

5. Диагностика и поиск неисправностей (Diagnosis & Troubleshooting)

5.1 Диагностика и аварийный режим (Diagnosis & Failsafe)

5.1.1 Датчики(Sensors)

1) Датчик температуры ATF (ATF Temperature Sensor)

Отказ	Условия регистрации	Аварийный режим	DTC
КЗ на массу	- напряжение < 0.1В (свыше 160°C) в течение 1сек или более	Температура ATF: 80°C	0712
КЗ	* температура ОЖ > 70°C Обороты двигателя ≥ 1000 об/мин и обороты вых.вала ≥ 500 об/мин - напряжение > 4.85В(-30°C) в течение 160 сек. или более		0713

2) Пульс-генератор А (Input Speed)

Отказ	Условия регистрации	Аварийный режим	DTC
Высокие обороты	- обороты вх.вала > 8000 об/мин	D : блокировка на 3-ей передаче 2, L : блокировка на 2-ой передаче	0717
Низкие обороты	положение ингибитора ≠ P,R,N и обороты вых.вала > 1000 об/мин и : - обороты двигателя > 3000 об/мин - обороты вх. вала = 0 об/мин		

3) Пульс-генератор В (Output speed)

Отказ	Условия регистрации	Аварийный режим	DTC
Обрыв, КЗ на массу, КЗ	* D,2,L * 1-ая передача: TPS > 50% и обороты двигателя > 3000 об/мин в течение 4 сек. или более * 2~4-ая передачи: обороты вх.вала > 1500 об/мин в течение 5 сек или более - обороты вых. вала = 0 об/мин	D : блокировка на 3-ей передаче 2, L : блокировка на 2-ой передаче	0722

4) Ингибитор (Inhibitor Switch)

Отказ	Условия регистрации	Аварийный режим	DTC
Обрыв, КЗ на массу,	* - обороты двигателя > 600 об/мин	Предыдущий сигнал	0707
КЗ	- нет сигнала или несколько сигналов в течение 30 сек. или более		0708

5) Стоп-сигнал (Brake Signal)

Отказ	Условия регистрации	Аварийный режим	DTC
КЗ	* Есть сигнал - обороты выходного вала > 240 об/мин и TPS > 5% в течение 5 мин или более	1. Fuzzy control –выкл. 2. TPS=0→тормоз вкл On TPS≠0→тормоз выкл	0703

6) Датчик положения поршня серво кик-даун (Kick Down Servo Switch)

Отказ	Условия регистрации	Аварийный режим	DTC
Нет сигнала	*обороты вых.вала > 900 об/мин и температура ATF > 60°C и ингибиторP,R,N и обороты двигателя > 600 об/мин - нет КЗ на массу и датчик выкл. в течение 2 сек. или более начиная с 5 секунды после переключения с 1-ой или 3-ей передачи		1709
КЗ на массу	- нет разрыва цепи и датчик вкл. в течение 2 секунд или более начиная с 5 секунды после переключения на 2-ую или 4-ую передачи		

5.1.2 Приводы (Actuators)

1) Эл. магн. кл. управления давлением А, В (Pressure Control Solenoid Valve A, B)

Отказ	Условия регистрации	Аварийный режим	DTC
Обрыв, КЗ, КЗ на массу	- обрыв или КЗ в течение 120 мсек. или более (целостность цепи)	блокировка на 3-ей передаче	0745 0775

2) Эл. магн. кл. управления переключениями А, В, С (Shift Control Solenoid Valve A, B, C)

Отказ	Условия регистрации	Аварийный режим	DTC
Обрыв, КЗ, КЗ на массу	- обрыв или КЗ в течение 120 мсек. или более (целостность цепи)	блокировка на 3-ей передаче	0750 0755 0760

3) Damper Clutch Control Solenoid Valve

Отказ	Условия регистрации	Аварийный режим	DTC
Обрыв, КЗ, КЗ на массу	- обрыв или КЗ в течение 120 мсек. или более (целостность цепи)	Запрет блокировки гидротрансформатора	0743

5.2 Проверка передаточных отношений (Rationality Check)

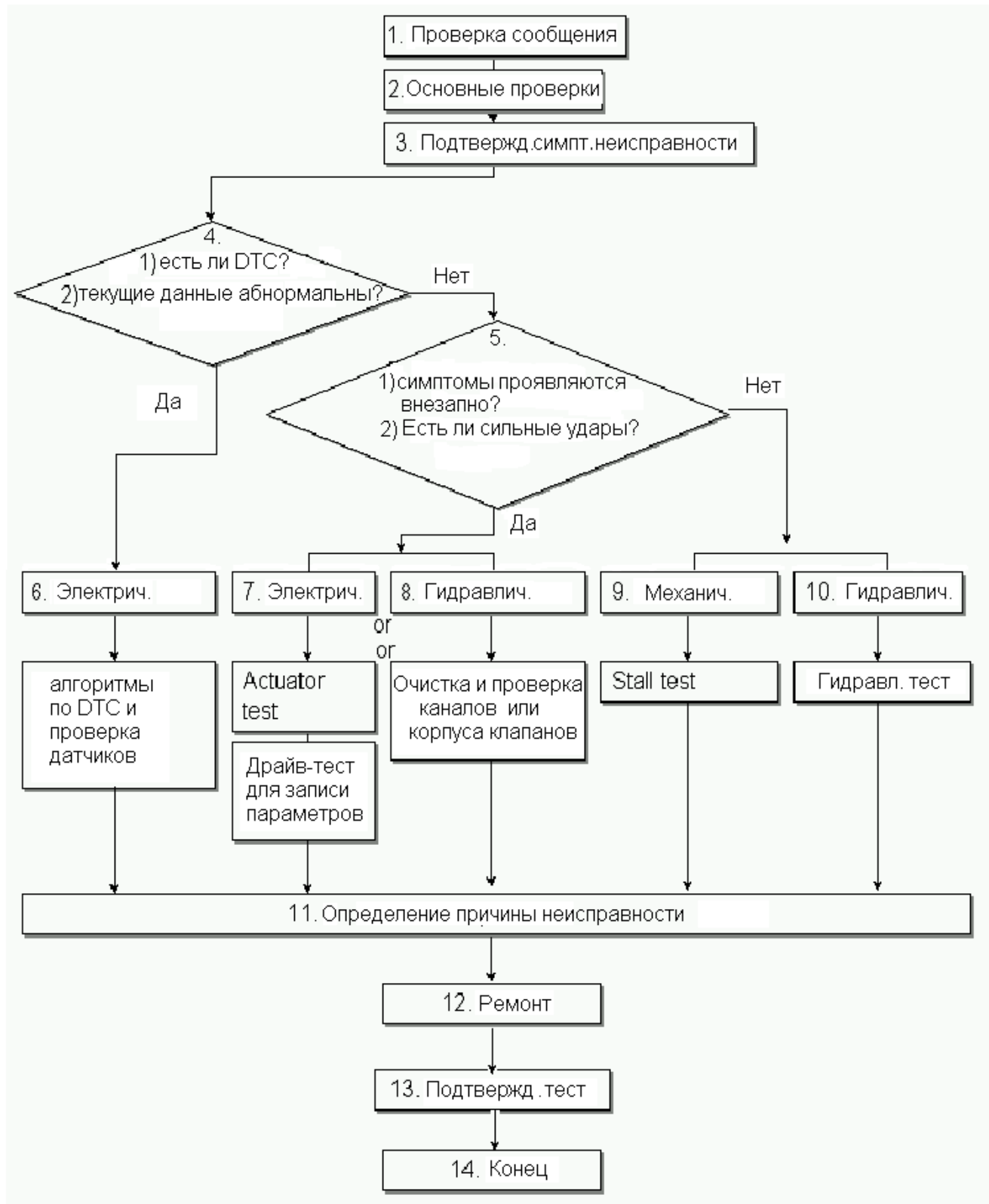
1) Наблюдение за передаточным отношением 1 - 4-ой передач (Gear ratio monitoring 1~4th Gear)

Отказ	Условия регистрации	Аварийный режим	DTC
<p>Неправильное передаточное отношение</p>	<p>* Ингибитор, соленоиды, обороты входного, выходного валов - норма 2 секунды после переключения ATF Temp. > 10°C и обороты двигателя ≥ 400rpm и обороты выходного вала ≥ 900 об/мин и обороты входного вала > 300 об/мин</p> <p>- 1st gear : 1st gear or L-range or Creep & Output speed > 500, Input speed > (1st Gear ratio × Output speed + 200)</p> <p>- 2nd~4th gear : 2nd~4th gear (n = 2nd, 3rd, 4th gear) Input speed - (n Gear ratio × Output speed) ≥ 200 rpm for 1 second or</p>	<p>блокировка на 3-ей передаче</p>	<p>0731~4</p>

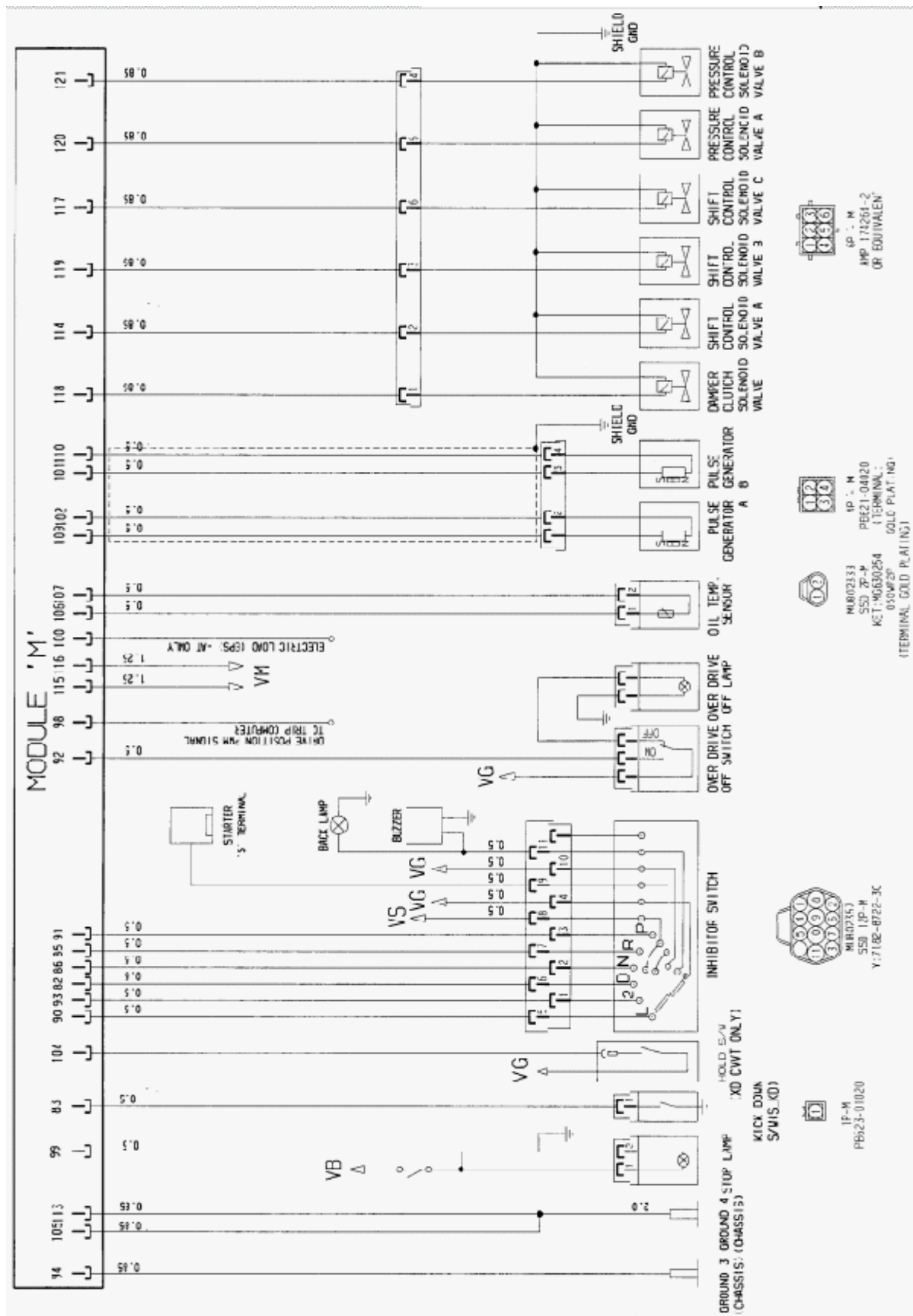
2) Заклинивание муфты блокировки гидротрансформатора

Отказ	Условия регистрации	Аварийный режим	DTC
<p>Stuck Open</p>	<p>* Damper Clutch ON & Input speed ≠ 0</p> <p>- Slip amount = Engine speed - Input speed > 100 rpm for 10 seconds or more</p>	<p>Damper Clutch inhibited</p>	<p>0741</p>
<p>Stuck closed</p>	<p>* Damper Clutch OFF & 50°C < ATF Temp. < 130 °C & TPS > 20% & Output speed > 1000 rpm & Engine speed > 0 rpm & Inhibitor S/W ≠ P,R,N range & Inhibitor & Input speed normal</p> <p>- Slip amount = Engine - Input speed < 5 rpm for 7 sec. or more</p>	<p>Damper Clutch inhibited</p>	<p>0742</p>

5.3 Алгоритм поиска неисправностей (Troubleshooting Chart)

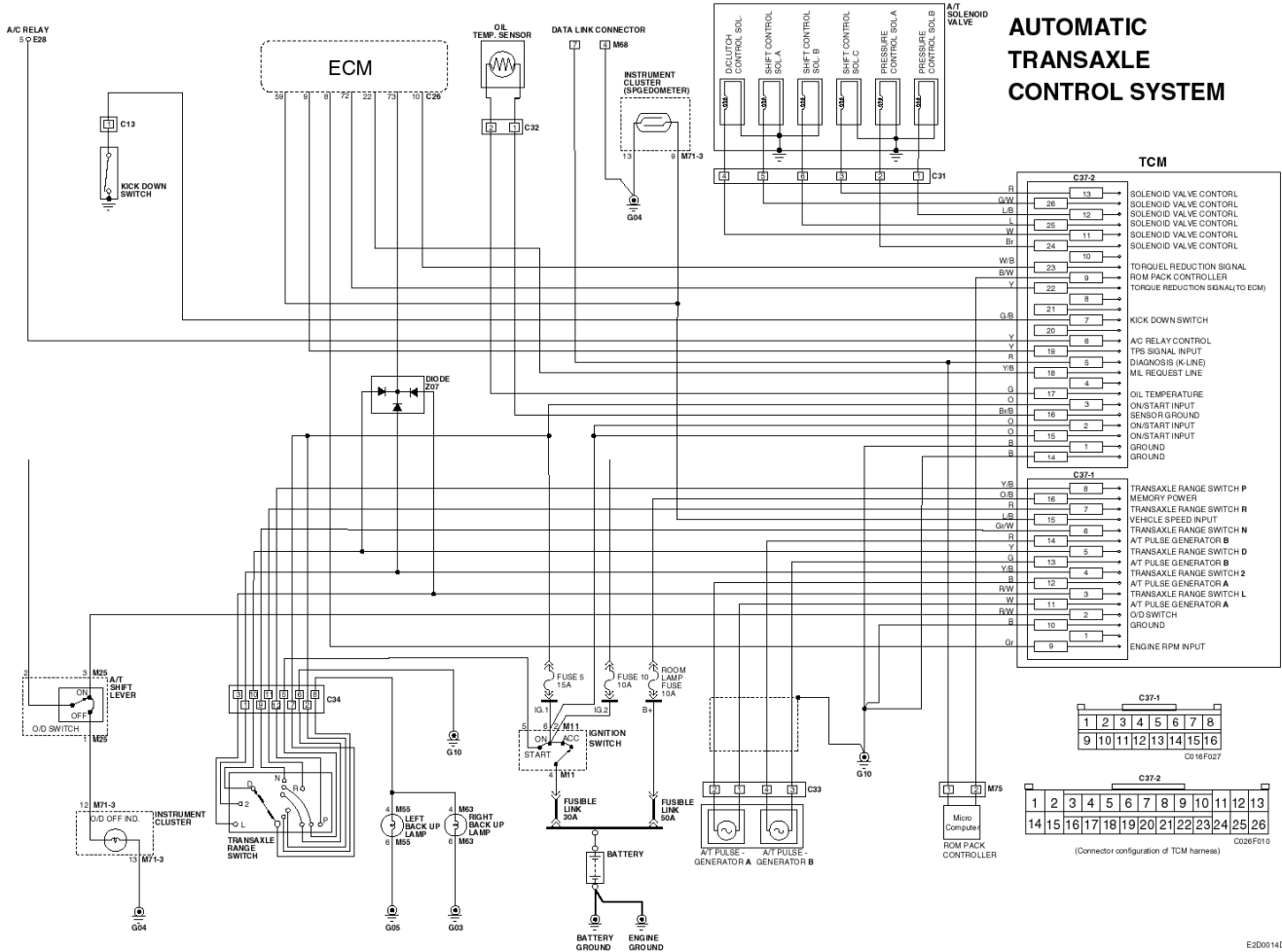


5.4 Электрическая схема (Bosch PMS)



5.5 Электрическая схема для отдельных блоков управления ECM и TCM (TCM - MELCO)

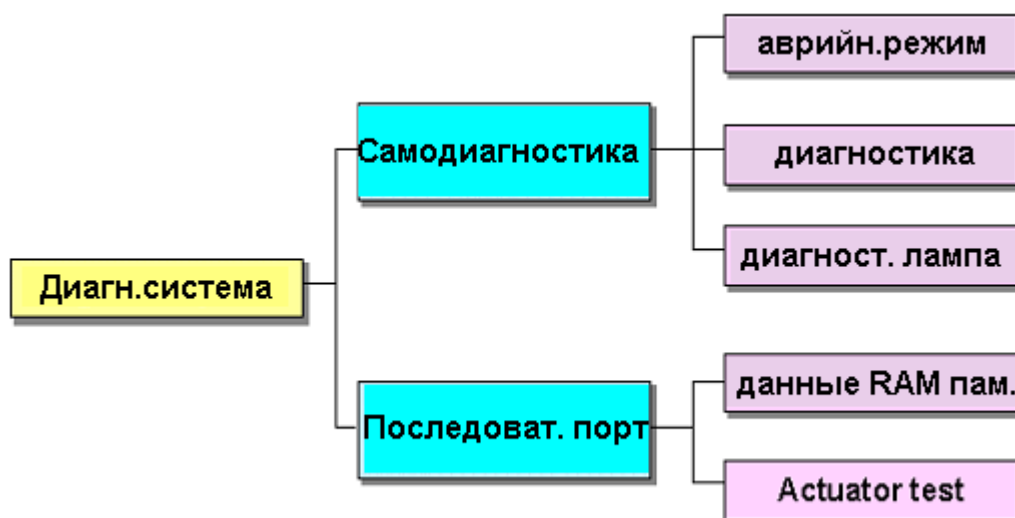
SD-80-1



E2D014D

5.6 Диагностический прибор (Hi-Scan)

- Диагностическая система



- Сервисная информация

Диагностическая функция: только диагностический прибор (Hi-scan) может читать DTC.

Аварийный режим(Fail Safe): включается когда неисправность из списка **fail-safe** фиксируется подряд более 4-х раз.

Стирание:

Автоматическое удаление – если температура ATF в 50°C фиксируется более 200 раз с момента регистрации кода.

Принудительное удаление – производится с Hi-scan

Отсоединение "-" клеммы АКБ более чем на 15 секунд.

1.2 CURRENT DATA								
11. THROTTLE P. SENSOR	0.0	%						
15. FLUID TEMP. SENSOR	34	°C						
21. ENGINE SPEED	0	rpm						
22. PG-A (INPUT SPEED)	0	rpm						
23. PG-B (OUTPUT SPEED)	0	rpm						
25. K/D SERVO SWITCH	ON							
27. O/D SWITCH	ON							
29. VEHICLE SPEED	0	Km/h						
<table border="1"> <tr> <td>FIX</td> <td>SCRN</td> <td>FULL</td> <td>TIPS</td> <td>GRPH</td> <td>RCRD</td> </tr> </table>			FIX	SCRN	FULL	TIPS	GRPH	RCRD
FIX	SCRN	FULL	TIPS	GRPH	RCRD			

1.2 CURRENT DATA								
36. TCC SOLENOID DUTY	0.0	%						
37. PCSV-A DUTY	0.0	%						
38. PCSV-B DUTY	0.0	%						
52. TCC SLIP (AMOUNT)	0	rpm						
61. TRANSAXLE RANGE SW	P, N							
63. SHIFT POSITION	-							
69. A/C SWITCH	OFF							
78. HIVEC MODE	B							
<table border="1"> <tr> <td>FIX</td> <td>SCRN</td> <td>FULL</td> <td>TIPS</td> <td>GRPH</td> <td>RCRD</td> </tr> </table>			FIX	SCRN	FULL	TIPS	GRPH	RCRD
FIX	SCRN	FULL	TIPS	GRPH	RCRD			

1.2 CURRENT DATA	
78.HIVEC MODE	B
80.TCM ID	22740
11.THROTTLE P.SENSOR	0.0 %
15.FLUID TEMP.SENSOR	33 °C
21.ENGINE SPEED	0 rpm
22.PG-A(INPUT SPEED)	0 rpm
23.PG-B(OUTPUT SPEED)	0 rpm
25.K/D SERVO SWITCH	ON

▲

■

▼

FIX SCRN FULL TIPS GRPH RCRD

1.4 ACTUATION TEST	
PCSU-A(DUTY)	
DURATION	5 SECONDS
METHOD	ACTIVATION
CONDITION	IG.KEY ON, ENGINE OFF TRANSAXLE RANGE : P
PRESS [STRT], IF YOU ARE READY ?	
STRT	

1.4 ACTUATION TEST	
PCSU-B(DUTY)	
DURATION	5 SECONDS
METHOD	ACTIVATION
CONDITION	IG.KEY ON, ENGINE OFF TRANSAXLE RANGE : P
PRESS [STRT], IF YOU ARE READY ?	
STRT	

1.4 ACTUATION TEST	
SCSU-A(ON/OFF)	
DURATION	5 SECONDS
METHOD	ACTIVATION
CONDITION	IG.KEY ON, ENGINE OFF TRANSAXLE RANGE : P
PRESS [STRT], IF YOU ARE READY ?	
STRT	

1.4 ACTUATION TEST	
SCSU-B(ON/OFF)	
DURATION	5 SECONDS
METHOD	ACTIVATION
CONDITION	IG.KEY ON, ENGINE OFF TRANSAXLE RANGE : P
PRESS [STRT], IF YOU ARE READY ?	
STRT	

1.4 ACTUATION TEST	
SCSU-C(ON/OFF)	
DURATION	5 SECONDS
METHOD	ACTIVATION
CONDITION	IG.KEY ON, ENGINE OFF TRANSAXLE RANGE : P
PRESS [STRT], IF YOU ARE READY ?	
STRT	

1.4 ACTUATION TEST		1.4 ACTUATION TEST	
T/C CLUTCH SOLENOID(DUTY)		INTELLIGENT SHIFT PROHIBITED	
DURATION	5 SECONDS	DURATION	5 SECONDS
METHOD	ACTIVATION	METHOD	ACTIVATION
CONDITION	IG.KEY ON, ENGINE OFF TRANSAXLE RANGE : P	CONDITION	IG.KEY ON, ENGINE OFF TRANSAXLE RANGE : P
PRESS [STRT], IF YOU ARE READY !		PRESS [STRT], IF YOU ARE READY !	
STRT		STRT	

5.7 Подтверждение симптомов неисправности

- Проверка сообщения

VIN _____	Пробег _____	R.O. _____
Год выпуска модели _____	Марка автомобиля _____	Двигатель _____
Тип трансмиссии _____	Серийный номер трансмиссии _____	
ПЕРЕЧЕНЬ СИМПТОМОВ (заполняется заказчиком) _____ _____		
КОГДА: <input type="checkbox"/> А/М прогрет <input type="checkbox"/> А/М не прогрет <input type="checkbox"/> Всегда <input type="checkbox"/> Не уверен	X-КА ОТКАЗА: <input type="checkbox"/> Имеет место постоянно <input type="checkbox"/> Носит нестабильный характер <input type="checkbox"/> Проявляется редко <input type="checkbox"/> Произошел впервые	ПОСЛЕДНИЕ РЕМОНТНЫЕ РАБОТЫ Послеаварийный ремонт Да__ Нет__ Трансмиссия Да__ Нет__ Двигатель Да__ Нет__ Установка вспомогательных агрегатов Да__ Нет__
Замечания: _____		
ПЕРЕЧЕНЬ ПЕРВИЧНЫХ ПРОВЕРОК		
* Уровень ATF _____ Проверен _____ Высокий _____ Низкий	* Состояние ATF _____ Проверено _____ Выявлены нарушения	
* Визуальный осмотр линий охлаждающего тракта _____ Проведен _____ Выявлены нарушения		
Замечания: _____		

Рис. 1 Пример стандартной формы, заполняемой перед началом диагностики

Первый шаг в процедуре диагностики – проверить сообщение клиента. Это подразумевает разговор с клиентом с целью выявить, что конкретно имеется виду под неисправностью, и при каких условиях она обычно проявляется.

Сначала внимательно выслушайте клиента и заполните стандартную форму и опросный лист (см. ниже) - подходят для АКПП любой модели. Это помогает систематизировать полученные в результате беседы с клиентом сведения, а также отбросить очевидные, но порой упускаемые из виду вещи. Проанализируйте.

Анализируя описание проблемы клиента и её симптомы, попробуйте также сымитировать условия проявления неисправности. Если проблема состоит в том, что АКПП не переключается на повышенную, или на пониженную передачу, или если момент переключения слишком ранний, или поздний, выполните соответствующий дорожный тест согласно алгоритму в shop manual с целью выявления условий проявления неисправности.

Автоматическая трансмиссия		Опросный лист (заполняется владельцем автомобиля)		
1. Как давно проявляются симптомы		И. О. _____		
<input type="checkbox"/> С момента приобретения автомобиля <input type="checkbox"/> Последнее время (уточнить) _____ <input type="checkbox"/> Со временем становятся ярче		<input type="checkbox"/> Появились внезапно		
2. Описание симптома	Положение(я) селектора Р-Н-D-2-1	В каких режимах проявляется ярче		
		Повышающие передачи	Средние передачи	Понижающие передачи
<input type="checkbox"/> Замедленное переключение	_____	_____	_____	_____
<input type="checkbox"/> Нарушение безопасности переключения	_____	_____	_____	_____
<input type="checkbox"/> Пробуксовка	_____	_____	_____	_____
<input type="checkbox"/> Не включается режим "D"	_____	_____	_____	_____
<input type="checkbox"/> Нарушено переключение на повышенные передачи	_____	_____	_____	_____
<input type="checkbox"/> Нарушено переключение на пониженные передачи	_____	_____	_____	_____
<input type="checkbox"/> Пробуксовка во время переключения	_____	_____	_____	_____
<input type="checkbox"/> Выбор режима не соответствует фактической скорости движения автомобиля	_____	_____	_____	_____
<input type="checkbox"/> Нарушена плавность переключения	_____	_____	_____	_____
<input type="checkbox"/> Имеет место чрезмерная мягкость переключения	_____	_____	_____	_____
<input type="checkbox"/> Нарушена стабильность переключения	_____	_____	_____	_____
<input type="checkbox"/> Нарушена стабильность оборотов двигателя	_____	_____	_____	_____
<input type="checkbox"/> Не срабатывает режим kickdown	_____	_____	_____	_____
<input type="checkbox"/> При включении режима "D" АТ переключается на самую высокую передачу	_____	_____	_____	_____
<input type="checkbox"/> При включении режима "D" АТ переключается на среднюю передачу	_____	_____	_____	_____
<input type="checkbox"/> Имеют место утечки ATF (где)	_____	_____	_____	_____
3. При каких условиях происходит проявление симптомов				
<input type="checkbox"/> Трансмиссия не прогрета <input type="checkbox"/> После прогрева <input type="checkbox"/> При высоких скоростях движения <input type="checkbox"/> При движении с крейсерской скоростью <input type="checkbox"/> При малых скоростях движения <input type="checkbox"/> При акселерации		<input type="checkbox"/> На быстрых холостых оборотах двигателя <input type="checkbox"/> На холостых оборотах двигателя <input type="checkbox"/> При мокром дорожном покрытии <input type="checkbox"/> При сухом дорожном покрытии <input type="checkbox"/> Во время торможения <input type="checkbox"/> При движении накатом		
4. Нуждается ли двигатель в настройках				
<input type="checkbox"/> Да <input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> Когда производилась последняя настройка _____				
5. Необычные шумы				
<input type="checkbox"/> Грохот/гул <input type="checkbox"/> Стук <input type="checkbox"/> Треск/стрекотание <input type="checkbox"/> Щелканье или хлопанье <input type="checkbox"/> Звон/жужжание <input type="checkbox"/> Вой		<input type="checkbox"/> Скрип <input type="checkbox"/> Скрежет <input type="checkbox"/> Шипенье <input type="checkbox"/> Царапанье <input type="checkbox"/> Прочие (опишите) _____		

As you view the vehicle, it is important to analyze all the possibilities - likely and unlikely. Yet, these are questions you must ask or find out as part of a thorough diagnosis.

Once you have identified the possible reasons for the malfunction, you need to prioritize them -- choose the most likely reason first, the next most likely reason second, and so on. This is where your experience and judgment come into play in the diagnosis procedure. After you have identified the most likely factors, it's time for an inspection. Do the easiest inspection first, and continue until you have located the malfunction.

Once you have located the malfunction, perform the repair. Finally, evaluate the results and recheck the system. Keep in mind that once you repair the first malfunction, another may surface. Prior to verifying the complaint, there are a few preliminary tests to perform before the test drive.

- Проверка электрической части (Electrical part check)

1) проверка работы исполнительных механизмов (Actuator test)

- проверьте работу исполнительных механизмов под управлением TCM.
- проверьте сами актуаторы.

2) драйв-тест для записи текущих данных(current data)

- выберите подозрительные данные и запишите их значения.

- Гидравлическая проверка (Hydraulic check)

1) проверка каналов

Check the problem according to the symptom and actuator.

Например: если присутствуют удары на 3-ей и задней передачах, то проверьте все каналы **front clutch**.

2) очистка корпуса клапанов

Когда засорение канала компонента не обнаружено, но проблема всё же присутствует, то очевидно, что засорение - в корпусе клапанов. Очистите корпус клапанов, или, если присутствует повреждение, замените повреждённую деталь. Проверьте правильность предположения.

- Дорожные испытания (Road test)

Внимание!

Выполнение тестов необходимо производить на АКПП прогретой до рабочей температуры масла (80~90°C).

Цель дорожного испытания – не только проверить сообщение клиента, но и самому “прочувствовать” неисправность, что может пригодиться в дальнейшем. При выполнении теста очень важно сконцентрироваться именно на работе АКПП. Ниже приведены пункты, которые помогут Вам сконцентрироваться:

- * задержки переключений(delayed engagement)
- * моменты переключения на повышенные передачи(up shifting timing)
- * как происходят переключения на пониженные передачи – по команде или по ограничениям для данной передачи(downshifting occurs on command or within limits)
- * переключение на повышающую(4-ую) передачу – момент, задержки(overdrive switch operation - timing, delay)
- * кик-даун (kick down)
- * качество переключения передач - норма или нет(shift quality - is normal or abnormal)
- * шумы и вибрации автомобиля (Drive train noises or vibrations)
- * раскачка или дрожь (surging or lock-up shudder)
- * коды неисправностей, возникающие при движении автомобиля и условия при которых они возникают (DTC&conditions)

Если неисправность гидравлического характера (пробуксовка, задержки переключений, плохая динамика), то необходимо провести замеры давлений для локализации мест потерь. В случае таких неисправностей как сильные течи, абнормальные звуки и т.д., осмотрите АКПП на подъёмнике с целью определения целесообразности её съёма для ремонта с автомобиля.

- Проверка режима “D” (D range test)

Переведите селектор в положение “D”. Выжмите до конца и удерживайте в таком положении педаль акселератора. Проверяйте следующее:

(a) переключения

переключения: 1-2, 2-3 и 3-O/D; моменты переключений должны соответствовать графу диапазонов передач АКПП (shift pattern).

Повторите проверку при частично открытом дросселе.

(b) удары и проскальзывания (shift shock & slip)

Аналогичным вышеописанному образом проверьте и наличие ударов и проскальзываний при переключениях 1→2, 2→3 и 3→O/D.

(c) одновременно отпустите педаль акселератора и выключите переключатель режима овердрайв(O/D switch). Убедитесь, что АКПП переключилась с 4-ой на 3-ю передачу, а обороты двигателя возросли.

(d) наличие абнормальных шумов и вибраций (abnormal noise and vibration)

При работе в режиме “D” проверьте наличие абнормальных шумов и вибраций.

Примечание: при проверке на абнормальные шумы и вибрации необходимо помнить, что

они могут быть вызваны также дисбалансом валов, дифференциала, гидротрансформатора и т.д.

(e) проверьте работу режима кик-даун (kick down operation)

При работе АКПП в режиме "D" на 2-ой, 3-ей и 4-ой(O/D gear) передачах, убедитесь, что реальные моменты возможных переключений кик-даун: 2→1, 3→2, и O/D→3 соответствуют необходимым скоростям автомобиля на графах(shift pattern).

(f) проверьте наличие абнормальных ударов и проскальзываний при переключениях в режиме "kick down".

(g) Проверьте работу механизма блокировки гидротрансформатора (lockup mechanism).

- Убедитесь, что при движении с постоянной скоростью в режиме D, на 4-ой передаче, блокировка(lockup ON) происходит при скорости около 60км/ч.
- Слегка нажмите на педаль акселератора и убедитесь, что обороты двигателя не увеличиваются резко.

Если имеет место скачок в оборотах, то блокировки нет.

- Проверка режима "2" (2 range test)

Переведите селектор в положение "2". Начните движение, выжав до конца и удерживая в таком положении педаль акселератора. Проверяйте следующее:

(a) переключения

переключения: 1-2; моменты переключений должны соответствовать графу диапазонов передач АКПП (shift pattern).

(b) наличие абнормальных шумов при ускорениях и замедлениях и ударов при переключениях вверх и вниз.

- Проверка режима "L" (L range test)

Переведите селектор в положение "L". Начните движение, выжав до конца и удерживая в таком положении педаль акселератора. Проверяйте следующее:

(a) отсутствие переключений вверх(no up shift)

При движении в режиме "L", убедитесь, что нет переключения на 2-ую передачу.

(b) наличие абнормальных шумов при ускорениях и замедлениях.

- Проверка режима "R" (R range test)

Переведите селектор в положение "R". Троньтесь с места, резко и до конца нажав педаль акселератора. Убедитесь в отсутствии ударов и проскальзываний.

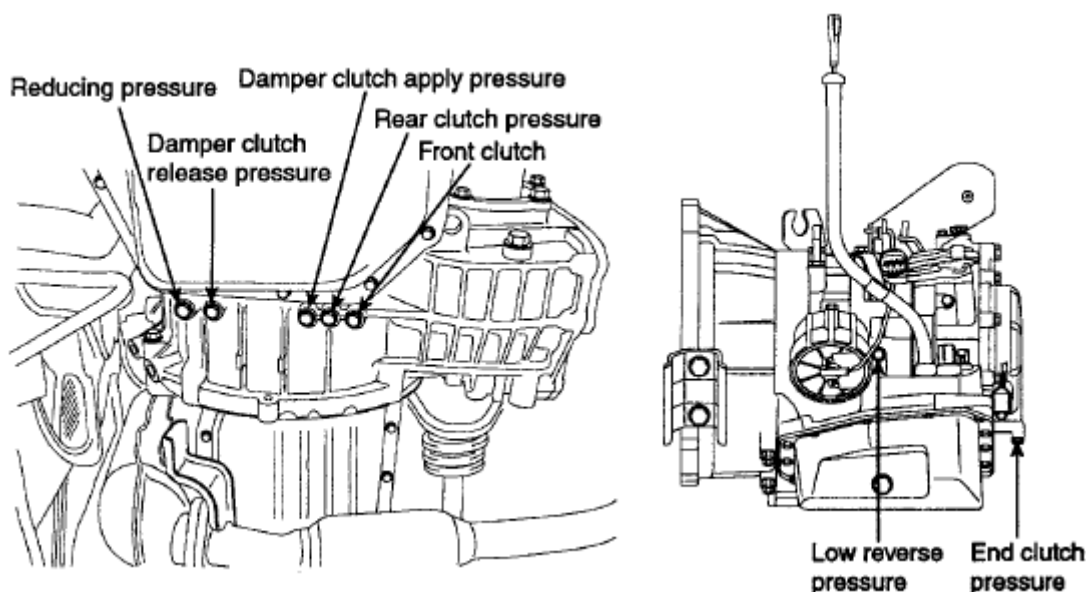
- Проверка режима “Р”(P range test)

Остановите автомобиль на уклоне (превышающем 5°), и, после перевода селектора в положение “Р”, отпустите стояночный тормоз.

5.8 Замеры давлений (Oil pressure tests)

- 1) Полностью прогрейте трансмиссию.
- 2) Приподнимите передок автомобиля так, чтобы ведущие колёса могли свободно вращаться.
- 3) Подсоедините тахометр и поместите его в удобное для наблюдения место.
- 4) Подсоедините масляный манометр(oil-pressure gauge, p/n 09452-21500) и адаптер (adapter p/n 09452-21002) каждому из выходных портов. Для замера заднего давления(reverse pressure) необходим манометр с верхним пределом измерения не менее 3,000кПа.
- 5) Измеряйте давления при различных условиях. Убедитесь, что величины измеренных давлений находятся в пределах стандартных значений указанных в таблице “**Standard oil pressure table**”. Если давление не укладывается в спецификацию, выполните проверки и ремонт указанный в разделе “Первичные действия при отклонении величин давлений от спецификации” (“Preliminary Steps If Oil Pressure is Not Normal”).

- Расположение портов замера давлений



- Таблица стандартных давлений (Standard Oil Pressure Table)

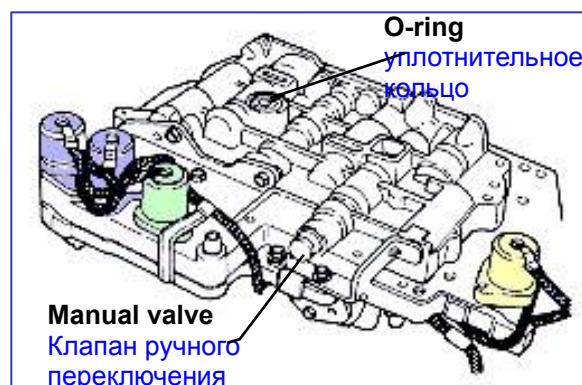
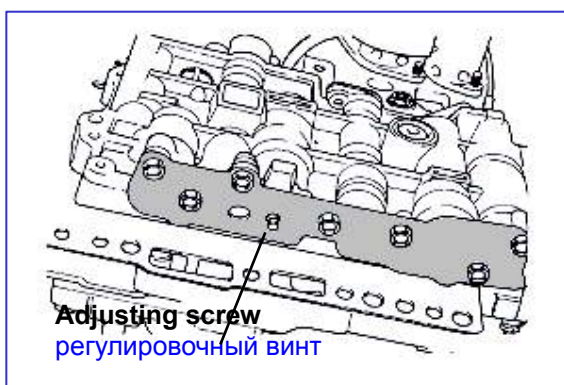
№	Условия				Давление, кПа							
	Положение селектора АКПП	Скорость автомобиля км/ч	Частота вращения коленвала двигателя, об/мин	передача	1 понижающее давление	2 Давление в тормозе кик-даун	3 давление в передней муфте	4 давление в крайней муфте	5 давление в тормозе задней и пониженной передач	6 давление в гидротрансформаторе	7 давление включения блокировки гидротрансформатора	8 давление в задней муфте
1	N	0	холостой ход	нейтраль	3,80-4,60	-	-	-	-	*	*	-
2	D	0	около 2,500	2-ая	3,80-4,60	-	-	-	-	*	*	8,40-9,00
3	D овер-драйв вкл	110	около 2,500	4-ая	3,80-4,60	8,40-9,00	-	8,40-9,00	-	4,90-7,85	-	-
4	D овер-драйв выкл	75	около 2,500	3-я	3,80-4,60	8,40-9,00	8,20-9,00	8,40-9,00	-	4,90-7,85	-	8,40-9,00
5	2	50	около 2,500	2-ая	3,80-4,60	8,40-9,00	-	-	-	4,90-7,85	-	8,40-9,00
6	L	0	около 1,000	1-ая	3,80-4,60	-	-	-	3,00-4,50	*	4,10-5,00	8,40-9,00
7	R	35	около 2,500	заднего хода	3,80-4,60	-	17,50-20,50	-	17,50-20,50	4,90-7,85	4,20-5,00	-
		0	около 1,000				4,50 или больше		4,50 или больше	*	*	

* 19.6 кПа или чуть меньше. (давление не имеет стандартного значения т.к. смодулировано)

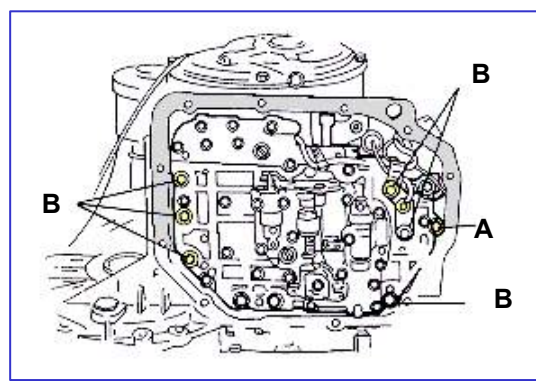
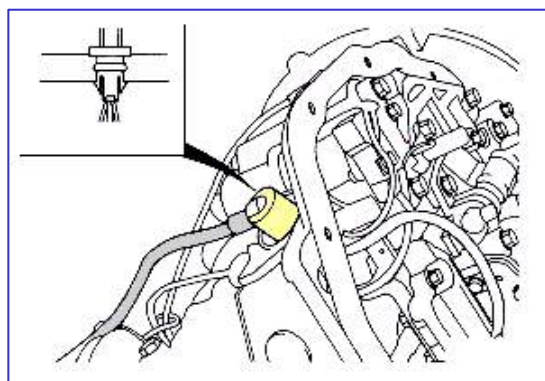
5.9 Регулировка давлений (Adjustment of hydraulic pressure)

- Клапан -регулятор

1. Слейте масло.
2. Снимите масляный поддон.
3. Снимите фильтр и датчик температуры масла.
4. Снимите корпус клапанов в сборе. Внимание! не уроните клапан ручного переключения (manual valve) – клапан ничем не зафиксирован и может самопроизвольно выпасть.



5. Вращая регулировочный винт клапана-регулятора отрегулируйте давление в тормозе режима кик-даун (kick down brake pressure) до стандартного значения. Поворот регулировочного винта по часовой стрелке повышает давление, влево- понижает. Стандартное значение: 870-890 кПа (8.9-9.1 кг/см²)
Изменение давления за один оборот регулировочного винта: 38кПа (0.39кг/см²)
6. Убедитесь, что уплотнительное кольцо (O-ring) на верхней поверхности корпуса клапанов находится на своём месте.
7. Замените уплотнительное кольцо эл. разъёма (O-ring).
8. Установите корпус клапанов в сборе на корпус АКПП, затем вставьте разъём эл. магнитных клапанов в корпус. Убедитесь, что защёлки разъёма защёлкнулись и располагаются как показано на рисунке, а проводка не закусена (не попала между разъёмом и корпусом).
9. Затяните монтажные болты корпуса клапанов (valve body mounting bolts) -10шт. моментом 10-12Nm.



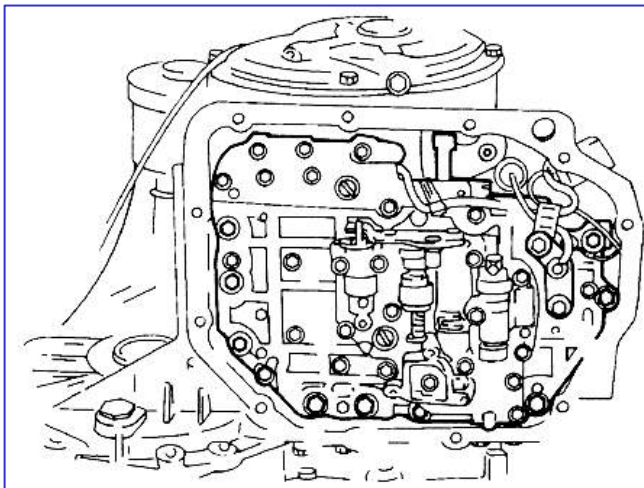
Длина болтов:

А : 18 мм, В : 25 мм, С : 40 мм

10. Установите масляный фильтр(oil filter).
11. Нанесите герметик, установите масляный поддон, затяните болты.
12. Залейте ATF.
13. Снова замерьте давление. При необходимости повторите регулировку.

- Понижающий клапан (Reducing Valve)

1. Слейте масло и снимите масляный поддон и масляный фильтр. Корпус клапанов снимать не нужно
2. Вращая регулировочный винт в нижней части корпуса клапанов отрегулируйте величину понижающего давления в соответствии со спецификацией. Поворот регулировочного винта по часовой стрелке понижает давление, влево – повышает.

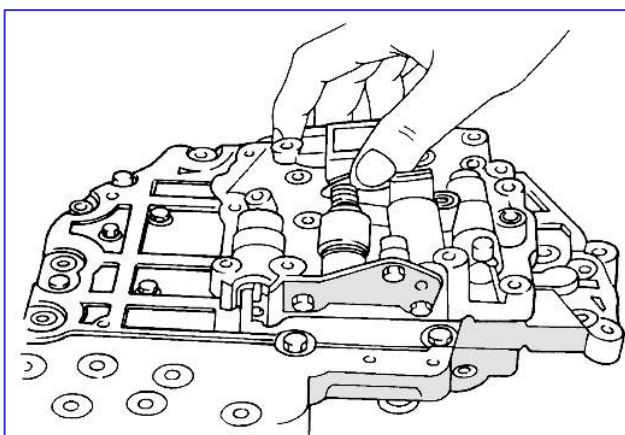


Стандартное значение:

425 ± 10 кПа (4.3 ± 1 кг/см²)

Изменение давления за один оборот 30 кПа (0.3 кг/см²)

3. Установите масляный фильтр(oil filter).
4. Нанесите герметик, установите масляный поддон, затяните болты.
5. Залейте ATF.
6. Снова замерьте давление. При необходимости повторите регулировку.



5.10 Проверка Stall test

Проверка **Stall test** заключается в определении максимальных оборотов двигателя в положениях “D” и “R” селектора при полностью открытом дросселе. В результате теста проверяется состояние обгонной муфты статора гидротрансформатора (torque converter stator overrunning clutch) и удерживающая способность муфт и тормоза задней и пониженных передач (low-reverse brake).

Внимание! Во время выполнения теста никто не должен стоять впереди или сзади автомобиля.

- 1) Проверьте уровень масла. При этом масло и охлаждающая жидкость двигателя должны иметь рабочую температуру (80~90°C).
- 2) Установите колодки под оба задних колеса Apply chocks to both rear wheels.
- 3) Подключите внешний тахометр.
- 4) Туго затяните стояночный тормоз и сильно нажмите на педаль тормоза.
- 5) Запустите двигатель.
- 6) Переведите селектор в положение “D”, нажмите педаль акселератора до конца. Считайте максимальные обороты двигателя по тахометру. Не удерживайте педаль акселератора дольше чем это необходимо для считывания максимальных оборотов или не более 5 секунд за один раз. Если необходим повторный *stall test*, то дайте двигателю поработать в течение 2-х минут на оборотах холостого хода в промежутках между тестами.
- 7) Переведите селектор в положение “R” и выполните *stall test* по приведённой выше процедуре.

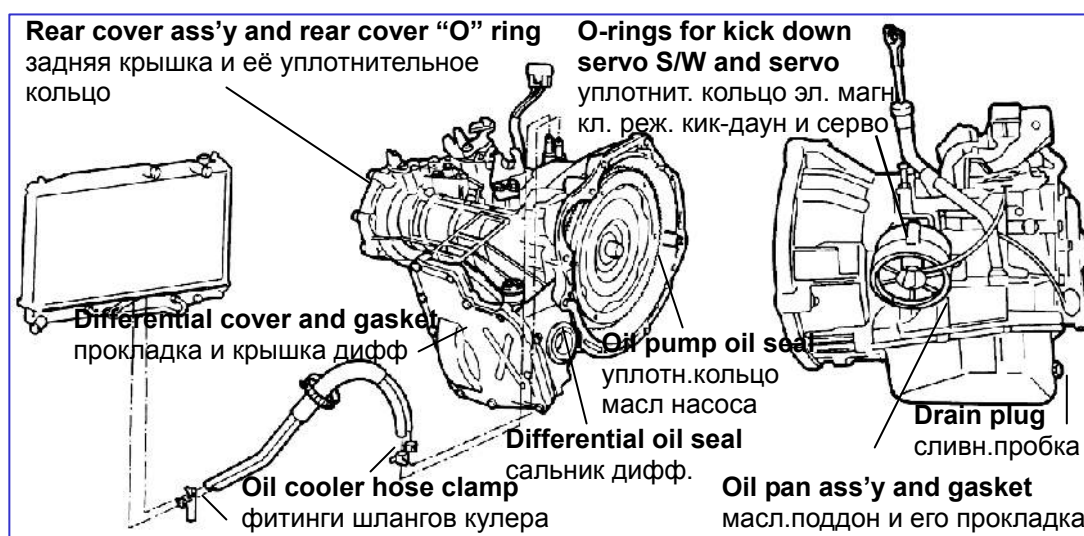
- Оценка оборотов Stall speed Evaluation

Отклонение от нормы	Возможная причина
Обороты Stall теста ниже и в D и в R	- двигатель не выдаёт достаточной мощности - не работает обгонная муфта статора (Stator one-way clutch)
Обороты Stall теста выше в D	- низкое давление в линии (low line pressure) - проскальзывание задней муфты (Rear clutch slippage) - не работает обгонная муфта
Обороты Stall теста выше в R	- Низкое давление в линии (low line pressure) - Проскальзывание передней муфты (Front clutch slippage) - Проскальзывание тормоза задней и пониженной передач (Low-reverse brake slippage)

5.10 Основные проверки(Basic inspection)

- Проверка на течи (fluid leak check)

Внимательно осмотрите АКПП снаружи на предмет наличия течей или следов подтеканий. При наличии восстановите герметичность соединений: замените уплотнительные кольца, фитинги, прокладки и т.д). Ниже показаны наиболее характерные места.

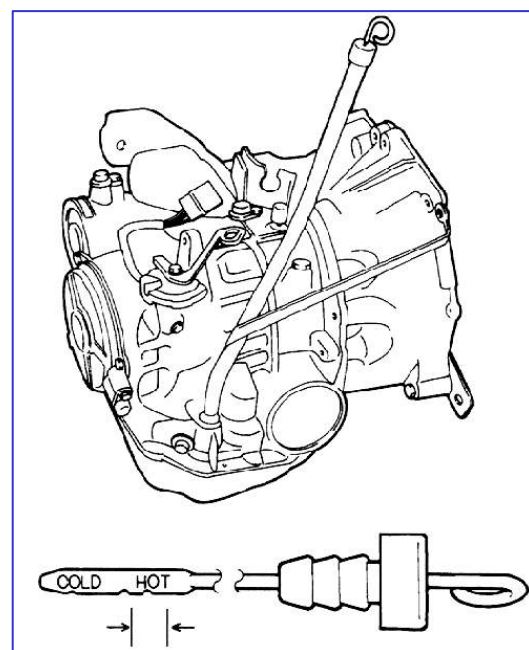


- Проверка уровня масла (Check fluid level)

Прогрейте в движении двигатель и АКПП до рабочих температур(operating temperature).

Используйте диапазон (COOL) на мерной линейке **только** для грубой оценки уровня масла при его замене, и только при неработающем двигателе.

- установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности и включите стояночный тормоз.
- При работающем на холостом ходу двигателе и нажатой педали тормоза, последовательно переключайте селектор во все положения от P до L , затем верните селектор в положение P.
- Выньте мерную линейку и протрите насухо.
- Вставьте мерную линейку обратно до упора уплотнительного колпачка в трубку.
- Снова выньте и проверьте уровень масла ориентируясь на отметки диапазона HOT. Долейте

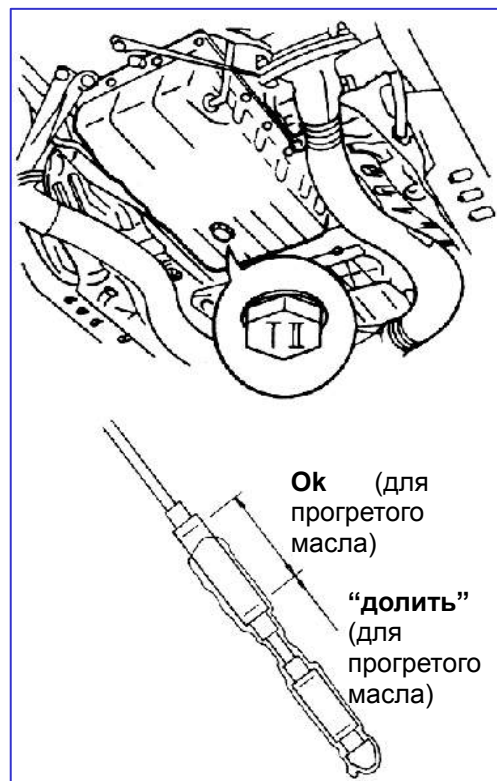


Уровень масла должен быть в пределах этого диапазона

масло при уровне меньшем или близком к нижней отметке.

Внимание: не заправлять больше верхней отметки!

- 1) Проверьте состояние масла. Замените масло, если оно имеет горелый запах или чёрный цвет.
- 3) Замена масла в АКПП
 - a) отверните сливную пробку и слейте масло.
 - b) очистите сливную пробку от загрязнения, установите новое уплотнительное кольцо и затяните пробку моментом 30~35Nm
 - c) не запуская двигатель залейте новое масло в количестве около 4 литров через трубку мерной линейки.
 - (d) запустите двигатель и последовательно переключайте селектор во все положения от Р до L , затем верните селектор в положение Р.
 - (e) проверьте уровень масла при работающем на холостом ходу двигателе. Долейте масло до верхней отметки COOL на мерной линейке(см.рисунок).→
 - (f) проверьте уровень прогретого до рабочей температуры масла (70~80°C). При необходимости долейте.



Внимание: не заправлять больше верхней отметки!

- Трос газа (Accelerator cable)

Убедитесь, что при полном нажатии на педаль акселератора дроссельная заслонка полностью открывается и закрывается. При необходимости отрегулируйте длину троса.

- Положение селектора АКПП (Shift lever position)

- * При переключении селектора из положения “N” в любое другое, селектор должен перемещаться мягко и чётко, а показания индикатора соответствовать выбранному положению.
- * Запустите двигатель и убедитесь, что автомобиль движется вперёд при переводе селектора из положения “N” в “D”, и назад при переводе в “R”.
- * Убедитесь, что запуск двигателя возможен **только** в положениях селектора “N” или “P”.
- * Убедитесь, что при переводе селектора в положение “R” загорятся огни заднего хода.

* При необходимости отрегулируйте положение ингибитора, селектора, или длину троса.