками (неравномерное вращение)			○	○	○				○			
При проверке выпускного коллектора на ощупь сразу после запуска двигателя выясняется, что некоторые цилиндры холодные						○	○				○	
Чрезмерный прорыв картерных газов									○			○

Диагностика неисправностей										
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
В результате осмотра элемента воздухоочистителя обнаруживается, что он засорен	●									
В результате осмотра топливного и сетчатого фильтров обнаруживается, что они засорены		●								
В результате осмотра сетчатого фильтра питающего насоса обнаруживается, что он засорен			●							
Прекратите подачу топлива в каждый из цилиндров по очереди. Если при прекращении подачи топлива в какой-либо из цилиндров частота вращения двигателя не изменяется, то данный цилиндр не работает.				●						
Топливная рейка перемещается с трудом или не возвращается назад					●					
В результате измерений обнаруживается низкое давление компрессии						●			●	
Турбоагнетатель с трудом проворачивается вручную							●			
В результате измерения клапанного зазора обнаруживается, что его величина не соответствует нормативному значению								●		
В результате осмотра обнаруживается, что крышка топливного бака засорена									●	
Питательный насос работает либо слишком легко, либо с трудом										●
Тяга, соединяющая левый и правый ТНВД, слишком жесткая										●
Не работает корректор подачи топлива по давлению наддува										●

Способ устранения	Очистите	Очистите	Очистите	Отрем-те	Замените	Замените	Замените	Отрег-те	Очистите	Отрем-те	Замените	Отрег-те	Замените
-------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

S-4 Двигатель останавливается во время работы (Для двигателей с V-образным расположением цилиндров, включая случаи, когда один ряд останавливается)

Общие причины, вызывающие остановку двигателя во время работы:

- Заклинивание деталей внутри двигателя
- Недостаточная подача топлива
- Перегрев
- ★ Если двигатель перегревается и выходная мощность недостаточна, то проведите диагностику перегрева двигателя.
- Неисправности в работе силовой передачи
- ★ Если двигатель останавливается из-за неисправности в силовой передаче, то проведите диагностику неисправностей шасси.

Условные обозначения

- : Возможные причины (на основе Вопросов и Пунктов проверки)
- ⊙ : Наиболее вероятные причины (на основе Вопросов и Пунктов проверки)
- △ : Возможные причины в связи с длительной эксплуатацией (эксплуатация в течение длительного периода)
- : Пункты, подтверждающие причину

		Причины														
		Повреждение или заклинивание штока поршня	Повреждение или заклинивание подшипника коленвала	Повреждение или заклинивание клапанов (клапан, коромысло и т.д.)	Повреждение или заклинивание механизма газораспределения	Повреждение вспомогательного оборудования насоса	Отсутствие топлива	Засорение топлива	Засорение топливного и сетчатого фильтров	Повреждение или заклинивание шестерни, вала	Засорение топливного фильтра подкачивающего насоса	Засорение топливного фильтра подкачивающего насоса	Неисправность ТНВД (рейку в топливном баке)	Неисправность ТНВД (рейку и плунжер заклинило)	Неисправность в силовой передаче шасси	
Вопросы	Проверьте, какие ремонтные работы проводились недавно															
	Интенсивность использования	Длительная эксплуатация							△	△						
	Условия, при которых двигатель останавливается	Послышался посторонний шум, и двигатель неожиданно остановился	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙			○			○	⊙		
		Двигатель перегревается и останавливается	⊙	○		○										
		Двигатель останавливается плавно						⊙	○	○						
	Двигатель останавливается после рывка						⊙	○	○			○				
	Загорается контрольная лампа указателя уровня топлива						⊙									
	Топливный бак оказался пустым						⊙									
	Не была произведена замена фильтров в соответствии с требованиями инструкции по эксплуатации								⊙	⊙						
	Использовалось топливо несоответствующей марки								○	○	○			○		
Пункты проверки	Нет реакции при задействовании питающего насоса, либо он работает с трудом							○	○	⊙						
	К крышке топливного бака прилипла грязь											⊙				
	Двигатель проворачивается, но останавливается при задействовании рычага переключения скоростного диапазона												⊙	⊙		
	Попробуйте провернуть коленвал вручную с помощью инструмента для проворачивания коленвала	Совсем не проворачивается	⊙	⊙												
		Поворачивается в противоположном направлении			⊙											
		Поворачивается на величину зазора				⊙	⊙									
	Вал не проворачивается						⊙									
	При сливе топлива в нем обнаруживаются вода и ржавчина								○	○						
При сливе масла в нем обнаружены частицы металла	⊙	⊙						○	○							
Диагностика неисправностей	Снимите масляный поддон и произведите его осмотр	●	●													
	Снимите крышку головки и произведите ее осмотр			●												
	При проверке механизм газораспределения не проворачивается				●											
	Поворачивается, если снять вспомогательное оборудование насоса					●										
	В результате осмотра топливного и сетчатого фильтров обнаруживается, что они засорены								●							
	В результате осмотра сетчатого фильтра подкачивающего насоса обнаруживается, что он засорен									●						
	Проверьте питающий насос										●					
Топливная рейка не перемещается													●			
Способ устранения	Замените	Замените	Замените	Замените	Замените	Замените	Долейте	Очистите	Очистите	Замените	Отрежьте	Очистите	Замените	-		

S-5 Коленвал двигателя вращается неравномерно (рывками)

Общие причины неравномерного вращения коленвала двигателя:

- Попадание воздуха в топливную систему
- Неисправность механизма регулятора

Условные обозначения

- : Возможные причины (на основе Вопросов и Пунктов проверки)
- ⊗: Наиболее вероятные причины (на основе Вопросов и Пунктов проверки)
- △: Возможные причины в связи с длительной эксплуатацией (эксплуатация в течение длительного периода)
- : Пункты, подтверждающие причину

		Причины									
		Неправильная работа регулятора (неправильная регулировка)	Неправильная регулировка регулятора (золотника соленоида)	Неправильная работа топливной рейки	Слишком маленькая частота вращения на низкой скорости	Отсутствие топлива	Засорение сетчатого фильтра подкачивающего насоса	Засорение воздуха в контуре между топливным баком и подкачивающим насосом	Засорение воздуха в контуре между подкачивающим насосом и форсункой	Засорение отверстия сапуна в топливном баке	
Вопросы	Проверьте, какие ремонтные работы проводились недавно										
	Интенсивность использования	Длительная эксплуатация					△	△			
		В определенном скоростном диапазоне	⊗	⊗	○						
	Условия возникновения неустойчивых оборотов	На низких холостых оборотах	○	○	⊗		○	○	○	○	
		При увеличении частоты вращения	⊗	○	○						○
		При работе на склонах				⊗					
	Топливный бак оказался пустым				⊗						
	Не была произведена замена фильтров в соответствии с требованиями инструкции по эксплуатации						○	○			
	При сливе топлива в нем обнаружена ржавчина						○	○			
	Пункты проверки	Утечка в топливном трубопроводе							○	○	
При включении подкачивающего насоса		1) Нет отдачи, работает легко, быстрый возврат							○	○	
		2) Нет отдачи, работает легко, возврат нормальный							○		
Частота вращения двигателя иногда чрезмерно увеличивается		○	○								
Иногда двигатель трудно остановить	○	○	○								
Диагностика неисправностей	При перемещении рычага регулятора обнаруживается, что он тугой	●	●	●							
	Золотниковый клапан слишком тугой		●								
	Топливная рейка перемещается с трудом или не возвращается назад			●							
	В результате осмотра обнаруживается, что крышка топливного бака засорена				●					●	
	В результате осмотра сетчатого фильтра подкачивающего насоса обнаруживается, что он засорен						●				
В результате осмотра топливного и сетчатого фильтров обнаруживается, что они засорены							●				
Способ устранения	Отрег-те	Отрег-те	Отрег-те	Отрег-те	Долейте	Очистите	Очистите	Отрем-те	Отрем-те	Очистите	

S-6 Недостаточная выходная мощность двигателя (отсутствие мощности) (Для двигателей с V-образным расположением цилиндров в тех случаях, когда впрыск топлива наблюдается только в одном ряду, см. пункт S-2-2 или S-4)

Общие причины, вызывающие нехватку выходной мощности:

- Недостаточное всасывание воздуха
- Недостаточная подача топлива
- Неправильные условия впрыска топлива
- Использование топлива несоответствующей марки (если используется топливо несоответствующей марки, то выходная мощность падает)
- Падение мощности из-за перегрева двигателя
- ★ Если двигатель перегревается и выходная мощность недостаточна, то проведите диагностику перегрева двигателя.

Условные обозначения

- : Возможные причины (на основе Вопросов и Пунктов проверки)
- ⊙ : Наиболее вероятные причины (на основе Вопросов и Пунктов проверки)
- △ : Возможные причины в связи с длительной эксплуатацией (эксплуатация в течение длительного периода)
- : Пункты, подтверждающие причину

Причины										
Засорение элемента воздухоочистителя	Заедание турбоагнетателя, задевание одной детали за другую	Износ поршневого кольца, цилиндра	Засорение топливного и сетчатого фильтров	Засорение сетчатого фильтра питающего насоса	Заклинивание плунжерной форсунки, неправильное распыление	Неправильная посадка клапанного зазора	Засорение топливпровода, утечка топлива из топливпровода	Неисправен корректор подачи топлива по давлению наддува ТНВД	Седла клапана	Утечка топлива в топливном баке

Вопросы	Проверьте, какие ремонтные работы проводились недавно													
	Интенсивность использования	Длительная эксплуатация	△		△	△	△						△	
Потеря мощности произошла	Неожиданно		⊙											○
	Постепенно		○		○	○	○					○		
Моторное масло приходится добавлять чаще				⊙										
Не была произведена замена фильтров в соответствии с требованиями инструкции по эксплуатации			⊙		⊙	⊙								
Использовалось топливо несоответствующей марки					⊙	⊙	⊙	⊙						
Горит указатель запыленности фильтра			⊙											
Цвет выхлопных газов	Черный		⊙	⊙										
	Голубой при небольшой нагрузке			⊙										
Из зоны турбоагнетателя слышен звук задевания одной детали за другую			⊙											
Чрезмерный прорыв картерных газов				⊙										○
Двигатель плохо набирает обороты, сгорание топлива неравномерное			⊙			○				○	○			
Нормальная работа двигателя в режиме высоких холостых оборотов без нагрузки, но при подаче нагрузки на двигатель частота вращения резко падает					⊙	⊙							○	○
При проверке выпускного коллектора наощупь сразу после запуска двигателя выясняется, что некоторые цилиндры холодные							⊙	○						
Двигатель работает рывками (неравномерное вращение)					○	○					○	○		
Слышен лязгающий звук из зоны головки цилиндра								⊙						
Частота вращения на высоких холостых оборотах оказывается низкой								○						
Утечка в топливпроводе												⊙		

Диагностика неисправностей										
	В результате осмотра элемента воздухоочистителя обнаруживается, что он засорен	●								
Турбоагнетатель с трудом проворачивается вручную		●								
В результате измерений обнаруживается, что давление компрессии низкое			●						●	
В результате осмотра топливного и сетчатого фильтров обнаруживается, что они засорены				●						
В результате осмотра сетчатого фильтра питающего насоса обнаруживается, что он засорен					●					
Остановите подачу топлива в каждый из цилиндров по очереди. Если при прекращении подачи топлива в какой-либо из цилиндров частота вращения двигателя не меняется, то данный цилиндр не работает.						●				
Топливная рейка перемещается с трудом или не возвращается назад							●			
В результате измерений клапанного зазора обнаруживается, что его величина не соответствует нормативному значению								●		
Подкачивающий насос работает либо слишком легко, либо с трудом									●	
В результате осмотра обнаруживается, что крышка топливного бака засорена										●
В результате осмотра корректора подачи топлива по давлению наддува ТНВД обнаруживается, что он неисправен										●

Способ устранения	Очистите	Замените	Замените	Очистите	Очистите	Отрем-те	Замените	Отрем-те	Замените	Отрем-те	Очистите	Замените
-------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

S-7 Выхлопные газы имеют черный цвет (неполное сгорание)

Общие причины того, что выхлопные газы имеют черный цвет:

- Недостаточное всасывание воздуха
- Неправильные условия впрыска топлива
- Чрезмерный впрыск топлива

Условные обозначения

- : Возможные причины (на основе Вопросов и Пунктов проверки)
- ⊙ : Наиболее вероятные причины (на основе Вопросов и Пунктов проверки)
- △ : Возможные причины в связи с длительной эксплуатацией (эксплуатация в течение длительного периода)
- : Пункты, подтверждающие причину

Причины							
Заедание турбоагнетателя, заедание одной детали за другую							
Засорение элемента воздухоочистителя							
Износ поршневого кольца, цилиндра							
Засорение, заедание воздухоочистителя							
Неправильная установка топливной форсунки							
Поврежденный клапанный зазор							
Утечка воздуха между турбоагнетателем и головкой цилиндра							
Неправильная посадка клапана, седла клапана							
Неисправность ГВД (заедание рейки, плунжера)							

Вопросы	Причины							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Проверьте, какие ремонтные работы проводились недавно								
Интенсивность использования	Длительная эксплуатация		△	△	△			
Цвет выхлопных газов	Приобрели черный цвет внезапно	⊙			○			○
	Приобрели черный цвет постепенно		○					○
	Голубой при небольшой нагрузке			○				
Моторное масло приходится добавлять чаще				○				
Произошла потеря мощности	Неожиданно	○						○
	Постепенно		○	○				○
Использовалось топливо несоответствующей марки					○			
Из зоны турбоагнетателя слышен звук заедания одной детали за другую	○							
Указатель запыленности фильтра красный		○						
Чрезмерный прорыв картерных газов			○					
Пункты проверки	Двигатель плохо набирает обороты, сгорание топлива неравномерное	○			○		○	○
	При проверке выпускного коллектора на ощупь сразу после запуска двигателя выясняется, что некоторые цилиндры холодные				○			○
	Установочные метки на топливном насосе высокого давления не совмещены					○		
	Слышен лязгающий звук из зоны головки цилиндра						○	
	Шум выхлопных газов не соответствует норме	○			○			
	Поврежден глушитель						○	
	Утечка воздуха между турбоагнетателем и головкой цилиндра, ослаблен хомут							○

Диагностика неисправностей	Причины							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Турбоагнетатель с трудом проворачивается вручную	●							
В результате осмотра элемента воздухоочистителя обнаруживается, что он засорен		●						
В результате измерений обнаруживается низкое давление компрессии			●					●
Остановите подачу топлива в каждый из цилиндров по очереди. Если при прекращении подачи топлива в какой-либо из цилиндров частота вращения двигателя не изменяется, то данный цилиндр не работает.				●				
Проверка с использованием метода подачи топлива показывает, что момент впрыска топлива установлен неправильно ※					●			
В результате измерений клапанного зазора обнаруживается, что его величина не соответствует нормативному значению						●		
Цвет выхлопных газов становится нормальным после снятия глушителя							●	
Топливная рейка перемещается с трудом или не возвращается назад								●
Способ устранения	Замените	Очистите	Замените	Замените	Отрег-те	Отрег-те	Замените	Отрем-те
	Замените						Замените	Замените

※ См. главу ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА.

S-8 Чрезмерный расход масла (или выхлопные газы имеют голубой цвет)

- ★ Не позволяйте двигателю непрерывно работать на холостых оборотах более 20 минут (как на низких, так и на высоких холостых оборотах).

Общие причины чрезмерного расхода масла:

- Чрезмерное сгорание масла
 - Наружная утечка масла
 - Износ системы смазки
 - ★ Произведите оценку уровня расхода топлива, сравнив его с расходом топлива в течение такого же периода времени
- Более 0,5%: Проверьте работу двигателя
 Более 1,0%: Существует какая-то неисправность

Условные обозначения

- : Возможные причины (на основе Вопросов и Пунктов проверки)
- ⊗ : Наиболее вероятные причины (на основе Вопросов и Пунктов проверки)
- △ : Возможные причины в связи с длительной эксплуатацией (эксплуатация в течение длительного периода)
- : Пункты, подтверждающие причину

Причины	
Повреждение поршневого кольца	Износ поршневого кольца, гильзы цилиндра
Засорение сапуна или шланга сапуна	Утечка из масляного фильтра, маслоохладителя
Утечка масла из сливного пробки	Повреждение масляного поддона, головки цилиндра и т.д.
Износ уплотнения со стороны Турбины	Износ уплотнения со стороны Турбины
Износ, повреждение заднего уплотнения	Всасывание пыли из впускной системы
Износ клапана (шлюза, направляющей)	Турбокомпрессор
Перезабыток масла	Повреждение уплотнения

Вопросы	Длительная эксплуатация		Причины											
	Интенсивность использования	Длительная эксплуатация	Повреждение поршневого кольца	Износ поршневого кольца, гильзы цилиндра	Засорение сапуна или шланга сапуна	Утечка из масляного фильтра, маслоохладителя	Утечка масла из сливной пробки	Повреждение масляного поддона, головки цилиндра и т.д.	Износ уплотнения со стороны Турбины	Износ уплотнения со стороны Турбины	Износ, повреждение заднего уплотнения	Всасывание пыли из впускной системы	Турбокомпрессор	Повреждение уплотнения
Проверьте, какие ремонтные работы проводились недавно														
Расход масла неожиданно увеличился			△											
Моторное масло приходится добавлять чаще			○											
Быстрое загрязнение масла двигателя			○	○										
Голубой цвет выхлопных газов при небольшой нагрузке			○	○										
Количество картерных газов	Чрезмерно большое		○	○										
	Отсутствует			○										
Поверхность вокруг двигателя загрязнена маслом				○	○	○	○							
Масло в охлаждающей жидкости двигателя								○						
После снятия выхлопной трубы обнаруживается, что ее внутренняя поверхность загрязнена маслом								○					○	○
Внутренняя поверхность впускной трубы турбокомпрессора загрязнена маслом									○					
Уровень масла в муфте или камере демпфера коробки передач "ТОРКФЛОУ" повышается											○			
Хомуты системы впуска ослаблены												○		

Диагностика неисправностей	Причины												
	Повреждение поршневого кольца	Износ поршневого кольца, гильзы цилиндра	Засорение сапуна или шланга сапуна	Утечка из масляного фильтра, маслоохладителя	Утечка масла из сливной пробки	Повреждение масляного поддона, головки цилиндра и т.д.	Износ уплотнения со стороны Турбины	Износ уплотнения со стороны Турбины	Износ, повреждение заднего уплотнения	Всасывание пыли из впускной системы	Турбокомпрессор		
В результате измерений обнаруживается низкое давление компрессии	●	●											
При осмотре элемента сапуна обнаруживается, что он засорен грязным маслом			●										
Наружная утечка масла из двигателя				●	●	●	●						
В результате проверки маслоохладителя под давлением в нем обнаруживается утечка							●						
Чрезмерный люфт вала турбокомпрессора								●	●				
Произведите осмотр заднего уплотнения										●			
После снятия впускного коллектора в нем обнаружена пыль											●		
После снятия впускного коллектора обнаруживается, что его внутренняя поверхность загрязнена маслом												●	
Уровень масла выше метки Н масломерного щупа													●

Способ устранения	Заменили	Заменили	Очистили	Отрем-те	Отрем-те	Отрем-те	Отрем-те	Заменили	Заменили	Заменили	Отрем-те	Отрем-те	Отрем-те	Отрем-те
Заменили														
Заменили														
Очистили														
Отрем-те														
Отрем-те														
Отрем-те														
Отрем-те														
Отрем-те														
Отрем-те														
Отрем-те														

S-9 Масло быстро загрязняется

Общие причины быстрого загрязнения масла:

- Всасывание выхлопных газов из-за внутреннего износа
- Засорение каналов системы смазки
- Неправильное сгорание
- Использование масла несоответствующей марки
- Работа при чрезмерной нагрузке

Причины	
Износ поршневого кольца, цилиндра	
Засорение отверстия сапуна, трубки сапуна	
Износ клапана, направляющей клапана	
Засорение масляного фильтра	
Засорение маслоохладителя	
Повреждение сливной магистрали	
Повреждение уплотнения со стороны турбонагнетателя	
Выхлопные газы предохранительного клапана турбонагнетателя	
Переизбыток масла	

Условные обозначения

- : Возможные причины (на основе Вопросов и Пунктов проверки)
- ⊙ : Наиболее вероятные причины (на основе Вопросов и Пунктов проверки)
- △ : Возможные причины в связи с длительной эксплуатацией (эксплуатация в течение длительного периода)
- : Пункты, подтверждающие причину

Вопросы	Вопросы		Причины									
	Вопрос	Длительная эксплуатация	1	2	3	4	5	6	7	8		
Пункты проверки	Проверьте, какие ремонтные работы проводились недавно											
	Интенсивность использования	Длительная эксплуатация	△		△			△				
	Моторное масло приходится добавлять чаще		⊙								○	
	Использовалось топливо несоответствующей марки			○								
	Цвет выхлопных газов	Голубой при небольшой нагрузке		⊙								
		Черный										⊙
	Количество картерных газов	Чрезмерно большое		⊙		○		○	○			
		Отсутствует		⊙								
	Контрольная лампа масляного фильтра продолжает гореть, даже если давление масла повышается				⊙					○		
	При осмотре в масляном фильтре обнаружены частицы металла			○		⊙	○					
После снятия выхлопной трубы обнаруживается, что ее внутренняя поверхность загрязнена маслом						⊙				○		
Температура масла в двигателе быстро повышается							⊙			○		
Диагностика неисправностей	В результате измерений обнаруживается низкое давление компрессии		●			●						
	При осмотре элемента сапуна обнаруживается, что он засорен грязным маслом или поврежден шланг			●								
	В результате осмотра масляного фильтра обнаруживается, что он засорен				●							
	В результате осмотра маслоохладителя обнаруживается, что он засорен						●					
	Засорена сливная магистраль турбонагнетателя							●				
	Чрезмерный люфт вала турбонагнетателя								●			
	При осмотре предохранительного клапана обнаруживается заедание или повреждение пружины									●		
	Уровень масла выше метки Н масломерного щупа										●	
Способ устранения		Замените	Очистите	Замените	Замените	Очистите	Очистите	Замените	Замените	Отремонтируйте		

S-10 Чрезмерный расход топлива

Общие причины чрезмерного расхода топлива:

- Утечка топлива
- Неправильные условия впрыска топлива
- Чрезмерный впрыск топлива

		Причины						
		Неисправность ТНВД (чрезмерный впрыск)	Плохое распыление топлива форсункой	Неисправность плунжера ТНВД	Неправильно установлен момент впрыска топлива	Наружная утечка топлива из топливпровода, топливного фильтра	Утечка топлива внутри крышки головки цилиндров	
Вопросы	Проверьте, какие ремонтные работы проводились недавно							
	Интенсивность использования	Длительная эксплуатация	△	△				
	Условия расхода топлива	Расход больше, чем в аналогичных моделях	⊙		○			
		Увеличивается постепенно		○	○			
		Увеличивается резко					○	○
	Цвет выхлопных газов	Черный	⊙	○	○			
		Белый						○
	Пункты проверки	Неравномерное сгорание топлива		⊙				
		При проверке выпускного коллектора на ощупь сразу после запуска двигателя выясняется, что некоторые цилиндры холодные		⊙	○			
		Установочные метки на топливном насосе высокого давления не совмещены				⊙		
Наружная утечка топлива из двигателя						⊙		
Уровень масла возрастает, при этом масло имеет запах дизельного топлива		○					⊙	
Частота вращения двигателя на низких холостых оборотах оказывается высокой		○						
Диагностика неисправностей	Проверка ТНВД показывает, что количество впрыскиваемого топлива слишком большое	●						
	Остановите подачу топлива в каждый из цилиндров по очереди. Если при прекращении подачи топлива в какой-либо из цилиндров частота вращения двигателя не изменяется, то данный цилиндр не работает.		●					
	Топливная рейка перемещается с трудом или не возвращается назад			●				
	При проверке обнаружено отклонение от нормы момента впрыска топлива ※				●			
	Снимите крышку головки цилиндров и произведите осмотр						●	
		Способ устранения	Отрег-те	Замените	Замените	Отрег-те	Отрем-те	Отрем-те

Условные обозначения

○ : Возможные причины (на основе Вопросов и Пунктов проверки)

⊙ : Наиболее вероятные причины (на основе Вопросов и Пунктов проверки)

△ : Возможные причины в связи с длительной эксплуатацией (эксплуатация в течение длительного периода)

● : Пункты, подтверждающие причину

※ См. главу ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА.

S-11 Масло в охлаждающей жидкости, выплескивание жидкости или снижение уровня охлаждающей жидкости

Общие причины, вызывающие попадание масла в охлаждающую жидкость:

- Внутренняя утечка в системе смазки
- Внутренняя утечка в системе охлаждения

Условные обозначения

- : Возможные причины (на основе Вопросов и Пунктов проверки)
- ⊗ : Наиболее вероятные причины (на основе Вопросов и Пунктов проверки)
- △ : Возможные причины в связи с длительной эксплуатацией (эксплуатация в течение длительного периода)
- : Пункты, подтверждающие причину

		Причины						
		1	2	3	4	5	6	7
		Повреждение внутреннего элемента маслоохладителя, уплотнительного кольца	Повреждение головки цилиндра, прокладки головки цилиндра	Недостаточное выступание гильзы цилиндра	Повреждение маслоохладителя гильзы цилиндра	Повреждение уплотнительного кольца гильзы цилиндра вследствие отверстий в результате литнической коррозии	Внутренние трещины в блоке цилиндров	Повреждение уплотнения водяного насоса
Вопросы	Проверьте, какие ремонтные работы проводились недавно							
	Интенсивность использования	Длительная эксплуатация	△			△		
	Уровень масла	Резко возрастает	○	○		○		
		Постепенно возрастает					○	○
	В качестве охлаждающей жидкости используется жесткая вода		○			○		
Пункты проверки	Уровень масла в двигателе повысился, масло имеет мутный белый цвет	⊗			○	○	○	
	Чрезмерное кол-во воздушных пузырьков в радиаторе, выплескивание жидкости		⊗	⊗				
	Гидравлическое масло, масло гидротрансформатора, трансмиссионное масло имеет мутный белый цвет				⊗			
	При сливе гидравлического масла, масла гидротрансформатора и трансмиссионного масла в нем обнаруживается вода				○			
Диагностика неисправностей	В результате проверки маслоохладителя под давлением в нем обнаруживается утечка	●			●			
	В результате проверки головки цилиндра под давлением в ней обнаруживается утечка		●					
	Снимите головку цилиндра и произведите ее осмотр			●				
	Снимите масляный поддон и произведите его осмотр					●	●	
	Осмотрите водяное и масляное уплотнение водяного насоса							
Способ устранения		Замените	Замените	Замените	Замените	Замените	Замените	Замените

S-12 Загорается контрольная лампа давления масла (падение давления масла)

Общие причины, вызывающие включение контрольной лампы давления масла:

- Утечка, засорение или износ системы смазки
- Неправильное управление давлением масла
- Использование масла несоответствующей марки (несоответствующей вязкости)
- Ухудшение свойств масла из-за его перегрева

★ Критерии выбора моторного масла

Тип масла	Температура окружающего воздуха							
	-22 -30	-4 -20	14 -10	32 0	50 10	68 20	86 30	104°F 40°C
Моторное масло					SAE 30			
			SAE 10W					
	SAE 10W-30							
	SAE 15W-40							

Условные обозначения

- : Возможные причины (на основе Вопросов и Пунктов проверки)
- ⊙ : Наиболее вероятные причины (на основе Вопросов и Пунктов проверки)
- △ : Возможные причины в связи с длительной эксплуатацией (эксплуатация в течение длительного периода)
- : Пункты, подтверждающие причину

Причины
Засорение масляного фильтра
Износ шейки подшипника
Засорение сетчатого фильтра
Засорение или повреждение масляной трубки масляного поддона
Повреждение прилегающей части масляного поддона
Неисправность масляной части маслоприемника
Недостаточное количество масла в масляном поддоне
Неисправность регуляторного клапана
Утечка, повреждение разгрузочного клапана
Неисправность гидросистемы
Неисправность датчика уровня масла
Вода, топливо в масле
Засорение маслоохладителя

Вопросы	Причины												
	Засорение масляного фильтра	Износ шейки подшипника	Засорение сетчатого фильтра	Засорение или повреждение масляной трубки масляного поддона	Повреждение прилегающей части масляного поддона	Неисправность масляной части маслоприемника	Недостаточное количество масла в масляном поддоне	Неисправность регуляторного клапана	Утечка, повреждение разгрузочного клапана	Неисправность гидросистемы	Неисправность датчика уровня масла	Вода, топливо в масле	Засорение маслоохладителя
Проверьте, какие ремонтные работы проводились недавно													
Интенсивность использования													
Длительная эксплуатация													
Не была произведена замена фильтров в соответствии с требованиями инструкции по эксплуатации	⊙												
Загорается лампа предупреждения	⊙												
Использовалось топливо несоответствующей марки	○	○											
Условия, при которых загорается контрольная лампа давления масла	На низких холостых оборотах	⊙											
	На низких, высоких хол. оборотах		⊙	⊙	⊙	○	○	○					○
	При работе на склонах					⊙							
	Время от времени						⊙	⊙		○	○		
Засорение, утечка из гидросистемы (наружная)									⊙				
Загорается лампа датчика уровня масла								⊙		⊙			
При проверке обнаруживается низкий уровень масла в масляном поддоне								⊙					
При сливе масла в нем обнаружены частицы металла	⊙												
На фильтрующий элемент масляного фильтра налипли металлические частицы	⊙			○									
Масло имеет мутный белый цвет или запах дизельного топлива											⊙		
Задняя часть крышки головки цилиндров покрыта сажей, образовавшейся из масла												○	
Диагностика неисправностей	В результате осмотра масляного фильтра обнаруживается, что он засорен	●	●										
	Снимите масляный поддон и произведите его осмотр			●	●	●							
	Масляный насос вращается тяжело, имеется люфт					●							
	Заклинивание разгрузочного клапана, регуляторного клапана, пружины, повреждение направляющей клапана							●					
	При замене датчика уровня масла лампа датчика давления масла гаснет									●			
	Измеренное давление масла соответствует нормативному значению											●	
В результате осмотра маслоохладителя обнаружено, что он засорен												●	
Способ устранения	Очистите												
	Замените												
	Очистите												
	Очистите												
	Очистите												
	Отрежьте												
	Замените												
	Долейте												
	Отрежьте												
	Отрежьте												
	Отрежьте												
	Замените												
	Замените												
	-												
	Замените												

Проведите диагностику неисправностей в пункте "Уровень масла повышается"

S-13 Уровень масла повышается

★ Если масло попало в охлаждающую жидкость, то проведите диагностику неисправностей в пункте "Масло в охлаждающей жидкости".

Общие причины, вызывающие повышение уровня масла:

- Попадание в масло охлаждающей жидкости (масло мутно-белого цвета)
- Попадание в масло топлива (масло разжиженное, с запахом дизельного топлива)
- Попадание масла из другого узла

Условные обозначения

- : Возможные причины (на основе Вопросов и Пунктов проверки)
- ⊙ : Наиболее вероятные причины (на основе Вопросов и Пунктов проверки)
- △ : Возможные причины в связи с длительной эксплуатацией (эксплуатация в течение длительного периода)
- : Пункты, подтверждающие причину

Причины										
Повреждение внутреннего элемента маслоохладителя, уплотнительного кольца	Повреждение втулки держателя форсунки	Повреждение головки цилиндров, прокладки	Засорение отверстия сапуна водяного насоса	Износ, повреждение поверхности водяного насоса, повреждение уплотнения	Утечка топлива из трубопроводов заднего уплотнения	Неисправность внутри ТНВД или вспомогательного оборудования	Повреждение внутри ТНВД (фланцевого типа)	Повреждение уплотнительного кольца гильзы цилиндра, повреждение отверстий в результате дилатационной коррозии	Трещины внутри блока цилиндров	

Вопросы	Причины									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Проверьте, какие ремонтные работы проводились недавно										
Интенсивность использования					△					
Длительная эксплуатация					△	△	△			△
Наличие масла в охлаждающей жидкости радиатора	⊙	○	○						○	○
Белый цвет выхлопных газов		○					○		○	
При первом запуске двигателя из глушителя капает вода	○									
Оставьте крышку радиатора открытой. При работе двигателя на холостом ходу появляется недопустимое количество пузырьков или выплескивается жидкость		○							○	
Отверстие сапуна водяного насоса засорено грязью			○							
После очистки отверстия сапуна водяного насоса из него поступает вода			○							
Понижается уровень масла в коробке передач "ТОРКФЛОУ" или корпусе демпфера					○					
Понижается уровень масла в гидробаке						○				
Масло двигателя имеет запах дизельного топлива							○	○	○	
Топливо приходится доливать чаще							○	○	○	
Диагностика неисправностей	В результате проверки маслоохладителя под давлением в нем обнаруживается утечка	●								
	В результате проверки головки цилиндров под давлением в ней обнаруживается утечка		●							
	В результате измерений обнаруживается низкое давление компрессии			●						
	Снимите водяной насос и произведите его осмотр				●					
	Произведите осмотр заднего уплотнения					●				
	При снятии вспомогательного оборудования насоса обнаруживается, что его уплотнение повреждено						●			
	Снимите крышку головки цилиндров и произведите осмотр							●		
	Снимите топливный насос высокого давления и произведите его осмотр								●	
	Плохой контакт в клапане седла термостата									●
	Снимите масляный поддон и произведите его осмотр									●
Способ устранения	Замените	Замените	Замените	Замените	Отрем-те	Замените	Отрем-те	Замените	Отрем-те	Замените

S-14 Температура охлаждающей жидкости превышает допустимую (перегрев)

Общие причины, вызывающие перегрев охлаждающей жидкости:

- Недостаточное охлаждение жидкости (деформация, повреждение вентилятора)
- Снижение эффективности рассеивания тепла
- Неправильная циркуляция жидкости в системе охлаждения
- Повышение температуры масла в силовой передаче
- ★ Проведите диагностику неисправностей шасси
- ★ Убедитесь, что контрольная лампа уровня охлаждающей жидкости, расположенная на панели техобслуживания, не горит.
- ★ Если индикация указателя температуры охлаждающей жидкости, расположенного на панели техобслуживания, соответствует норме, то переходите к диагностике системы контроля машины (раздел М).

Основные обозначения

- : Возможные причины (на основе Вопросов и Пунктов проверки)
- ⊙ : Наиболее вероятные причины (на основе Вопросов и Пунктов проверки)
- △ : Возможные причины в связи с длительной эксплуатацией (эксплуатация в течение длительного периода)
- : Пункты, подтверждающие причину

		Причины									
		Повреждение водяного насоса	Засорение, повреждение охлаждающего ребра радиатора	Засорение теплообменного элемента радиатора	Неисправность термостата (не открывается)	Неисправность указателя температуры охлаждающей жидкости	Недостаточное количество охлаждающей жидкости	Засорение ремня, износ шкива вентилятора	Неисправность помпы масла	Повреждение головки цилиндра	Повышение температуры масла в гидротрансформаторе

Вопросы	Причины											
	Повреждение водяного насоса	Засорение, повреждение охлаждающего ребра радиатора	Засорение теплообменного элемента радиатора	Неисправность термостата (не открывается)	Неисправность указателя температуры охлаждающей жидкости	Недостаточное количество охлаждающей жидкости	Засорение ремня, износ шкива вентилятора	Неисправность помпы масла	Повреждение головки цилиндра	Повышение температуры масла в гидротрансформаторе		
Проверьте, какие ремонтные работы проводились недавно												
Интенсивность использования	Длительная эксплуатация			△	△						△	△
Условия, при которых происходит перегрев	Неожиданно стала перегреваться	⊙				○	○					
	Постоянная тенденция к перегреву	○	○	○		○						
Индикатор температуры охлаждающей жидкости	Температура повышается быстро				○	○						
	Не опускается вниз из красного сектора шкалы				○							
Загорается индикатор уровня охлаждающей жидкости в радиаторе						○						
При резком увеличении нагрузки ремень вентилятора начинает издавать звывающие звуки							○					
В охлаждающей жидкости появляется масло мутного белого цвета								○				
Охлаждающая жидкость вытекает через перепускной шланг									○			
Чрезмерное количество воздушных пузырьков в радиаторе, выплескивание жидкости										○		
Уровень масла в двигателе повысился, масло имеет мутный белый цвет								○			○	
При проворачивании шкива вентилятора появляется люфт	○											
Кожух радиатора, внутренняя сторона нижнего защитного ограждения покрыты пылью или загрязнены		○						○				
Если установить лампу позади радиатора, то через него не проникает свет		○										
Утечка жидкости происходит из-за трещин в шланге или ослабления хомутов						○						
Слабое натяжение ремня							○					
Показания температуры масла в силовой передаче переходят в красный сектор шкалы до аналогичного повышения температуры охлаждающей жидкости												○

Диагностика неисправностей	Причины										Проведите диагностику неисправностей шасси	
	Повреждение водяного насоса	Засорение, повреждение охлаждающего ребра радиатора	Засорение теплообменного элемента радиатора	Неисправность термостата (не открывается)	Неисправность указателя температуры охлаждающей жидкости	Недостаточное количество охлаждающей жидкости	Засорение ремня, износ шкива вентилятора	Неисправность помпы масла	Повреждение головки цилиндра	Повышение температуры масла в гидротрансформаторе		
Чрезмерная разница температур между верхним и нижним бачками радиатора	●											
Незначительная разница температур между верхним и нижним бачками радиатора		●										
При осмотре радиатора через водозаливную горловину обнаруживается, что теплообменный элемент засорен			●									
При проверке работы термостата обнаруживается, что он не открывается даже при температуре срабатывания				●								
В результате измерений обнаруживается, что температура охл. жидкости в норме					●							
В результате осмотра маслоохладителя обнаруживается, что он засорен							●					
В результате измерений с использованием тестера крышки радиатора обнаруживается, что установленное давление имеет низкое значение								●				
В результате измерений обнаруживается низкое давление компрессии									●			
Снимите масляный поддон и произведите его осмотр										●		
Способ устранения	Замените	Отрем-те	Отрем-те	Замените	Замените	Долейте	Отрем-те	Замените	Замените	Замените	Замените	1

S-15 Раздается посторонний шум

★ Определите, откуда исходит звук: снаружи или изнутри.

Общие причины, вызывающие посторонний шум:

- Неполадки, вызванные работой неисправных деталей
- Шум от неправильного сгорания топлива
- Воздух, всасываемый из впускной системы

Условные обозначения

○ : Возможные причины (на основе Вопросов и Пунктов проверки)

⊙ : Наиболее вероятные причины (на основе Вопросов и Пунктов проверки)

△ : Возможные причины в связи с длительной эксплуатацией (эксплуатация в течение длительного периода)

● : Пункты, подтверждающие причину

Причины	
Износ поршневого кольца, Гильзы цилиндра	Заедание турбоагнетателя, задевание одной детали за другую
Отсутствие или заклинивание втулки	Засорение, заедание топливной форсунки
Неисправность ТНВД (заклинивание топливной рейки, плунжера)	Неисправность топливного насоса высокого давления (чрезмерный впрыск)
Деформация вентилятора, заедание ремня вентилятора	Неправильная регулировка клапанного зазора
Повреждение системы клапанов (клапана, коромысла и т.д.)	Утечка воздуха между турбоагнетателем и головкой цилиндра
Несоответствующий зазор зубьев шестерни	Внутренняя неисправность глушителя (смещение перегородки)
Заедание колена, подшипника	

Вопросы	Проверьте, какие ремонтные работы проводились недавно	Длительная эксплуатация	Причины										
			Износ поршневого кольца, Гильзы цилиндра	Заедание турбоагнетателя, задевание одной детали за другую	Отсутствие или заклинивание втулки	Засорение, заедание топливной форсунки	Неисправность ТНВД (заклинивание топливной рейки, плунжера)	Деформация вентилятора, заедание ремня вентилятора	Повреждение системы клапанов (клапана, коромысла и т.д.)	Утечка воздуха между турбоагнетателем и головкой цилиндра	Несоответствующий зазор зубьев шестерни	Заедание колена, подшипника	
Пункты проверки	Интенсивность использования	△										△	
	Условия появления постороннего шума	Появился постепенно	○					○					
		Появился неожиданно		○	○					○			○
	Использовалось топливо несоответствующей марки				○	○							
	Моторное масло приходится добавлять чаще	⊙											
	Цвет выхлопных газов	Голубой при небольшой нагрузке	⊙										
		Черный		⊙					○		○		
	В масляном фильтре обнаружены металлические частицы	⊙		⊙								○	
	Чрезмерный прорыв картерных газов	⊙											
	В зоне турбоагнетателя слышен звук задевания одной детали за другую		⊙										
	Двигатель плохо набирает обороты, сгорание топлива неравномерное					⊙							
	При проверке выпускного коллектора на ощупь сразу после запуска двигателя выясняется, что некоторые цилиндры холодные					⊙	○						
	Посторонний шум становится громче при увеличении оборотов двигателя					○	○	○	○	○	○		
Из зоны головки цилиндра доносится лязгающий звук									⊙	⊙			
Утечка воздуха между турбоагнетателем и головкой цилиндра											○		
Шум вибрации доносится из зоны глушителя											⊙		

Диагностика неисправностей	В результате измерений обнаруживается низкое давление компрессии	Турбоагнетатель с трудом проворачивается вручную	Снимите крышку шестеренного механизма и произведите ее осмотр	Остановите подачу топлива в каждый из цилиндров по очереди. Если при прекращении подачи топлива в какой-либо из цилиндров частота вращения двигателя не меняется, то данный цилиндр не работает.	Топливная рейка перемещается с трудом или не возвращается назад	Проверка топливного насоса показывает, что количество впрыскиваемого топлива не соответствует нормативному	Деформирован вентилятор или ослаблен приводной ремень	В результате измерений клапанного зазора обнаруживается, что его величина не соответствует нормативному значению	Снимите крышку головки цилиндра и произведите ее осмотр	При снятии глушителя посторонний шум исчезает	В поддоне картера и масляном фильтре обнаружены металлические частицы	Способ устранения													
												Замените	Замените	Замените	Замените	Замените	Отре-те	Отре-те	Отре-те	Замените	Отре-те	Отре-те	Замените	Замените	
	●																								
		●																							
			●																						
				●																					
					●																				
						●																			
							●																		
								●																	
									●																
										●															
											●														

S-16 Чрезмерная вибрация

- ★ Если вибрация сопровождается посторонним шумом, то проведите диагностику неисправностей в пункте "Раздается посторонний шум".

Общие причины возникновения чрезмерной вибрации:

- Неисправные детали (чрезмерный износ, повреждение)
- Неправильное совмещение
- Неправильное сгорание топлива

Условные обозначения

○ : Возможные причины (на основе Вопросов и Пунктов проверки)

⊙ : Наиболее вероятные причины (на основе Вопросов и Пунктов проверки)

△ : Возможные причины в связи с длительной эксплуатацией (эксплуатация в течение длительного периода)

● : Пункты, подтверждающие причину

Причины										
Износ шатуна, коренного подшипника	Износ балансира, втулки распределителя	Износ опорной направляющей	Ослабление монтажных болтов направляющей	Повреждение внутренней поверхности выходного вала (демпфера)	Несоосность Двигателя с силовой передачей	Неправильный зазор зубьев шестерни	Заклинивание системы клапанов	Неисправность ТНВД (чрезмерный впрыск)	Неисправность демпфера	Неисправность демпфера (чрезмерный впрыск)

Вопросы	Пункты проверки	Причины									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Проверьте, какие ремонтные работы проводились недавно											
Интенсивность использования	Длительная эксплуатация	△	△	△	△						△
Характер вибрации	Резко возрастает				○			○			
	Постепенно возрастает	○	○	○	○						○
Использовалось топливо несоответствующей марки		○	○								
В масляном фильтре обнаружены металлические частицы		⊙	⊙								
При сливе масла в нем обнаружены частицы металла		⊙	⊙								
Низкое давление масла на низких холостых оборотах		○	○								
Вибрация возникает в среднем диапазоне частоты вращения					○	○					
Вибрация изменяется в соответствии с изменением частоты вращения двигателя				○	○	○	○				○
Черный цвет выхлопных газов								⊙	○		

Диагностика неисправностей	Способ устранения	Причины									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Снимите масляный поддон и произведите его осмотр	Замените	●									
Снимите боковую крышку и произведите осмотр	Замените		●								
Проверьте износ опорной направляющей, зазор	Замените			●							
Проверьте, не ослаблены ли монтажные болты на двигателе, не повреждена ли подушка	Замените				●						
Осмотрите внутреннюю поверхность выходного вала (демпфера)	Замените					●					
При измерении радиального и торцевого биения обнаруживается, что их величина выходит за пределы нормативного значения	Отрем-те						●				
Снимите переднюю крышку и осмотрите ее	Отрем-те							●			
Снимите крышку головки и осмотрите ее	Замените								●		
Проверка топливного насоса показывает, что количество впрыскиваемого топлива не соответствует нормативному	Отрег-те									●	
Вмятина в демпфере крутильных колебаний	Замените										●

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ (РАЗДЕЛ Т)

Таблица оценочных нормативов для деталей, связанных с системой управления коробкой передач	20-402
Действия контроллера при возникновении неисправностей и сбоев в работе машины	20-404
Принципиальная электрическая схема системы управления коробкой передач	20-408
T- 1 Отображается код неисправности [10] (короткое замыкание, обрыв или короткое замыкание на источник питания в цепи реле лампы заднего хода)	20-410
Вариант системы рулевого управления с рулевым колесом, Вариант системы рулевого управления с рулевым колесом и джойстиком	
T- 2 Отображается код неисправности [10] (короткое замыкание, обрыв или короткое замыкание на источник питания в цепи лампы заднего хода)	20-411
Вариант AJSS (усовершенствованной системы рулевого управления с джойстиком)	
T- 3 Отображается код неисправности [12] (короткое замыкание, обрыв или короткое замыкание на источник питания в цепи соленоида ПЕРЕДНЕГО хода)	20-412
T- 4 Отображается код неисправности [13] (короткое замыкание, обрыв или короткое замыкание на источник питания в цепи соленоида ЗАДНЕГО хода)	20-413
T- 5 Отображается код неисправности [14] (короткое замыкание, обрыв или короткое замыкание на источник питания в цепи соленоида 1-й передачи)	20-414
T- 6 Отображается код неисправности [15] (короткое замыкание, обрыв или короткое замыкание на источник питания в цепи соленоида 2-й передачи)	20-415
T- 7 Отображается код неисправности [16] (короткое замыкание, обрыв или короткое замыкание на источник питания в цепи соленоида 3-й передачи)	20-416
T- 8 Отображается код неисправности [19] (короткое замыкание или обрыв проводов в цепи переключателя переднего-заднего хода на джойстике)	20-417
Вариант системы рулевого управления с рулевым колесом и джойстиком	
T- 9 Отображается код неисправности [20] (короткое замыкание или обрыв в цепи переключателя переднего-заднего хода)	20-418
Вариант системы рулевого управления с рулевым колесом, Вариант системы рулевого управления с рулевым колесом и джойстиком	
T-10 Отображается код неисправности [20] (короткое замыкание или обрыв проводов в цепи включателя рукоятки джойстика)	20-421
Вариант AJSS (усовершенствованной системы рулевого управления с джойстиком)	
T-11 Отображается код неисправности [21] (короткое замыкание или обрыв в цепи переключателя скоростного диапазона)	20-422
Вариант системы рулевого управления с рулевым колесом, Вариант системы рулевого управления с рулевым колесом и джойстиком	
T-12 Отображается код неисправности [21] (короткое замыкание или обрыв проводов в цепи переключателя повышения/понижения передачи на джойстике)	20-425
Вариант AJSS (усовершенствованной системы рулевого управления с джойстиком)	
T-13 Отображается код неисправности [22] (обрыв в цепи датчика скорости передвижения) .	20-426
T-14 Отображается код неисправности [23] (короткое замыкание или обрыв проводов в цепи датчика частоты вращения двигателя)	20-427
T-15 Сигнальная цепь включателя безударного понижения передачи и сигнальная цепь включателя фиксации передачи	20-428
Вариант системы рулевого управления с рулевым колесом, Вариант AJSS (усовершенствованной системы рулевого управления с джойстиком)	
T-16 Сигнальная цепь включателя понижения передачи и сигнальная цепь включателя повышения передачи	20-429
Вариант системы рулевого управления с рулевым колесом и джойстиком	
T-17 Сигнальная цепь отключения коробки передач	20-430
T-18 Сигнальная цепь включателя нейтральной передачи	20-431
T-19 Сигнальная цепь зуммера	20-432
T-20 Сеть передачи данных	20-433
T-21 Цепь источника питания контроллера коробки передач	20-434
T-22 Короткое замыкание в цепи датчика скорости передвижения	20-435
T-23 Неисправность в цепи выбора модели машины	20-436

ТАБЛИЦА ОЦЕНОЧНЫХ НОРМАТИВОВ ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ, СВЯЗАННЫХ С СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ

ВАРИАНТ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ,
ВАРИАНТ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ И ДЖОЙСТИКОМ

Местоположение неисправности Вид неисправности Код неисправности		Индикация самодиагностики (индикация неисправности)													Код диагностики неисправности при отсутствии индикации кода неисправности				
		Короткое замыкание, обрыв в цепи реле лампы заднего хода	Короткое замыкание, обрыв в цепи соленоида ПЕРЕДНЕГО хода	Короткое замыкание, обрыв в цепи соленоида ЗАДНЕГО хода	Короткое замыкание, обрыв в цепи соленоида 1-й передачи	Короткое замыкание, обрыв в цепи соленоида 2-й передачи	Короткое замыкание, обрыв в цепи соленоида 3-й передачи	Короткое замыкание, обрыв в сигнальной цепи переключателя переднего-заднего хода на джойстике	Короткое замыкание, обрыв в сигнальной цепи переключателя переднего-заднего хода на джойстике	Короткое замыкание, обрыв в цепи переключателя скоростного диапазона	Обрыв в цепи датчика скорости передвижения	Короткое замыкание, обрыв в цепи датчика частоты вращения двигателя	Неисправность в сигнальной цепи понижающего безударного переключателя	Неисправность в сигнальной цепи отключения коробки передач		Неисправность в сигнальной цепи включателя нейтральной передачи	Неисправность в сигнальной цепи зуммера предупреждения	Неисправность в сигнальной цепи сетевой передачи данных	Неисправность в сетевой системе обмена данными или в главной контрольной панели
		10	12	13	14	15	16	19	20	21	22	23	—	—		—	—	—	
		Ошибка контроллера коробки передач																	
1	Передвижение невозможно		○	○	○	○	○	△	△	△								E-1, H-1	
2	Несоответствие положения рычага переключения переднего-заднего хода и направления передвижения								○										
3	Машина движется вперед, но рычаг переключения переднего-заднего хода не находится в положении ПЕРЕДНЕГО хода.		○						○										
4	Машина движется назад, но рычаг переключения переднего-заднего хода не находится в положении ЗАДНЕГО хода.			○					○										
5	Сильные рывки при переключении передач									○	○							H-2, H-3	
6	Самопроизвольное переключение передач при передвижении машины									○									
7	Неконтролируемое переключение передач										○								
8	Скоростью передвижения машины невозможно управлять при помощи рычага переключения скоростного диапазона									○									
9	Не работают лампа и зуммер заднего хода	○																	
10	Не работает безударный понижающий переключатель											○						T-15, E-9	
11	Коробка передач не отключается при нажатии левой педали тормоза												○					T-17, E-14	
12	Машина продолжает передвижение даже при включенном стояночном тормозе													○				T-18, E-5	
13	При перемещении рычага переключения переднего-заднего хода на большой скорости не включается предупреждающий сигнал зуммера.														○			T-19	
14	Предупреждающий сигнал зуммера не выключается														○			T-19, J-1	
15	На главной контрольной панели не отображаются сигналы контроллера коробки передач (предупреждающий сигнал зуммера, код неисправности и т.д.)															○		T-20	
Код диагностики неисправности при индикации кода неисправности		T-1	T-3	T-4	T-5	T-6	T-7	T-8	T-9	T-11	T-13	T-14	—	—	—	—	—		

**ВАРИАНТ AJSS (УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ
С ДЖОЙСТИКОМ)**

Местоположение неисправности		Индикация самодиагностики (индикация неисправности)													Код диагностики неисправности при отсутствии индикации кода неисправности				
		Короткое замыкание, обрыв в цепи реле лампы заднего хода	Короткое замыкание, обрыв в цепи соленоида ПЕРЕДНЕГО хода	Короткое замыкание, обрыв в цепи соленоида ЗАДНЕГО хода	Короткое замыкание, обрыв в цепи соленоида 1-й передачи	Короткое замыкание, обрыв в цепи соленоида 2-й передачи	Короткое замыкание, обрыв в цепи соленоида 3-й передачи	Короткое замыкание, обрыв в цепи переключателя переднего-заднего хода на джой	Короткое замыкание, обрыв в цепи переключателя переднего-заднего хода на джойстике	Короткое замыкание, обрыв в цепи переключателя повышения/понижения передачи на джойстике	Обрыв в цепи датчика скорости передвижения	Короткое замыкание, обрыв в цепи датчика частоты вращения двигателя	Неисправность в сигнальной цепи понижающего безударного переключателя	Неисправность в сигнальной цепи отключения коробки передач		Неисправность в сигнальной цепи включения нейтральной передачи	Неисправность в сигнальной цепи зуммера предупреждения	Неисправность в сигнальной цепи сетевой передачи данных	Неисправность в сетевой системе обмена данными или в главной контрольной панели
		Ошибка контроллера коробки передач																	
Вид неисправности		10	12	13	14	15	16	19	20	21	22	23	—	—	—	—	—	—	
1	Передвижение невозможно		○	○	○	○	○	△	△	△									E-1, H-1
2	Несоответствие положения рычага переключения переднего-заднего хода и направления передвижения								○										
3	Машина движется вперед, но рычаг переключения переднего-заднего хода не находится в положении ПЕРЕДНЕГО хода.		○						○										
4	Машина движется назад, но рычаг переключения переднего-заднего хода не находится в положении ЗАДНЕГО хода.			○					○										
5	Сильные рывки при переключении передач										○	○							H-2, H-3
6	Самопроизвольное переключение передач при передвижении машины									○									
7	Неконтролируемое переключение передач											○							
8	Скорость передвижения не регулируется с помощью переключателя повышения/понижения передачи									○									
9	Не работают лампа и зуммер заднего хода	○																	
10	Не работает безударный понижающий переключатель												○						T-16, E-9
11	Коробка передач не отключается при нажатии левой педали тормоза													○					T-17, E-14
12	Машина продолжает передвижение даже при включенном стояночном тормозе														○				T-18, E-5
13	При перемещении рычага переключения переднего-заднего хода на большой скорости не включается предупреждающий сигнал зуммера.															○			T-19
14	Предупреждающий сигнал зуммера не выключается																○		T-19, J-1
15	На главной контрольной панели не отображаются сигналы контроллера коробки передач (предупреждающий сигнал зуммера, код неисправности и т.д.)																	○	T-20
Код диагностики неисправности при индикации кода неисправности		T-1	T-3	T-4	T-5	T-6	T-7	T-8	T-9	T-11	T-13	T-14	—	—	—	—	—	—	

ДЕЙСТВИЯ КОНТРОЛЛЕРА ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И СБОЕВ В РАБОТЕ МАШИНЫ

ВАРИАНТ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ,
ВАРИАНТ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ И ДЖОЙСТИКОМ

Код неисправности	Тип неисправности	Описание неисправности
10	Короткое замыкание, обрыв в цепи реле лампы заднего хода	<ol style="list-style-type: none"> 1) Неисправность реле лампы заднего хода 2) Короткое замыкание на источник питания, короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между клеммами С1 (гнездо) (8) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и L54 (1) 3) Плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между клеммой L54 (гнездо) (2) реле лампы заднего хода и "массой" 4) Неисправность контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком
12	Короткое замыкание, обрыв в цепи соленоида ПЕРЕДНЕГО хода	<ol style="list-style-type: none"> 1) Неисправность соленоида ПЕРЕДНЕГО хода 2) Короткое замыкание на источник питания, короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между клеммами С1 (гнездо) (2) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком, TR1 (4) и T01 (4) 3) Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между "массой" и клеммами TR1 (6), T01 (1) 4) Неисправность контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком
13	Короткое замыкание, обрыв в цепи соленоида ЗАДНЕГО хода	<ol style="list-style-type: none"> 1) Неисправность соленоида ЗАДНЕГО хода 2) Короткое замыкание на источник питания, короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между клеммами С1 (гнездо) (9) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком, TR1 (5) и T01 (3) 3) Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между "массой" и клеммами TR1 (6), T01 (1) 4) Неисправность контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком
14	Короткое замыкание, обрыв в цепи соленоида 1-й передачи	<ol style="list-style-type: none"> 1) Неисправность соленоида 1-й передачи 2) Короткое замыкание на источник питания, короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между клеммами С1 (гнездо) (3) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком, TR1 (1) и T01 (8) 3) Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между "массой" и клеммами TR1 (6), T01 (2) 4) Неисправность контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком
15	Короткое замыкание, обрыв в цепи соленоида 2-й передачи	<ol style="list-style-type: none"> 1) Неисправность соленоида 2-й передачи 2) Короткое замыкание на источник питания, короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между клеммами С1 (гнездо) (10) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком, TR1 (2) и T01 (7) 3) Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между "массой" и клеммами TR1 (6), T01 (2) 4) Неисправность контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком
16	Короткое замыкание, обрыв в цепи соленоида 3-й передачи	<ol style="list-style-type: none"> 1) Неисправность соленоида 3-й передачи 2) Короткое замыкание на источник питания, короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между клеммами С1 (гнездо) (5) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком, TR1 (3) и T01 (6) 3) Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между "массой" и клеммами TR1 (6), T01 (2) 4) Неисправность контроллера коробки передач

Характеристики при нормальных условиях работы (напряжение, сила тока, сопротивление)	Действие контроллера при обнаружении неисправности	Состояние машины в результате неисправности	Код диагностики неисправности
1) Сопротивление катушки реле: 200 - 400 Ом 2) Напряжение между клеммой С1 (8) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и "массой" (рычаг переключения переднего-заднего хода в нейтральном положении): Менее 1 В 3) Сопротивление в жгутах проводов между клеммами С1 (гнездо) (8) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и L54 (гнездо) (1): Макс. 1 Ом 4) Сопротивление в жгутах проводов между клеммой L54 (гнездо) (2) реле лампы заднего хода и "массой": Макс. 1 Ом	Включение нейтральной передачи (отсутствует выходной сигнал с соленоидов ПЕРЕДНЕГО, ЗАДНЕГО хода, 1-й, 2-й и 3-й передач)	При движении назад не включается лампа заднего хода	Т-1
1) Сопротивление между клеммой С1 (гнездо) (2) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и "массой": 5 - 15 Ом 2) Напряжение между клеммой С1 (2) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и "массой" (рычаг переключения переднего-заднего хода в нейтральном положении): Менее 1 В	Включение нейтральной передачи (отсутствует выходной сигнал с соленоидов ПЕРЕДНЕГО, ЗАДНЕГО хода, 1-й, 2-й и 3-й передач)	Невозможно привести машину в движение	Т-3
1) Сопротивление между клеммой С1 (гнездо) (9) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и "массой": 5 - 15 Ом 2) Напряжение между клеммой С2 (8) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и "массой" (рычаг переключения переднего-заднего хода в нейтральном положении): Менее 1 В	Включение нейтральной передачи (отсутствует выходной сигнал с соленоидов ПЕРЕДНЕГО, ЗАДНЕГО хода, 1-й, 2-й и 3-й передач)	Невозможно привести машину в движение	Т-4
1) Сопротивление между клеммой С1 (гнездо) (3) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и "массой": 5 - 15 Ом 2) Напряжение между клеммой С2 (9) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и "массой" (рычаг переключения переднего-заднего хода в нейтральном положении): Менее 1 В	Включение нейтральной передачи (отсутствует выходной сигнал с соленоидов ПЕРЕДНЕГО, ЗАДНЕГО хода, 1-й, 2-й и 3-й передач)	Невозможно привести машину в движение	Т-5
1) Сопротивление между клеммой С1 (гнездо) (10) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и "массой": 5 - 15 Ом 2) Напряжение между клеммой С2 (10) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и "массой" (рычаг переключения переднего-заднего хода в нейтральном положении): Менее 1 В	Включение нейтральной передачи (отсутствует выходной сигнал с соленоидов ПЕРЕДНЕГО, ЗАДНЕГО хода, 1-й, 2-й и 3-й передач)	Невозможно привести машину в движение	Т-6
1) Сопротивление между клеммой С1 (гнездо) (5) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и "массой": 5 - 15 Ом 2) Напряжение между клеммой С2 (2) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и "массой" (рычаг переключения переднего-заднего хода в нейтральном положении): Менее 1 В	Включение нейтральной передачи (отсутствует выходной сигнал с соленоидов ПЕРЕДНЕГО, ЗАДНЕГО хода, 1-й, 2-й и 3-й передач)	Невозможно привести машину в движение	Т-7

Код неисправности	Тип неисправности	Описание неисправности
19	Короткое замыкание, обрыв в цепи переключателя переднего-заднего хода на джойстике	<ol style="list-style-type: none"> 1) Неисправность кнопки переключения переднего-заднего хода, нейтральной передачи на джойстике 2) Обрыв в цепи между разъемом JS1 (8) рычага переключения переднего-заднего хода джойстика и "массой". Если состояние участка электропроводки соответствует любому из нижеперечисленных условий при ненажатой кнопке 3) Плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между клеммой С5 (гнездо) (8) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком, JS1 (2) и разъемом (4) рычага джойстика или короткое замыкание на "массу" в жгуте проводов между клеммами С5 (гнездо) (16), JS1 (3) и разъемом (3) рычага джойстика 4) Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между клеммами С5 (гнездо) (7) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком, JS1 (4) и разъемом (4) рычага джойстика или короткое замыкание на "массу" в жгуте проводов между клеммами С5 (гнездо) (15), JS1 (5) и разъемом (5) рычага джойстика 5) Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между клеммами С5 (гнездо) (9) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком, JS1 (6) и разъемом (6) рычага джойстика или короткое замыкание на "массу" в жгуте проводов между клеммами С5 (гнездо) (17), JS1 (7) и разъемом (7) рычага джойстика
20	Короткое замыкание, обрыв в сигнальной цепи переключателя переднего-заднего хода	<ol style="list-style-type: none"> 1) Неисправность рычага переключения переднего-заднего хода 2) Неисправность источника питания комбинированного переключателя 3) Короткое замыкание на источник питания, короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв на следующих участках электропроводки: 4) Между клеммами С3В (гнездо) (5) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и L04 (2) 5) Между клеммами С3В (гнездо) (13) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и L04 (3) 6) Между клеммами С3В (гнездо) (6) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и L04 (4) 6) Неисправность контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком
21	Короткое замыкание, обрыв в сигнальной цепи рычага переключения скоростного диапазона	<ol style="list-style-type: none"> 1) Неисправность рычага переключения переднего-заднего хода 2) Неисправность источника питания комбинированного переключателя 3) Короткое замыкание на источник питания, короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв на следующих участках электропроводки: 4) Между клеммами С3В (гнездо) (7) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и L04 (5) 5) Между клеммами С3В (гнездо) (15) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и L04 (6) 6) Между клеммами С3В (гнездо) (8) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и L04 (7) 6) Неисправность контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком
22	Обрыв в цепи датчика скорости передвижения	<ol style="list-style-type: none"> 1) Неисправность датчика скорости передвижения 2) Неправильная регулировка деталей крепления датчика скорости машины 3) Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между клеммами С5 (гнездо) (2) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком, СВЛ1 (6) и С01 (1) 4) Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между клеммами С5 (гнездо) (10) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком, СВЛ1 (7) и С01 (2) 5) Неисправность контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком
23	Короткое замыкание, обрыв в цепи датчика частоты вращения двигателя	<ol style="list-style-type: none"> 1) Неисправность датчика частоты вращения двигателя 2) Неправильная регулировка деталей крепления датчика частоты вращения двигателя 3) Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между клеммами С4 (гнездо) (2) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком, LR3 (14), ER1 (10) и E03 (1) 4) Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между клеммами С4 (гнездо) (9) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком, LR3 (15), ER1 (17) и E03 (2) 5) Неисправность контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком

Характеристики при нормальных условиях работы (напряжение, сила тока, сопротивление)	Действие контроллера при обнаружении неисправности	Состояние машины в результате неисправности	Код диагностики неисправности
<ol style="list-style-type: none"> 1) Сопротивление между разъемом (8) рычага переключения переднего-заднего хода джойстика и "массой": Менее 1 Ом Условия работы при незадействованном рычаге 2) Сопротивление между клеммой C5 (гнездо) (8) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и "массой": менее 1 Ом 3) Сопротивление между клеммой C5 (гнездо) (7) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и "массой": Менее 1 Ом, а сопротивление между клеммой C5 (гнездо) (15) и "массой": Мин. 1 МОм 4) Сопротивление между клеммой C5 (гнездо) (9) контроллера коробки передач и "массой": Менее 1 Ом, а сопротивление между клеммой C5 (гнездо) (17) и "массой": Мин. 1 МОм 	<p>Включение нейтральной передачи (отсутствует выходной сигнал с соленоидов ПЕРЕДНЕГО, ЗАДНЕГО хода, 1-й, 2-й и 3-й передач)</p>	<p>Невозможно привести машину в движение при управлении с помощью джойстика (но возможно при управлении с помощью рулевого колеса)</p>	T-8
<ol style="list-style-type: none"> 1) Напряжение между L04 (1) комбинированного переключателя и "массой": 20 - 30 В 2) Напряжение только для одной цепи, соответствующей положению рычага переключения переднего-заднего хода: 20 - 30 В (для остальных цепей: Менее 1 В) ПЕРЕДНИЙ ход: Между клеммой C3B (5) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и "массой" НЕЙТРАЛЬ: Между клеммой C3B (13) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и "массой" ЗАДНИЙ ход: Между клеммой C3B (6) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и "массой" 	<ul style="list-style-type: none"> • При обнаружении короткого замыкания на источник питания немедленно переведите рычаг переключения переднего-заднего хода в нейтральное положение • При отсутствии сигнала (обрыв в цепи) состояние предыдущего сигнала сохраняется в течение 2 секунд 	<p>Невозможно привести машину в движение</p>	T-9
<ol style="list-style-type: none"> 1) Напряжение между L04 (1) комбинированного переключателя и "массой": 20 - 30 В 2) Напряжение только для цепи, соответствующей положению рычага переключения скоростного диапазона: 20 - 30 В (для остальных цепей: Менее 1 В) 1-я передача: Между клеммой C3B (7) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и "массой" 2-я передача: Между клеммой C3B (15) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и "массой" 3-я передача: Между клеммой C3B (8) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и "массой" 	<ul style="list-style-type: none"> • Если на вход поступают два сигнала, то положение рычага переключения скоростного диапазона определяется в порядке приоритетности: 3 [2 [1 • При отсутствии сигнала (обрыв в цепи) сохраняется предыдущее состояние сигнала (положение рычага переключения скоростного диапазона) 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Положение рычага переключения скоростного диапазона, выбранное оператором (опция), не соответствует диапазону автоматического переключения передач 2) Невозможно переключить передачу в ручном режиме 	T-11
<ol style="list-style-type: none"> 1) Сопротивление между клеммами C01 (1) и (2) датчика скорости машины : 500 - 1000 Ом 2) Напряжение между клеммами C5 (гнездо) (2) и (10) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком: Мин. 0,5 В 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переключение на ручной режим (опция) 2) Переключение передачи происходит в соответствии с положением рычага переключения скоростного диапазона 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Не происходит автоматического переключения передач (опция) 2) Устанавливается режим ручного переключения передач 	T-13
<ol style="list-style-type: none"> 1) Сопротивление между клеммами E03 (1) и (2) датчика частоты вращения двигателя : 100 - 500 Ом 2) Напряжение между клеммами C4 (гнездо) (2) и (9) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Переключение на ручной режим (опция) 2) Переключает передачу в соответствии с положением рычага переключения скоростного диапазона 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Не происходит автоматического переключения передач (опция) 2) Устанавливается режим ручного переключения передач 	T-14

ВАРИАНТ AJSS (УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ДЖОЙСТИКОМ)

Код неисправности	Тип неисправности	Описание неисправности
10	Короткое замыкание, обрыв в цепи реле лампы заднего хода	<ol style="list-style-type: none"> 1) Неисправность реле лампы заднего хода 2) Короткое замыкание на источник питания, короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между клеммами С1 (гнездо) (8) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и L54 (1) 3) Плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между клеммой L54 (гнездо) (2) реле лампы заднего хода и "массой" 4) Неисправность контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком
12	Короткое замыкание, обрыв в цепи соленоида ПЕРЕДНЕГО хода	<ol style="list-style-type: none"> 1) Неисправность соленоида ПЕРЕДНЕГО хода 2) Короткое замыкание на источник питания, короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между клеммами С1 (гнездо) (2) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком, TR1 (4) и T01 (4) 3) Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между "массой" и клеммами TR1 (6) и T01 (1) 4) Неисправность контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком
13	Короткое замыкание, обрыв в цепи соленоида ЗАДНЕГО хода	<ol style="list-style-type: none"> 1) Неисправность соленоида ЗАДНЕГО хода 2) Короткое замыкание на источник питания, короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между клеммами С1 (гнездо) (9) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком, TR1 (5) и T01 (3) 3) Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между "массой" и клеммами TR1 (6) и T01 (1) 4) Неисправность контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком
14	Короткое замыкание, обрыв в цепи соленоида 1-й передачи	<ol style="list-style-type: none"> 1) Неисправность соленоида 1-й передачи 2) Короткое замыкание на источник питания, короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между клеммами С1 (гнездо) (3) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком, TR1 (1) и T01 (8) 3) Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между "массой" и клеммами TR1 (6) и T01 (2) 4) Неисправность контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком
15	Короткое замыкание, обрыв в цепи соленоида 2-й передачи	<ol style="list-style-type: none"> 1) Неисправность соленоида 2-й передачи 2) Короткое замыкание на источник питания, короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между клеммами С1 (гнездо) (10) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком, TR1 (2) и T01 (7) 3) Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между "массой" и клеммами TR1 (6) и T01 (2) 4) Неисправность контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком
16	Короткое замыкание, обрыв в цепи соленоида 3-й передачи	<ol style="list-style-type: none"> 1) Неисправность соленоида 3-й передачи 2) Короткое замыкание на источник питания, короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между клеммами С1 (гнездо) (5) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком, TR1 (3) и T01 (6) 3) Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между "массой" и клеммами TR1 (6) и T01 (2) 4) Неисправность контроллера коробки передач

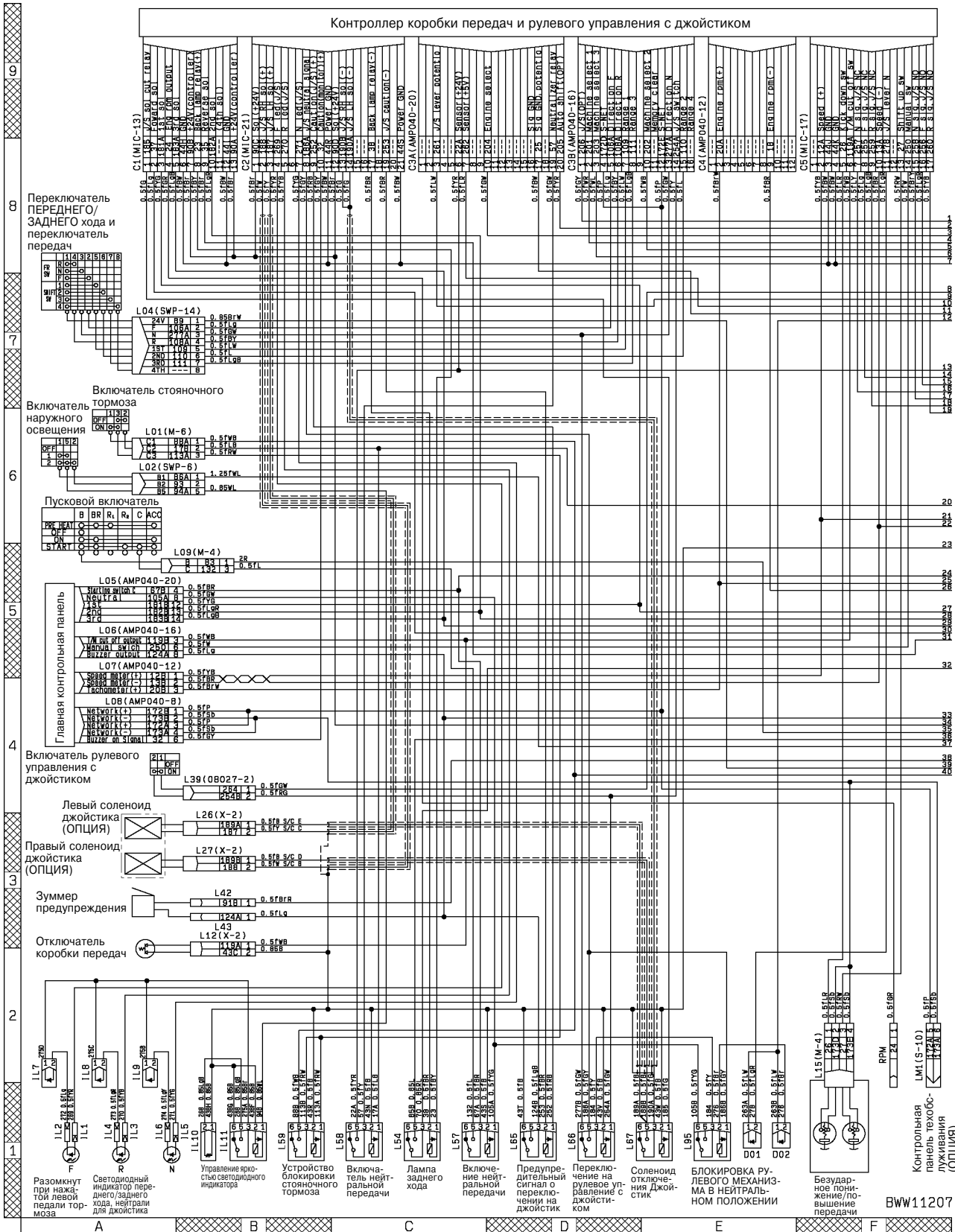
Характеристики при нормальных условиях работы (напряжение, сила тока, сопротивление)	Действие контроллера при обнаружении неисправности	Состояние машины в результате неисправности	Код диагностики неисправности
1) Сопротивление катушки реле: 200 - 400 Ом 2) Напряжение между клеммой С1 (8) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и "массой" (рычаг переключения переднего-заднего хода в нейтральном положении): Менее 1 В 3) Сопротивление в жгуте проводов между клеммами С1 (гнездо) (8) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и L54 (гнездо) (1): Макс. 1 Ом 4) Сопротивление в жгуте проводов между клеммой L54 (гнездо) (2) реле лампы заднего хода и "массой": Макс. 1 Ом	Включение нейтральной передачи (отсутствует выходной сигнал с соленоидов ПЕРЕДНЕГО, ЗАДНЕГО хода, 1-й, 2-й и 3-й передач)	При движении назад не включается лампа заднего хода	T-2
1) Сопротивление между клеммой С1 (гнездо) (2) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и "массой": 5 - 15 Ом 2) Напряжение между клеммой С1 (2) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и "массой" (рычаг переключения переднего-заднего хода в нейтральном положении): Менее 1 В	Включение нейтральной передачи (отсутствует выходной сигнал с соленоидов ПЕРЕДНЕГО, ЗАДНЕГО хода, 1-й, 2-й и 3-й передач)	Невозможно привести машину в движение	T-3
1) Сопротивление между клеммой С1 (гнездо) (9) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и "массой": 5 - 15 Ом 2) Напряжение между клеммой С2 (8) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и "массой" (рычаг переключения переднего-заднего хода в нейтральном положении): Менее 1 В	Включение нейтральной передачи (отсутствует выходной сигнал с соленоидов ПЕРЕДНЕГО, ЗАДНЕГО хода, 1-й, 2-й и 3-й передач)	Невозможно привести машину в движение	T-4
1) Сопротивление между клеммой С1 (гнездо) (3) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и "массой": 5 - 15 Ом 2) Напряжение между клеммой С2 (9) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и "массой" (рычаг переключения переднего-заднего хода в нейтральном положении): Менее 1 В	Включение нейтральной передачи (отсутствует выходной сигнал с соленоидов ПЕРЕДНЕГО, ЗАДНЕГО хода, 1-й, 2-й и 3-й передач)	Невозможно привести машину в движение	T-5
1) Сопротивление между клеммой С1 (гнездо) (10) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и "массой": 5 - 15 Ом 2) Напряжение между клеммой С2 (10) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и "массой" (рычаг переключения переднего-заднего хода в нейтральном положении): Менее 1 В	Включение нейтральной передачи (отсутствует выходной сигнал с соленоидов ПЕРЕДНЕГО, ЗАДНЕГО хода, 1-й, 2-й и 3-й передач)	Невозможно привести машину в движение	T-6
1) Сопротивление между клеммой С1 (гнездо) (5) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и "массой": 5 - 15 Ом 2) Напряжение между клеммой С2 (2) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и "массой" (рычаг переключения переднего-заднего хода в нейтральном положении): Менее 1 В	Включение нейтральной передачи (отсутствует выходной сигнал с соленоидов ПЕРЕДНЕГО, ЗАДНЕГО хода, 1-й, 2-й и 3-й передач)	Невозможно привести машину в движение	T-7

Код неисправности	Тип неисправности	Описание неисправности
20	Короткое замыкание, обрыв в цепи переключателя переднего-заднего хода на джойстике	<ol style="list-style-type: none"> 1) Неисправность переключателя переднего-заднего хода на джойстике 2) Обрыв или плохой контакт в жгутах проводов между плавким предохранителем и клеммой JS1 (гнездо) (1) 3) Обрыв, плохой контакт, короткое замыкание на массу или короткое замыкание в жгутах проводов между клеммами С3В (гнездо) (5) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и JS1 (гнездо) (2) 4) Обрыв, плохой контакт, короткое замыкание на массу, или короткое замыкание в жгутах проводов между клеммами С3В (гнездо) (13) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и JS1 (гнездо) (3) 5) Обрыв, плохой контакт, короткое замыкание на массу или короткое замыкание в жгутах проводов между клеммами С3В (гнездо) (6) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и JS1 (гнездо) (4) 6) Неисправность контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком
21	Короткое замыкание, обрыв в сигнальной цепи переключателя повышения/понижения передачи на джойстике	<ol style="list-style-type: none"> 1) Неисправность переключателя повышения/понижения передачи на джойстике 2) Обрыв или плохой контакт в жгутах проводов между плавким предохранителем и клеммой JS1 (гнездо) (1) 3) Обрыв, плохой контакт, короткое замыкание на массу или короткое замыкание в жгутах проводов между клеммами С3В (гнездо) (16) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и JS1 (гнездо) (5) 4) Обрыв, плохой контакт, короткое замыкание на массу или короткое замыкание в жгутах проводов между клеммами С3В (гнездо) (8) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и JS1 (гнездо) (6) 5) Обрыв, плохой контакт, короткое замыкание на массу или короткое замыкание в жгутах проводов между клеммами С3В (гнездо) (15) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и JS1 (гнездо) (7) 6) Обрыв, плохой контакт, короткое замыкание на массу или короткое замыкание в жгутах проводов между клеммами С3В (гнездо) (7) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и JS1 (гнездо) (8) 7) Неисправность контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком
22	Обрыв в цепи датчика скорости передвижения	<ol style="list-style-type: none"> 1) Неисправность датчика скорости передвижения 2) Неправильная регулировка деталей крепления датчика скорости машины 3) Плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между клеммами С5 (гнездо) (2) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком, СBL1 (6) и С01 (1) 4) Плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между клеммами С5 (гнездо) (10) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком, СBL1 (7) и С01 (2) 5) Неисправность контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком
23	Короткое замыкание, обрыв в цепи датчика частоты вращения двигателя	<ol style="list-style-type: none"> 1) Неисправность датчика частоты вращения двигателя 2) Неправильная регулировка деталей крепления датчика частоты вращения двигателя 3) Плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между клеммами С4 (гнездо) (2) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком, LR3 (14), ER1 (10) и E03 (1) 4) Плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между клеммами С4 (гнездо) (9) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком, LR3 (15), ER1 (17) и E03 (2) 5) Неисправность контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком

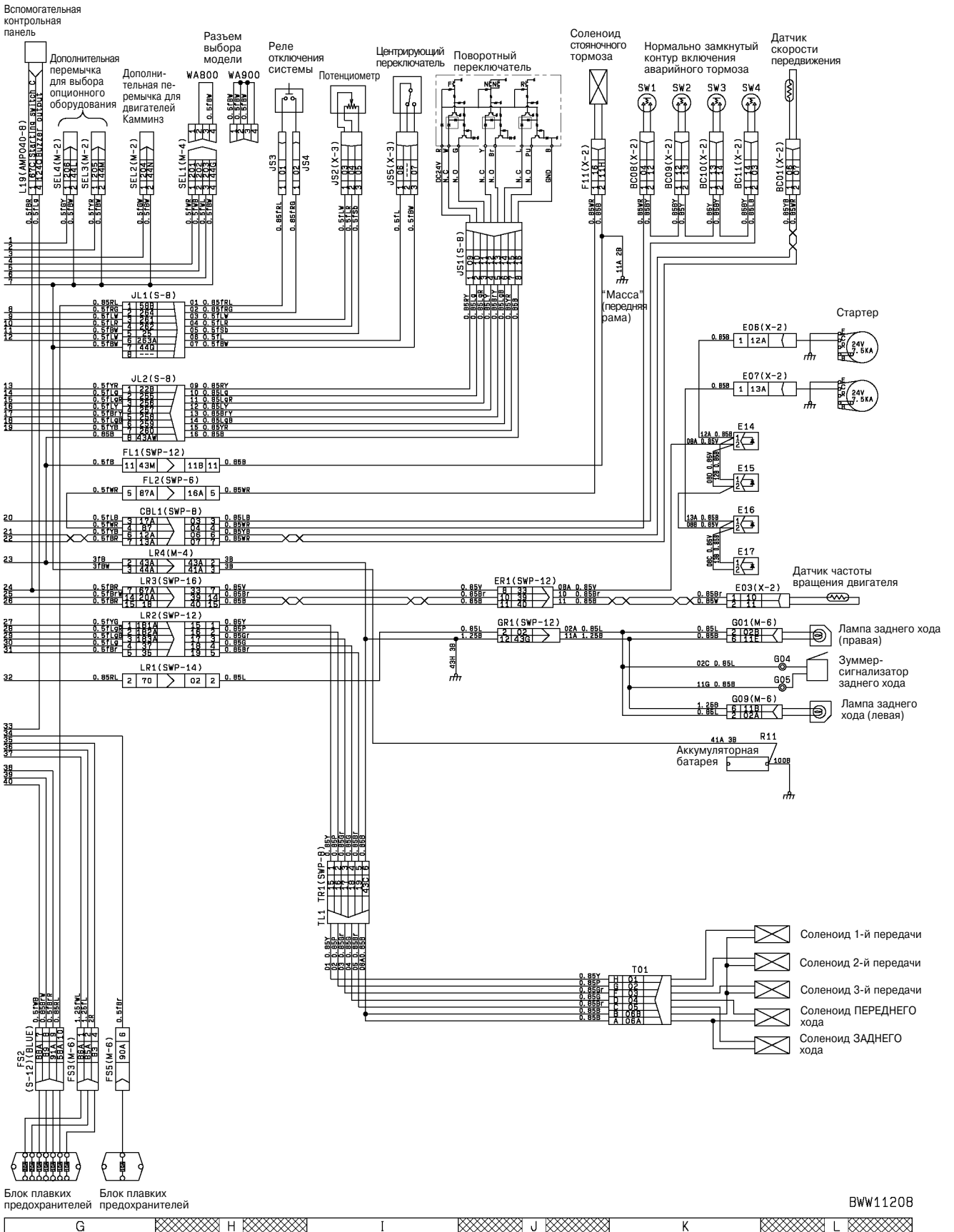
Характеристики при нормальных условиях работы (напряжение, сила тока, сопротивление)	Действие контроллера при обнаружении неисправности	Состояние машины в результате неисправности	Код диагностики неисправности
<p>1) Напряжение между клеммой С3В (5) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и "массой" Если переключатель переднего-заднего хода джойстика находится в положении ПЕРЕДНЕГО хода: 17 - 30 В Если переключатель переднего-заднего хода джойстика не находится в положении ПЕРЕДНЕГО хода: Макс. 1 В</p> <p>2) Напряжение между клеммой С3В (13) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и "массой" Если переключатель переднего-заднего хода джойстика находится в НЕЙТРАЛЬНОМ положении : 17 - 30 В Если переключатель переднего-заднего хода джойстика не находится в положении ПЕРЕДНЕГО хода: Макс. 1 В</p> <p>3) Напряжение между клеммой С3В (6) контроллера коробки передач и джойстика и "массой" Если переключатель переднего-заднего хода джойстика находится в положении ЗАДНЕГО хода : 17 - 30 В Если переключатель переднего-заднего хода джойстика не находится в положении ЗАДНЕГО хода: Макс. 1 В</p>	<p>1) Если на входе поступает сигнал о включении нейтральной передачи: происходит немедленное переключение на нейтральную передачу.</p> <p>2) Если на входе поступает сигнал о включении ПЕРЕДНЕГО/ЗАДНЕГО хода: происходит немедленное переключение на нейтральную передачу.</p> <p>3) Если не поступает ни один сигнал: в течение 2-х секунд сохраняется состояние предыдущего сигнала, затем происходит переключение на нейтральную передачу.</p>	<p>1) Положение ПЕРЕДНЕГО хода: останавливается.</p> <p>2) Положение НЕЙТРАЛИ или ЗАДНЕГО хода: внезапное трогание вперед.</p> <p>3) Положение НЕЙТРАЛИ: сигнал о включении НЕЙТРАЛИ не поступает.</p> <p>4) Положение ПЕРЕДНЕГО или ЗАДНЕГО хода: внезапное включение НЕЙТРАЛЬНОЙ ПЕРЕДАЧИ.</p> <p>5) Положение ЗАДНЕГО хода: останавливается.</p> <p>6) Положение НЕЙТРАЛИ или ПЕРЕДНЕГО хода: внезапное трогание назад.</p>	T-10
<p>1) Напряжение между клеммой С3В (7) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и "массой" (цепь повышения передачи нормально разомкнута) Если включатель повышения передачи находится в положении ON: Макс. 1 В Если включатель повышения передачи находится в положении OFF: 17 - 30 В</p> <p>2) Напряжение между клеммой С3В (8) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и "массой" (цепь понижения передачи нормально разомкнута) Если включатель понижения передачи находится в положении ON: Макс. 1 В Если включатель понижения передачи находится в положении OFF: 17 - 30 В</p> <p>3) Напряжение между клеммой С3В (15) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и "массой" (цепь повышения передачи нормально замкнута) Если включатель повышения передачи находится в положении ON: 17 - 30 В Если включатель повышения передачи находится в положении OFF: Макс. 1 В</p> <p>4) Напряжение между клеммой С3В (16) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком и "массой" (цепь понижения передачи нормально замкнута) Если включатель понижения передачи находится в положении ON: 17 - 30 В Если включатель понижения передачи находится в положении OFF: Макс. 1 В</p>	<p>1) Сохраняется текущая передача</p>	<p>1) Не происходит переключение на более высокую передачу.</p> <p>2) Не происходит переключение на более низкую передачу.</p>	T-12
<p>1) Сопротивление между клеммами С01 (1) и (2) датчика скорости машины: 500 - 1000 Ом</p> <p>2) Напряжение между клеммами С5 (гнездо) (2) и (10) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком: Мин. 0,5 В</p>	<p>1) Происходит переключение на ручной режим (опция)</p> <p>2) Происходит переключение передачи в соответствии с положением рычага переключения скоростного диапазона</p>	<p>1) Не происходит автоматического переключения передач (опция)</p> <p>2) Устанавливается режим ручного переключения передач</p>	T-13
<p>1) Сопротивление между клеммами Е03 (1) и (2) датчика частоты вращения двигателя: 100 - 500 Ом</p> <p>2) Напряжение между клеммами С4 (гнездо) (2) и (9) контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком</p>	<p>1) Происходит переключение на ручной режим (опция)</p> <p>2) Происходит переключение передачи в соответствии с положением рычага переключения скоростного диапазона</p>	<p>1) Не происходит автоматического переключения передач (опция)</p> <p>2) Устанавливается режим ручного переключения передач</p>	T-14

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКЕЙ ПЕРЕДАЧ

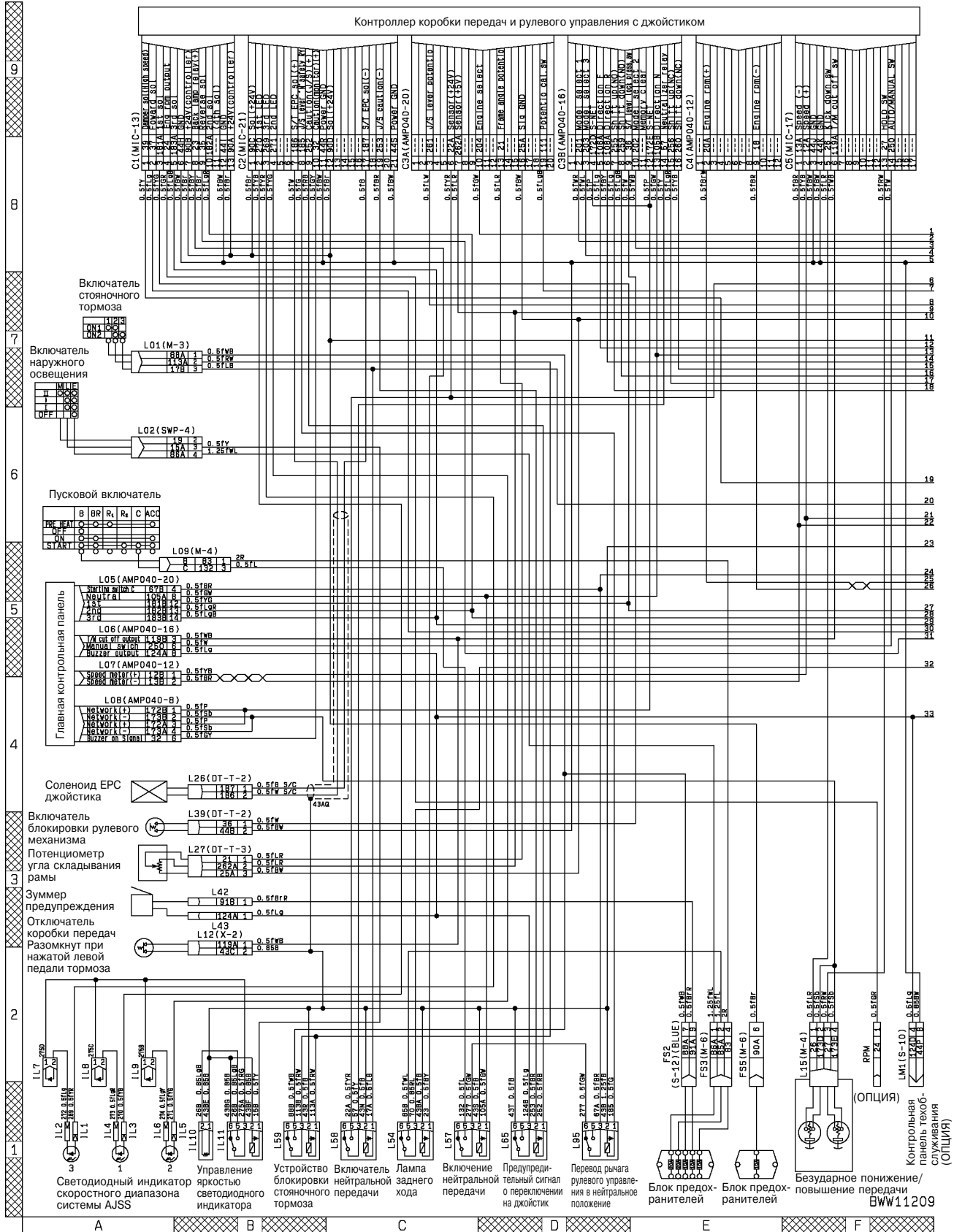
ВАРИАНТ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ,
ВАРИАНТ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ И ДЖОЙСТИКОМ



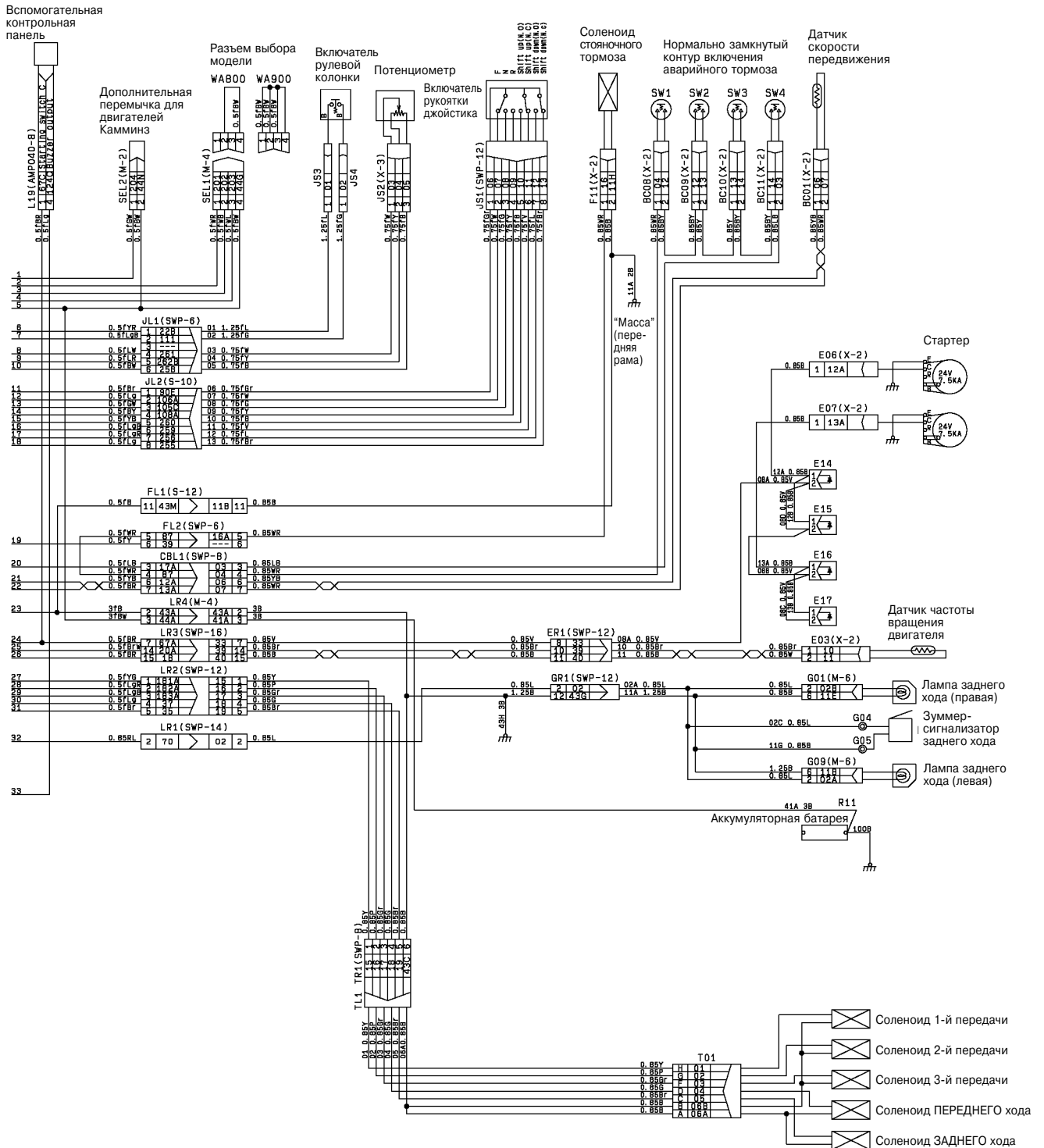
: Данная принципиальная электрическая схема контроллера коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком является частью общей принципиальной электрической схемы.



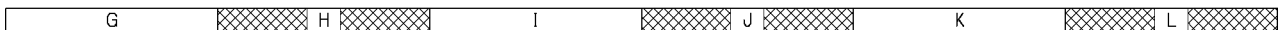
ВАРИАНТ AJSS (УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ДЖОЙСТИКОМ)



: Данная принципиальная электрическая схема контроллера коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком является частью общей принципиальной электрической схемы.



BWW11210

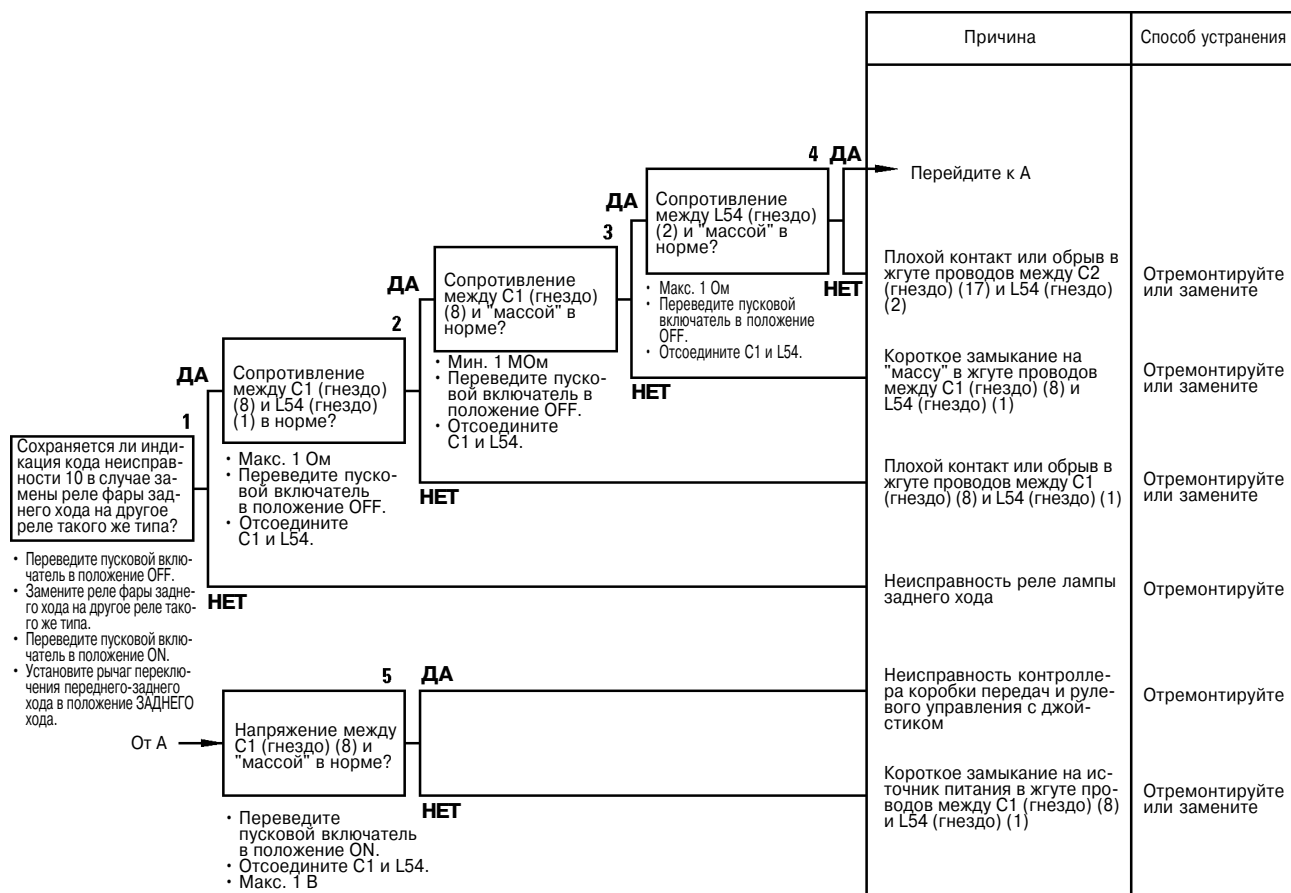


T-1 Отображается код неисправности [10] (Короткое замыкание, обрыв или короткое замыкание на источник питания в цепи реле лампы заднего хода)

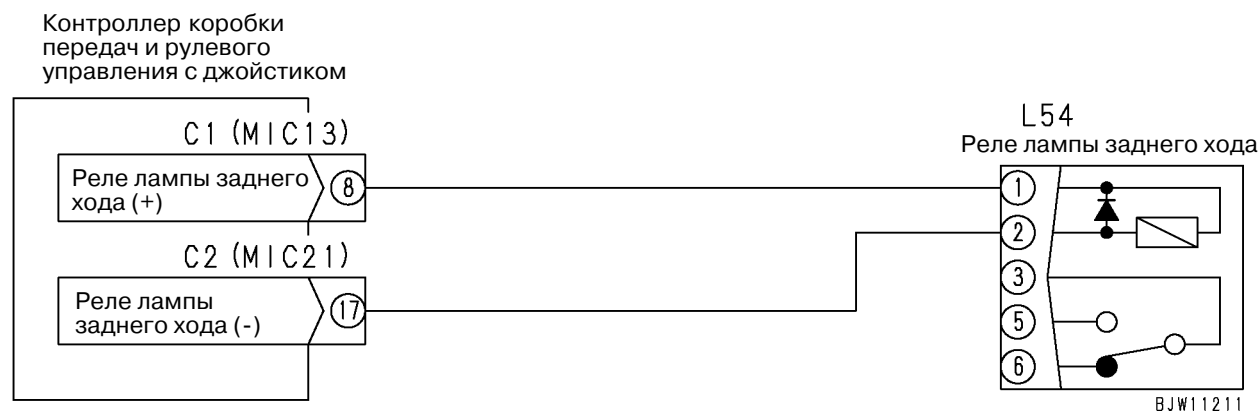
ВАРИАНТ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ,

ВАРИАНТ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ И ДЖОЙСТИКОМ

- Данная процедура диагностики неисправностей выполняется в том случае, если неисправность не устранена, для этого требуется отсоединить разъем и подсоединить Т-образный переходник или снять Т-образный переходник и снова установить разъем. При устранении неисправности ее код более не отображается на контрольной панели.
- Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, подсоедините все отсоединенные разъемы.



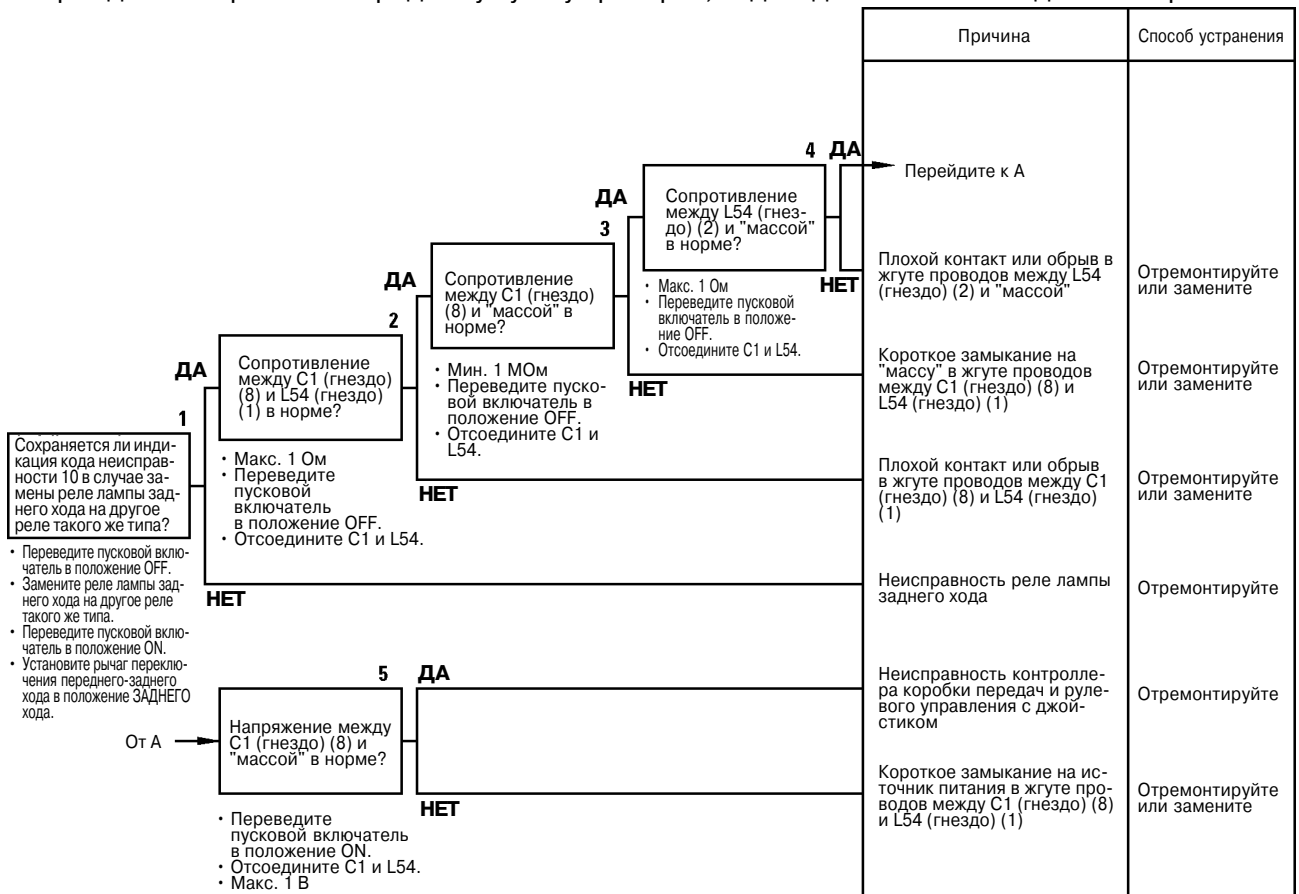
T-1 Соответствующая электросхема



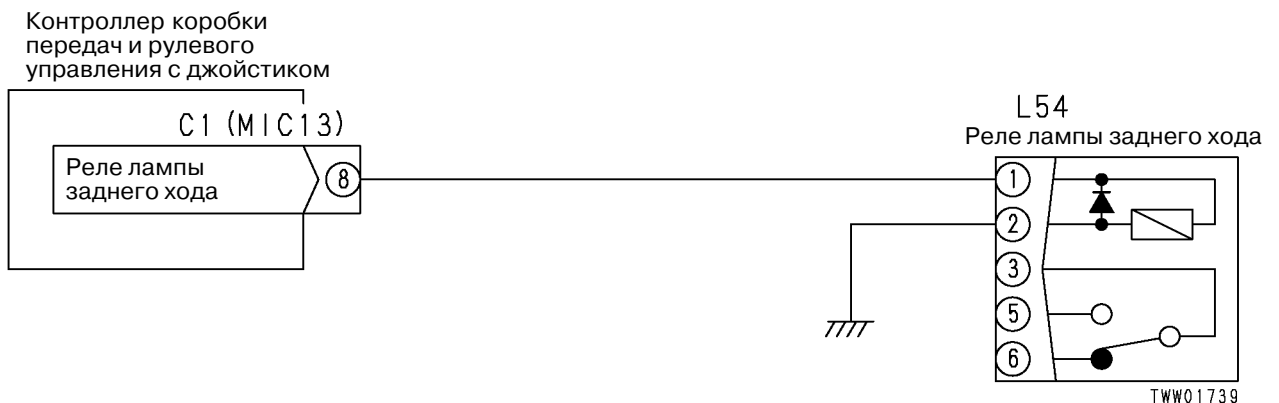
T-2 Отображается код неисправности [10] (Короткое замыкание, обрыв или короткое замыкание на источник питания в цепи реле лампы заднего хода)

ВАРИАНТ AJSS (УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ДЖОЙСТИКОМ)

- : Данная процедура диагностики неисправностей выполняется в том случае, если неисправность не устранена, для этого требуется отсоединить разъем и подсоединить Т-образный переходник или снять Т-образный переходник и снова установить разъем. При устранении неисправности ее код более не отображается на контрольной панели.
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, подсоедините все отсоединенные разъемы.

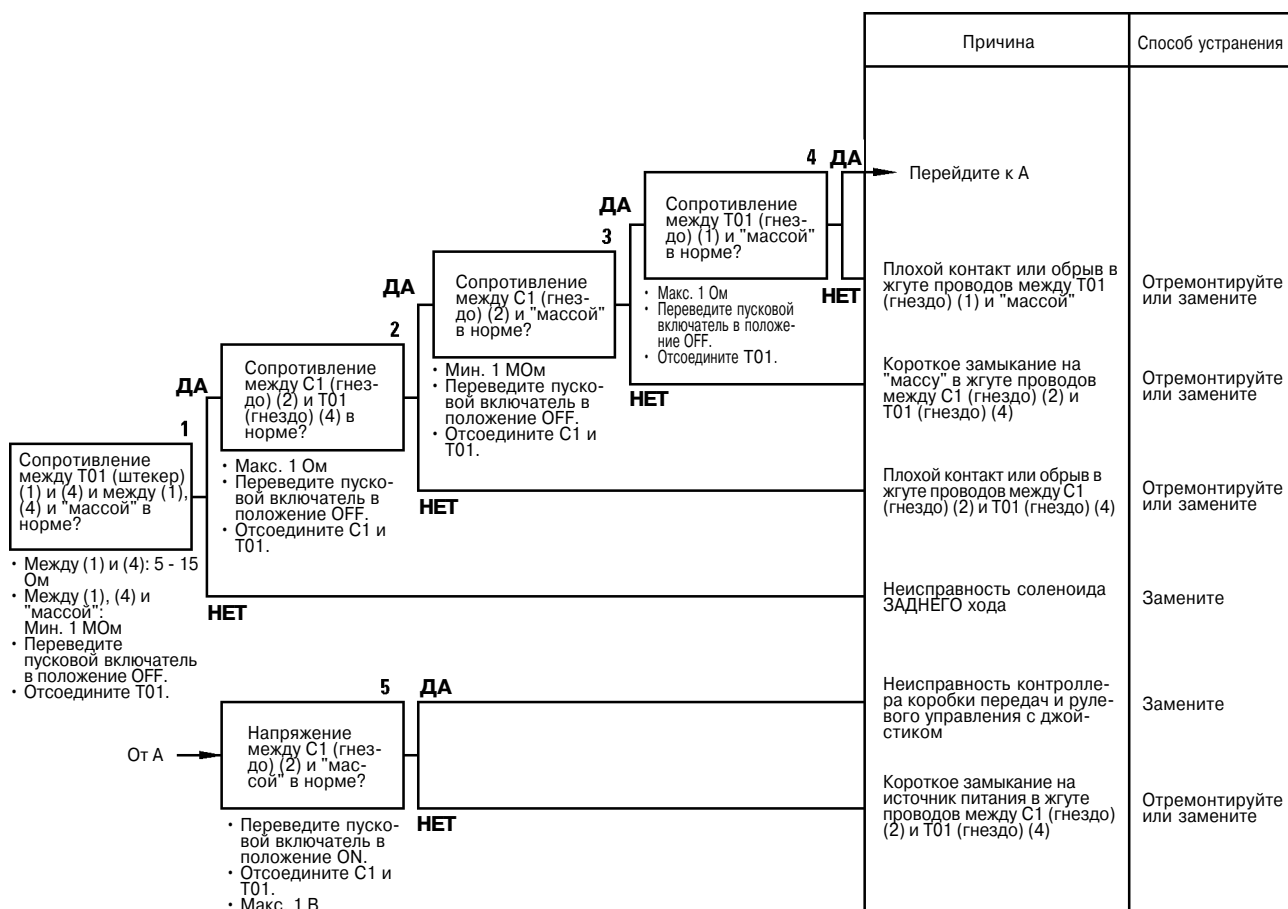


T-2 Соответствующая электросхема

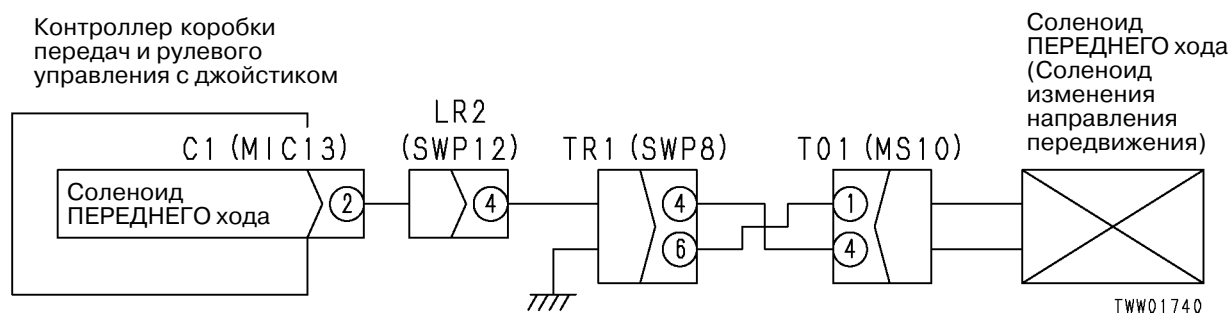


T-3 Отображается код неисправности [12] (Короткое замыкание, обрыв или короткое замыкание на источник питания в цепи соленоида ПЕРЕДНЕГО хода)

- : Данная процедура диагностики неисправностей выполняется в том случае, если неисправность не устранена, для этого требуется отсоединить разъем и подсоединить T-образный переходник или снять T-образный переходник и снова установить разъем. При устранении неисправности ее код более не отображается на контрольной панели.
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, подсоедините все отсоединенные разъемы.

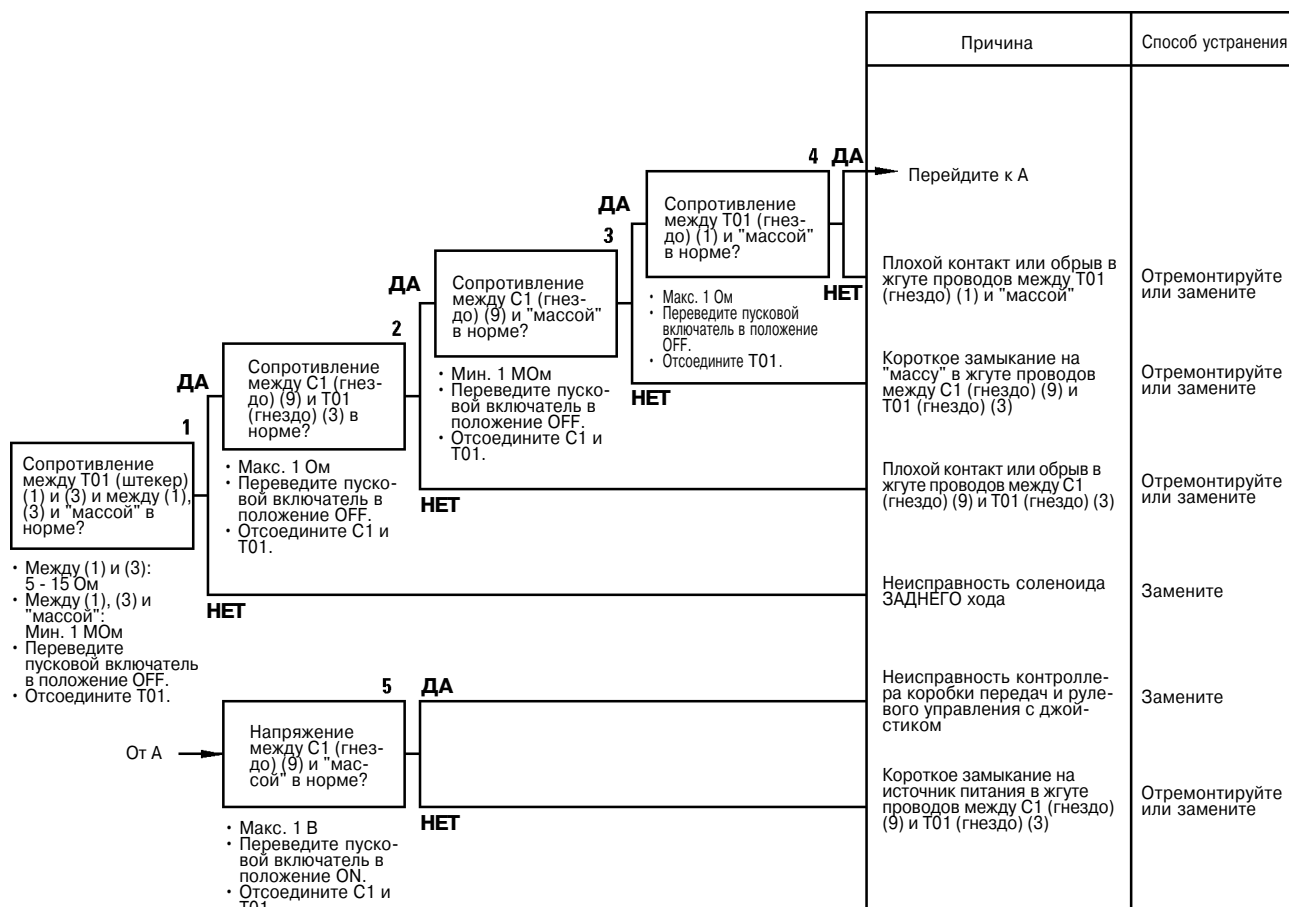


T-3 Соответствующая электросхема

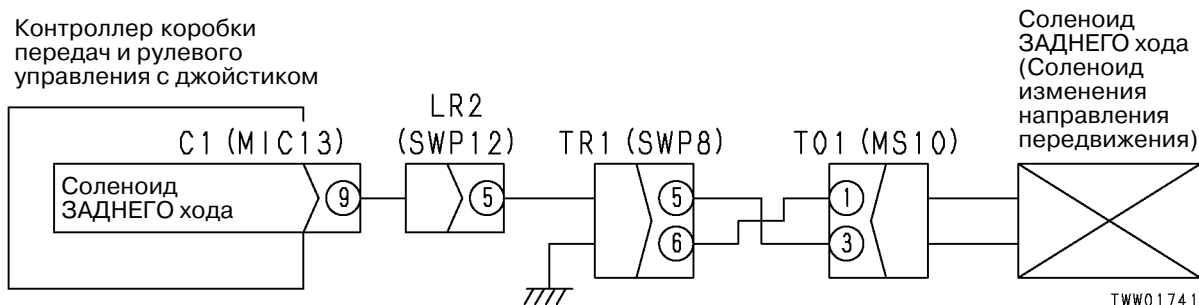


T-4 Отображается код неисправности [13] (Короткое замыкание, обрыв или короткое замыкание на источник питания в цепи соленоида ЗАДНЕГО хода)

- : Данная процедура диагностики неисправностей выполняется в том случае, если неисправность не устранена, для этого требуется отсоединить разъем и подсоединить T-образный переходник или снять T-образный переходник и снова установить разъем. При устранении неисправности ее код более не отображается на контрольной панели.
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, подсоедините все отсоединенные разъемы.



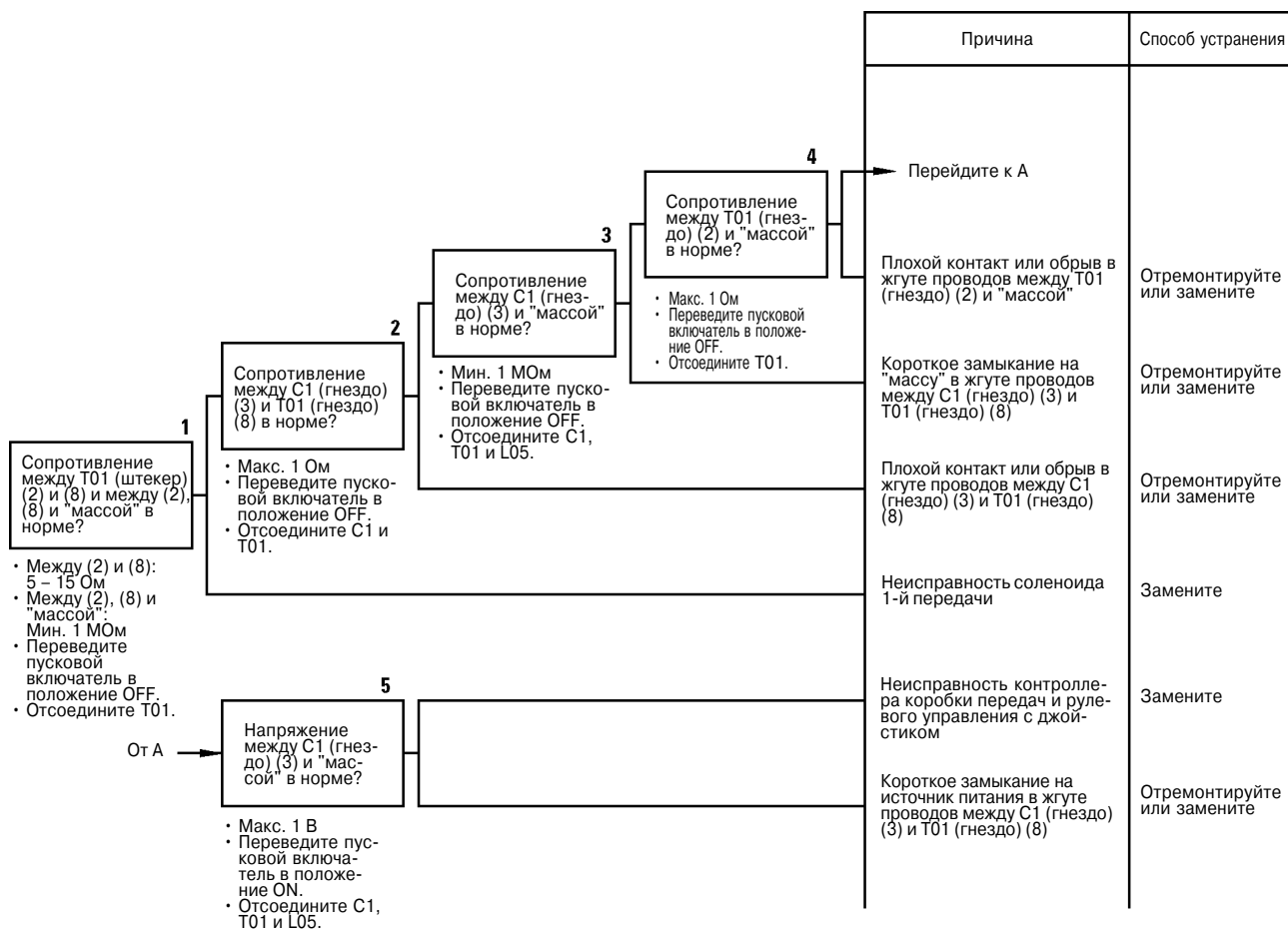
T-4 Соответствующая электросхема



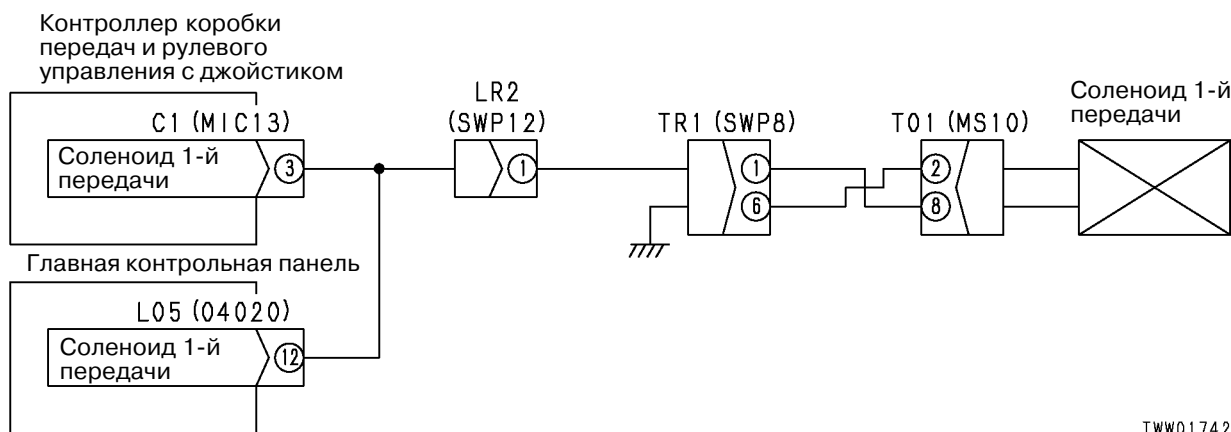
TWW01741

T-5 Отображается код неисправности [14] (Короткое замыкание, обрыв или короткое замыкание на источник питания в цепи соленоида 1-й передачи)

- : Данная процедура диагностики неисправностей выполняется в том случае, если неисправность не устранена, для этого требуется отсоединить разъем и подсоединить T-образный переходник или снять T-образный переходник и снова установить разъем. При устранении неисправности ее код более не отображается на контрольной панели.
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, подсоедините все отсоединенные разъемы.



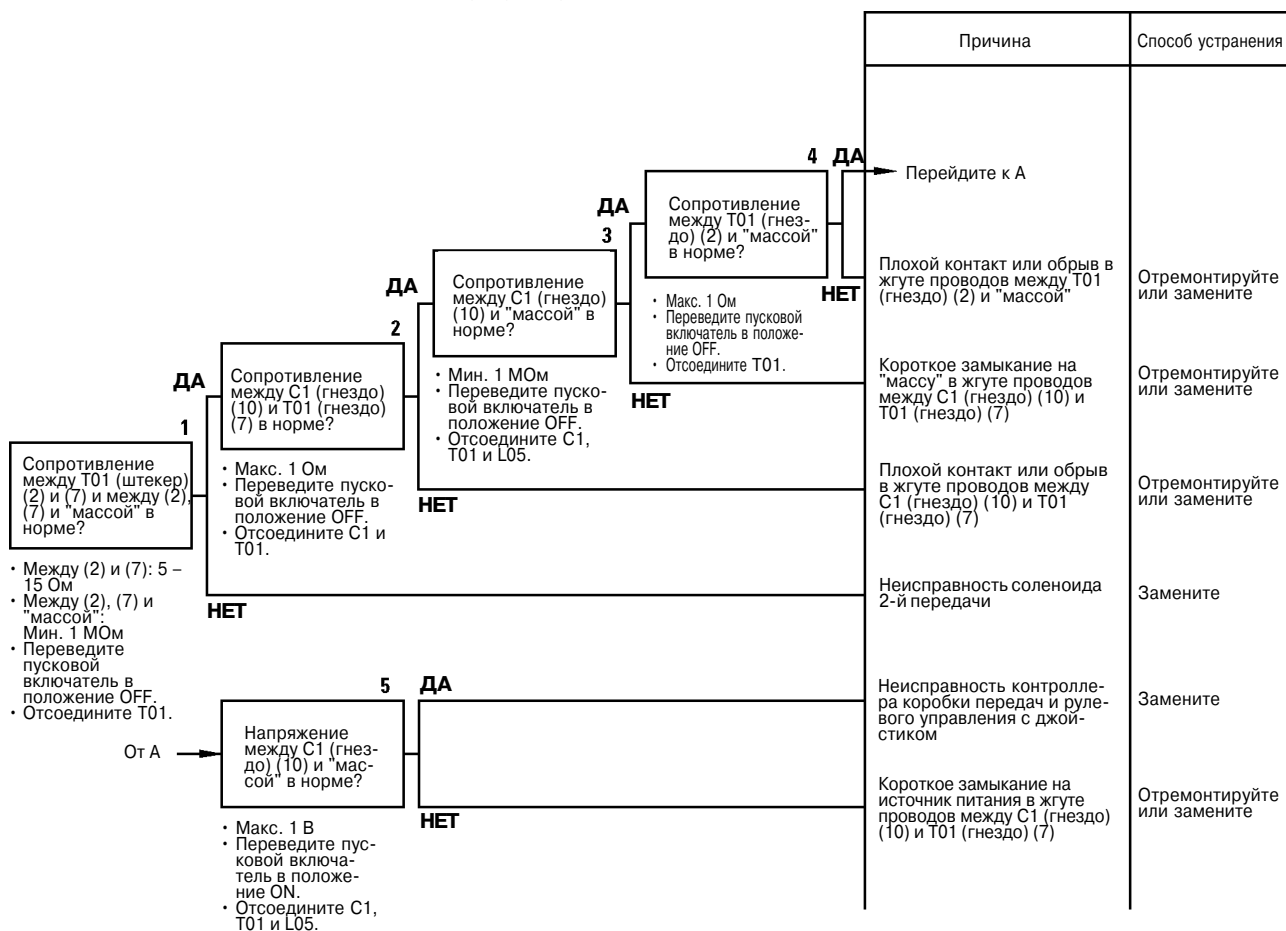
T-5 Соответствующая электросхема



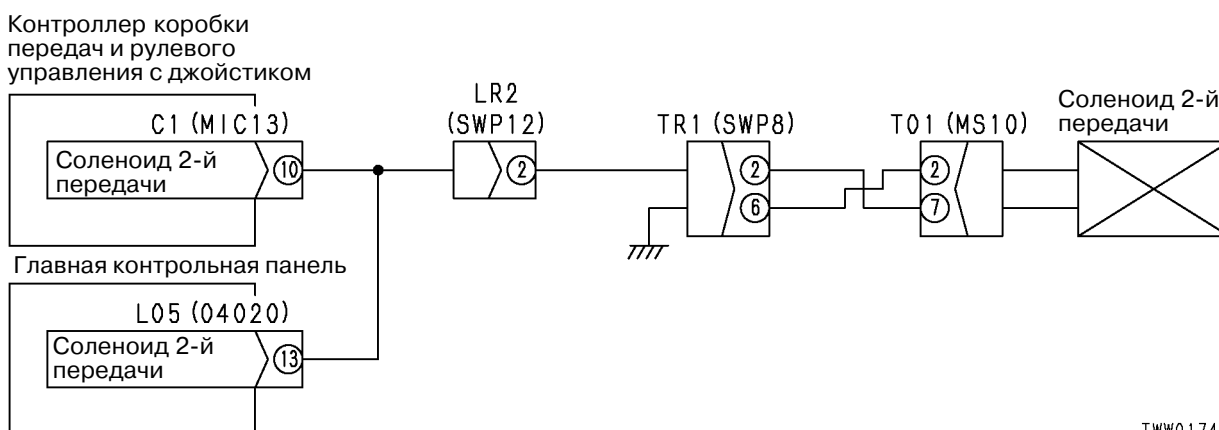
TWW01742

T-6 Отображается код неисправности [15] (Короткое замыкание, обрыв или короткое замыкание на источник питания в цепи соленоида 2-й передачи)

- : Данная процедура диагностики неисправностей выполняется в том случае, если неисправность не устранена, для этого требуется отсоединить разъем и подсоединить Т-образный переходник или снять Т-образный переходник и снова установить разъем. При устранении неисправности ее код более не отображается на контрольной панели.
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, подсоедините все отсоединенные разъемы.



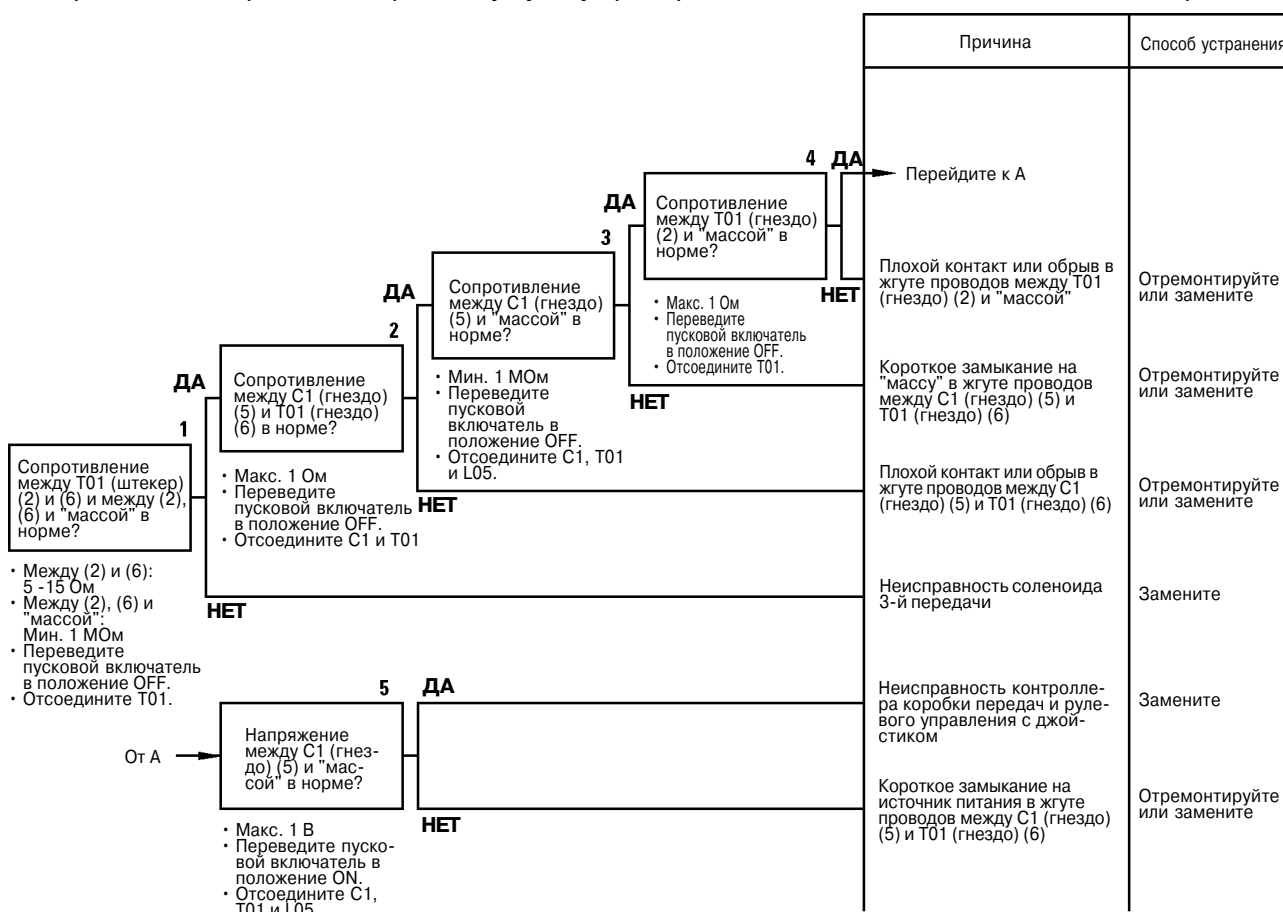
T-6 Соответствующая электросхема



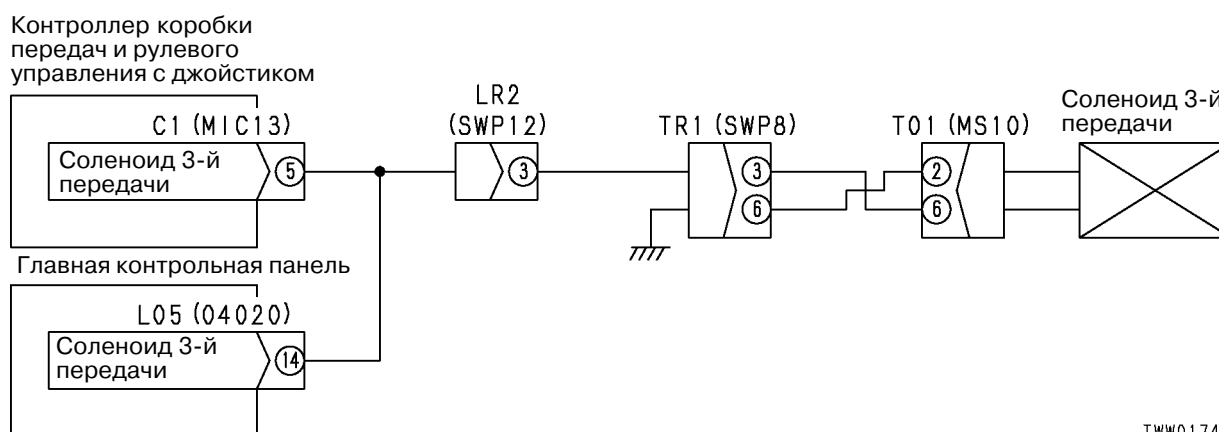
TWW01743

T-7 Отображается код неисправности [16] (Короткое замыкание, обрыв или короткое замыкание на источник питания в цепи соленоида 3-й передачи)

- : Данная процедура диагностики неисправностей выполняется в том случае, если неисправность не устранена, для этого требуется отсоединить разъем и подсоединить T-образный переходник или снять T-образный переходник и снова установить разъем. При устранении неисправности ее код более не отображается на контрольной панели.
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, подсоедините все отсоединенные разъемы.



T-7 Соответствующая электросхема



T-8 Отображается код неисправности [19] (Короткое замыкание или обрыв проводов в цепи переключателя переднего-заднего хода на джойстике)

ВАРИАНТ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ И ДЖОЙСТИКОМ

- : Данная процедура диагностики неисправностей выполняется в том случае, если неисправность не устранена, для этого требуется отсоединить разъем и подсоединить Т-образный переходник или снять Т-образный переходник и снова установить разъем. При устранении неисправности ее код более не отображается на контрольной панели.
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, подсоедините все отсоединенные разъемы.

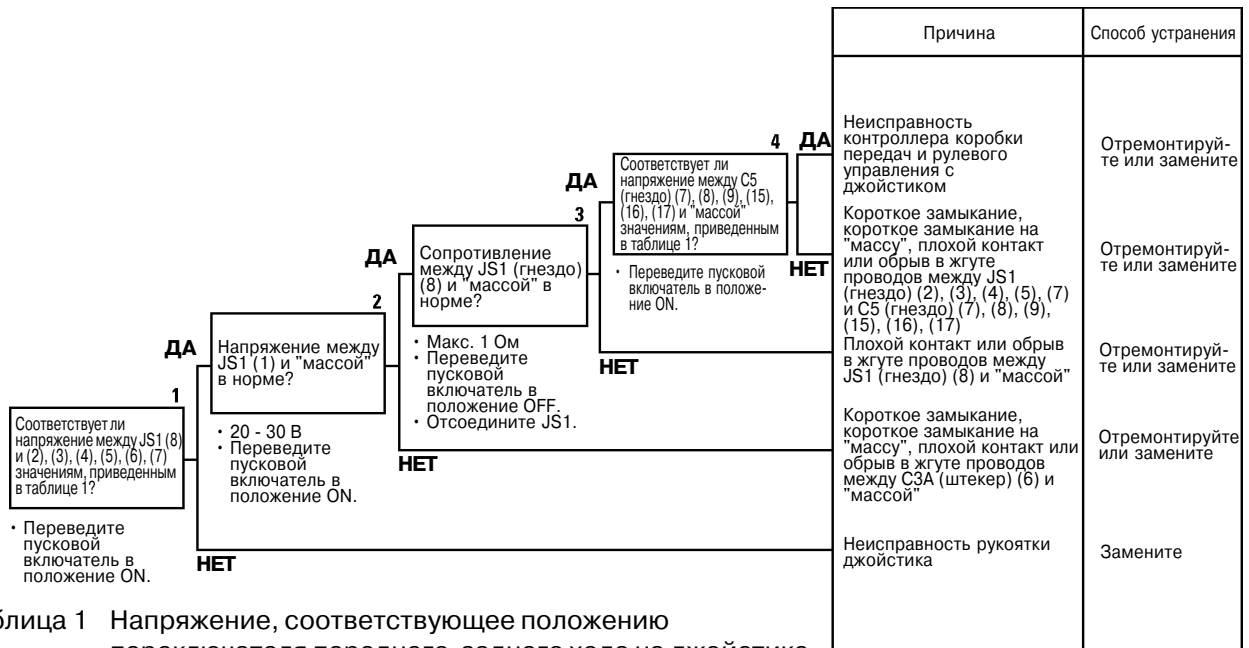
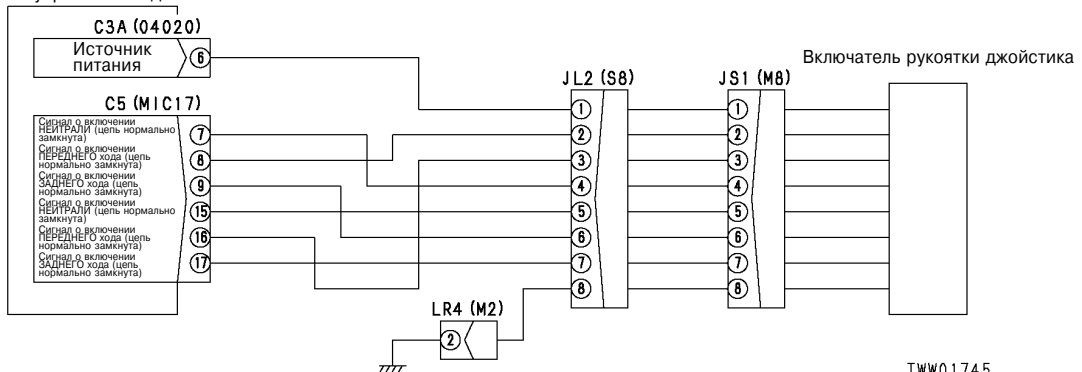


Таблица 1 Напряжение, соответствующее положению переключателя переднего-заднего хода на джойстике

Клемма	Положение переключателя переднего-заднего хода	ПЕРЕДНИЙ ХОД	НЕЙТРАЛЬ	ЗАДНИЙ ХОД
		JS1 (штекер) (8) - (2)	Между C5 (8) и "массой"	20 - 30 В
JS1 (штекер) (8) - (3)	Между C5 (16) и "массой"	Макс. 1 В	20 - 30 В	20 - 30 В
JS1 (штекер) (8) - (4)	Между C5 (7) и "массой"	Макс. 1 В	20 - 30 В	Макс. 1 В
JS1 (штекер) (8) - (5)	Между C5 (15) и "массой"	20 - 30 В	Макс. 1 В	20 - 30 В
JS1 (штекер) (8) - (6)	Между C5 (9) и "массой"	Макс. 1 В	Макс. 1 В	20 - 30 В
JS1 (штекер) (8) - (7)	Между C5 (17) и "массой"	20 - 30 В	20 - 30 В	Макс. 1 В

T-8 Соответствующая электросхема

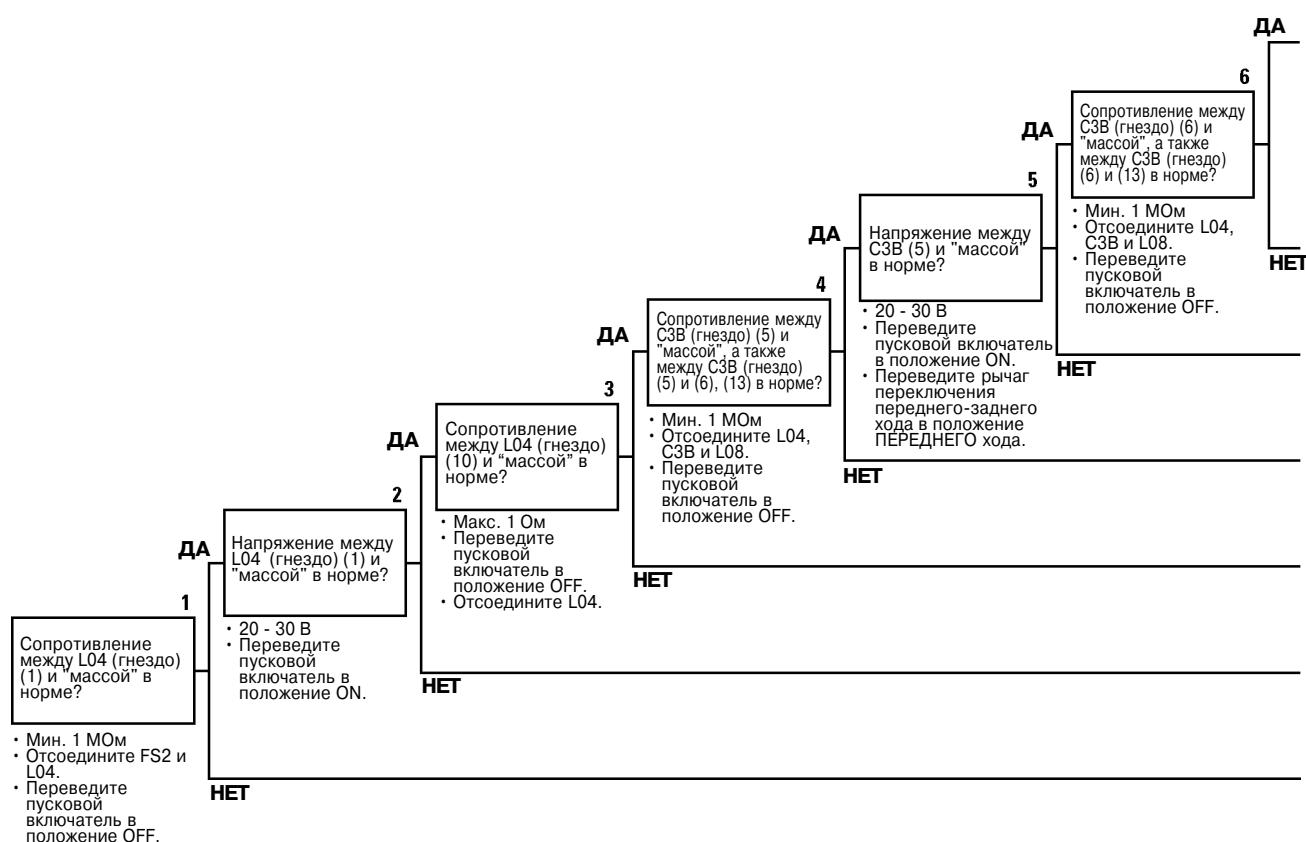
Контроллер коробки передач и рулевого управления с джойстиком



TW001745

**T-9 Отображается код неисправности [20] (Короткое замыкание или обрыв в цепи переключателя переднего-заднего хода)
ВАРИАНТ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ,
ВАРИАНТ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ И ДЖОЙСТИКОМ**

- : Данная процедура диагностики неисправностей выполняется в том случае, если неисправность не устранена, для этого требуется отсоединить разъем и подсоединить T-образный переходник или снять T-образный переходник и снова установить разъем. При устранении неисправности ее код более не отображается на контрольной панели.
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, подсоедините все отсоединенные разъемы.



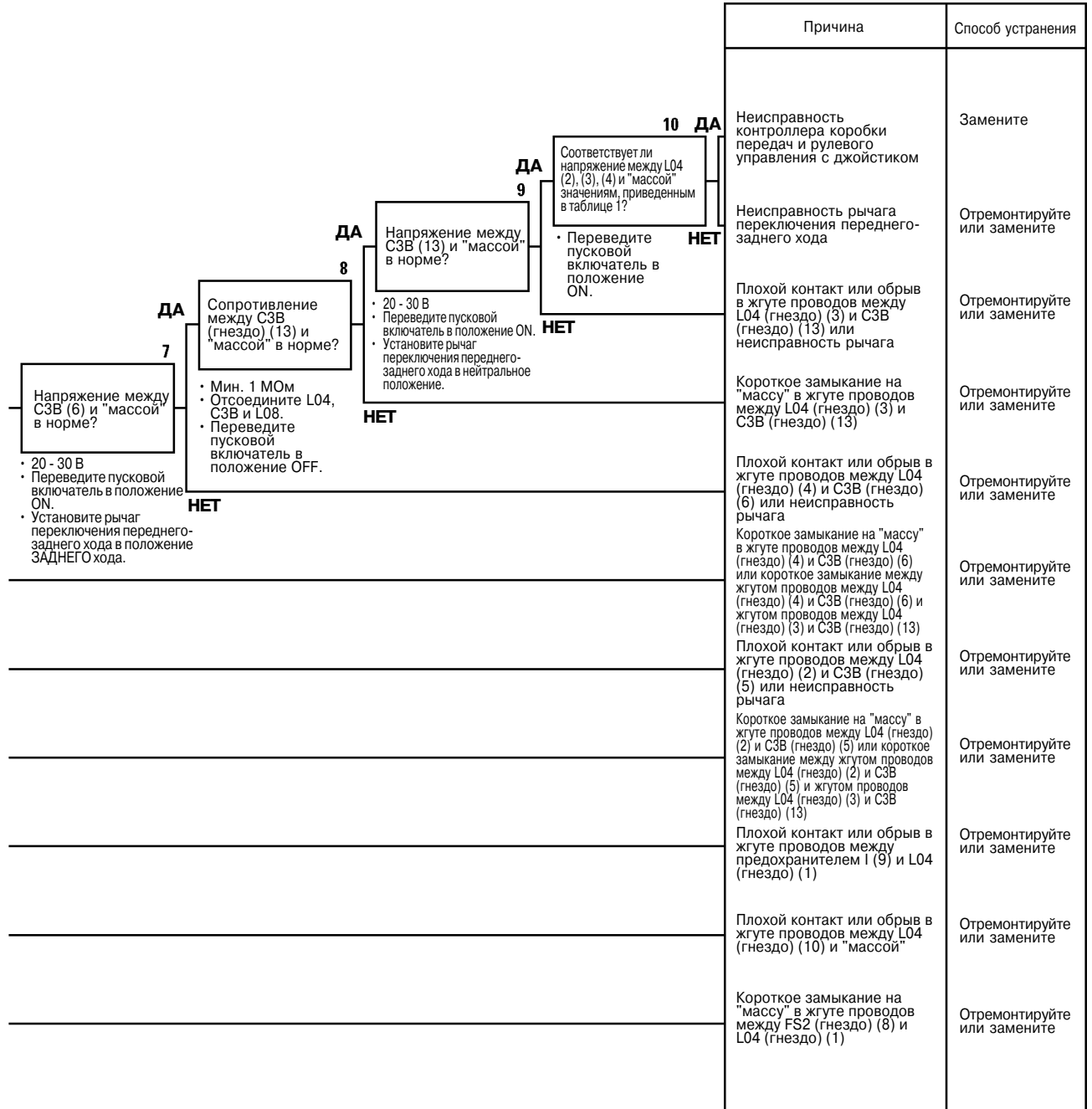
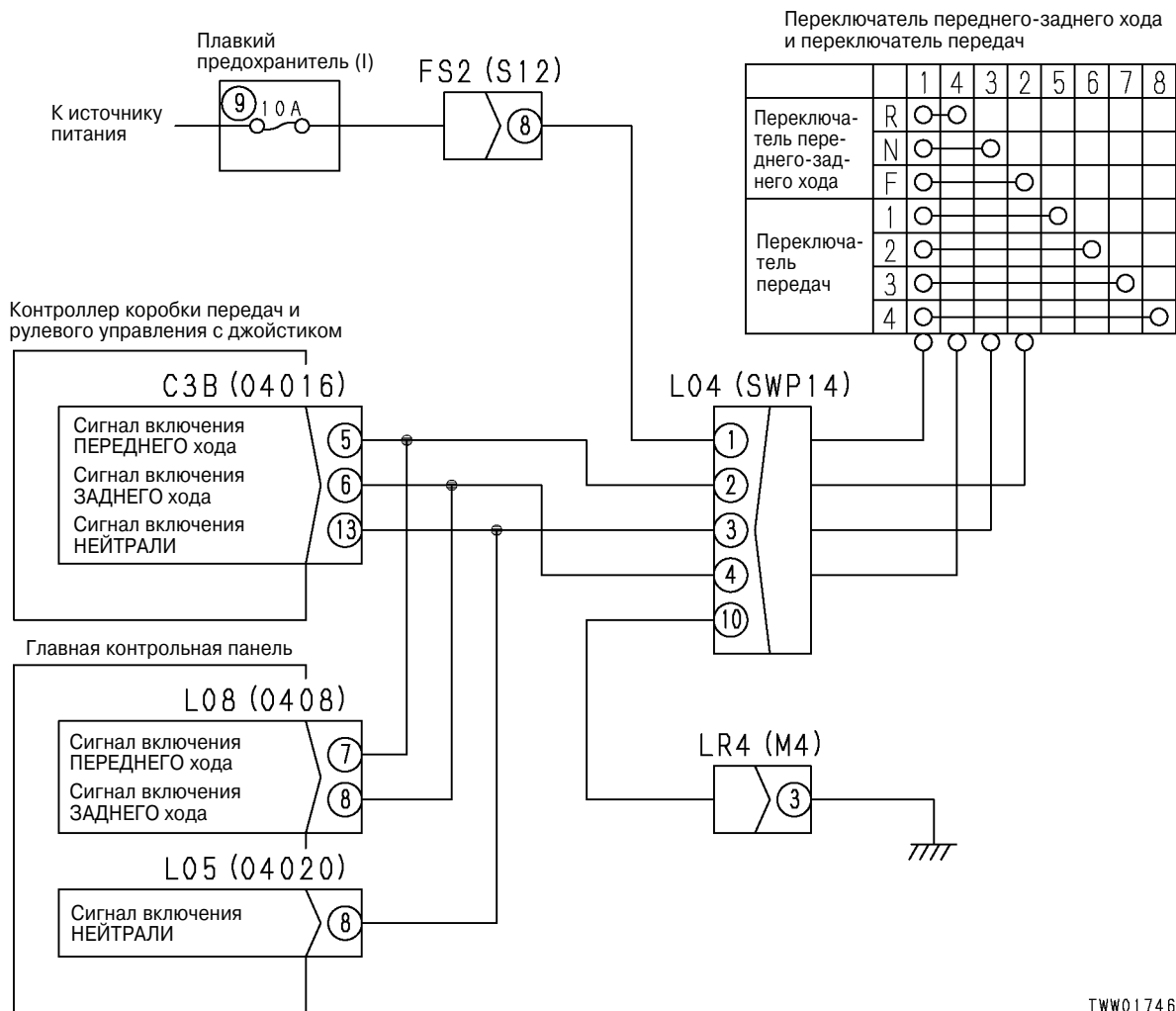


Таблица 1

Клемма	Положение переключателя переднего-заднего хода	ПЕРЕДНИЙ ХОД	НЕЙТРАЛЬ	ЗАДНИЙ ХОД
	Между L04 (2) и "массой"		20 - 30 В	Макс. 1 В
Между L04 (3) и "массой"		Макс. 1 В	20 - 30 В	Макс. 1 В
Между L04 (4) и "массой"		Макс. 1 В	Макс. 1 В	20 - 30 В

T-9 Соответствующая электросхема



TWW01746

T-10 Отображается код неисправности [20] (Короткое замыкание или обрыв проводов в цепи включателя рукоятки джойстика) ВАРИАНТ AJSS (УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ДЖОЙСТИКОМ)

- : Данная процедура диагностики неисправностей выполняется в том случае, если неисправность не устранена, для этого требуется отсоединить разъем и подсоединить Т-образный переходник или снять Т-образный переходник и снова установить разъем. При устранении неисправности ее код более не отображается на контрольной панели.
- : Убедитесь в том, что плавкий предохранитель II (6) исправен.
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, подсоедините все отсоединенные разъемы.

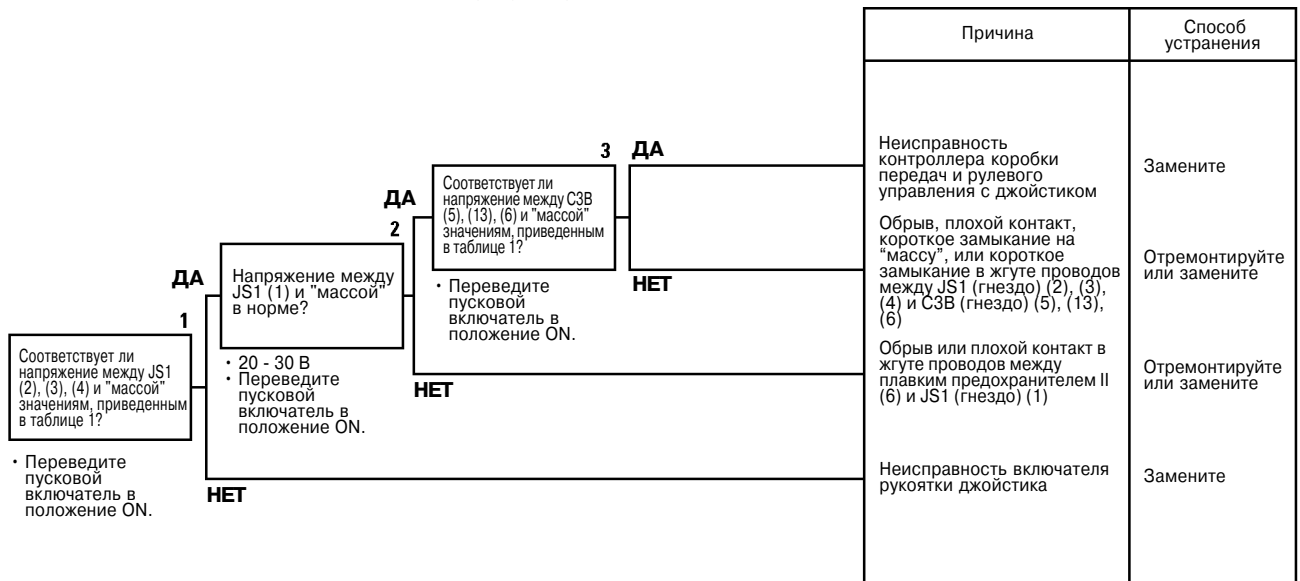
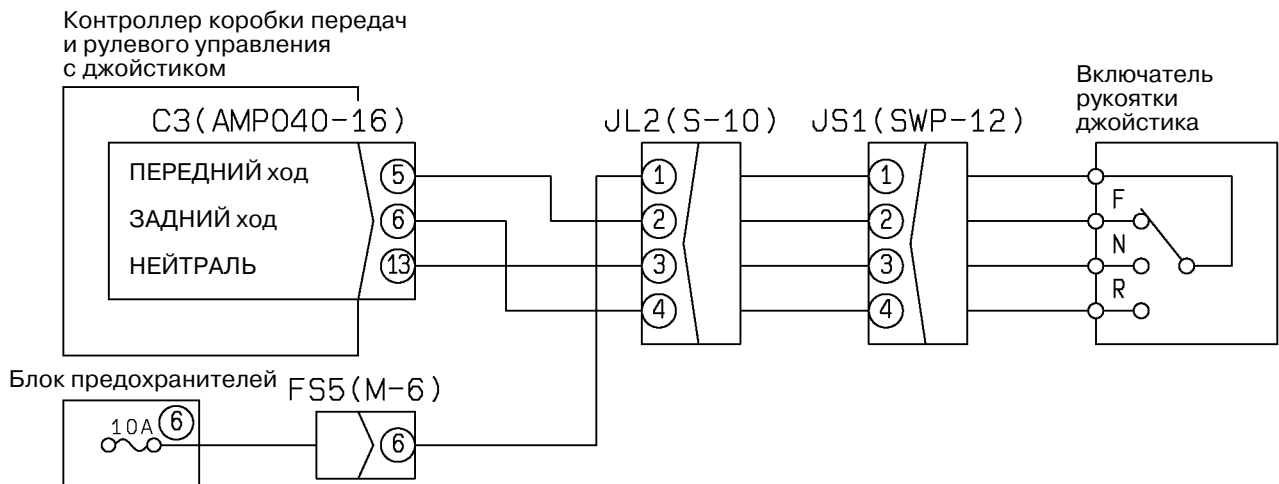


Таблица 1 Напряжение, соответствующее положению переключателя переднего-заднего хода на джойстике

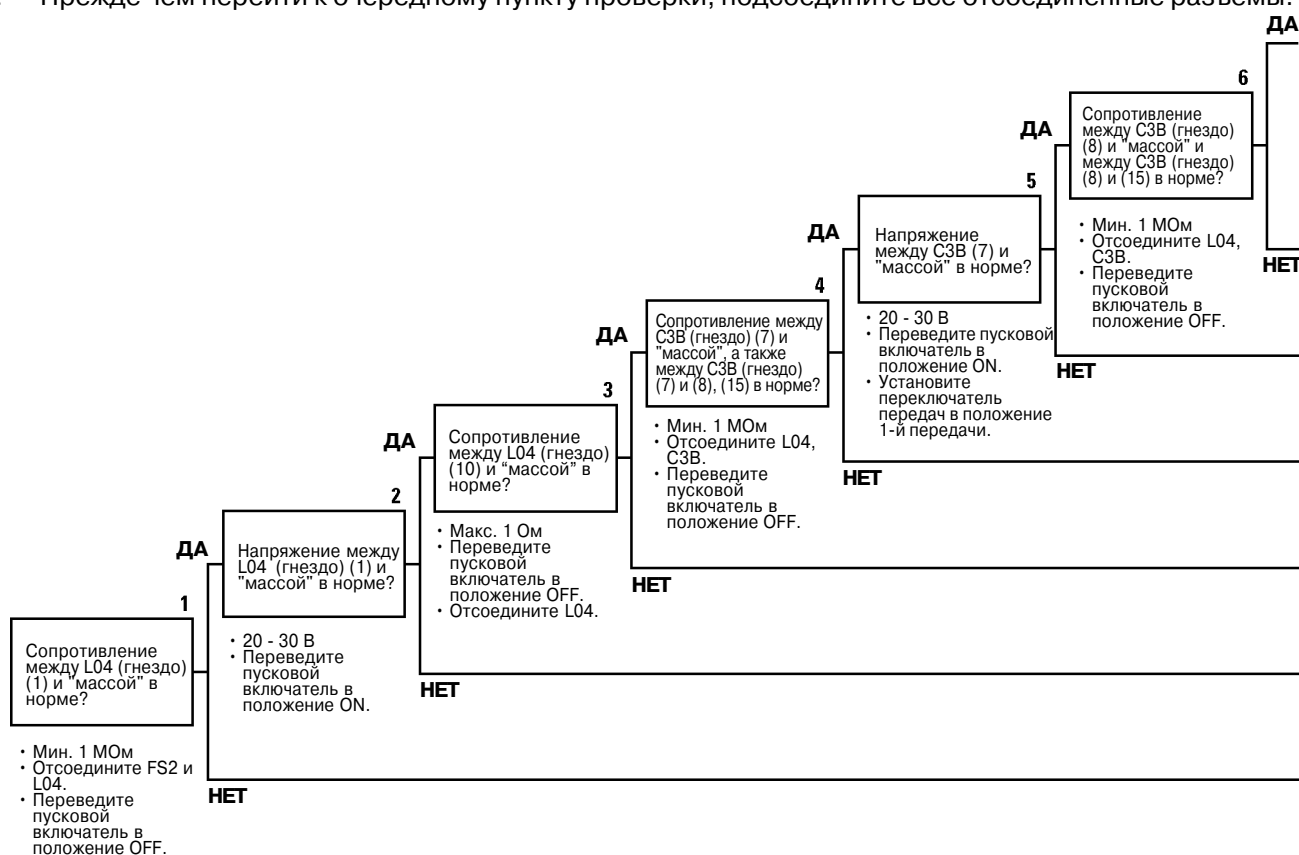
Клеммы		Положение переключателя переднего-заднего хода		
		ПЕРЕДНИЙ ХОД	НЕЙТРАЛЬ	ЗАДНИЙ ХОД
JS1 (штекер) (1) - (2)	C3B (5) - "масса"	20 - 30 В	Макс. 1 В	Макс. 1 В
JS1 (штекер) (1) - (3)	C3B (13) - "масса"	Макс. 1 В	20 - 30 В	Макс. 1 В
JS1 (штекер) (1) - (4)	C3B (6) - "масса"	Макс. 1 В	Макс. 1 В	20 - 30 В

T-10 Соответствующая электросхема



T-11 Отображается код неисправности [21] (Короткое замыкание или обрыв в цепи переключателя скоростного диапазона) ВАРИАНТ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ, ВАРИАНТ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ И ДЖОЙСТИКОМ

- : Данная процедура диагностики неисправностей выполняется в том случае, если неисправность не устранена, для этого требуется отсоединить разъем и подсоединить Т-образный переходник или снять Т-образный переходник и снова установить разъем. При устранении неисправности ее код более не отображается на контрольной панели.
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, подсоедините все отсоединенные разъемы.



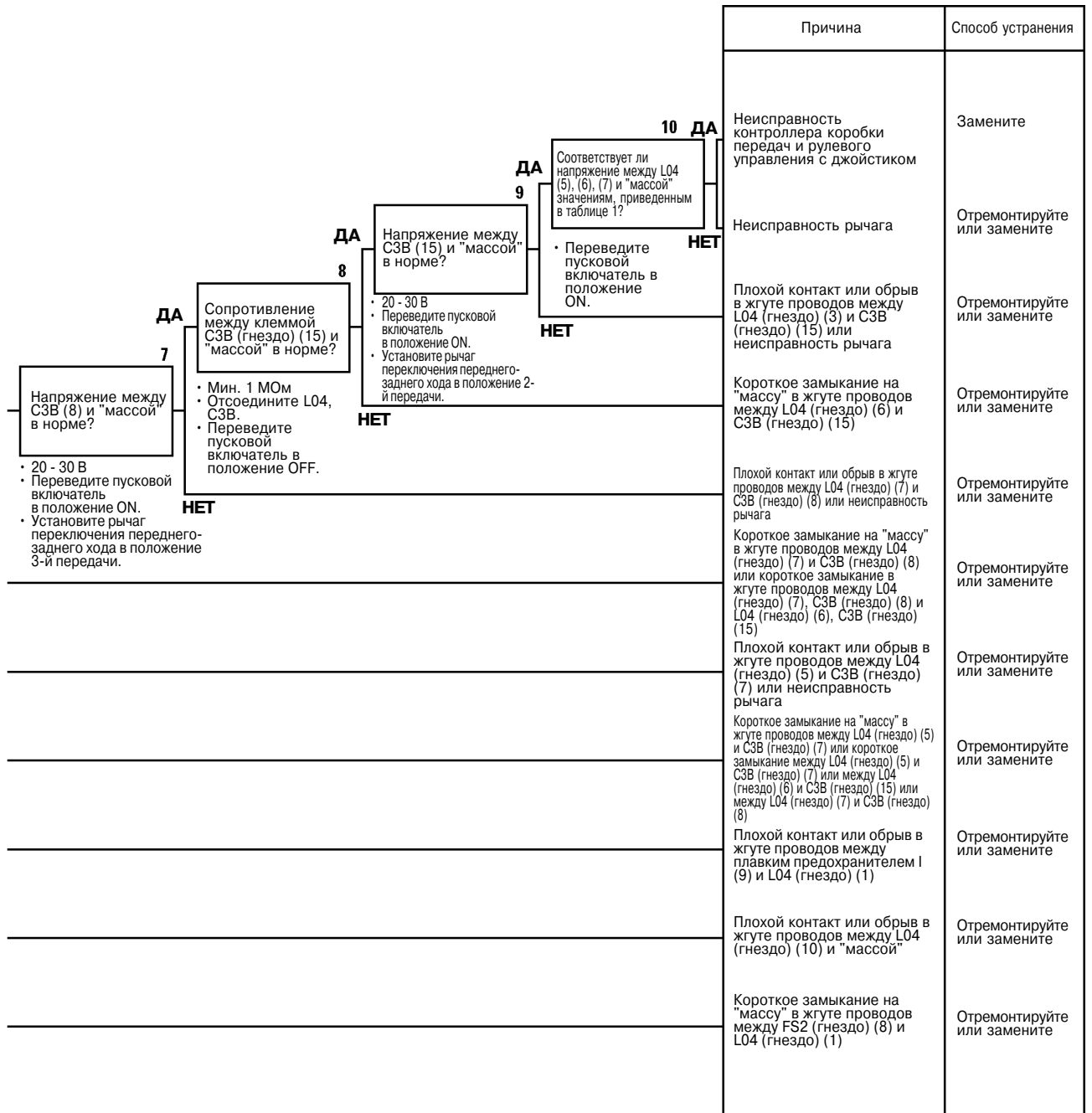
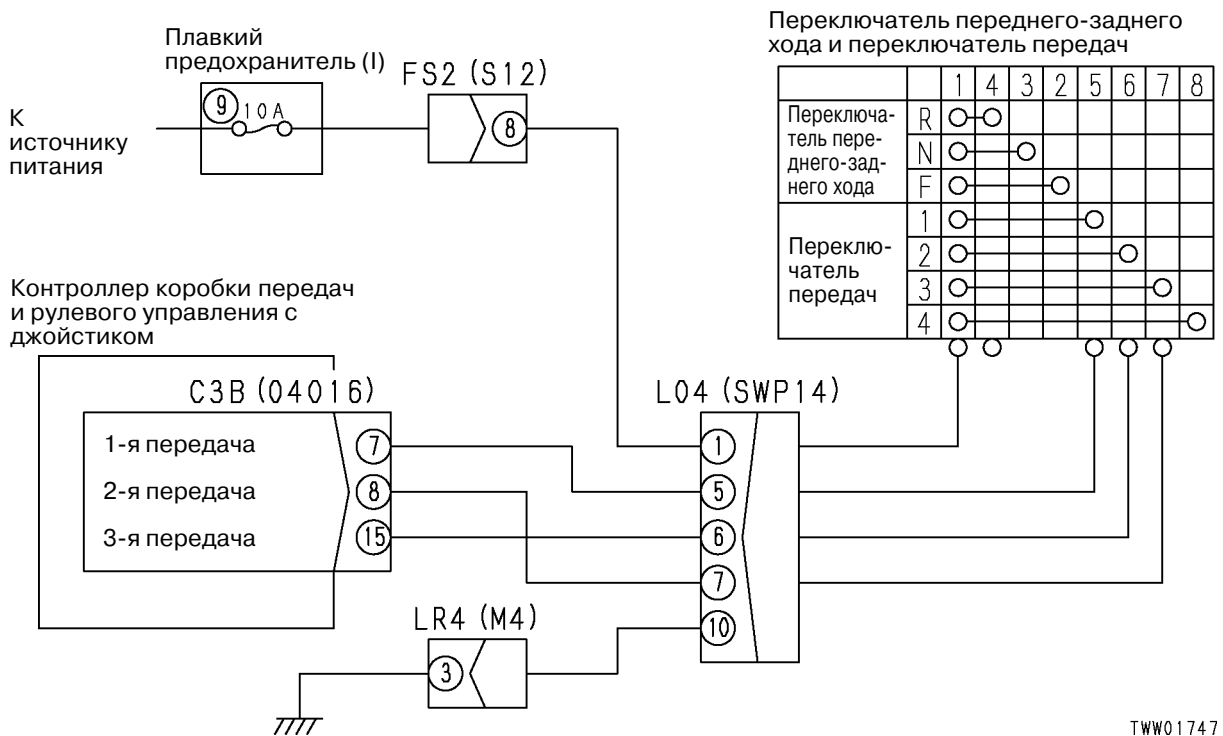


Таблица 1

	Положение переключателя переднего-заднего хода	1-я передача	2-я передача	3-я передача
Клемма				
	Между L04 (5) и "массой"	20 - 30 В	Макс. 1 В	Макс. 1 В
	Между L04 (6) и "массой"	Макс. 1 В	20 - 30 В	Макс. 1 В
	Между L04 (7) и "массой"	Макс. 1 В	Макс. 1 В	20 - 30 В

T-11 Соответствующая электросхема



TWW01747

T-12 Отображается код неисправности [21] (Короткое замыкание или обрыв проводов в цепи переключателя повышения/понижения передачи на джойстике)

ВАРИАНТ AJSS (УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ДЖОЙСТИКОМ)

- Данная процедура диагностики неисправностей выполняется в том случае, если неисправность не устранена, для этого требуется отсоединить разъем и подсоединить Т-образный переходник или снять Т-образный переходник и снова установить разъем. При устранении неисправности ее код более не отображается на контрольной панели.
- Убедитесь в том, что плавкий предохранитель II (6) исправен.
- Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, подсоедините все отсоединенные разъемы.

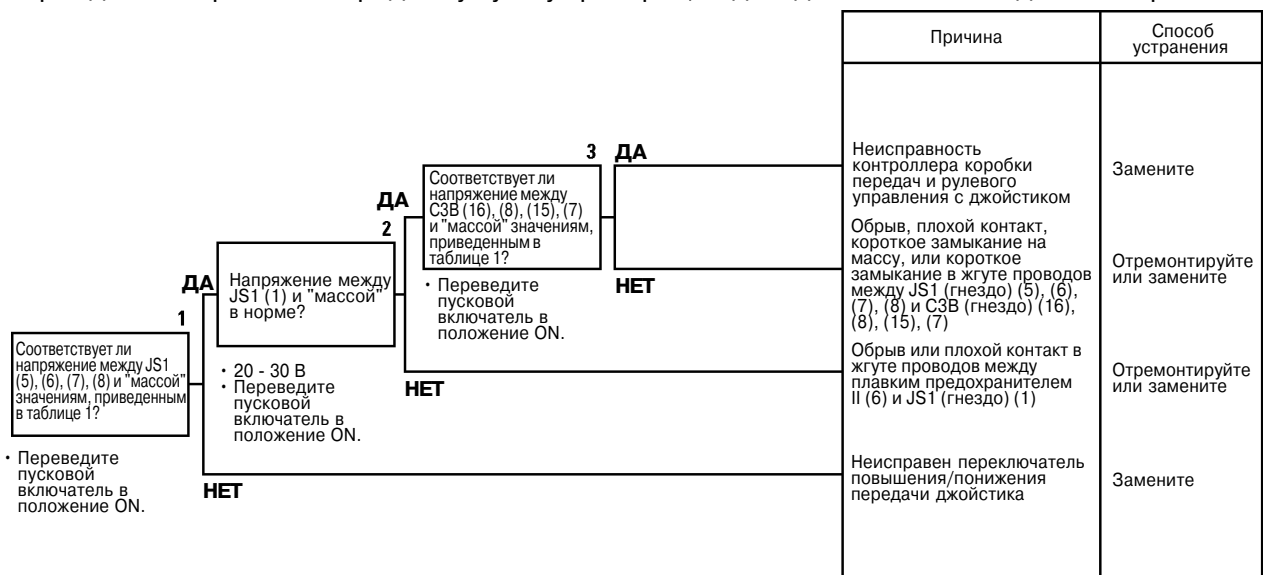
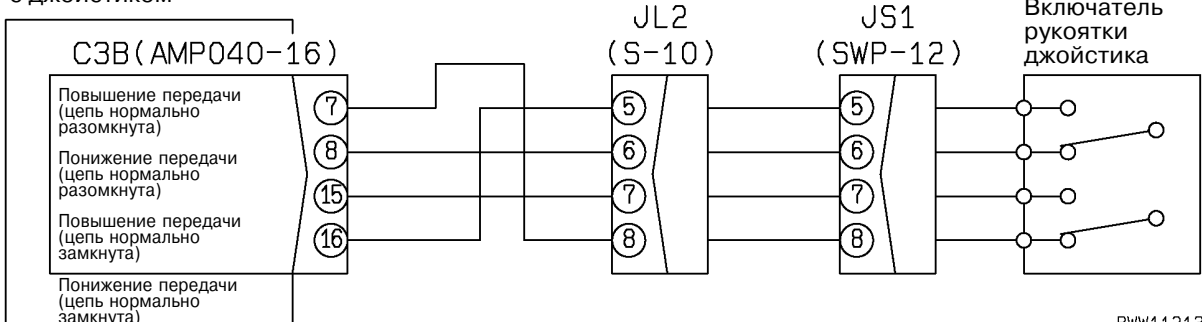


Таблица 1 Напряжение, измеренное в цепи переключателя повышения/понижения передачи на джойстике в каждом его положении

Клеммы	Положение переключателя повышения/понижения передачи		Переключатель повышения передачи в положении ON	Переключатель понижения передачи в положении ON
	Между JS1 (5) и "массой"	Между C5 (16) и "массой"		
Между JS1 (6) и "массой"	Между C5 (8) и "массой"	20 - 30 В	Макс. 1 В	
Между JS1 (7) и "массой"	Между C5 (15) и "массой"	Макс. 1 В	20 - 30 В	
Между JS1 (8) и "массой"	Между C5 (7) и "массой"	20 - 30 В	Макс. 1 В	

T-12 Соответствующая электросхема

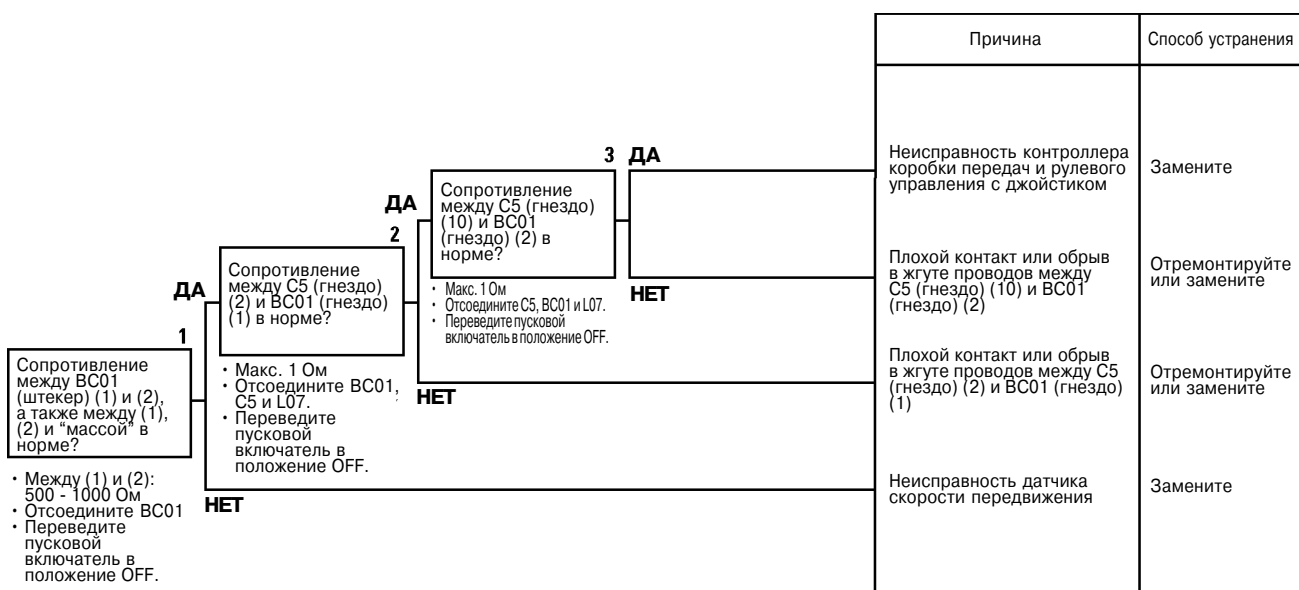
Контроллер коробки передач и рулевого управления с джойстиком



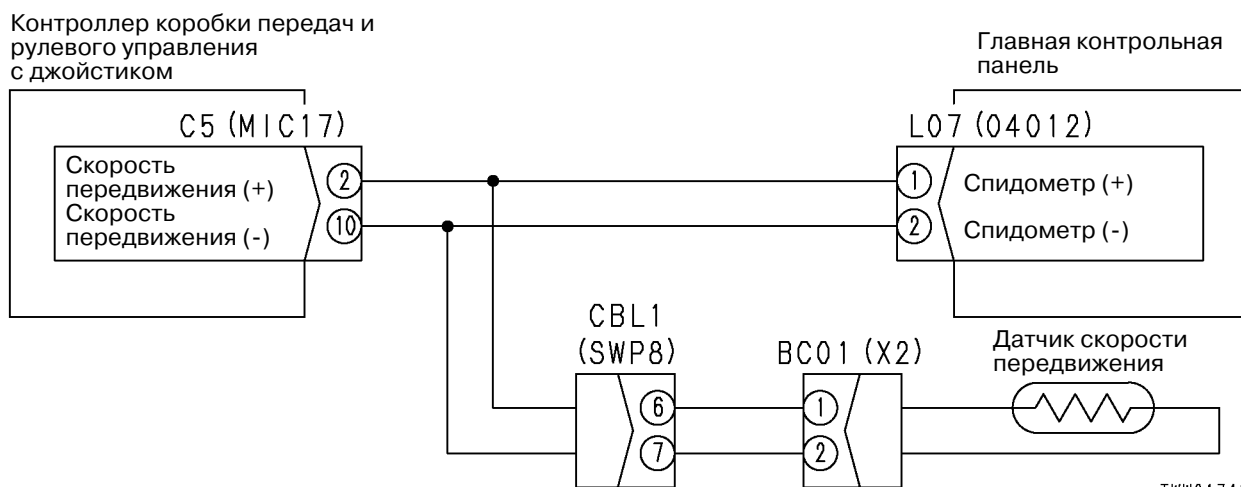
BWW11213

T-13 Отображается код неисправности [22] (Обрыв в цепи датчика скорости передвижения)

- : Данная процедура диагностики неисправностей выполняется в том случае, если неисправность не устранена, для этого требуется отсоединить разъем и подсоединить Т-образный переходник или снять Т-образный переходник и снова установить разъем. При устранении неисправности ее код более не отображается на контрольной панели.
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, подсоедините все отсоединенные разъемы.

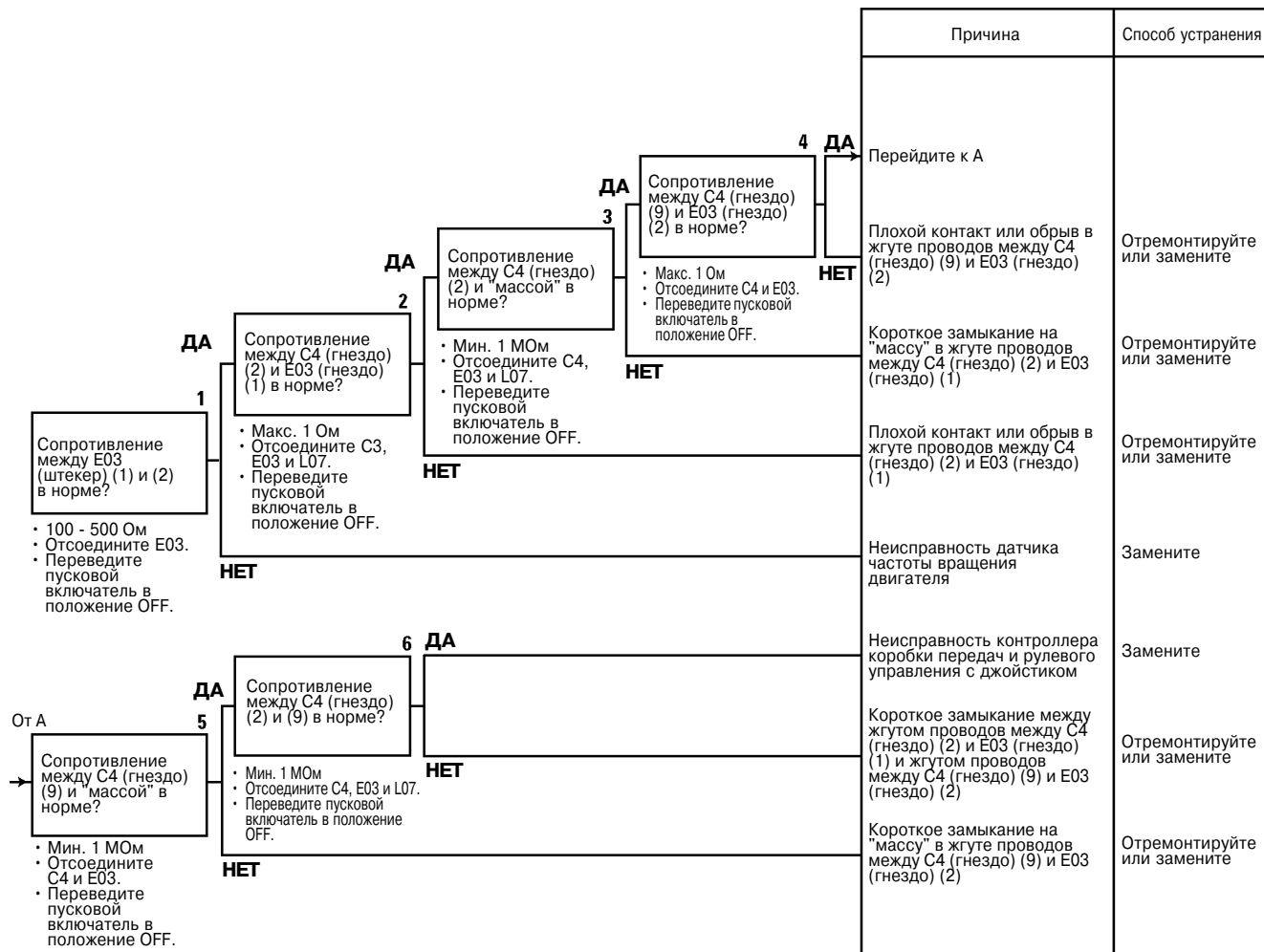


T-13 Соответствующая электросхема



T-14 Отображается код неисправности [23] (Короткое замыкание или обрыв проводов в цепи датчика частоты вращения двигателя)

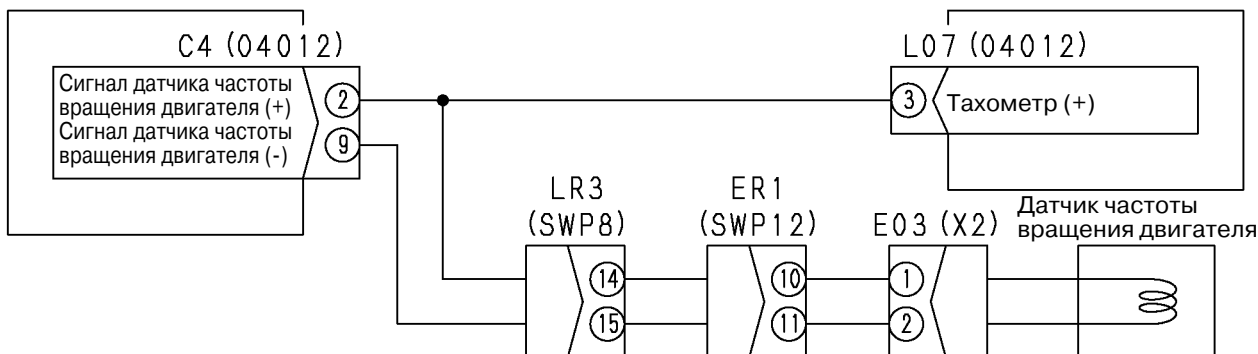
- : Данная процедура диагностики неисправностей выполняется в том случае, если неисправность не устранена, для этого требуется отсоединить разъем и подсоединить Т-образный переходник или снять Т-образный переходник и снова установить разъем. При устранении неисправности ее код более не отображается на контрольной панели.
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, подсоедините все отсоединенные разъемы.



T-14 Соответствующая электросхема

Контроллер коробки передач и рулевого управления с джойстиком

Главная контрольная панель



TWW01749

T-15 Сигнальная цепь выключателя безударного понижения передачи и сигнальная цепь выключателя фиксации передачи ВАРИАНТ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ, ВАРИАНТ AJSS (УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ДЖОЙСТИКОМ)

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, подсоедините все отсоединенные разъемы.
- : Всегда переводите пусковой выключатель в положение OFF перед отсоединением разъема или подсоединением T-образного переходника (или гнезда).

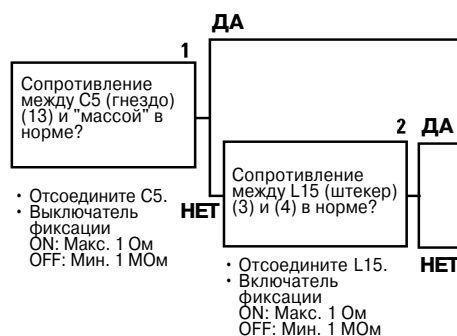
Безударный понижающий переключатель



Причина	Способ устранения
Неисправность контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком	Замените
Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между С5 (гнездо) (5) и L15 (гнездо) (1)	Отремонтируйте или замените
Неисправность безударного понижающего переключателя	Замените

Выключатель фиксации передачи

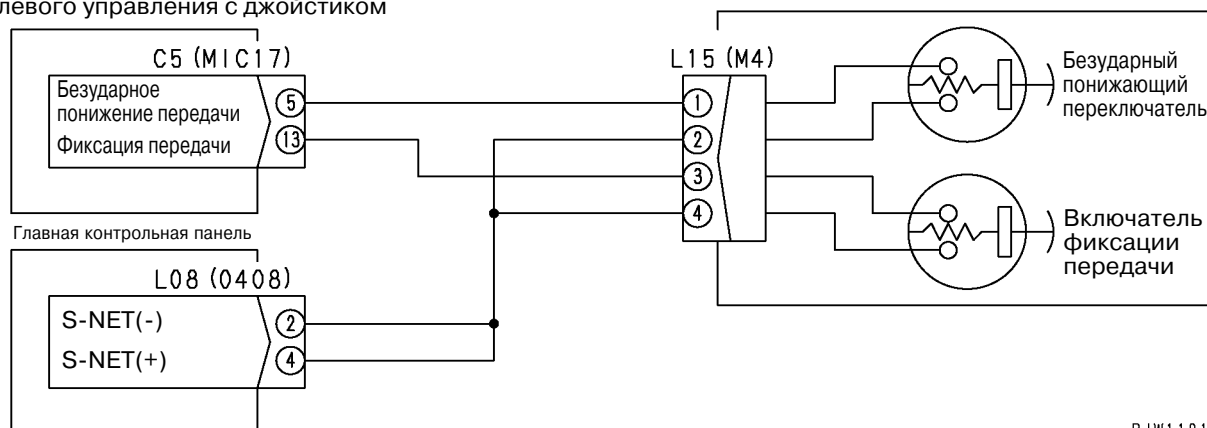
- : Выключатель фиксации передачи применяется только при автоматическом переключении передач.



Причина	Способ устранения
Неисправность контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком	Замените
Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между С5 (гнездо) (13) и L15 (гнездо) (3)	Отремонтируйте или замените
Неисправность выключателя фиксации передачи	Замените

T-15 Соответствующая электросхема

Контроллер коробки передач и рулевого управления с джойстиком



BJW11214

T-16 Сигнальная цепь выключателя понижения передачи и сигнальная цепь выключателя повышения передачи ВАРИАНТ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ И ДЖОЙСТИКОМ

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, подсоедините все отсоединенные разъемы.
- : Всегда переводите пусковой выключатель в положение OFF перед отсоединением разъема или подсоединением Т-образного переходника (или гнезда).

Выключатель понижения передачи



Причина	Способ устранения
Неисправность контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком	Замените
Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между C5 (гнездо) (5) и L15 (гнездо) (1)	Отремонтируйте или замените
Неисправность выключателя понижения передачи	Замените

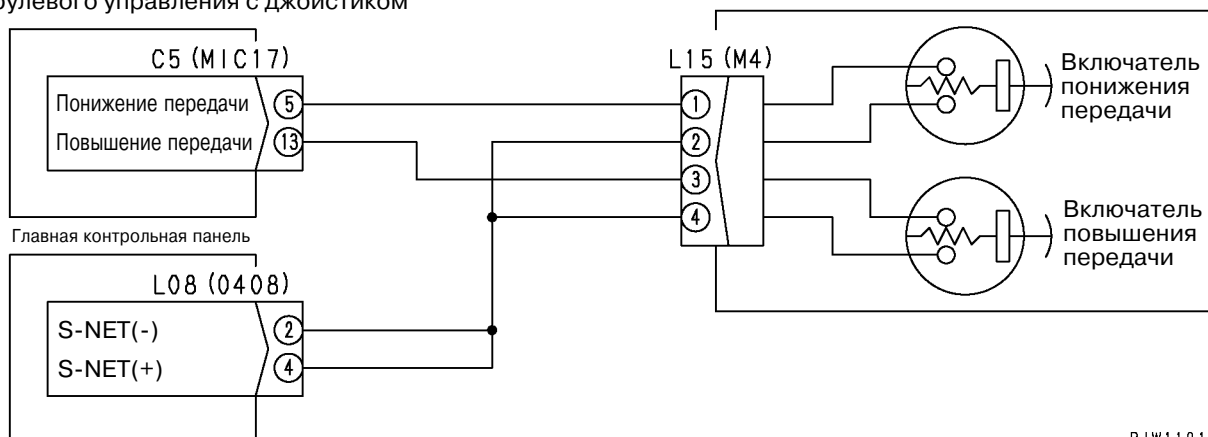
Выключатель повышения передачи



Причина	Способ устранения
Неисправность контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком	Замените
Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между C5 (гнездо) (13) и L15 (гнездо) (3)	Отремонтируйте или замените
Неисправность выключателя повышения передачи	Замените

T-16 Соответствующая электросхема

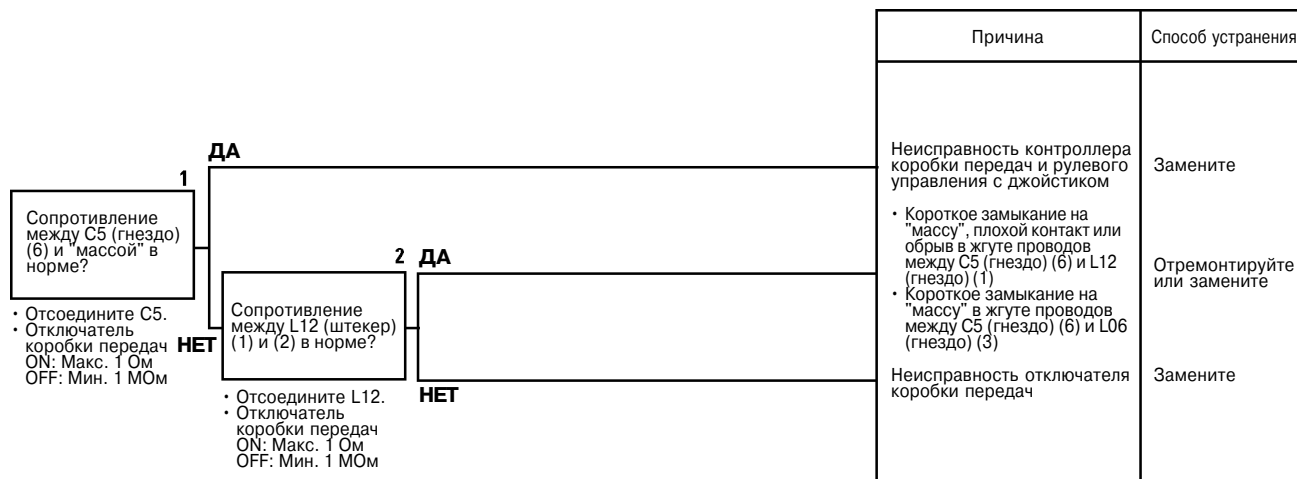
Контроллер коробки передач и рулевого управления с джойстиком



BJW11215

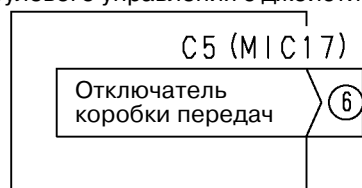
T-17 Сигнальная цепь отключения коробки передач

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, подсоедините все отсоединенные разъемы.
- : Всегда переводите пусковой включатель в положение OFF перед отсоединением разъема или подсоединением Т-образного переходника (или гнезда).

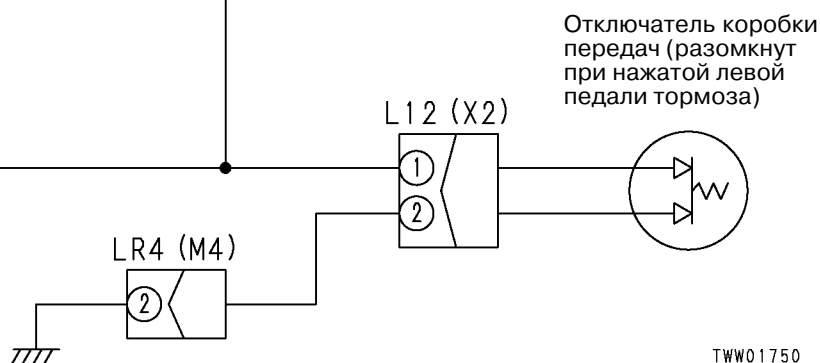
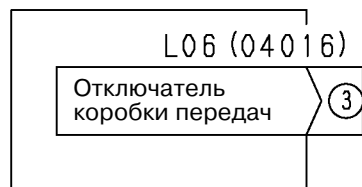


T-17 Соответствующая электросхема

Контроллер коробки передач и рулевого управления с джойстиком



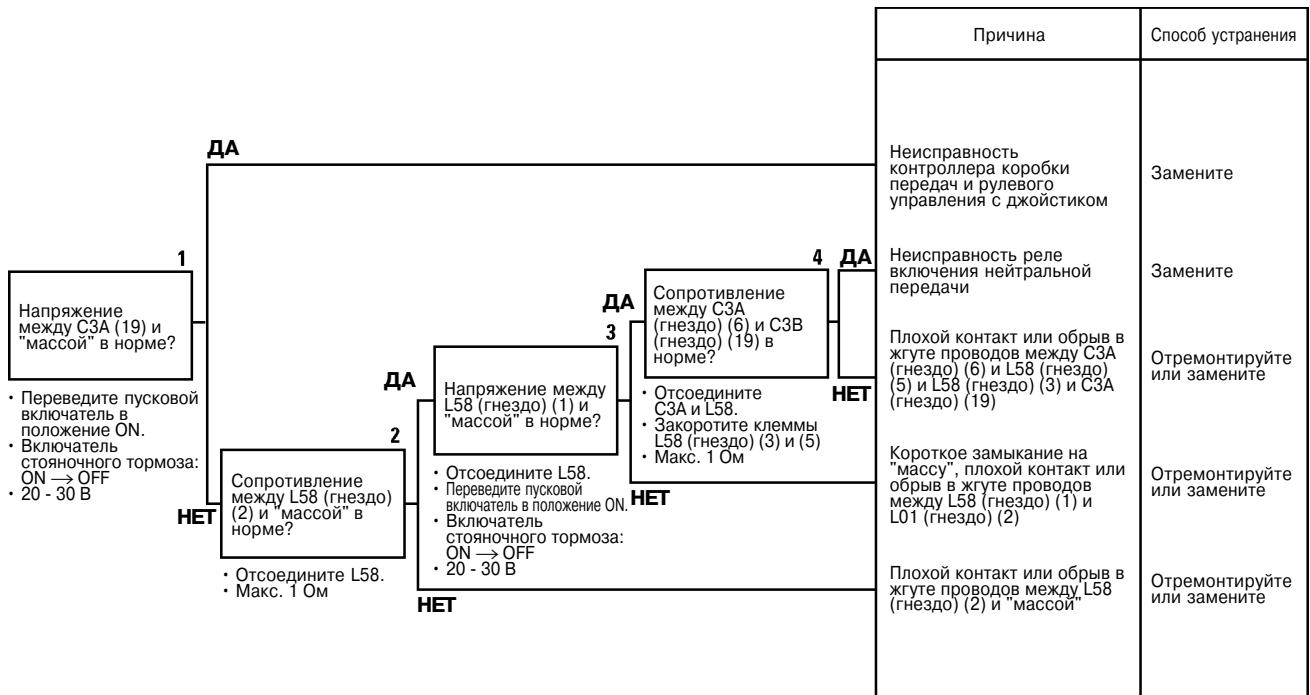
Главная контрольная панель



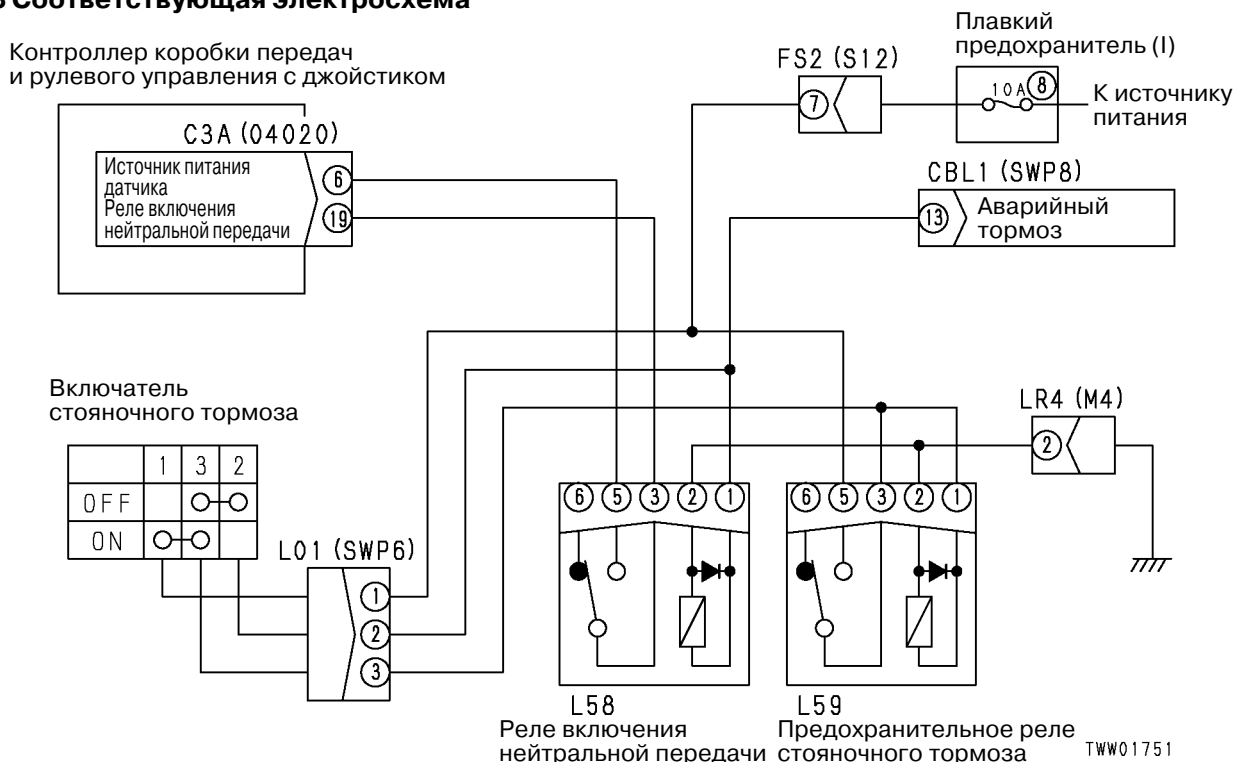
TWW01750

T-18 Сигнальная цепь выключателя нейтральной передачи

- : Убедитесь в том, что стояночный тормоз исправен.
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, подсоедините все отсоединенные разъемы.
- : Всегда переводите пусковой выключатель в положение OFF перед отсоединением разъема или подсоединением Т-образного переходника (или гнезда).

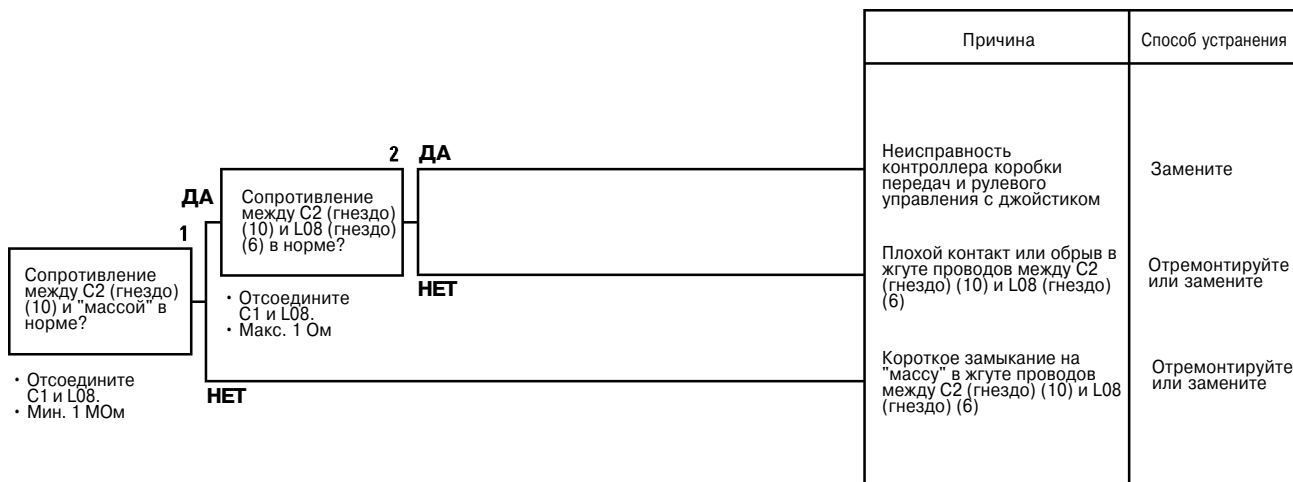


T-18 Соответствующая электросхема

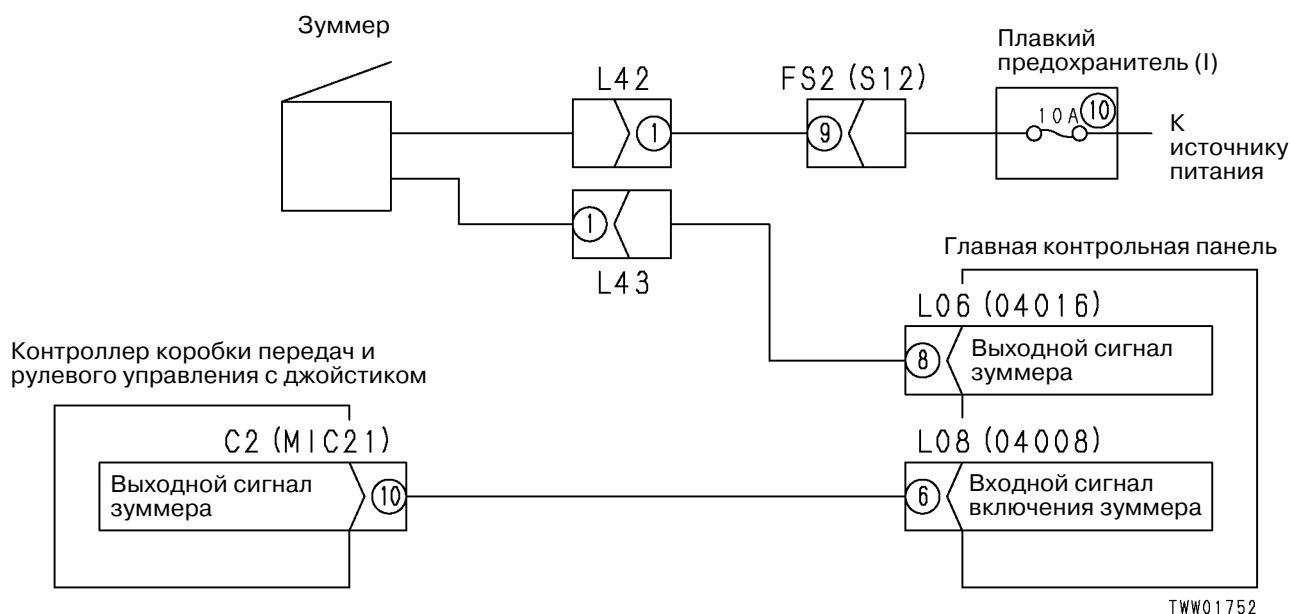


T-19 Сигнальная цепь зуммера

- : Убедитесь в исправности главной контрольной панели и зуммера предупреждения.
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, подсоедините все отсоединенные разъемы.
- : Всегда переводите пусковой выключатель в положение OFF перед отсоединением разъема или подсоединением T-образного переходника (или гнезда).

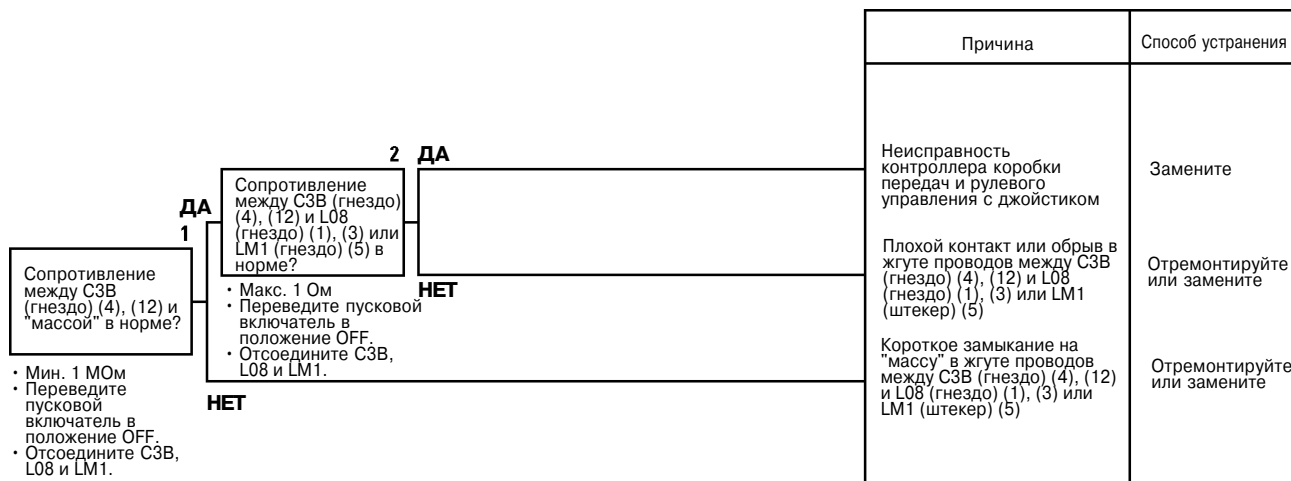


T-19 Соответствующая электросхема



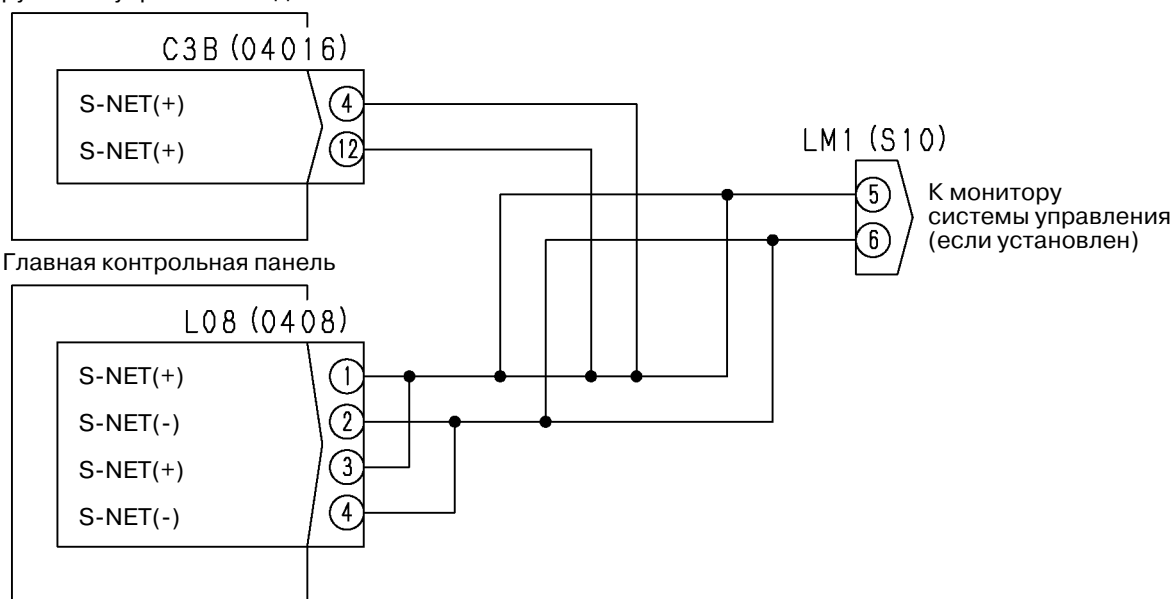
T-20 Сеть передачи данных

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, подсоедините все отсоединенные разъемы.
- : Всегда переводите пусковой выключатель в положение OFF перед отсоединением разъема или подсоединением T-образного переходника (или гнезда).



T-20 Соответствующая электросхема

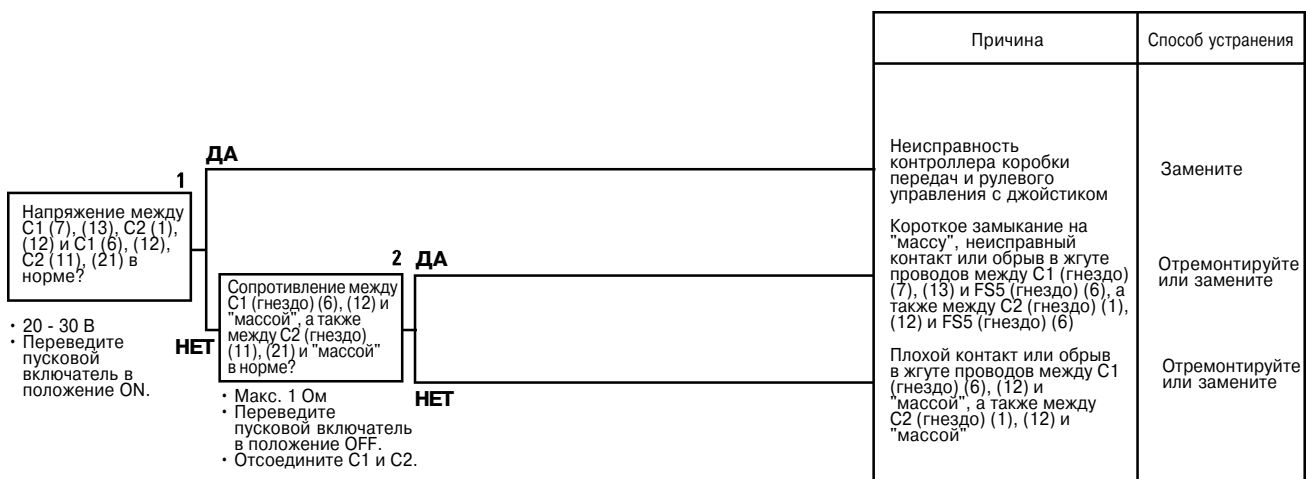
Контроллер коробки передач и рулевого управления с джойстиком



TJW02885

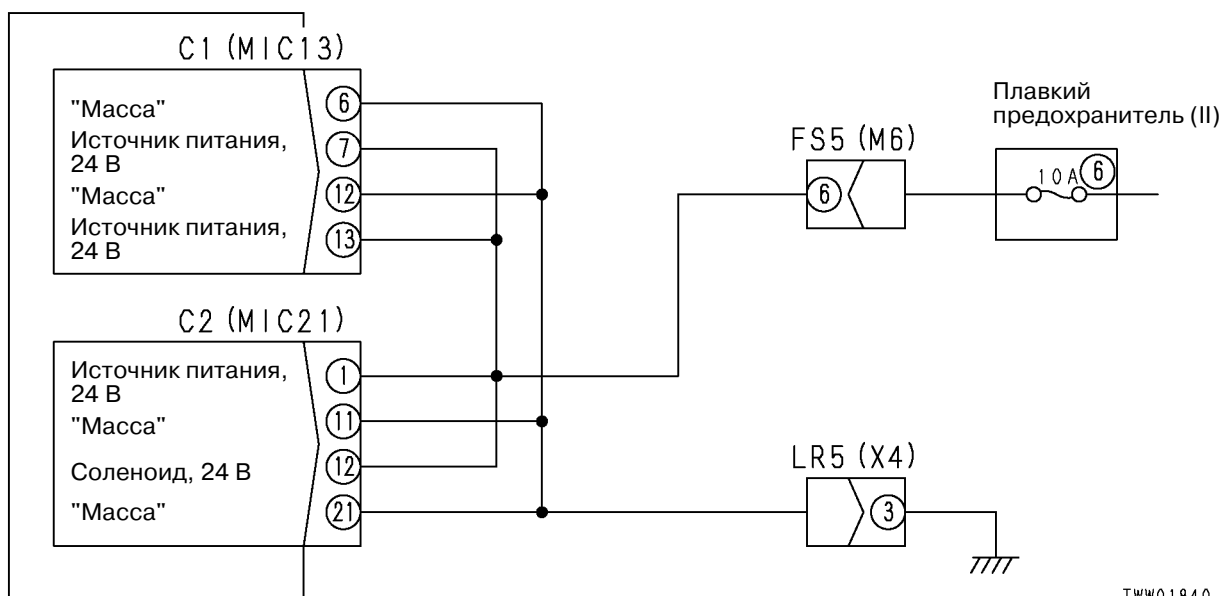
T-21 Цепь источника питания контроллера коробки передач

- : Убедитесь в том, что плавкий предохранитель II (6) исправен.
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, подсоедините все отсоединенные разъемы.
- : Всегда переводите пусковой выключатель в положение OFF перед отсоединением разъема или подсоединением T-образного переходника (или гнезда).



T-21 Соответствующая электросхема

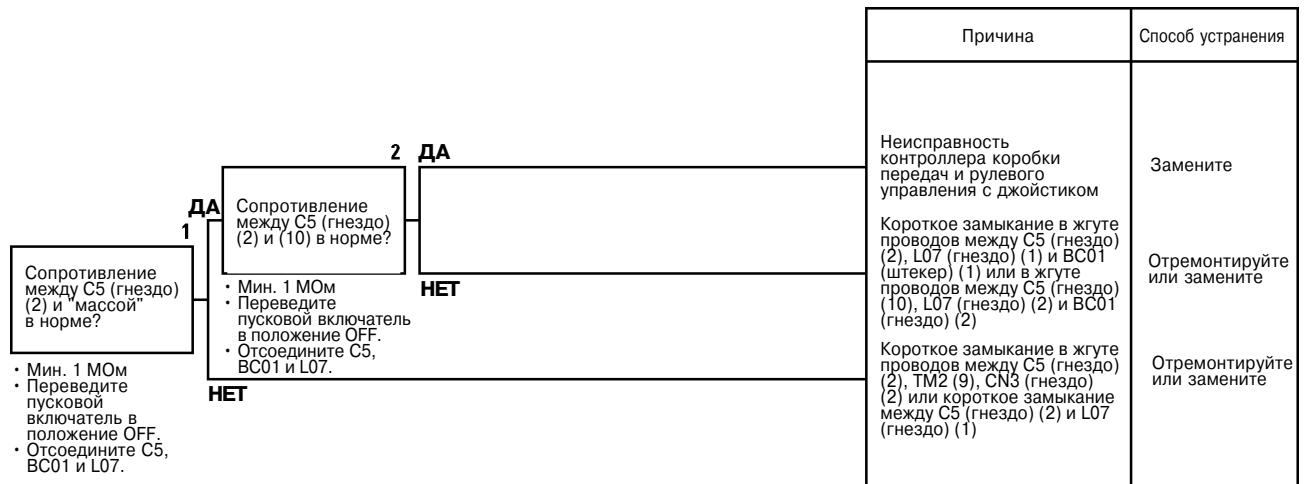
Контроллер коробки передач и рулевого управления с джойстиком



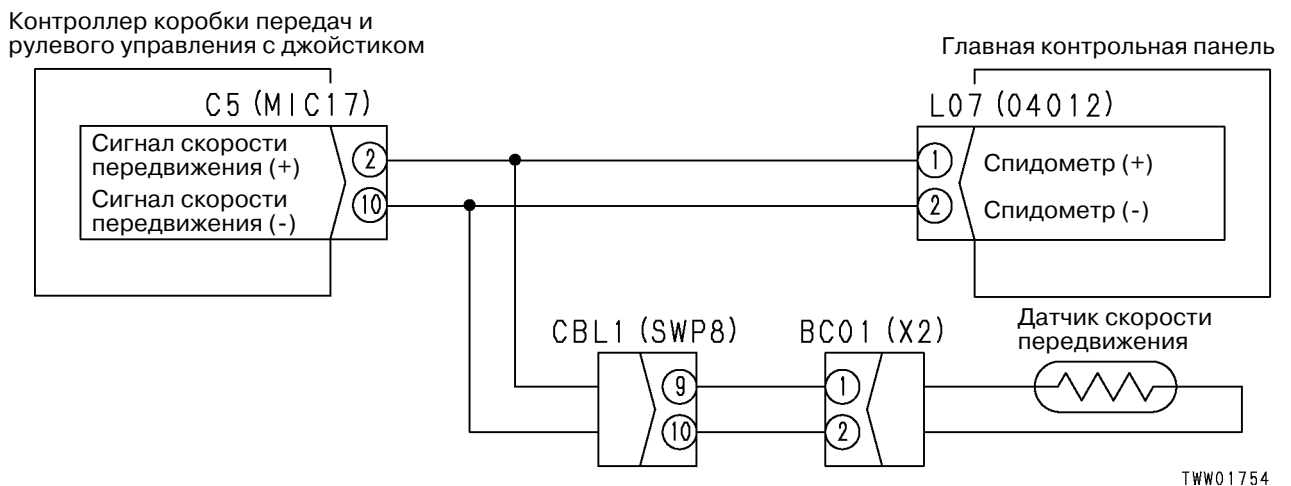
TWW01840

T-22 Короткое замыкание в цепи датчика скорости передвижения

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, подсоедините все отсоединенные разъемы.



T-22 Соответствующая электросхема



T-23 Неисправность в цепи выбора модели машины

- : Убедитесь в том, что разъем выбора модели машины выбран правильно.
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, подсоедините все отсоединенные разъемы.

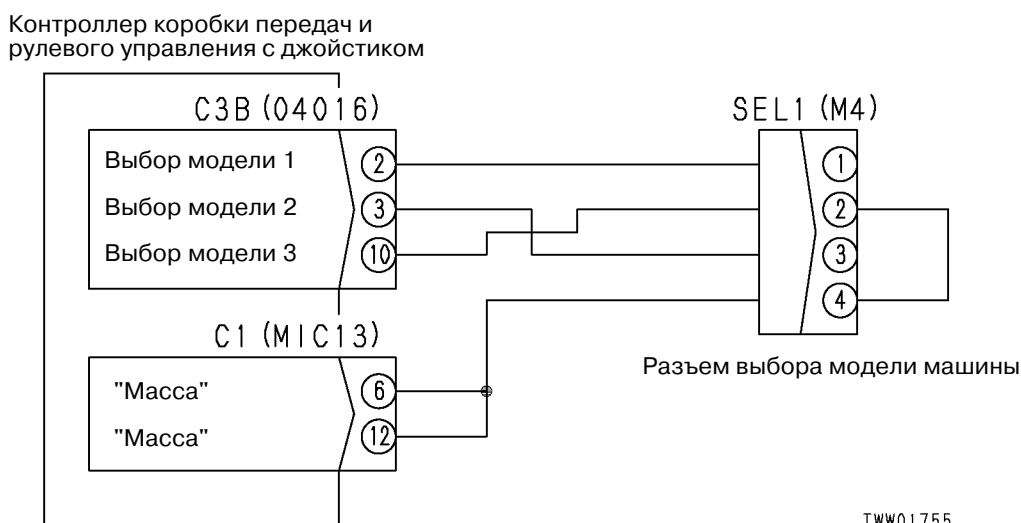
		Причина	Способ устранения
<p>1 ДА</p> <p>Сопrotивление между СЗВ (гнездо) (2), (3), (10) и С1 (гнездо) (6), (12) в норме?</p>	ДА	Неисправность контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком	Замените
	НЕТ	Неисправность разъема выбора модели машины, плохой контакт или обрыв в жгute проводов	Отремонтируйте или замените

• Переведите пусковой выключатель в положение OFF.
• Отсоедините СЗВ и С1.

Таблица 1

Разъем	Модель машины	WA800-3
Между клеммами СЗВ (гнездо) (2) и С1 (гнездо) (6), (12)		Мин. 1 МОм
Между клеммами СЗВ (гнездо) (3) и С1 (гнездо) (6), (12)		Мин. 1 МОм
Между клеммами СЗВ (гнездо) (10) и С1 (гнездо) (6), (12)		Макс. 1 Ом

T-23 Соответствующая электросхема



TWW01755

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ СИСТЕМЫ ГЛАВНОЙ КОНТРОЛЬНОЙ ПАНЕЛИ (РАЗДЕЛ М)

Отображение данных о неисправностях	20-503
Контрольная панель техобслуживания	20-506
М- 1 Неисправность главной контрольной панели	20-508
М- 2 При повороте пускового выключателя в положение ON (на 3 секунды) и немедленном запуске двигателя все лампы продолжают гореть	20-509
М- 3 Неисправность индикации спидометра	20-510
М- 4 Неисправность индикатора скоростного диапазона	20-511
a) Индикация N (нейтраль) высвечивается даже тогда, когда рычаг переключения переднего-заднего хода находится в положении ПЕРЕДНЕГО хода (F)	20-511
b) Индикация N (нейтраль) высвечивается даже тогда, когда рычаг переключения переднего-заднего хода находится в положении ЗАДНЕГО хода (R)	20-511
c) Не высвечивается индикация нейтрального положения (N), даже если рычаг переключения переднего-заднего хода находится в нейтральном положении (N) (высвечивается индикация передач 1 - 3).	20-512
d) Не высвечивается индикация 1-й передачи, даже если рычаг переключения передач установлен в положение 1-й передачи (рычаг переключения переднего-заднего хода установлен в положение F или R).	20-512
e) Не высвечивается индикация 2-й передачи, даже если рычаг переключения передач установлен в положение 2-й передачи (рычаг переключения переднего-заднего хода установлен в положение F или R).	20-512
f) Не высвечивается индикация 3-й передачи, даже если рычаг переключения передач установлен в положение 3-й передачи (рычаг переключения переднего-заднего хода установлен в положение F или R).	20-513
М- 5 Не высвечивается индикация дальнего света	20-514
М- 6 Не высвечивается индикация указателя поворота	20-515
a) Не высвечивается индикация указателя левого поворота	20-515
b) Не высвечивается индикация указателя правого поворота	20-515
М- 7 Неисправность индикации стояночной лампы	20-516
a) Индикация стояночной лампы не горит	20-516
b) Индикация стояночной лампы не гаснет	20-516
М- 8 Неисправность в системе предпускового подогрева	20-517
a) Не производится предпусковой подогрев	20-517
b) Предпусковой подогрев всегда длится 45 секунд	20-518
c) Предпусковой подогрев не выключается	20-518
d) Время предпускового подогрева сокращается или изменяется	20-519
М- 9 Не включается ночное освещение	20-521
М-10 Неисправность передней рабочей фары	20-522
a) Ни индикация на контрольной панели, ни передняя рабочая фара не загораются	20-522
b) Рабочая фара загорается, но индикация на контрольной панели не горит	20-522
c) Индикация на контрольной панели загорается, но рабочая фара не включается	20-522
М-11 Неисправность задней рабочей фары	20-524
a) Ни индикация на контрольной панели, ни задняя рабочая фара не загораются	20-524
b) Задняя рабочая фара загорается, но индикация на контрольной панели не горит	20-524
c) Индикация на контрольной панели загорается, но задняя рабочая фара не включается	20-524
М-12 Неисправность отключателя коробки передач	20-526
a) При нажатии отключателя коробки передач отключение коробки передач не происходит и индикация не меняется	20-526
b) При установке отключателя коробки передач в положение OFF индикация на мониторе исчезает, но коробка передач срабатывает только при нажатии педали	20-526
c) При отключении индикации на мониторе (отключатель коробки передач в положении OFF) коробка передач всегда отключается	20-526

d)	Функция отключения коробки передач всегда срабатывает независимо от индикаторов контрольной панели (отключатель коробки передач в положении ON или OFF)	20-526
e)	Индикатор на контрольной панели загорается (отключатель коробки передач установлен в положение ON), но функция отключения не срабатывает	20-527
M-13	Неисправность при выборе режима низких холостых оборотов	20-528
a)	Если выключатель на контрольной панели (переключатель режима низких холостых оборотов) переводится в положение ON, частота вращения двигателя на низких холостых оборотах не возрастает, и индикация остается неизменной.	20-528
b)	Если выключатель на контрольной панели (переключатель режима низких холостых оборотов) переводится в положение ON, загорается соответствующая контрольная лампа, но частота вращения двигателя на низких холостых оборотах не возрастает.	20-528
c)	Если выключатель на контрольной панели (переключатель режима низких холостых оборотов) переводится в положение OFF, соответствующая контрольная лампа гаснет, но частота вращения двигателя на низких холостых оборотах не снижается .	20-529
M-14	Неисправность индикатора отключения аварийной системы рулевого управления	20-530
	Индикация отключения аварийной системы рулевого управления не высвечивается	20-530
M-15	Неисправность индикатора включения аварийной системы рулевого управления	20-531
a)	Индикатор включения аварийной системы рулевого управления не загорается	20-531
b)	Индикатор включения аварийной системы рулевого управления постоянно горит ...	20-531
M-16	Неисправность индикации предупреждения о "прихватывании" стояночного тормоза ...	20-532
a)	При включении стояночного тормоза зуммер подает звуковой сигнал (прерывистый) и начинает мигать лампа ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, даже если рычаг переключения переднего-заднего хода установлен в НЕЙТРАЛЬНОЕ положение (N).	20-532
b)	При включении стояночного тормоза зуммер не подает звуковой сигнал, а лампа ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ не загорается, даже если рычаг переключения переднего-заднего хода установлен в любое положение, кроме нейтрального (N) ...	20-532
M-17	Неисправность в подаче предупреждения о "прихватывании" стояночного тормоза (в режиме управления машиной при помощи джойстика (опция))	20-534
a)	При включении стояночного тормоза зуммер подает звуковой сигнал (прерывистый) и начинает мигать лампа ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, даже если рычаг переключения переднего-заднего хода установлен в НЕЙТРАЛЬНОЕ положение (N).	20-534
b)	При включении стояночного тормоза зуммер не подает звуковой сигнал, а лампа ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ не загорается, даже если рычаг переключения переднего-заднего хода установлен в любое положение, кроме нейтрального (N) ...	20-534
M-18	При поступлении предупреждения о "прихватывании" стояночного тормоза зуммер и лампа ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ не выключаются или не включаются	20-536
a)	Не выключаются	20-536
b)	Не включается	20-536
M-19	Неисправность зуммера	20-537
a)	После поворота пускового выключателя в положение ON зуммер не подает звуковой сигнал (в течение 3 секунд) (во время самодиагностики)	20-537
b)	Зуммер постоянно подает звуковой сигнал	20-537
M-20	Положение выключателей контрольной панели не сохраняется в памяти	20-538
M-21	Сбой в работе индикации неисправности	20-539
a)	Не работает индикация неисправности	20-539
b)	Сбой в работе индикации неисправности проявляется со временем	20-539
M-22	Работа контроллера коробки передач не приводит к срабатыванию зуммера	20-540
M-23	Неисправность системы централизованной смазки (опция)	20-541
a)	Не выполняется принудительная подача смазки	20-541
b)	Индикатор контрольной панели часто мигает (2 раза/сек)	20-541
c)	При отсутствии смазки, индикатор контрольной панели часто мигает (2 раза/сек) ...	20-541
d)	Индикатор контрольной панели редко мигает (1 раз/сек)	20-542
e)	Индикатор контрольной панели не горит	20-542
M-24	Код неисправности не посылается на главную контрольную панель (сбой в работе сети) (опция)	20-543

ОТОБРАЖЕНИЕ ДАННЫХ О НЕИСПРАВНОСТЯХ

1. Описание

Индикатор спидометра на главной контрольной панели используется для отображения данных диагностики неисправностей для каждой системы контроля. Данные диагностики отображаются в виде кода действия, кода неисправности и времени, прошедшего с момента возникновения неисправности.

Сигналы между главной контрольной панелью и всеми контроллерами передаются последовательно по электрической сети. (Только контроллер двигателя использует специальный параллельный сигнал.)

2. Код действий

Данный код непосредственно информирует оператора о неисправности и о том, какие действия ему следует предпринять, например, немедленно остановить машину.

Существует три вида кодов действия: E00, E01+CALL (по очереди отображаются коды E01 и CALL) и CALL. Если вдруг возникает неисправность, то на индикаторе спидометра отображается один из этих кодов.

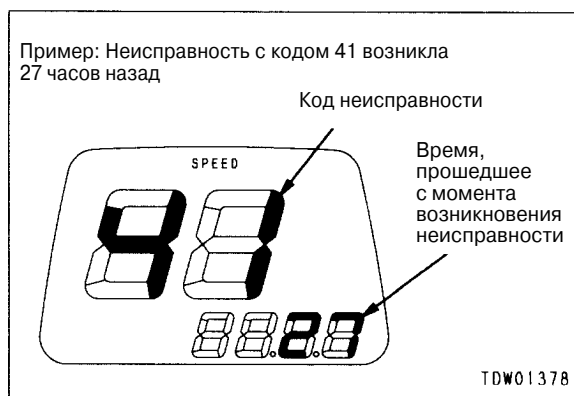
3. Код неисправности и время, прошедшее с момента возникновения неисправности

Неисправность, обнаруживаемая каждым контроллером, отображается в виде кода. По этому коду можно определить, какая система и какого контроллера вышла из строя, а также диагностику какого контроллера следует провести. Для облегчения проверки неисправностей, возникших ранее и не активных в данный момент, предусмотрена функция вывода индикации кода неисправности и времени, прошедшего с момента ее возникновения.

Коды неисправностей, имеющих место в настоящее время, мигают, а коды неисправностей, возникших ранее, горят ровным светом. Более подробно о порядке работы и переносе информации в режим индикации данных о неисправностях см. в главе УСТРОЙСТВО И РАБОТА раздел о контрольной панели.

Примечание: Если двигатель не остановлен, то невозможно переключиться в режим индикации данных о неисправностях, поэтому загораются коды только тех неисправностей, которые могут быть обнаружены при работающем двигателе.

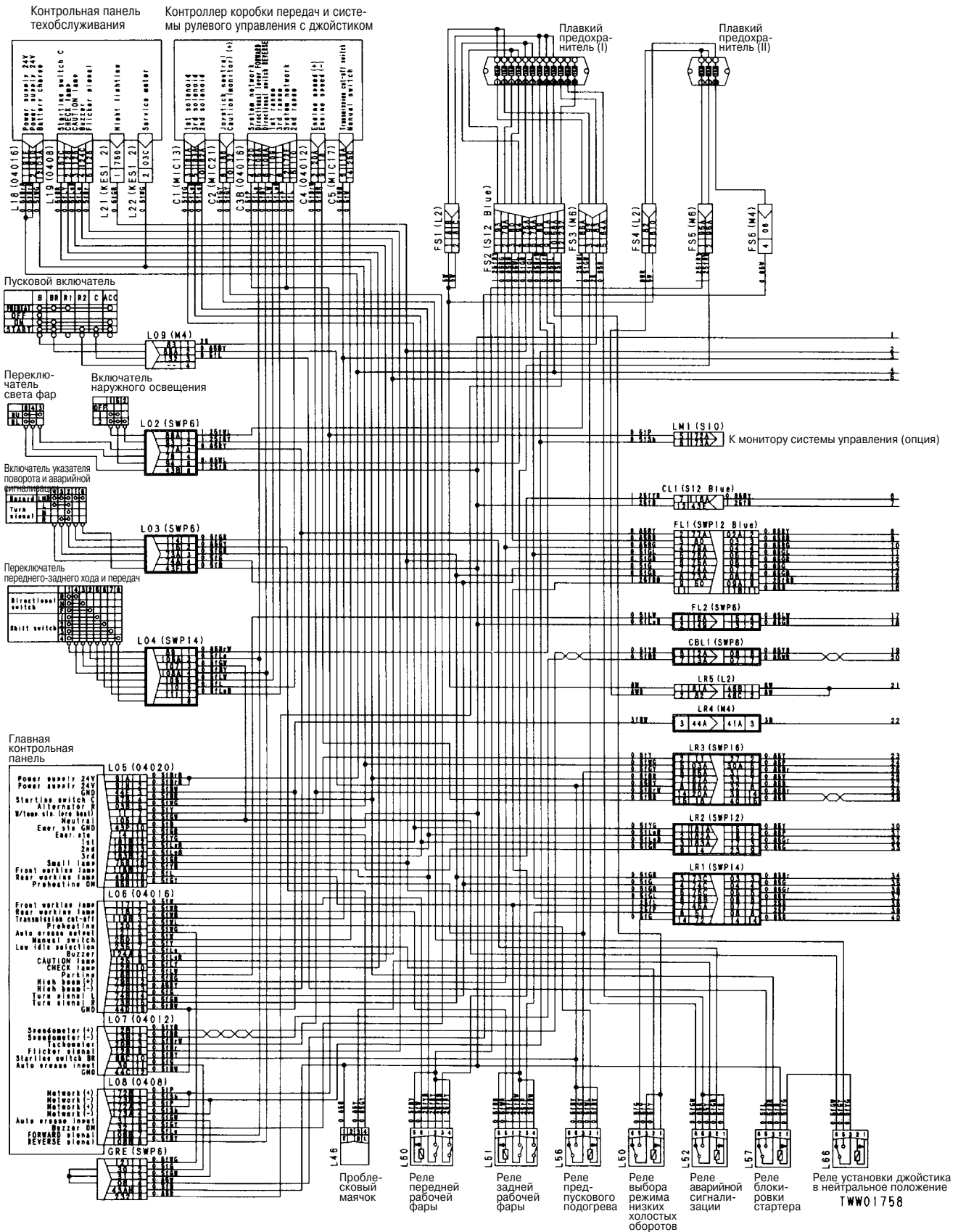
О соответствии между кодами неисправности для каждого контроллера и неисправной системой см. в пункте 4.



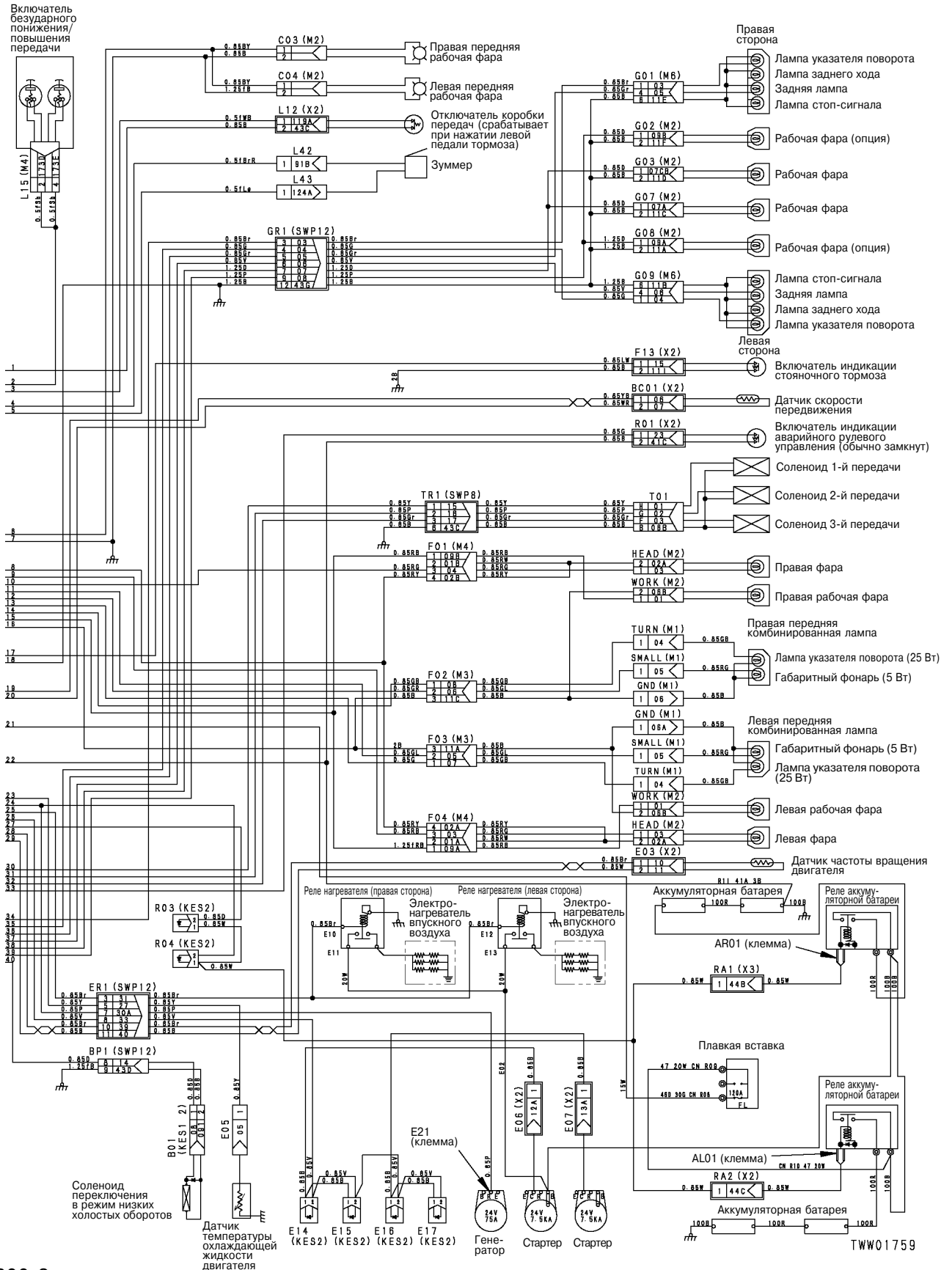
4. Таблица кодов действия

Код действия	Система управления коробкой передач		Система управления с джойстиком		Включение звукового сигнала	Действие оператора
	Неисправность	Реакция машины	Неисправность	Реакция машины		
E00	Обрыв в цепи датчика скорости передвижения	Автоматическое переключение передач не выполняется (происходит переход на ручное переключение передач) (ОПЦИЯ)	—	—	Нет	Возможно нормальное управление при переходе на ручное переключение передач
	Обрыв в цепи датчика частоты вращения двигателя	Автоматическое переключение передач не выполняется (ОПЦИЯ)	—	—		Возможно нормальное управление при переходе на ручное переключение передач
	—	—	Обрыв, короткое замыкание на "массу" или короткое замыкание в цепи передачи сигналов FNR джойстика	Джойстик переводится в нейтральное положение. (Возможен переход в режим управления с помощью рулевого колеса)		Возможна нормальная работа при переходе в режим управления с помощью рулевого колеса
CALL	Обрыв в цепи рычага переключения передач, короткое замыкание на "массу", короткое замыкание цепи	Включается нейтральная передача, передвижение невозможно (входной сигнал контроллера воспринимается как сигнал о включении нейтральной передачи)	—	—	Да	Незамедлительно остановите машину. Поверните пусковой выключатель в положение OFF, затем вызовите ремонтников.
	Обрыв в цепи передачи сигналов соленоида переднего-заднего хода, короткое замыкание на "массу", короткое замыкание цепи	Включается нейтральная передача, передвижение невозможно (выходной сигнал не подается)	—	—		
	Обрыв в цепи соленоидов 1-й, 2-й, 3-й передач, короткое замыкание на "массу", короткое замыкание цепи	Включается нейтральная передача, передвижение невозможно (выходной сигнал не подается)	—	—		

КОНТРОЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ

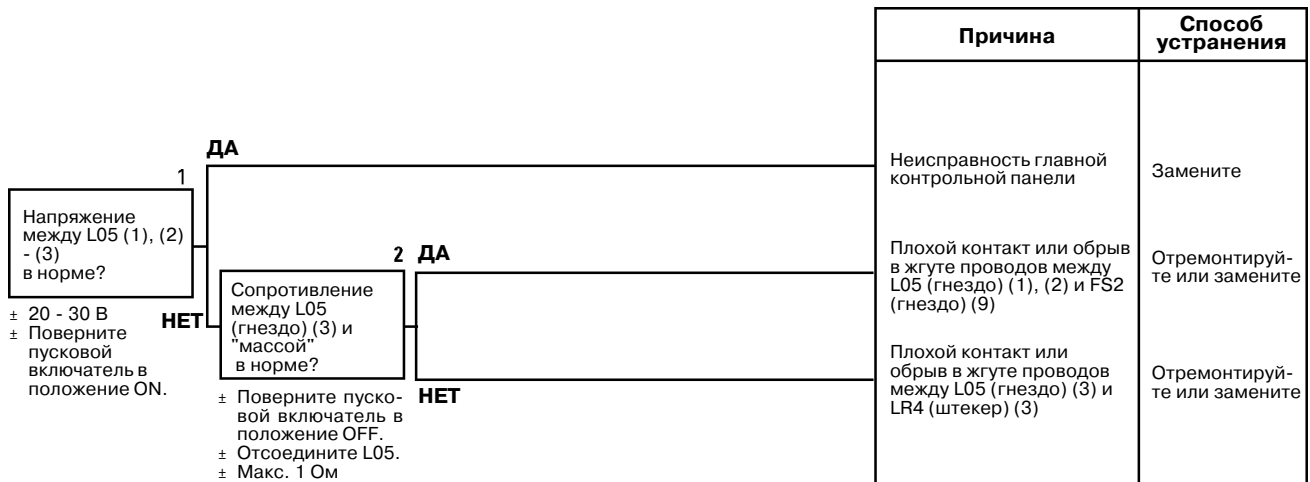


: Данная принципиальная электрическая схема, отражающая устройство главной контрольной панели, является частью общей принципиальной электрической схемы.

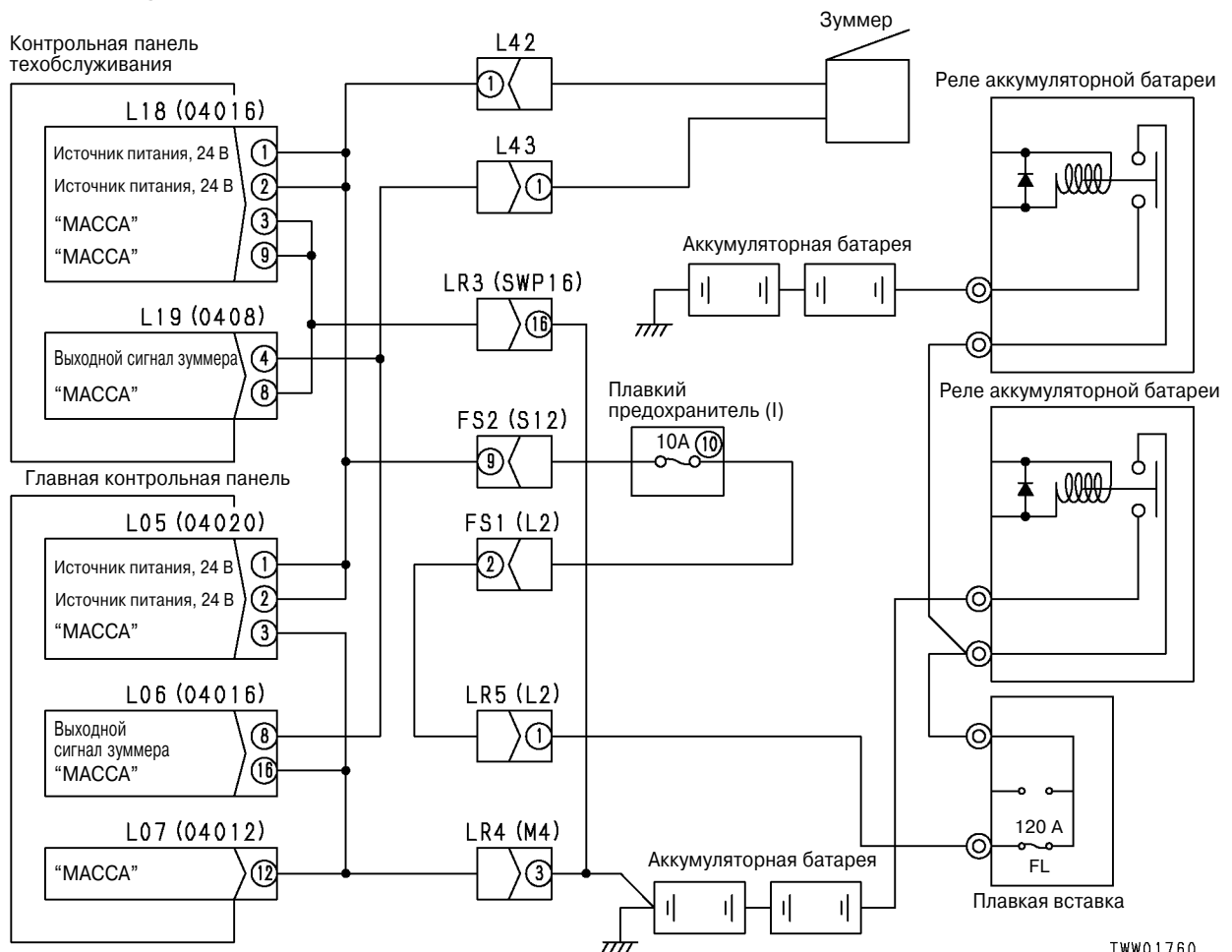


M-1 Неисправность главной контрольной панели

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы плотно подсоединены.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.



M-1 Соответствующая электросхема



TWW01760

M-2 При повороте пускового выключателя в положение ON (на 3 секунды) и немедленном запуске двигателя все лампы продолжают гореть

- Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все разъемы надлежащим образом подсоединены.
- Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.

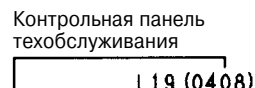
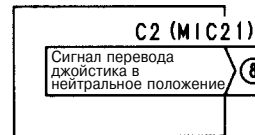
		Причина	Способ устранения
<p>1 ДА</p> <p>При запуске двигателя напряжение между L05 (4) и "массой" в норме?</p> <p>± 20 - 30 В</p> <p>± Запустите двигатель.</p>	ДА	Неисправность главной контрольной панели	Замените
	НЕТ	Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между L05 (гнездо) (4) и L57 (гнездо) (3)	Отремонтируйте или замените

M-2 Соответствующая электросхема

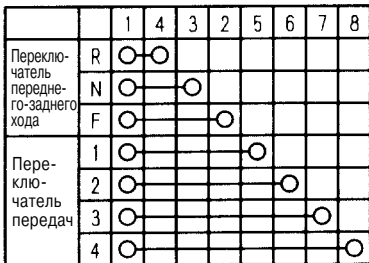
Контроллер коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком

Реле блокировки стартера L57

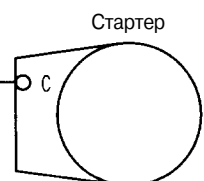
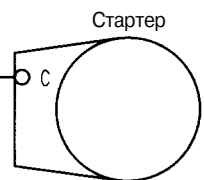
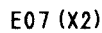
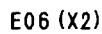
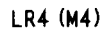
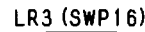
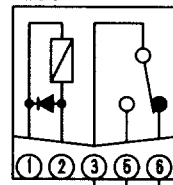
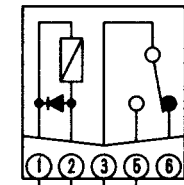
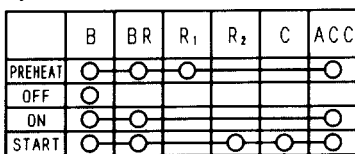
Реле переключения на джойстик L66



Переключатель переднего-заднего хода и передач



Пусковой выключатель



TWW01761

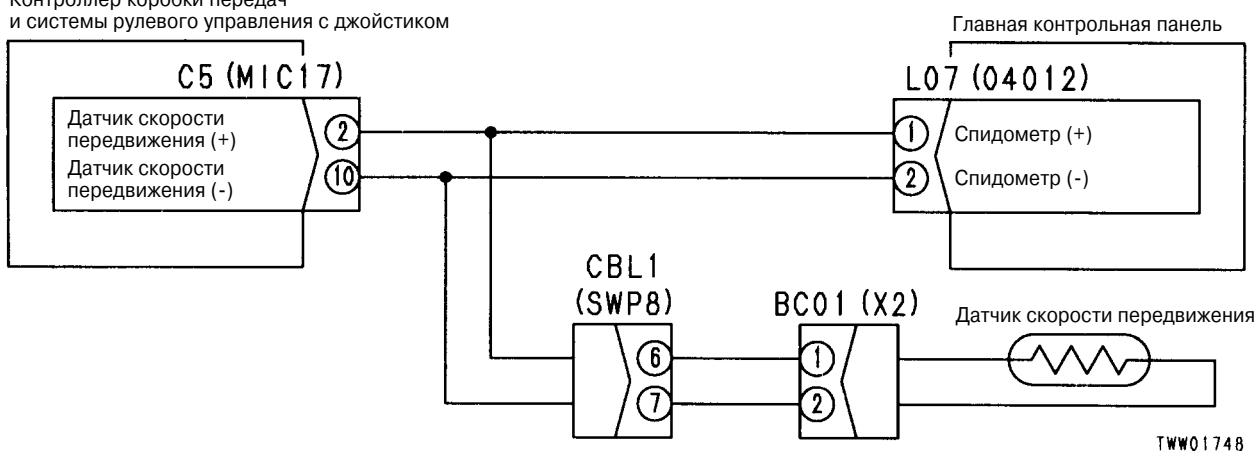
М-3 Неисправность индикации спидометра

- : Убедитесь в отсутствии индикации кода ошибки.
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все разъемы надлежащим образом подсоединены.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.
- : Убедитесь в том, что величина зазора между датчиком скорости и шестерней соответствует норме.

		Причина	Способ устранения
<p>1</p> <p>Сопrotивление между L07 (гнездо) (1) и (2) в норме?</p> <p>± 500 Ом - 1 кОм</p> <p>± Поверните пусковой выключатель в положение OFF.</p> <p>± Отсоедините L07.</p>	ДА	Неисправность главной контрольной панели	Замените
	НЕТ	Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между L07 (гнездо) (1), (2) и BC01 (гнездо) (1), (2)	Отремонтируйте или замените

М-3 Соответствующая электросхема

Контроллер коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком



М-4 Неисправность индикатора скоростного диапазона

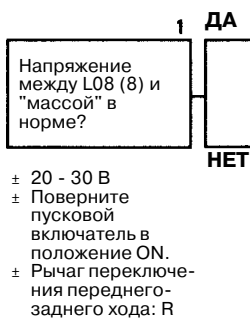
- : Убедитесь в отсутствии индикации кода ошибки.
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы надлежащим образом подсоединены.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоедините все отсоединенные разъемы.
- : Убедитесь в том, что коробка передач переключается нормально.
- : Система рулевого управления должна находиться в режиме управления при помощи рулевого колеса.

а) Индикация N (нейтраль) высвечивается даже тогда, когда рычаг переключения переднего-заднего хода находится в положении ПЕРЕДНЕГО хода (F)



Причина	Способ устранения
Неисправность главной контрольной панели	Замените
Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между L08 (гнездо) (7) и L04 (гнездо) (2)	Отремонтируйте или замените

б) Индикация N (нейтраль) высвечивается даже тогда, когда рычаг переключения переднего-заднего хода находится в положении ЗАДНЕГО хода (R)



Причина	Способ устранения
Неисправность главной контрольной панели	Замените
Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между L08 (гнездо) (8) и L04 (гнездо) (4)	Отремонтируйте или замените

с) Не высвечивается индикация нейтрального положения (N), даже если рычаг переключения переднего-заднего хода находится в нейтральном положении (N) (высвечивается индикация передач 1 - 3).

		Причина	Способ устранения
<p>1 ДА</p> <p>В норме ли напряжение между L08 (7) или (8) "массой"?</p> <p>± Макс. 1 В ± Поверните пусковой включатель в положение ON. ± Установите рычаг переключения переднего-заднего хода в положение N.</p>		Неисправность главной контрольной панели	Замените
	<p>НЕТ</p>	Короткое замыкание на источник питания в жгуте проводов между L08 (гнездо) (7) и L04 (гнездо) (2), либо в жгуте проводов между L08 (гнездо) (8) и L04 (гнездо) (4)	Отремонтируйте или замените

d) Не высвечивается индикация 1-й передачи, даже если рычаг переключения передач установлен в положение 1-й передачи (рычаг переключения переднего-заднего хода установлен в положение F или R).

		Причина	Способ устранения
<p>1 ДА</p> <p>В норме ли напряжение между L05 (гнездо) (12) и "массой"?</p> <p>± 20 - 30 В ± Поверните пусковой включатель в положение ON. ± Установите рычаг переключения передач в положение 1-й передачи. ± Установите рычаг переключения переднего-заднего хода в положение F или R.</p>		Неисправность главной контрольной панели	Замените
	<p>НЕТ</p>	Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между L05 (гнездо) (12) и C1 (гнездо) (3)	Отремонтируйте или замените

e) Не высвечивается индикация 2-й передачи, даже если рычаг переключения передач установлен в положение 2-й передачи (рычаг переключения переднего-заднего хода установлен в положение F или R).

		Причина	Способ устранения
<p>1 ДА</p> <p>В норме ли напряжение между L05 (гнездо) (12) и "массой"?</p> <p>± 20 - 30 В ± Поверните пусковой включатель в положение ON. ± Установите рычаг переключения передач в положение 2-й передачи. ± Установите рычаг переключения переднего-заднего хода в положение F или R.</p>		Неисправность главной контрольной панели	Замените
	<p>НЕТ</p>	Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между L05 (гнездо) (13) и C1 (гнездо) (10)	Отремонтируйте или замените

f) Не высвечивается индикация 3-й передачи, даже если рычаг переключения передач установлен в положение 3-й передачи (рычаг переключения переднего-заднего хода установлен в положение F или R).

1 **ДА**

В норме ли напряжение между L05 (гнездо) (14) и "массой"?

НЕТ

± 20 - 30 В
 ± Поверните пусковой выключатель в положение ON.
 ± Установите рычаг переключения передач в положение 3-й передачи.
 ± Установите рычаг переключения переднего-заднего хода в положение F или R.

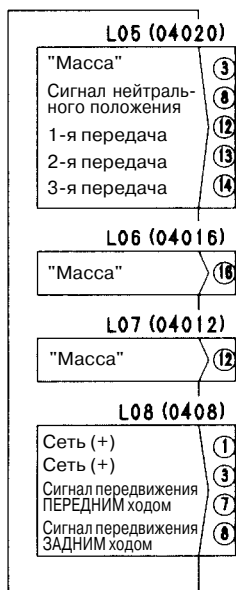
Причина	Способ устранения
Неисправность главной контрольной панели	Замените
Плохой контакт или обрыв в жгте проводов между L05 (гнездо) (14) и C1 (гнездо) (5)	Отремонтируйте или замените

М-4 Соответствующая электросхема

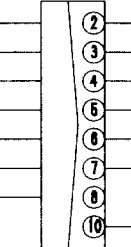
Переключатель переднего-заднего хода и передач



Главная контрольная панель



L04 (SWP14)

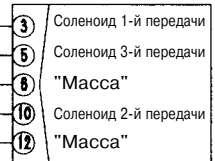


Контроллер коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком

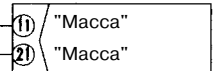
C3B (04016)



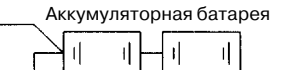
C1 (MIC13)



C2 (MIC21)



LR5 (X4)



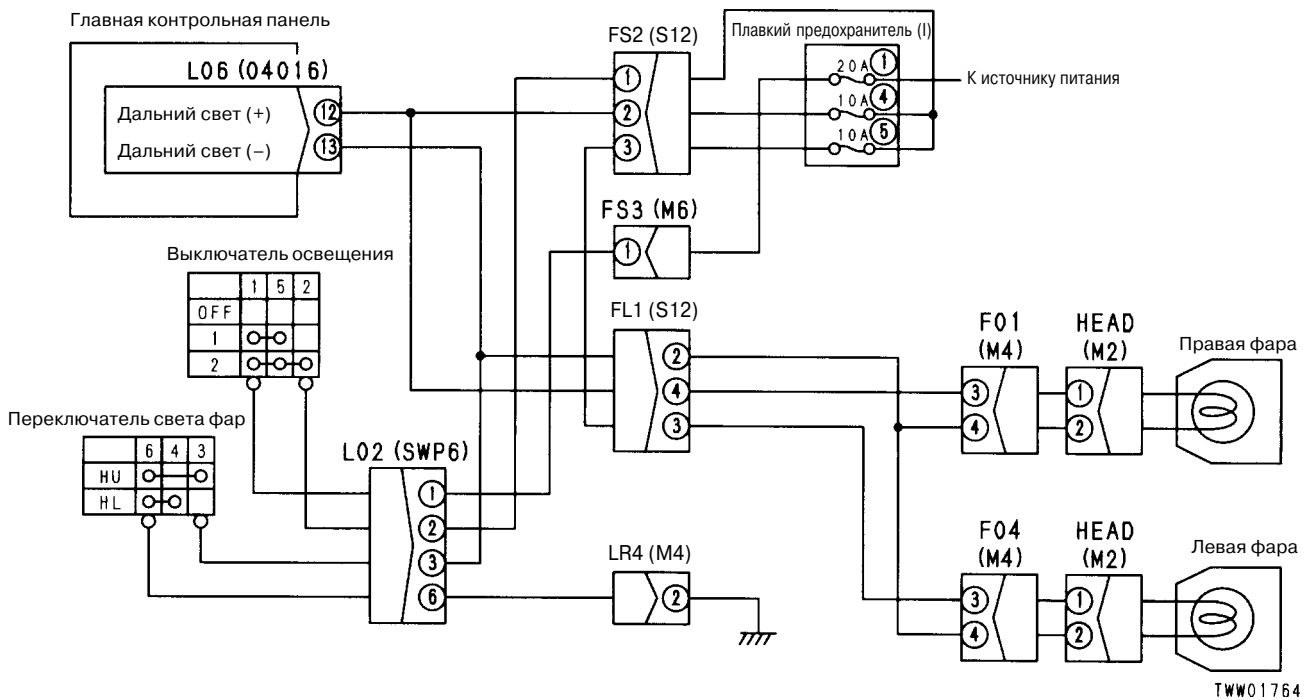
TWW01763

М-5 Не высвечивается индикация дальнего света

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все разъемы надлежащим образом подсоединены.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь, что лампа не перегорела.

		Причина	Способ устранения
<p>1 ДА</p> <p>Напряжение между L06 (12) и "массой" в норме?</p> <p>± 20 - 30 В ± Поверните пусковой выключатель в положение ON.</p>	<p>2 ДА</p> <p>Сопротивление между L06 (гнездо) (13) и "массой" в норме?</p> <p>± Макс. 1 Ом ± Поверните пусковой выключатель в положение OFF. ± Отсоедините L06. ± Переключатель света фар: дальний свет</p>	Неисправность главной контрольной панели	Замените
	НЕТ	Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между L06 (гнездо) (13) и L02 (гнездо) (3)	Отремонтируйте или замените
	НЕТ	Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между L06 (гнездо) (12) и FS2 (гнездо) (2)	Отремонтируйте или замените

М-5 Соответствующая электросхема



M-6 Не высвечивается индикация указателя поворота

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все разъемы надлежащим образом подсоединены.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей убедитесь, что лампа указателя поворота на контрольной панели не перегорела.

a) Не высвечивается индикация указателя левого поворота

1 **ДА**

Напряжение между L06 (14) и "массой" в норме?

НЕТ

- ± Циклическое переключение между 0 В и 20 - 30 В.
- ± Поверните пусковой выключатель в положение ON.
- ± Включите указатель левого поворота.

Причина	Способ устранения
Неисправность главной контрольной панели	Замените
Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между L06 (гнездо) (14) и L03 (гнездо) (4)	Отремонтируйте или замените

b) Не высвечивается индикация указателя правого поворота

1 **ДА**

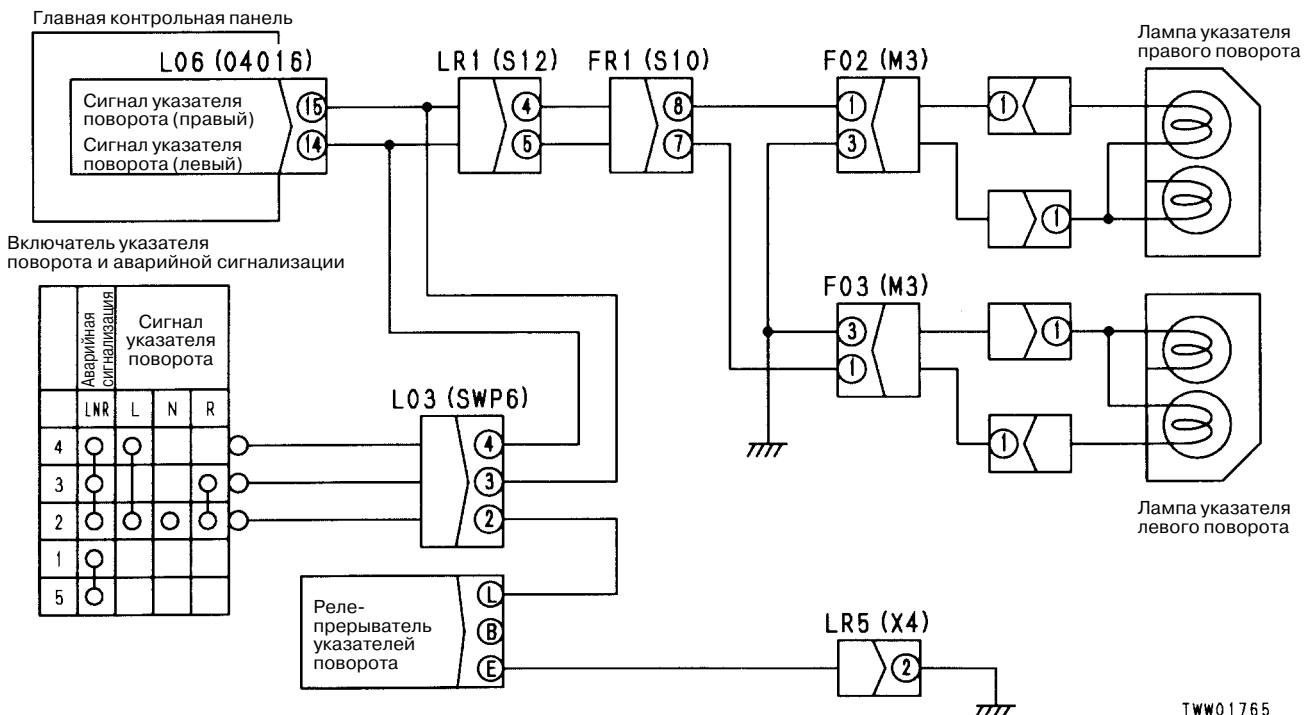
Напряжение между L06 (15) и "массой" в норме?

НЕТ

- ± Циклическое переключение между 0 В и 20 - 30 В
- ± Поверните пусковой выключатель в положение ON.
- ± Включите указатель правого поворота.

Причина	Способ устранения
Неисправность главной контрольной панели	Замените
Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между L06 (гнездо) (15) и L03 (гнездо) (3)	Отремонтируйте или замените

M-6 Соответствующая электросхема



TWW01765

M-7 Неисправность индикации стояночной лампы

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоедините все отсоединенные разъемы.

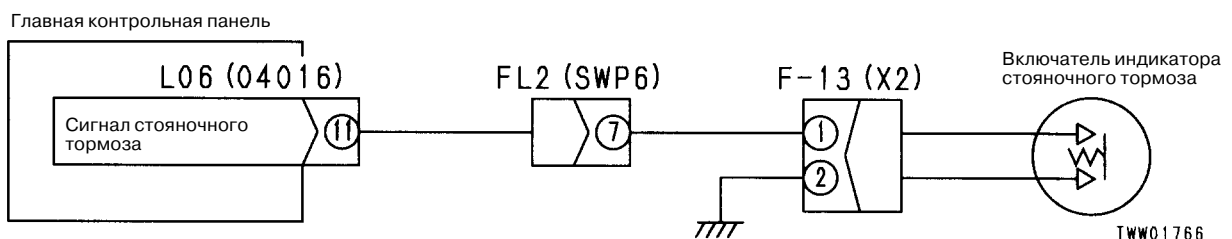
а) Индикация стояночной лампы не горит

Диагностика		Причина	Способ устранения
<p>1 В норме ли сопротивление между F13 (штекер) (1) и (2)?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Макс. 1 Ом • Отсоедините F13. • Поверните пусковой выключатель в положение ON. • Переведите выключатель стояночного тормоза в положение ON. <p>ДА</p> <p>2 В норме ли напряжение между L06 (11) и "массой"?</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20 - 30 В • Поверните пусковой выключатель в положение ON. • Переведите выключатель стояночного тормоза в положение ON. <p>ДА</p> <p>3 В норме ли сопротивление между F13 (гнездо) (2) и "массой"?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Макс. 1 Ом • Поверните пусковой выключатель в положение OFF. • Отсоедините F13. 	ДА	Неисправность главной контрольной панели	Замените
	ДА	Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между F13 (гнездо) (2) и "массой"	Отремонтируйте или замените
	ДА	Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между L06 (гнездо) (11) и F13 (гнездо) (1)	Отремонтируйте или замените
ДА	НЕТ	Неисправность выключателя индикатора стояночного тормоза	Замените

б) Индикация стояночной лампы не гаснет

Диагностика		Причина	Способ устранения
<p>1 В норме ли сопротивление между F13 (штекер) (1) и (2)?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Макс. 1 Ом • Отсоедините F13. • Поверните пусковой выключатель в положение ON. • Переведите выключатель стояночного тормоза в положение OFF. <p>ДА</p> <p>2 В норме ли напряжение между F13 (1) и "массой"?</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0 - 2 В • Поверните пусковой выключатель в положение ON. • Переведите выключатель стояночного тормоза в положение OFF. 	ДА	Неисправность главной контрольной панели	Замените
	ДА	Короткое замыкание на источник питания в жгute проводов между L06 (гнездо) (11) и F13 (гнездо) (1)	Отремонтируйте или замените
	ДА	Неисправность выключателя индикатора стояночного тормоза	Замените

M-7 Соответствующая электросхема



M-8 Неисправность в системе предпускового подогрева

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все разъемы надлежащим образом подсоединены.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту диагностики, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.

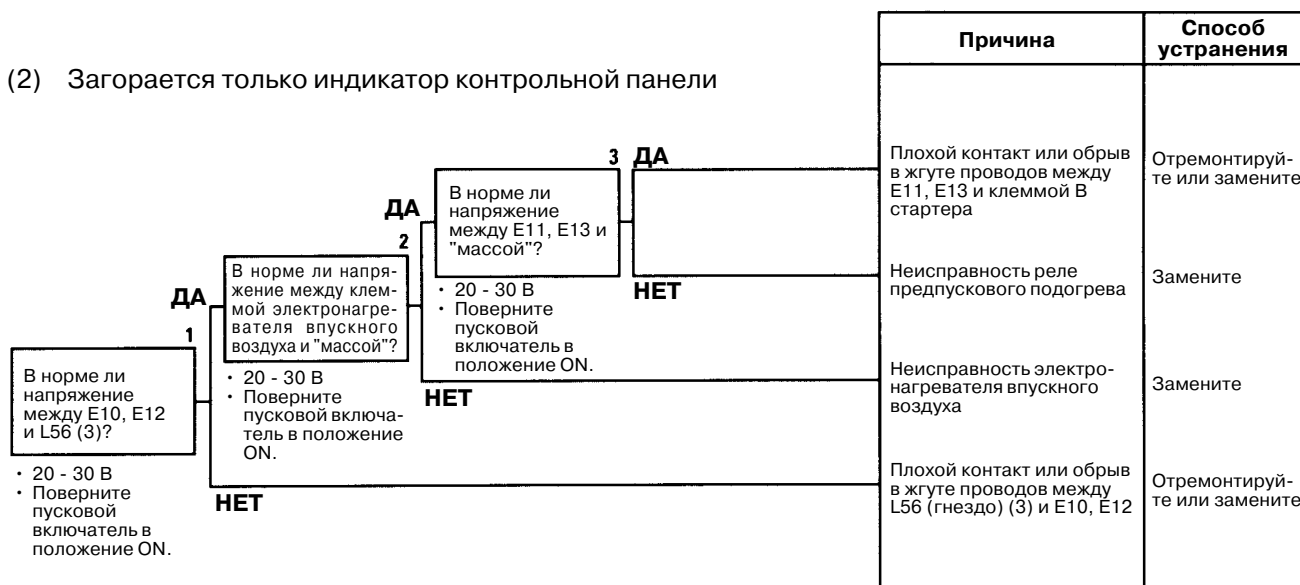
а) Не производится предпусковой подогрев

- : Убедитесь в том, что температура охлаждающей жидкости ниже 5°C.

(1) Индикация на контрольной панели не загорается

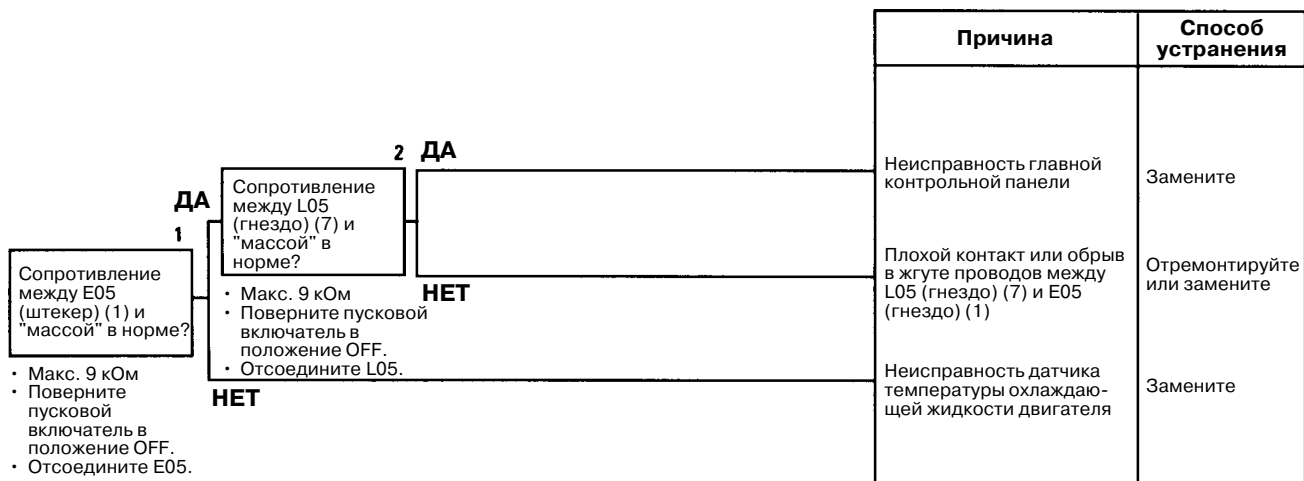


(2) Загорается только индикатор контрольной панели

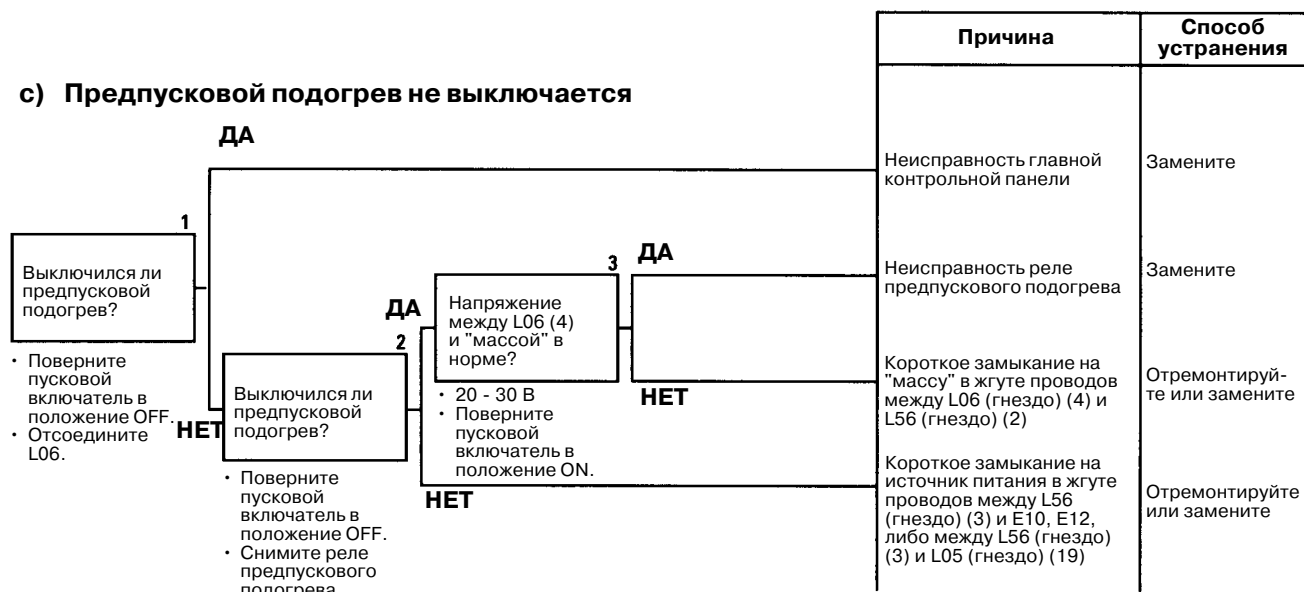


б) Предпусковой подогрев всегда длится 45 секунд

: Убедитесь в том, что температура охлаждающей жидкости выше -10°C.



с) Предпусковой подогрев не выключается



d) Время предпускового подогрева сокращается или изменяется

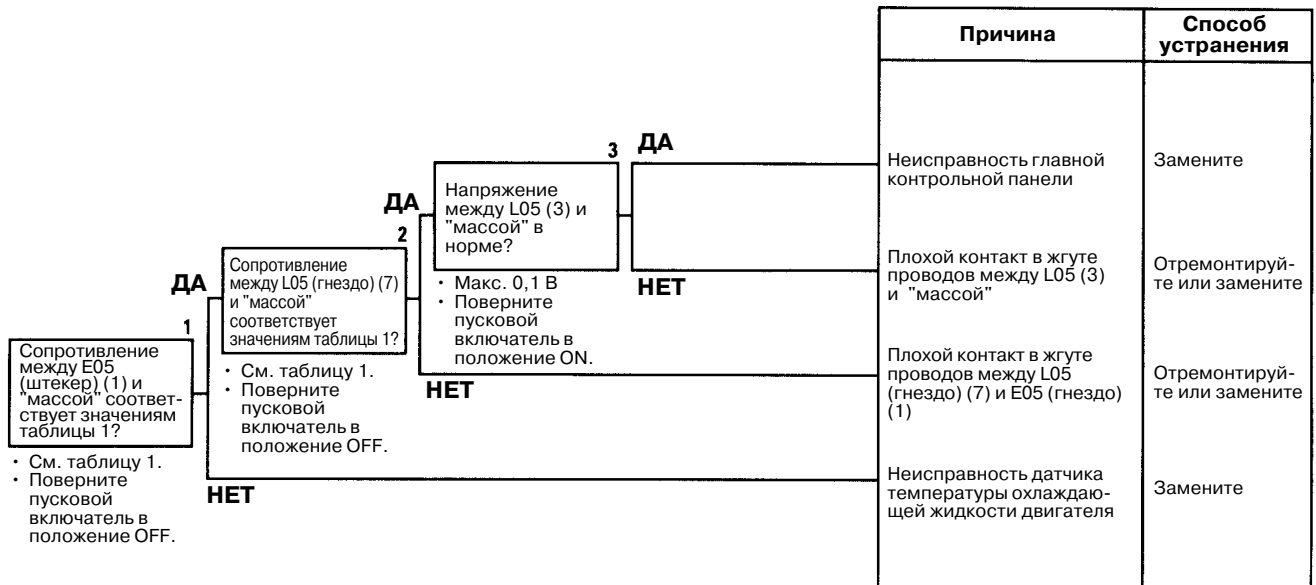
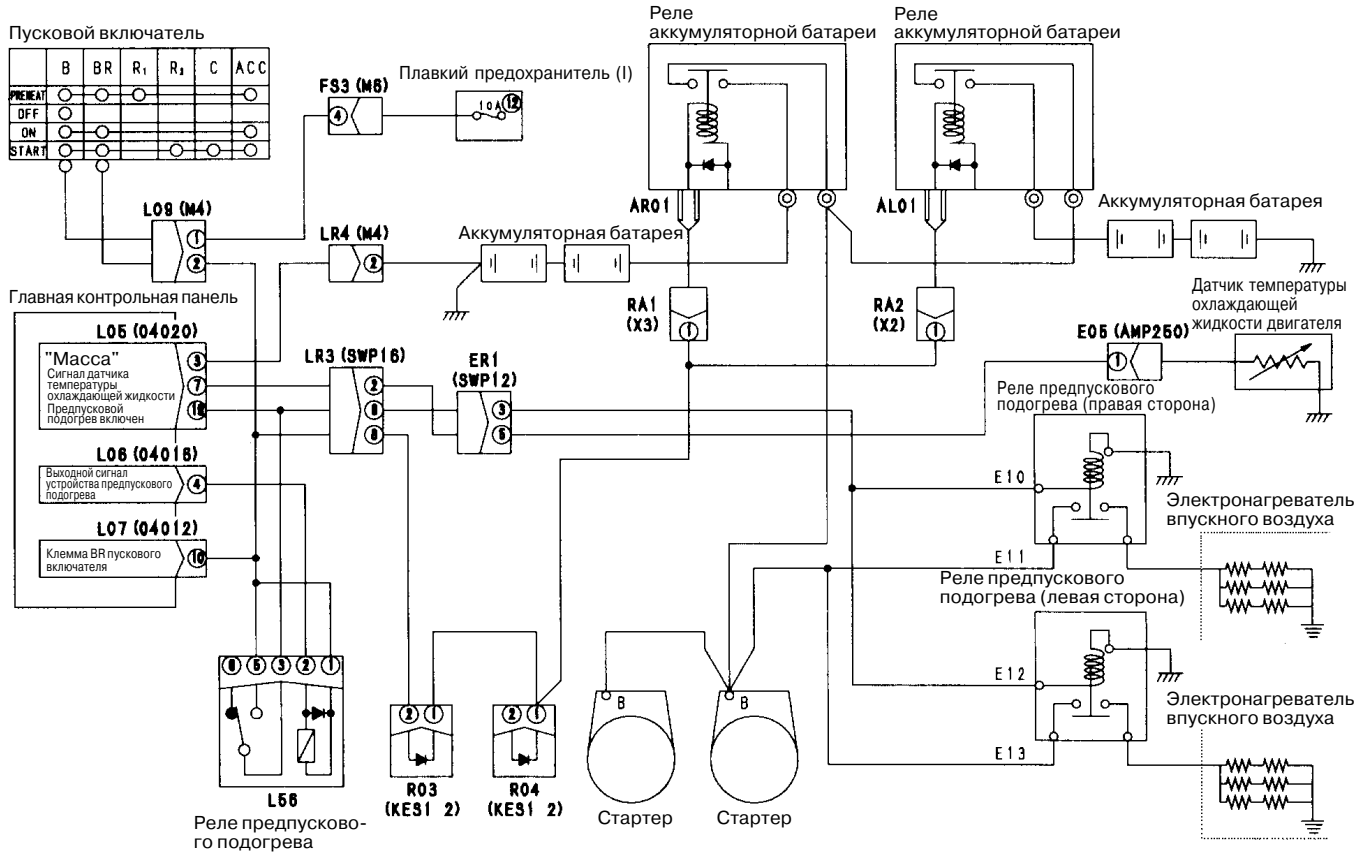


Таблица 1

(Допуск ± 0,5 кОм)

Температура (°C)	-30	-20	0	20	40	60	80	90
Сопротивление (кОм)	19.5	12.1	5.11	2.39	1.21	0.695	0.381	0.295

M-8 Соответствующая электросхема



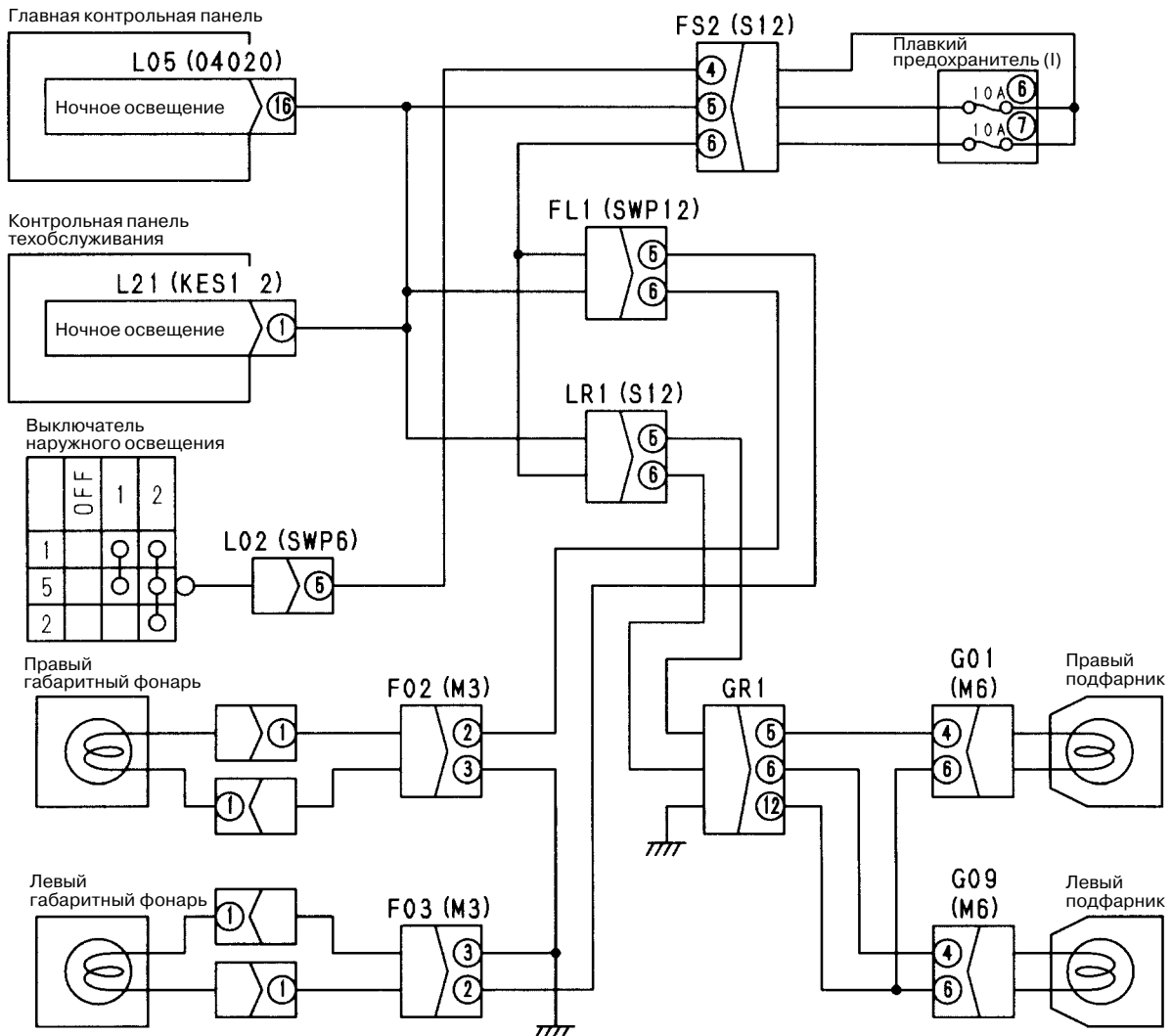
TWW01767

М-9 Не включается ночное освещение

- Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы плотно подсоединены.
- Прежде чем перейти к очередному пункту диагностики, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.
- Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь, что лампы не перегорели.
- Убедитесь в исправности плавкого предохранителя I-6. Если он перегорел, то убедитесь в отсутствии короткого замыкания на "массу" в жгуче проводов между FS2 (гнездо) (5) и L05 (гнездо) (16).

1 Напряжение между L05 (16) и "массой" в норме?	ДА	Причина	Способ устранения
<ul style="list-style-type: none"> • 20 - 30 В • Поверните пусковой выключатель в положение ON. • Поверните выключатель подфарника в положение ON. 	<p>НЕТ</p>	<p>Неисправность главной контрольной панели</p> <p>Плохой контакт или обрыв в жгуче проводов между L05 (гнездо) (16) и FS2 (гнездо) (5)</p>	<p>Замените</p> <p>Отремонтируйте или замените</p>

М-9 Соответствующая электросхема

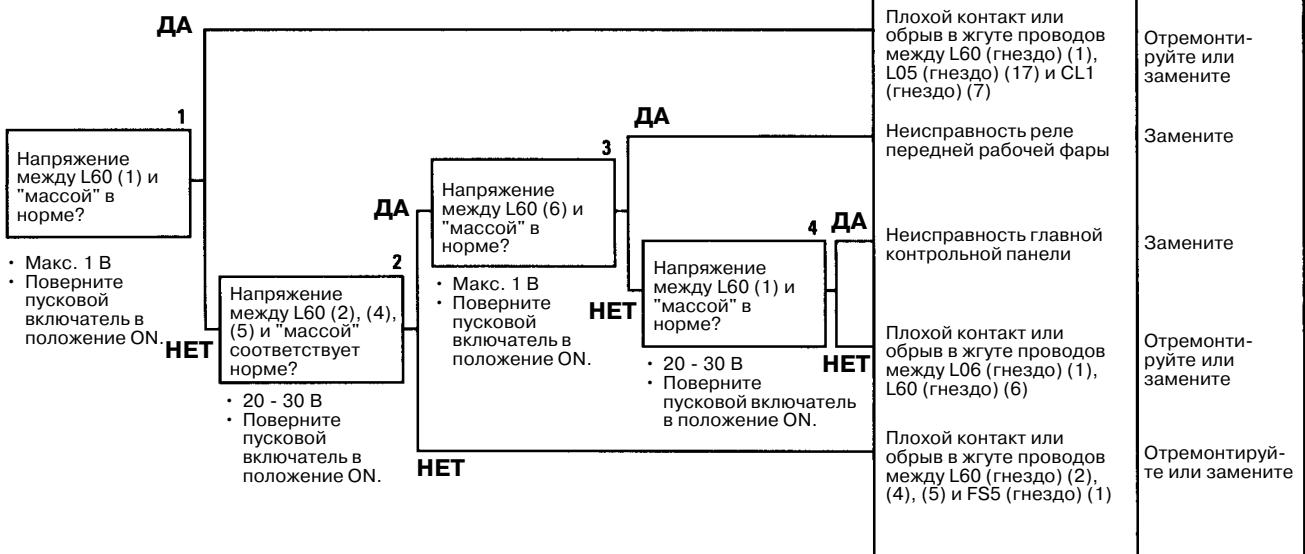


TWW01768

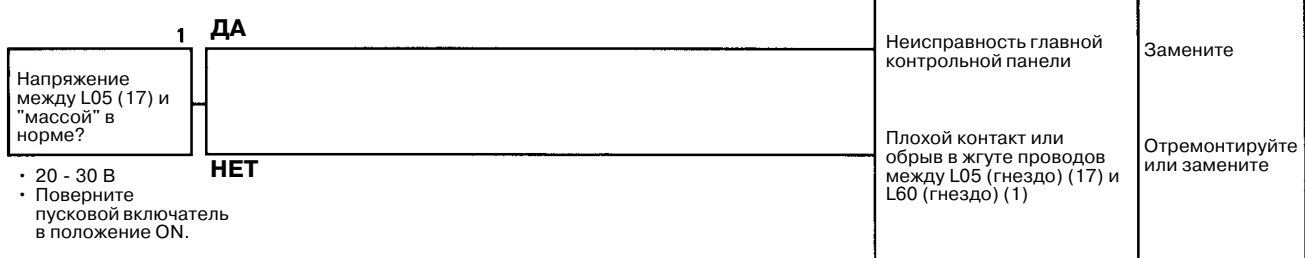
M-10 Неисправность передней рабочей фары

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы плотно подсоединены.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту диагностики, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что освещение контрольной панели функционирует.

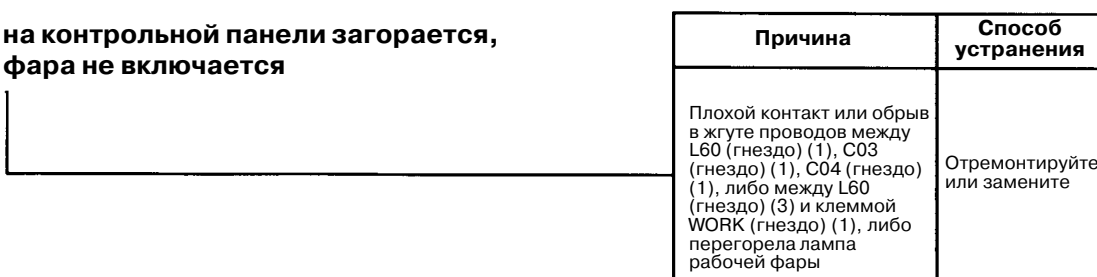
a) Ни индикация на контрольной панели, ни передняя рабочая фара не загорятся



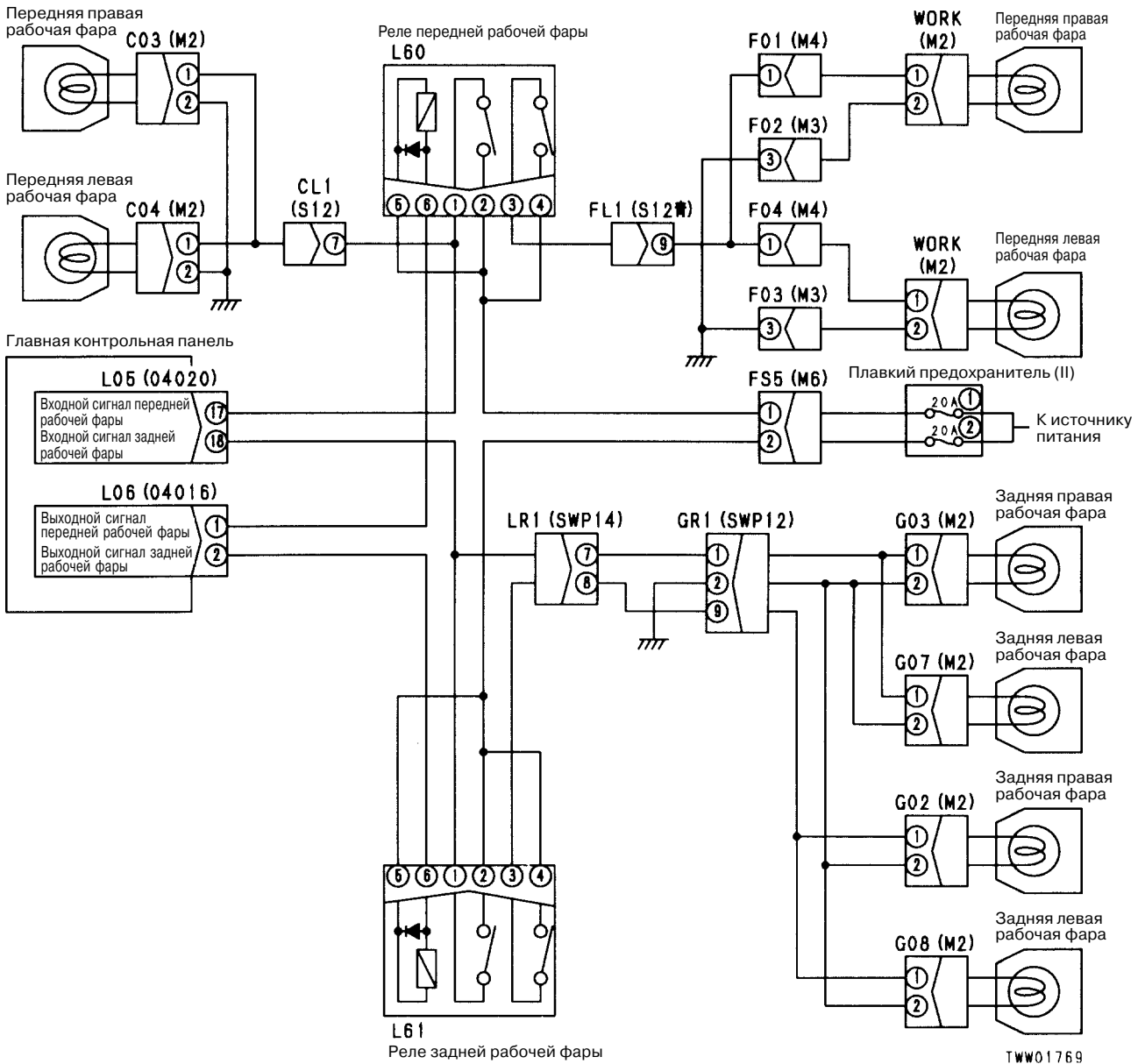
b) Рабочая фара загорается, но индикация на контрольной панели не горит



c) Индикация на контрольной панели загорается, но рабочая фара не включается



M-10 Соответствующая электросхема

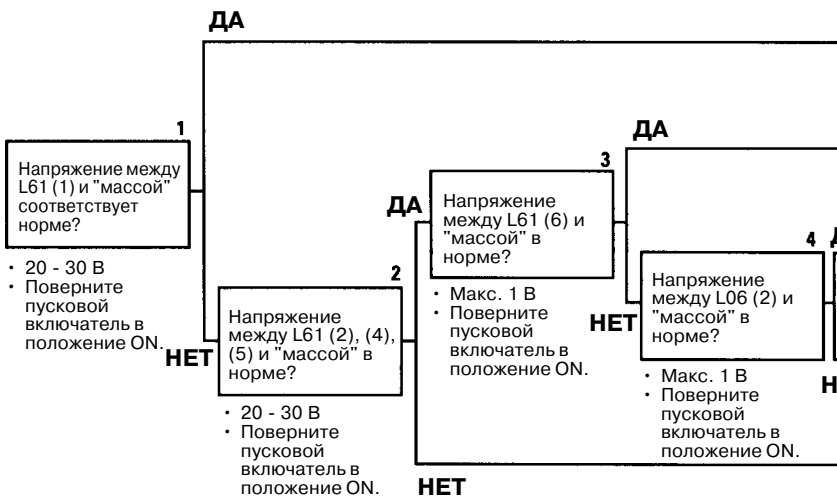


TWW01769

M-11 Неисправность задней рабочей фары

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы плотно подсоединены.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту диагностики, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что освещение контрольной панели функционирует.

а) Ни индикация на контрольной панели, ни задняя рабочая фара не загорятся



Причина	Способ устранения
Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между L61 (гнездо) (1), L05 (гнездо) (18), LR1 (гнездо) (12)	Отремонтируйте или замените
Неисправность реле задней рабочей фары	Замените
Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между L06 (гнездо) (2) и L61 (гнездо) (6)	Замените
Неисправность главной контрольной панели	Отремонтируйте или замените
Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между L61 (гнездо) (2), (4), (5) и FS5 (гнездо) (2)	Отремонтируйте или замените

б) Задняя рабочая фара загорается, но индикация на контрольной панели не горит



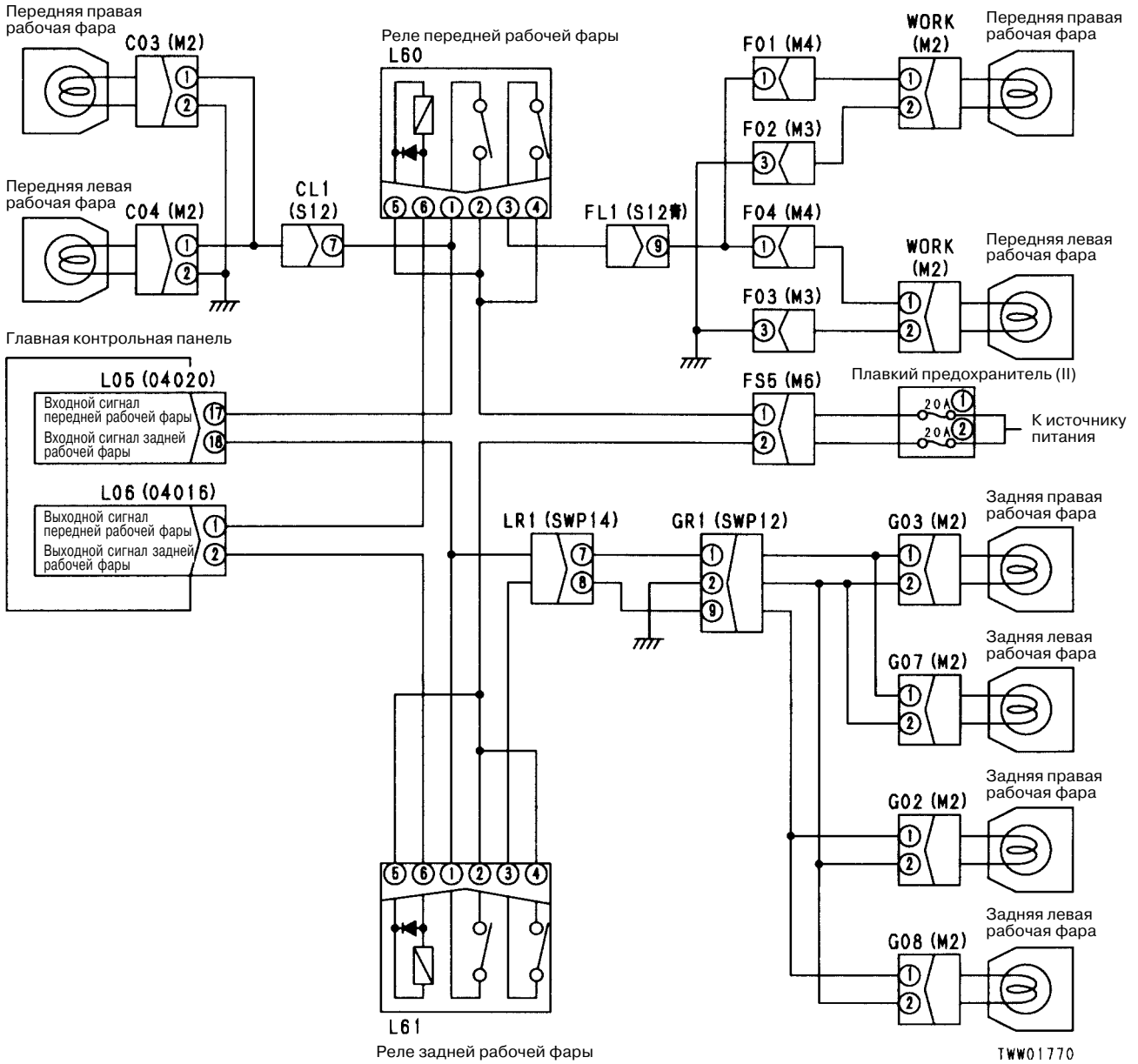
Причина	Способ устранения
Неисправность главной контрольной панели	Замените
Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между L05 (гнездо) (18) и L61 (1)	Отремонтируйте или замените

в) Индикация на контрольной панели загорается, но задняя рабочая фара не включается



Причина	Способ устранения
Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между L61 (гнездо) (1), G03 (гнездо) (1), G07 (гнездо) (1), либо L61 (гнездо) (3), G02 (гнездо) (1) и G08 (гнездо) (1), либо перегорела лампа рабочей фары	Отремонтируйте или замените

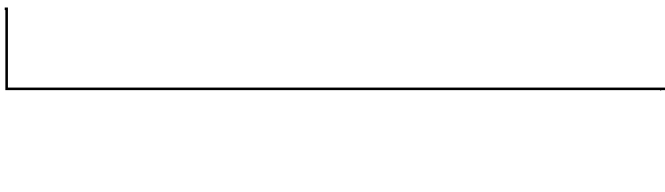
M-11 Соответствующая электросхема



M-12 Неисправность отключателя коробки передач

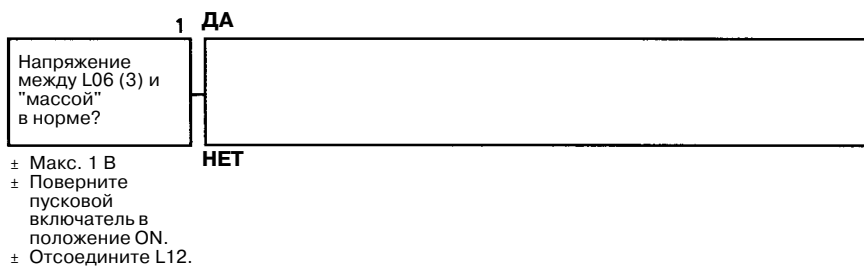
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы надлежащим образом подсоединены.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.

a) При нажатии отключателя коробки передач отключение коробки передач не происходит, и индикация не меняется



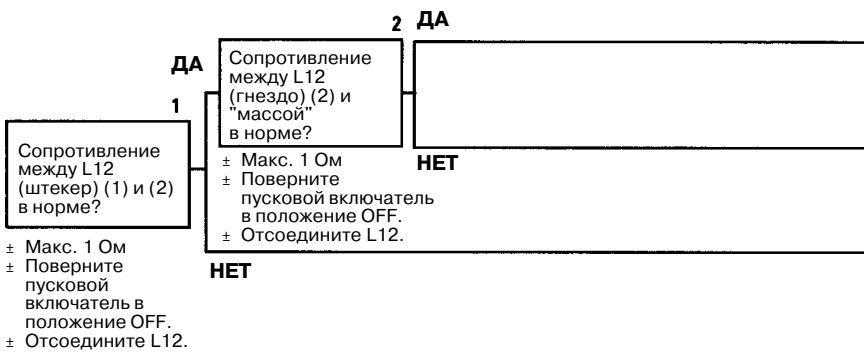
Причина	Способ устранения
Неисправность главной контрольной панели	Замените

b) При установке отключателя коробки передач в положение OFF индикация на мониторе исчезает, но коробка передач срабатывает только при нажатии педали



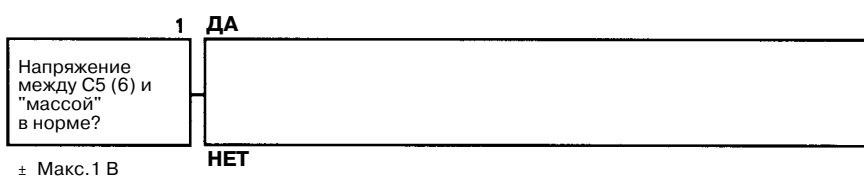
Причина	Способ устранения
Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между L06 (гнездо) (3) и C5 (гнездо) (6)	Отремонтируйте или замените
Неисправность главной контрольной панели	Замените

c) При отключении индикации на мониторе (отключатель коробки передач в положении OFF) коробка передач всегда отключается



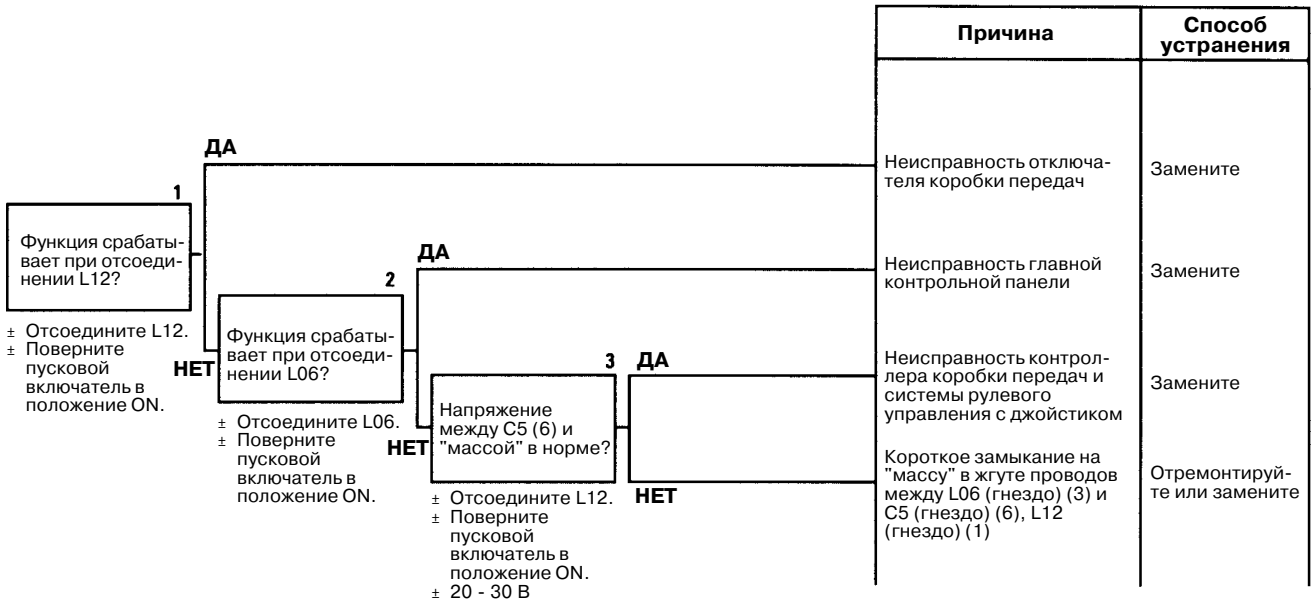
Причина	Способ устранения
Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между L12 (гнездо) (1) и C5 (гнездо) (6)	Отремонтируйте или замените
Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между L12 (гнездо) (2) и "массой"	Отремонтируйте или замените
Неисправность отключателя коробки передач	Замените

d) Функция отключения коробки передач всегда срабатывает независимо от индикаторов контрольной панели (отключатель коробки передач в положении ON или OFF)

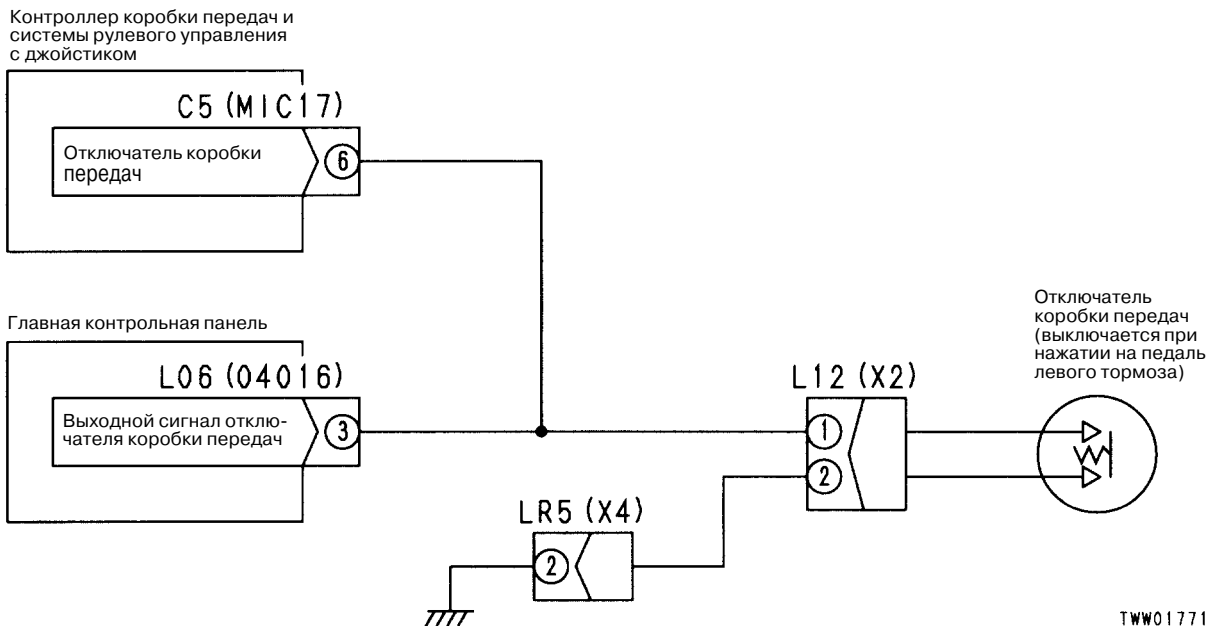


Причина	Способ устранения
Неисправность контроллера коробки передач	Замените
Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между C5 (гнездо) (6) и L06 (гнездо) (3), L12 (гнездо) (1)	Отремонтируйте или замените

е) Индикатор на контрольной панели загорается (отключатель коробки передач установлен в положение ON), но функция отключения не срабатывает



M-12 Соответствующая электросхема



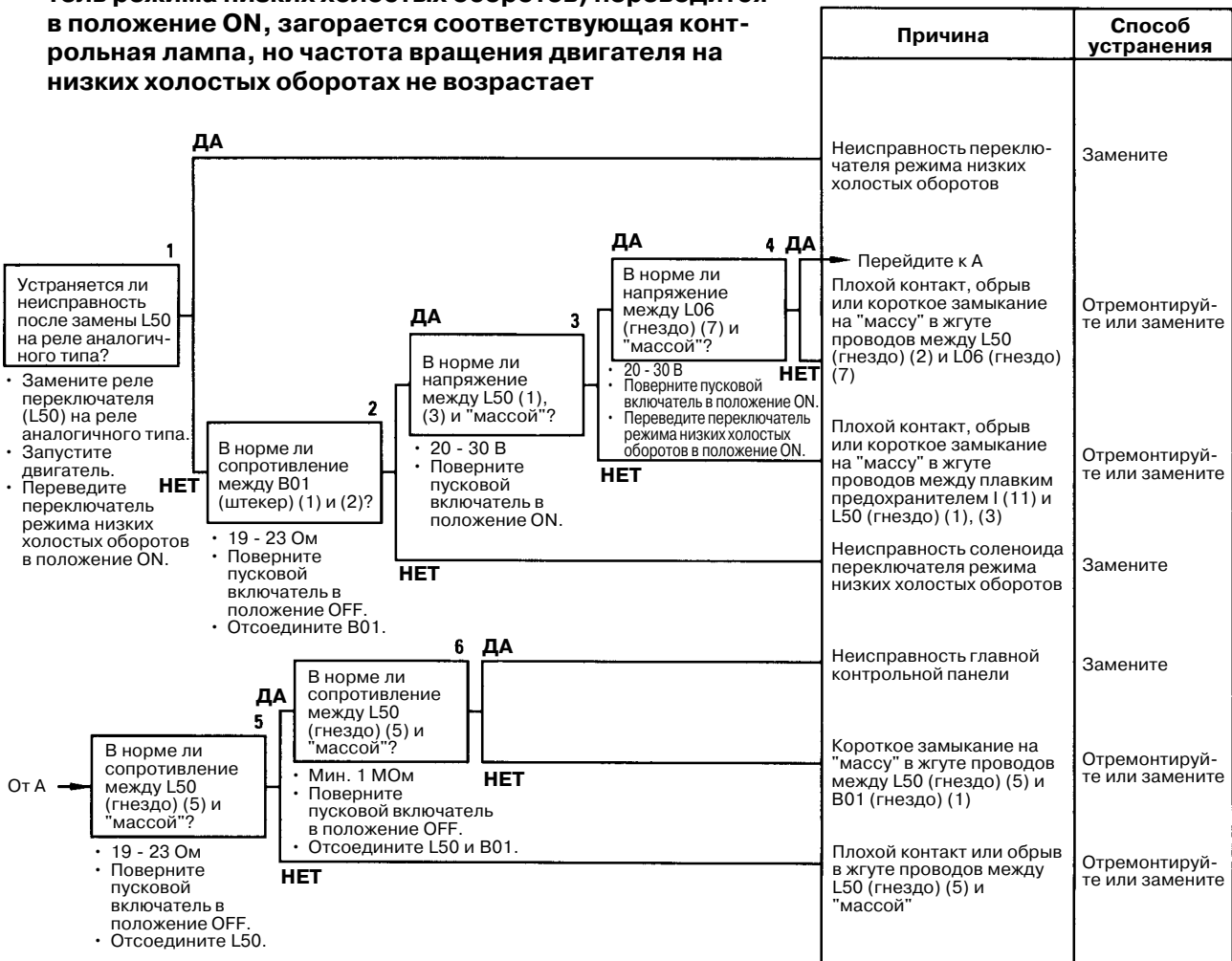
M-13 Неисправность при выборе режима низких холостых оборотов

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправности, убедитесь, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоедините все отсоединенные разъемы.

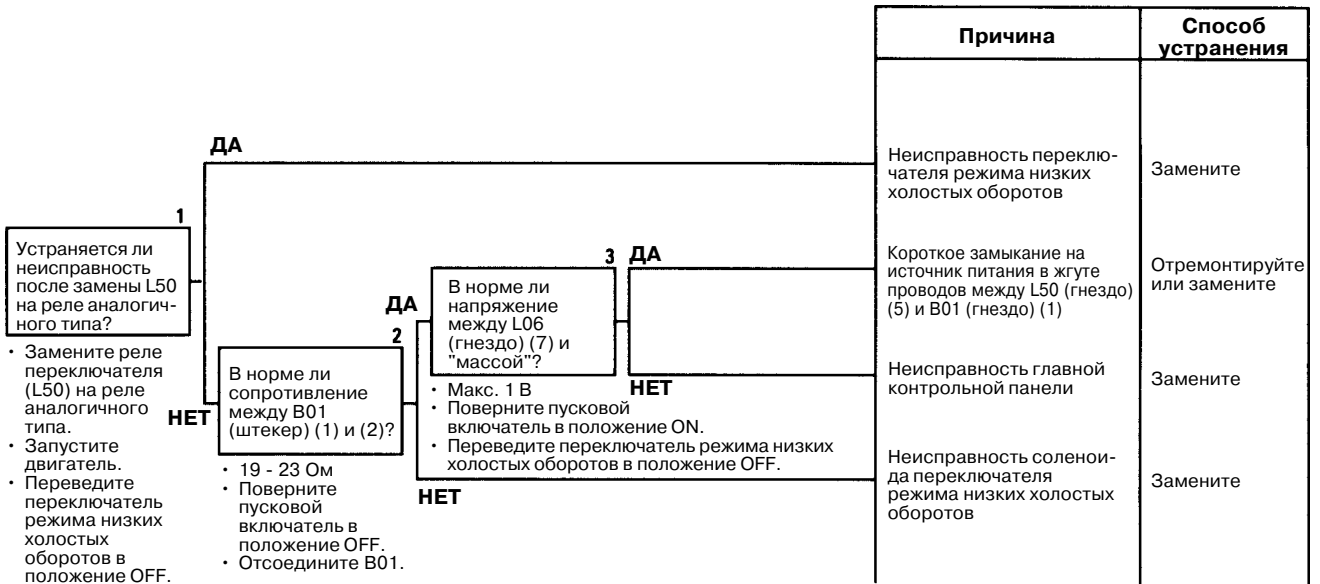
а) Если выключатель на контрольной панели (переключатель режима низких холостых оборотов) переводится в положение ON, частота вращения двигателя на низких холостых оборотах не возрастает, и индикация остается неизменной

Причина	Способ устранения
Неисправность главной контрольной панели	Замените

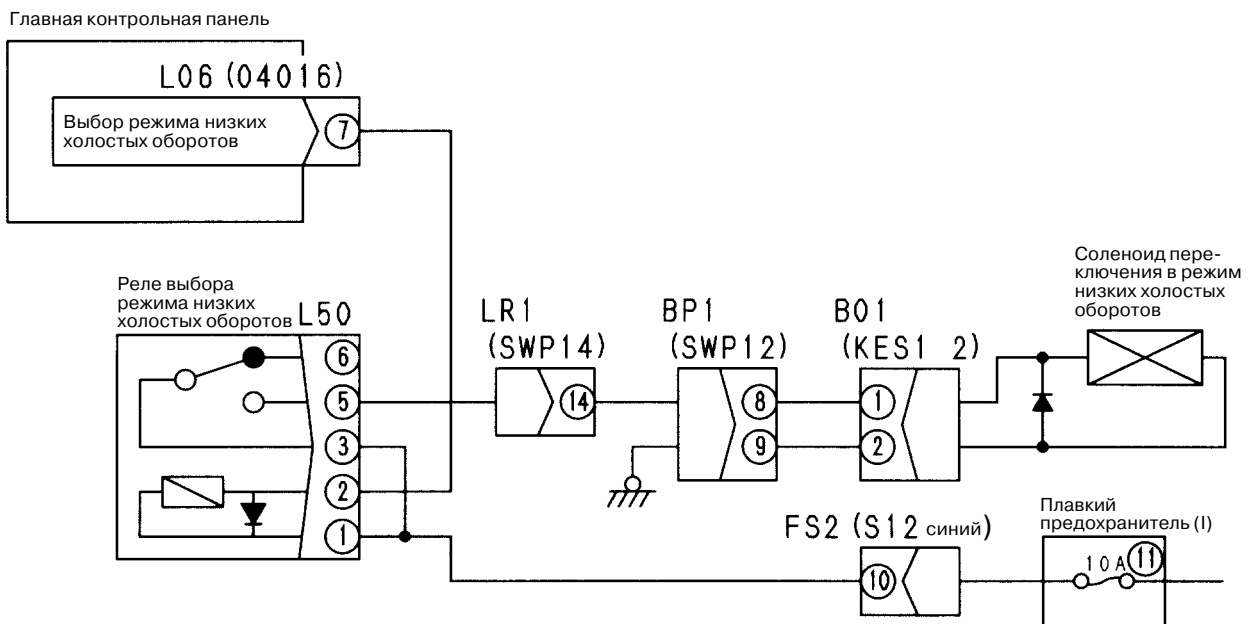
б) Если выключатель на контрольной панели (переключатель режима низких холостых оборотов) переводится в положение ON, загорается соответствующая контрольная лампа, но частота вращения двигателя на низких холостых оборотах не возрастает



с) Если выключатель на контрольной панели (переключатель режима низких холостых оборотов) переводится в положение OFF, соответствующая контрольная лампа гаснет, но частота вращения двигателя на низких холостых оборотах не снижается



М-13 а), б), с) Соответствующая электросхема



TWW01772

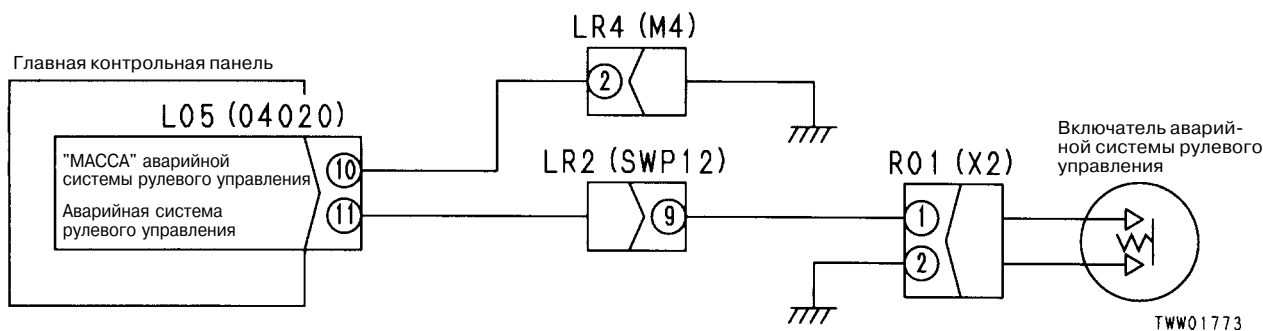
М-14 Неисправность индикатора отключения аварийной системы рулевого управления

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправности, убедитесь, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоедините все отсоединенные разъемы.

Индикация отключения аварийной системы рулевого управления не высвечивается

	Причина	Способ устранения
<p>1 ДА</p> <p>В норме ли напряжение между L05 (10) и "массой"?</p>	Неисправность главной контрольной панели	Замените
<p>НЕТ</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20 - 30 В • Поверните пусковой выключатель в положение ON. 	Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между L05 (гнездо) (10) и "массой"	Отремонтируйте или замените

М-14 Соответствующая электросхема



M-15 Неисправность индикатора включения аварийной системы рулевого управления

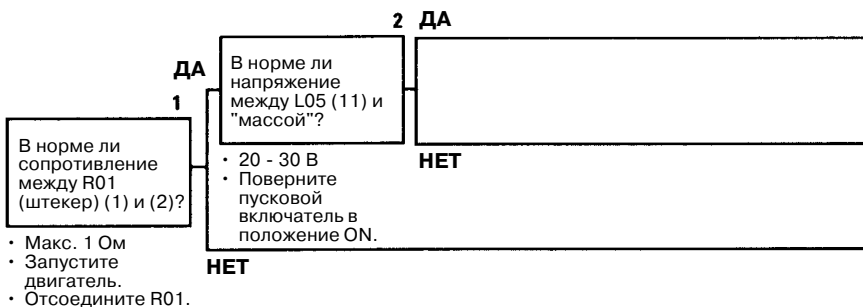
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправности, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоедините все отсоединенные разъемы.

а) Индикатор включения аварийной системы рулевого управления не загорается



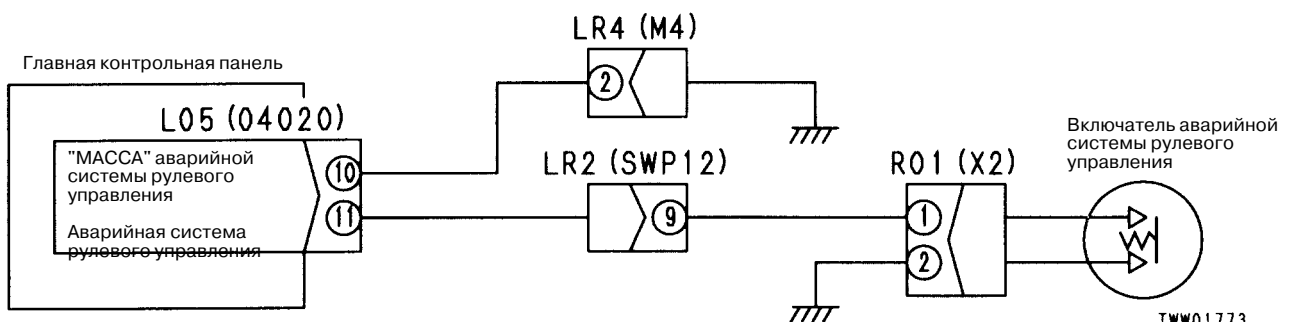
Причина	Способ устранения
Неисправность главной контрольной панели	Замените
Короткое замыкание на "массу" в жгуте проводов между L05 (гнездо) (11) и R01 (гнездо) (1)	Отремонтируйте или замените
Неисправность выключателя индикатора аварийной системы рулевого управления	Замените

б) Индикатор включения аварийной системы рулевого управления постоянно горит



Причина	Способ устранения
Неисправность главной контрольной панели	Замените
Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между L05 (гнездо) (11) и "массой"	Отремонтируйте или замените
Неисправность выключателя индикатора аварийной системы рулевого управления	Замените

M-15 Соответствующая электросхема

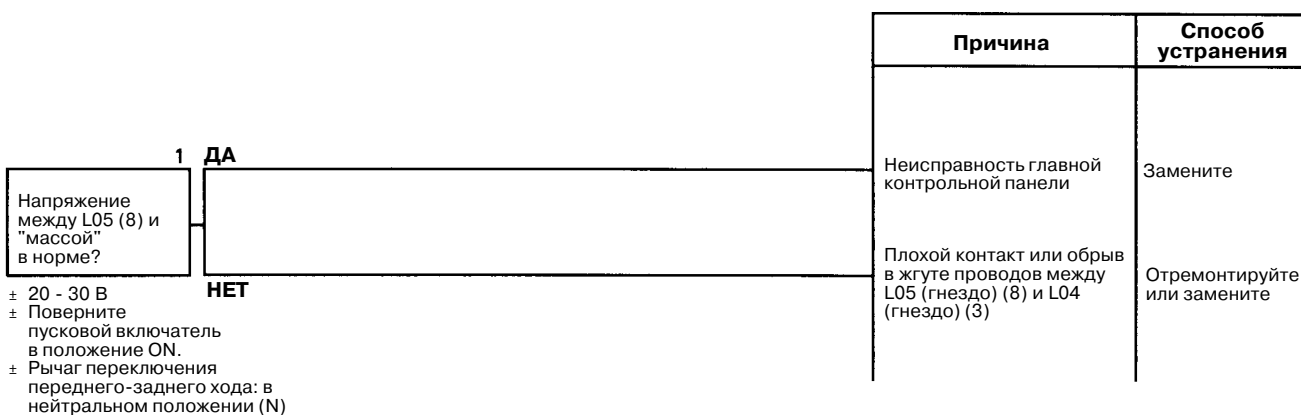


TWW01773

M-16 Неисправность индикации предупреждения о "прихватывании" стояночного тормоза

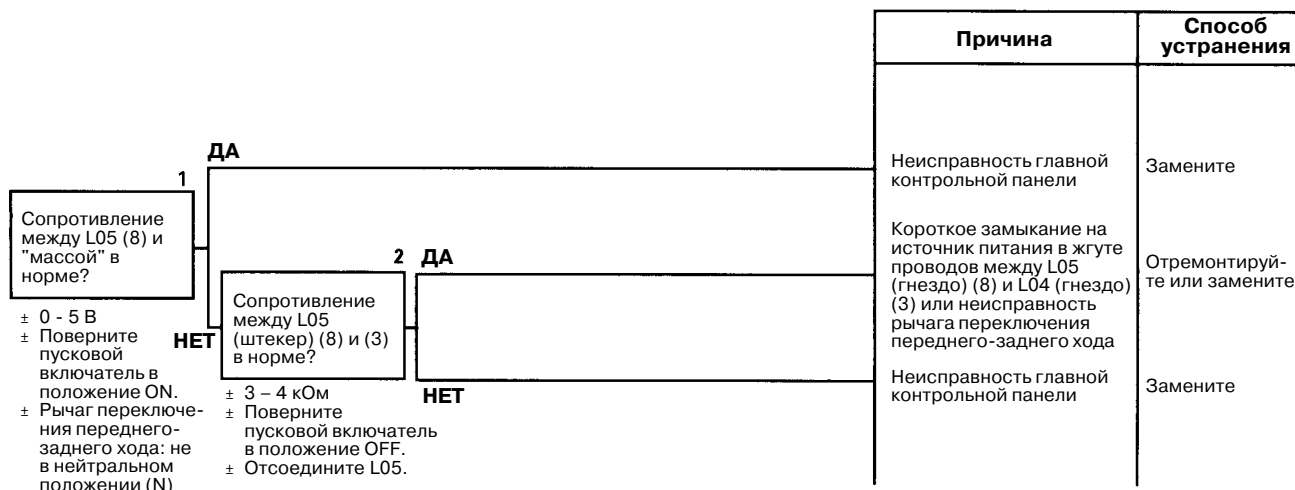
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы надлежащим образом подсоединены.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.

а) При включении стояночного тормоза зуммер подает звуковой сигнал (прерывистый) и начинает мигать лампа ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, даже если рычаг переключения переднего-заднего хода установлен в НЕЙТРАЛЬНОЕ положение (N)



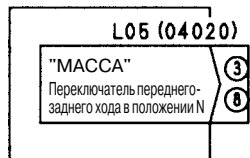
б) При включении стояночного тормоза зуммер не подает звуковой сигнал, а лампа ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ не загорается, даже если рычаг переключения переднего-заднего хода установлен в любое положение, кроме нейтрального (N)

- : Убедитесь в том, что сигнал синхронизации мигания контрольных ламп в норме.

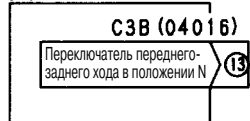


M-16 Соответствующая электросхема

Главная контрольная панель



Контроллер коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком



L04 (SWP14)



Переключатель переднего-заднего хода и переключатель передач

		1	4	3	2	5	6	7	8
Переключатель переднего-заднего хода	R	○	○						
	N	○		○					
	F	○			○				
Переключатель передач	1	○				○			
	2	○					○		
	3	○						○	
	4	○							○

TWW01775

М-17 Неисправность в подаче предупреждения о "прихватывании" стояночного тормоза (в режиме управления машиной при помощи джойстика (опция))

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправности, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоединяйте все отсоединенные разъемы.

а) При включении стояночного тормоза зуммер подает звуковой сигнал (прерывистый) и начинает мигать лампа ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, даже если рычаг переключения переднего-заднего хода установлен в НЕЙТРАЛЬНОЕ положение (N)

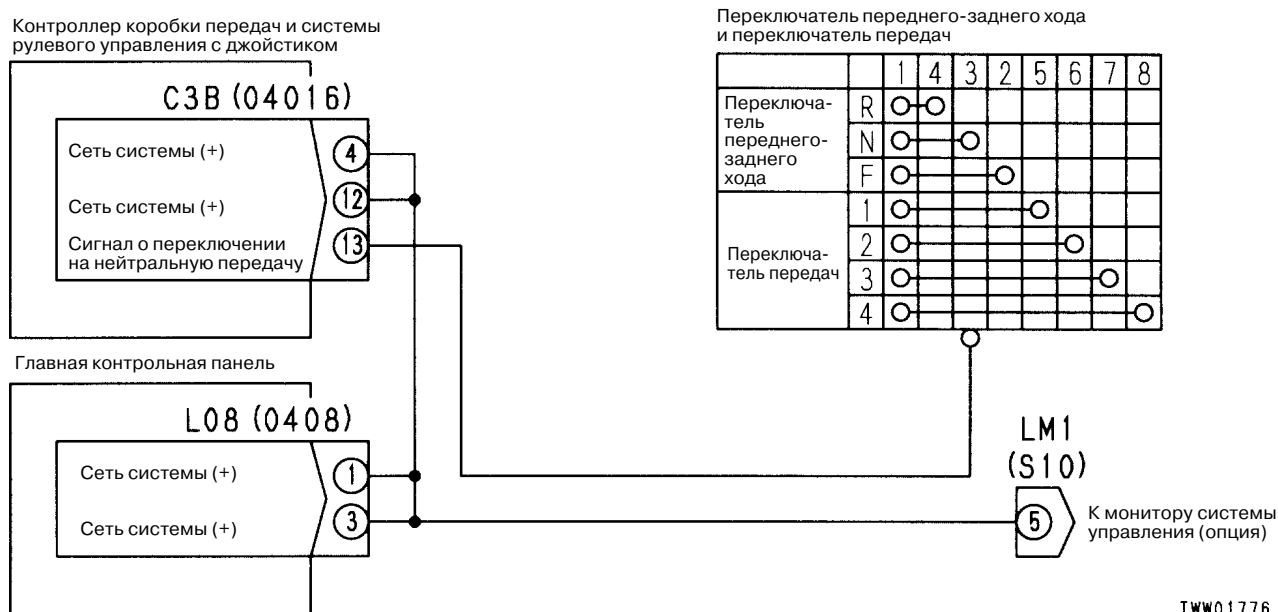
	Причина	Способ устранения
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>1 ДА</p> <p>Обнаружена ли какая-либо неисправность в сети S-net?</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • 20 - 30 В • Поверните пусковой выключатель в положение ON. • Рычаг переключения переднего-заднего хода: N 	<p>См. "Диагностику неисправностей системы управления коробки передач (раздел Т)"</p>	<p>—</p>
<p>НЕТ</p>	<p>Неисправность главной контрольной панели</p>	<p>Отремонтируйте или замените</p>

б) При включении стояночного тормоза зуммер не подает звуковой сигнал, а лампа ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ не загорается, даже если рычаг переключения переднего-заднего хода установлен в любое положение, кроме нейтрального (N)

- : Убедитесь в нормальной синхронизации мигания контрольных ламп.

	Причина	Способ устранения
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>1 ДА</p> <p>Обнаружена ли какая-либо неисправность в сети S-net?</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Макс. 1 В • Поверните пусковой выключатель в положение ON. • Рычаг переключения переднего-заднего хода в положении F или R 	<p>См. "Диагностику неисправностей коробки передач" (раздел Т)</p>	<p>Отремонтируйте или замените</p>
<p>НЕТ</p>	<p>Неисправность главной контрольной панели</p>	<p>Замените</p>

М-17 Соответствующая электросхема



TWW01776

М-18 При поступлении предупреждения о "прихватывании" стояночного тормоза зуммер и лампа ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ не выключаются или не включаются

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы надлежащим образом подсоединены.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.

а) Не выключаются



Причина	Способ устранения
Неисправность главной контрольной панели	Замените
Неисправность контрольной панели техобслуживания (вспомогательной контрольной панели)	Замените
Плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между L07 (гнездо) (6) и L19 (гнездо) (5)	Отремонтируйте или замените

б) Не включаются



Причина	Способ устранения
Неисправность главной контрольной панели	Замените
Неисправность контрольной панели техобслуживания (вспомогательной контрольной панели)	Замените
Короткое замыкание на источник питания в жгуте проводов между L07 (гнездо) (6) и L19 (гнездо) (5)	Отремонтируйте или замените

М-18 Соответствующая электросхема

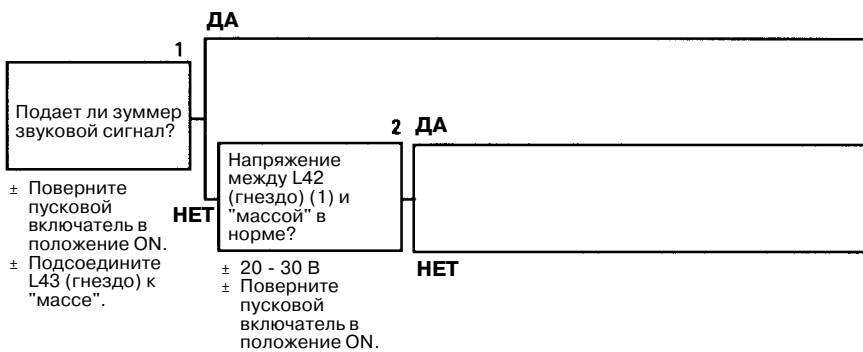


TDW01427

М-19 Неисправность зуммера

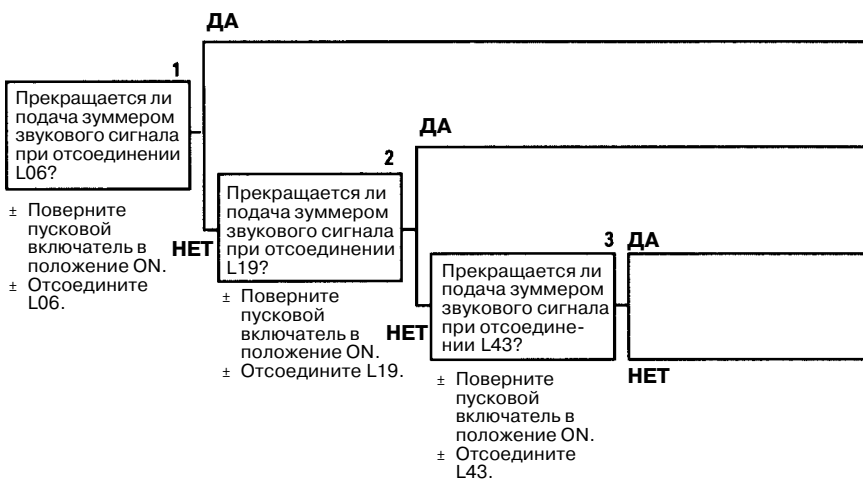
- : Прежде чем приступить к поиску и устранению неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы плотно подсоединены.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.

а) После поворота пускового выключателя в положение ON зуммер не подает звуковой сигнал (в течение 3 секунд) (во время самодиагностики)



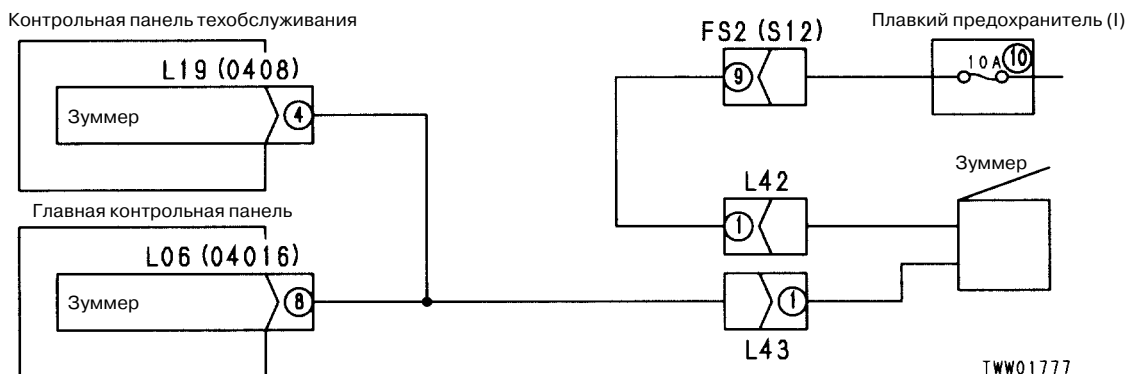
Причина	Способ устранения
Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между L06 (гнездо) (8) и L43 (штекер) (1)	Отремонтируйте или замените
Неисправность зуммера	Замените
Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между L42 (гнездо) (1) и FS2 (гнездо) (9)	Отремонтируйте или замените

б) Зуммер постоянно подает звуковой сигнал



Причина	Способ устранения
Неисправность главной контрольной панели	Замените
См. Диагностику неисправностей контрольной панели техобслуживания (раздел К)	---
Короткое замыкание на источник питания в жгute проводов между L06 (гнездо) (8) и L43 (штекер) (1)	Отремонтируйте или замените
Неисправность зуммера	Замените

М-19 Соответствующая электросхема



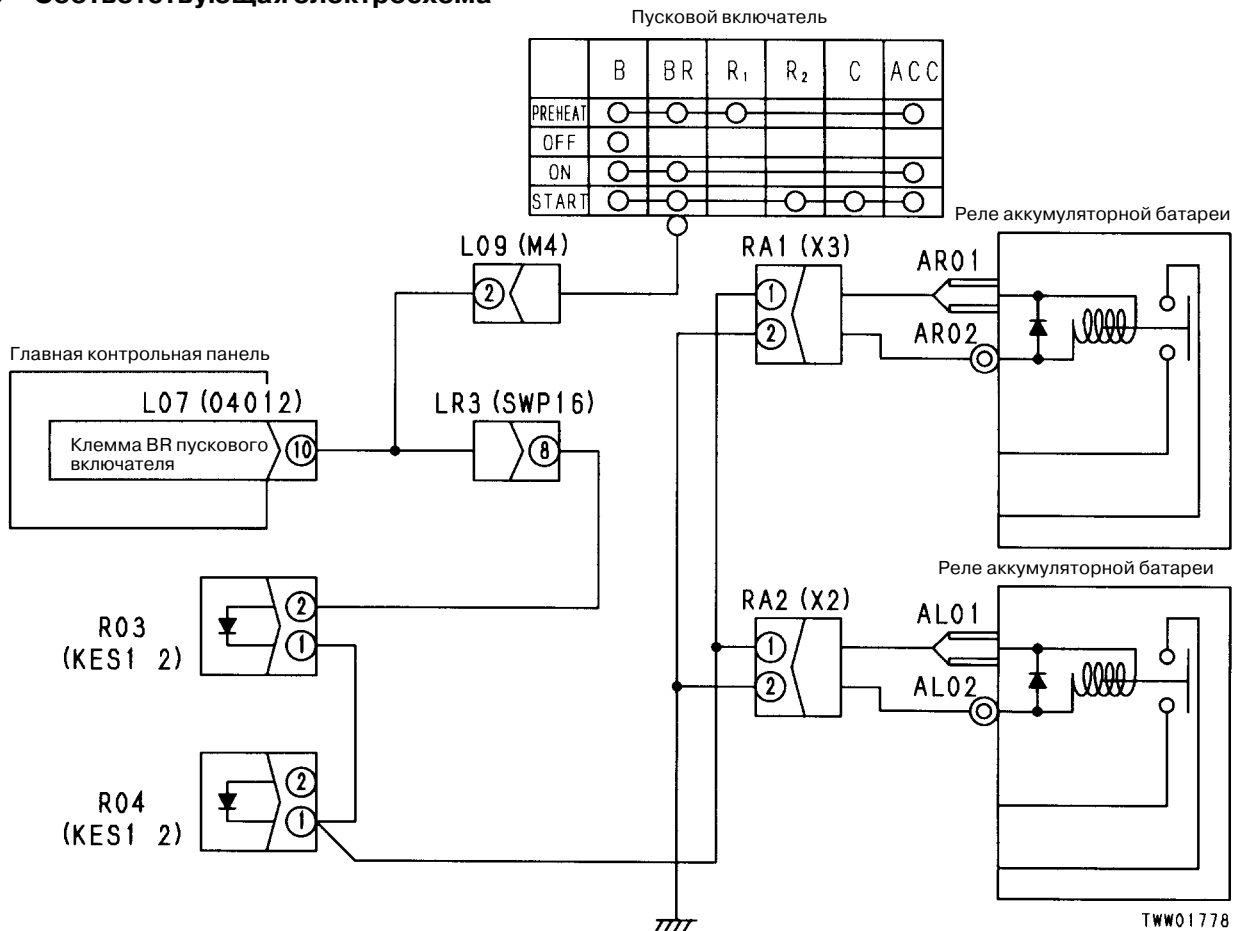
TWW01777

M-20 Положение выключателей контрольной панели не сохраняется в памяти

- : Прежде чем приступить к поиску и устранению неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы плотно подсоединены.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.

		Причина	Способ устранения
<p>1 ДА</p> <p>Напряжение между L07 (10) и "массой" в норме?</p> <p>± 20 - 30 В</p> <p>± Поверните пусковой выключатель в положение ON.</p>	ДА	Неисправность главной контрольной панели	Замените
	НЕТ	Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между L07 (гнездо) (10) и L09 (гнездо) (2)	Отремонтируйте или замените

M-20 Соответствующая электросхема



M-21 Сбои в работе индикации неисправности

- : Прежде чем приступить к поиску и устранению неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы плотно подсоединены.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоедините все отсоединенные разъемы.

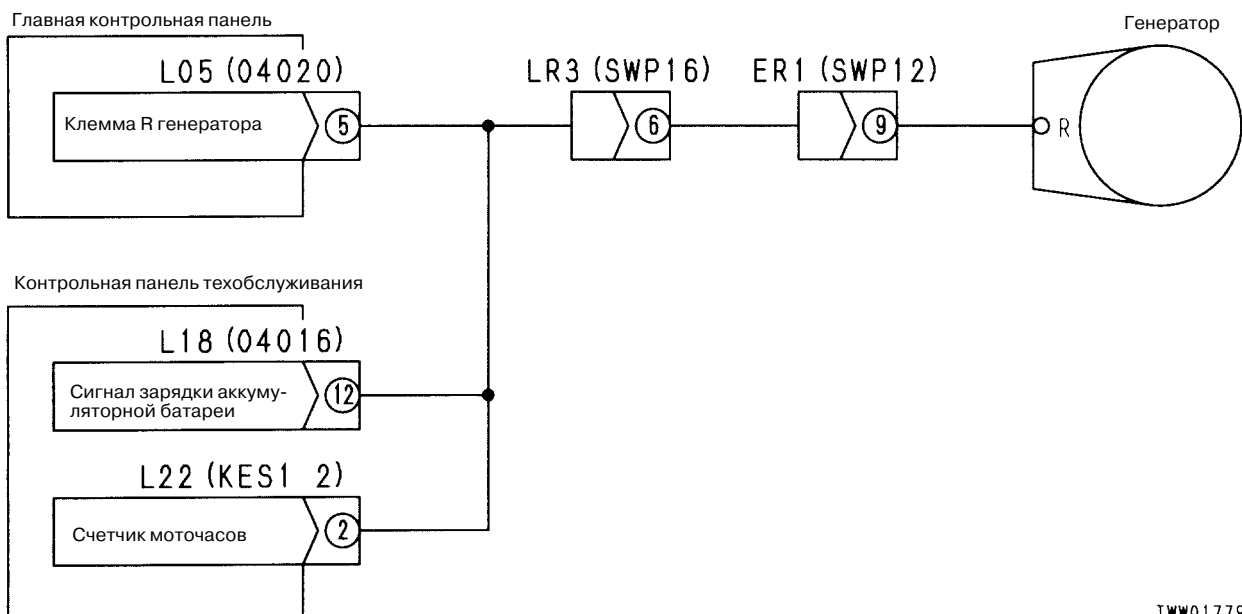
a) Не работает индикация неисправности

		Причина	Способ устранения
<p>1 ДА</p> <p>Напряжение между L05 (5) и "массой" в норме?</p> <p>± 0 - 5 В</p> <p>± Поверните пусковой выключатель в положение ON.</p>	<p>ДА</p> <hr/> <p>НЕТ</p>	Неисправность главной контрольной панели	Замените
		Короткое замыкание на источник питания в жгуте проводов между L05 (гнездо) (5) и клеммой генератора R или неисправность генератора	Отремонтируйте или замените

b) Сбой в работе индикации неисправности проявляется со временем

		Причина	Способ устранения
<p>1 ДА</p> <p>Напряжение между L05 (5) и "массой" в норме?</p> <p>± 20 - 30 В</p> <p>± Запустите двигатель.</p>	<p>ДА</p> <hr/> <p>НЕТ</p>	Неисправность главной контрольной панели	Замените
		Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между L05 (гнездо) (5) и клеммой R генератора или неисправность генератора	Отремонтируйте или замените

M-21 Соответствующая электросхема



M-22 Работа контроллера коробки передач не приводит к срабатыванию зуммера

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправности, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы надлежащим образом подсоединены.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, подсоедините все отсоединенные разъемы.

Причина	Способ устранения
См. раздел "Диагностика неисправностей системы управления коробкой передач" (раздел Т)	Замените
Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между L08 (гнездо) (6) и C2 (гнездо) (10)	Отремонтируйте или замените
Неисправность главной контрольной панели	Замените

1 ДА

Срабатывает ли зуммер при подсоединении C2 (гнездо) (10) к "массе"?

2 ДА

Сопротивление между L08 (гнездо) (6) и C2 (гнездо) (10) в норме?

± Макс. 1 Ом

± Поверните пусковой выключатель в положение OFF.

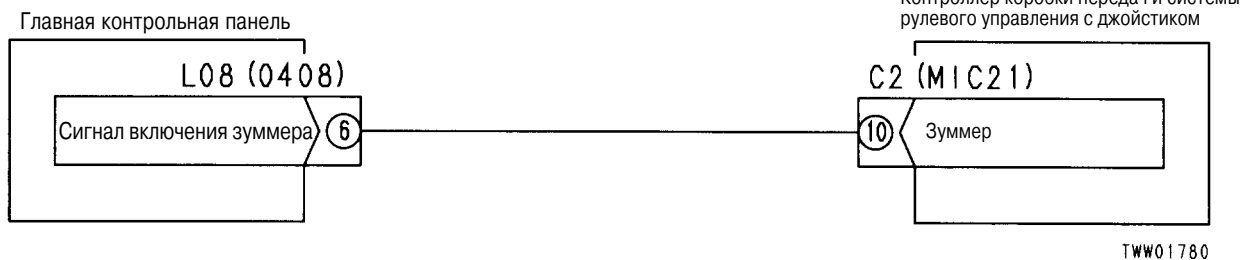
± Отсоедините L01 и C1.

± Поверните пусковой выключатель в положение ON.

± Отсоедините C1.

± Подсоедините C1 (гнездо) (2) к "массе".

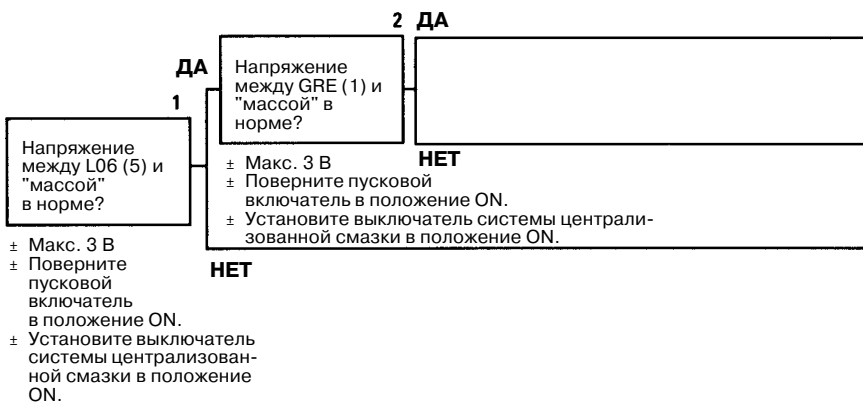
M-18 Соответствующая электросхема



M-23 Неисправность системы централизованной смазки (опция)

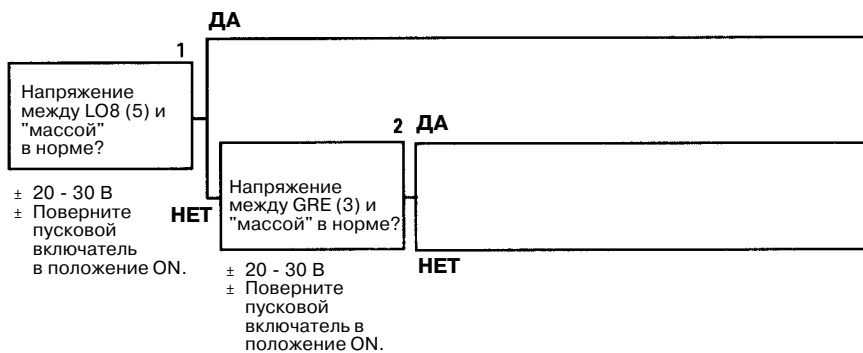
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправности, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы надлежащим образом подсоединены.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, подсоедините все отсоединенные разъемы.

а) Не выполняется принудительная подача смазки



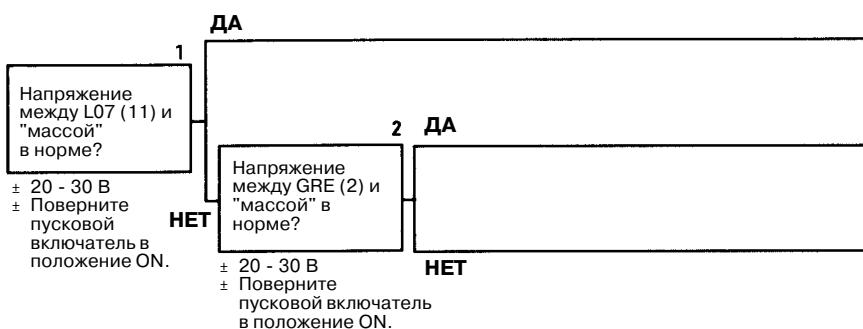
Причина	Способ устранения
См. раздел "Эксплуатация системы централизованной смазки" Инструкции по эксплуатации и техобслуживанию	—
Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между L06 (гнездо) (5) и GRE (1)	Отремонтируйте или замените
Неисправность главной контрольной панели	Замените

б) Индикатор контрольной панели часто мигает (2 раза/сек)



Причина	Способ устранения
Неисправность главной контрольной панели	Замените
Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между L08 (гнездо) (5) и GRE (3)	Отремонтируйте или замените
См. раздел "Эксплуатация системы централизованной смазки" Инструкции по эксплуатации и техобслуживанию	—

в) При отсутствии смазки, индикатор контрольной панели часто мигает (2 раза/сек)



Причина	Способ устранения
Неисправность главной контрольной панели	Замените
Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между L07 (гнездо) (11) и GRE (2)	Отремонтируйте или замените
См. раздел "Эксплуатация системы централизованной смазки" Инструкции по эксплуатации и техобслуживанию	—

**д) Индикатор контрольной панели редко мигает (1 раз/сек)
Убедитесь в наличии смазки.**

Причина	Способ устранения
См. раздел "Эксплуатация системы централизованной смазки" Инструкции по эксплуатации и техобслуживанию	—

е) Индикатор контрольной панели не горит



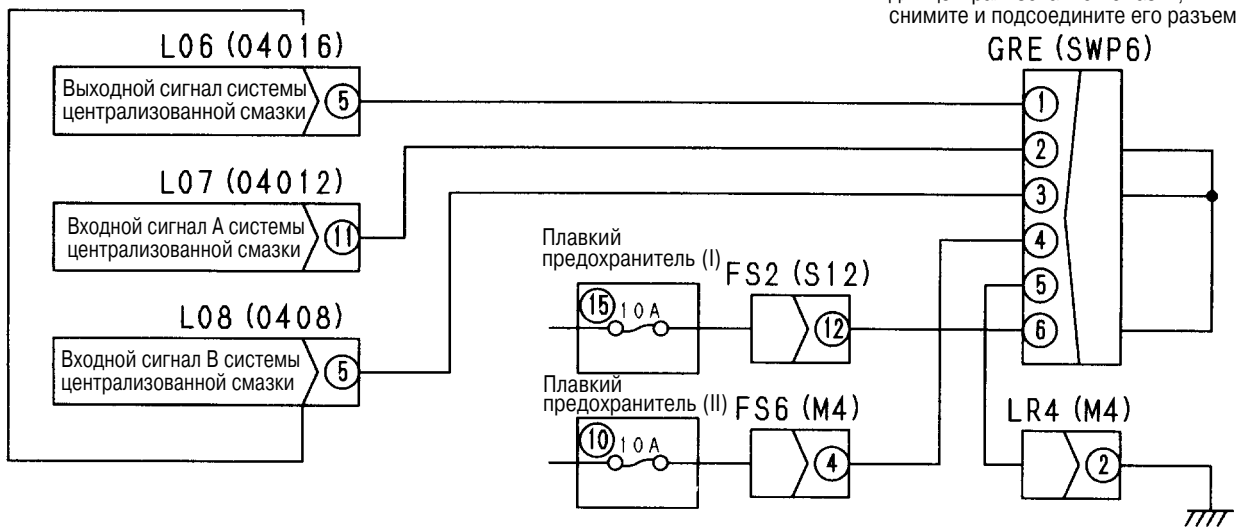
Причина	Способ устранения
Неисправность главной контрольной панели	Замените
Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между L07 (гнездо) (11) и GRE (гнездо) (2)	Отремонтируйте или замените
См. раздел "Эксплуатация системы централизованной смазки" Инструкции по эксплуатации и техобслуживанию	—

Таблица 1 (Зависимость между входным сигналом и индикацией)

L07 (11)	L08 (5)	Индикация
L	L	Часто мигает (2 раза/сек)
H	L	Редко мигает (1 раз/сек)
H	H	Не горит
L	H	Горит

М-23 Соответствующая электросхема

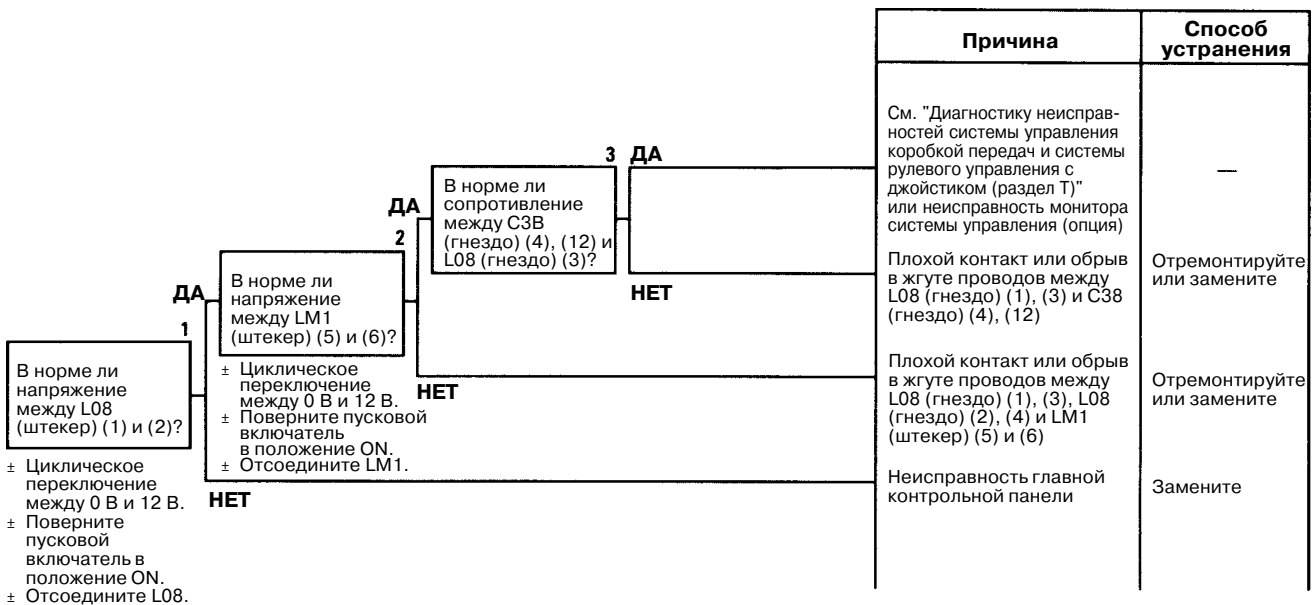
Главная контрольная панель



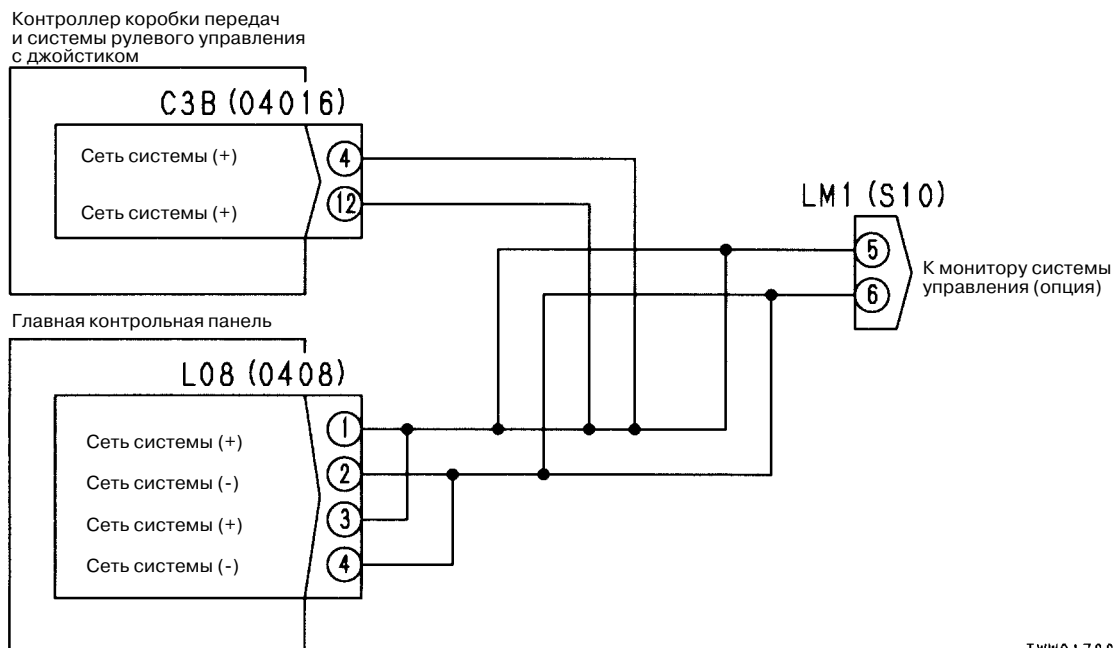
TWW01781

М-24 Код неисправности не посылается на главную контрольную панель (сбой в работе сети) (опция)

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправности, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоединяйте все отсоединенные разъемы.
- : Установите переключатель 3 на задней стенке главной контрольной панели в положение F.



М-24 Соответствующая электросхема

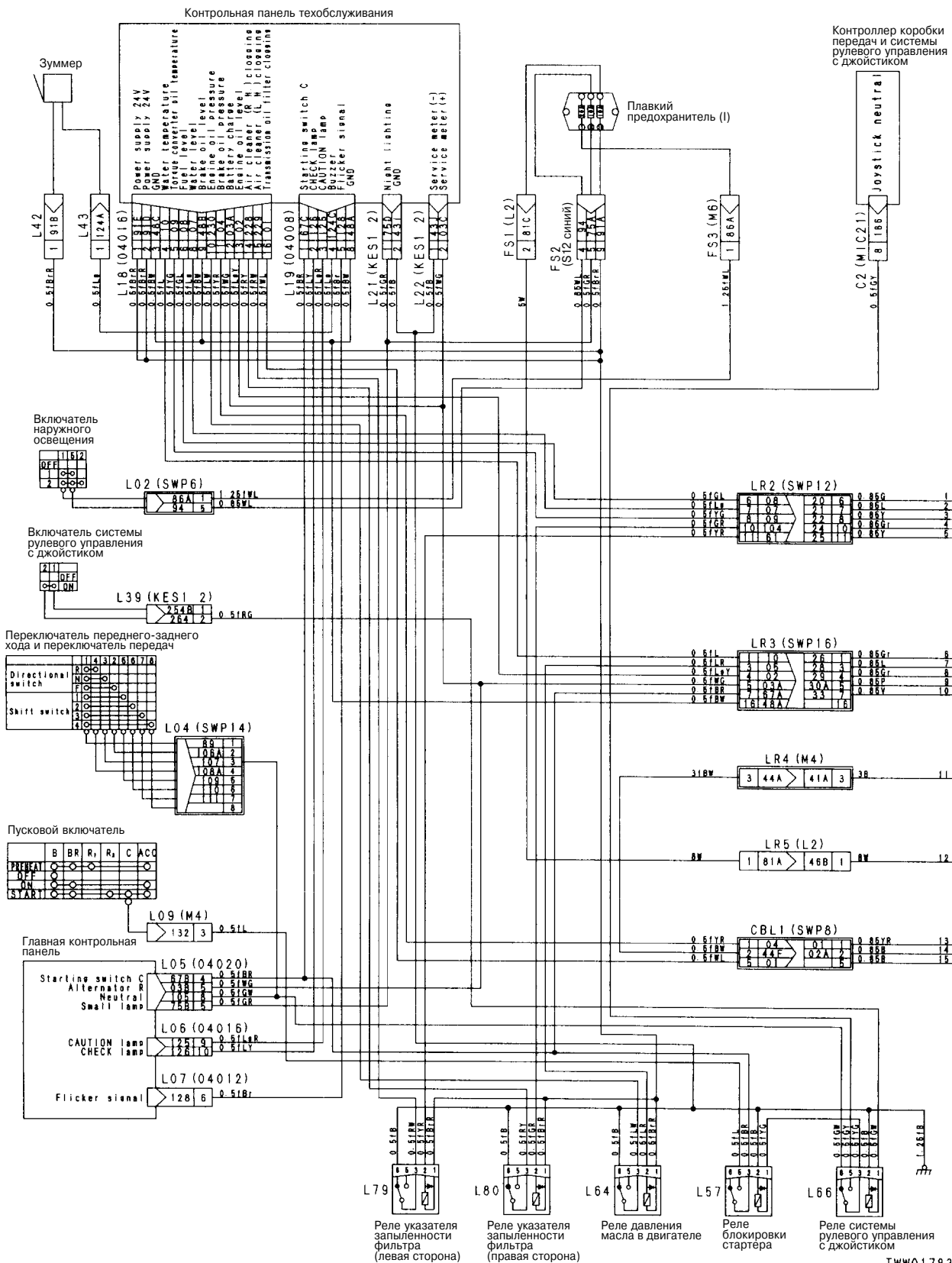


TW001782

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЬНОЙ ПАНЕЛИ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ (РАЗДЕЛ К)

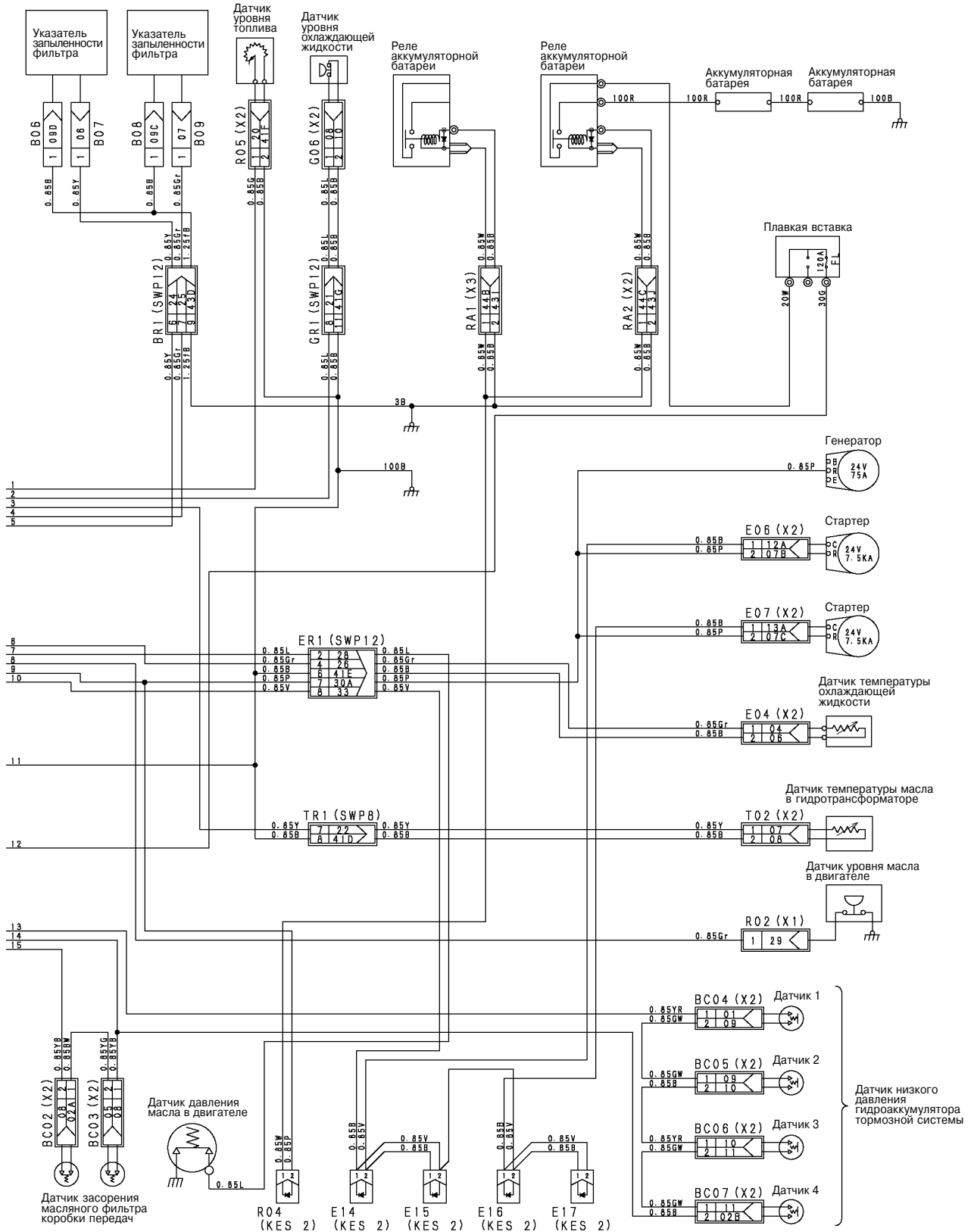
Принципиальная электрическая схема контрольной панели техобслуживания	20-602
К- 1 При повороте пускового выключателя в положение ON индикаторы на контрольной панели техобслуживания не загораются на 3 секунды, не работает контрольная панель техобслуживания	20-604
a) Не горят все лампы на контрольной панели техобслуживания	20-604
b) Не загораются некоторые лампы	20-604
К- 2 При повороте пускового выключателя в положение ON все лампы контрольной панели техобслуживания загораются, но не гаснут (даже по истечении 3 секунд)	20-605
К- 3 При запуске двигателя в течение 3 секунд после поворота пускового выключателя в положение ON лампы на контрольной панели техобслуживания не гаснут	20-606
К- 4 При повороте пускового выключателя в положение ON (двигатель остановлен) мигают лампы ПРОВЕРКИ	20-607
a) Мигает индикатор уровня масла в двигателе	20-607
b) Мигает индикатор уровня охлаждающей жидкости в двигателе	20-608
К- 5 При повороте пускового выключателя в положение ON (двигатель остановлен) мигают лампы ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ	20-609
a) Мигает индикатор давления масла в двигателе	20-609
b) Мигает индикатор уровня зарядки аккумуляторной батареи	20-610
c) Мигает индикатор давления масла в тормозной системе	20-611
d) Мигает индикатор засорения воздухоочистителя (правого)	20-613
e) Мигает индикатор засорения воздухоочистителя (левого)	20-614
f) Мигает индикация масляного фильтра коробки передач	20-615
К- 6 Мигают лампы ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, но зуммер не подает звуковой сигнал	20-616
К- 7 Индикация неисправности на контрольной панели отсутствует, но зуммер подает звуковой сигнал	20-617
К- 8 Мигает индикация группы ламп ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, но ни центральная лампа ПРОВЕРКИ, ни центральная лампа ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ не мигают	20-618
a) Лампа ПРОВЕРКИ	20-618
b) Лампа ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ	20-618
К- 9 Индикация неисправности на контрольной панели техобслуживания отсутствует, но центральная лампа ПРОВЕРКИ или ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ горит	20-619
a) Лампа ПРОВЕРКИ	20-619
b) Лампа ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ	20-619
К-10 При повороте выключателя освещения в положение ON не загорается только ночное освещение контрольной панели техобслуживания	20-620
К-11 Ночное освещение горит, даже если выключатель освещения установлен в положение OFF	20-621
К-12 Не работает счетчик моточасов	20-622
К-13 Счетчик моточасов работает даже при остановленном двигателе	20-622
К-14 Неисправность контрольно-измерительных приборов	20-623
a) Неисправность указателя уровня топлива	20-623
b) Неисправность указателя температуры охлаждающей жидкости двигателя	20-624
c) Неисправность указателя температуры масла в гидротрансформаторе	20-625

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА КОНТРОЛЬНОЙ ПАНЕЛИ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ



TW01783

- Данная принципиальная электрическая схема, отражающая устройство контрольной панели техобслуживания, является частью общей принципиальной электрической схемы.

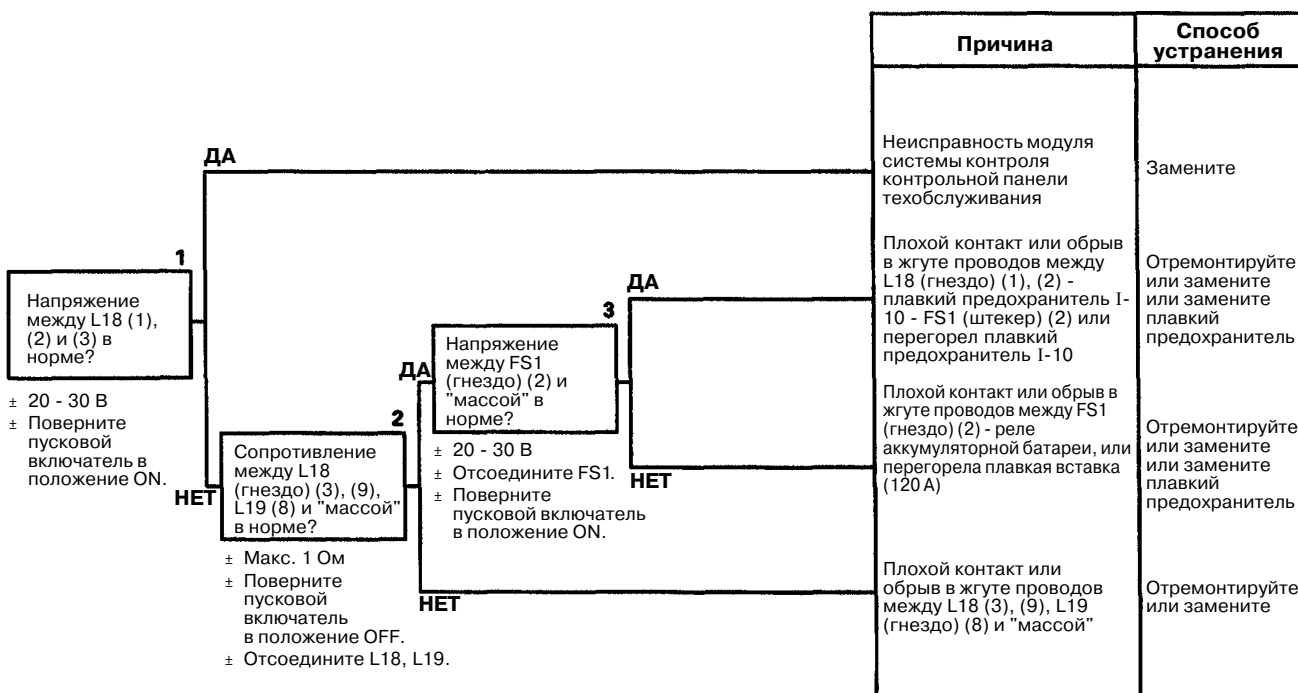


TWW01784

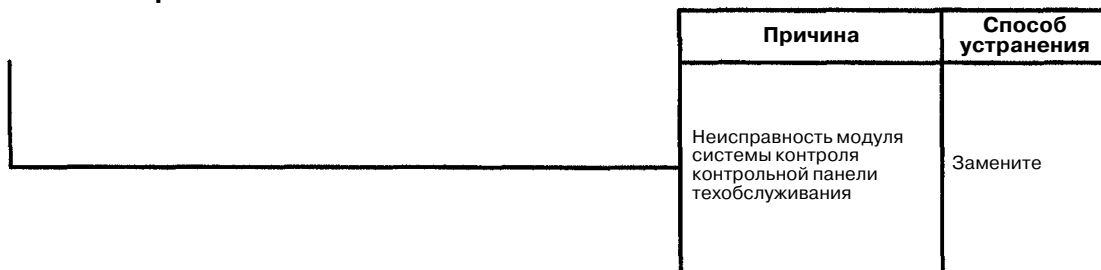
К-1 При повороте пускового выключателя в положение ON индикаторы на контрольной панели техобслуживания не загораются на 3 секунды, не работает контрольная панель техобслуживания

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы плотно подсоединены.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.

а) Не горят все лампы на контрольной панели техобслуживания



б) Не загораются некоторые лампы

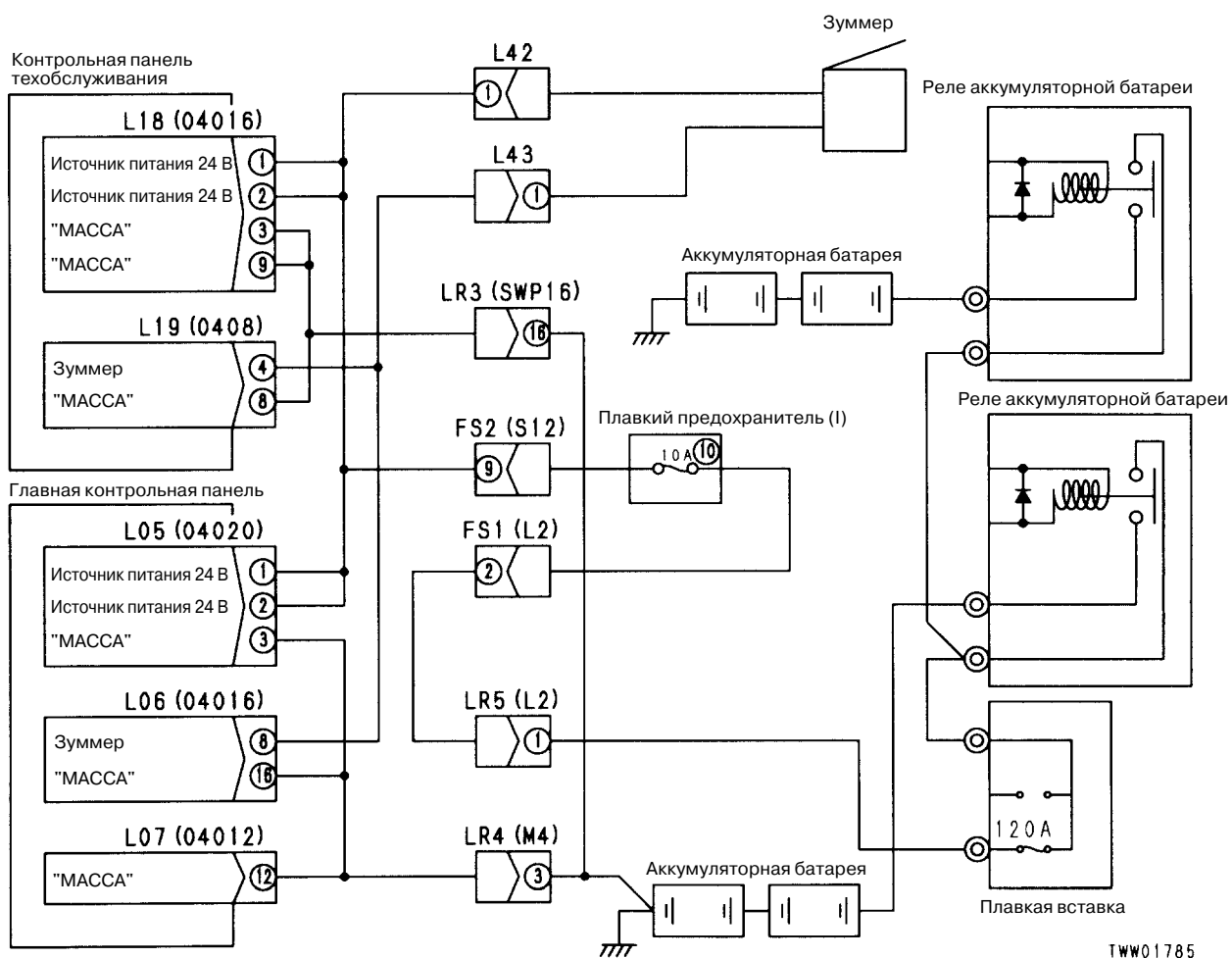


К-2 При повороте пускового выключателя в положение ON все лампы контрольной панели техобслуживания загораются, но не гаснут (даже по истечении 3 секунд)

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы плотно подсоединены.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.

Причина	Способ устранения
Неисправность модуля системы контроля контрольной панели техобслуживания	Замените

К-1, 2 Соответствующая электросхема



TWW01785

К-3 При запуске двигателя в течение 3 секунд после поворота пускового выключателя в положение ON лампы на контрольной панели техобслуживания не гаснут

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы плотно подсоединены.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.

1 ДА

При запуске двигателя напряжение между L19 (гнездо) (1) и "массой" в норме?

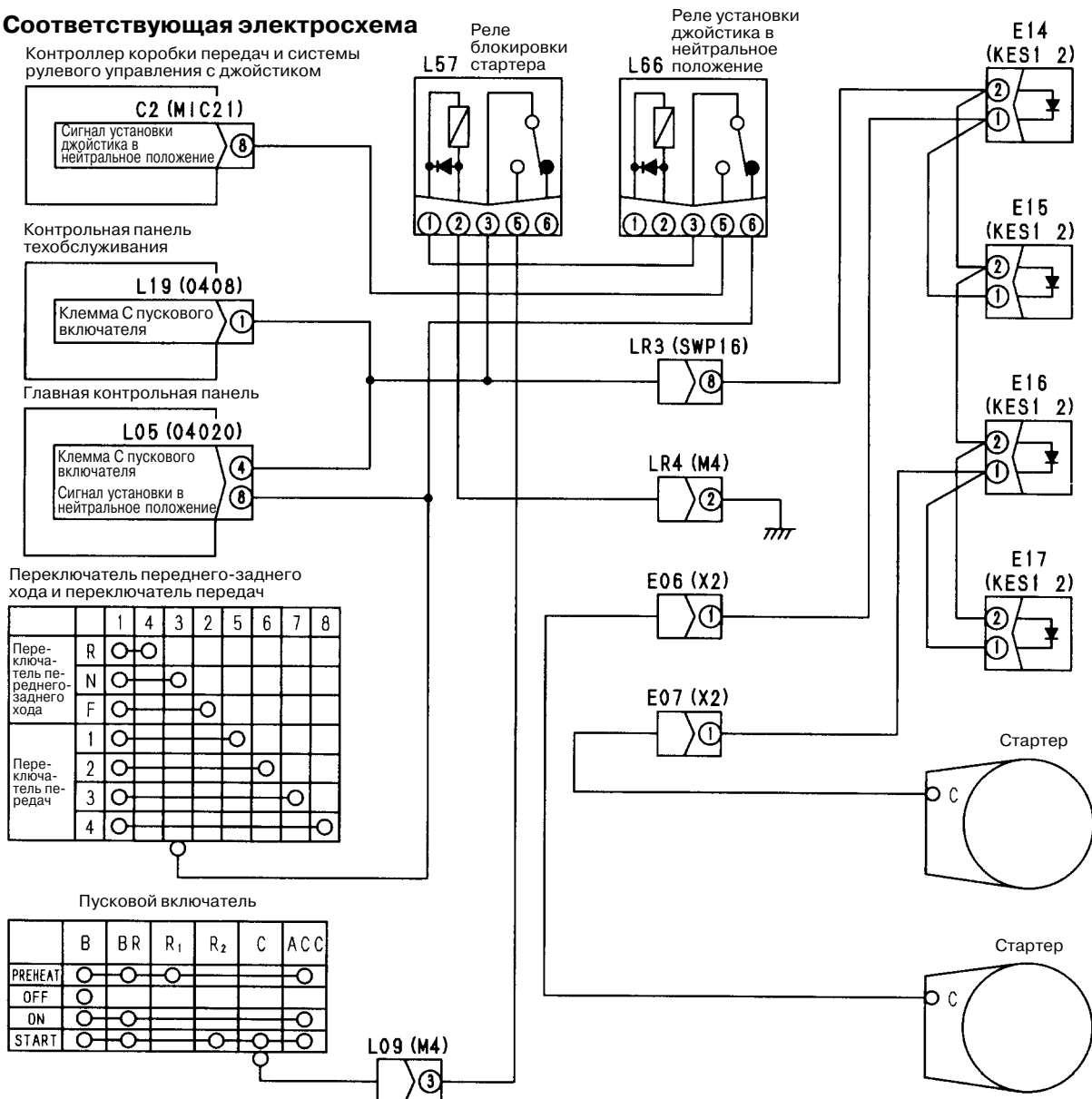
± 20 - 30 В

НЕТ

± Отсоедините L19.
± Запустите двигатель.
± Измерьте при проворачивании стартера (пусковой выключатель в положении START).

Причина	Способ устранения
Неисправность модуля системы контроля контрольной панели техобслуживания	Замените
Плохой контакт или обрыв в жгте проводов между разъемом L19 (гнездо) (1) и L57 (гнездо) (3)	Отремонтируйте или замените

К-3 Соответствующая электросхема

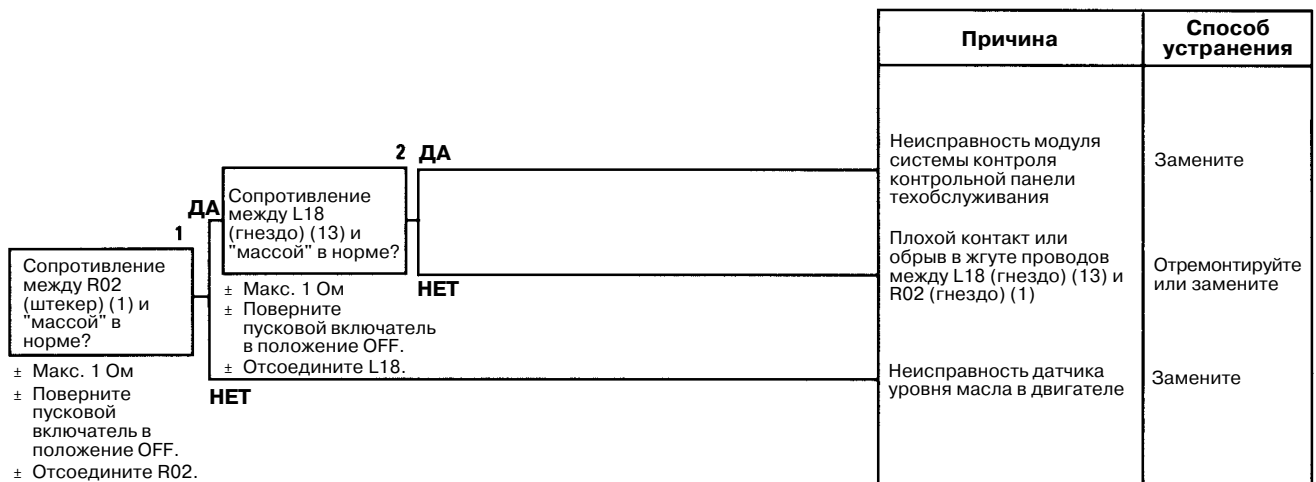


К-4 При повороте пускового выключателя в положение ON (двигатель остановлен) мигают лампы ПРОВЕРКИ

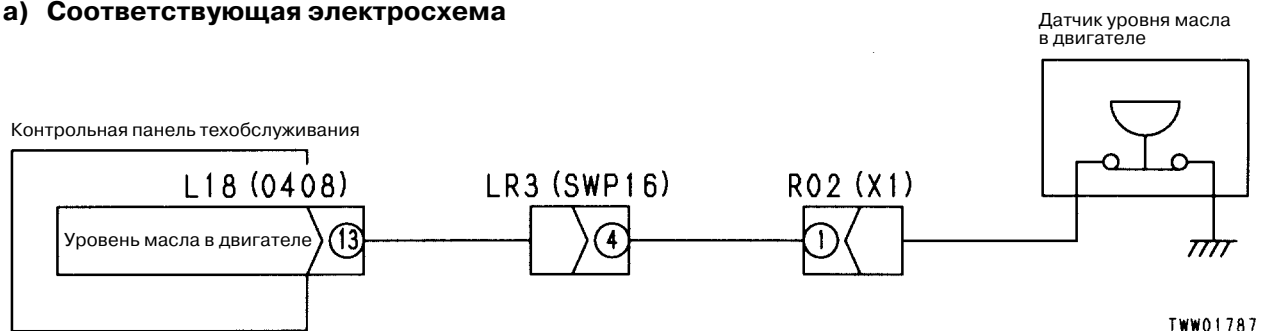
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы плотно подсоединены.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.

а) Мигает индикатор уровня масла в двигателе

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, еще раз проверьте уровень масла в двигателе. (Убедитесь в том, что уровень масла в двигателе соответствует норме).



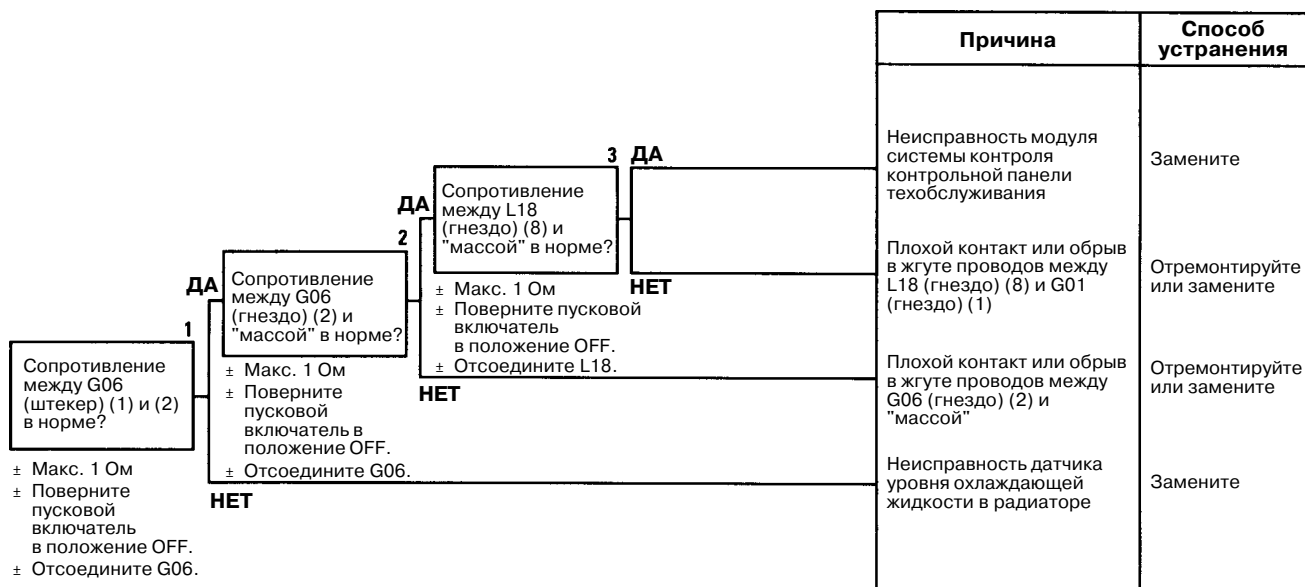
К-4 а) Соответствующая электросхема



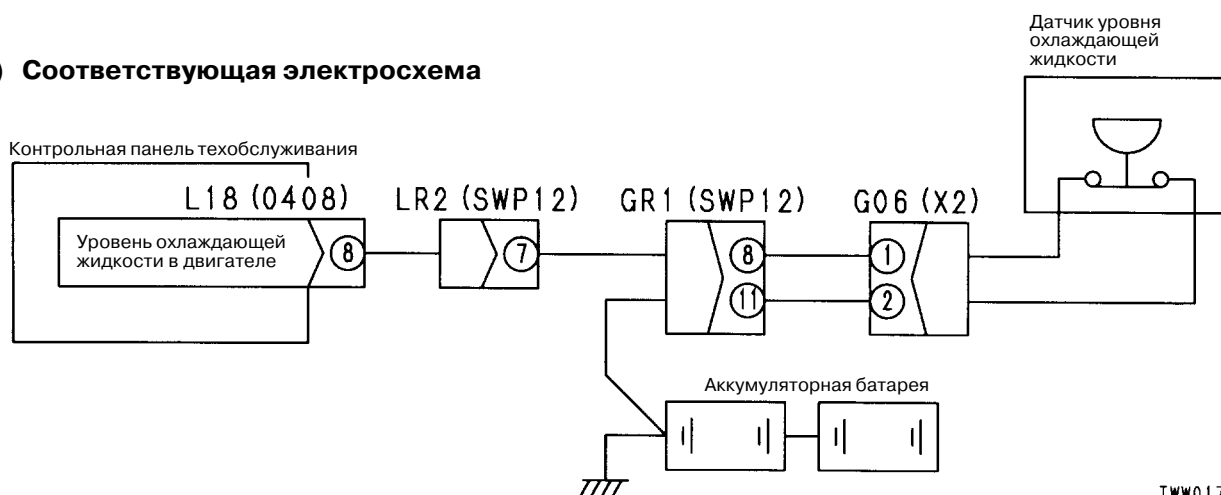
б) Мигает индикатор уровня охлаждающей жидкости в двигателе

: Прежде чем приступить к диагностке неисправностей, еще раз проверьте уровень охлаждающей жидкости в двигателе.

(Убедитесь в том, что уровень охлаждающей жидкости в двигателе соответствует норме).



К-4 б) Соответствующая электросхема

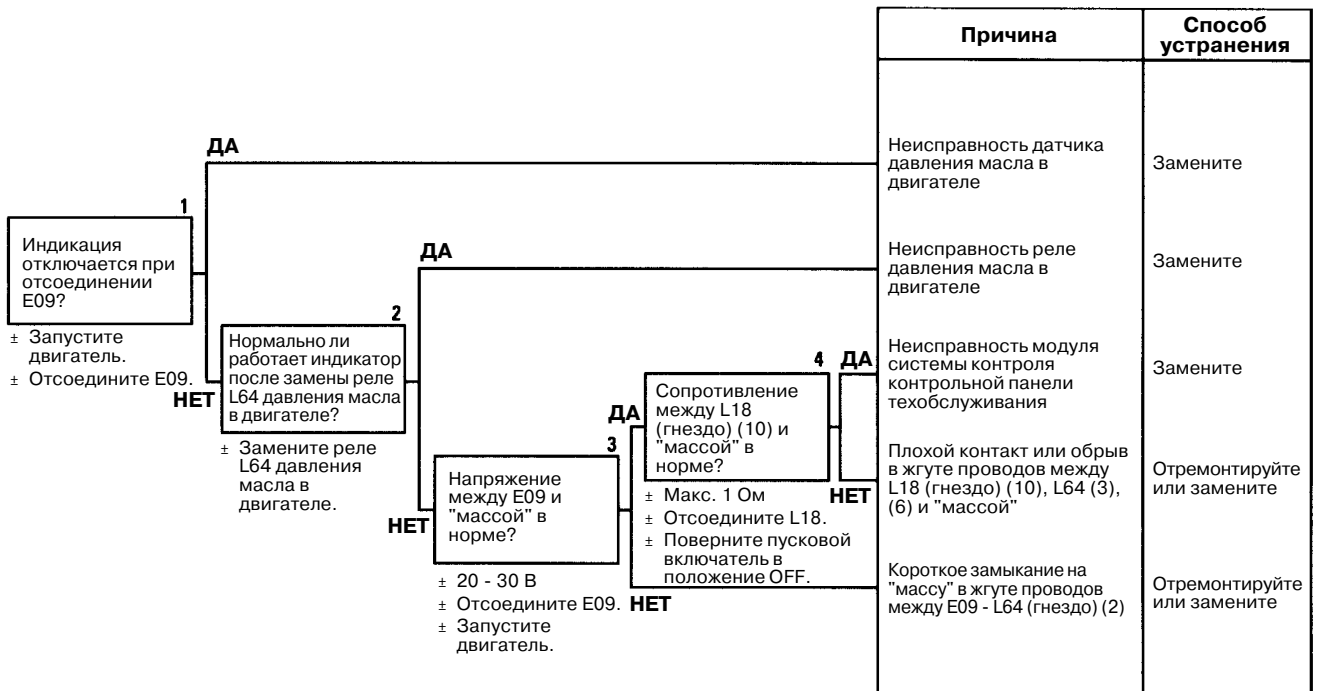


TWW01788

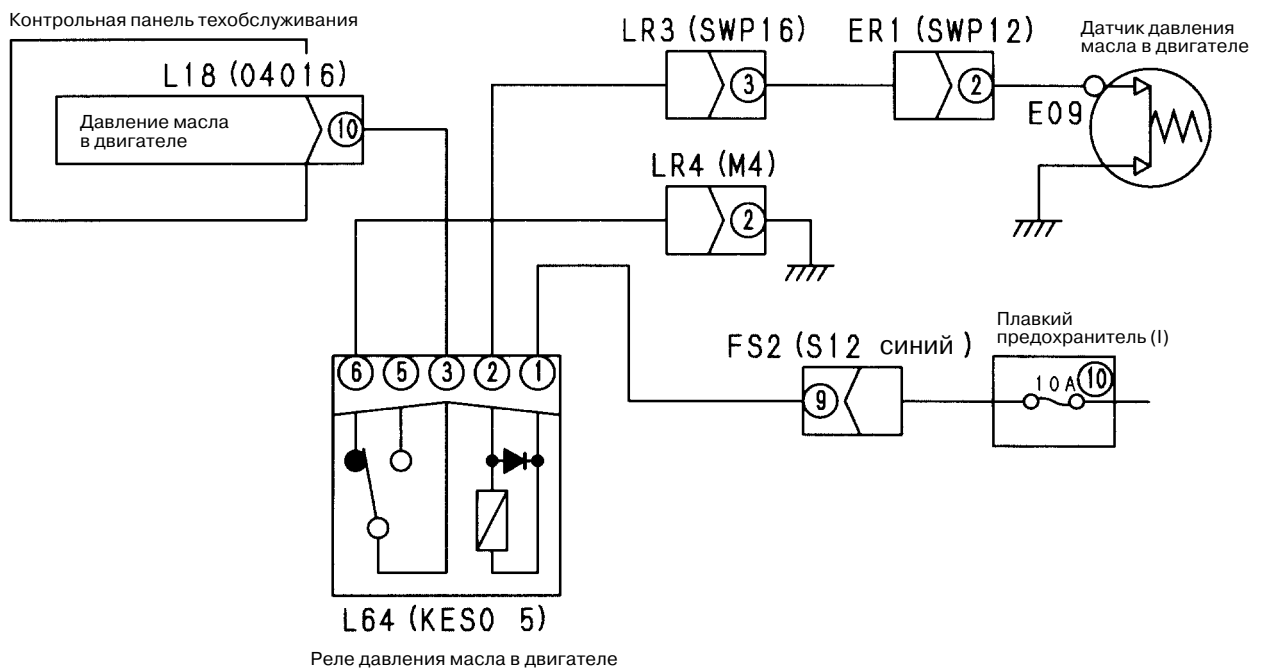
К-5 При повороте пускового выключателя в положение ON (двигатель остановлен) мигают лампы ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы плотно подсоединены.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.

а) Мигает индикатор давления масла в двигателе (Убедитесь в том, что давление масла в двигателе соответствует норме.)

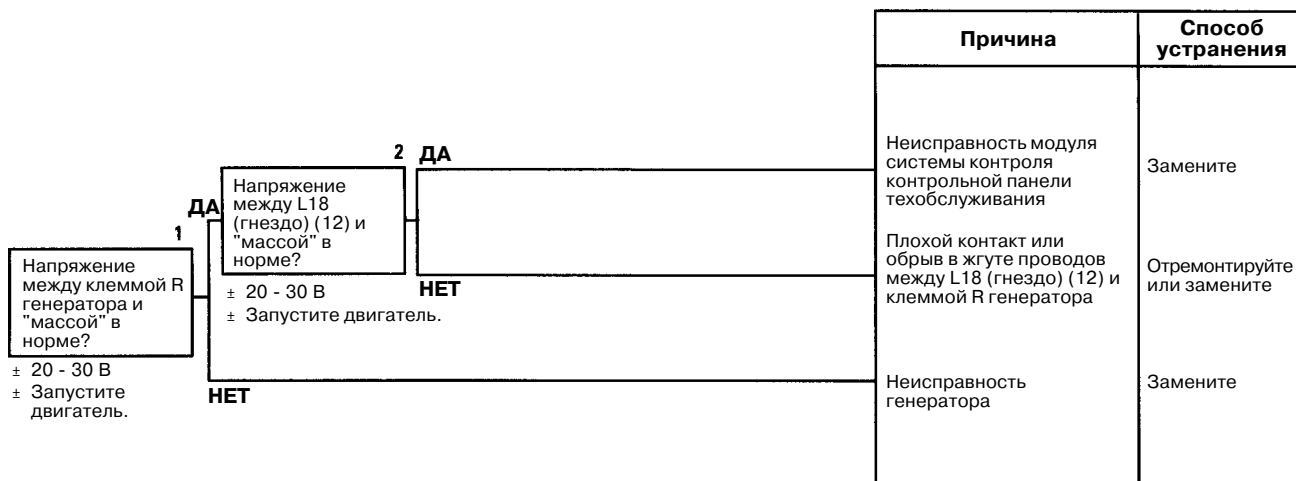


К-5 а) Соответствующая электросхема

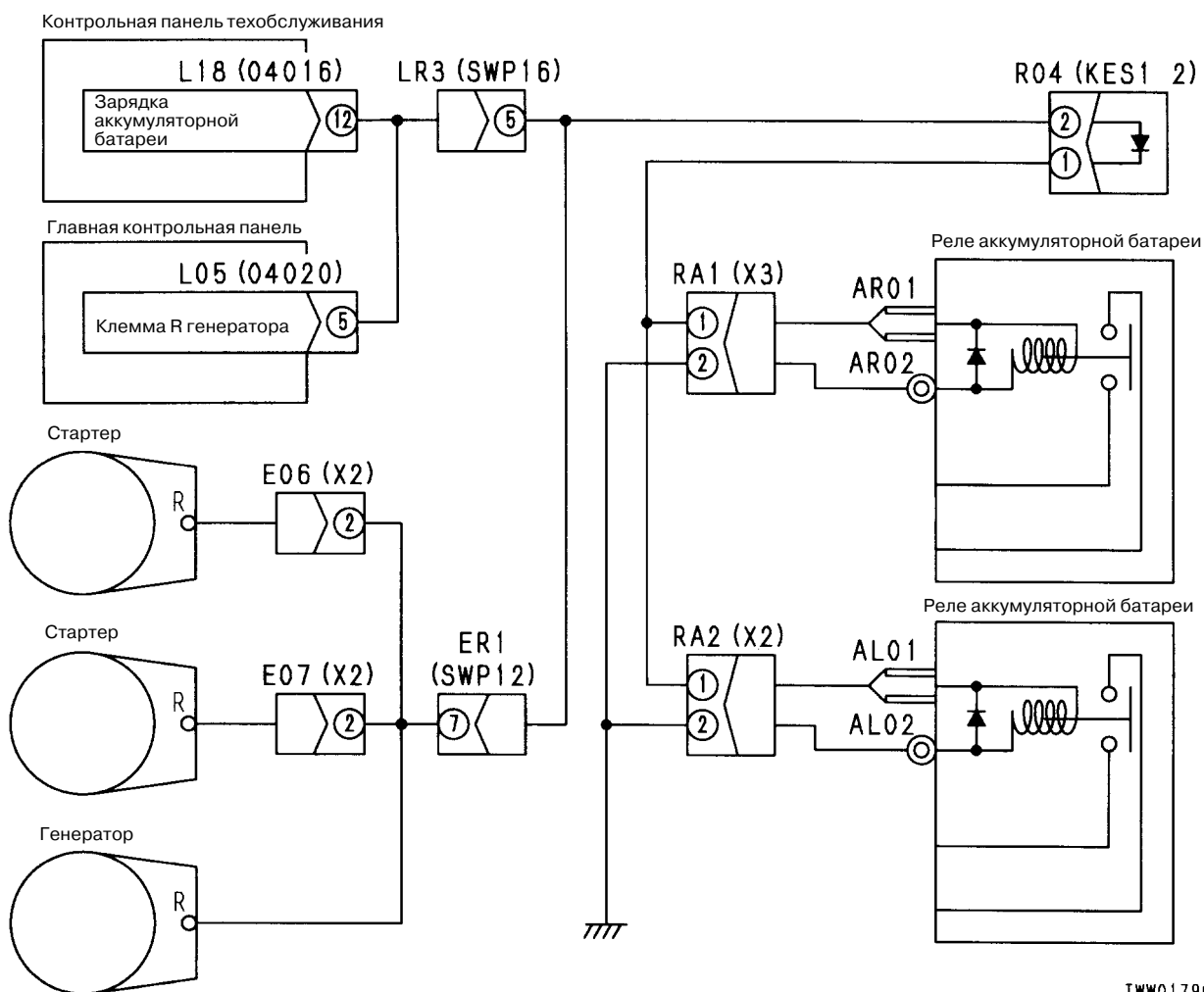


TW01789

б) Мигает индикатор уровня зарядки аккумуляторной батареи

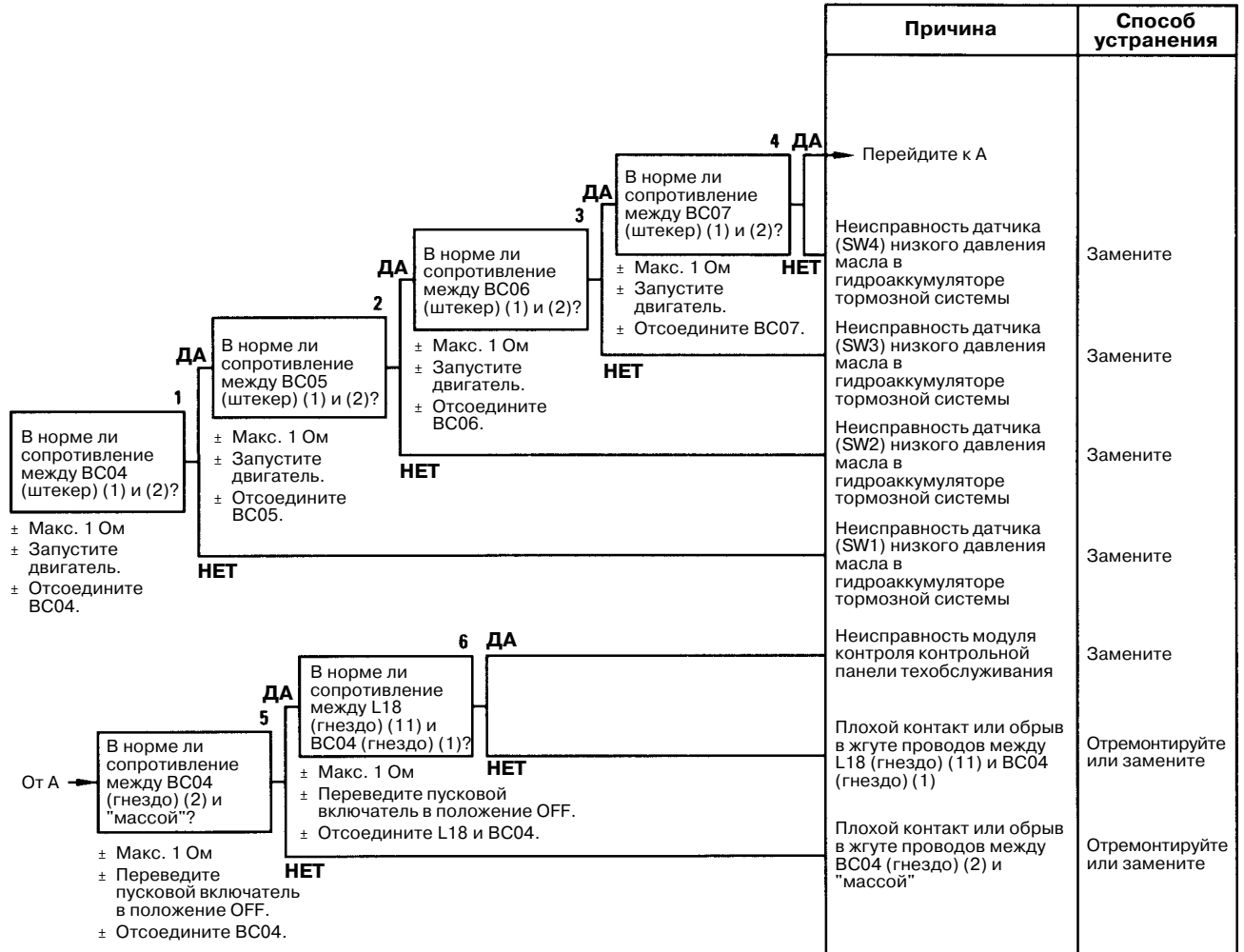


К-5 б) Соответствующая электросхема

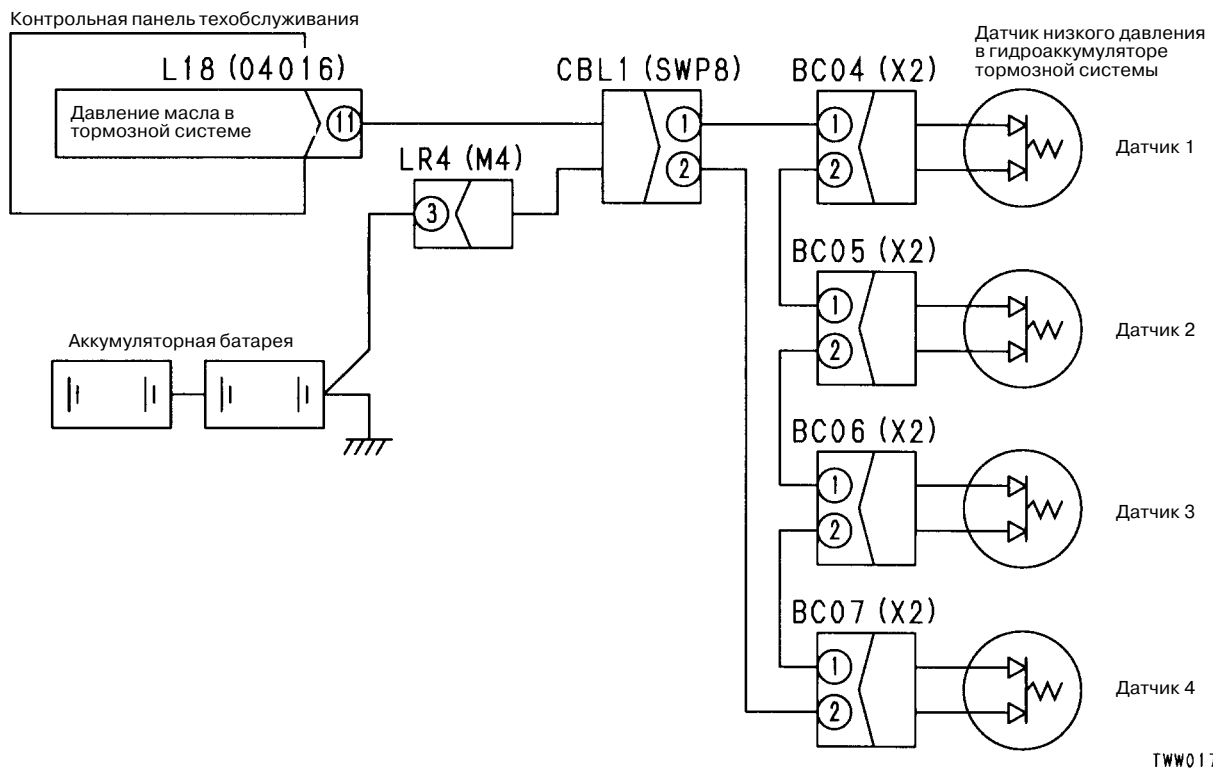


TWW01790

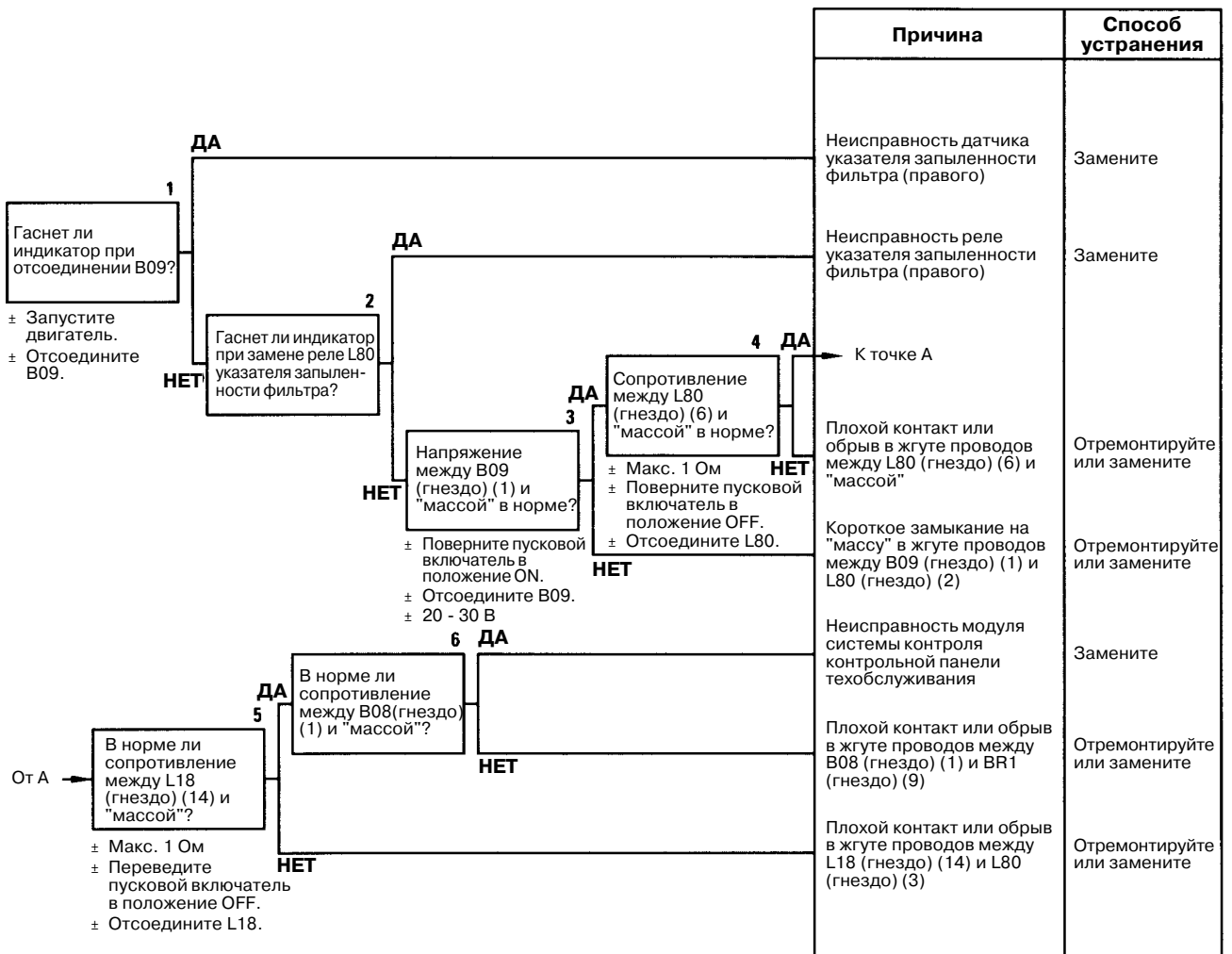
с) Мигает индикатор давления масла в тормозной системе (Убедитесь в том, что давление масла в тормозной системе соответствует норме.)



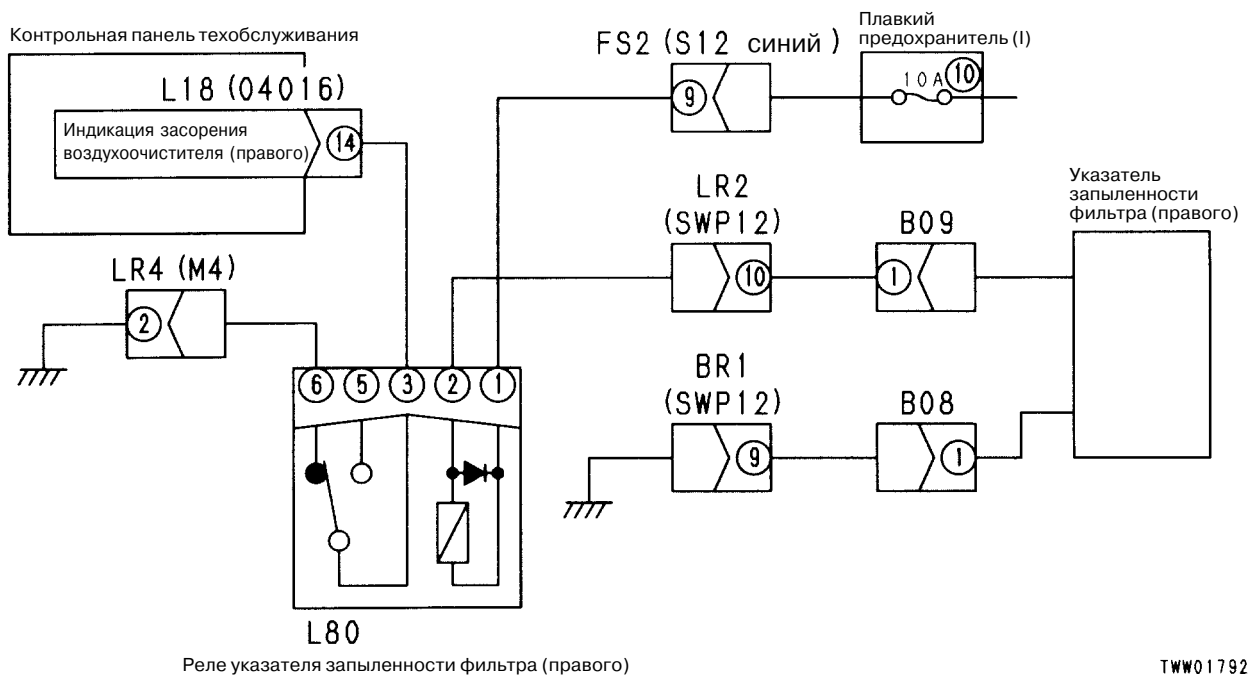
К-5 с) Соответствующая электросхема



**d) Мигает индикатор засорения воздухоочистителя (правого)
(Убедитесь в отсутствии засорения воздухоочистителя (правого).)**



K-5 d) Соответствующая электросхема

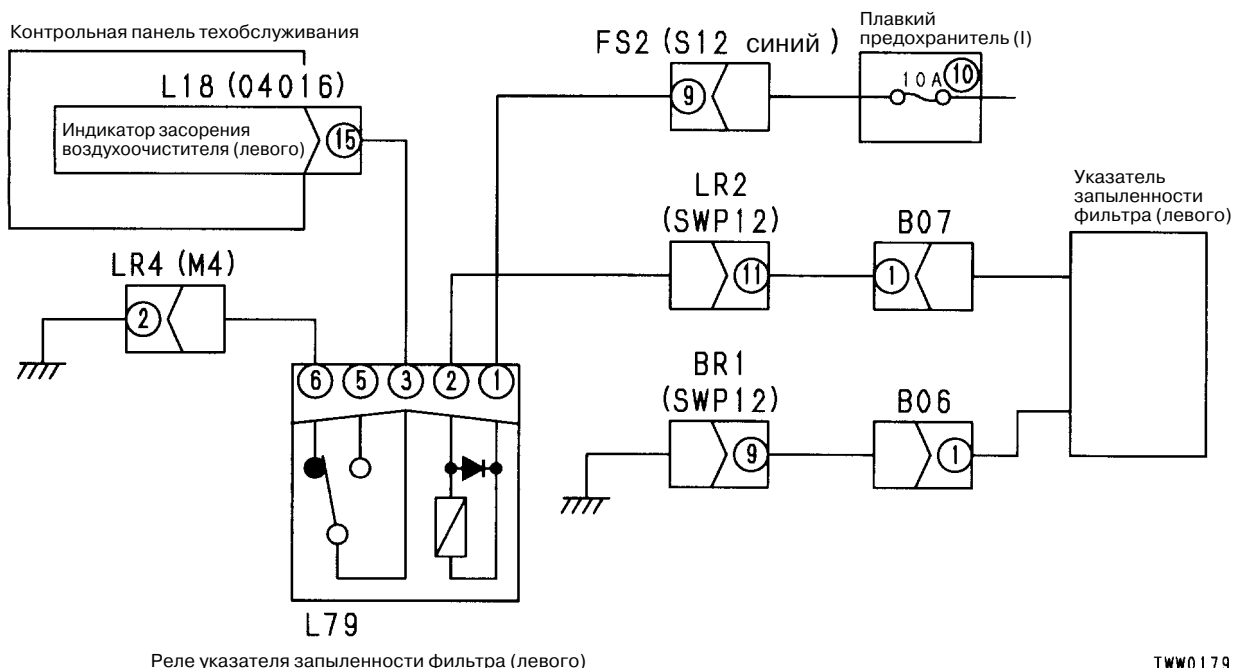


TWW01792

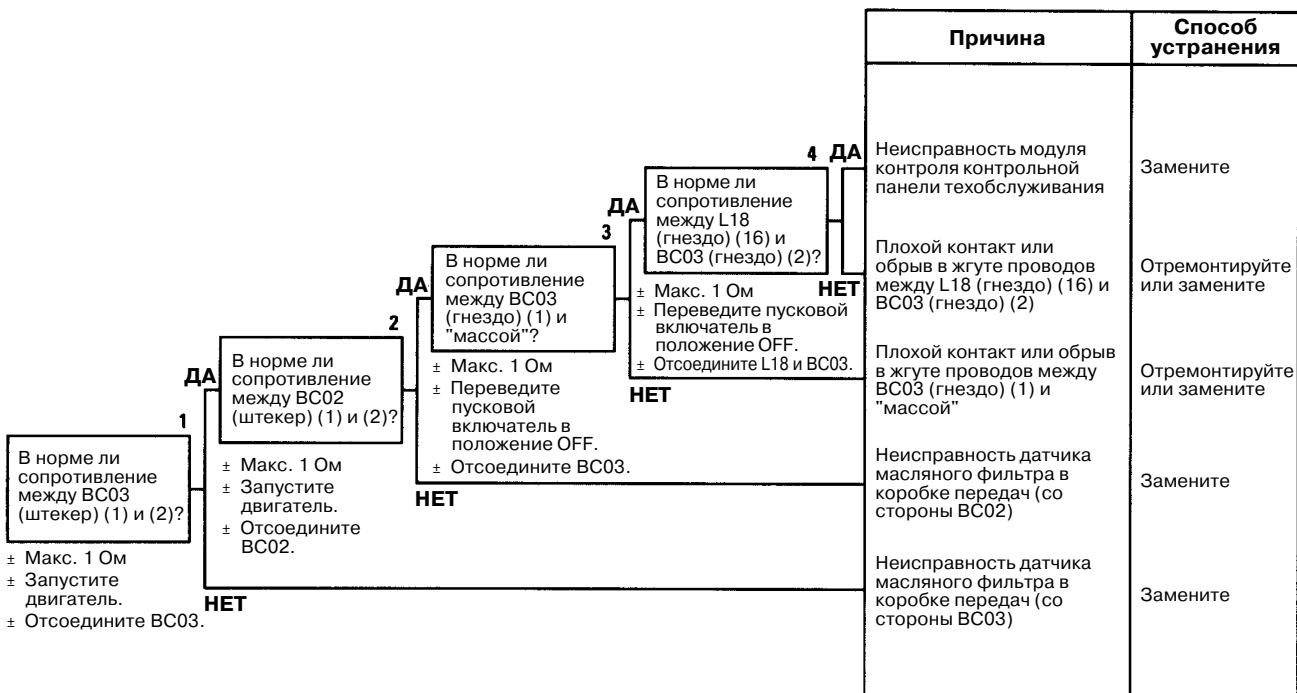
**е) Мигает индикатор засорения воздухоочистителя (левого)
(Убедитесь в отсутствии засорения воздухоочистителя (левого).)**

		Причина	Способ устранения
	<p>1 Гаснет ли индикатор при отсоединении B07? ± Запустите двигатель. ± Отсоедините B07.</p>	Неисправность датчика указателя запыленности фильтра (левого)	Замените
	<p>2 Гаснет ли индикатор при замене реле L79 указателя запыленности фильтра?</p>	Неисправность реле указателя запыленности фильтра (левого)	Замените
	<p>3 Напряжение между B07 (гнездо) (1) и "массой" в норме? ± Поверните пусковой выключатель в положение ON. ± Отсоедините B07. ± 20 - 30 В</p>	Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между L79 (гнездо) (6) и "массой"	Отремонтируйте или замените
	<p>4 Сопротивление между L79 (гнездо) (6) и "массой" в норме? ± Макс. 1 Ом ± Поверните пусковой выключатель в положение OFF. ± Отсоедините L79.</p>	Короткое замыкание на "массу" в жгуте проводов между B07 (гнездо) (1) и L79 (гнездо) (2)	Отремонтируйте или замените
	<p>5 В норме ли сопротивление между L18 (гнездо) (15) и "массой"? ± Макс. 1 Ом ± Переверните пусковой выключатель в положение OFF. ± Отсоедините L18.</p>	Неисправность модуля системы контроля контрольной панели техобслуживания	Замените
	<p>6 В норме ли сопротивление между B06 (гнездо) (1) и "массой"? ± Макс. 1 Ом ± Переверните пусковой выключатель в положение OFF. ± Отсоедините B06.</p>	Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между B06 (гнездо) (1) и BR1 (гнездо) (9)	Отремонтируйте или замените
		Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между L18 (гнездо) (15) и L79 (гнездо) (3)	Отремонтируйте или замените

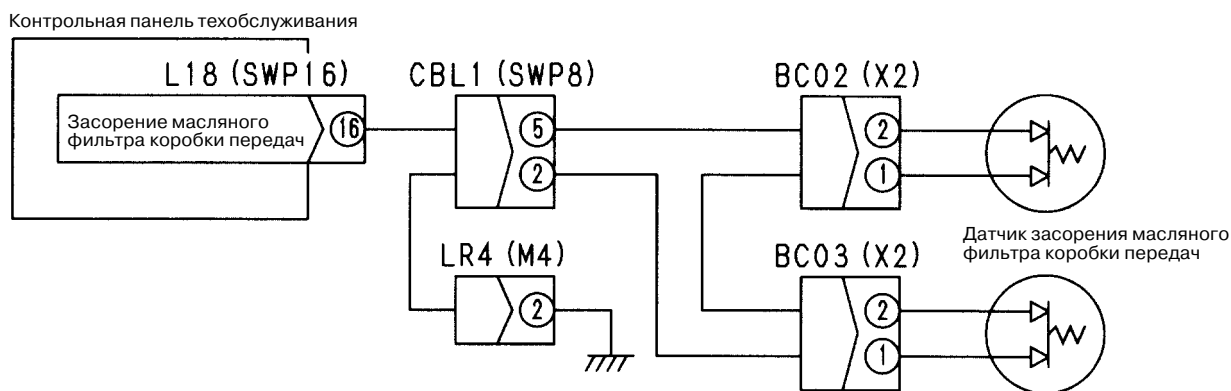
K-5 е) Соответствующая электросхема



f) Мигает индикация масляного фильтра коробки передач
(Масляный фильтр коробки передач не должен быть засорен.)



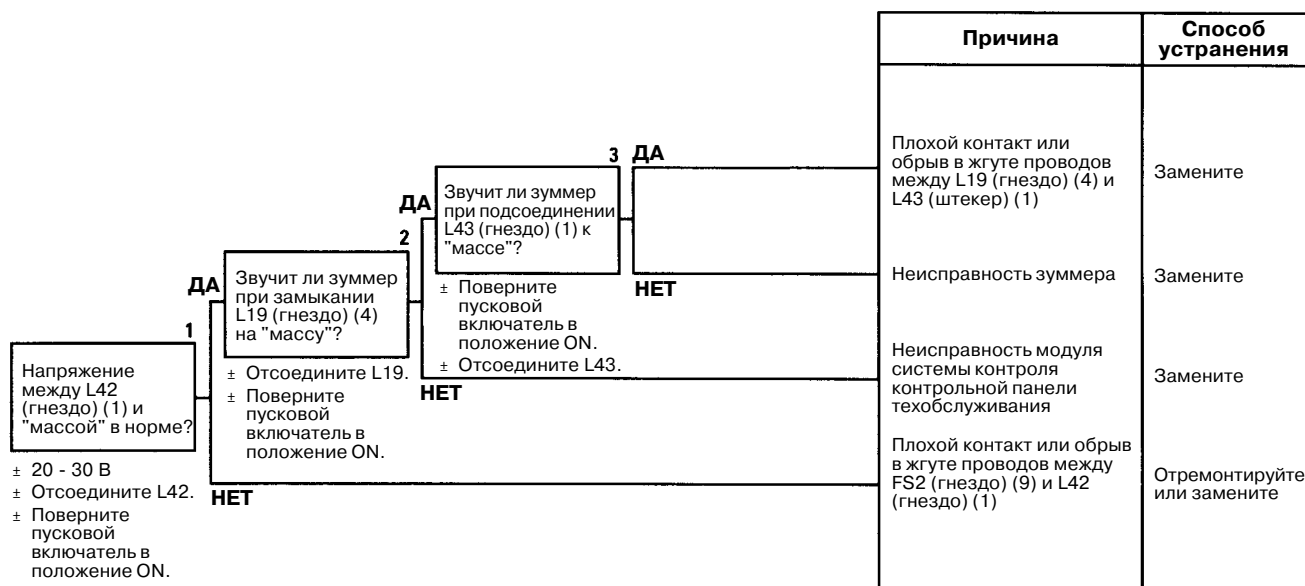
K-5 f) Соответствующая электросхема



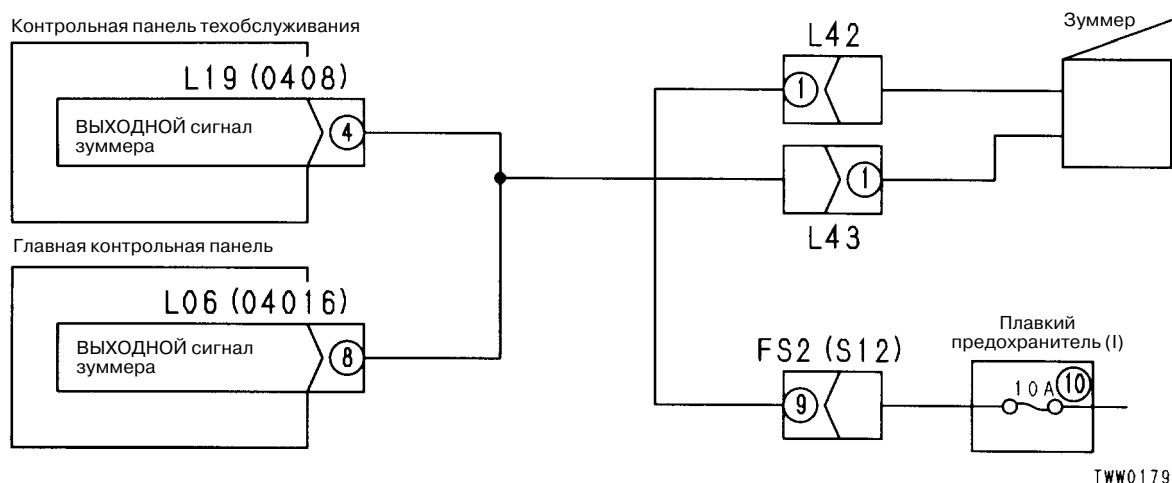
TW001794

К-6 Мигают лампы ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, но зуммер не подает звуковой сигнал

- : Зуммер не подает звуковой сигнал при отклонении от нормы уровня зарядки аккумуляторной батареи или уровня масла в двигателе.
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы плотно подсоединены.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.
- : Убедитесь в том, что плавкий предохранитель I-10 исправен. Если он перегорел, то убедитесь в отсутствии короткого замыкания на "массу" в жгute проводов между плавким предохранителем I-10, FS2 (9) и L42 (1).

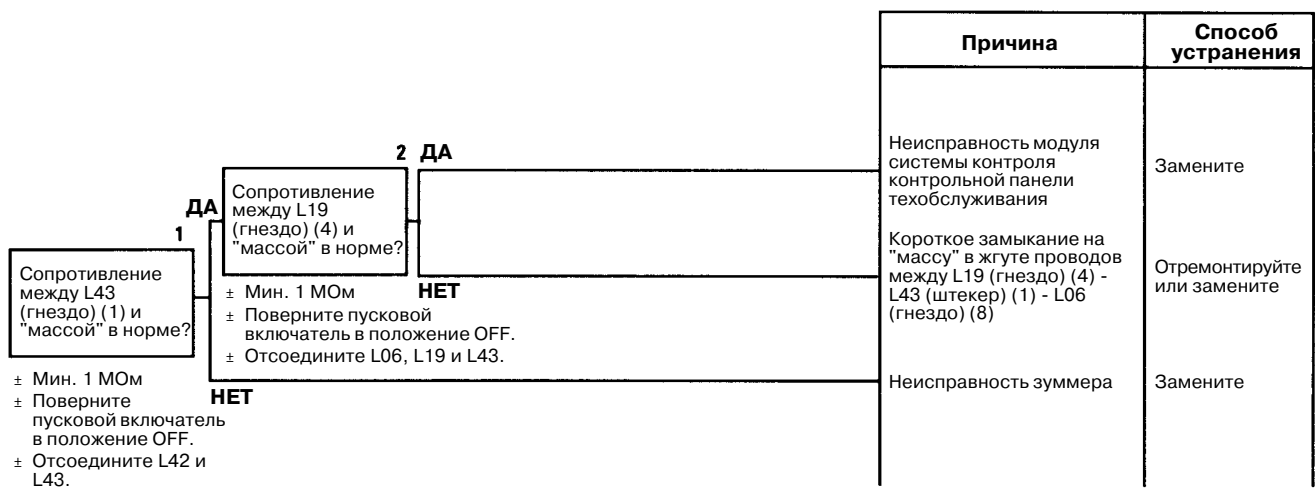


К-6 Соответствующая электросхема

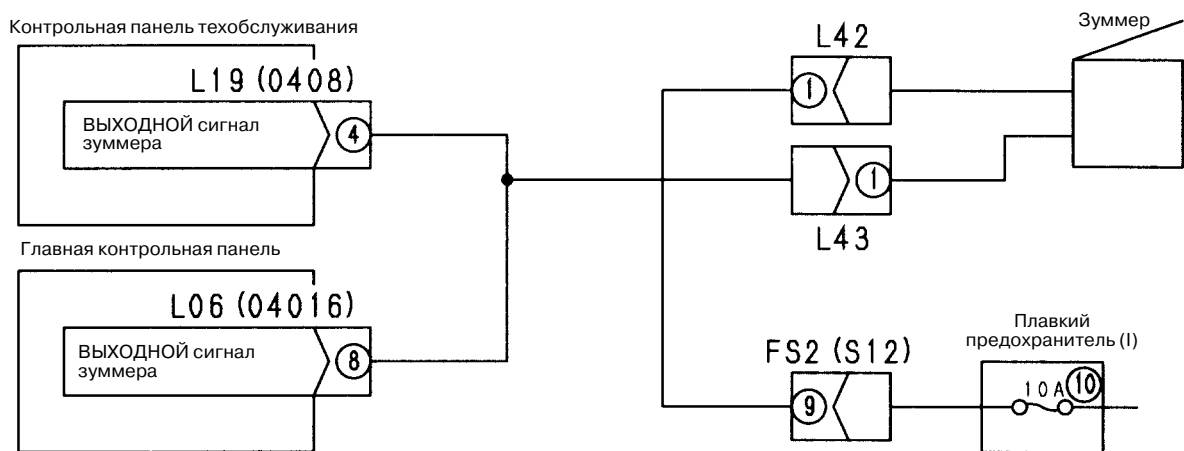


К-7 Индикация неисправности на контрольной панели отсутствует, но зуммер подает звуковой сигнал

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в отсутствии индикации неисправности на главной контрольной панели.
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы плотно подсоединены.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправности, убедитесь, что зуммер продолжает подавать звуковой сигнал после отсоединения L06.



К-7 Соответствующая электросхема

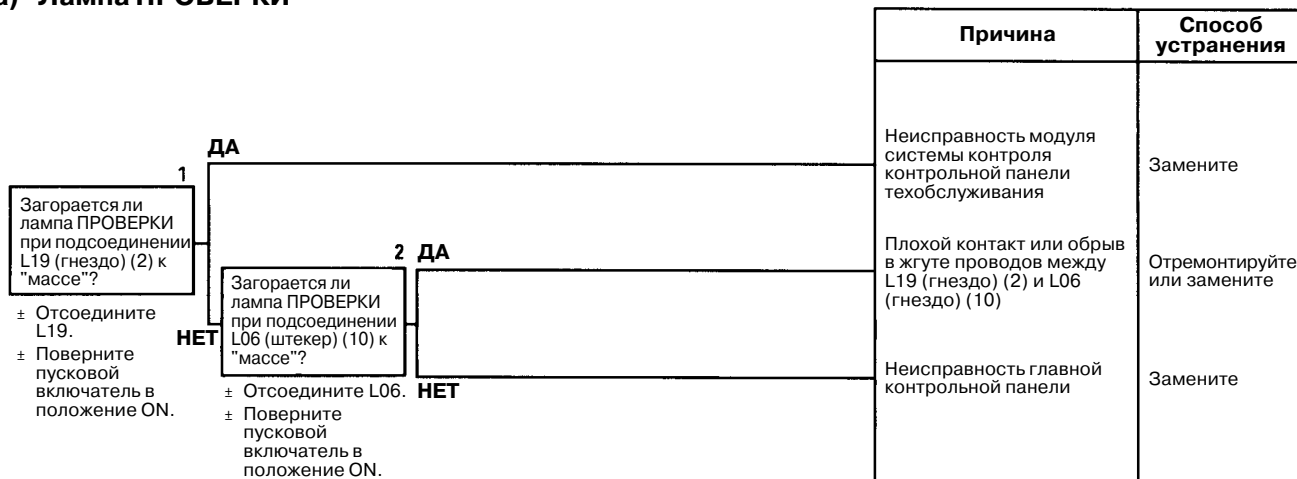


TWW01795

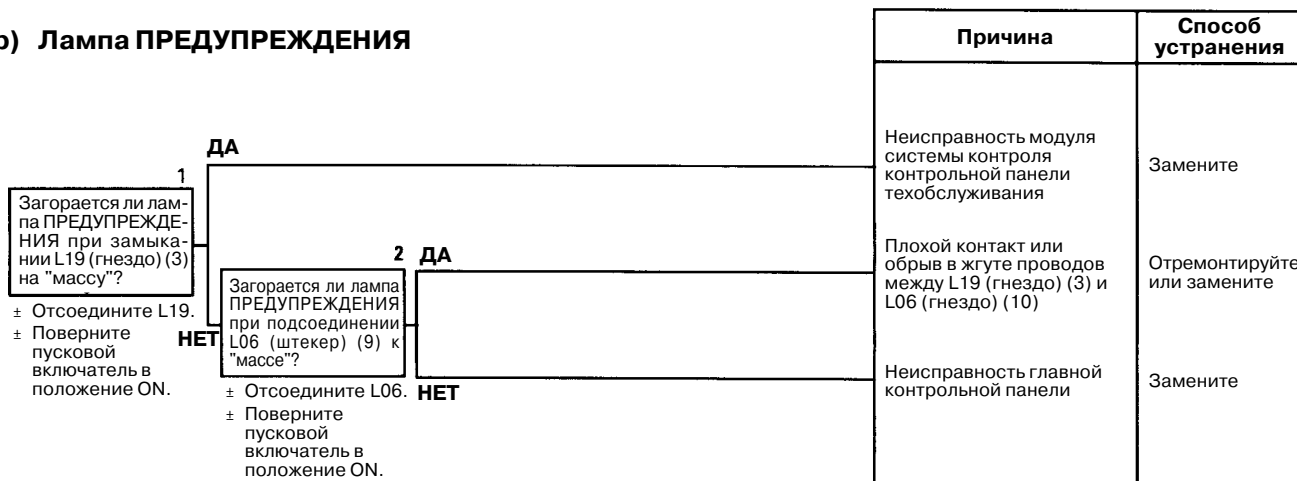
К-8 Мигает индикация группы ламп ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, но ни центральная лампа ПРОВЕРКИ, ни центральная лампа ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ не мигают

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в отсутствии перегоревших ламп.
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы плотно подсоединены.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.

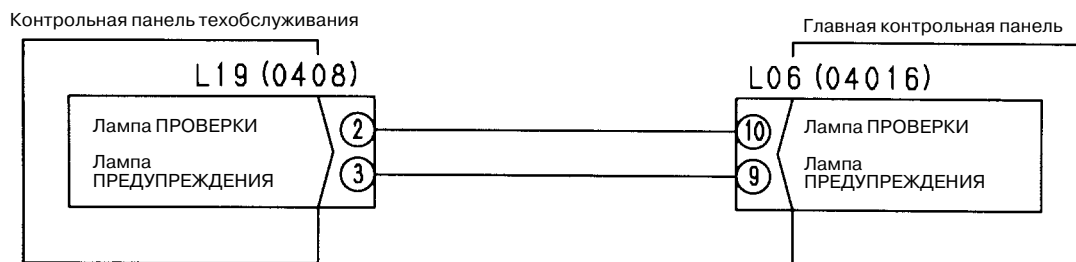
а) Лампа ПРОВЕРКИ



б) Лампа ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ



К-8 а), б) Соответствующая электросхема



TW01797

К-9 Индикация неисправности на контрольной панели техобслуживания отсутствует, но центральная лампа ПРОВЕРКИ или ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ горит

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в отсутствии индикации неисправности на главной контрольной панели.
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы плотно подсоединены.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.

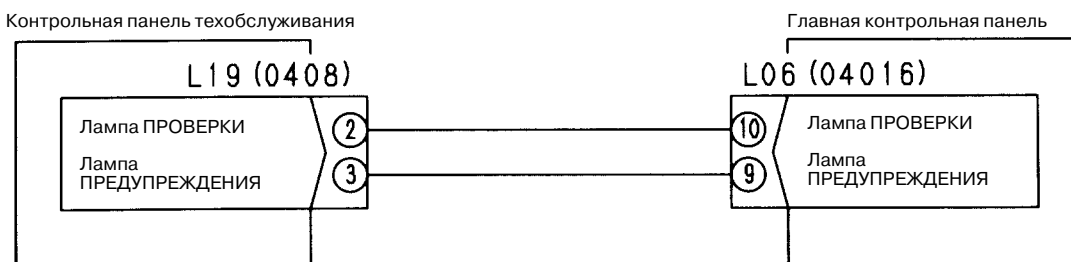
а) Лампа ПРОВЕРКИ

		Причина	Способ устранения
1 ДА Сопrotивление между L19 (гнездо) (2) и "массой" в норме? ± Мин. 1 МОм ± Поверните пусковой выключатель в положение OFF. ± Отсоедините L06 и L19.	ДА	Неисправность модуля системы контроля контрольной панели техобслуживания	Замените
	НЕТ	Короткое замыкание на "массу" в жгute проводов между L19 (гнездо) (2) и L06 (гнездо) (10)	Отремонтируйте или замените

б) Лампа ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

		Причина	Способ устранения
1 ДА Сопrotивление между L19 (гнездо) (3) и "массой" в норме? ± Мин. 1 МОм ± Поверните пусковой выключатель в положение OFF. ± Отсоедините L06 и L19.	ДА	Неисправность модуля системы контроля контрольной панели техобслуживания	Замените
	НЕТ	Короткое замыкание на "массу" в жгute проводов между L19 (гнездо) (3) и L06 (гнездо) (9)	Отремонтируйте или замените

К-9 Соответствующая электросхема



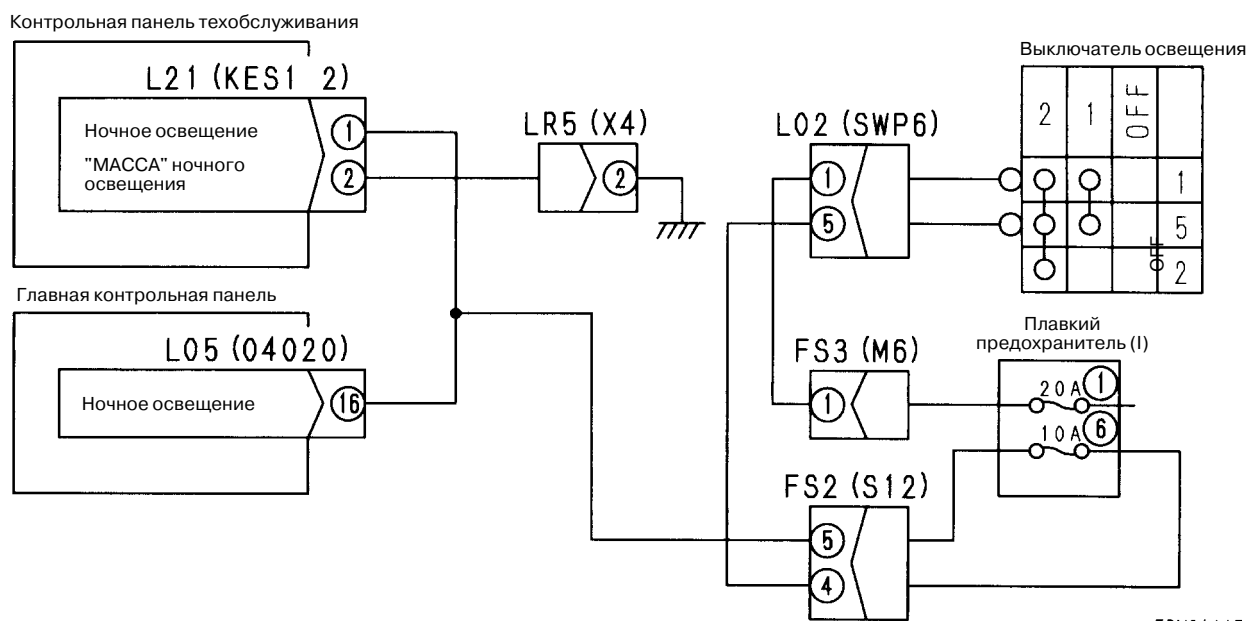
TW001797

К-10 При повороте выключателя освещения в положение ON не загорается только ночное освещение контрольной панели техобслуживания

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в отсутствии перегоревших ламп.
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы плотно подсоединены.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.

	Причина	Способ устранения
<p>1 ДА</p> <p>Напряжение между L21 (гнездо) (1) и (2) в норме?</p> <p>± 20 - 30 В</p> <p>± Отсоедините L21.</p> <p>± Поверните пусковой выключатель в положение ON.</p> <p>± Установите выключатель освещения в положение ON.</p>	<p>Обрыв в жгуте проводов держателя лампы</p> <p>Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между L21 (гнездо) (1) и FS2 (5)</p>	<p>Замените</p> <p>Отремонтируйте или замените</p>
<p>НЕТ</p>		

К-10 Соответствующая электросхема



TDW01445

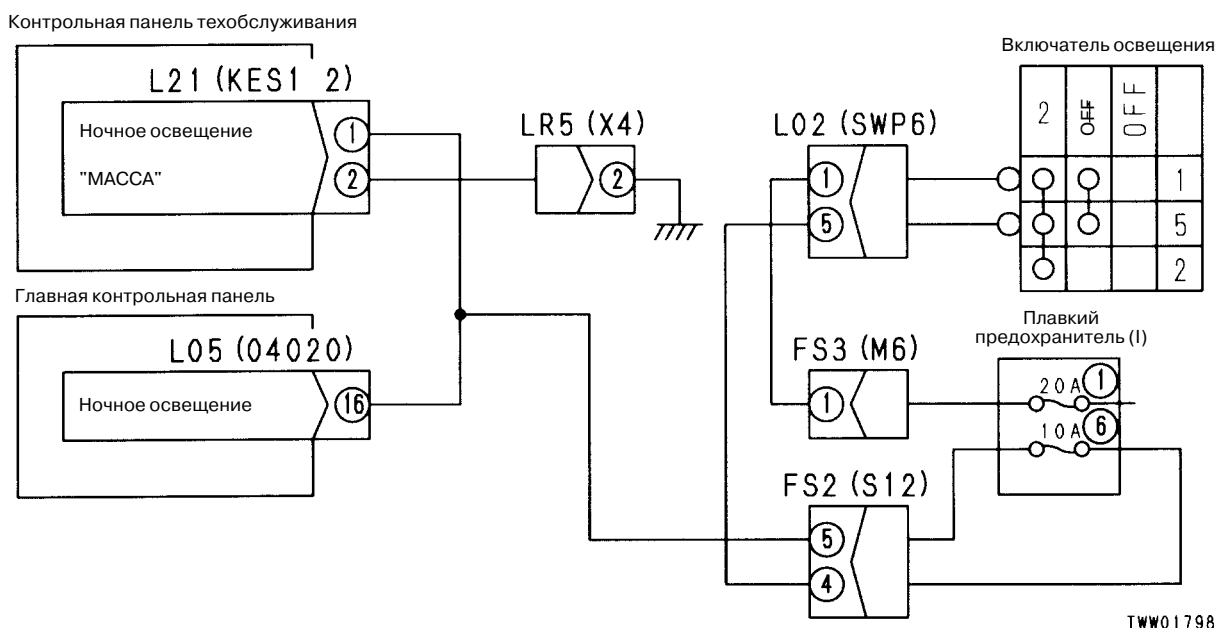
К-11 Ночное освещение горит, даже если выключатель освещения установлен в положение OFF

- Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы плотно подсоединены.
- Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.

	Причина	Способ устранения
<p>1 ДА</p> <p>Включатель освещения исправен?</p> <p>2 ДА</p> <p>Напряжение между FS2 (гнездо) (4) и "массой" в норме?</p> <p>НЕТ</p> <p>± Макс. 1 В ± Отсоедините FS2. ± Установите выключатель освещения в положение OFF. ± Поверните пусковой выключатель в положение ON.</p> <p>НЕТ</p> <p>± Поверните пусковой выключатель в положение OFF. ± Отсоедините L02. ± Убедитесь в том, что при переводе выключателя освещения между положениями ON и OFF целостность цепи между L02 (штекер) (1) и (5) изменяется в соответствии с таблицей ниже.</p>	<p>Короткое замыкание на источник питания в жгуте проводов между FS2 (штекер) (4), блоком плавких предохранителей и L21 (гнездо) (1)</p> <p>Короткое замыкание на источник питания в жгуте проводов между L02 (гнездо) (5) и FS2 (гнездо) (4)</p> <p>Неисправность выключателя освещения</p>	<p>Отремонтируйте или замените</p> <p>Отремонтируйте или замените</p> <p>Замените</p>

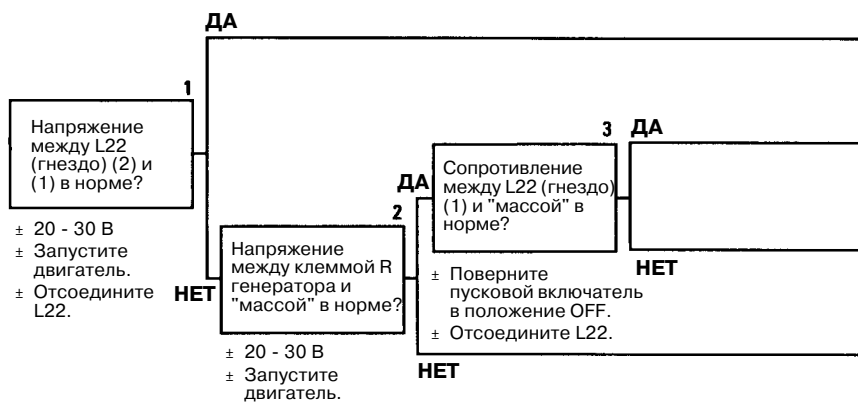
Выключатель	Целостность цепи
ON	ДА
OFF	НЕТ

К-11 Соответствующая электросхема



К-12 Не работает счетчик моточасов

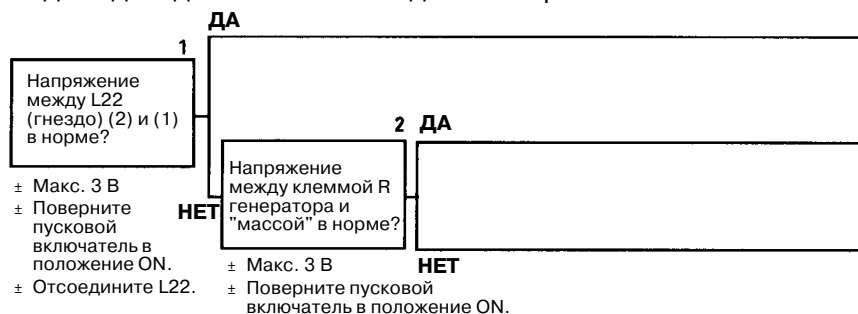
- Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы плотно подсоединены.
- Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.



Причина	Способ устранения
Неисправность счетчика моточасов	Замените
Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между L22 (гнездо) (2) и клеммой R генератора	Отремонтируйте или замените
Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между L22 (гнездо) (1) и "массой"	Отремонтируйте или замените
Неисправность генератора	Замените

К-13 Счетчик моточасов работает даже при остановленном двигателе

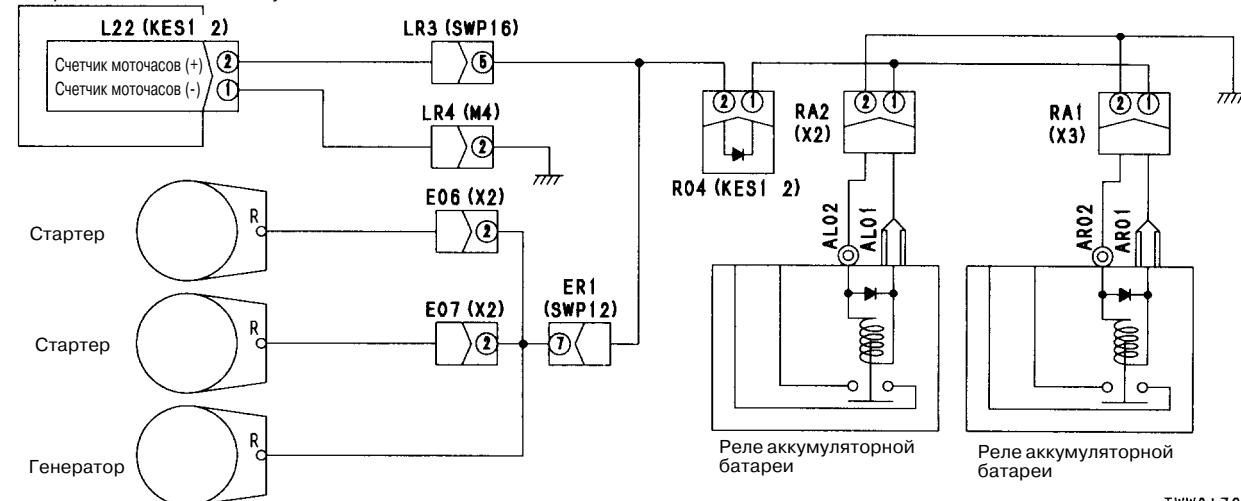
- Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы плотно подсоединены.
- Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.



Причина	Способ устранения
Неисправность счетчика моточасов	Замените
Короткое замыкание на источник питания в жгute проводов между L22 (гнездо) (2) и клеммой R генератора	Отремонтируйте или замените
Неисправность генератора	Замените

К-12, 13 Соответствующая электросхема

Контрольная панель техобслуживания



TWW01799

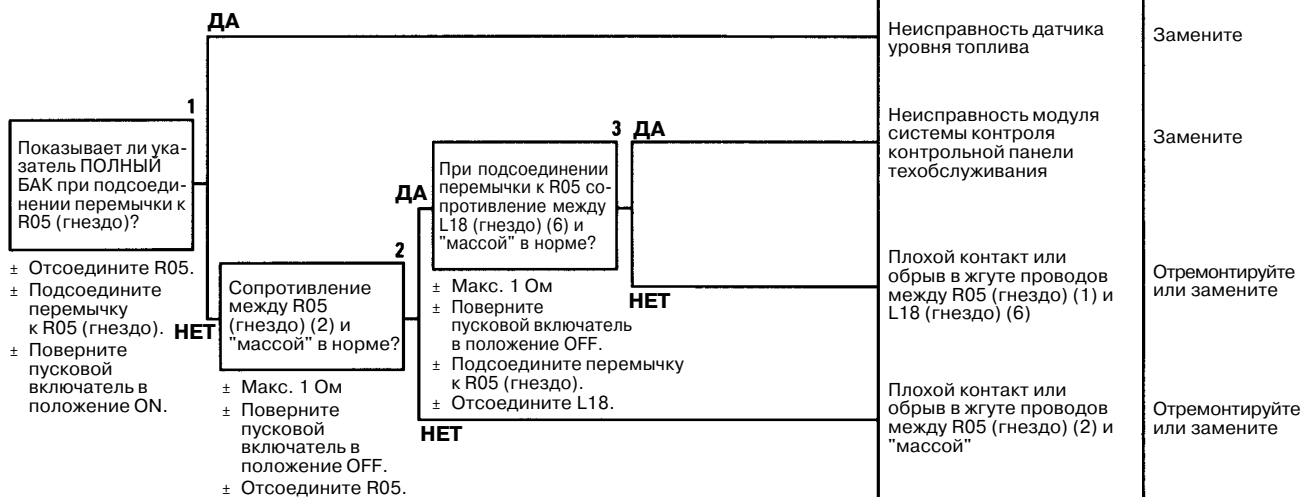
К-14 Неисправность контрольно-измерительных приборов

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы плотно подсоединены.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.

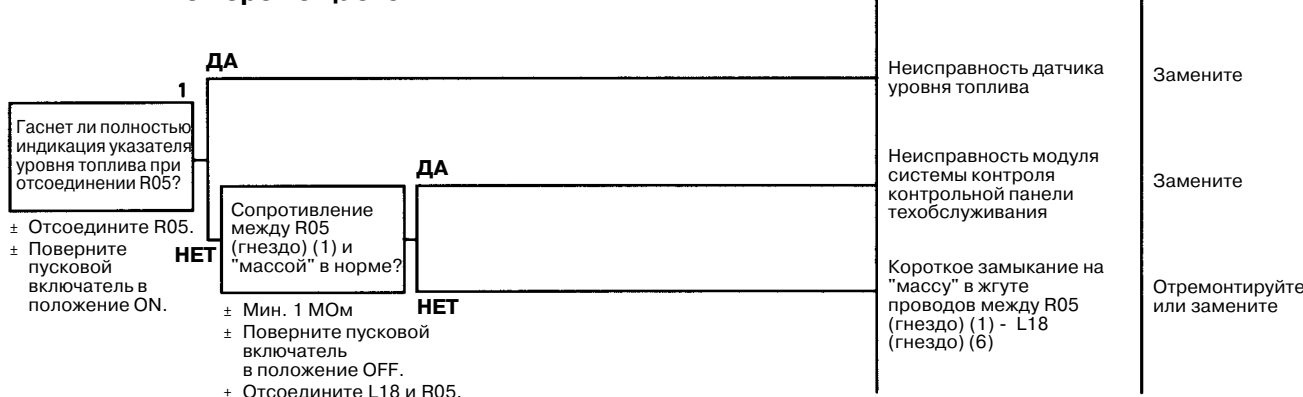
а) Неисправность указателя уровня топлива

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, еще раз проверьте уровень топлива.
(Убедитесь в том, что уровень топлива соответствует норме.)

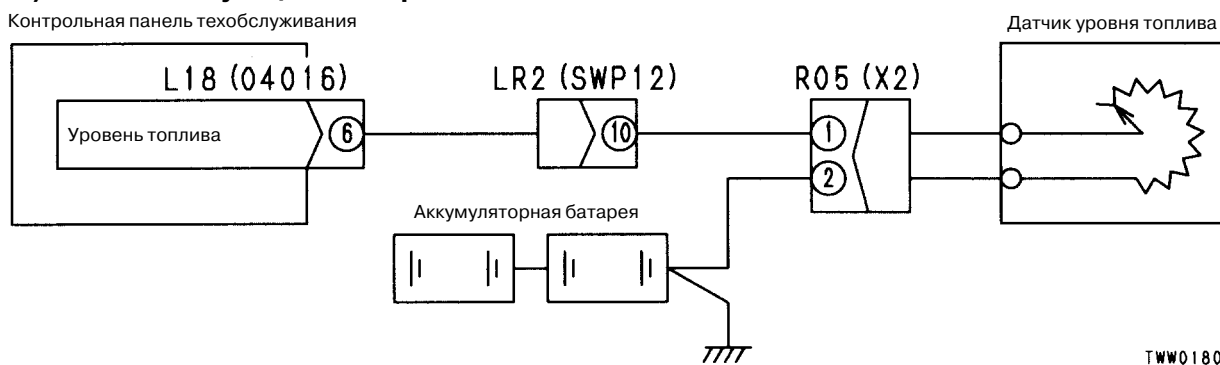
(1) Индикация минимального уровня или отсутствие индикации



(2) Указатель постоянно показывает ПОЛНЫЙ БАК и не перемещается



К-14 а) Соответствующая электросхема



TWW01800

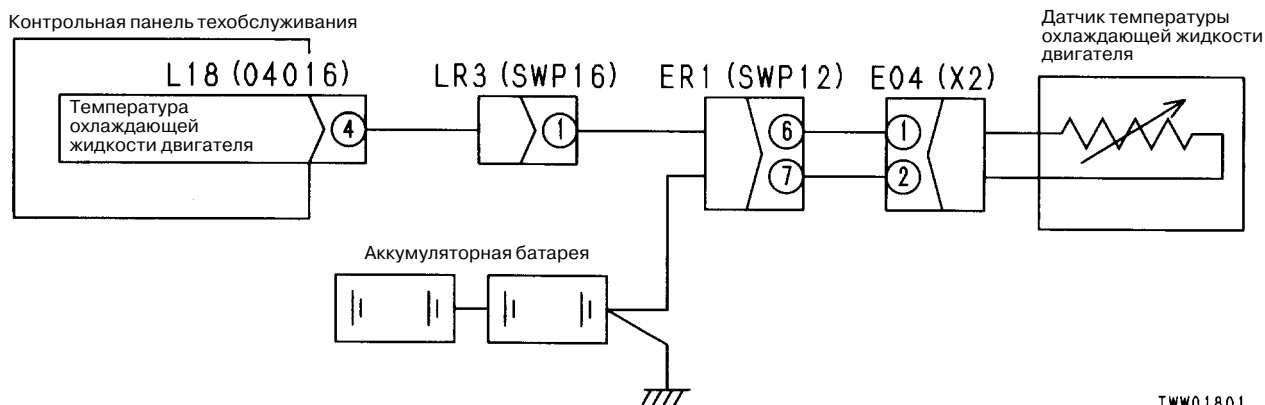
б) Неисправность указателя температуры охлаждающей жидкости двигателя
(1) Индикация полностью отсутствует

		Причина	Способ устранения	
<p>1</p> <p>Показывает ли указатель температуры охлаждающей жидкости минимальный уровень при отсоединении E04?</p> <p>± Отсоедините E04. ± Поверните пусковой выключатель в положение ON.</p>	ДА	Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя	Замените	
	<p>2</p> <p>Сопротивление между E04 (гнездо) (1) и "массой" в норме?</p> <p>± Мин. 1 МОм ± Поверните пусковой выключатель в положение OFF. ± Отсоедините L18 и E04.</p>	ДА	Неисправность модуля системы контроля контрольной панели техобслуживания	Замените
	НЕТ	Короткое замыкание на "массу" в жгуте проводов между E04 (гнездо) (1) и L18 (гнездо) (4)	Отремонтируйте или замените	

(2) Указатель постоянно показывает минимальный уровень и не перемещается

		Причина	Способ устранения	
<p>1</p> <p>При подсоединении перемычки к E04 (гнездо) смещается ли указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя по одному делению до максимального значения, после чего все лампы гаснут?</p> <p>± Отсоедините E04. ± Подключите перемычку к E04 (гнездо). ± Поверните пусковой выключатель в положение ON.</p>	ДА	Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя	Замените	
	<p>2</p> <p>Сопротивление между E04 (гнездо) (2) и "массой" в норме?</p> <p>± Поверните пусковой выключатель в положение OFF. ± Отсоедините E04. ± Макс. 1 Ом</p>	ДА	Неисправность модуля системы контроля контрольной панели техобслуживания	Замените
	НЕТ	Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между E04 (гнездо) (1) и L18 (гнездо) (4)	Отремонтируйте или замените	
	<p>3</p> <p>При подключении перемычки к E04 (гнездо) сопротивление между L18 (гнездо) (4) и "массой" в норме?</p> <p>± Макс. 1 Ом ± Поверните пусковой выключатель в положение OFF. ± Подсоедините перемычку к E04 (гнездо). ± Отсоедините L18.</p>	ДА	Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между E04 (гнездо) (2) и "массой"	Отремонтируйте или замените
	НЕТ	Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между E04 (гнездо) (1) и L18 (гнездо) (4)	Отремонтируйте или замените	

К-14 б) Соответствующая электросхема



TWW01801

с) Неисправность указателя температуры масла в гидротрансформаторе
(1) Индикация полностью отсутствует



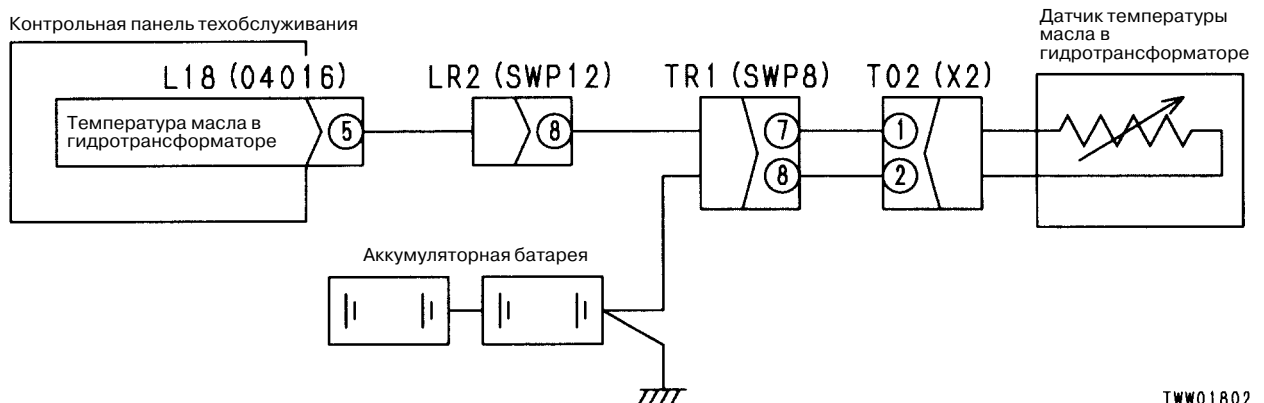
Причина	Способ устранения
Неисправность датчика температуры масла в гидротрансформаторе	Замените
Неисправность модуля системы контроля контрольной панели техобслуживания	Замените
Короткое замыкание на "массу" в жгуте проводов между T02 (гнездо) (1) - L18 (гнездо) (5) (замыкание на "массу")	Отремонтируйте или замените

(2) Указатель показывает минимальный уровень и не перемещается



Причина	Способ устранения
Неисправность датчика температуры масла в гидротрансформаторе	Замените
Неисправность модуля системы контроля контрольной панели техобслуживания	Замените
Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между T02 (гнездо) (1) и L18 (гнездо) (5)	Отремонтируйте или замените
Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между T02 (гнездо) (2) и "массой"	Отремонтируйте или замените

К-14 с) Соответствующая электросхема

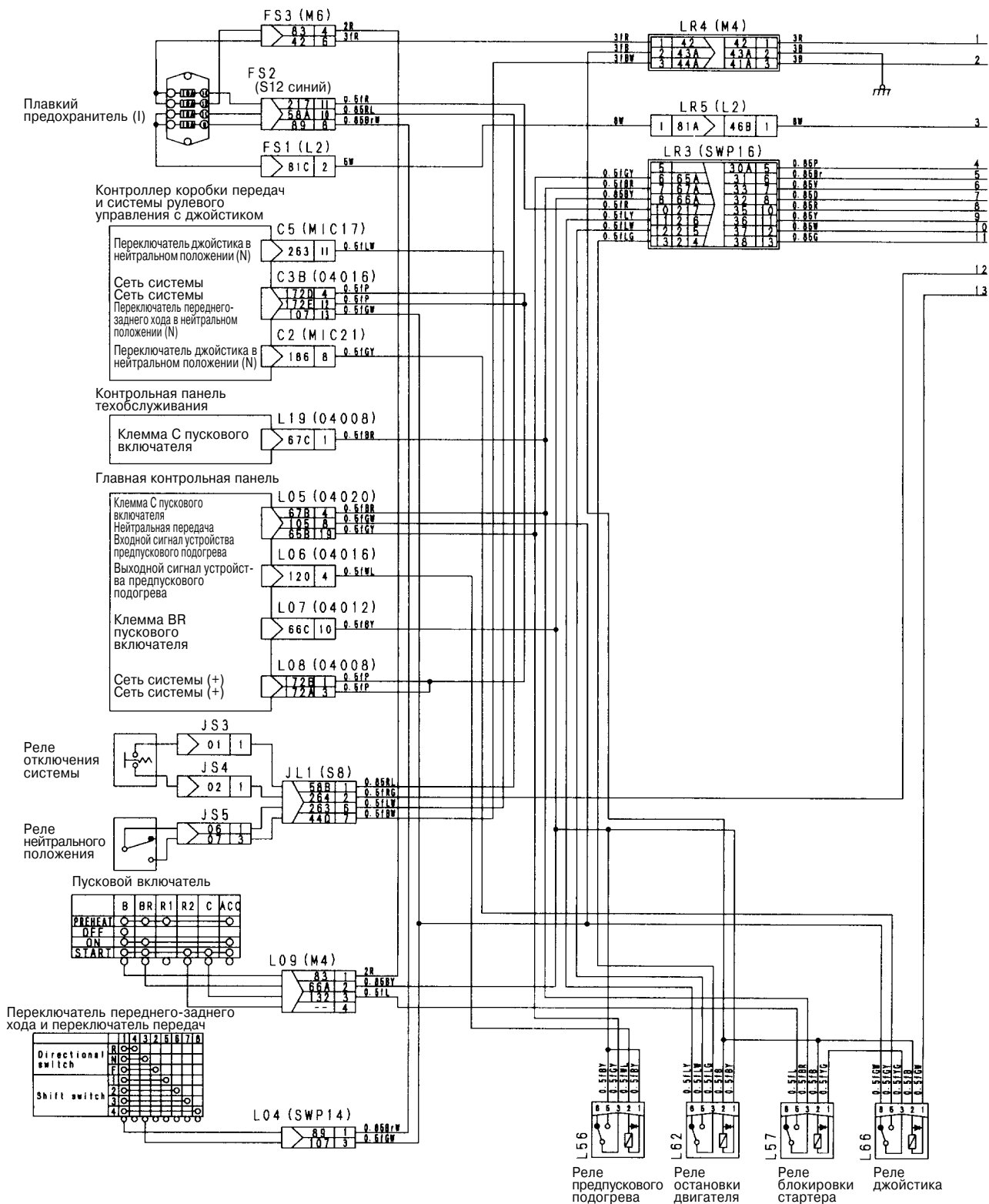


TWW01802

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (РАЗДЕЛ Е)

Принципиальная электрическая схема источника питания, систем запуска двигателя, остановки двигателя и предпускового подогрева	20-702
Принципиальная электрическая схема системы стояночного тормоза	20-704
Принципиальная электрическая схема устройства остановки стрелы на заданной высоте и позиционера ковша	20-705
Е- 1 Двигатель не запускается	20-706
а) Стартер не вращается	20-706
б) Стартер вращается (для машин в стандартном исполнении)	20-710
Е- 2 Двигатель не останавливается (для машин в стандартном исполнении)	20-712
Е- 3 Двигатель останавливается во время передвижения машины (для машин в стандартном исполнении)	20-713
Е- 4 Неисправность системы предпускового подогрева	20-715
а) Предпусковой подогрев не выполняется	20-715
б) Предпусковой подогрев всегда выполняется в течение 45 секунд	20-716
с) Предпусковой подогрев не прекращается	20-716
д) Время предпускового подогрева сокращается или изменяется	20-717
Е- 5 Тормозящее действие стояночного тормоза отсутствует	20-719
а) При переводе выключателя стояночного тормоза в положение ON тормозящее действие стояночного тормоза отсутствует.	20-719
б) Стояночный тормоз не срабатывает при падении давления (давления гидроаккумулятора) в тормозной системе (не срабатывает в качестве аварийного тормоза)	20-719
Е- 6 Стояночный тормоз включается во время передвижения машины	20-720
Е- 7 Стояночный тормоз выключается при повороте пускового выключателя в положение ON	20-722
Е- 8 Коробка передач не переключается на нейтральную передачу при включенном стояночном тормозе (который работает нормально)	20-722
Е- 9 Не работает безударный понижающий переключатель	20-724
а) Безударный понижающий переключатель не действует, даже если коробка передач исправна	20-724
б) Механизм включения пониженной передачи не отключается	20-725
Е-10 Не работает устройство остановки стрелы на заданной высоте	20-726
Е-11 Не работает позиционер ковша	20-730
Е-12 Неисправность в цепи включения передней рабочей фары	20-733
Е-13 Неисправность в цепи включения задней рабочей фары	20-733
Е-14 Неисправность в цепи отключения коробки передач	20-733
Е-15 Неисправность в цепи переключения на низкие холостые обороты	20-733
Е-16 Неисправность в системе предупреждения о “прихватывании” стояночного тормоза	20-733
Е-17 Неисправность зуммера	20-733

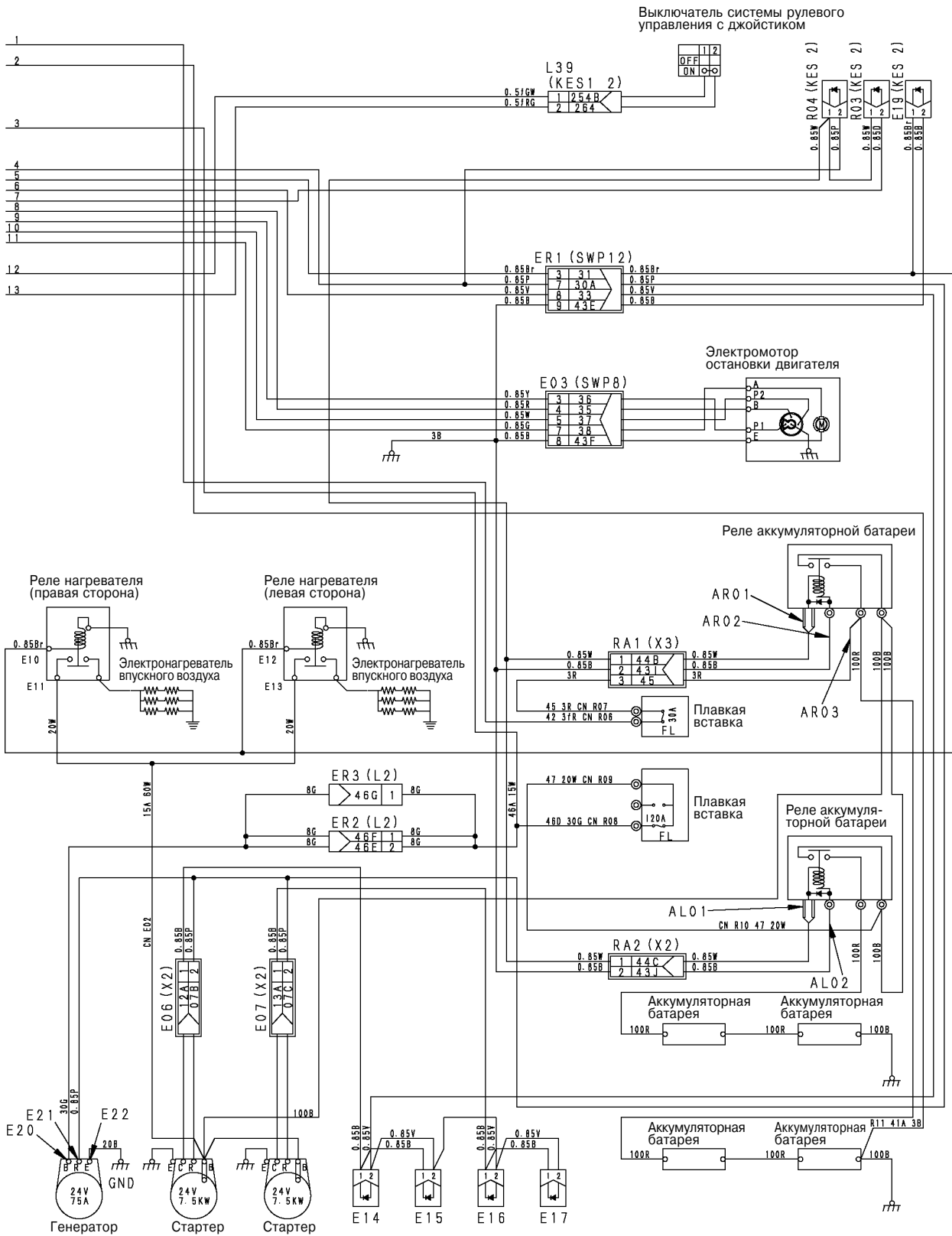
ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ, СИСТЕМ ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ, ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЯ И ПРЕДПУСКОВОГО ПОДОГРЕВА



ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ, СИСТЕМ ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ, ОСТАНОВКИ ДВИГАТЕЛЯ И ПРЕДПУСКОВОГО ПОДОГРЕВА

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

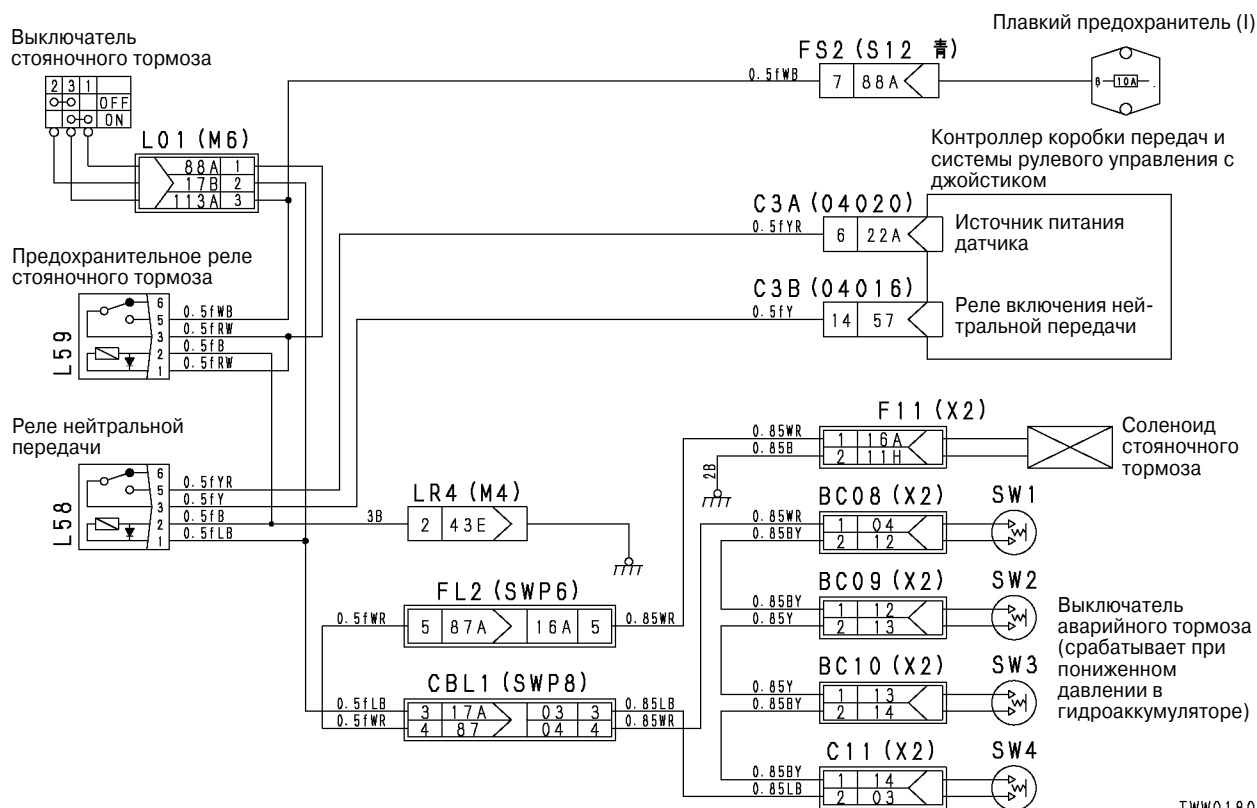
: Данная принципиальная электрическая схема систем запуска двигателя, остановки двигателя и предпускового подогрева является частью общей принципиальной электрической схемы.



TWW01804

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

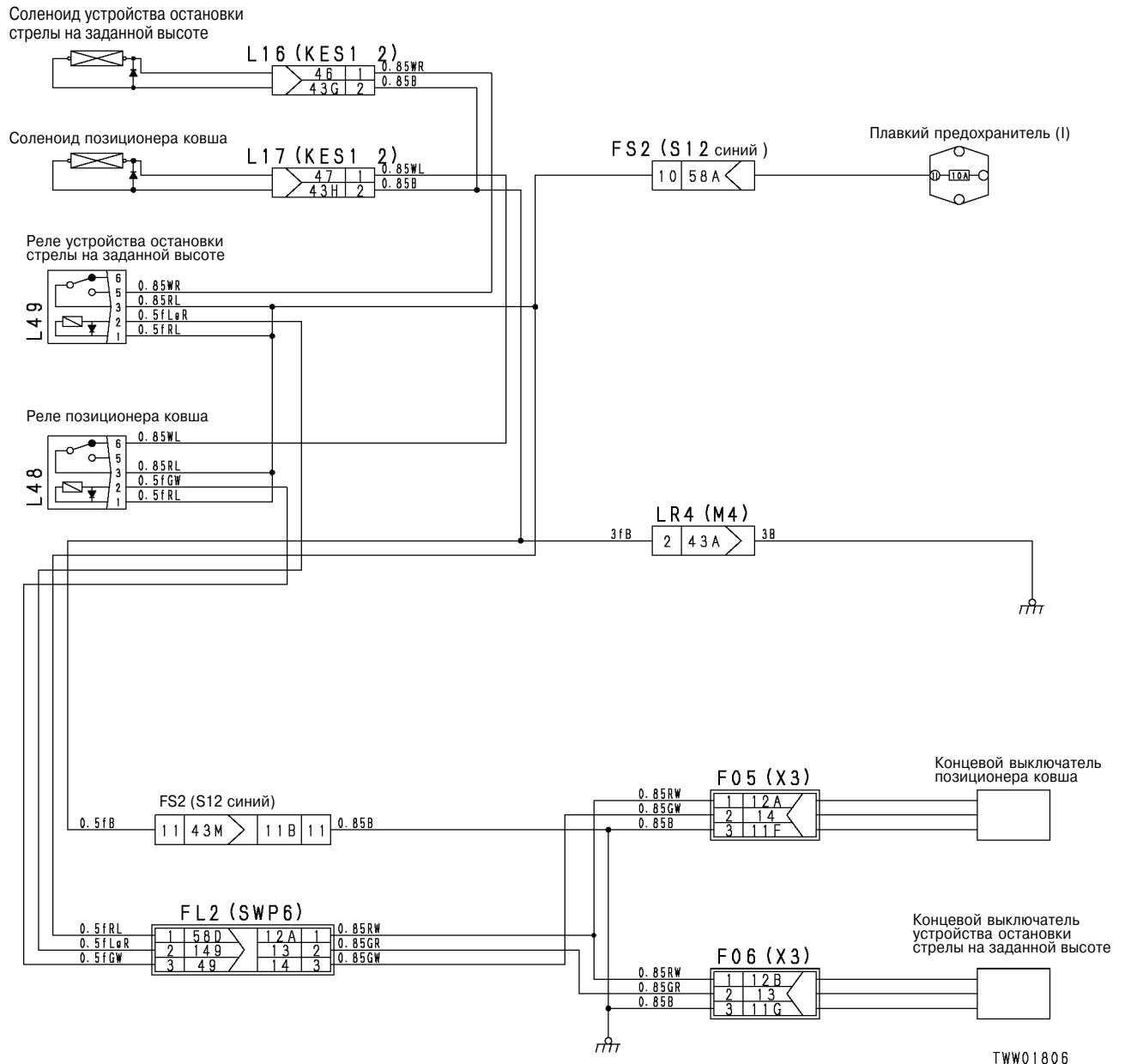
: Данная принципиальная электрическая схема системы стояночного тормоза является частью общей принципиальной электрической схемы.



TWW01805

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА УСТРОЙСТВА ОСТАНОВКИ СТРЕЛЫ НА ЗАДАННОЙ ВЫСОТЕ И ПОЗИЦИОНЕРА КОВША

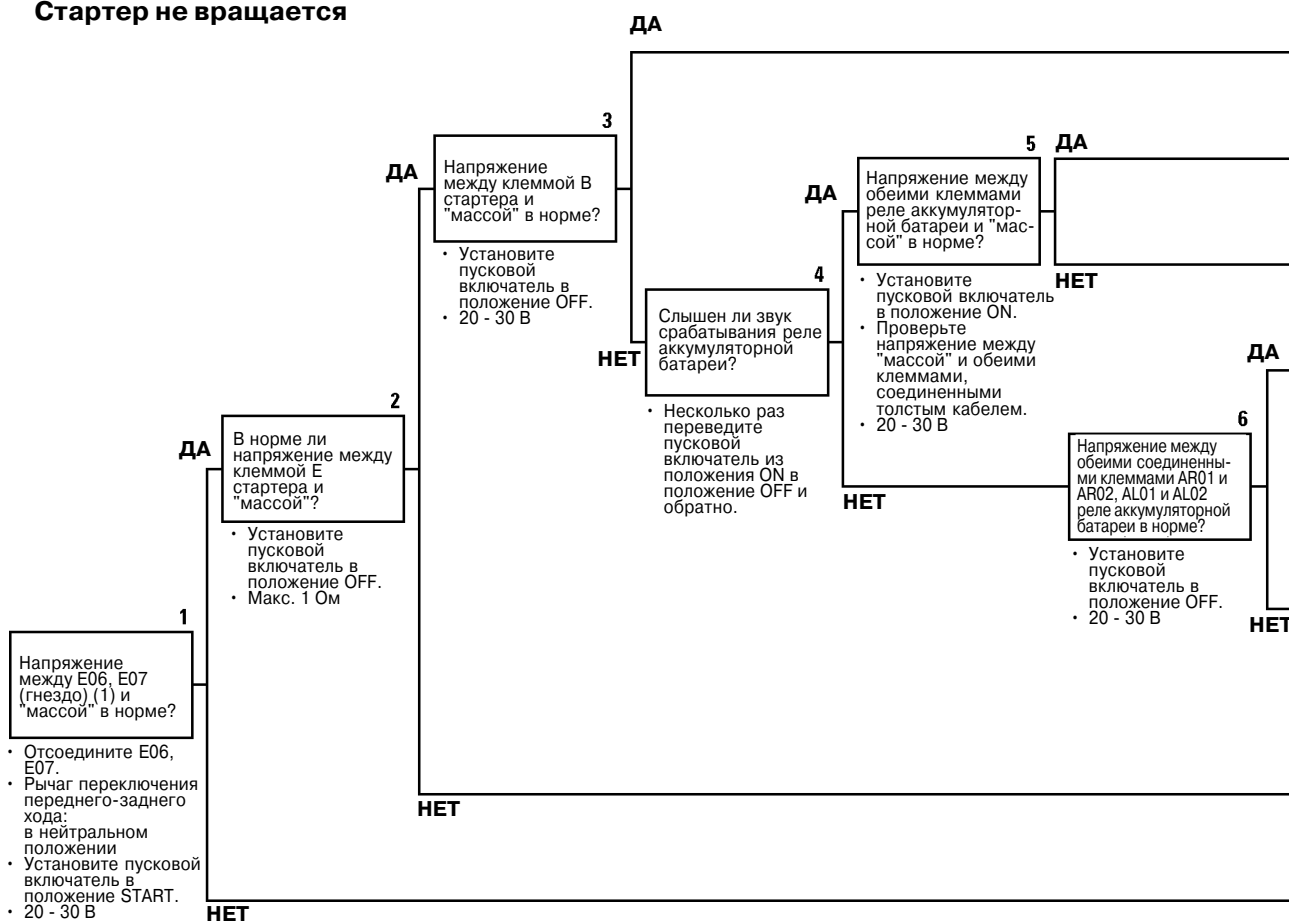
: Данная принципиальная электрическая схема систем устройства остановки стрелы на заданной высоте и позиционера ковша является частью общей принципиальной электрической схемы.



Е-1 Двигатель не запускается

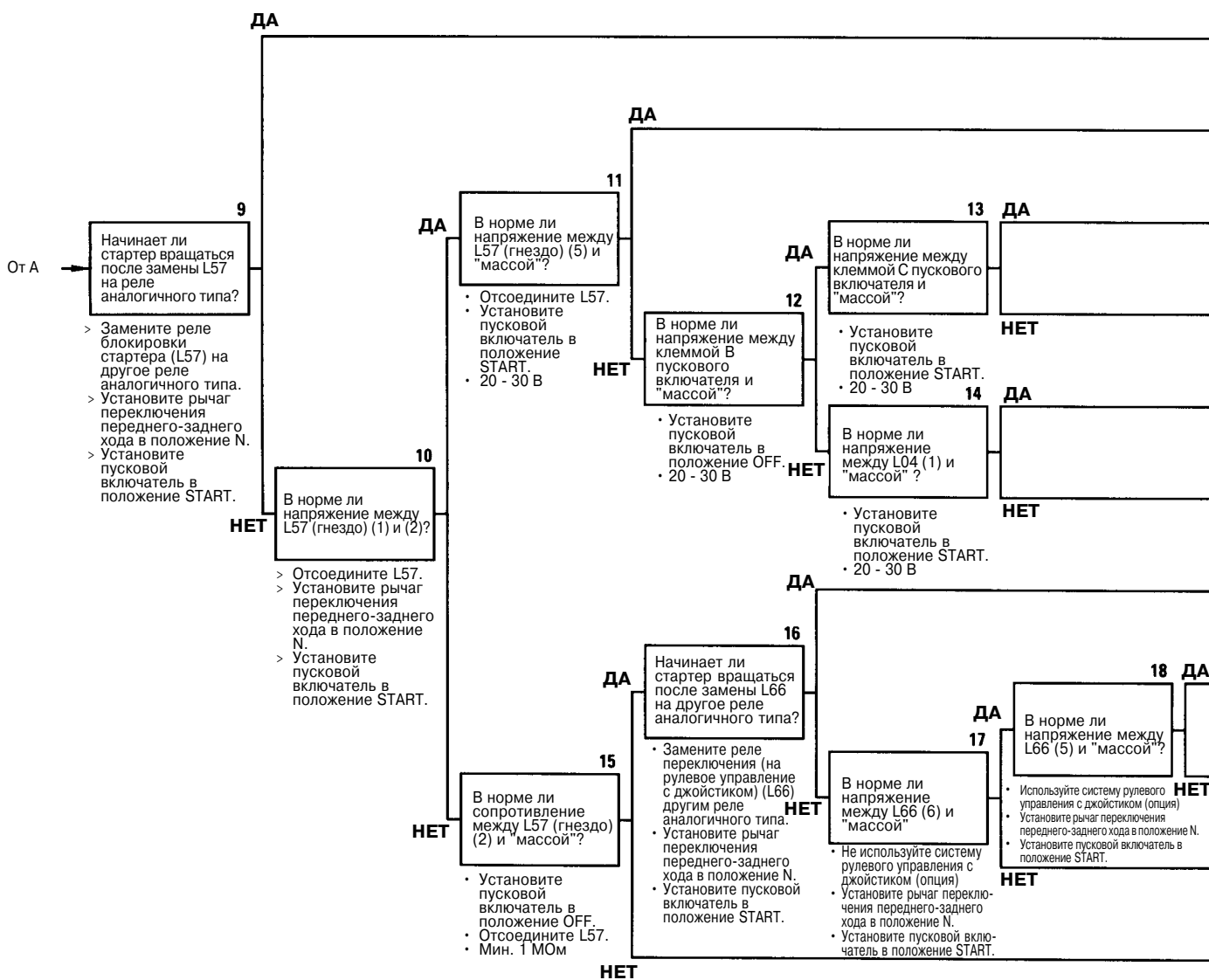
- : При подсоединении или отсоединении Т-образного переходника (или штепсельного переходника) или перемычки для выполнения проверок перед началом работ всегда устанавливайте пусковой выключатель в положение OFF.
- : При подсоединении Т-образного переходника (или штепсельного переходника) подсоедините его к разъему, обозначенному CNO△().
- : После выполнения проверки подсоедините все ранее отсоединенные разъемы и незамедлительно отсоедините Т-образный переходник для того, чтобы вернуться в исходное состояние, прежде чем переходить к следующему пункту проверки.

а) Стартер не вращается



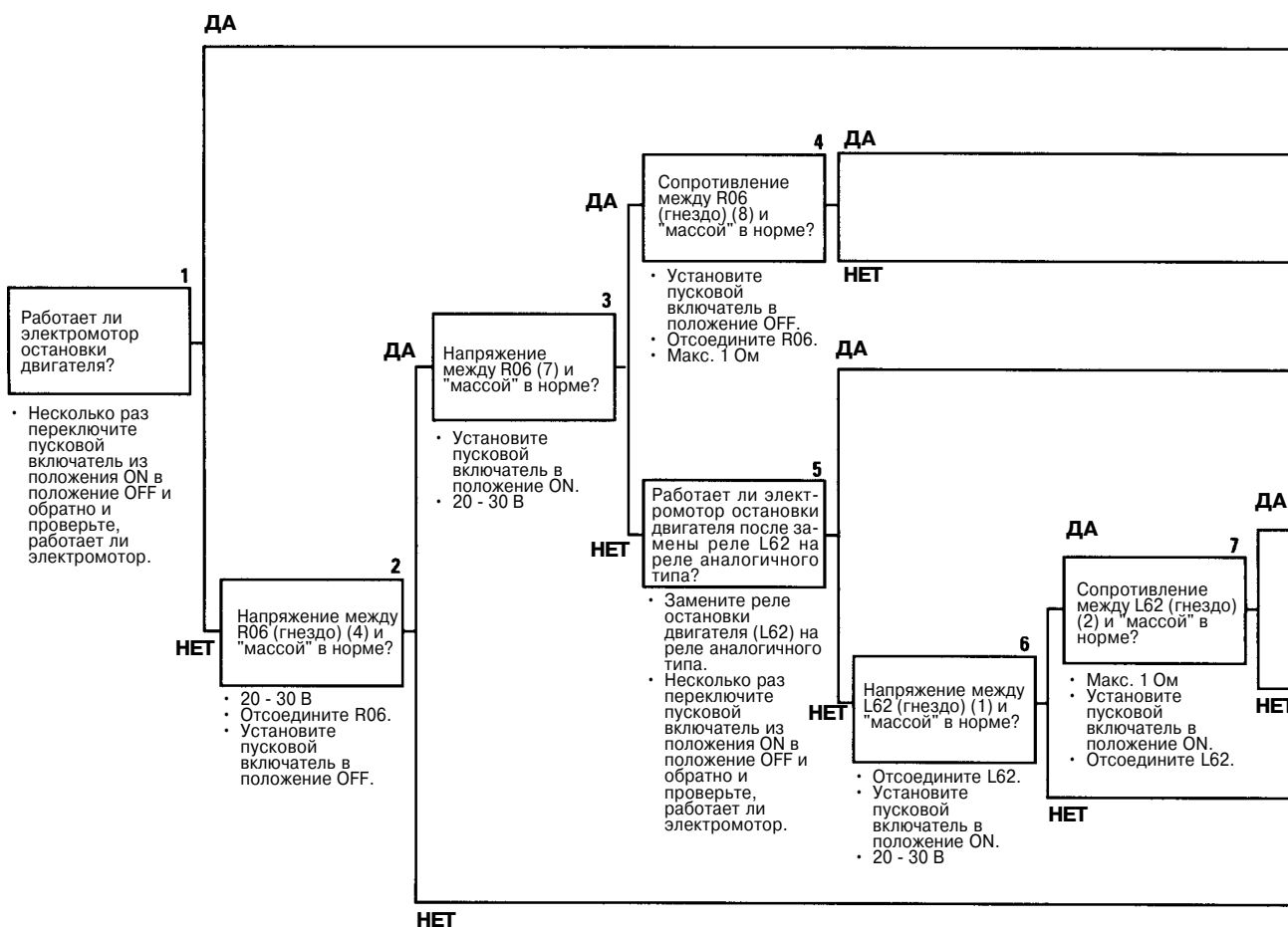
	Причина	Способ устранения
	Неисправность стартера	Замените
	Плохой контакт или обрыв в проводе между реле аккумуляторной батареи и клеммой В стартера <ul style="list-style-type: none"> • Если ответ НЕТ для обеих клемм: плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между аккумуляторной батареей и реле аккумуляторной батареи. • Если ответ НЕТ для одной из клемм: неисправность реле аккумуляторной батареи 	Отремонтируйте или замените
	Неисправность реле аккумуляторной батареи	Отремонтируйте или замените
	Плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между клеммой BR пускового включателя - AR01, AL02	Замените
	Плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между AR02, AL02 и "массой"	Замените
	Неисправность пускового включателя	Отремонтируйте или замените
	Плохой контакт или обрыв в кабеле заземления стартера	Замените
	Переходите к точке А на следующей странице	Отремонтируйте или замените





	Причина	Способ устранения
	Неисправность реле блокировки стартера (L57)	Замените
	Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между L57 (гнездо) (3), E06 (гнездо)(1) и E07(гнездо) (1).	Отремонтируйте или замените
	Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между клеммой С пускового включателя и L57 (гнездо) (5)	Отремонтируйте или замените
	Неисправность пускового включателя	Замените
	Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между клеммой В пускового включателя, плавким предохранителем I-12 и LR4 (1)	Отремонтируйте или замените
	Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между LR4 (1), плавкой вставкой 30 А и реле аккумуляторной батареи	Отремонтируйте или замените
	Неисправность реле переключения на рулевое управление с джойстиком (L66)	Замените
	Неисправность сети S-net (см. раздел "Диагностика неисправностей системы управления коробки передач (раздел T)")	Отремонтируйте или замените
	Плохой контакт, обрыв или короткое замыкание на "массу" в жгute проводов между C2 (гнездо) (8) и L66 (гнездо) (5)	Отремонтируйте или замените
	Плохой контакт, обрыв или короткое замыкание на "массу" в жгute проводов между L05 (гнездо) (8) и L66 (гнездо) (6)	Отремонтируйте или замените
	Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между L57 (гнездо) (2) и "массой"	Отремонтируйте или замените

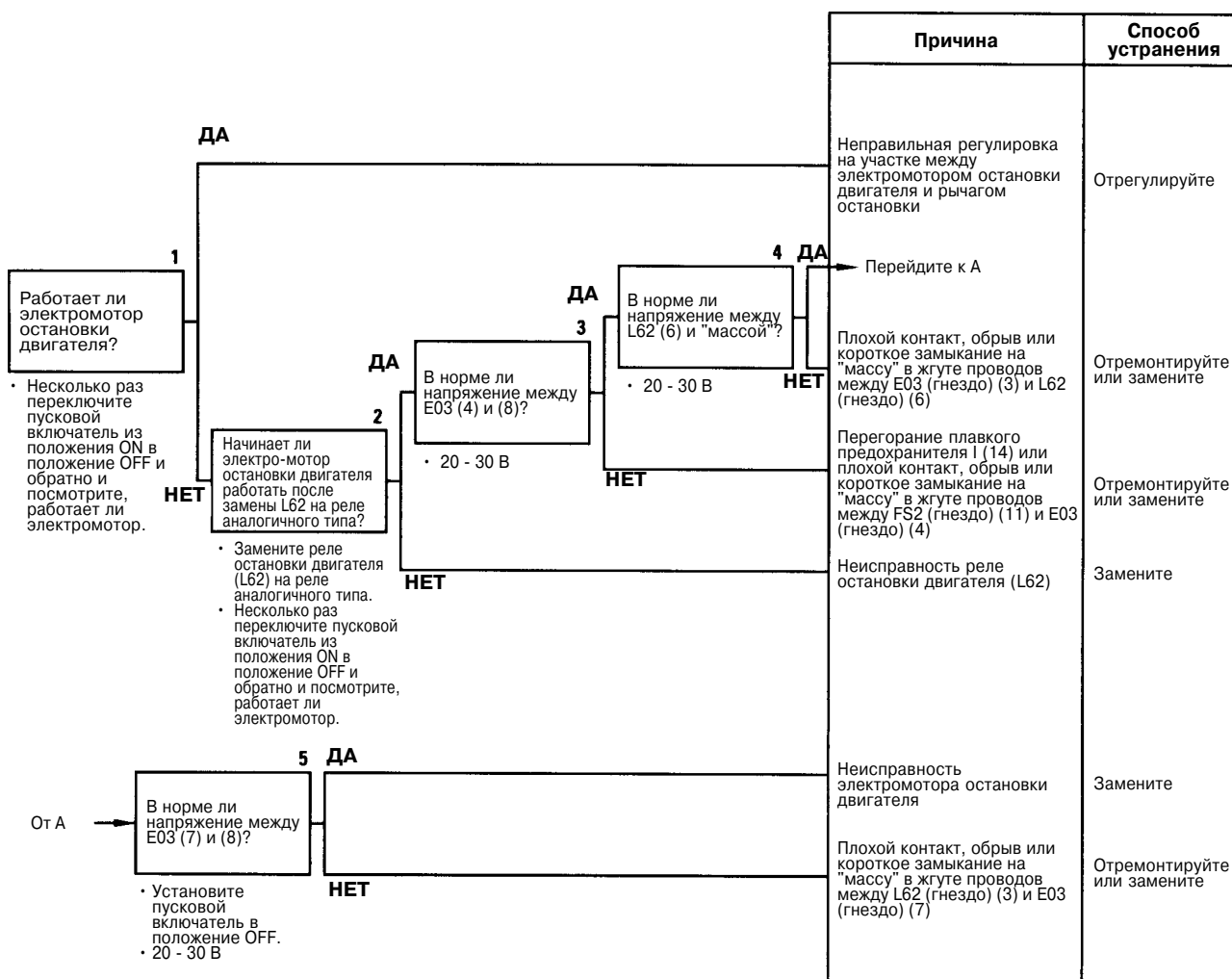
б) Стартер вращается (для машин в стандартном исполнении)



	Причина	Способ устранения
	Неправильная регулировка тросика между электродвигателем остановки и рычагом остановки	Отрегулируйте
	Неисправность электродвигателя остановки	Отремонтируйте или замените
	Плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между R06 (гнездо) (8) и "массой"	Отремонтируйте или замените
	Неисправность реле (L62) остановки двигателя	Замените
<p style="text-align: center;">8</p> <p style="text-align: center;">ДА</p>	Неисправность электродвигателя остановки	Замените
<p>Сопrotивление между R06 (гнездо) (5) и (7) в норме?</p>		
<ul style="list-style-type: none"> • Отсоедините R06. • Установите пусковой выключатель в положение ON. 	<p style="text-align: center;">НЕТ</p>	<p>Плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между R06 (гнездо) (5) и L62 (гнездо) (5) или между R06 (гнездо) (7) и L62 (гнездо) (3)</p>
	Плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между L62 (гнездо) (2) и "массой"	Отремонтируйте или замените
	Плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между L62 (гнездо) (1) и L09 (гнездо) (2)	Отремонтируйте или замените
	Перегоревший плавкий предохранитель I-14, плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между FS2 (гнездо) (11) и R06 (гнездо) (4)	Отремонтируйте или замените

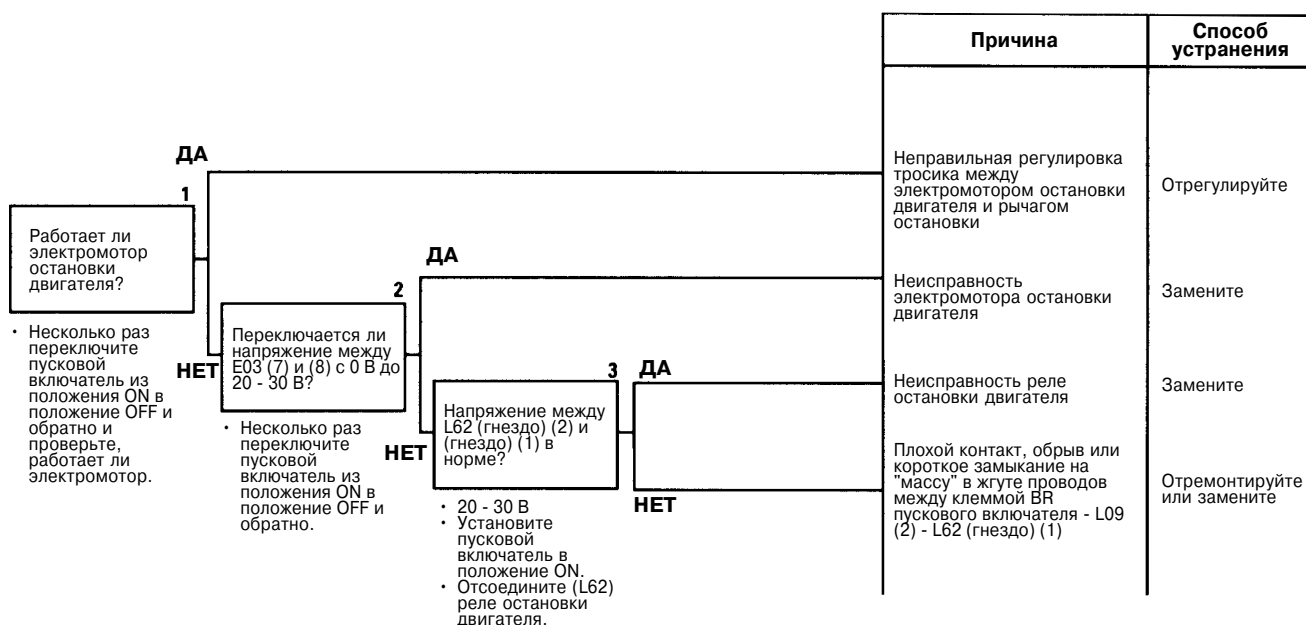
Е-2 Двигатель не останавливается (для машин в стандартном исполнении)

- : При подсоединении или отсоединении Т-образного переходника (гнездового адаптера) или перемычки для выполнения проверок перед запуском обязательно устанавливайте пусковой выключатель в положение OFF.
- : При подсоединении Т-образного переходника (гнездового адаптера) подсоединяйте его к разъему, обозначенному CNOΔ ().
- : После выполнения проверки подсоедините все ранее отсоединенные разъемы и незамедлительно отсоедините Т-образный переходник для того, чтобы вернуться в исходное состояние, прежде чем перейти к следующему пункту проверки.

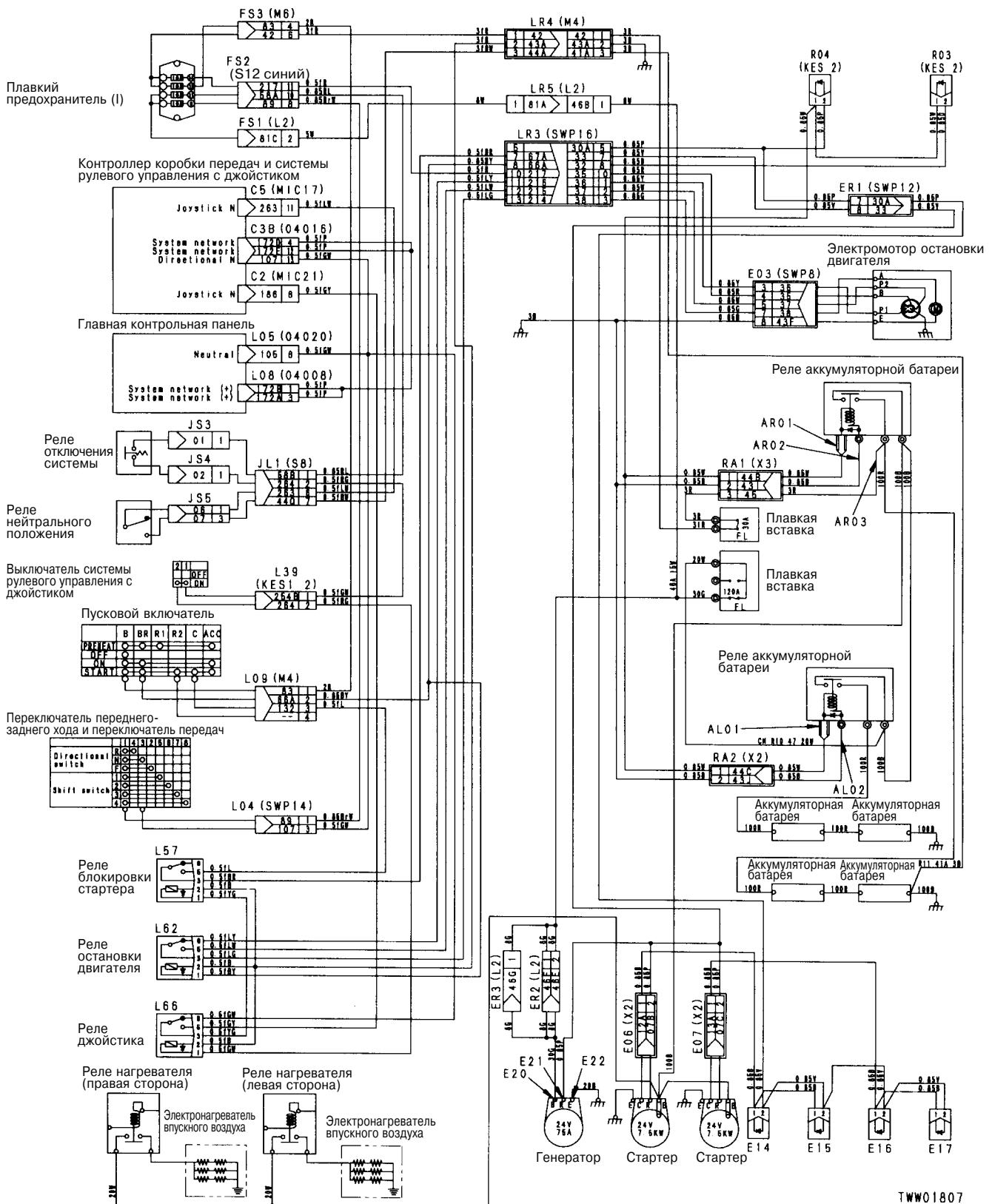


Е-3 Двигатель останавливается во время передвижения машины (для машин в стандартном исполнении)

: Проверьте вращение стартера. Если стартер не вращается, то выполните проверку в соответствии с пунктом Е-1 а) Стартер не вращается.



Е-1, 2, 3 Соответствующая электросхема



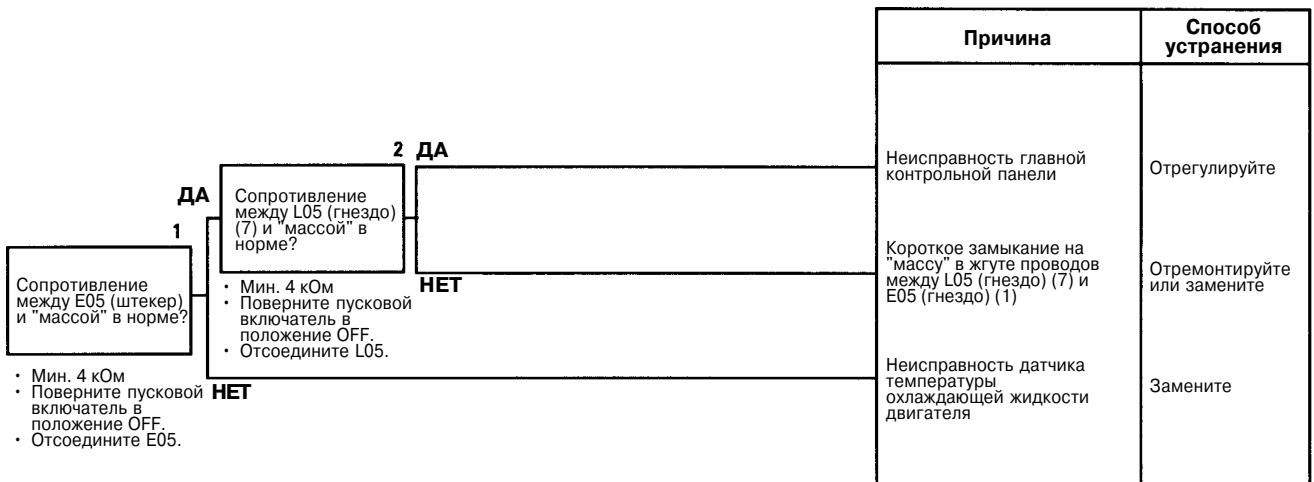
TWW01807

E-4 Неисправность системы предпускового подогрева

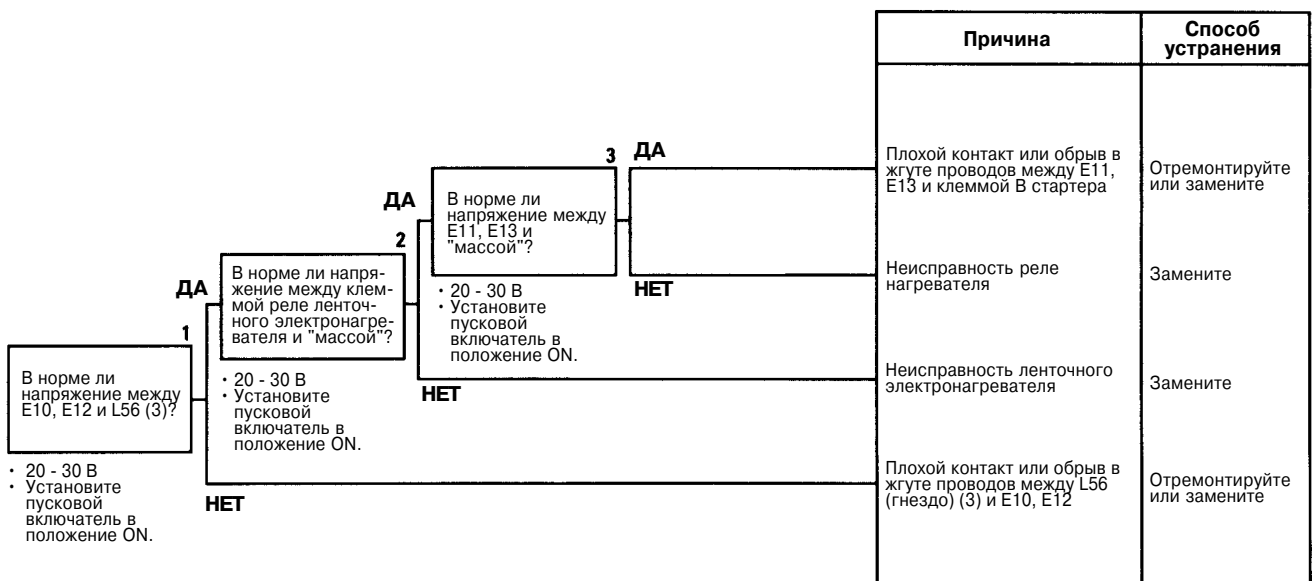
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправности, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, подсоедините все отсоединенные разъемы.

а) Предпусковой подогрев не выполняется

- : Убедитесь в том, что температура охлаждающей жидкости ниже 5°C.
- (1) Индикатор контрольной панели не загорается

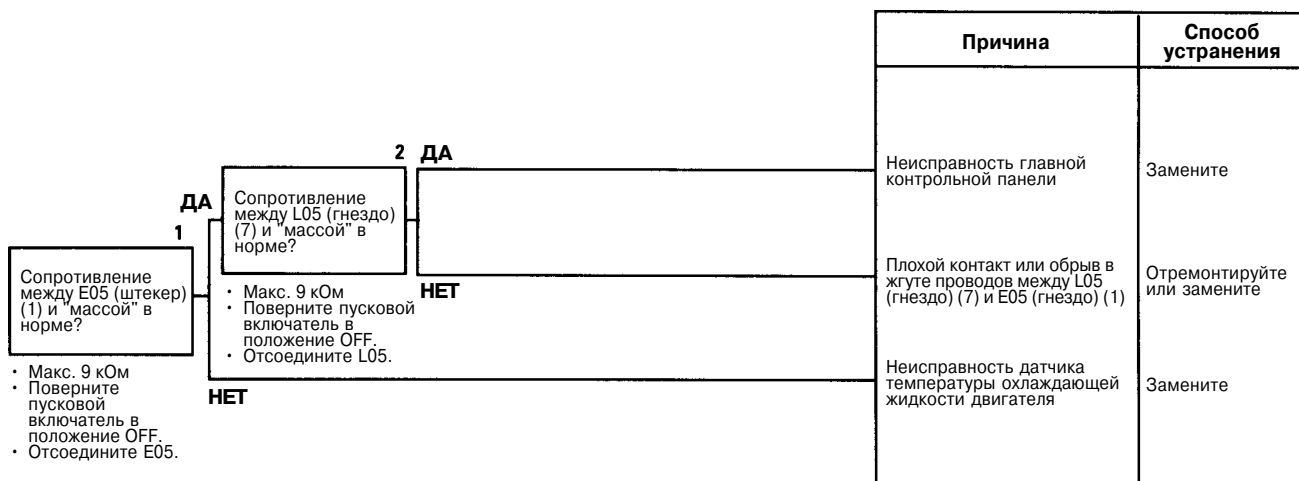


(2) Горит только индикатор контрольной панели

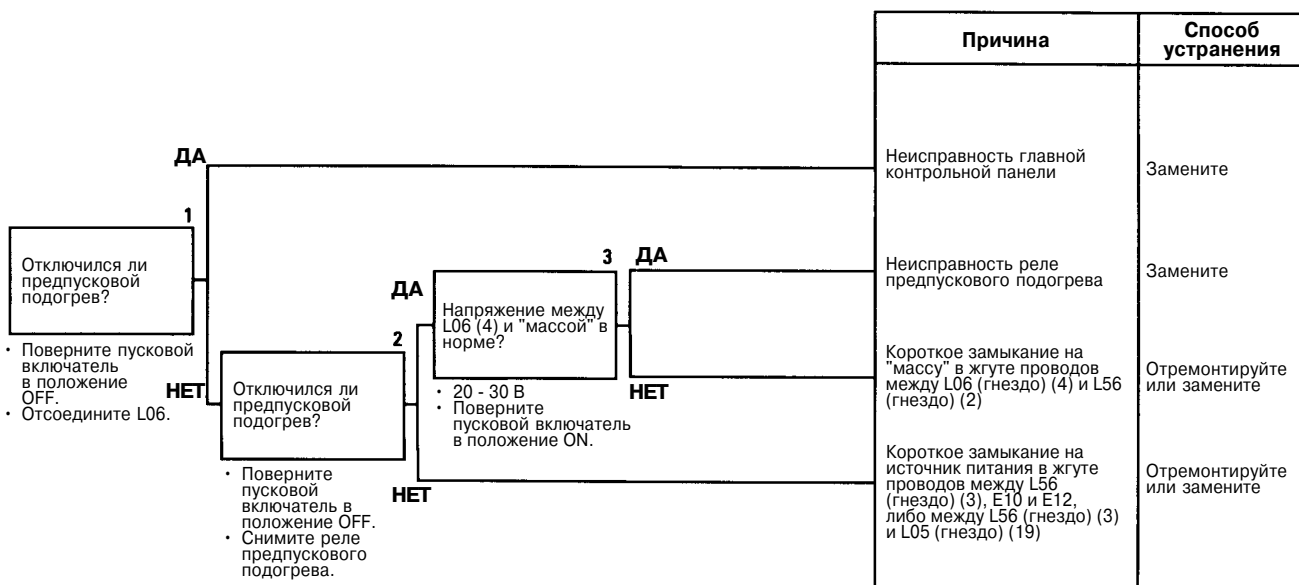


б) Предпусковой подогрев всегда выполняется в течение 45 секунд

: Убедитесь в том, что температура охлаждающей жидкости выше –10°C.



с) Предпусковой подогрев не прекращается



d) Время предпускового подогрева сокращается или изменяется

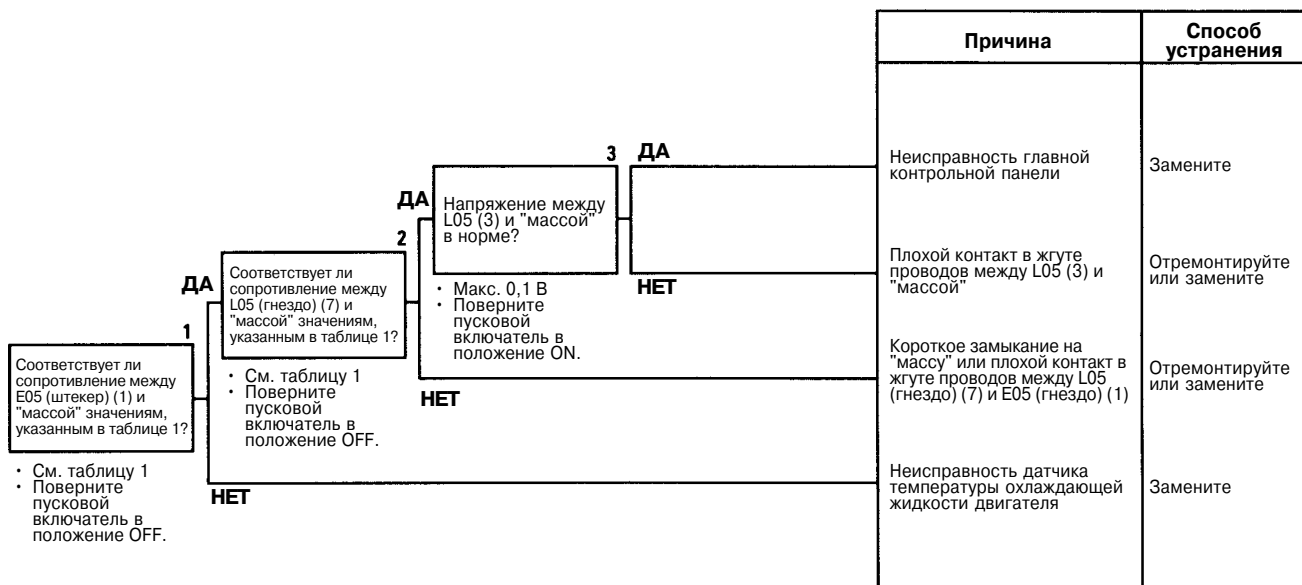
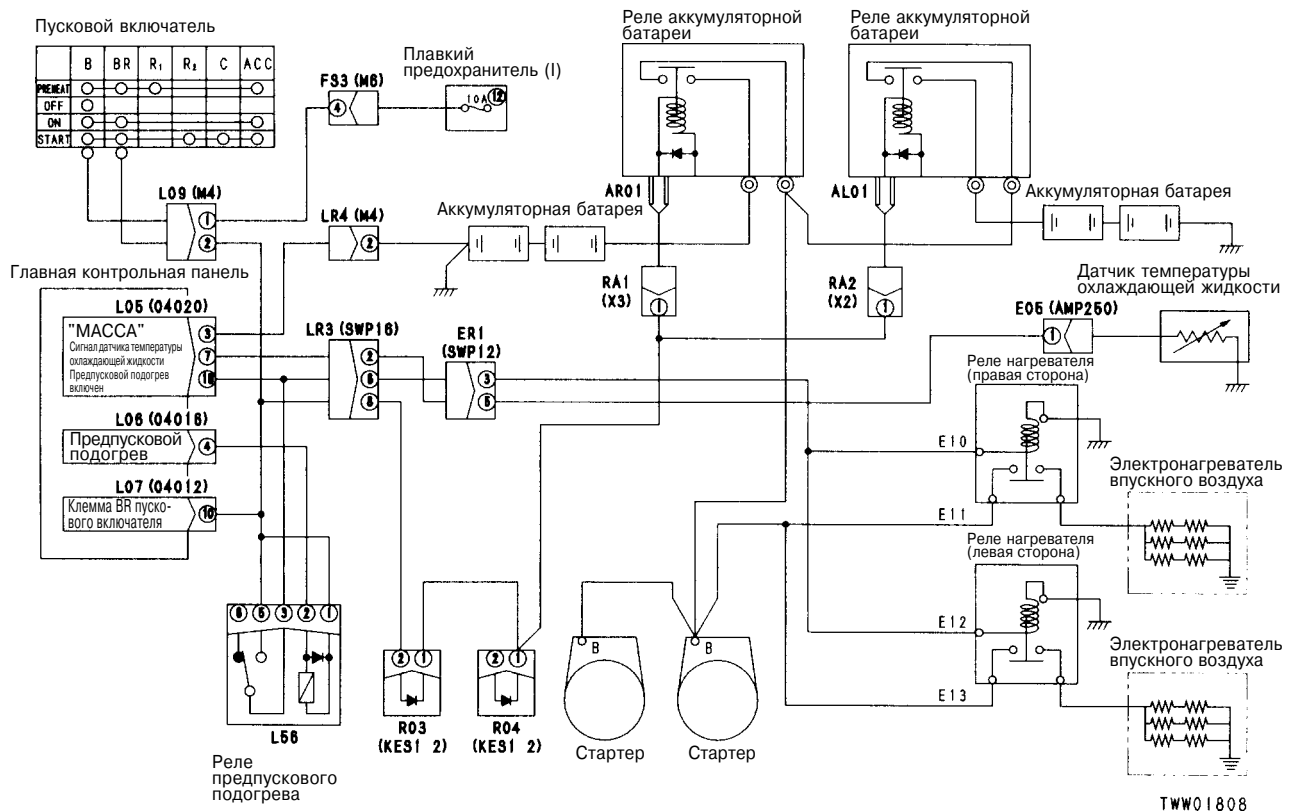


Таблица 1

(Погрешность ± 0,5 кОм)

Температура (°C)	-30	-20	0	20	40	60	80	90
Значение сопротивления (кОм)	19.5	12.1	5.11	2.39	1.21	0.695	0.381	0.295

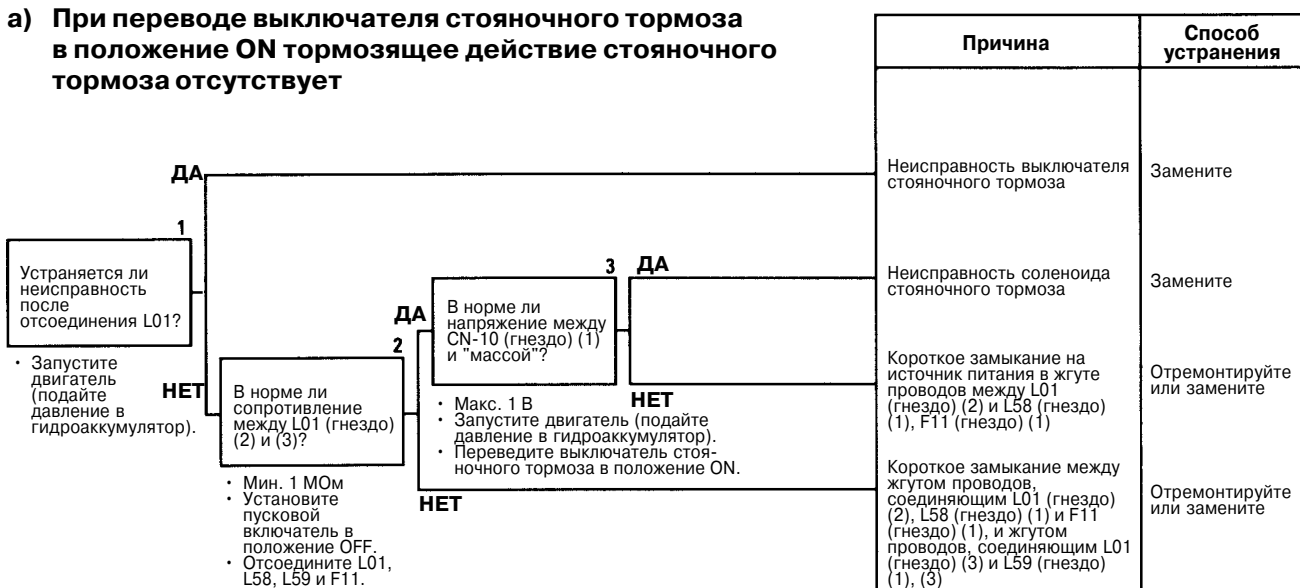
E-4 Соответствующая электросхема



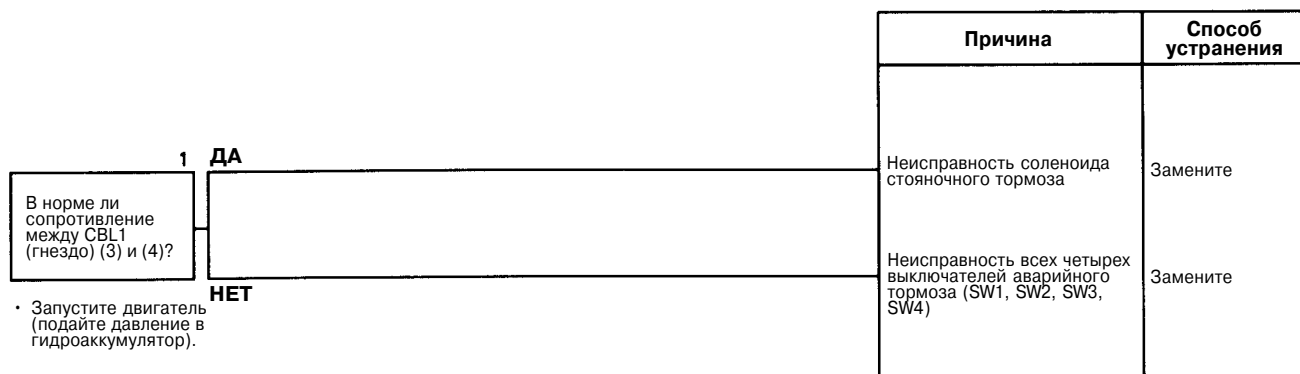
E-5 Тормозящее действие стояночного тормоза отсутствует

- : Убедитесь в исправности гидравлической тормозной системы.
- : Для диагностики неисправностей тормозной системы расположите машину на ровной горизонтальной площадке.
- : При подсоединении или отсоединении Т-образного переходника (гнездового адаптера) или перемычки для выполнения проверок перед запуском обязательно устанавливайте пусковой выключатель в положение OFF.
- : При подсоединении Т-образного переходника (гнездового адаптера) подсоединяйте его к разъему, обозначенному CNOΔ().
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоедините все отсоединенные разъемы.

а) При переводе выключателя стояночного тормоза в положение ON тормозящее действие стояночного тормоза отсутствует



б) Стояночный тормоз не срабатывает при падении давления (давления гидроаккумулятора) в тормозной системе (Не срабатывает в качестве аварийного тормоза)



Е-6 Стояночный тормоз включается во время передвижения машины

- : При диагностике неисправностей тормозной системы расположите машину на ровной горизонтальной площадке.
- : При подсоединении или отсоединении Т-образного переходника (или штепсельного переходника) или перемычки для выполнения проверок перед началом работ всегда устанавливайте пусковой выключатель в положение OFF.
- : При подсоединении Т-образного переходника (или штепсельного переходника) подсоединяйте его к разъему, обозначенному $\text{CNO}\Delta$ ().
- : После выполнения проверки подсоедините ранее отсоединенные разъемы и незамедлительно отсоедините Т-образный переходник для того, чтобы вернуться в исходное состояние прежде чем переходить к следующему пункту проверки.

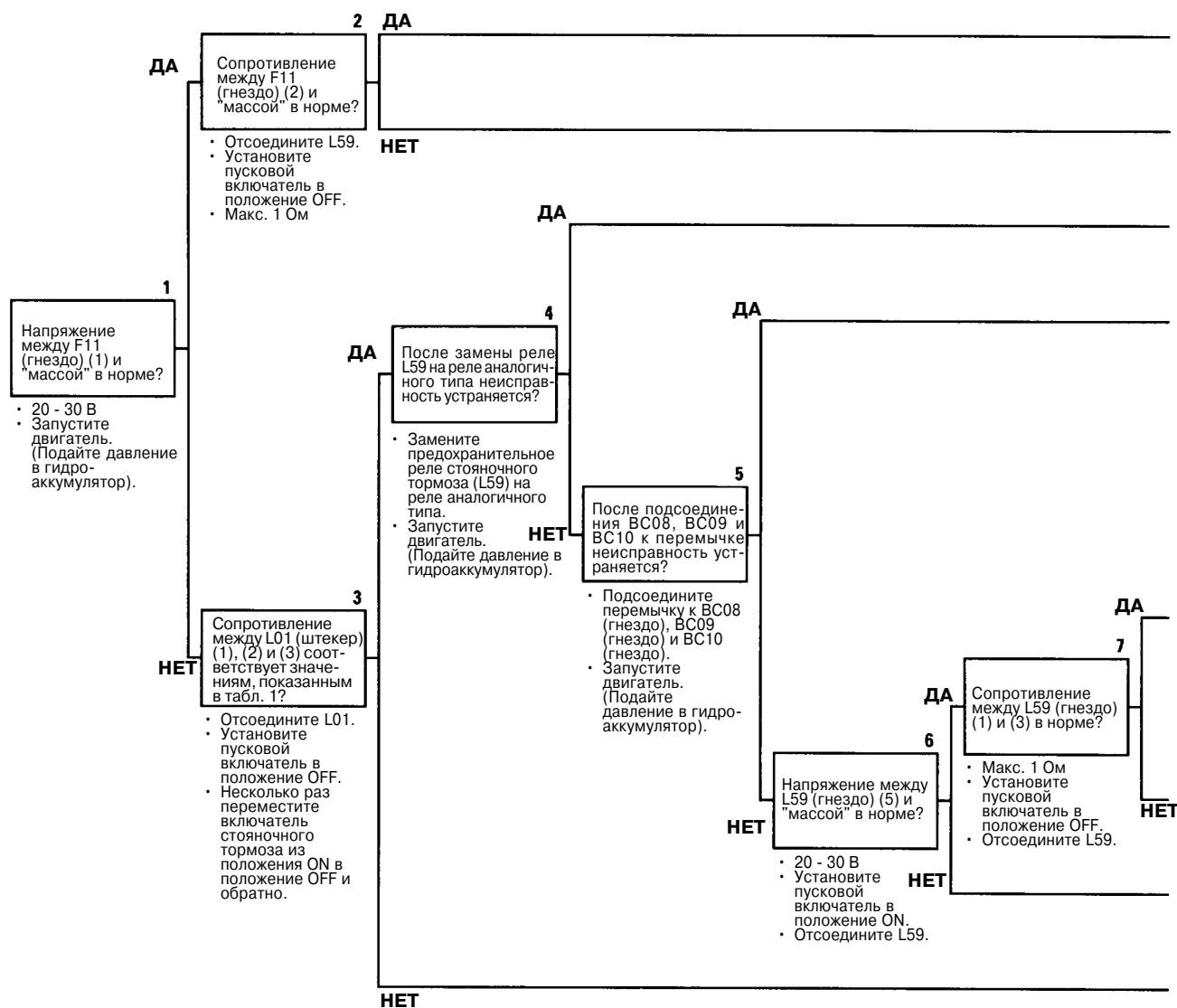


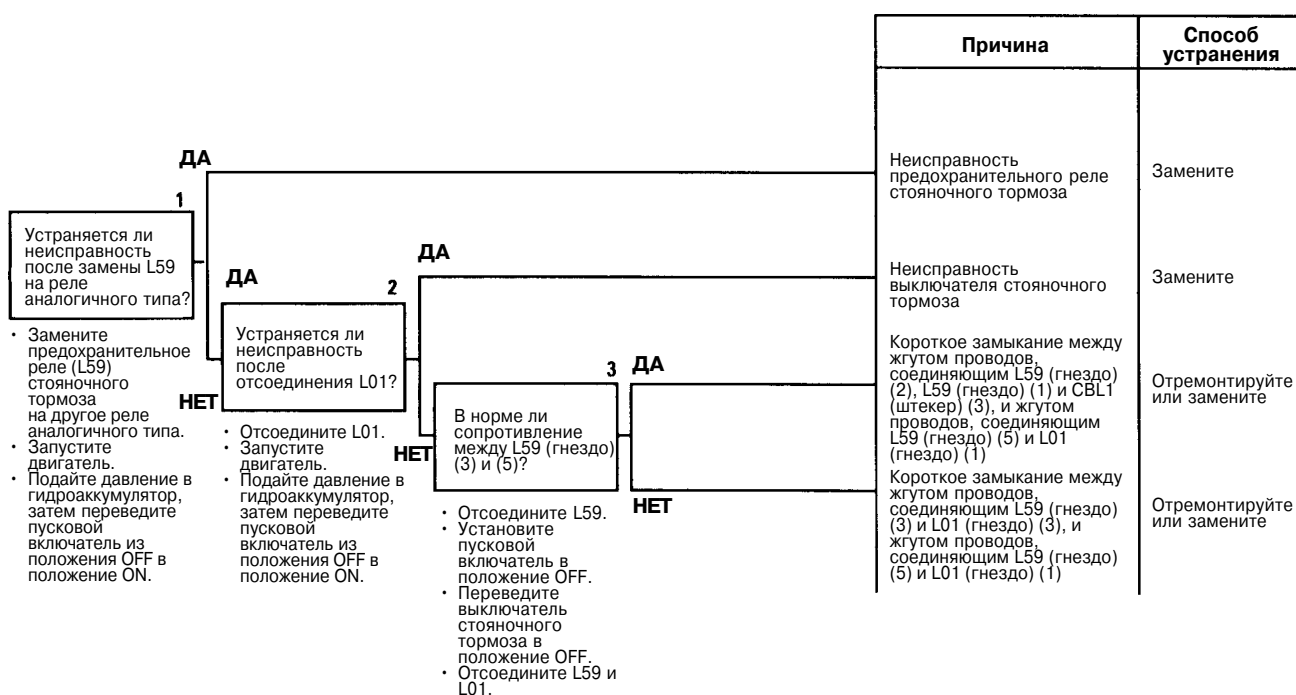
Таблица 1

Состояние	Между L01 (2) - (3)	Между L01 (1) - (3)
ON (включен стояночный тормоз)	Мин. 1 МОм	Макс. 1 Ом
OFF (машина передвигается)	Макс. 1 Ом	Мин. 1 МОм

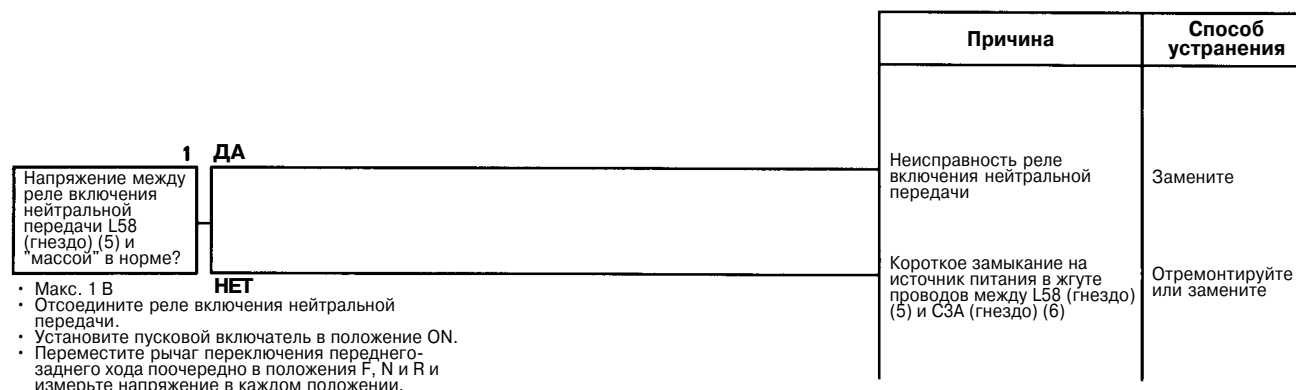
	Причина	Способ устранения
	Неисправность соленоида стояночного тормоза	Замените
	Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между F11 (гнездо) (2) и "массой"	Отремонтируйте или замените
	Неисправность предохранительного реле стояночного тормоза	Замените
	Неисправность выключателя аварийного тормоза	Замените
	Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между BC08 (гнездо) (1) и F11 (гнездо)	Отремонтируйте или замените
<p>8 ДА Напряжение между L59 (гнездо) (1) и "массой" в норме?</p> <p>ДА 9 Сопротивление между L59 (гнездо) (2) и "массой" в норме?</p> <p>ДА 10 Напряжение между BC08 (гнездо) (1) и "массой" в норме?</p> <p>НЕТ НЕТ</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20 - 30 В • Установите пусковой выключатель в положение ON. • Установите выключатель стояночного тормоза в положение OFF. • Отсоедините BC08. 		Отремонтируйте или замените
<p>НЕТ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Макс. 1 Ом • Установите пусковой выключатель в положение OFF. • Отсоедините L59. 	Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между BC08 (гнездо) (1) и L01 (гнездо) (2)	Отремонтируйте или замените
<p>НЕТ</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20 - 30 В • Установите пусковой выключатель в положение ON. • Установите выключатель стояночного тормоза в положение ON. • Отсоедините L59. 	Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между L59 (гнездо) (2) и "массой"	Отремонтируйте или замените
	Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между L59 (гнездо) (1) и L01 (гнездо) (3) или между FS2 (гнездо) (7) и L01 (гнездо) (1)	Отремонтируйте или замените
	Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между L59 (гнездо) (1) и L59 (гнездо) (3)	Отремонтируйте или замените
	Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между L59 (гнездо) (5) и плавким предохранителем I-(9)	Отремонтируйте или замените
	Неисправность выключателя стояночного тормоза	Замените

Е-7 Стояночный тормоз выключается при повороте пускового выключателя в положение ON

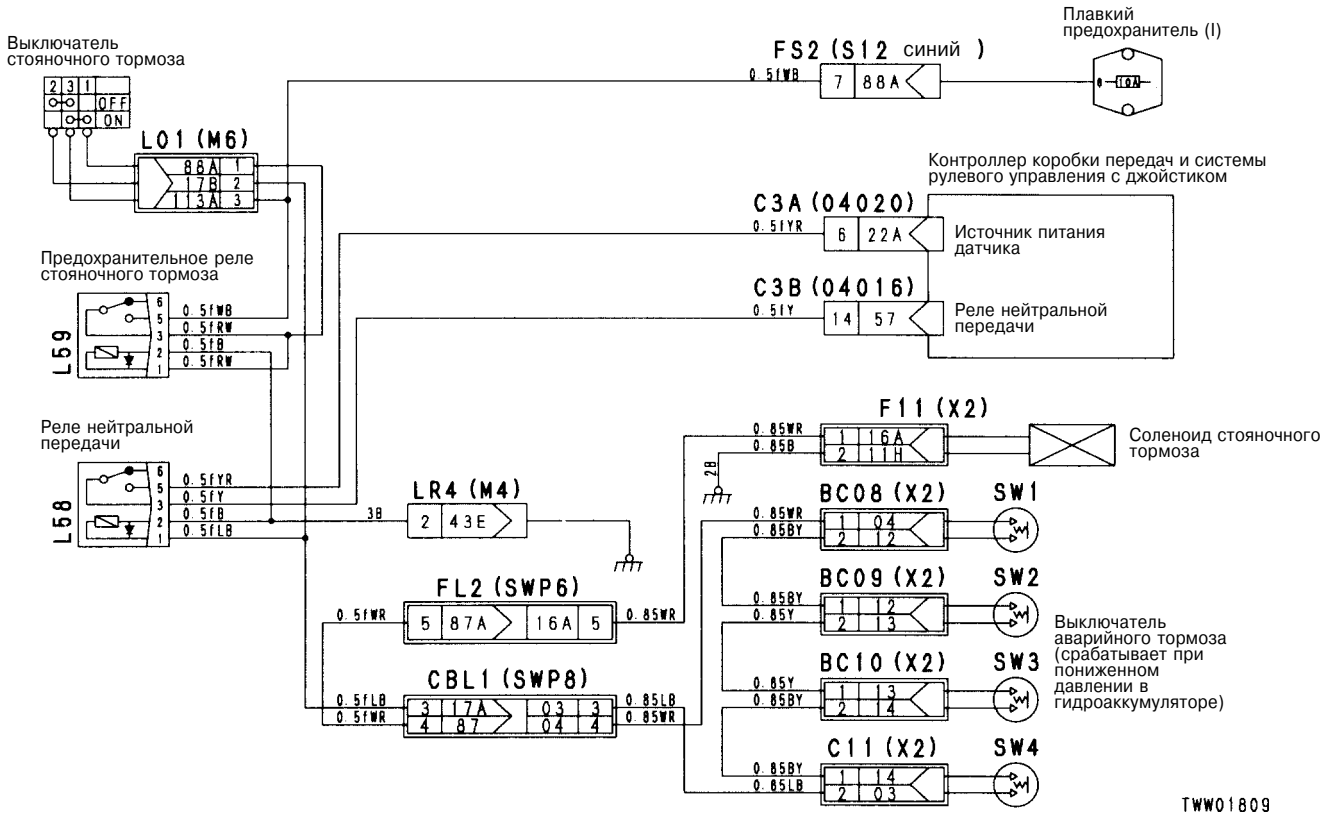
- : При подсоединении или отсоединении Т-образного переходника (или штепсельного переходника) или перемычки для выполнения проверок перед началом работ всегда устанавливайте пусковой выключатель в положение OFF.
- : При подсоединении Т-образного переходника (или штепсельного переходника) подсоединяйте его к разъему, обозначенному CNOΔ().
- : После выполнения проверки подсоедините ранее отсоединенные разъемы и незамедлительно отсоедините Т-образный переходник для того, чтобы вернуться в исходное состояние прежде чем переходить к следующему пункту проверки.



Е-8 Коробка передач не переключается на нейтральную передачу при включенном стояночном тормозе (который работает нормально)



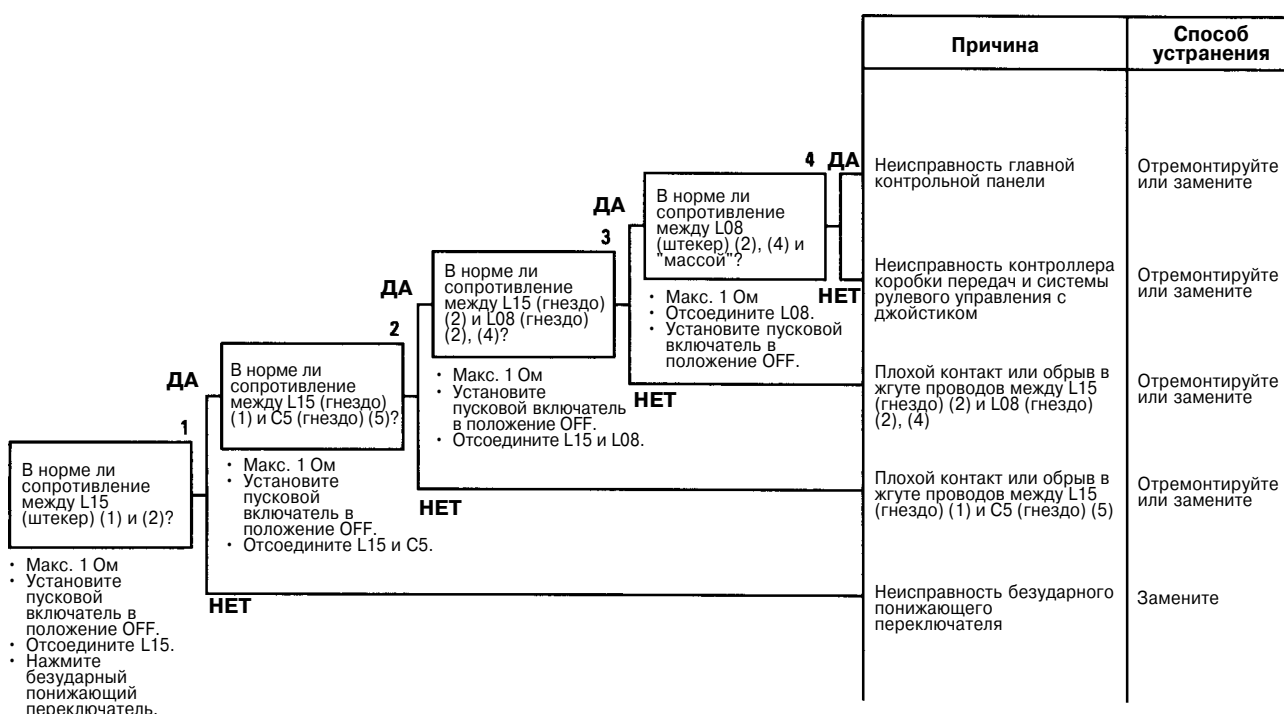
E-6, 7, 8 Соответствующая электросхема



E-9 Не работает безударный понижающий переключатель

- : При подсоединении или отсоединении Т-образного переходника (гнездового адаптера) или переключки для выполнения проверок перед запуском обязательно устанавливайте пусковой выключатель в положение OFF.
- : При подсоединении Т-образного переходника (гнездового адаптера) подсоединяйте его к разъему, обозначенному CNOΔ().
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоедините все отсоединенные разъемы.

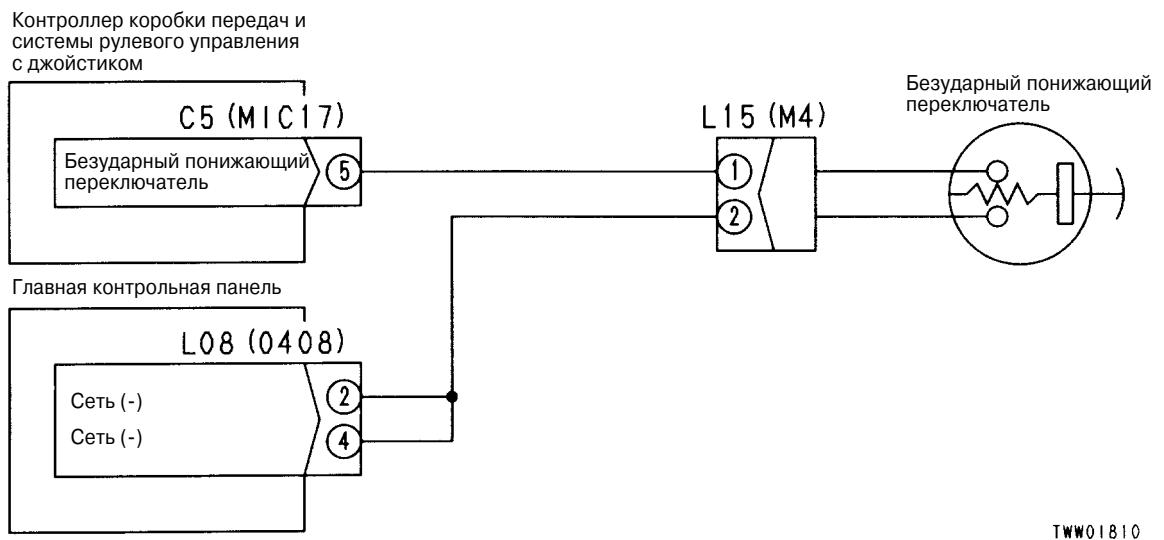
а) Безударный понижающий переключатель не действует, даже если коробка передач исправна



б) Механизм включения пониженной передачи не отключается

	Причина	Способ устранения
<p>1</p> <p>После отсоединения L15 неисправность устраняется?</p> <p>ДА</p>	Неисправность безударного понижающего переключателя	Замените
<p>2</p> <p>Напряжение между L15 (гнездо) (2), L08 (гнездо) (2), (4) и "массой" в норме?</p> <p>ДА</p> <p>• Макс. 1 В • Поверните пусковой выключатель в положение ON. • Отсоедините C05 и L08.</p>	Неисправность контроллера коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком	Отремонтируйте или замените
<p>3</p> <p>При заземлении C5 (гнездо) (5) сопротивление между L08 (гнездо) (2), (4) и "массой" в норме?</p> <p>ДА</p> <p>• Мин. 1 МОм • Поверните пусковой выключатель в положение OFF. • Отсоедините C05 и L08. • Поверните безударный понижающий переключатель в положение OFF. • Подсоедините C5 (гнездо) (5) к "массе".</p>	Короткое замыкание между L15 (гнездо) (1) и L15 (гнездо) (2), либо короткое замыкание на "массу" в жгуте проводов между L08 (гнездо) (2), (4) и L15 (гнездо) (2)	Отремонтируйте или замените
<p>НЕТ</p>	Короткое замыкание на источник питания в жгуте проводов между L15 (гнездо) (2) и L08 (гнездо) (2), (4)	Отремонтируйте или замените

E-9 Соответствующая электросхема



Е-10 Не работает устройство остановки стрелы на заданной высоте

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы плотно подсоединены.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.
- : Убедитесь в том, что плавкий предохранитель I (10) не перегорел. Если предохранитель перегорел, убедитесь в отсутствии короткого замыкания на "массу" в жгуте проводов между плавким предохранителем I (11), FS2 (10) и L49 (3), (1), либо между FS2 (10), FL2 (1) и F06 (гнездо) (1).

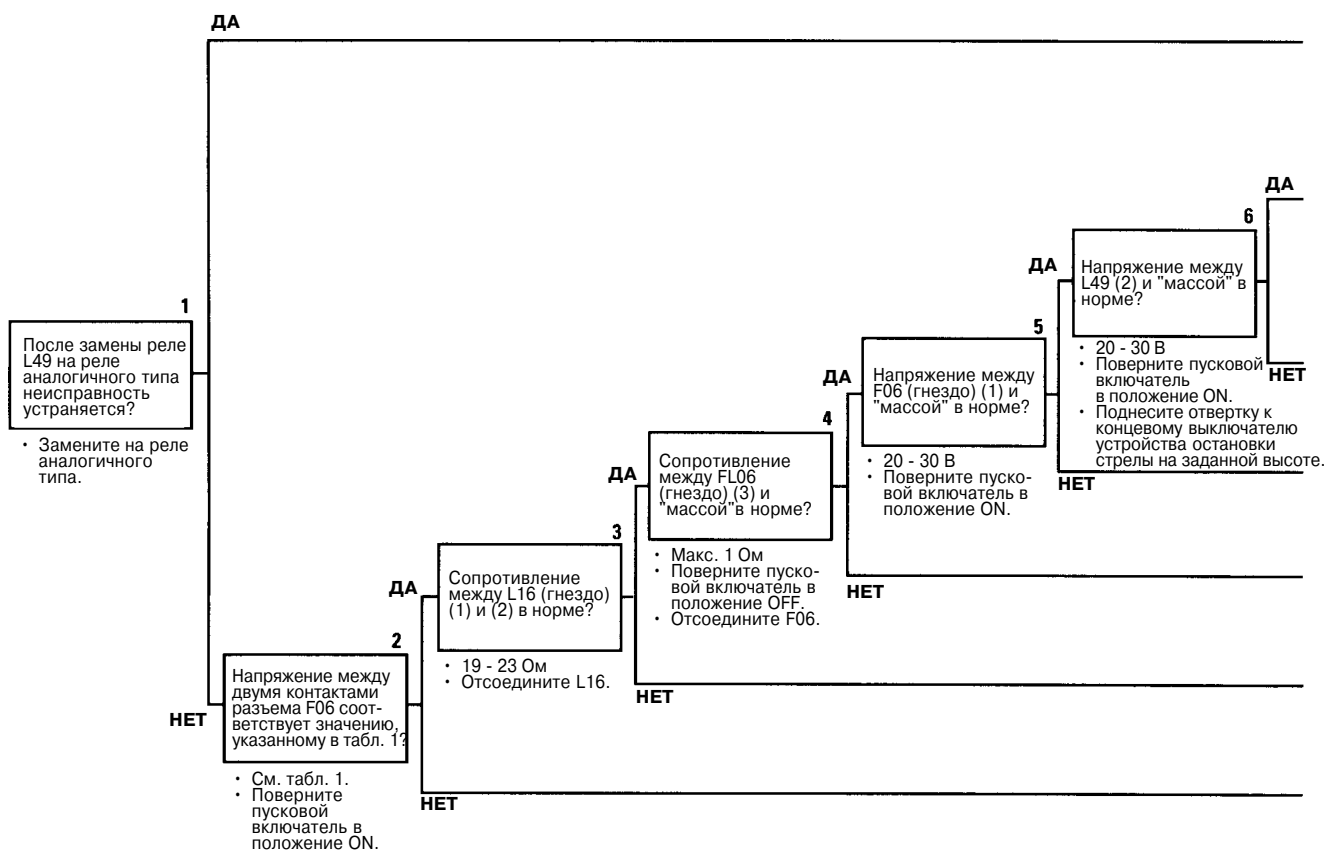
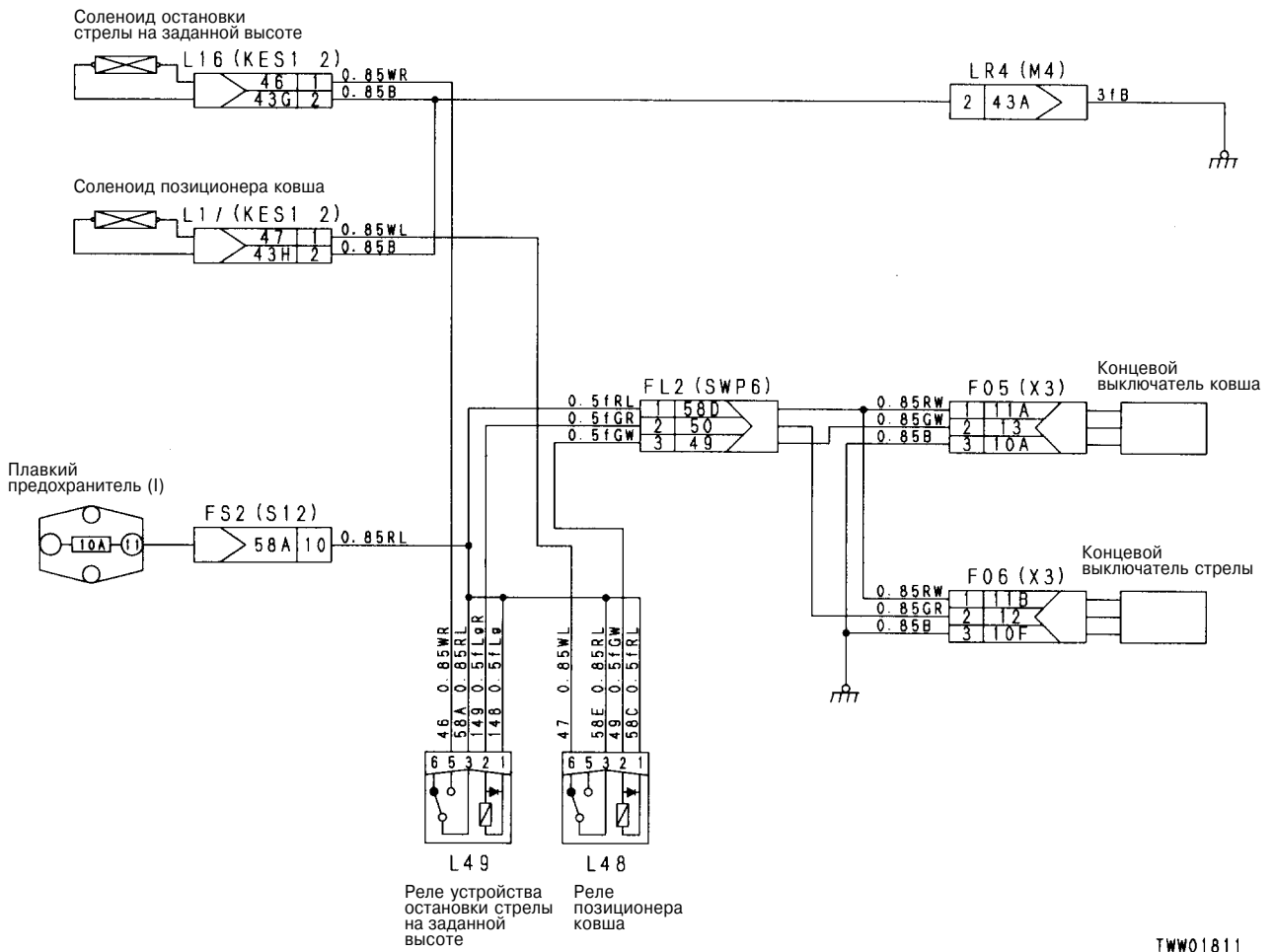


Таблица 1

	При приближении отвертки к концевому выключателю	При отсутствии отвертки вблизи концевого выключателя
Между (1) - (2)	20 - 30 В	Макс. 3 В
Между (1) - (3)	20 - 30 В	0 - 30 В
Между (2) - (3)	Макс. 3 В	20 - 30 В

		Причина	Способ устранения
		Неисправность реле стрелы (L49)	Замените
<p>7 ДА</p> <p>Сопrotивление между L16 (гнездо) (2) и "массой" в норме?</p>		Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между L49 (гнездо) (5) и L16 (гнездо) (1)	Отремонтируйте или замените
	НЕТ	Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между L16 (гнездо) (2) и "массой"	Отремонтируйте или замените
		Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между L49 (гнездо) (2) и F06 (гнездо) (2)	Отремонтируйте или замените
		Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между плавким предохранителем I (11) и L49 (гнездо) (1), (3) или между FS2 (10) и F06 (гнездо) (1)	Отремонтируйте или замените
		Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между F06 (гнездо) (3) и "массой"	Отремонтируйте или замените
		Неисправность соленоида устройства остановки стрелы на заданной высоте	Замените
		Неисправность концевого выключателя стрелы	Замените

E-10 Соответствующая электросхема



TWW01811

Е-11 Не работает позиционер ковша

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы плотно подсоединены.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.
- : Убедитесь в том, что плавкий предохранитель I (10) не перегорел. Если предохранитель перегорел, убедитесь в отсутствии короткого замыкания на "массу" в жгутах проводов между плавким предохранителем I (11), FS2 (10) и L48 (1), (3), либо между FS2 (10), FL2 (1) и F05 (гнездо) (1).

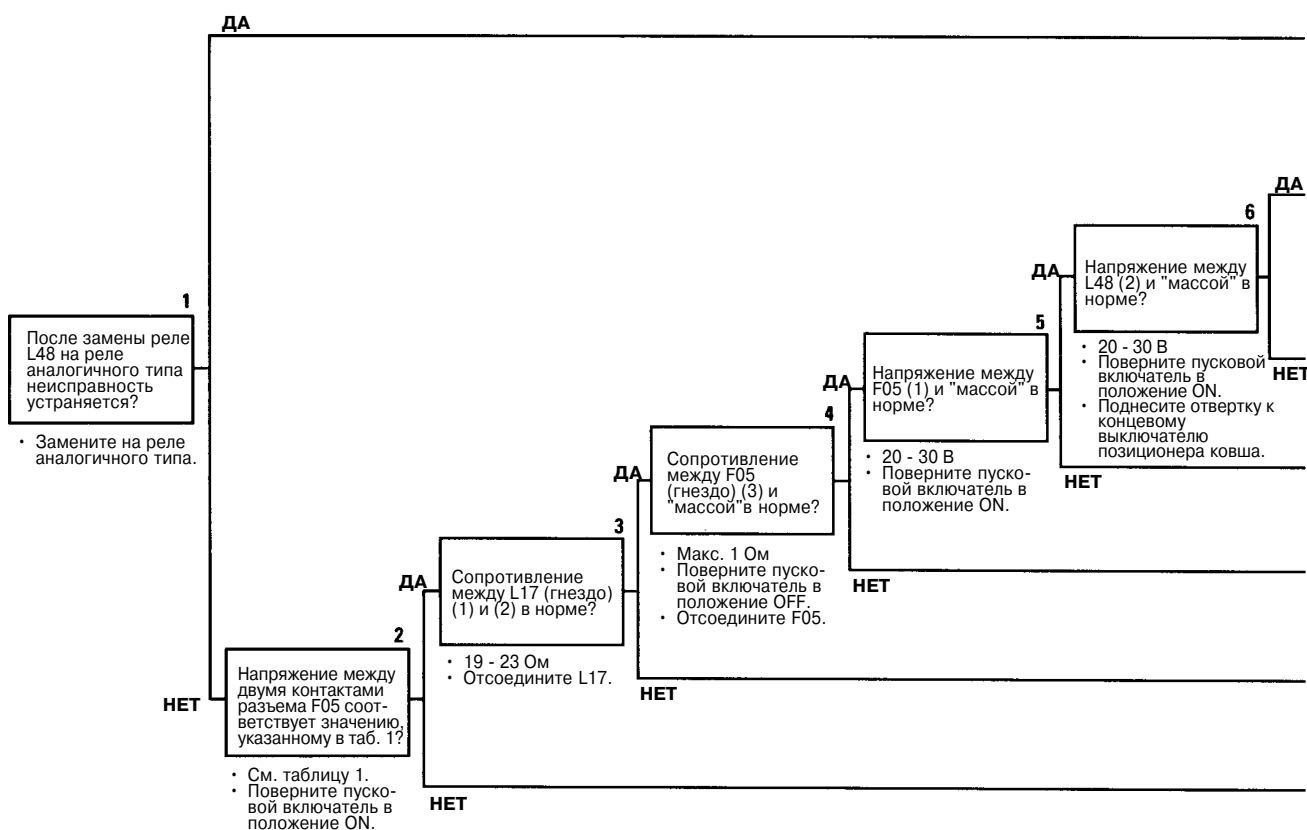
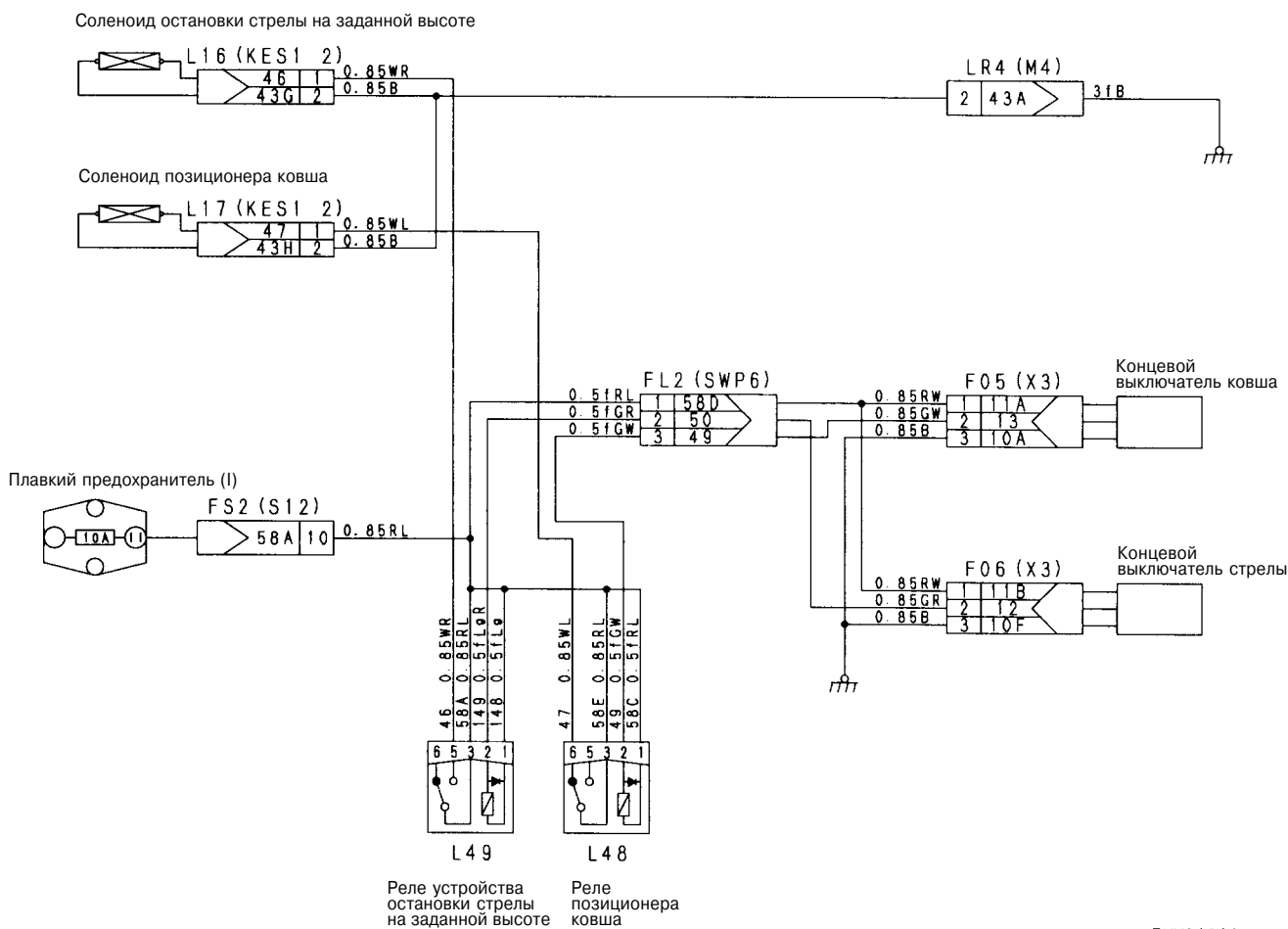


Таблица 1

	При приближении отвертки к концевому выключателю	При отсутствии отвертки вблизи концевого выключателя
Между (1) - (2)	20 - 30 В	Макс. 3 В
Между (1) - (3)	20 - 30 В	0 - 30 В
Между (2) - (3)	Макс. 3 В	20 - 30 В

		Причина	Способ устранения
		Неисправность реле ковша (L48)	Замените
<p>7 ДА</p> <p>Сопrotивление между L17 (гнездо) (2) и "массой" в норме?</p>		Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между L48 (гнездо) (5) и L17 (гнездо) (1)	Отремонтируйте или замените
<p>НЕТ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Макс. 1 Ом • Поверните пусковой включатель в положение OFF. • Отсоедините L17. 		Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между L17 (гнездо) (2) и "массой"	Отремонтируйте или замените
		Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между L48 (гнездо) (2) и F05 (гнездо) (2)	Отремонтируйте или замените
		Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между плавким предохранителем I (11) и L48 (гнездо) (1), (3) и между FS2 (10) и F05 (гнездо) (1)	Отремонтируйте или замените
		Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между F05 (гнездо) (3) и "массой"	Отремонтируйте или замените
		Неисправность соленоида позиционера ковша	Замените
		Неисправность концевого выключателя ковша	Замените

E-11 Соответствующая электросхема



TWW01811

E-12 Неисправность в цепи включения передней рабочей фары

: Перейдите к пункту М-10 главы ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ.

E-13 Неисправность в цепи включения задней рабочей фары

: Перейдите к пункту М-11 главы ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ.

E-14 Неисправность в цепи отключения коробки передач

: Перейдите к пункту М-12 главы ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ.

E-15 Неисправность в цепи переключения на низкие холостые обороты

: Перейдите к пункту М-13 главы ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ.

E-16 Неисправность в системе предупреждения о “прихватывании” стояночного тормоза

: Перейдите к пунктам М-16, М-17 главы ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ.

E-17 Неисправность зуммера

: Перейдите к пункту М-18 главы ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ.

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ И МЕХАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМ (РАЗДЕЛ Н)

Н- 1	Машина не передвигается	20-802
Н- 2	Низкая скорость передвижения или недостаток мощности при передвижении машины (на всех передачах)	20-803
Н- 3	Чрезмерное запаздывание при трогании машины с места или переключении передач	20-804
Н- 4	Высокая температура масла в гидротрансформаторе	20-805
Н- 5	Рулевое колесо не поворачивается	20-806
	Вариант системы рулевого управления с рулевым колесом	
Н- 6	Рулевое колесо не поворачивается	20-807
	Вариант системы рулевого управления с рулевым колесом и джойстиком	
Н- 7	Рулевое колесо не поворачивается	20-808
	Вариант AJSS (усовершенствованной системы рулевого управления с джойстиком)	
Н- 8	Плохая управляемость машины, слабая реакция рулевого механизма	20-809
	Вариант системы рулевого управления с рулевым колесом	
Н- 9	Плохая управляемость машины и слабая реакция рулевого управления	20-810
	Вариант системы рулевого управления с рулевым колесом и джойстиком	
Н-10	Плохая управляемость машины, слабая реакция рулевого механизма	20-811
	Вариант AJSS (усовершенствованной системы рулевого управления с джойстиком)	
Н-11	Рулевое управление осуществляется с трудом	20-812
	Вариант системы рулевого управления с рулевым колесом	
Н-12	Рукоятка джойстика перемещается с трудом	20-812
	Вариант системы рулевого управления с рулевым колесом и джойстиком	
Н-13	Рукоятка джойстика перемещается с трудом	20-813
	Вариант AJSS (усовершенствованной системы рулевого управления с джойстиком)	
Н-14	Рулевое колесо дрожит или поворачивается рывками	20-814
	Вариант системы рулевого управления с рулевым колесом	
Н-15	Рулевое колесо дрожит или поворачивается рывками	20-815
	Вариант системы рулевого управления с рулевым колесом и джойстиком	
Н-16	Рулевое колесо дрожит или поворачивается рывками	20-816
	Вариант AJSS (усовершенствованной системы рулевого управления с джойстиком)	
Н-17	Различные значения минимального радиуса поворота при повороте влево и вправо	20-817
	Вариант системы рулевого управления с рулевым колесом, вариант системы рулевого управления с рулевым колесом и джойстиком	
Н-18	Различные значения минимального радиуса поворота при повороте влево и вправо	20-817
	Вариант AJSS (усовершенствованной системы рулевого управления с джойстиком)	
Н-19	Колесные тормоза не работают или слабое тормозящее действие	20-818
Н-20	Колесные тормоза не выключаются или происходит "прихватывание" тормозов	20-819
Н-21	Стрела не поднимается	20-820
Н-22	Стрела перемещается медленно или не обладает достаточной подъемной силой	20-821
Н-23	При подъеме стрелы на определенной высоте уменьшается скорость подъема	20-822
Н-24	Цилиндр стрелы не может удержать ковш	20-822
Н-25	Повышенный гидравлический дрейф стрелы	20-822
Н-26	Положение стрелы неустойчиво во время работы	20-823
Н-27	Стрела мгновенно опускается при перемещении рычага из положения УДЕРЖАНИЕ в положение ПОДЪЕМ	20-823
Т-28	Ковш не запрокидывается	20-824
Н-29	Ковш перемещается медленно или недостаточна сила запрокидывания ковша	20-825
Н-30	Перемещение ковша замедляется при запрокидывании	20-826
Н-31	Цилиндр ковша не может удержать ковш	20-826
Н-32	Имеется значительный гидравлический дрейф ковша	20-826
Н-33	Положение ковша неустойчиво при перемещении под нагрузкой (кран рабочего оборудования в положении УДЕРЖАНИЕ)	20-827
Н-34	Ковш резко запрокидывается при переводе рычага из положения УДЕРЖАНИЕ в положение ЗАПРОКИДЫВАНИЕ	20-827
Н-35	Нарушается плавность хода рычагов управления стрелой и ковшом	20-828

H-1 Машина не передвигается

Задайте оператору следующие вопросы

- Внезапно ли остановилась машина?
Да = Заедание или повреждение внутренней детали
- Сопровождалась ли остановка машины каким-либо посторонним звуком?
Да = Повреждение внутренней детали

Проверки, выполняемые перед началом диагностики неисправностей

- Соответствует ли уровень масла коробки передач нормативному значению?
- Нормально ли работает панель управления?
- Имеется ли повреждение ведущего вала?

№	Неисправности	Способ устранения	Причины														
			a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
1	Посторонний шум доносится из контура между насосом и фильтром		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2	Машина не передвигается ни на одной передаче (пункт проверки 1 в норме)		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3	Машина передвигается нормально только на некоторых передачах																
4	Машина не передвигается при повышении температуры масла коробки передач		○														
5	Низкое давление главного разгрузочного клапана коробки передач			○													
6	Низкое давление модуляции коробки передач	Низкое давление на всех передачах	○	○	○	○											
7		Низкое давление на некоторых передачах															
8	Контрольная лампа непрерывно мигает		○														
9	Управляющее давление не соответствует нормативному значению			○		○											
10	Низкое давление разгрузочного клапана гидротрансформатора														○		
11	Низкое давление регуляторного клапана гидротрансформатора																○

Примечание 1: Если золотник клапана не перемещается даже при нормальном давлении масла и исправной работе электромагнитного клапана, то причина этой неисправности приводится в пункте m колонки "Причины".

Примечание 2: Если в вышеприведенной таблице не найдена причина низкого давления в муфте коробки передач, то возможно наличие трещин в клапане или коробке передач.

Следующие символы используются для обозначения мер по устранению неисправности после установления ее причины.
 X: Замените △: Отремонтируйте
 A: Отрегулируйте C: Очистите

Н-2 Низкая скорость передвижения или недостаток мощности при передвижении машины (на всех передачах)

Проверки, выполняемые перед началом диагностики неисправностей

- Соответствует ли уровень масла коробки передач нормативному значению?
- Имеется ли утечка масла из соединений труб или клапанов?
- Наблюдается ли заедание стояночного или колесного тормоза?

Параметры, проверяемые на отклонение от нормы

- Частота вращения двигателя на высоких холостых оборотах
- Частота вращения двигателя при пробуксовке гидротрансформатора
- Скорость перемещения машины
- Давление масла муфты коробки передач (как низкое, так и высокое давление)
- Давление в выходном канале насоса гидротрансформатора
- Управляющее редуцирующее давление

№	Неисправности	Способ устранения																		
		Причины																		
		а	б	с	д	е	ф	г	h	и	j									
		△	×	△	△	△	×	△	△	△	×									
1	Посторонний шум доносится из контура между насосом и фильтром	○	○																	
2	Высокая частота вращения двигателя при пробуксовке гидротрансформатора		○		○	○				○	○	○								
3	Низкая частота вращения двигателя при пробуксовке гидротрансформатора			○	○					○	○									
4	Низкое давление главного разгрузочного клапана коробки передач				○															
5	Низкое модулирующее давление коробки передач	Низкое давление на всех передачах (неисправность в пункте 2)																		
6		Контрольная лампа непрерывно мигает																		
7	Низкое управляющее редуцирующее давление (пункты 5 и 6 в норме)									○										
8	Низкое разгрузочное давление гидротрансформатора (пункты 5 и 7 в норме)												○							
9	Низкое давление регуляторного клапана гидротрансформатора (давление в выходном канале)																			○
10	Металлические частицы налипают на сетчатый фильтр картера коробки передач																			○
11	При повышении температуры масла снижается давление модуляции		○																	

Н-3 Чрезмерное запаздывание при трогании машины с места или переключении передач

Проверки, выполняемые перед началом диагностики неисправностей

- Соответствует ли норме уровень трансмиссионного масла?
- Нет ли утечки масла из соединений трубопроводов или из клапанов?

№	Неисправности	Способ устранения							
		Насос гидро- трансформатора				Коробка передач			
		a	b	c	d	e	f	g	h
		△	×	△	△	×	×	×	×
1	Из контура между насосом и фильтром слышен посторонний шум	○							
2	Запаздывание на всех передачах	○	○	○	○				
3	На определенных передачах запаздывания не происходит					○	○	○	
4	Низкое давление модуляции коробки передач на всех передачах	○	○	○					
5	При выполнении пункта 4 неустойчивые показания манометра	○							
6	Температура масла в гидротрансформаторе превышает рабочий диапазон	○	○						

Причины

- Всасывание воздуха с нагнетательной стороны насоса гидротрансформатора
- Неисправность насоса гидротрансформатора
- Деформация пружины модулирующего клапана
- Засорение дроссельного отверстия клапана, неправильное перемещение золотника
- Неправильная работа золотника клапана быстрого возврата
- Повреждение уплотнительного кольца быстрого возврата
- Неисправность уплотнительного кольца или канавки муфты коробки передач
- Повреждение уплотнительного кольца вала в контуре поворотной муфты

Н-4 Высокая температура масла в гидротрансформаторе

Задайте оператору следующие вопросы.

- Повышается ли температура масла при пробуксовке гидротрансформатора; понижается ли температура масла, если гидротрансформатор не установлен?
Да = Неправильный выбор диапазона передач

Проверки, выполняемые перед началом диагностики неисправностей

- Соответствует ли норме уровень масла коробки передач?
- Не засорен ли фильтр или сетчатый фильтр коробки передач?

Обнаружение неисправностей

- Если показания термометра масла гидросистемы не соответствуют нормальному рабочему диапазону, значит, термометр масла неисправен.

		Причины				
		Всасывание воздуха с нагнетательной стороны насоса гидротрансформатора	Неисправность насоса гидротрансформатора	Неправильная работа разгрузочного клапана гидротрансформатора	Неправильная работа регуляторного клапана гидротрансформатора	Утечка масла внутри гидротрансформатора (повреждение колец) / Ослабленная прокладка (трещины в турбине)
		Гидротрансформатор				
		Насос гидротрансформатора				
		a	b	c	d	e
Способ устранения		△	×	△	△	△
№		×	×	×	×	×
Неисправности						
1	При низкой температуре масла из насоса слышен посторонний шум	○				
2	Низкая максимальная и минимальная частота вращения двигателя без нагрузки				○	○
3	Низкое давление масла во входном канале гидротрансформатора			○		
4	Низкое давление модуляции коробки передач	○	○			

H-5 Рулевое колесо не поворачивается ВАРИАНТ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ

Задайте оператору следующие вопросы

- Внезапно ли возникла неисправность?
Да = Повреждено соответствующее оборудование
- Был ли слышен посторонний шум при этом? Откуда исходил этот шум?

Проверки, выполняемые перед началом диагностики неисправностей

- Соответствует ли норме уровень масла в гидробаке?
Используется ли масло соответствующей марки?
- Не поврежден ли вал рулевого механизма?
- Правильно ли отрегулирован стопор перекрывающего клапана?
- Снята ли с рамы предохранительная штанга?

Причины							
Неисправность гидронасоса рулевого механизма и перекрывающего насоса		Неисправность насоса PPS		Неисправность полноповоротного клапана		Неправильное срабатывание клапана	
Неисправность полноповоротного клапана		Неправильное срабатывание золотника распределения потока		Неисправность предохранительно-всасывающего клапана		Повреждение уплотнения поршня	
Гидравлический насос	Полноповоротный клапан	Передаточный клапан	Клапан рулевого управления	Гидроцилиндр			
a	b	c	d	e	f	g	h

№	Неисправности	Способ устранения							
		a	b	c	d	e	f	g	h
		△	×	△	△	△	△	×	×
1	Рулевое колесо не поворачивается ни влево, ни вправо	○	○	○		○	○		○
2	Рулевое колесо поворачивается только в одну сторону (влево или вправо)				○				○
3	Рулевое колесо с трудом поворачивается в обе стороны (влево и вправо)			○		○	○		
4	Рабочее оборудование перемещается			○	○		○	○	○
5	Рабочее оборудование не перемещается	○	○						
6	Посторонний шум слышен со стороны механизма отбора мощности	○	○						
7	Посторонний шум слышен со стороны насоса PPS и гидробака		○						
8	При измерении давления разгрузки рулевого управления	Давление масла при повороте в обе стороны (влево и вправо) низкое или равно нулю		○	○	○		○	○
9		Давление масла при повороте в одну сторону (влево или вправо) низкое или равно нулю				○			○
10	Давление на выходе полноповоротного клапана низкое или равно нулю		○	○	○				
11	При измерении основного давления клапана PPS (полноповоротного)	Давление масла низкое		○	○				
12		Давление масла равно нулю		○	○				

: Контур рулевого управления и контур рабочего оборудования тесно связаны между собой. Если в контуре рулевого управления возникла какая-либо неисправность, то проверьте также контур рабочего оборудования.

Н-6 Рулевое колесо не поворачивается ВАРИАНТ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ И ДЖОЙСТИКОМ

Задайте оператору следующие вопросы

- Внезапно ли возникла неисправность?
Да = Повреждено соответствующее оборудование
- Сопровождалось ли возникновение неисправности каким-либо посторонним шумом? Откуда исходил шум?

Проверки, выполняемые перед началом диагностики неисправностей

- Соответствует ли уровень масла в гидробаке установленному значению?
Используется ли масло соответствующей марки?
- Имеется ли повреждение вала рулевого механизма?
- Правильно ли отрегулирован стопор перекрывающего клапана?
- Снята ли с рамы предохранительная штанга?
- Исправно ли работает рулевое управление и переключатель режима рулевого управления?

Причины

Неисправность механизма отбора мощности	Всасывание воздуха с нагнетательной стороны насоса	Неисправность насоса РРС	Неисправность полноповоротной стороны насоса	Засорение фильтра	Неправильное срабатывание золотника распределения потока	Неправильное срабатывание электромагнитного клапана джойстика	Неправильное срабатывание перекрывающего клапана	Неисправность срабатывание золотника распределения потока	Неисправность предохранительного-всасывающего клапана	Неисправность двухстороннего разгрузочного клапана	Повреждение уплотнения поршня
---	--	--------------------------	--	-------------------	--	---	--	---	---	--	-------------------------------

№	Неисправности	Способ устранения											
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
1	При включенном переключателе режима рулевого управления	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
2	Не поворачивается рулевое колесо (только в режиме рулевого управления с рулевым колесом)												
3	Рулевое управление не работает (только в режиме рулевого управления с джойстиком)												
4	Рулевое управление не работает ни в одном из режимов	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5	Рулевое колесо не поворачивается в обоих направлениях (влево и вправо)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6	Рулевое колесо поворачивается только в одном направлении (влево или вправо)												
7	Рулевое колесо поворачивается с трудом в обоих направлениях (влево и вправо)												
8	Рулевое колесо с трудом поворачивается только в одном направлении (влево или вправо)												
9	Рабочее оборудование перемещается												
10	Низкая скорость перемещения рабочего оборудования	○	○	○									
11	Со стороны механизма отбора мощности слышен посторонний шум	○											○
12	Со стороны насоса РРС или гидробака слышен посторонний шум		○										
13	При измерении давления разгрузки рулевого управления												
14	Давление масла при повороте в каждом направлении (влево и вправо) низкое или равно нулю	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
15	Давление масла при повороте в одном из направлений (влево или вправо) низкое или равно нулю												
16	Давление масла на выходе полноповоротного клапана низкое или равно нулю	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
17	Давление масла на выходе электромагнитного клапана джойстика низкое или равно нулю	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
18	При измерении основного давления клапана РРС (полноповоротного)												
19	Низкое давление масла	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
20	Давление масла равно нулю	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

: Контур рулевого управления и контур рабочего оборудования тесно связаны между собой. Если есть подозрение на какую-либо неисправность в контуре рулевого управления, то следует также проверить рабочее оборудование на наличие неисправностей.

H-7 Рулевое колесо не поворачивается ВАРИАНТ AJSS (УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ДЖОЙСТИКОМ)

Задайте оператору следующие вопросы

- Внезапно ли возникла неисправность?
Да = Повреждено соответствующее оборудование
- Был ли слышен посторонний шум при этом? Откуда исходил этот шум?

Проверки, выполняемые перед началом диагностики неисправностей

- Соответствует ли норме уровень масла в гидробаке?
Используется ли масло соответствующей марки?
- Не поврежден ли вал рулевого механизма?
- Снята ли с рамы предохранительная штанга?
- Открыт ли клапан рулевого управления?

№		Неисправности	Способ устранения						
			a	b	c	d	e	f	g
			△	×	△	△	△	×	×
1	Рулевое колесо не поворачивается ни влево, ни вправо		○	○	○	○	○		○
2	Рулевое колесо поворачивается только в одну сторону (влево или вправо)							○	
3	Джойстик с трудом поворачивается в обе стороны (влево и вправо)				○	○	○		
4	Рабочее оборудование перемещается				○	○	○	○	
5	Рабочее оборудование не перемещается		○	○					
6	Посторонний шум слышен со стороны механизма отбора мощности		○	○					
7	Посторонний шум слышен со стороны насоса PPC и гидробака			○					
8	При измерении давления разгрузки рулевого управления	Давление масла при повороте в обе стороны (влево и вправо) низкое или равно нулю	○	○	○	○	○		○
9		Давление масла при повороте в одну сторону (влево или вправо) низкое или равно нулю					○		
10	Давление на выходе полноповоротного клапана низкое или равно нулю		○	○	○				
11	При измерении основного давления клапана PPC (поворотного)	Давление масла низкое	○	○					
12		Давление масла равно нулю	○	○					

Причины

- Неисправность гидронасоса рулевого механизма и переключающего насоса
- Неисправность насоса PPC
- Неисправность поворотного клапана
- Неправильное срабатывание золотника распределения потока
- Неисправность срабатывание золотника распределения потока
- Повреждение предохранительно-всасывающего клапана
- Повреждение уплотнения поршня

: Контур рулевого управления и контур рабочего оборудования тесно связаны между собой. Если в контуре рулевого управления возникла какая-либо неисправность, то проверьте также контур рабочего оборудования.

Н-8 Плохая управляемость машины, слабая реакция рулевого механизма

ВАРИАНТ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ

Задайте оператору следующие вопросы

- Внезапно ли возникла неисправность?
Да = Повреждено соответствующее оборудование
- Был ли слышен посторонний шум при этом?
Откуда исходил этот шум?
- Наблюдались ли какие-либо признаки плохой работы рулевого механизма?
Да = Износ соответствующего оборудования, повреждение уплотнения

Проверки, выполняемые перед началом диагностики неисправностей

- Соответствует ли норме уровень масла в гидробаке?
Используется ли масло соответствующей марки?

№	Неисправности	Способ устранения											
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l
		△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
1	Плохая управляемость машины, слабая реакция рулевого механизма при повороте в обоих направлениях (влево и вправо)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2	Плохая управляемость машины, слабая реакция рулевого механизма при повороте в одном направлении (влево или вправо)		○				○				○		
3	Рулевое колесо поворачивается с трудом в обоих направлениях					○				○			
4	Рулевое колесо поворачивается с трудом в одном направлении (влево и вправо)						○						
5	Рабочее оборудование перемещается					○	○	○		○	○	○	○
6	Скорость перемещения рабочего оборудования также низкая	○	○	○	○								
7	Посторонний шум слышен со стороны механизма отбора мощности	○											
8	Посторонний шум слышен со стороны насоса рулевого механизма и гидробака	○		○									
9	Посторонний шум слышен со стороны переключающего насоса и гидробака		○	○									
10	При измерении давления разгрузки рулевого управления	Давление масла при повороте в обе стороны (влево и вправо) низкое или равно нулю											
11		Давление масла при повороте в одну сторону (влево или вправо) низкое или равно нулю											
12	Низкое давление на выходе полноповоротного клапана		○			○							
13	Измеренное основное давление в клапане РРС (полноповоротном) низкое		○										

Причины

- Неисправность механизма отбора мощности
- Всасывание воздуха с нагнетательной стороны насоса
- Неисправность насоса РРС
- Неисправность гидронасоса рулевого механизма
- Неисправен полноповоротный клапан
- Неисправность переключающего насоса
- Неправильное перекрывающее клапан
- Неисправность срабатывающего клапана
- Неправильное срабатывание золотника распределения потока
- Неисправность срабатывание золотника распределения потока
- Повреждение предохранительно-всасывающего клапана
- Повреждение уплотнения горшня

: Контур рулевого управления и контур рабочего оборудования тесно связаны между собой. Если в контуре рулевого управления возникла какая-либо неисправность, то проверьте также контур рабочего оборудования.

Н-9 Плохая управляемость машины и слабая реакция рулевого управления

ВАРИАНТ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ И ДЖОЙСТИКОМ

Задайте оператору следующие вопросы

- Внезапно ли возникла неисправность?
Да = Повреждено соответствующее оборудование
- Сопровождалось ли возникновение неисправности каким-либо посторонним шумом? Откуда исходил шум?
- Наблюдались ли ранее какие-либо признаки неисправности, например, затрудненность управления рулевым механизмом?
Да = Износ соответствующего оборудования, повреждение уплотнения

Проверки, выполняемые перед началом диагностики неисправностей

- Соответствует ли уровень масла в гидробаке установленному значению?
Используется ли масло соответствующей марки?

№	Неисправности	Способ устранения															
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	
		x	△	△	x	x	x	△	C	x	△	△	△	△	x	△	△
1	При задействованном переключателе режима рулевого управления																
2	Неисправность только в режиме рулевого управления с рулевым колесом																
3	Неисправность только в режиме рулевого управления с джойстиком																
4	Неисправность при работе в обоих режимах	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5	Плохая управляемость машины и реакция рулевого управления при повороте в обоих направлениях (влево и вправо)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6	Плохая управляемость машины и реакция рулевого управления при повороте в одном направлении (влево или вправо)																
7	Рулевое колесо поворачивается с трудом в обоих направлениях (влево и вправо)																
8	Рулевое колесо с трудом поворачивается только в одном направлении (влево или вправо)																
9	Рабочее оборудование перемещается																
10	Скорость перемещения рабочего оборудования также низкая	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
11	Со стороны механизма отбора мощности слышен посторонний шум	○															
12	Со стороны гидронасоса рулевого механизма или гидробака слышен посторонний шум	○		○													
13	Со стороны переключающего насоса или гидробака слышен посторонний шум	○	○		○												
14	При измерении давления разгрузки рулевого управления																
15	Низкое давление масла при повороте в обоих направлениях (влево и вправо)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
16	Низкое давление масла при повороте в одном направлении (влево или вправо)																
17	Давление на выходе полноповоротного клапана низкое		○			○											
18	Низкое давление масла на выходе электромагнитного клапана джойстика		○					○	○								
19	При измерении основного давления клапана РРС (полноповоротного) давление масла низкое или равно нулю		○														

Причины

- Неисправность механизма отбора мощности
- Всасывание воздуха с нагнетательной стороны насоса
- Неисправность насоса РРС
- Неисправность гидронасоса
- Неисправность переключающего насоса
- Засорение полноповоротного клапана
- Неисправность рулевого механизма
- Неисправность полноповоротного клапана
- Неправильное срабатывание электромагнитного клапана
- Неисправное срабатывание электромагнитного клапана джойстика
- Неисправное срабатывание переключающего клапана
- Неисправное срабатывание золотника распределения
- Неисправное срабатывание золотника клапана джойстика
- Неисправность предохранительного клапана
- Повреждение двухстороннего всасывающего клапана
- Повреждение уплотнения поршня
- Повреждение всасывающего клапана

: Контур рулевого управления и контур рабочего оборудования тесно связаны между собой. Если есть подозрение на какую-либо неисправность в контуре рулевого управления, то следует также проверить рабочее оборудование на наличие неисправностей.

H-10 Плохая управляемость машины, слабая реакция рулевого механизма

ВАРИАНТ AJSS (УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ДЖОЙСТИКОМ)

Задайте оператору следующие вопросы

- Внезапно ли возникла неисправность?
Да = Повреждено соответствующее оборудование
- Был ли слышен посторонний шум при этом? Откуда исходил этот шум?
- Наблюдались ли какие-либо признаки плохой работы рулевого механизма?
Да = Износ соответствующего оборудования, повреждение уплотнения

Проверки, выполняемые перед началом диагностики неисправностей

- Соответствует ли норме уровень масла в гидробаке?
Используется ли масло соответствующей марки?

№	Неисправности	Способ устранения										
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
		△	△	×	×	×	×	△	△	△	×	△
1	Плохая управляемость машины, слабая реакция рулевого механизма при повороте в обоих направлениях (влево и вправо)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2	Плохая управляемость машины, слабая реакция рулевого механизма при повороте в одном направлении (влево или вправо)		○								○	
3	Рукоятка джойстика перемещается с трудом в обоих направлениях					○				○		
4	Рукоятка джойстика перемещается с трудом в одном направлении (влево и вправо)											
5	Рабочее оборудование перемещается						○	○		○	○	○
6	Скорость перемещения рабочего оборудования также низкая	○	○	○		○						
7	Посторонний шум слышен со стороны механизма отбора мощности	○										
8	Посторонний шум слышен со стороны насоса рулевого механизма и гидробака		○		○							
9	Посторонний шум слышен со стороны переключающего насоса и гидробака			○	○							
10	При измерении давления разгрузки рулевого управления	Давление масла при повороте в обе стороны (влево и вправо) низкое или равно нулю										
11		Давление масла при повороте в одну сторону (влево или вправо) низкое или равно нулю										
12	Низкое давление на выходе поворотного клапана		○			○						
13	Низкое давление при измерении основного давления клапана РРС (поворотного)		○									

Причины

- Неисправность механизма отбора мощности
- Всасывание воздуха с нагнетательной стороны насоса
- Неисправность насоса системы РРС
- Неисправность гидронасоса рулевого насоса
- Неисправность переключающего насоса
- Неправильное срабатывание золотника рулевого механизма
- Неисправность поворотного клапана
- Неправильное срабатывание золотника
- Неправильное срабатывание золотника разгрузочного клапана
- Неисправность срабатывание золотника рулевого управления
- Повреждение предохранительно-всасывающего клапана
- Повреждение уплотнения поршня

: Контур рулевого управления и контур рабочего оборудования тесно связаны между собой. Если в контуре рулевого управления возникла какая-либо неисправность, то проверьте также контур рабочего оборудования.

Н-11 Рулевое управление осуществляется с трудом ВАРИАНТ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ

Обнаружение неисправностей

- Рулевое управление затруднено?
Да = Переходите к пункту Н-8 или Н-9
- Измерьте рабочее усилие и время, необходимое для поворота рулевого механизма; сравните полученные результаты с ТАБЛИЦЕЙ НОРМАТИВНЫХ ЗНАЧЕНИЙ.

Задайте оператору следующие вопросы

- Внезапно ли возникла неисправность?
Да = Повреждено соответствующее оборудование
- Наблюдались ли ранее какие-либо признаки неисправности рулевого механизма, например, затрудненность рулевого управления?
Да = Износ соответствующего оборудования, поврежденное уплотнение

Проверки, выполняемые перед началом диагностики неисправностей

- Соответствует ли норме уровень масла в гидробаке?
Используется ли масло соответствующей марки?
- Соответствует ли норме давление воздуха в шинах?

№	Неисправности	Способ устранения			
		a	b	c	d
		△	△	△	△
		×	×	×	×
1	Рулевое колесо с трудом поворачивается в обоих направлениях (влево и вправо)	○		○	○
2	Рулевое колесо поворачивается только в одну сторону (влево или вправо)		○		
3	Рулевое управление затруднено даже при отсоединении вала рулевого механизма от полноповоротного клапана				○
4	При измерении давления	○		○	
5	разгрузки рулевого управления		○		
6	Низкое давление на выходе полноповоротного клапана	○			○

Причины	
Неисправность полноповоротного клапана	Неисправность переключателя клапана
Неправильное срабатывание золотника	Заведение рулевого колеса или вала рулевого механизма

Н-12 Рукоятка джойстика перемещается с трудом ВАРИАНТ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ И ДЖОЙСТИКОМ

Причины и способ устранения неисправностей

- Неисправность рукоятки джойстика (x)
(Рукоятка джойстика представляет собой рычаг с электроприводом, поэтому если для ее перемещения приходится прикладывать большое усилие, значит, неисправен сам джойстик.)

Н-13 Рукоятка джойстика перемещается с трудом ВАРИАНТ АJSS (УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ДЖОЙСТИКОМ)

Обнаружение неисправностей

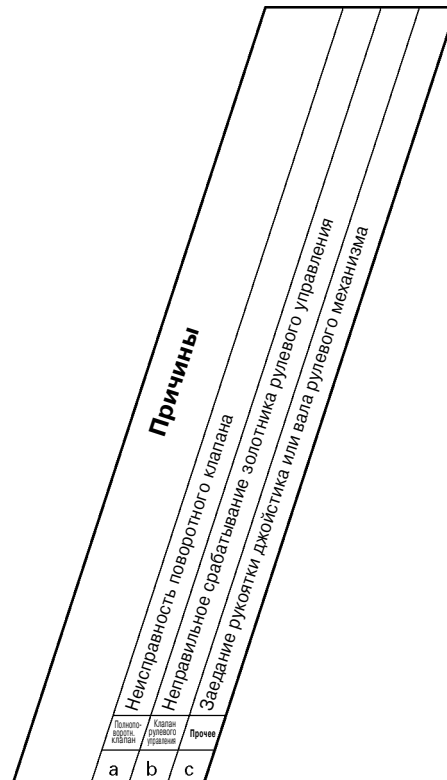
- Рулевое управление затруднено?
Да = Переходите к пункту Н-10
- Измерьте рабочее усилие и время, необходимое для поворота рулевого механизма; сравните полученные результаты с ТАБЛИЦЕЙ НОРМАТИВНЫХ ЗНАЧЕНИЙ.

Задайте оператору следующие вопросы

- Внезапно ли возникла неисправность?
Да = Повреждено соответствующее оборудование
- Наблюдались ли ранее какие-либо признаки неисправности рулевого механизма?
Да = Износ соответствующего оборудования, поврежденное уплотнение

Проверки, выполняемые перед началом диагностики неисправностей

- Соответствует ли норме уровень масла в гидробаке?
Используется ли масло соответствующей марки?
- Соответствует ли норме давление воздуха в шинах?



№	Неисправности	Способ устранения		
		а	б	с
		△	△	△
		×	×	×
1	Рукоятка джойстика перемещается с трудом в обоих направлениях (влево и вправо)	○	○	○
2	Рукоятка джойстика перемещается с трудом только в одну сторону (влево или вправо)			
3	Рукоятка джойстика перемещается с трудом даже при отсоединении вала рулевого механизма от поворотного клапана			○
4	При измерении давления			
	Давление масла при повороте в обе стороны (влево и вправо) низкое	○	○	
5	Разгрузки рулевого управления			
	Давление масла при повороте в одну сторону (влево или вправо) низкое			
6	Низкое давление на выходе поворотного клапана	○	○	

Н-14 Рулевое колесо дрожит или поворачивается рывками ВАРИАНТ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ

Обнаружение неисправностей

- Затруднено ли рулевое управление?
Да = Переходите к пункту Н-8
- Слышен ли посторонний шум со стороны рулевого механизма?

Проверки, выполняемые перед началом диагностики неисправностей

- Люфт рулевого колеса соответствует нормативным значениям?
- Исправно ли соединение между валом рулевого механизма и полноповоротным клапаном?
- Соответствует ли норме давление воздуха в шинах?

		Причины						
		Неисправность полноповоротного клапана	Неправильное срабатывание перекрывающего клапана	Неправильное срабатывание золотника распределения потока	Неисправность главного разгрузочного клапана	Неправильное срабатывание золотника рулевого управления	Повреждение предохранительно-всасывающего клапана	Повреждение уплотнения поршня
		Полноповоротный клапан	Перекрывающий клапан	Клапан рулевого управления			Передаточный вал	
		a	b	c	d	e	f	g
№	Неисправности	Способ устранения						
		△	△	△	△	△	△	△
		×	×	×	×	×	×	×
1	Рулевое колесо дрожит или поворачивается рывками в обоих направлениях (влево и вправо)	○	○	○	○			○
2	Рулевое колесо дрожит или поворачивается рывками в одном направлении (влево или вправо)	○					○	
3	При работе или передвижении (рулевое колесо в нейтральном положении) рулевое колесо дрожит или поворачивается рывками в обоих направлениях (влево и вправо)					○		○
4	При работе или передвижении (рулевое колесо в нейтральном положении) рулевое колесо дрожит или поворачивается рывками в одном направлении (влево или вправо)						○	
5	Рулевое колесо поворачивается рывками или при повороте рулевого колеса до конца хода ощущается сильный удар		○					
6	Рабочее оборудование также перемещается рывками			○				
7	При измерении давления разгрузки рулевого управления	Нестабильное давление масла при повороте в обоих направлениях (влево и вправо)		○		○	○	○
8		Нестабильное давление масла при повороте в одном направлении (влево или вправо)			○			○
9	При измерении давления на выходе полноповоротного клапана	Нестабильное давление масла при повороте в обоих направлениях (влево и вправо)		○				
10		Нестабильное давление масла при повороте в одном направлении (влево или вправо)			○			
11	Измеренное основное давление в клапане PPC (полноповоротном) нестабильно							

H-15 Рулевое колесо дрожит или поворачивается рывками ВАРИАНТ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ И ДЖОЙСТИКОМ

Обнаружение неисправностей

- Затруднено ли рулевое управление?
Да = Переходите к пункту H-9
- Слышен ли посторонний шум со стороны рулевого механизма?

Проверки, выполняемые перед началом диагностики неисправностей

- Высвечивается ли на блоке системы контроля код неисправности электрооборудования?
- Люфт рулевого колеса соответствует нормативным значениям?
- Исправно ли соединение между валом рулевого механизма и полноповоротным клапаном?
- Соответствует ли норме давление воздуха в шинах?

№	Неисправности	Способ устранения	Причины																	
			Запорный клапан			Полноповоротный клапан			Клапан рулевого управления			Клапан гидроцилиндра								
			a	b	c	d	e	f	g	h	i									
			△	×	△	△	△	△	×	△	△									
1	При задействованном переключателе режима рулевого управления	Неисправность только в режиме рулевого управления с рулевым колесом	○																	
2		Неисправность только в режиме рулевого управления с джойстиком		○																
3		Неисправность при работе в обоих режимах			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4	Рулевое колесо дрожит или поворачивается рывками в обоих направлениях (влево и вправо)		○	○		○	○	○												○
5	Рулевое колесо дрожит или поворачивается рывками в одном направлении (влево или вправо)				○						○	○								
6	При работе или передвижении (рулевое колесо в нейтральном положении) рулевое колесо дрожит или поворачивается рывками в обоих направлениях (влево и вправо)								○											○
7	При работе или передвижении (рулевое колесо в нейтральном положении) рулевое колесо дрожит или поворачивается рывками в одном направлении (влево или вправо)				○															
8	Рулевое колесо поворачивается рывками или при повороте рулевого колеса до конца хода ощущается сильный удар										○	○								
9	Рабочее оборудование также перемещается рывками																			
10	При измерении давления	Нестабильное давление масла при повороте в обоих направлениях (влево и вправо)	○	○		○	○	○												○
11	При измерении давления на выходе полноповоротного клапана	Нестабильное давление масла при повороте в одном направлении (влево или вправо)			○					○	○									
12	При измерении давления на выходе полноповоротного клапана	Нестабильное давление масла при повороте в обоих направлениях (влево и вправо)	○																	
13	При измерении давления на выходе электромагнитного клапана джойстика	Нестабильное давление масла при повороте в одном направлении (влево или вправо)			○															
14	При измерении давления на выходе электромагнитного клапана джойстика	Нестабильное давление масла при повороте в обоих направлениях (влево и вправо)		○																
15	При измерении давления на выходе электромагнитного клапана джойстика	Нестабильное давление масла при повороте в одном направлении (влево или вправо)			○															
16	Измеренное основное давление в клапане PPC (полноповоротном) нестабильно																			

Н-16 Рулевое колесо дрожит или поворачивается рывками ВАРИАНТ AJSS (УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ДЖОЙСТИКОМ)

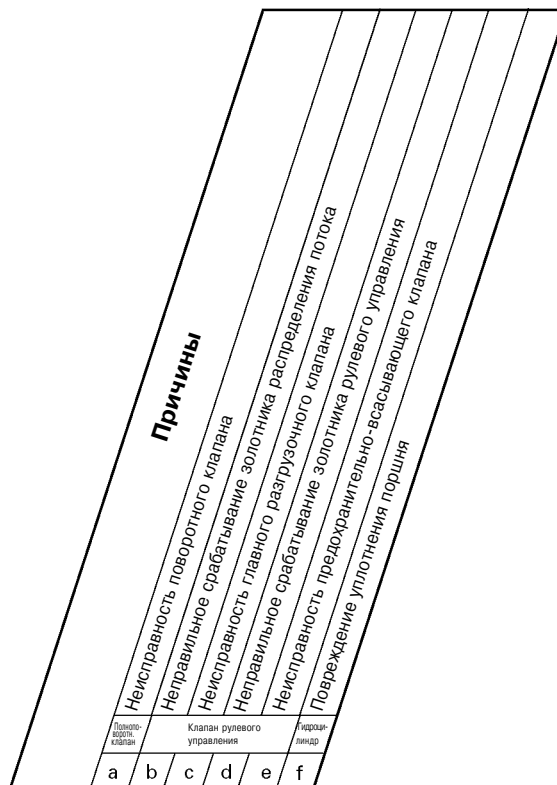
Обнаружение неисправностей

- Затруднено ли рулевое управление?
Да = Переходите к пункту Н-10
- Слышен ли посторонний шум со стороны рулевого механизма?

Проверки, выполняемые перед началом диагностики неисправностей

- Люфт рулевого колеса соответствует нормативным значениям?
- Исправно ли соединение между валом рулевого механизма и полноповоротным клапаном рулевого управления?
- Соответствует ли норме давление воздуха в шинах?

№	Неисправности	Способ устранения					
		a	b	c	d	e	f
		Поворотный клапан	Клапан рулевого управления				Насос
		△	△	△	△	△	△
		×	×	×	×	×	×
1	Рулевое колесо дрожит или поворачивается рывками в обоих направлениях (влево и вправо)	○	○	○	○		○
2	Рулевое колесо дрожит или поворачивается рывками в одном направлении (влево или вправо)					○	
3	При работе или передвижении (рулевое колесо в нейтральном положении) рулевое колесо дрожит или поворачивается рывками в обоих направлениях (влево и вправо)				○		○
4	При работе или передвижении (рулевое колесо в нейтральном положении) рулевое колесо дрожит или поворачивается рывками в одном направлении (влево или вправо)					○	
5	Рулевое колесо поворачивается рывками или при повороте рулевого колеса до конца хода ощущается сильный удар						
6	Рабочее оборудование также перемещается рывками		○				
7	При измерении давления разгрузки рулевого управления	Нестабильное давление масла при повороте в обоих направлениях (влево и вправо)					
8		Нестабильное давление масла при повороте в одном направлении (влево или вправо)					
9	При измерении давления на выходе поворотного клапана	Нестабильное давление масла при повороте в обоих направлениях (влево и вправо)					
10		Нестабильное давление масла при повороте в одном направлении (влево или вправо)					
11	Измеренное основное давление в клапане PPC (поворотном) нестабильно						



**Н-17 Различные значения минимального радиуса поворота при повороте влево и вправо
ВАРИАНТ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ
ВАРИАНТ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ
И ДЖОЙСТИКОМ**

Причины неисправности и способ устранения

- Неправильно отрегулирован перекрывающий клапан (Δ)

**Н-18 Различные значения минимального радиуса поворота при повороте влево и вправо
ВАРИАНТ AJSS (УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО
УПРАВЛЕНИЯ С ДЖОЙСТИКОМ)**

Причины неисправности и способ устранения

- Неправильно отрегулирован стопорный болт рулевого управления (Δ)

H-19 Колесные тормоза не работают или слабое тормозящее действие

Обнаружение неисправностей

- Измерьте фактические тормозные характеристики и выясните, действительно ли возникла неисправность или же это лишь субъективное ощущение оператора.
Более подробно см. главу ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА, Измерение тормозных характеристик.

Задайте оператору следующие вопросы

- Возникла ли неисправность внезапно?
Да = Повреждено соответствующее оборудование
- Сопутствовал ли возникновению неисправности посторонний шум? Откуда исходил шум?
- Появилась ли неисправность постепенно?
Да = Износ соответствующих деталей, повреждение уплотнения

Проверка перед началом поиска и устранения неисправностей

- Соответствует ли норме уровень масла в гидробаке?
Используется ли масло соответствующей марки?
- Соответствует ли норме люфт педали тормоза?
- Нет ли утечки масла из тормозной трубки?
Не деформирована ли трубка?
- Соответствуют ли норме давление воздуха в шинах и рисунок протектора?

№	Неисправности	Способ устранения													
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
1	Тормоз не срабатывает только при нажатии левой педали тормоза														
2	Левая педаль тормоза нажимается без усилия	○	○	○	○	○									
3	Правая педаль тормоза нажимается без усилия	○	○	○											○
4	Левая педаль тормоза нажимается с трудом					○									
5	Правая педаль тормоза нажимается с трудом						○								
6	Для срабатывания тормозов требуется чрезмерное усилие					○	○	○							
7	При включении тормоза с его стороны слышен посторонний шум										○	○			○
8	Рабочее оборудование и рулевое управление также не работают	○	○												
9	Рабочее оборудование и рулевое управление перемещаются медленно		○	○	○										
10	Со стороны механизма отбора мощности слышен посторонний шум	○													
11	Со стороны гидробака или насоса тормозного контура слышен посторонний шум		○	○											
12	В масле, слитом из кожуха моста, обнаружено много металлических частиц											○			
13	Низкое давление зарядки гидроаккумулятора		○	○	○										
14	Тормозящее действие исчезает сразу после остановки двигателя					○									
15	Перед срабатыванием тормоза наблюдается задержка во времени								○					○	
16	Низкое давление масла в тормозном контуре									○					
17	Чрезмерное падение давления на поршень тормозного цилиндра					○				○					
18	Чрезмерный износ тормозного диска										○	○			
19	При открытии тормозного контура из него выходит воздух													○	

Причины

- Неисправность механизма отбора мощности
- Всасывание воздуха с нагнетательной стороны насоса
- Неисправность насоса тормозного контура
- Неисправность зарядного клапана гидроаккумулятора
- Повреждение уплотнения поршня или неисправность системы выпуска газа из гидроаккумулятора
- Неисправность левого тормозного контура
- Неисправность правого тормозного контура
- Повреждение механизма регулирующего клапана
- Неправильное уплотнение поршня тормозного цилиндра
- Износ втулки срабатывания поршня тормозного цилиндра
- Воздух в тормозном контуре
- Масло для моста не соответствующего качества

Н-20 Колесные тормоза не выключаются или происходит "прихватывание" тормозов

Задайте оператору следующие вопросы

- Возникла ли неисправность внезапно?
Да = Повреждено соответствующее оборудование
- Сопутствовал ли возникновению неисправности посторонний шум? Откуда исходил шум?

Проверки, выполняемые перед началом диагностики неисправностей

- Полностью ли возвращается педаль тормоза в исходное положение?
- Включен ли стояночный тормоз?

№	Неисправности	Способ устранения				
		Причины				
		Тормозной клапан	Механизм регулировки зазора	Колесный тормоз		
		a	b	c	d	e
		△	△	△	△	△
		×	×	×	×	×
1	Машина не в состоянии передвигаться	○	○			
2	Машина может передвигаться на небольшие расстояния			○	○	○
3	При сбросе остаточного давления в контуре гидроаккумулятора тормозной системы тормоз выключается только при нажатии левой педали тормоза		○			
4	При сбросе остаточного давления в контуре гидроаккумулятора тормозной системы тормоз выключается только при нажатии правой педали тормоза	○				
5	При ослаблении воздуховыпускной пробки в колесной части масло вытекает и тормоз выключается			○		
6	При ослаблении воздуховыпускной пробки вытекает большое количество масла	○	○			
7	После измерения износа тормозного диска и отпущения педали тормоза поршень возвращается в исходное положение					○
8	После измерения износа тормозного диска и отпущения педали тормоза поршень не возвращается в исходное положение			○	○	

H-21 Стрела не поднимается

Задайте оператору следующие вопросы

- Внезапно ли возникла неисправность?
→ Заедание или повреждение различных узлов.
- Был ли слышен при этом посторонний шум? (Откуда исходил этот шум?)
- Были ли раньше замечены признаки замедления работы стрелы?
→ Износ деталей или деформация пружины.

Проверки, выполняемые перед началом диагностики неисправностей

- Соответствует ли уровень масла в гидробаке установленному значению?
- Соответствует ли перемещение рычага управления стрелой и перемещение золотника нормативным значениям?

№	Неисправности	Способ устранения																		
		Причины																		
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j									
		△	X	X	X	X	X	X	X	X	X									
1	Невозможно задействовать ковш и поднять стрелу	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2	Несмотря на то, что корпус машины можно приподнять с помощью стрелы, сама стрела не поднимается. Либо, ковш работает, но стрела при этом не поднимается																			
3	Стрелу можно поднять только без нагрузки	○		○																
4	Гидравлический насос издает посторонний шум	○		○	○															
5	Имеется значительный гидравлический дрейф цилиндра стрелы																		○	○
6	При работе двигателя на максимальных оборотах рулевое управление осуществляется слишком легко и быстро																			○
7	При работе двигателя на максимальных оборотах рулевое управление затруднено и требует слишком много времени	○		○																

H-22 Стрела перемещается медленно или не обладает достаточной подъемной силой

Проверки, выполняемые перед началом диагностики неисправностей

- Соответствует ли перемещение рычага управления стрелой и золотника распределительного клапана рабочему оборудованию нормативным значениям?
- Заедание втулки рычажного механизма рабочего оборудования
- Издает посторонний шум

Проверка неисправности

Существует прямая связь между неисправностями, связанными с подъемной силой, и скоростью подъема. Такие неисправности сначала проявляются в недостаточной скорости подъема. Измерьте скорость подъема стрелы при нагрузке и обратитесь к таблице нормативных значений для того, чтобы определить наличие или отсутствие неисправности.

№	Неисправности	Способ устранения							
		Причины							
		а	б	с	д	е	ф	г	h
		Гидробак-насос	Клапан рулевого управления	Клапан РРС	Распределительный клапан рабочего оборудования	Гидроцилиндр			
1	Усилие и скорость запрокидывания ковша не соответствуют нормативным значениям, при этом скорость подъема стрелы низкая.	○	○	○		○			
2	Усилие и скорость запрокидывания ковша соответствуют нормативным значениям, при этом скорость подъема стрелы низкая.				○		○	○	
3	Аналогично пункту 1, однако скорость подъема стрелы становится особенно низкой при повышении температуры масла.		○						
4	Гидравлический насос издает посторонний шум.	○	○						
5	При работе двигателя на максимальных оборотах работа рулевого управления осуществляется слишком легко и быстро.			○					
6	При работе двигателя на максимальных оборотах работа рулевого управления осуществляется с трудом и слишком медленно.	○							
7	Наблюдается значительный гидравлический дрейф цилиндра.						○	○	
8	Давление разгрузки разгрузочного клапана распределительного клапана рабочего оборудования				○	○	○	○	

Н-23 При подъеме стрелы на определенной высоте уменьшается скорость подъема

Проверки, выполняемые перед началом диагностики неисправностей

- Внешнее повреждение цилиндра стрелы.

Причина

- Вздутие или внутреннее повреждение трубки цилиндра стрелы.
- О других неисправностях, возникающих во время подъема стрелы, см. пункт "Н-22 Стрела перемещается медленно или не обладает достаточной подъемной силой".

Н-24 Цилиндр стрелы не может удерживать ковш

См. пункт "Н-22 Стрела перемещается медленно или не обладает достаточной подъемной силой".

Проверки, выполняемые перед началом диагностики неисправностей

- Соответствует ли перемещение золотника распределительного клапана рабочего оборудования нормативному значению?

Причина

- Повреждение седла всасывающего клапана распределительного клапана рабочего оборудования со стороны штока цилиндра стрелы
- Утечка масла из уплотнения поршня цилиндра стрелы

Н-25 Повышенный гидравлический дрейф стрелы

Задайте оператору следующие вопросы

- Внезапно ли увеличился гидравлический дрейф?
 - В клапан попала грязь или повреждены какие-либо детали.
- Постепенно ли увеличился гидравлический дрейф?
 - Износ деталей.

Проверки, выполняемые перед началом диагностики неисправностей

- Находится ли золотник стрелы в нейтральном положении?
 - Заедание втулки кольца, неисправность фиксатора золотника.

Диагностика и причины неисправностей

- При измерении гидравлического дрейфа утечка масла из цилиндра стрелы вызывает появление характерного звука.
 - Повреждение набивки цилиндра.
- При измерении гидравлического дрейфа не возникает звука утечки масла из цилиндра стрелы.
 - Неисправность масляного уплотнения золотника стрелы.
 - Неисправность обратного клапана, установленного между трубопроводами.

Н-26 Положение стрелы неустойчиво во время работы

При проведении экскаваторных работ или выравнивании грунта, когда рычаг управления стрелой находится в положении УДЕРЖАНИЕ, ковш и стрела перемещаются вверх и вниз в соответствии с рельефом грунта.

Диагностика и причины неисправностей

Измерьте гидравлический дрейф и установите, можно ли поднять корпус машины с помощью цилиндра стрелы.

1. Если гидравлический дрейф превышает нормативное значение, то см. пункт "**Н-25 Повышенный гидравлический дрейф стрелы**".
2. Если корпус машины невозможно поднять с помощью цилиндра стрелы, то см. пункт "**Н-24 Цилиндр стрелы не может удержать ковш**".
3. Если уровень гидравлического дрейфа соответствует нормативному значению и корпус машины можно поднять с помощью цилиндра стрелы, переместив стрелу несколько раз для того, чтобы поршень цилиндра стрелы переместился на всю длину хода, то неисправность возникла вследствие образовавшегося в цилиндре вакуума.
 - : Если вакуум образуется часто, следовательно неисправен всасывающий клапан со стороны штоковой полости цилиндра стрелы

Н-27 Стрела мгновенно опускается при перемещении рычага из положения УДЕРЖАНИЕ в положение ПОДЪЕМ

Стрела мгновенно опускается под своим собственным весом при плавном перемещении рычага управления стрелой из положения УДЕРЖАНИЕ в положение ПОДЪЕМ во время работы двигателя на низких холостых оборотах. Когда рычаг управления полностью переведен в положение ПОДЪЕМ, то при перемещении стрелы не возникает сбоя.

Причина

- Повреждение седла распределительного клапана рабочего оборудования или обратного клапана золотника стрелы.

T-28 Ковш не запрокидывается

Задайте оператору следующие вопросы

- Внезапно ли ковш перестал перемещаться?
→ Заедание или повреждение оборудования
- Был ли слышен при этом посторонний шум? (Откуда он исходил?)
- Были ли раньше замечены признаки замедления работы ковша?
→ Износ деталей или деформация пружины

Проверки, выполняемые перед началом диагностики неисправностей

- Соответствует ли перемещение рычага управления ковшом и перемещение золотника нормативным значениям?

№	Неисправности	Способ устранения									
		Причины									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
		Гидробак - насос	Клапан рулевого управления	Клапан РРС	Клапан РРС	Клапан РРС	Клапан РРС	Клапан РРС	Клапан РРС	Клапан РРС	Клапан РРС
		Засорение нагнетательного канала насоса либо присутствие в масле избыточного воздуха	Механизм отбора мощности насоса не приводится в действие	Неисправность гидравлического насоса и гидронасоса рулевого механизма	Неисправность насоса РРС	Неправильное перемещение золотника распределения потока	Неправильное срабатывание золотника	Неправильное срабатывание золотника	Внутреннее срабатывание золотника	Внутреннее срабатывание золотника	Повреждение уплотнения поршня цилиндра ковша
1	Невозможно задействовать стрелу и запрокинуть ковш.	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2	Можно приподнять машину ковшом, но ковш при этом не запрокидывается. Или стрела работает, но ковш при этом не запрокидывается.										
3	Ковш можно запрокинуть без нагрузки, но при этом им невозможно производить выемку грунта.	○	○								
4	Гидравлический насос издает посторонний шум.	○	○	○							
5	Имеется значительный гидравлический дрейф цилиндра ковша.								○	○	
6	При работе двигателя на максимальных оборотах работа рулевого управления осуществляется легко и слишком быстро.					○					
7	При работе двигателя на максимальных оборотах работа рулевого управления осуществляется с трудом и медленно.	○									

H-29 Ковш перемещается медленно или недостаточна сила запрокидывания ковша

Проверки, выполняемые перед началом диагностики неисправностей

- Соответствует ли перемещение рычага управления ковшом и перемещение золотника распределительного клапана рабочему оборудованию нормативным значениям?
- Наблюдается ли заедание втулки рычажного механизма ковша (Слышен ли при этом необычный шум)?

Проверка неисправности

- Установите, достаточна ли сила запрокидывания при проведении работ.
- Измерьте скорость работы ковша и сравните ее со значением, приведенным в таблице нормативных значений.

№	Неисправности	Способ устранения								
		Причины								
		а	б	с	д	е	ф	г	h	и
		△	△	△	△	△	△	△	△	△
		×	×	×	×	×	×	×	×	×
		○	○	○	○	○	○	○	○	○
1	Сила и скорость подъема стрелы, а также сила и скорость запрокидывания ковша не соответствуют нормативным значениям.	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2	Сила и скорость подъема стрелы в норме, а сила и скорость запрокидывания ковша не соответствуют нормативным значениям.					○		○	○	○
3	Неисправности, приведенные в пункте 1, проявляются особенно сильно при повышении температуры масла.		○							
4	Гидравлический насос издает необычный шум.	○	○							
5	При работе двигателя на максимальных оборотах работа рулевого управления осуществляется легко и слишком быстро.			○						
6	При работе двигателя на максимальных оборотах работа рулевого управления осуществляется с трудом и медленно.	○								
7	Наблюдается значительный гидравлический дрейф цилиндра ковша.							○	○	○
8	Давление разгрузки разгрузочного клапана распределительного клапана рабочего оборудования также низкое.						○	○	○	○
9	Низкая производительность гидравлического насоса.		○							

Н-30 Перемещение ковша замедляется при запрокидывании

Проверки, выполняемые перед началом диагностики неисправностей

- Внешнее повреждение цилиндра ковша.

Причина

- Вздутие или внутреннее повреждение трубы цилиндра ковша.
- Для информации о других неисправностях при работе ковша, см. пункт "Н-29 Ковш перемещается медленно или недостаточна сила запрокидывания".

Н-31 Цилиндр ковша не может удержать ковш

См. пункт "Н-29 Ковш перемещается медленно или недостаточна сила запрокидывания".

Проверки, выполняемые перед началом диагностики неисправностей

- Соответствует ли перемещение золотника распределительного клапана рабочего оборудования нормативному значению?

Причина

- Повреждение седла предохранительного клапана (а также всасывающего клапана) распределительного клапана рабочего оборудования со стороны штоковой полости цилиндра ковша.
- Утечка масла из уплотнения поршня цилиндра ковша.

Н-32 Имеется значительный гидравлический дрейф ковша

Задайте оператору следующие вопросы

- Внезапно ли увеличился гидравлический дрейф?
→ В клапан попала грязь или повреждены какие-либо детали.
- Постепенно ли увеличился гидравлический дрейф?
→ Износ деталей.

Проверки, выполняемые перед началом диагностики неисправностей

- Находится ли золотник ковша в положении УДЕРЖАНИЕ?
→ Заедание втулки кольца, неисправность фиксатора золотника

Проверка неисправности

- С помощью таблицы нормативных значений определите, действительно ли гидравлический дрейф ковша превышает нормативное значение.

Причина

- Утечка масла в цилиндре ковша
- Повреждение седла предохранительного клапана (со всасывающим клапаном) со стороны поршневой полости цилиндра.
Повреждение сальника золотника ковша
- Неисправность обратного клапана между трубопроводами.

Н-33 Положение ковша неустойчиво при перемещении под нагрузкой (клапан рабочего оборудования в положении УДЕРЖАНИЕ)

Проверки, выполняемые перед началом диагностики неисправностей

- Чрезмерный люфт в пальце и втулке рычажного механизма рабочего оборудования. (Был ли слышен при этом посторонний шум?)

Причина

- Повреждение уплотнения поршня цилиндра ковша.
- Неисправность предохранительного клапана (а также всасывающего клапана) со стороны штоковой полости цилиндра ковша.
Если вышеперечисленные неисправности случаются одновременно, то см. соответствующие пункты диагностики неисправностей.

Н-34 Ковш резко запрокидывается при переводе рычага из положения УДЕРЖАНИЕ в положение ЗАПРОКИДЫВАНИЕ

Ковш мгновенно опускается под своим собственным весом при плавном перемещении рычага управления ковша из положения УДЕРЖАНИЕ в положение ЗАПРОКИДЫВАНИЕ во время работы двигателя на низких холостых оборотах.

Когда рычаг управления полностью переводится в положение ЗАПРОКИДЫВАНИЕ, ковш перемещается нормально.

Причина

- Неисправность седла золотника ковша обратного клапана распределительного клапана рабочего оборудования.

H-35 Нарушается плавность хода рычагов управления стрелой и ковшом

Проверка неисправности

С помощью таблицы нормативных значений определите, действительно ли усилие срабатывания рычага превышает нормативное значение.

№	Неисправности	Способ устранения										
		Причины										
		а	б	в	г	д	е	ж	з	и	к	л
1	Перемещение рычагов управления стрелой и ковшом замедляется при подаче нагрузки и при увеличении давления масла.	△	×	△	△	△	×	×	×	×	×	×
2	Перемещение рычагов управления стрелой и ковшом замедляется при изменении температуры масла.			○	○							
3	Перемещение рычагов управления стрелой и ковшом слегка замедляется независимо от давления и температуры масла.								○			
4	Перемещение рычагов управления стрелой и ковшом заметно замедляется независимо от давления и температуры масла.	○	○			○	○	○				○
5	Перемещение рычагов управления стрелой и ковшом не становится свободнее даже после отсоединения тяги рычага управления со стороны соединителя клапана и приведения рычага в действие.	○										

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ДЖОЙСТИКОМ (РАЗДЕЛ J)

Таблица оценочных нормативов для системы рулевого управления с джойстиком	20-852
Действия контроллера при возникновении неисправностей и сбоев в машине	20-854
Принципиальная электрическая схема системы рулевого управления с джойстиком	20-858
J- 1 Отображается код неисправности [56] (Короткое замыкание или обрыв в цепи на выходе реле предупреждения)	20-860
J- 2 Отображается код неисправности [57] (Короткое замыкание в правом соленоиде рулевого управления (обнаруживается при выходном сигнале))	20-861
J- 3 Отображается код неисправности [58] (Короткое замыкание в левом соленоиде рулевого управления (обнаруживается при выходном сигнале))	20-862
J- 4 Отображается код неисправности [59] (Короткое замыкание в правом соленоиде рулевого управления (со стороны источника питания))	20-863
J- 5 Отображается код неисправности [60] (Короткое замыкание в левом соленоиде рулевого управления (со стороны источника питания))	20-864
J- 6 Отображается код неисправности [61] (Короткое замыкание или обрыв в цепи на выходе реле отключения соленоида рулевого управления)	20-865
J- 7 Отображается код неисправности [62] (Короткое замыкание или обрыв в цепи нейтрали рулевого управления с джойстиком)	20-866
J- 8 Отображается код неисправности [63] (Короткое замыкание или обрыв в цепи потенциометра рулевого управления с джойстиком)	20-867
J- 9 Неисправность или неправильное напряжение источника питания	20-868
J-10 Неисправность в цепи выключателя рулевого управления с джойстиком	20-869
J-11 Обрыв в цепи правого соленоида рулевого управления	20-870
J-12 Обрыв в цепи левого соленоида рулевого управления	20-871

ТАБЛИЦА ОЦЕНОЧНЫХ НОРМАТИВОВ ДЛЯ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ДЖОЙСТИКОМ

Вид неисправности		Индикация самодиагностики (индикация неисправности)										Код диагностики неисправности при отсутствии индикации кода неисправности
		Короткое замыкание или обрыв в выходной цепи реле предупреждающего сигнала джойстика	Короткое замыкание в правом соленоиде рулевого управления (обнаруживается при выходном сигнале)	Короткое замыкание в левом соленоиде рулевого управления (обнаруживается при выходном сигнале)	Короткое замыкание в правом соленоиде рулевого управления (со стороны источника питания)	Короткое замыкание в левом соленоиде рулевого управления (со стороны источника питания)	Короткое замыкание или обрыв в цепи на выходе реле отключения соленоида рулевого управления	Короткое замыкание или обрыв в цепи включателя нейтрального положения рулевого управления с джойстиком	Короткое замыкание или обрыв в цепи потенциометра джойстика	Неисправность или неправильное напряжение источника питания	Неисправность в цепи выключателя джойстика	
		Контроллер коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком										
		56	57	58	59	60	61	62	63	—	—	
1	Не прекращается подача зуммером звукового сигнала	○										T-16
2	Рулевой механизм не поворачивает влево			○			○	○	○			H-6, H-9, H-12, H-15, J-9, J-12
3	Рулевой механизм не поворачивает вправо		○				○	○	○			H-6, H-9, H-12, H-15, J-9, J-11
4	Рулевой механизм всегда поворачивает влево					○		○	○			
5	Рулевой механизм всегда поворачивает вправо				○			○	○			
6	Не работает ни рулевое управление, ни коробка передач									○	○	J-9, J-10
Код диагностики неисправности при индикации кода неисправности		J-1	J-2	J-3	J-4	J-5	J-6	J-7	J-8	—	—	

ДЕЙСТВИЯ КОНТРОЛЛЕРА ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И СБОЕВ В МАШИНЕ

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ С ДЖОЙСТИКОМ

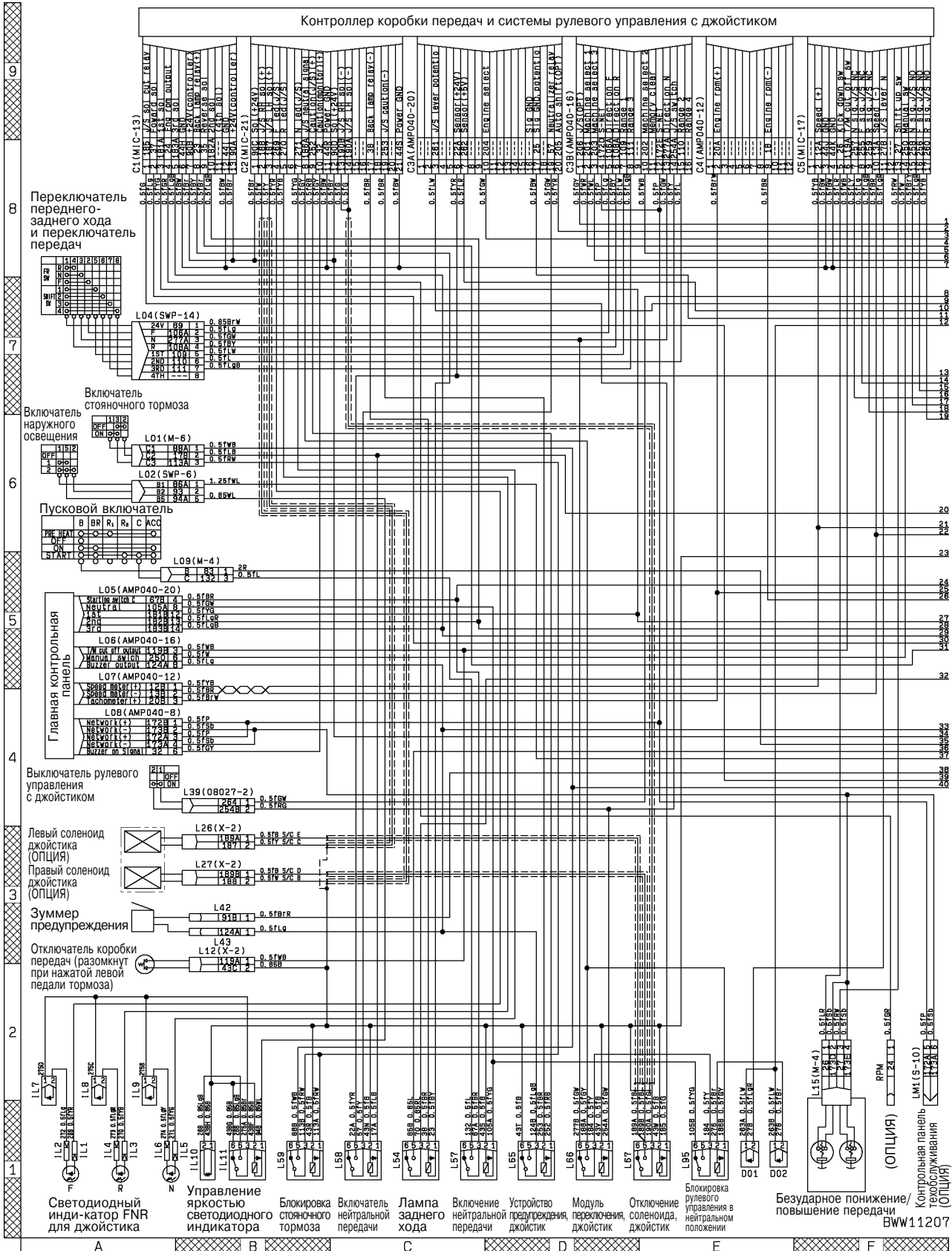
Код неисправности	Тип неисправности	Описание неисправности
56	Реле предупреждающего сигнала джойстика	<ol style="list-style-type: none"> 1) Неисправность реле предупреждающего сигнала 2) Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между C2 (гнездо) (9) и L65 (1) 3) Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между C2 (гнездо) (19), L65 (2) и "массой" 4) Неисправность контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком
57	Правый соленоид рулевого управления	<ol style="list-style-type: none"> 1) Неисправность правого соленоида рулевого управления 2) Неисправность реле отключения соленоида рулевого управления 3) Короткое замыкание в жгутах проводов между C2 (гнездо) (2) и (13) <p>Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в следующих жгутах проводов</p> <ol style="list-style-type: none"> 4) В жгутах проводов между C2 (гнездо) (2) и L27 (2) 5) В жгутах проводов между C2 (гнездо) (13) и L67 (3) 6) В жгутах проводов между L67 (гнездо) (5) и L27 (1) 7) Неисправность контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком
58	Левый соленоид рулевого управления	<ol style="list-style-type: none"> 1) Неисправность левого соленоида рулевого управления 2) Неисправность реле отключения соленоида рулевого управления 3) Короткое замыкание в жгутах проводов между C2 (гнездо) (3) и (14) <p>Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в следующих жгутах проводов</p> <ol style="list-style-type: none"> 4) В жгутах проводов между C2 (гнездо) (3) и L26 (14) 5) В жгутах проводов между C2 (гнездо) (14) и L67 (3) 6) В жгутах проводов между L67 (гнездо) (5) и L26 (1) 7) Неисправность контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком
59	Короткое замыкание на источник питания в цепи правого соленоида рулевого управления	<ol style="list-style-type: none"> 1) Неисправность правого соленоида рулевого управления 2) Короткое замыкание на источник питания в жгутах проводов между C2 (гнездо) (2) и L27 (2) 3) Неисправность контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком
60	Короткое замыкание на источник питания в цепи левого соленоида рулевого управления	<ol style="list-style-type: none"> 1) Неисправность левого соленоида рулевого управления 2) Короткое замыкание на источник питания в жгутах проводов между C2 (гнездо) (3) и L26 (2) 3) Неисправность контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком

Характеристики при нормальных условиях работы (напряжение, сила тока, сопротивление)	Действия контроллера при обнаружении неисправности	Состояние машины в результате неисправности	Код диагностики неисправности
1) Реле предупреждения джойстика: включено (напряжение между C2 (9) - (19): 20 - 30 В) 2) Сопротивление обмотки реле между C2 (гнездо) (9) - (19): 200 - 400 Ом 3) Сопротивление в жгутах проводов между C2 (гнездо) (9) - L65 (гнездо) (1): Менее 1 Ом 4) Сопротивление в жгутах проводов между L65 (гнездо) (2) - C2 (19): Менее 1 Ом	Выключение выходного предупреждающего сигнала	Включается предупреждающий сигнал джойстика	J-1
1) Реле отключения соленоида рулевого управления: включено (напряжение между C2 (2) и "массой": 20 - 30 В) 2) Сопротивление правого соленоида рулевого управления: 10 - 20 Ом 3) Сопротивление между C2 (гнездо) (2), (13) и "массой": Мин. 1 МОм Сопротивление следующих жгутов проводов составляет менее 1 Ом 4) Жгут проводов между C2 (гнездо) (2) - L27 (гнездо) (2) 5) Жгут проводов между C2 (гнездо) (13) - L67 (гнездо) (3) 6) Жгут проводов между L67 (гнездо) (5) - L27 (гнездо) (1)	Выключение выходных сигналов правого и левого соленоида рулевого управления, реле отключения соленоида рулевого управления и реле предупреждения	Использование джойстика невозможно и включается предупреждающий сигнал джойстика	J-2
1) Реле отключения соленоида рулевого управления: включено (напряжение между C2 (3) - "массой": 20 - 30 В) 2) Сопротивление левого соленоида рулевого управления: 10 - 20 Ом 3) Сопротивление между C2 (гнездо) (3), (14) и "массой": Мин. 1 МОм Сопротивление следующих жгутов проводов составляет менее 1 Ом 4) Жгут проводов между C2 (гнездо) (3) - L26 (гнездо) (2) 5) Жгут проводов между C2 (гнездо) (14) - L67 (гнездо) (3) 6) Жгут проводов между L67 (гнездо) (5) - L27 (гнездо) (1)	Выключение выходных сигналов правого и левого соленоида рулевого управления, реле отключения соленоида рулевого управления и реле предупреждения	Использование джойстика невозможно и включается предупреждающий сигнал джойстика	J-3
Рычаг джойстика в нейтральном положении Напряжение между C2 (гнездо) (2) - "массой": Менее 1 В	Выключение выходных сигналов правого и левого соленоида рулевого управления, реле отключения соленоида рулевого управления и реле предупреждения	Использование джойстика невозможно и включается предупреждающий сигнал джойстика	J-4
Рычаг джойстика в нейтральном положении Напряжение между C2 (гнездо) (3) - "массой": Менее 1 В	Выключение выходных сигналов правого и левого соленоида рулевого управления, реле отключения соленоида рулевого управления и реле предупреждения	Использование джойстика невозможно и включается предупреждающий сигнал джойстика	J-5

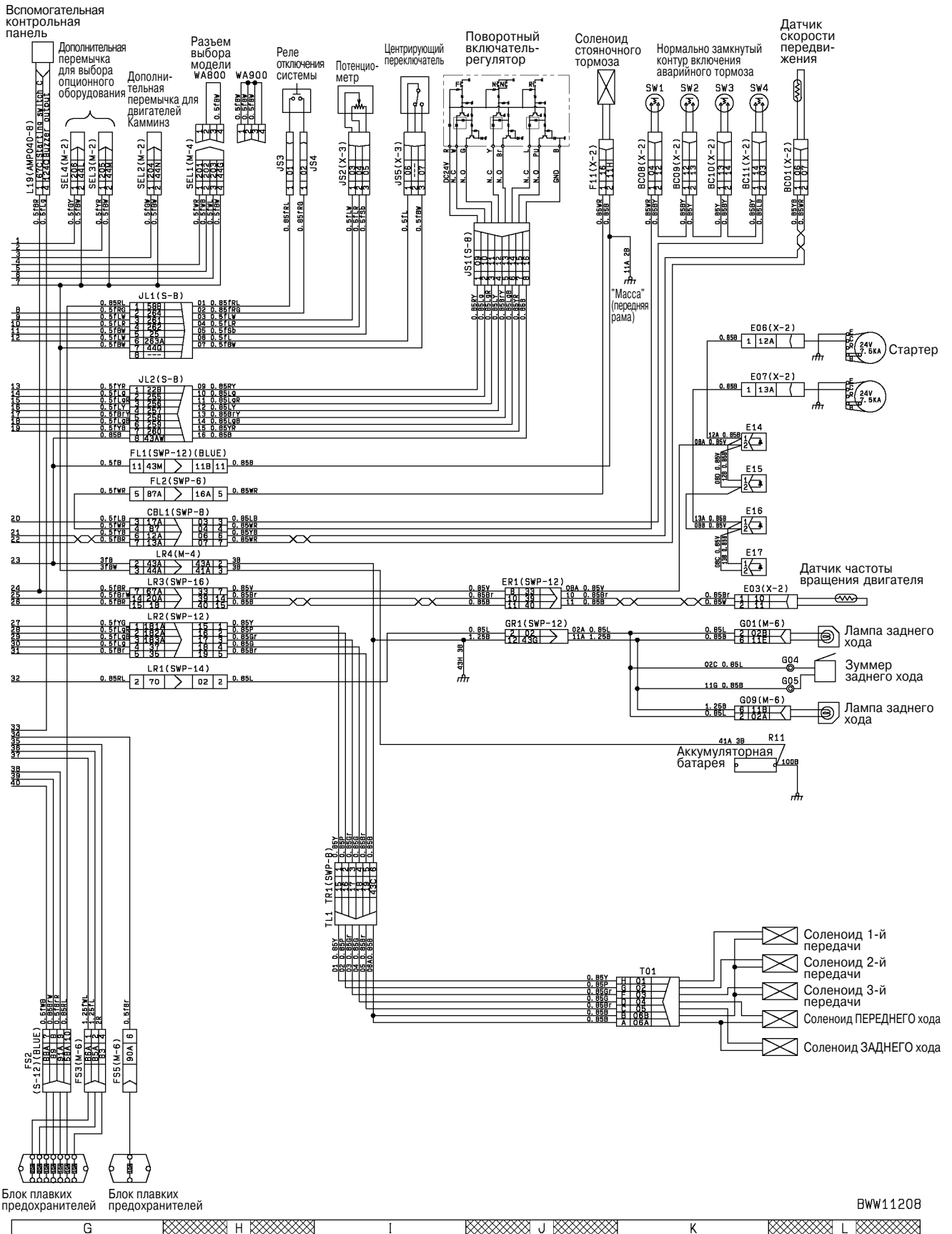
Код неисправности	Тип неисправности	Вид неисправности
61	Реле отключения соленоида рулевого управления	1) Неисправность реле отключения соленоида рулевого управления 2) Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между C1 (гнездо) (1) и L67 (гнездо) (1) 3) Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между JS5 (3) и "массой" 4) Неисправность контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком
62	Включатель нейтрали джойстика	1) Неисправность включателя нейтрали джойстика 2) Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между C5 (гнездо) (11) и JS5 (гнездо) (1) 3) Плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между JS5 (3) и "массой" 4) Неисправность контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком
63	Потенциометр джойстика	1) Неисправность потенциометра угла стрелы 2) Короткое замыкание на источник питания или на "массу", плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между C3A (гнездо) (3) и JS2 (1) 3) Короткое замыкание на источник питания, плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между C3A (гнездо) (7) и JS2 (2) 4) Короткое замыкание на источник питания или на "массу", плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между C3A (гнездо) (17) и JS2 (гнездо) (3) 5) Неисправность контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком

Характеристики при нормальных условиях (напряжение, сила тока и сопротивление)	Действия контроллера при обнаружении неисправности	Состояние машины в результате неисправности	Код диагностики неисправности
Сопротивление между С5 (гнездо) (11) и "массой": Мин. 1 МОм (джойстик в нейтрالي), менее 1 Ом (джойстик отклоняется на $\pm 5 - 15^\circ$ от нейтралли)	Выключение выходных сигналов правого и левого соленоида рулевого управления, реле отключения соленоида рулевого управления и реле предупреждения	Использование джойстика невозможно и включается предупреждающий сигнал джойстика	J-6
Напряжение между С3А (гнездо) (3) - (17): 0,5 - 4,5 В (напряжение при нейтральном положении джойстика: прилб. 2,5 В)	Выключение выходных сигналов правого и левого соленоида рулевого управления, реле отключения соленоида рулевого управления и реле предупреждения	Использование джойстика невозможно и включается предупреждающий сигнал джойстика	J-7
<ol style="list-style-type: none"> 1) Реле отключения соленоида рулевого управления: включено (напряжение между С1 (1) и "массой": 20 - 30 В) 2) Сопротивление обмотки реле между С1 (гнездо) (1) и "массой": 200 - 400 Ом 3) Сопротивление в жгутах проводов между С1 (гнездо) (1) и L67 (гнездо) (1): Менее 1 Ом 4) Сопротивление в жгутах проводов между реле отключения соленоида рулевого управления L67 (гнездо) (2) и "массой": Менее 1 Ом 	Выключение выходных сигналов правого и левого соленоида рулевого управления, реле отключения соленоида рулевого управления и реле предупреждения	Использование джойстика невозможно и включается предупреждающий сигнал джойстика	J-8

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ДЖОЙСТИКОМ



Данная принципиальная электрическая схема контрольной панели техобслуживания является частью общей принципиальной электрической схемы.

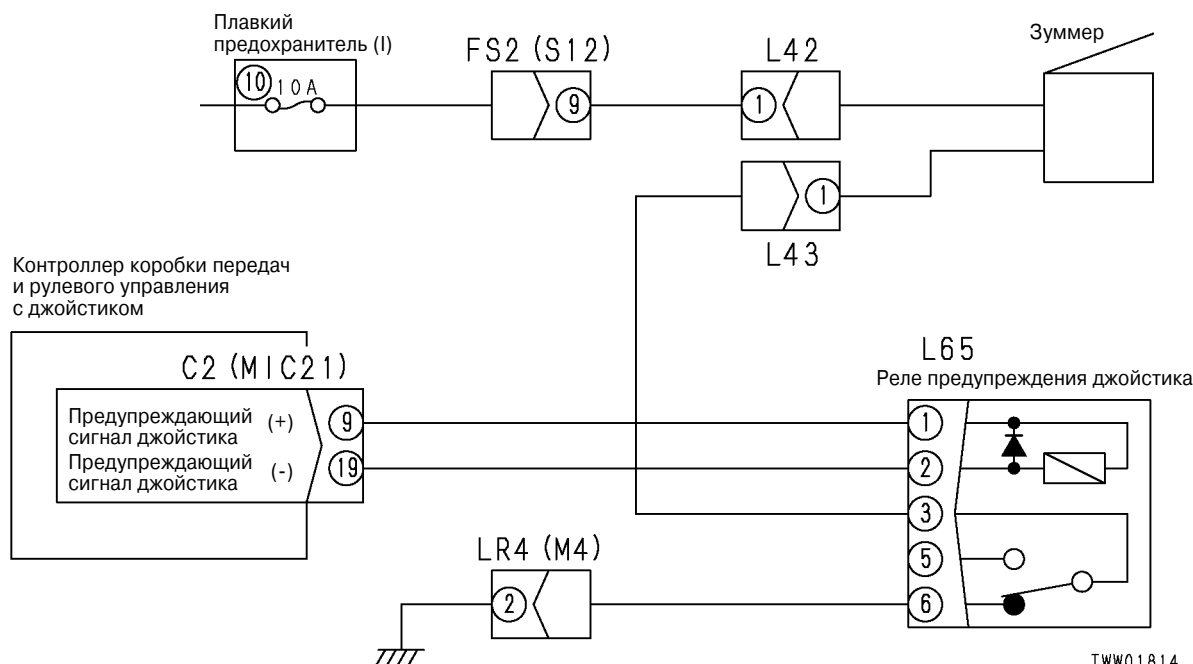


J-1 Отображается код неисправности [56] (Короткое замыкание или обрыв в цепи на выходе реле предупреждения)

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправности, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы плотно подсоединены.
- : Если рукоятка джойстика не используется, то оставьте ее в нейтральном положении и установите переключатель рулевого управления с джойстиком в положение ON.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.
- : Перед отсоединением любого разъема всегда устанавливайте пусковой выключатель в положение OFF.

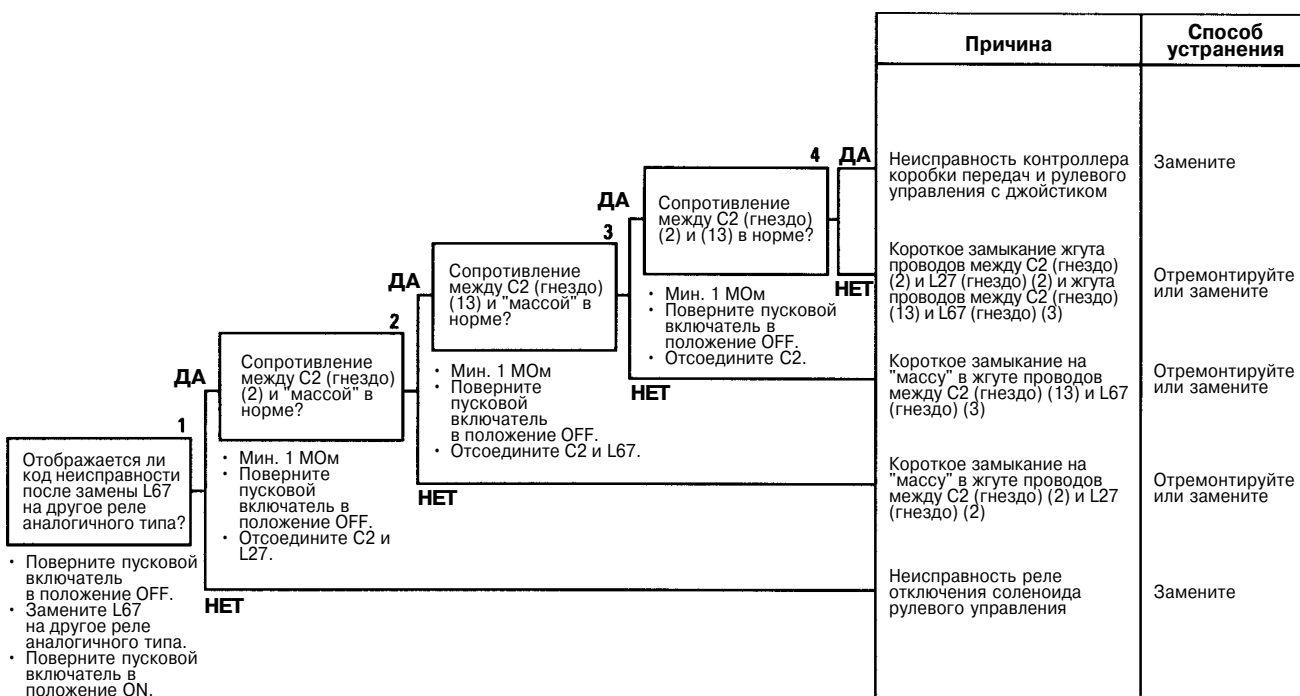
		Причина	Способ устранения		
<p>1 Отображается ли код неисправности после замены L65 на другое реле аналогичного типа?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Поверните пусковой выключатель в положение OFF. • Замените L65 на другое реле аналогичного типа. • Поверните пусковой выключатель в положение ON. 	ДА				
	<p>2 Сопротивление между C2 (гнездо) (9) и C2 (гнездо) (19) в норме?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Мин. 1 Ом • Поверните пусковой выключатель в положение OFF. • Отсоедините C2. 	ДА	Неисправность контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком	Замените	
		ДА	Сопротивление между C1 (гнездо) (19) и "массой" в норме? <ul style="list-style-type: none"> • Мин. 1 МОм • Поверните пусковой выключатель в положение OFF. • Отсоедините C2. 	Короткое замыкание на "массу" в жгуте проводов между C2 (гнездо) (19) и L65 (гнездо) (2)	Отремонтируйте или замените
		ДА	Сопротивление между C2 (гнездо) (9) и L65 (гнездо) (1) в норме? <ul style="list-style-type: none"> • Макс. 1 Ом • Поверните пусковой выключатель в положение OFF. • Отсоедините C2 и L65. 	Короткое замыкание на "массу" в жгуте проводов между C2 (гнездо) (1) и L65 (гнездо) (1)	Отремонтируйте или замените
		ДА		Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между C2 (гнездо) (19) и L65 (гнездо) (2)	Отремонтируйте или замените
	ДА		Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между C2 (гнездо) (9) и L65 (гнездо) (1)	Отремонтируйте или замените	
	ДА		Неисправность реле предупреждения джойстика	Замените	

J-1 Соответствующая электросхема

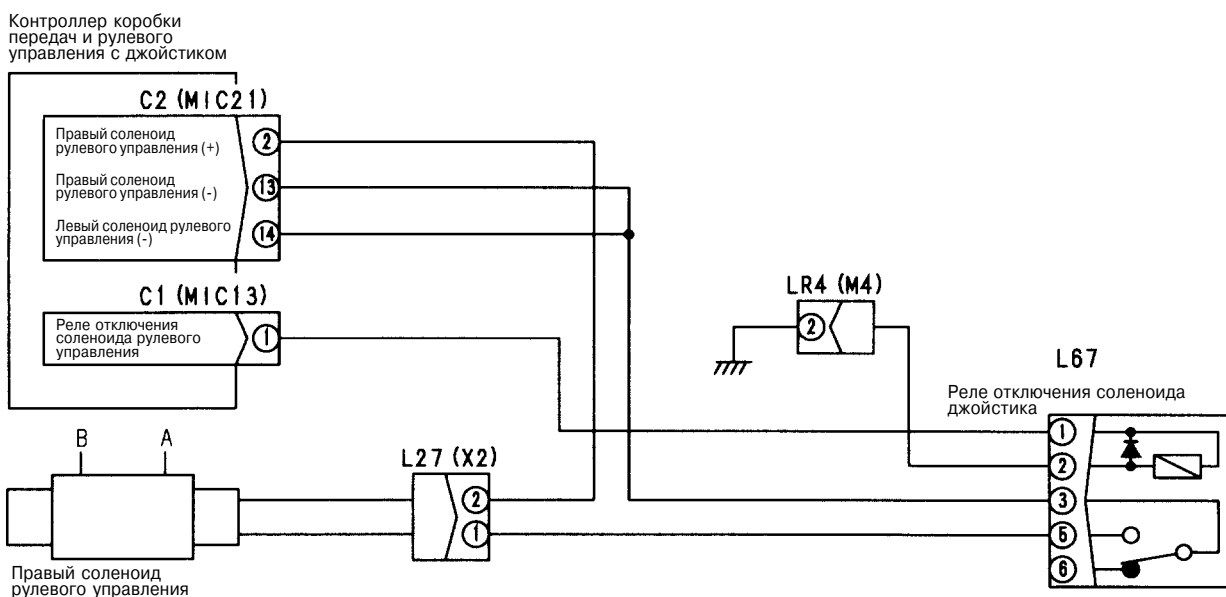


J-2 Отображается код неисправности [57] (Короткое замыкание в правом соленоиде рулевого управления (обнаруживается при выходном сигнале))

- Диагностика неисправности выполняется только при наличии неисправности, поэтому если при отсоединении разъема и подсоединении Т-образного переходника или при снятии Т-образного переходника и установке разъема в первоначальное положение на контрольной панели не отображается код неисправности, то это означает, что неисправность устранена.
- Прежде чем приступить к диагностике неисправности, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы плотно подсоединены.
- Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.
- Если рукоятка джойстика не используется, то оставьте ее в нейтральном положении и установите переключатель рулевого управления джойстиком в положение ON.

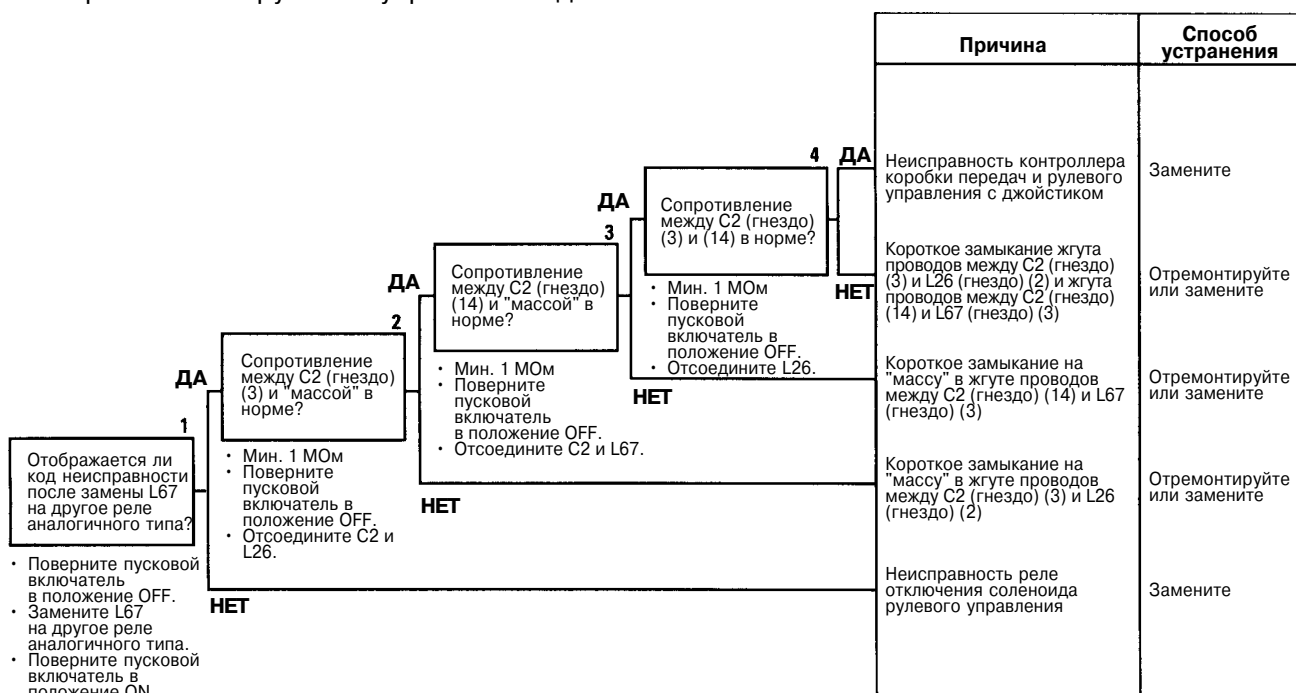


J-2 Соответствующая электросхема

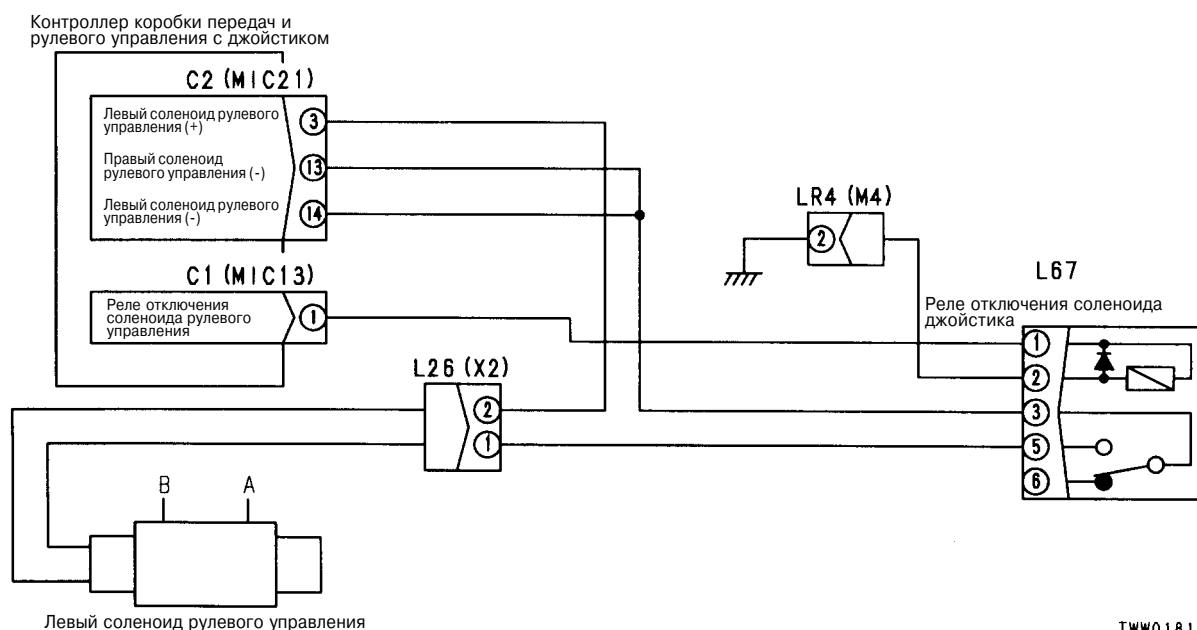


J-3 Отображается код неисправности [58] (Короткое замыкание в левом соленоиде рулевого управления (обнаруживается при выходном сигнале))

- Диагностика неисправности выполняется только при наличии неисправности, поэтому если при отсоединении разъема и подсоединении Т-образного переходника или при снятии Т-образного переходника и установке разъема в первоначальное положение на контрольной панели не отображается код неисправности, то это означает, что неисправность устранена.
- Прежде чем приступить к диагностике неисправности, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы плотно подсоединены.
- Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.
- Если рукоятка джойстика не используется, то оставьте ее в нейтральном положении и установите переключатель рулевого управления с джойстиком в положение ON.



J-3 Соответствующая электросхема

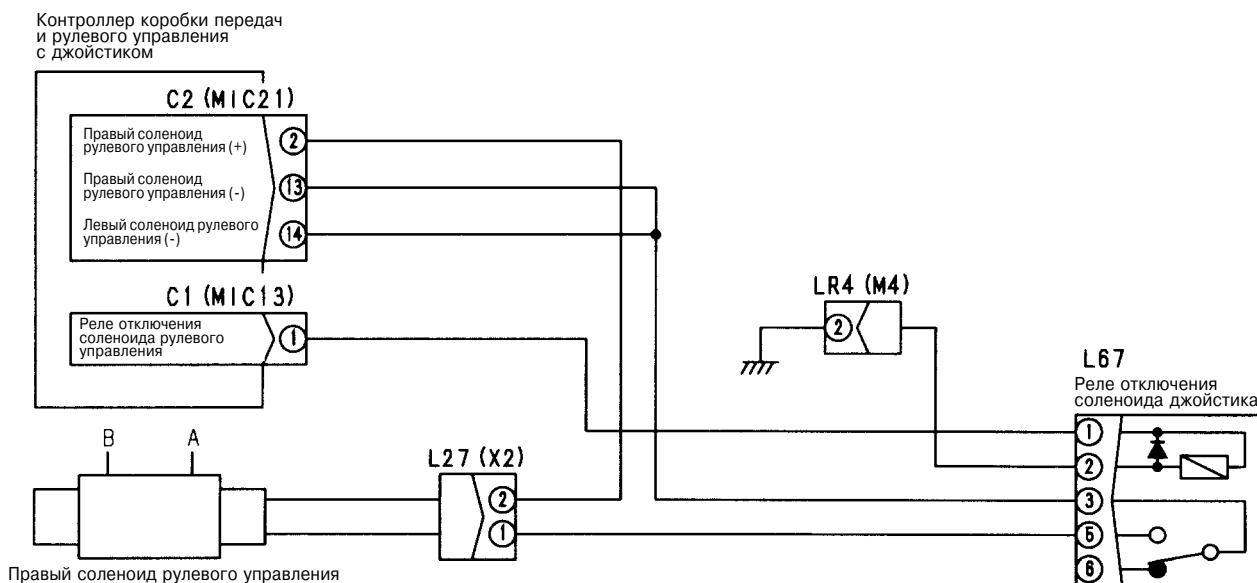


J-4 Отображается код неисправности [59] (Короткое замыкание в правом соленоиде рулевого управления (со стороны источника питания))

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправности, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы плотно подсоединены.
- : Если рукоятка джойстика не используется, то оставьте ее в нейтральном положении и установите переключатель рулевого управления с джойстиком в положение ON.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.

		Причина	Способ устранения
<p>1 ДА</p> <p>Напряжение между C2 (гнездо) (2) и "массой" в норме?</p>		Неисправность контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком	Замените
	<p>НЕТ</p> <p>• Макс. 1 В • Поверните пусковой выключатель в положение ON.</p>	Короткое замыкание на источник питания в жгуте проводов между C2 (гнездо) (2) и L27 (гнездо) (2)	Отремонтируйте или замените

J-4 Соответствующая электросхема



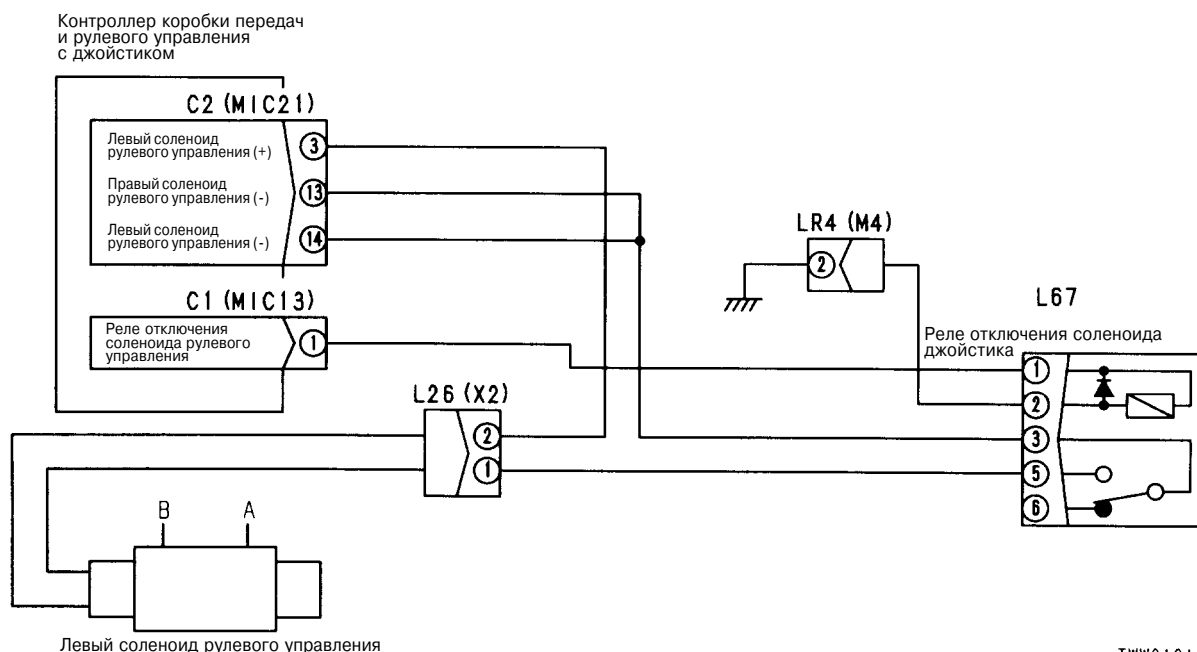
TW001817

J-5 Отображается код неисправности [60] (Короткое замыкание в левом соленоиде рулевого управления (со стороны источника питания))

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправности, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы плотно подсоединены.
- : Если рукоятка джойстика не используется, то оставьте ее в нейтральном положении и установите переключатель рулевого управления с джойстиком в положение ON.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.
- : Перед отсоединением разъемов или подсоединением Т-образного переходника (или штепсельного переходника) всегда устанавливайте пусковой выключатель в положение OFF.

	Причина	Способ устранения
<p>1 ДА</p> <p>Напряжение между C2 (гнездо) (3) и "массой" в норме?</p> <p>ДА</p> <p>Неисправность контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком</p> <p>Замените</p>		
<p>НЕТ</p> <p>• Макс. 1 В</p> <p>• Поверните пусковой выключатель в положение ON.</p> <p>Короткое замыкание на источник питания в жгуте проводов между C2 (гнездо) (3) и L26 (гнездо) (2)</p> <p>Отремонтируйте или замените</p>		

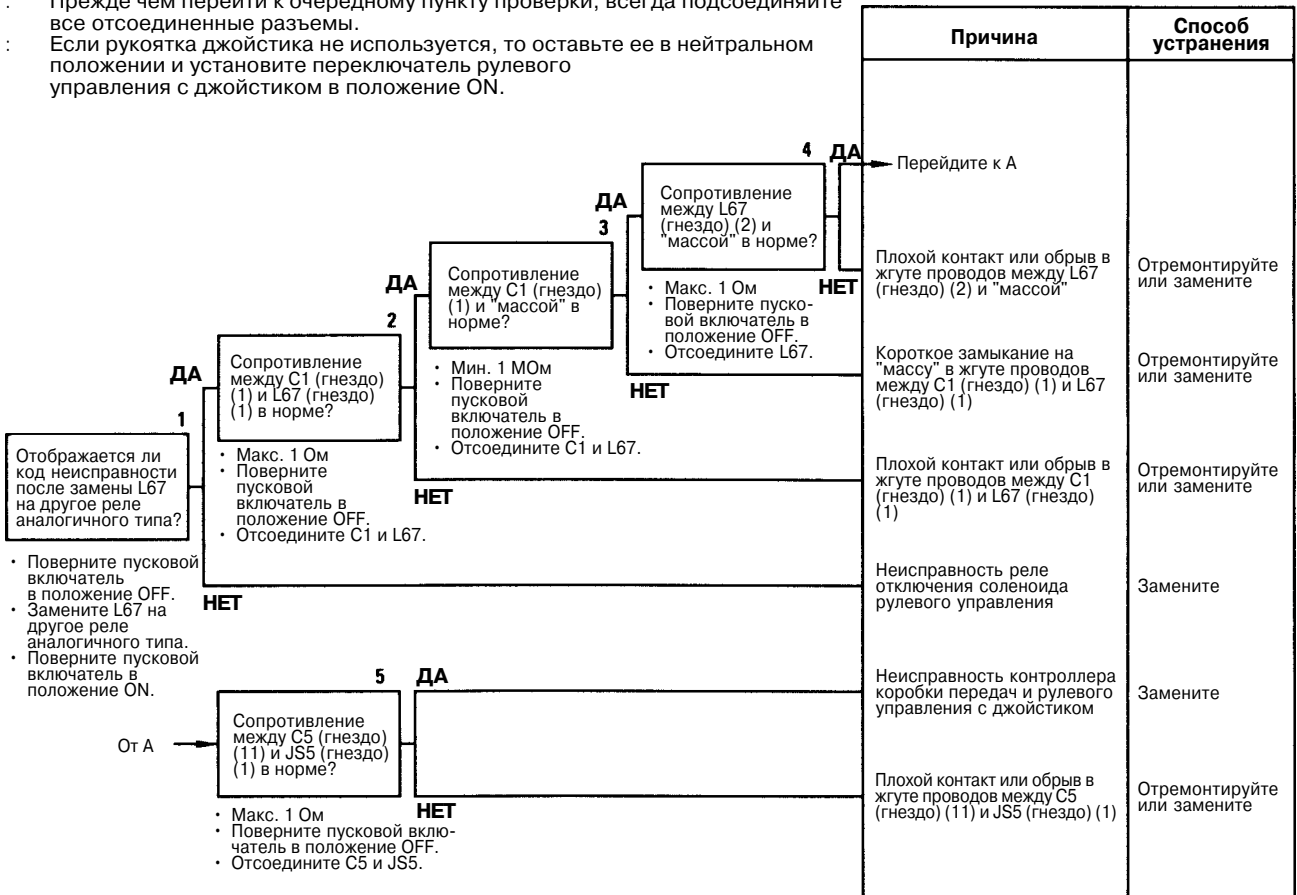
J-5 Соответствующая электросхема



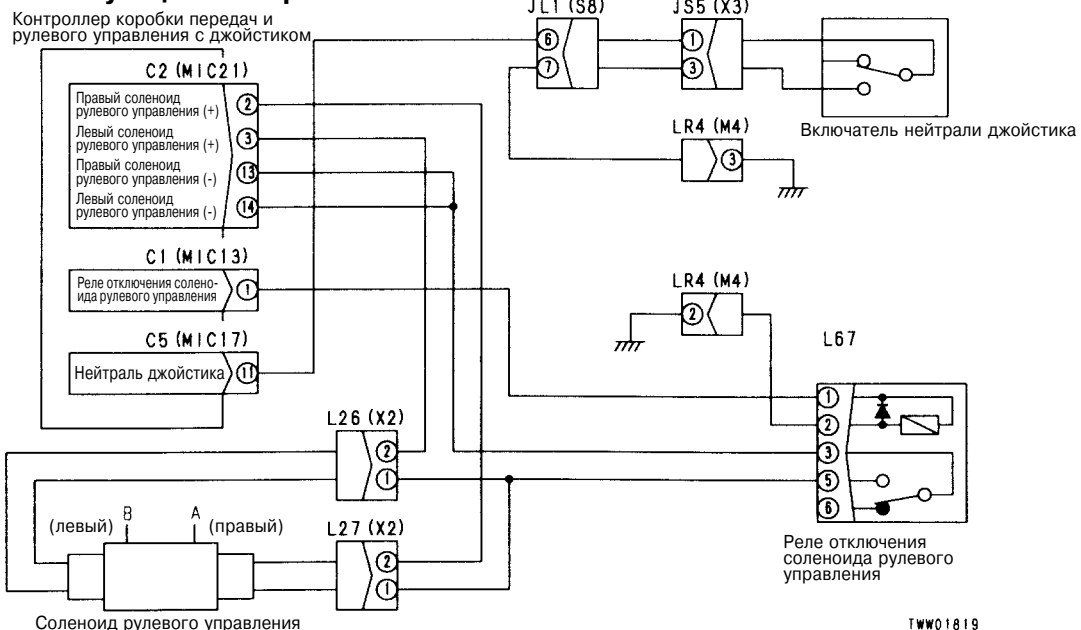
J-6 Отображается код неисправности [61] (Короткое замыкание или обрыв в цепи на выходе реле отключения соленоида рулевого управления)

Диагностика неисправности выполняется только при наличии неисправности, поэтому если при отсоединении разъема и подсоединении Т-образного переходника или при снятии Т-образного переходника и установке разъема в первоначальное положение на контрольной панели не отображается код неисправности, то это означает, что неисправность устранена.

- Прежде чем приступить к диагностике неисправности, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы плотно подсоединены.
- Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.
- Если рукоятка джойстика не используется, то оставьте ее в нейтральном положении и установите переключатель рулевого управления с джойстиком в положение ON.

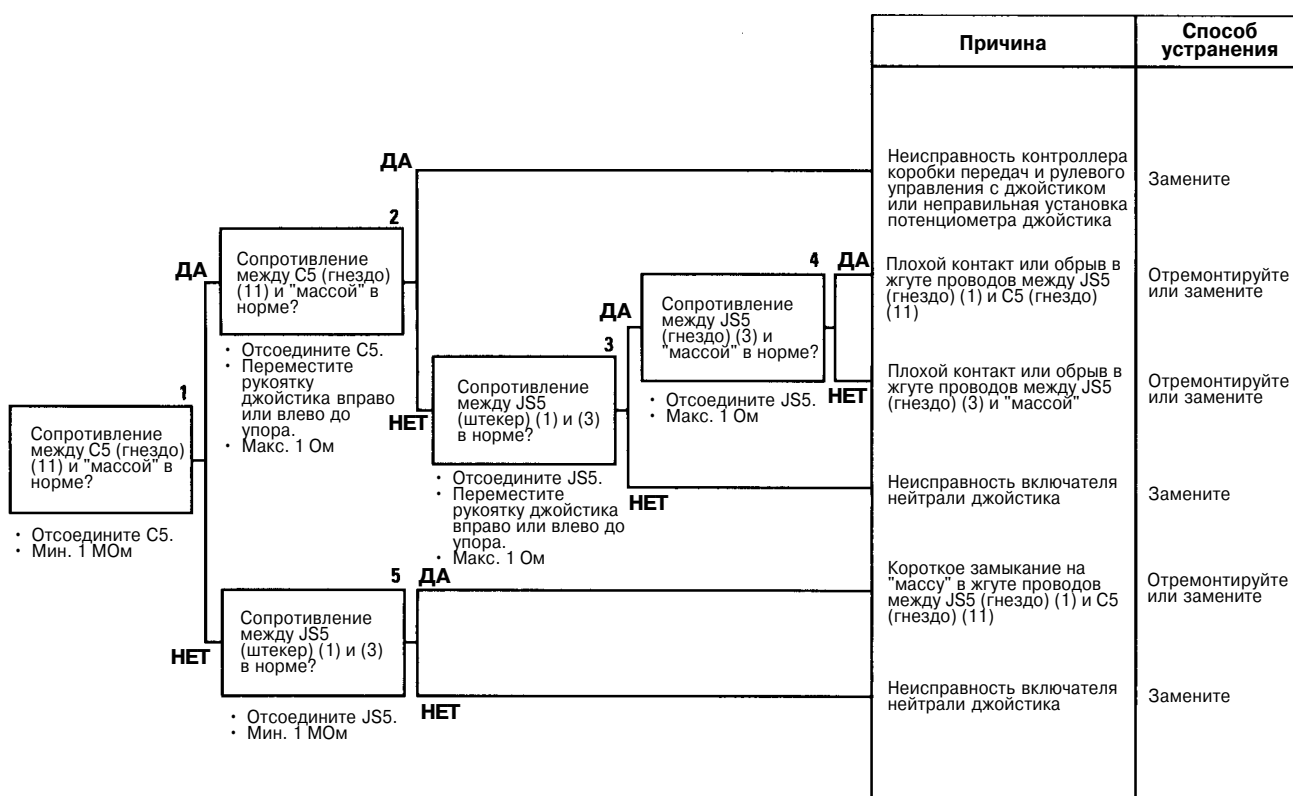


J-6 Соответствующая электросхема

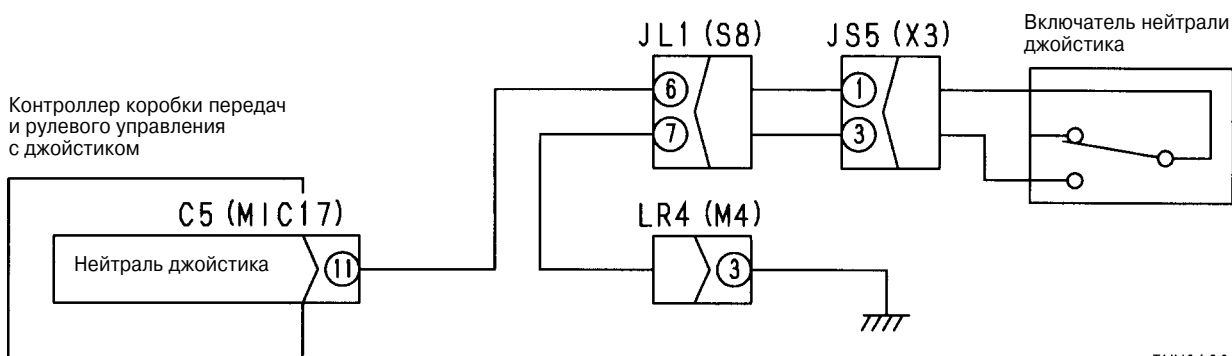


J-7 Отображается код неисправности [62] (Короткое замыкание или обрыв в цепи нейтрали рулевого управления с джойстиком)

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправности, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы плотно подсоединены.
- : Если рукоятка джойстика не используется, то оставьте ее в нейтральном положении и установите переключатель рулевого управления джойстиком в положение ON.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.



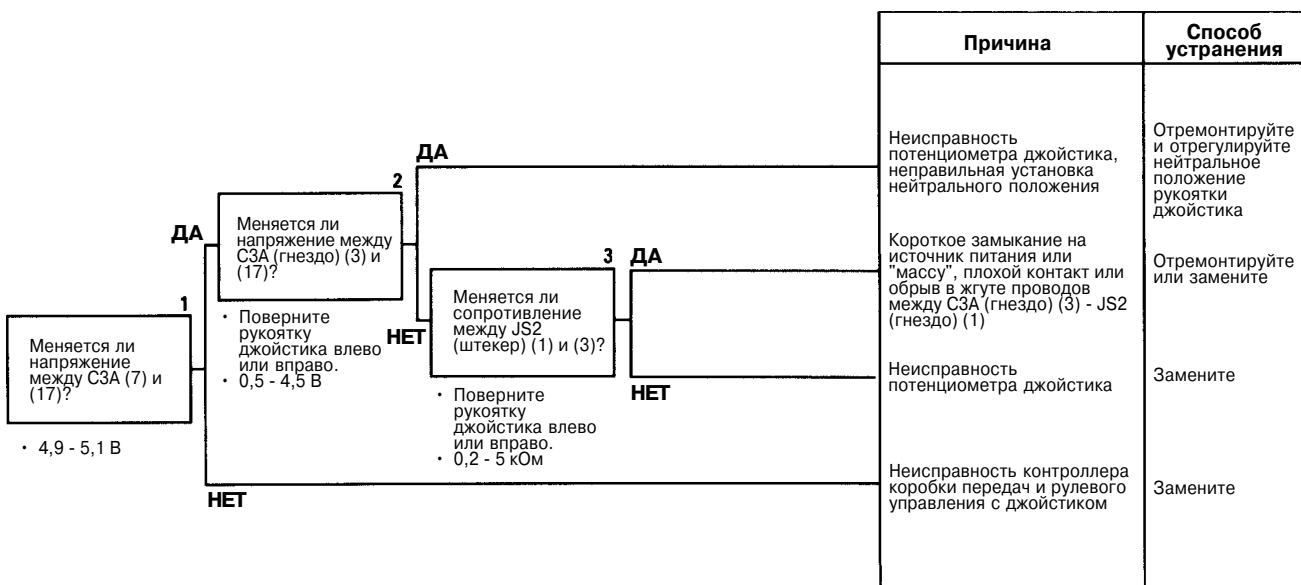
J-7 Соответствующая электросхема



TWW01820

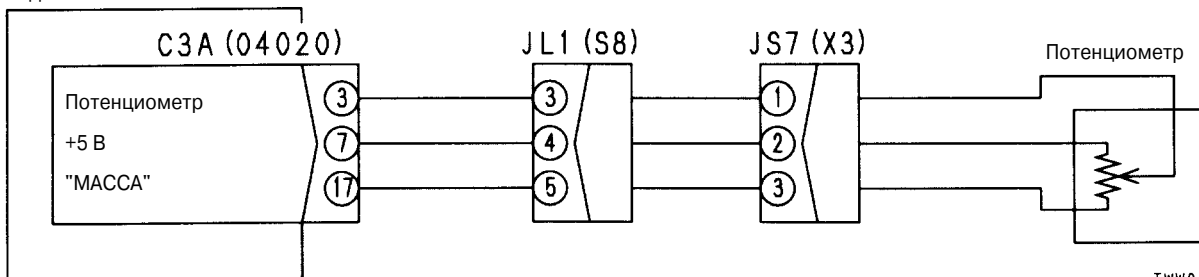
J-8 Отображается код неисправности [63] (Короткое замыкание или обрыв в цепи потенциометра рулевого управления с джойстиком)

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправности, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы плотно подсоединены.
- : Если рукоятка джойстика не используется, то оставьте ее в нейтральном положении и установите переключатель рулевого управления джойстиком в положение ON.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.
- : После подсоединения Т-образного переходника поверните пусковой включатель в положение ON.



J-8 Соответствующая электросхема

Контроллер коробки передач и рулевого управления с джойстиком



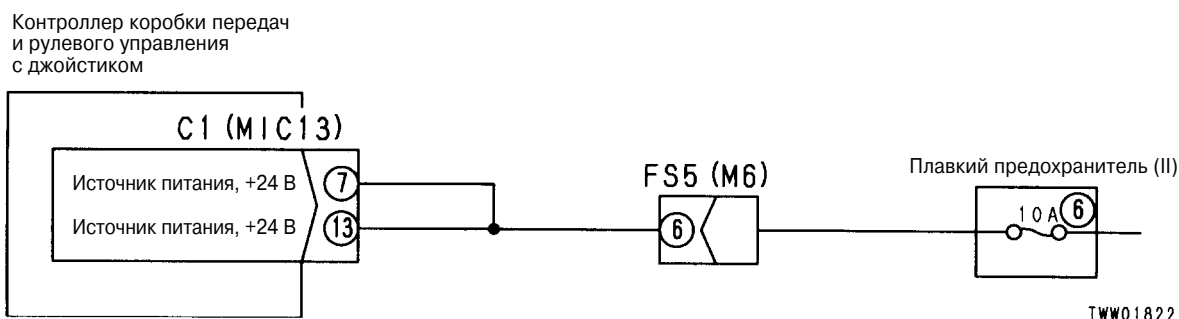
TWW01821

J-9 Неисправность или неправильное напряжение источника питания

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправности, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы плотно подсоединены.
- : Убедитесь в исправности плавкого предохранителя I (10).
- : Если рукоятка джойстика не используется, то оставьте ее в нейтральном положении и установите переключатель рулевого управления джойстиком в положение ON.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.

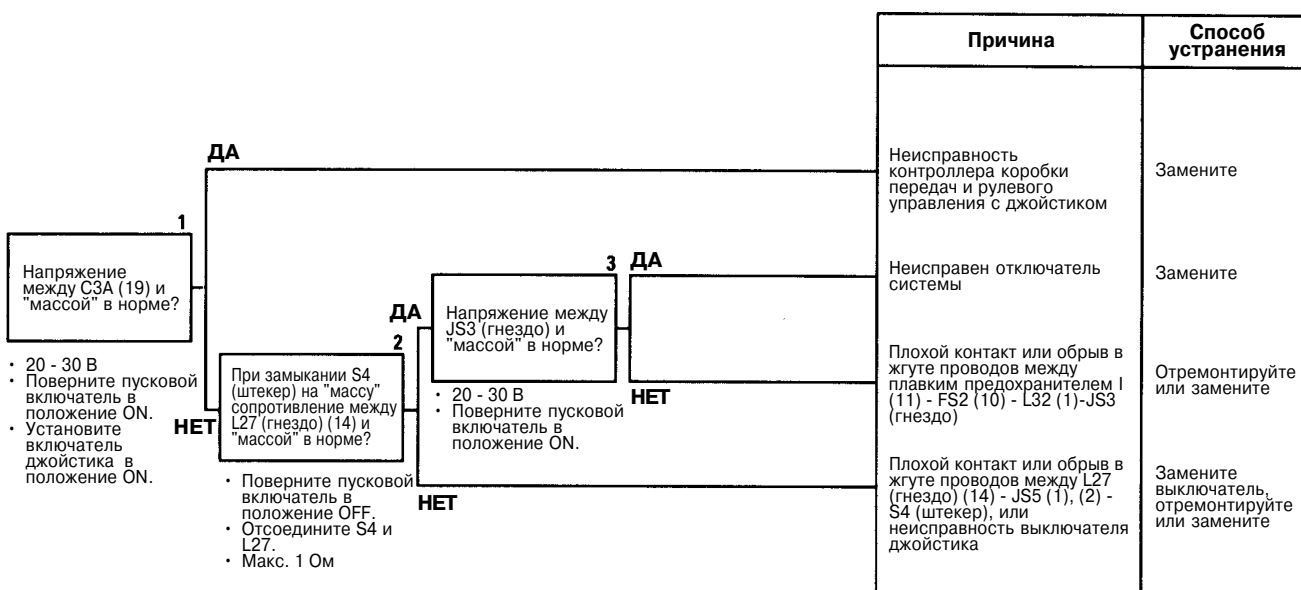
		Причина	Способ устранения
<p>1 ДА</p> <p>Напряжение между С1 (гнездо) (7), (13) - "массой" в норме?</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20 - 30 В • Поверните пусковой выключатель в положение ON. 	ДА	Неисправность контроллера коробки передач и рулевого управления с джойстиком	Замените
	НЕТ	Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между С1 (гнездо) (7), (13) и плавким предохранителем II (6)	Отремонтируйте или замените

J-9 Соответствующая электросхема

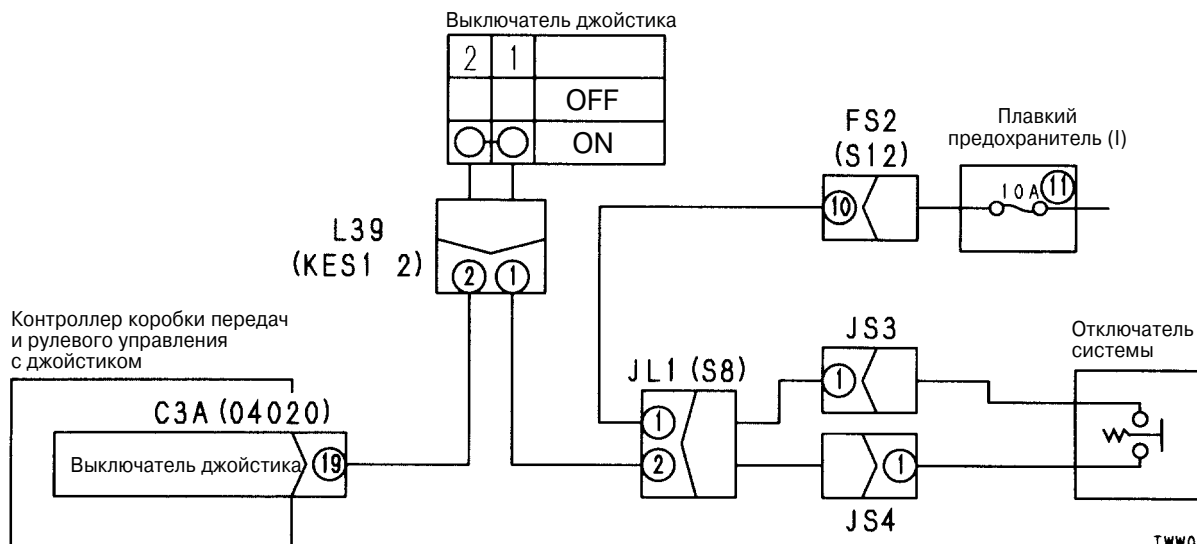


J-10 Неисправность в цепи выключателя рулевого управления с джойстиком

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправности, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы плотно подсоединены.
- : Убедитесь в исправности плавкого предохранителя I (11).
- : Если рукоятка джойстика не используется, то оставьте ее в нейтральном положении и установите переключатель рулевого управления джойстиком в положение ON.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.



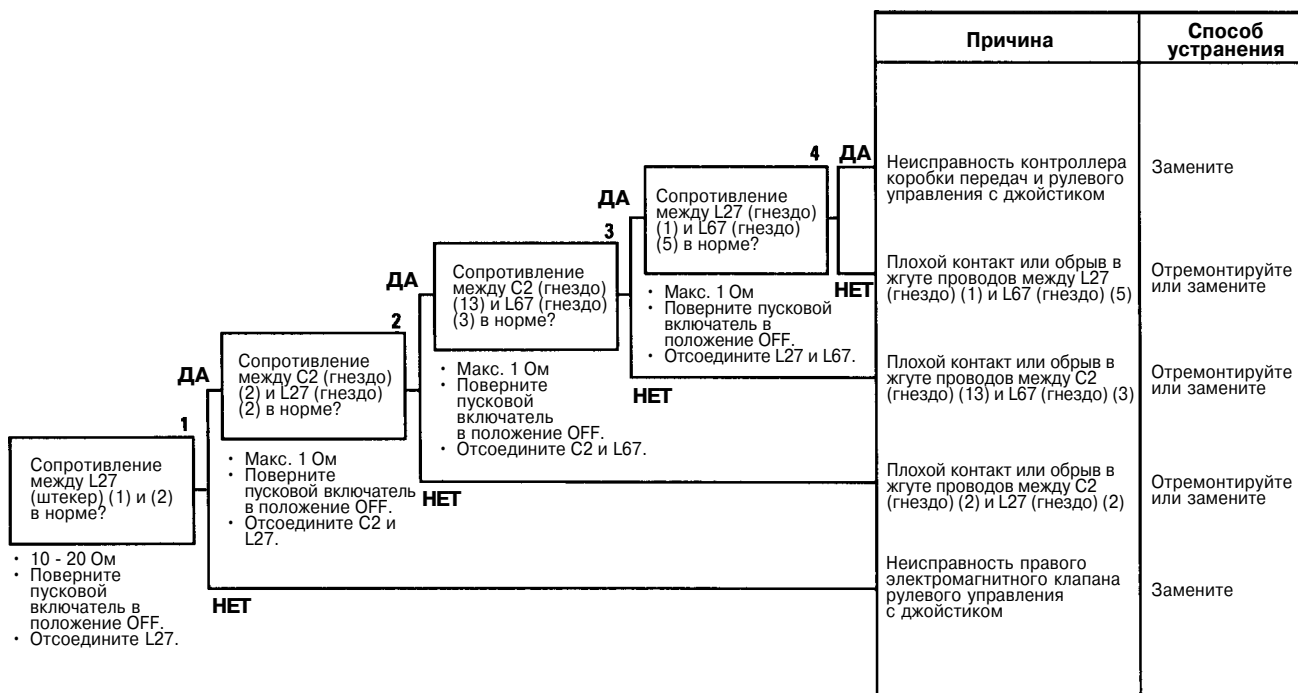
J-10 Соответствующая электросхема



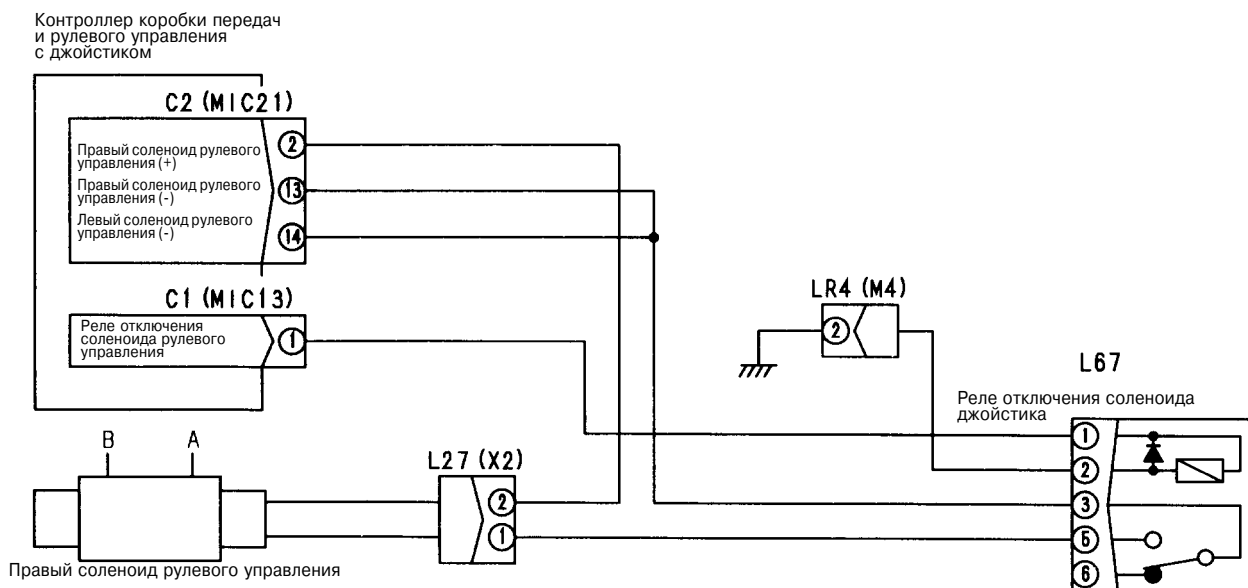
TWW01823

J-11 Обрыв в цепи правого соленоида рулевого управления

- Прежде чем приступить к диагностике неисправности, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы плотно подсоединены.
- Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.
- Если рукоятка джойстика не используется, то оставьте ее в нейтральном положении и установите переключатель рулевого управления джойстиком в положение ON.

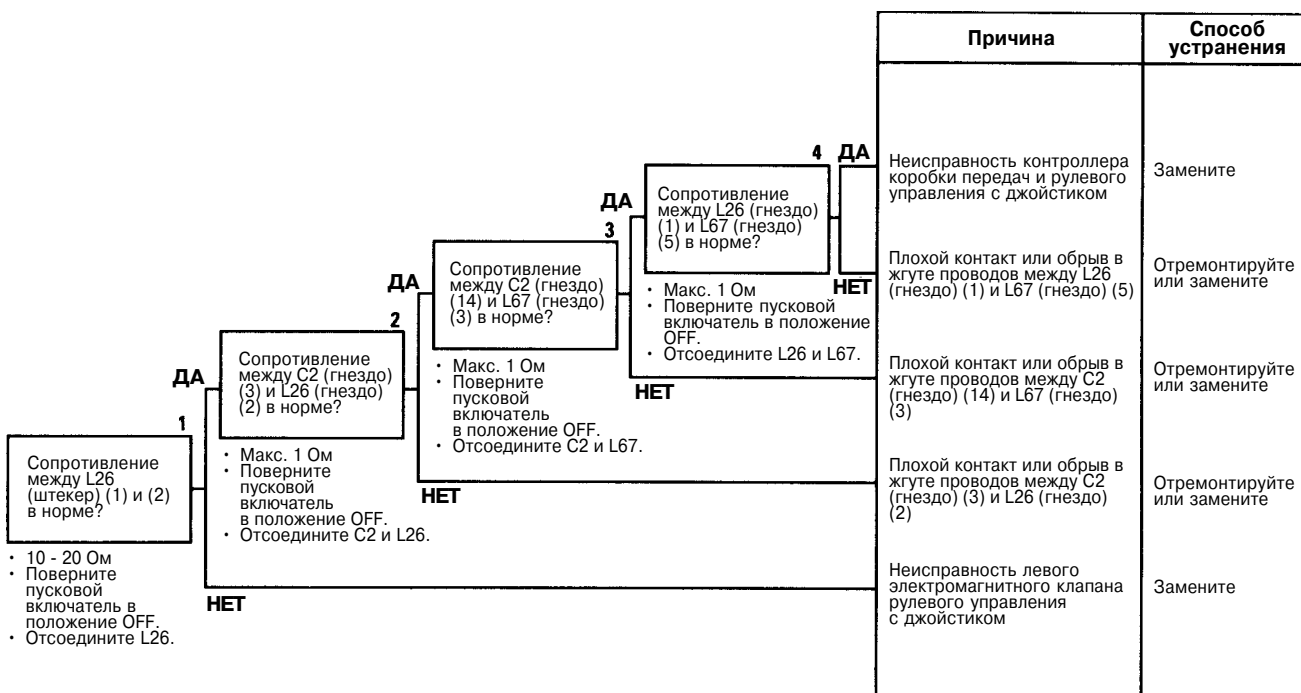


J-11 Соответствующая электросхема

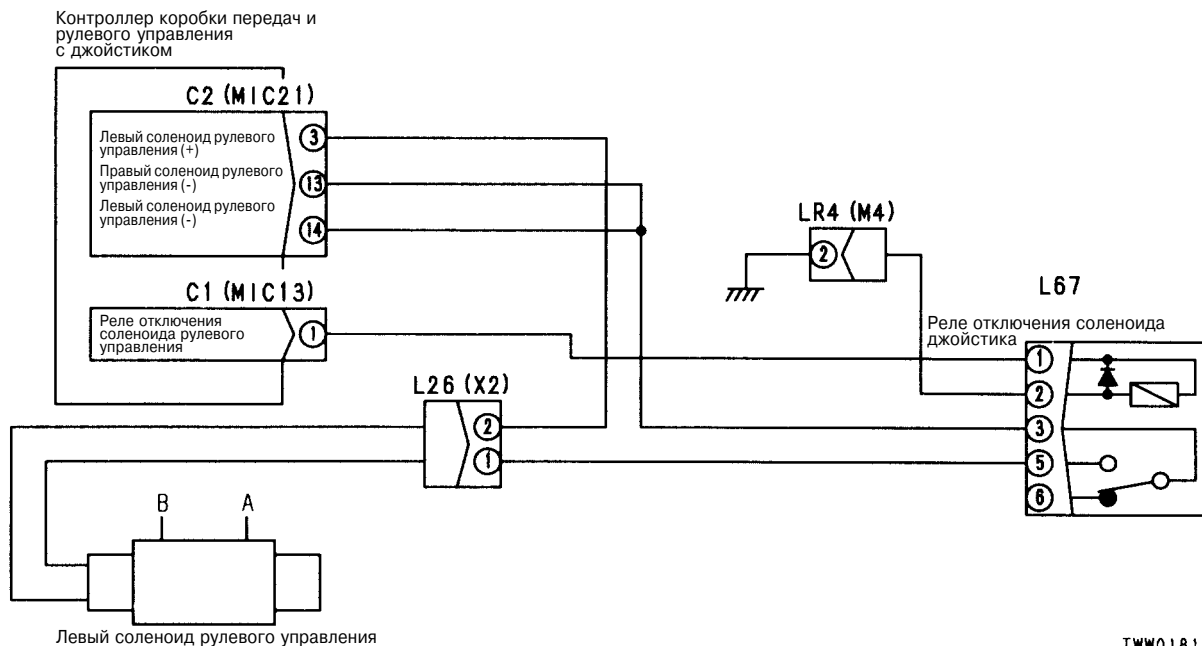


J-12 Обрыв в цепи левого соленоида рулевого управления

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправности, убедитесь в том, что все соответствующие разъемы плотно подсоединены.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, всегда подсоединяйте все отсоединенные разъемы.
- : Если рукоятка джойстика не используется, то оставьте ее в нейтральном положении и установите переключатель рулевого управления джойстиком в положение ON.



J-12 Соответствующая электросхема



TW01818

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ СИСТЕМЫ AJSS (РАЗДЕЛ А)

ВАРИАНТ AJSS (УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ДЖОЙСТИКОМ)

Таблица нормативов для системы AJSS (усовершенствованной системы рулевого управления с джойстиком)	20-902
Действия контроллера по устранению неисправности и состояние машины, вызванное неисправностью	20-904
Принципиальная электрическая схема системы AJSS (усовершенствованной системы рулевого управления с джойстиком)	20-908
А- 1 Отображается код неисправности [56] (Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи реле зуммера предупреждения)	20-910
А- 2 Отображается код неисправности [57] (Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи датчика угла наклона рычага рулевого управления)	20-911
А- 3 Отображается код неисправности [58] (Расхождение в сигналах датчика угла наклона рычага рулевого управления и датчика угла складывания полурамы)	20-912
А- 4 Отображается код неисправности [59] (Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи датчика угла складывания полурамы)	20-913
А- 5 Отображается код неисправности [60] (Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи датчика давления блокировки рулевого управления)	20-914
А- 6 Отображается код неисправности [62] (Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи реле блокировки рулевого управления в нейтральном положении)	20-915
А- 7 Отображается код неисправности [63] (Обрыв, короткое замыкание на "массу" или короткое замыкание на источник питания в цепи соленоида EPS, управляющего основным давлением в системе рулевого управления)	20-916
А- 8 Скорости поворота в разные стороны отличаются	20-917
А- 9 Неисправность включателя пульта управления (регулировка датчика угла наклона рычага рулевого управления и датчика угла складывания полурамы невозможна)	20-918
А-10 Неисправность источника тока, ненормативная величина напряжения	20-919

**ТАБЛИЦА НОРМАТИВОВ ДЛЯ СИСТЕМЫ AJSS
(УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО
УПРАВЛЕНИЯ С ДЖОЙСТИКОМ)**

Вид неисправности		Индикация самодиагностики (индикация неисправности)							Код диагностики неисправности при отсутствии индикации кода неисправности
		Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи реле зуммера предупреждения	Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи датчика угла наклона рычага рулевого управления	Отклонение в сигналах потенциометра датчика угла наклона рычага рулевого управления и датчика угла складывания полурамы	Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи датчика угла складывания полурамы	Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи датчика давления блокировки рычага рулевого управления	Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи реле блокировки рулевого управления в нейтральном положении	Обрыв, короткое замыкание на "массу" или короткое замыкание на источник тока в цепи соленоида EPS, управляющего основным давлением в системе рулевого управления	
Местоположение неисправности		56	57	58	59	60	62	63	Код неисправности
1	Невозможно запустить двигатель						○		E-1
2	Скорость поворота машины возрастает							○	—
3	Скорость поворота машины падает							○	H-7, H-10, H-13, H16
4	Реакция системы рулевого управления ускоряется							○	—
5	Реакция системы рулевого управления замедляется							○	H-7, H-10, H-13, H16
6	Скорости поворота в разные стороны отличаются		○	○	○				—
7	После запуска двигателя машина внезапно делает поворот						○		—
8	Двигатель может запуститься при повороте руля						○		—
9	Зуммер предупреждения не включается или не выключается.	○							M-22
Код диагностики неисправности при индикации кода неисправности		J-1	J-2	J-3	J-4	J-5	J-6	J-7	

ДЕЙСТВИЯ КОНТРОЛЛЕРА ПО УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТИ И СОСТОЯНИЕ МАШИНЫ, ВЫЗВАННОЕ НЕИСПРАВНОСТЬЮ

Код неисправности	Тип неисправности	Описание неисправности
56	Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи реле зуммера предупреждения	<ol style="list-style-type: none"> 1) Неисправность реле зуммера предупреждения 2) Обрыв, плохой контакт или короткое замыкание на "массу" в жгуте проводов между С2 (гнездо) (9) контроллера коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком и L65 (гнездо) (1) 3) Обрыв или плохой контакт в жгуте проводов между С2 (гнездо) (19) контроллера коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком и L65 (гнездо) (2) 4) Неисправность контроллера коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком
57	Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи датчика (потенциометра) угла наклона рычага рулевого управления	<ol style="list-style-type: none"> 1) Неправильная установка (смещение) датчика угла наклона рычага рулевого управления 2) Неисправность датчика угла наклона рычага рулевого управления 3) Обрыв, плохой контакт или короткое замыкание на "массу" в жгуте проводов между С3А (гнездо) (3) контроллера коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком и JS2 (гнездо) (1) 4) Неисправность контроллера коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком
58	Отклонение в сигналах датчика угла наклона рычага рулевого управления и датчика угла складывания полурамы	<ol style="list-style-type: none"> 1) Неправильная установка (смещение) датчика угла наклона рычага рулевого управления 2) Неисправность датчика угла наклона рычага рулевого управления 3) Неправильная установка (смещение) датчика угла складывания полурамы 4) Неисправность датчика угла складывания полурамы 5) Обрыв, плохой контакт или короткое замыкание на "массу" в жгуте проводов между С3А (гнездо) (3) контроллера коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком и JS2 (гнездо) (1) 6) Обрыв, плохой контакт или короткое замыкание на "массу" в жгуте проводов между С3А (гнездо) (13) контроллера коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком и L27 (гнездо) (1) 7) Неисправность контроллера коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком
59	Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи датчика (потенциометра) угла складывания полурамы	<ol style="list-style-type: none"> 1) Неправильная установка (смещение) датчика угла складывания полурамы 2) Неисправность датчика угла складывания полурамы 3) Обрыв, плохой контакт или короткое замыкание на "массу" в жгуте проводов между С3А (гнездо) (13) контроллера коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком и L27 (гнездо) (1) 4) Неисправность контроллера коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком

**ДЕЙСТВИЯ КОНТРОЛЛЕРА ПО УСТРАНЕНИЮ
НЕИСПРАВНОСТИ И СОСТОЯНИЕ МАШИНЫ,
ВЫЗВАННОЕ НЕИСПРАВНОСТЬЮ**

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Характеристики при нормальных условиях работы (напряжение, сила тока, сопротивление)	Действия контроллера по устранению неисправности	Состояние машины в результате неисправности	Код ди- агностики
1) Напряжение между L65 (1) реле и "массой" при включенном зуммере предупреждения: 20 - 30 В 2) Сопротивление между C2 (гнездо) (9) и (19) контроллера коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком и реле зуммера предупреждения: 200 - 400 Ом 3) Сопротивление между C2 (гнездо) (9) контроллера коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком и L65 (гнездо) (1): Макс. 1 Ом 4) Сопротивление между C2 (гнездо) (19) контроллера коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком и L65 (гнездо) (2): Макс. 1 Ом	Не работает.	Зуммер предупреждения не включается или не выключается.	A-1
1) Напряжение между C3A (7) и (16) контроллера коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком: 0,5 - 4,5 В 2) Сопротивление между JS2 (штекер) (1) и (2): 0 - 5 кОм	1) Отключает выходной сигнал соленоида EPS, управляющего основным давлением в системе рулевого управления 2) Использует сигнал напряжения датчика угла наклона рычага рулевого управления в качестве входного напряжения	Скорости поворота в разные стороны отличаются.	A-2
1) Напряжение между C3A (7) и (16) контроллера коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком: 0,5 - 4,5 В 2) Напряжение между C3A (3) и (16) контроллера коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком: 0,5 - 4,5 В 3) Сопротивление между JS2 (штекер) (1) и (2) датчика угла наклона рычага рулевого управления: 0 - 5 кОм 4) Сопротивление между L27 (штекер) (1) и (2) датчика угла складывания полурамы: 0 - 5 кОм	Отключает выходной сигнал соленоида EPS, управляющего основным давлением в системе рулевого управления.	Скорости поворота в разные стороны отличаются.	A-3
1) Напряжение между C3A (7) и (16) контроллера коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком: 0,5 - 4,5 В 2) Сопротивление между L27 (штекер) (1) и (2) датчика угла складывания полурамы: 0 - 5 кОм	1) Отключает выходной сигнал соленоида EPS, управляющего основным давлением в системе рулевого управления 2) Использует сигнал напряжения датчика угла складывания полурамы в качестве входного напряжения.	Скорости поворота в разные стороны отличаются.	A-4

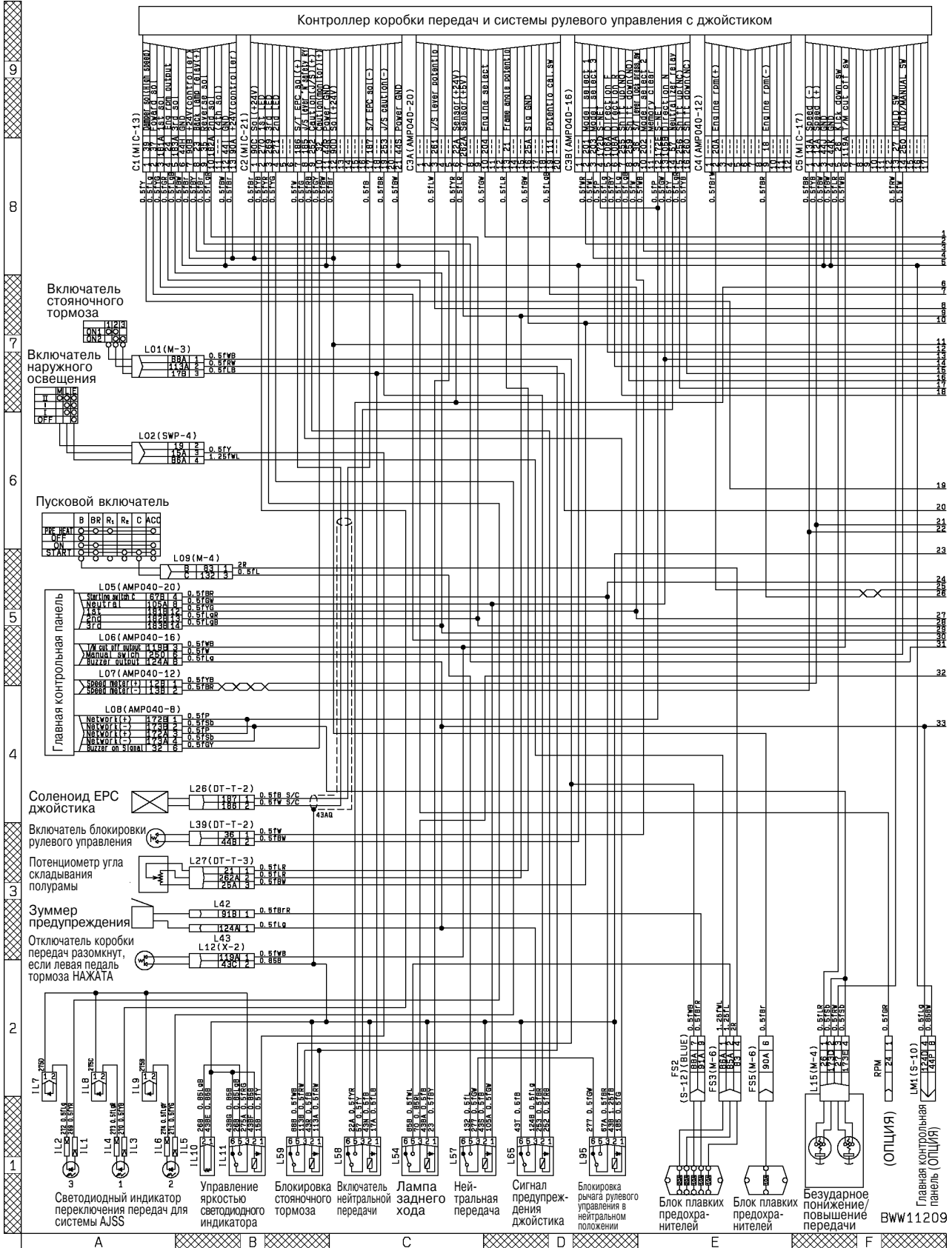
Код неисправности	Тип неисправности	Описание неисправности
60	Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи реле давления блокировки рычага рулевого управления	<ol style="list-style-type: none"> 1) Неисправность реле давления блокировки рулевого управления 2) Обрыв, плохой контакт или короткое замыкание на "массу" в жгутах проводов между С3В (гнездо) (9) контроллера коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком и L39 (гнездо) (1) 3) Обрыв или плохой контакт в жгутах проводов между L39 (гнездо) (2) контроллера коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком и "массой" 4) Неисправность контроллера коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком
62	Обрыв или короткое замыкание на "массу" в реле блокировки рулевого управления в нейтральном положении	<ol style="list-style-type: none"> 1) Неисправность реле блокировки рулевого управления в нейтральном положении 2) Обрыв, плохой контакт или короткое замыкание на "массу" в жгутах проводов между С2 (гнездо) (8) контроллера коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком и L95 (гнездо) (1) 3) Обрыв или плохой контакт в жгутах проводов между L95 (гнездо) (2) и "массой" 4) Неисправность контроллера коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком
63	Обрыв, короткое замыкание на "массу" или короткое замыкание на источник тока в цепи соленоида EPS, управляющего основным давлением в системе рулевого управления	<ol style="list-style-type: none"> 1) Неисправность в цепи соленоида EPS, управляющего основным давлением в системе рулевого управления 2) Обрыв, плохой контакт, короткое замыкание на "массу", короткое замыкание или короткое замыкание на источник питания в жгутах проводов между С2 (гнездо) (7) контроллера коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком и L26 (гнездо) (2) 3) Короткое замыкание на "массу" в жгутах проводов между С2 (гнездо) (17) контроллера коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком и L26 (гнездо) (1) 4) Неисправность контроллера коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком

**ДЕЙСТВИЯ КОНТРОЛЛЕРА ПО УСТРАНЕНИЮ
НЕИСПРАВНОСТИ И СОСТОЯНИЕ МАШИНЫ,
ВЫЗВАННОЕ НЕИСПРАВНОСТЬЮ**

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Характеристики при нормальных условиях работы (напряжение, сила тока, сопротивление)	Действия контроллера по устранению неисправности	Состояние машины в результате неисправности	Код диагностики
<p>Напряжение между L39 (гнездо) (1) контроллера коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком и "массой":</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если рычаг блокировки рулевого управления в положении ЗАБЛОКИРОВАНО: 20 - 30 В • Если рычаг блокировки рулевого управления в положении РАЗБЛОКИРОВАНО: Макс. 1 В 	<p>Включает зуммер предупреждения</p>	<p>(При обрыве в цепи)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Коробка передач удерживается в положении N. 2) Система рулевого управления работает нормально <p>(При коротком замыкании на "массу")</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Перемещение машины, несмотря на блокировку системы рулевого управления, возможно. 2) Коробка передач переключается на F или R. 3) Коробка передач переключается на F или R. 	<p align="center">A-5</p>
<p>Напряжение между C2 (8) контроллера коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком и "массой":</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если рычаг блокировки рулевого управления находится в НЕЙТРАЛЬНОМ положении: Макс. 1 В 	<p>Не работает.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Запуск двигателя во время управления машиной возможен. 2) После запуска двигателя машина внезапно делает поворот. 3) Невозможно запустить двигатель. 	<p align="center">A-6</p>
<p>Сила тока между C2 (7) и (17) контроллера коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком: 600 ± 80 мА</p>	<p>Отключает выходной сигнал соленоида EPS, управляющего основным давлением в системе рулевого управления</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Реакция системы рулевого управления замедляется. 2) Скорость поворота машины падает. 3) Реакция системы рулевого управления ускоряется. 4) Скорость поворота машины возрастает. 	<p align="center">A-7</p>

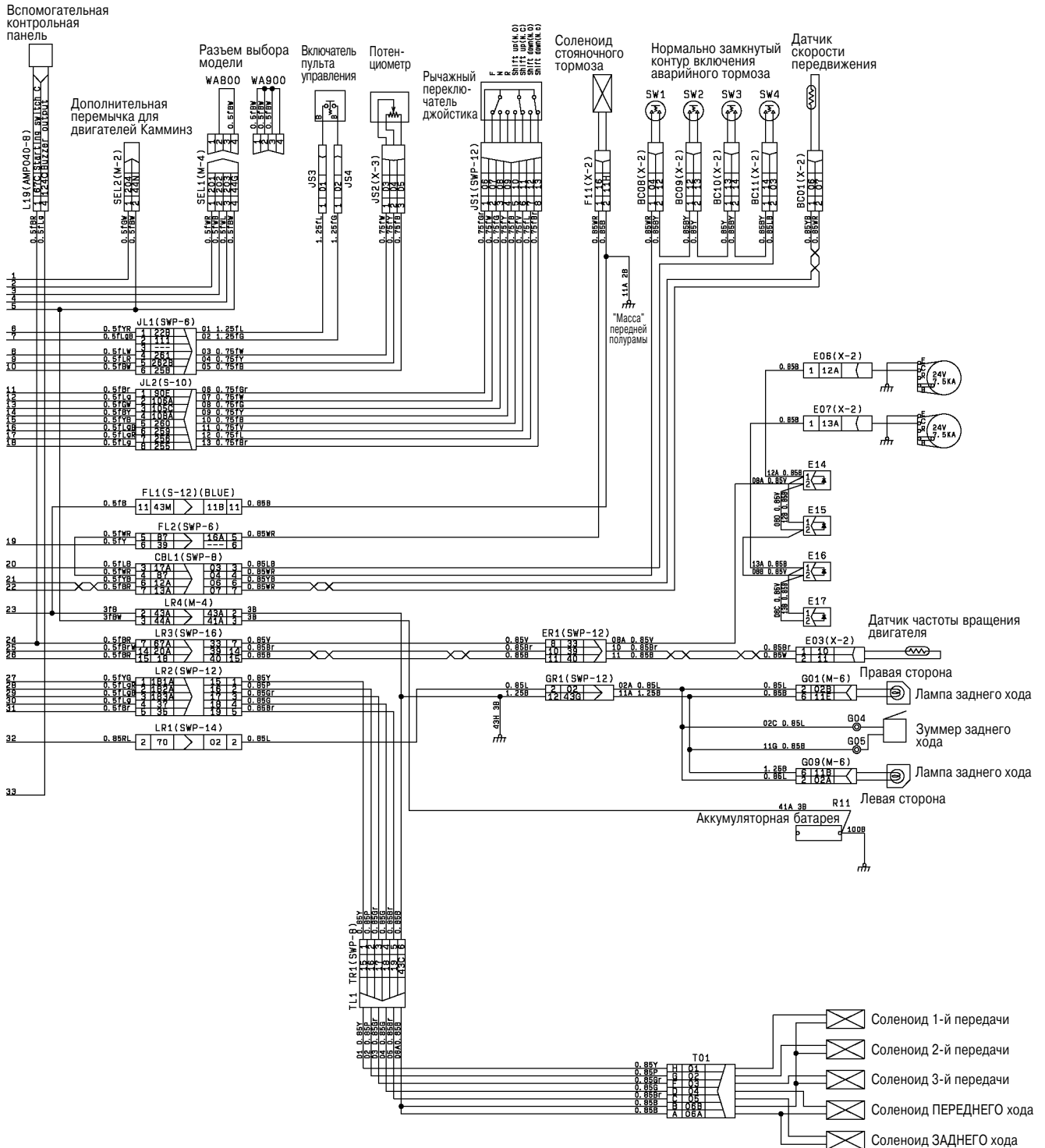
ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ AJSS (УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ДЖОЙСТИКОМ)



ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ AJSS (УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ДЖОЙСТИКОМ)

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

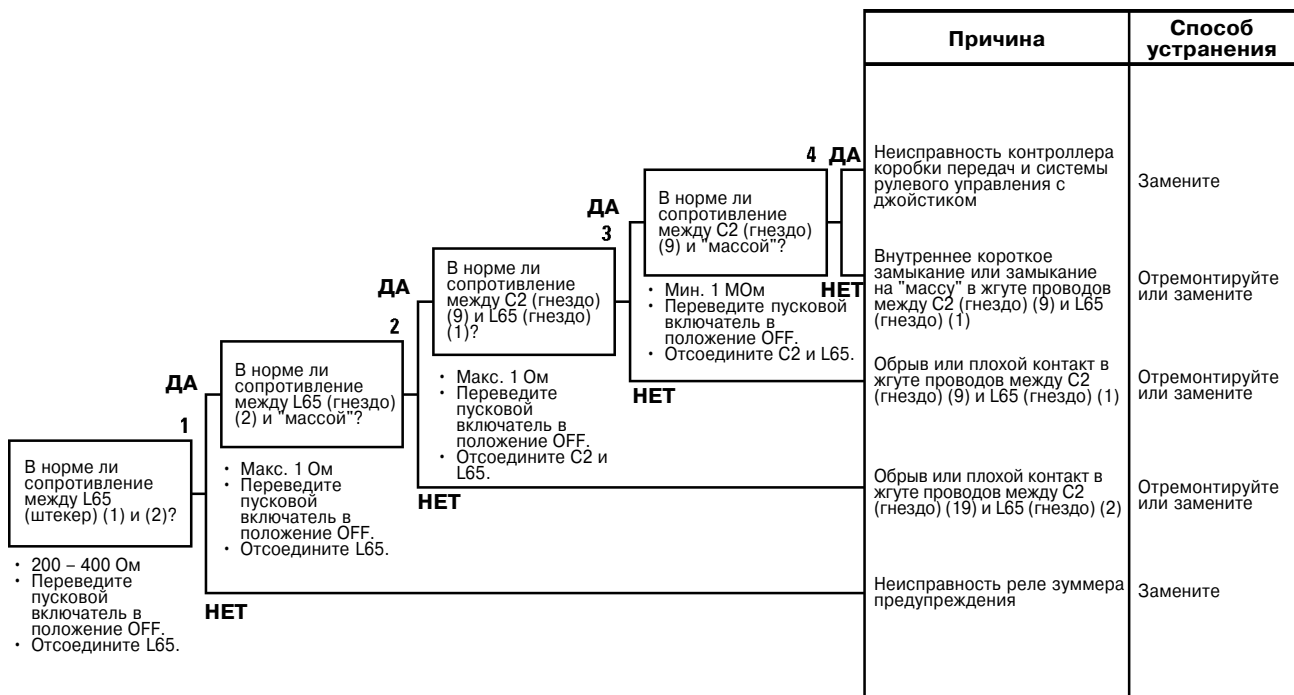
: Данная принципиальная электрическая схема контроллера коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком является частью общей принципиальной электрической схемы.



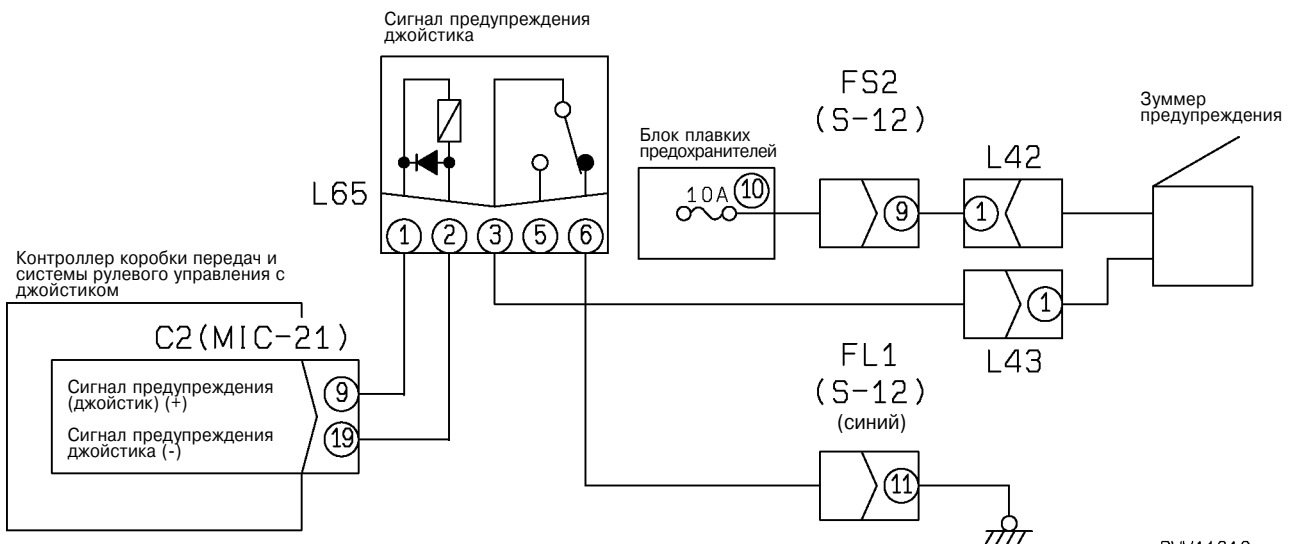
BWW11210

A-1 Отображается код неисправности [56] (Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи реле зуммера предупреждения)

- : Данная процедура диагностики неисправностей выполняется в том случае, если отсоединение разъема и подсоединение Т-образного переходника или снятие Т-образного переходника и обратная установка разъема не приводит к устранению неисправности, и ее код продолжает отображаться на дисплее контрольной панели.
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправности, убедитесь, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Если джойстик не используется, оставьте его в нейтральном положении.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоединяйте все отсоединенные разъемы.

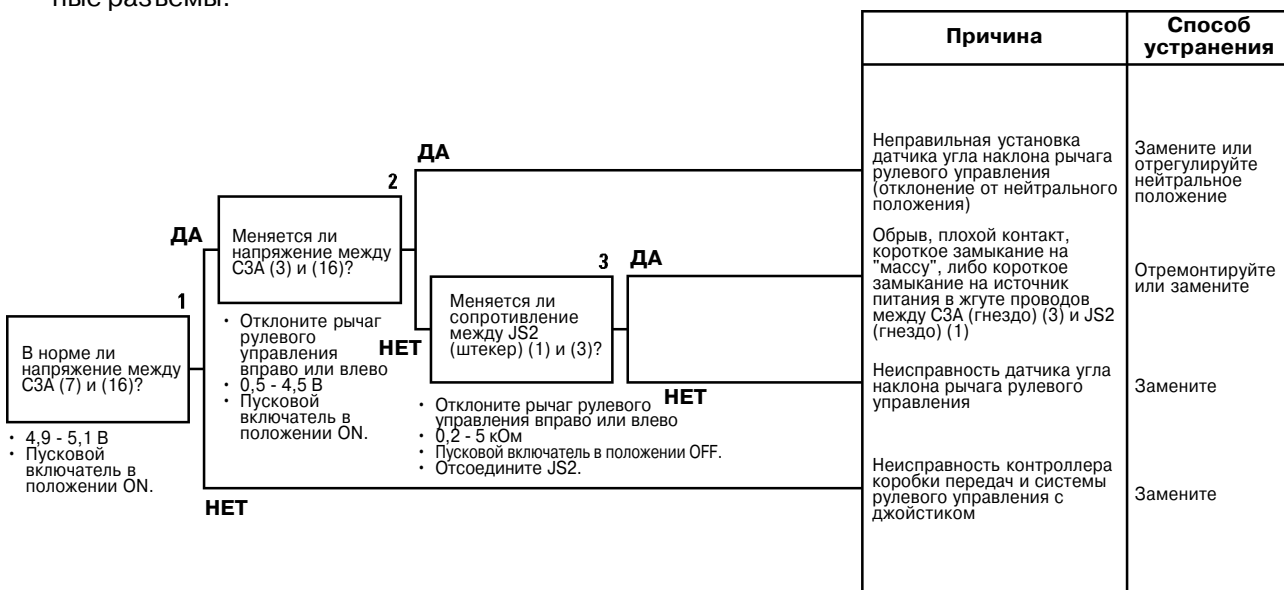


A-1 Соответствующая электросхема

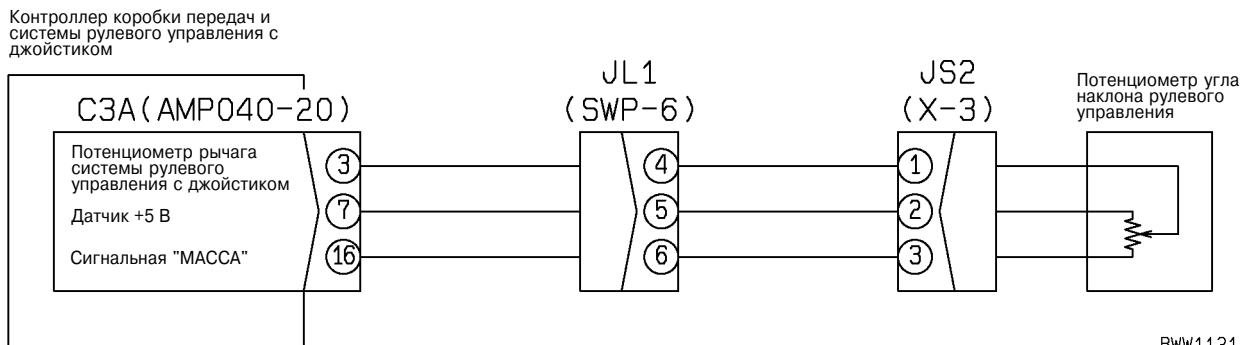


A-2 Отображается код неисправности [57] (Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи датчика угла наклона рычага рулевого управления)

- : Данная процедура диагностики неисправностей выполняется в том случае, если отсоединение разъема и подсоединение Т-образного переходника или снятие Т-образного переходника и обратная установка разъема не приводит к устранению неисправности, и ее код продолжает отображаться на дисплее контрольной панели.
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправности, убедитесь, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Если джойстик не используется, оставьте его в нейтральном положении.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоединяйте все отсоединенные разъемы.

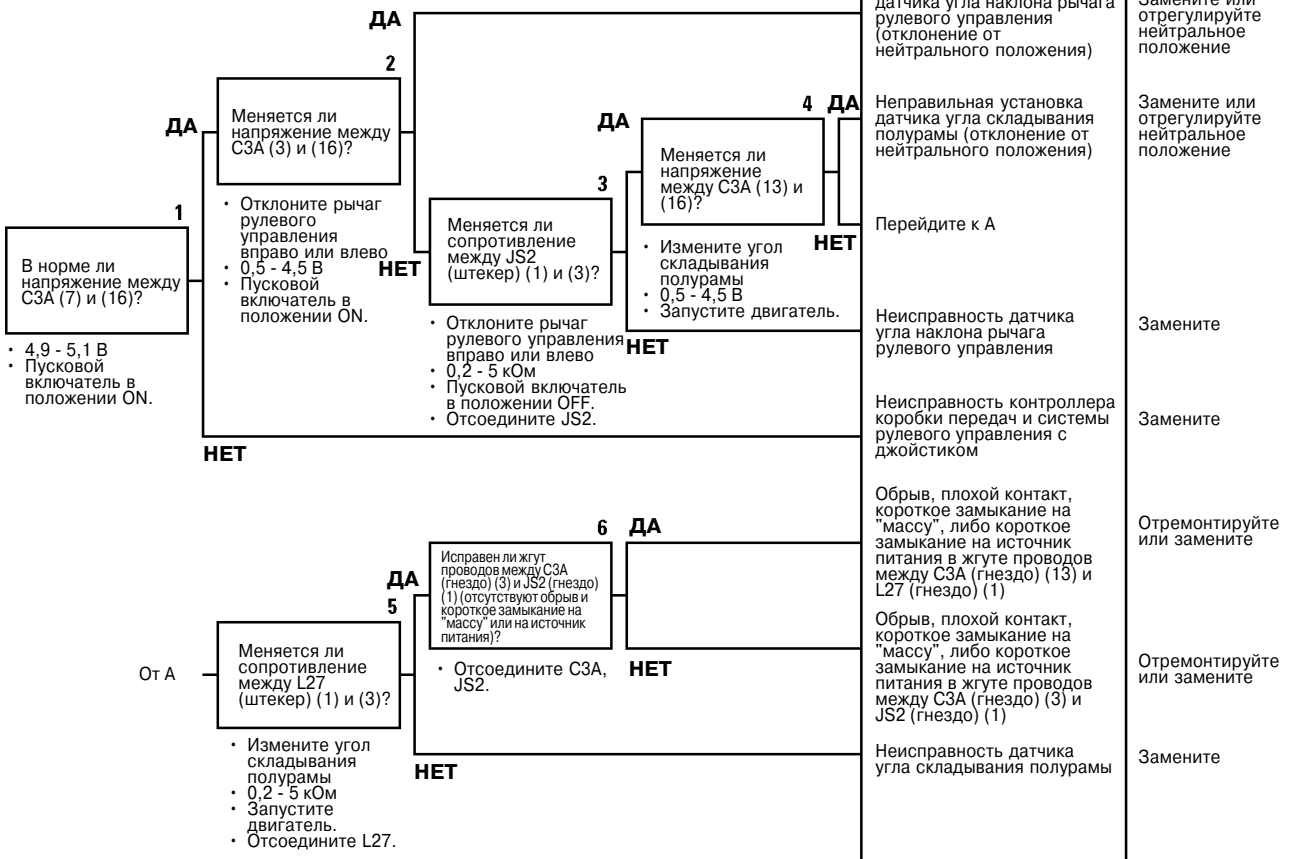


A-2 Соответствующая электросхема



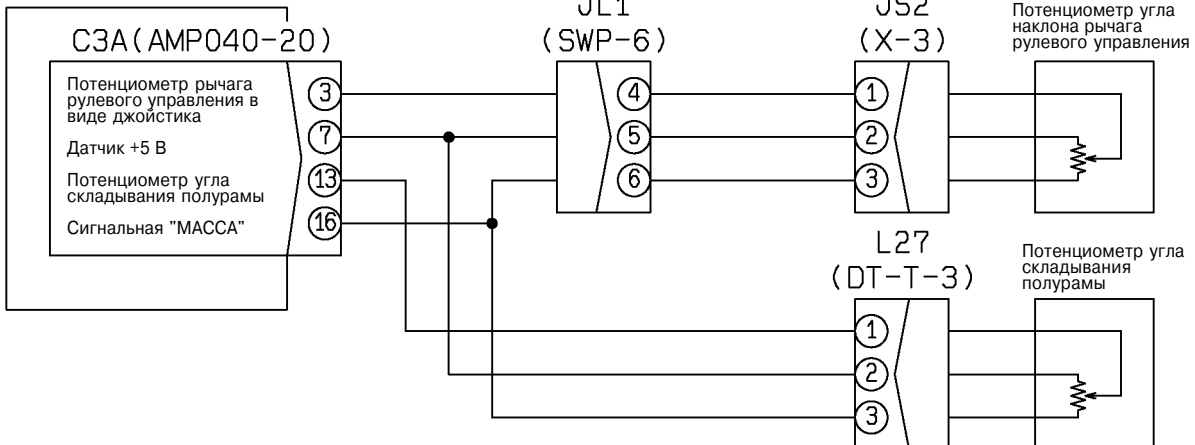
A-3 Отображается код неисправности [58] (Расхождение в сигналах датчика угла наклона рычага рулевого управления и датчика угла складывания полурамы)

- Данная процедура диагностики неисправностей выполняется в том случае, если отсоединение разъема и подсоединение Т-образного переходника или снятие Т-образного переходника и обратная установка разъема не приводит к устранению неисправности, и ее код продолжает отображаться на дисплее контрольной панели.
- Прежде чем приступить к диагностике неисправности, убедитесь, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- Если джойстик не используется, оставьте его в нейтральном положении.
- Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоединяйте все отсоединенные разъемы.



A-3 Соответствующая электросхема

Контроллер коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком

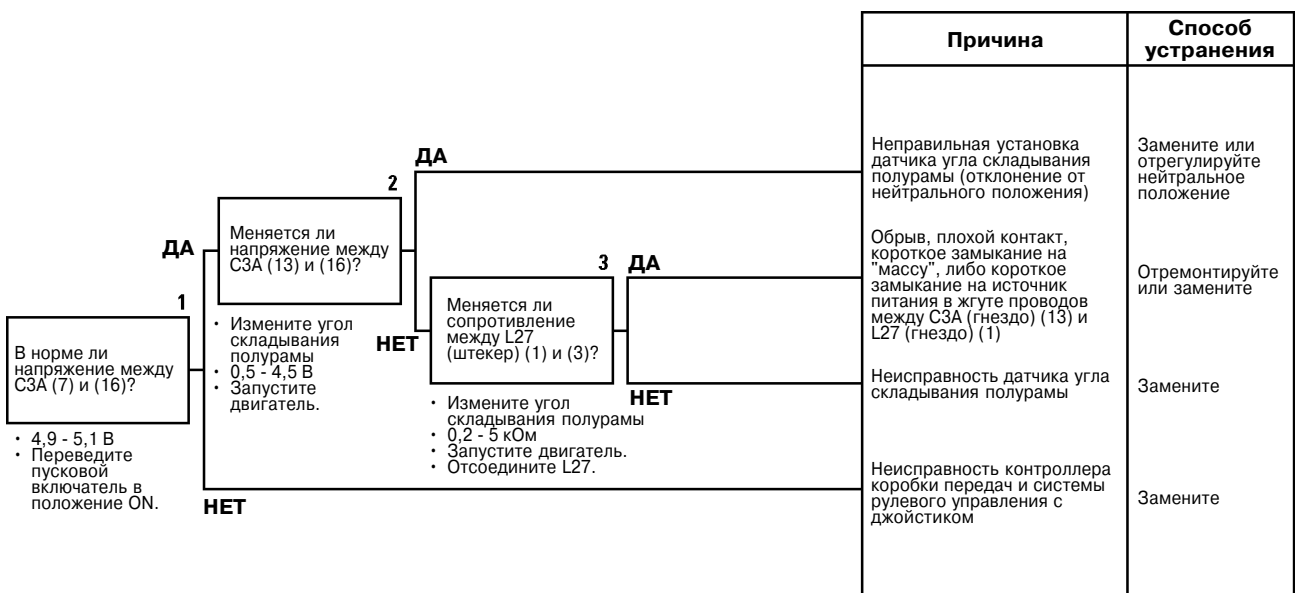


BW11218

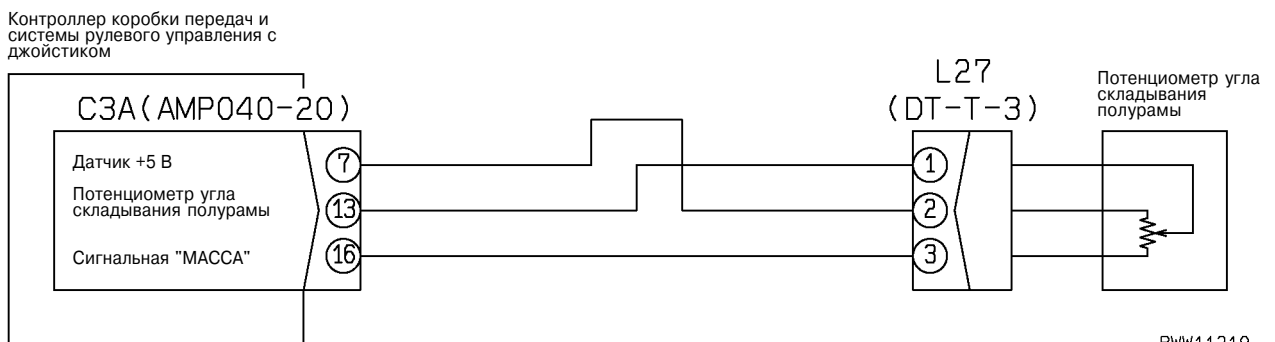
WA900-3

A-4 Отображается код неисправности [59] (Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи датчика угла складывания полурамы)

- : Данная процедура диагностики неисправностей выполняется в том случае, если отсоединение разъема и подсоединение Т-образного переходника или снятие Т-образного переходника и обратная установка разъема не приводит к устранению неисправности, и ее код продолжает отображаться на дисплее контрольной панели.
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправности, убедитесь, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Если джойстик не используется, оставьте его в нейтральном положении.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоединяйте все отсоединенные разъемы.

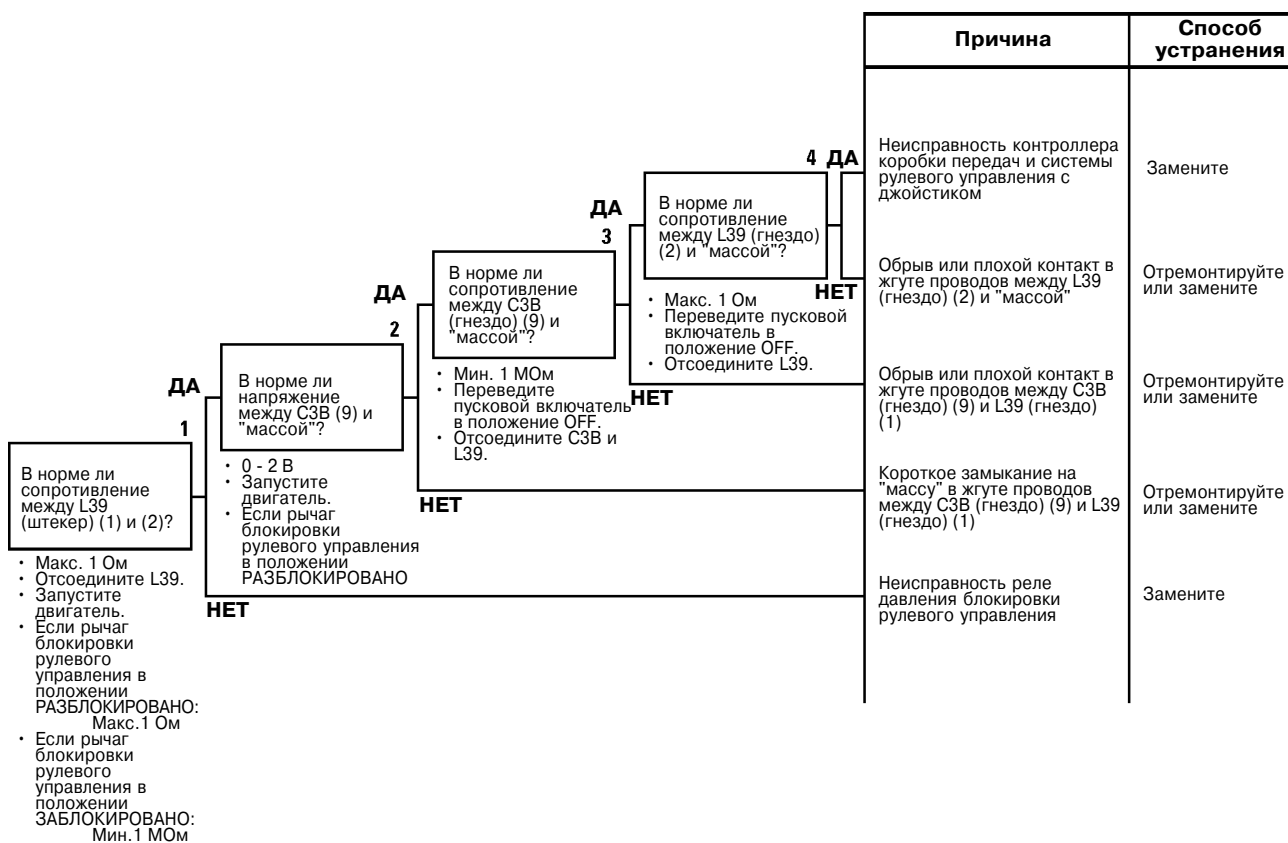


A-4 Соответствующая электросхема

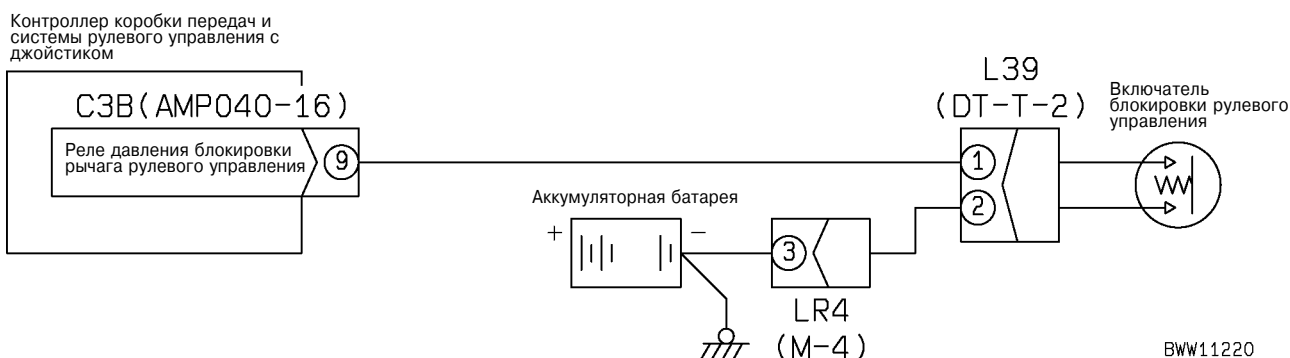


A-5 Отображается код неисправности [60] (Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи датчика давления блокировки рулевого управления)

- Данная процедура диагностики неисправностей выполняется в том случае, если отсоединение разъема и подсоединение Т-образного переходника или снятие Т-образного переходника и обратная установка разъема не приводит к устранению неисправности, и ее код продолжает отображаться на дисплее контрольной панели.
- Прежде чем приступить к диагностике неисправности, убедитесь, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоединяйте все отсоединенные разъемы.
- Если рычаг рулевого управления находится в положении ЗАБЛОКИРОВАНО, тогда датчик давления блокировки рулевого управления разомкнут (поскольку давление масла не возрастает)



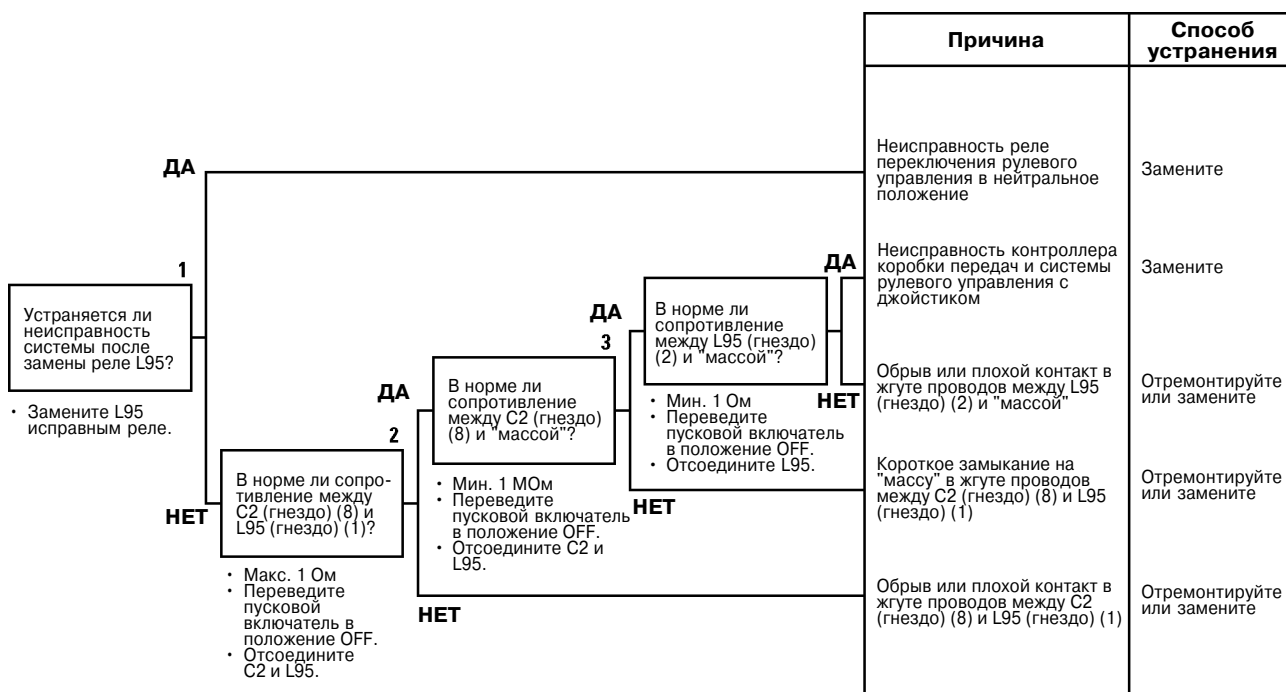
A-5 Соответствующая электросхема



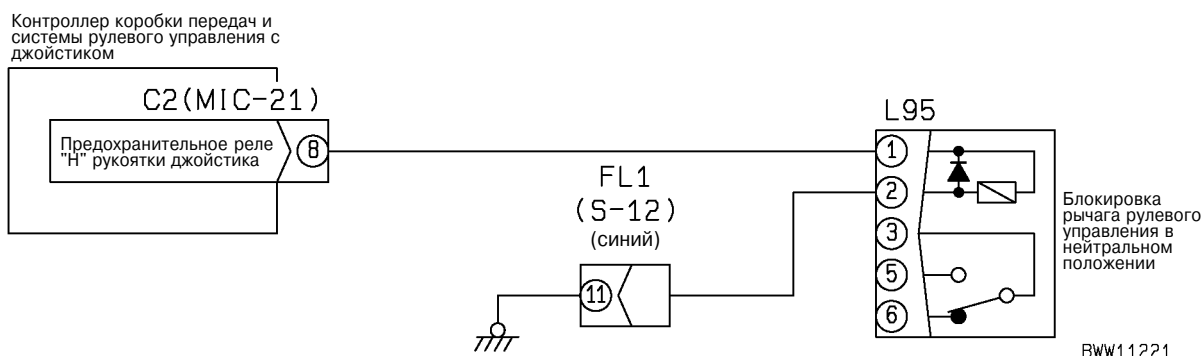
BW11220

A-6 Отображается код неисправности [62] (Обрыв или короткое замыкание на "массу" в цепи реле блокировки рулевого управления в нейтральном положении)

- Данная процедура диагностики неисправностей выполняется в том случае, если отсоединение разъема и подсоединение Т-образного переходника или снятие Т-образного переходника и обратная установка разъема не приводит к устранению неисправности, и ее код продолжает отображаться на дисплее контрольной панели.
- Прежде чем приступить к диагностике неисправности, убедитесь, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоединяйте все отсоединенные разъемы.



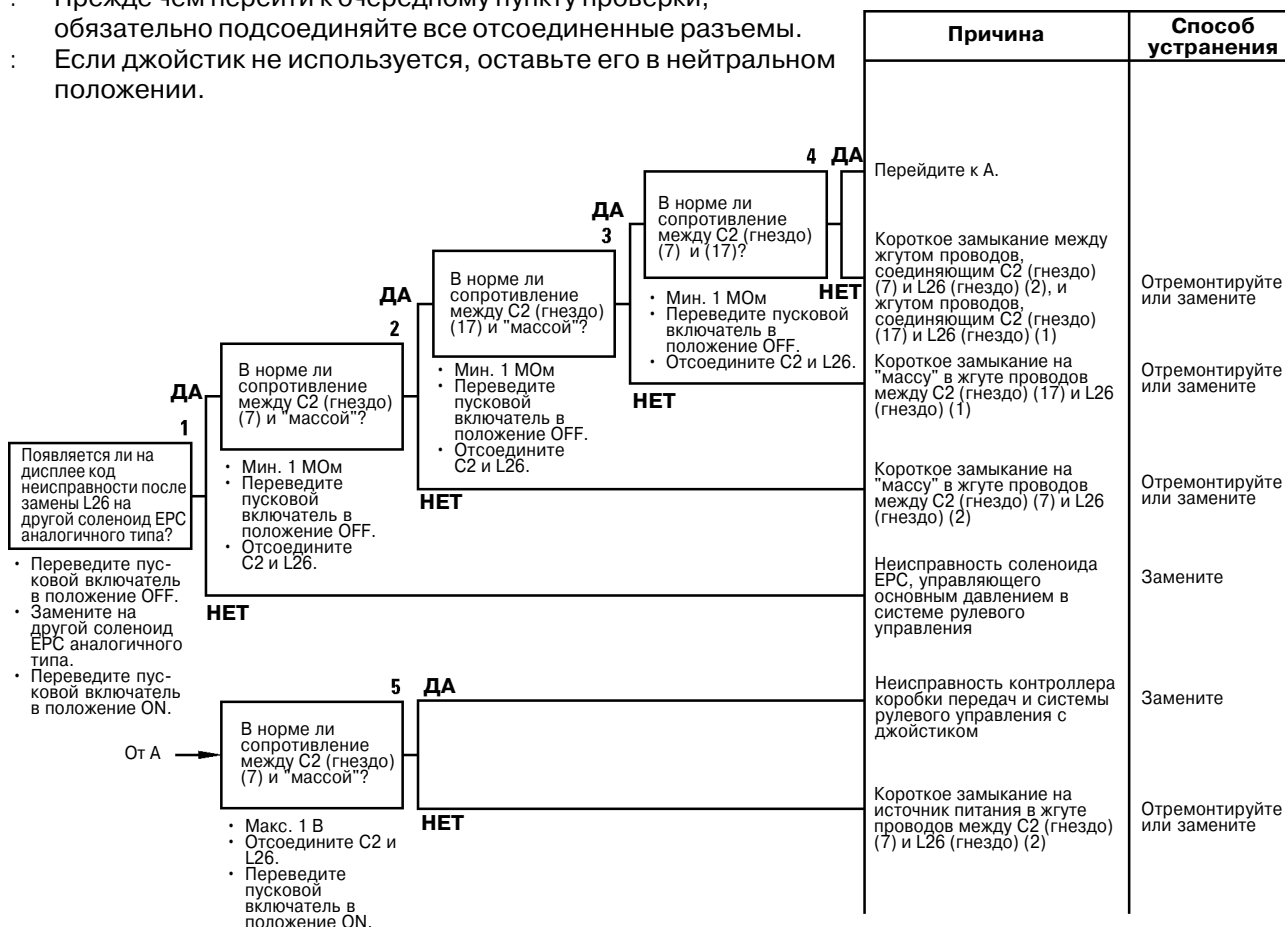
A-6 Соответствующая электросхема



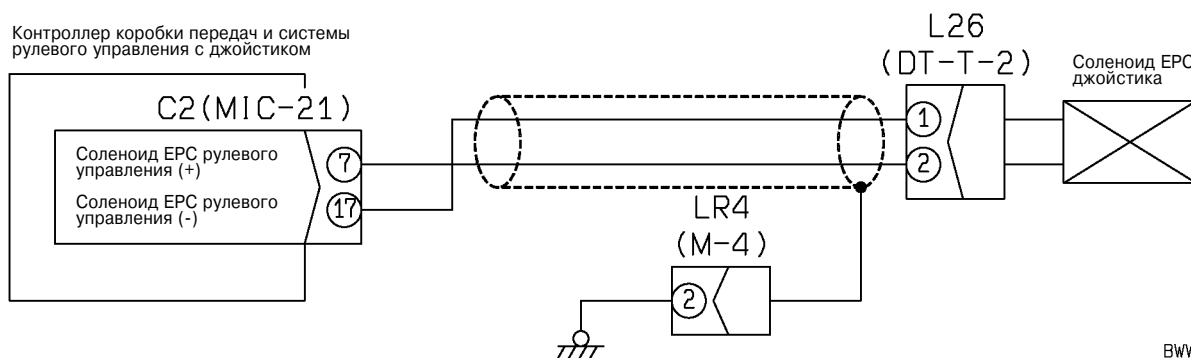
BW11221

A-7 Отображается код неисправности [63] (Обрыв, короткое замыкание на "массу" или короткое замыкание на источник питания в цепи соленоида EPS, управляющего основным давлением в системе рулевого управления)

- Данная процедура диагностики неисправностей выполняется в том случае, если отсоединение разъема и подсоединение Т-образного переходника или снятие Т-образного переходника и обратная установка разъема не приводит к устранению неисправности, и ее код продолжает отображаться на дисплее контрольной панели.
- Прежде чем приступить к диагностике неисправности, убедитесь, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоединяйте все отсоединенные разъемы.
- Если джойстик не используется, оставьте его в нейтральном положении.



A-7 Соответствующая электросхема



BWW11222

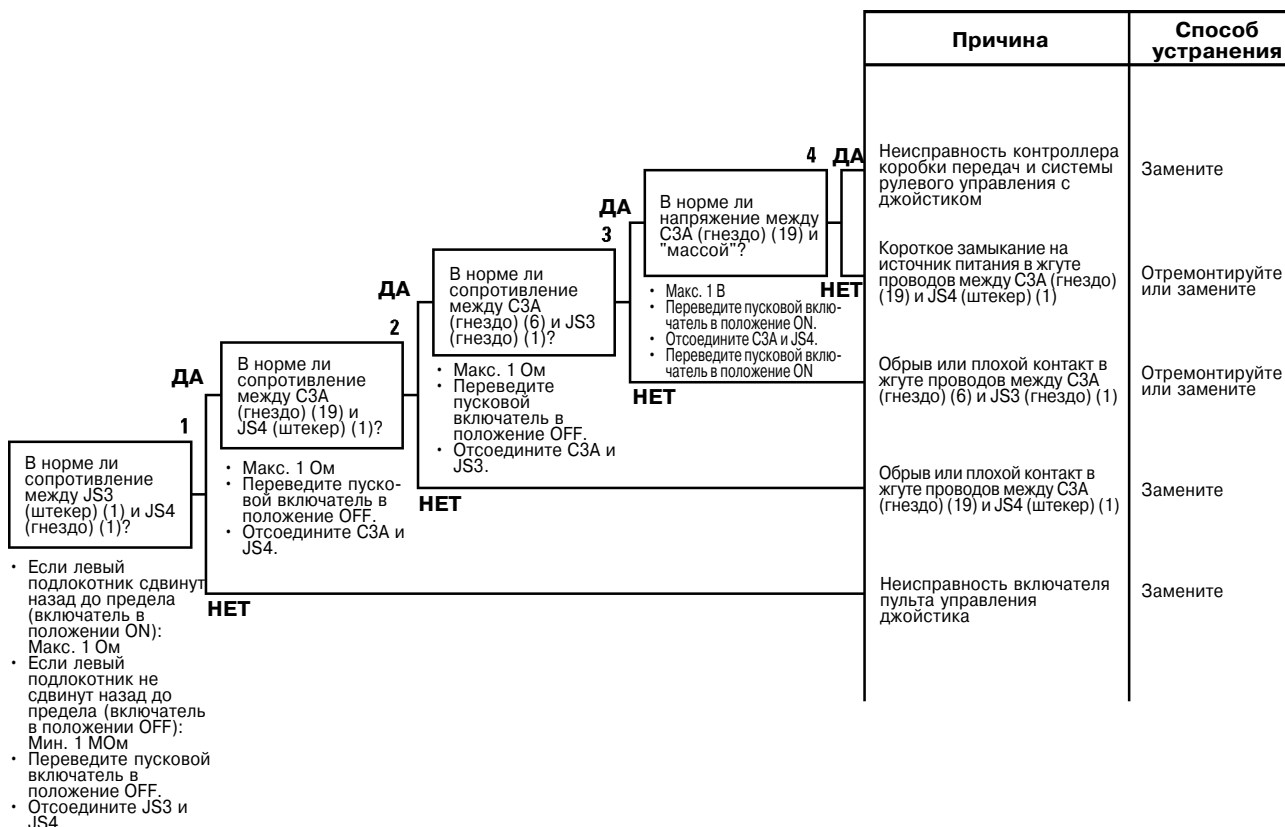
A-8 Скорости поворота в разные стороны отличаются

: Если на дисплее отображается код неисправности, проверьте исправность соответствующих деталей.

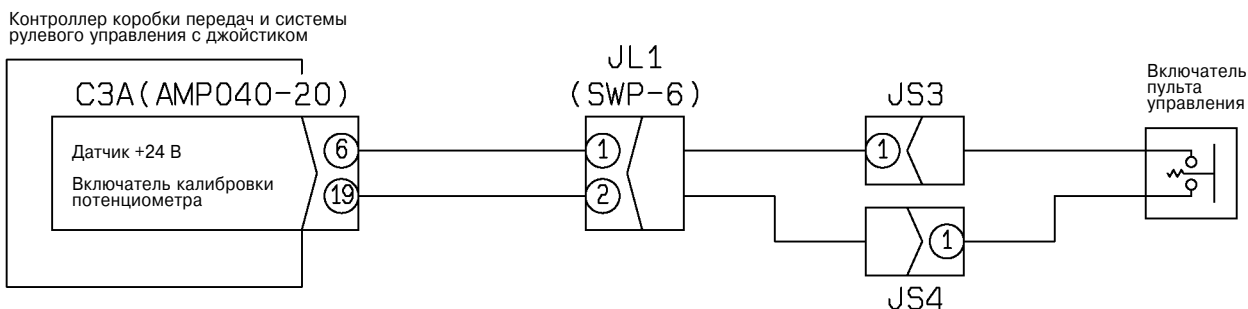
Причина	Способ устранения
Отклонение сигнала потенциометра датчика угла наклона рычага рулевого управления или датчика угла складывания полурамы	Отремонтируйте или замените

A-9 Неисправность выключателя пульта управления (регулировка датчика угла наклона рычага рулевого управления и датчика угла складывания полурамы невозможна)

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправности, убедитесь, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоединяйте все отсоединенные разъемы.



A-9 Соответствующая электросхема



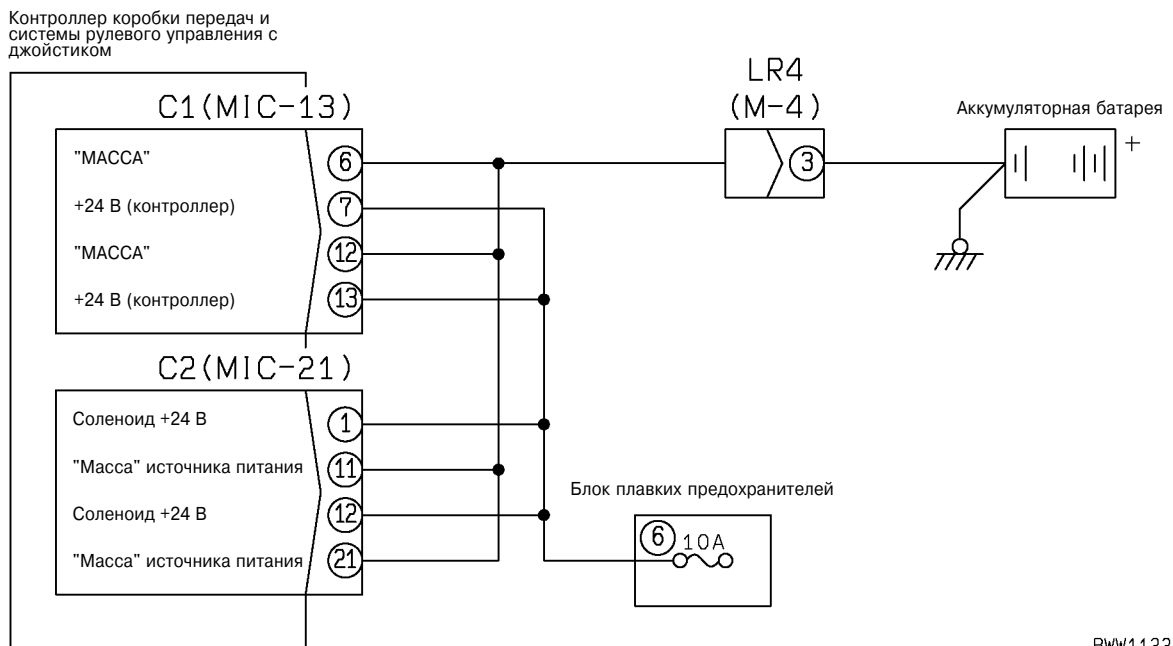
BWW11223

A-10 Неисправность источника тока, ненормативная величина напряжения

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправности, убедитесь, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Убедитесь, что плавкий предохранитель II (6) исправен.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоединяйте все отсоединенные разъемы.

		Причина	Способ устранения
<p>1</p> <p>В норме ли напряжение между C1 (7), (13), C2 (1), (12) и C1 (6), (12), C2 (11), (21)?</p> <p>ДА</p> <p>НЕТ</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20 - 30 В • Переведите пусковой выключатель в положение ON. 	<p>2</p> <p>В норме ли сопротивление между C1 (гнездо) (6), (12), C2 (гнездо) (11), (21) и "массой"?</p> <p>ДА</p> <p>НЕТ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Макс. 1 Ом • Переведите пусковой выключатель в положение OFF. • Отсоедините C1 и C2. 	Неисправность контроллера коробки передач и системы рулевого управления с джойстиком	Замените
		Короткое замыкание на "массу", обрыв или плохой контакт в жгute проводов между C1 (гнездо) (7), (13), C2 (гнездо) (1), (12) и плавким предохранителем II (6)	Отремонтируйте или замените
		Обрыв или плохой контакт в жгute проводов между C1 (гнездо) (6), (12), C2 (гнездо) (1), (12) и "массой"	Отремонтируйте или замените

A-10 Соответствующая электросхема




30 РАЗБОРКА И СБОРКА

КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ДАННОЙ ИНСТРУКЦИЕЙ	30- 3	ГИДРОТРАНСФОРМАТОР И КОРОБКА ПЕРЕДАЧ	
МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОПЕРАЦИЙ	30- 5	Снятие	30- 60
ПЕРЕЧЕНЬ СПЕЦПРИСПОСОБЛЕНИЙ	30- 8	Установка	30- 67
ЧЕРТЕЖИ СПЕЦПРИСПОСОБЛЕНИЙ	30-15	ГИДРОТРАНСФОРМАТОР	
СТАРТЕР		Разборка	30- 69
Снятие и установка	30-23	Сборка	30- 73
ГЕНЕРАТОР		КЛАПАН ГИДРОТРАНСФОРМАТОРА	
Снятие и установка	30-24	Разборка и сборка	30- 78
МАСЛООХЛАДИТЕЛЬ ДВИГАТЕЛЯ		КОРОБКА ПЕРЕДАЧ	
Снятие и установка	30-25	Разборка	30- 79
ТНВД ДЛЯ ЛЕВОГО РЯДА (с регулятором)		Сборка	30- 94
Снятие и установка	30-26	КЛАПАН КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ	
ТНВД ДЛЯ ПРАВОГО РЯДА (без регулятора)		Снятие и установка	30-110
Снятие и установка	30-27	Разборка и сборка	30-111
ВОДЯНОЙ НАСОС		РЕДУКТОР	
Снятие и установка	30-28	Разборка	30-115
ДЕРЖАТЕЛЬ ФОРСУНКИ		Сборка	30-123
Снятие и установка	30-29	МЕХАНИЗМ ОТБОРА МОЩНОСТИ	
ТУРБОНАГНЕТАТЕЛЬ		Разборка	30-133
Снятие и установка	30-30	Сборка	30-135
ПЕРЕДНЕЕ МАСЛЯНОЕ УПЛОТНЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ		ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОПОРА	
Снятие и установка	30-31	Снятие	30-138
ЗАДНЕЕ МАСЛЯНОЕ УПЛОТНЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ		Установка	30-139
Снятие и установка	30-33	Разборка	30-140
ГОЛОВКА ЦИЛИНДРА		Сборка	30-142
Снятие	30-35	ВЕДУЩИЙ ВАЛ	
Установка	30-39	Разборка	30-145
РАДИАТОР		Сборка	30-147
Снятие	30-42	ПЕРЕДНИЙ МОСТ	
Установка	30-45	Снятие	30-149
ДВИГАТЕЛЬ		Установка	30-151
Снятие	30-46	ЗАДНИЙ МОСТ	
Установка	30-52	Снятие	30-152
ДЕМПФЕР		Установка	30-158
Снятие и установка	30-53	ДИФФЕРЕНЦИАЛ	
Разборка	30-54	Снятие	30-159
Сборка	30-56	Установка	30-161
		Разборка	30-162
		Сборка	30-166





КОНЕЧНАЯ ПЕРЕДАЧА		КЛАПАН PРС	
Разборка	30-172	Снятие	30-220
Сборка	30-175	Установка	30-221
ПОЛНОПОВОРОТНЫЙ КЛАПАН		Разборка и сборка	30-222
Снятие	30-178	КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ РАБОЧИМ	
Установка	30-179	ОБОРУДОВАНИЕМ	
НАСОС АВАРИЙНОЙ СИСТЕМЫ		Снятие	30-223
РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ		Установка	30-224
Снятие и установка	30-180	Разборка	30-225
РАЗДЕЛЯЮЩИЙ КЛАПАН		Сборка	30-227
Снятие и установка	30-181	КАБИНА	
Разборка	30-182	Снятие	30-229
Сборка	30-183	Установка	30-231
ЗАГРУЗОЧНЫЙ КЛАПАН		РАМА ПОЛА	
ГИДРОАККУМУЛЯТОРА		Снятие	30-232
Снятие и установка	30-185	Установка	30-234
Разборка	30-186	ПАЛЕЦ ЦЕНТРАЛЬНОГО ШАРНИРА	
Сборка	30-187	Снятие	30-235
ПЕРЕКРЫВАЮЩИЙ КЛАПАН		Установка	30-241
РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ		РАБОЧЕЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
Снятие и установка	30-189	Снятие	30-245
ЦИЛИНДР РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА		Установка	30-250
Снятие	30-190	ВТУЛКА НА ПЕРЕДНЕМ КОНЦЕ СТРЕЛЫ	
Установка	30-191	Замена	30-251
КЛАПАН РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ		ЦИЛИНДР КОВША	
Снятие	30-192	Снятие и установка	30-252
Установка	30-193	ЦИЛИНДР СТРЕЛЫ	
ТОРМОЗНОЙ КЛАПАН		Снятие	30-253
Снятие и установка	30-194	Установка	30-254
МЕХАНИЗМ РЕГУЛИРОВКИ ЗАЗОРА		ГИДРОЦИЛИНДР	
Снятие и установка	30-195	Разборка	30-255
Разборка	30-196	Сборка	30-257
Сборка	30-197	КОНДИЦИОНЕР	
ТОРМОЗ		Снятие	30-259
Снятие и установка	30-198	Установка	30-260
Разборка	30-199	КОМПРЕССОР КОНДИЦИОНЕРА	
Сборка	30-202	Снятие и установка	30-261
СУППОРТЫ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА		РЕСИВЕР	
Снятие и установка	30-206	Снятие и установка	30-262
Разборка	30-207	КОНДЕНСАТОР КОНДИЦИОНЕРА	
Сборка	30-209	Снятие и установка	30-263
НАКЛАДКА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА		КОНТРОЛЛЕР КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ	
Снятие и установка	30-211	И РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ	
ПРУЖИННЫЙ ЦИЛИНДР		Снятие и установка	30-264
СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА		ГЛАВНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ	
Снятие и установка	30-212	Снятие	30-265
МАСЛЯНЫЙ БАЧОК ТОРМОЗА		Установка	30-266
Снятие и установка	30-213	ТОПЛИВНЫЙ БАК	
ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ НАСОС		Снятие	30-267
Снятие	30-214	Установка	30-268
Установка	30-216	ПРОТИВОВЕС	
СЕРВОЦИЛИНДР		Снятие и установка	30-269
Снятие и установка	30-217		
ГИДРОБАК И КОРПУС ФИЛЬТРА			
Снятие	30-218		
Установка	30-219		

КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ДАННОЙ ИНСТРУКЦИЕЙ

1. Снятие и установка узлов в сборе

- (1) При снятии и установке узла в сборе следует помнить, что порядок работ и используемые методы приведены только для операции снятия; порядок работ для операции установки не приводится.
- (2) Любые специальные методы, применимые только к процедуре установки, отмечены знаком , и такой же знак помещен после соответствующего пункта в процедуре снятия для указания на то, к какому пункту процедуры установки он относится.

(Пример)

СНЯТИЕ ○○○ В СБОРЕ	Название операции
<	Меры предосторожности, необходимые для безопасного выполнения этой операции
1. ХХХХ (1)	Пункт операции
★	Метод или важная информация, которую необходимо помнить при снятии ХХХХ (1).
2. △ △ △ (2):	 Указывает на то, что приведенный метод используется при установке
3. □ □ □ □ в сборе (3)	
	Количество сливаемого масла или охлаждающей жидкости
УСТАНОВКА ○○○ В СБОРЕ	Название операции
• Установку осуществляйте в порядке, обратном снятию.	
	Метод, используемый при установке
★	Метод или важная информация, которую необходимо помнить при установке △ △ △ (2).
• Долив охлаждающей жидкости, масла	Пункт операции
★	Информация, которую необходимо помнить при доливе охлаждающей жидкости или масла
	Количество масла и охлаждающей жидкости, - необходимое для заливки



- 2. Общие меры предосторожности при выполнении установки или снятия (разборки или сборки) узлов приведены в разделе МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОПЕРАЦИЙ, поэтому обязательно соблюдайте эти меры предосторожности при выполнении соответствующих операций.

3. Перечень спецприспособлений

- (1) Более подробное описание, номер детали по каталогу и количество приспособлений (А1 и т.д.), используемых в процессе операции, см. в ПЕРЕЧНЕ СПЕЦПРИСПОСОБЛЕНИЙ, приведенном в данной инструкции.

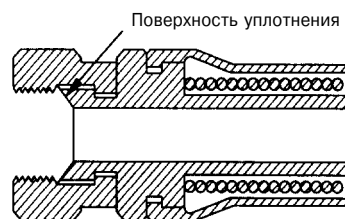
4. Таблица моментов затяжки (при использовании динамометрического ключа)

: При отсутствии специальных инструкций затягивайте метрические гайки и болты с моментом затяжки, указанным в таблице ниже.

Диаметр резьбы	Размер под ключ		
		Нм	КГМ
мм	мм	СAD00481	СAD00482
6	10	13.2 ± 1.4	1.35 ± 0.15
8	13	31.4 ± 2.9	3.2 ± 0.3
10	17	65.7 ± 6.8	6.7 ± 0.7
12	19	112 ± 9.8	11.5 ± 1.0
14	22	177 ± 19	18.0 ± 2.0
16	24	279 ± 29	28.5 ± 3
18	27	383 ± 39	39 ± 4
20	30	549 ± 58	56 ± 6
22	32	745 ± 78	76 ± 8
24	36	927 ± 98	94.5 ± 10
27	41	1320 ± 140	135 ± 15
30	46	1720 ± 190	175 ± 20
33	50	2210 ± 240	225 ± 25
36	55	2750 ± 290	280 ± 30
39	60	3280 ± 340	335 ± 35

5. Таблица моментов затяжки гаек с уплотняющим конусом

: При отсутствии специальных инструкций затягивайте гайки с уплотняющим конусом с моментом затяжки, указанным в таблице ниже.



СAD00483

Диаметр резьбы	Размер под ключ	Момент затяжки	
		Нм	КГМ
мм	мм		
14	19	24.5 ± 4.9	2.5 ± 0.5
18	24	49 ± 9.8	5 ± 1
22	27	78.5 ± 9.8	8 ± 1
24	32	137.3 ± 29.4	14 ± 3
30	36	176.5 ± 29.4	18 ± 3
33	41	196.1 ± 49	20 ± 5
36	46	245.2 ± 49	25 ± 5
42	55	294.2 ± 49	30 ± 5

6. Таблица моментов затяжки болтов фланцевых соединений

: При отсутствии специальных инструкций затягивайте болты фланцевых соединений с моментом затяжки, указанным в таблице ниже.

Диаметр резьбы	Размер под ключ	Момент затяжки	
		Нм	КГМ
мм	мм		
10	14	65.7 ± 6.8	6.7 ± 0.7
12	17	112 ± 9.8	11.5 ± 1
16	22	279 ± 29	28.5 ± 3

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ОПЕРАЦИЙ

[При снятии или установке (разборке или сборке) узлов обязательно соблюдайте приведенные ниже общие меры предосторожности.]

1. Меры предосторожности при выполнении работ по снятию

- Если охлаждающая жидкость содержит антифриз, то утилизируйте ее надлежащим образом.
- После отсоединения шлангов или труб закройте их или вставьте заглушки, чтобы не допустить попадания в них грязи или пыли.
- Перед сливом масла заранее подготовьте емкость соответствующего объема, достаточного для количества сливаемого масла.
- Убедитесь в наличии установочных меток, указывающих монтажное положение, и перед снятием нанесите в необходимых местах установочные метки во избежание ошибки при сборке.
- Во избежание повреждения электропроводки при отсоединении разъемов всегда беритесь за разъемы. Не тяните за провода.
- Во избежание ошибок при установке прикрепляйте к проводам и шлангам бирки с указанием их монтажного положения.
- Проверьте количество и толщину прокладок и храните их в надежном месте.
- При подъеме узлов необходимо использовать подъемное оборудование, имеющее достаточный запас прочности.
- При использовании нажимных винтов для снятия узлов производите затяжку этих нажимных винтов равномерно и поочередно.
- Перед снятием узла очистите прилегающий участок и приготовьте заглушки, чтобы после снятия узла внутрь не попала пыль или грязь.

: Меры предосторожности при работе с трубопроводами во время разборки

Во время операций разборки после отсоединения трубопровода вставьте в него следующие заглушки.

1) Шланги и трубы с накидными гайками

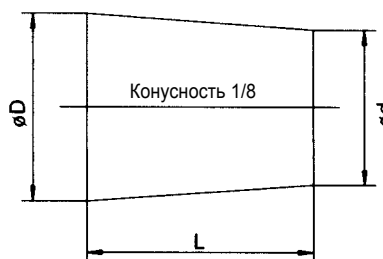
Номинальный номер	Заглушка (со стороны гайки)	Накидная гайка (со стороны колена трубы). Нижеперечисленные детали используются в комплекте	
		07221-20210 (Гайка), 07222-00210 (Заглушка)	07221-20315 (Гайка), 07222-00312 (Заглушка)
02	07376-50210	07221-20210 (Гайка), 07222-00210 (Заглушка)	07221-20315 (Гайка), 07222-00312 (Заглушка)
03	07376-50315	07221-20422 (Гайка), 07222-00414 (Заглушка)	07221-20522 (Гайка), 07222-00515 (Заглушка)
04	07376-50422	07221-20628 (Гайка), 07222-00616 (Заглушка)	07221-21034 (Гайка), 07222-01018 (Заглушка)
05	07376-50522	07221-21234 (Гайка), 07222-01219 (Заглушка)	
06	07376-50628		
10	07376-51034		
12	07376-51234		

2) Шланги и трубки с разрезным фланцем

Номинальный номер	Фланец (со стороны шланга)	Головка втулки (со стороны трубы)		Разрезной фланец
		07378-10400	07378-10500	
04	07379-00400	07378-10400	07378-10500	07371-30400
05	07379-00500	07378-10400	07378-10500	07371-30500

3) Если деталь не находится под давлением гидросистемы, то могут использоваться следующие корковые пробки.

Номинальный номер	Номер детали по каталогу	Размеры		
		D	d	L
06	07049-00608	6	5	8
08	07049-00811	8	6.5	11
10	07049-01012	10	8.5	12
12	07049-01215	12	10	15
14	07049-01418	14	11.5	18
16	07049-01620	16	13.5	20
18	07049-01822	18	15	22
20	07049-02025	20	17	25
22	07049-02228	22	18.5	28
24	07049-02430	24	20	30
27	07049-02734	27	22.5	34



DEW00401

2. Меры предосторожности при выполнении операций установки

- Затяните все болты и гайки (накидные гайки) до установленного момента затяжки (KES).
- Установите шланги таким образом, чтобы они не перекручивались и не задевали друг за друга.
- Замените все прокладки, уплотнительные кольца, шплинты и стопорные пластины.
- Надежно загните каждый шплинт или стопорную пластину.
- Перед нанесением клея очистите деталь и удалите все масло и консистентную смазку, затем нанесите на резьбовую часть 2 - 3 капли клея.
- При нанесении герметика для прокладок очистите поверхность и удалите все масло и консистентную смазку, убедитесь в отсутствии загрязнений и повреждений, затем равномерным слоем нанесите герметик.
- Очистите все детали и устраните любые повреждения, вмятины, заусенцы и ржавчину.
- Смажьте моторным маслом вращающиеся и трущиеся детали.
- При запрессовке деталей нанесите на их поверхность антифрикционный состав (LM-P).
- После установки пружинных колец убедитесь в том, что пружинное кольцо надежно входит в кольцевую канавку.
- Перед подсоединением разъемов электропроводки очистите разъемы, чтобы удалить все масло, грязь или воду, затем надежно подсоедините.
- При использовании рымболтов убедитесь в том, что они не деформированы и не изношены, затем затяните их до упора и выровняйте под направление крюка.
- При затяжке разрезных фланцев производите затяжку равномерно и поочередно во избежание чрезмерной затяжки с одной стороны.

3. Меры предосторожности при завершении операций

- После слива охлаждающей жидкости затяните сливной клапан и залейте жидкость до установленного уровня. Дайте двигателю поработать, чтобы прокачать жидкость через систему. Затем снова проверьте уровень охлаждающей жидкости.
- После снятия и повторной установки гидравлического оборудования долейте моторное масло до установленного уровня. Дайте двигателю поработать, чтобы прокачать масло через систему. Затем снова проверьте уровень масла.
- Если с машины снимали трубопроводы или гидравлическое оборудование, то после повторной сборки этих узлов всегда производите выпуск воздуха из гидросистемы.
: Более подробно см. раздел ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА, Выпуск воздуха.
- Добавьте в детали рабочего оборудования установленное количество консистентной смазки (содержащей дисульфид молибдена).

4. Прочие меры предосторожности

- Чтобы сохранить работоспособность машины и не допустить поломок, особенно важно обращать внимание на степень чистоты масла в гидросистеме. При доливке или замене масла, либо при замене фильтров убедитесь в чистоте емкости под масло и участка вокруг заливной горловины гидробака.
- Чтобы поддерживать гидросистему в чистоте и защитить от грязи гидравлическое оборудование, обращайтесь при разборке и сборке внимание на следующие обстоятельства.
 - Перед разборкой помойте машину. Особенно тщательно очистите участок, подлежащий разборке.
 - Не допускайте попадания грязи или пыли в гидросистему во время разборки или сборки.
 - Тщательно промойте детали проточной водой, особое внимание уделяя вышедшим из строя контурам и деталям.
 - При разборке или после промывки обязательно плотно закрывайте отверстия трубопроводов или отверстия гидравлического оборудования.
 - Не используйте для резьбовых соединений пробок или штуцеров герметизирующую ленту.
- В случае поломки какой-либо внутренней детали гидравлического оборудования разберите и прочистите всё гидравлическое оборудование и гидросистему, чтобы в контурах не осталось грязи или инородных предметов. В случае разборки и сборки каких-либо компонентов гидросистемы тщательно промойте ее.
- При замене масла в гидробаке либо снятии поршневого насоса или трубопроводов поршневого насоса обязательно выпускайте воздух перед запуском двигателя, чтобы не допустить заклинивания насоса. Более подробно см. раздел ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА, Выпуск воздуха из поршневого насоса.

- : После замены масла или промывки гидробака, фильтрующего элемента или сетчатого фильтра, либо при снятии и установке гидроцилиндра, гидронасоса или трубопроводов любого другого гидравлического оборудования или рабочего оборудования обязательно выпускайте воздух по завершении установки, действуя следующим образом.
1. Переведите двигатель в режим низких холостых оборотов и 4 - 5 раз выдвиньте и втяните штоки цилиндров рулевого механизма, ковша и стрелы. (Останавливайтесь прибл. за 100 мм до конца хода.)
 2. Полностью выдвиньте и втяните 3 - 4 раза штоки цилиндров рулевого механизма, ковша и стрелы, после чего заглушите двигатель и выпустите воздух через пробки, установленные в верхней части фильтра гидробака.
 3. Увеличьте частоту вращения двигателя и повторите операцию 2, чтобы выпустить воздух. Повторяйте эту операцию до тех пор, пока воздух не перестанет выходить из пробок.
 4. Выпустив воздух, затяните пробки.
 - \ Пробка: $1,15 \pm 0,15$ кгм
 - : Если сразу запустить двигатель на высоких оборотах или доводить штоки цилиндров до конца хода, то воздух, скопившийся внутри цилиндра, повредит набивку поршня.
 - : После ремонта или длительного хранения оборудования действуйте аналогичным образом.

ПЕРЕЧЕНЬ СПЕЦПРИСПОСОБЛЕНИЙ

- : Приспособления, имеющие номер по каталогу 790Т-000-0000, не поставляются (они должны быть изготовлены на месте).
- : Необходимость: ■ ... Не подлежит замещению, следует устанавливать (использовать) всегда
; При наличии рекомендуется пользоваться в первую очередь, либо заменять на имеющиеся в продаже изделия.
- : Новый/модернизированный: N Приспособления с новым номером по каталогу, разработанные специально для этой модели.
R Приспособления с обновленными номерами по каталогу, модернизированные на основе приспособлений, предназначенных для других моделей.
Пробел .. Приспособления, предназначенные для других моделей и использующиеся без какой-либо модификации.
- : Приспособления с пометкой ○ в колонке "Чертеж" представлены на чертежах спецприспособлений (см. раздел ЧЕРТЕЖИ СПЕЦПРИСПОСОБЛЕНИЙ).

Узел	Обозначение	Номер по каталогу	Наименование детали	Необходимость	Кол-во	Новый/модернизированный	Чертеж	Вид работы, примечания	
Разборка и сборка двигателя	A	1	790-331-1110	Гаечный ключ	■	1			Снятие, установка головки цилиндров
		2	795-602-2200	Комплект приспособлений для установки	■	1			Запрессовка переднего уплотнения
			· 795-602-2210	· Приспособление для установки	■	1			Запрессовка сальника
			· 795-502-2220	· Приспособление для установки	■	1			Запрессовка втулки
			· 01050-32250	· Болт	■	1			
			· 01050-32240	· Болт	■	6			
			· 01640-22232	· Шайба	■	6			
		3	795-602-2300	Комплект приспособлений для установки	■	1			Запрессовка заднего уплотнения
			· 795-602-2320	· Приспособление для установки	■	1			Запрессовка сальника
			· 795-502-2120	· Втулка	■	1			Запрессовка втулки
			· 01050-32055	· Болт	■	5			
			· 01050-22040	· Болт	■	5			
		· 01640-22032	· Шайба	■	10				
	4	795-931-1100	Съемник	●	1			Снятие заднего уплотнения	
	Разборка и сборка демпфера	1	790-101-5401	Комплект нажимных приспособлений (С)	■	1			Запрессовка подшипника в крышку
			· 790-101-5521	· Пластина		1			
			· 790-101-5421	· Захват		1			
			· 01010-51240	· Болт		1			
		2	793Т-812-1110	Пластина	■	1	N	○	Запрессовка сальника в крышку
790-101-5421			Захват	■	1				
01010-51240			Болт	■	1				
3		790-101-7190	Нажимное приспособление	■	1			Запрессовка вала	
Разборка и сборка гидротрансформатора		1	790-501-5000	Ремонтный стенд для агрегатов	■	1			Для Японии
			790-501-5200	Ремонтный стенд для агрегатов	■	1			Для других стран
	790-901-5110		Кронштейн	■	1				
	790-901-5120		Пластина	■	1				
	2	791-381-1011	Гаечный ключ	■	1			Снятие, установка круглой гайки	
	3	790-201-2870	Распорная втулка	■	1			Запрессовка подшипника вала	
	4	790-201-2760	Распорная втулка	■	1			Запрессовка подшипника турбины	

Узел	Обозначение	Номер по каталогу	Наименование детали	Необходимость	Кол-во	Новый/повторно использованный	Чертеж	Вид работы, примечания
Разборка, сборка гидротрансформатора	5	790-201-2250	Пластина	■	1			Запрессовка внутренней обоймы подшипника вала
		790-201-2760	Распорная втулка	■	1			
	6	790-101-5401	Комплект нажимных приспособлений (С)	■	1			Запрессовка наружной обоймы подшипника корпуса
		790-101-5481	Пластина		1			
		790-101-5421	Захват		1			
		01010-51240	Болт		1			
	7	790-101-5401	Комплект нажимных приспособлений (С)	■	1			Запрессовка держателя масляного уплотнения
		790-101-5461	Пластина		1			
		790-101-5421	Захват		1			
		01010-51240	Болт		1			
	8	790-210-2740	Распорная втулка	■	1			Запрессовка кольца вала насоса, подшипника
	9	790-101-5401	Комплект нажимных приспособлений (С)	■	1			Запрессовка наружной обоймы подшипника переднего корпуса
		790-101-5431	Пластина		1			
		790-101-5421	Захват		1			
		01010-51240	Болт		1			
	Разборка, сборка коробки передач	1	799-301-1600	Комплект для обнаружения утечек масла	■	1		
793Т-815-1110			Нажимное приспособление	■	1	N	○	
2		790-210-2760	Распорная втулка	■	1			Запрессовка коренного подшипника вала муфты, вспомогательного подшипника
		790-101-5401	Комплект нажимных приспособлений (С)	■	1			
		790-101-5461	Пластина		1			
		790-101-5421	Захват		1			
3		01010-51240	Болт		1			Запрессовка втулки в крышку
		790-101-5621	Пластина	■	1			
		790-101-5421	Захват	■	1			
4		01010-51240	Болт	■	1			Запрессовка наружной обоймы коренного подшипника в корпус
		790-101-5201	Комплект нажимных приспособлений (В)	■	1			
		790-101-5321	Пластина		1			
5		790-101-5221	Захват		1			Запрессовка внутренней обоймы подшипника редуктора
		01010-51225	Болт		1			
		790-101-5401	Комплект нажимных приспособлений (С)	■	1			
6		790-101-5521	Пластина		1			Запрессовка наружной обоймы подшипника в корпус
		790-101-5421	Захват		1			
		01010-51240	Болт		1			
		790-101-5421	Захват		1			

Узел	Обозначение	Номер по каталогу	Наименование детали	Необходимость	Кол-во	Новый/модернизированный	Чертеж	Вид работы, примечания	
Разборка, сборка коробки передач	7	793Т-815-1120	Пластина	■	1	N	○	Запрессовка внутренней обоймы подшипника в стакан выходного вала редуктора	
		790-101-5421	Захват	■	1				
		01010-51240	Болт	■	1				
	8	790-101-5401	Комплект нажимных приспособлений (С)	■	1			Запрессовка сальника в стакан выходного вала	
		790-101-5491	• Пластина		1				
		790-101-5421	• Захват		1				
	9	01010-51240	• Болт		1			Запрессовка сальника в стакан выходного вала редуктора	
		790-101-5401	Комплект нажимных приспособлений (С)	■	1				
		790-101-5561	• Пластина		1				
	10	790-101-5421	• Захват		1			Центрирование коробки передач и опоры	
		01010-51240	• Болт		1				
		790-101-7200	Приспособление для центрирования	■	1				
		790-101-7230	• Вал		1				
	Разборка и сборка промежуточной опоры	1	790-101-7240	• Направляющая		1			Запрессовка подшипника промежуточной опоры
			01010-51230	• Болт		1			
			790-101-7180	Нажимное приспособление	■	1			
2		790-101-5421	Захват	■	1			Запрессовка подшипника	
		01010-51240	Болт	■	1				
		790-101-7140	Нажимное приспособление	■	1				
3		790-101-5421	Захват	■	1			Запрессовка наружной обоймы коренного подшипника	
		01010-81235	Болт	■	1				
		792-715-1300	Нажимное приспособление	■	1				
4		790-101-5621	Пластина	■	1			Запрессовка наружной обоймы вспомогательного подшипника	
		790-101-5421	Захват	■	1				
		01010-51240	Болт	■	1				
Разборка и сборка дифференциала	1	790-501-2000	Ремонтный стенд двигателя	■	1			Разборка и сборка дифференциала	
		790-901-5110	Кронштейн	■	1				
	2	790-101-2300	Нажимное приспособление	●	1			Снятие подшипника вала ведущей шестерни	
		790-101-2310	• Блок		1				
		790-101-2350	• Нога		2				
		790-101-2360	• Пластина		4				
790-101-2430	• Адаптер		2						

Узел	Обозначение	Номер по каталогу	Наименование детали	Необходимость	Кол-во	Новый/использованный	Чертеж	Вид работы, примечания			
Разборка, сборка дифференциала	Н	2	·02215-11622	• Гайка		2					
			790-101-2102	Съемник (30 т)	●	1					
			790-101-1102	Гидравлический насос	●	1					
		3	793Т-822-1130	Нажимное приспособление	■	1	N	○	Запрессовка внутренней обоймы подшипника ведущей шестерни		
			793Т-822-1140	Нажимное приспособление	■	1	N	○			
		4	793Т-822-1150	Нажимное приспособление	■	1	N	○	Запрессовка подшипника в гильзу		
		5	793Т-822-1110	Пластина	■	1	N	○	Запрессовка масляного уплотнения, пылезащитного уплотнения в корпус		
			793Т-822-1120	Распорная втулка	■	1	N	○			
			·790-101-5421	• Захват	■	1					
		6	792-340-1120	Гайка, гаечный ключ	■	1			Снятие, установка круглой гайки гильзы		
				796-550-1310	Гаечный ключ	■	1				
		7	792-525-3000	Микрометр	■	1			Регулировка преднатяга бокового подшипника		
				790-425-1670	Адаптер	■	1				
				790-425-1660	Гаечный ключ	■	1				
		Разборка, сборка тормоза и конечной передачи	J	1	792-633-1300	Установочное приспособление	■	4		Снятие, установка поршня	
					01010-81430	Болт	■	4			
					01641-21423	Шайба	■	4			
				2	791-585-1510	Приспособление для установки	■	1			Установка плавающего уплотнения
792-530-1700	Нажимное приспособление				■	1					
·791-580-1610	• Пластина					1					
·791-580-1620	• Рукоять					4					
·792-530-1630	• Шпилька					4					
·791-580-1640	• Пластина					1					
·791-585-1650	• Пластина					4					
·01010-51425	• Болт					8					
·01640-21426	• Шайба				4						
·01541-21670	• Гайка				4						
3	793Т-833-1110			Пластина	■	1	N	○	Запрессовка масляного уплотнения в ступицу		
				·790-101-5421	• Захват	■	1				
				·01010-51240	• Болт	■	1				
4	790-438-1060			Штуцер	■	1			Проверка утечки масла для тормозов		
				793-520-1805	Тестер тормоза	■	1				

Узел	Обозначение	Номер по каталогу	Наименование детали	Необходимость	Кол-во	Наличие/модернизация/экономия	Чертеж	Вид работы, примечания
Разборка, сборка тормоза и конечной передачи	J	5	790-101-5401	Комплект нажимных приспособлений (С)	■	1		Запрессовка подшипника и распорной втулки водила в планетарную шестерню
			·790-101-5541	• Пластина		1		
			·790-101-5451	• Пластина		1		
			·790-101-5421	• Захват		1		
			·01010-51240	• Болт		1		
Разборка, сборка центрального шарнира	1	790-101-2501	Нажимной съемник	■	1		Запрессовка верхнего подшипника центрального шарнира	
		·790-101-2510	• Блок		1			
		·790-101-2520	• Винт		1			
		·791-112-1180	• Гайка		1			
		·790-101-2540	• Шайба		1			
		·790-101-2610	• Нога		2			
		·790-101-2570	• Пластина		4			
		·790-101-2740	• Адаптер		2			
		·790-101-2560	• Гайка		2			
		790-101-7340	Нажимное приспособление	■	1			
		790-101-7350	Направляющая	■	1			
		790-201-1310	Распорная втулка	■	1			
		·790-101-2102	• Съемник (30 т)	■	1			
		·790-101-1102	• Гидравлический насос	■	1			
	2	790-201-1970	Пластина	■	1		Запрессовка пылезащитного уплотнения верхнего держателя	
		·790-101-5021	• Захват	■	1			
		·01010-50816	• Болт	■	1			
	3	790-101-2300	Нажимное приспособление	■	1		Запрессовка нижнего центрального шарнира	
		·790-101-2310	• Пластина		1			
		·790-101-2320	• Винт		1			
		·790-101-2330	• Гайка		1			
		·790-101-2340	• Шайба		1			
		·790-101-2390	• Нога		2			
		·790-101-2360	• Пластина		4			
		·02215-11622	• Гайка		2			
790-101-7330		Адаптер	■	2				
790-201-1310		Распорная втулка	■	1				
790-101-7310		Нажимное приспособление	■	1				
790-101-7320	Захват	■	1					
·790-101-2102	• Съемник (30 т)	■	1					
·790-101-1102	• Гидравлический насос	■	1					

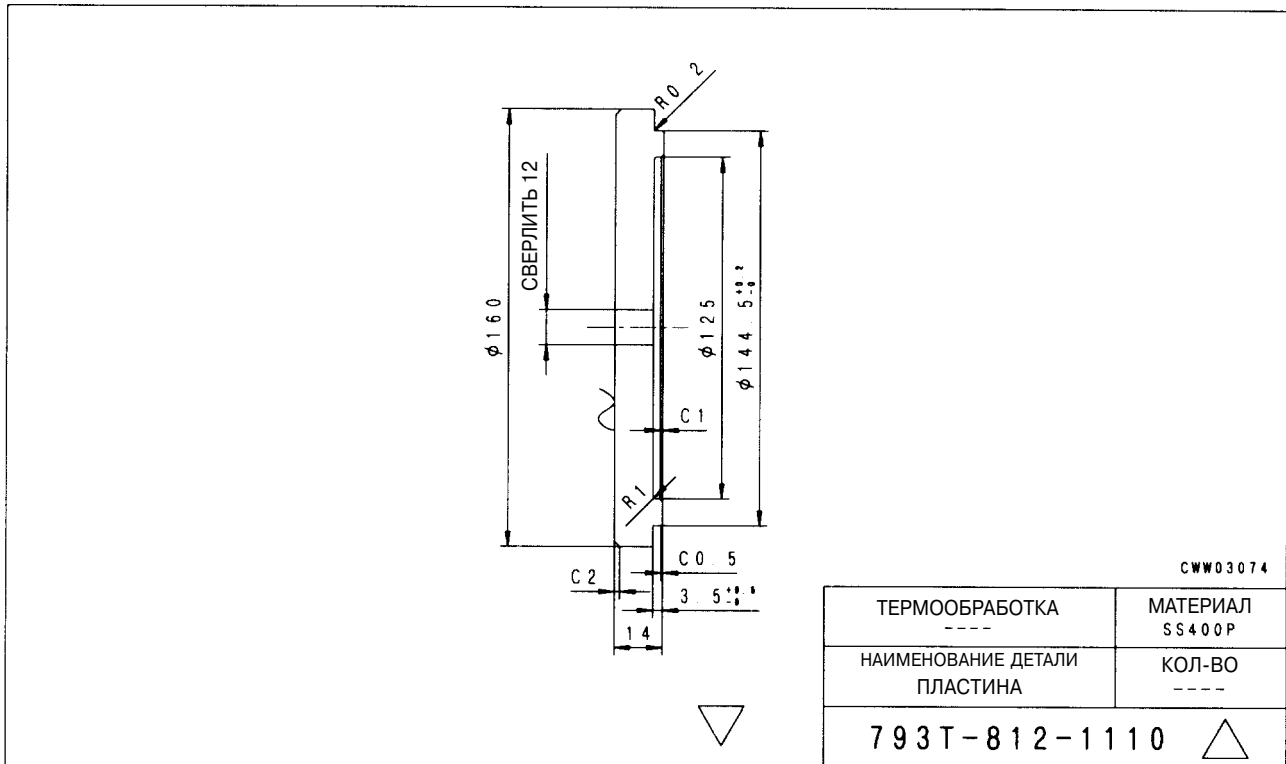
Узел	Обозначение	Номер по каталогу	Наименование детали	Необходимость	Кол-во	Новый/модернизация/запасная	Чертеж	Вид работы, примечания	
Разборка, сборка центрального шарнира	К	793Т-846-1110	Пластина	■	1	N	○	Запрессовка пылезащитного уплотнения нижнего держателя	
		·790-101-5221	• Захват	■	1				
		·01010-51225	• Болт	■	1				
	5	790-450-1110	Адаптер	■	1			Снятие, установка вала центрального шарнира	
Снятие, установка гидроцилиндра	U	1	790-502-1003	Ремонтный стенд для гидроцилиндров	●	1			Ремонт гидроцилиндра
		2	790-720-1000	Растягивающее приспособление	■	1			Установка поршневых колец всех цилиндров
			796-720-1680	Кольцо	■	1			
			07281-01589	Зажим	■	1			
		3	796-720-1710	Кольцо	■	1			Установка поршневых колец цилиндра подъема
			07281-02709	Зажим	■	1			
		4	796-720-1730	Кольцо	■	1			Установка поршневых колец цилиндра разгрузки
			07281-03209	Зажим	■	1			
		5	790-201-1500	Комплект нажимных приспособлений	■	1			Запрессовка пылезащитного уплотнения гидроцилиндра рулевого механизма
			·790-201-1660	• Пластина		1			
			·790-101-5201	• Захват		1			
			·01010-50816	• Болт		1			
		6	792-103-3601	Нажимное приспособление	■	1			Запрессовка пылезащитного уплотнения цилиндра подъема
			792-103-0400	Захват	■	1			
		7	791-663-1140	Нажимное приспособление	■	1			Запрессовка пылезащитного уплотнения цилиндра разгрузки
			·790-101-5221	• Захват	■	1			
			·01010-51225	• Болт	■	1			
		8	790-101-1702	Комплект нажимных приспособлений	■	1			Запрессовка роликовой втулки цилиндра рулевого механизма
			·790-201-1851	• Нажимное приспособление		1			
			·790-101-5021	• Захват		1			
			·01010-50816	• Болт		1			
		9	792-103-4102	Нажимное приспособление	■	1			Запрессовка роликовой втулки цилиндра подъема
			·790-101-5421	• Захват	■	1			
			·01010-81235	• Болт	■	1			
10	792-625-1300	Нажимное приспособление	■	1			Запрессовка роликовой втулки цилиндра разгрузки		
	·790-101-5421	• Захват	■	1					
	·01010-81235	• Болт	■	1					

Узел	Обозначение	Номер по каталогу	Наименование детали	Необходимость	Кол-во	Новый/модернизированный	Чертеж	Вид работы, примечания	
Снятие пальца рабочего оборудования. Снятие и установка втулки	V	1	793Т-870-1110	Втулка	■	1	N	○	Снятие шарнирного пальца ковша и пальца соединительного звена ковша
			793Т-870-1120	Пластина	■	1	N	○	
			791-745-2110	Адаптер	■	1			
			790-438-1110	Винт	■	1			
			790-101-2540	Шайба	■	1			
			92215-11622	Гайка	■	1			
			01010-81655	Болт	■	3			
			01640-21626	Шайба	■	3			
			790-101-2102	Съемник	■	1			
			790-101-1102	Насос (30 т)	■	1			
	2	793Т-870-1130	Втулка	■	1	N	○	Снятие, установка втулки (шарнира ковша) на оконечность стрелы	
		793Т-870-1140	Пластина	■	1	N	○		
		793Т-870-1150	Пластина	■	1	N	○		
		01580-13024	Гайка	■	2				
		01643-33080	Шайба	■	2				
		791-650-1240	Распорная втулка	■	2				
		791-650-1230	Болт	■	1				
		790-314-1000	Съемник (80 т)	■	1				
		790-101-1102	Насос (30 т)	■	1				
Сбор и повторное использование хладагента кондиционера	X	1	799-703-1200	Набор спец-приспособлений	■	1			Заправка кондиционера хладагентом
			799-703-1110	Вакуумный насос (220 В)		1			
			790-703-1120	Вакуумный насос (240 В)		1			
			790-703-1400	Устройство обнаружения утечек хладагента	■	1			

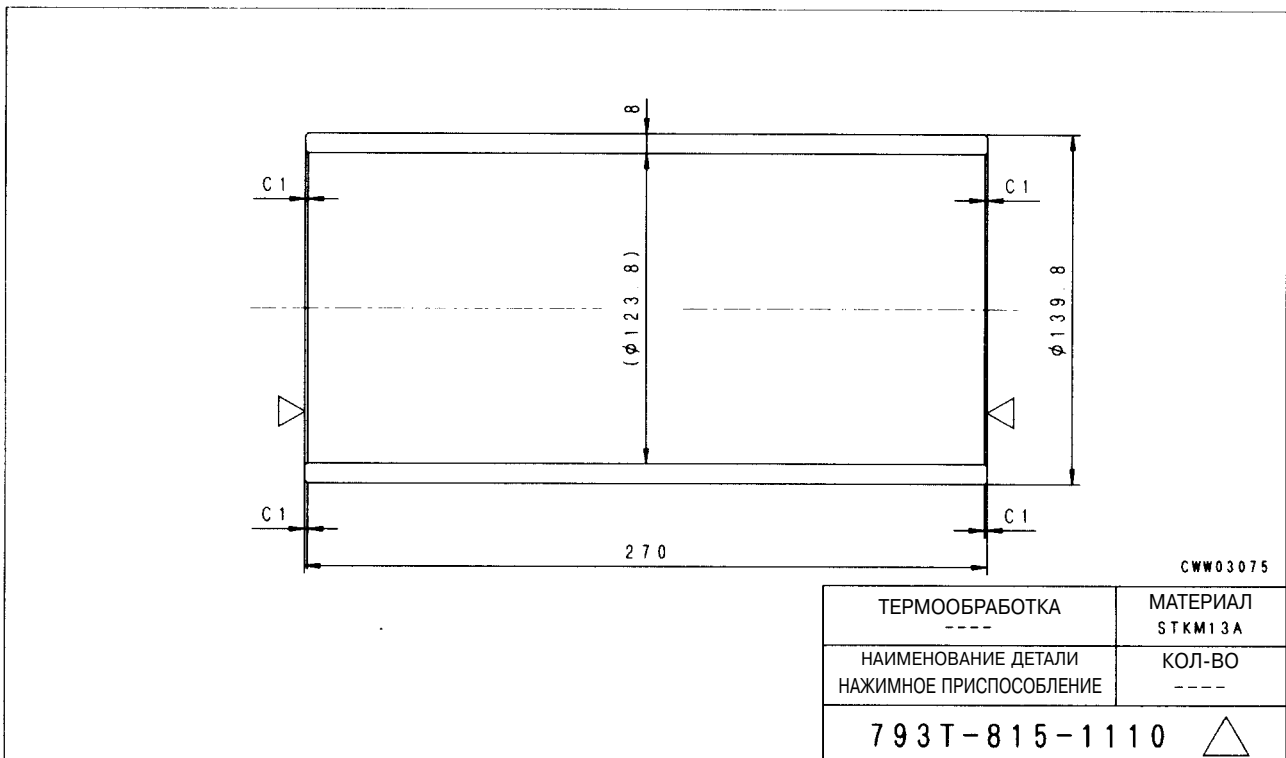
ЧЕРТЕЖИ СПЕЦПРИСПОСОБЛЕНИЙ

Внимание: Фирма Комацу не несет ответственности за спецприспособления, изготовленные по данным чертежам.

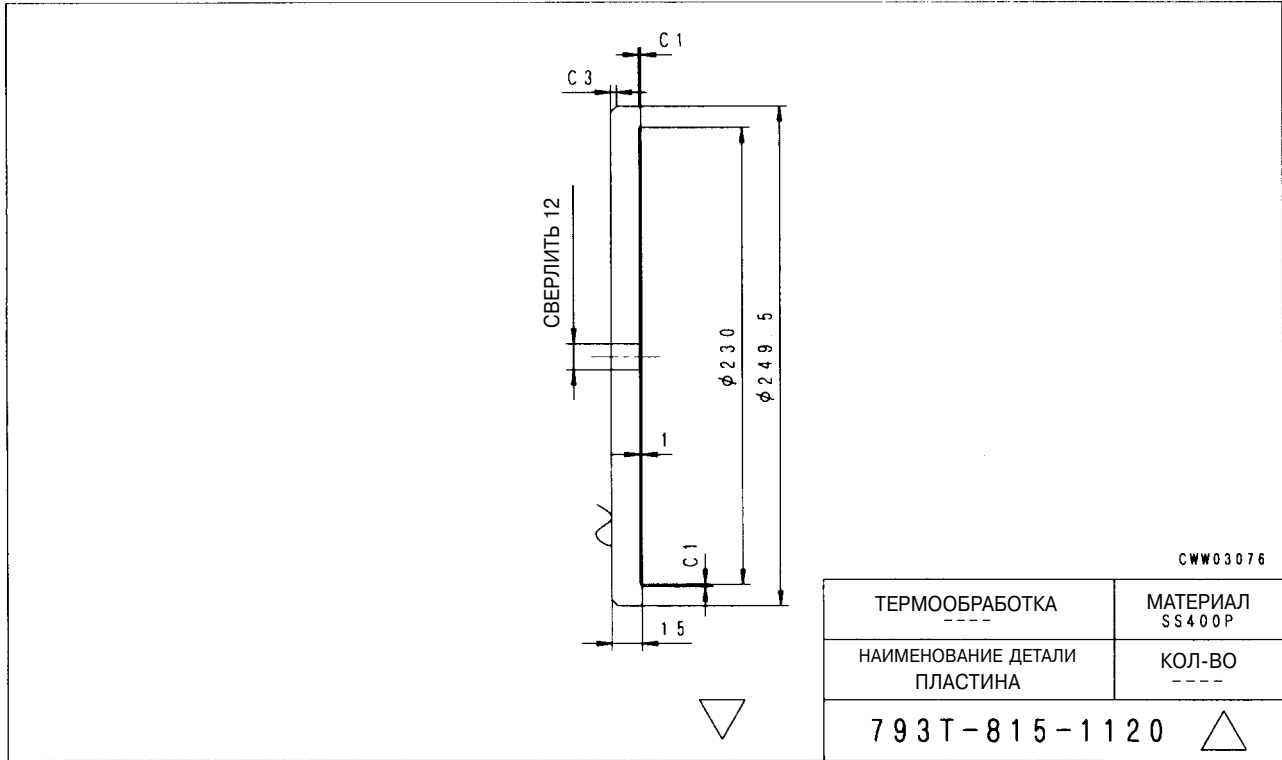
ПЛАСТИНА В2



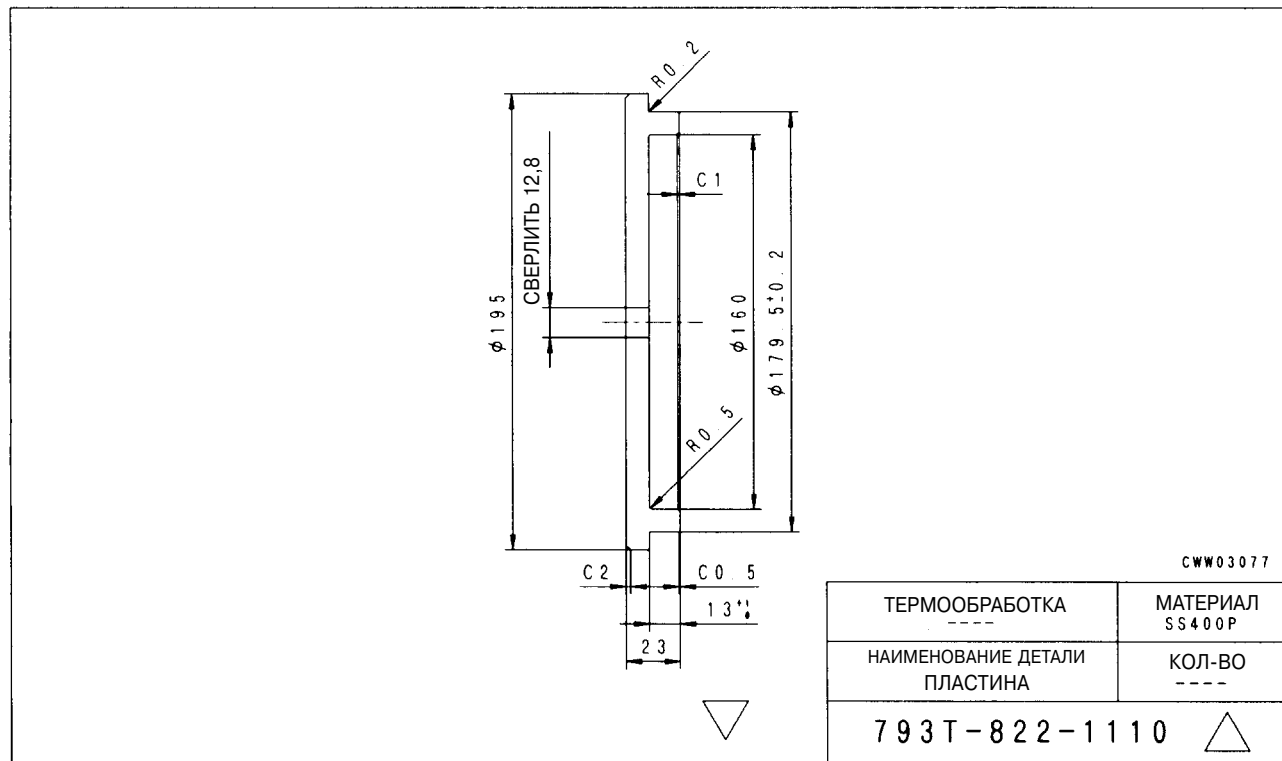
НАЖИМНОЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ D2



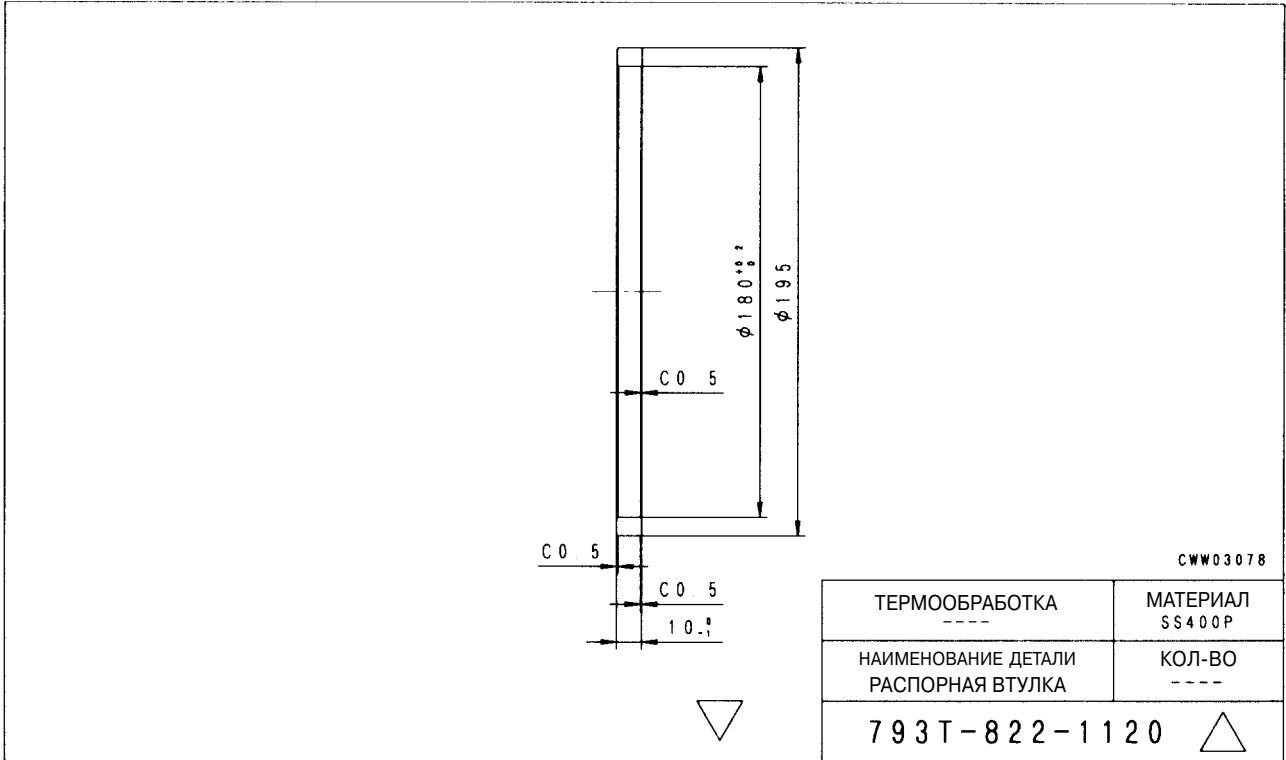
ПЛАСТИНА D7



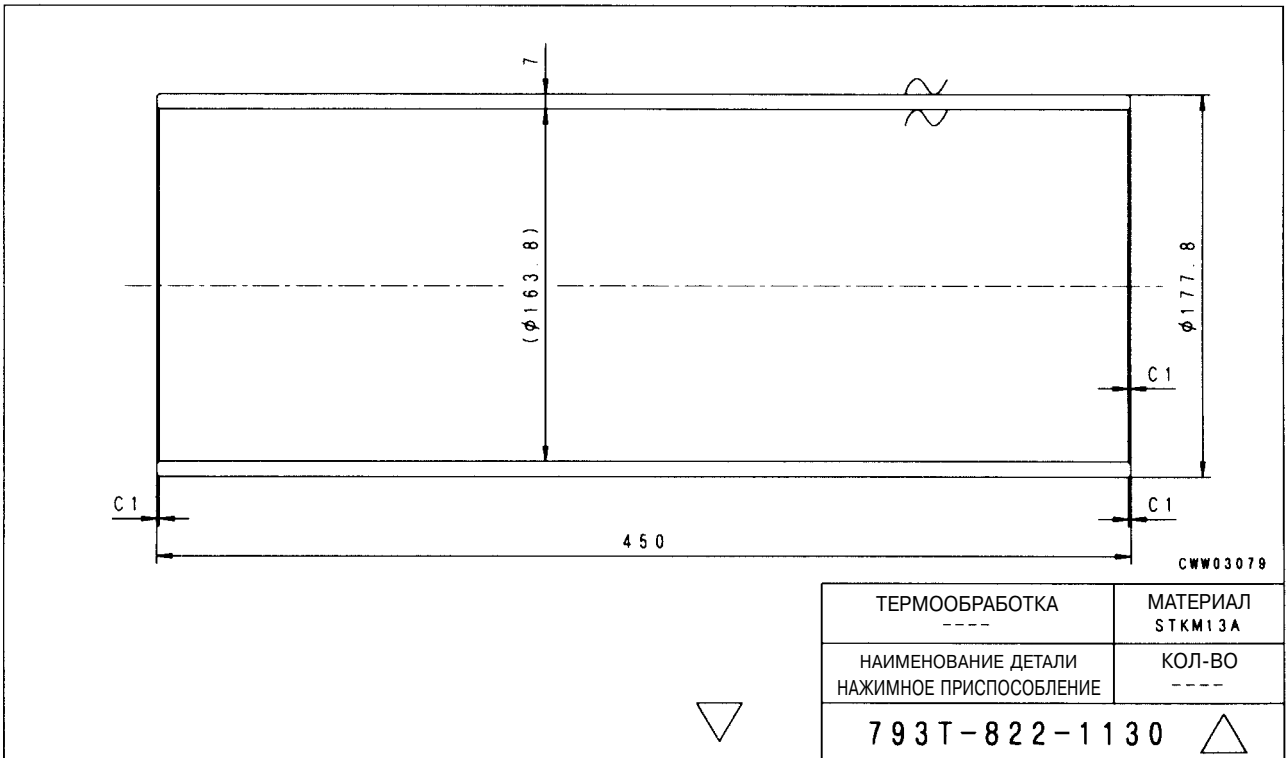
ПЛАСТИНА H5



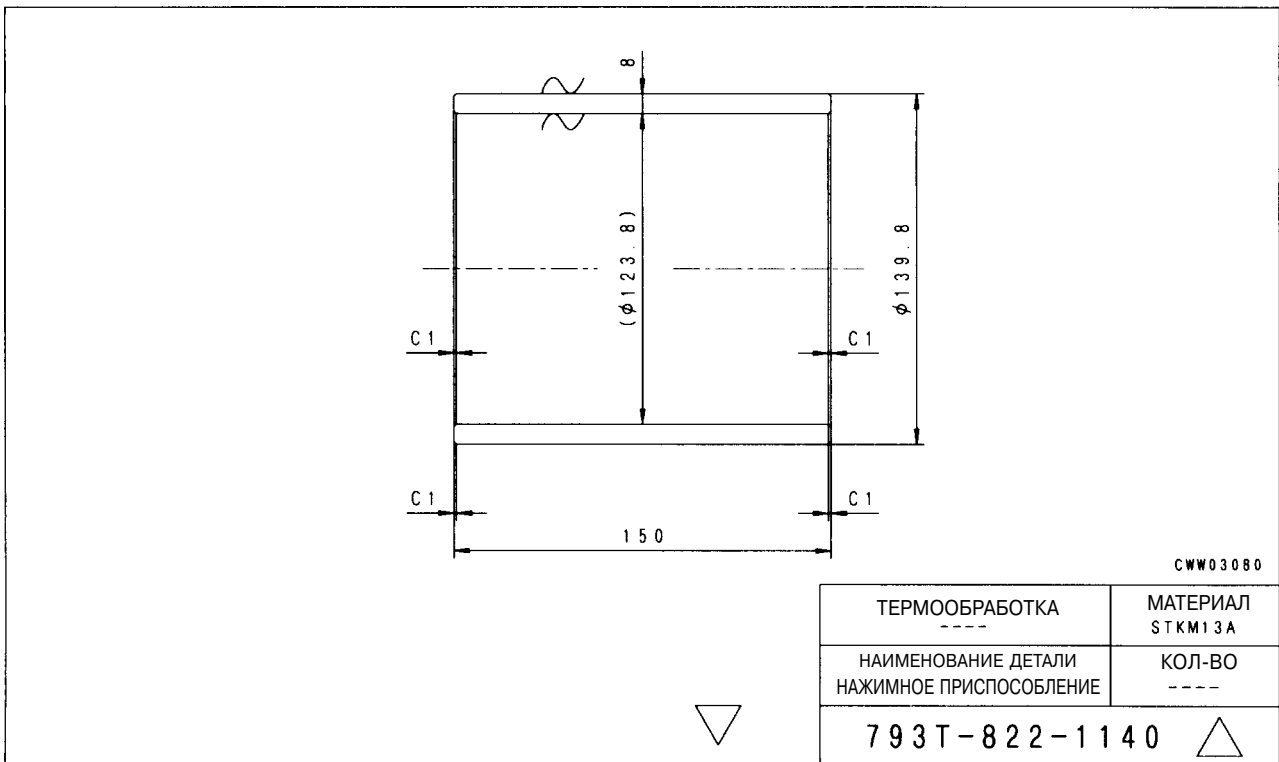
РАСПОРНАЯ ВТУЛКА Р5



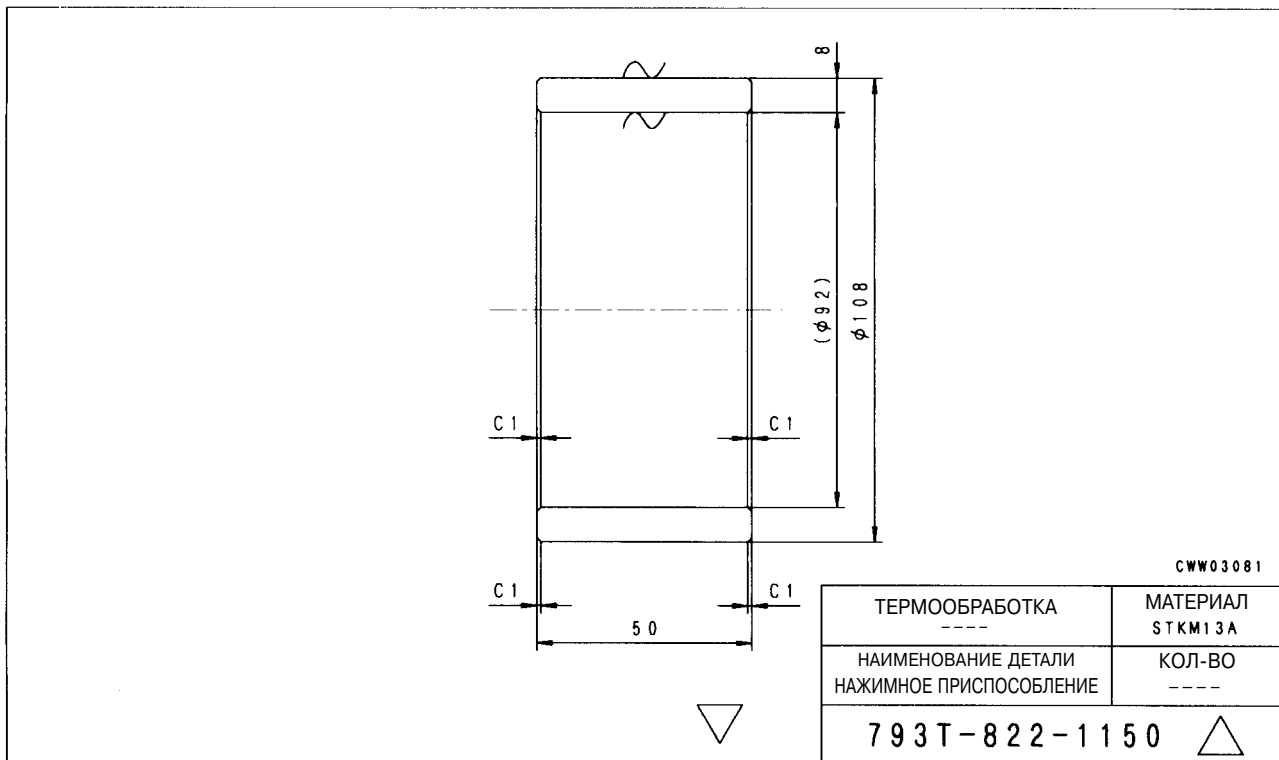
НАЖИМНОЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ Н3



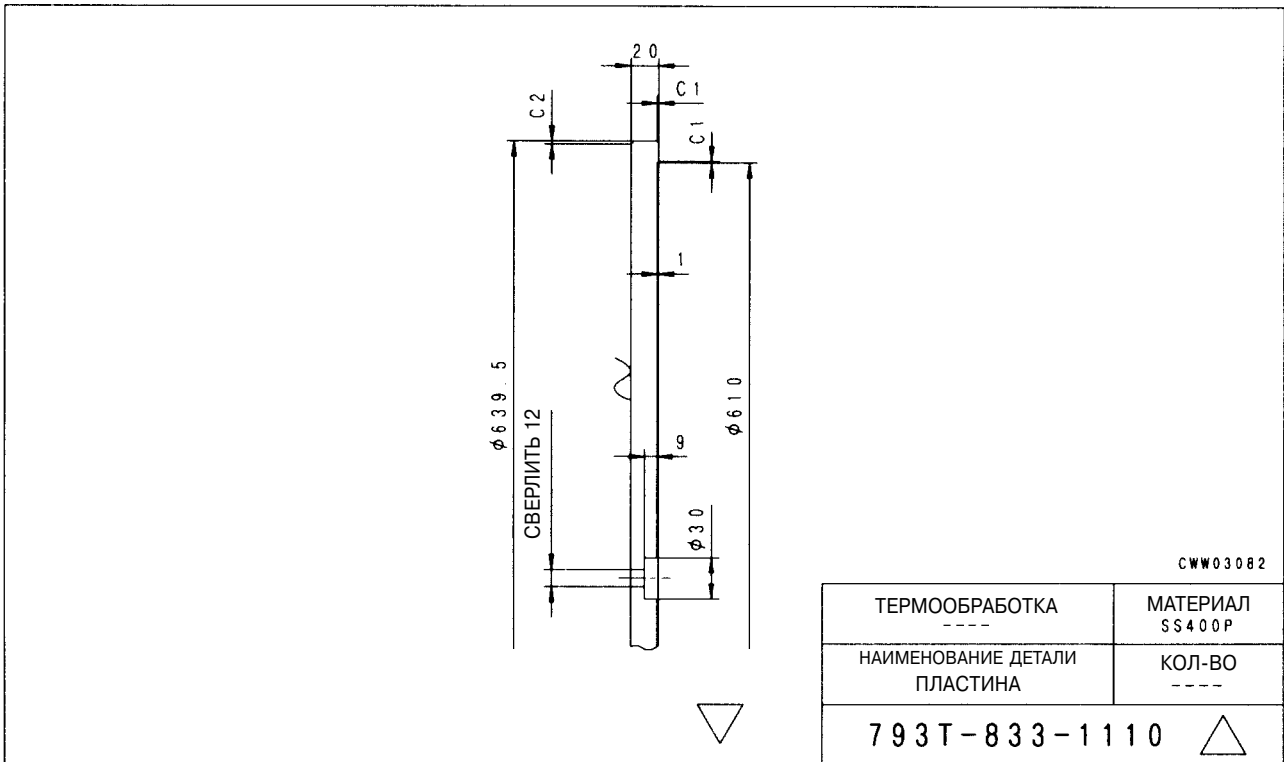
НАЖИМНОЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ Н3



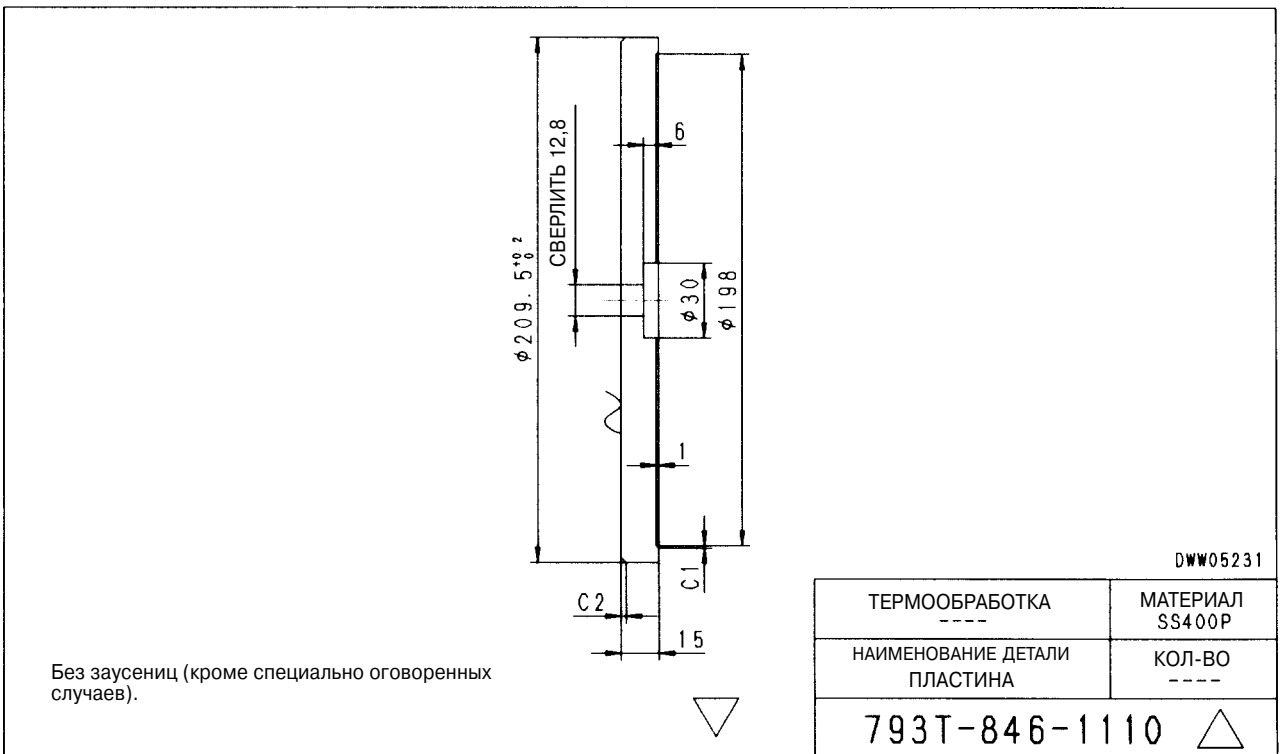
НАЖИМНОЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЕ Н4



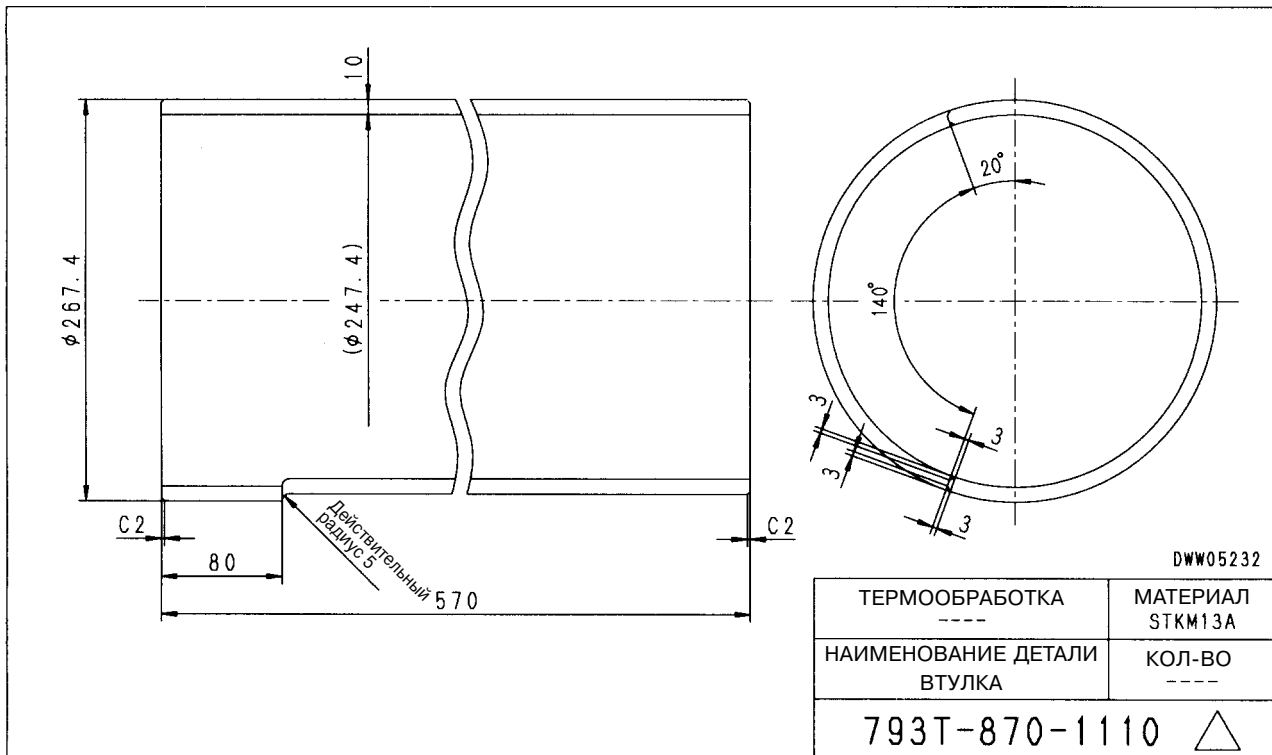
ПЛАСТИНА J3



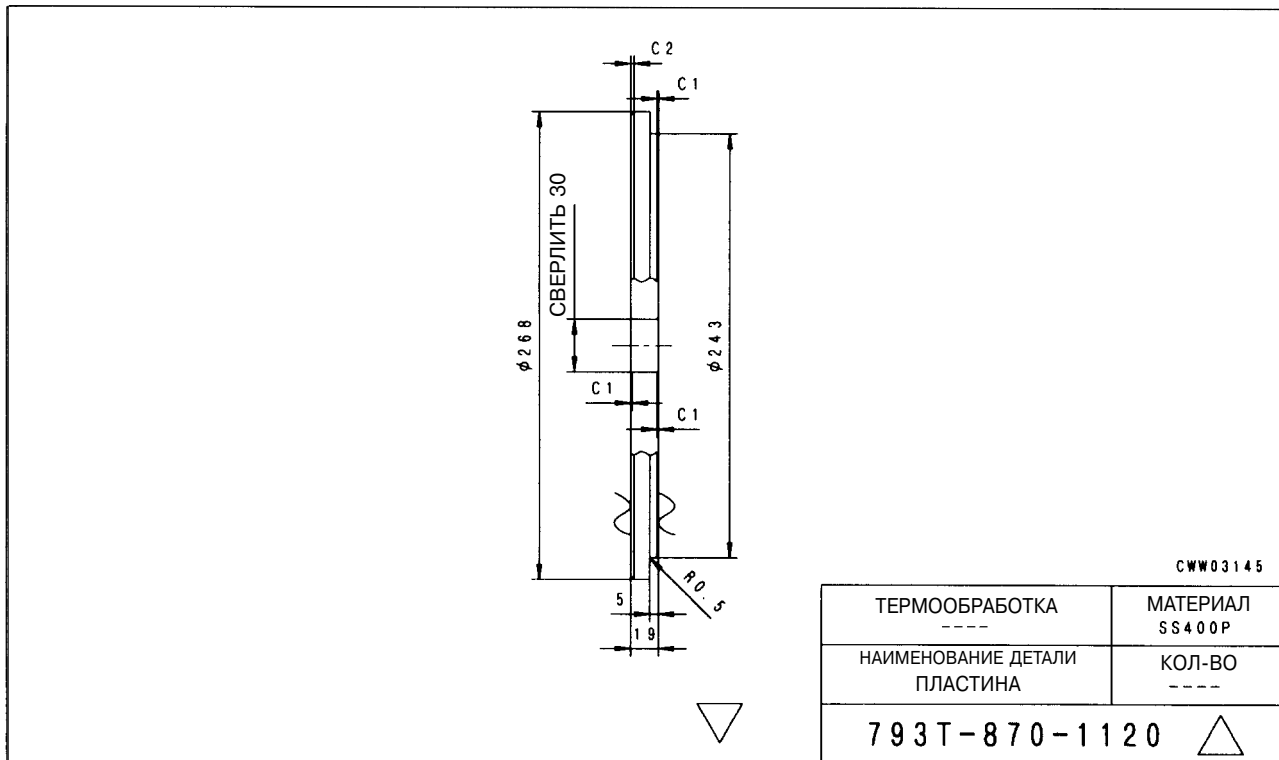
ПЛАСТИНА K4



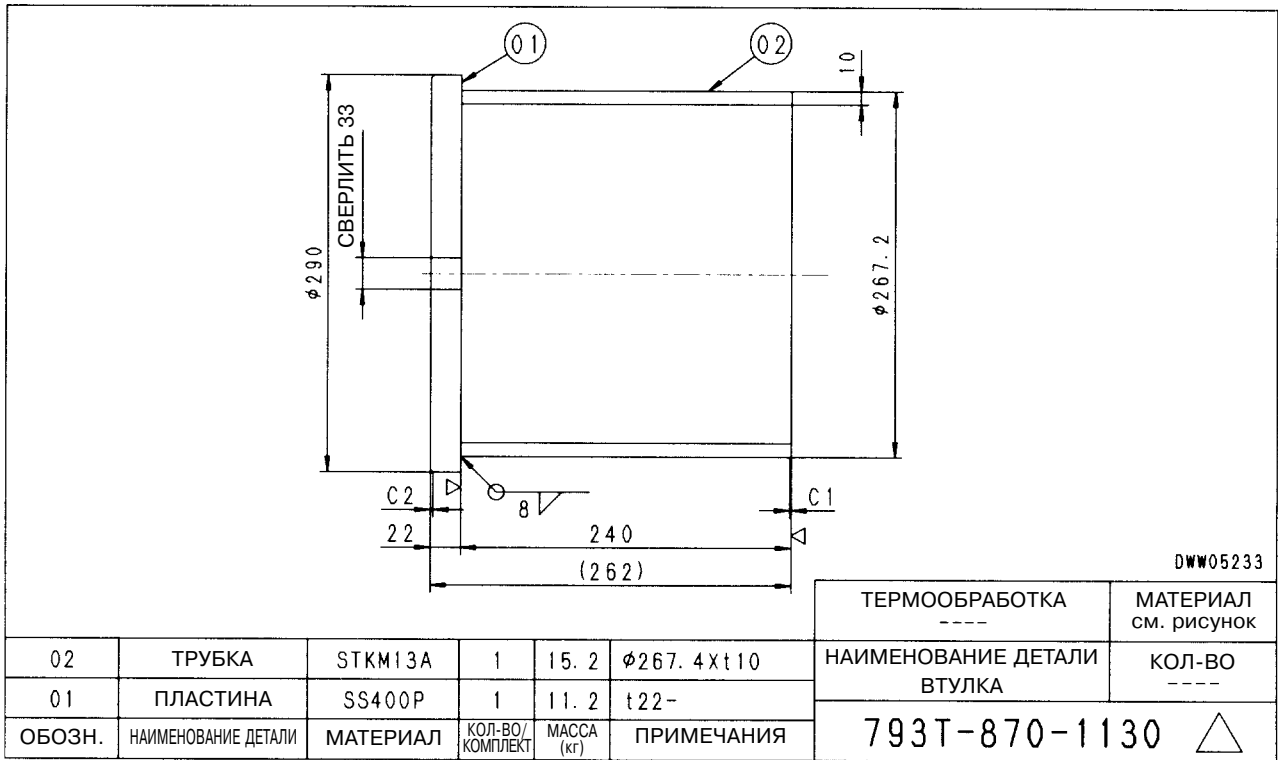
ВТУЛКА V1



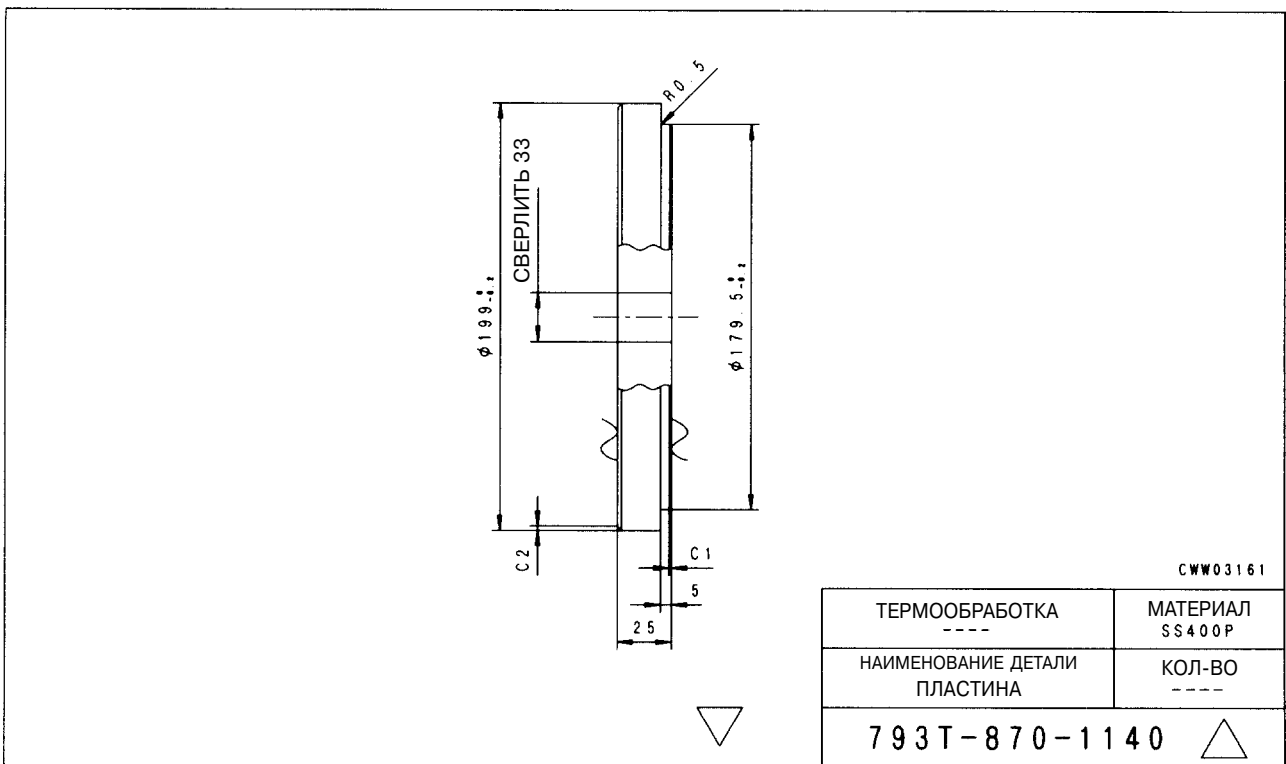
ПЛАСТИНА V1



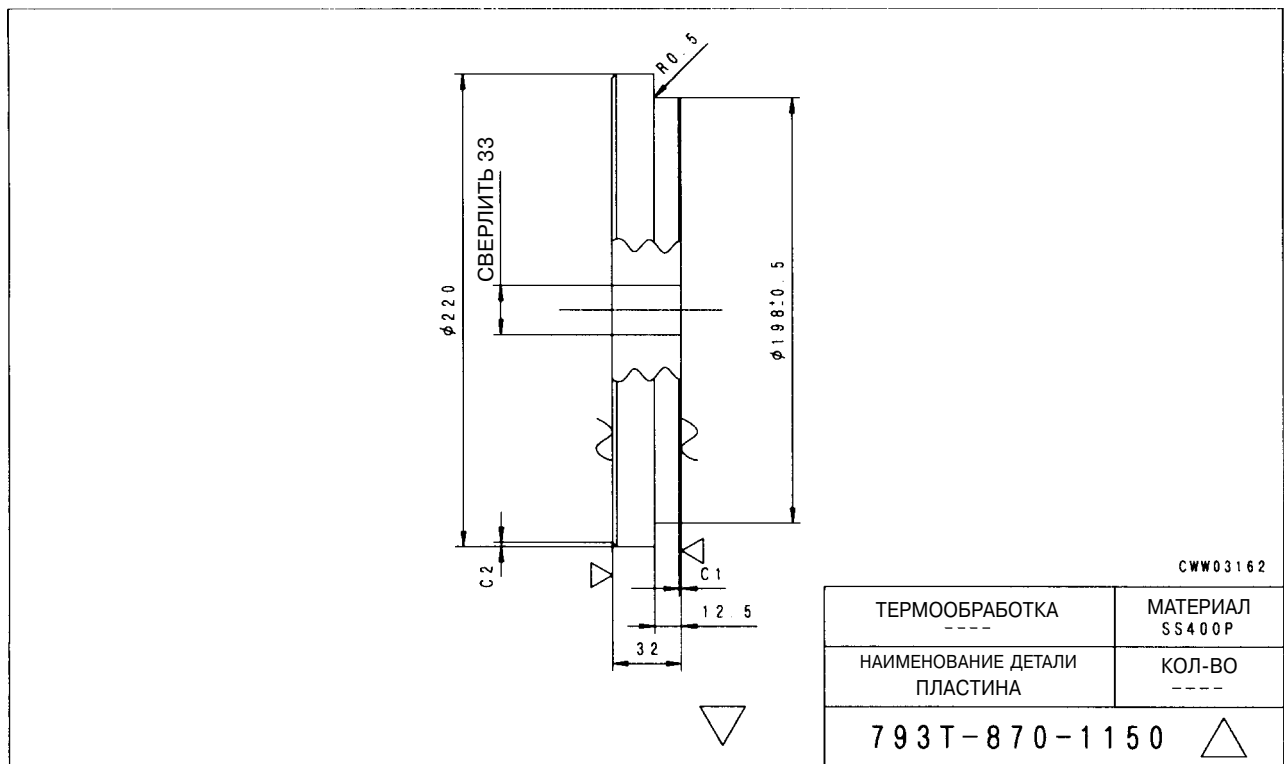
ВТУЛКА V2



ПЛАСТИНА V2



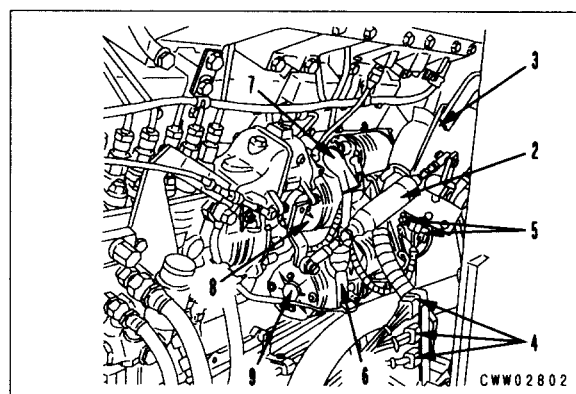
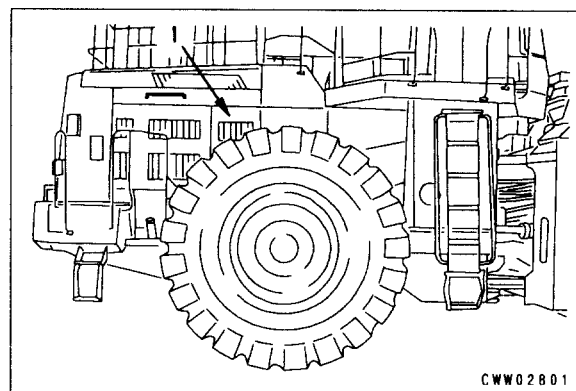
ПЛАСТИНА V2



СНЯТИЕ СТАРТЕРА

< Отсоедините кабель от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.

1. Снимите боковую крышку (1).
2. Снимите рычаг (2) управления подачей топлива вместе с кронштейном (3).
3. Отсоедините разъемы (4) (ER1, 2, 3).
4. Отсоедините разъемы (5) (ER06, 07).
5. Отсоедините кабели (6) и (7).
6. Снимите стартеры (8) и (9).

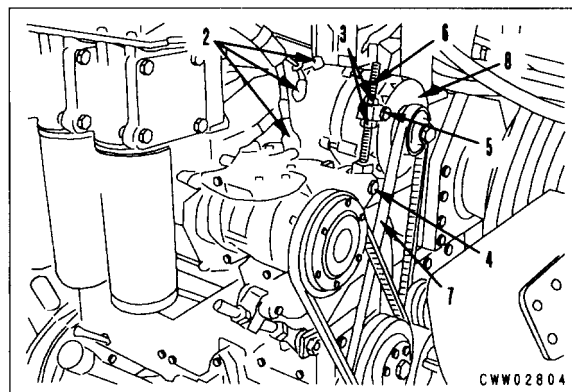
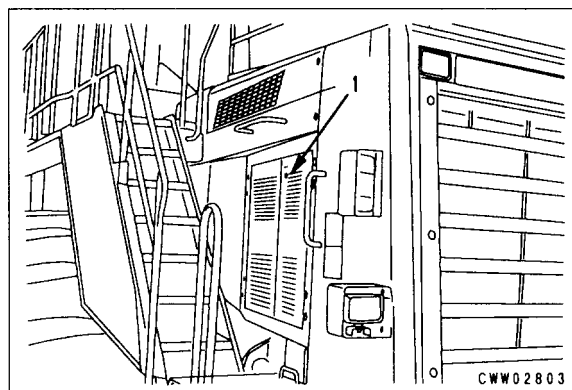


УСТАНОВКА СТАРТЕРА

- Выполните установку в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ ГЕНЕРАТОРА

- < Отсоедините кабель от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.
1. Откройте боковую крышку (1).
 2. Отсоедините разъемы (2) (E20, 21, 22). !
 3. Ослабьте стопорные гайки (3).
 4. Снимите стопорный болт (4).
 5. Снимите стопорный болт (5) и откиньте регулировочный болт (6) к компрессору кондиционера.@
 6. Ослабьте монтажный болт генератора, затем снимите приводной ремень (7). #
 7. Снимите монтажный болт, затем снимите генератор (8).



УСТАНОВКА ГЕНЕРАТОРА

- Выполните установку в порядке, обратном снятию.

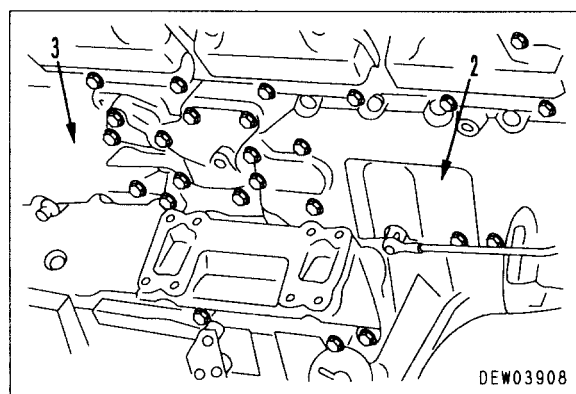
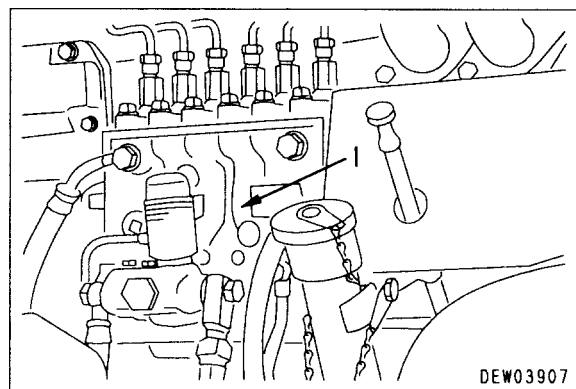
! \ Монтажная гайка клеммы:
 Клемма R: **0,19 - 0,25 кгм**
 Клемма E: **0,33 - 0,45 кгм**
 Клемма B: **1,65 - 2,25 кгм**

@ \ Стопорный болт: **5,5 - 12,5 кгм**

: Отрегулируйте прогиб ремня до нормативного значения. Более подробно см. раздел ПРО-ВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА, Проверка и регулировка натяжения ремня генератора.

СНЯТИЕ МАСЛООХЛАДИТЕЛЯ ДВИГАТЕЛЯ

1. Откройте левую крышку.
2. Откройте сливной краник радиатора и слейте охлаждающую жидкость.
 - : Если охлаждающая жидкость содержит антифриз, то утилизируйте ее надлежащим образом.
3. Снимите топливный насос высокого давления (1) в сборе, предназначенный для правого ряда цилиндров.
 - : Более подробно см раздел СНЯТИЕ ТНВД ДЛЯ ПРАВОГО РЯДА (БЕЗ РЕГУЛЯТОРА).
4. Снимите передний маслоохладитель в сборе (2).
5. Снимите задний маслоохладитель в сборе (3).



УСТАНОВКА МАСЛООХЛАДИТЕЛЯ ДВИГАТЕЛЯ

- Выполните установку в порядке, обратном снятию.

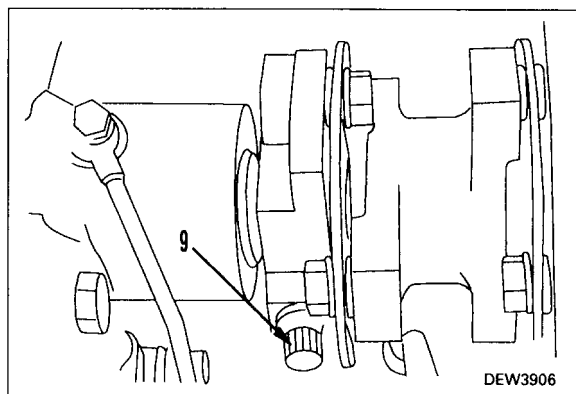
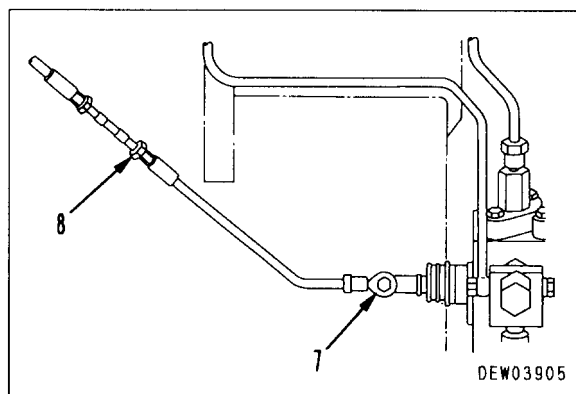
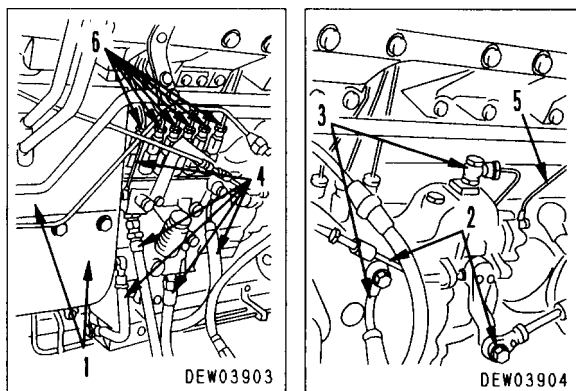
!

- : Установите топливный насос высокого давления для правого ряда согласно разделу УСТАНОВКА ТНВД ДЛЯ ПРАВОГО РЯДА.
- : Плотно закройте сливной краник и долейте охлаждающую воду до установленного уровня, после чего запустите двигатель, чтобы прокачать охлаждающую жидкость через охлаждающий контур, затем проверьте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке.

СНЯТИЕ ТНВД ДЛЯ ЛЕВОГО РЯДА (С РЕГУЛЯТОРОМ)

< Закройте клапан между топливным баком и топливным фильтром.

1. Откройте крышку с левой стороны.
 2. Снимите крышку (1).
 3. Снимите управляющие тяги (2).
 4. Отсоедините смазочные трубки (3) ТНВД.
 5. Отсоедините топливные шланги (4).
 6. Отсоедините пневмопровод (5).
 7. Отсоедините топливопроводы высокого давления (6).
- !
8. Снимите монтажные болты со стороны ТНВД, чтобы можно было снять управляющую тягу (7) топливной рейки.
 9. Снимите стопорный болт (9) соединительной муфты.
10. Снимите монтажные болты, затем снимите ТНВД.
 - : Снимая ТНВД, действуйте осторожно, чтобы не уронить шпонку.
- = Топливный насос высокого давления:
30 кг



УСТАНОВКА ТНВД ДЛЯ ЛЕВОГО РЯДА (С РЕГУЛЯТОРОМ)

- Выполните установку в порядке, обратном снятию.

!

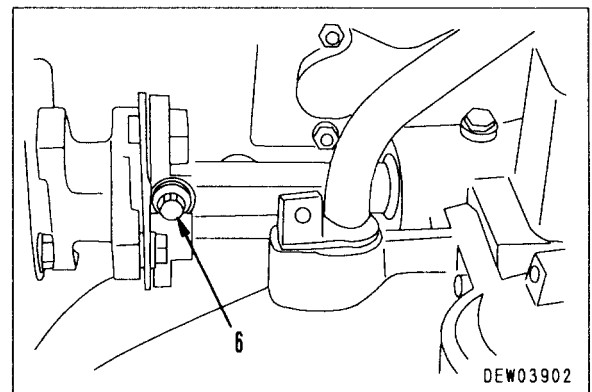
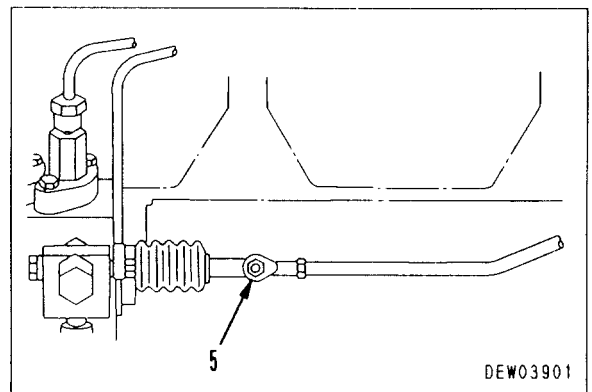
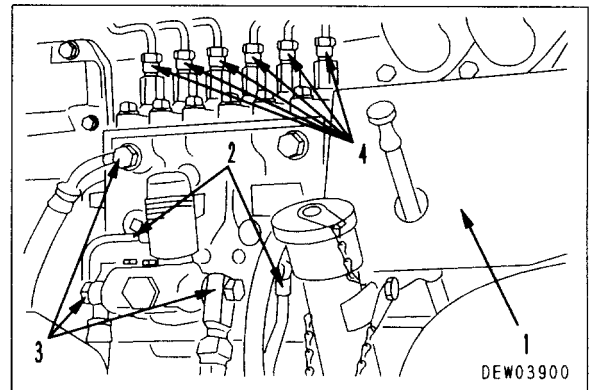
- \ Накладная гайка: **2,4 ± 0,1 кгм**
- : Проверьте правильность установки момента впрыска топлива согласно разделу ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА МОМЕНТА ВПРЫСКА ТОПЛИВА.

СНЯТИЕ ТНВД ДЛЯ ПРАВОГО РЯДА (БЕЗ РЕГУЛЯТОРА)

< Закройте клапан между топливным баком и топливным фильтром.

1. Откройте крышку с левой стороны.
 2. Снимите нижнюю крышку (1) соединительной муфты.
 3. Отсоедините смазочные трубки (2) ТНВД.
 4. Отсоедините топливные шланги (3).
 5. Отсоедините топливопроводы высокого давления (4).
- !
6. Снимите монтажные болты со стороны ТНВД, чтобы можно было снять управляющую тягу (5) топливной рейки.
 7. Снимите стопорные болты (6) соединительной муфты.
 8. Снимите монтажные болты, затем снимите ТНВД.
: Снимая ТНВД, действуйте осторожно, чтобы не уронить шпонку.

= Топливный насос высокого давления:
23 кг



УСТАНОВКА ТНВД ДЛЯ ПРАВОГО РЯДА (БЕЗ РЕГУЛЯТОРА)

- Выполните установку в порядке, обратном снятию.

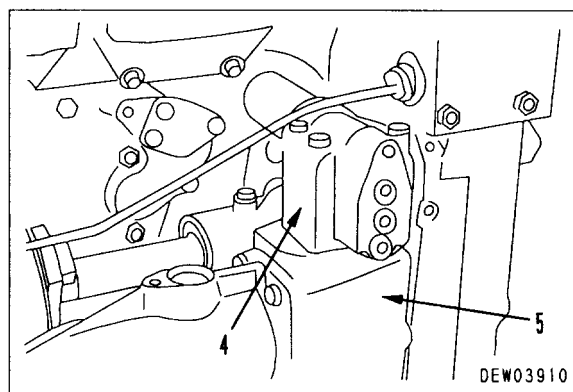
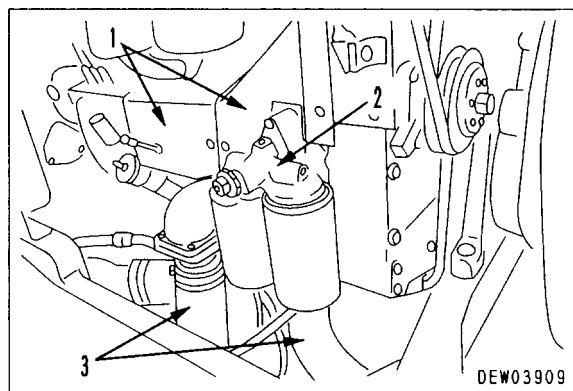
!

- \ Накладная гайка: **2,4 ± 0,1 кгм**
- : Проверьте правильность установки момента впрыска топлива согласно разделу ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА МОМЕНТА ВПРЫСКА ТОПЛИВА.

СНЯТИЕ ВОДЯНОГО НАСОСА

1. Откройте крышку с левой стороны.
2. Откройте сливной краник радиатора и слейте охлаждающую жидкость.
 - : Если охлаждающая жидкость содержит антифриз, то утилизируйте ее надлежащим образом.
3. Снимите крышку (1).
4. Снимите предохранитель от коррозии (2).
5. Отсоедините шланги (3).
6. Отсоедините перепускную трубу (4).
7. Снимите водяной насос (5).

= Водяной насос: **22 кг**



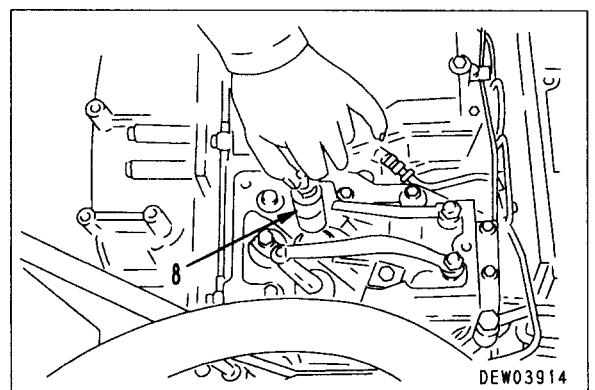
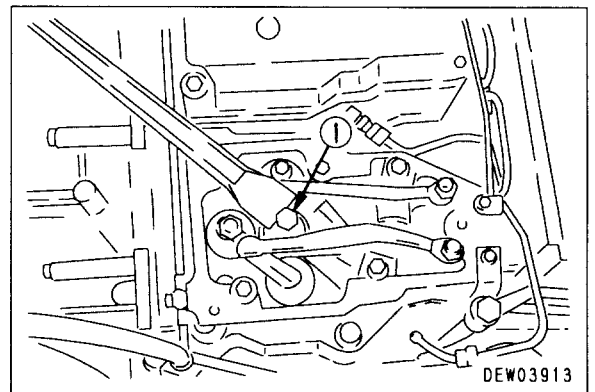
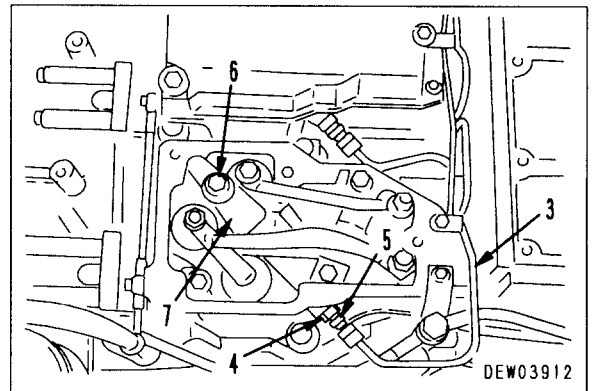
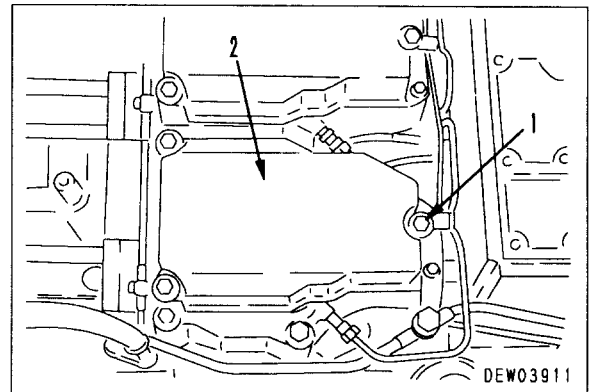
УСТАНОВКА ВОДЯНОГО НАСОСА

- Выполните установку в порядке, обратном снятию.
- : Плотнo закройте сливной краник и долейте охлаждающую жидкость до установленного уровня, после чего запустите двигатель, чтобы прокачать охлаждающую жидкость через систему, затем проверьте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке.

СНЯТИЕ ДЕРЖАТЕЛЯ ФОРСУНКИ

< Расположите машину на ровной горизонтальной площадке и полностью опустите рабочее оборудование на грунт, затем установите блоки под колеса во избежание самопроизвольного передвижения машины.

1. Снимите капот двигателя.
2. Снимите монтажный болт (1) крышки головки цилиндра, затем снимите саму крышку (2). !
3. Снимите контргайку (4), затем извлеките штуцер (5). @
4. Снимите болт (6), затем снимите держатель (7). #
5. До упора вверните нажимной винт 1 (10 мм, Р = 1,5) в держатель форсунки, затем извлеките держатель (8) форсунки, используя в качестве рычага монтировку.
 - : Перед извлечением держателя форсунки очистите прилегающий участок, чтобы исключить попадание посторонних предметов в открывшееся отверстие.
 - : Убедитесь, что сопло форсунки снабжено прокладкой.



УСТАНОВКА ДЕРЖАТЕЛЯ ФОРСУНКИ

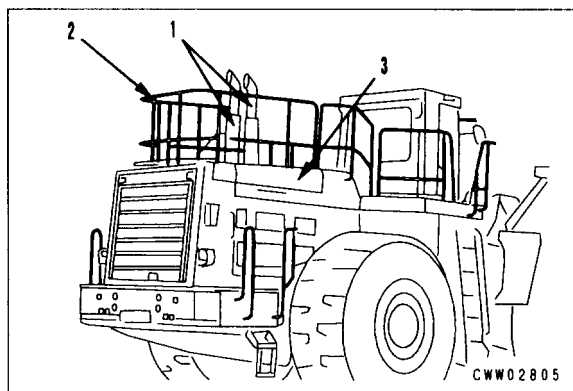
- Выполните установку в порядке, обратном снятию.

- !
- \ Монтажный болт крышки головки цилиндра:
0,4 ± 0,1 кгм
- @
- \ Штуцер: **3,8 ± 0,3 кгм**
 - \ Стопорная гайка: **4,0 ± 0,5 кгм**
- #
- \ Болт: **6,75 ± 0,75 кгм**

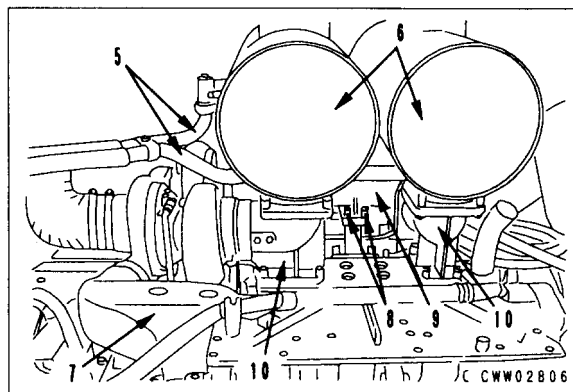
СНЯТИЕ ТУРБОАГНЕТАТЕЛЯ

- < Расположите машину на ровном участке и полностью опустите рабочее оборудование на грунт.
- < Отсоедините кабель от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.

1. Снимите глушители (1).
2. Снимите перила (2).
3. Произведите строповку капота (3) двигателя и снимите его.

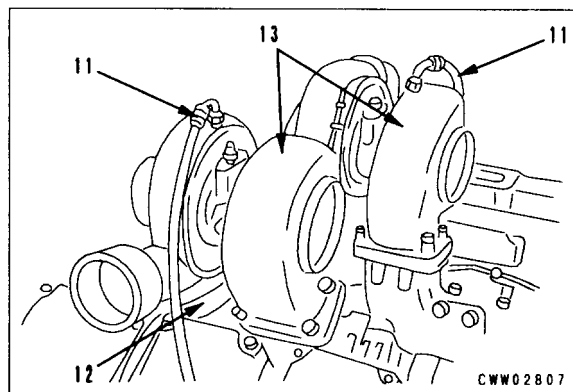


4. Отсоедините соединительный шланг воздухоочистителя.
5. Отсоедините трубки (5) воздухоочистителя "Комаклон".
6. Снимите глушители (6).
7. Отсоедините соединительные патрубки (7).
8. Извлеките болт (8), затем снимите коленчатые патрубки (9) выпускного коллектора.
 - : Проверьте количество регулировочных прокладок.
9. Снимите коленчатые патрубки (10).
 - : Проверьте количество регулировочных прокладок.



10. Отсоедините масловыпускные шланги (11).
11. Отсоедините масловыпускные шланги (12).
12. Снимите монтажные болты и гайки, затем снимите турбоагнетатели (13). !

= Турбоагнетатель: **22 кг (1 шт.)**



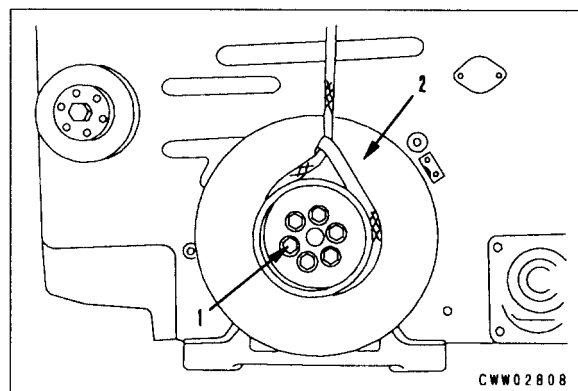
УСТАНОВКА ТУРБОАГНЕТАТЕЛЯ

- Выполните установку в порядке, обратном снятию.

- !
- : Замените снятые прокладки новыми.
 - \ Монтажный болт: **5,0 ± 0,5 кгм**

СНЯТИЕ ПЕРЕДНЕГО МАСЛЯНОГО УПЛОТНЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

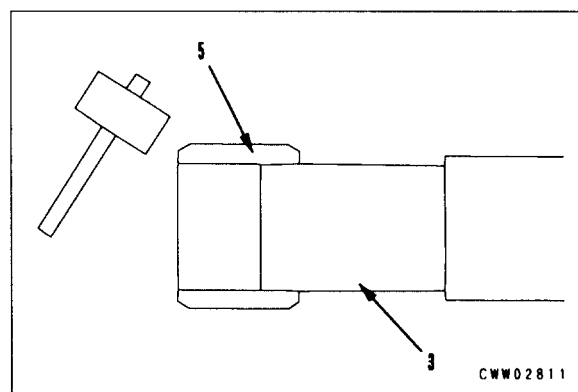
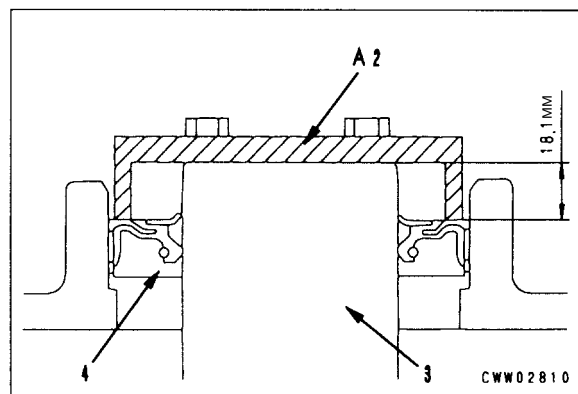
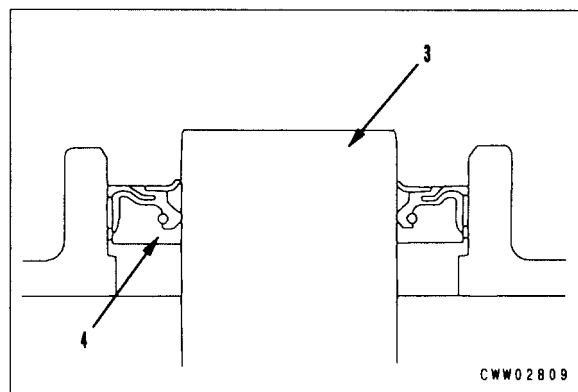
1. Снимите радиатор. Более подробно см. раздел СНЯТИЕ РАДИАТОРА.
2. Снимите монтажные болты (1), затем снимите демпфер и шкив (2) коленвала.
3. Стараясь не повредить коленвал (3), снимите уплотнение (4) при помощи отвертки и т.д.



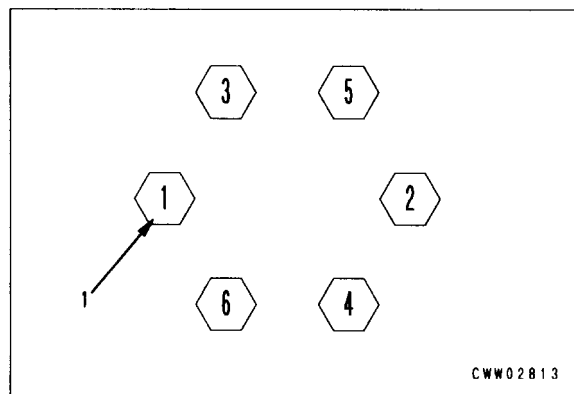
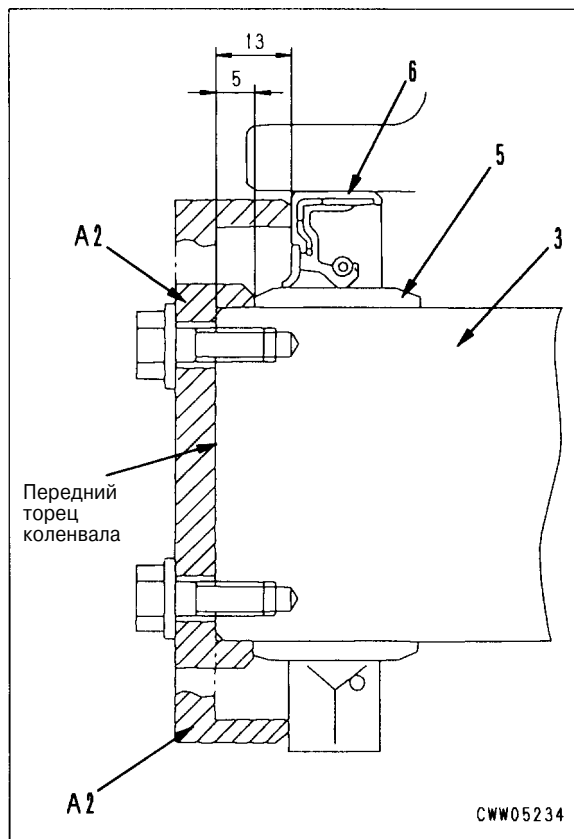
УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕГО МАСЛЯНОГО УПЛОТНЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

1. Переднее масляное уплотнение и втулка

- 1) Если сопрягаемая с уплотнением поверхность коленвала не изношена
 - Запрессуйте при помощи приспособления **A2** масляное уплотнение на конец крышки шестеренного механизма на глубину 18,1 мм.
 - : Заполните наружное пространство между кромками консистентной смазкой (G2-LI) на 50 - 80%.
 - : Равномерно затяните монтажные болты.
- 2) Если сопрягаемая с уплотнением поверхность коленвала изношена
 - Если можно изменить положение масляного уплотнения, запрессуйте новое масляное уплотнение по месту, где его кромка не будет касаться канавки, образовавшейся в результате износа.
 - : Измерьте расстояние до канавки, образовавшейся в результате износа, затем при помощи приспособления **A2** запрессуйте новое масляное уплотнение, обходя канавку износа.
- 3) Если положение масляного уплотнения изменить нельзя
 - Запрессуйте втулку (5) на коленвал.
 - : Удалите с участка коленвала, предназначенного для установки втулки, ржавчину и грязь.
 - : Нанесите тонкий слой герметика (LG-7) на внутреннюю поверхность втулки (5), после чего установите втулку параллельно торцу коленвала (3), обстучав ее киянкой или молотком с капроновой насадкой.

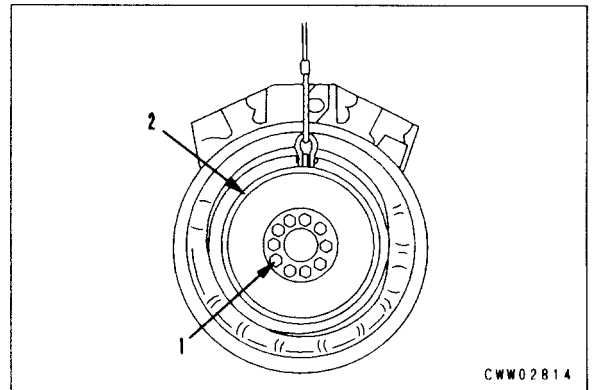


- : Запрессуйте втулку на глубину 5 мм от края коленвала при помощи приспособления **A2**.
 - : Запрессуйте втулку, затягивая болты поочередно.
 - Запрессуйте уплотнение.
 - : Заполните наружное пространство между кромками консистентной смазкой (G2-LI) на 50 - 80%.
 - : Запрессуйте переднее уплотнение (6) на глубину 13 мм при помощи приспособления **A2**.
2. Установите демпфер и шкив коленвала (2). Затяните монтажные болты (1) в порядке, указанном на рисунке справа.
- : Нанесите на монтажные болты моторное масло (SAE-30CD).
 - \ Монтажный болт
 - 1-й проход: **7,5 ± 2,0 кгм**
 - 2-й проход: **25 ± 2 кгм**
 - 3-й проход: **76 ± 2 кгм**
 - : Если монтажные болты затягивать при помощи ударного гайковерта, можно повредить их резьбу. С учетом этого выполняйте затяжку ручным приспособлением.



СНЯТИЕ ЗАДНЕГО МАСЛЯНОГО УПЛОТНЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

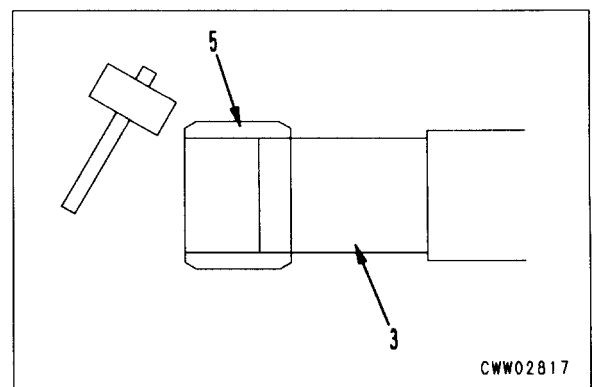
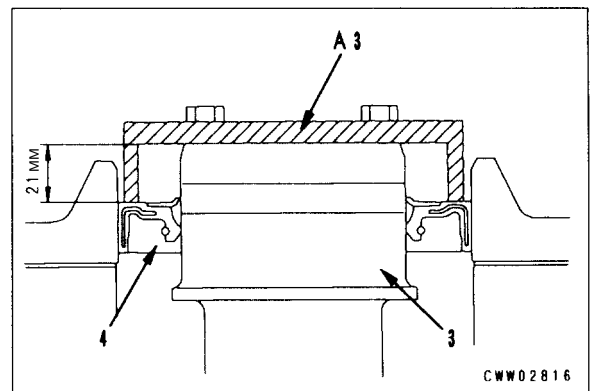
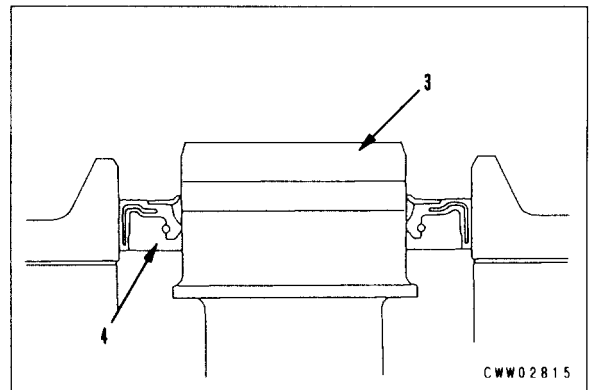
1. Снимите гидротрансформатор и коробку передач. Более подробно см. раздел СНЯТИЕ ГИДРОТРАНСФОРМАТОРА И КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ В СБОРЕ.
2. Снимите монтажные болты (1), затем снимите маховик (2).
3. Стараясь не повредить коленвал (3), снимите уплотнение (4) при помощи отвертки и т.д.



УСТАНОВКА ЗАДНЕГО МАСЛЯНОГО УПЛОТНЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

1. Заднее масляное уплотнение и втулка

- 1) Если сопрягаемая с уплотнением поверхность коленвала не изношена
 - Запрессуйте при помощи приспособления **A3** масляное уплотнение на торец коленвала на глубину 21 мм.
 - : Заполните наружное пространство между кромками консистентной смазкой (G2-LI) на 50 - 80%.
 - : Равномерно затяните монтажные болты.
- 2) Если сопрягаемая с уплотнением поверхность коленвала изношена
 - Если можно изменить положение масляного уплотнения, запрессуйте новое масляное уплотнение по месту, где его кромка не будет касаться канавки, образовавшейся в результате износа.
 - : Измерьте расстояние до канавки, образовавшейся в результате износа, затем при помощи приспособления **A3** запрессуйте новое масляное уплотнение, обходя канавку износа.
- 3) Если положение масляного уплотнения изменить нельзя
 - Запрессуйте втулку (5) на коленвал.
 - : Удалите с участка коленвала, предназначенного для установки втулки, ржавчину и грязь.
 - : Нанесите тонкий слой герметика (LG-7) на внутреннюю поверхность втулки (5), после чего установите втулку параллельно торцу коленвала (3), обстучав ее киянкой или молотком с капроновой насадкой.



- : Запрессуйте втулку на глубину 14 мм от края коленвала при помощи приспособления **A3**.
- : Запрессуйте втулку, затягивая болты поочередно.

4) Запрессуйте уплотнение.

- : Заполните наружное пространство между кромками консистентной смазкой (G2-LI) на 50 - 80%.
- : Запрессуйте переднее уплотнение (6) на глубину 21 мм при помощи приспособления **A3**.

2. Установите маховик (2).

1) Затяните монтажные болты (1) в порядке, указанном на рисунке справа.

- : Нанесите на монтажные болты моторное масло (SAE-30CD).

Монтажный болт

1-й проход: **10 ± 2 кгм**

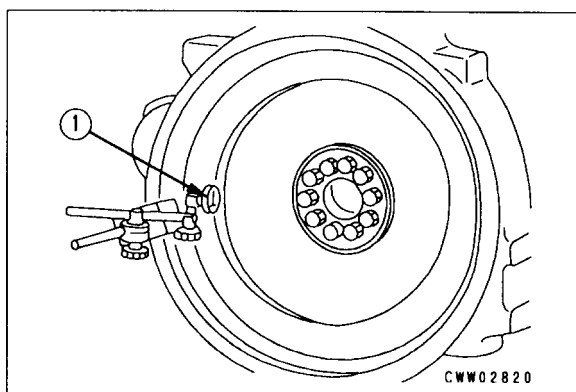
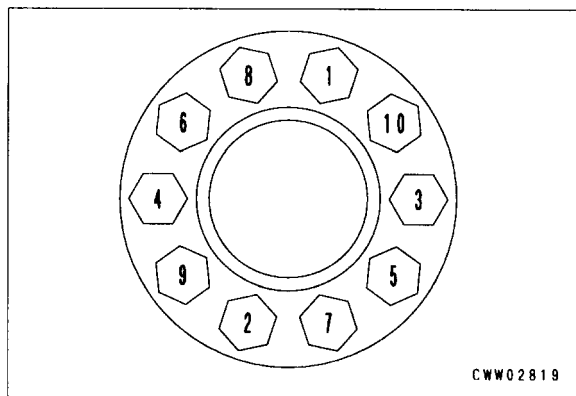
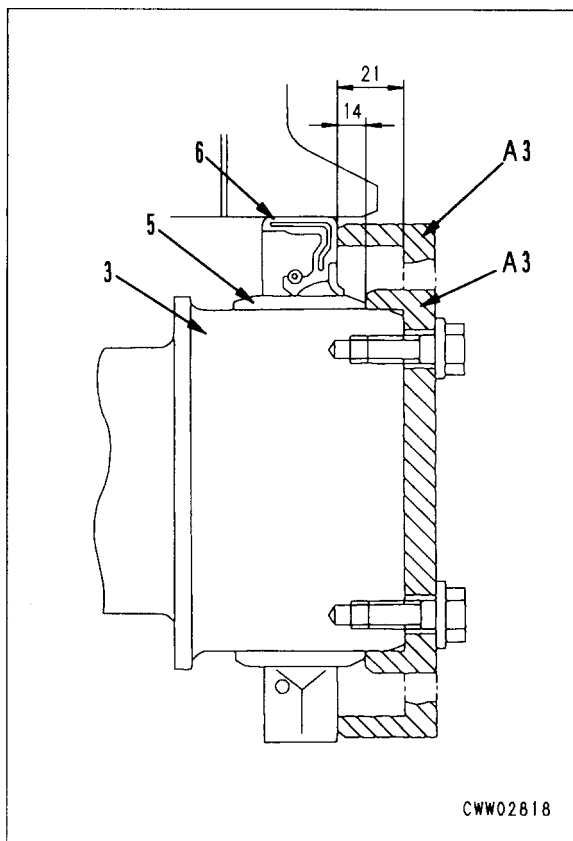
2-й проход: **30 ± 2 кгм**

3-й проход: **55 ± 2 кгм**

- : Если монтажные болты затягивать при помощи ударного гайковерта, можно повредить их резьбу. С учетом этого выполняйте затяжку ручным приспособлением.

2) Измерьте радиальное и торцевое биения при помощи циферблатного индикатора 1 .

- : Радиальное биение: Макс. 0,30 мм
- : Торцевое биение: Макс. 0,30 мм



СНЯТИЕ ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРА

- < Расположите машину на ровной горизонтальной площадке и полностью опустите рабочее оборудование на грунт, затем установите блоки под колеса во избежание самопроизвольного передвижения машины.
- < Отсоедините кабель от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.

1. Слейте охлаждающую жидкость двигателя.



Охлаждающая жидкость двигателя:

Прибл. 310 л

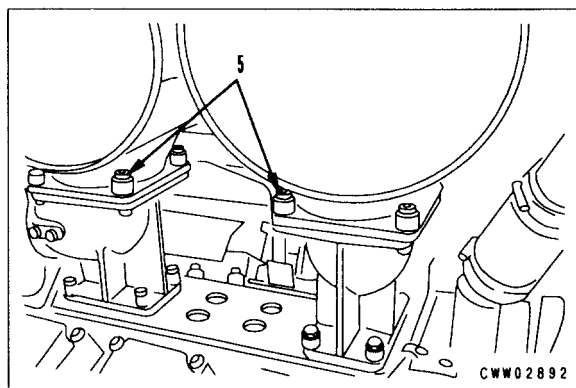
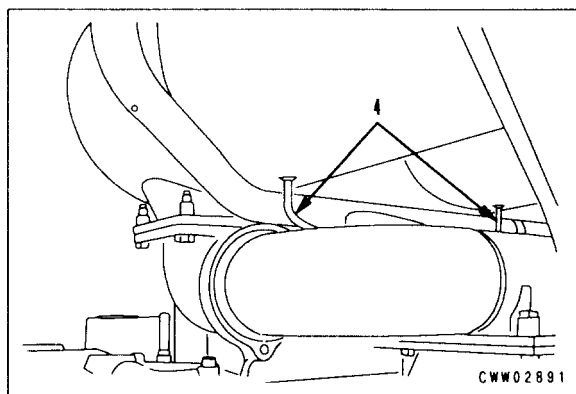
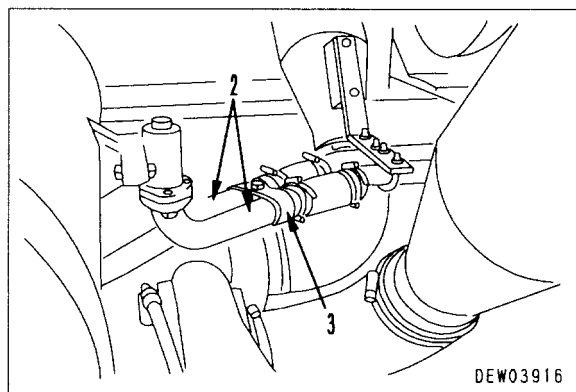
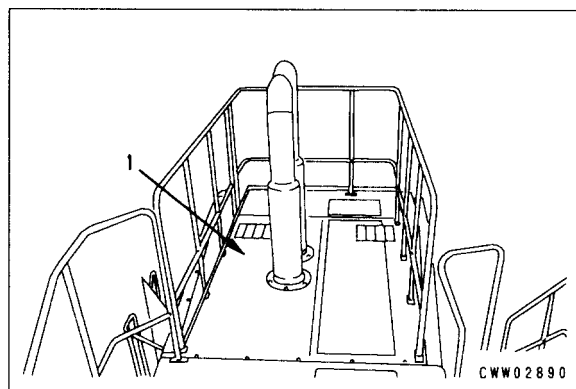
2. Снимите капот двигателя (1).

= Капот двигателя: **Прибл. 300 кг**

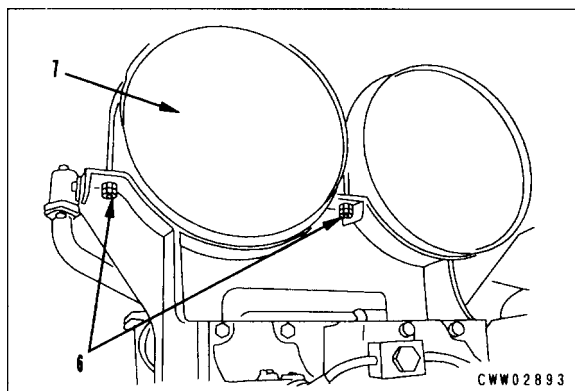
3. Отсоедините хомуты (3) труб (2) воздухоочистителя "Комаклон".

4. Отсоедините сливные трубки (4).

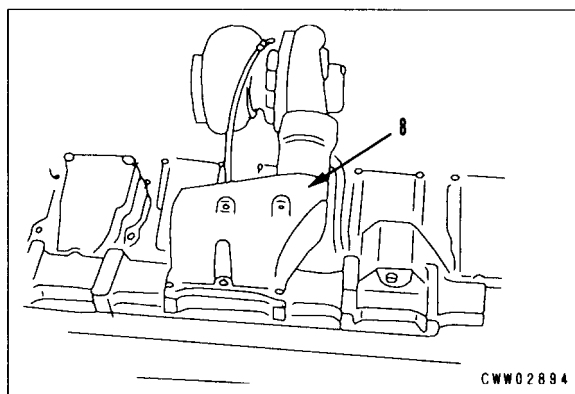
5. Отсоедините фланцевые болты (5).



6. Снимите хомуты (6), затем снимите глушители (7).



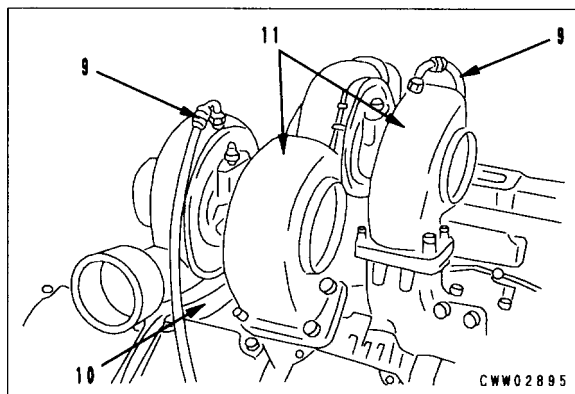
7. Снимите воздухопускные соединительные патрубки (8).



8. Отсоедините маслопроводы (9) турбоагнетателя.

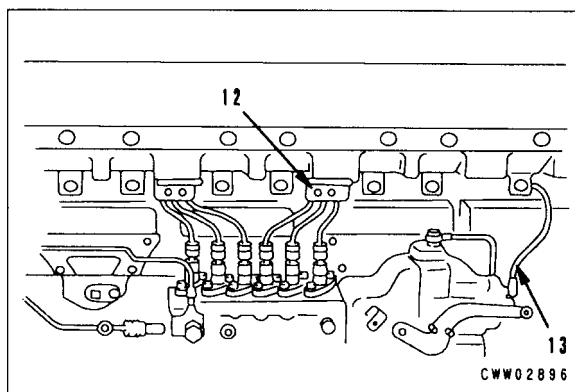
9. Отсоедините сливные трубки (10) турбоагнетателя.

10. Снимите турбоагнетатели (11). !



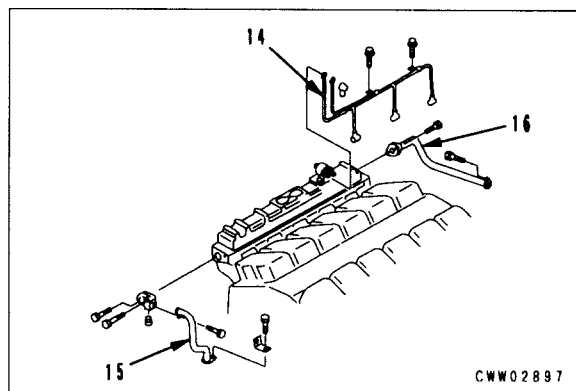
11. Отсоедините хомуты (12) топливопроводов высокого давления.

12. Отсоедините трубку (13) корректора подачи топлива по давлению наддува.



13. Отсоедините провод (14) электронагревателя впускного воздуха.

14. Отсоедините трубы (15) и (16) последующего охладителя.

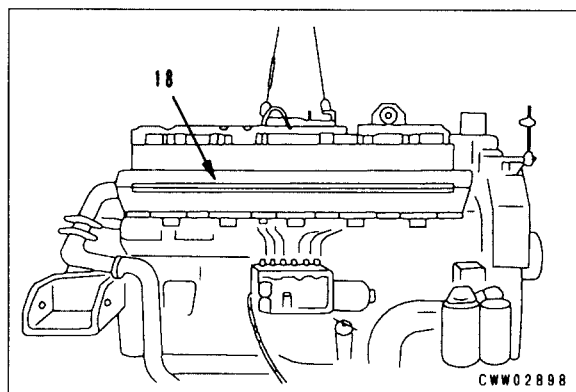


15. Произведите временную строповку воздуховпускного коллектора с последующим охладителем в сборе (18), после чего снимите монтажные болты.

@
: Вставьте направляющий болт в монтажное отверстие в днище воздуховпускного коллектора, чтобы не допустить падения электронагревателя впускного воздуха.

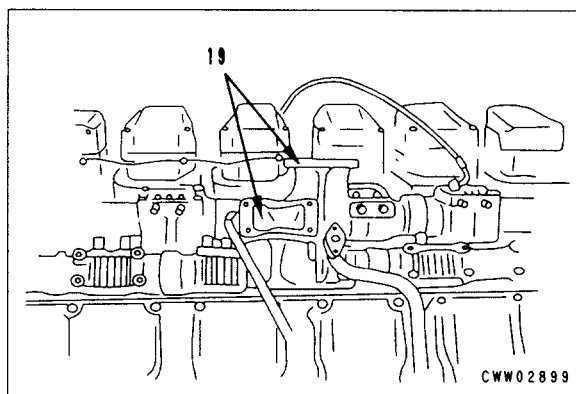
16. Снимите воздуховпускной коллектор, последующий охладитель (18) и электронагреватель впускного воздуха.

= Воздуховпускной коллектор и последующий охладитель в сборе: **50 кг**



17. Снимите выпускной коллектор (19). #

= Выпускной коллектор: **30 кг**

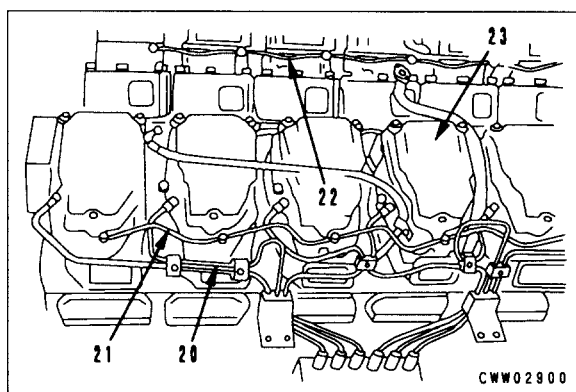


18. Снимите топливопровод высокого давления (20). \$

19. Снимите отводную трубку (21). %

20. Снимите воздуховыпускную трубу (22). ^

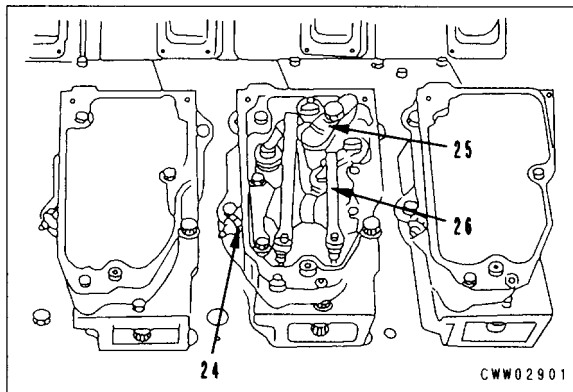
21. Снимите крышку (23) головки цилиндра. &



22. Снимите соединительный патрубок (24). *

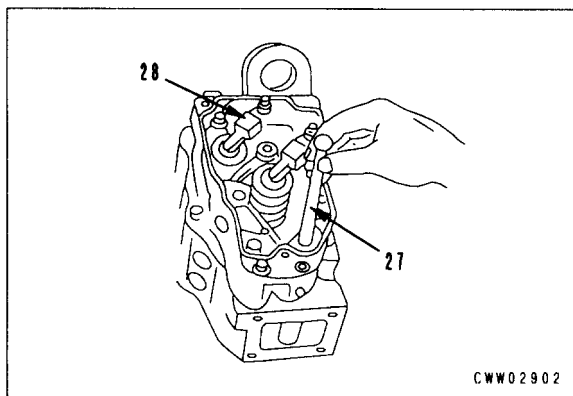
23. Снимите держатель (25) форсунки. (

24. Снимите коромысла (26).)



25. Снимите штанги (27) толкателей клапана.

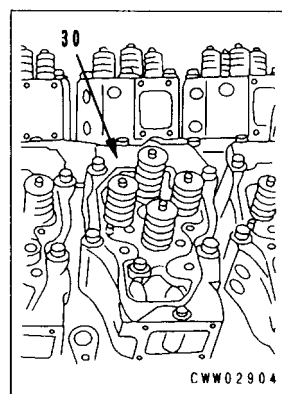
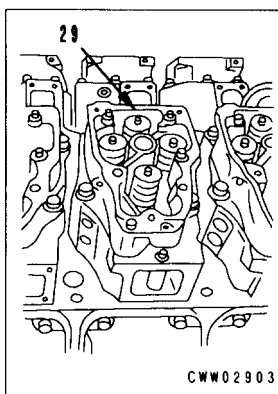
26. Снимите крестовины (28). É



27. Снимите корпус (29) коромысла. Ö

28. Извлеките монтажные болты, затем снимите головку цилиндра в сборе (30). ○

= Головка цилиндра: **19 кг**



УСТАНОВКА ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРА

- Выполните установку в порядке, обратном снятию.

!

- ? Монтажная гайка: **Смазка (LM-P)**
- \ Монтажная гайка: **5,0 ± 0,5 кгм**

@

- \ Монтажный болт: **6,0 - 7,5 кгм**
- : Затяните монтажные болты в порядке, указанном на рисунке справа.

#

- ? Монтажный болт: **Смазка (LM-P)**
- \ Монтажный болт: **4,5 - 5,5 кгм**
- : Затяните монтажные болты в порядке, указанном на рисунке справа.

\$

- \ Топливопровод высокого давления: **2,3 - 2,5 кгм**

%

- \ Отводная трубка: **1,0 - 1,3 кгм**

^

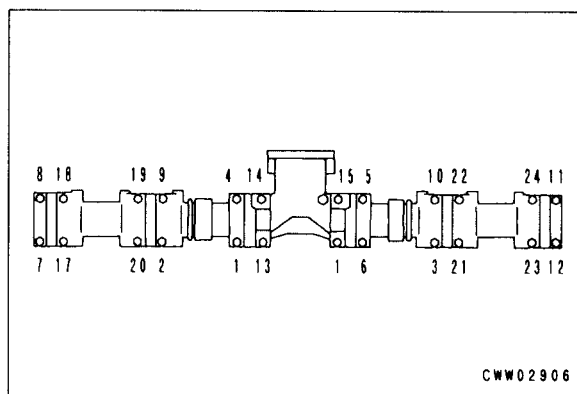
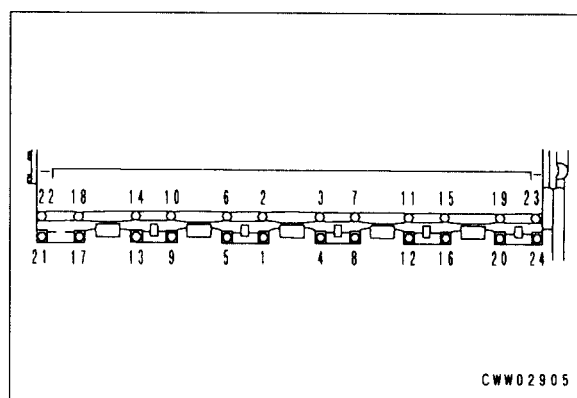
- \ Воздуховыпускная труба: **0,8 - 1,0 кгм**

&

- \ Крышка головки: **1,5 - 3,5 кгм**

*

- \ Соединительный патрубкок: **3,5 - 4,0 кгм**
- \ Стопорная гайка соединительного патрубкок: **3,5 - 4,5 кгм**



(\ Монтажный болт держателя форсунки:
6,0 - 7,5 кгм

) \ Монтажный болт коромысла: **9,5 - 10,5 кгм**

É : Регулировка крестовины
i) Придерживая верхнюю поверхность крестовины, вверните регулировочный винт.
ii) После соприкосновения регулировочного винта со стержнем клапана заверните его еще на 20° (или 30°, если двигатель собирается повторно).
: Если выполняется разборка и сборка двигателя, обязательно отрегулируйте крестовину.
\ Крестовина: **6,0 ± 0,6 кгм**

Ö \ Корпус коромысла: **10,0 ± 0,6 кгм**

О : Затяните монтажные болты в порядке, указанном на рисунке справа.

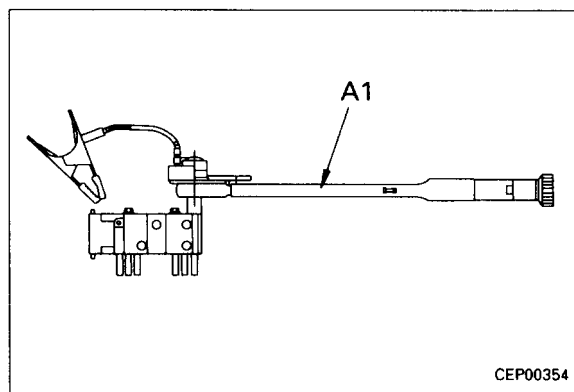
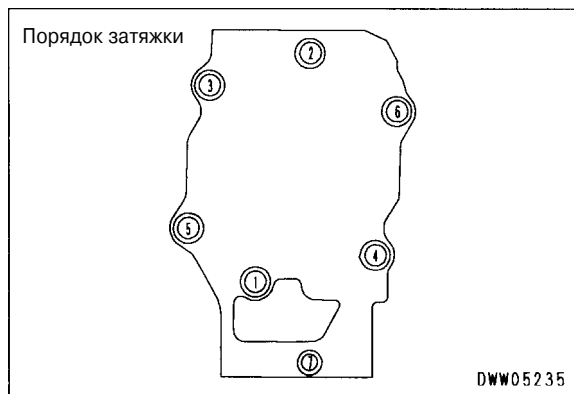
? Монтажный болт: **Смазка (LM-P)**

\ Монтажный болт: Сначала заверните его на 2 - 3 оборота вручную, после чего дальнейшую затяжку выполняйте в следующем порядке.

- i) 1-й проход: **14 - 16 кгм**
- ii) 2-й проход: **21,5 - 22,5 кгм**
- iii) 3-й проход:

Затяните на $90^{\circ} \pm 30^{\circ}_0$ при помощи гаечного ключа **A1**.

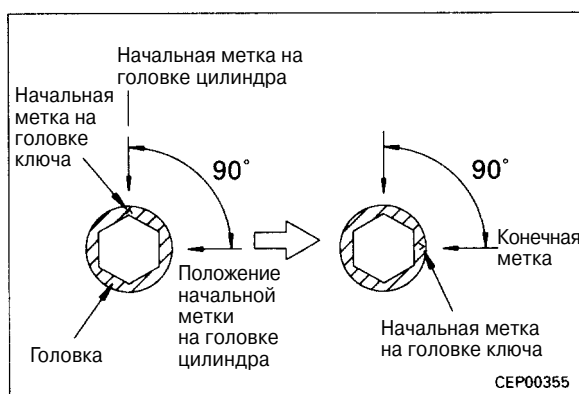
- Если гаечный ключ **A1** не применяется, затяните монтажные болты в следующей последовательности.



Шаг	Операция
1-й проход	Затяните до момента 15 ± 1 кгм
2-й проход	Затяните до момента $22 \pm 0,5$ кгм
3-й проход	Нанесите на головку болта метку, после чего затяните его на 90^{+30}_0

- : Затяните болт 7 до момента $6,75 \pm 0,75$ кгм
- : После затяжки каждого болта нанесите на него метку кернером, чтобы обозначить количество затяжек.
- : Болт с пятью метками не используйте, а заменяйте новым.

- **Долив охлаждающей жидкости**
 Долейте охлаждающую жидкость до водозаливной горловины. Запустите двигатель, чтобы прокачать охлаждающую жидкость через систему. Затем снова проверьте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке.



СНЯТИЕ РАДИАТОРА

- < Расположите машину на ровной горизонтальной площадке и закрепите раму предохранительной штангой. Опустив рабочее оборудование на грунт, заглушите двигатель. Затем включите стояночный тормоз и установите блоки под колеса во избежание самопроизвольного передвижения машины.
- < Медленно ослабляя крышку маслозаливной горловины, сбросьте давление внутри гидробака.
- : Отсоедините кабель от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.

1. Слив охлаждающей жидкости

Отверните сливной краник (1) и слейте охлаждающую жидкость.

- : Если охлаждающая жидкость содержит антифриз, то утилизируйте ее надлежащим образом.



Охлаждающая жидкость: **301 л**

- 2. Снимите выхлопной узел (2), затем снимите перила (3), (4).

- 3. Снимите боковую крышку (5).

- 4. Снимите капот (6) двигателя.

= Выхлопной узел в сборе: **44 кг (2 шт.)**

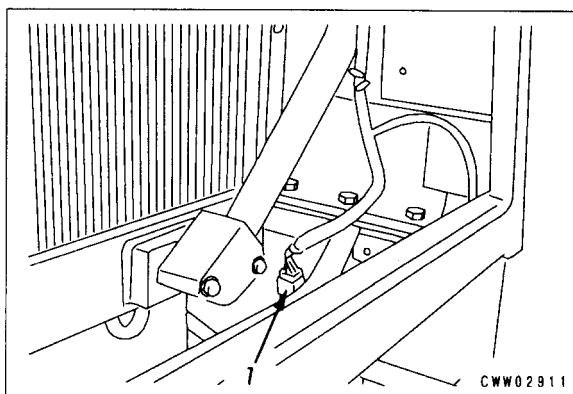
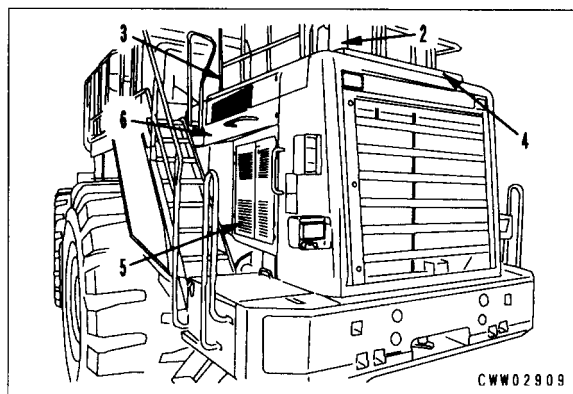
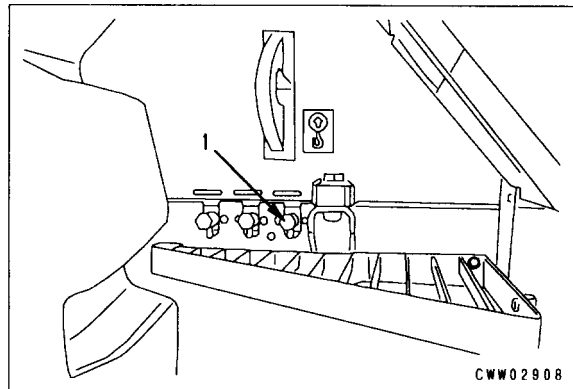
= Капот двигателя: **88 кг**

- 5. Снимите решетку радиатора.

= Решетка: **Прибл. 30 кг**

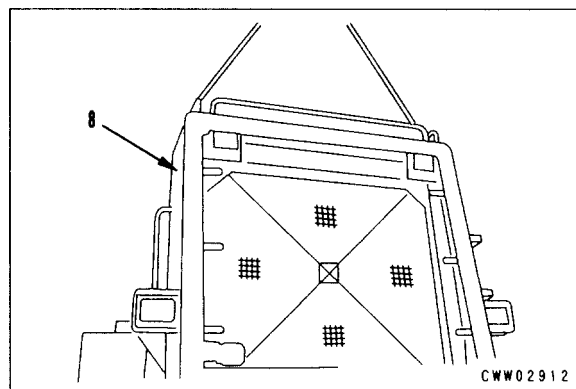
- 6. Отсоедините разъем (7) (CN-GR1).

- : После отсоединения разъема (CN-G06) электропроводки датчика уровня охлаждающей жидкости в радиаторе сдвиньте разъем в сторону радиатора.



7. Произведите временную строповку ограждения (8) радиатора, снимите монтажные болты, после чего поднимите ограждение радиатора.

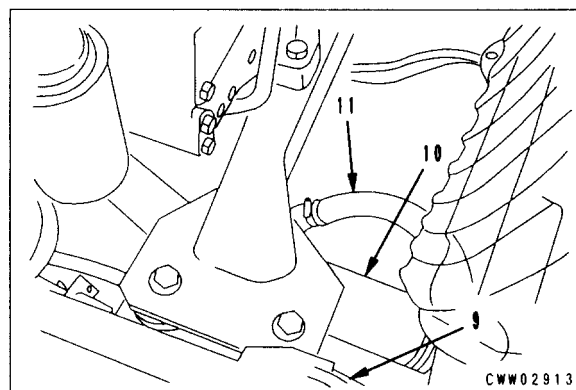
= Ограждение радиатора: **Прибл. 225 кг**



8. Отсоедините шланг (9) слива охлаждающей жидкости от радиатора.

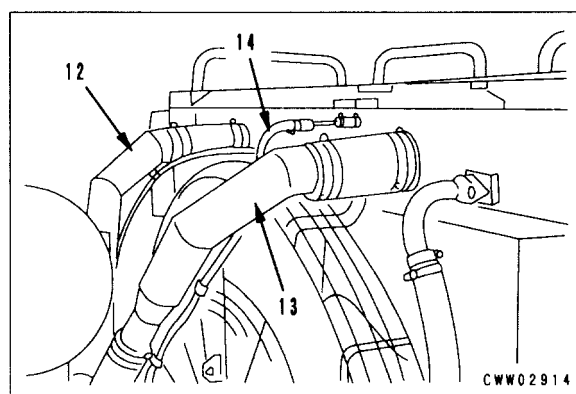
9. Ослабьте зажим нижнего шланга (10).

10. Отсоедините шланг (11).

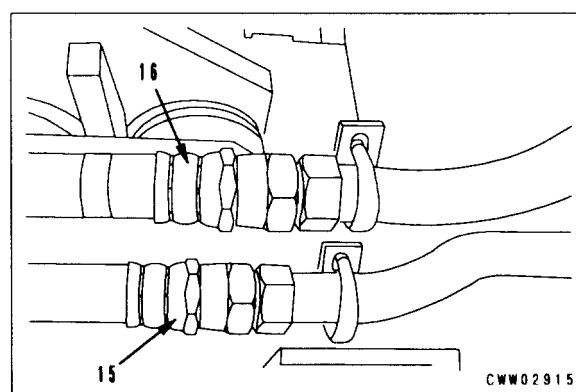


11. Ослабьте зажимы для шлангов на трубах (12) и (13).

: Отсоедините шланг (14) от радиатора.

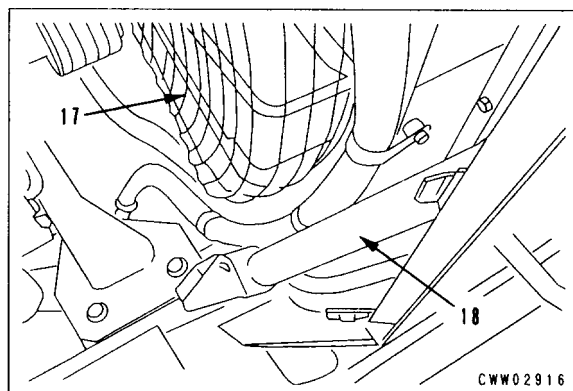


12. Отсоедините шланги (15), (16) маслоохладителя гидросистемы.



13. Снимите с радиатора ограждение вентилятора.

14. Снимите опоры (18) с обеих сторон радиатора.
!

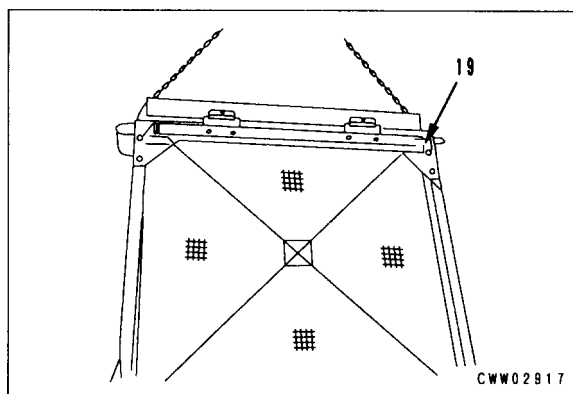


15. Произведите временную строповку радиатора (19), снимите монтажные болты, после чего поднимите раму крепления радиатора.

: Приподнимите радиатор и убедитесь, что нижний и верхний шланги освободились, после этого поднимите радиатор.

: Действуйте осторожно, чтобы вентилятор не задел теплообменный элемент радиатора.

= Радиатор: **710 кг**



УСТАНОВКА РАДИАТОРА

- Выполните установку в порядке, обратном снятию.

!

\ Монтажный болт: **56 ± 6 кгм**

- **Долив охлаждающей жидкости и масла**

: Плотнo заверните сливной краник (1), затем долейте охлаждающую жидкость двигателя через водозаливную горловину радиатора до установленного уровня.

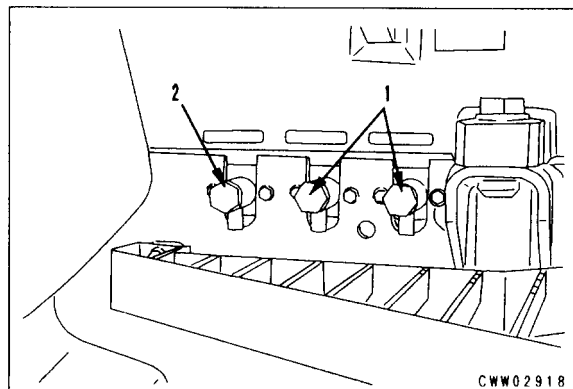
„ Охлаждающая жидкость двигателя: **301 л**

: Через маслозаливную горловину залейте в гидробак масло до установленного уровня.

: Дайте двигателю поработать, чтобы прокачать охлаждающую жидкость и масло через систему. Затем снова проверьте уровни охлаждающей жидкости и масла.

СНЯТИЕ ДВИГАТЕЛЯ

- < Расположите машину на ровной горизонтальной площадке и закрепите раму предохранительной штангой. Опустите рабочее оборудование на грунт, заглушите двигатель и включите стояночный тормоз, затем подложите под колеса блоки во избежание самопроизвольного передвижения машины.
- : Отсоедините кабель от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.
- : При помощи приспособления **X** соберите хладагент (R134a) кондиционера.

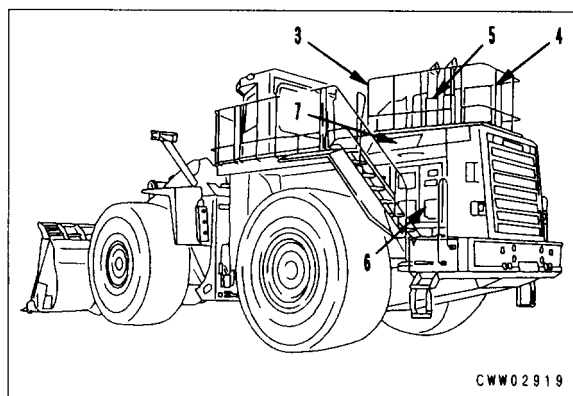


1. Отверните сливной краник (1) и слейте охлаждающую жидкость двигателя.
 - : Если охлаждающая жидкость двигателя смешана с антифризом, обращайтесь с охлаждающей жидкостью двигателя, как с химическим реактивом и утилизируйте ее соответствующим образом.



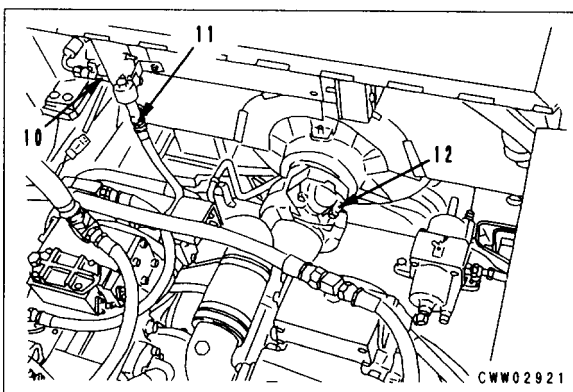
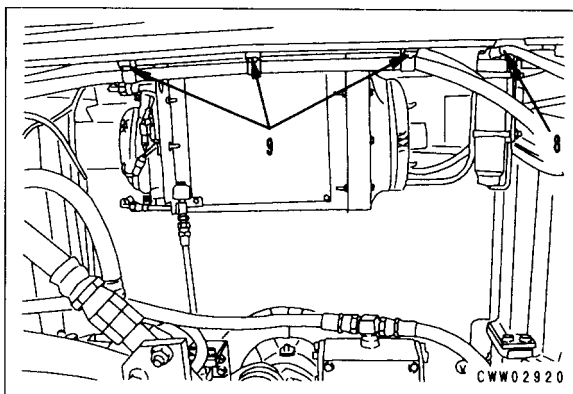
Охлаждающая жидкость двигателя: **301 л**

2. Снимите клапан (2) слива моторного масла с топливного бака.
3. Снимите перила (3) и (4).
4. Снимите выхлопную трубу (5).
5. Снимите боковую крышку (6).
6. Снимите капот двигателя (7).



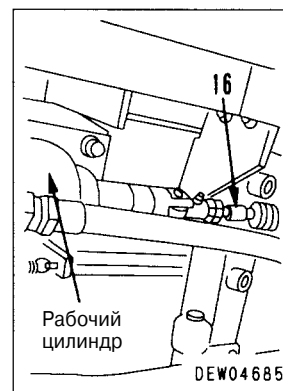
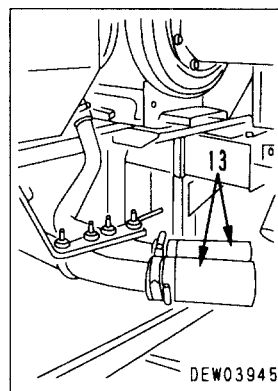
- = Выхлопной узел в сборе: **22 кг x 2 шт.**
- = Капот двигателя: **88 кг**
- = Боковая крышка двигателя: **55 кг**

7. Отсоедините шланг (8) кондиционера.
8. Отсоедините от переборки хомут (9) шланга нагревателя.
9. Отсоедините шланг (10) кондиционера.
10. Отсоедините сапун (11) коробки передач.
11. Отсоедините ведущий вал (12).
 - ! После отсоединения произведите строповку ведущего вала.

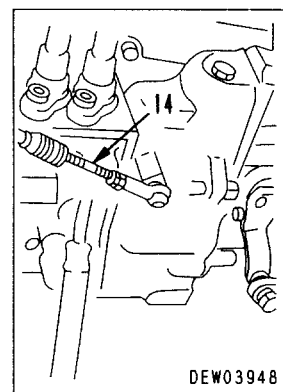
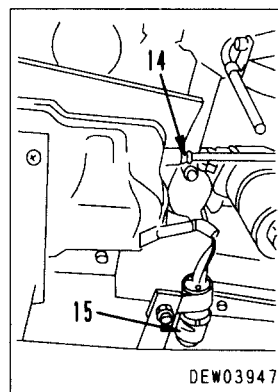


12. Ослабьте хомут шланга (13).

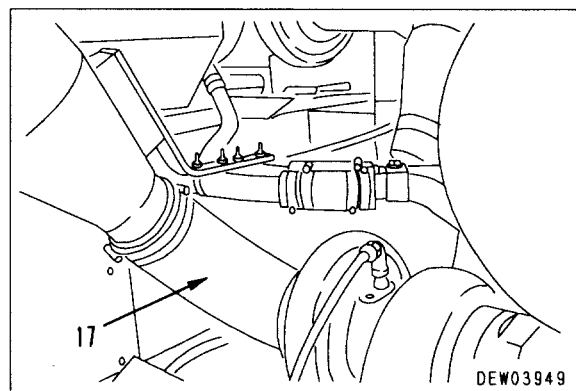
13. Отсоедините тросик (14) электромотора остановки двигателя и разъем (15) электропроводки.



14. Отсоедините от рабочего цилиндра тросик (16) управления подачей топлива.



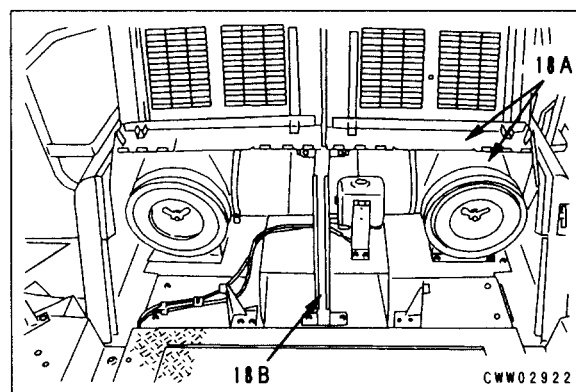
15. Ослабив хомут шланга, соединяющего воздухоочиститель и турбоагрегат, снимите левый и правый шланги (17).



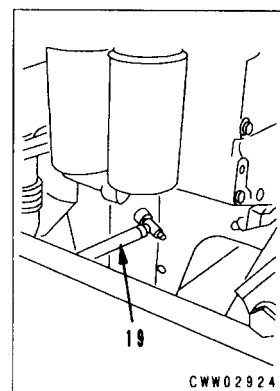
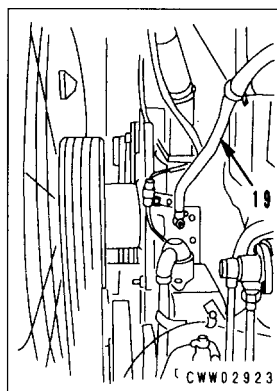
16. Произведите временную строповку воздухоочистителя с переборкой в сборе (18А), затем снимите монтажные болты и опустите узел.

= Воздухоочиститель с переборкой: **19,3 кг**

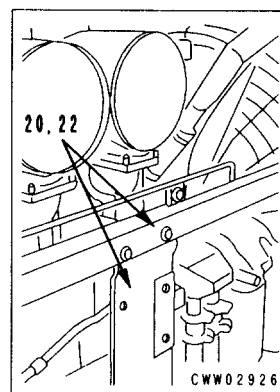
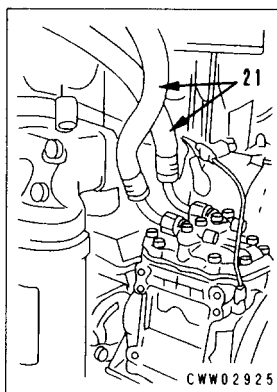
: Сначала снимите распорку (18В).



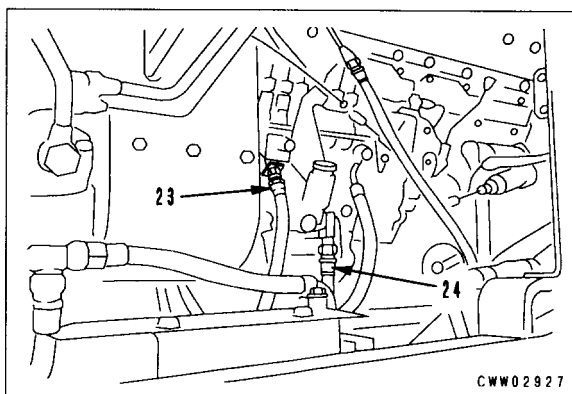
17. Отсоедините шланг (19), идущий от двигателя к нагревателю, снимите хомут с кронштейна (20), после чего сдвиньте шланг вперед и отсоедините кронштейн.



18. Снимите шланг (21) кондиционера с компрессора, снимите хомут с кронштейнов (20) и (22), снимите шланг, после чего отсоедините кронштейн.

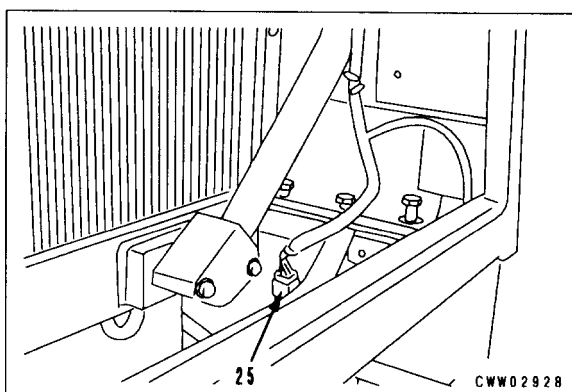


: Отсоедините оба конца топливных шлангов (23) и (24).



19. Отсоедините разъемы (25) (CN-GR1).

: После отсоединения электропроводки датчика уровня охлаждающей жидкости в радиаторе сдвиньте разъем в сторону радиатора.

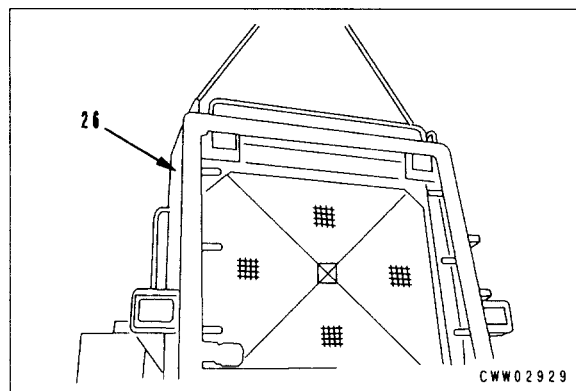


20. Произведите временную строповку ограждения (26) радиатора, затем снимите монтажные болты и поднимите ограждение радиатора.

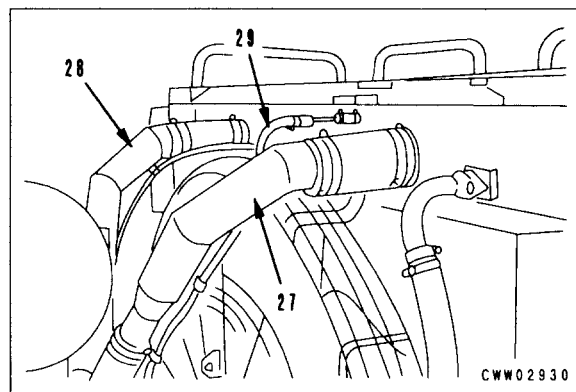
= Ограждение радиатора: **225 кг**

21. Снимите решетку радиатора.

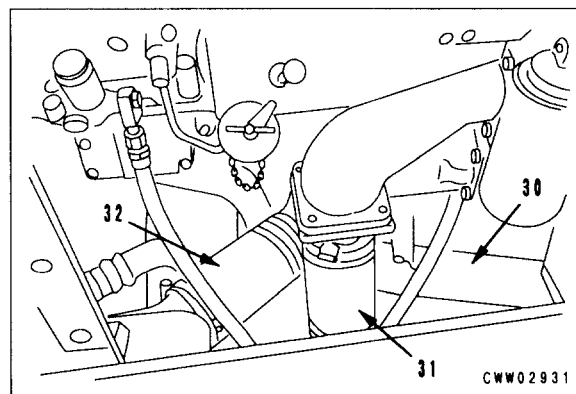
= Решетка: **30 кг**



22. Сняв трубы (27) и (28), отсоедините шланг (29).

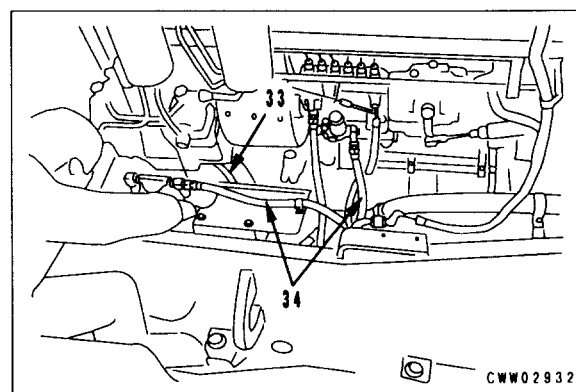


23. Отсоедините трубу (30), трубу (31) (соединяющую водяной насос и охладитель гидротрансформатора) и трубу (32) (соединяющую охладитель гидротрансформатора и двигатель).



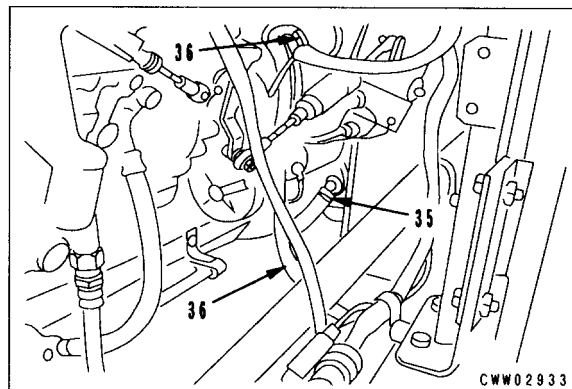
24. Отсоедините левый и правый шланги (33) для отвода картерных газов.

25. Отсоедините топливный шланг (34).



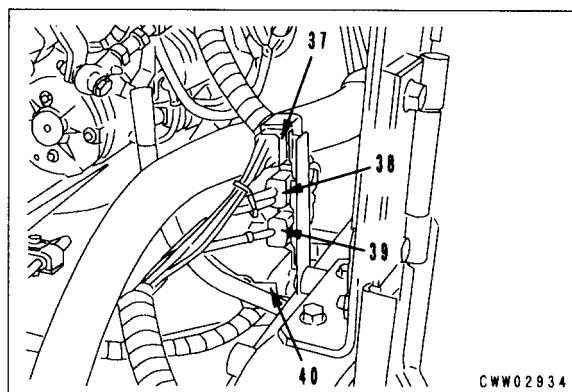
26. Отсоедините заземляющий кабель (35).

27. Отсоедините кабель (36) от стартера.



28. Отсоедините разъемы (37) (CN-ER1), (38) (CN-ER2) и (39) (CN-ER3).

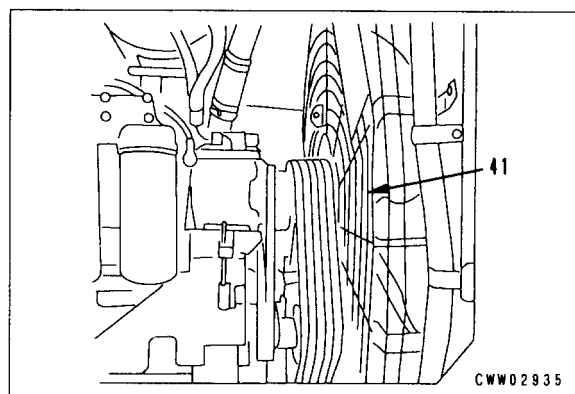
29. Отсоедините провод заземления (40).



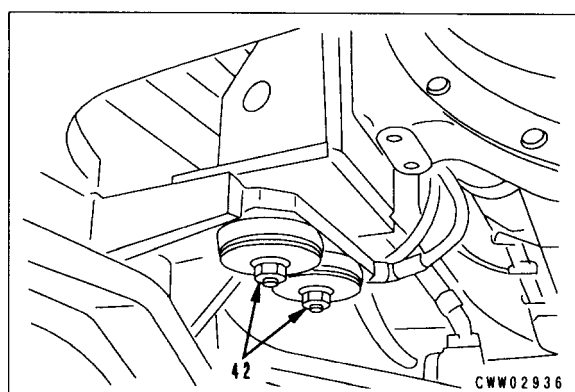
30. Снимите ограждение (41) вентилятора.

Произведите временную строповку вентилятора и снимите монтажные болты, затем прикрепите вентилятор к кронштейну сверху радиатора при помощи проволоки.

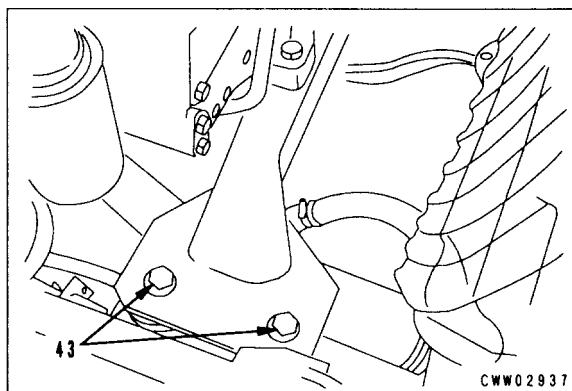
: Действуйте осторожно, чтобы не повредить теплообменный элемент радиатора.



31. Произведите временную строповку двигателя и снимите левый и правый передние монтажные болты (42). @

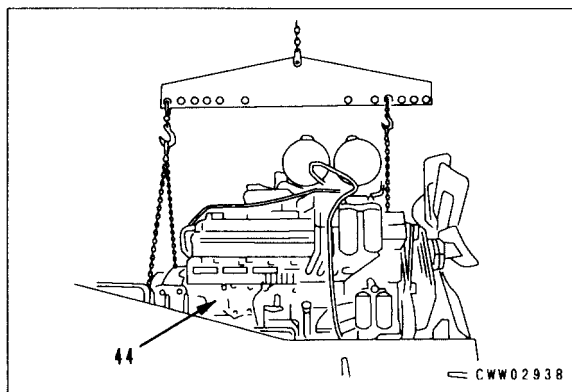


32. Снимите левый и правый монтажные болты (43) заднего крепления. #



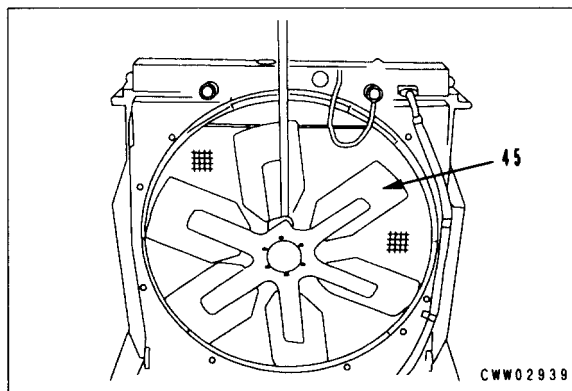
33. Снимите двигатель (44).
 : Будьте осторожны, чтобы при снятии не задеть какую-либо деталь.
 : Убедитесь в том, что отсоединены все шланги и провода.

= Двигатель: Прибл. 3500 кг



34. Снимите с радиатора вентилятор (45).
 : Будьте осторожны, чтобы не повредить теплообменный элемент радиатора.

= Вентилятор: 63 кг



УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

- Выполните установку в порядке, обратном снятию.

!

- \ Монтажный болт ведущего вала:
16,0 - 20,0 кгм

@

- \ Монтажный болт заднего крепления двигателя: **78 - 105 кгм**

#

- \ Монтажный болт переднего крепления двигателя: **78 - 105 кгм**

СНЯТИЕ ДЕМПФЕРА

< Расположите машину на ровной горизонтальной площадке и полностью опустите рабочее оборудование на грунт, затем установите блоки под колеса во избежание самопроизвольного передвижения машины.

1. Снимите капот двигателя и переборку. Более подробно см. раздел СНЯТИЕ ДВИГАТЕЛЯ.

2. Отсоедините ведущий вал (1). !

= Ведущий вал: **60 кг**

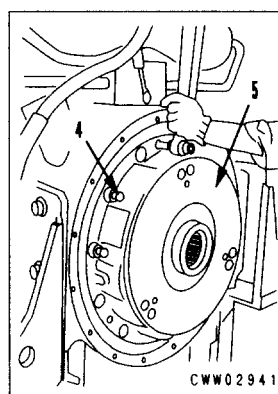
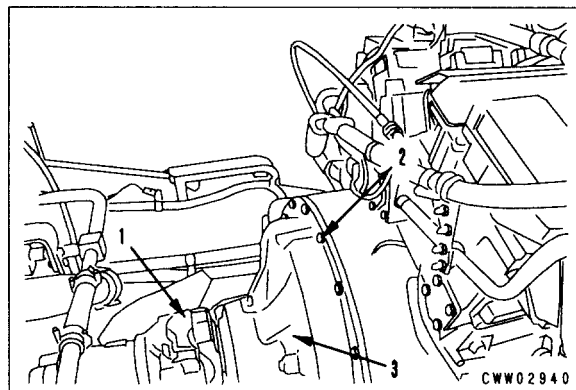
3. Снимите монтажные болты (2), затем снимите крышку (3). @

= Крышка: **113 кг**

4. Ослабьте два верхних болта крепления демпфера (5), затем произведите его временную строповку и снимите монтажные болты (4). #

5. Медленно произведите строповку и снимите демпфер (5).

= Демпфер: **178 кг**



УСТАНОВКА ДЕМПФЕРА

• Выполните установку в порядке, обратном снятию.

! \ Монтажный болт ведущего вала:
16 - 20 кгм

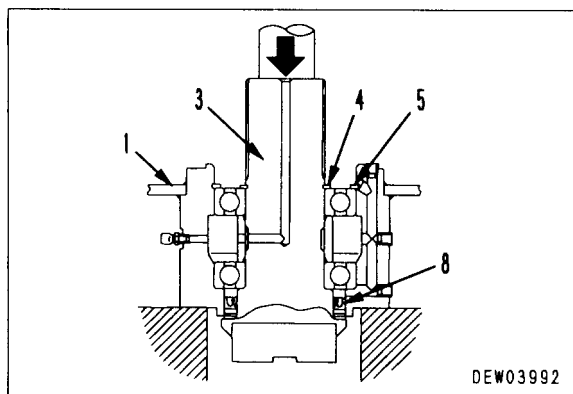
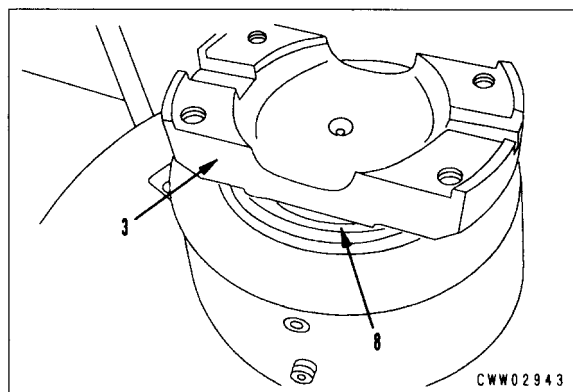
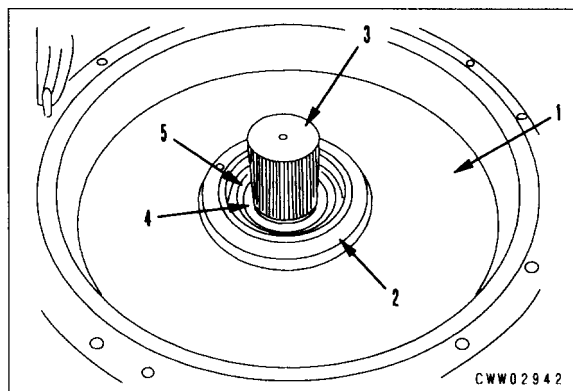
@ \ Монтажный болт крышки:
10,0 - 12,5 кгм

\ Монтажный болт демпфера:
25,0 - 31,5 кгм

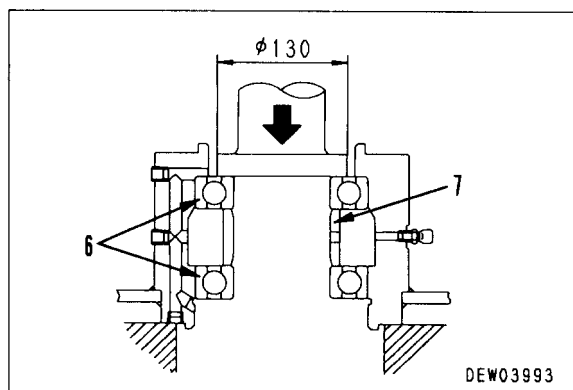
РАЗБОРКА ДЕМПФЕРА

1. Крышка

- 1) Снимите масляное уплотнение (2) с крышки (1).
- 2) Снимите пружинные кольца (4) и (5) с вала (3).
- 3) Извлеките вал (3) из крышки (1).
: После извлечения вала (3) снимите сальник (8).

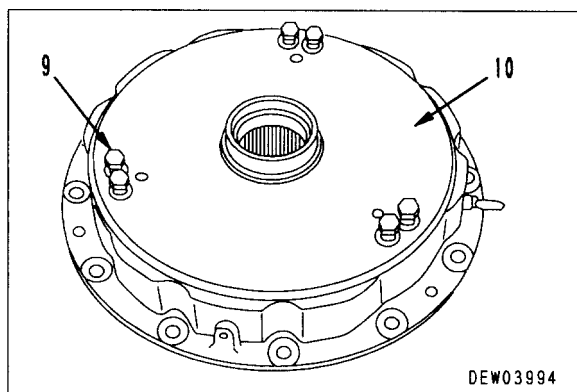


- 4) Перевернув крышку (1), снимите подшипник (6) и распорную втулку (7).
: После снятия подшипник (6) нельзя использовать повторно. Всегда производите его замену в том же порядке, что и замену сальников (2) и (8).

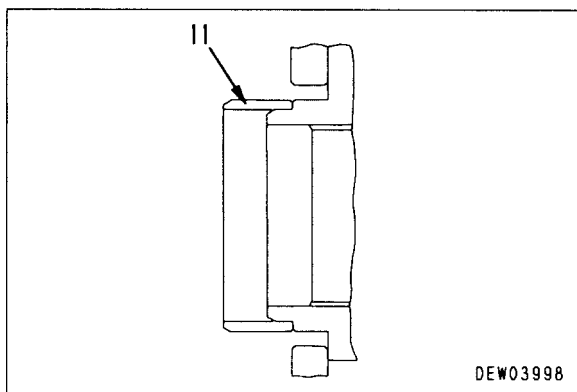


2. Демпфер

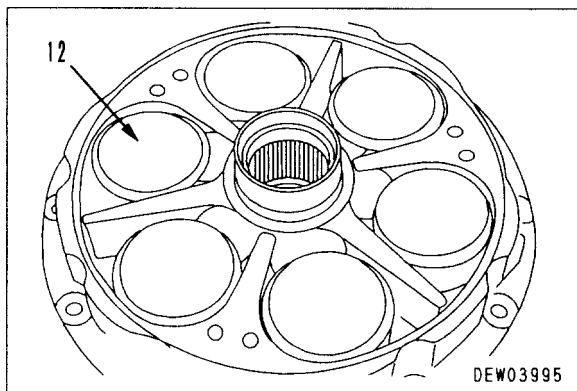
- 1) Снимите монтажные болты (9), затем с помощью нажимных болтов снимите фланец (10).
: Равномерно затяните 3 нажимных болта.



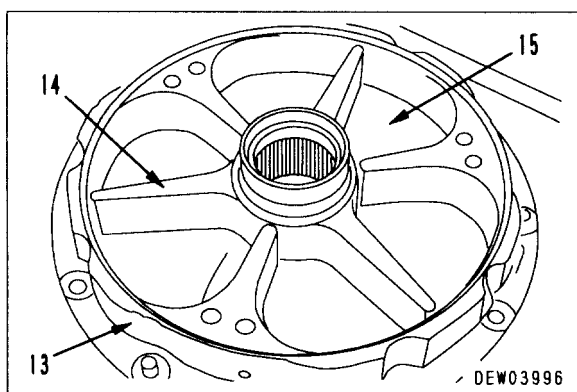
- : Распорную втулку (11) снимайте только в случае необходимости.



- 2) Снимите резиновые вкладыши (12).



- 3) Извлеките из наружного корпуса (13) внутренний корпус (14) с фланцем (15).
: Вверните монтажные болты, затем, слегка постукивая молотком, произведите снятие.



СБОРКА ДЕМПФЕРА

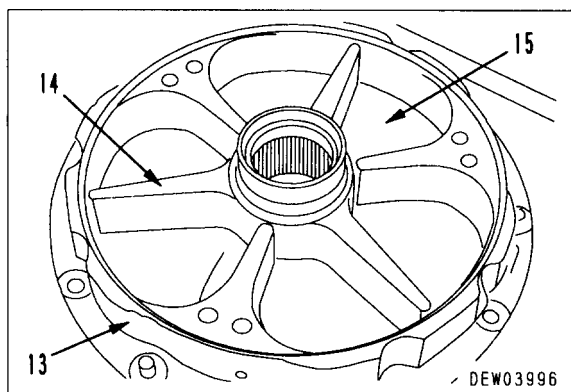
1. Демпфер

- 1) Установите фланец (15) под наружный корпус (13), затем установите внутренний корпус (14).

: Совместите отверстия под монтажные болты нижней части фланца и наружного корпуса.

- ? Сопрягаемые поверхности фланца и наружного корпуса:

Герметик для прокладок (LG-4)



- 2) Установите резиновые вкладыши (12) между внутренним корпусом (14) и наружным корпусом (13).

? Поверхность резинового вкладыша:

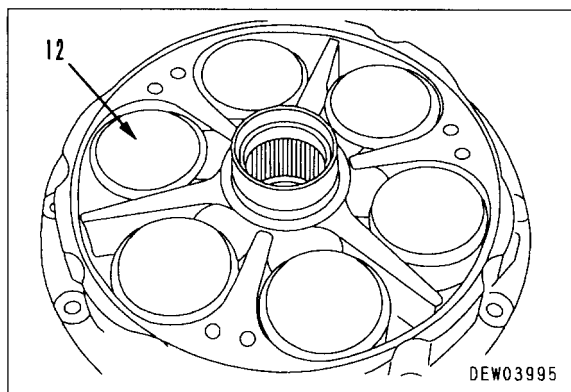
Консистентная смазка (G2-LI)

? Наружная поверхность внутреннего корпуса: **Консистентная смазка (G2-LI)**

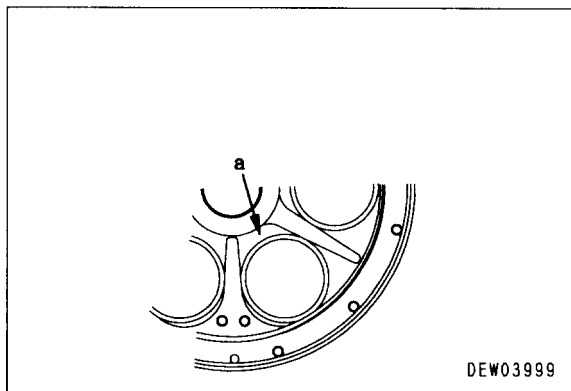
? Внутренняя поверхность наружного корпуса: **Консистентная смазка (G2-LI)**

? Сопрягаемые поверхности внутреннего корпуса и резиновых вкладышей:

Консистентная смазка (G2-LI)



: Равномерно заполните зазор **a** в 6 местах консистентной смазкой объемом 70 см³.

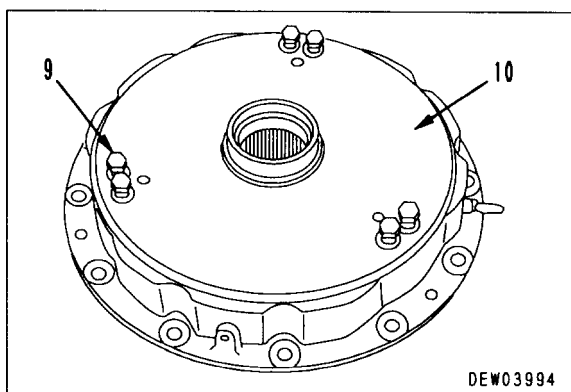


- 3) Установите фланец (10) и затяните монтажные болты (9).

? Сопрягаемые поверхности фланца и наружного корпуса:

Герметик для прокладок (LG-4)

\ Монтажный болт: **28,3 ± 3,2 кгм**



2. Крышка

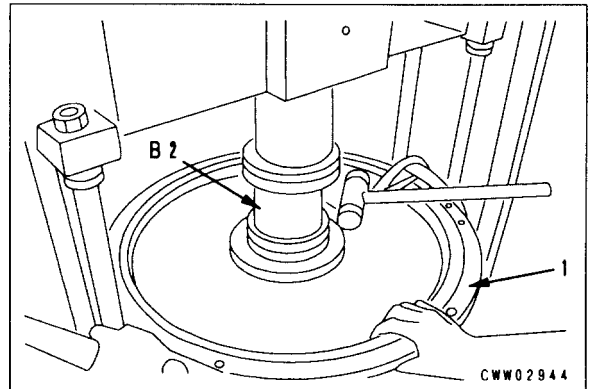
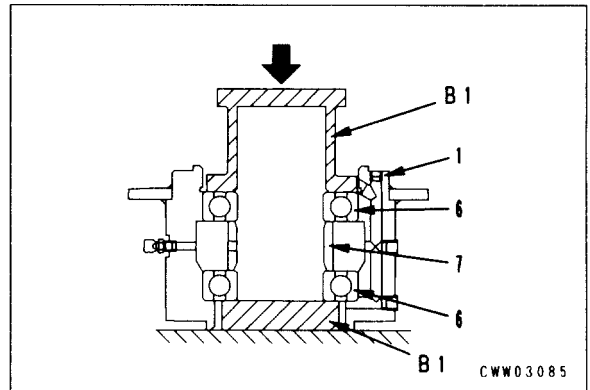
1) С помощью приспособления **B1** запрессуйте в крышку (1) подшипник (6) и распорную втулку (7).

: При запрессовке подшипника убедитесь в том, чтобы внутренний диаметр распорной втулки был совмещен в осевом положении с внутренним диаметром подшипника.

? Наружная поверхность наружной обоймы подшипника: **Нанесите клей (LT-2)**

? Подшипник:

Консистентная смазка ENS



2) С помощью приспособлений **B1** и **B2** запрессуйте в крышку (1) сальник (8).

: Производите запрессовку сальника кромкой в сторону подшипника.

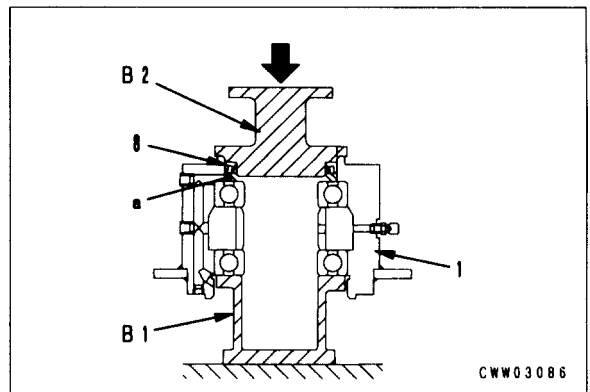
: Заполните консистентной смазкой зазор **a** между сальником (8) и подшипником.

? Зазор **a** между сальником и подшипником: **Консистентная смазка ENS**

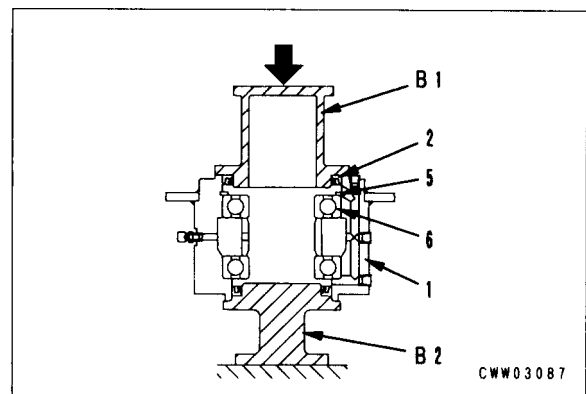
Количество консистентной смазки: **80 г**

? Кромка сальника:

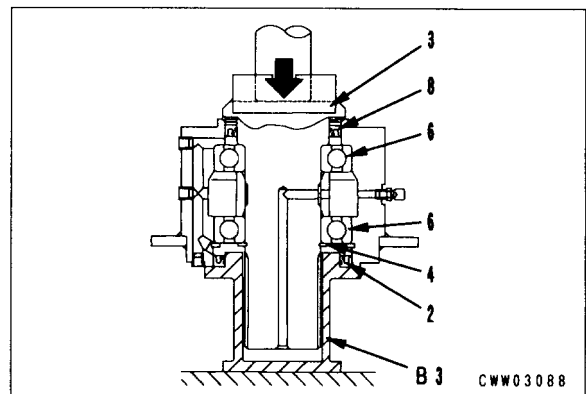
Консистентная смазка ENS



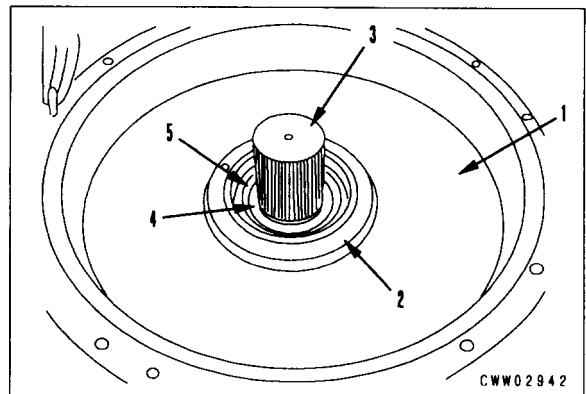
- 3) Установите в крышку (1) стопорное пружинное кольцо (5) подшипника (6).
- 4) С помощью приспособления **В1** запрессуйте в крышку (1) сальник (2).
: Производите запрессовку сальника кромкой в сторону подшипника.



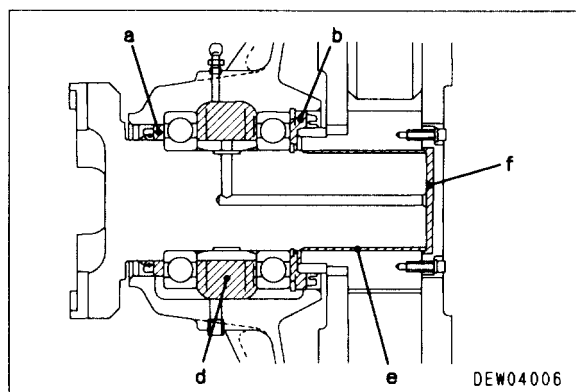
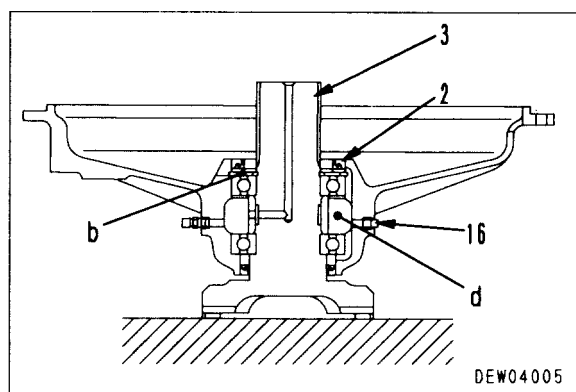
- 5) С помощью приспособления **В3** запрессуйте вал (3) в крышку (1).
? Внутренняя поверхность внутренней обоймы подшипника (6): **Клей (LT-2)**



- 6) Установите пружинное кольцо (4) на вал (3).



- : Заполните консистентной смазкой зазор **b** между сальником (2) и подшипником.
 - ? Зазор **b** между сальником и подшипником: **Консистентная смазка ENS**
Количество консистентной смазки: **160 г**
 - ? Кромка сальника: **Консистентная смазка ENS**
- 7) Извлеките пробку (16), затем подайте консистентную смазку через отверстие под пробку.
- ? Смажьте участок **d** между подшипниками: **Консистентная смазка ENS**
Количество консистентной смазки: **700 ± 30 г**
 - \ Пробка: **0,75 ± 0,25 кгм**
 - ? Поверхность шлицевого соединения вала (участок **e**):
Сухая смазка на основе дисульфида молибдена (LM-P)
(После нанесения дайте просохнуть в течение 2 - 3 минут, затем произведите установку.)
- 8) Нанесите консистентную смазку на поверхность **f**.
- ? Поверхность **f**: **Консистентная смазка ENS**
Количество консистентной смазки: **30 г**
 - : Всегда следите за тем, чтобы на участки **a, b, d, f** было нанесено требуемое количество консистентной смазки.
 - : Перед нанесением консистентной смазки ENS полностью очищайте указанные поверхности от остатков старой смазки. Не смешивайте различные виды смазок. Для нанесения каждого вида смазки используйте отдельный шприц.
 - : Номер по каталогу консистентной смазки ENS: 427-12-11871 (банка 2 кг)



СНЯТИЕ ГИДРОТРАНСФОРМАТОРА И КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ В СБОРЕ

< Расположите машину на ровной горизонтальной площадке и полностью опустите рабочее оборудование на грунт, затем установите блоки под колеса во избежание самопроизвольного передвижения машины.

< Отсоедините кабель от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.

1. Снимите переднюю, заднюю, правую и левую крышки (1), расположенные под кабиной.

2. Снимите кабину (2). Более подробно см. раздел СНЯТИЕ КАБИНЫ.

\ Кабина: **400 кг**

3. Отсоедините сливной шланг (3) клапана правого тормоза.

4. Отсоедините шланги (4) и (5), соединяющие гидроаккумулятор с клапаном правого тормоза.

5. Отсоедините тросик (6) акселератора. !
: Ослабьте стопорную гайку и извлеките палец, чтобы отсоединить тросик.

6. Извлеките из рамы пола шланг (7) стеклоомывателя, затем отсоедините хомут (8), сдвинув его в сторону рамы.

7. Снимите зажим (9), затем отсоедините сливную трубку (10) левого тормоза.

8. Отсоедините шланги (11) и (12), соединяющие клапан левого тормоза с механизмом регулировки зазора.

9. Отсоедините шланги (13) и (14), соединяющие гидроаккумулятор с клапаном левого тормоза.

10. Отсоедините шланг (15) контура управления (идущий к челночному клапану).

11. Отсоедините шланг (16), соединяющий гидроаккумулятор с полноповоротным клапаном.

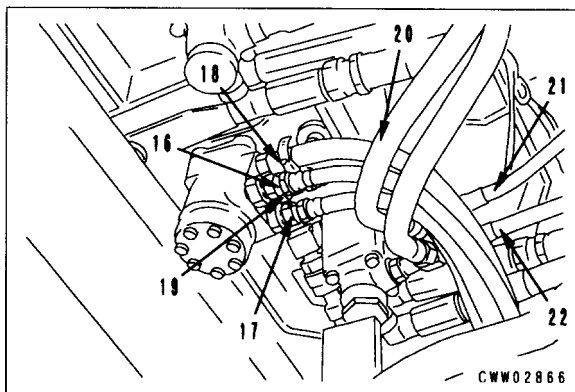
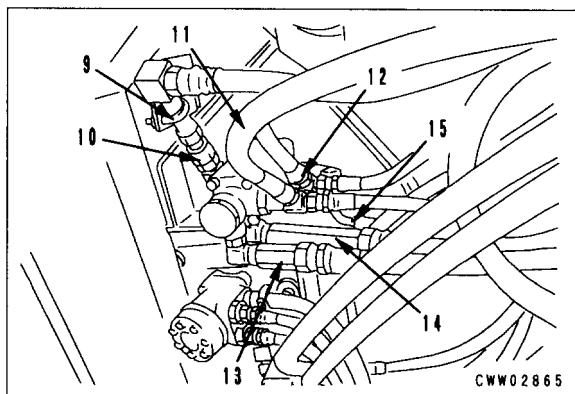
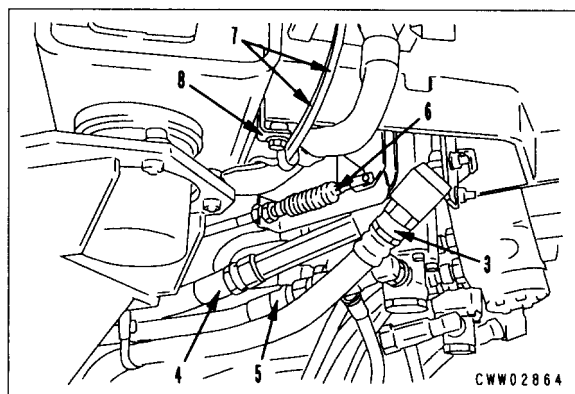
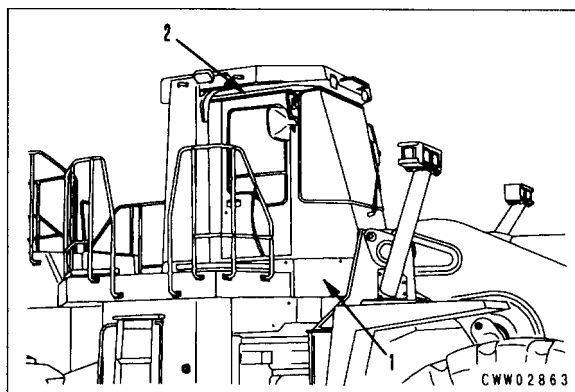
12. Отсоедините шланг (17), соединяющий полноповоротный клапан с правым перекрывающим клапаном.

13. Отсоедините сливной шланг (18) от полноповоротного клапана.

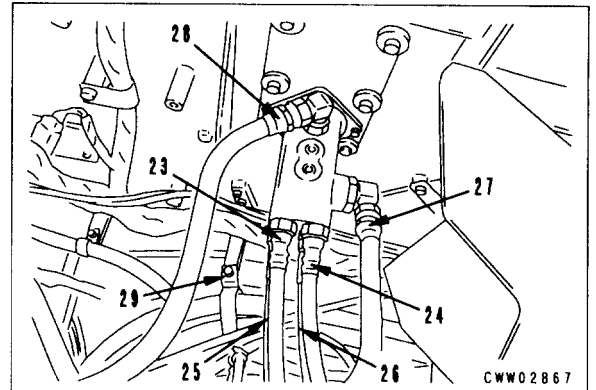
14. Отсоедините шланг (19), соединяющий полноповоротный клапан с левым перекрывающим клапаном.

15. Отсоедините шланг (20) контура управления (идущий к челночному клапану).

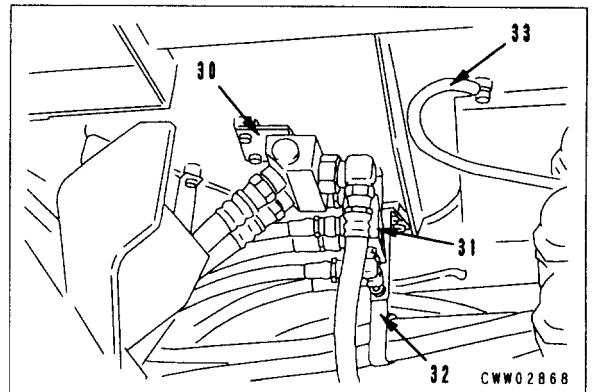
16. Отсоедините шланги (21) и (22), соединяющие клапан правого тормоза с механизмом регулировки зазора.



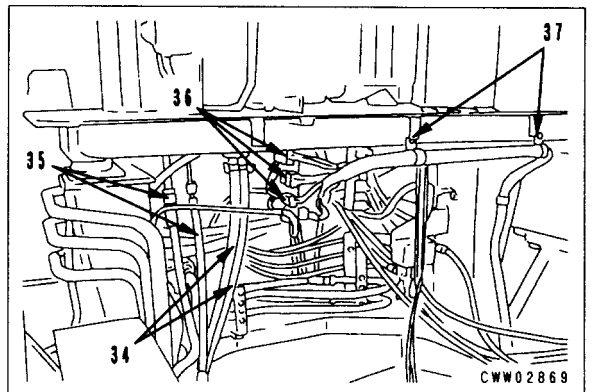
- 17. Отсоедините шланги (23) (подъем стрелы), (24) (разгрузка ковша), (25) (опускание стрелы) и (26) (запрокидывание ковша), соединяющие клапан PPC с распределительным клапаном.
- 18. Отсоедините шланг (27), соединяющий клапан PPC с насосом PPC.
- 19. Отсоедините сливной шланг (28) клапана PPC.
- 20. Отсоедините хомут (29) шланга.



- 21. Отсоедините от рамы пола блок (30) слива масла тормозного контура.
- 22. Отсоедините от рамы пола челночный клапан (31) тормозного контура.
- 23. Отсоедините хомут (32) шланга.
- 24. Отсоедините кабель заземления (33).

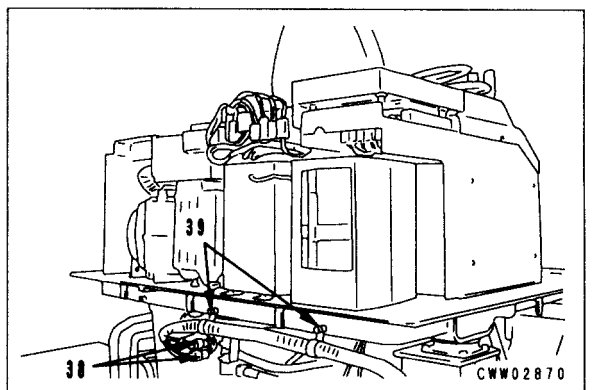


- 25. Отсоедините шланг (34) нагревателя.
: Перекройте кран для слива горячей воды, поступающей от двигателя.
- 26. Отсоедините шланг (35) кондиционера. @
: С помощью приспособления X1 соберите новый хладагент кондиционера.
: Поскольку переходник изготовлен из хрупкого материала, отсоединяйте каждый шланг с помощью двух гаечных ключей.



- 27. Отсоедините разъем (36), затем снимите зажим (37) электропроводки, сдвинув его в сторону корпуса.
: Разъем: CN-CL2, CL3, A4, A5, A6, A7, A8A, A8B

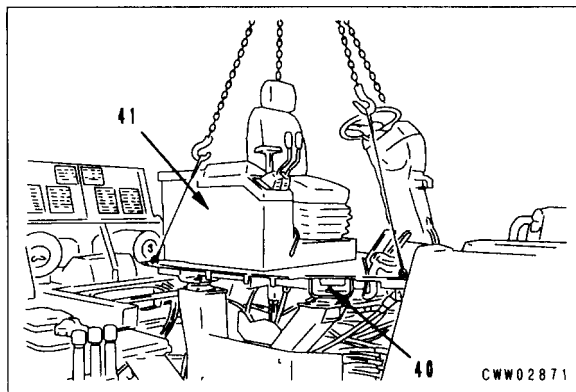
- 28. Отсоедините разъем (38), затем снимите зажим (39) электропроводки.
: Разъем: CN-FL1, FL2, CL1, LR1, LR2, LR3, LR4, LR5, GRE



29. Снимите 4 монтажных гайки (40) крепления рамы пола.
#

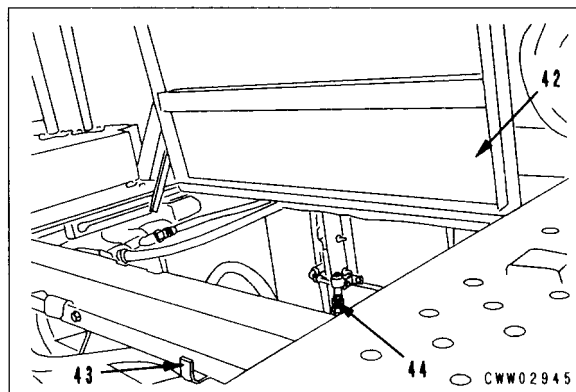
30. Произведите строповку рамы пола (41), затем снимите ее.

: Медленно производя строповку рамы пола, убедитесь в том, что отсоединены все зажимы и жгуты проводов.

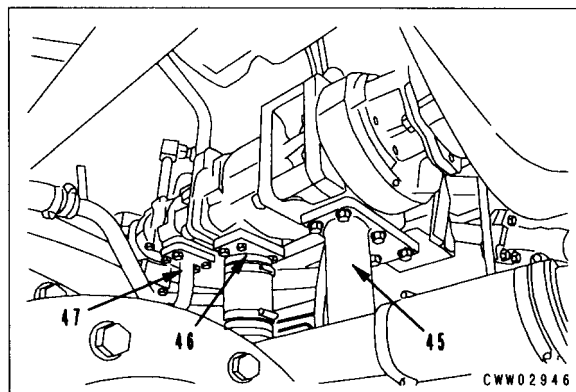


31. Снимите верхнюю крышку (42) коробки передач, затем снимите кронштейн (43).

32. Отсоедините сапун (44) коробки передач.

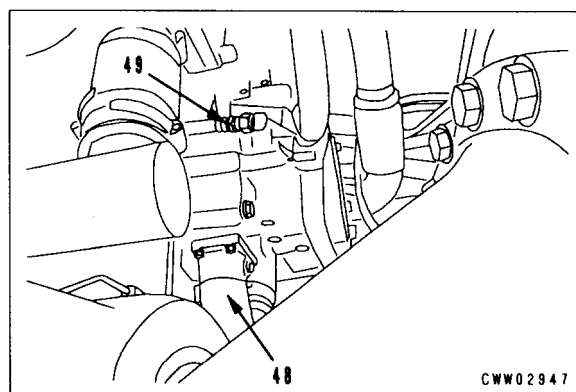


33. Отсоедините всасывающие трубки, ведущие от гидронасосов гидротрансформатора, коробки передач (45), системы РРС (46), а также всасывающие трубки тормоза (47).

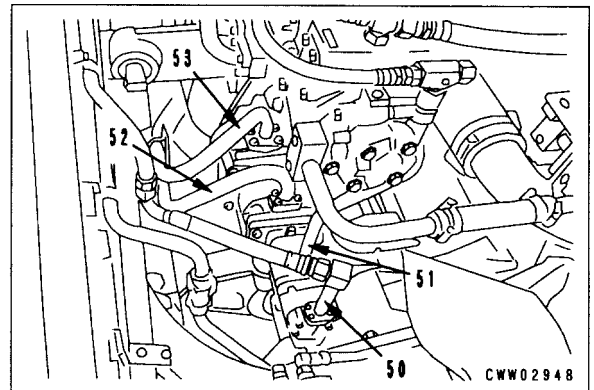


34. Отсоедините всасывающую трубку (48) гидронасоса рулевого механизма.

35. Отсоедините сливной шланг (49) гидронасоса рулевого механизма.

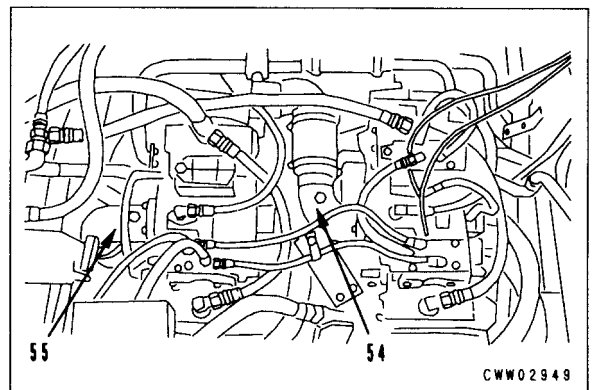


36. Отсоедините выпускные трубы гидронасосов тормоза (50), системы РРС (51), гидротрансформатора и коробки передач (52) и (53).



37. Отсоедините всасывающую трубу (54) переключающего насоса.

38. Отсоедините всасывающую трубу (55) насоса погрузочного механизма.



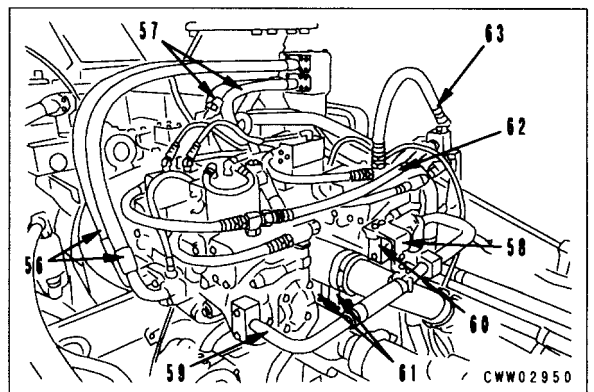
39. Отсоедините выпускной шланг (56) переключающего насоса.

40. Выпускной шланг (57) насоса погрузочного механизма.

41. Снимите кронштейн (58).

42. Отсоедините всасывающие трубы (59) и (60) насоса управления.

43. Отсоедините всасывающую трубку (61) гидронасоса рулевого механизма.

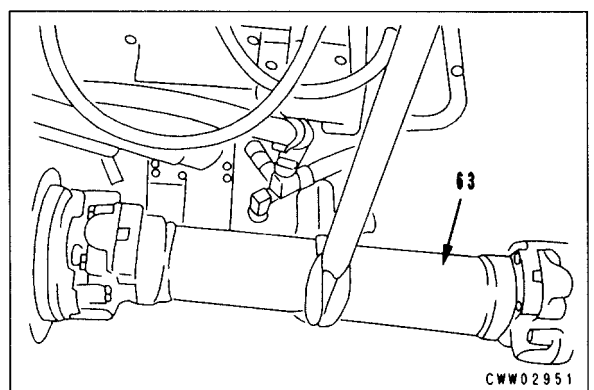


44. Отсоедините сливной шланг (62) переключающего насоса и сливной шланг (63) насоса погрузочного механизма.

45. Произведите временную строповку верхнего ведущего вала (63) и снимите монтажные болты, затем снимите вал.

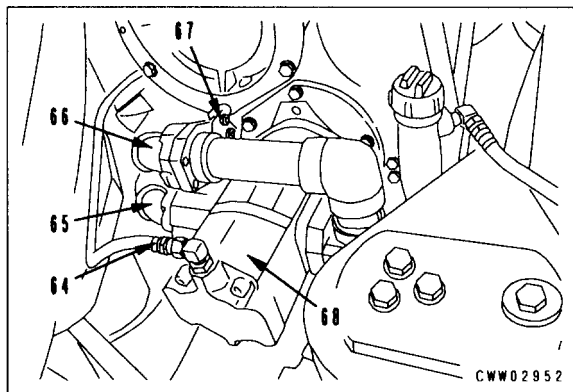
: Нанесите на соединительные фланцы установочные метки.

= Верхний ведущий вал: **60 кг**

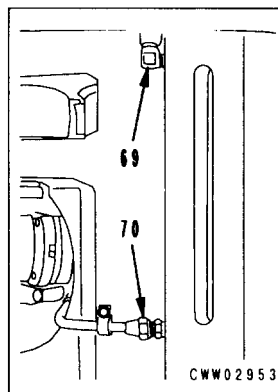


- 46. Отсоедините сливной шланг (64) аварийного насоса рулевого механизма.
- 47. Отсоедините выпускной шланг (65) аварийного насоса рулевого механизма и всасывающий шланг (66).
- 48. Снимите кронштейн (67).
- 49. Снимите монтажные болты, затем снимите аварийный насос рулевого механизма (68).

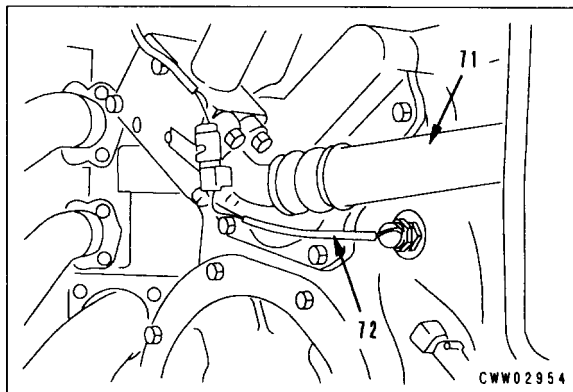
= Аварийный насос рулевого механизма:
50 кг



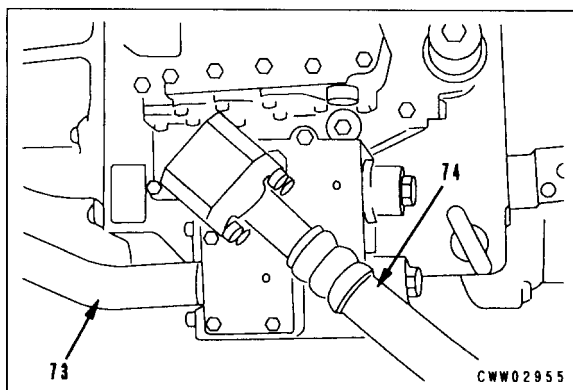
- 50. Снимите шланги (69) и (70) смотрового указателя.
 - : Снимите сливной шланг, соединяющий рабочий цилиндр управления двигателем и подающий маслопровод.



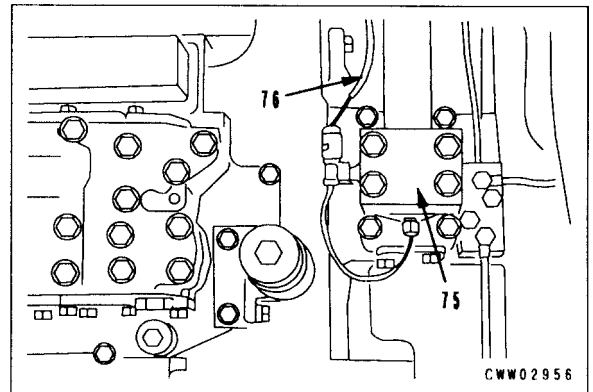
- 51. Снимите шланг (71) маслоохладителя гидротрансформатора.
 - : Отсоедините разъем (72) (СМ-С01) датчика скорости машины.



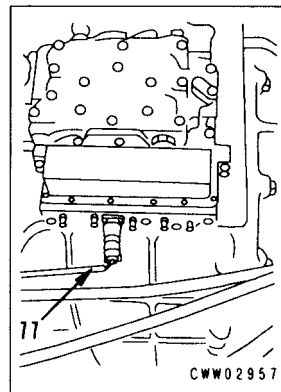
- 52. Снимите смазочную трубку (73) коробки передач.
- 53. Снимите шланг (74), соединяющий фильтр гидротрансформатора с коробкой передач.



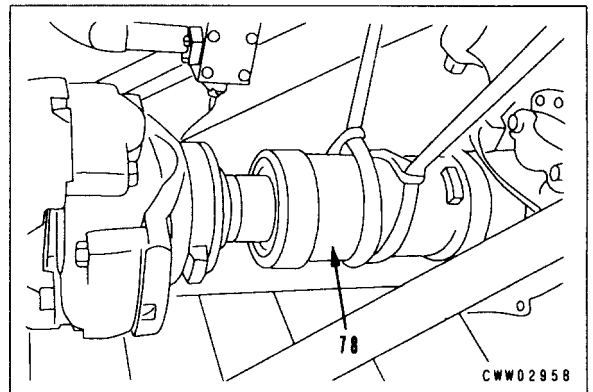
54. Отсоедините трубку (75), соединяющую гидро- трансформатор с маслоохладителем гидротранс- форматора.
 : Отсоедините жгут проводов (76) датчика температуры масла гидротрансформатора.



55. Отсоедините жгут проводов (77) электромагнит- ного клапана коробки передач от соответствую- щих разъемов.
 : При снятии разъемов будьте осторожны, чтобы не повредить резьбу.

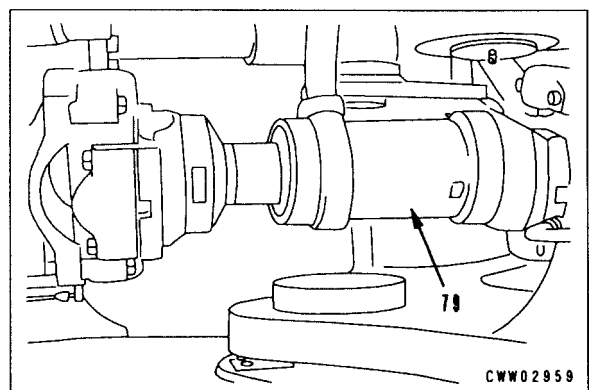


56. Произведите временную строповку ведущего вала (78) и снимите монтажные болты, затем снимите сам вал.
 : Производя строповку ведущего вала, уста- новите достаточно длинные стропы с левой и правой сторон коробки передач.



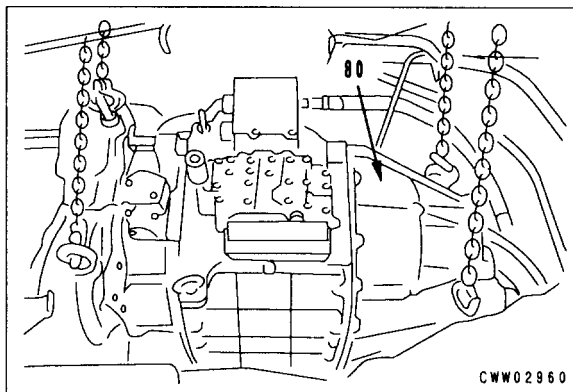
= Задний ведущий вал: **186 кг**

57. Произведите временную строповку промежуточ- ного ведущего вала (79) и снимите монтажные болты, затем снимите вал.
 ^

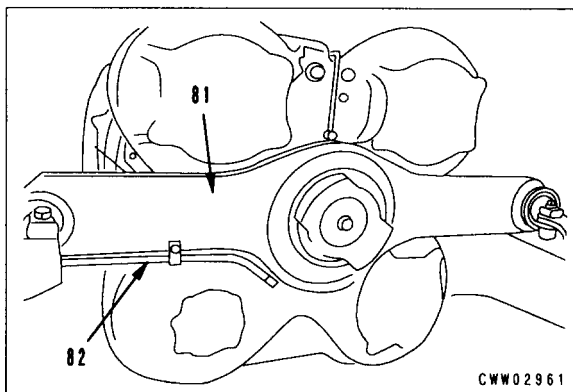


= Промежуточный ведущий вал: **186 кг**

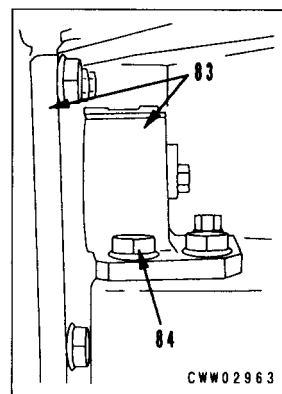
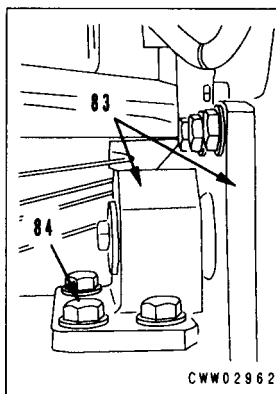
58. Произведите временную строповку коробки передач и гидротрансформатора в сборе (80).
- : Отрегулируйте длину строп, сделав их как можно короче.
59. Снимите монтажные болты с опорной цапфы (81).
- : Прикрепите траверсу к гидротрансформатору с помощью проволоки.
 - : При установке регулировочных прокладок между рамой и траверсой проверьте их количество и толщину.
 - : Отсоедините шланг (82) подачи консистентной смазки для траверсы.



60. Снимите с передней стороны установочный кронштейн (83) и монтажный болт (84).
- : Установочный кронштейн (83) с передней стороны должен быть снят.
 - : Будьте осторожны, чтобы не уронить палец, установленный между коробкой передач и кронштейном.



61. Сдвинув коробку передач и гидротрансформатор в сборе (80) в сторону двигателя, произведите их строповку, затем медленно снимите.
- = Коробка передач и гидротрансформатор в сборе: **2880 кг**



УСТАНОВКА ГИДРОТРАНСФОРМАТОРА И КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ В СБОРЕ

- Выполните установку в порядке, обратном снятию.

!

- : Отрегулируйте длину тросика акселератора.
Более подробно см. раздел ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА, Регулировка длины тросика акселератора.

@

- : При подсоединении шлангов не перекручивайте их.
- : Будьте осторожны, чтобы не допустить попадания в шланги грязи, пыли, воды и т.д.
- : Заправьте новый хладагент (R134a) с помощью приспособления **X1**.

#

- \ Монтажная гайка: **25,0 - 31,5 кгм**

\$

- \ Верхний ведущий вал: **16,0 - 20,0 кгм**

%

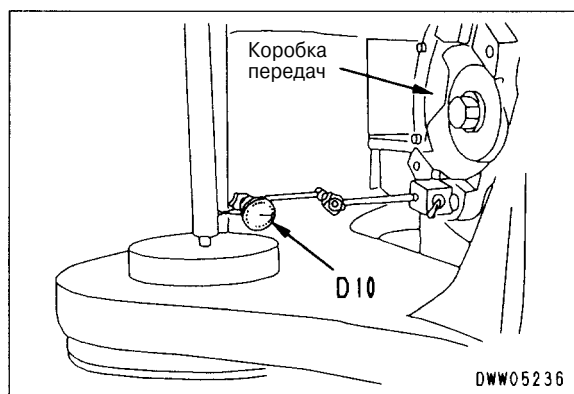
- \ Промежуточный ведущий вал:
35,0 - 43,5 кгм

^

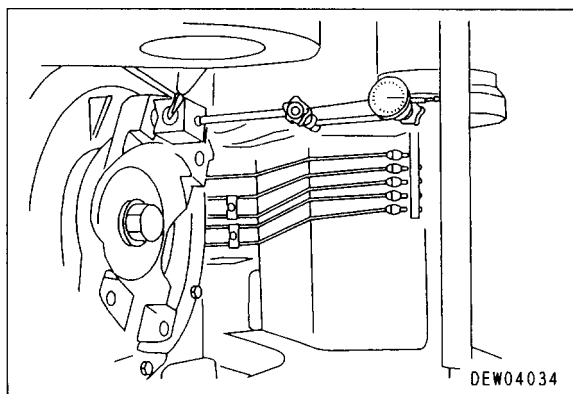
- \ Задний ведущий вал: **35,0 - 43,5 кгм**

&

- \ Монтажный болт траверсы: **50,0 - 62,0 кгм**
- : Измерьте отклонение от параллельности и отрегулируйте с помощью регулировочных прокладок.
Отклонение от параллельности:
Макс. 0,15 мм.



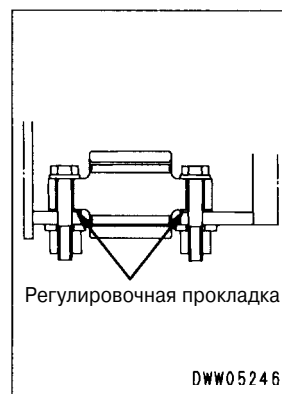
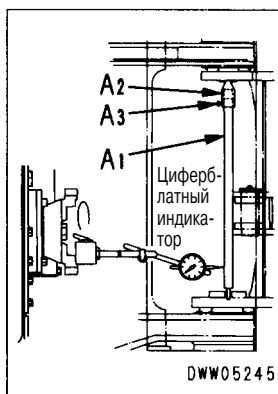
- 1) Установите коробку передач в раму, затем слегка затяните передний и задний монтажные болты.
- 2) Установите приспособления **A1**, **A2** и **A3** на верхний и нижний пальцы центрального шарнира, затем установите циферблатный индикатор **D9** на соединительный фланец коробки передач, чтобы измерить отклонение от параллельности поверхности фланца и вала **A1**.
- 3) Поместите в место крепления регулировочную прокладку.
- 4) Установите коробку передач и затяните монтажные болты.



*

= Монтажный болт кронштейна: **84 - 105 кгм**

= Монтажный болт: **84 - 105 кгм**

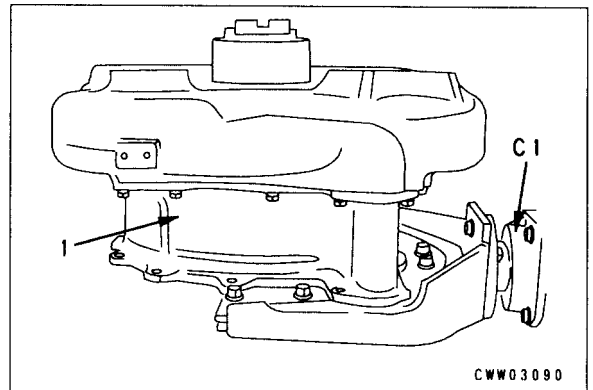


РАЗБОРКА ГИДРОТРАНСФОРМАТОРА

Подготовительная работа

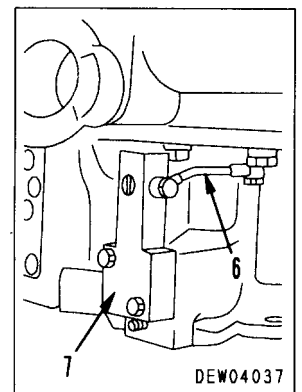
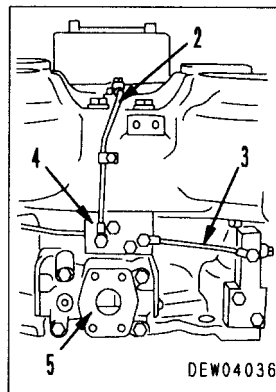
- Отсоедините гидротрансформатор и механизм отбора мощности в сборе. Более подробно см. раздел РАЗБОРКА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ.
- Установите гидротрансформатор и механизм отбора мощности в сборе (1) на приспособление **C1**.

= Гидротрансформатор, механизм отбора мощности в сборе: **610 кг**



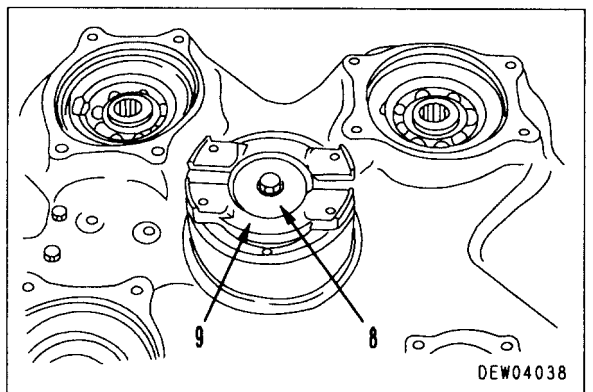
1. Клапан

- 1) Снимите трубки (2) и (3), а также блок (4).
- 2) Снимите клапан в сборе (5).
- 3) Снимите трубку (6) и блок (7).

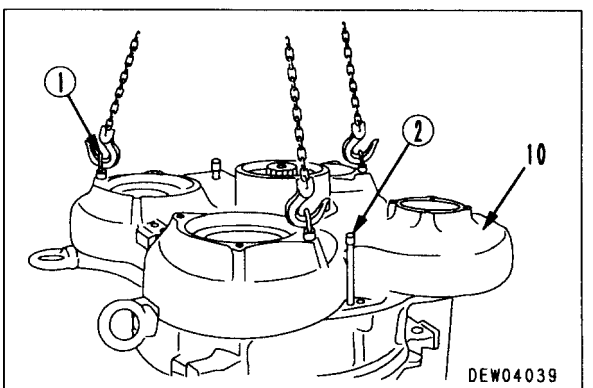


2. Механизм отбора мощности

- 1) Снимите держатель (8) и соединительный фланец (9).

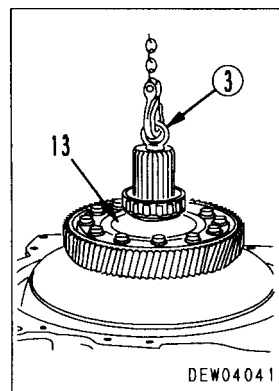
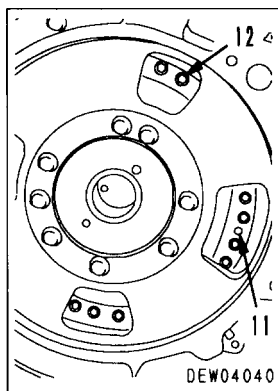


- 2) С помощью рымболтов 1 (диаметр резьбы = 16 мм, шаг = 2,0 мм), произведите равномерную строповку механизма отбора мощности.
- 3) Вверните нажимные винты 2 и снимите механизм отбора мощности в сборе (10).

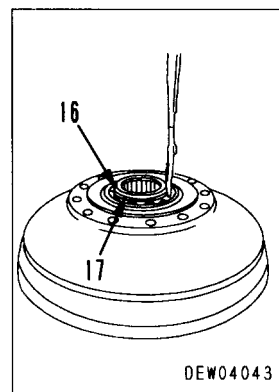
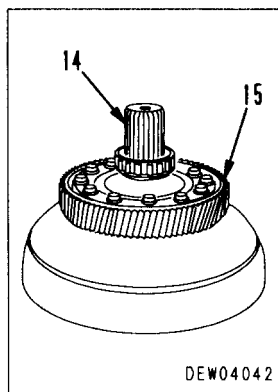


3. Корпус турбины в сборе

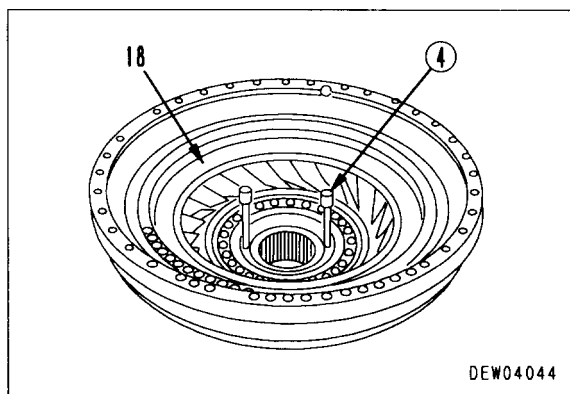
- 1) Снимите пробку (11), затем слейте масло из корпуса привода.
- 2) Снимите все оставшиеся монтажные болты (12) насоса, оставив 2 диаметрально расположенных болта.
- 3) Установив турбину корпусом вверх, снимите оставшиеся 2 монтажных болта.
- 4) С помощью рымболтов 3 (диаметр резьбы = 16 мм, шаг = 2,0 мм) снимите корпус турбины в сборе (13).



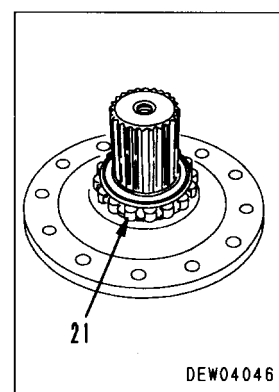
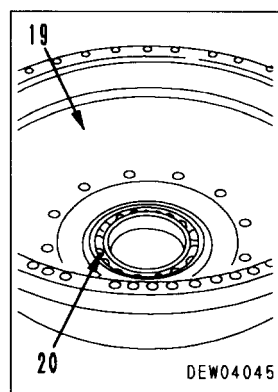
- 5) Разберите корпус турбины в сборе в следующей последовательности.
 - i) Сняв монтажные болты, снимите входной вал (14) и шестерню (15).
 - ii) Снимите пружинное кольцо (16) и пластину (17).



- iii) С помощью 2 нажимных винтов 4 (диаметр резьбы = 10 мм, шаг = 1,25 мм) снимите турбину (18).
 - : С помощью нажимных винтов протолкните внутреннюю обойму подшипника.

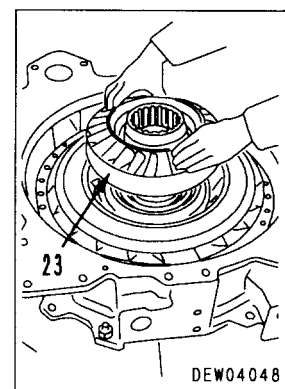
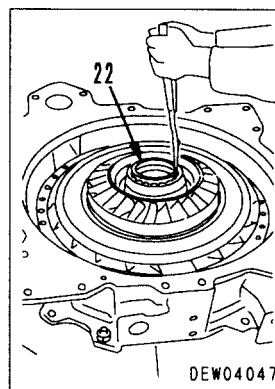


- iv) Извлеките подшипник (20) из корпуса (19).
- v) Снимите подшипник (21) с входного вала.

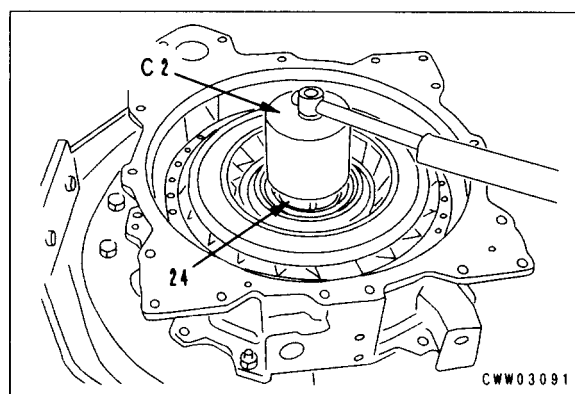


4. Статор

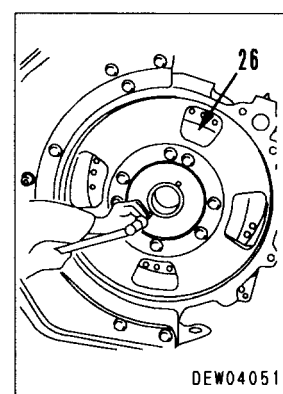
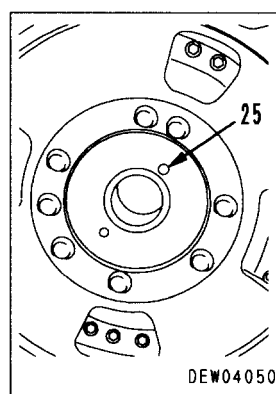
- 1) Снимите пружинное кольцо (22).
- 2) Снимите статор (23).

**5. Насос в сборе**

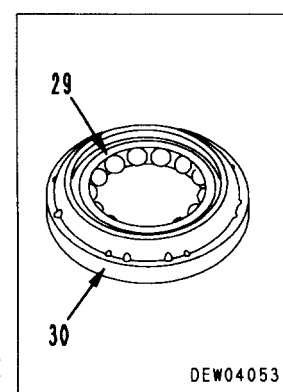
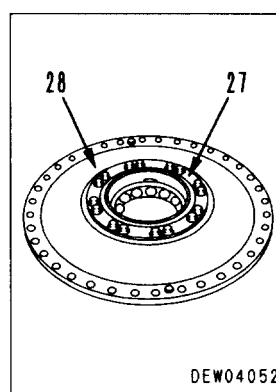
- 1) С помощью приспособления **C2** ослабьте гайку (24).
: Оставьте гайку на месте, чтобы предотвратить соскакивание подшипника и насоса.



- 2) Извлеките 2 пробки (25) с той стороны статора, где расположен вал.
- 3) Извлеките внутреннюю обойму подшипника через отверстие с той стороны, где была снята заглушка, затем снимите насос в сборе (26).

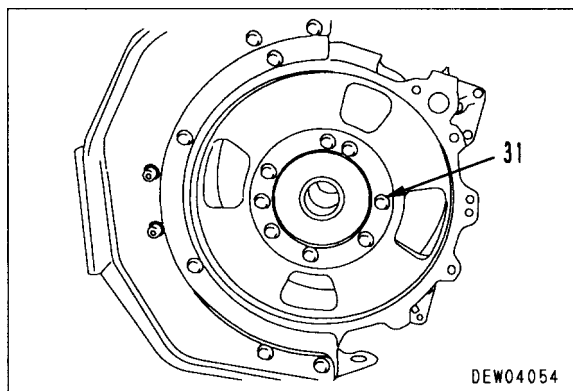


- 4) Снимите болты, затем снимите манжету (27), насос (28) и направляющую (30).
- 5) Снимите подшипник (29) с направляющей (30).

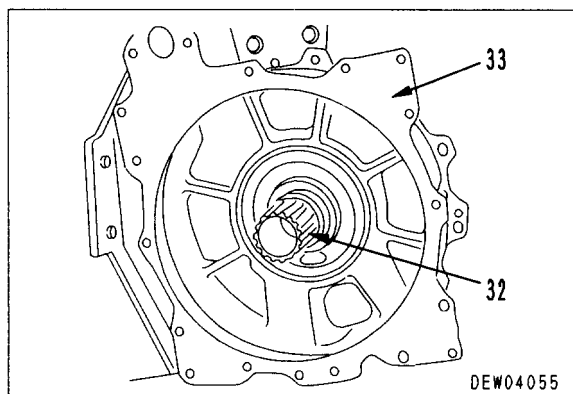


6. Вал статора

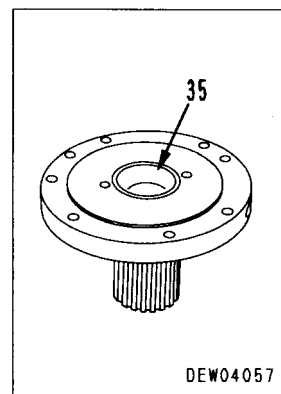
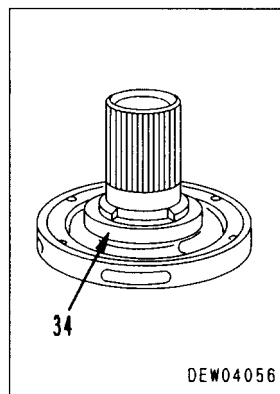
- 1) Снимите 8 монтажных болтов (31).



- 2) Снимите вал (32) статора с заднего корпуса (33).



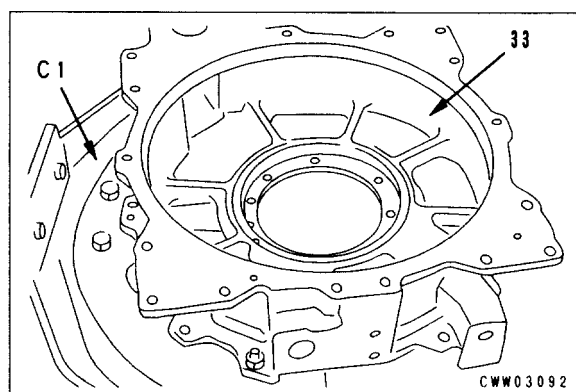
- 3) Снимите уплотнительное кольцо (34).
- 4) Снимите втулку (35).



СБОРКА ГИДРОТРАНСФОРМАТОРА

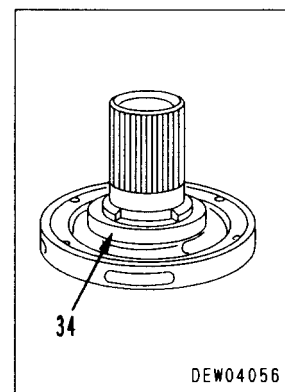
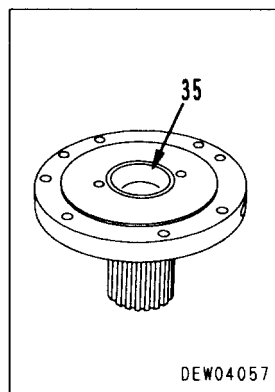
Подготовительная работа

- Очистите все детали и убедитесь в отсутствии на них загрязнений или повреждений. Перед установкой деталей нанесите моторное масло на поверхности скольжения.
- Установите задний корпус (33) гидротрансформатора на приспособление **C1**.

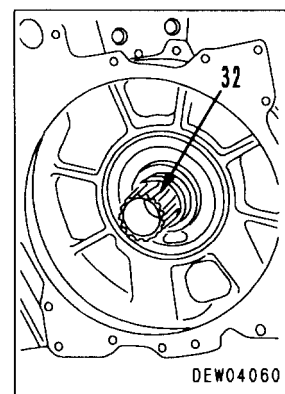
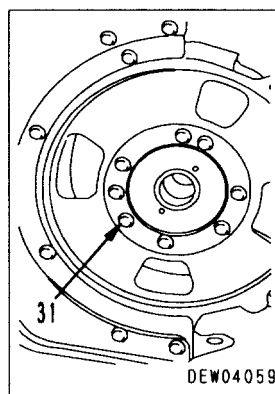


1. Вал статора

- 1) Произведите горячую посадку втулки (35) на вал статора.
- 2) Установите уплотнительное кольцо (34) на вал статора.
 - : Установите уплотнительное кольцо так, чтобы оно равномерно выступало относительно вала.

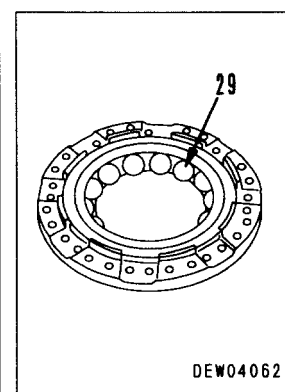
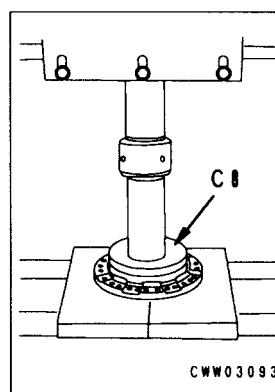


- 3) Используя ремонтный стенд, разверните гидротрансформатор на 90°, затем установите вал (32) статора, затянув с противоположной стороны 8 монтажных болтов (31).
 - ? Монтажный болт: **Клей (LT-2)**
 - \ Монтажный болт: **28 ± 3 кгм**

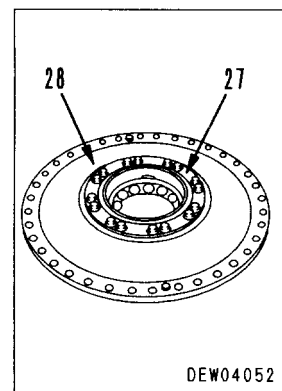
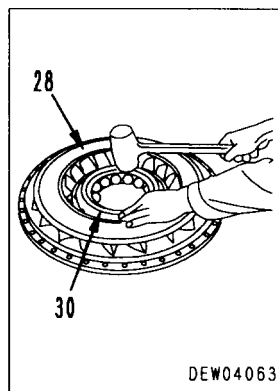


2. Насос в сборе

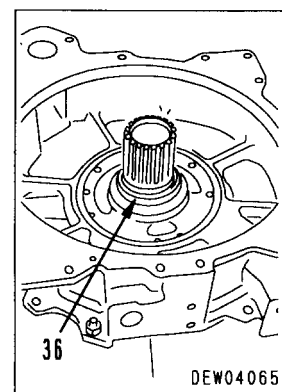
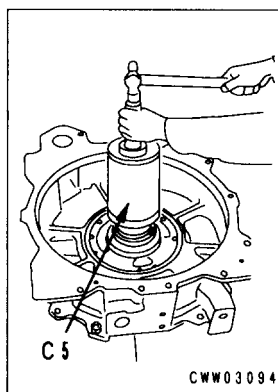
- 1) С помощью нажимного приспособления **C8** (наружный диаметр: 195 мм) запрессуйте в направляющую подшипник (29).



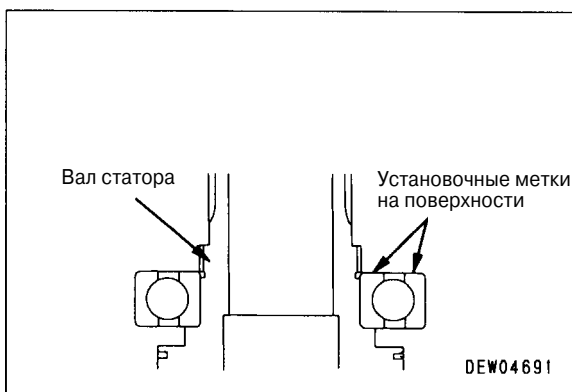
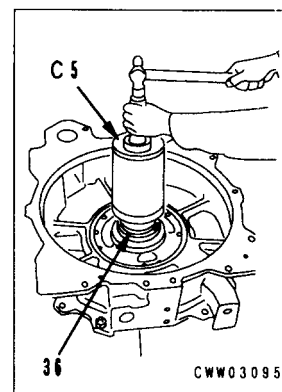
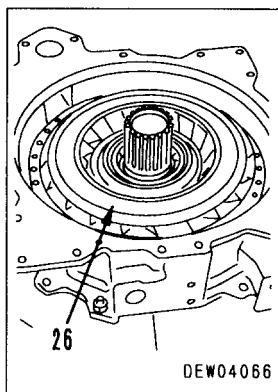
- 2) Установите направляющую (30) и держатель (27) в насос (28).
 ? Монтажный болт: **Клей (LT-2)**
 \ Монтажный болт: **7,0 ± 0,5 кгм**



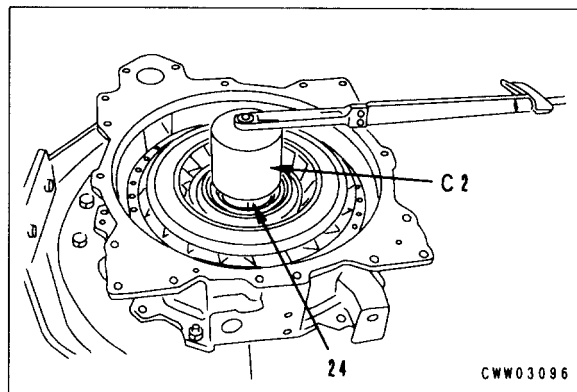
- 3) С помощью приспособления **C5** запрессуйте внутреннюю обойму (36) на вал статора.
 4) Установите насос в сборе (26) в монтажное положение, при этом будьте осторожны, чтобы не повредить уплотнительное кольцо.
 : Нанесите консистентную смазку (G2-LI) на уплотнительное кольцо и установите уплотнительное кольцо так, чтобы оно равномерно выступало относительно вала, и зафиксируйте его в этом положении.
 5) С помощью приспособления **C5** запрессуйте внутреннюю обойму (36) на вал статора.
 : Проследите, чтобы внутренняя обойма была установлена в правильном направлении.



- 6) Установите насос. Будьте осторожны, чтобы не повредить уплотнительное кольцо при установке насоса.
 : Нанесите консистентную смазку (G2-LI) на уплотнительное кольцо и установите уплотнительное кольцо так, чтобы оно равномерно выступало относительно вала, и зафиксируйте его в этом положении.
 7) С помощью приспособления **C5** запрессуйте внутреннюю обойму (36) на вал статора.
 : Проследите, чтобы внутренняя обойма была установлена в правильном направлении.

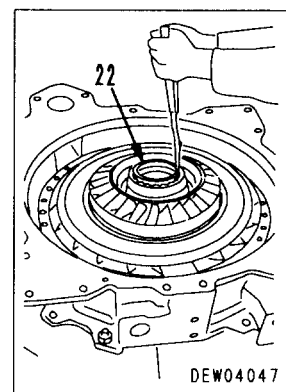
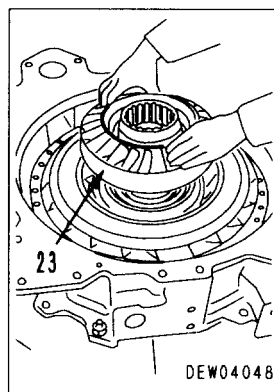


- 6) С помощью приспособления **C2** установите гайку (24) на вал статора.
 ? Гайка: **Клей (LT-2)**
 \ Гайка: **62,5 ± 2,5 кгм**



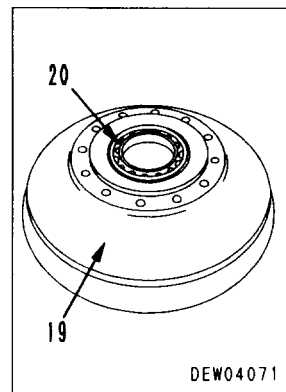
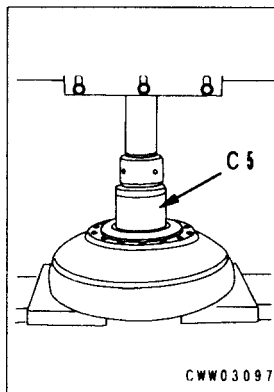
3. Статор

- 1) Совместите шлиц и установите статор (23).
 2) Установите пружинное кольцо (22).

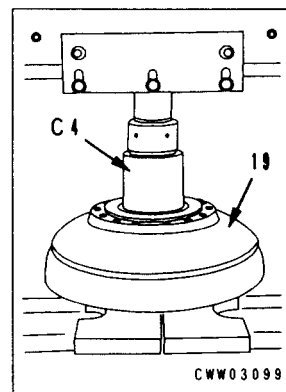
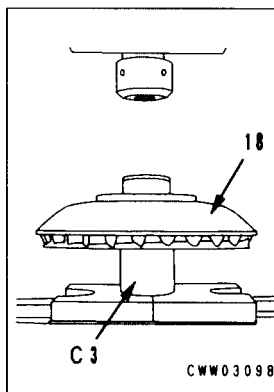


4. Корпус турбины в сборе

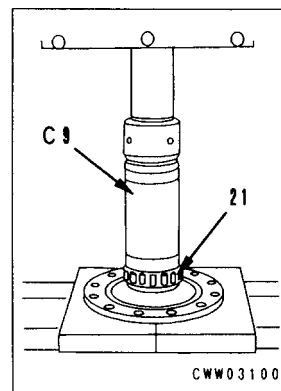
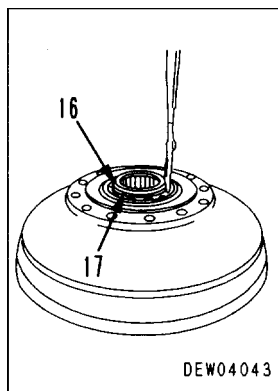
- 1) С помощью приспособления для запрессовки \exists запрессуйте подшипник (20) в корпус (19).



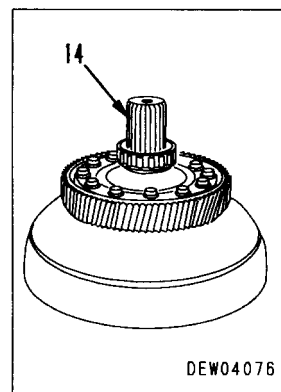
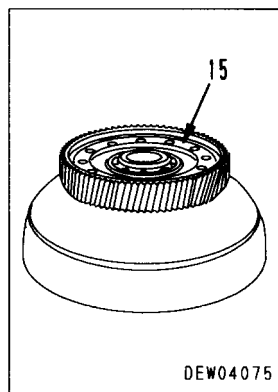
- 2) Установите турбину (18) в приспособление для запрессовки **C3** (наружный диаметр: 105 мм, высота: 165 мм).
 3) С помощью приспособления для запрессовки **C4** (внутренний диаметр: 110 мм) запрессуйте кожух (19) в турбину (18).



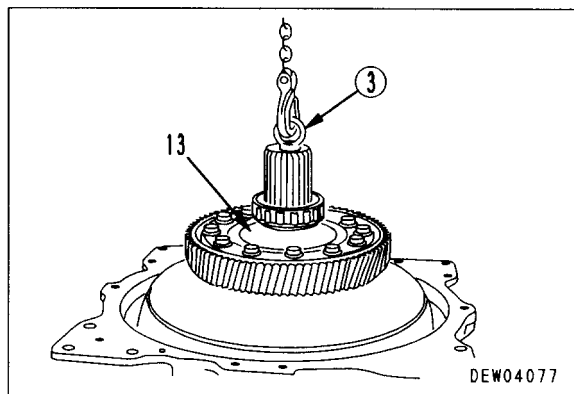
- 4) Установите пластину (17) и пружинное кольцо (16).
- 5) С помощью приспособления для запрессовки **С9** (внутренний диаметр: 90 мм) запрессуйте в направляющую подшипник (21).



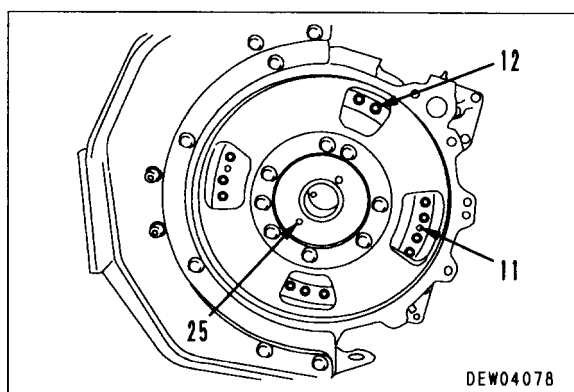
- 6) Установите шестерню (15).
- 7) Установите направляющую (14).
 - ? Монтажный болт: **Клей (LT-2)**
 - \ Монтажный болт: **28 ± 3 кгм**



- 8) С помощью рымболтов 3 (диаметр резьбы = 16 мм, шаг = 2,0 мм) приподнимите корпус турбины в сборе (13) и, совместив масляную канавку со сливным отверстием насоса (в 2 местах), установите корпус.
- 9) Слегка затяните монтажные болты насоса.
 - ? Монтажный болт: **Клей (LT-2)**



- 10) Разверните ремонтный стенд на 90° и затяните монтажные болты (12).
 - \ Монтажный болт: **5,5 ± 0,5 кгм**
- 11) Затяните сливную пробку (11).
- 12) Затяните 2 пробки (25).
 - \ Пробка: **0,75 ± 0,25 кгм**



5. Механизм отбора мощности в сборе

1) Установите уплотнительное кольцо, после чего с помощью рымболтов 1 (диаметр резьбы = 16 мм, шаг = 2,0 мм) установите механизм отбора мощности в сборе (10).

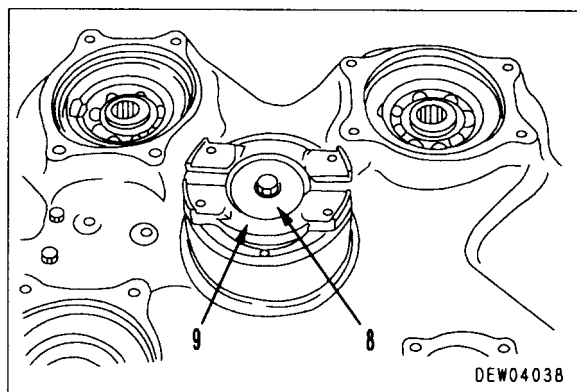
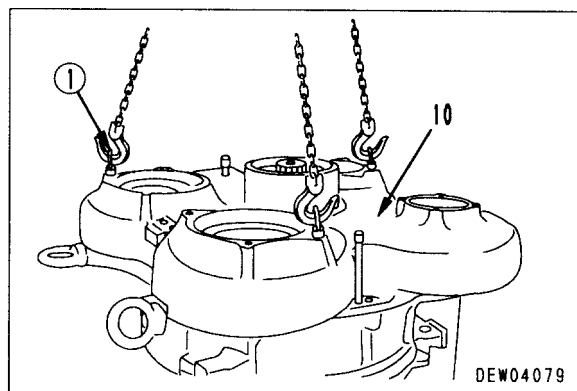
: Будьте осторожны, чтобы при установке не повредить масляное уплотнение.

: Отрегулировав монтажное положение, произведите установку механизма отбора мощности. Изменение положения механизма отбора мощности после его установки может привести к перекручиванию или смещению уплотнительного кольца относительно канавки.

2) Установите соединительный фланец (9).

3) Вставьте уплотнительное кольцо и установите держатель (8).

\ Монтажный болт: **28 ± 3 кгм**

**6. Клапан в сборе**

1) Вставьте уплотнительное кольцо, а также установите блок (7) и трубку (6).

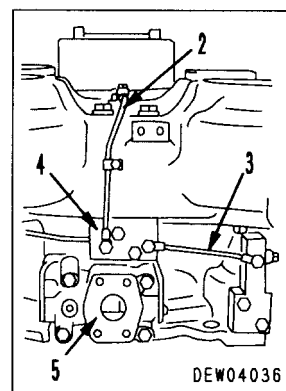
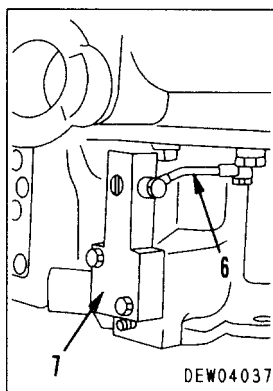
2) Вставьте уплотнительное кольцо и установите всасывающий клапан в сборе (5).

3) Установите блок (4), а также трубки (2) и (3).

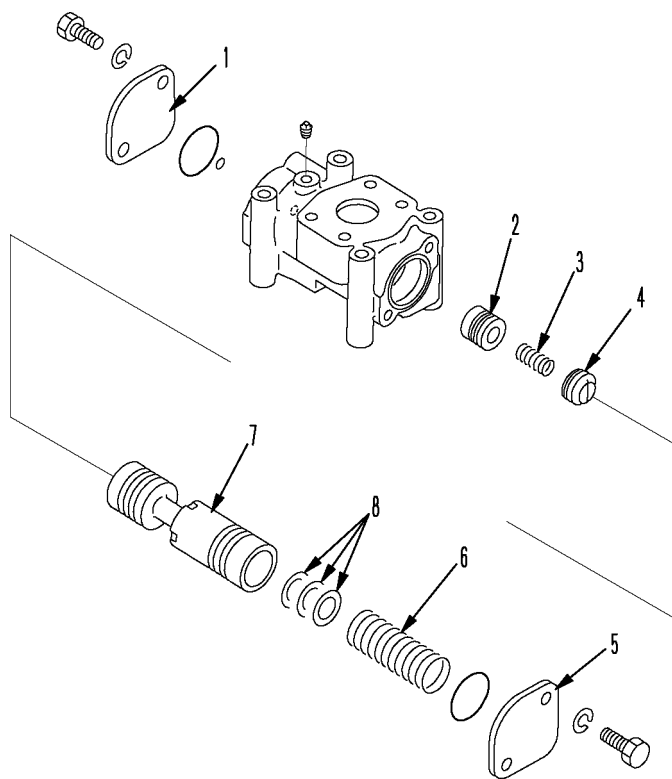
\ Монтажный болт клапана в сборе:

$5,0 \pm 0,5$ кгм

\ Монтажный болт трубки: **$2,5 \pm 0,5$ кгм**



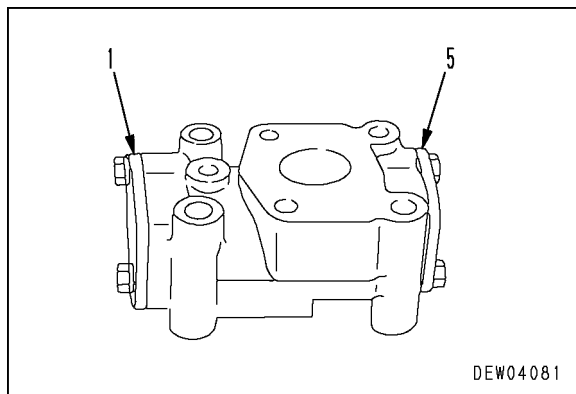
РАЗБОРКА И СБОРКА КЛАПАНА ГИДРОТРАНСФОРМАТОРА



DJW06300

РАЗБОРКА КЛАПАНА
ГИДРОТРАНСФОРМАТОРА

1. Сняв крышку (1), снимите клапан (2), пружину (3) и клапан (4).
2. Сняв крышку (5), снимите пружину (6), клапан (7) с шайбой и регулировочную прокладку (8).



DEW04081

СБОРКА КЛАПАНА
ГИДРОТРАНСФОРМАТОРА

: Очистите все детали и убедитесь в отсутствии на них загрязнений или повреждений. Перед установкой нанесите на поверхности скольжения всех деталей моторное масло.

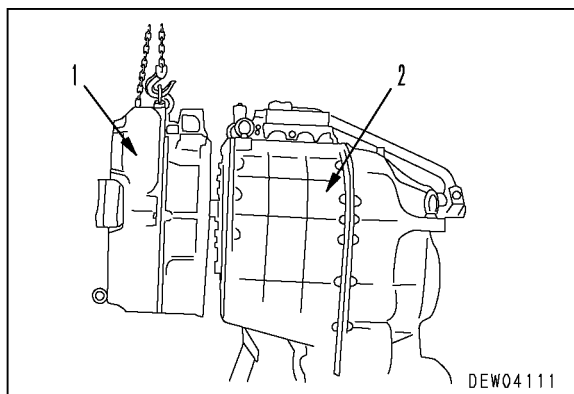
1. Собрав шайбу, регулировочную прокладку (8), клапан (7) и пружину (6), вставьте уплотнительное кольцо, затем установите крышку (5).
2. Собрав клапан (4), пружину (3) и клапан (2), установите крышку (1).

РАЗБОРКА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

1. Гидротрансформатор в сборе

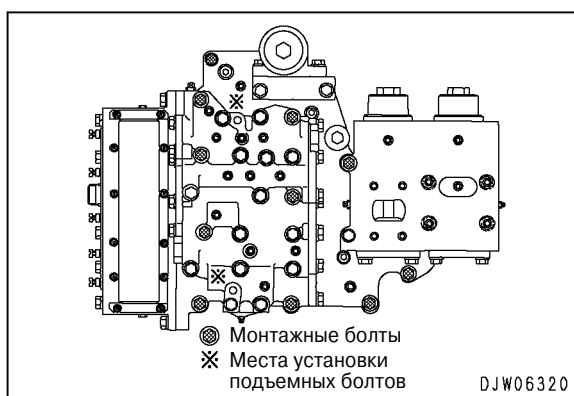
С помощью рымболтов снимите гидротрансформатор в сборе (1) с коробки передач в сборе (2).

= Гидротрансформатор в сборе: **650 кг**



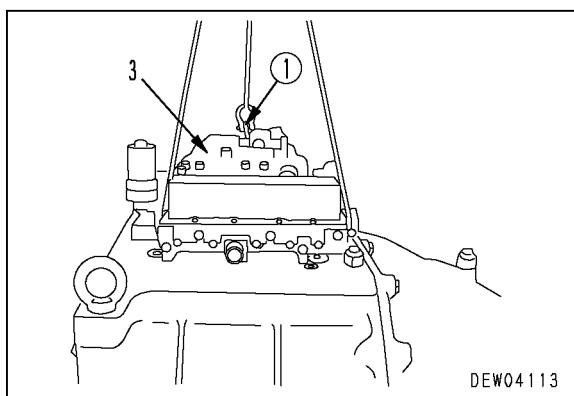
2. Распределительный клапан в сборе

- 1) Снимите 11 монтажных болтов.
 - : Болты имеют различную длину, поэтому проверяйте их перед снятием.
 - : Снимите только болты, отмеченные знаком ⊗ на схеме.



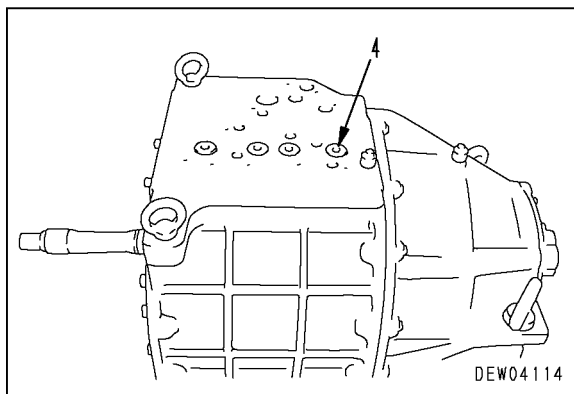
- 2) С помощью рымболтов 1 (диаметр резьбы = 10 мм, шаг = 1,5 мм) снимите распределительный клапан в сборе (3).

= Распределительный клапан в сборе: **110 кг**



3. Втулка

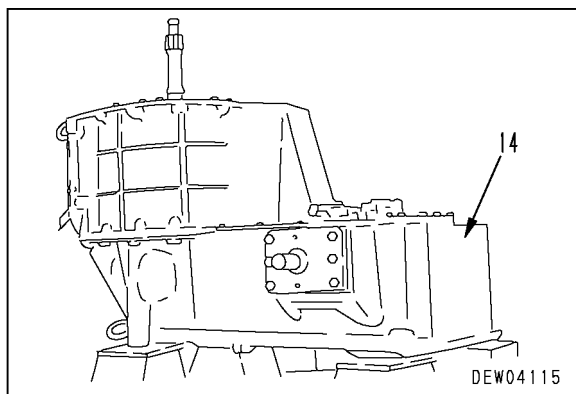
Снимите втулку (4).



4. Картер коробки передач

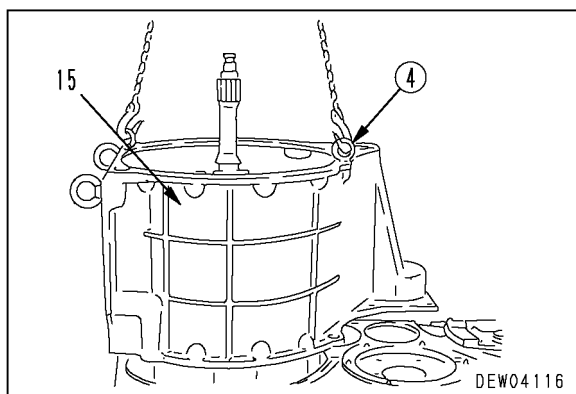
- 1) Подняв редуктор и коробку передач в сборе, опустите редуктор (14).

= Редуктор, коробка передач в сборе: **2200 кг**



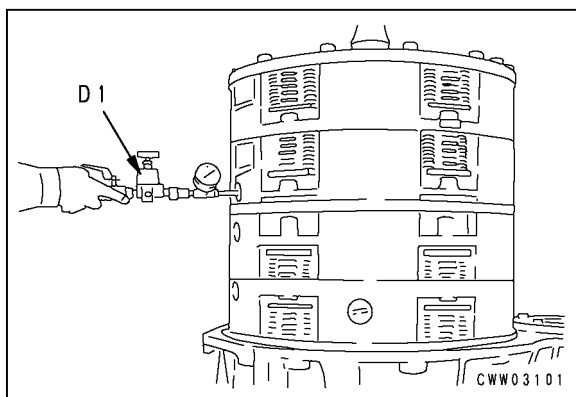
- 2) С помощью рымболтов 4 (диаметр резьбы = 16 мм, шаг = 2,0 мм), снимите картер (15) коробки передач.

= Картер коробки передач: **125 кг**

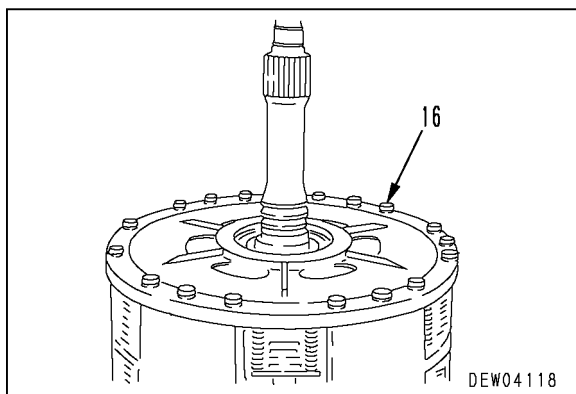


5. Стяжные болты

- 1) Прежде чем приступить к разборке, с помощью приспособления D1 проверьте работу поршня.



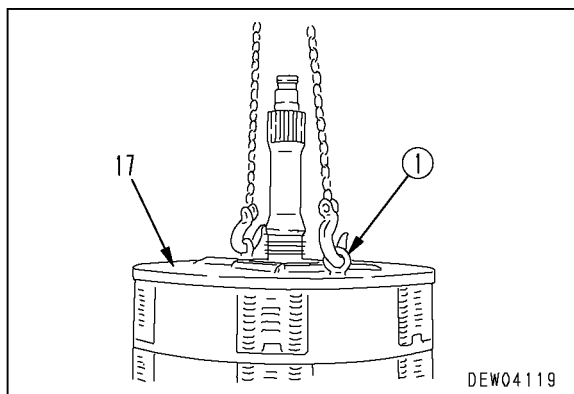
- 2) Снимите стяжные болты (16).



6. Пластина

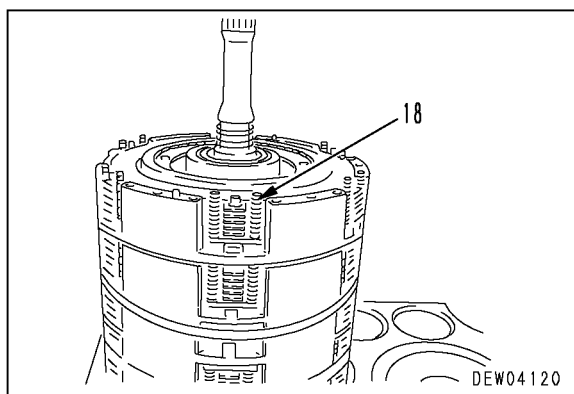
С помощью рымболтов 1 (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) снимите пластину (17).

= Пластина: **30 кг**

**7. Пружина**

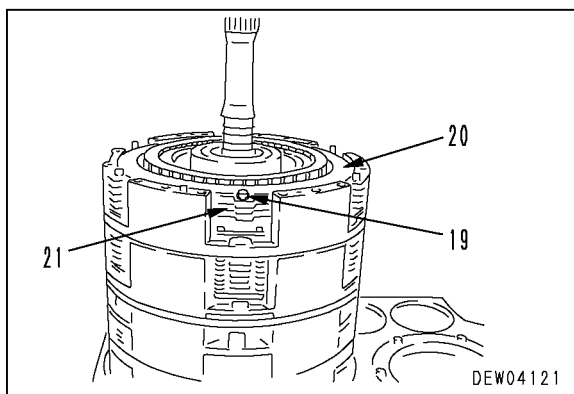
Снимите пружину (18).

: Эта пружина отличается от других пружин, поэтому храните ее отдельно в надежном месте.

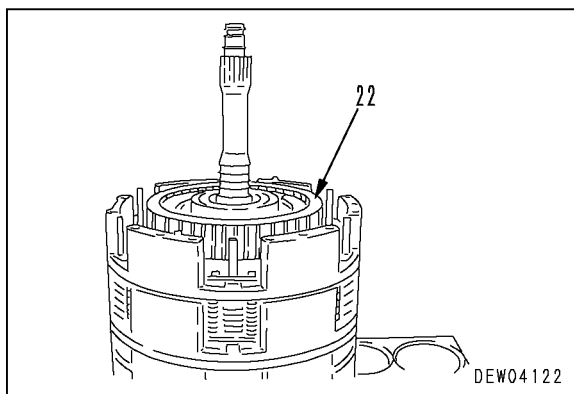
**8. Пружина, диск, пластина**

Снимите пластину (19), диск (20) и пружину (21).

: Между каждой парой пластин установлено по пружине.

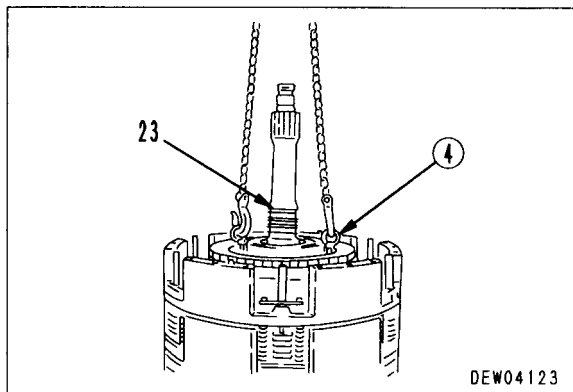
**9. Коронная шестерня №1**

Снимите коронную шестерню (22).



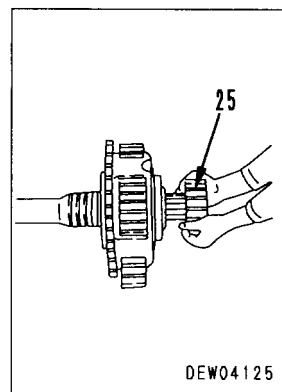
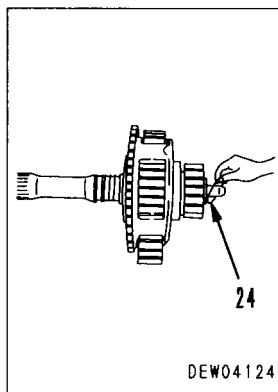
10. Вал, водило №1 в сборе

- 1) С помощью рымболтов 4 (диаметр резьбы = 12 мм, шаг резьбы = 1,75 мм) снимите вал и водило №1 в сборе (23).

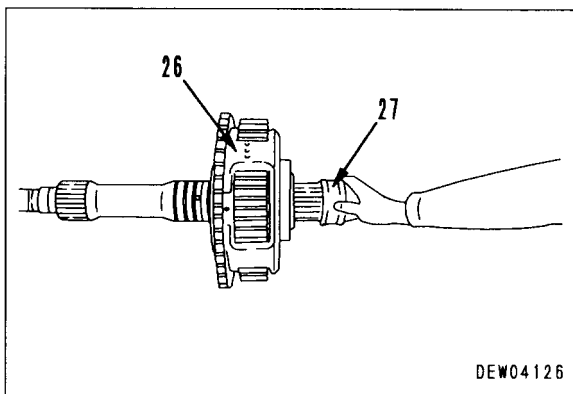


- 2) Разберите вал и водило № 1 следующим образом.

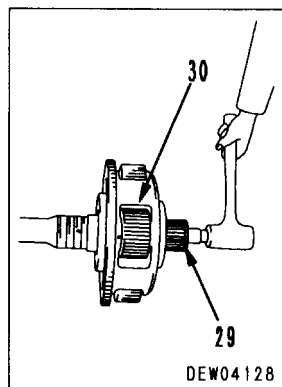
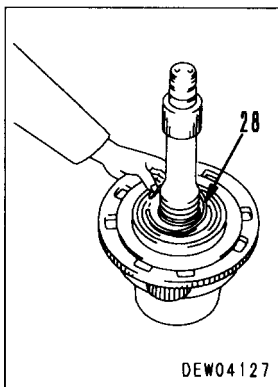
- i) Снимите пружинное кольцо (24).
- ii) Снимите шестерню (25).



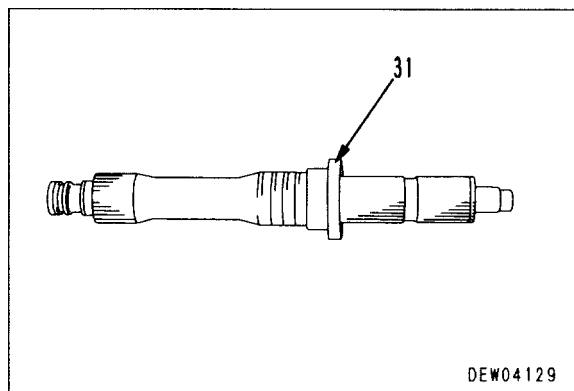
- iii) Снимите манжету (27) с вала и водила в сборе (26).



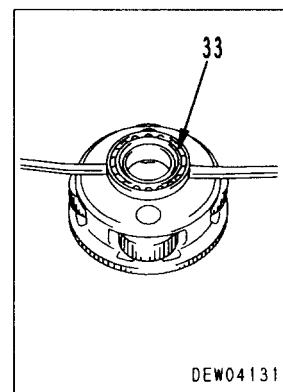
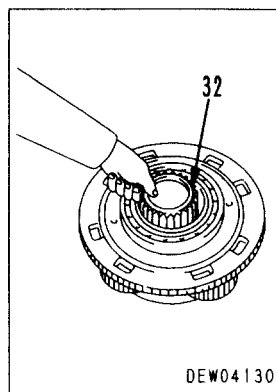
- iv) Снимите пружинное кольцо (28), затем снимите вал в сборе (29) с водила в сборе (30).



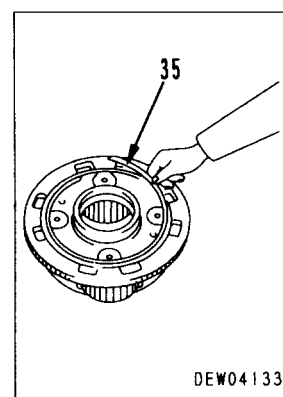
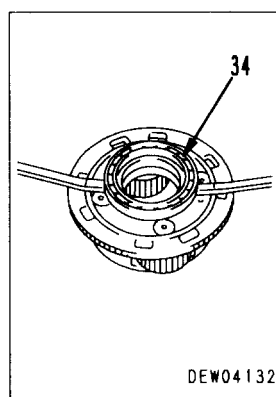
v) Снимите подшипник (31).



vi) Снимите солнечную шестерню (32).
vii) Снимите подшипник (33).

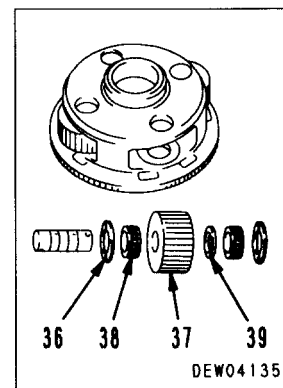
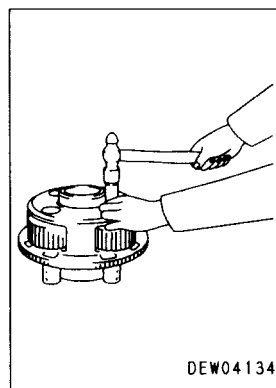


viii) Снимите поршень (34).
ix) Снимите пружинное кольцо (35).



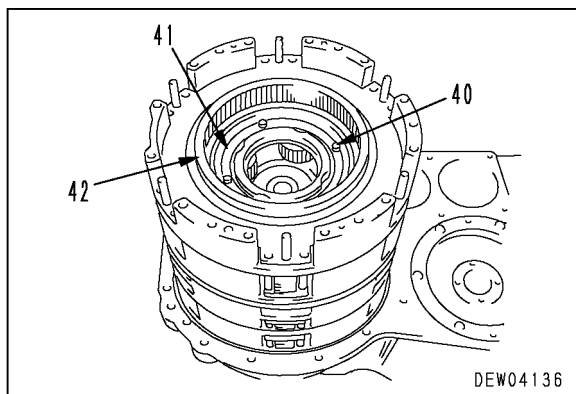
x) Сняв палец, снимите упорную шайбу (36), планетарную шестерню (37), игольчатый подшипник (38) и распорную втулку (39).

: При снятии пальца будьте осторожны, чтобы не потерять шарик.



11. Коронная шестерня №2

- 1) Сняв монтажные болты (40), снимите пластину (41).
- 2) Снимите коронную шестерню (42).

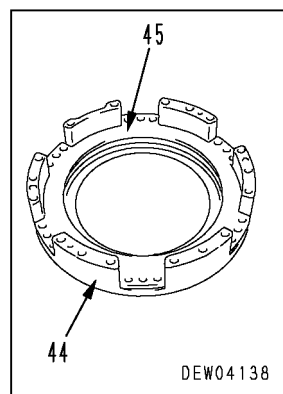
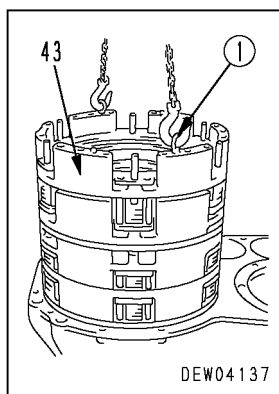


12. Поршень №1, корпус

- 1) С помощью рымболтов 1 (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) снимите поршень и корпус (43).

= Поршень и корпус: **65 кг**

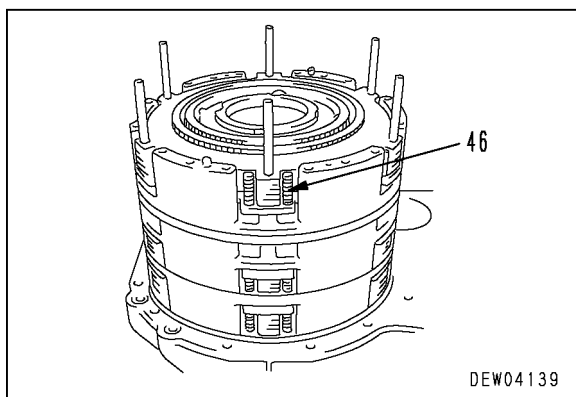
- 2) Снимите поршень (45) с корпуса (44).



13. Пружина

Снимите пружину (46).

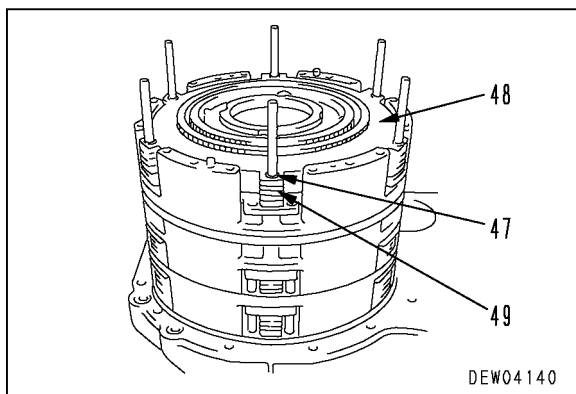
- : Эта пружина отличается от других пружин, поэтому храните ее отдельно в надежном месте.



14. Пружина, диск, пластина

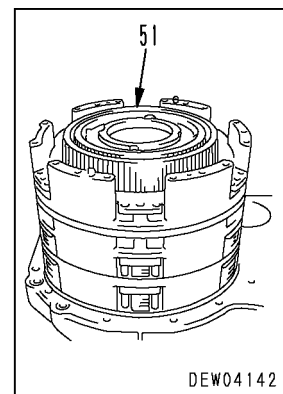
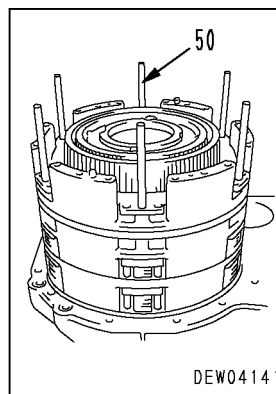
Снимите пружину (47), диск (48) и пластину (49).

- : Между каждой парой пластин установлено по пружине.



15. Направляющий штифт

Снимите направляющий штифт (50).



16. Коронная шестерня

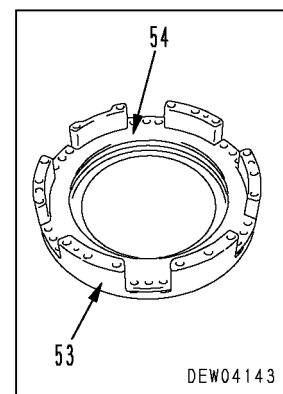
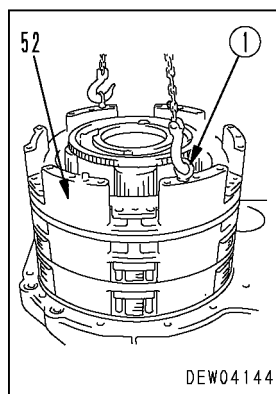
Снимите коронную шестерню (51).

17. Поршень №2, корпус

1) С помощью рымболтов 1 (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) снимите поршень и корпус (52).

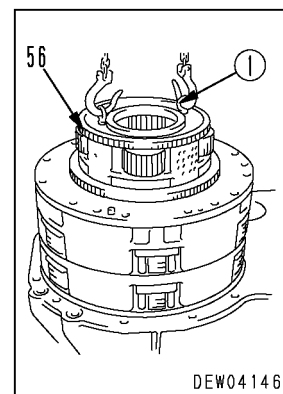
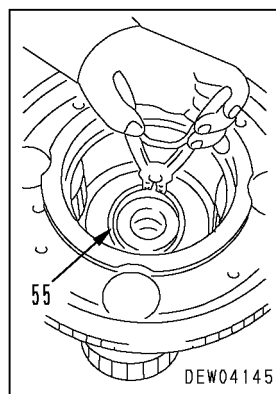
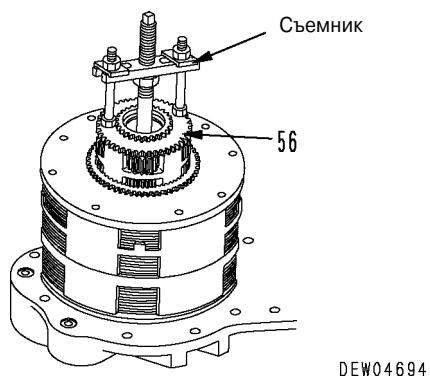
= Поршень и корпус: **65 кг**

2) Снимите поршень (54) с корпуса (53).



18. Водило №2, 3 в сборе

1) Снимите пружинное кольцо (55).
2) С помощью съемника извлеките запрессованную часть подшипника водила №2 и №3 в сборе (56).

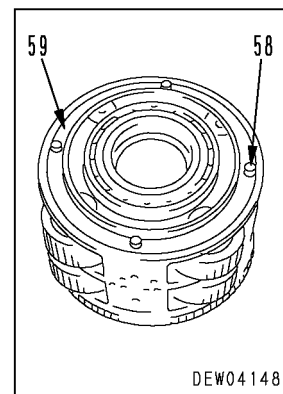
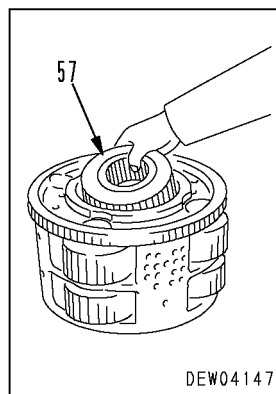


3) С помощью рымболтов 1 (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) снимите водило в сборе (56).

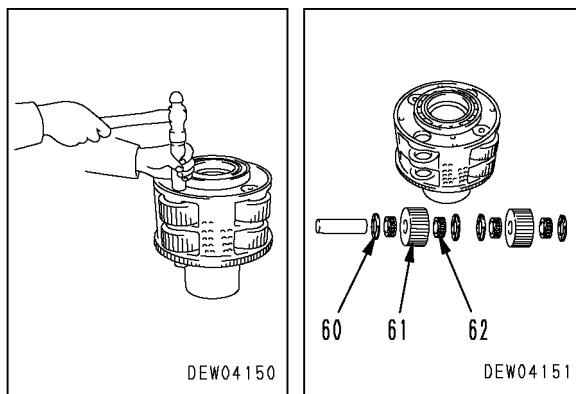
= Водило в сборе: **90 кг**

4) Разберите водило № 2 и №3 в сборе следующим образом.

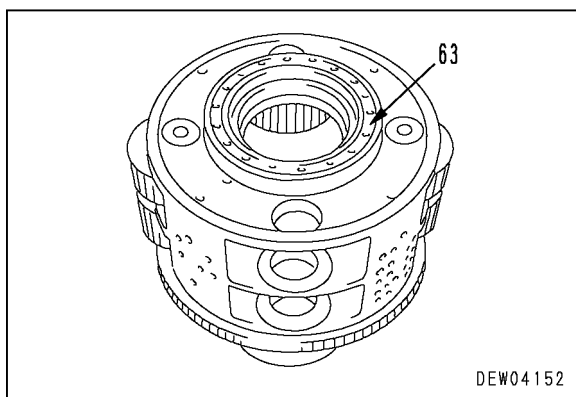
- i) Снимите солнечную шестерню (57).
- ii) Снимите монтажные болты (58), затем снимите держатель (59).



- iii) Сняв палец, снимите упорную шайбу (60), планетарную шестерню (61) и игольчатый подшипник (62).
 - : При снятии пальца будьте осторожны, чтобы не потерять шарик.

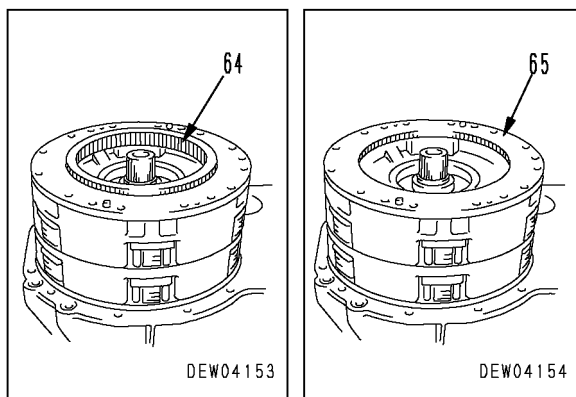


- iv) Снимите подшипник (63).



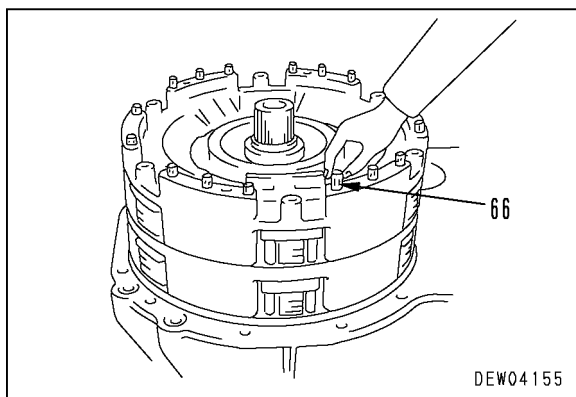
19. Коронная шестерня, пластина

- 1) Снимите коронную шестерню (64).
- 2) С помощью рымболтов (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) снимите пластину (65).



20. Поршень №3, корпус

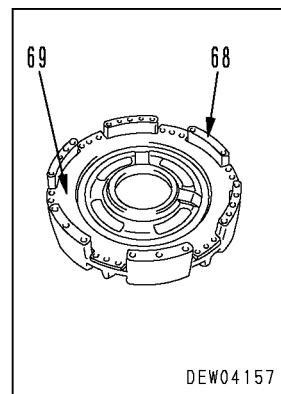
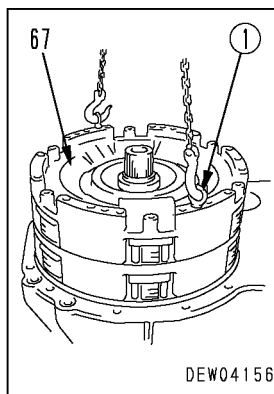
- 1) Снимите втулку (66).



2) С помощью рымболтов 1 (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) снимите поршень и корпус (67).

= Поршень и корпус: **65 кг**

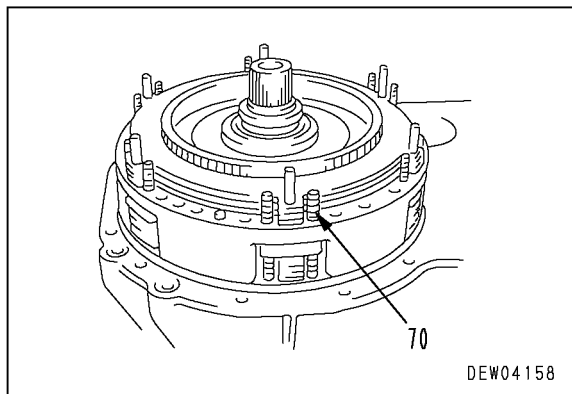
3) Извлеките поршень (69) из корпуса (68).



21. Пружина

Снимите пружину (70).

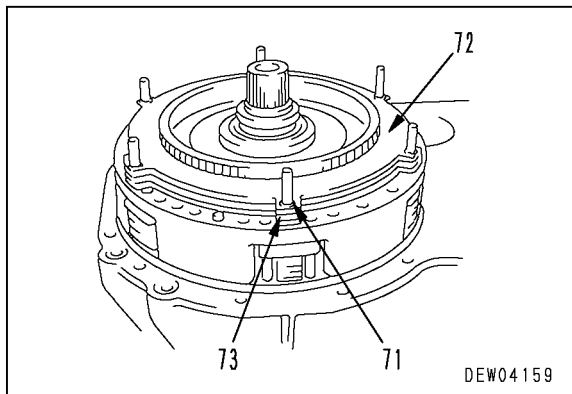
: Эта пружина отличается от других пружин, поэтому храните ее отдельно в надежном месте.



22. Пружина, диск, пластина

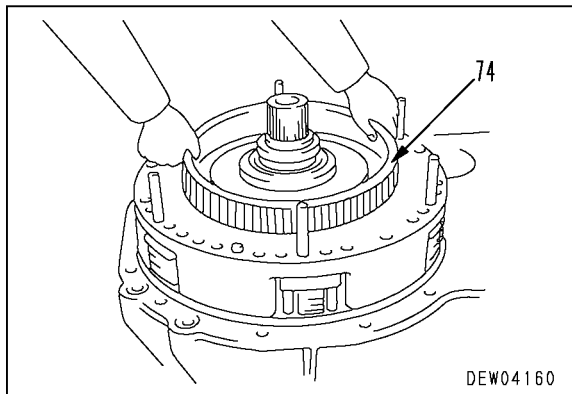
Снимите пружину (71), диск (72) и пластину (73).

: Между каждой парой пластин установлено по пружине.



23. Коронная шестерня №3

Снимите коронную шестерню (74).

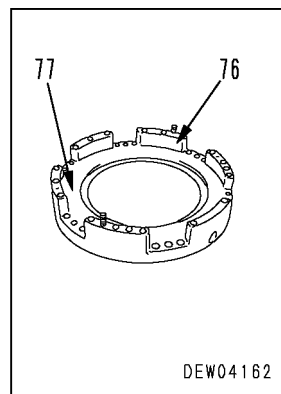
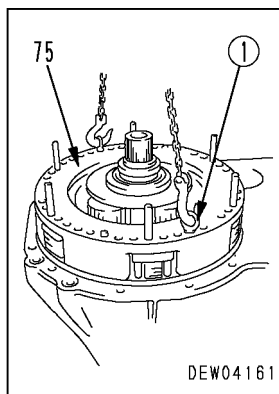


24. Поршень №4, корпус

1) С помощью рымболтов 1 (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) снимите поршень и корпус (75).

= Поршень и корпус: **65 кг**

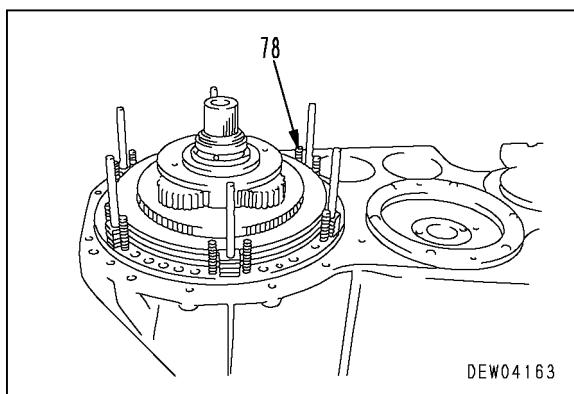
2) Извлеките поршень (77) из корпуса (76).



25. Пружина

Снимите пружину (78).

: Эта пружина отличается от других пружин, поэтому храните ее отдельно в надежном месте.



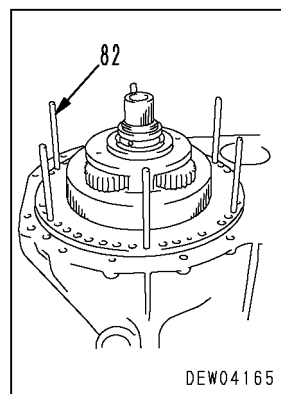
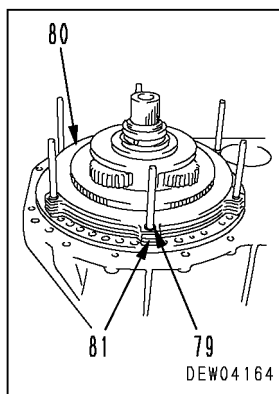
26. Пружина, диск, пластина

Снимите пружину (79), диск (80) и пластину (81).

: Между каждой парой пластин установлено по пружине.

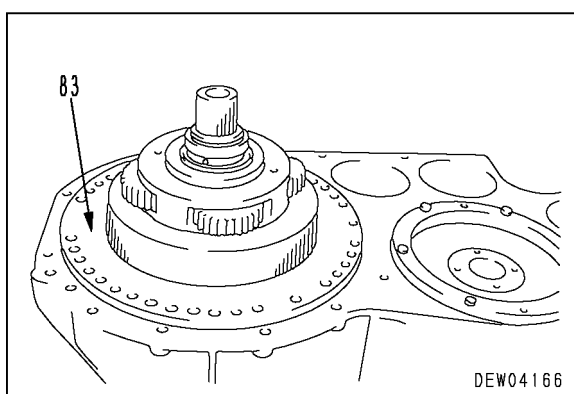
27. Направляющий штифт

Снимите направляющий штифт (82).



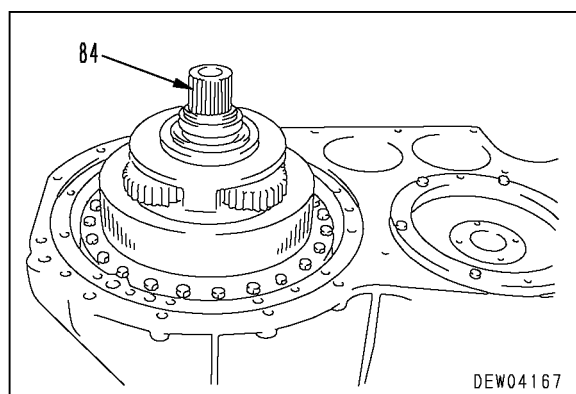
28. Пластина

Снимите пластину (83).

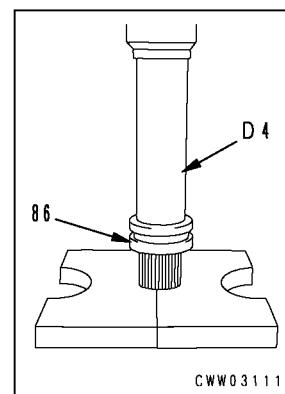
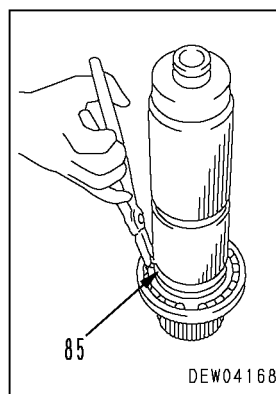


29. Вал в сборе

- 1) Снимите вал в сборе (84).

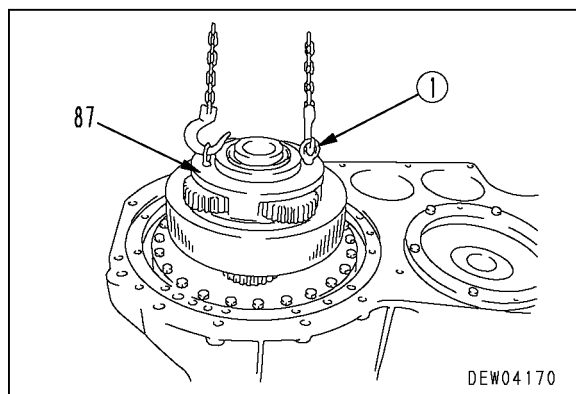


- 2) Снимите пружинное кольцо (85).
- 3) Установив в пресс, с помощью приспособления для запрессовки **D4** (внутренний диаметр = 80 мм, длина = 400 мм) снимите подшипник (86).

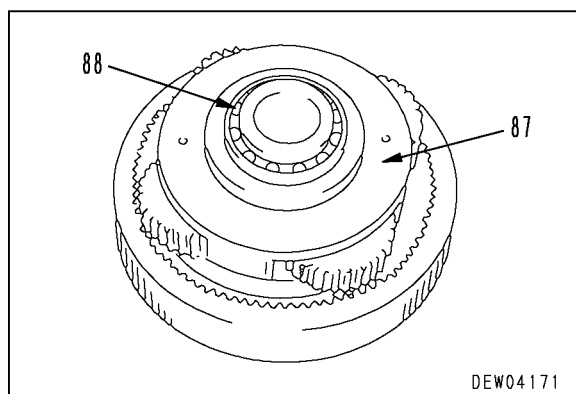
**30. Коронная шестерня №4, водило в сборе**

- 1) С помощью рымболтов 1 (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) снимите коронную шестерню и водило в сборе (87).

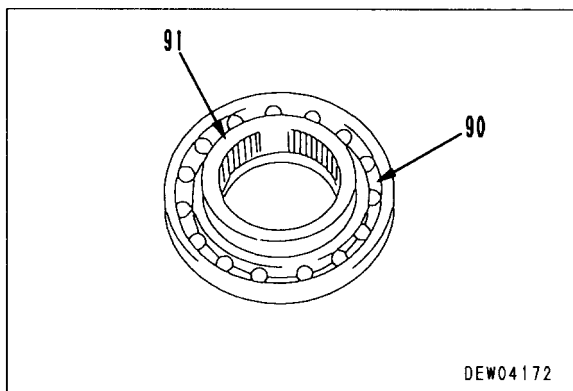
= Коронная шестерня, водило в сборе:
80 кг



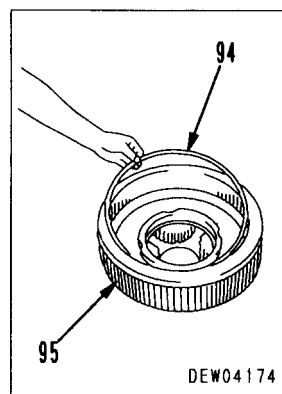
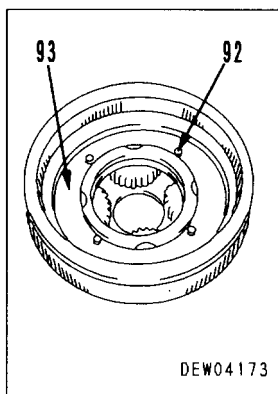
- 2) Разберите коронную шестерню № 4 и водило в сборе следующим образом.
 - i) Снимите подшипник в сборе (88) с коронной шестерни и водила в сборе (87).



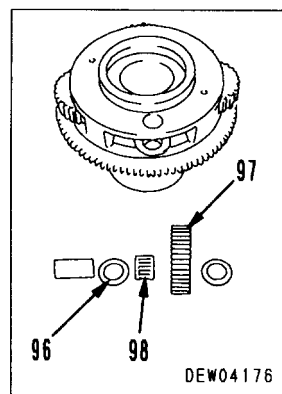
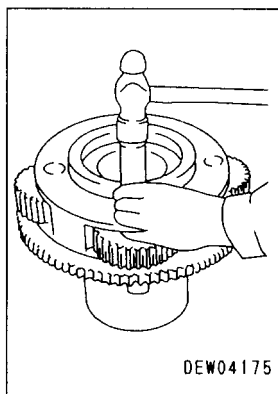
- ii) Снимите уплотнение (91) с подшипника (90).



- iii) Сняв монтажные болты (92), снимите держатель (93).
- iv) Сняв пружинное кольцо (94), снимите коронную шестерню (95).

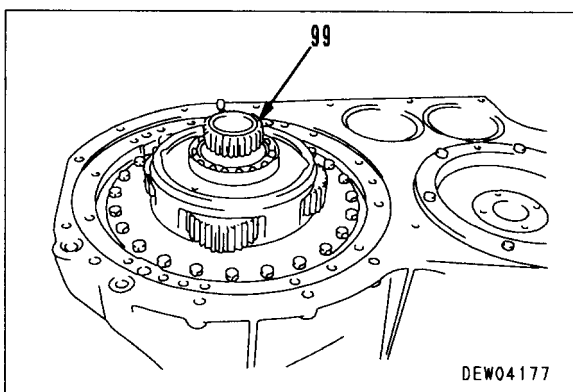


- v) Извлеките штифт, затем снимите упорную шайбу (96), планетарную шестерню (97) и игольчатый подшипник (98).
- : При снятии пальца будьте осторожны, чтобы не потерять шарик.



31. Солнечная шестерня

Снимите солнечную шестерню (99).

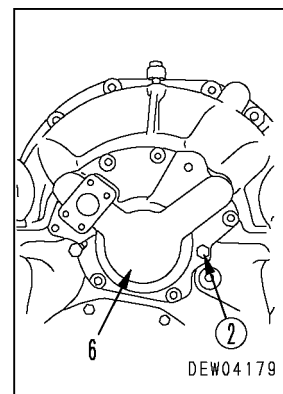
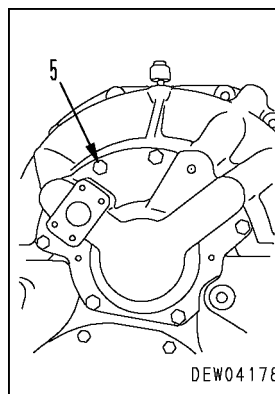


32. Крышка в сборе

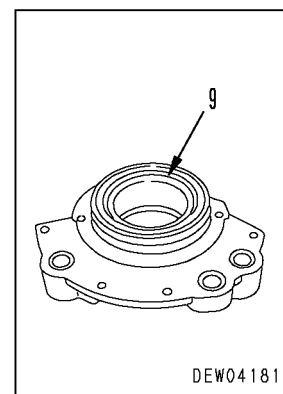
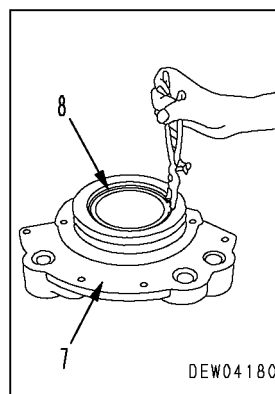
1) Переверните редуктор в сборе.

= Редуктор в сборе: **1100 кг**

2) Снимите монтажные болты (5), затем с помощью нажимных винтов 2 (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) снимите крышку в сборе (6).



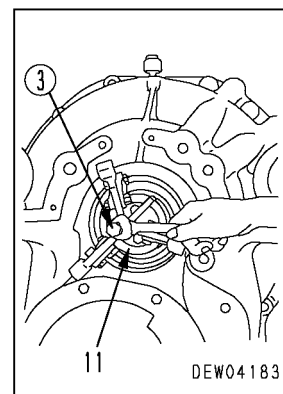
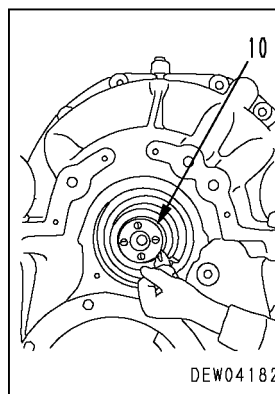
3) Снимите с крышки (7) пружинное кольцо (8), затем снимите втулку (9).

**33. Уплотнение в сборе**

1) Снимите пружинное кольцо (10).

2) С помощью съемника 3 снимите манжету в сборе (11).

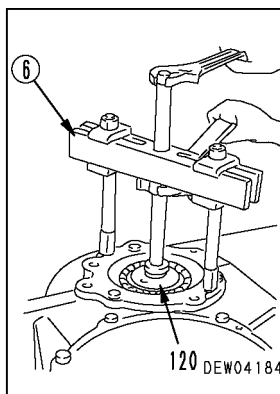
: С помощью съемника снимите наружное уплотнительное кольцо (1 шт).



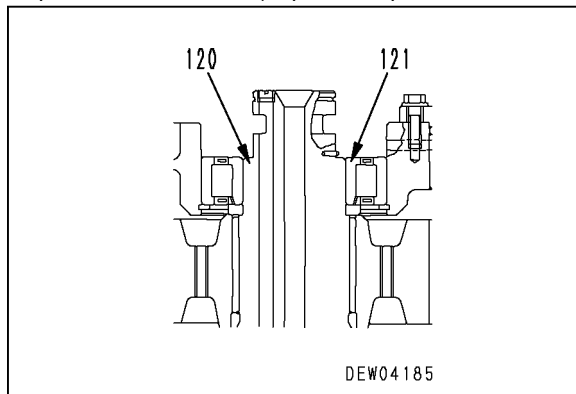
34. Внутренняя обойма

С помощью съемника 6 извлеките поворотную муфту в сборе (120), затем снимите внутреннюю обойму (121).

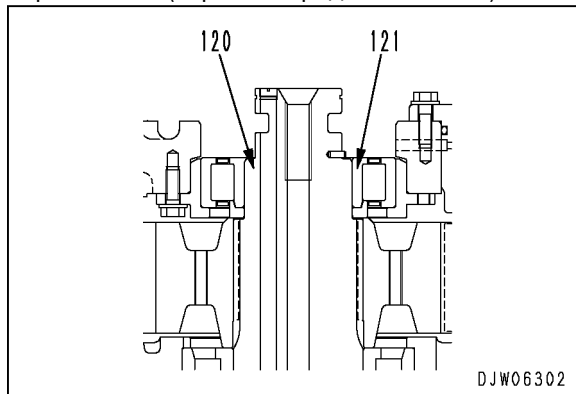
: При извлечении поворотной муфты в сборе во избежание ее падения подложите под нее блок.



Серийный №: 50001 - (коробка передач № 101138)



Серийный №: (коробка передач № 101139) и выше



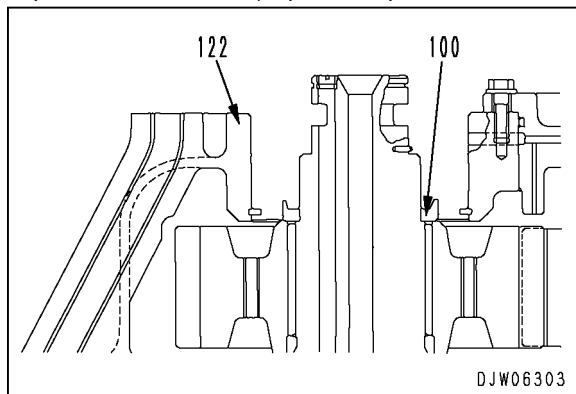
35. Сборка поворотной муфты

1) Подняв редуктор в сборе (122), разберите поворотную муфту в сборе.

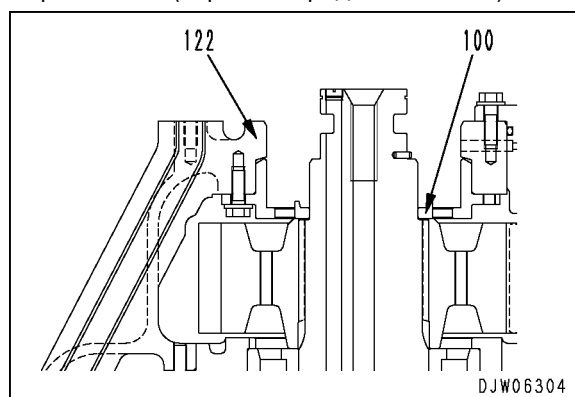
= Редуктор в сборе: **1100 кг**

2) Снимите фланец (100) подшипника.

Серийный №: 50001 - (коробка передач № 101138)



Серийный №: (коробка передач № 101139) и выше

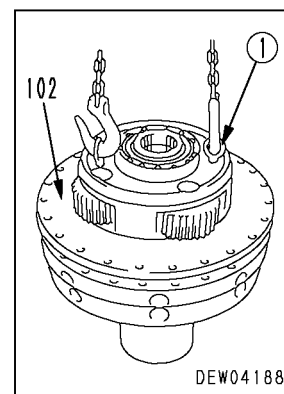
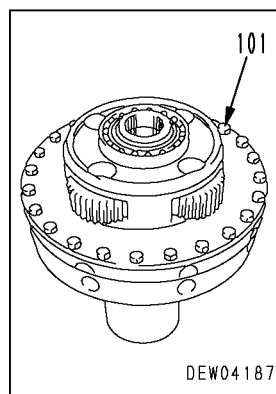


ПОЛНАЯ РАЗБОРКА ПОВОРОТНОЙ МУФТЫ СБОРКА

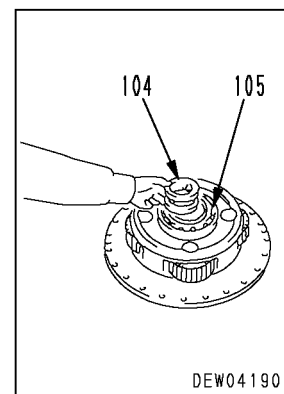
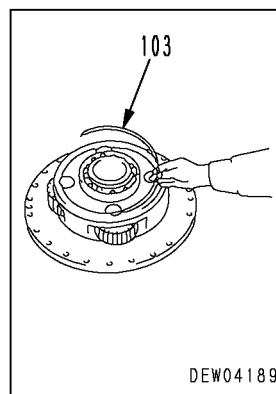
36. Водило №5 в сборе

- 1) Снимите монтажные болты (101).
- 2) С помощью рымболтов 1 (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) произведите строповку водила в сборе (102), затем с помощью нажимных винтов (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) снимите водило в сборе.

= Водило в сборе: **65 кг**

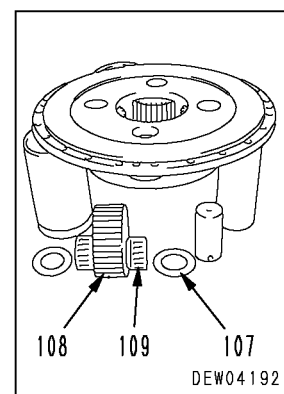
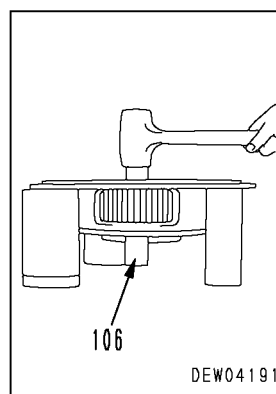


- 3) Разберите водило в сборе следующим образом.
 - i) Снимите пружинное кольцо (103).
 - i) Снимите манжету (104).
 - iii) Снимите подшипник (105).



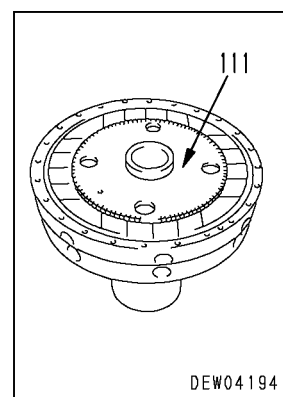
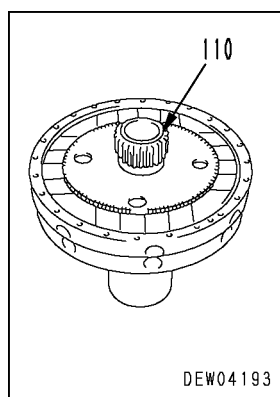
- iv) Извлеките штифт (106), затем снимите упорную шайбу (107), планетарную шестерню (108) и игольчатый подшипник (109).

: При снятии пальца будьте осторожны, чтобы не потерять шарик.



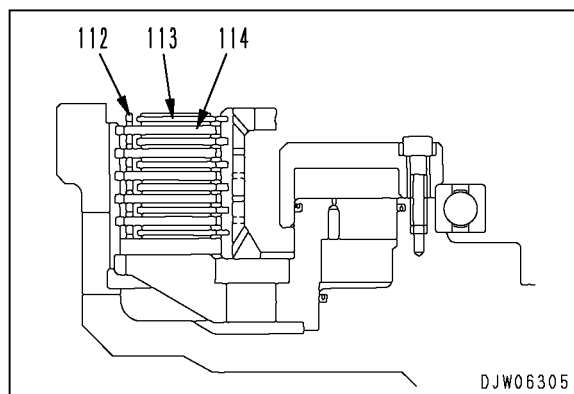
37. Солнечная шестерня, коронная шестерня №5

- 1) Снимите солнечную шестерню (110).
- 2) Снимите коронную шестерню (111).

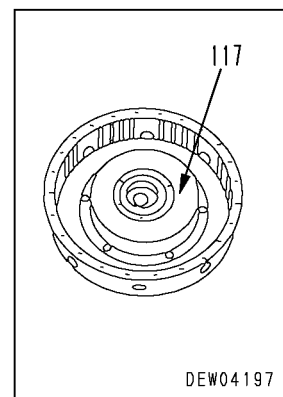
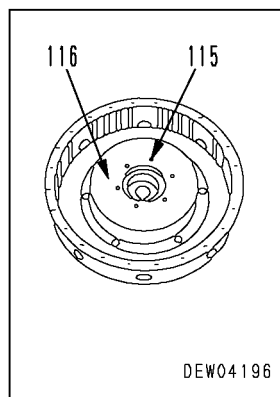
**38. Пружина, диск, пластина**

Снимите пружину (112), диск (113) и пластину (114).

- : Между каждой парой пластин установлено по пружине.

**39. Держатель, напорная пластина**

- 1) Снимите монтажные болты (115), затем снимите держатель (116).
- 2) Снимите напорную пластину (117).

**40. Подшипник**

С помощью съемника [7] снимите подшипник (118).

41А. Внутренняя обойма

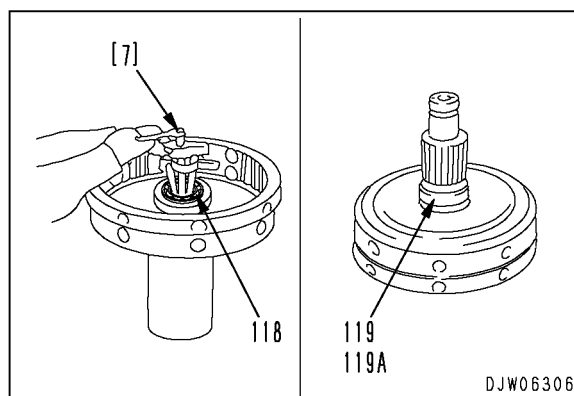
Серийный №: 50001 - (коробка передач № 101138)

Снимите внутреннюю обойму (119).

41В. Подшипник

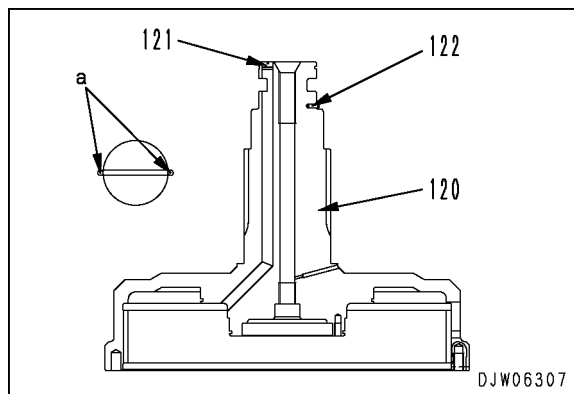
Серийный №: (коробка передач № 101139) и выше

Снимите подшипник (119А).



СБОРКА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

- : Меры предосторожности при сборке
 - Перед установкой нанесите на поверхности вращения и скольжения всех деталей моторное масло (SAE10W).
 - Нанесите на поверхности уплотнительных колец и роликовых подшипников консистентную смазку (G2-LI), затем установите их без перекоса.
 - При установке совместите метки на дисках.
 - Убедитесь в том, что пружинные кольца надежно установлены.
- : Очистите все детали и устранимые любые повреждения.



ПОЛНАЯ СБОРКА ПОВОРОТНОЙ МУФТЫ

- : Перед сборкой нанесите на пробку (121) герметик LT-2 и затягивайте ее на валу (120) до тех пор, пока ее головка не сравняется с торцевой поверхностью вала (120), затем загните ее с двух концов (в точках **a**) и установите палец (122).

1А. Внутренняя обойма

Серийный №: 50001 - (коробка передач № 101138)

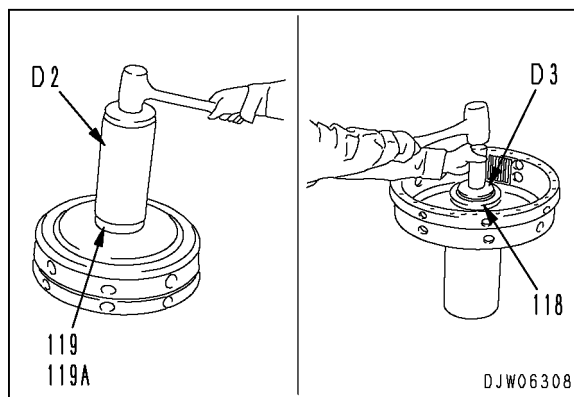
С помощью приспособления для запрессовки **D2** (внутренний диаметр: 123 мм, длина: 270 мм) запрессуйте внутреннюю обойму (119).

1В. Подшипник

Серийный №: (коробка передач № 101139) и выше

Нагрейте подшипник (119А) и произведите его горячую посадку.

- : Не нагревайте подшипник (119А) до температуры выше 120°C.



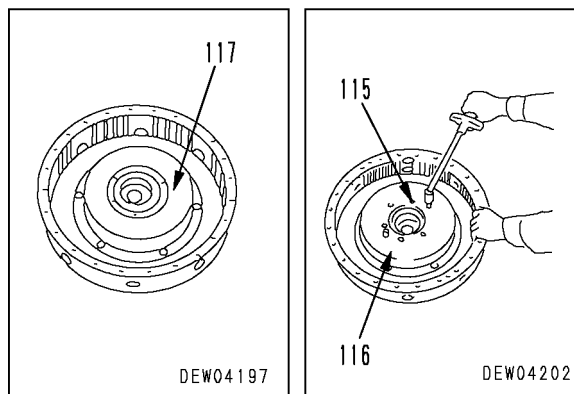
2. Подшипник

- 1) Установите на барабан 2 уплотнительных кольца.
- 2) Запрессуйте подшипник (118).

3. Нажимная пластина, держатель

- 1) Установите уплотнительные кольца в нажимную пластину (117), затем установите барабан.
- 2) Установите держатель (116) и затяните монтажные болты (115).

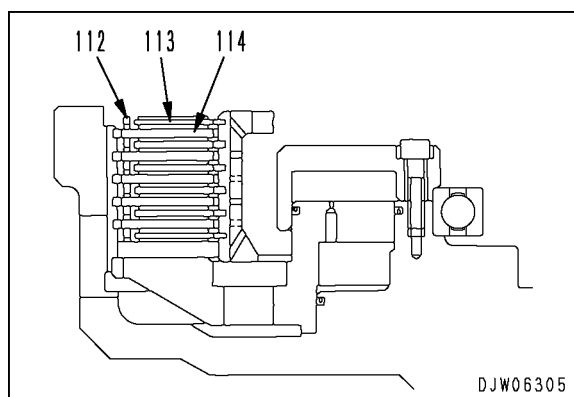
Монтажный болт: **6,75 ± 0,75 кгм**



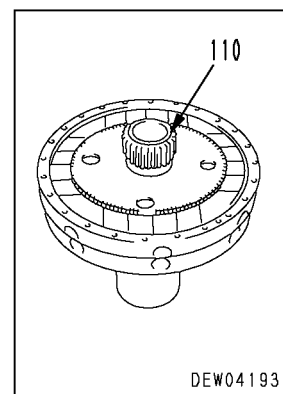
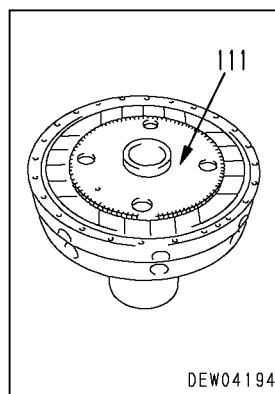
4. Пружина, диск, пластина

Установите пружину (112), диск (113) и пластину (114).

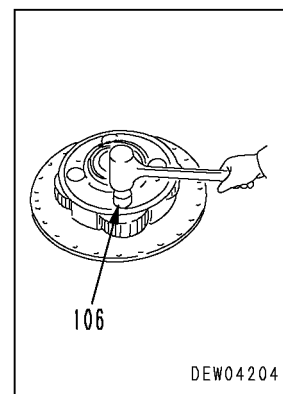
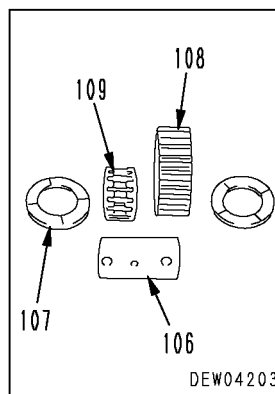
- : Между каждой парой пластин установлено по пружине.
- : Количество дисков: 6
- : Количество пластин: 5

**5. Коронная шестерня №5, солнечная шестерня**

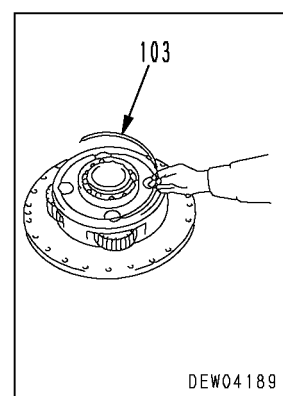
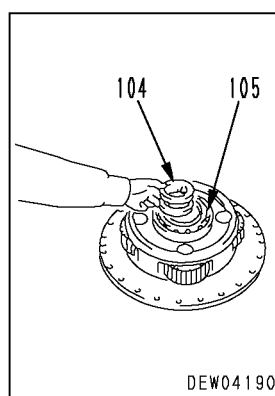
- 1) Установите коронную шестерню (111).
- 2) Установите солнечную шестерню (110).

**6. Водило №5 в сборе**

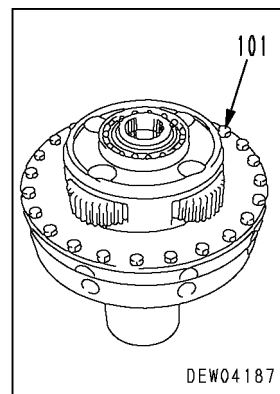
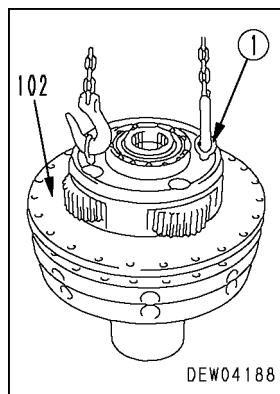
- 1) Соберите водило в сборе следующим образом.
 - i) Установите игольчатый подшипник (109), планетарную шестерню (108) и упорную шайбу (107), затем запрессуйте палец (106).
 - : Не забудьте установить шарик.



- ii) Нагрейте подшипник (105) и произведите его горячую посадку.
 - : Не нагревайте подшипник (105) до температуры выше 120°C.
- iii) Установите 2 уплотнительных кольца в манжету (104) и установите манжету.
- iv) Установите пружинное кольцо (103).



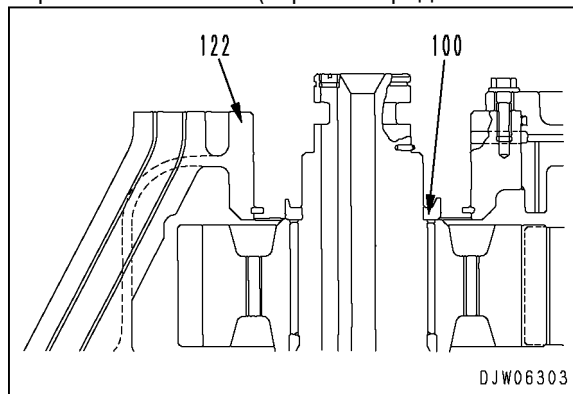
- 2) С помощью рымболтов 1 (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) поднимите и установите водило в сборе (102).
- 3) Затяните монтажные болты (101).
 \ Монтажный болт: **11,25 ± 1,25 кгм**



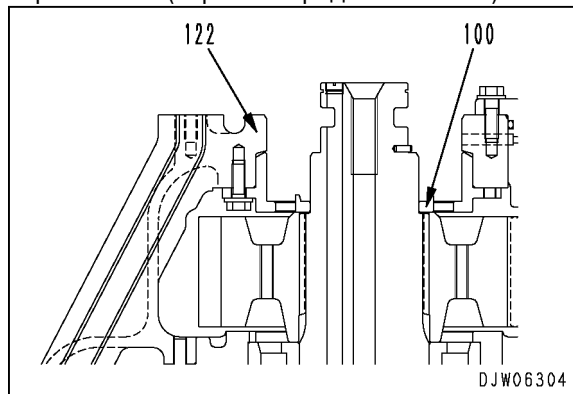
7. Сборка поворотной муфты

- 1) Установите фланец (100) подшипника.
- 2) Подняв редуктор в сборе (122), установите поворотную муфту в сборе.

Серийный №: 50001 - (коробка передач № 101138)



Серийный №: (коробка передач № 101139) и выше

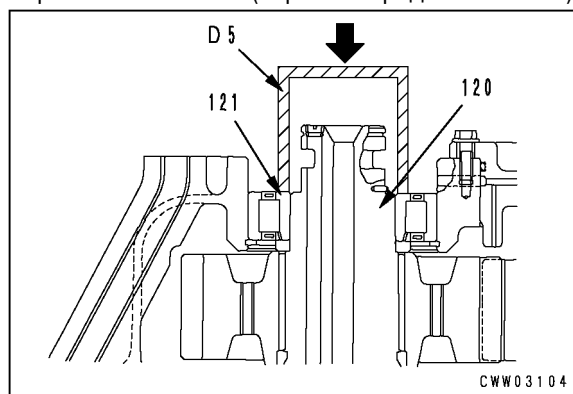


8. Внутренняя обойма

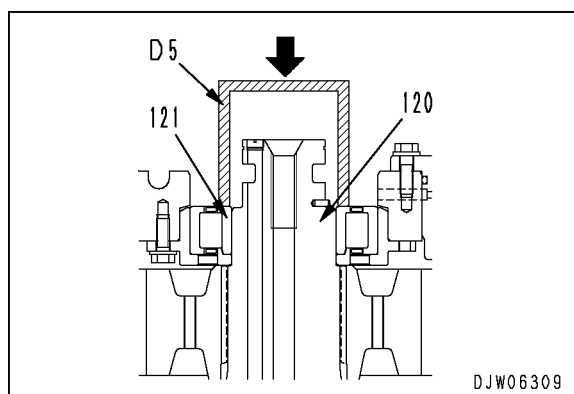
С помощью приспособления для запресовки **D5** (внутренний диаметр: 103 мм, длина: 70 мм) запресуйте в поворотную муфту (120) внутреннюю обойму (121).

: Производите запресовку внутренней обоймы при температуре прибл. 20°C и будьте при этом особенно осторожны, чтобы не допустить выпадения ролика из подшипника.

Серийный №: 50001 - (коробка передач № 101138)

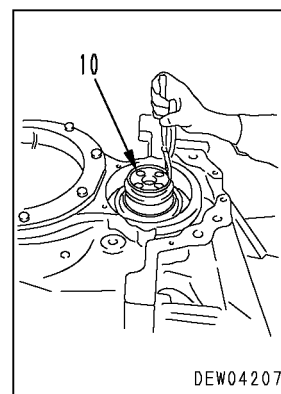
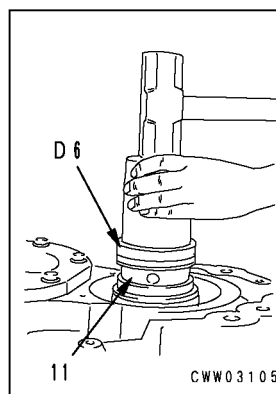


Серийный №: (коробка передач № 101139) и выше



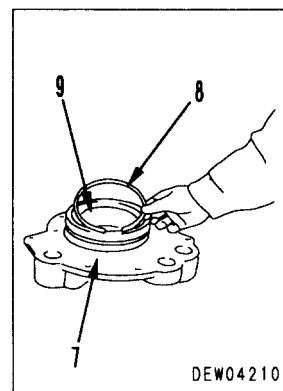
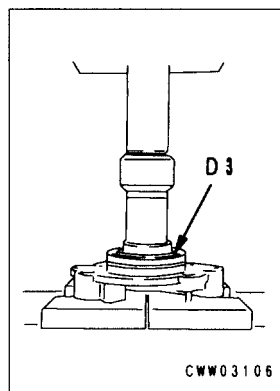
8А. Манжета в сборе

- 1) Установите 2 уплотнительных кольца на манжету.
- 2) С помощью приспособления для запрессовки **D6** (внутренний диаметр: 83 мм) запрессуйте манжету в сборе (11).
: Точно совместите манжету в сборе с установочным пальцем и медленно запрессуйте ее.
- 3) Установите пружинное кольцо (10).

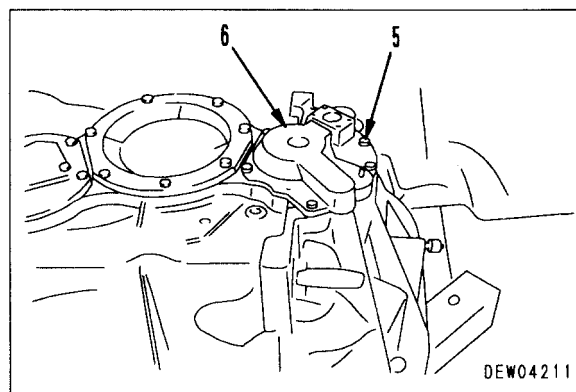


9. Крышка в сборе

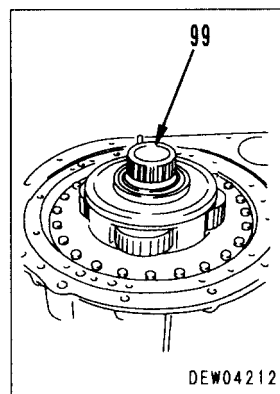
- 1) Установив в пресс втулку (9), с помощью приспособления для запрессовки **D3** (наружный диаметр: 135 мм) запрессуйте ее в крышку (7).
- 2) Установите пружинное кольцо (8).



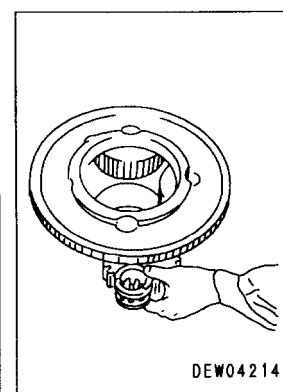
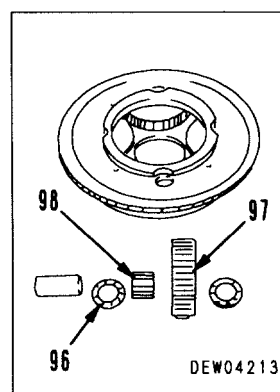
- 3) Установите уплотнительное кольцо, затем установите крышку в сборе (6) и затяните установочные болты (5).

**10. Солнечная шестерня**

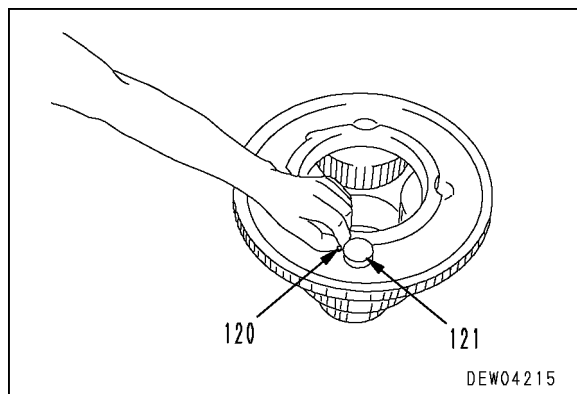
- 1) Переверните редуктор в сборе.
= Редуктор в сборе: **1100 кг**
- 2) Установите солнечную шестерню (99).

**11. Коронная шестерня №4, водило в сборе**

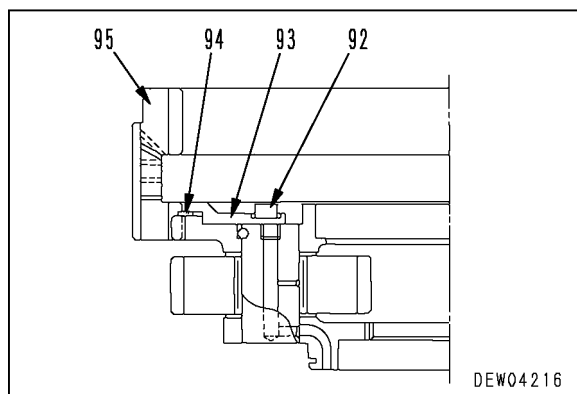
- 1) Соберите коронную шестерню № 4 и водило в сборе следующим образом.
 - i) Вставив игольчатый подшипник (98) в планетарную шестерню (97), установите на обоих концах упорные шайбы (96), затем установите этот узел на водило.



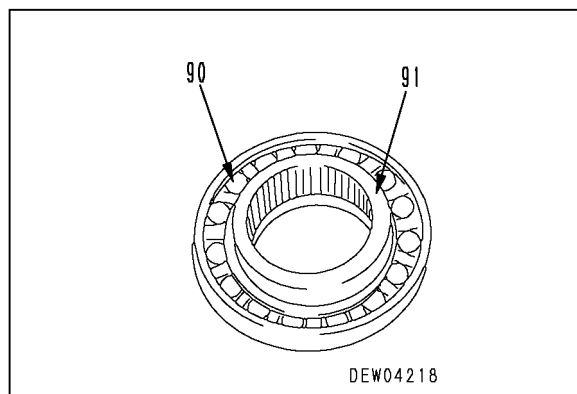
- ii) Вставьте шарик (120) и закрепите его штифтом (121).
 - : Не забудьте вставить шарик при установке узла на вал.



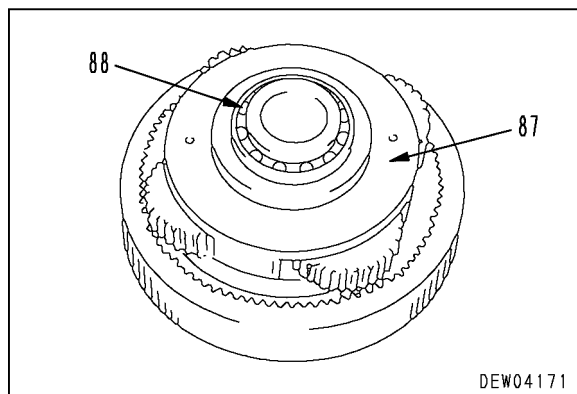
- iii) Вставьте пружинное кольцо (94) в коронную шестерню (95), затем установите коронную шестерню.
- iv) Установите держатель (93) и затяните его монтажными болтами (92).
 - : Убедитесь, что пружинное кольцо, установленное на коронную шестерню, надежно закреплено между держателем и водилом.
 - \ Монтажный болт: **6,75 ± 0,75 кгм**



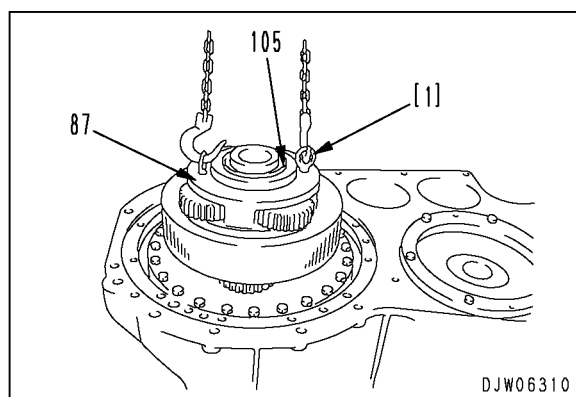
- v) Нагрейте подшипник (90) и произведите его горячую посадку на манжету (91).
 - : Не нагревайте подшипник до температуры выше 120°C.
 - : Установите на манжету уплотнительное кольцо.



- vi) Охладите наружную обойму подшипника (88), затем произведите горячую посадку подшипника (88) в коронную шестерню и водило в сборе (87).
 - : Установите уплотнительные кольца в коронную шестерню и водило в сборе.

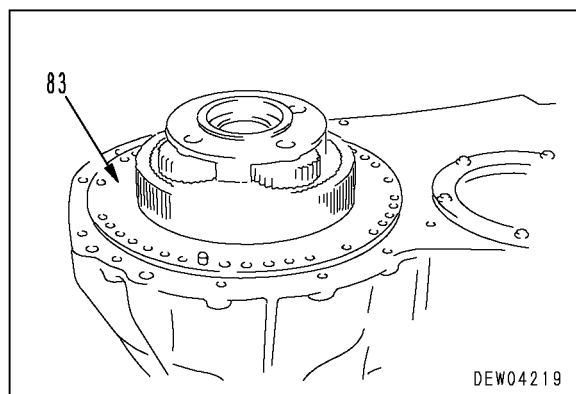


- 2) Охладите только наружную обойму подшипника (105). Затем с помощью рымболтов [1] (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) произведите строповку коронной шестерни и водила в сборе (87) и их горячую посадку на подшипник (105).



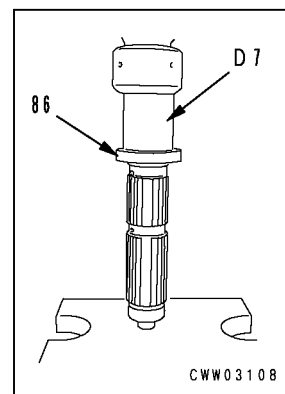
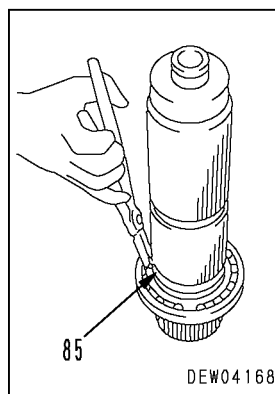
12. Пластина

Установите пластину (83), совместив ее с установочным пальцем.

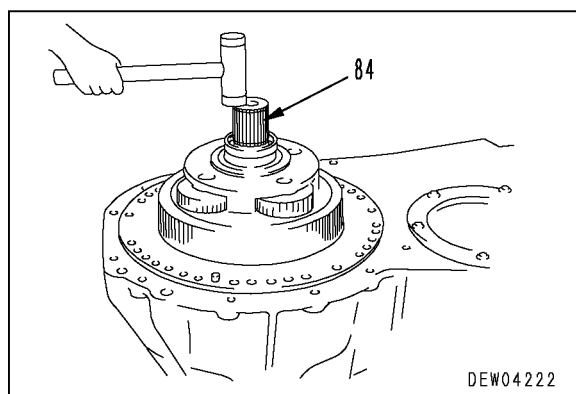


13. Вал в сборе

- 1) Установите пружинное кольцо (85).
- 2) Нагрейте подшипник (86) и произведите его горячую посадку на вал.
 - : Не нагревайте подшипник (86) до температуры выше 120°C.



- 3) Извлеките вал в сборе (84), слегка постукивая по нему, затем запрессуйте подшипник.



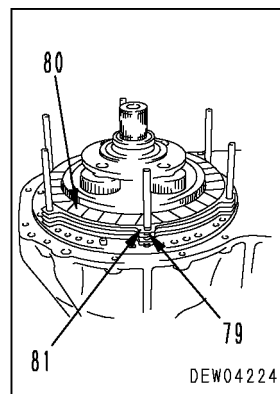
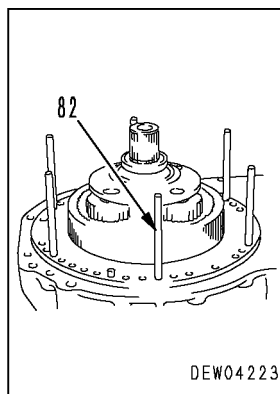
14. Направляющий штифт

Установите направляющий штифт (82).

15. Диск, пружина, пластина

Установите диск (80), пружину (79) и пластину (81).

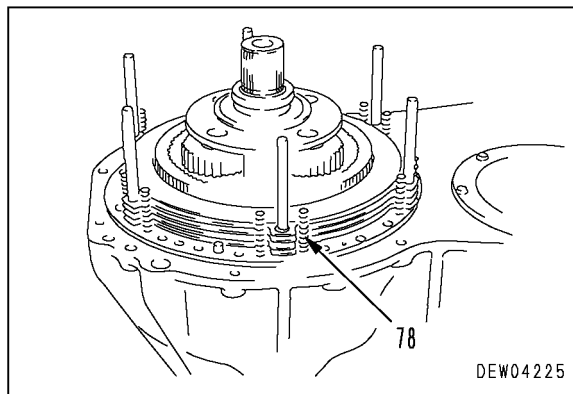
- : Между каждой парой пластин установлено по пружине.
- : Количество дисков: 5
- : Количество пластин: 4



16. Пружина

Установите пружину (78).

- : Данная пружина отличается от остальных, поэтому при установке будьте внимательны, чтобы не перепутать ее с другими.
- : Высота пружины в свободном состоянии: 91 мм



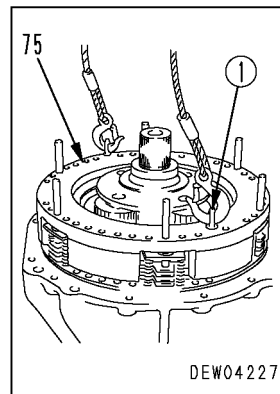
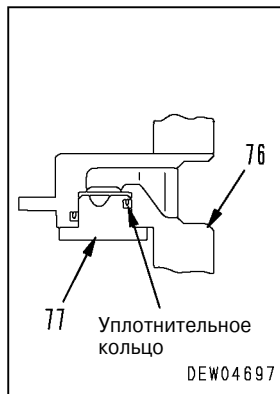
17. Поршень №4, корпус

1) Вставьте уплотнительное кольцо, затем установите поршень (77) в корпус (76).

- : Установите уплотнительное кольцо канавкой к корпусу, как показано на рисунке.

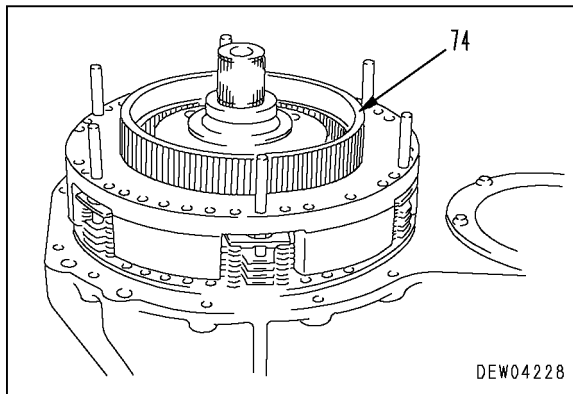
2) С помощью рымболтов 1 (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) совместите поршень с установочным штифтом, поднимите и установите поршень в корпус (75).

- : Во время установки через просвет между поршнем и редуктором следите за тем, чтобы пружина (78) не выпала.



18. Солнечная шестерня №3

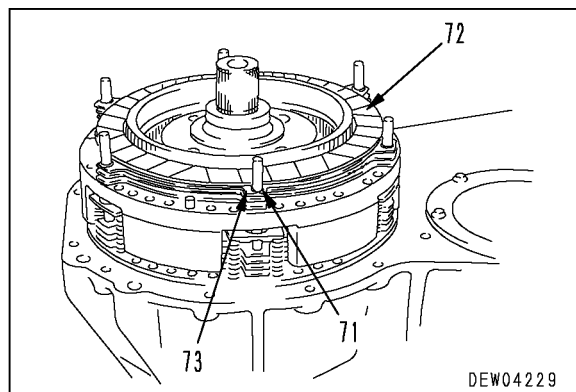
Установите коронную шестерню (74).



19. Диск, пружина, пластина

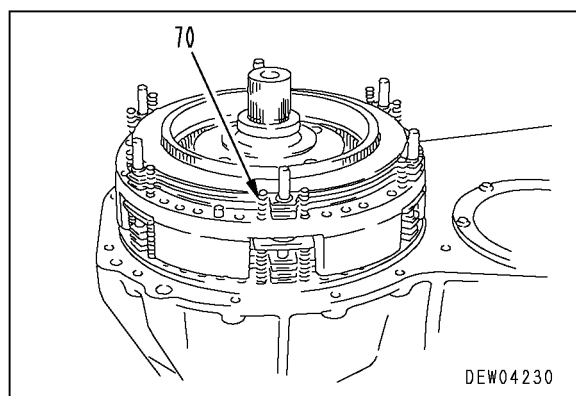
Установите диск (72), пружину (71) и пластину (73).

- : Между каждой парой пластин установлено по пружине.
- : Количество дисков: 4
- : Количество пластин: 3

**20. Пружина**

Установите пружину (70).

- : Данная пружина отличается от остальных, поэтому при установке будьте внимательны, чтобы не перепутать ее с другими.
- : Свободная высота пружины: 91 мм

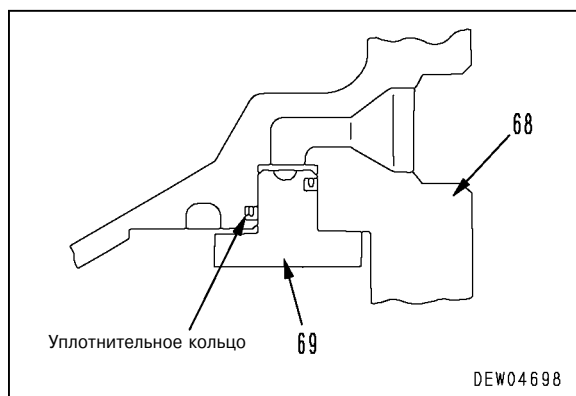
**21. Поршень №3, корпус**

1) Вставьте уплотнительное кольцо, затем установите поршень (69) в корпус (68).

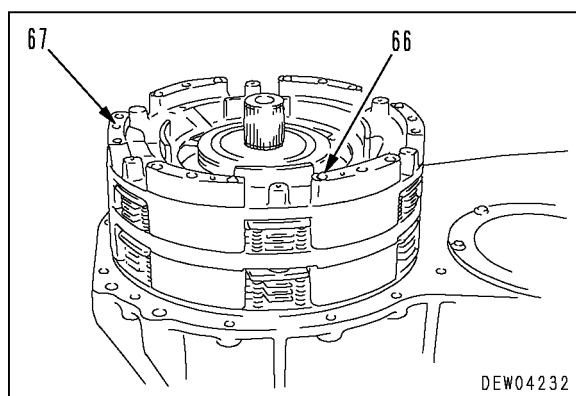
- : Установите уплотнительное кольцо канавкой к корпусу, как показано на рисунке.

2) При помощи рымболтов (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) совместите отверстие с установочным штифтом, поднимите и установите поршень с корпусом (67).

- : Во время установки следите через про свет между поршнем и корпусом, чтобы пружина (70) не выпала.

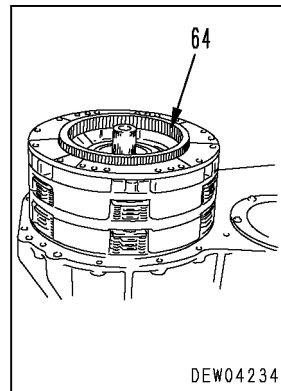
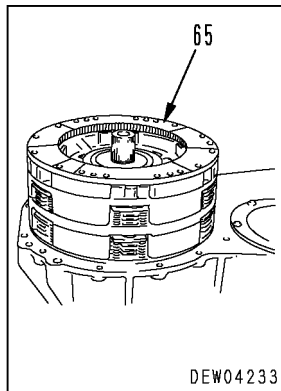


3) Установите распорное кольцо (66).



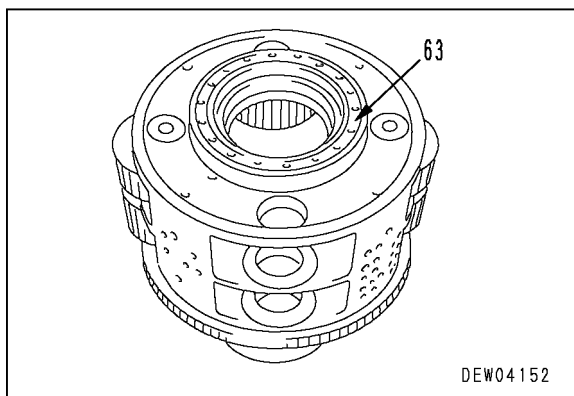
22. Пластина, коронная шестерня

- 1) При помощи рымболтов (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) совместите отверстие с установочным штифтом, поднимите и установите пластину (65).
- 2) Установите коронную шестерню (64).

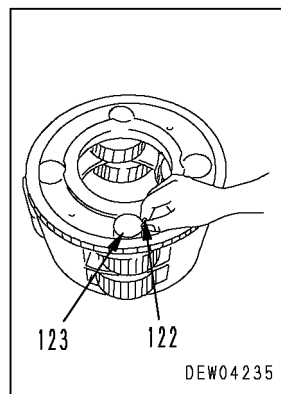
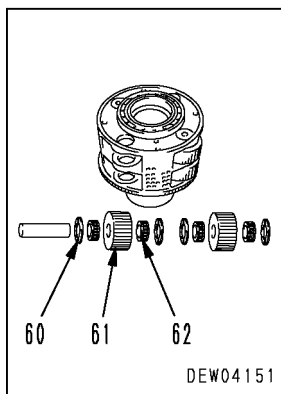


23. Водила №2, 3 в сборе

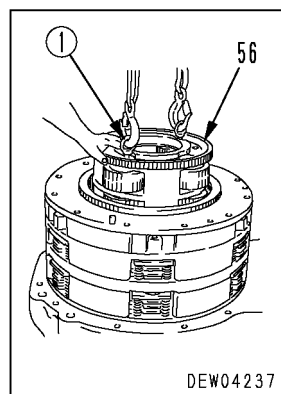
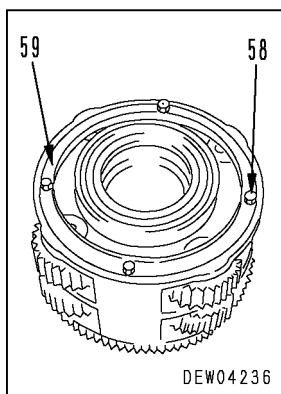
- 1) Соберите водила №2 и 3 в сборе в следующей последовательности.
 - i) Нагрейте подшипник (63) и произведите его горячую посадку.
 - : Не нагревайте подшипник (63) до температуры выше 120°C.



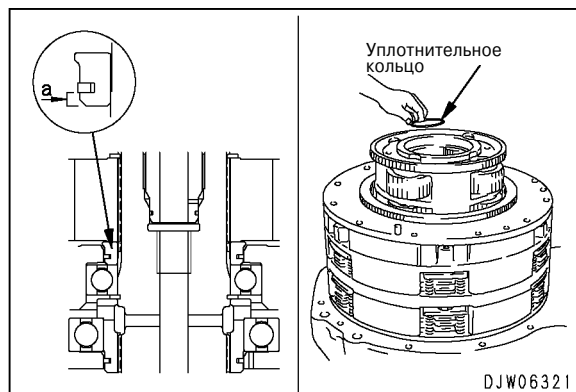
- ii) Вставьте игольчатый подшипник (62) в планетарную шестерню (61) и установите с обоих концов упорные шайбы (60), после чего установите сборку в водило.
- iii) Вставьте шарик (122) и зафиксируйте штифт (123).
 - : Не забудьте вставить шарик при установке вала.



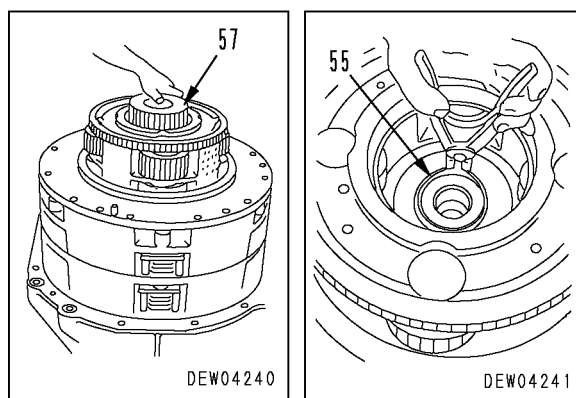
- iv) Установите держатель (59) и закрепите его болтами (58).
 - \ Монтажный болт: **6,75 ± 0,75 КГМ**
- v) Охладите только наружную обойму подшипника (63). Затем при помощи рымболтов 1 (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) произведите строповку водила в сборе (56) и установите его на подшипник (63).



- vi) Вставьте уплотнительное кольцо в оправку, после чего установите их на вал.
 - : Устанавливайте уплотнительное кольцо в оправку таким образом, чтобы узкий торец **a** уплотнительного кольца и оправки оказался снизу.

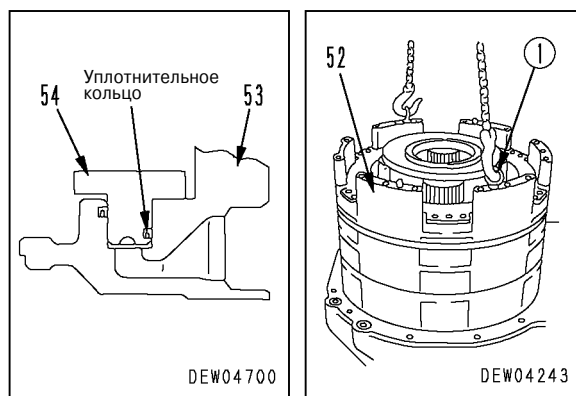


- vii) Установите солнечную шестерню (57).
- viii) Установите пружинное кольцо (55).



24. Поршень №2, корпус

- 1) Вставьте уплотнительное кольцо, затем установите поршень (54) в корпус (53).
 - : Установите уплотнительное кольцо канавкой к корпусу, как показано на рисунке.
- 2) При помощи рымболтов 1 (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) совместите отверстие с установочным штифтом, поднимите и установите поршень с корпусом (52).

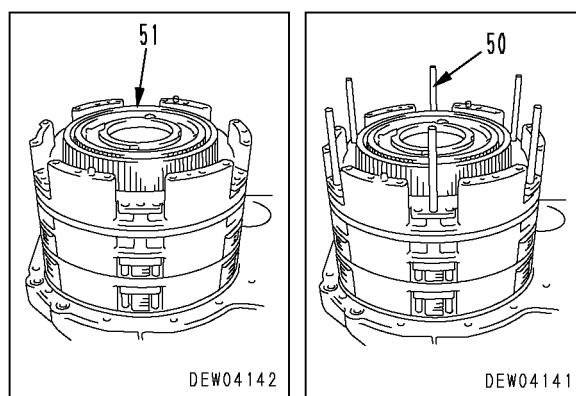


25. Коронная шестерня

Установите коронную шестерню (51).

26. Направляющий штифт

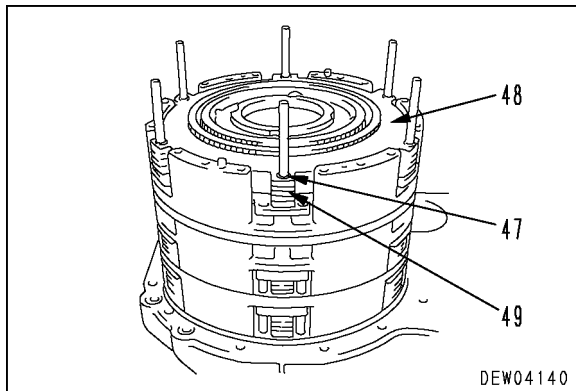
Установите направляющий штифт (50).



27. Диск, пружина, пластина

Установите диск (48), пружину (47) и пластину (49).

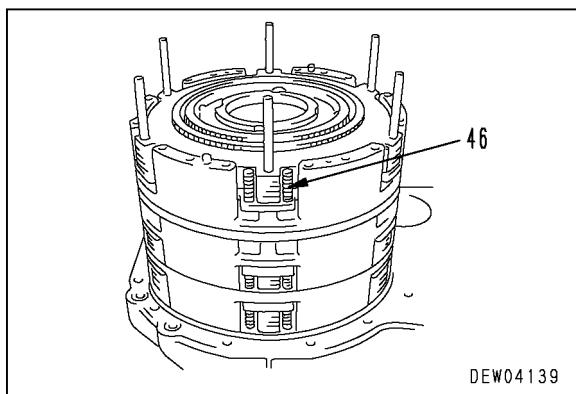
- : Между каждой парой пластин установлено по пружине.
- : Количество дисков: 6
- : Количество пластин: 5



28. Пружина

Установите пружину (46).

- : Данная пружина отличается от остальных, поэтому при установке будьте внимательны, чтобы не перепутать ее с другими.
- : Свободная высота пружины: 108,5 мм



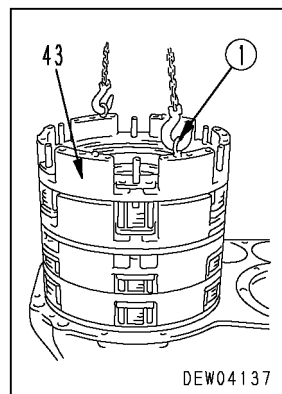
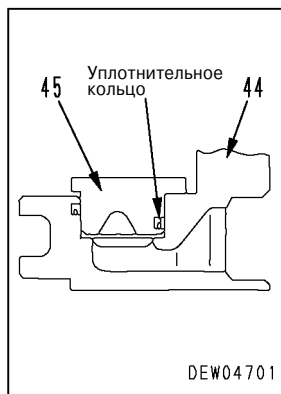
29. Поршень №1, корпус

1) Вставьте уплотнительное кольцо, затем установите поршень (45) в корпус (44).

- : Установите уплотнительное кольцо канавкой к корпусу, как показано на рисунке.

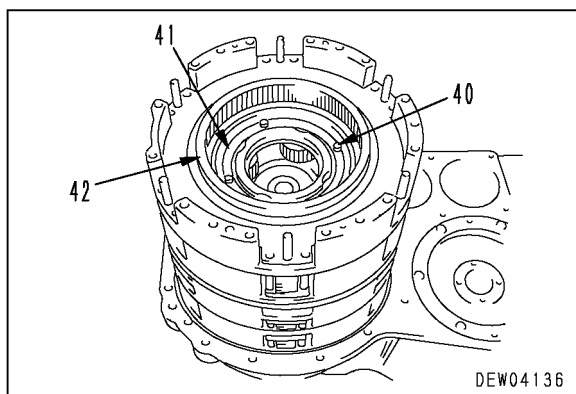
2) При помощи рымболтов 1 (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) совместите отверстие с установочным штифтом, поднимите и установите поршень с корпусом (43).

- : Во время установки следите через просвет между поршнем и корпусом, чтобы пружина (46) не выпала.

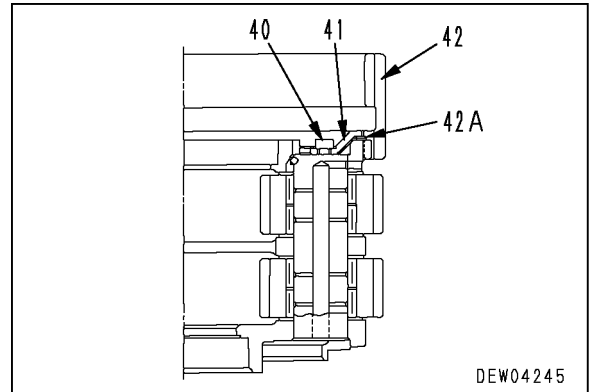


30. Коронная шестерня №2

1) Вставьте пружинное кольцо (42A) в коронную шестерню (42) и установите ее на место.

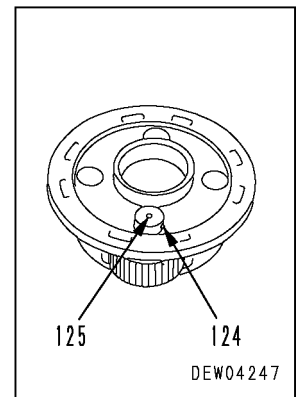
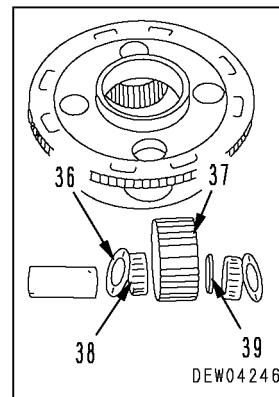


- 2) Установите пластину (41) и затяните ее монтажными болтами (40).
 : Убедитесь, что пружинное кольцо, установленное на коронную шестерню, надежно закреплено между пластиной и водилом.
 \ Монтажный болт: **6,75 ± 0,75 кгм**

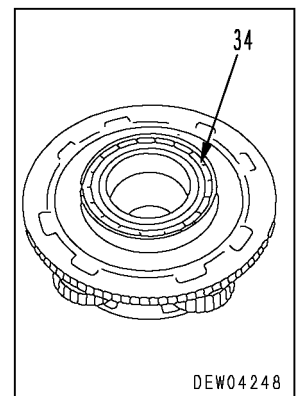
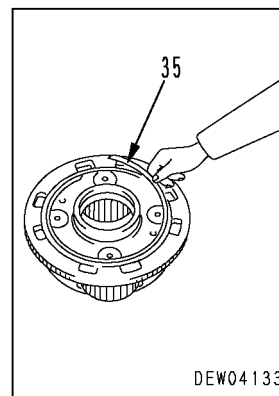


31. Вал, водило №1 в сборе

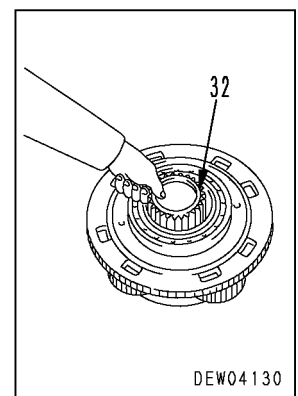
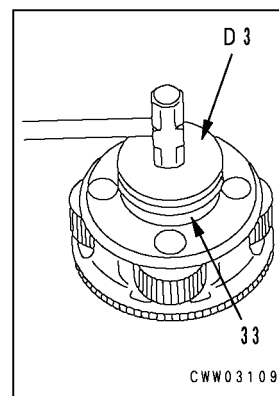
- 1) Соберите вал и водило №1 в сборе в следующей последовательности.
 i) Вставьте игольчатый подшипник (38) и распорную втулку (39) в планетарную шестерню (37), установите на обоих концах упорные шайбы (36) и установите этот узел на водило.
 ii) Вставьте шарик (124) и зафиксируйте штифт (125).
 : Не забудьте вставить шарик при установке узла на вал.



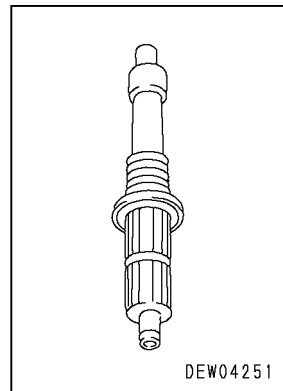
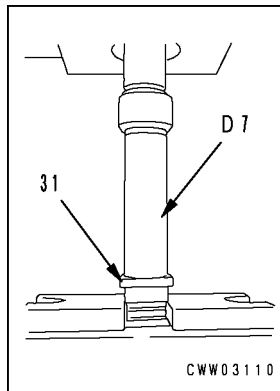
- iii) Установите пружинное кольцо (35).
 iv) Нагрейте подшипник (34) и произведите его горячую посадку.
 : Не нагревайте подшипник (34) до температуры выше 120°C.



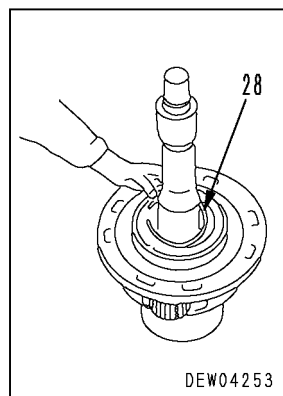
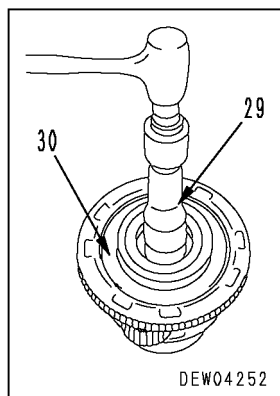
- v) Нагрейте подшипник (33) и произведите его горячую посадку.
 : Не нагревайте подшипник (33) до температуры выше 120°C.
 vi) Установите солнечную шестерню (32).



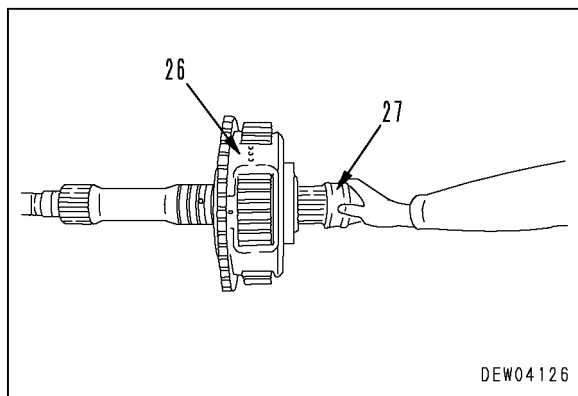
- vii) Нагрейте подшипник (31) и произведите его горячую посадку на вал.
: Не нагревайте подшипник (31) до температуры выше 120°C.



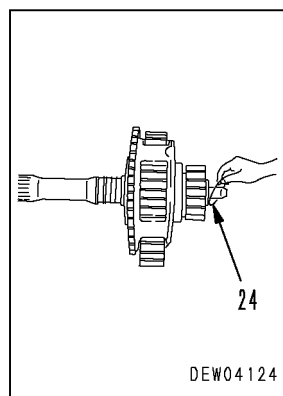
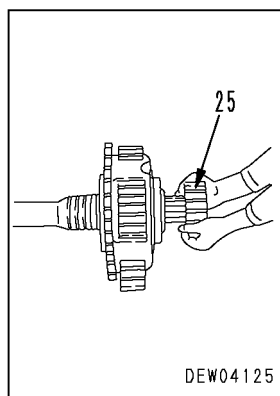
- viii) Охладите только наружную обойму подшипника (31). Затем запрессуйте вал в сборе (29) в водило в сборе (30) и установите пружинное кольцо (28).



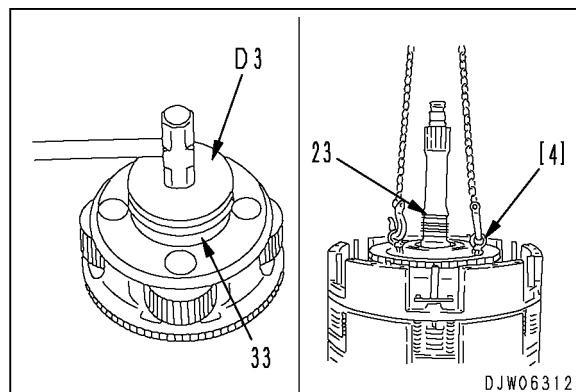
- ix) Вставьте уплотнительное кольцо и установите распорное кольцо (27) на вал и водило в сборе (26).



- x) Установите шестерню (25).
- xi) Установите пружинное кольцо (24).

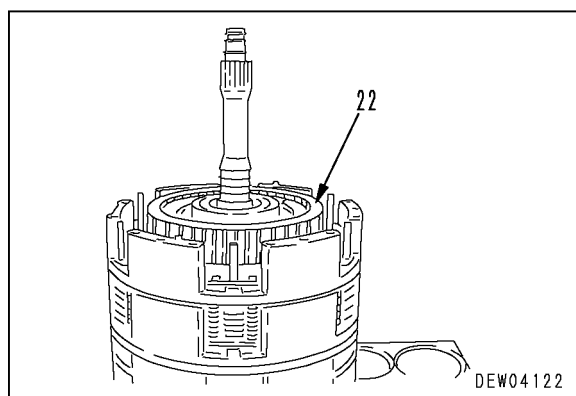


- 2) Охладите только наружную обойму подшипника (33).
Затем при помощи рымболтов [4] (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) произведите строповку вала и водила №1 в сборе (23).



32. Коронная шестерня №1

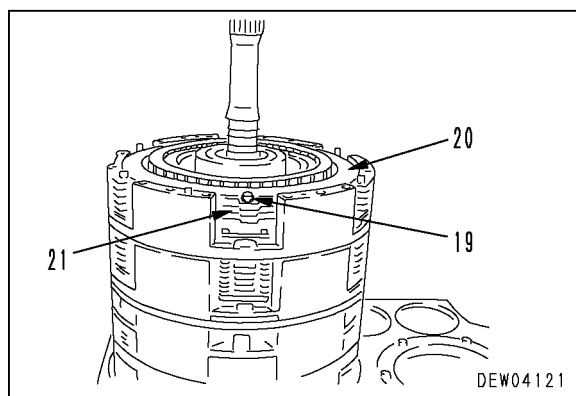
Установите коронную шестерню (22).



33. Диск, пружина, пластина

Установите диск (20), пружину (19) и пластину (21).

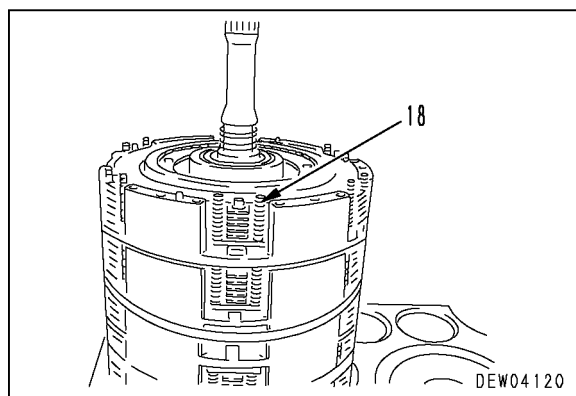
- : Между каждой парой пластин установлено по пружине.
- : Количество дисков: 6
- : Количество пластин: 5



34. Пружина

Установите пружину (18).

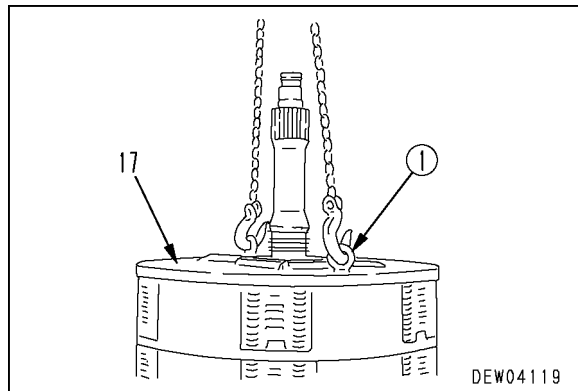
- : Данная пружина отличается от остальных, поэтому при установке будьте внимательны, чтобы не перепутать ее с другими.
- : Свободная высота пружины: 108,5 мм



35. Пластина

При помощи рымболтов 1 (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) поднимите и установите пластину (17).

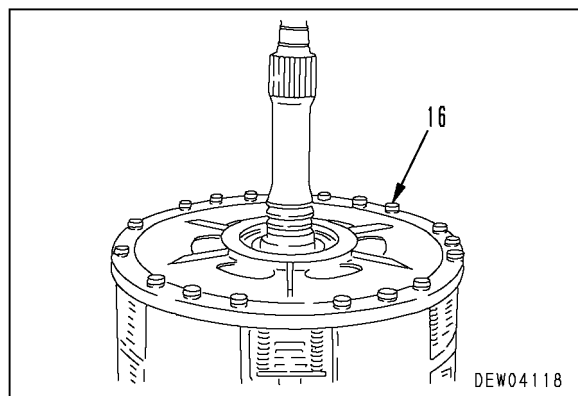
: Во время установки следите через просвет между пластиной и поршнем, чтобы пружина (18) не выпала.



36. Стяжные болты

Установите 17 стяжных болтов (16).

\ Стяжной болт: **38 ± 2 кгм**



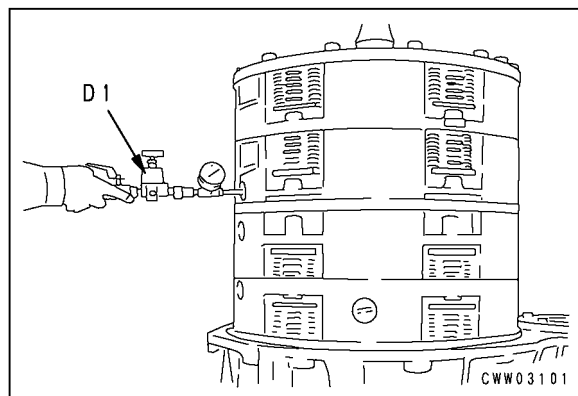
37. Проверка работы поршня

При помощи приспособления D1 проверьте ход каждого поршня.

: Давление воздуха для проверки: 3 - 5 кг/см²

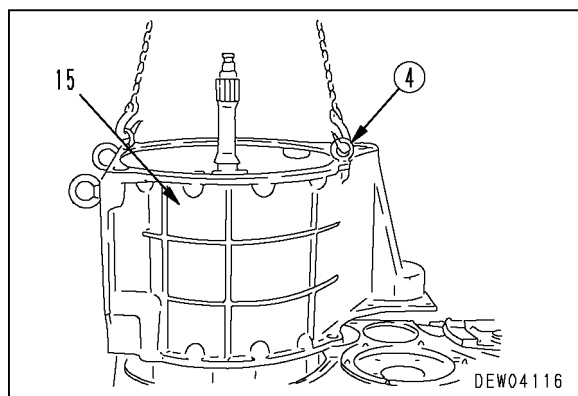
Единица измерения: мм

Поршень	Стандартная величина хода
№1	7,6
№2	8,6
№3	7,0
№4	7,2



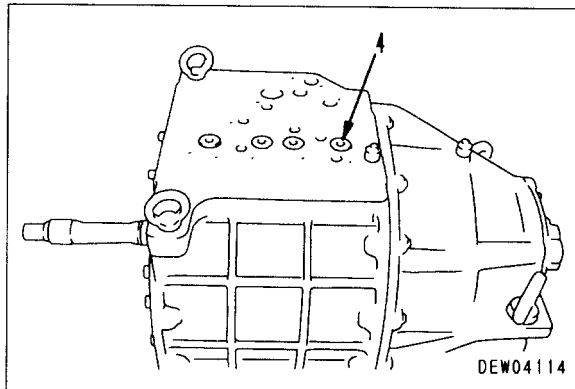
38. Картер коробки передач

1) Вставьте уплотнительное кольцо и при помощи рымболтов 4 (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) поднимите и установите картер коробки передач (15).



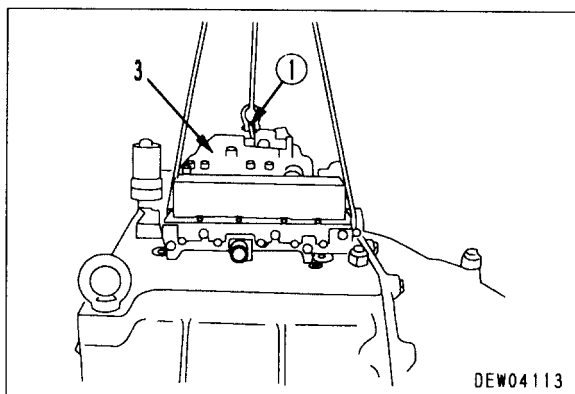
39. Втулка

- 1) Подняв редуктор и коробку передач в сборе, установите их в вертикальное положение.
- = Редуктор, коробка передач в сборе: **2200 кг**
- 2) Вставьте уплотнительное кольцо и установите втулку (4).

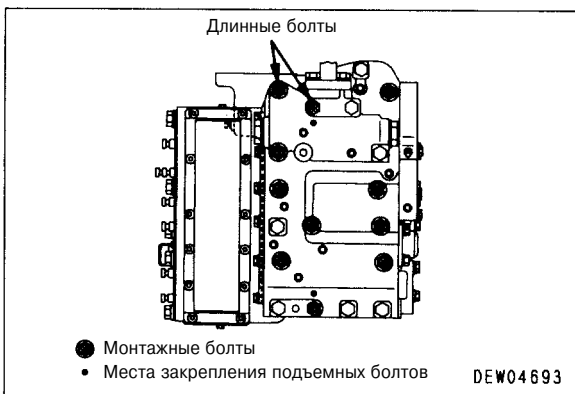


40. Распределительный клапан в сборе

- 1) Вставьте прокладку, после чего при помощи рымболтов 1 (диаметр резьбы = 10 мм, шаг = 1,5 мм) установите распределительный клапан в сборе (3).
- : Совместите отверстия в прокладке с отверстиями на сопрягаемой поверхности.

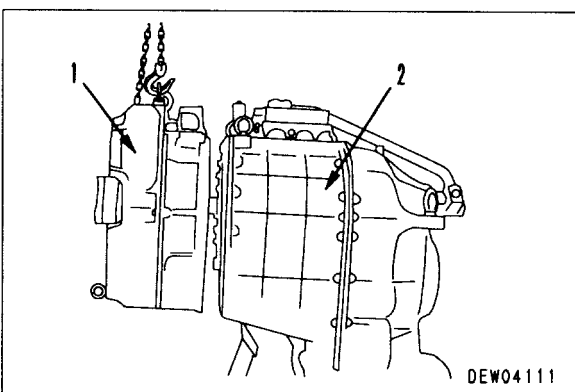


- 2) Затяните 11 монтажных болтов.
- : По очереди равномерно затяните монтажные болты так, чтобы избежать деформации клапана.
- \\ Монтажный болт: **5 ± 0,5 кгм**



41. Гидротрансформатор в сборе

При помощи рымболтов установите гидротрансформатор в сборе (1) на коробку передач (2).



СНЯТИЕ КЛАПАНА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

- < Расположите машину на ровной горизонтальной площадке и закрепите раму предохранительной штангой. Опустив рабочее оборудование на грунт, остановите двигатель. Затем включите стояночный тормоз и установите блоки под колеса во избежание самопроизвольного передвижения машины.
- Отсоедините кабель от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.

1. Крышка

Откройте крышку (1) в настиле платформы.

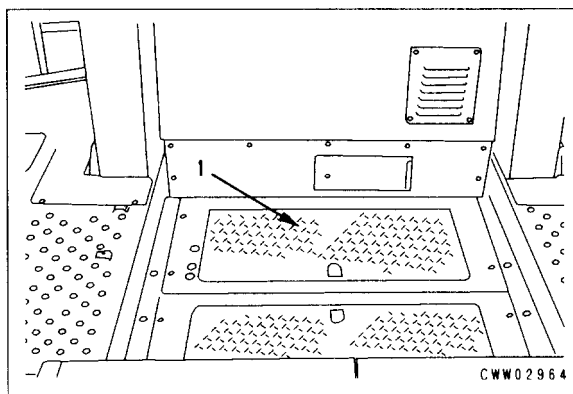
2. Электропроводка

Отсоедините провод (2) электромагнитного клапана коробки передач от клапана коробки передач.

3. Клапан коробки передач

При помощи рымболтов поднимите клапан (3) коробки передач.

= Клапан коробки передач: **96 кг**



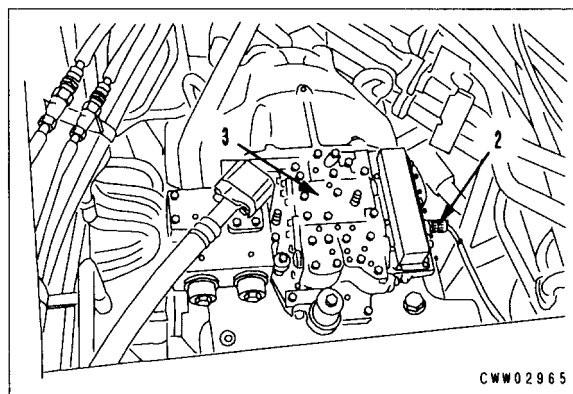
УСТАНОВКА КЛАПАНА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

1. Клапан коробки передач

Установите клапан (3) коробки передач в монтажное положение и затяните монтажные болты.

- : Точно совместите отверстия в прокладке с отверстиями на сопрягаемой поверхности.
- : Поочередно затягивайте монтажные болты с противоположной стороны, чтобы не допустить деформации клапана.

\ Монтажный болт: **5 ± 0,5 кгм**



2. Электропроводка

Подсоедините провод (2) электромагнитного клапана коробки передач к клапану коробки передач.

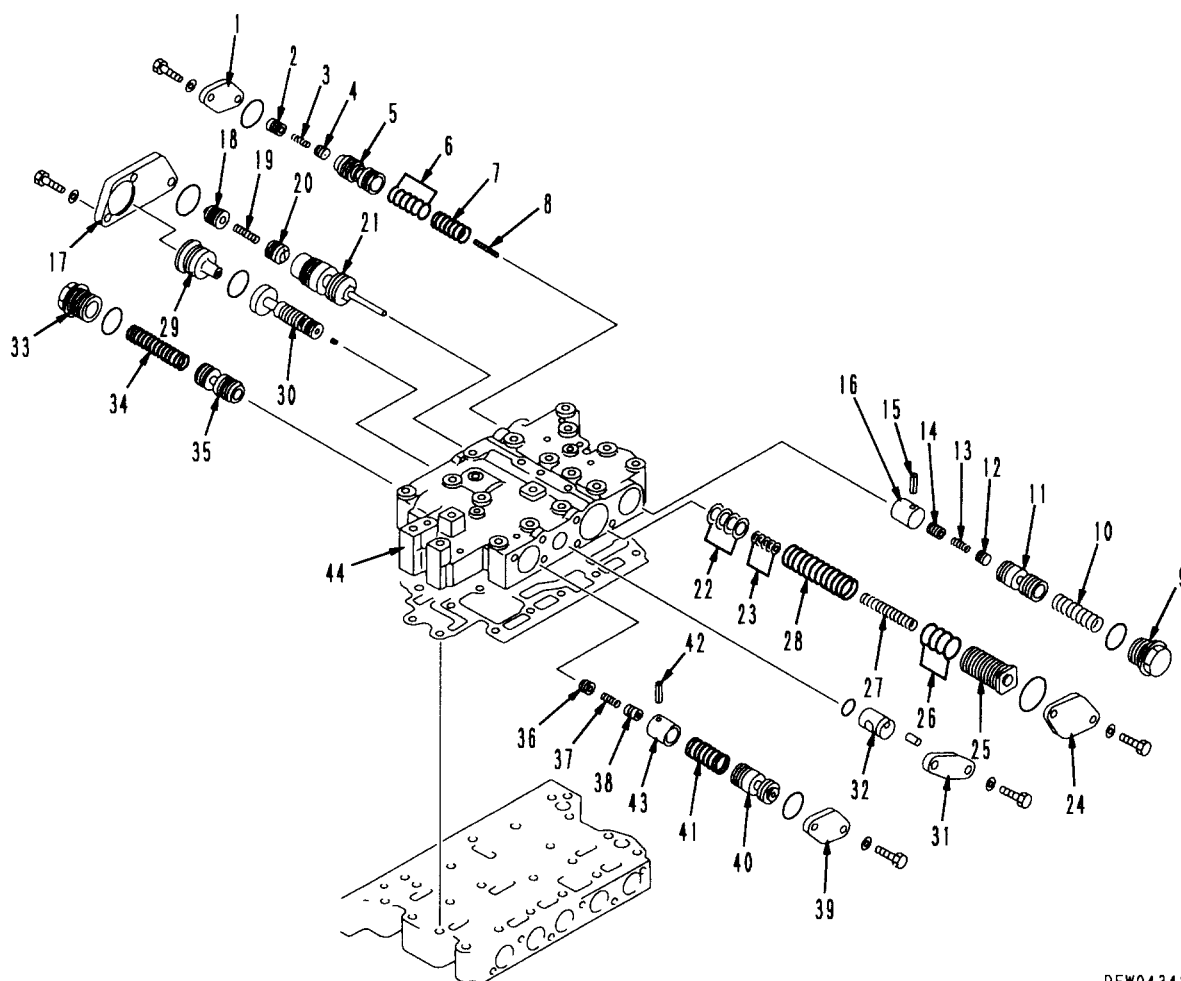
- : Подсоединяя разъем, действуйте осторожно, чтобы не повредить резьбу.

3. Крышка

Закройте крышку (1) в настиле платформы.

РАЗБОРКА И СБОРКА КЛАПАНА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

РАЗБОРКА, СБОРКА ВЕРХНЕГО КЛАПАНА



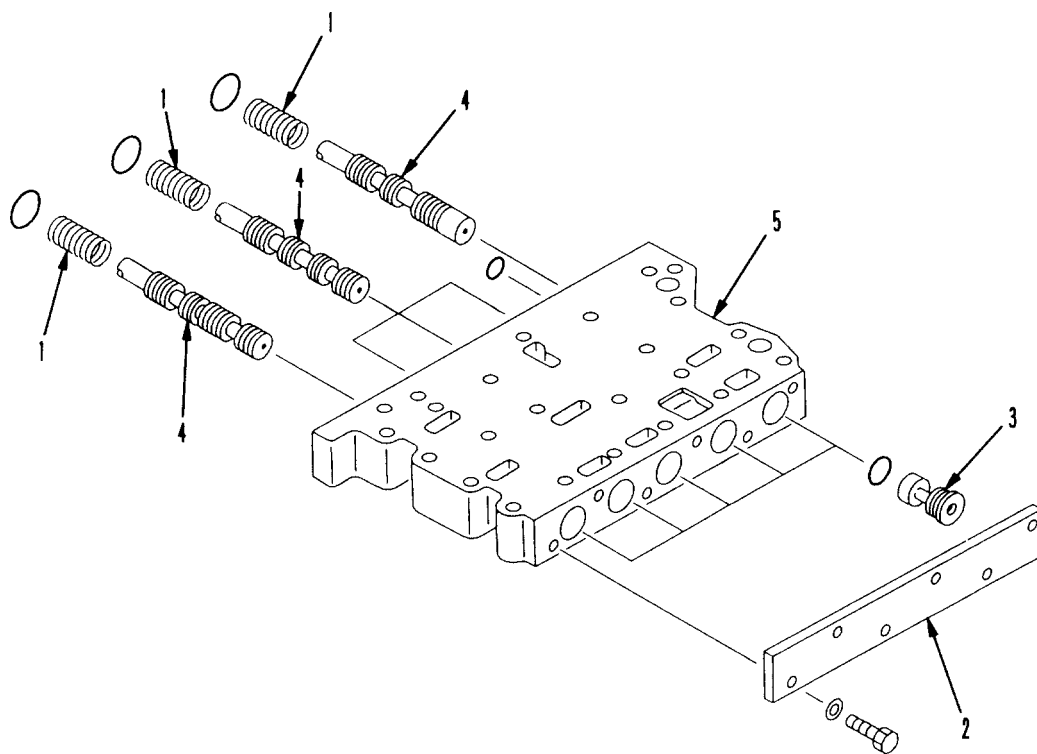
DEW04342

РАЗБОРКА ВЕРХНЕГО КЛАПАНА

1. Снимите крышку (1), затем снимите клапан (2), пружину (3), клапаны (4) и (5), регулировочную прокладку (6) и пружины (7) и (8).
: Проверьте количество и толщину регулировочных прокладок и отложите их в надежное место.
2. Снимите пробку (9), затем снимите пружину (10), клапаны (11) и (12), пружину (13) и клапан (14).
3. Снимите пробку, извлеките штифт (15), после чего снимите стопор (16).
4. Снимите крышку (17), затем снимите клапан (18), пружину (19), клапаны (20) и (21), регулировочные прокладки (22) и (23).
: Проверьте количество и толщину регулировочных прокладок и отложите их в надежное место.
5. Снимите крышку (24), затем снимите поршень (25), регулировочную прокладку (26) и пружины (27) и (28).
: Проверьте количество и толщину регулировочных прокладок и отложите их в надежное место.
6. При помощи болтов (диаметр резьбы = 10 мм, шаг = 1,5 мм) снимите стопор (29), затем снимите клапан (30).
7. Снимите крышку (31), затем снимите втулку (32).
8. Снимите пробку (33), затем снимите пружину (34), клапаны (35) и (36), пружину (37) и клапан (38).
9. Снимите крышку (39), затем снимите клапан (40) и пружину (41).
10. Снимите пробку, извлеките штифт (42), после чего снимите стопор (43).

СБОРКА ВЕРХНЕГО КЛАПАНА

- : Очистите все детали и убедитесь в отсутствии на них грязи или повреждений. Перед установкой деталей нанесите моторное масло на поверхности скольжения.
1. Вставьте стопор (43) в корпус (44) клапана, вбейте штифт (42) и установите пробку.
 2. Установите пружину (41) и клапан (40) в корпус (44), затем вставьте уплотнительное кольцо и установите крышку (39).
 3. Установите клапан (36), пружину (37) и клапан (38) в клапан (35), вставьте клапан (35) и пружину (34) в корпус (44) клапана, после чего установите уплотнительное кольцо и пробку (33).
\\ Пробка: **13 ± 2 кгм**
 4. Вставьте уплотнительное кольцо и установите втулку (32) в корпус (44) клапана, после чего совместите ее с установочным штифтом и установите крышку (31).
 5. Установите клапан (30) в корпус (44) клапана, после чего установите уплотнительное кольцо и стопор (29).
 6. Вставьте регулировочную прокладку (26) в поршень (25), вложите их в корпус клапана, после чего установите уплотнительное кольцо и крышку (24).
: Стандартная толщина регулировочной прокладки: 0,5 мм x 4
 7. Установите регулировочные прокладки (22) и (23), пружины (28) и (27) в клапан (21), вставьте клапаны (21) и (20), пружину (19) и клапан (18) в корпус (44) клапана, после чего установите уплотнительное кольцо и крышку (17).
: Стандартная толщина регулировочной прокладки: 0,5 мм x 4 (как для больших, так и для малых регулировочных прокладок)
 8. Вставьте стопор (16) в корпус (44) клапана, вбейте штифт (15) и установите пробку.
 9. Установите клапан (12), пружину (13) и клапан (14) в клапан (11), вставьте клапан (11) и пружину (10) в корпус (44) клапана, после чего установите уплотнительное кольцо и пробку (9).
\\ Пробка: **13 ± 2 кгм**
 10. Установите регулировочную прокладку (6), пружины (7) и (8) в клапан (5), вставьте клапаны (5) и (4), пружину (3) и клапан (2) в корпус (44) клапана, после чего вставьте уплотнительное кольцо и установите крышку (1).
: Стандартная толщина регулировочной прокладки: 0,5 мм x 6

РАЗБОРКА, СБОРКА НИЖНЕГО КЛАПАНА

DEW04343

РАЗБОРКА НИЖНЕГО КЛАПАНА

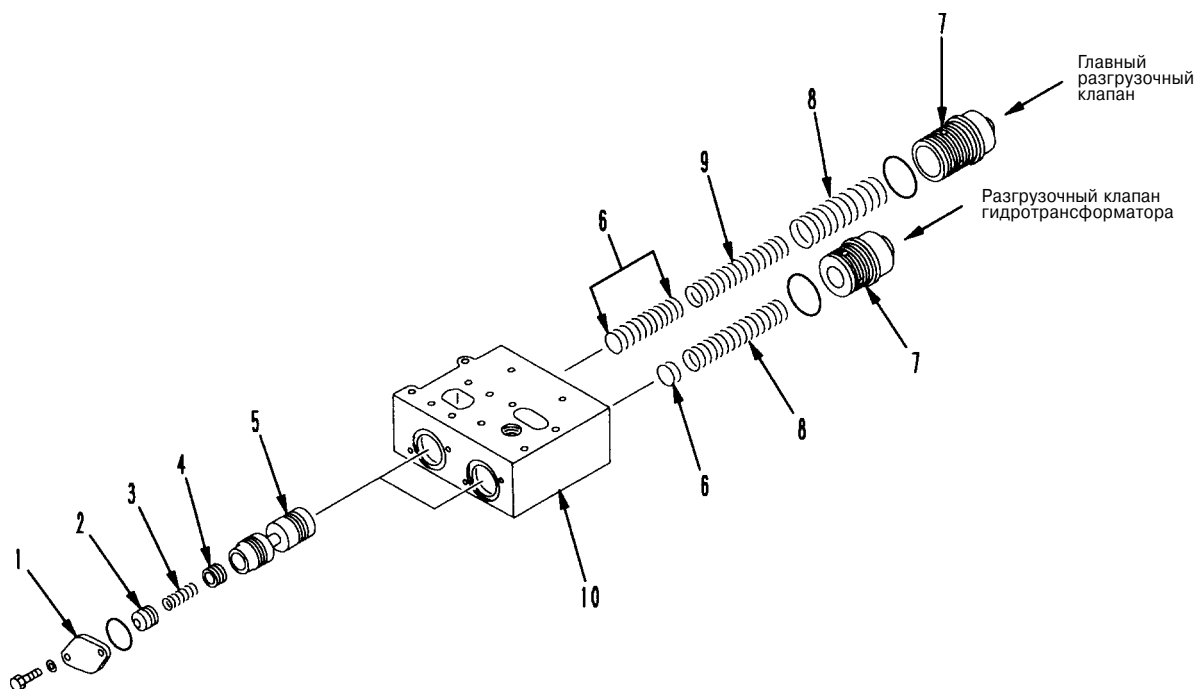
1. Снимите электромагнитный клапан в сборе, затем снимите пружину (1).
2. Снимите крышку (2), затем при помощи рымболтов (диаметр резьбы = 10 мм, шаг = 1,5 мм) снимите стопор (3).
3. Снимите клапан (4).

СБОРКА НИЖНЕГО КЛАПАНА

: Очистите все детали и убедитесь в отсутствии на них грязи или повреждений. Перед установкой деталей нанесите моторное масло на поверхности скольжения.

1. Установите клапан (4) в корпус (5) клапана.
2. Вставьте уплотнительное кольцо и стопор (3) в корпус (5) клапана, затем установите крышку (2).
3. Вставьте пружину (1) в корпус (5) клапана и установите электромагнитный клапан в сборе.

РАЗБОРКА, СБОРКА РАЗГРУЗОЧНОГО КЛАПАНА



DEW04706

РАЗБОРКА РАЗГРУЗОЧНОГО КЛАПАНА

1. Снимите крышку (1), затем снимите клапан (2), пружину (3), клапаны (4) и (5) и регулировочную прокладку (6).
 - : Проверьте количество и толщину регулировочных прокладок и отложите их в надежное место.
2. Снимите пробку (7), затем снимите пружины (8) и (9).

СБОРКА РАЗГРУЗОЧНОГО КЛАПАНА

- : Очистите все детали и убедитесь в отсутствии на них грязи или повреждений. Перед установкой деталей нанесите моторное масло на поверхности скольжения.
1. Вставьте пружины (8) и (9) в пробку (7) и установите узел в корпус (10) клапана.
 2. Вставьте регулировочную прокладку в клапан (5) и установите клапаны (5) и (4), пружину (3) и клапан (2) в корпус (10) клапана, затем установите крышку (1).
 - : Нормативная толщина прокладки:
0,5 мм x 12 (главный разгрузочный клапан)
0,5 мм x 2 (разгрузочный клапан гидротрансформатора)

РАЗБОРКА РЕДУКТОРА

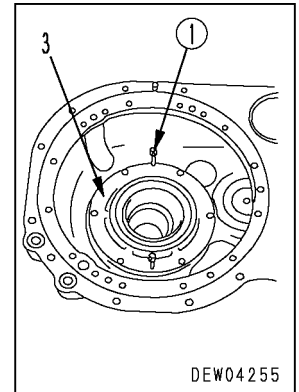
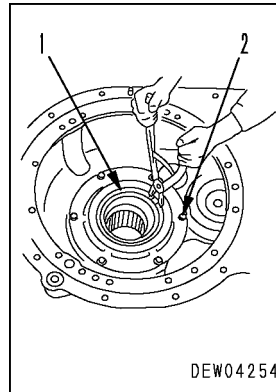
: Очистите все детали и удалите все задиры.

1. Коробка передач в сборе

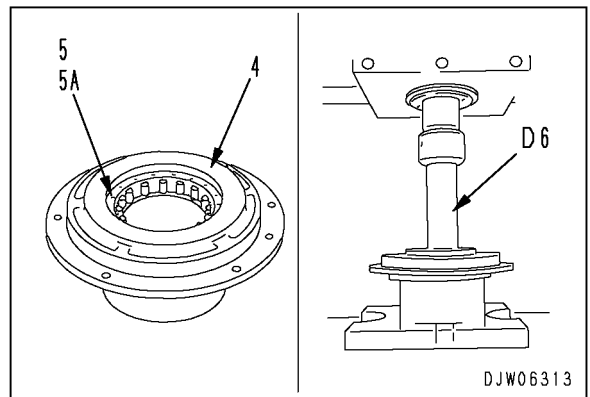
Разберите коробку передач в сборе.
 Более подробно см. раздел РАЗБОРКА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ.

2. Корпус

- 1) Снимите пружинное кольцо (1), затем снимите монтажные болты (2).
- 2) При помощи нажимных винтов 1 (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) снимите корпус в сборе (3).

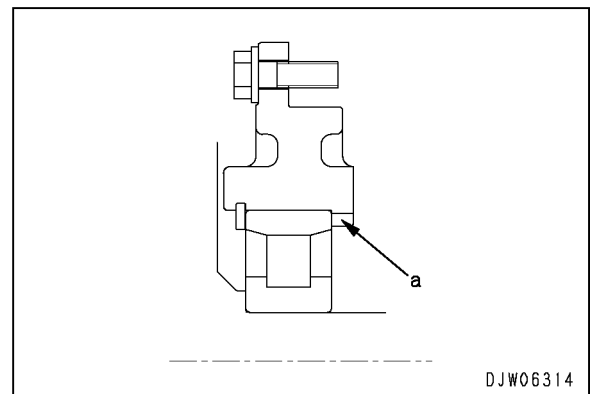


- 3А) Серийный №: 50001 - (коробка передач № 101138)
 Установите узел в пресс, затем при помощи нажимного приспособления **D6** (наружный диаметр: 185 мм), извлеките подшипник (5) из корпуса (4).



- 3В) Серийный №: (коробка передач № 101139) и выше
 Используя выемку **a**, извлеките наружную обойму (5А) из корпуса (4).

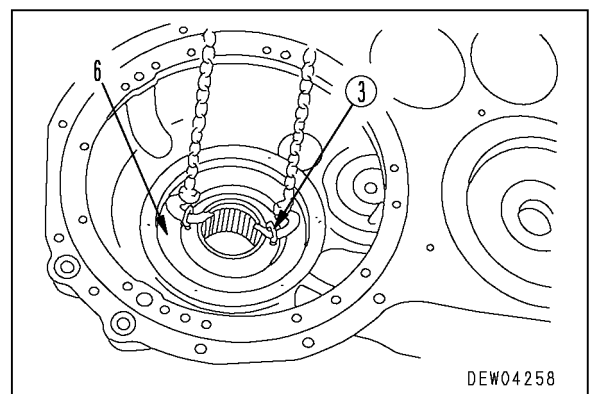
Серийный №: (коробка передач № 101139) и выше



3. Шестерня №1

При помощи рымболтов 3 (резьба = 12 мм, шаг = 1,75 мм) извлеките шестерню (6).

= Шестерня: **40 кг**



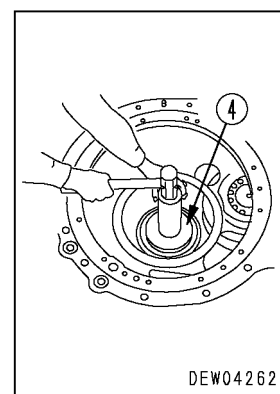
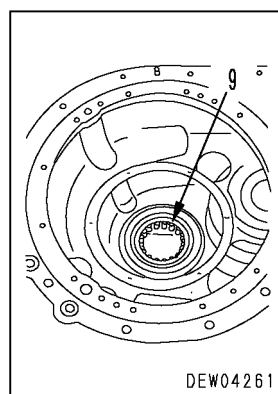
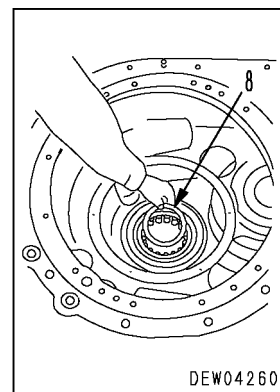
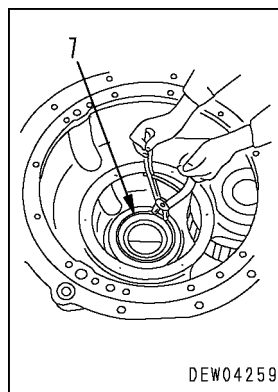
4. Пружинное кольцо, подшипник

Серийный №: 50001 - (коробка передач № 101138)

- 1) Снимите пружинное кольцо (7).
- 2) Снимите распорную втулку (8).
- 3) При помощи нажимного приспособления 4 (наружный диаметр: 162 мм) извлеките подшипник (9) из корпуса.

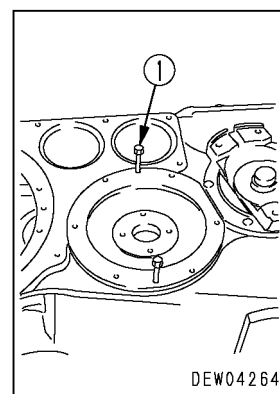
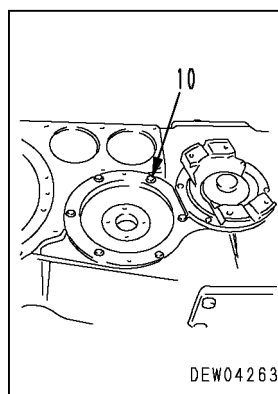
Серийный №: (коробка передач № 101139) и выше

- 1) Снимите распорную втулку (8).
- 2) Снимите болты (11 шт.). Затем при помощи рымболтов (2 шт.) (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) снимите корпус в сборе.
- 3) При помощи нажимного приспособления 4 (наружный диаметр: 162 мм) извлеките подшипник (9) из корпуса.



5. Корпус в сборе

- 1) Снимите монтажные болты (10), после чего вверните нажимные винты 1 (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) и снимите присоединяемую часть корпуса.

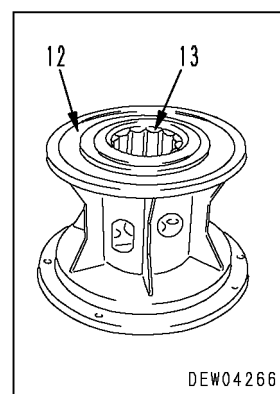
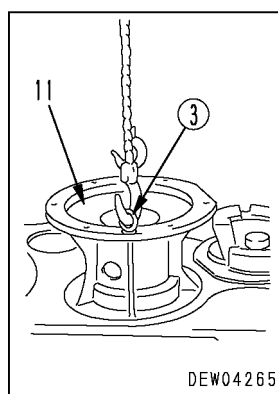


- 2) При помощи рымболтов 3 (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) снимите корпус в сборе (11).

: Корпус массивен, поэтому поднимайте его строго по вертикали.

= Корпус в сборе: **40 кг**

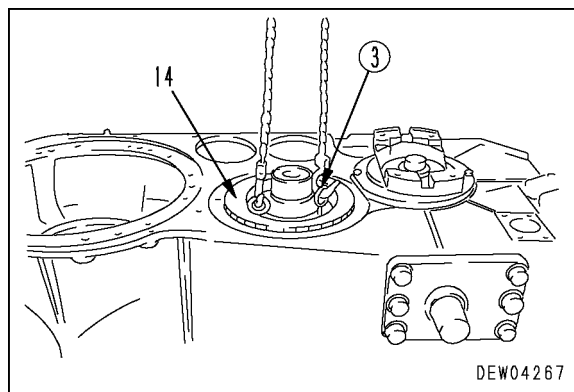
- 3) Извлеките подшипник (13) из корпуса (12).



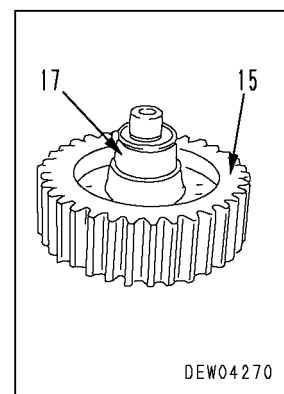
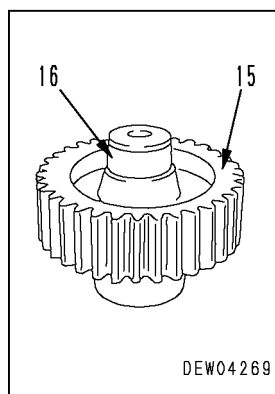
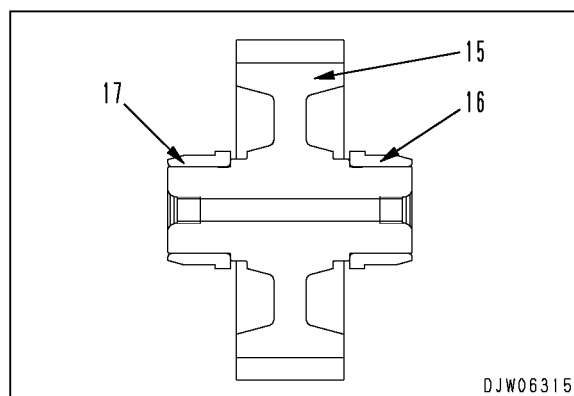
6. Шестерня №3

- 1) При помощи рымболтов 3 (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) снимите шестерню в сборе (14).

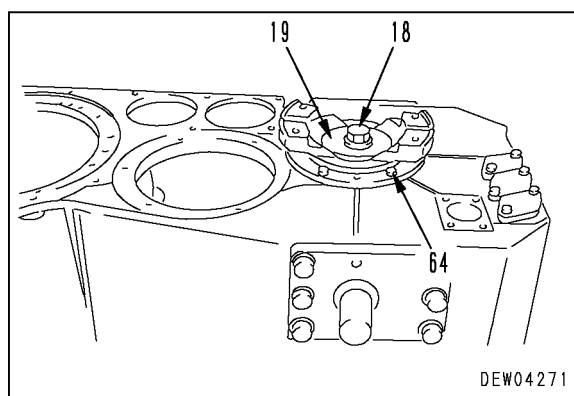
= Шестерня в сборе: **50 кг**



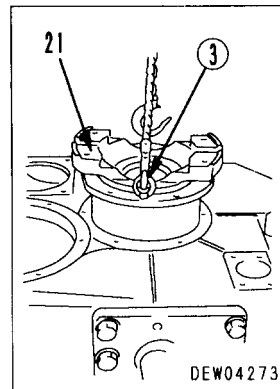
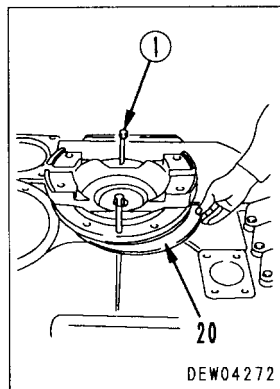
- 2) Снимите внутреннюю обойму (16) подшипника с шестерни (15).
- 3) Снимите внутреннюю обойму (17) подшипника с шестерни (15).

**7. Муфта, корпус в сборе**

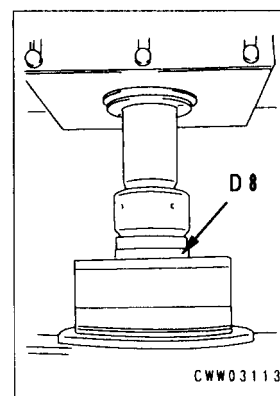
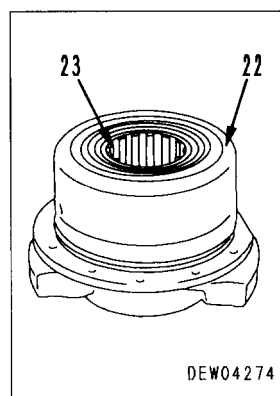
- 1) Снимите монтажный болт (18), затем снимите держатель (19).
: Размер монтажного болта под ключ: 55 мм
- 2) Снимите монтажные болты (64) корпуса соединительной муфты.
: Нанесите установочные метки на шлицы вала и соединительной муфты.



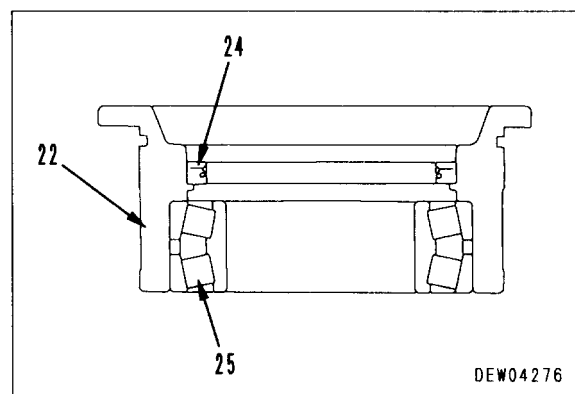
- 3) Вверните нажимные винты 1 (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) и снимите присоединяемую часть корпуса.
 : Проверьте количество и толщину прокладок (20) и отложите их в надежное место.
- 4) При помощи рымболтов 3 (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) снимите муфту и корпус в сборе (21).
- = Муфта и корпус: **55 кг**



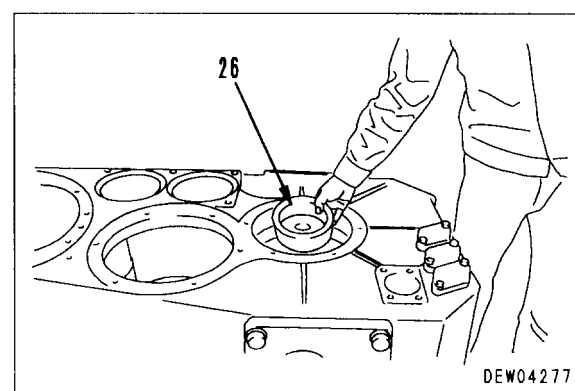
- 5) Разберите муфту и корпус в сборе в следующей последовательности.
- i) Установите узел в пресс, затем при помощи нажимного приспособления **D8** (наружный диаметр: 135 мм), извлеките соединительную муфту (23) из корпуса (22).



- ii) Снимите масляное уплотнение (24) из корпуса (22).
- iii) Извлеките подшипник (25) из корпуса (22).

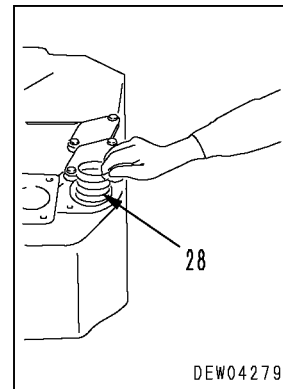
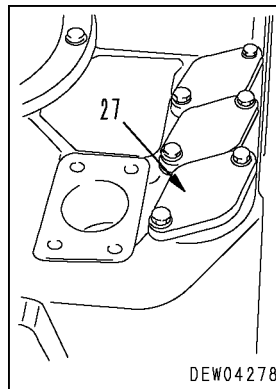


- 6) Снимите распорное кольцо (26).

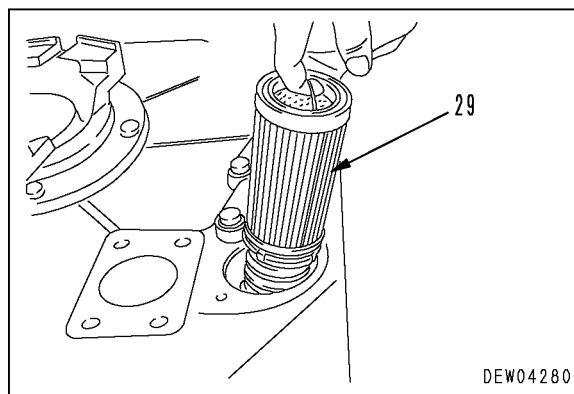


8. Сетчатый фильтр в сборе

- 1) Снимите крышку (27).
- 2) Извлеките пружину (28).

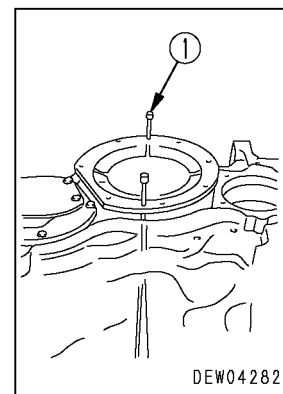
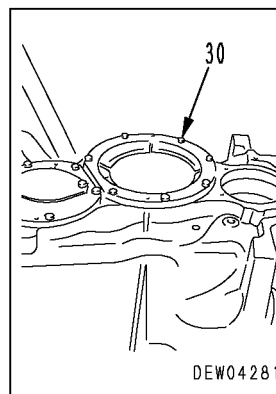


- 3) Извлеките сетчатый фильтр в сборе (29).

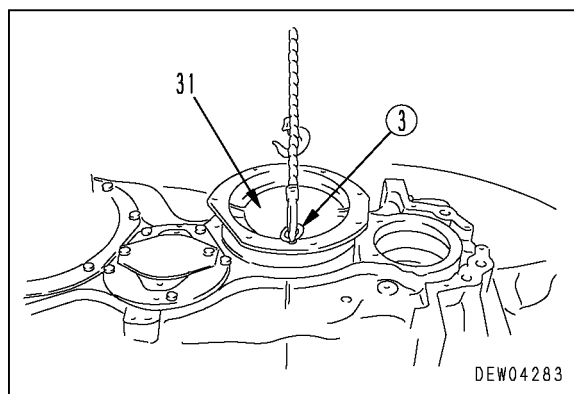


9. Корпус в сборе

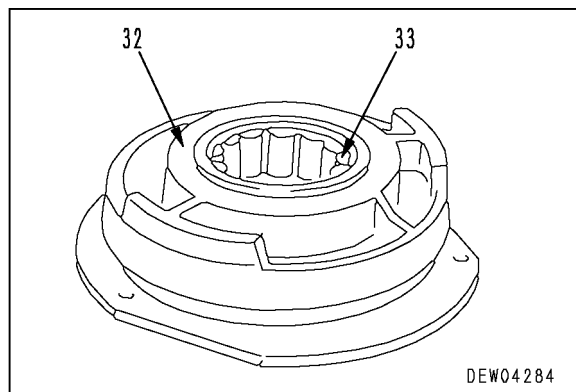
- 1) Переверните редуктор.
= Редуктор: **770 кг**
- 2) Снимите монтажные болты (30).
- 3) Вверните нажимные винты 1 (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) и снимите присоединяемую часть корпуса.



- 4) При помощи рымболтов 3 (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) снимите корпус в сборе (31).
= Корпус в сборе: **30 кг**



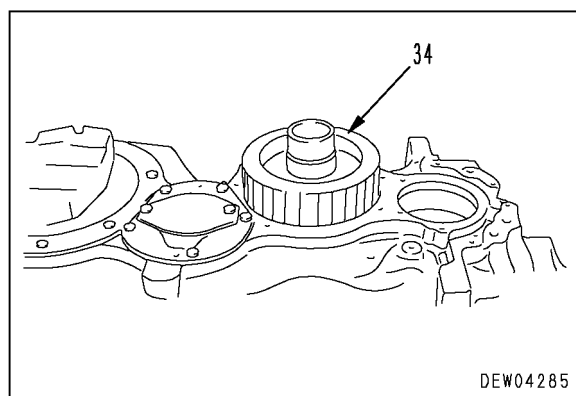
- 5) Извлеките подшипник (33) из корпуса (32).



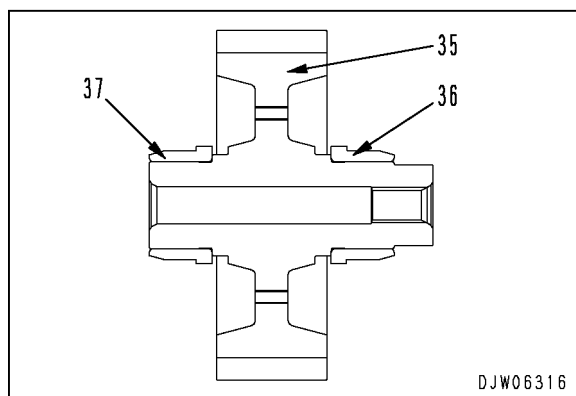
10. Шестерня №2 в сборе

- 1) При помощи рымболтов (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) снимите шестерню в сборе (34).

= Шестерня в сборе: **50 кг**

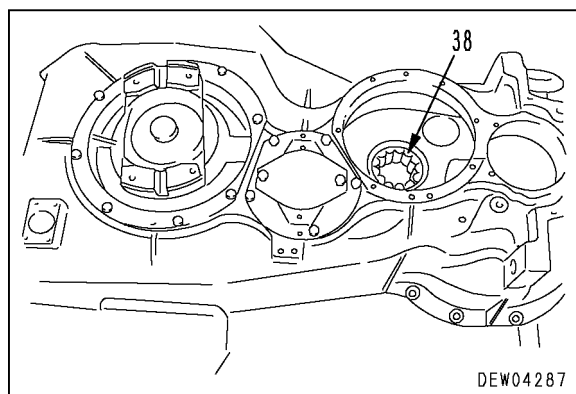


- 2) Снимите внутренние обоймы (36) и (37) подшипников с шестерни (35).



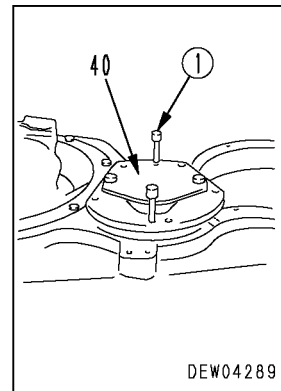
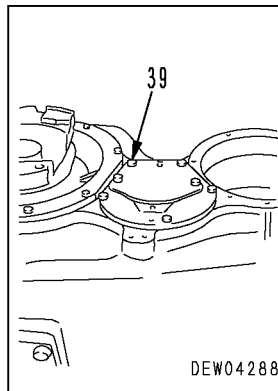
11. Подшипник

Извлеките подшипник (38).

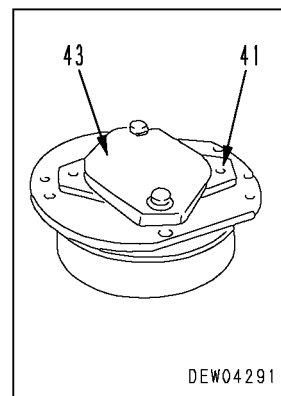
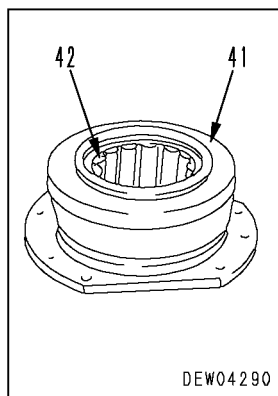


12. Корпус в сборе

- 1) Извлеките монтажные болты (39).
- 2) При помощи нажимных винтов 1 (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) снимите корпус в сборе (40).

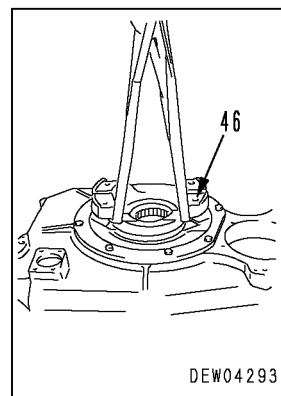
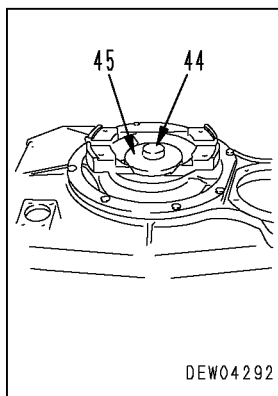


- 3) Извлеките подшипник (42) из корпуса (41).
- 4) Снимите крышку (43) из корпуса (41).

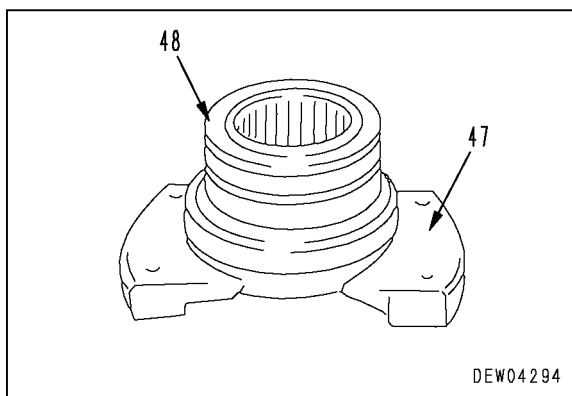


13. Соединительная муфта в сборе

- 1) Извлеките монтажные болты (44), затем снимите держатель (45).
: Размер монтажного болта под ключ: 55 мм
- 2) Снимите соединительную муфту в сборе (46).
: Подведите опору под вал.

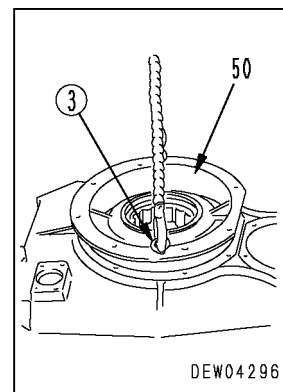
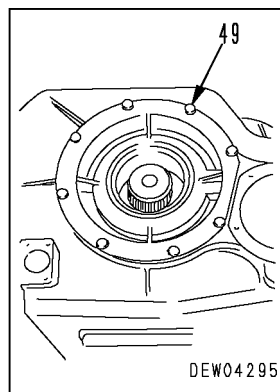


- 3) Снимите внутреннюю обойму (48) с соединительной муфты (47).

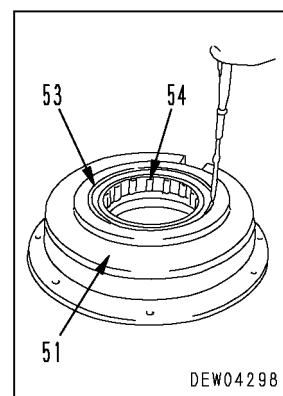
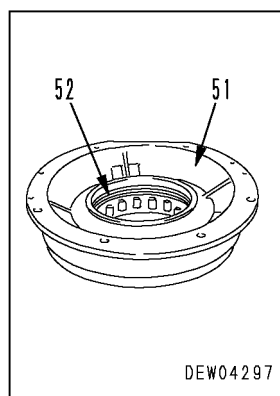


14. Корпус в сборе

- 1) Снимите монтажные болты (49), после чего вверните нажимные винты (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) и снимите присоединяемую часть корпуса.
 - 2) При помощи рымболтов 3 (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) снимите корпус в сборе (50).
- = Корпус в сборе: **45 кг**

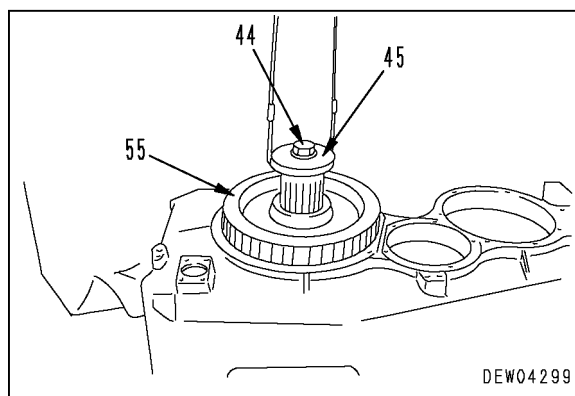


- 3) Извлеките масляное уплотнение (52) из корпуса (51).
- 4) Извлеките пружинное кольцо (53) из корпуса (51), затем извлеките подшипник (54).

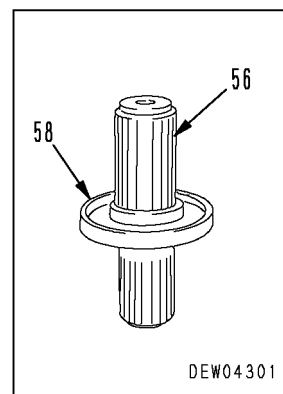
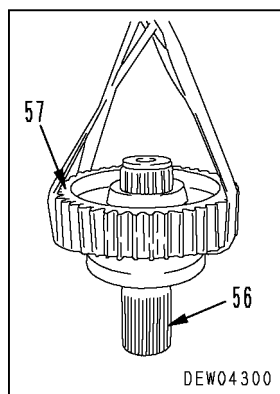


15. Шестерня №4 с валом в сборе

- 1) При помощи держателя (45) и монтажных болтов (44) поднимите шестерню №4 с валом в сборе (55).
- = Шестерня №4 с валом в сборе: **90 кг**



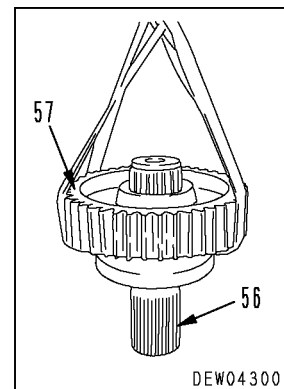
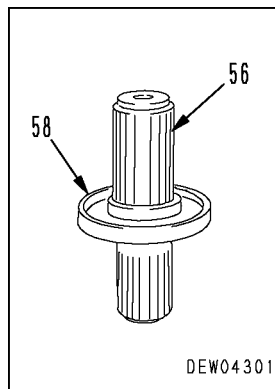
- 2) Снимите шестерню (57) с вала (56).
- = Шестерня: **60 кг**
- 3) Снимите распорную втулку (58) с вала (56).



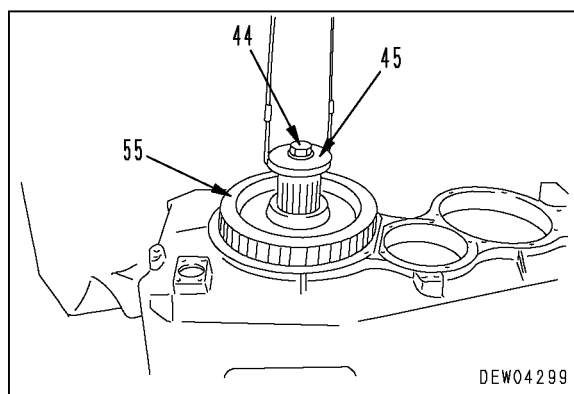
СБОРКА РЕДУКТОРА

1. Шестерня №4 с валом в сборе

- 1) Установите распорную втулку (58) на вал (56).
- 2) Поднимите и установите шестерню (57) на вал (56).

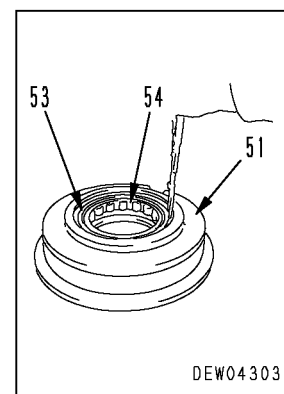
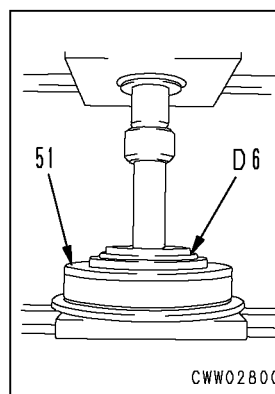


- 3) При помощи держателя (45) и монтажных болтов (44) поднимите шестерню №4 с валом в сборе (55) и установите на место.
: Подведите опору под вал.



2. Корпус

- 1) Установите узел в пресс, затем при помощи нажимного приспособления D6 (наружный диаметр: 245 мм) запрессуйте подшипник (54) в корпус (51) и установите пружинное кольцо (53).

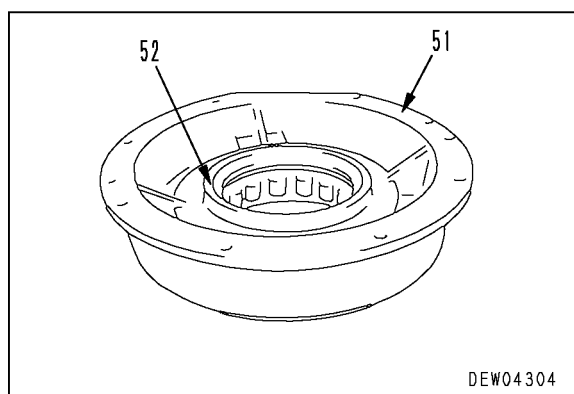


- 2) При помощи нажимного приспособления (наружный диаметр: 195 мм) запрессуйте масляное уплотнение (52) в корпус (51).

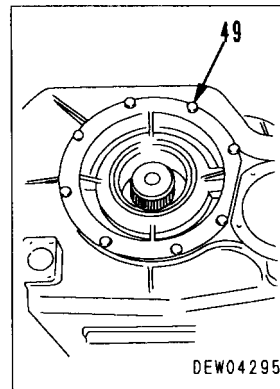
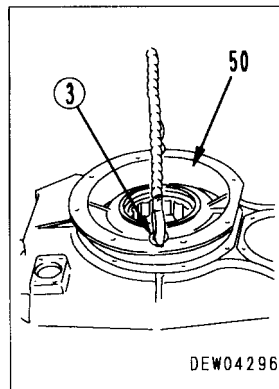
? Масляное уплотнение:

Консистентная смазка (G2-LI)

- : Нанесите герметик для прокладок на сопрягаемую поверхность масляного уплотнения. Нанесите герметик для прокладок тонким слоем на внутреннюю поверхность отверстия корпуса и удалите выступивший наружу герметик.

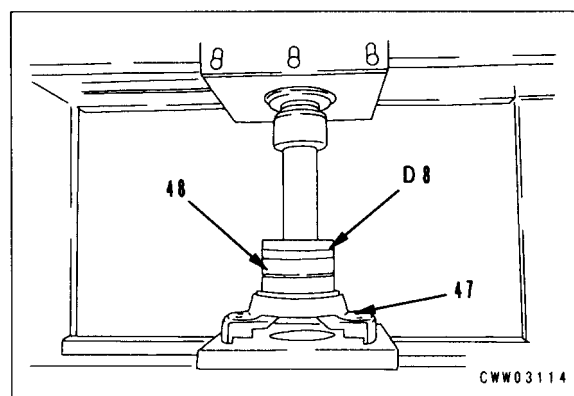


- 3) Вставьте уплотнительное кольцо и при помощи рымболтов 3 (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) поднимите и установите корпус в сборе (50).
- 4) Затяните монтажные болты (49).

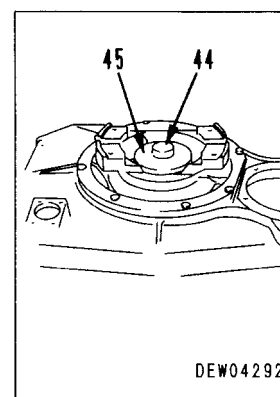
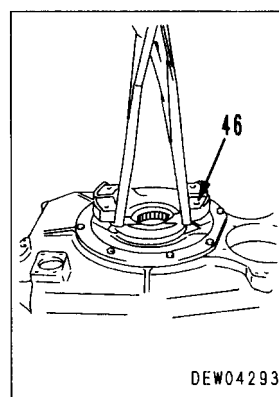


3. Соединительная муфта

- 1) Установите узел в пресс, затем при помощи нажимного приспособления D8 (внутренний диаметр: 135 мм) запрессуйте внутреннюю обойму (48) в соединительную муфту (47).

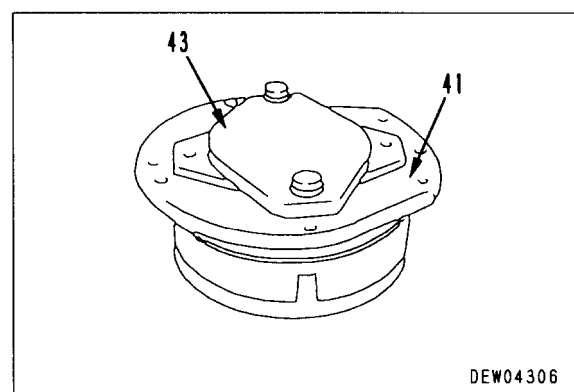


- 2) Поднимите и установите соединительную муфту в сборе (46).
 - 3) Вставьте уплотнительное кольцо и держатель (45) и затяните монтажные болты (44).
- Монтажный болт: **225 ± 15 кгм**

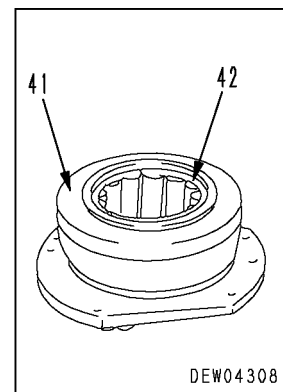
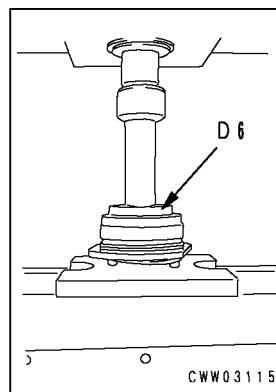


4. Корпус в сборе

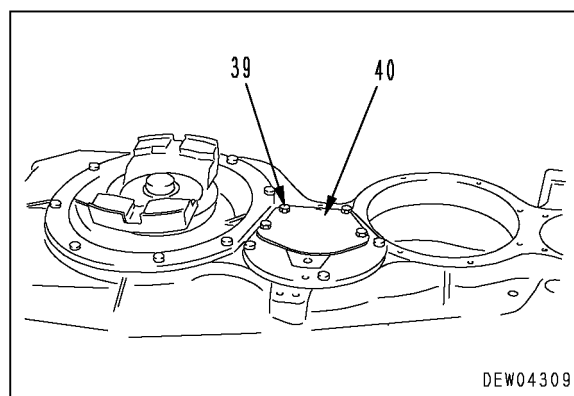
- 1) Вставьте уплотнительное кольцо и установите на корпус (41) крышку (43).



- 2) При помощи нажимного приспособления **D6** (наружный диаметр: 165 мм) запрессуйте подшипник (42) в корпус (41).

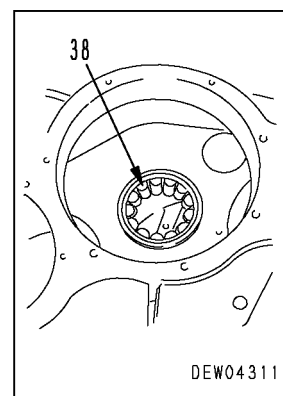
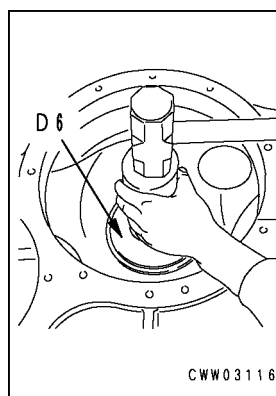


- 3) Вставьте корпус в сборе (40) и затяните монтажные болты (39).



5. Подшипник

При помощи нажимного приспособления **D6** (наружный диаметр: 165 мм) запрессуйте подшипник (38).



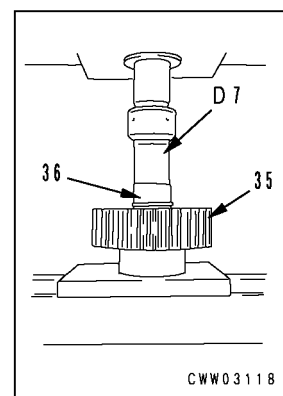
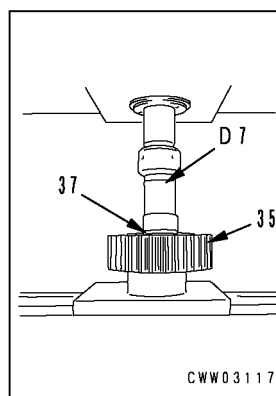
6. Шестерня №2 в сборе

- 1) Установите узел в пресс, затем при помощи нажимного приспособления **D7** (внутренний диаметр: 85 мм) запрессуйте внутреннюю обойму (37) в шестерню (35).

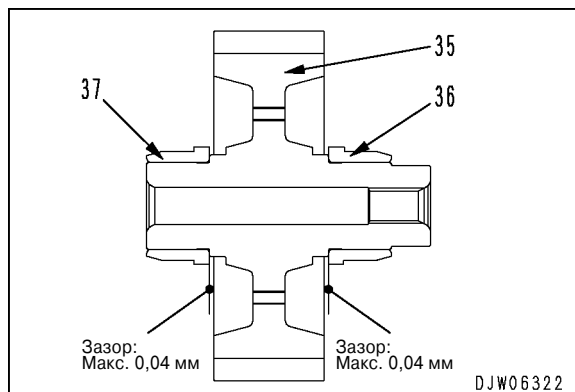
- 2) Установите узел в пресс, затем при помощи нажимного приспособления **D7** (внутренний диаметр: 85 мм) запрессуйте внутреннюю обойму (36) в шестерню (35).

? Внутренняя обойма: **Клей (LT-2)**

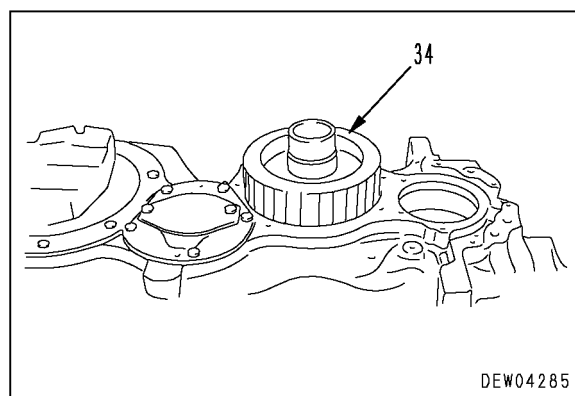
: После запрессовки удалите выступивший наружу клей.



: После запрессовки, когда температура внутренней обоймы сравняется с комнатной, убедитесь, производя замеры в 2 местах, что зазор между шестерней и внутренней обоймой не превышает 0,04 мм.

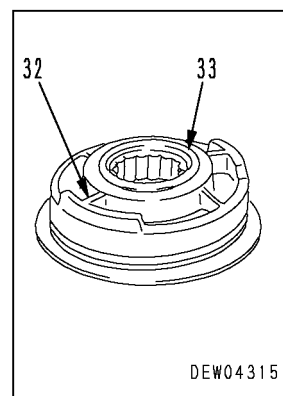
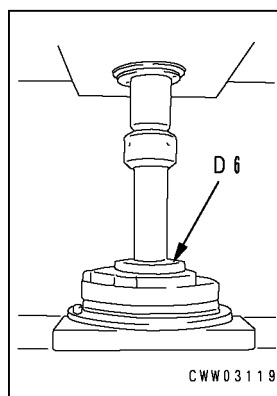


- 3) При помощи рымболтов (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) поднимите и установите шестерню в сборе (34).

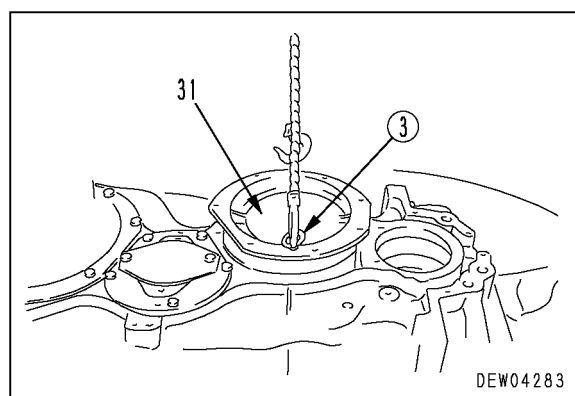


7. Корпус в сборе

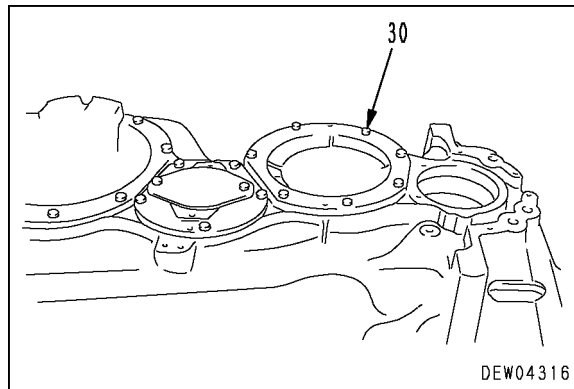
- 1) Установите узел в пресс, затем при помощи нажимного приспособления **D6** (наружный диаметр: 165 мм) запрессуйте подшипник (33) в корпус (32).



- 2) Вставьте уплотнительное кольцо и при помощи рымболтов 3 (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) поднимите и установите корпус в сборе (31).

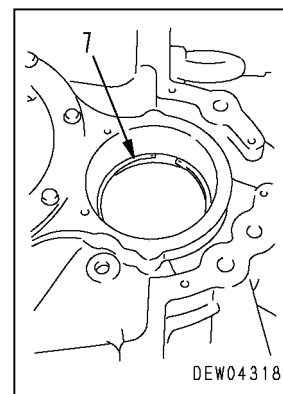
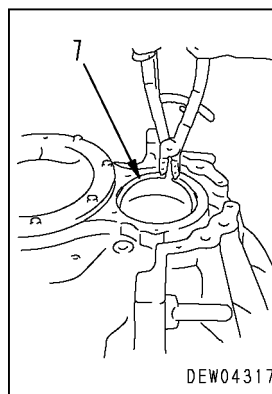


- 3) Затяните монтажные болты (30).

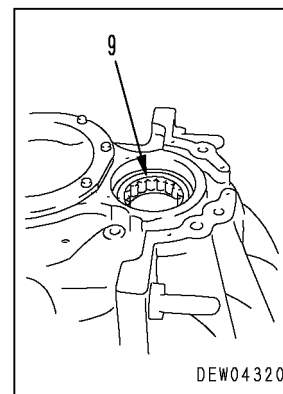
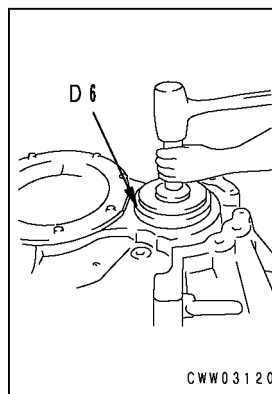


8. Пружинное кольцо, подшипник
Серийный №: 50001 - (коробка передач № 101138)

- 1) Установите пружинное кольцо (7).

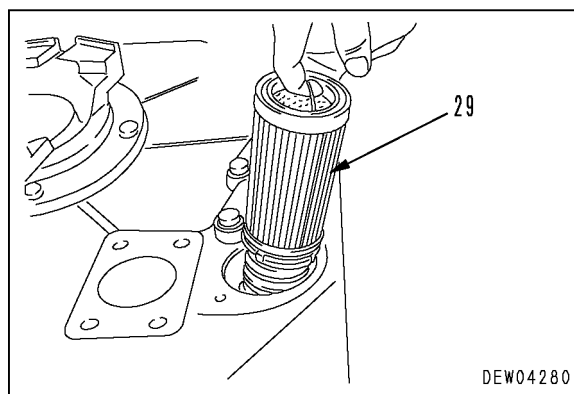


- 2) При помощи нажимного приспособления **D6** (наружный диаметр: 175 мм) запрессуйте подшипник (9).

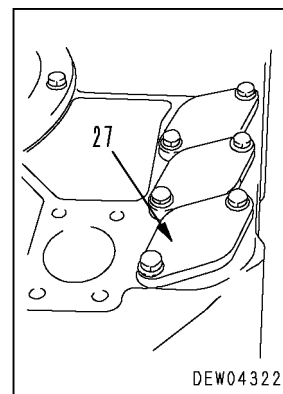
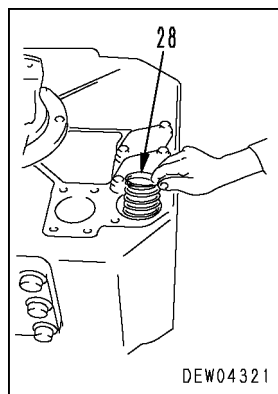


9. Сетчатый фильтр в сборе

- 1) Переверните редуктор.
= Редуктор: **700 кг**
- 2) Установите сетчатый фильтр в сборе (29).

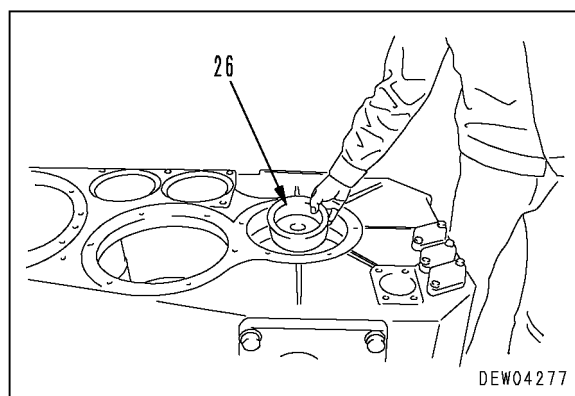


- 3) Установите пружину (28).
: Плотно установите пружину в канавку в верхней части сетчатого фильтра.
- 4) Вставьте уплотнительное кольцо и установите крышку (27).

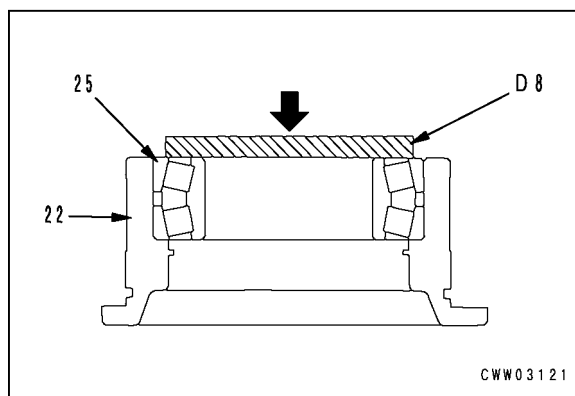


10. Соединительная муфта и корпус в сборе

- 1) Установите распорное кольцо (26).

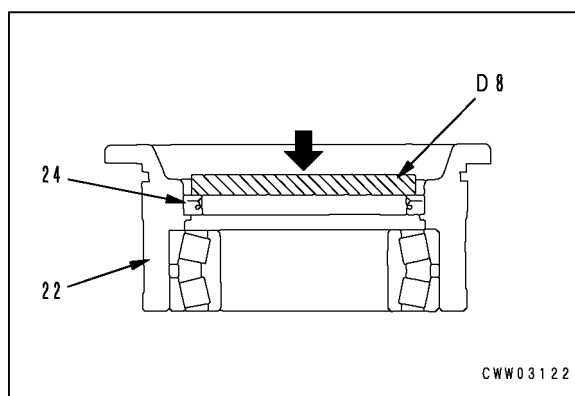


- 2) Соберите соединительную муфту и корпус в сборе в следующей последовательности.
 - i) Установите узел в пресс, затем при помощи нажимного приспособления **D8** (наружный диаметр: 220 мм) запрессуйте подшипник (25) в корпус (22).

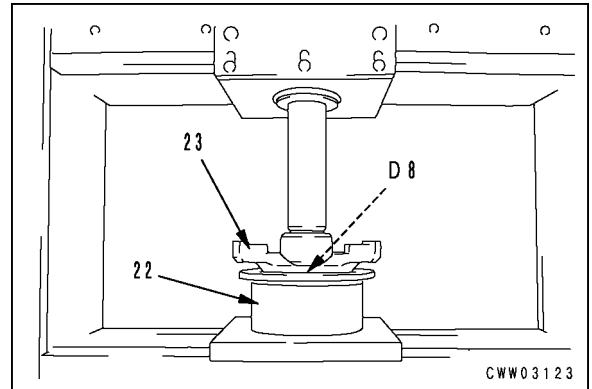


- ii) При помощи нажимного приспособления **D8** (наружный диаметр: 195 мм) установите масляное уплотнение (24) в корпус (22).

- ? Масляное уплотнение:
Консистентная смазка (G2-LI)
 : Нанесите герметик для прокладок на сопрягаемую поверхность масляного уплотнения.
 Нанесите герметик для прокладок тонким слоем на внутреннюю поверхность отверстия кожуха и удалите выступивший наружу герметик.



- iii) Установите узел в пресс, затем при помощи нажимного приспособления **D8** (наружный диаметр: 160 мм) запрессуйте соединительную муфту (23) в корпус (22).



11. Регулировка соединительной муфты, корпуса в сборе

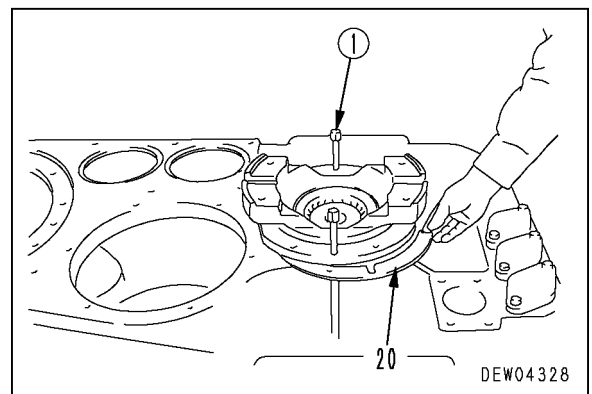
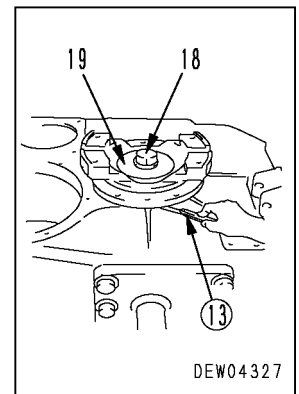
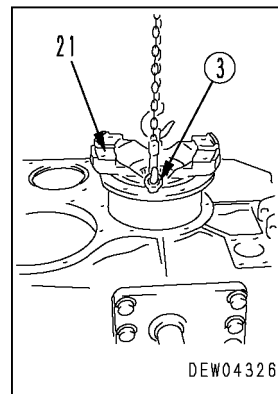
- 1) Вставьте уплотнительное кольцо и при помощи рымболтов 3 (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) поднимите и установите соединительную муфту с корпусом в сборе (21).

: Установите переднюю и заднюю соединительные муфты выходного вала на шлицы таким образом, чтобы угловое расхождение после установки выходного вала не превышало 10°.

- 2) Установите держатель (19), затяните монтажный болт (18), затем измерьте зазор между корпусом и кожухом при помощи щупа ϕ .

\ Монтажный болт: **225 ± 15 кгм**

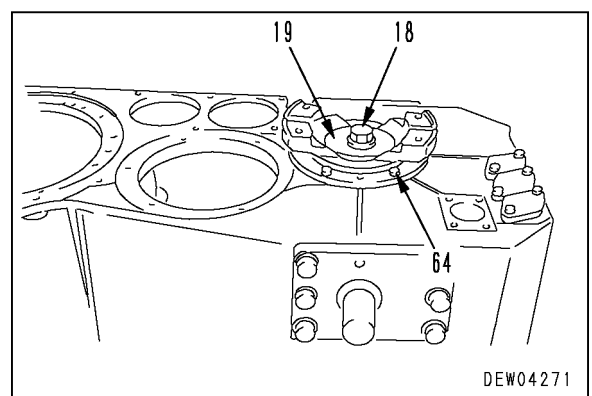
- 3) Снимите монтажный болт (18) и держатель (19), затем при помощи нажимного винта 1 (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) вставьте регулировочную прокладку (20), толщина которой соответствует установленной в ходе измерения величине зазора + (0 ± 0,05) мм.



- 4) Затяните монтажный болт (64) корпуса соединительной муфты.

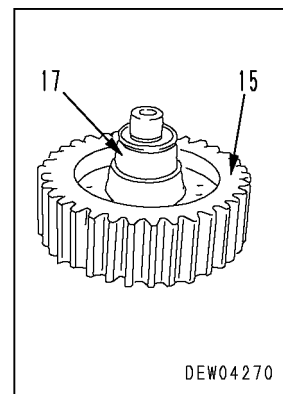
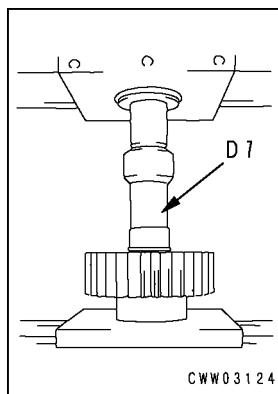
- 5) Установите держатель (19) и затяните монтажные болты (18).

\ Монтажный болт: **225 ± 15 кгм**

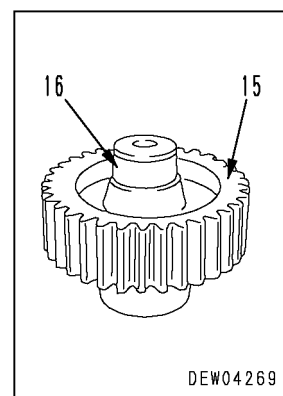
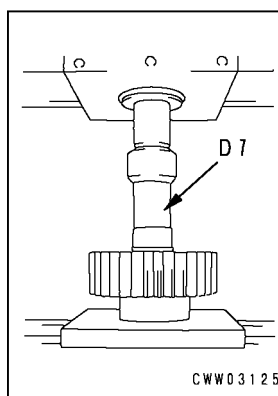


12. Шестерня №3

1) Установите узел в пресс, затем при помощи нажимного приспособления **D7** (внутренний диаметр: 85 мм) запрессуйте внутреннюю обойму (17) в шестерню (15).

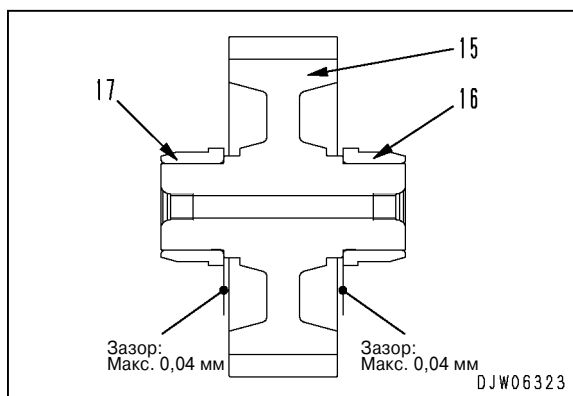


2) Установите узел в пресс, затем при помощи нажимного приспособления **D7** (внутренний диаметр: 85 мм) запрессуйте внутреннюю обойму (16) в шестерню (15).

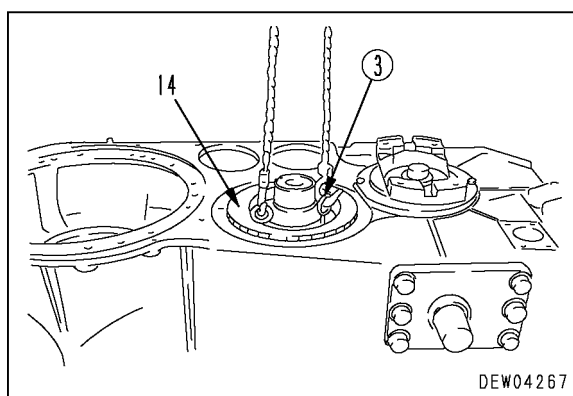


3) После запрессовки, когда температура внутренней обоймы сравняется с комнатной, убедитесь, производя замеры в 2 местах, что зазор между шестерней и внутренней обоймой не превышает 0,04 мм.

? Внутренняя обойма: **Клей (LT-2)**
После запрессовки удалите выступивший наружу клей.

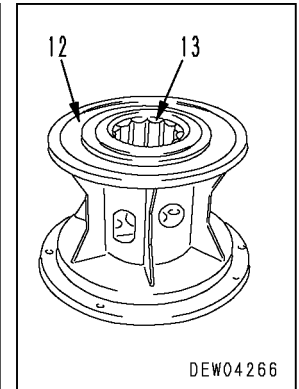
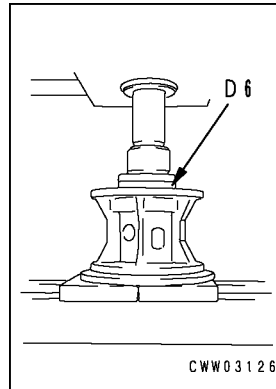


4) При помощи рымболтов 3 (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) поднимите и установите шестерню в сборе (14).

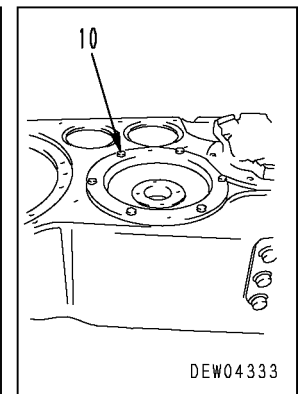
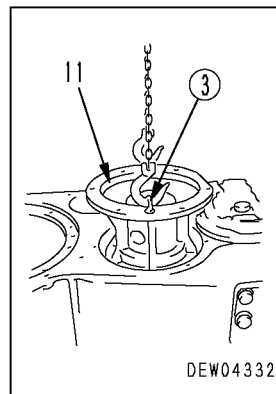


13. Корпус в сборе

- 1) Установите узел в пресс, затем при помощи нажимного приспособления **D6** (наружный диаметр: 165 мм) запрессуйте подшипник (13) в корпус (12).

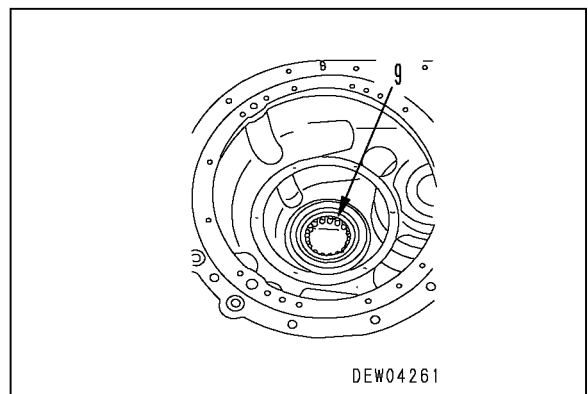


- 2) Вставьте уплотнительное кольцо и при помощи рымболтов 3 (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) поднимите и установите корпус в сборе (11).
- 3) Затяните монтажные болты (10).



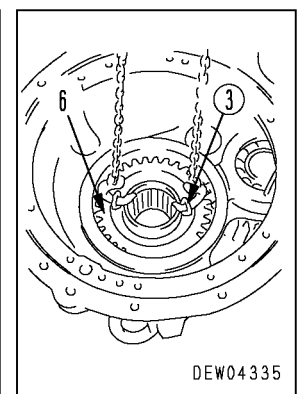
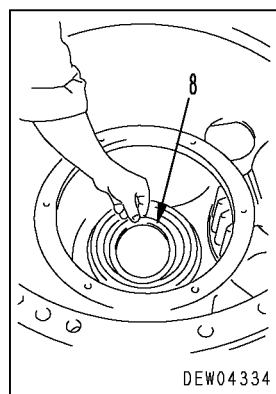
14. Подшипник

- 1) Переверните редуктор.
= Редуктор: **700 кг**
- 2) Установите подшипник (9) в корпус при помощи нагрева охватывающей детали.
- 3) После установки подшипника затяните болты (11 шт.).



15. Шестерня №1

- 1) Установите распорную втулку (8).
- 2) При помощи рымболтов 3 (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) поднимите и установите шестерню (6).



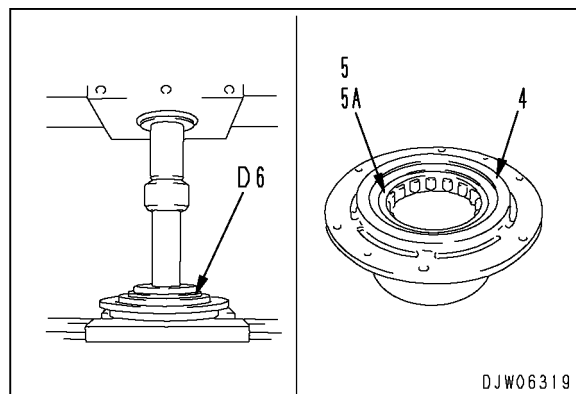
16. Корпус в сборе

Серийный №: 50001 - (коробка передач № 101138)

- 1А) Установите узел в пресс, затем при помощи нажимного приспособления **D6** (наружный диаметр: 210 мм) запрессуйте подшипник (5) в корпус (4).

Серийный №: (коробка передач № 101139) и выше

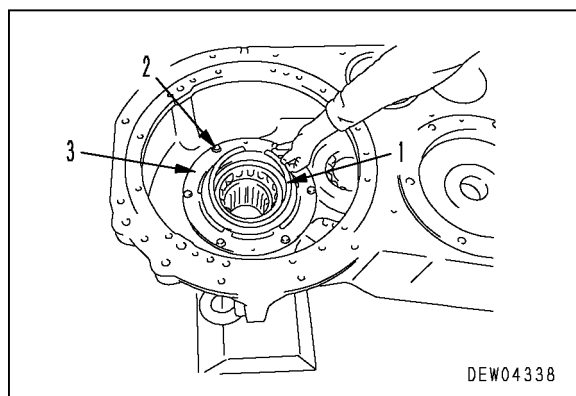
- 1В) Установите узел в пресс, затем при помощи нажимного приспособления **D6** (наружный диаметр: 210 мм) запрессуйте наружную обойму (5А) в корпус (4).



- 2) Установите пружинное кольцо (1).
- 3) Вставьте корпус в сборе (3) и затяните монтажные болты (2).

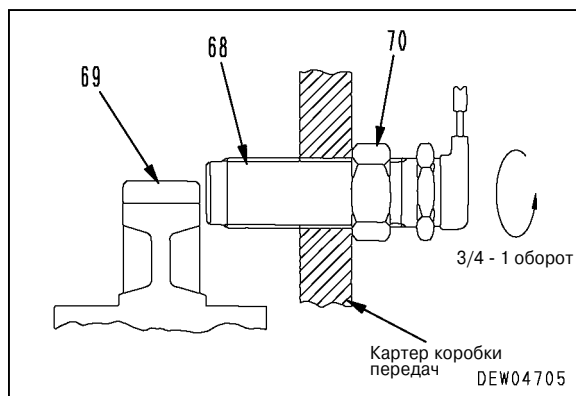
17. Коробка передач в сборе

Произведите сборку коробки передач.
 Более подробно см. раздел СБОРКА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ.



18. Регулировка датчика спидометра

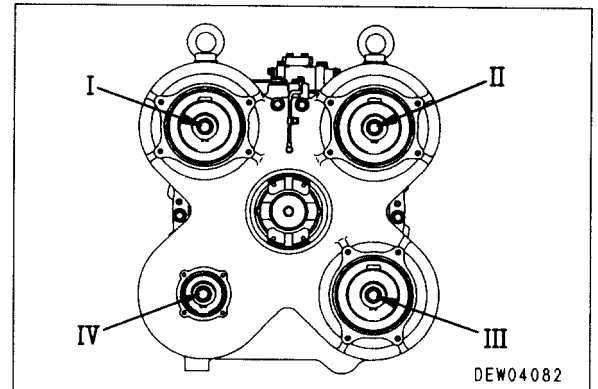
- 1) Вверните датчик (68) так, чтобы он коснулся наружной поверхности шестерни (69).
 - : Перед установкой датчика убедитесь, что шестерня находится на поверхности, наружной относительно монтажной поверхности.
- 2) После того как датчик (68) коснется шестерни (69), выверните его обратно на 3/4 - 1 оборот и зафиксируйте при помощи стопорной гайки (70).
 - : Проследите, чтобы выходной жгут проводов и крепление разъема датчика оказались с противоположных сторон.
 - ? Резьба датчика: **Клей (LT-2)**
 - \ Стопорная гайка датчика: **4 ± 1 кгм**



РАЗБОРКА МЕХАНИЗМА ОТБОРА МОЩНОСТИ

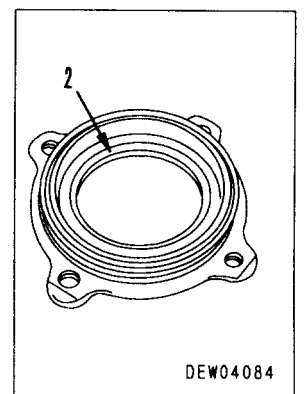
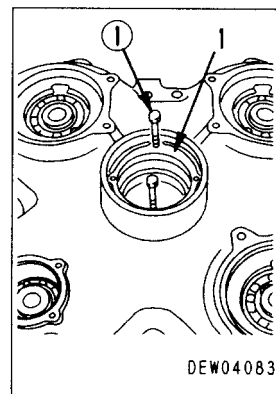
Подготовительная работа

- Снимите механизм отбора мощности. Более подробно см. раздел РАЗБОРКА ГИДРОТРАНСФОРМАТОРА.
- : Процедура аналогична порядку разборки и сборки шестерни и вала в сборе, если не считать, что в сборках шестерни с валом под номерами I, II, III и IV используются другие валы и подшипники.



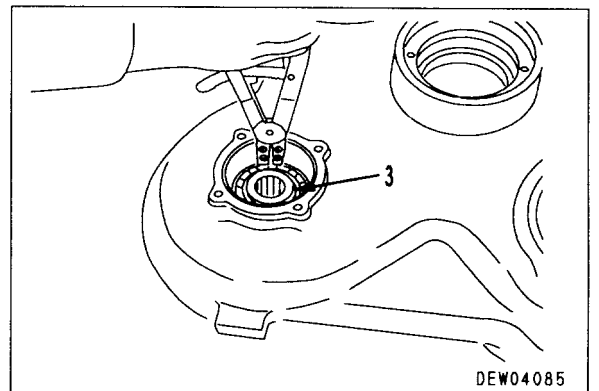
1. Держатель

- При помощи нажимных винтов 1 (диаметр резьбы = 10 мм, шаг = 1,25 мм) снимите держатель (1).
- Снимите масляное уплотнение (2).



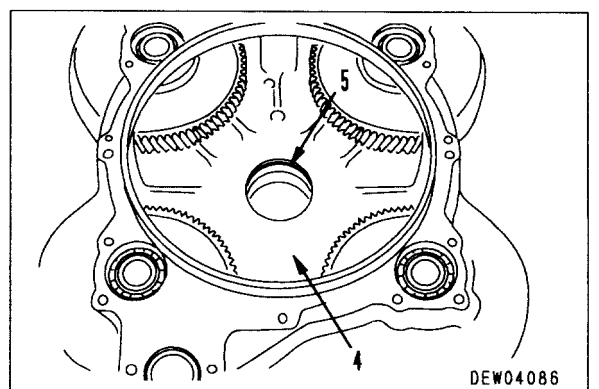
2. Пружинное кольцо

Снимите пружинное кольцо (3).



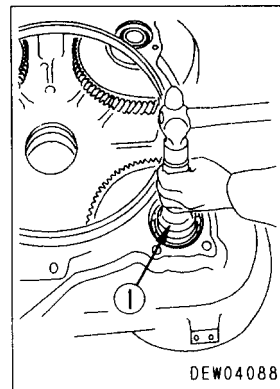
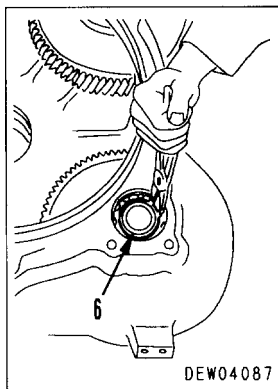
3. Подшипник

- Переверните корпус механизма отбора мощности в сборе (4).
- Снимите подшипник (5).

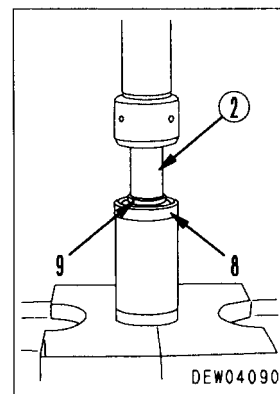
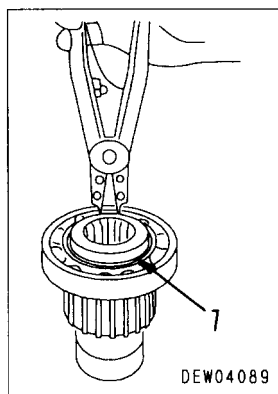


4. Вал в сборе

- 1) Снимите пружинное кольцо (6).
- 2) При помощи нажимного приспособления 1 (наружный диаметр: 60 мм) выбейте вал в сборе.



- 3) Снимите пружинное кольцо (7).
- 4) Установите вал в сборе на место, затем при помощи нажимного приспособления 2 снимите подшипник (8) с вала (9).
: Нажимное приспособление 2



Единица измерения: мм

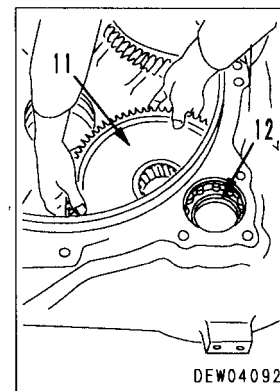
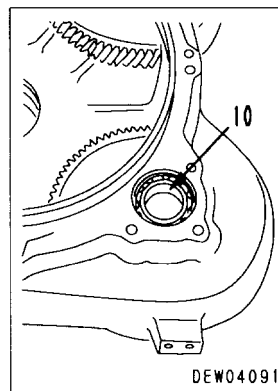
№ шестерни, вала в сборе	Наружный диаметр нажимного приспособления
I, II, III	70
IV	65

5. Внутренняя обойма

Снимите внутреннюю обойму (10).

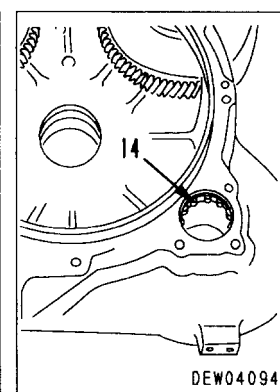
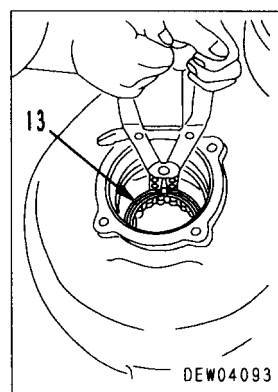
6. Распорная втулка, шестерня

- 1) Поднимите и снимите шестерню (11).
- 2) Снимите распорную втулку (12).
: Ориентация шестерни (11) при установке должна быть правильной, поэтому запомните ее исходное расположение.



7. Пружинное кольцо, подшипник

- 1) Переверните корпус.
- 2) Снимите пружинное кольцо (13).
- 3) Снова переверните корпус и снимите подшипник (14).

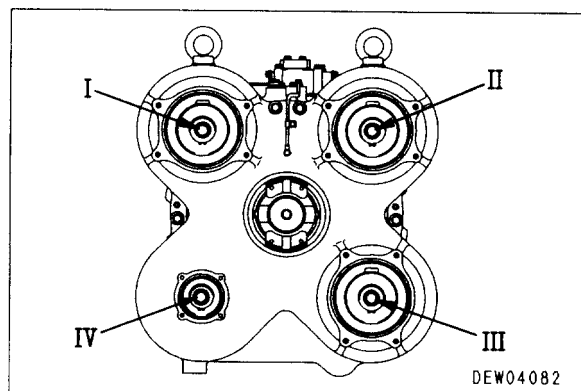


СБОРКА МЕХАНИЗМА ОТБОРА МОЩНОСТИ

Подготовительная работа

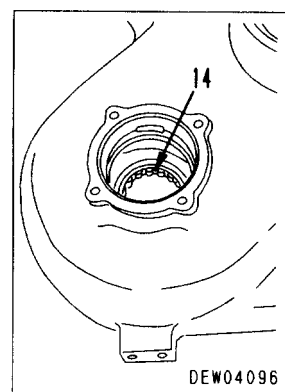
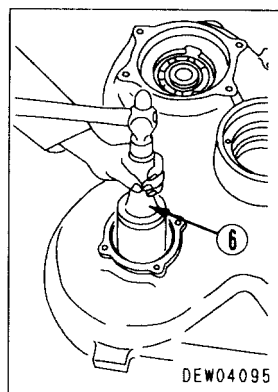
- Очистите все детали и убедитесь в отсутствии на них грязи или повреждений.
Перед установкой нанесите на поверхности скольжения всех деталей моторное масло.

: Процедура аналогична порядку разборки и сборки шестерни и вала в сборе, если не считать, что в сборках шестерни с валом под номерами I, II, III и IV используются другие валы и подшипники.



1. Подшипник, пружинное кольцо

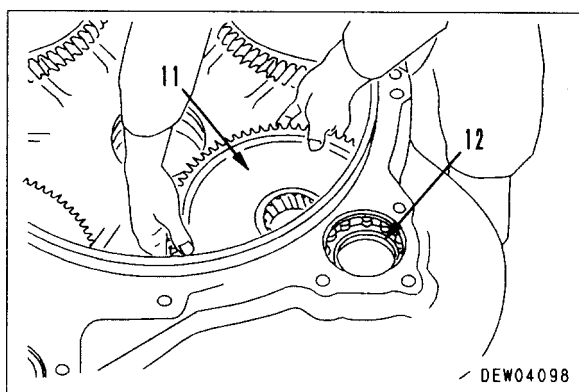
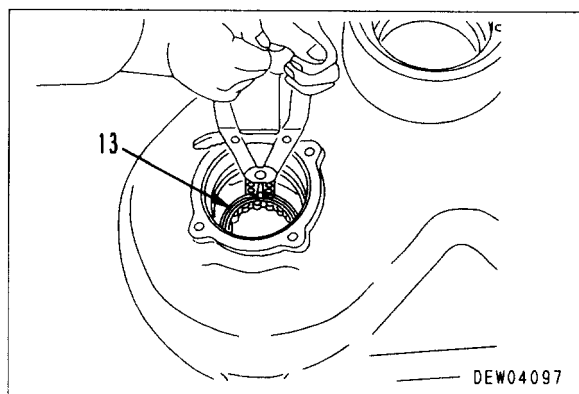
- 1) Используя нажимное приспособление 6 (наружный диаметр: 115 мм), запрессуйте подшипник (14).



- 2) Установите пружинное кольцо (13).

2. Распорная втулка, шестерня

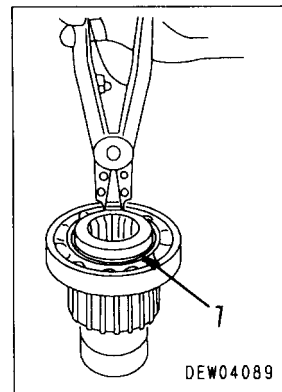
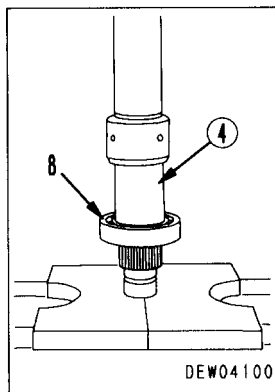
- 1) Установите распорную втулку (12).
- 2) Установите шестерню (11) на место.
 - : Проследите, чтобы расположение шестерни (11) было правильным.



3. Вал в сборе

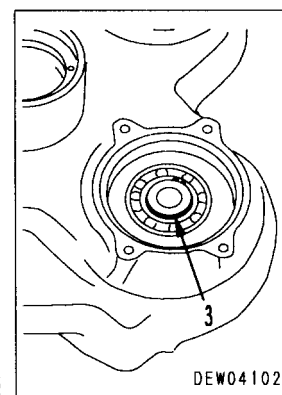
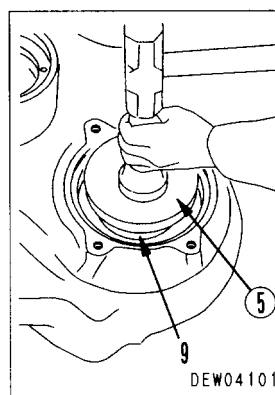
- 1) Запрессуйте подшипник (8) в вал при помощи нажимного приспособления 4.
- : Нажимное приспособление 4

Единица измерения: мм	
№ шестерни, вала в сборе	Наружный диаметр нажимного приспособления
I, II, III	80
IV	75



- 2) Установите пружинное кольцо (7).
- 3) Запрессуйте вал в сборе (9) при помощи нажимного приспособления 5.
- : Нажимное приспособление 5

Единица измерения: мм	
№ шестерни вала, в сборе	Наружный диаметр нажимного приспособления
I, II, III	155
IV	120

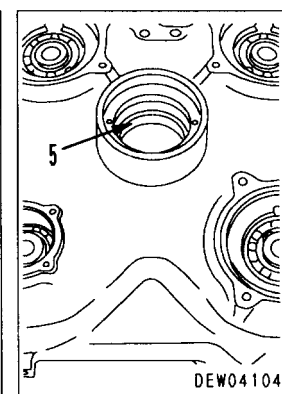
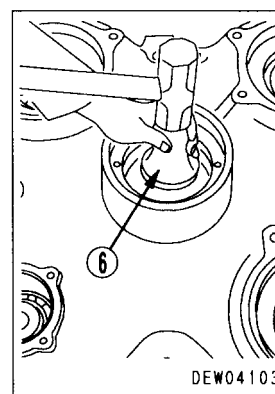


4. Пружинное кольцо

Установите пружинное кольцо (3).

5. Подшипник

При помощи нажимного приспособления 6 (наружный диаметр: 145 мм) запрессуйте подшипник (5) в корпус.



6. Держатель

- 1) Запрессуйте масляное уплотнение (2) в держатель.

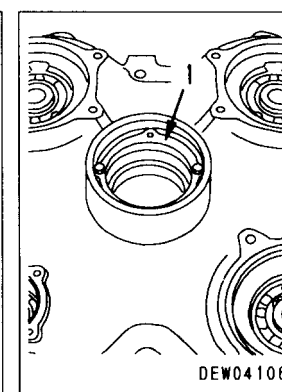
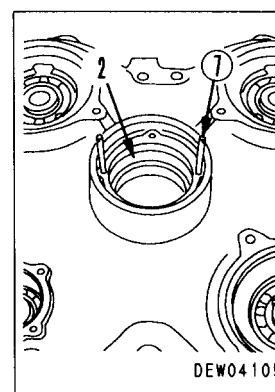
? Запрессовываемая поверхность масляного уплотнения:

Герметик для прокладок (LG-4)

- 2) Вставьте уплотнительное кольцо, затем при помощи направляющих болтов 7 (диаметр резьбы = 10 мм, шаг = 1,25 мм) установите держатель (1).

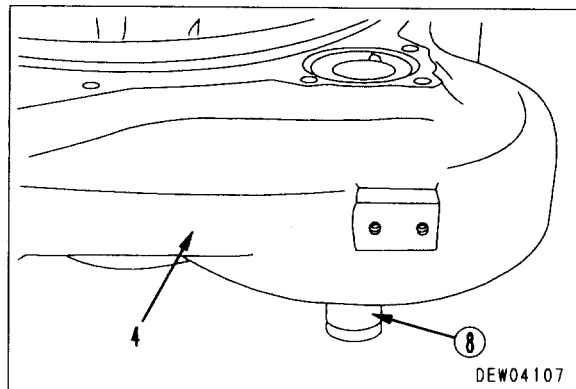
? Кромка масляного уплотнения:

Консистентная смазка (G2-LI)

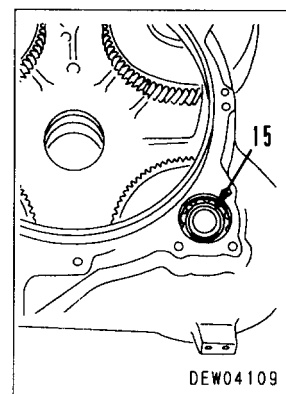
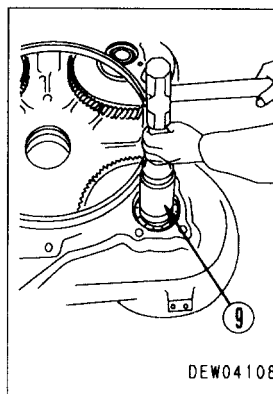


7. Внутренняя обойма

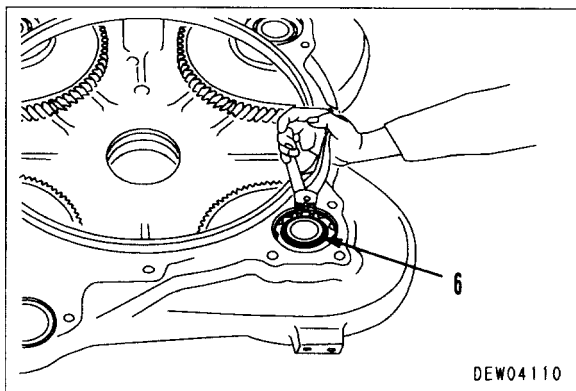
- 1) Переверните корпус в сборе (4) механизма отбора мощности.
- 2) Установите вал нижним торцом на подставку 8.
 - : Установите корпус механизма отбора мощности таким образом, чтобы исключить люфт.



- 3) При помощи нажимного приспособления 9 (внутренний диаметр: 70 мм) запрессуйте внутреннюю обойму (15).



- 4) Установите пружинное кольцо (6).
 - : Убедитесь в плавности вращения шестерни.



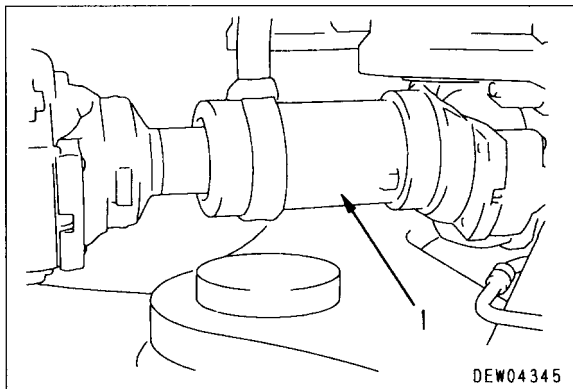
СНЯТИЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ОПОРЫ

< Остановите машину на ровной площадке и поверните рулевое колесо влево до фиксации. Опустив рабочее оборудование на грунт, остановите двигатель. Затем включите стояночный тормоз и установите блоки под колеса.

1. Ведущий вал

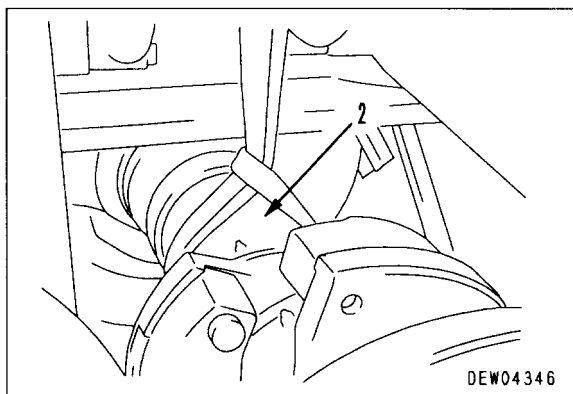
1) Поднимите промежуточный ведущий вал (1).

!
= Промежуточный ведущий вал: **186 кг**



2) Поднимите передний ведущий вал (2). @
: Сдвиньте ведущий вал в направлении дифференциала переднего моста, затем сдвиньте промежуточную опору в сторону и снимите направляющую со стороны дифференциала.

= Передний ведущий вал: **173 кг**



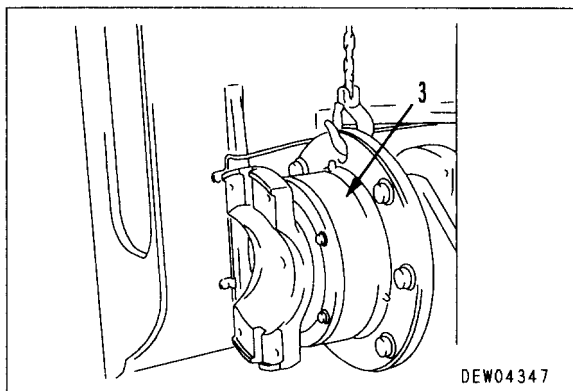
2. Промежуточная опора

Произведите временную строповку промежуточной опоры (3), снимите монтажные болты, после чего поднимите промежуточную опору. #

: Если между промежуточной опорой и рамой имеются регулировочные прокладки, то проверьте количество и толщину этих прокладок и руководствуйтесь этими данными во время сборки.

: Во время подъема будьте осторожны, чтобы не повредить шток цилиндра рулевого управления.

= Промежуточная опора: **169 кг**



УСТАНОВКА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ОПОРЫ

- Выполните установку в порядке, обратном снятию.

! \ Промежуточный ведущий вал:
35,0 - 43,5 кгм

@ \ Передний ведущий вал:
35,0 - 43,5 кгм

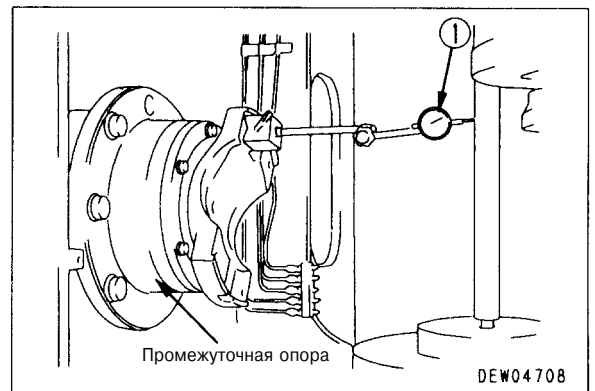
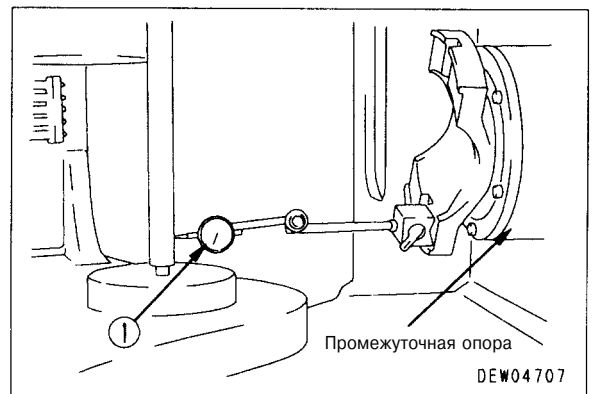
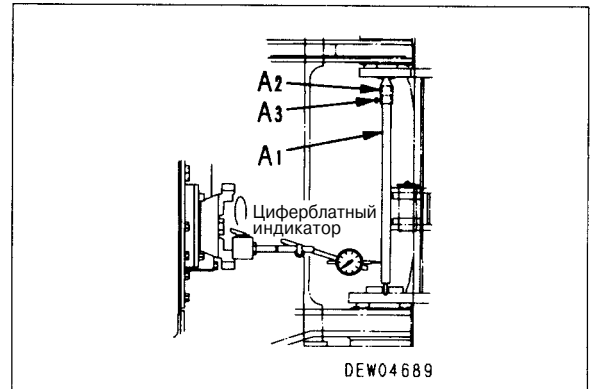
\ Монтажный болт промежуточной опоры:
84 - 105 кгм

: Проверьте, есть ли отклонение от параллельности, и произведите регулировку с помощью регулировочных прокладок.

Отклонение от параллельности: Макс. 0,15 мм

- 1) Установите промежуточную опору на раму, затем временно заверните монтажные болты.
- 2) Установите приспособления **A1**, **A2** и **A3** на верхний и нижний шарнирные пальцы, затем установите циферблатный индикатор **1** на соединительную муфту со стороны промежуточной опоры, чтобы измерить отклонение соединительной муфты и вала от параллельности.
- 3) Отрегулируйте толщину регулировочных прокладок с установочной стороны промежуточной опоры.
- 4) Установите промежуточную опору на место и затяните монтажные болты.

\ Монтажный болт промежуточной опоры:
84 - 105 кгм

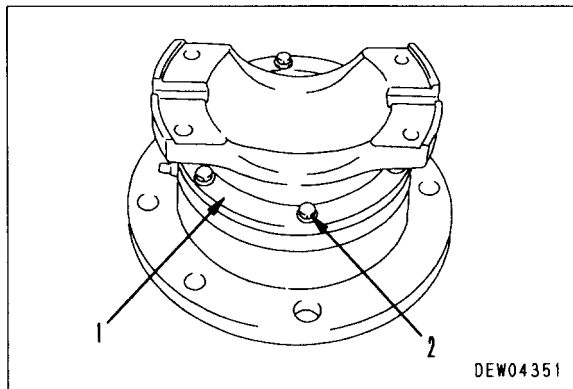


РАЗБОРКА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ОПОРЫ

1. Держатель

Снимите монтажные болты (2) держателя (1).

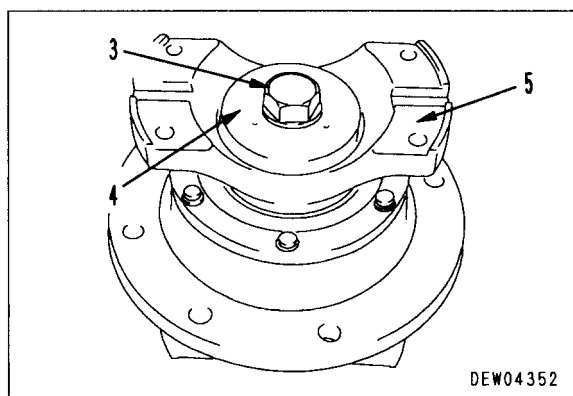
- : Снимите все монтажные болты, вращая соединительную муфту.
- : Переверните промежуточную опору.



2. Соединительная муфта

Снимите центральный болт (3), затем снимите фиксатор (4), уплотнительное кольцо и соединительную муфту (5).

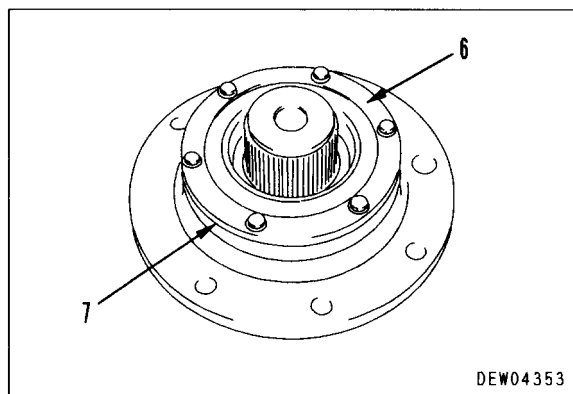
- : Проверьте количество и толщину прокладок между фиксатором и валом.



3. Держатель

Снимите монтажные болты, затем снимите держатель (6).

- : Снимите уплотнительное кольцо с сопрягаемой поверхности держателя (6) и корпуса (7).

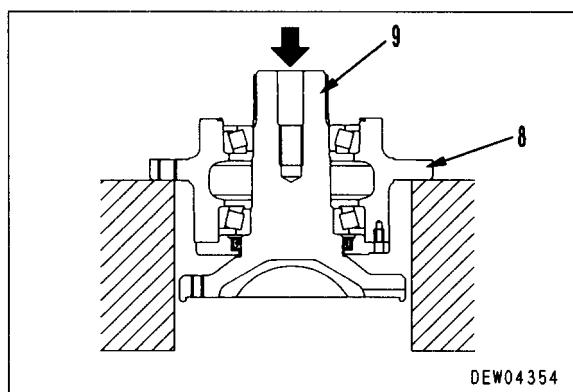


4. Вал

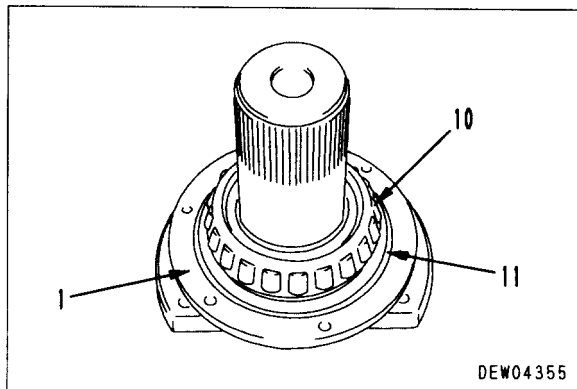
1) Установите вал и корпус в сборе (8) на стенд для запрессовки.

2) Снимите вал (9) при помощи прессы.

- : Действуйте с предельной осторожностью, поскольку вал может неожиданно выпасть.

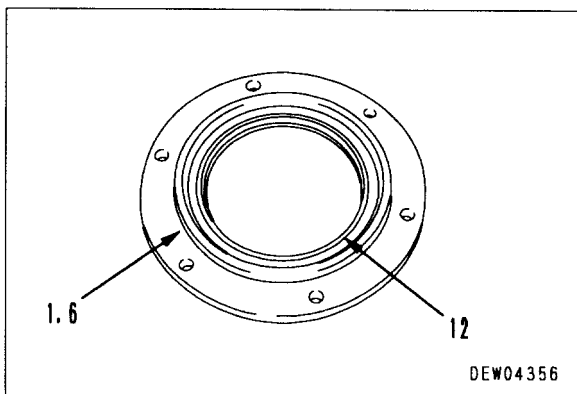


- 3) Снимите с вала внутреннее кольцо (10) конического подшипника и держатель (1).
: Снимите с держателя уплотнительное кольцо (11).



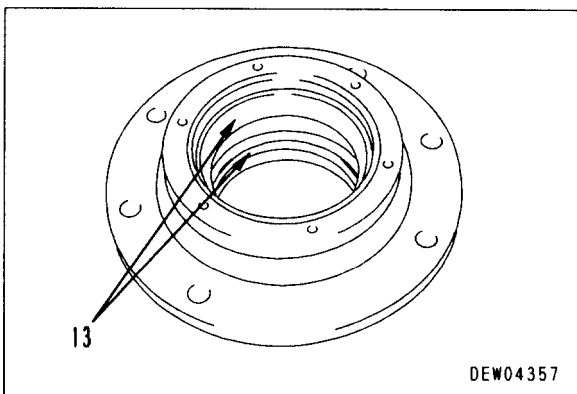
5. Масляное уплотнение

Снимите с держателей (1) и (6) масляное уплотнение (12).



6. Корпус

Извлеките из корпуса чашку (13) подшипника.



СБОРКА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ ОПОРЫ

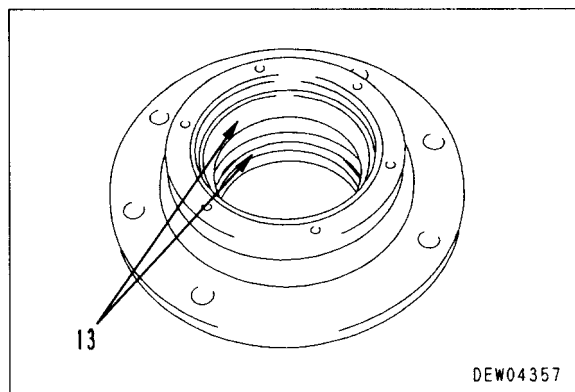
1. Чашка подшипника

Установите в корпус чашку (13) подшипника.

2. Масляное уплотнение

Установите масляные уплотнения (12) в держатели (1) и (6) при помощи приспособления **E1**.

? Наружная поверхность масляного уплотнения:
Консистентная смазка (G2-LI)



3. Внутреннее кольцо конического подшипника

1) Установите держатель (1) на вал, затем при помощи приспособлений **B**, **C** и **C1** запрессуйте внутреннее кольцо (10) конического подшипника.

: Установив подшипник, убедитесь в отсутствии зазора со стороны вала.

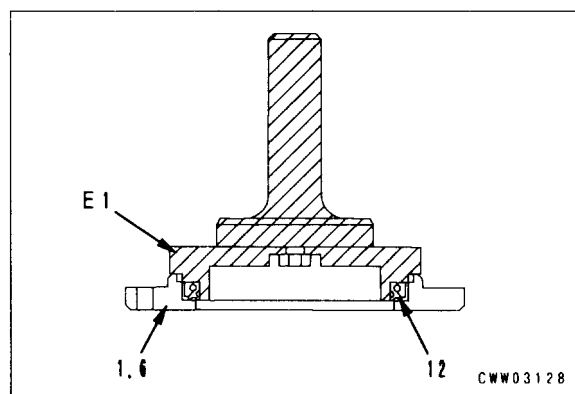
? Кромка уплотнения:

Консистентная смазка (G2-LI)

? Внутренняя поверхность подшипника:

Консистентная смазка (G2-LI)

2) Установите уплотнительное кольцо (11) на держатель.



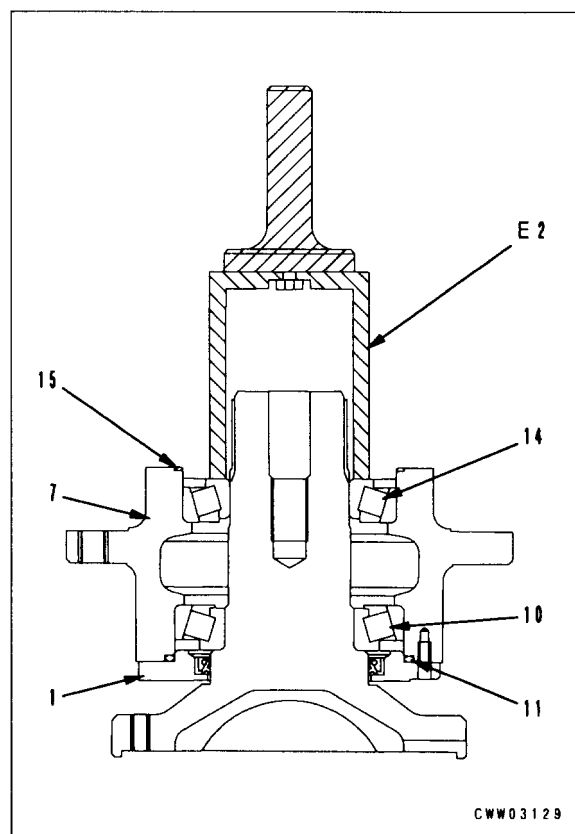
4. Корпус

1) Установите корпус (7) на вал.

2) Запрессуйте внутреннее кольцо конического подшипника (14) при помощи приспособления **E2**, после чего установите уплотнительное кольцо (15).

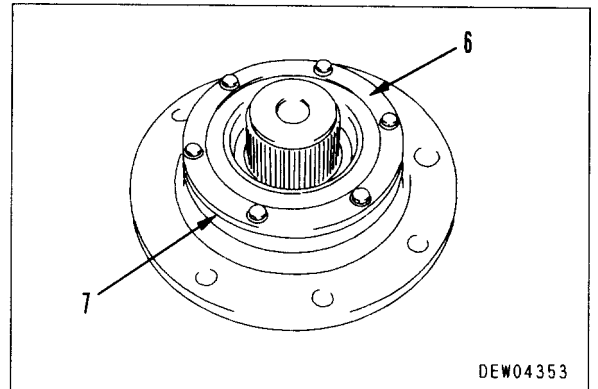
: Заполните внутренний объем корпуса консистентной смазкой.

: Во время запрессовки подшипника (14) избегайте приложения чрезмерной силы.

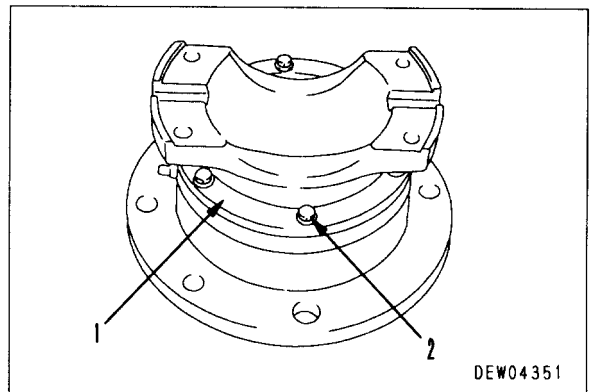


5. Держатель

- 1) Плотно установите держатель (6) на корпус (7).
 - : Действуйте осторожно, чтобы не заще-
мить уплотнительное кольцо.
 - \ Монтажный болт: **11,3 ± 1,2 кгм**

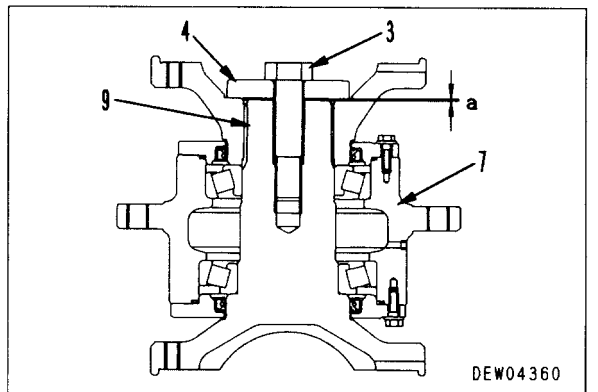


- 2) Закрепите держатель (1) монтажными бол-
тами (2).
 - : Действуйте осторожно, чтобы не заще-
мить уплотнительное кольцо.
 - \ Монтажный болт: **11,3 ± 1,2 кгм**

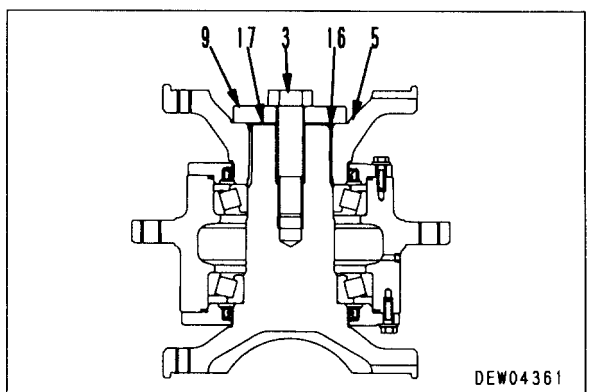


6. Соединительная муфта

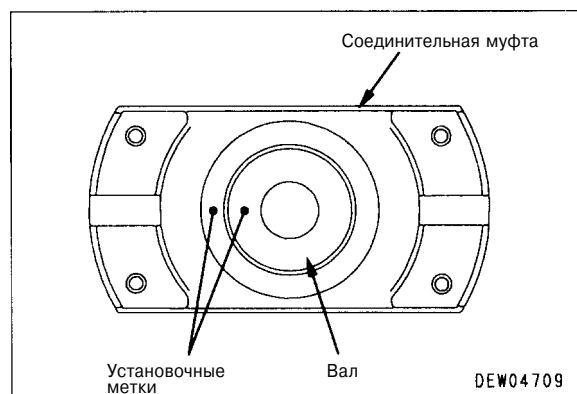
- 1) Подберите толщину регулировочной про-
кладки следующим образом.
 - Вращая корпус (7), затягивайте болт (3)
до тех пор, пока преднатяг не составит
0,8 - 1,2 кгм.
 - Измерьте зазор **a** между фиксатором (4)
и валом (9) в 3 разных отверстиях, име-
ющихся в фиксаторе, возьмите среднюю
величину зазора и подберите регулиро-
вочные прокладки, равные по толщине
средней величине зазора + (0,1 - 0,15).
: Прежде чем измерять зазор, из-
мерьте толщину фиксатора.



- 2) Установите на место соединительную муф-
ту (5), уплотнительное кольцо (16), регули-
ровочную прокладку (17), подобранную со-
гласно приведенным выше указаниям, и
фиксатор (9), после чего затяните болт (3).
: Поверните корпус и затяните болты до
установленного момента.
 - \ Монтажный болт: **280 ± 30 кгм**
(размер под ключ: 55 мм)



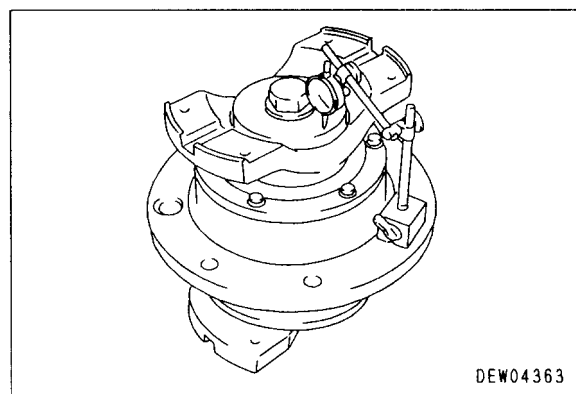
- : Совместите шлицы вала и соединительной муфты так, чтобы совместились установочные метки на них.



7. Торцевой зазор

Убедитесь, что торцевой зазор соответствует нормативному диапазону.

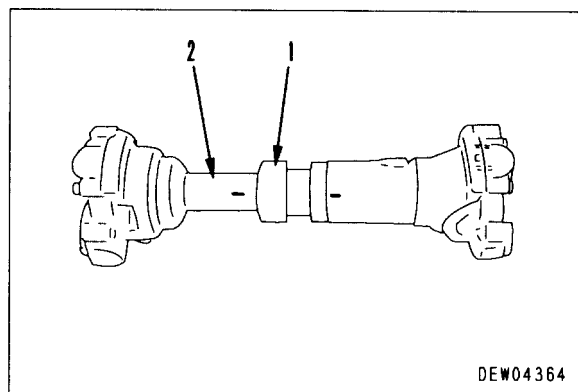
- : Торцевой зазор: 0,05 - 0,15 мм
- : После установки на шасси промежуточной опоры нанесите на нее консистентную смазку.



РАЗБОРКА ВЕДУЩЕГО ВАЛА

1. Шлицевая вилка

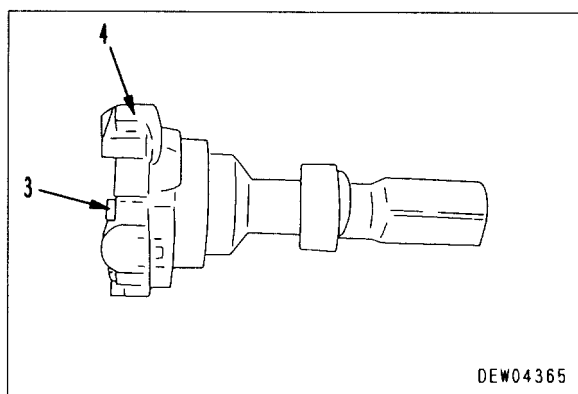
Ослабьте держатель (1) и снимите шлицевую вилку (2).



2. Подшипник

Снимите монтажные болты (3), затем снимите подшипник в сборе (4).

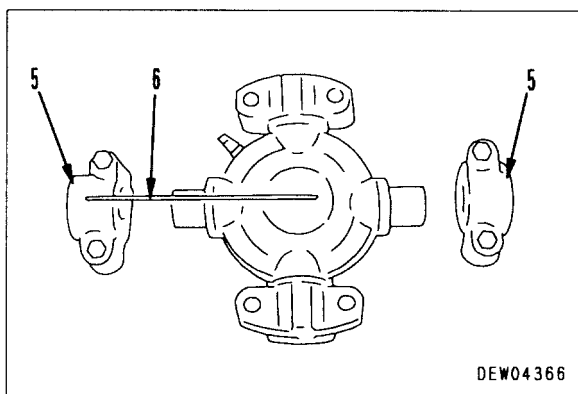
: Нанесите установочные метки на вилку и подшипник.



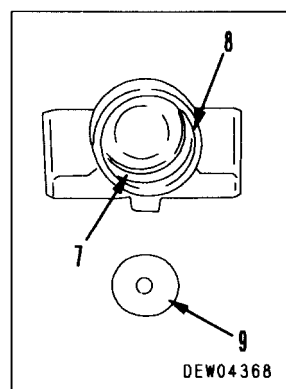
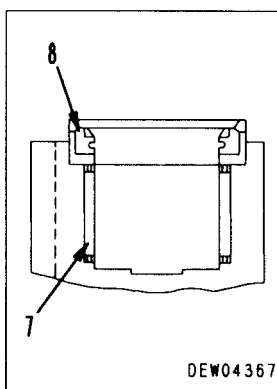
3. Крышка подшипника

1) Снимите крышку (5) с подшипника в сборе.

: Снимите перемычку (6) крышки.

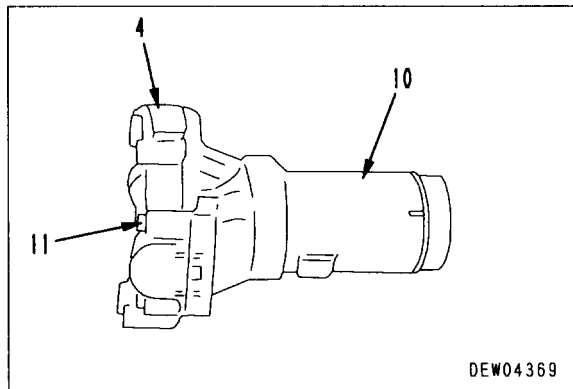


2) Снимите подшипник (7), уплотнение (8) и пластиковую шайбу (9) с крышки подшипника.

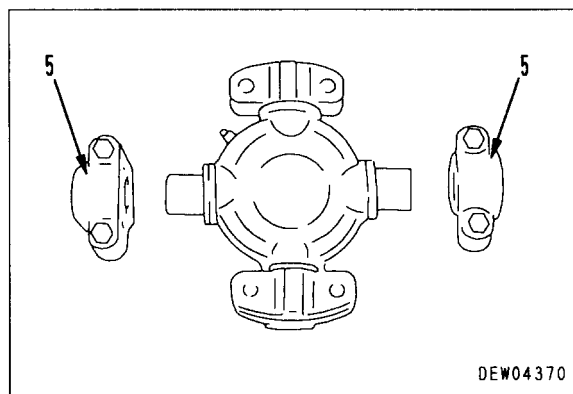


4. Втулочная вилка

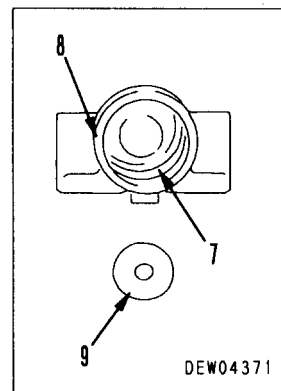
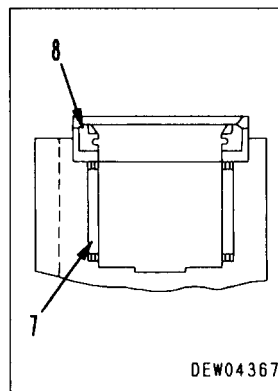
- 1) Снимите монтажные болты (11) с втулочной вилки (10), затем снимите подшипник в сборе (4).
: Нанесите установочные метки на вилку и подшипник.



- 2) Снимите крышку (5) с подшипника в сборе.



- 3) Снимите подшипник (7), уплотнение (8) и пластиковую шайбу (9) с крышки подшипника.

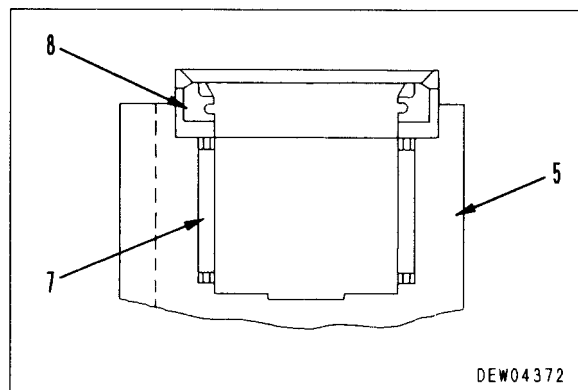


СБОРКА ВЕДУЩЕГО ВАЛА

1. Крышка подшипника

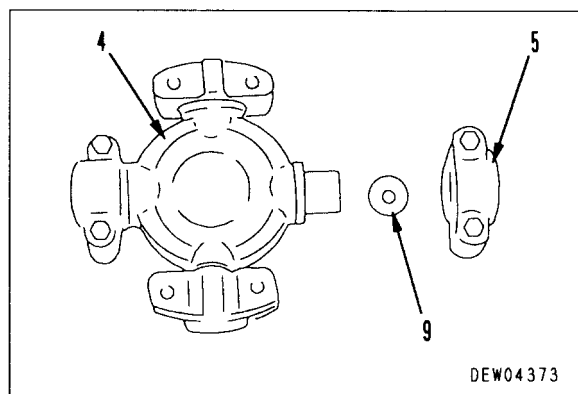
- 1) Установите подшипник (7) и уплотнение (8) в крышку (5) подшипника.

? Подшипник, уплотнение:
Консистентная смазка (G2-LI)



- 2) Соедините пластиковую шайбу (9) и крышку (5) подшипника с подшипником в сборе (4).

? Крышка подшипника:
Консистентная смазка (G2-LI)

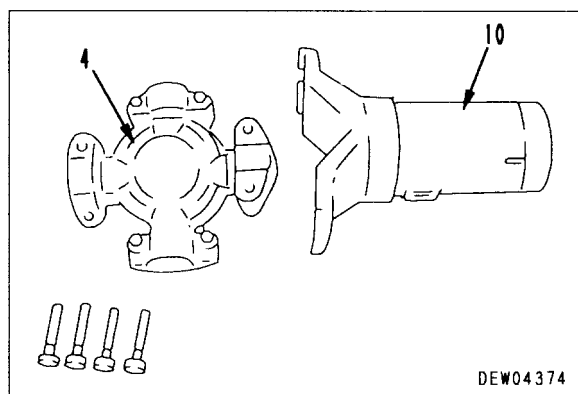


2. Подшипник

Соедините подшипник в сборе (4) с втулочной вилкой (10).

- : Точно совместите установочные метки.
- : Очистите установочную поверхность крышки подшипника чистой тканью.

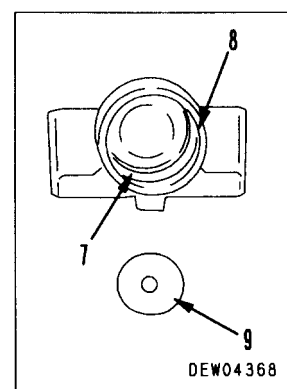
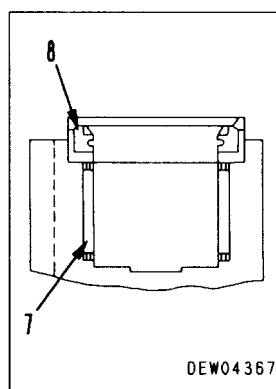
? Монтажный болт: **39,3 ± 4,2 кгм**



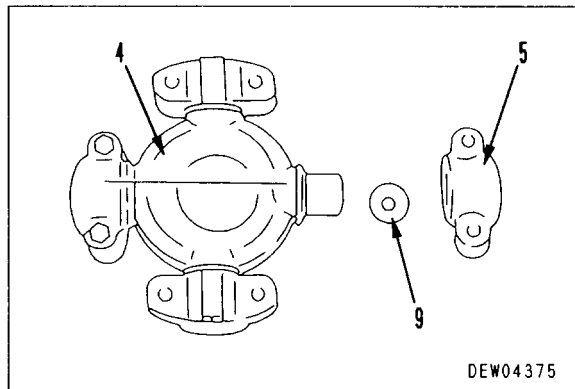
3. Шлицевая вилка

- 1) Вставьте подшипник (7) и уплотнение (8) в крышку (5) подшипника.

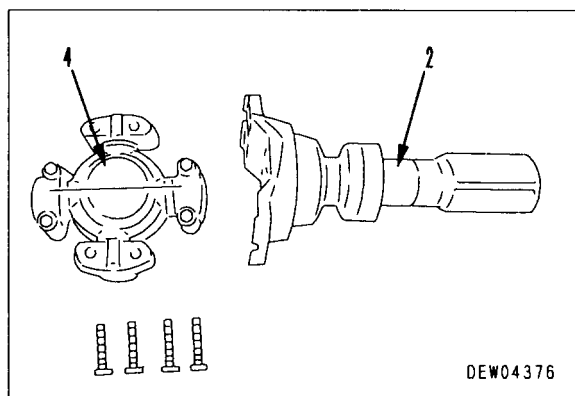
? Уплотнение подшипника:
Консистентная смазка (G2-LI)



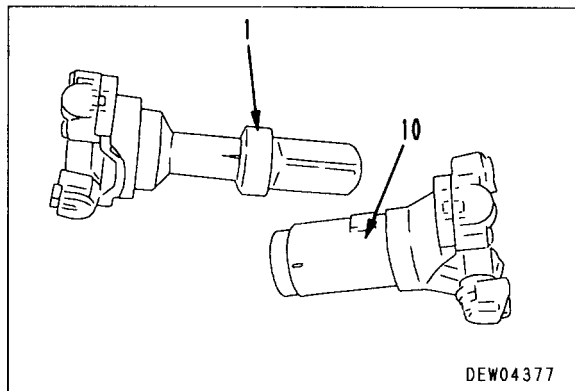
- 2) Соедините пластиковую шайбу (9) и крышку (5) подшипника с подшипником в сборе (4).
 : Не приваривайте перемычку. Тепло, выделяемое при сварке, отрицательно скажется на подшипнике.



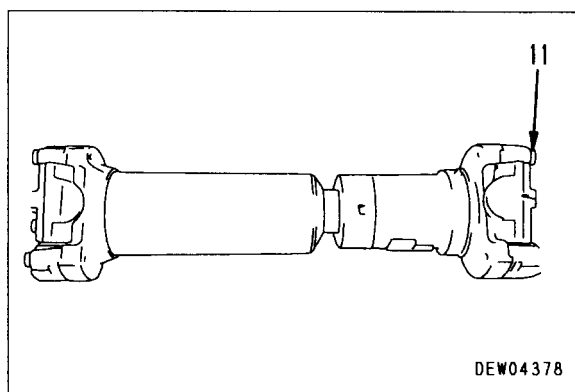
- 3) Соедините подшипник в сборе (4) со шлицевой вилкой (2).
 : Точно совместите установочные метки.
 : Очистите установочную поверхность крышки подшипника чистой тканью.
 \ Монтажный болт: **39,3 ± 4,2 кгм**



- 4) Совместите установочные метки, вставьте шлицевую вилку во втулочную вилку (10) и плотно закрепите держатель (1).
 : Проследите, чтобы вилки были ориентированы в одном направлении.
 : Если шлицы изнашивались, то замените весь ведущий вал в сборе.

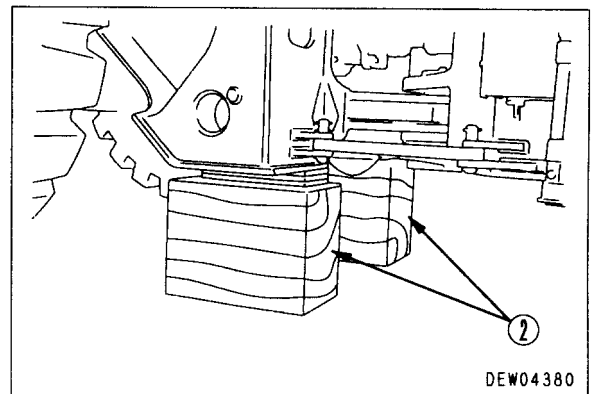
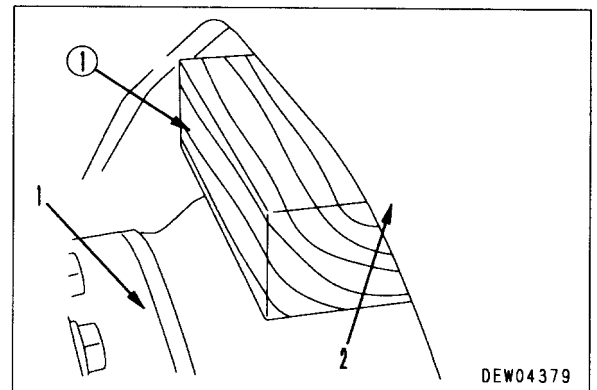


- ※ Верхний ведущий вал
 \ Монтажный болт крышки подшипника (11):
21,8 ± 0,7 кгм



СНЯТИЕ ПЕРЕДНЕГО МОСТА

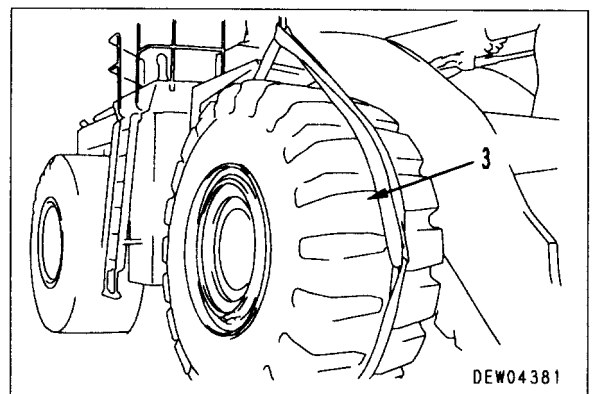
- < Расположите машину на ровной горизонтальной площадке и закрепите раму предохранительной штангой. Опустив рабочее оборудование на грунт, остановите двигатель. Затем включите стояночный тормоз и установите блоки под колеса во избежание самопроизвольного передвижения машины.
- Надежно заблокируйте задние колеса и обязательно включите стояночный тормоз.
- Вставьте блоки 1 между верхней поверхностью (1) картера заднего моста и рамой (2) (слева и справа).
- Приподнимите машину домкратом и установите блоки 2 под переднюю раму слева и справа.



1. Шины, колеса

Произведите временную строповку левого и правого колес (3), снимите монтажные гайки, затем снимите колеса.

= Колесо с шиной: **3505 кг**



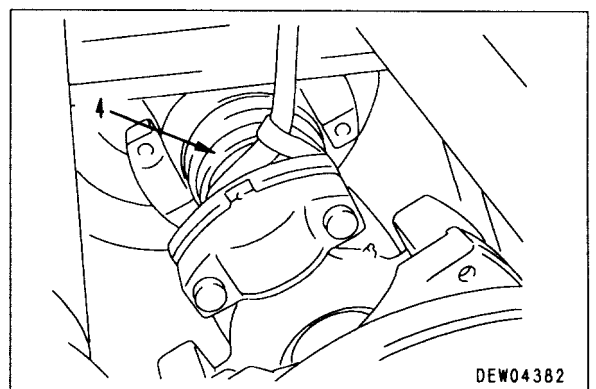
2. Ведущий вал

Поднимите и отделите от машины передний ведущий вал (4).

! Нанесите установочные метки на соединительную муфту ведущего вала, чтобы руководствоваться ими при сборке.

: Сдвиньте ведущий вал в направлении дифференциала переднего моста, затем сдвиньте промежуточную опору в сторону и снимите направляющую со стороны дифференциала.

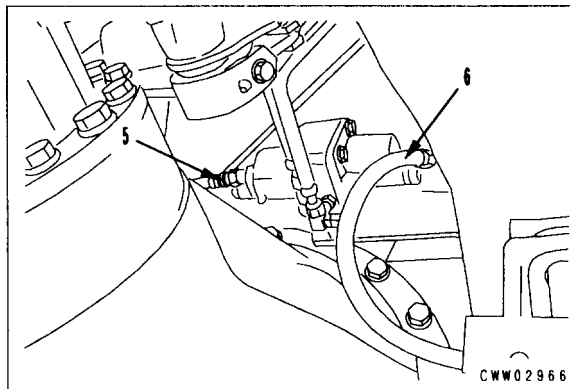
= Передний ведущий вал: **173 кг**



3. Тормозные шланги

Отсоедините тормозные шланги (5) и (6) от трубы.

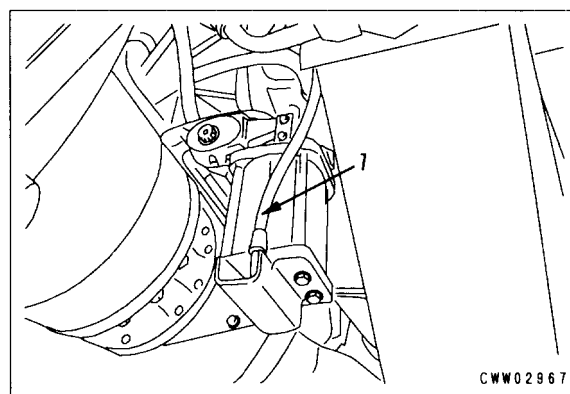
: После отсоединения шлангов закройте отверстия крышками.



4. Шланг стояночного тормоза

Отсоедините шланг (7) от цилиндра стояночного тормоза.

: Убедитесь, что стояночный тормоз включен.
 : Отсоедините воздушные шланги от левого и правого цилиндров стояночного тормоза.

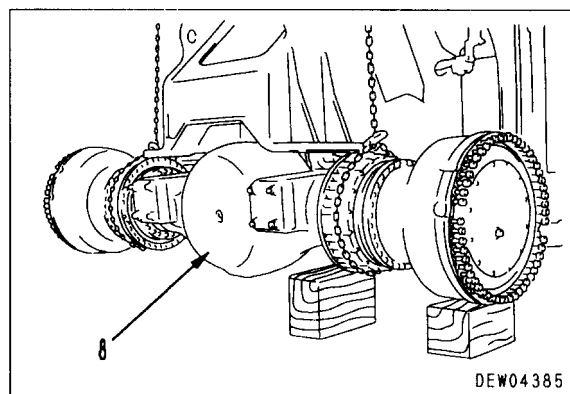


5. Передний мост

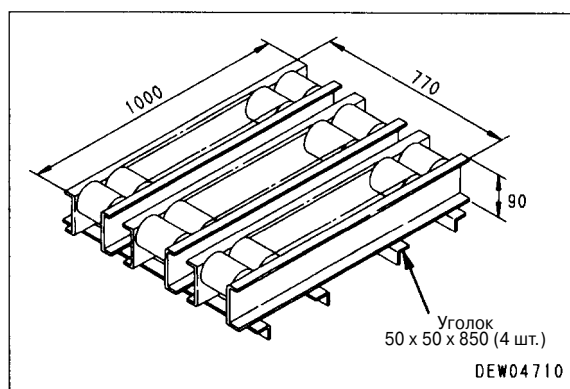
1) Произведите временную строповку моста (8), снимите монтажные болты, затем при помощи лебедки и домкрата приведите его в равновесие и опустите на каток.

= Передний мост: **8190 кг**

: Закрепите вокруг моста цепи, как показано на рисунке.



2) Снимите передний мост (8) с шасси.



УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕГО МОСТА

- Выполните установку в порядке, обратном снятию.

!

\ Передний ведущий вал: **35,0 - 43,5 кгм**

@

: Выпустите воздух из цилиндра стояночного тормоза. Более подробно см. раздел ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА, Выпуск воздуха.

#

\ Монтажный болт переднего моста:
323 - 395 кгм

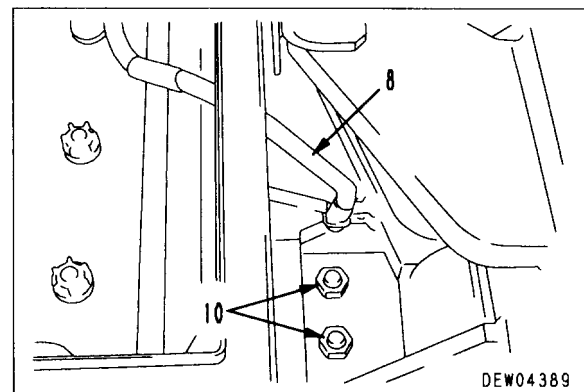
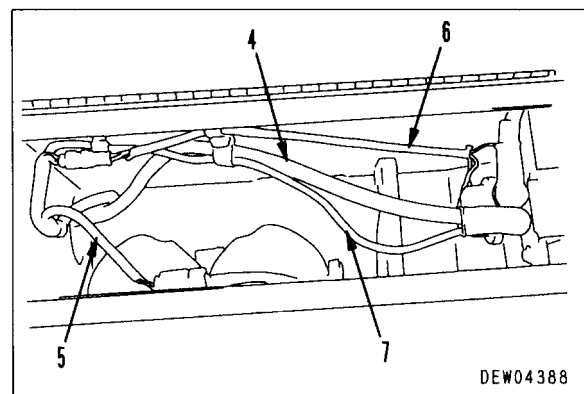
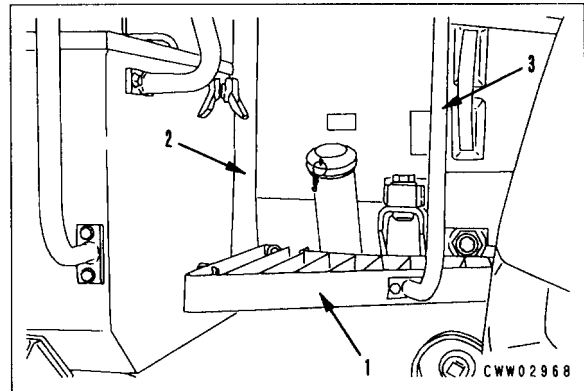
СНЯТИЕ ЗАДНЕГО МОСТА

< Расположите машину на ровной горизонтальной площадке и закрепите раму предохранительной штангой. Опустив рабочее оборудование на грунт, остановите двигатель. Затем включите стояночный тормоз и подложите блоки под колеса машины.

- Отсоедините кабель от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.
- Подложите блоки под передние колеса во избежание движения машины и поставьте машину на стояночный тормоз.

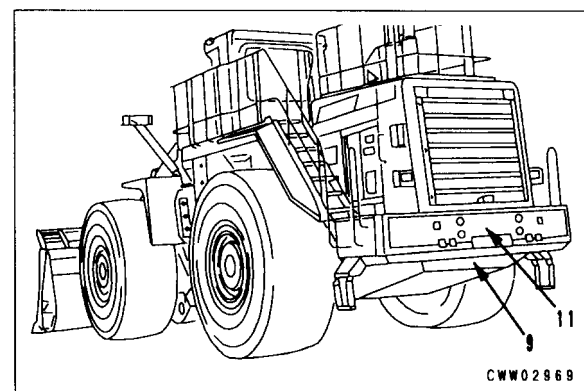
1. Противовес

- 1) Снимите ступеньки (1) слева и справа, а также крышки (2) и перила (3).
- 2) Электропроводка, кабели аккумуляторной батареи
 - Отсоедините кабель (4) аккумуляторной батареи от левого и правого реле аккумуляторной батареи.
 - Отсоедините в месте разъема электропроводку (5) левой и правой фар.
 - Отсоедините в месте разъема электропроводку (6) левого и правого реле.
 - Отсоедините кабель (7).
 - Отсоедините кабель (8) левого и правого разъемов заземления.



- 3) Снимите нижний щиток (9).
- 4) Снимите левый и правый монтажные болты (10), затем поднимите и снимите противовес (11). @

= Противовес (11): **2500 кг**



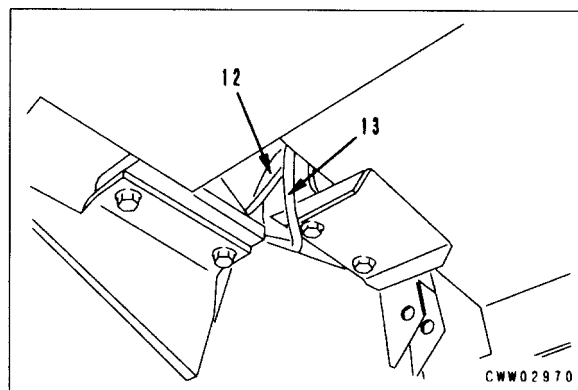
- : Вытяните из отверстий отсоединенные кабели и провода (12) и (13) аккумуляторной батареи.

2. Топливный бак

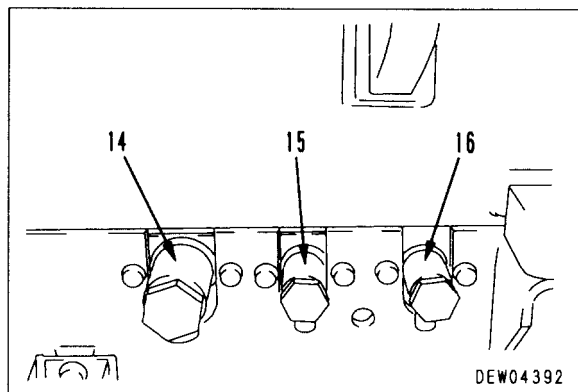
- 1) Ослабьте сливной клапан и слейте топливо.



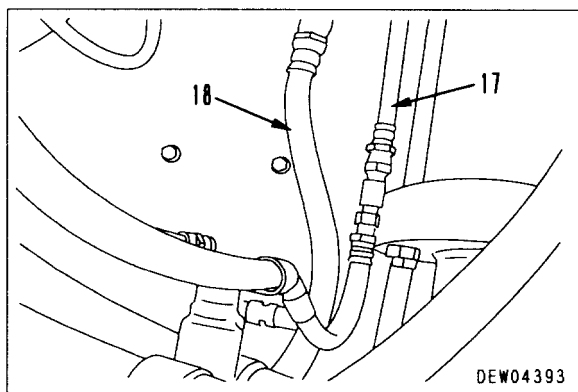
Топливо: **1200 л**



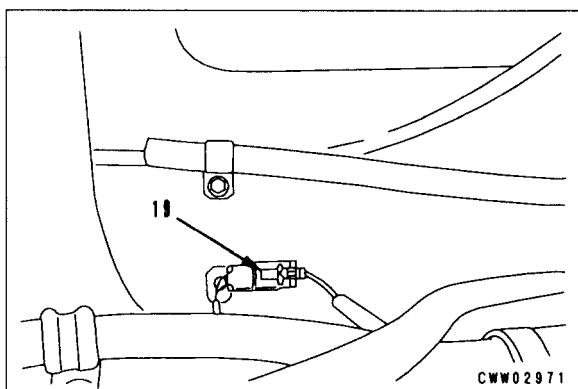
- 2) Снимите клапан (14) слива масла двигателя, клапан (15) слива охлаждающей жидкости маслоохладителя гидротрансформатора и клапан (16) слива охлаждающей жидкости из топливного бака.



- 3) Отсоедините топливные шланги (17) и (18).
 - : Снимите хомуты топливных шлангов, левые и правые шланги для отвода картерных газов и водосливные шланги блока двигателя.



- 4) Отсоедините в месте разъема электропроводку (19) датчика топлива.



5) Произведите временную строповку топливного бака (20), снимите монтажные болты, затем поднимите и снимите бак. #

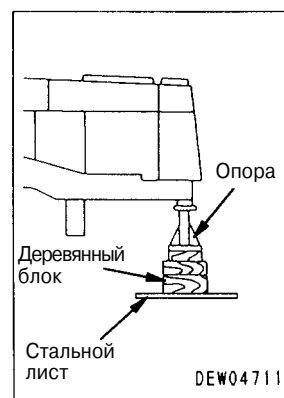
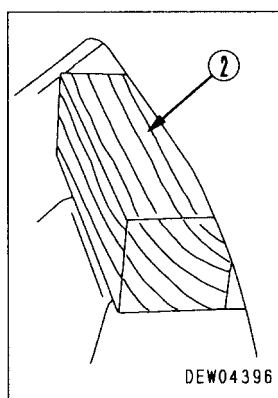
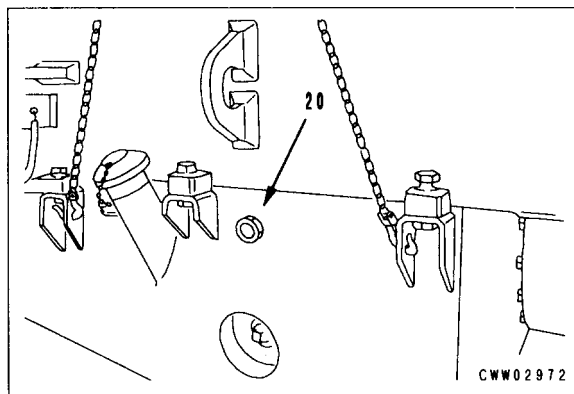
- : Прикрепите подъемник к подъемным крюкам и, следя за равновесием, медленно поднимите топливный бак.
- : Убедитесь в том, что топливо слито полностью.
- : Поместите под бак поддон, установите блоки на одной линии с топливным баком, затем извлеките топливный бак из шасси.
- : Более подробно см. раздел СНЯТИЕ ТОПЛИВНОГО БАКА.

= Топливный бак: **786 кг**

3. Опора рамы

Поднимите домкратом заднюю полураму и установите ее на подставку.

- : Вставьте блоки 2 между верхней поверхностью корпуса заднего моста и рамой (как слева, так и справа).
- : В целях безопасности подложите стальные листы под опору.

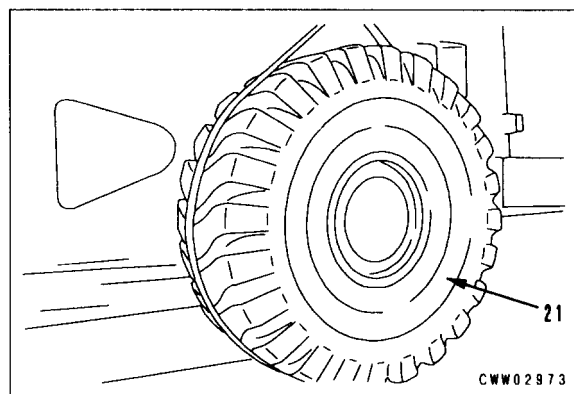


4. Шина, колесо

Произведите временную строповку задних левых и правых шин и колес (21), отверните монтажные гайки, затем поднимите и снимите шины и колеса.

\$

= Шина, колесо: **3565 кг**

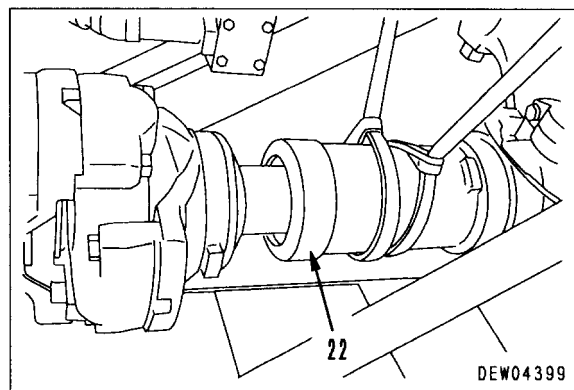


5. Ведущий вал

Произведите временную строповку заднего ведущего вала (22), снимите монтажные болты, затем поднимите и снимите вал. %

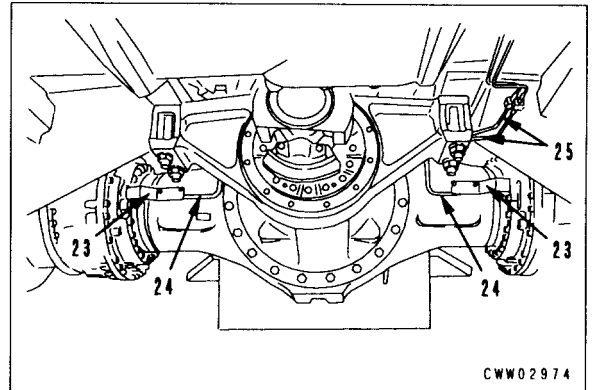
- : Воспользуйтесь подъемным устройством достаточной для ведущего вала длины и поднимайте с обоих концов коробки передач.

= Задний ведущий вал: **186 кг**



6. Трубопровод тормозов

- 1) Снимите крышку (23). ^
- 2) Отсоедините трубку (24) от механизма регулировки зазора.
- 3) Снимите трубку (25) подачи смазки.

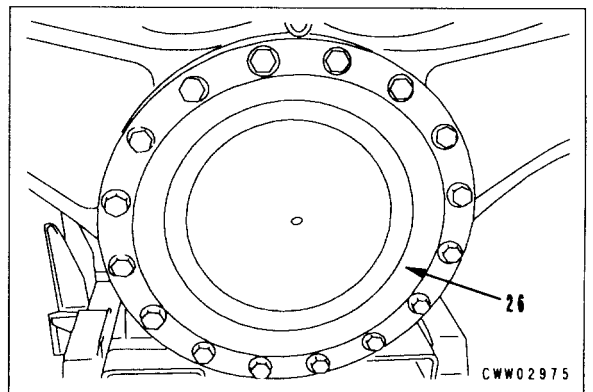


7. Задний мост, опора

- 1) Снимите монтажные болты, затем снимите упорную крышку (26). &

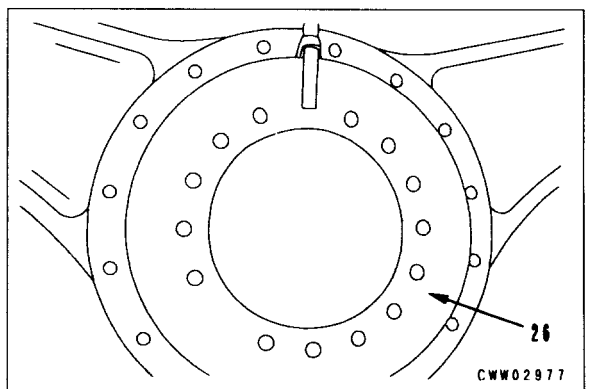
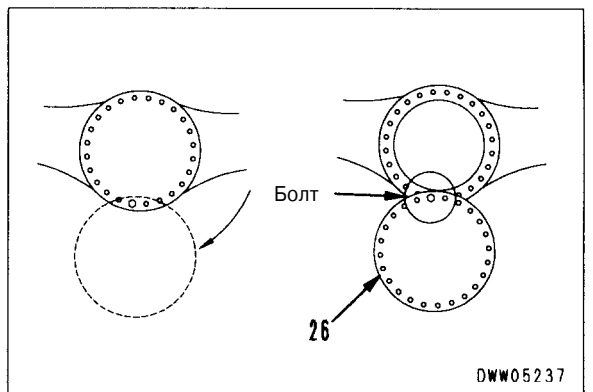
= Упорная крышка: **119 кг**

: Снимите трубку подачи консистентной смазки.



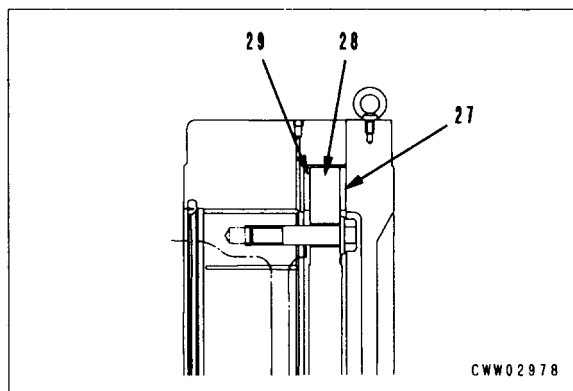
: Упорная крышка (26) тяжелая, поэтому снимайте ее согласно приводимым ниже указаниям, используя во время работы сигналы оповещения.

- Оставьте один болт на основании неоткрученным и, используя этот болт как ось вращения, осторожно поворачивайте крышку.
- Подоприте крышку подставкой, снимите оставшийся болт, затем осторожно снимите крышку.



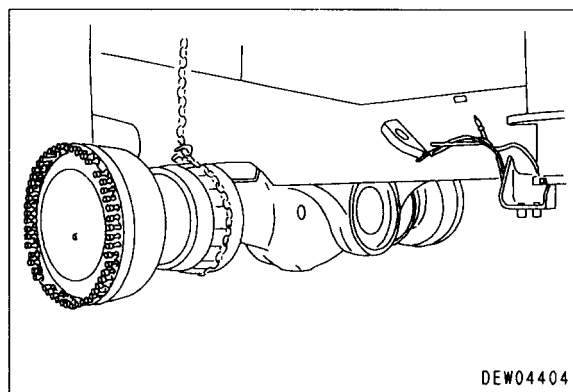
- 2) Снимите упорную шайбу (27), упорный диск (28) и упорную шайбу (29).

= Упорный диск: **76 кг**

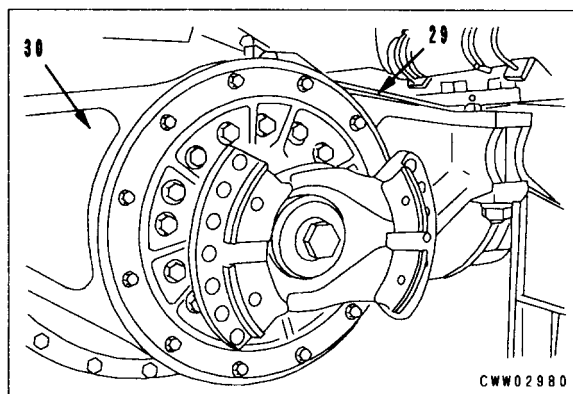


- 3) Произведите временную строповку заднего моста.

: Закрепите цепь вокруг заднего моста, стремясь обеспечить равновесие.



- 4) Надежно закрепите переднюю опору (30) и задний мост с помощью проволоки и снимите монтажные болты передней опоры. *

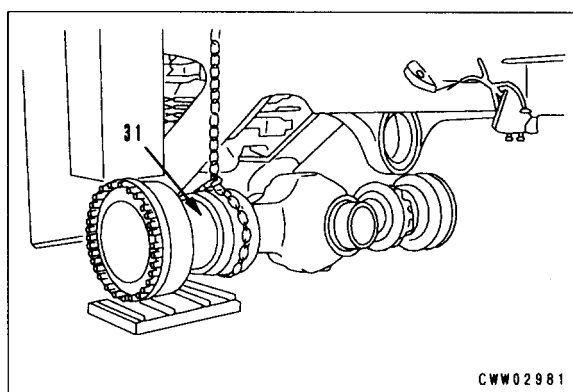


- 5) Сместив задний мост приблизительно на 250 мм вперед, снимите с задней опоры, затем, используя подъемник и домкрат для сохранения равновесия, опустите задний мост.

= Задний мост и опора: **7986 кг**

: Подложите стальные листы под опускаемую сторону и опустите один конец заднего моста на опорный каток.

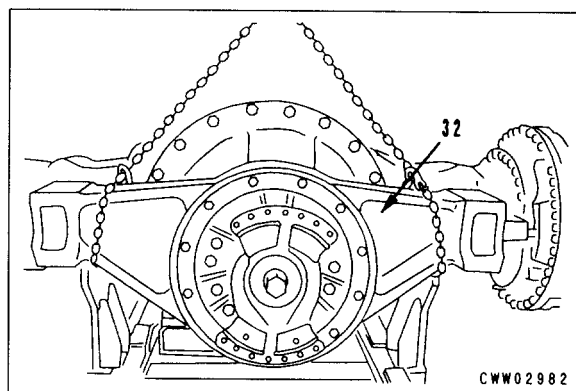
- 6) Извлеките задний мост и опору (31) из корпуса.



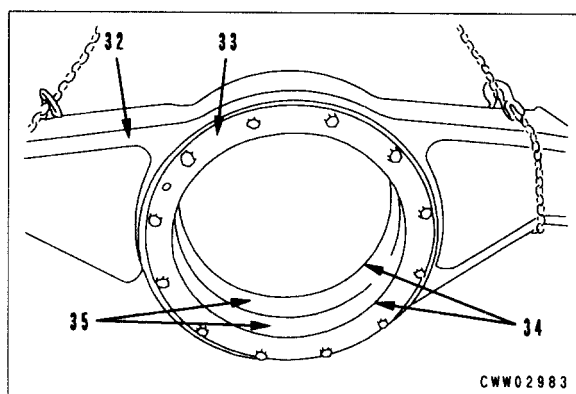
8. Передняя опора

- 1) Снимите переднюю опору (32) с заднего моста.
: Действуйте осторожно, чтобы не повредить уплотнительное кольцо (или уплотнение).

= Передняя опора: **286 кг**



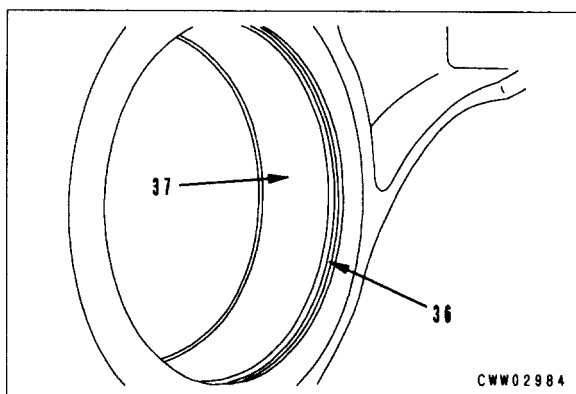
- 2) Снимите держатель (33), уплотнительное кольцо (или уплотнение) (34) и втулку (35) с передней опоры (32).
: Для машин, в которых втулка и опора сцеплены друг с другом, снимите втулку (35) в процессе выполнения пункта 10.

**9. Задняя опора**

- Снимите уплотнительное кольцо (или уплотнение) (36) и втулку (37) с задней опоры.
- : Для машин, в которых втулка и опора соединены клеем, снимите втулку (37) в процессе выполнения пункта 10.

10. Снятие втулки

- 1) Вставьте кончик ножа между втулкой и опорой, отделите втулку и опору друг от друга по всей окружности, затем снимите втулку.
: Если клей держит прочно, и втулку и опору трудно разделить, подогрейте втулку до 100°C, используя кипятилок или небольшую газовую горелку, затем снова попытайтесь разделить втулку и опору.
- 2) Покройте клей (нанесенный на опору) слоем средства для удаления клея, подождите 2 - 3 минуты, затем удалите клей.
? Участок с затвердевшим клеем:
Средство для удаления клея
(номер по каталогу 427-46-11890)



УСТАНОВКА ЗАДНЕГО МОСТА

- Выполните установку в порядке, обратном снятию.

- ! \ Монтажный болт нижнего защитного ограждения: **50 - 62 кгм**
- @ \ Монтажный болт противовеса: **155 - 195 кгм**
- # \ Монтажный болт топливного бака: **155 - 195 кгм**
- \$ \ Гайка ступицы: **75 - 93 кгм**
- % \ Задний ведущий вал: **35,0 - 43,5 кгм**
- ^ : Удалите воздух из заднего тормоза. Более подробно см. раздел ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА, Выпуск воздуха.
- & ? Упорная шайба: **Смазка (G2-LI)**
 \ Монтажный болт упорной шайбы: **84 - 105 кгм**
 \ Упорная крышка: **84 - 105 кгм**
- * ? Втулка: **Смазка (G2-LI)**
 \ Монтажный болт держателя: **16 - 20 кгм**
 \ Монтажный болт передней опоры: **323 - 395 кгм**

СНЯТИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛА

1. Снимите мост в сборе и установите его на блок 1 . Более подробно см. раздел СНЯТИЕ МОСТА В СБОРЕ.

= Передний мост в сборе: **8190 кг**

= Задний мост в сборе: **7700 кг**

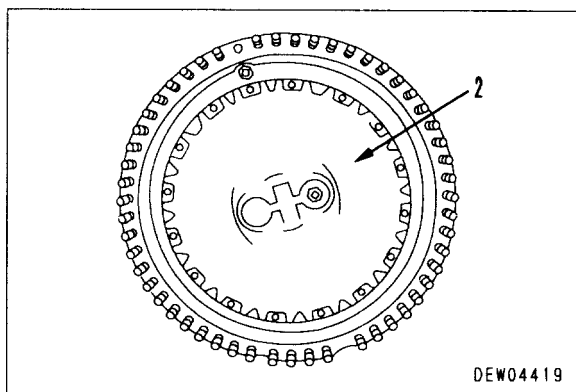
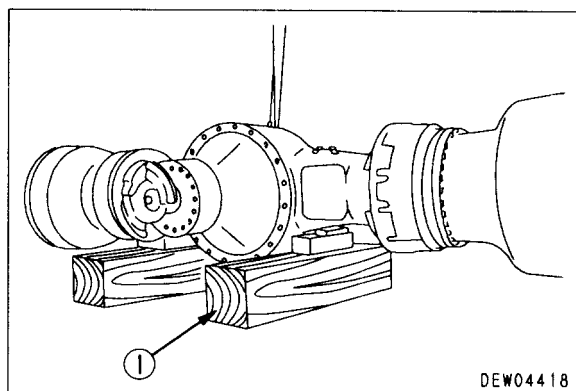
2. Снимите сливную пробку картера конечной передачи и сливную пробку на днище картера дифференциала и слейте масло из картера конечной передачи.

: Сливаемого масла очень много, и оно может резко выплеснуться, поэтому при сливе действуйте с особой осторожностью.



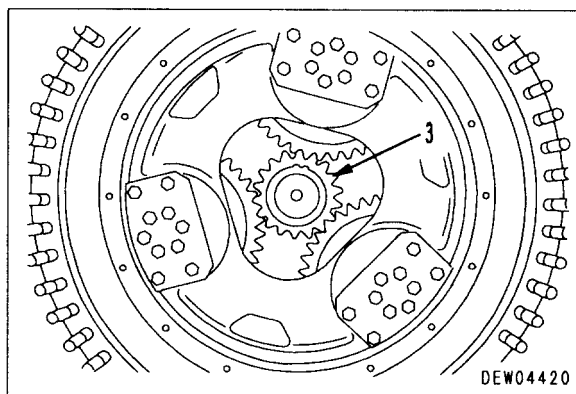
Картер конечной передачи: **Прибл. 360 л**

3. Снимите крышку (2) картера конечной передачи.



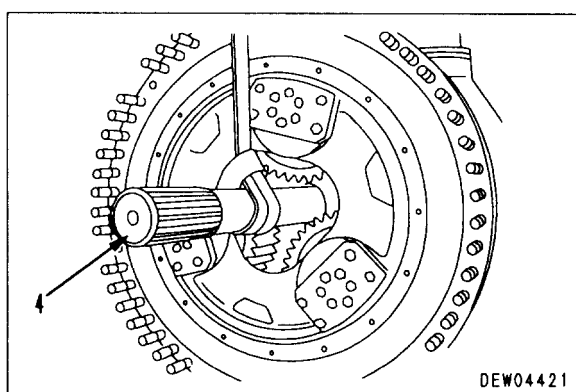
4. Снимите пружинное кольцо, затем снимите солнечную шестерню (3).

: Для облегчения снятия солнечной шестерни слегка выдвиньте крутящий вал.



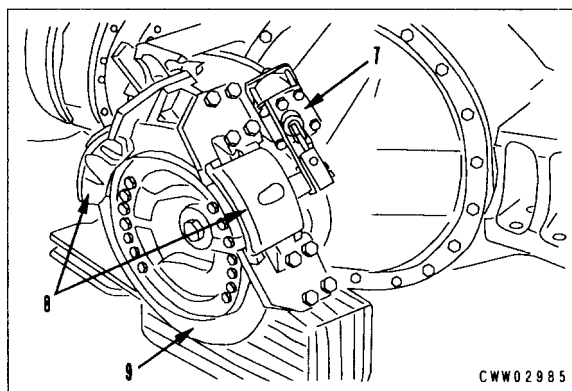
5. Поднимите крутящий вал (4) и извлеките его из шлиц дифференциала в сборе.

: Снимите крутящий вал с противоположной стороны таким же образом.



6. Во время снятия переднего дифференциала в сборе снимите стояночный тормоз в сборе следующим образом.

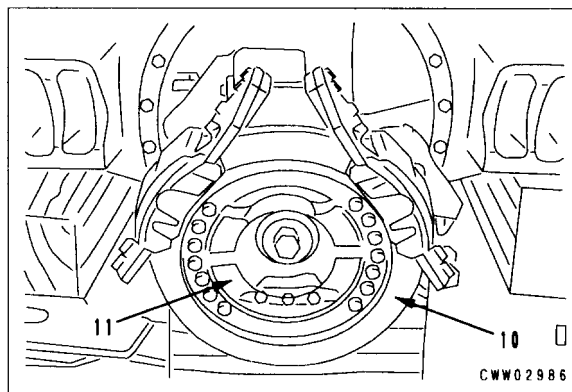
- 1) Ослабьте регулировочный болт и снимите пластину.
- 2) Извлеките штифт и снимите цилиндр в сборе (7).
- 3) Снимите тормозную накладку в сборе (8).
- 4) Снимите крышку (9) и диск (10), затем снимите кронштейн. !



7. Снимите держатель, затем снимите муфту (11).

@ Проверьте количество и толщину регулировочных прокладок, установленных внутри держателя, и уберите их в надежное место.

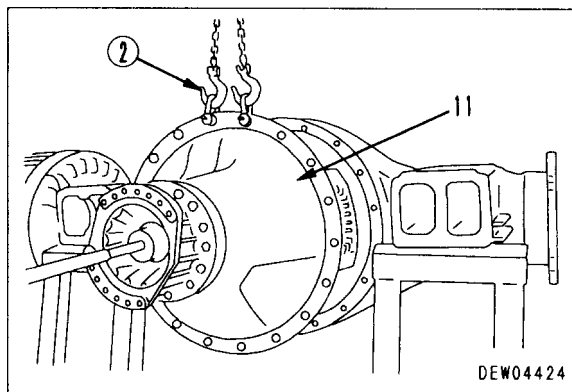
= Муфта: **40 кг**



8. Снимите крепежные болты, слегка выдвиньте дифференциал в сборе (11), затем, используя подъемные крюки 2, отрегулируйте баланс с помощью стержня и снимите дифференциал в сборе. #

= Дифференциал в сборе: **1250 кг** \$

< В ходе извлечения дифференциала в сборе поддерживайте его снизу домкратом.



УСТАНОВКА ДИФФЕРЕНЦИАЛА

- Выполните установку в порядке, обратном снятию.

!

- ? Монтажный болт диска: **Клей (LT-2)**
- \ Монтажный болт диска: **56 ± 6 кгм**

@

- ? Монтажный болт держателя: **Клей (LT-2)**
- \ Монтажный болт держателя: **280 ± 30 кгм**

#

Регулировка толщины прокладки вала

: Во время замены дифференциала или корпуса моста отрегулируйте толщину прокладки вала.

- 1) Установите вал (12) и равномерно затяните монтажные болты, затем измерьте зазор между корпусом моста и валом.

: Не применяйте наборные прокладки.

\ Монтажный болт: **0,4 ± 0,1 кгм**

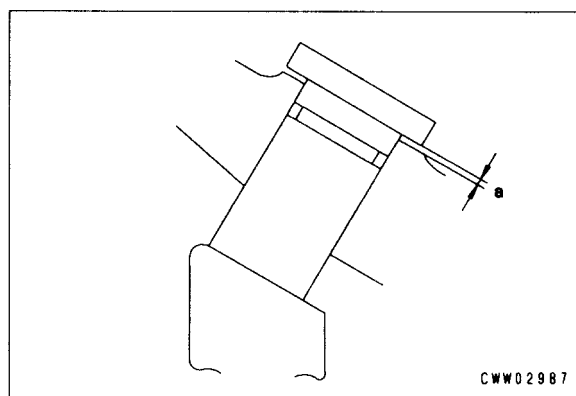
- 2) Приготовьте прокладку толщиной, равной измеренной ширине зазора **a** + (0,1 ± 0,05) мм, затем вставьте ее.

: Толщина прокладки: Зазор **a** + (0,1 ± 0,05 мм)

\ Монтажный болт: **28,5 ± 3,0 кгм**

\$

- ? Монтажный болт: **Клей (LT-2)**
- \ Монтажный болт: **95 ± 10 кгм**

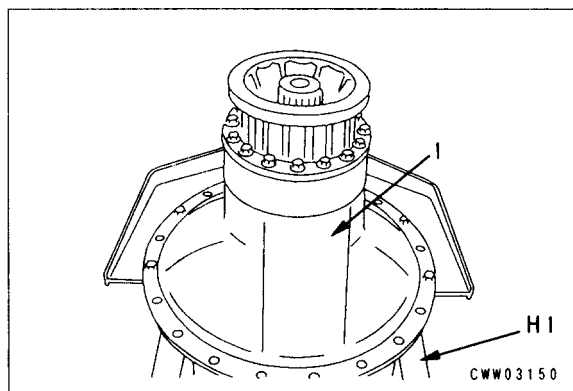


РАЗБОРКА ДИФФЕРЕНЦИАЛА

• **Подготовительные работы**

Поместите дифференциал в сборе (1) на приспособления **H1**.

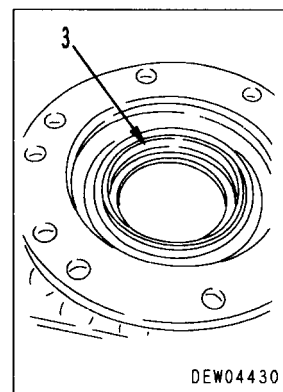
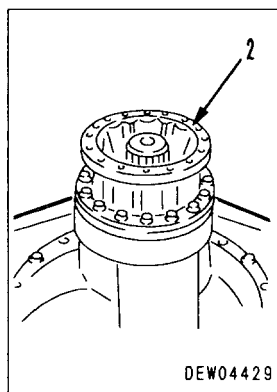
= Дифференциал в сборе: **1250 кг**



1. Снимите корпус (2).

= Корпус: **45 кг**

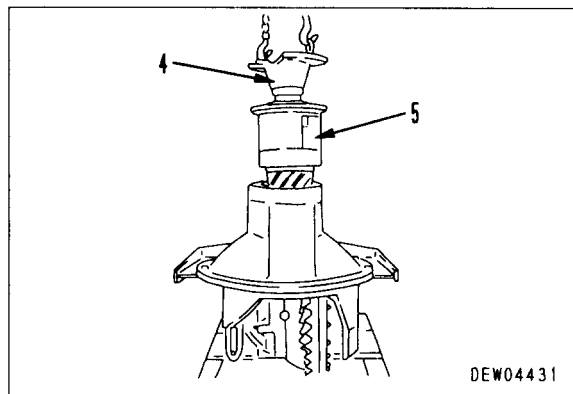
2. Снимите сальник (3) с корпуса.



3. Временно закрепите муфту (4) и снимите ведущую шестерню и корпус в сборе (5).

= Муфта, ведущая шестерня, корпус в сборе: **180 кг**

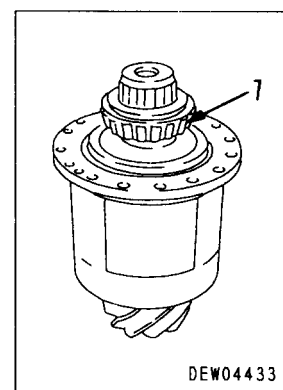
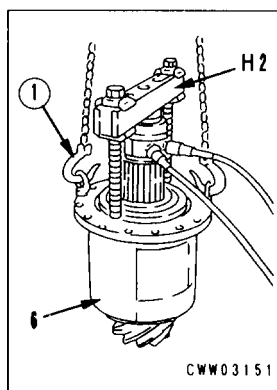
: Проверьте количество и толщину регулировочных прокладок и уберите их в надежное место.



4. Произведите разборку ведущей шестерни и корпуса в сборе следующим образом.

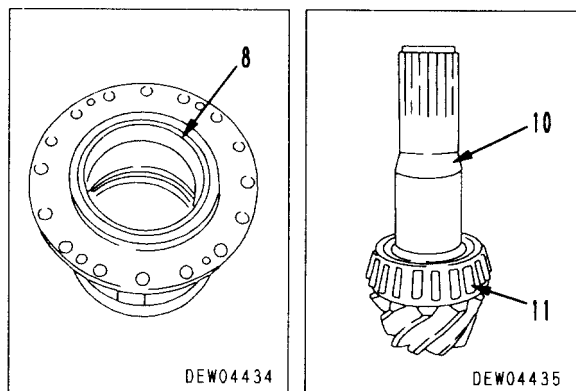
1) Снимите муфту и произведите временную строповку корпуса (6), затем, пользуясь приспособлениями **H2** и **1**, извлеките подшипник (7) и снимите корпус.

: Если приспособления **H2** и **1** не используются, поддержите фланцевую поверхность корпуса и протолкните вал ведущей шестерни при помощи прессы.

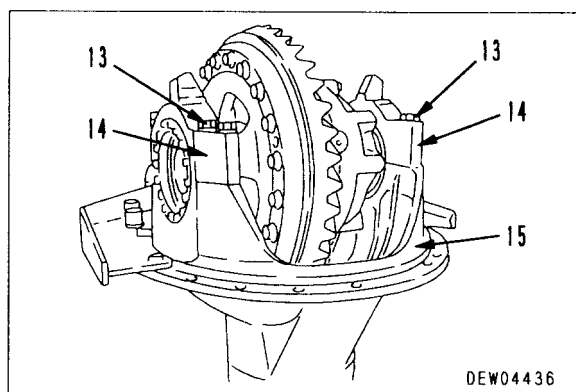


- 2) Снимите наружную обойму (8).
- 3) Снимите подшипник (11) с вала ведущей шестерни (10).

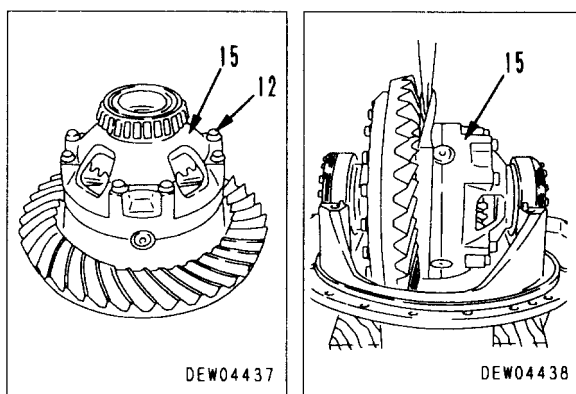
5. Снимите левый и правый фиксаторы, затем ослабьте гайку (12) при помощи гаечного ключа, чтобы ее можно было отвернуть вручную.



6. Снимите монтажные болты (13), затем снимите крышку (14).

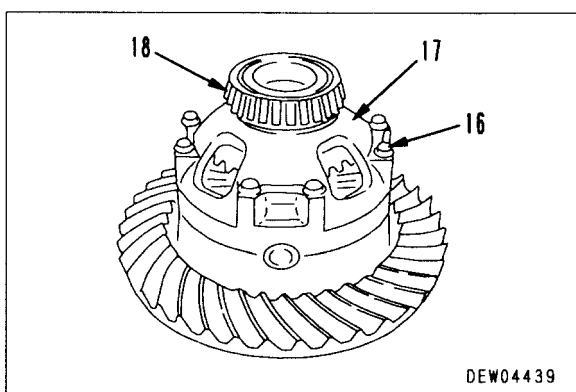


7. Снимите картер дифференциала в сборе (15).
= Картер дифференциала в сборе: **1250 кг**



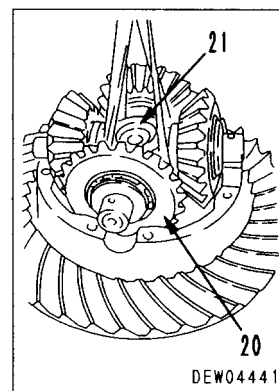
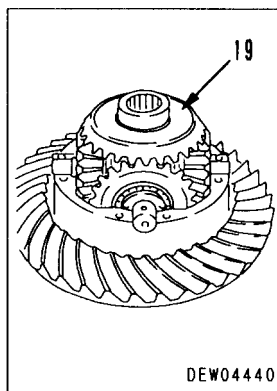
8. Произведите разборку картера дифференциала следующим образом.
1) Снимите монтажные болты (16), затем снимите корпус (17).

= Корпус: **85 кг**
2) Снимите подшипник (18) и упорную шайбу с корпуса.



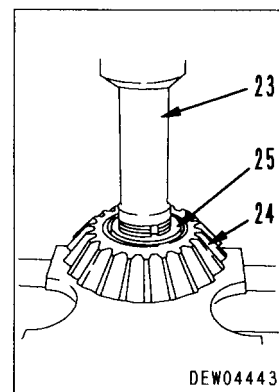
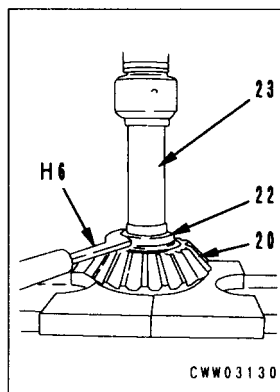
- 3) Снимите коническую шестерню (19) дифференциала.
- 4) Снимите сателлит в сборе (20) вместе с поперечным валом (21).

= Сателлит, поперечный вал: **110 кг**

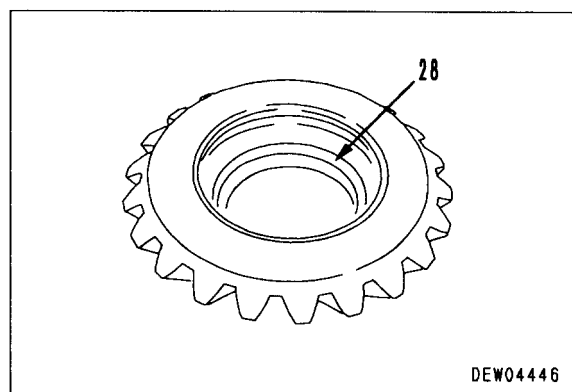
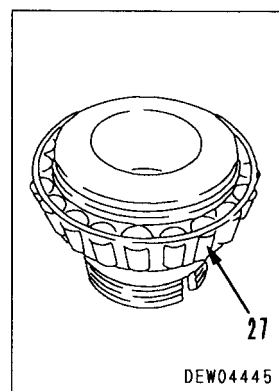
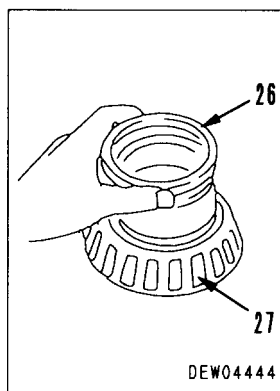


: Произведите разборку сателлита в сборе следующим образом.

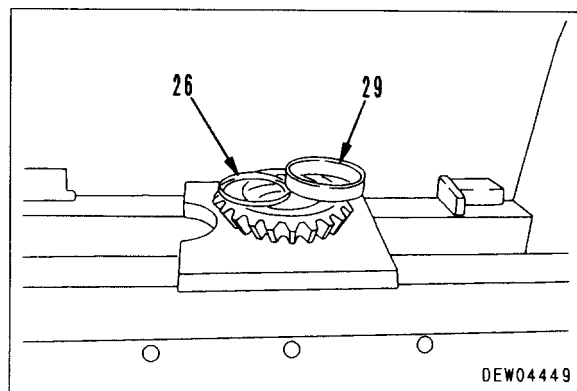
- 1) Поднимите стопорную пластину, прижмите сателлит в сборе (20) прессом, затем ослабьте стопорную гайку (22) гаечным ключом **H6** и снимите.
- 2) Протолкните вал (23) при помощи прессы и снимите сателлит (24) и подшипник (25).



- 3) Снимите распорное кольцо (26).
- 4) Снимите подшипник (27) с вала.



5) Снимите наружные обоймы (28) и (29).

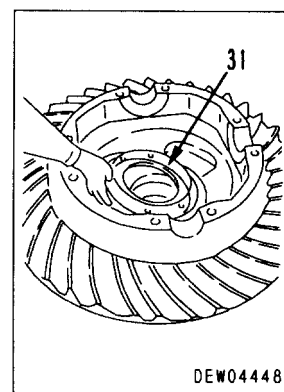
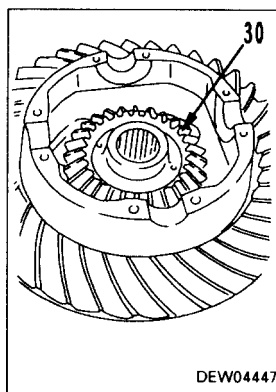


9. Снимите коническую шестерню (30).

10. Снимите упорную шайбу (31).

11. Снимите монтажные болты и при помощи рымболтов (диаметр резьбы = 24 мм, шаг = 3,0 мм) снимите коническую шестерню.

= Коническая шестерня: **320 кг**



СБОРКА ДИФФЕРЕНЦИАЛА

: Перед установкой смажьте моторным маслом вращающиеся поверхности ролика подшипника, а также роликов внутренней и наружной обоймы.

1. Используя рымболты (диаметр резьбы = 24 мм, шаг = 3,0 мм), установите коническую шестерню.

? Монтажный болт: **Клей (LT-2)**

\ Монтажный болт: **95 ± 10 кгм**

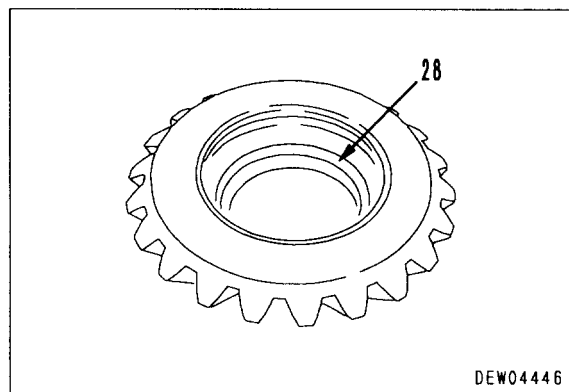
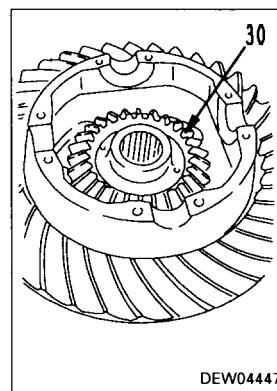
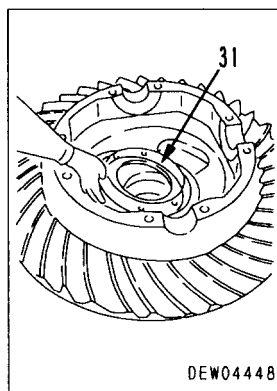
2. Установите упорную шайбу (31).

: При установке совместите упорную шайбу с установочным штифтом.

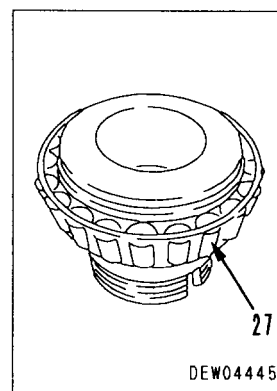
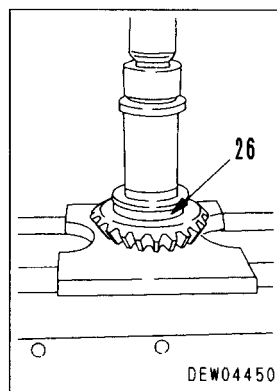
3. Установите коническую шестерню (30).

: Произведите сборку сателлита следующим образом.

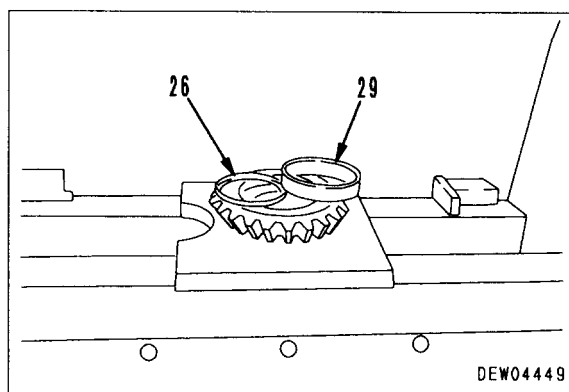
1) Установите наружные обоймы (28) и (29).



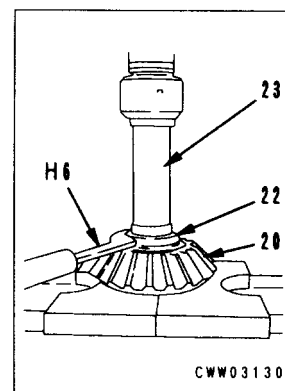
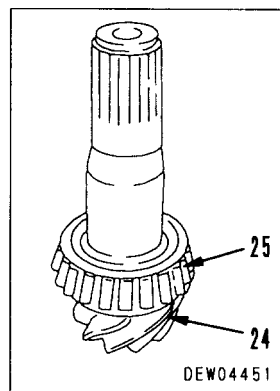
2) Запрессуйте подшипник (27) в вал.



3) Вставьте распорное кольцо (26).

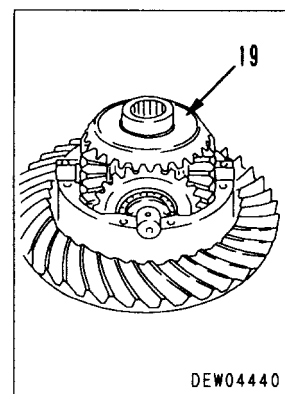
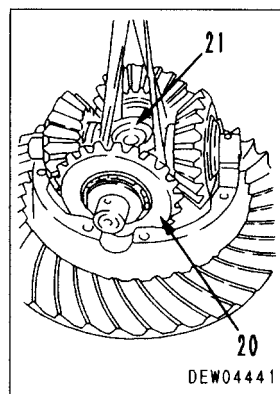
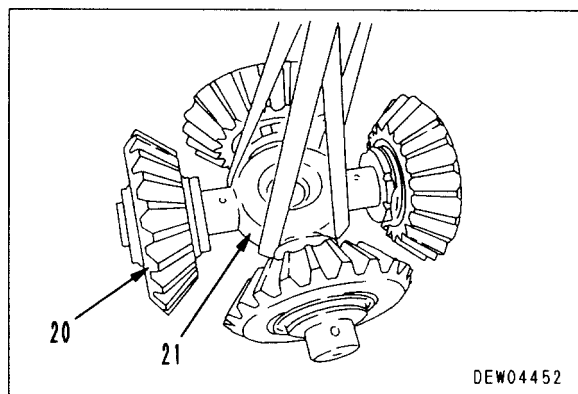


- 4) Установите сателлит (24) и подшипник (25) на вал.
- 5) Положите стопорную пластину и затяните стопорную гайку (22) при помощи гаечного ключа 2.
 - : Загнув, плотно прижмите стопорную пластину.
 - \ Стопорная гайка: **100 ± 10 кгм**

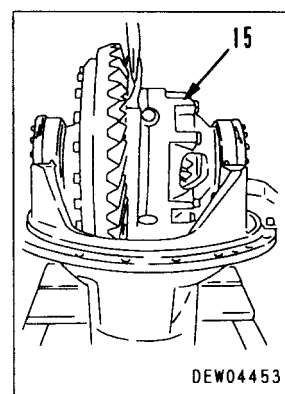
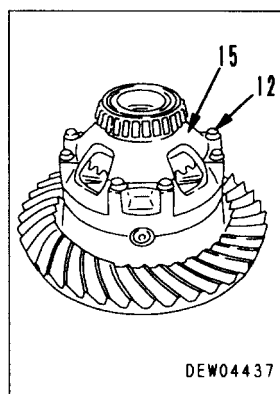


: Произведите сборку картера дифференциала следующим образом.

- 1) Установите сателлит в сборе (20) на поперечном валу (21) и вставьте в корпус.
 - : В ходе установки совместите выемку сателлита с установочным штифтом поперечного вала.
- 2) Установите коническую шестерню (19).
 - : Подвигайте коническую шестерню и убедитесь в том, что ведущая шестерня плавно вращается.
- 3) Установите упор и подшипник на корпус.
 - : При установке совместите упор с установочным штифтом.
- 4) Установите корпус и затяните монтажные болты.
 - ? Монтажный болт: **Клей (LT-2)**
 - \ Монтажный болт: **95 ± 10 кгм**



- 4. Временно затяните гайку (12) и поставьте картер дифференциала в сборе (15) в корпус дифференциала.
 - : Совместите гайку с канавкой в корпусе дифференциала, затем убедитесь в том, что ее можно легко повернуть рукой.



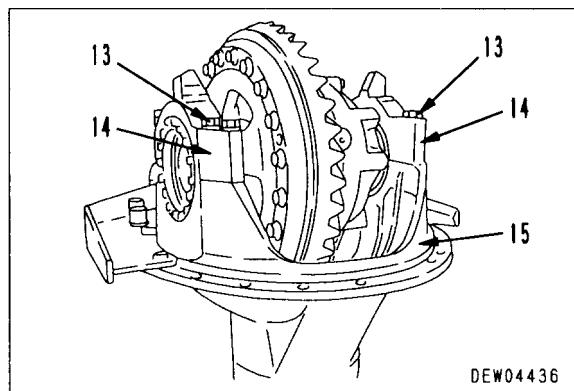
5. Установите крышку (14) и затяните монтажные болты (13).

? Монтажный болт: **Клей (LT-2)**

\ Монтажный болт: **95 ± 10 кгм**

: При установке сверяйтесь с установочной меткой на крышке подшипника.

: Перед затягиванием болтов проверните ведомую коническую шестерню 20 - 30 раз, чтобы подшипник сел на место.

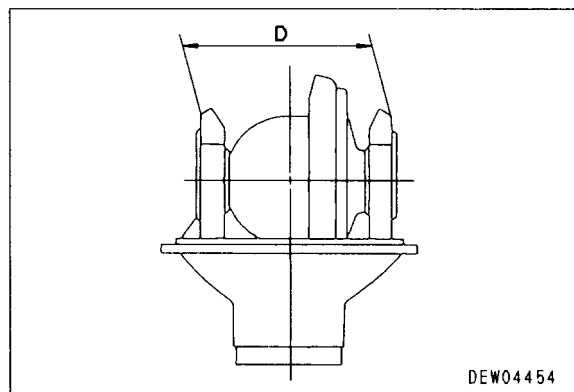


: Отрегулируйте преднатяг ведомой конической шестерни следующим образом.

1) Измерьте расстояние **D** при помощи приспособления **D7**.

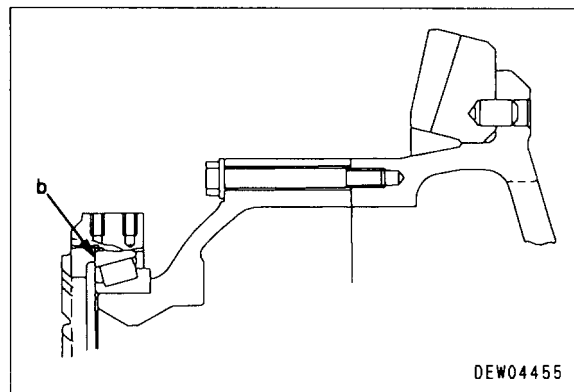
2) Произведите регулировку гайкой так, чтобы увеличение расстояния **D** составило 0,39 ± 0,15 мм.

: Данное увеличение составляет величину деформации корпуса в результате преднатяга.



: Если деформация превысит стандартную величину, вернитесь к положению до регулировки с помощью гайки.

При возврате регулировочной гайки в прежнее положение поворачивайте ведомую коническую шестерню и простучите пластиковым молотком крышку подшипника и ведомую коническую шестерню, чтобы убедиться в отсутствии зазора на участке **b**. Затем повторите регулировку.

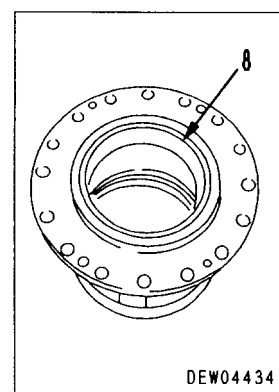
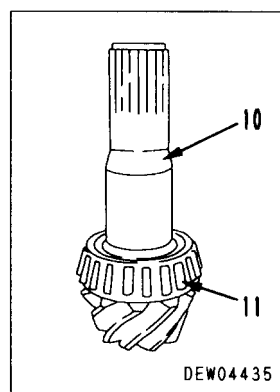


: Произведите сборку ведущей шестерни и корпуса в сборе следующим образом.

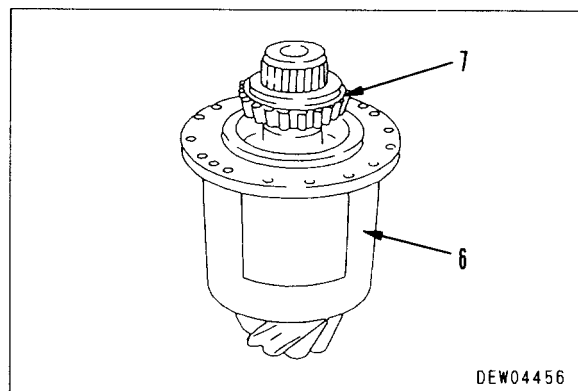
1) Установите подшипник (11) на вал ведущей шестерни (10).

: Убедитесь в том, что между внутренней обоймой подшипника и ведущей шестерней нет зазора.

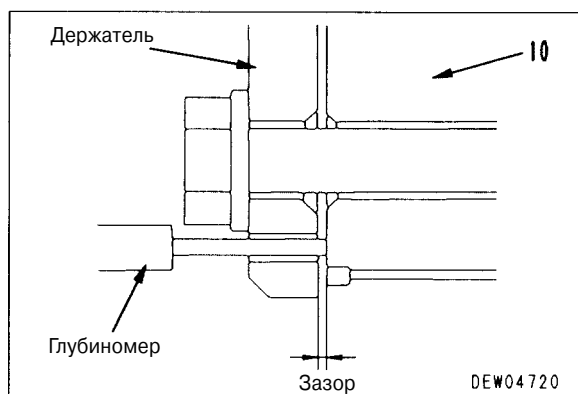
2) Установите наружную обойму (8) на корпус.



- 3) Установите вал ведущей шестерни на корпус (6).
- 4) Установите подшипник (7).

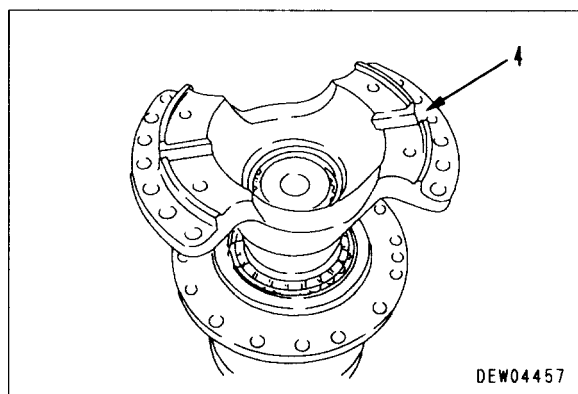


- 5) Установите муфту (4) и временно затяните держатель монтажными болтами с усилием $33 \pm 2,0$ кгм, затем измерьте зазор между держателем и ведущей шестерней.
 - : Чтобы рассчитать толщину прокладки, к измеренному значению величины зазора добавьте 0,11 мм.

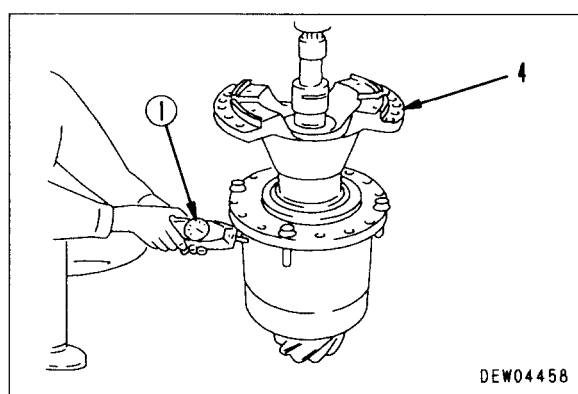


- 6) Вставьте регулировочную прокладку и поворачивайте корпус, одновременно затягивая монтажные болты держателя до рекомендованного момента затяжки.

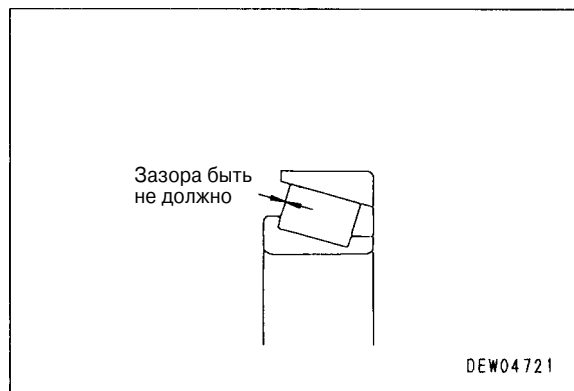
? Монтажный болт: **Клей (LT-2)**
 \ Монтажный болт: **280 ± 30 кгм**



- : Проверните корпус 20 - 30 раз, затем, пользуясь динамометром 1, проверьте начальный вращающий момент.
 - : Начальный вращающий момент: **2,3 ± 0,7 кгм**



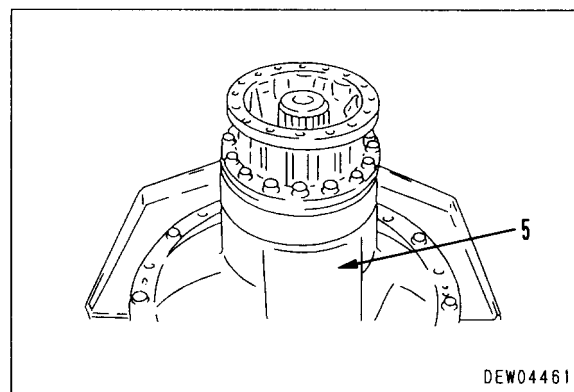
: Убедитесь в том, что большая головка ролика подшипника и кромка внутренней обоймы плотно соприкасаются.



6. Установите уплотнительное кольцо и регулировочную прокладку, затем установите ведущую шестерню и корпус в сборе (5) на картер дифференциала.

: Если регулировочная прокладка была разобрана, установите снятое количество прокладок той же толщины.

? Монтажный болт: **Клей (LT-2)**
 \ Монтажный болт: **56 ± 6 кгм**



7. Регулировка контакта зубьев шестерни и бокового зазора.

: Отрегулируйте боковой зазор следующим образом.

1) Сместите коническую шестерню при помощи регулировочной гайки. При регулировке конической шестерни не изменяйте преднатяг подшипника. Всегда поворачивайте гайки с обеих сторон на равный угол в одном и том же направлении.

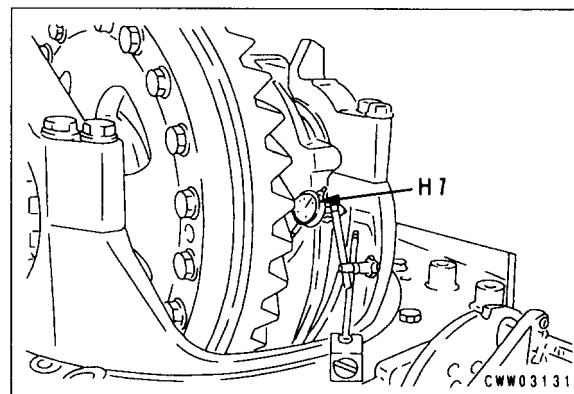
2) Установите циферблатный индикатор **H7** под прямым углом, при этом он должен касаться поверхности зуба с наружной стороны ведомой конической шестерни. Поворачивайте регулировочную гайку и производите регулировку до тех пор, пока перемещение цифрового индикатора не составит 0,43 - 0,61 мм.

: Повторите регулировку в 3 - 4 точках. При измерении ведущая шестерня должна быть заблокирована.

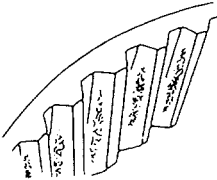
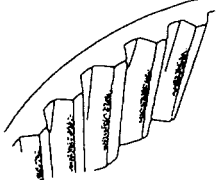
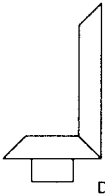
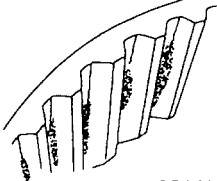
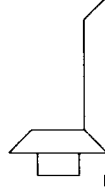

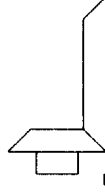
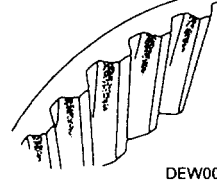
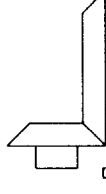
: Отрегулируйте контакт зубьев следующим образом.

1) Отрегулируйте положение ведущей конической шестерни, изменяя количество регулировочных прокладок между картером дифференциала и корпусом подшипника.

2) Отрегулируйте контакт зубьев между ведущей шестерней и конической шестерней. Более подробно см. раздел РЕГУЛИРОВКА КОНТАКТА ЗУБЬЕВ.



- 3) Отрегулируйте контакт зубьев.
 Нанесите на поверхность 7 или 8 зубьев ведущей конической шестерни немного красной свинцовой краски. Придерживайте коническую шестерню рукой, чтобы затормозить ее вращение, и вращайте ведущую коническую шестерню вперед-назад, осматривая следы, остающиеся на зубьях.
 Отрегулируйте контакт зубьев следующим образом.

Контакт зубьев	Причина	Процедура регулировки
 <p>DEW00910</p>	<p>Правильный контакт Пятно контакта зубьев должно начинаться на расстоянии примерно 5 мм от нижнего края ведомой конической шестерни и покрывать около 50% длины зуба. Пятно должно оставаться посередине высоты зуба.</p>	<p>Отрегулируйте положение ведущей конической шестерни при помощи регулировочных прокладок на корпусе ведущей конической шестерни. Отрегулируйте положение ведомой конической шестерни таким же образом, как при регулировке бокового зазора.</p>
 <p>DEW00904</p>	<p>Ведущая коническая шестерня расположена слишком далеко от ведомой конической шестерни.</p>	<p>1. Уменьшите толщину регулировочной прокладки ведущей конической шестерни, чтобы приблизить ее к ведомой конической шестерне. → 2 2. Сместите ведомую коническую шестерню подальше от ведущей конической шестерни и отрегулируйте должным образом боковой зазор. ↑ 1</p>  <p>DEW00908</p>
 <p>DEW00905</p>	<p>Ведущая коническая шестерня расположена слишком близко к ведомой конической шестерне.</p>	<p>1. Увеличьте толщину регулировочной прокладки ведущей конической шестерни, чтобы отдалить ее от ведомой конической шестерни. ← 2 2. Сместите ведомую коническую шестерню поближе к ведущей конической шестерни и отрегулируйте должным образом боковой зазор. ↓ 1</p>  <p>DEW00909</p>
 <p>DEW00906</p>	<p>Ведомая коническая шестерня расположена слишком близко к ведущей конической шестерне.</p>	<p>1. Уменьшите регулировочную прокладку ведущей конической шестерни, чтобы приблизить ее к ведомой конической шестерне. → 2 2. Сместите ведомую коническую шестерню подальше от ведущей конической шестерни и отрегулируйте должным образом боковой зазор. ↑ 1</p>  <p>DEW00908</p>
 <p>DEW00907</p>	<p>Ведомая коническая шестерня расположена слишком далеко от ведущей конической шестерни.</p>	<p>1. Увеличьте толщину регулировочной прокладки ведущей конической шестерни, чтобы отдалить ее от ведомой конической шестерни. ← 2 2. Сместите ведомую коническую шестерню поближе к ведущей конической шестерни и отрегулируйте должным образом боковой зазор. ↓ 1</p>  <p>DEW00909</p>

8. После регулировки контакта зубьев и бокового зазора установите левый и правый фиксаторы.
 ? Монтажный болт: **Клей (LT-2)**

РАЗБОРКА КОНЕЧНОЙ ПЕРЕДАЧИ

< Расположите машину на ровной горизонтальной площадке и закрепите раму предохранительной штангой. Опустив рабочее оборудование на грунт, остановите двигатель. Затем включите стояночный тормоз и подложите блоки под колеса во избежание самопроизвольного передвижения машины.

1. Ослабьте гайку крепления колеса, поднимите домкратом машину вместе с рабочим оборудованием, поместите мост на подставку, затем произведите временную строповку колеса в сборе, снимите гайку крепления колеса и поднимите и снимите колесо в сборе (1).

= Колесо в сборе: **3565 кг**

2. Снимите сливную пробку картера конечной передачи и слейте масло из картера конечной передачи.

: Сливаемого масла очень много, и оно может резко выплеснуться, поэтому действуйте с особой осторожностью.



Картер конечной передачи: **Прибл. 360 л**

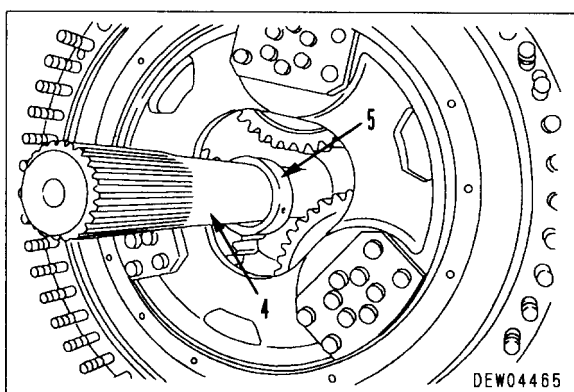
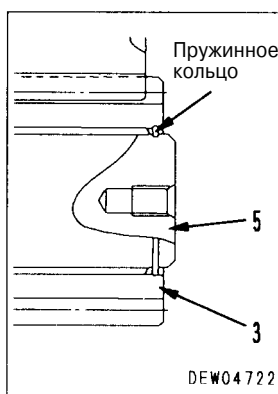
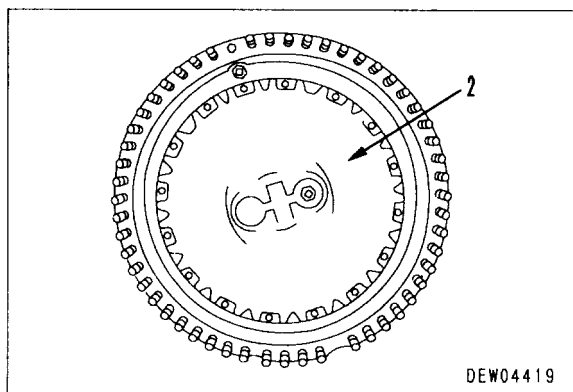
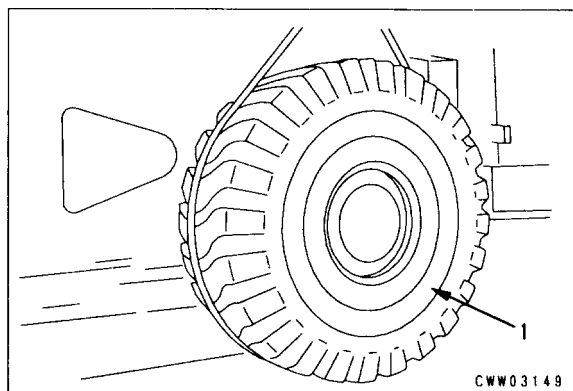
3. Снимите крышку (2) картера конечной передачи.
4. Снимите пружинное кольцо, затем снимите солнечную шестерню (3).

: Выдвиньте крутящий вал примерно на 150 мм, затем протолкните внутрь солнечную шестерню примерно на 10 мм и снимите пружинное кольцо.

5. Снимите крутящий вал (4).

= Крутящий вал: **105 кг**

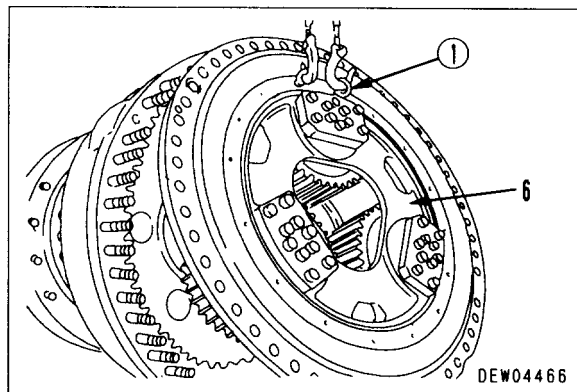
: Снимите держатель (5).



6. Снимите 3 шестигранных болта, затем, используя рымболты 1 (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм), поднимите и снимите корпус (6) водила в сборе.

: При извлечении корпуса водила в сборе вставьте ломик в литое отверстие на днище корпуса и пользуйтесь им для сохранения равновесия в процессе извлечения корпуса.

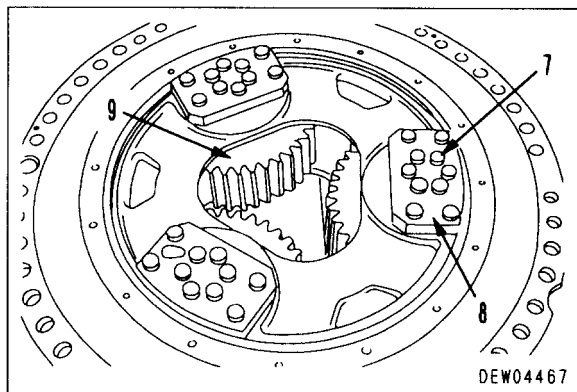
= Корпус водила в сборе: **390 кг**



: Произведите разборку корпуса водила в сборе следующим образом.

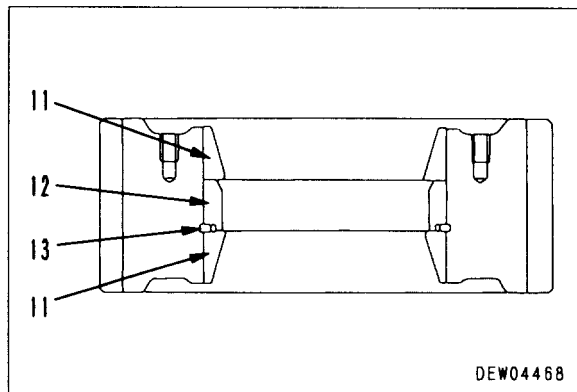
1) Снимите монтажные болты (7), затем снимите держатель (8).

2) При помощи молотка с медной насадкой выбейте вал, затем снимите сателлит (9) и подшипник из корпуса водила.



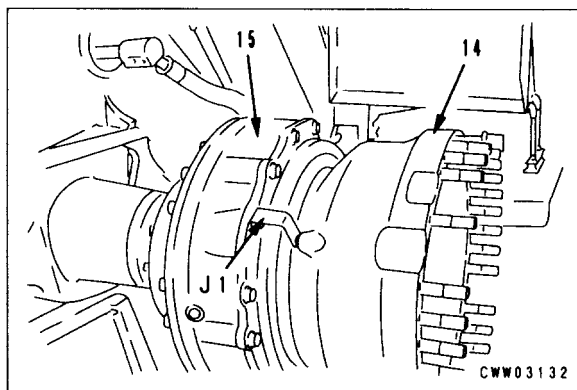
3) Снимите подшипник с сателлита, затем снимите крышку (11), распорное кольцо (12) и пружинное кольцо (13).

: Храните подшипник и крышку комплектно.



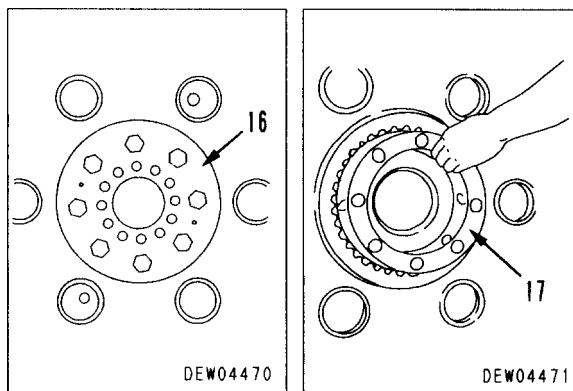
7. При помощи приспособления **J1** зафиксируйте ступицу (14) колеса и корпус (15) плавающего уплотнения.

: Закрепите приспособление **A** в четырех местах на противоположных сторонах, чтобы обеспечить равномерный контакт плавающего уплотнения.



8. Снимите держатель (16), затем снимите регулировочную прокладку (17).

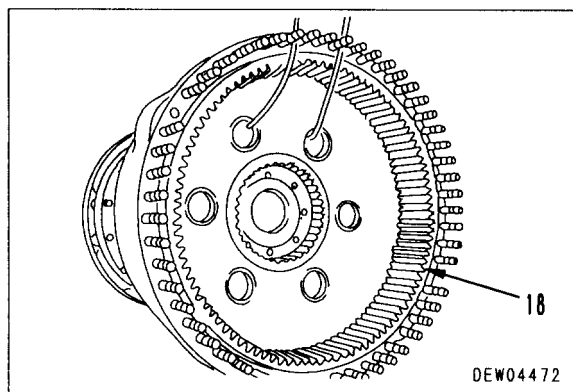
: Проверьте количество и толщину регулировочных прокладок и уберите их в надежное место.



9. Поднимите и снимите коронную шестерню в сборе (18).

: При извлечении корпуса коронной шестерни в сборе, вставьте ломик в литое отверстие на днище корпуса и пользуйтесь им для сохранения равновесия в процессе извлечения.

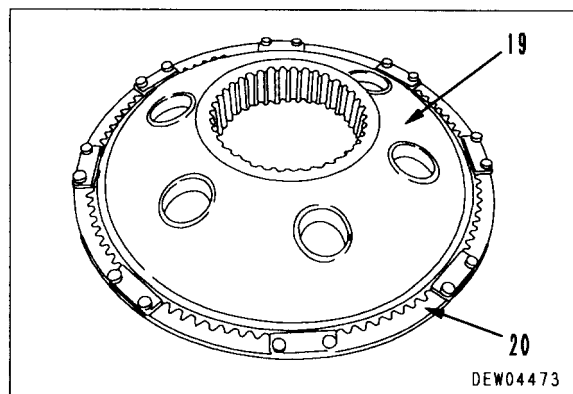
= Коронная шестерня в сборе: **240 кг**



10. Снимите стопорную пластину, затем снимите коронную шестерню (20) со ступицы коронной шестерни (19).

= Ступица коронной шестерни: **95 кг**

= Коронная шестерня: **150 кг**



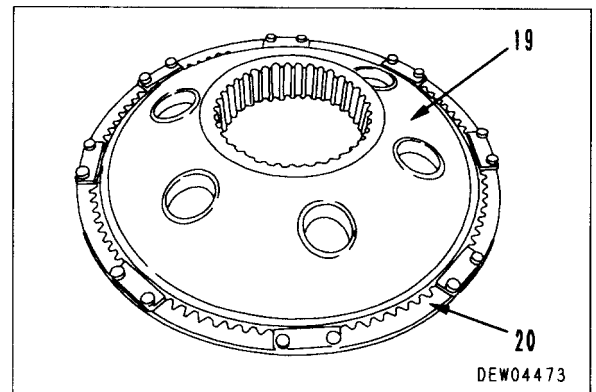
СБОРКА КОНЕЧНОЙ ПЕРЕДАЧИ

1. Установите коронную передачу (20) на ступицу (19) коронной передачи и зафиксируйте стопорной пластиной.

? Монтажный болт: **Клей (LT-2)**

\ Монтажный болт: **11,5 ± 1,0 кгм**

: Очистите резьбу болта и монтажное отверстие от смазки и масла.



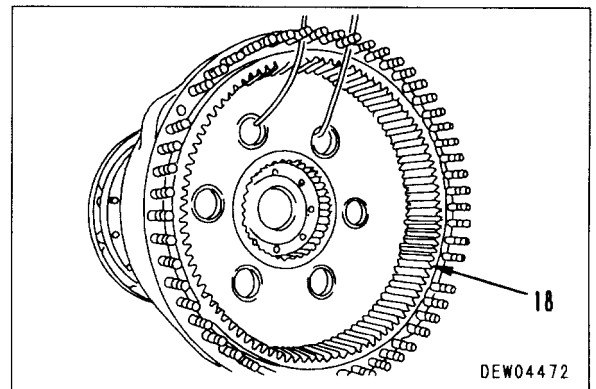
2. Отрегулируйте подшипник колеса следующим образом.

- 1) Совместите коронную шестерню в сборе (18) со шлицами полуоси и временно затяните держатель (16) при помощи 4 болтов.

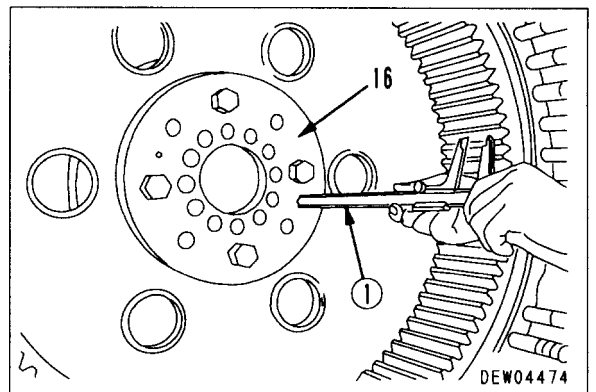
: Перед установкой измерьте толщину держателя.

: Снимите приспособление **A**, проверните ступицу 5 - 6 раз, затем равномерно затяните монтажные болты до установленного момента.

\ Монтажный болт: **8,0 ± 0,5 кгм**



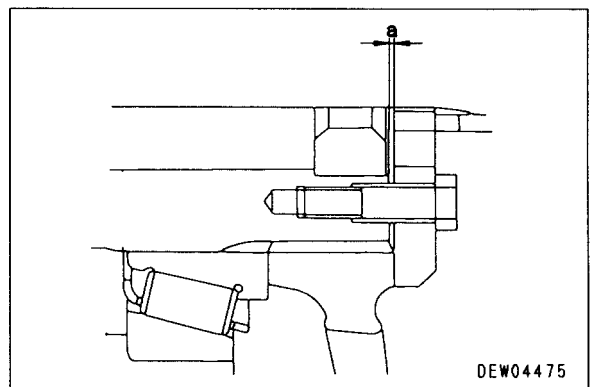
- 2) Введя штангенциркуль 1 или глубинный микрометр в измерительное отверстие держателя, измерьте расстояние **a** от держателя до торца полуоси.



: Измерьте расстояние в 2 местах и возьмите среднее значение.

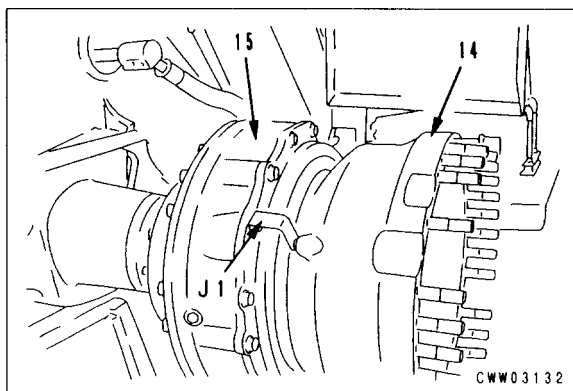
: Разница **C** между измеренными значениями = $a - b + 0,3$ мм (округлите значение с точностью до 0,1 мм).

: Чтобы обеспечить требуемую толщину прокладки, подберите комбинацию из минимально возможного количества регулировочных прокладок.



3) При помощи приспособления **J1** зафиксируйте ступицу (14) колеса и корпус (15) плавающего уплотнения.

: Закрепите приспособление **J1** в 4 местах на противоположных сторонах, чтобы предотвратить неравномерный контакт плавающего уплотнения.



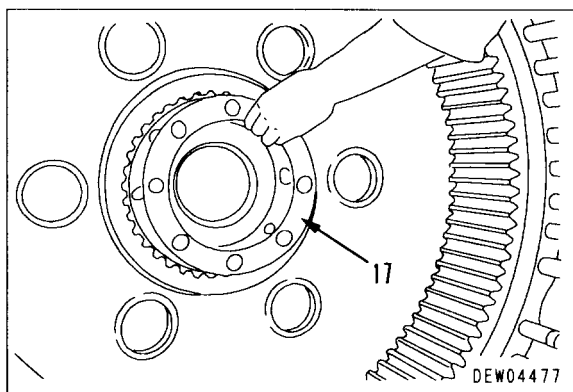
4) Снимите держатель, установите подобранную прокладку (17) и держатель, затем затяните монтажные болты.

: Снимите приспособление **J1**, проверните ступицу 5 - 6 раз, затем равномерно затяните монтажные болты до установленного момента.

? Монтажный болт: **Клей (LT-2)**

\ Монтажный болт: **95 ± 10 кгм**

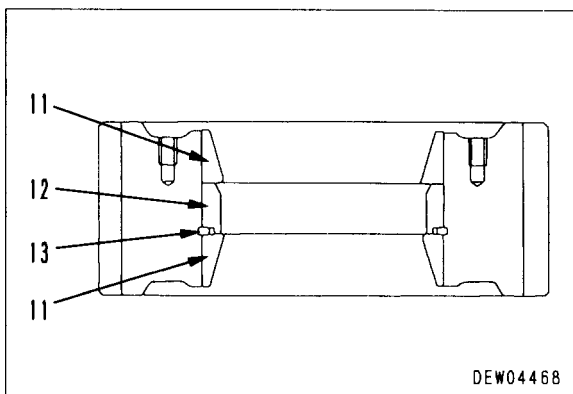
: После затяжки болтов поворачивайте ступицу и проверьте, нормально ли вращаются ролики подшипника.



3. Произведите сборку водила планетарной передачи следующим образом.

1) Установите пружинное кольцо (13) и распорное кольцо (12) на сателлит.

2) Запрессуйте чашку (11) и соберите подшипник.

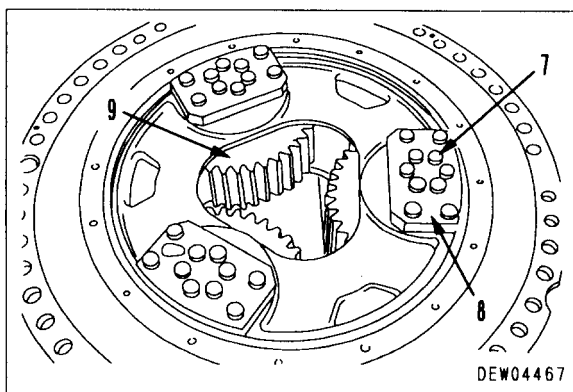


3) Поместите сателлит (9) и подшипник в корпус водила, соберите вал и запрессуйте вал при помощи молотка с медной насадкой.

4) Затяните держатель (8) при помощи монтажных болтов.

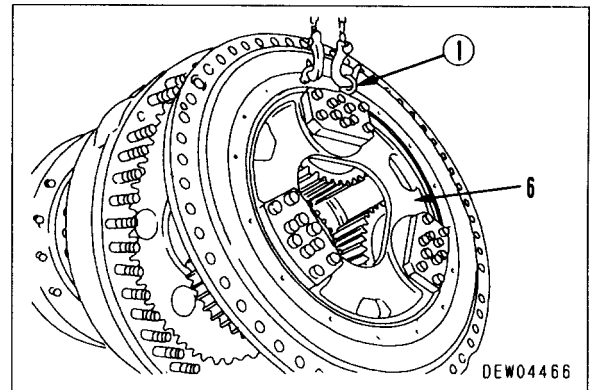
? Монтажный болт: **Клей (LT-2)**

\ Монтажный болт: **28 ± 3 кгм**



4. Наденьте уплотнительное кольцо, затем при помощи рымболтов 1 (диаметр резьбы = 12 мм, шаг = 1,75 мм) поднимите корпус водила в сборе (6), совместите поверхности зубьев планетарной шестерни и коронной шестерни, установите их в позицию для монтажа и закрепите 3 шестигранными болтами.

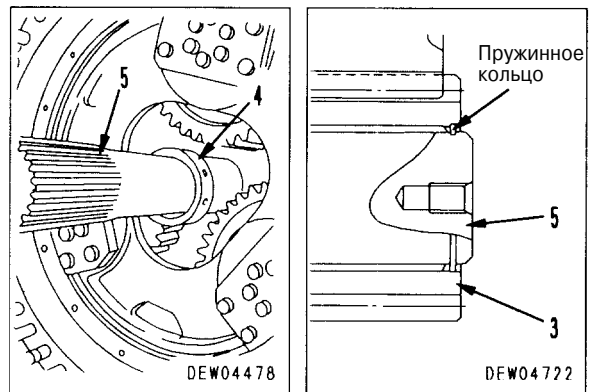
: При установке корпуса водила в сборе вставьте ломик в литое отверстие на днище корпуса и пользуйтесь им для сохранения равновесия в процессе установки.



5. Поднимите крутящий вал (5) и временно установите его в монтажную позицию.

6. Совместите шлицы и протолкните крутящий вал (5) в монтажную позицию дифференциала в сборе.

: Не проталкивайте вал до конца, оставляя около 150 мм, затем установите пружинное кольцо на солнечную шестерню, затем протолкните вал полностью.



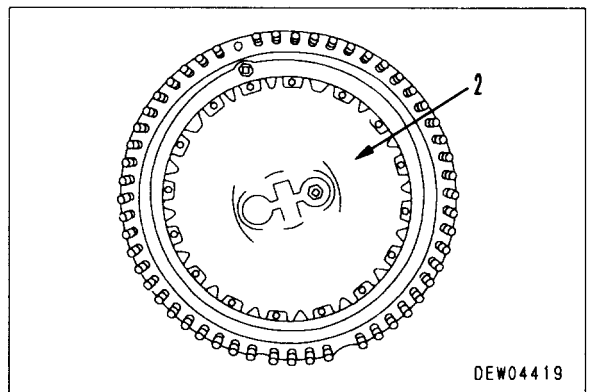
7. Установите держатель (4) и солнечную шестерню (3) и зафиксируйте пружинным кольцом.

: Для совмещения поверхностей зубьев солнечной шестерни и шестерни водила слегка поднимите вал.

8. Вставьте уплотнительное кольцо и крышку (2) конечной передачи.

9. Плотно установите сливную пробку картера конечной передачи и заливайте масло до тех пор, пока оно не станет вытекать из контрольно-заливной пробки.

„ Картер конечной передачи: **Прибл. 360 л**

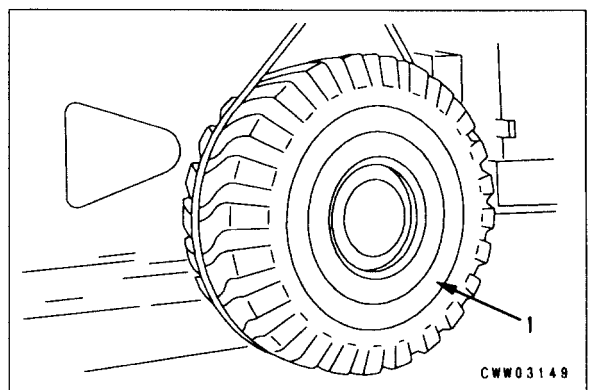


10. Поднимите колесо в сборе (1), установите на ступицу колеса, затем временно затяните гайки.

Поднимите домкратом машину с рабочим оборудованием, уберите подставку из-под моста, затем опустите машину.

11. Окончательно затяните гайки крепления колеса.

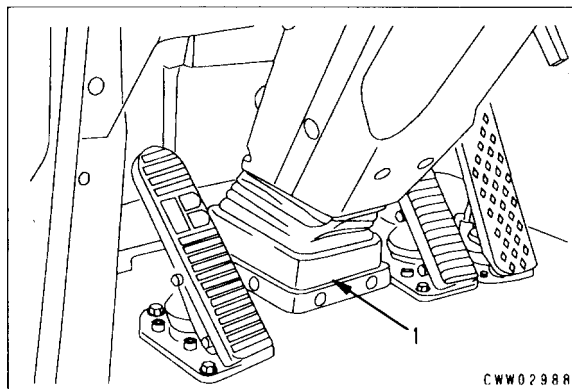
\ Гайка крепления колеса: **84 ± 9 кгм**



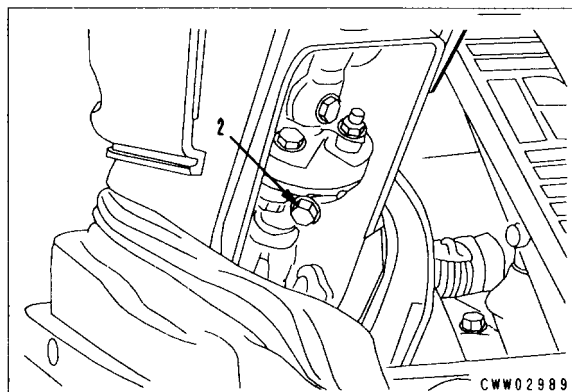
СНЯТИЕ ПОЛНОПОВОРОТНОГО КЛАПАНА

- < Остановите машину на ровной горизонтальной площадке и полностью опустите рабочее оборудование на грунт, затем подложите блоки под колеса для предотвращения самопроизвольного передвижения машины.
- < Отсоедините кабель от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.

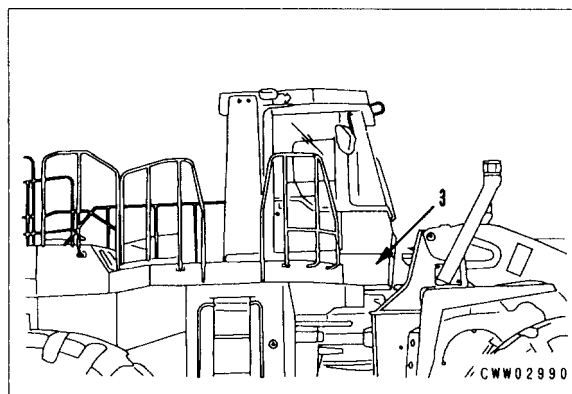
1. Снимите крышку (1) с рулевой колонки.



2. Ослабьте стопорный болт (2) соединительной муфты. !



3. Снимите крышку (3) под кабиной.

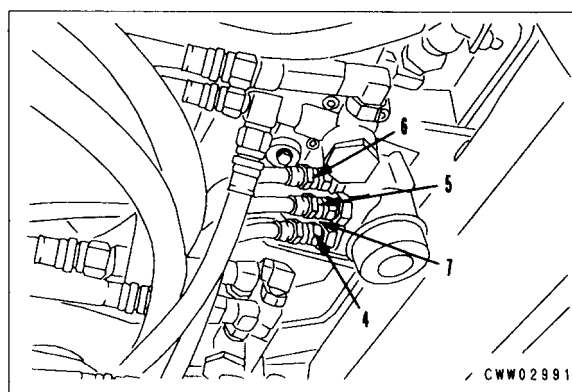


4. Отсоедините шланг (4) гидроаккумулятора.

5. Отсоедините шланг (5) правого запорного клапана.

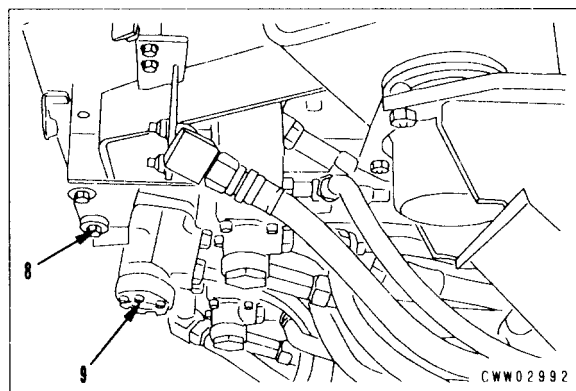
6. Отсоедините шланг (6) левого запорного клапана.

7. Отсоедините сливной шланг (7).



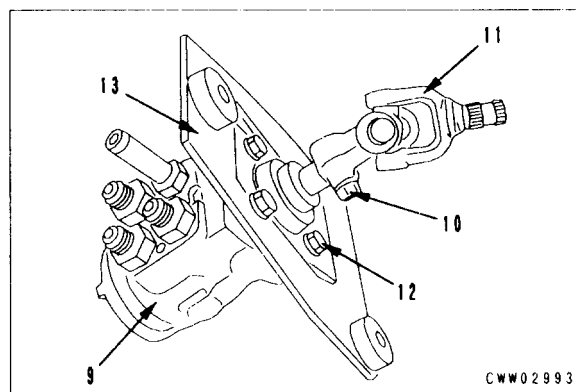
8. Снимите монтажный болт (8), затем снимите полноповоротный клапан (9) вместе с кронштейном.

@



9. Ослабьте стопорный болт (10), затем снимите карданный шарнир (11).

10. Снимите болт (12), затем снимите кронштейн (13) с полноповоротного клапана (9).



УСТАНОВКА ПОЛНОПОВОРОТНОГО КЛАПАНА

- Выполните установку в порядке, обратном снятию.

!

\ Стопорный болт соединительной муфты:
5,7 ± 0,8 кгм

@

\ Монтажный болт кронштейна:
5,3 ± 0,8 кгм

- **Выпуск воздуха**

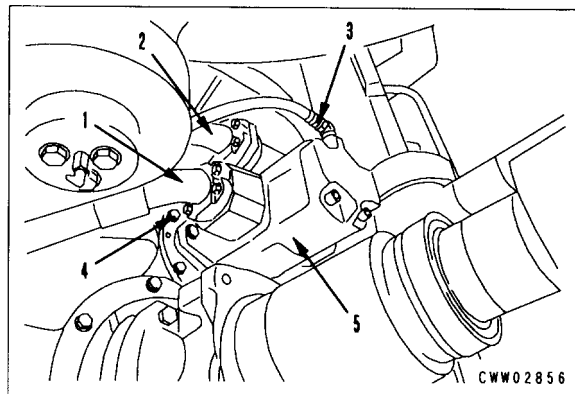
Выпустите воздух из контура рулевого управления. Более подробно см. раздел ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА, Выпуск воздуха.

СНЯТИЕ НАСОСА АВАРИЙНОЙ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

< Полностью опустите рабочее оборудование на грунт, затем подложите блоки под колеса для предотвращения самопроизвольного передвижения машины.

1. Отсоедините шланги (1) и (2) разделяющего клапана.
2. Отсоедините возвратный шланг (3).
3. Снимите монтажный болт (4), затем снимите насос (5) аварийной системы рулевого управления.

= Насос аварийной системы рулевого управления: **49 кг**



УСТАНОВКА НАСОСА АВАРИЙНОЙ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

- Выполните установку в порядке, обратном снятию.
- **Выпуск воздуха**
Выпустите воздух из контура аварийной системы рулевого управления. Более подробно см. раздел ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА, Выпуск воздуха.

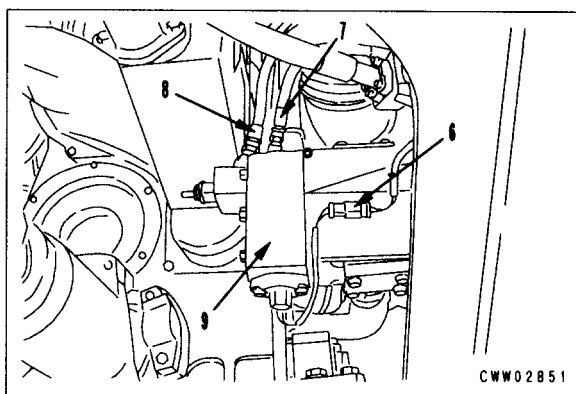
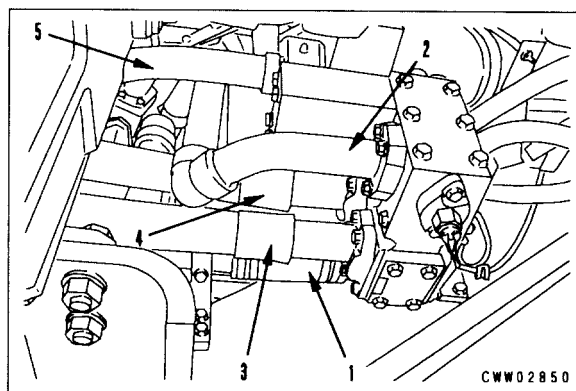
СНЯТИЕ РАЗДЕЛЯЮЩЕГО КЛАПАНА

< Полностью опустите рабочее оборудование на грунт, затем подложите блоки под колеса для предотвращения самопроизвольного передвижения машины.

< Медленно ослабьте крышку гидробака, чтобы сбросить давление в баке.

1. Отсоедините шланг (1) гидробака.
2. Отсоедините трубку (2) клапана рулевого управления.
3. Отсоедините шланги (3) и (4) насоса аварийной системы рулевого управления.
4. Отсоедините трубку (5) гидробака.
5. Отсоедините соединитель (6) (R01).
6. Отсоедините шланг (7) гидронасоса рулевого механизма.
7. Отсоедините шланг (8) гидробака.
8. Снимите монтажный болт, затем снимите разделяющий клапан (9).

= Разделяющий клапан: **Прибл. 70 кг**

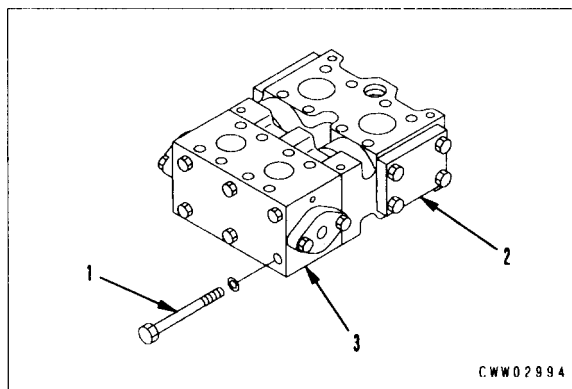


УСТАНОВКА РАЗДЕЛЯЮЩЕГО КЛАПАНА

- Выполните установку в порядке, обратном снятию.
- **Выпуск воздуха**
Выпустите воздух из контура. Более подробно см. раздел ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА, Выпуск воздуха.

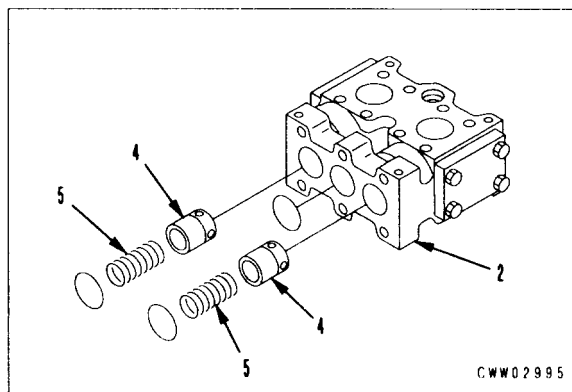
РАЗБОРКА РАЗДЕЛЯЮЩЕГО КЛАПАНА

1. Снимите монтажный болт (1), затем отсоедините переключающий клапан (3) от обратного клапана (2).

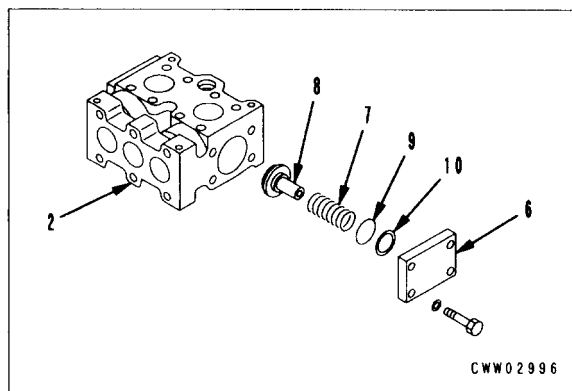


2. Разборка обратного клапана

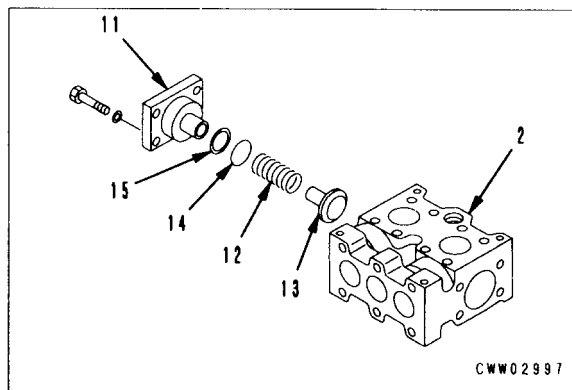
- 1) Снимите пружину (5) и обратный клапан (4) с корпуса (2) клапана.



- 2) Снимите крышку (6) с корпуса (2) клапана, затем снимите пружину (7) и обратный клапан (8).
- 3) Снимите уплотнительное кольцо (9) и опорное кольцо (10) с крышки (6).

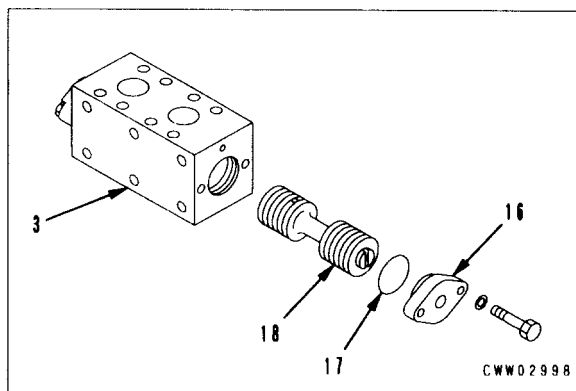


- 4) Снимите крышку (11) с корпуса (2) клапана, затем снимите пружину (12) и обратный клапан (13).
- 5) Снимите уплотнительное кольцо (14) с крышки (11), затем снимите опорное кольцо (15).

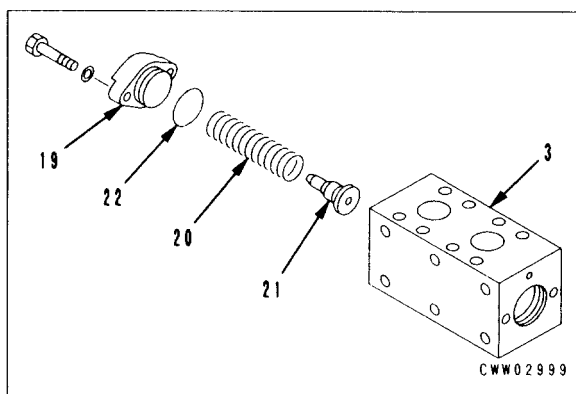


3. Разборка переключающего клапана

- 1) Извлеките уплотнительное кольцо (17) и золотник (18) из корпуса (3) клапана.



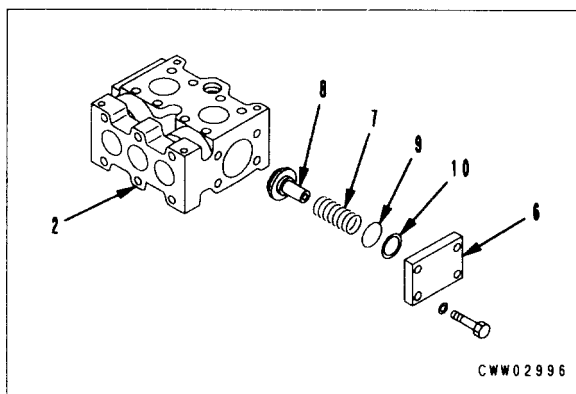
- 2) Снимите крышку (19) с корпуса клапана, затем снимите пружину (20) и держатель (21).
- 3) Снимите уплотнительное кольцо (22) с крышки (19).



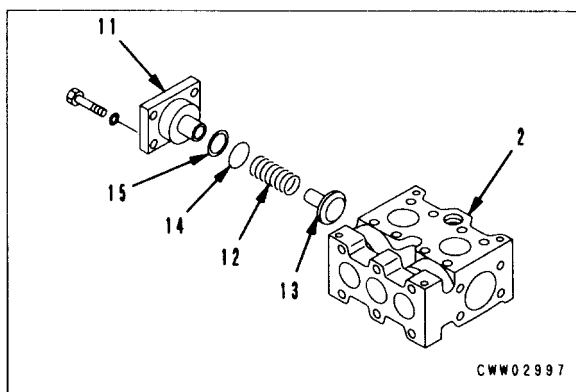
СБОРКА РАЗДЕЛЯЮЩЕГО КЛАПАНА

1. Сборка обратного клапана

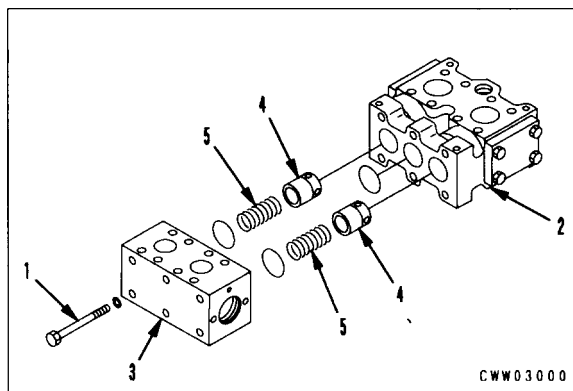
- 1) Установите обратный клапан (8) и пружину (7) в корпус (2) клапана.
- 2) Установите опорное кольцо (10) и уплотнительное кольцо (9) на крышку (6), затем установите их в корпус (2) клапана.



- 3) Установите обратный клапан (13) и пружину (12) в корпус (2) клапана.
- 4) Установите опорное кольцо (15) и уплотнительное кольцо (14) на крышку (11), затем установите их в корпус (2) клапана.

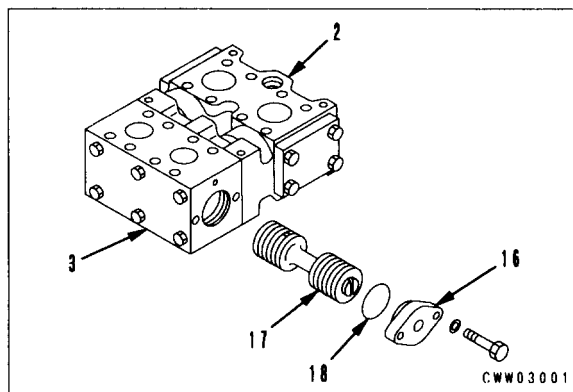


- 5) Установите обратный клапан (4) и пружину (5) в корпус (2) клапана.
 - 6) Установите уплотнительное кольцо на корпус (3) переключающего клапана, затем установите болт (1) на обратный клапан (2).
- Монтажный болт: **10 кгм**

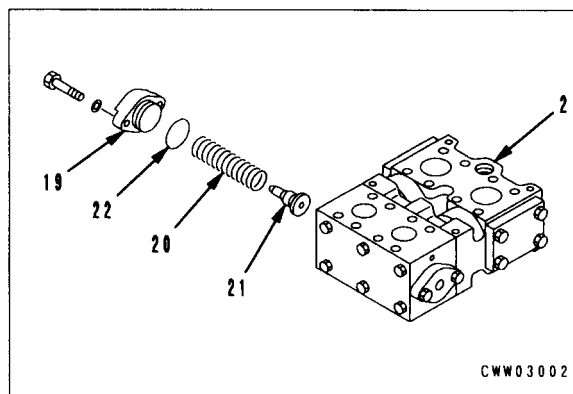


2. Сборка переключающего клапана

- 1) Установите золотник (17) в корпус (3) клапана.
 - 2) Установите уплотнительное кольцо (18) на корпус (3) клапана, затем установите крышку (16).
- Монтажный болт: **10,0 - 12,5 кгм**



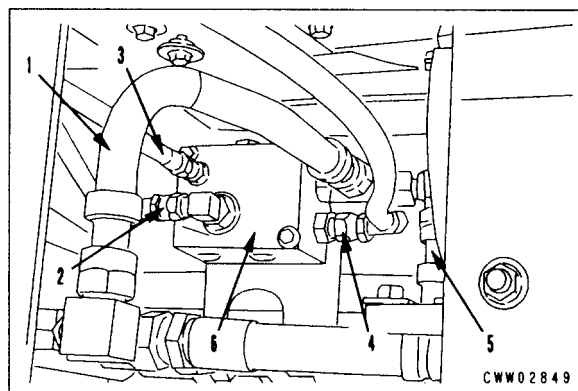
- 3) Установите тарелку (21) и пружину (20) в корпус (3) клапана.
 - 4) Установите уплотнительное кольцо (22) на крышку (19), затем установите их в корпус (3) клапана.
- Монтажный болт: **6,0 - 7,5 кгм**



СНЯТИЕ ЗАГРУЗОЧНОГО КЛАПАНА ГИДРОАККУМУЛЯТОРА

- < Полностью опустите рабочее оборудование на грунт, затем подложите блоки под колеса для предотвращения самопроизвольного передвижения машины.
- < Отсоедините кабель от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.
- < Нажмите на педаль тормоза по крайней мере 100 раз, чтобы сбросить давление гидроаккумулятора.

1. Снимите трубку (1) гидроаккумулятора.
2. Отсоедините шланг (2) тормозного бачка.
3. Отсоедините шланг (3) гидроаккумулятора.
4. Отсоедините шланг (4) гидробака.
5. Отсоедините трубку (5) насоса тормозного контура.
6. Снимите монтажный болт, затем снимите загрузочный клапан (6) гидроаккумулятора.

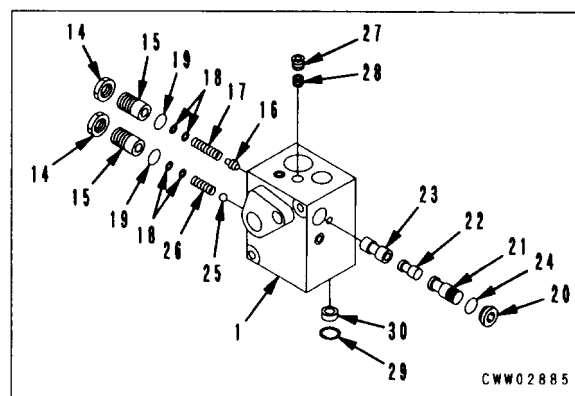
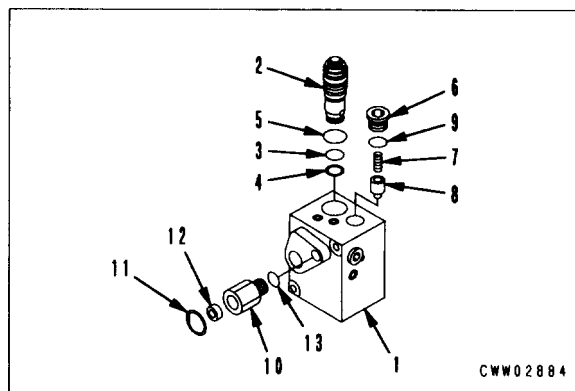


УСТАНОВКА ЗАГРУЗОЧНОГО КЛАПАНА ГИДРОАККУМУЛЯТОРА

- Выполните установку в порядке, обратном снятию.
- **Выпуск воздуха**
Выпустите воздух из контура. Более подробно см. раздел ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА, Выпуск воздуха.

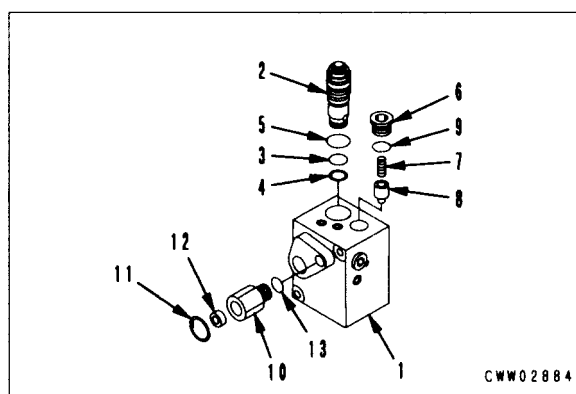
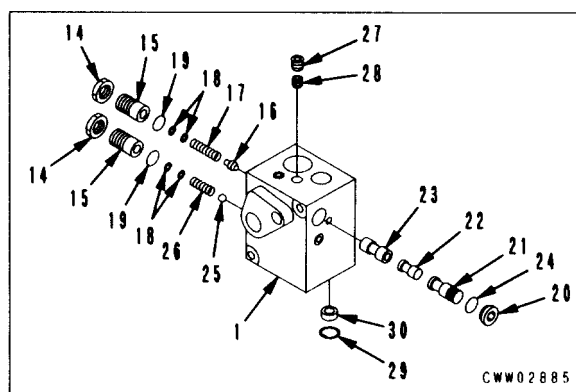
РАЗБОРКА ЗАГРУЗОЧНОГО КЛАПАНА ГИДРОАККУМУЛЯТОРА

1. Снимите разгрузочный клапан РРС (2) с корпуса (1) клапана.
2. Снимите уплотнительное кольцо (3) и 2 опорных кольца (4) с разгрузочного клапана РРС.
3. Снимите пробку (6) с корпуса (1) клапана, затем снимите пружину (8) и золотник (9).
4. Снимите уплотнительное кольцо с пробки (6).
5. Снимите втулку (10) с корпуса (1) клапана.
6. Снимите пружинное кольцо (11), фильтр (12) и уплотнительное кольцо (13) с втулки (10).
7. Снимите контргайку (14) с корпуса (1) клапана, затем снимите регулировочный винт (15).
8. Снимите держатель (16), пружину (17), регулировочную прокладку (18) и уплотнительное кольцо (19) с регулировочного винта (15).
9. Снимите пробку (20) с корпуса (1) клапана, затем снимите держатель (21), поршень (22) и седло (23) клапана.
10. Снимите уплотнительное кольцо (24) с пробки (20).
11. Снимите контргайку (14) с корпуса (1) клапана, затем снимите регулировочный винт (15).
12. Снимите шарик (25), пружину (26), регулировочную прокладку (18) и уплотнительное кольцо (19) с регулировочного винта (15).
13. Снимите пробку (27) с корпуса (1) клапана, затем снимите жиклёр (28).
14. Снимите пружинное кольцо (29) с корпуса (1) клапана, затем снимите фильтр (30).



СБОРКА ЗАГРУЗОЧНОГО КЛАПАНА ГИДРОАККУМУЛЯТОРА

1. Установите фильтр (30) в корпус (1) клапана, затем установите пружинное кольцо (29).
2. Установите жиклёр (28) в корпус (1) клапана.
? Жиклёр: **Loctite (#241)**
\ Жиклёр: **0,32 - 0,40 кгм**
3. Установите пробку (27).
? Пробка: **ThreeBond (#1305)**
4. Установите уплотнительное кольцо (19) на регулировочный винт (15), затем соберите вместе регулировочную прокладку (18), пружину (26) и шарик (25) и установите их в корпус (1) клапана.
5. Установите контргайку (14) на регулировочный винт (15).
\ Контргайка: **1,0 - 1,2 кгм**
6. Установите седло (23) клапана, поршень (22) и держатель (21) в корпус (1) клапана. Поместите уплотнительное кольцо (24) на пробку (20), затем установите их.
7. Установите уплотнительное кольцо (19) на регулировочный винт (15). Соберите вместе регулировочную прокладку (18), пружину (17) и тарелку (16) и установите их в корпус (1) клапана.
8. Установите контргайку (14) на регулировочный винт (15).
\ Контргайка: **1,0 - 1,2 кгм**
9. Установите фильтр (12) во втулку (10), затем установите пружинное кольцо (11).
10. Установите уплотнительное кольцо (13) на втулку (10), затем установите их в корпус (1) клапана.
\ Втулка: **3,0 - 4,0 кгм**

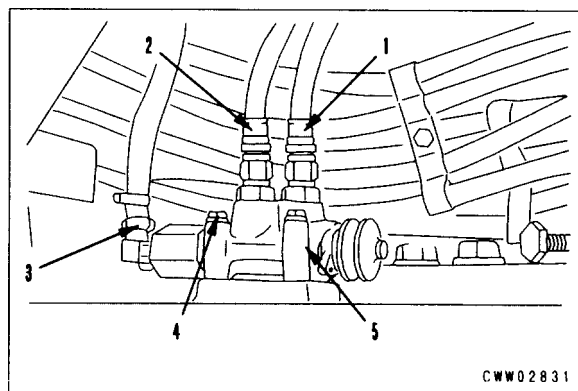


11. Установите пружину (7) на золотник (8), затем вставьте их в корпус (1) клапана.
12. Установите уплотнительное кольцо (9) на пробку (6), затем установите их в корпус (1) клапана.
\\ Пробка: **5,5 - 7,0 кгм**
13. Установите уплотнительное кольцо (5), опорное кольцо (4) и кольцо (3) в разгрузочный клапан РРС (2), затем установите их в корпус (1) клапана.
\\ Разгрузочный клапан РРС: **8 - 9 кгм**

СНЯТИЕ ПЕРЕКРЫВАЮЩЕГО КЛАПАНА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

< Полностью опустите рабочее оборудование на грунт, затем подложите блоки под колеса для предотвращения самопроизвольного передвижения машины.

1. Отсоедините шланг (1) клапана рулевого управления.
2. Отсоедините шланг (2) полноповоротного клапана.
3. Отсоедините сливной шланг (3).
4. Снимите монтажный болт (4), затем снимите перекрывающий клапан (5) рулевого управления.



УСТАНОВКА ПЕРЕКРЫВАЮЩЕГО КЛАПАНА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

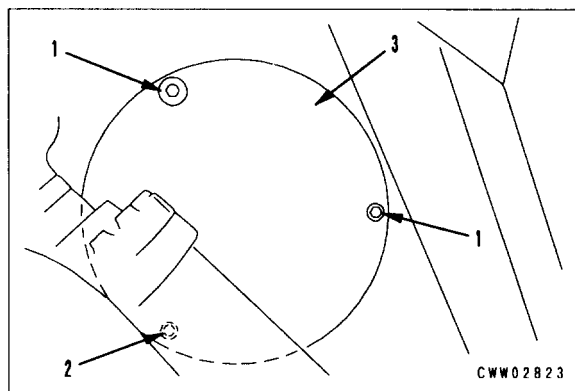
- Выполните установку в порядке, обратном снятию.
- : Проверьте перекрывающий клапан. Более подробно см. раздел ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА, Регулировка перекрывающего клапана.

СНЯТИЕ ЦИЛИНДРА РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА

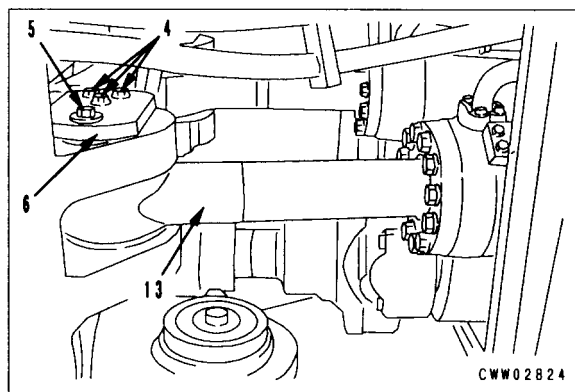
< Извлеките шток поршня из снимаемого цилиндра рулевого механизма и полностью опустите рабочее оборудование на грунт, затем подложите блоки под колеса для предотвращения самопроизвольного передвижения машины.

1. Снимите болт (1) и ослабьте болт (2), затем медленно поверните крышку (3) в сторону задней части машины.

- : Поворачивайте крышку вокруг болта (2).
- : Выполняйте эту операцию осторожно, так как рабочее пространство очень ограничено.



2. Снимите монтажные болты (4) и (5), затем снимите пластину (6).



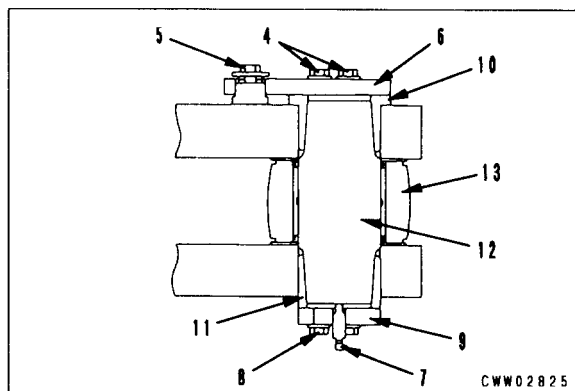
3. Отсоедините дистанционную трубку, затем снимите пресс-масленку (7).

4. Снимите болт (3), затем снимите пластину (9).

5. Снимите конические втулки (10) и (11), затем извлеките штифт (12).

6. Запустите двигатель, затем втяните поршень (13).

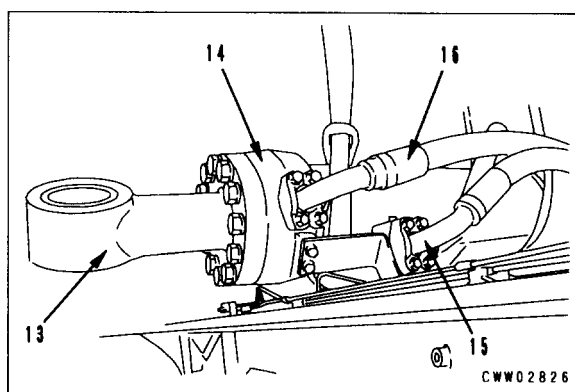
- : Проверьте количество регулировочных прокладок.



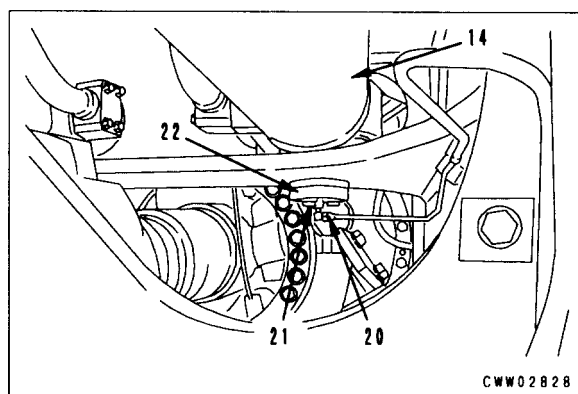
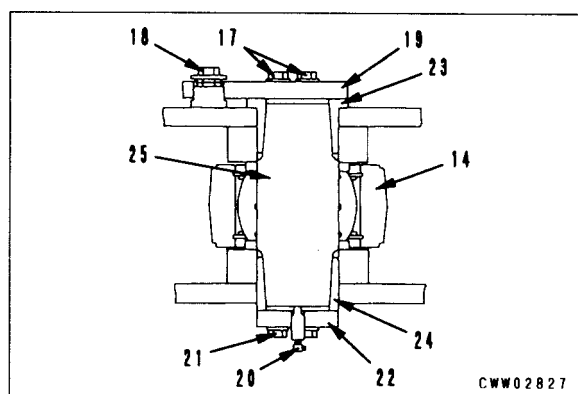
7. Произведите временную строповку цилиндра (14) рулевого механизма.

8. Отсоедините шланг (15) от поршневой полости цилиндра.

9. Отсоедините шланг (16) от штоковой полости цилиндра.

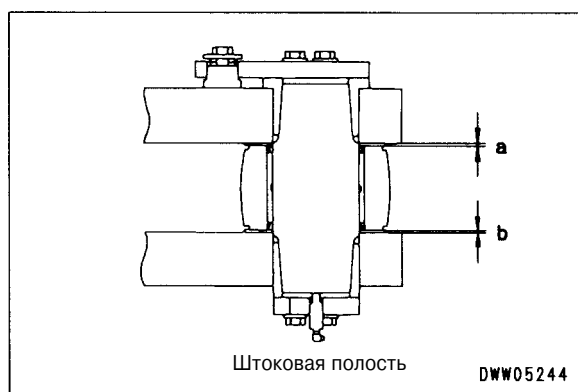
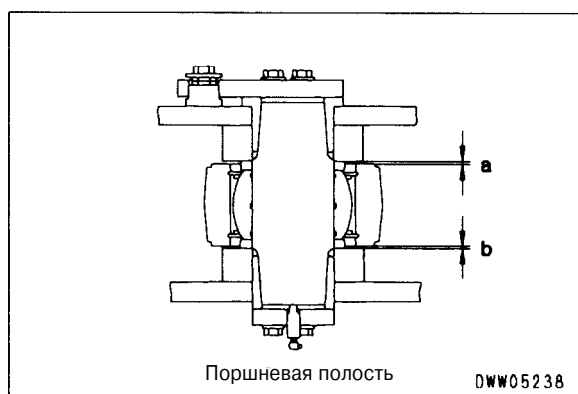


10. Снимите болты (17) и (18), затем снимите пластину (19).
 11. Отсоедините дистанционную трубку, затем снимите пресс-масленку (20).
 12. Снимите болт (21), затем снимите пластину (22).
 13. Снимите конические втулки (23) и (24), затем извлеките штифт (25). @
 14. Произведите строповку цилиндра (14) рулевого механизма и снимите его.
 - : При строповке следите за тем, чтобы не повредить дистанционную трубку подачи консистентной смазки и т.п.
 - : Проверьте количество регулировочных прокладок.
- = Цилиндр рулевого механизма: **210 кг**



УСТАНОВКА ЦИЛИНДРА РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА

- Выполните установку в порядке, обратном снятию.
- ! @
 - 1) Не наносите консистентную смазку или какие-либо другие виды смазки на контактные поверхности штифта и конической втулки.
 - 2) При установке конической втулки расположите ее так, чтобы прорезь была обращена к боковой стороне машины.
- < Чтобы совместить отверстие под штифт, воспользуйтесь металлическим стержнем. Никогда не вставляйте в отверстие для штифта пальцы рук.
- : Отрегулируйте зазор между монтажными участками цилиндра до следующих значений.
 - Со стороны поршневой полости:
 - a, b = макс. 3 мм**
 - Со стороны штоковой полости:
 - a, b = макс. 1 мм**



СНЯТИЕ КЛАПАНА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

- < Расположите машину на ровной горизонтальной площадке и закрепите раму предохранительной штангой. Опустив рабочее оборудование на грунт, остановите двигатель. Затем включите стояночный тормоз и подложите блоки под колеса во избежание самопроизвольного передвижения машины.
- < Медленно ослабьте крышку масляного фильтра, чтобы сбросить давление в гидробаке. Затем поработайте рулевым колесом и рычагами управления 2 - 3 раза, чтобы полностью сбросить давление в гидросистеме.

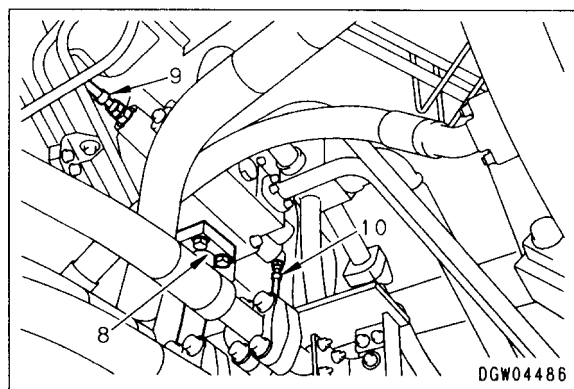
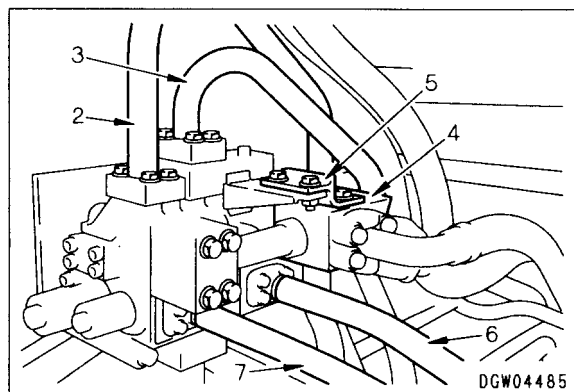
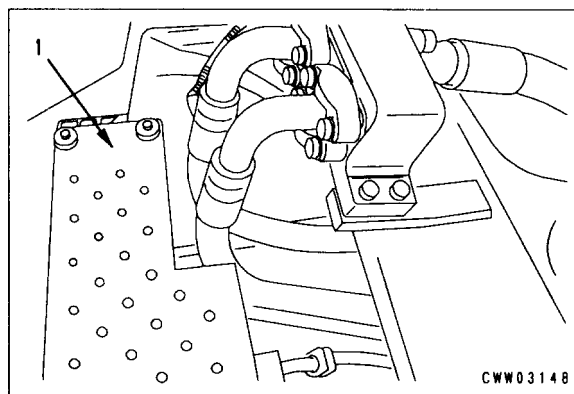
1. Ступенька

Снимите ступеньку (1) в передней части кабины.

2. Гидросистема

Отсоедините следующие трубки от клапана распределения потока рулевого механизма.

- Трубку (2) между клапаном распределения потока рулевого механизма (канал P_2) и переключающим насосом.
- Трубку (3) между клапаном распределения потока рулевого механизма (канал P_1) и гидронасосом рулевого механизма.
- Трубку (4) между клапаном распределения потока рулевого механизма (канал P, B) и клапаном рабочего оборудования.
 - : Заранее снимите болты кронштейна (5) фиксации трубки (4).
- Трубку (6) между клапаном распределения потока рулевого механизма (канал A) и цилиндром рулевого механизма.
- Трубку (7) между клапаном распределения потока рулевого механизма (канал B) и цилиндром рулевого механизма.
- Трубку (8) между клапаном распределения потока рулевого механизма (канал T) и возвратным каналом гидробака.
- Трубки (9) и (10) между полноповоротным клапаном и управляющим контуром клапана распределения потока рулевого механизма.
 - : Заранее снимите хомут трубки.



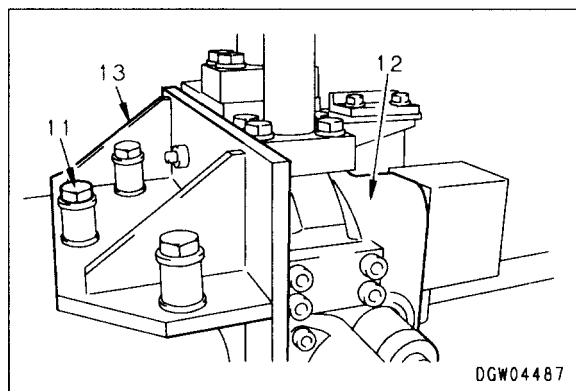
3. Клапан распределения потока рулевого управления

Произведите временную строповку клапана распределения потока, снимите монтажные болты (11), затем снимите клапан (12) распределения потока рулевого управления.

= Клапан распределения потока рулевого управления: **66 кг**

4. Кронштейн

Снимите кронштейн (13) с клапана (12) распределения потока рулевого управления.



УСТАНОВКА КЛАПАНА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

- Выполните установку в порядке, обратном снятию.

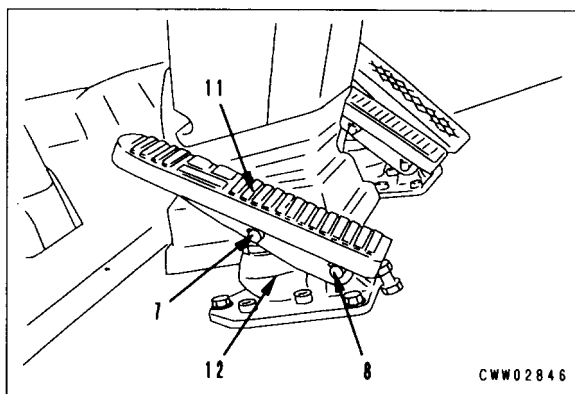
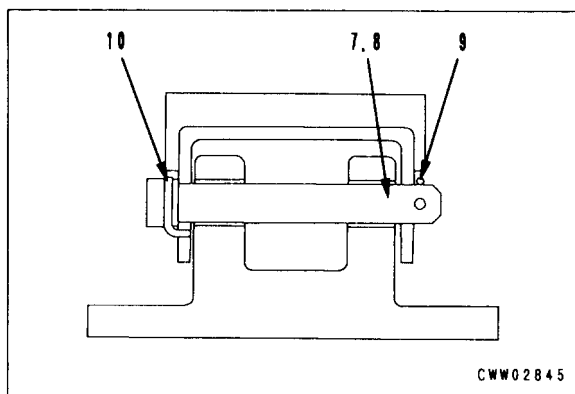
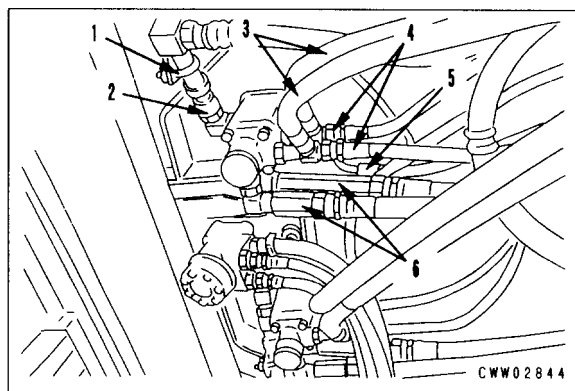
Долив масла

- Долейте масло через масляный фильтр гидробака до установленного уровня.
- Перед запуском двигателя выпустите воздух из гидронасоса рулевого механизма, переключающего насоса и насоса рабочего оборудования.
 - : См. главу ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА.
 - : Запустите двигатель, чтобы прогнать масло через систему. Затем снова измерьте уровень масла.

СНЯТИЕ ТОРМОЗНОГО КЛАПАНА

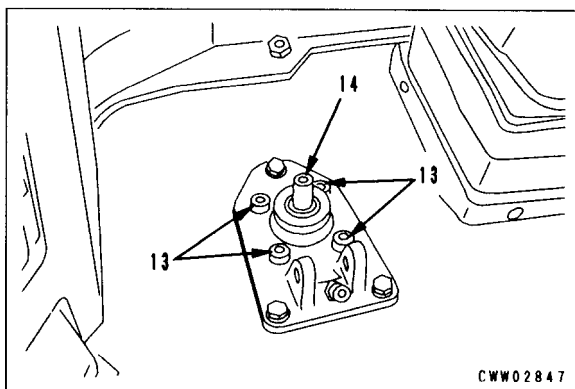
< Остановите машину на ровной горизонтальной площадке и полностью опустите рабочее оборудование на грунт, затем подложите блоки под колеса для предотвращения самопроизвольного передвижения машины.

1. Снимите хомут, затем отсоедините сливную трубу (2).
: Сдвиньте сливную трубу и шланг в сторону рамы.
2. Отсоедините шланг (3) переднего тормоза.
3. Отсоедините шланг (4) челночного клапана.
4. Отсоедините шланг (5) управляющего контура (челночного клапана).
5. Отсоедините шланг (6) гидроаккумулятора.
6. Извлеките шплинт (9), затем извлеките штифты (7) и (8).
: Будьте осторожны, чтобы не потерять Г-образный штифт (10).
7. Снимите педаль (11).
8. Снимите чехол (12).
9. Снимите 4 болта (13), затем снимите тормозной клапан (14).
: Эту операцию должны выполнять двое рабочих. Снимите клапан под рамой пола.



УСТАНОВКА ТОРМОЗНОГО КЛАПАНА

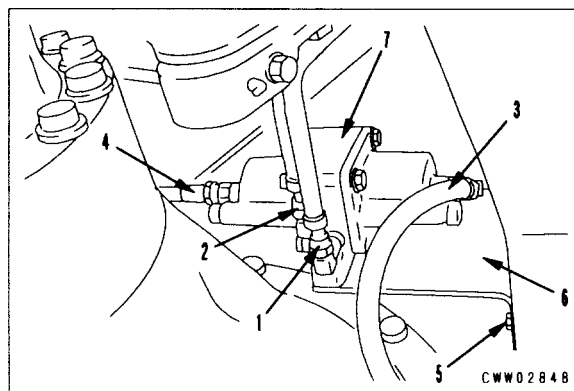
- Выполните установку в порядке, обратном снятию.
- **Выпуск воздуха**
Выпустите воздух из контура. Более подробно см. раздел ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА, Выпуск воздуха.



СНЯТИЕ МЕХАНИЗМА РЕГУЛИРОВКИ ЗАЗОРА

< Остановите машину на ровной горизонтальной площадке и полностью опустите рабочее оборудование на грунт, затем подложите блоки под колеса для предотвращения самопроизвольного передвижения машины.

1. Отсоедините трубки (1) и (2) тормозного клапана.
: После снятия трубок ослабьте хомут.
2. Отсоедините шланги (3) и (4) тормозов слева и справа.
3. Снимите монтажный болт (5), затем снимите кронштейн (6) вместе с механизмом регулировки зазора (7).



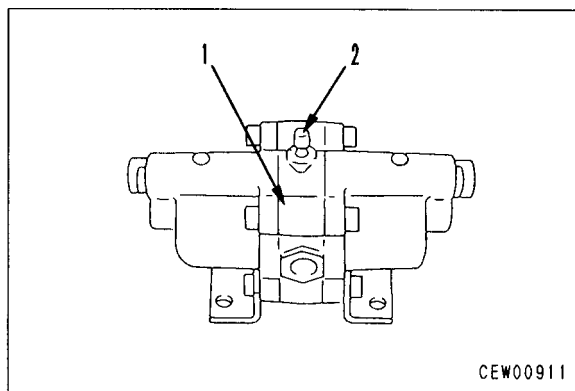
УСТАНОВКА МЕХАНИЗМА РЕГУЛИРОВКИ ЗАЗОРА

- Выполните установку в порядке, обратном снятию.
- **Выпуск воздуха**
Выпустите воздух из контура. Более подробно см. раздел ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА, Выпуск воздуха.

РАЗБОРКА МЕХАНИЗМА РЕГУЛИРОВКИ ЗАЗОРА

1. Воздуховыпускной винт

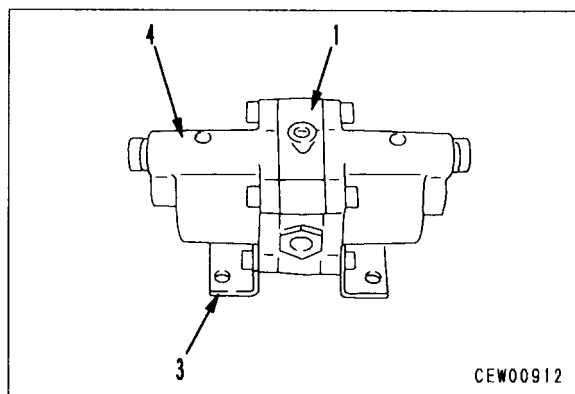
Снимите воздуховыпускной винт (2) с корпуса (1).



2. Цилиндр

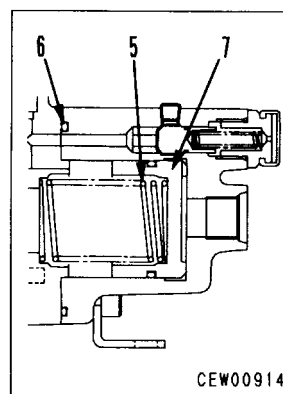
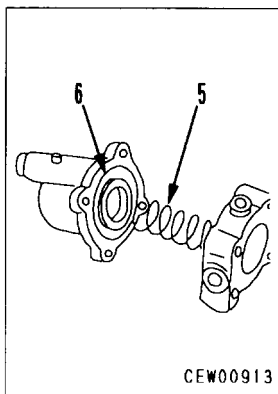
Снимите монтажные болты, затем отсоедините корпус (1) от цилиндров (3) и (4).

< Внутри цилиндра находятся сжатые пружины. Поэтому снимайте осторожно, удерживая обе части прижатыми друг к другу.



3. Поршень

- 1) Снимите пружину (5) и уплотнительное кольцо (6).
- 2) Выдавите поршень (7) и снимите уплотнительное кольцо.
 - : Чтобы снять поршень, осторожно выдавите его штоком (диаметр 10 мм).
 - : Действуйте осторожно, чтобы не повредить штоком резьбу.

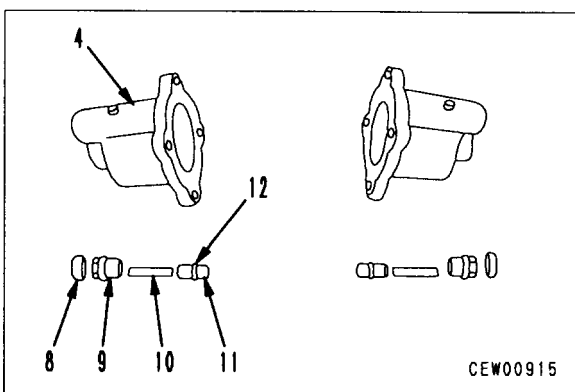


4. Тарельчатый клапан

: Не разбирайте тарельчатый клапан без необходимости.

В случае, если он оказался разобран, замените его тарельчатым клапаном с цилиндром в сборе.

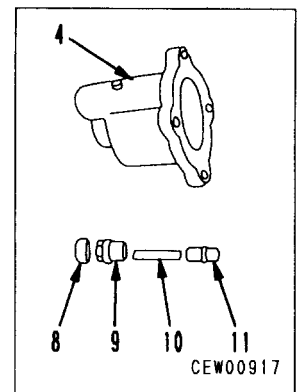
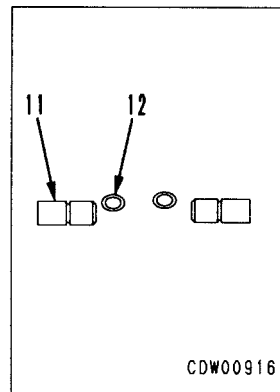
- 1) Снимите крышку (8) с цилиндра (4), затем снимите пробку (9), пружину (10) и тарельчатый клапан (11).
 - : Снимите тарельчатый клапан, используя силу воздуха, подаваемого через масляное отверстие цилиндра.
 - : Прикрывайте масляный канал цилиндра рукой и следите за тем, чтобы воздух не поступал слишком сильно.
 - : В случае замены тарельчатого клапана (11) или цилиндра (4) заменяйте их в комплекте.
- 2) Снимите уплотнительное кольцо (12) с тарельчатого клапана.



СБОРКА МЕХАНИЗМА РЕГУЛИРОВКИ ЗАЗОРА

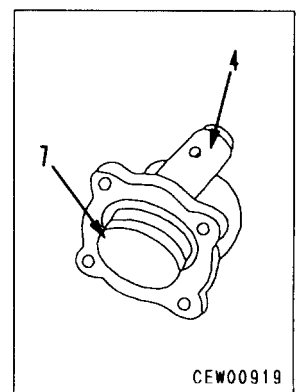
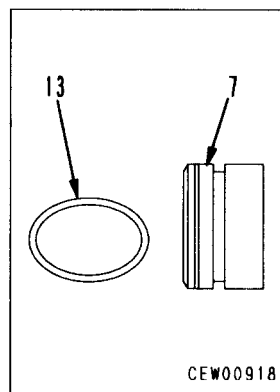
1. Тарельчатый клапан

- 1) Установите уплотнительное кольцо (12) на тарельчатый клапан (11).
- 2) Соберите тарельчатый клапан (11), пружину (10), пробку (9) и крышку (8), затем установите сборку в цилиндр (4).



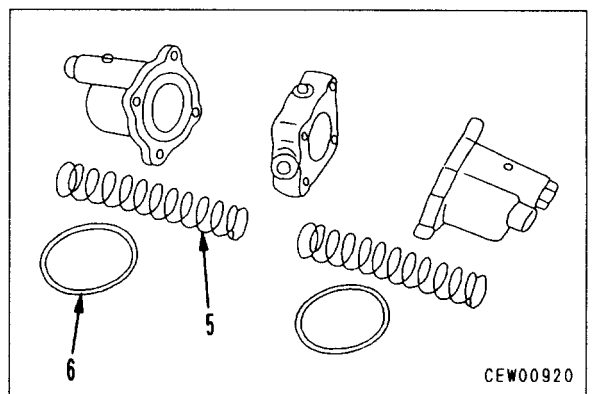
2. Поршень

- 1) Установите уплотнительное кольцо (13) на поршень (7).
- 2) Вставьте поршень (7) в цилиндр (4).
: Убедитесь в том, что поршень перемещается плавно.



3. Цилиндр

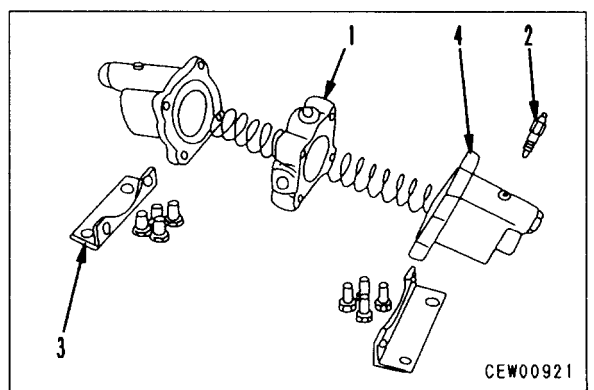
- 1) Установите уплотнительное кольцо (6) и пружину (5) в цилиндр.
- : Установочная нагрузка пружины: **4,4 кг**



- 2) Установите цилиндры (4) и кронштейн (3) в корпус (1).

4. Воздуховыпускной винт

- Установите воздуховыпускной винт (2).



СНЯТИЕ ТОРМОЗА

< Расположите машину на ровной горизонтальной площадке и закрепите раму предохранительной штангой. Опустив рабочее оборудование на грунт, остановите двигатель. Затем включите стояночный тормоз и подложите блоки под колеса во избежание самопроизвольного передвижения машины.

1. Снимите коронную шестерню.
Более подробно см. раздел РАЗБОРКА КОНЕЧНОЙ ПЕРЕДАЧИ.

2. Отсоедините трубку (1) тормоза.

3. Произведите временную строповку ступицы (2) колеса, снимите монтажные болты, затем снимите ступицу. !

: При этом подшипник (3) может выпасть, поэтому, снимая ступицу, снимите и подшипник.

= Подшипник: **45 кг**

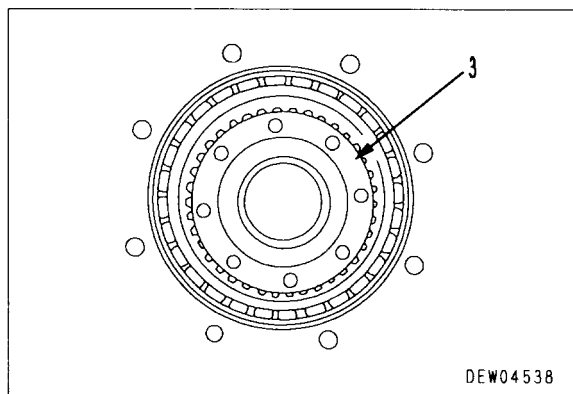
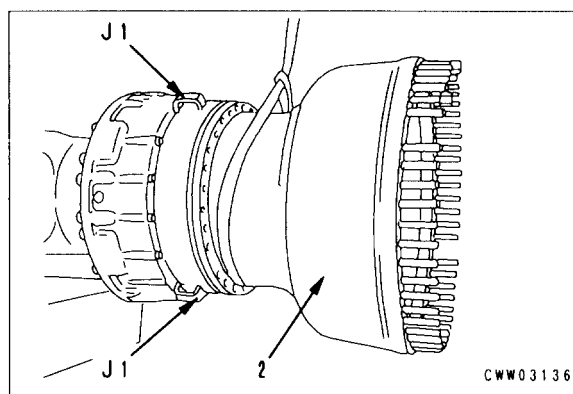
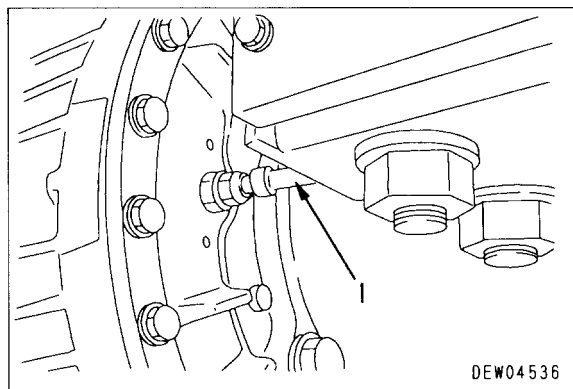
= Ступица колеса: **90 кг**

4. Произведите временную строповку тормоза (4), снимите монтажные болты, затем снимите тормоз.

: При этом подшипник (5) может выпасть, поэтому, снимая тормоз, снимите и подшипник.

= Подшипник: **43 кг**

= Тормоз: **380 кг**

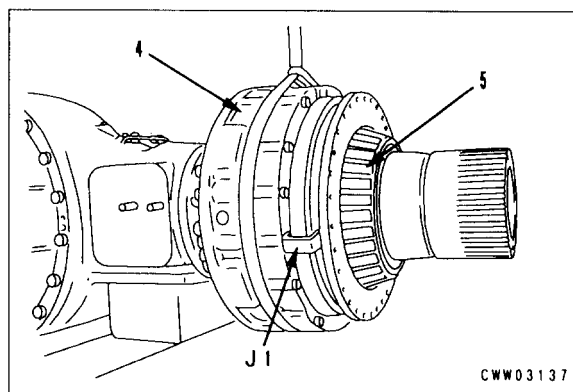


УСТАНОВКА ТОРМОЗА

• Выполните установку в порядке, обратном снятию.

! ? Монтажный болт: **Клей (LT-2)**
 \ Монтажный болт: **56 ± 6 кгм**

@ ? Монтажный болт: **Клей (LT-2)**
 \ Монтажный болт: **95 ± 10 кгм**



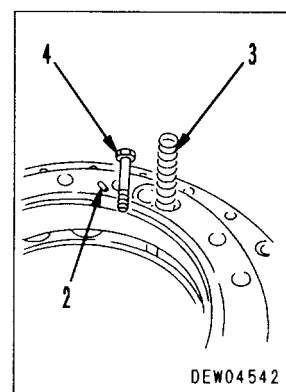
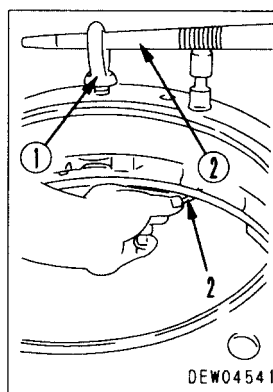
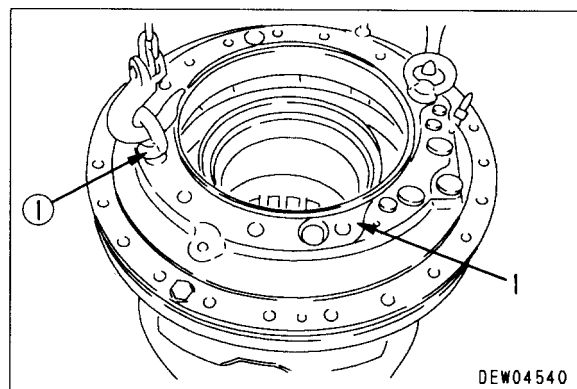
РАЗБОРКА ТОРМОЗА

1. Снимите монтажные болты и установите рымболты 1 (диаметр резьбы = 16 мм, шаг = 2 мм), затем поднимите цилиндр в сборе (1).

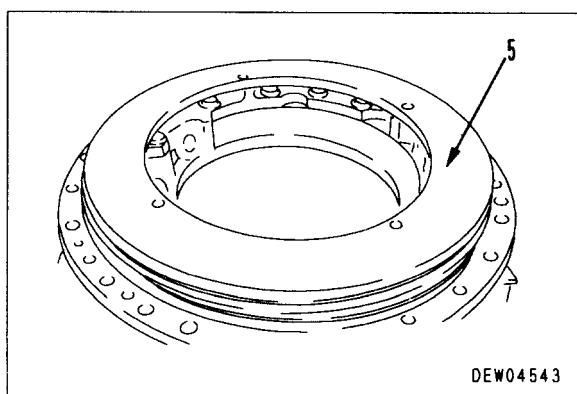
= Цилиндр в сборе: **140 кг**

: Произведите разборку цилиндра следующим образом.

- 1) Установите рымболты 1 (диаметр резьбы = 16 мм, шаг = 2 мм), протолкните пружину с помощью металлического стержня 2, затем извлеките штифт (2).
- 2) Снимите пружину (3), стержень (4) и шайбу.

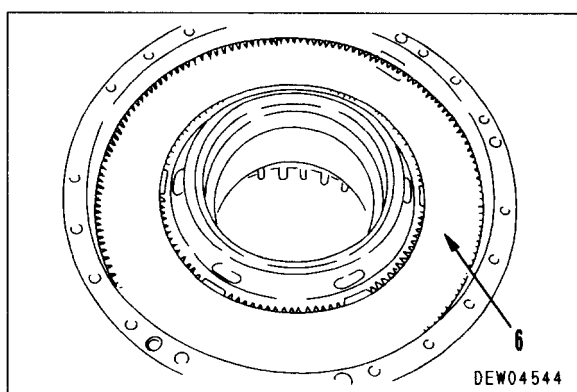


- 3) Снимите поршень (5).

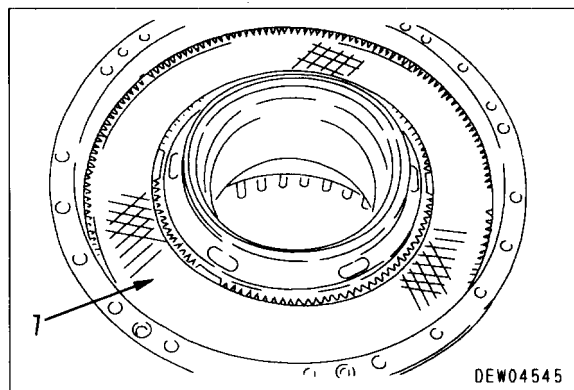


2. Снятие пластины и диска

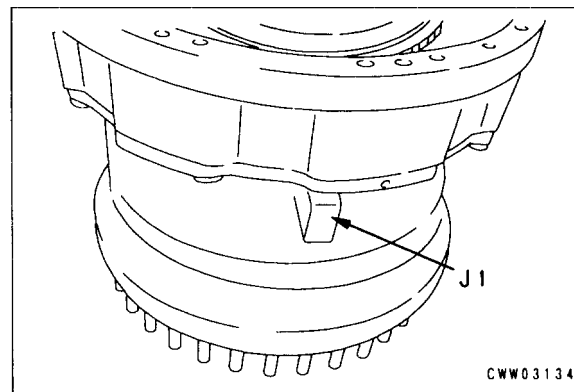
- 1) Снимите стопорный болт, затем снимите пластину (6).



2) Снимите диск (7).



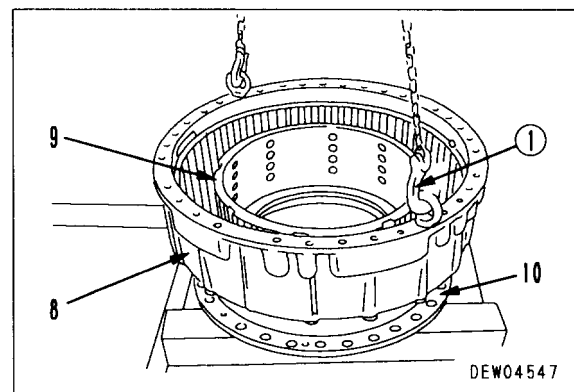
3. Снимите приспособление J1.



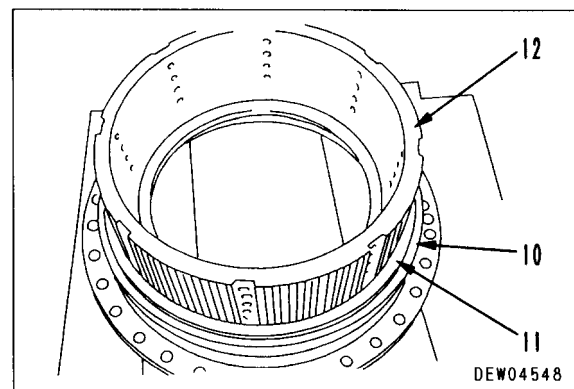
4. Установите рымболты 1 (диаметр резьбы = 16 мм, шаг = 2 мм), затем поднимите и снимите наружный барабан (8).

= Наружный барабан: **240 кг**

5. Выбейте держатель (10) через отверстие во внутреннем барабане (9), затем снимите его вместе с плавающим уплотнением (11).

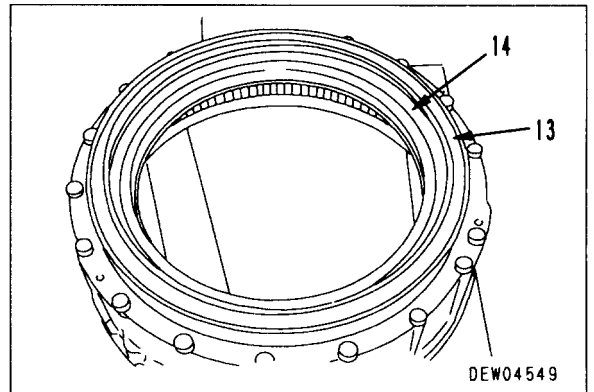


6. Снимите монтажные болты, затем снимите ступицу (12) с наружного барабана.



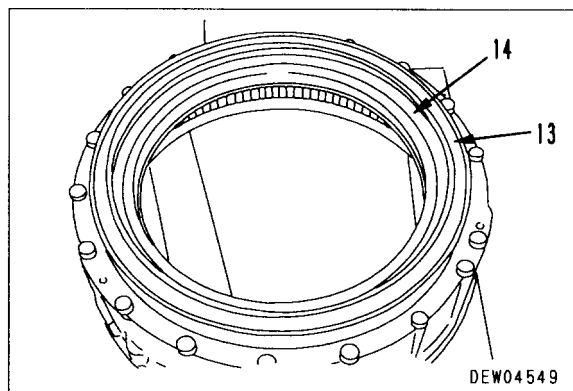
7. Снимите сальник (13).

8. Снимите плавающее уплотнение (14).

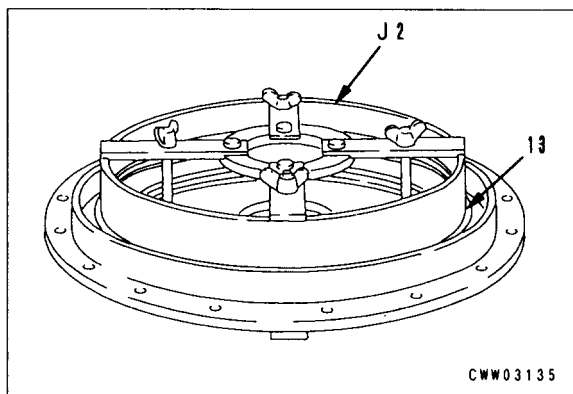


СБОРКА ТОРМОЗА

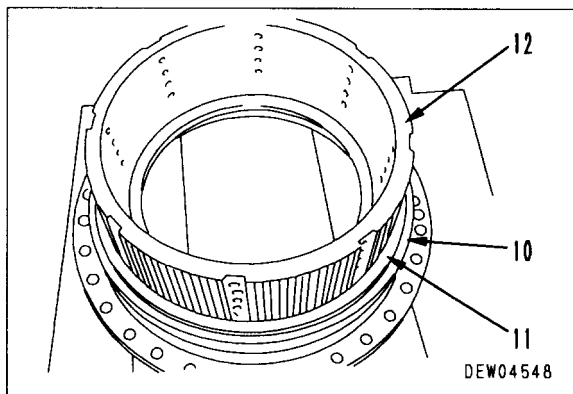
1. При помощи приспособлений **J2** установите плавающее уплотнение (14) на ступицу.
 - : При сборке плавающего уплотнения очищайте поверхность уплотнительного кольца спиртом и производите сборку, не перекручивая его.
 - : Используйте новое уплотнительное кольцо.



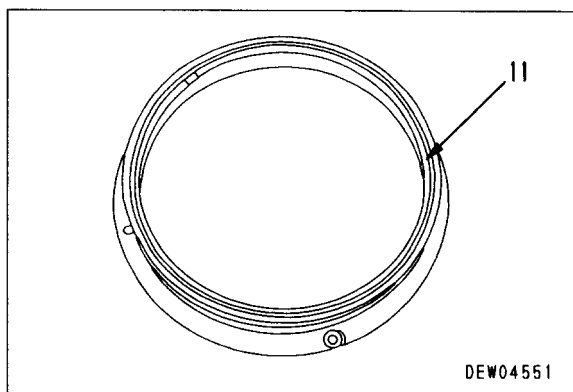
2. Установите сальник (13).
 - : Для равномерной установки обстучите сальник молотком с капроновой насадкой.
 - ? Кромка сальника:
Консистентная смазка (G2-LI)



3. Вставьте уплотнительное кольцо и установите ступицу (12) на наружный барабан.
 - : Используйте новое уплотнительное кольцо.
 - ? Монтажный болт: **Клей (LT-2)**
 - \ Монтажный болт: **56 ± 6 кгм**

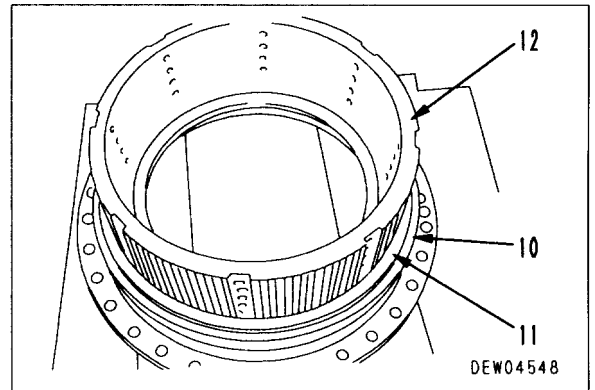


4. При помощи приспособлений **J2** установите плавающее уплотнение (11) на держатель (10).
 - : При сборке плавающего уплотнения очищайте поверхность уплотнительного кольца спиртом и производите сборку, не перекручивая его.
 - : Используйте новое уплотнительное кольцо.



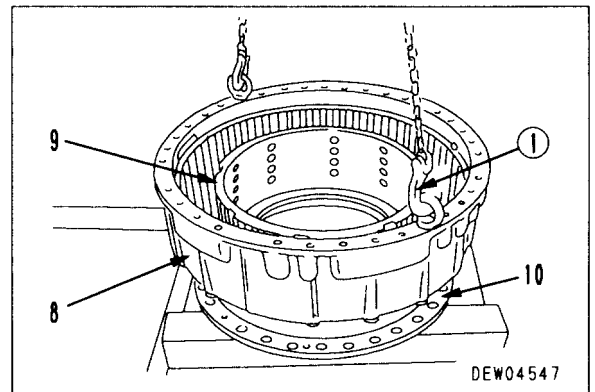
5. Установите уплотнительное кольцо на внутренний барабан (9), совместите его с установочным штифтом и установите держатель (10) вместе с плавающим уплотнением (11).

- : При установке держателя на внутренний барабан обстучите торец поверхности держателя молотком с медной насадкой.
- : Используйте новое уплотнительное кольцо.



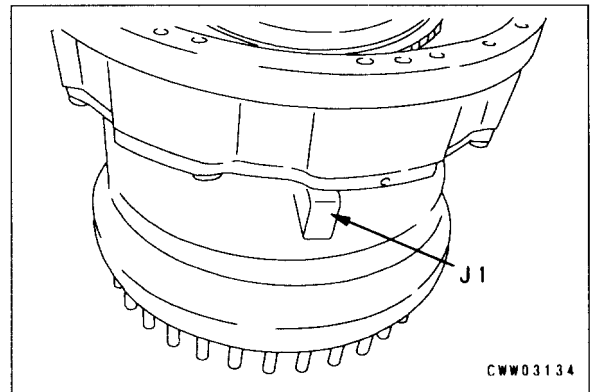
6. При помощи рымболтов 1 (диаметр резьбы = 16 мм, шаг = 2,0 мм) установите наружный барабан (8) на внутренний барабан.

- : Нанесите на поверхность скольжения плавающего уплотнения тонкий слой моторного масла и будьте внимательны при установке наружного барабана, чтобы не повредить плавающее уплотнение.
- : Выровняйте по центру внутренний и наружный барабаны и затяните с помощью приспособления J1.



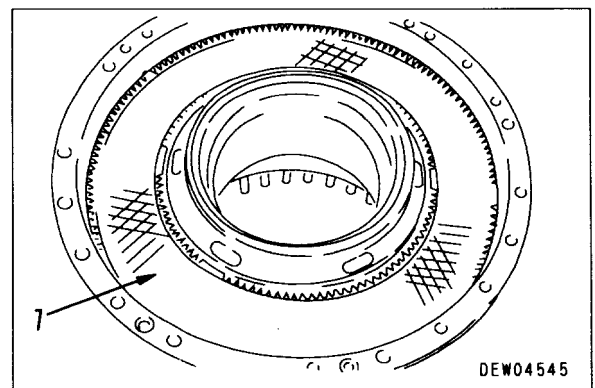
7. При помощи приспособления J1 зафиксируйте внутренний барабан и наружный барабан.

- : Выровняйте по центру внутренний и наружный барабан и затяните с помощью приспособления J1.

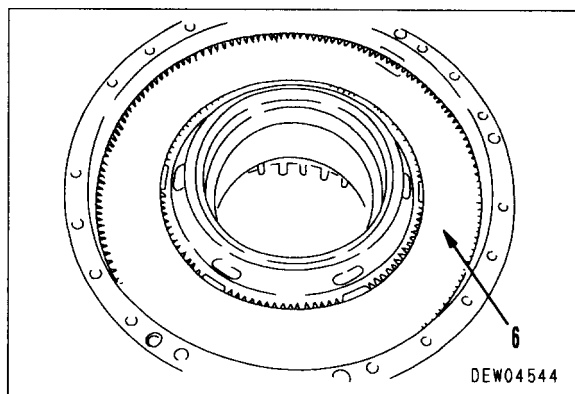


8. Произведите сборку диска (7) и пластины (6).

- : При сборке совместите зубья с канавками в 6 точках по окружности диска и пластины.

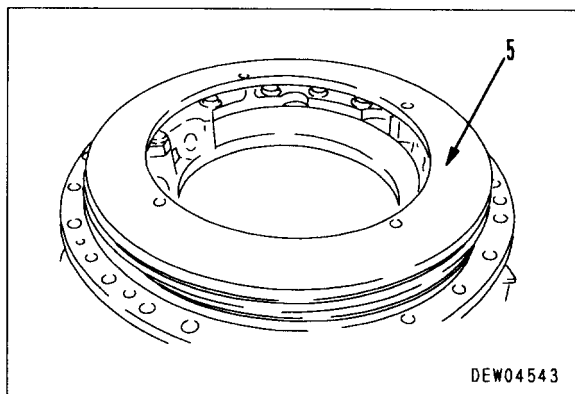
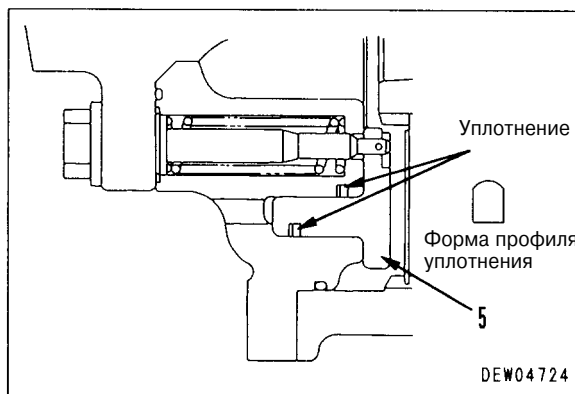


9. Установите уплотнительное кольцо и затяните стопорные болты диска и пластины.
 : Используйте новое уплотнительное кольцо.

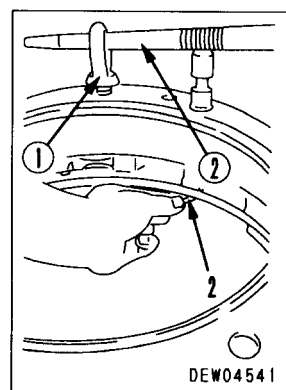
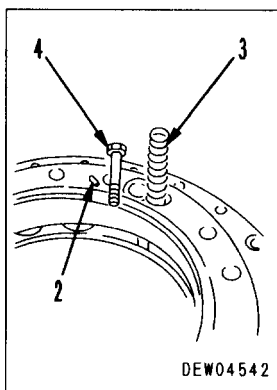


: Произведите сборку цилиндра следующим образом.

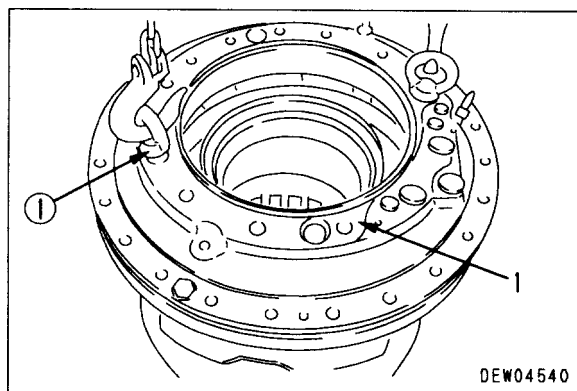
- 1) Установите уплотнительные кольца на цилиндр и поршень и опустите поршень (5) вниз.
 : Нанесите на каждое уплотнительное кольцо моторное масло.



- 2) Установите шайбу, вал (4) и пружину (3) на поршень со стороны цилиндра.
- 3) Заверните рымболты 1 (диаметр резьбы = 16 мм, шаг = 2,0 мм), сожмите пружину стержнем 2, затем вставьте штифт (2) в вал.



10. Установите уплотнительное кольцо, затем заверните рымболты 1 (диаметр резьбы = 16 мм, шаг = 2,0 мм) и установите цилиндр в сборе (1).
- : Используйте новое уплотнительное кольцо.
 - ? Монтажный болт: **Клей (LT-2)**
 - \ Монтажный болт: **56 ± 6 кгм**

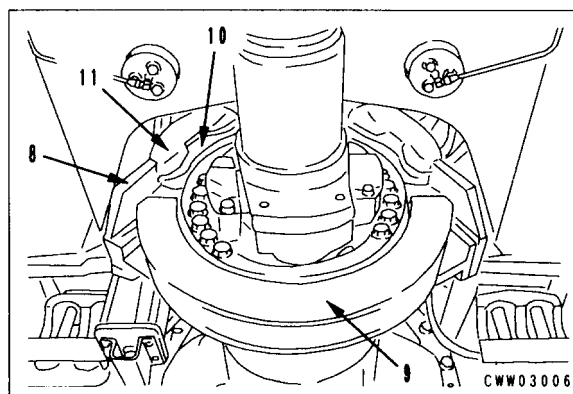
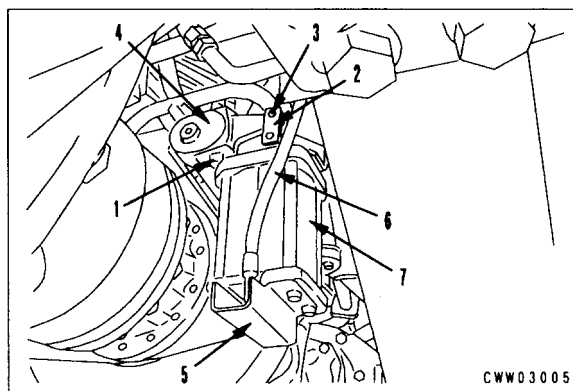


СНЯТИЕ СУППОРТОВ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

< Остановите машину на ровной горизонтальной площадке и полностью опустите рабочее оборудование на грунт, затем подложите блоки под колеса во избежание самопроизвольного передвижения машины.

1. Выключите стояночный тормоз и поверните регулировочный болт (1) против часовой стрелки, чтобы освободить вилку.
2. Извлеките палец (3), затем отсоедините вилку от регулировочной шестерни (4).
3. Снимите крышку (5).
4. Включите стояночный тормоз, затем отсоедините шланг (6).
 - : Перед отсоединением шланга убедитесь в том, что из тормозного цилиндра сброшено давление.
5. Снимите монтажный болт, затем снимите пружинный цилиндр (7).
6. Снимите пластину (8).
 - ! Снимите крышку (9). @
 - : После снятия пластины снимите накладку (10).
 - : Произведите строповку суппортов, чтобы они не упали.
7. Снимите суппорты стояночного тормоза (11).
 - : Суппорты стояночного тормоза должны снимать двое рабочих.

= Суппорт стояночного тормоза: **40 кг**



УСТАНОВКА СУППОРТОВ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

- Выполните установку в порядке, обратном снятию.

!

- ? Монтажный болт: **Клей (LT-2)**
- \ Монтажный болт: **84 - 105 кгм**

@

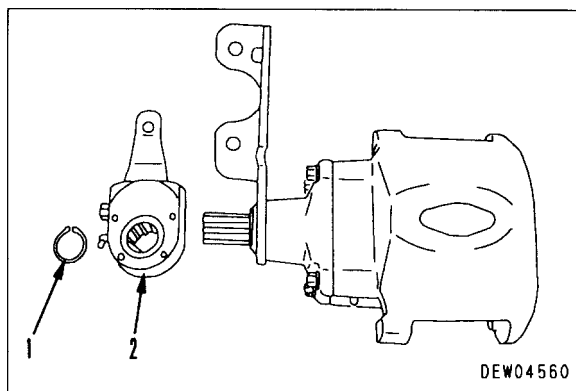
- ? Монтажный болт: **Клей (LT-2)**
- \ Монтажный болт: **50 - 62 кгм**

- **Выпуск воздуха**

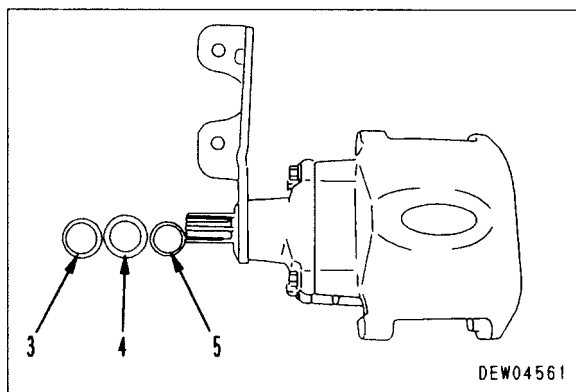
Выпустите воздух из контура стояночного тормоза. Более подробно см. раздел ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА, Выпуск воздуха.

РАЗБОРКА СУПОРТОВ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

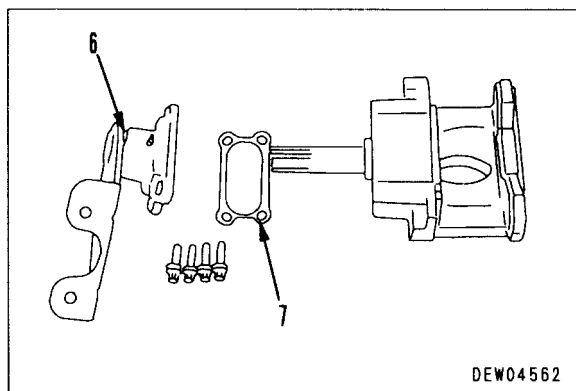
1. Снимите пружинное кольцо (1), затем извлеките регулировочную шестерню (2).



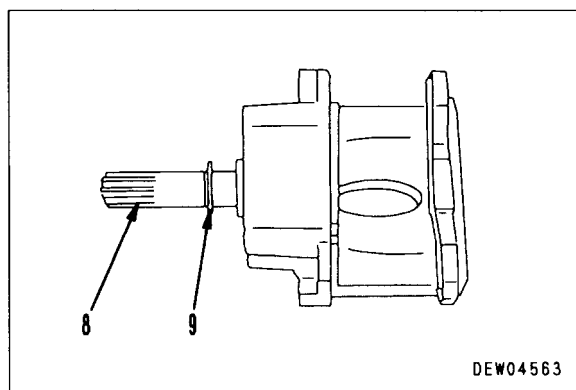
2. Снимите шайбы (3) и (4) и уплотнение (5).



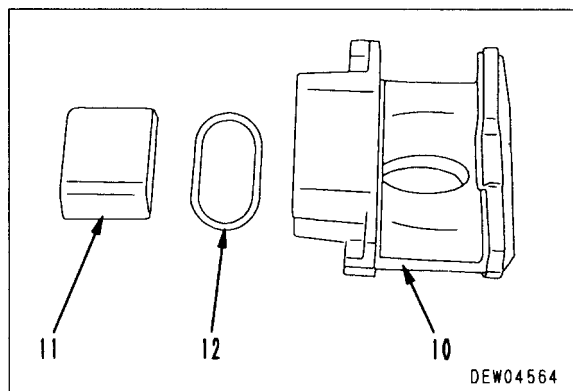
3. Снимите болт, затем снимите крышку (6) и прокладку (7).



4. Снимите с поршня вал (8) поршня и упорный подшипник (9).



5. Снимите с суппортов (10) поршень (11) и уплотнение (12) поршня.

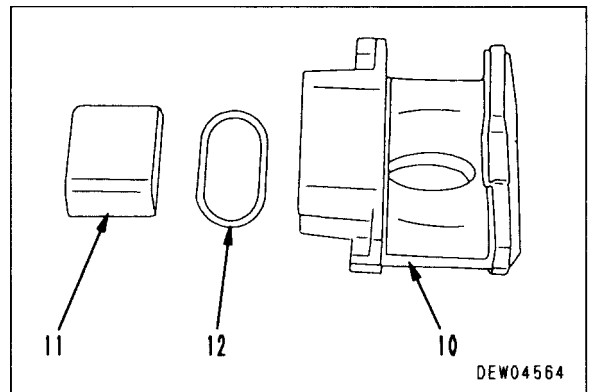


СБОРКА СУППОРТОВ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

1. Установите в суппорты (10) уплотнение (12) поршня и вставьте поршень (11).

? Поршень, уплотнение поршня:

Консистентная смазка (G2-LI)

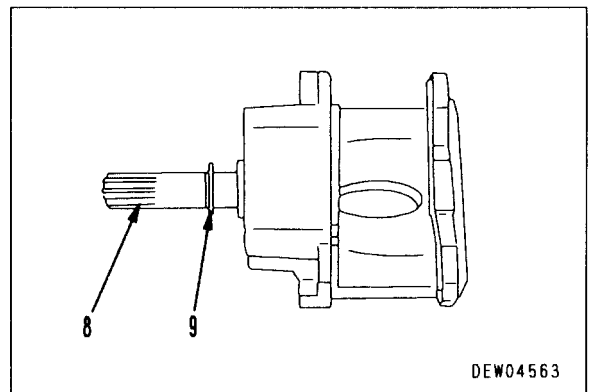


2. Заверните вал (8) поршня в поршень и установите упорный подшипник (9).

: Будьте внимательны - устанавливайте упорный подшипник в правильном направлении.

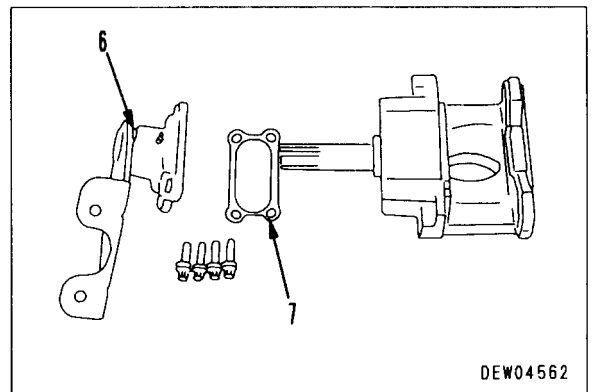
? Упорный подшипник:

Консистентная смазка (G2-LI)



3. Вставьте прокладку (7) и установите крышку (6).

\ Монтажный болт: **18 ± 2 кгм**

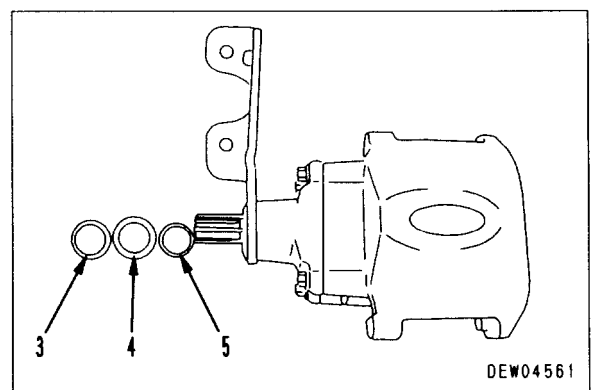


4. Установите уплотнение (5) и шайбы (3) и (4).

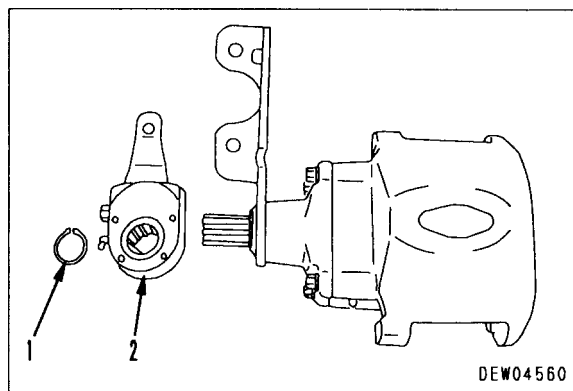
: Надежно установите уплотнение в канавку.

? Уплотнение:

Консистентная смазка (G2-LI)



5. Произведите сборку регулировочной шестерни (2) и надежно зафиксируйте ее пружинным кольцом (1).



СНЯТИЕ НАКЛАДКИ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

< Расположите машину на ровной горизонтальной площадке и закрепите раму предохранительной штангой. Опустите рабочее оборудование на грунт и остановите двигатель. Затем положите блоки под колеса во избежание самопроизвольного передвижения машины.

: Поверните выключатель электропитания в положение ON и выключите стояночный тормоз.

1. Поверните регулировочный болт (1) против часовой стрелки, чтобы увеличить зазор между накладкой и диском.

2. Снимите крышку (2).

!

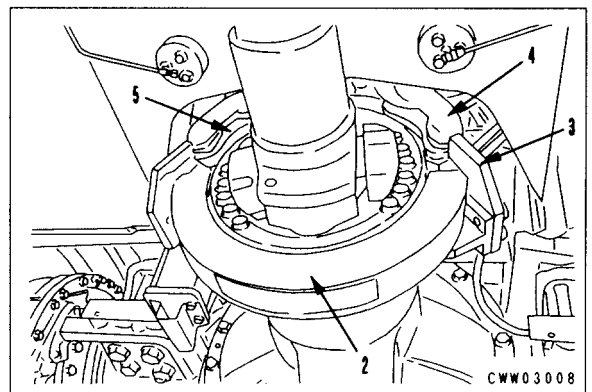
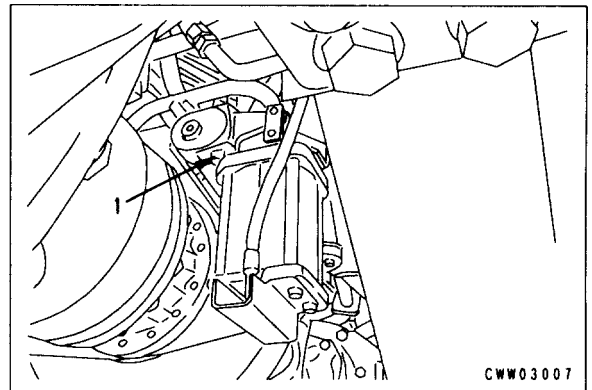
3. Ослабьте монтажные болты пластины (3). @

: Произведите строповку суппортов (4), чтобы они не упали.

4. Осторожно сместите пластину в сторону, следя, чтобы не выпала накладка, затем снимите накладку (5).

: При снятии передней накладки вначале снимите заднюю накладку и переместите суппорты вперед, затем снимите переднюю накладку.

: Аналогичным образом снимите накладку суппортов стояночного тормоза с правой стороны.



УСТАНОВКА НАКЛАДКИ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

• Выполните установку в порядке, обратном снятию.

!

? Монтажный болт: **Клей (LT-2)**

\ Монтажный болт: **50 - 62 кгм**

@

? Монтажный болт: **Клей (LT-2)**

\ Монтажный болт: **84 - 105 кгм**

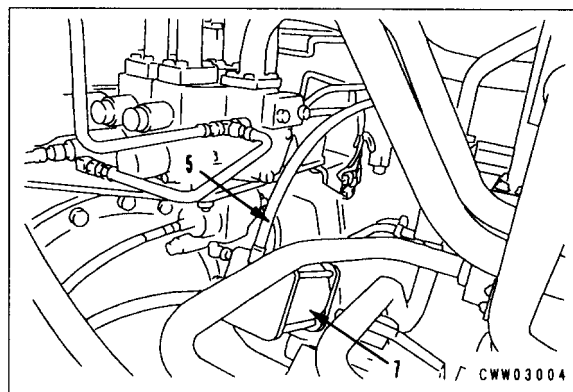
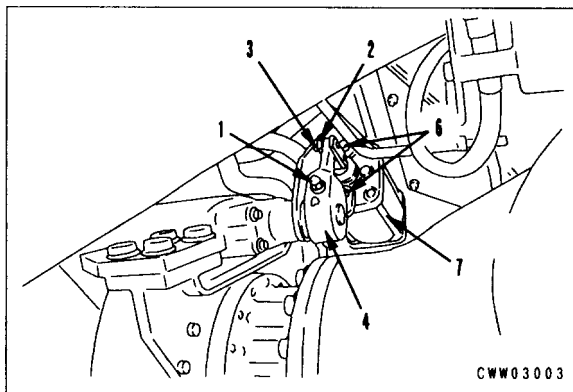
• **Выпуск воздуха**

Выпустите воздух из контура стояночного тормоза. Более подробно см. главу ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА.

СНЯТИЕ ПРУЖИННОГО ЦИЛИНДРА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

< Остановите машину на ровной горизонтальной площадке и полностью опустите рабочее оборудование на грунт, затем подложите блоки под колеса во избежание самопроизвольного передвижения машины.

1. Выключите стояночный тормоз и поверните регулировочный болт (1) против часовой стрелки, чтобы освободить вилку (2).
2. Извлеките палец (3), затем отсоедините вилку (2) от регулировочной шестерни (4).
3. Включите стояночный тормоз, затем отсоедините шланг (5).
 - : Убедитесь в том, что из тормозного цилиндра полностью сброшено давление.
 - : После снятия шланга закройте отверстие во избежание попадания в него пыли
4. Снимите монтажный болт (6), затем снимите пружинный цилиндр (7) стояночного тормоза.



УСТАНОВКА ПРУЖИННОГО ЦИЛИНДРА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА

- Выполните установку в порядке, обратном снятию.
- **Выпуск воздуха**
Выпустите воздух из контура стояночного тормоза. Более подробно см. раздел ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА, Выпуск воздуха.

СНЯТИЕ МАСЛЯНОГО БАЧКА ТОРМОЗА

< Полностью опустите рабочее оборудование на грунт, затем подложите блоки под колеса во избежание самопроизвольного передвижения машины.

1. Слейте масло из масляного бачка тормоза.



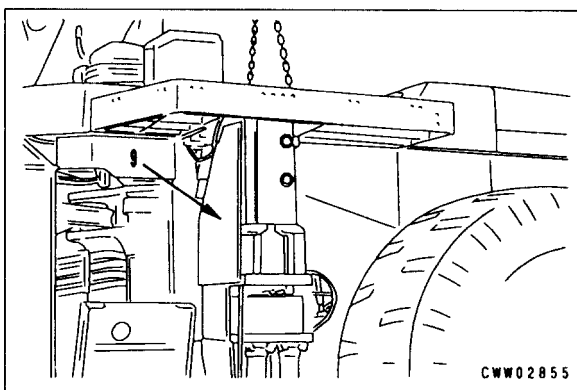
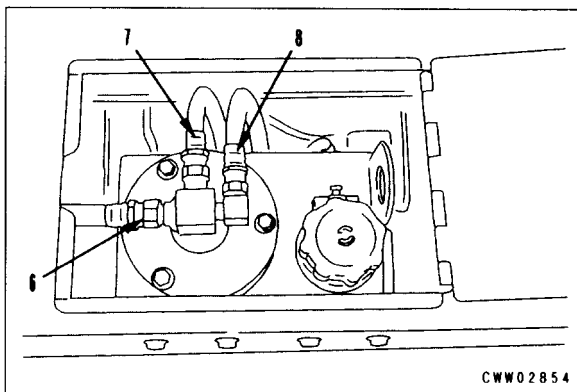
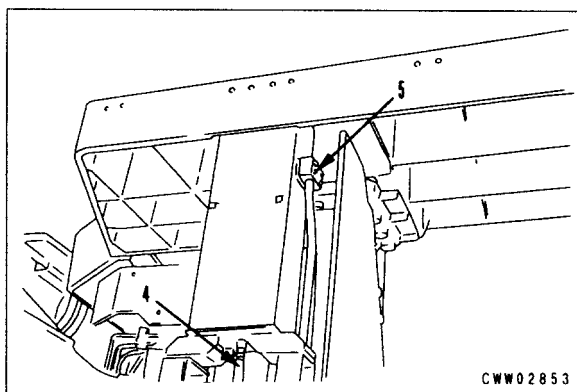
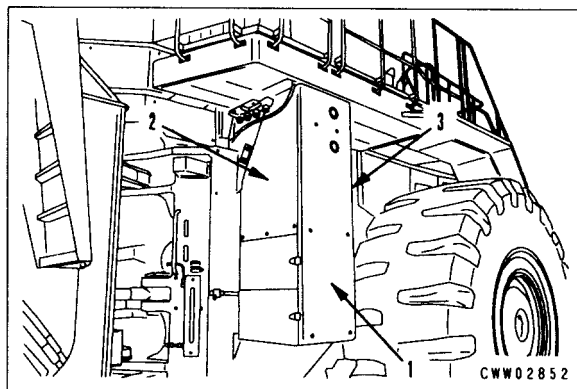
Масло для тормозов: **27 л**

2. Снимите переднюю крышку (1) и боковые крышки (2) и (3).
3. Отсоедините сливной шланг (4).
4. Снимите всасывающую трубку (5).
5. Отсоедините шланг (6) электромагнитного клапана стояночного тормоза.
6. Отсоедините шланги (7) и (8) загрузочного клапана.
 - : На стороне бачка имеется хомут.
7. Снимите монтажные болты, затем произведите строповку и снимите масляный бачок (9) тормоза.

= Масляный бачок тормоза: **36 кг**

УСТАНОВКА МАСЛЯНОГО БАЧКА ТОРМОЗА

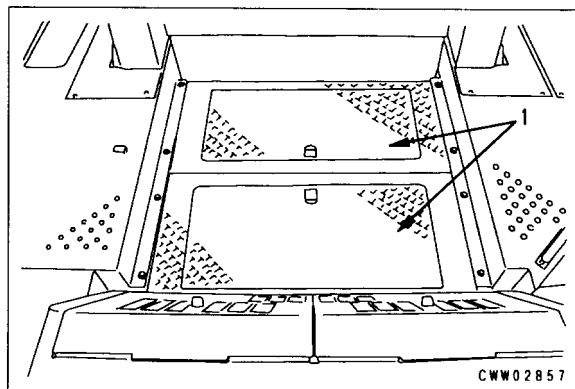
- Выполните установку в порядке, обратном снятию.
- **Долив масла**
Долейте масло до середины верхнего смотрового указателя
 - : Выпустите воздух из тормозного контура; см. раздел ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА, Выпуск воздуха. Затем повторно проверьте уровень масла.



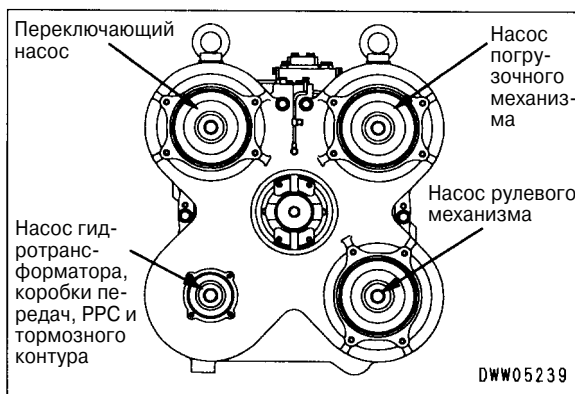
СНЯТИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО НАСОСА В СБОРЕ

< Остановите машину на ровной горизонтальной площадке и полностью опустите рабочее оборудование на грунт, затем подложите блоки под колеса во избежание самопроизвольного передвижения машины.

1. Снимите ступеньку (1) с задней стороны кабины.

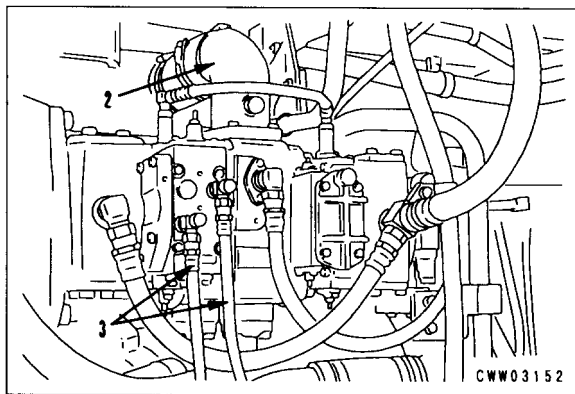


2. Место расположения каждого насоса механизма отбора мощности показано на рисунке справа.



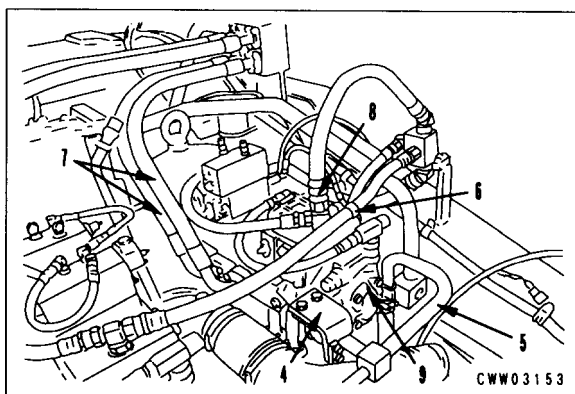
3. Насос погружного механизма

- 1) Отсоедините всасывающую трубку (2).
- 2) Отсоедините два шланга (3), соединяющих клапан E.S. переключающего насоса и клапан E.S. насоса погружного механизма.



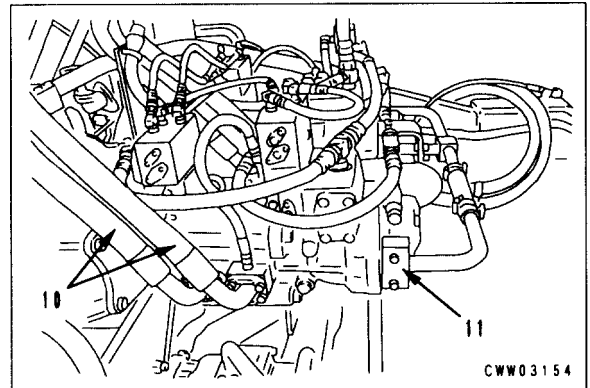
- 3) Снимите кронштейн (4), затем отсоедините выпускную трубку (5) насоса управления.
- 4) Отсоедините хомут (6).
- 5) Отсоедините два выпускных шланга (7).
- 6) Отсоедините сливной шланг (8).
- 7) Произведите строповку насоса (9) погружного механизма, приподнимите и снимите его.

= Насос погружного механизма:
Прибл. 160 кг



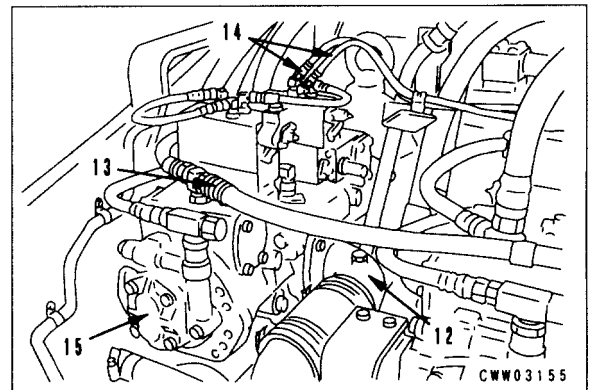
4. Переключающий насос

- 1) Отсоедините два выпускных шланга (10).
- 2) Отсоедините выпускную трубку (11) насоса управления.



- 3) Отсоедините всасывающую трубку (12).
- 4) Отсоедините сливной шланг (13).
- 5) Отсоедините два шланга (14) клапана E.S. насоса погрузочного механизма.
- 6) Произведите строповку переключающего насоса (15), приподнимите и снимите его.

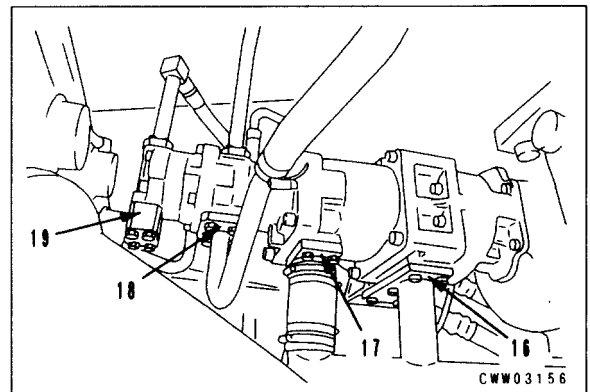
= Переключающий насос: **Прибл. 160 кг**



5. Счетверенный насос (гидротрансформатора, коробки передач, PPC, тормозного контура) в сборе

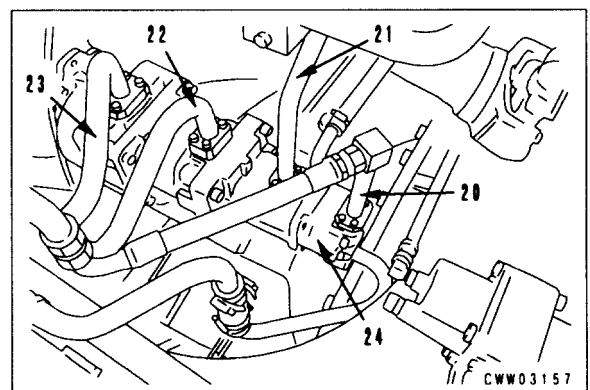
: Предварительно снимите переключающий насос.

- 1) Отсоедините всасывающие трубки (16) и (17) гидротрансформатора и коробки передач.
- 2) Отсоедините всасывающую трубку (18) насоса PPC.
- 3) Отсоедините всасывающую трубку (19) насоса тормозного контура.



- 4) Отсоедините трубку (20) загрузочного клапана гидроаккумулятора.
- 5) Отсоедините трубку (21) контура PPC.
- 6) Отсоедините трубки (22) и (23) гидротрансформатора и коробки передач.
- 7) Произведите строповку счетверенного насоса в сборе (24), приподнимите и снимите его.

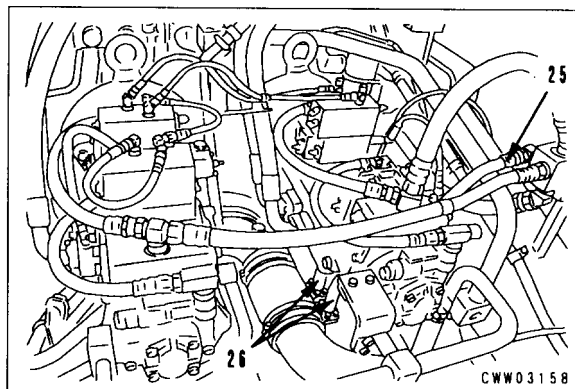
= Счетверенный насос в сборе: **Прибл. 60 кг**



6. Насос рулевого механизма в сборе

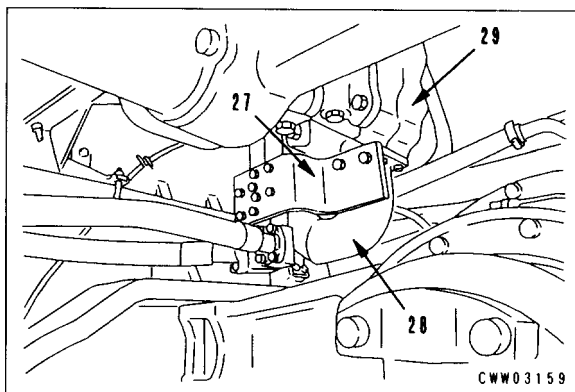
: Предварительно снимите насос погрузочно-го механизма.

- 1) Отсоедините сливной шланг (25).
- 2) Отсоедините два выпускных шланга (26).



- 3) Снимите кронштейн (27).
- 4) Отсоедините всасывающую трубку (28).
- 5) Произведите строповку насоса (29) рулевого механизма, приподнимите и снимите его.

= Гидронасос рулевого механизма:
145 кг



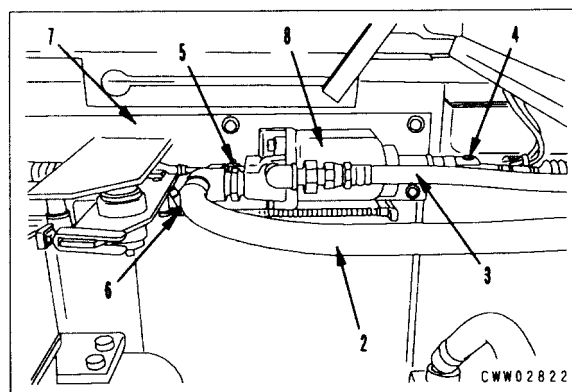
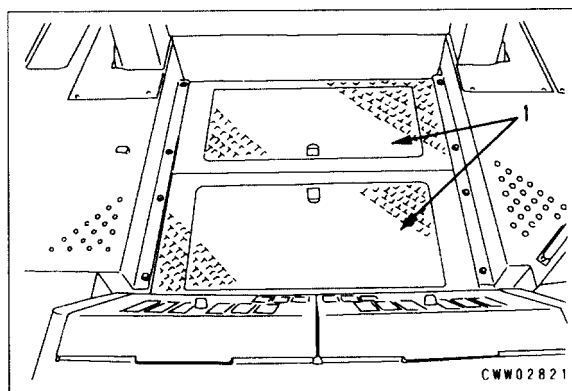
УСТАНОВКА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО НАСОСА

- Выполните установку в порядке, обратном снятию.
- **Выпуск воздуха**
Выпустите воздух из гидравлического контура. Более подробно см. раздел ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА, Выпуск воздуха.

СНЯТИЕ СЕРВОЦИЛИНДРА

< Остановите машину на ровной горизонтальной площадке и полностью опустите рабочее оборудование на грунт, затем включите стояночный тормоз и остановите двигатель.

1. Откиньте ступеньку (1).
2. Отсоедините сливной шланг (2) коробки передач.
3. Отсоедините шланг (3) масляного фильтра.
4. Извлеките штифт тросика (4) топливного насоса, затем отсоедините тросик.
5. Извлеките штифт тросика (5) педали акселератора, затем отсоедините тросик.
6. Снимите пружину (6).
7. Снимите кронштейн (7).
: Если положение кронштейна изменяется, то может измениться и частота вращения двигателя. Поэтому перед снятием кронштейна пометьте его положение.
8. Снимите с кронштейна (7) монтажный болт, затем снимите сервоцилиндр (8).
: Отметьте положение сервоцилиндра, чтобы установить его в то же самое положение.



УСТАНОВКА СЕРВОЦИЛИНДРА

- Выполните установку в порядке, обратном снятию.
- : Проверьте частоту вращения двигателя. Более подробно см. раздел УГОЛ НАЖАТИЯ ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА.

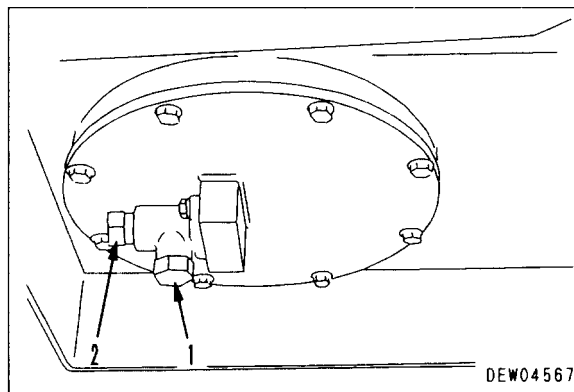
СНЯТИЕ ГИДРОБАКА И КОРПУСА ФИЛЬТРА В СБОРЕ

< Расположите машину на ровной горизонтальной площадке и полностью опустите рабочее оборудование на грунт, затем подложите блоки под колеса во избежание самопроизвольного передвижения машины.

: Для защиты гидравлического оборудования при разборке и сборке соблюдайте следующие требования.

- Перед разборкой любой детали тщательно очистите машину, особенно участок вокруг снимаемой детали.
- При разборке и сборке гидравлического оборудования не допускайте попадания пыли в гидравлический контур.
- Тщательно очистите детали, в особенности контуры и детали, в которых возникли неполадки.
- Перед разборкой или после очистки гидравлического оборудования установите заглушки во все отверстия трубопроводов и деталей гидросистемы.

< Ослабьте крышку маслосливной горловины, чтобы сбросить давление в гидробаке, затем 2 - 3 раза поверните рулевое колесо и переместите рычаг управления рабочим оборудованием, чтобы сбросить давление в трубопроводе.



1. Слив масла

Снимите пробку (1), затем ослабьте пробку (2) и слейте масло гидросистемы.



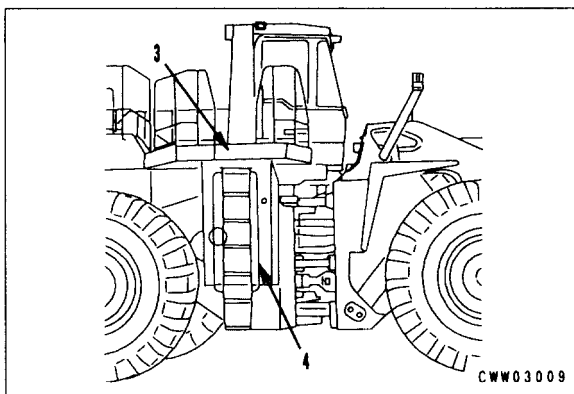
Масло гидросистемы: **Прибл. 550 л**

2. Снимите ступеньку (3) в верхней части гидробака.

= Ступенька: **150 кг**

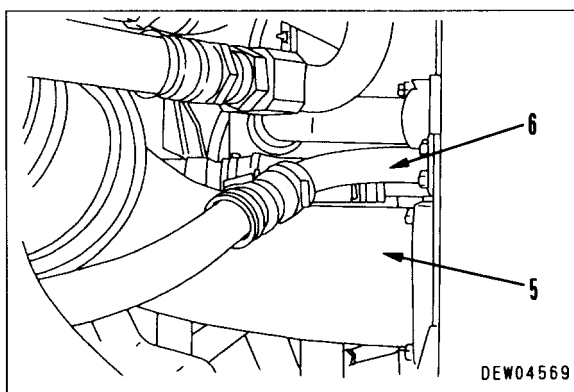
3. Снимите лестницу (4) с гидробака (11).

= Лестница: **45 кг**



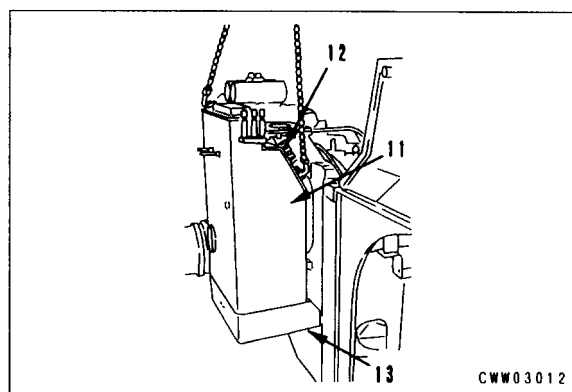
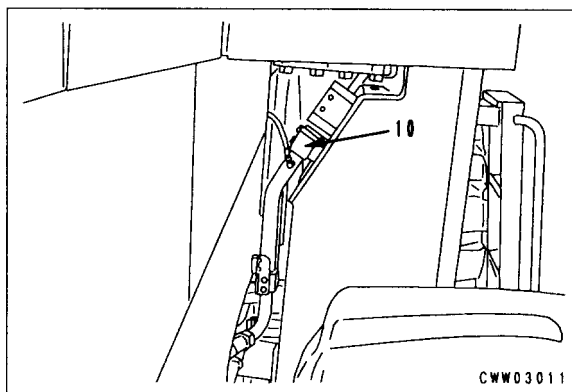
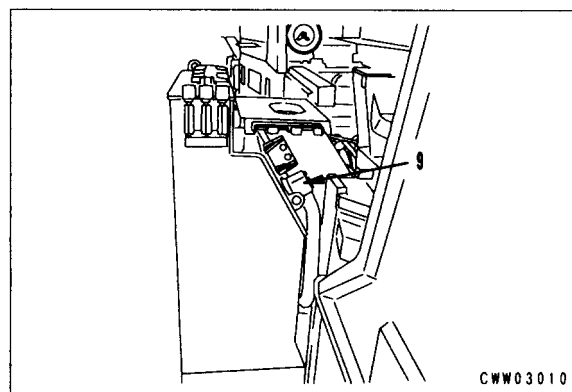
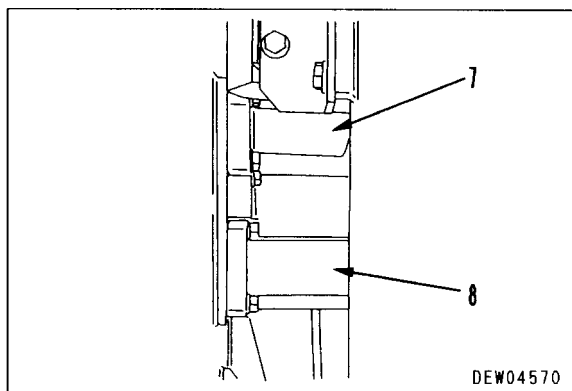
4. Отсоедините от гидробака трубу (5), установленную между гидробаком и гидравлическим насосом.

5. Отсоедините от гидробака трубу (6), установленную между гидробаком и насосом PPC.



6. Отсоедините от гидробака трубы (7) и (8), установленные между гидробаком и перепускным клапаном.
7. Отсоедините от гидробака возвратную трубу (9), установленную между клапаном рабочего оборудования и гидробаком.
8. Отсоедините от гидробака возвратную трубу (10), установленную между маслоохладителем и гидробаком.
9. Произведите временную строповку гидробака и корпуса фильтра в сборе (11).
10. Снимите монтажные болты (12) и (13), затем снимите гидробак и корпус фильтра в сборе (11).!

= Гидробак и корпус фильтра в сборе: **900 кг**



УСТАНОВКА ГИДРОБАКА И ФИЛЬТРА

- Выполните установку в порядке, обратном снятию.

!

\ Монтажный болт: **84 - 105 кгм**

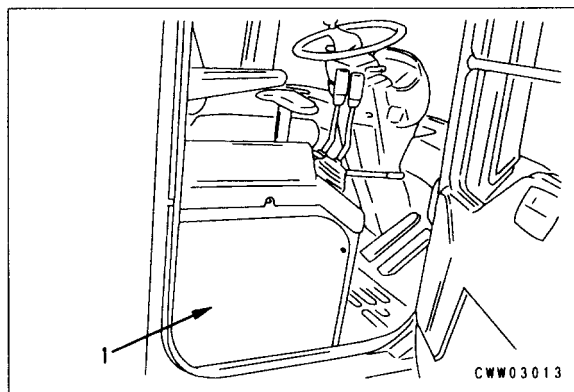
• Долив масла

- 1) Долейте мало гидросистемы до нормативного уровня.
- 2) Перед запуском двигателя выпустите воздух из гидронасоса рулевого механизма, переключаящего насоса и насоса погрузочного механизма. (Более подробно см. раздел ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА, Выпуск воздуха).
- 3) Дайте двигателю поработать, чтобы прокачать масло через систему. Затем повторно проверьте уровень масла.

„ Масло гидросистемы: **Прибл. 550 л**

СНЯТИЕ КЛАПАНА PPS

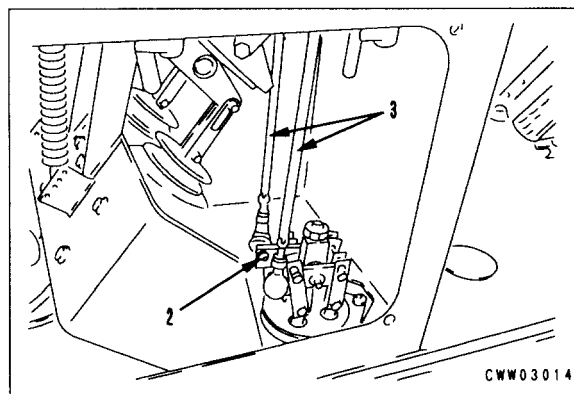
- < Расположите машину на ровной горизонтальной площадке и закрепите на раму предохранительной штангой. Опустите рабочее оборудование на грунт, остановите двигатель и включите стояночный тормоз, затем подложите блоки под колеса во избежание самопроизвольного передвижения машины.
- : Для защиты оборудования гидросистемы при разборке и сборке соблюдайте следующие требования.
 - Перед разборкой очистите корпус машины, особенно участок вокруг снимаемых узлов.
 - При разборке и сборке гидравлического оборудования не допускайте попадания пыли в гидравлический контур.
 - Тщательно очистите детали, в особенности контуры и детали, в которых возникли неполадки.
 - Перед разборкой или после очистки гидравлического оборудования установите заглушки во все отверстия трубопроводов и деталей гидросистемы.
- < Ослабьте крышку маслозаливной горловины, чтобы сбросить давление в гидробаке, затем как минимум 40 раз переведите рычаг управления рабочим оборудованием из положения ЗАПРОКИДЫВАНИЕ в НЕЙТРАЛЬНОЕ положение, чтобы сбросить давление в гидроаккумуляторе и трубопроводе.



1. Крышка

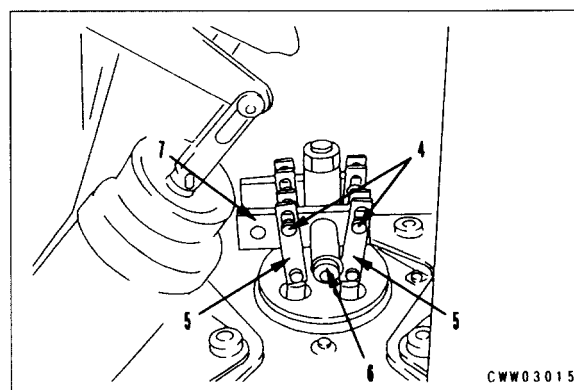
Снимите крышку в задней части кабины и крышку (1) пульта управления с правой стороны сиденья оператора.

2. Снимите гайку (2), затем отсоедините шток (3).

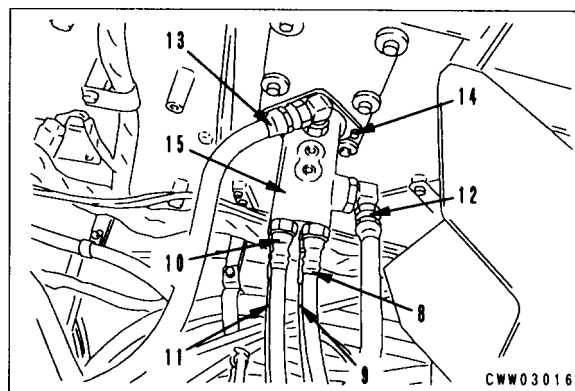


3. Извлеките штифт (4), затем отсоедините пластину (5) от рычага (7).

4. Снимите гайку (6), затем снимите рычаг (7).
 - : Аналогичным образом снимите гайку и рычаг с противоположной стороны.



5. Отсоедините шланг (8) между клапаном PPS и распределительным клапаном. (Цвет: желтый)
6. Отсоедините шланг (9) между клапаном PPS и распределительным клапаном. (Цвет: синий)
7. Отсоедините шланг (10) между клапаном PPS и распределительным клапаном. (Цвет: зеленый)
8. Отсоедините шланг (11) между клапаном PPS и распределительным клапаном. (Цвет: красный)
9. Отсоедините шланг (12) между клапаном PPS и гидроаккумулятором. (Цвет: белый)
10. Отсоедините сливной шланг (13) клапана PPS.
11. Снимите монтажный болт (14), затем снимите клапан PPS (15).
 - : После отсоединения установите в шланги заглушки во избежание попадания в них пыли.



УСТАНОВКА КЛАПАНА PPS

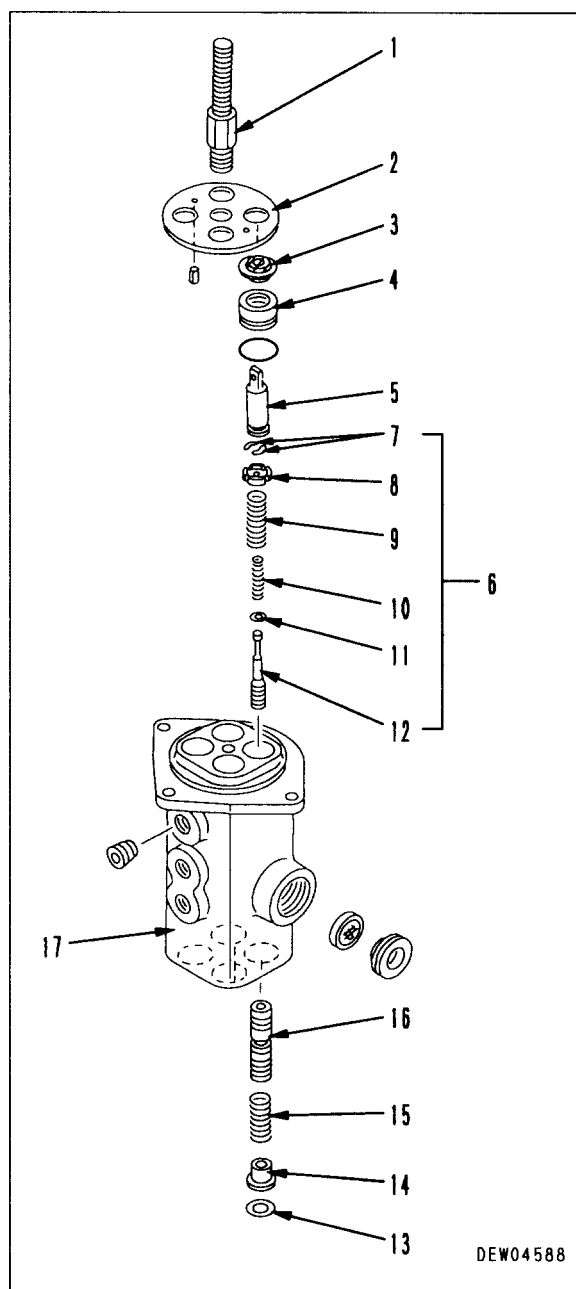
- Выполните установку в порядке, обратном снятию.
- **Долив масла**
Долейте масло в гидробак до нормативного уровня.

РАЗБОРКА КЛАПАНА PRC

1. Снимите болт (1), затем снимите пластину (2).
2. Снимите уплотнение (3), затем снимите распорное кольцо (4).
3. Снимите поршень (5).
4. **Разборка поршня**
Снимите с поршня в сборе (6) следующие детали.
 - 1) Отожмите вниз держатели (8) и снимите распорное кольцо (7).
 - 2) Снимите держатели (8), главную пружину (9), пружину (10), регулировочную прокладку (11) и поршень (12).
5. Снимите пружинное кольцо (13).
6. Извлеките из корпуса (17) держатель (14), пружину (15) и клапан (16).

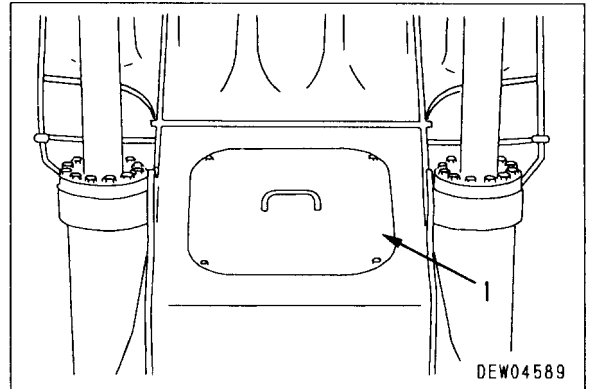
СБОРКА КЛАПАНА PRC

1. **Сборка поршня**
Установите следующие детали на поршень (12).
 - 1) Установите прокладку (11), пружину (10) и главную пружину (9).
 - 2) Отожмите вниз держатели (8) и установите распорное кольцо (7).
2. Установите в корпус (17) клапан (16), пружину (15) и держатель (14).
3. Установите пружинное кольцо (13).
4. Произведите сборку поршня (6).
5. Установите поршень (5), затем установите распорное кольцо (4) и уплотнение (3).
6. Совместите резьбовую шпильку и установите пластину (2), затем установите болт (1).
 \ Болт: **4,5 ± 0,5 кгм**



СНЯТИЕ КЛАПАНА УПРАВЛЕНИЯ РАБОЧИМ ОБОРУДОВАНИЕМ

- < Расположите машину на ровной горизонтальной площадке и закрепите на раму предохранительной штангой. Опустите рабочее оборудование на грунт и остановите двигатель. Затем включите стояночный тормоз положите блоки под колеса во избежание самопроизвольного передвижения машины.
- : Для поддержания гидравлических контуров в чистоте и защиты гидравлического оборудования тщательно соблюдайте следующие требования при разборке и сборке
 - Перед разборкой промойте машину. Особенно тщательно очищайте участок, подлежащий разборке.
 - Не допускайте попадания грязи и пыли в гидравлические контуры при разборке и сборке.
 - Тщательно промойте детали, в частности тщательно промойте контуры и детали, в которых возникли неполадки.
 - При выполнении разборки после промывки плотно установите заглушки в отверстия трубопроводов и гидравлического оборудования.
- < Ослабьте крышку маслозаливной горловины, чтобы сбросить давление в гидробаке, затем как минимум 40 раз переведите рычаг управления рабочим оборудованием из положения ЗАПРОКИДЫВАНИЕ в НЕЙТРАЛЬНОЕ положение, чтобы сбросить остаточное давление в гидроаккумуляторе и трубопроводах.



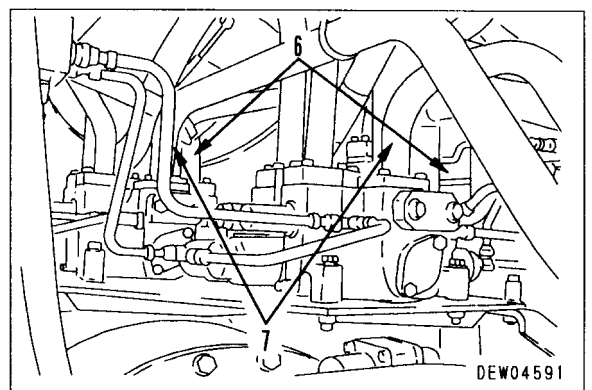
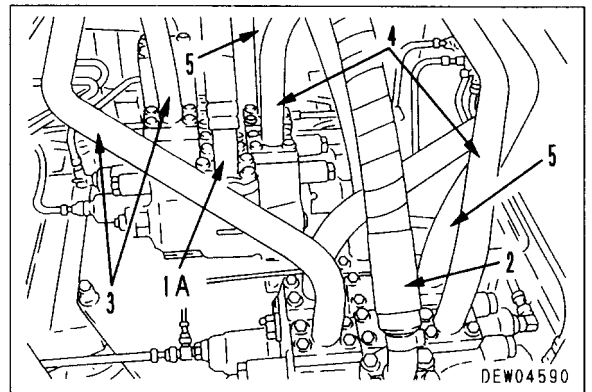
1. Крышка

Снимите крышку (1) с передней полурамы.

2. Гидросистема

Отсоедините следующие гидропроводы от клапана управления рабочим оборудованием.

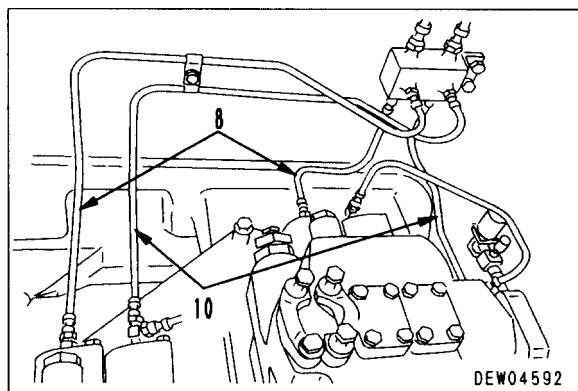
- Шланги (1А) и (2) между клапаном распределения потока рулевого управления и клапаном управления рабочим оборудованием. Отсоедините их со стороны клапана управления рабочим оборудованием.
- Шланги (3) и (4) между клапаном управления рабочим оборудованием и цилиндром ковша. Отсоедините их со стороны клапана управления рабочим оборудованием.
- Трубы (7) между клапаном управления рабочим оборудованием и гидробаком. Отсоедините их со стороны клапана управления рабочим оборудованием.
 - : Перед снятием трубы снимите хомут.
- Трубы (5) и (6) между клапаном управления рабочим оборудованием и цилиндром стрелы. Отсоедините их со стороны клапана управления рабочим оборудованием.
 - : Перед снятием трубы снимите хомут.
 - : После отсоединения установите в трубопроводы заглушки во избежание попадания в них пыли.



3. Трубопровод системы РРС

Отсоедините следующие трубопроводы системы РРС от клапана управления рабочим оборудованием.

- Трубопроводы (8) и (9) между клапаном РРС и поршнем золотника разгрузки ковша.
- Трубопроводы (10) и (11) между клапаном РРС и поршнем золотника подъема стрелы.
- Шланг (12) между клапаном управления рабочим оборудованием и гидробаком.
 - : После отсоединения установите в трубопроводы заглушки во избежание попадания в них пыли.
 - : После отсоединения прикрепите к трубопроводам бирки, чтобы не перепутать их.

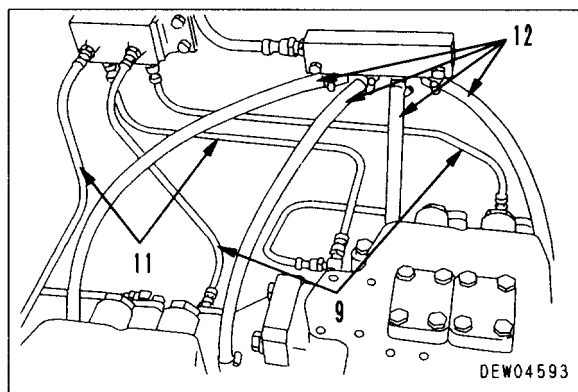


4. Клапаны управления рабочим оборудованием

Заверните рымболты в клапаны управления рабочим оборудованием, снимите монтажные болты, затем поднимите клапаны управления рабочим оборудованием (13) и (14) и снимите их с наружной стороны рамы.

= Клапан управления рабочим оборудованием:
90 кг (1 шт.)

- : Приподнимая клапан, будьте осторожны, чтобы не задеть его о раму. Кроме того, берегите свои пальцы.



УСТАНОВКА КЛАПАНА УПРАВЛЕНИЯ РАБОЧИМ ОБОРУДОВАНИЕМ

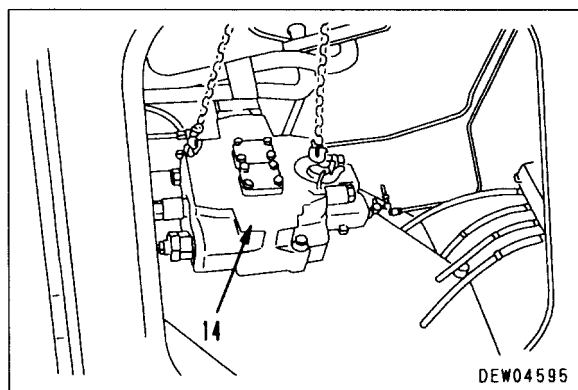
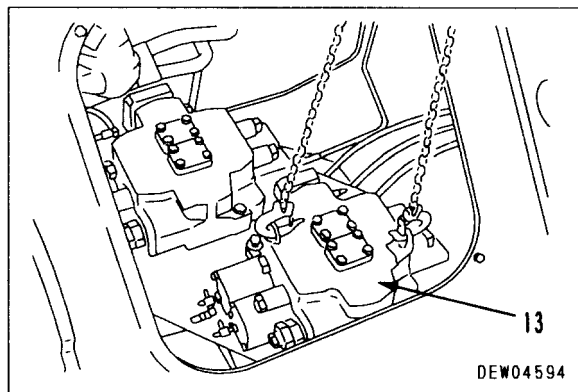
Долив масла

Долейте масло через маслозаливную горловину гидробака до нормативного уровня.

- : Перед запуском двигателя выпустите воздух из контура поршневого насоса. Более подробно см. главу ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА.
- : После выпуска воздуха дайте двигателю поработать, чтобы прокачать масло через систему. Затем повторно проверьте уровень масла.

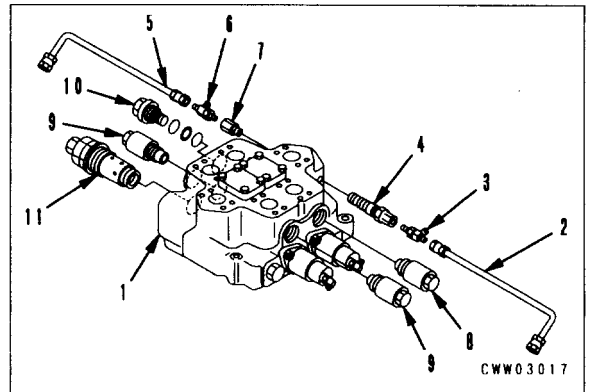
Выпуск воздуха

- Выпустите воздух из тормозной системы.
 - : Более подробно о порядке выпуска воздуха см. главу ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА.

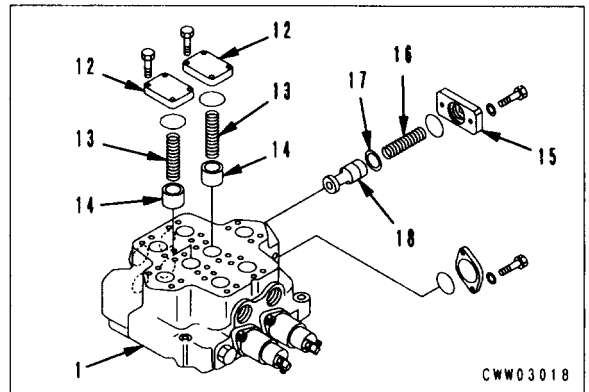


РАЗБОРКА КЛАПАНА УПРАВЛЕНИЯ РАБОЧИМ ОБОРУДОВАНИЕМ

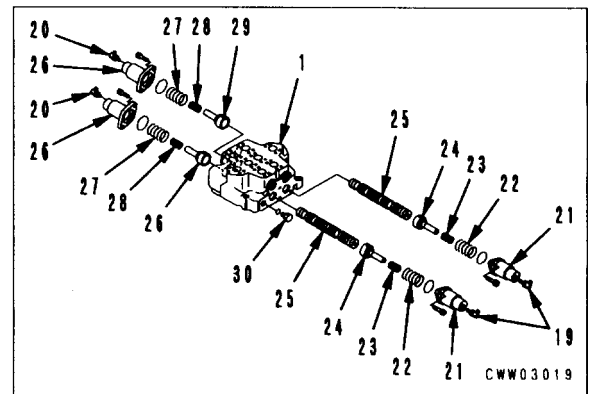
1. Снимите с корпуса (1) клапана шланг (2), Т-образный переходник (3) и клапан (4).
2. Снимите с корпуса (1) клапана шланг (5), Т-образный переходник (6) и соединение (7).
3. Снимите с корпуса (1) клапана всасывающий клапан (8) и 2 предохранительных клапана (9) с всасывающей трубкой.
: Поскольку предохранительный клапан не подлежит очистке, не разбирайте его.



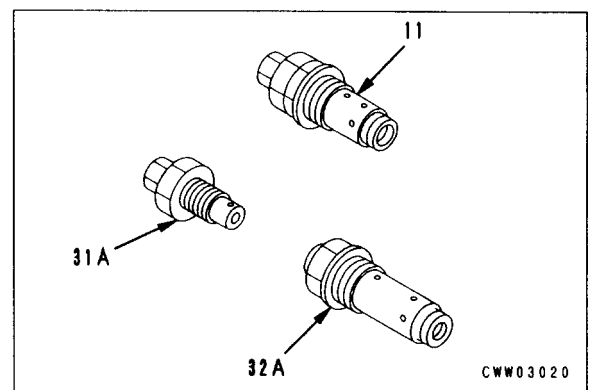
4. Снимите пробку (10) с корпуса клапана.
5. Снимите главный разгрузочный клапан (11) с корпуса (1) клапана.
6. Снимите пластину (12) с корпуса (1) клапана, затем снимите пружину (13) и обратный клапан (14).
7. Снимите фланец (15) с корпуса (1) клапана, затем снимите пружину (16), уплотнение (17) и клапан (18).



8. Снимите колена (19) и (20) с корпусов (21) и (26).
9. Снимите корпус (21) с корпуса (1) клапана, затем снимите пружины (22) и (23), держатель (24) и золотник (25).
10. Снимите корпус (26) с корпуса (1) клапана, затем снимите пружины (27) и (28) и держатель (29).
11. Снимите пробку (30) с корпуса (1) клапана.

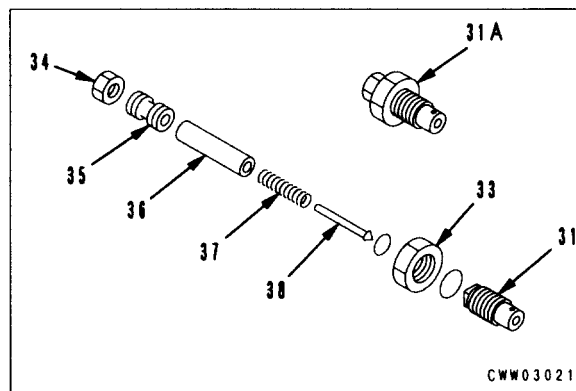


12. Ослабьте гайку (33) главного разгрузочного клапана (11), затем разделите ее на фиксатор (31А) и гильзу (32А).



13. Снимите гайку (33) с фиксатора (31А).

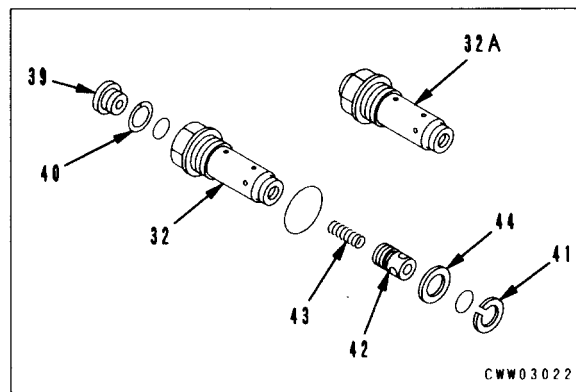
14. Снимите гайку (34) с фиксатора (31А), затем снимите винт (35), держатель (36), пружину (37) и тарельчатый клапан (38).



15. Снимите седло (39) и опорное кольцо (40) с гильзы (32А).

16. Снимите с гильзы (32А) пружинное кольцо (41), затем снимите клапан (42), пружину (43) и опорное кольцо (44).

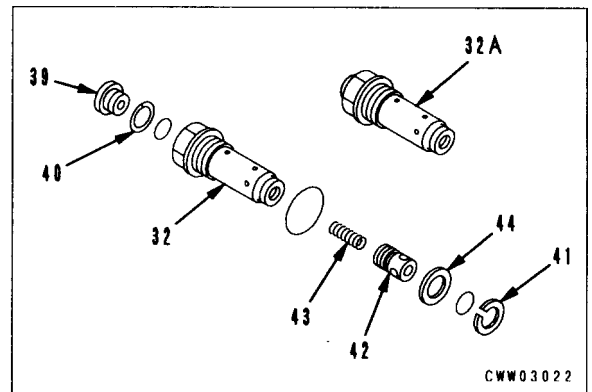
: Если гильза (32) или клапан (42) неисправны, замените их в комплекте, т.к. эти детали не поставляются по отдельности.



СБОРКА КЛАПАНА УПРАВЛЕНИЯ РАБОЧИМ ОБОРУДОВАНИЕМ

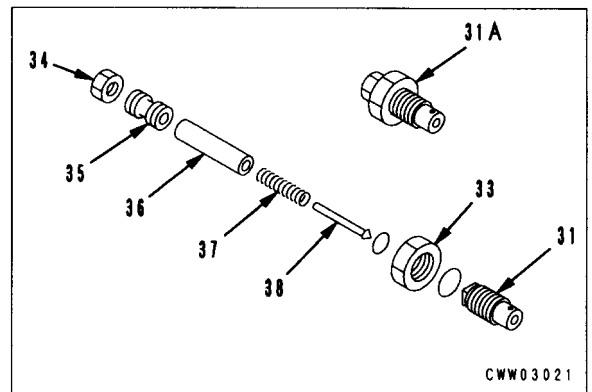
1. Сборка гильзы (32A)

- 1) Установите на гильзу (32) опорное кольцо (44), пружину (43) и клапан (42), затем зафиксируйте их пружинным кольцом (41).
- 2) Установите уплотнительное кольцо на седло (39), затем установите их вместе с опорным кольцом (40) на гильзу (32).

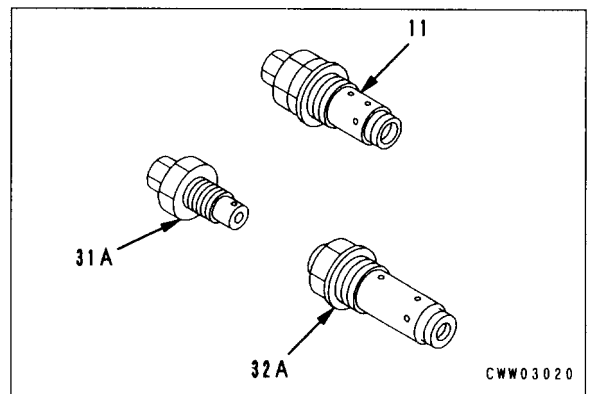


2. Сборка фиксатора (31A)

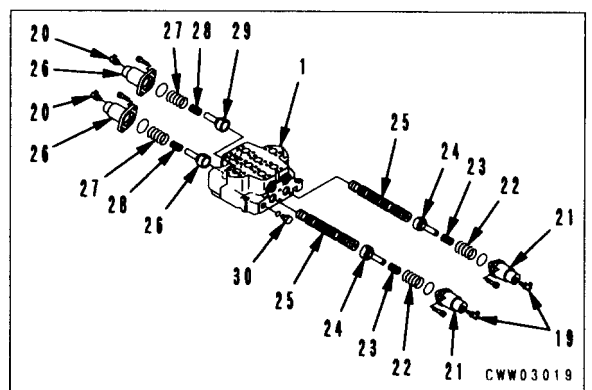
- 1) Установите на фиксатор (31) уплотнительное кольцо и тарельчатый клапан (38), пружину (37), держатель (36) и винт (35).
- 2) Установите гайку (33) на фиксатор (31A).



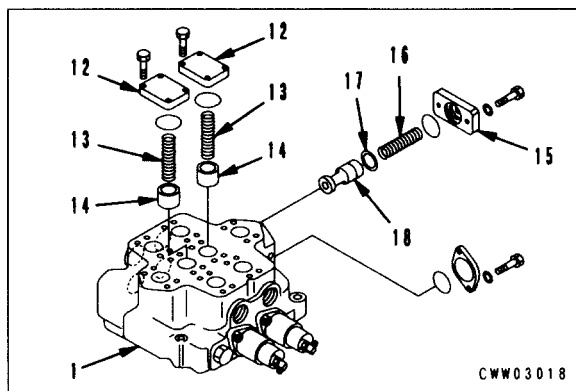
3. Установите фиксатор (31A) на гильзу (32A), затем закрепите их гайкой (33).



4. Вставьте в корпус (1) клапана держатель (29) и пружины (28) и (27). Установите уплотнительное кольцо на корпус (26), затем установите их в корпус клапана.
5. Вставьте золотник (25), держатель (24) и пружины (23) и (22). Установите уплотнительное кольцо на корпус (21), затем установите их в корпус клапана.
6. Установите колена (19) и (20) в корпуса (21) и (26).
 \ Колена (19), (20): **9,25 ± 1,25 кгм**
7. Установите пробку (30) в корпус (1) клапана.
 \ Пробка (30): **15,5 ± 2,5 кгм**



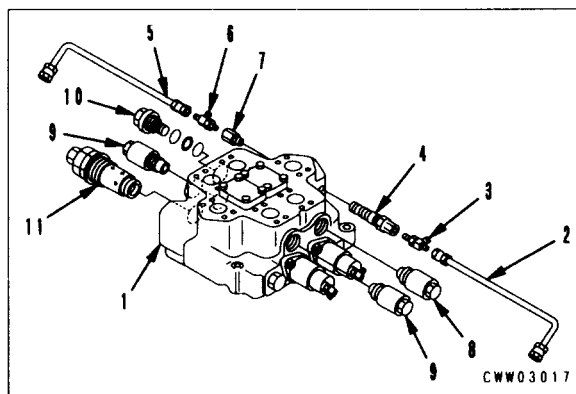
- 8. Вставьте клапан (18), уплотнение (17) и пружину (16) в корпус (1) клапана, после чего установите уплотнительное кольцо на фланец (15).
- 9. Вставьте обратный клапан (14) и пружину (13) в корпус (1) клапана, после чего установите уплотнительное кольцо на пластину (12).



- 10. Установите главный разгрузочный клапан (11) в корпус (1) клапана.
 \ Главный разгрузочный клапан (11): **33,0 ± 4,5 кгм**

- 11. Установите пробку (10) в корпус (1) клапана.
 \ Пробка (10): **7,0 ± 1,0 кгм**

- 12. Установите предохранительный клапан (9), снабженный всасывающей трубкой, в корпус (1) клапана.
 \ Предохранительный клапан (9), снабженный всасывающей трубкой: **19 ± 1 кгм**



- 13. Установите всасывающий клапан (8) в корпус (1) клапана.
 \ Всасывающий клапан (8): **19 ± 1 кгм**

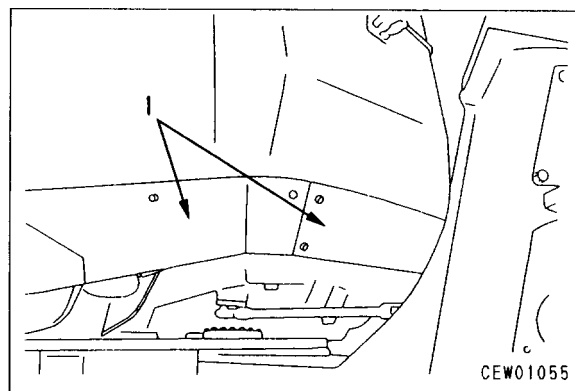
- 14. Установите соединение (7) и Т-образный переходник (6) в корпус (1) клапана, после чего подсоедините шланг (5) между коленом (20) и Т-образным переходником (6).
 : Закрепляя шланг зажимами, постарайтесь избежать его перекручивания.

- 15. Установите клапан (4) и Т-образный переходник (3) в корпус (1) клапана, после чего подсоедините шланг (2) между коленом (19) и Т-образным переходником (3).
 \ Клапан (4): **7,0 ± 1,0 кгм**
 \ Т-образные переходники (3), (6): **3,5 ± 0,5 кгм**
 \ Шланги (2), (5): **5,0 ± 2,0 кгм**
 \ Соединение (7): **3,5 ± 0,5 кгм**

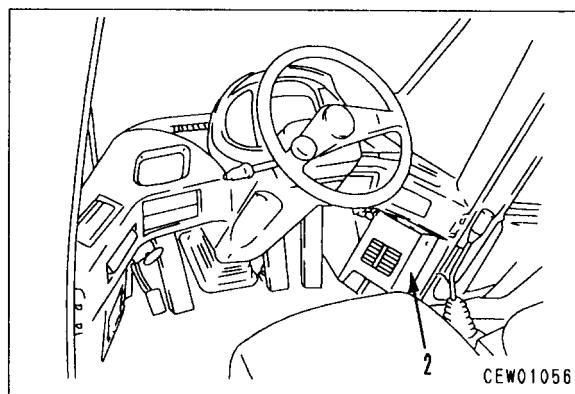
СНЯТИЕ КАБИНЫ

< Остановите машину на ровной горизонтальной площадке, закрепите раму предохранительной штангой и подложите блоки под колеса во избежание самопроизвольного передвижения машины.

1. Снимите крышки (1) в основании рамы пола.

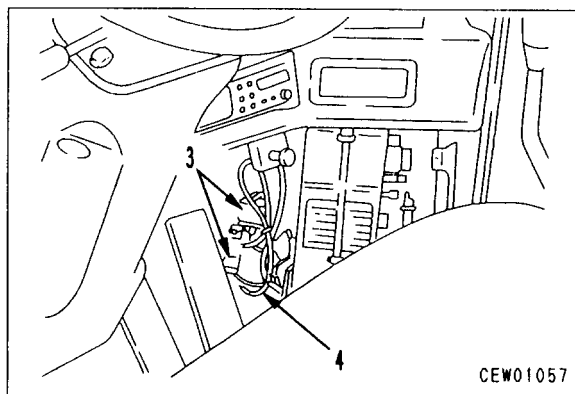


2. Снимите правую крышку (2) в кабине.

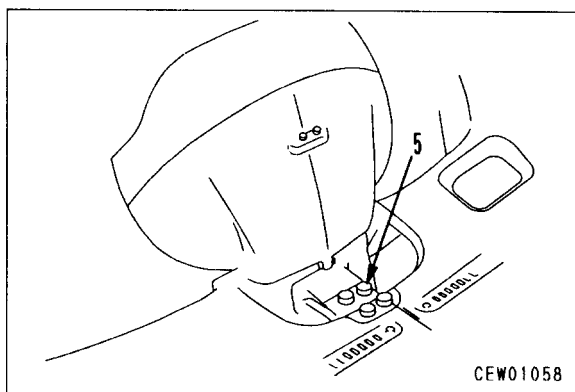


3. Отсоедините разъемы (3) электропроводки.
Разъемы: CN-CL1, CL2, CL3

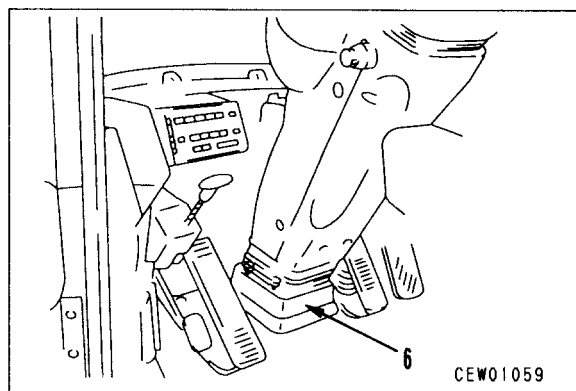
4. Отсоедините шланг (4) стеклоомывателя.



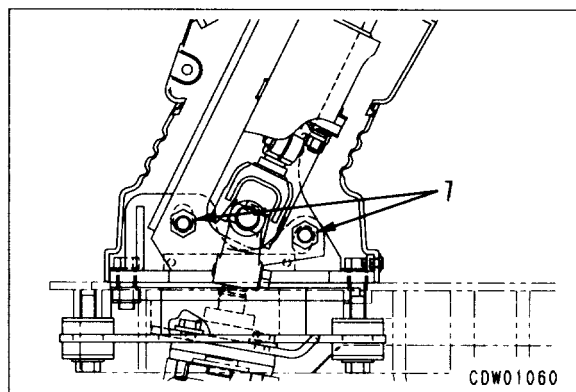
5. Снимите 2 стопорных болта (5) рулевой колонки.



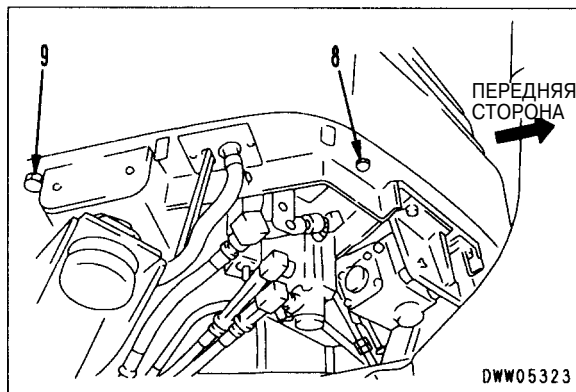
6. Снимите пластиковые монтажные болты и потяните вверх резиновый чехол (6) в нижней части рулевой колонки.



7. Снимите 4 болта (7), затем полностью наклоните рулевую колонку к сиденью оператора.
 : Одновременно установите рычаг регулировки наклона рулевой колонки в разблокированное положение и полностью переместите рулевую колонку к сиденью оператора.



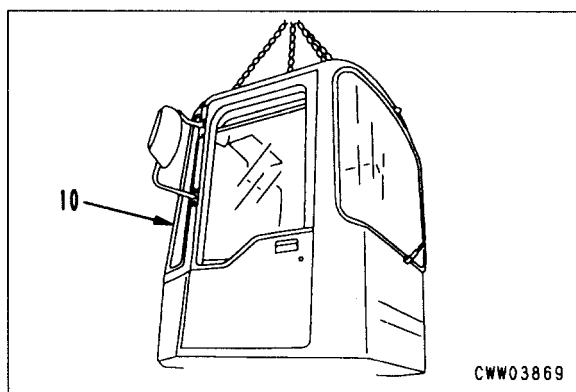
8. Снимите 2 монтажных болта (8), расположенных ближе к центру, и 4 монтажных болта (9), расположенных с задней стороны кабины.



9. Медленно поднимите кабину в сборе (10), стараясь удерживать ее в горизонтальном положении.

- ! Будьте осторожны – не допускайте задевания за электропроводку, расположенную с задней правой стороны рамы пола.
 : Накройте стойку пульта управления и пластиковую крышку защитным покрытием во избежание повреждения.

= Кабина: **400 кг**



УСТАНОВКА КАБИНЫ

- Выполните установку в порядке, обратном снятию.

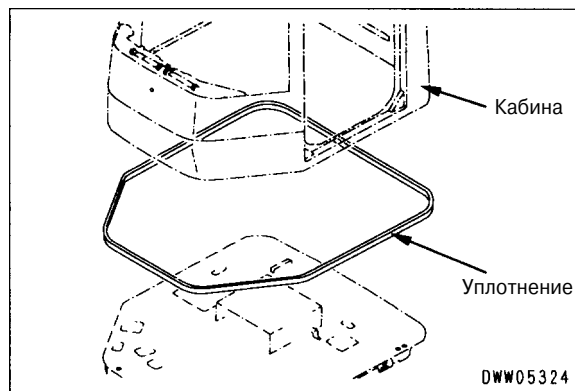
!

- При установке кабины в сборе не забывайте устанавливать уплотнение.

: Нанесите на уплотнение равномерный слой клея.

? Уплотнение:

Клей (Cemedyne 366E)



СНЯТИЕ РАМЫ ПОЛА

- < Расположите машину на ровной горизонтальной площадке и полностью опустите рабочее оборудование на грунт, затем установите блоки под колеса во избежание самопроизвольного передвижения машины.

- < Отсоедините кабель от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.

1. Снимите переднюю, заднюю, правую и левую боковые крышки (1) под кабиной.

2. Снимите кабину (2). Более подробно см. раздел СНЯТИЕ КАБИНЫ.

= Кабина: **400 кг**

3. Отсоедините сливной шланг (3) от правого тормозного клапана.

4. Отсоедините шланги (4) и (5) между гидроаккумулятором и правым тормозным клапаном.

5. Отсоедините тросик (6) акселератора. !
: Для отсоединения тросика отверните стопорную гайку и извлеките палец.

6. Извлеките шланг (7) стеклоомывателя из рамы пола, затем отсоедините хомут (8) и сдвиньте его в сторону рамы.

7. Сняв хомут (9), отсоедините сливную трубку (10) левого тормоза.

8. Отсоедините шланги (11) и (12) между левым тормозным клапаном и механизмом регулировки зазора.

9. Отсоедините шланги (13) и (14), идущие от гидроаккумулятора к левому тормозному клапану.

10. Отсоедините шланг (15) управляющего контура, идущий к челночному клапану.

11. Отсоедините шланг (16), соединяющий гидроаккумулятор и полноповоротный клапан.

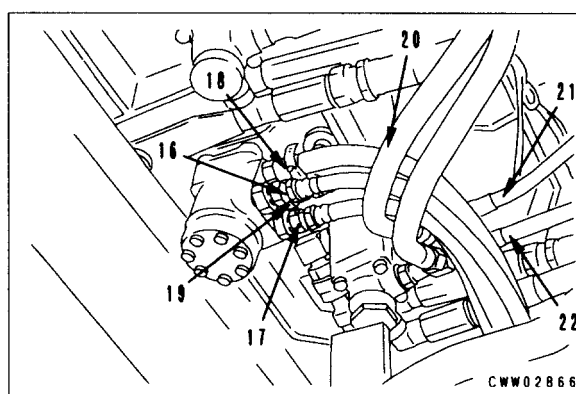
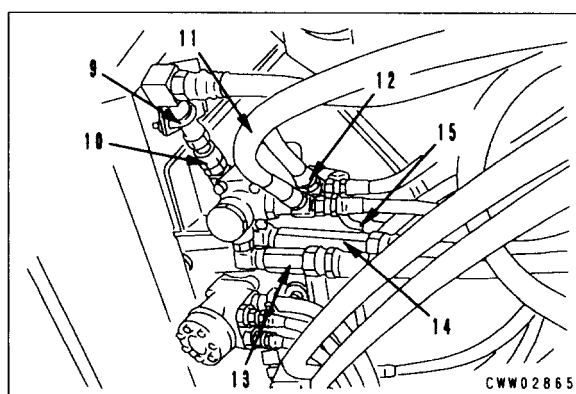
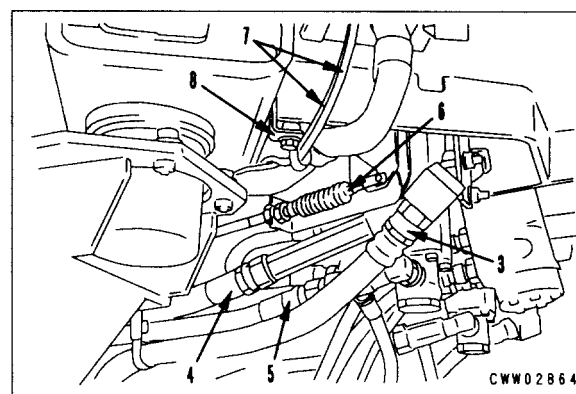
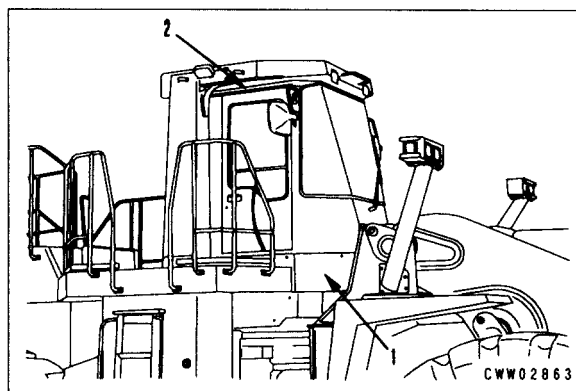
12. Отсоедините шланг (17), идущий от полноповоротного клапана к правому запорному клапану.

13. Отсоедините сливной шланг (18) полноповоротного клапана.

14. Отсоедините шланг (19), идущий от полноповоротного клапана к левому запорному клапану.

15. Отсоедините шланг (20) управляющего контура, идущий к челночному клапану.

16. Отсоедините шланги (21) и (22) между правым тормозным клапаном и механизмом регулировки зазора.

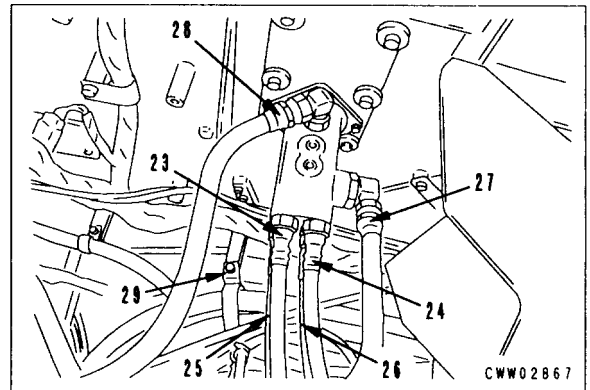


17. Отсоедините шланги (23) (подъем стрелы), (24) (разгрузка ковша), (25) (опускание стрелы) и (26) (запрокидывание ковша) между клапаном PPC и распределительным клапаном.

18. Отсоедините шланг (27) между клапаном PPC и насосом PPC.

19. Отсоедините сливной шланг (28) клапана PPC.

20. Отсоедините хомут (29) шланга.

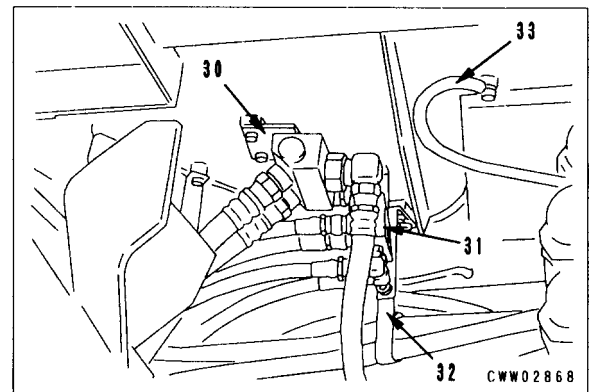


21. Отсоедините от рамы пола блок (30) для слива масла из тормозной системы.

22. Отсоедините от рамы пола челночный клапан (31) тормозной системы.

23. Отсоедините хомут (32) шланга.

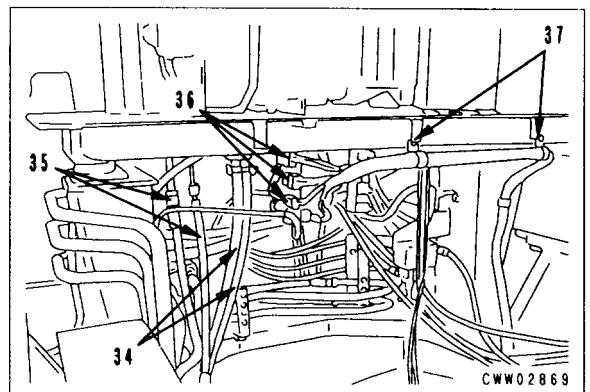
24. Отсоедините кабель заземления (33).



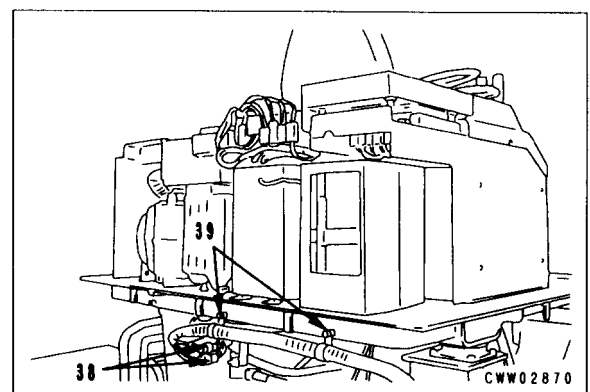
25. Отсоедините шланг (34) нагревателя.
: Закройте кран для выпуска горячей воды со стороны двигателя.

26. Отсоедините шланги (35) кондиционера. @
: Соберите хладагент при помощи приспособления X1.
: Поскольку переходник изготовлен из хрупкого материала, то при снятии с него шлангов используйте два гаечных ключа.

27. Отсоедините разъем (36), затем хомут (37) и переместите его в сторону корпуса.
: Разъем: CN-CL2, CL3, A4, A5, A6, A7, A8A, A8B



28. Отсоедините разъем (38), затем снимите хомут (39).
: Разъем: CN-FL1, FL2, CL1, LR1, LR2, LR3, LR4, LR5, GRE

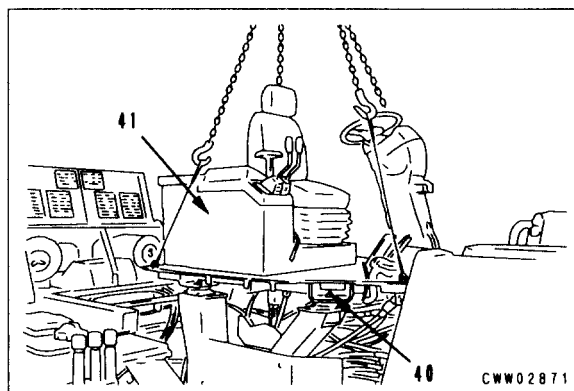


29. Снимите 4 монтажные гайки (40) крепления рамы пола. #

30. Произведите строповку и снимите раму пола (41).

: Медленно поднимая раму пола, убедитесь, что все хомуты и жгуты отсоединены.

= Рама пола: **240 кг**



УСТАНОВКА РАМЫ ПОЛА

- Выполните установку в порядке, обратном снятию.

! : Отрегулируйте длину тросика акселератора. Более подробно см. раздел ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА, Регулировка тросика акселератора.

@ : Не перекручивайте шланги при их установке.
: Следите за тем, чтобы в шланги не попадали грязь, пыль, влага и т.д.
: Заполните систему хладагентом (R134a) с помощью приспособления X1.

\ Монтажная гайка: **25,0 - 31,5 кгм**

- **Удаление воздуха**
Удалите воздух из контура тормозной системы, контура рулевого управления и контура РРС. Более подробно см. раздел ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА, Выпуск воздуха.

СНЯТИЕ ПАЛЬЦА ЦЕНТРАЛЬНОГО ШАРНИРА

- : Перед началом работ снимите ковш.
- < Расположите машину на ровной горизонтальной площадке и закрепите раму предохранительной штангой. Опустите рабочее оборудование на грунт, выключите двигатель и поставьте машину на стояночный тормоз, затем установите блоки под колеса машины во избежание ее самопроизвольного передвижения.
- < Отверните крышку маслозаливной горловины для сброса давления в гидробаке, затем переместите рычаг управления рабочим оборудованием из положения НЕЙТРАЛЬ в положение ЗАПРОКИДЫВАНИЕ не менее 40 раз - для сброса давления в гидроаккумуляторе и контурах.
 - : Отсоедините кабель от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.

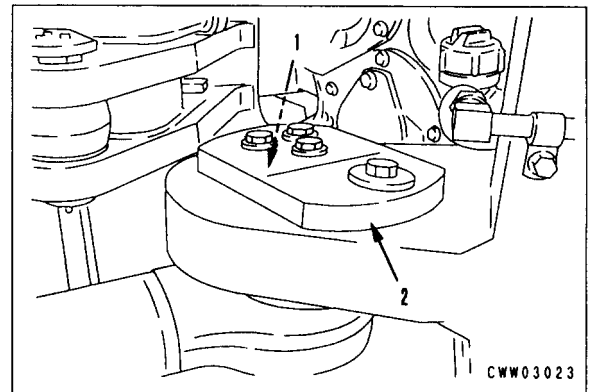
1. Рама пола

Снимите раму пола. Более подробно см. раздел СНЯТИЕ РАМЫ ПОЛА.

2. Палец цилиндра рулевого управления

Снимите стопорные пластины (1) правого и левого пальцев гидроцилиндра рулевого механизма, затем извлеките пальцы (2) снизу. !

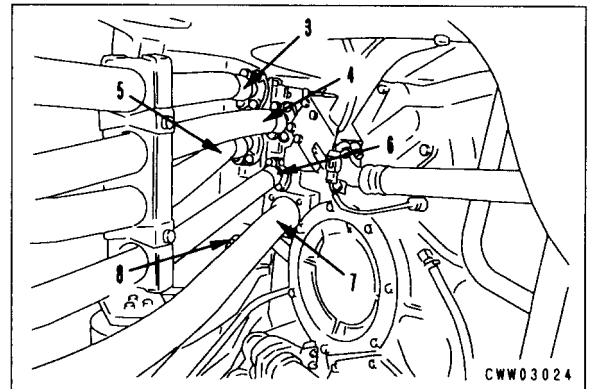
: Снимите втулки.



3. Гидросистема

Отсоедините следующие шланги, расположенные в задней части рамы.

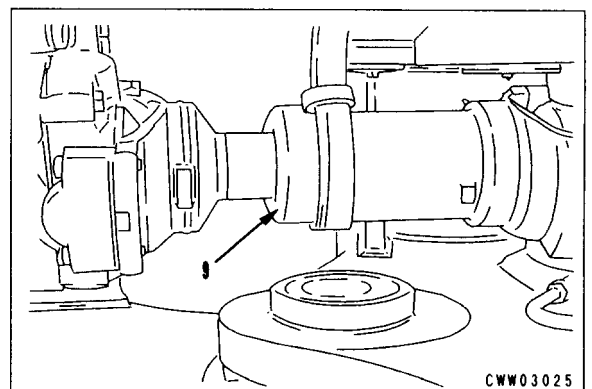
- Шланг (3) между переключающим насосом и клапаном рулевого управления
- Шланг (4) между насосом погрузочного механизма и клапаном рабочего оборудования
- Шланг (5) между гидронасосом рулевого механизма и клапаном рулевого управления
- Шланг (6) между маслоохладителем и клапаном рулевого управления
- Шланг (7) между клапаном рабочего оборудования и гидробаком
- Шланг (8) между перепускным клапаном и клапаном рулевого управления



4. Ведущий вал

Произведите строповку и снимите промежуточный ведущий вал (9). @

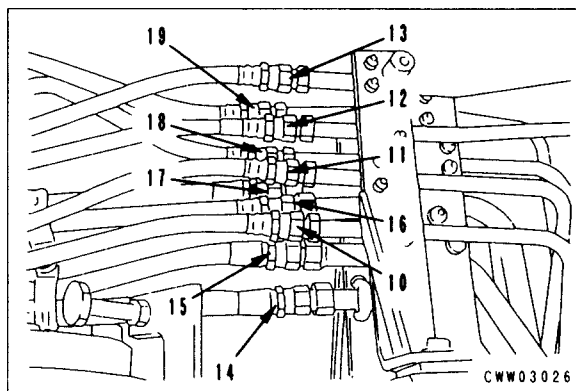
= Промежуточный ведущий вал: **186 кг**



5. Трубопроводы РРС и тормозной системы

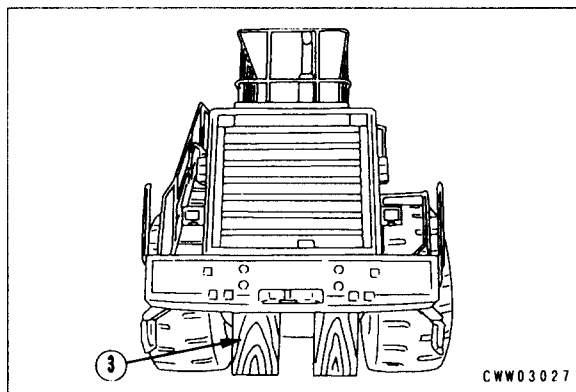
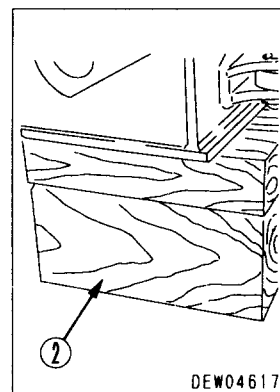
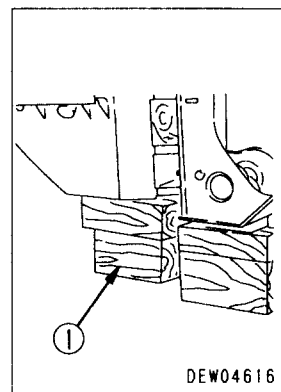
Отсоедините от патрубков следующие шланги:

- Шланги (10) (поднятие стрелы), (11) (опускание стрелы), (12) (разгрузка ковша) и (13) (запрокидывание ковша) между клапаном РРС и распределительным клапаном
- Шланги (14) и (15) между тормозным клапаном и механизмом регулировки зазора
- Шланг (17) между сливным шлангом (16) электромагнитного клапана стояночного тормоза, электромагнитным клапаном стояночного тормоза и загрузочным клапаном гидроаккумулятора
- Шланги (18) (с правой стороны) и (19) (с левой стороны) между перекрывающим клапаном и клапаном рулевого управления
 - : Прикрепите к каждому шлангу бирку для его идентификации.
 - : Снимите хомуты со всех шлангов.



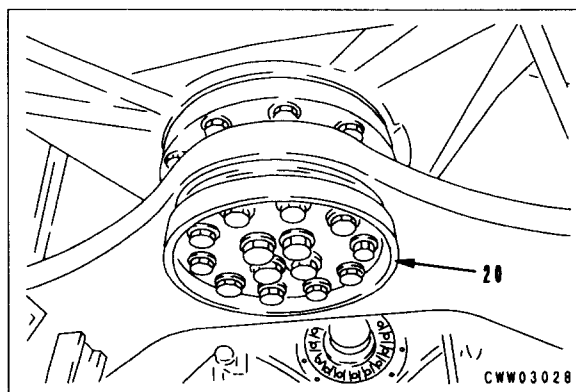
6. Установка опоры под раму

- 1) Установите заднюю полураму на нужную высоту при помощи гидравлических домкратов и поместите под нее деревянные блоки 1.
 - : Приподнимите машину при помощи гидравлических домкратов и установите блоки с левой и правой стороны рамы.
- 2) Установите блоки 2 под переднюю полураму, используя домкраты.
- 3) Установите блоки 3 под противовес.
- 4) При помощи талей отведите шланги гидросистемы к правому краю машины.



7. Палец нижнего шарнира

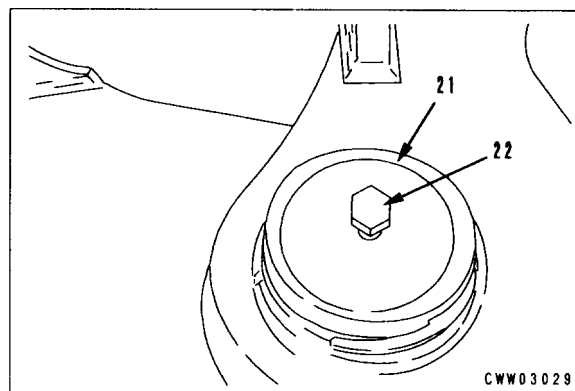
- 1) Снимите монтажные болты, затем снимите держатель (39). #
 - : Проверьте состояние и толщину регулировочных прокладок, установленных между держателем и рамой.



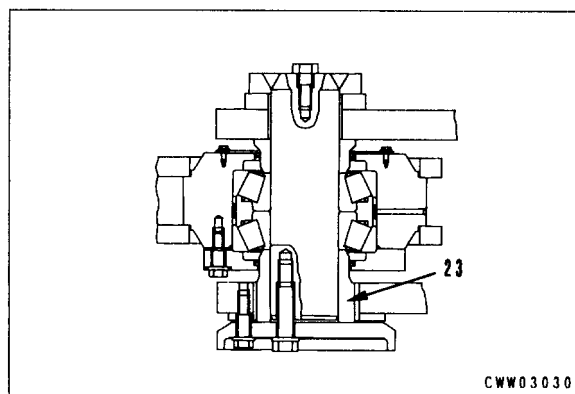
- 2) Установите рымболты на палец нижнего шарнира (21), затем снимите палец нижнего шарнира.

= Палей нижнего шарнира: **68 кг**

- : Снимите болт (22) с пальца и установите вместо него рымболт.

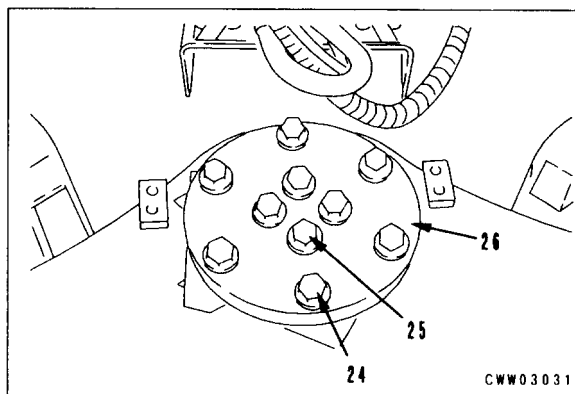


- 3) Снимите распорную втулку (23).



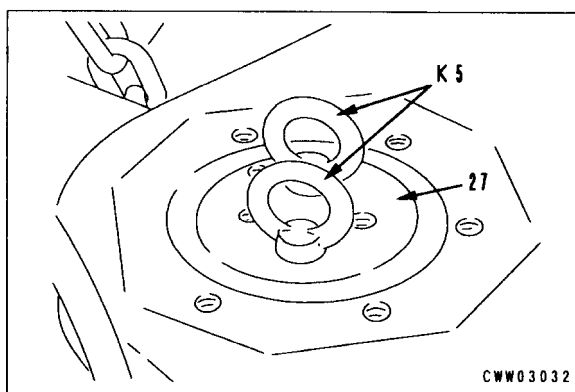
8. Палец верхнего шарнира

- 1) Снимите монтажные болты (24) и (25), затем снимите держатель (26). \$



- 2) Установите рымболт **K5** на палец верхнего шарнира (27) и снимите палец.

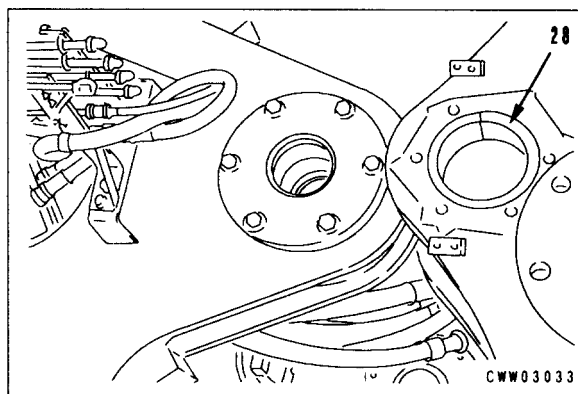
= Палец верхнего шарнира: **40 кг**



9. Отсоединение рамы

Снимите предохранительную штангу, затем переместите вперед переднюю полураму и отсоедините ее от задней полурамы.

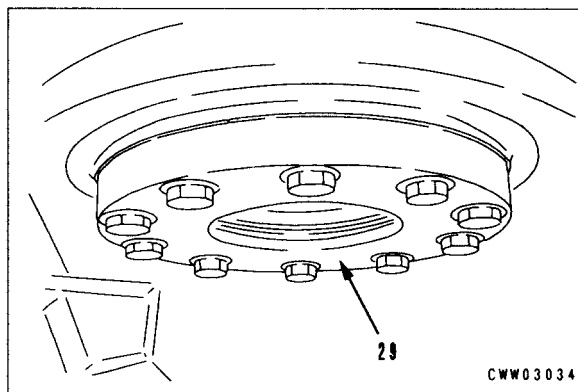
- : Проследите за тем, чтобы распорная втулка в верхней части нижнего шарнира не осталась на задней полураме.
- : Соблюдайте осторожность, чтобы не потерять равновесие при выполнении данной операции.
- : Перемещение рамы должно происходить постепенно, с остановкой через каждые 100 мм.
- : Извлеките распорное кольцо (28) из задней полурамы.



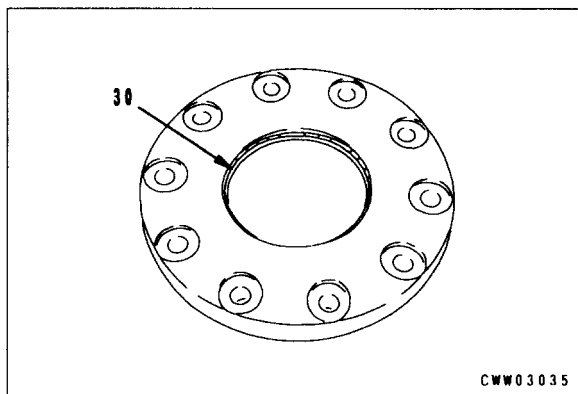
10. Нижний шарнир

1) Снимите монтажный болт, затем снимите держатель (29).

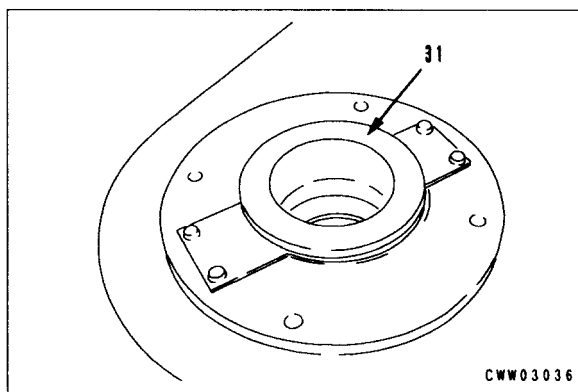
- : Между держателем и рамой установлены регулировочные прокладки; проверьте количество и толщину прокладок и поместите их в безопасное место для хранения.



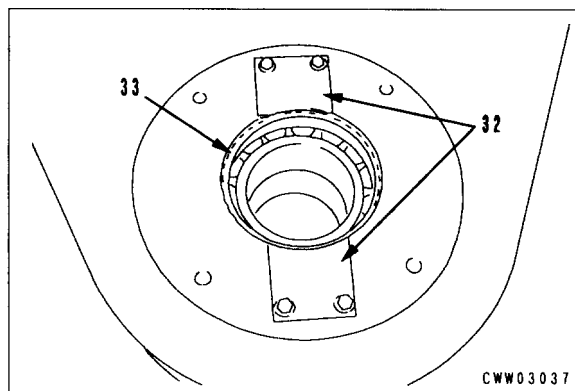
2) Снимите пылезащитное уплотнение (30) с держателя.



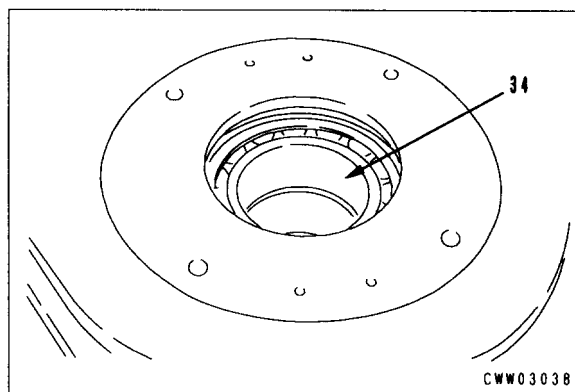
3) Извлеките распорное кольцо (31) из передней полурамы.



- 4) Снимите пластину (32) с передней полурамы, затем снимите пылезащитное уплотнение (33).

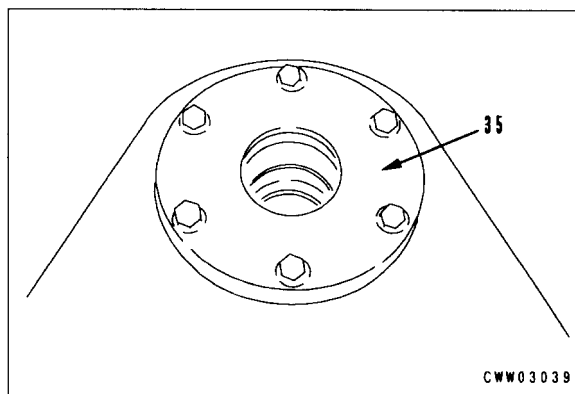


- 5) Снимите подшипник (34).

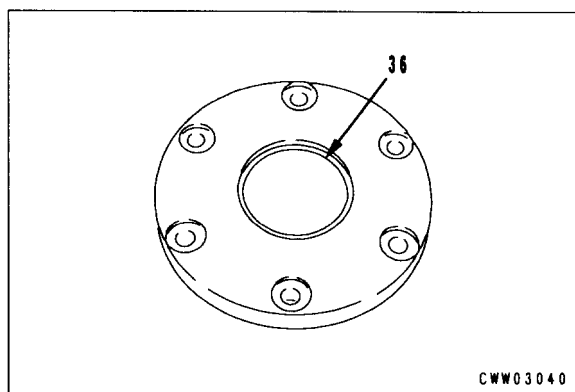


11. Верхний шарнир

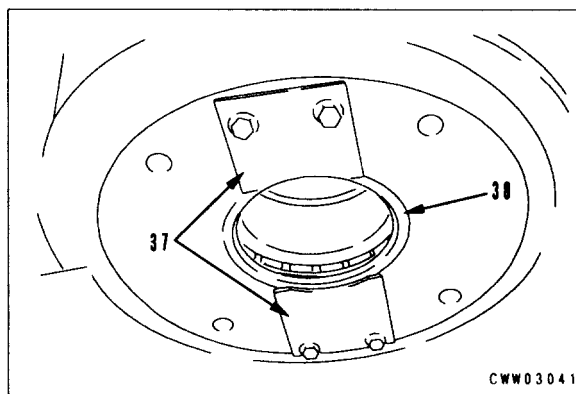
- 1) Снимите держатель (35).
 : Между держателем и рамой установлены регулировочные прокладки; проверьте количество и толщину прокладок и поместите их в безопасное место для хранения.



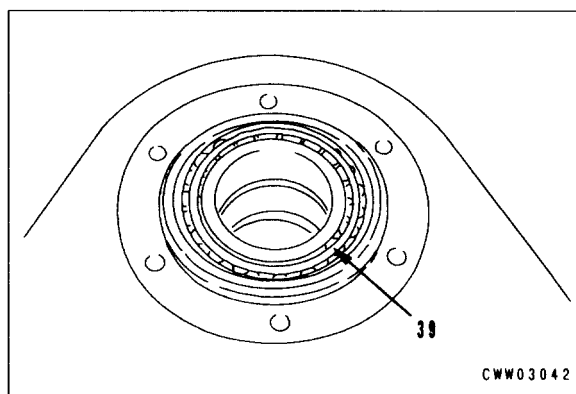
- 2) Снимите пылезащитное уплотнение (36) с держателя.



- 3) Снимите пластину (37) с передней полурамы, затем снимите пылезащитное уплотнение (38).



- 4) Снимите подшипник (39).



УСТАНОВКА ПАЛЬЦА ЦЕНТРАЛЬНОГО ШАРНИРА

- Выполните установку в порядке, обратном снятию.

!

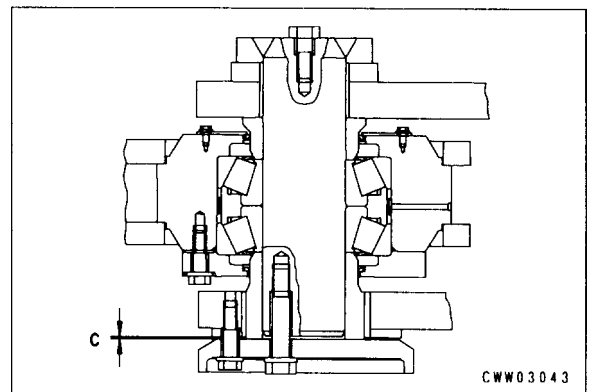
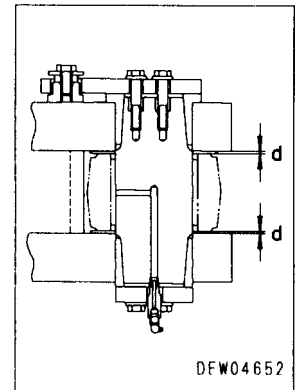
- : Отрегулируйте зазор **d** до указанной величины при помощи прокладок. Величина зазора **d**: не более 3,0 мм.
- < При совмещении отверстий воспользуйтесь металлическим стержнем. Никогда не вставляйте пальцы рук в отверстие.

@

- \ Монтажный болт ведущего вала:
35,0 - 43,5 кгм

#

- ? Наружная поверхность пальца нижнего шарнира: **Смазка (G2-LI)**
- : Установив держатель на палец нижнего шарнира без прокладок, затяните его с указанным моментом затяжки.
- : Поднимите переднюю полураму на домкрате до момента касания распорной втулкой шарнира задней полурамы.
- : Обстучите головку пальца нижнего шарнира молотком с медной насадкой так, чтобы монтажный болт можно было затянуть с требуемым моментом, затем затяните его.
- : Перед установкой держателя измерьте его толщину - для подбора регулировочных прокладок.
 - \ Монтажный болт: **94,5 ± 10,5 кгм**
- : Снимите наружные установочные болты и замерьте в трех точках зазор **c** между держателем и рамой, затем вычислите среднее значение. Подберите прокладки таким образом, чтобы величина зазора составляла 0,08 - 0,18 мм.
- : Толщина прокладок не должна превышать величину зазора, замеренную во всех трех точках.
- : Удалите всю смазку с монтажных болтов и из соответствующих монтажных отверстий.
 - ? Монтажный болт: **Клей (LT-2)**
 - \ Монтажный болт: **94,5 ± 10,5 кгм**

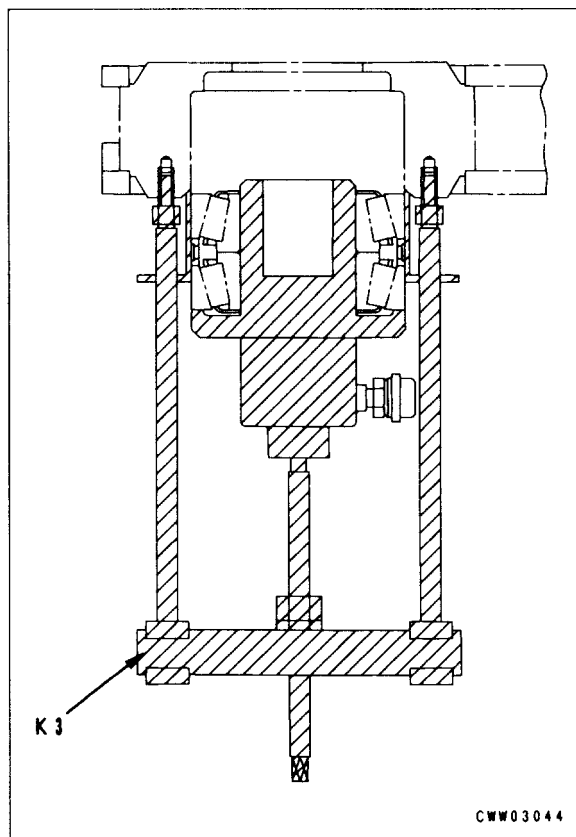


§

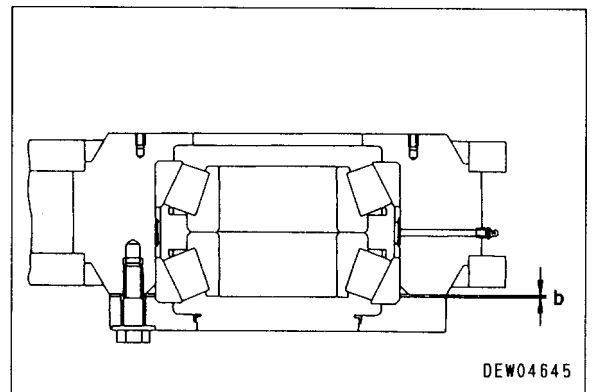
- : Вставьте палец верхнего шарнира и обстучите его головку молотком с медной насадкой для плотной посадки.
- : Не смазывайте сопрягаемые поверхности втулки, рамы и пальца.
 - ? Наружная поверхность пальца шарнира: **Смазка (G2-LI)**
- : Обстучите головку пальца верхнего шарнира молотком с медной насадкой так, чтобы монтажный болт можно было затянуть с требуемым моментом, затем затяните его.
- : Если монтажный болт не удастся затянуть с требуемым моментом, это означает, что на втулку попала консистентная смазка. В этом случае необходимо удалить смазку и повторить затяжку.
 - ? Клей: **(LT-2)**
 - \ Монтажный болт: **56 ± 6 кгм**

%

- : Запрессуйте подшипник и вкладыш в переднюю полураму при помощи приспособления **K3**.
- : Старайтесь не допускать перекоса подшипника.
- : Заполните внутреннюю полость подшипника консистентной смазкой.
- : При установке подшипника не забудьте установить распорную втулку.
- : Зазор подшипника отрегулирован, поэтому не следует нарушать сочетание подшипника и распорной втулки. Замену распорной втулки и подшипника следует производить комплектно.
- : При запрессовке кромка пылезащитного уплотнения должна быть обращена наружу.
 - ? Лицевая кромка пылезащитного уплотнения: **Смазка (G2-LI)**

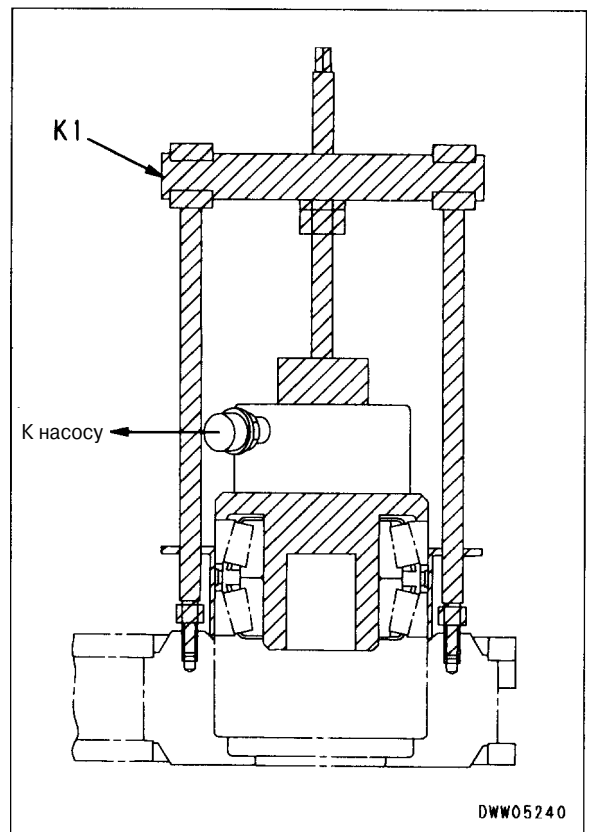


- : Затяните десять монтажных болтов держателя и замерьте зазор **b** между держателем и шарниром в четырех точках. Затем подберите регулировочные прокладки таким образом, чтобы зазор **b** был меньше замеренного значения на 0,08 - 0,18 мм.
- : Толщина прокладок не должна превышать величину зазора, замеренную во всех четырех точках.
- : Отрегулировав толщину прокладки, затяните держатель до нормативного значения.
 - \ Монтажный болт (для регулировочных прокладок): **25,0 ± 2,5 кгм**
 - \ Монтажный болт: **94,5 ± 10,5 кгм**
- : При запрессовке кромка пылезащитного уплотнения должна быть обращена наружу.
 - ? Лицевая кромка пылезащитного уплотнения: **Смазка (G2-LI)**
- : Установите распорную втулку таким образом, чтобы более закругленная сторона была обращена к подшипнику.
 - ? Внутренняя поверхность втулки: **Смазка (G2-LI)**

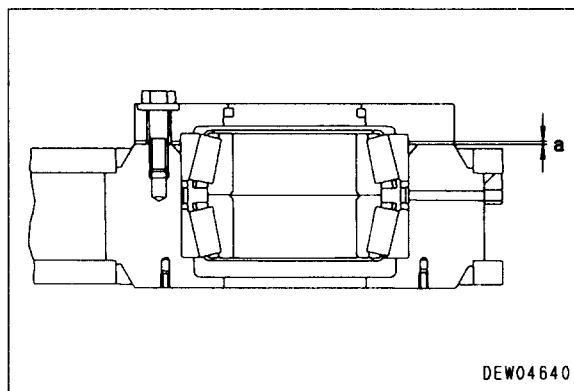


^

- : Установите приспособление **K1** на верхнюю часть верхнего шарнира передней полурамы, затем установите подшипник. Запрессуйте подшипник сверху по месту запрессовки.
- : Старайтесь не допускать перекоса подшипника.
- : Заполните внутреннюю полость подшипника достаточным количеством консистентной смазки.
- : При установке подшипника не забудьте установить распорную втулку.
- : Зазор подшипника отрегулирован, поэтому не следует нарушать сочетание подшипника и распорной втулки. Замену распорной втулки и подшипника следует производить комплектно.
- : При запрессовке кромка пылезащитного уплотнения должна быть обращена наружу.
 - ? Лицевая кромка пылезащитного уплотнения: **Смазка (G2-LI)**



- : Затяните шесть монтажных болтов держателя и замерьте зазор **a** между держателем и шарниром в четырех точках. Затем подберите регулировочные прокладки таким образом, чтобы зазор **b** был меньше замеренного значения на 0,08 - 0,18 мм.
- : Толщина прокладок не должна превышать величину зазора, замеренную в четырех точках.
- : После подбора прокладок, затяните держатель указанным моментом.
 - \ Монтажный болт (для регулировочных прокладок): **8,0 ± 0,8 кгм**
 - \ Монтажный болт: **56 ± 6 кгм**
- : При запрессовке кромка пылезащитного уплотнения должна быть обращена наружу.
 - ? Лицевая кромка пылезащитного уплотнения: **Смазка (G2-LI)**



• **Долив масла**

Залейте в гидробак масло через маслозаливную горловину до установленного уровня.

„ Масло гидросистемы: **Прибл. 550 л**

- : Перед запуском двигателя удалите воздух из контура поршневого насоса. Более подробно см. главу ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА.
- : После удаления воздуха запустите двигатель для прокачки масла через гидросистему. Затем снова проверьте уровень масла.

• **Удаление воздуха**

Удалите воздух из тормозной системы.

- : Более подробно о процедуре удаления воздуха см. главу ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА.

• **Заправка кондиционера газом**

- : Заправьте кондиционер газом (R134a).
- : Стандартное количество заправляемого газообразного хладагента: 1,5 - 1,6 кг
- : Перед заправкой системы хладагентом обязательно откачайте систему методом многократной откачки.
- : Следите за тем, чтобы жидкий хладагент не попал в систему охлаждения, и действуйте согласно инструкциям, не переворачивая резервуар с хладагентом вверх ногами.
- : Не запускайте компрессор, пока система не заправлена газообразным хладагентом.
- : Убедитесь, что количество заправленного хладагента соответствует норме.
- : Проверьте количество компрессорного масла. (Нормативное количество масла;150⁺¹⁴ CC ND-OIL8)

СНЯТИЕ РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

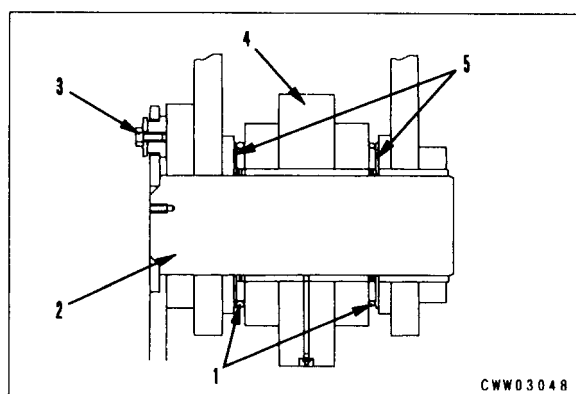
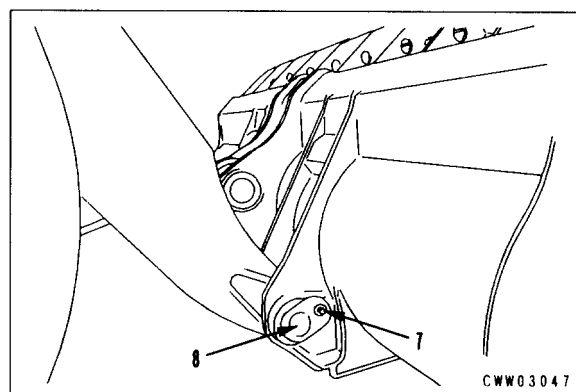
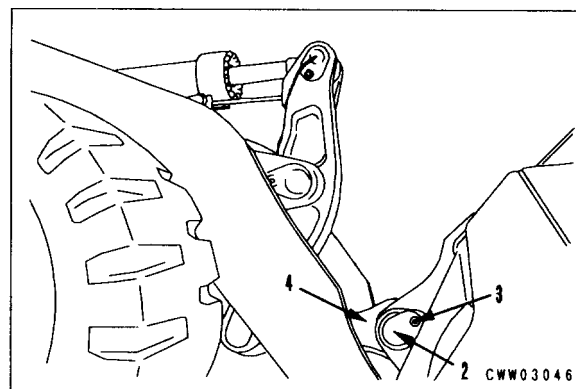
- < Расположите машину на ровной горизонтальной площадке и закрепите раму предохранительной штангой. Опустите рабочее оборудование на грунт, выключите двигатель и поставьте машину на стояночный тормоз, затем установите блоки под колеса машины во избежание ее самопроизвольного передвижения.
- < Слегка отверните пробку маслозаливной горловины для сброса давления в гидробаке, затем поработайте рулевым колесом и рычагом управления рабочим оборудованием (2 - 3 раза) для сброса давления в контурах.

1. Звено подвески ковша

- 1) Сместите стяжной хомут (1) в сторону ковша.
- 2) Произведите временную строповку звеньев подвески (4) ковша и снимите стопорный болт (3). Затем медленно извлеките установочный палец (2) из звена и отсоедините его. !

= Установочный палец: **87 кг**

- : Проверьте количество регулировочных прокладок (5), установленных между звеном подвески ковша и самим ковшом, и используйте эту цифру при сборке в качестве стандартной.



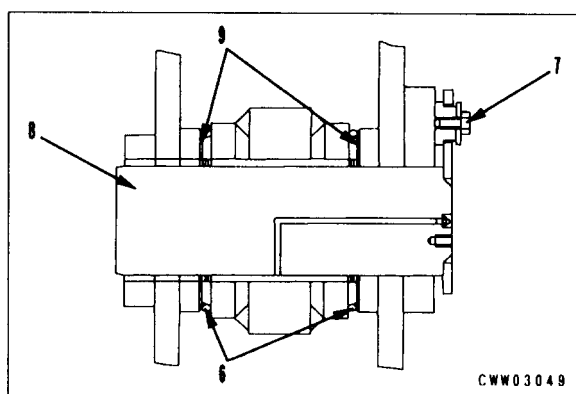
2. Ковш

- 1) Сместите стяжной хомут (6) в сторону ковша.
- 2) Снимите стопорные болты (7) пальцев с правой и левой стороны, затем медленно извлеките установочные пальцы (8). @

= Установочный палец: **72 кг**

- : Проверьте количество регулировочных прокладок (9), установленных между ковшом и стрелой, и используйте эту цифру при сборке в качестве стандартной.

- 3) Подайте машину назад и отсоедините ковш.

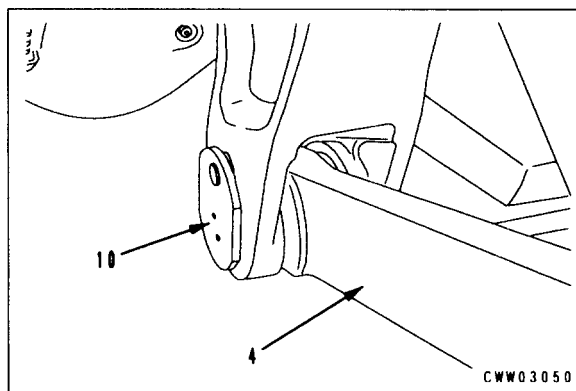


3. Звено подвески ковша

Произведите временную строповку звеньев подвески (4) ковша и медленно извлеките установочный палец, затем извлеките звено из углового рычага.

- : Перед началом работы снимите стяжной хомут с шарнира.
- : Вставьте установочный палец (10) в проушину углового рычага и заверните стопорный болт (но не затягивайте).

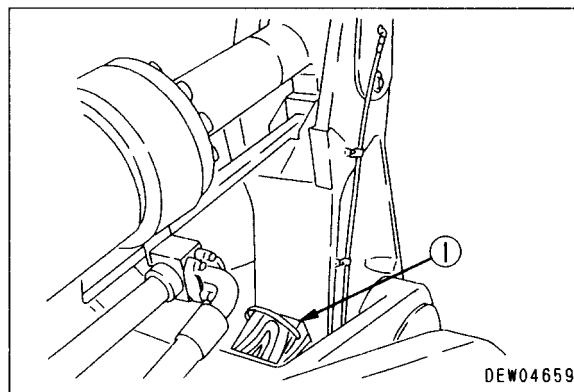
= Звенья подвески ковша: **449 кг**



4. Цилиндр разгрузки ковша

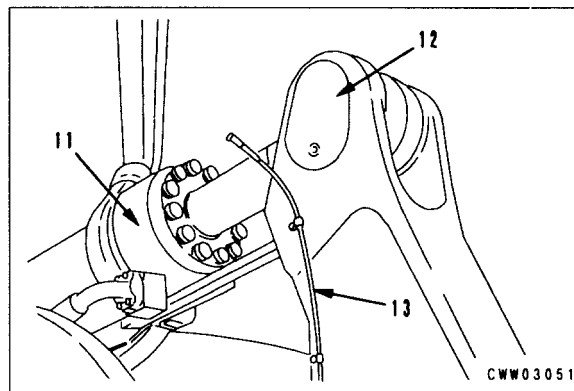
1) Установите блок 1 между угловым рычагом и стрелой для блокировки углового рычага.

- : После снятия цилиндра разгрузки ковша угловой рычаг падает по направлению к машине. Соответственно, необходимо проверить, что угловой рычаг заблокирован.



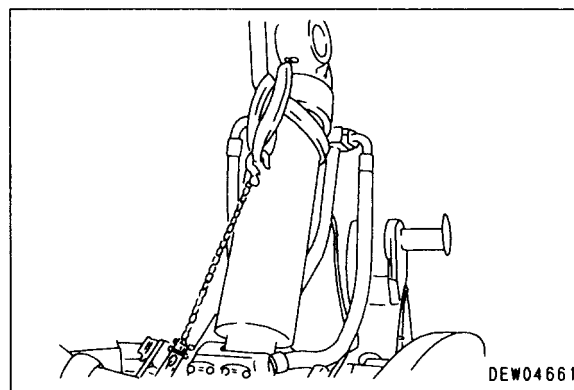
2) Произведите временную строповку цилиндра (11) разгрузки ковша и медленно извлеките установочный палец (12), затем отсоедините шток цилиндра и угловой рычаг.

- : Отсоедините от пальца шланг (13) для подачи смазки.
- : Не вынимайте палец полностью. После отсоединения цилиндра разгрузки ковша вставьте палец в привалочную поверхность углового рычага, затем установите стопорный болт.



3) Поднимите цилиндр разгрузки ковша и зафиксируйте при помощи тали.

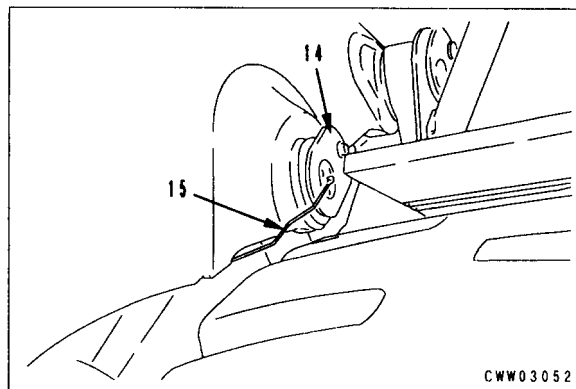
- : Обязательно заблокируйте цилиндр в целях соблюдения безопасности.



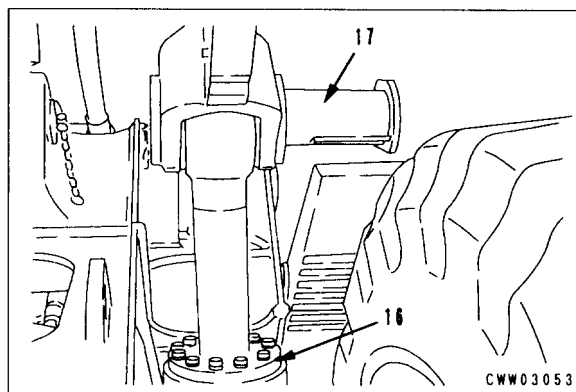
5. Палец цилиндра стрелы

- 1) Поднимайте стрелу, пока палец (14) не поднимется выше уровня крыла, затем произведите строповку стрелы и углового рычага.
- 2) Отсоедините от установочного пальца трубку (15) подачи консистентной смазки.

= Стрела и угловой рычаг:
Прибл. 9560 кг

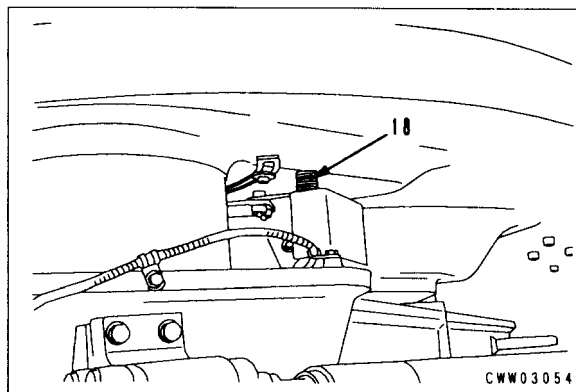


- 3) Произведите строповку цилиндра (16) стрелы и извлеките стопорный болт, затем медленно извлеките палец из цилиндра.
 - : После снятия цилиндра стрелы вставьте оба установочных пальца (17) в проушины стрелы и заверните стопорные болты (но не затягивайте).

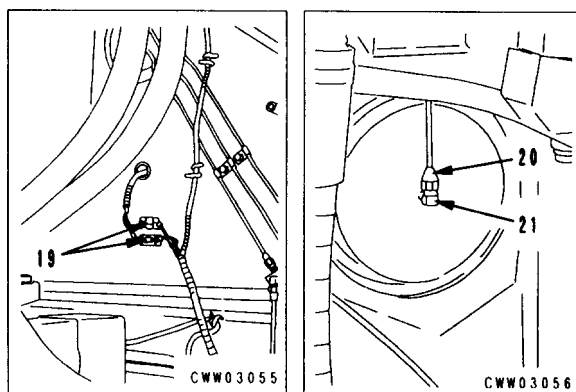


6. Стрела и угловой рычаг

- 1) Снимите выключатель (18) устройства остановки стрелы на заданной высоте.
 - : Снимите крышку, затем снимите выключатель.

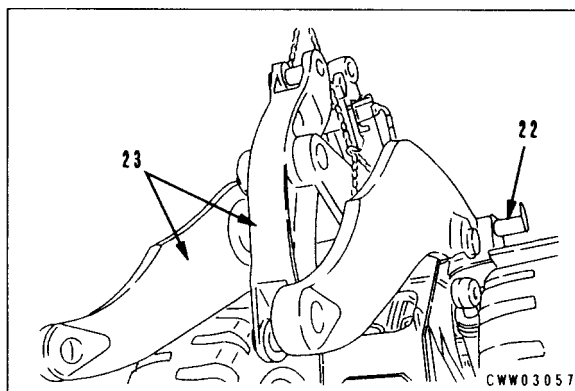


- 2) Снимите опоры осветительных приборов с левой и правой стороны.
 - : Предварительно отсоедините разъемы (19) (CN-F01, 02, 03, 04) с левой и правой стороны.
- 3) Отсоедините от установочных пальцев обе трубки (20) подачи консистентной смазки, затем снимите пресс-масленку (21).



- 4) Медленно извлеките правый и левый установочные пальцы (22), затем произведите строповку и снимите стрелу и угловой рычаг (23).
- : Если между передней полурамой и стрелой установлены регулировочные прокладки, проверьте их количество.
 - : Произведите строповку правых и левых установочных пальцев и снимите их.

= Установочный палец: **159 кг**



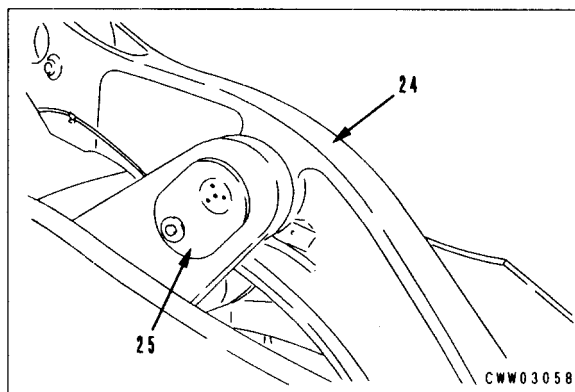
7. Угловой рычаг

Медленно извлеките установочный палец, затем отделите угловой рычаг (24) от стрелы и снимите его.

- : Не вынимайте установочный палец (25) полностью.
- После снятия углового рычага произведите строповку и снимите установочный палец.

= Угловой рычаг: **1792 кг**

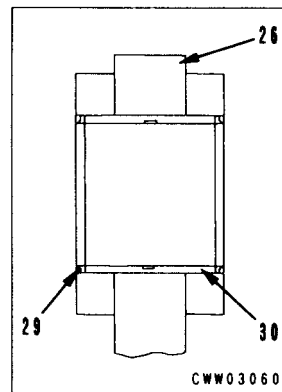
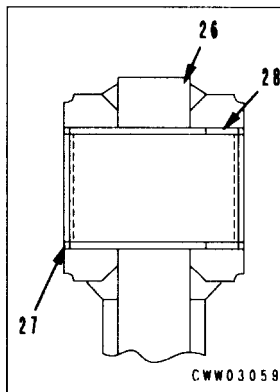
= Установочный палец: **179 кг**



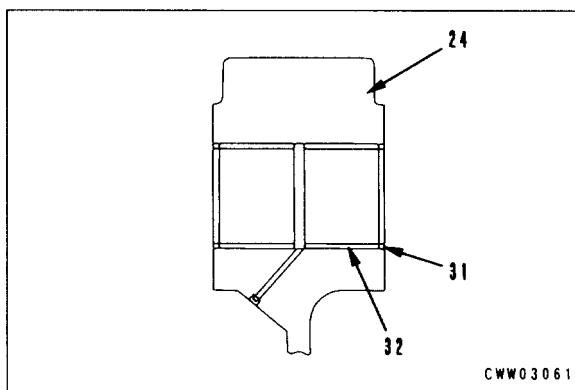
8. Пылезащитное уплотнение и втулка

1) Снимите пылезащитное уплотнение (27) и втулку (28) со стрелы (26).

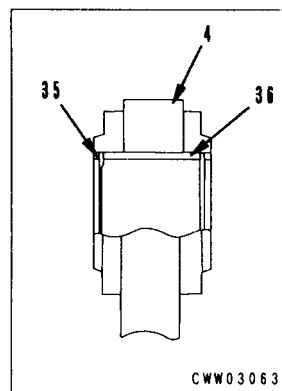
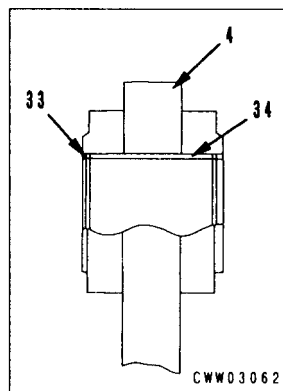
- : Извлеките пылезащитное уплотнение (29) и втулку (30) из шарнира, соединяющего стрелу и раму.



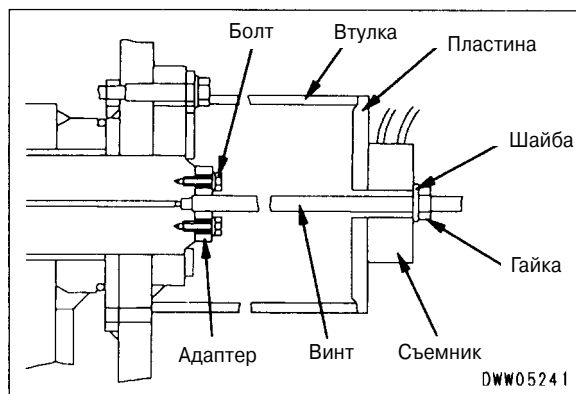
2) Извлеките пылезащитное уплотнение (31) и втулку (32) из углового рычага (24).



- 3) Снимите пылезащитное уплотнение (33) и втулку (34) со звена (4) подвески ковша.
- : Извлеките пылезащитное уплотнение (35) и втулку (36) с шарнира, соединяющего угловой рычаг и кольцо.

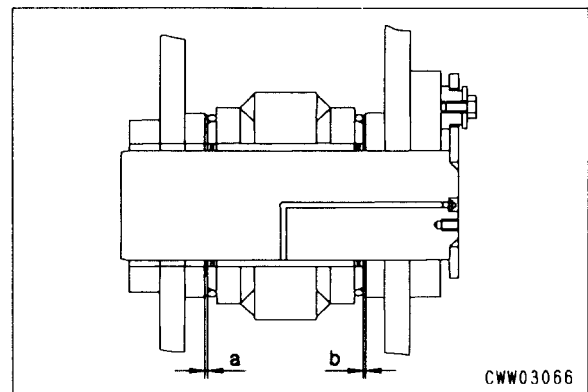
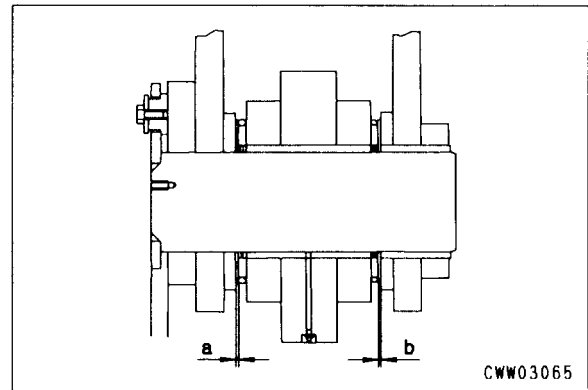


- : Если снятие пальца затруднено из-за его износа во время продолжительной эксплуатации, воспользуйтесь приспособлением V1.



УСТАНОВКА РАБОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

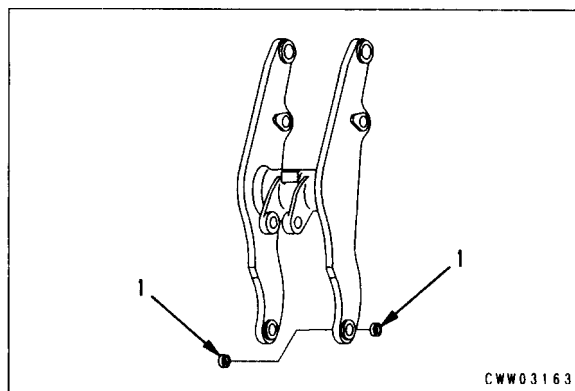
- Выполните установку в порядке, обратном снятию.
- < При совмещении отверстия под палец воспользуйтесь металлическим стержнем. Никогда не вставляйте пальцы рук в отверстие.
 - : При установке пальцев и втулок произведите их смазку.
 - ? Палец, втулка: **Смазка (G2-LI)**
- !
 - : Установите равное количество прокладок в зазоры **a** и **b**.
 - : Уменьшите зазор до 1,5 мм.
- @
 - : Установите равное количество прокладок в зазоры **a** и **b**.
 - : Уменьшите зазор, чтобы его величина составляла не более 1,5 мм.
- **Нанесение консистентной смазки**
Произведите смазку всех привалочных поверхностей.



ЗАМЕНА ВТУЛКИ НА ПЕРЕДНЕМ КОНЦЕ СТРЕЛЫ

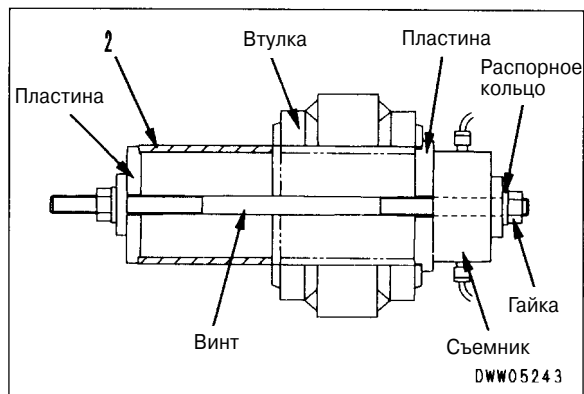
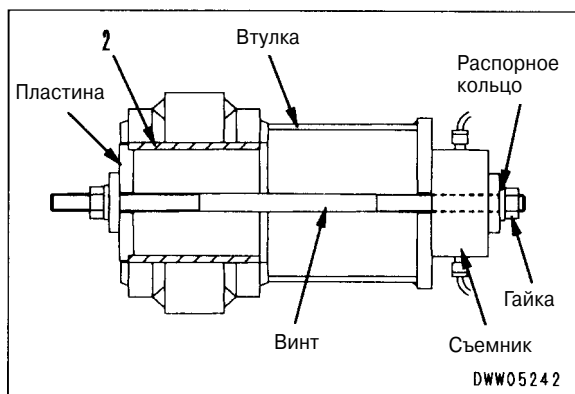
1. Извлечение втулки

- 1) Очистите передний конец стрелы.
- 2) Снимите пылезащитное уплотнение (1).
- 3) Установите приспособление **V2**.
- 4) Извлеките втулку (2) при помощи съемника.
- 5) После того, как втулка (2) выйдет на величину хода, затяните плунжер съемника и установите распорное кольцо, затем затяните гайку.
: Величина хода съемника: 15 мм



2. Запрессовка втулки

- 1) Установите приспособление **V2**.
- 2) Запрессуйте втулку (2) при помощи съемника.
: Убедитесь, что втулка (2) запрессована равномерно.
- 3) Запрессовав втулку (2) на величину хода, затяните плунжер съемника и установите распорное кольцо, затем затяните гайку.
- 4) Установите пылезащитное уплотнение (1).

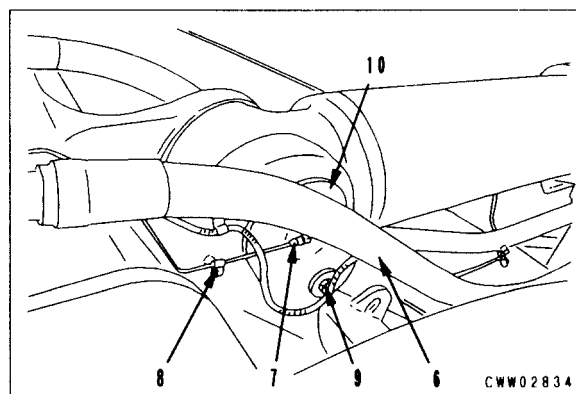
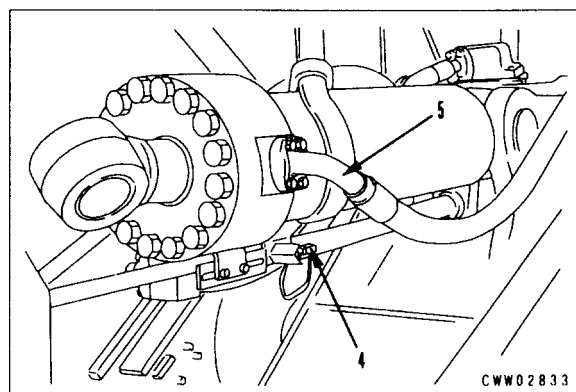
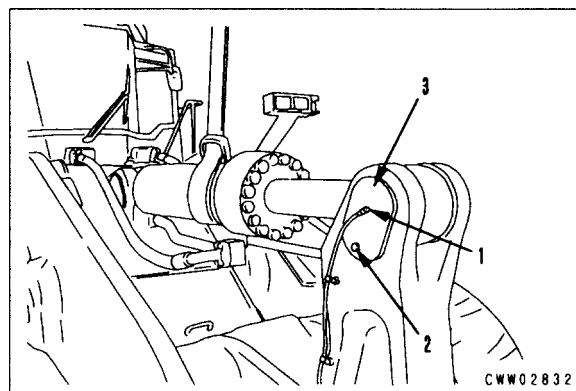


СНЯТИЕ ЦИЛИНДРА КОВША

< Расположите машину на ровной горизонтальной площадке и полностью опустите рабочее оборудование на грунт, затем установите блоки под колеса во избежание самопроизвольного передвижения машины.

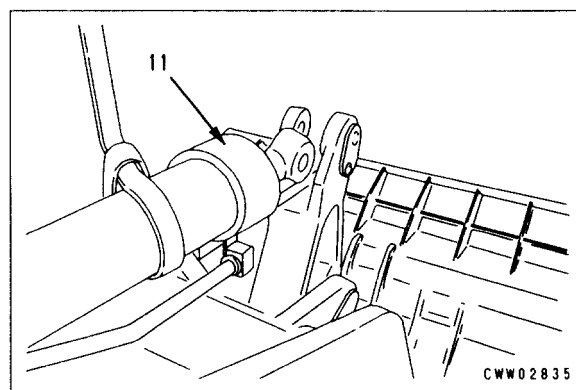
1. Отсоедините шланг (1) подачи консистентной смазки.
2. Снимите стопорный болт (2), затем извлеките палец (3).
 - : Произведите временную строповку цилиндра.
 - : Запустите двигатель и втяните поршень.
 - < После втягивания поршня выключите двигатель и сбросьте давление в контуре.
3. Отсоедините штуцер (4) (F05) контура позиционера ковша.
4. Отсоедините шланг (5) со стороны штоковой полости цилиндра.
5. Отсоедините шланг (6) со стороны поршневой полости цилиндра.
6. Снимите хомут (8), затем отсоедините и снимите трубку (7) подачи консистентной смазки.
7. Снимите стопорный болт (9), затем извлеките палец (10).
8. Произведите строповку цилиндра (11) ковша и снимите его.
 - : Проверьте количество регулировочных прокладок.

= Цилиндр ковша: **1110 кг**



УСТАНОВКА ЦИЛИНДРА КОВША

- Выполните установку в порядке, обратном снятию.
- < При совмещении отверстия под палец воспользуйтесь металлическим стержнем. Не вставляйте пальцы в отверстие под палец.
- **Регулировка зазора с помощью прокладок**
Отрегулируйте зазор с обеих сторон основания - он не должен превышать 1,5 мм.



СНЯТИЕ ЦИЛИНДРА СТРЕЛЫ

< Расположите машину на ровной горизонтальной площадке и закрепите раму предохранительной штангой. Установите блоки под колеса во избежание самопроизвольного передвижения машины.

1. Снимите ковш. Более подробно см. раздел СНЯТИЕ КОВША.

2. Снимите крыло (1).

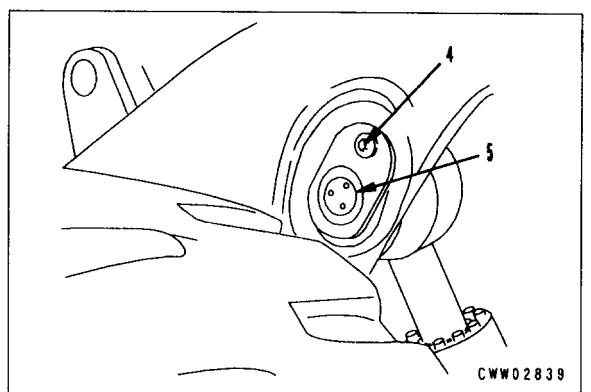
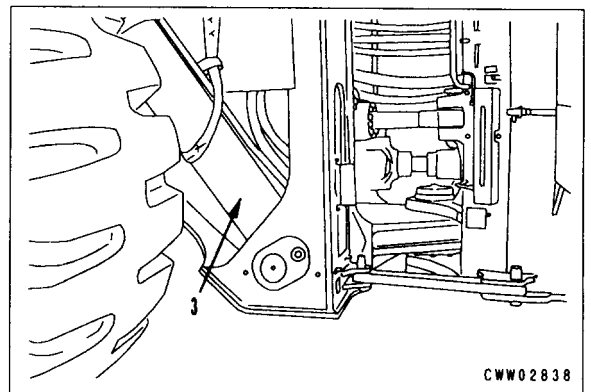
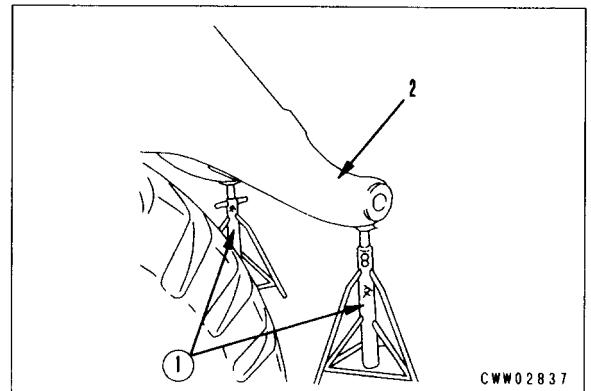
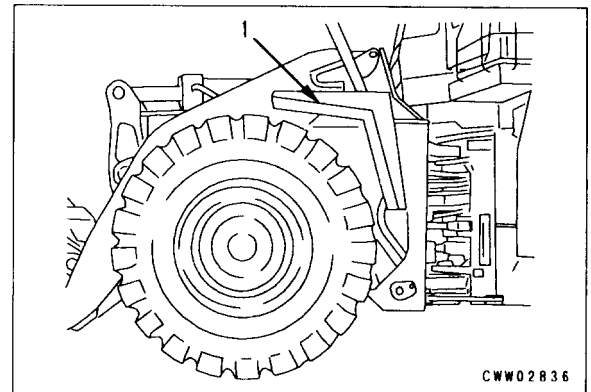
= Крыло: **200 кг**

3. Поднимите стрелу таким образом, чтобы можно было извлечь палец со стороны штоковой полосы цилиндра, затем установите на подставку 1 .
< После остановки двигателя медленно опустите стрелу для снятия нагрузки с цилиндра стрелы.
Медленно отверните крышку гидробака для стравливания давления.

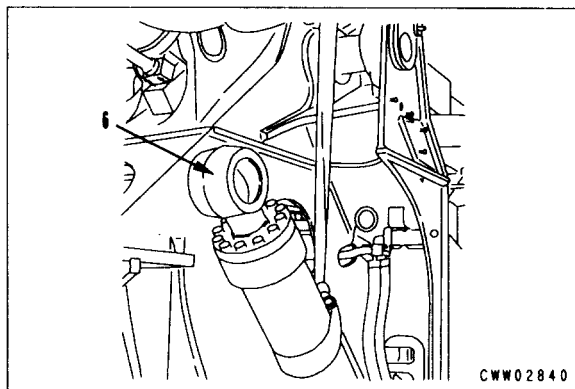
4. Произведите временную строповку цилиндра (3) стрелы.

: Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить трубопроводы.

5. Снимите стопорный болт (4) и извлеките палец (5).



6. Втяните шток (6) поршня.



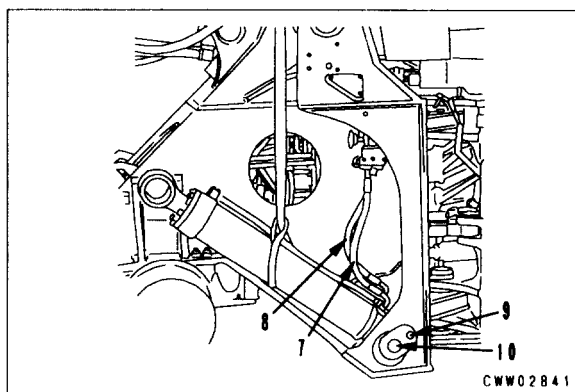
7. Отсоедините шланг (7) со стороны поршневой полости цилиндра и шланг (8) со стороны штоковой полости цилиндра.

8. Снимите стопорный болт (9) и извлеките палец (10).

9. Произведите строповку цилиндра (3) стрелы и снимите его.

! : Проверьте количество регулировочных прокладок.

= Цилиндр стрелы: Прибл. 1000 кг

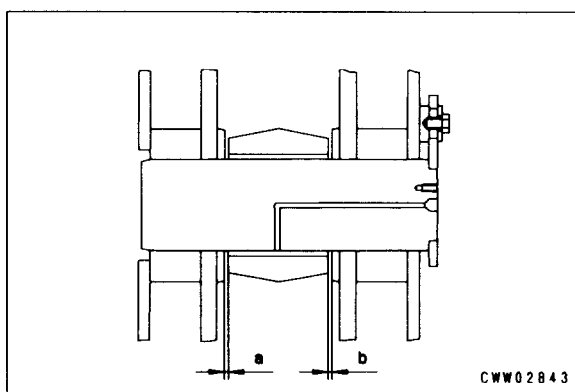
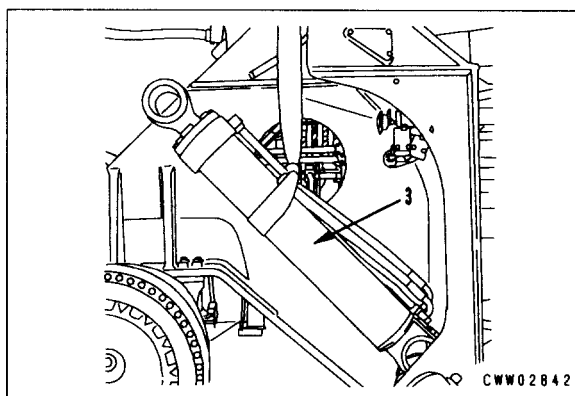


УСТАНОВКА ЦИЛИНДРА СТРЕЛЫ

• Выполните установку в порядке, обратном снятию.

! : Совместите отверстия в нижней части путем подбора регулировочных прокладок таким образом, чтобы зазор между цилиндром и рамой находился в указанных пределах. Зазор $a + b = 1,0$ мм (не более).

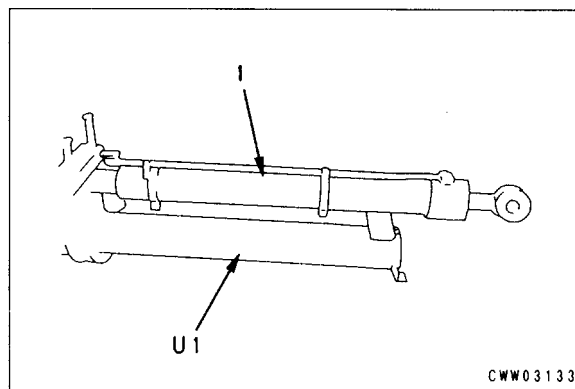
< При совмещении отверстий используйте металлический стержень. Никогда не вставляйте пальцы рук в отверстие.



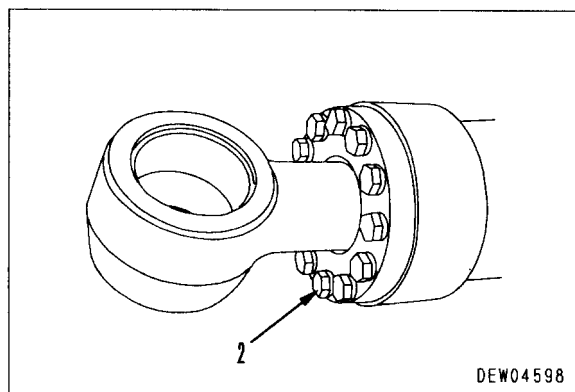
РАЗБОРКА ГИДРОЦИЛИНДРА

1. Гидроцилиндр в сборе

- 1) Установите цилиндр в сборе (1) на приспособление **U1**.



- 2) Снимите монтажные болты (2) из крышки головки.



- 3) Извлеките шток (3) поршня из гидроцилиндра.

: При извлечении штока масло, находящееся внутри цилиндра, будет вытекать, поэтому для его сбора необходимо подготовить соответствующую емкость.

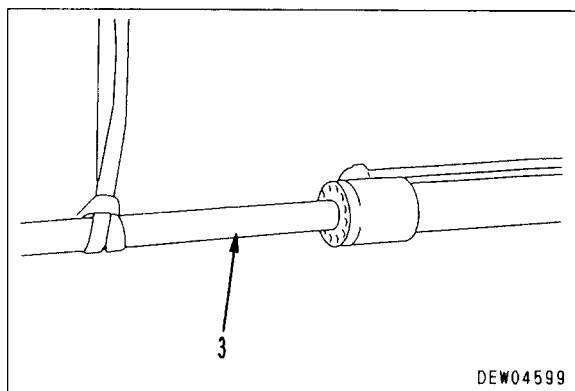
: Если при извлечении шток поршня идет туго, то его необходимо слегка проворачивать.

= Шток поршня цилиндра рулевого управления в сборе: **88 кг**

= Шток поршня цилиндра разгрузки ковша в сборе: **520 кг**

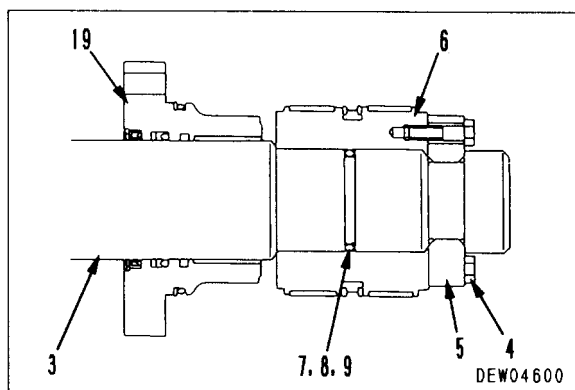
= Шток поршня цилиндра стрелы в сборе: **450 кг**

: Снимите цилиндр с приспособления **U1**.



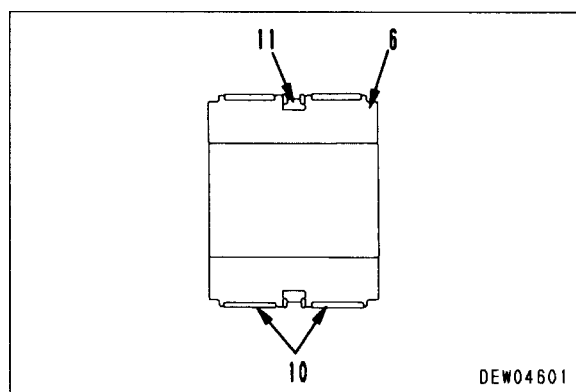
2. Шток поршня

- 1) Снимите монтажные болты (4) распорной втулки, затем снимите саму втулку (5).
- 2) Извлеките поршень (6) и крышку (19) головки.
- 3) Снимите уплотнительное кольцо (8) и опорные кольца (7) и (9) со штока (3) поршня.

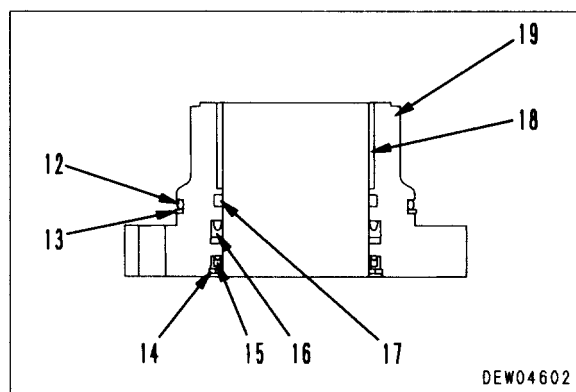


3. Поршень

- 1) Снимите кольцо износа (10) с поршня (6).
- 2) Снимите поршневое кольцо (11).

**4. Крышка головки**

- 1) Снимите уплотнительное кольцо (12) и опорное кольцо (13).
- 2) Извлеките из крышки (19) головки пружинное кольцо (14), затем извлеките пылезащитное уплотнение (15), уплотнение (16) штока, опорное кольцо (17) и втулку (18).

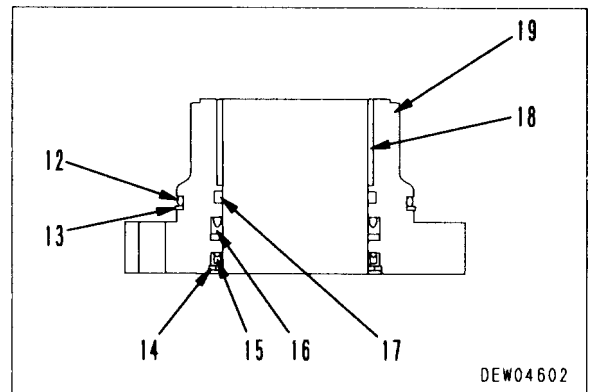


СБОРКА ГИДРОЦИЛИНДРА

: Перед установкой смажьте гидравлическим маслом поверхности скольжения всех деталей. При установке соблюдайте осторожность, чтобы не повредить U-образные уплотнения, пылезащитные уплотнения или уплотнительные кольца.

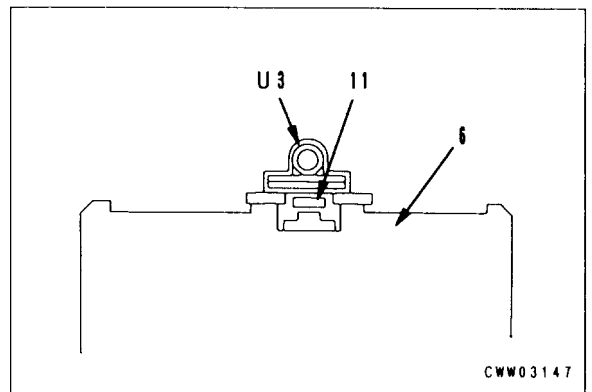
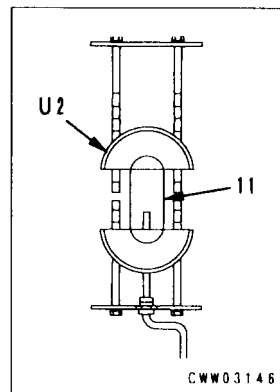
1. Крышка головки

- 1) Запрессуйте втулку (18) в крышку (19) головки и установите опорное кольцо (17), уплотнение (16) штока, пылезащитное уплотнение (15) и пружинное кольцо (14).
 - : Будьте осторожны, чтобы не повредить при этом втулку.
- 2) Установите опорное кольцо (13) и уплотнительное кольцо (12) в крышку (19) головки.
 - : Не прилагайте излишних усилий при установке опорного кольца в нужное положение. Перед установкой нагрейте его в теплой воде (50 - 60°C).

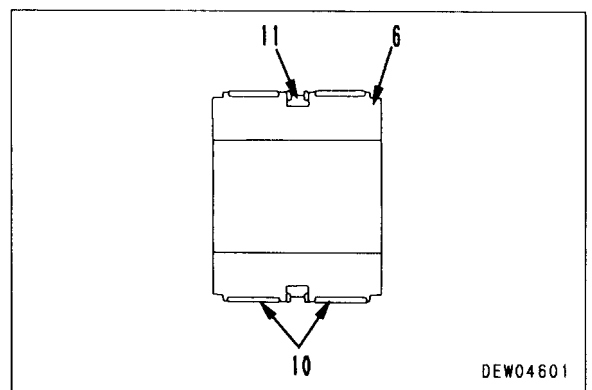


2. Поршень

- 1) Установите поршневое кольцо (11) на приспособление **U2** и растяните его.
 - : Для растягивания установите поршневое кольцо на растягивающее приспособление и поверните рукоятку на 8 - 10 оборотов.
- 2) Снимите поршневое кольцо (11) с приспособления и установите на поршень (6).
- 3) Установите приспособление **U3** и сожмите поршневое кольцо (11).

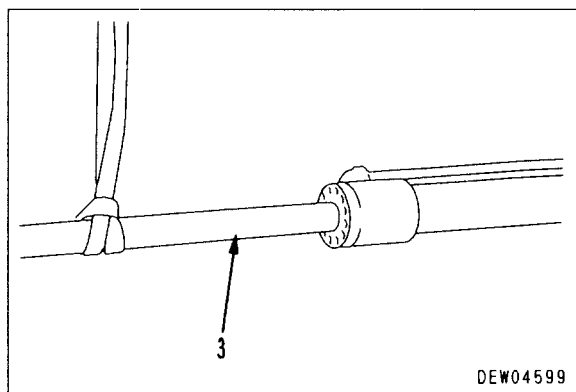
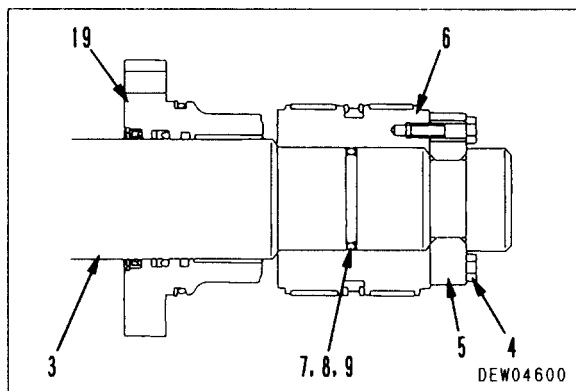


- 4) Установите кольца износа (10) на поршень (6).



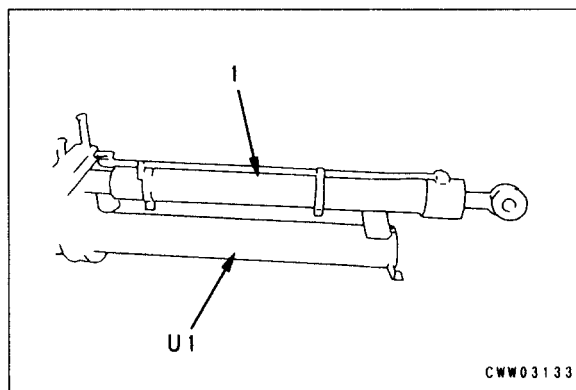
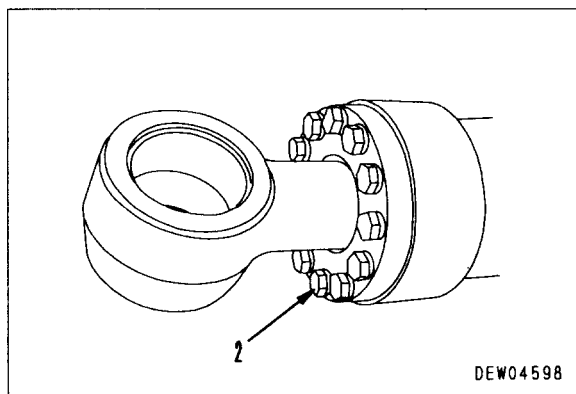
3. Шток поршня

- 1) Установите крышку (19) головки на шток (3) цилиндра.
- 2) Установите уплотнительное кольцо (8) и опорные кольца (7) и (9) на шток.
 - : Смажьте опорное кольцо во избежание заклинивания и аккуратно установите его.
 - ? Защитное кольцо, уплотнительное кольцо: **Консистентная смазка (G2-LI)**
- 3) Установите поршень (6).
- 4) Установите распорную втулку (5) и затяните монтажные болты (4).
 - : Удалите все масло и смазку с монтажных болтов и из соответствующих отверстий.
 - ? Монтажный болт: **Клей (Locktite 262)**
 - \ Монтажный болт: **11,25 ± 1,25 кгм** (цилиндр рулевого механизма)
 - \ Монтажный болт: **28,25 ± 3,25 кгм** (цилиндр подъема и разгрузки ковша)



4. Цилиндр в сборе

- 1) Зажмите цилиндр при помощи приспособления **U1**.
- 2) Установите шток (3) поршня в цилиндр.
- 3) Затяните монтажные болты (2) крышки головки.
 - : Смажьте консистентной смазкой уплотнительное и опорное кольца со стороны крышки.
 - \ Монтажный болт цилиндра рулевого механизма: **47,0 ± 14,5 кгм** (размер под ключ: 30 мм)
 - \ Монтажный болт цилиндра разгрузки ковша: **250 ± 25 кгм** (размер под ключ: 55 мм)
 - \ Монтажный болт цилиндра стрелы: **157,5 ± 17,5 кгм** (размер под ключ: 46 мм)
- 4) Снимите цилиндр в сборе (1) с приспособления **U1**.



СНЯТИЕ КОНДИЦИОНЕРА

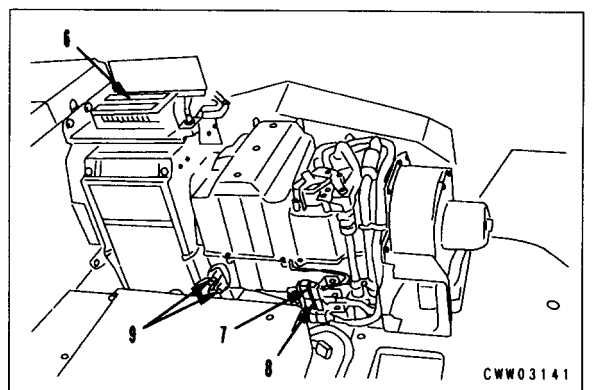
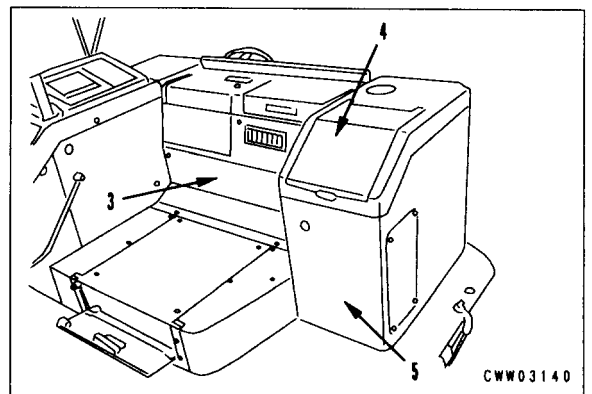
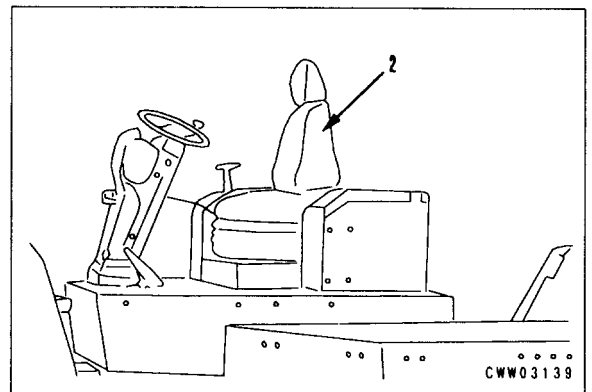
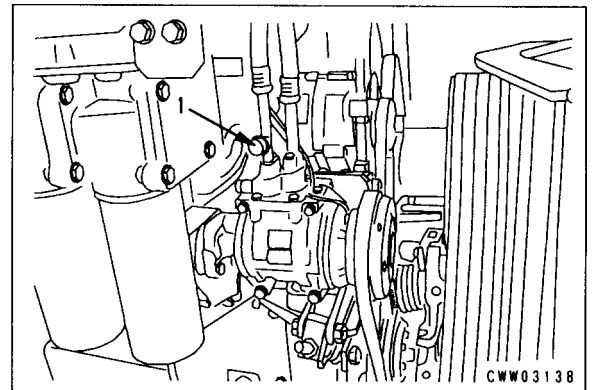
< Расположите машину на ровной горизонтальной площадке и полностью опустите рабочее оборудование на грунт, затем установите блоки под колеса во избежание самопроизвольного передвижения машины.

1. Снимите кабину. Более подробно см. раздел СНЯТИЕ КАБИНЫ.
2. Подсоедините приспособление **X1** для сбора хладагента к переходнику (1) на шланге компрессора кондиционера, затем соберите хладагент (R134a).
3. Снимите сиденье оператора (2).

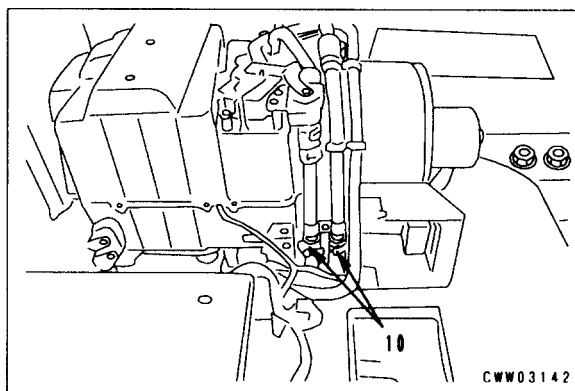
= Сиденье оператора: **40 кг**

4. Снимите крышку (3).
5. Снимите крышку (3) кондиционера, крышку (4) пульта управления и стойку (5).

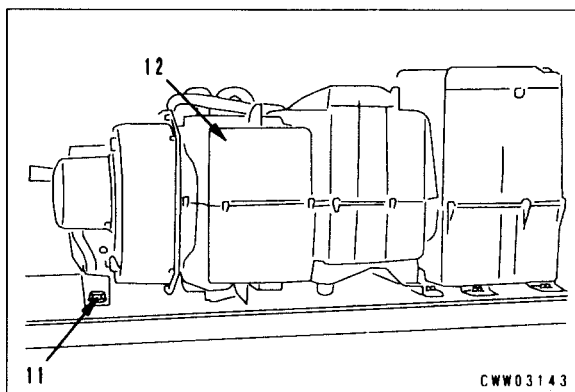
6. Снимите блок предохранителей (6) с кондиционера, затем сдвиньте его к правому пульта управления.
7. Отсоедините разъемы (7) (LC3) и (8) (LC2).
8. Отсоедините трубопроводы (9) для хладагента.



9. Отсоедините два шланга (10) нагревателя.
: Соблюдайте осторожность при работе с гибким шлангом со стороны кондиционера.



10. Снимите монтажный болт (11), затем снимите кондиционер (12).
: Снимите кондиционер, потянув его влево.



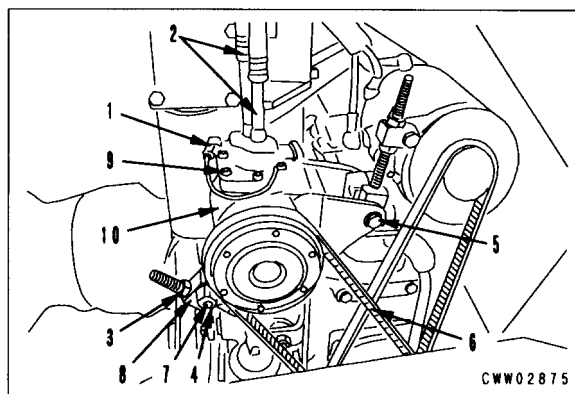
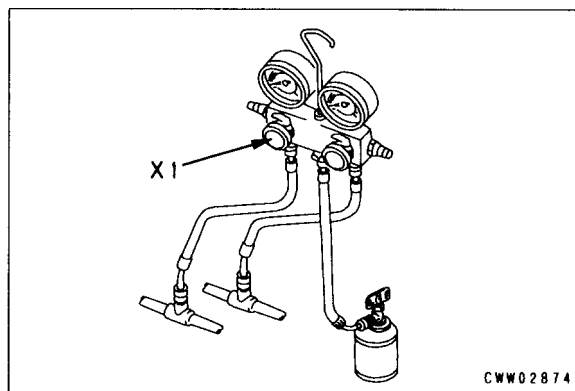
УСТАНОВКА КОНДИЦИОНЕРА

- Выполните установку в порядке, обратном снятию.
- **Заправка кондиционера газом**
Заправьте систему кондиционирования хладагентом (R134a) при помощи приспособления **X1**.

СНЯТИЕ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА

< Отсоедините кабель от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.

1. Соберите хладагент (R134a) с помощью приспособления **X1**.
2. Отсоедините разъем (1) (CN-E08).
3. Отсоедините два шланга (2).
4. Ослабьте стопорную гайку (3) и гайку (4) регулировки приводного ремня.
5. Ослабьте монтажный болт (5).
6. Ослабьте гайку (4), затем снимите приводной ремень (6) со шкива.
7. Извлеките болт (7), затем отсоедините блок (8) от компрессора кондиционера.
8. Снимите 4 монтажных болта (9), затем снимите компрессор (10) кондиционера.



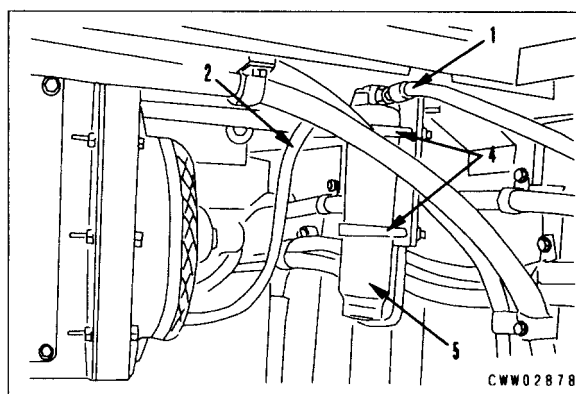
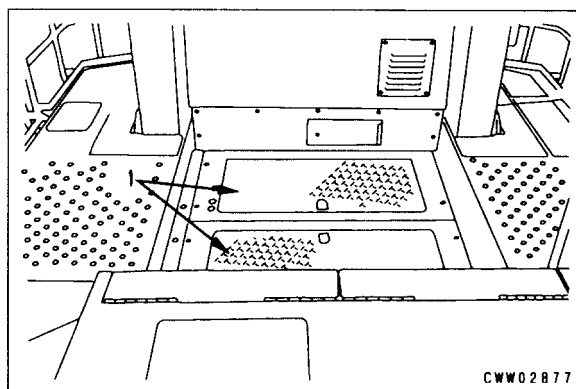
УСТАНОВКА КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА

- Выполните установку в порядке, обратном снятию.
- **Заправка кондиционера газом**
Заправьте систему кондиционирования новым хладагентом (R134a), используя приспособление **X1**.

СНЯТИЕ РЕСИВЕРА

- < Отсоедините кабель от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.
- < Произведите сбор хладагента (R134a). Более подробно см. раздел СНЯТИЕ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА.

1. Откройте панель (1).
2. Отсоедините шланг (2) конденсатора кондиционера.
3. Отсоедините шланг (3) кондиционера. !
4. Снимите два U-образных болта (4), затем снимите ресивер в сборе (5).



УСТАНОВКА РЕСИВЕРА

- Выполните установку в порядке, обратном снятию.

! : Перед подсоединением каждого из шлангов убедитесь в том, что уплотнительное кольцо не повреждено и не изношено.

- **Заправка кондиционера газом**
 - : Заправьте систему кондиционирования хладагентом (R134a) при помощи приспособления X1.

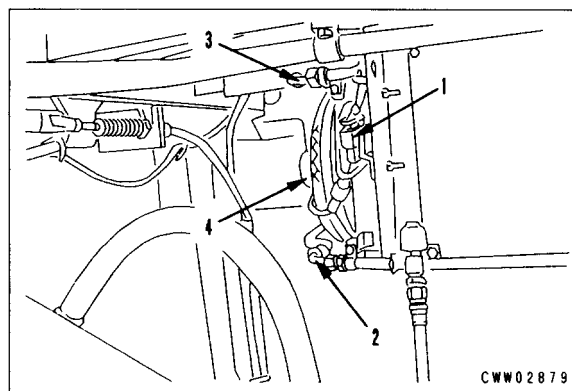
СНЯТИЕ КОНДЕНСАТОРА КОНДИЦИОНЕРА

- < Остановите машину на ровной горизонтальной площадке и установите под колеса блоки во избежание самопроизвольного передвижения машины.
- < Отсоедините кабель от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.

1. Произведите сбор хладагента (R134a). Более подробно см. раздел СНЯТИЕ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА.

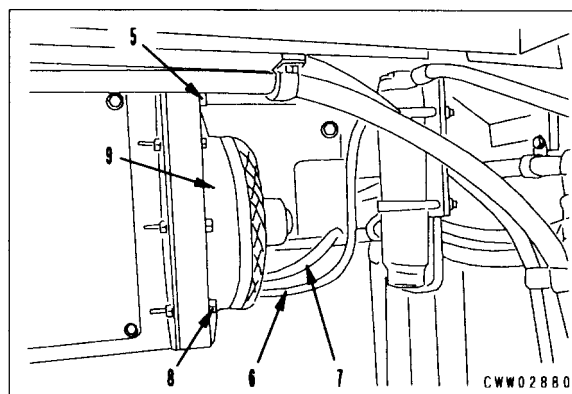
2. Правый конденсатор

- 1) Отсоедините разъемы (1).
: Разъемы: CN-B10, CN-B11
- 2) Отсоедините шланг (2), соединяющий оба конденсатора.
- 3) Отсоедините шланг (3) компрессора кондиционера.
: Поскольку переходник изготовлен из хрупкого материала, то при снятии с него шлангов необходимо использовать два гаечных ключа.
- 4) Снимите монтажные болты, затем снимите правый конденсатор (4).



3. Левый конденсатор

- 1) Отсоедините разъемы (5).
: Разъемы: CN-B12, CN-B13
- 2) Отсоедините шланг (6) между правым конденсатором и ресивером.
- 3) Отсоедините шланг (7), соединяющий оба конденсатора.
: Поскольку переходник изготовлен из хрупкого материала, то при снятии с него шлангов необходимо использовать два гаечных ключа.
- 4) Снимите монтажные болты (8), затем снимите левый конденсатор (9).



УСТАНОВКА КОНДЕНСАТОРА КОНДИЦИОНЕРА

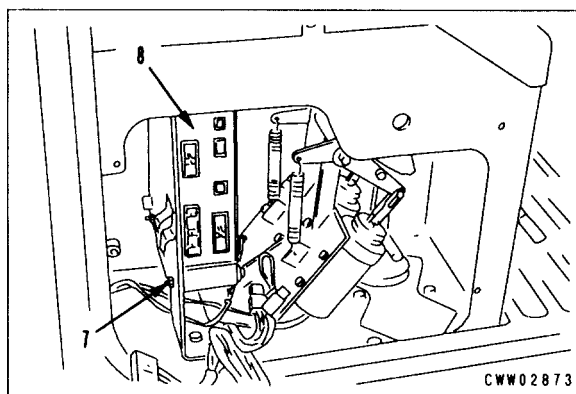
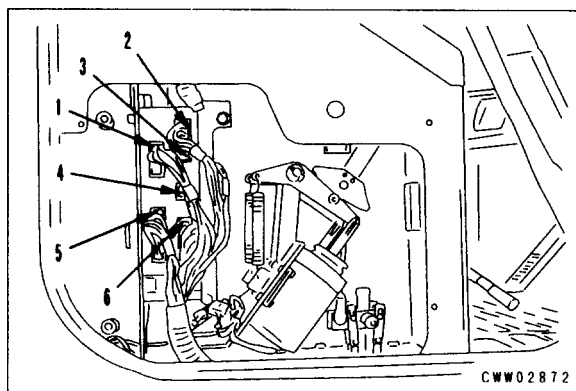
- Выполните установку в порядке, обратном снятию.

!

- : Не перекручивайте шланги при их установке.
- : Следите за тем, чтобы в шланги не попадали грязь, пыль, влага и т.д.
- : Заправьте систему кондиционирования новым хладагентом (R134a), используя приспособление X1.

СНЯТИЕ КОНТРОЛЛЕРА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ И РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

- < Отсоедините кабель от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.
- 1. Откройте правую дверь кабины, затем снимите крышку с кожуха стойки управления.
- 2. Отсоедините разъемы (1), (2), (3), (4), (5) и (6). (1) = C1, (2) = C3B, (3) = C3A, (4) = C4, (5) = C2, (6) = C5
- 3. Снимите монтажные болты (7), затем снимите контроллер (8) коробки передач и рулевого управления.



УСТАНОВКА КОНТРОЛЛЕРА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ И РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

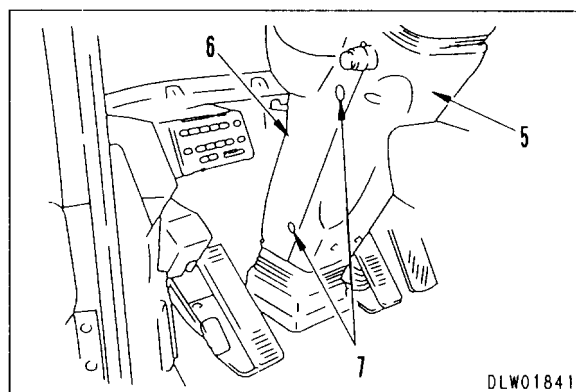
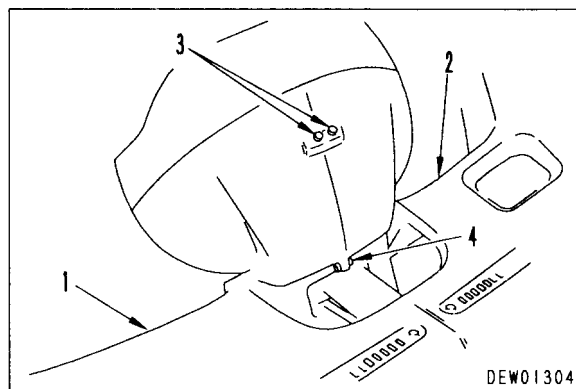
- Выполните установку в порядке, обратном снятию.

СНЯТИЕ ГЛАВНОЙ КОНТРОЛЬНОЙ ПАНЕЛИ

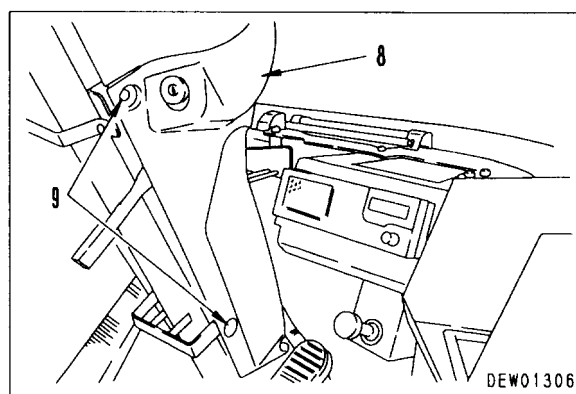
- < Расположите машину на ровной горизонтальной площадке и закрепите раму предохранительной штангой. Опустите рабочее оборудование на грунт, выключите двигатель и поставьте машину на стояночный тормоз, затем установите блоки под колеса машины во избежание ее самопроизвольного передвижения.
- < Отсоедините кабель от отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи.

1. Снятие узлов вблизи рулевой колонки

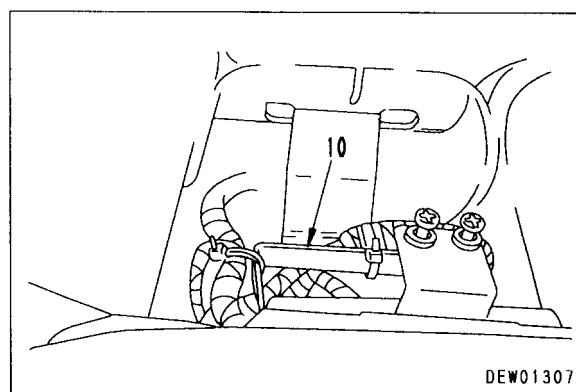
- 1) Снимите панели приборов (1) и (2).
- 2) Снимите крышки (3) и (4) рулевой колонки.
- 3) Снимите крышку (5) рулевой колонки.
- 4) Снимите крышку (6) рулевой колонки и заглушку (7) монтажного болта, затем снимите болт.



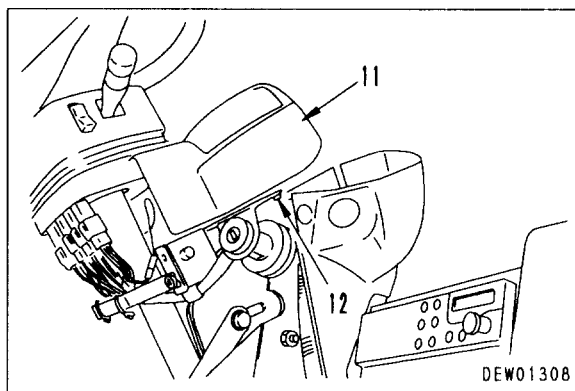
- 5) Снимите крышку (8) рулевой колонки и заглушку монтажного болта, затем снимите монтажный болт (9).
 - : Крышка рулевой колонки откидывается вперед.



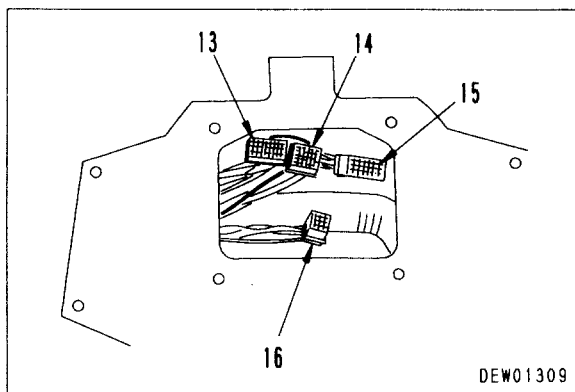
2. Снимите кронштейн (10) с задней стенки главной контрольной панели.



3. Снимите главную контрольную панель (11) и восемь монтажных болтов (12).
 : При снятии главной контрольной панели следите за тем, чтобы она не подвергалась сильным ударам.

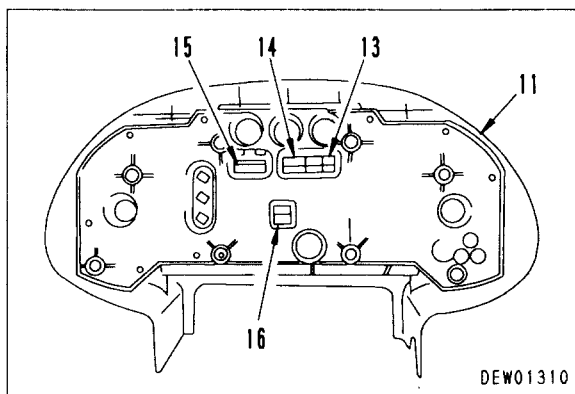


4. Отсоедините разъемы (13), (14), (15) и (16) от главной контрольной панели (11), затем снимите саму панель.
 !
 (13) = CN-L05
 (14) = CN-L07
 (15) = CN-L06
 (16) = CN-L08



УСТАНОВКА ГЛАВНОЙ КОНТРОЛЬНОЙ ПАНЕЛИ

- Выполните установку в порядке, обратном снятию.
- !
 : Убедитесь в надежности соединения разъемов.



СНЯТИЕ ТОПЛИВНОГО БАКА

< Расположите машину на ровной горизонтальной площадке и полностью опустите рабочее оборудование на грунт, затем установите блоки под колеса во избежание самопроизвольного передвижения машины.

1. Слейте топливо.



Топливо: Прибл. 1300 л

2. Снимите ступеньку (1), а также крышки (2) и (3).

3. Отсоедините сливной кран (4) моторного масла, сливной кран (5) охлаждающей жидкости из контура охлаждения гидротрансформатора и сливной кран (6) выпуска конденсата из топливного бака.

4. Снимите боковую крышку (7).

5. Снимите перила (8).

6. Снимите крышку (9) клапана подачи топлива.

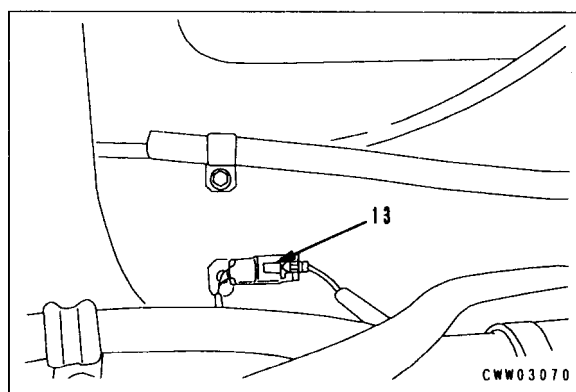
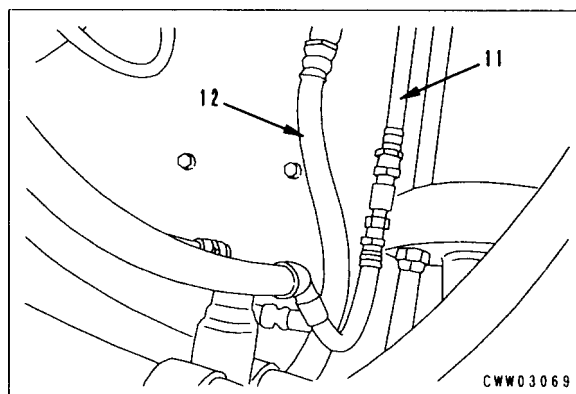
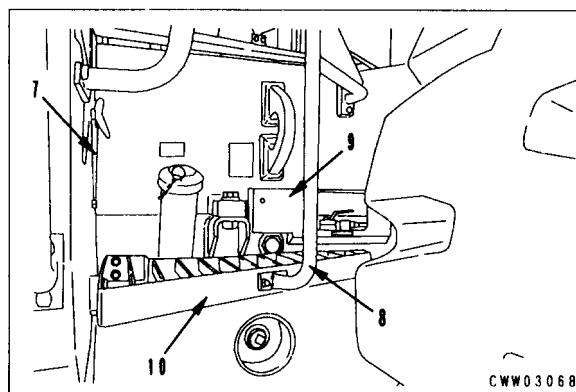
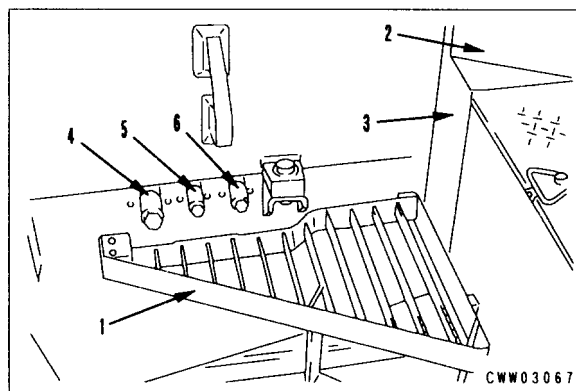
7. Снимите ступеньку (10).

8. Отсоедините топливные шланги (11) и (12).

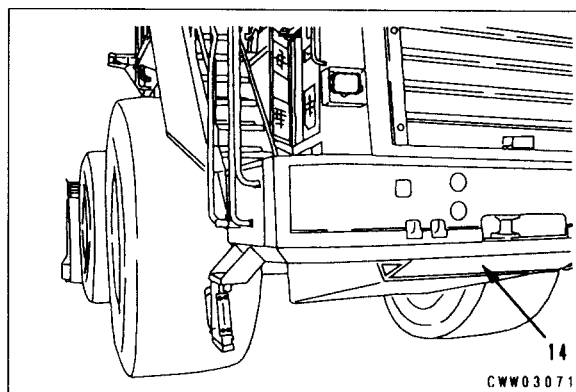
: Топливные шланги отсоединяются со стороны двигателя.

9. Отсоедините разъем (13) (CN-R05) указателя уровня топлива.

: Этот разъем находится непосредственно над сливным краном.

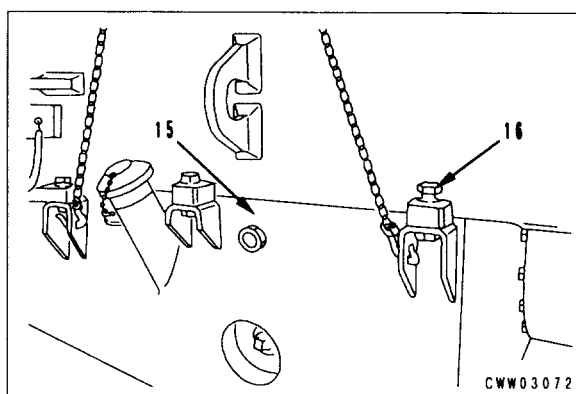


10. Снимите крышку (14), установленную между топливным баком и противовесом.



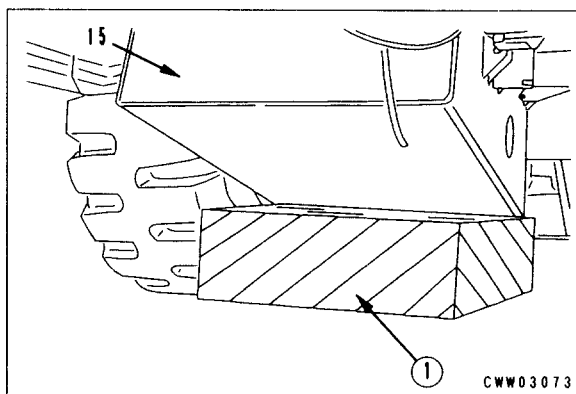
11. Произведите временную строповку топливного бака (15), затем снимите монтажные болты (16).

= Топливный бак: **786 кг**



12. Установите блок 1 под топливный бак.

13. Медленно опустите топливный бак (15).
: Топливный бак извлекается из-под корпуса машины.



УСТАНОВКА ТОПЛИВНОГО БАКА

- Выполните установку в порядке, обратном снятию.

! \ Монтажный болт топливного бака:
155 - 195 кгм

- **Удаление воздуха**
Выпустите воздух из топливопровода. Более подробно см. раздел ПРОВЕРКА И РЕГУЛИРОВКА, Выпуск воздуха.

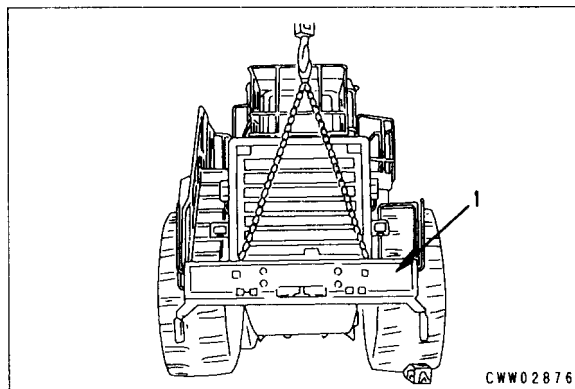
СНЯТИЕ ПРОТИВОВЕСА

< Расположите машину на ровной горизонтальной площадке, установите на раму предохранительную штангу и установите под колеса блоки во избежание самопроизвольного передвижения машины.

1. Произведите строповку противовеса (1), затем снимите монтажные болты и снимите противовес.

: При снятии противовеса следите за тем, чтобы он не перекашивался.

= Противовес: **2500 кг**



УСТАНОВКА ПРОТИВОВЕСА

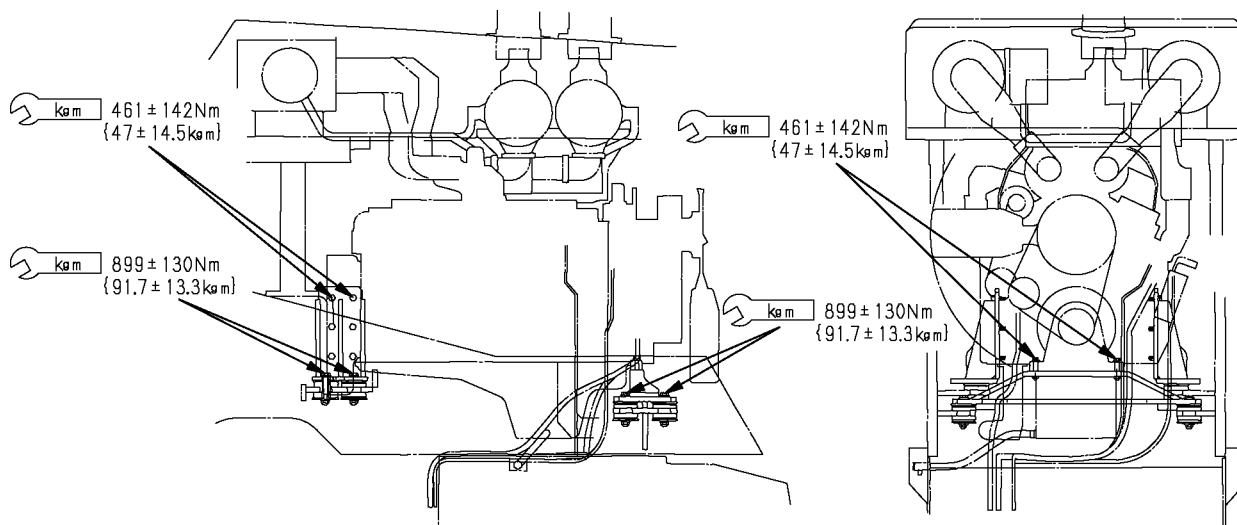
• Выполните установку в порядке, обратном снятию.

! \ Монтажный болт противовеса:
155 - 195 кгм

40 НОРМАТИВЫ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ

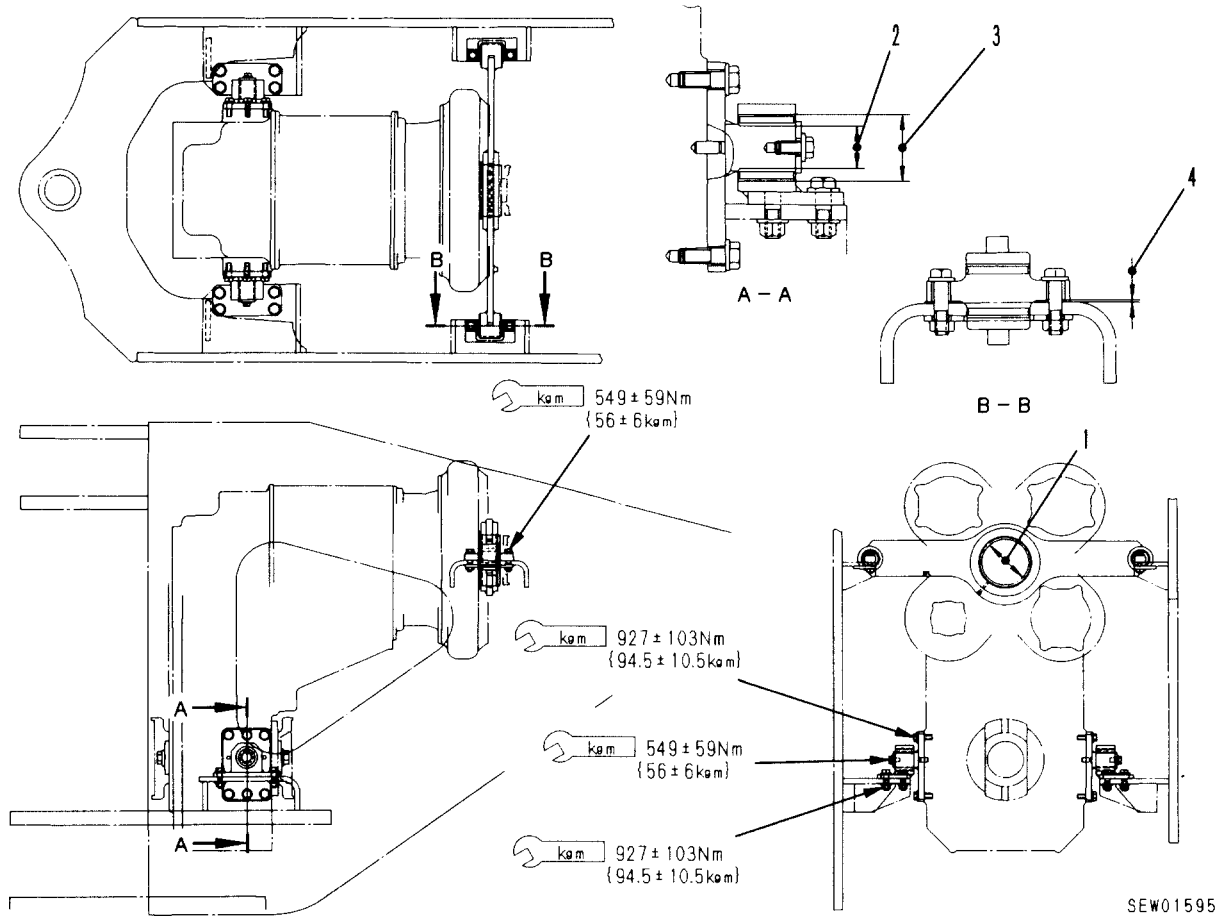
Детали крепления двигателя	40- 2
Детали крепления коробки передач	40- 3
Демпфер крутильных колебаний	40- 4
Подпиточный насос гидротрансформатора, насос РРС и тормозной системы	40- 6
Гидротрансформатор	40- 8
Регуляторный клапан гидротрансформатора	40- 9
Коробка передач	40-10
Редуктор	40-13
Распределительный клапан коробки передач	40-14
Ведущий вал	40-19
Промежуточная опора	40-20
Дифференциал	40-21
Конечная передача	40-24
Детали крепления моста	40-26
Палец центрального шарнира	40-28
Рулевая колонка	40-30
Клапан распределения потока рулевого управления	40-32
Разделяющий клапан	40-34
Детали крепления цилиндра рулевого механизма	40-35
Аварийный насос рулевого механизма	40-36
Тормозной клапан	40-38
Механизм регулировки зазора	40-40
Тормоз	40-42
Стояночный тормоз	40-44
Клапан РРС	40-46
Разгрузочный клапан РРС	40-48
Гидронасос рулевого механизма	40-48-1
Переключающий насос	40-48-3
Главный поршневой насос	40-48-5
Насос управления	40-48-7
Мотор вентилятора радиатора	40-49
Главный распределительный клапан	40-50
Гидроцилиндр	40-52
Звенья подвески ковша	40-54
Позиционер ковша и устройство остановки стрелы на заданной высоте	40-56
Насос системы охлаждения тормоза	40-57

ДЕТАЛИ КРЕПЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ



SWW03649

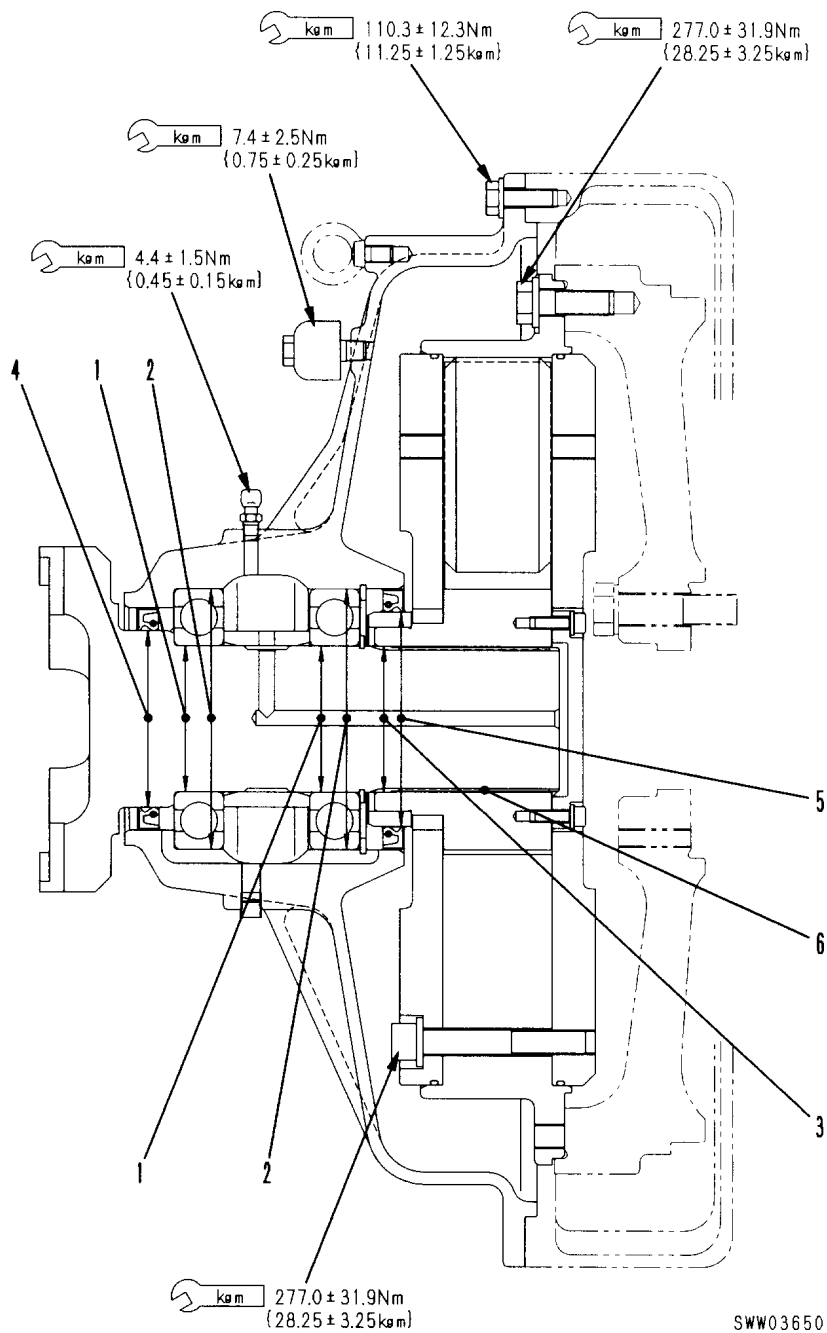
ДЕТАЛИ КРЕПЛЕНИЯ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ



Единица измерения: мм

№	Пункт проверки	Критерии				Способ устранения неисправностей
		Нормативный размер	Допуск		Нормативный зазор	
Вал	Отверстие					
1	Зазор между цапфой и корпусом гидротрансформатора	230	-0.100 -0.172	+0.072 0	0.100 – 0.242	Замените
2	Зазор между наружным диаметром вала и внутренним диаметром резиновой подушки	63	0 -0.030	+0.035 0	0 – 0.065	
3	Зазор между наружным диаметром резиновой подушки и внутренним диаметром отверстия под кронштейн	97	+0.115 +0.080	+0.054 0	-0.115 – -0.026	
4	Толщина монтажной прокладки	Нормативная толщина регулировочной прокладки: 1,5 мм (параллельность сопрягаемого соединения выходного вала коробки передач и штифта датчика: Макс. 0,5 мм)				-

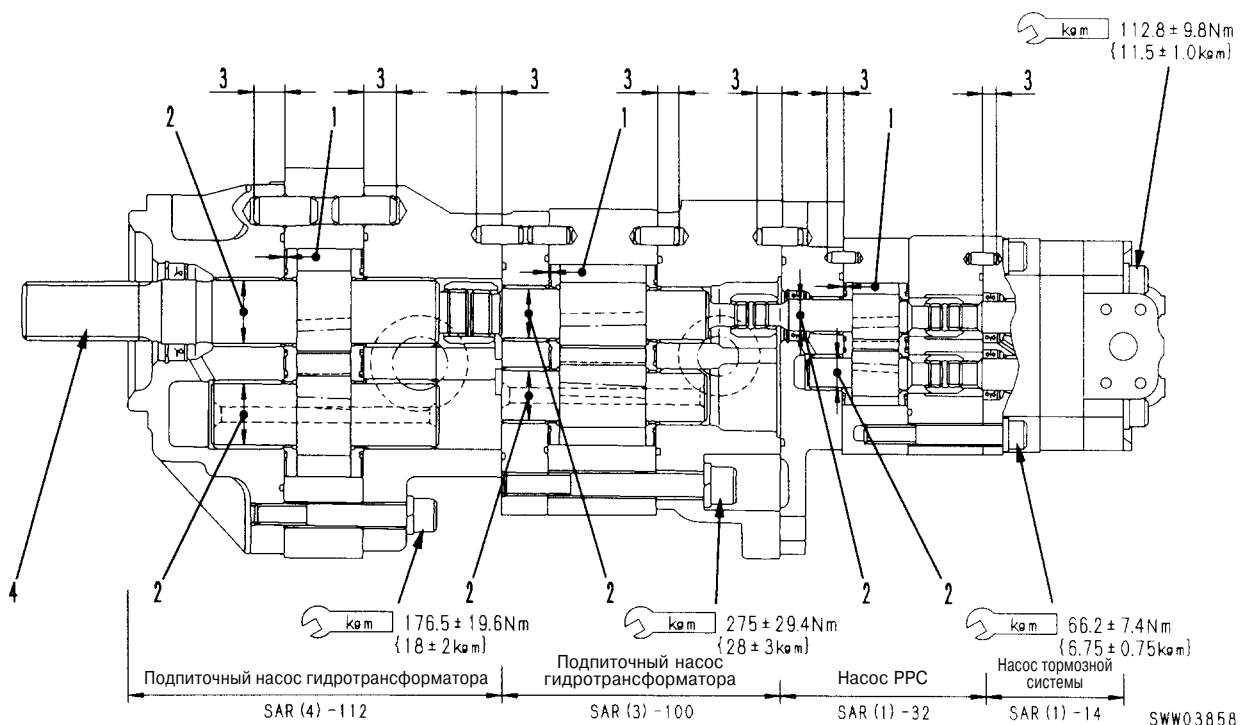
ДЕМПФЕР КРУТИЛЬНЫХ КОЛЕБАНИЙ



Единица измерения: мм

№	Пункт проверки	Критерии				Способ устранения неисправностей	
		Нормативный размер	Допуск		Нормативный зазор		Предельный зазор
Вал	Отверстие						
1	Зазор между подшипником и валом	95	+0.015 +0.003	0 -0.020	-0.035 – -0.003	0.025	Замените
2	Зазор между подшипником и корпусом	170	0 -0.025	-0.008 -0.033	-0.033 – 0.017	0.030	
3	Зазор между внутренним корпусом и валом	94.3	+0.035 +0.013	+0.099 +0.064	0.029 – 0.086	0.1	
4	Износ поверхности вала и сальника	Нормативный размер	Допуск		Ремонтный допуск		
		115	0 -0.087		-0.140		
5	Износ поверхности втулки и сальника	140	0 -0.100		-0.160		
6	Боковой зазор шлицев	0.068 – 0.263					

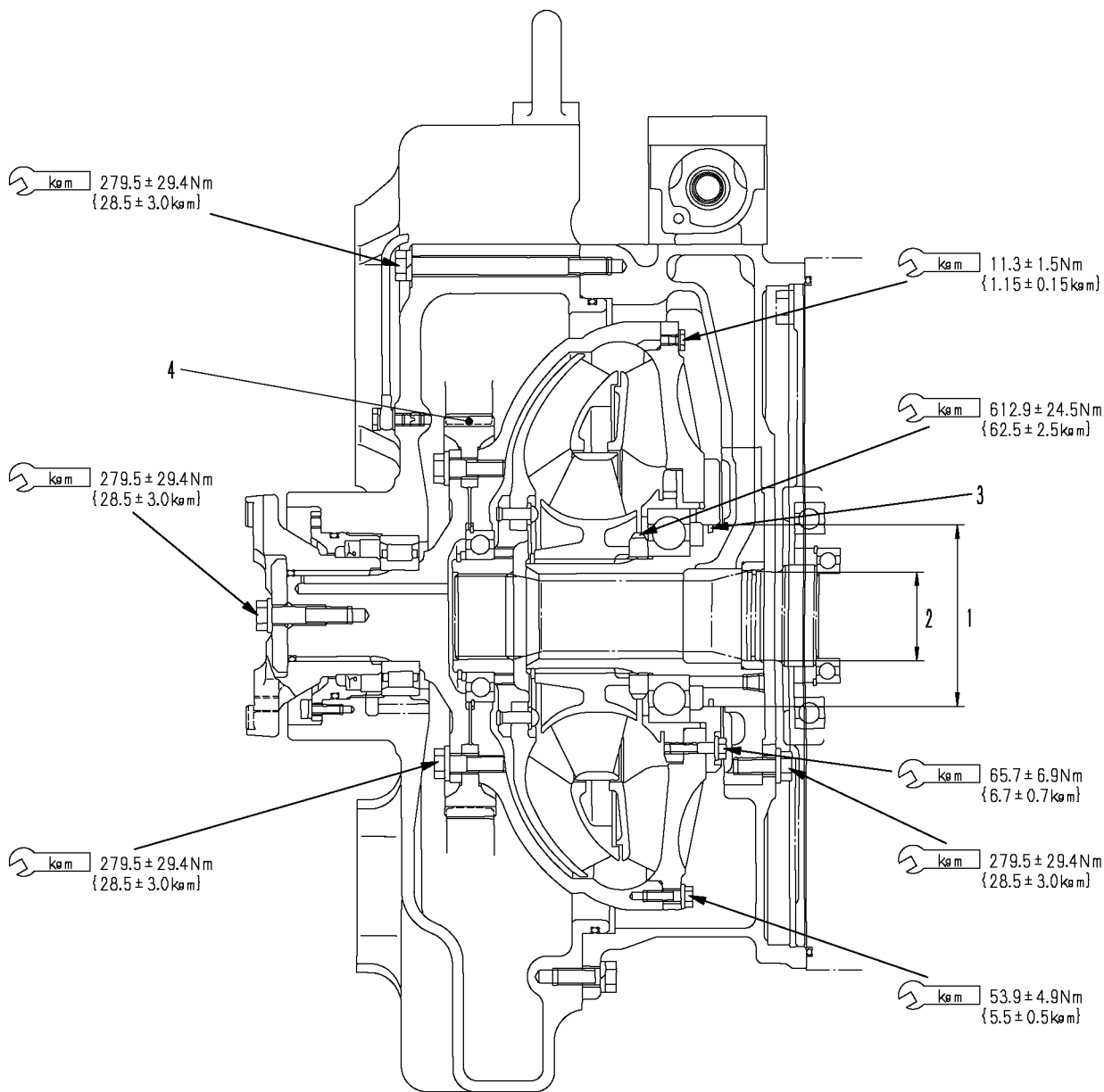
ПОДПИТОЧНЫЙ НАСОС ГИДРОТРАНСФОРМАТОРА, НАСОС PPC И ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ



Единица измерения: мм

№	Пункт проверки	Критерии				Способ устранения неисправностей	
		Модель	Нормативный зазор	Предельный зазор			
1	Зазор между картером шестерен и боковой пластиной, шестерней	Модель	Нормативный зазор	Предельный зазор		Замените	
		SAR4 – 112	0.11 – 0.16	0.19			
		SAR3 – 100	0.13 – 0.18	0.22			
		SAR1 – 32	0.10 – 0.15	0.19			
		SAR1 – 14	0.10 – 0.15	0.19			
2	Зазор между внутренним диаметром подшипника скольжения и наружным диаметром вала шестерни	SAR4 – 112	0.06 – 0.140	0.20			
		SAR3 – 100	0.06 – 0.149	0.20			
		SAR1 – 32	0.06 – 0.119	0.20			
		SAR1 – 14	0.06 – 0.149	0.20			
3	Глубина вставки штифта	SAR4 – 112		$21 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.5 \end{smallmatrix}$			
		SAR3 – 100		$14 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.5 \end{smallmatrix}$			
		SAR1 – 32		$10 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.5 \end{smallmatrix}$			
		SAR1 – 14		$10 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.5 \end{smallmatrix}$			
4	Момент вращения шлицевого вала	2.1 – 3.7 кгм				–	
–	Производительность Масло: EO10-CD Температура: 45 - 55°C	Модель	Частота вращения (об/мин)	Давление нагнетания (кг/см ²)	Нормативная производительность (л/мин)	Производительность при достижении ремонтного предела (л/мин)	–
		SAR4 – 112	2200	30	242	222	
		SAR3 – 100	2200	30	210	183	
		SAR1 – 32	2200	30	68	57	
		SAR1 – 14	2200	100	29	24	

ГИДРОТРАНСФОРМАТОР

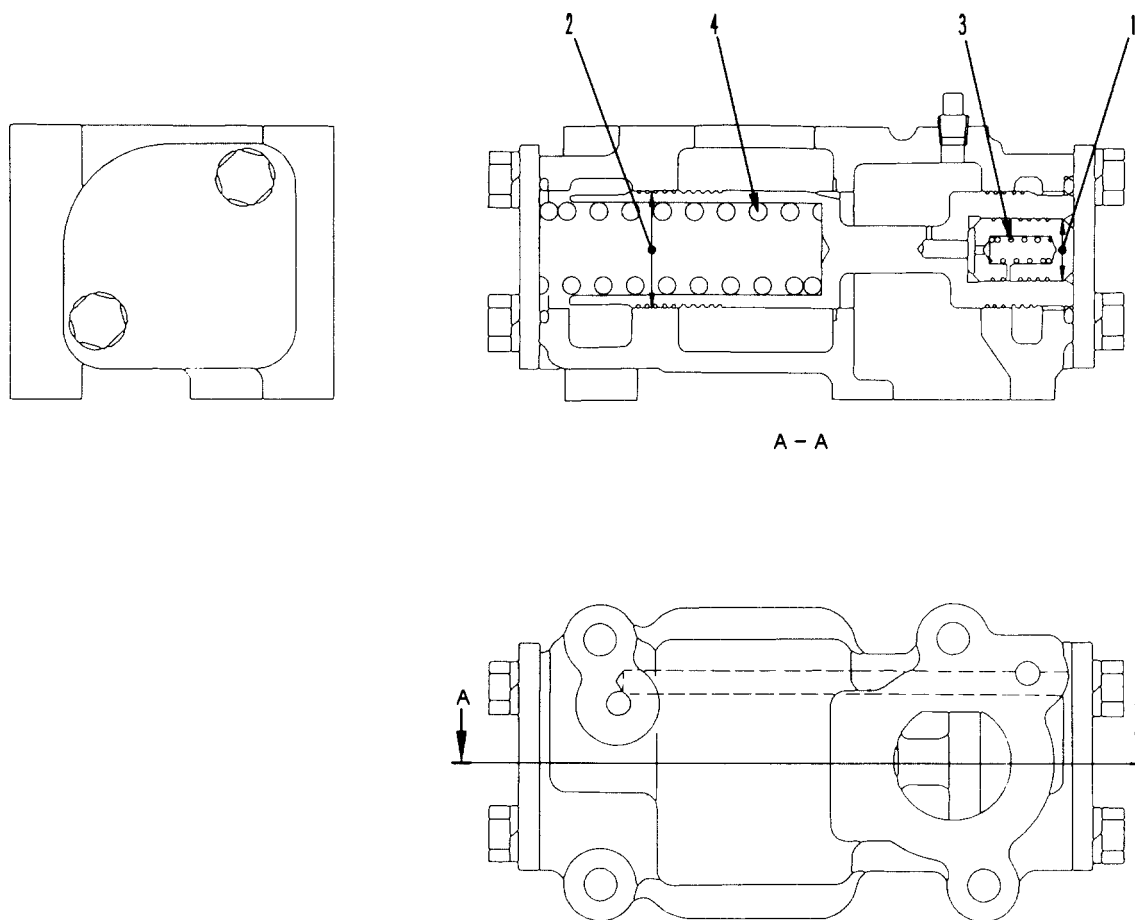


SEW01598

Единица измерения: мм

№	Пункт проверки	Критерии			Способ устранения неисправностей
		Нормативный размер	Допуск	Ремонтный предел	
1	Внутренний диаметр поверхности уплотнительного кольца держателя				Восстановите хромированное покрытие или замените
		170	$+0.040$ 0	170.5	
2	Внутренний диаметр поверхности уплотнительного кольца втулки	85	$+0.035$ 0	85.1	Замените
3	Износ уплотнительного кольца	Ширина	4.45	0 -0.1	
		Толщина	6.0	± 0.1	5.5
4	Боковой зазор шестерни механизма отбора мощности (ведущей шестерни)	0.20 – 0.52			

РЕГУЛЯТОРНЫЙ КЛАПАН ГИДРОТРАНСФОРМАТОРА



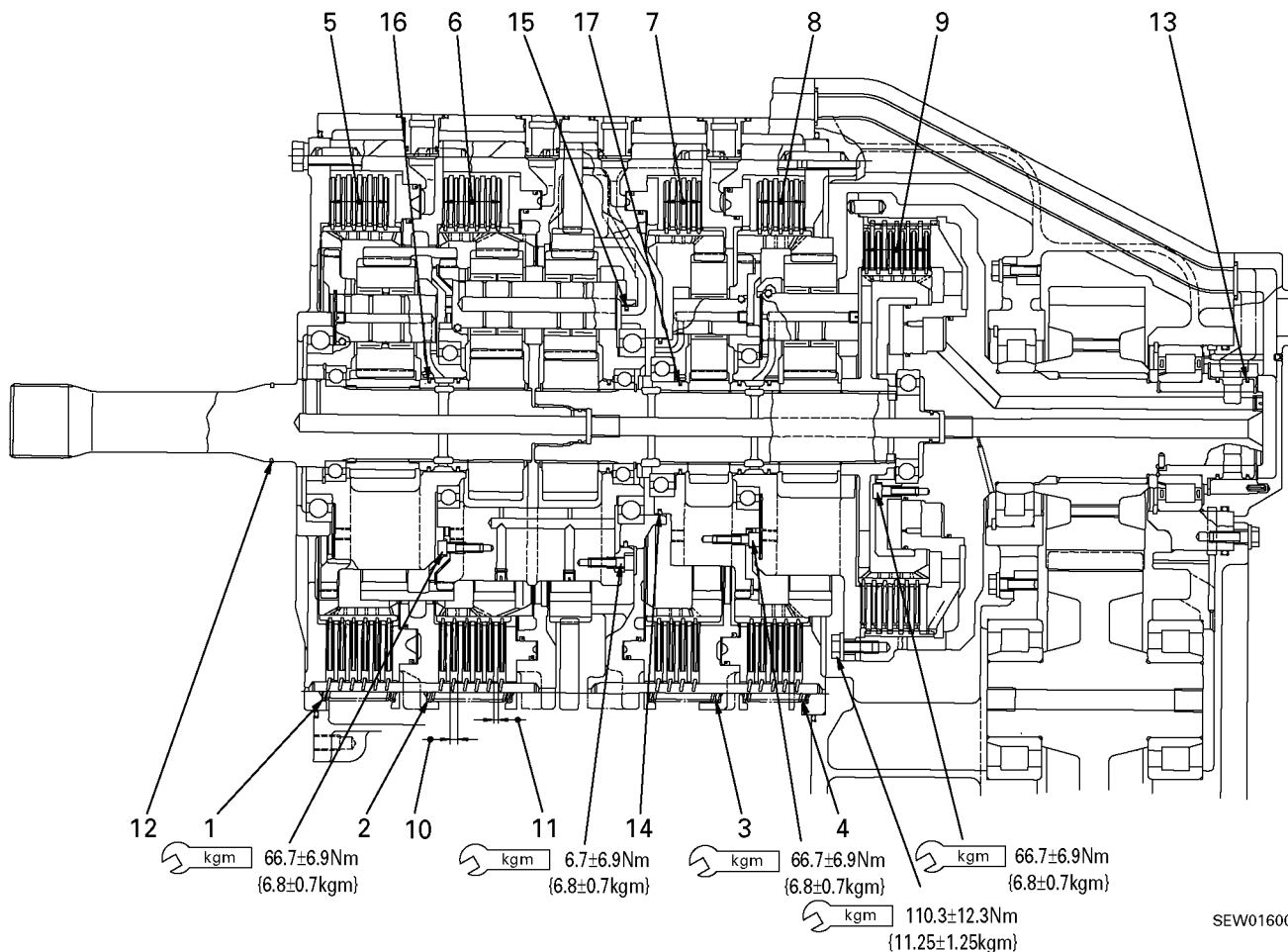
SEW01599

Единица измерения: мм

№	Пункт проверки	Критерии				Способ устранения неисправностей
		Нормативный размер	Допуск		Нормативный зазор	
Вал	Отверстие					
1	Зазор между тарельчатым клапаном и золотником	22	-0.020 -0.030	+0.021 0	0.020 – 0.051	0.08
2	Зазор между золотником и корпусом	40	-0.035 -0.045	+0.016 0	0.035 – 0.061	0.08
3	Пружина тарельчатого клапана	Нормативный размер			Ремонтный допуск	
		Свободная длина	Установленная длина	Установленная нагрузка	Свободная длина	Установленная нагрузка
		43.9	21	2.28 кг	42	2.1 кг
4	Пружина золотника	172	92	11 кг	167	10.0 кг

Замените

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ (1/2)



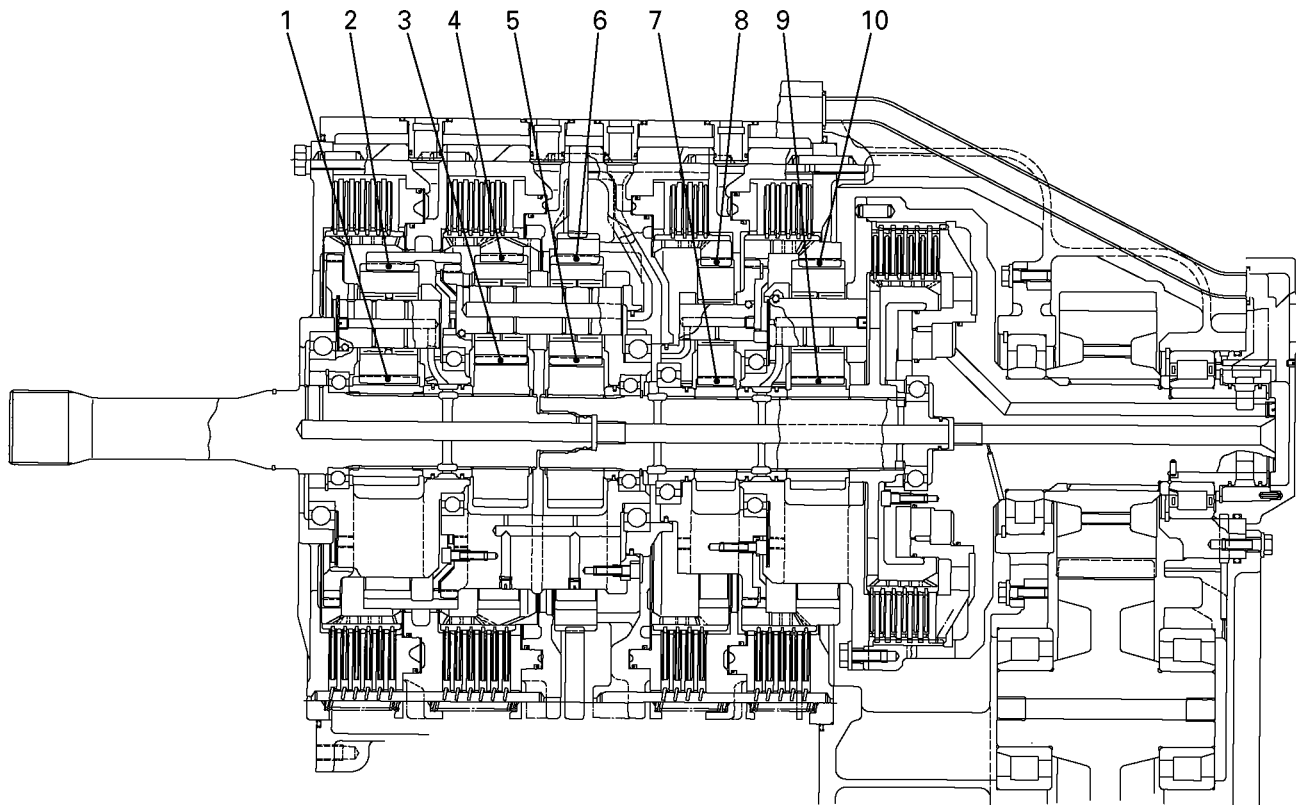
: Редуктор, показанный на данном рисунке, относится к машинам с серийным № 50001 - (коробка передач № 101138)

Единица измерения: мм

№	Пункт проверки		Критерии			Способ устранения неисправностей	
			Нормативный размер		Ремонтный допуск		
1	Пружины муфты заднего хода (12 шт.)		Свободная длина	Установленная длина	Установленная нагрузка	Свободная длина	Установленная нагрузка
			91	78	11.7 кг	85.5	9.9 кг
2	Пружины муфты переднего хода (12 шт.)		108.5	92	14.2 кг	102	11.1 кг
3	Пружины муфты 2-й передачи (12 шт.)		91	77	12.6 кг	85.5	10.7 кг
4	Пружины муфты 1-й передачи (12 шт.)		91	69	19.8 кг	85.5	16.8 кг
5	Толщина 6 дисков и 5 пластин после сборки для муфты заднего хода		Нормативный размер	Допуск		Ремонтный допуск	
			61.4	-		59.5	
6	Толщина 6 дисков и 5 пластин после сборки для муфты переднего хода		61.4	-		59.0	
7	Толщина 4 дисков и 3 пластин после сборки для муфты 2-й передачи		39.0	-		37.4	
8	Толщина 5 дисков и 4 пластин после сборки для муфты 1-й передачи		50.8	-		48.8	
9	Толщина 6 дисков и 5 пластин после сборки для муфты 3-й передачи		61.4	-		59.0	
10	Толщина 1 диска		5.4	±0.1		5.0	
11	Толщина 1 пластины		5.8	±0.1		5.3	
12	Износ уплотнительного кольца входного вала	Ширина	3.0	-0.01 -0.03		2.6	
		Толщина	3.5	±0.100		3.35	
13	Износ уплотнительного кольца выходного вала	Ширина	3.0	-0.01 -0.03		2.8	
		Толщина	4.3	±0.120		4.15	
14	Износ уплотнительного кольца водила 2-й передачи	Ширина	4.0	-0.01 -0.03		3.5	
		Толщина	5.0	±0.15		4.85	
15	Износ уплотнительного кольца водила переднего хода	Ширина	4.0	-0.01 -0.04		3.5	
		Толщина	5.0	±0.15		4.85	
16	Износ уплотнительного кольца водила заднего хода	Ширина	3.0	-0.01 -0.03		2.6	
		Толщина	4.0	±0.12		3.85	
17	Износ уплотнительного кольца вала ведомой шестерни	Ширина	3.0	-0.01 -0.03		2.6	
		Толщина	4.0	±0.12		3.85	

Замените

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ (2/2)



SEW01601

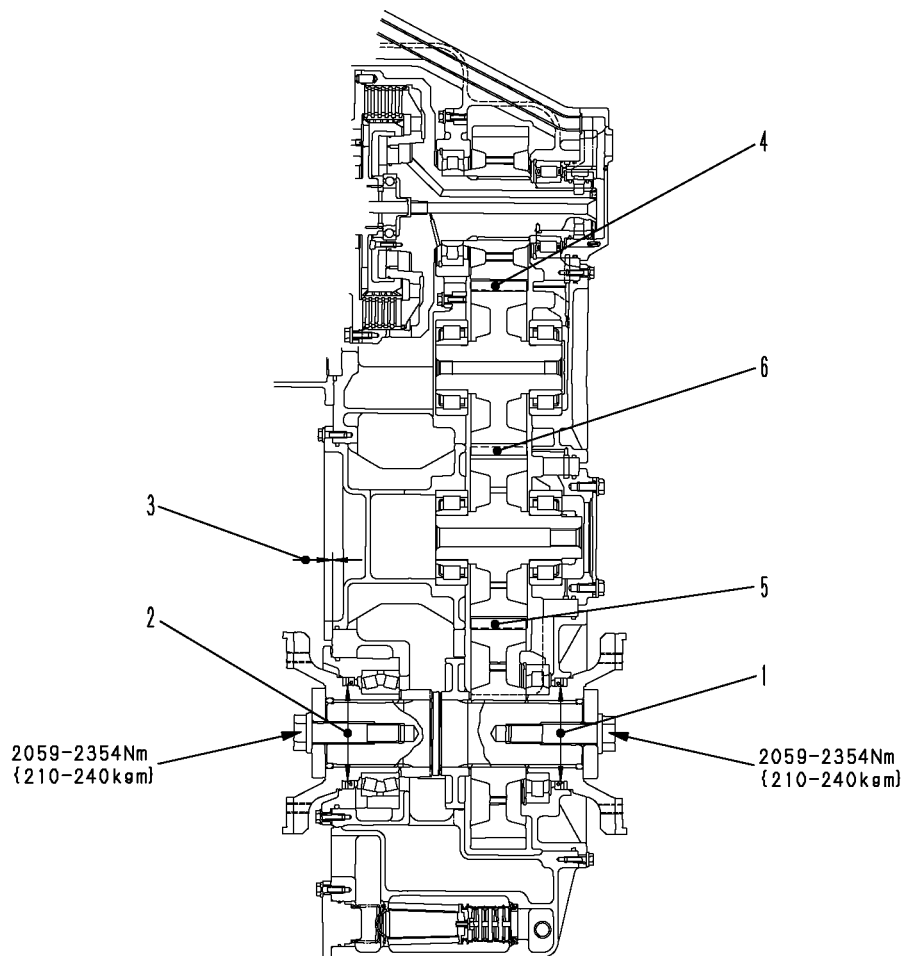
: Редуктор, показанный на данном рисунке, относится к машинам с серийным № 50001 – (коробка передач № 101138)

Единица измерения: мм

№	Пункт проверки	Критерии	Способ устранения неисправностей
1	Боковой зазор между солнечной шестерней заднего хода и планетарной шестерней	0.15 – 0.40	Замените
2	Боковой зазор между планетарной шестерней заднего хода и коронной шестерней	0.15 – 0.39	
3	Боковой зазор между солнечной шестерней переднего хода и планетарной шестерней	0.15 – 0.40	
4	Боковой зазор между планетарной шестерней переднего хода и коронной шестерней	0.15 – 0.40	
5	Боковой зазор между солнечной шестерней и планетарной шестерней	0.15 – 0.40	
6	Боковой зазор между планетарной шестерней и коронной шестерней	0.15 – 0.40	
7	Боковой зазор между солнечной шестерней 2-й передачи и планетарной шестерней	0.15 – 0.40	
8	Боковой зазор между планетарной шестерней 2-й передачи и коронной шестерней	0.15 – 0.39	
9	Боковой зазор между солнечной шестерней 1-й передачи и планетарной шестерней	0.15 – 0.40	
10	Боковой зазор между планетарной шестерней 1-й передачи и коронной шестерней	0.15 – 0.39	

РЕДУКТОР

Серийный №: 50001 – (Коробка передач № 101138)

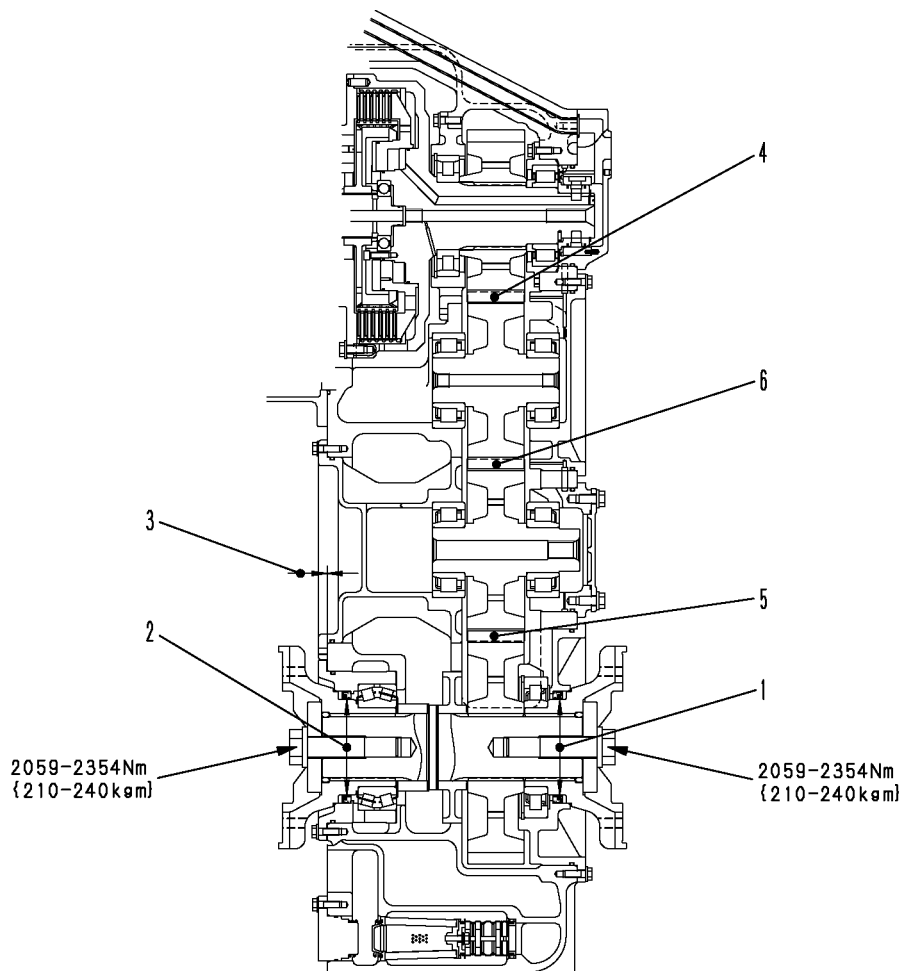


SJW06811

Единица измерения: мм

№	Пункт проверки	Критерии			Способ устранения неисправностей
		Нормативный размер	Допуск	Ремонтный допуск	
1	Поверхность скольжения сальника соединительной муфты выходного вала (задний ход)	170	0 -0.10	169.8	Замените
		170	0 -0.10	169.8	
2	Поверхность скольжения сальника соединительной муфты выходного вала (передний ход)	170	0 -0.10	169.8	
		170	0 -0.10	169.8	
3	Зазор между крышкой выходного вала и корпусом	Нормативный зазор		Предельный зазор	
		1	-0.05 – 0.05 После установки прокладки		
4	Боковой зазор между входной шестерней и ведомой шестерней	0.23 – 0.59			
5	Боковой зазор между выходной шестерней и ведомой шестерней	0.23 – 0.59			
6	Боковой зазор между шестерней вала 2-й передачи и шестерней вала 3-й передачи	0.23 – 0.59			

Серийный №: (Коробка передач № 101139) и выше



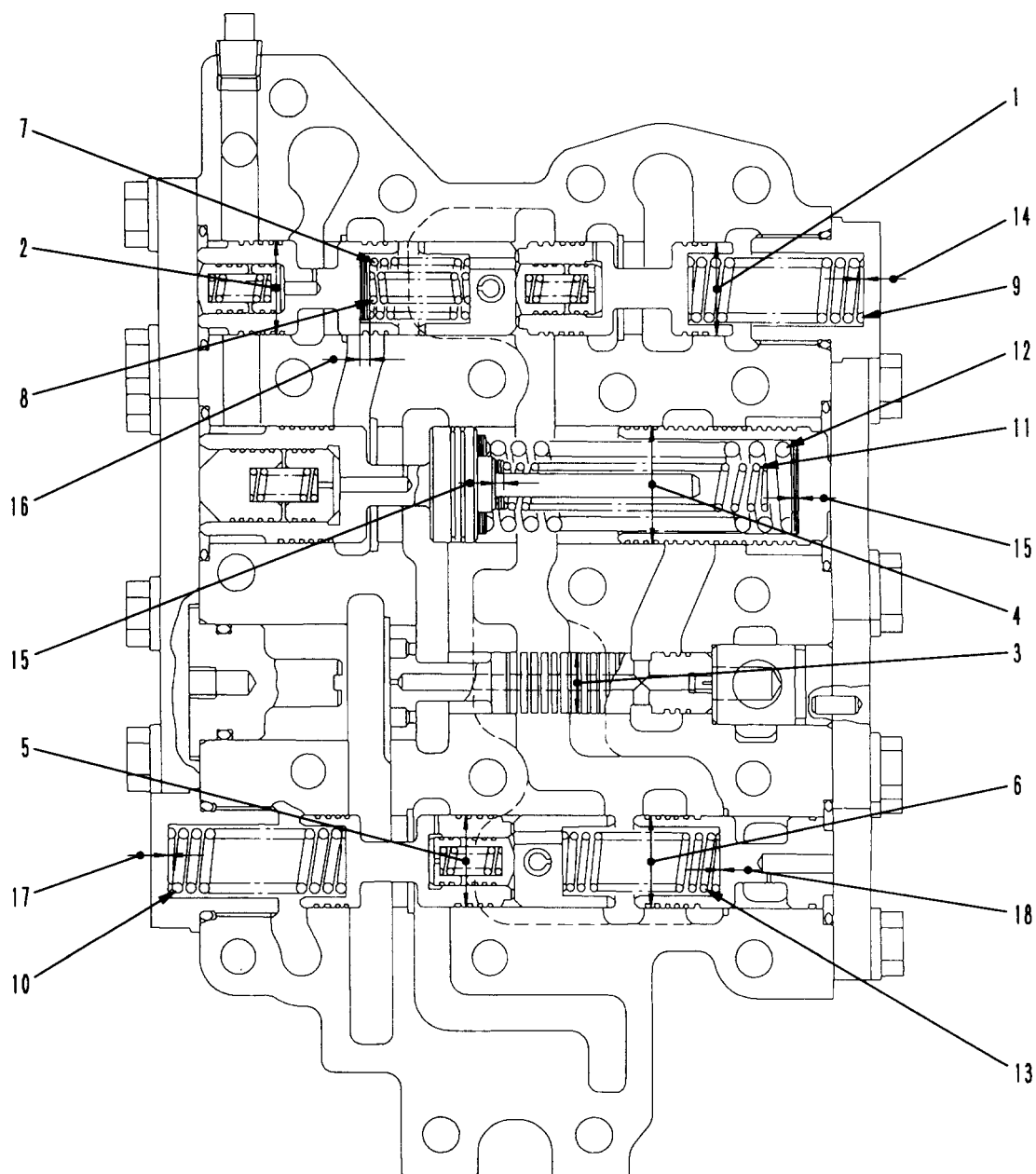
SJW06812

Единица измерения: мм

№	Пункт проверки	Критерии			Способ устранения неисправностей
		Нормативный размер	Допуск	Ремонтный допуск	
1	Поверхность скольжения сальника соединительной муфты выходного вала (задний ход)	Нормативный размер	Допуск	Ремонтный допуск	Замените
		170	0 -0.10	169.8	
2	Поверхность скольжения сальника соединительной муфты выходного вала (передний ход)	Нормативный размер	Допуск	Ремонтный допуск	
		170	0 -0.10	169.8	
3	Зазор между крышкой выходного вала и корпусом	Нормативный зазор	Предельный зазор		
		1	-0.05 – 0.05 После установки прокладки		
4	Боковой зазор между входной шестерней и ведомой шестерней	0.23 – 0.59			
5	Боковой зазор между выходной шестерней и ведомой шестерней	0.23 – 0.59			
6	Боковой зазор между шестерней вала 2-й передачи и шестерней вала 3-й передачи	0.23 – 0.59			

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

1) ВЕРХНИЙ КЛАПАН

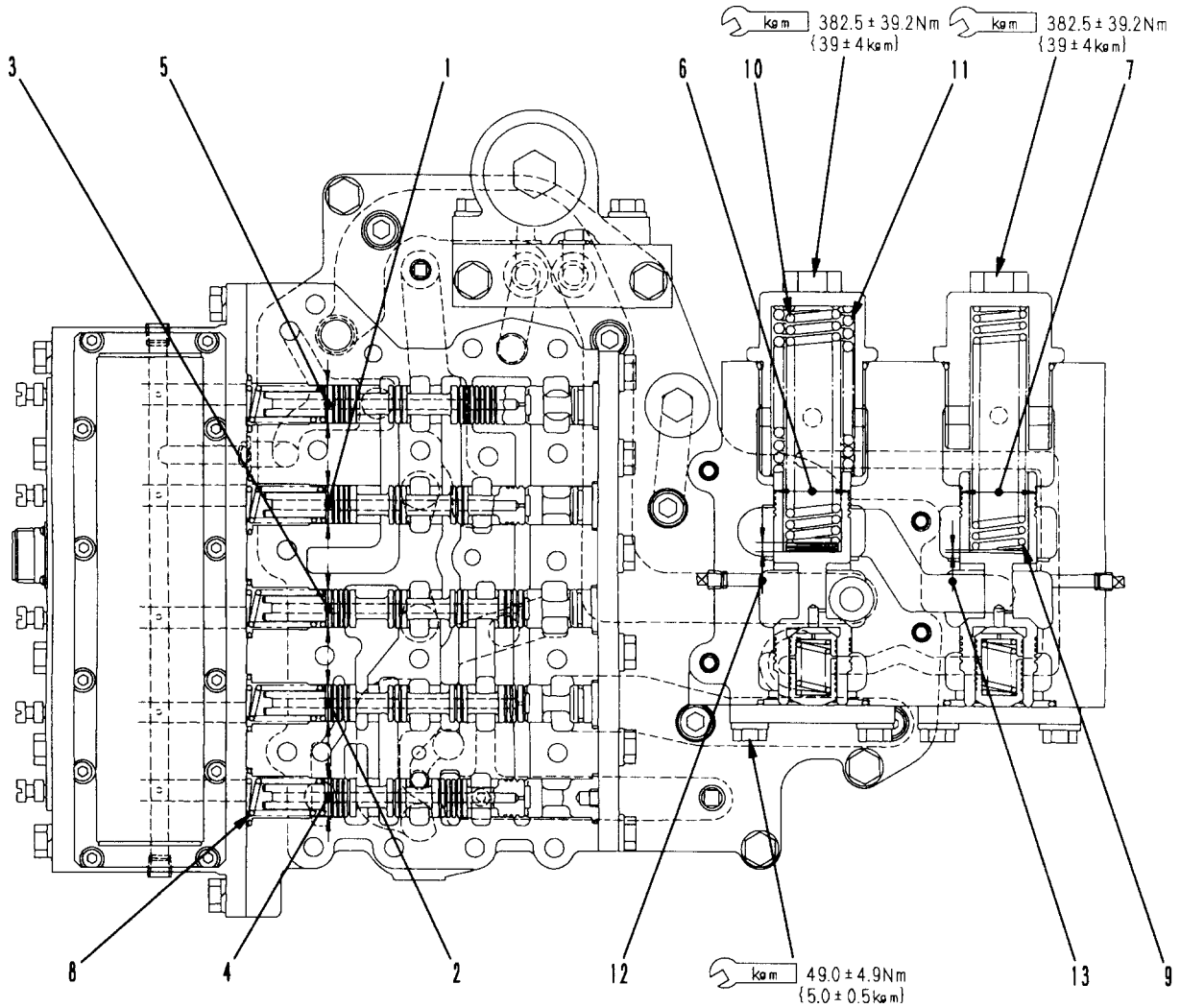


SWW03652

Единица измерения: мм

№	Пункт проверки	Критерии					Способ устранения неисправностей
		Нормативный размер	Допуск		Нормативный зазор	Предельный зазор	
Вал	Отверстие						
1	Зазор между золотником редукционного клапана управляющего контура и корпусом	28	-0.035 -0.045	+0.013 0	0.035 – 0.058	0.08	
2	Зазор между приоритетным клапаном и корпусом	28	-0.035 -0.045	+0.013 0	0.035 – 0.058	0.08	
3	Зазор между золотником клапана быстрого возврата и корпусом	19	-0.035 -0.045	+0.013 0	0.035 – 0.058	0.08	
4	Зазор между золотником модулирующего клапана и корпусом	35	-0.035 -0.045	+0.016 0	0.035 – 0.061	0.08	
5	Зазор между золотником редукционного клапана и корпусом	28	-0.035 -0.045	+0.013 0	0.035 – 0.058	0.08	
6	Зазор между золотником смазочного клапана и корпусом	28	-0.035 -0.045	+0.013 0	0.035 – 0.058	0.08	
7	Пружина приоритетного клапана (большая)	Нормативный размер			Ремонтный допуск		Замените
		Свободная длина	Установленная длина	Установленная нагрузка	Свободная длина	Установленная нагрузка	
		41.5	31.0	16.8 кг	40.3	16.0 кг	
8	Пружина приоритетного клапана (малая)	35.0	31.0	13.3 кг	34.0	12.6 кг	
9	Пружина редукционного клапана управляющего контура	68.7	54.0	16.7 кг	66.6	15.9 кг	
10	Пружина редукционного клапана	86.0	54.0	32.6 кг	83.4	31.0 кг	
11	Пружина модулирующего клапана (малая)	80.0	71.5	27.2 кг	77.6	25.8 кг	
12	Пружина модулирующего клапана (большая)	100	76.0	70.2 кг	97.0	66.7 кг	
13	Пружина смазочного клапана	74.5	48.0	11.9 кг	72.3	11.3 кг	
14	Регулировка прокладки редукционного клапана управляющего контура	Одна прокладка повышает давление на 0.32 кг/см ²					
15	Толщина прокладки модулирующего клапана	Большая	1 (Одна прокладка повышает давление на 0.38 кг/см ²)				
		Малая	1 (Одна прокладка повышает давление на 0.42 кг/см ²)				
16	Толщина прокладки приоритетного клапана	3 (Одна прокладка повышает давление на 1.39 кг/см ²)					
17	Регулировка прокладки редукционного клапана	Одна прокладка повышает давление на 0.29 кг/см ²					
18	Регулировка прокладки смазочного клапана	Одна прокладка повышает давление на 0.04 кг/см ²					

2) НИЖНИЙ КЛАПАН

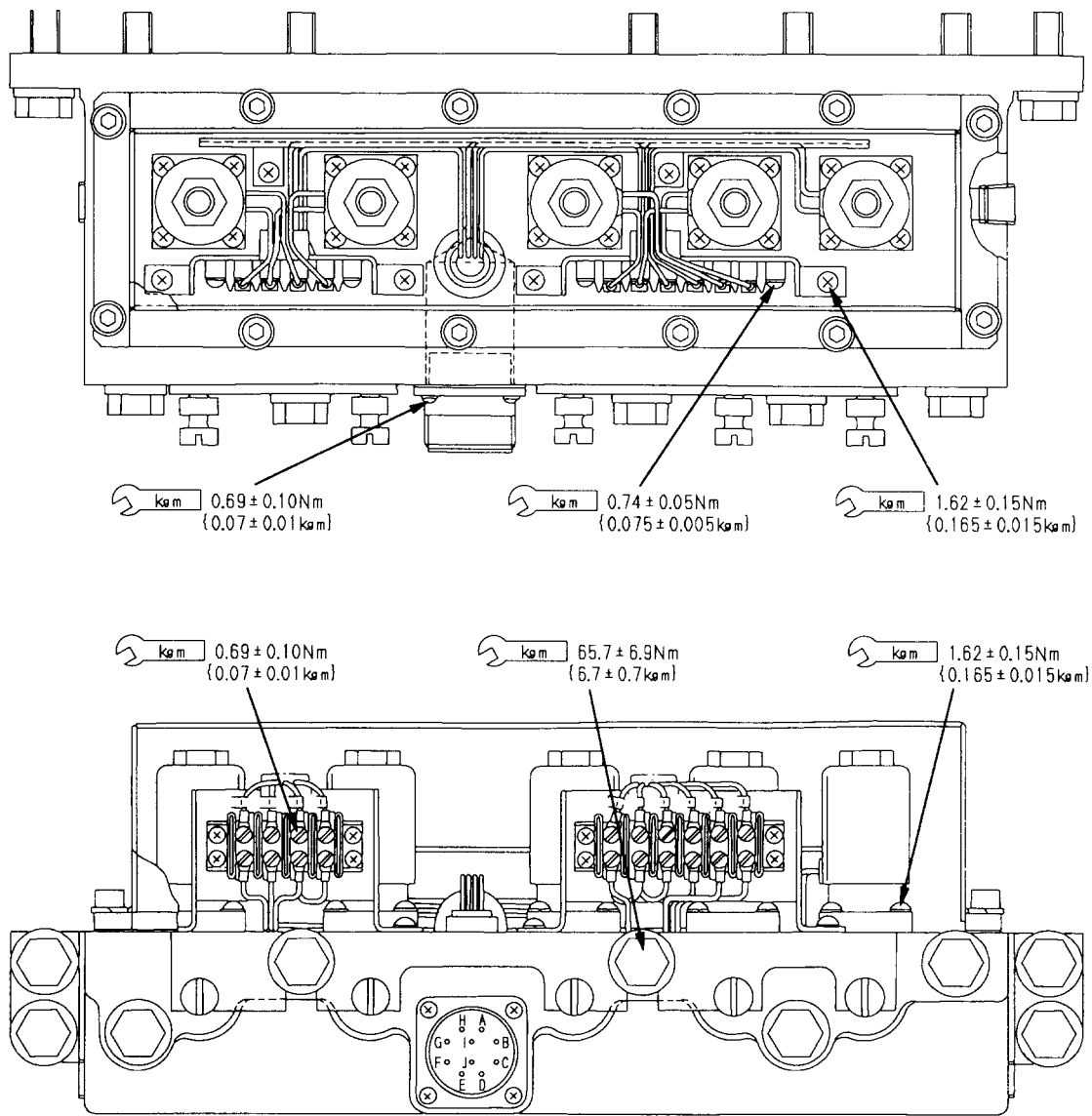


SWW03653

Единица измерения: мм

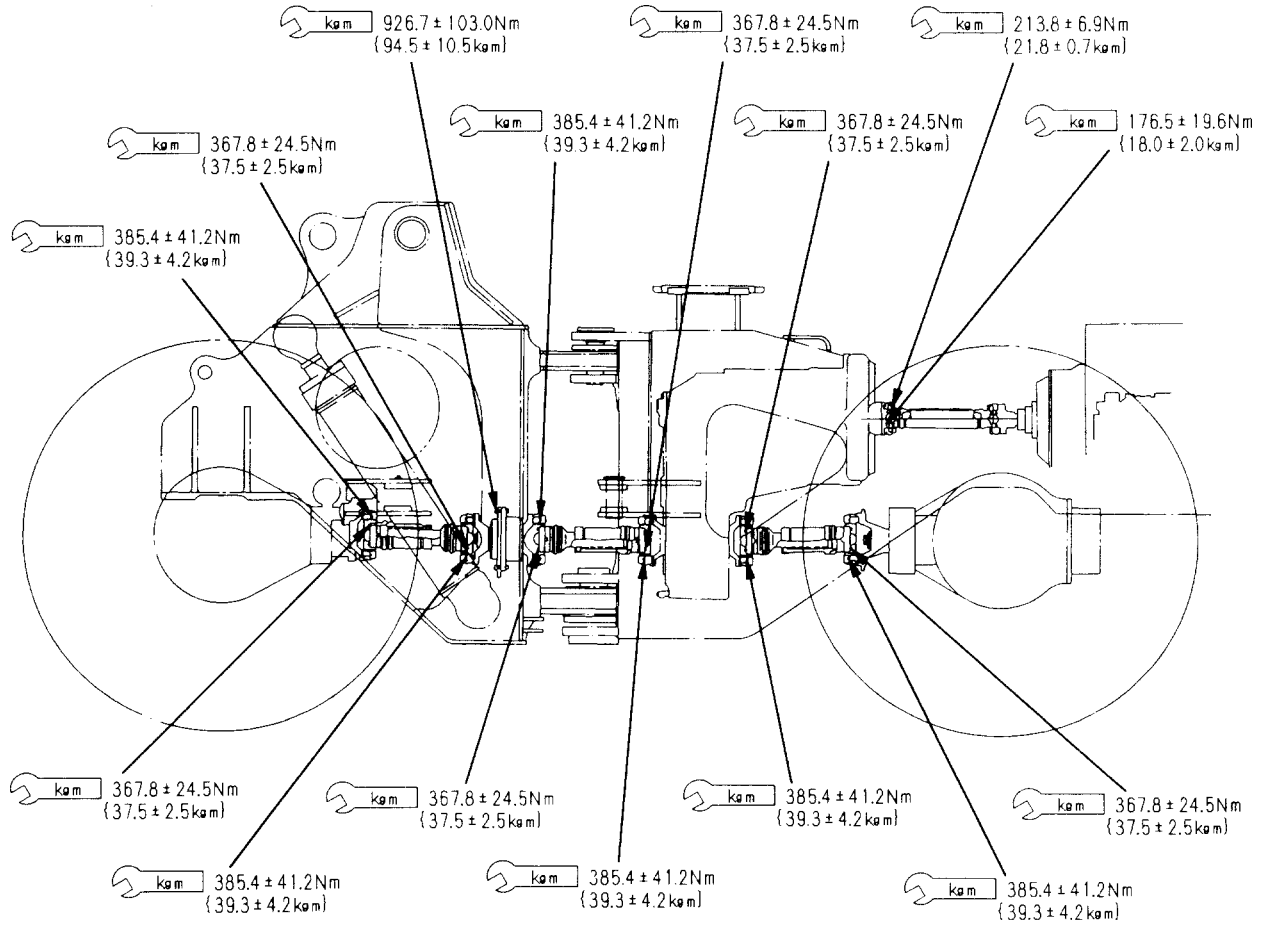
№	Пункт проверки	Критерии				Способ устранения неисправностей
		Нормативный размер	Допуск		Нормативный зазор	
Вал	Отверстие					
1	Зазор между золотником переднего хода и корпусом	22	-0.035 -0.045	+0.013 0	0.035 – 0.058	Замените
2	Зазор между золотником 1-й передачи и корпусом	22	-0.035 -0.045	+0.013 0	0.035 – 0.058	
3	Зазор между золотником 2-й передачи и корпусом	22	-0.035 -0.045	+0.013 0	0.035 – 0.058	
4	Зазор между золотником 3-й передачи и корпусом	22	-0.035 -0.045	+0.013 0	0.035 – 0.058	
5	Зазор между золотником заднего хода и корпусом	22	-0.035 -0.045	+0.013 0	0.035 – 0.058	
6	Зазор между золотником главного разгрузочного клапана и корпусом	45	-0.035 -0.045	+0.016 0	0.035 – 0.061	
7	Зазор между золотником разгрузочного клапана гидротрансформатора и корпусом	45	-0.035 -0.045	+0.016 0	0.035 – 0.061	
8	Пружины для клапанов ПЕРЕДНЕГО хода, ЗАДНЕГО хода, 1-й, 2-й и 3-й передач	Нормативный размер			Ремонтный допуск	
		Свободная длина	Установленная длина	Установленная нагрузка	Свободная длина	Установленная нагрузка
		78	45	11.6 кг	75	11 кг
9	Пружина разгрузочного клапана гидротрансформатора	206.5	143	52.8 кг	200	50.2 кг
10	Пружина (внутренняя) главного разгрузочного клапана	185	138	69.5 кг	179	66.0 кг
11	Пружина (наружная) главного разгрузочного клапана	160	97	94.5 кг	155	89.8 кг
12	Толщина регулировочной прокладки главного разгрузочного клапана	Нормативная толщина регулировочной прокладки: 6.0 (Одна прокладка повышает давление на 0.12 кг/см ²)				Отрегулируйте
13	Толщина регулировочной прокладки разгрузочного клапана гидротрансформатора	Нормативная толщина регулировочной прокладки: 1.0 (Одна прокладка повышает давление на 0.07 кг/см ²)				

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН



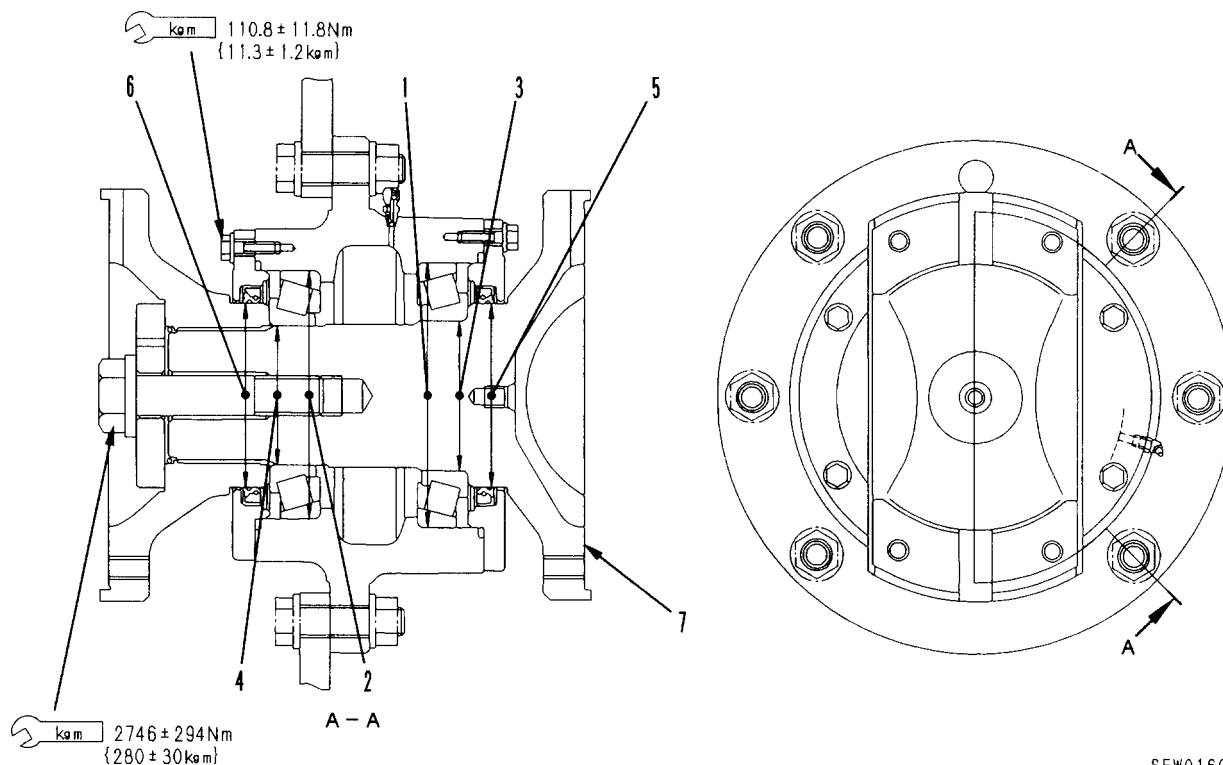
SWW03654

ВЕДУЩИЙ ВАЛ



SWW03655

ПРОМЕЖУТОЧНАЯ ОПОРА

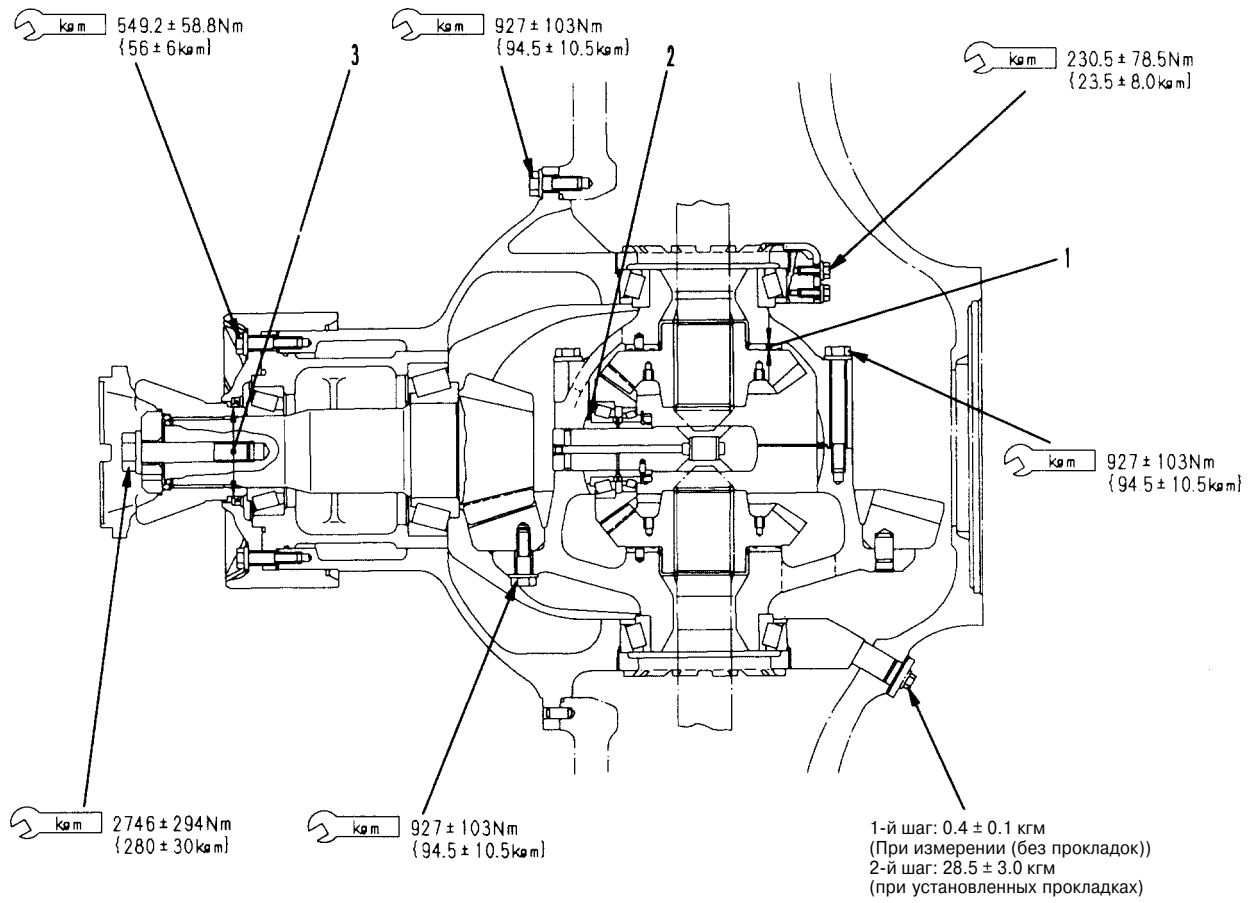


SEW01607

Единица измерения: мм

№	Пункт проверки	Критерии				Способ устранения неисправностей	
		Нормативный размер	Допуск		Нормативный зазор		Предельный зазор
	Вал		Отверстие				
1	Зазор между корпусом и подшипником	230	0 -0.030	-0.022 -0.051	-0.051 – 0.008	0.011	Замените
2	Зазор между корпусом и подшипником	215	0 -0.030	-0.022 -0.051	-0.051 – 0.008	0.011	
3	Зазор между карданным валом и подшипником	130	+0.052 +0.027	0 -0.025	-0.007 – -0.027	-0.024	
4	Зазор между карданным валом и подшипником	120	+0.045 +0.023	0 -0.020	-0.065 – -0.023	-0.020	
5	Износ поверхности сальника	Нормативный размер	Допуск		Ремонтный допуск		Восстановите хромированное покрытие или замените
		160	0 -0.100		-0.20		
6	Износ поверхности сальника	160	0 -0.100		-0.20		Замените
7	Торцевой зазор карданного вала	Торцевой зазор 0.05 – 0.15					

ДИФФЕРЕНЦИАЛ (1/2)

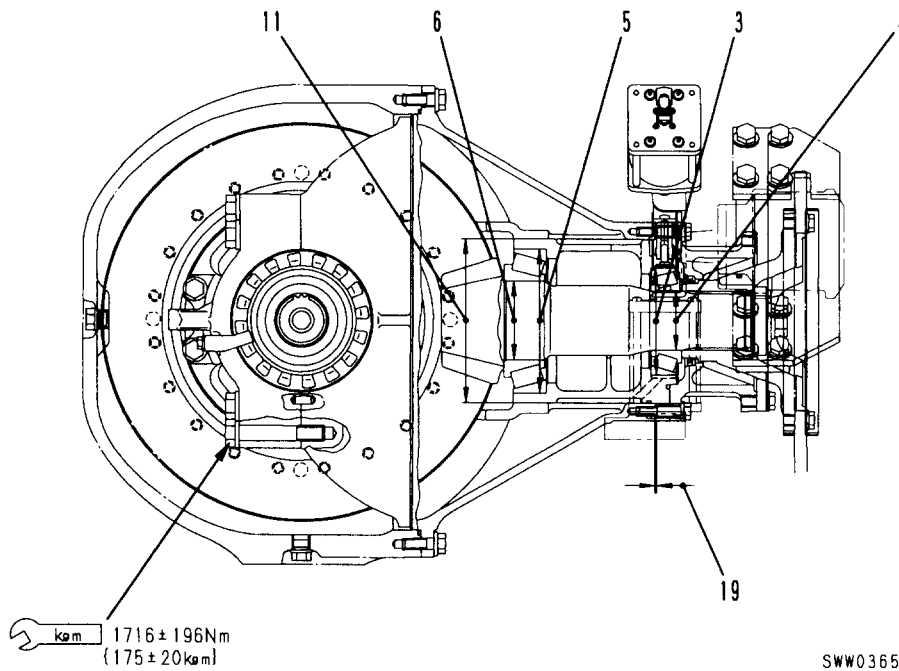
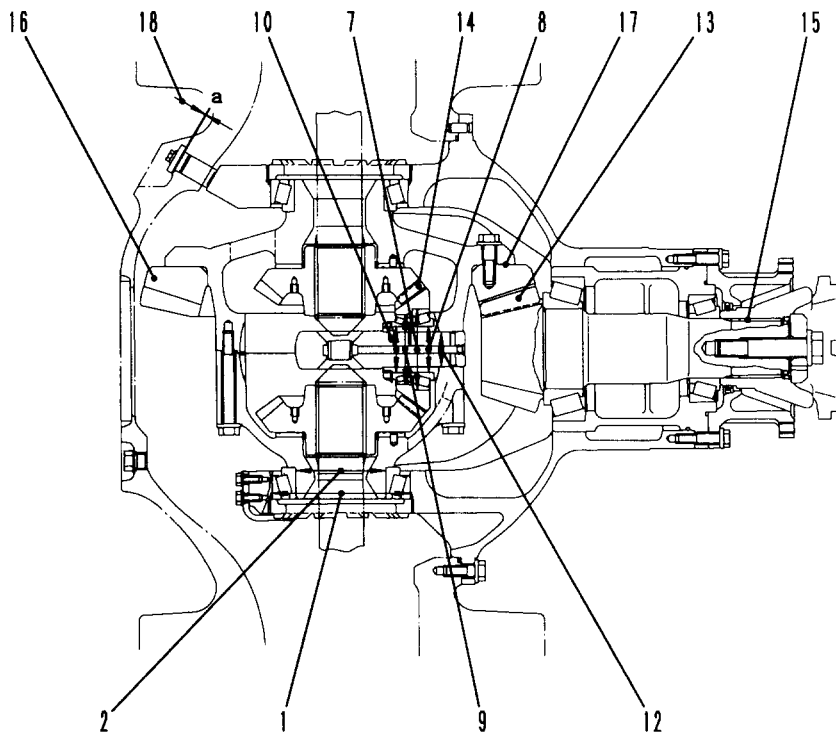


SWW03859

Единица измерения: мм

№	Пункт проверки	Критерии			Способ устранения неисправностей
		Нормативный размер	Допуск	Ремонтный допуск	
1	Толщина шайбы полуосевой шестерни	9.0	-	8.5	Замените
		10.75	-	10.25	
3	Износ поверхности сальника	150	0 -0.100	-	

ДИФФЕРЕНЦИАЛ (2/2)

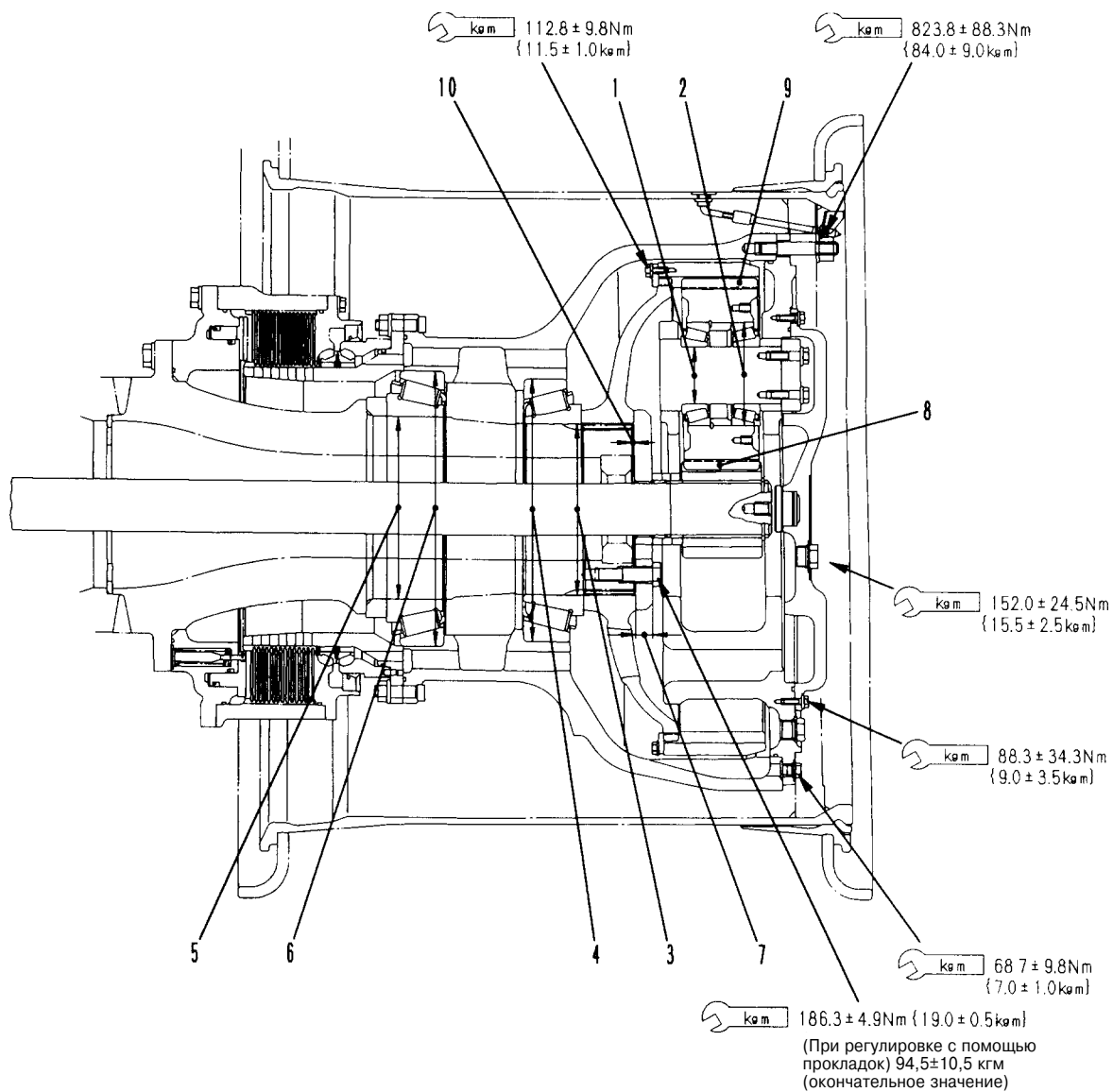


SWW03657

Единица измерения: мм

№	Пункт проверки	Критерии				Способ устранения неисправностей
		Нормативный размер	Допуск		Нормативный зазор	
Вал	Отверстие					
1	Зазор наружной обоймы подшипника дифференциала в сборе	280	0 -0.035	+0.036 -0.016	-0.016 – 0.071	-
2	Зазор внутренней обоймы подшипника дифференциала в сборе	180	+0.074 +0.049	0 -0.025	-0.049 – -0.099	-
3	Зазор наружной обоймы подшипника пальца сателлита	215	0 -0.030	0 -0.046	-0.046 – 0.030	-
4	Зазор внутренней обоймы подшипника пальца сателлита	120	0 -0.022	0 -0.020	-0.020 – 0.022	-
5	Зазор наружной обоймы подшипника пальца сателлита	290	0 -0.035	0 -0.052	-0.052 – 0.035	-
6	Зазор внутренней обоймы подшипника пальца сателлита	160	+0.040 +0.015	0 -0.025	-0.015 – -0.065	-
7	Зазор наружной обоймы подшипника ведущей шестерни дифференциала	160	0 -0.025	-0.028 -0.068	-0.003 – -0.068	-
8	Зазор внутренней обоймы подшипника ведущей шестерни дифференциала	90	+0.013 -0.009	0 -0.015	-0.028 – 0.009	-
9	Зазор наружной обоймы подшипника ведущей шестерни дифференциала	140	0 -0.018	-0.028 -0.068	-0.010 – -0.068	-
10	Зазор внутренней обоймы подшипника ведущей шестерни дифференциала	90	+0.013 -0.009	0 -0.015	-0.028 – 0.009	-
11	Зазор между чашкой дифференциала и ступицей	330	0 -0.057	+0.057 0	0 – 0.114	-
12	Зазор между крестовиной и втулкой ведущей шестерни дифференциала	70	0 -0.030	+0.030 0	0 – 0.060	-
13	Боковой зазор конической шестерни	0.43 – 0.61				Замените
14	Боковой зазор дифференциала	0.31– 0.40				
15	Свободный момент вращения ведущей шестерни	2.3 кгм				
	Преднатяг подшипника ведущей шестерни	2,140 кг				
16	Свободный момент вращения конической шестерни	2.6 кгм				
	Преднатяг бокового подшипника	2,860 кг				
17	Торцевое биение конической шестерни	0.13				
18	Нормативная толщина прокладок стопора пальца сателлита	Зазор "а" + (0.1 ± 0.05)				
19	Нормативная толщина прокладок корпуса дифференциала	2.0				

КОНЕЧНАЯ ПЕРЕДАЧА



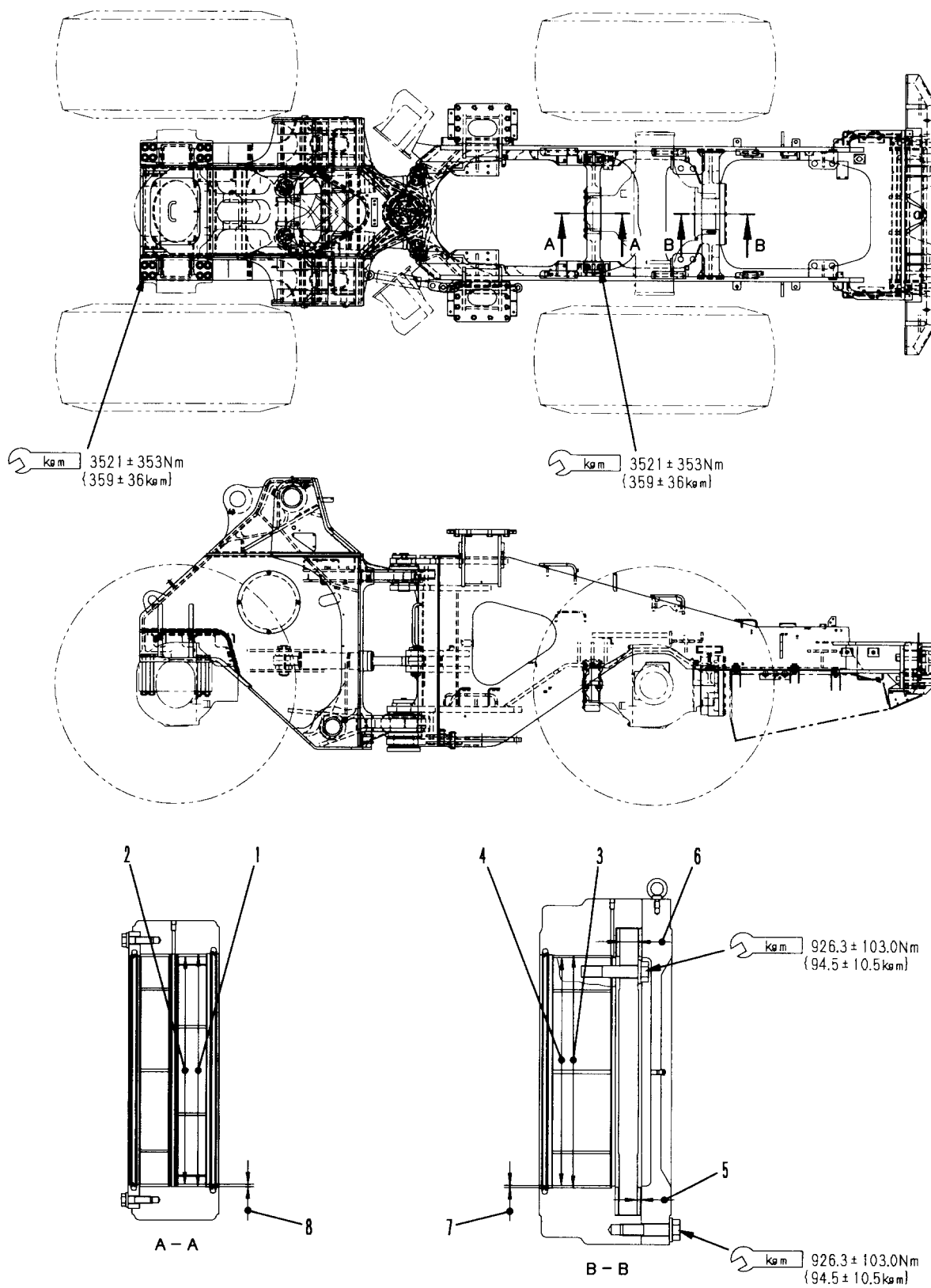
SWW03860

Единица измерения: мм

№	Пункт проверки	Критерии				Способ устранения неисправностей
		Нормативный размер	Допуск		Нормативный зазор	
Вал	Отверстие					
1	Зазор между осью сателлита и подшипником	100	+0.018 +0.003	0 -0.020	-0.038 – -0.003	-
2	Зазор между планетарной передачей и подшипником	180	0 -0.025	-0.028 -0.068	-0.003 – -0.068	-
3	Зазор между кожухом полуоси и подшипником	300	-0.017 -0.069	0 -0.035	-0.018 – 0.069	-
4	Зазор между ступицей колеса и подшипником	460	0 -0.045	-0.045 -0.108	-0.108 – 0	-
5	Зазор между кожухом полуоси и подшипником	320	-0.018 -0.075	0 -0.040	-0.022 – 0.075	-
6	Зазор между ступицей колеса и подшипником	480	0 -0.045	-0.045 -0.108	-0.108 – 0	-
7	Толщина держателя со стороны деталей крепления ступицы коронной шестерни	Нормативный размер	Допуск		Ремонтный предел	
		30	±0.1		29.6	
8	Боковой зазор между планетарной шестерней и солнечной шестерней	Нормативный зазор		Предельный зазор		
		0.26 – 0.58		1.0		
9	Боковой зазор между планетарной шестерней и коронной шестерней	0.30 – 0.78		1.2		
10	Толщина нормативной прокладки ступицы колеса	2.0				

Замените

ДЕТАЛИ КРЕПЛЕНИЯ МОСТА

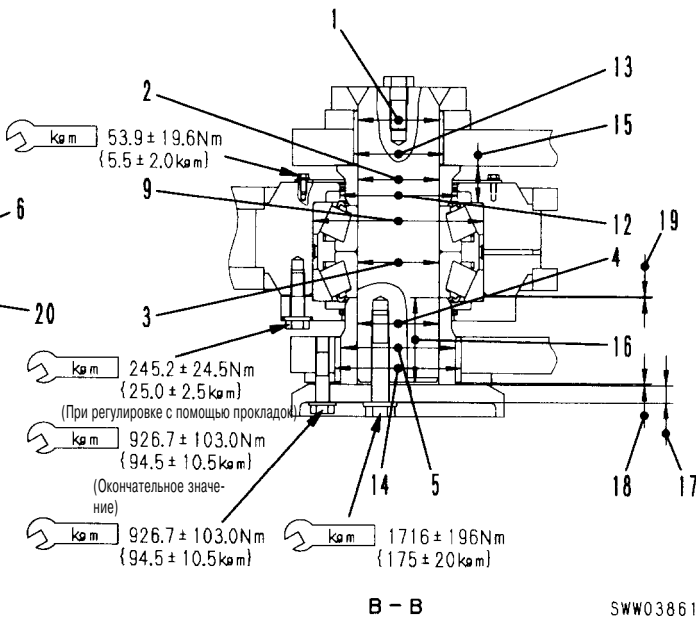
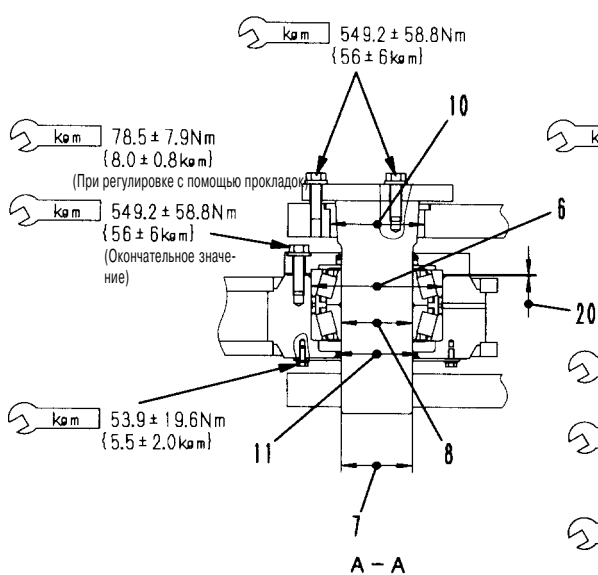
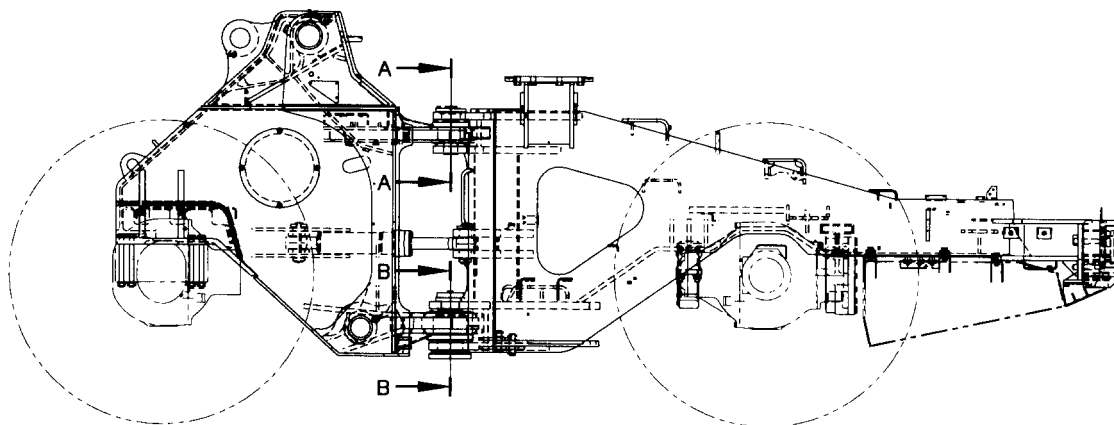


SWW03658

Единица измерения: мм

№	Пункт проверки	Критерии				Способ устранения неисправностей
		Нормативный размер	Допуск		Нормативный зазор	
Вал	Отверстие					
1	Зазор между валом и отверстием (со стороны передней опоры) (перед запрессовкой втулки)	470.2	+4.8 +0.8	+0.155 0	-4.80 – -0.645	
2	Зазор между валом и отверстием (со стороны передней опоры) (после запрессовки втулки)	460	-0.068 -0.165	+1.021 +0.255	0.323 – 1.186	1.6
3	Зазор между валом и отверстием (со стороны задней опоры) (перед запрессовкой втулки)	470.2	+4.800 +0.800	+0.155 0	-4.80 – -0.645	
4	Зазор между валом и отверстием (со стороны задней опоры) (после запрессовки втулки)	460	-0.068 -0.165	+1.021 +0.255	0.323 – 1.186	1.6
5	Толщина упорной шайбы	Нормативный размер		Допуск		Замените
		8		±0.2		
6	Толщина упорного диска	37		-0.21 -0.35		
7	Толщина задней втулки	5		±0.1		
8	Толщина передней втулки	5		±0.1		

ПАЛЕЦ ЦЕНТРАЛЬНОГО ШАРНИРА



SWW03861

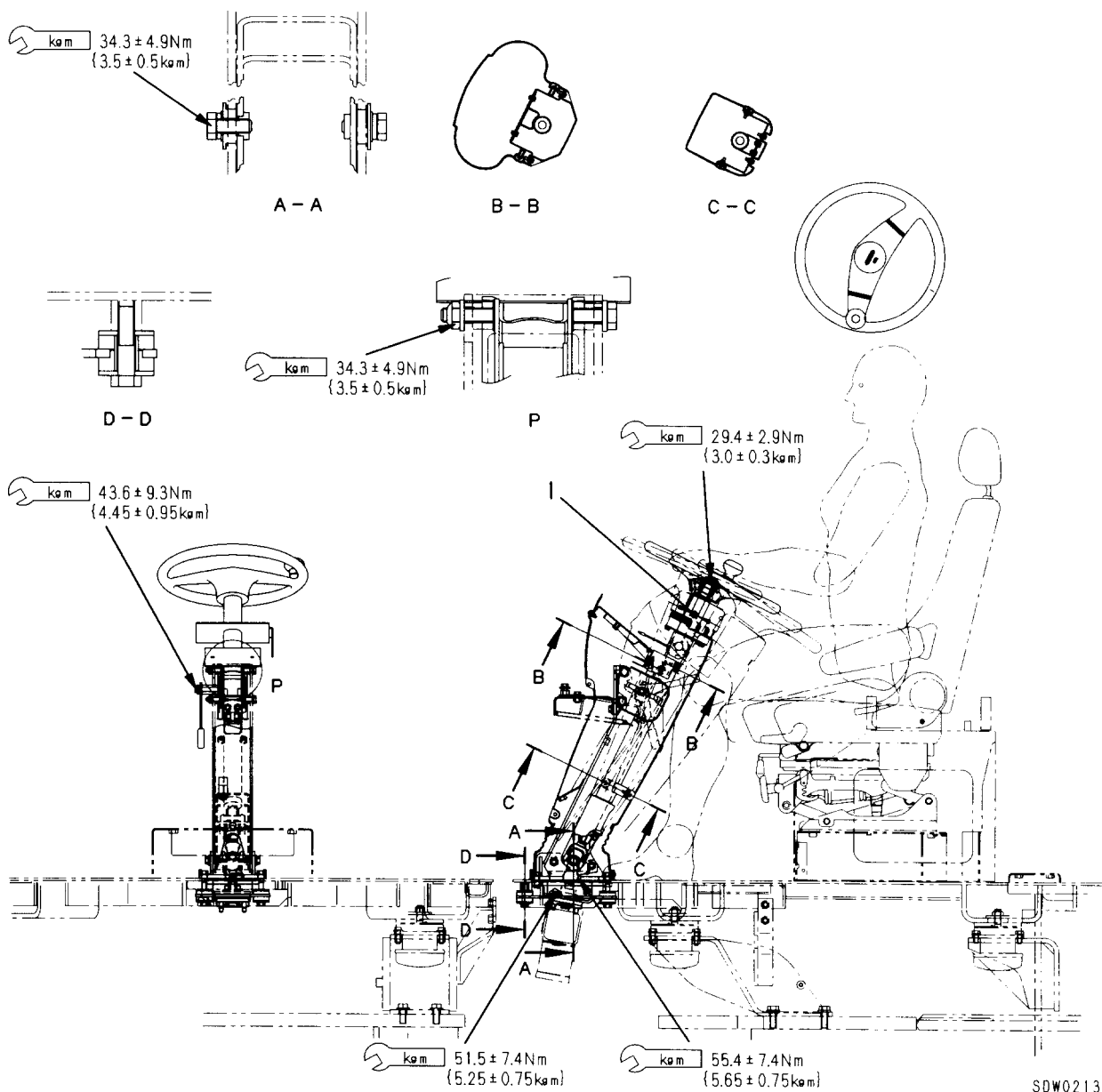
Единица измерения: мм

№	Пункт проверки	Критерии				Способ устранения неисправностей
		Нормативный размер	Допуск		Нормативный зазор	
Вал	Отверстие					
1	Зазор между пальцем нижнего шарнира и втулкой	146.05	-0.043 -0.068	+0.070 0	0.043 – 0.138	-
2	Зазор между пальцем нижнего шарнира и распорной втулкой (малой)	146.05	-0.043 -0.068	+0.063 0	0.043 – 0.131	1.0
3	Зазор между пальцем нижнего шарнира и подшипником	146.05	-0.043 -0.068	+0.025 0	0.043 – 0.093	-
4	Зазор между пальцем нижнего шарнира и распорной втулкой (большой)	146.05	-0.043 -0.068	+0.063 0	0.043 – 0.131	1.0
5	Зазор между задней полурамой и распорной втулкой (большой)	206.0	-0.050 -0.122	+0.077 0	0.050 – 0.199	-
6	Зазор между передней полурамой и подшипником верхнего шарнира	234.95	+0.025 0	-0.067 -0.113	-0.138 – -0.067	-
7	Зазор между пальцем верхнего шарнира и задней полурамой	127	-0.043 -0.068	+0.063 0	0.043 – 0.131	-
8	Зазор между пальцем верхнего шарнира и подшипником	127	-0.043 -0.068	+0.025 0	0.043 – 0.093	-
9	Зазор между передней полурамой и подшипником нижнего шарнира	304.8	+0.025 0	-0.078 -0.130	-0.155 – -0.078	-
10	Зазор между задней полурамой и втулкой	170	-0.043 -0.068	+0.063 0	0.043 – 0.131	-
11	Зазор у запрессованной части уплотнения пальца верхнего шарнира	146.05	+0.310 +0.210	+0.063 0	-0.310 – -0.147	-
12	Зазор у запрессованной части уплотнения пальца нижнего шарнира	210	+0.260 +0.160	+0.072 0	-0.260 – -0.088	-
13	Зазор между втулкой нижнего шарнира и рамой (верхний)	161.0	+0.186 +0.146	+0.063 0	-0.186 – -0.083	-
14	Зазор между втулкой нижнего шарнира и рамой (нижний)	226.0	+0.242 +0.196	+0.072 0	-0.242 – -0.124	-
15	Высота распорной втулки (малой) нижнего шарнира	Нормативный размер	Допуск		Ремонтный допуск	
		73	±0.1		-	
16	Высота распорной втулки (большой) нижнего шарнира	155.5	±0.1		-	
17	Толщина прокладки нижнего шарнира и держателя	32	±0.8		-	
18	Толщина прокладки нижнего шарнира и держателя	1.93				Отрегулируйте
19	Толщина прокладки нижнего шарнира и держателя	2.20				
20	Толщина прокладки верхнего шарнира и держателя	2.31				

Замените

Отрегулируйте

РУЛЕВАЯ КОЛОНКА

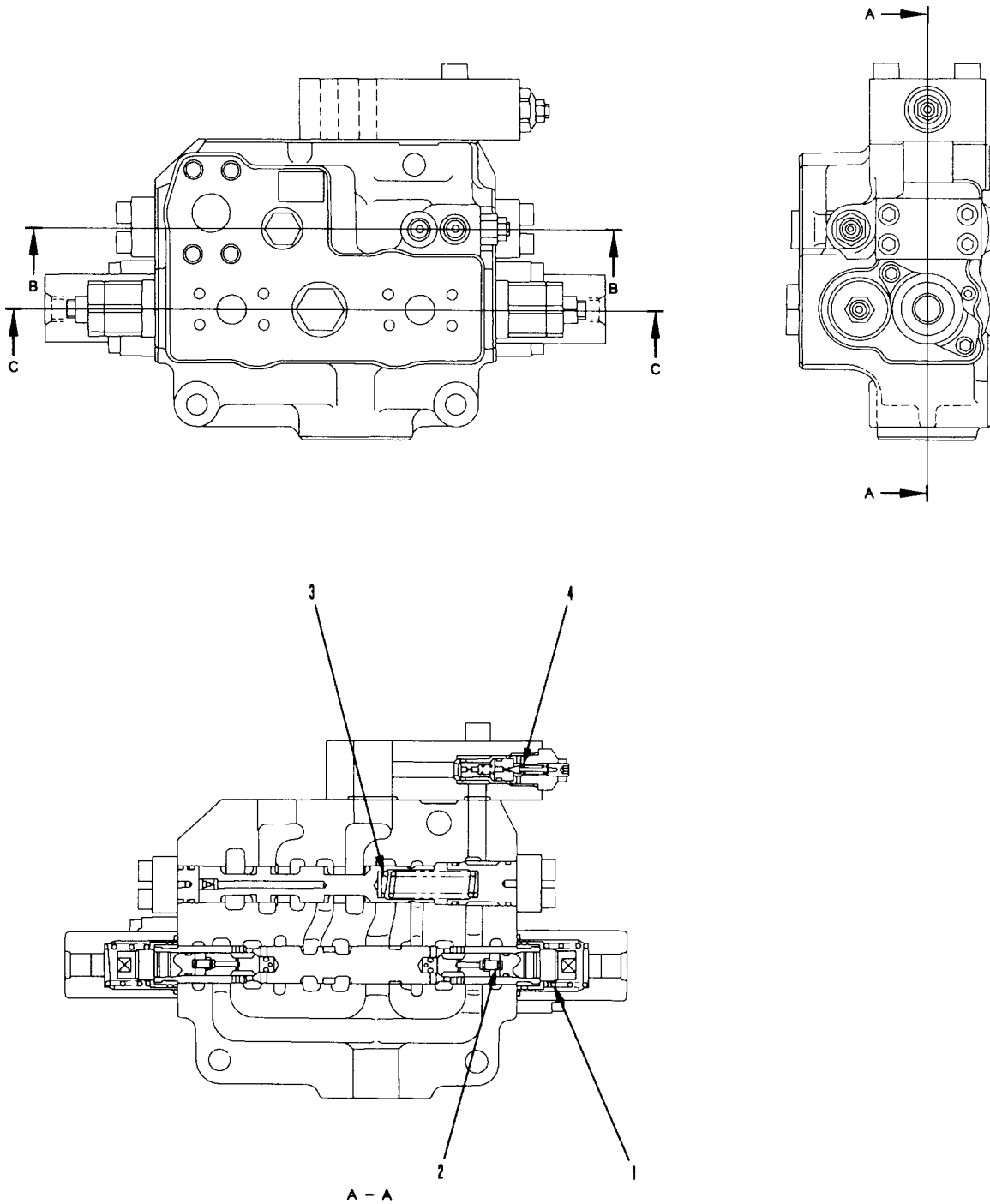


S0W02138

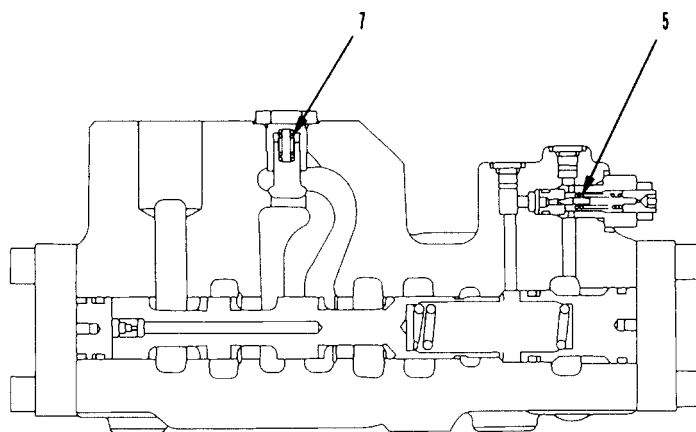
Единица измерения: мм

№	Пункт проверки	Критерии				Способ устранения неисправностей	
		Нормативный размер	Допуск		Нормативный зазор		Предельный зазор
Вал	Отверстие						
1	Зазор между валом рулевого механизма и втулкой колонки	19	0 -0.080	+0.150 +0.050	0.050 – 0.230	-	Замените

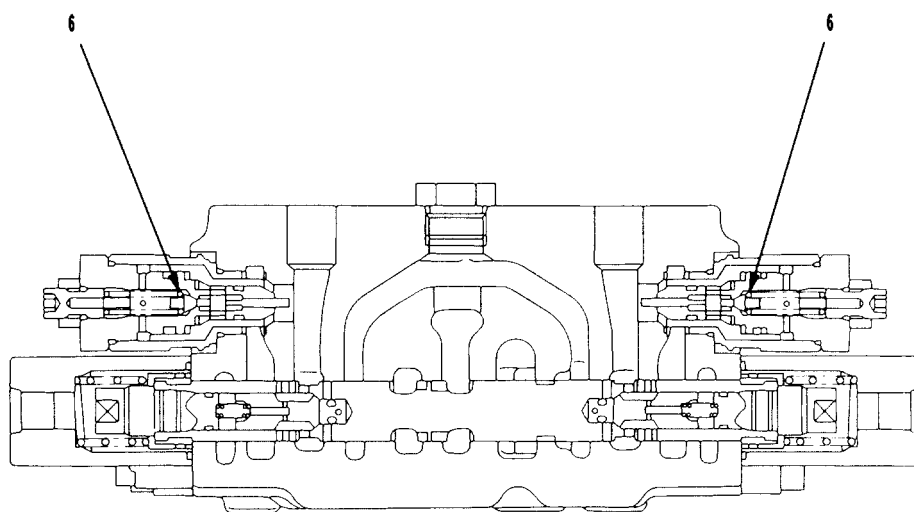
КЛАПАН РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПОТОКА РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ



SVW03600



В - В



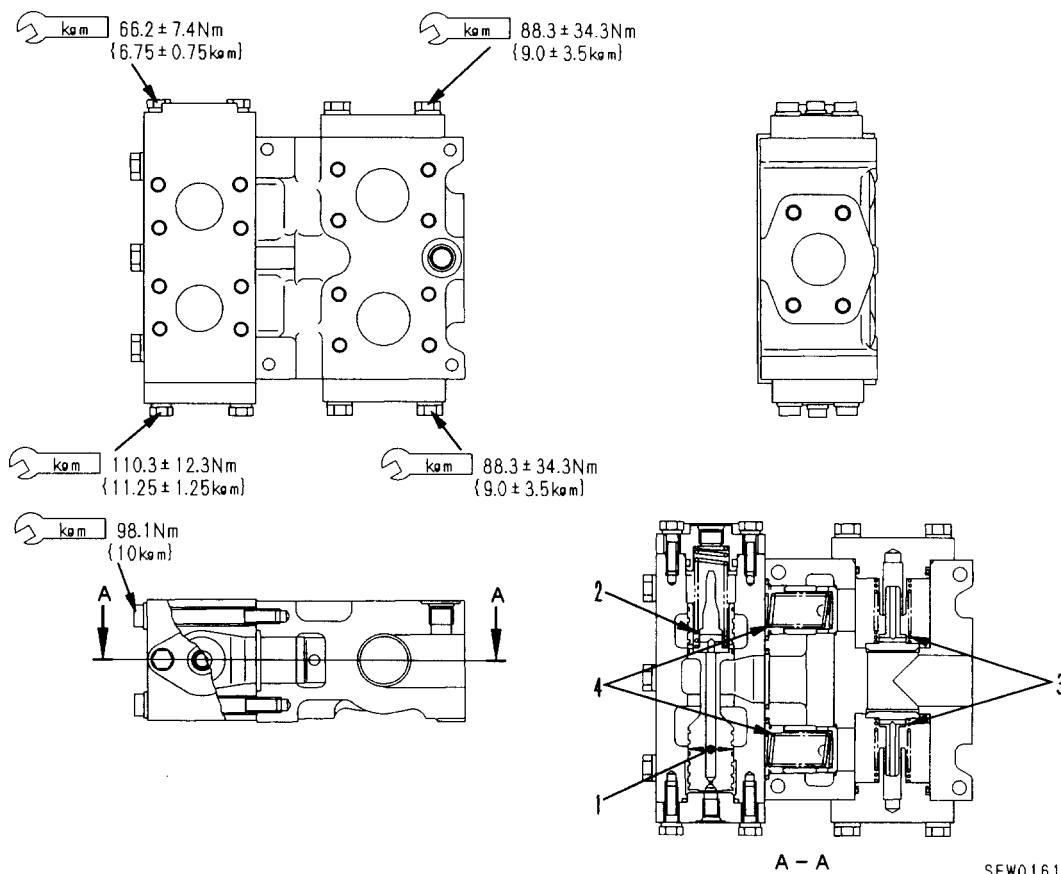
С - С

5VW03601

Единица измерения: мм

№	Пункт проверки	Критерии					Способ устранения неисправностей
		Нормативный размер			Ремонтный допуск		
1	Возвратная пружина золотника рулевого механизма	Длина в свободном состоянии	Установленная длина	Установленная нагрузка	Свободная длина	Установленная нагрузка	Замените
		41.8	38.0	7.6 кг	-	6 кг	
2	Пружина нагрузочного обратного клапана	20.9	13.2	0.9 кг	-	0.71 кг	
3	Возвратная пружина золотника распределения потока	90.8	83.0	41.8 кг	-	33.4 кг	
4	Пружина разгрузочного клапана гидравлического удара	24.0	22.19	18.6 кг	-	14.8 кг	
5	Пружина главного разгрузочного клапана	24.0	22.19	18.6 кг	-	14.8 кг	
6	Пружина разгрузочного клапана перегрузки	39.5	35.7	60.2 кг	-	40.8 кг	
7	Возвратная пружина обратного клапана	20.9	13.2	0.9 кг	-	0.71 кг	

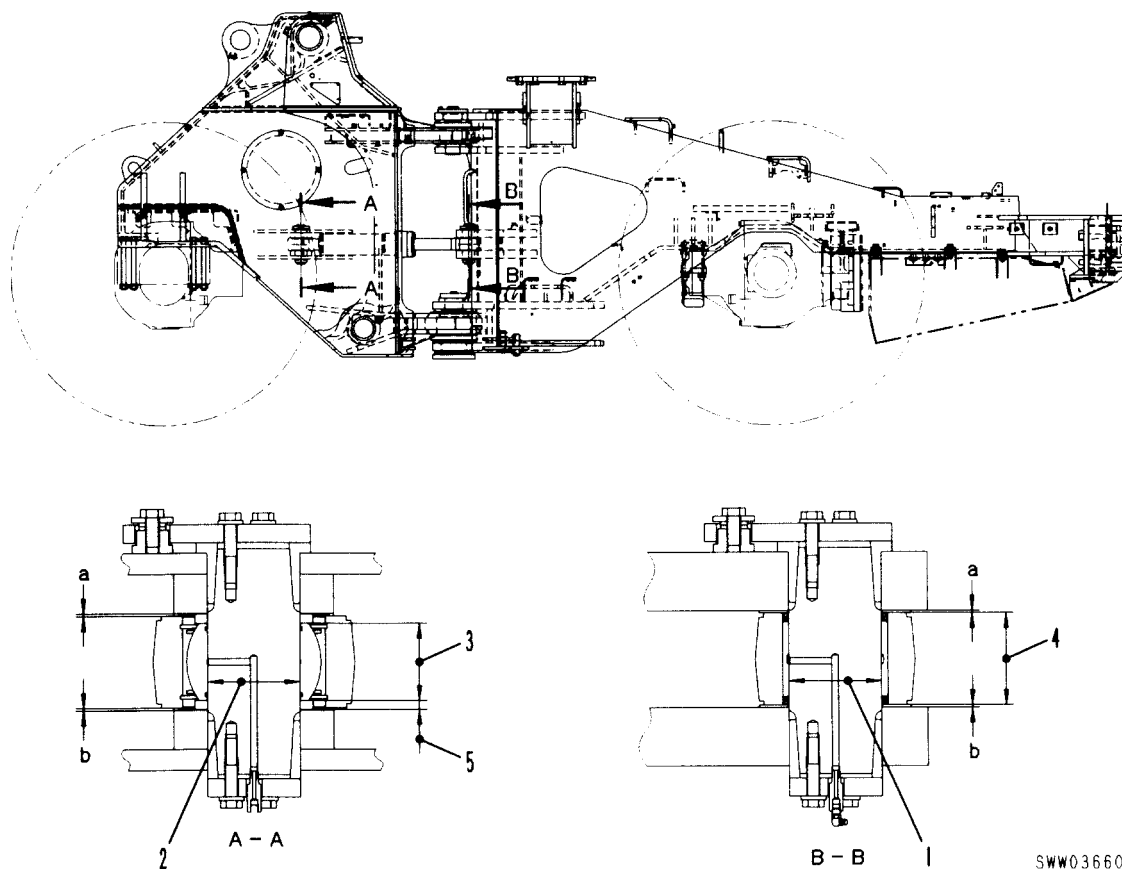
РАЗДЕЛЯЮЩИЙ КЛАПАН



Единица измерения: мм

№	Пункт проверки	Критерии					Способ устранения неисправностей
		Нормативный размер	Допуск		Нормативный зазор	Предельный зазор	
Вал	Отверстие						
1	Зазор между золотником и корпусом клапана	40	-0.023 -0.005	+0.015 +0.007	0.020 – 0.030	-	Замените
2	Пружина золотника	Нормативный размер			Ремонтный допуск		
		Длина в свободном состоянии	Длина в рабочем состоянии	Установленная нагрузка	Свободная длина	Рабочая нагрузка	
3	Пружина обратного клапана	79.2	54.5	0.57 кг	77.9	0.54 кг	
4	Пружина обратного клапана	79.2	57.5	0.50 кг	77.9	0.47 кг	

ДЕТАЛИ КРЕПЛЕНИЯ ЦИЛИНДРА РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА



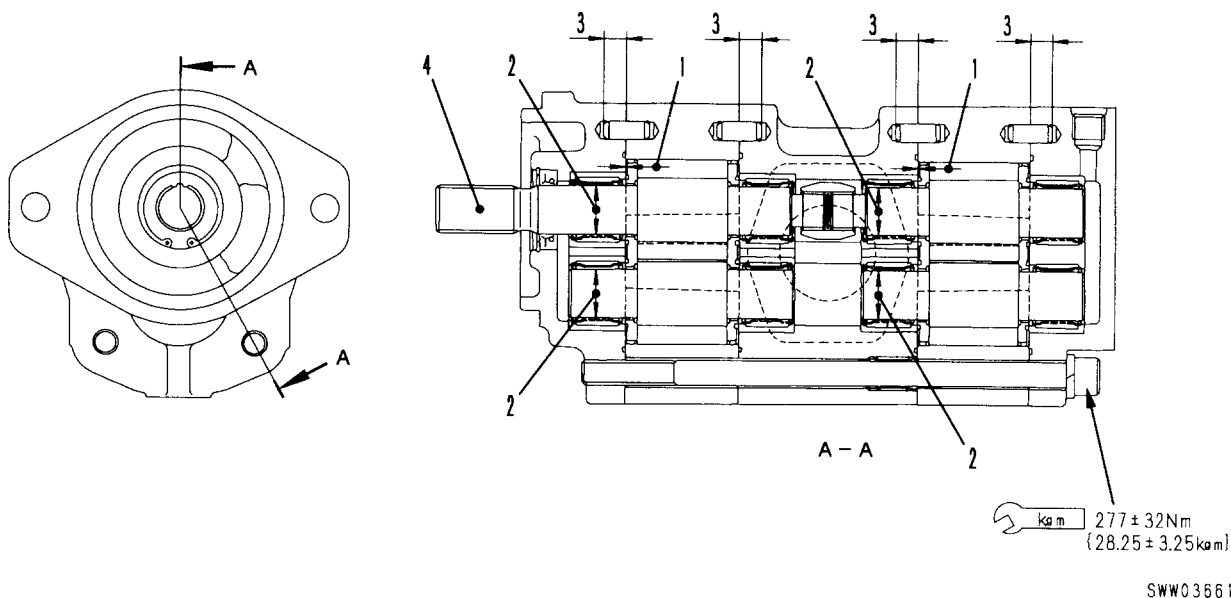
Единица измерения: мм

№	Пункт проверки	Критерии				Способ устранения неисправностей
		Нормативный размер	Допуск		Нормативный зазор	
Вал	Отверстие					
1	Зазор между установочным пальцем и втулкой в месте соединения штока цилиндра рулевого механизма и рамы	110	-0.036 -0.090	+0.307 +0.220	0.256 – 0.397	1.0
2	Зазор между установочным пальцем и втулкой в месте соединения поршневой полости цилиндра рулевого механизма и рамы	110	-0.036 -0.090	+0.020 0	0.036 – 0.110	1.0
3	Соединение между цилиндром рулевого механизма и передней полурамой	Ширина бобышки	Ширина шарнира		Нормативный зазор (зазор a + b)	
		$93 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.2 \end{smallmatrix}$	116 ± 1.5		0.5 – 3.7	
4	Соединение между цилиндром рулевого механизма и задней полурамой	$110 \begin{smallmatrix} +0.8 \\ 0 \end{smallmatrix}$	116 ± 1.5		После регулировки с помощью прокладки: менее 1,0	
5	Ширина распорной втулки	Нормативный размер	Допуск		Ремонтный предел	
		10.5	±0.5		-	

Замените

АВАРИЙНЫЙ НАСОС РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА

Модель SAM(3)100 + 100



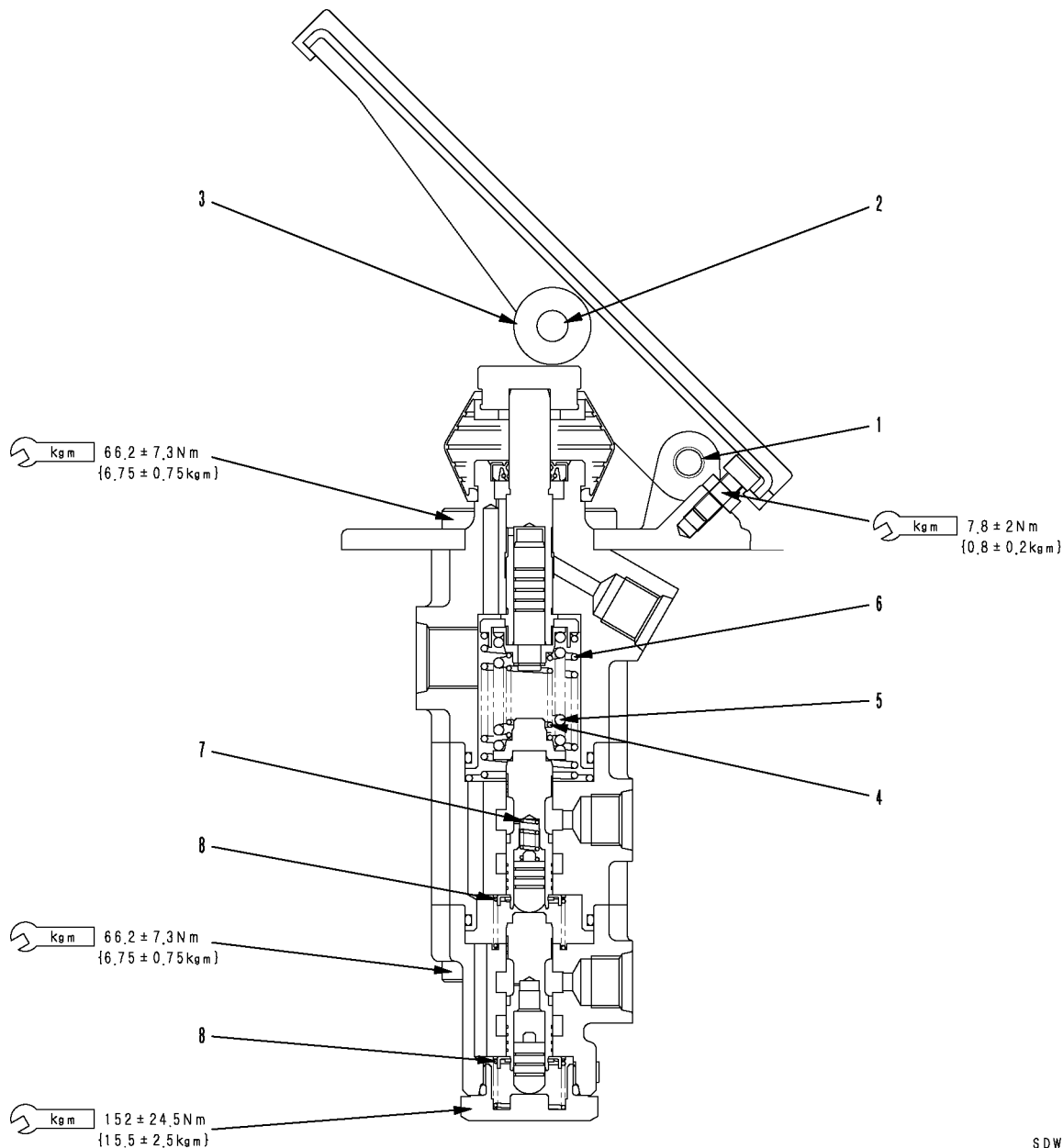
Единица измерения: мм

№	Пункт проверки	Критерии				Способ устранения неисправностей
		Модель насоса	Нормативный зазор	Предельный зазор		
1	Зазор между картером шестерен и боковой пластиной, шестерней	SAM(3)100	0.10 – 0.15	0.19		Замените
		SAM(3)100	0.020 – 0.043	0.075		
3	Глубина вставки пальца	Нормативный размер		Допуск		Замените
		14		0 -0.5		
4	Момент вращения шлицевого вала	1.4 - 2.4 кг				-
-	Производительность Масло: SAE10W Температура: 45 - 55°C	Модель насоса	Частота вращения (об/мин)	Давление	Нормативный расход (л/мин)	Расход с учетом ремонтного допуска (л/мин)
		SAM(3)100 + 100	2000	210 кг/см ²	352	312

ТОРМОЗНОЙ КЛАПАН

ПРАВЫЙ И ЛЕВЫЙ (серийные №: 50001 - 50024)

ПРАВЫЙ (серийный №: 50025 и выше)

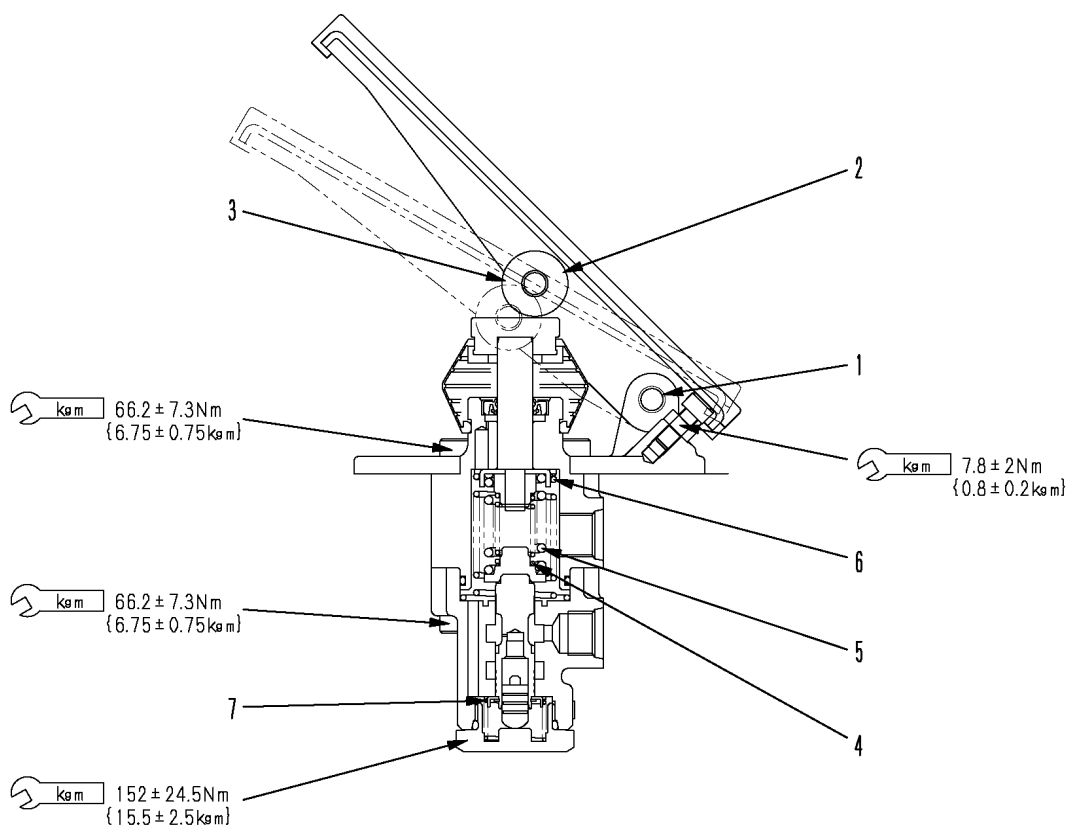


SDW02141

Единица измерения: мм

№	Пункт проверки	Критерии				Способ устранения неисправностей	
		Нормативный размер	Допуск		Нормативный зазор		Предельный зазор
Вал	Отверстие						
1	Зазор между отверстием крепления педали и отверстием в кронштейне	10	-0.025 -0.075	+0.1 0	0.175 – 0.025	0.25	
2	Зазор между роликом и пальцем	10	-0.025 -0.075	+0.1 0	0.175 – 0.025	0.25	
3	Наружный диаметр ролика	Нормативный размер	Допуск		Ремонтный допуск		
		30	0 -0.5		29.2		
4	Пружина управления	Нормативный размер			Ремонтный допуск		Замените
		Длина в свободном состоянии	Установленная высота	Установленная нагрузка	Длина в свободном состоянии	Установленная нагрузка	
		34	30	3.12 кг	33		
5	Пружина управления	46	46	0 кг	45		
6	Возвратная пружина	86.2	58	6.2 кг	78		
7	Пружина	17	16.5	1.8 кг	16.2		
8	Возвратная пружина	31.5	19.5	1.7 кг	28		

ЛЕВЫЙ (Серийный №: 50025 и выше)



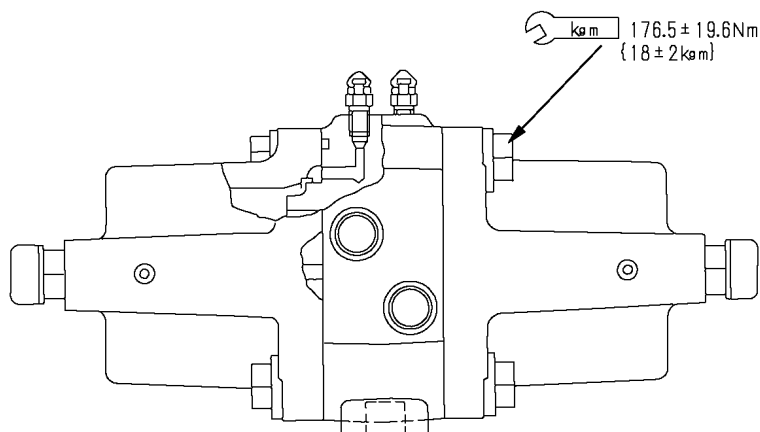
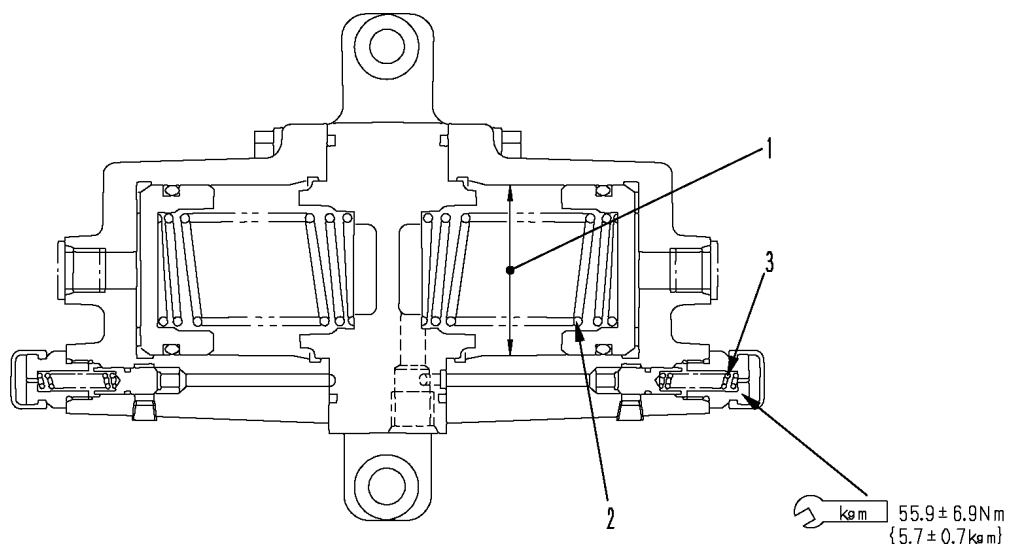
SDW02142

Единица измерения: мм

№	Пункт проверки	Критерии				Способ устранения неисправностей
		Нормативный размер	Допуск		Нормативный зазор	
Вал	Отверстие					
1	Зазор между отверстием крепления педали и отверстием в кронштейне	10	-0.025 -0.075	+0.1 0	0.175 – 0.025	0.25
2	Зазор между роликом и пальцем	10	-0.025 -0.075	+0.1 0	0.175 – 0.025	0.25
3	Наружный диаметр ролика	Нормативный размер	Допуск		Ремонтный допуск	
		30	0 -0.5		29.2	
4	Пружина управления	Нормативный размер			Ремонтный допуск	
		Длина в свободном состоянии	Установленная высота	Установленная нагрузка	Длина в свободном состоянии	Установленная нагрузка
		34	33.5	0.39 кг	33	
5	Пружина управления	47.7	46	1.3 кг	46.7	
6	Возвратная пружина	86.2	58	6.2 кг	78	
7	Возвратная пружина	31.5	19.5	1.7 кг	28	

Замените

МЕХАНИЗМ РЕГУЛИРОВКИ ЗАЗОРА

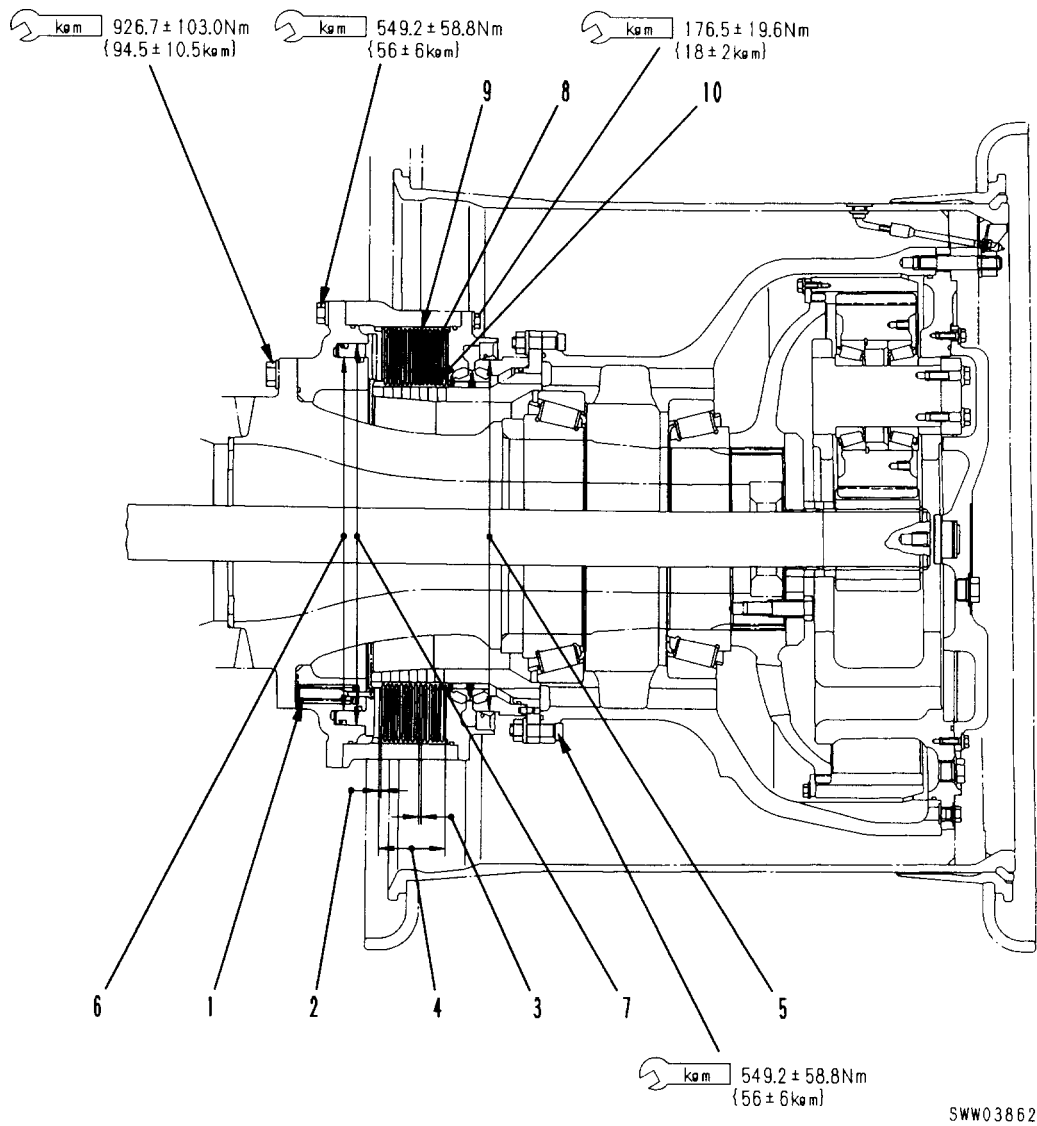


SEW01620

Единица измерения: мм

№	Пункт проверки	Критерии				Способ устранения неисправностей	
		Нормативный размер	Допуск		Нормативный зазор		Предельный зазор
Вал	Отверстие						
1	Зазор между поршнем и корпусом	80	-0.030 -0.076	+0.074 0	0.030 – 0.150	0.250	Замените
2	Пружина механизма регулировки зазора	Нормативный размер			Ремонтный допуск		
		Длина в свободном состоянии	Установленная высота	Установленная нагрузка	Длина в свободном состоянии	Установленная нагрузка	
		246	88	12 кг	–	–	
3	Пружина обратного клапана	44.8	38	12.6 кг	–	–	

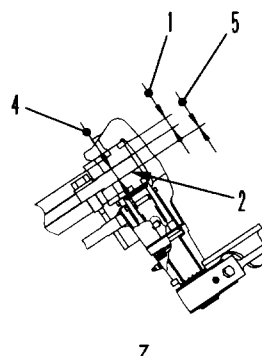
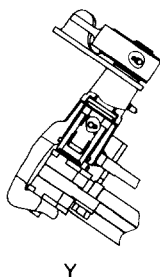
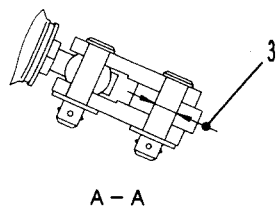
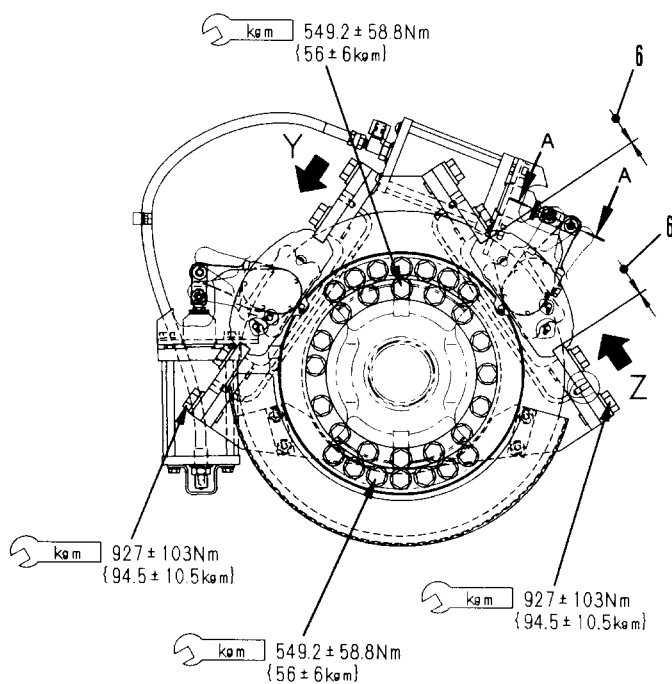
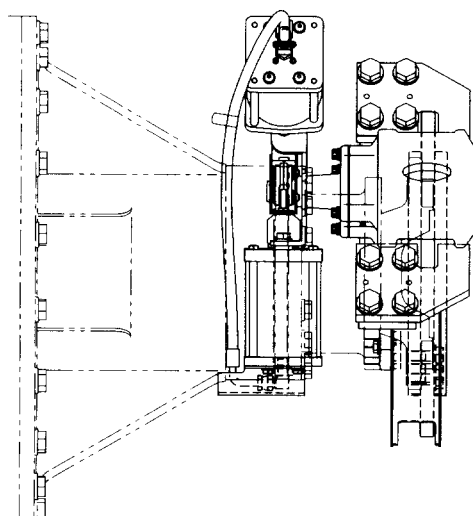
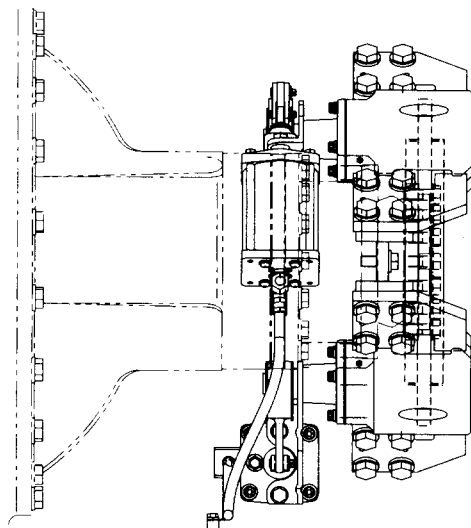
ТОРМОЗ



Единица измерения: мм

№	Пункт проверки	Критерии					Способ устранения неисправностей
		Нормативный размер			Ремонтный допуск		
1	Возвратная пружина	Длина в свободном состоянии	Установленная длина	Установленная нагрузка	Свободная длина	Установленная нагрузка	Замените
		114.0	98.8	101.9 кг	112.3	90.5 кг	
		Нормативный размер		Ремонтный допуск			
2	Толщина пластины	2.4			2.15		
		Нормативный размер		Ремонтный допуск			
3	Толщина диска	5.1			4.6		
4	Суммарная толщина пластины и диска	107.4			100.4		
5	Износ контактной поверхности сальника	Нормативный размер	Допуск		Ремонтный допуск		
		580	0 -0.175		-		
6	Износ поверхности, соприкасающейся с уплотнением поршня	585	+0.110 0		-		
7	Износ поверхности, соприкасающейся с уплотнением поршня	630	+0.110 0				
8	Деформация поверхности трения пластины и диска	Нормативный размер			Ремонтный допуск		
		Макс. 0,45			0.70		
9	Боковой зазор между внешним барабаном и пластиной	0.21 – 0.64					
10	Боковой зазор между внутренним барабаном и диском	0.21 – 0.64					

СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ

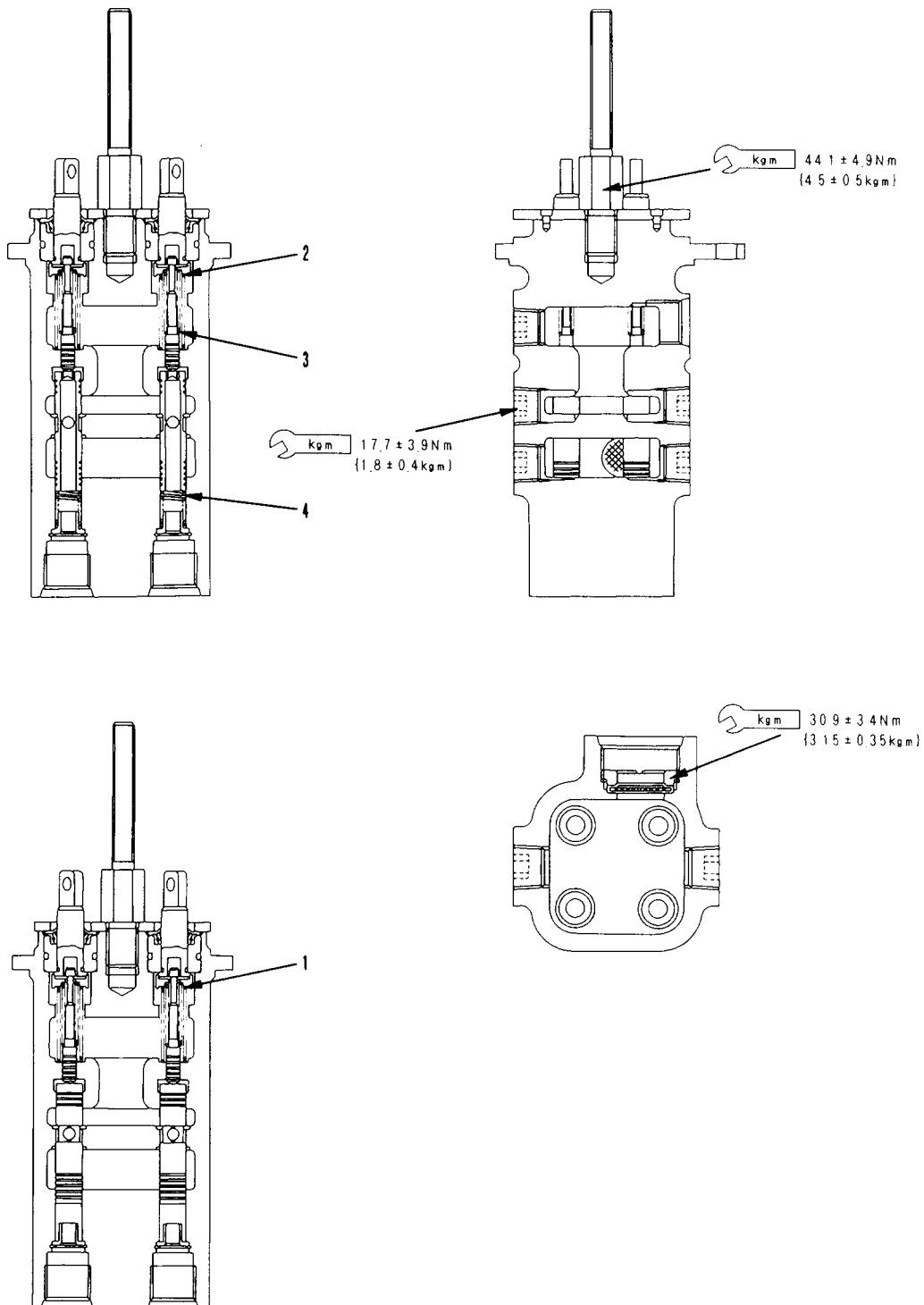


SWW03663

Единица измерения: мм

№	Пункт проверки	Критерии			Способ устранения неисправностей
		Нормативный размер	Допуск	Ремонтный допуск	
1	Износ колодки Остаточная толщина фрикционного материала Включая опорный диск	22.2	-	3.7	Замените
		31.7	-	12.7	
2	Торцевое биение диска	0.6	-	1.2	Восстановите
3	Износ соединительного пальца штока	12.7	-0.10 -0.17	-	
4	Износ диска (толщина дисковой пластины)	25	±0.7	Толщина пластины не должна превышать 23 мм	Замените
				Менее 23 мм	
5	Зазор между колодкой и диском (суммарный с обеих сторон)	1.06	±0.18	2.1	Отрегулируйте
6	Зазор между корпусом тормоза и пластиной	0.36 – 1.0			

КЛАПАН PPS

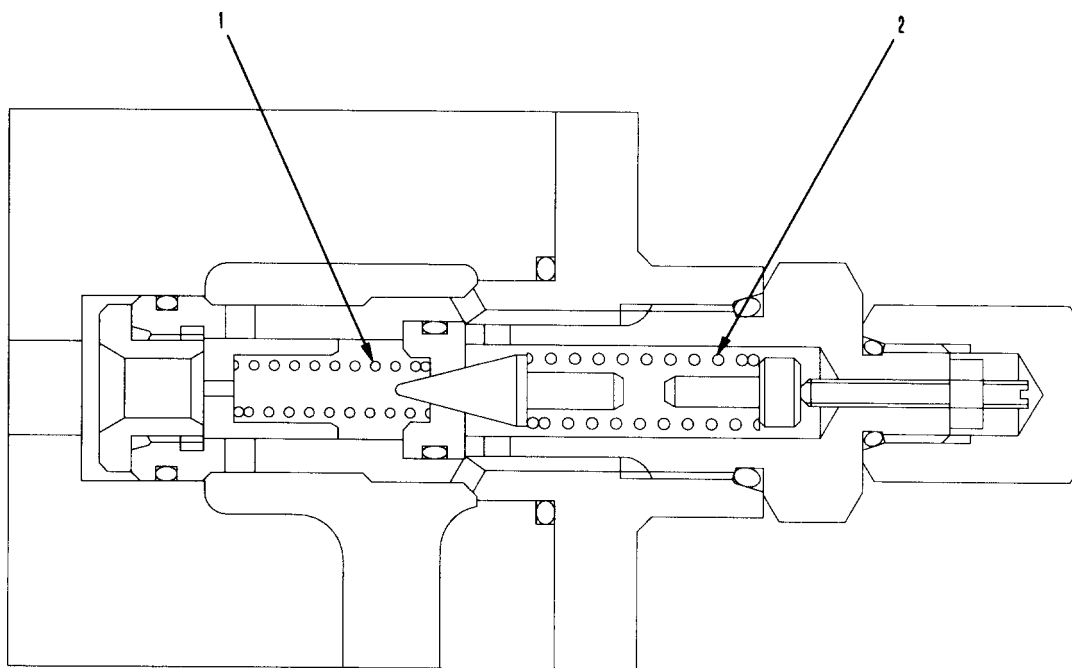


SVW03605

Единица измерения: мм

№	Пункт проверки	Критерии					Способ устранения неисправностей
		Нормативный размер			Ремонтный допуск		
1	Центрирующая пружина (РАЗГРУЗКА ковша, ОПУСКАНИЕ стрелы)	Свободная длина	Установленная длина	Установленная нагрузка	Свободная длина	Установленная нагрузка	Замените пружину в случае обнаружения поврежденной или деформации
		39.9	34.5	0.55 кг	-	-	
2	Центрирующая пружина (ЗАПРОКИДЫВАНИЕ ковша, ПОДЪЕМ стрелы)	56.7	34.5	2.15 кг	-	-	
3	Дозирующая пружина	33.5	29.4	3.4 кг	-	-	
4	Возвратная пружина	28.2	17.5	1.5 кг	-	-	

РАЗГРУЗОЧНЫЙ КЛАПАН РРС



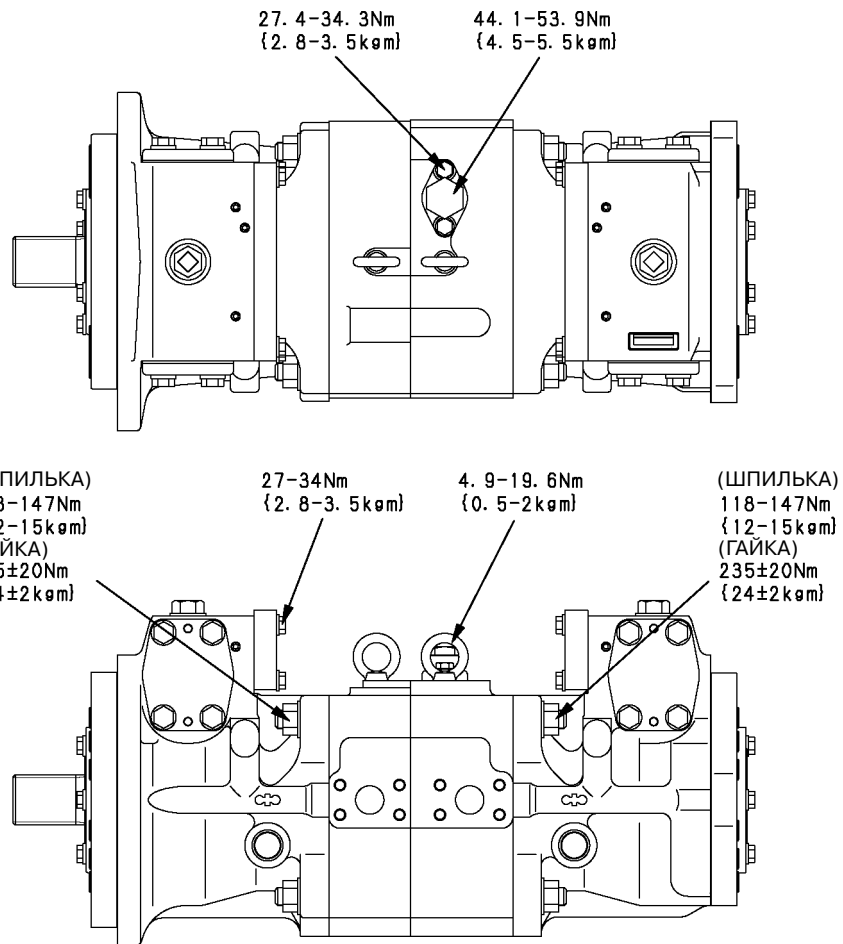
SVW03606

Единица измерения: мм

№	Пункт проверки	Критерии				Способ устранения неисправностей
		Нормативный размер			Ремонтный предел	
1	Пружина главного клапана	Свободная длина	Установленная длина	Установленная нагрузка	Свободная длина	Замените
		47	27	2.0 кг	-	
2	Пружина тарельчатого клапана	33.6	30.5	5.95 кг	-	4.8 кг

ГИДРОНАСОС РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА

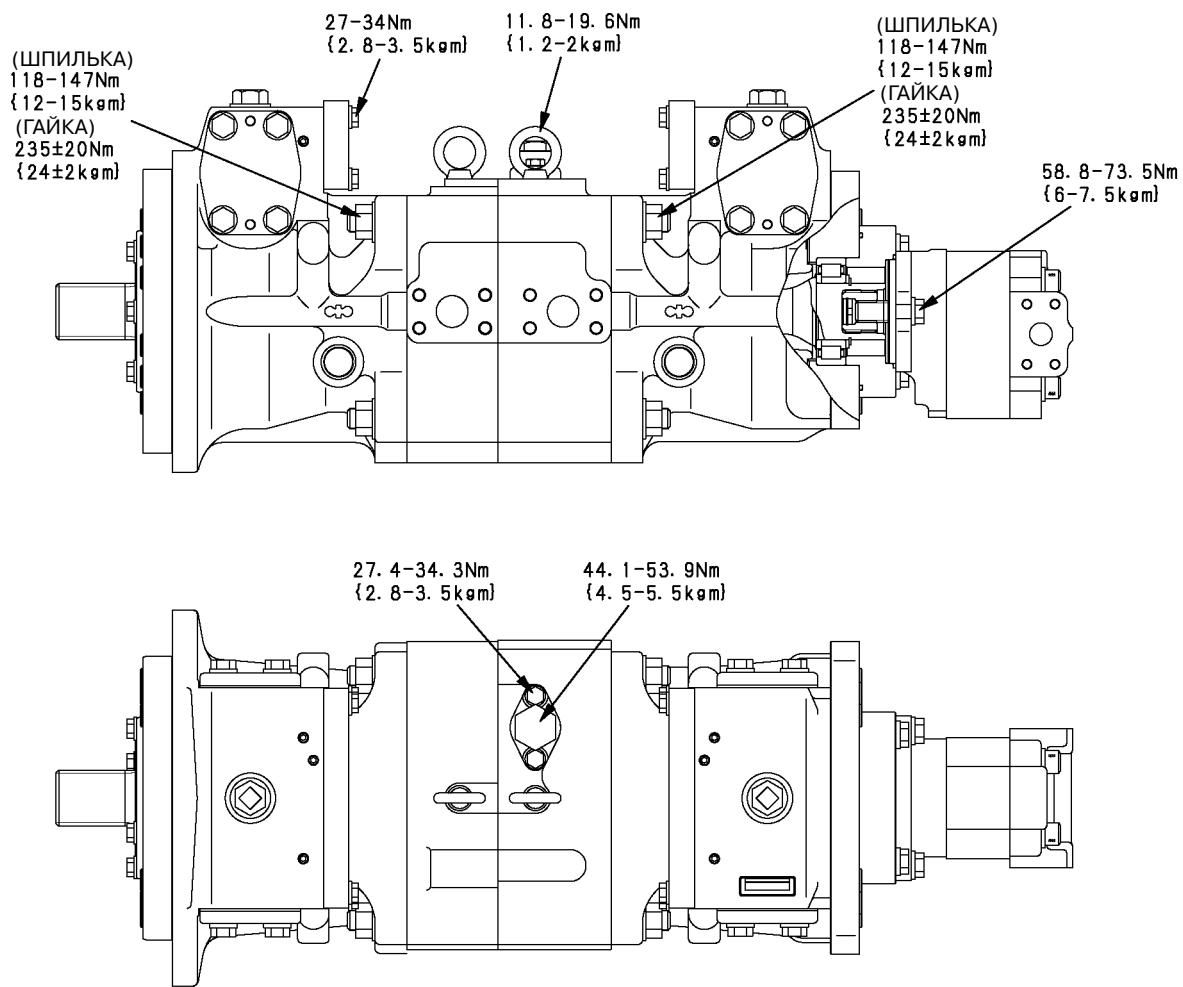
МОДЕЛЬ: НРФ76+71



SJW06441

ВАРИАНТ ИСПОЛНЕНИЯ С НИЗКИМ УРОВНЕМ ШУМА

МОДЕЛЬ: HPF76+71+PPC

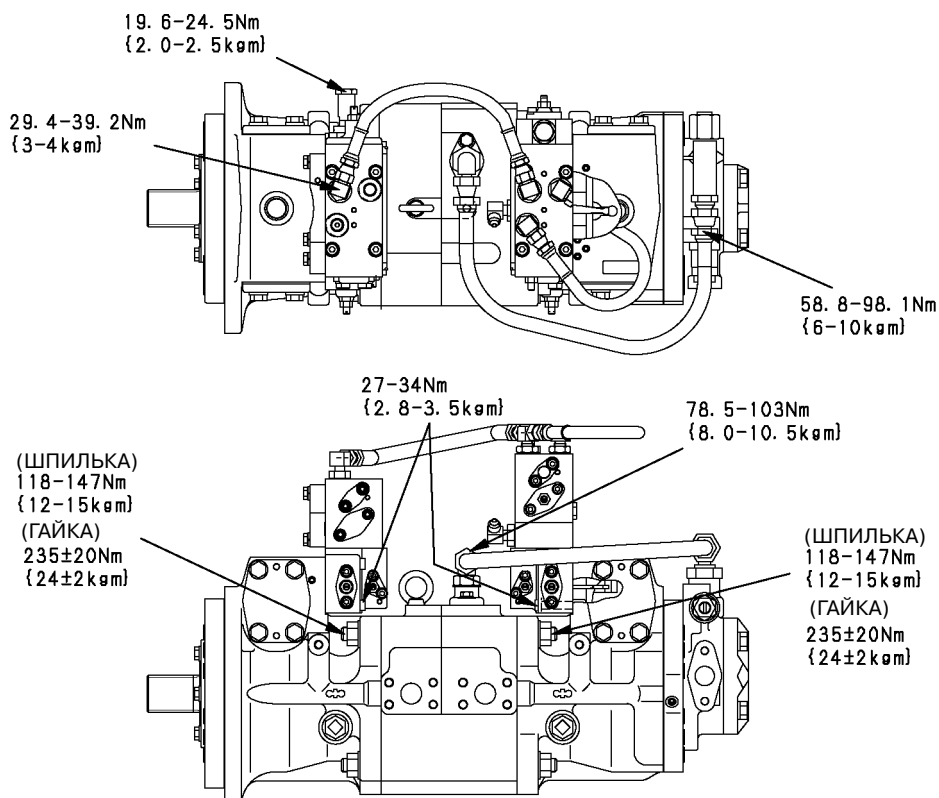


SJW06534

ПЕРЕКЛЮЧАЮЩИЙ НАСОС

Серийный №: 50001 - 50026

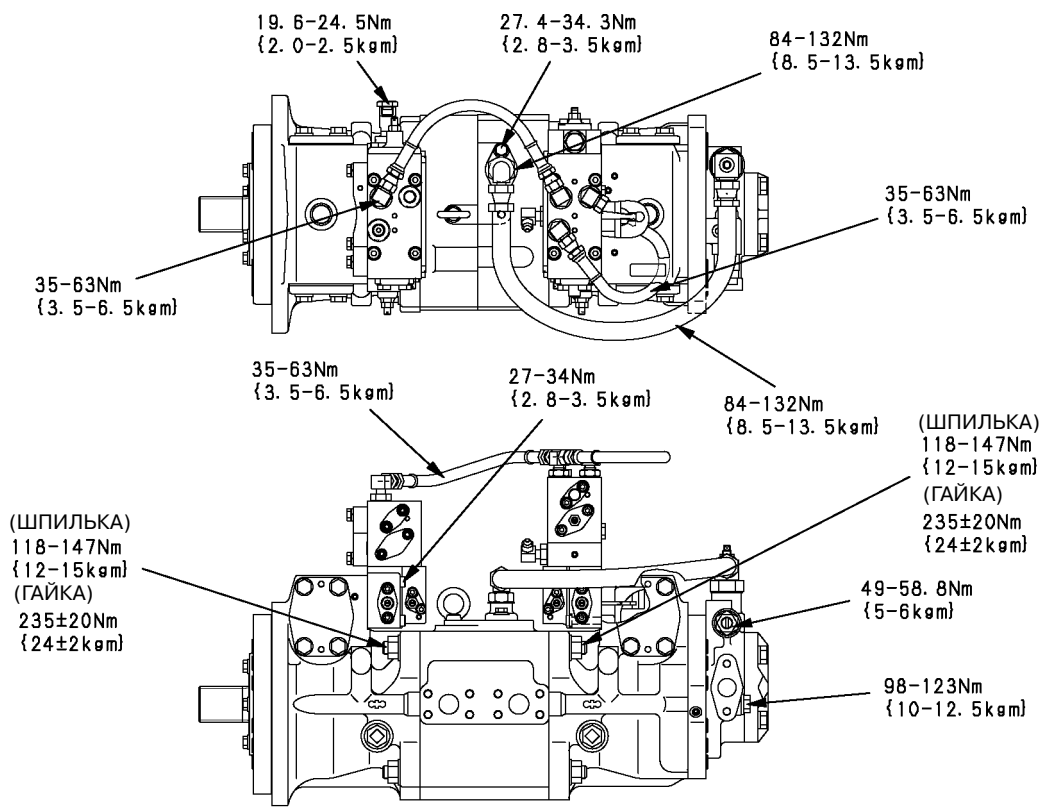
МОДЕЛЬ: НРV90+90



SJW06455

Серийный №: 50026 и выше

МОДЕЛЬ: НРV95+95

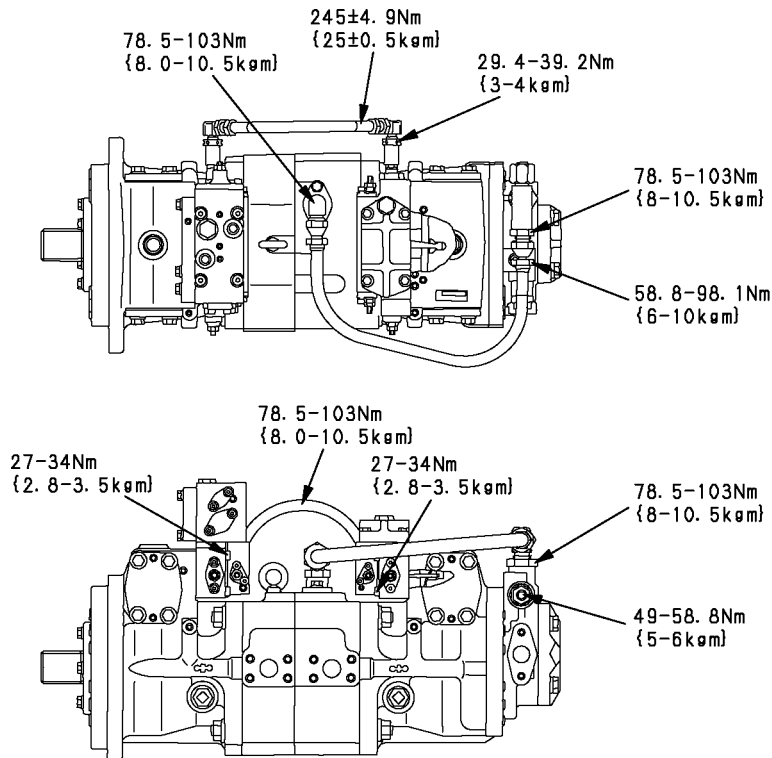


SJW06456

ГЛАВНЫЙ ПОРШНЕВОЙ НАСОС

Серийный №: 50001 - 50026

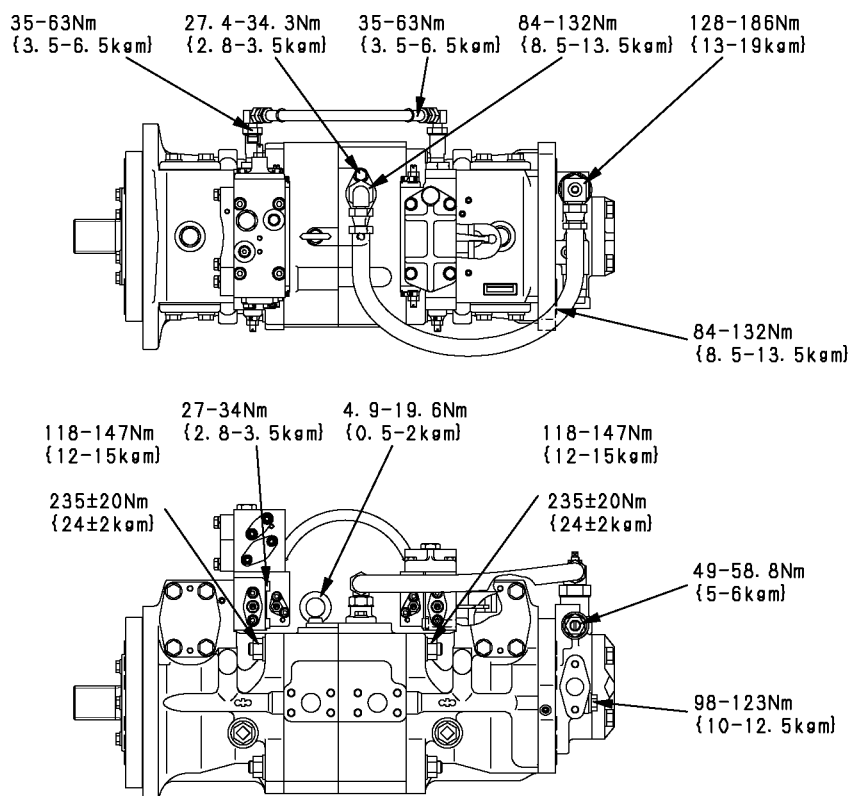
МОДЕЛЬ: HPV90+90



SJW06443

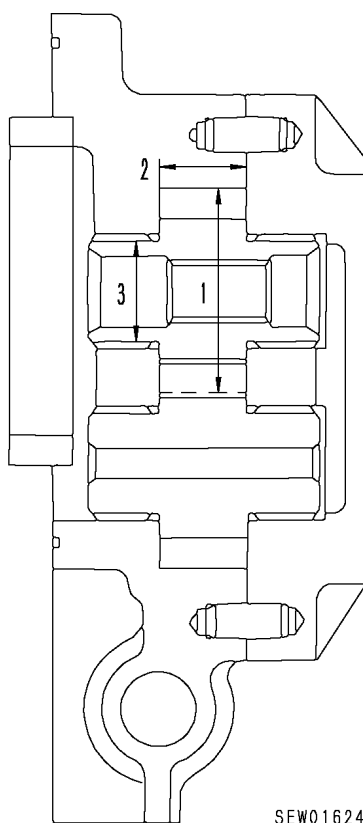
Серийный №: 50027 и выше

МОДЕЛЬ: НРV95+95



SJW06444

НАСОС УПРАВЛЕНИЯ (BAR025)



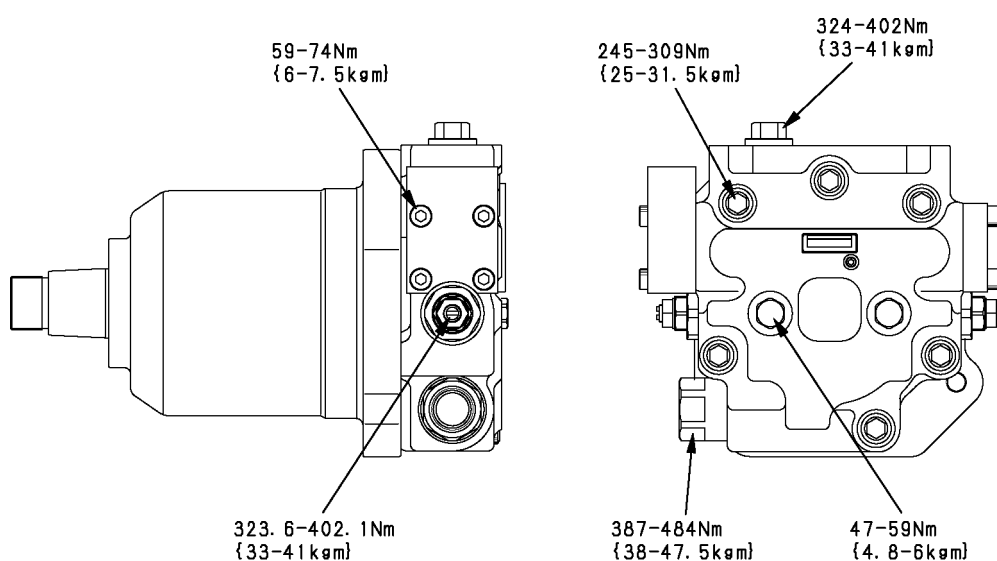
Единица измерения: мм

№	Пункт проверки	Критерии				Способ устранения неисправностей	
		Нормативный размер		Ремонтный предел			
1	Верхний зазор шестерни	0.090 – 0.130		0.145		Замените	
		0.055 – 0.075		0.105			
		0.045 – 0.076		0.13			
-	Производительность Масло: EO10-CD Температура: 45 - 55°C	Модель насоса	Частота вращения (об/мин)	Давление	Нормативный расход (л/мм)	Расход с учетом ремонтного допуска (л/мм)	-
		BAR25	3,200	30 кг/см ²	72	68	
-	Момент затяжки монтажных болтов корпуса	11.25 ± 1.25 кгм				Затяните	

МОТОР ВЕНТИЛЯТОРА РАДИАТОРА

ВАРИАНТ ИСПОЛНЕНИЯ С НИЗКИМ УРОВНЕМ ШУМА

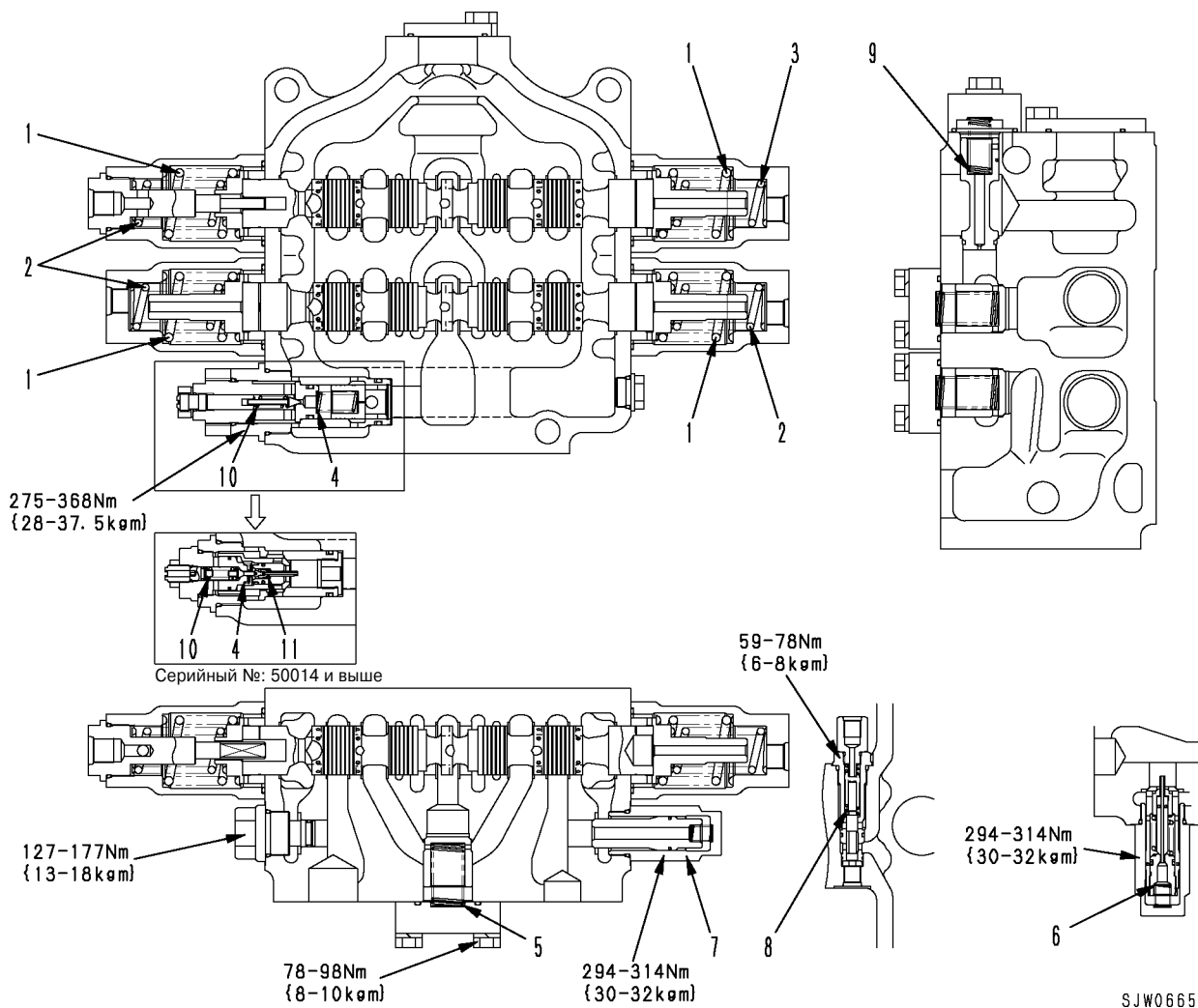
МОДЕЛЬ: LMF180



SJW06535

ГЛАВНЫЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН

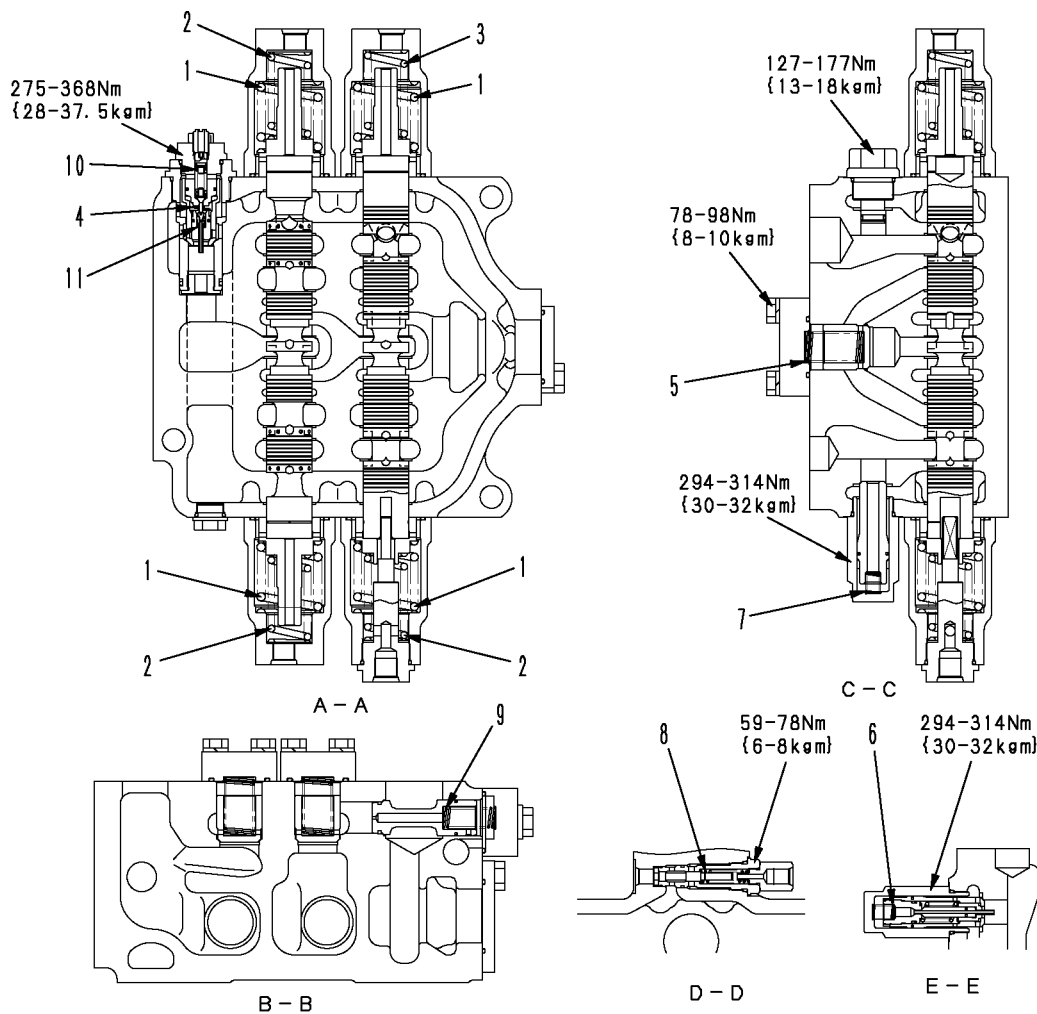
Серийный №: 50001 - 50015



Единица измерения: мм

№	Пункт проверки	Критерии					Способ устранения неисправностей
		Нормативный размер			Ремонтный допуск		
		Длина в свободном состоянии	Установленная длина	Установленная нагрузка	Свободная длина	Установленная нагрузка	
1	Возвратная пружина золотника	69.9	63.0	44.0 кг	–	35.2 кг	Замените
2	Возвратная пружина золотника	77.0	77.0	0 кг	–	–	
3	Возвратная пружина золотника	79.7	78.5	6.28 кг	–	5.0 кг	
4	Пружина главного разгрузочного клапана (серийный №: 50001 - 50013)	52.4	38.0	8.80 кг	–	7.04 кг	
	Пружина (большая) главного разгрузочного клапана (серийный №: 50014 и выше)	12.0	12.1	0.57 кг	–	0.46 кг	
5	Пружина обратного клапана	78.2	52.0	1.92 кг	–	1.5 кг	
6	Пружина всасывающего клапана предохранительного клапана	27.9	18.0	0.70 кг	–	0.6 кг	
7	Пружина всасывающего клапана	27.9	18.0	0.70 кг		0.6 кг	
8	Пружина клапана переключения плавающего режима	53.0	42.1	14.0 кг		11.2 кг	
9	Пружина разгрузочного клапана	82.7	47.0	5.0 кг		4.0 кг	
10	Пружина управляющего тарельчатого клапана	30.7	26.9	32.6 кг		26.1 кг	
11	Пружина (малая) главного разгрузочного клапана (серийный №: 50014 и выше)	10.45	6.3	0.236 кг		0.19 кг	

Серийный №: 50016 и выше

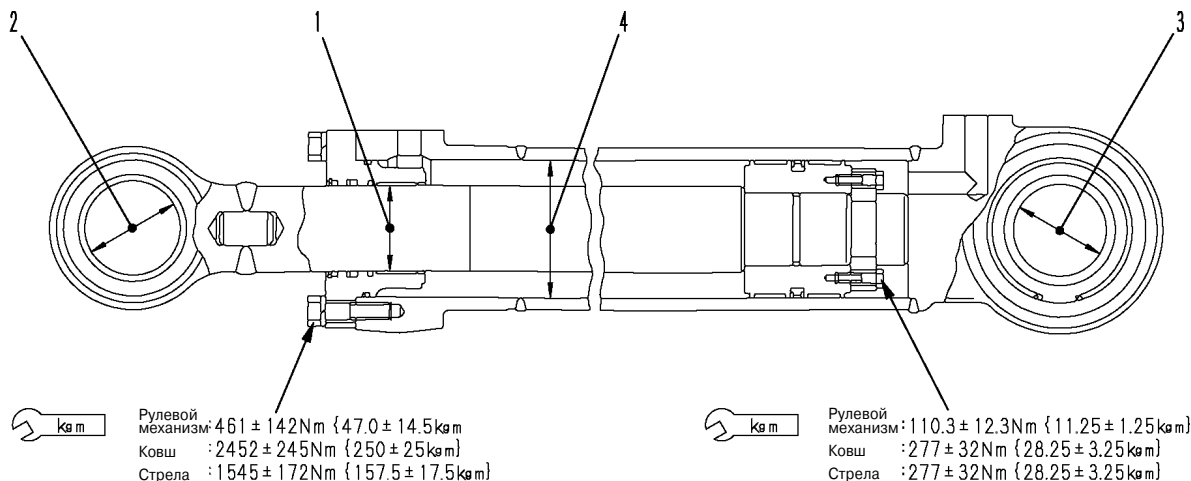


SJW06446

Единица измерения: мм

№	Пункт проверки	Критерии					Способ устранения неисправностей
		Нормативный размер			Ремонтный допуск		
		Длина в свободном состоянии	Установленная длина	Установленная нагрузка	Свободная длина	Установленная нагрузка	
1	Возвратная пружина золотника	69.9	63.0	44.0 кг	–	35.2 кг	Замените
2	Возвратная пружина золотника	77.0	77.0	0 кг	–	–	
3	Возвратная пружина золотника	79.7	78.5	6.28 кг	–	5.0 кг	
4	Пружина (большая) главного разгрузочного клапана	12.0	12.1	0.57 кг	–	0.46 кг	
5	Пружина обратного клапана	78.2	52.0	1.92 кг	–	1.5 кг	
6	Пружина всасывающего клапана предохранительного клапана	27.9	18.0	0.70 кг	–	0.6 кг	
7	Пружина всасывающего клапана	27.9	18.0	0.70 кг		0.6 кг	
8	Пружина клапана переключения плавающего режима	53.0	42.1	14.0 кг		11.2 кг	
9	Пружина разгрузочного клапана	82.7	47.0	5.0 кг		4.0 кг	
10	Пружина управляющего тарельчатого клапана	30.7	26.9	32.6 кг		26.1 кг	
11	Пружина (малая) главного разгрузочного клапана	10.45	6.3	0.236 кг		0.19 кг	

ГИДРОЦИЛИНДР

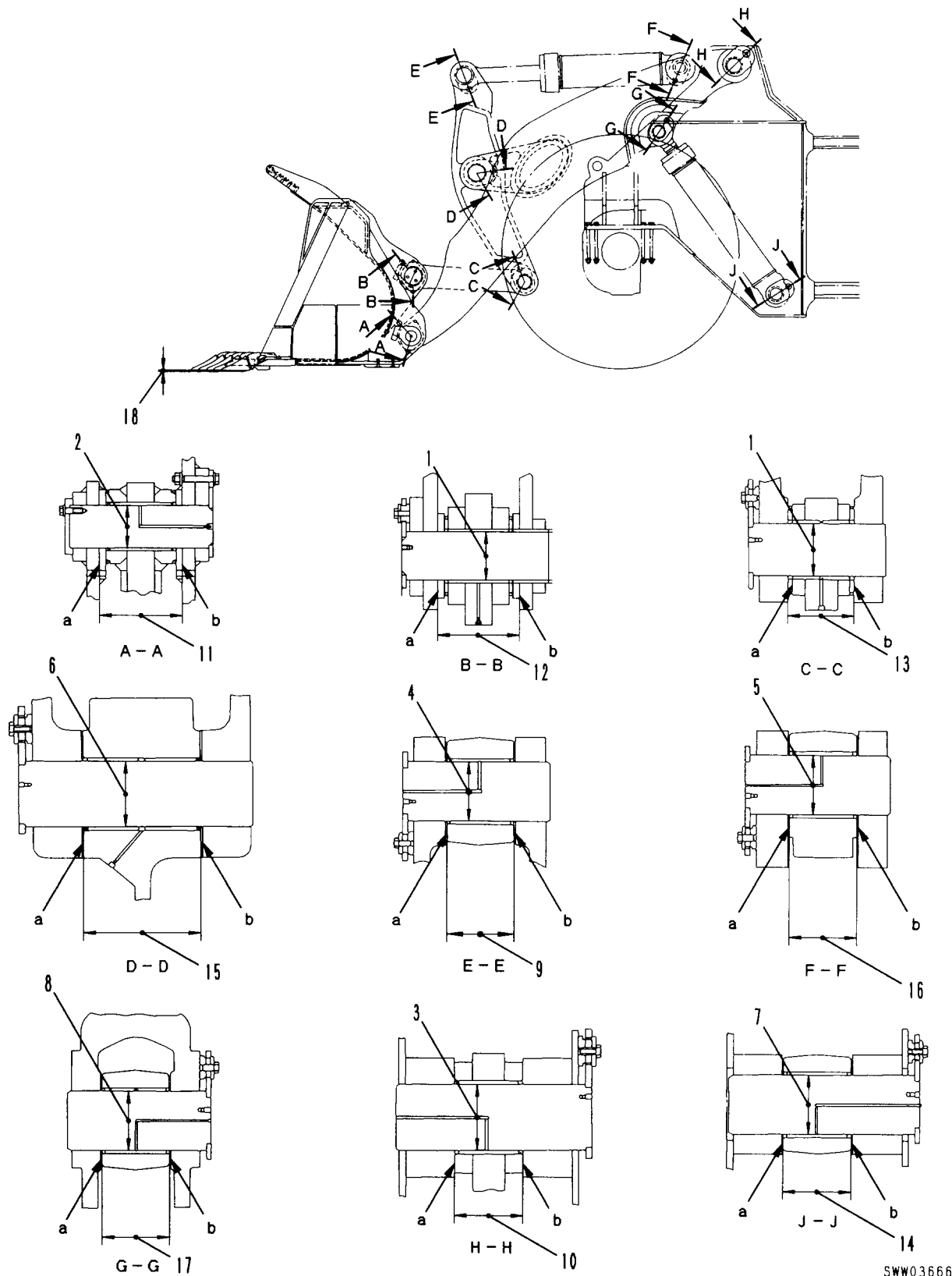


SWW03863

Единица измерения: мм

№	Пункт проверки	Критерии					Способ устранения неисправностей		
		Цилиндр	Нормативный размер	Допуск		Нормативный зазор		Предельный зазор	
				Вал	Отверстие				
1	Зазор между штоком и втулкой	Рулевой механизм	100	-0.036 -0.090	+0.265 +0.049	0.085 – 0.355	–	Замените втулку	
		Ковш	180	-0.043 -0.106	+0.216 +0.048	0.091 – 0.322	0.622		
		Стрела	160	-0.043 -0.106	+0.228 +0.048	0.091 – 0.334	0.634		
2	Зазор между пальцем крепления штока поршня и втулкой	Рулевой механизм	110	-0.036 -0.090	+0.307 +0.220	0.256 – 0.397	–		Замените втулку
		Ковш	180	-0.043 -0.106	+0.395 +0.295	0.338 – 0.501	1.0		
		Стрела	180	-0.043 -0.106	+0.395 +0.295	0.338 – 0.501	1.0		
3	Зазор между пальцем крепления днища цилиндра и втулкой	Рулевой механизм	110	-0.036 -0.090	+0.020 0	0.036 – 0.110	–	Замените втулку	
		Ковш	180	-0.043 -0.106	+0.395 +0.295	0.338 – 0.501	1.0		
		Стрела	180	-0.043 -0.106	+0.395 +0.295	0.338 – 0.501	1.0		
4	Отверстие цилиндра	Рулевой механизм	Нормативный размер	Допуск		Ремонтный допуск			Замените
			160	+0.3 0		–			
		Ковш	300	+0.2 0		–			
	Стрела	260	+0.2 0		–				

ЗВЕНЬЯ ПОДВЕСКИ КОВША

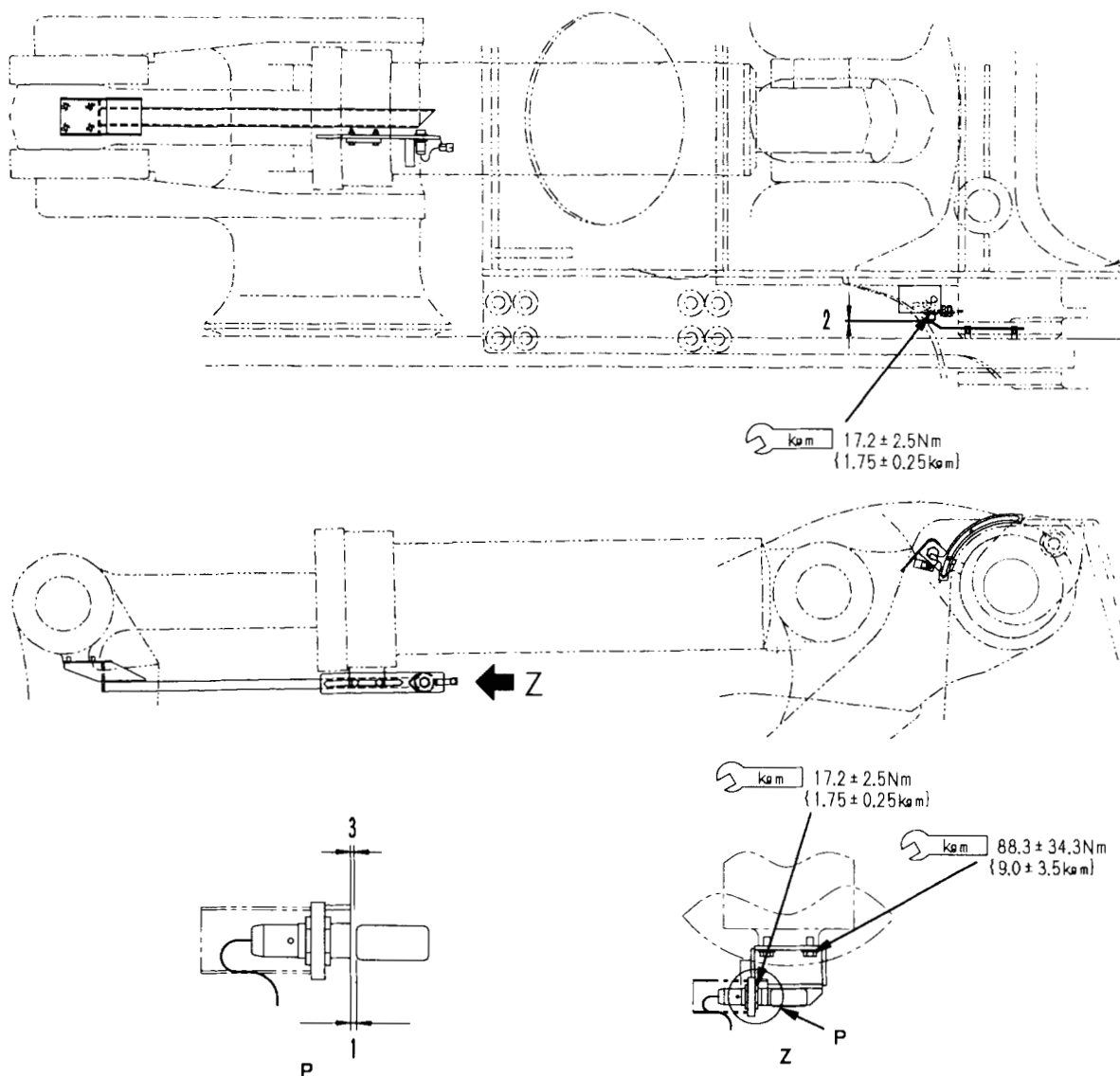


SWW03666

Единица измерения: мм

№	Пункт проверки	Критерии				Способ устранения неисправностей	
		Нормативный размер	Допуск		Нормативный зазор		Предельный зазор
Вал	Отверстие						
1	Зазор между пальцем и втулкой с обеих сторон подвески ковша	180	-0.043 -0.106	+0.434 +0.347	0.390 – 0.540	1.0	Замените также и в случае задевания пальцем других деталей
2	Зазор между пальцем и втулкой в месте соединения стрелы и ковша	180	-0.043 -0.106	+0.434 +0.347	0.390 – 0.540	1.0	
3	Зазор между пальцем и втулкой в месте соединения стрелы и рамы	200	-0.050 -0.122	+0.435 +0.320	0.370 – 0.557	1.0	
4	Зазор между пальцем и втулкой в месте соединения штока цилиндра ковша и углового рычага	180	-0.043 -0.106	+0.395 +0.295	0.338 – 0.501	1.0	
5	Зазор между пальцем и втулкой в месте соединения днища цилиндра ковша и рамы	180	-0.043 -0.106	+0.395 +0.295	0.338 – 0.501	1.0	
6	Зазор между пальцем и втулкой в месте соединения углового рычага со стрелой	200	-0.050 -0.122	+0.435 +0.320	0.370 – 0.557	1.0	
7	Зазор между пальцем и втулкой в месте соединения днища цилиндра стрелы с рамой	180	-0.043 -0.106	+0.395 +0.295	0.338 – 0.501	1.0	
8	Зазор между пальцем и втулкой в месте соединения штока цилиндра стрелы со стрелой	180	-0.043 -0.106	+0.395 +0.295	0.338 – 0.501	1.0	
9	Соединение цилиндра ковша и углового рычага	Ширина между бобышками		Ширина шарнира	Нормативный зазор (зазор a + b)		Установите прокладки с обеих сторон так, чтобы зазор как с левой, так и с правой стороны не превышал 1,5 мм
		213 ^{+ 0.1} 0		210 ^{+ 0.8} 0	1.4 – 3.8		
10	Соединение стрелы и рамы	214 ± 0.8		210 ± 2.9	0.3 – 7.7		
11	Соединение стрелы и ковша	259 ^{+ 1.5} 0		254 ± 4.9	0.1 – 11.4		Установите прокладки с обеих сторон так, чтобы зазор как с левой, так и с правой стороны не превышал 1,5 мм
12	Соединение подвески ковша с ковшом	259 ^{+ 1.5} 0		254 ± 3	2.0 – 9.5		
13	Соединение углового рычага с подвеской ковша	253 ^{+ 1} 0		250 ^{+ 1} - 3	2.0 – 5.0		Установите прокладки с обеих сторон так, чтобы зазор как с левой, так и с правой стороны не превышал 1,5 мм
14	Соединение цилиндра стрелы и рамы	214 ± 0.8		210 ^{+ 0.8} 0	2.4 – 4.8		
15	Соединение углового рычага и стрелы	358 ± 0.5		355 ± 0.5	2.0 – 4.0		
16	Соединение рамы и цилиндра ковша	213 ± 0.8		210 ^{+ 0.8} 0	2.2 – 4.0		
17	Соединение цилиндра стрелы со стрелой	213 ± 1.5		210 ^{+ 0.8} 0	0.7 – 4.5		
18	Износ зубьев ковша	Нормативный размер		Ремонтный предел		Замените	
		45		0			

ПОЗИЦИОНЕР КОВША И УСТРОЙСТВО ОСТАНОВКИ СТРЕЛЫ НА ЗАДАННОЙ ВЫСОТЕ



SVW03816

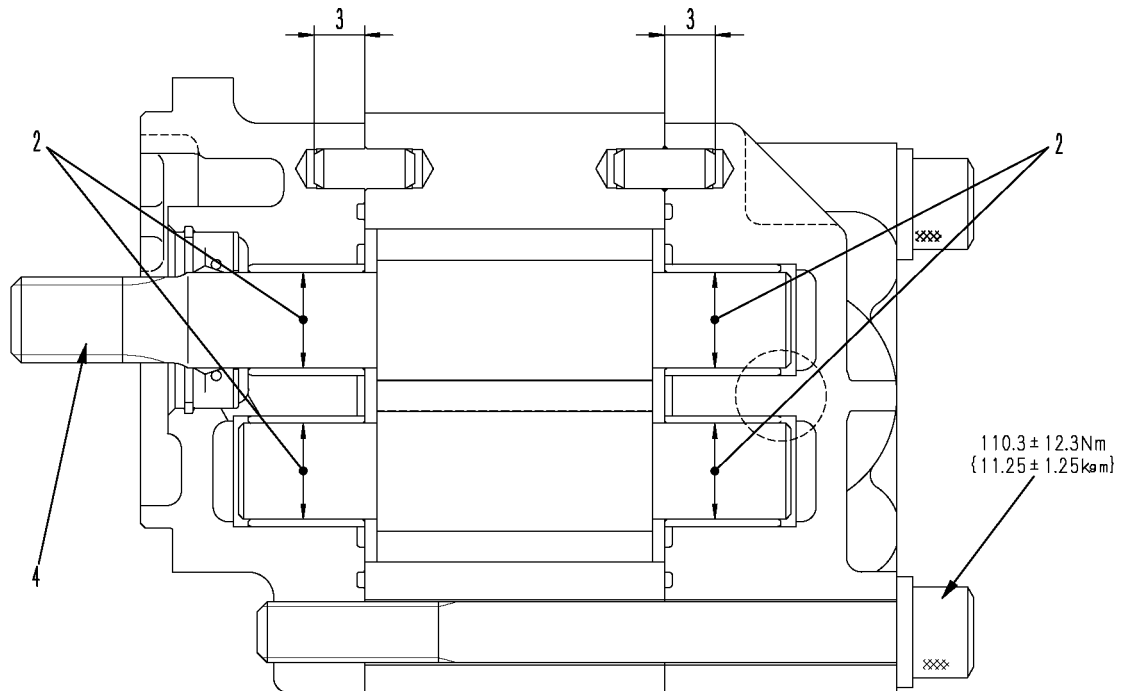
Единица измерения: мм

№	Пункт проверки	Критерии	Способ устранения неисправностей
1	Зазор включателя позиционера ковша	3 – 5	Отрегулируйте
2	Зазор включателя устройства остановки стрелы на заданной высоте	3 – 5	
3	Зазор между протектором и включателем позиционера ковша	0.5 – 1	

НАСОС СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ ТОРМОЗА

SBL(1)24

SBR(1)24



9JY00460

Единица измерения: мм

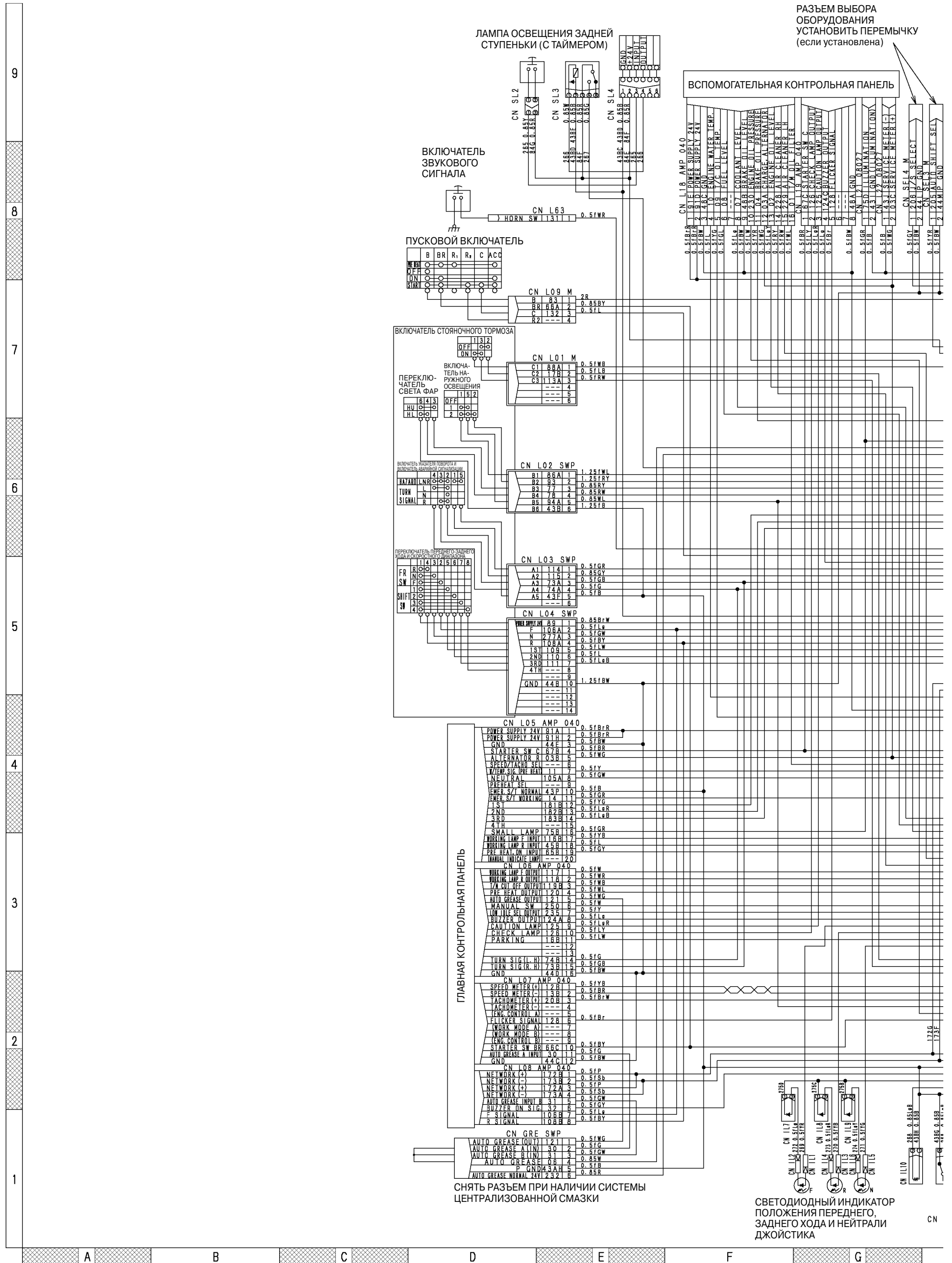
№	Пункт проверки	Критерии			Способ устранения неисправностей
		Нормативный зазор	Предельный зазор		
1	Боковой зазор	0.10 – 0.15	0.19		Замените
2	Зазор между внутренним диаметром подшипника скольжения и наружным диаметром вала шестерни	0.060 – 0.119	0.20		
3	Глубина запрессовки пальца	Нормативный размер	Допуск	Ремонтный предел	-
		10	0 -0.5	-	
4	Момент вращения шлицевого вала	2.0 - 4.9 Нм {0.2 - 0.5 кгм}			-
-	Производительность Масло: EO10-CD Температура масла: 45 - 55°C	Частота вращения (об/мин)	Давление нагнетания {МПа (кг/см ²)}	Нормативная производительность (л/мин)	Предельная производительность
		3,000	20.6 {210}	67.8	62.6

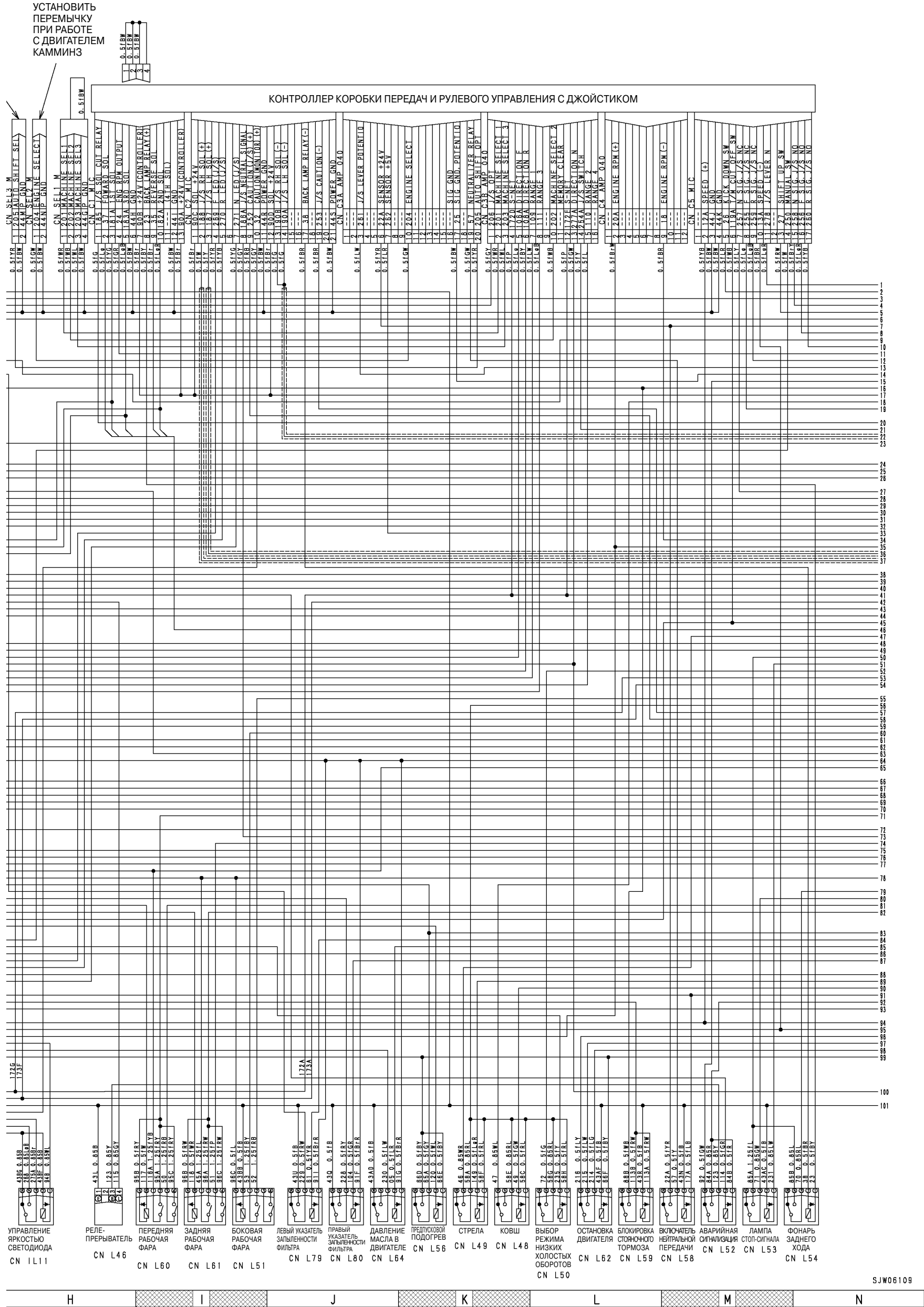
90 ПРОЧЕЕ

Принципиальная электросхема [1/16]	90- 3
Принципиальная электросхема [2/16]	90- 5
Принципиальная электросхема [3/16]	90- 7
Принципиальная электросхема [4/16]	90- 9
Принципиальная электросхема [5/16]	90-11
Принципиальная электросхема [6/16]	90-13
Принципиальная электросхема [7/16]	90-15
Принципиальная электросхема [8/16]	90-17
Принципиальная электросхема [9/16]	90-19
Принципиальная электросхема [10/16]	90-21
Принципиальная электросхема [11/16]	90-23
Принципиальная электросхема [12/16]	90-25
Принципиальная электросхема [13/16]	90-27
Принципиальная электросхема [14/16]	90-29
Принципиальная электросхема [15/16]	90-31
Принципиальная электросхема [16/16]	90-33
С ЭЛЕКТРОННЫМ РЕГУЛЯТОРОМ	
Диагностика неисправностей в цепи электронного регулятора	90-203
Принципиальная электросхема	90-251

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСХЕМА [1/16]

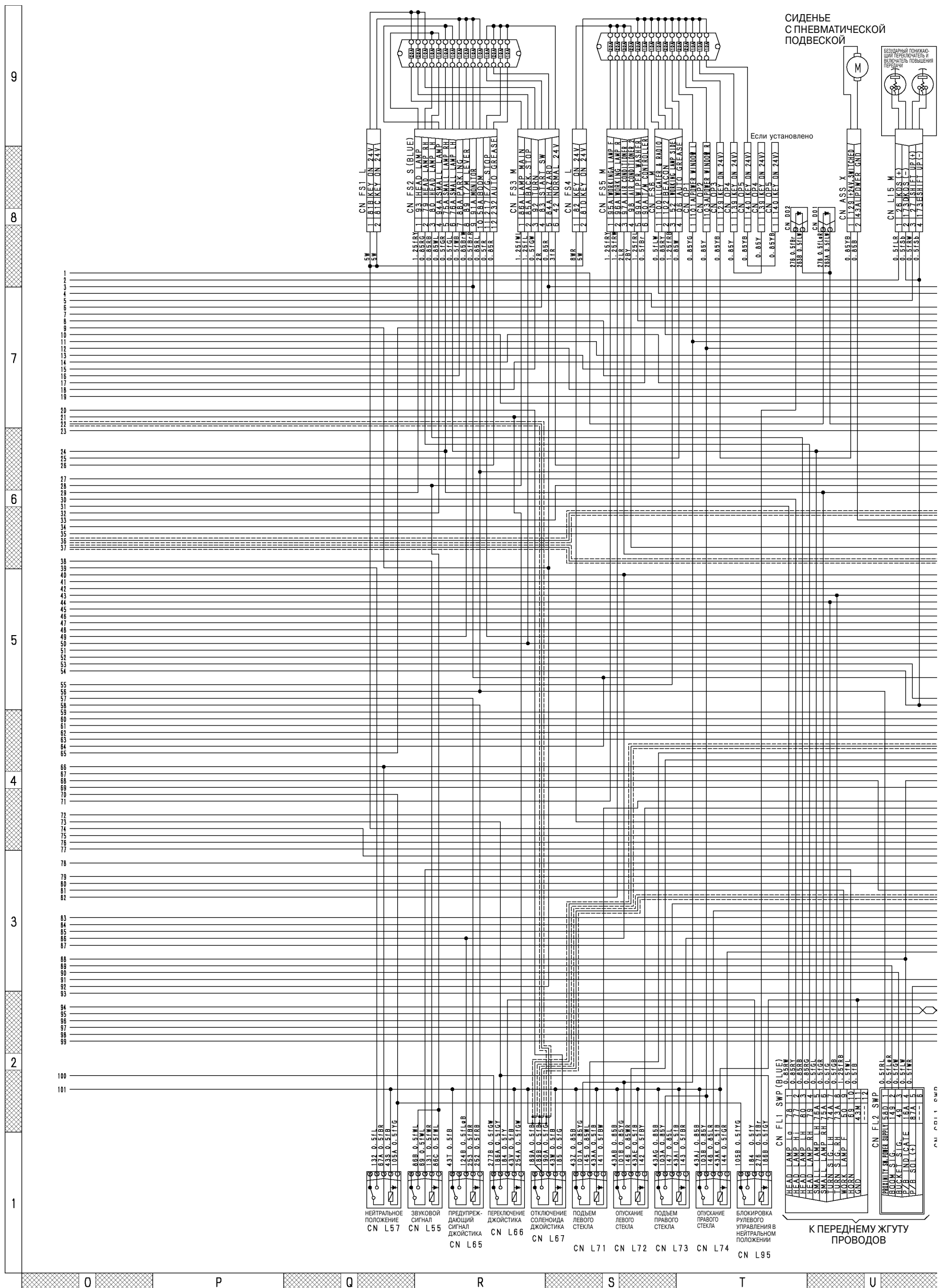
ДЛЯ МАШИН С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ, МАШИН С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ И ДЖОЙСТИКОМ (1/5)
[ДЛЯ ДВИГАТЕЛЯ С МЕХАНИЧЕСКИМ РЕГУЛЯТОРОМ]

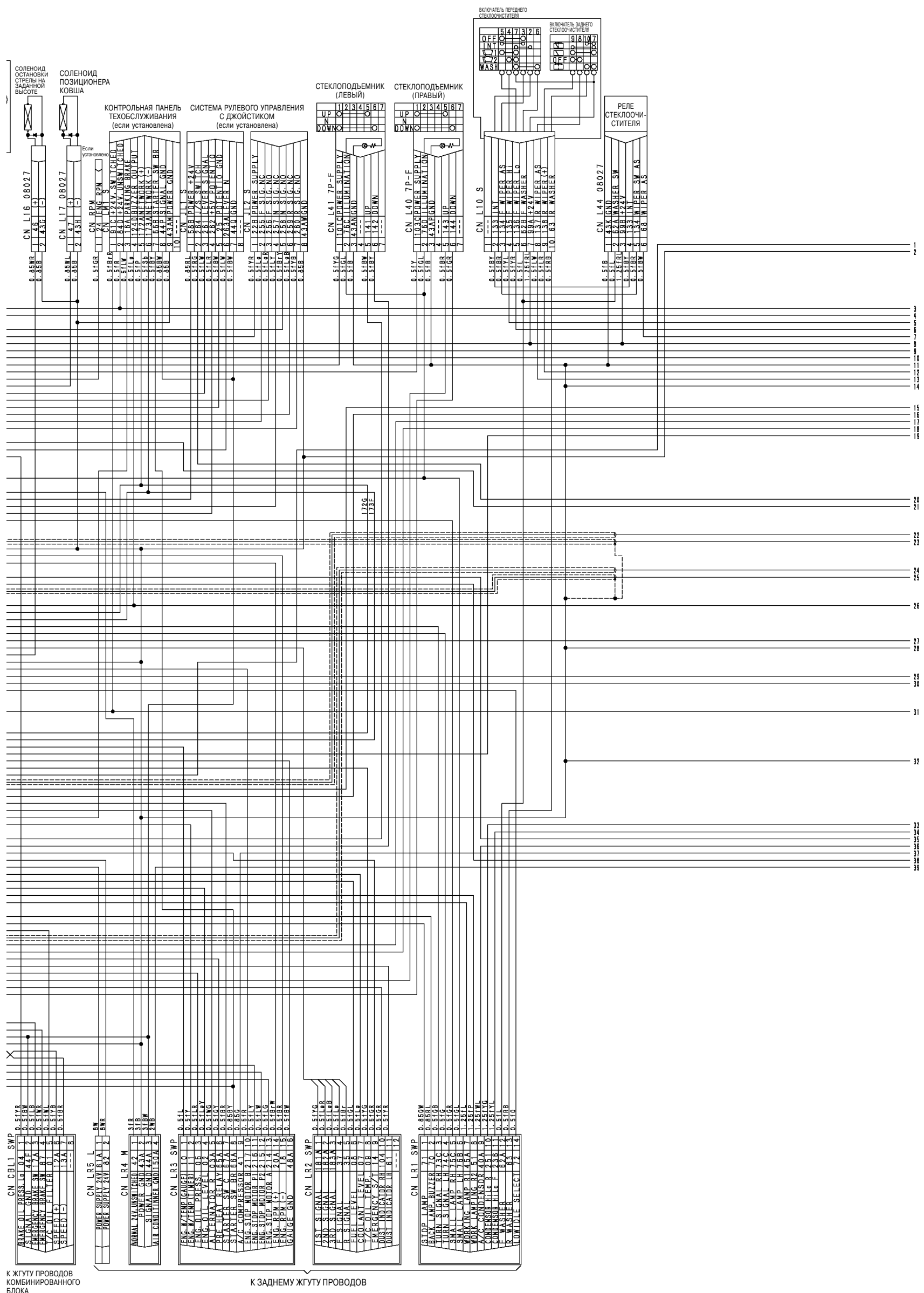




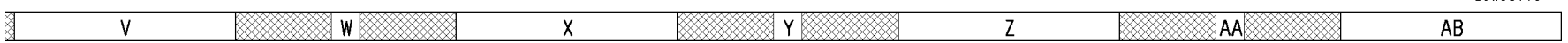
ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСХЕМА [2/16]

ДЛЯ МАШИН С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ, МАШИН С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ И ДЖОЙСТИКОМ (2/5)
[ДЛЯ ДВИГАТЕЛЯ С МЕХАНИЧЕСКИМ РЕГУЛЯТОРОМ]



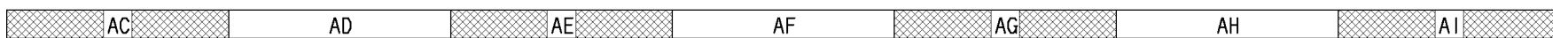
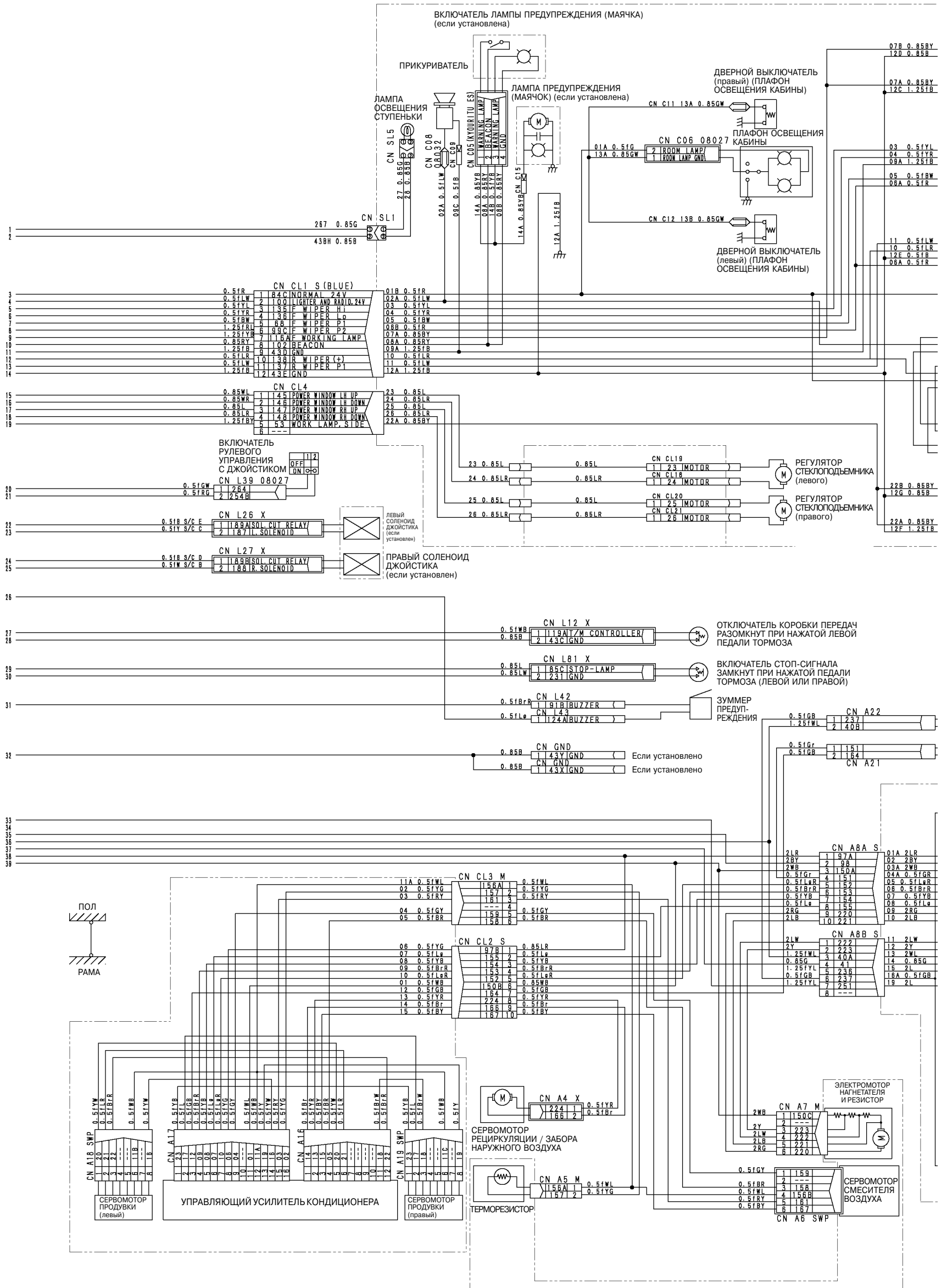


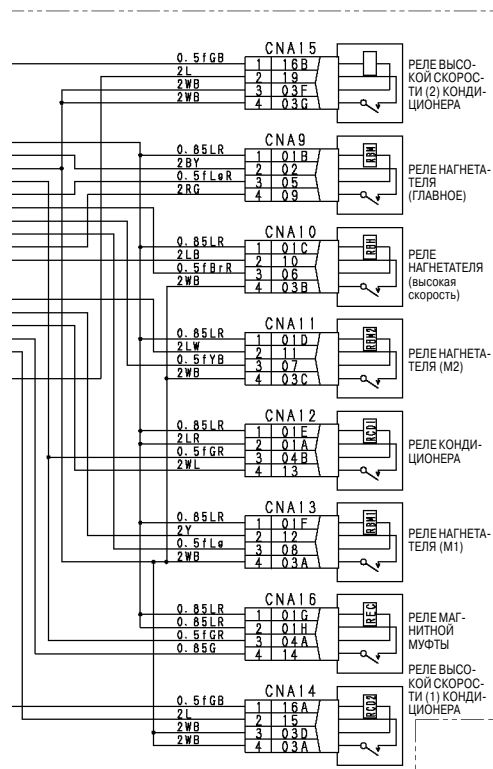
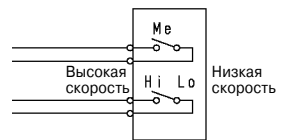
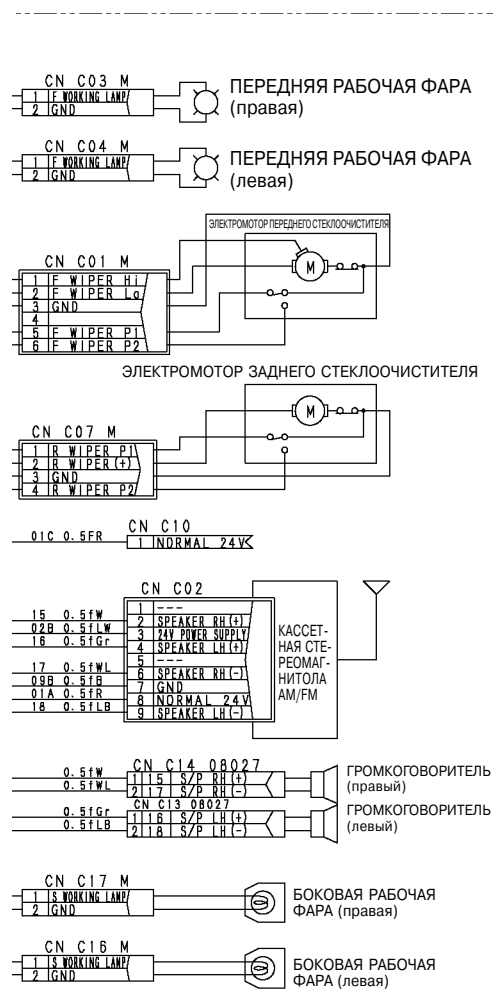
SJW06110



ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСХЕМА [3/16]

ДЛЯ МАШИН С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ, МАШИН С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ И ДЖОЙСТИКОМ (3/5)
[ДЛЯ ДВИГАТЕЛЯ С МЕХАНИЧЕСКИМ РЕГУЛЯТОРОМ]





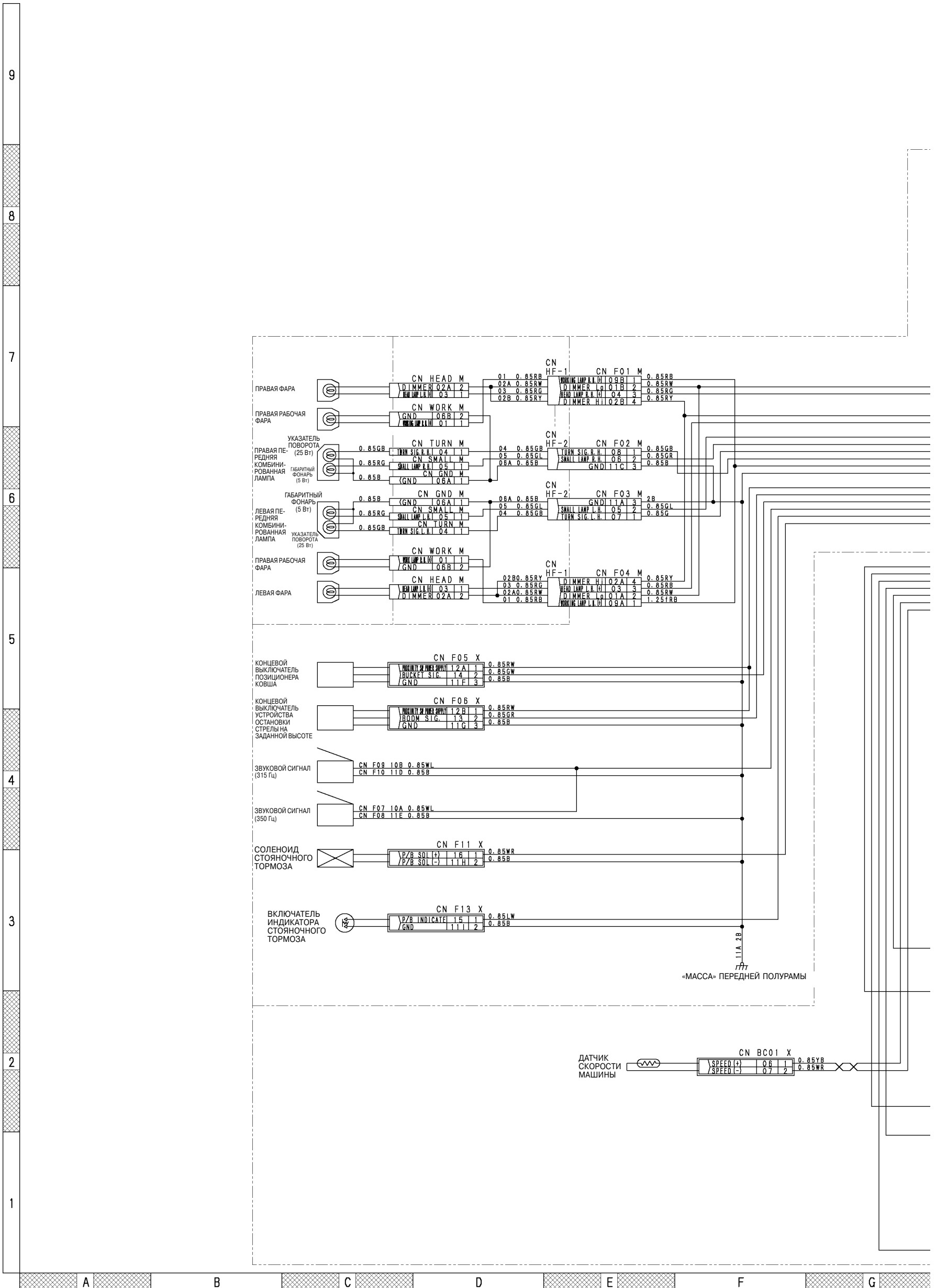
SJW06111

AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP
----	----	----	----	----	----	----

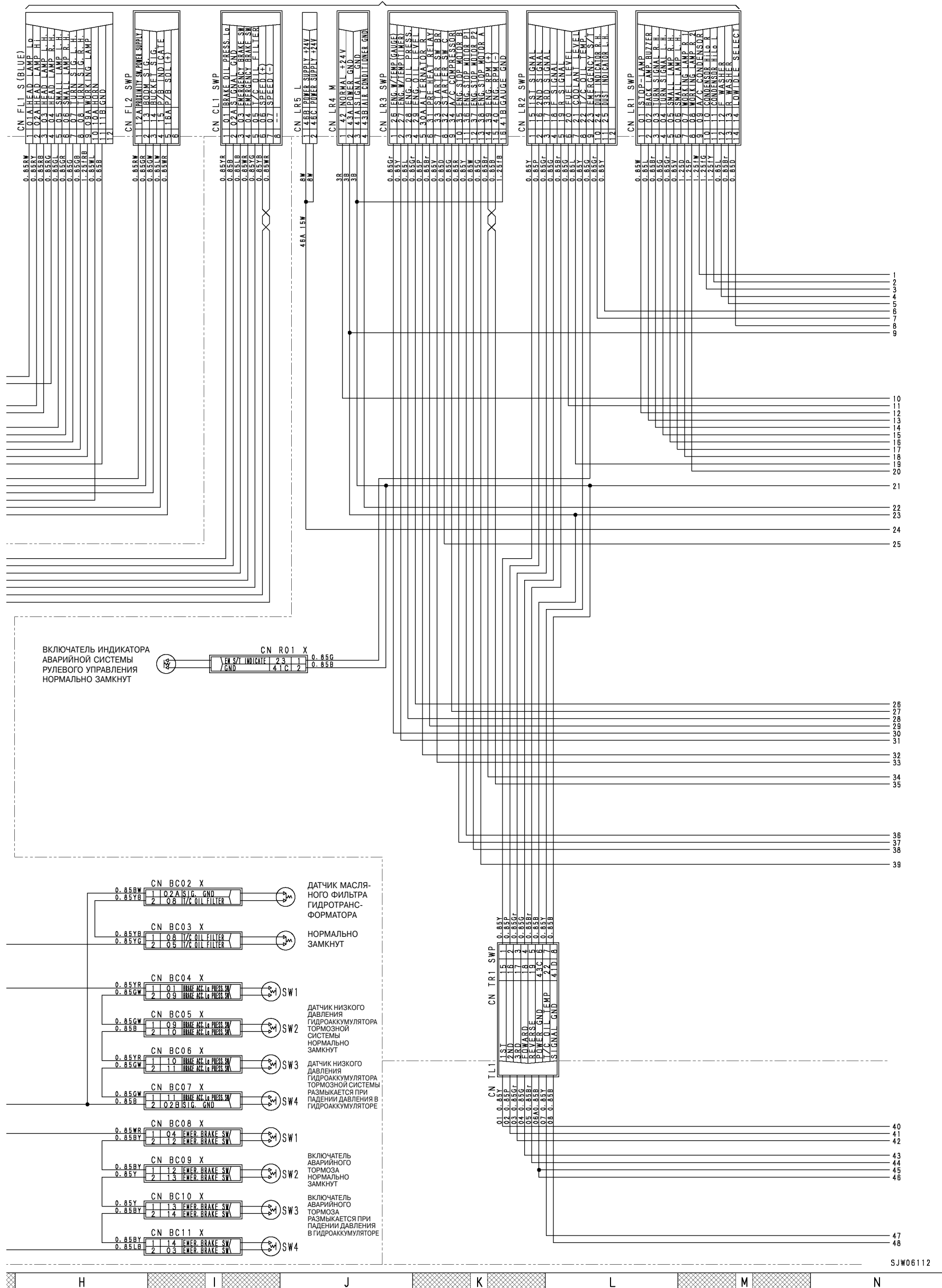
9
8
7
6
5
4
3
2
1

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСХЕМА [4/16]

ДЛЯ МАШИН С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ, МАШИН С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ И ДЖОЙСТИКОМ (4/5)
 [ДЛЯ ДВИГАТЕЛЯ С МЕХАНИЧЕСКИМ РЕГУЛЯТОРОМ]

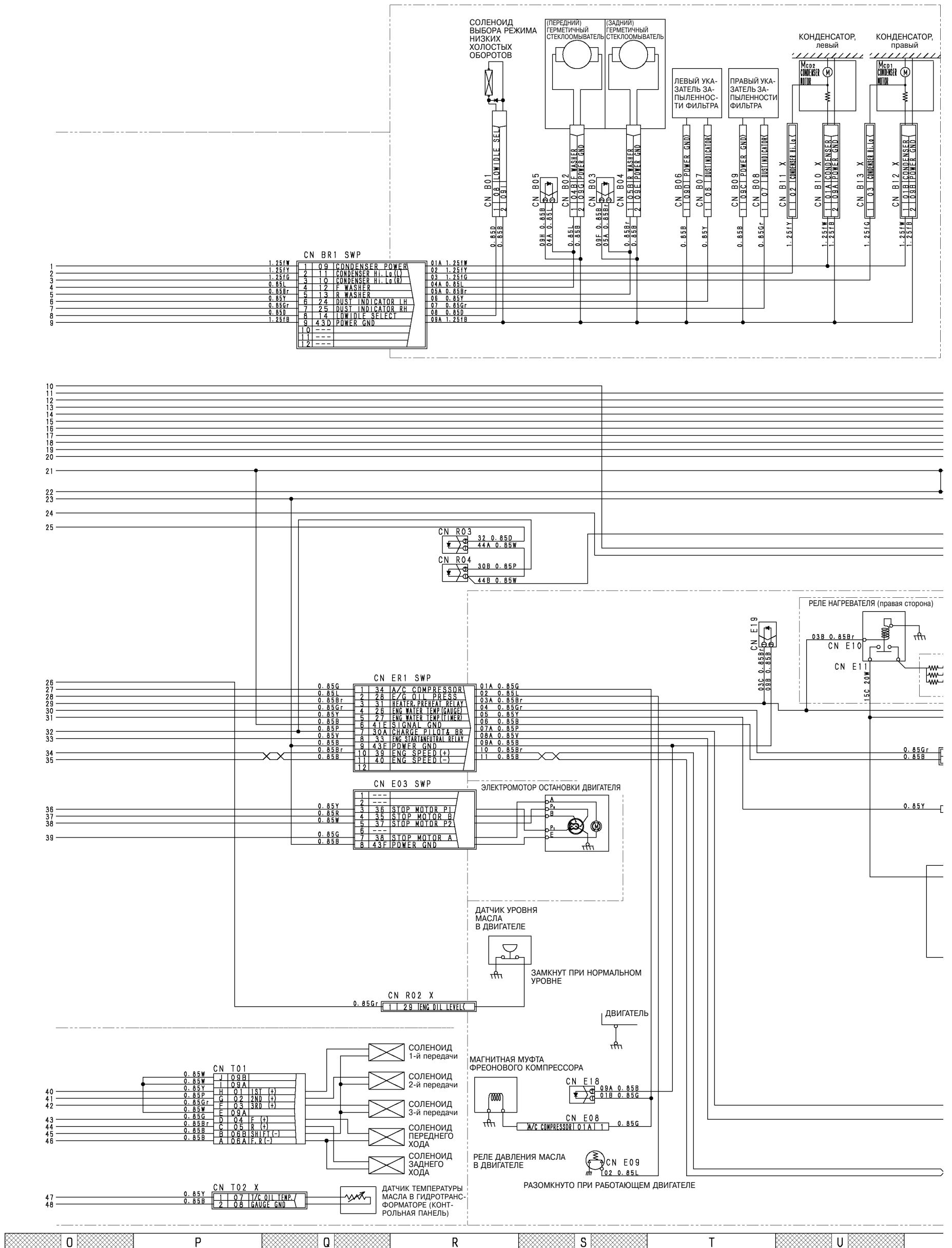


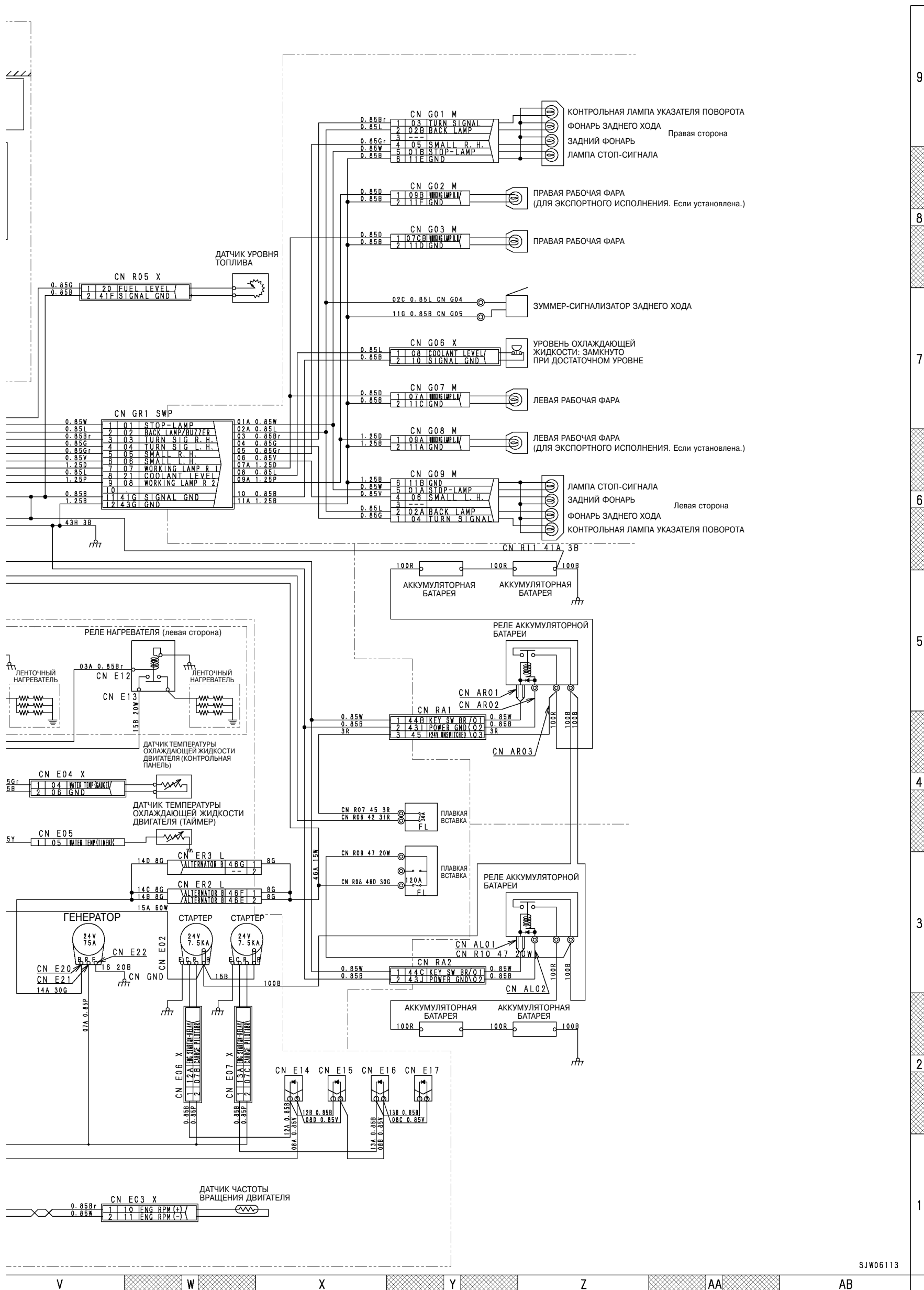
К НАПОЛЬНОМУ ЖГУТУ ПРОВОДОВ



ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСХЕМА [5/16]

ДЛЯ МАШИН С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ, МАШИН С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ И ДЖОЙСТИКОМ (5/5)
[ДЛЯ ДВИГАТЕЛЯ С МЕХАНИЧЕСКИМ РЕГУЛЯТОРОМ]

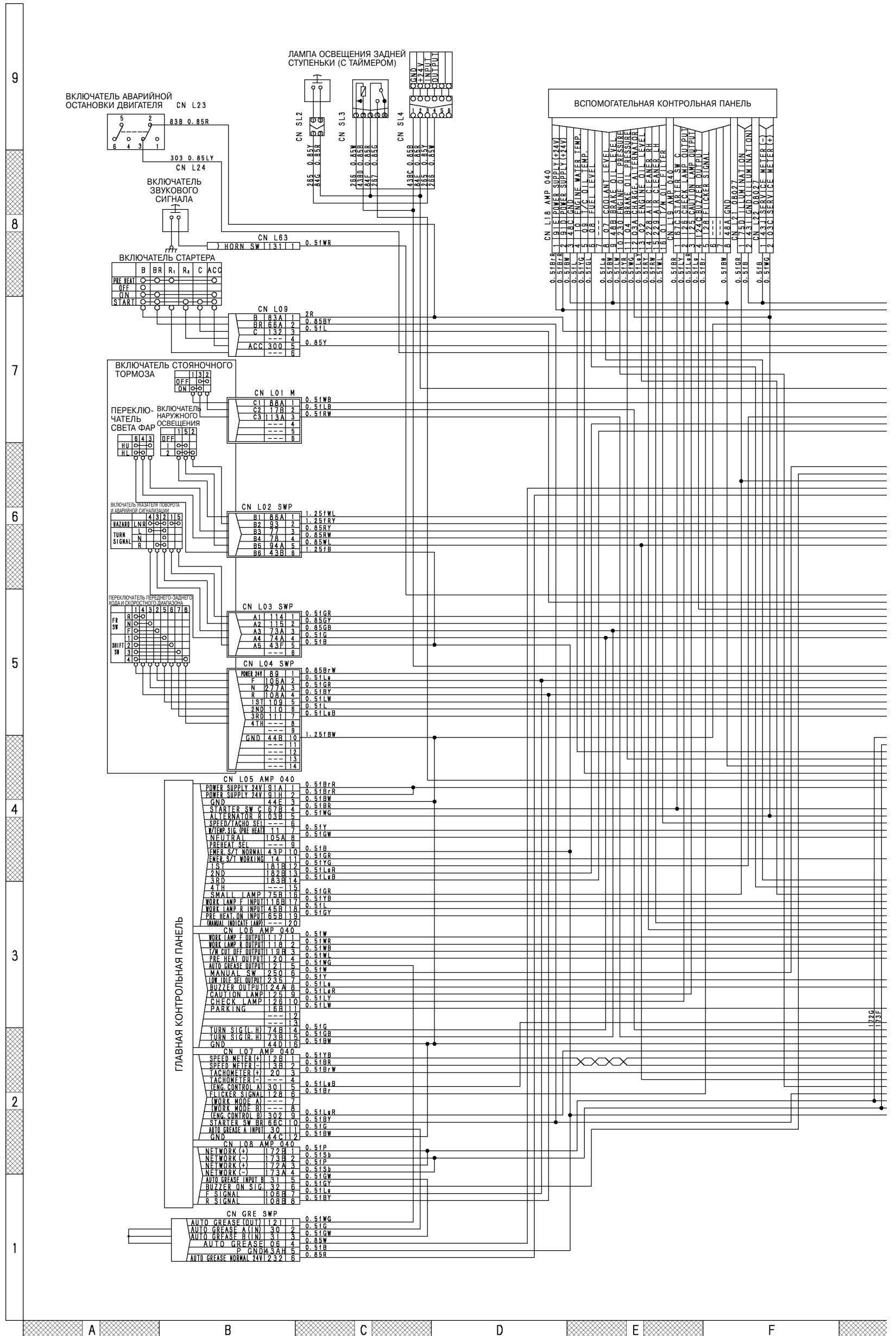


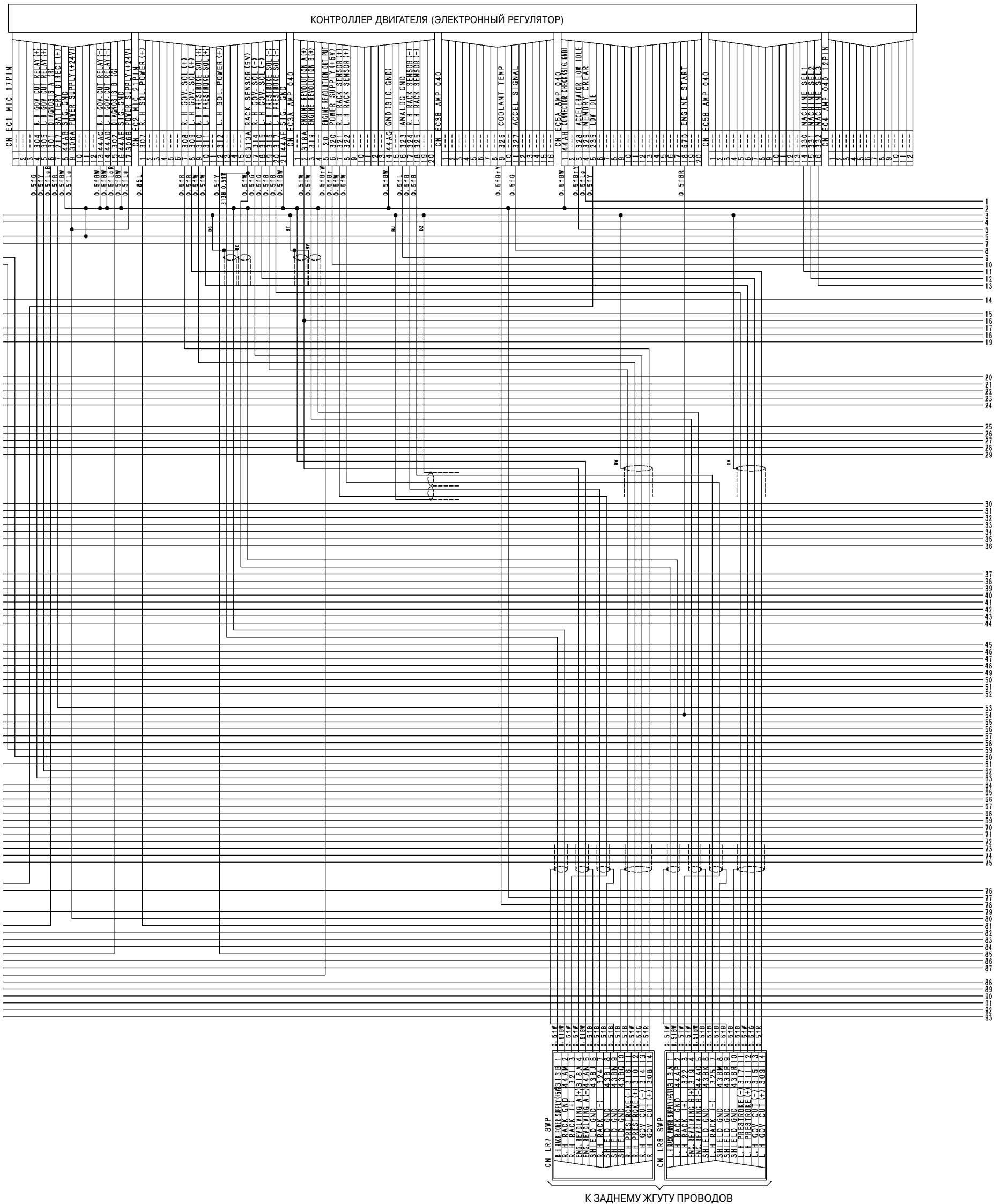


SJW06113

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСХЕМА [6/16]

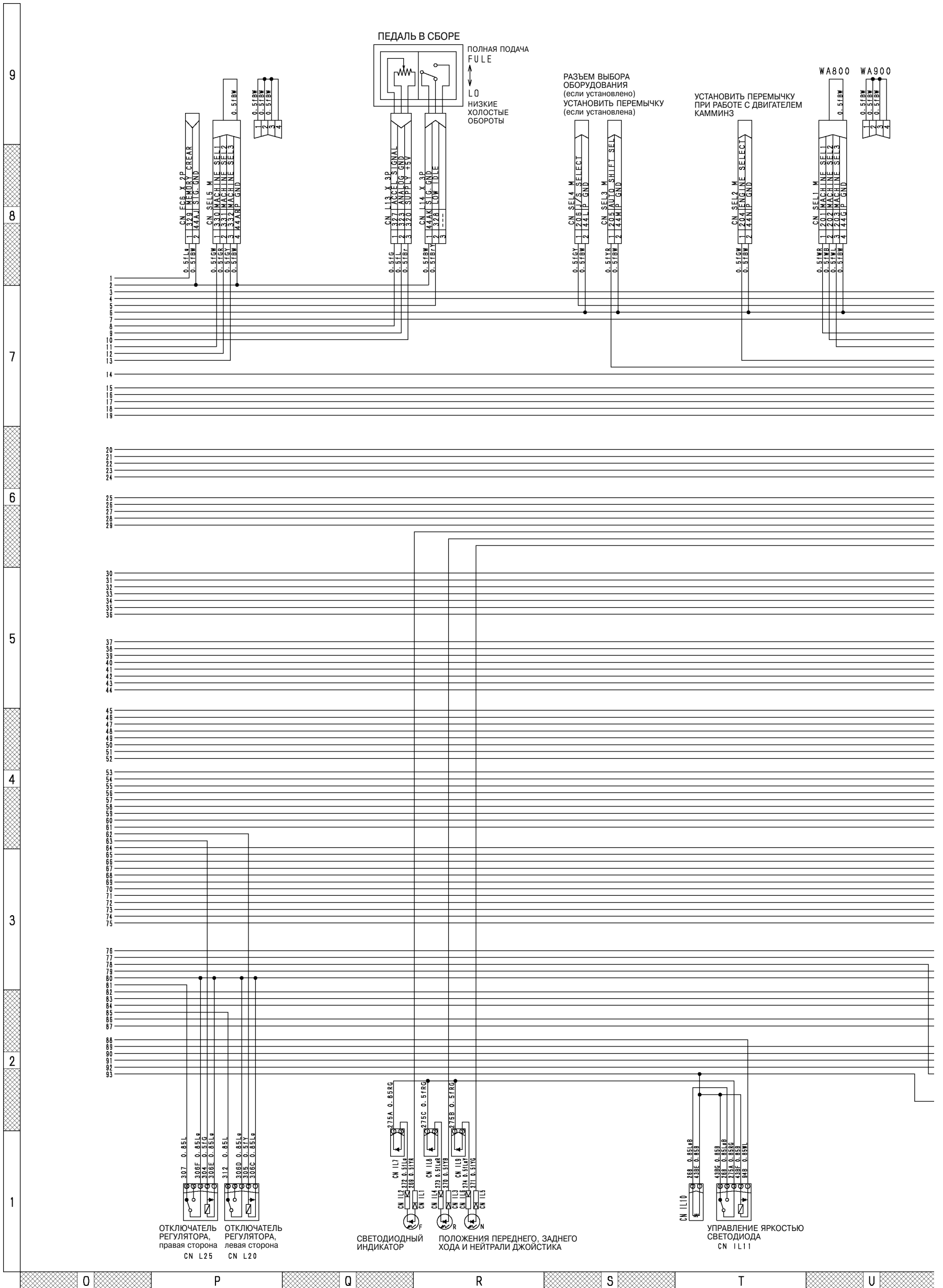
ДЛЯ МАШИН С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ, МАШИН С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ И ДЖОЙСТИКОМ (1/6)
[ДЛЯ ДВИГАТЕЛЯ С ЭЛЕКТРОННЫМ РЕГУЛЯТОРОМ]



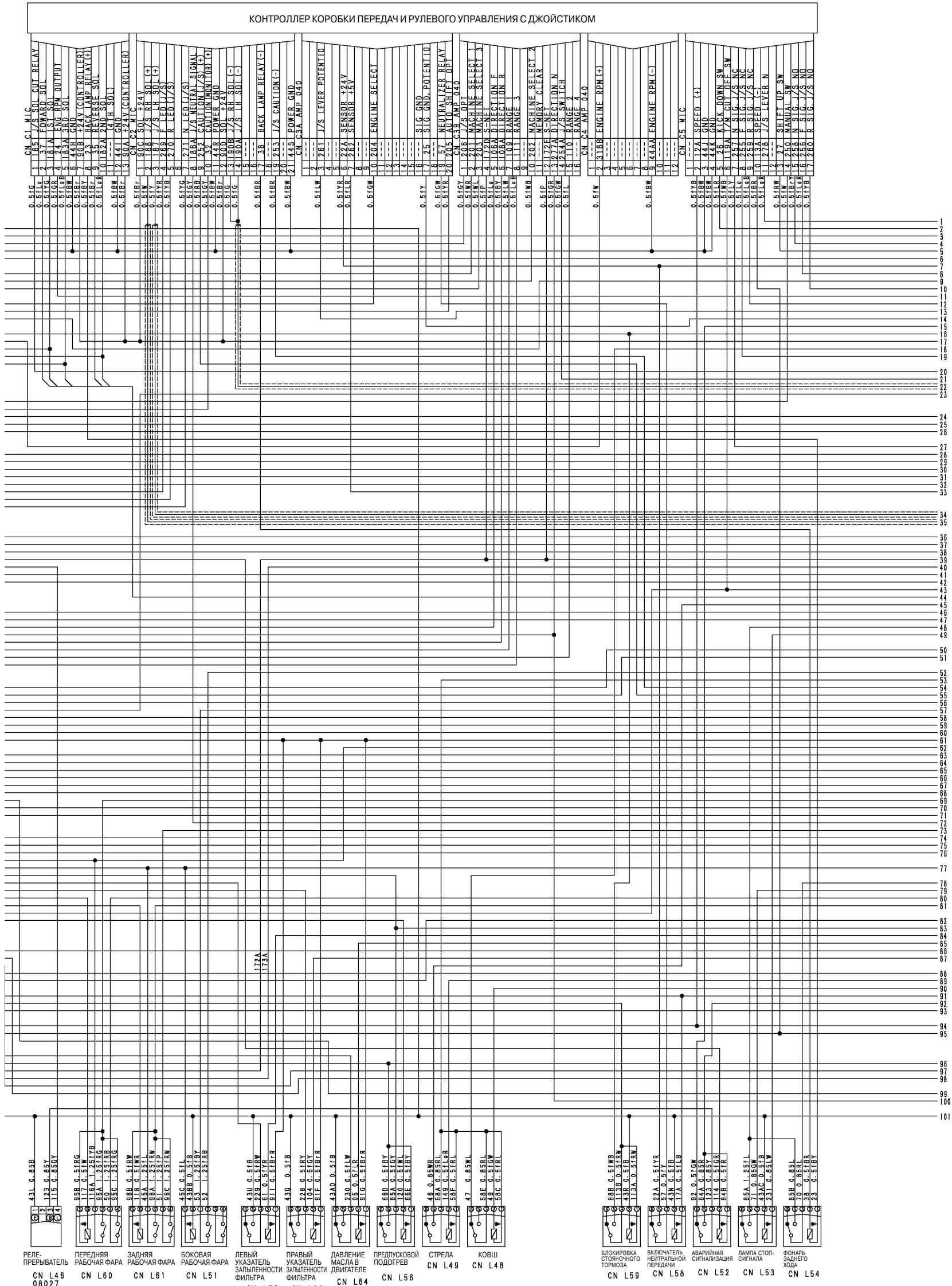


ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСХЕМА [7/16]

ДЛЯ МАШИН С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ, МАШИН С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ И ДЖОЙСТИКОМ (2/6)
 [ДЛЯ ДВИГАТЕЛЯ С ЭЛЕКТРОННЫМ РЕГУЛЯТОРОМ]



КОНТРОЛЛЕР КОРБКИ ПЕРЕДАЧ И РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ДЖОЙСТИКОМ

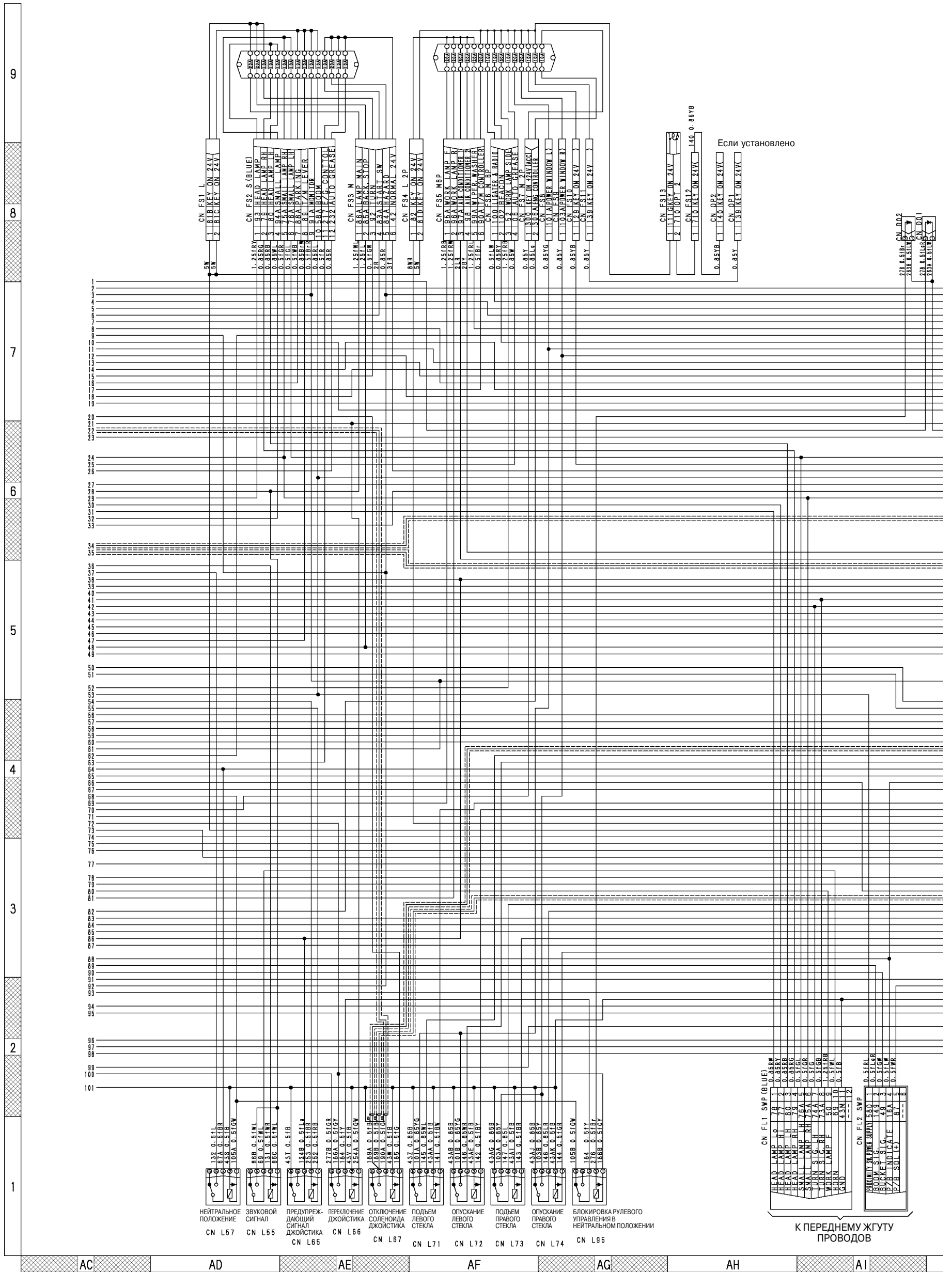


SJW06115

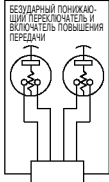
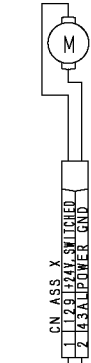


ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСХЕМА [8/16]

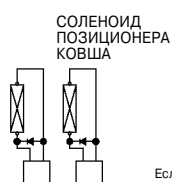
ДЛЯ МАШИН С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ, МАШИН С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ И ДЖОЙСТИКОМ (3/6)
[ДЛЯ ДВИГАТЕЛЯ С ЭЛЕКТРОННЫМ РЕГУЛЯТОРОМ]



СИДЕНЬЕ С ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ ПОДВЕСКОЙ



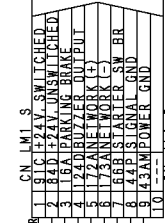
СОЛЕНИД ОСТАНОВКИ СТРЕЛЫ НА ЗАДАННОЙ ВЫСОТЕ



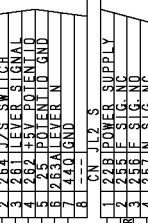
СОЛЕНИД ПОЗИЦИОНЕРА КОВША

Если установлено

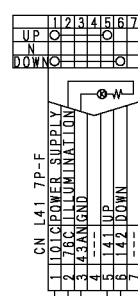
КОНТРОЛЬНАЯ ПАНЕЛЬ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ (если установлена)



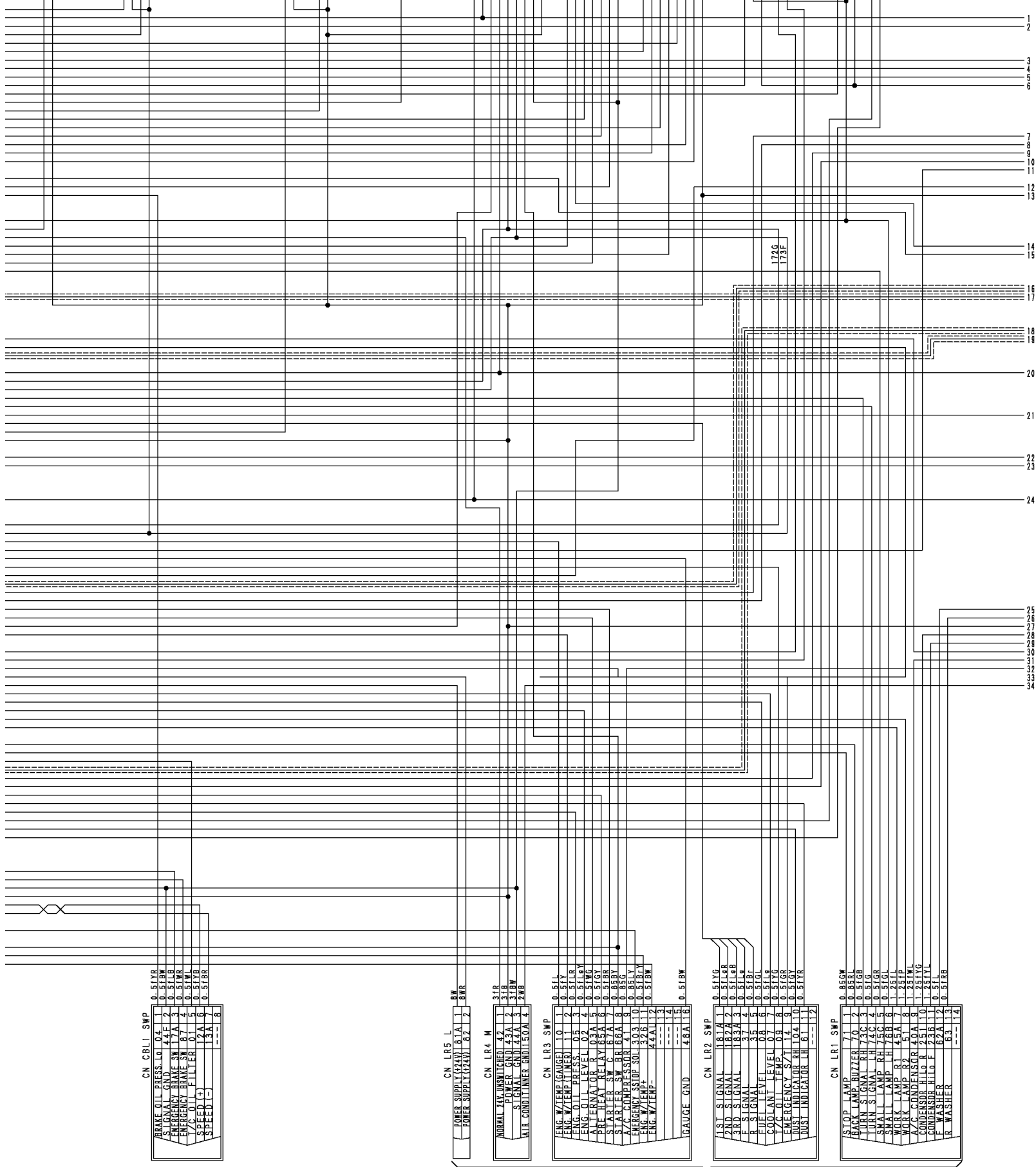
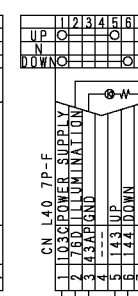
РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ С ДЖОЙСТИКОМ (если установлено)



ЭЛЕКТРОСТЕКЛОПОДЪЕМНИК, левый



ЭЛЕКТРОСТЕКЛОПОДЪЕМНИК, правый



К ЖГУТУ ПРОВОДОВ КОМБИНИРОВАННОГО БЛОКА

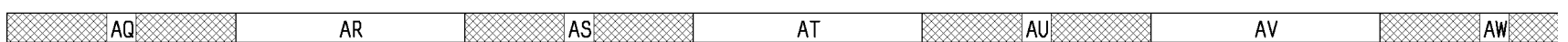
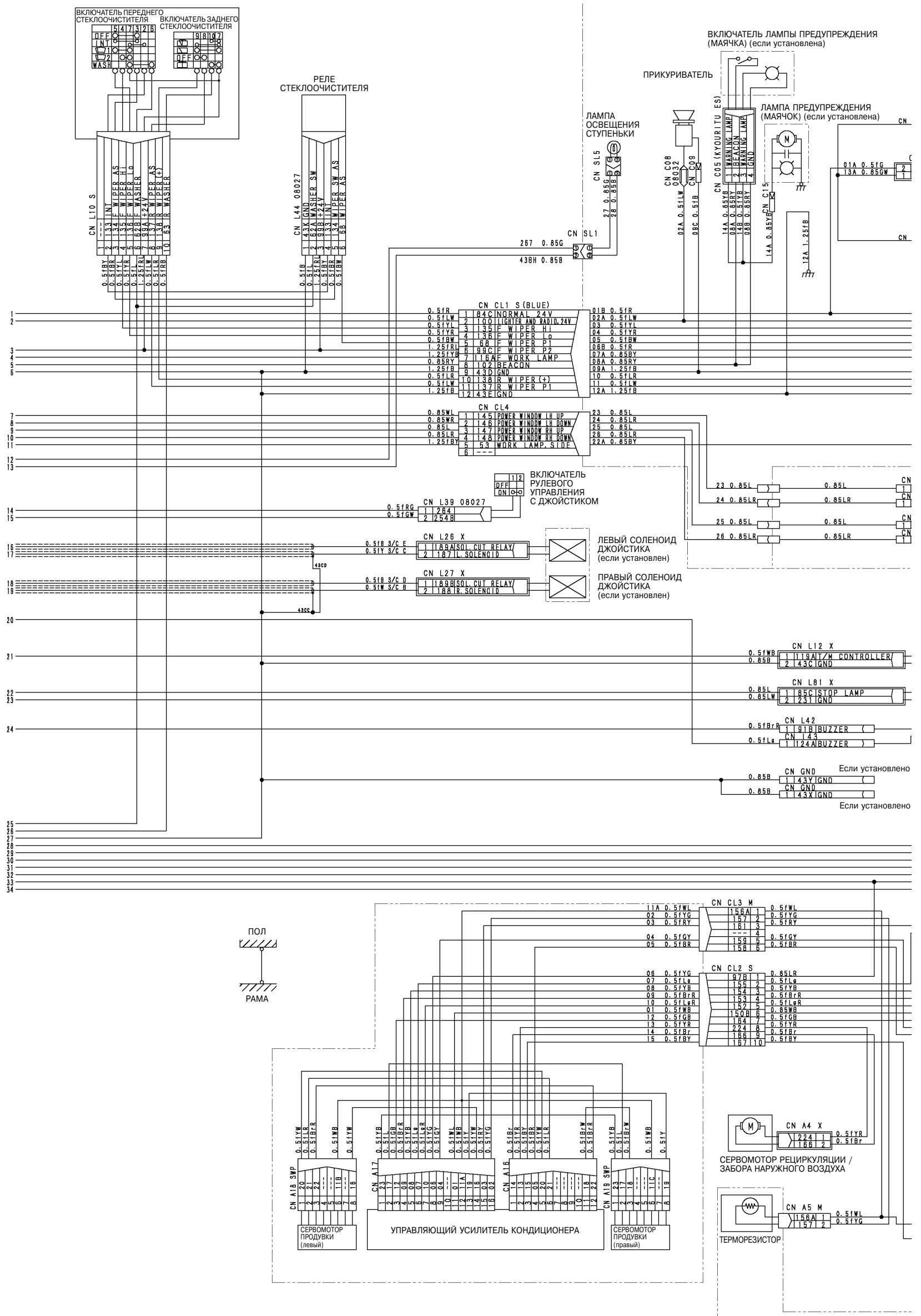
К ЗАДНЕМУ ЖГУТУ ПРОВОДОВ

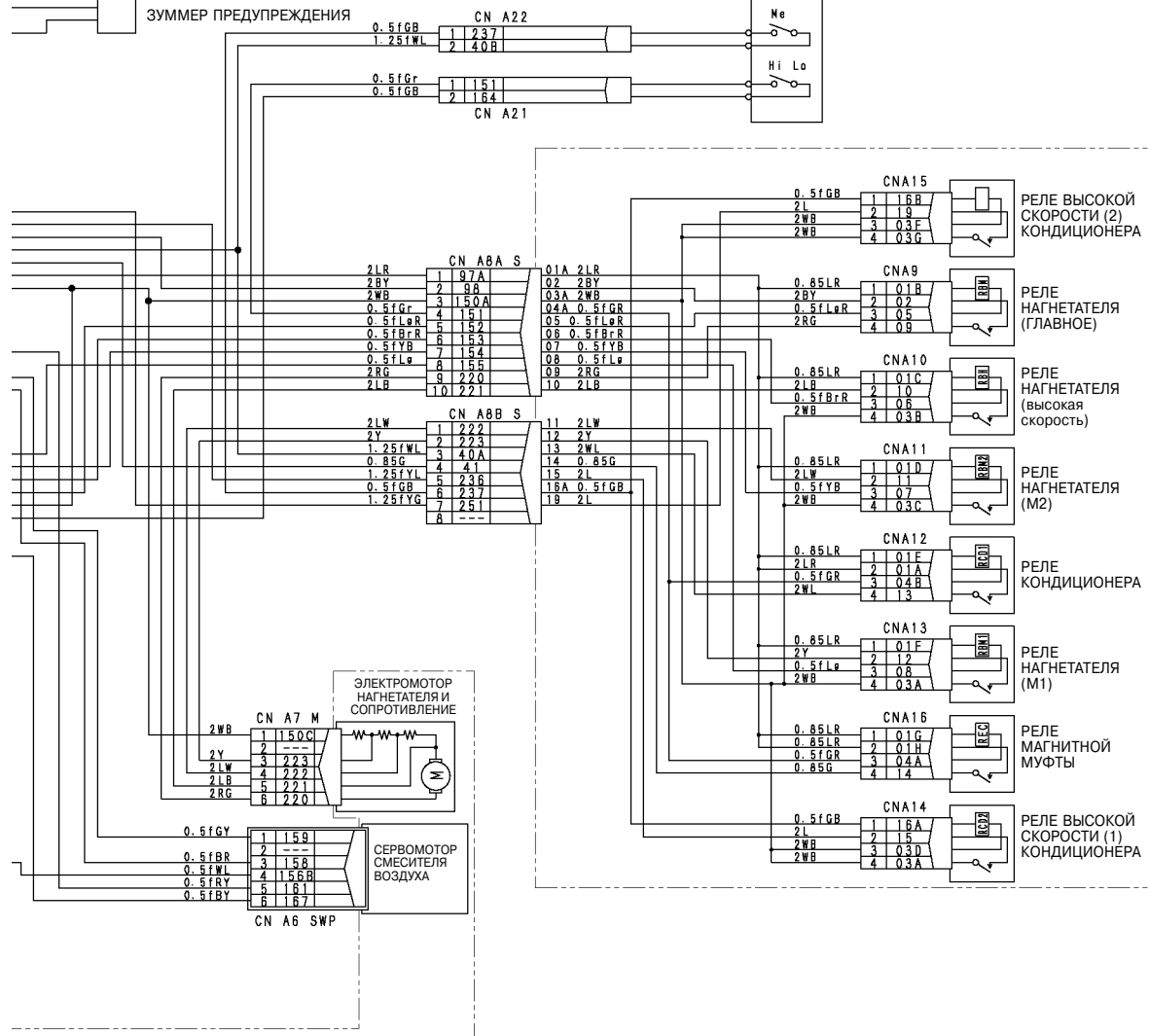
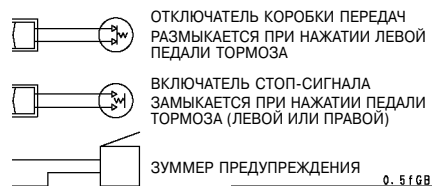
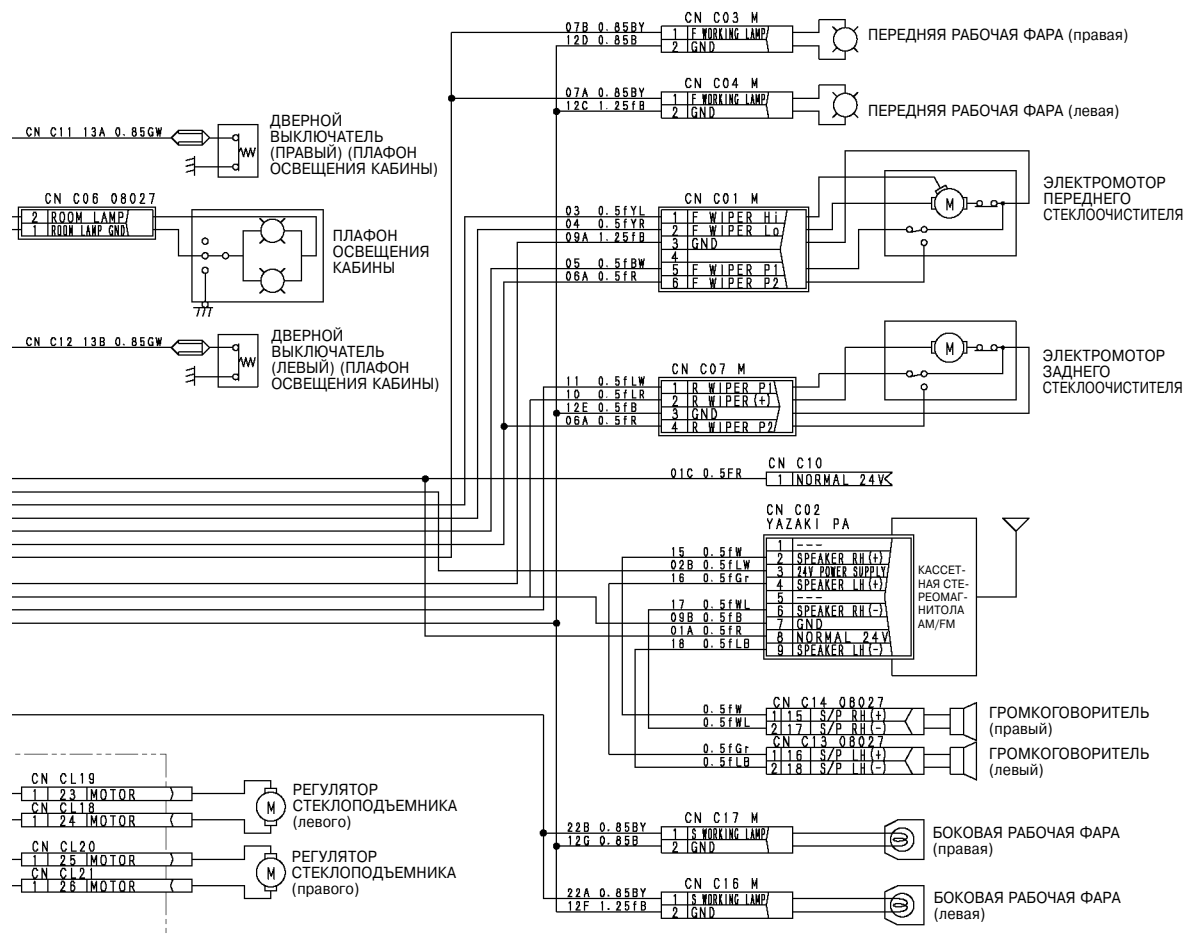


SJW06116

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСХЕМА [9/16]

ДЛЯ МАШИН С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ, МАШИН С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ И ДЖОЙСТИКОМ (4/6)
[ДЛЯ ДВИГАТЕЛЯ С ЭЛЕКТРОННЫМ РЕГУЛЯТОРОМ]





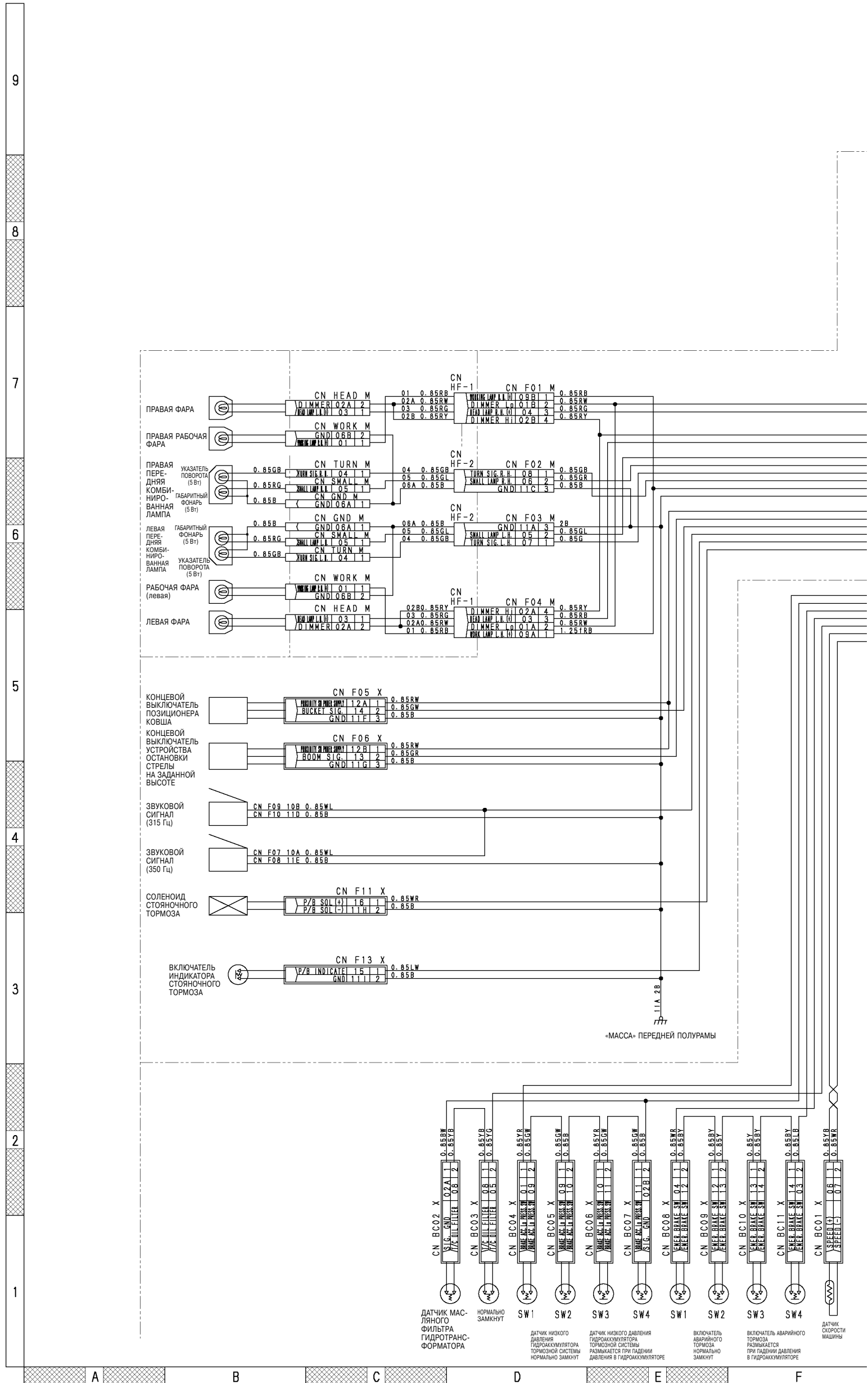
9
8
7
6
5
4
3
2
1

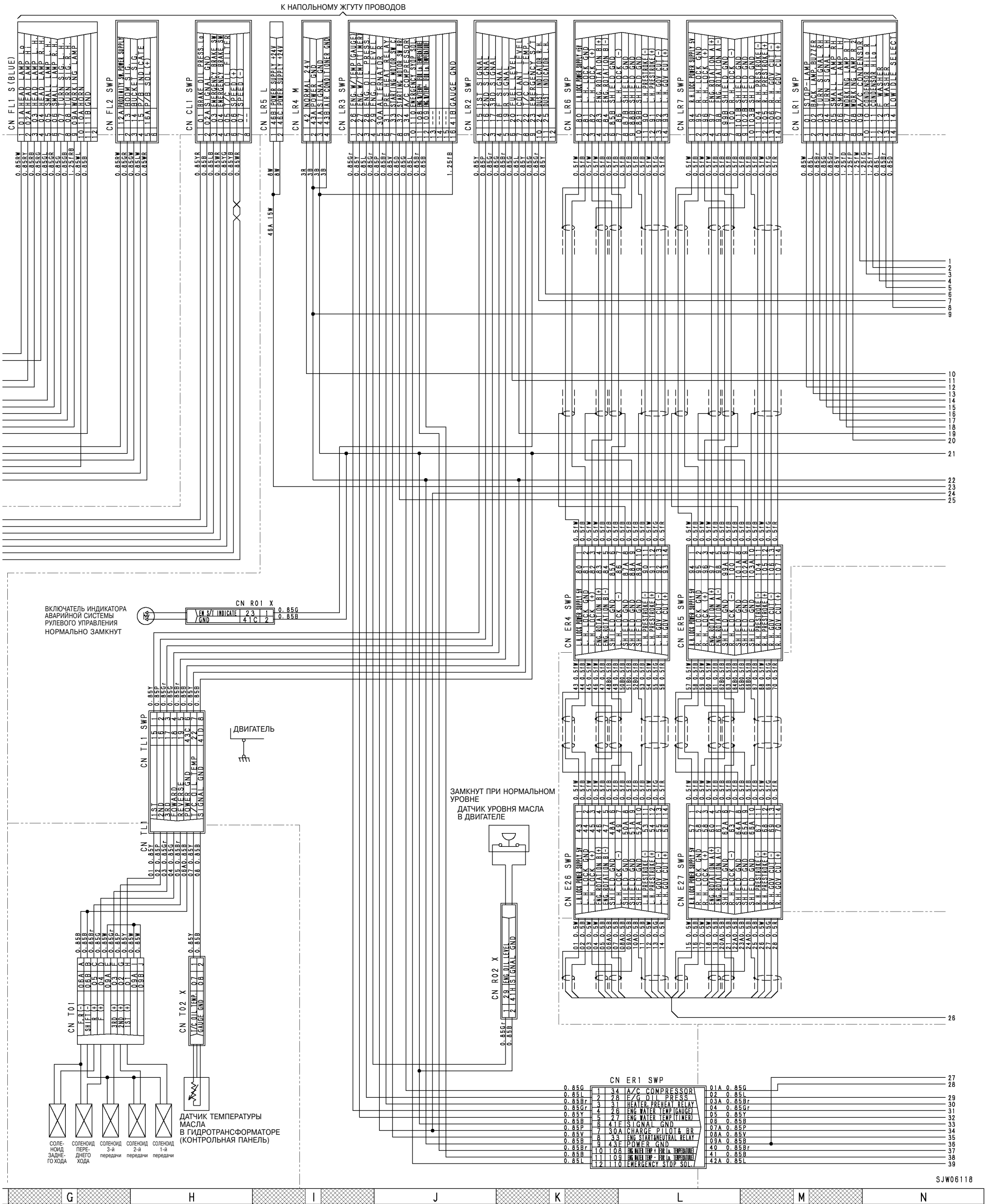
SJW06117

AX	AY	AZ	BA	BB	BC	BD
----	----	----	----	----	----	----

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСХЕМА [10/16]

ДЛЯ МАШИН С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ, МАШИН С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ И ДЖОЙСТИКОМ (5/6)
[ДЛЯ ДВИГАТЕЛЯ С ЭЛЕКТРОННЫМ РЕГУЛЯТОРОМ]

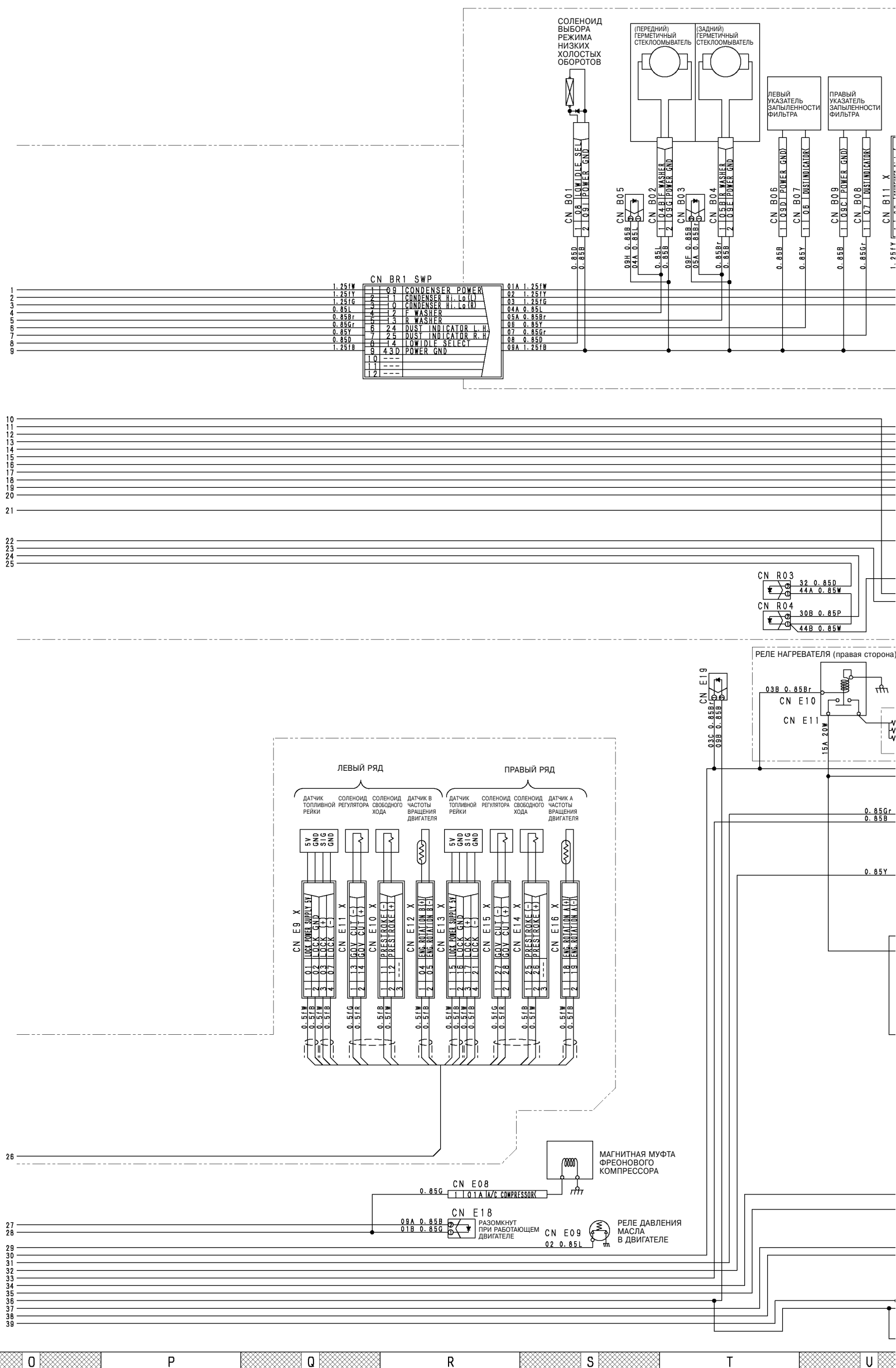


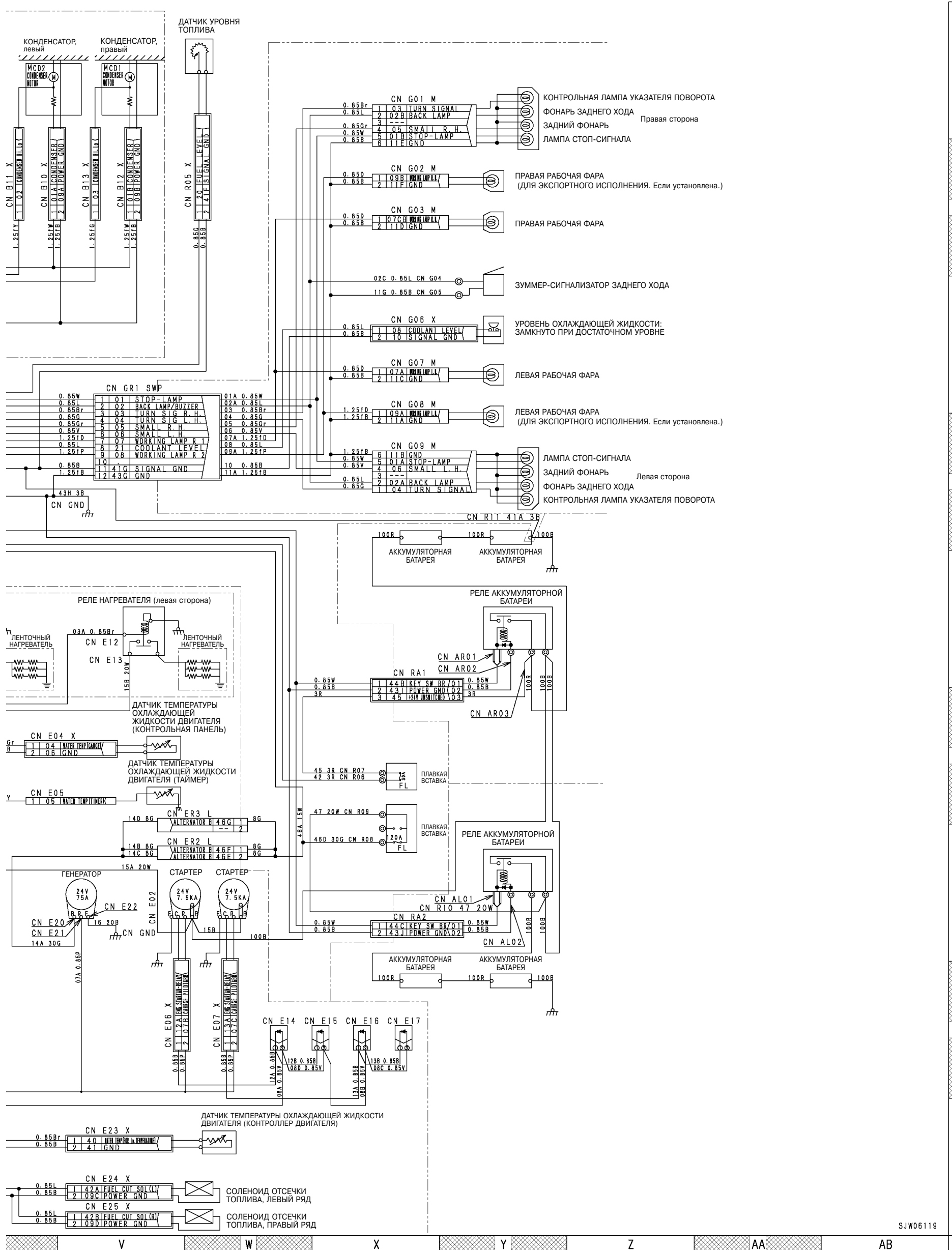


SJW06118

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСХЕМА [11/16]

ДЛЯ МАШИН С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ, МАШИН С РУЛЕВЫМ КОЛЕСОМ И ДЖОЙСТИКОМ (6/6)
[ДЛЯ ДВИГАТЕЛЯ С ЭЛЕКТРОННЫМ РЕГУЛЯТОРОМ]

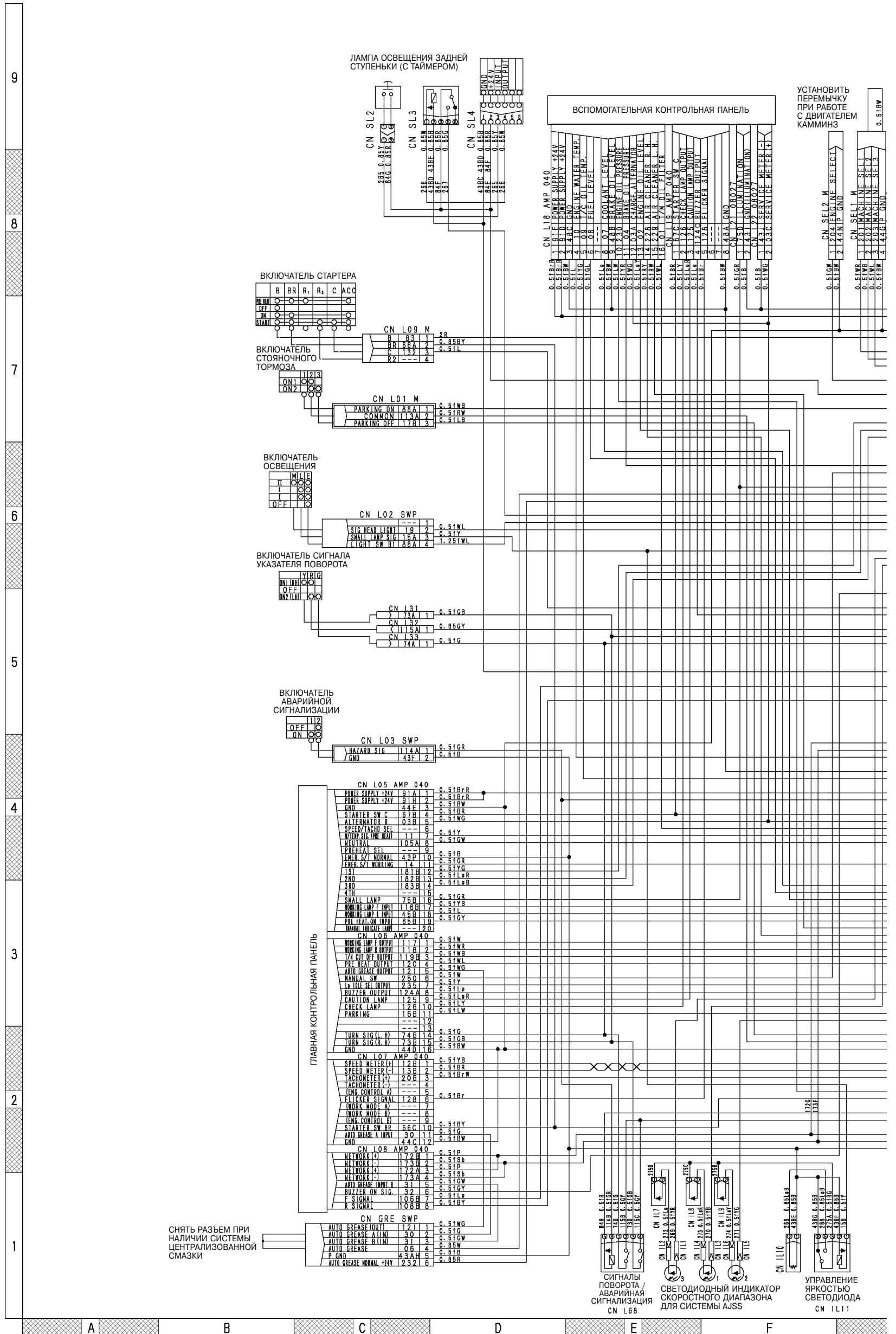


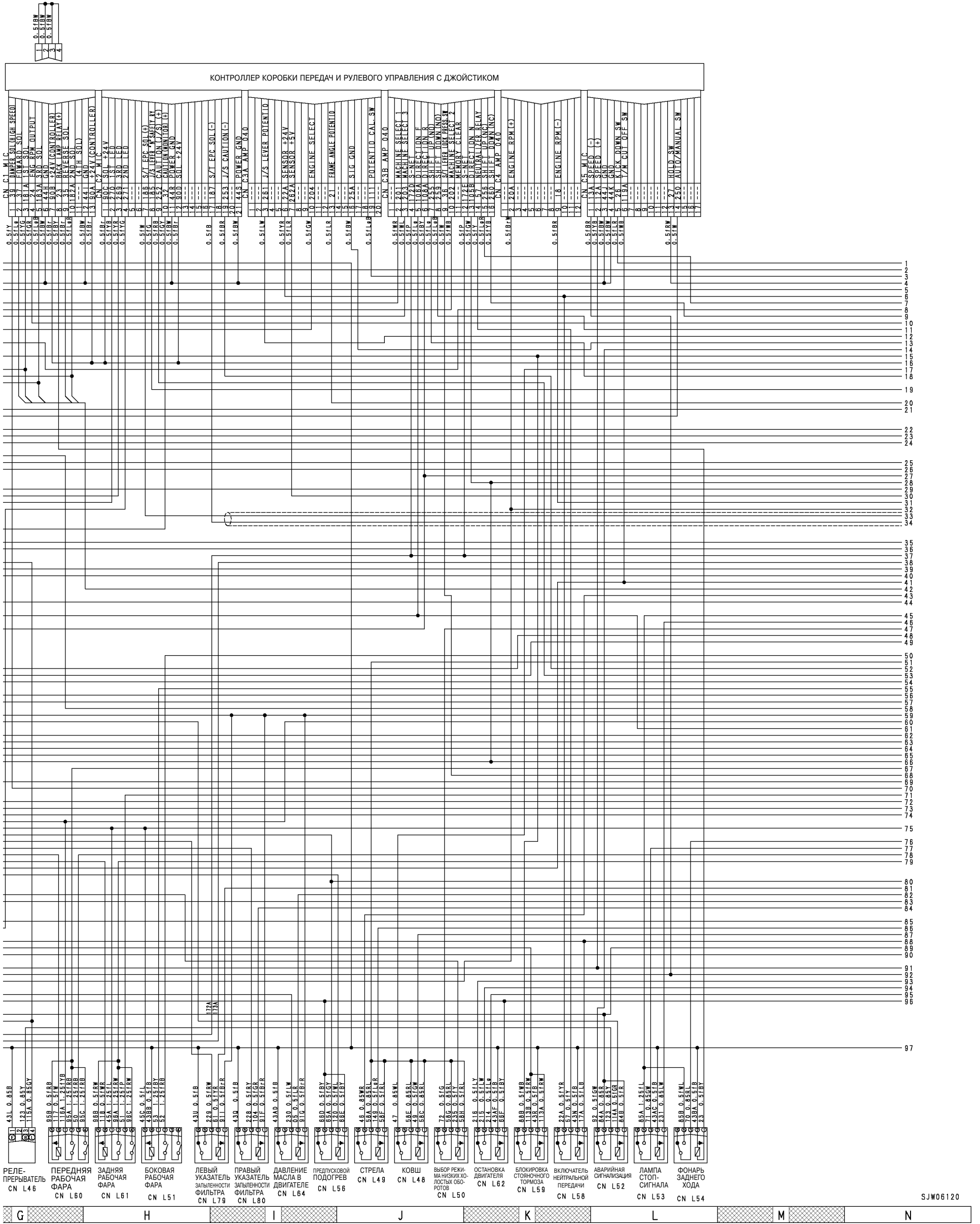


SJW06119

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСХЕМА [12/16]

ДЛЯ МАШИН С УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ СИСТЕМОЙ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ДЖОЙСТИКОМ (AJSS) (1/5)



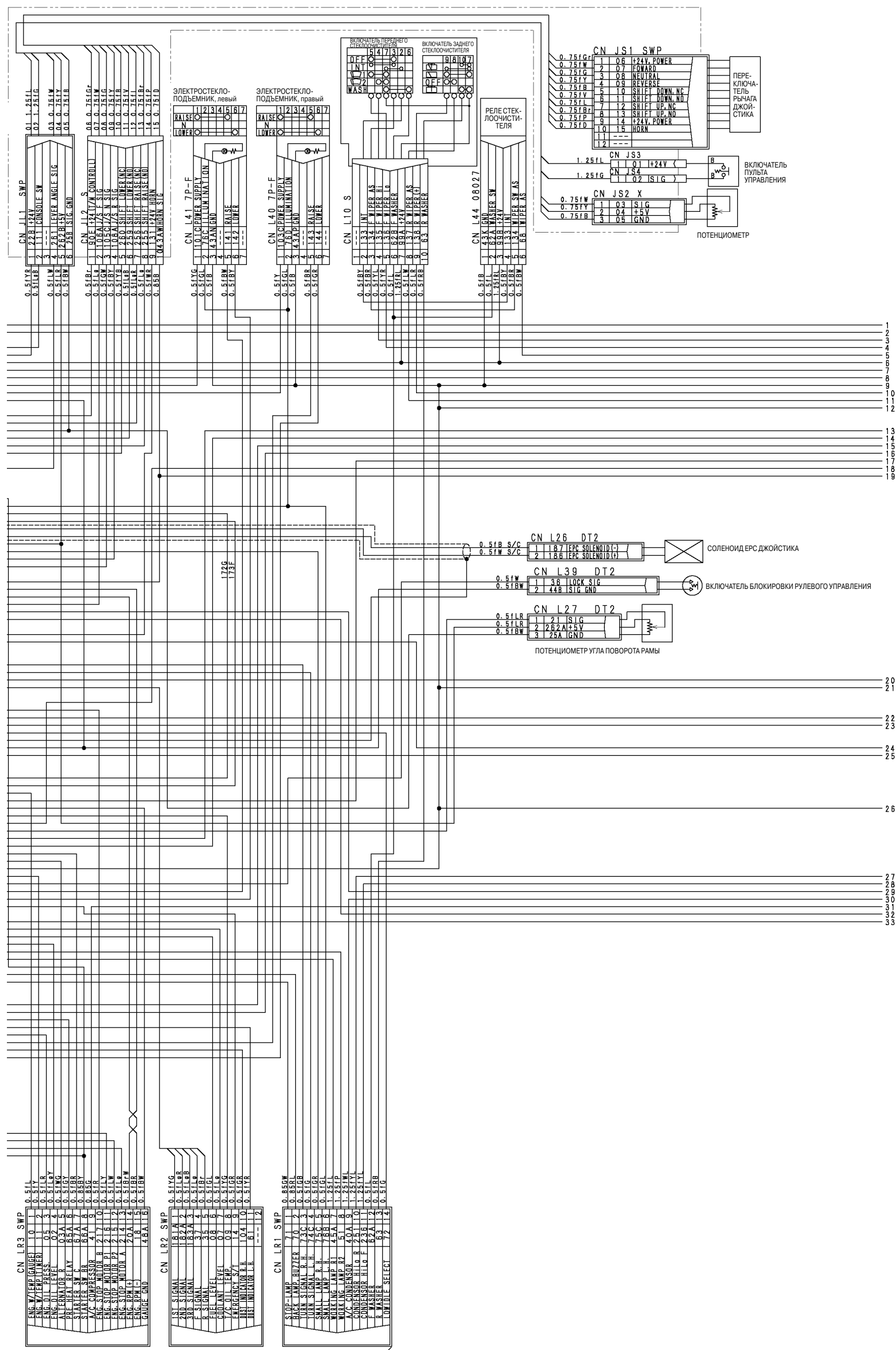


SJW06120

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСХЕМА [13/16]

ДЛЯ МАШИН С УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ СИСТЕМОЙ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ДЖОЙСТИКОМ (AJSS) (2/5)





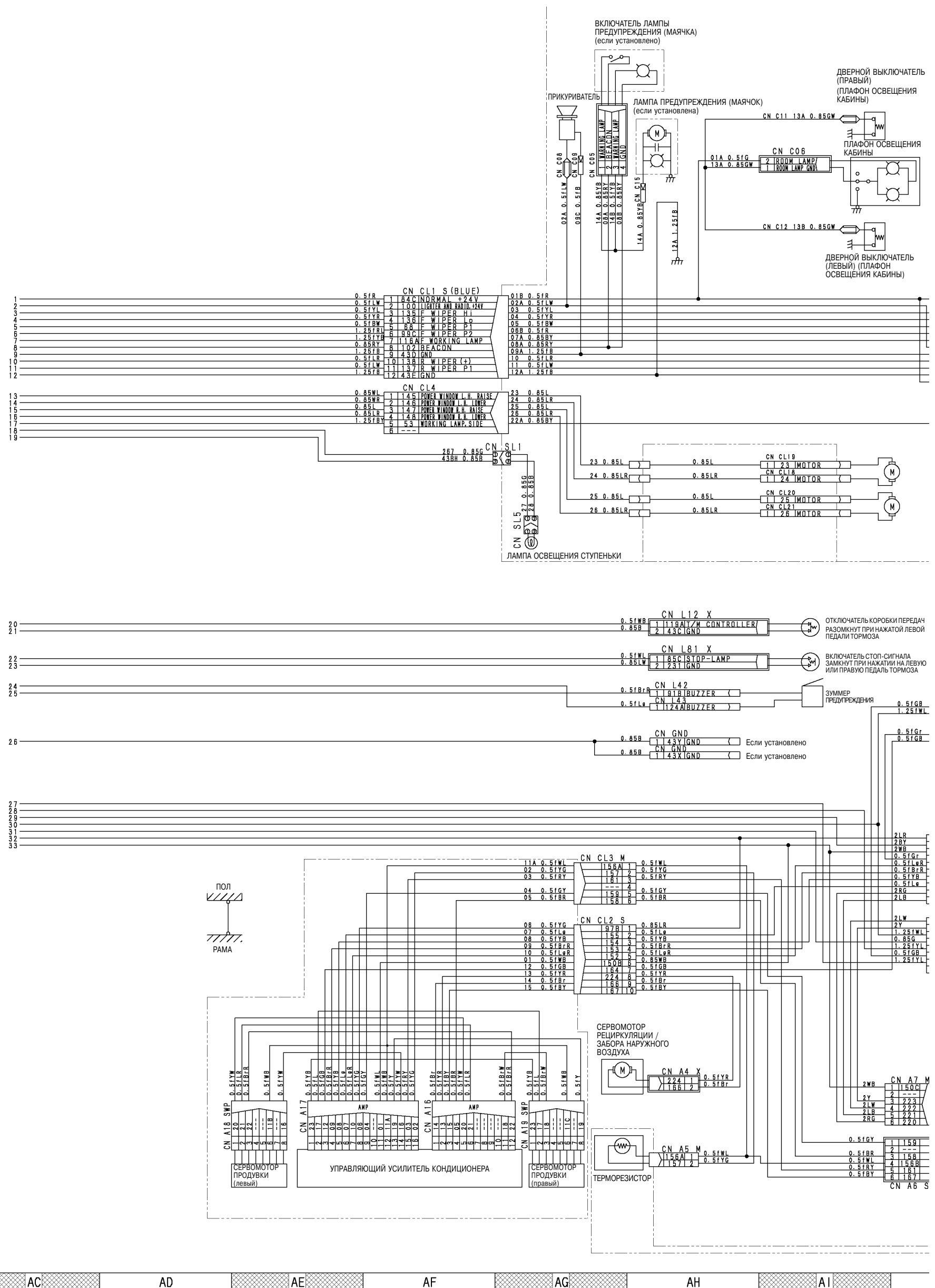
К ЗАДНЕМУ ЖГУТУ ПРОВОДОВ

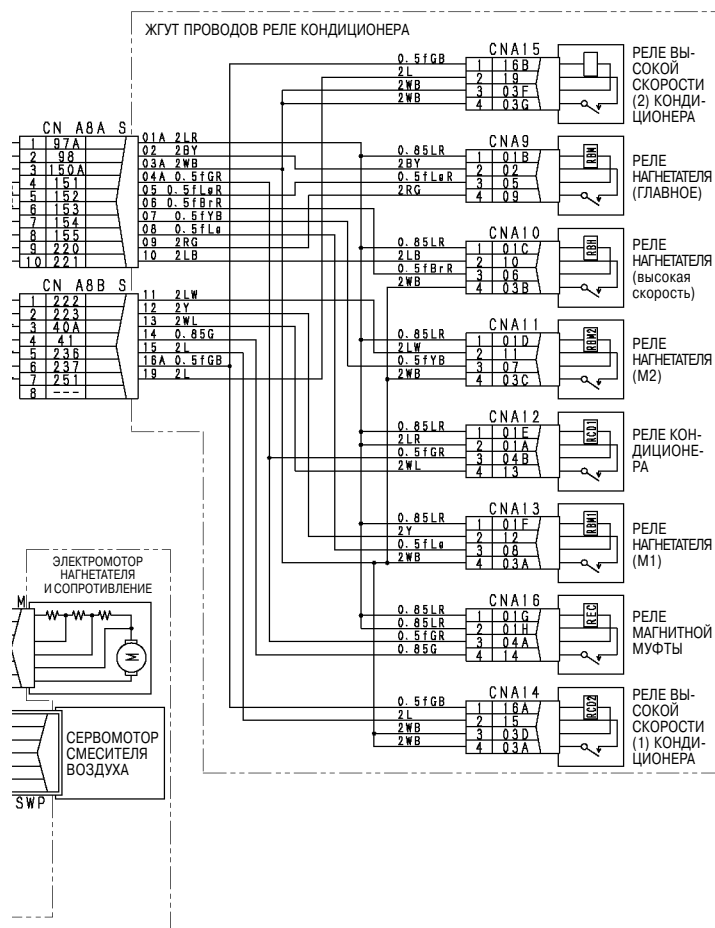
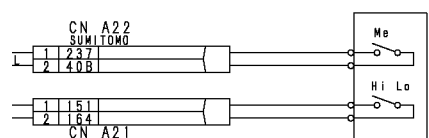
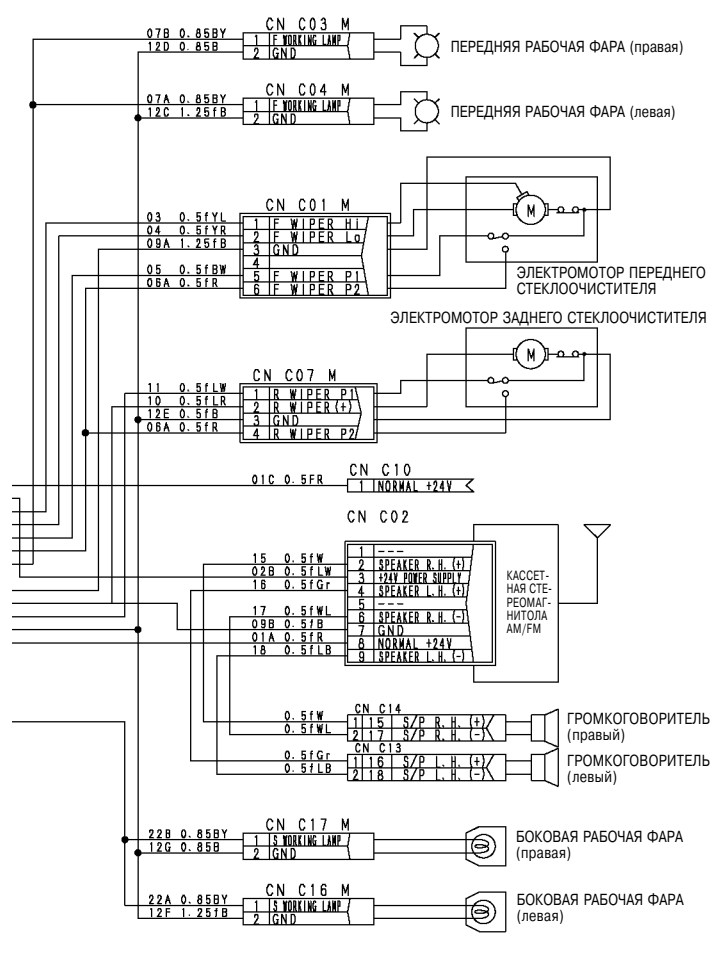
SJW06121



ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСХЕМА [14/16]

ДЛЯ МАШИН С УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ СИСТЕМОЙ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ДЖОЙСТИКОМ (AJSS) (3/5)





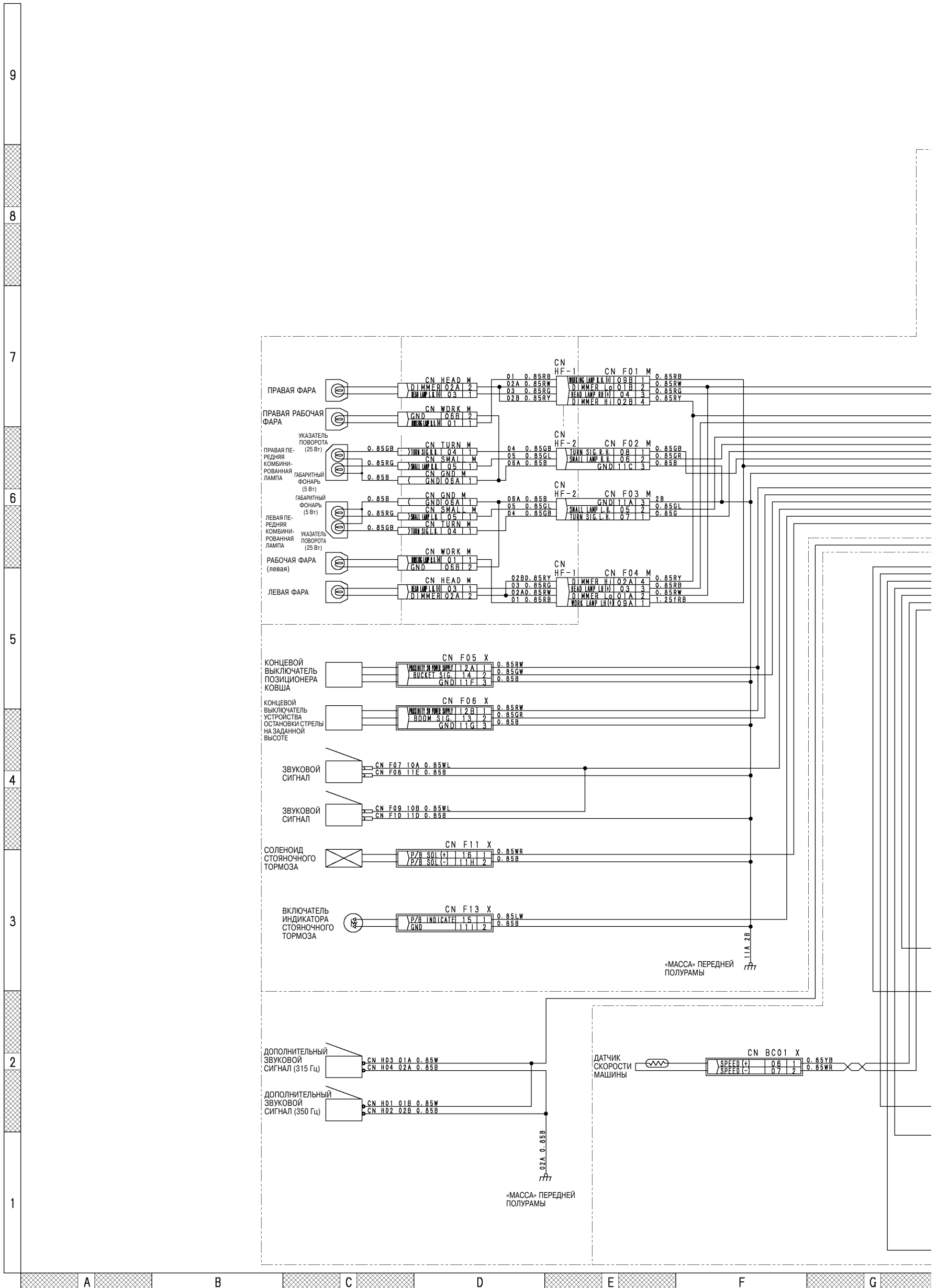
SJW06122

AJ AK AL AM AN AO AP

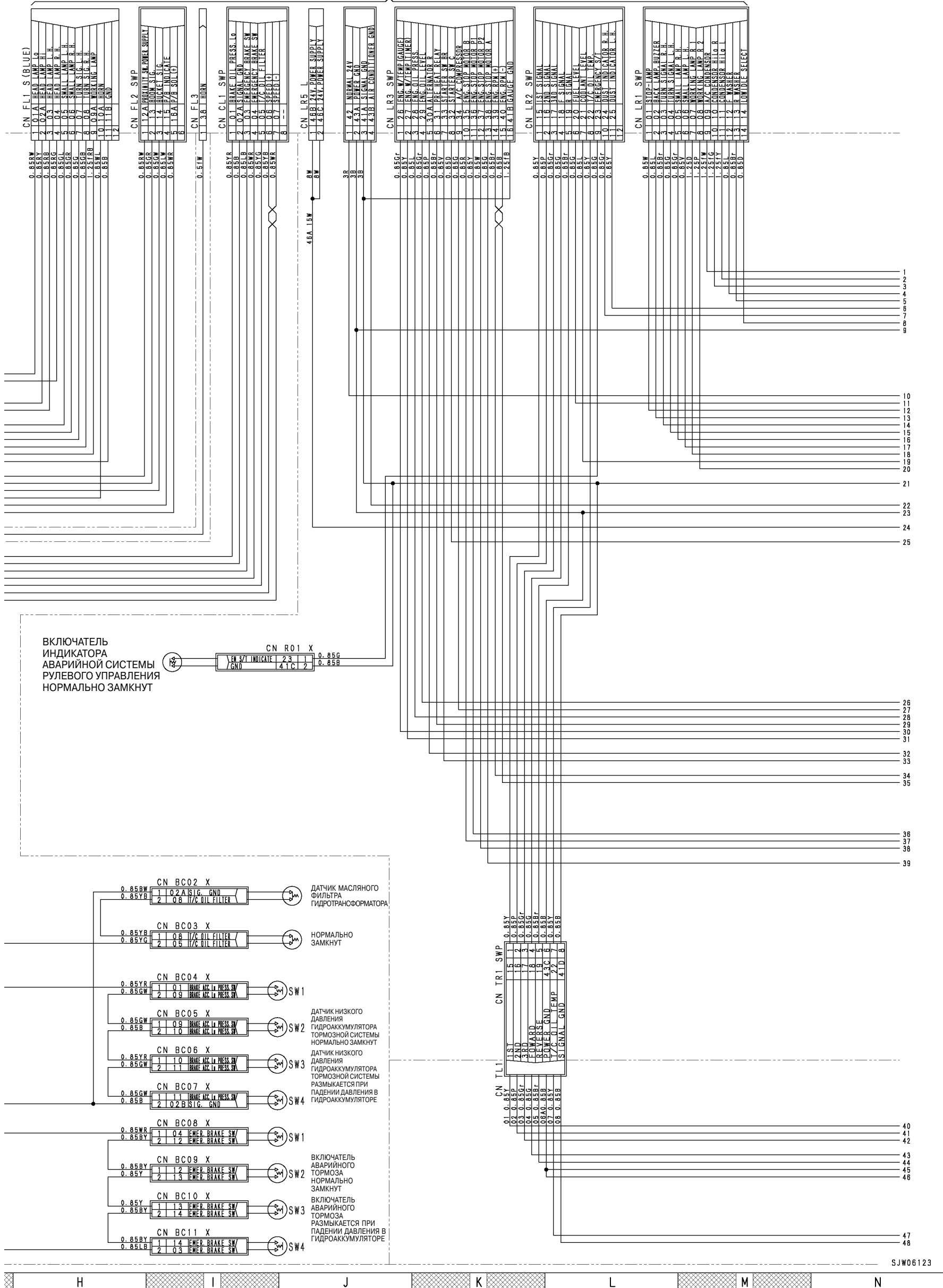
9
8
7
6
5
4
3
2
1

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСХЕМА [15/16]

ДЛЯ МАШИН С УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ СИСТЕМОЙ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ДЖОЙСТИКОМ (AJSS) (4/5)

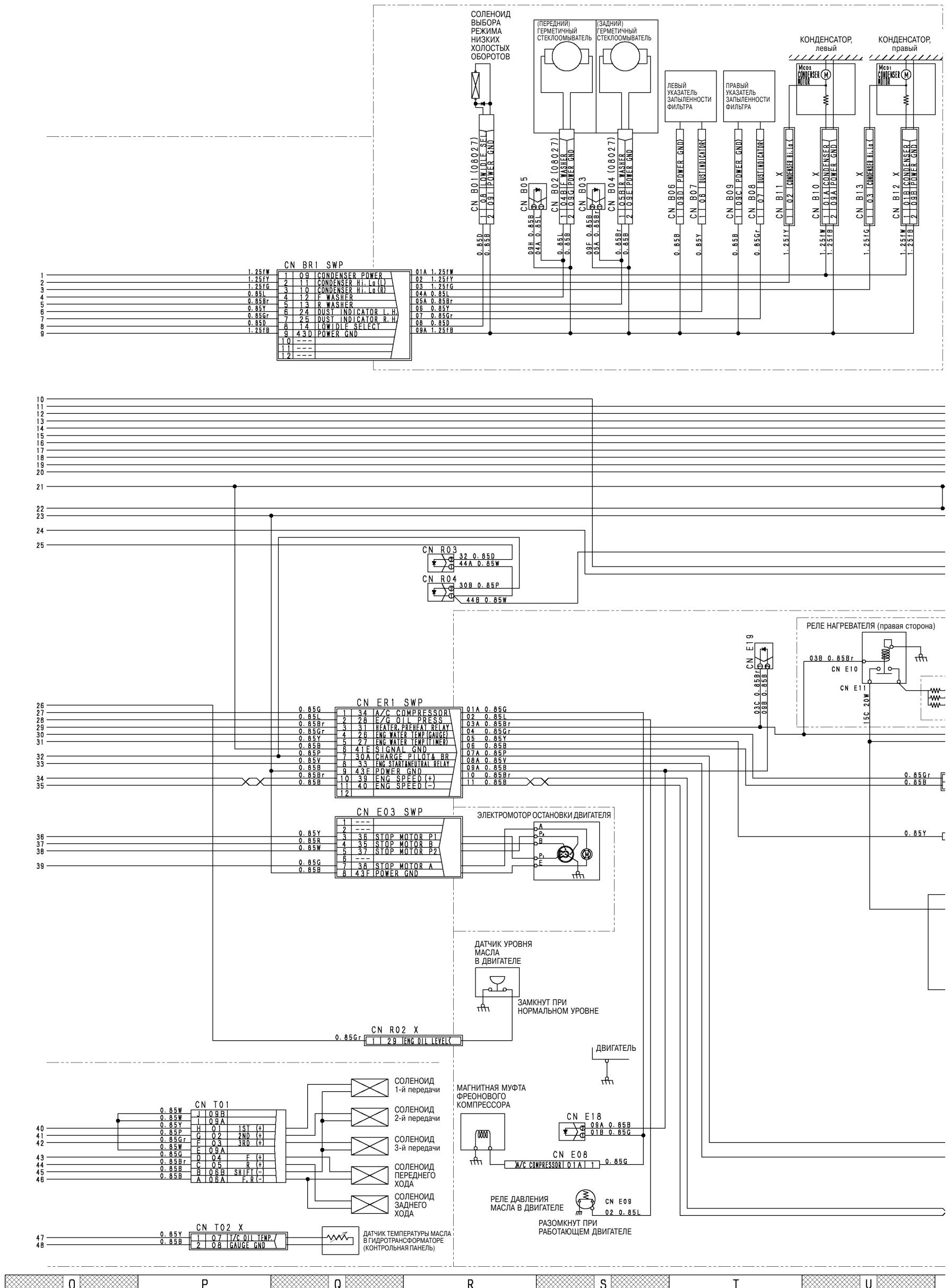


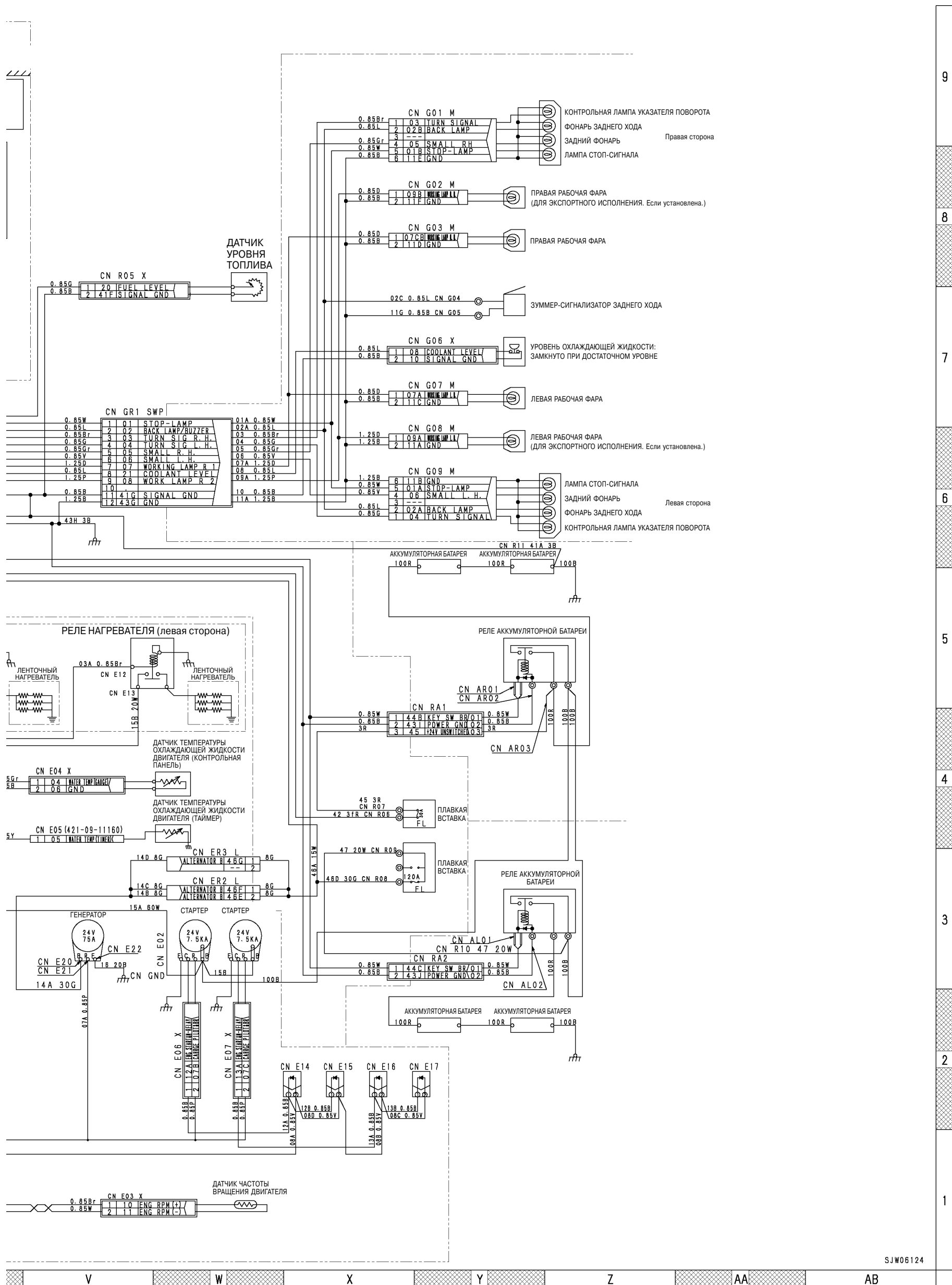
К НАПОЛЬНОМУ ЖГУТУ ПРОВОДОВ



ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСХЕМА [16/16]

ДЛЯ МАШИН С УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ СИСТЕМОЙ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ С ДЖОЙСТИКОМ (AJSS) (5/5)





SJW06124

С ЭЛЕКТРОННЫМ РЕГУЛЯТОРОМ

- : Поместите данный материал в конец заводской инструкции на погрузчик WA900-3.
- : В данной части содержится описание только тех деталей, которые очень сильно отличаются от деталей, использованных в погрузчике WA900-3.
- : Более подробно об электронном регуляторе см. раздел ТОПЛИВНЫЙ НАСОС ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ (с ЭЛЕКТРОННЫМ РЕГУЛЯТОРОМ КОМАЦУ) в отдельной заводской инструкции, форма №: SRBM012700.

Диагностика неисправностей

Диагностика неисправностей в цепи электронного регулятора 90-203

Принципиальная электросхема

Принципиальная электросхема (1/5) 90-251

Принципиальная электросхема (2/5) 90-253

Принципиальная электросхема (3/5) 90-255

Принципиальная электросхема (4/5) 90-257

Принципиальная электросхема (5/5) 90-259

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ В ЦЕПИ ЭЛЕКТРОННОГО РЕГУЛЯТОРА (РАЗДЕЛ G)

Таблица оценочных нормативов для контроллера двигателя и деталей двигателя	90-204
Действия контроллера и состояние машины при возникновении неисправности	90-206
Действия контроллера и условия восстановления состояния машины при возникновении неисправности	90-214
Сведения, которые необходимо помнить при диагностике неисправностей в цепи контроллера двигателя	90-215
Таблица оценочных нормативов для контроллера двигателя	90-217

	Индикация контрольной панели	Индикация контроллера		
G-1	[90]	[10]	Неисправность в цепи источника питания	90-218
G-2	[90]	[11]	Неисправность в цепи контроллера	90-218
G-3	[90]	[21]	Неправильное подсоединение разъема	90-219
G-4	[90]	[56]	Неисправность в цепи источника питания соленоида контроллера (правого ряда)	90-219
G-5	[90]	[57]	Неисправность в цепи источника питания соленоида контроллера (левого ряда)	90-219
G-6	[90]	[58]	Неисправность в цепи резервного источника питания	90-220
G-7	[90]	[59]	Неисправность в цепи источника питания включателя	90-221
G-8	[91]	[14]	Неисправность в цепи соленоида регулятора цилиндров правого ряда	90-222
G-9	[91]	[15]	Неисправность в цепи соленоида регулятора левого ряда	90-223
G-10	[91]	[16]	Неисправность в цепи реле отключения регулятора правого ряда	90-224
G-11	[91]	[17]	Неисправность в цепи реле отключения регулятора левого ряда ..	90-225
G-12	[91]	[19]	Неисправность в резервной цепи регулятора правого ряда	90-226
G-13	[91]	[1A]	Неисправность в резервной цепи регулятора левого ряда	90-227
G-14	[91]	[1d]	Неисправность в цепи соленоида свободного хода правого ряда ..	90-228
G-15	[91]	[1E]	Неисправность в цепи соленоида свободного хода левого ряда ...	90-229
G-16	[92]	[12]	Неисправность в цепи датчика топливной рейки правого ряда	90-230
G-17	[92]	[13]	Неисправность в цепи датчика топливной рейки левого ряда	90-231
G-18	[92]	[18]	Неисправность в цепи источника питания датчика топливной рейки	90-232
G-19	[93]	[1b]	Неисправность в цепи датчика А частоты вращения двигателя	90-233
G-20	[94]	[1c]	Неисправность в цепи датчика В частоты вращения двигателя	90-234
G-21	[93, 94]	[1b, 1c]	Неисправность в цепи датчиков А, В частоты вращения двигателя	90-235
G-22	[95]	[40]	Неисправность в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя	90-235
G-23	[97]	[31]	Неисправность в цепи датчика акселератора	90-236
G-24	[98]	[20]	Неисправность в цепи выбора модели	90-238
G-25	[99]	[22]	Работа двигателя вразнос	90-239
G-26			Двигатель не запускается	90-239
G-27			Двигатель не останавливается	90-243

ТАБЛИЦА ОЦЕНОЧНЫХ НОРМАТИВОВ ДЛЯ КОНТРОЛЛЕРА ДВИГАТЕЛЯ И ДЕТАЛЕЙ ДВИГАТЕЛЯ

			Код ошибки	Источник питания	Цепь контроллера	Неправильное подсоединение разъема	Цепь источника питания соленоида правого ряда	Цепь источника питания соленоида левого ряда	Цепь резервного источника питания	Цепь источника питания включателя	Цепь соленоида регулятора правого ряда	Цепь соленоида регулятора левого ряда	Цепь реле отключения регулятора правого ряда	Цепь реле отключения регулятора левого ряда	Код неисправности, отображаемый блоком системы контроля	
															90	91
№	Вид неисправности	Подробное описание	Встроенный в контроллер светодиодный индикатор	10	11	21	56	57	58	59	14	15	16	17		
1	Не запускается двигатель			●	●	●	●	●		●	●	●	●	●		
2	Трудно запустить двигатель	(1) Выхлопные газы выходят, но двигатель не запускается или запускается с трудом					●	●			●	●				
		(2) Не выходят выхлопные газы		●	●											
3	Двигатель останавливается во время работы			●	●		●	●		●	●	●	●	●		
4	Недостаточная мощность двигателя, двигатель плохо набирает обороты						●	●			●	●				
5	При нажатии на педаль акселератора двигатель продолжает работать на низких холостых оборотах	(1) Выхлопные газы в норме (по оценке оператора)														
		(2) Выхлопные газы слишком черные														
6	Частота вращения двигателя увеличивается до высоких холостых оборотов	(1) Двигатель набирает обороты одновременно с появлением индикации неисправности														
		(2) Двигатель набирает обороты во время отображения индикации неисправности												●	●	
7	Изменение в режиме низких холостых оборотов не соответствует выполняемой операции															
8	Повышенный расход топлива	(1) Выхлопные газы в норме (по оценке оператора)														
		(2) Выхлопные газы слишком черные														
9	Двигатель не переключается на высокие холостые обороты	(1) Двигатель не набирает высоких холостых оборотов														
		(2) Двигатель набирает высокие холостые обороты, но снова переключается на низкие холостые обороты														
10	Неисправность системы автоматического подогрева															
11	Двигатель не останавливается	(1) Двигатель продолжает работать с высокой частотой вращения														
		(2) Двигатель продолжает работать на низких холостых оборотах даже после поворота пускового включателя в положение OFF														
12	Неустойчивые обороты двигателя	(1) Неустойчивая работа двигателя на низких холостых оборотах														
		(2) Неустойчивая работа двигателя на высоких холостых оборотах														
13	Повышенный расход масла либо выхлопные газы имеют голубой оттенок															
14	Быстрое загрязнение масла															
15	Наличие масла в охлаждающей жидкости															
16	Загорается сигнальная лампа падения давления масла															
17	Повышение уровня масла															
18	Чрезмерное повышение температуры охлаждающей жидкости (перегрев)															
19	Посторонний шум															
20	Чрезмерная вибрация															
Код диагностики неисправностей при отображении индикации неисправности				G-1	G-2	G-3	G-4	G-5	G-6	G-7	G-8	G-9	G-10	G-11		

●: Убедитесь в наличии индикации кода ошибки. При отсутствии индикации см. коды в правой части таблицы, при наличии индикации — внизу таблицы.

Резервная цель регулятора правого ряда		Резервная цель регулятора левого ряда		Цель соленоида свободного хода правого ряда		Цель соленоида свободного хода левого ряда		Цель датчика топливной рейки правого ряда		Цель датчика топливной рейки левого ряда		Цель датчика питания датчика топливной рейки		Цель датчика А частоты вращения двигателя		Цель датчика В частоты вращения двигателя		Цель датчиков А, В частоты вращения двигателя		Цель датчика температуры охлаждающей жидкости		Цель датчика акселератора		Выбор модели		Работа двигателя вразнос		Стартер не вращается		Двигатель не останавливается	
91				92				93		94		93 94		95		97		98		99											
19	1A	1d	1E	12	13	18	1b	1c	1b 1c	40	31	20	22																		
●	●								●																			●	См. Заводскую инструкцию по двигателю		
		●	●	●	●	●		●	●																				См. Заводскую инструкцию по двигателю		
●	●								●																				См. Заводскую инструкцию по двигателю		
●	●	●	●	●	●	●	●	●																					См. Заводскую инструкцию по двигателю		
																													G-23		
								●	●																				См. Заводскую инструкцию по двигателю		
																													—		
																													G-23		
																													См. Заводскую инструкцию по двигателю		
				●	●																								См. Заводскую инструкцию по двигателю		
				●	●	●	●	●	●																				G-19, G-20, G-23		
																													—		
																													—		
●	●																												G-27		
●	●																												См. Заводскую инструкцию по двигателю		
																													См. Заводскую инструкцию по двигателю		
																													См. Заводскую инструкцию по двигателю		
																													См. Заводскую инструкцию по двигателю		
																													См. Заводскую инструкцию по двигателю		
																													См. Заводскую инструкцию по двигателю		
																													См. Заводскую инструкцию по двигателю		
																													См. Заводскую инструкцию по двигателю		
G-12	G-13	G-14	G-15	G-16	G-17	G-18	G-19	G-14	G-20	G-21	G-22	G-23	G-24	G-25	G-26														См. Заводскую инструкцию по двигателю		

При отсутствии индикации неисправности отображается код диагностики неисправностей

ДЕЙСТВИЯ КОНТРОЛЛЕРА И СОСТОЯНИЕ МАШИНЫ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ НЕИСПРАВНОСТИ

Код ошибки на главной контрольной панели	Код ошибки в контроллере двигателя	Неисправная система	Характер неисправности
90	10	Неисправность в цепи источника питания	1) Возникает одновременно с 58 и 59.
	11	Неисправность в цепи контроллера	1) Неисправность контроллера двигателя
	21	Неправильное подсоединение разъема	1) Обрыв в жгутах проводов между EC5A (1) контроллера – GND ("массой") 2) Неисправность контроллера двигателя
	56	Неисправность в цепи источника питания соленоида правого ряда	1) Плохой контакт или обрыв в реле отключения регулятора 2) Плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между клеммой ACC пускового выключателя – реле отключения регулятора 3) Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между реле отключения регулятора – EC2 (1) контроллера 4) Неисправность контроллера двигателя
	57	Неисправность в цепи источника питания соленоида левого ряда	1) Плохой контакт или обрыв в реле отключения регулятора 2) Плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между клеммой ACC пускового выключателя – реле отключения регулятора 3) Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между реле отключения регулятора – EC2 (12) контроллера 4) Неисправность контроллера двигателя
	58	Неисправность в цепи резервного источника питания	1) Напряжение резервного питания упало более чем на 5 В по сравнению с напряжением питания выключателя. 2) Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между блоком плавких предохранителей – EC1 (7) контроллера 3) Плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между EC1 (16) контроллера – "массой" 4) Неисправность контроллера двигателя
	59	Неисправность в цепи источника питания выключателя	1) Напряжение питания выключателя упало более чем на 5 В по сравнению с напряжением резервного питания. 2) Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между блоком плавких предохранителей – EC1 (9)(17) контроллера 3) Плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между EC1 (8) (16) контроллера – "массой" 4) Неисправность контроллера двигателя
91	14	Неисправность в цепи соленоида регулятора правого ряда	1) Короткое замыкание, короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв внутри соленоида управления регулятором 2) Короткое замыкание на "массу", короткое замыкание на источник питания, плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между EC2 (7) контроллера – CNE15 (1) соленоида управления регулятором (со стороны №1 (+)) 3) Короткое замыкание на "массу", короткое замыкание на источник питания, плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между EC2 (17) контроллера – CNE15 (2) соленоида управления регулятором (со стороны №1 (+)) 4) Неисправность контроллера двигателя
	15	Неисправность в цепи соленоида регулятора левого ряда	1) Короткое замыкание, короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв внутри соленоида управления регулятором 2) Короткое замыкание на "массу", короткое замыкание на источник питания, плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между EC2 (8) контроллера – CNE11 (1) соленоида управления регулятором (со стороны №1 (+)) 3) Короткое замыкание на "массу", короткое замыкание на источник питания, плохой контакт или обрыв в жгутах проводов между EC2 (18) контроллера – CNE11 (2) соленоида управления регулятором (со стороны №1 (-)) 4) Неисправность контроллера двигателя

Нормальное состояние (напряжение, сила тока, сопротивление)	Действия контроллера при обнаружении неисправности	Сбой, возникающий в работе машины при появлении неисправности
• Аналогично 58 и 59.	1) Останавливает двигатель.	1) Двигатель останавливается во время работы. 2) Невозможно запустить двигатель.
	1) Останавливает двигатель.	1) Двигатель останавливается во время работы. 2) Невозможно запустить двигатель.
• Напряжение между ЕС5А (1) – "массой": менее 0,5 В	1) Работает в обычном режиме управления (во время работы). 2) Останавливает двигатель (если выполнен запуск двигателя).	1) При передвижении: сохраняются те же условия. 2) При запуске: невозможно запустить двигатель.
• Напряжение между ЕС2 (1) – "массой": 20 - 30 В	1) Цилиндры левого ряда работают, цилиндры правого ряда останавливаются. : Если неисправность вызвана вибрацией машины, она устраняется автоматически.	1) Ощущается недостаток мощности во время работы. 2) Двигатель набирает обороты неравномерно. 3) Увеличивается количество черного дыма. 4) Плохой набор оборотов при попытке перезапустить двигатель.
• Напряжение между ЕС2 (12) – "массой": 20 - 30 В	1) Цилиндры левого ряда работают, цилиндры правого ряда останавливаются. : Если неисправность вызвана вибрацией машины, она устраняется автоматически.	1) Ощущается недостаток мощности во время работы. 2) Двигатель набирает обороты неравномерно. 3) Увеличивается количество черного дыма. 4) Плохой набор оборотов при попытке перезапустить двигатель.
• Напряжение между ЕС1 (7) – (16): 20 - 30 В	1) Работает в обычном режиме управления. : Если неисправность вызвана вибрацией машины, она устраняется автоматически.	Отсутствует
• Напряжение между ЕС1 (9)(17) – (8)(16): 20 - 30 В	1) Работает в обычном режиме управления. : Если неисправность вызвана вибрацией машины, она устраняется автоматически.	Отсутствует
• Сопротивление соленоида: 10 - 21 Ом	1) Цилиндры левого ряда работают, цилиндры правого ряда останавливаются.	1) Ощущается недостаток мощности во время работы. 2) Двигатель набирает обороты неравномерно. 3) Увеличивается количество черного дыма. 4) Плохой набор оборотов при попытке перезапустить двигатель.
• Сопротивление соленоида: 10 - 21 Ом	1) Цилиндры правого ряда работают, цилиндры левого ряда останавливаются.	1) Ощущается недостаток мощности во время работы. 2) Двигатель набирает обороты неравномерно. 3) Увеличивается количество черного дыма. 4) Плохой набор оборотов при попытке перезапустить двигатель.

Код ошибки на главной контрольной панели	Код ошибки в контроллере двигателя	Неисправная система	Характер неисправности
91	16	Неисправность в цепи реле отключения регулятора правого ряда	<ol style="list-style-type: none"> 1) Короткое замыкание, плохой контакт или обрыв внутри реле отключения регулятора 2) Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгute проводов между клеммой АСС пускового выключателя – реле отключения регулятора 3) Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгute проводов между ЕС1 (4) контроллера – реле отключения регулятора 4) Короткое замыкание на источник питания в жгute проводов между ЕС1 (4) контроллера – реле отключения регулятора 5) Неисправность контроллера двигателя
	17	Неисправность в цепи реле отключения регулятора левого ряда	<ol style="list-style-type: none"> 1) Короткое замыкание, плохой контакт или обрыв внутри реле отключения регулятора 2) Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгute проводов между клеммой АСС пускового выключателя – реле отключения регулятора 3) Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгute проводов между ЕС1 (5) контроллера – реле отключения регулятора 4) Короткое замыкание на источник питания в жгute проводов между ЕС1 (5) контроллера – реле отключения регулятора 5) Неисправность контроллера двигателя
	19	Неисправность в резервной цепи регулятора правого ряда	<ol style="list-style-type: none"> 1) Неисправность в цепи соленоида управления регулятором или в цепи датчика топливной рейки (не совпадают значения командного сигнала регулятора и сигнала датчика) 2) Неисправность в цепи источника питания соленоида (плохой контакт или обрыв в жгute проводов между ЕС2 (гнездо) (1) – L25 (гнездо) (6) реле отключения регулятора) 3) Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между ЕС3А (7), (17) – E13 (3), (4) датчика топливной рейки) 4) Неисправность контроллера двигателя 5) Неисправность детали, связанной с топливным насосом высокого давления
	1А	Неисправность в резервной цепи соленоида регулятора левого ряда	<ol style="list-style-type: none"> 1) Неисправность в цепи соленоида управления регулятором или в цепи датчика топливной рейки (не совпадают значения командного сигнала регулятора и сигнала датчика) 2) Неисправность в цепи источника питания соленоида (плохой контакт или обрыв в жгute проводов между ЕС2 (гнездо) (12) – L20 (гнездо) (6) реле отключения регулятора) 3) Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между ЕС3А (8), (18) – E9 (3), (4) датчика топливной рейки) 4) Неисправность контроллера двигателя 5) Неисправность детали, связанной с топливным насосом высокого давления
	1b	Неисправность в цепи соленоида свободного хода правого ряда	<ol style="list-style-type: none"> 1) Короткое замыкание, короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв внутри соленоида управления свободным ходом 2) Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между ЕС2 (9) контроллера – CNE14 (контакт (+)) (2) соленоида управления свободным ходом 3) Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между ЕС2 (19) контроллера – CNE14 (1) (контакт (-)) соленоида управления свободным ходом 4) Короткое замыкание на "массу", короткое замыкание на источник питания в жгute проводов между ЕС2 (9) контроллера – CNE14 (2) (контакт (+)) соленоида управления свободным ходом 5) Короткое замыкание на источник питания в жгute проводов между ЕС2 (19) контроллера – CNE14 (1) (контакт (-)) соленоида управления свободным ходом 6) Неисправность контроллера
	1E	Неисправность в цепи соленоида свободного хода левого ряда	<ol style="list-style-type: none"> 1) Короткое замыкание, короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв внутри соленоида управления свободным ходом 2) Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между ЕС2 (10) контроллера – CNE10 (2) (контакт (+)) соленоида управления свободным ходом 3) Плохой контакт или обрыв в жгute проводов между ЕС2 (20) контроллера – CNE10 (1) (контакт (-)) соленоида управления свободным ходом 4) Короткое замыкание на "массу", короткое замыкание на источник питания в жгute проводов между ЕС2 (10) контроллера – CNE10 (2) (контакт (+)) соленоида управления свободным ходом 5) Короткое замыкание на источник питания в жгute проводов между ЕС2 (20) контроллера – CNE10 (1) (контакт (-)) соленоида управления свободным ходом 6) Неисправность контроллера

Нормальное состояние (напряжение, сила тока, сопротивление)	Действия контроллера при обнаружении неисправности	Сбой, возникающий в работе машины при появлении неисправности
<ul style="list-style-type: none"> • Сопротивление реле: 200 - 900 Ом 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Работает в обычном режиме управления. 	Отсутствует
<ul style="list-style-type: none"> • Сопротивление реле: 200 - 900 Ом (тестер + (2), - (1)) 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Работает в обычном режиме управления. 	Отсутствует
	<p>Цилиндры левого ряда работают, цилиндры правого ряда останавливаются.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Ощущается недостаток мощности во время работы. 2) Двигатель набирает обороты неравномерно. 3) Увеличивается количество черного дыма. 4) Плохой набор оборотов при попытке перезапустить двигатель. 5) Двигатель не останавливается (продолжает работать на высоких оборотах). 6) Двигатель не останавливается (продолжает работать на низких холостых оборотах даже после установки пускового выключателя в положение OFF).
	<p>Цилиндры правого ряда работают, цилиндры левого ряда останавливаются.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) Ощущается недостаток мощности во время работы. 2) Двигатель набирает обороты неравномерно. 3) Увеличивается количество черного дыма. 4) Плохой набор оборотов при попытке перезапустить двигатель. 5) Двигатель не останавливается (продолжает работать на высоких оборотах). 6) Двигатель не останавливается (продолжает работать на низких холостых оборотах даже после установки пускового выключателя в положение OFF).
<ul style="list-style-type: none"> • Сопротивление соленоида: 10 - 21 Ом 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Устанавливает выходной сигнал, подаваемый на соленоид управления свободным ходом цилиндров правого ряда, на 0. 2) Работает в режиме ограничения выходной мощности (ограничение подачи топлива до 80%). 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Ощущается недостаток мощности во время работы. 2) Двигатель набирает обороты неравномерно. 3) Увеличивается количество черного дыма. 4) Плохой набор оборотов при попытке перезапустить двигатель.
<ul style="list-style-type: none"> • Сопротивление соленоида: 10 - 21 Ом 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Устанавливает выходной сигнал, подаваемый на соленоид управления свободным ходом цилиндров левого ряда, на 0. 2) Работает в режиме ограничения выходной мощности (ограничение подачи топлива до 80%). 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Ощущается недостаток мощности во время работы. 2) Двигатель набирает обороты неравномерно. 3) Увеличивается количество черного дыма. 4) Плохой набор оборотов при попытке перезапустить двигатель.

Код ошибки на главной контрольной панели	Код ошибки в контроллере двигателя	Неисправная система	Характер неисправности
92	12	Неисправность в цепи датчика топливной рейки правого ряда	<ol style="list-style-type: none"> 1) Неисправность внутри датчика топливной рейки 2) Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между ЕС3А (7) контроллера – CNE13 (3) (контакт (+)) датчика топливной рейки 3) Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между ЕС3А (17) контроллера – CNE13 (4) (контакт (-)) датчика топливной рейки 4) Неисправность контроллера двигателя
	13	Неисправность в цепи датчика топливной рейки левого ряда	<ol style="list-style-type: none"> 1) Неисправность внутри датчика топливной рейки 2) Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между ЕС3А (8) контроллера – CNE9 (3) (контакт (+)) датчика топливной рейки 3) Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между ЕС3А (18) контроллера – CNE9 (4) (контакт (-)) датчика топливной рейки 4) Неисправность контроллера двигателя
	18	Неисправность в цепи источника питания датчика топливной рейки	<ol style="list-style-type: none"> 1) Неисправность внутри датчика топливной рейки 2) Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между ЕС2 (16) контроллера – CNE13 (1) (правый ряд) или CNE9 (1) (левый ряд) датчика топливной рейки 3) Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между CNE13 (2) (правый ряд) или CNE9 (2) (левый ряд) датчика топливной рейки – "масса" 4) Неисправность контроллера двигателя
93	1b	Неисправность в цепи датчика А частоты вращения двигателя	<ol style="list-style-type: none"> 1) Неисправность внутри датчика А частоты вращения двигателя или неправильная регулировка 2) Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между: ЕС3А (2) контроллера – CNE16 (1) датчика А частоты вращения двигателя 3) Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между: CNE16 (2) датчика А частоты вращения двигателя – "массой" 4) Неисправность контроллера двигателя
94	1c	Неисправность в цепи датчика В частоты вращения двигателя	<ol style="list-style-type: none"> 1) Неисправность внутри датчика В частоты вращения двигателя или неправильная регулировка 2) Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между: ЕС3А (3) контроллера – CNE12 (1) датчика В частоты вращения двигателя 3) Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между CNE12 (2) датчика В частоты вращения двигателя – "массой" 4) Неисправность контроллера двигателя
93 94	1b 1c	Неисправность в цепи датчиков А, В частоты вращения двигателя	<ol style="list-style-type: none"> 1) 1b и 1c происходят одновременно

Нормальное состояние (напряжение, сила тока, сопротивление)	Действия контроллера при обнаружении неисправности	Сбой, возникающий в работе машины при появлении неисправности
<ul style="list-style-type: none"> Напряжение между ЕС3А (7) – (17): 0,1 - 4,5 В 	Цилиндры левого ряда работают, цилиндры правого ряда останавливаются.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Ощущается недостаток мощности во время работы. 2) Двигатель набирает обороты неравномерно. 3) Увеличивается количество черного дыма. 4) Плохой набор оборотов при попытке перезапустить двигатель.
<ul style="list-style-type: none"> Напряжение между ЕС3А (8) – (18): 0,1 - 4,5 В 	Цилиндры правого ряда работают, цилиндры левого ряда останавливаются.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Ощущается недостаток мощности во время работы. 2) Двигатель набирает обороты неравномерно. 3) Увеличивается количество черного дыма. 4) Плохой набор оборотов при попытке перезапустить двигатель.
<ul style="list-style-type: none"> Напряжение между ЕС2 (16) – "массой": 4,6 - 5,4 В 	Останавливает двигатель.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Во время работы останавливается двигатель. 2) Невозможно запустить двигатель.
<ul style="list-style-type: none"> Сопротивление датчика: 500 - 1000 Ом 	1) Работает в режиме ограничения выходной мощности (ограничение подачи топлива до 50%).	<ol style="list-style-type: none"> 1) Ощущается недостаток мощности во время работы. 2) Двигатель набирает обороты неравномерно. 3) Двигатель останавливается во время работы; его перезапуск невозможен.
<ul style="list-style-type: none"> Сопротивление датчика: 500 - 1000 Ом 	1) Работает в режиме ограничения выходной мощности (ограничение подачи топлива до 50%).	<ol style="list-style-type: none"> 1) Ощущается недостаток мощности во время работы. 2) Двигатель набирает обороты неравномерно. 3) Двигатель останавливается во время работы; его перезапуск невозможен.
Аналогично 1b и 1с. F. G.	1) Останавливает двигатель.	<ol style="list-style-type: none"> 1) Во время работы останавливается двигатель. 2) Невозможно запустить двигатель.

Код ошибки на главной контрольной панели	Код ошибки в контроллере двигателя	Неисправная система	Характер неисправности
95	40	Неисправность в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя	<ol style="list-style-type: none"> 1) Короткое замыкание, плохой контакт или обрыв внутри датчика температуры охлаждающей жидкости 2) Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между ЕС3В (9) контроллера – СNE23 (1) датчика температуры охлаждающей жидкости (со стороны сигнальной цепи) 3) Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между ЕС3А (14) контроллера – СNE23 (2) датчика температуры охлаждающей жидкости (со стороны "массы") 4) Неисправность контроллера двигателя
97	31	Неисправность в цепи датчика акселератора	<ol style="list-style-type: none"> 1) Короткое замыкание, плохой контакт или обрыв внутри датчика акселератора 2) Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между ЕС3А (6) контроллера – CNL13 (3) датчика акселератора (со стороны (+)) 3) Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между ЕС3А (16) контроллера – CNL13 (2) датчика акселератора (со стороны (-)) 4) Короткое замыкание на "массу", плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между ЕС3В (11) контроллера – CNL13 (1) датчика акселератора (со стороны сигнальной цепи) 5) Неисправность контроллера двигателя
98	20	Неисправность в цепи выбора модели	<ol style="list-style-type: none"> 1) Деформация контакта, неплотное соединение между ЕС5В (гнездо) (14) – (16) 2) Деформация контакта, неплотное соединение в CN SEL5 (гнездо) 3) Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между ЕС5В (гнездо) – CN SEL5 (штекер)
99	22	Работа двигателя вразнос	Превышение двигателем рабочего диапазона частоты вращения.

Нормальное состояние (напряжение, сила тока, сопротивление)	Действия контроллера при обнаружении неисправности	Сбой, возникающий в работе машины при появлении неисправности
<ul style="list-style-type: none"> • Сопротивление между ЕСЗВ (9) – ЕСЗА (14): сопротивление меньше нескольких Ом или бесконечное сопротивление означает неисправность 	<p>1) Работает в обычном режиме управления.</p> <p>: Если неисправность вызвана вибрацией машины, она устраняется автоматически.</p>	<p>1) Не выполняется предпусковой подогрев. 2) Не прекращается предпусковой подогрев.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Напряжение между ЕСЗА (6) – (16) (источник питания): 4,6 - 5,4 В • Напряжение между ЕСЗВ (11) – (16) (сигнальная цепь): 0,5 - 4,4 В 	<p>1) Устанавливает режим низких холостых оборотов (Li)</p> <p>: Если неисправность вызвана вибрацией машины, она устраняется автоматически.</p>	<p>1) Двигатель не набирает высоких холостых оборотов. 2) Невозможно запустить двигатель.</p>
<p>Стандартная установка См. G-24</p>	<p>1) Работает в режиме, предшествующем возникновению неисправности (обычном режиме управления).</p>	<p>Отсутствует</p>
	<p>1) Устанавливает количество впрыскиваемого топлива на 0.</p> <p>: Если неисправность вызвана вибрацией машины, она устраняется автоматически.</p>	<p>1) Во время работы останавливается двигатель.</p>

ДЕЙСТВИЯ КОНТРОЛЛЕРА И УСЛОВИЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СОСТОЯНИЯ МАШИНЫ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ НЕИСПРАВНОСТИ

Код неисправности		Неисправная система	Действия контроллера при обнаружении неисправности	Условия возврата к исходному состоянию
Контрольная панель	Контроллер двигателя			
90	10	Неисправность в цепи источника питания	Останавливает двигатель	Параметры источника питания соответствуют нормативному диапазону
	11	Неисправность в цепи контроллера	Останавливает двигатель	Повторно включите подачу питания
	21	Неправильное подсоединение разъема	При передвижении: сохраняются те же условия; при остановке: двигатель невозможно запустить	Повторно включите подачу питания
	56	Неисправность в цепи источника питания соленоида правого ряда	Цилиндры левого ряда работают, цилиндры правого ряда останавливаются.	Повторно включите подачу питания
	57	Неисправность в цепи источника питания соленоида левого ряда	Цилиндры правого ряда работают, цилиндры левого ряда останавливаются.	Повторно включите подачу питания
	58	Неисправность в цепи резервного источника питания	Работает в нормальном режиме	Параметры источника питания соответствуют нормативному диапазону
	59	Неисправность в цепи источника питания включателя	Работает в нормальном режиме	Параметры источника питания соответствуют нормативному диапазону
91	14	Неисправность в цепи соленоида регулятора правого ряда	Цилиндры левого ряда работают, цилиндры правого ряда останавливаются.	Повторно включите подачу питания
	15	Неисправность в цепи соленоида регулятора левого ряда	Цилиндры правого ряда работают, цилиндры левого ряда останавливаются.	Повторно включите подачу питания
	16	Неисправность в цепи реле отключения регулятора правого ряда	Работает в нормальном режиме	Повторно включите подачу питания
	17	Неисправность в цепи реле отключения регулятора левого ряда	Работает в нормальном режиме	Повторно включите подачу питания
	19	Неисправность в резервной цепи регулятора правого ряда	Цилиндры левого ряда работают, цилиндры правого ряда останавливаются.	Повторно включите подачу питания
	1A	Неисправность в резервной цепи регулятора левого ряда	Цилиндры правого ряда работают, цилиндры левого ряда останавливаются.	Повторно включите подачу питания
	1d	Неисправность в цепи соленоида свободного хода цилиндров правого ряда	Отключает свободный ход цилиндров правого ряда + сокращает подачу топлива на 20%	Повторно включите подачу питания
	1E	Неисправность в цепи соленоида свободного хода цилиндров левого ряда	Отключает свободный ход цилиндров левого ряда + сокращает подачу топлива на 20%	Повторно включите подачу питания
92	12	Неисправность в цепи датчика топливной рейки правого ряда	Цилиндры левого ряда работают, цилиндры правого ряда останавливаются.	Повторно включите подачу питания
	13	Неисправность в цепи датчика топливной рейки левого ряда	Цилиндры правого ряда работают, цилиндры левого ряда останавливаются.	Повторно включите подачу питания
	18	Неисправность в цепи источника питания датчика топливной рейки	Останавливает двигатель	Повторно включите подачу питания
93	1b	Неисправность в цепи датчика А частоты вращения двигателя	Устанавливает ограничение выходной мощности до 50%	Повторно включите подачу питания
94	1c	Неисправность в цепи датчика В частоты вращения двигателя	Устанавливает ограничение выходной мощности до 50%	Повторно включите подачу питания
93,94	1b, 1c	Неисправность в цепи датчиков А, В частоты вращения двигателя	Останавливает двигатель	Вращение входного вала
95	40	Неисправность в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя	Работает в нормальном режиме	Параметры источника питания соответствуют нормативному диапазону
97	31	Неисправность в цепи датчика акселератора	Устанавливает режим Li (низких холостых оборотов)	Параметры источника питания соответствуют нормативному диапазону
98	20	Неисправность в цепи выбора модели	Если параметры не соответствуют заданным значениям, действует в режиме настройки, предшествующей изменению (неисправности) вне зависимости от того, подается на него питание или нет	Повторно включите подачу питания
99	22 00	Работа двигателя вразнос Отсутствует	Прекращает впрыск топлива	Менее 1500 об/мин

СВЕДЕНИЯ, КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМО ПОМНИТЬ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В ЦЕПИ КОНТРОЛЛЕРА ДВИГАТЕЛЯ

1. Сведения, которые необходимо помнить при самоустранении неисправностей:

Если после отсоединения разъема и подсоединения тройника, либо после отсоединения тройника и установки разъема в первоначальное положение в ходе диагностики неисправностей исчезает индикация кода ошибки или восстанавливаются обычные показания контрольной панели, значит, неисправность устранена.

Однако весьма вероятно повторное возникновение неисправности, поэтому желательно тщательно изучить обстоятельства ее возникновения.

2. Работа с кодами ошибок:

- 1) Для получения более подробной информации о неисправностях необходимо до начала диагностики неисправностей проверить не только индикацию на главной контрольной панели, но и на светодиодном индикаторе, встроенном в контроллер двигателя. (Код ошибки на главной контрольной панели указывает на широкую системную категорию, поэтому необходимо посмотреть, какой код высвечивается на светодиодном индикаторе, встроенном в контроллер двигателя, чтобы определить более узкую категорию неисправности.)
- 2) Код ошибки, отображаемый на контроллере двигателя, содержит в себе коды всех ошибок, возникших в прошлом, поэтому тщательно изучите приведенный ниже образец перед началом диагностики неисправностей.
- 3) Закончив диагностику неисправностей, удалите из памяти контроллера двигателя все коды ошибок.

3. Подробное объяснение показаний на светодиодном индикаторе, встроенном в контроллер двигателя:

- 1) Последовательность вывода индикации
После включения контроллер ...

[88] →		Проверяется исправность светодиодов
→ [XX] → [XX] → [XX] → [XX]		Отображается содержимое контроллера
→ [- -] →		
	→ [XX] → ... → [XX]	Отображаются коды ошибок, занесенные в память
	→ [E] → [XX] → [E] → [XX]	Отображаются текущие ошибки
	→ [00]	Индикация в нормальном состоянии

Проверяется исправность светодиодов:

Отображается код [88] при проверке светодиодного индикатора

Отображается содержимое контроллера:

Отображается содержимое программы контроллера двигателя (отображаются программные коды)
[XX] → [XX] → [XX] → [XX] 2 цифры * 4

Отображаются коды ошибок, занесенные в память:

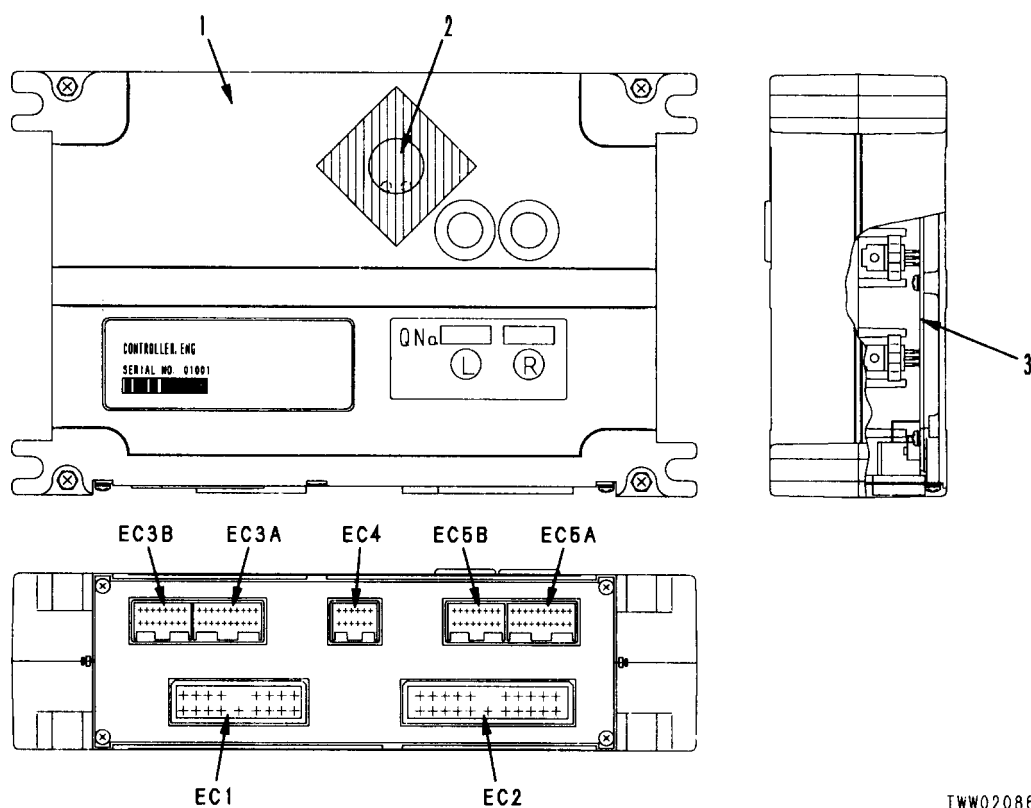
Отображаются сохраненные в памяти коды ошибок, возникавших в прошлом

Отображаются текущие ошибки:

Отображаются ошибки, возникающие в данный момент [E] → [XX] индикация кода [E] перед кодом ошибки, индикация количества повторений неисправностей
Индикация кода ошибки продолжается в течение **5** минут даже после устранения причины ошибки
При отсутствии неисправностей отображается код [00].

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

4. Контроллер



TWW02086

1. Корпус
2. Окно индикатора самодиагностики
3. Печатная плата

Описание

- ± Принимает сигналы от датчика акселератора, переключателя низких холостых оборотов и других датчиков и переключателей, установленных на машине. Затем подает сигналы, управляющие работой топливного насоса высокого давления, соединенного с двигателем.
- ± В контроллере имеется функция самодиагностики. При появлении любой неисправности на главную контрольную панель подается сигнал ON/OFF, и на встроенных индикаторных сегментах отображаются соответствующие символы.

ТАБЛИЦА ОЦЕНОЧНЫХ НОРМАТИВОВ ДЛЯ КОНТРОЛЛЕРА ДВИГАТЕЛЯ

		Индикация кода на контрольной панели	Индикация кода на светодиодной панели, встроенной в контроллер	
G-1	[90]	Сообщает о неисправности в цепи контроллера и цепи источника питания	[10]	Неисправность в цепи источника питания
G-2			[11]	Неисправность в цепи контроллера
G-3			[21]	Неправильное подсоединение разъема
G-4			[56]	Неисправность в цепи источника питания соленоида правого ряда
G-5			[57]	Неисправность в цепи источника питания соленоида левого ряда
G-6			[58]	Неисправность в цепи резервного источника питания
G-7			[59]	Неисправность в цепи источника питания включателя
G-8	[91]	Сообщает о неисправности в цепи регулятора и цепи управления свободным ходом	[14]	Неисправность в цепи соленоида регулятора правого ряда
G-9			[15]	Неисправность в цепи соленоида регулятора левого ряда
G-10			[16]	Неисправность в цепи реле отключения регулятора правого ряда
G-11			[17]	Неисправность в цепи реле отключения регулятора левого ряда
G-12			[19]	Неисправность в резервной цепи регулятора правого ряда
G-13			[1A]	Неисправность в резервной цепи регулятора левого ряда
G-14			[1d]	Неисправность в цепи соленоида свободного хода правого ряда
G-15			[1E]	Неисправность в цепи соленоида свободного хода левого ряда
G-16	[92]	Сообщает о неисправности в цепи датчика топливной рейки	[12]	Неисправность в цепи датчика топливной рейки правого ряда
G-17			[13]	Неисправность в цепи датчика топливной рейки левого ряда
G-18			[18]	Неисправность в цепи источника питания датчика топливной рейки
G-19	[93]	Сообщает о неисправности в цепи датчика А частоты вращения двигателя	[1b]	Неисправность в цепи датчика А частоты вращения двигателя
G-20	[94]	Сообщает о неисправности в цепи датчика В частоты вращения двигателя	[1c]	Неисправность в цепи датчика В частоты вращения двигателя
G-21	[93,94]	Сообщает о неисправности в цепи датчиков А, В частоты вращения двигателя	[1b,1c]	Неисправность в цепи датчиков А, В частоты вращения двигателя
G-22	[95]	Сообщает о неисправности в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя	[40]	Неисправность в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя
G-23	[97]	Сообщает о неисправности в цепи датчика акселератора	[31]	Неисправность в цепи датчика акселератора
G-24	[98]	Сообщает о неисправности в цепи выбора модели	[20]	Неисправность в цепи выбора модели
G-25	[99]	Сообщает о работе двигателя вразнос	[22]	Работа двигателя вразнос
G-26		Не происходит запуск двигателя		
G-27		Двигатель не останавливается		

G-1 [90] Неисправность в цепи источника питания [OFF или 10]

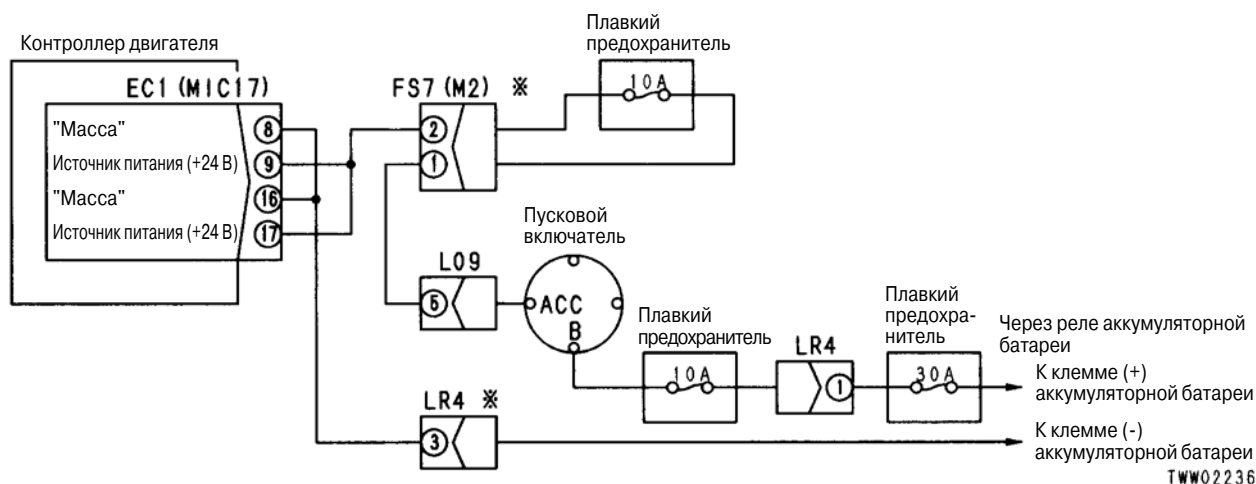
: При возникновении этой неисправности проведите диагностику неисправностей по кодам G-6 и G-7.

G-2 [90] Неисправность в цепи контроллера [11]

- : Если аккумуляторная батарея в норме.
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоединяйте все отсоединенные разъемы.

		Причина	Способ устранения
<p>1 ДА</p> <p>Напряжение между EC1 (9) - (8), EC1 (17) - (16) в норме?</p> <p>± 20 - 30 В</p> <p>± Поверните пусковой выключатель в положение ON.</p>	ДА	Неисправность контроллера	Замените
	НЕТ	Проверьте жгут проводов. Более подробно см. раздел о неисправностях в источнике питания.	—

G-2 Соответствующая электросхема

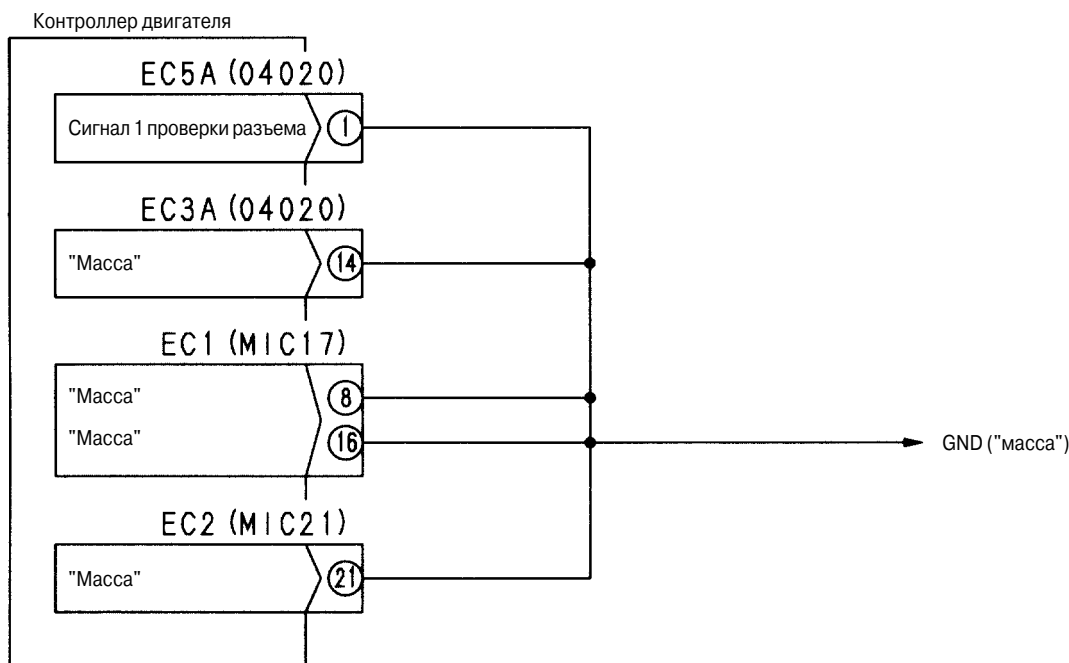


G-3 [90] Неправильное подсоединение разъема [21]

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоединяйте все отсоединенные разъемы.

Напряжение между EC5A (1) - "массой" менее 0,5 В?	1 ДА	Причина	Способ устранения
± Поверните пусковой выключатель в положение ON. ± Отсоедините CN5A. ± Убедитесь, что CN3A (1) РАЗОМК-НУТО (жгут проводов не подсоединен).	НЕТ	Неисправность контроллера	Замените
		Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между EC5A (гнездо) (1) и GND ("массой")	Отремонтируйте или замените жгут проводов

G-3 Соответствующая электросхема



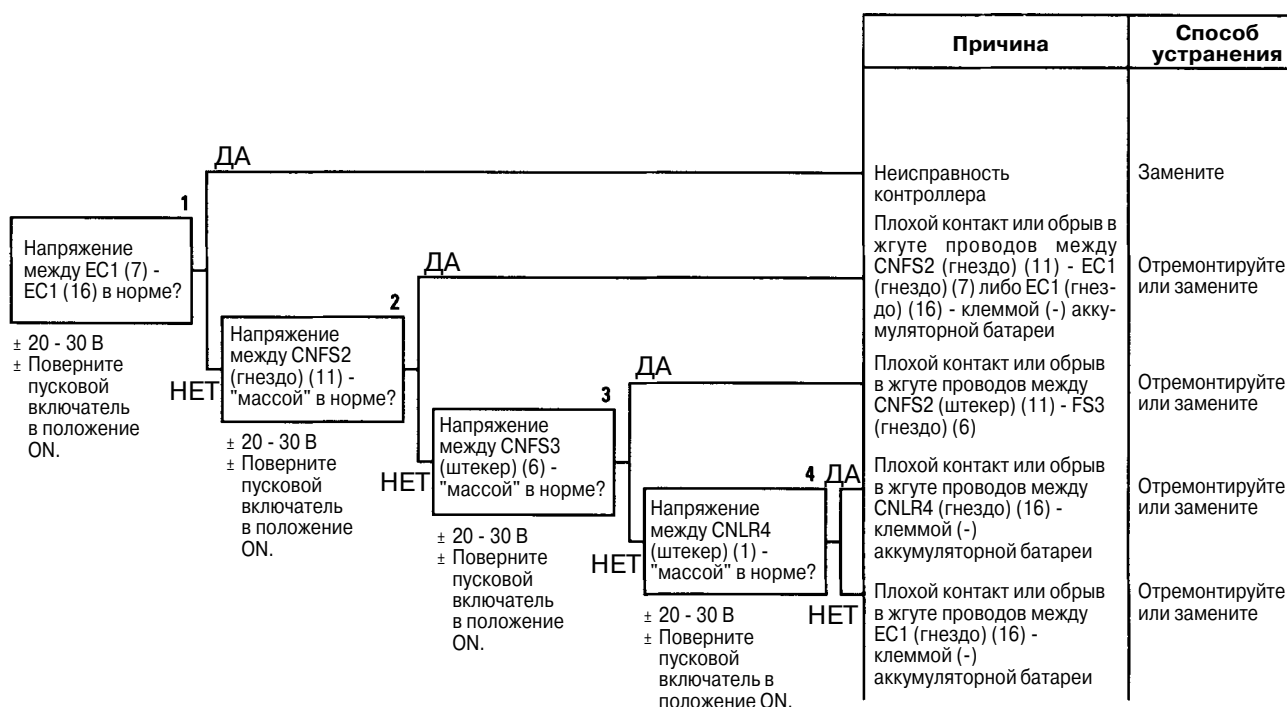
TWW02237

G-4, 5 [90] Неисправность в цепи источника питания соленоида контроллера (левого и правого ряда) [56] [57]

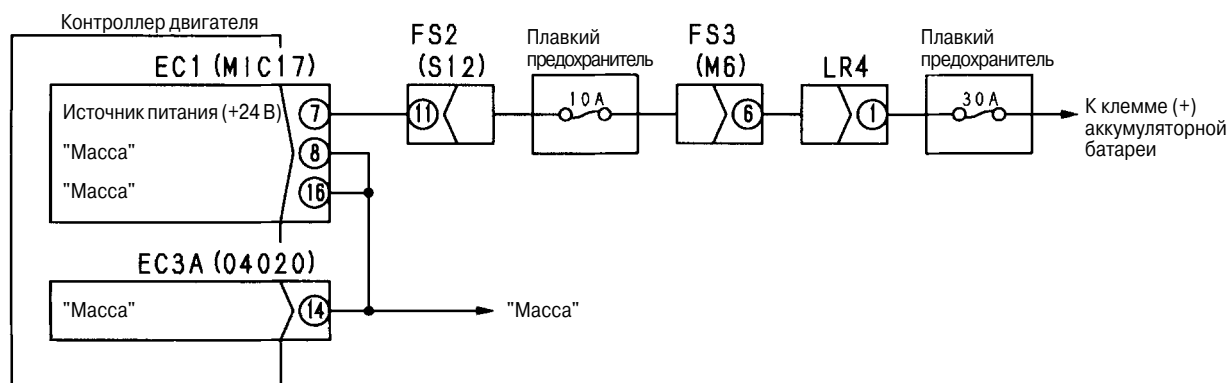
- : При возникновении этой неисправности произведите диагностику неисправностей по кодам G-8, 9 и G-14, 15.

G-6 [90] Неисправность в цепи резервного источника питания [58]

- : Убедитесь, что плавкий предохранитель не перегорел.
Если предохранитель перегорел, то убедитесь в отсутствии короткого замыкания на "массу" внутри контроллера и в жгute проводов, соединяющем плавкий предохранитель и контроллер.
- : Если аккумуляторная батарея в норме.
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоединяйте все отсоединенные разъемы.



G-6 Соответствующая электросхема



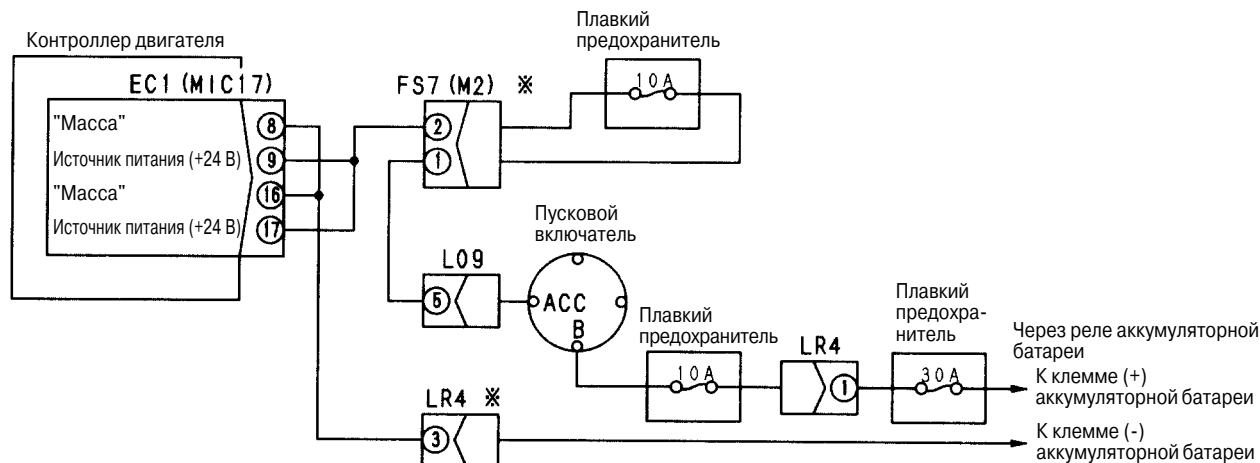
TWW02238

G-7 [90] Неисправность в цепи источника питания [59] выключателя

- : Убедитесь, что плавкий предохранитель не перегорел.
Если предохранитель перегорел, то убедитесь в отсутствии короткого замыкания на "массу" внутри контроллера и в жгута проводов, соединяющем плавкий предохранитель и контроллер.
- : Если аккумуляторная батарея в норме.
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоединяйте все отсоединенные разъемы.

			Причина	Способ устранения
<p>1</p> <p>Напряжение между EC1 (9) - (8), EC1 (17) - (16) в норме?</p> <p>± 20 - 30 В ± Поверните пусковой выключатель в положение ON.</p>	ДА		Неисправность контроллера	Замените
	НЕТ	<p>2</p> <p>Напряжение между CNFS7 (гнездо) (2) - "массой" в норме?</p> <p>± 20 - 30 В ± Поверните пусковой выключатель в положение ON.</p>	<p>Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между CNFS7 (гнездо) (2) - EC1 (гнездо) (9), (17), либо EC1 (гнездо) (8), (16) - клеммой (-) аккумуляторной батареи</p>	Отремонтируйте или замените
	НЕТ	<p>3</p> <p>Напряжение между CNL09 (штекер) (5) - "массой" в норме?</p> <p>± 20 - 30 В ± Поверните пусковой выключатель в положение ON.</p>	<p>Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между CNFS7 (штекер) (1) - CNL09 (гнездо) (5)</p> <p>Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между CNL09 (штекер) (5) - пусковым выключателем - клеммой (+) аккумуляторной батареи</p>	Отремонтируйте или замените
		НЕТ		Замените

G-7 Соответствующая электросхема

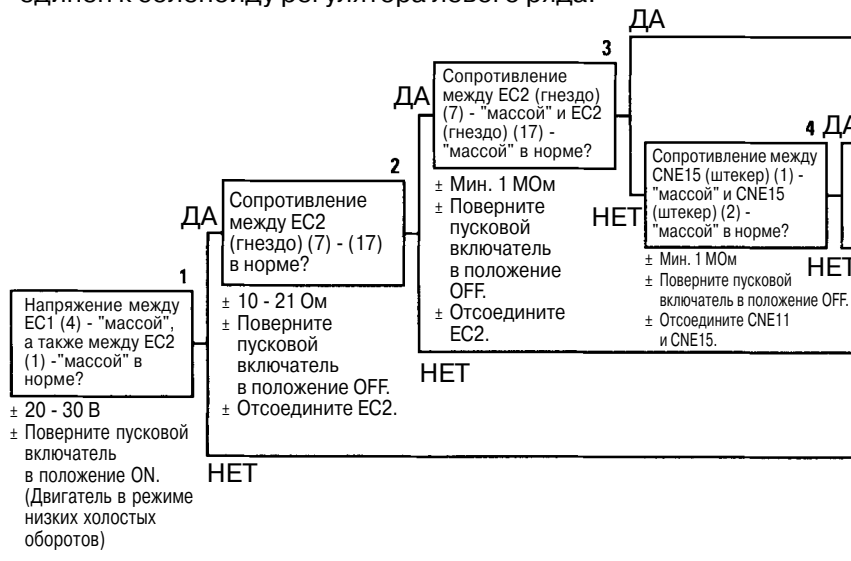


TWW02236

G-8 [91] Неисправность в цепи соленоида регулятора цилиндров правого ряда [14]

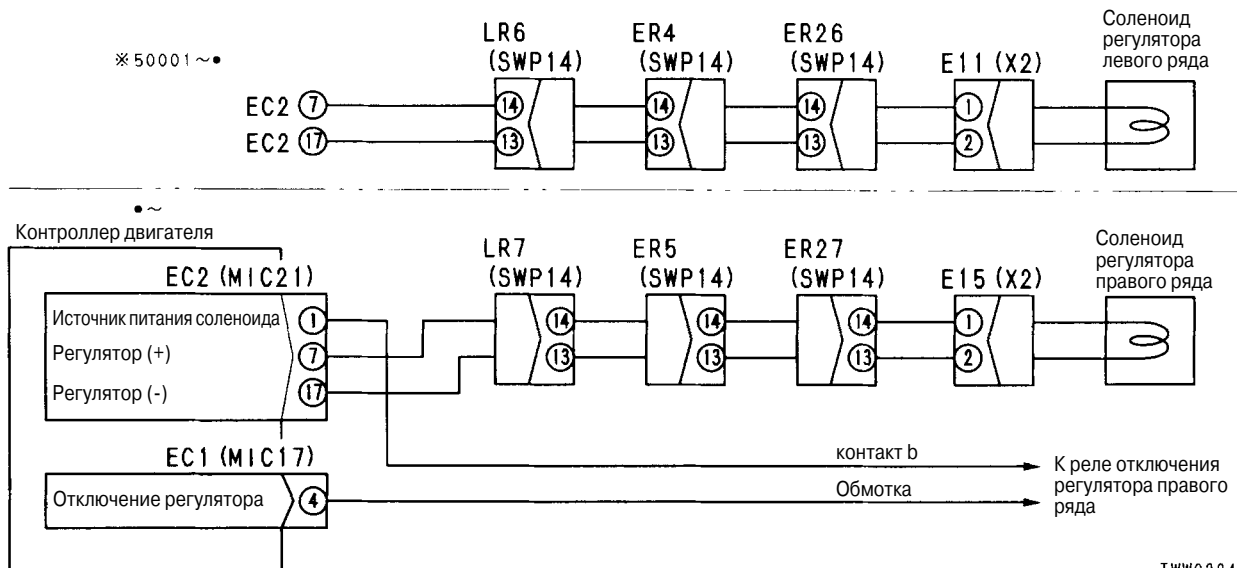
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоединяйте все отсоединенные разъемы.
- : На машинах с заводскими номерами 50001 и выше он подсоединен к соленоиду регулятора левого ряда.

Причина	Способ устранения
Неисправность контроллера	Замените
Короткое замыкание на "массу" в жгуте проводов между EC2 (гнездо) (7) - CNE15 (гнездо) (1), EC2 (гнездо) (17) - CNE15 (гнездо) (2)	Отремонтируйте или замените
Неисправность соленоида регулятора	Замените
Неисправность соленоида регулятора	Замените
Переходите к G-10	—



EC2 (гнездо) (7) - "масса"	Мин. 1 МОм
EC2 (гнездо) (17) - "масса"	
Контроллер двигателя	
ENE15 (гнездо) (1) - "масса"	Мин. 1 МОм
CNE15 (гнездо) (2) - "масса"	

G-8 Соответствующая электросхема

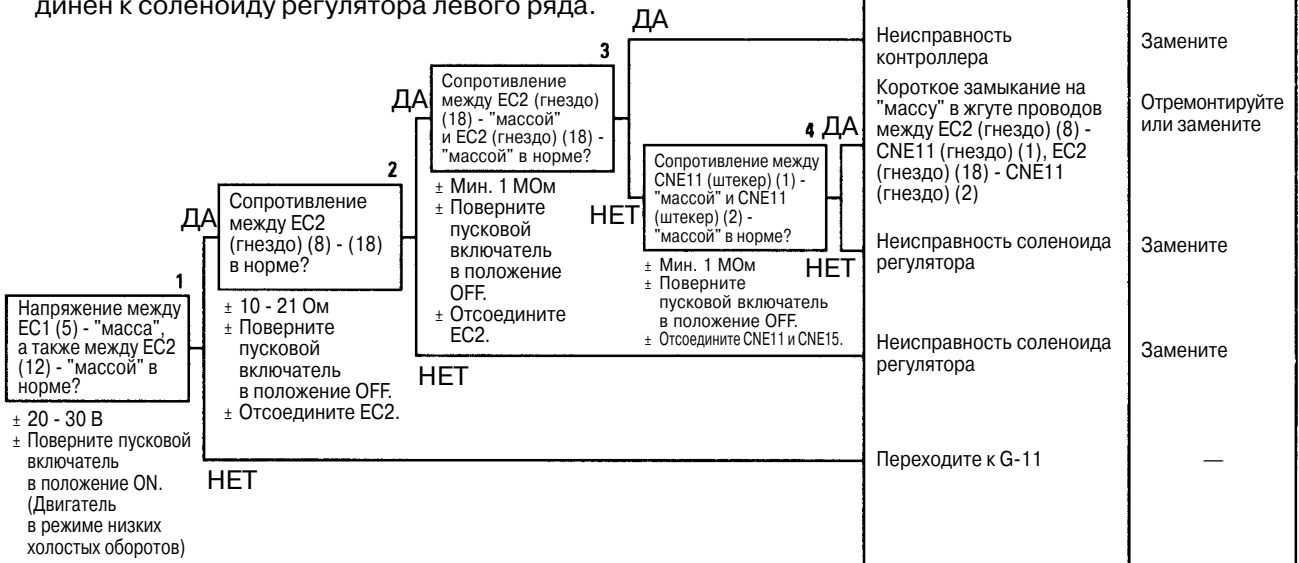


TW02240

WA900-3

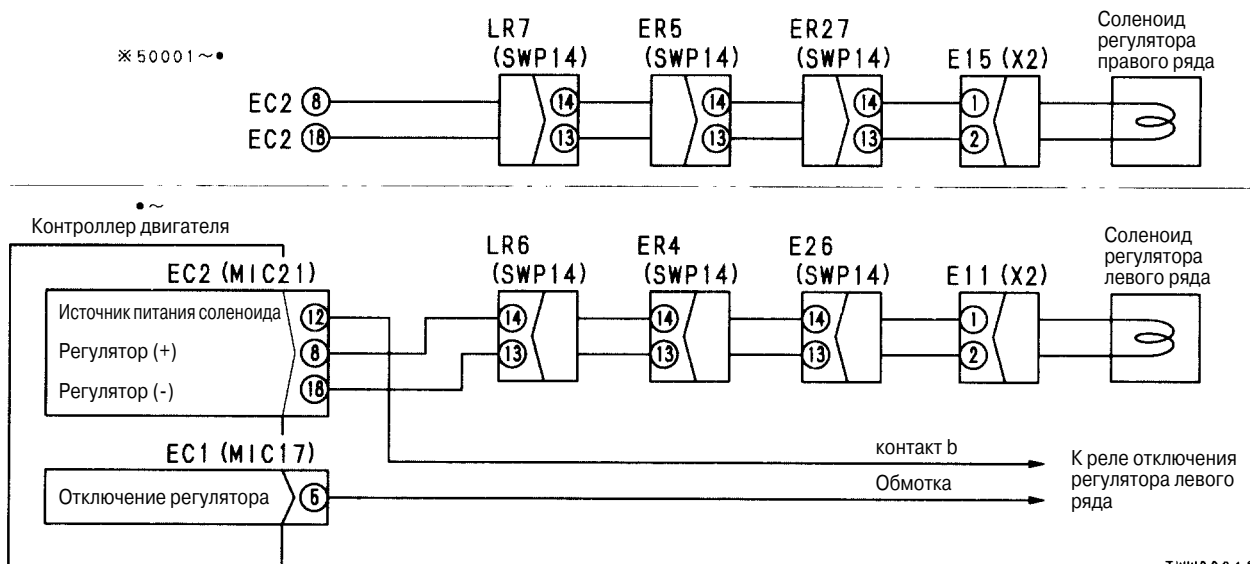
G-9 [91] Неисправность в цепи соленоида регулятора [15] левого ряда

- Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоединяйте все отсоединенные разъемы.
- На машинах с серийными номерами 50001 и выше подсоединен к соленоиду регулятора левого ряда.



EC2 (гнездо) (8) - "масса"	Мин. 1 МОм
EC2 (гнездо) (18) - "масса"	
Контроллер двигателя	
ENE11 (гнездо) (1) - "масса"	Мин. 1 МОм
CNE11 (гнездо) (2) - "масса"	

G-9 Соответствующая электросхема

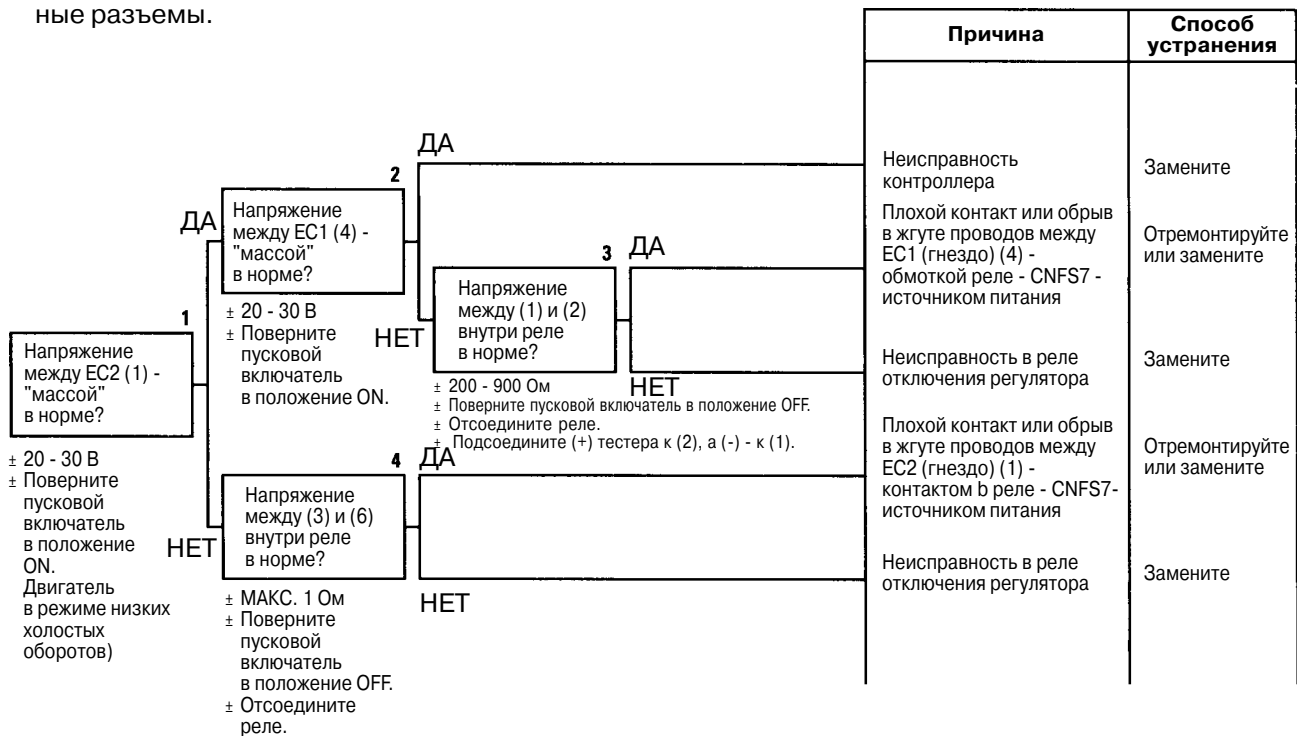


TW02241

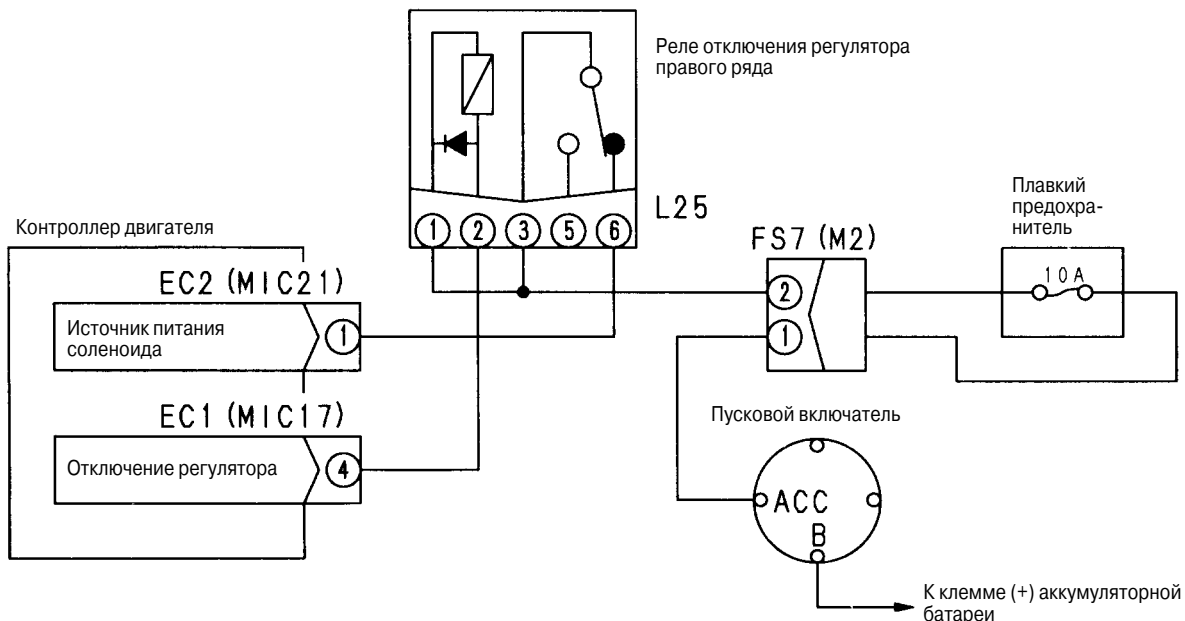
G-10 [91] Неисправность в цепи реле отключения регулятора правого ряда

[16]

- : Убедитесь, что плавкий предохранитель не перегорел.
Если предохранитель перегорел, то убедитесь в отсутствии короткого замыкания на "массу" внутри контроллера и в жгute проводов, соединяющем плавкий предохранитель и контроллер.
- : Если аккумуляторная батарея в норме.
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоединяйте все отсоединенные разъемы.



G-10 Соответствующая электросхема

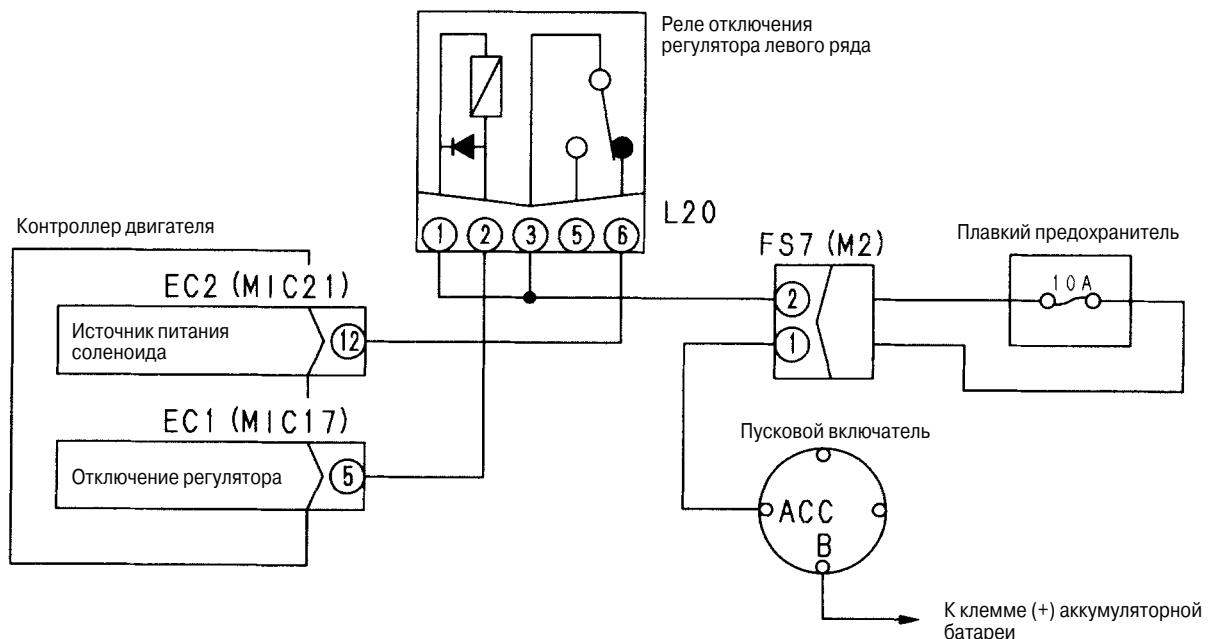


G-11 [91] Неисправность в цепи реле отключения регулятора левого ряда [17] регулятора левого ряда

- : Убедитесь, что плавкий предохранитель не перегорел.
Если предохранитель перегорел, то убедитесь в отсутствии короткого замыкания на «массу» внутри контроллера и в жгute проводов, соединяющем плавкий предохранитель и контроллер.
- : Если аккумуляторная батарея в норме.
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоединяйте все отсоединенные разъемы.

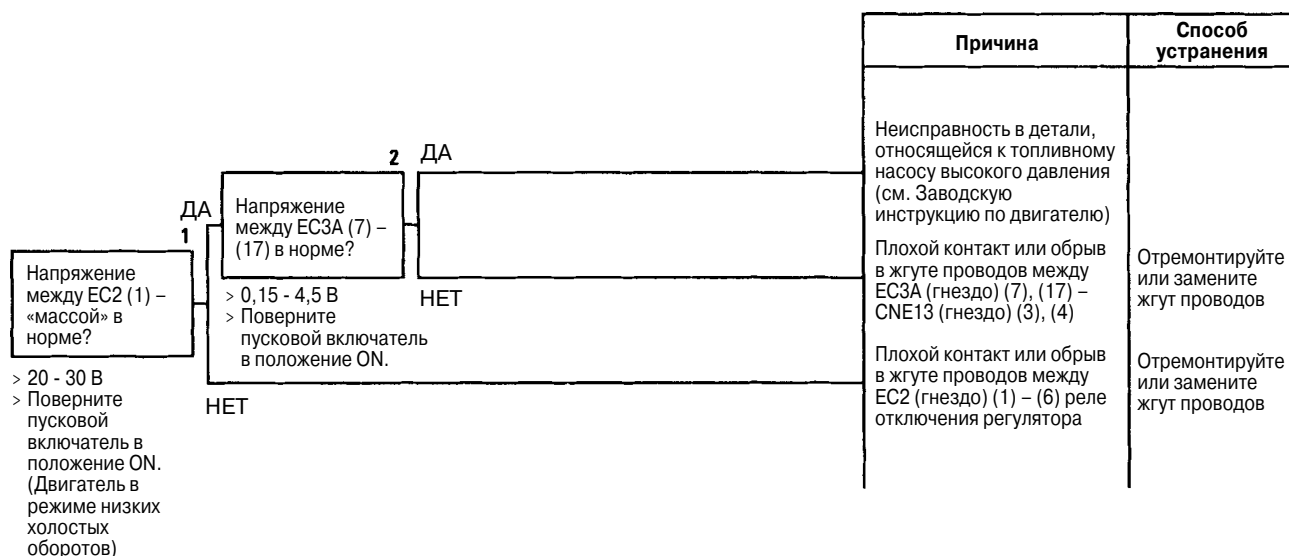


G-11 Соответствующая электросхема

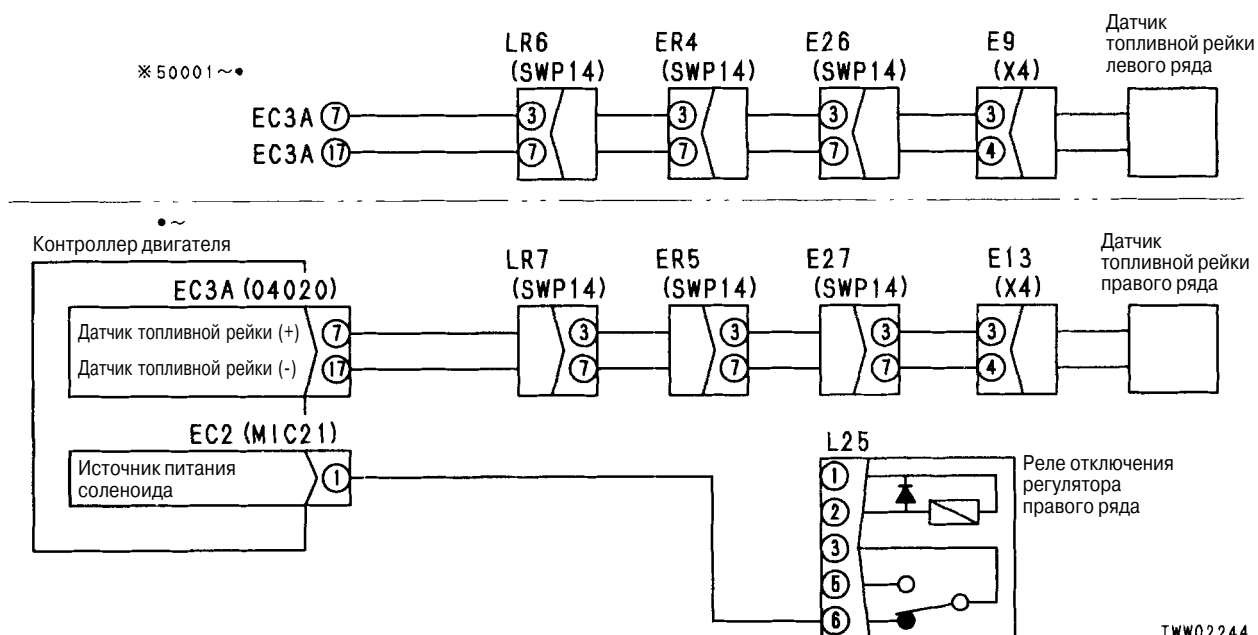


G-12 [91] Неисправность в резервной цепи регулятора [19] правого ряда

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоединяйте все отсоединенные разъемы.
- : На машинах с серийными номерами 50001 и выше он подсоединен к датчику топливной рейки левого ряда.



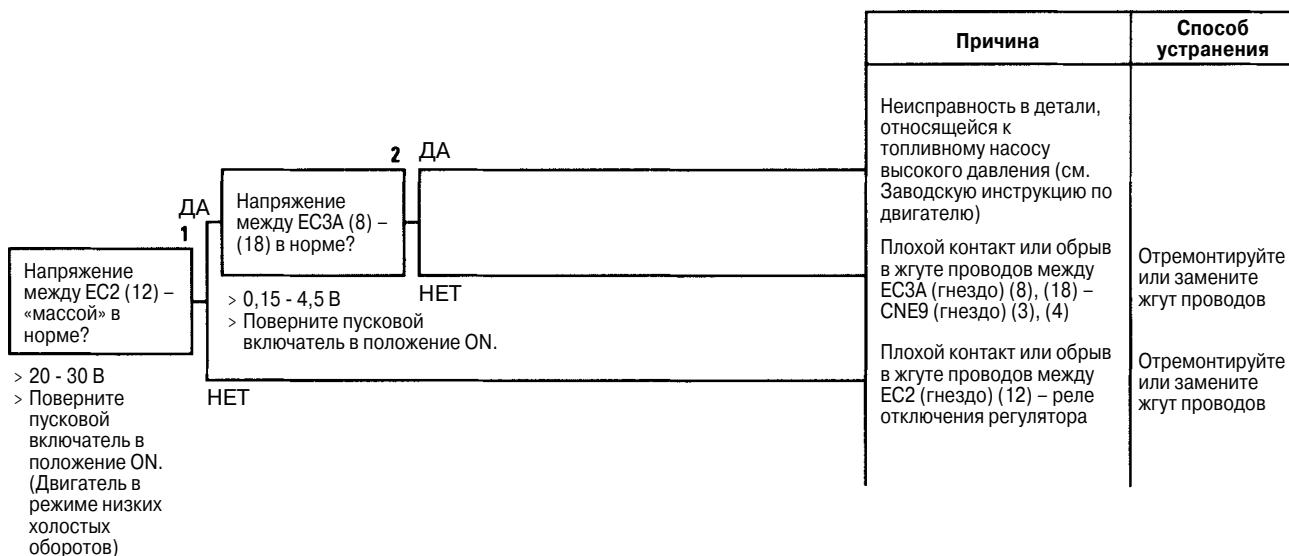
G-12 Соответствующая электросхема



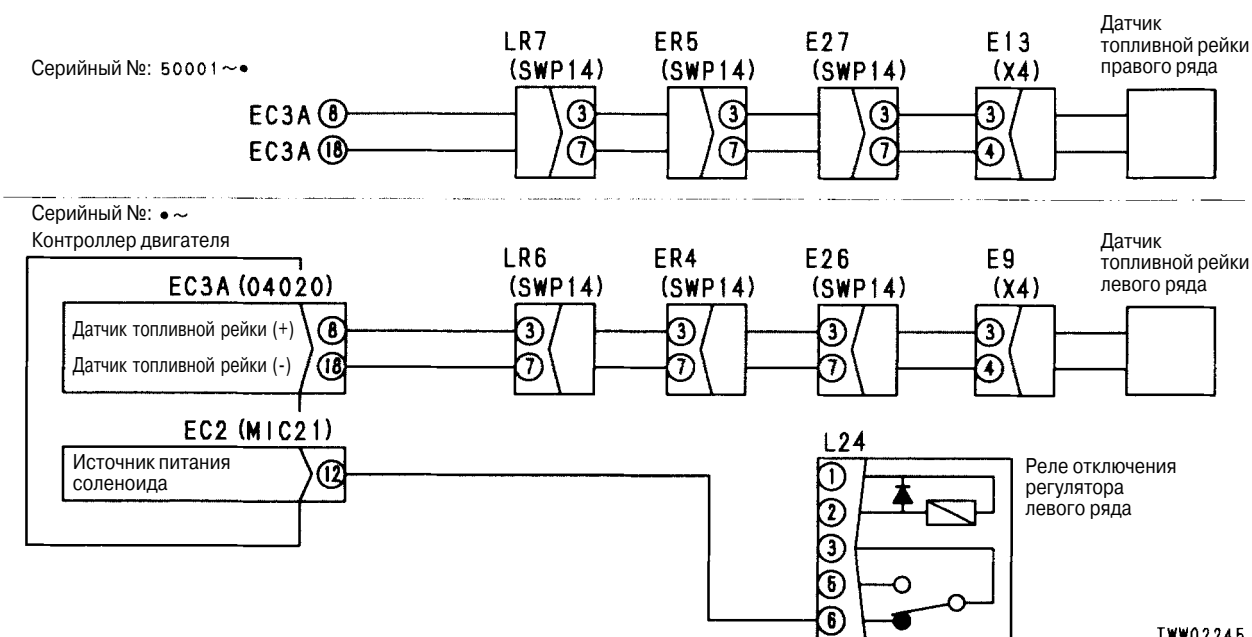
TWW02244

G-13 [91] Неисправность в резервной цепи регулятора [1A] левого ряда

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоединяйте все отсоединенные разъемы.
- : На машинах с серийными номерами 50001 и выше он подсоединен к датчику топливной рейки правого ряда.



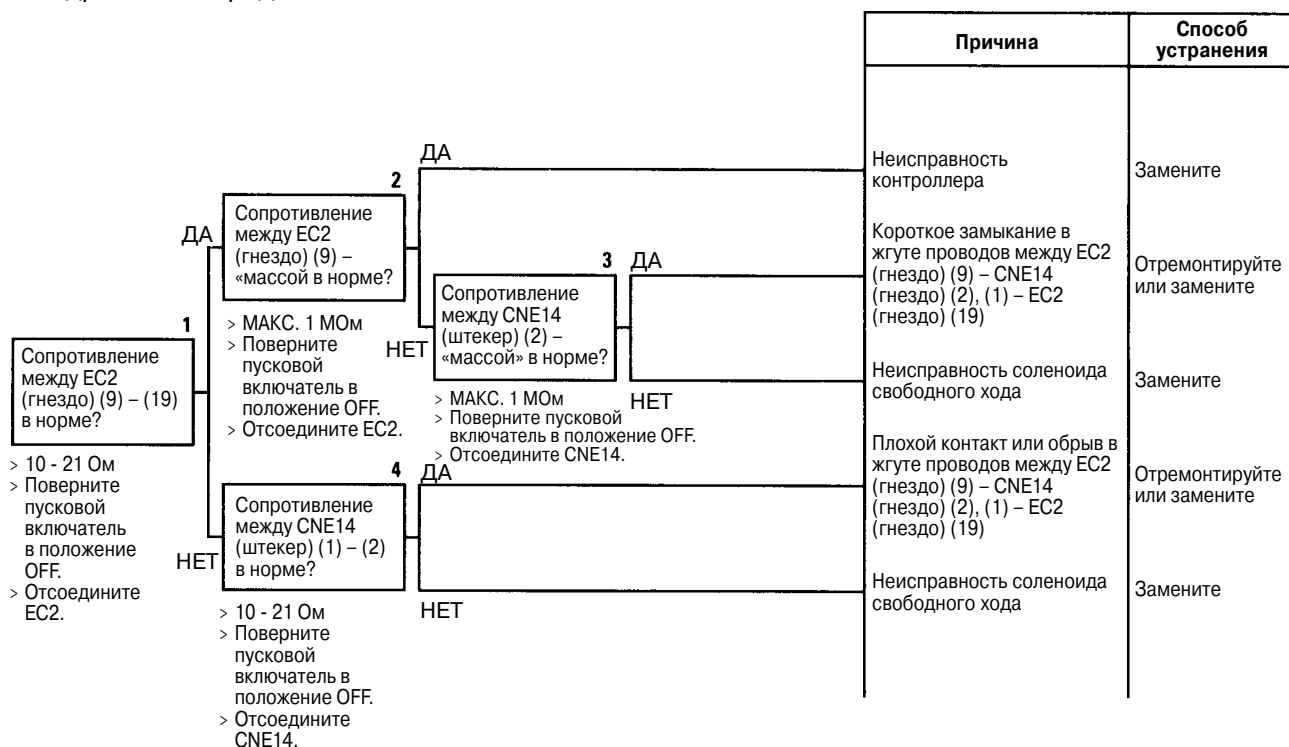
G-13 Соответствующая электросхема



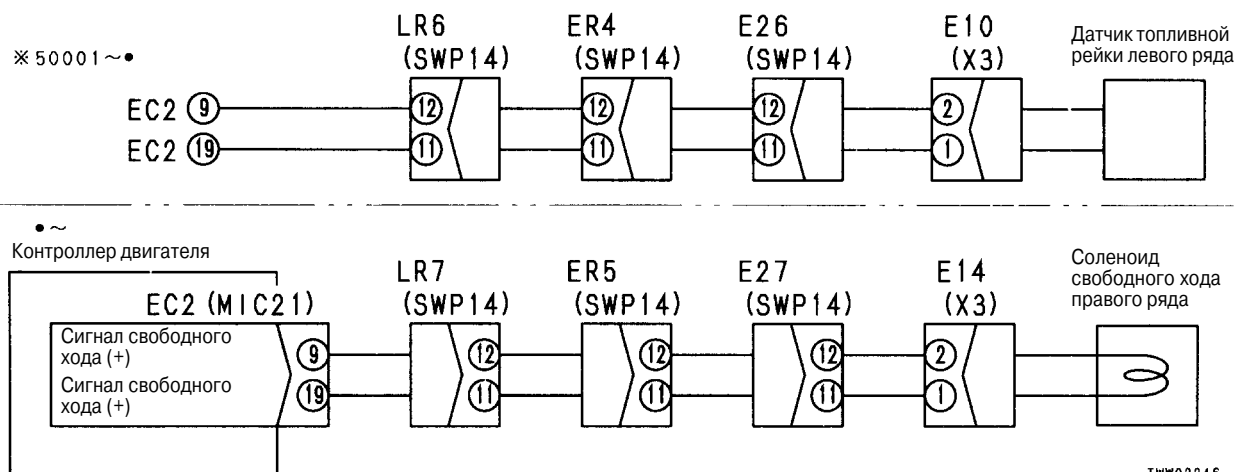
TWW02245

G-14 [91] Неисправность в цепи соленоида свободного хода правого ряда [1d] хода правого ряда

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоединяйте все отсоединенные разъемы.
- : На машинах с серийными номерами 50001 и выше он подсоединен к соленоиду свободного хода цилиндров левого ряда.



G-14 Соответствующая электросхема

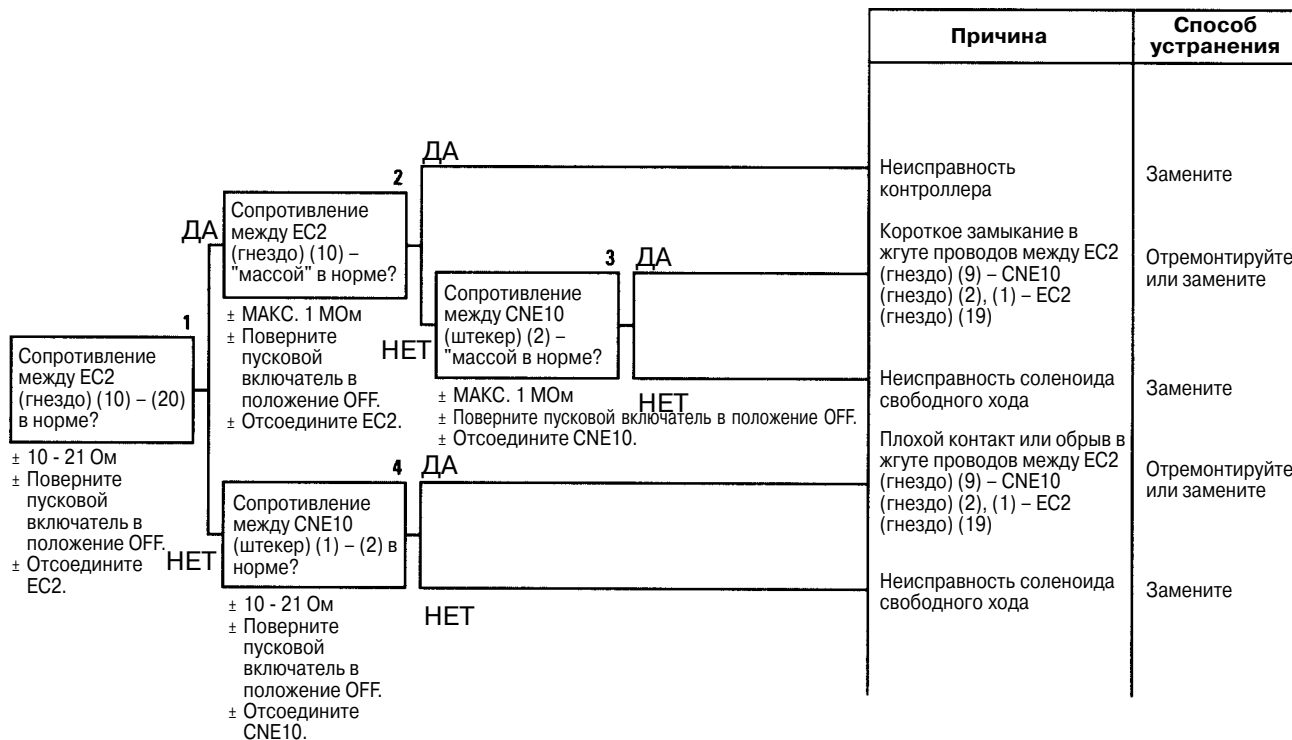


TWW02246

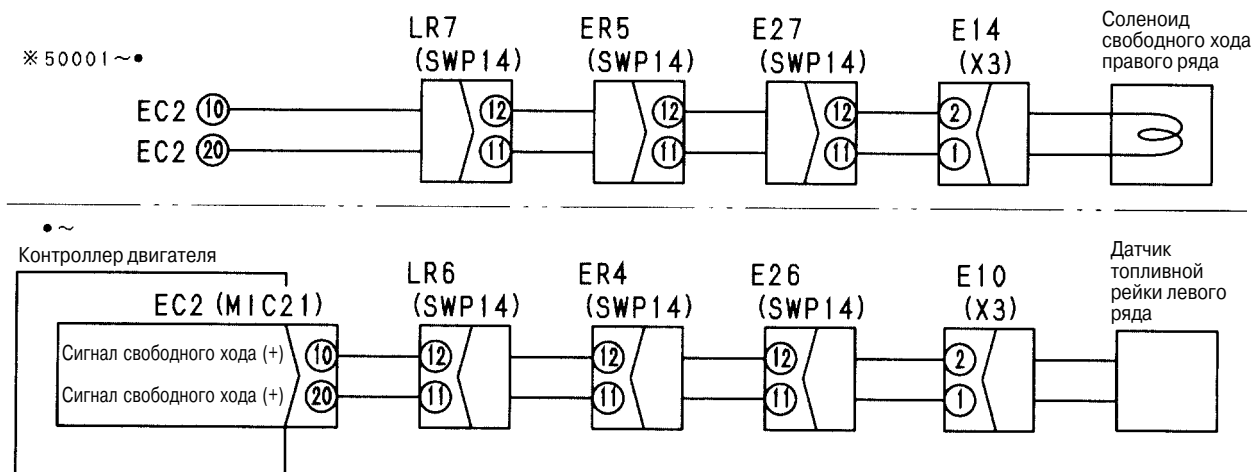
G-15 [91] Неисправность в цепи соленоида свободного хода левого ряда

[1E]

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоединяйте все отсоединенные разъемы.
- : На машинах с серийными номерами 50001 и выше он подсоединен к соленоиду свободного хода цилиндров правого ряда.



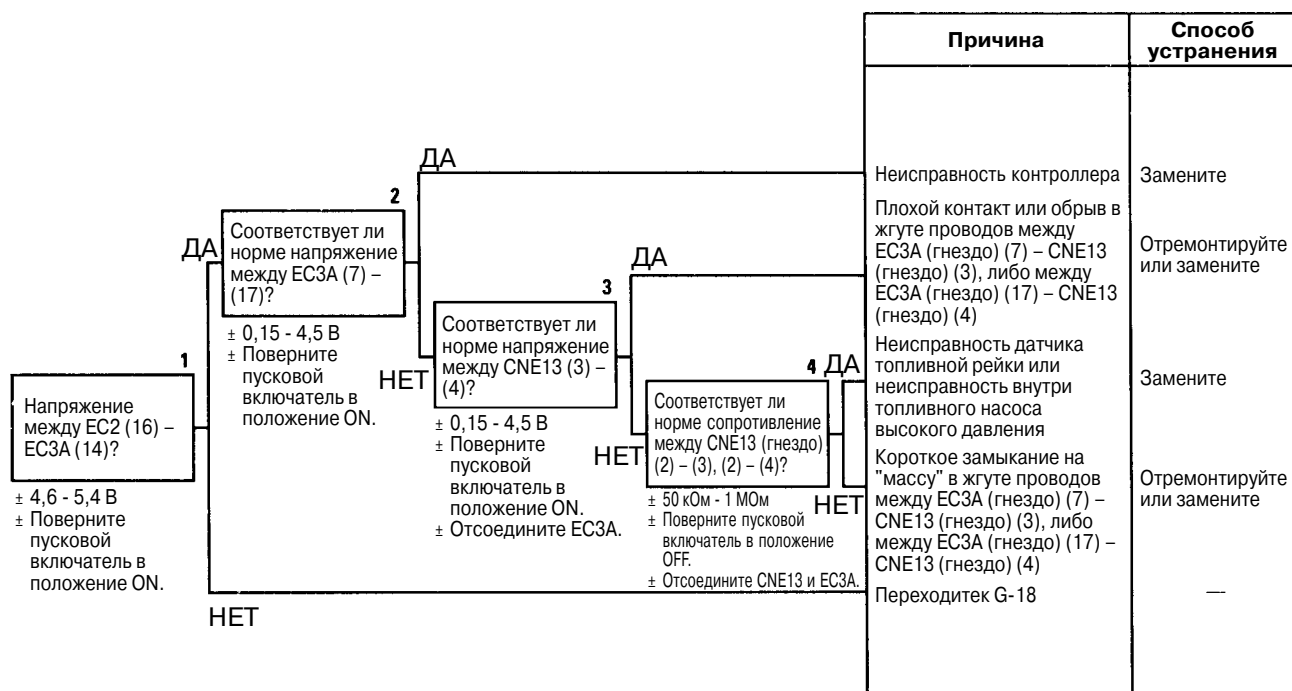
G-15 Соответствующая электросхема



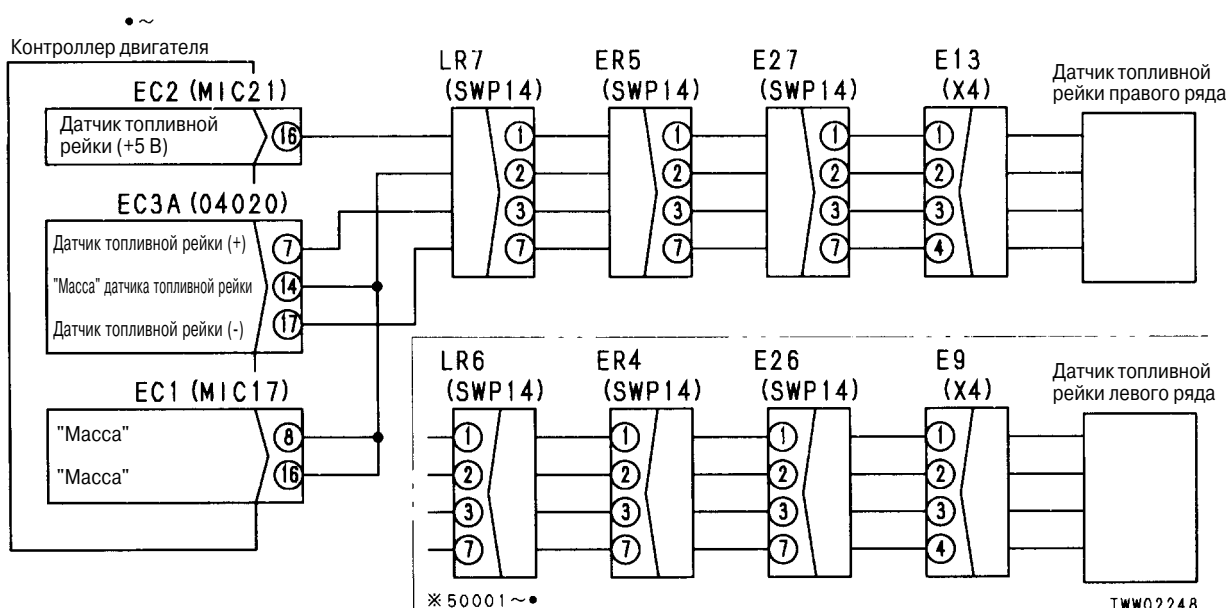
TW02247

G-16 [92] [12] Неисправность в цепи датчика топливной рейки правого ряда

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоединяйте все отсоединенные разъемы.
- : Если изменится толщина регулировочной прокладки, установленной на датчике топливной рейки, то изменится частота вращения двигателя, поэтому при замене этого датчика обязательно используйте снятую с него регулировочную прокладку.
- : Если после замены датчика топливной рейки неисправность не будет устранена, значит, неисправность внутри топливного насоса высокого давления. Замените топливный насос высокого давления.
- : На машинах с серийными номерами 50001 и выше он подсоединен к датчику топливной рейки левого ряда.

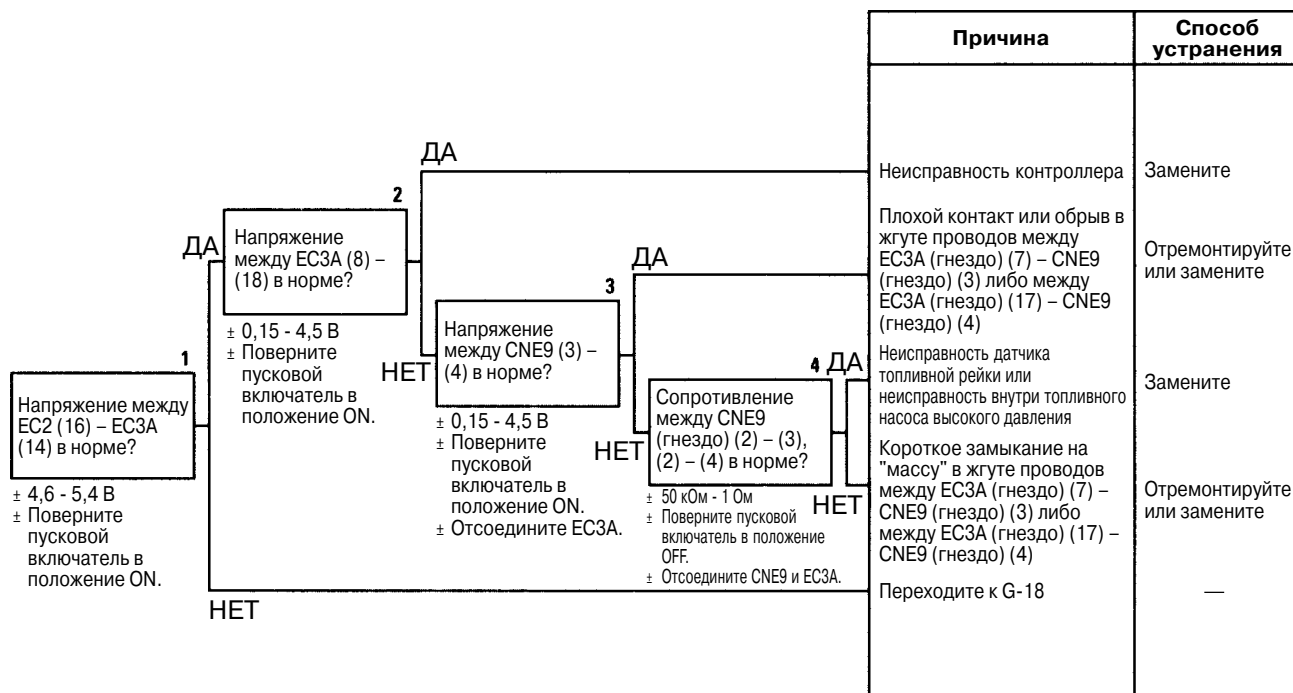


G-16 Соответствующая электросхема

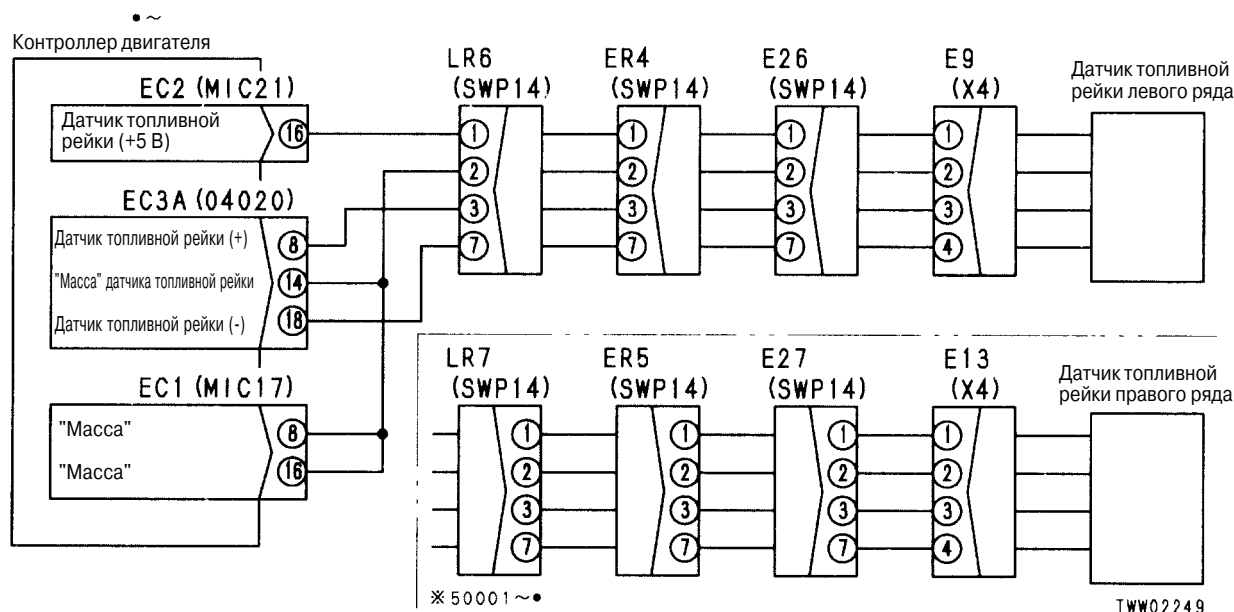


G-17 [92] Неисправность в цепи датчика топливной рейки левого ряда [13]

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоединяйте все отсоединенные разъемы.
- : Если изменится толщина регулировочной прокладки, установленной на датчике топливной рейки, то изменится частота вращения двигателя, поэтому при замене этого датчика обязательно используйте снятую с него регулировочную прокладку.
- : Если после замены датчика топливной рейки неисправность не будет устранена, значит, неисправность внутри топливного насоса высокого давления. Замените топливный насос высокого давления.
- : На машинах с серийными номерами 50001 и выше он подсоединен к датчику топливной рейки правого ряда.

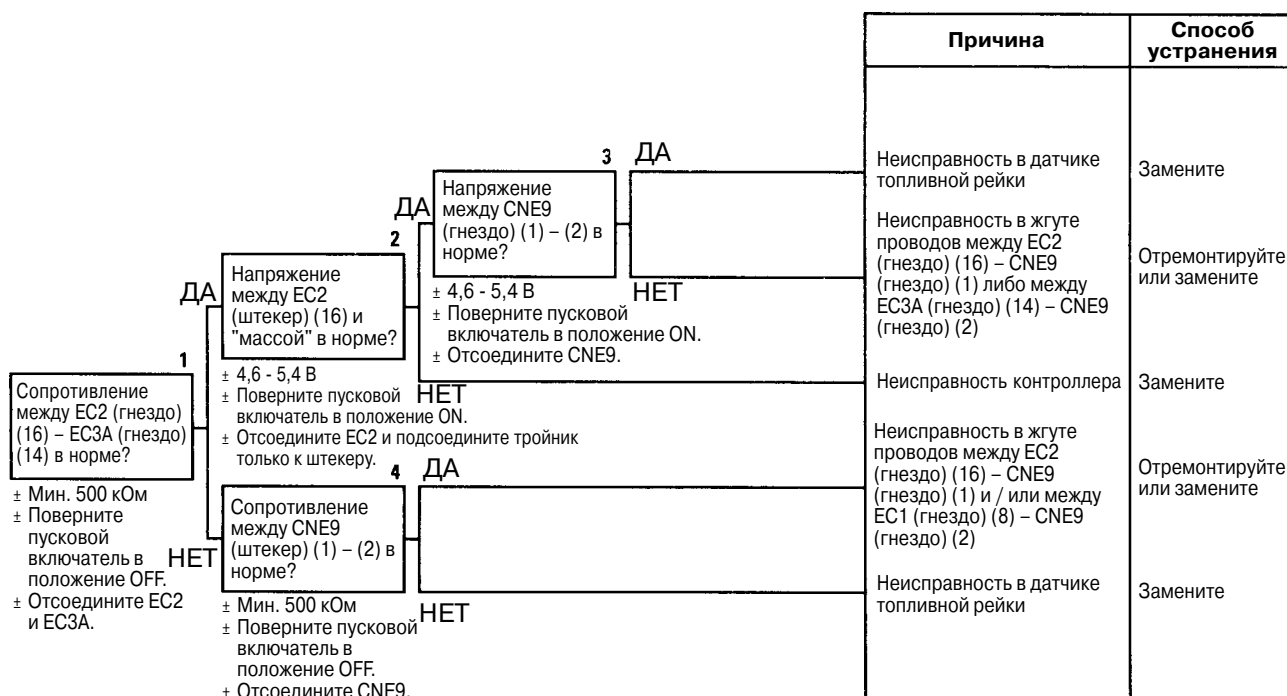


G-17 Соответствующая электросхема

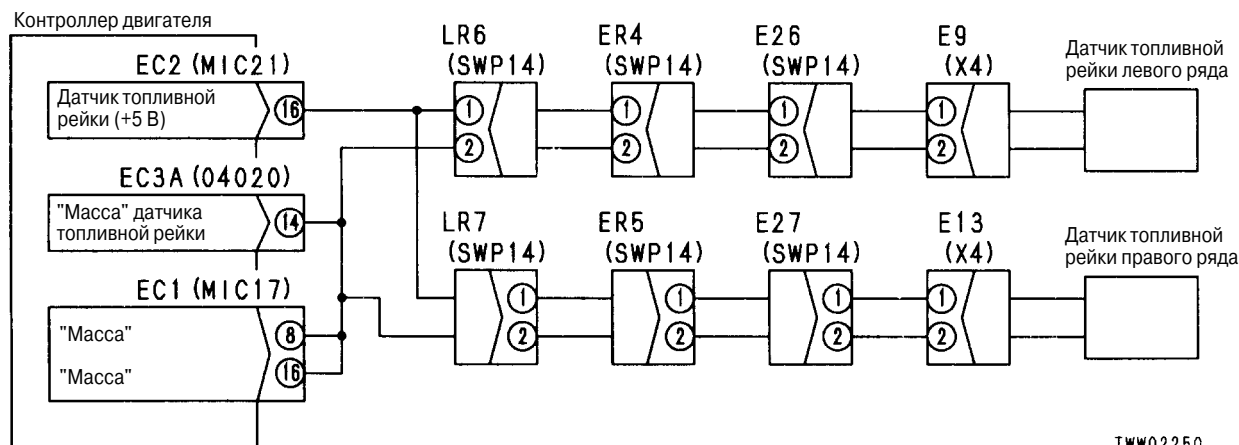


G-18 [92] Неисправность в цепи источника питания датчика топливной рейки [18]

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоединяйте все отсоединенные разъемы.



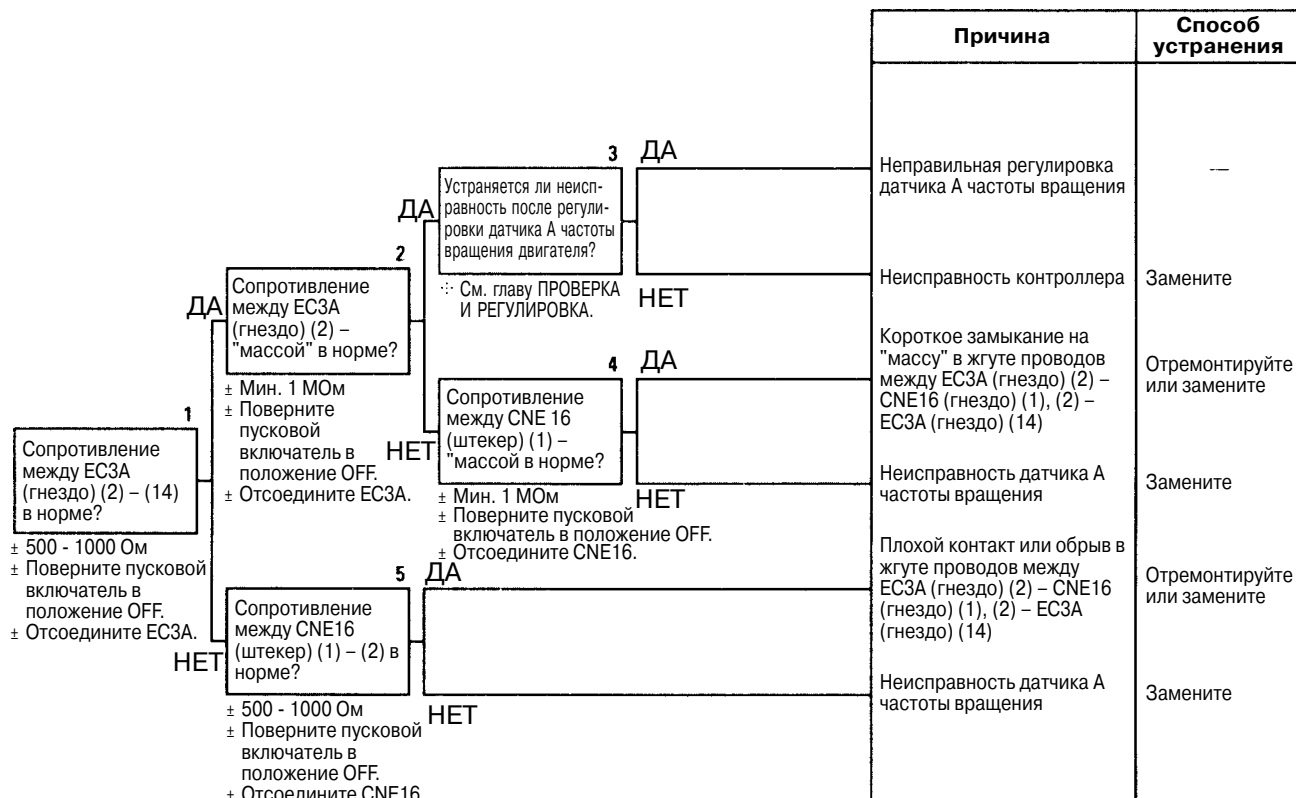
G-18 Соответствующая электросхема



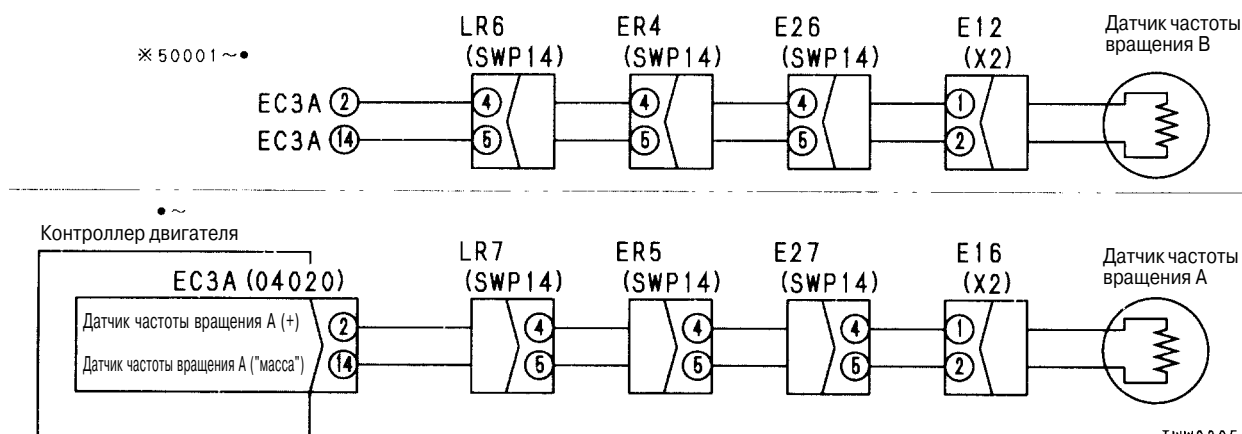
TWW02250

G-19 [93] Неисправность в цепи датчика А частоты вращения двигателя [1b]

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоединяйте все отсоединенные разъемы.
- : На машинах с серийными номерами 50001 и выше он подсоединен к датчику В частоты вращения двигателя (для левого ряда).



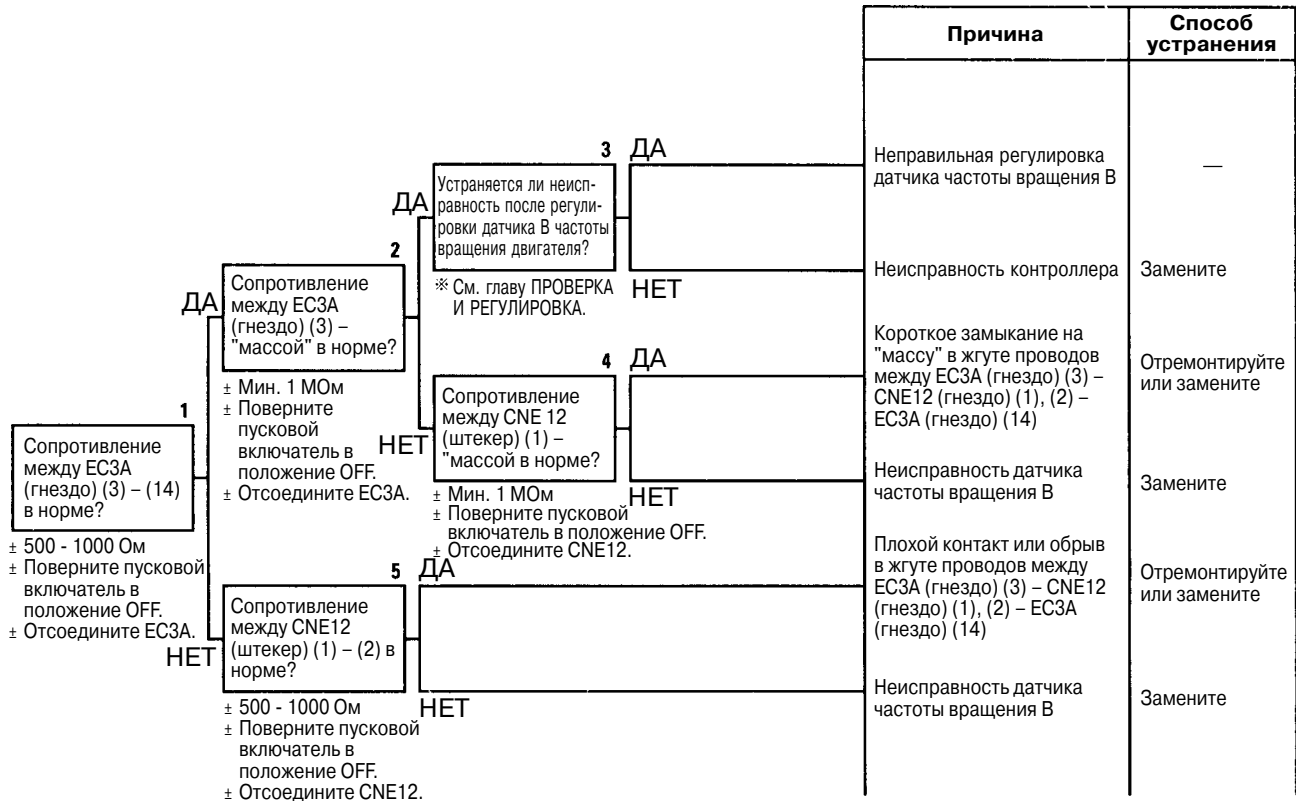
G-19 Соответствующая электросхема



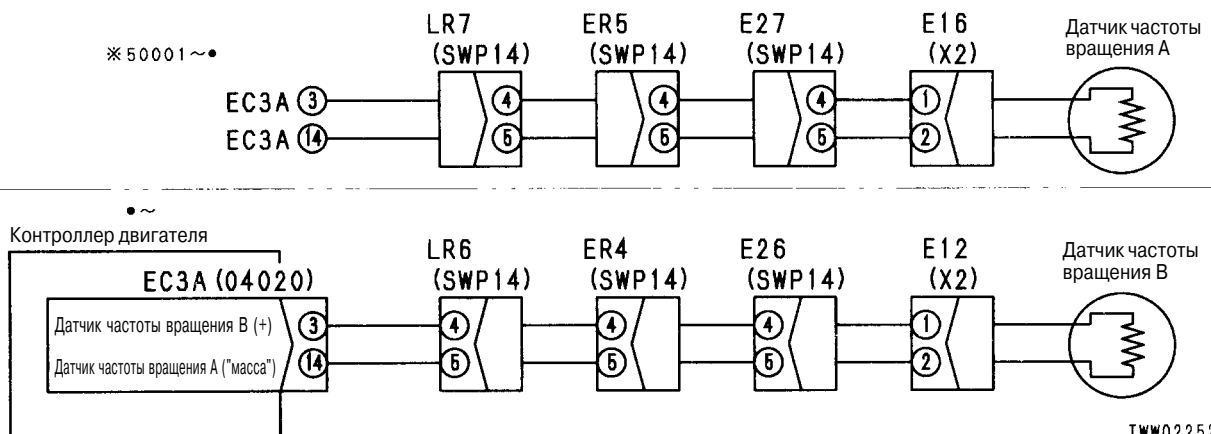
TWW02251

G-20 [94] Неисправность в цепи датчика В частоты вращения двигателя [1с]

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоединяйте все отсоединенные разъемы.
- : На машинах с серийными номерами 50001 и выше он подсоединен к датчику В частоты вращения двигателя (для правого ряда).



G-20 Соответствующая электросхема



TW02252

G-21 [93, 94] Неисправность в цепи датчиков А, В частоты [1b, 1c] вращения двигателя

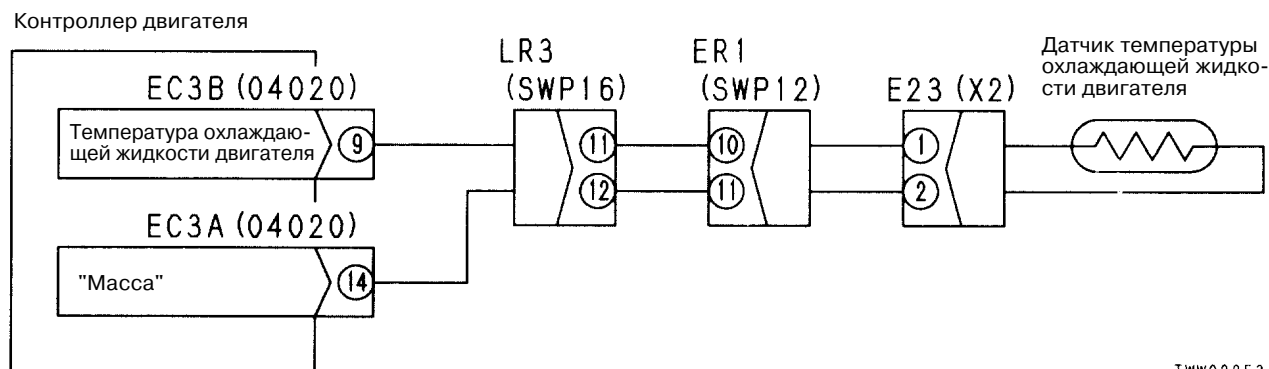
: При возникновении этой неисправности произведите Диагностику неисправностей по кодам G-19 и G-20.

G-22 [95] Неисправность в цепи датчика температуры [40] охлаждающей жидкости двигателя

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоединяйте все отсоединенные разъемы.

		Причина	Способ устранения
<p>1</p> <p>Сопrotивление между EC3B (гнездо) (9) – EC3A (гнездо) (14) в норме?</p> <p>ДА</p> <p>НЕТ</p> <p>> Сопrotивление меньше нескольких Ом или бесконечное сопротивление означает неисправность.</p> <p>> Поверните пусковой выключатель в положение OFF.</p> <p>> Отсоедините EC3A и EC3B.</p>	<p>2</p> <p>Сопrotивление между CNE23 (штекер) (1) – (2) в норме?</p> <p>ДА</p> <p>НЕТ</p> <p>> Сопrotивление меньше нескольких Ом или бесконечное сопротивление означает неисправность.</p> <p>> Поверните пусковой выключатель в положение OFF.</p> <p>> Отсоедините CNE23.</p>	Неисправность контроллера	Замените
		Короткое замыкание, обрыв между EC3B (гнездо) (9) – CNE23 (гнездо) (1) либо между EC3A (гнездо) (14) – CNE23 (гнездо) (2)	Отремонтируйте или замените
		Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости	Замените

G-22 Соответствующая электросхема

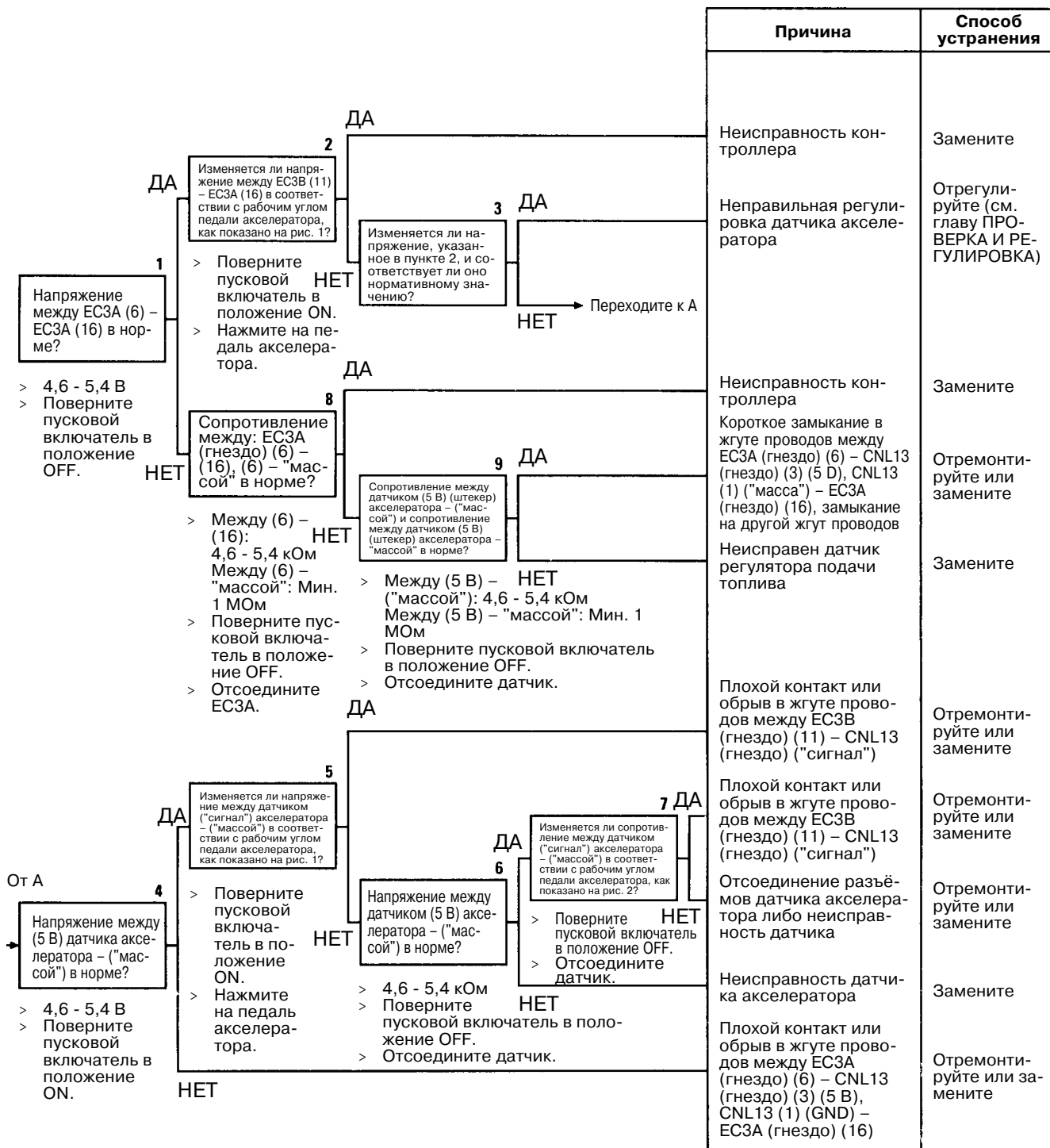


TW02253

G-23 [97] Неисправность в цепи датчика акселератора

[31]

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоединяйте все отсоединенные разъемы.



G-23 Соответствующая электросхема

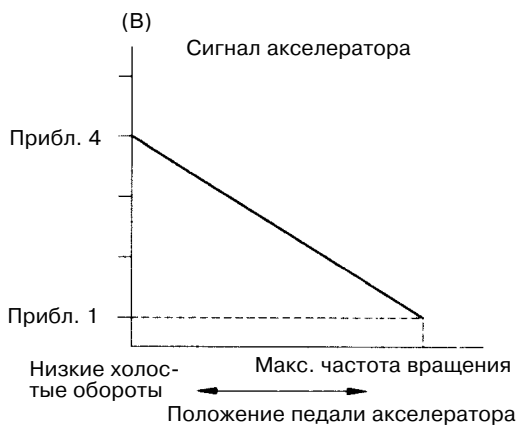
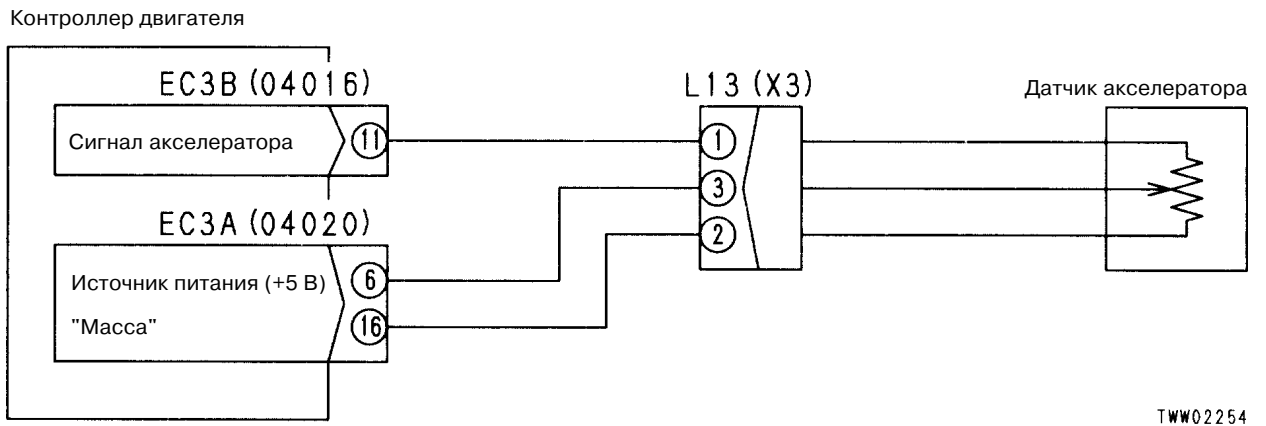


Рис. 1

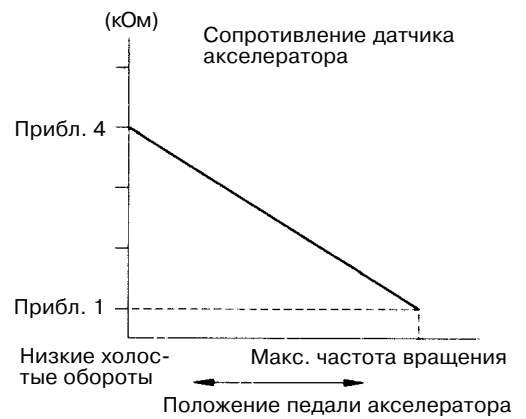


Рис. 2

TWW02255

G-24 [98] Неисправность в цепи выбора модели [18]

- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоединяйте все отсоединенные разъемы.

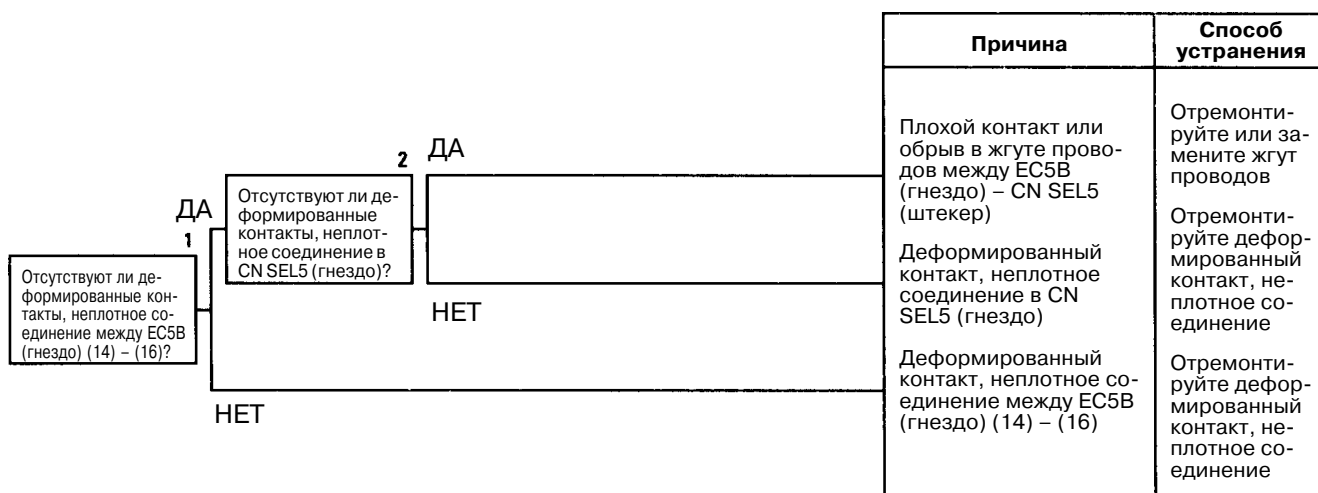
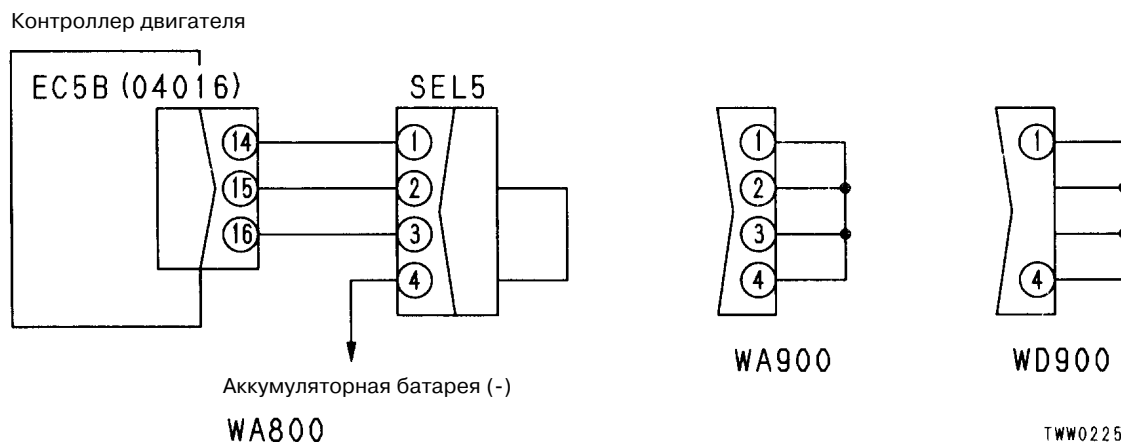


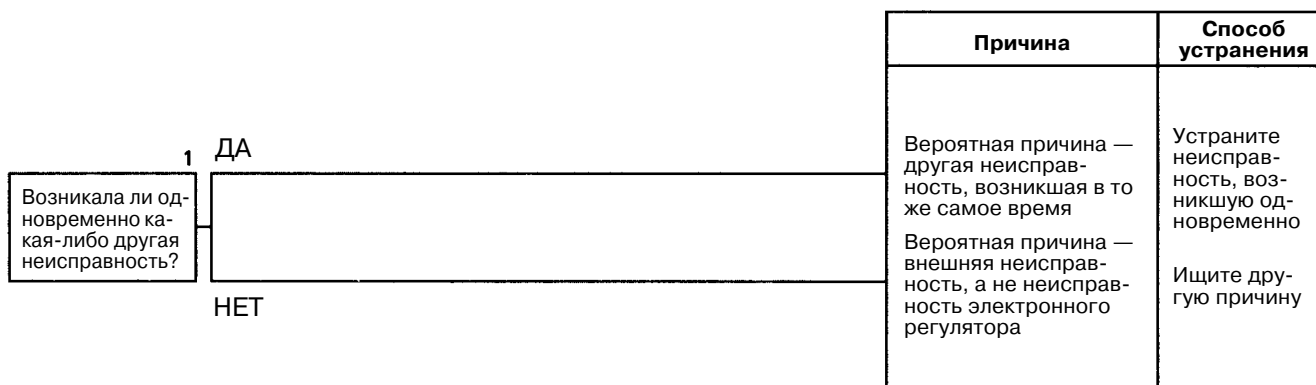
Схема выбора модели

Модель	Наружное подсоединение контакта (№ ...) контроллера		
	14P	15P	16P
WA800	РАЗОМКНУТО	"Масса"	РАЗОМКНУТО
WA900	"Масса"	"Масса"	"Масса"
WD900	"Масса"	РАЗОМКНУТО	РАЗОМКНУТО

G-24 Соответствующая электросхема

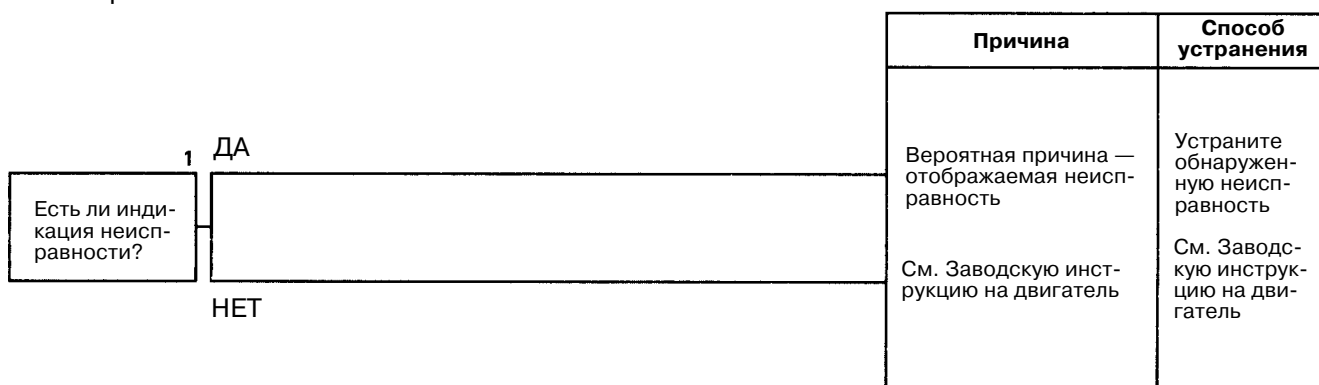


G-25 [99] Работа двигателя вразнос [22]



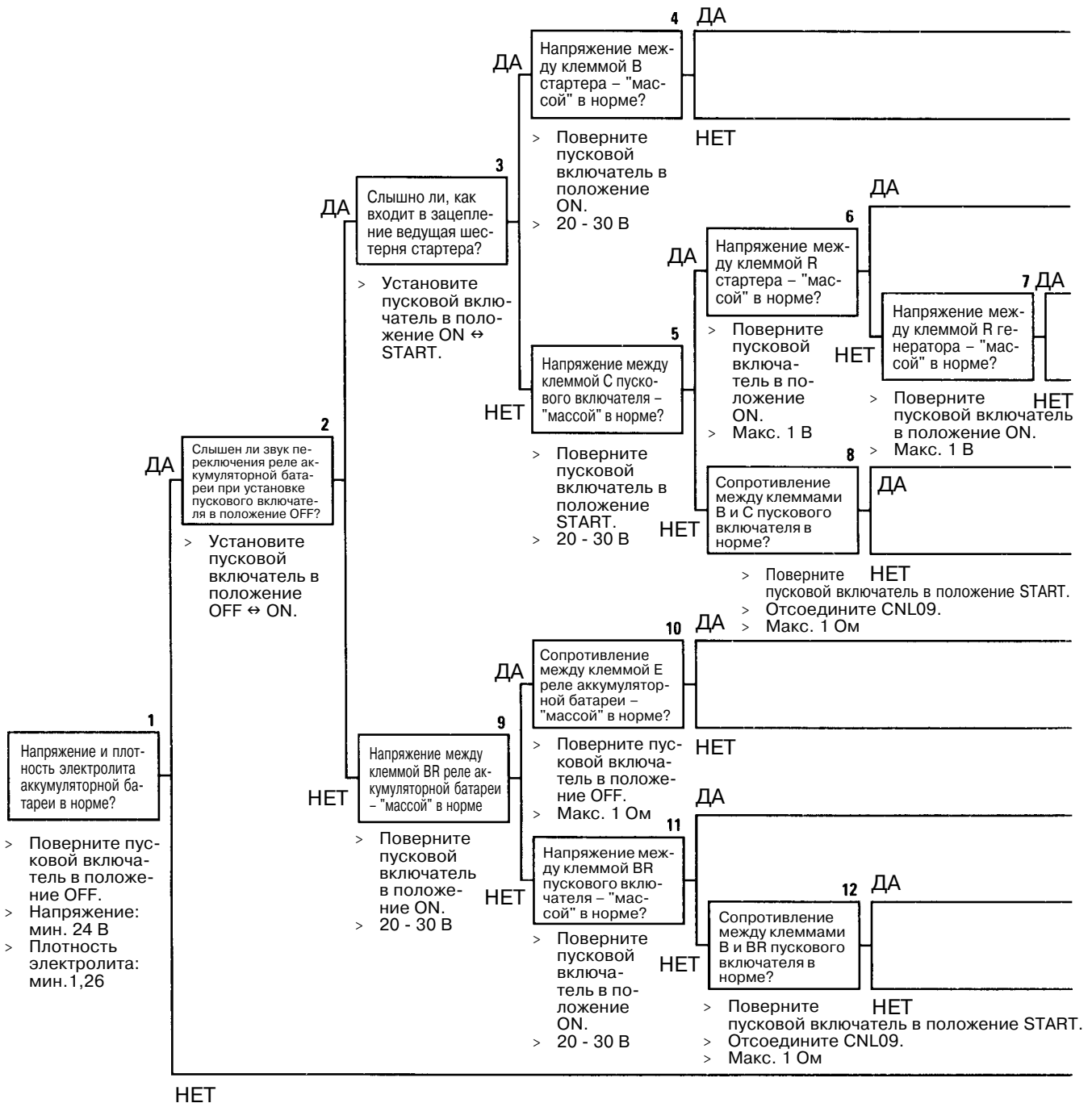
G-26 Двигатель не запускается (это связано только с контроллером)

- : Если стартер проворачивается, а двигатель не запускается.
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоединяйте все отсоединенные разъемы.



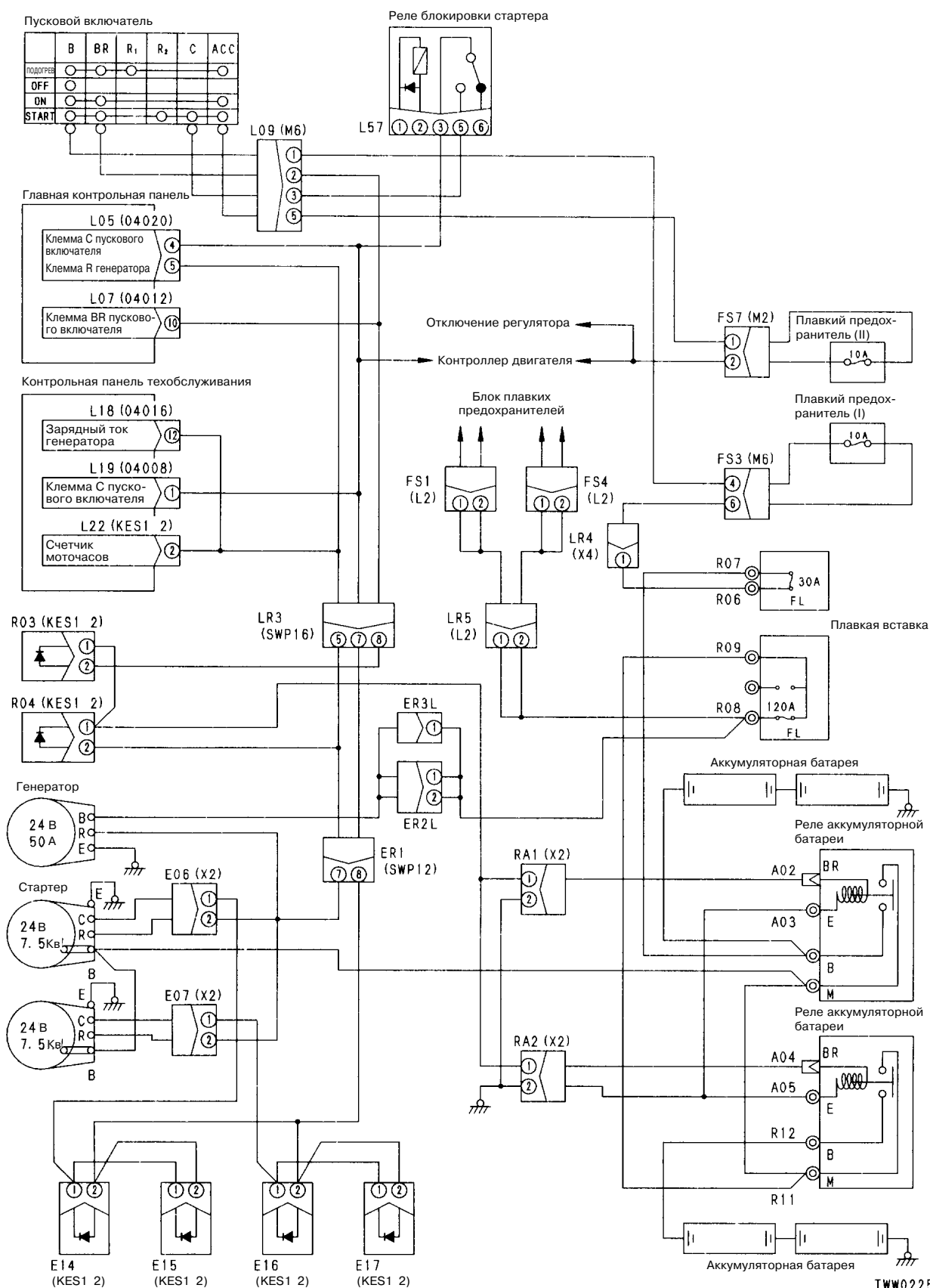
G-26 Двигатель не запускается

- : Убедитесь, что плавкий предохранитель не перегорел. (Если плавкий предохранитель перегорел, убедитесь в отсутствии короткого замыкания на "массу" в связанной с ним цепи.)
- : Убедитесь в надежности соединения в жгуте проводов между клеммой В – клеммой (+) аккумуляторной батареи – клеммой (-) аккумуляторной батареи – "массой".
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоединяйте все отсоединенные разъемы.



	Причина	Способ устранения
	Неисправность стартера	Замените
	Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между клеммой В стартера – клеммой аккумуляторной батареи	Отремонтируйте или замените
	Неисправность стартера	Замените
	Короткое замыкание на источник питания в жгуте проводов между клеммой С стартера – CNE14 – 17 (гнездо) (2) либо короткое замыкание между CNE14 диода – 17	Отремонтируйте или замените
	Неисправность генератора	Замените
	Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между клеммой С пускового выключателя – клеммой С стартера	Отремонтируйте или замените
	Неисправность стартера	Замените
	Неисправность реле аккумуляторной батареи	Замените
	Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между клеммой Е реле аккумуляторной батареи – «массой»	Отремонтируйте или замените
	Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между клеммой ВР пускового выключателя – клеммой ВР реле аккумуляторной батареи	Отремонтируйте или замените
	Плохой контакт или обрыв в жгуте проводов между клеммой В пускового выключателя – клеммой В реле аккумуляторной батареи	Отремонтируйте или замените
	Неисправность пускового выключателя	Замените
	Недостаточный уровень зарядки аккумуляторной батареи	Отремонтируйте или замените

G-26 Соответствующая электросхема



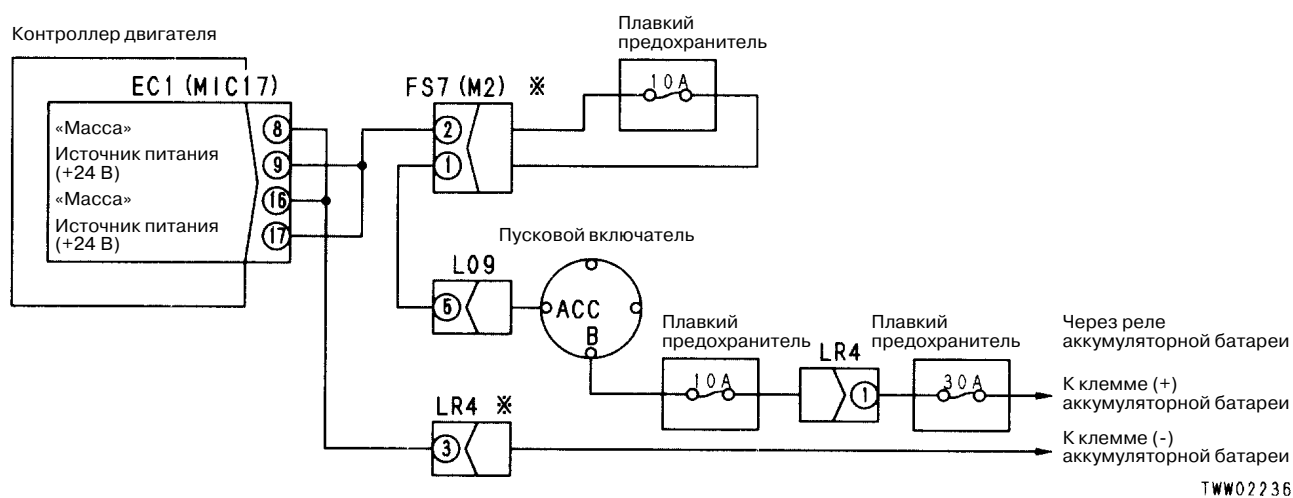
TW02257

G-27 Двигатель не останавливается

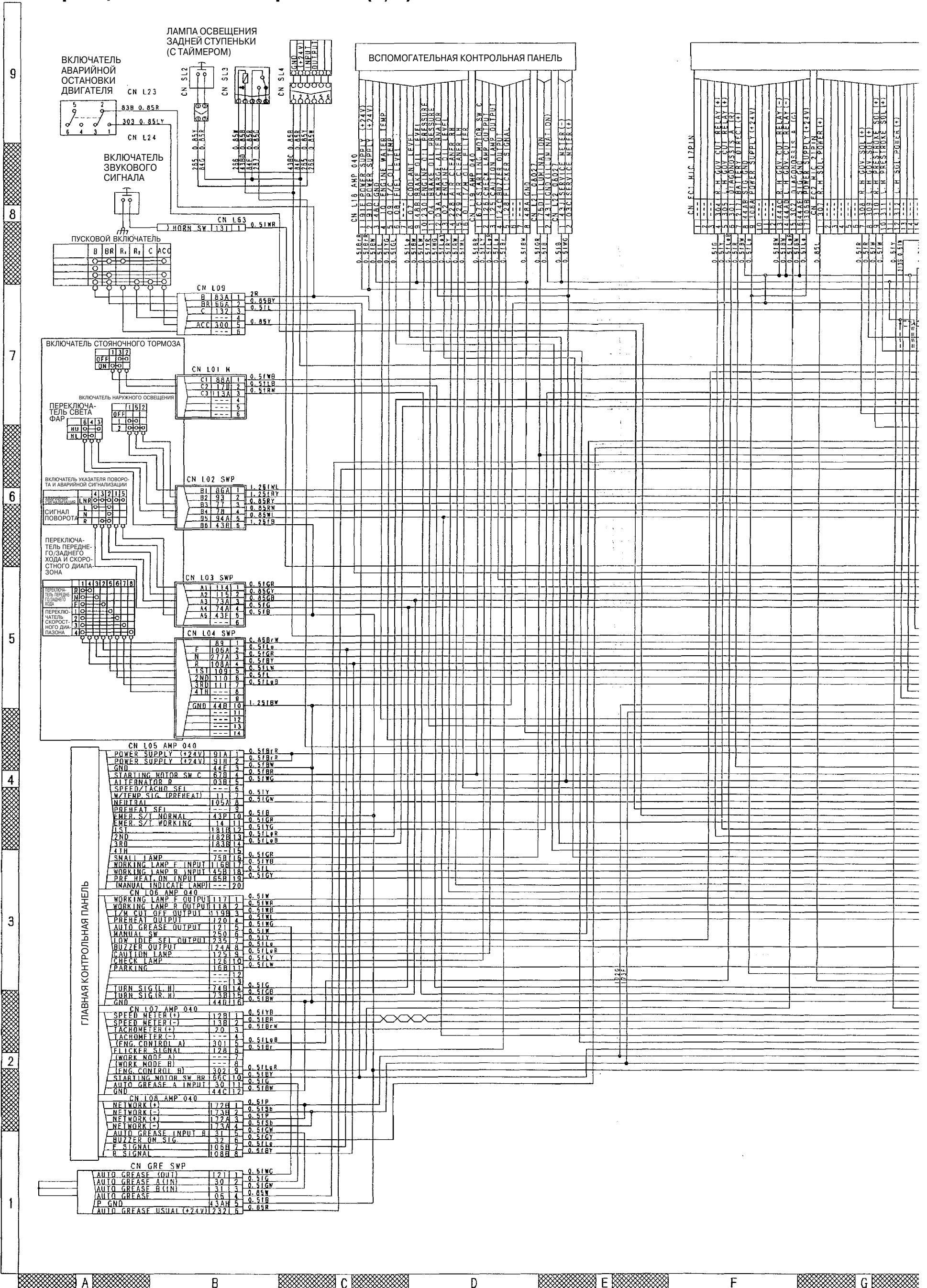
- : Прежде чем приступить к диагностике неисправностей, убедитесь, что все соответствующие разъемы подсоединены должным образом.
- : Прежде чем перейти к очередному пункту проверки, обязательно подсоединяйте все отсоединенные разъемы.

		Причина	Способ устранения	
<p>1</p> <p>Напряжение между EC1 (9) (17) – «массой» в норме?</p> <p>± Макс. 1 В</p> <p>± Поверните пусковой выключатель в положение OFF.</p> <p>± Отсоедините разъем, подсоединенный к контроллеру.</p>	ДА	Неисправность топливного насоса высокого давления или неисправность контроллера двигателя	См. Заводскую инструкцию на двигатель Замените	
	НЕТ	2	Короткое замыкание в жгуте проводов между EC1 (9) (17) – клеммой АСС пускового выключателя	Отремонтируйте или замените
	<p>2</p> <p>Сопротивление между клеммами В и АСС пускового выключателя в норме?</p> <p>± Мин. 1 МОм</p> <p>± Поверните пусковой выключатель в положение OFF.</p> <p>± Отсоедините разъем, подсоединенный к контроллеру.</p>	ДА	Неисправность пускового выключателя	Замените
	НЕТ			

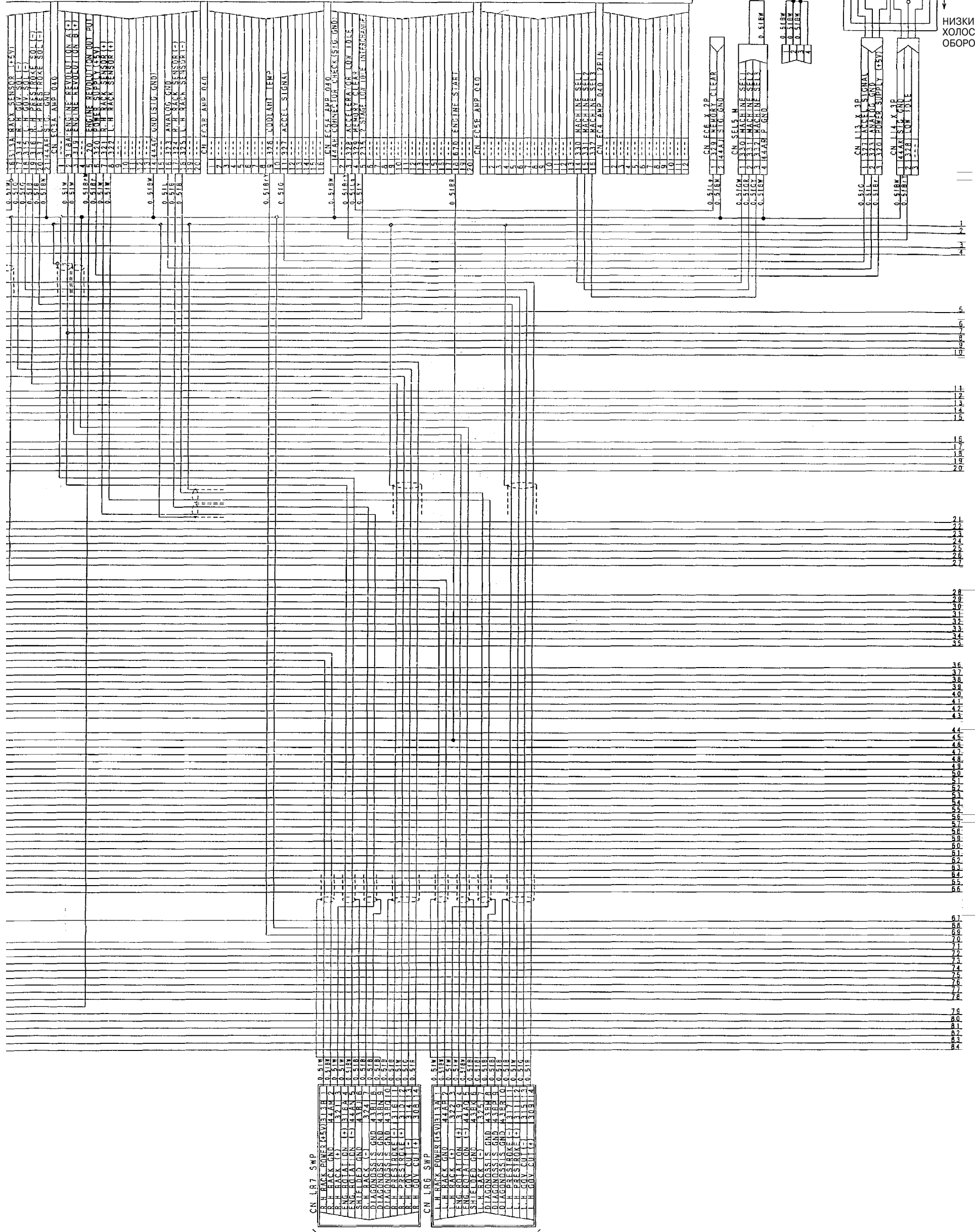
G-27 Соответствующая электросхема



Принципиальная электросхема (1/5)

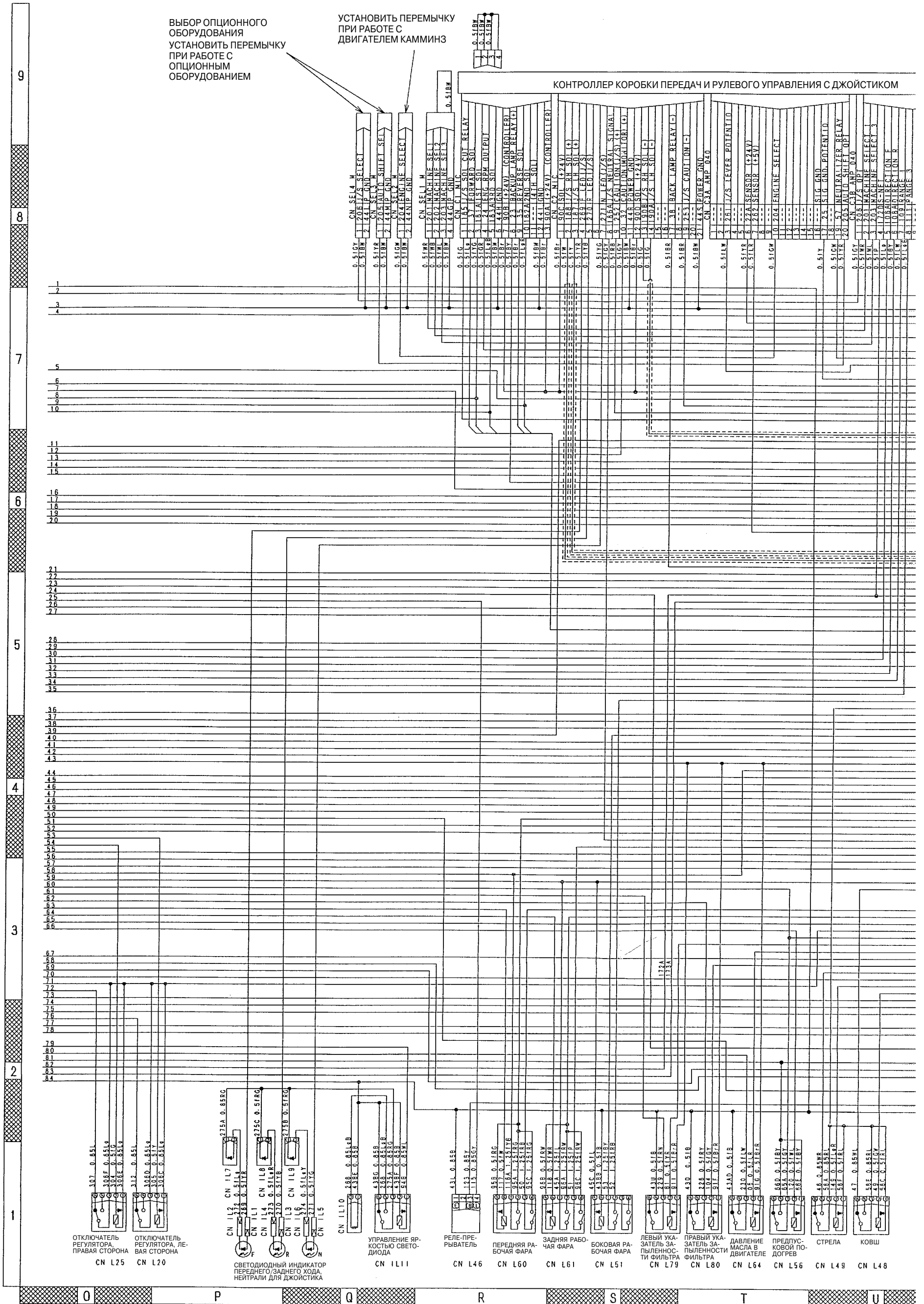


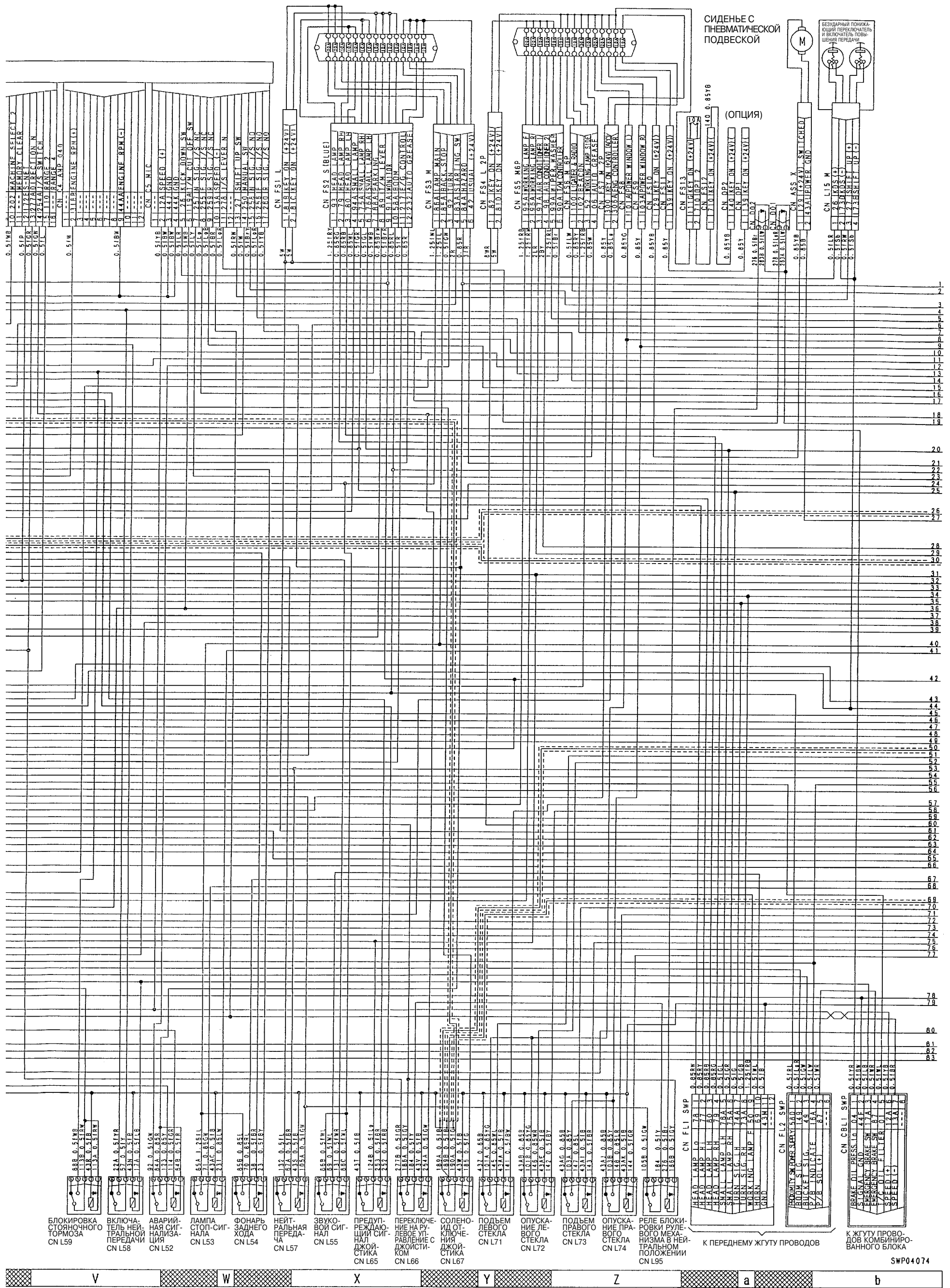
КОНТРОЛЛЕР ДВИГАТЕЛЯ (ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕГУЛЯТОР)



SWP04073

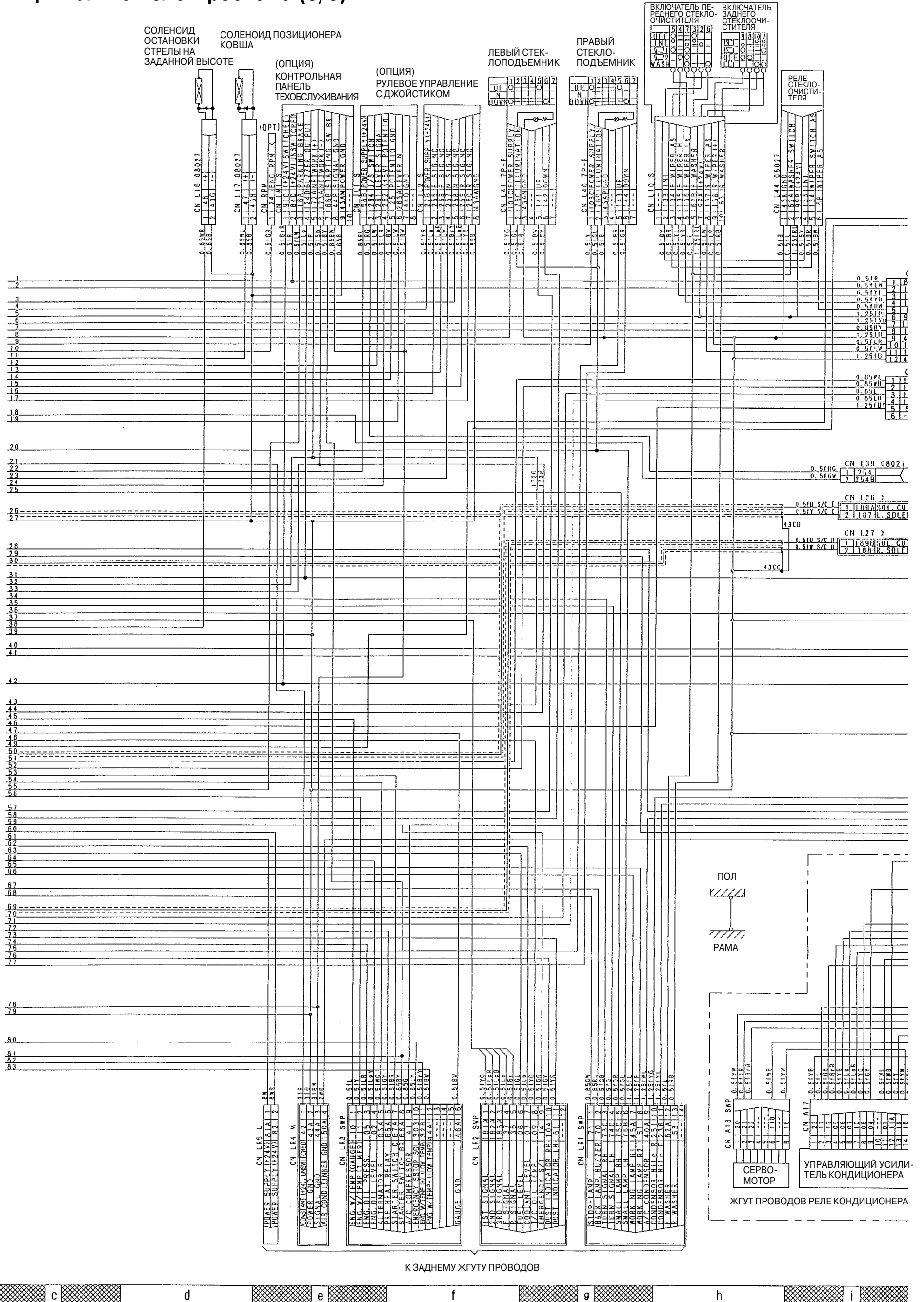
Принципиальная электросхема (2/5)



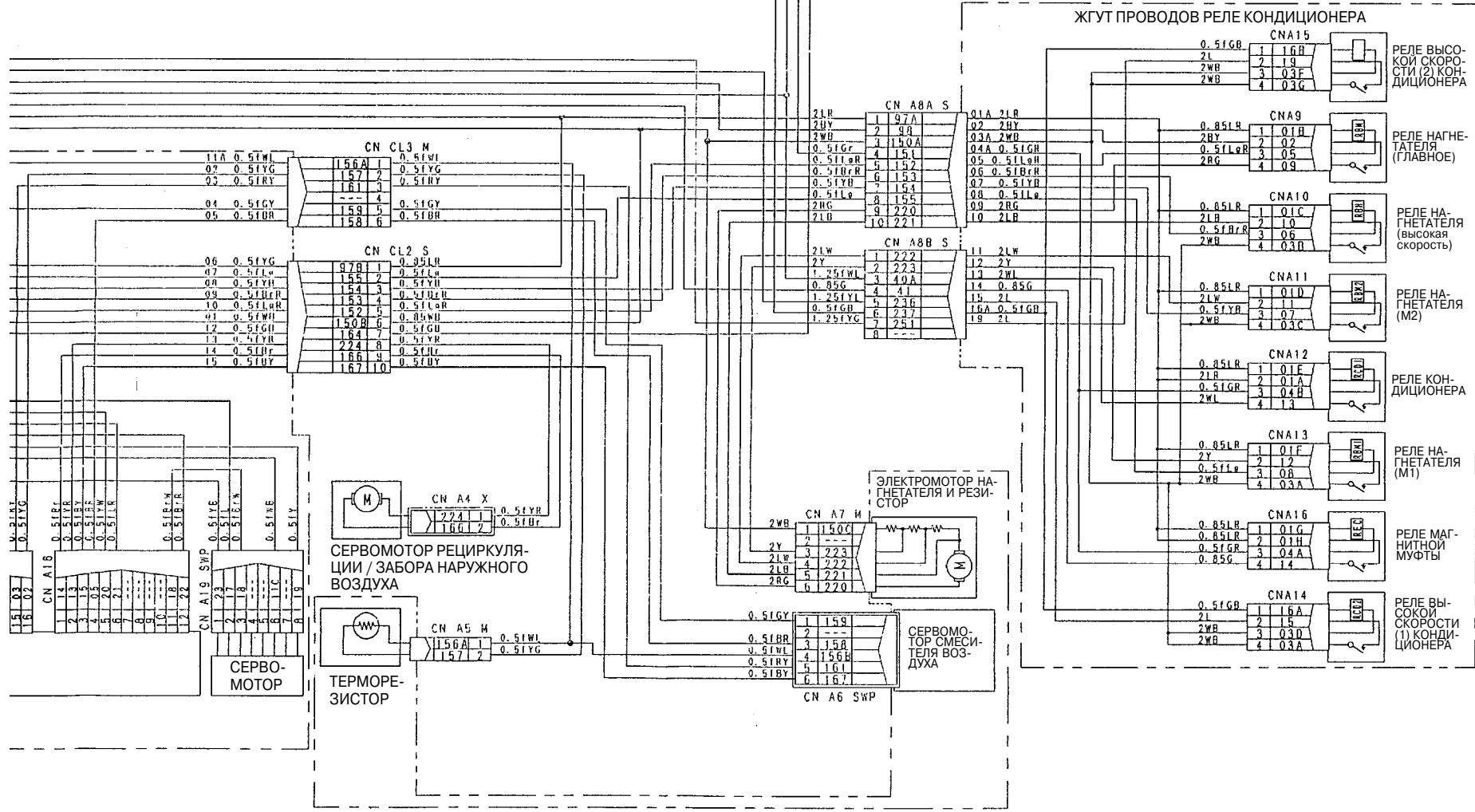
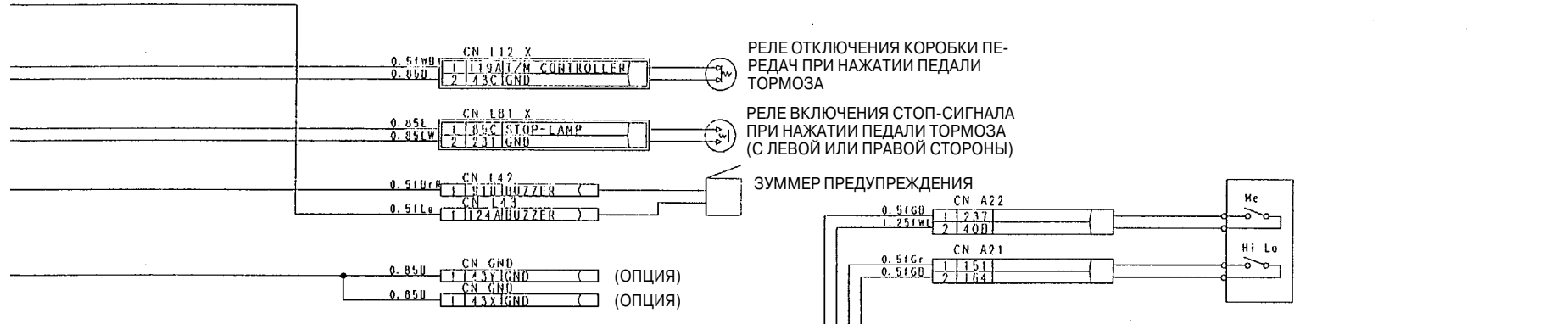
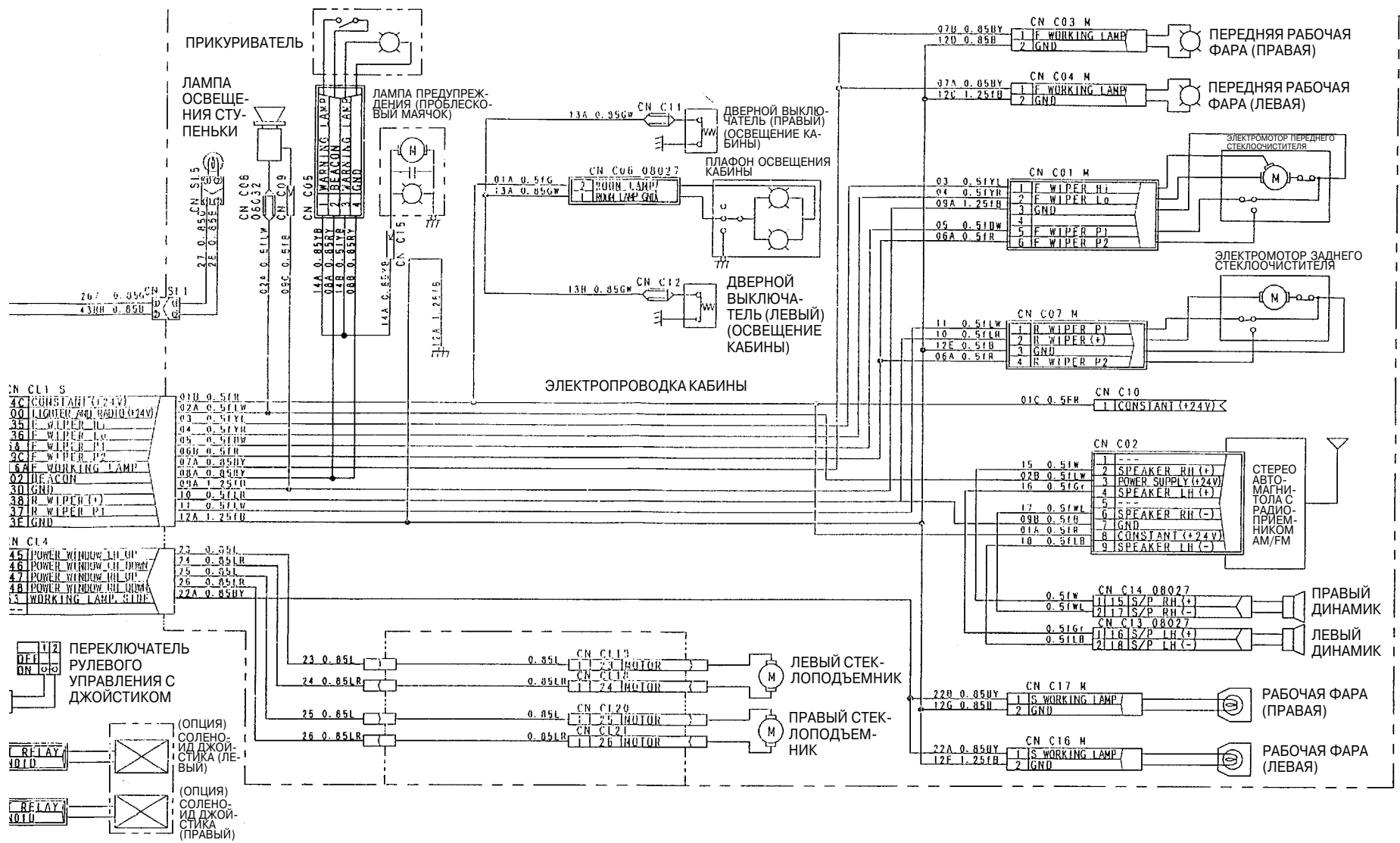


- БЛОКИРОВКА СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА CN L59
- ВКЛЮЧАТЕЛЬ НЕЙТРАЛЬНОЙ ПЕРЕДАЧИ CN L58
- АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ CN L52
- ЛАМПА СТОП-СИГНАЛА CN L53
- ФОНАРЬ ЗАДНЕГО ХОДА CN L54
- НЕЙТРАЛЬНАЯ ПЕРЕДАЧА CN L57
- ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ CN L55
- ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЙ СИГНАЛ ДЖОЙСТИКА CN L65
- ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ НА РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ С ДЖОЙСТИКОМ CN L66
- СОЛЕНОИД ОТКЛЮЧЕНИЯ ДЖОЙСТИКА CN L67
- ПОДЪЕМ ЛЕВОГО СТЕКЛА CN L71
- ОПУСКАНИЕ ЛЕВОГО СТЕКЛА CN L72
- ПОДЪЕМ ПРАВОГО СТЕКЛА CN L73
- ОПУСКАНИЕ ПРАВОГО СТЕКЛА CN L74
- РЕЛЕ БЛОКИРОВКИ РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА В НЕЙТРАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ CN L95
- HEAD LAMP LH 78
- HEAD LAMP RH 79
- HEAD LAMP LH 80
- HEAD LAMP RH 81
- SMALL LAMP LH 82
- SMALL LAMP RH 83
- TURN SIG. LH 84
- TURN SIG. RH 85
- WORKING LAMP F 86
- HORN 87
- GND 88
- PROXIMITY SW. OVER SEAT 1
- DOWN SIG. 149
- UP SIG. 150
- EMERGENCY BRAKE SW 171
- 77C OIL FILTER 87
- 77C OIL FILTER 88
- SPEED (-) 121
- SPEED (+) 122
- BRAKE OIL PRESS. LG 44
- STOP SW 45
- EMERGENCY BRAKE SW 171
- 77C OIL FILTER 87
- 77C OIL FILTER 88
- SPEED (-) 121
- SPEED (+) 122

Принципиальная электросхема (3/5)

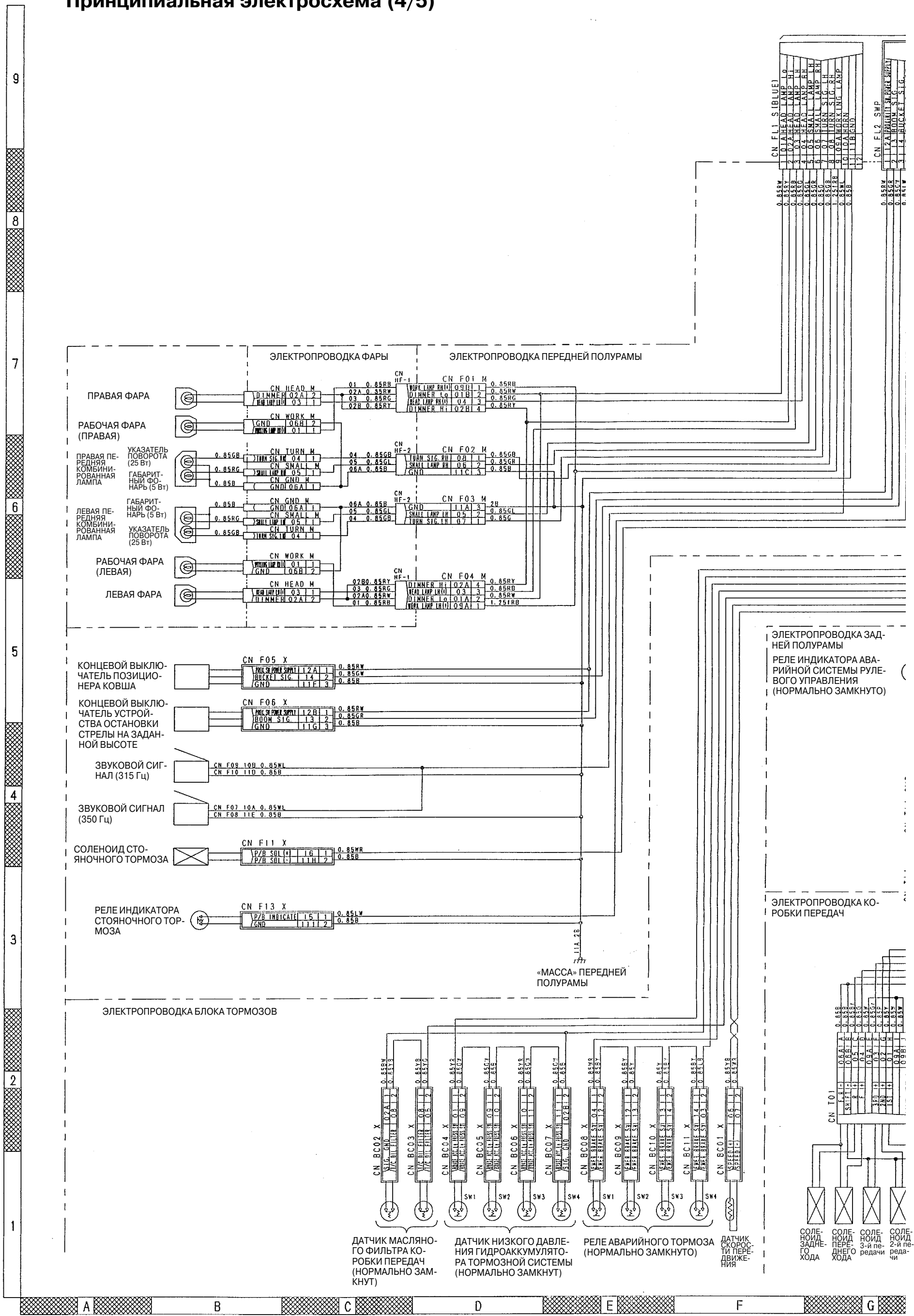


ВКЛЮЧАТЕЛЬ ЛАМПЫ
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ
(ПРОБЛЕСКОВОГО МАЯЧКА)

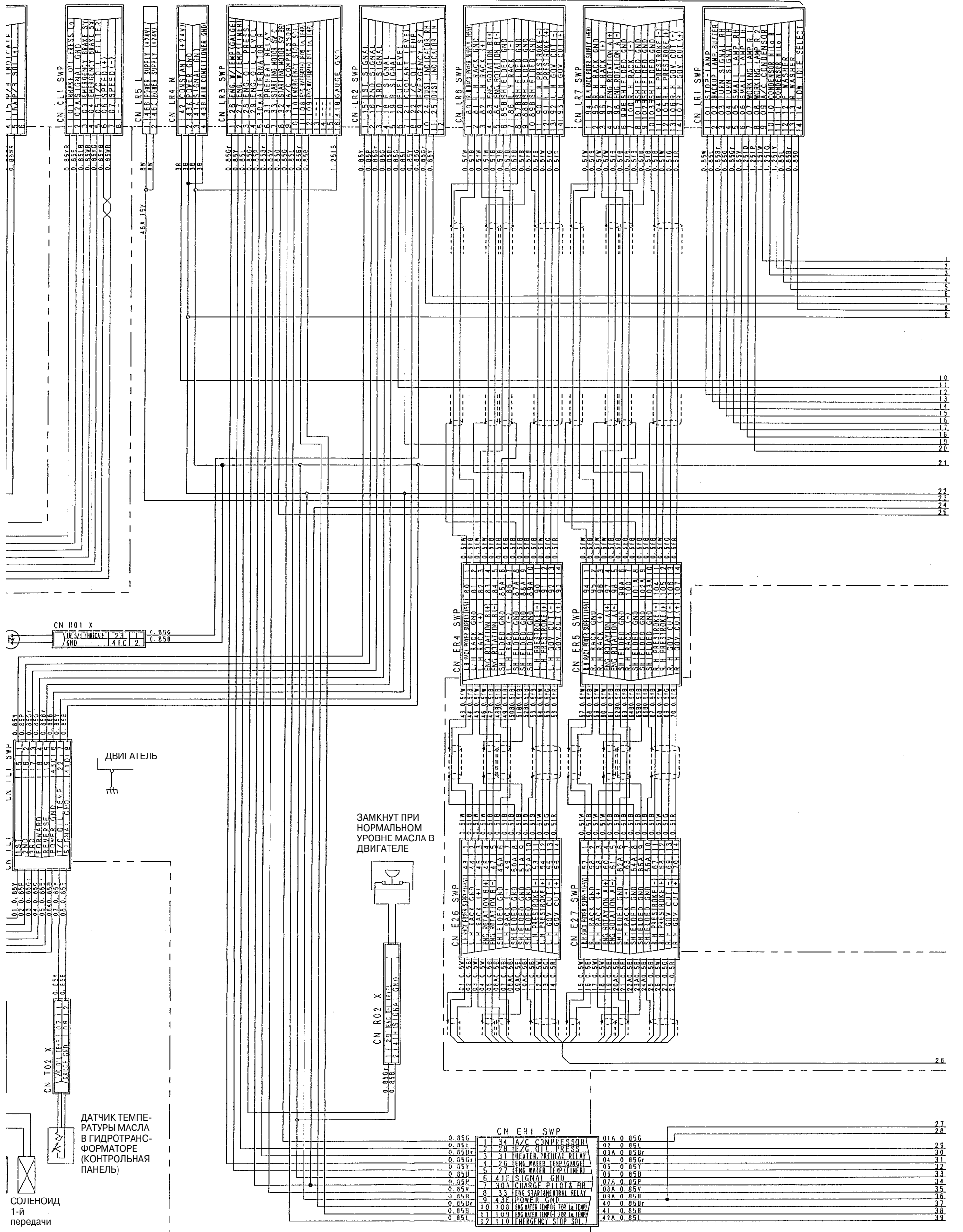


SWP04075

Принципиальная электросхема (4/5)



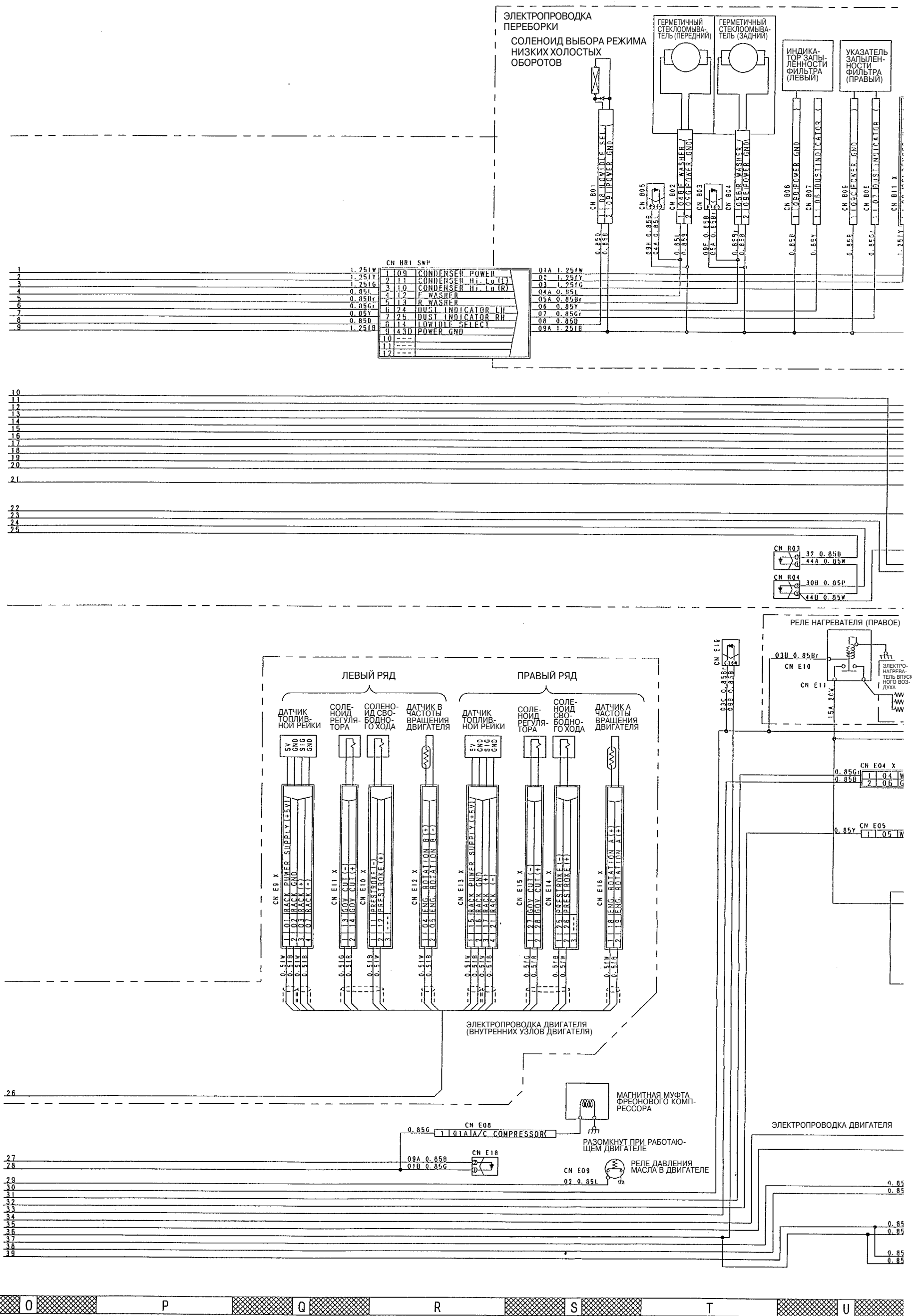
К НАПОЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДКЕ

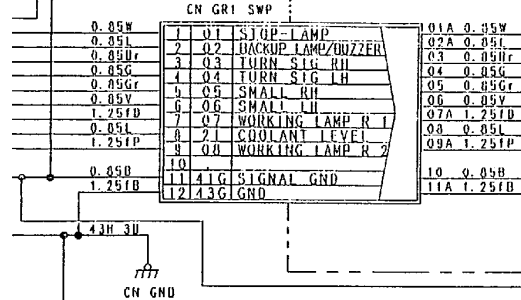
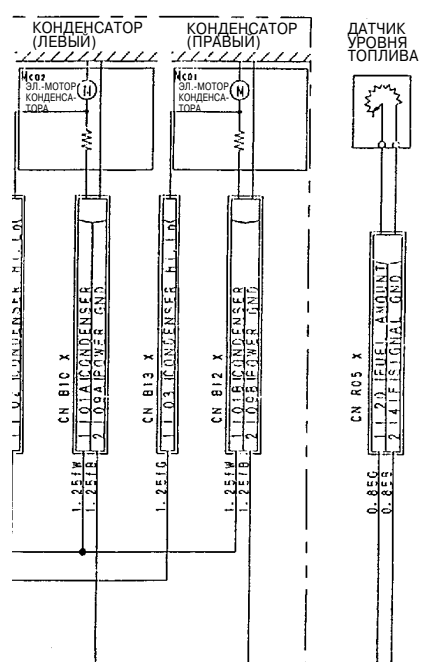


SWP04076



Принципиальная электросхема (5/5)





ЭЛЕКТРОПРОВОДКА ОГРАЖДЕНИЯ РАДИАТОРА

