ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА

СОДЕРЖАНИЕ

СИСТЕМА НЕПОСРЕДСТВЕННОГО ВПРЫСКА БЕНЗИНА (GDI) 13A
СИСТЕМА ТОПЛИВОПОДАЧИ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ <4D5> 13B
СИСТЕМА ТОПЛИВОПОДАЧИ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ <4M4> 13C
СИСТЕМА ТОПЛИВОПОДАЧИ 13D
СИСТЕМА КУРСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ (MITSUBISHI SC) 13E

СИСТЕМА НЕПОСРЕДСТВЕННОГО ВПРЫСКА БЕНЗИНА (GDI)

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ..... 3

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВОК И КОНТРОЛЯ..... 7

ГЕРМЕТИКИ 7

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ..... 7

ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ (Автомобили с МКПП) 9

ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ (Автомобили с АКПП)..... 126

ТЕХНИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НА АВТОМОБИЛЕ 219

- Отсоединение разъема топливного насоса (как понизить давление топлива)..... 219
- Проверка работы топливного насоса низкого давления..... 220
- Очистка корпуса дроссельной заслонки (зоны дроссельной заслонки) 220
- Регулировка датчика положения дроссельной заслонки..... 220
- Регулировка датчика положения педали акселератора 221
- Проверка давления топлива 222
- Проверка герметичности топливной системы..... 225
- Схема расположения элементов системы впрыска 226
- Проверка цепей управляющего реле, реле топливного насоса, реле формирователя сигналов управления форсунками, реле сервопривода дроссельной заслонки..... 227
- Проверка датчика температуры воздуха во впускном коллекторе 227
- Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости 227
- Проверка датчика положения дроссельной заслонки (TPS)..... 228
- Проверка датчика положения педали акселератора 229
- Проверка датчика-выключателя педали акселератора 230
- Проверка кислородного датчика..... 230
- Проверка форсунок..... 232
- Проверка сервопривода дроссельной заслонки 232
- Проверка датчика-выключателя сцепления..... 233
- Проверка клапана системы рециркуляции отработавших газов.... 233

ФОРСУНКА..... 234

ТОПЛИВНЫЙ НАСОС ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ..... 239

КОРПУС ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ.... 242

ФОРМИРОВАТЕЛЬ СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ ФОРСУНКАМИ..... 245

ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (МКПП), ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (АКПП), КОНТРОЛЛЕР ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ 246

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Система непосредственного впрыска топлива состоит из датчиков, при помощи которых регистрируется состояние двигателя, электронного блока управления двигателем (автомобили с МКПП) или электронного блока управления двигателем и АКПП (автомобили с АКПП), осуществляющего функции управления на основании сигналов, поступающих от датчиков, и исполнительных устройств, работающих по командам электронного блока управления двигателем (автомобили с МКПП) или электронным блоком управления двигателем и АКПП (автомобили с АКПП).

Электронный блок управления двигателем (автомобили с МКПП) или электронный блок управления двигателем и АКПП (автомобили с АКПП) производит управление впрыском топлива, частотой вращения холостого хода и углом опережения зажигания. Кроме того, электронный блок управления двигателем (автомобили с МКПП) или электронный блок управления двигателем и АКПП (автомобили с АКПП) имеет ряд диагностических режимов работы, позволяющих упростить поиск неисправностей.

УПРАВЛЕНИЕ ВПРЫСКОМ ТОПЛИВА

Момент начала открытия форсунки и продолжительность ее открытого состояния задаются таким образом, чтобы в двигатель поступала топливовоздушная смесь оптимального состава, соответствующая непрерывно изменяющимся условиям работы двигателя.
В головке цилиндров устанавливается по одной форсунке на каждый цилиндр. Топливо, под низким давлением, подается топливным насосом из топливного бака к регулятору низкого давления. Давление в топливной системе поддерживается на требуемом уровне регулятором низкого давления. Далее топливо под низким давлением, подается к топливному насосу высокого давления. Давление топлива, после насоса высокого давления, регулируется регулятором высокого давления и затем распределяется по форсункам через топливный коллектор.

Топливо впрыскивается в каждый цилиндр один раз за каждые два оборота коленчатого вала. Порядок работы цилиндров 1-2-3-4-5-6. Данный режим называется последовательным впрыском топлива.
При работе холодного двигателя или при работе с высокой нагрузкой, система управления без обратной связи (“open-loop”) удерживает воздушно-топливную смесь на более богатом уровне, чтобы обеспечить стабильное управление автомобилем. При работе двигателя на низких и средних нагрузках, воздушно-топливная смесь становится беднее, что обеспечивает топливную экономичность. При работе прогретого двигателя на средних и высоких нагрузках, система управления с обратной связью (“closed-loop”) использует сигнал кислородного датчика и поддерживает стехиометрический состав воздушно-топливной смеси.

УПРАВЛЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЕМ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ

Применена схема с электронным управлением углом открытия дроссельной заслонки. Электронный блок управления двигателем (автомобили с МКПП) или электронный блок управления двигателем и АКПП (автомобили с АКПП) определяет степень нажатия на педаль акселератора посредством датчика положения педали акселератора (APS).

Затем электронный блок управления двигателем. (автомобили с МКПП) или электронный блок управления двигателем и АКПП (автомобили с АКПП) посылает информацию и значении угла открытия дроссельной заслонки на контроллер дроссельной заслонки. Сервопривод дроссельной заслонки, воздействуя на дроссельную заслонку, устанавливает требуемое положение угла открытия дроссельной заслонки.

УПРАВЛЕНИЕ ЧАСТОТОЙ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА

Система поддерживает частоту вращения холостого хода на требуемом уровне, путем изменения расхода воздуха, проходящего через дроссельную заслонку в соответствии с состоянием двигателя и его нагрузкой на холостом ходу.
Электронный блок управления двигателем (автомобили с МКПП) или электронный блок управления двигателем и АКПП (автомобили с АКПП) управляет сервоприводом дроссельной заслонки, таким образом, частота вращения коленчатого вала двигателя устанавливается в соответствии с таблицей значений, записанной в памяти блока. Значение необходимой , частоты вращения коленчатого вала выбирается из таблицы в соответствии с температурой охлаждающей жидкости и нагрузкой от кондиционера.

УПРАВЛЕНИЕ УГЛОМ ОПЕРЕЖЕНИЯ ЗАЖИГАНИЯ

Подключенный к первичной цепи катушки зажигания силовой транзистор замыкает и размыкает цепь. Таким образом, осуществляется оптимальное управление углом опережения зажигания в соответствии с режимом работы двигателя.

Электронный блок управления двигателем (автомобили с МКПП) или электронный блок управления двигателем и АКПП (автомобили с АКПП) определяет оптимальный угол опережения зажигания в зависимости от частоты вращения коленчатого вала двигателя, объемного расхода воздуха, температуры охлаждающей жидкости, атмосферного давления и момента впрыска топлива (на такте впуска или на такте сжатия).

ФУНКЦИЯ САМОДИАГНОСТИКИ

- При возникновении неисправностей в работе одного из датчиков или приводов (исполнительных устройств), относящихся к системам снижения токсичности отработавших газов, загорается или начинает мигать контрольная лампа индикации неисправности двигателя ("CHECK ENGINE"), предупреждая водителя о неисправности.
- При появлении неисправности в одном из датчиков или исполнительных устройств, высвечивается соответствующий диагностический код неисправности.
- Электронный блок управления двигателем фиксирует состояние двигателя, при котором обнаруживается код неисправности. Это состояние носит название "стоп- кадра" (“freeze frame”).

Данные могут быть считаны прибором MUT-II, и также могут быть использованы при моделировании процедуры проверки при поиске неисправности <только для автомобилей с МКПП>.

- Записанные в оперативной памяти (RAM) электронного блока управления двигателем (автомобили с МКПП) или электронного блока управления двигателем и АКПП (автомобили с АКПП) данные, относящиеся к датчикам и приводам (коды неисправности), можно считать при помощи MUT-II. Кроме того на определенном режиме работы MUT-II, возможно принудительное управление приводами.

ДРУГИЕ УПРАВЛЯЮЩИЕ ФУНКЦИИ

1. Управление топливным насосом
   Включает реле топливного насоса, которое подает ток к электродвигателю насоса при прокручивании коленчатого вала стартером или при работе двигателя.
2. Управление реле кондиционера.
   Управляет электромагнитной муфтой кондиционера при его включении или отключении.
3. Управление электромагнитным клапаном адсорбера.
   См. ГЛАВУ 17.
4. Управление сервоприводом системы рециркуляции ОГ (EGR).
   См. ГЛАВУ 17.

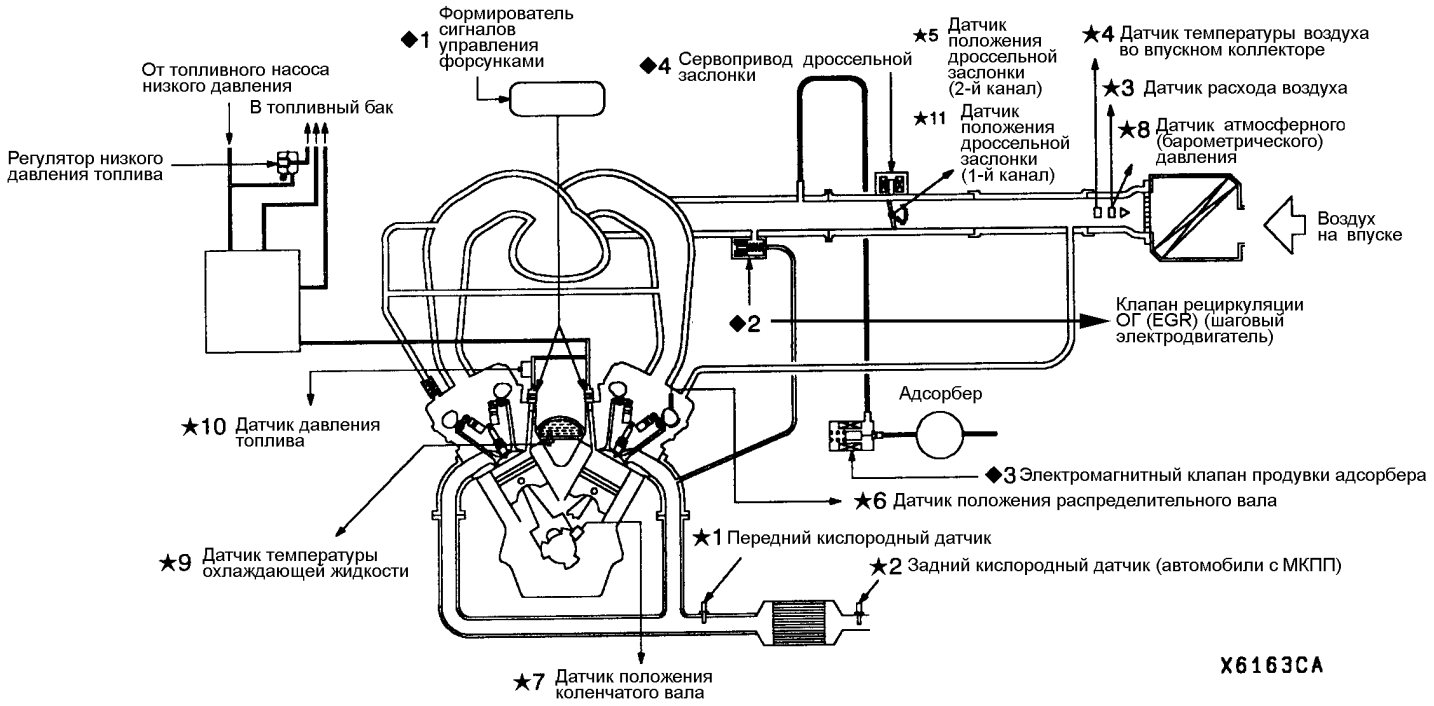
ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметры		Характеристики
Корпус дроссельной заслонки	Диаметр внутреннего отверстия корпуса дроссельной заслонки, мм	65
	Датчик положения дроссельной заслонки	С переменным сопротивлением
	Сервопривод дроссельной заслонки	Бесщеточный электродвигатель постоянного тока
Электронный блок управления двигателем <Автомобили с МКПП>	Идентификационный номер модели блока	E2T79271 (Автомобили с правым рулем) E2T79272 (Автомобили с левым рулем)
Электронный блок управления двигателем и АКПП <Автомобили с АКПП>	Идентификационный номер модели блока	E2T76277 (Автомобили с правым рулем) E2T76278 (Автомобили с левым рулем)

Параметры		Характеристики
Датчики	Датчик расхода воздуха	Вихревого типа (датчик Кармана)
	Датчик атмосферного (барометрического) давления	Полупроводниковый
	Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе	Термисторный
	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Термисторный
	Кислородный датчик	Циркониевый
	Датчик положения педали акселератора (1-й и 2-й каналы)	С переменным сопротивлением
	Датчик-выключатель педали акселератора	С роторным контактом, встроен в датчик положения педали акселератора (1-й канал)
	Датчик скорости автомобиля	Магнитно-резистивный
	Выключатель блокировки стартера	Контактный выключатель
	Датчик положения распределительного вала	Датчик Холла
	Датчик положения коленчатого вала	Датчик Холла
	Датчик детонации	Пьезоэлектрический элемент
	Датчик давления топлива	Мембранный
	Датчик - выключатель давления жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления	Контактный выключатель
Исполни-тельные устройства (приводы)	Управляющее реле	Контактный переключатель
	Реле топливного насоса	Контактный переключатель
	Управляющее реле формирователя импульсов управления форсунками	Контактный переключатель
	Тип форсунок и их количество	Электромагнитного типа, 6
	Идентификационный номер форсунки	DIM 1070
	Реле сервопривода дроссельной заслонки	Контактного типа
	Сервопривод дроссельной заслонки	Бесщеточный электродвигатель постоянного тока
	Клапан системы рециркуляции ОГ (EGR)	Шаговый электродвигатель
	Электромагнитный клапан продувки адсорбера (система улавливания паров топлива)	Электромагнитный клапан с широтно-импульсным режимом управления
Регулятор низкого давления топлива	Регулятор давления, кПа	329
Регулятор высокого давления топлива	Регулятор давления, МПа	5,0

СХЕМА СИСТЕМЫ НЕПОСРЕДСТВЕННОГО ВПРЫСКА БЕНЗИНА В ЦИЛИНДРЫ (GDI)

★1 Передний кислородный датчик ★2 Задний кислородный датчик (МКПП) ★3 Датчик расхода воздуха ★4 Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе ★5 Датчик положения дроссельной заслонки (2-й канал) ★6 Датчик положения распределительного вала ★7 Датчик положения коленчатого вала ★8 Датчик атмосферного (барометрического) давления ★9 Датчик температуры охлаждающей жидкости ★10 Датчик давления топлива	• Напряжение питания • Замок зажигания – IG • Замок зажигания – ST • Датчик положения педали акселератора (1-й канал) • Датчик-выключатель положения педали акселератора • Датчик детонации • Датчик скорости автомобиля • Выключатель кондиционера 1 • Выключатель кондиционера 2 • Выключатель блокировки стартера <АКПП> • Датчик-выключатель давления жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления • Вывод FR генератора • Выключатель стоп-сигналов • Датчик-выключатель сцепления (автомобили с МКПП) • Выключатель габаритов • Сигнал при размыкании цепи форсунок • Контроллер дроссельной заслонки	⇨	Электронный блок управления двигателем (Engine-ECU) <МКПП> или электронный блок управления двигателем и АКПП (Engine-AT-ECU) <АКПП>	⇨	♦1 Формирователь сигналов управления форсунками (форсунки) ♦2 Клапан рециркуляции ОГ (шаговый электро-двигатель) ♦3 Электро-магнитный клапан продувки адсорбера	• Управляющее реле • Реле топливного насоса • Реле формирователя сигналов управления форсунками • Реле сервопривода дроссельной заслонки • Реле кондиционера (Силовое реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера) • Реле вентилятора конденсора • Катушка зажигания • Контрольная лампа индикации неисправности двигателя ("CHECK ENGINE") • Контрольная лампа GDI ECO • Диагностический разъем • Вывод G генератора • Контроллер дроссельной заслонки • Нагревательный элемент кислородного датчика
★11 Датчик положения дроссельной заслонки (1-й канал)	• Напряжение питания • Замок зажигания – IG • Датчик положения педали акселератора (2-й канал) • Электронный блок управления двигателем (МКПП) или электронный блок управления двигателем и АКПП (АКПП)	⇨	Контроллер дроссельной заслонки	⇨	♦4 Сервопривод дроссельной заслонки	• Электронный блок управления двигателем (МКПП) или электронный блок управления двигателем и АКПП (АКПП)



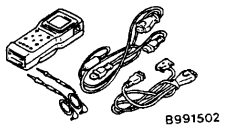
ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВОК И КОНТРОЛЯ

Параметры		Номинальные значения
Регулировочное напряжение датчика положения дроссельной заслонки (1-й канал), В		0,4 – 0,6
Регулировочное напряжение датчика положения дроссельной заслонки (2-й канал), В		4,2 – 4,8
Сопротивление датчика положения дроссельной заслонки, кОм		0,9 – 2,5
Регулировочное напряжение датчиков 1 и 2 положения педали акселератора, В		0,985 – 1, 085
Сопротивление датчиков 1 и 2 положения педали акселератора, кОм		3,5 – 6,5
Сопротивление датчика температуры воздуха во впускном коллекторе, кОм	При 20°C	2,3 – 3,0
	При 80°C	0,30 – 0,42
Сопротивление датчика температуры охлаждающей жидкости, кОм	При 20°C	2,1 – 2,7
	При 80°C	0,26 – 0,36
Давление топлива	Линия высокого давления, МПа	4,0 – 6,9
	Линия низкого давления, кПа	Около 329
Сопротивление обмотки форсунки (при 20°C), Ом		0,9 – 1,1
Выходное напряжение кислородного датчика (в процессе выхода не рабочий режим), В		0,6 – 1,0
Сопротивление нагревательного элемента кислородного датчика (при 20°C), Ом		4,5 – 8,0
Сопротивление обмотки сервопривода дроссельной заслонки (при 20°C), Ом		0,6 – 1,0

ГЕРМЕТИКИ

Позиция	Рекомендуемый герметик	Примечание
Резьбовая часть датчика температуры охлаждающей жидкости	Для фиксации резьбовых соединений (3M Nut Locking Part No. 4171 или эквивалент)	Застывающий герметик

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Инструмент	Номер	Название	Назначение
	MB991502	Диагностический прибор MUT-II в комплекте	• Проверка системы непосредственного впрыска бензина (GDI) • Считывание диагностических кодов неисправностей

Инструмент	Номер	Название	Назначение
	MB991348, MB991658	Комплект тестовых проводов	• Поиск неисправностей – измерение напряжения • Проверка при использовании мотор-тестера
B991709	MB991709		
	MB991519	Разъем жгута проводов для проверки генератора	Поиск неисправностей – измерение напряжения
	MD998478	Жгут тестовых проводов (3- контактный квадратный разъем)	• Поиск неисправностей – измерение напряжения • Проверка при использовании мотор-тестера
	MD998464	Жгут тестовых проводов (4- контактный квадратный разъем)	Проверка кислородного датчика
	MB991529	Жгут тестовых проводов для проверки кодов неисправностей	Считывание кодов неисправностей (автомобили с АКПП)
	MD998709	Шланг переходника	Измерение давления топлива
	MD998742	Переходник шланга	
B991637	MB991637	Датчик давления топлива	

ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ (АВТОМОБИЛИ С МКПП)

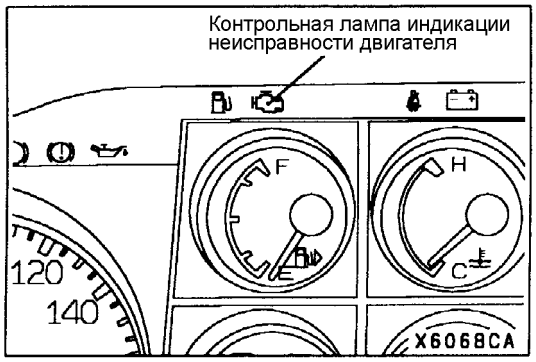
СТАНДАРТНАЯ МЕТОДИКА ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Обращайтесь к– разделу "Как пользоваться методиками поиска неисправности и проверки узлов и систем" ГЛАВЫ 00.

ПРИМЕЧАНИЕ:
При замене электронного блока управления двигателем, одновременно замените электронный блок управления иммобилайзером и ключ зажигания.

ФУНКЦИЯ ДИАГНОСТИКИ

КОНТРОЛЬНАЯ ЛАМПА ИНДИКАЦИИ НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ (CHECK ENGINE)



При появлении какой-либо неисправности, связанной с системой непосредственного впрыска бензина (GDI), загорается или начинает мигать контрольная лампа индикации неисправности двигателя.
Если контрольная лампа загорается или продолжает гореть при работающем двигателе, проверьте наличие кода неисправности.

Элементы системы впрыска топлива (или условия), в случае неисправности (или не выполнения) которых загорается контрольная лампа индикации неисправности двигателя ("CHECK ENGINE")

Код №	Объект диагностики
-	Электронный блок управления двигателем
P0100	Датчик расхода воздуха и его цепи
P0105	Датчик атмосферного (барометрического) давления и его цепи
P0110	Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе и его цепи
P0115	Датчик температуры охлаждающей жидкости и его цепи
P0120★	Датчик положения дроссельной заслонки (1-й канал) его цепи
P0125	Система обратной связи (по топливоподаче)
P0130	Передний кислородный датчик (датчик 1) и его цепи
P0135	Нагревательный элемент переднего кислородного датчика (датчик 1) и его цепи
P0136	Задний кислородный датчик (датчик 2) и его цепи
P0141	Нагревательный элемент заднего кислородного датчика (датчик 2) и его цепи
P0170	Неисправность системы топливоподачи
P0190★	Ненормальное давление топлива в системе (давление топлива не соответствует норме)
P0201	Форсунка №1 и ее цепь
P0202	Форсунка №2 и ее цепь
P0203	Форсунка №3 и ее цепь
P0204	Форсунка №4 и ее цепь
P0205	Форсунка №5 и ее цепь

Код №	Объект диагностики
P0206	Форсунка №6 и ее цепь
P0220★	Датчик положения педали акселератора (1-й канал) и его цепи
P0225★	Датчик положения дроссельной заслонки (2-й канал) и его цепи
P0300★	Катушка зажигания (силовой транзистор) и ее цепь
P0301	Обнаружение пропусков зажигания в 1-м цилиндре
P0302	Обнаружение пропусков зажигания в 2-м цилиндре
P0303	Обнаружение пропусков зажигания в 3-м цилиндре
P0304	Обнаружение пропусков зажигания в 4-м цилиндре
P0305	Обнаружение пропусков зажигания в 5-м цилиндре
P0306	Обнаружение пропусков зажигания в 6-м цилиндре
P0335	Датчик положения коленчатого вала и его цепи
P0340	Датчик положения распределительного вала и его цепи
P0403	Клапан системы рециркуляции ОГ (EGR) и его цепи
P0420	Неисправность каталитического нейтрализатора
P0443	Электромагнитный клапан продувки адсорбера и его цепи
P1200	Формирователь сигналов управления форсунками и его цепи
P1220★	Дроссельная заслонка с электронным управлением и ее цепи
P1221★	Система обратной связи дроссельной заслонки
P1222★	Сервопривод дроссельной заслонки и его цепь
P1223★	Шина связи с контроллером дроссельной заслонки
P1225★	Датчик положения педали акселератора (2-й канал) и его цепи
P1226★	Контроллер дроссельной заслонки и его цепи

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Если контрольная лампа индикации неисправности двигателя загорается вследствие неисправности электронного блока управления двигателем, связь между MUT-II и электронным блоком управления двигателем невозможна, диагностический код неисправности не может быть прочитан.
2. После того как электронный блок управления двигателем <автомобили с МКПП> или электронный блок управления двигателем и АКПП <автомобили с АКПП> обнаружил неисправность, диагностический код запоминается если обнаруживается та же неисправность при следующем запуске двигателя. Однако для позиций, отмеченных значком "★", диагностический код запоминается при первом обнаружении неисправности.
   При обнаружении неисправностей, соответствующих кодам P0120, P0220, P0225, P1225, контрольная лампа индикации неисправности двигателя начинает мигать. Если обнаруживаются неисправность датчика положения дроссельной заслонки (1-го и 2-го каналов) или датчика положения педали акселератора одновременно, контрольная лампа также начинает мигать.
3. Включенная контрольная лампа может автоматически выключиться при выполнении следующих условий.
   (1) Если электронный блок управления двигателем при самодиагностике три раза* регистрирует соответствие параметров неисправной системы номинальным, он считает неисправность самоустранившейся и перестает зажигать контрольную лампу.
   *: в этом случае "один раз" обозначает период от запуска до остановки двигателя.
   (2) В режиме оценки пропусков зажигания, когда условия движения автомобиля (частота вращения коленчатого вала, температура охлаждающей жидкости, и т.д.) подобны тому состоянию, при котором эта неисправность была определена в первый раз.

4. "Датчик 1" означает, что датчик установлен ближе к двигателю, а "датчик 2" означает датчик, установленный дальше, по сравнению с первым, от двигателя.

МЕТОДИКА СЧИТЫВАНИЯ И СТИРАНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ

Обращайтесь к разделу ГЛАВЫ 00 "МЕТОДИКИ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ И ПРОВЕРКИ УЗЛОВ И СИСТЕМ".

ДИАГНОСТИРОВАНИЕ В РЕЖИМЕ "DIAGNOSIS 2"

1. Используя MUT-II, переключите электронный блок управления на режим диагностирования "DIAGNOSIS 2".
2. Проведите дорожное испытание.
3. Считайте диагностические коды и выполните ремонтные процедуры для устранения обнаруженной неисправности.
4. Поверните ключ зажигания в положение OFF (ВЫКЛ.), а затем вновь переведите его в положение ON (ВКЛ.).

   ПРИМЕЧАНИЕ:
   При выключении зажигания электронный блок управления двигателем переключит режим проверки с "DIAGNOSIS 2" на режим "DIAGNOSIS 1".
5. Сотрите диагностические коды.

ПРОВЕРКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕЖИМОВ "DATA LIST" (ТАБЛИЦЫ ДАННЫХ) И "ACTUATOR TEST" (ПРОВЕРКА ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ) MUT-II

1. Выполните проверку, используя режимы DATA LIST (таблица данных) и ACTUATOR TEST (проверка исполнительных устройств) MUT-II.
   В случае обнаружения неисправности проверьте электропроводку автомобиля, соответствующие узлы и детали.
2. После ремонта произведите повторную проверку с использованием MUT-II и убедитесь, что в результате ремонта некорректный входной и выходной сигнал стали нормальными (соответствуют норме).
3. Удалите диагностические коды неисправности из памяти электронного блока управления.
4. Отсоедините MUT-II, заведите вновь двигатель и проведите дорожные испытания, чтобы убедиться в устранении данной неисправности.

ДАННЫЕ "СТОП-КАДРА"("FREEZE FRAME")

Когда электронный блок управления двигателем определяет неисправность и запоминает диагностический код неисправности, он также запоминает текущее состояние двигателя.
Эта функция носит название "стоп-кадра"("FREEZE FRAME"). Анализируя данные "стоп-кадра" при помощи MUT-II, может быть проведен эффективный поиск неисправности.

Данные индицируемых позиций		Единица измерения
Температура охлаждающей жидкости		°C
Частота вращения коленчатого вала двигателя		Мин$^{-1}$
Скорость автомобиля		Км/ч
Долгосрочная коррекция топливоподачи		%
Краткосрочная (быстрая) коррекция топливоподачи		%
Условия управления топливоподачей	Без обратной связи	OL
	С обратной связью	CL
	Без обратной связи в условиях движения автомобиля	OL-DRV
	Без обратной связи при неисправности системы	OL-SYS
	С обратной связью при одном кислородном датчике	CL-H02S
Расчетное значение нагрузки		%
Диагностический код во время регистрации		-

ПРИМЕЧАНИЕ:
Если неисправность обнаруживается в нескольких системах, запоминается только одна неисправность, которая была обнаружена первой.

СОСТОЯНИЕ ГОТОВНОСТИ К ПРОВЕРКЕ

Электронный блок управления двигателем контролирует перечисленные ниже основные диагностируемые элементы, оценивает их состояние (исправны/неисправны) и запоминает динамику изменения их технического состояния. Запомненные данные о состоянии могут быть считаны при помощи прибора MUT-II (если электронный блок управления хранит данные о техническом состоянии какого-то элемента, MUT-II высвечивает “Complete”- "Выполнено").
Если производится стирание диагностических кодов неисправностей, или при отсоединении аккумуляторной батареи, то одновременно стирается и информация о техническом состоянии элемента (память электронного блока управления сбрасывается).

- Каталитический нейтрализатор: P0420
- Кислородный датчик: P0130
- Нагревательный элемент кислородного датчика: P0135, P0141.

СПРАВОЧНАЯ ТАБЛИЦА АВАРИЙНОГО РЕЖИМА РАБОТЫ

Когда система самодиагностики обнаруживает неисправность одного из основных датчиков, то система переходит на аварийный режим работы (FAIL SAFE FUNCTION), чтобы автомобиль мог продолжить движение (до станции технического обслуживания).

Неисправный элемент или нарушенная функция	Описание управления при возникновении неисправности
Датчик расхода воздуха	1. Прекращается работа на режиме сгорания обедненных смесей. 2. Используются сигналы от датчика положения дроссельной заслонки (TPS) и датчика положения (частоты вращения) коленчатого вала для определения базового периода открытия форсунки и базового угла опережения зажигания в соответствии с заданной программой.
Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе	Температура воздуха во впускном коллекторе принимается равной 25°C.
Датчик положения дроссельной заслонки (2-й канал)	1. Прекращается работа на режиме сгорания обедненных смесей. 2. Используется сигнал датчика положения дроссельной заслонки (1-й канал) для управления углом открытия дроссельной заслонки с обратной связью (величина коррекции в два раза меньше, чем при нормальных условиях). Однако эта система не срабатывает, если выходные сигналы обоих каналов датчика положения дроссельной заслонки выходят за пределы 4-6 В. 3. Не происходит управление с обратной связью по углу открытия дроссельной заслонки при неисправном датчике положения дроссельной заслонки (1-й канал).
Датчик температуры охлаждающей жидкости	Температура охлаждающей жидкости принимается равной 80°C (обратите внимание, что этот тип управления будет продолжаться до тех пор, пока не выключить зажигание, даже если состояние датчика вернулось к нормальному).
Датчик положения распределительного вала	После обнаружения неисправности подача топлива прекращается (однако это происходит лишь в случае, если ВМТ 1-го цилиндра не определяется после включения зажигания).
Датчик скорости автомобиля	1. Прекращается работа на режиме сгорания обедненных смесей. Однако возможно возвращение на режим сгорания обедненных смесей, если в течение определенного времени частота вращения поддерживается на уровне 1500 мин$^{-1}$ или более. 2. Временно прекращается работа на режиме сгорания обедненных смесей при работе двигателя на холостом ходу.
Датчик атмосферного (барометрического) давления	Атмосферное (барометрическое) давление принимается равным 101 кПа.
Датчик детонации	Угол опережения зажигания определяется как для стандартного бензина.
Форсунка	1. Прекращается работа на режиме сгорания обедненных смесей. 2. Прекращается работа системы рециркуляции отработавших газов (EGR).
Катушка зажигания (со встроенным силовым транзистором)	1. Прекращается работа на режиме сгорания обедненных смесей. 2. Прекращает подачу топлива в цилиндры двигателя при нарушении сигнала зажигания.
Датчик давления топлива	1. Давление топлива принимается равным 5 МПа. 2. Выключает подачу топлива (как при слишком низком давлении или при частоте вращения коленчатого вала двигателя выше 3000 мин$^{-1}$).
Вывод FR генератора	Не производится регулирование выходного напряжения генератора в соответствии с электрической нагрузкой (работает как стандартный (обычный) генератор).
Датчик положения педали акселератора (2-й канал)	1. Прекращается работа на режиме сгорания обедненных смесей. 2. Используется сигнал датчика положения педали акселератора (1-й канал) для управления открытием дроссельной заслонки (Однако система не срабатывает, если разница выходного напряжения между датчиком положения педали акселератора (1-й канал) и датчиком положения педали акселератора (2-й канал) превышает 1,0 В). 3. При неисправном датчике положения педали акселератора (1-й канал) электронного управления открытием дроссельной заслонки не происходит.

Неисправный элемент или нарушенная функция	Описание управления при возникновении неисправности
Датчик положения педали акселератора (1-й канал)	1. Прекращается работа на режиме сгорания обедненных смесей. 2. Используется сигнал датчика положения педали акселератора (2-й канал) для управления открытием дроссельной заслонки (Однако система не срабатывает, если разница выходного напряжения между датчиком положения педали акселератора (1-й канал) и датчиком положения педали акселератора (2-й канал) превышает 1,0 В). 3. При неисправном датчике положения педали акселератора (2-й канал) электронного управления открытием дроссельной заслонки не происходит.
Датчик положения дроссельной заслонки (1-й канал)	1. Прекращается работа на режиме сгорания обедненных смесей. 2. Используется сигнал датчика положения дроссельной заслонки (2-й канал) для управления углом открытия дроссельной заслонки с обратной связью (величина коррекции в два раза меньше, чем при нормальных условиях). Однако эта система не срабатывает, если выходные сигналы обоих каналов датчика положения дроссельной заслонки выходят за пределы 4-6 В. 3. Не происходит управление с обратной связью по углу открытия дроссельной заслонки при неисправном датчике положения дроссельной заслонки (2-й канал).
Система электронного управления дроссельной заслонкой	1. Прекращается работа системы электронного управления дроссельной заслонкой. 2. Прекращается работа на режиме сгорания обедненных смесей. 3. Прекращается работа системы управления частотой вращения холостого хода с обратной связью.
Система обратной связи дроссельной заслонки	1. Прекращается работа системы электронного управления дроссельной заслонкой. 2. Прекращается работа на режиме сгорания обедненных смесей. 3. Прекращается работа системы управления частотой вращения коленчатого вала с обратной связью. Однако, если угол открытия дроссельной заслонки значителен, то система управления выполняет следующее: 1. Всегда отключает подачу топлива к трем цилиндрам. 2. Прекращается подача топлива если частота вращения коленчатого вала превышает 3000 мин$^{-1}$.
Сервопривод дроссельной заслонки	1. Прекращается работа системы электронного управления дроссельной заслонкой. 2. Прекращается работа на режиме сгорания обедненных смесей. 3. Прекращается работа системы управления частотой вращения коленчатого вала с обратной связью.
Шина связи между контроллером дроссельной заслонки и электронным блоком управления двигателем	1. Неисправность в шине связи между контроллером дроссельной заслонки и электронным блоком управления двигателем: • Прекращается работа на режиме сгорания обедненных смесей. • Прекращается подача топлива, при частоте вращения коленчатого вала двигателя 3000 мин$^{-1}$ или более. • Прекращается работа системы поддержания постоянной скорости автомобиля (круиз-контроля). 2. Неисправность в шине связи между контроллером дроссельной заслонки и электронным блоком управления двигателем: • Прекращается работа на режиме сгорания обедненных смесей. • Прекращается подача топлива, при частоте вращения коленчатого вала двигателя 3000 мин$^{-1}$ или более. • Прекращается работа системы поддержания постоянной скорости автомобиля (круиз-контроля). • Контроллер дроссельной заслонки управляет углом открытия дроссельной заслонки путем использования сигнала датчика положения педали акселератора (2-й канал).
Контроллер дроссельной заслонки	1. Прекращается работа системы электронного управления дроссельной заслонкой. 2. Прекращается работа на режиме сгорания обедненных смесей. 3. Прекращается работа системы управления частотой вращения коленчатого вала с обратной связью.

ПРИМЕЧАНИЕ:
При выходе из строя системы электронного управления дроссельной заслонкой загорается контрольная лампа индикации неисправности двигателя.

ТАБЛИЦА ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

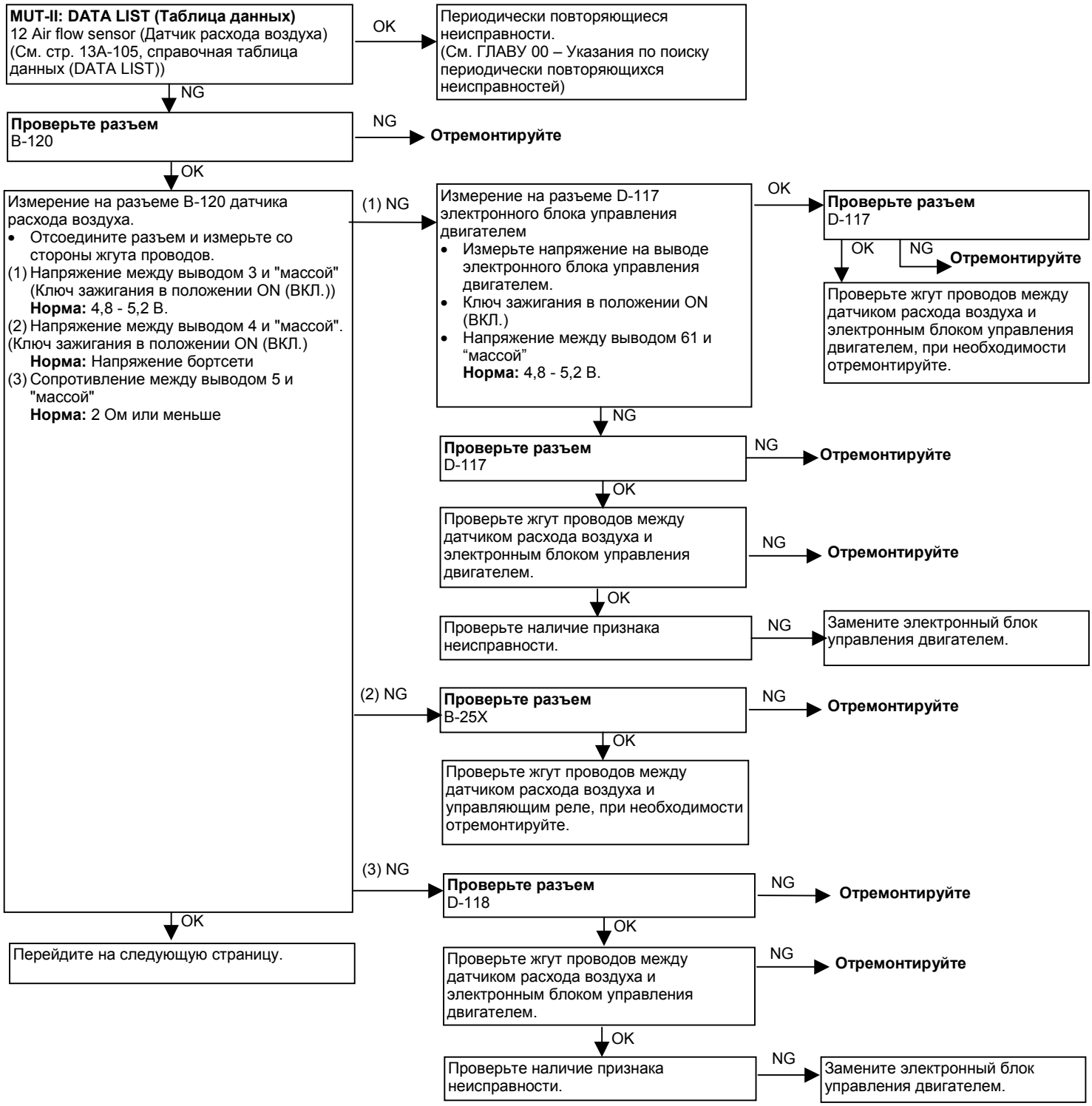
Код №	Объект диагностики	Описание на стр.
P0100	Датчик расхода воздуха и его цепи	13A-17
P0105	Датчик атмосферного (барометрического) давления и его цепи	13A-19
P0110	Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе и его цепи	13A-21
P0115	Датчик температуры охлаждающей жидкости и его цепи	13A-22
P0120★	Датчик положения дроссельной заслонки (1-й канал) и его цепи	13A-25
P0125	Система обратной связи	13A-27
P0130	Передний кислородный датчик (датчик 1) и его цепи	13A-28
P0135	Нагревательный элемент переднего кислородного датчика (датчик 1) и его цепи	13A-30
P0136	Задний кислородный датчик (датчик 2) и его цепи	13A-31
P0141	Нагревательный элемент заднего кислородного датчика (датчик 2) и его цепи	13A-33
P0170	Неисправность системы топливоподачи	13A-34
P0190★	Ненормальное давление топлива в системе	13A-36
P0201	Форсунка 1-го цилиндра и ее цепь	13A-38
P0202	Форсунка 2-го цилиндра и ее цепь	13A-40
P0203	Форсунка 3-го цилиндра и ее цепь	13A-42
P0204	Форсунка 4-го цилиндра и ее цепь	13A-44
P0205	Форсунка 5-го цилиндра и ее цепь	13A-46
P0206	Форсунка 6-го цилиндра и ее цепь	13A-48
P0220★	Датчик положения педали акселератора (1-й канал) и его цепи	13A-50
P0225★	Датчик положения дроссельной заслонки (2-й канал) и его цепи	13A-52
P0300★	Катушка зажигания (силовой транзистор) и их цепи	13A-53
P0301	Пропуски зажигания в цилиндре №1	13A-55
P0302	Пропуски зажигания в цилиндре №2	13A-55
P0303	Пропуски зажигания в цилиндре №3	13A-55
P0304	Пропуски зажигания в цилиндре №4	13A-55
P0305	Пропуски зажигания в цилиндре №5	13A-55
P0306	Пропуски зажигания в цилиндре №6	13A-55
P0325	Датчик детонации и его цепи	13A-56
P0335	Датчик положения коленчатого вала и его цепи	13A-56
P0340	Датчик положения распределительного вала и его цепи	13A-58
P0403	Клапан системы рециркуляции ОГ (EGR) и его цепи	13A-60
P0420	Неисправность каталитического нейтрализатора	13A-61

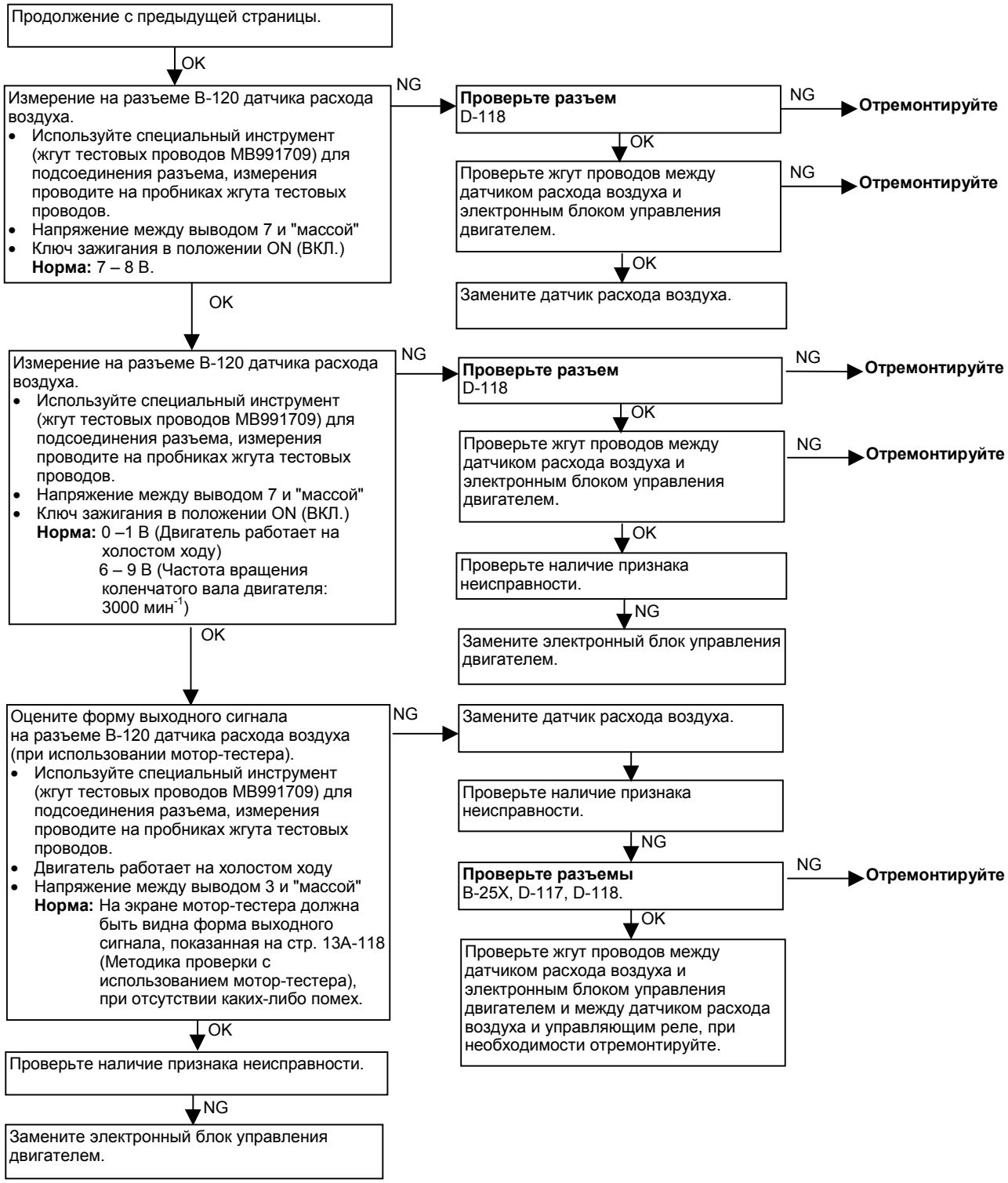
Код №	Объект диагностики	Описание на стр.
P0443	Электромагнитный клапан продувки адсорбера и его цепи	13A-62
P0500	Датчик скорости автомобиля и его цепи	13A-63
P1200	Формирователь сигналов управления форсунками и его цепи	13A-63
P1220★	Система электронного управления дроссельной заслонкой	13A-64
P1221★	Система обратной связи дроссельной заслонки	13A-65
P1222★	Сервопривод дроссельной заслонки и его цепи	13A-66
P1223★	Шина данных (связь с контроллером дроссельной заслонки)	13A-67
P1225★	Датчик положения педали акселератора (2-й канал) и его цепи	13A-68
P1226★	Контроллер дроссельной заслонки и его цепи	13A-69
P1500	Вывод "FR" генератора и его цепь	13A-70
P1610	Иммобилайзер и его цепи	13A-71

ПРИМЕЧАНИЯ:
1. Электронный блок управления двигателем не подлежит замене пока при проверке выводов не установлено короткого замыкания или обрыва цепи.
2. Перед выявлением причины неисправности, проверьте надежность цепи "массы" электронного блока управления двигателем.
3. После того как электронный блок управления двигателем обнаружил неисправность, и диагностический код запомнился, при следующем запуске двигателя обнаруживается та же неисправность. Однако для позиций, отмеченных значком "★", диагностический код запоминается только при первом обнаружении неисправности.
4. "Датчик 1" означает, что датчик установлен ближе к двигателю, а "датчик 2" означает датчик, который установлен дальше от двигателя по сравнению с первым.

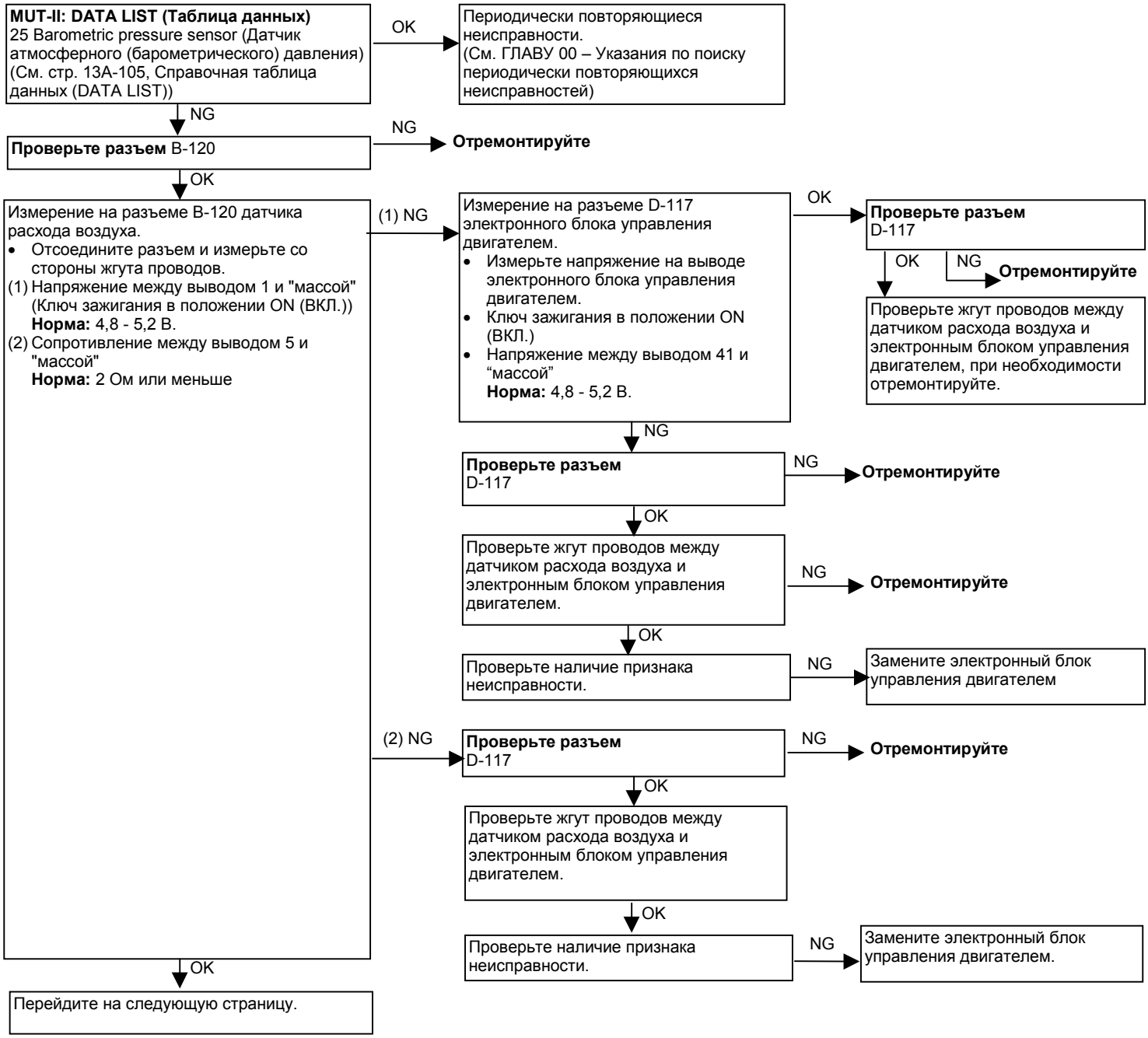
МЕТОДИКИ ПРОВЕРКИ ПО ДИАГНОСТИЧЕСКИМ КОДАМ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

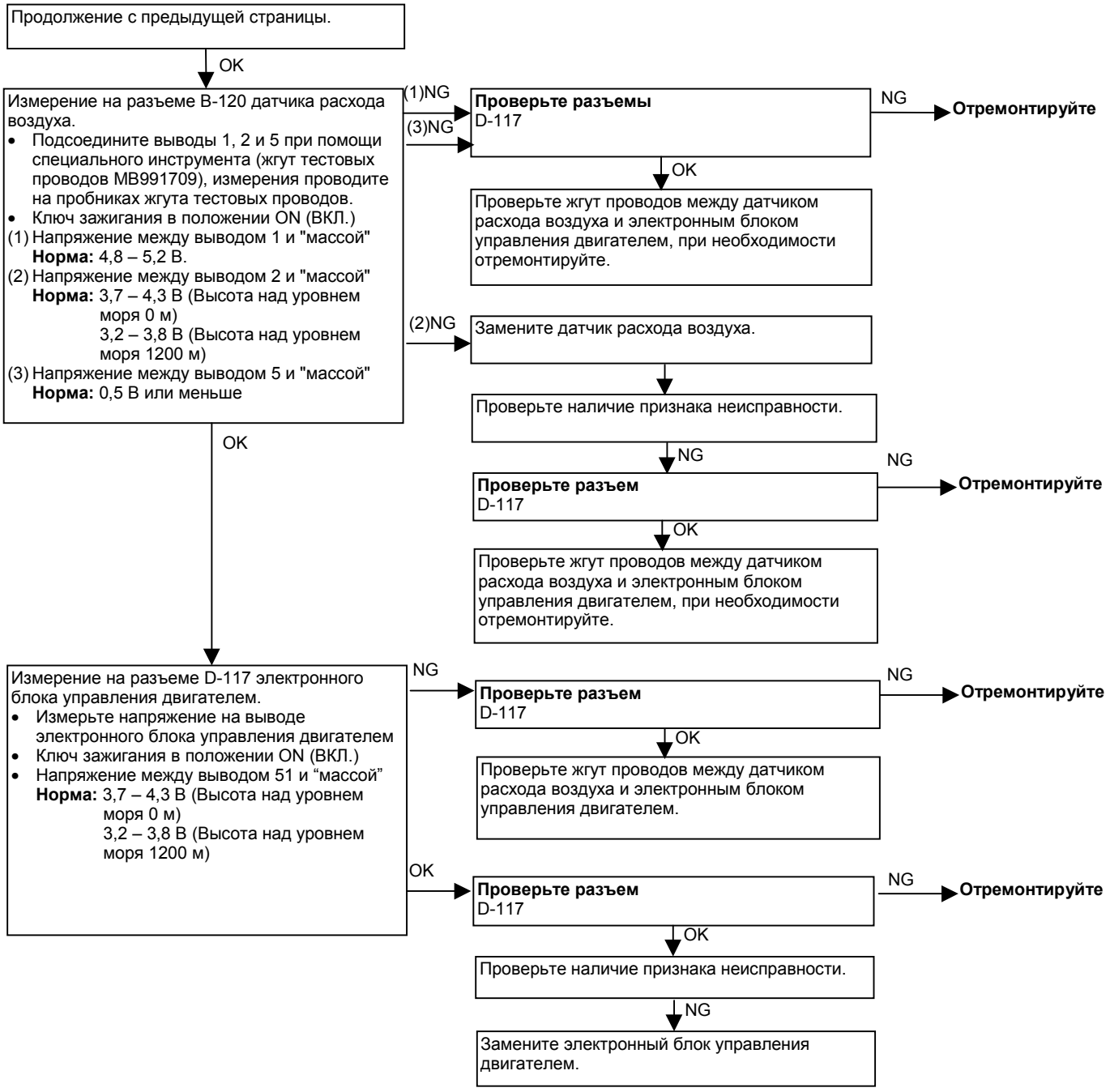
Код № P0100 Датчик расхода воздуха и его цепи	Вероятные причины неисправности
Режим проверки • Частота вращения коленчатого вала 500 мин$^{-1}$ или больше. Условия проверки • В течение 4 секунд выходная частота датчика равна 3,3 Гц или меньше.	• Неисправность датчика расхода воздуха. • Обрыв цепи, короткое замыкание в цепи датчика расхода воздуха или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем.



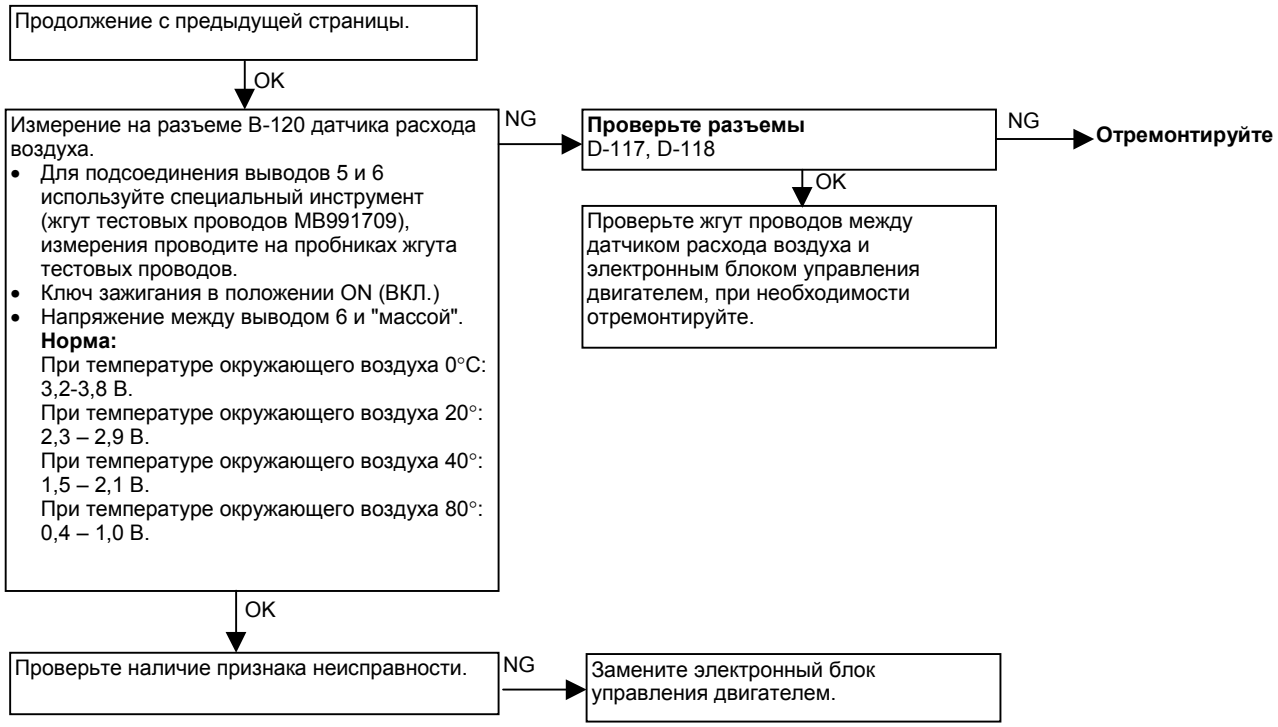

Продолжение с предыдущей страницы.
OK
Измерение на разъеме B-120 датчика расхода воздуха.
• Используйте специальный инструмент (жгут тестовых проводов MB991709) для подсоединения разъема, измерения проводите на пробниках жгута тестовых проводов.
• Напряжение между выводом 7 и "массой"
• Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)
Норма: 7 – 8 В.
NG
Проверьте разъем D-118
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между датчиком расхода воздуха и электронным блоком управления двигателем.
NG
Отремонтируйте
OK
Замените датчик расхода воздуха.
OK
Измерение на разъеме B-120 датчика расхода воздуха.
• Используйте специальный инструмент (жгут тестовых проводов MB991709) для подсоединения разъема, измерения проводите на пробниках жгута тестовых проводов.
• Напряжение между выводом 7 и "массой"
• Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)
Норма: 0 –1 В (Двигатель работает на холостом ходу)
6 – 9 В (Частота вращения коленчатого вала двигателя: 3000 мин-1)
NG
Проверьте разъем D-118
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между датчиком расхода воздуха и электронным блоком управления двигателем.
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте наличие признака неисправности.
NG
Замените электронный блок управления двигателем.
OK
Оцените форму выходного сигнала на разъеме B-120 датчика расхода воздуха (при использовании мотор-тестера).
• Используйте специальный инструмент (жгут тестовых проводов MB991709) для подсоединения разъема, измерения проводите на пробниках жгута тестовых проводов.
• Двигатель работает на холостом ходу
• Напряжение между выводом 3 и "массой"
Норма: На экране мотор-тестера должна быть видна форма выходного сигнала, показанная на стр. 13A-118 (Методика проверки с использованием мотор-тестера), при отсутствии каких-либо помех.
NG
Замените датчик расхода воздуха.
Проверьте наличие признака неисправности.
NG
Проверьте разъемы B-25X, D-117, D-118.
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между датчиком расхода воздуха и электронным блоком управления двигателем и между датчиком расхода воздуха и управляющим реле, при необходимости отремонтируйте.
OK
Проверьте наличие признака неисправности.
NG
Замените электронный блок управления двигателем.

Код № P0105 Датчик атмосферного (барометрического) давления и его цепи	Вероятные причины неисправности
Режим проверки • Спустя две секунды после поворота ключа зажигания в положение ON (ВКЛ.) или по завершению процесса запуска двигателя. • Напряжение аккумуляторной батареи 8 В или больше. Условия проверки • В течение 4 секунд выходное напряжение датчика 4,5 В или больше (соответствует атмосферному давлению 114 кПа или больше). или • Выходное напряжение датчика равно 0,2 В или меньше (что соответствует 53 кПа атмосферного давления).	• Неисправность датчика атмосферного (барометрического) давления. • Обрыв цепи, короткое замыкание в цепи датчика атмосферного (барометрического) давления или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем.




Продолжение с предыдущей страницы.
OK
Измерение на разъеме B-120 датчика расхода воздуха.
• Подсоедините выводы 1, 2 и 5 при помощи специального инструмента (жгут тестовых проводов MB991709), измерения проводите на пробниках жгута тестовых проводов.
• Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)
(1) Напряжение между выводом 1 и "массой"
Норма: 4,8 – 5,2 В.
(2) Напряжение между выводом 2 и "массой"
Норма: 3,7 – 4,3 В (Высота над уровнем моря 0 м)
3,2 – 3,8 В (Высота над уровнем моря 1200 м)
(3) Напряжение между выводом 5 и "массой"
Норма: 0,5 В или меньше
(1)NG
(3)NG
Проверьте разъемы
D-117
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между датчиком расхода воздуха и электронным блоком управления двигателем, при необходимости отремонтируйте.
(2)NG
Замените датчик расхода воздуха.
Проверьте наличие признака неисправности.
NG
Проверьте разъем
D-117
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между датчиком расхода воздуха и электронным блоком управления двигателем, при необходимости отремонтируйте.
OK
Измерение на разъеме D-117 электронного блока управления двигателем.
• Измерьте напряжение на выводе электронного блока управления двигателем
• Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)
• Напряжение между выводом 51 и “массой”
Норма: 3,7 – 4,3 В (Высота над уровнем моря 0 м)
3,2 – 3,8 В (Высота над уровнем моря 1200 м)
NG
Проверьте разъем
D-117
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между датчиком расхода воздуха и электронным блоком управления двигателем.
OK
Проверьте разъем
D-117
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте наличие признака неисправности.
NG
Замените электронный блок управления двигателем.

Код № P0110 Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе и его цепи	Вероятные причины неисправности
Режим проверки • Спустя две секунды после поворота ключа зажигания в положение ON (ВКЛ.) или по завершению процесса запуска двигателя. Условия проверки • В течение 4 секунд выходное напряжение датчика 4,6 В или больше (что соответствует температуре воздуха на впуске -45°C) или • В течение 4 секунд выходное напряжение датчика 0,2 В или меньше (что соответствует температуре воздуха на впуске 125°C).	• Неисправность датчика температуры воздуха во впускном коллекторе. • Обрыв цепи, короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха во впускном коллекторе или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем.



Код № P0115 Датчик температуры охлаждающей жидкости и его цепи	Вероятные причины неисправности
Режим проверки • Спустя две секунды после запуска двигателя. Условия проверки • В течение 4 секунд выходное напряжение датчика 4,6 В или больше (что соответствует температуре охлаждающей жидкости -45°C или ниже). либо, • В течение 4 секунд выходное напряжение датчика равно 0,1 В или меньше (что соответствует температуре охлаждающей жидкости 140°C или выше).	• Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости. • Обрыв цепи, короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем.
Режим проверки • После запуска двигателя. Условия проверки • Температура охлаждающей жидкости опускается с температуры несколько выше 40°C до температуры несколько ниже 40°C, и это состояние длится в течение 5 минут или более.	

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
21 Engine coolant temperature sensor (Датчик температуры охлаждающей жидкости)
Норма: Когда двигатель холодный, температура примерно такая же, как и температура окружающего воздуха. Если двигатель прогрет, то 80-120°C.

OK → Периодически повторяющиеся неисправности (См. ГЛАВУ 00 – Указания по поиску периодически повторяющихся неисправностей)

NG ↓

Измерение на разъеме B-56 датчика температуры охлаждающей жидкости.
- Отсоедините разъем и измерьте со стороны жгута проводов.
- Сопротивление между выводами 1 и 2.
  Норма: При температуре охлаждающей жидкости 20°C: 2,1 – 2,7 кОм.
  При температуре охлаждающей жидкости 80°C: 0,26 – 0,36 кОм.

NG → **Замените**

OK ↓

Проверьте разъем
B-56

NG → **Отремонтируйте**

OK ↓

Измерение на разъеме B-56 датчика температуры охлаждающей жидкости.
- Отсоедините разъем и измерьте со стороны жгута проводов.

(1) Напряжение между выводом 1 и "массой". (Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)
Норма: 4,8 – 5,2 В.
(2) Сопротивление между выводом 2 и "массой".
Норма: 2 Ома или меньше

(1) NG →

Измерение на разъеме D-117 электронного блока управления двигателем.
- Измерьте напряжение на выводе электронного блока управления двигателем.
- Отсоедините разъем B - 56
- Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)
- Напряжение между выводом 44 и “массой”
  Норма: 4,8-5,2 В.

OK → **Проверьте разъем** D-117

OK ↓ Проверьте жгут проводов между датчиком температуры охлаждающей жидкости и электронным блоком управления двигателем, при необходимости отремонтируйте.

NG → **Отремонтируйте**

NG ↓

Проверьте разъем
D-117

NG → **Отремонтируйте**

OK ↓

Проверьте жгут проводов между датчиком температуры охлаждающей жидкости и электронным блоком управления двигателем.

NG → **Отремонтируйте**

OK ↓

Проверьте наличие признака неисправности.

NG → Замените электронный блок управления двигателем.

(2) NG →

Проверьте разъем
D-118

NG → **Отремонтируйте**

OK ↓

Проверьте жгут проводов между датчиком температуры охлаждающей жидкости и электронным блоком управления двигателем.

NG → **Отремонтируйте**

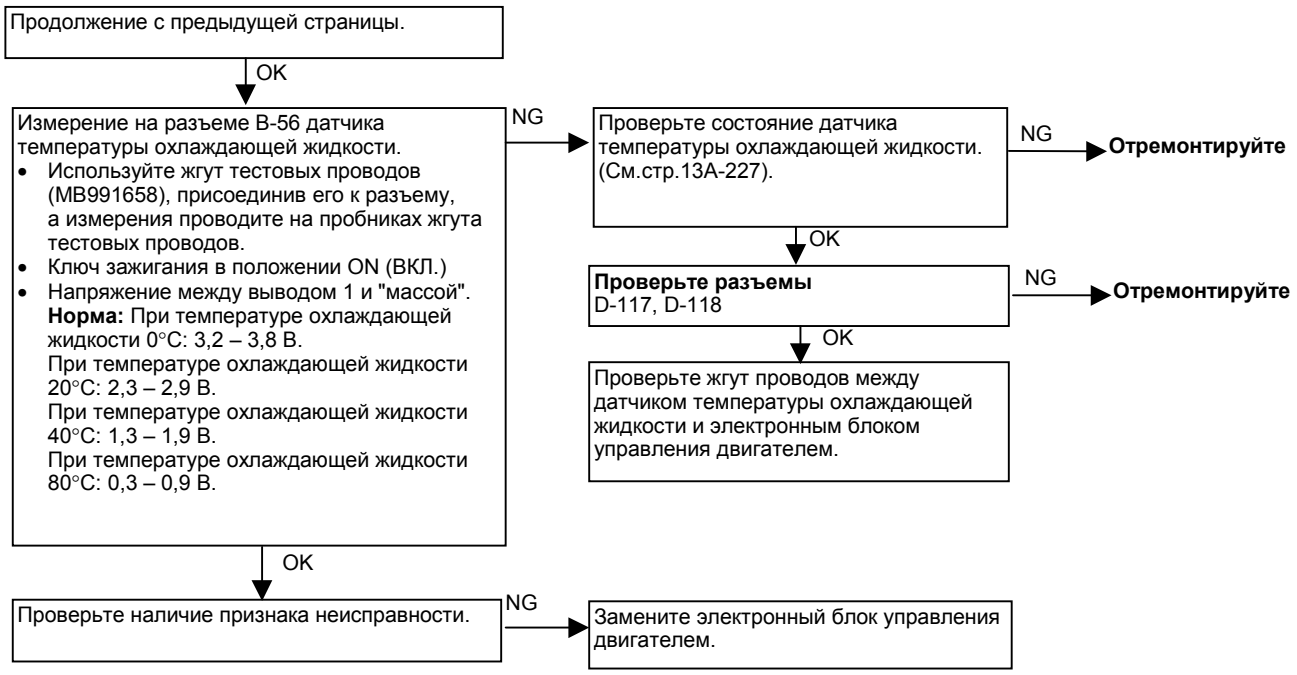
OK ↓

Проверьте наличие признака неисправности.

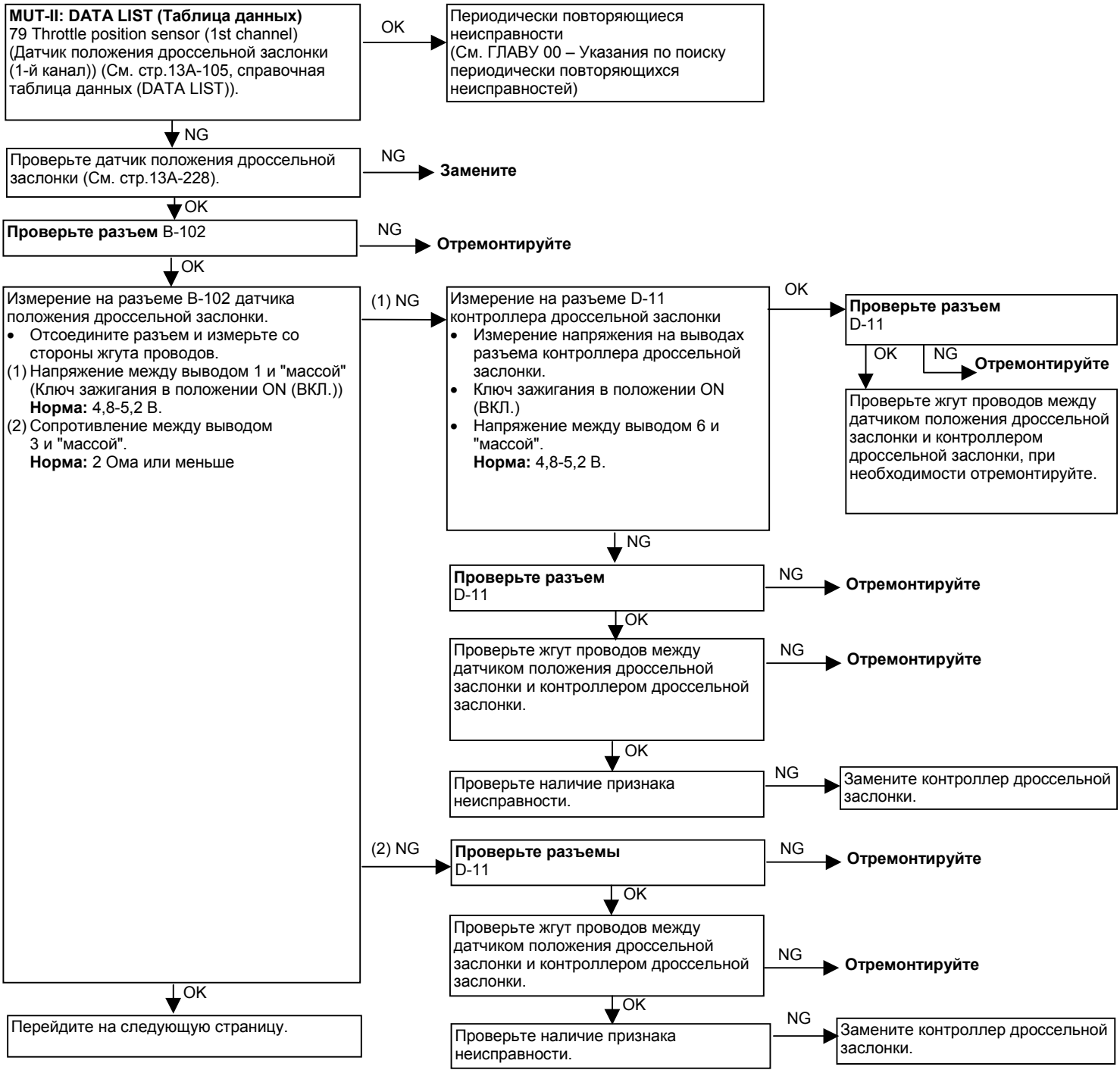
NG → Замените электронный блок управления двигателем.

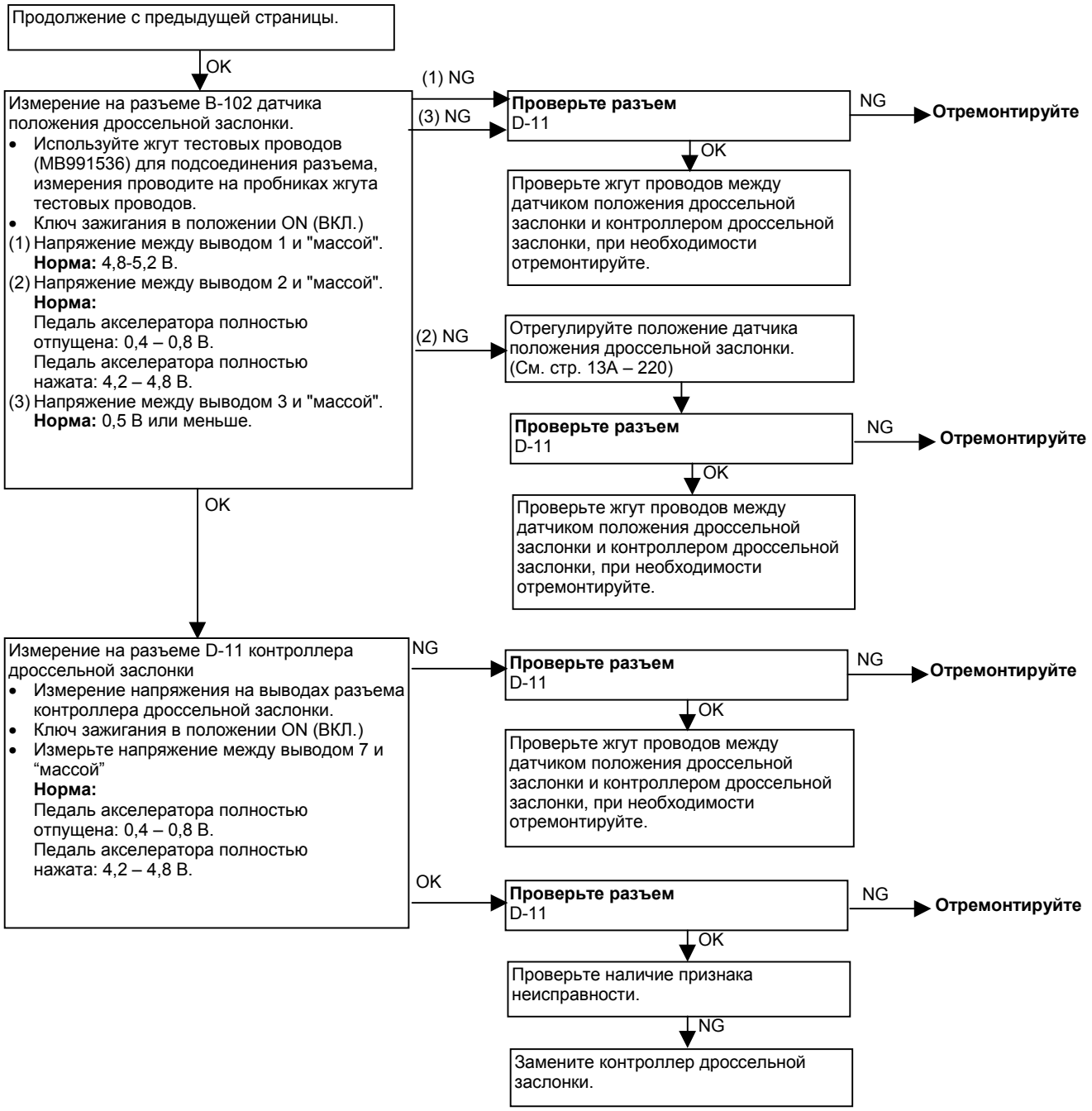
OK ↓

Перейдите на следующую страницу.

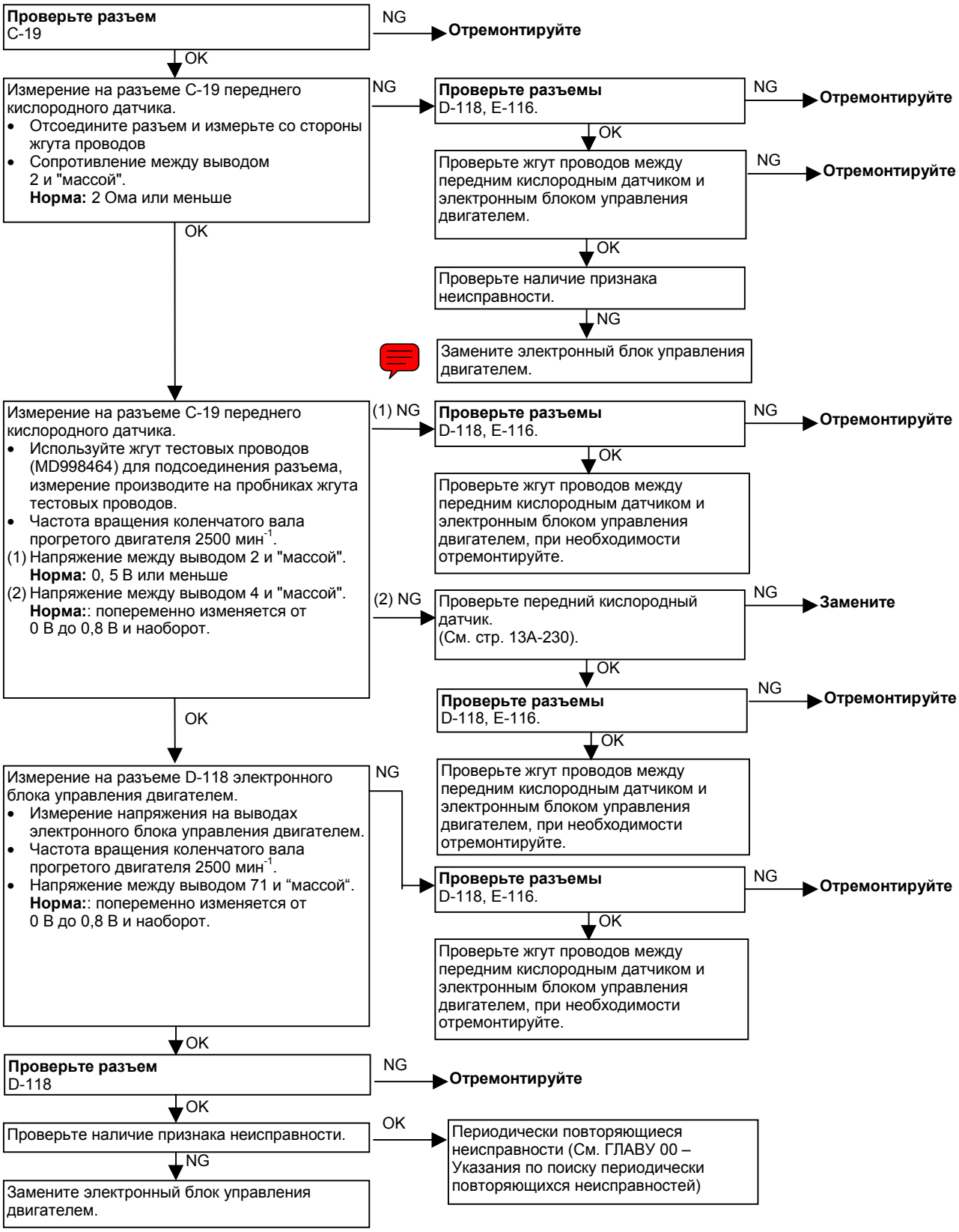

Продолжение с предыдущей страницы.
OK
Измерение на разъеме B-56 датчика температуры охлаждающей жидкости.
• Используйте жгут тестовых проводов (MB991658), присоединив его к разъему, а измерения проводите на пробниках жгута тестовых проводов.
• Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)
• Напряжение между выводом 1 и "массой".
Норма: При температуре охлаждающей жидкости 0°C: 3,2 – 3,8 В.
При температуре охлаждающей жидкости 20°C: 2,3 – 2,9 В.
При температуре охлаждающей жидкости 40°C: 1,3 – 1,9 В.
При температуре охлаждающей жидкости 80°C: 0,3 – 0,9 В.
NG
Проверьте состояние датчика температуры охлаждающей жидкости. (См.стр.13A-227).
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте разъемы D-117, D-118
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между датчиком температуры охлаждающей жидкости и электронным блоком управления двигателем.
OK
Проверьте наличие признака неисправности.
NG
Замените электронный блок управления двигателем.

Код № P0120 Датчик положения дроссельной заслонки (TPS) (1-й канал) и его цепи	Вероятные причины неисправности
Контроллер дроссельной заслонки определяет наличие или отсутствие неисправности и посылает результирующий сигнал в электронный блок управления двигателем. Режим проверки: • Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.). Условия проверки: • Выходное напряжение датчика 0,2 В или меньше. или • Выходное напряжение датчика 4,85 В или больше и выходное напряжение датчика положения дроссельной заслонки (2-й канал) 2,5 В или больше. или • Общее значение выходного напряжения с первого и второго каналов датчика положения дроссельной заслонки выходит за пределы 4-6 В. или • Выходное напряжение датчика положения дроссельной заслонки (1-го канала) значительно (около 1 В) отличается от намеченного напряжения (угла открытия дроссельной заслонки). или • Выходное напряжение датчика положения дроссельной заслонки (1-й канал) изменяется в пределах 25мВ при изменении на один шаг положения сервопривода дроссельной заслонки.	• Неисправность датчика положения дроссельной заслонки. • Обрыв в цепи, короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки (1-й канал) или плохой контакт в разъеме. • Неисправность контроллера дроссельной заслонки. • Неисправность электронного блока управления.




Продолжение с предыдущей страницы.
OK
Измерение на разъеме B-102 датчика положения дроссельной заслонки.
• Используйте жгут тестовых проводов (MB991536) для подсоединения разъема, измерения проводите на пробниках жгута тестовых проводов.
• Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)
(1) Напряжение между выводом 1 и "массой".
Норма: 4,8-5,2 В.
(2) Напряжение между выводом 2 и "массой".
Норма:
Педаль акселератора полностью отпущена: 0,4 – 0,8 В.
Педаль акселератора полностью нажата: 4,2 – 4,8 В.
(3) Напряжение между выводом 3 и "массой".
Норма: 0,5 В или меньше.
(1) NG
(3) NG
Проверьте разъем D-11
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между датчиком положения дроссельной заслонки и контроллером дроссельной заслонки, при необходимости отремонтируйте.
(2) NG
Отрегулируйте положение датчика положения дроссельной заслонки. (См. стр. 13A – 220)
Проверьте разъем D-11
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между датчиком положения дроссельной заслонки и контроллером дроссельной заслонки, при необходимости отремонтируйте.
OK
Измерение на разъеме D-11 контроллера дроссельной заслонки
• Измерение напряжения на выводах разъема контроллера дроссельной заслонки.
• Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)
• Измерьте напряжение между выводом 7 и “массой”
Норма:
Педаль акселератора полностью отпущена: 0,4 – 0,8 В.
Педаль акселератора полностью нажата: 4,2 – 4,8 В.
NG
Проверьте разъем D-11
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между датчиком положения дроссельной заслонки и контроллером дроссельной заслонки, при необходимости отремонтируйте.
OK
Проверьте разъем D-11
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте наличие признака неисправности.
NG
Замените контроллер дроссельной заслонки.

Код № P0125 Система обратной связи	Вероятные причины неисправности
Режим проверки • Температура охлаждающей жидкости 80°C или больше. • Во время управления с обратной связью по поддержанию стехиометрического состава смеси. • Автомобиль не замедляет своего движения (педаль акселератора не отпускается) Условия проверки • В течение 30 секунд выходное напряжение переднего кислородного датчика чуть выше или ниже 0,5 В.	• Неисправность переднего кислородного датчика. • Обрыв цепи, короткое замыкание в цепи переднего кислородного датчика или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем.



Код № P0130 Передний кислородный датчик (датчик 1) и его цепи	Вероятные причины неисправности
Режим проверки: • Спустя три минуты после запуска двигателя. • Температура охлаждающей жидкости 80°C или больше. • Температура воздуха во впускном коллекторе 20 - 50°C. • Частота вращения коленчатого вала двигателя 1200 мин$^{-1}$или больше. • Движение автомобиля по ровной горизонтальной поверхности дороги с постоянной скоростью. • Условия проверки • Выходное напряжение переднего кислородного датчика 4,5 В или больше, ***когда*** выходное напряжение датчика 0,2 В или меньше, а напряжение 5 В подается на передний кислородный датчик от электронного блока управления двигателем. **(примечание редактора: возможно в документации Мицубиси здесь ошибка и должно быть -** Выходное напряжение переднего кислородного датчика 4,5 В или больше ***или*** выходное напряжение датчика 0,2 В или меньше, а напряжение 5 В подается на передний кислородный датчик от электронного блока управления двигателем.	• Неисправность переднего кислородного датчика. • Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи переднего кислородного датчика или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем.
Режим проверки: • Частота вращения коленчатого вала 3000 мин$^{-1}$ или больше. • Во время движения автомобиля. • Во время управления составом топливовоздушной смеси с обратной связью. Условия проверки: • Выходная частота переднего кислородного датчика пять или меньше за 12 секунд.	

Проверьте разъем
C-19

NG → **Отремонтируйте**

OK ↓

Измерение на разъеме C-19 переднего кислородного датчика.
- Отсоедините разъем и измерьте со стороны жгута проводов
- Сопротивление между выводом 2 и "массой".
  Норма: 2 Ома или меньше

NG → **Проверьте разъемы**
D-118, E-116.

NG → **Отремонтируйте**

OK ↓

Проверьте жгут проводов между передним кислородным датчиком и электронным блоком управления двигателем.

NG → **Отремонтируйте**

OK ↓

Проверьте наличие признака неисправности.

NG ↓

Замените электронный блок управления двигателем.

OK ↓

Измерение на разъеме C-19 переднего кислородного датчика.
- Используйте жгут тестовых проводов (MD998464) для подсоединения разъема, измерение производите на пробниках жгута тестовых проводов.
- Частота вращения коленчатого вала прогретого двигателя 2500 мин$^{-1}$.

(1) Напряжение между выводом 2 и "массой".
Норма: : 0, 5 В или меньше

(2) Напряжение между выводом 4 и "массой".
Норма:: Периодически изменяется 0 В и 0,8 В.

(1) NG → **Проверьте разъемы**
D-118, E-116.

NG → **Отремонтируйте**

OK ↓

Проверьте жгут проводов между передним кислородным датчиком и электронным блоком управления двигателем, при необходимости отремонтируйте.

(2) NG → Проверьте передний кислородный датчик.
(См. стр. 13A-230).

NG → **Замените**

OK ↓

Проверьте разъемы
D-118, E-116.

NG → **Отремонтируйте**

OK ↓

Проверьте жгут проводов между передним кислородным датчиком и электронным блоком управления двигателем, при необходимости отремонтируйте.

OK ↓

Измерение на разъеме D-118 электронного блока управления двигателем.
- Измерение напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем.
- Частота вращения коленчатого вала прогретого двигателя 2500 мин$^{-1}$.
- Напряжение между выводом 71 и “массой“.
  Норма:: попеременно изменяется от 0 В до 0,8 В и наоборот.

NG → **Проверьте разъемы**
D-118, E-116.

NG → **Отремонтируйте**

OK ↓

Проверьте жгут проводов между передним кислородным датчиком и электронным блоком управления двигателем, при необходимости отремонтируйте.

OK ↓

Проверьте разъем
D-118

NG → **Отремонтируйте**

OK ↓

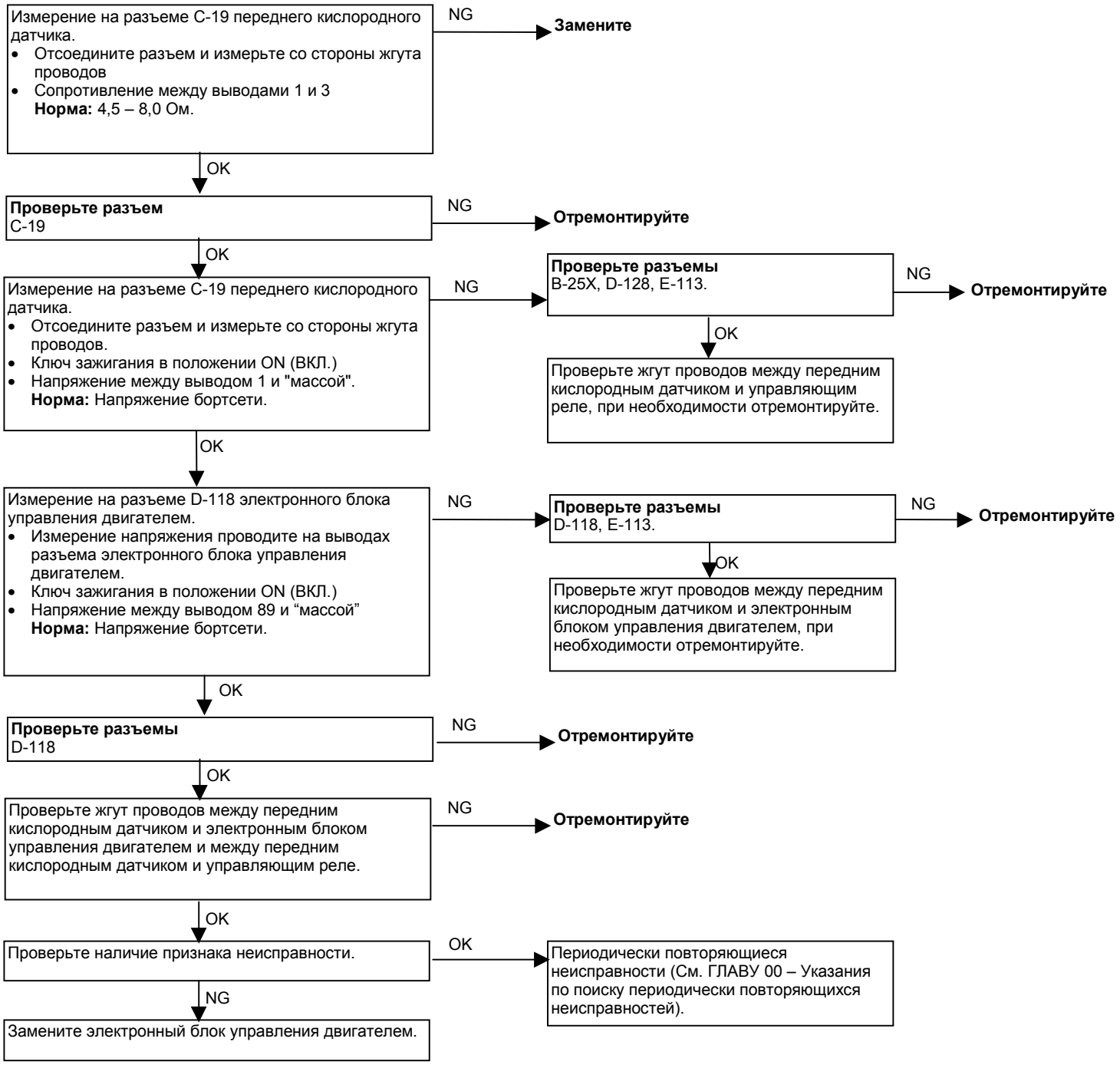
Проверьте наличие признака неисправности.

OK → Периодически повторяющиеся неисправности (См. ГЛАВУ 00 – Указания по поиску периодически повторяющихся неисправностей)

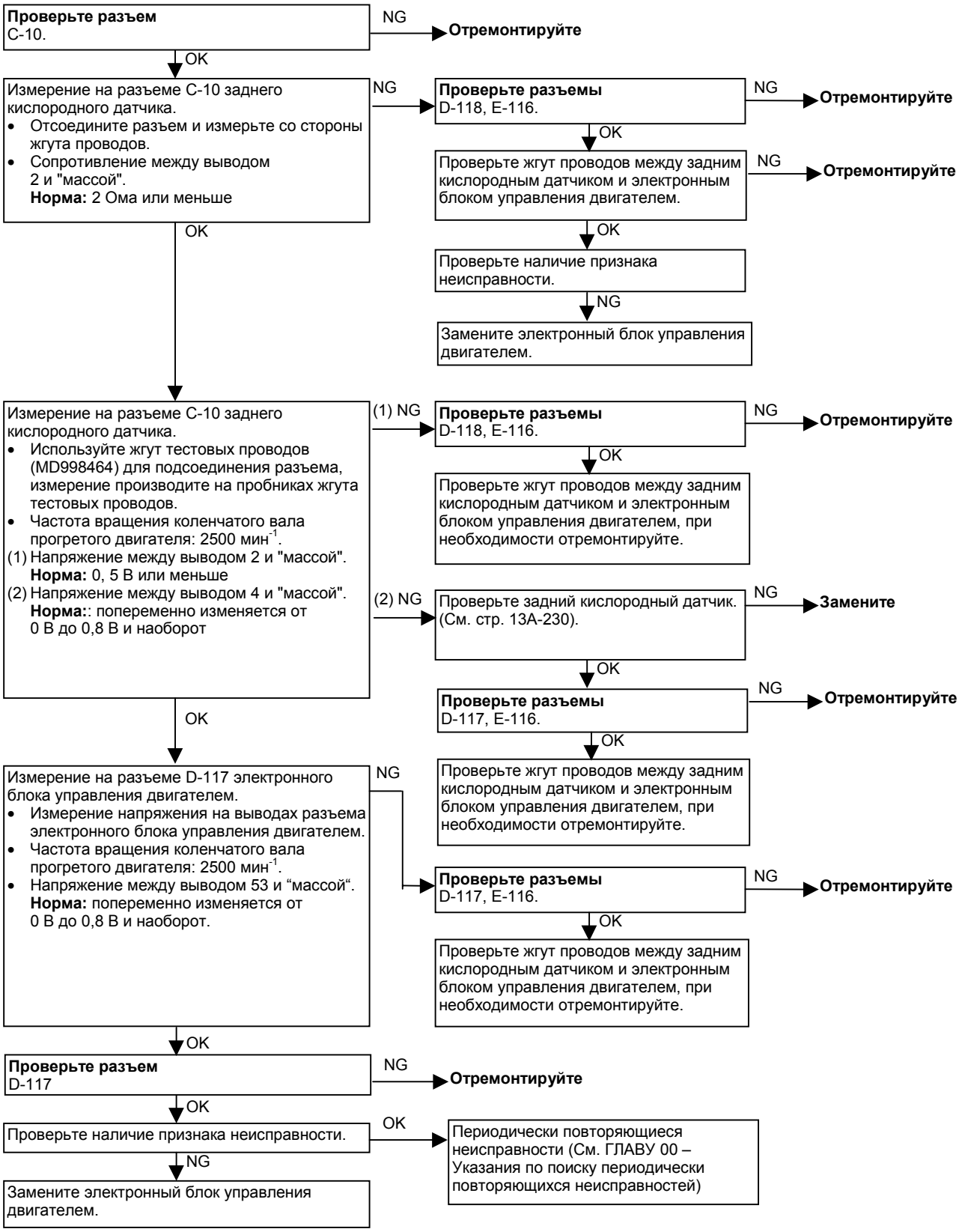
NG ↓

Замените электронный блок управления двигателем.

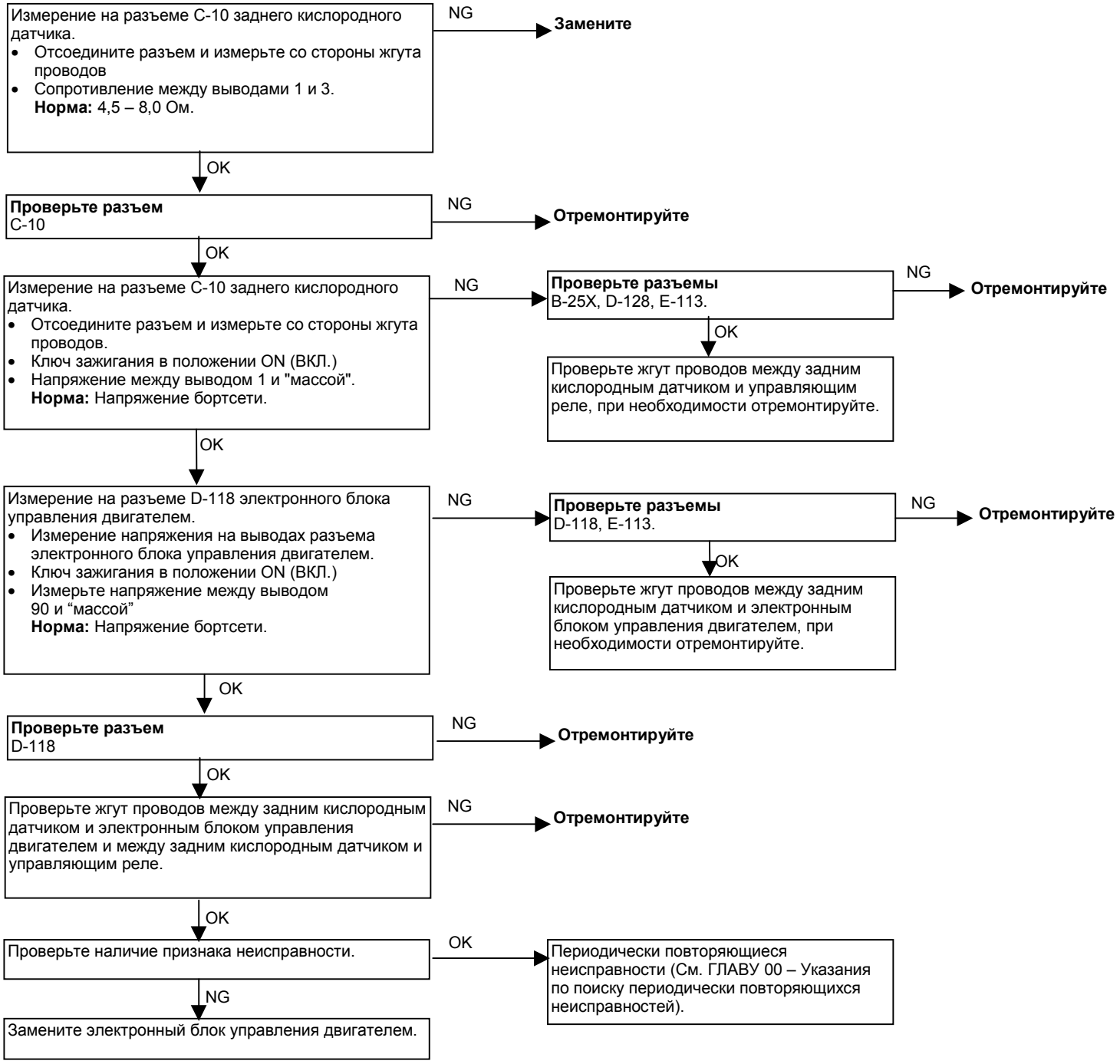
Код № P0135 Нагревательный элемент переднего кислородного датчика (датчик 1) и его цепи	Вероятные причины неисправности
Режим проверки • Температура охлаждающей жидкости 20°C или больше. • Нагревательный элемент переднего кислородного датчика включен. • Частота вращения коленчатого вала двигателя не менее ***50*** мин$^{-1}$. • **(примечание редактора: возможно в документации Мицубиси здесь ошибка и должно быть -** Частота вращения коленчатого вала не менее ***600*** мин$^{-1}$.) • Напряжение аккумуляторной батареи 11 – 16 В. Условия проверки • В течение 6 секунд значение силы тока, протекающей через нагревательный элемент переднего кислородного датчика, составляет не более 0,2 А или не менее 3,5 А.	• Неисправность нагревателя переднего кислородного датчика. • Обрыв цепи, короткое замыкание в цепи нагревателя переднего кислородного датчика или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем.



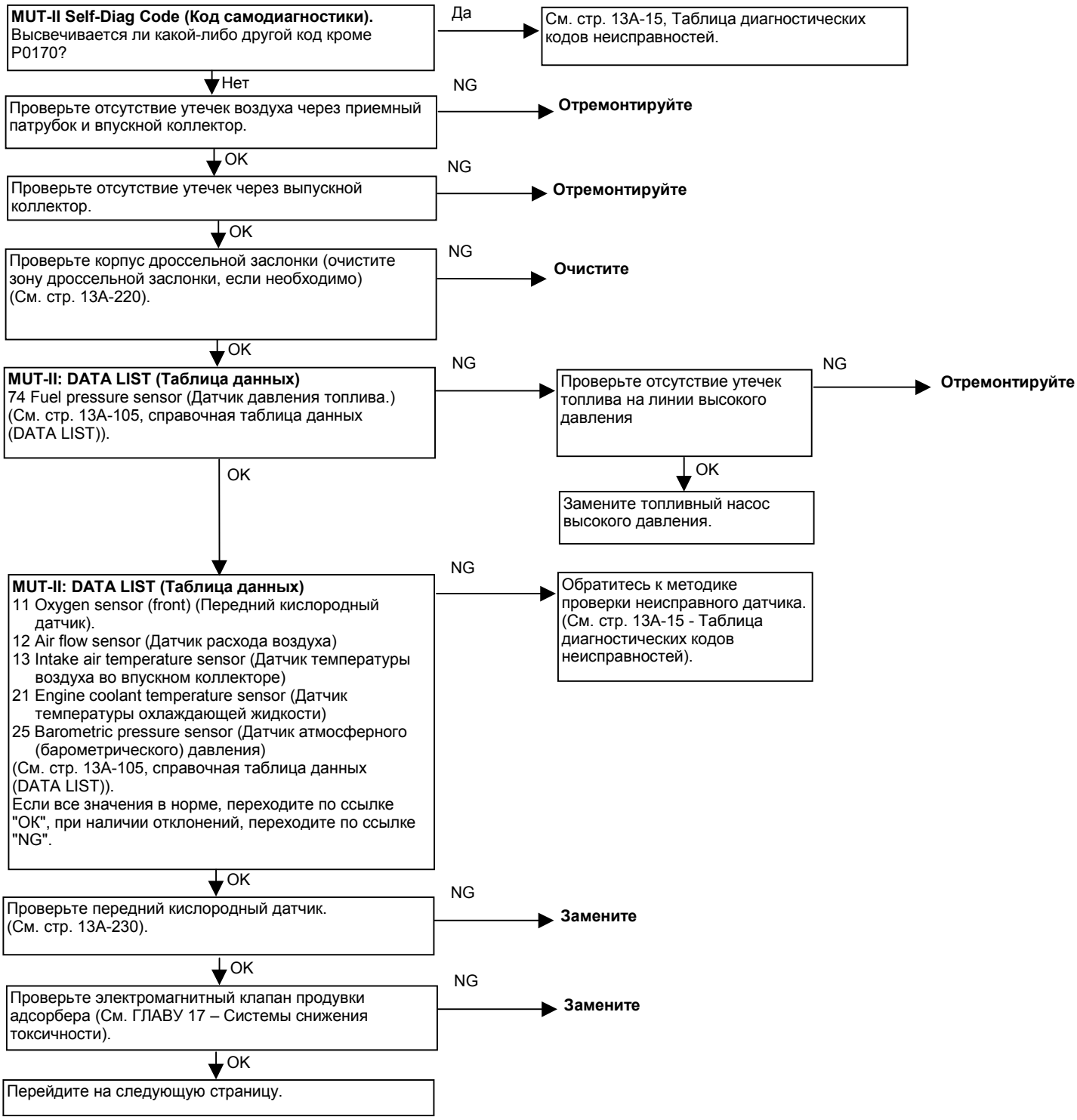
Код № P0136 Задний кислородный датчик (датчик 2) и его цепи	Вероятные причины неисправности
Режим проверки: • Прошло три минуты после запуска двигателя. • Температура охлаждающей жидкости 80°C или больше. • Температура воздуха во впускном коллекторе 20 - 50°C. • Частота вращения коленчатого вала 1200 мин$^{-1}$ или больше. • Движение автомобиля по ровной горизонтальной дороге с постоянной скоростью. Условия проверки: • Выходное напряжение заднего кислородного датчика 4,5 В или больше, ***когда*** выходное напряжение датчика 0,2 В или меньше, а напряжение 5 В подается на задний кислородный датчик от электронного блока управления двигателем **(примечание редактора: возможно в документации Мицубиси здесь ошибка и должно быть -** Выходное напряжение переднего кислородного датчика 4,5 В или больше ***или*** выходное напряжение датчика 0,2 В или меньше, а напряжение 5 В подается на передний кислородный датчик от электронного блока управления двигателем.	• Неисправность заднего кислородного датчика. • Обрыв цепи, короткое замыкание в цепи заднего кислородного датчика или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем.
Режим проверки: • Спустя две секунды после того, как электронный блок управления двигателем определил обрыв цепи. • При исправном состоянии переднего кислородного датчика. Условия проверки: • Когда топливовоздушная смесь богатая, выходное напряжение переднего кислородного датчика 0,5 В или больше, а выходное напряжение заднего кислородного датчика не более 0,1 В ± 0,078 В (меньше, чем 0,1 В и выходное напряжение заднего кислородного датчика колеблется в пределах 0,078 В).	

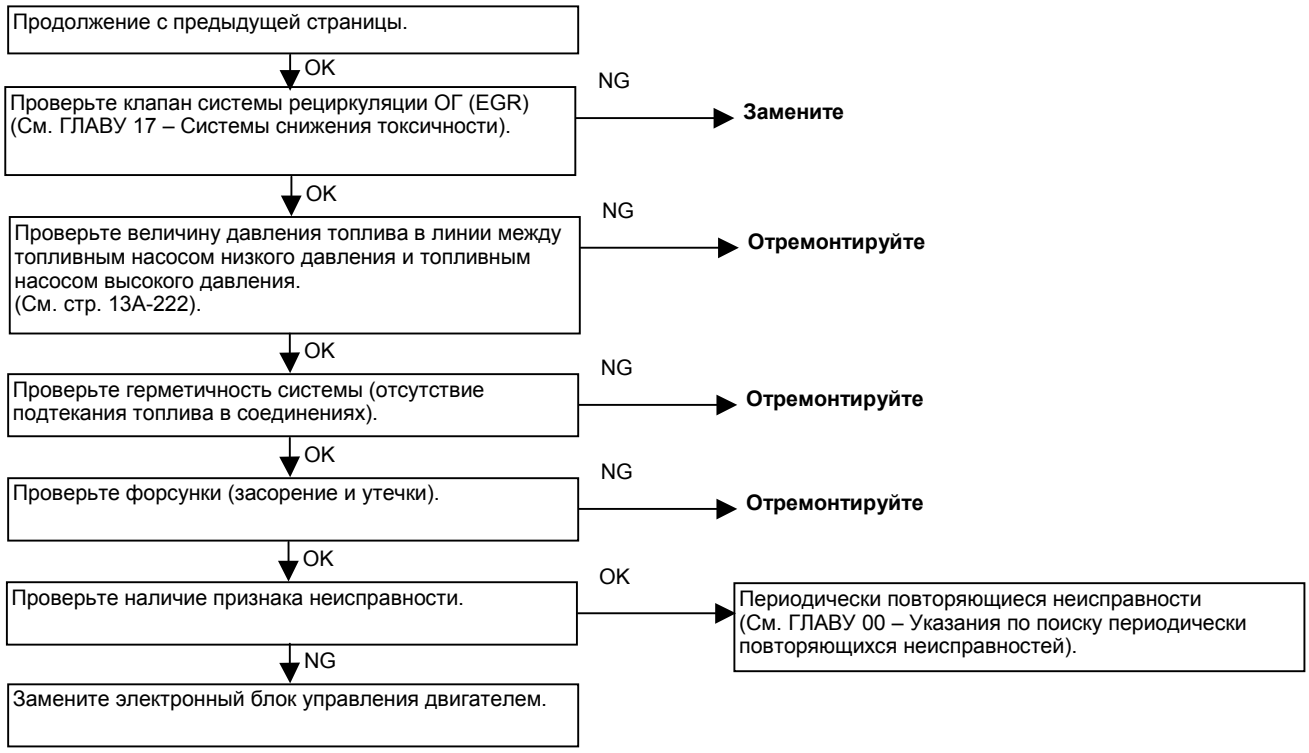

Проверьте разъем
C-10.
NG
Отремонтируйте
OK
Измерение на разъеме C-10 заднего кислородного датчика.
• Отсоедините разъем и измерьте со стороны жгута проводов.
• Сопротивление между выводом 2 и "массой".
Норма: 2 Ома или меньше
NG
Проверьте разъемы
D-118, E-116.
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между задним кислородным датчиком и электронным блоком управления двигателем.
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте наличие признака неисправности.
NG
Замените электронный блок управления двигателем.
OK
Измерение на разъеме C-10 заднего кислородного датчика.
• Используйте жгут тестовых проводов (MD998464) для подсоединения разъема, измерение производите на пробниках жгута тестовых проводов.
• Частота вращения коленчатого вала прогретого двигателя: 2500 мин-1.
(1) Напряжение между выводом 2 и "массой".
Норма: 0, 5 В или меньше
(2) Напряжение между выводом 4 и "массой".
Норма:: попеременно изменяется от 0 В до 0,8 В и наоборот
(1) NG
Проверьте разъемы
D-118, E-116.
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между задним кислородным датчиком и электронным блоком управления двигателем, при необходимости отремонтируйте.
(2) NG
Проверьте задний кислородный датчик. (См. стр. 13A-230).
NG
Замените
OK
Проверьте разъемы
D-117, E-116.
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между задним кислородным датчиком и электронным блоком управления двигателем, при необходимости отремонтируйте.
OK
Измерение на разъеме D-117 электронного блока управления двигателем.
• Измерение напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем.
• Частота вращения коленчатого вала прогретого двигателя: 2500 мин-1.
• Напряжение между выводом 53 и “массой“.
Норма: попеременно изменяется от 0 В до 0,8 В и наоборот.
NG
Проверьте разъемы
D-117, E-116.
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между задним кислородным датчиком и электронным блоком управления двигателем, при необходимости отремонтируйте.
OK
Проверьте разъем
D-117
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте наличие признака неисправности.
OK
Периодически повторяющиеся неисправности (См. ГЛАВУ 00 – Указания по поиску периодически повторяющихся неисправностей)
NG
Замените электронный блок управления двигателем.

Код № P0141 Нагревательный элемент заднего кислородного датчика (датчик 2) и его цепи	Вероятные причины неисправности
Режим проверки • Температура охлаждающей жидкости 20°C или больше. Подогреватель заднего кислородного датчика включен. • Частота вращения коленчатого вала ***50*** мин$^{-1}$ или больше. • **(примечание редактора: возможно в документации Мицубиси здесь ошибка и должно быть -** Частота вращения коленчатого вала не менее ***600*** мин$^{-1}$.) • Напряжение аккумуляторной батареи 11 – 16 В. Условия проверки • В течение 6 секунд значение силы тока, протекающей через нагреватель заднего кислородного датчика, составляет не более 0,2 А или не менее 3,5 А.	• Неисправность нагревателя заднего кислородного датчика. • Обрыв цепи, короткое замыкание в цепи нагревателя заднего кислородного датчика или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем.

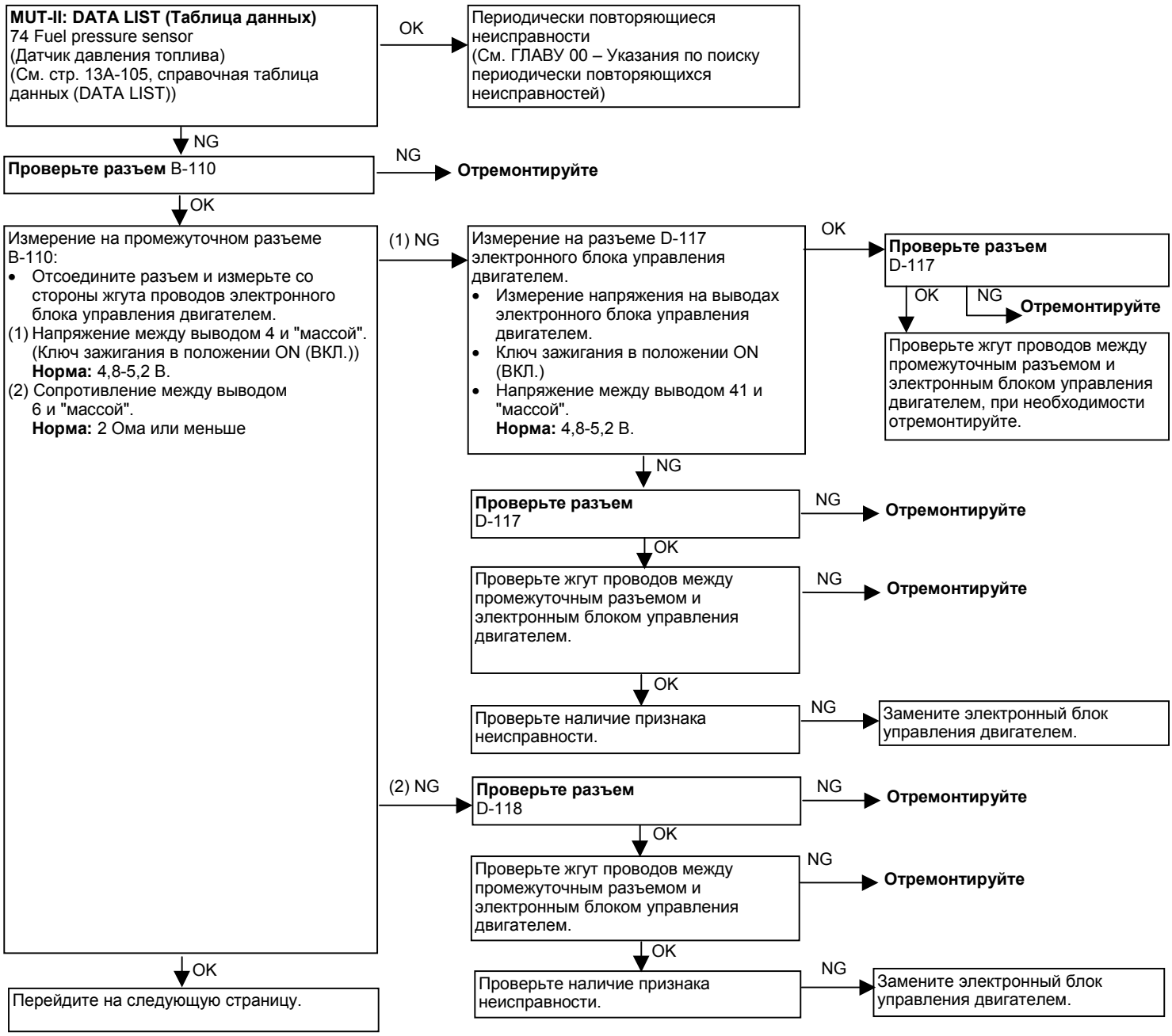


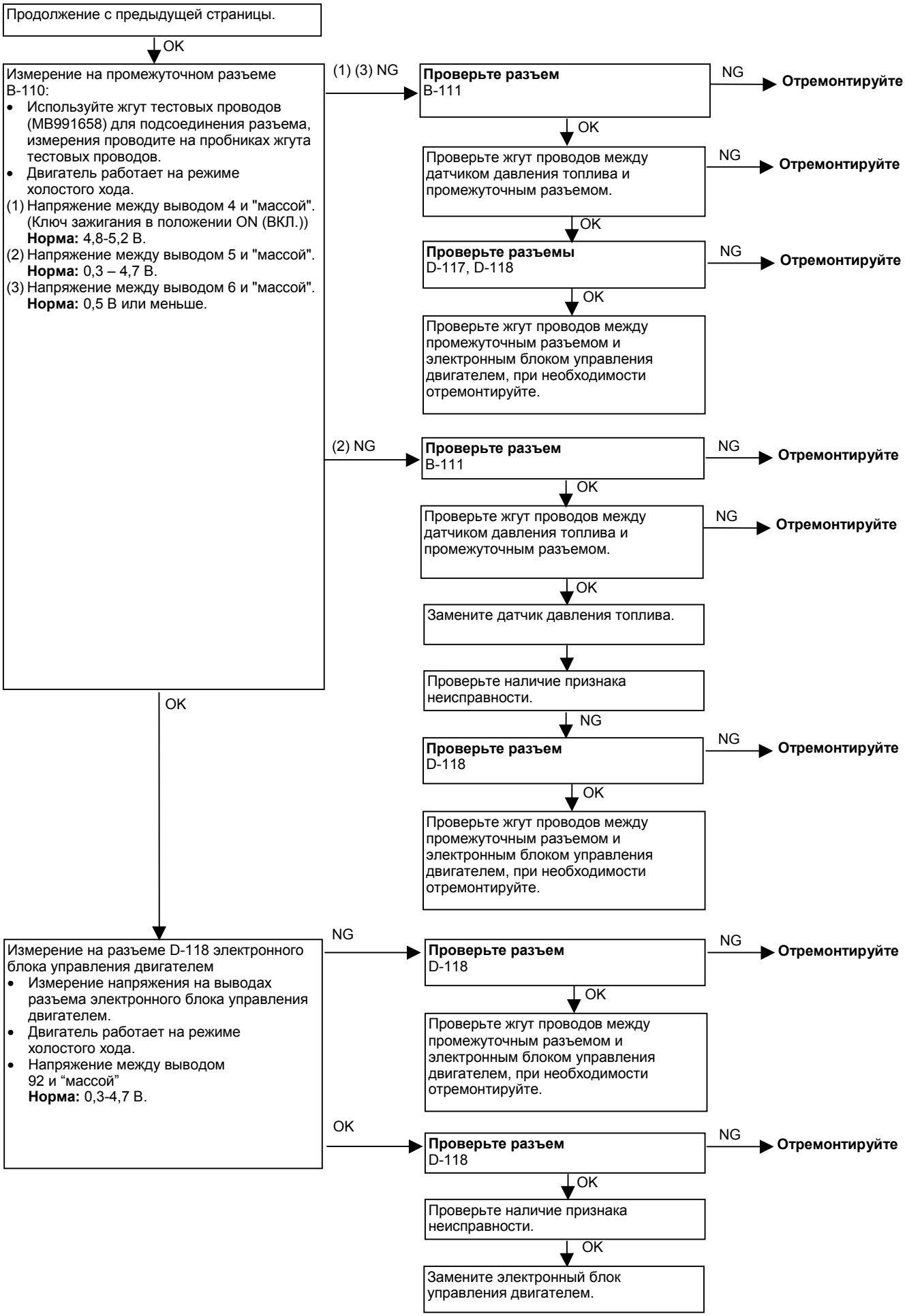
Код № P0170 Неисправность системы топливоподачи	Вероятные причины неисправности
Режим проверки • Двигатель: на режиме распознавания состава топливовоздушной смеси. Условия проверки • По прошествии более 10 секунд после того, как было определено, что величина коррекции топливоподачи слишком мала. или • По прошествии более 10 секунд после того, как было определено, что величина коррекции топливоподачи слишком велика.	• Неисправность системы топливоподачи. • Неисправность переднего кислородного датчика. • Неисправность датчика температуры воздуха во впускном коллекторе. • Неисправность датчика атмосферного (барометрического) давления. • Неисправность датчика расхода воздуха. • Неисправность электронного блока управления двигателем.



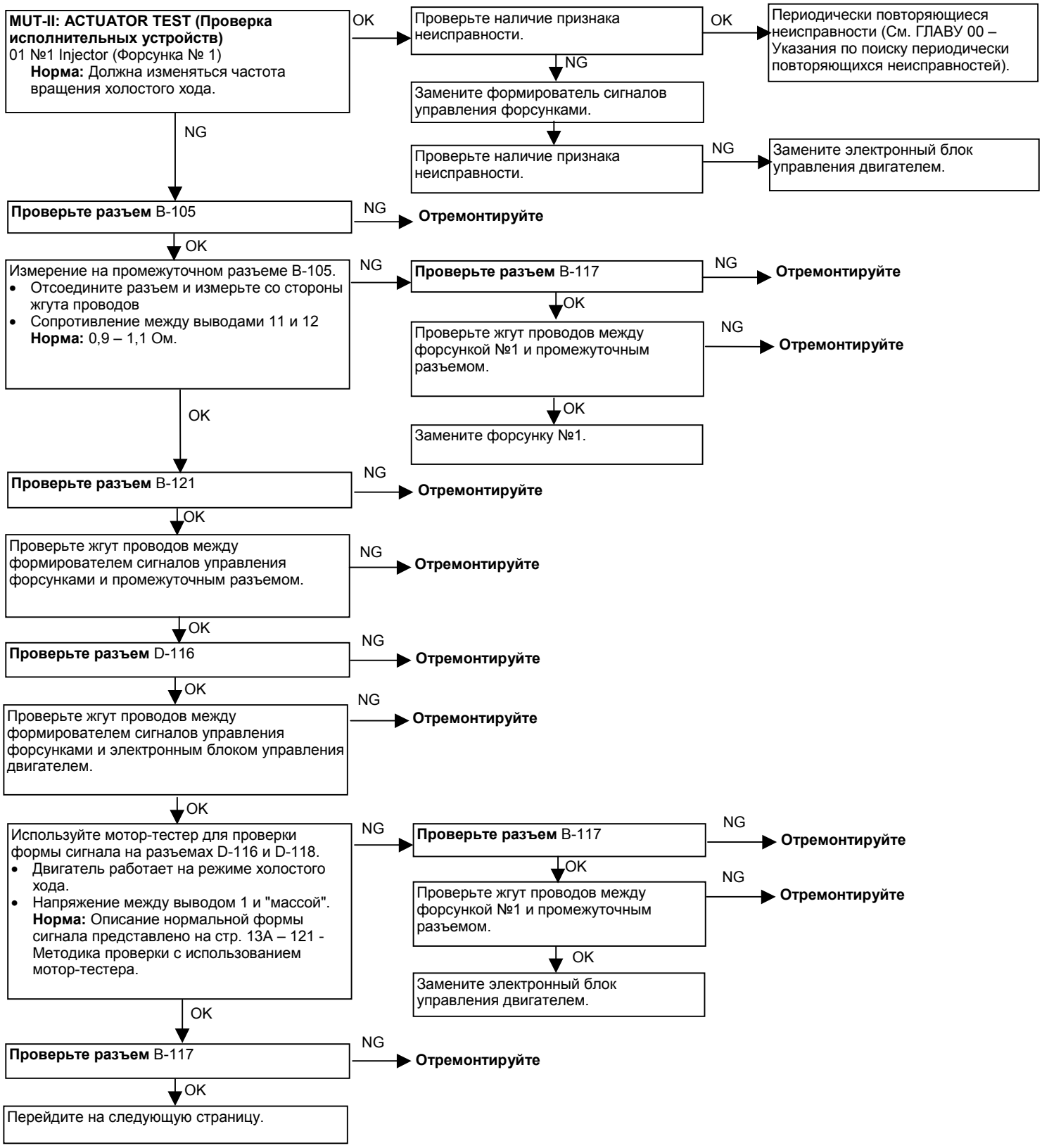

Продолжение с предыдущей страницы.
OK
Проверьте клапан системы рециркуляции ОГ (EGR) (См. ГЛАВУ 17 – Системы снижения токсичности).
NG
Замените
OK
Проверьте величину давления топлива в линии между топливным насосом низкого давления и топливным насосом высокого давления. (См. стр. 13A-222).
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте герметичность системы (отсутствие подтекания топлива в соединениях).
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте форсунки (засорение и утечки).
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте наличие признака неисправности.
OK
Периодически повторяющиеся неисправности (См. ГЛАВУ 00 – Указания по поиску периодически повторяющихся неисправностей).
NG
Замените электронный блок управления двигателем.

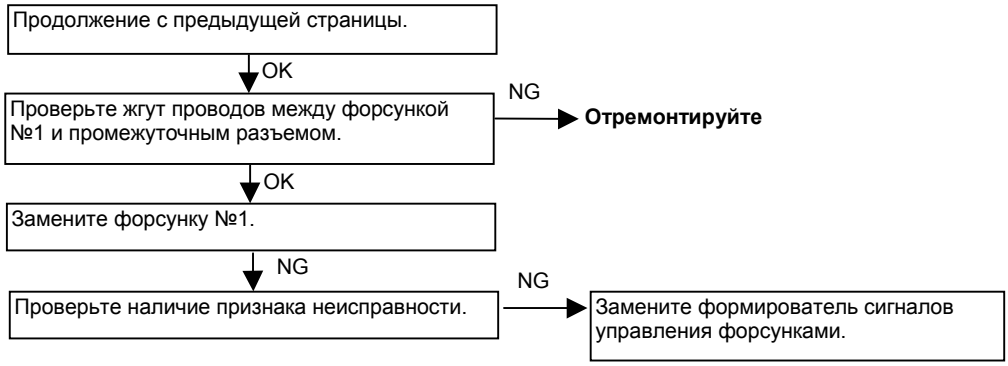
Код №P0190 Ненормальное давление топлива в системе	Вероятные причины неисправности
Режим проверки: • Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.) Условия проверки: • В течение 4 секунд выходное напряжение датчика больше 4,8 В или меньше 0,2 В.	• Неисправность датчика давления топлива. • Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи датчика давления топлива или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем.
Режим проверки: • После запуска двигателя, определено следующее состояние двигателя: (1) Частота вращения коленчатого вала двигателя – 1000 мин$^{-1}$ или больше. (2) Давление топлива – 2 МПа или больше. • Двигатель работает. Условия проверки: • В течение 4 секунд давление топлива более 6,9 МПа или менее 2 МПа.	• Неисправность топливного насоса высокого давления. • Засорение линий высокого давления топлива.
Этот диагностический код появляется в том случае, когда имеет место подсос воздуха в топливопровод высокого давления (низкий уровень топлива). В этом случай удаление воздуха из системы производится при работе двигателя на частоте вращения 2000 мин$^{-1}$ в течение не менее 15 секунд. После удаления воздуха из системы, код должен быть стерт при помощи MUT-II.	• Подсос воздуха в линию высокого давления, вследствие низкого уровня топлива.



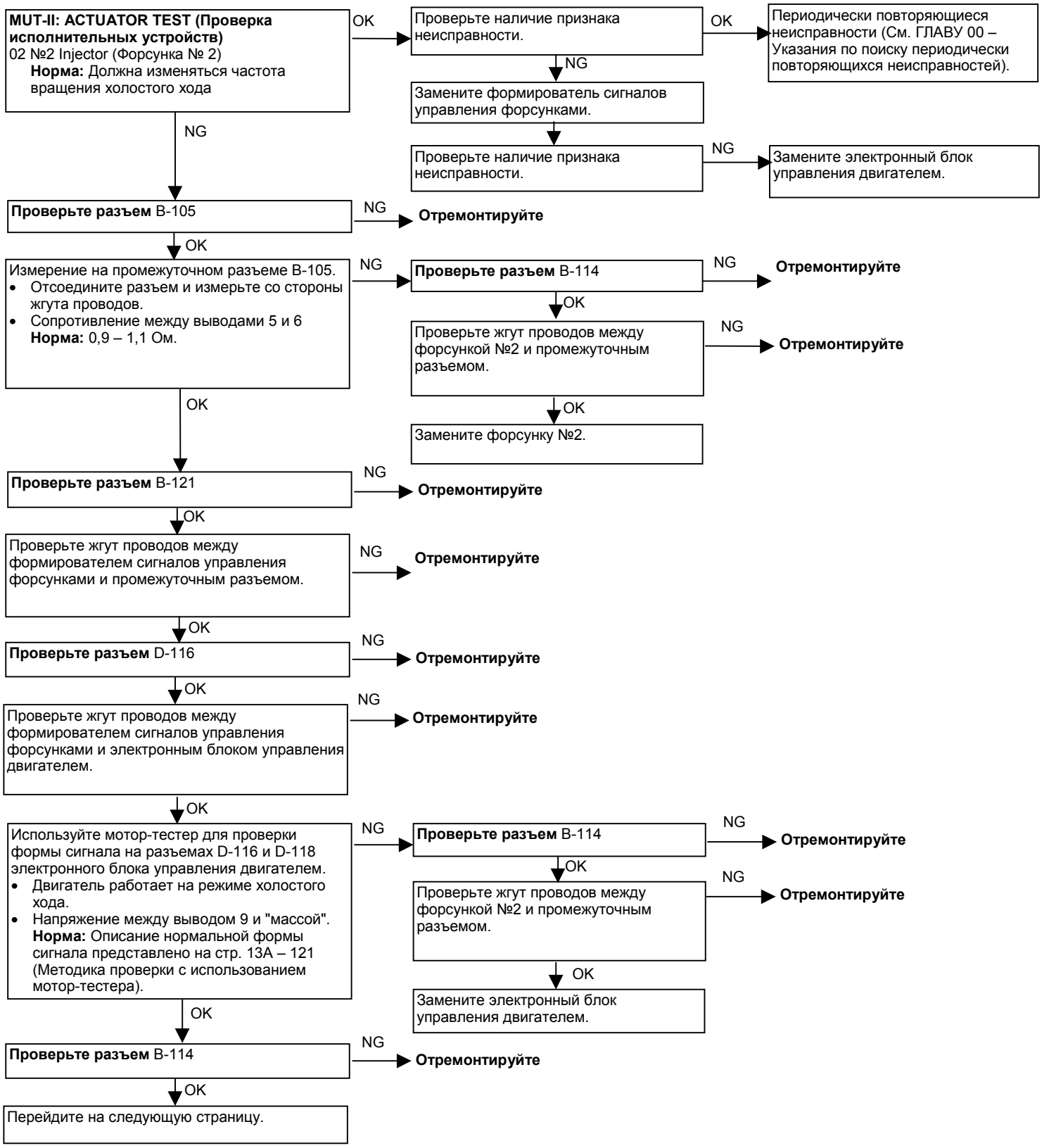

Продолжение с предыдущей страницы.
OK
Измерение на промежуточном разъеме B-110:
• Используйте жгут тестовых проводов (MB991658) для подсоединения разъема, измерения проводите на пробниках жгута тестовых проводов.
• Двигатель работает на режиме холостого хода.
(1) Напряжение между выводом 4 и "массой". (Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)) Норма: 4,8-5,2 В.
(2) Напряжение между выводом 5 и "массой". Норма: 0,3 – 4,7 В.
(3) Напряжение между выводом 6 и "массой". Норма: 0,5 В или меньше.
(1) (3) NG
Проверьте разъем B-111
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между датчиком давления топлива и промежуточным разъемом.
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте разъемы D-117, D-118
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между промежуточным разъемом и электронным блоком управления двигателем, при необходимости отремонтируйте.
(2) NG
Проверьте разъем B-111
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между датчиком давления топлива и промежуточным разъемом.
NG
Отремонтируйте
OK
Замените датчик давления топлива.
Проверьте наличие признака неисправности.
NG
Проверьте разъем D-118
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между промежуточным разъемом и электронным блоком управления двигателем, при необходимости отремонтируйте.
OK
Измерение на разъеме D-118 электронного блока управления двигателем
• Измерение напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем.
• Двигатель работает на режиме холостого хода.
• Напряжение между выводом 92 и “массой”
Норма: 0,3-4,7 В.
NG
Проверьте разъем D-118
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между промежуточным разъемом и электронным блоком управления двигателем, при необходимости отремонтируйте.
OK
Проверьте разъем D-118
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте наличие признака неисправности.
OK
Замените электронный блок управления двигателем.

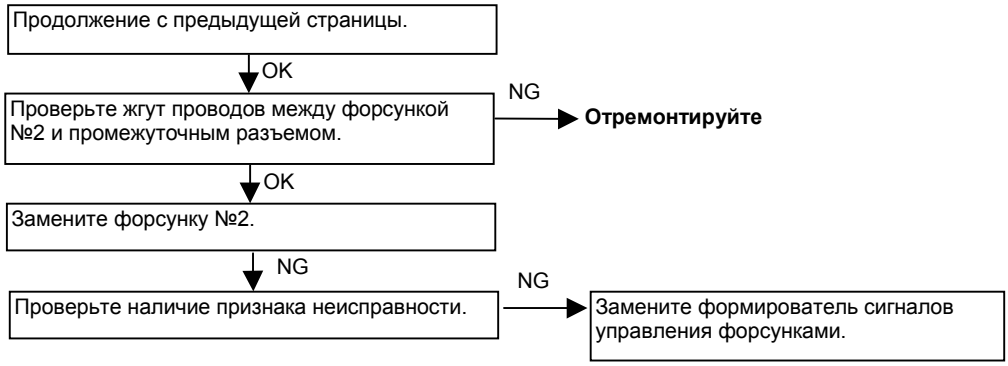
Код № P0201 Форсунка 1-го цилиндра и ее цепь	Вероятные причины неисправности
Режим проверки • Частота вращения коленчатого вала двигателя 4000 мин$^{-1}$ или меньше. • Напряжение аккумуляторной батареи 10 В или больше. • Не происходит выключение подачи топлива или отключение форсунки (в процессе проверки на режиме ACTUATOR TEST). Условия проверки: • В течение 4 секунд формирователь сигналов управления форсунками не передает контрольный сигнал разрыва цепи форсунки.	• Неисправность форсунки 1-го цилиндра. • Обрыв или короткое замыкание в цепи форсунки 1-го цилиндра или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем



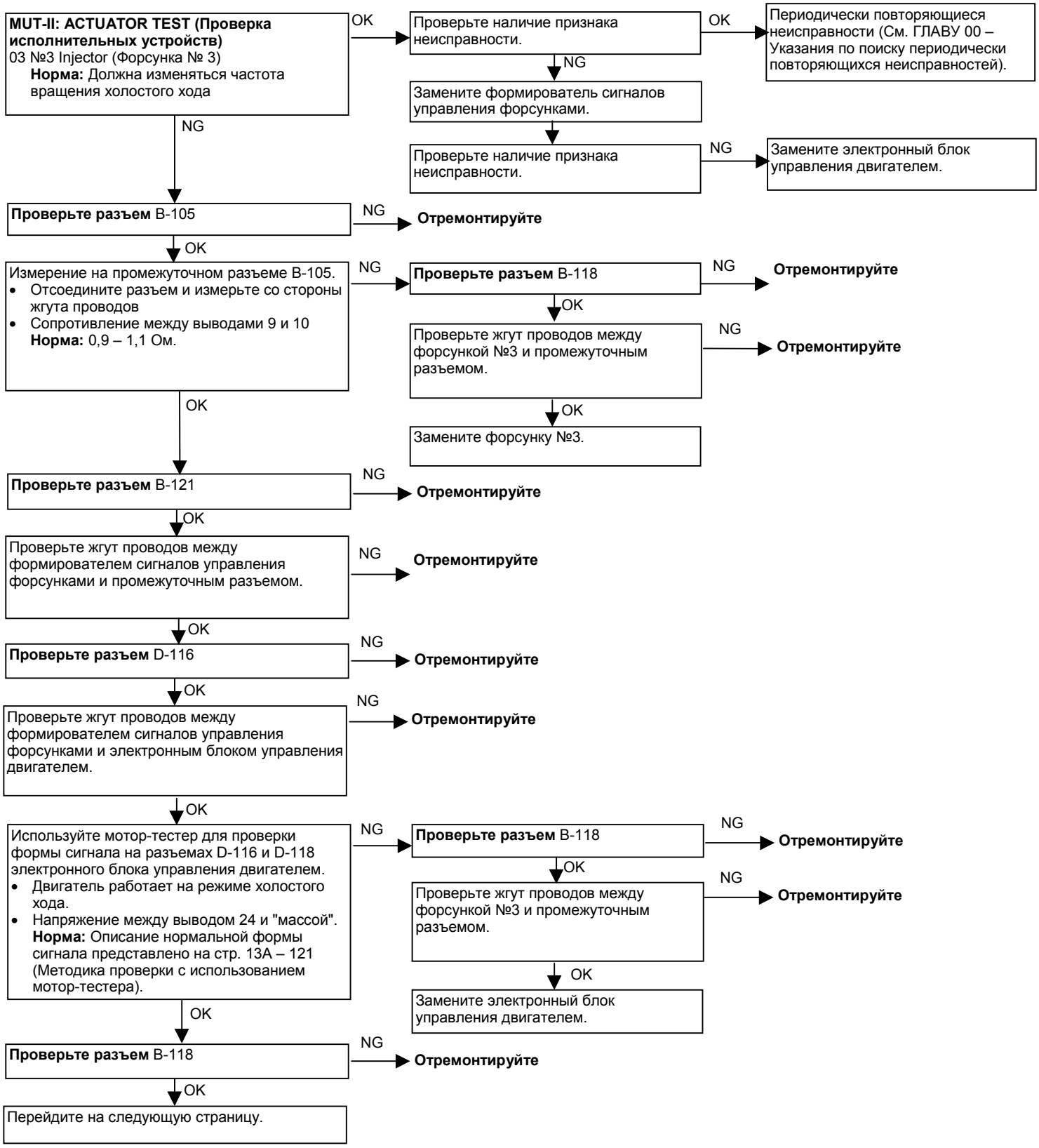

Продолжение с предыдущей страницы.
OK
Проверьте жгут проводов между форсункой №1 и промежуточным разъемом.
NG
Отремонтируйте
OK
Замените форсунку №1.
NG
Проверьте наличие признака неисправности.
NG
Замените формирователь сигналов управления форсунками.

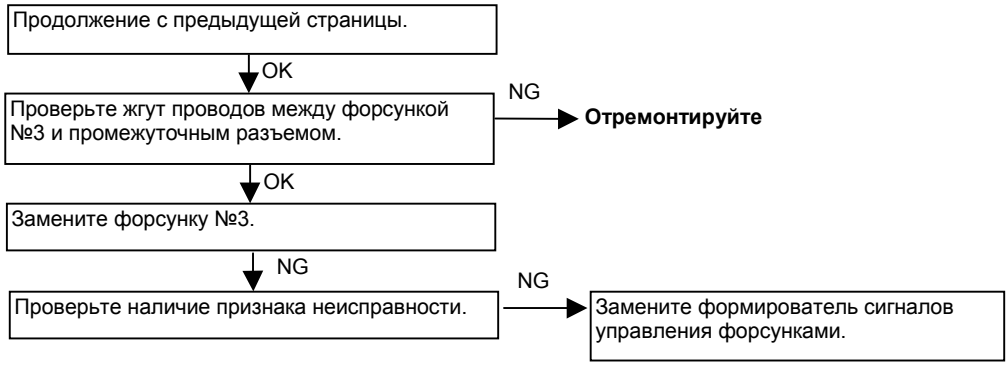
Код № P0202 Форсунка 2-го цилиндра и ее цепь	Вероятные причины неисправности
Режим проверки • Частота вращения коленчатого вала двигателя 4000 мин$^{-1}$ или меньше. • Напряжение аккумуляторной батареи 10 В или больше. • Не происходит выключение подачи топлива или отключение форсунки (в процессе проверки на режиме ACTUATOR TEST). Условия проверки: • В течение 4 секунд формирователь сигналов управления форсунками не передает контрольный сигнал разрыва цепи форсунки.	• Неисправность форсунки 2-го цилиндра. • Обрыв или короткое замыкание в цепи форсунки 2-го цилиндра или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем.



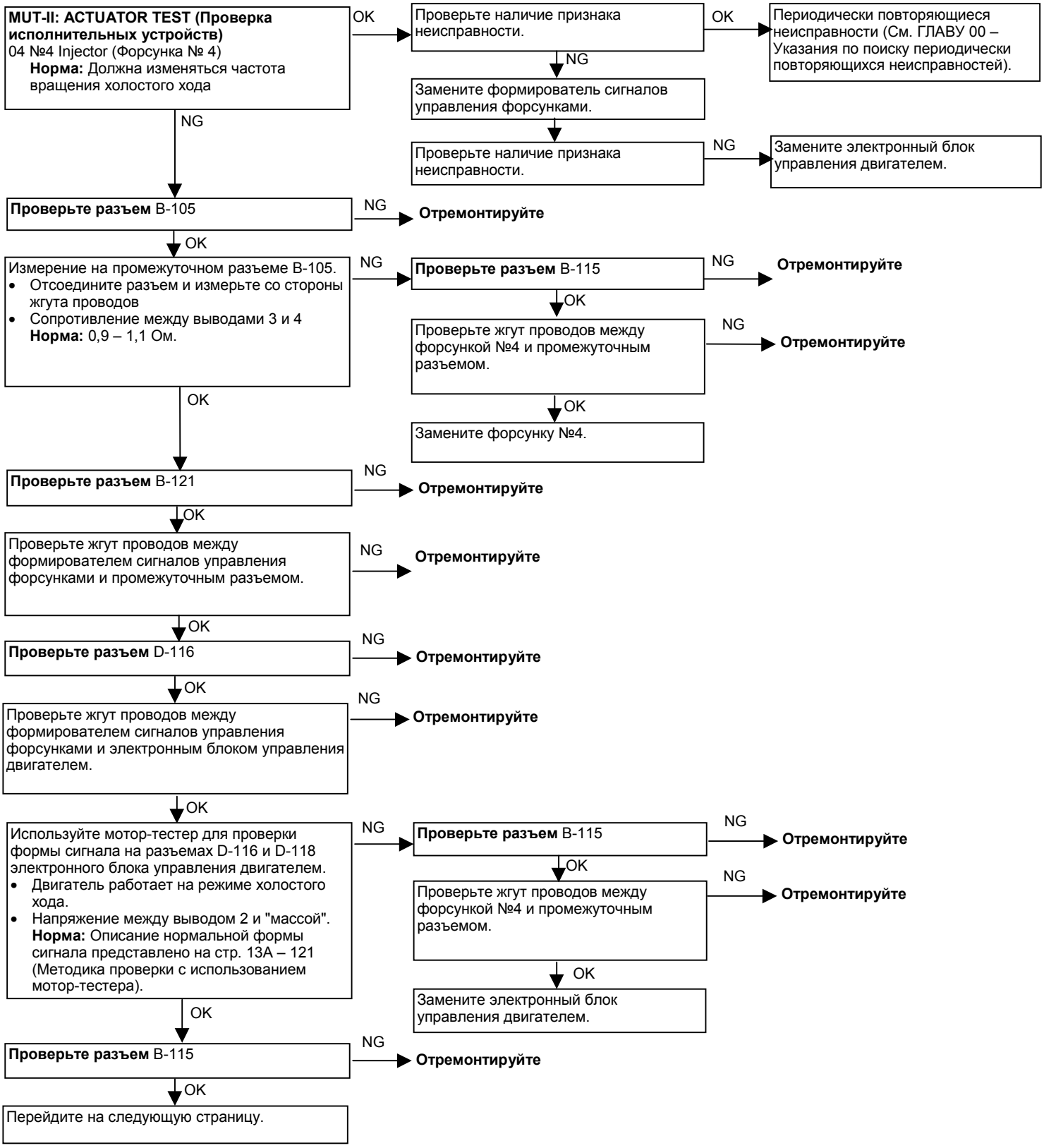

Продолжение с предыдущей страницы.
OK
Проверьте жгут проводов между форсункой №2 и промежуточным разъемом.
NG
Отремонтируйте
OK
Замените форсунку №2.
NG
Проверьте наличие признака неисправности.
NG
Замените формирователь сигналов управления форсунками.

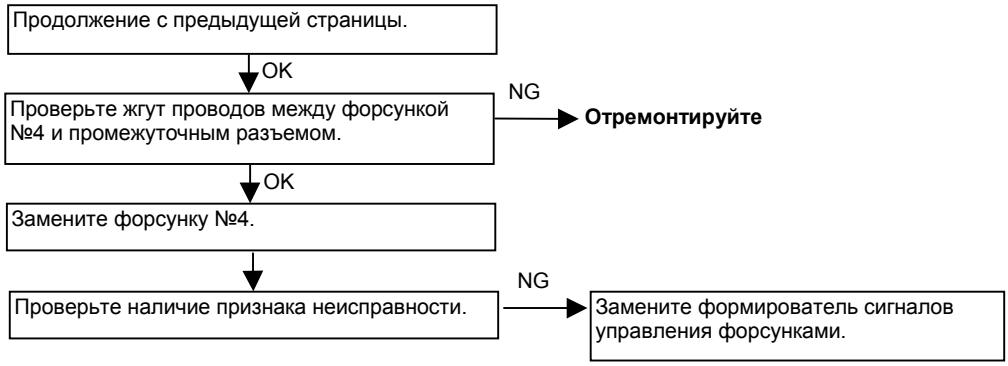
Код № P0203 Форсунка 3-го цилиндра и ее цепь	Вероятные причины неисправности
Режим проверки • Частота вращения коленчатого вала двигателя 4000 мин$^{-1}$ или меньше. • Напряжение аккумуляторной батареи 10 В или больше. • Не происходит выключение подачи топлива или отключение форсунки (в процессе проверки на режиме ACTUATOR TEST). Условия проверки: • В течение 4 секунд формирователь сигналов управления форсунками не передает контрольный сигнал разрыва цепи форсунки.	• Неисправность форсунки 3-го цилиндра. • Обрыв или короткое замыкание в цепи форсунки 3-го цилиндра или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем



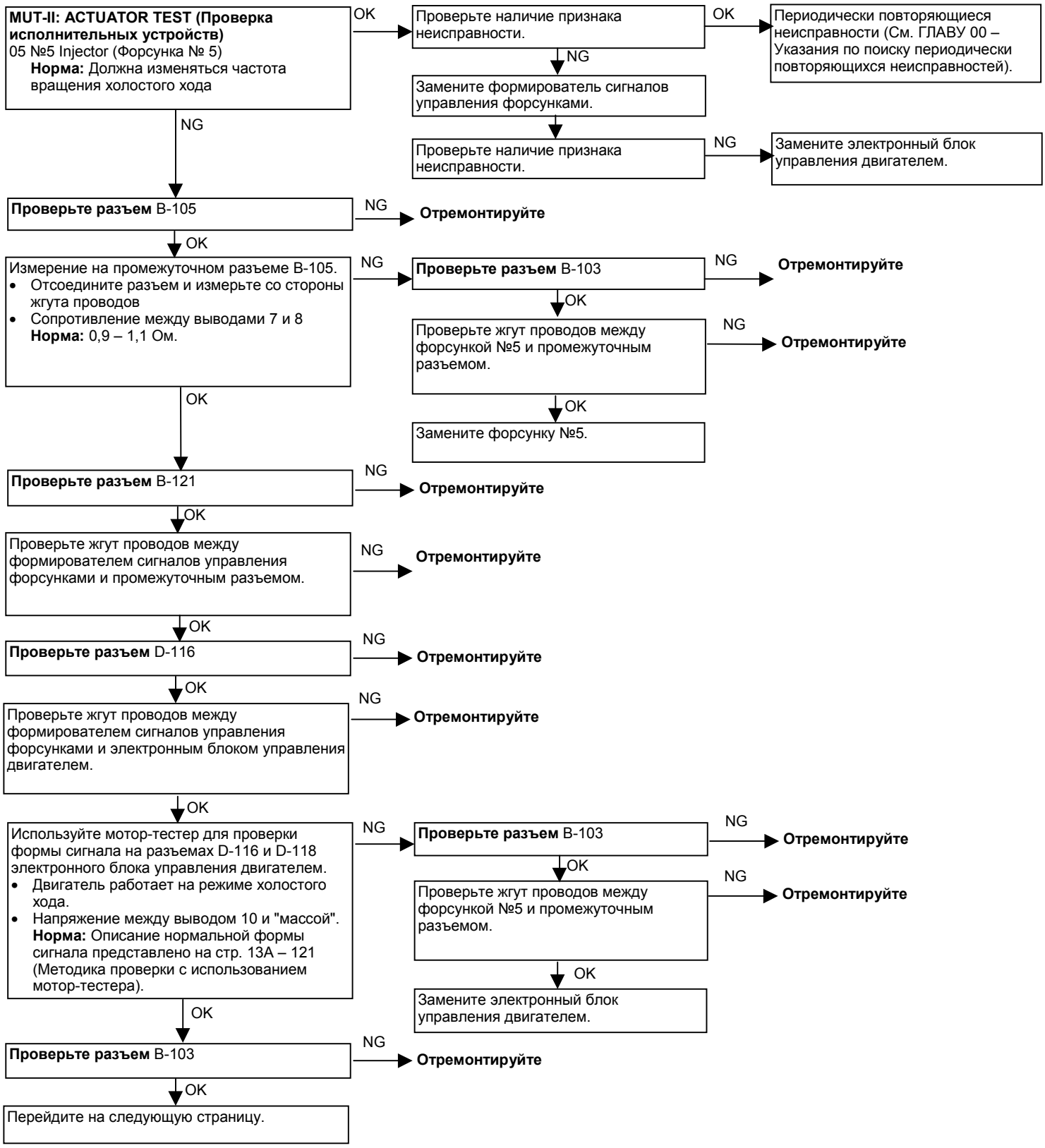

Продолжение с предыдущей страницы.
OK
Проверьте жгут проводов между форсункой №3 и промежуточным разъемом.
NG
Отремонтируйте
OK
Замените форсунку №3.
NG
Проверьте наличие признака неисправности.
NG
Замените формирователь сигналов управления форсунками.

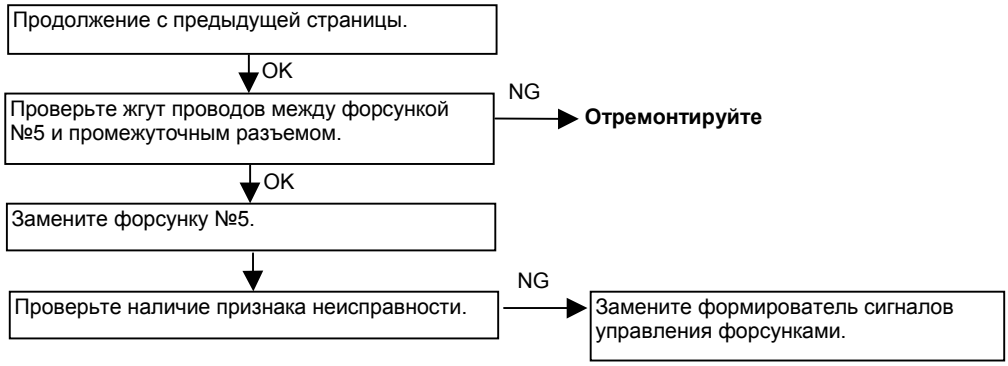
Код № P0204 Форсунка 4-го цилиндра и ее цепь	Вероятные причины неисправности
Режим проверки • Частота вращения коленчатого вала двигателя 4000 мин$^{-1}$ или меньше. • Напряжение аккумуляторной батареи 10 В или больше. • Не происходит выключение подачи топлива или отключение форсунки (в процессе проверки на режиме ACTUATOR TEST). Условия проверки: • В течение 4 секунд формирователь сигналов управления форсунками не передает контрольный сигнал разрыва цепи форсунки.	• Неисправность форсунки 4-го цилиндра. • Обрыв или короткое замыкание в цепи форсунки 4-го цилиндра или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем.



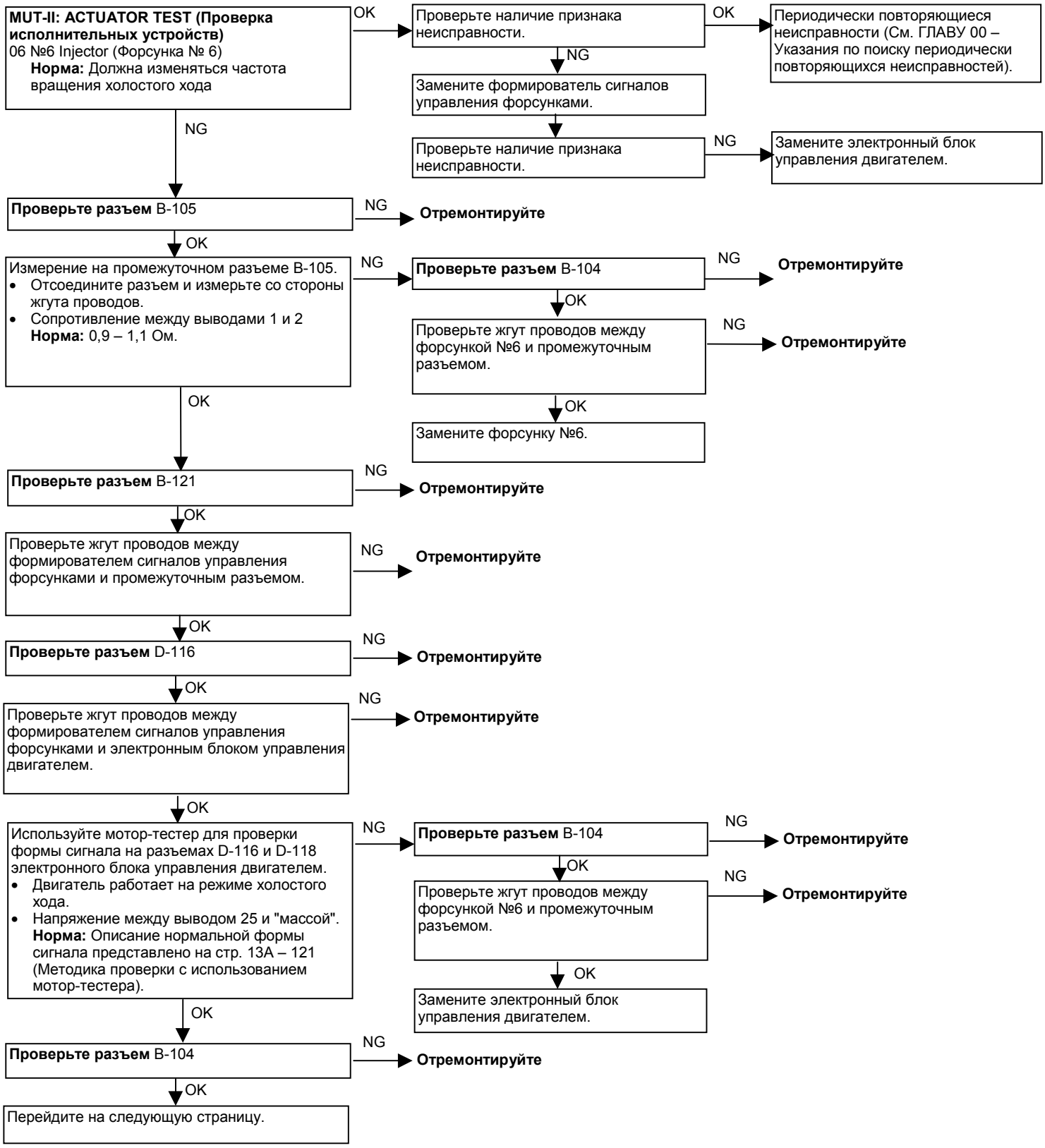

Продолжение с предыдущей страницы.
OK
Проверьте жгут проводов между форсункой №4 и промежуточным разъемом.
NG
Отремонтируйте
OK
Замените форсунку №4.
Проверьте наличие признака неисправности.
NG
Замените формирователь сигналов управления форсунками.

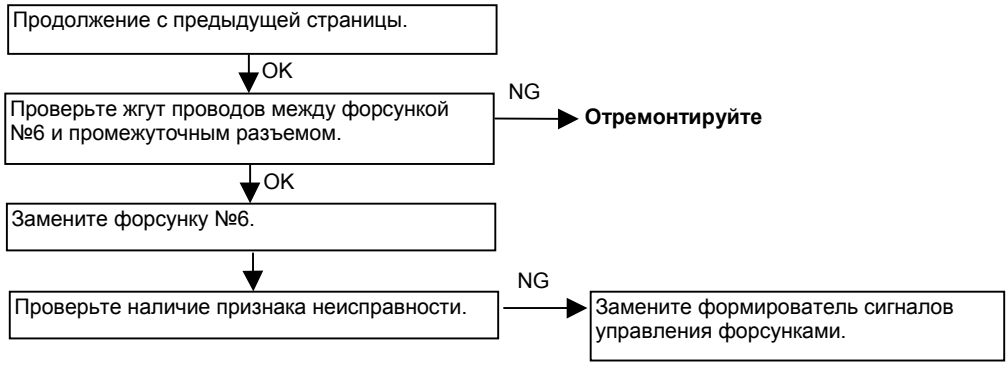
Код № P0205 Форсунка 5-го цилиндра и ее цепь	Вероятные причины неисправности
Режим проверки • Частота вращения коленчатого вала двигателя 4000 мин$^{-1}$ или меньше. • Напряжение аккумуляторной батареи 10 В или больше. • Не происходит выключение подачи топлива или отключение форсунки (в процессе проверки на режиме ACTUATOR TEST). Условия проверки: • В течение 4 секунд формирователь сигналов управления форсунками не передает контрольный сигнал разрыва цепи форсунки.	• Неисправность форсунки 5-го цилиндра. • Обрыв или короткое замыкание в цепи форсунки 5-го цилиндра или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем.



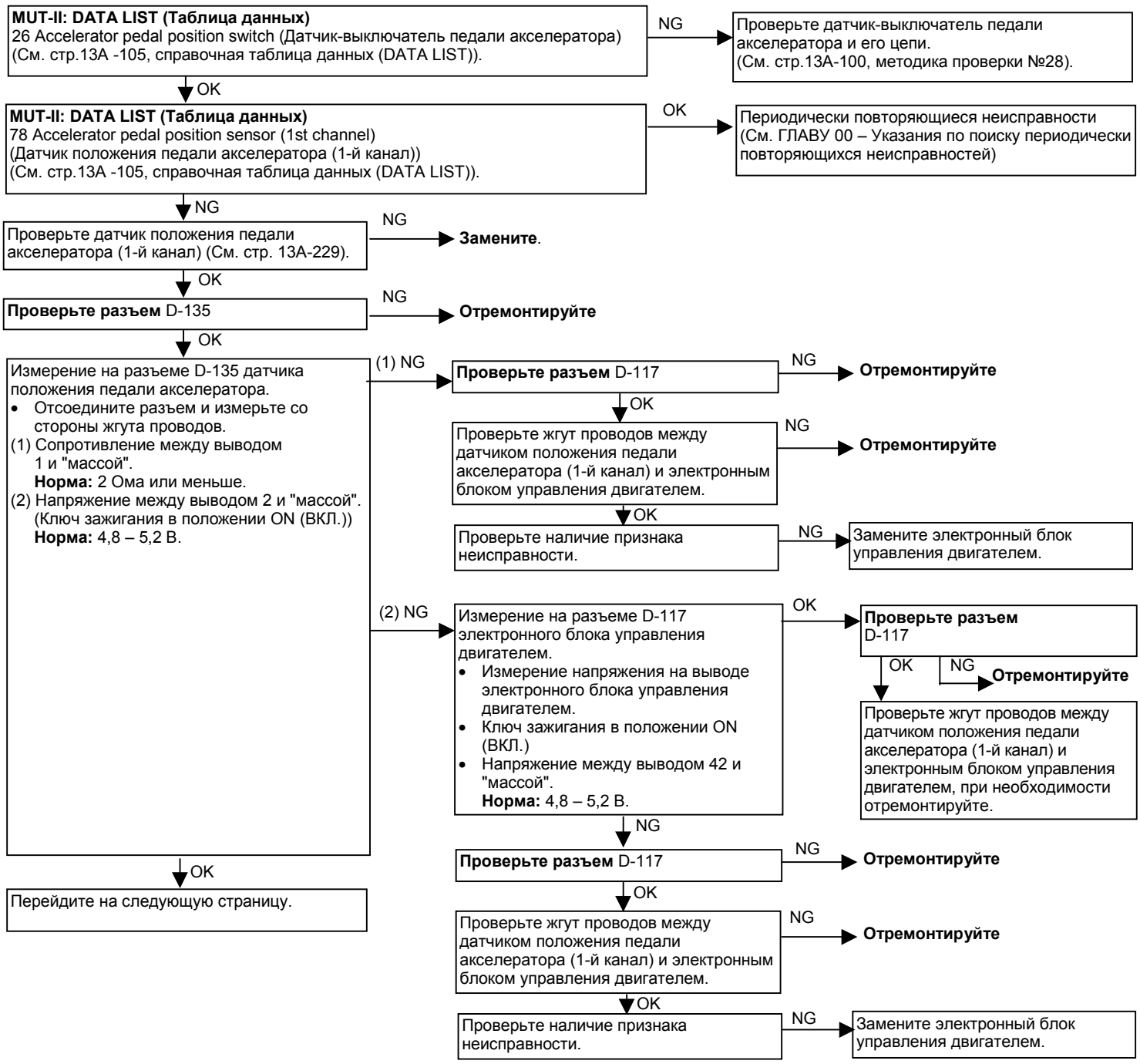

Продолжение с предыдущей страницы.
OK
Проверьте жгут проводов между форсункой №5 и промежуточным разъемом.
NG
Отремонтируйте
OK
Замените форсунку №5.
Проверьте наличие признака неисправности.
NG
Замените формирователь сигналов управления форсунками.

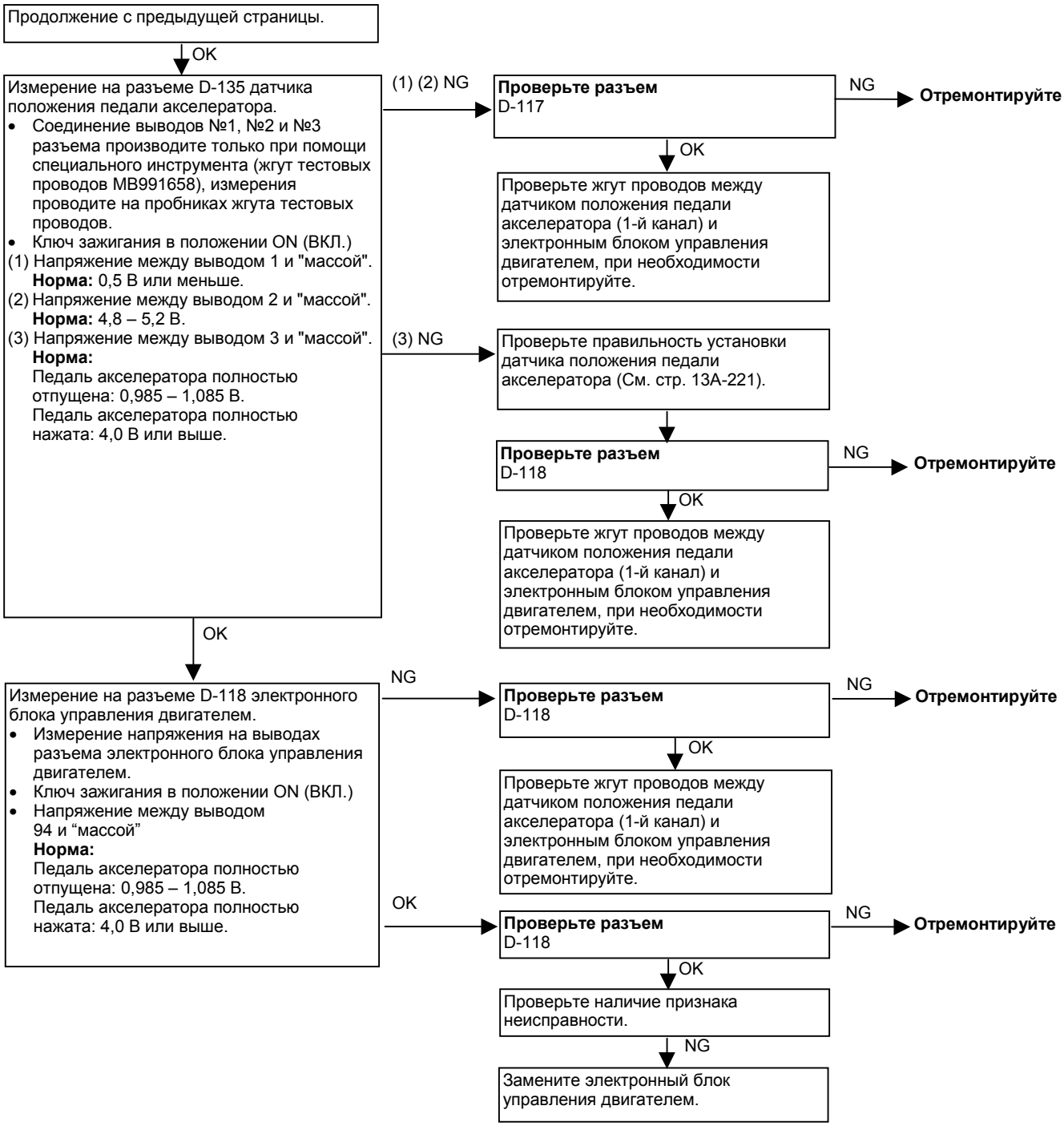
Код № P0206 Форсунка 6-го цилиндра и ее цепь	Вероятные причины неисправности
Режим проверки • Частота вращения коленчатого вала двигателя 4000 мин$^{-1}$ или меньше. • Напряжение аккумуляторной батареи 10 В или больше. • Не происходит выключение подачи топлива или отключение форсунки (в процессе проверки на режиме ACTUATOR TEST). Условия проверки: • В течение 4 секунд формирователь сигналов управления форсунками не передает контрольный сигнал разрыва цепи форсунки.	• Неисправность форсунки 6-го цилиндра. • Обрыв или короткое замыкание в цепи форсунки 6-го цилиндра или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем.



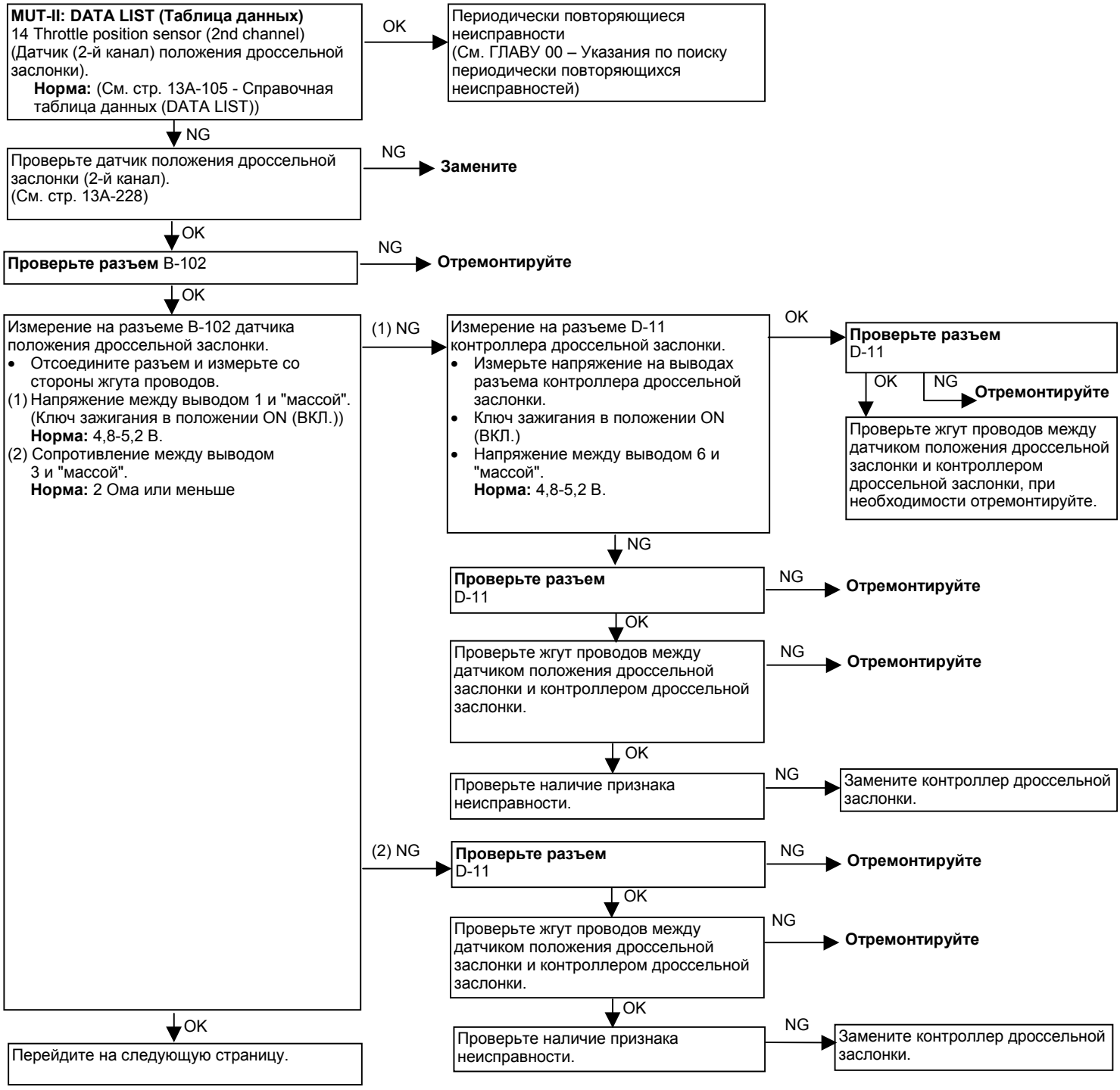

Продолжение с предыдущей страницы.
OK
Проверьте жгут проводов между форсункой №6 и промежуточным разъемом.
NG
Отремонтируйте
OK
Замените форсунку №6.
Проверьте наличие признака неисправности.
NG
Замените формирователь сигналов управления форсунками.

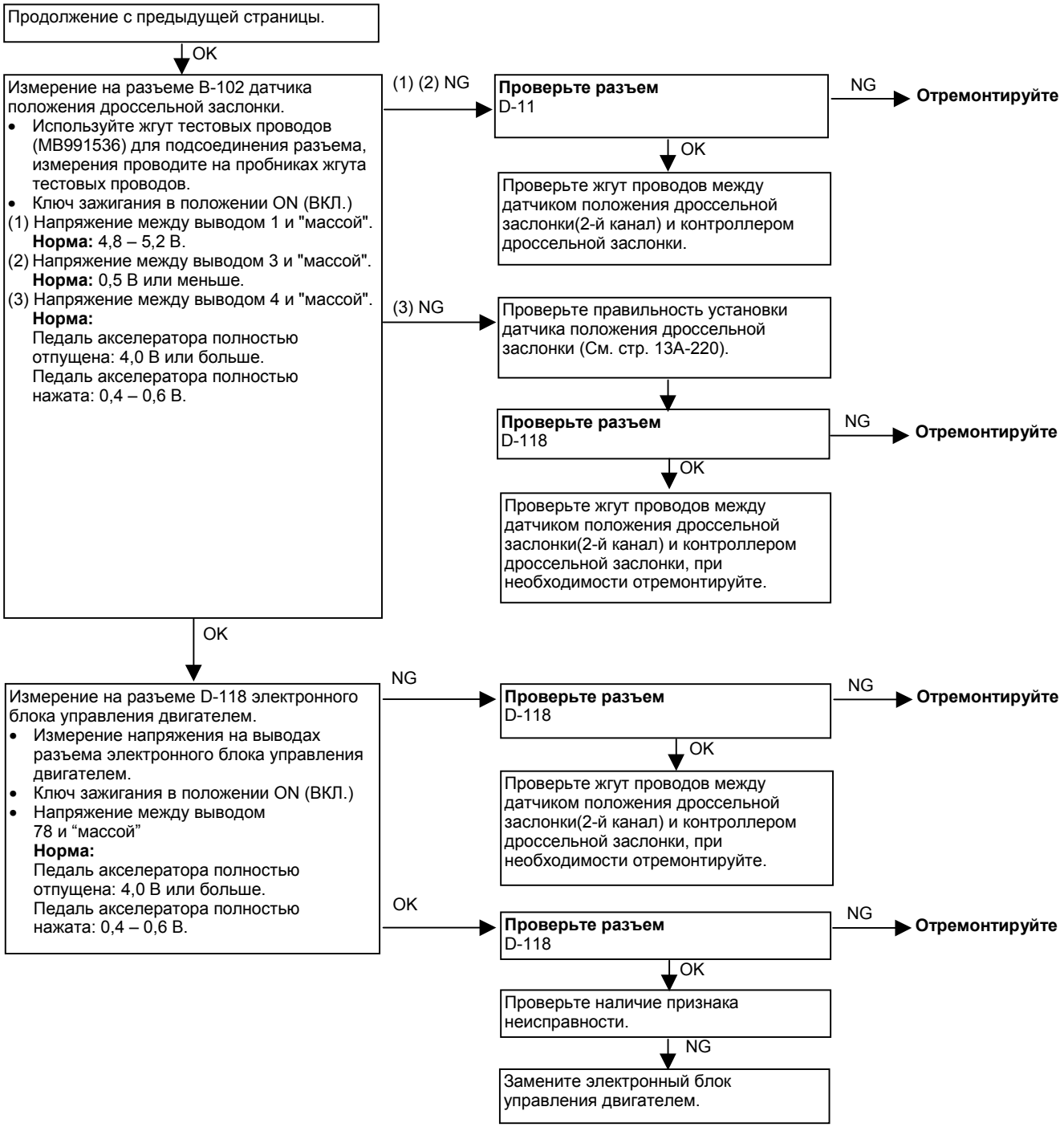
Код № P0220 Датчик положения педали акселератора (1-й канал) и его цепи	Вероятные причины неисправности
Режим проверки • Датчик положения педали акселератора (2-й канал) и его цепи исправны. • Шина данных между контроллером дроссельной заслонки и электронным блоком управления двигателем исправна. Условия проверки: • В течение 1 секунды выходное напряжение датчика положения педали акселератора (1-й канал) 0,2 В или меньше. или • В течение 1 секунды выходное напряжение датчика положения педали акселератора (2-й канал) 2,5 В или меньше, а выходное напряжение датчика положения педали акселератора (1-й канал) 4,5 В или больше. или • Разность выходных напряжений датчика положения педали акселератора (1-го и 2-го каналов) превосходит 1 В (при небольшом изменении угла открытия дроссельной заслонки). или • Хотя датчик-выключатель педали акселератора включен, в течение 1 секунды выходное напряжение датчика положения педали акселератора (1-й канал) превосходит 1,1 В.	• Неисправность датчика положения педали акселератора (1-й канал). • Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения педали акселератора (1-й канал) или плохой контакт в разъеме. • Заедание датчика-выключателя педали акселератора в положении ON (ВКЛ.). • Неисправность контроллера дроссельной заслонки. • Неисправность электронного блока управления двигателем.




Продолжение с предыдущей страницы.
OK
Измерение на разъеме D-135 датчика положения педали акселератора.
• Соединение выводов №1, №2 и №3 разъема производите только при помощи специального инструмента (жгут тестовых проводов MB991658), измерения проводите на пробниках жгута тестовых проводов.
• Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)
(1) Напряжение между выводом 1 и "массой".
Норма: 0,5 В или меньше.
(2) Напряжение между выводом 2 и "массой".
Норма: 4,8 – 5,2 В.
(3) Напряжение между выводом 3 и "массой".
Норма:
Педаль акселератора полностью отпущена: 0,985 – 1,085 В.
Педаль акселератора полностью нажата: 4,0 В или выше.
(1) (2) NG
Проверьте разъем D-117
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между датчиком положения педали акселератора (1-й канал) и электронным блоком управления двигателем, при необходимости отремонтируйте.
(3) NG
Проверьте правильность установки датчика положения педали акселератора (См. стр. 13A-221).
Проверьте разъем D-118
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между датчиком положения педали акселератора (1-й канал) и электронным блоком управления двигателем, при необходимости отремонтируйте.
OK
Измерение на разъеме D-118 электронного блока управления двигателем.
• Измерение напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем.
• Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)
• Напряжение между выводом 94 и “массой”
Норма:
Педаль акселератора полностью отпущена: 0,985 – 1,085 В.
Педаль акселератора полностью нажата: 4,0 В или выше.
NG
Проверьте разъем D-118
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между датчиком положения педали акселератора (1-й канал) и электронным блоком управления двигателем, при необходимости отремонтируйте.
OK
Проверьте разъем D-118
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте наличие признака неисправности.
NG
Замените электронный блок управления двигателем.

Код № 0225 Датчик положения дроссельной заслонки (TPS) (2-й канал) и его цепи	Вероятные причины неисправности
Контроллер дроссельной заслонки определяет наличие или отсутствие неисправности и посылает результирующий сигнал в электронный блок управления двигателем Режим проверки: • Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.) • Датчик положения дроссельной заслонки (1-й канал) исправен. Условия проверки: • В течение 4 секунд выходное напряжение датчика 0,2 В или меньше. или • В течение 4 секунд выходное напряжение датчика 4,85 В или больше, и выходное напряжение датчика положения дроссельной заслонки (1-й канал) 1,2 В или больше. или • Общее значение выходного напряжения датчика положения дроссельной заслонки (1-й и 2-й каналы) выходит за пределы 4 – 6 В.	• Неисправность датчика положения дроссельной заслонки (2-й канал). • Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки (2-й канал) или плохой контакт в разъеме. • Неисправность контроллера дроссельной заслонки. • Неисправность электронного блока управления двигателем.





Код № P0300 Катушка зажигания (силовой транзистор) и их цепи	Вероятные причины неисправности
Режим проверки • Частота вращения коленчатого вала двигателя в диапазоне 50 – 4000 мин$^{-1}$. • Коленчатый вал не проворачивается стартером. Условия проверки • В течение 4 секунд отсутствует сигнал от датчика неисправности системы зажигания с указанием неисправного цилиндра.	• Неисправность катушки зажигания. • Неисправность датчика неисправности системы зажигания. • Неисправность свечи зажигания. • Обрыв цепи, короткое замыкание в первичной цепи катушки зажигания или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем.

MUT-II: ACTUATOR TEST (Проверка исполнительных устройств)
01 №1 Injector (Форсунка № 1)
02 №2 Injector (Форсунка № 2)
03 №3 Injector (Форсунка № 3)
04 №4 Injector (Форсунка № 4)
05 №5 Injector (Форсунка № 5)
06 №6 Injector (Форсунка № 6)
Норма: Должна изменяться частота вращения холостого хода

Дополнительная информация
После обнаружения неисправного цилиндра при отключении его форсунки (при этом частота вращения холостого хода не изменится) переходите к поиску неисправностей по пути (1) и проверьте свечу зажигания, катушку зажигания, разъем и жгут проводов неисправного цилиндра.
(В случае обнаружения нескольких неисправных цилиндров проверьте каждый из них).
Если все цилиндры работают нормально, то переходите к поиску неисправностей по пути (2)

(1) → **Проверьте разъемы** B-107 и разъемы катушек зажигания, которые соответствуют неисправным цилиндрам (B-101, B-108, B-112, B-113, B-116, B-119).
- NG → **Отремонтируйте**
- OK ↓

Проверьте жгут проводов между разъемом катушки зажигания неисправного цилиндра и промежуточным разъемом.
- NG → **Отремонтируйте**
- OK ↓

Проверьте свечу зажигания и катушку зажигания неисправного цилиндра.
(См. ГЛАВУ 16 – Система зажигания).
- NG → **Замените**
- OK ↓

Проверьте разъем D-116.
- NG → **Отремонтируйте**
- OK ↓

Проверьте жгут проводов между электронным блоком управления двигателем и промежуточным разъемом.
- NG → **Отремонтируйте**
- OK ↓

Используйте мотор-тестер для оценки формы сигнала на разъеме D-116 электронного блока управления двигателем.
- Двигатель работает на холостом ходу.
- Напряжение между выводом первичной обмотки катушки зажигания неисправного цилиндра и "массой".
  Норма: Описание нормальной формы сигнала представлено на стр. 13A – 122 (Методика проверки с использованием мотор-тестера)

- OK → Отремонтируйте или замените узел катушки зажигания и свечу зажигания неисправного цилиндра.
- NG → Замените электронный блок управления двигателем.

(2) ↓

Используйте мотор-тестер для проверки формы сигнала на разъеме B-04 датчика неисправности системы зажигания.
- Используйте жгут тестовых проводов (MB991536) для подсоединения разъема, измерения проводите на пробниках жгута тестовых проводов.
- Двигатель работает на холостом ходу
- Напряжение между выводом 2 и "массой"
  Норма: Описание нормальной формы сигнала представлено на стр. 13A–122 (Методика проверки с использованием мотор-тестера)

Дополнительная информация
В случае появления на дисплее нормальной формы сигнала сравните ее с формой сигнала первичной цепи катушки зажигания на выводе электронного блока управления двигателем, и определите неисправный цилиндр, в котором форма сигнала будет неправильной (с отклонениями).
В случае отклонений от нормальной формы сигнала в одном или нескольких цилиндрах переходите к поиску неисправностей по пути (1)
В случае отклонений от нормальной формы сигнала во всех цилиндрах переходите к поиску неисправностей по пути (3)
В случае появления нормальной формы сигнала во всех цилиндрах переходите к поиску неисправностей по пути (4)

(1) → (1)

(3) → **Проверьте разъемы** B-04, D-117.
- NG → **Отремонтируйте**
- OK ↓

Проверьте жгут проводов между разъемом датчика неисправности системы зажигания и электронным блоком управления двигателем, и между датчиком неисправности системы зажигания и ”массой”.
- NG → **Отремонтируйте**
- OK ↓

Отремонтируйте датчик неисправности системы зажигания.

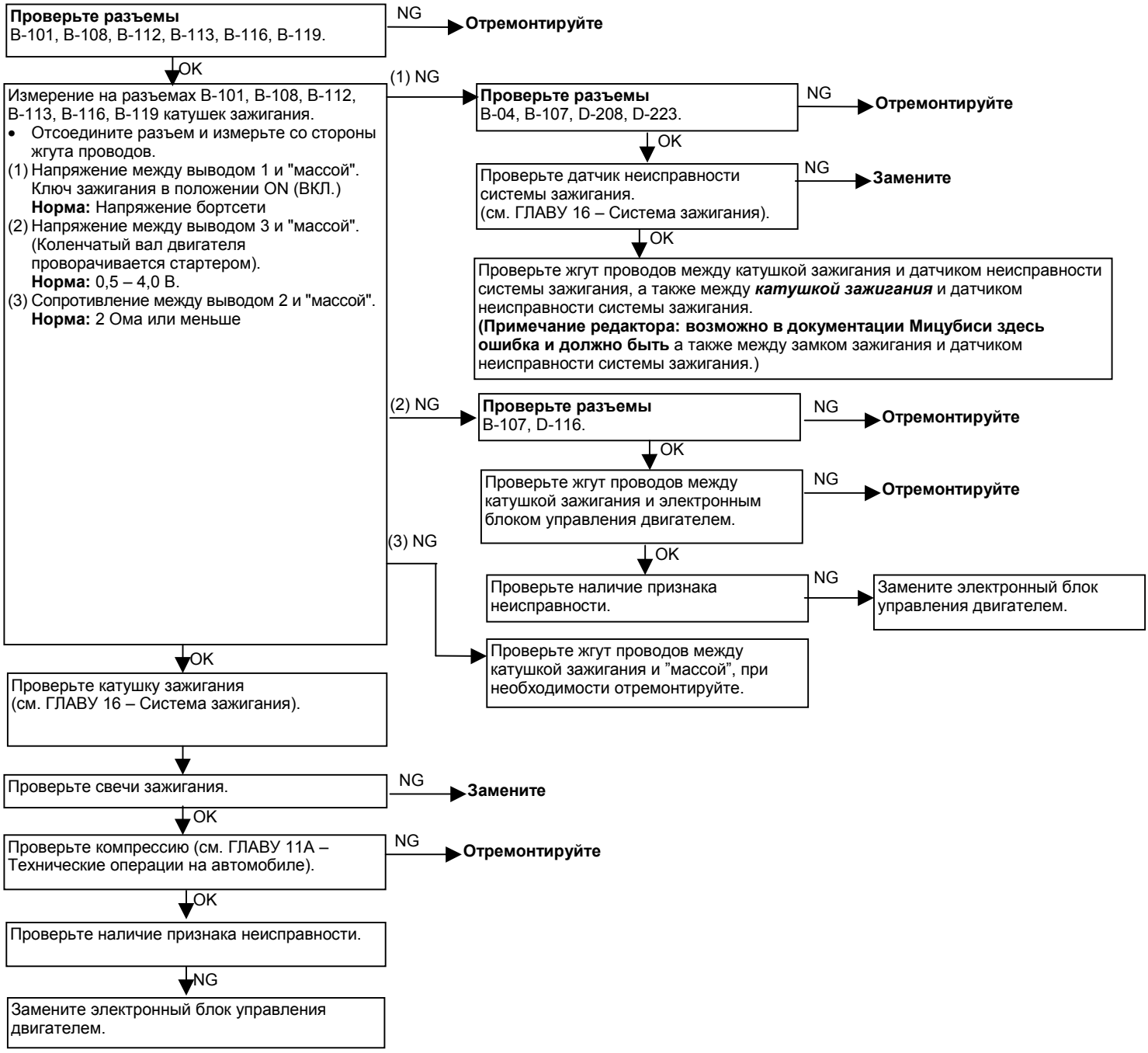
↓

Проверьте наличие признака неисправности.
- NG → Замените электронный блок управления двигателем.

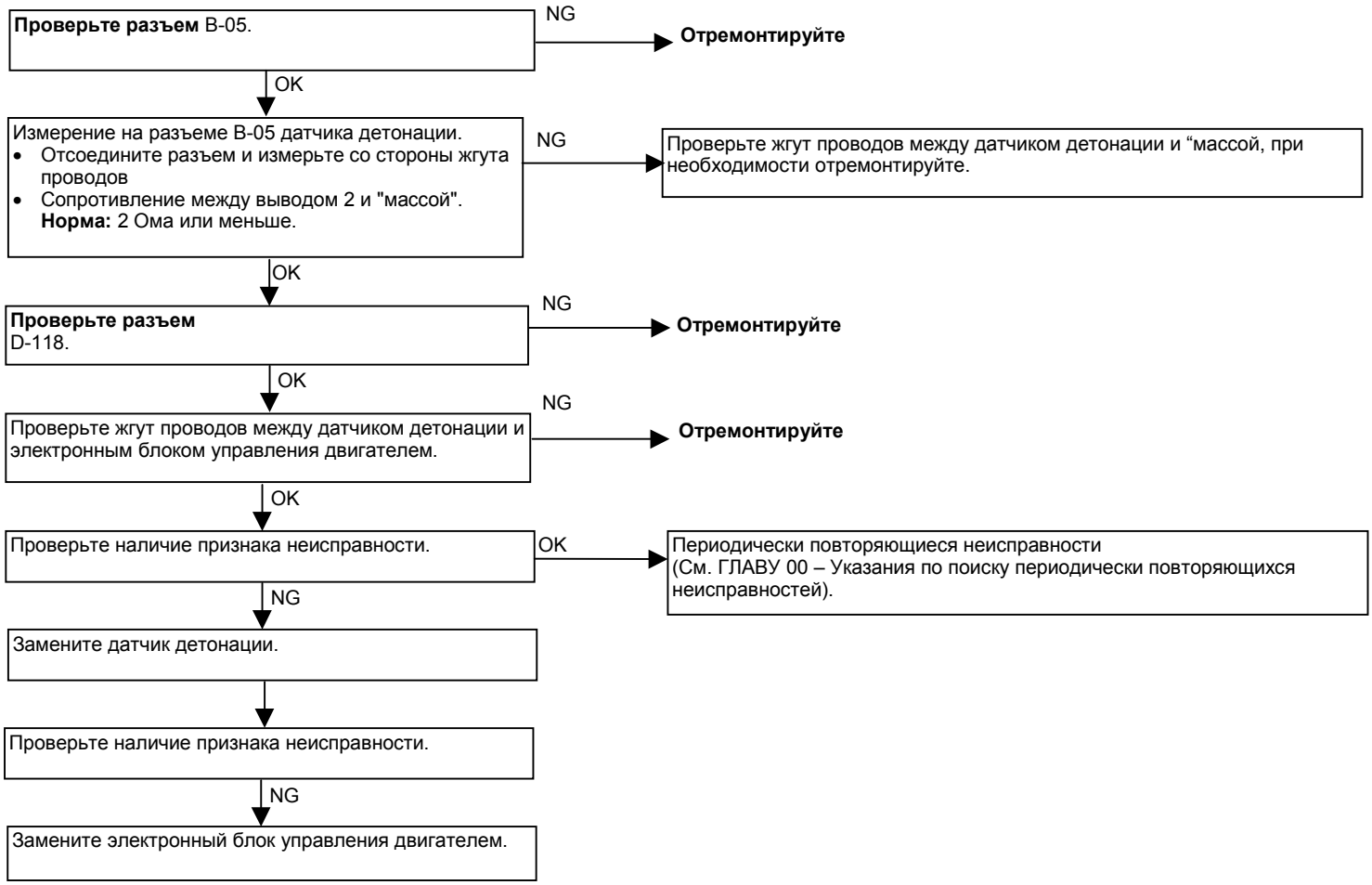
(4) → Проверьте наличие признака неисправности.
- OK → Периодически повторяющиеся неисправности (См. ГЛАВУ 00 – Указания по поиску периодически повторяющихся неисправностей).
- NG ↓

Проверьте свечу зажигания и катушку зажигания неисправного цилиндра (См. ГЛАВУ 16 – Система зажигания)

Код № P0301 Пропуски зажигания в цилиндре №1 Код № P0302 Пропуски зажигания в цилиндре №2 Код № P0303 Пропуски зажигания в цилиндре №3 Код № P0304 Пропуски зажигания в цилиндре №4 Код № P0305 Пропуски зажигания в цилиндре №5 Код № P0306 Пропуски зажигания в цилиндре №6	Вероятные причины неисправности
Режим проверки: • Частота вращения коленчатого вала 500 – 4500 мин$^{-1}$. • В процессе работы двигателя при постоянной частоте, без резких разгонов и торможений. Условия проверки: • Количество пропусков зажигания на 200 оборотов коленчатого вала превосходит установленный уровень (пропуски зажигания только в одном цилиндре) или • Количество пропусков зажигания на 100 оборотов коленчатого вала превосходит установленный уровень (пропуски зажигания только в одном цилиндре).	• Неисправность системы зажигания. • Несоответствующая компрессия. • Неисправность форсунки. • Неисправность электронного блока управления двигателем.



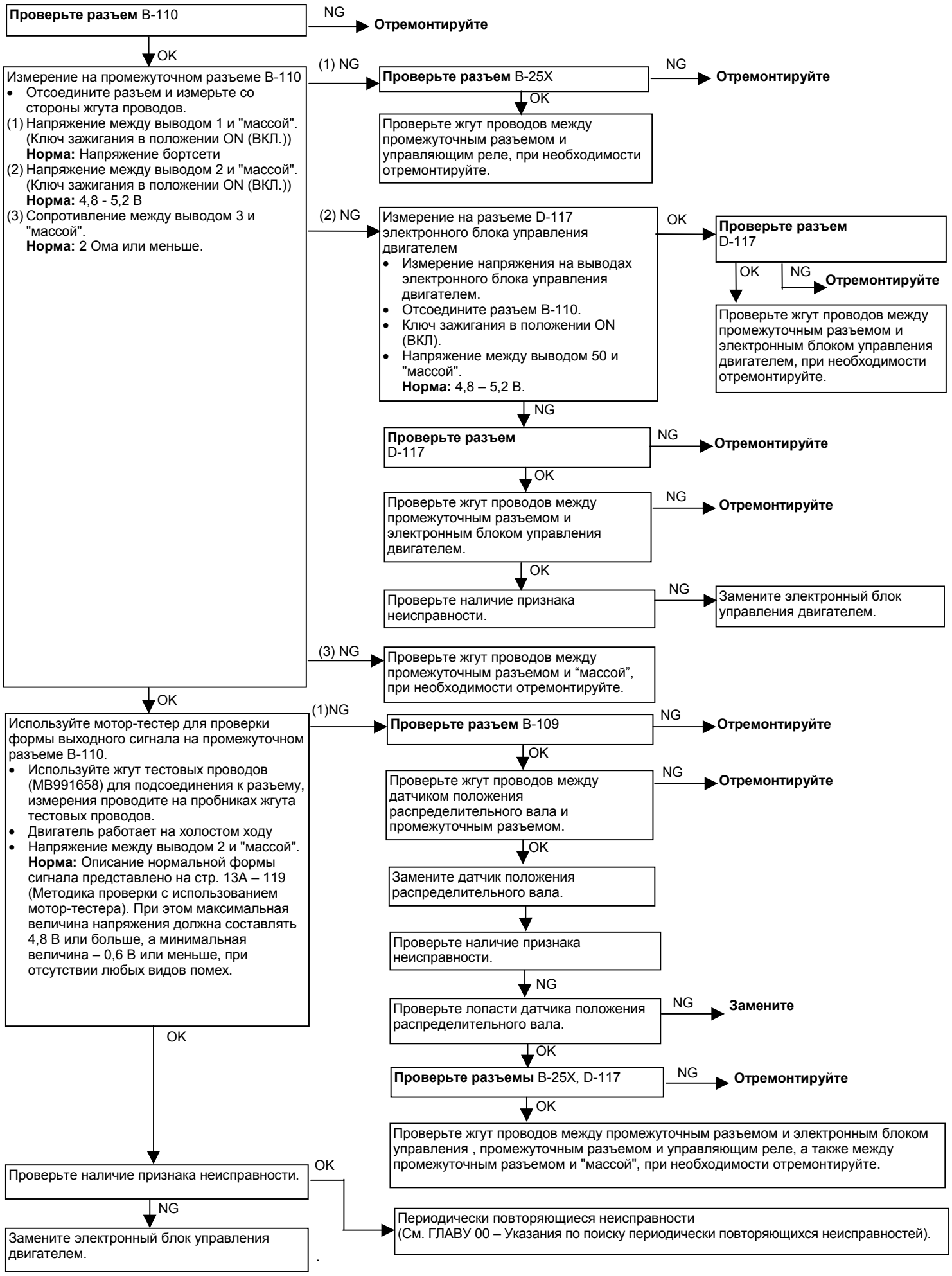
Код № P0325 Датчик детонации и его цепи	Вероятные причины неисправности
Режим проверки • Прошло 2 секунды после пуска двигателя. Условия проверки • Изменения величины выходного напряжения датчика детонации (Пик напряжения за 1/3 оборота коленчатого вала) за 200 последовательных циклов составляют 0,08 В или меньше.	• Неисправность датчика детонации. • Обрыв цепи, короткое замыкание в цепи датчика детонации или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем.



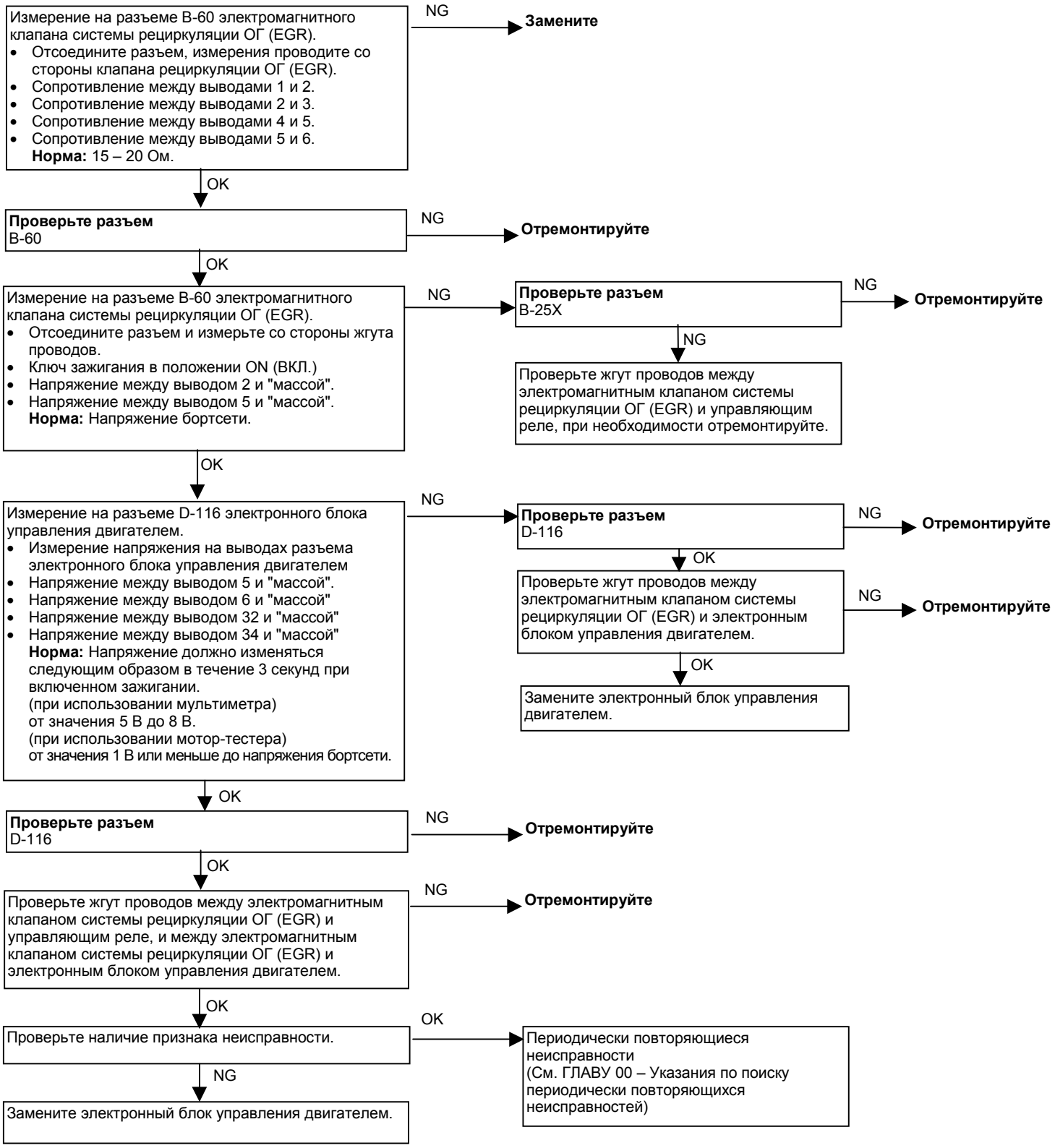
Код № P0335 Датчик положения коленчатого вала и его цепи	Вероятные причины неисправности
Режим проверки • Коленчатый вал двигателя проворачивается стартером. Условия проверки • В течение 4 секунд выходное напряжение датчика не изменяется (отсутствует импульс входного сигнала).	• Неисправность датчика положения коленчатого вала. • Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения коленчатого вала или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем.

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
22 Crank angle sensor (Датчик положения коленчатого вала.)
Норма: См. стр. 13A-105 – справочная таблица данных (DATA LIST).
OK
Периодически повторяющиеся неисправности (См. ГЛАВУ 00 – Указания по поиску периодически повторяющихся неисправностей).
NG
Проверьте разъем B-52
NG
Отремонтируйте
OK
Измерение на разъеме B-52 датчика положения коленчатого вала.
• Отсоедините разъем и измерьте со стороны жгута проводов.
(1) Сопротивление между выводом 1 и "массой".
Норма: 2 Ома или меньше
(2) Напряжение между выводом 2 и "массой". (Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.))
Норма: 4,8 – 5,2 В.
(3) Напряжение между выводом 3 и "массой". (Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)
Норма: Напряжение бортсети
(1) NG
Проверьте жгут проводов между датчиком положения коленчатого вала и "массой", при необходимости отремонтируйте.
(2) NG
Измерение на разъеме D-117 электронного блока управления двигателем.
• Измерение напряжения на выводах электронного блока управления двигателем.
• Отсоедините разъем B-52.
• Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ).
• Напряжение между выводом 43 и "массой".
Норма: 4,8 – 5,2 В.
NG
Проверьте разъем D-117
OK
NG
Отремонтируйте
Проверьте жгут проводов между датчиком положения коленчатого вала и электронным блоком управления двигателем, при необходимости отремонтируйте.
NG
Проверьте разъем D-117
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между датчиком положения коленчатого вала и электронным блоком управления двигателем.
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте наличие признака неисправности.
NG
Замените электронный блок управления двигателем.
(3) NG
Проверьте разъем B-25X
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между датчиком положения коленчатого вала и управляющим реле, при необходимости отремонтируйте.
OK
Используйте мотор-тестер для проверки формы сигнала на разъеме B-52 датчика положения коленчатого вала.
• Используйте жгут тестовых проводов (MB998478) для подсоединения к разъему, измерения проводите на пробниках жгута тестовых проводов.
• Двигатель работает на холостом ходу
• Напряжение между выводом 2 и "массой".
Норма: Описание нормальной формы сигнала представлено на стр. 13A – 119 (Методика проверки с использованием мотор-тестера). При этом максимальная величина напряжения должна составлять 4,8 В или больше, а минимальная величина – 0,6 В или меньше, при отсутствии любых видов помех.
NG
Проверьте лопасти датчика положения коленчатого вала.
NG
Замените
OK
Замените датчик положения коленчатого вала.
Проверьте наличие признака неисправности.
NG
Проверьте разъемы B-25X, D-117
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между датчиком положения коленчатого вала и электронным блоком управления двигателем, между датчиком положения коленчатого вала и управляющим реле, а также между датчиком положения коленчатого вала и “массой”, при необходимости отремонтируйте.
OK
Проверьте наличие признака неисправности.
NG
Замените электронный блок управления двигателем.

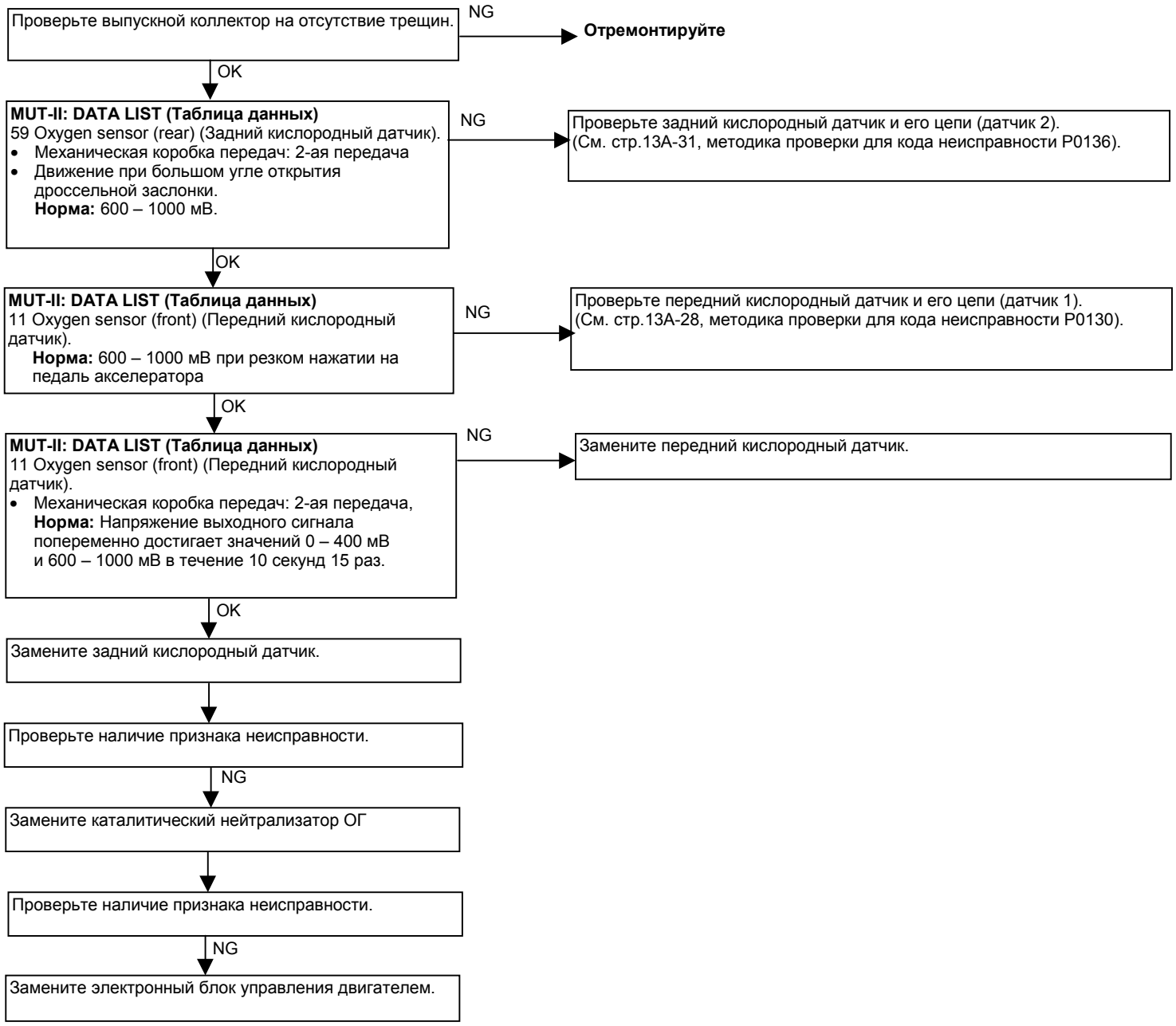
Код № P0340 Датчик положения распределительного вала и его цепи	Вероятные причины неисправности
Режим проверки • После запуска двигателя. Условия проверки • В течение 4 секунд выходное напряжение датчика не изменяется (в электронный блок управления двигателем не поступают импульсные сигналы от датчика).	• Неисправность датчика положения распределительного вала. • Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения распределительного вала или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем.


Проверьте разъем B-110
NG
Отремонтируйте
OK
Измерение на промежуточном разъеме B-110
• Отсоедините разъем и измерьте со стороны жгута проводов.
(1) Напряжение между выводом 1 и "массой". (Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.))
Норма: Напряжение бортсети
(2) Напряжение между выводом 2 и "массой". (Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.))
Норма: 4,8 - 5,2 В
(3) Сопротивление между выводом 3 и "массой".
Норма: 2 Ома или меньше.
(1) NG
Проверьте разъем B-25X
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между промежуточным разъемом и управляющим реле, при необходимости отремонтируйте.
(2) NG
Измерение на разъеме D-117 электронного блока управления двигателем
• Измерение напряжения на выводах электронного блока управления двигателем.
• Отсоедините разъем B-110.
• Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ).
• Напряжение между выводом 50 и "массой".
Норма: 4,8 – 5,2 В.
OK
Проверьте разъем D-117
OK
NG
Отремонтируйте
Проверьте жгут проводов между промежуточным разъемом и электронным блоком управления двигателем, при необходимости отремонтируйте.
NG
Проверьте разъем D-117
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между промежуточным разъемом и электронным блоком управления двигателем.
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте наличие признака неисправности.
NG
Замените электронный блок управления двигателем.
(3) NG
Проверьте жгут проводов между промежуточным разъемом и “массой”, при необходимости отремонтируйте.
OK
Используйте мотор-тестер для проверки формы выходного сигнала на промежуточном разъеме B-110.
• Используйте жгут тестовых проводов (MB991658) для подсоединения к разъему, измерения проводите на пробниках жгута тестовых проводов.
• Двигатель работает на холостом ходу
• Напряжение между выводом 2 и "массой".
Норма: Описание нормальной формы сигнала представлено на стр. 13A – 119 (Методика проверки с использованием мотор-тестера). При этом максимальная величина напряжения должна составлять 4,8 В или больше, а минимальная величина – 0,6 В или меньше, при отсутствии любых видов помех.
(1)NG
Проверьте разъем B-109
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между датчиком положения распределительного вала и промежуточным разъемом.
NG
Отремонтируйте
OK
Замените датчик положения распределительного вала.
Проверьте наличие признака неисправности.
NG
Проверьте лопасти датчика положения распределительного вала.
NG
Замените
OK
Проверьте разъемы B-25X, D-117
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между промежуточным разъемом и электронным блоком управления , промежуточным разъемом и управляющим реле, а также между промежуточным разъемом и "массой", при необходимости отремонтируйте.
OK
Проверьте наличие признака неисправности.
NG
Замените электронный блок управления двигателем.
OK
Периодически повторяющиеся неисправности
(См. ГЛАВУ 00 – Указания по поиску периодически повторяющихся неисправностей).

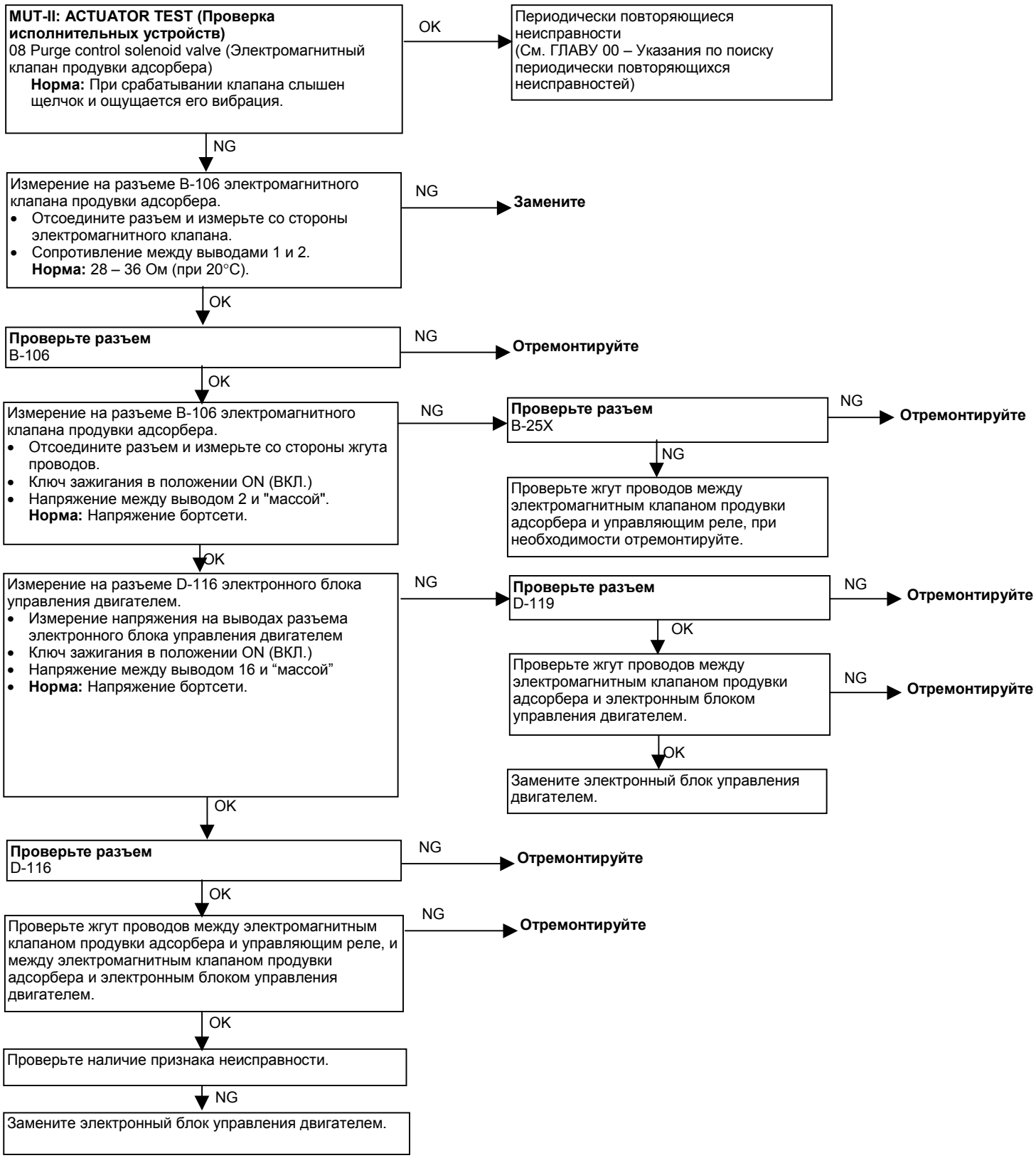
Код № P0403 Электромагнитный клапан системы рециркуляции ОГ (EGR) и его цепи	Вероятные причины неисправности
Режим проверки • Поверните ключ зажигания из положения OFF (ВЫКЛ.) в положении ON (ВКЛ.) • Клапан рециркуляции ОГ продолжает работать после окончания процесса запуска двигателя. Условия проверки • При работе электродвигателя, управляющего клапаном рециркуляции ОГ, не происходит сброса напряжения, генерируемого обмоткой возбуждения электродвигателя.	• Неисправность клапана системы рециркуляции ОГ (EGR) • Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана рециркуляции ОГ (EGR) или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем.



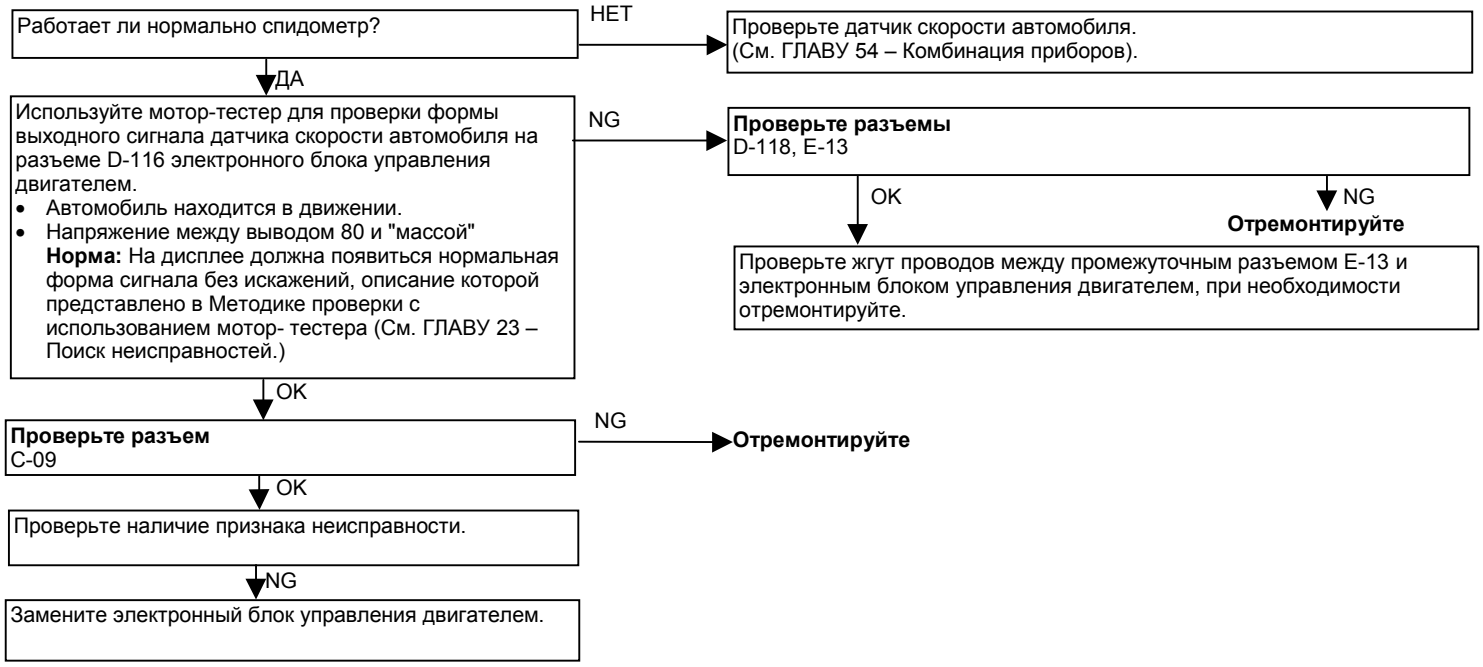
Код № P0420 Неисправность каталитического нейтрализатора	Вероятные причины неисправности
Режим проверки • Частота вращения коленчатого вала 3000 мин$^{-1}$ или меньше. • Во время движения автомобиля. • Осуществляется управление с обратной связью для регулирования состава топливовоздушной смеси. Условия проверки • Соотношение между частотами выходных сигналов заднего и переднего кислородных датчиков достигает в среднем 0,8 за 12 секунд.	• Неисправность каталитического нейтрализатора. • Неисправность переднего кислородного датчика. • Неисправность заднего кислородного датчика. • Неисправность электронного блока управления двигателем.



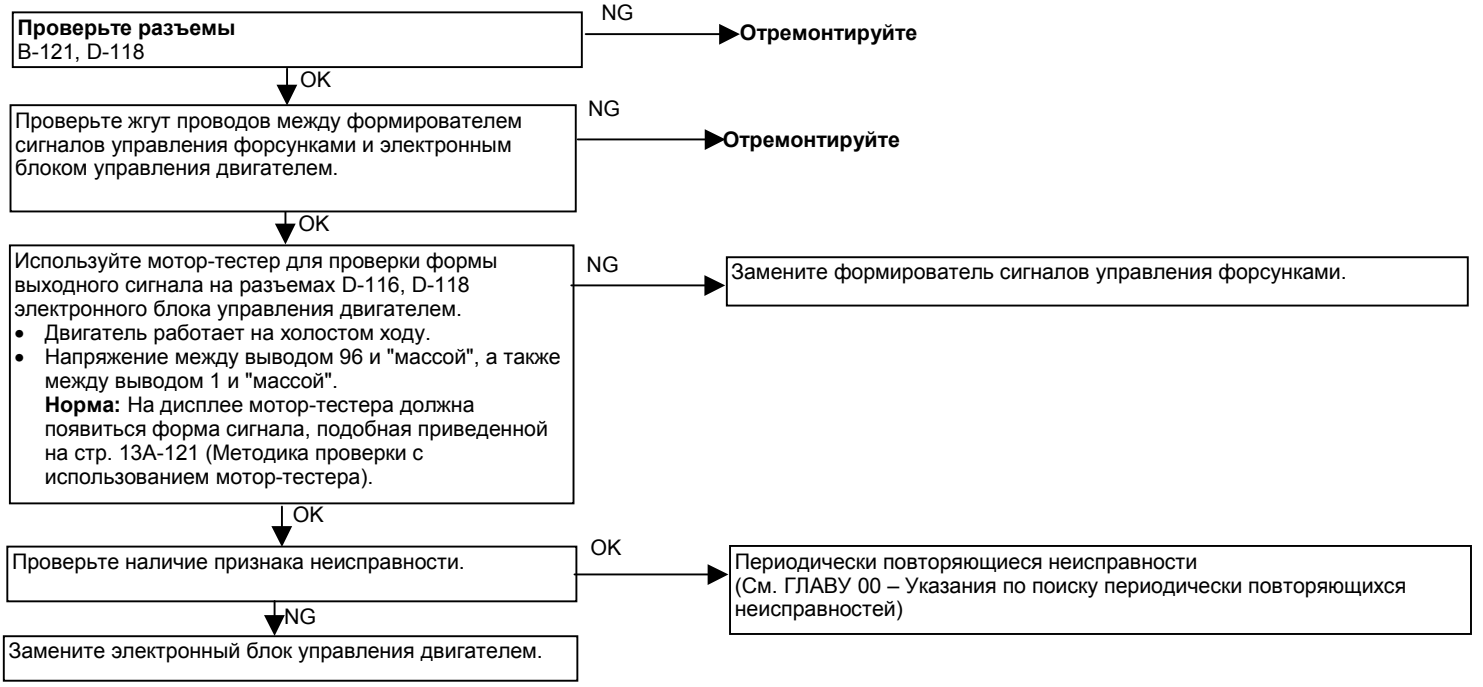
Код № P0443 Электромагнитный клапан продувки адсорбера и его цепи	Вероятные причины неисправности
Режим проверки • Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.) • Напряжение аккумуляторной батареи 10 В или больше. Условия проверки • Импульс напряжения на обмотке электромагнитного клапана (напряжение аккумуляторной батареи + 2 В) не происходит при переключении электромагнитного клапана из положения ON (ВКЛ.) в OFF (ВЫКЛ.).	• Неисправность электромагнитного клапана продувки адсорбера. • Обрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана продувки адсорбера или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем.



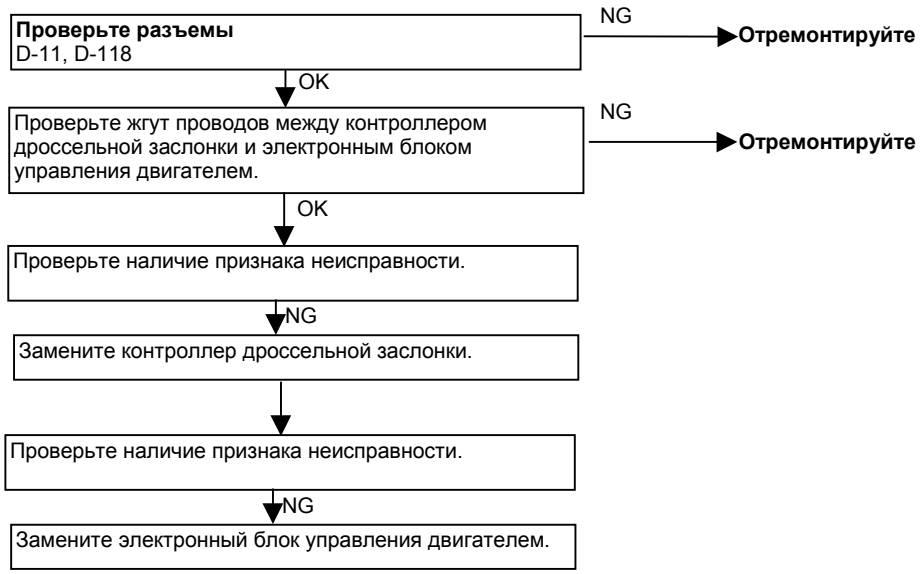
Код № P0500 Датчик скорости автомобиля и его цепи	Вероятные причины неисправности
Режим проверки • Спустя 2 секунды после запуска двигателя. • Датчик-выключатель полностью закрытого положения дроссельной заслонки в положении OFF (ВЫКЛ.). • Частота вращения коленчатого вала 2500 мин$^{-1}$ или больше. • Движение с высокой нагрузкой на двигатель. Условия проверки • В течение 4 секунд выходное напряжение датчика не изменяется (Отсутствует импульс входного сигнала).	• Неисправность датчика скорости автомобиля. • Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика скорости автомобиля или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем.



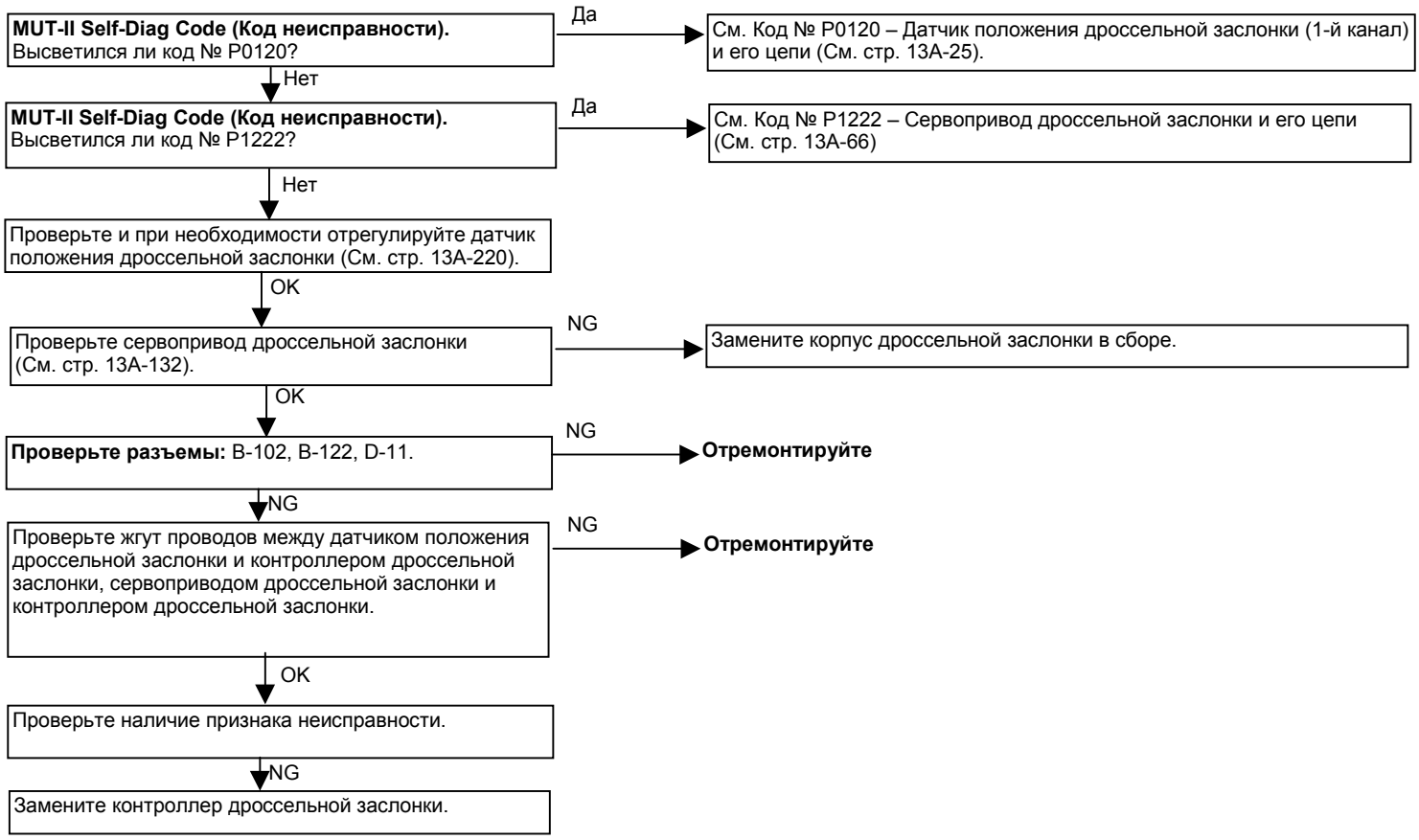
Код № P1200 Формирователь сигналов управления форсунками и его цепи	Вероятные причины неисправности
Режим проверки • Частота вращения коленчатого вала двигателя 4000 мин$^{-1}$ или меньше. • Напряжение аккумуляторной батареи 10 В или больше. • При выполнении проверки исполнительных устройств, не обеспечивается отсечка топлива и работа форсунок. • Работа с высокой нагрузкой на двигатель. Условия проверки: • Контрольный сигнал разрыва цепи форсунки не выходит их формирователя сигналов управления форсунками.	• Неисправность формирователя сигналов управления форсунками. • Обрыв или короткое замыкание в цепи или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем.



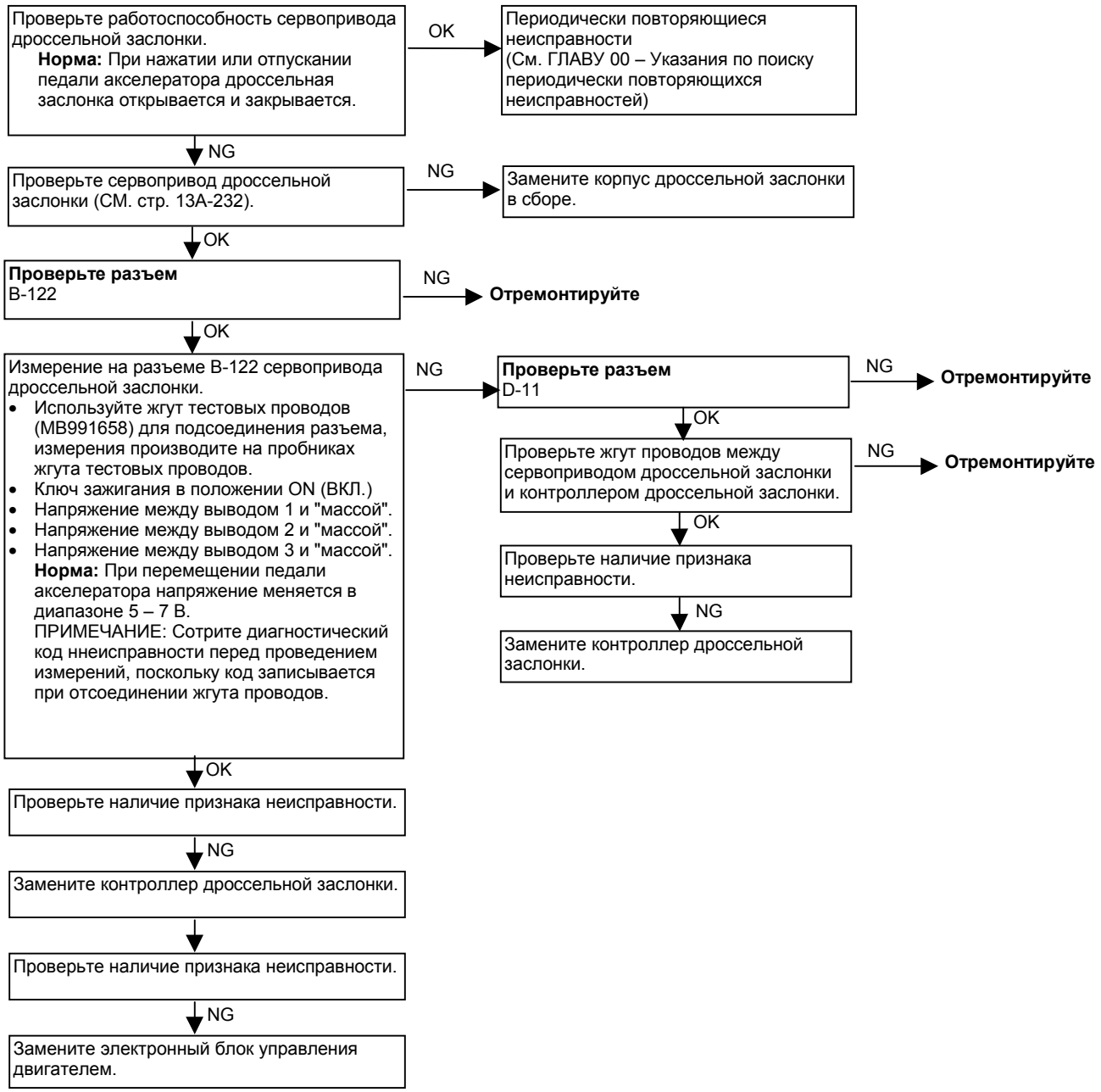
Код № P1220 Система электронного управления дроссельной заслонкой	Вероятные причины неисправности
Режим проверки • Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.) • Ошибка в шине данных (связь между электронным блоком управления двигателем и контроллером дроссельной заслонки). Условия проверки: • Выходное напряжение датчика положения дроссельной заслонки (2-й канал) имеет значительное отклонение (более 1 В) от ожидаемого (номинального) значения, которое основано на показаниях датчика положения педали акселератора (2-й канал). Режим проверки: • Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.) • Ошибка в шине данных (связь между контроллером дроссельной заслонки и электронным блоком управления двигателем). Условия проверки: • Выходное напряжение датчика положения дроссельной заслонки (2-й канал) значительно отличается (около 1 В) от угла (напряжения) открытия дроссельной заслонки, который (ое) электронный блок управления двигателем запрашивает от контроллера дроссельной заслонки.	• Короткое замыкание в шине данных. • Неисправность электронного блока управления двигателем. • Неисправность контроллера дроссельной заслонки.



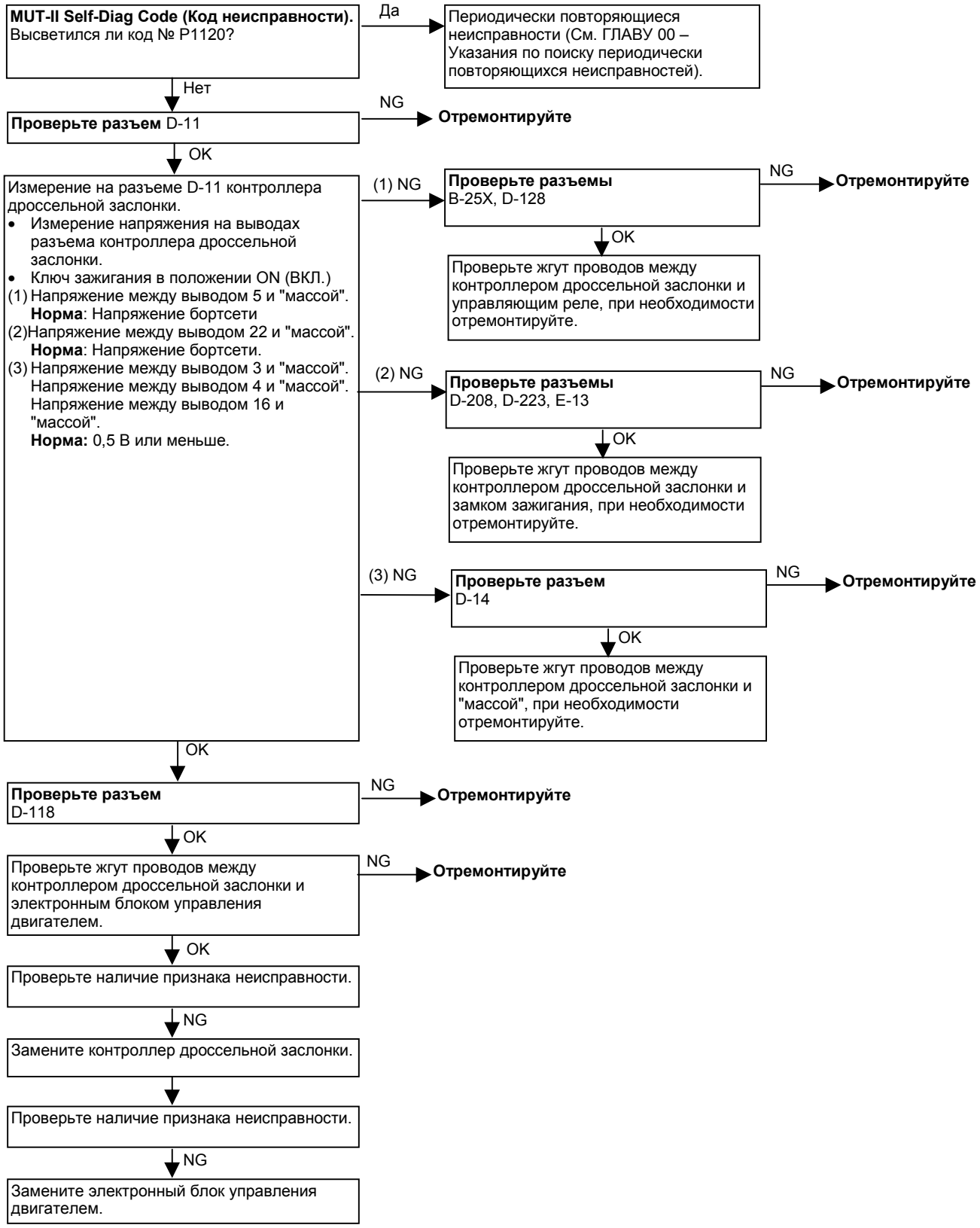
Код №P1221 Система обратной связи дроссельной заслонки	Вероятные причины неисправности
Контроллер дроссельной заслонки определяет неисправность и посылает информацию в электронный блок управления двигателем. Режим проверки: • Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.) • Напряжение аккумуляторной батареи: 10 В или больше. Условия проверки: • (Если электронный блок управления двигателем определил, что величина тока, проходящего через электродвигатель, превосходит допустимую величину и разность между необходимым значением выходного напряжения датчика положения дроссельной заслонки (1-й канал) и действительным значением выходного напряжения датчика положения дроссельной заслонки (1-й канал) превышает 2,0 В).	• Неисправность датчика положения дроссельной заслонки (1-й канал). • Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки (1-й канал) или плохой контакт в разъеме. • Неисправность контроллера дроссельной заслонки.



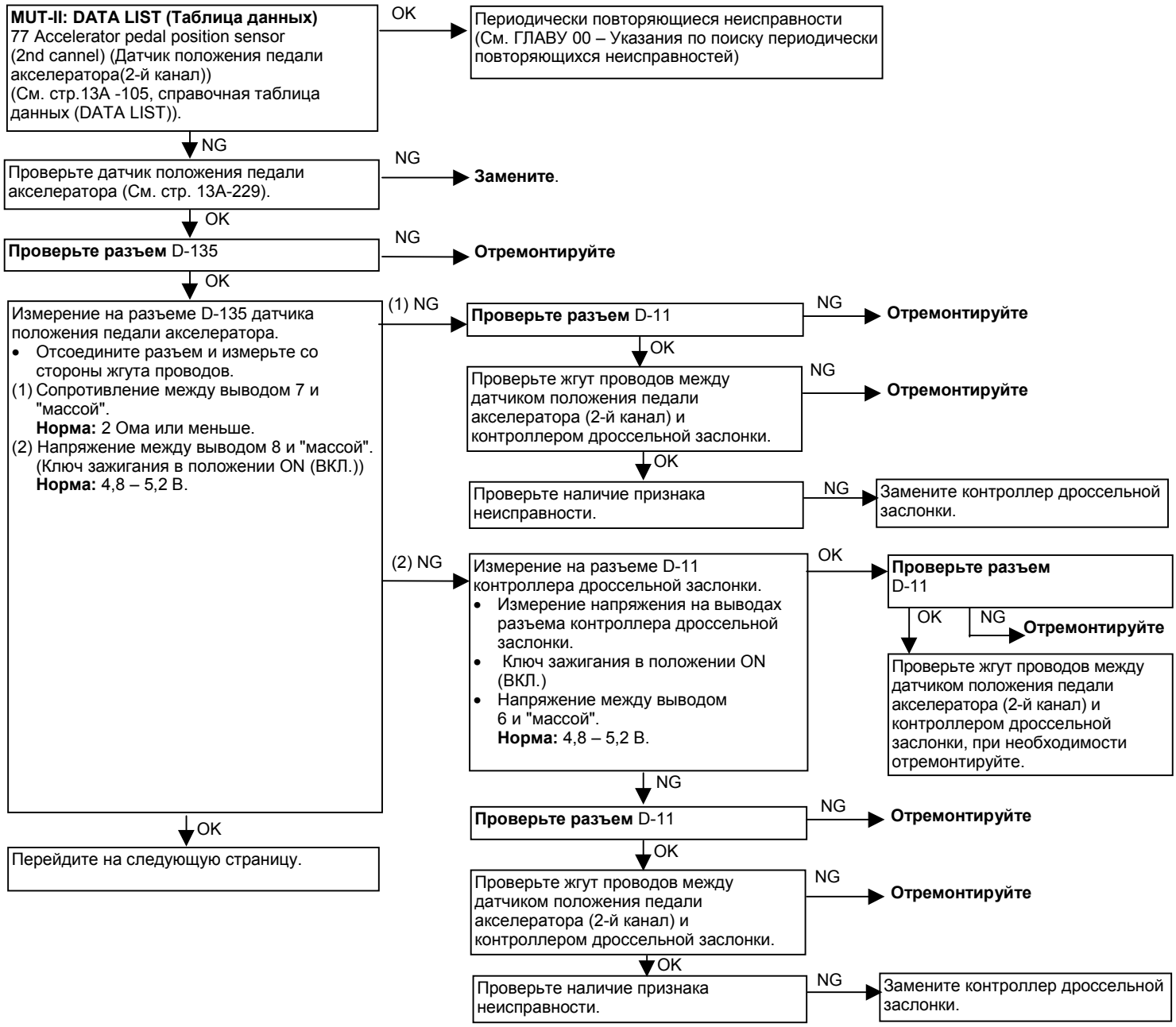
Код № P1222 Сервопривод дроссельной заслонки и его цепи	Вероятные причины неисправности
Контроллер дроссельной заслонки определяет неисправность и посылает информацию в электронный блок управления двигателем. Режим проверки: • Реле сервопривода дроссельной заслонки: ON (ВКЛ.). Условия проверки: • Замыкание цепи питания сервопривода дроссельной заслонки на "массу". • Питание цепи сервопривода дроссельной заслонки происходит из другого источника. • Обрыв цепи питания сервопривода дроссельной заслонки.	• Неисправность сервопривода дроссельной заслонки. • Обрыв цепи питания сервопривода дроссельной заслонки. • Обрыв или короткое замыкание в цепи сервопривода дроссельной заслонки или плохой контакт в разъеме. • Неисправность контроллера дроссельной заслонки.

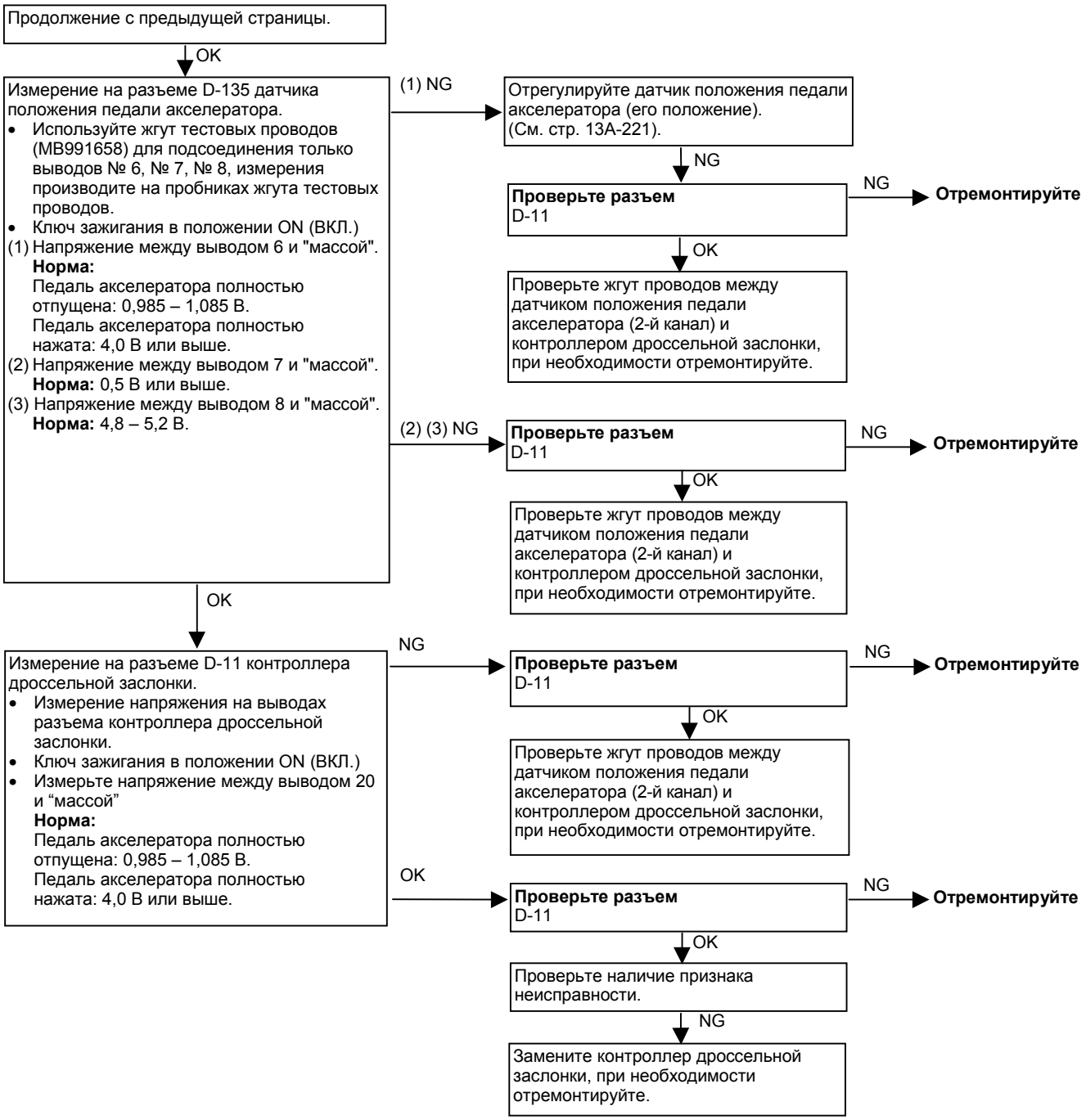


Код № P1223 Шина данных (связь с контроллером дроссельной заслонки)	Вероятные причины неисправности
Режим проверки: • Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.) • Напряжение аккумуляторной батареи 8 В или больше. • Коленчатый вал проворачивается стартером. Условия проверки: • Система определяет неисправность в шине данных (связи между электронным блоком управления двигателем и контроллером дроссельной заслонки, а также между контроллером дроссельной заслонки и электронным блоком управления двигателем).	• Короткое замыкание в шине данных. • Неисправность электронного блока управления двигателем. • Неисправность контроллера дроссельной заслонки.



Код № P1225 Датчик положения педали акселератора (2-й канал) и его цепи	Вероятные причины неисправности
Режим проверки: • Датчик положения педали акселератора (2-й канал) и его цепи исправны. • Шина данных между электронным блоком управления двигателем и контроллером дроссельной заслонки исправна. Условия проверки: • В течение 1 секунды выходное напряжение датчика положения педали акселератора (2-й канал) 0,2 В или меньше. или • В течение 1 секунды выходное напряжение датчика положения педали акселератора (1-й канал) 2,5 В или менее, а выходное напряжение датчика положения педали акселератора (2-й канал) 4,5 В или больше. или • Разность выходных напряжений датчика положения педали акселератора (1-го и 2-го каналов) превосходит 1 В (при небольшом изменении угла открытия дроссельной заслонки).	• Неисправность датчика положения педали акселератора (2-й канал). • Обрыв цепи или короткое замыкание в жгуте проводов датчика положения педали акселератора (2-й канал) или плохой контакт в разъеме. • Неисправность контроллера дроссельной заслонки. • Неисправность электронного блока управления двигателем.

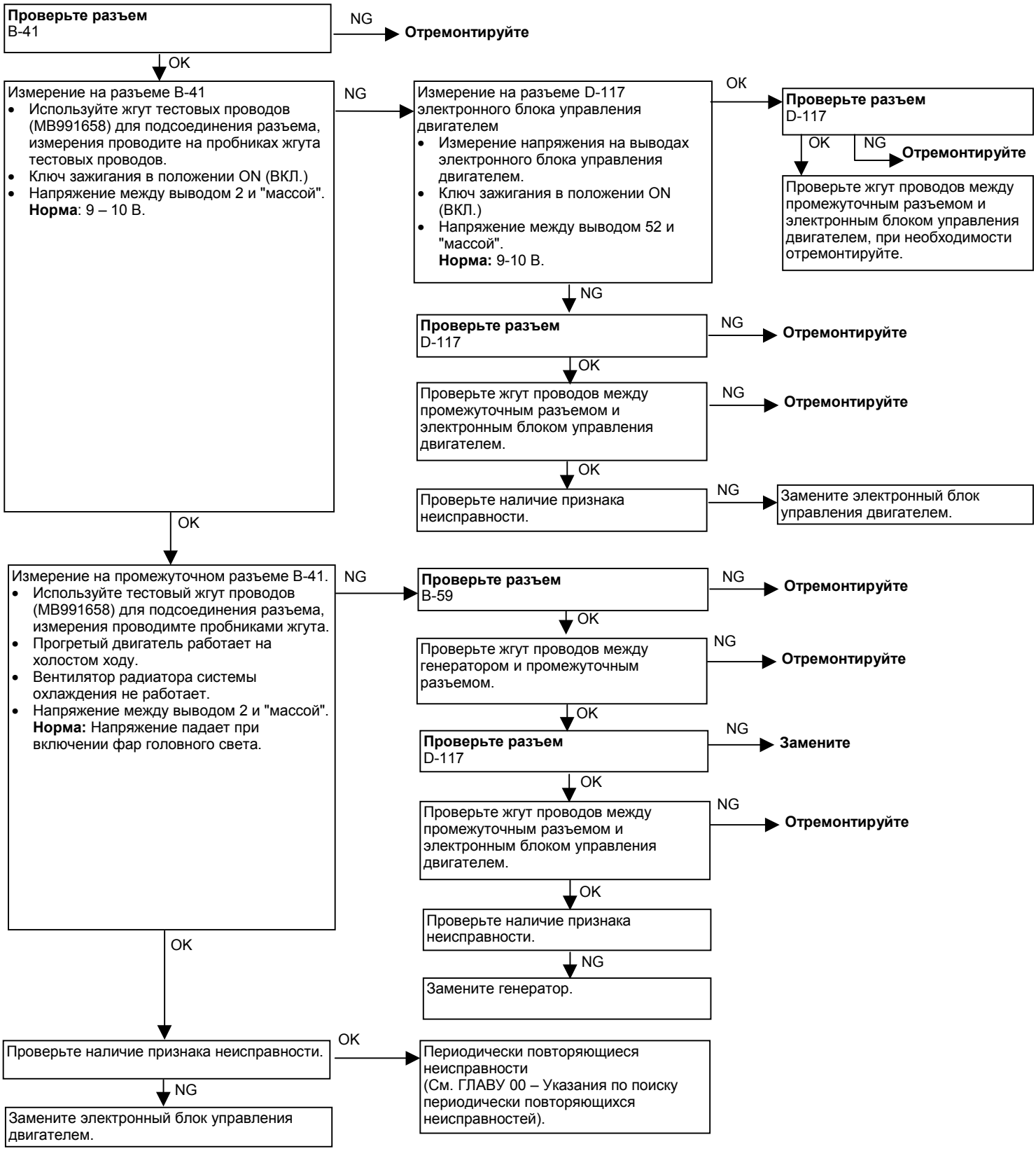




Код № P1226 Контроллер дроссельной заслонки и его цепи	Вероятные причины неисправности
Условия проверки: • Ошибки при записи или воспроизведении информации из “ROM” (постоянного запоминающего устройства) контроллера дроссельной заслонки.	• Неисправность контроллера дроссельной заслонки.

Замените контроллер дроссельной заслонки.

Код № P1500 Вывод FR генератора и его цепь	Вероятные причины неисправности
Режим проверки: • Частота вращения коленчатого вала двигателя 50 (500) мин$^{-1}$ или больше. Условия проверки: • В течение 20 секунд входное напряжение на выводе "FR" генератора равно напряжению бортсети.	• Обрыв в цепи вывода "FR" генератора. • Неисправность электронного блока управления двигателем.



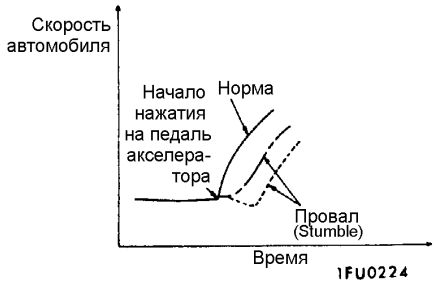
Код № P1610 Иммобилайзер и его цепи	Вероятные причины неисправности
Режим проверки • Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.). Условия проверки • Неисправна линия связи между электронным блоком управления иммобилайзером (immobilizer-ECU) и электронным блоком управления двигателем (engine-ECU).	• Обрыв или короткое замыкание в цепи или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления иммобилайзером. • Неисправность электронного блока управления двигателем.

ПРИМЕЧАНИЕ:
(1) Если ключи зажигания находятся рядом друг с другом при запуске двигателя, радиопомехи могут вызвать появление на дисплее данного кода.
(2) Данный код может также появиться при регистрации нового идентификационного кода нового ключа.

ТАБЛИЦА ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПО ИХ ПРИЗНАКАМ

Признак неисправности		Методика проверки №	Описание на странице
Связь с тестером MUT-II невозможна	Невозможна связь со всеми системами	1	13A – 74
	Невозможна связь только с электронным блоком управления двигателем	2	13A – 75
Контрольная лампа индикации неисправности двигателя	Контрольная лампа индикации неисправности двигателя не загорается сразу же после включения зажигания	3	13a – 76
	Контрольная лампа индикации неисправности двигателя горит постоянно и не гаснет	4	13A – 46
Запуск двигателя	Отсутствуют вспышки в цилиндрах (запуск двигателя невозможен)	5	13A – 77
	Есть вспышки в цилиндрах, однако двигатель не запускается	6	13A – 79
	Для запуска двигателя требуется длительная работа стартера (затрудненный запуск)		
Стабильность работы двигателя на режиме холостого хода (не соответствующая работа двигателя на режиме холостого хода)	Неровная (нестабильная) работа двигателя на холостом ходу (обороты "плавают")	7	13A – 81
	Повышенная (не соответствующая номинальному значению) частота вращения холостого хода	8	13A – 83
	Пониженная (не соответствующая номинальному значению) частота вращения холостого хода		
Неустойчивость работы двигателя на холостом ходу и малых оборотах (двигатель глохнет)	Непрогретый двигатель глохнет на холостом ходу	9	13A – 84
	Прогретый двигатель глохнет на холостом ходу	10	13A – 85
	Двигатель глохнет при трогании автомобиля с места (под нагрузкой)	11	13A – 87
	Двигатель глохнет при отпускании педали акселератора (замедлении автомобиля)	12	13A – 88
Движение автомобиля	Задержка (малая или большая) реакции двигателя на управляющее воздействие педали акселератора, провалы в работе двигателя	13	13A – 89
	Плохая приемистость (ускорение)		
	Рывки, подергивание автомобиля при движении		
	Ощущение толчка или вибрации автомобиля при ускорении (нажатии на педаль акселератора)	14	13A – 90
	Ощущение толчка или вибрации при замедлении (отпускании педали акселератора)	15	13A – 91
	Детонация, стуки	16	13A – 91
Работа двигателя после выключения зажигания		17	13A – 91
Повышенная концентрация CO и CH в отработавших газах на холостом ходу		18	13A – 92
Низкое выходное напряжение генератора (около 12,3 В)		19	13A – 94
Несоответствие норме оборотов холостого хода при включенном кондиционере		20	13A – 94
Вентилятор конденсора кондиционера не работает		21	13A – 95
Неисправность датчика-выключателя педали сцепления		22	13A – 96
Цепь контрольной лампы GDI ECO	Контрольная лампа GDI ECO не загорается	23	13A – 96
	Контрольная лампа GDI ECO горит постоянно и не гаснет	24	13A – 97

ТАБЛИЦА ПРИЗНАКОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ (ДЛЯ ИНФОРМАЦИИ)

Неисправность		Описание неисправности
Пуск двигателя	Двигатель не запускается (won't start)	Стартер вращает коленчатый вал, однако отсутствуют вспышки в цилиндрах, двигатель не запускается
	Двигатель запускается и глохнет (Fires up and dies)	Начинаются вспышки в цилиндрах, однако двигатель глохнет, и не запускается.
	Затрудненный запуск (hard starting)	Двигатель заводится после длительной прокрутки стартером.
Стабильность работы двигателя на режиме холостого хода	"Плавают" обороты холостого хода (Hunting)	Изменяется ("плавает") частота вращения коленчатого вала двигателя на режиме холостого хода.
	Неравномерная работа двигателя на холостом ходу (Rough idle)	Обычно заключение о наличии данного признака неисправности может быть сделано путем отслеживания стрелки тахометра, а также при ощущении вибрации на рулевом колесе, рычаге переключения передач, кузове и т.д. Это называется неравномерным холостым ходом.
	Несоответствующая частота вращения холостого хода (Incorrect idle speed)	Частота вращения холостого хода не соответствует обычной, штатной величине.
	Двигатель глохнет (die out)	Двигатель глохнет при снятии ноги с педали акселератора, независимо от того, движется ли автомобиль или нет.
	Двигатель глохнет (под нагрузкой, pass out – дословно "угасает")	Двигатель глохнет при нажатии на педаль акселератора (управлении педалью) или под нагрузкой.
Работа двигателя при движении автомобиля	Задержка на управляющее воздействие на педаль акселератора (Hesitstion, Sag)	"Небольшая задержка" (hesitation) - это задержка между управляющим воздействием на педаль акселератора и увеличением скорости автомобиля (частоты вращения коленчатого вала двигателя), или временное снижение скорости автомобиля (частоты вращения коленчатого вала двигателя) при нажатии на педаль акселератора. "Длительная задержка" называется "провалом"
	Плохое ускорение (плохая приемистость; poor acceleration)	Медленный разгон автомобиля является следствием неспособности двигателя получить ускорение, соответствующее открытию дроссельной заслонки, либо неспособность двигателя достичь максимальной частоты вращения.
	Провал (Stumble)	При резком нажатии на педаль акселератора для разгона автомобиля, автомобиль начинает ускорение с задержкой 

Неисправность		Описание неисправности
Работа двигателя при движении автомобиля	Удар (Shock)	Ощущение относительно большого толчка или вибрации при ускорении или замедлении автомобиля педалью акселератора.
	Рывки, подергивание автомобиля (Surge)	Это постоянные рывки автомобиля вперед при движении с постоянной и переменной скоростью.
	Детонация, стуки (Knocking)	Резкий звук подобно стучащему по стенкам цилиндров молотку во время движения, что отрицательно влияет на двигатель.
Остановка	Двигатель не прекращает работу (Run on, "Dieseling")	Данное явление происходит в результате самовоспламенения топливовоздушной смеси, когда двигатель продолжает работать после выключения зажигания.

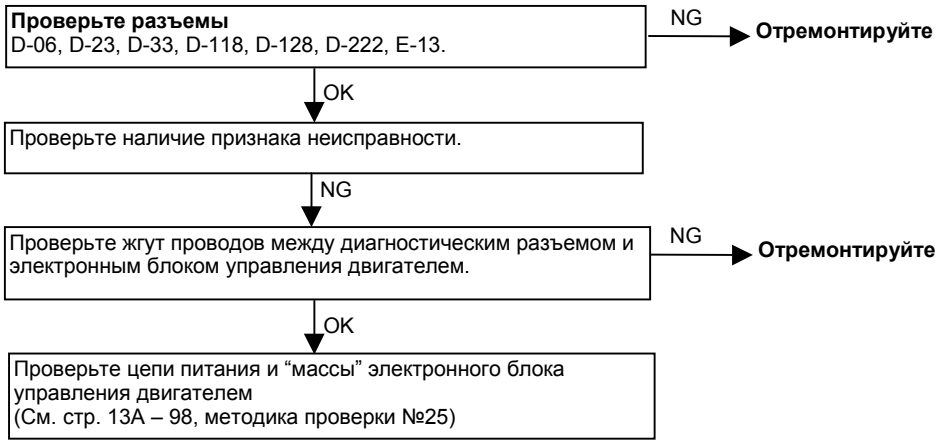
МЕТОДИКИ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

МЕТОДИКА №1

Связь с MUT-II невозможна (невозможна связь со всеми системами)	Вероятные причины неисправности
Вероятной причиной неисправности является нарушение в цепи питания (включая "массу") шины диагностики.	• Неисправность разъема. • Неисправность жгута проводов. • Неисправность прибора MUT-II.

МЕТОДИКА №2

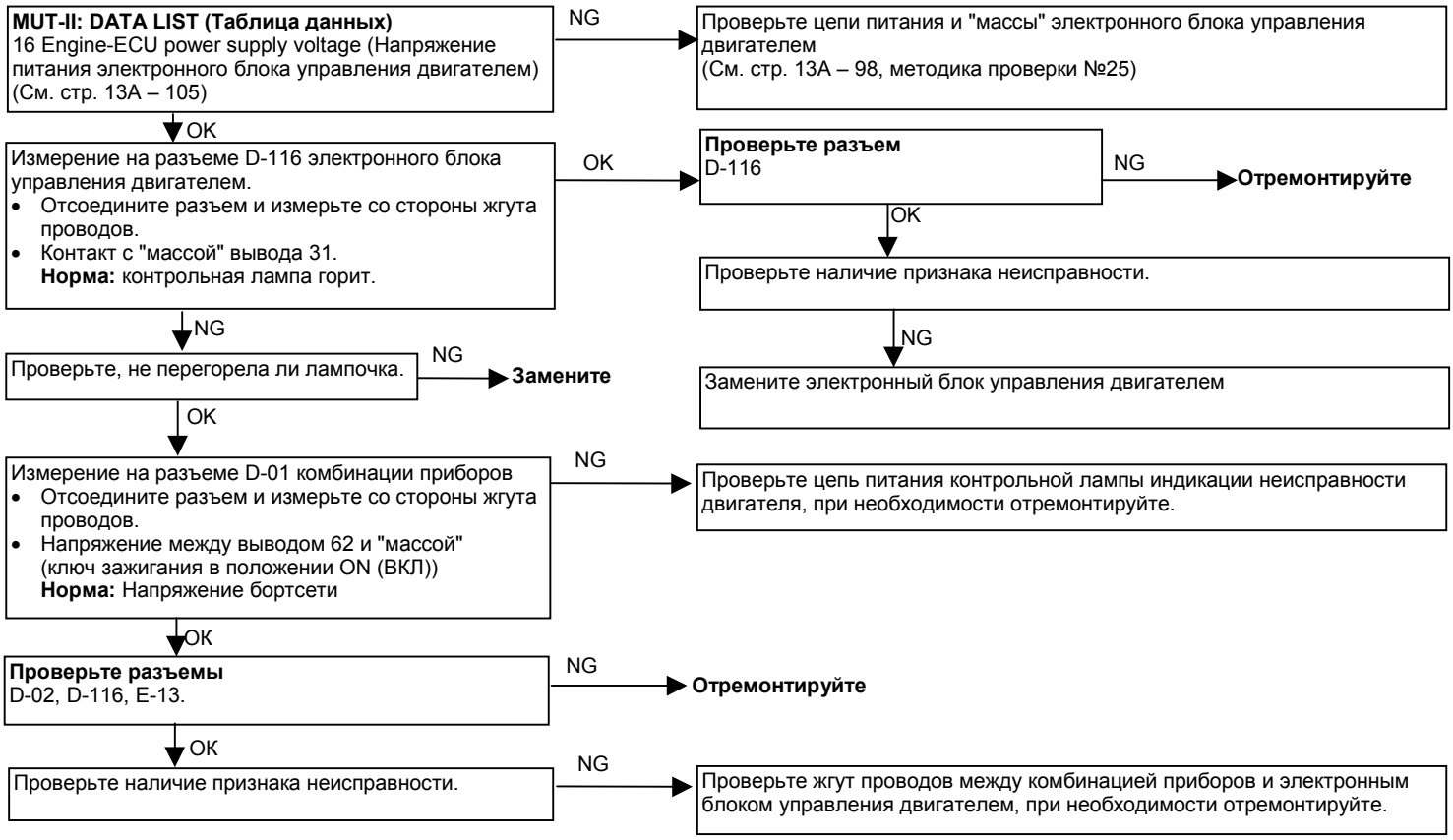
Невозможна связь MUT-II с электронным блоком управления двигателем	Вероятные причины неисправности
Можно предположить следующие причины неисправности: • Нет подачи питания к электронному блоку управления двигателем. • Неисправна цепь "массы" электронного блока управления двигателем. • Неисправность в электронном блоке управления двигателем. • Неисправна линия связи между MUT – II и электронным блоком управления двигателем.	• Неисправность цепи питания электронного блока управления двигателем. • Неисправность электронного блока управления двигателем. • Обрыв цепи в жгуте проводов между диагностическим разъемом и электронным блоком управления двигателем.



ПРИМЕЧАНИЕ:
На автомобилях с многофункциональным дисплеем, если при использовании приведенной выше методики не удается выявить неисправность, то необходимо проверить состояние самого дисплея и заменить его в случае необходимости. (См. ГЛАВУ 54 – Многофункциональный дисплей).

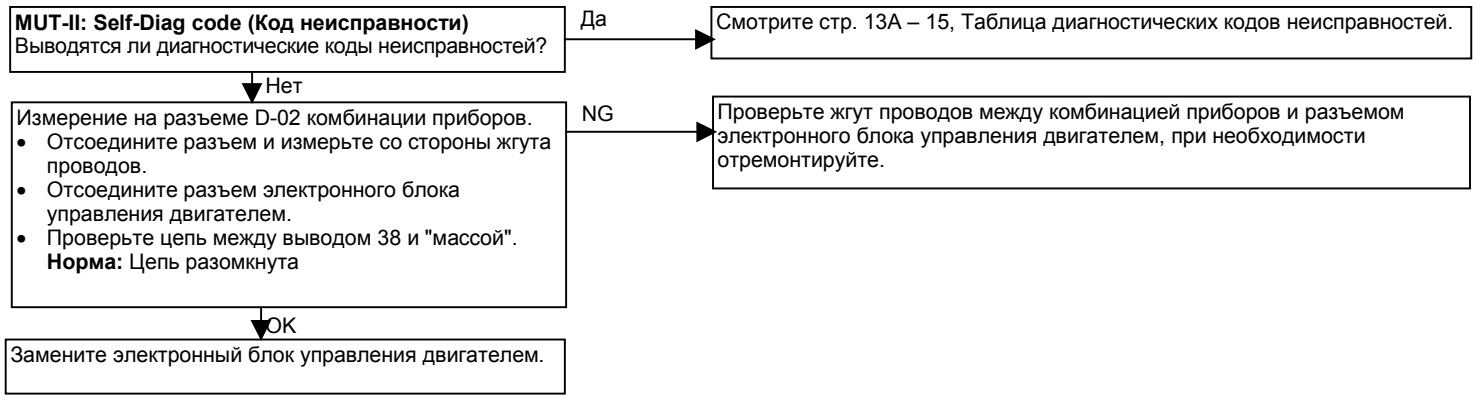
МЕТОДИКА №3

Контрольная лампа индикации неисправности двигателя не загорается сразу же после включения зажигания	Вероятные причины неисправности
После поворота ключа зажигания в положение ON (ВКЛ) электронный блок управления двигателем включает контрольную лампу индикации неисправности двигателя, которая горит в течение 5 секунд. Если же контрольная лампа индикации неисправности двигателя не загорается, то, вероятно, произошла одна из перечисленных справа неисправностей.	• Перегорание лампочки. • Неисправность в цепи контрольной лампы индикации неисправности двигателя. • Неисправность электронного блока управления двигателем.



МЕТОДИКА №4

Контрольная лампа индикации неисправности двигателя горит постоянно и не гаснет	Вероятные причины неисправности
Данная неисправность является обычно результатом того, что электронный блок управления двигателем обнаружил нарушение в работе какого-то датчика или привода, либо произошла одна из указанных справа неисправностей.	• Короткое замыкание в цепи между контрольной лампой индикации неисправности двигателя и электронным блоком управления двигателем. • Неисправность электронного блока управления двигателем.



МЕТОДИКА №5

Отсутствуют вспышки в цилиндрах (запуск двигателя невозможен)	Вероятные причины неисправности
Вероятными причинами этой неисправности могут быть нарушения в системе топливоподачи (в камеру сгорания) либо неисправности в системе зажигания. Кроме этого в топливе могут присутствовать посторонние вещества.	• Неисправность системы топливоподачи. • Неисправность системы зажигания. • Неисправность электронного блока управления двигателем.

При проворачивании коленчатого вала двигателя стартером проверьте напряжение аккумуляторной батареи.
Норма: 8 В или более

NG → Проверьте аккумуляторную батарею (См. ГЛАВУ 55 – Аккумуляторная батарея).

OK ↓

MUT-II: Self-Diag code (Код неисправности)
Выводятся ли диагностические коды неисправностей?

Да → См. стр. 13A – 15, Таблица диагностических кодов неисправностей.

Нет ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
16 System voltage (Напряжение бортсети)
(См. стр. 13A– 105)

NG → Проверьте управляющее реле и цепь контакта IG замка зажигания (См. стр.13A-99, методика проверки №26).

OK ↓

Вращается ли распределительный вал во время проворачивания коленчатого вала стартером?

Нет → Проверьте состояние ремня привода ГРМ (не поврежден ли он).

Да ↓

MUT-II Actuator Test (Проверка исполнительных устройств)
07 Fuel pump (low pressure) (Топливный насос низкого давления) (См. стр. 13A – 110)

NG → Проверьте топливный насос низкого давления и его цепи (См. стр.13A-101, методика проверки №29).

OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
22 Crank angle sensor (Датчик положения коленчатого вала) (См. стр. 13A – 105)

NG → Проверьте датчик положения коленчатого вала и его цепи (См. стр.13A-56, методика проверки для кода неисправности P0335).

OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
21 Engine coolant temperature sensor
(Датчик температуры охлаждающей жидкости)
(См. стр. 13A -105).

NG → Проверьте датчик температуры охлаждающей жидкости и его цепи (См. стр. 13A-22, методика проверки для кода неисправности P0115).

OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
79 Throttle position sensor (1st channel) (Датчик положения дроссельной заслонки (1-й канал))
(См. стр. 13A -105).

NG → Проверьте датчик положения дроссельной заслонки (1-й канал) и его цепи (См. стр. 13A -25, методика проверки для кода неисправности P0120).

OK ↓

Оцените возможность запуска двигателя при проворачивании коленчатого вала двигателя стартером при слегка нажатой педали акселератора.

OK → Очистите корпус дроссельной заслонки (зону дроссельной заслонки) (См. стр. 13A-220).

NG ↓

Измерение на разъеме B-121 формирователя сигналов управления форсунками.
- Отсоедините разъем и измерьте со стороны разъема.
- Напряжение между каждым из выводов 4, 12, 21 и "массой". (Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ))

Норма: Напряжение бортсети.

NG → Проверьте формирователь сигналов управления форсунками и его цепи (См. стр. 13A-104, методика проверки №34).

OK ↓

Проверьте, нет ли утечек топлива (См. стр. 13A -225).

NG → **Отремонтируйте**

OK ↓

Измерьте давление топлива на линии между топливным насосом низкого давления и топливным насосом высокого давления (См. стр. 13A -222).

NG → **Отремонтируйте**

OK ↓

Измерение на разъемах катушек зажигания B-101, B-108, B-112, B-113, B-116, B-119.
- Подсоедините разъемы.
- Подсоединяйте стробоскоп последовательно к выводу №1 каждого разъема (коленчатый вал проворачивается стартером)

Норма: Стробоскопическая лампа мигает.

NG → Проверьте цепь блока силового транзистора и катушки зажигания (См. стр.13A -53, методика проверки для кода неисправности P0300).

OK ↓

Перейдите на следующую станицу.

Продолжение с предыдущей страницы.

OK

Проверьте угол опережения зажигания при проворачивании коленчатого вала стартером.
Норма: Примерно 5° до ВМТ.

NG → Проверьте правильность установки датчика положения коленчатого вала и крышки ремня привода ГРМ.

OK

Проверьте качество искрообразования по каждому цилиндру.
(1) Снимите катушку зажигания.
(2) Подсоедините новую свечу зажигания к снятой катушке зажигания.
(3) Отсоедините промежуточный разъем форсунок.

Внимание !
Не касайтесь выводов разъема, поскольку на форсунку подается около 100 В. Возможно серьезное поражение электрическим током.

(4) Надежно соедините с “массой” боковой электрод свечи зажигания.
(5) Проверьте качество искрообразования на электродах свечи зажигания при проворачивании коленчатого вала стартером.

NG → Замените катушку зажигания.

OK

Проверьте следующее:
- Свечи зажигания.
- Компрессию.
- Отсутствие посторонних веществ в топливе (вода, керосин и пр.).

OK

Проверьте наличие признака неисправности.

NG → Замените форсунку.

МЕТОДИКА №6

Есть вспышки в цилиндрах, однако двигатель не запускается или для запуска двигателя требуется длительное время (Затрудненный запуск двигателя)	Вероятные причины неисправности
Вероятными причинами в вышеупомянутом случае являются либо слабая искра на свечах зажигания, либо несоответствующий (для запуска двигателя) состав топливовоздушной смеси или несоответствующее давление топлива.	• Неисправность системы топливоподачи. • Неисправность датчика давления топлива. • Неисправность системы зажигания. • Неисправность системы электронного управления дроссельной заслонкой. • Неисправность электронного блока управления двигателем.

При проворачивании коленчатого вала двигателя стартером проверьте напряжение аккумулятор
Норма: 8 В или больше

NG → Проверьте аккумуляторную батарею (см. ГЛАВУ 54 – Аккумуляторная батарея).

OK ↓

MUT-II: Self-Diag code (Код неисправности)
Выводятся ли диагностические коды неисправностей?

Да → См. стр. 13A – 15, Таблица диагностических кодов неисправностей.

Нет ↓

MUT-II: Actuator Test (Проверка исполнительных устройств).
07 Fuel pump (low pressure)(Топливный насос низкого давления) (См. стр. 13A – 110)

NG → Проверьте топливный насос низкого давления и его цепи (См. стр. 13A -101, методика проверки №29).

OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
21 Engine coolant temperature sensor
(Датчик температуры охлаждающей жидкости)
(См. стр. 13A -105).

NG → Проверьте датчик температуры охлаждающей жидкости и его цепи (См. стр. 13A -22, методика проверки для кода неисправности P0115).

OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
18 Cranking signal (Сигнал проворачивания коленчатого вала стартером) (См. стр. 13A -105).

NG → Проверьте замок зажигания – вывод ST (стартер) (См. стр. 13A - 99, методика проверки №27).

OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
74 Fuel pressure sensor (Датчик давления топлива)
(См. стр. 13A -105).

NG → Проверьте систему контроля за давлением топлива (См. стр. 13A-36, методика проверки для кода неисправности P0190).

OK ↓

Проверьте, нет ли утечек топлива (См. стр. 13A -225).

NG → **Отремонтируйте**

OK ↓

Оцените возможность запуска двигателя при проворачивании коленчатого вала двигателя стартером при слегка нажатой педали акселератора.

Да → Очистите корпус дроссельной заслонки (зону дроссельной заслонки) (См. стр. 13A 220).

Нет ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
79 Throttle position sensor (1st cannel) (Датчик положения дроссельной заслонки (1-й канал))
(См. стр. 13A -105).

NG → Проверьте систему обратной связи дроссельной заслонки (См. стр. 13A -65, методика проверки для кода неисправности P1221).

OK ↓

Проверьте угол опережения зажигания при проворачивании коленчатого вала стартером.
Норма: Примерно 5° до ВМТ.

NG → Проверьте правильность установки датчика положения коленчатого вала и крышки ремня привода ГРМ.

OK ↓

Перейдите на следующую станицу

Продолжение с предыдущей страницы.

OK

Проверьте качество искрообразования по каждому цилиндру.
(1) Снимите катушку зажигания.
(2) Подсоедините новую свечу зажигания к снятой катушке зажигания.
(3) Отсоедините промежуточный разъем форсунок.

Внимание !
Не касайтесь выводов разъема, поскольку на форсунку подается около 100 В. Возможно серьезное поражение электрическим током.

(4) Надежно соедините с “массой” боковой электрод свечи зажигания.
(5) Проверьте качество искрообразования на электродах свечи зажигания при проворачивании коленчатого вала стартером.

NG → Замените катушку зажигания.

OK

Проверьте следующее:
- Свечи зажигания.
- Компрессию.
- Отсутствие посторонних веществ в топливе (вода, керосин и пр.).

OK

Проверьте наличие признака неисправности.

NG → Замените форсунку.

МЕТОДИКА №7

Неровная (нестабильная) работа двигателя на холостом ходу (обороты "плавают")	Вероятные причины неисправности
В вышеупомянутых случаях неисправность возникает в результате неисправности системы зажигания, несоответствующего состава топливовоздушной смеси, неисправности системы электронного управления дроссельной заслонкой или неадекватности уровня компрессии и т. д.. Поскольку перечень причин неисправностей довольно широк, то методика проверки сведена к отдельным простым пунктам.	• Неисправность системы зажигания. • Неисправность системы управления составом топливовоздушной смеси. • Неисправность системы электронного управления дроссельной заслонкой. • Неадекватный уровень компрессии. • Подсос воздуха в систему впуска.

Были ли отсоединены недавно клеммы аккумуляторной батареи?
- Да → После прогрева двигателя, дайте ему поработать на холостом ходу около 10 минут.
- Нет ↓

MUT-II: Self-Diag code (Код неисправности)
Выводятся ли диагностические коды неисправностей?
- Да → См. стр. 13A – 15, Таблица диагностических кодов неисправностей.
- Нет ↓

Велика ли нестабильность оборотов холостого хода (обороты "плавают")?
- Да → Очистите корпус дроссельной заслонки от загрязнений (зону дроссельной заслонки) (См. стр. 13A -220).
- Нет ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
79 Throttle position sensor (1st channel)(Датчик положения дроссельной заслонки (1-й канал)) (См. стр. 13A-105)
- NG → Проверьте систему обратной связи дроссельной заслонки (См. стр. 13A -65, методика проверки для кода неисправности P1221).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
26 Accelerator pedal position switch (Датчик-выключатель педали акселератора) (См. стр. 13A -110)
- NG → Проверьте датчик-выключатель педали акселератора и его цепи (См. стр. 13A-100, методика проверки №28).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
13 Intake air temperature sensor (Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе) (См. стр. 113A -105).
- NG → Проверьте датчик температуры воздуха во впускном коллекторе и его цепи (См. стр. 13A -21, методика проверки для кода неисправности P0110).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
25 Barometric pressure sensor (Датчик атмосферного (барометрического) давления) (См. стр. 13A -105).
- NG → Проверьте датчик атмосферного (барометрического) давления и его цепи (См. стр. 13A -19, методика проверки для кода неисправности P0105).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
21 Engine coolant temperature sensor
(Датчик температуры охлаждающей жидкости)
(См. стр. 13A -105)
- NG → Проверьте датчик температуры охлаждающей жидкости и его цепи (См. стр. 13A -22, методика проверки для кода неисправности P0115).
- OK ↓

MUT-II: Actuator Test (Проверка исполнительных устройств)
08 Purge control solenoid valve (Электромагнитный клапан продувки адсорбера) (См. стр. 13A -110).
- NG → Проверьте электромагнитный клапан продувки адсорбера и его цепи (См. стр. 13A -62, методика проверки для кода неисправности P0443).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
59 Oxygen sensor (rear) (Задний кислородный датчик).
- Коробка передач: 2-я передача
- Движение автомобиля при большом угле открытия дроссельной заслонки.
  Норма: 600 – 1000 мВ.
- NG → Проверьте задний кислородный датчик и его цепи. (См. стр.13A-31, методика проверки для кода неисправности P0136).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
11 Oxygen sensor (front) (Передний кислородный датчик)
Норма: 600 – 1000 мВ при резком нажатии на педаль акселератора.
- NG → Проверьте передний кислородный датчик и его цепи (См. стр. 13A -28, методика проверки для кода неисправности P0130).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
11 Oxygen sensor (front) (Передний кислородный датчик).
Норма: Напряжение выходного сигнала на холостом ходу попеременно достигает значений 0 – 400 мВ и 600 – 1000 мВ (необходимо выждать 4 минуты или более после запуска двигателя).
- NG → Измерьте давление топлива в линии между топливным насосом высокого давления и форсункой (См. стр. 13A --224).
  - OK → Проверьте возможность подсоса воздуха во впускную систему через:
    - Поврежденную прокладку впускного коллектора
    - Поврежденный вакуумный шланг
    - Поврежденный впускной шланг
  - NG → **Отремонтируйте**
- OK ↓

Перейдите на следующую страницу.

Продолжение с предыдущей страницы

OK

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
27 Power steering fluid pressure switch (Датчик-выключатель давления жидкости в системе гидроусилителя рулевого управления) (См. стр. 13A -105).

NG → Проверьте датчик(-выключатель) давления жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления и его цепи (См. стр. 13A -102, методика проверки №30).

OK

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
28 A/C switch (Выключатель кондиционера) (См. стр. 13A-105).

NG → Проверьте выключатель кондиционера и реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера, а также их цепи (См. стр. 13A -102, методика проверки №31).

OK

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
67 Stop lamp switch (Выключатель стоп-сигналов) (См. стр. 13A -105).

NG → Проверьте выключатель стоп-сигналов и его цепи (См. стр. 13A -103, методика проверки №32).

OK

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
31 Small lamp switch (Выключатель габаритов) (См. стр. 13A -105).

NG → Проверьте выключатель габаритов и его цепи (См. стр. 13A -104, методика проверки №33).

OK

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
68 EGR valve (клапан системы рециркуляции ОГ) (EGR) (См. стр. 13A -105).

NG → Проверьте клапан системы рециркуляции ОГ и его цепь (См. стр. 13A -60, методика проверки для кода неисправности P0403)

OK

Проверьте угол опережения зажигания (см. ГЛАВУ 11A – ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВКИ И КОНТРОЛЯ).

NG → Проверьте правильность установки датчика положения коленчатого вала и крышки ремня привода ГРМ.

OK

Очистите корпус дроссельной заслонки (зону дроссельной заслонки) (См. стр. 13A -220).

Проверьте наличие признака неисправности.

NG

Проверьте качество искрообразования по каждому цилиндру.
(1) Снимите катушку зажигания.
(2) Подсоедините новую свечу зажигания к снятой катушке зажигания.
(3) Отсоедините промежуточный разъем форсунок.

Внимание !
Не касайтесь выводов разъема, поскольку на форсунку подается около 100 В. Возможно серьезное поражение электрическим током.

(4) Надежно соедините с “массой” боковой электрод свечи зажигания.
(5) Проверьте качество искрообразования на электродах свечи зажигания при проворачивании коленчатого вала стартером.

NG → Замените катушку зажигания.

OK

Проверьте в указанной последовательности следующее:
(1) Свечи зажигания.
(2) Системы снижения токсичности.
(3) Систему рециркуляции ОГ.
(4) Компрессию.
(5) Отсутствие посторонних веществ (вода, керосин) в топливе.
(6) Подсос воздуха во впускную систему или утечки газов через систему рециркуляции ОГ:
- Через поврежденную прокладку впускного коллектора.
- Через поврежденный впускной патрубок.
- Через поврежденный вакуумный шланг.
- Через неплотную посадку клапана рециркуляции ОГ.

МЕТОДИКА №8

Повышенная или пониженная (не соответствующая номинальному значению) частота вращения холостого хода	Вероятные причины неисправности
Причиной данной неисправности является поступление слишком большого или недостаточного количества воздуха во впускной коллектор во время работы двигателя на холостом ходу.	• Неисправность системы электронного управления дроссельной заслонкой. • Неисправность корпуса дроссельной заслонки.

MUT-II: Self-Diag code (Код неисправности)
Выводятся ли диагностические коды неисправностей?

- Да → См. стр. 13A – 15, Таблица диагностических кодов неисправностей.
- Нет ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
79 Throttle position sensor (1st channel) (Датчик положения дроссельной заслонки (1-й канал)) (См. стр. 13A -105).

- NG → Проверьте систему обратной связи дроссельной заслонки (См. стр. 13A -65, методика проверки для кода неисправности P1221).
- OK ↓

MUT-II: Actuator Test (Проверка исполнительных устройств).
08 Purge control solenoid valve (Электромагнитный клапан продувки адсорбера) (См. стр. 13A -110).

- NG → Проверьте электромагнитный клапан продувки адсорбера (См. стр. 13A -62, методика проверки для кода неисправности P0443).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
26 Accelerator pedal position switch (Датчик-выключатель педали акселератора) (См. стр. 13A -105).

- NG → Проверьте датчик-выключатель педали акселератора и его цепи (См. стр. 13A -100, методика проверки №28).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
21 Engine coolant temperature sensor (Датчик температуры охлаждающей жидкости) (См. стр. 13A -105).

- NG → Проверьте датчик температуры охлаждающей жидкости (См. стр. 13A -22, методика проверки для кода неисправности P0115).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
28 A/C switch (Выключатель кондиционера) (См. стр. 13A -105).

- NG → Проверьте выключатель кондиционера и реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера, а также их цепи (См. стр. 13A -102, методика проверки №31).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
67 Stop lamp switch (Выключатель стоп-сигналов) (См. стр. 13A -105).

- NG → Проверьте выключатель стоп-сигналов и его цепи (См. стр. 13A -103, методика проверки №32).
- OK ↓

- Очистите корпус дроссельной заслонки (зону дроссельной заслонки) (См. стр. 13A -220).
- Отрегулируйте датчик положения дроссельной заслонки (См. стр. 13A -220).

МЕТОДИКА №9

Непрогретый двигатель глохнет на холостом ходу	Вероятные причины неисправности
Причиной данной неисправности является несоответствующий тепловому состоянию (холодного) двигателя состав топливовоздушной смеси, либо недостаточный объем воздуха, поступающий в двигатель.	• Неисправность системы электронного управления дроссельной заслонкой. • Неисправность корпуса дроссельной заслонки.

Были ли отсоединены недавно клеммы аккумуляторной батареи?
- Да → После прогрева двигателя, дайте ему поработать на холостом ходу около 10 минут.
- Нет ↓

MUT-II: Self-Diag code (Код неисправности)
Выводятся ли диагностические коды неисправностей?
- Да → См. стр. 13A – 15, Таблица диагностических кодов неисправностей.
- Нет ↓

Соответствуют ли обороты холостого хода прогретого двигателя номинальным?
- Да → См. “Неровная (нестабильная) работа двигателя на холостом ходу (обороты “плавают”)” (См. стр. 13A -81, методика проверки №7).
- Нет ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
22 Crank angle sensor (Датчик положения коленчатого вала) (См. стр. 13A -105). Check idling speed when the engine is cold (Проверьте частоту вращения холостого хода непрогретого двигателя).
- NG → Проверьте систему обратной связи дроссельной заслонки (См. стр. 13A -65, методика проверки для кода неисправности P1221).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
26 Accelerator pedal position switch
(Датчик-выключатель педали акселератора)
(См. стр. 13A -105).
- NG → Проверьте датчик-выключатель педали акселератора и его цепи (См. стр. 13A -100, методика проверки №28).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
21 Engine coolant temperature sensor
(Датчик температуры охлаждающей жидкости)
(См. стр. 13A -105).
- NG → Проверьте датчик температуры охлаждающей жидкости и его цепи (См. стр. 13A -22, методика проверки для кода неисправности P0115).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
68 EGR valve (клапан системы рециркуляции ОГ (EGR))
(См. стр. 13A -105).
- NG → Проверьте клапан системы рециркуляции ОГ и его цепи (См. стр. 13A -60, методика проверки для кода неисправности P0403).
- OK ↓

Глохнет ли двигатель сразу после отпускания педали акселератора?
- Да → Очистите корпус дроссельной заслонки (зону дроссельной заслонки) (См. стр. 13A -220).
- Нет ↓

Измерьте давление топлива в линии между топливным насосом высокого давления и форсункой (См. стр. 13A -224).
- NG → **Отремонтируйте**
- OK ↓

Проверьте угол опережения зажигания (см. ГЛАВУ 11A – ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВКИ И КОНТРОЛЯ).
- NG → Проверьте правильность установки датчика положения коленчатого вала и крышки ремня привода ГРМ.
- OK ↓

Проверьте качество искрообразования по каждому цилиндру.
(1) Снимите катушку зажигания.
(2) Подсоедините новую свечу зажигания к снятой катушке зажигания.
(3) Отсоедините промежуточный разъем форсунок.
Внимание !
Не касайтесь выводов разъема, поскольку на форсунку подается около 100 В. Возможно серьезное поражение электрическим током.
(4) Надежно соедините с “массой” боковой электрод свечи зажигания.
(5) Проверьте качество искрообразования на электродах свечи зажигания при проворачивании коленчатого вала стартером.
- NG → Замените катушку зажигания.
- OK ↓

Проверьте следующее:
- Свечи зажигания.
- Компрессию.
- Вязкость моторного масла.
- OK → Проверьте наличие признака неисправности.
  - NG ↓ Замените форсунку

МЕТОДИКА №10

Прогретый двигатель глохнет на холостом ходу	Вероятные причины неисправности
Причинами данной неисправности могут быть несоответствующий состав топливовоздушной смеси, неисправность системы электронного управления дроссельной заслонкой либо низкая компрессия. Кроме этого, если двигатель заглох внезапно, то причиной этого может быть нарушение контакта в разъеме.	• Неисправность системы зажигания. • Неисправность системы управления составом топливовоздушной смеси. • Неисправность системы электронного управления дроссельной заслонкой. • Неисправность корпуса дроссельной заслонки. • Плохой контакт в разъеме. • Плохая компрессия. • Подсос воздуха в систему впуска.

Были ли отсоединены недавно клеммы аккумуляторной батареи?
- Да → После прогрева двигателя, дайте ему поработать на холостом ходу около 10 минут.
- Нет ↓

MUT-II: Self-Diag code (Код неисправности)
Выводятся ли диагностические коды неисправностей?
- Да → См. стр. 13A – 15, Таблица диагностических кодов неисправностей.
- Нет ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
79 Throttle position sensor (1st channel) (Датчик положения дроссельной заслонки (1-й канал))
(См. стр. 13A -105).
- NG → Проверьте систему обратной связи дроссельной заслонки (См. стр. 13A -65, методика проверки для кода неисправности P1221).
- OK ↓

Легко ли повторить условия, при которых глохнет двигатель?
- Нет → Попробуйте сами создать условия периодически возникающей неисправности в соединительных элементах электрических цепей (См. ГЛАВУ 00 – Указания по поиску периодически возникающих неисправностей в электрических соединениях) и проверьте внезапные изменения перечисленных нижеследующих сигналов:
  - Сигнал датчика положения коленчатого вала.
  - Управляющий сигнал форсунки.
  - Управляющий сигнал топливного насоса низкого давления.
  - Сигнал датчика расхода воздуха.
  - Сигнал первичной цепи системы зажигания.
  - Напряжение питания электронного блока управления двигателем.
- Да ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
26 Accelerator pedal position switch
(Датчик-выключатель педали акселератора)
(См. стр. 13A -105).
- NG → Проверьте датчик-выключатель педали акселератора и его цепи (См. стр. 13A -100, методика проверки №28).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
13 Intake air temperature sensor (Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе) (См. стр. 13A -105).
- NG → Проверьте датчик температуры воздуха во впускном коллекторе и его цепи (См. стр. 13A -21, методика проверки для кода неисправности P0110).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
25 Barometric pressure sensor (Датчик атмосферного (барометрического) давления) (См. стр. 13A -105).
- NG → Проверьте датчик атмосферного (барометрического) давления и его цепи (См. стр. 13A -19, методика проверки для кода неисправности P0105).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
21 Engine coolant temperature sensor
(Датчик температуры охлаждающей жидкости)
(См. стр. 13A -105).
- NG → Проверьте датчик температуры охлаждающей жидкости и его цепи (См. стр. 13A –22, методика проверки для кода неисправности P0115).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
59 Oxygen sensor (rear) (Задний кислородный датчик).
- Коробка передач: 2-я передача
- Движение автомобиля при большом угле открытия дроссельной заслонки.
  Норма: 600 – 1000 мВ.
- NG → Проверьте задний кислородный датчик и его цепи. (См. стр.13A-31, методика проверки для кода неисправности P0136).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
11 Oxygen sensor (front) (Передний кислородный датчик).
Норма: 600 – 1000 мВ при резком нажатии на педаль акселератора.
- NG → Проверьте передний кислородный датчик и его цепи (См. стр. 13A -28, методика проверки для кода неисправности P0130).
- OK ↓

Перейдите на следующую страницу.

Продолжение с предыдущей страницы

OK

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
11 Oxygen sensor (front) (Передний кислородный датчик).
Норма: Напряжение выходного сигнала на холостом ходу попеременно достигает значений 0 – 400 мВ и 600 – 1000 мВ (необходимо выждать 4 минуты или более после запуска двигателя).

NG → Измерьте давление топлива в линии между топливным насосом высокого давления и форсункой (См. стр. 13A--224).

OK → Проверьте отсутствие подсоса воздуха в систему впуска через:
- Поврежденную прокладку впускного коллектора.
- Поврежденный вакуумный шланг.
- Поврежденный впускной шланг.

NG → **Отремонтируйте**

OK

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
27 Power steering fluid pressure switch (Датчик-выключатель давления жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления) (См. стр. 13A-105).

NG → Проверьте датчик(-выключатель) давления жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления и его цепи (См. стр. 13A -102, методика проверки №30).

OK

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
28 A/C switch (Выключатель кондиционера) (См. стр. 13A -105).

NG → Проверьте выключатель кондиционера, реле электромагнитной муфты кондиционера, а также их цепи (См. стр. 13A -102, методика проверки №31).

OK

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
31 Small lamp switch (Выключатель габаритов) (См. стр. 13A -105).

NG → Проверьте выключатель габаритов и его цепи (См. стр. 13A -104, методика проверки №33).

OK

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
34 Air flow sensor reset signal (Установочный сигнал датчика расхода воздуха) (См. стр. 13A -105).

NG → Проверьте датчик расхода воздуха и его цепи (См. стр. 13A -17, методика проверки для кода неисправности P0100).

OK

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
68 EGR valve (Клапан системы рециркуляции ОГ(EGR)) (См. стр. 13A -105).

NG → Проверьте клапан системы рециркуляции ОГ (EGR) (См. стр. 13A-60, методика проверки для кода неисправности P0403)

OK

Глохнет ли двигатель сразу после отпускания педали акселератора?

Да → Очистите корпус дроссельной заслонки (зону дроссельной заслонки) (См. стр. 13A -220).

Нет

Проверьте угол опережения зажигания (см. ГЛАВУ 11A – ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВКИ И КОНТРОЛЯ).

NG → Проверьте правильность установки датчика положения коленчатого вала и крышки ремня привода ГРМ.

OK

Проверьте качество искрообразования по каждому цилиндру.
(1) Снимите катушку зажигания.
(2) Подсоедините новую свечу зажигания к снятой катушке зажигания.
(3) Отсоедините промежуточный разъем форсунок.

Внимание !
Не касайтесь выводов разъема, поскольку на форсунку подается около 100 В. Возможно серьезное поражение электрическим током.

(4) Надежно соедините с “массой” боковой электрод свечи зажигания.
(5) Проверьте качество искрообразования на электродах свечи зажигания при проворачивании коленчатого вала стартером.

NG → Замените катушку зажигания.

OK

Проверьте следующее:
- Свечи зажигания.
- Компрессию.
- Отсутствие посторонних веществ (вода, керосин и пр.) в топливе и топливопроводах.

МЕТОДИКА №11

Двигатель глохнет при трогании автомобиля с места (под нагрузкой)	Вероятные причины неисправности
Возможными причинами этой неисправности могут быть перебои в зажигании вследствие слабой искры или несоответствующего состава топливовоздушной смеси при нажатии на педаль акселератора.	• Неисправности в системе зажигания. • Неисправность клапана системы рециркуляции ОГ (EGR). • Засорение системы впуска

MUT-II: Self-Diag code (Код неисправности)
Выводятся ли диагностические коды неисправностей?

Да → См. стр. 13A – 15, Таблица диагностических кодов неисправностей.

Нет ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
68 EGR valve (Клапан системы рециркуляции ОГ) (EGR)) (См. стр. 13A -105).

NG → Проверьте клапан системы рециркуляции ОГ (EGR) (См. стр. 13A -60, методика проверки для кода неисправности P0403)

OK ↓

MUT-II Actuator Test (Проверка исполнительных устройств).
08 Purge control solenoid valve (Электромагнитный клапан продувки адсорбера) (См. стр. 13A -110).

NG → Проверьте электромагнитный клапан продувки адсорбера и его цепи (См. стр. 13A -62, методика проверки для кода неисправности P0443).

OK ↓

Проверьте качество искрообразования по каждому цилиндру.
(1) Снимите катушку зажигания.
(2) Подсоедините новую свечу зажигания к снятой катушке зажигания.
(3) Отсоедините промежуточный разъем форсунок.

Внимание !
Не касайтесь выводов разъема, поскольку на форсунку подается около 100 В. Возможно серьезное поражение электрическим током.

(4) Надежно соедините с “массой” боковой электрод свечи зажигания.
(5) Проверьте качество искрообразования на электродах свечи зажигания при проворачивании коленчатого вала стартером.

NG → Замените катушку зажигания.

OK ↓

Проверьте следующее:
(1) Свечи зажигания.
(2) Отсутствие подсоса воздуха в систему впуска через:
- Поврежденную прокладку впускного коллектора.
- Поврежденный или отсоединившийся вакуумный шланг.
- Поврежденный впускной шланг.

МЕТОДИКА №12

Двигатель глохнет при отпускании педали акселератора (замедлении автомобиля)	Вероятные причины неисправности
Возможными причинами этой неисправности могут быть несоответствующий состав топливовоздушной смеси вследствие неисправности системы рециркуляции ОГ или недостаточный объем воздуха поступающего в двигатель вследствие неисправности системы электронного управления дроссельной заслонкой.	• Неисправность системы электронного управления дроссельной заслонкой. • Неисправность клапана рециркуляции ОГ (EGR).

Были ли отсоединены недавно клеммы аккумуляторной батареи?

Да → После прогрева двигателя, дайте ему поработать на холостом ходу около 10 минут.

Нет ↓

MUT-II: Self-Diag code (Код неисправности)
Выводятся ли диагностические коды неисправностей?

Да → См. стр. 13A – 15, Таблица диагностических кодов неисправностей.

Нет ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
26 Accelerator pedal position switch
(Датчик-выключатель педали акселератора)
(См. стр. 13A-105).

NG → Проверьте датчик-выключатель педали акселератора и его цепи (См. стр. 13A-100, методика проверки №28).

OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
79 Throttle position sensor (1st channel) (Датчик положения дроссельной заслонки (1-й канал)) (См. стр. 13A-105).

NG → Проверьте систему обратной связи дроссельной заслонки (См. стр. 13A-65, методика проверки для кода неисправности P1221).

OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
68 EGR valve (Клапан системы рециркуляции ОГ) (EGR))
(См. стр. 13A-105).

NG → Проверьте клапан системы рециркуляции ОГ (EGR) (См. стр.13A-69, методика проверки для кода неисправности P0403).

OK ↓

Проверьте качество искрообразования по каждому цилиндру.
(1) Снимите катушку зажигания.
(2) Подсоедините новую свечу зажигания к снятой катушке зажигания.
(3) Отсоедините промежуточный разъем форсунок.

Внимание !
Не касайтесь выводов разъема, поскольку на форсунку подается около 100 В. Возможно серьезное поражение электрическим током.

(4) Надежно соедините с “массой” боковой электрод свечи зажигания.
(5) Проверьте качество искрообразования на электродах свечи зажигания при проворачивании коленчатого вала стартером.

NG → Замените катушку зажигания.

OK ↓

Проверьте следующее:
- Свечи зажигания.
- Очистите корпус дроссельной заслонки (См. стр.13A-220).

МЕТОДИКА №13

Задержка (малая или большая) реакции двигателя на управляющее воздействие педалью акселератора, провалы в работе двигателя Плохая приемистость (ускорение) Рывки, подергивание автомобиля при движении	Вероятные причины неисправности
Причина неисправности, возможно, заключается в неисправности системы зажигания, неисправности системы электронного управления дроссельной заслонкой, низкой компрессии и пр.	• Неисправность системы зажигания. • Неисправность системы управления составом топливовоздушной смеси. • Неисправность системы электронного управления дроссельной заслонкой. • Низкая компрессия. • Засорение системы впуска0

MUT-II: Self-Diag code (Код неисправности)
Выводятся ли диагностические коды неисправностей?

- Да → См. стр. 13A – 15, Таблица диагностических кодов неисправностей.
- Нет ↓

Проверьте угол опережения зажигания (см. ГЛАВУ 11A – ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВКИ И КОНТРОЛЯ).

- NG → Проверьте правильность установки датчика положения коленчатого вала и крышки ремня привода ГРМ.
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
26 Accelerator pedal position switch
(Датчик-выключатель педали акселератора)
(См. стр. 13A-105).

- NG → Проверьте датчик-выключатель педали акселератора и его цепи (См. стр. 13A-100, методика проверки №28).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
13 Intake air temperature sensor (Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе) (См. стр. 13A-105).

- NG → Проверьте датчик температуры воздуха во впускном коллекторе и его цепи (См. стр. 13A-21, методика проверки для кода неисправности P0110).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
25 Barometric pressure sensor (Датчик атмосферного (барометрического) давления) (См. стр. 13A-105).

- NG → Проверьте датчик атмосферного (барометрического) давления и его цепи (См. стр. 13A-19, методика проверки для кода неисправности P0105).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
21 Engine coolant temperature sensor
(Датчик температуры охлаждающей жидкости)
(См. стр. 13A-105).

- NG → Проверьте датчик температуры охлаждающей жидкости и его цепи (См. стр.13A-22, методика проверки для кода неисправности P0115).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
79 Throttle position sensor (1st cannel)(Датчик положения дроссельной заслонки (1-й канал)) (См. стр. 13A-105).

- NG → Проверьте систему обратной связи дроссельной заслонки (См. стр. 13A-65, методика проверки для кода неисправности P1221).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
59 Oxygen sensor (rear) (Задний кислородный датчик)
(См. стр. 13A-78)
- Коробка передач: 2-я передача
- Движение автомобиля при большом угле открытия дроссельной заслонки.
  Норма: 600 – 1000 мВ.

- NG → Проверьте задний кислородный датчик и его цепи. (См. стр.13A-31, методика проверки для кода неисправности P0136).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
11 Oxygen sensor (front) (Передний кислородный датчик).
Норма: 600 – 1000 мВ при резком нажатии на педаль акселератора.

- NG → Проверьте передний кислородный датчик и его цепи (См. стр. 13A-28, методика проверки для кода неисправности P0130).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
11 Oxygen sensor (front)
(Передний кислородный датчик).
Норма: Напряжение выходного сигнала на холостом ходу попеременно достигает значений 0 – 400 мВ и 600 – 1000 мВ (необходимо выждать 4 минуты или более после запуска двигателя).

- NG → Измерьте давление топлива в линии между топливным насосом высокого давления и форсункой (См. стр. 13A--224).
  - OK → Проверьте отсутствие подсоса воздуха в систему впуска через:
    - Поврежденную прокладку впускного коллектора
    - Поврежденный вакуумный шланг
    - Поврежденный воздушный шланг
  - NG → **Отремонтируйте**.
- OK ↓

Перейдите на следующую страницу.

Продолжение с предыдущей страницы.

↓ OK

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
68 EGR valve (Клапан системы рециркуляции ОГ) (EGR))
(См. стр. 13A-105).

NG → Проверьте клапан системы рециркуляции ОГ (EGR) (См. стр.13A-60, методика проверки для кода неисправности P0403).

↓ OK

MUT-II Actuator Test (Проверка исполнительных устройств)
08 Purge control solenoid valve (Электромагнитный клапан продувки адсорбера) (См. стр. 13A-110).

NG → Проверьте электромагнитный клапан продувки адсорбера и его цепи (См. стр. 13A-62, методика проверки для кода неисправности P0443).

↓ OK

Измерьте давление топлива в линии между топливным насосом высокого давления и форсункой (См. стр.13A-224).

NG → **Отремонтируйте**

Проверьте качество искрообразования по каждому цилиндру.
(1) Снимите катушку зажигания.
(2) Подсоедините новую свечу зажигания к снятой катушке зажигания.
(3) Отсоедините промежуточный разъем форсунок.

Внимание !
Не касайтесь выводов разъема, поскольку на форсунку подается около 100 В. Возможно серьезное поражение электрическим током.

(4) Надежно соедините с “массой” боковой электрод свечи зажигания.
(5) Проверьте качество искрообразования на электродах свечи зажигания при проворачивании коленчатого вала стартером.

NG → Замените катушку зажигания.

↓ OK

Проверьте следующее:
- Свечи зажигания.
- Систему рециркуляции ОГ (EGR).
- Компрессию.
- Отсутствие засорения топливного фильтра и топливопроводов

OK → Проверьте наличие признака неисправности.

↓ NG

Замените форсунку.

МЕТОДИКА №14

Ощущение толчка или вибрации автомобиля при ускорении (нажатии на педаль акселератора)	Вероятные причины неисправности
Наиболее вероятной причиной означенной неисправности являются утечки высокого напряжения (сопровождаемые увеличением требуемого для свечи напряжения искрообразования при нажатии на педаль акселератора).	• Неисправность системы зажигания.

MUT-II: Self-Diag code (Код неисправности)
Выводятся ли диагностические коды неисправностей?

Да → См. стр. 13A-15 – Таблица диагностических кодов неисправностей.

↓ Нет

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
79 Throttle position sensor (1st channel)
(Датчик положения дроссельной заслонки (1-й канал))
(См. стр. 13A-105)

NG → Проверьте систему обратной связи дроссельной заслонки (См. стр.13A-65, методика проверки для кода неисправности P1221).

↓ OK

Проверьте качество искрообразования по каждому цилиндру.
(1) Снимите катушку зажигания.
(2) Подсоедините новую свечу зажигания к снятой катушке зажигания.
(3) Отсоедините промежуточный разъем форсунок.

Внимание!
Не касайтесь выводов разъема, поскольку на форсунку подается около 100 В. Возможно серьезное поражение электрическим током.

(4) Надежно соедините с “массой” боковой электрод свечи зажигания.
(5) Проверьте качество искрообразования на электродах свечи зажигания при проворачивании коленчатого вала стартером.

OK → Проверьте следующее:
- Свечи зажигания.
- Утечки электрического тока.

NG → Замените катушку зажигания.

МЕТОДИКА №15

Ощущение толчка или вибрации при замедлении (отпускании педали акселератора)	Вероятные причины неисправности
Наиболее вероятной причиной вышеупомянутой неисправности является недостаточное количество воздуха, поступающего во впускной коллектор в результате неисправности системы электронного управления дроссельной заслонкой.	• Неисправность системы электронного управления дроссельной заслонкой.

MUT-II: Self-Diag code (Код неисправности)
Выводятся ли диагностические коды неисправностей?
- Да → См. стр. 13A-15, Таблица диагностических кодов неисправностей.
- Нет ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
79 Throttle position sensor (1st channel) (Датчик положения дроссельной заслонки (1-й канал)) (См. стр. 13A-105)
- NG → Проверьте систему обратной связи дроссельной заслонки (См. стр.13A-65, методика проверки для кода неисправности P1221).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
26 Accelerator pedal position switch
(Датчик-выключатель педали акселератора)
(См. стр. 13A-105).
- NG → Проверьте датчик-выключатель педали акселератора и его цепи (См. стр. 13A-100, методика проверки №28).
- OK ↓

Очистите корпус дроссельной заслонки (зону дроссельной заслонки) (См. стр.13A-220).

МЕТОДИКА №16

Детонация, стуки	Вероятные причины неисправности
Причинами вышеупомянутых неисправностей является выход из строя системы коррекции угла опережения зажигания при детонации, либо несоответствующее калильное число свечей зажигания.	• Неисправность датчика детонации. • Не соответствующее калильное число свечи зажигания.

MUT-II: Self-Diag code (Код неисправности)
Выводятся ли диагностические коды неисправностей?
- Да → См. стр. 13A-15, Таблица диагностических кодов неисправностей.
- Нет ↓

Происходит ли детонация при движении с отключенным датчиком детонации?
В это время при помощи MUT-II проверьте, уменьшается ли угол опережения зажигания при подсоединении датчика детонации?
- Нет → Проверьте датчик детонации и его цепи (См. стр.13A-56, методика проверки для кода неисправности P0325).
- Да ↓

Проверьте следующее:
- Свечи зажигания.
- Отсутствие посторонних веществ (вода, керосин и т.п.) в топливе и топливопроводах.

МЕТОДИКА №17

Работа двигателя после выключения зажигания	Вероятные причины неисправности
Это явление происходит вследствие утечек топлива из форсунок.	• Неисправность форсунок.

Замените форсунку.

МЕТОДИКА №18

Повышенная концентрация CO и CH в отработавших газах на холостом ходу	Вероятные причины неисправности
Данное явление возникает вследствие несоответствующего состава топливовоздушной смеси.	• Неисправность системы управления составом топливовоздушной смеси. • Ухудшение работы каталитического нейтрализатора.

MUT-II: Self-Diag code (Код неисправности)
Выводятся ли диагностические коды неисправностей?

- Да → См. стр. 13A – 15, Таблица диагностических кодов неисправностей.
- Нет ↓

Проверьте угол опережения зажигания (см. ГЛАВУ 11A – ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВКИ И КОНТРОЛЯ).

- NG → Проверьте правильность установки датчика положения коленчатого вала и крышки ремня привода ГРМ.
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
21 Engine coolant temperature sensor
(Датчик температуры охлаждающей жидкости)
(См. стр. 13A-105).

- NG → Проверьте датчик температуры охлаждающей жидкости и его цепи (См. стр.13A-22, методика проверки для кода неисправности P0115).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
13 Intake air temperature sensor (Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе) (См. стр. 13A-105).

- NG → Проверьте датчик температуры воздуха во впускном коллекторе и его цепи (См. стр. 13A-21, методика проверки для кода неисправности P0110).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
25 Barometric pressure sensor (Датчик атмосферного (барометрического) давления) (См. стр. 13A-105).

- NG → Проверьте датчик атмосферного (барометрического) давления и его цепи (См. стр. 13A-19, методика проверки для кода неисправности P0105).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
59 Oxygen sensor (rear) (Задний кислородный датчик)
(См. стр. 13A-78)
- Коробка передач: 2-я передача
- Движение автомобиля при большом угле открытия дроссельной заслонки.
  Норма: 600 – 1000 мВ.

- NG → Проверьте задний кислородный датчик и его цепи. (См. стр.13A-31, методика проверки для кода неисправности P0136).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
11 Oxygen sensor (front) (Передний кислородный датчик).
Норма: 600 – 1000 мВ при резком нажатии на педаль акселератора.

- NG → Проверьте передний кислородный датчик и его цепи (См. стр. 13A-31, методика проверки для кода неисправности P0130).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
11 Oxygen sensor (front) (Передний кислородный датчик).
Норма: Напряжение выходного сигнала на холостом ходу попеременно достигает значений 0 – 400 мВ и 600 – 1000 мВ (необходимо выждать 4 минуты или более после запуска двигателя).

- OK → Замените передний кислородный датчик. → Проверьте наличие признака неисправности. → NG ↓
- NG ↓

Измерьте давление топлива в линии между топливным насосом высокого давления и форсункой (См. стр.13A-224).

- NG → **Отремонтируйте**
- OK ↓

Проверьте качество искрообразования по каждому цилиндру.
(1) Снимите катушку зажигания.
(2) Подсоедините новую свечу зажигания к снятой катушке зажигания.
(3) Отсоедините промежуточный разъем форсунок.

Внимание !
Не касайтесь выводов разъема, поскольку на форсунку подается около 100 В.
Возможно серьезное поражение электрическим током.

(4) Надежно соедините с “массой” боковой электрод свечи зажигания.
(5) Проверьте качество искрообразования на электродах свечи зажигания при проворачивании коленчатого вала стартером.

- OK ↓

Проверьте следующее:
- Свечи зажигания.
- Систему рециркуляции ОГ (EGR)
- Компрессию.
- Засорение топливного фильтра и топливопроводов.

- OK ↓

Перейдите на следующую страницу.

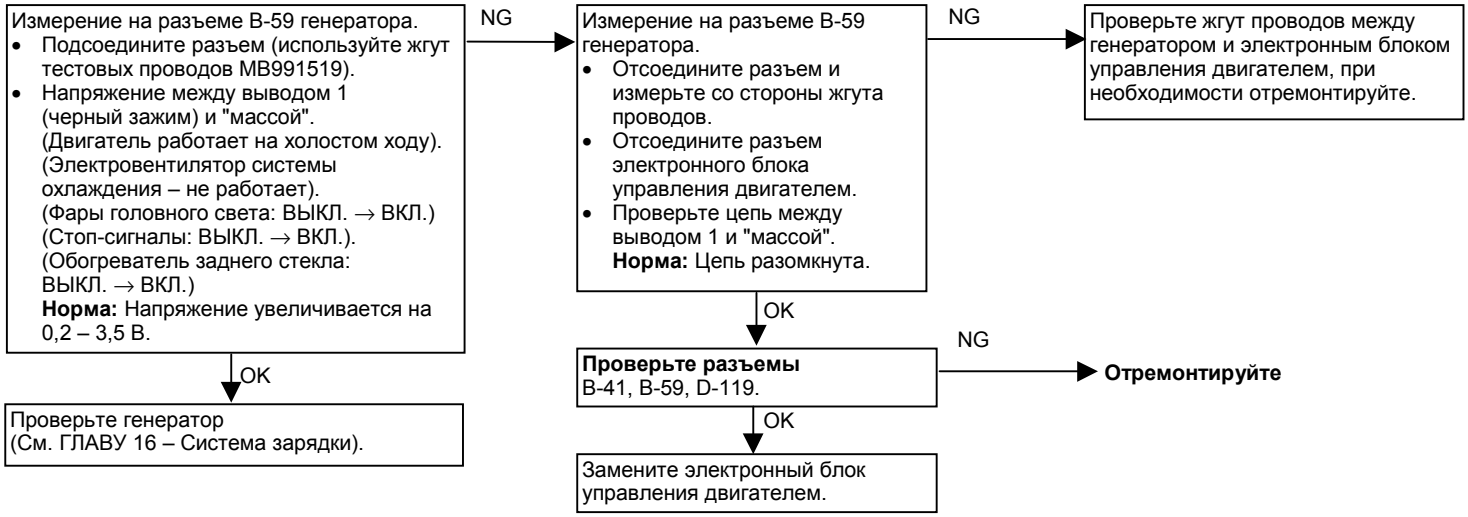
- NG ↓

Замените катушку зажигания.

Продолжение с предыдущей страницы.
OK
MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
68 EGR valve (Клапан системы рециркуляции ОГ (EGR))
(См. стр. 13A-105).
NG
Проверьте клапан системы рециркуляции ОГ (EGR) и его цепи (См. стр.13A-60, методика проверки для кода неисправности P0403)
OK
MUT-II Actuator Test (Проверка исполнительных устройств)
08 Purge control solenoid valve (Электромагнитный клапан продувки адсорбера) (См. стр. 13-110).
NG
Проверьте электромагнитный клапан продувки адсорбера и его цепи (См. стр. 13A-62, методика проверки для кода неисправности P0443).
OK
Проверьте наличие признака неисправности.
NG
Замените форсунку.
Проверьте наличие признака неисправности.
NG
Замените каталитический нейтрализатор.

МЕТОДИКА №19

Низкое выходное напряжение генератора (около 12,3 В)	Вероятные причины неисправности
Может быть, неисправен генератор или произошла одна из перечисленных в правом столбце неисправностей.	• Неисправность системы зарядки аккумуляторной батареи. • Обрыв цепи между выводом "G" генератора и электронным блоком управления двигателем. • Неисправность электронного блока управления двигателем.

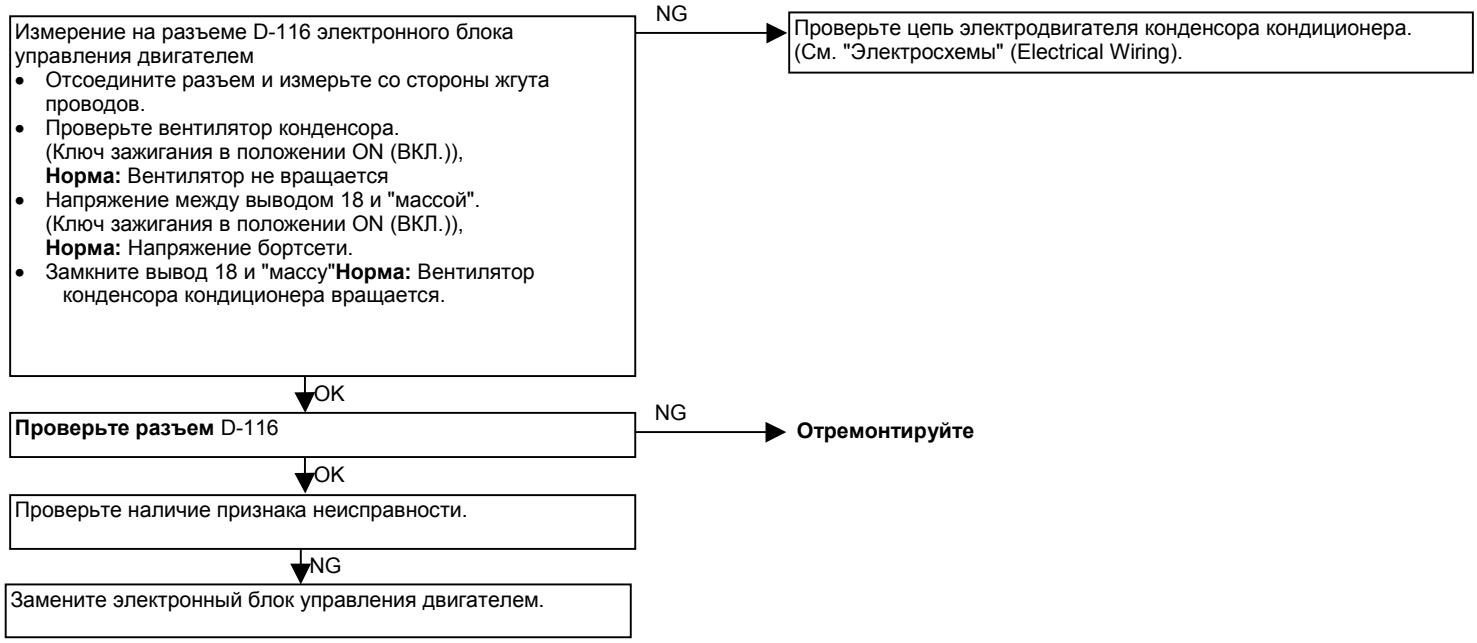


МЕТОДИКА №20

Несоответствие норме оборотов холостого хода при включенном кондиционере	Вероятные причины неисправности
Когда электронный блок управления двигателем определяет, что включен кондиционер, он приводит в действие сервопривод дроссельной заслонки для управления оборотами холостого хода. Электронный блок управления кондиционером оценивает величину нагрузки на кондиционер и на основании этого вырабатывает сигнал напряжения (высокого или низкого напряжения), который является входным сигналом на электронный блок управления двигателем. На основании этого сигнала, электронный блок управления двигателем контролирует величину оборотов холостого хода двигателя в зависимости от величины нагрузки на кондиционер.	• Неисправность системы управления кондиционером • Плохой контакт в разъемах, обрыв цепи или короткое замыкание в жгуте проводов. • Неисправность электронного блока управления двигателем.

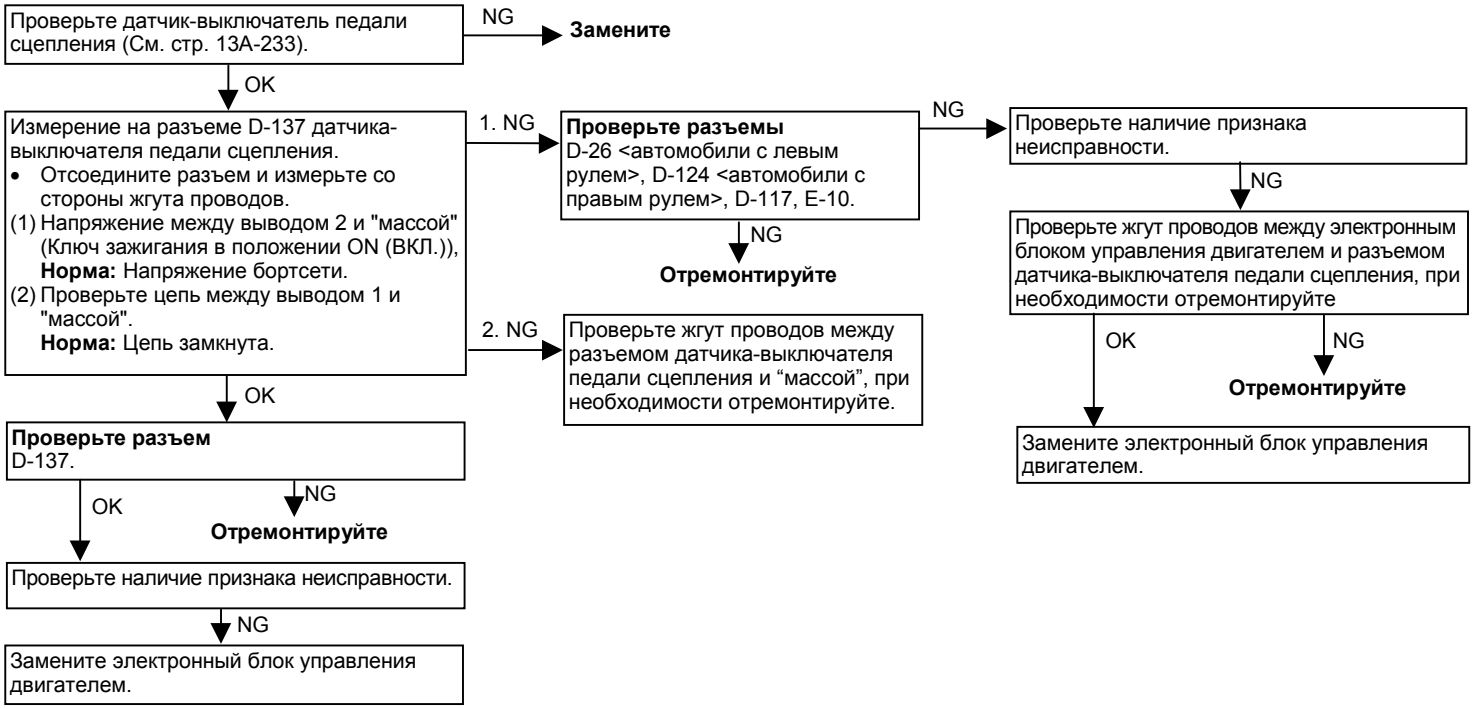
МЕТОДИКА №21

Вентилятор конденсора кондиционера не работает	Вероятные причины неисправности
Встроенный в электронный блок управления двигателем силовой транзистор осуществляет включение и выключение реле электровентилятора.	• Неисправность реле электродвигателя вентилятора конденсора. • Неисправность электродвигателя вентилятора конденсора. • Плохой контакт в разъеме, обрыв или короткое замыкание в жгуте проводов. • Неисправность электронного блока управления двигателем.



МЕТОДИКА №22

Неисправность датчика-выключателя педали сцепления	Вероятные причины неисправности
Когда педаль сцепления нажата, датчик-выключатель сцепления посылает сигнал в электронный блок управления двигателем, который, в свою очередь, управляет подачей топлива на основании полученного сигнала. Таким образом, при переключении передач уменьшаются колебания частоты вращения коленчатого вала двигателя.	• Неисправность датчика - выключателя педали сцепления. • Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика - выключателя педали сцепления. • Неисправность электронного блока управления двигателем.



МЕТОДИКА №23

Контрольная лампа GDI ECO не загорается	Вероятные причины неисправности
Если после включения зажигания контрольная лампа GDI ECO не загорается, то возможны следующие неисправности, которые перечислены в правой части таблицы.	• Перегорела контрольная лампа GDI ECO. • Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи контрольной лампы GDI ECO. • Неисправность электронного блока управления двигателем. • Неисправность контрольной лампы GDI-ECO - электронного блока управления.

МЕТОДИКА №24

Контрольная лампа GDI ECO горит постоянно и не гаснет	Вероятные причины неисправности
Если контрольная лампа GDI ECO не гаснет во время движения автомобиля с полной нагрузкой, то возможны следующие причины, изложенные в правой части таблицы.	• Короткое замыкание в цепи между контрольной лампой GDI ECO и электронным блоком управления двигателем. • Неисправность электронного блока управления двигателем. • Неисправность контрольной лампы GDI-ECO.

Измерьте на разъеме E-112 электронного блока управления контрольной лампы GDI ECO.
- Отсоедините разъем и измерьте со стороны жгута проводов.
- Отсоедините разъем электронного блока управления.
- Проверьте цепь между выводом 3 и "массой".
  Норма: Цепь разомкнута.

NG → Проверьте жгут проводов между контрольной лампой GDI ECO и электронным блоком управления двигателем, при необходимости отремонтируйте.

OK ↓

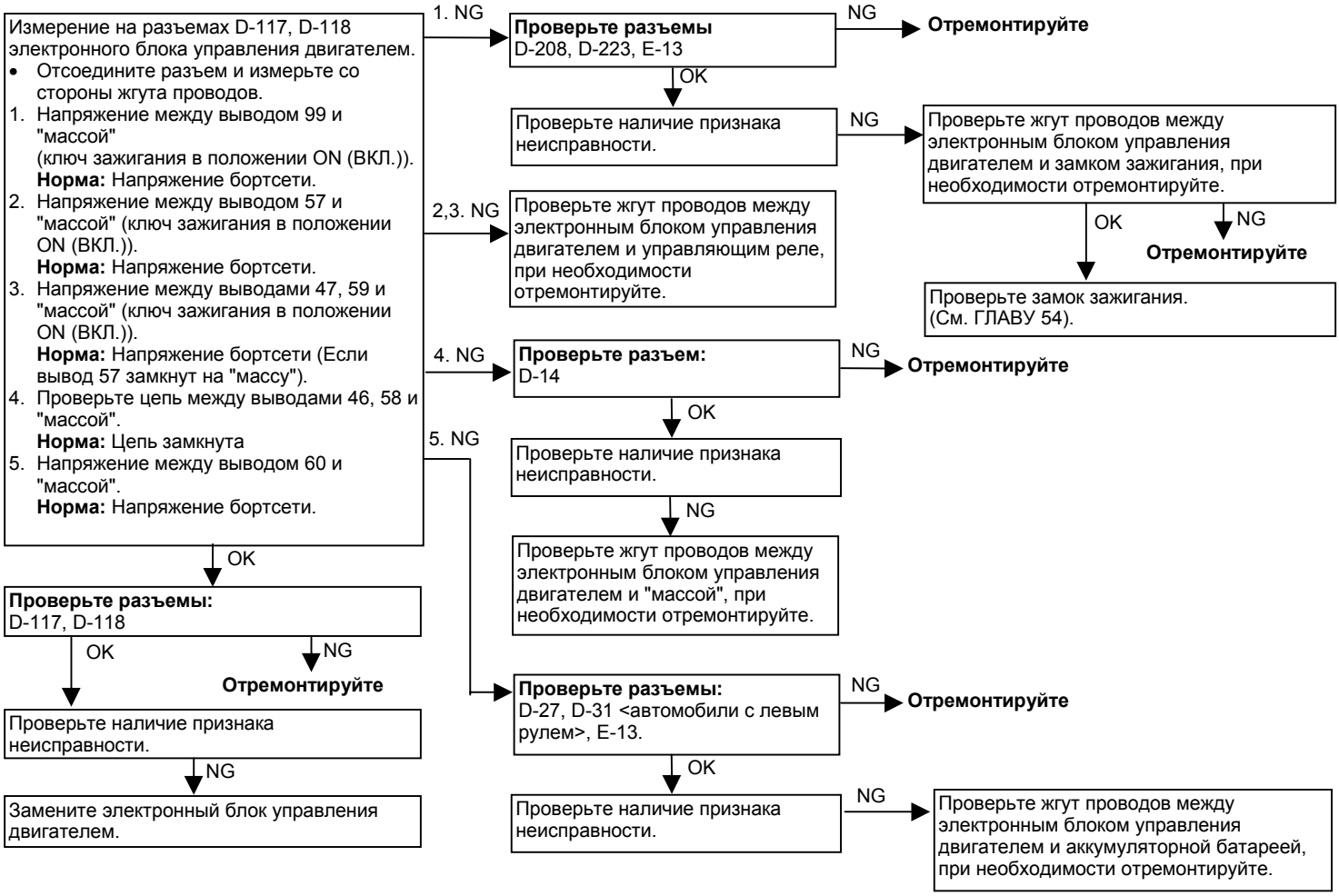
Проверьте цепь контрольной лампы GDI ECO
(См. Главу 54A – Поиск неисправностей)

OK ↓

Замените электронный блок управления двигателем.

МЕТОДИКА №25

Цепи питания и "массы" электронного блока управления двигателем	Вероятные причины неисправности
Причинами неисправности являются неисправность электронного блока управления двигателем, либо одна из перечисленных в правом столбце неисправностей.	• Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи питания электронного блока управления двигателем. • Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи "массы" электронного блока управления двигателем. • Неисправность электронного блока управления двигателем.

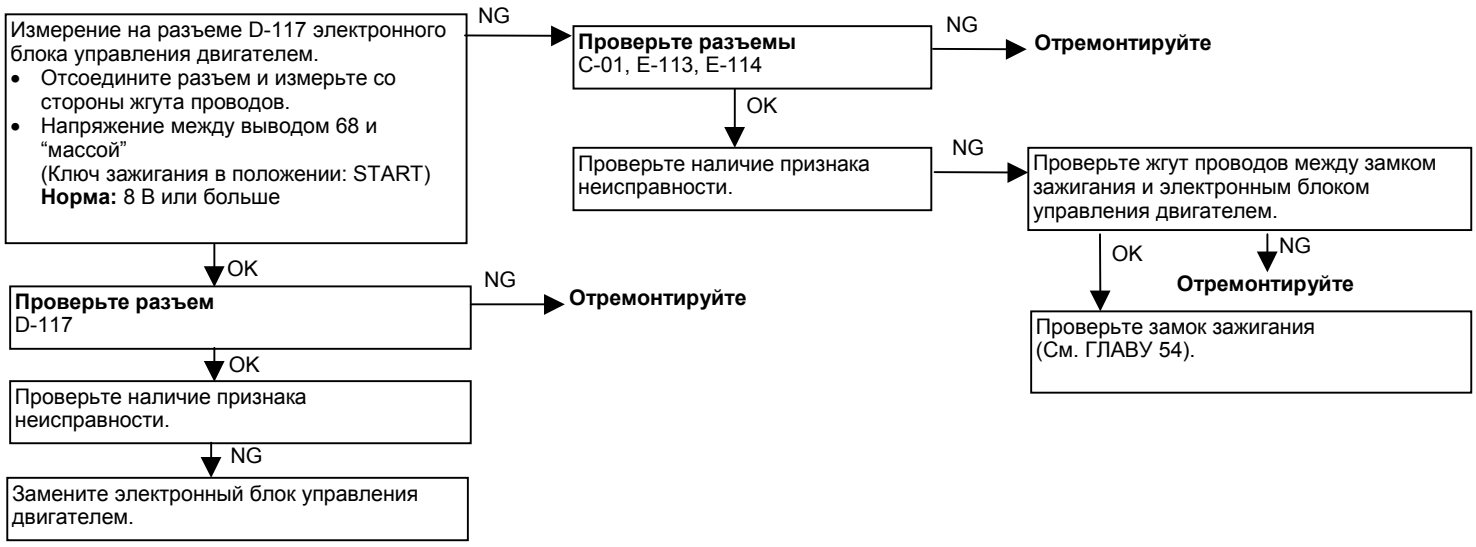


МЕТОДИКА №26

Управляющее реле и замок зажигания - цепь контакта IG	Вероятные причины неисправности
При повороте ключа зажигания в положение ON (ВКЛ) поступает сигнал в электронный блок управления двигателем, который в свою очередь включает управляющее реле (control relay). Теперь напряжение аккумуляторной батареи поступает к электронному блоку управления двигателем, датчикам и исполнительным устройствам (приводам).	• Неисправность замка зажигания. • Неисправность управляющего реле. • Обрыв или короткое замыкание в цепи управляющего реле. • Неисправность электронного блока управления двигателем.

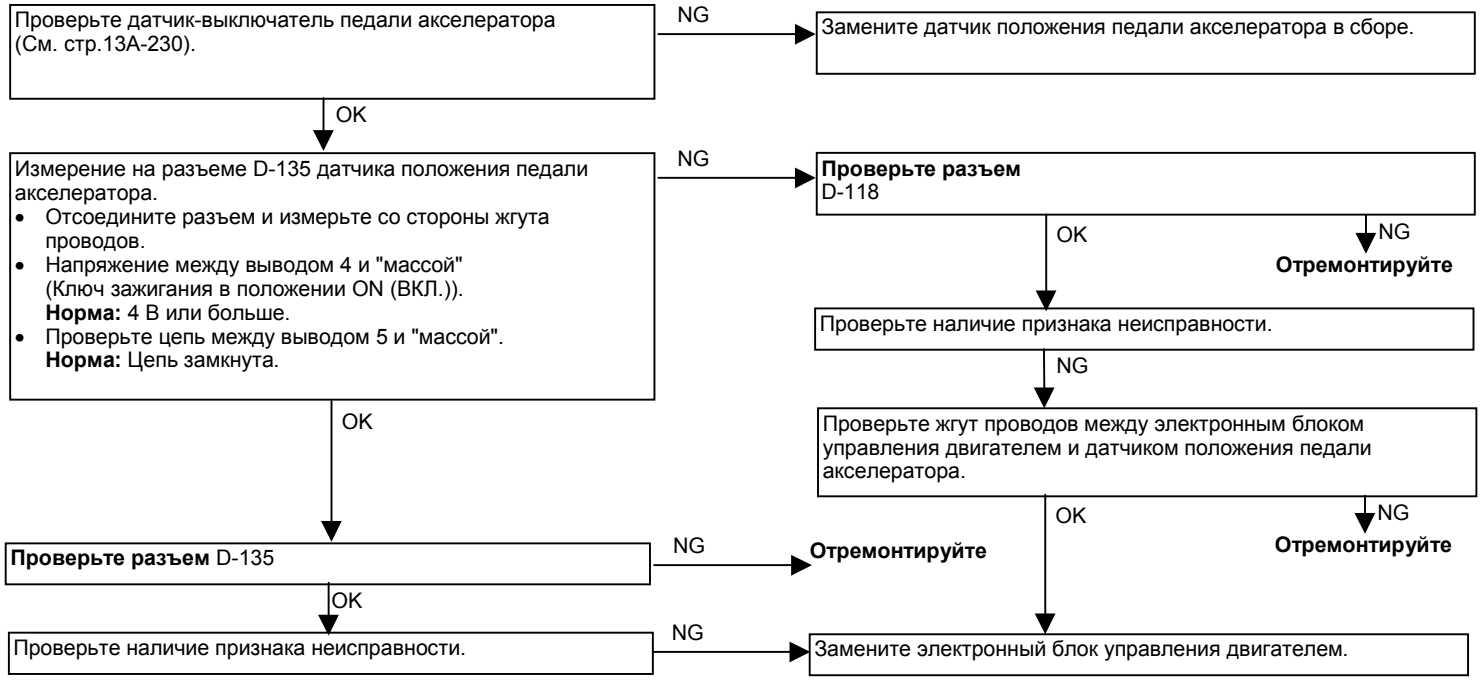
МЕТОДИКА №27

Замок зажигания и цепь контакта ST замка зажигания	Вероятные причины неисправности
Когда ключ в замке зажигания находится в положении ST, то во время проворачивания коленчатого вала двигателя стартером (с контакта ST) в электронный блок управления двигателем посылается сигнал HIGH ("высокий"). Электронный блок управления двигателем использует этот сигнал, чтобы обеспечить управление впрыском топлива на режиме пуска двигателя.	• Неисправность замка зажигания. • Обрыв цепи или короткое замыкание в жгуте проводов цепи замка зажигания. • Неисправность электронного блока управления двигателем.



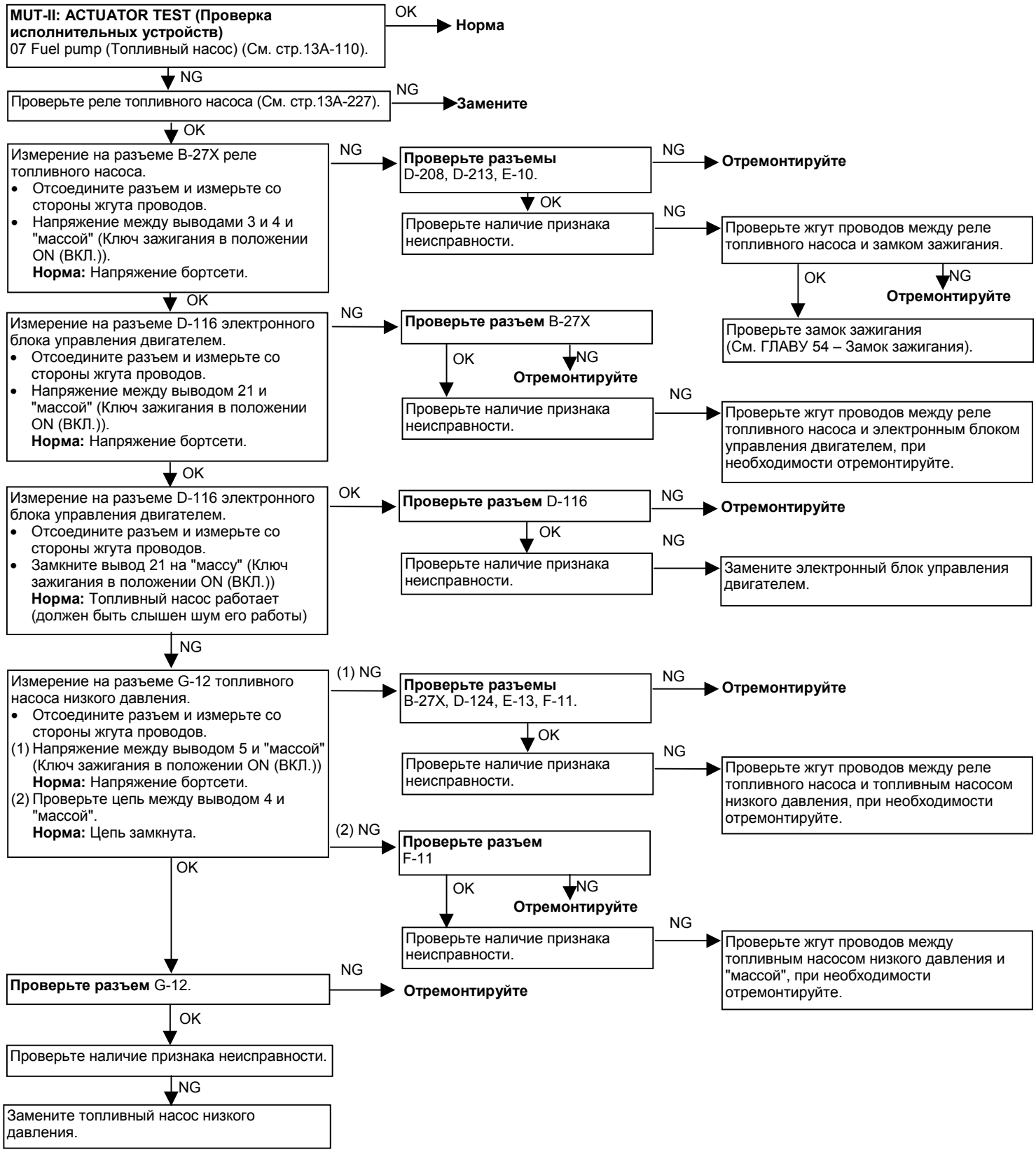
МЕТОДИКА №28

Датчик-выключатель педали акселератора и его цепи	Вероятные причины неисправности
Датчик-выключатель педали акселератора определяет положение, когда педаль акселератора полностью отпущена, и посылает сигнал в электронный блок управления двигателем. На основании этого сигнала электронный блок управления двигателем осуществляет регулирование частоты вращения холостого хода.	• Неправильно отрегулирован трос привода акселератора. (***Прим. Редактора*** – на схеме системы GDI его нет). • Неправильно отрегулировано положение датчика-выключателя педали акселератора. • Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи датчика-выключателя педали акселератора или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем.



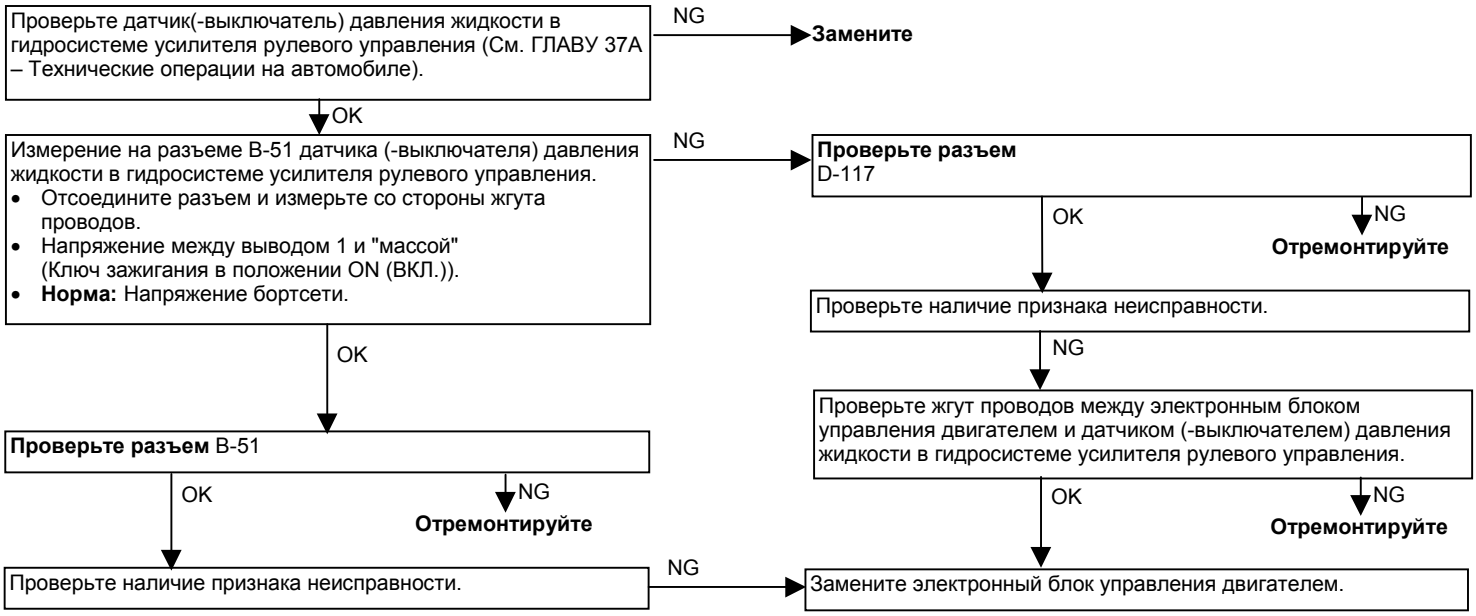
МЕТОДИКА №29

Топливный насос низкого давления и его цепи	Вероятные причины неисправности
При проворачивании коленчатого вала двигателя стартером или работе двигателя электронный блок управления двигателем включает реле топливного насоса, обеспечивая питание электродвигателя топливного насоса низкого давления.	• Неисправность реле топливного насоса. • Неисправность топливного насоса низкого давления. • Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи жгута проводов топливного насоса низкого давления или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем.



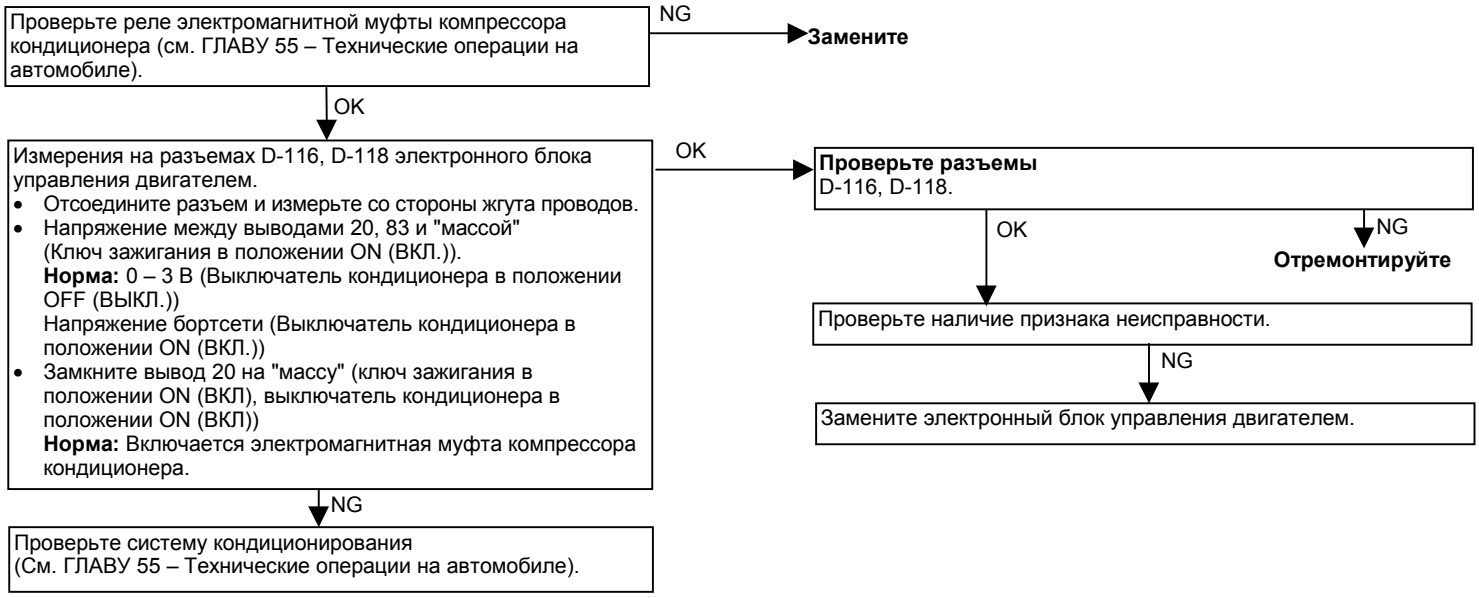
МЕТОДИКА №30

Датчик-выключатель давления жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления и его цепи	Вероятные причины неисправности
Датчик давления жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления посылает сигнал в электронный блок управления двигателем о наличии либо отсутствии нагрузки в системе гидроусилителя. В соответствии с этим сигналом электронный блок управления двигателем управляет сервоприводом дроссельной заслонки, так чтобы частота вращения холостого хода увеличивалась при работе гидроусилителя рулевого управления.	• Неисправность датчика(-выключателя) давления жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления. • Обрыв цепи или короткое замыкание в жгуте проводов цепи датчика(-выключателя) давления жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем.



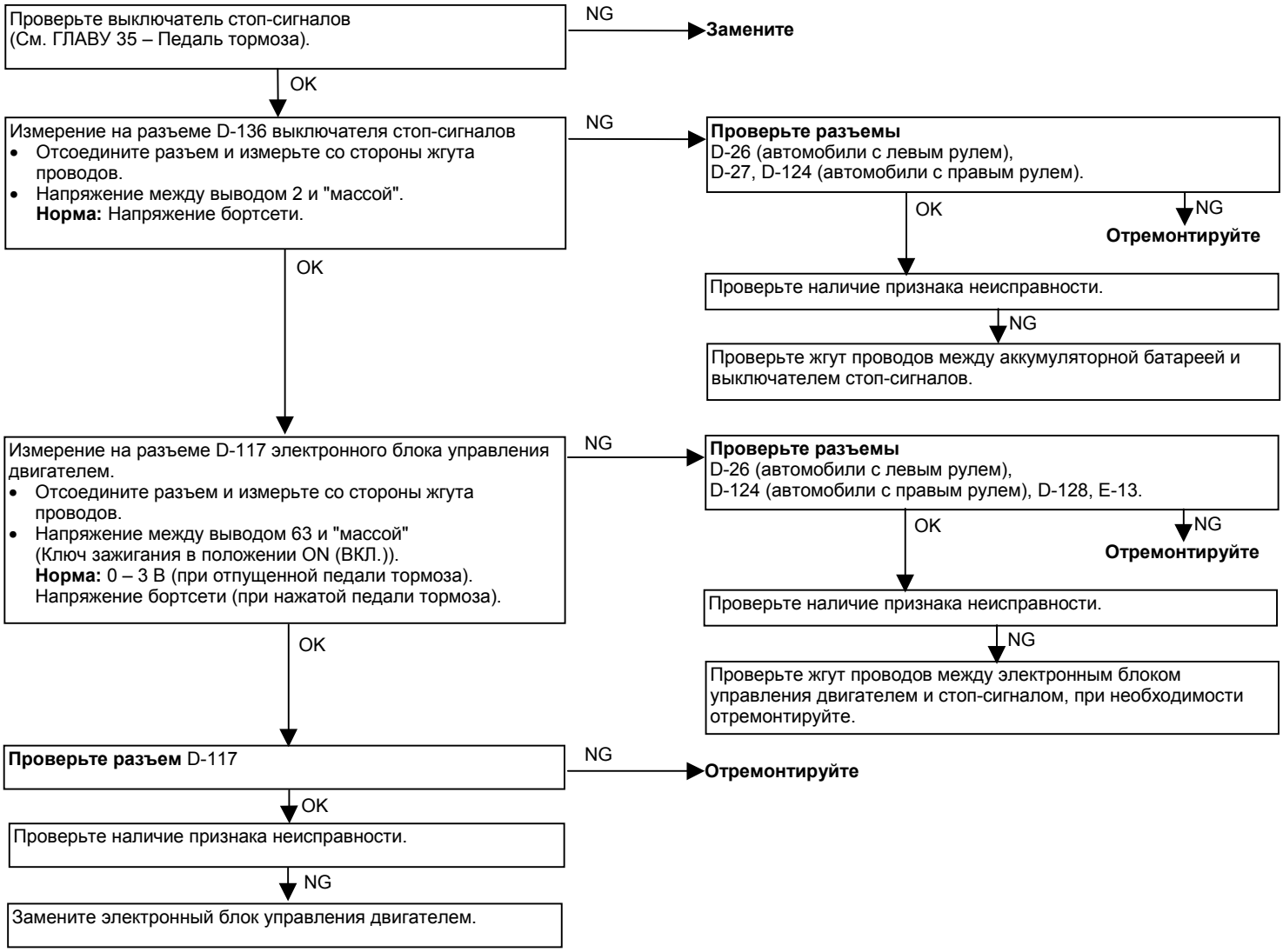
МЕТОДИКА №31

Выключатель кондиционера, реле электромагнитной муфты кондиционера и их цепи	Вероятные причины неисправности
Когда электронный блок управления двигателем получает сигнал на включение кондиционера, то он управляет сервоприводом дроссельной заслонки, увеличивая частоту вращения холостого хода, и включает электромагнитную муфту компрессора кондиционера.	• Неисправность системы управления кондиционером. • Неисправность выключателя кондиционера. • Обрыв цепи, короткое замыкание в жгуте проводов цепи выключателя кондиционера или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем.



МЕТОДИКА №32

Выключатель стоп-сигналов и его цепи	Вероятные причины неисправности
Электронный блок управления двигателем определяет, нажата или нет педаль тормоза посредством входного сигнала с выключателя стоп-сигналов.	• Неисправность выключателя стоп сигналов. • Обрыв цепи, короткое замыкание в жгуте проводов цепи выключателя стоп-сигналов или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем.



МЕТОДИКА №33

Выключатель габаритов и его цепи	Вероятные причины неисправности
Электронный блок управления двигателем определяет, включены или нет габаритные огни автомобиля. В соответствии с этим, электронный блок управления двигателем управляет током отдачи генератора при трогании автомобиля с места.	• Плохой контакт в разъеме, обрыв цепи или короткое замыкание в цепи габаритов. • Неисправность электронного блока управления двигателем.

Измерение на разъеме D-118 электронного блока управления двигателем.
- Отсоедините разъем и измерьте со стороны жгута проводов.
- Напряжение между выводом 88 и "массой" (Габаритны включены)
  Норма: Напряжение бортсети.

NG → Проверьте цепь габаритных огней. (См. Электросхемы – Electrical Wiring).

OK ↓

Проверьте разъем D-118

NG → **Отремонтируйте**

OK ↓

Проверьте наличие признака неисправности.

NG ↓

Замените электронный блок управления двигателем.

МЕТОДИКА №34

Формирователь сигналов управления форсунками и его цепи	Вероятные причины неисправности
Электронный блок управления двигателем управляет форсунками посредством управляющего сигнала.	• Неисправность формирователя сигналов управления форсунками. • Плохой контакт в разъеме, разрыв цепи или короткое замыкание в жгуте проводов. • Неисправность электронного блока управления двигателем.

Проверьте разъемы B-121, D-116.

NG → **Отремонтируйте**

OK ↓

Проверьте жгут проводов между формирователем сигналов управления форсунками и электронным блоком управления двигателем.

NG → **Отремонтируйте**

OK ↓

Используйте мотор-тестер при проверке формы выходного сигнала с разъемов D-116 и D-118 электронного блока управления двигателем.
- Двигатель работает на холостом ходу.
- Напряжение между выводом 96 и "массой" и между выводом 1 и "массой".
  Норма: Форма выходного сигнала должна иметь вид, показанный на стр. 13A-118 (Методика проверки с использованием мотор-тестера).

NG → Замените формирователь сигналов управления форсунками.

OK ↓

Проверьте наличие признака неисправности.

OK → Периодически повторяющиеся неисправности (См. ГЛАВУ 00 – Указания по поиску периодически повторяющихся неисправностей).

NG ↓

Замените электронный блок управления двигателем.

СПРАВОЧНАЯ ТАБЛИЦА ДАННЫХ (DATA LIST)

Внимание
При перемещении селектора АКПП в положение "D", необходимо нажать и удерживать педаль тормоза с тем, чтобы не допустить движения автомобиля вперед.

ПРИМЕЧАНИЕ:
*1. В течение 4-х минут после запуска двигателя.
*2. В новых автомобилях (с пробегом приблизительно 500 км или менее) продолжительность впрыска форсунки иногда превышает на 10% номинальную величину.
*3. В нормальном режиме датчик-выключатель педали акселератора выключается тогда, когда напряжение на датчике положения педали акселератора (1-й канал) на 200 – 600 мВ выше, чем напряжение на нем же, но на режиме холостого хода (педаль акселератора полностью отпущена). Если же датчик-выключатель педали акселератора включается, после того как напряжение на датчике положения педали акселератора возросло на 100 мВ и при этом дроссельная заслонка открывается, это означает необходимость регулировки положения датчика-выключателя и датчика положения педали акселератора (1-й канал).

Поз №	Проверяемый параметр	Условия проверки		Номинальное состояние (показания)	Методика проверки №	Страница
11	Передний кислородный датчик	Двигатель прогрет	Холостой ход	200 мВ или меньше *1	Код № P0130	13A-28
			Резкое нажатие на педаль акселератора	600 – 1000 мВ		
			2500 мин$^{-1}$	Напряжение периодически меняется между значениями от менее 400 мВ до 600 – 1000 мВ		
12	Датчик расхода воздуха	• Температура охлаждающей жидкости 80-95°C. • Выключены все приборы освещения, электровентилятор системы охлаждения и дополнительное оборудование • Коробка передач: на нейтрали	Холостой ход	22 – 48 Гц	Код № P0100	13A-17
			2500 мин$^{-1}$	60 – 100 Гц		
			Резкое нажатие на педаль акселератора	Частота увеличивается с увеличением частоты вращения коленчатого вала		
13	Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ)	Температура воздуха во впускном коллекторе: -20°C	-20°C	Код № P0110	13A-21
			Температура воздуха во впускном коллекторе: 0°C	0°C		
			Температура воздуха во впускном коллекторе: 20°C	20°C		
			Температура воздуха во впускном коллекторе: 40°C	40°C		
			Температура воздуха во впускном коллекторе: 80°C	80°C		

Поз №	Проверяемый параметр	Условия проверки		Норма	Методика проверки №	Страница
14	Датчик положения дроссельной заслонки (2-й канал)	• Температура охлаждающей жидкости 80 – 95°C • Ключ зажигания: в положении ON (ВКЛ.) (двигатель не работает)	Педаль акселератора отпущена	4000 мВ или более	Код № P0225	13A-52
			Идет постепенное нажатие на педаль акселератора	Напряжение уменьшается по мере нажатия на педаль		
			Педаль акселератора полностью нажата	400 – 600 мВ		
16	Напряжение питания	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ)		Напряжение бортсети	Методика № 25	13A-98
18	Сигнал включения стартера (Цепь контакта ST замка зажигания)	Коробка передач: на нейтрали	Двигатель не работает	ВЫКЛ.	Методика № 27	13A-99
			Коленчатый вал двигателя проворачивается стартером	ВКЛ.		
21	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ)	Температура охлаждающей жидкости: -20°C	-20°C	Код № P0115	13A-22
			Температура охлаждающей жидкости: 0°C	0°C		
			Температура охлаждающей жидкости: 20°C	20°C		
			Температура охлаждающей жидкости: 40°C	40°C		
			Температура охлаждающей жидкости: 80°C	80°C		
22	Датчик положения коленчатого вала	• Коленчатый вал двигателя проворачивается стартером • Тахометр подсоединен	Сравните показания тахометра и MUT-II	Совпадение показаний	Код № P0335	13A-56
		• Двигатель работает на холостом ходу • Датчик-выключатель педали акселератора: ON (ВКЛ.)	Температура охлаждающей жидкости: -20°C	1250 – 1450 мин$^{-1}$		
			Температура охлаждающей жидкости: 0°C	1100 – 1300 мин$^{-1}$		
			Температура охлаждающей жидкости: 20°C	1000 – 1200 мин$^{-1}$		
			Температура охлаждающей жидкости: 40°C	900 – 1100 мин$^{-1}$		
			Температура охлаждающей жидкости: 80°C	550 – 650 мин$^{-1}$ *1		

Поз №	Проверяемый параметр	Условия проверки		Норма	Методика проверки №	Страница
25	Датчик атмосферного (барометрического) давления	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ)	Высота над уровнем моря: 0 м	101 кПа	Код № P0105	13A-19
			Высота над уровнем моря: 600 м	95 кПа		
			Высота над уровнем моря: 1200 м	88 кПа		
			Высота над уровнем моря: 1800 м	81 кПа		
26	Датчик-выключатель педали акселератора	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.) (Проверьте, несколько раз подряд нажимая и отпуская педаль акселератора)	Педаль акселератора отпущена	ВКЛ.	Методика № 28	13A-100
			Педаль акселератора слегка нажата	ВЫКЛ.		
27	Датчик-выключатель давления жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления	Двигатель работает на холостом ходу	Рулевое колесо неподвижно	ВЫКЛ.	Методика № 30	13A-102
			Рулевое колесо поворачивается	ВКЛ.		
28	Выключатель кондиционера	Двигатель работает на холостом ходу. (При включении выключателя кондиционера должен включаться компрессор)	Выключатель кондиционера в положении OFF (ВЫКЛ.)	ВЫКЛ.	Методика № 31	13A-100
			Выключатель кондиционера в положении ON (ВКЛ.)	ВКЛ.		
31	Выключатель габаритов	Двигатель работает на холостом ходу	Выключатель в положении OFF (ВЫКЛ.)	ВЫКЛ.	Методика № 33	13A-104
			Выключатель в положении ON (ВКЛ.)	ВКЛ.		
34	Установочный сигнал датчика расхода воздуха	Двигатель прогрет	Двигатель работает на холостом ходу	ВКЛ.	Код № P0100	13A-17
			3000 мин$^{-1}$	ВЫКЛ.		
37	Наполнение воздухом (Volumetric efficiency)	• Температура охлаждающей жидкости 80 - 95°C • Выключены все приборы освещения, электровентилятор системы охлаждения и дополнительное оборудование • Коробка передач: на нейтрали	Двигатель работает на холостом ходу	20 – 40%	-	-
			2500 мин$^{-1}$	10 – 30%		
			Резкое нажатие на педаль акселератора	Наполнение воздухом (Volumetric efficiency) растет по мере разгона двигателя		
38	Датчик положения коленчатого вала	• Коленчатый вал проворачивается стартером (считывание показаний возможно при частоте вращения не более 2000 мин$^{-1}$) • Тахометр подсоединен		Частота вращения коленчатого вала двигателя отображаемая MUT-II и тахометром идентичны	-	-

Поз №	Проверяемый параметр	Условия проверки		Норма	Методика проверки №	Страница
41	Продолжи-тельность импульса управления форсунками*2	• Температура охлаждающей жидкости: 80 - 95°C • Выключены все приборы освещения, электровентилятор системы охлаждения и дополнительное оборудование • Коробка передач на нейтрали	Двигатель работает на холостом ходу	0,3 - 0,8 мс*1	-	-
			2500 мин$^{-1}$	0,4 – 1,0 мс		
			Резкое нажатие на педаль акселератора	Возрастает		
44	Угол опережения зажигания	• Двигатель прогрет • Стробоскоп подключен	Двигатель работает на холостом ходу	5 - 20° до ВМТ*1	Код № P0300	13A-53
			2500 мин$^{-1}$	15 – 35° до ВМТ		
49	Реле кондиционера	После прогрева двигатель работает на холостом ходу	Выключатель кондиционера в положении OFF (ВЫКЛ.)	ВЫКЛ. (муфта включения компрессора выключена)	Методика № 31	13A-102
			Выключатель кондиционера в положении ON (ВКЛ.)	ВКЛ. (муфта включения компрессора включена)		
59	Задний кислородный датчик	• Коробка передач: 2-ая передача • Движение при большом угле открытия дроссельной заслонки	3500 мин$^{-1}$	600 – 1000 мВ	Код № P0136	13A-31
67	Выключатель стоп-сигналов	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ)	Педаль тормоза нажата	ВЫКЛ.	Методика № 32	13A-103
			Педаль тормоза отпущена	ВКЛ.		
68	Клапан системы рециркуляции ОГ (EGR)	• Температура охлаждающей жидкости: 80 - 95°C • Выключены все приборы освещения, электровентилятор системы охлаждения и дополнительное оборудование. • Коробка передач на нейтрали	Двигатель работает на холостом ходу	2 – 20 шагов	Код № P0403	13A-60
			2500 мин$^{-1}$	0 – 10 шагов		
74	Датчик давления топлива	• Температура охлаждающей жидкости: 80 - 95°C • Выключены все приборы освещения, электровентилятор системы охлаждения и дополнительное оборудование. • Коробка передач на нейтрали	Двигатель работает на холостом ходу	4 – 6,9 МПа	Код № P0190	13A-36

Поз №	Проверяемый параметр	Условия проверки		Норма	Методика проверки №	Страница
77	Датчик положения педали акселератора (2-й канал)	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ)	Педаль акселератора отпущена	985 – 1085 мВ	Код № P1225	13A-68
			Постепенно нажимайте на педаль акселератора	Напряжение увеличивается пропорционально нажатию на педаль		
			Педаль акселератора полностью нажата	4000 мВ или больше		
78	Датчик положения педали акселератора (1-й канал) *3	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ)	Педаль акселератора отпущена	985 – 1085 мВ	Код № P0220	13A-50
			Постепенно нажимайте на педаль акселератора	Напряжение увеличивается пропорционально нажатию на педаль		
			Педаль акселератора полностью нажата	4000 мВ или больше		
79	Датчик положения дроссельной заслонки (1-й канал)	• Температура охлаждающей жидкости: 80 - 95°C • Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ) (двигатель не работает)	Педаль акселератора отпущена	400 – 800 мВ	Код № P 0120	13A-25
			Постепенно нажимайте на педаль акселератора	Напряжение увеличивается пропорционально нажатию на педаль		
			4600 – 5200 мВ **примечание редактора: возможно в документации Мицубиси здесь ошибка и должно быть** ***Педаль акселератора полностью нажата***	4200 – 4800 мВ		
		Прогретый двигатель работает на холостом ходу	Без нагрузки	450 – 1000 мВ		
			Выключатель кондиционера: ВЫКЛ. →ВКЛ.	Увеличивается на 100 – 600 мВ		
99	Режим впрыска топлива	Двигатель прогрет	Двигатель работает на холостом ходу (через 4 минуты после запуска двигателя)	Режим сгорания обедненных смесей	-	-
			2500 мин$^{-1}$	Стехиометрический состав смеси (управление с обратной связью)		
			Резкий разгон из режима холостого хода	Управление без обратной связи		

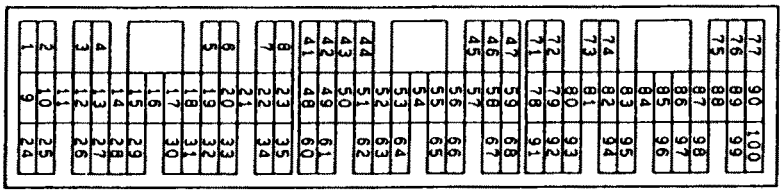
СПРАВОЧНАЯ ТАБЛИЦА РЕЖИМА "ACTUATOR TEST" (ПРОВЕРКА ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ)

Поз. №	Проверяемый элемент	Содержание операции	Условия проверки	Нормальное состояние	Методика проверки №	Страница
01	Форсунки	Отключите форсунку №1	Двигатель: После прогрева / работает на холостом ходу. По очереди прекращайте топливоподачу к каждой форсунке и проверьте, есть ли цилиндры, отключение которых не повлияло на работу двигателя на холостом ходу.	Работа двигателя на холостом ходу становится неравномерной, нестабильной.	Код № P0201	13A-38
02		Отключите форсунку №2			Код № P0202	13A-40
03		Отключите форсунку №3			Код № P0203	13A-42
04		Отключите форсунку №4			Код № P0204	13A-44
05		Отключите форсунку №5			Код № P0205	13A-46
06		Отключите форсунку №6			Код № P0206	13A-48
07	Топливный насос низкого давления	Топливный насос работает и осуществляется возврат топлива в бак	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)	Слышен звук работающего насоса.	Методика № 29	13A-101
08	Электромагнитный клапан продувки адсорбера	Клапан переключается из положения "ВЫКЛ" в положение "ВКЛ"	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)	Слышен звук срабатывающего электромагнитного клапана	Код № P0443	13A-62
17	Базовый угол опережения зажигания	Установите на электронном блоке управления двигателем режим регулировки угла опережения зажигания	Прогретый двигатель работает на холостом ходу	5° до ВМТ	-	-
21	Вентилятор конденсора	Включение электродвигатель вентилятора	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)	Электродвигатель вентилятора работает	Методика № 21	13A-95
34	Дроссельная заслонка с электронным управлением	Выключение сервопривода дроссельной заслонки	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)	Дроссельная заслонка слегка приоткрывается	Код № P1220	13A-64

ПРОВЕРКА НА ВЫВОДАХ РАЗЪЕМА ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

ТАБЛИЦА ПРОВЕРКИ НАПРЯЖЕНИЯ НА ВЫВОДАХ РАЗЪЕМА

Схема расположения выводов в разъеме электронного блока управления двигателем (Engine - ECU)



7FU2119

Вывод №	Объект проверки	Условия проверки (состояние двигателя)	Нормальные показания
1	Форсунка №1	При работе прогретого двигателя на холостом ходу резко нажмите на педаль акселератора.	Напряжение слегка падает на короткий период от величины 9-13 В.
9	Форсунка №2		
24	Форсунка №3		
2	Форсунка №4		
10	Форсунка №5		
25	Форсунка №6		
3	Катушка зажигания № 1	Двигатель: 3000 мин$^{-1}$	0,3 – 3,0 В
12	Катушка зажигания № 2		
26	Катушка зажигания № 3		
4	Катушка зажигания № 4		
13	Катушка зажигания № 5		
27	Катушка зажигания № 6		
5	Электромагнитный клапан системы рециркуляции ОГ (EGR) - обмотка D	Сразу же после поворота ключа зажигания в положение ON (ВКЛ)	5 – 8 В (происходят колебания в течение около 3 секунд)
6	Электромагнитный клапан системы рециркуляции ОГ (EGR) - обмотка C		
32	Электромагнитный клапан системы рециркуляции ОГ (EGR) - обмотка B		
34	Электромагнитный клапан системы рециркуляции ОГ (EGR) - обмотка A		
8	Вывод "G" генератора	• Прогретый двигатель работает на холостом ходу. • Вентилятор радиатора системы охлаждения не работает. • Фары головного света: OFF (ВЫКЛ.) → ON (ВКЛ) • Стоп-сигнал: OFF (ВЫКЛ.) → ON (ВКЛ) • Обогреватель заднего стекла: OFF (ВЫКЛ.) → ON (ВКЛ)	Напряжение увеличивается на 0,2 – 3,5 В
14	Контрольная лампа GDI ECO	Ключ зажигания: OFF (ВЫКЛ.) → ON (ВКЛ.)	0 – 3 В (через 5 секунд напряжение бортсети)
		При работе двигателя на холостом ходу резко нажмите на педаль акселератора	Напряжение бортсети

Вывод №	Объект проверки	Условия проверки (состояние двигателя)		Нормальные показания
16	Электромагнитный клапан продувки адсорбера	• Температура охлаждающей жидкости 80 – 95°C. • Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)	Двигатель не работает	Напряжение бортсети
			Запустите двигатель и затем увеличьте частоту вращения до 3500 мин$^{-1}$	Напряжение уменьшается
18	Реле вентилятора конденсора	Вентилятор конденсора не работает		Напряжение бортсети
		Вентилятор конденсора работает		0 – 3 В
20	Реле топливного насоса	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)	Двигатель не работает	Напряжение бортсети
			Двигатель работает на холостом ходу	0 – 3 В
21	Реле кондиционера	• Двигатель работает на холостом ходу • Выключатель кондиционера ВЫКЛ. → ВКЛ. (компрессор кондиционера работает)		Напряжение бортсети, или мгновенное изменение от 6 В или более до 0 → 3 В
31	Контрольная лампа индикации неисправности двигателя	Ключ зажигания: OFF (ВЫКЛ.) → ON (ВКЛ.)		0-3 В → напряжение бортсети (через несколько секунд)
41	Подача питания на датчики	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)		4,5 – 5,5 В
42	Подача питания на датчик положения педали акселератора (1-й канал)	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)		4,5 – 5,5 В
43	Датчик положения коленчатого вала	Коленчатый вал проворачивается стартером		0,4 – 4,0 В
		Двигатель работает на холостом ходу		1,5 – 2,5 В
44	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)	Температура охлаждающей жидкости 0°C	3,2 – 3,5 В
			Температура охлаждающей жидкости 20°C	2,3 – 2,9 В
			Температура охлаждающей жидкости 40°C	1,5 – 2,1 В
			Температура охлаждающей жидкости 80°C	0,4 – 1,0 В
45	Сигнал системы зажигания	Двигатель: 3000 мин$^{-1}$		0,3 – 3,0 В

Вывод №	Объект проверки	Условия проверки (состояние двигателя)		Нормальные показания
47	Подача питания	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)		Напряжение бортсети
59				
50	Датчик положения распределительного вала	Коленчатый вал проворачивается стартером		0,4 – 3,0 В
		Двигатель работает на холостом ходу		0,5 – 2,0 В
51	Датчик атмосферного (барометрического) давления	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)	Высота над уровнем моря: 0 м	3,7 – 4,3 В
			Высота над уровнем моря: 1200 м	3,2 – 3,8 м
52	Вывод "FR" генератора	• Прогретый двигатель работает на холостом ходу. • Вентилятор радиатора системы охлаждения не работает. • Фары головного света: OFF (ВЫКЛ.) → ON (ВКЛ) • Стоп-сигнал: OFF (ВЫКЛ.) → ON (ВКЛ) • Обогреватель заднего стекла: OFF (ВЫКЛ.) → ON (ВКЛ)		Напряжение падает
53	Задний кислородный датчик	• Коробка передач: 2-ая передача • Частота вращения коленчатого вала: 3500 мин$^{-1}$ или более • Движение при большом угле открытия дроссельной заслонки		0,6 – 1,0 В
54	Датчик-выключатель давления жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления	Прогретый двигатель работает на холостом ходу	Рулевое колесо неподвижно	Напряжение бортсети
			Рулевое колесо поворачивается	0 – 3 В
55	Реле формирователя сигналов управления форсунками	Ключ зажигания в положении OFF (ВЫКЛ.)		0 – 0,1 В
		Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)		0,5 – 1,0 В
56	Реле сервопривода дроссельной заслонки	Ключ зажигания в положении OFF (ВЫКЛ.)		0 – 0,3 В
		Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)		0,5 – 1,0 В
57	Управляющее реле	Ключ зажигания в положении OFF (ВЫКЛ.)		0 – 3 В
		Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)		Напряжение бортсети
60	Резервная линия питания	Ключ зажигания в положении OFF (ВЫКЛ.)		Напряжение бортсети
61	Датчик расхода воздуха	Двигатель работает на холостом ходу		2,2 – 3,2 В
		Двигатель: 2500 мин$^{-1}$		
62	Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)	Температура воздуха во впускном коллекторе 0°C	3,2 – 3,8 В
			Температура воздуха во впускном коллекторе 20°C	2,3 – 2,9 В
			Температура воздуха во впускном коллекторе 40°C	1,5 – 2,1 В
			Температура воздуха во впускном коллекторе 80°C	0,4 – 1,0 В

Вывод №	Объект проверки	Условия проверки (состояние двигателя)		Нормальные показания
63	Выключатель стоп-сигналов	Педаль тормоза нажата		Напряжение бортсети
		Педаль тормоза отпущена		0 – 3 В
65	Выключатель кондиционера (2-й канал)	См. ГЛАВУ 55 – Поиск неисправностей "Проверка на выводах электронного блока управления кондиционером, и на выводах электронного блока управления двигателем"		
66	Датчик-выключатель педали сцепления	Педаль сцепления нажата		0 – 3 В
		Педаль сцепления отпущена		Напряжение бортсети
68	Замок зажигания – ST(стартер)	Коленчатый ваг проворачивается стартером		8 В или более
71	Передний кислородный датчик	Двигатель: прогрет и удерживается на режиме 2500 мин$^{-1}$ (используйте цифровой вольтметр)		0 ↔ 0,8 (попеременно меняется)
76	Установочный сигнал датчика расхода воздуха	Двигатель работает на холостом ходу		0 – 1 В
		Двигатель: 3000 мин$^{-1}$		6 – 9 В
78	Датчик положения дроссельной заслонки (2-й канал)	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)	Педаль акселератора отпущена	4,5 – 5,5 В
			Педаль акселератора полностью нажата	0,4 – 0,6 В
79	Датчик-выключатель педали акселератора	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)	Педаль акселератора отпущена	0 – 1 В
			Педаль акселератора полностью нажата	4,0 В или больше
80	Датчик скорости автомобиля	• Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.) • Движение автомобиля вперед		0↔напряжение бортсети (попеременно меняется)
83	Выключатель кондиционера (1-й канал)	Двигатель работает на холостом ходу	Выключатель кондиционера: OFF (ВЫКЛ.)	0 – 3 В
			Выключатель кондиционера: ON (ВКЛ.) (компрессор работает)	Напряжение бортсети
88	Выключатель габаритов	Выключатель: OFF (ВЫКЛ.)		0 – 3 В
		Выключатель: ON (ВКЛ.), габариты горят		Напряжение бортсети
89	Нагревательный элемент переднего кислородного датчика	Двигатель работает на холостом ходу		0 – 3 В
		Двигатель: 3500 мин$^{-1}$		Напряжение бортсети
90	Нагревательный элемент заднего кислородного датчика	Двигатель работает на холостом ходу		0 – 3 В
		Двигатель: 3500 мин$^{-1}$		Напряжение бортсети
92	Датчик давления топлива	Двигатель работает на холостом ходу		0,3 – 4,7 В

Вывод №	Объект проверки	Условия проверки (состояние двигателя)		Нормальные показания
94	Датчик положения педали акселератора (1-й канал)	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)	Педаль акселератора отпущена	0,3 – 1,0 В *1
			Педаль акселератора полностью нажата	4,2 – 5,5 В *2
96	Сигнал при размыкании цепи форсунок	Двигатель: увеличьте обороты от холостого хода до 4000 мин$^{-1}$		Напряжение слегка (примерно на 0,7 В) падает от величины 4,5 – 5,0 В.
99	Замок зажигания – ST(стартер)	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)		Напряжение бортсети

ПРИМЕЧАНИЕ:
Убедитесь в том, что разность напряжения между *1 и *2 составляет величину 4 В или больше.

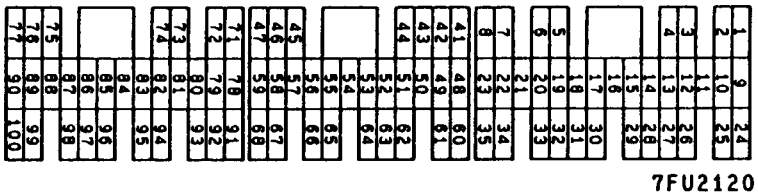
ТАБЛИЦА ПРОВЕРКИ СОПРОТИВЛЕНИЙ И ЦЕПЕЙ МЕЖДУ ВЫВОДАМИ

1. Поверните ключ зажигания в положение OFF (ВЫКЛ.).
2. Отсоедините разъем электронного блока управления двигателем.
3. Измерьте сопротивления и проверьте цепи между выводами разъема (со стороны жгута проводов электронного блока управления двигателем), сверяясь с проверочной таблицей.

   ПРИМЕЧАНИЕ
   (1) При измерениях сопротивлении и проверке цепи должен использоваться жгут тестовых проводов для проверки надежности контактов в разъеме (вместо использования игольчатого пробника).
   (2) Измерения допускается проводить в иной последовательности, чем указана в проверочной таблице.

   Внимание
   Если Вы перепутали номера проверяемых выводов, либо неправильно соединили выводы с "массой", то это может вызвать повреждение электропроводки автомобиля, датчиков, электронного блока управления двигателем и/или омметра. БУДЬТЕ ОЧЕНЬ ВНИМАТЕЛЬНЫ И ОСТОРОЖНЫ!
4. Если показания омметра отличаются от номинального значения, то проверьте соответствующий датчик, исполнительное устройство (привод) и соответствующие цепи, а затем отремонтируйте или замените неисправный элемент.
5. После ремонта или замены неисправной детали произведите повторную проверку омметром, чтобы убедитесь, что неисправность устранена.

Схема расположения выводов разъема электронного блока управления двигателем со стороны жгута проводов

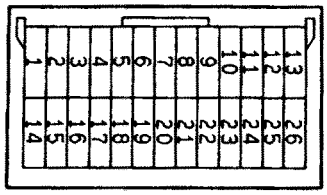


Выводы №	Объект проверки	Исправное состояние (Условия проверки)
5 – 47	Клапан рециркуляции ОГ(EGR) - обмотка D	15 – 20 Ом (при 20°C)
6 - 47	Клапан рециркуляции ОГ(EGR) - обмотка C	
32 – 47	Клапан рециркуляции ОГ(EGR) - обмотка B	
34 - 47	Клапан рециркуляции ОГ(EGR) - обмотка A	
16 - 47	Электромагнитный клапан продувки адсорбера	36 – 44 Ом (при 20°C)
44 - 72	Датчик температуры охлаждающей жидкости	5,1 – 6,5 кОм (при температуре охлаждающей жидкости 0°C)
		2,1 – 2,7 кОм (при температуре охлаждающей жидкости 0°C)
		0,9 – 1,3 кОм (при температуре охлаждающей жидкости 0°C)
		0,26 – 0,36 кОм (при температуре охлаждающей жидкости 0°C)
46 - "масса" кузова"	"масса"	Цепь замкнута (0 Ом)
58 - "масса" кузова"		
62 - 72	Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе	5,3 – 6,7 кОм (при температуре воздуха 0°C)
		2,3 – 3,0 кОм (при температуре воздуха 20°C)
		1,0 – 1,5 кОм (при температуре воздуха 40°C)
		0,3 – 0,42 кОм (при температуре воздуха 80°C)
79 - 49	Датчик-выключатель педали акселератора	Цепь замкнута (при отпущенной педали акселератора)
		Цепь разомкнута (при слегка нажатой педали акселератора)
89 - 47	Нагревательный элемент переднего кислородного датчика	4,5 – 8,0 Ом (при 20°C)
90 - 47	Нагревательный элемент заднего кислородного датчика	4,5 – 8,0 Ом (при 20°C)

ПРОВЕРКА НА ВЫВОДАХ КОНТРОЛЛЕРА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ

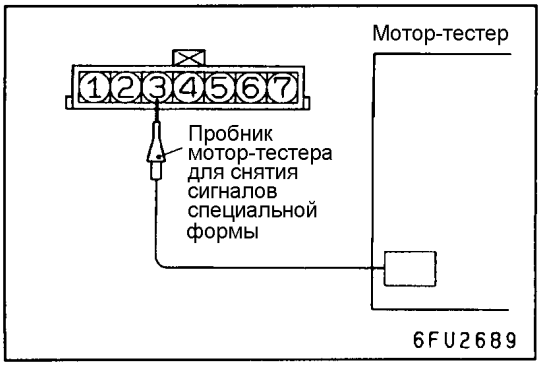
ТАБЛИЦА ПРОВЕРКИ НАПРЯЖЕНИЙ НА ВЫВОДАХ

Схема расположения выводов разъема контроллера дроссельной заслонки



7FU2290

Вывод №	Объект проверки	Условия проверки		Нормальные показания
1	Сервопривод дроссельной заслонки (U)	• Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.) • Педаль акселератора: полностью отпущена → полностью нажата		Изменяются
14	Сервопривод дроссельной заслонки (V)			
15	Сервопривод дроссельной заслонки (W)			
2	Подача питания на сервопривод дроссельной заслонки	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)		Напряжение бортсети
5	Подача питания	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)		Напряжение бортсети
6	Напряжение питания датчиков	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)		4,5 – 5,5 В
7	Датчик положения дроссельной заслонки (1-й канал)	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)	Педаль акселератора отпущена	0,4 – 0,8 В
			Педаль акселератора полностью нажата	4,2 – 4,8 В
18	Подача резервного питания	Ключ зажигания в положении OFF (ВЫКЛ.)		Напряжение бортсети
20	Датчик положения педали акселератора (2-й канал)	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)	Педаль акселератора отпущена	0,985 – 1,085 В
			Педаль акселератора полностью нажата	4 В или больше
22	Замок зажигания – цепь вывода IG	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)		Напряжение бортсети



МЕТОДИКА ПРОВЕРКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОТОР-ТЕСТЕРА (ОСЦИЛЛОГРАФА)

ДАТЧИК РАСХОДА ВОЗДУХА (AFS)

Измерительный метод

1. Отсоедините разъем датчика расхода воздуха и подсоедините специальный инструмент (жгут тестовых проводов: MB991709) между ними (Должны быть подсоединены все выводы)
2. Подсоедините пробник мотор-тестера для снятия сигналов специальной формы (special patterns pickup) к выводу 3 разъема датчика расхода воздуха.

Альтернативный метод (отсутствует жгут тестовых проводов)

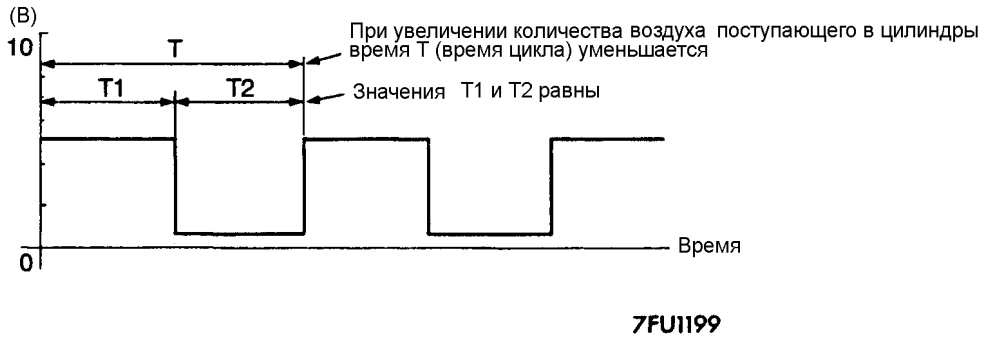
1. Подсоедините пробник мотор-тестера для снятия сигналов специальной формы к выводу 61 электронного блока управления двигателем.

Стандартная форма сигнала

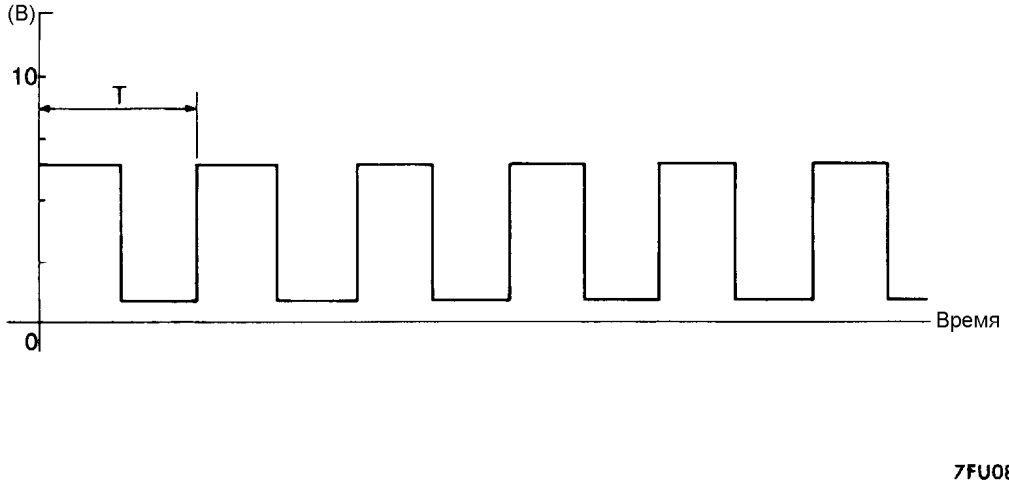
Условия наблюдения

Функция (Function)	Сигналы специальной формы (Special patterns)
Высота (амплитуда) сигнала (Pattern height)	Низкая (Low)
Режим работы (Pattern selector)	Дисплей (Display)
Двигатель, мин$^{-1}$	Холостой ход

Стандартная (нормальная) форма сигнала

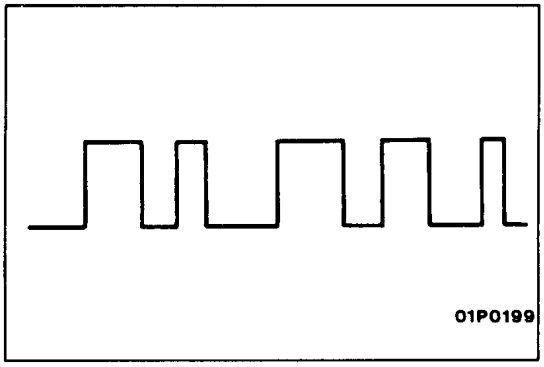


Условия наблюдения (отличаются от вышеуказанных увеличением частоты вращения коленчатого вала)



На что следует обратить внимание при анализе формы сигнала

Проверьте, происходит ли сокращение времени цикла T и увеличение частоты импульсов при увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя.



Примеры отклонений сигнала от нормальной формы

- Пример 1

  Причина отклонения

  Неисправность линии между датчиком и электронным блоком управления.

  Данные по форме сигнала

  Появляется сигнал в виде прямоугольных импульсов, даже если двигатель не завелся (при проворачивании коленчатого вала стартером).

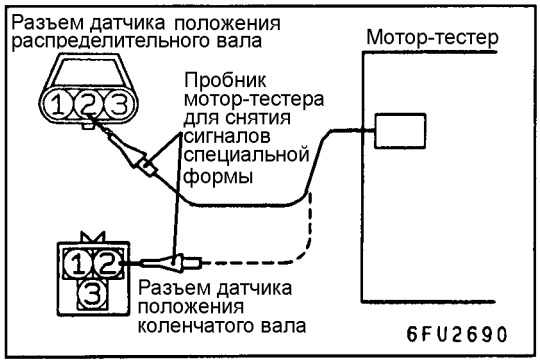
- Пример 2

  Причина отклонения

  Неисправность спрямляющего устройства (AFS) и колонны-формирователя вихрей (AFS).

  Данные по форме сигнала

  Нестабильная кривая с неравномерной частотой. Однако, если при увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя происходят утечки высокого напряжения (из системы зажигания), на кривой появятся временные искажения, даже при исправном датчике расхода воздуха.



ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА И ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

Измерительный метод

1. Отсоедините от датчика положения распределительного вала разъем, и подсоедините между ними специальный инструмент (жгут тестовых проводов MB991709). Должны быть подсоединены все выводы.
2. Подсоедините пробник мотор-тестера для снятия сигналов специальной формы к выводу 2 датчика положения распределительного вала.
3. Отсоедините от датчика положения коленчатого вала разъем, и подсоедините между ними специальный инструмент (жгут тестовых проводов MD 998478).
4. Подсоедините пробник мотор-тестера для снятия сигналов специальной формы к выводу 2 датчика положения коленчатого вала.

Альтернативный метод (отсутствует жгут тестовых проводов)

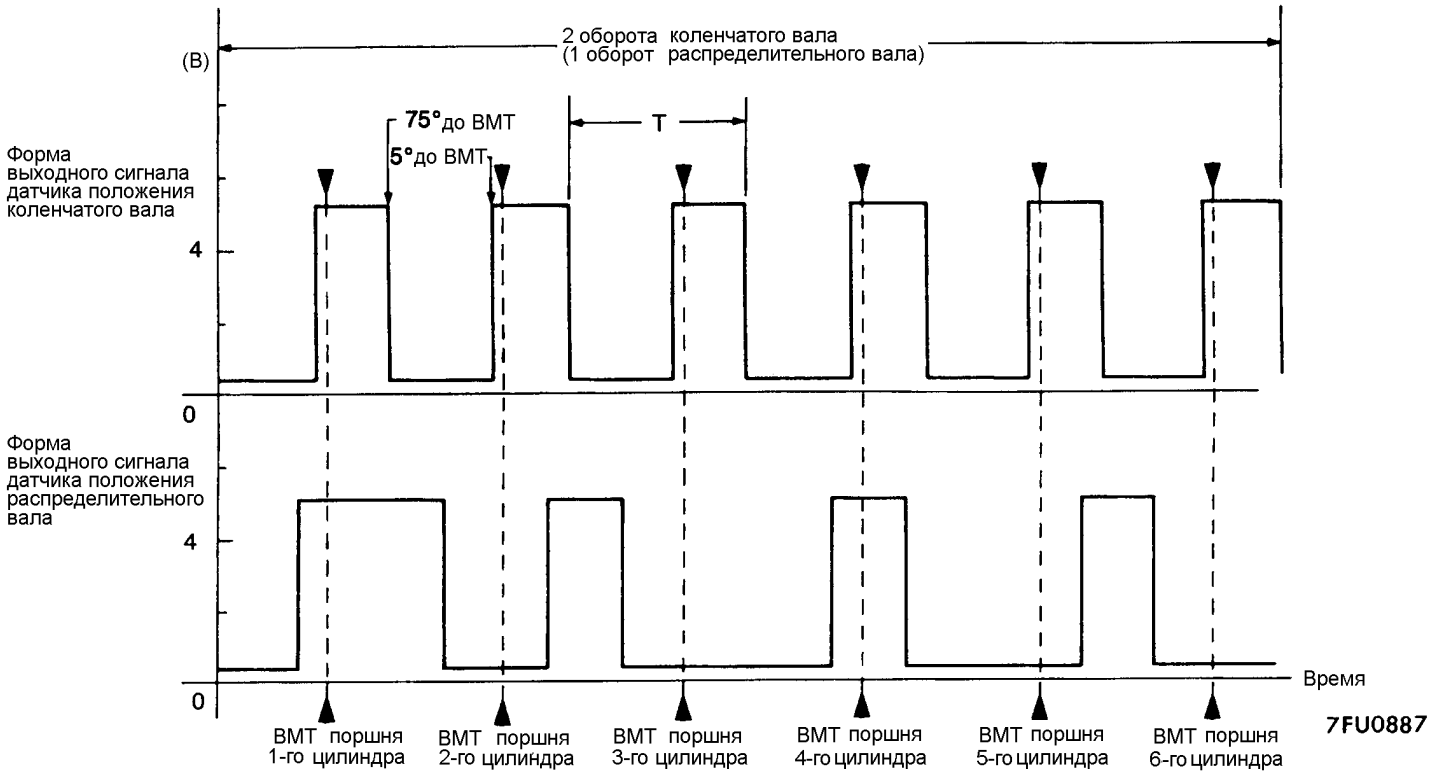
1. Подсоедините пробник мотор-тестера для снятия сигналов специальной формы к выводу 50 разъема электронного блока управления двигателем. (При проверке формы сигнала датчика положения распределительного вала).
2. Подсоедините пробник мотор-тестера для снятия сигналов специальной формы к выводу 43 разъема электронного блока управления двигателем (при проверке формы сигнала датчика положения коленчатого вала).

Стандартная (нормальная) форма сигнала

Условия наблюдения

Функция (Function)	Сигналы специальной формы (Special Patterns)
Высота (амплитуда) сигнала (Pattern height)	Низкая (Low)
Режим работы (Pattern selector)	Дисплей (Display)
Двигатель, мин$^{-1}$	Холостой ход

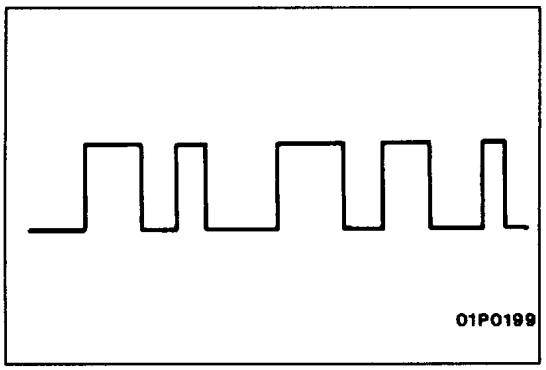
Стандартная (нормальная) форма сигнала



ПРИМЕЧАНИЕ:
1. ВМТ: верхняя мертвая точка
2. Время T уменьшается при увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя.

На что следует обратить внимание при анализе формы сигнала

Проверьте, происходит ли сокращение периода T при увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя.



Примеры отклонений сигнала от нормальной формы

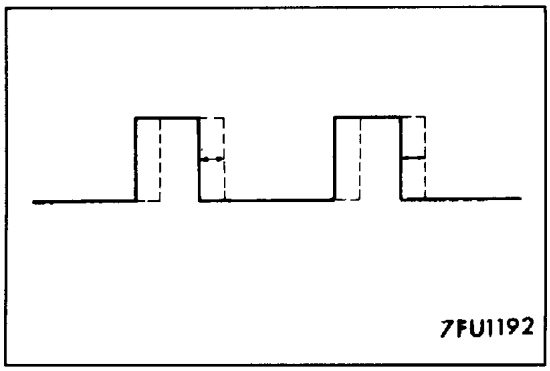
- Пример 1

  Причина неисправности

  Неисправность цепей между датчиком и электронным блоком управления.

  Данные по форме сигнала

  Появляется сигнал в виде прямоугольных импульсов, даже если двигатель не завелся (при проворачивании коленчатого вала стартером).



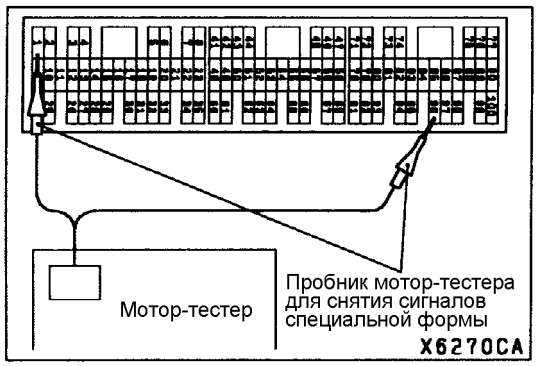
- Пример 2

  Причина неисправности

  Ослабление натяжения ремня привода ГРМ.
  Неисправность ротора датчика.

  Данные по форме сигнала

  Смещение прямоугольных импульсов вправо или влево.



ФОРСУНКИ И ПОВЕРКА ЦЕПИ ФОРСУНОК

Метод измерения

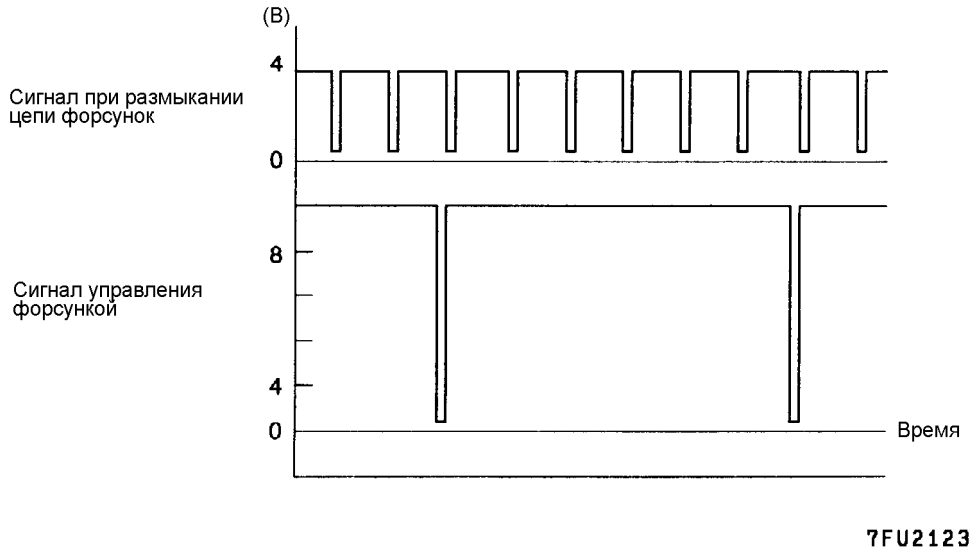
1. Подсоедините пробник мотор-тестера для снятия сигналов специальной формы к выводу 1 разъема электронного блока управления двигателем (форсунка 1-го цилиндра).
2. Подсоедините пробник мотор-тестера для снятия сигналов специальной формы к выводу 96 разъема электронного блока управления двигателем (сигнал при размыкании цепи форсунок).
3. После проверки вывода 1, аналогично проверьте вывод 9 (форсунка 2-го цилиндра), затем вывод 24 (форсунка 3-го цилиндра), вывод 2 (форсунка 4-го цилиндра), вывод 10 (форсунка 5-го цилиндра), вывод 25 (форсунка 6-го цилиндра).

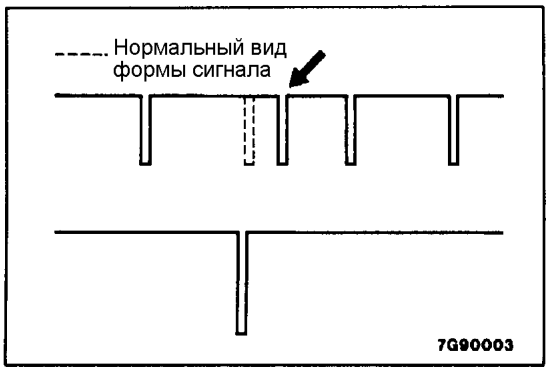
Стандартная (нормальная) форма сигнала

Условия наблюдения

Функция (Function)	Сигналы специальной формы (Special Patterns)
Высота (амплитуда) сигнала (Pattern height)	Низкая (Low)
Режим работы (Pattern selector)	Дисплей (Display)
Двигатель, мин$^{-1}$	Холостой ход

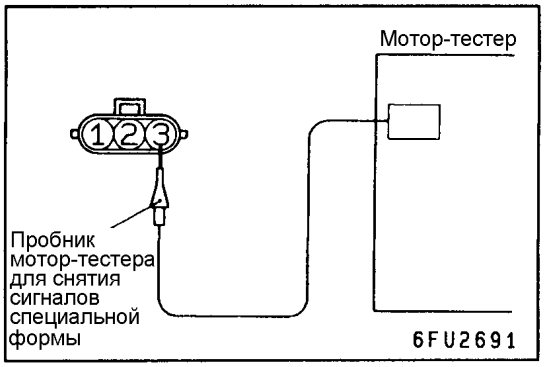
Стандартная (нормальная) форма сигнала





На что следует обратить внимание при анализе формы сигнала

- Проверьте, что продолжительность управляющего сигнала форсунки идентично времени, измеренному тестером MUT-II.
- При резком нажатии на педаль акселератора продолжительность импульса управления форсункой сначала значительно возрастет, но скоро возвращается к своей нормальной форме.
- Проверьте, что сигнал при размыкании цепи форсунки полностью синхронизирован с сигналом управления форсункой (с началом подъема кривой управляющего сигнала форсунки).



КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ И СИЛОВОЙ ТРАНЗИСТОР

Сигнал управления силовым транзистором.

Измерительный метод

1. Отсоедините разъем катушки зажигания и подсоедините между ними специальный инструмент (жгут тестовых проводов MB991658). Должны быть подсоединены все выводы.
2. Подсоедините поочередно пробник мотор-тестера для снятия сигналов специальной формы к выводу 3 каждой катушки зажигания.

Альтернативный метод (жгут тестовых проводов отсутствует)

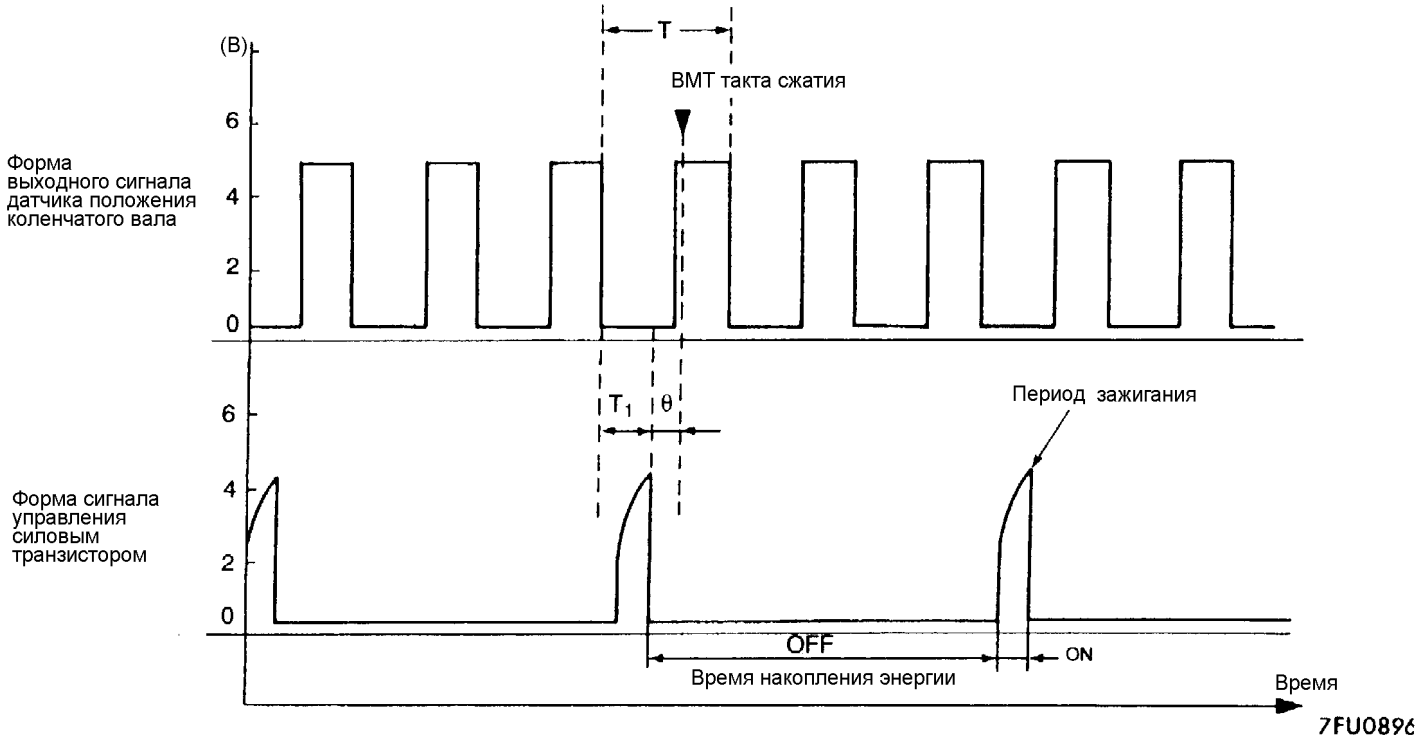
1. Подсоедините пробник мотор-тестера для снятия сигналов специальной формы к выводу 3 (катушка зажигания № 1) электронного блока управления двигателем, выводу 12 (катушка зажигания № 2), выводу 26 (катушка зажигания № 3), выводу 4 (катушка зажигания № 4), выводу 13 (катушка зажигания № 5), выводу 27 (катушка зажигания № 6).

Стандартная (нормальная) форма сигнала

Условия наблюдения

Функция (Function)	Сигналы специальной формы (Special patterns)
Высота (амплитуда) сигнала (Pattern height)	Низкая (Low)
Режим работы (Pattern selector)	Дисплей (Display)
Двигатель, мин$^{-1}$	Приблизительно 1200

Стандартная (нормальная) форма сигнала

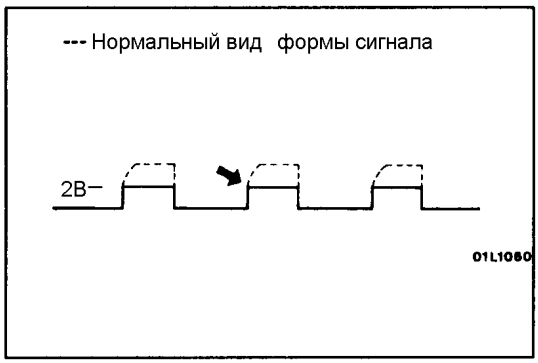


T: Время, соответствующее углу поворота коленчатого вала 180°
T1: Время, определяемое электронным блоком управления двигателем
θ: Угол опережения зажигания

На что следует обращать внимание при анализе формы сигнала

Точка: состояние участка роста напряжения и максимального напряжения (смотрите примеры отклонений сигнала от нормальной формы №1 и №2).

Формы сигнала (участок роста напряжения и максимальное напряжение)	Вероятные причины
Возрастает примерно от 2 В до 4,5 В (в правом верхнем углу)	Норма
Сигналы прямоугольной формы [2 В]	Обрыв в цепи первичной обмотки катушки зажигания
Сигнал прямоугольной формы, достигающий величины напряжения питания	Неисправность силового транзистора



Примеры отклонений от нормальной формы сигнала

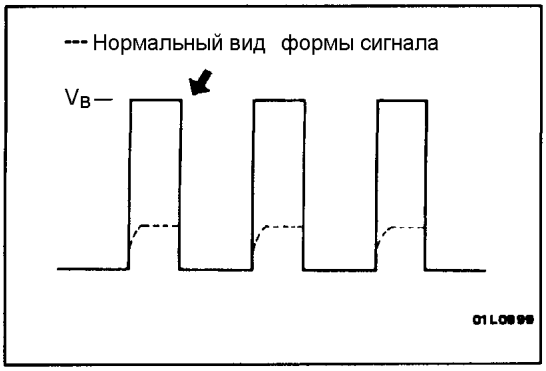
- Пример 1.
  Форма сигнала при проворачивании коленчатого вала двигателя стартером.

  Причина неисправности

  Обрыв в первичной цепи катушки зажигания.

  Данные по форме сигнала

  Не виден участок роста напряжения (показан пунктирной линией), и максимальное напряжение достигает величины всего 2 В.



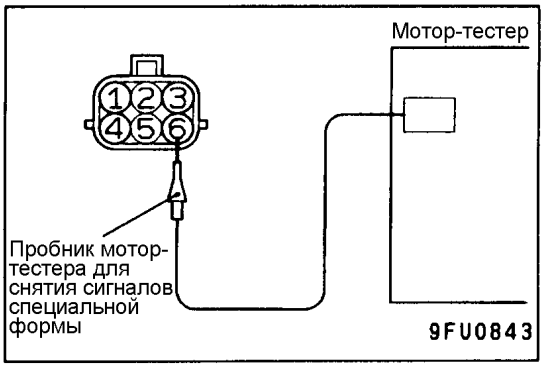
- Пример 2
  Форма сигнала при проворачивании коленчатого вала двигателя стартером.

  Причина неисправности

  Неисправность силового транзистора.

  Данные по форме сигнала

  Напряжение питания возникает, когда силовой транзистор включен.



КЛАПАН СИСТЕМЫ РЕЦИРКУЛЯЦИИ ОГ (EGR) (ШАГОВЫЙ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ)

Измерительный метод

1. Отсоедините разъем от клапана системы рециркуляции ОГ (EGR) и подсоедините между ними специальный инструмент (жгут тестовых проводов MB991658).
2. Подсоедините пробник мотор-тестера для снятия сигналов специальной формы к выводам разъема со стороны клапана системы рециркуляции ОГ (EGR) к выводу 1, к выводу 3, к выводу 4 и к выводу 6.

Альтернативный метод (отсутствует жгут тестовых проводов)

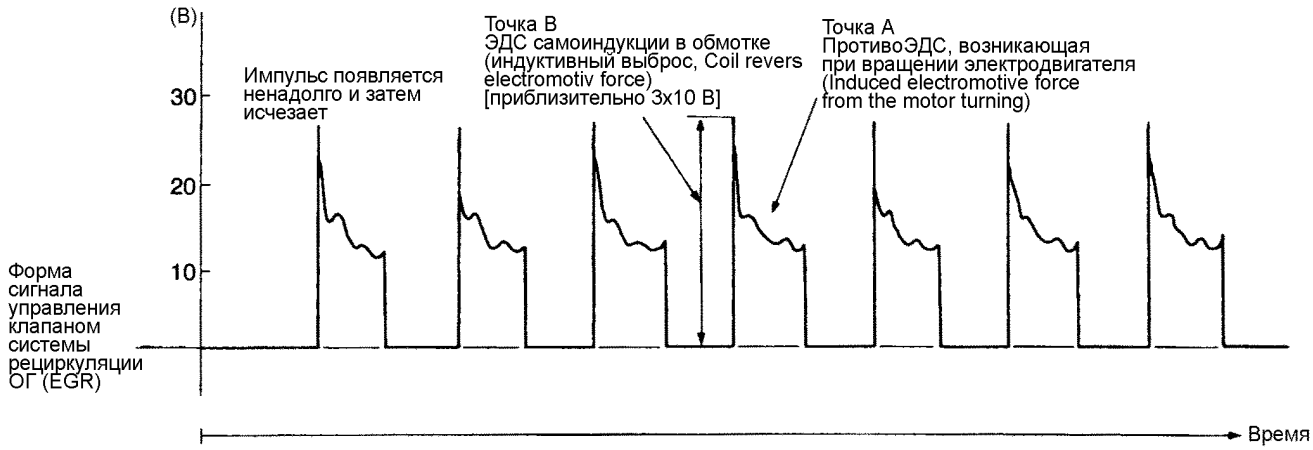
1. Подсоедините пробник мотор-тестера для снятия сигналов специальной формы к выводу 32 электронного блока управления двигателем, к выводу 34, к выводу 5 и к выводу 6 соответственно.

Стандартная (нормальная) форма сигнала

Условия наблюдения

Параметр (Function)	Специальная форма сигнала
Высота (амплитуда) сигнала (Pattern height)	Высокая
Режим работы (Pattern selector)	Дисплей (Display)
Состояние двигателя	При температуре охлаждающей жидкости не более 20°C поверните ключ зажигания из положения OFF (ВЫКЛ.) в положение ON (ВКЛ) (без пуска двигателя)
	При работе двигателя на холостом ходу, поверните выключатель кондиционера в положение ON (ВКЛ.)
	Немедленно после запуска прогретого двигателя

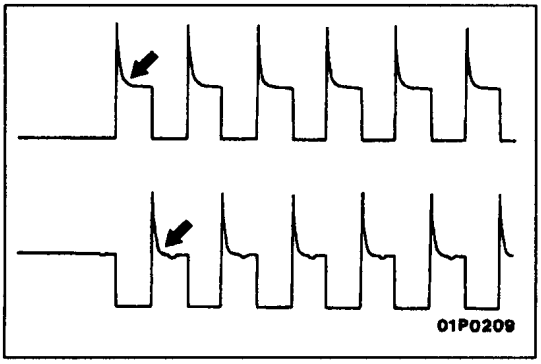
Стандартная (нормальная) форма сигнала



На что следует обратить внимание при анализе формы сигнала

Проверьте, что при работе шагового электродвигателя появляется сигнал нормальной (стандартной) формы.
Точка A: Наличие или отсутствие ЭДС, наведенной при вращении электродвигателя.
(Смотрите примеры отклонений от нормальной формы сигнала).

Несоответствие нормальной форме сигнала	Вероятные причины
ПротивоЭДС при вращении двигателя не возникает или ее величина очень мала	Неисправность электродвигателя
Точка B: Величина (высота сигнала) ЭДС самоиндукции (индуктивного выброса).	
Несоответствие нормальной форме сигнала	Вероятные причины
ЭДС самоиндукции, возникающая в обмотке (индуктивный выброс) не появляется или ее (его) величина очень мала	Короткое замыкание в обмотке



Примеры отклонений от нормальной формы сигнала

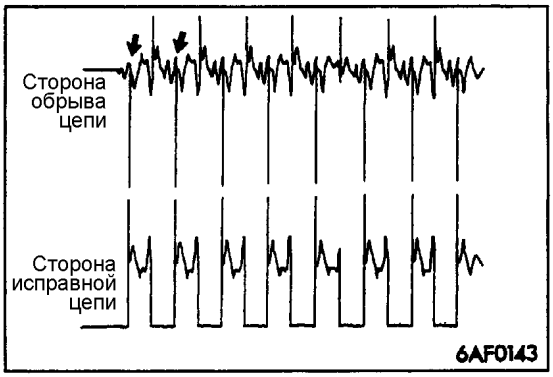
- Пример 1

  Причина неисправности

  Неисправность шагового электродвигателя (Не работает)

  Данные по форме сигнала

  Противоэдс во время вращения двигателя не появляется.



- Пример 2

  Причина неисправности

  Обрыв в цепи между шаговым электродвигателем и электронным блоком управления двигателем.

  Данные по форме сигнала

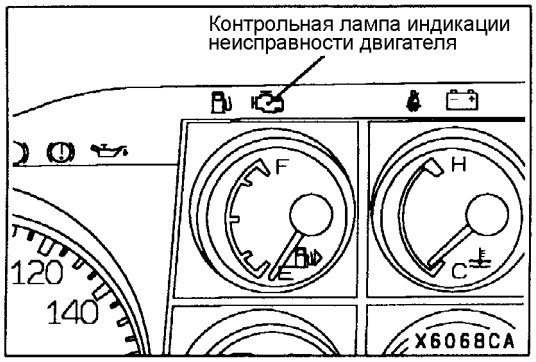
  При обрыве цепи ток не течет в обмотке электродвигателя. (Напряжение не падает до 0 В).
  Обратите внимание на то, что сигнал противоэдс, возникающий при вращении электродвигателя (при исправном шаговом электродвигателе) лишь слегка отличается от сигнала при обрыве цепи обмотки.

ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ (АВТОМОБИЛИ С АКПП)

СТАНДАРТНАЯ МЕТОДИКА ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Обращайтесь к– разделу "Как пользоваться методиками поиска неисправности и проверки узлов и систем" ГЛАВЫ 00.

ПРИМЕЧАНИЕ:
При замене электронного блока управления двигателем и АКПП, одновременно замените электронный блок управления иммобилайзером.



ФУНКЦИЯ ДИАГНОСТИКИ

КОНТРОЛЬНАЯ ЛАМПА ИНДИКАЦИИ НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ (CHECK ENGINE)

При появлении какой-либо неисправности, связанной с системой непосредственного впрыска бензина (GDI), загорается (**примечание редактора *или начинает мигать***) контрольная лампа индикации неисправности двигателя.
Если контрольная лампа индикации неисправности двигателя продолжает гореть или если эта лампа горит при работающем двигателе, проверьте наличие кода неисправности.
Однако контрольная лампа индикации неисправности двигателя должна гореть в течение 5 секунд после поворота ключа зажигания в положение ON (ВКЛ.).

Элементы системы впрыска топлива (или условия), в случае неисправности (или не выполнения) которых загорается контрольная лампа индикации неисправности двигателя ("CHECK ENGINE")

Датчик расхода воздуха	Катушка зажигания (силовой транзистор)
Датчик атмосферного (барометрического) давления	Датчик детонации
Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе	Датчик положения коленчатого вала
Датчик температуры охлаждающей жидкости	Датчик положения распределительного вала
Кислородный датчик	Клапан системы рециркуляции ОГ (EGR)
Нагревательный элемент кислородного датчика	Электромагнитный клапан продувки адсорбера
Неисправность системы топливоподачи	Формирователь сигналов управления форсунками
Ненормальное давление топлива в системе	Дроссельная заслонка с электронным управление и ее цепи
Форсунки	Сервопривод дроссельной заслонки
Датчик (1-й канал) положения дроссельной заслонки	Контроллер дроссельной заслонки
Датчик (2-й канал) положения дроссельной заслонки	Иммобилайзер и его цепи
Датчик (1-й канал) положения педали акселератора	Электронный блок управления двигателем и АКПП
Датчик (2-й канал) положения педали акселератора	-

Внимание:
Если неисправность появилась в электронном блоке управления двигателем и АКПП, контрольная лампа индикации неисправности двигателя постоянно горит.

ПРИМЕЧАНИЕ:
Контрольная лампа индикации неисправности двигателя мигает, когда система электронного управления дроссельной заслонкой переходит в аварийный режим работы.

МЕТОДИКА СЧИТЫВАНИЯ И СТИРАНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ

Обращайтесь к разделу ГЛАВЫ 00 "Как пользоваться методиками поиска неисправности и проверки узлов и систем".

ДИАГНОСТИРОВАНИЕ В РЕЖИМЕ "DIAGNOSIS 2"

1. Используя MUT-II, переключите электронный блок управления двигателем и АКПП на режим диагностирования "DIAGNOSIS 2" и проведите дорожное испытание.
2. Считайте диагностические коды и выполните ремонтные процедуры для устранения обнаруженной неисправности.
3. Поверните ключ зажигания в положение OFF (ВЫКЛ.), а затем вновь переведите его в положение ON (ВКЛ.).

   ПРИМЕЧАНИЕ:
   При выключении зажигания электронный блок управления двигателем и АКПП переключит режим проверки с "DIAGNOSIS 2" на режим "DIAGNOSIS 1".
4. Сотрите диагностические коды.

ПРОВЕРКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕЖИМОВ "DATA LIST" (ТАБЛИЦЫ ДАННЫХ) И "ACTUATOR TEST" (ПРОВЕРКА ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ) MUT-II

1. Выполните проверку, используя режимы DATA LIST (таблица данных) и ACTUATOR TEST (проверка исполнительных устройств) MUT-II.
   В случае обнаружения неисправности проверьте электропроводку автомобиля, соответствующие узлы и детали.
2. После ремонта произведите повторную проверку с использованием MUT-II и убедитесь, что в результате ремонта некорректный входной и выходной сигнал стали нормальными (соответствуют норме).
3. Удалите диагностические коды неисправности из памяти электронного блока управления.
4. Отсоедините MUT-II, заведите вновь двигатель и проведите дорожные испытания, чтобы убедиться в устранении данной неисправности.

СПРАВОЧНАЯ ТАБЛИЦА АВАРИЙНОГО РЕЖИМА РАБОТЫ

Когда система самодиагностики обнаруживает неисправность одного из основных датчиков, то система переходит на аварийный режим работы (FAIL SAFE FUNCTION), чтобы автомобиль мог продолжить движение (до станции технического обслуживания).

Неисправный элемент или нарушенная функция	Описание управления при возникновении неисправности
Датчик расхода воздуха	1. Прекращается работа на режиме сгорания обедненных смесей. 2. Используются сигналы от датчика положения дроссельной заслонки (TPS) и датчика положения (частоты вращения) коленчатого вала для определения базового периода открытия форсунки и базового угла опережения зажигания в соответствии с заданной программой.
Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе	Температура воздуха во впускном коллекторе принимается равной 25°C.
Датчик положения дроссельной заслонки (2-й канал)	1. Прекращается работа на режиме сгорания обедненных смесей. 2. Используется сигнал датчика положения дроссельной заслонки (1-й канал) для управления углом открытия дроссельной заслонки с обратной связью (величина коррекции в два раза меньше, чем при нормальных условиях). Однако эта система не срабатывает, если выходные сигналы обоих каналов датчика положения дроссельной заслонки выходят за пределы 4-6 В. 3. Не происходит управление с обратной связью по углу открытия дроссельной заслонки при неисправном датчике положения дроссельной заслонки (1-й канал).
Датчик температуры охлаждающей жидкости	Температура охлаждающей жидкости принимается равной 80°C (обратите внимание, что этот тип управления будет продолжаться до тех пор, пока не выключить зажигание, даже если состояние датчика вернулось к нормальному).
Датчик положения распределительного вала	После обнаружения неисправности подача топлива прекращается (однако это происходит лишь в случае, если ВМТ 1-го цилиндра не определяется после включения зажигания).
Датчик скорости автомобиля	1. Прекращается работа на режиме сгорания обедненных смесей. Однако возможно возвращение на режим сгорания обедненных смесей, если в течение определенного времени частота вращения поддерживается на уровне 1500 мин$^{-1}$ или более. 2. Временно прекращает работу на режиме сгорания обедненных смесей при работе двигателя на холостом ходу.
Датчик атмосферного (барометрического) давления	Атмосферное (барометрическое) давление принимается равным 101 кПа.
Датчик детонации	Устанавливает угол опережения зажигания для стандартного бензина.
Форсунка	1. Прекращается работа на режиме сгорания обедненных смесей. 2. Прекращается работа системы рециркуляции отработавших газов (EGR).
Катушка зажигания (со встроенным силовым транзистором)	1. Прекращается работа на режиме сгорания обедненных смесей. 2. Прекращает подачу топлива в цилиндры двигателя при нарушении сигнала зажигания.
Датчик давления топлива	1. Давление топлива принимается равным 5 МПа. 2. Выключает подачу топлива (как при слишком низком давлении или при частоте вращения коленчатого вала двигателя выше 3000 мин$^{-1}$).
Вывод FR генератора	Не производится регулирование выходного напряжения генератора в соответствии с электрической нагрузкой (работает как стандартный (обычный) генератор)
Датчик положения педали акселератора (2-й канал)	1. Прекращается работа на режиме сгорания обедненных смесей. 2. Используется сигнал датчика положения педали акселератора (1-й канал) для управления открытием дроссельной заслонки (Однако система не срабатывает, если разница выходного напряжения между датчиком положения педали акселератора (1-й канал) и датчиком положения педали акселератора (2-й канал) превышает 1,0 В). 3. При неисправном датчике положения педали акселератора (1-й канал) электронного управления открытием дроссельной заслонки не происходит.

Неисправный элемент или нарушенная функция	Описание управления при возникновении неисправности
Датчик положения педали акселератора (1-й канал)	1. Прекращается работа на режиме сгорания обедненных смесей. 2. Используется сигнал датчика положения педали акселератора (2-й канал) для управления открытием дроссельной заслонки (Однако система не срабатывает, если разница выходного напряжения между датчиком положения педали акселератора (1-й канал) и датчиком положения педали акселератора (2-й канал) превышает 1,0 В). 3. При неисправном датчике положения педали акселератора (2-й канал) электронного управления открытием дроссельной заслонки не происходит.
Датчик положения дроссельной заслонки (1-й канал)	1. Прекращается работа на режиме сгорания обедненных смесей. 2. Используется сигнал датчика положения дроссельной заслонки (2-й канал) для управления углом открытия дроссельной заслонки с обратной связью (величина коррекции в два раза меньше, чем при нормальных условиях). Однако эта система не срабатывает, если выходные сигналы обоих каналов датчика положения дроссельной заслонки выходят за пределы 4-6 В. 3. Не происходит управления системой обратной связи по углу открытия дроссельной заслонки при неисправном датчике (2-й канал) положения дроссельной заслонки.
Система электронного управления дроссельной заслонкой	1. Прекращается работа системы электронного управления дроссельной заслонкой. 2. Прекращается работа на режиме сгорания обедненных смесей. 3. Прекращается работа системы управления частотой вращения холостого хода с обратной связью.
Система обратной связи дроссельной заслонки	1. Прекращается работа системы электронного управления дроссельной заслонкой. 2. Прекращается работа на режиме сгорания обедненных смесей. 3. Прекращается работа системы управления частотой вращения коленчатого вала с обратной связью. Однако, если угол открытия дроссельной заслонки значителен, то система управления выполняет следующее: 1. Всегда отключает подачу топлива к трем цилиндрам. 2. Прекращается подача топлива если частота вращения коленчатого вала превышает 3000 мин$^{-1}$.
Сервопривод дроссельной заслонки	1. Прекращается работа системы электронного управления дроссельной заслонкой. 2. Прекращается работа на режиме сгорания обедненных смесей. 3. Прекращается работа системы управления частотой вращения коленчатого вала с обратной связью.
Шина связи между контроллером дроссельной заслонки и электронным блоком управления	1. Неисправность в шине связи между контроллером дроссельной заслонки и электронным блоком управления двигателем и АКПП: • Прекращается работа на режиме сгорания обедненных смесей. • Прекращается подача топлива, при частоте вращения коленчатого вала двигателя 3000 мин$^{-1}$ или более. • Прекращается работа системы поддержания постоянной скорости автомобиля (круиз-контроля). 2. Неисправность в шине связи между контроллером дроссельной заслонки и электронным блоком управления двигателем и АКПП: • Прекращается работа на режиме сгорания обедненных смесей. • Прекращается подача топлива, при частоте вращения коленчатого вала двигателя 3000 мин$^{-1}$ или более. • Прекращается работа системы поддержания постоянной скорости автомобиля (круиз-контроля). • Контроллер дроссельной заслонки управляет углом открытия дроссельной заслонки путем использования сигнала датчика положения педали акселератора (2-й канал).
Контроллер дроссельной заслонки	1. Прекращается работа системы электронного управления дроссельной заслонкой. 2. Прекращается работа на режиме сгорания обедненных смесей. 3. Прекращается работа системы управления частотой вращения коленчатого вала с обратной связью.

ПРИМЕЧАНИЕ:
При выходе из строя системы электронного управления дроссельной заслонкой загорается контрольная лампа индикации неисправности двигателя.

ТАБЛИЦА ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Код №	Объект диагностики	Описание на стр.
11	Кислородный датчик и его цепи	13A-131
12	Датчик расхода воздуха и его цепи	13A-133
13	Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе и его цепи	13A-135
14	Датчик положения дроссельной заслонки (2-й канал) и его цепи	13A-137
21	Датчик температуры охлаждающей жидкости и его цепи	13A-138
22	Датчик положения коленчатого вала и его цепи	13A-140
23	Датчик положения распределительного вала и его цепи	13A-142
24	Датчик скорости автомобиля и его цепи	13A-144
25	Датчик атмосферного (барометрического) давления и его цепи	13A-145
31	Датчик детонации и его цепи	13A-146
41	Форсунки и их цепи	13A-147
44	Катушка зажигания (силовой транзистор) и их цепи (для цилиндров №1 и №4)	13A-148
52	Катушка зажигания (силовой транзистор) и их цепи (для цилиндров №2 и №5)	13A-148
53	Катушка зажигания (силовой транзистор) и их цепи (для цилиндров №3 и №6)	13A-148
54	Иммобилайзер и его цепи	13A-150
56	Ненормальное давление топлива в системе	13A-151
64	Вывод “FR” генератора и его цепь	13A-153
77	Датчик положения педали акселератора (2-й канал) и его цепи	13A-154
78	Датчик положения педали акселератора (1-й канал) и его цепи	13A-156
79	Датчик положения дроссельной заслонки (1-й канал) и его цепи	13A-158
89	Неисправность системы топливоподачи	13A-160
91	Система электронного управления дроссельной заслонкой	13A-161
92	Система обратной связи дроссельной заслонки	13A-162
93	Сервопривод дроссельной заслонки	13A-163
94	Шина данных (связь с контроллером дроссельной заслонки)	13A-164
96	Контроллер дроссельной заслонки и его цепи	13A-165

ПРИМЕЧАНИЕ:
Появление кода неисправности №56 может быть также вследствие подсоса воздуха в линию высокого давления при отсутствии в линии топлива.

МЕТОДИКИ ПРОВЕРКИ ПО ДИАГНОСТИЧЕСКИМ КОДАМ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Код №11 Кислородный датчик и его цепи	Вероятные причины неисправности
Режим проверки. • Спустя три минуты после запуска двигателя. • Температура охлаждающей жидкости 80°C или больше. • Температура воздуха во впускном коллекторе 20 - 50°C. • Частота вращения коленчатого вала двигателя 1200 мин$^{-1}$ или больше. • Движение автомобиля по ровной горизонтальной поверхности с постоянной скоростью. Условия проверки. • Выходное напряжение кислородного датчика 4,5 В или больше, ***когда*** выходное напряжение датчика 0,2 В или меньше, а напряжение 5 В подается на кислородный датчик от электронного блока управления двигателем и АКПП. **(примечание редактора: возможно в документации Мицубиси здесь ошибка и должно быть -** Выходное напряжение кислородного датчика 4,5 В или больше ***или*** выходное напряжение датчика 0,2 В или меньше, а напряжение 5 В подается на кислородный датчик от электронного блока управления двигателем и АКПП.	• Неисправность кислородного датчика. • Обрыв или короткое замыкание в цепи кислородного датчика или плохой контакт в разъеме. • Неисправность блока управления двигателем и АКПП.

Проверьте разъем
C-20

NG → **Отремонтируйте**

OK ↓

Измерение на разъеме C-20 переднего кислородного датчика.
- Отсоедините разъем и измерьте со стороны жгута проводов.
- Сопротивление между выводом 2 и "массой".
  Норма: 2 Ома или меньше.

NG → **Проверьте разъемы**
D-121, E-116

NG → **Отремонтируйте**

OK ↓

Проверьте жгут проводов между кислородным датчиком и электронным блоком управления двигателем и АКПП.

NG → **Отремонтируйте**

OK ↓

Проверьте наличие признака неисправности.

↓

Замените электронный блок управления двигателем и АКПП.

OK ↓

Измерение на разъеме C-20 кислородного датчика.
- Используйте жгут тестовых проводов (MD998464) для подсоединения разъема, измерение производите на пробниках жгута тестовых проводов.
- Прогретый двигатель работает при 2500 мин$^{-1}$.
- Селектор АКПП в положении "P".

1, Напряжение между выводом 2 и "массой".
Норма: 0,5 В или меньше

2. Напряжение между выводом 4 и "массой".
Норма: попеременно изменяется от 0 В до 0,8 В и наоборот.

1. NG → **Проверьте разъемы**
D-121, E-116

NG → **Отремонтируйте**

OK ↓

Проверьте жгут проводов между кислородным датчиком и электронным блоком управления двигателем и АКПП, при необходимости отремонтируйте.

2. NG → Проверьте кислородный датчик.
(См. Стр. 13A-230).

NG → **Замените**

OK ↓

Проверьте разъемы
D-121, E-116

NG → **Отремонтируйте**

OK ↓

Проверьте жгут проводов между кислородным датчиком и электронным блоком управления двигателем и АКПП, при необходимости отремонтируйте.

OK ↓

Измерения на разъеме D-121 электронного блока управления двигателем и АКПП.
- Измерение напряжения на выводах электронного блока управления двигателем и АКПП.
- Прогретый двигатель работает при 2500 мин$^{-1}$.
- Селектор АКПП в положении "P".
- Напряжение между выводом 72 и "массой".
  Норма: попеременно изменяется от 0 В до 0,8 В и наоборот.

NG → **Проверьте разъемы**
D-121, E-116

NG → **Отремонтируйте**

OK ↓

Проверьте жгут проводов между кислородным датчиком и электронным блоком управления двигателем и АКПП, при необходимости отремонтируйте.

OK ↓

Проверьте разъемы
D-121, E-116

NG → **Отремонтируйте**

OK ↓

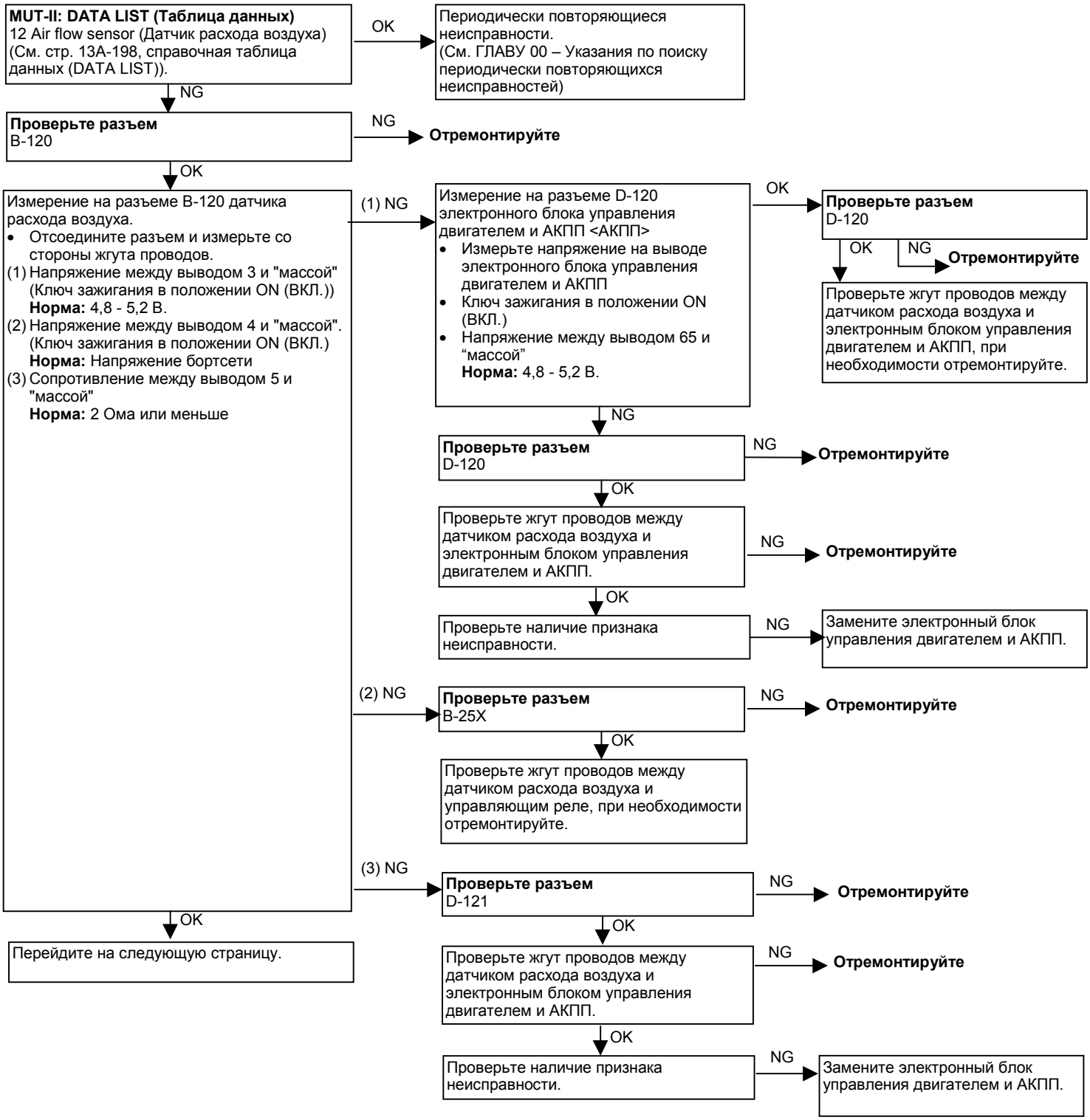
Проверьте наличие признака неисправности.

OK → Периодически повторяющиеся неисправности.
(См. ГЛАВУ 00 – Указания по поиску периодически повторяющихся неисправностей)

NG ↓

Замените электронный блок управления двигателем.

Код № 12 Датчик расхода воздуха и его цепи	Вероятные причины неисправности
Режим проверки • Частота вращения коленчатого вала двигателя 500 мин$^{-1}$ или больше. Условия проверки • В течение 4 секунд выходная частота датчика равна 3,3 Гц или меньше.	• Неисправность датчика расхода воздуха. • Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика расхода воздуха или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.



Продолжение с предыдущей страницы.

OK

Измерение на разъеме B-120 датчика расхода воздуха.
- Используйте жгут тестовых проводов (MB991709) для подсоединения разъема, измерения проводите на пробниках жгута тестовых проводов.
- Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)
- Напряжение между выводом 7 и "массой"
  Норма: 7 – 8 В.

NG → **Проверьте разъем** D-119

NG → **Отремонтируйте**

OK → Проверьте жгут проводов между датчиком расхода воздуха и электронным блоком управления двигателем и АКПП.

NG → **Отремонтируйте**

OK → Замените датчик расхода воздуха.

OK

Измерение на разъеме B-120 датчика расхода воздуха.
- Используйте жгут тестовых проводов (MB991709) для подсоединения разъема, измерения проводите на пробниках жгута тестовых проводов.
- Селектор АКПП в положении: "P".
- Напряжение между выводом 7 и "массой"
  Норма: 0 –1 В (Двигатель работает на холостом ходу)
  6 – 9 В (Частота вращения коленчатого вала двигателя 3000 мин$^{-1}$)

NG → **Проверьте разъем** D-119

NG → **Отремонтируйте**

OK → Проверьте жгут проводов между датчиком расхода воздуха и электронным блоком управления двигателем и АКПП.

NG → **Отремонтируйте**

OK → Проверьте наличие признака неисправности.

NG → Замените электронный блок управления двигателем и АКПП.

OK

Оцените форму выходного сигнала на разъеме B-120 датчика расхода воздуха (при использовании мотор-тестера).
- Используйте жгут тестовых проводов (MB991709) для подсоединения разъема, измерения проводите на пробниках жгута тестовых проводов.
- Двигатель работает на холостом ходу.
- Селектор АКПП в положении "P".
- Напряжение между выводом 3 и "массой"
  Норма: На экране мотор-тестера должна быть видна форма выходного сигнала, показанная на стр. 13A –211 (Методика проверки с использованием мотор-тестера при отсутствии каких-либо помех.

NG → Замените датчик расхода воздуха.

→ Проверьте наличие признака неисправности.

NG → **Проверьте разъемы** D-120, D-121, B-25X

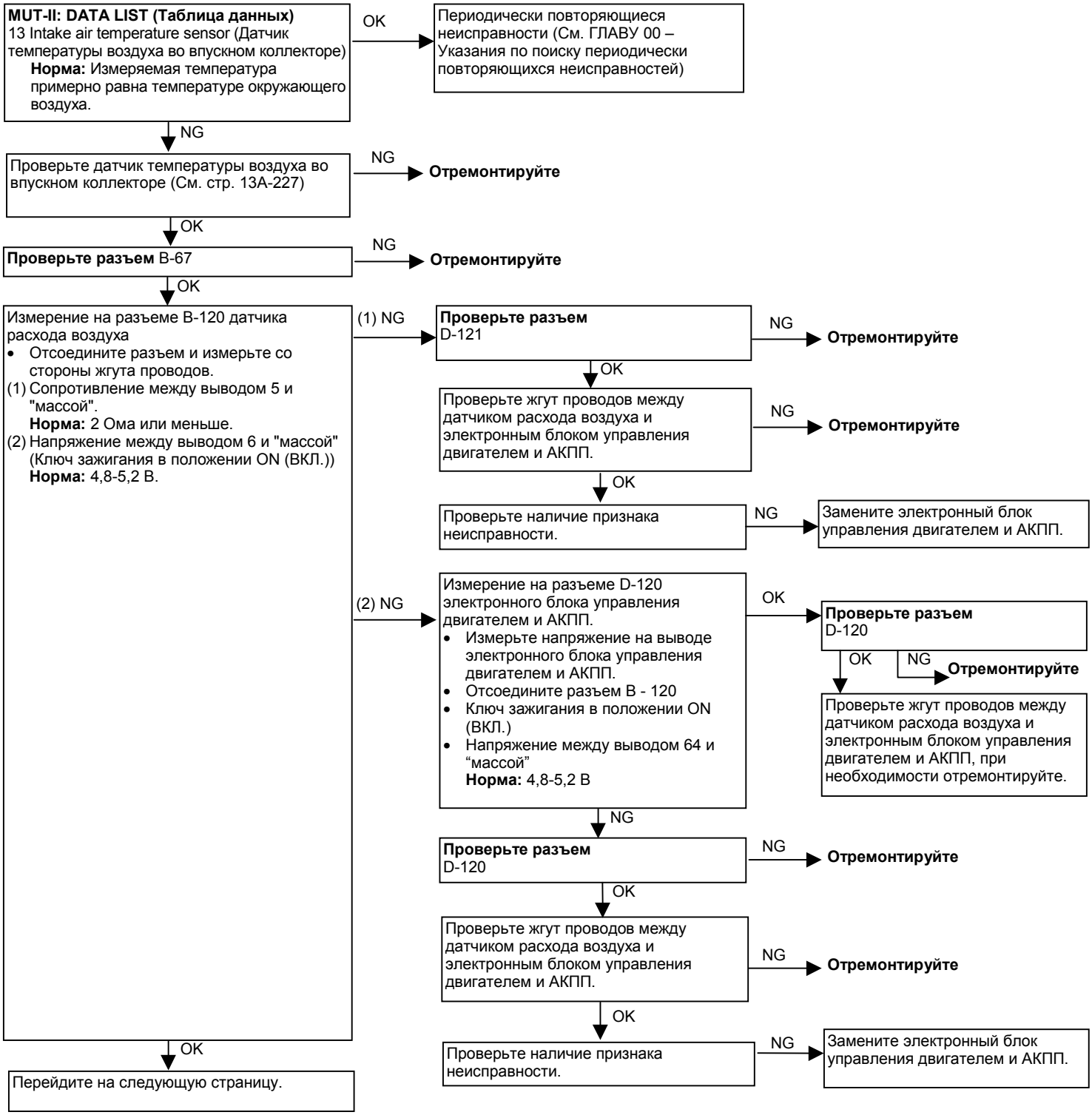
NG → **Отремонтируйте**

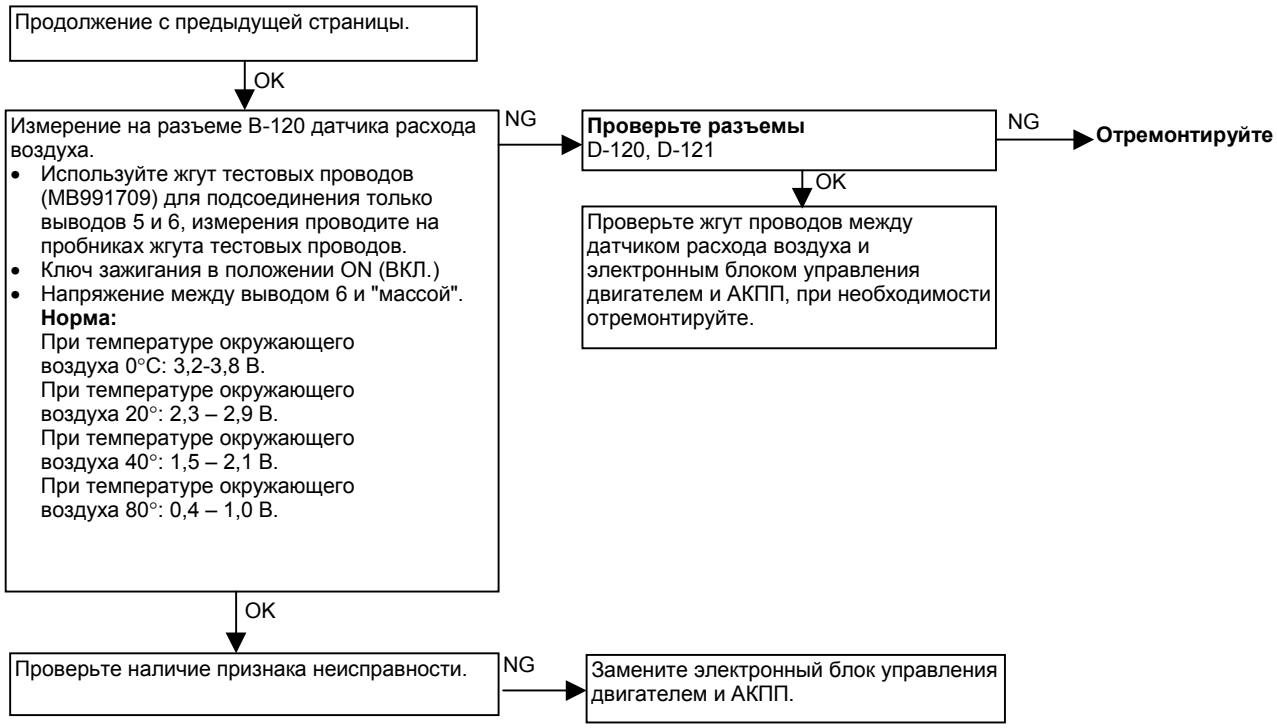
OK → Проверьте жгут проводов между датчиком расхода воздуха и электронным блоком управления двигателем и АКПП, и между датчиком расхода воздуха и управляющим реле, при необходимости отремонтируйте.

OK → Проверьте наличие признака неисправности.

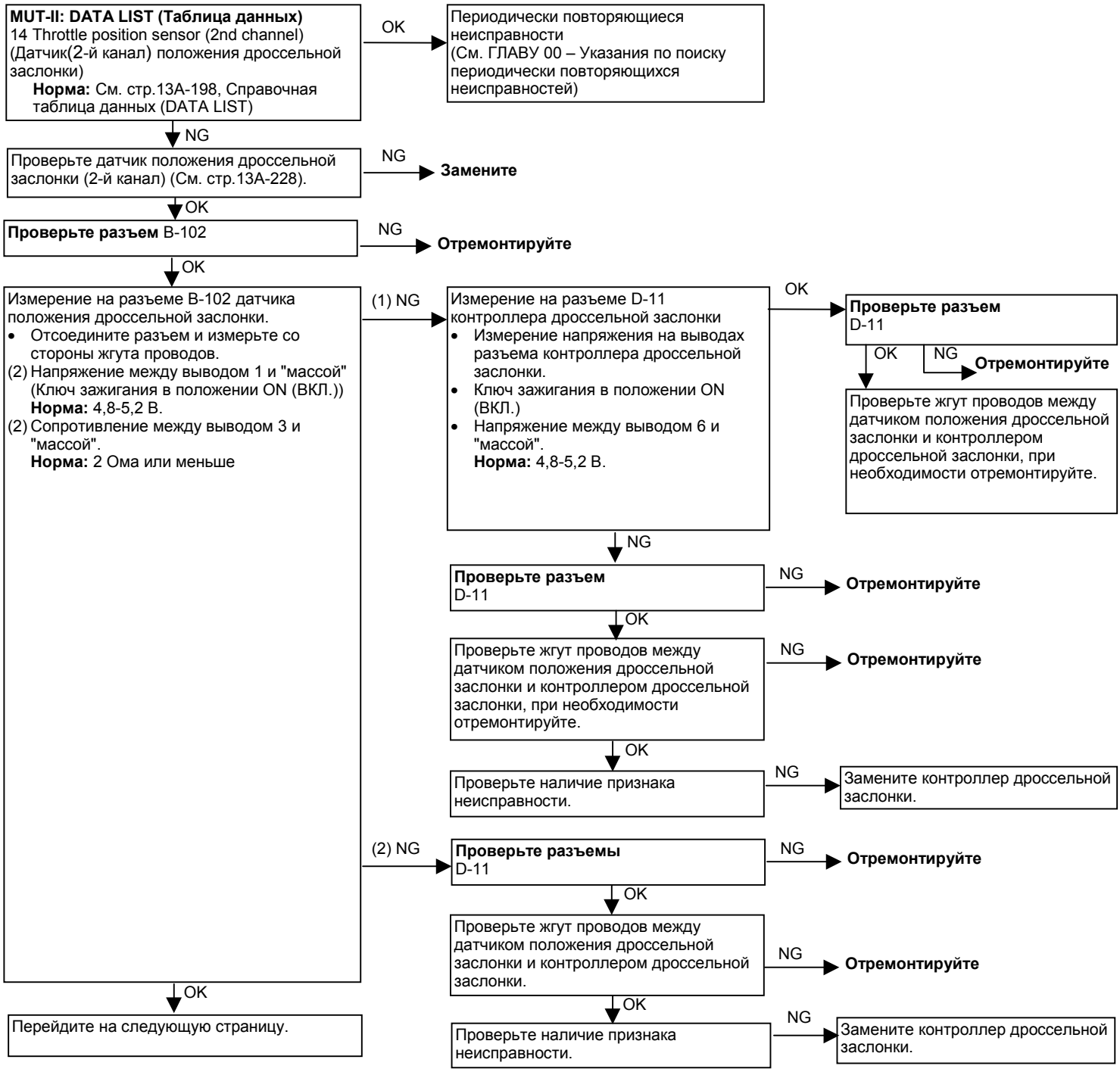
NG → Замените электронный блок управления двигателем и АКПП.

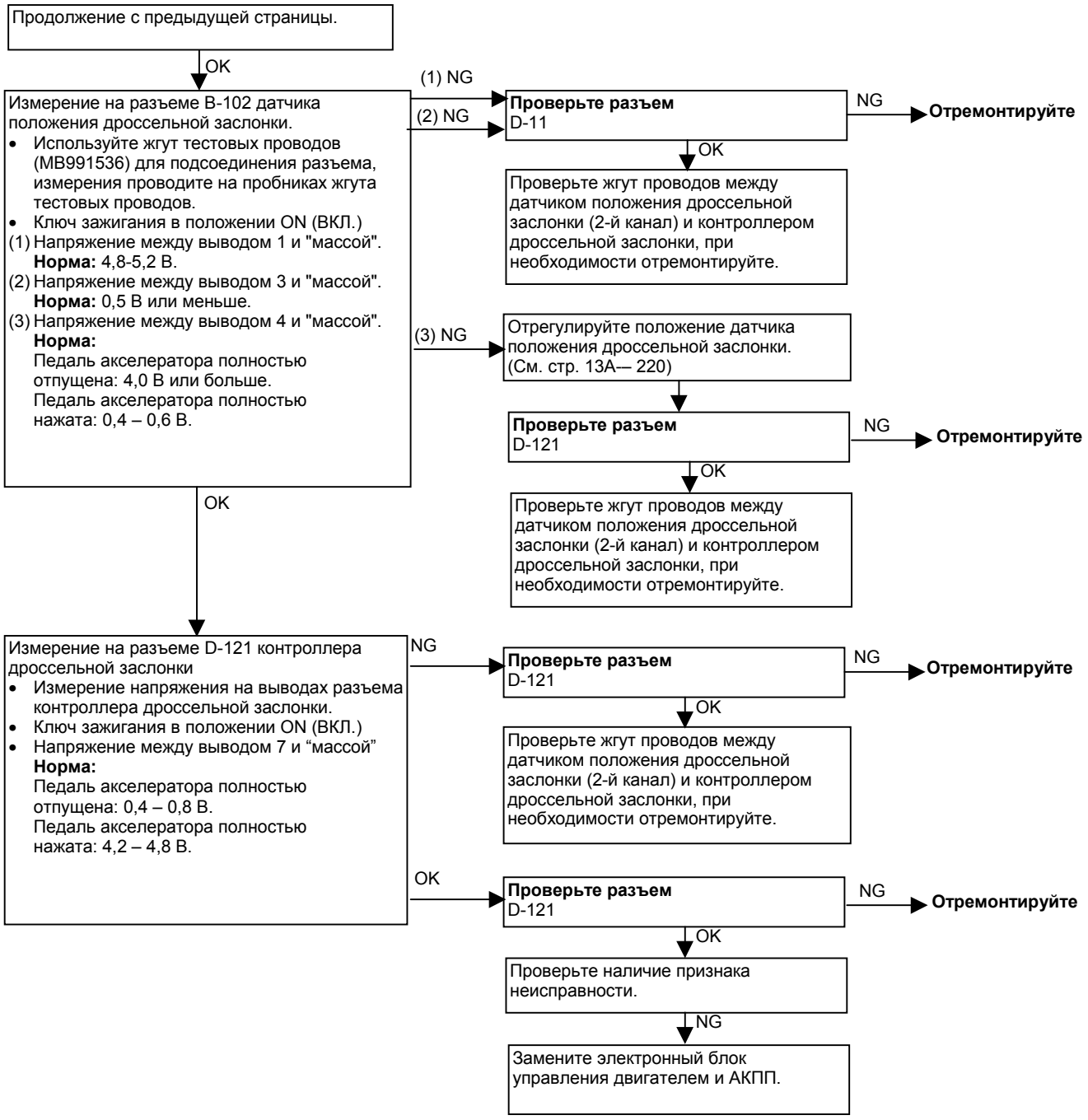
Код № 13 Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе и его цепи	Вероятные причины неисправности
Режим проверки • Спустя две секунды после поворота ключа зажигания в положение ON (ВКЛ.) или по завершению процесса запуска двигателя. Условия проверки • В течение 4 секунд выходное напряжение датчика 4,6 В или больше (что соответствует температуре воздуха на впуске -45°C) или • В течение 4 секунд выходное напряжение датчика 0,2 В или ***больше*** (что соответствует температуре воздуха на впуске 125°C). • **(примечание редактора: возможно в документации Мицубиси здесь ошибка и должно быть -** В течение 4 секунд выходное напряжение датчика 0,2 В или ***меньше*** (что соответствует температуре воздуха на впуске 125°C).	• Неисправность датчика температуры воздуха во впускном коллекторе. • Обрыв цепи, короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха во впускном коллекторе или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.




Продолжение с предыдущей страницы.
OK
Измерение на разъеме B-120 датчика расхода воздуха.
• Используйте жгут тестовых проводов (MB991709) для подсоединения только выводов 5 и 6, измерения проводите на пробниках жгута тестовых проводов.
• Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)
• Напряжение между выводом 6 и "массой".
Норма:
При температуре окружающего воздуха 0°C: 3,2-3,8 В.
При температуре окружающего воздуха 20°: 2,3 – 2,9 В.
При температуре окружающего воздуха 40°: 1,5 – 2,1 В.
При температуре окружающего воздуха 80°: 0,4 – 1,0 В.
NG
Проверьте разъемы
D-120, D-121
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между датчиком расхода воздуха и электронным блоком управления двигателем и АКПП, при необходимости отремонтируйте.
OK
Проверьте наличие признака неисправности.
NG
Замените электронный блок управления двигателем и АКПП.

Код № 14 Датчик положения дроссельной заслонки (2-й канал) (TPS) и его цепи	Вероятные причины неисправности
Контроллер дроссельной заслонки определяет наличие или отсутствие неисправности и посылает результирующий сигнал в электронный блок управления двигателем и АКПП. Режим проверки: • Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.). • Датчик (1-й канал) положения дроссельной заслонки исправен. Условия проверки: • В течение 4 секунд выходное напряжение датчика 0,2 В или меньше. или • В течение 4 секунд выходное напряжение датчика 4,85 В или больше, и выходное напряжение датчика положения дроссельной заслонки (1-й канал) 1,2 В или больше. или • Общее значение выходного напряжения датчика положения дроссельной заслонки (1-й и 2-й каналы) выходит за пределы 4 – 6 В.	• Неисправность датчика положения дроссельной заслонки (2-й канал). • Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки (2-й канал) или плохой контакт в разъеме. • Неисправность контроллера дроссельной заслонки. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.





Код № 21 Датчик температуры охлаждающей жидкости и его цепи	Вероятные причины неисправности
Режим проверки • Спустя две секунды после запуска двигателя. Условия проверки • В течение 4 секунд выходное напряжение датчика 4,6 В или больше (что соответствует температуре охлаждающей жидкости -45°C или ниже) либо, • В течение 4 секунд выходное напряжение датчика равно 0,1 В или меньше (что соответствует температуре охлаждающей жидкости 140°C или выше)	• Неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости. • Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.
Режим проверки • После запуска двигателя. Условия проверки • Температура охлаждающей жидкости опускается от температуры несколько выше 40°C до температуры несколько ниже 40°C, и это состояние длится не 5 минут или более.	

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
21 Engine coolant temperature sensor
(Датчик температуры охлаждающей жидкости)
Норма: Когда двигатель холодный, температура примерно такая же, как и температура окружающего воздуха. Если двигатель прогрет, то 80-120°C.

OK → Периодически повторяющиеся неисправности (См. ГЛАВУ 00 – Указания по поиску периодически повторяющихся неисправностей)

NG ↓

Измерение на разъеме B-56 датчика температуры охлаждающей жидкости.
- Отсоедините разъем и измерьте со стороны жгута проводов.
- Сопротивление между выводами 1 и 2.
  Норма:
  При температуре охлаждающей жидкости 20°C: 2,1 – 2,7 кОм.
  При температуре охлаждающей жидкости 80°C: 0,26 – 0,36 кОм.

NG → **Замените**

OK ↓

Проверьте разъем
B-56

NG → **Отремонтируйте**

OK ↓

Измерение на разъеме B-56 датчика температуры охлаждающей жидкости.
- Отсоедините разъем и измерьте со стороны жгута проводов.

(1) Напряжение между выводом 1 и "массой". (Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)
Норма: 4,8 – 5,2 В.
(2) Сопротивление между выводом 2 и "массой".
Норма: 2 Ома или меньше

(1) NG →

Измерение на разъеме D-120 электронного блока управления двигателем.
- Измерьте напряжение на выводе электронного блока управления двигателем и АКПП.
- Отсоедините разъем B - 56
- Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)
- Напряжение между выводом 44 и “массой”
  Норма: 4,8-5,2 В.

OK → **Проверьте разъем**
D-120

OK ↓ Проверьте жгут проводов между датчиком температуры охлаждающей жидкости и электронным блоком управления двигателем и АКПП, при необходимости отремонтируйте.

NG → **Отремонтируйте**

NG ↓

Проверьте разъем
D-120

NG → **Отремонтируйте**

OK ↓

Проверьте жгут проводов между датчиком температуры охлаждающей жидкости и электронным блоком управления двигателем и АКПП.

NG → **Отремонтируйте**

OK ↓

Проверьте наличие признака неисправности.

NG → Замените электронный блок управления двигателем и АКПП.

(2) NG →

Проверьте разъем
D-121

NG → **Отремонтируйте**

OK ↓

Проверьте жгут проводов между датчиком температуры охлаждающей жидкости и электронным блоком управления двигателем и АКПП.

NG → **Отремонтируйте**

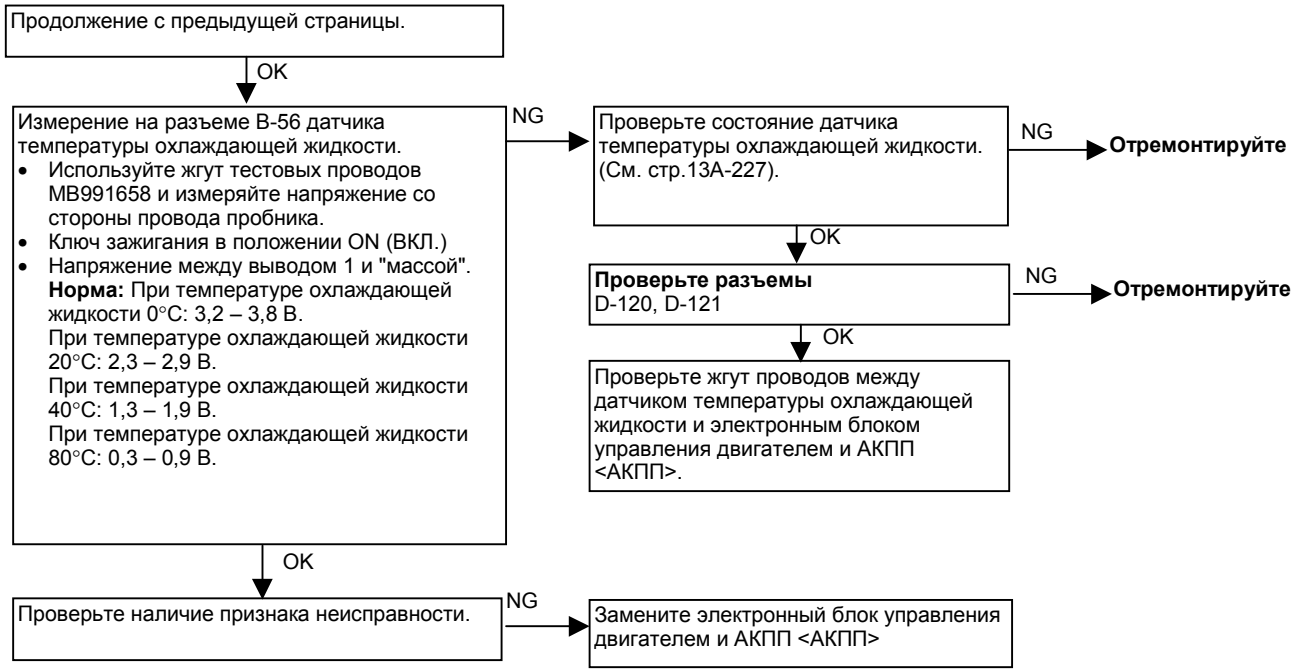
OK ↓

Проверьте наличие признака неисправности.

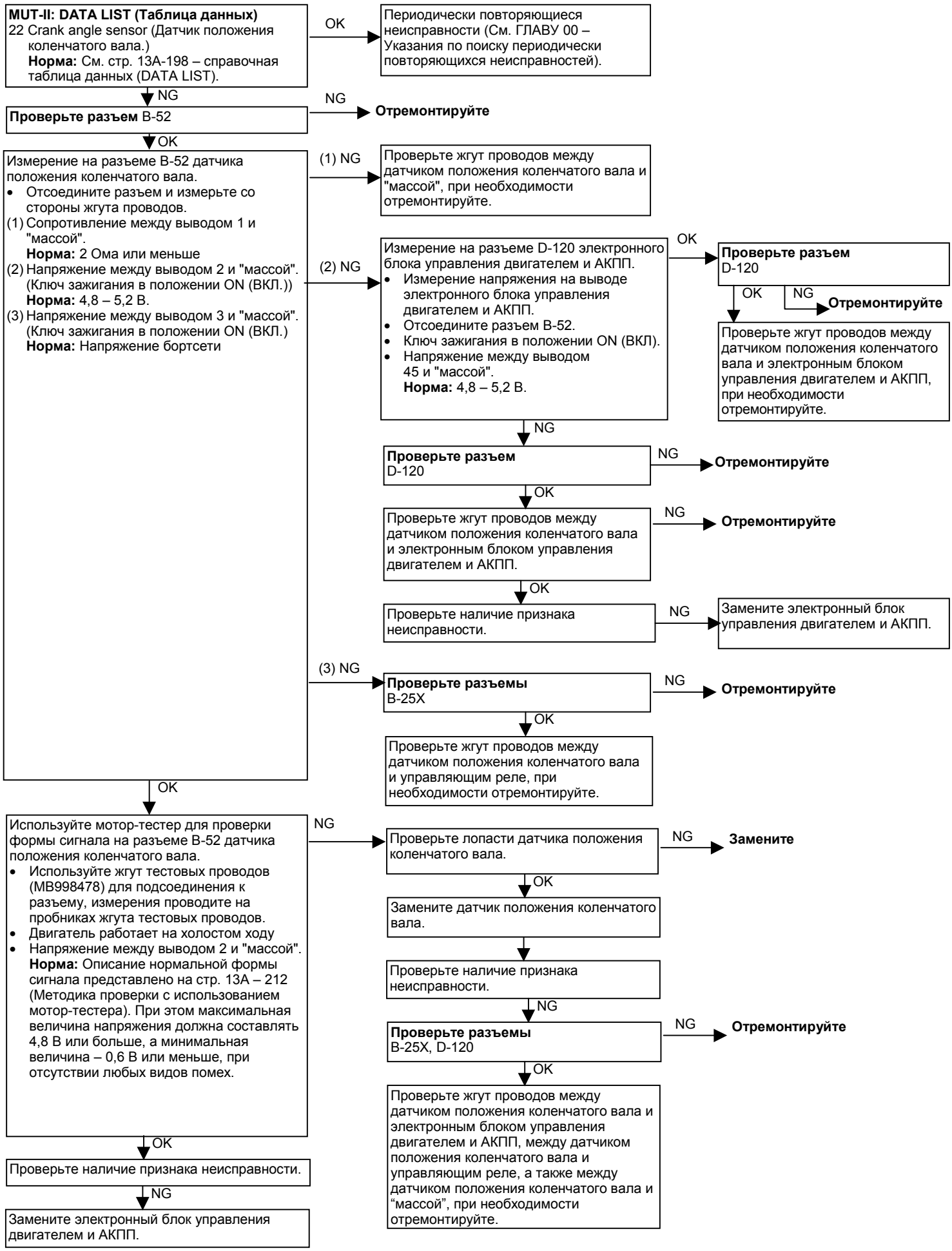
NG → Замените электронный блок управления двигателем и АКПП.

OK ↓

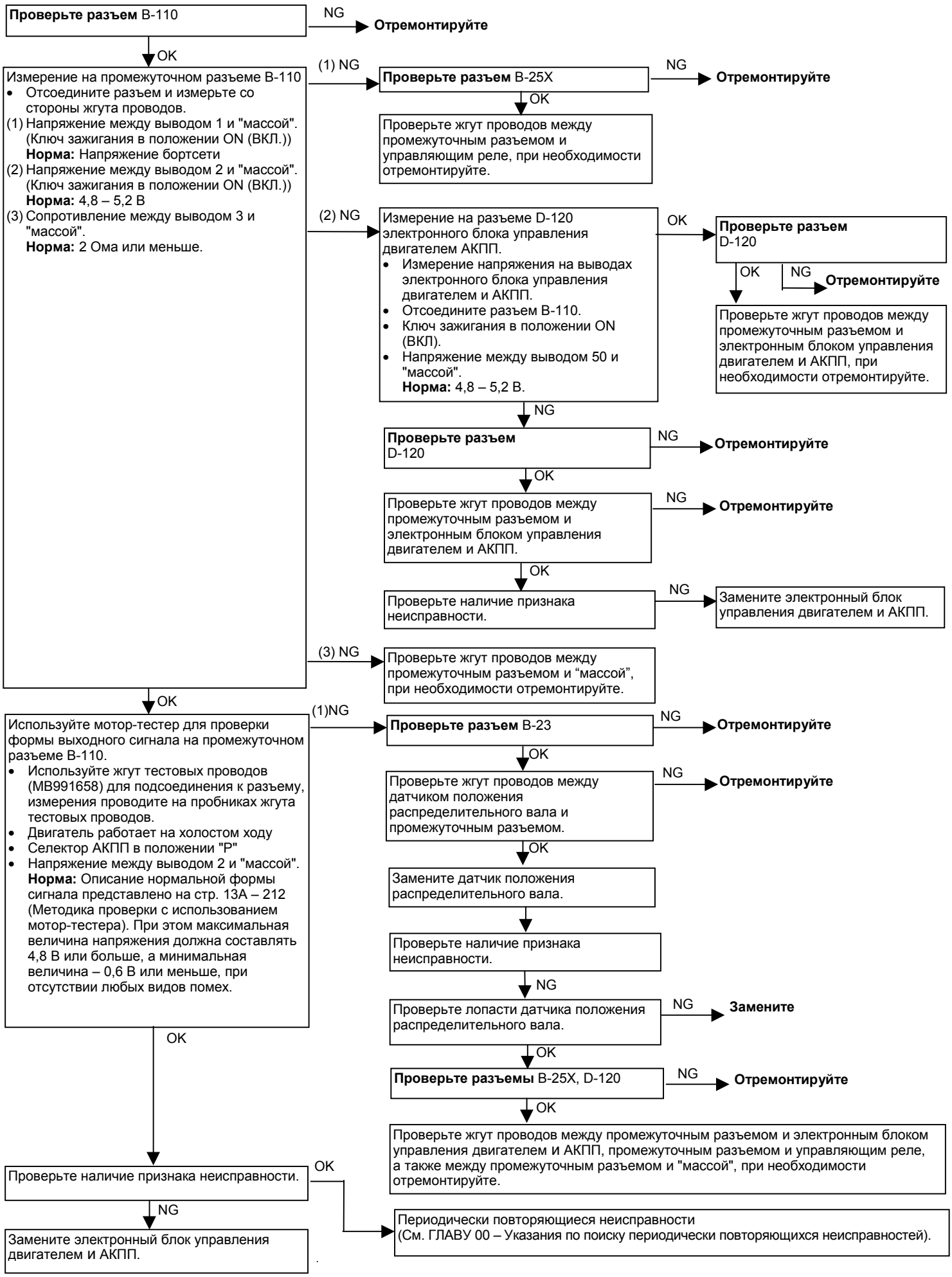
Перейдите на следующую страницу.



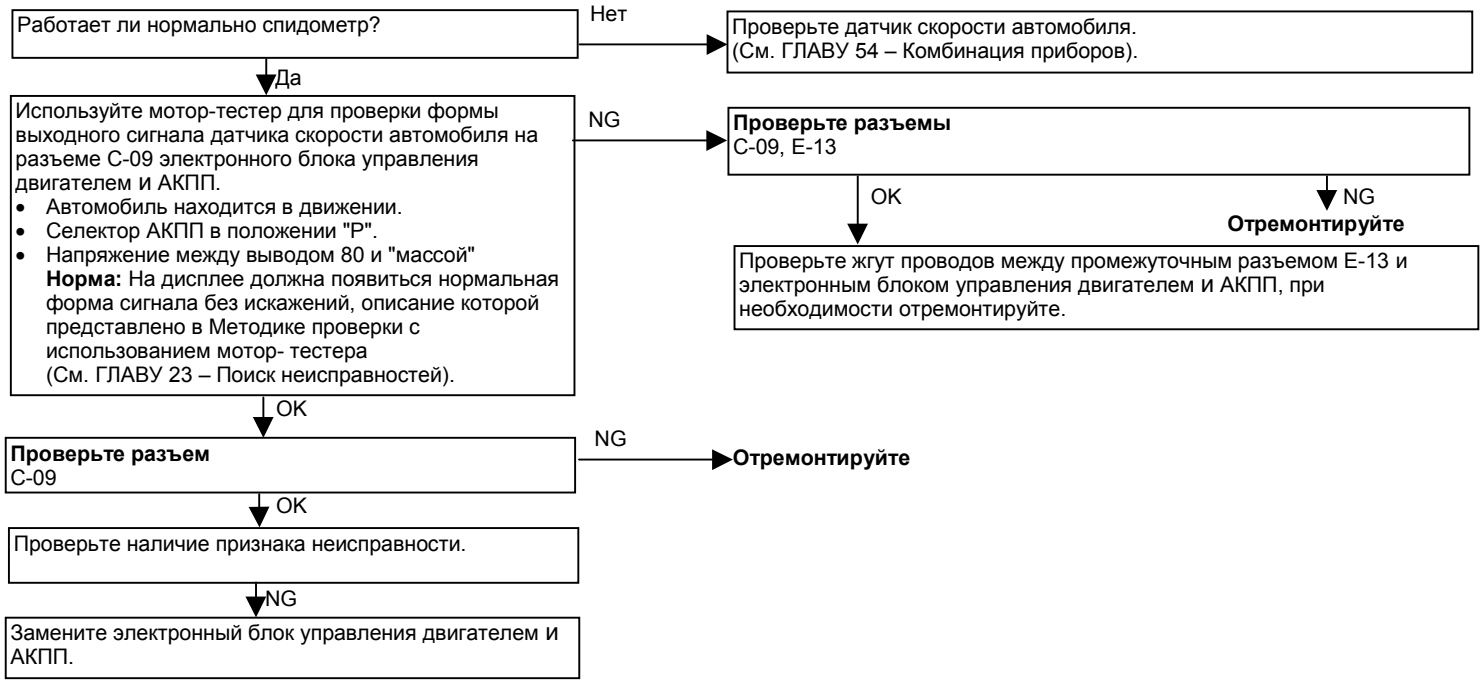
Код № 22 Датчик положения коленчатого вала и его цепи	Вероятные причины неисправности
Режим проверки • Коленчатый вал двигателя проворачивается стартером. Условия проверки • В течение 4 секунд выходное напряжение датчика не изменяется (отсутствует импульс входного сигнала).	• Неисправность датчика положения коленчатого вала. • Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения коленчатого вала или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.


MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
22 Crank angle sensor (Датчик положения коленчатого вала.)
Норма: См. стр. 13A-198 – справочная таблица данных (DATA LIST).
OK
Периодически повторяющиеся неисправности (См. ГЛАВУ 00 – Указания по поиску периодически повторяющихся неисправностей).
NG
Проверьте разъем B-52
NG
Отремонтируйте
OK
Измерение на разъеме B-52 датчика положения коленчатого вала.
• Отсоедините разъем и измерьте со стороны жгута проводов.
(1) Сопротивление между выводом 1 и "массой".
Норма: 2 Ома или меньше
(2) Напряжение между выводом 2 и "массой". (Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.))
Норма: 4,8 – 5,2 В.
(3) Напряжение между выводом 3 и "массой". (Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)
Норма: Напряжение бортсети
(1) NG
Проверьте жгут проводов между датчиком положения коленчатого вала и "массой", при необходимости отремонтируйте.
(2) NG
Измерение на разъеме D-120 электронного блока управления двигателем и АКПП.
• Измерение напряжения на выводе электронного блока управления двигателем и АКПП.
• Отсоедините разъем B-52.
• Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ).
• Напряжение между выводом 45 и "массой".
Норма: 4,8 – 5,2 В.
OK
Проверьте разъем D-120
OK
NG
Отремонтируйте
Проверьте жгут проводов между датчиком положения коленчатого вала и электронным блоком управления двигателем и АКПП, при необходимости отремонтируйте.
NG
Проверьте разъем D-120
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между датчиком положения коленчатого вала и электронным блоком управления двигателем и АКПП.
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте наличие признака неисправности.
NG
Замените электронный блок управления двигателем и АКПП.
(3) NG
Проверьте разъемы B-25X
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между датчиком положения коленчатого вала и управляющим реле, при необходимости отремонтируйте.
OK
Используйте мотор-тестер для проверки формы сигнала на разъеме B-52 датчика положения коленчатого вала.
• Используйте жгут тестовых проводов (MB998478) для подсоединения к разъему, измерения проводите на пробниках жгута тестовых проводов.
• Двигатель работает на холостом ходу
• Напряжение между выводом 2 и "массой".
Норма: Описание нормальной формы сигнала представлено на стр. 13A – 212 (Методика проверки с использованием мотор-тестера). При этом максимальная величина напряжения должна составлять 4,8 В или больше, а минимальная величина – 0,6 В или меньше, при отсутствии любых видов помех.
NG
Проверьте лопасти датчика положения коленчатого вала.
NG
Замените
OK
Замените датчик положения коленчатого вала.
Проверьте наличие признака неисправности.
NG
Проверьте разъемы B-25X, D-120
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между датчиком положения коленчатого вала и электронным блоком управления двигателем и АКПП, между датчиком положения коленчатого вала и управляющим реле, а также между датчиком положения коленчатого вала и “массой”, при необходимости отремонтируйте.
OK
Проверьте наличие признака неисправности.
NG
Замените электронный блок управления двигателем и АКПП.

Код № 23 Датчик положения распределительного вала и его цепи	Вероятные причины неисправности
Режим проверки • После запуска двигателя. Условия проверки • В течение 4 секунд выходное напряжение датчика не изменяется (в электронный блок управления двигателем не поступают импульсные сигналы от датчика).	• Неисправность датчика положения распределительного вала. • Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения распределительного вала или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.


Проверьте разъем B-110
NG
Отремонтируйте
OK
Измерение на промежуточном разъеме B-110
• Отсоедините разъем и измерьте со стороны жгута проводов.
(1) Напряжение между выводом 1 и "массой". (Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.))
Норма: Напряжение бортсети
(2) Напряжение между выводом 2 и "массой". (Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.))
Норма: 4,8 – 5,2 В
(3) Сопротивление между выводом 3 и "массой".
Норма: 2 Ома или меньше.
(1) NG
Проверьте разъем B-25X
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между промежуточным разъемом и управляющим реле, при необходимости отремонтируйте.
(2) NG
Измерение на разъеме D-120 электронного блока управления двигателем АКПП.
• Измерение напряжения на выводах электронного блока управления двигателем и АКПП.
• Отсоедините разъем B-110.
• Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ).
• Напряжение между выводом 50 и "массой".
Норма: 4,8 – 5,2 В.
OK
Проверьте разъем D-120
OK
NG
Отремонтируйте
Проверьте жгут проводов между промежуточным разъемом и электронным блоком управления двигателем и АКПП, при необходимости отремонтируйте.
NG
Проверьте разъем D-120
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между промежуточным разъемом и электронным блоком управления двигателем и АКПП.
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте наличие признака неисправности.
NG
Замените электронный блок управления двигателем и АКПП.
(3) NG
Проверьте жгут проводов между промежуточным разъемом и “массой”, при необходимости отремонтируйте.
OK
Используйте мотор-тестер для проверки формы выходного сигнала на промежуточном разъеме B-110.
• Используйте жгут тестовых проводов (MB991658) для подсоединения к разъему, измерения проводите на пробниках жгута тестовых проводов.
• Двигатель работает на холостом ходу
• Селектор АКПП в положении "P"
• Напряжение между выводом 2 и "массой".
Норма: Описание нормальной формы сигнала представлено на стр. 13A – 212 (Методика проверки с использованием мотор-тестера). При этом максимальная величина напряжения должна составлять 4,8 В или больше, а минимальная величина – 0,6 В или меньше, при отсутствии любых видов помех.
(1)NG
Проверьте разъем B-23
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между датчиком положения распределительного вала и промежуточным разъемом.
NG
Отремонтируйте
OK
Замените датчик положения распределительного вала.
Проверьте наличие признака неисправности.
NG
Проверьте лопасти датчика положения распределительного вала.
NG
Замените
OK
Проверьте разъемы B-25X, D-120
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между промежуточным разъемом и электронным блоком управления двигателем и АКПП, промежуточным разъемом и управляющим реле, а также между промежуточным разъемом и "массой", при необходимости отремонтируйте.
OK
Проверьте наличие признака неисправности.
NG
Замените электронный блок управления двигателем и АКПП.
OK
Периодически повторяющиеся неисправности
(См. ГЛАВУ 00 – Указания по поиску периодически повторяющихся неисправностей).

Код № 24 Датчик скорости автомобиля и его цепи	Вероятные причины неисправности
Режим проверки • Спустя 2 секунды после запуска двигателя. • Датчик-выключатель полностью закрытого положения дроссельной заслонки в положении OFF (ВЫКЛ.). • Частота вращения коленчатого вала 2500 мин$^{-1}$ или больше. • Движение с высокой нагрузкой на двигатель. Условия проверки • В течение 4 секунд выходное напряжение датчика не изменяется (Отсутствует импульс входного сигнала).	• Неисправность датчика скорости автомобиля. • Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика скорости автомобиля или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.



Код № 25 Датчик атмосферного (барометрического) давления и его цепи	Вероятные причины неисправности
Режим проверки • Спустя две секунды после поворота ключа зажигания в положение ON (ВКЛ.) или по завершению процесса запуска двигателя. • Напряжение аккумуляторной батареи 8 В или больше. Условия проверки • В течение 4 секунд выходное напряжение датчика 4,5 В или больше (что соответствует 114 кПа атмосферного давления) или • Выходное напряжение датчика равно 0,2 В или меньше (что соответствует 53 кПа атмосферного давления).	• Неисправность датчика атмосферного (барометрического) давления. • Обрыв цепи, короткое замыкание в цепи датчика атмосферного (барометрического) давления или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.

Продолжение с предыдущей страницы.

OK

Измерение на разъеме D-120 электронного блока управления двигателем и АКПП.
- Измерьте напряжение на выводе электронного блока управления двигателем и АКПП.
- Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)
- Напряжение между выводом 55 и “массой”

Норма:
Высота над уровнем моря 0 м: 3,7-4,3 В.
Высота над уровнем моря 1200 м: 3,2-3,8 В.

NG → **Проверьте разъем** D-120 → NG → **Отремонтируйте**

OK → Проверьте жгут проводов между датчиком расхода воздуха и электронным блоком управления двигателем и АКПП, при необходимости отремонтируйте.

OK → **Проверьте разъем** D-120 → NG → **Отремонтируйте**

OK → Проверьте наличие признака неисправности.

NG → Замените электронный блок управления двигателем и АКПП.

Код № 31 Датчик детонации и его цепи	Вероятные причины неисправности
Режим проверки • Прошло 2 секунды после пуска двигателя. Условия проверки • Изменения величины выходного напряжения датчика детонации (Пик напряжения за 1/3 оборота коленчатого вала) за 200 последовательных циклов составляют 0,08 В или меньше.	• Неисправность датчика детонации. • Обрыв цепи, короткое замыкание в цепи датчика детонации или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.

Проверьте разъем B-05 → NG → **Отремонтируйте**

OK →

Измерение на разъеме B-05 датчика детонации.
- Отсоедините разъем и измерьте со стороны жгута проводов.
- Сопротивление между выводом 2 и "массой".

Норма: 2 Ома или меньше.

NG → Проверьте жгут проводов между датчиком детонации и “массой, при необходимости отремонтируйте.

OK → **Проверьте разъем** D-121 → NG → **Отремонтируйте**

OK → Проверьте жгут проводов между датчиком детонации и электронным блоком управления двигателем и АКПП. → NG → **Отремонтируйте**

OK → Проверьте наличие признака неисправности.

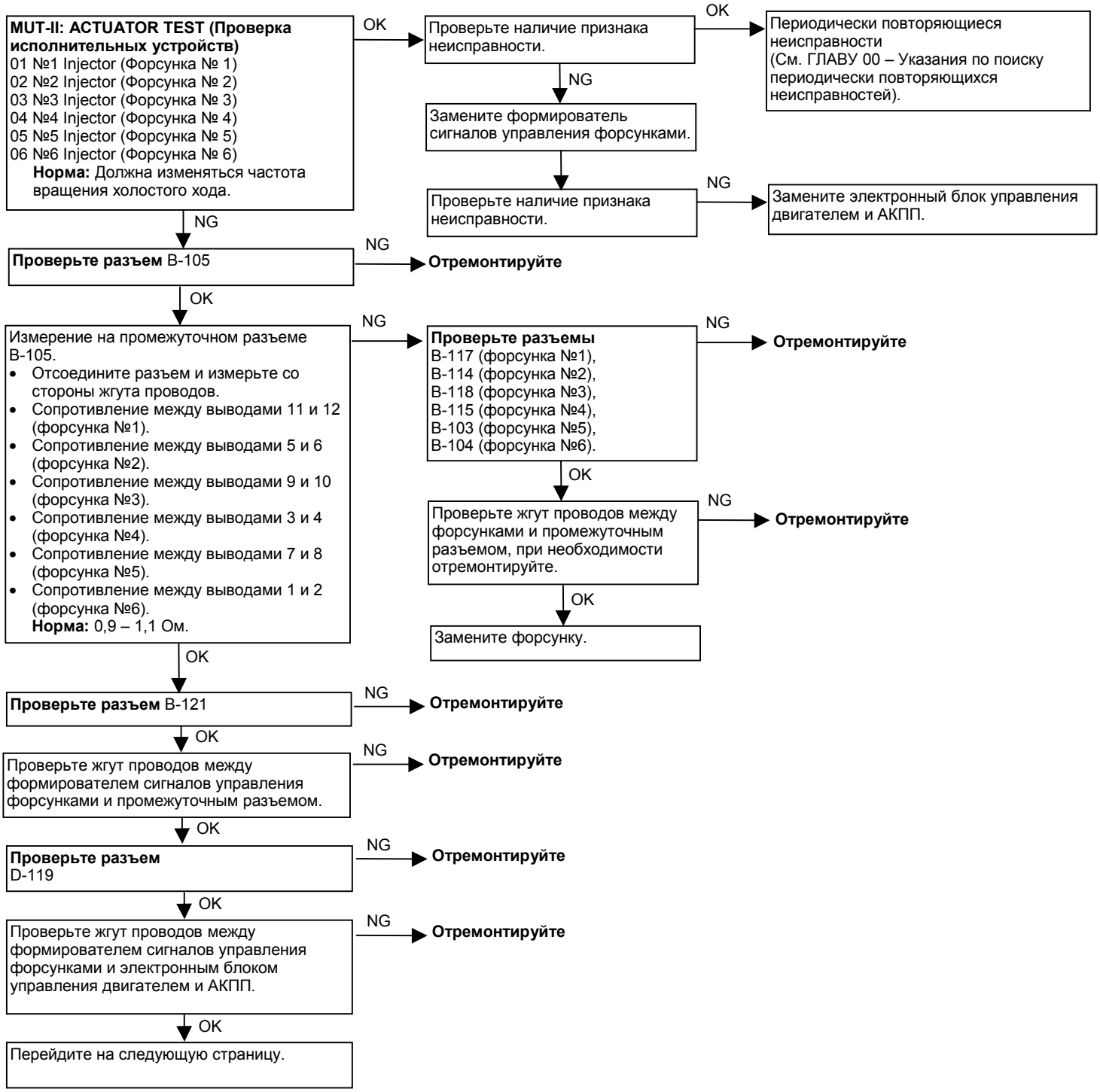
OK → Периодически повторяющиеся неисправности (См. ГЛАВУ 00 – Указания по поиску периодически повторяющихся неисправностей).

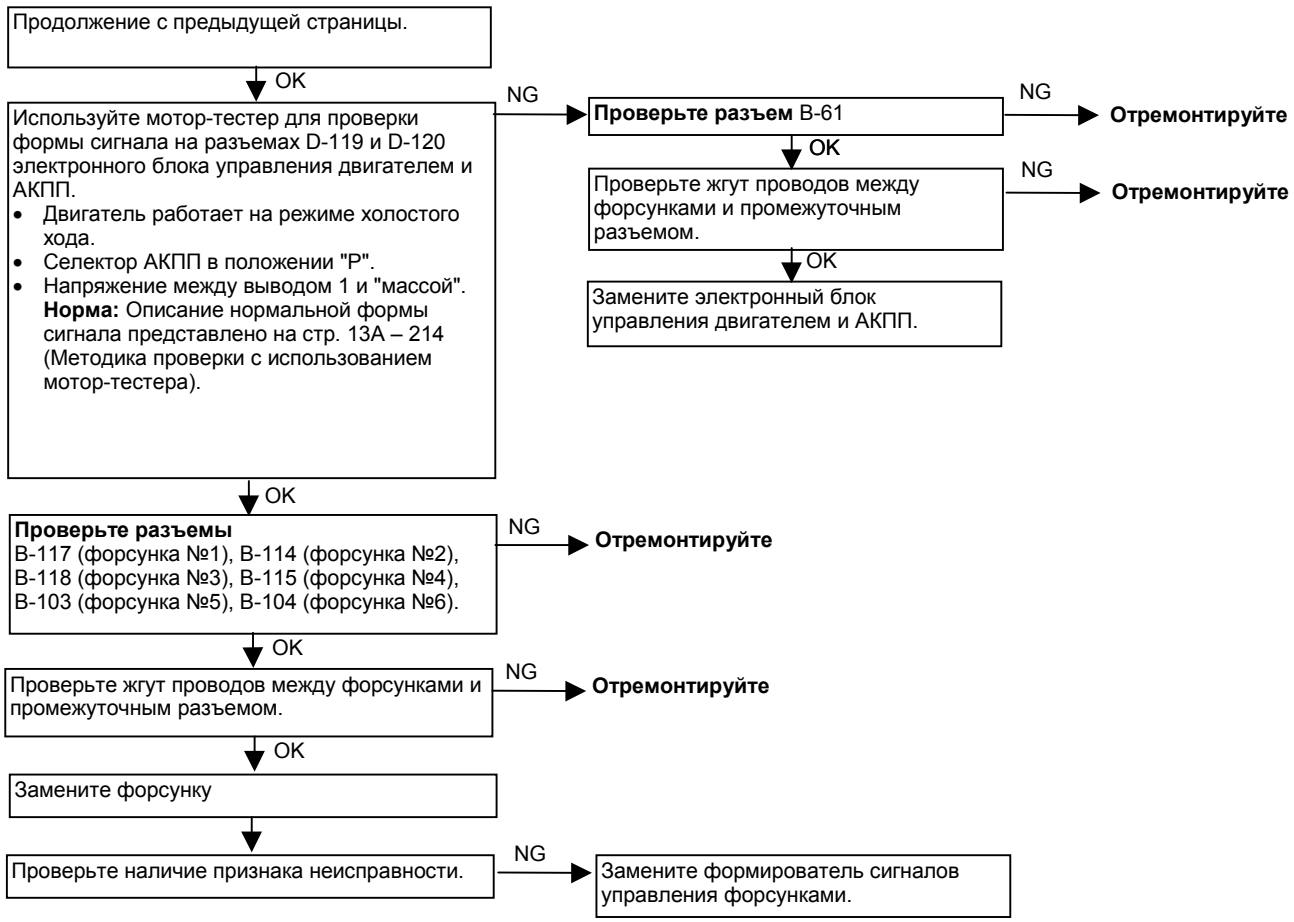
NG → Замените датчик детонации.

→ Проверьте наличие признака неисправности.

NG → Замените электронный блок управления двигателем и АКПП.

Код № 41 Форсунки и их цепи	Вероятные причины неисправности
Режим проверки • Частота вращения коленчатого вала двигателя 4000 мин$^{-1}$ или меньше. • Напряжение аккумуляторной батареи 10 В или больше. • Не происходит выключение подачи топлива или отключение форсунки (в процессе проверки исполнительного устройства ACTUATOR TEST). Условия проверки: • Формирователь сигналов управления форсунками не передает контрольный сигнал разрыва цепи форсунки в течение 4 секунд.	• Неисправность форсунки. • Обрыв или короткое замыкание в цепи форсунки или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.





Код № 44, 52, 53 Катушка зажигания (силовой транзистор) и их цепи	Вероятные причины неисправности
Режим проверки • Частота вращения коленчатого вала двигателя в диапазоне 50 – 4000 мин$^{-1}$. • Коленчатый вал не проворачивается стартером. Условия проверки • В течение 4 секунд отсутствует сигнал от датчика неисправности системы зажигания с указанием не только неисправного цилиндра, но и всех остальных цилиндров.	• Неисправность катушки зажигания. • Неисправность датчика неисправности системы зажигания. • Неисправность свечи зажигания. • Обрыв цепи, короткое замыкание в первичной цепи катушки зажигания или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.

Проверьте катушку зажигания
(см. ГЛАВУ 16 – Система зажигания).

NG → **Замените**

OK ↓

Проверьте датчик неисправности системы зажигания
(см. ГЛАВУ 16 – Система зажигания).

NG → **Замените**

OK ↓

Измерения на разъемах B-101, B-108, B-112, B-113, B-116, B-119 катушек зажигания.
- Отсоедините разъем и измерьте со стороны жгута проводов.

(1) Напряжение между выводом 1 и "массой"
(Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.))
Норма: Напряжение бортсети.
(2) Напряжение между выводом 3 и "массой"
(Коленчатый вал двигателя проворачивается стартером).
Норма: 0,5 – 4,0 В.
(3) Сопротивление между выводом 2 и "массой".
Норма: Цепь замкнута.

(1) NG →
Проверьте разъемы
B-07, B-107, E-13, D-223 (автомобили с левым рулем).
OK ↓ / NG → **Отремонтируйте**
Проверьте наличие признака неисправности.
Проверьте и если необходимо отремонтируйте жгут проводов между катушкой зажигания и датчиком неисправности системы зажигания. Проверьте и если необходимо отремонтируйте жгут проводов между датчиком неисправности системы зажигания и замком зажигания.

(2) NG →
Проверьте разъемы
B-107, D-119.
OK ↓ / NG → **Отремонтируйте**
Проверьте наличие признака неисправности.
NG ↓
Проверьте жгут проводов между электронным блоком управления двигателя и АКПП и катушкой зажигания.
OK ↓ / NG → **Отремонтируйте**
Замените электронный блок управления двигателем и АКПП.

(3) NG →
Проверьте и если необходимо отремонтируйте жгут проводов между катушкой зажигания и “массой”.

OK ↓

Проверьте разъемы
B-101, B-108, B-112, B-113, B-116, B-119.

OK ↓ / NG → **Отремонтируйте**

Проверьте наличие признака неисправности.

NG ↓

Измерения на разъеме B-04 датчика неисправности зажигания.
- Отсоедините разъем и измерьте со стороны жгута проводов.

(1) Напряжение между выводом 2 и "массой"
(Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.))
Норма: 4,0 В или больше.
(2) Проверьте цепь между выводом 1 и "массой".
Норма: Цепь замкнута.

(1) NG → Возможно короткое замыкание или разрыв в цепи датчика неисправности системы зажигания. Проверьте и если необходимо отремонтируйте жгут проводов.

(2) NG → Проверьте и если необходимо отремонтируйте жгут проводов между датчиком неисправности системы зажигания и “массой”.

OK ↓

Измерение на разъеме D-120 электронного блока управления двигателем и АКПП (АКПП).
- Подсоедините разъем.
- Напряжение между выводом 45 и "массой"
(частота вращения коленчатого вала 3000 мин$^{-1}$).
Норма: 0,3 – 3,0 В.

NG →
Проверьте разъемы
B-04, D-120.
OK ↓ / NG → **Отремонтируйте**
Проверьте жгут проводов между электронным блоком управления двигателем и АКПП и датчиком неисправности системы зажигания, при необходимости отремонтируйте.
OK ↓ / NG → **Отремонтируйте**
Замените датчик неисправности системы зажигания.

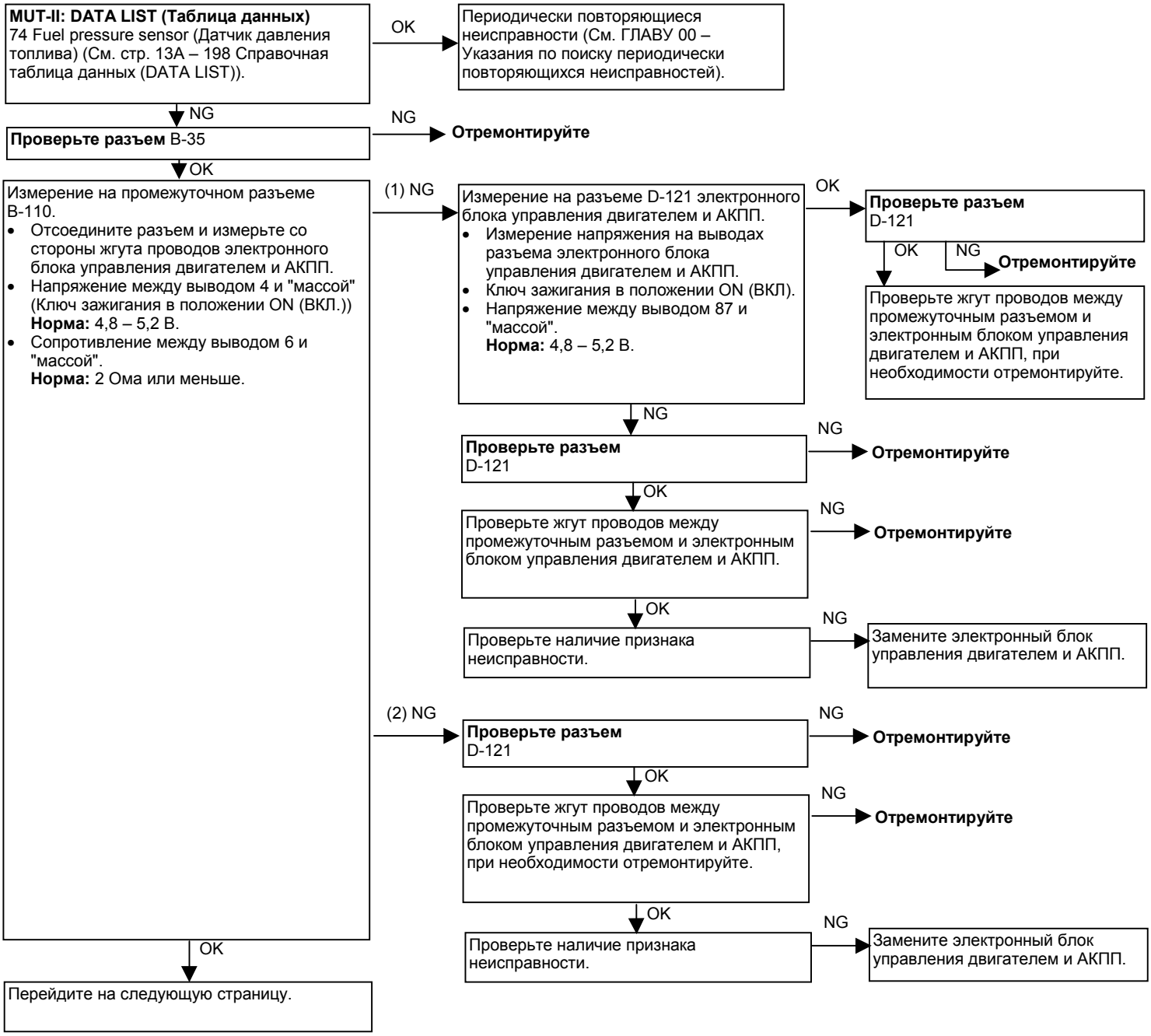
OK ↓

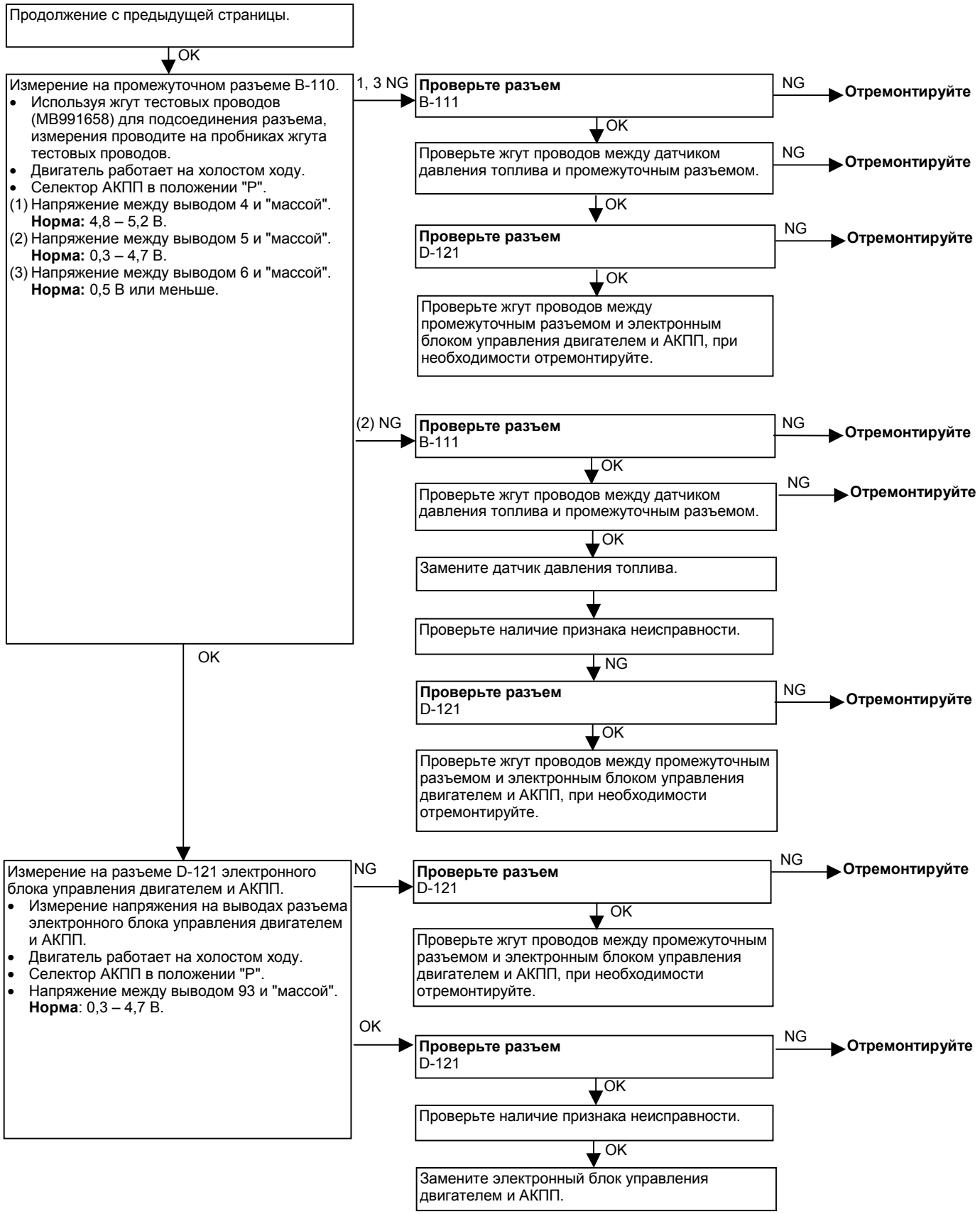
Замените электронный блок управления двигателем и АКПП.

Код № 54 Иммобилайзер и его цепи	Вероятные причины неисправности
Режим проверки • Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.). Условия проверки • Неисправна линия связи между электронным блоком управления иммобилайзером (immobilizer-ECU) и электронным блоком управления двигателем и АКПП (engine-A/T-ECU).	• Обрыв, короткое замыкание в цепи или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления иммобилайзером. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.

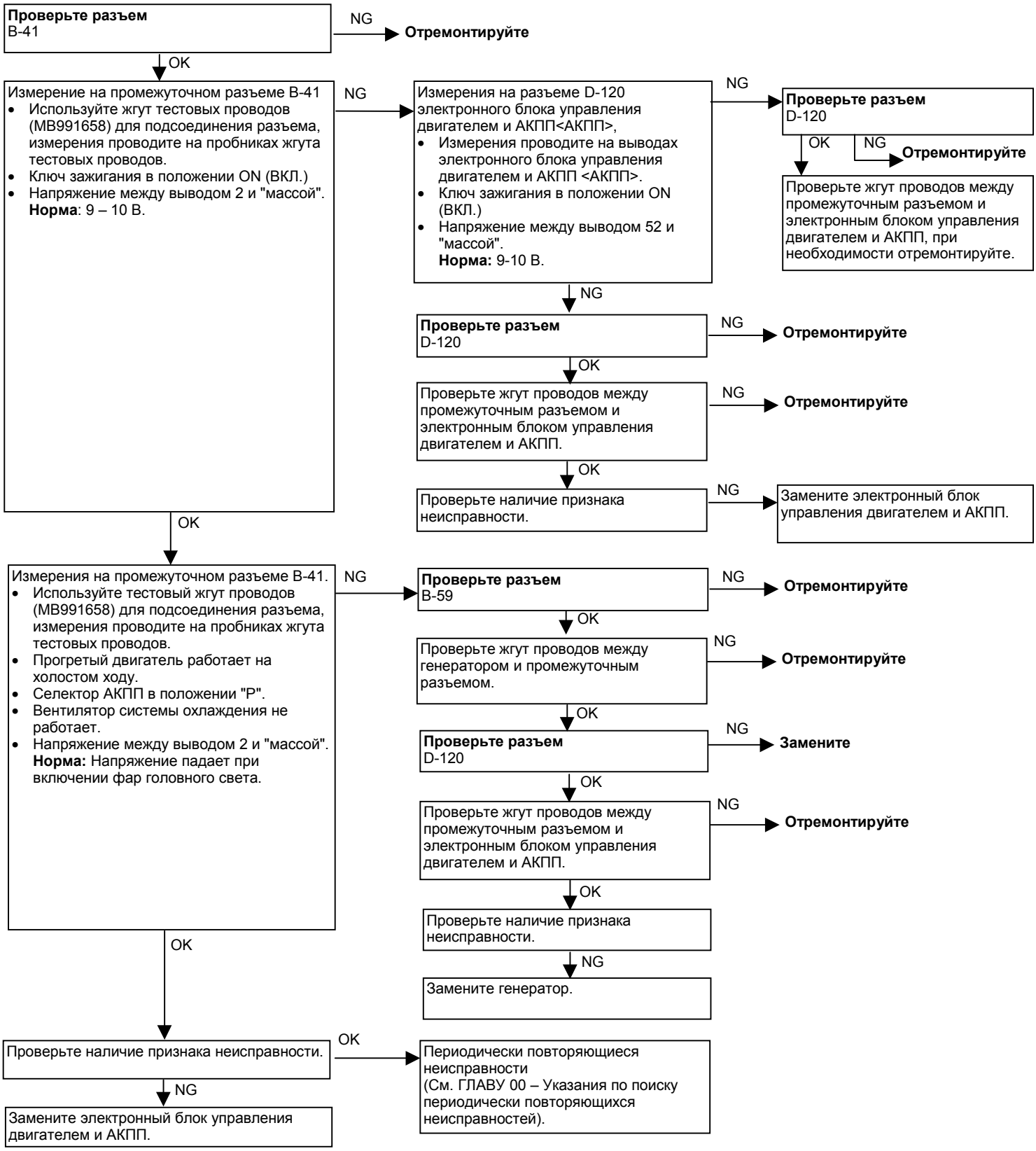
ПРИМЕЧАНИЕ:
(1) Если ключи зажигания находятся рядом друг с другом при запуске двигателя, радиопомехи могут вызвать появление на дисплее данного кода.
(2) Данный код может также появиться при регистрации нового идентификационного кода нового ключа.

Код №56 Ненормальное давление топлива в системе	Вероятные причины неисправности
Режим проверки: • Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.) Условия проверки: • В течение 4 секунд выходное напряжение датчика больше 4,8 В или меньше 0,2 В.	• Неисправность датчика давления топлива. • Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика давления топлива или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.
Режим проверки: • Определены следующие показатели после запуска двигателя: (1) Частота вращения коленчатого вала двигателя – 1000 мин$^{-1}$ или больше. (2) Давление топлива – 2 МПа или больше. • Двигатель работает. Условия проверки: • В течение 4 секунд давление топлива более 6,9 МПа или менее 2 МПа.	• Неисправность топливного насоса высокого давления. • Засорение топливопроводов высокого давления.
Этот диагностический код появляется в том случае, когда имеет место подсос воздуха в топливопровод высокого давления (низкий уровень топлива). В этом случай удаление воздуха из системы производится при работе двигателя на частоте вращения 2000 мин$^{-1}$ в течение не менее 15 секунд. После удаления воздуха из системы, код должен быть стерт при помощи MUT-II.	• Подсос воздуха в линию высокого давления, вследствие низкого уровня топлива.

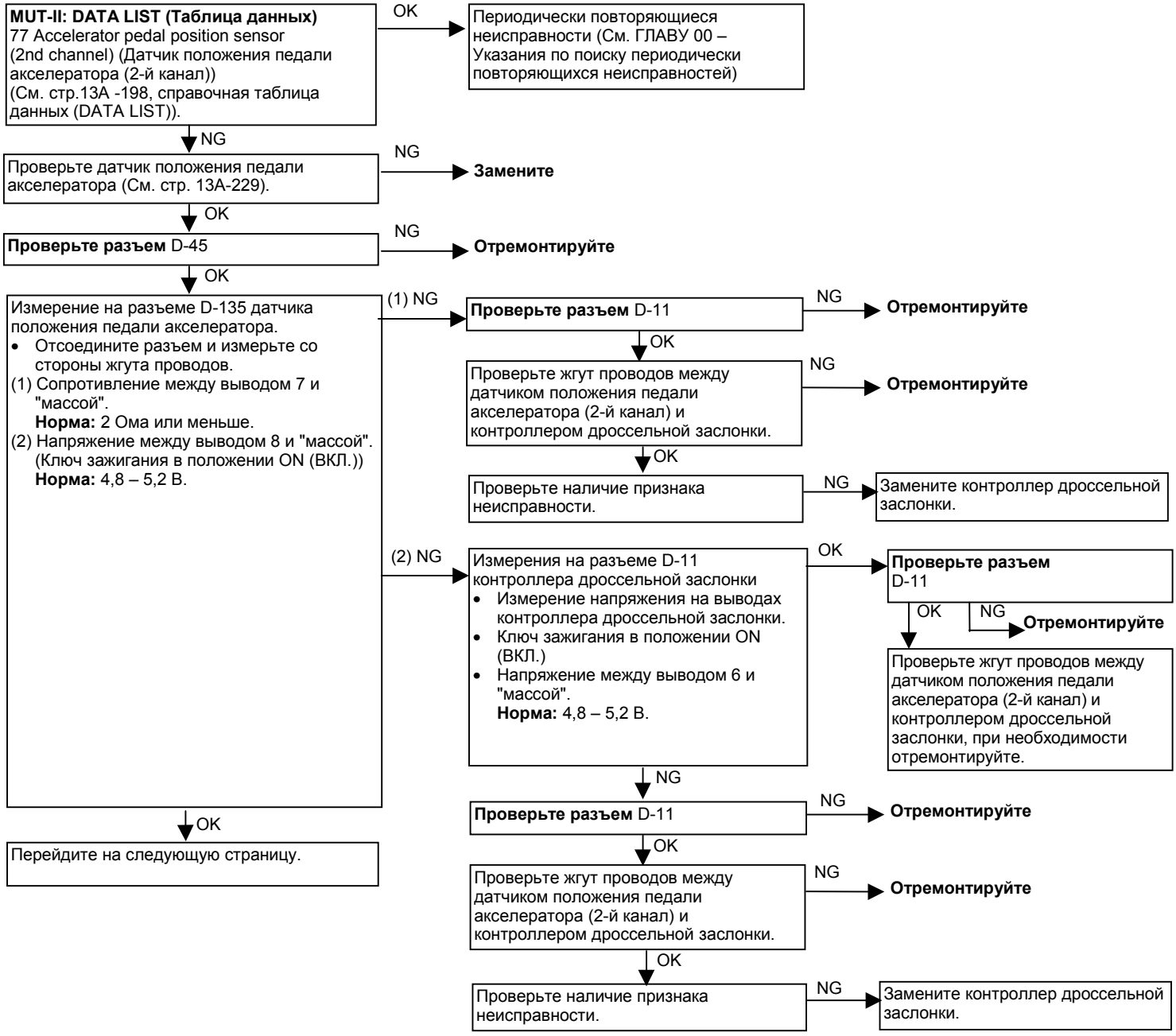


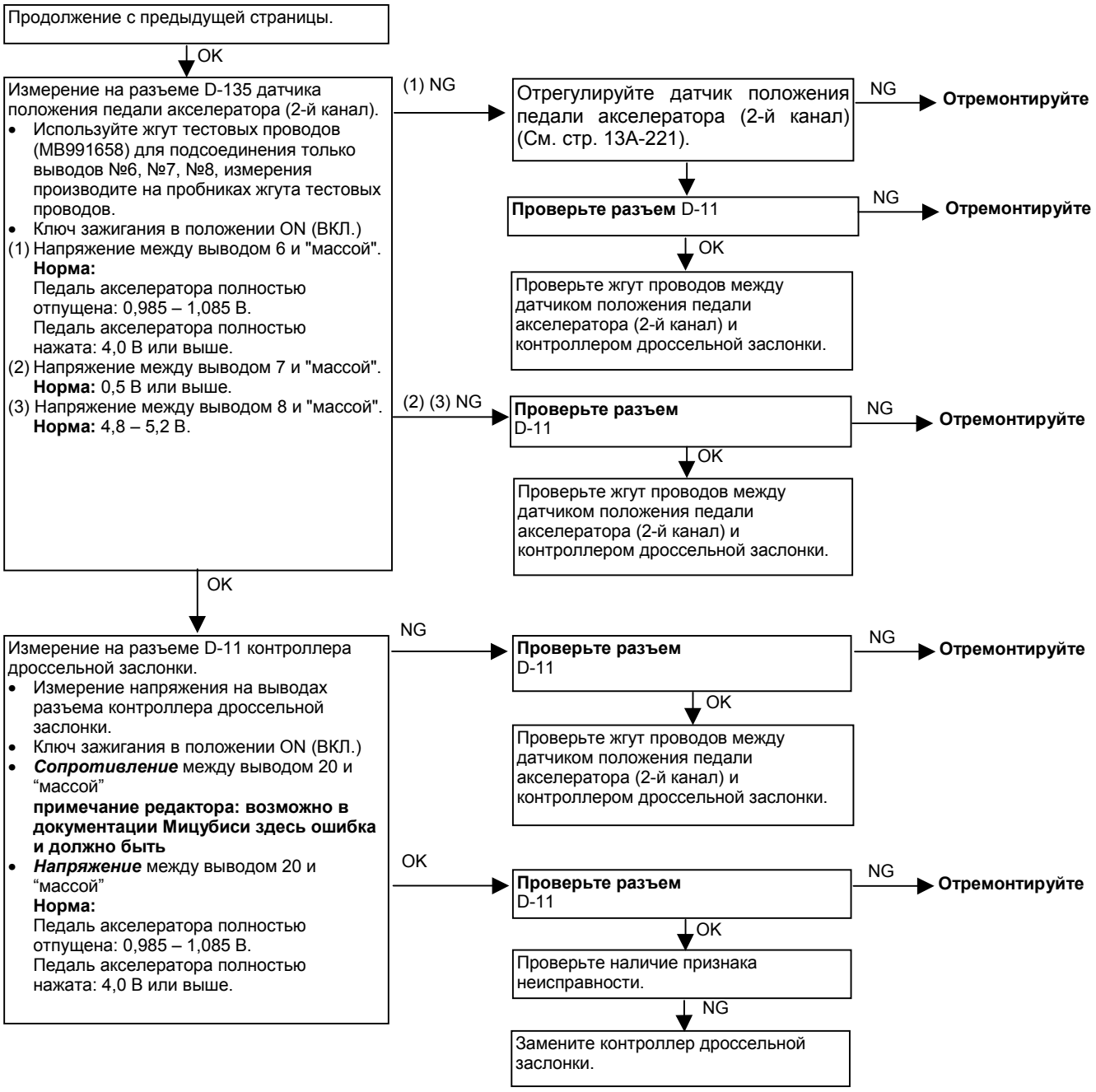

Продолжение с предыдущей страницы.
OK
Измерение на промежуточном разъеме B-110.
• Используя жгут тестовых проводов (MB991658) для подсоединения разъема, измерения проводите на пробниках жгута тестовых проводов.
• Двигатель работает на холостом ходу.
• Селектор АКПП в положении "P".
(1) Напряжение между выводом 4 и "массой". Норма: 4,8 – 5,2 В.
(2) Напряжение между выводом 5 и "массой". Норма: 0,3 – 4,7 В.
(3) Напряжение между выводом 6 и "массой". Норма: 0,5 В или меньше.
1, 3 NG
Проверьте разъем B-111
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между датчиком давления топлива и промежуточным разъемом.
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте разъем D-121
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между промежуточным разъемом и электронным блоком управления двигателем и АКПП, при необходимости отремонтируйте.
(2) NG
Проверьте разъем B-111
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между датчиком давления топлива и промежуточным разъемом.
NG
Отремонтируйте
OK
Замените датчик давления топлива.
Проверьте наличие признака неисправности.
NG
Проверьте разъем D-121
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между промежуточным разъемом и электронным блоком управления двигателем и АКПП, при необходимости отремонтируйте.
OK
Измерение на разъеме D-121 электронного блока управления двигателем и АКПП.
• Измерение напряжения на выводах разъема электронного блока управления двигателем и АКПП.
• Двигатель работает на холостом ходу.
• Селектор АКПП в положении "P".
• Напряжение между выводом 93 и "массой". Норма: 0,3 – 4,7 В.
NG
Проверьте разъем D-121
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между промежуточным разъемом и электронным блоком управления двигателем и АКПП, при необходимости отремонтируйте.
OK
Проверьте разъем D-121
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте наличие признака неисправности.
OK
Замените электронный блок управления двигателем и АКПП.

Код № 64 Вывод FR генератора и его цепь	Вероятные причины неисправности
Режим проверки: • Частота вращения коленчатого вала 50 мин$^{-1}$ или больше Условия проверки: • В течение 20 секунд входное напряжение на выводе "FR" генератора равно напряжению бортсети.	• Обрыв в цепи вывода "FR" генератора. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.

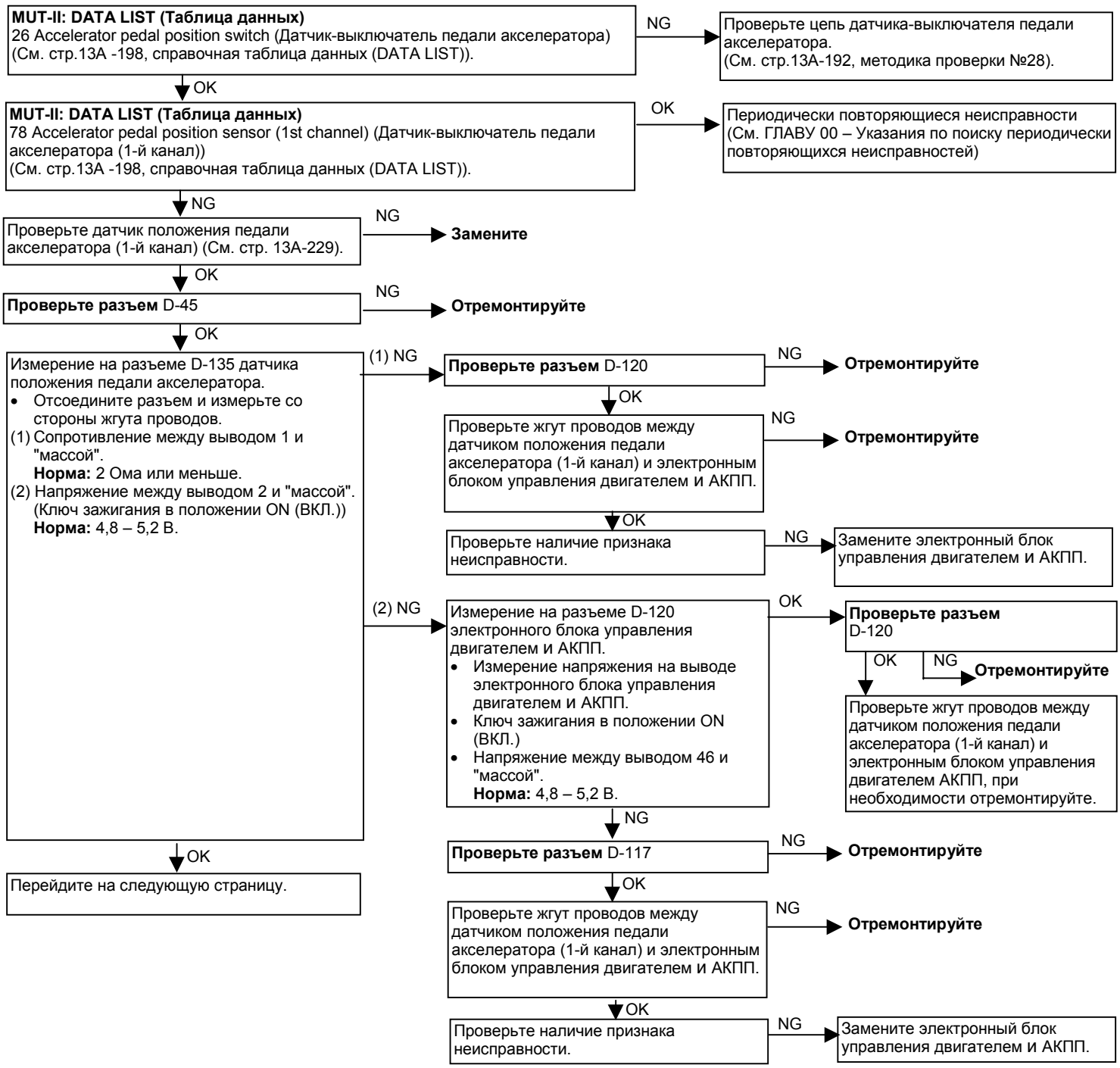


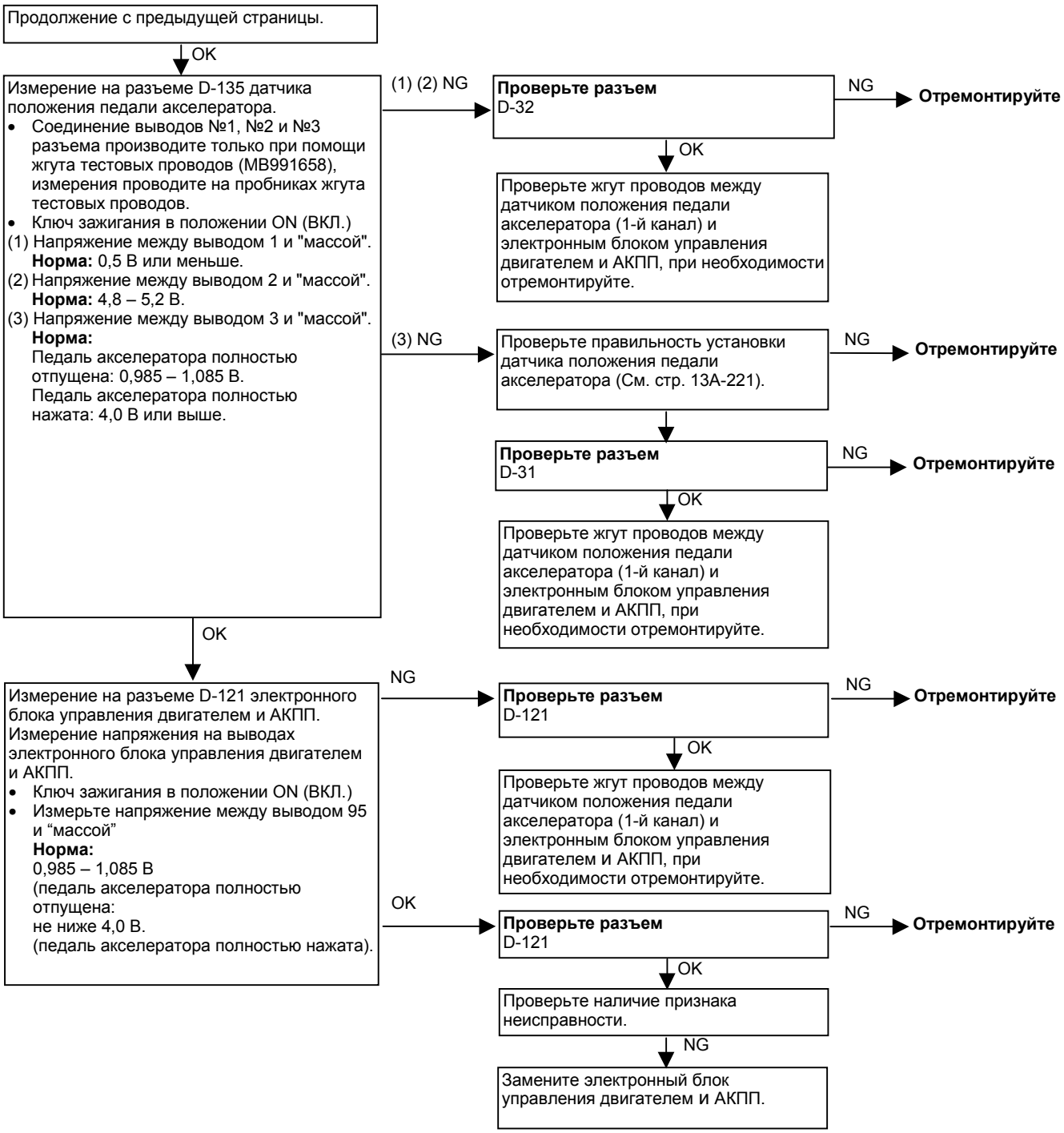
Код №77 Датчик положения педали акселератора (2-й канал) и его цепи	Вероятные причины неисправности
Режим проверки: • Датчик положения педали акселератора (1-й канал) и его цепи исправны. • Шина данных между электронным блоком управления двигателем и АКПП и контроллером дроссельной заслонки исправна. Условия проверки: • В течение 1 секунды выходное напряжение датчика положения педали акселератора (2-й канал) 0,2 В или меньше. или • В течение 1 секунды выходное напряжение датчика положения педали акселератора (1-й канал) 2,5 В или меньше, а выходное напряжение датчика положения педали акселератора (2-й канал) 4,5 В или больше. или • Разность выходных напряжений датчика положения педали акселератора (1-го и 2-го каналов) превосходит 1 В (при небольшом изменении угла открытия дроссельной заслонки).	• Неисправность датчика положения педали акселератора (2-й канал). • Обрыв цепи или короткое замыкание в жгуте проводов датчика положения педали акселератора (2-й канал) или плохой контакт в разъеме. • Неисправность контроллера дроссельной заслонки. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.



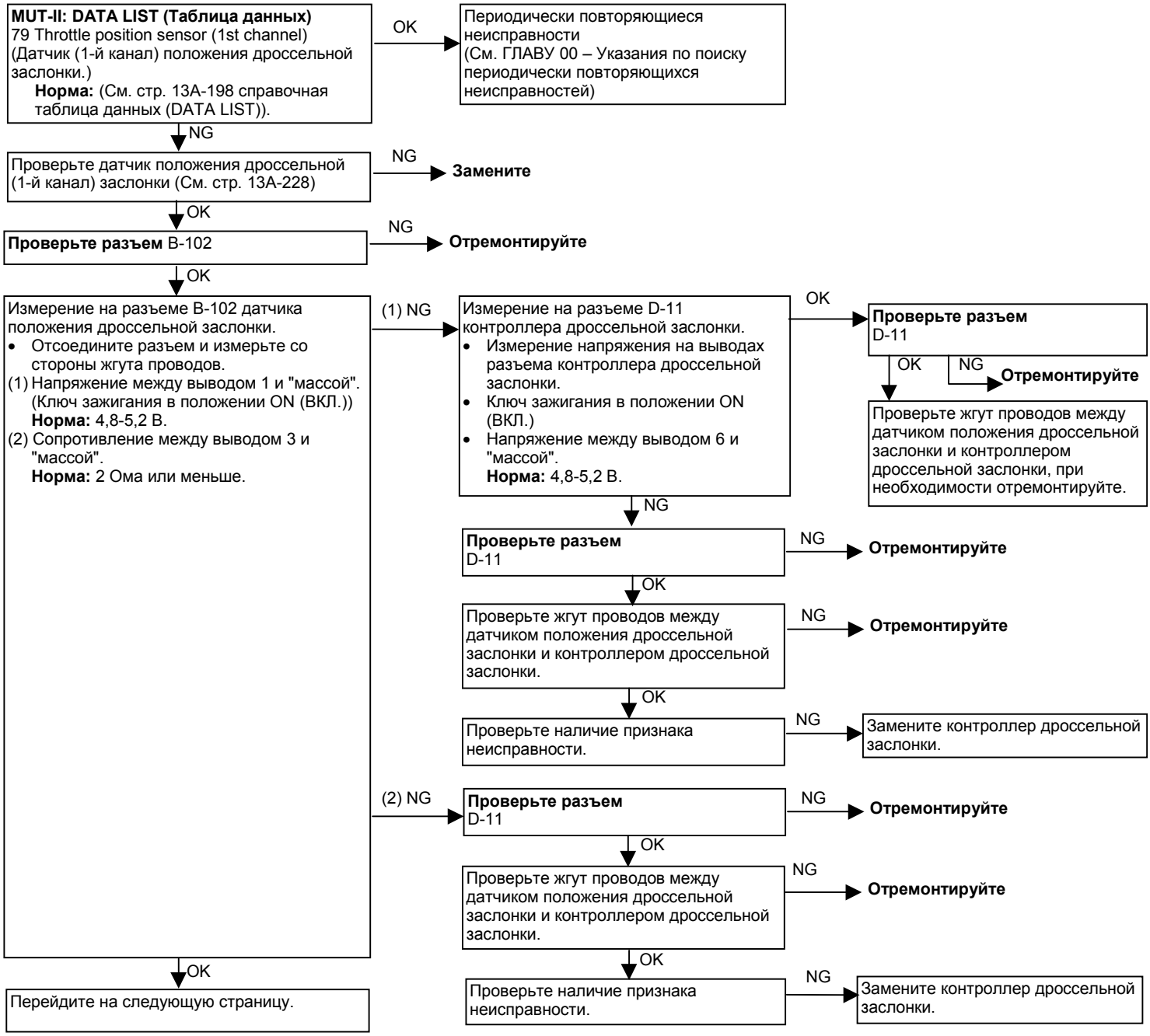

Продолжение с предыдущей страницы.
OK
Измерение на разъеме D-135 датчика положения педали акселератора (2-й канал).
• Используйте жгут тестовых проводов (MB991658) для подсоединения только выводов №6, №7, №8, измерения производите на пробниках жгута тестовых проводов.
• Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)
(1) Напряжение между выводом 6 и "массой".
Норма:
Педаль акселератора полностью отпущена: 0,985 – 1,085 В.
Педаль акселератора полностью нажата: 4,0 В или выше.
(2) Напряжение между выводом 7 и "массой".
Норма: 0,5 В или выше.
(3) Напряжение между выводом 8 и "массой".
Норма: 4,8 – 5,2 В.
(1) NG
Отрегулируйте датчик положения педали акселератора (2-й канал) (См. стр. 13A-221).
NG
Отремонтируйте
Проверьте разъем D-11
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между датчиком положения педали акселератора (2-й канал) и контроллером дроссельной заслонки.
(2) (3) NG
Проверьте разъем D-11
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между датчиком положения педали акселератора (2-й канал) и контроллером дроссельной заслонки.
OK
Измерение на разъеме D-11 контроллера дроссельной заслонки.
• Измерение напряжения на выводах разъема контроллера дроссельной заслонки.
• Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)
• Сопротивление между выводом 20 и “массой”
примечание редактора: возможно в документации Мицубиси здесь ошибка и должно быть
• Напряжение между выводом 20 и “массой”
Норма:
Педаль акселератора полностью отпущена: 0,985 – 1,085 В.
Педаль акселератора полностью нажата: 4,0 В или выше.
NG
Проверьте разъем D-11
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между датчиком положения педали акселератора (2-й канал) и контроллером дроссельной заслонки.
OK
Проверьте разъем D-11
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте наличие признака неисправности.
NG
Замените контроллер дроссельной заслонки.

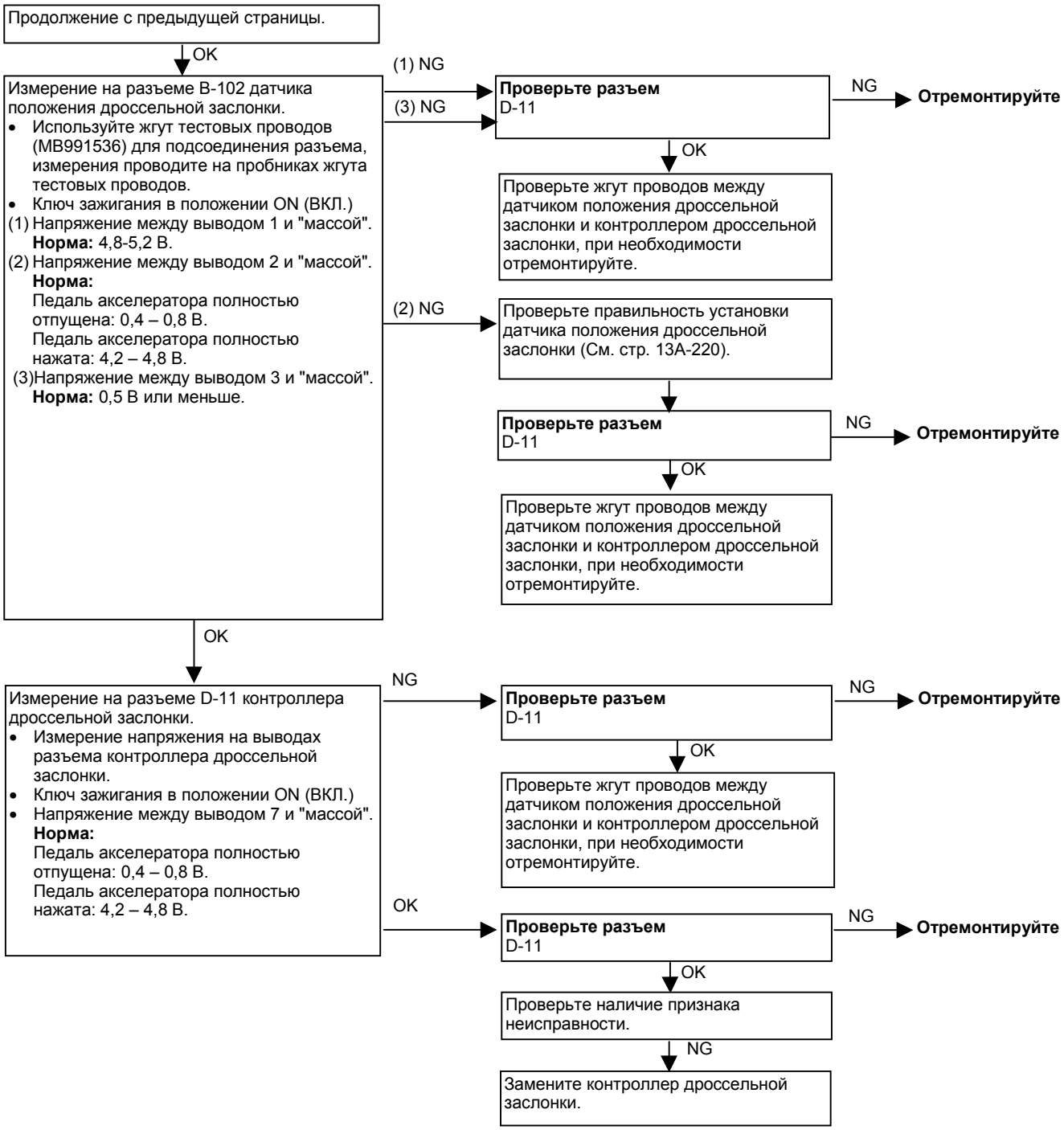
Код №78 Датчик положения педали акселератора (1-й канал) и его цепи	Вероятные причины неисправности
Режим проверки • Датчик (2-й канал) положения педали акселератора исправен. • Шина данных между контроллером дроссельной заслонки и электронным блоком управления двигателем и АКПП исправна. Условия проверки: • В течение 1 секунды выходное напряжение датчика положения педали акселератора (1-й канал) 0,2 В или меньше. или • В течение 1 секунды выходное напряжение датчика положения педали акселератора (2-й канал) 2,5 В или меньше, а выходное напряжение датчика положения педали акселератора (1-й канал) 4,5 В или больше. или • Разность выходных напряжений датчика положения педали акселератора (1-го и 2-го каналов) превосходит 1 В (при небольшом изменении угла открытия дроссельной заслонки). или • Хотя датчик-выключатель педали акселератора включен, в течение 1 секунды выходное напряжение датчика положения педали акселератора (1-й канал) превосходит 1,1 В.	• Неисправность датчика положения педали акселератора (1-й канал). • Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения педали акселератора (1-й канал) или плохой контакт в разъеме. • Заедание датчика-выключателя педали акселератора в положении ON (ВКЛ.). • Неисправность контроллера дроссельной заслонки. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.



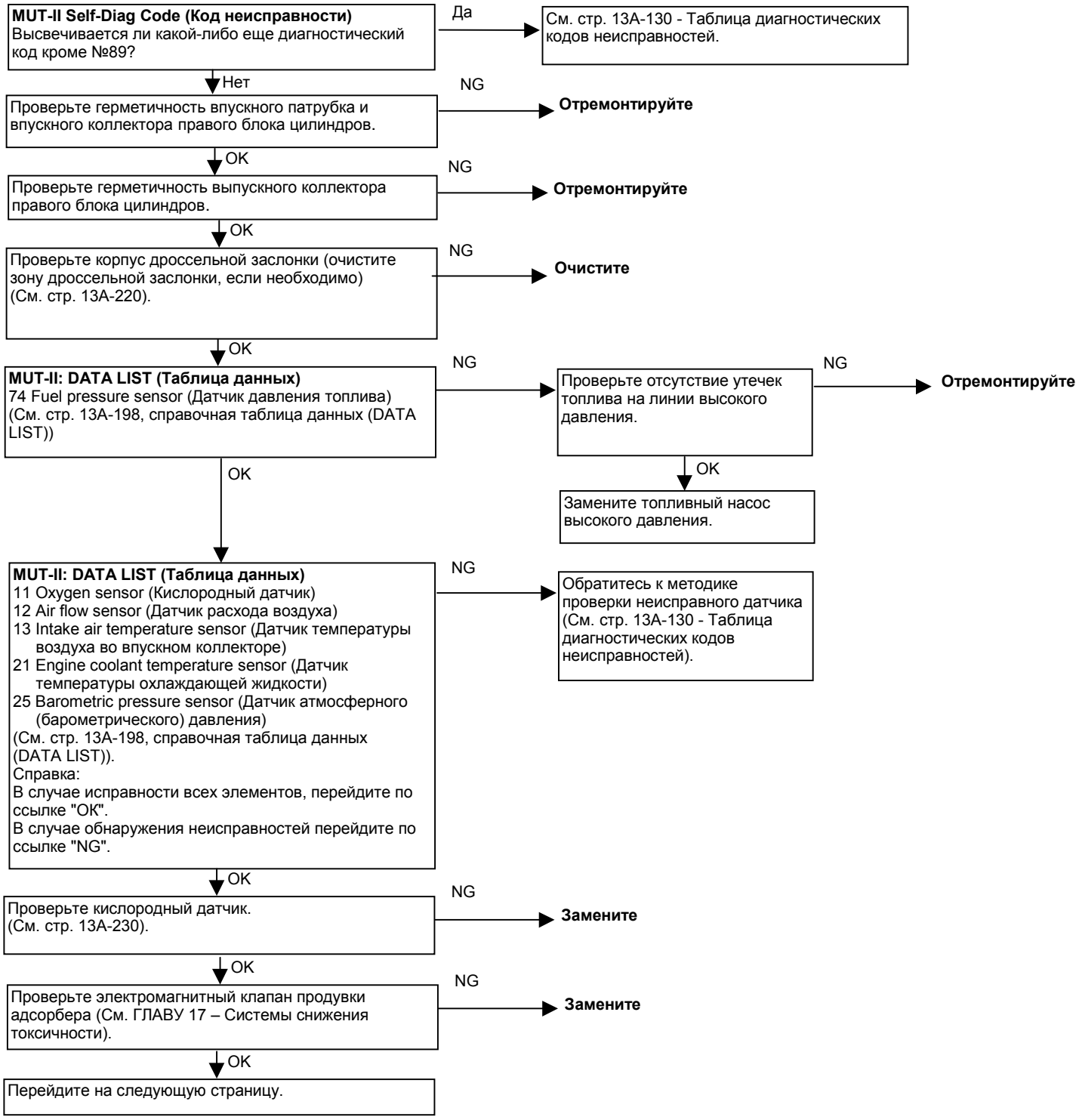

Продолжение с предыдущей страницы.
OK
Измерение на разъеме D-135 датчика положения педали акселератора.
• Соединение выводов №1, №2 и №3 разъема производите только при помощи жгута тестовых проводов (MB991658), измерения проводите на пробниках жгута тестовых проводов.
• Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)
(1) Напряжение между выводом 1 и "массой".
Норма: 0,5 В или меньше.
(2) Напряжение между выводом 2 и "массой".
Норма: 4,8 – 5,2 В.
(3) Напряжение между выводом 3 и "массой".
Норма:
Педаль акселератора полностью отпущена: 0,985 – 1,085 В.
Педаль акселератора полностью нажата: 4,0 В или выше.
(1) (2) NG
Проверьте разъем D-32
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между датчиком положения педали акселератора (1-й канал) и электронным блоком управления двигателем и АКПП, при необходимости отремонтируйте.
(3) NG
Проверьте правильность установки датчика положения педали акселератора (См. стр. 13A-221).
NG
Отремонтируйте
Проверьте разъем D-31
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между датчиком положения педали акселератора (1-й канал) и электронным блоком управления двигателем и АКПП, при необходимости отремонтируйте.
OK
Измерение на разъеме D-121 электронного блока управления двигателем и АКПП.
Измерение напряжения на выводах электронного блока управления двигателем и АКПП.
• Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)
• Измерьте напряжение между выводом 95 и “массой”
Норма:
0,985 – 1,085 В
(педаль акселератора полностью отпущена:
не ниже 4,0 В.
(педаль акселератора полностью нажата).
NG
Проверьте разъем D-121
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между датчиком положения педали акселератора (1-й канал) и электронным блоком управления двигателем и АКПП, при необходимости отремонтируйте.
OK
Проверьте разъем D-121
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте наличие признака неисправности.
NG
Замените электронный блок управления двигателем и АКПП.

Код №79 Датчик положения дроссельной заслонки (TPS) (1-й канал) и его цепи	Вероятные причины неисправности
Контроллер дроссельной заслонки определяет наличие или отсутствие неисправности и посылает результирующий сигнал в электронный блок управления двигателем и АКПП. Режим проверки: • Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.). Условия проверки: • Выходное напряжение датчика 0,2 В или меньше. или • Выходное напряжение датчика положения дроссельной заслонки (1-й канал) 4,85 В или больше и выходное напряжение датчика положения дроссельной заслонки (2-й канал) 2,5 В или больше. или • Общее значение выходного напряжения датчика положения дроссельной заслонки (1-й и 2-й каналы) выходит за пределы 4 – 6 В. или • Выходное напряжение датчика положения дроссельной заслонки (1-го канала) значительно (более 1 В) отличается от необходимого напряжения (угла открытия дроссельной заслонки. или • Выходное напряжение датчика положения дроссельной заслонки (1-й канал) изменяется в пределах 25 мВ при перемещении сервопривода дроссельной заслонки на один шаг.	• Неисправность датчика положения дроссельной заслонки. • Обрыв в цепи, короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки (1-й канал) или плохой контакт в разъеме. • Неисправность контроллера дроссельной заслонки. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.




Продолжение с предыдущей страницы.
OK
Измерение на разъеме B-102 датчика положения дроссельной заслонки.
• Используйте жгут тестовых проводов (MB991536) для подсоединения разъема, измерения проводите на пробниках жгута тестовых проводов.
• Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)
(1) Напряжение между выводом 1 и "массой".
Норма: 4,8-5,2 В.
(2) Напряжение между выводом 2 и "массой".
Норма:
Педаль акселератора полностью отпущена: 0,4 – 0,8 В.
Педаль акселератора полностью нажата: 4,2 – 4,8 В.
(3) Напряжение между выводом 3 и "массой".
Норма: 0,5 В или меньше.
(1) NG
(3) NG
Проверьте разъем D-11
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между датчиком положения дроссельной заслонки и контроллером дроссельной заслонки, при необходимости отремонтируйте.
(2) NG
Проверьте правильность установки датчика положения дроссельной заслонки (См. стр. 13A-220).
Проверьте разъем D-11
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между датчиком положения дроссельной заслонки и контроллером дроссельной заслонки, при необходимости отремонтируйте.
OK
Измерение на разъеме D-11 контроллера дроссельной заслонки.
• Измерение напряжения на выводах разъема контроллера дроссельной заслонки.
• Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)
• Напряжение между выводом 7 и "массой".
Норма:
Педаль акселератора полностью отпущена: 0,4 – 0,8 В.
Педаль акселератора полностью нажата: 4,2 – 4,8 В.
NG
Проверьте разъем D-11
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте жгут проводов между датчиком положения дроссельной заслонки и контроллером дроссельной заслонки, при необходимости отремонтируйте.
OK
Проверьте разъем D-11
NG
Отремонтируйте
OK
Проверьте наличие признака неисправности.
NG
Замените контроллер дроссельной заслонки.

Код № 89 Неисправность системы топливоподачи	Вероятные причины неисправности
Режим проверки • Двигатель определяет состав смеси. Условия проверки • По прошествии более 10 секунд после того, как было определено, что величина коррекции топливоподачи слишком мала. или • По прошествии более 10 секунд после того, как было определено, что величина коррекции топливоподачи слишком велика.	• Неисправность системы топливоподачи. • Неисправность кислородного датчика. • Неисправность датчика температуры воздуха во впускном коллекторе. • Неисправность датчика атмосферного (барометрического) давления. • Неисправность датчика расхода воздуха. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.



Продолжение с предыдущей страницы.

OK ↓

Проверьте клапан системы рециркуляции ОГ (EGR) (См. ГЛАВУ 17 – Системы снижения токсичности).

NG → **Замените**

OK ↓

Проверьте давление топлива между топливным насосом низкого давления и топливным насосом высокого давления (См. стр. 13A-112).

NG → Проверьте топливную линию между топливным насосом низкого давления и топливным насосом высокого давления (См. стр. 13A-222).

OK ↓

Проверьте герметичность топливных линий правого блока цилиндров.

NG → **Отремонтируйте**

OK ↓

Проверьте состояние форсунок правого блока цилиндров (засорение или не герметичность).

NG → **Отремонтируйте**

OK ↓

Проверьте наличие признака неисправности.

OK → Периодически повторяющиеся неисправности (См. ГЛАВУ 00 – Указания по поиску периодически повторяющихся неисправностей).

NG ↓

Замените электронный блок управления двигателем и АКПП.

Код № 91 Система электронного управления дроссельной заслонкой	Вероятные причины неисправности
Режим проверки • Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.) • Ошибка в шине данных (связь между электронным блоком управления двигателем и АКПП и контроллером дроссельной заслонки). Условия проверки: • Выходное напряжение датчика положения дроссельной заслонки (2-й канал) имеет значительное отклонение (более 1 В) от ожидаемого (номинального) значения, которое основано на показаниях датчика положения педали акселератора (2-й канал). Режим проверки: • Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.) • Неисправность в шине связи между контроллером дроссельной заслонки и электронным блоком управления двигателем и АКПП. Условия проверки: • Выходное напряжение датчика положения дроссельной заслонки (2-й канал) значительно отличается (около 1 В) от угла открытия дроссельной заслонки (характеризуемое напряжением), который (ое) электронный блок управления двигателем и АКПП запрашивает от контроллера дроссельной заслонки.	• Короткое замыкание в шине связи. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП. • Неисправность контроллера дроссельной заслонки.

Проверьте разъемы
D-11, D-119, D-122

NG → **Отремонтируйте**

OK ↓

Проверьте жгут проводов между контроллером дроссельной заслонки и электронным блоком управления двигателем и АКПП.

NG → **Отремонтируйте**

OK ↓

Проверьте наличие признака неисправности.

NG ↓

Замените контроллер дроссельной заслонки.

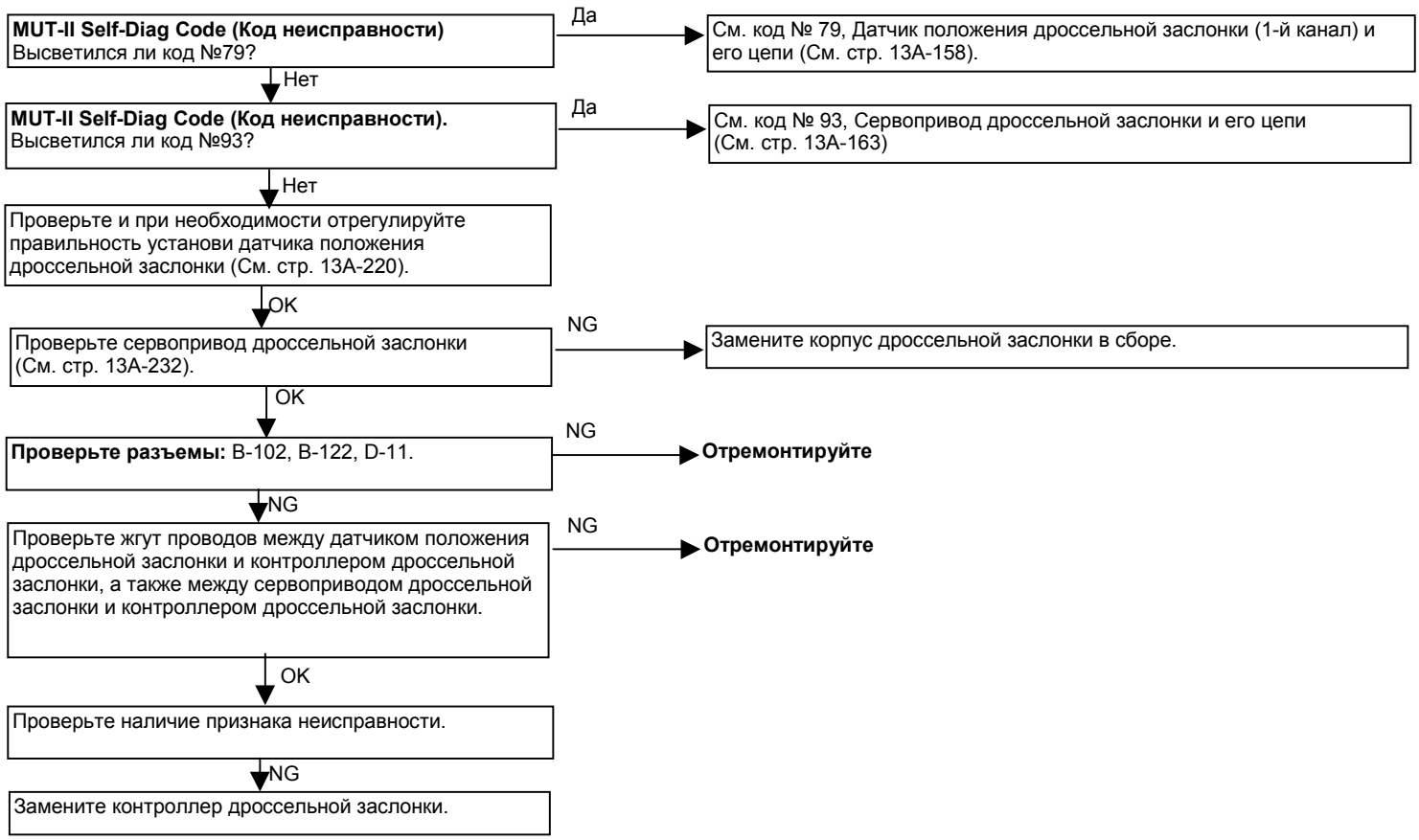
↓

Проверьте наличие признака неисправности.

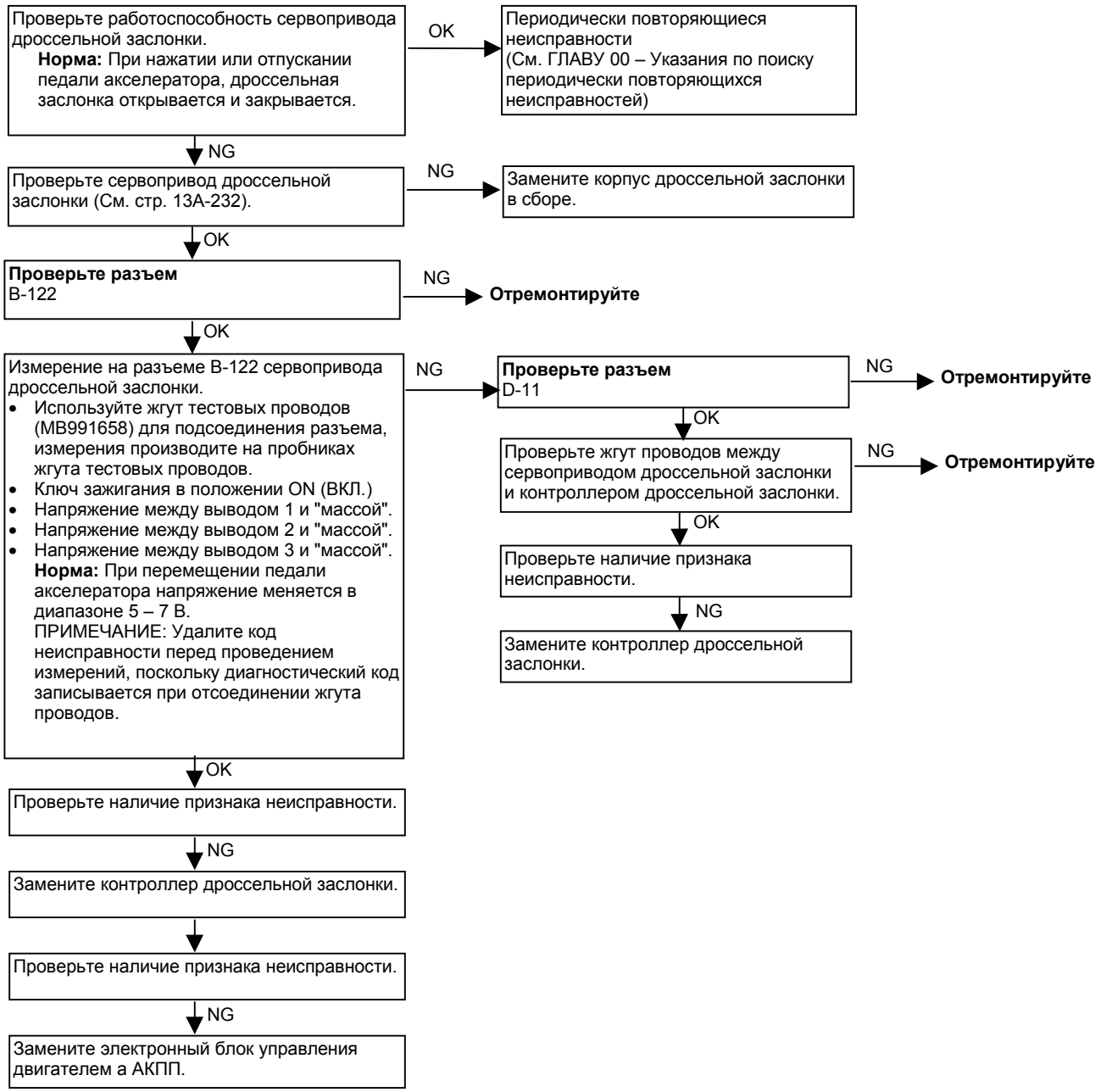
NG ↓

Замените электронный блок управления двигателем и АКПП.

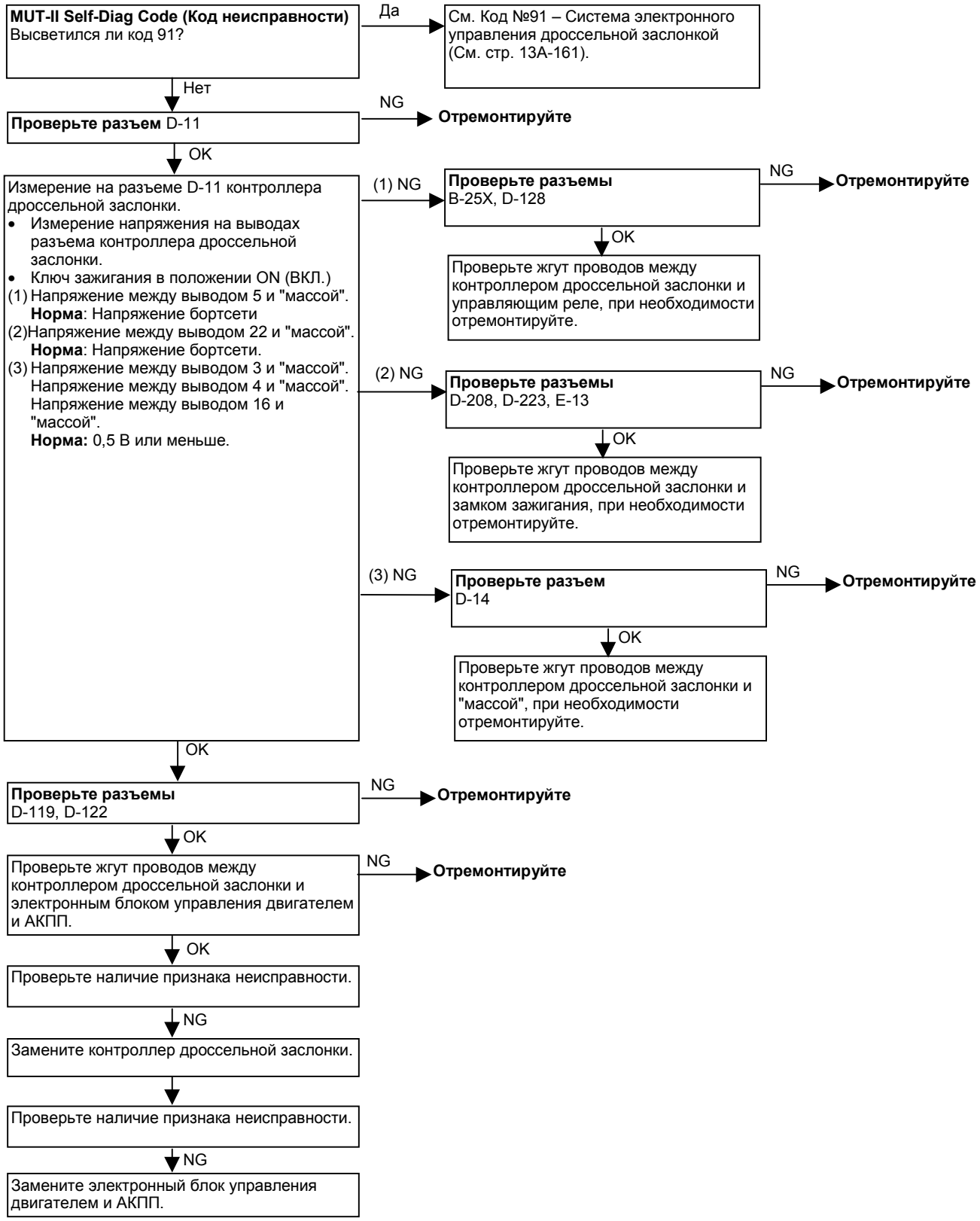
Код №92 Система обратной связи дроссельной заслонки	Вероятные причины неисправности
Контроллер дроссельной заслонки определяет неисправность и посылает информацию в электронный блок управления двигателем и АКПП. Режим проверки: • Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.) • Напряжение аккумуляторной батареи: 10 В или больше. Условия проверки: • Неисправность в системе обратной связи. (Если электронный блок управления двигателем и АКПП определил, что величина тока, проходящего через электродвигатель, превосходит допустимую величину и разность между необходимым значением выходного напряжения датчика положения дроссельной заслонки (1-й канал) и действительным значением выходного напряжения датчика положения дроссельной заслонки (1-й канал) превышает 2,0 В).	• Неисправность датчика положения дроссельной заслонки (1-й канал). • Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки (1-й канал) или плохой контакт в разъеме. • Неисправность контроллера дроссельной заслонки.



Код № 93 Сервопривод дроссельной заслонки его цепи	Вероятные причины неисправности
Контроллер дроссельной заслонки определяет неисправность и затем передает соответствующий сигнал в электронный блок управления двигателем и АКПП. Режим проверки: • Реле сервопривода дроссельной заслонки: ON (ВКЛ.). Условия проверки: • Замыкание цепи сервопривода дроссельной заслонки на "массу". • Питание цепи сервопривода дроссельной заслонки происходит из другого источника. • Обрыв в цепи питания сервопривода дроссельной заслонки.	• Неисправность сервопривода дроссельной заслонки. • Обрыв в цепи питания сервопривода дроссельной заслонки. • Обрыв или короткое замыкание в цепи сервопривода дроссельной заслонки или плохой контакт в разъеме. • Неисправность контроллера дроссельной заслонки.



Код № 94 Шина данных (связь с контроллером дроссельной заслонки)	Вероятные причины неисправности
Режим проверки: • Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.) • Напряжение аккумуляторной батареи 8 В или больше. • Коленчатый вал не проворачивается стартером. Условия проверки: • Система определяет неисправность в шине данных (связи между электронным блоком управления двигателем и АКПП и контроллером дроссельной заслонки, а также между контроллером дроссельной заслонки и электронным блоком управления двигателем и АКПП).	• Короткое замыкание в шине данных. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП. • Неисправность контроллера дроссельной заслонки.



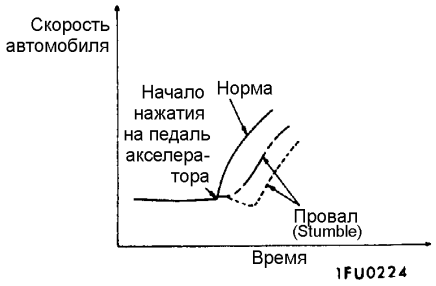
Код № 96 Контроллер дроссельной заслонки и его цепи	Вероятные причины неисправности
Условия проверки: • Ошибки при записи или воспроизведении информации “ROM” контроллера дроссельной заслонки.	• Неисправность контроллера дроссельной заслонки.

Замените контроллер дроссельной заслонки.

ТАБЛИЦА ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПО ИХ ПРИЗНАКАМ

Признак неисправности		Методика проверки №	Описание на странице
Связь с тестером MUT-II невозможна	Невозможна связь со всеми системами	1	13A-169
	Невозможна связь только с электронным блоком управления двигателем и АКПП	2	13A-169
Контрольная лампа индикации неисправности двигателя	Контрольная лампа индикации неисправности двигателя не загорается сразу же после включения зажигания	3	13A-170
	Контрольная лампа индикации неисправности двигателя горит постоянно и не гаснет	4	13A-170
Запуск двигателя	Отсутствуют вспышки в цилиндрах (запуск двигателя невозможен)	5	13A-171
	Есть вспышки в цилиндрах, однако двигатель не запускается	6	13A-172
	Для запуска двигателя требуется длительная работа стартера (затрудненный запуск)		
Стабильность работы двигателя на режиме холостого хода (не соответствующая работа двигателя на режиме холостого хода)	Неровная (нестабильная) работа двигателя на холостом ходу	7	13A-174
	Повышенная (не соответствующая номинальному значению) частота вращения холостого хода	8	13A-176
	Пониженная (не соответствующая номинальному значению) частота вращения холостого хода		
Неустойчивость работы двигателя на холостом ходу и малых оборотах (Двигатель глохнет)	Непрогретый двигатель глохнет на холостом ходу	9	13A-177
	Прогретый двигатель глохнет на холостом ходу	10	13A-178
	Двигатель глохнет при трогании автомобиля с места (под нагрузкой)	11	13A-180
	Двигатель глохнет при отпускании педали акселератора / замедлении автомобиля	12	13A-181
Движение автомобиля	Задержка (малая или большая) реакции двигателя на управляющее воздействие педалью акселератора, провалы в работе двигателя	13	13A-182
	Плохая приемистость (ускорение)		
	Рывки, подергивание автомобиля при движении		
	Ощущение толчка или вибрации автомобиля при ускорении (нажатии на педаль акселератора)	14	13A-183
	Ощущение толчка или вибрации при замедлении (отпускании педали акселератора)	15	13A-184
	Детонация, стуки	16	13A-184
Работа двигателя после выключения зажигания		17	13A-184
Повышенная концентрация CO и CH в отработавших газах на холостом ходу		18	13A-185
Низкое выходное напряжение генератора (около 12,3 В)		19	13A-186
Несоответствие норме оборотов холостого хода при включенном кондиционере (сигнал 2-го выключателя кондиционера)		20	13A-186
Электровентиляторы (радиатора системы охлаждения и конденсора кондиционера) не работают		21	13A-187
Цепь контрольной лампы GDI ECO	Контрольная лампа GDI ECO не загорается	22	13A-188
	Контрольная лампа GDI ECO горит постоянно (и не гаснет)	23	13A-188

ТАБЛИЦА ПРИЗНАКОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ (ДЛЯ ИНФОРМАЦИИ)

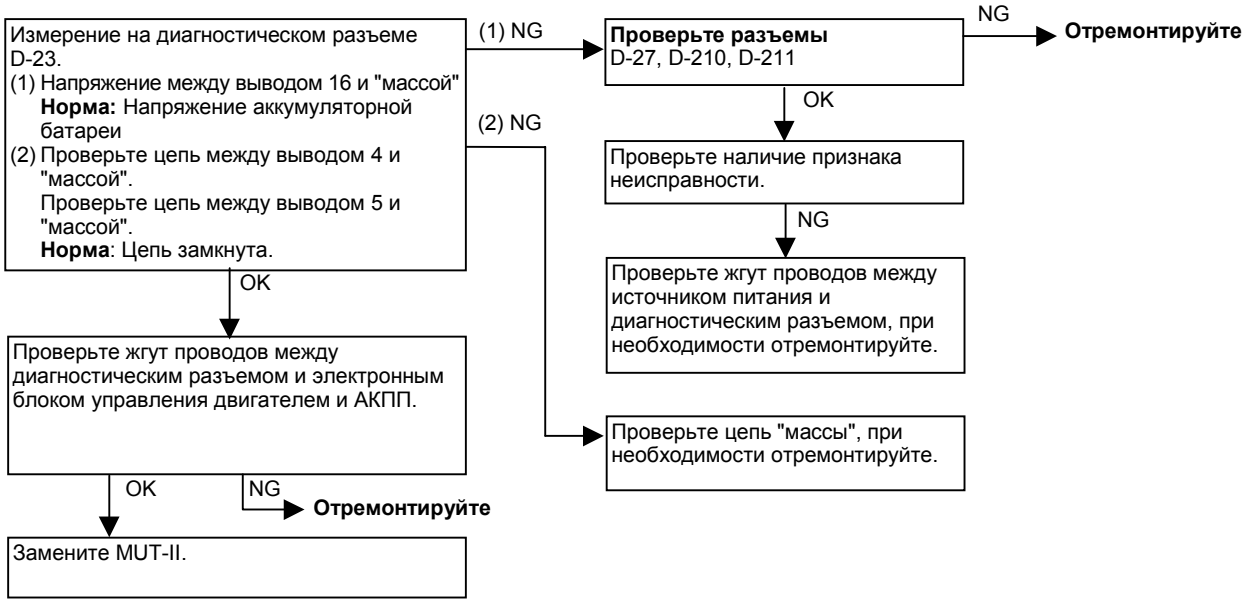
Неисправность		Описание неисправности
Пуск двигателя	Двигатель не запускается (won't start)	Стартер вращает коленчатый вал, однако отсутствуют вспышки в цилиндрах, двигатель не запускается
	Двигатель запускается и глохнет (Fires up and dies)	Начинаются вспышки в цилиндрах, однако двигатель глохнет, и не запускается.
	Затрудненный запуск (hard starting)	Двигатель заводится после длительной прокрутки стартером.
Стабильность работы двигателя на режиме холостого хода	"Плавают" обороты холостого хода (Hunting)	Изменяется ("плавает") частота вращения коленчатого вала двигателя на режиме холостого хода.
	Неравномерная работа двигателя на холостом ходу (Rough idle)	Обычно заключение о наличии данного признака неисправности может быть сделано путем отслеживания стрелки тахометра, а также при ощущении вибрации на рулевом колесе, рычаге переключения передач, кузове и т.д. Это называется неравномерным холостым ходом.
	Несоответствующая частота вращения холостого хода (Incorrect idle speed)	Частота вращения холостого хода не соответствует обычной, штатной величине.
	Двигатель глохнет (die out)	Двигатель глохнет при снятии ноги с педали акселератора, независимо от того, движется ли автомобиль или нет.
	Двигатель глохнет (под нагрузкой, pass out – дословно "угасает")	Двигатель глохнет при нажатии на педаль акселератора (управлении педалью) или под нагрузкой.
Работа двигателя при движении автомобиля	Задержка на управляющее воздействие на педаль акселератора (Hesitstion, Sag)	"Небольшая задержка" (hesitation) - это задержка между управляющим воздействием на педаль акселератора и увеличением скорости автомобиля (частоты вращения коленчатого вала двигателя), или временное снижение скорости автомобиля (частоты вращения коленчатого вала двигателя) при нажатии на педаль акселератора. "Длительная задержка" называется "провалом"
	Плохое ускорение (плохая приемистость; poor acceleration)	Медленный разгон автомобиля является следствием неспособности двигателя получить ускорение, соответствующее открытию дроссельной заслонки, либо неспособность двигателя достичь максимальной частоты вращения.
	Провал (Stumble)	При резком нажатии на педаль акселератора для разгона автомобиля частота вращения коленчатого вала падает. 

Неисправность		Описание неисправности
Работа двигателя при движении автомобиля	Удар (Shock)	Ощущение относительно большого толчка или вибрации при ускорении или замедлении автомобиля педалью акселератора.
	Рывки, подергивание автомобиля (Surge)	Это постоянные рывки автомобиля вперед при движении с постоянной и переменной скоростью.
	Детонация, стуки (Knocking)	Резкий звук подобно стучащему по стенкам цилиндров молотку во время движения, что отрицательно влияет на двигатель.
Остановка	Двигатель не прекращает работу (Run on, "Dieseling")	Данное явление происходит в результате самовоспламенения топливовоздушной смеси, когда двигатель продолжает работать после выключения зажигания.

МЕТОДИКИ ПОИСКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

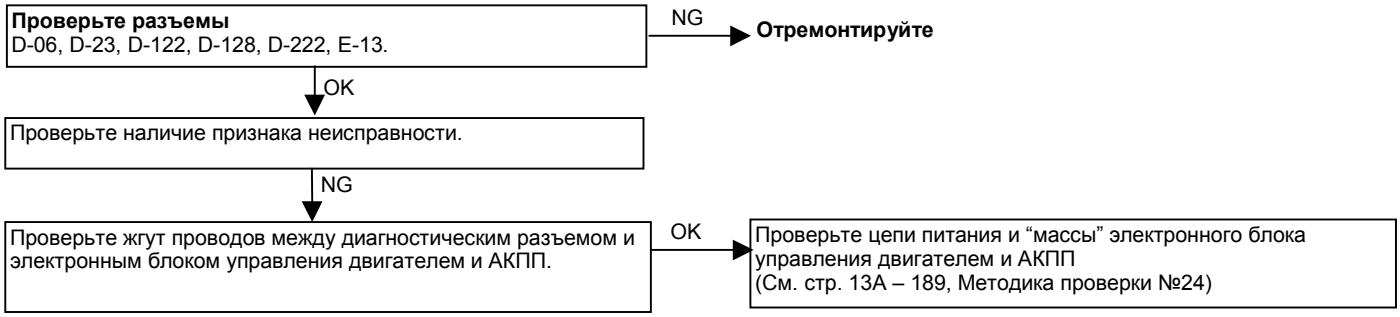
МЕТОДИКА №1

Связь с MUT-II невозможна (невозможна связь со всеми системами)	Вероятные причины неисправности
Вероятной причиной неисправности является нарушение в цепи питания (включая "массу") шины диагностики.	• Неисправность диагностического разъема. • Обрыв или короткое замыкание в цепи между диагностическим разъемом и электронным блоком управления двигателем и АКПП. • Неисправность прибора MUT – II



МЕТОДИКА №2

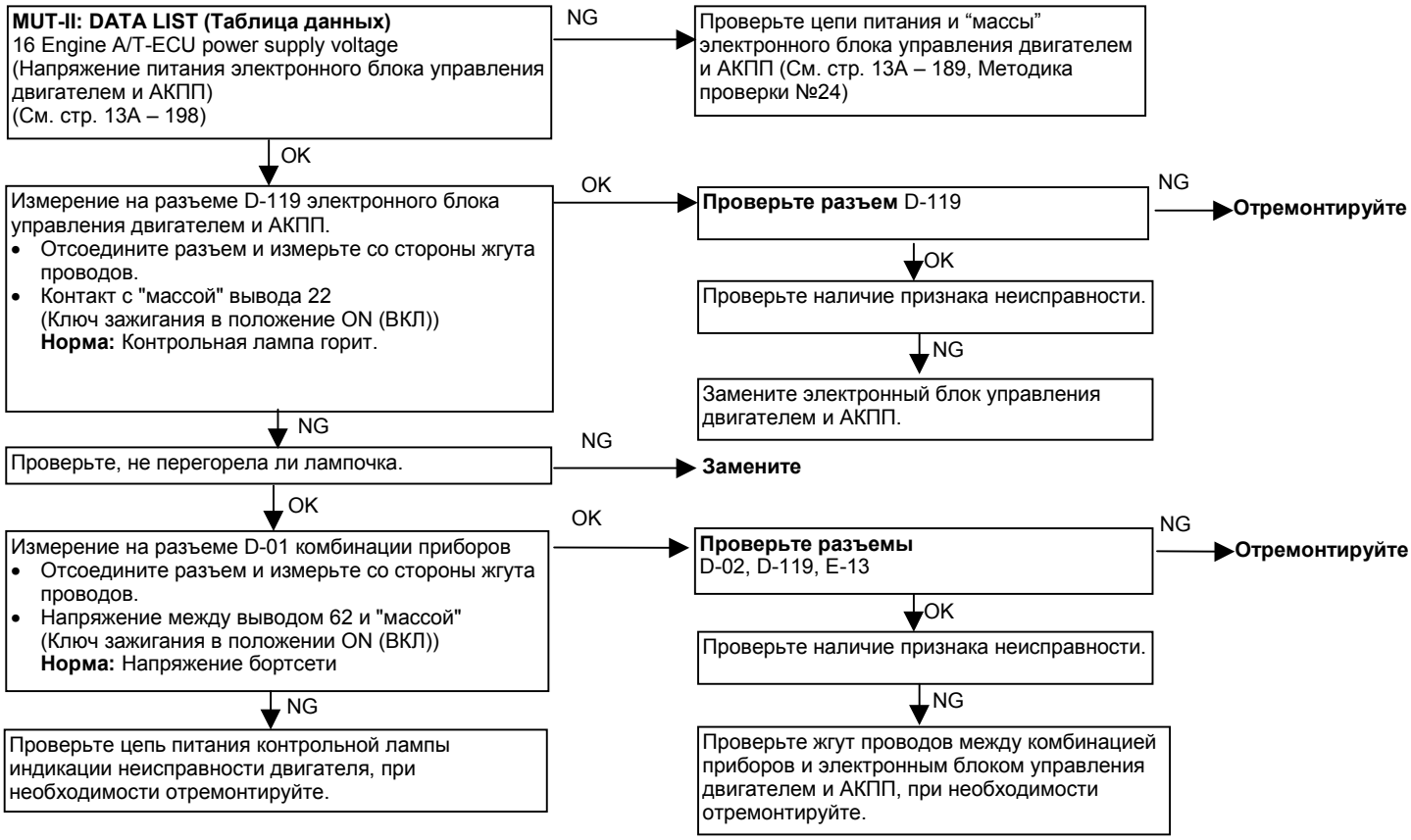
Невозможна связь MUT-II с электронным блоком управления двигателем и АКПП	Вероятные причины неисправности
Можно предположить следующую причину неисправности: нет подачи питания к электронному блоку управления двигателем и АКПП (включая цепь "массы").	• Обрыв или короткое замыкание в цепи питания электронного блока управления двигателем и АКПП. • Обрыв в цепи между диагностическим разъемом и электронным блоком управления двигателем и АКПП. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.



ПРИМЕЧАНИЕ:
На автомобилях с многофункциональным дисплеем и мультиметром, если при использовании приведенной выше методики не удается выявить неисправность, то необходимо проверить состояние самого дисплея или мультиметра и заменить его/их в случае необходимости (См. ГЛАВУ 54 – Часы, Многофункциональный дисплей и мультиметр).

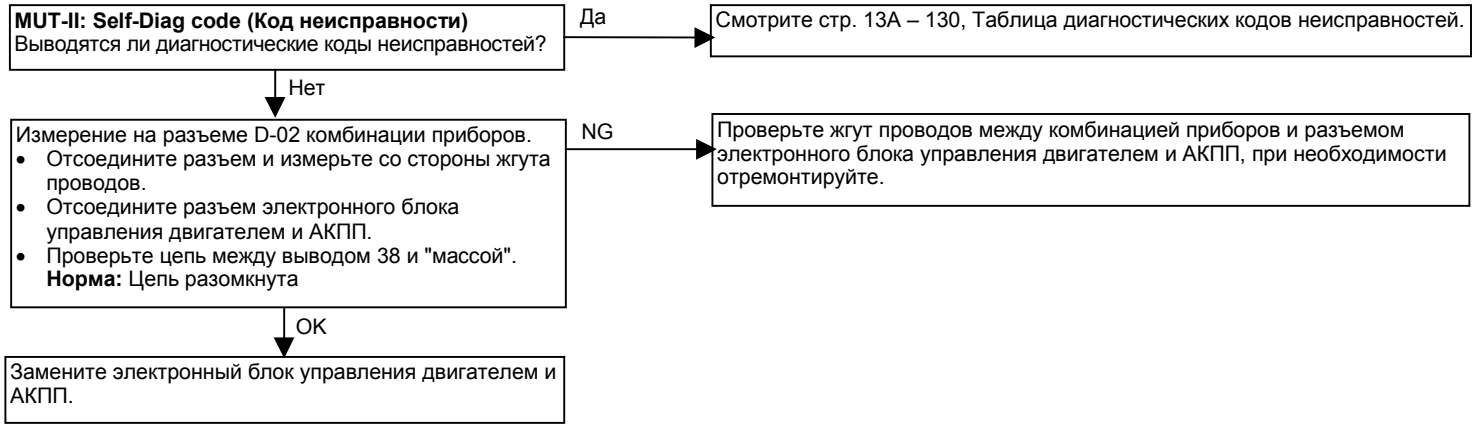
МЕТОДИКА №3

Контрольная лампа индикации неисправности двигателя не загорается сразу же после включения зажигания	Вероятные причины неисправности
После поворота ключа зажигания в положение ON (ВКЛ) электронный блок управления двигателем и АКПП включает контрольную лампу индикации неисправности двигателя, которая горит в течение 5 секунд. Если же контрольная лампа индикации неисправности двигателя не загорается, то, вероятно, произошла одна из перечисленных справа неисправностей.	• Перегорание лампочки. • Обрыв или короткое замыкание в цепи между контрольной лампой индикации неисправности двигателя и электронным блоком управления двигателем и АКПП. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.



МЕТОДИКА №4

Контрольная лампа индикации неисправности двигателя горит постоянно и не гаснет	Вероятные причины неисправности
Данная неисправность является обычно результатом того, что электронный блок управления двигателем и АКПП, обнаружил нарушение в работе датчика или привода, либо произошла одна из указанных справа неисправностей.	• Короткое замыкание в проводке между контрольной лампой индикации неисправности двигателя и электронным блоком управления двигателем и АКПП. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.



МЕТОДИКА №5

Отсутствуют вспышки в цилиндрах (запуск двигателя невозможен)	Вероятные причины неисправности
Вероятными причинами этой неисправности могут быть нарушения в системе топливоподачи (в камеру сгорания) либо неисправности в системе зажигания (неисправны свечи зажигания). Кроме этого в топливе могут присутствовать посторонние вещества.	• Неисправность системы топливоподачи. • Неисправность системы зажигания. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.

При проворачивании коленчатого вала двигателя стартером проверьте напряжение аккумуляторной батареи.
Норма: 8 В или более

NG → Проверьте аккумуляторную батарею.

OK ↓

MUT-II: Self-Diag code (Код неисправности)
Выводятся ли диагностические коды неисправностей?

Да → См. стр. 13A – 130, Таблица диагностических кодов неисправностей.

Нет ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
16 Battery voltage (Напряжение аккумуляторной батареи) (См. стр. 13A– 198)

NG → Проверьте управляющее реле и замок зажигания – цепь вывода IG (См. стр.13A-190, методика проверки №25).

OK ↓

Вращается ли распределительный вал при проворачивании коленчатого вала стартером?

Нет → Проверьте состояние ремня привода ГРМ (не поврежден ли он).

Да ↓

MUT-II: Actuator Test (Проверка исполнительных устройств)
07 Fuel pump (low pressure)(Топливный насос низкого давления) (См. стр. 13A – 203)

NG → Проверьте топливный насос низкого давления и его цепи (См. стр.13A-193, методика проверки №29).

OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
22 Crank angle sensor (Датчик положения коленчатого вала) (См. стр. 13A – 198)

NG → Проверьте датчик положения коленчатого вала и его цепи (См. стр.13A-140, методика проверки для кода неисправности №22).

OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
21 Engine coolant temperature sensor
(Датчик температуры охлаждающей жидкости)
(См. стр. 13A -198).

NG → Проверьте датчик температуры охлаждающей жидкости и его цепи (См. стр. 13A-138, методика проверки для кода неисправности №21).

OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
79 Throttle position sensor (1st channel) (Датчик положения дроссельной заслонки (1-й канал))
(См. стр. 13A -198).

NG → Проверьте датчик положения дроссельной заслонки (1-й канал) и его цепи (См. стр. 13A -158, методика проверки для кода неисправности №79).

OK ↓

Оцените возможность запуска двигателя при проворачивании коленчатого вала двигателя стартером при слегка нажатой педали акселератора.

Да →
- Очистите корпус дроссельной заслонки (зону дроссельной заслонки). (См. стр. 13A –220).
- Проверьте и отрегулируйте установку датчика положения дроссельной заслонки (См. стр. 13A-220).

Нет ↓

Отрегулируйте установку датчика положение дроссельной заслонки. (См. стр. 13A-220).

NG ↓

Измерения на разъеме B-19 формирователя сигналов управления форсунками.
- Отсоедините разъем, измерьте со стороны жгута проводов.
- Напряжение между каждым из выводов 4, 12, 21 и "массой". (Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ))

Норма: Напряжение бортсети

NG → Проверьте формирователь сигналов управления форсунками. (См. стр. 13A-196, методика проверки №34).

OK ↓

Проверьте, нет ли утечек топлива (См. стр. 13A -225).

NG → **Отремонтируйте**

OK ↓

Измерьте давление топлива на линии между топливным насосом низкого давления и топливным насосом высокого давления (См. стр. 13A -222).

NG → **Отремонтируйте**

OK ↓

Подсоедините к выводу №1 катушки зажигания стробоскоп. Происходит ли мигание стробоскопической лампы при проворачивании коленчатого вала стартером.

Нет → Проверьте цепь блока силового транзистора и катушки зажигания. (См. стр. 13A – 148, методика проверки кода неисправности №44).

OK ↓

Перейдите на следующую станицу.

Продолжение с предыдущей страницы.

↓ Да

Проверьте угол опережения зажигания при проворачивании коленчатого вала стартером.
Норма: Примерно 5° до ВМТ.

NG → Проверьте правильность установки датчика положения коленчатого вала и крышки ремня привода ГРМ.

↓ OK

Проверьте качество искрообразования по каждому цилиндру.
1. Снимите катушку зажигания.
2. Подсоедините новую свечу зажигания к снятой катушке зажигания.
3. Отсоедините промежуточный разъем форсунок.
   Внимание !
   Не касайтесь выводов разъема, поскольку на форсунку подается около 100 В. Возможно серьезное поражение электрическим током.
4. Надежно соедините с “массой” боковой электрод свечи зажигания.
5. Проверьте качество искрообразования на электродах свечи зажигания при проворачивании коленчатого вала стартером.

NG → Замените катушку зажигания.

↓ OK

Проверьте следующее:
- Свечи зажигания.
- Компрессию.
- Отсутствие посторонних веществ в топливе (вода, алкоголь и пр.).

↓ OK

Проверьте наличие признака неисправности.

↓ NG

Замените форсунку.

МЕТОДИКА №6

Есть вспышки в цилиндрах, однако двигатель не запускается или для запуска двигателя требуется длительное время (Затрудненный запуск двигателя)	Вероятные причины неисправности
Вероятными причинами в вышеупомянутом случае являются либо слабая искра на свечах зажигания, либо несоответствующий (для запуска двигателя) состав топливовоздушной.	• Неисправность системы топливоподачи. • Неисправность ***электромагнитного клапана управления давлением топлива***. **Примечание редактора: возможно в документации Мицубиси здесь ошибка и должно быть** Неисправность датчика давления топлива. • Неисправность системы зажигания. • Неисправность системы электронного управления дроссельной заслонкой. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.

При проворачивании коленчатого вала двигателя стартером проверьте напряжение аккумуляторной батареи
Норма: 8 В или больше

NG → Проверьте аккумуляторную батарею.

↓ OK

MUT-II: Self-Diag code (Код неисправности)
Выводятся ли диагностические коды неисправностей?

Да → См. стр. 13A – 130, Таблица диагностических кодов неисправностей.

↓ Нет

MUT-II: Actuator Test (Проверка исполнительных устройств).
07 Fuel pump (low pressure) (Топливный насос низкого давления) (См. стр. 13A – 203)

NG → Проверьте топливный насос низкого давления и его цепи (См. стр. 13A -193, методика проверки №29).

↓ OK

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
21 Engine coolant temperature sensor
(Датчик температуры охлаждающей жидкости)
(См. стр. 13A -198).

NG → Проверьте датчик температуры охлаждающей жидкости и его цепи (См. стр. 13A -138, методика проверки для кода неисправности №21).

↓ OK

Перейдите на следующую станицу.

Продолжение с предыдущей страницы.

OK

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
18 Cranking signal (Сигнал проворачивания коленчатого вала стартером) (См. стр. 13A -198).

NG → Проверьте замок зажигания – вывод ST (стартер) и выключатель блокировки стартера (См. стр. 13A - 191, методика проверки №27).

OK

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
74 Fuel pressure sensor (Датчик давления топлива) (См. стр. 13A -203).

NG → Проверьте систему контроля за давлением топлива (См. стр. 13A-151, методика проверки для кода неисправности №56).

OK

Проверьте, нет ли утечек топлива (См. стр. 13A -225).

NG → **Отремонтируйте**

OK

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
79 Throttle position sensor (1st cannel)
(Датчик положения дроссельной заслонки (1-й канал))
(См. стр. 13A -198).

NG → Проверьте систему обратной связи дроссельной заслонки (См. стр. 13A -162, методика проверки для кода неисправности №92).

OK

Оцените возможность запуска двигателя при проворачивании коленчатого вала двигателя стартером при слегка нажатой педали акселератора.

Да →
- Очистите корпус дроссельной заслонки (зону дроссельной заслонки) (См. стр. 13A 220).
- Проверьте правильность установки датчика положения дроссельной заслонки, при необходимости отрегулируйте. (См. стр. 13A – 220).

Нет

Проверьте правильность установки датчика положения дроссельной заслонки, при необходимости отрегулируйте (см. стр. P.13A-220).

Проверьте угол опережения зажигания во время проворачивания коленчатого вала стартером.
Норма: Приблизительно 5°. до ВМТ

NG → Проверьте правильность установки датчика положения коленчатого вала и крышки ремня привода ГРМ.

OK

Проверьте качество искрообразования по каждому цилиндру.
1. Снимите катушку зажигания.
2. Подсоедините новую свечу зажигания к снятой катушке зажигания.
3. Отсоедините промежуточный разъем форсунок.
   Внимание !
   Не касайтесь выводов разъема, поскольку на форсунку подается около 100 В. Возможно серьезное поражение электрическим током.
4. Надежно соедините с “массой” боковой электрод свечи зажигания.
5. Проверьте качество искрообразования на электродах свечи зажигания при проворачивании коленчатого вала стартером.

NG → Замените катушку зажигания.

OK

Проверьте следующее:
- Свечи зажигания.
- Компрессию.
- Не засорены ли топливопроводы.
- Отсутствие посторонних веществ в топливе (вода, керосин и пр.).

Проверьте наличие признака неисправности.

NG → Замените форсунку.

МЕТОДИКА №7

Неровная (нестабильная) работа двигателя на холостом ходу (обороты "плавают")	Вероятные причины неисправности
В вышеупомянутых случаях неисправность возникает в результате неисправности системы зажигания, несоответствующего состава топливовоздушной смеси, неисправности системы электронного управления дроссельной заслонкой или неадекватности уровня компрессии и т. д. Поскольку перечень причин неисправностей довольно широк, то методика проверки сведена к отдельным простым пунктам.	• Неисправность системы зажигания. • Неисправность системы управления составом топливовоздушной смеси. • Неисправность системы электронного управления дроссельной заслонкой. • Неадекватный уровень компрессии. • Подсос воздуха в систему впуска.

Были ли отсоединены недавно провода от клемм аккумуляторной батареи?
- Да → После прогрева двигателя, дайте ему поработать на холостом ходу около 10 минут.
- Нет ↓

MUT-II: Self-Diag code (Код неисправности)
Выводятся ли диагностические коды неисправностей?
- Да → См. стр. 13A – 130, Таблица диагностических кодов неисправностей.
- Нет ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
79 Throttle position sensor (1st channel)(Датчик положения дроссельной заслонки (1-й канал) (См. стр. 13A-198)
- NG → Проверьте систему обратной связи дроссельной заслонки (См. стр. 13A -162, методика проверки для кода неисправности №92).
- OK ↓

Велика ли нестабильность оборотов холостого хода (обороты "плавают")?
- Да →
  - Очистите корпус дроссельной заслонки от загрязнений (зону дроссельной заслонки) (См. стр. 13A -220).
  - Проверьте правильность установки датчика положения дроссельной заслонки, при необходимости отрегулируйте (См. стр. 13A – 220).
- Нет ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
26 Accelerator pedal position switch (Датчик-выключатель педали акселератора) (См. стр. 13A -198)
- NG → Проверьте датчик-выключатель педали акселератора и его цепи (См. стр. 13A-192, методика проверки №28).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
13 Intake air temperature sensor (Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе) (См. стр. 113A -198).
- NG → Проверьте датчик температуры воздуха во впускном коллекторе и его цепи (См. стр. 13A -135, методика проверки для кода неисправности №13).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
25 Barometric pressure sensor (Датчик атмосферного (барометрического) давления) (См. стр. 13A -198).
- NG → Проверьте датчик атмосферного (барометрического) давления и его цепи (См. стр. 13A -145, методика проверки для кода неисправности №25).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
21 Engine coolant temperature sensor
(Датчик температуры охлаждающей жидкости)
(См. стр. 13A -198)
- NG → Проверьте датчик температуры охлаждающей жидкости и его цепи (См. стр. 13A -138, методика проверки для кода неисправности №21).
- OK ↓

MUT-II: Actuator Test (Проверка исполнительных устройств)
08 Purge control solenoid valve (Электромагнитный клапан продувки адсорбера) (См. стр. 13A -203).
- NG → Проверьте электромагнитный клапан продувки адсорбера и его цепи (См. стр. 13A -197, методика проверки №36).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
11 Oxygen sensor (Кислородный датчик) (См. стр. 13A-198)
Норма: 600 – 1000 мВ при резком нажатии на педаль акселератора
- NG → Проверьте кислородный датчик и его цепи (См. стр. 13A -131, методика проверки для кода неисправности №11).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
11 Oxygen sensor (Кислородный датчик)
(См. стр. 13A -198)
Норма: Напряжение выходного сигнала на холостом ходу попеременно достигает значений 0 – 400 мВ и 600 – 1000 мВ (необходимо выждать 2 минуты или более после запуска двигателя).
- NG → Измерьте давление топлива в линии между топливным насосом высокого давления и форсункой (См. стр. 13A --222).
  - OK ↓
  - Проверьте возможность подсоса воздуха в систему впуска через:
    - Поврежденную прокладку впускного коллектора.
    - Поврежденный вакуумный шланг.
    - Поврежденный впускной шланг.
- OK ↓

Перейдите на следующую страницу.

Продолжение с предыдущей страницы.

OK

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
27 Power steering oil pressure switch (Датчик-выключатель давления жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления) (См. стр. 13A -198).

NG → Проверьте датчик(-выключатель) давления жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления и его цепи (См. стр. 13A -194, методика проверки №30).

OK

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
28 A/C switch (Выключатель кондиционера)
(См. стр. 13A-198).

NG → Проверьте выключатель кондиционера и реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера, а также их цепи (См. стр. 13A -194, методика проверки №31).

OK

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
67 Stop lamp switch (Выключатель стоп-сигналов)
(См. стр. 13A -198).

NG → Проверьте выключатель стоп-сигналов и его цепи (См. стр. 13A -195, методика проверки №32).

OK

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
31 Small lamp switch (Выключатель габаритов)
(См. стр. 13A -198).

NG → Проверьте выключатель габаритов и его цепи (См. стр. 13A -195, методика проверки №33).

OK

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
14 Throttle position sensor (2nd channel)
(Датчик положения дроссельной заслонки (2-й канал))
Прогретый двигатель работает на холостом ходу без нагрузки.
Норма: 3900 – 4800 мВ.

NG →
- Очистите корпус дроссельной заслонки от загрязнений (зону дроссельной заслонки) (См. стр. 13A -220).
- Проверьте правильность установки датчика положения дроссельной заслонки, при необходимости отрегулируйте (См. стр. 13A – 220).

OK

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
68 EGR valve (клапан системы рециркуляции ОГ) (EGR)
(См. стр. 13A -198).

NG → Проверьте клапан системы рециркуляции ОГ (EGR) и его цепь (См. стр. 13A -196, методика проверки №35)

OK

Проверьте угол опережения зажигания (см. ГЛАВУ 11A – ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВКИ И КОНТРОЛЯ).

NG → Проверьте правильность установки датчика положения коленчатого вала и крышки ремня привода ГРМ.

OK

Очистите корпус дроссельной заслонки (зону дроссельной заслонки) (См. стр. 13A -220).

OK

Проверьте качество искрообразования по каждому цилиндру.
1. Снимите катушку зажигания.
2. Подсоедините к снятой катушке зажигания новую свечу зажигания.
3. Отсоедините промежуточный разъем форсунок.
   Внимание !
   Не касайтесь выводов разъема, поскольку на форсунку подается около 100 В. Возможно серьезное поражение электрическим током.
4. Надежно соедините с “массой” боковой электрод свечи зажигания.
5. Проверьте качество искрообразования на электродах свечи зажигания при проворачивании коленчатого вала стартером.

NG → Замените катушку зажигания.

OK

Проверьте состояние следующих элементов в приведенном порядке:
- Свечи зажигания.
- Системы снижения токсичности.
- Систему рециркуляции ОГ.
- Компрессию.
- Отсутствие посторонних веществ (вода, керосин) в топливе.

→ Проверьте наличие признака неисправности.

NG →

Проверьте возможность подсоса воздуха в систему впуска или утечки газов через систему рециркуляции ОГ:
- Через поврежденную прокладку впускного коллектора.
- Через поврежденный впускной шланг.
- Через поврежденный вакуумный шланг.
- Через неплотную посадку клапана рециркуляции ОГ.

МЕТОДИКА №8

Повышенная или пониженная (не соответствующая номинальному значению) частота вращения холостого хода	Вероятные причины неисправности
Причиной данной неисправности является поступление слишком большого или недостаточного количества воздуха во впускной коллектор во время работы двигателя на холостом ходу.	• Неисправность системы электронного управления дроссельной заслонкой. • Неисправность корпуса дроссельной заслонки.

MUT-II: Self-Diag code (Код неисправности)
Выводятся ли диагностические коды неисправностей?

- Да → См. стр. 13A – 130, Таблица диагностических кодов неисправностей.
- Нет ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
79 Throttle position sensor (1st channel) (Датчик положения дроссельной заслонки (1-й канал)) (См. стр. 13A -198).

- NG → Проверьте систему обратной связи дроссельной заслонки (См. стр. 13A -162, методика проверки для кода неисправности №92).
- OK ↓

MUT-II: Actuator Test (Проверка исполнительных устройств)
08 Purge control solenoid valve (Электромагнитный клапан продувки адсорбера) (См. стр. 13A -203).

- NG → Проверьте электромагнитный клапан продувки адсорбера и его цепи (См. стр. 13A -197, методика проверки №36).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
26 Accelerator pedal position switch (Датчик-выключатель педали акселератора) (См. стр. 13A -198).

- NG → Проверьте датчик-выключатель педали акселератора и его цепи (См. стр. 13A -192, методика проверки №28).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
21 Engine coolant temperature sensor (Датчик температуры охлаждающей жидкости) (См. стр. 13A -198).

- NG → Проверьте датчик температуры охлаждающей жидкости и его цепи (См. стр. 13A -138, методика проверки для кода неисправности №21).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
28 A/C switch (Выключатель кондиционера) (См. стр. 13A -198).

- NG → Проверьте выключатель кондиционера и реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера, а также их цепи (См. стр. 13A -194, методика проверки №31).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
67 Stop lamp switch (Выключатель стоп-сигналов) (См. стр. 13A -198).

- NG → Проверьте выключатель стоп-сигналов и его цепи (См. стр. 13A -195, методика проверки №32).
- OK ↓

- Очистите корпус дроссельной заслонки от загрязнений (зону дроссельной заслонки) (См. стр. 13A -220).
- Проверьте правильность установки датчика положения дроссельной заслонки, при необходимости отрегулируйте (См. стр. 13A – 220).

МЕТОДИКА №9

Непрогретый двигатель глохнет на холостом ходу	Вероятные причины неисправности
Причиной данной неисправности является несоответствующий тепловому состоянию (холодного) двигателя состав топливовоздушной смеси, либо недостаточный объем воздуха, поступающий в двигатель.	• Неисправность системы электронного управления дроссельной заслонкой. • Неисправность корпуса дроссельной заслонки.

Были ли отсоединены недавно провода от клемм аккумуляторной батареи?
- Да → После прогрева двигателя, дайте ему поработать на холостом ходу около 10 минут.
- Нет ↓

MUT-II: Self-Diag code (Код неисправности)
Выводятся ли диагностические коды неисправностей?
- Да → См. стр. 13A – 130, Таблица диагностических кодов неисправностей.
- Нет ↓

Велика ли нестабильность частоты вращения холостого хода прогретого двигателя?
- Да → См. “Неровная (нестабильная) работа двигателя на холостом ходу (обороты “плавают”)” (См. стр. 13A -174, методика проверки №7).
- Нет ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
14 Throttle position sensor (2nd channel)(Датчик положения дроссельной заслонки (2-й канал))
(См. стр. 13A -198).
- NG → Проверьте систему обратной связи дроссельной заслонки (См. стр. 13A -162, методика проверки для кода неисправности 92).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
26 Accelerator pedal position switch
(Датчик-выключатель педали акселератора)
(См. стр. 13A -198).
- NG → Проверьте датчик-выключатель педали акселератора (См. стр. 13A -192, методика проверки №28).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
21 Engine coolant temperature sensor
(Датчик температуры охлаждающей жидкости)
(См. стр. 13A -198).
- NG → Проверьте датчик температуры охлаждающей жидкости и его цепи (См. стр. 13A -138, методика проверки для кода неисправности №21).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
68 EGR valve (клапан системы рециркуляции ОГ) (EGR) (См. стр. 13A -198).
- NG → Проверьте клапан системы рециркуляции ОГ (EGR) и его цепи (См. стр. 13A -196, методика проверки №35).
- OK ↓

Глохнет ли двигатель сразу после отпускания педали акселератора?
- Да →
  - Очистите корпус дроссельной заслонки (зону дроссельной заслонки) от загрязнений (См. стр. 13A -220).
  - Проверьте правильность установки датчика положения дроссельной заслонки, при необходимости отрегулируйте (См. стр. 13A – 220).
- Нет ↓

Измерьте давление топлива в линии между топливным насосом высокого давления и форсункой (См. стр. 13A -222).
- OK ↓

Проверьте угол опережения зажигания (см. ГЛАВУ 11A – ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВКИ И КОНТРОЛЯ).
- NG → Проверьте правильность установки датчика положения коленчатого вала и крышки ремня привода ГРМ.
- OK ↓

Проверьте качество искрообразования по каждому цилиндру.
1. Снимите катушку зажигания.
2. Подсоедините к снятой катушке зажигания новую свечу зажигания.
3. Отсоедините промежуточный разъем форсунок.
   Внимание !
   Не касайтесь выводов разъема, поскольку на форсунку подается около 100 В. Возможно серьезное поражение электрическим током.
4. Надежно соедините с “массой” боковой электрод свечи зажигания.
5. Проверьте качество искрообразования на электродах свечи зажигания при проворачивании коленчатого вала стартером.

- NG → Замените катушку зажигания.
- OK → Проверьте следующее:
  - Свечи зажигания.
  - Компрессию.
  - Вязкость моторного масла.

  ↓

  Проверьте наличие признака неисправности.
  - NG ↓

  Замените форсунку.

МЕТОДИКА №10

Прогретый двигатель глохнет на холостом ходу	Вероятные причины неисправности
Причинами данной неисправности могут быть несоответствующий состав топливовоздушной смеси, неисправности в системе зажигания или системе электронного управления дроссельной заслонкой либо низкая компрессия. Кроме этого, если двигатель заглох внезапно, то причиной этого может быть нарушение контакта в разъеме.	• Неисправность системы зажигания. • Неисправность системы управления составом топливовоздушной смеси. • Неисправность системы электронного управления дроссельной заслонкой. • Неисправность корпуса дроссельной заслонки. • Плохой контакт в разъеме. • Подсос воздуха в систему впуска.

Были ли отсоединены недавно провода от клемм аккумуляторной батареи?
- Да → Прогрейте двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу около 10 минут.
- Нет ↓

MUT-II Self-Diag code (Код неисправности)
Выводятся ли диагностические коды неисправностей?
- Да → См. стр. 13A-130, Таблица диагностических кодов неисправностей.
- Нет ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
79 Throttle position sensor (Датчик положения дроссельной заслонки (1 канал)) (См. стр. 13A – 198).
- NG → Проверьте систему обратной связи дроссельной заслонки (См. стр. 13A – 162, методика проверки для кода неисправности №92).
- OK ↓

Легко ли повторить условия, при которых глохнет двигатель?
- Нет → Попробуйте сами создать условия периодически возникающей неисправности в соединительных элементах электрических цепей (См. ГЛАВУ 00 – Указания по поиску периодически возникающих неисправностей в электрических соединениях) и проверьте внезапные изменения перечисленных нижеследующих сигналов:
  - Сигнал датчика положения коленчатого вала.
  - Управляющий сигнал форсунки.
  - Управляющий сигнал топливного насоса низкого давления.
  - Сигнал датчика расхода воздуха.
  - Сигнал первичной цепи системы зажигания.
  - Напряжение питания электронного блока управления двигателем и АКПП.
- Да ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
26 Accelerator pedal position switch (Датчик-выключатель педали акселератора). (См. стр. 13A –198).
- NG → Проверьте датчик-выключатель педали акселератора и его цепи (См. стр.13A-192 – методика проверки №28).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
13 Intake air temperature sensor (Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе) (См. стр. 13A-198)
- NG → Проверьте датчик температуры воздуха во впускном коллекторе и его цепи (См. стр.13A-135, методика проверки для кода неисправности №13).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
25 Barometric pressure sensor (Датчик атмосферного (барометрического) давления) (См. стр. 13A –198).
- NG → Проверьте датчик атмосферного (барометрического) давления и его цепи (См. стр.13A - 145, методика проверки для кода неисправности №25).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
21 Engine coolant temperature sensor (Датчик температуры охлаждающей жидкости) (См. стр. 13A –198)
- NG → Проверьте датчик температуры охлаждающей жидкости и его цепи (См. стр.13A-138, методика проверки для кода неисправности №21).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
11 Oxygen sensor (Кислородный датчик) (См. стр. 13A –198).
Норма: 600 – 1000 мВ при резком нажатии на педаль акселератора
- NG → Проверьте кислородный датчик и его цепи. (См. стр. 13A-131, методика проверки для кода неисправности №11).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
11 Oxygen sensor (Кислородный датчик) (См. стр. 13A –198).
Норма: Напряжение выходного сигнала на холостом ходу попеременно достигает значений 0 - 400 мВ и 600 - 1000 мВ (необходимо выждать 2 минуты или более после запуска двигателя).
- NG → Измерьте давление топлива в линии между топливным насосом высокого давления и форсункой (См. стр. 13A – 222).
  - OK ↓ Проверьте отсутствие подсоса воздуха в систему впуска через:
    - Поврежденную прокладку впускного коллектора;
    - Поврежденный вакуумный шланг;
    - Поврежденный впускной шланг.
- OK ↓

Перейдите на следующую страницу.

Продолжение с предыдущей страницы.

OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
27 Power steering oil pressure switch (Датчик (-выключатель) давления жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления) (См. стр. 13A-198).

NG → Проверьте датчик – выключатель давления жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления и его цепь (См. стр. 13A – 194, методика проверки №30)

OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
28 A/C switch (Выключатель кондиционера) (См. стр.13A-198).

NG → Проверьте выключатель кондиционера, реле электромагнитной муфты кондиционера, а также их цепи (См. стр. 13A – 194, методика проверки №31).

OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
31 Small lamp switch (Выключатель габаритов)
(См. стр. 13A – 198.)

NG → Проверьте выключатель габаритов и его цепи (См. стр. 13A – 195, методика проверки № 33).

OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
34 Air flow sensor reset signal (Установочный сигнал датчика расхода воздуха) (См. стр. 13AA – 198).

NG → Проверьте датчик расхода воздуха и его цепи (См. стр. 13A – 133, методика проверки для кода неисправности №12).

OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
14 Throttle position sensor (2nd channel)
(Датчик положения дроссельной заслонки (2-й канал))
Прогретый двигатель работает на холостом ходу без нагрузки.
Норма: 3900 – 4800 мВ.

NG →
- Очистите корпус дроссельной заслонки от загрязнений (зону дроссельной заслонки) (См. стр. 13A -220).
- Проверьте правильность установки датчика положения дроссельной заслонки, при необходимости отрегулируйте (См. стр. 13A – 220).

OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
68 EGR valve (Клапан системы рециркуляции ОГ (EGR))
(См. стр. 13A – 198)

NG → Проверьте клапан системы рециркуляции ОГ (EGR) и его цепь (См. стр. 13A –196, методика проверки № 35).

OK ↓

Глохнет ли двигатель сразу после отпускания педали акселератора?

Да → Очистите корпус дроссельной заслонки (зону дроссельной заслонки) (См. стр. 13A – 220).

Нет ↓

Проверьте угол опережения зажигания
(см. ГЛАВУ 11A – ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВКИ И КОНТРОЛЯ).

OK → Проверьте правильность установки датчика положения коленчатого вала и крышки ремня привода ГРМ.

NG ↓

Проверьте качество искрообразования по каждому цилиндру.
1. Снимите катушку зажигания.
2. Подсоедините к снятой катушке зажигания новую свечу зажигания.
3. Отсоедините промежуточный разъем форсунок.
   Внимание !
   Не касайтесь выводов разъема, поскольку на форсунку подается около 100 В. Возможно серьезное поражение электрическим током.
4. Надежно соедините с “массой” боковой электрод свечи зажигания.
5. Проверьте качество искрообразования на электродах свечи зажигания при проворачивании коленчатого вала стартером.

NG → Замените катушку зажигания.

NG
OK
Примечание редактора: возможно в документации Мицубиси здесь ошибка и должно быть

OK ↓

Проверьте следующее:
- Свечи зажигания.
- Компрессию.
- Отсутствие посторонних веществ в топливе (вода, керосин и пр.)

МЕТОДИКА №11

Двигатель глохнет при трогании автомобиля с места (под нагрузкой)	Вероятные причины неисправности
Вероятными причинами данной неисправности могут быть перебои в зажигании вследствие слабой искры или несоответствующего состава топливовоздушной смеси при нажатии на педаль акселератора.	• Неисправности в системе зажигания. • Неисправность клапана рециркуляции ОГ (EGR). • Подсос воздуха в систему впуска.

MUT-II: Self-Diag code (Код неисправности)
Выводятся ли диагностические коды неисправностей?

Да → См. стр. 13A – 130, Таблица диагностических кодов неисправностей.

Нет ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
68 EGR valve (клапан системы рециркуляции ОГ) (EGR) (См. стр. 13A -198).

NG → Проверьте клапан системы рециркуляции ОГ (EGR) и его цепи (См. стр. 13A -196, методика проверки №35).

OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
08 Purge control solenoid valve (Электромагнитный клапан продувки адсорбера) (См. стр. 13A -203).

NG → Проверьте электромагнитный клапан продувки адсорбера и его цепи (См. стр. 13A -197, методика проверки №36).

OK ↓

Проверьте качество искрообразования по каждому цилиндру.
1. Снимите катушку зажигания.
2. Подсоедините к снятой катушке зажигания новую свечу зажигания.
3. Отсоедините промежуточный разъем форсунок.
   Внимание !
   Не касайтесь выводов разъема, поскольку на форсунку подается около 100 В. Возможно серьезное поражение электрическим током.
4. Надежно соедините с “массой” боковой электрод свечи зажигания.
5. Проверьте качество искрообразования на электродах свечи зажигания при проворачивании коленчатого вала стартером.

NG → Замените катушку зажигания.

OK ↓

Проверьте следующее:
(1) Свечи зажигания.
(2) Отсутствие подсоса воздуха в систему впуска через:
- Поврежденную прокладку впускного коллектора.
- Поврежденный или отсоединившийся вакуумный шланг.
- Поврежденный впускной шланг.

МЕТОДИКА №12

Двигатель глохнет при отпускании педали акселератора (замедлении автомобиля)	Вероятные причины неисправности
Возможными причинами этой неисправности могут быть несоответствующий состав топливовоздушной смеси вследствие неисправности системы рециркуляции ОГ или недостаточный объем воздуха поступающего в двигатель вследствие неисправности системы электронного управления дроссельной заслонкой.	• Неисправность системы электронного управления дроссельной заслонкой. • Неисправность клапана системы рециркуляции ОГ (EGR).

Были ли отсоединены недавно провода от клемм аккумуляторной батареи?
- Да → После прогрева двигателя, дайте ему поработать на холостом ходу около 10 минут.
- Нет ↓

MUT-II: Self-Diag code (Код неисправности)
Выводятся ли диагностические коды неисправностей?
- Да → См. стр. 13A – 130, Таблица диагностических кодов неисправностей.
- Нет ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
26 Accelerator pedal position switch
(Датчик-выключатель педали акселератора)
(См. стр. 13A-198).
- NG → Проверьте датчик-выключатель педали акселератора и его цепи (См. стр. 13A-192, методика проверки №28).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
79 Throttle position sensor (1st channel) (Датчик положения дроссельной заслонки (1-й канал)) (См. стр. 13A-198).
- NG → Проверьте систему обратной связи дроссельной заслонки (См. стр. 13A-162, методика проверки для кода неисправности №92).
- OK ↓

Проверьте датчик скорости автомобиля и его цепи
(См. стр. 13A-144, методика проверки кода неисправности №24).
- NG → **Отремонтируйте**
- Нет ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
68 EGR valve (клапан системы рециркуляции ОГ) (EGR)
(См. стр. 13A-198).
- NG → Проверьте клапан системы рециркуляции ОГ (EGR) и его цепи (См. стр.13A-196, методика проверки для кода неисправности №35).
- OK ↓

Проверьте качество искрообразования по каждому цилиндру.
1. Снимите катушку зажигания.
2. Подсоедините к снятой катушке зажигания новую свечу зажигания.
3. Отсоедините промежуточный разъем форсунок.
   Внимание !
   Не касайтесь выводов разъема, поскольку на форсунку подается около 100 В. Возможно серьезное поражение электрическим током.
4. Надежно соедините с “массой” боковой электрод свечи зажигания.
5. Проверьте качество искрообразования на электродах свечи зажигания при проворачивании коленчатого вала стартером.

- NG → Замените катушку зажигания.
- OK ↓

Проверьте следующее:
- Свечи зажигания
- Очистите корпус дроссельной заслонки от загрязнений (зону дроссельной заслонки) (См. стр. 13A -220).
- Проверьте правильность установки датчика положения дроссельной заслонки, при необходимости отрегулируйте (См. стр. 13A – 220).

МЕТОДИКА №13

Задержка (малая или большая) реакции двигателя на управляющее воздействие педалью акселератора, провалы в работе двигателя Плохая приемистость (ускорение) Рывки, подергивание автомобиля при движении	Вероятные причины неисправности
Причина неисправности, возможно, заключается в неисправности системы зажигания, системы управления составом топливовоздушной смеси, системы электронного управления дроссельной заслонкой, низкой компрессии и пр.	• Неисправность системы зажигания. • Неисправность системы управления составом топливовоздушной смеси. • Неисправность системы электронного управления дроссельной заслонкой. • Низкая компрессия. • Подсос воздуха в систему впуска.

MUT-II: Self-Diag code (Код неисправности)
Выводятся ли диагностические коды неисправностей?
- Да → См. стр. 13A – 130, Таблица диагностических кодов неисправностей.
- Нет ↓

Проверьте угол опережения зажигания (см. ГЛАВУ 11A – ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВКИ И КОНТРОЛЯ).
- NG → Проверьте правильность установки датчика положения коленчатого вала и крышки ремня привода ГРМ.
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
26 Accelerator pedal position switch
(Датчик-выключатель педали акселератора)
(См. стр. 13A-198).
- NG → Проверьте датчик-выключатель педали акселератора и его цепи (См. стр. 13A-192, методика проверки №28).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
13 Intake air temperature sensor (Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе) (См. стр. 13A-198).
- NG → Проверьте датчик температуры воздуха во впускном коллекторе и его цепи (См. стр. 13A-135, методика проверки для кода неисправности №13).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
25 Barometric pressure sensor (Датчик атмосферного (барометрического) давления) (См. стр. 13A-198).
- NG → Проверьте датчик атмосферного (барометрического) давления и его цепи (См. стр. 13A-145, методика проверки для кода неисправности №25).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
21 Engine coolant temperature sensor
(Датчик температуры охлаждающей жидкости)
(См. стр. 13A-198).
- NG → Проверьте датчик температуры охлаждающей жидкости и его цепи (См. стр.13A-138, методика проверки для кода неисправности №21).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
79 Throttle position sensor (1st cannel)(Датчик положения дроссельной заслонки (1-й канал)) (См. стр. 13A-198).
- NG → Проверьте систему обратной связи дроссельной заслонки (См. стр. 13A-162, методика проверки для кода неисправности №92).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
11 Oxygen sensor (Кислородный датчик).
Норма: 600 – 1000 мВ при резком нажатии на педаль акселератора
- NG → Проверьте кислородный датчик и его цепи (См. стр. 13A-28, методика проверки для кода неисправности №11).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
11 Oxygen sensor (Кислородный датчик).
Норма: Напряжение выходного сигнала на холостом ходу попеременно достигает значений 0 – 400 мВ и 600 – 1000 мВ (необходимо выждать 2 минуты или более после запуска двигателя).
- NG → Измерьте давление топлива в линии между топливным насосом высокого давления и форсункой (См. стр. 13A--222).
  - OK ↓ Проверьте отсутствие подсоса воздуха в систему впуска через:
    - Поврежденную прокладку впускного коллектора.
    - Поврежденный вакуумный шланг.
    - Поврежденный воздушный шланг.
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
68 EGR valve (клапан системы рециркуляции ОГ) (EGR) (См. стр. 13A-198).
- NG → Проверьте клапан системы рециркуляции ОГ (EGR) и его цепи (См. стр.13A-196, методика проверки №35).
- OK ↓

Перейдите на следующую страницу.

Продолжение с предыдущей страницы.

↓ OK

MUT-II: Actuator Test (Проверка исполнительных устройств)
08 Purge control solenoid valve (Электромагнитный клапан продувки адсорбера) (См. стр. 13A-203).

NG → Проверьте электромагнитный клапан продувки адсорбера и его цепи (См. стр. 13A-197, методика проверки №36).

↓ OK

Измерьте давление топлива в линии между топливным насосом высокого давления и форсунками (См. стр.13A-222).

NG → **Отремонтируйте**

Проверьте качество искрообразования по каждому цилиндру.
1. Снимите катушку зажигания.
2. Подсоедините к снятой катушке зажигания новую свечу зажигания.
3. Отсоедините промежуточный разъем форсунок.
   Внимание !
   Не касайтесь выводов разъема, поскольку на форсунку подается около 100 В. Возможно серьезное поражение электрическим током.
4. Надежно соедините с “массой” боковой электрод свечи зажигания.
5. Проверьте качество искрообразования на электродах свечи зажигания при проворачивании коленчатого вала стартером.

NG → Замените катушку зажигания.

↓ OK

Проверьте следующее:
- Свечи зажигания.
- Систему рециркуляции ОГ (EGR).
- Компрессию.
- Отсутствие засорения топливного фильтра и топливопроводов

↓

Проверьте наличие признака неисправности.

NG → Замените форсунку.

МЕТОДИКА №14

Ощущение толчка или вибрации автомобиля при ускорении (нажатии на педаль акселератора)	Вероятные причины неисправности
Наиболее вероятной причиной означенной неисправности являются утечки высокого напряжения (сопровождаемые увеличением требуемого для свечи напряжения искрообразования при нажатии на педаль акселератора).	• Неисправность системы зажигания.

MUT-II: Self-Diag code (Код неисправности)
Выводятся ли диагностические коды неисправностей?

Да → См. стр. 13A-130, Таблица диагностических кодов неисправностей.

↓ Нет

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
79 Throttle position sensor (1st channel)
(Датчик положения дроссельной заслонки (1-й канал))
(См. стр. 13A-198)

NG → Проверьте систему обратной связи дроссельной заслонки (См. стр.13A-162, методика проверки для кода неисправности №92).

↓ OK

Проверьте свечу зажигания.

NG → **Замените**

↓ OK

Проверьте наличие признака неисправности.

↓ NG

Замените катушку зажигания.

МЕТОДИКА №15

Ощущение толчка или вибрации при замедлении (отпускании педали акселератора)	Вероятные причины неисправности
Предполагается недостаточное поступление воздуха в двигатель вследствие неисправности системы электронного управления дроссельной заслонкой.	• Неисправность системы электронного управления дроссельной заслонкой.

MUT-II: Self-Diag code (Код неисправности)
Выводятся ли диагностические коды неисправностей?
- Да → См. стр. 13A-130, Таблица диагностических кодов неисправностей.
- Нет ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
79 Throttle position sensor (1st channel) (Датчик положения дроссельной заслонки (1-й канал)) (См. стр. 13A-198)
- NG → Проверьте систему обратной связи дроссельной заслонки (См. стр.13A-162, методика проверки для кода неисправности №92).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
26 Accelerator pedal position switch
(Датчик-выключатель педали акселератора)
(См. стр. 13A-198).
- NG → Проверьте датчик-выключатель педали акселератора и его цепи (См. стр. 13A-192, методика проверки №28).
- OK ↓

Очистите корпус дроссельной заслонки (зону дроссельной заслонки) (См. стр.13A-220).

МЕТОДИКА №16

Детонация, стуки	Вероятные причины неисправности
Причинами вышеупомянутых неисправностей является несоответствующее калильное число свечей зажигания либо **(примечание редактора)** выход из строя системы коррекции угла опережения зажигания при детонации.	• Неисправность датчика детонации. • Не соответствующее калильное число свечи зажигания.

MUT-II: Self-Diag code (Код неисправности)
Выводятся ли диагностические коды неисправностей?
- Да → См. стр. 13A-130, Таблица диагностических кодов неисправностей.
- Нет ↓

Происходит ли детонация при движении с отключенным датчиком детонации?
В это время при помощи MUT-II проверьте, уменьшается ли угол опережения зажигания при подсоединении датчика детонации?
- Нет → Проверьте датчик детонации и его цепи (См. стр.13A-146, методика проверки для кода неисправности №31).
- Да ↓

Проверьте следующее:
- Свечи зажигания.
- Отсутствие посторонних веществ (вода, керосин, и т.п.) в топливе.

МЕТОДИКА №17

Работа двигателя после выключения зажигания	Вероятные причины неисправности
Это явление происходит вследствие утечек топлива из форсунок.	• Неисправность форсунок.

Замените форсунку.

МЕТОДИКА №18

Повышенная концентрация CO и CH в отработавших газах на холостом ходу	Вероятные причины неисправности
Данное явление возникает вследствие несоответствующего состава топливовоздушной смеси.	• Неисправность системы управления составом топливовоздушной смеси. • Ухудшение работы каталитического нейтрализатора.

MUT-II: Self-Diag code (Код неисправности)
Выводятся ли диагностические коды неисправностей?

- Да → См. стр. 13A – 130, Таблица диагностических кодов неисправностей.
- Нет ↓

Проверьте угол опережения зажигания (см. ГЛАВУ 11A – ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВКИ И КОНТРОЛЯ).

- NG → Проверьте правильность установки датчика положения коленчатого вала и крышки ремня привода ГРМ.
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
21 Engine coolant temperature sensor
(Датчик температуры охлаждающей жидкости)
(См. стр. 13A-198).

- NG → Проверьте датчик температуры охлаждающей жидкости и его цепи (См. стр.13A-138, методика проверки для кода неисправности №21).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
13 Intake air temperature sensor (Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе) (См. стр. 13A-198).

- NG → Проверьте датчик температуры воздуха во впускном коллекторе и его цепи (См. стр. 13A-135, методика проверки для кода неисправности №13).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
25 Barometric pressure sensor (Датчик атмосферного (барометрического) давления) (См. стр. 13A-198).

- NG → Проверьте датчик атмосферного (барометрического) давления и его цепи (См. стр. 13A-145, методика проверки для кода неисправности №25).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
68 EGR valve (клапан системы рециркуляции ОГ) (EGR) (См. стр. 13A-198).

- NG → Проверьте клапан системы рециркуляции ОГ (EGR) и его цепи (См. стр.13A-196, методика проверки №35).
- OK ↓

MUT-II: Actuator Test (Проверка исполнительных устройств)
08 Purge control solenoid valve (Электромагнитный клапан продувки адсорбера) (См. стр. 13A-203).

- NG → Проверьте электромагнитный клапан продувки адсорбера и его цепи (См. стр. 13A-197, методика проверки №36).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
11 Oxygen sensor (Кислородный датчик).
(См. стр. 13A-198).
Норма: 600 – 1000 мВ при резком нажатии на педаль акселератора

- NG → Проверьте кислородный датчик и его цепи (См. стр. 13A-131, методика проверки для кода неисправности №11).
- OK ↓

MUT-II: DATA LIST (Таблица данных)
11 Oxygen sensor (Кислородный датчик)
(См. стр. 13A-198).
Норма: Напряжение выходного сигнала на холостом ходу попеременно достигает значений 0 – 400 мВ и 600 – 1000 мВ (необходимо выждать 2 минуты или более после запуска двигателя).

- OK → Замените кислородный датчик. → Проверьте наличие признака неисправности. → NG ↓
- NG ↓

Измерьте давление топлива в линии между топливным насосом высокого давления и форсунками (См. стр.13A-223).

- OK ↓

Проверьте качество искрообразования по каждому цилиндру.
1. Снимите катушку зажигания.
2. Подсоедините к снятой катушке зажигания новую свечу зажигания.
3. Отсоедините промежуточный разъем форсунок.
   Внимание !
   Не касайтесь выводов разъема, поскольку на форсунку подается около 100 В. Возможно серьезное поражение электрическим током.
4. Надежно соедините с “массой” боковой электрод свечи зажигания.
5. Проверьте качество искрообразования на электродах свечи зажигания при проворачивании коленчатого вала стартером.

- OK ↓ Перейдите на следующую страницу.
- NG ↓ Замените катушку зажигания.

Продолжение с предыдущей страницы.

OK

Проверьте следующее:
- Свечи зажигания.
- Компрессию.
- Систему принудительной вентиляции картера.

Проверьте наличие признака неисправности.

NG → Замените форсунку.

Проверьте наличие признака неисправности.

NG

Замените каталитический нейтрализатор.

МЕТОДИКА №19

Низкое выходное напряжение генератора (около 12,3 В)	Вероятные причины неисправности
Может быть, неисправен генератор или произошла одна из перечисленных в правом столбце неисправностей.	• Неисправность системы зарядки аккумуляторной батареи. • Обрыв цепи между выводом G генератора и электронным блоком управления двигателем и АКПП. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.

Измерение на разъеме B-59 генератора.
- Подсоедините разъем (используйте жгут тестовых проводов MB991519).
- Напряжение между выводом 1 (черный зажим) и "массой".
  (Двигатель работает на холостом ходу).
  (Фары головного света: ВЫКЛ. → ВКЛ.)
  (Стоп-сигналы: ВЫКЛ. → ВКЛ.).
  (Обогреватель заднего стекла: ВЫКЛ. → ВКЛ.)
  Норма: Напряжение увеличивается на 0,2 – 3,5 В.

NG → Измерение на разъеме B-59 генератора.
- Отсоедините разъем и измерьте со стороны жгута проводов.
- Отсоедините разъем электронного блока управления двигателем и АКПП.
- Проверьте цепь между выводом 1 и "массой".
  Норма: Цепь разомкнута.

NG → Проверьте жгут проводов между генератором и электронным блоком управления двигателем и АКПП, при необходимости отремонтируйте.

OK → Проверьте генератор (См. ГЛАВУ 16 – Система зарядки).

OK

Проверьте разъемы B-41, D-119.

NG → **Отремонтируйте**

OK

Проверьте наличие признака неисправности.

NG

Проверьте жгут проводов между генератором и электронным блоком управления двигателем и АКПП.

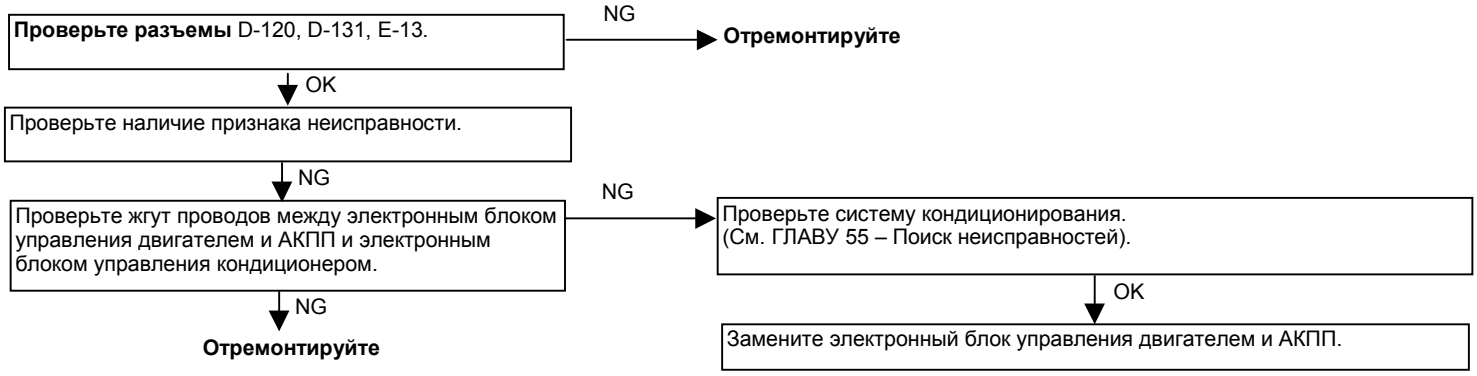
NG → **Отремонтируйте**

OK

Замените электронный блок управления двигателем и АКПП.

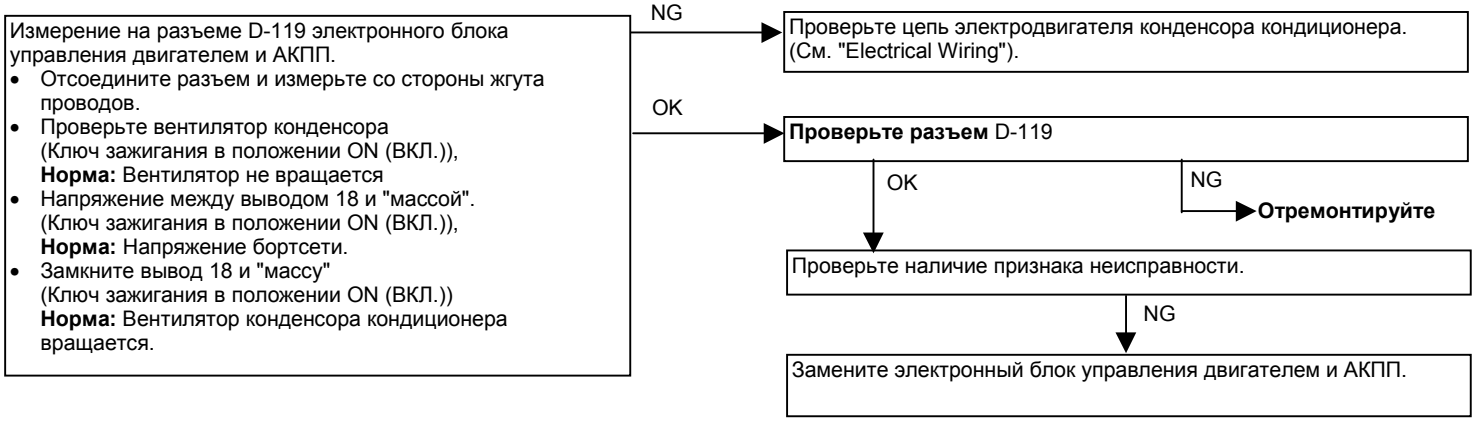
МЕТОДИКА №20

Несоответствие норме оборотов холостого хода при включенном кондиционере (сигнал 2-го выключателя кондиционера)	Вероятные причины неисправности
Электронный блок управления кондиционером оценивает величину нагрузки на кондиционер и на основании этого вырабатывает сигнал напряжения (высокого или низкого напряжения), который переводится на выключатель 2 кондиционера, и который является входным сигналом электронного блока управления двигателем и АКПП. На основании этого сигнала, электронный блок управления двигателем и АКПП управляет сервоприводом дроссельной заслонки, контролируя величину оборотов холостого хода, в зависимости от величины нагрузки на кондиционер.	• Неисправность системы управления кондиционером. • Обрыв, короткое замыкание в цепи или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.



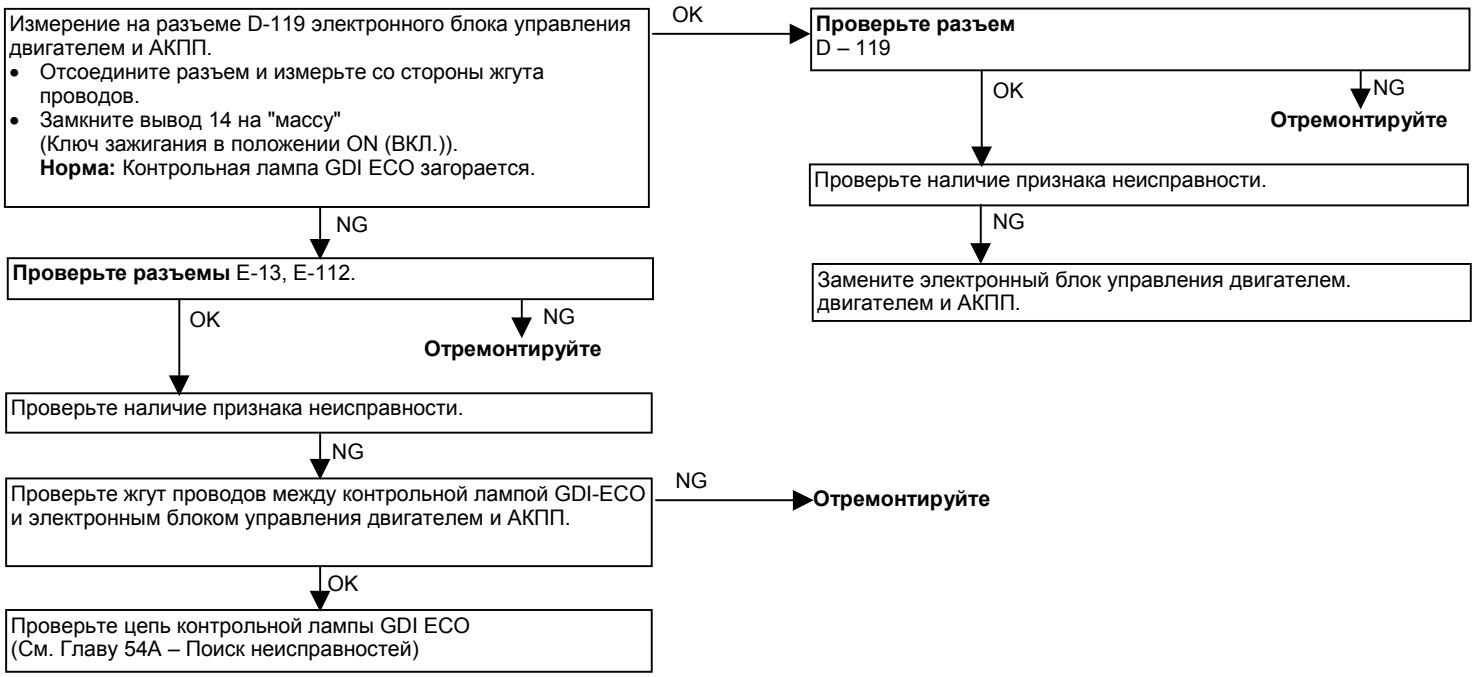
МЕТОДИКА №21

Вентилятор конденсора кондиционера не работает	Вероятные причины неисправности
Встроенный в электронный блок управления двигателем и АКПП силовой транзистор осуществляет включение и выключение реле электродвигателя вентилятора конденсора.	• Неисправность реле электродвигателя вентилятора конденсора. • Неисправность электродвигателя вентилятора конденсора. • Обрыв, короткое замыкание в цепи или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.



МЕТОДИКА №22

Контрольная лампа GDI ECO не загорается	Вероятные причины неисправности
Если после включения зажигания контрольная лампа GDI ECO не загорается, то возможны следующие неисправности, которые перечислены в правой части таблицы.	• Перегорела контрольная лампа GDI ECO. • Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи контрольной лампы GDI ECO. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП. • Неисправность электронного блока управления контрольной лампы GDI-ECO.

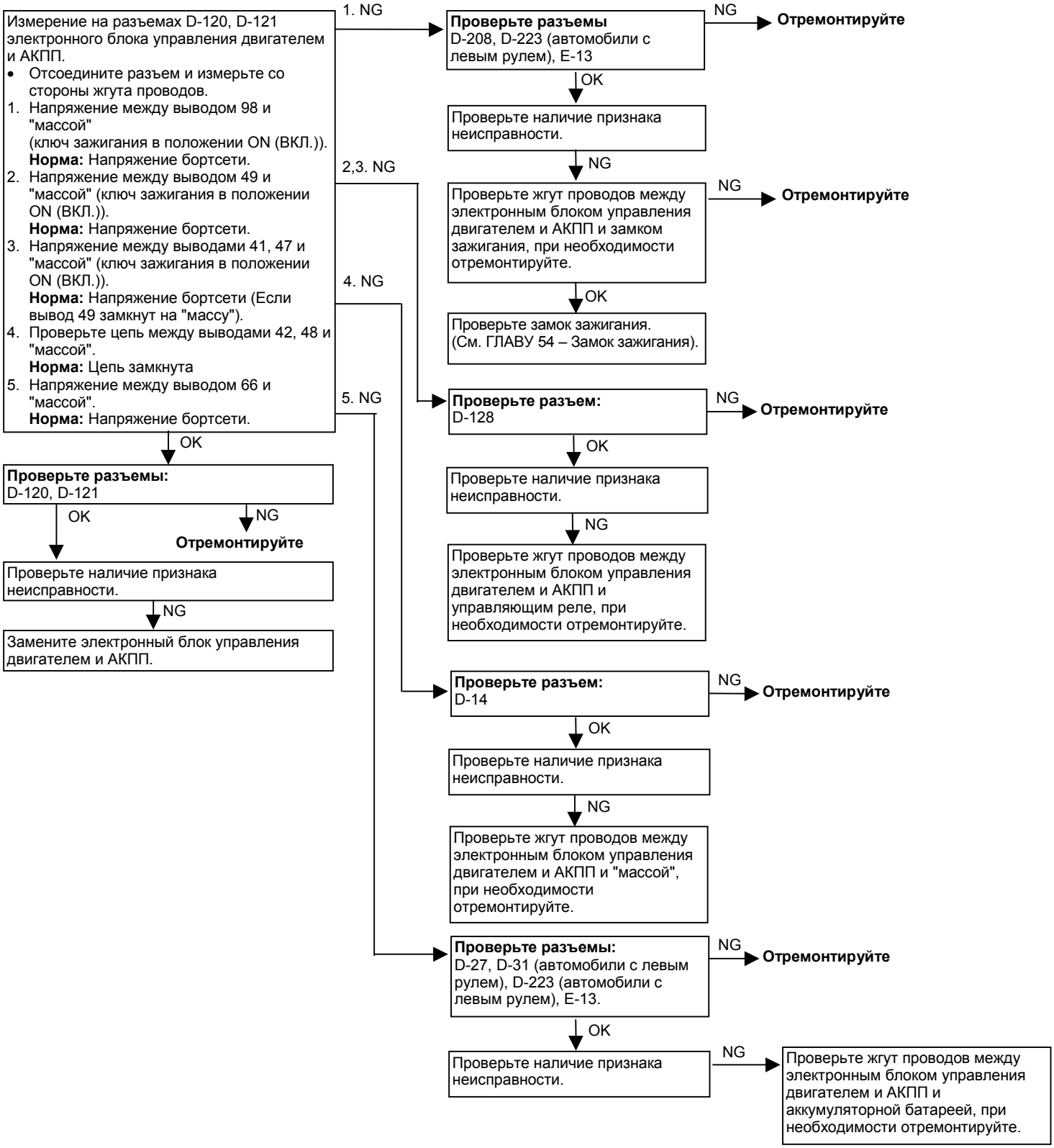


МЕТОДИКА №23

Контрольная лампа GDI ECO горит постоянно и не гаснет	Вероятные причины неисправности
Если контрольная лампа GDI ECO не выключается во время движения автомобиля с высокой нагрузкой, то возможны следующие причины, изложенные в правой части таблицы.	• Короткое замыкание в цепи между контрольной лампой GDI ECO и электронным блоком управления двигателем и АКПП. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП. • Неисправность электронного блока управления контрольной лампы GDI-ECO.

МЕТОДИКА №25

Цепи питания и "массы" электронного блока управления двигателем и АКПП	Вероятные причины неисправности
Причинами неисправности являются неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП, либо одна из перечисленных в правом столбце неисправностей.	• Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи питания электронного блока управления двигателем. и АКПП. • Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи "массы" электронного блока управления двигателем. и АКПП. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.



МЕТОДИКА №25

Управляющее реле и замок зажигания - цепь контакта IG	Вероятные причины неисправности
При повороте ключа зажигания в положение ON (ВКЛ) поступает сигнал в электронный блок управления двигателем и АКПП, который в свою очередь включает управляющее реле двигателя (control relay). Теперь напряжение аккумуляторной батареи подается к электронному блоку управления двигателем и АКПП, к датчикам и исполнительным механизмам (приводам).	• Неисправность замка зажигания. • Неисправность управляющего реле. • Обрыв или короткое замыкание в жгуте проводов цепи управляющего реле. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.

Проверьте управляющее реле (См. стр. 13A – 227)
- NG → **Замените**
- OK ↓

Измерение на разъеме B-25X управляющего реле.
- Отсоедините разъем и измерьте со стороны жгута проводов.
- Напряжение между выводами 2, 3 и “массой”
  Норма: Напряжение бортсети.

- NG → Проверьте жгут проводов между управляющим реле и аккумуляторной батареей, при необходимости отремонтируйте.
- OK → Проверьте цепи питания и “массы” электронного блока управления двигателем и АКПП (См. стр. 13A – 189, методика проверки №24).

МЕТОДИКА №26

Реле формирователя сигналов управления форсунками и его цепи	Вероятные причины неисправности
При повороте ключа зажигания в положение ON (ВКЛ) поступает сигнал электронный блок управления двигателем и АКПП, который в свою очередь включает реле формирователя сигналов управления форсунками. Теперь напряжение бортовой сети подается к формирователю сигналов управления форсунками.	• Неисправность реле формирователя сигналов управления форсунками. • Обрыв, короткое замыкание в цепи или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.

Проверьте реле формирователя сигналов управления форсунками (См. стр. 13A – 227).
- NG → **Замените**
- OK ↓

Измерение на разъеме B-28X реле формирователя сигналов управления форсунками.
- Отсоедините разъем и измерьте со стороны жгута проводов.

(1) Напряжение между выводом 3 и “массой”
Норма: Напряжение бортсети.
(2) Напряжение между выводом 4 и “массой” (ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)).
Норма: Напряжение бортсети.

- (1) NG → Проверьте жгут проводов между реле формирователя сигналов управления форсунками и аккумуляторной батареей, при необходимости отремонтируйте.
- (2) NG → **Проверьте разъемы**: D-208, D-223 (автомобили с левым рулем), E-13.
  - OK ↓
  - NG → **Отремонтируйте**

  Проверьте наличие признака неисправности.
  - NG ↓

  Проверьте жгут проводов между реле формирователя сигналов управления форсунками и замком зажигания, при необходимости отремонтируйте
- OK ↓

Измерение на разъеме D-119 электронного блока управления двигателем и АКПП.
- Отсоедините разъем и измерьте со стороны жгута проводов
- Напряжение между выводом 6 и “массой” (Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)).
  Норма: Напряжение бортсети.

- NG → **Проверьте разъем**: B-28X
  - OK ↓
  - NG → **Отремонтируйте**

  Проверьте наличие признака неисправности.
  - NG ↓

  Проверьте жгут проводов между реле формирователя сигналов управления форсунками и электронным блоком управления двигателем и АКПП, при необходимости отремонтируйте.
- OK ↓

Проверьте разъем: D-119
- OK ↓
- NG → **Отремонтируйте**

Проверьте наличие признака неисправности.
- NG ↓

Измерение на разъеме B-121 формирователя сигналов управления форсунками.
- Подсоедините разъем.
- Напряжение между выводами 4, 12, 21 и "массой". (Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)).
  Норма: Напряжение бортсети.

- NG → **Проверьте разъем**: B-28X
  - OK ↓
  - NG → **Отремонтируйте**

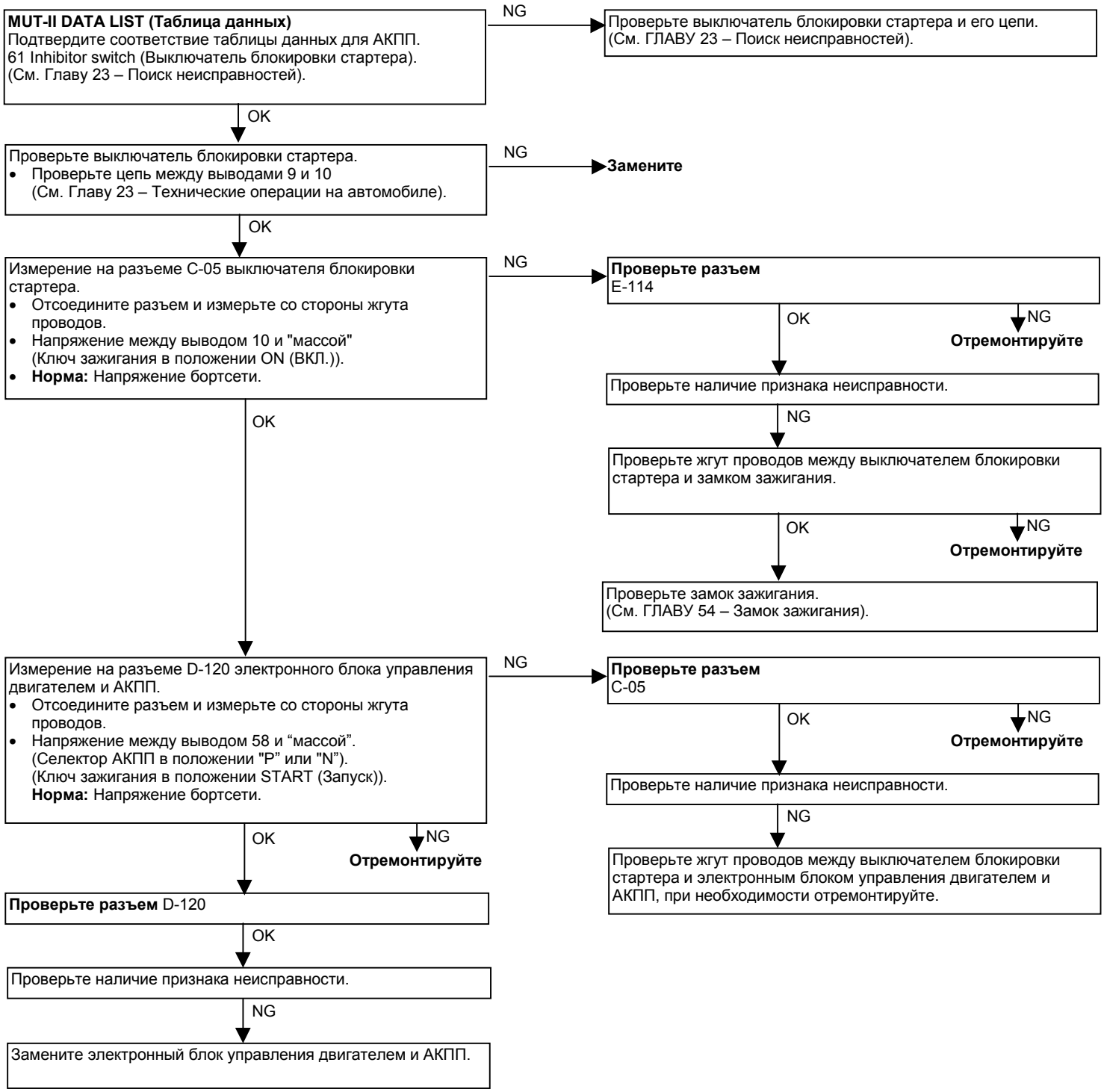
  Проверьте наличие признака неисправности.
  - NG ↓

  Проверьте жгут проводов между реле формирователя сигналов управления форсунками и формирователем сигналов управления форсунками, при необходимости отремонтируйте.
- OK ↓

Проверьте формирователь сигналов управления форсунками и его цепи (См. стр. 13A – 196, методика проверки № 34).

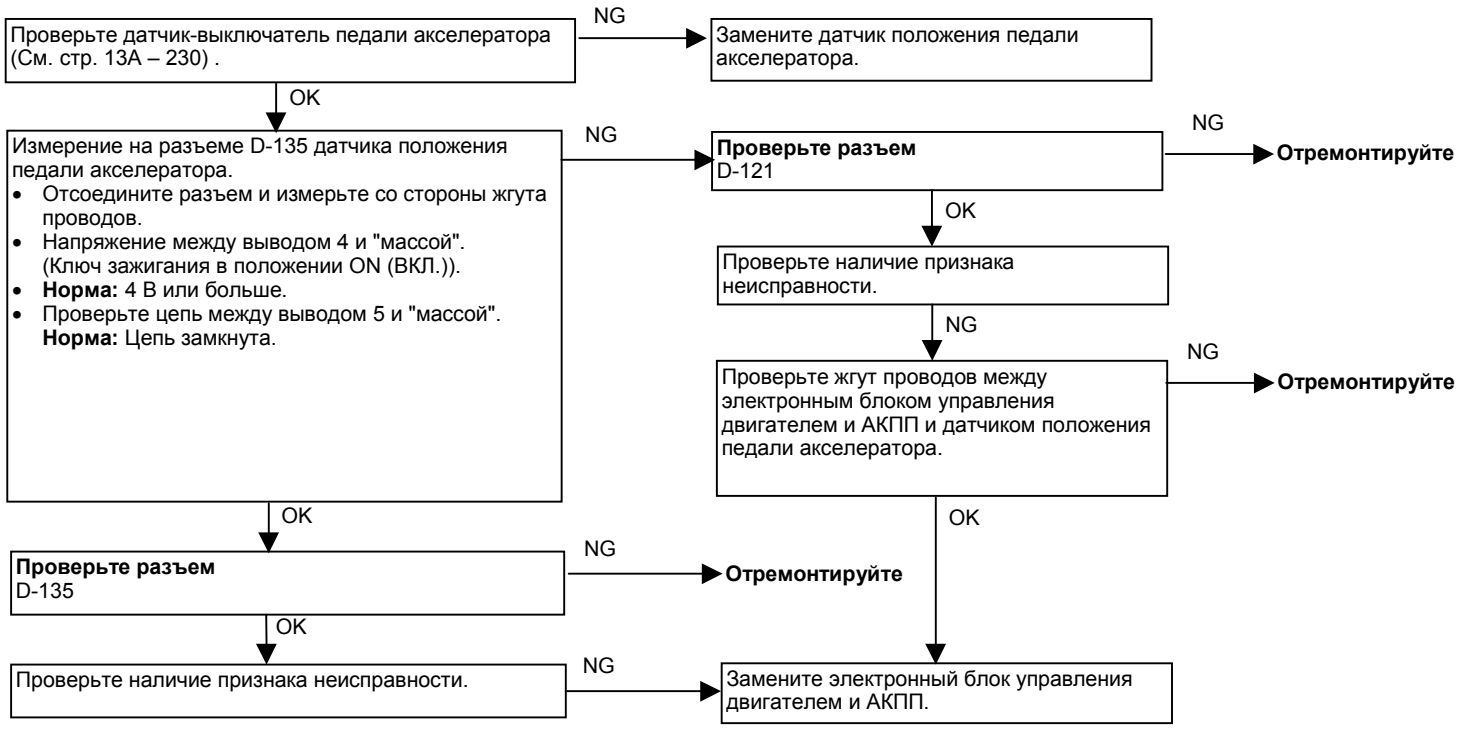
МЕТОДИКА №27

Цепь контакта ST замка зажигания и цепь выключателя блокировки стартера	Вероятные причины неисправности
Когда ключ в замке зажигания находится в положении ST, то во время проворачивания коленчатого вала двигателя стартером (с контакта ST) в электронный блок управления двигателем и АКПП посылается сигнал HIGH ("высокий"). Электронный блок управления двигателем и АКПП использует этот сигнал, чтобы обеспечить управление впрыском топлива на режиме пуска двигателя. Выключатель блокировки стартера посылает сигнал о положении селектора АКПП в электронный блок управления двигателем и АКПП. Электронный блок управления двигателем и АКПП использует этот сигнал для управления частотой вращения холостого хода.	• Неисправность замка зажигания. • Неисправность выключателя блокировки стартера. • Обрыв цепи или короткое замыкание в жгуте проводов цепи замка зажигания и выключателя блокировки стартера или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.



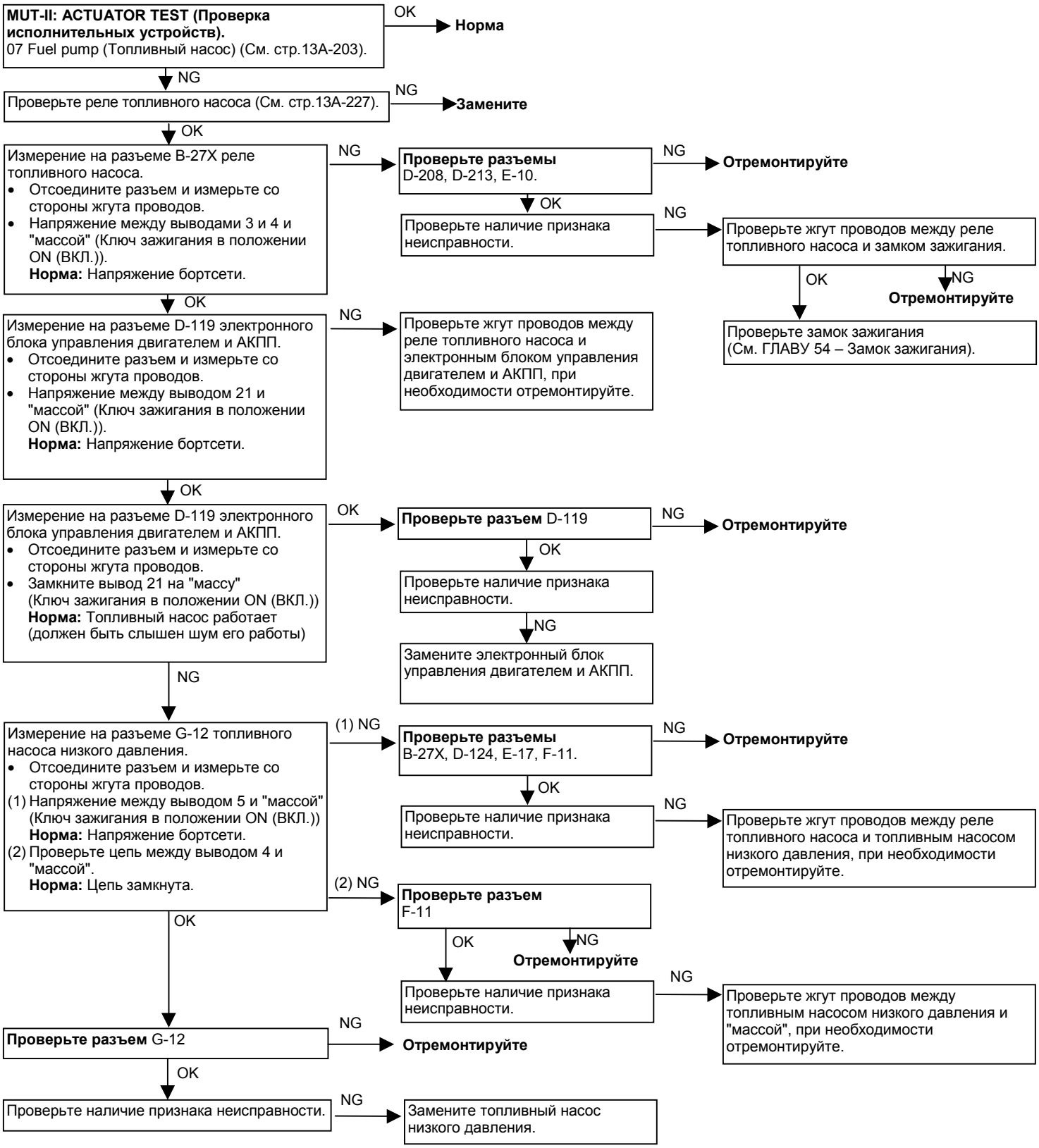
МЕТОДИКА №28

Датчик-выключатель педали акселератора и его цепи	Вероятные причины неисправности
Датчик-выключатель педали акселератора определяет полностью отпущенное положение педали акселератора, и посылает сигнал в электронный блок управления двигателем и АКПП. На основании этого сигнала электронный блок управления двигателем и АКПП осуществляет регулирование частоты вращения холостого хода.	• Неправильно отрегулировано положение датчика-выключателя педали акселератора. • Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи датчика-выключателя педали акселератора или плохой контакт в разъеме. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.



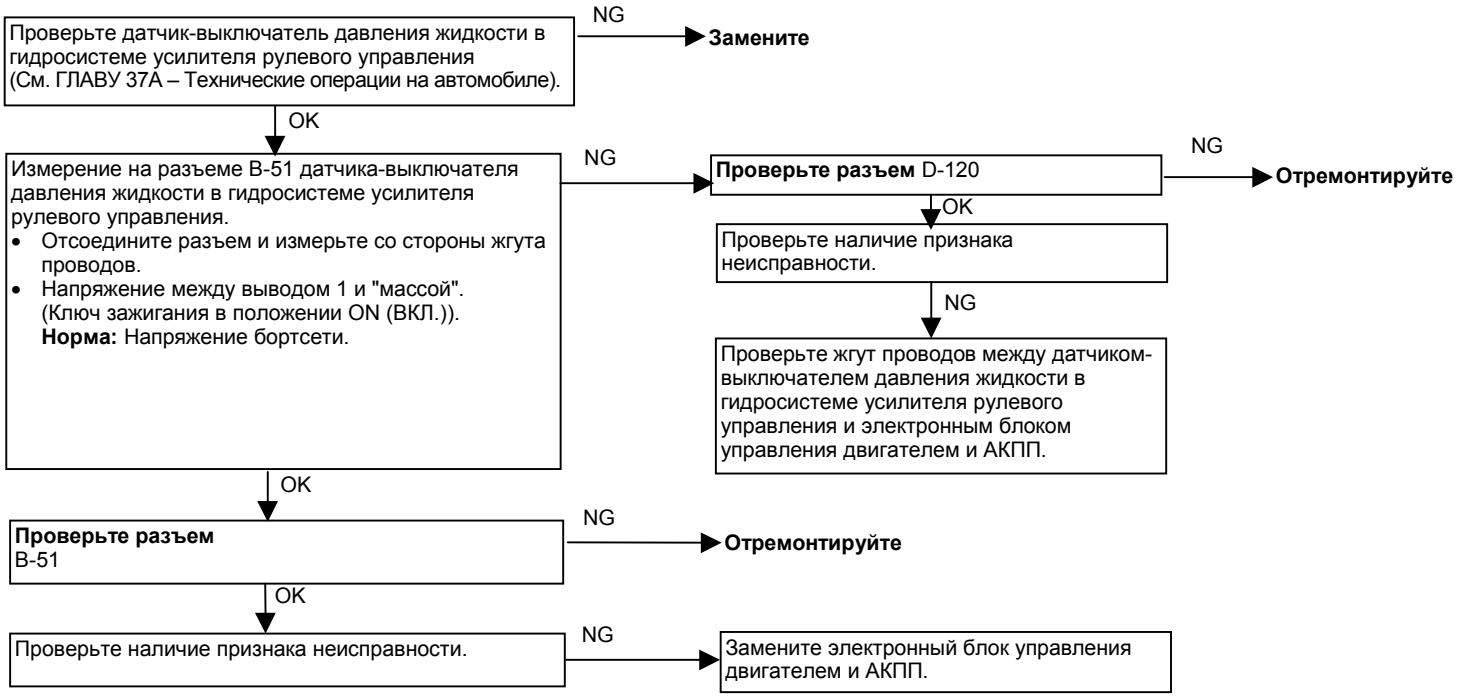
МЕТОДИКА №29

Топливный насос низкого давления и его цепи	Вероятные причины неисправности
При проворачивании коленчатого вала стартером или работе двигателя электронный блок управления двигателем и АКПП включает реле топливного насоса, обеспечивая питание электродвигателя топливного насоса низкого давления.	• Неисправность реле топливного насоса. • Неисправность топливного насоса низкого давления. • Плохой контакт в разъеме, обрыв или короткое замыкание в цепи жгута проводов топливного насоса низкого давления. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.



МЕТОДИКА №30

Датчик-выключатель давления жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления и его цепи	Вероятные причины неисправности
Датчик давления жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления посылает сигнал в электронный блок управления двигателем и АКПП о наличии либо отсутствии нагрузки в системе гидроусилителя. В соответствии с этим сигналом электронный блок управления двигателем и АКПП управляет сервоприводом дроссельной заслонки, так чтобы частота вращения холостого хода увеличивалась при работе гидроусилителя рулевого управления.	• Неисправность датчика-выключателя давления жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления. • Плохой контакт в разъеме, обрыв или короткое замыкание в жгуте проводов цепи датчика-выключателя давления жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.

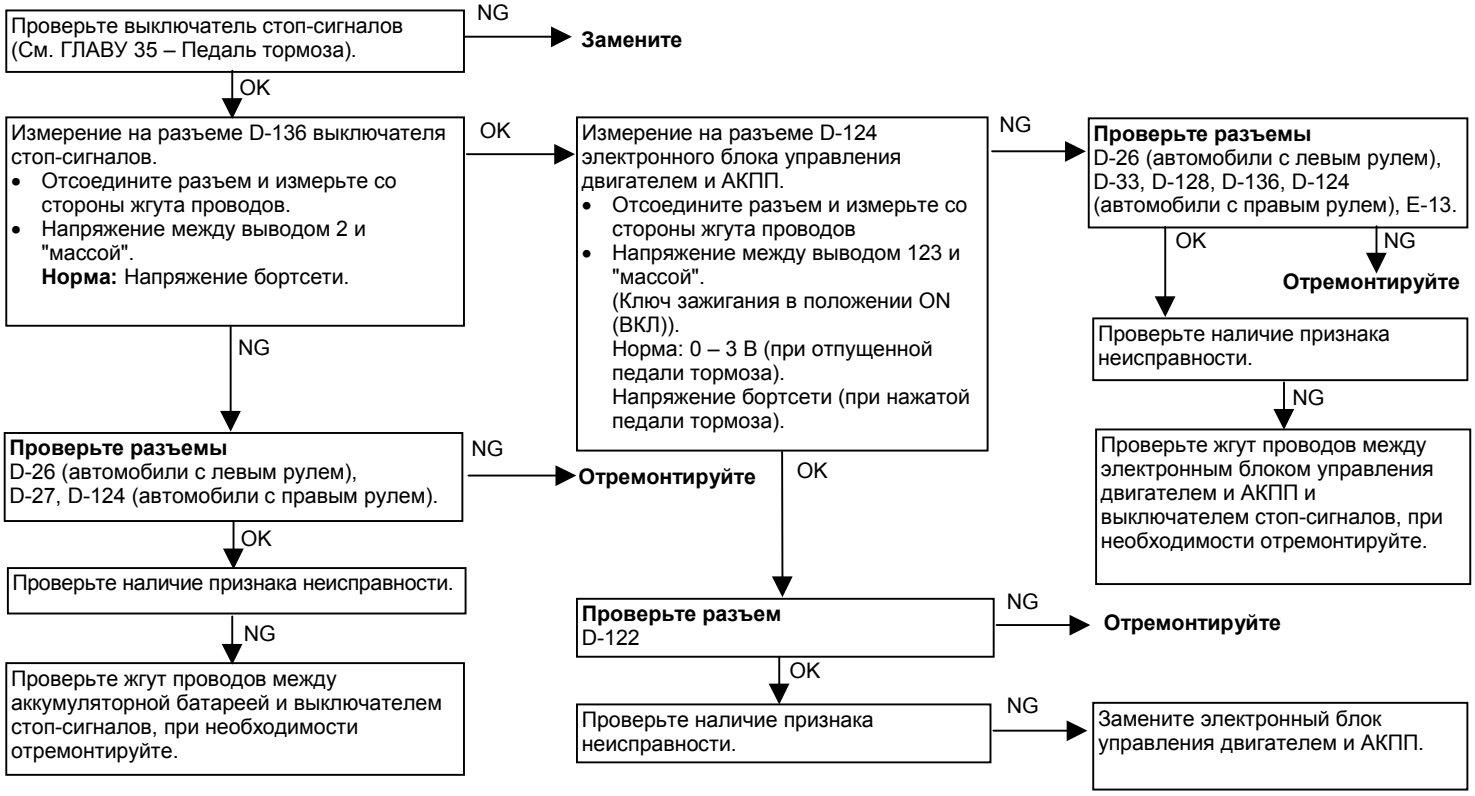


МЕТОДИКА №31

Выключатель кондиционера, реле электромагнитной муфты компрессора кондиционера и их цепи	Вероятные причины неисправности
Когда электронный блок управления двигателем и АКПП получает сигнал на включение кондиционера, то он управляет сервоприводом дроссельной заслонки, увеличивая частоту вращения холостого хода, и включает электромагнитную муфту компрессора кондиционера.	• Неисправность системы управления кондиционером. • Неисправность выключателя кондиционера. • Плохой контакт, обрыв или короткое замыкание в жгуте проводов. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.

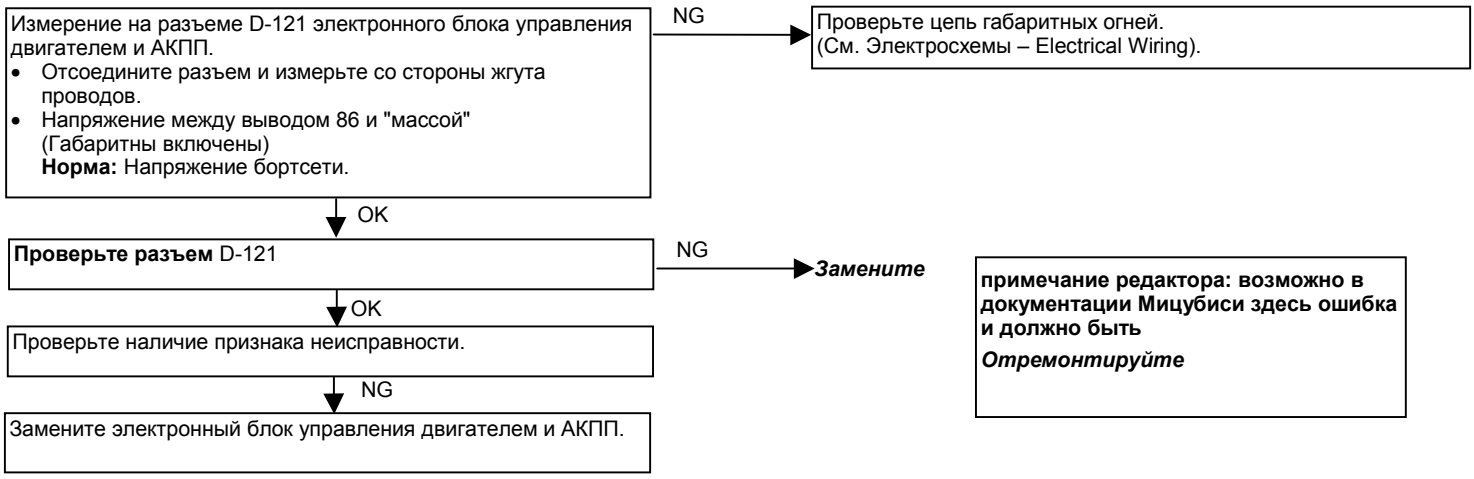
МЕТОДИКА №32

Выключатель стоп-сигналов и его цепи	Вероятные причины неисправности
Электронный блок управления двигателем и АКПП определяет, нажата или нет педаль тормоза (посредством входного сигнала с выключателя стоп-сигналов). На основании этого сигнала электронный блок управления двигателем и АКПП определяет режим подачи топлива.	• Неисправность выключателя стоп-сигналов. • Плохой контакт в разъеме, обрыв или короткое замыкание в цепи выключателя стоп-сигналов. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.



МЕТОДИКА №33

Выключатель габаритов и его цепи	Вероятные причины неисправности
Электронный блок управления двигателем и АКПП определяет, включены или нет габаритные огни автомобиля. В соответствии с этим, электронный блок управления двигателем и АКПП управляет током отдачи генератора при трогании автомобиля с места.	• Плохой контакт в разъеме, обрыв цепи или короткое замыкание в цепи реле габаритов. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.



МЕТОДИКА №34

Формирователь сигналов управления форсунками и его цепи	Вероятные причины неисправности
Электронный блок управления двигателем и АКПП управляет работой форсунок соответствующими сигналами.	• Неисправность формирователя сигналов управления форсунками. • Плохой контакт в разъеме, обрыв цепи или короткое замыкание в жгуте проводов. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.

Проверьте разъемы B-121, D-119
- NG → **Отремонтируйте**
- OK ↓

Проверьте жгут проводов между формирователем сигналов управления форсунками и электронным блоком управления двигателем и АКПП.
- NG → **Отремонтируйте**
- OK ↓

Используйте мотор-тестер при проверке формы выходного сигнала с разъемов D-119 и D-120 электронного блока управления двигателем и АКПП.
- Двигатель работает на холостом ходу.
- Селектор АКПП в положении "P".
- Напряжение между выводом 96 и "массой" и между выводом 1 и "массой".
  Норма: Форма выходного сигнала должна иметь вид, показанный на стр. 13A-214 (Методика проверки с использованием мотор-тестера).

- NG → Замените формирователь сигналов управления форсунками.
- OK ↓

Проверьте наличие признака неисправности.
- OK → Периодически повторяющиеся неисправности (См. ГЛАВУ 00 – Указания по поиску периодически повторяющихся неисправностей).
- NG ↓

Замените электронный блок управления двигателем и АКПП.

МЕТОДИКА №35

Клапан системы рециркуляции ОГ(EGR) (шаговый электродвигатель) и его цепи	Вероятные причины неисправности
Электронный блок управления двигателем и АКПП управляет работой клапана (шаговым электродвигателем) системы рециркуляции ОГ (EGR) для того, чтобы регулировать количество отработавших газов, поступающих в систему впуска двигателя и смешивающихся со свежим воздухом.	• Неисправность клапана системы рециркуляции ОГ (EGR). • Обрыв цепи или короткое замыкание в цепи клапана системы рециркуляции ОГ (EGR). • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.

Проверьте клапан системы рециркуляции ОГ (EGR) (См. ГЛАВУ 17 – Системы снижения токсичности).
- NG → **Замените**
- OK ↓

Измерение на разъеме B-60 клапана системы рециркуляции ОГ (EGR).
- Отсоедините разъем и измерьте со стороны жгута проводов.
- Напряжение между выводами 2, 5 и "массой". (ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)).
  Норма: Напряжение бортсети.

- NG → **Проверьте разъем** B-25X
  - NG → **Отремонтируйте**
  - OK ↓ Проверьте наличие признака неисправности.
    - NG → Проверьте жгут проводов между управляющим реле и клапаном системы рециркуляции ОГ (EGR), при необходимости отремонтируйте.
- OK ↓

Измерение на разъеме D-120 электронного блока управления двигателем и АКПП.
- Отсоедините разъем и измерьте со стороны жгута проводов.
- Напряжение между выводами 51, 53, 60, 62 и "массой" (ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)).
  Норма: Напряжение бортсети.

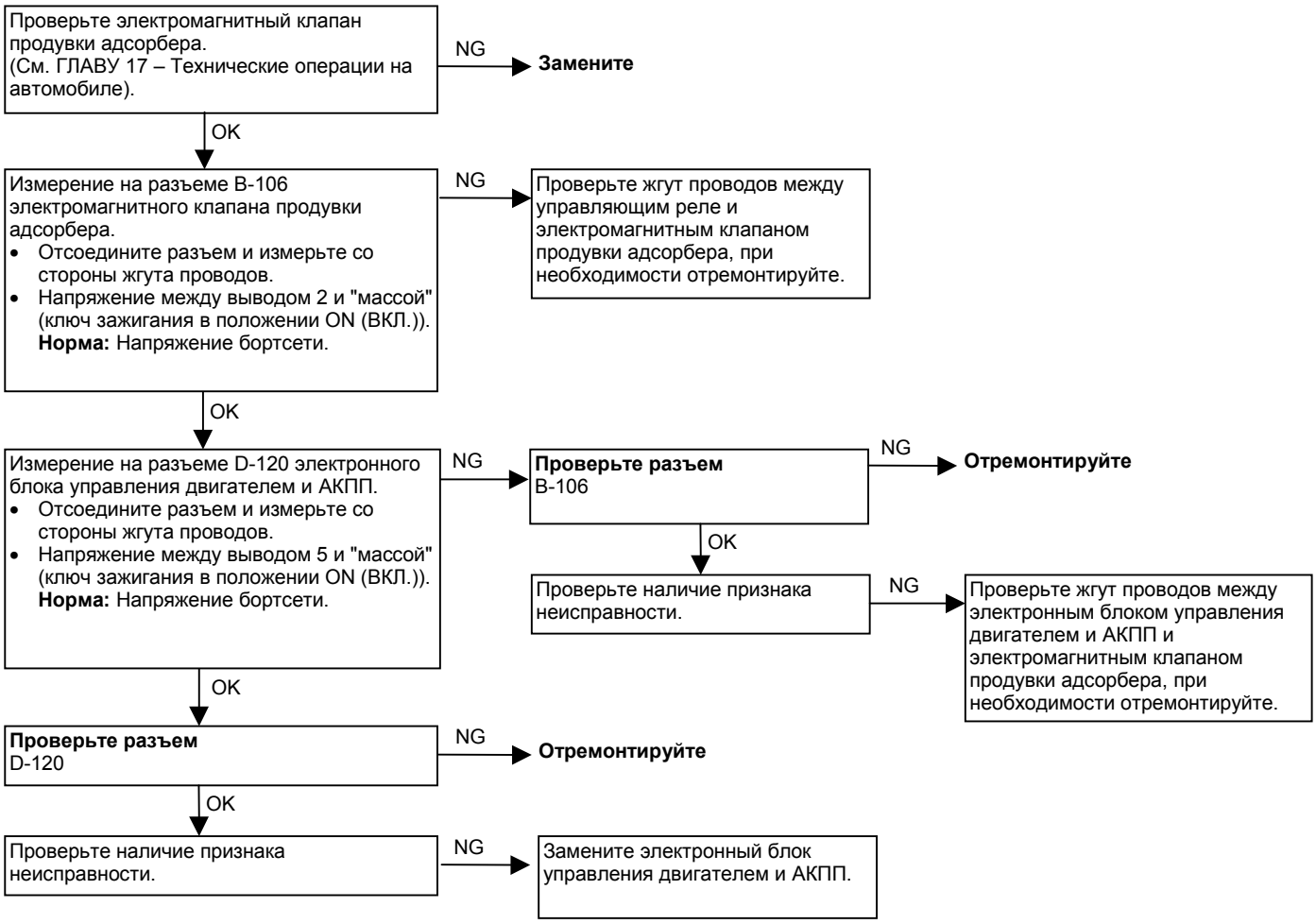
- NG → **Проверьте разъем** B-60
  - NG → **Отремонтируйте**
  - OK ↓ Проверьте наличие признака неисправности.
    - NG → Проверьте жгут проводов между электронным блоком управления двигателем и АКПП и клапаном системы рециркуляции ОГ (EGR), при необходимости отремонтируйте.
- OK ↓

Проверьте разъем D - 120
- NG → **Отремонтируйте**
- OK ↓

Проверьте наличие признака неисправности.
- NG → Замените электронный блок управления двигателем и АКПП.

МЕТОДИКА №36

Электромагнитный клапан продувки адсорбера и его цепь	Вероятные причины неисправности
Электронный блок управления двигателем и АКПП подает управляющий сигнал на электромагнитный клапан продувки адсорбера для того открыть клапан и дать возможность парам топлива из адсорбера попасть во впускной коллектор.	• Неисправность электромагнитного клапана продувки адсорбера. • Обрыв цепи или короткое замыкание в жгуте проводов цепи электромагнитного клапана продувки адсорбера. • Неисправность электронного блока управления двигателем и АКПП.



СПРАВОЧНАЯ ТАБЛИЦА ДАННЫХ (DATA LIST)

Внимание
При перемещении селектора АКПП в положение "D", необходимо нажать и удерживать педаль тормоза с тем, чтобы не допустить движения автомобиля вперед.

ПРИМЕЧАНИЕ:
*1. Время впрыска форсунки определяется при вращении коленчатого вала с частотой 250 мин$^{-1}$ или меньше и напряжении питания 11 В. По мере увеличения частоты вращения, продолжительность впрыска форсунки уменьшается.
*2. В новых автомобилях (с пробегом приблизительно 500 км или менее) продолжительность впрыска форсунки иногда превышает на 10% номинальную величину.
*3. В нормальном режиме датчик-выключатель педали акселератора выключается тогда, когда напряжение на датчике положения педали акселератора (1-й канал) на 200 – 600 мВ выше, чем напряжение на нем же, но на режиме холостого хода (педаль акселератора полностью отпущена). Кроме того, отрегулируйте положение датчика-выключателя педали акселератора и датчика положения педали акселератора если после нажатия на педаль акселератора датчик-выключатель педали акселератора продолжает поворачивается.

Поз №	Проверяемый параметр	Условия проверки		Норма	Методика проверки №	Страница
11	Кислородный датчик	Двигатель прогрет (Происходит обеднение топливовоздушной смеси при отпускании педали акселератора, и обогащение смеси при нажатии на педаль акселератора)	Резкое торможение двигателем при частоте вращения коленчатого вала 4000 мин$^{-1}$	200 мВ или меньше	Код №11	13A-131
			Резкое нажатие на педаль акселератора	600 – 1000 мВ		
		Двигатель прогрет (Для определения состава топливо-воздушной смеси используется сигнал кислородного датчика, на основании которого электронный блок управления двигателем и АКПП корректирует величину цикловой топливоподачи)	Двигатель работает на холостом ходу (через 6 минут)	Напряжение периодически меняется между значениями 400 мВ или менее до 600 – 1000 мВ		
			2500 мин$^{-1}$			
12	Датчик расхода воздуха	• Температура охлаждающей жидкости 80-95°C • Выключены все приборы освещения и дополнительное оборудование. • Селектор АКПП в положение "P"	Двигатель работает на холостом ходу	22 – 48 Гц	Код №12	13A-133
			2500 мин$^{-1}$	60 – 100 Гц		
			Разгон двигателя	Частота увеличивается по мере увеличения частоты вращения		
13	Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ) или двигатель работает	Температура воздуха во впускном коллекторе -20°C	-20°C	Код №13	13A-135
			Температура воздуха во впускном коллекторе 0°C	0°C		
			Температура воздуха во впускном коллекторе 20°C	20°C		
			Температура воздуха во впускном коллекторе 40°C	40°C		

Поз №	Проверяемый параметр	Условия проверки		Норма	Методика проверки №	Страница
14	Датчик положения дроссельной заслонки (2-й канал)	• Двигатель прогрет • Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.) (двигатель не работает)	Педаль акселератора отпущена	Не меньше 4000 мВ	Код №14	13A-137
			Постепенное нажатие на педаль акселератора	Напряжение уменьшается по мере нажатия на педаль		
			Педаль акселератора полностью нажата	400 – 600 мВ		
16	Напряжение питания	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)		Напряжение бортсети	Методика №25	13A-190
18	Сигнал включения стартера (Цепь контакта ST замка зажигания)	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)	Двигатель не работает	ВЫКЛ.	Методика №27	13A-191
			Коленчатый вал двигателя проворачивается стартером	ВКЛ.		
21	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.) или двигатель работает	Температура охлаждающей жидкости -20°C	-20°C	Код №21	13A-138
			Температура охлаждающей жидкости 0°C	0°C		
			Температура охлаждающей жидкости 20°C	20°C		
			Температура охлаждающей жидкости 40°C	40°C		
22	Датчик положения коленчатого вала	• Коленчатый вал двигателя проворачивается стартером • Тахометр подсоединен	Сравните показания тахометра и MUT-II	Совпадение показаний	Код № 22	13A-140
		• Двигатель работает на холостом ходу • Датчик-выключатель педали акселератора: ON (ВКЛ.) • В течение 6 минут после запуска двигателя (при температуре охлаждающей жидкости 80°C)	Температура охлаждающей жидкости -20°	1250 - 1450 мин$^{-1}$		
			Температура охлаждающей жидкости 0°C	1100 - 1300 мин$^{-1}$		
			Температура охлаждающей жидкости 20°C	1000 - 1200 мин$^{-1}$		
			Температура охлаждающей жидкости 40°	900 - 1100 мин$^{-1}$		
			Температура охлаждающей жидкости 80°C	550 - 650 мин$^{-1}$		

Поз №	Проверяемый параметр	Условия проверки		Норма	Методика проверки №	Страница
25	Датчик атмосферного (барометричес-кого) давления	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ)	Высота над уровнем моря 0 м	101 кПа	Код №25	13A-145
			Высота над уровнем моря 600 м	95 кПа		
			Высота над уровнем моря 1200 м	88 кПа		
			Высота над уровнем моря 1800 м	81 кПа		
26	Датчик-выключатель педали акселератора	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ) (несколько раз нажмите и отпустите педаль акселератора)	Педаль акселератора отпущена	ВКЛ.	Методика №28	13A-192
			Педаль акселератора слегка нажата	ВЫКЛ.		
27	Датчик-выключатель давления жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления	Двигатель работает на холостом ходу	Рулевое колесо поворачивается	ВКЛ.	Методика №30	13A-194
28	Выключатель кондиционера	Двигатель работает на холостом ходу. (При включении выключателя кондиционера должен включаться компрессор)	Выключатель кондиционера в положении OFF (ВЫКЛ.)	ВЫКЛ.	Методика №31	13A-194
			Выключатель кондиционера в положении ON (ВКЛ.)	ВКЛ.		
31	Выключатель габаритов	Двигатель работает на холостом ходу	Выключатель в положении OFF (ВЫКЛ.)	ВЫКЛ.	Методика №33	13A-195
			Выключатель в положении ON (ВКЛ.)	ВКЛ.		
34	Установочный сигнал датчика расхода воздуха	Двигатель: прогрет	Двигатель работает на холостом ходу	ВКЛ.	Код №12	13A-133
			3000 мин$^{-1}$	ВЫКЛ.		
37	Наполнение воздухом (Volumetric efficiency)	• Температура охлаждающей жидкости: 85 - 95°C • Все потребители электрической энергии выключены • Селектор АКПП в положении "P"	Двигатель работает на холостом ходу	20 – 40%	-	-
			2500 мин$^{-1}$	10 – 30%		
			Резкое нажатие на педаль акселератора	Наполнение воздухом (Volumetric efficiency) растет по мере разгона двигателя		
38	Датчик положения коленчатого вала	• Коленчатый вал проворачивается стартером (считывание показаний возможно при частоте вращения не более 2000 мин$^{-1}$) • Тахометр подсоединен		Частота вращения коленчатого вала двигателя отображаемая MUT-II и тахометром автомобиля идентичны	-	-

Поз №	Проверяемый параметр	Условия проверки		Норма	Методика проверки №	Страница
41	Продолжительность импульса управления форсунками*1	• Коленчатый вал проворачивается стартером	Температура охлаждающей жидкости 0°C	120 – 160 мс	Код №41	13A-147
			Температура охлаждающей жидкости 20°C	70 – 90 мс		
			Температура охлаждающей жидкости 80°C	20 – 35 мс		
	Продолжительность импульса управления форсунками*2	• Температура охлаждающей жидкости 85 – 95°C • Все потребители электрической энергии выключены • Селектор АКПП в положении "P" • В течение 6 минут после запуска двигателя.	Двигатель работает на холостом ходу	0,3 – 0,8 мс		
			2500 мин$^{-1}$	0,4 – 1,0 мс		
			Резкое нажатие на педаль акселератора	Возрастает		
44	Угол опережения зажигания	• Двигатель прогрет. • Стробоскоп установлен. • В течение 6 минут после запуска двигателя.	Двигатель работает на холостом ходу	12 - 28° до ВМТ	Код №44	13A-148
			2500 мин$^{-1}$	15 - 35° до ВМТ		
49	Реле кондиционера	После прогрева двигатель работает на холостом ходу	Выключатель кондиционера в положении OFF (ВЫКЛ.)	ВЫКЛ. (муфта включения компрессора выключена)	Методика №31	13A-194
			Выключатель кондиционера в положении ON (ВКЛ.)	ВКЛ. (муфта включения компрессора включена)		
67	Выключатель стоп-сигналов	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)	Педаль тормоза нажата	ВЫКЛ.	Методика №32	13A-195
			Педаль тормоза отпущена	ВКЛ.		
68	Клапан системы рециркуляции ОГ (EGR)	• Температура охлаждающей жидкости 85 – 95°C. • Выключены все приборы освещения и дополнительное оборудование. • Селектор АКПП в положении "P".	Двигатель работает на холостом ходу	2 – 20 шагов	Код №35	13A-196
			2500 мин$^{-1}$	0 – 10 шагов		
74	Датчик давления топлива	• Температура охлаждающей жидкости 85 – 95°C. • Выключены все приборы освещения и дополнительное оборудование. • Селектор АКПП в положении "P"	Коленчатый вал проворачивается стартером	2 МПа или больше	Код №56	13A-151
			Двигатель работает на холостом ходу	4,0 – 6,9 МПа		

Поз №	Проверяемый параметр	Условия проверки		Норма	Методика проверки №	Страница
77	Датчик положения педали акселератора (2-й канал)	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ)	Педаль акселератора отпущена	985 – 1085 мВ	Код №77	13A-154
			Постепенно нажимайте на педаль акселератора	Напряжение увеличивается пропорционально нажатию на педаль		
			Педаль акселератора полностью нажата	4000 мВ или больше		
78	Датчик положения педали акселератора (1-й канал)	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ)	Педаль акселератора отпущена	985 – 1085 мВ	Код №78	13A-156
			Постепенно нажимайте на педаль акселератора	Напряжение увеличивается пропорционально нажатию на педаль		
			Педаль акселератора полностью нажата	Не менее 4000 мВ		
79	Датчик положения дроссельной заслонки (1-й канал)	• Двигатель прогрет • Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ) (двигатель не работает)	Педаль акселератора отпущена	400 – 800 мВ	Код №79	13A-158
			Постепенно нажимайте на педаль акселератора	Напряжение увеличивается пропорционально нажатию на педаль		
			Педаль акселератора полностью нажата	4200 – 4800 мВ		
		Двигатель прогрет и работает на холостом ходу	Без нагрузки	450 – 1000 мВ		
			Выключатель кондиционера: OFF (ВЫКЛ.) → ON (ВКЛ.)	Напряжение увеличивается на 100 – 600 мВ		
			Селектор АКПП переведен из положения "P" в положение "D"	Напряжение увеличивается на 0 – 200 мВ		
99	Режим впрыска топлива	Двигатель прогрет	Двигатель работает на холостом ходу (через несколько минут после запуска двигателя)	Режим сгорания обедненных смесей	-	-
			2500 мин$^{-1}$	Стехиометрический состав смеси (управление с обратной связью)		
			Резкий разгон двигателя с режима холостого хода	Управление без обратной связи		

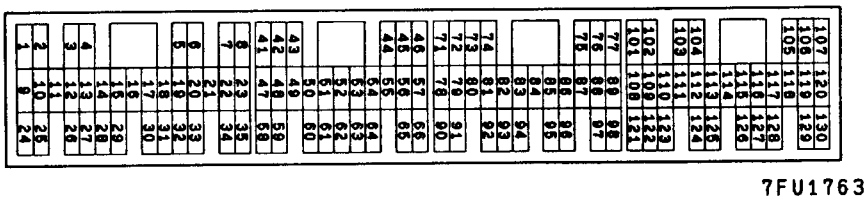
СПРАВОЧНАЯ ТАБЛИЦА РЕЖИМА "ACTUATOR TEST" (ПРОВЕРКА ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ)

Поз №	Проверяемый элемент	Содержание операции	Условия проверки		Нормальное состояние	Методика проверки №	Страница
01	Форсунки	Отключите форсунку №1	Двигатель: После прогрева / работает на холостом ходу. По очереди прекращайте топливоподачу к каждой форсунке и проверьте, есть ли цилиндры, отключение которых не повлияло на работу двигателя на холостом ходу.		Работа двигателя на холостом ходу становится неравномерной, нестабильной или двигатель глохнет.	Код №41	13A-147
02		Отключите форсунку №2					
03		Отключите форсунку №3					
04		Отключите форсунку №4					
05		Отключите форсунку №5					
06		Отключите форсунку №6					
07	Топливный насос низкого давления	Топливный насос работает и осуществляется возврат топлива в бак	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ)	Пережмите шланг возврата топлива в бак чтобы почувствовать пульсацию циркулирующего топлива.	Чувствуется пульсация топлива.	Методика №29	13A-193
				Слышен звук вблизи топливного бака.	Слышен звук работающего насоса.		
08	Электромагнитный клапан продувки адсорбера	Клапан переключается из положения "ВЫКЛ" в положение "ВКЛ"	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ)		Слышен звук срабатывающего электромагнитного клапана	Методика №36	13A-197
17	Базовый угол опережения зажигания ***примечание редактора: возможно в документации Мицубиси здесь ошибка и должно быть:***	**Клапан переключается из положения "ВЫКЛ" в положение "ВКЛ"** ***Установите на электронном блоке управления двигателем и АКПП режим регулировки угла опережения зажигания***	• Двигатель работает на холостом ходу. • Стробоскоп подключен.		5° до ВМТ	-	-
21	Вентилятор конденсора кондиционера	Включение электровентилятора	• Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ) • Выключатель кондиционера: в положении ON (ВКЛ)		Электровентилятор работает	Методика №21	13A-187
34	Дроссельная заслонка с электронным управлением	Выключение сервопривода дроссельной заслонки	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ)		Дроссельная заслонка слегка приоткрыта	Код №91	13A-161

ПРОВЕРКА НА ВЫВОДАХ РАЗЪЕМА ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

ТАБЛИЦА ПРОВЕРКИ НАПРЯЖЕНИЯ НА ВЫВОДАХ РАЗЪЕМА

Схема расположения выводов в разъеме электронного блока управления двигателем и АКПП (engine AT- ECU)



Вывод №	Объект проверки	Условия проверки (состояние двигателя)	Нормальные показания
1	Форсунка №1	Прогрейте двигатель, затем резко нажмите на педаль акселератора (разгон производите от оборотов холостого хода)	Напряжение слегка падает на короткий период от величины 9-13 В.
9	Форсунка №2		
24	Форсунка №3		
2	Форсунка №4		
10	Форсунка №5		
25	Форсунка №6		
3	Нагревательный элемент кислородного датчика	Двигатель работает на холостом ходу	0 – 3 В
		Двигатель: 5000 мин$^{-1}$	Напряжение бортсети
6	Реле формирователя сигналов управления форсунками	Ключ зажигания в положении OFF (ВЫКЛ.)	0 – 0,1 В
		Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)	0,5 – 1,0 В
8	Вывод “G” генератора	• Прогретый двигатель работает на холостом ходу. • Вентилятор радиатора системы охлаждения не работает • Фары головного света: OFF (ВЫКЛ.) → ON (ВКЛ.) • Стоп- сигнал: OFF (ВЫКЛ.) →ON (ВКЛ.) • Обогреватель заднего стекла: OFF (ВЫКЛ.) →ON (ВКЛ.)	Напряжение возрастает на 0,2 – 3,5 В
54	Вывод “FR” генератора	• Прогретый двигатель работает на холостом ходу. • Вентилятор радиатора системы охлаждения не работает • Фары головного света: OFF (ВЫКЛ.) → ON (ВКЛ.) • Стоп- сигнал: OFF (ВЫКЛ.) →ON (ВКЛ.) • Обогреватель заднего стекла: OFF (ВЫКЛ.) →ON (ВКЛ.)	Напряжение падает
11	Катушка зажигания №1	Двигатель: 3000 мин$^{-1}$	0,3 – 3,0 В
31	Катушка зажигания №2		
13	Катушка зажигания №3		
30	Катушка зажигания №4		
12	Катушка зажигания №5		
32	Катушка зажигания №6		
14	Реле сервопривода дроссельной заслонки	Ключ зажигания в положении OFF (ВЫКЛ.)	0 – 0,1 В
		Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)	0,5 – 1,0 В

Вывод №	Объект проверки	Условия проверки (состояние двигателя)		Нормальные показания
18	Реле вентилятора конденсора	Вентилятор конденсора не работает		Напряжение бортсети
		Вентилятор конденсора работает		0 – 3 В или больше
19	Установочный сигнал датчика расхода воздуха	Двигатель работает на холостом ходу		0 – 1 В
		Двигатель: 3000 мин$^{-1}$		6 – 9 В
20	Реле кондиционера	• Двигатель работает на холостом ходу • Выключатель кондиционера ВЫКЛ. → ВКЛ. (компрессор кондиционера работает)		Напряжение бортсети, или мгновенное изменение от 6 В или больше до 0 - 3 В
21	Реле топливного насоса	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)		Напряжение бортсети
		Двигатель работает на холостом ходу		0 – 3 В
22	Контрольная лампа индикации неисправности двигателя	Ключ зажигания: OFF (ВЫКЛ.) → ON (ВКЛ.)		Напряжение бортсети
23	Контрольная лампа GDI ECO	Ключ зажигания: OFF (ВЫКЛ.) → ON (ВКЛ.)		0 – 3 В (Через 5 секунд напряжение бортсети)
		Резко нажмите на педаль акселератора		Напряжение бортсети
34	Электромагнитный клапан продувки адсорбера	• Температура охлаждающей жидкости: 80 - 95°C • Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)	Двигатель не работает	Напряжение бортсети
			Запустите двигатель, затем увеличьте частоту вращения до 3500 мин$^{-1}$	Напряжение падает
41	Подача питания	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)		Напряжение бортсети
47				
43	Сигнал системы зажигания	Двигатель: 3000 мин$^{-1}$		0,3 – 3,0 В
44	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)	Температура охлаждающей жидкости: 0°C	3,2 – 3,8 В
			Температура охлаждающей жидкости: 20°C	2,3 – 2,9 В
			Температура охлаждающей жидкости: 40°C	1,3 – 1,9 В
			Температура охлаждающей жидкости: 80°C	0,3 – 0,9 В
45	Датчик положения коленчатого вала	Коленчатый вал проворачивается стартером		0,4 – 4,0 В
		Двигатель работает на холостом ходу		1,5 – 2,5 В
46	Подача питания на датчик положения педали акселератора (1-й канал)	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)		4,5 – 5,5 В

Вывод №	Объект проверки	Условия проверки (состояние двигателя)		Нормальные показания
49	Управляющее реле	Ключ зажигания в положении OFF (ВЫКЛ.)		0 – 3 В
		Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)		Напряжение бортсети
51	Электромагнитный клапан рециркуляции ОГ - обмотка A	Ключ зажигания: OFF (ВЫКЛ.) → ON (ВКЛ.)		5 – 8 В (неоднократно изменяется с интервалом примерно в 3 секунды)
53	Электромагнитный клапан рециркуляции ОГ - обмотка C			
60	Электромагнитный клапан рециркуляции ОГ - обмотка B			
62	Электромагнитный клапан рециркуляции ОГ - обмотка D			
52	Датчик-выключатель давления жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления	Прогретый двигатель работает на холостом ходу	Рулевое колесо неподвижно	Напряжение бортсети
			Рулевое колесо поворачивается	0 – 3 В
55	Датчик атмосферного (барометрического) давления	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)	Высота над уровнем моря: 0 м	3,7 – 4,3 В
			Высота над уровнем моря: 1200 м	3,2 – 3,8 В
56	Датчик положения распределительного вала	Коленчатый вал проворачивается стартером		0,4 – 3,0 В
		Двигатель работает на холостом ходу		0,5 – 2,0 В
58	Замок зажигания - ST(стартер)	Коленчатый вал проворачивается стартером		8 В или больше
61	Выключатель кондиционера (2-й канал)	См. ГЛАВУ 55 – Поиск неисправностей "Проверка на выводах электронного блока управления кондиционером, и на выводах электронного блока управления двигателем"		
63	Сигнал при размыкании цепи форсунок	Двигатель: увеличение частоты вращения от холостого хода до 4000 мин$^{-1}$		Напряжение слегка падает (примерно на 0,7 В) от величины 4,5 – 5,0 В.
64	Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)	Температура воздуха во впускном коллекторе: 0°C	3,2 – 3,8 В
			Температура воздуха во впускном коллекторе: 20°C	2,3 – 2,9 В
			Температура воздуха во впускном коллекторе: 40°C	1,5 – 2,1 В
			Температура воздуха во впускном коллекторе: 80°C	0,4 – 1,0 В
65	Датчик расхода воздуха	Двигатель работает на холостом ходу		2,2 – 3,2 В
		Двигатель: 2500 мин$^{-1}$		
66	Резервная линия питания	Ключ зажигания в положении OFF (ВЫКЛ.)		Напряжение бортсети
71	Кислородный датчик	Двигатель: прогрет и удерживается на режиме 2500 мин$^{-1}$ (используйте цифровой вольтметр)		Попеременное изменение напряжения 0 ↔ 0,8 В

Вывод №	Объект проверки	Условия проверки (состояние двигателя)		Нормальные показания
78	Датчик положения дроссельной заслонки (2-й канал)	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)	Педаль акселератора отпущена	4,0 В или больше
			Педаль акселератора полностью нажата	0,4 – 0,6 В
79	Датчик-выключатель педали акселератора	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)	Педаль акселератора отпущена	0 – 1 В
			Педаль акселератора слегка нажата	4,0 В или больше
80	Датчик скорости автомобиля	• Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.) • Движение автомобиля вперед		Попеременное изменение напряжения от 0 до 8-12 В
83	Выключатель кондиционера (1-й канал)	Двигатель работает на холостом ходу	Выключатель кондиционера: OFF (ВЫКЛ.)	0 – 3 В
			Выключатель кондиционера ON (ВКЛ.) (компрессор работает)	Напряжение бортсети
86	Выключатель габаритов	Выключатель: OFF (ВЫКЛ.)		0 – 3 В
		Выключатель: ON (ВКЛ.), габариты горят		Напряжение бортсети
87	Подача питания на датчики	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)		4,5 – 5,5 В
93	Датчик давления топлива	Двигатель работает на холостом ходу		0,3 – 4,7 В
95	Датчик положения педали акселератора (1-й канал)	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)	Педаль акселератора отпущена	0,985 – 1,085 В
			Педаль акселератора полностью нажата	4,0 В или больше
98	Замок зажигания – IG	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)		Напряжение бортсети
123	Выключатель стоп-сигналов	Педаль тормоза нажата		Напряжение бортсети
		Педаль тормоза отпущена		0 – 3 В

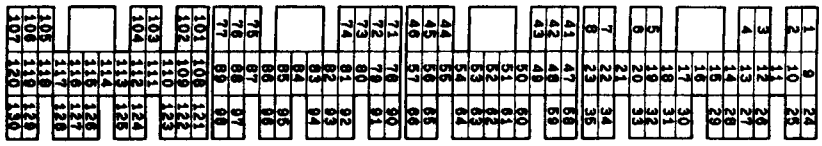
ТАБЛИЦА ПРОВЕРКИ СОПРОТИВЛЕНИЙ И ЦЕПЕЙ МЕЖДУ ВЫВОДАМИ

1. Поверните ключ зажигания в положение OFF (ВЫКЛ.).
2. Отсоедините разъем электронного блока управления двигателем и АКПП.
3. Измерьте сопротивления и проверьте цепи между выводами разъема (со стороны жгута проводов электронного блока управления двигателем и АКПП), сверяясь с проверочной таблицей.

   ПРИМЕЧАНИЕ
   (1) При измерениях сопротивлении и проверке цепи должен использоваться жгут тестовых проводов для проверки надежности контактов в разъеме (вместо использования игольчатого пробника).
   (2) Измерения допускается проводить в иной последовательности, чем указана в проверочной таблице.

   Внимание
   Если Вы перепутали номера проверяемых выводов, либо неправильно соединили выводы с "массой", то это может вызвать повреждение электропроводки автомобиля, датчиков, электронного блока управления двигателем и АКПП и/или омметра.
   БУДЬТЕ ОЧЕНЬ ВНИМАТЕЛЬНЫ И ОСТОРОЖНЫ!
4. Если показания омметра отличаются от номинального значения, то проверьте соответствующий датчик, исполнительное устройство (привод) и соответствующие цепи, а затем отремонтируйте или замените неисправный элемент.
5. После ремонта или замены неисправной детали произведите повторную проверку омметром, чтобы убедиться, что неисправность устранена.

Схема расположения выводов разъема электронного блока управления двигателем и АКПП со стороны жгута проводов



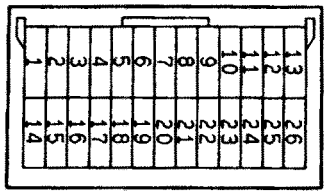
7FU1764

Выводы №	Объект проверки	Исправное состояние (Условия проверки)
3 - 41	Нагревательный элемент кислородного датчика	4,5 – 8,0 Ом (при 20°C)
34 - 41	Электромагнитный клапан продувки адсорбера	28 – 36 Ом (при 20°C)
42 - “масса” кузова	“Масса”	Цепь замкнута (0 Ом)
48 - “масса” кузова		
51 - 41	Электромагнитный клапан рециркуляции ОГ (EGR) - обмотка A	15 – 20 Ом (при 20°C)
53 - 41	Электромагнитный клапан рециркуляции ОГ (EGR) - обмотка C	
60 - 41	Электромагнитный клапан рециркуляции ОГ (EGR) - обмотка B	
62 - 41	Электромагнитный клапан рециркуляции ОГ (EGR) - обмотка D	
44 - 81	Датчик температуры охлаждающей жидкости	5,1 – 6,5 кОм (при температуре охлаждающей жидкости 0°C)
		2,1 – 2,7 кОм (при температуре охлаждающей жидкости 20°C)
		0,9 – 1,3 кОм (при температуре охлаждающей жидкости 40°C)
		0,26 – 0,36 кОм (при температуре охлаждающей жидкости 80°C)
64 - 81	Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе	5,3 – 6,7 кОм (при температуре воздуха 0°C)
		2,3 – 3,0 кОм (при температуре 20°C)
		1,0 – 1,5 кОм (при температуре воздуха 40°C)
		0,3 – 0,42 кОм (при температуре воздуха 80°C)
79 - 81	Датчик-выключатель педали акселератора	Цепь замкнута (при отпущенной педали акселератора)
		Цепь разомкнута (при слегка нажатой педали акселератора)

ПРОВЕРКА НА ВЫВОДАХ КОНТРОЛЛЕРА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ

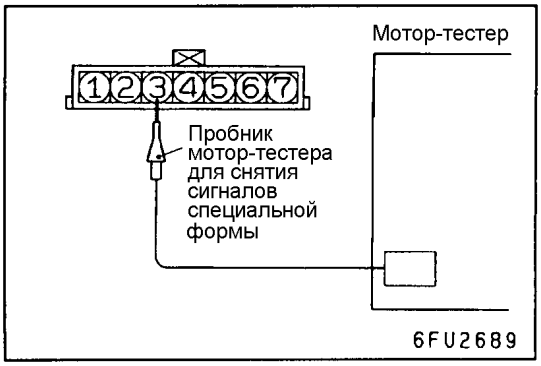
ТАБЛИЦА ПРОВЕРКИ НАПРЯЖЕНИЙ НА ВЫВОДАХ

Схема расположения выводов разъема контроллера дроссельной заслонки



7FU2290

Вывод №	Объект проверки	Условия проверки		Нормальные показания
1	Сервопривод дроссельной заслонки (U)	• Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.) • Педаль акселератора: полностью отпущена → полностью нажата		Изменяются
14	Сервопривод дроссельной заслонки (V)			
15	Сервопривод дроссельной заслонки (W)			
2	Подача питания на сервопривод дроссельной заслонки	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)		Напряжение бортсети
5	Подача питания	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)		Напряжение бортсети
6	Напряжение питания датчиков	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)		4,5 – 5,5 В
7	Датчик положения дроссельной заслонки (1-й канал)	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)	Педаль акселератора отпущена	0,4 – 0,8 В
			Педаль акселератора полностью нажата	4,2 – 4,8 В
18	Подача резервного питания	Ключ зажигания в положении OFF (ВЫКЛ.)		Напряжение бортсети
20	Датчик положения педали акселератора (2-й канал)	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)	Педаль акселератора отпущена	0,985 – 1,085 В
			Педаль акселератора полностью нажата	4,0 В или больше
22	Замок зажигания - IG (зажигание)	Ключ зажигания в положении ON (ВКЛ.)		Напряжение бортсети



МЕТОДИКА ПРОВЕРКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОТОР-ТЕСТЕРА (ОСЦИЛЛОГРАФА)

ДАТЧИК РАСХОДА ВОЗДУХА (AFS)

Измерительный метод

1. Отсоедините разъем датчика и подсоедините специальный инструмент (жгут тестовых проводов MB991709) между ними. (Должны быть подсоединены все выводы)
2. Подсоедините пробник мотор-тестера для снятия сигналов специальной формы (special patterns pickup) к выводу 3 разъема датчика расхода воздуха.

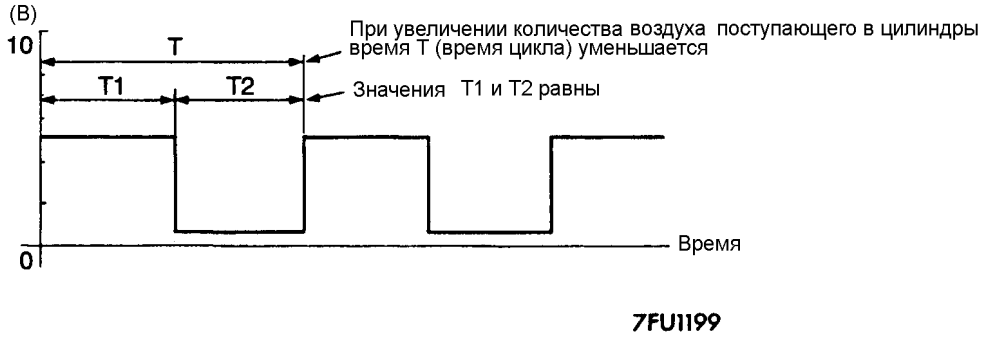
Альтернативный метод (отсутствует жгут тестовых проводов)

1. Подсоедините пробник мотор-тестера для снятия сигналов специальной формы к выводу 65 электронного блока управления двигателем и АКПП.

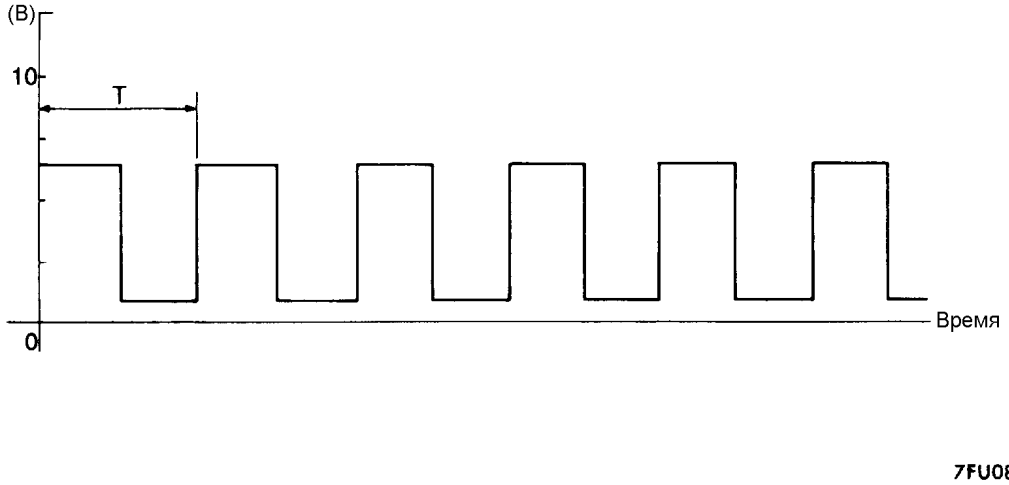
Стандартная форма сигнала Условия наблюдения

Функция (Function)	Сигналы специальной формы (Special patterns)
Высота (амплитуда) сигнала (Pattern height)	Низкая (Low)
Режим работы (Pattern selector)	Дисплей (Display)
Двигатель, мин$^{-1}$	Холостой ход

Стандартная (нормальная) форма сигнала

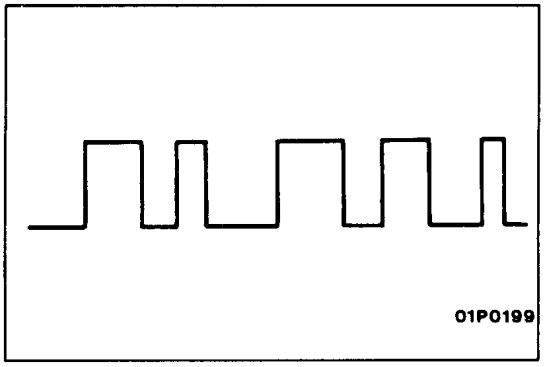


Условия наблюдения (отличаются от вышеуказанных увеличением частоты вращения коленчатого вала)



На что следует обратить внимание при анализе формы сигнала

Проверьте, происходит ли сокращение времени цикла T и увеличение частоты импульсов при увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя.



Примеры отклонений сигнала от нормальной формы

- Пример 1

  Причина отклонения

  Неисправность линии связи между датчиком и электронным блоком управления.

  Данные по форме сигнала

  Появляется сигнал в виде прямоугольных импульсов, даже если двигатель не завелся (при проворачивании коленчатого вала стартером).

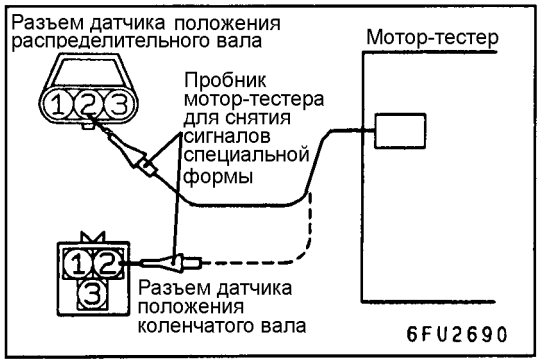
- Пример 2

  Причина отклонения

  Неисправность спрямляющего устройства (AFS) и колонны-формирователя вихрей (AFS).

  Данные по форме сигнала

  Нестабильная кривая с неравномерной частотой. Однако, если при увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя происходят утечки высокого напряжения (из системы зажигания), на кривой появятся временные искажения, даже при исправном датчике расхода воздуха.



ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА И ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА

Измерительный метод

1. Отсоедините от датчика положения распределительного вала разъем, и подсоедините между ними специальный инструмент (жгут тестовых проводов MB991709). Должны быть подсоединены все выводы.
2. Подсоедините пробник мотор-тестера для снятия сигналов специальной формы к выводу 2 датчика положения распределительного вала.
3. Отсоедините от датчика положения коленчатого вала разъем, и подсоедините между ними специальный инструмент (жгут тестовых проводов MD998478).
4. Подсоедините пробник мотор-тестера для снятия сигналов специальной формы к выводу 2 датчика положения коленчатого вала.

Альтернативный метод (отсутствует жгут тестовых проводов)

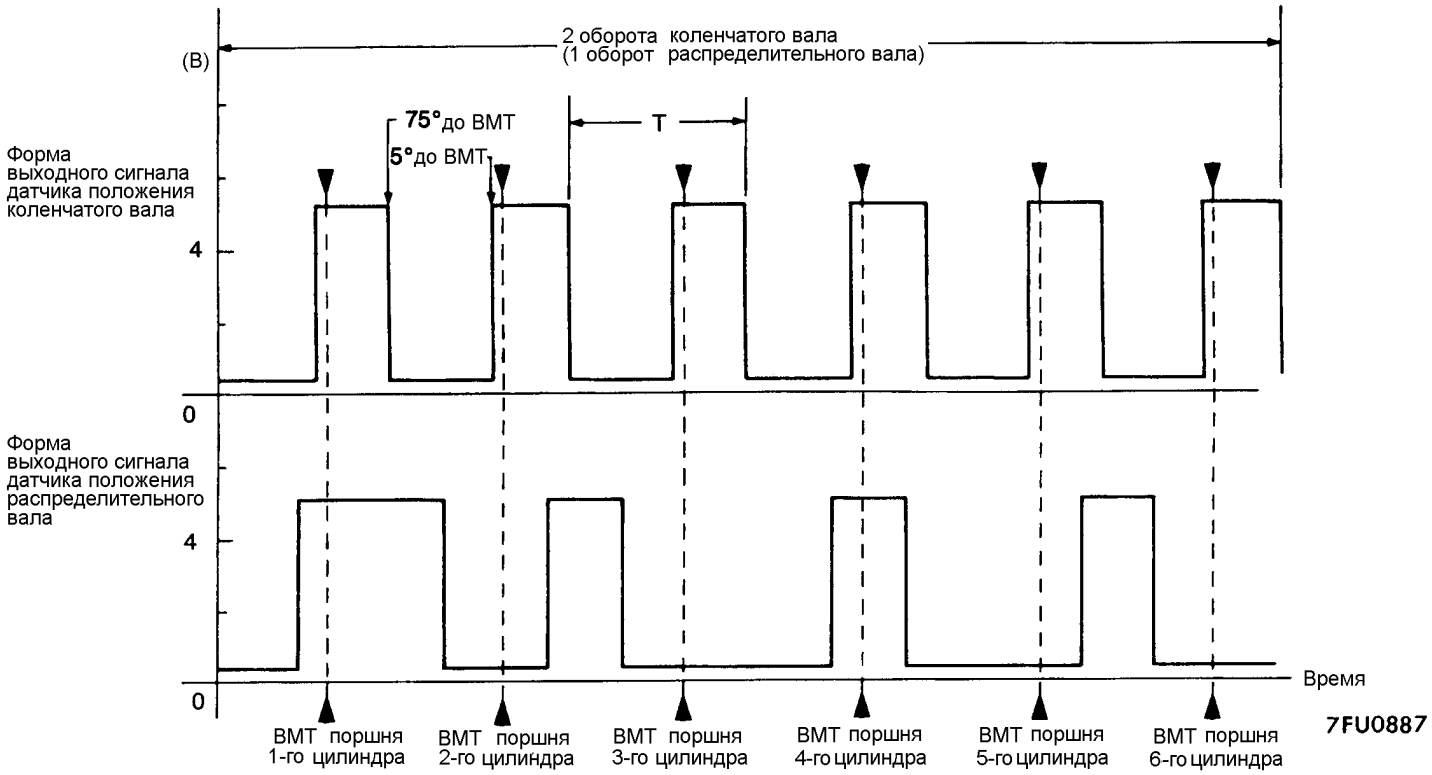
1. Подсоедините пробник мотор-тестера для снятия сигналов специальной формы к выводу 56 разъема электронного блока управления двигателем и АКПП (При проверке формы сигнала датчика положения распределительного вала).
2. Подсоедините пробник мотор-тестера для снятия сигналов специальной формы к выводу 45 разъема электронного блока управления двигателем и АКПП (при проверке формы сигнала датчика положения коленчатого вала).

Стандартная (нормальная) форма сигнала

Условия наблюдения

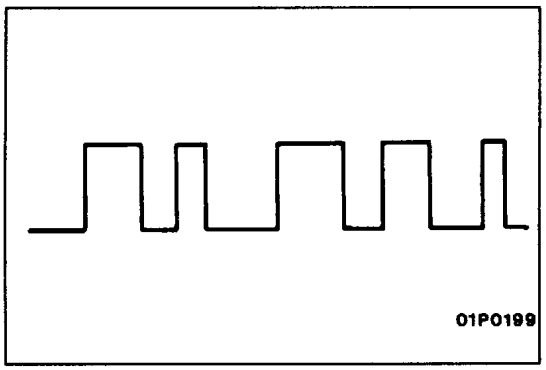
Функция (Function)	Сигналы специальной формы (Special Patterns)
Высота (амплитуда) сигнала (Pattern height)	Низкая (Low)
Режим работы (Pattern selector)	Дисплей (Display)
Двигатель, мин$^{-1}$	Холостой ход

Стандартная (нормальная) форма сигнала



На что следует обратить внимание при анализе формы сигнала

Проверьте, происходит ли сокращение периода T при увеличении частоты вращения коленчатого вала двигателя.



Примеры отклонений сигнала от нормальной формы

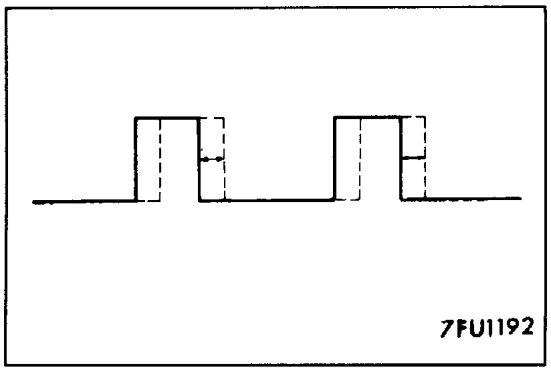
- Пример 1

  Причина неисправности

  Неисправность цепей между датчиком и электронным блоком управления.

  Данные по форме сигнала

  Появляется сигнал в виде прямоугольных импульсов, даже если двигатель не завелся (при проворачивании коленчатого вала стартером).



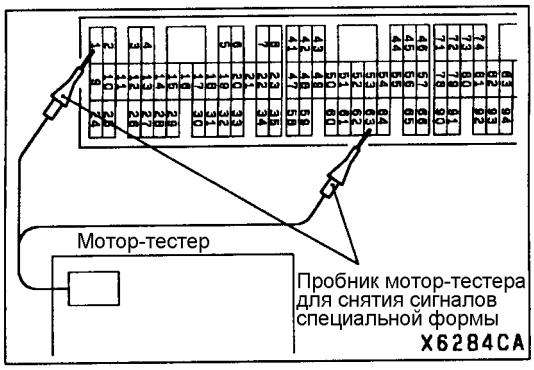
- Пример 2

  Причина неисправности

  Ослабление натяжения ремня привода ГРМ.
  Неисправность ротора датчика.

  Данные по форме сигнала

  Смещение прямоугольных импульсов вправо или влево.



ФОРСУНКИ И ПОВЕРКА СИГНАЛА ПРИ РАЗМЫКАНИИ ЦЕПИ ФОРСУНОК

Измерительный метод

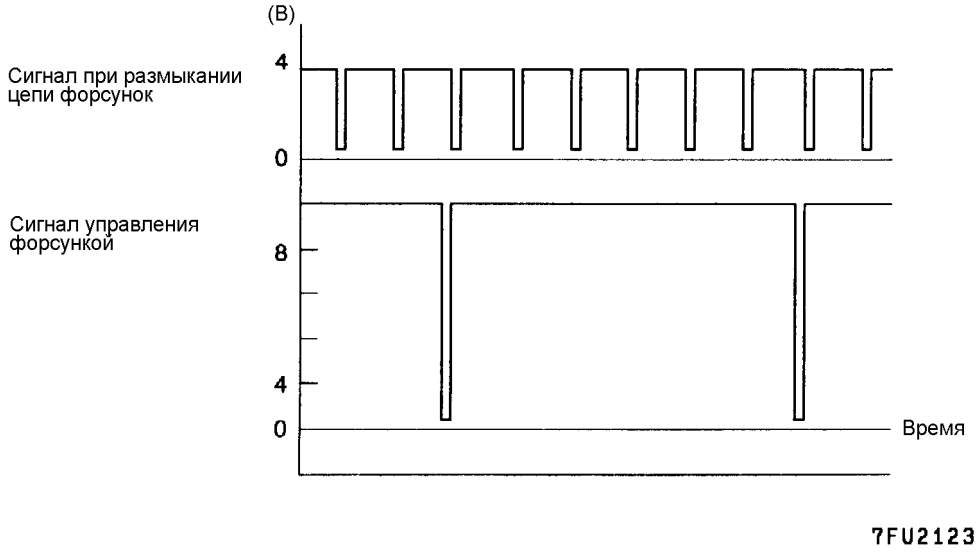
1. Подсоедините пробник мотор-тестера для снятия сигналов специальной формы к выводу 1 разъема электронного блока управления двигателем и АКПП (форсунка 1-го цилиндра).
2. Подсоедините пробник мотор-тестера для снятия сигналов специальной формы к выводу 63 разъема электронного блока управления двигателем и АКПП (сигнал при размыкании цепи форсунок).
3. После проверки вывода 1, аналогично проверьте вывод 9 (форсунка 2-го цилиндра), затем вывод 24 (форсунка 3-го цилиндра), вывод 2 (форсунка 4-го цилиндра), вывод 10 (форсунка 5-го цилиндра), вывод 25 (форсунка 6-го цилиндра).

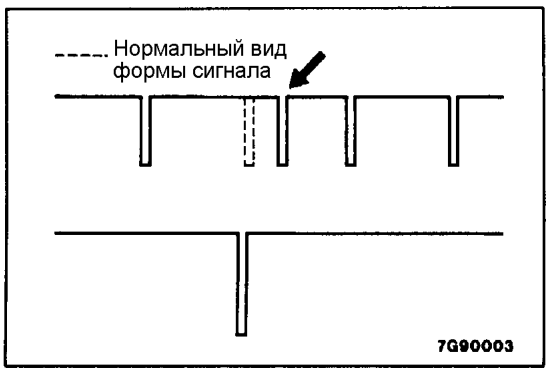
Стандартная (нормальная) форма сигнала

Условия наблюдения

Функция (Function)	Сигналы специальной формы (Special Patterns)
Высота (амплитуда) сигнала (Pattern height)	Низкая (Low)
Режим работы (Pattern selector)	Дисплей (Display)
Двигатель, мин$^{-1}$	Холостой ход

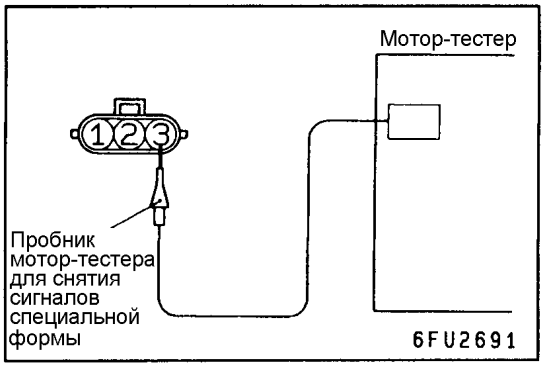
Стандартная (нормальная) форма сигнала





На что следует обратить внимание при анализе формы сигнала

- Проверьте, что продолжительность управляющего сигнала форсунки идентично времени, измеренному тестером MUT-II.
- При резком нажатии на педаль акселератора продолжительность импульса управления форсункой сначала значительно возрастет, но скоро возвращается к своей нормальной форме.
- Проверьте, что сигнал при размыкании цепи форсунки полностью синхронизирован с сигналом управления форсункой (с началом подъема кривой управляющего сигнала форсунки).



КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ И СИЛОВОЙ ТРАНЗИСТОР

Сигнал управления силовым транзистором.

Измерительный метод

1. Отсоедините разъем катушки зажигания и подсоедините между ними специальный инструмент (жгут тестовых проводов MB991658). Должны быть подсоединены все выводы.
2. Подсоедините поочередно пробник мотор-тестера для снятия сигналов специальной формы к выводу 3 каждой катушки зажигания.

Альтернативный метод (жгут тестовых проводов отсутствует)

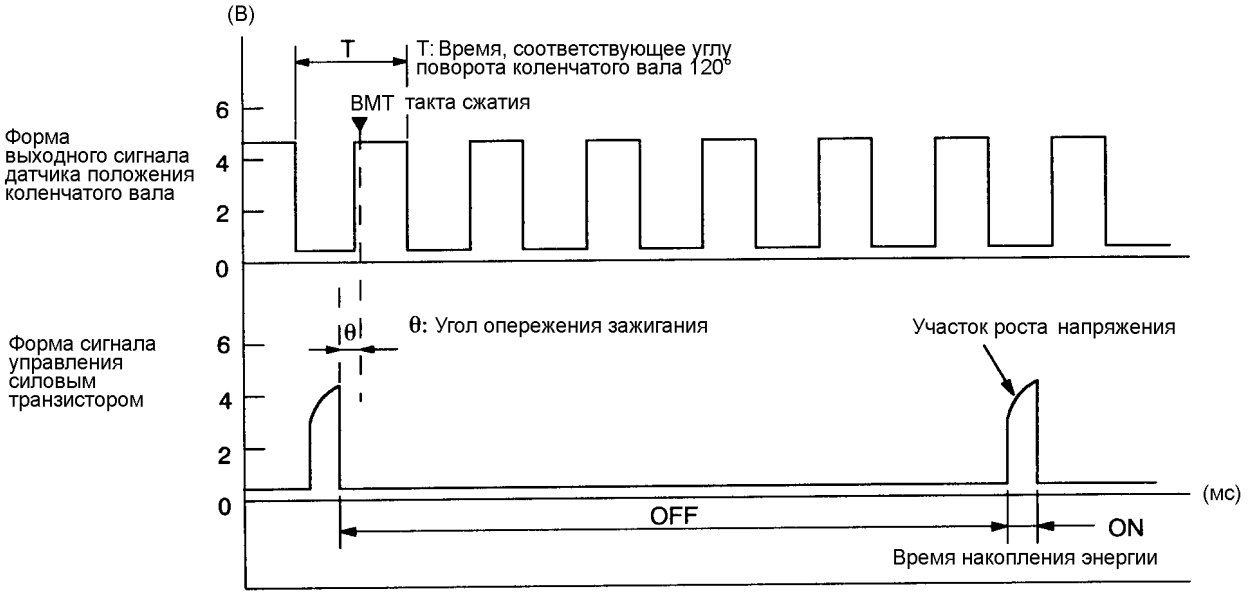
1. Подсоедините пробник мотор-тестера для снятия сигналов специальной формы к выводу 11 (катушка зажигания № 1) электронного блока управления двигателем и АКПП, выводу 31 (катушка зажигания № 2), выводу 13 (катушка зажигания № 3), выводу 30 (катушка зажигания № 4), выводу 12 (катушка зажигания № 5), выводу 32 (катушка зажигания № 6).

Стандартная (нормальная) форма сигнала

Условия наблюдения

Функция (Function)	Сигналы специальной формы (Special patterns)
Высота (амплитуда) сигнала (Pattern height)	Низкая (Low)
Режим работы (Pattern selector)	Дисплей (Display)
Двигатель, мин$^{-1}$	Приблизительно 1200

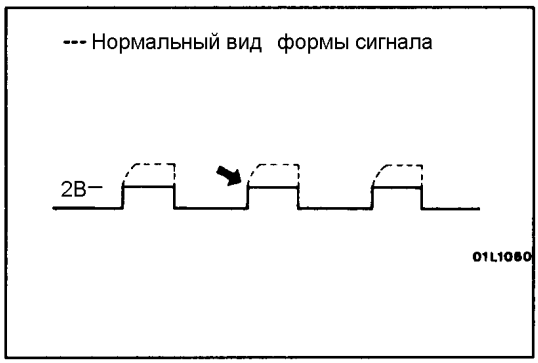
Стандартная (нормальная) форма сигнала



На что следует обращать внимание при анализе формы сигнала

Точка: состояние участка роста напряжения и максимального напряжения (смотрите примеры отклонений сигнала от нормальной формы №1 и №2).

Формы сигнала (участок роста напряжения и максимальное напряжение)	Вероятные причины
Возрастает примерно от 2 В до 4,5 В (в правом верхнем углу)	Норма
Сигналы прямоугольной формы [2 В]	Обрыв в цепи первичной обмотки катушки зажигания
Сигнал прямоугольной формы, достигающий величины напряжения питания	Неисправность силового транзистора



Примеры отклонений от нормальной формы сигнала

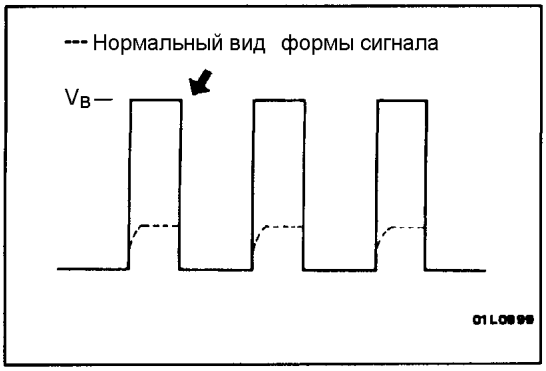
- Пример 1.
  Форма сигнала при проворачивании коленчатого вала двигателя стартером.

  Причина неисправности

  Обрыв в первичной цепи катушки зажигания.

  Данные по форме сигнала

  Не виден участок роста напряжения (показан пунктирной линией), и максимальное напряжение достигает величины всего 2 В.



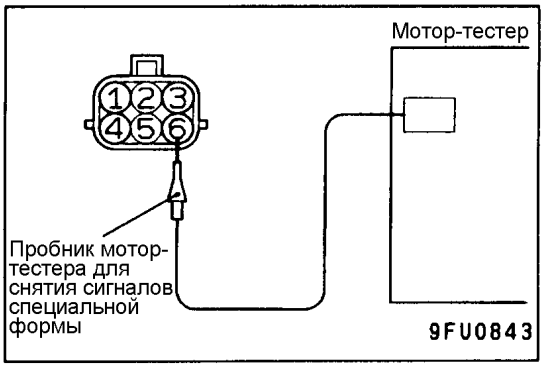
- Пример 2
  Форма сигнала при проворачивании коленчатого вала двигателя стартером.

  Причина неисправности

  Неисправность силового транзистора.

  Данные по форме сигнала

  Напряжение питания возникает, когда силовой транзистор включен.



КЛАПАН СИСТЕМЫ РЕЦИРКУЛЯЦИИ ОГ (EGR) (ШАГОВЫЙ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ)

Измерительный метод

1. Отсоедините разъем от клапана системы рециркуляции ОГ (EGR) и подсоедините между ними специальный инструмент (жгут тестовых проводов MB991658).
2. Подсоедините пробник мотор-тестера для снятия сигналов специальной формы к выводам разъема со стороны клапана системы рециркуляции ОГ (EGR) к выводу 1, к выводу 3, к выводу 4 и к выводу 6.

Альтернативный метод (отсутствует жгут тестовых проводов)

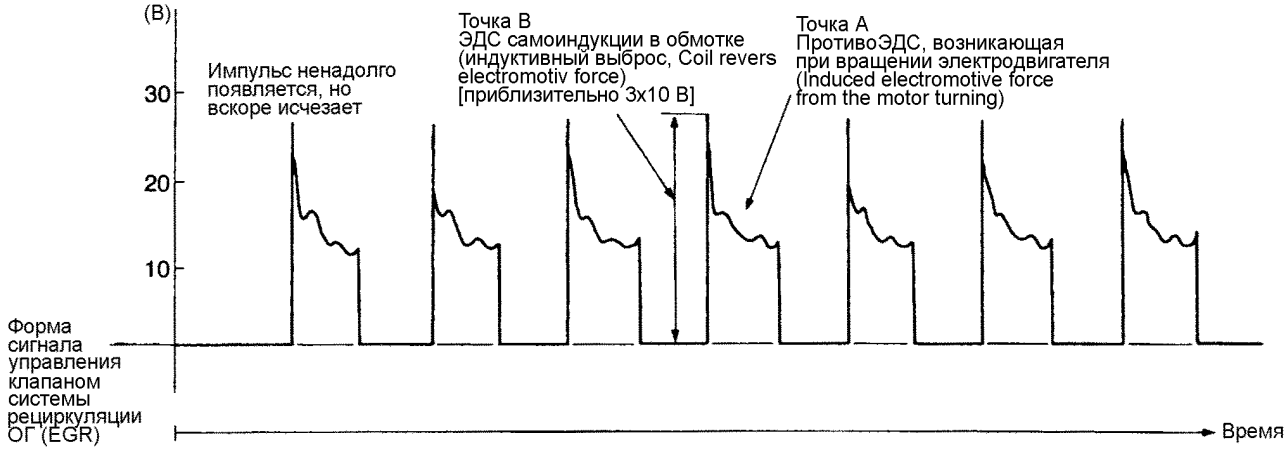
1. Подсоедините пробник мотор-тестера для снятия сигналов специальной формы к выводу 51 электронного блока управления двигателем и АКПП, к выводу 60, к выводу 53 и к выводу 62 соответственно.

Стандартная (нормальная) форма сигнала

Условия наблюдения

Параметр (Function)	Специальная форма сигнала (Special patterns)
Высота (амплитуда) сигнала (Pattern height)	Высокая (High)
Режим работы (Pattern selector)	На дисплее (Display)
Состояние двигателя	При температуре охлаждающей жидкости не более 20°C поверните ключ зажигания из положения OFF (ВЫКЛ.) в положение ON (ВКЛ) (без пуска двигателя)
	При работе двигателя на холостом ходу, поверните выключатель кондиционера в положение ON (ВКЛ.)
	Немедленно после запуска прогретого двигателя

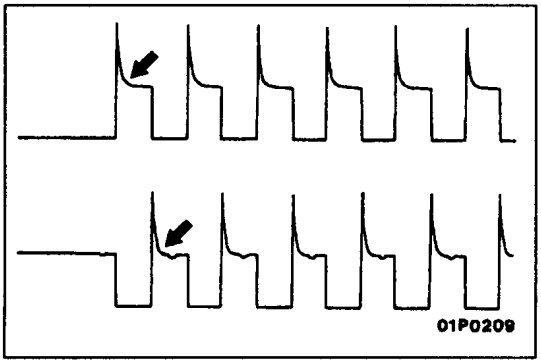
Стандартная (нормальная) форма сигнала



На что следует обратить внимание при анализе формы сигнала

Проверьте, что при работе шагового электродвигателя появляется сигнал нормальной (стандартной) формы.
Точка A: Наличие или отсутствие ЭДС, наведенной при вращении электродвигателя.
(Смотрите примеры отклонений от нормальной формы сигнала).

Несоответствие нормальной форме сигнала	Вероятные причины
ПротивоЭДС при вращении двигателя не возникает или ее величина очень мала	Неисправность электродвигателя
Точка B: Величина (высота сигнала) ЭДС самоиндукции (индуктивного выброса).	
Несоответствие нормальной форме сигнала	Вероятные причины
ЭДС самоиндукции, возникающая в обмотке (индуктивный выброс) не появляется или ее (его) величина очень мала	Короткое замыкание в обмотке



Примеры отклонений от нормальной формы сигнала

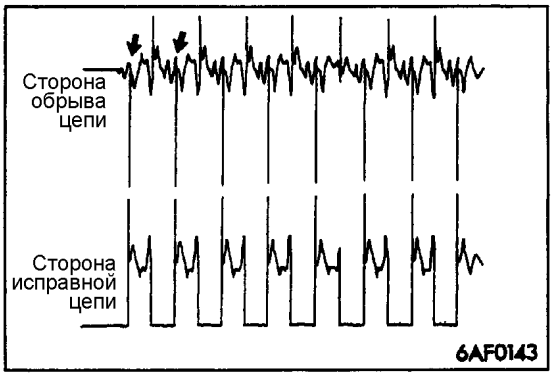
- Пример 1

  Причина неисправности

  Неисправность шагового электродвигателя (Не работает)

  Данные по форме сигнала

  ПротивоЭДС во время вращения двигателя не появляется.



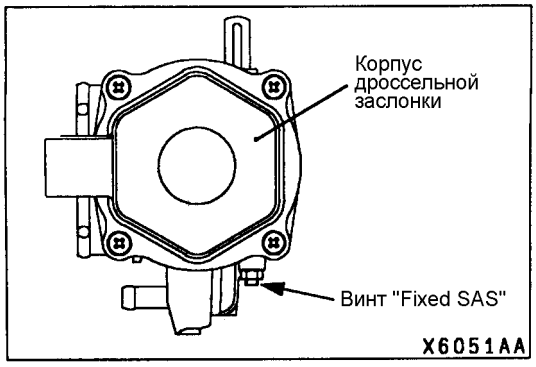
- Пример 2

  Причина неисправности

  Обрыв в цепи между шаговым электродвигателем и электронным блоком управления двигателем и АКПП.

  Данные по форме сигнала

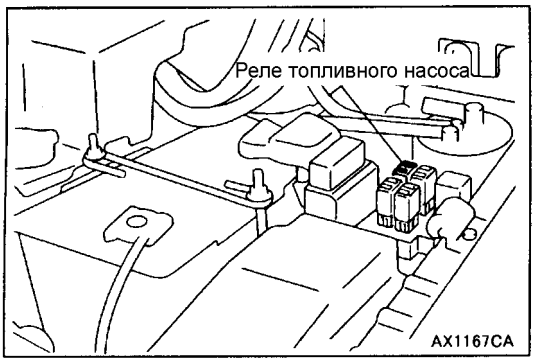
  При обрыве цепи ток не течет в обмотке электродвигателя. (Напряжение не падает до 0 В).
  Обратите внимание на то, что сигнал противоЭДС, возникающий при вращении электродвигателя (при исправном шаговом электродвигателе) лишь слегка отличается от сигнала при обрыве цепи обмотки.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ НА АВТОМОБИЛЕ

Внимание:

1. **Не пытайтесь изменять положение винта fixed SAS. Этот винт устанавливается на заводе-изготовителе с высокой точностью и не требует регулировки.**
2. **Если же подобное вмешательство происходит, то положение полностью закрытой дроссельной заслонки изменяется. Это вызывает "запоминание" электронным блоком управления двигателем <МКПП> или электронным блоком управления двигателем и АКПП <АКПП> этого, неправильного, положения дроссельной заслонки.**



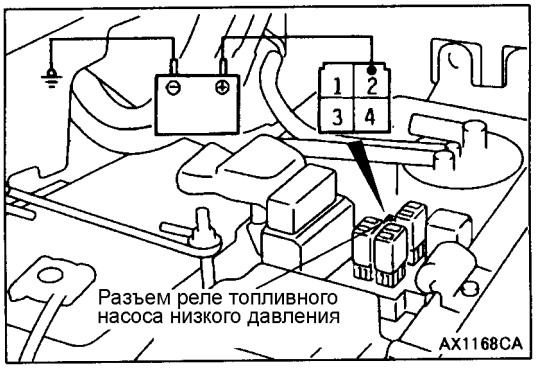
ОТСОЕДИНЕНИЕ РАЗЪЕМА ТОПЛИВНОГО НАСОСА (КАК ПОНИЗИТЬ ДАВЛЕНИЕ ТОПЛИВА)

При снятии топливных трубок, шлангов и соединений, поскольку давление топлива в магистрали очень высокое, проделайте следующие операции, чтобы снизить давление топлива и не допустить его разбрызгивания.

1. Снимите крышку заливной горловины топливного бака, чтобы снизить давление в топливном баке.
2. Снимите реле топливного насоса.
3. Подсоедините MUT-II к диагностическому разъему.

   Внимание:
   Перед подсоединением или отсоединением прибора MUT-II всегда выключайте зажигание.
4. ***Выключите зажигание*** (**примечание редактора: возможно в документации Мицубиси здесь ошибка и должно быть: Включите зажигание.**
   В предыдущем пункте зажигание уже было выключено.)
5. Выберите пункт №74 из меню Data list (Таблица данных) тестера MUT-II.
6. Проворачивайте коленчатый вал двигателя стартером в течение 2 секунд или более.
7. Если двигатель на запускается, то используя MUT-II убедитесь, что давление топлива в системе 0,5 МПа или меньше. После этого выключите зажигание.
8. Если же двигатель запустился, то понизьте давление топлива, выполнив следующие операции:
   (1) Выключите зажигание, заглушите двигатель.
   (2) Отсоедините разъемы одной из катушек зажигания.
   (3) Проворачивайте коленчатый вал двигателя стартером в течение 2 секунд или более.
   (4) Если двигатель на запускается, то используя MUT-II убедитесь, что давление топлива в системе 0,5 МПа или меньше. После этого выключите зажигание.
   (5) Если же двигатель завелся, заглушите его путем нескольких нажатий на педаль акселератора (пока не выработается топливо в системе), после чего используя MUT-II убедитесь, что давление топлива в системе 0,5 МПа или меньше. Выключите зажигание.
   (6) Подсоедините разъем катушки зажигания.

   Внимание:
   Очистите свечу зажигания, катушка зажигания которой отсоединялась.
9. Отсоедините MUT-II.
10. Установите на место реле топливного насоса.



ПРОВЕРКА РАБОТЫ ТОПЛИВНОГО НАСОСА НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ

1. Проверьте работу топливного насоса низкого давления принудительно включив его при помощи MUT-II.
2. Если топливный насос не работает, то проверьте его по нижеприведенной методике, а если он исправен - проверьте цепь питания.
   (1) Поверните ключ зажигания в положение “LOCK(OFF)”.
   (2) Снимите реле топливного насоса. Подсоедините вывод 2 со стороны разъема базы реле к аккумуляторной батарее. Убедитесь в том, что слышен шум работающего насоса.

   ПРИМЕЧАНИЕ:
   Поскольку топливный насос установлен в топливном баке, то в целях улучшения слышимости звука работающего насоса, открутите пробку заливной горловины топливного бака.

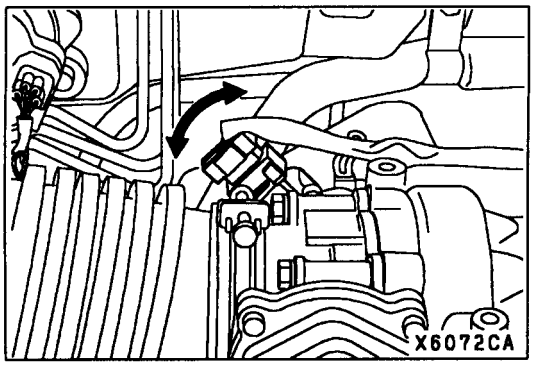
   (3) Проверьте наличие давления, сжимая кончиками пальцев топливный шланг.

ОЧИСТКА КОРПУСА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ (ЗОНЫ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ)

1. Запустите двигатель, прогрейте его до температуры охлаждающей жидкости, равной 80°C или выше, а затем заглушите двигатель.
2. Снимите воздухозаборный патрубок со стороны корпуса дроссельной заслонки.
3. Распылите моющий растворитель внутрь корпуса дроссельной заслонки через впускной патрубок и подождите около 5 минут.
4. Запустите двигатель, несколько раз нажмите и отпустите педаль акселератора, после чего дайте двигателю поработать на холостом ходу около 1 минуты.
5. Если отложения в корпусе дроссельной заслонке не удалены, то повторите пункты (3) и (4).
6. Установите на место воздухозаборный патрубок.
7. При появлении диагностического кода неисправности сотрите его используя MUT-II или отсоединив кабель от "-" клеммы аккумуляторной батареи на 10 секунд, после чего подсоединив его. Затем дайте двигателю поработать на режиме холостого хода около 10 минут.

РЕГУЛИРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ (TPS)

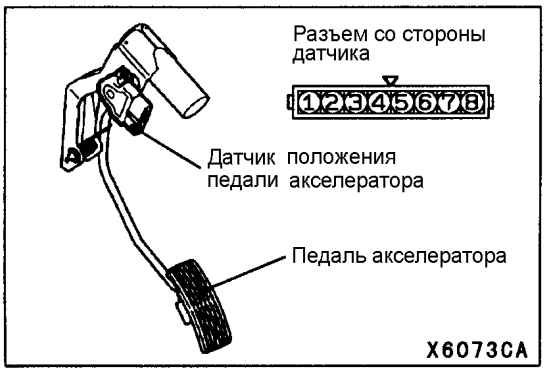
1. Подсоедините MUT-II к диагностическому разъему.



2. Проверьте величину выходного напряжения датчика положения дроссельной заслонки (1-й канал) при полном ее закрытии (при помощи усилия пальца).

   Номинальное значение: 0,4 – 0,6 В
3. Если измеренное значение не соответствует номинальному значению напряжения, то ослабьте болты крепления датчика и отрегулируйте положение датчика, поворачивая его, как показано на рисунке.
4. Проверьте величину выходного напряжения датчика положения дроссельной заслонки (2-й канал) при полном ее закрытии (при помощи усилия пальца).

   Номинальное значение: 4,2 – 4,8 В
5. Если измеренное значение не соответствует номинальному значению напряжения, замените датчик положения дроссельной заслонки.
6. Установите ключ зажигания в положение “LOCK (OFF)”.
7. Подсоедините разъем сервопривода дроссельной заслонки.
8. Отсоедините MUT-II.
9. При появлении диагностического кода неисправности сотрите его используя MUT-II или отсоединив кабель от "-" клеммы аккумуляторной батареи на 10 секунд, после чего подсоединив его.
10. Включите и затем выключите зажигание. Не включайте зажигание в течение не менее 10 секунд.
    Если отсоединялся кабель от "-" клеммы аккумуляторной батареи, то дайте возможность двигателю после этого поработать на холостом ходу около 10 минут.

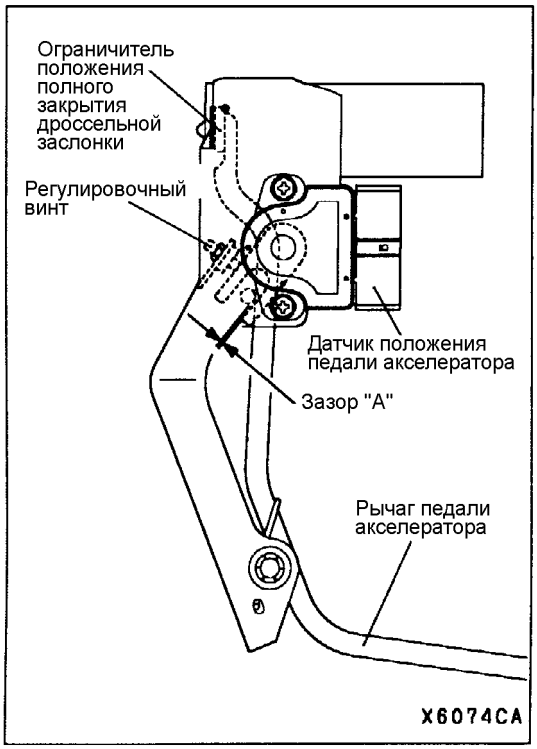


РЕГУЛИРОВКА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА

Внимание:

1. **Не перемещайте без крайней необходимости датчик положения педали акселератора; его положение отрегулировано с высокой точностью на заводе-изготовителе.**
2. **Если же положение датчика было по какой-то причине нарушено, восстановите его положение следующими операциями.**

1. Снимите узел педали акселератора в сборе.
2. Подсоедините MUT-II к диагностическому разъему.



3. Убедитесь в том, что рычаг педали акселератора касается ограничителя положения полного закрытия дроссельной заслонки.
4. Отрегулируйте положения рычага педали регулировочным винтом так, чтобы зазор "А" (как это видно на рисунке) составил величину 0,5 – 0,93 мм.
5. Зафиксируйте регулировочный винт контргайкой.
6. Включите зажигание (но не запускайте двигатель).
7. Поворачивая датчик положения педали акселератора, добейтесь того, чтобы выходное напряжение датчика (1-й канал) соответствовало номинальному значению.

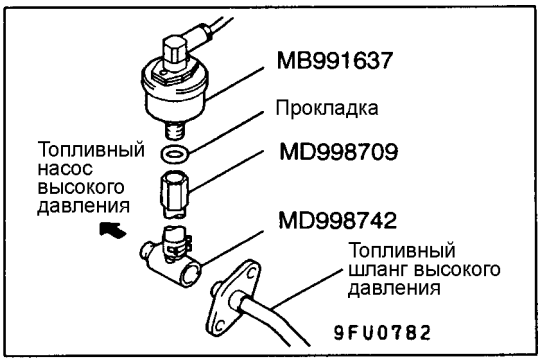
   Номинальное значение: 0,985 – 1,085 В
8. Надежно затяните болты крепления датчика положения педали акселератора.
9. Установите на место узел педали акселератора в сборе.

ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА

ИЗМЕРЕНИЕ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА МЕЖДУ ТОПЛИВНЫМ НАСОСОМ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ И ТОПЛИВНЫМ НАСОСОМ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

1. Сбросьте остаточное давление топлива в линии для предотвращения его разбрызгивания в процессе отсоединения топливопроводов (См. стр. 13A-225).
2. Отсоедините топливный шланг высокого давления от топливного насоса высокого давления.

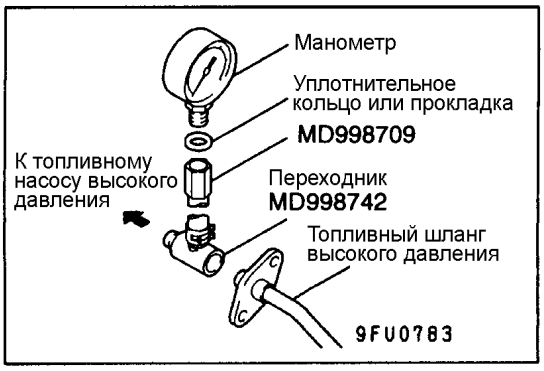
   Внимание
   Накройте место соединения шланга ветошью, чтобы избежать разбрызгивания топлива из-за остаточного давления в магистрали.



3. Отсоедините муфту и перепускной болт от специального инструмента (шланга переходника) и вместо них подсоедините специальный инструмент (переходник шланга) к шлангу-переходнику.
4. Установите специальный инструмент (для измерения давления топлива) который был собран в п. 3.

   <При использовании датчика давления топлива (специальный инструмент)>
   (1) Установите специальный инструмент (для измерения давления) между топливным шлангом высокого давления и топливным насосом высокого давления.

(2) Подсоедините датчик давления топлива (специальный инструмент) к специальному инструменту (для измерения давления топлива), установив между ними прокладку.
(3) Подсоедините проводник датчика давления топлива (специальный инструмент) к источнику питания (прикуривателю) и к тестеру MUT-II.



<При использовании манометра>
(1) Установите манометр на специальный инструмент (для измерения давления), установив уплотнительное кольцо или прокладку между ними.
(2) Установите специальный инструмент с манометром в сборе, собранный на этапе (1), между топливным шлангом высокого давления и топливным насосом высокого давления.

5. Подсоедините MUT-II к диагностическому разъему.

Внимание:
Перед подсоединением или отсоединением прибора MUT-II всегда выключайте зажигание.

6. Поверните ключ зажигания в положение ON (ВКЛ.) (но двигатель не запускайте).
7. Выберите пункт №07 из меню Actuator test (Проверка исполнительных устройств) тестера MUT-II, чтобы привести в действие топливный насос низкого давления (со стороны топливного бака). Убедитесь в отсутствии утечек в местах соединения.
8. Отключите режим Actuator test (Проверка исполнительных устройств) или поверните ключ зажигания в положение OFF (ВЫКЛ.)
9. Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу.
10. Во время работы двигателя на холостом ходу измерьте давление топлива.

Номинальное значение: около 329 кПа

11. Проверьте, что давление топлива на режиме холостого хода не падает даже после нескольких нажатий на педаль акселератора.
12. Если же давление топлива выходит за допускаемые пределы, то произведите поиск неисправностей и устраните их в соответствии с нижеприведенной таблицей.

Признак неисправности	Вероятные причины	Устранение неисправности
• Пониженное давление топлива • Давление топлива падает после нажатия на педаль акселератора (увеличения оборотов двигателя)	Засорение топливного фильтра	Замените топливный фильтр
	Утечки топлива в линию возврата топлива вследствие плохой посадки клапана регулятора низкого давления топлива или ослабления его пружины	Замените регулятор низкого давления топлива
	Пониженное давление, создаваемое топливным насосом низкого давления	Замените топливный насос низкого давления
Повышенное давление топлива	Заедание клапана в регуляторе низкого давления топлива	Замените регулятор низкого давления топлива
	Засорение шланга или трубки возврата топлива в топливный бак	Прочистите или замените топливный шланг или трубку

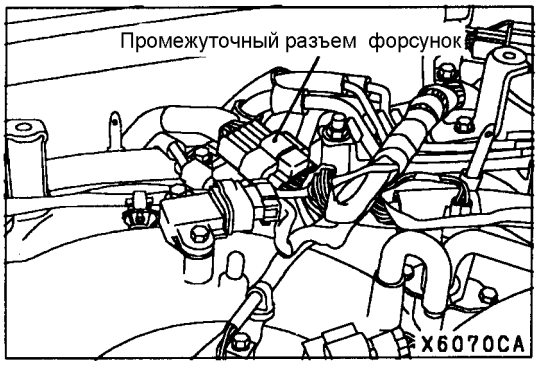
13. Заглушите двигатель и проверьте, есть ли изменения в показаниях манометра давления топлива. Топливная система исправна, если давление в топливной магистрали не снижается в течение 2 минут. Если же давление падает, то произведите поиск неисправности и ее устранение в соответствие с таблицей.

Признак неисправности	Вероятные причины	Устранение неисправности
После остановки двигателя давление топлива постепенно падает	Утечки через клапан регулятора низкого давления топлива (неплотная посадка клапана)	Замените регулятор низкого давления топлива
После остановки двигателя давление топлива падает моментально	Обратный клапан топливного насоса низкого давления остается открытым	Замените топливный насос низкого давления

14. Стравите остаточное давление из топливной линии (см. стр. 13A-225).
15. Отсоедините измеритель давления топлива и специальный инструмент с топливного насоса высокого давления.

    Внимание
    Накройте ветошью соединения шланга, чтобы избежать разбрызгивания топлива вследствие наличия остаточного давления в топливной магистрали.

16. Замените кольцевую прокладку, устанавливаемую на топливный шланг высокого давления, на новую. Перед установкой прокладки, нанесите на ее поверхность слой моторного масла.
17. Подсоедините топливный шланг высокого давления к топливному насосу высокого давления и затяните болты крепления фланца стандартным моментом.
18. Убедитесь в отсутствии утечек топлива через соединения, начиная с пункта 7.
19. Отсоедините MUT-II.



ИЗМЕРЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА НА ЛИНИИ МЕЖДУ ТОПЛИВНЫМ НАСОСОМ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ И ФОРСУНКАМИ

ПРИМЕЧАНИЕ:
Измерение давления на линии между топливным насосом высокого давления и форсунками необходимо проводить после того, как Вы убедитесь, что давление топлива между насосом низкого давления и насосом высокого давления топлива в норме.

1. Подсоедините MUT-II к диагностическому разъему.
2. Отсоедините промежуточный разъем форсунок.
3. Поверните ключ зажигания в положение ON (ВКЛ.).
4. Выберите пункт №74 из меню Data list (Таблица данных) тестера MUT-II.
5. Проворачивайте коленчатый вал двигателя стартером в течение 2 секунд или более и визуально убедитесь в отсутствии подтекания топлива через соединения.

   Внимание:
   При наличии утечек топлива, немедленно остановите двигатель и устраните источник утечек.

6. Убедитесь, в том, что давление топлива составляет величину не менее 1 МПа в течение 20 секунд после окончания проворачивания коленчатого вала двигателя стартером.

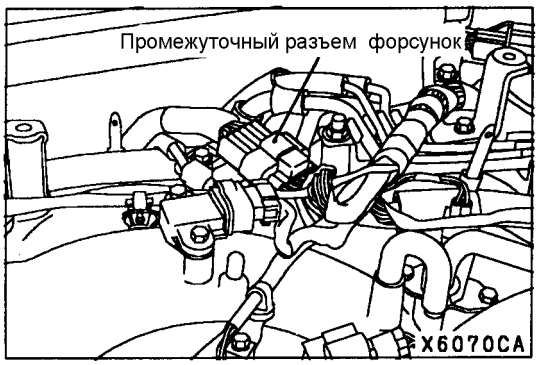
7. Если давление топлива ниже 1 МПа, то это означает наличие утечек в линии высокого давления (топливная система должна быть проверена).
8. Поверните ключ зажигания в положение OFF (ВЫКЛ.).
9. Подсоедините промежуточный разъем форсунок.
10. Запустите двигатель и дайте ему работать на холостом ходу.
11. Во время работы двигателя на холостом ходу измерьте давление топлива.

    Номинальное значение: 4,0 – 6,9 МПа

12. Проверьте, что давление топлива на режиме холостого хода не падает даже после нескольких нажатий на педаль акселератора.
13. Если давление топлива выходит за допускаемые пределы, то произведите поиск неисправностей и устраните их в соответствии с нижеприведенной таблицей.

Признак неисправности	Вероятные причины	Устранение неисправности
• Пониженное давление топлива • Давление топлива падает после нажатия на педаль акселератора (увеличения оборотов двигателя)	Утечки топлива в линию возврата топлива вследствие плохой посадки клапана регулятора высокого давления топлива или ослабления его пружины	Замените регулятор высокого давления топлива
	Пониженное давление, создаваемое топливным насосом высокого давления	Замените топливный насос высокого давления
Повышенное давление топлива	Заедание клапана регулятора высокого давления топлива	Замените регулятор высокого давления топлива
	Засорение шланга или трубки возврата топлива в топливный бак	Прочистите или замените топливный шланг или трубку

14. Заглушите двигатель и поверните ключ зажигания в положение OFF (ВЫКЛ.).
15. Отсоедините MUT-II.



ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ ТОПЛИВНОЙ СИСТЕМЫ

1. Подсоедините MUT-II к диагностическому разъему.
2. Отсоедините промежуточный разъем форсунок.
3. Поверните ключ зажигания в положение ON (ВКЛ.).
4. Выберите пункт №74 из меню Data list (Таблица данных) тестера MUT-II.
5. Проворачивайте коленчатый вал двигателя стартером в течение 2 секунд или более и визуально убедитесь в отсутствии подтекания топлива через соединения.

   Внимание:
   При наличии утечек топлива, немедленно остановите двигатель и устраните утечки.

6. Проверните коленчатый вал двигателя стартером и измерьте давление топлива через 20 секунд после окончания проворачивания коленчатого вала.

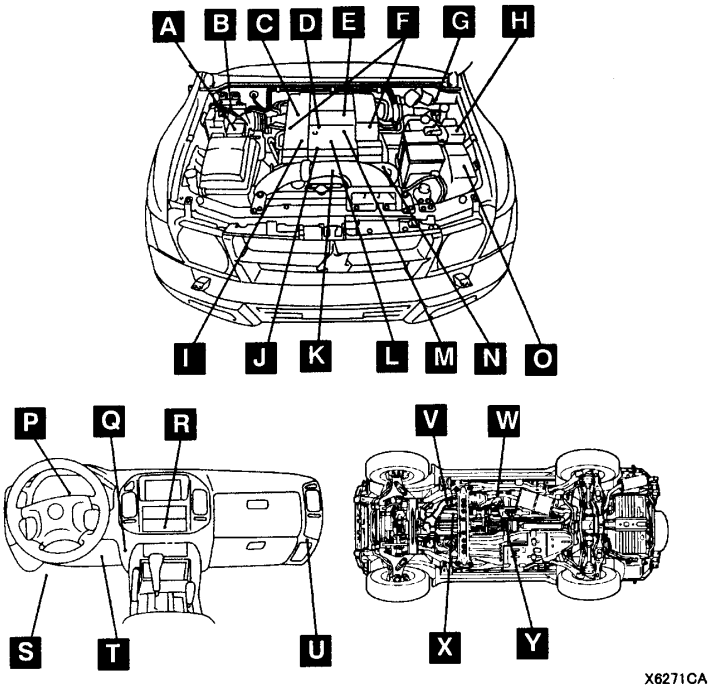
   Предельная величина: минимум 1 МПа.

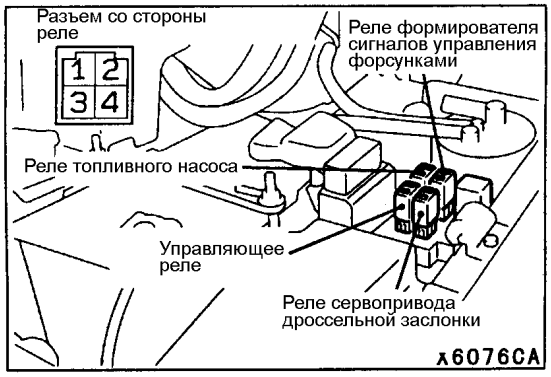
   Внимание:
   Если величина давления топлива менее 1 МПа, то это означает наличие утечек в топливной системе высокого давления.

7. Поверните ключ зажигания в положение OFF (ВЫКЛ.).
8. Подсоедините промежуточный разъем форсунок.
9. Отсоедините MUT-II.

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА

Название	Обозначение на схеме
Реле кондиционера (электромагнитной муфты компрессора кондиционера)	O
Выключатель кондиционера	R
Датчик положения педали акселератора(1-й и 2-й каналы)	T
Датчик расхода воздуха (вместе с датчиками температуры воздуха во впускном коллекторе и атмосферного (барометрического) давления)	A
Датчик положения распределительного вала	E
Датчик-выключатель сцепления (МКПП)	S
Датчик положения коленчатого вала	K
Датчик детонации	L
Диагностический разъем	Q
Клапан системы рециркуляции ОГ (EGR)	I
Управляющее реле	H
Датчик температуры охлаждающей жидкости	J
Электронный блок управления двигателем и АКПП <АКПП>	U
Электронный блок управления двигателем <МКПП>	U
Контрольная лампа индикации неисправности двигателя (CHECK ENGINE)	P
Датчик давления топлива	E
Реле топливного насоса	H
Катушка зажигания	F
Датчик неисправности системы зажигания	D
Выключатель блокировки стартера <АКПП>	X
Форсунки	F
Формирователь сигналов управления форсунками (автомобили с левым рулем)	B
Формирователь сигналов управления форсунками (автомобили с правым рулем)	G
Реле формирователя сигналов управления форсунками	H
Передний кислородный датчик	V
Задний кислородный датчик <МКПП>	W
Датчик-выключатель давления жидкости в гидросистеме усилителя рулевого управления	N
Электромагнитный клапан продувки адсорбера	M
Датчик положения дроссельной заслонки	C
Контроллер дроссельной заслонки	U
Сервопривод дроссельной заслонки	C
Реле сервопривода дроссельной заслонки	H
Датчик скорости автомобиля	Y





ПРОВЕРКА ЦЕПЕЙ УПРАВЛЯЮЩЕГО РЕЛЕ, РЕЛЕ ТОПЛИВНОГО НАСОСА, РЕЛЕ ФОРМИРОВАТЕЛЯ СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ ФОРСУНКАМИ И РЕЛЕ СЕРВОПРИВОДА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ

Напряжение аккумуляторной батареи	№ вывода			
	1	2	3	4
Не подается		○	—	○
Подается	○	⊖	○	⊕

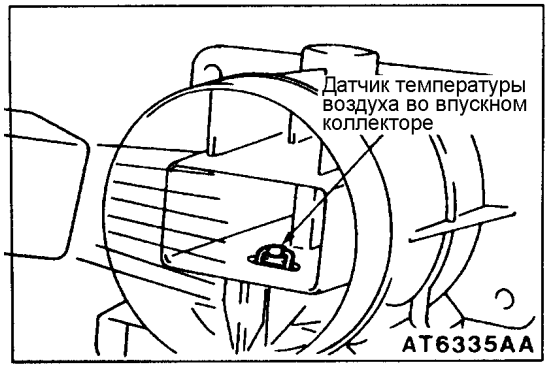
ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА ВО ВПУСКНОМ КОЛЛЕКТОРЕ

1. Отсоедините разъем датчика расхода воздуха.
2. Измерьте сопротивление между выводами 5 и 6 датчика.

   Номинальное значение:

   2,3 – 3,0 кОм (при 20°C)

   0,30 – 0,42 кОм (при 80°C)



3. Измерьте сопротивление, нагревая датчик феном для сушки волос.

   Нормальное состояние:

Температура (°C)	Сопротивление (кОм)
Повышается	Понижается

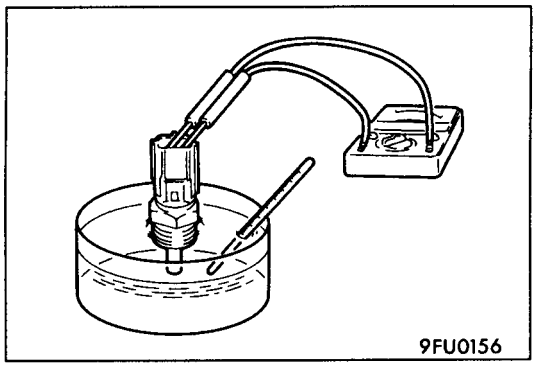
4. Если сопротивление не соответствует номинальному значению или оно не изменяется в зависимости от температуры, то замените датчик расхода воздуха.

ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Внимание

При снятии и установке датчика не прикасайтесь инструментом к его разъему (пластиковая часть).

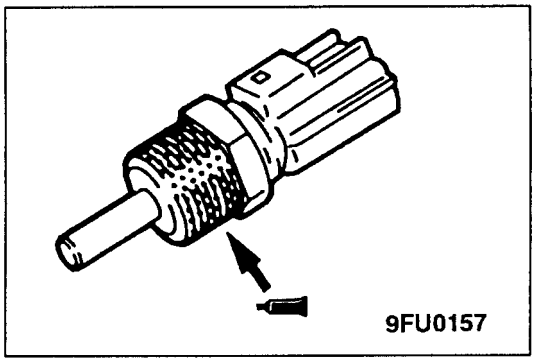
1. Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости.



2. Опустите чувствительный элемент датчика в горячую воду и измерьте сопротивление.

   Номинальное значение:
   2,1-2,7 кОм (при 20°C)
   0,26-0,36 кОм (при 80°C)

3. Если значение сопротивления значительно отличается от номинального, замените датчик.

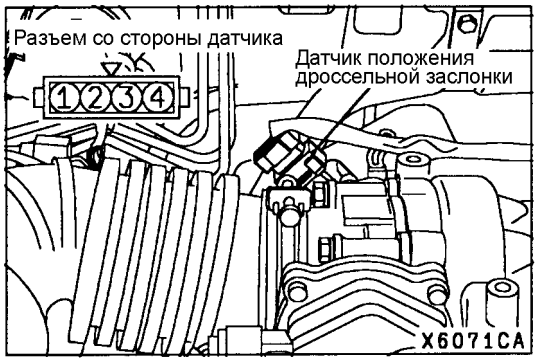


4. Нанесите герметик на резьбовую часть датчика.

   Рекомендуемый герметик:
   3M NUT Locking Part 4171 или эквивалент

5. Установите на место датчик температуры охлаждающей жидкости и затяните его указанным моментом.

   Момент затяжки: 29 Н·м



ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ (TPS)

1. Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.
2. Измерьте сопротивление между выводами 1 и 3 разъема датчика.

   Номинальное значение: 0,9 – 2,5 кОм

3. Измерьте сопротивление между выводами 1 и 2, а также между 1 и 4 разъема датчика.

   Нормальное состояние

Медленно открывайте дроссельную заслонку из полностью закрытого (холостой ход) положения в полностью открытое.	Сопротивление плавно изменяется пропорционально углу открытия дроссельной заслонки.

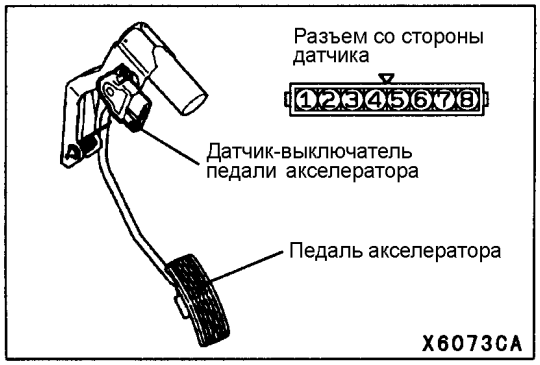
4. Если сопротивление выходит из диапазона номинальных значений, либо изменяется не плавно, то замените датчик положения дроссельной заслонки.

   ПРИМЕЧАНИЕ
   Процедура регулировки датчика положения дроссельной заслонки приведена на стр. 13A-220.

ПРОВЕРКА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА (APS)

1. Отсоедините разъем датчика положения педали акселератора.
2. Измерьте сопротивление между выводом 1 [“масса” датчика положения педали акселератора (1-й канал)] и выводом 2 [питание датчика положения педали акселератора (1-й канал)], а также между выводом 7 [“масса” датчика положения педали акселератора) (2-й канал)] и выводом 8 [питание датчика положения педали акселератора (2-й канал)] разъема датчика положения педали акселератора.

   Номинальное значение: 3,5 – 6,5 кОм.



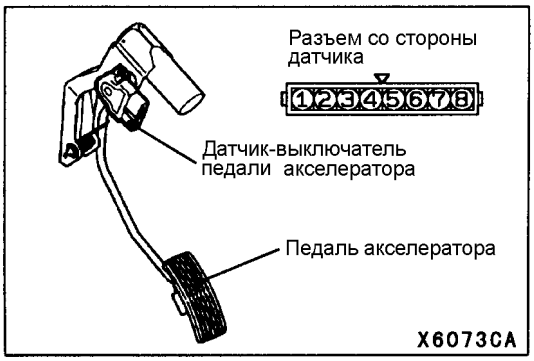
3. Измерьте сопротивление между выводом 2 [питание датчика положения педали акселератора (1-й канал)] и выводом 3 [выходной сигнал датчика положения педали акселератора (1-й канал)], а также между выводом 8 [питание датчика положения педали акселератора (2-й канал)] и выводом 6 [выходной сигнал датчика положения педали акселератора (2-й канал)] разъема датчика положения педали акселератора.

   Нормальное состояние:

При плавном нажатии на педаль акселератора	Плавное изменение сопротивления пропорционально нажатию на педаль акселератора

4. Если сопротивление выходит из диапазона номинальных значений, либо изменяется не плавно, то замените датчик положения педали акселератора.

   ПРИМЕЧАНИЕ
   Процедура регулировки датчика положения педали акселератора приведена на стр. 13A-221.



ПРОВЕРКА ДАТЧИКА-ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА

1. Отсоедините разъем датчика положения педали акселератора (1-й канал).
2. Проверьте цепь между выводом 4 (датчик-выключатель педали акселератора) и выводом 5 ("масса" датчика) разъема.

   Исправное состояние:

Педаль акселератора	Состояние цепи
Нажата	Цепь разомкнута
Отпущена	Цепь замкнута (0 Ом)

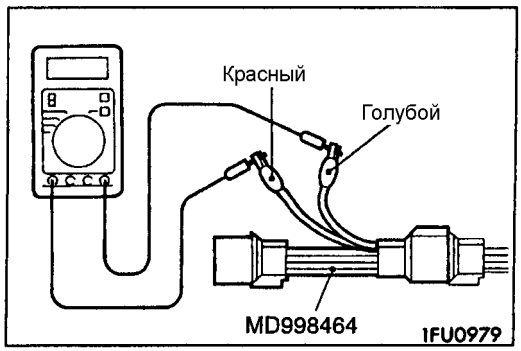
3. При наличии дефектов, замените датчик положения педали акселератора в сборе.

   ПРИМЕЧАНИЕ:
   После замены, отрегулируйте положение датчика и датчика-выключателя в соответствии с рекомендациями на стр. 13A-221.

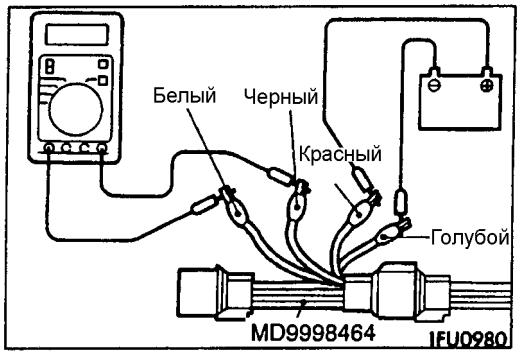
ПРОВЕРКА КИСЛОРОДНОГО ДАТЧИКА

<Передний кислородный датчик>

1. Отсоедините разъем кислородного датчика и подсоедините к разъему со стороны датчика специальный инструмент (жгут тестовых проводов).
2. Проверьте, что цепь между выводом 2 (красный зажим специального инструмента) и выводом 4 (голубой зажим специального инструмента) разъема кислородного датчика замкнута (сопротивление между выводами равно 4,5 – 8,0 Ом при 20°C).



3. В случае обрыва цепи, замените кислородный датчик.
4. Прогрейте двигатель до температуры охлаждающей жидкости 80°C или выше.



5. При помощи проводов с разъемами "крокодил" подсоедините вывод 1 (красный зажим) разъема кислородного датчика к (+) клемме аккумуляторной батареи и вывод 3 (голубой зажим) к (-) клемме аккумуляторной батареи.

   Внимание:
   Будьте очень внимательны при подсоединении проводов с разъемами "крокодил" к клеммам аккумуляторной батареи (не перепутайте полярность, прим. ред-ра); неправильное подсоединение проводов может привести к повреждению кислородного датчика.
6. Подсоедините цифровой (электронный) вольтметр к выводу 2 (черный зажим) и выводу 4 (белый зажим).

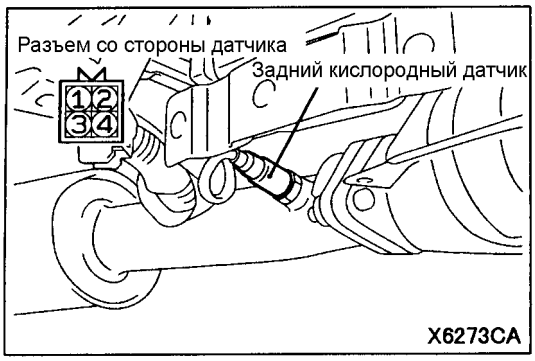
7. Периодически нажимая на педаль акселератора, измерьте выходное напряжение кислородного датчика.

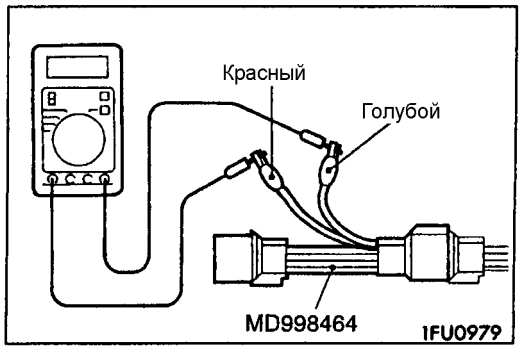
Исправное состояние:

Двигатель	Выходное напряжение кислородного датчика	Примечание
При нажатии на педаль акселератора	0,6 – 1,0 В	Если Вы обогатите топливо-воздушную смесь, несколько раз нажав на педаль акселератора, то исправный кислородный датчик выдаст напряжение 0,6-1,0 В.

8. Если кислородный датчик неисправен, то замените его.

   ПРИМЕЧАНИЕ:
   Для снятия и установки кислородного датчика смотрите ГЛАВУ 15 – Приемная труба системы выпуска и главный глушитель.

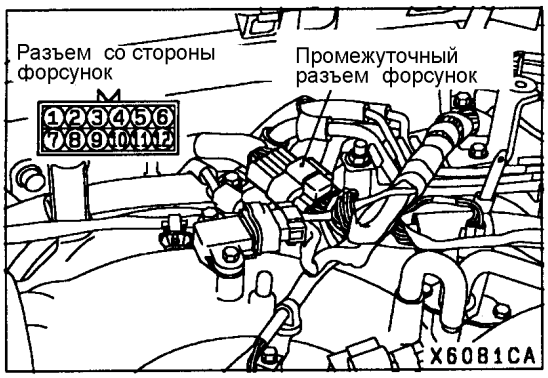




<Задний кислородный датчик> (только для МКПП)

1. Отсоедините разъем кислородного датчика и подсоедините к разъему со стороны датчика специальный инструмент (жгут тестовых проводов).
2. Проверьте, что цепь между выводами 2 и 4 разъема кислородного датчика замкнута (сопротивление между выводами равно 4,5 – 8,0 Ом при 20°C).
3. В случае обрыва цепи, замените кислородный датчик.

   ПРИМЕЧАНИЕ:
   (1) Если MUT-II не показывает номинальных значений, несмотря на то, что предыдущие проверки сопротивлений и состояния проводки показали полную исправность, замените кислородный датчик.
   (2) Для снятия и установки кислородного датчика смотрите ГЛАВУ 15 – Приемная труба системы выпуска и главный глушитель.



ПРОВЕРКА ФОРСУНОК

1. Отсоедините промежуточный разъем форсунок.
2. Измерьте сопротивление между выводами.

Номинальное значение: 0,9 – 1,1 Ом (при 20°C).

Форсунка	Проверяемые выводы
1-го цилиндра	11 – 12
2-го цилиндра	5 – 6
3-го цилиндра	9 – 10
4-го цилиндра	3 – 4
5-го цилиндра	7 – 8
6-го цилиндра	1 – 2

3. Подсоедините промежуточный разъем форсунок.

ПРОВЕРКА СЕРВОПРИВОДА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ

Проверка работы

1. Отсоедините воздушный патрубок от корпуса дроссельной заслонки.
2. Включите зажигание.
3. Убедитесь в том, что дроссельная заслонка открывается в соответствии с величиной нажатия на педаль акселератора.

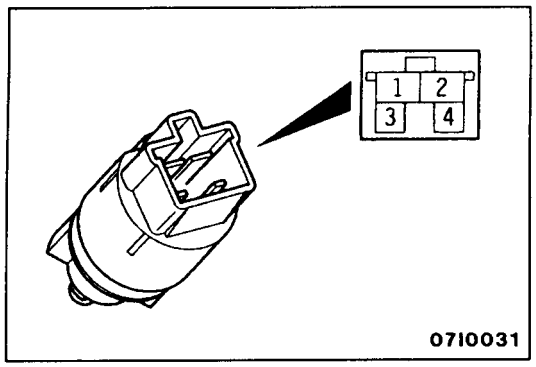
Проверка сопротивления обмотки сервопривода

1. Отсоедините разъем сервопривода дроссельной заслонки.
2. Измерьте сопротивление между выводами разъема сервопривода дроссельной заслонки.

Номинальное значение:

Проверяемые выводы	Значение сопротивления (Ом)
1 - 2	0,6 – 1,0 (при 20°C)
1 - 3	
2 - 3	

3. Убедитесь в том, что нет замыкания ни одного из выводов на корпус.



ПРОВЕРКА ДАТЧИКА-ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СЦЕПЛЕНИЯ

1. Отсоедините разъем.
2. Проверьте состояние цепи между выводами датчика-выключателя.

Проверка состояния	№ вывода	
	1	2
При нажатой педали сцепления	○	○
При отпущенной педали сцепления		

ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО КЛАПАНА ПРОДУВКИ АДСОРБЕРА

См. ГЛАВУ 17 – Системы снижения токсичности.

ПРОВЕРКА КЛАПАНА СИСТЕМЫ РЕЦИРКУЛЯЦИИ ОГ (EGR)

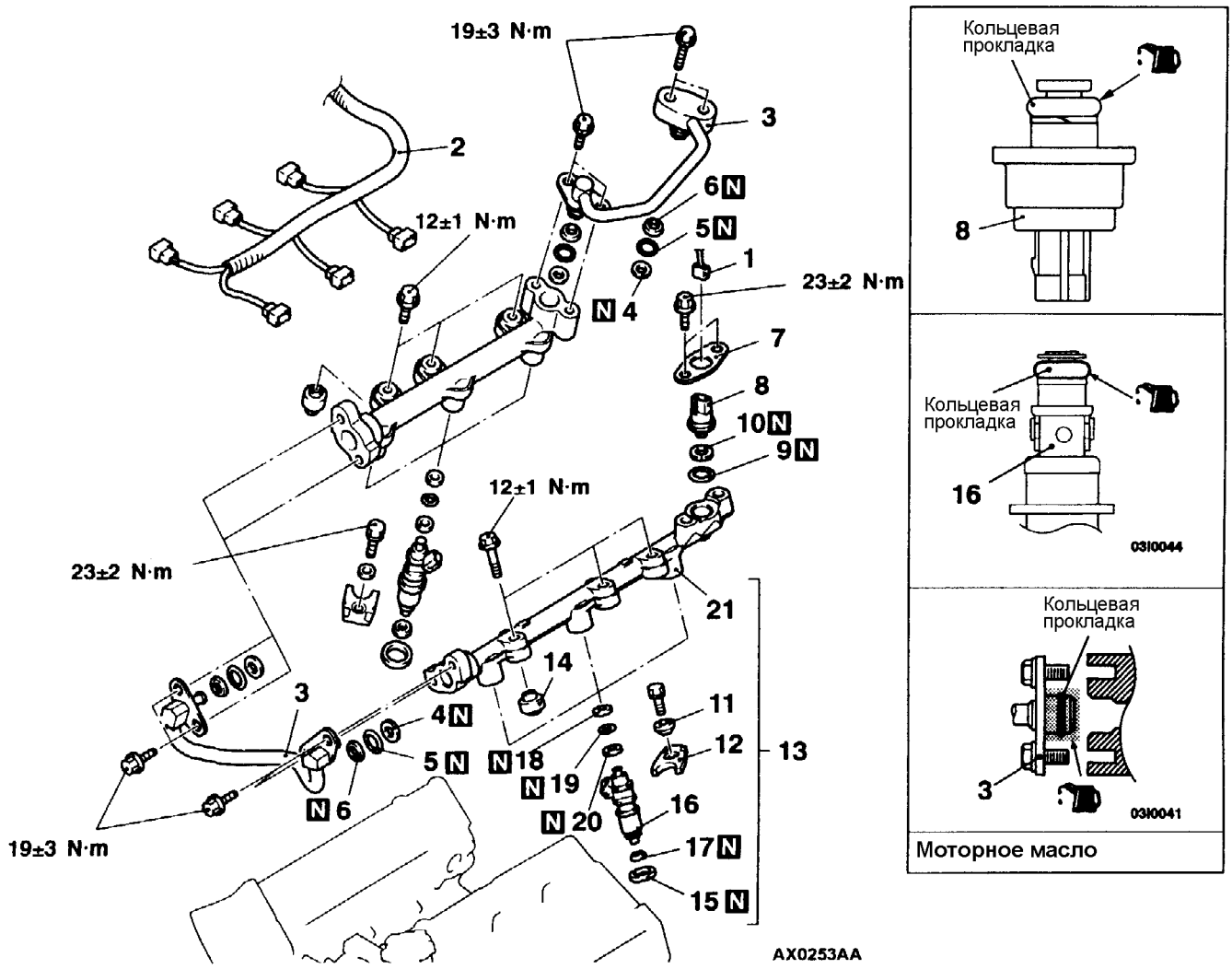
См. ГЛАВУ 17 – Системы снижения токсичности.

ФОРСУНКА

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Предварительные (перед снятием) и заключительные (после установки) операции

- Стравливание давления топлива (предотвращение разбрызгивания топлива) <только при снятии> (см. стр. 13A-219).
- Снятие и установка защитной крышки двигателя.
- Снятие и установка воздушного патрубка (см. ГЛАВУ 15 – Воздушный фильтр).
- Снятие и установка впускного коллектора (см. ГЛАВУ 15 – Впускной коллектор).
- Проверка герметичности топливной системы <только после установки> (См. стр. 13A-225).



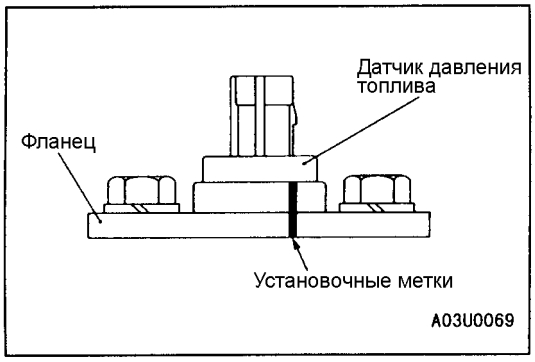
Последовательность снятия форсунок:

	▶F◀	• Удаление воздуха из линии высокого давления
		1. Разъем датчика давления топлива
◀A▶		2. Жгут проводов форсунок
	▶E◀	3. Топливная трубка
	▶E◀	4. Опорное кольцо A
	▶E◀	5. Кольцевая прокладка
	▶E◀	6. Опорное кольцо B
◀B▶	▶D◀	7. Фланец
	▶D◀	8. Датчик давления топлива
	▶C◀	9. Кольцевая прокладка
	▶C◀	10. Опорное кольцо
	▶B◀	11. Шайба
	▶B◀	12. Держатель форсунки
◀C▶	▶B◀	13. Топливный коллектор и форсунка в сборе
	▶B◀	14. Изолятор
	▶B◀	15. Прокладка форсунки
		16. Форсунка в сборе
	▶A◀	17. Фигурная шайба
	▶A◀	18. Опорное кольцо A
	▶A◀	19. Кольцевая прокладка
	▶A◀	20. Опорное кольцо B
		21. Топливный коллектор

ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО СНЯТИЮ

◀A▶ ОТСОЕДИНЕНИЕ ЖГУТА ПРОВОДОВ ФОРСУНОК

Внимание:
Перед выполнением этой операции отсоедините провод от "-" клеммы аккумуляторной батареи.



◀B▶ СНЯТИЕ ФЛАНЦА

При повторном использовании датчика давления топлива, нанесите установочные метки на фланце и на датчике.

ПРИМЕЧАНИЕ:
Фланец обеспечивает надежность установки датчика давления топлива, принимая соответствующую форму при его закреплении. Поэтому перед снятием датчика (и в случае его повторного использования) установочные метки помогают последующей его установке. Если же устанавливается новый датчик давления топлива, то необходимо заменять его вместе с фланцем – как комплект.

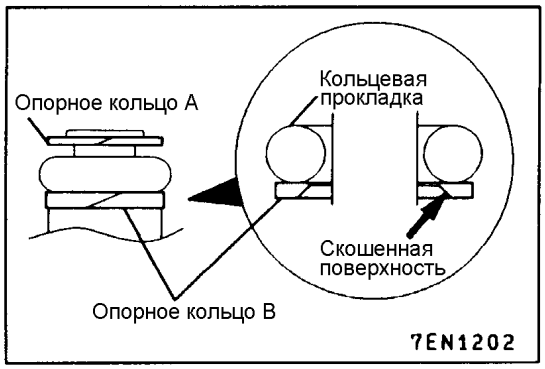
◀C▶ СНЯТИЕ ТОПЛИВНОГО КОЛЛЕКТОРА И ФОРСУНОК В СБОРЕ

Снимите топливный коллектор с форсунками в сборе, не разъединяя их.

Внимание
Будьте осторожны, при снятии топливного коллектора не уроните форсунки.

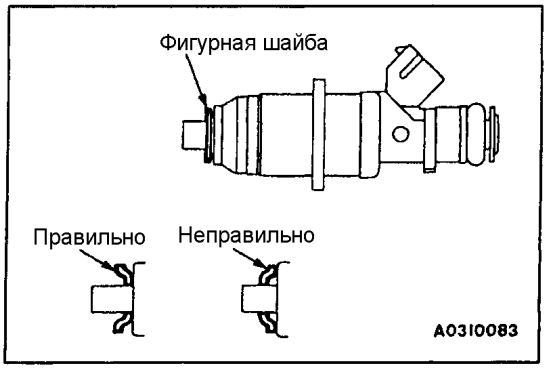
ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ

▶A◀ УСТАНОВКА ОПОРНОГО КОЛЬЦА "B" / КОЛЬЦЕВОЙ ПРОКЛАДКИ / ОПОРНОГО КОЛЬЦА "A" / ФИГУРНОЙ ШАЙБЫ



1. Установите опорные кольца и кольцевую прокладку как показано на рисунке.

   Внимание
   (1) Установите опорное кольцо B его скошенной поверхностью от обратной стороны кольцевой прокладки, как показано на рисунке.
   (2) Убедитесь в правильности установки опорного кольца A: (наружный диаметр опорного кольца A равен 14,8 мм). Не перепутайте его с опорным кольцом датчика давления топлива.



2. Нанесите пластичную смазку на поверхность фигурной шайбы для предотвращения ее падения во время установки форсунки, установите ее на форсунку как показано на рисунке.

   Внимание
   Фигурная шайба не допускает ее повторного использования.

►B◄ УСТАНОВКА ФОРСУНКИ / ПРОКЛАДКИ ФОРСУНКИ/ ИЗОЛЯТОРА / ТОПЛИВНОГО КОЛЛЕКТОРА И ФОРСУНОК В СБОРЕ/ ДЕРЖАТЕЛЯ И ШАЙБЫ ФОРСУНКИ

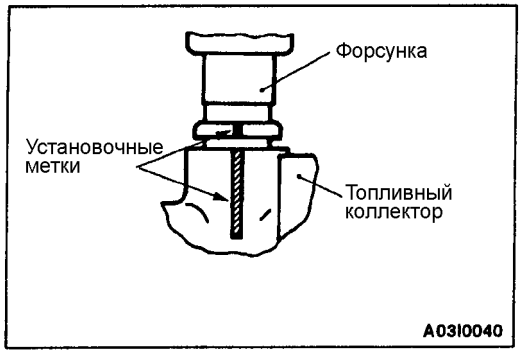
1. Нанесите небольшое количество чистого моторного масла на кольцевую прокладку.

   Внимание
   Будьте осторожны, не допускайте попадания моторного масла внутрь топливного коллектора.

2. Осторожно, стараясь не повредить кольцевую прокладку, и поворачивая вправо-влево форсунку, соедините ее с топливным коллектором. По окончании этой операции, убедитесь, что форсунка легко поворачивается в своем посадочном месте.
3. Если же форсунка поворачивается в своем посадочном месте с "заеданием", то, возможно, "закусило" кольцевую прокладку. Снимите форсунку, проверьте состояние кольцевой уплотнительной прокладки (при наличии повреждений замените ее) вновь соедините форсунку с топливным коллектором и вновь проверьте качество сборки (форсунка должна легко поворачивается в своем посадочном месте).
4. Совместите установочные метки форсунки и топливного коллектора.
5. Установите прокладку форсунки и изолятор в головку блока.
6. Установите узел форсунок и топливного коллектора в головку блока и закрепите его от руки болтами.
7. Установите держатель и шайбу форсунки и затяните ее номинальным моментом.

   Внимание:
   Соблюдайте номинальный момент затяжки.

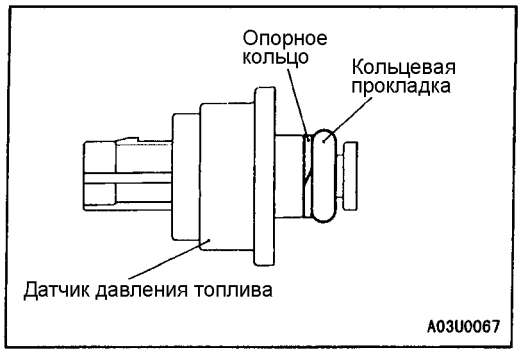
8. Затяните болты крепления узла топливного коллектора и форсунок в сборе, начиная со среднего болта, номинальным моментом.



►C◄ УСТАНОВКА ОПОРНОГО КОЛЬЦА / КОЛЬЦЕВОЙ ПРОКЛАДКИ

1. Установите опорные кольца и кольцевую прокладку как показано на рисунке.

Внимание:
Будьте внимательны, не перепутайте местами опорные кольца для форсунки и топливной трубки. Наружный диаметр опорного кольца: 15,1 мм.



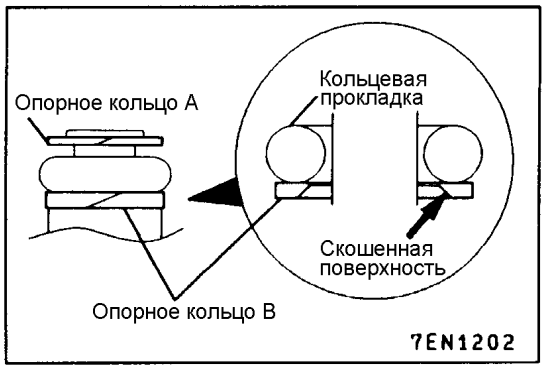
►D◄ УСТАНОВКА ДАТЧИКА ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА/ФЛАНЦА

1. Нанесите небольшое количество чистого моторного масла на кольцевую прокладку.

   Внимание
   Не допускайте попадания моторного масла внутрь топливного коллектора.

2. Совместите установочные метки, после чего установите датчик на топливный коллектор.

   Внимание
   Если устанавливается новый датчик давления топлива, то заменяйте его вместе с фланцем – как комплект.



►E◄ УСТАНОВКА ОПОРНОГО КОЛЬЦА "B" / КОЛЬЦЕВОЙ ПРОКЛАДКИ / ОПОРНОГО КОЛЬЦА "A" /ТОПЛИВНОЙ ТРУБКИ

1. Установите опорные кольца и кольцевую прокладку как показано на рисунке.

   Внимание
   (1) Установите опорное кольцо B его скошенной поверхностью от обратной стороны кольцевой прокладки, как показано на рисунке.
   (2) Убедитесь в правильности установки опорного кольца A: (наружный диаметр опорного кольца A равен 14,8 мм). Не перепутайте его с опорным кольцом датчика давления топлива.

2. Нанесите небольшое количество чистого моторного масла на кольцевую прокладку.

   Внимание:
   Не допускайте попадания моторного масла внутрь топливного насоса высокого давления или топливного коллектора.

3. Установите под прямым углом топливные трубки в каналы топливного насоса высокого давления. Трубки устанавливайте аккуратно, не допуская их скручивания, после чего затяните болты номинальным моментом.

►F◄ УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЗ ТОПЛИВНОЙ ЛИНИИ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

1. Удаление воздуха из топливной магистрали высокого давления происходит на работающем двигателе с частотой вращения коленчатого вала 2000 мин$^{-1}$ в течение 15 секунд или более.

ПРИМЕЧАНИЕ:
При снятии топливного насоса высокого давления, в него может попасть воздух. В этом случае высвечивается код неисправности № 56, который свидетельствует о ненормальном давлении топлива.

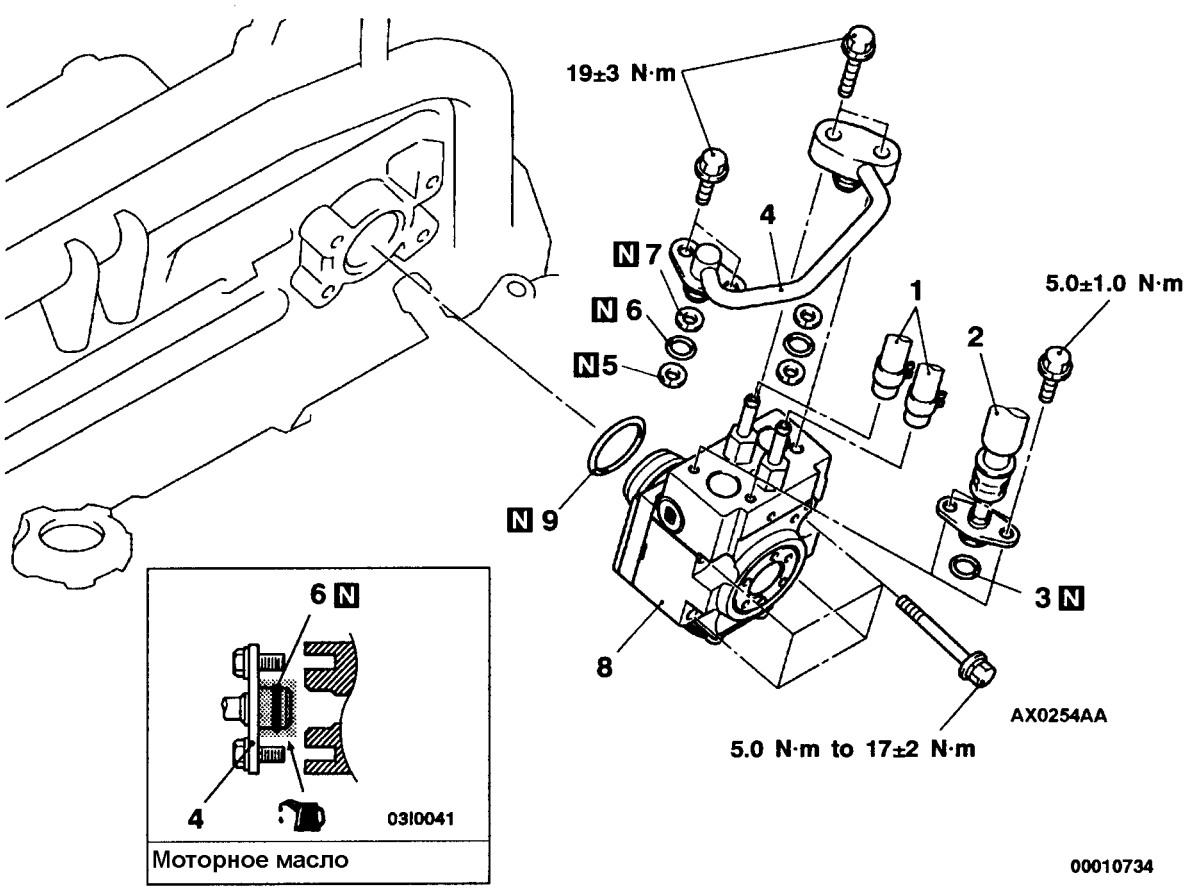
2. При появлении диагностического кода №56 на дисплее MUT-II, вследствие его регистрации датчиком давления топлива, он должен быть стерт после восстановления нормального давления топлива в системе.

ТОПЛИВНЫЙ НАСОС ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Предварительные (перед снятием) и заключительные (после установки) операции

- Стравливание давления топлива (предотвращение разбрызгивания топлива) <только при снятии>
- Снятие и установка защитной крышки двигателя.
- Снятие и установка воздушного патрубка (см. ГЛАВУ 15 – Воздушный фильтр).
- Снятие и установка впускного коллектора (см. ГЛАВУ 15 – Впускной коллектор).
- Проверка герметичности топливной системы <только после установки> (см. стр. 13A-225).
- Удаление воздуха из топливной линии высокого давления (см. стр. 13A-237).



Последовательность снятия топливного насоса высокого давления

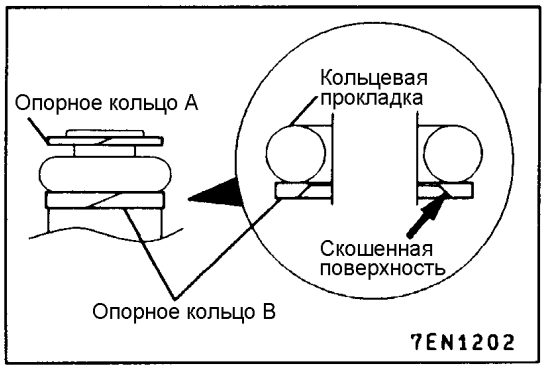
▶D◀ 1. Соединение шлангов возврата топлива
▶C◀ 2. Соединение топливного шланга
▶C◀ 3. Кольцевая прокладка
▶B◀ 4. Топливная трубка
▶B◀ 5. Опорное кольцо A
▶B◀ 6. Кольцевая прокладка
▶B◀ 7. Опорное кольцо B
▶A◀ 8. Топливный насос высокого давления
9. Кольцевая прокладка

ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ

▶A◀УСТАНОВКА ТОПЛИВНОГО НАСОСА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

1. Нанесите небольшое количество свежего моторного масла на ролик толкателя топливного насоса высокого давления и на кольцевую прокладку.
2. Приложите топливный насос высокого давления к головке цилиндров.

3. Установите топливный насос высокого давления в головку цилиндров под прямым углом, затяните болты крепления чуть сильнее, чем от руки. Окончательная затяжка болтов крепления номинальным моментом проводится на заключительном этапе ►B◄.



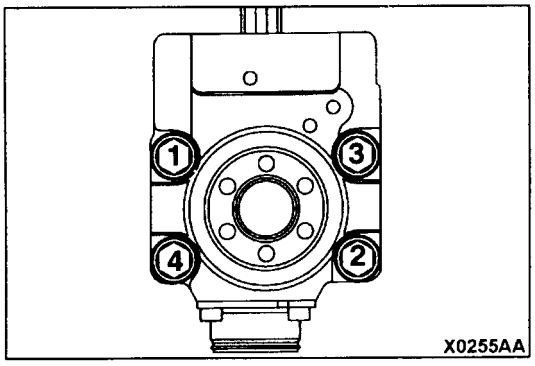
►B◄ УСТАНОВКА ОПОРНОГО КОЛЬЦА "B" / КОЛЬЦЕВОЙ ПРОКЛАДКИ/ ОПОРНОГО КОЛЬЦА "A"/ ТОПЛИВНОЙ ТРУБКИ

1. Установите опорное кольцо и кольцевую прокладку как показано на рисунке.

   Внимание:
   (1) Установите опорное кольцо B его скошенной поверхностью от обратной стороны кольцевой прокладки, как показано на рисунке.
   (2) Убедитесь в правильности установки опорного кольца A. (наружный диаметр опорного кольца A равен 14,8 мм). Не перепутайте его с опорным кольцом датчика давления топлива.
2. Нанесите небольшое количество чистого моторного масла на кольцевую прокладку.

   Внимание
   Будьте внимательны, не допускайте попадания моторного масла внутрь корпуса топливного насоса высокого давления или внутрь топливного коллектора.
3. Устанавливайте топливную трубку в топливный насос высокого давления и в отверстия топливных коллекторов под прямым углом. Надежно установите топливную трубку, не скручивая ее, и только затем затяните болты крепления номинальным моментом.

   Номинальный момент: 19 ± 3 Нм



4. Затяните предварительно закрепленные болты крепления топливного насоса высокого давления в указанной на рисунке последовательности моментом 5,0 Н·м.
5. Окончательно затяните болты крепления топливного насоса высокого давления в указанной на рисунке последовательности моментом 17 Н·м. Разница в моментах затяжки соседних болтов крепления топливного насоса высокого давления не должна превышать 2 Н·м.

►C◄ УСТАНОВКА КОЛЬЦЕВОЙ ПРОКЛАДКИ/ ТОПЛИВНОГО ШЛАНГА

1. Нанесите небольшое количество свежего моторного масла на кольцевую прокладку.

   Внимание:
   Будьте внимательны, не допускайте попадания моторного масла внутрь корпуса топливного насоса высокого давления или внутрь топливного коллектора.

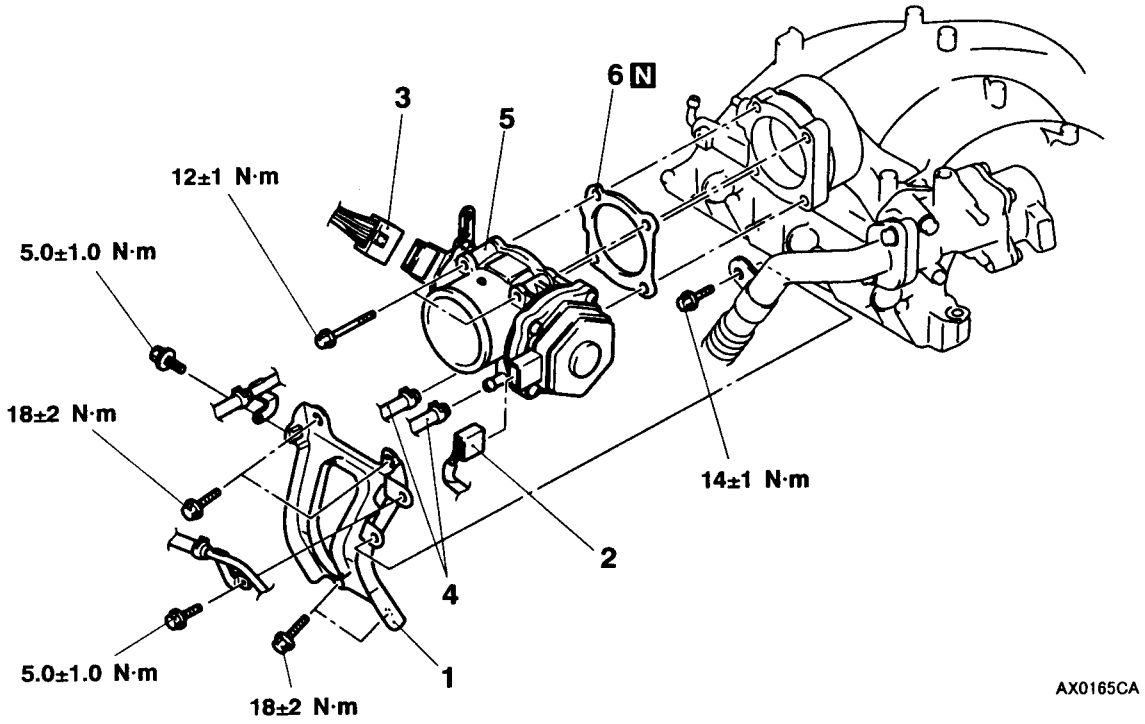
2. Стараясь не повредить кольцевую прокладку и поворачивая вправо-влево топливный шланг, присоедините его к топливному коллектору. По окончании присоединения, убедитесь, что ***форсунка легко поворачивается.*** **Примечание редактора: возможно в документации Мицубиси здесь ошибка и должно быть** ***топливный шланг легко поворачивается*** .
3. Если же топливный шланг плавно не поворачивается, то возможная причина заключается в том, что кольцевую прокладку "закусило". В этом случае, снимите топливный шланг, проверьте состояние кольцевой прокладки (если она повреждена, замените ее) и вновь подсоедините топливный шланг к топливному коллектору и проверьте правильность его посадки.

КОРПУС ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Предварительные (перед снятием) и заключительные (после установки) операции:

- Слив и заполнение системы охлаждения (см. ГЛАВУ 14 – Технические операции на автомобиле).
- Снятие и установка защитной крышки двигателя.
- Снятие и установка воздушного фильтра (см. ГЛАВУ 15).

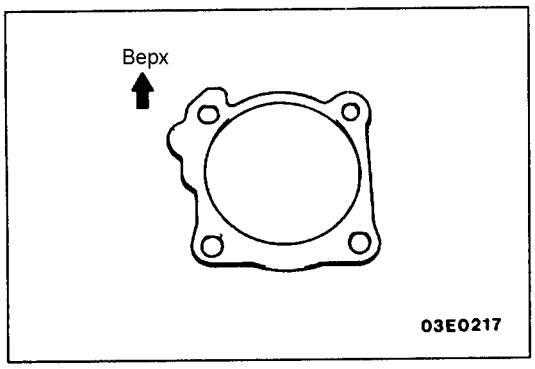


Последовательность снятия корпуса дроссельной заслонки

1. Опора корпуса дроссельной заслонки
2. Разъем сервопривода дроссельной заслонки
3. Разъем датчика положения дроссельной заслонки
4. Соединение шланга системы охлаждения

►B◄ 5. Корпус дроссельной заслонки в сборе

►A◄ 6. Прокладка корпуса дроссельной заслонки



ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ

►A◄ УСТАНОВКА ПРОКЛАДКИ КОРПУСА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ

Установите прокладку таким образом, чтобы ее выступающая часть располагалась как показано на рисунке.

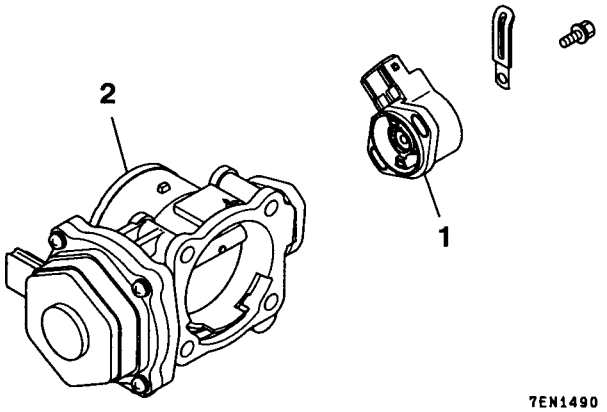
►B◄ УСТАНОВКА КОРПУСА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ

При замене корпуса дроссельной заслонки установите в исходное состояние систему электронного управления дроссельной заслонкой.

Установка в исходное состояние

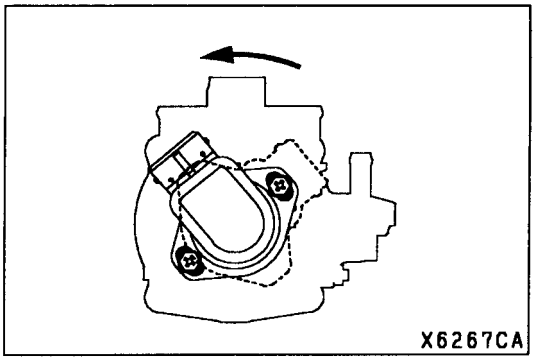
Поверните ключ зажигания в положение ON (ВКЛ.) и затем, в течении одной секунды, переведите его в положение (LOCK-OFF). Оставьте ключ зажигания в положении LOCK (OFF) не менее чем на 10 секунд.

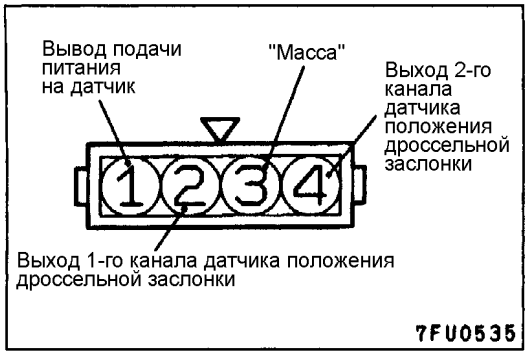
РАЗБОРКА И СБОРКА



Последовательность разборки корпуса дроссельной заслонки

►A◄ 1. Датчик положения дроссельной заслонки
2. Корпус дроссельной заслонки





ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО СБОРКЕ

►A◄ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ

1. Расположите датчик положения дроссельной заслонки на корпусе дроссельной заслонки так, как показано пунктирной линией на рисунке.
2. Поверните датчик положения дроссельной заслонки против часовой стрелки, как показано на рисунке, и затяните болты крепления датчика.
3. Измерьте сопротивление между выводом №1 (подача питания на датчик) и выводом №2 (выходной сигнал 1-го канала датчика положения дроссельной заслонки), а также между выводом №1 (подача питания на датчик) и выводом №4 (выходной сигнал 2-го канала датчика положения дроссельной заслонки).

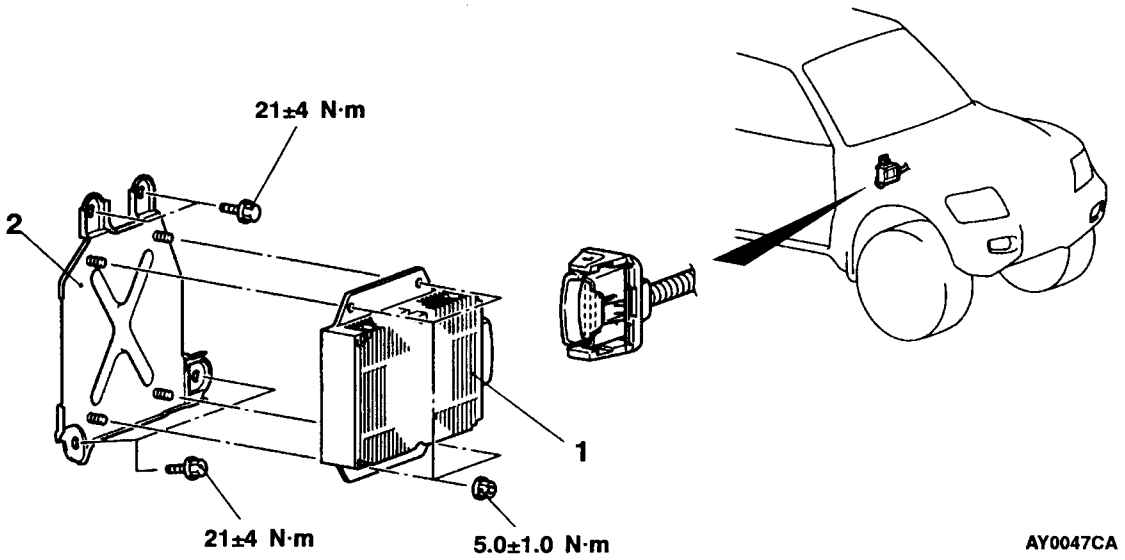
Исправное состояние:

Медленно открывайте дроссельную заслонку от ее полностью закрытого положения до полностью открытого	Сопротивление плавно изменяется в соответствии с углом открытия дроссельной заслонки

4. Если сопротивление плавно не изменяется, замените датчик положения дроссельной заслонки.

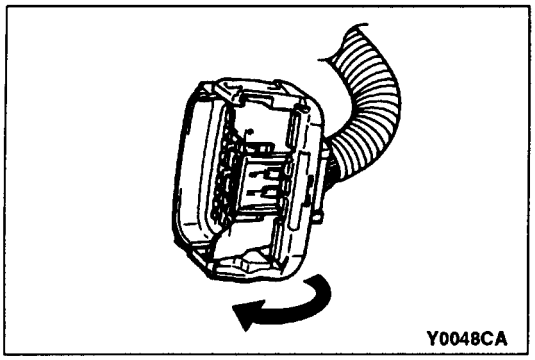
ФОРМИРОВАТЕЛЬ СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ ФОРСУНКАМИ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА



Последовательность снятия формирователя сигналов управления форсунками

◀A▶ 1. Формирователь сигналов управления форсунками
2. Кронштейн



ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО СНЯТИЮ

◀A▶ СНЯТИЕ ФОРМИРОВАТЕЛЯ СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ ФОРСУНКАМИ

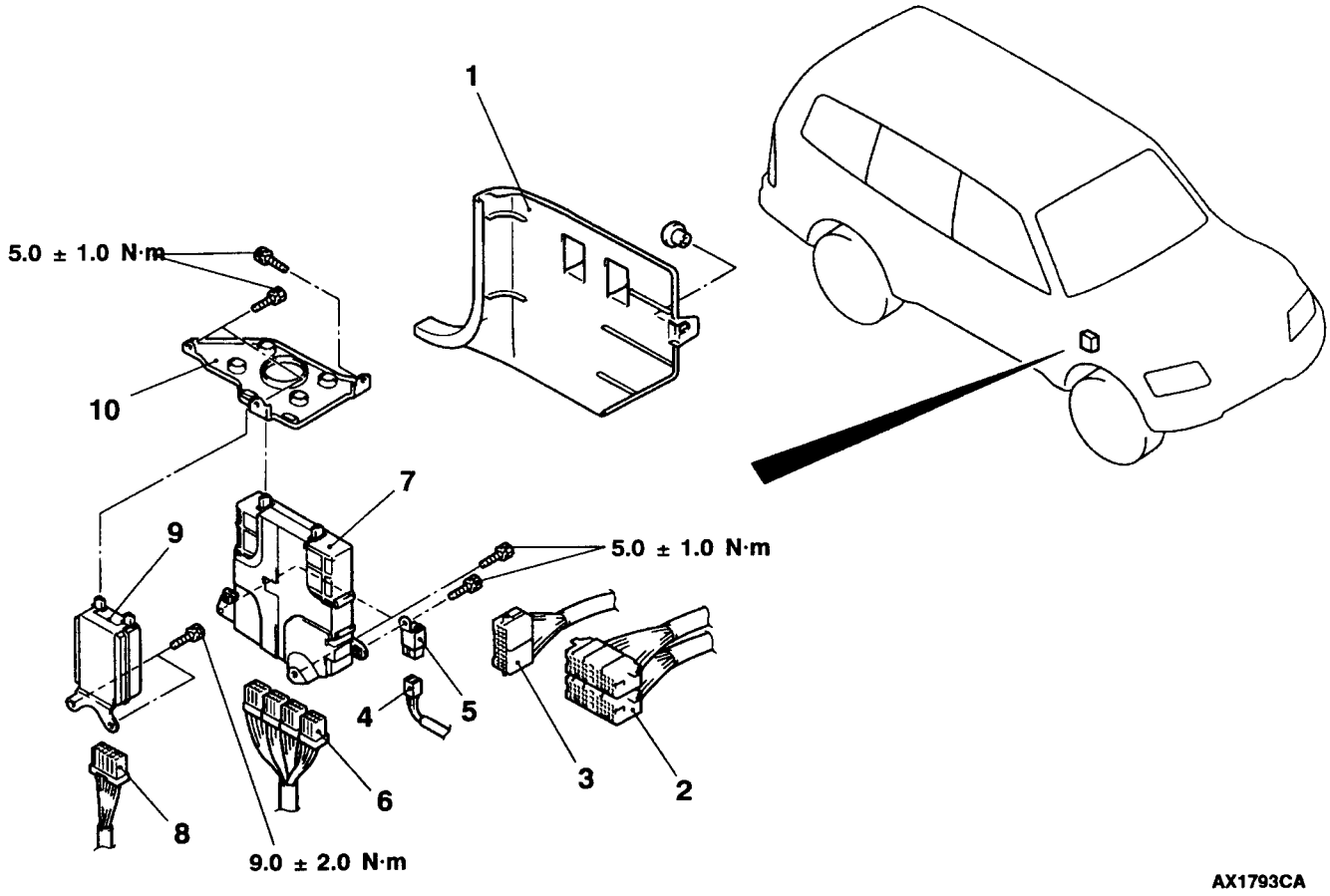
Нажмите в направлении стрелки, как показано на рисунке, на разъем формирователя сигналов управления форсунками чтобы отсоединить разъем.

Внимание:

1. **Перед выполнением этой операции, отсоедините кабель от "-" клеммы аккумуляторной батареи.**
2. **По жгуту проводов, соединяющего формирователь сигналов управления форсунками и самими форсунками, проходит большой ток, поэтому формирователь сигналов управления форсунками сильно нагревается: будьте осторожны при снятии этого узла сразу после окончания движения автомобиля.**

ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (МКПП), ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (АКПП), КОНТРОЛЛЕР ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА



Последовательность снятия

1. Кожух боковой облицовки
2. Разъем жгутов проводов панели приборов и передней двери
3. Разъем жгута проводов панели приборов и напольного жгута проводов
4. Разъем управляющего реле АКПП (АКПП)
5. Управляющее реле АКПП (АКПП)
6. Разъем электронного блока управления двигателем (МКПП) или электронного блока управления двигателем и АКПП (АКПП)
7. Электронный блок управления двигателем (МКПП) или электронный блок управления двигателем и АКПП (АКПП)
8. Разъем контроллера дроссельной заслонки
9. ►A◄ Контроллер дроссельной заслонки
   Панель приборов (см. ГЛАВУ 52A)
10. Кронштейн

ОСНОВНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ

►A◄ УСТАНОВКА КОНТРОЛЛЕРА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ

При замене контроллера дроссельной заслонки, установите в исходное состояние систему электронного управления дроссельной заслонкой.

Установка в исходное состояние (обучение электронного управления двигателем частоте оборотов холостого хода)

Поверните ключ зажигания в положение ON (ВКЛ.) и затем, в течении одной секунды, переведите его в положение (LOCK-OFF). Оставьте ключ зажигания в положении LOCK-OFF не менее чем на 10 секунд.

СИСТЕМА НЕПОСРЕДСТВЕННОГО ВПРЫСКА БЕНЗИНА (GDI)

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 3
Основные изменения..... 3
ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ..... 3
Основные характеристики..... 3

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ОСНОВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ

Электронный блок управления двигателем ⟨автомобили с МКПП⟩ и электронный блок управления двигателем и АКПП <автомобили с АКПП> имеют особый канал связи для подключения динамической системы курсовой устойчивости. Операции технического обслуживания для этих электронных блоков управления остались без изменения.

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Позиции		Характеристики
Электронный блок управления двигателем <автомобили с МКПП>	Идентификационный №	E2T79275 <автомобили с левым рулем> E2T79276 <автомобили с правым рулем>
Электронный блок управления двигателем и АКПП <автомобили с АКПП>	Идентификационный №	E2T76290 <автомобили с левым рулем> E2T76291 <автомобили с правым рулем>