

# Система управления двигателем

## ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ . . . . .	FL-2
ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ . . . . .	FL-3
ПРИМЕНЯЕМЫЕ ГЕРМЕТИКИ . . . . .	FL-3
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ . . . . .	FL-4
ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ ПРИЧИНЫ .	FL-5
СНЯТИЕ ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ . . . . .	FL-8
ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ . . . . .	FL-8
ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТОВ . . . . .	FL-11
ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ С РАСПРЕДЕЛЕННЫМ ВПРЫСКОМ . . . . .	FL-12

## СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ С РАСПРЕДЕЛЕННЫМ ВПРЫСКОМ

РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ . . . . .	FL-19
ДАТЧИК АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ . . . . .	FL-25
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВСАСЫВАЕМОГО ВОЗДУХА . . . . .	FL-27
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ . . . . .	FL-29
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ . . . . .	FL-33
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА . . . . .	FL-36
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА . . . . .	FL-38
КИСЛОРОДНЫЙ ДАТЧИК . . . . .	FL-41
ФОРСУНКИ . . . . .	FL-45
РЕГУЛЯТОР ХОЛОСТОГО ХОДА . . . . .	FL-48
ДАТЧИК СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ .	FL-50
ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ . . . . .	FL-52
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ . . . . .	FL-54
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ И РЕЛЕ КОНДИЦИОНЕРА . . . . .	FL-55
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН ПРОДУВКИ АДСОРБЕРА . . . . .	FL-57
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ ПИТАНИЯ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ . . . . .	FL-59
КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ . . . . .	FL-61
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС . . . . .	FL-63
ДАТЧИК УСКОРЕНИЯ . . . . .	FL-66

## СИСТЕМА ПОДАЧИ ТОПЛИВА

ФОРСУНКИ	
РАСПОЛОЖЕНИЕ . . . . .	FL-68
СНЯТИЕ . . . . .	FL-68
ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ . . .	FL-69
УСТАНОВКА . . . . .	FL-69
КОРПУС ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ	
ДЕТАЛИ . . . . .	FL-70
СНЯТИЕ . . . . .	FL-71
ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ . . .	FL-71
ТОПЛИВНЫЙ БАК	
ДЕТАЛИ . . . . .	FL-72
СНЯТИЕ . . . . .	FL-73
ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ . . .	FL-73
УСТАНОВКА . . . . .	FL-74
ПРИВОД УПРАВЛЕНИЯ ПОДАЧЕЙ ТОПЛИВА	
ДЕТАЛИ . . . . .	FL-75
СНЯТИЕ . . . . .	FL-76
ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ . . .	FL-76
УСТАНОВКА . . . . .	FL-76

## ПРОЦЕДУРЫ ДИАГНОСТИКИ

P0106-P0108 . . . . .	FL-77
P0112/P0113 . . . . .	FL-80
P0116-P0118 . . . . .	FL-83
P0121-P0123 . . . . .	FL-88
P0130/P0136 . . . . .	FL-92
P0131/P0137 . . . . .	FL-96
P0132/P0138 . . . . .	FL-100
P0133/P0134 . . . . .	FL-103
P0201-P0271 . . . . .	FL-107
P0300 . . . . .	FL-111
P0301-P0304 . . . . .	FL-114
P0325 . . . . .	FL-116
P0335/P0336 . . . . .	FL-119
P0340 . . . . .	FL-121
P0420 . . . . .	FL-124
P0444/P0445 . . . . .	FL-126
P0506/P0507 . . . . .	FL-128
P1123/P1124/P1127/P1128 . . . . .	FL-131
P1506/P1508 . . . . .	FL-134
P1505/P1507 . . . . .	FL-136
P1307-P1309 . . . . .	FL-138

**ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ****ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

(1.1 л, 1.3 л, 1.5 л, 1.6 л)

Наименование	Характеристики
Рабочий объем двигателя, л Система управления двигателем	1,1; 1,3; 1,5; 1,6 BOSCH
Емкость топливного бака, л Топливный фильтр Топливный насос Корпус дроссельной заслонки: - Датчик положения дроссельной заслонки - Напряжение сигнала на холостом ходу, В - Напряжение сигнала в положении полного открытия, В	45 Фильтр высокого давления Электрический, погружного типа  Переменный резистор 0,3-0,9 4,5-5,2
Датчики Датчик абсолютного давления: - тип - напряжение сигнала, В Датчик детонации Датчик температуры всасываемого воздуха: - тип - напряжение сигнала, В Электромагнитный клапан продувки адсорбера: - тип - сопротивление обмотки, Ом Датчик температуры охлаждающей жидкости: - тип - напряжение сигнала, В  Подогреваемый кислородный датчик: - тип - напряжение сигнала, В Датчик скорости движения автомобиля Датчик положения распределительного вала: - тип - напряжение сигнала, В Датчик положения коленчатого вала двигателя: - тип - частота сигнала, Гц	Пьезорезисторного типа 0-5 Пьезоэлектрического типа  Термисторного 3,3-3,7 при 20 °С  Двухпозиционный 26  Термисторного типа 3,44±0,3 при 20 °С 1,25±0,3 при 80 °С  Циркониевый 0-1 Геркон  Датчик Холла 0-5  Магнитоиндуктивного типа на холостом ходу: 600-800 при 3000 об/мин: 2700-3300
Исполнительные устройства Форсунки: - тип - число - сопротивление обмотки, Ом Регулятор давления топлива: - регулируемое давление, кПа (кгс/см <sup>2</sup> ) Регулятор холостого хода: - тип - частота сигнала управления, Гц	Электромагнитные 4 15,9±0,35  350 (3,5)  С двойной обмоткой 100

## ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ

Наименование	Двигатель	Значение	Условия
Частота вращения коленчатого вала на холостом ходу, об/мин	1.3 Л, 1.5 Л, 1.6 Л	700±100	При включенном или выключенном кондиционере (при нейтральном положении рычага переключения передач или при положении «N» рычага селектора)
	1.1 Л	850±100	При включенном или выключенном кондиционере (при нейтральном положении рычага переключения передач или при положении «N» рычага селектора)
Угол опережения зажигания на холостом ходу	1.3 Л, 1.5 Л, 1.6 Л	5°±5°	При выключенном кондиционере (при нейтральном положении рычага переключения передач или при положении «N» рычага селектора)
	1.1 Л	8°±5°	При выключенном кондиционере (при нейтральном положении рычага переключения передач или при положении «N» рычага селектора)

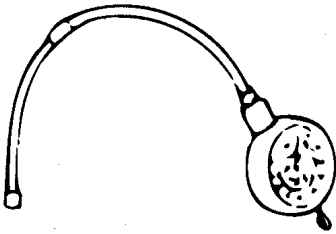
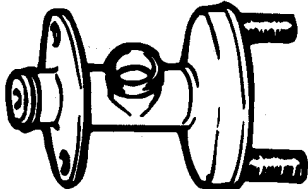
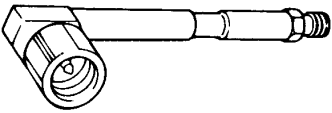
## МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Наименование	Н.м	кгс.см
Болты крепления топливной рампы	10-15	100-150
Подогреваемый кислородный датчик	50-60	500-500
Болты крепления датчика положения коленчатого вала	9-11	90-110
Болт крепления датчика детонации	16-25	160-250
Датчик температуры охлаждающей жидкости	15-20	150-200
Болты крепления датчика положения дроссельной заслонки	1,5-2,5	15-25
Болты крепления корпуса дроссельной заслонки к ресиверу	15-20	150-200

## ПРИМЕНЯЕМЫЕ ГЕРМЕТИКИ

Датчик температуры охлаждающей жидкости	LOCTITE 962T или равноценный
Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости	Three bond № 2310 или равноценный

## СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

Индекс и наименование изделия	Рисунок	Применимость
09353-24100 Манометр и шланг для проверки давления топлива		Присоединяется к топливной рампе при проверке давления топлива
09353-38000 Переходник для манометра давления топлива		
09353-24000 Соединительный патрубок для манометра давления топлива		

## ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ ПРИЧИНЫ

Проверку двигателя на наличие неисправностей важно начать с основных систем. При наличии одной из следующих неисправностей: (А) двигатель не запускается, (В) двигатель неустойчиво работает на холостом ходу или (С) двигатель не обладает достаточной приемистостью – прежде всего проверить:

1. Исправность цепей электропитания
  - Аккумуляторную батарею
  - Плавкие вставки
  - Предохранители
2. Соединения с «массой»
3. Подачу топлива
  - Топливопроводы
  - Топливный фильтр
  - Топливный насос
4. Систему зажигания
  - Свечи зажигания
  - Провода высокого напряжения
  - Катушку зажигания
5. Систему снижения токсичности отработавших газов
  - Систему принудительной вентиляции картера
  - Утечку разрежения
6. Прочее
  - Угол опережения зажигания
  - Холостой ход

Неисправности системы управления двигателем (СУД) с распределенным впрыском зачастую связаны с плохим контактом в соединениях проводов. Необходимо обязательно проверить все соединения проводов и убедиться в их надежности.



Проверяемые элементы и параметры	Основные признаки		Двигатель глохнет				Прочие			Заправка топливом	
	Дополнительные признаки	Вскоре после запуска	При нажатии на педаль акселератора	При отпуске педали акселератора	При включении кондиционера	Повышенный расход топлива	Двигатель перегревается	Двигатель плохо прогревается	Затрудненная заправка топливом.	Перелив и разлив топлива	
Качество топлива		1									
Регулятор давления топлива		2	4			2					
Топливный насос		3									
Топливопроводы		4	5								
Регулятор холостого хода		5		1	2						
Цепь датчика абсолютного давления		6	1	2		13					
Цепь датчика температуры охлаждающей жидкости		7				11					
Форсунки		8	6			10					
ЭБУ СУД		9	7	3	3	17					
Цепь датчика положения дроссельной заслонки			2			12					
Свечи зажигания			3			6	8				
Цепь кондиционера					1	14					
Утечки топлива						1					
Привод управления подачей топлива						3					
Сцепление (МКП)						4					
Колеса подтормаживаются при отпущенной педали тормозов						5					
Компрессия в цилиндрах двигателя						7					
Поршневые кольца						8					
Угол опережения зажигания						9					
Цепь кислородного датчика						15					
Цепь датчика температуры всасываемого воздуха						16					
Утечка охлаждающей жидкости							1				
Электровентилятор системы охлаждения двигателя							2	1			
Датчик включения электровентилятора							3				
Радиатор и пробка радиатора							4	2			
Термостат							5				
Ремень привода ГРМ							6				
Водяной насос							7				
Масляный насос							9				
Головка цилиндров							10				
Блок цилиндров							11				
Датчик указателя температуры охлаждающей жидкости							12	3			
Датчик положения коленчатого вала		11	8	4	4						
Засорение дренажного шланга наливной горловины топливного бака										1	
Загрязнение фильтра адсорбера										2	
Работа клапана прекращения подачи топлива										3	

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Цифрами указана очередность проверок.

## СНЯТИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

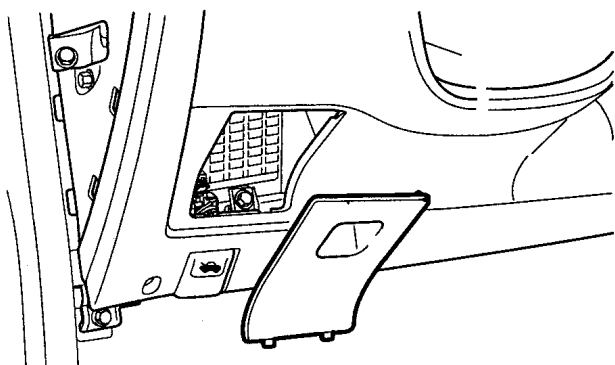
### ⚠ ВНИМАНИЕ

- Для снятия ЭБУ предварительно снять нижнюю облицовку панели приборов, действуя осторожно, чтобы не поцарапать панель приборов.
- Если горит контрольная лампа неисправности системы управления двигателем (КЛН), и в памяти ЭБУ хранятся коды неисправностей, проверить эти коды с помощью прибора HI-SCAN и записать их.
- Отсоединить провод от минусового вывода аккумулятора батареи.

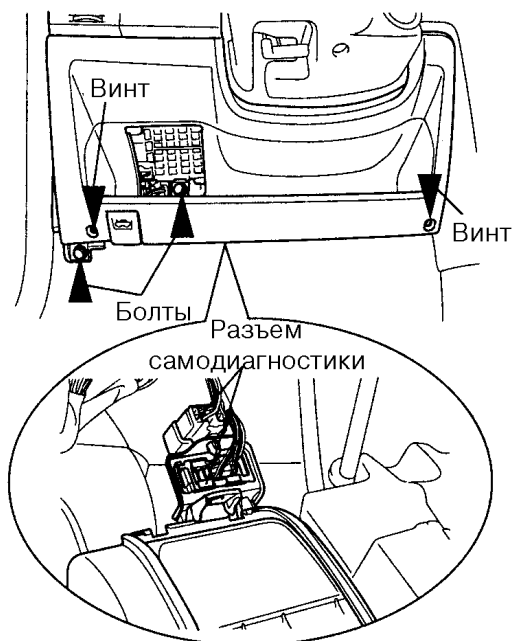
### 📖 ПРИМЕЧАНИЕ

Действовать осторожно, чтобы не поцарапать панель приборов.

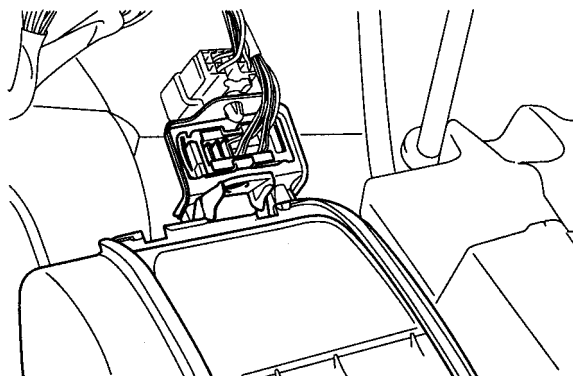
1. Установить рулевую колонку в верхнее положение.
2. Снять обивку двери и торцевую облицовку панели приборов (см. раздел «Внутренняя отделка»).
3. Снять крышку блока предохранителей.



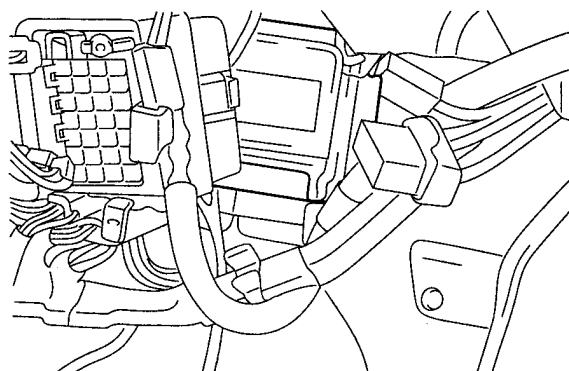
4. Отвернуть два болта и два винта крепления ЭБУ.



5. Разъединить разъем линии передачи данных (DLC), отсоединить трос привода замка капота и снять нижнюю облицовку панели приборов.



6. Снять ЭБУ.



7. Установку производить в порядке, обратном снятию.

## ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

### ПРОВЕРКА ХОЛОСТОГО ХОДА

#### 📖 ПРИМЕЧАНИЕ

Перед проверкой холостого хода проверить исправность свечей зажигания, форсунок, регулятора холостого хода, компрессию в цилиндрах двигателя и т.д.

### УСЛОВИЯ ПРОВЕРКИ

- Температура охлаждающей жидкости должна быть в пределах 80-85 °С.
  - Освещение, электровентилятор системы охлаждения двигателя и все вспомогательное оборудование должны быть выключены.
  - Установить рычаг переключения передач в нейтральное положение (на автомобилях с АКП установить рычаг селектора в положении «Р» или «N»).
  - Установить рулевое колесо в положении прямолинейного движения (автомобили с усилителем рулевого управления)
1. Присоединить контрольный тахометр со стороны первичной обмотки катушки зажигания или присоединить прибор «Scan» к разъему линии передачи данных.



2. Запустить двигатель и дать ему поработать на холостом ходу.
3. Увеличить частоту вращения коленчатого вала до 2000-3000 об/мин на время более 5 секунд, затем дать поработать двигателю на холостом ходу в течение 2 минут.
4. Проверить по тахометру частоту вращения коленчатого вала на холостом ходу

Частота вращения коленчатого вала на холостом ходу: 700±100 об/мин.

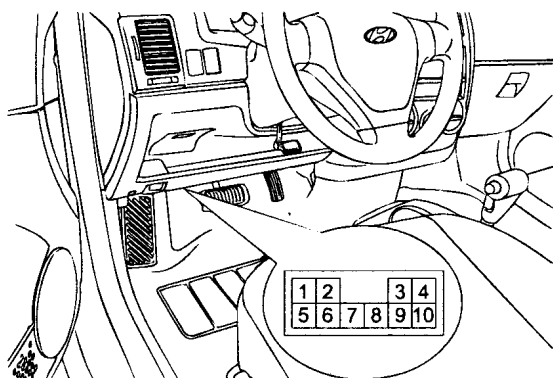
**ПРОВЕРКА РАБОТЫ ТОПЛИВНОГО НАСОСА**

1. Выключить зажигание.
2. Проверить работу топливного насоса, подав напряжение аккумуляторной батареи на выводы разъема электродвигателя насоса.

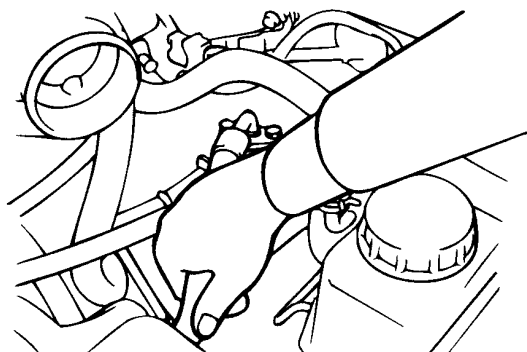


**ПРИМЕЧАНИЕ**

Топливный насос установлен в топливном баке, поэтому звук его работы слышен только при снятой пробке наливной горловины бака.

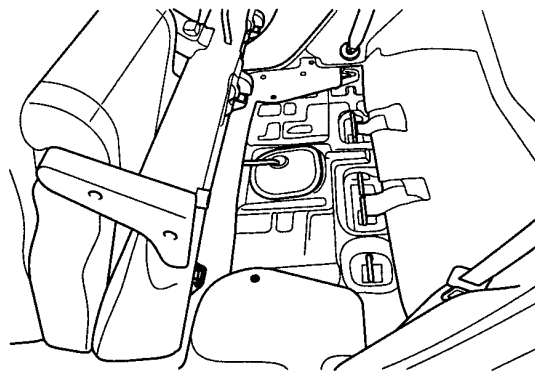


3. Убедиться, что подводящий топливный шланг находится под давлением, сжав его рукой.



**ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА**

1. Сложить спинку заднего сиденья, затем откинуть вперед сложенное заднее сиденье. Отверткой открыть крышку смотрового лючка топливного насоса.

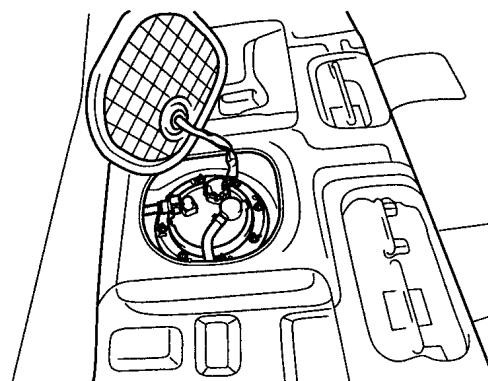


2. Для сброса давления в топливных трубопроводах и шлангах запустить двигатель при отключенном топливном насосе и подождать, пока двигатель остановится.

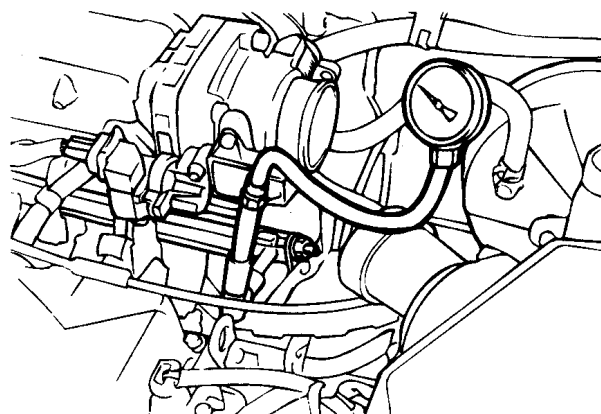


**ПРИМЕЧАНИЕ**

Прежде чем отсоединить трубопровод и шланг подачи топлива, необходимо сбросить давление топлива, чтобы исключить выброс топлива.



3. Отсоединить провод от минусового вывода («-») аккумуляторной батареи и соединить разъем топливного насоса.
4. Присоединить контрольный манометр к топливному фильтру с помощью переходника (09353-24000, 09353-24100, 09353-38000). Затянуть штуцер крепления переходника указанным моментом.



**Момент затяжки**

Штуцер крепления манометра к топливному фильтру:  
25-35 Н.м (250-350 кгс.см)

5. Присоединить провод к минусовому выводу («-») аккумуляторной батареи.
6. Включить топливный насос, подав напряжение аккумуляторной батареи на выводы разъема насоса. После создания давления топлива убедиться в отсутствии утечек топлива через контрольный манометр и соединения.

7. Запустить двигатель на холостом ходу.

8. Проверить давление подачи топлива.

**Номинальное значение:** 350 кПа (3,5 кгс/см<sup>2</sup>)

9. Если давление подачи топлива не соответствует норме, определить причину и устранить неисправность, как указано в приведенной таблице.

Неисправность	Причины неисправности	Способ устранения
Давление подачи топлива ниже нормы	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Засорение топливного фильтра</li> <li>b. Утечка топлива через контур слива из-за негерметичной установки регулятора давления топлива</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Заменить топливный фильтр</li> <li>b. Заменить топливный насос</li> </ol>
Давление подачи топлива выше нормы	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Заедание регулятора давления топлива</li> <li>b. Засорение или пережатие сливного шланга или топливопровода</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Заменить топливный насос</li> <li>b. Заменить шланг или топливопровод</li> </ol>

10. Остановить двигатель и следить за давлением топлива по контрольному манометру: величина давления должна поддерживаться примерно в течение 5 минут. Если давление падает, определить скорость падения. Определить и устранить причину падения давления, как указано в приведенной таблице.

Неисправность	Причины неисправности	Способ устранения
После остановки двигателя давление топлива медленно снижается	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Утечки через форсунки</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Заменить форсунки</li> </ol>
Давление топлива падает сразу же после остановки двигателя	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Заклинивание обратного клапана топливного насоса в открытом положении</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Заменить топливный насос</li> </ol>

11. Сбросить давление в топливопроводе.
12. Отсоединить шланг и контрольный манометр.

**ВНИМАНИЕ**

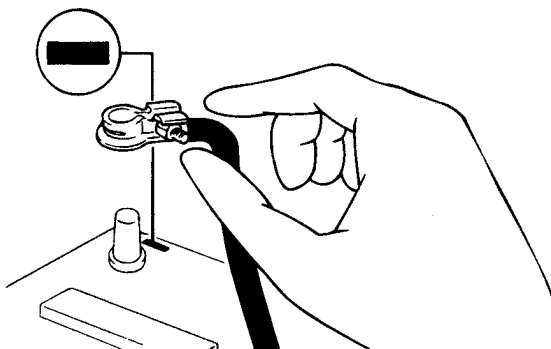
*При отсоединении шланга накройте его штуцер салфеткой, чтобы исключить выброс топлива, т.к. топливопровод находится под остаточным давлением.*

13. Заменить уплотнительное кольцо штуцера шланга.
14. Присоединить топливный шланг к патрубку топливного насоса и затянуть штуцер указанным моментом.
15. Убедиться в отсутствии утечек топлива.

## ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТОВ

### ЗАМЕНА ТОПЛИВНОГО ФИЛЬТРА И ТОПЛИВНОГО НАСОСА

- Сбросить давление в топливных трубопроводах и шлангах, выполнив следующее:
  - Снять подушку заднего сиденья и разъединить разъем топливного насоса.
  - Запустить двигатель, подождать, пока он не остановится, выключить зажигание.
  - Отсоединить провод от минусового провода («-») аккумуляторной батареи.
  - Соединить разъем топливного насоса.

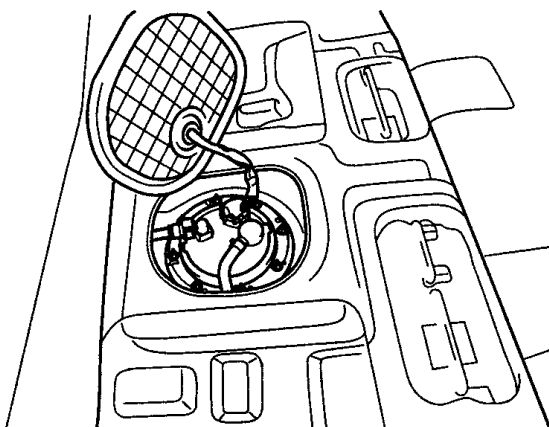


- Отвернуть болты с ушком, удерживая от вращения гайки крепления топливного фильтра.

**⚠ ВНИМАНИЕ**

*Накрыть топливный фильтр салфеткой для предотвращения вытекания оставшегося в нем топлива.*

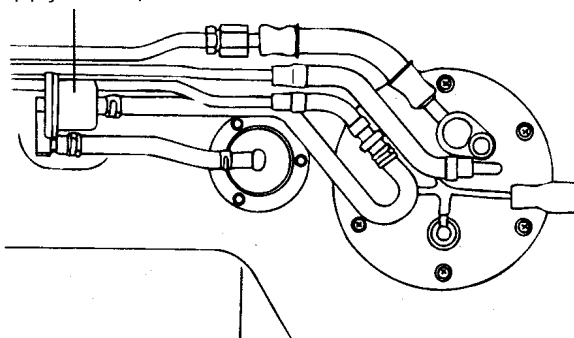
- Отвернуть болты крепления топливного фильтра и вынуть фильтр из хомута крепления.
- После замены топливного фильтра убедиться в отсутствии утечек топлива.



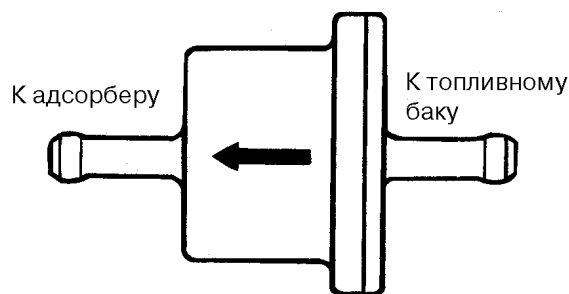
### ЗАМЕНА ОГРАНИЧИТЕЛЯ ПЕРЕЛИВА (ДВУХПОЗИЦИОННОГО КЛАПАНА)

- Отсоединить шланга отвода паров топлива, затем снять ограничитель перелива.

Двухпозиционный клапан

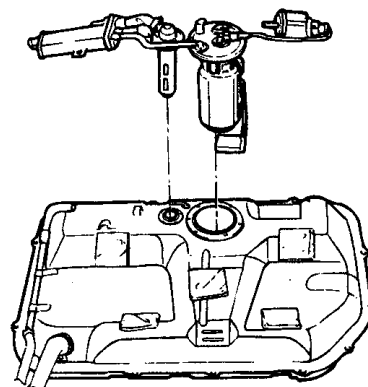


- Присоединить ограничитель перелива в правильном положении (см. рисунок).



### ЗАМЕНА ДАТЧИКА УКАЗАТЕЛЯ УРОВНЯ ТОПЛИВА

- Снять пробку наливной горловины топливного бака для сброса давления в баке.
- Отвернуть винты крепления датчика указателя уровня топлива и вынуть датчик из бака.



### ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ С РАСПРЕДЕЛЕННЫМ ВПРЫСКОМ

Неисправность элементов системы управления двигателем с распределенным впрыском (датчиков, ЭБУ, форсунок и т.д.) вызывает прекращение подачи топлива и недостаточную его подачу на различных режимах работы двигателя. При этом возможны следующие ситуации:

1. Двигатель запускается с трудом или не запускается.
2. Двигатель неустойчиво работает на холостом ходу.
3. Ухудшаются ездовые качества автомобиля.

При наличии одного из указанных нарушений работы прежде всего выполнить обычную диагностику, включая проверку основных систем двигателя (неисправность системы зажигания, неправильная регулировка двигателя и т.д.). После этого проверить элементы системы управления двигателем с распределенным впрыском с помощью прибора HI-SCAN.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Прежде, чем снять или установить любой из элементов системы, считать коды неисправностей, затем отсоединить минусовой провод («-») аккумуляторной батареи.
- Прежде, чем отсоединить минусовой провод аккумуляторной батареи, выключить зажигание. Отсоединение или присоединение провода батареи при работающем двигателе или включенном зажигании может вызвать повреждение блока управления двигателем.
- Подогреваемый кислородный датчик соединен с ЭБУ экранированными проводами, экраны которых соединены с «массой» кузова для защиты от помех от системы зажигания и радиопомех. При повреждении экранов заменить провода.
- При проверке нагрузки генератора не отсоединять провод от плюсового вывода («+») аккумуляторной батареи, чтобы предотвратить повреждение ЭБУ повышенным напряжением.
- При зарядке аккумуляторной батареи от внешнего источника отсоединить от нее минусовой провод, чтобы не повредить ЭБУ.

### КОНТРОЛЬНАЯ ЛАМПА НЕИСПРАВНОСТИ (КЛН)

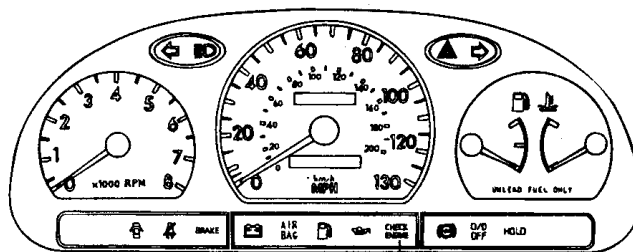
#### [АВТОМОБИЛИ С ЕВРОПЕЙСКОЙ БОРТОВОЙ СИСТЕМОЙ ДИАГНОСТИКИ]

Загорание контрольной лампы неисправности предупреждает водителя о наличии неисправности в автомобиле. Однако, если обнаруженная неисправность не проявляется после 3 последовательных циклов вождения автомобиля, лампа гаснет. Лампа загорается сразу же после включения зажигания (без пуска двигателя), что указывает на ее исправность.

Перечень неисправностей, при которых загорается КЛН:

- Неисправен каталитический нейтрализатор
- Неисправна система питания двигателя

- Неисправен датчик абсолютного давления
- Неисправен датчик температуры всасываемого воздуха
- Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости
- Неисправен датчик положения дроссельной заслонки
- Неисправен верхний кислородный датчик
- Неисправен подогрев нижнего кислородного датчика
- Неисправен нижний кислородный датчик
- Неисправен подогрев верхнего кислородного датчика
- Неисправны форсунки
- Пропуски воспламенения смеси
- Неисправен датчик положения коленчатого вала
- Неисправен датчик положения распределительного вала
- Неисправна система улавливания паров топлива
- Неисправен датчик скорости движения автомобиля
- Неисправен регулятор холостого хода
- Неисправна цепь электропитания
- Неисправен блок управления двигателем
- Нарушение кодирования на МКП/АКП
- Неисправен датчик ускорения
- Нарушение сигнала запроса на включение КЛН
- Неисправен силовой каскад системы зажигания



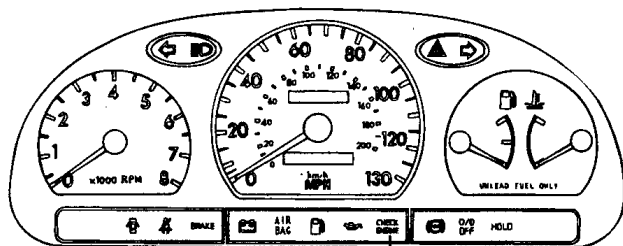
Контрольная лампа неисправности

#### [АВТОМОБИЛИ БЕЗ ЕВРОПЕЙСКОЙ БОРТОВОЙ СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИКИ]

Загорание контрольной лампы неисправности предупреждает водителя о наличии неисправности в автомобиле. Однако, если обнаруженная неисправность не проявляется после 3 последовательных циклов вождения автомобиля, лампа гаснет. Лампа загорается сразу же после включения зажигания (без пуска двигателя), что указывает на ее исправность.

Перечень неисправностей, при которых загорается КЛН:

- Неисправен подогреваемый кислородный датчик
- Неисправен абсолютного давления
- Неисправен датчик положения дроссельной заслонки
- Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости
- Неисправен регулятор холостого хода
- Неисправны форсунки
- Неисправен блок управления двигателем



Контрольная лампа неисправности

**[ПРОВЕРКА]**

1. Убедитесь, что после включения зажигания лампа горит примерно в течение 5 секунд, затем гаснет.
2. Если лампа не загорается, то возможной причиной является обрыв проводов, перегорание предохранителя или самой лампы.

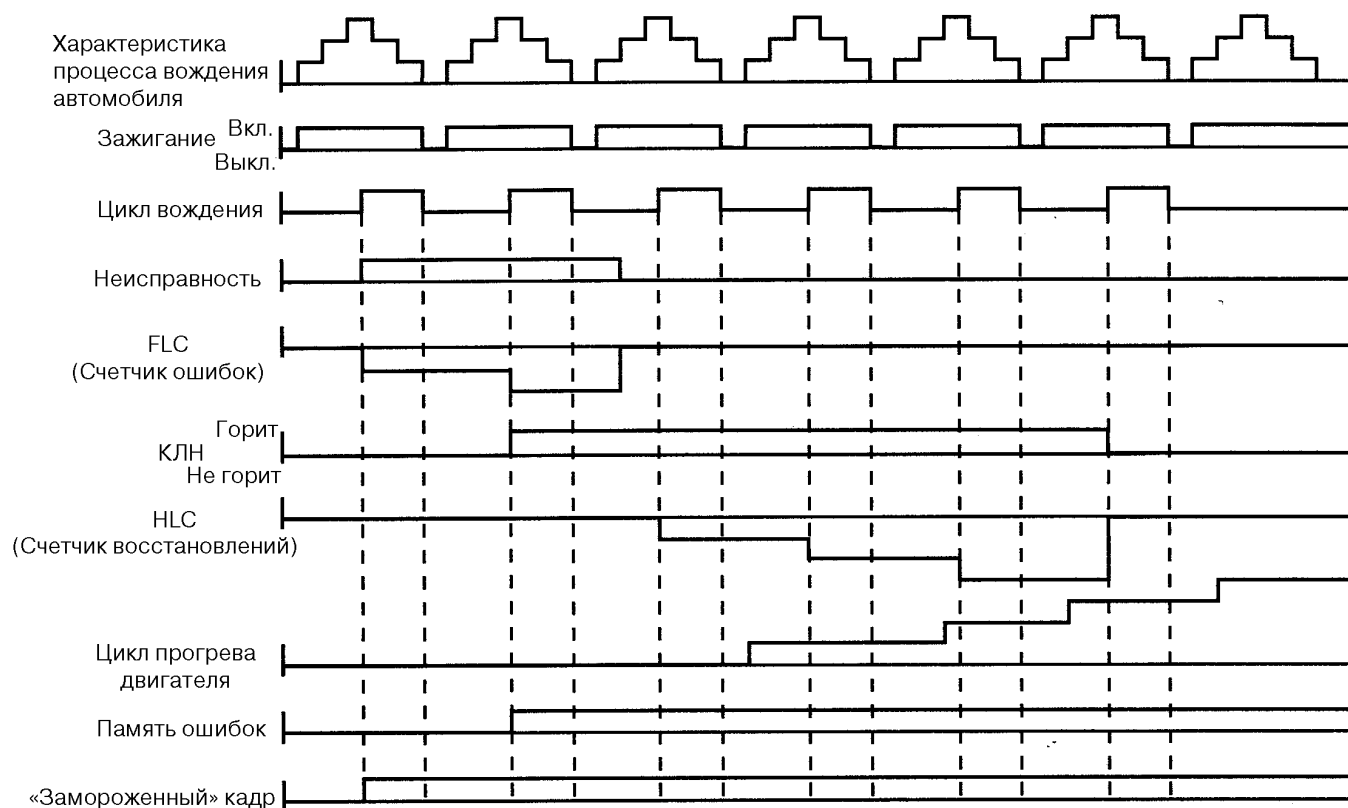
**САМОДИАГНОСТИКА**

Блок управления двигателем подает управляющие команды на исполнительные устройства обрабатывает сигналы датчиков (некоторые команды и сигналы постоянно, а другие – только при определенных условиях). Если ЭБУ обнаруживает отклонение от нормы, он записывает диагностический код неисправности и выдает сигнал на разъем линии передачи данных. Результат диагностики отображается загоранием КЛН или на приборе HI-SCAN. Диагностические коды неисправности (DTC) хранятся в памяти ЭБУ до тех пор, пока подается напряжение от аккумуляторной батареи. Однако коды неисправности удаляются при отключении аккумуляторной батареи или разъединении разъема ЭБУ, либо с помощью прибора HI-SCAN.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

При отсоединении колодки проводов от какого-либо датчика при включенном зажигании записывается код неисправности. В этом случае следует удалить код неисправности, отсоединив минусовой провод («-») от аккумуляторной батареи.

### СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ КОДАМИ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И ХАРАКТЕРИСТИКОЙ ПРОЦЕССА ВОЖДЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ



1. Если одна и та же неисправность обнаруживается и сохраняется в течение двух циклов вождения, автоматически загорается КЛН.
2. КЛН гаснет, если в течение 3 циклов вождения подряд неисправностей не обнаруживается.
3. Диагностический код неисправности (DTC) записывается в память ЭБУ при обнаружении неисправности после двух циклов вождения подряд. КЛН загорается при обнаружении неисправности во втором цикле вождения.  
При обнаружении пропуска воспламенения смеси записывается код неисправности и КЛН загорается сразу же после обнаружения неисправности.
4. Код неисправности автоматически удаляется из памяти ЭБУ, если одна и та же неисправность не обнаруживается в течение 40 циклов вождения.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Цикл прогрева двигателя соответствует достаточному времени его работы, в течение которого температура охлаждающей жидкости повысилась не менее чем на 40 °F (4,5 °C) с момента запуска двигателя и достигает значения не ниже 160 °F (70 °C).
- Цикл вождения включает в себя запуск двигателя и движение автомобиля после начала регулирования состава смеси по сигналам кислородных датчиков.

**ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ  
(1.1 Л, 1.3 Л, 1.5 Л, 1.6 Л С ЕВРОПЕЙСКОЙ БОРТОВОЙ СИСТЕМОЙ ДИАГНОСТИКИ)**

№ КОДА	ОПИСАНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	ПАМЯТЬ	КЛН
P0030	Неправильное напряжение питания обогревателя кислородного датчика (ряд цилиндров 1, датчик 1)	○	○
P0031	Цепь нагревательного элемента кислородного датчика, нижний уровень (ряд цилиндров 1, датчик 1)	○	○
P0032	Цепь нагревательного элемента кислородного датчика, верхний уровень (ряд цилиндров 1, датчик 1)	○	○
P0036	Неисправность цепи нагревательного элемента кислородного датчика (ряд цилиндров 1, датчик 2)	○	Х
P0037	Цепь нагревательного элемента кислородного датчика, нижний уровень (ряд цилиндров 1, датчик 2)	○	○
P0038	Цепь нагревательного элемента кислородного датчика, верхний уровень (ряд цилиндров 1, датчик 2)	○	○
P0106	Несоответствие сигнала датчика абсолютного давления текущему значению	○	○
P0107	Проверка нижнего уровня сигнала датчика абсолютного давления	○	○
P0108	Проверка верхнего уровня сигнала датчика абсолютного давления	○	○
P0112	Низкий уровень сигнала датчика температуры всасываемого воздуха	○	○
P0113	Высокий уровень сигнала датчика температуры всасываемого воздуха	○	○
P0116	Диапазон измерений датчика температуры охлаждающей жидкости/Нарушение работы	○	○
P0117	Низкий уровень сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости	○	○
P0118	Высокий уровень сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости	○	○
P0121	Диапазон измерений датчика положения дроссельной заслонки/Нарушение работы	○	Х
P0122	Низкий уровень сигнала датчика положения дроссельной заслонки	○	○
P0123	Высокий уровень сигнала датчика положения дроссельной заслонки	○	○
P0130	Неисправность цепи кислородного датчика (ряд цилиндров 1, датчик 1)	○	○
P0131	Низкий уровень сигнала обогреваемого кислородного датчика, (ряд цилиндров 1, датчик 1)	○	○
P0132	Высокий уровень сигнала обогреваемого кислородного датчика, (ряд цилиндров 1, датчик 1)	○	○
P0133	Увеличенное время реакции обогреваемого кислородного датчика (ряд цилиндров 1, датчик 1)	○	○
P0134	Кислородный датчик не действует	○	○
P0136	Неисправность цепи кислородного датчика (ряд цилиндров 1, датчик 2)	○	○
P0137	Низкий уровень сигнала обогреваемого кислородного датчика, (ряд цилиндров 1, датчик 2)	○	○
P0138	Высокий уровень сигнала обогреваемого кислородного датчика, (ряд цилиндров 1, датчик 2)	○	○
P0140	Проверка диапазона измерений кислородного датчика	○	○
P0171	Переобеднение смеси (ряд цилиндров 1)	○	○
P0172	Переобогащение смеси (ряд цилиндров 1)	○	○
P0230	Неисправность цепи топливного насоса	○	Х
P0261	Низкий уровень управляющего сигнала на форсунку (1-й цилиндр)	○	○
P0264	Низкий уровень управляющего сигнала на форсунку (2-й цилиндр)	○	○
P0267	Низкий уровень управляющего сигнала на форсунку (3-й цилиндр)	○	○
P0270	Низкий уровень управляющего сигнала на форсунку (4-й цилиндр)	○	○
P0262	Высокий уровень управляющего сигнала на форсунку (1-й цилиндр)	○	○
P0265	Высокий уровень управляющего сигнала на форсунку (2-й цилиндр)	○	○
P0268	Высокий уровень управляющего сигнала на форсунку (3-й цилиндр)	○	○

№ КОДА	ОПИСАНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	ПАМЯТЬ	КЛН
P0271	Высокий уровень управляющего сигнала на форсунку (4-й цилиндр)	○	○
P0300	Случайные пропуски воспламенения смеси	○	○
P0301	Пропуски воспламенения смеси (1-й цилиндр)	○	○
P0302	Пропуски воспламенения смеси (2-й цилиндр)	○	○
P0303	Пропуски воспламенения смеси (3-й цилиндр)	○	○
P0304	Пропуски воспламенения смеси (4-й цилиндр)	○	○
P0325	Неисправность цепи датчика детонации (ряд цилиндров 1)	○	Х
P0335	Неисправность цепи датчика положения коленчатого вала	○	○
P0336	Сигнал датчика положения коленчатого вала вне пределов допуска	○	○
P0340	Неисправность цепи датчика положения распределительного вала	○	○
P0420	Снижение эффективности основного каталитического нейтрализатора (ряд цилиндров 1)	○	○
P0444	Обрыв в цепи электромагнитного клапана продувки адсорбера	○	○
P0445	Короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана продувки адсорбера	○	○
P0501	Диапазон измерения датчика скорости движения/Нарушение работы	○	○
P0506	Низкая частота вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу	○	○
P0507	Высокая частота вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу	○	○
P0562	Низкий уровень напряжения бортовой сети автомобиля	○	○
P0563	Высокий уровень напряжения бортовой сети автомобиля	○	○
P0605	Ошибка постоянного ЗУ ЭБУ	○	Х
P1307	Неисправность датчика ускорения	○	○
P1308	Низкий уровень сигнала датчика ускорения	○	○
P1309	Высокий уровень сигнала датчика ускорения	○	○
P1505	Низкий уровень сигнала на обмотке № 1 регулятора холостого хода	○	○
P1506	Высокий уровень сигнала на обмотке № 1 регулятора холостого хода	○	○
P1507	Низкий уровень сигнала на обмотке № 2 регулятора холостого хода	○	○
P1508	Высокий уровень сигнала на обмотке № 2 регулятора холостого хода	○	○
P1586	Несоответствие цепи кодирующего сигнала	○	○
P1690	Неисправность иммобилайзера SMATRA	○	Х
P1691	Неисправность иммобилайзера Antena	○	Х
P1693	Неисправность транспондера иммобилайзера	○	Х
P1694	Ошибка блока управления двигателем	○	Х
P1695	Ошибка ЭС ПЗУ (электрически стираемого ПЗУ)	○	Х



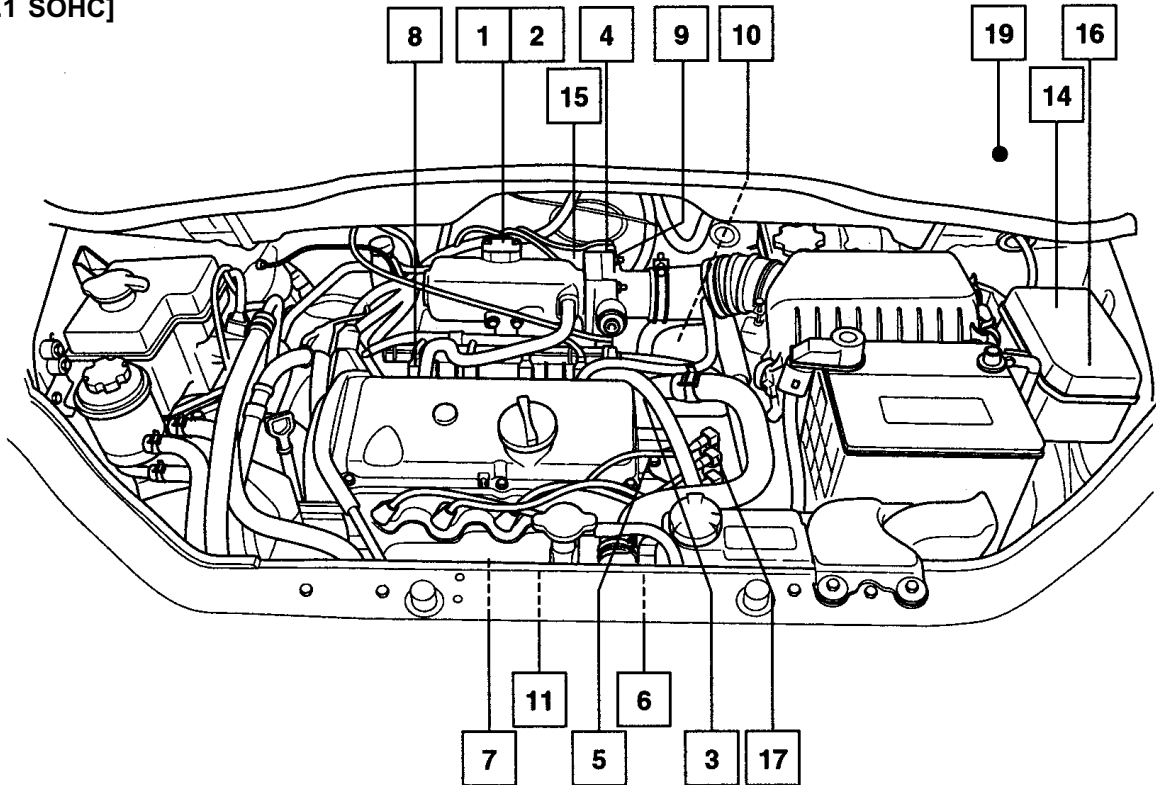
**ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ  
(1.1 Л, 1.3 Л, 1.5 Л, 1.6 Л БЕЗ ЕВРОПЕЙСКОЙ БОРТОВОЙ СИСТЕМЫ ДИАГНОСТИКИ)**

№ КОДА	ОПИСАНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	ПАМЯТЬ	КЛН
P0031	Цепь нагревательного элемента кислородного датчика, нижний уровень (ряд цилиндров 1, датчик 1)	О	Х
P0032	Цепь нагревательного элемента кислородного датчика, верхний уровень (ряд цилиндров 1, датчик 1)	О	Х
P0107	Проверка нижнего уровня сигнала датчика абсолютного давления	О	О
P0108	Проверка верхнего уровня сигнала датчика абсолютного давления	О	О
P0112	Низкий уровень сигнала датчика температуры всасываемого воздуха	О	Х
P0113	Высокий уровень сигнала датчика температуры всасываемого воздуха	О	Х
P0116	Диапазон измерений датчика температуры охлаждающей жидкости/Нарушение работы	О	Х
P0117	Низкий уровень сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости	О	О
P0118	Высокий уровень сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости	О	О
P0121	Диапазон измерений датчика положения дроссельной заслонки/Нарушение работы	О	Х
P0122	Низкий уровень сигнала датчика положения дроссельной заслонки	О	О
P0123	Высокий уровень сигнала датчика положения дроссельной заслонки	О	О
P0130	Неисправность цепи кислородного датчика (ряд цилиндров 1, датчик 1)	О	Х
P0131	Низкий уровень сигнала обогреваемого кислородного датчика, (ряд цилиндров 1, датчик 1)	О	Х
P0132	Высокий уровень сигнала обогреваемого кислородного датчика, (ряд цилиндров 1, датчик 1)	О	Х
P0133	Увеличенное время реакции обогреваемого кислородного датчика (ряд цилиндров 1, датчик 1)	О	Х
P0134	Кислородный датчик не действует	О	Х
P0171	Переобеднение смеси (ряд цилиндров 1)	О	Х
P0172	Переобогащение смеси (ряд цилиндров 1)	О	Х
P0230	Неисправность цепи топливного насоса	О	Х
P0261	Низкий уровень управляющего сигнала на форсунку (1-й цилиндр)	О	О
P0264	Низкий уровень управляющего сигнала на форсунку (2-й цилиндр)	О	О
P0267	Низкий уровень управляющего сигнала на форсунку (3-й цилиндр)	О	О
P0270	Низкий уровень управляющего сигнала на форсунку (4-й цилиндр)	О	О
P0262	Высокий уровень управляющего сигнала на форсунку (1-й цилиндр)	О	О
P0265	Высокий уровень управляющего сигнала на форсунку (2-й цилиндр)	О	О
P0268	Высокий уровень управляющего сигнала на форсунку (3-й цилиндр)	О	О
P0271	Высокий уровень управляющего сигнала на форсунку (4-й цилиндр)	О	О
P0325	Неисправность цепи датчика детонации (ряд цилиндров 1)	О	Х
P0335	Неисправность цепи датчика положения коленчатого вала	О	Х
P0336	Сигнал датчика положения коленчатого вала вне пределов допуска	О	Х
P0340	Неисправность цепи датчика положения распределительного вала	О	Х
P0501	Диапазон измерения датчика скорости движения/Нарушение работы	О	Х
P0506	Низкая частота вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу	О	Х
P0507	Высокая частота вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу	О	Х
P0562	Низкий уровень напряжения бортовой сети автомобиля	О	Х

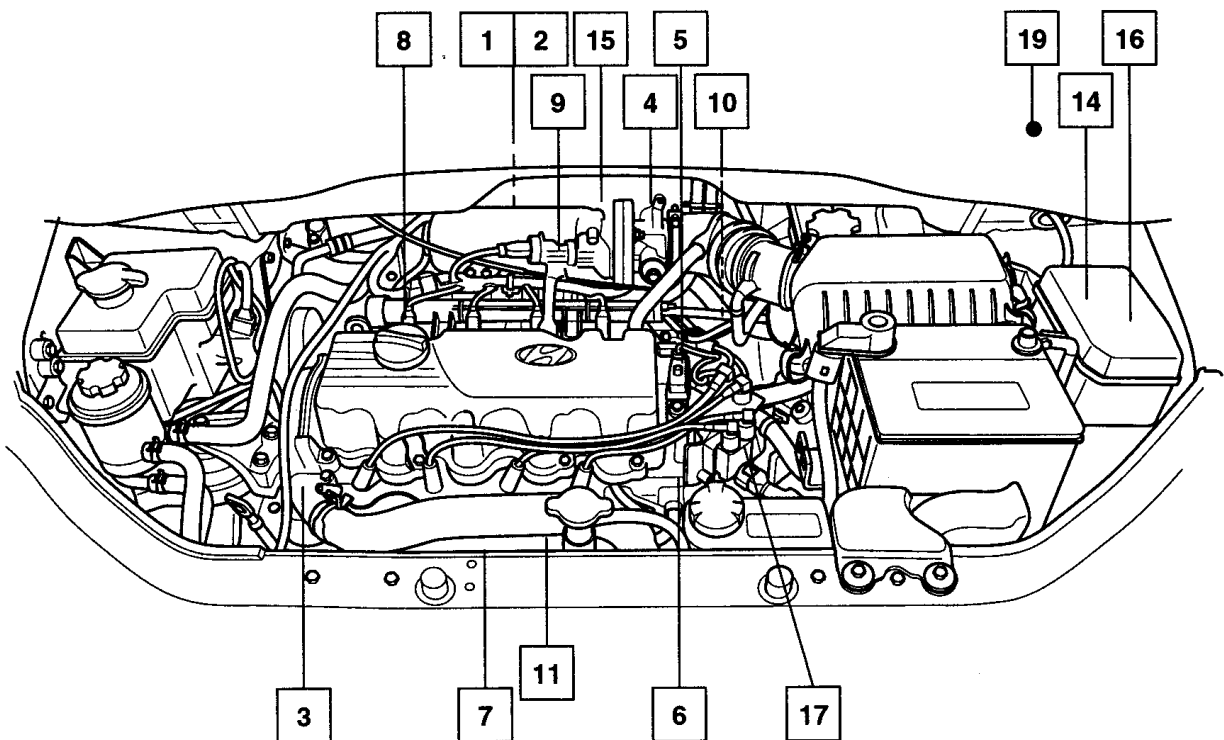
№ КОДА	ОПИСАНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	ПАМЯТЬ	КЛН
P0563	Высокий уровень напряжения бортовой сети автомобиля	О	Х
P0605	Ошибка постоянного ЗУ ЭБУ	О	Х
P1505	Низкий уровень сигнала на обмотке № 1 регулятора холостого хода	О	О
P1506	Высокий уровень сигнала на обмотке № 1 регулятора холостого хода	О	О
P1507	Низкий уровень сигнала на обмотке № 2 регулятора холостого хода	О	О
P1508	Высокий уровень сигнала на обмотке № 2 регулятора холостого хода	О	О
P1586	Несоответствие цепи кодирующего сигнала	О	Х
P1690	Неисправность иммобилайзера SMATRA	О	Х
P1691	Неисправность Antena иммобилайзера	О	Х
P1693	Неисправность транспонзера иммобилайзера	О	Х
P1694	Ошибка блока управления двигателем	О	Х
P1695	Неисправность ЭС ПЗУ (электрически стираемого ПЗУ)	О	Х

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ С РАСПРЕДЕЛЕННЫМ ВПРЫСКОМ  
РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ

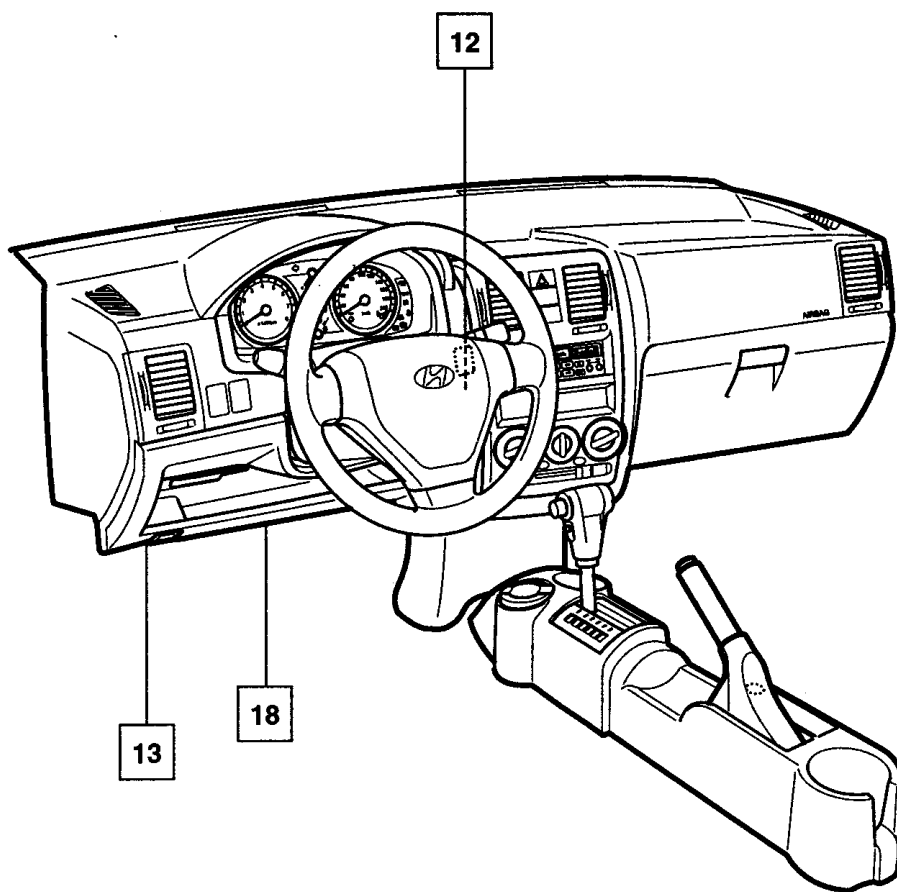
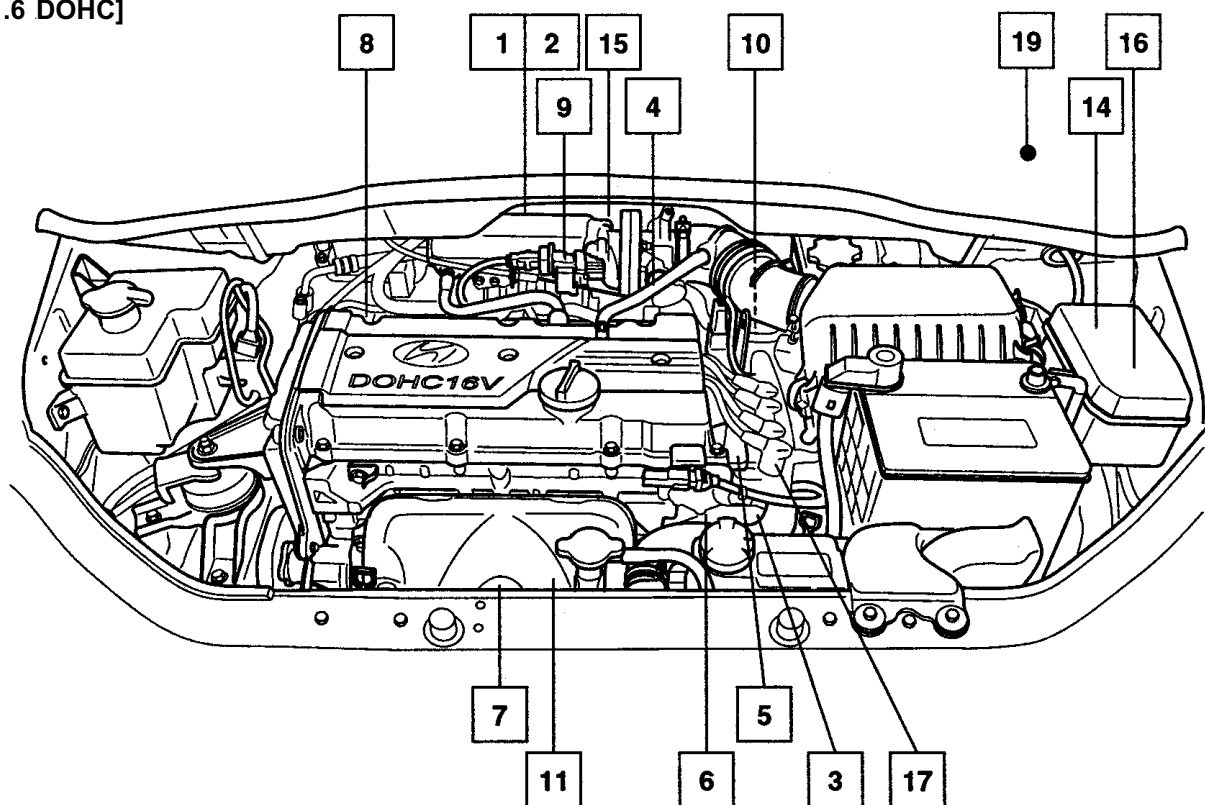
[1.1 SOHC]



[1.3 SOHC]



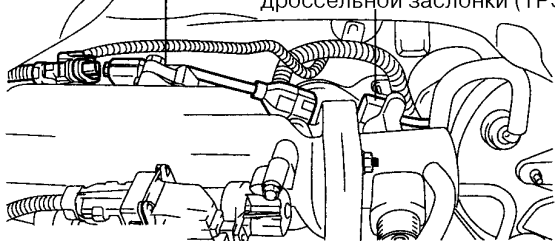
[1.6 DOHC]



- 1** Датчик абсолютного давления (MAP)
- 2** Датчик температуры всасываемого воздуха (IAT)
- 3** Датчик температуры охлаждающей жидкости (ECT)
- 4** Датчик положения дроссельной заслонки (TPS)
- 5** Датчик положения распределительного вала (CMP)
- 6** Датчик положения коленчатого вала (CKP)
- 7** Подогреваемый кислородный датчик (HO2S)
- 8** Форсунка
- 9** Регулятор холостого хода (ISA)
- 10** Датчик скорости движения автомобиля
- 11** Датчик детонации
- 12** Выключатель зажигания
- 13** Электронный блок управления двигателем (ECM)
- 14** Реле включения кондиционера
- 15** Электромагнитный клапан продувки адсорбера (PCSV)
- 16** Главное реле питания системы впрыска топлива
- 17** Катушка зажигания
- 18** Разъем линии передачи данных
- 19** Датчик ускорения

[1], [2], [4]

Датчики абсолютного давления и температуры всасываемого воздуха (MAP и IAT) Датчик положения дроссельной заслонки (TPS)



[3]

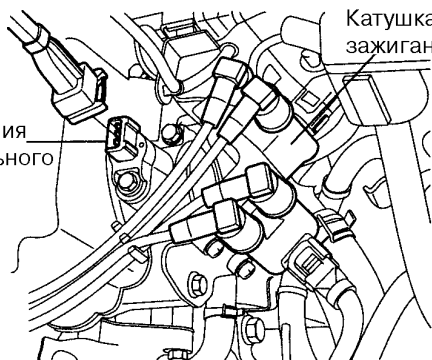
Датчик температуры охлаждающей жидкости (ECT)



[5], [17]

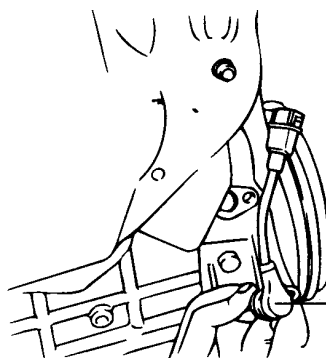
Датчик положения распределительного вала (CMP)

Катушка зажигания



[6]

Датчик положения коленчатого вала (СКР)



[7]

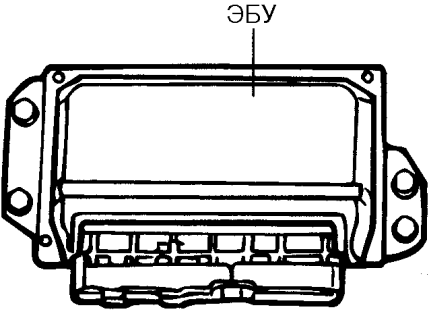
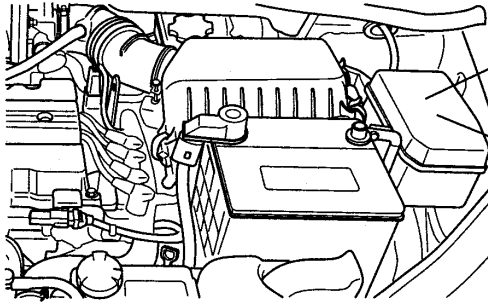

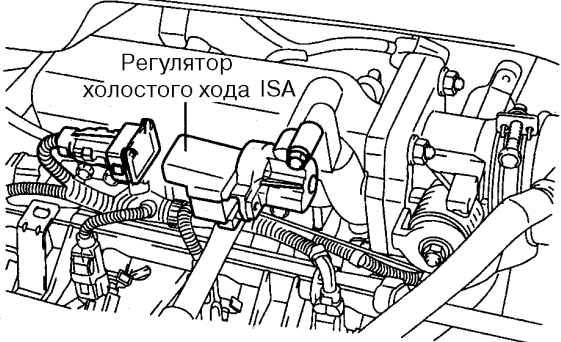
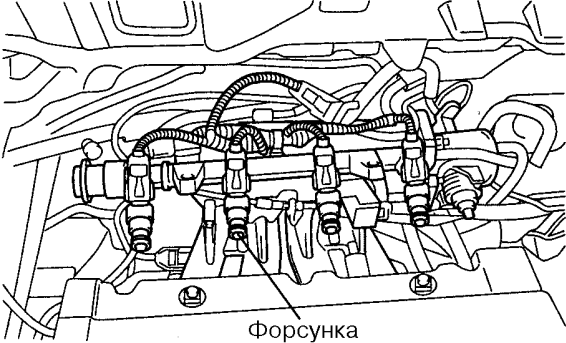
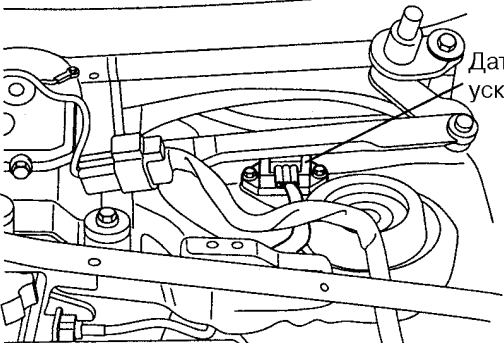
Кислородный датчик



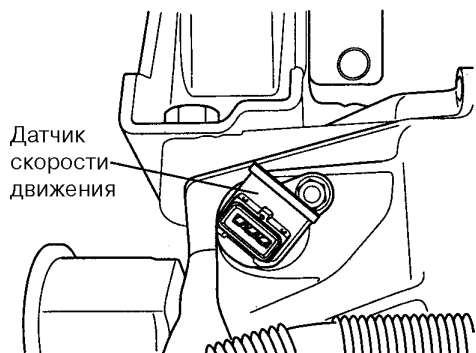
[11]

Датчик детонации

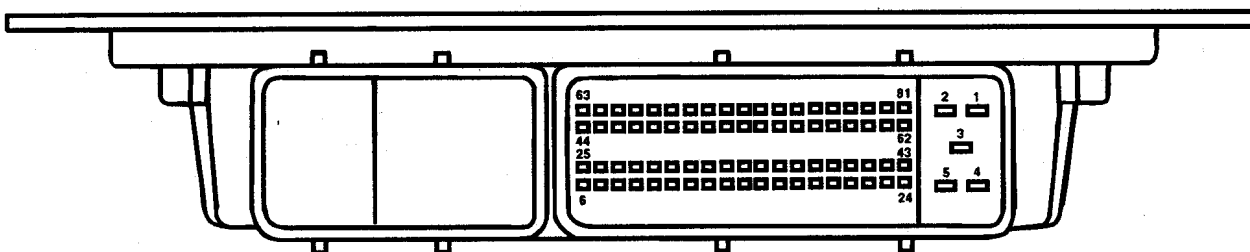


<p>[13]</p>  <p>ЭБУ</p>	<p>[14], [16]</p>  <p>Реле включения кондиционера</p> <p>Главное реле питания системы управления двигателем</p>
<p>[18]</p>  <p>«Масса» К-линия диагностики</p> <p>Питание</p> <p>Скорость движения</p>	<p>[9]</p>  <p>Регулятор холостого хода ISA</p>
<p>[8]</p>  <p>Форсунка</p>	<p>[19]</p>  <p>Датчик ускорения</p>

[10]



НУМЕРАЦИЯ ВЫВОДОВ БЛОЧНОЙ ЧАСТИ РАЗЪЕМА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ



НУМЕРАЦИЯ ВЫВОДОВ КАБЕЛЬНОЙ ЧАСТИ РАЗЪЕМА

1	2	81	80	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64	63
		62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48	47	46	45	44
	3	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25
		4	5	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8

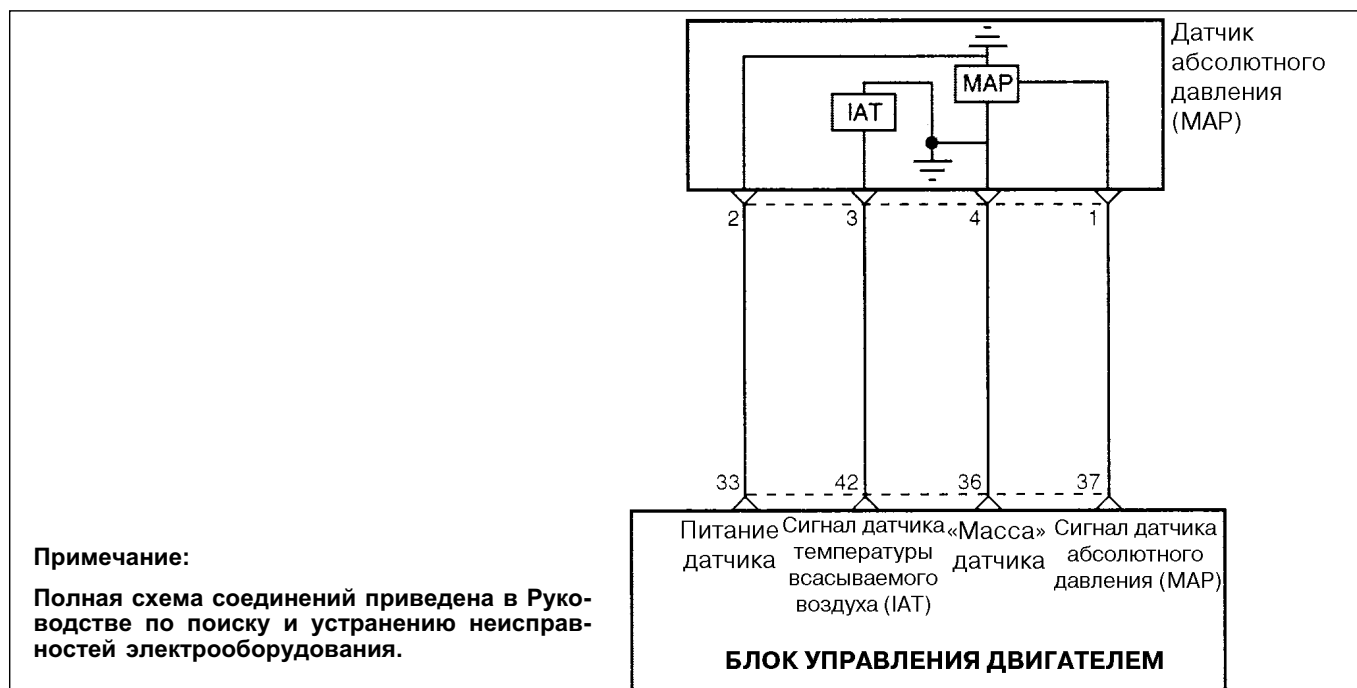


## ДАТЧИК АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ ДАТЧИК АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ (MAP)

Датчик абсолютного давления (MAP) выполнен в виде переменного резистора, чувствительного к изменению давления. Датчик измеряет изменения давления во впускном трубопроводе в зависимости от изменения нагрузки и оборотов двигателя и преобразует их в напряжение выходного сигнала. Датчик измеряет также барометрическое давление в момент пуска двигателя и при некоторых условиях обеспечивает ЭБУ возможность автоматически настраиваться на разные значения высоты над уровнем моря. ЭБУ подает на датчик напряжение питания 5 В и обрабатывает его сигналы, передаваемые по цепи передачи сигнала. Датчик соединен с «массой» через свой переменный резистор. В зависимости от сигнала датчика ЭБУ регулирует продолжительность подачи топлива и угол опережения зажигания.



### ЭЛЕКТРОСХЕМА



### УКАЗАНИЯ ПО ПОИСКУ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

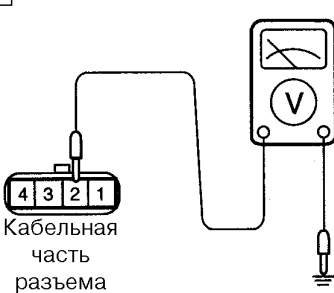
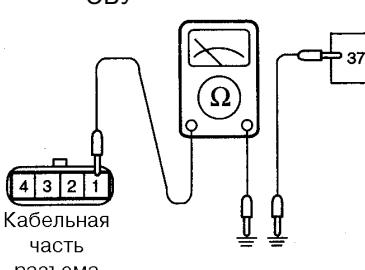
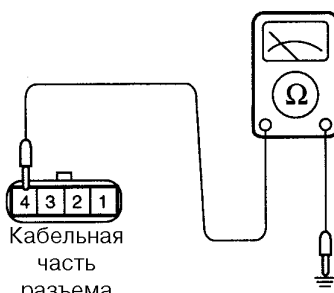
Контрольная лампа неисправности (КЛН) загорается или на приборе HI-SCAN выводятся диагностические коды неисправностей в следующих случаях:

1. В течение 0,1 с после включения зажигания давление во впускном трубопроводе не выше 118 мбар.
2. При частоте вращения коленчатого вала ниже 1980 об/мин давление во впускном трубопроводе не выше 118 мбар.
3. При отпущенной педали акселератора давление во впускном трубопроводе не ниже 986 мбар, а частота вращения коленчатого вала не ниже 2400 об/мин (как если бы автомобиль двигался вниз по уклону).

ПРОВЕРКА С ПОМОЩЬЮ ПРИБОРА HI-SCAN

Проверяемый элемент или параметр	Вывод данных	Условия проверки	Состояние двигателя	Контрольные значения
Датчик абсолютного давления	Давление во впускном трубопроводе	<ul style="list-style-type: none"> <li>Температура охлаждающей жидкости: 80-95 °С</li> <li>Освещение, электровентилятор системы охлаждения, вспомогательное оборудование: ВСЕ ВЫКЛЮЧЕНО</li> <li>Рычаг переключения передач: в нейтральном положении (рычаг селектора в положение «Р»)</li> <li>Рулевое колесо: в положение движения по прямой</li> </ul>	Зажигание включено	800-1080 мбар
			Холостой ход	190-390 мбар

ПРОВЕРКА ПРОВОДКИ

1	 <p>Кабельная часть разъема</p>	<p>Проверить напряжение питания.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Разъем: разъединен</li> <li>Зажигание включено</li> <li>Напряжение, В: 4,8-5,2</li> </ul>	<p>ДА →</p> <p>НЕТ →</p>	2	<p>Устранить неисправность проводки</p>
2	 <p>Кабельная часть разъема ЭБУ</p> <p>Кабельная часть разъема</p>	<p>Проверить провода между ЭБУ и датчиком абсолютного давления на наличие обрыва или короткого замыкания на «массу».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Разъем датчика абсолютного давления: разъединен</li> <li>Разъем ЭБУ: разъединен</li> </ul>	<p>ЦЕПЬ ИСПРАВНА →</p> <p>ЦЕПЬ НЕИСПРАВНА →</p>	3	<p>Устранить неисправность проводки</p>
3	 <p>Кабельная часть разъема</p>	<p>Проверить цепь соединения с «массой»</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Разъем: разъединен</li> </ul>	<p>ЦЕПЬ ИСПРАВНА →</p> <p>ЦЕПЬ НЕИСПРАВНА →</p>	КОНЕЦ!	<p>Устранить неисправность проводки</p>

ПРОВЕРКА ДАТЧИКА

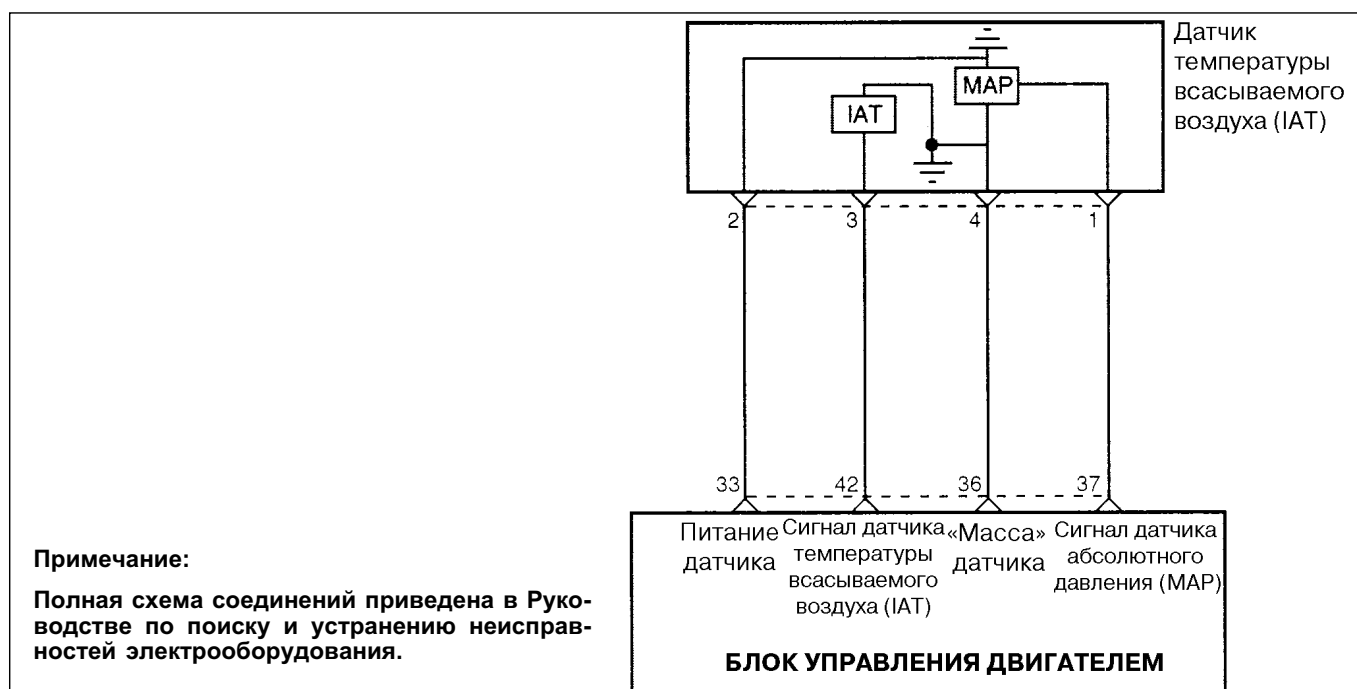
- Проверить напряжение на выводах 1 и 4 разъема датчика абсолютного давления.  
 Вывод 4: «масса» датчика абсолютного давления  
 Вывод 1: выход датчика абсолютного давления

Состояние двигателя	Данные для проверки
Зажигание включено	4-5 В
Холостой ход	1,14±0,4 В

- При отклонении напряжения от нормы заменить датчик абсолютного давления

**ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВСАСЫВАЕМОГО ВОЗДУХА (IAT)****ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВСАСЫВАЕМОГО ВОЗДУХА (IAT)**

Датчик температуры всасываемого воздуха (IAT), встроенный в датчик абсолютного давления MAP, является датчиком термисторного типа, измеряющим температуру воздуха на впуске двигателя. В зависимости от информации о температуре воздуха от датчика ЭБУ регулирует количество впрыскиваемого топлива.

**ЭЛЕКТРОСХЕМА****УКАЗАНИЯ ПО ПОИСКУ НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

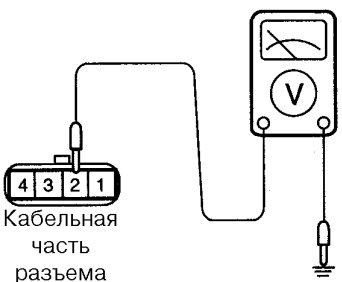
Контрольная лампа неисправности (КЛН) загорается или на приборе HI-SCAN выводятся диагностические коды неисправностей в следующих случаях:

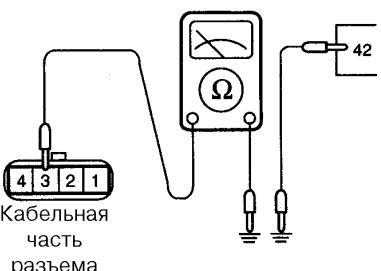
- Температура воздуха на впуске двигателя ниже  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  или выше  $120\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

**ПРОВЕРКА С ПОМОЩЬЮ ПРИБОРА HI-SCAN**

Проверяемый элемент или параметр	Вывод данных	Условия проверки	Температура двигателя	Контрольные значения
Датчик температуры всасываемого воздуха	Температура воздуха	Зажигание включено или двигатель работает	0 °C	4,0-4,4 В
			20 °C	3,0-3,7 В
			40 °C	2,5-2,9 В
			80 °C	1,0-1,4 В

**ПРОВЕРКА ПРОВОДКИ**

<b>1</b>	 <p>Кабельная часть разъема</p>	<p>Проверить напряжение питания датчика температуры всасываемого воздуха.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъем датчика: разъединен</li> <li>• Зажигание: включено</li> <li>• Напряжение, В: 4,8-5,2</li> </ul>	<p><b>ДА</b> → <span style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">2</span></p> <p><b>НЕТ</b> → Устранить неисправность проводки</p>
----------	--	---	---

<b>2</b>	<p>Кабельная часть разъема ЭБУ</p>  <p>Кабельная часть разъема</p>	<p>Проверить провода между ЭБУ и датчиком температуры всасываемого воздуха на наличие обрыва или короткого замыкания на «массу».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъем ЭБУ: разъединен</li> <li>• Разъем датчика температуры всасываемого воздуха: разъединен</li> </ul>	<p><b>ЦЕПЬ ИСПРАВНА</b> → <b>КОНЕЦ!</b></p> <p><b>ЦЕПЬ НЕИСПРАВНА</b> → Устранить неисправность проводки</p>
----------	---	--	--

**ПРОВЕРКА ДАТЧИКА**

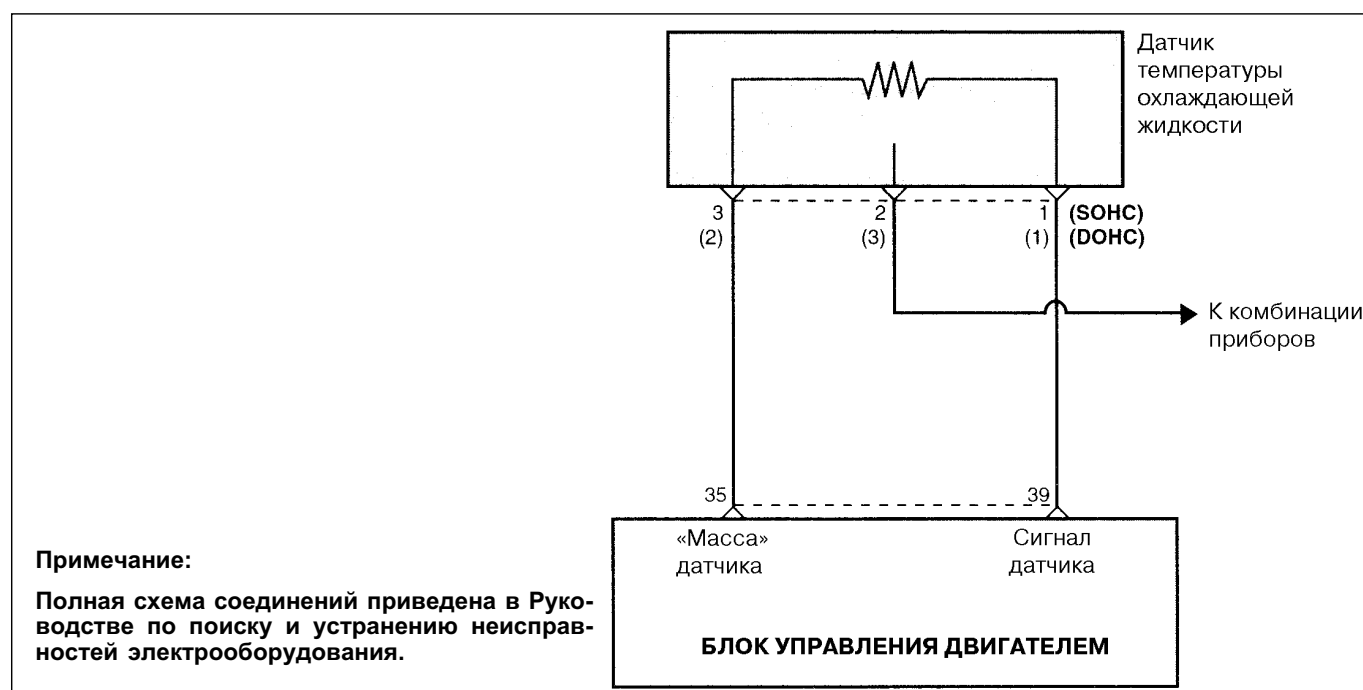
1. Мультиметром проверить сопротивление датчика температуры всасываемого воздуха на выводах 3 и 4.

	Температура воздуха, °С	Сопротивление, кОм
<b>ЗАЖИГАНИЕ ВКЛЮЧЕНО</b>	0	4,5-7,5
	20	2,0-3,0
	40	0,7-1,6
	80	0,2-0,4

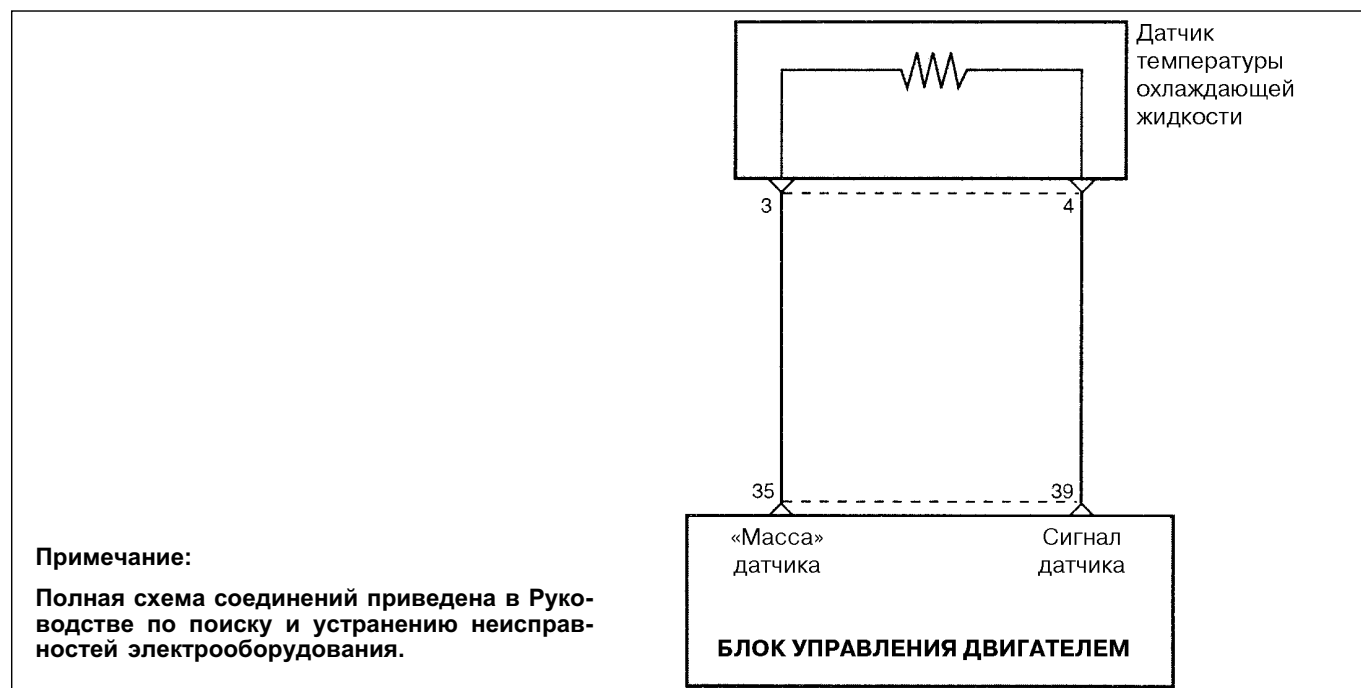
2. При отклонении сопротивления от нормы заменить датчик температуры всасываемого воздуха.

**ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ (ЕСТ)****ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ (ЕСТ)**

Датчик температуры охлаждающей жидкости установлен в трубопроводе охлаждающей жидкости на головке цилиндров. Он измеряет температуру охлаждающей жидкости и выдает сигнал на блок управления двигателем. Датчик выполнен в виде термистора, чувствительного к изменению температуры. Электрическое сопротивление датчика уменьшается с повышением температуры. ЭБУ определяет температуру охлаждающей жидкости по величине напряжения сигнала датчика и устанавливает оптимальное обогащение рабочей смеси при прогреве двигателя.

**ЭЛЕКТРОСХЕМА (1.3 л / 1.5 л / 1.6 л)**

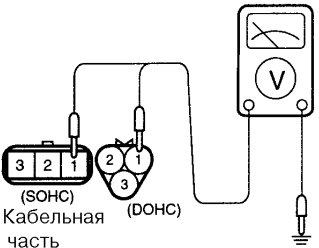
## ЭЛЕКТРОСХЕМА (ТОЛЬКО 1.1 Л)

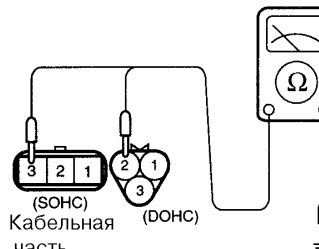


## ПРОВЕРКА С ПОМОЩЬЮ ПРИБОРА HI-SCAN

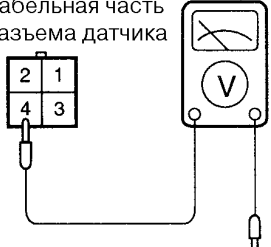
Проверяемый элемент или параметр	Вывод данных	Условия проверки	Температура двигателя	Контрольные значения
Датчик температуры охлаждающей жидкости	Температура охлаждающей жидкости	Зажигание включено или двигатель работает	0 °С	4,27±0,3 В
			20 °С	3,44±0,3 В
			40 °С	2,72±0,3 В
			80 °С	1,25±0,3 В

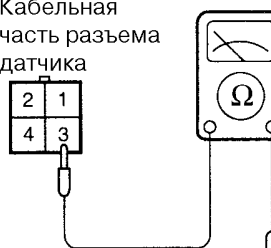
## ПРОВЕРКА ПРОВОДКИ (1.3 л / 1.5 л / 1.6 л)

<p>1</p>  <p>Кабельная часть разъема датчика</p>	<p>Проверить напряжение питания.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъем: разъединен</li> <li>• Зажигание: включено</li> <li>• Напряжение, В: 4,8-5,2</li> </ul>	<p>ДА →</p> <p>НЕТ →</p>	<p>2</p> <p>Устранить неисправность проводки</p>
---	--	--------------------------	--

<p>2</p>  <p>Кабельная часть разъема датчика</p>	<p>Проверить соединение с «массой»</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъем: разъединен</li> </ul>	<p>ЦЕПЬ ИСПРАВНА →</p> <p>ЦЕПЬ НЕИСПРАВНА →</p>	<p>КОНЕЦ!</p> <p>Устранить неисправность проводки</p>
---	---	---	---

## ПРОВЕРКА ПРОВОДКИ (ТОЛЬКО 1.1 л)

<p>1</p> <p>Кабельная часть разъема датчика</p> 	<p>Проверить напряжение питания.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъем: разъединен</li> <li>• Зажигание: включено</li> <li>• Напряжение, В: 4,8-5,2</li> </ul>	<p>ЦЕПЬ ИСПРАВНА →</p> <p>ЦЕПЬ НЕИСПРАВНА →</p>	<p>2</p> <p>Устранить неисправность проводки</p>
---	--	---	--

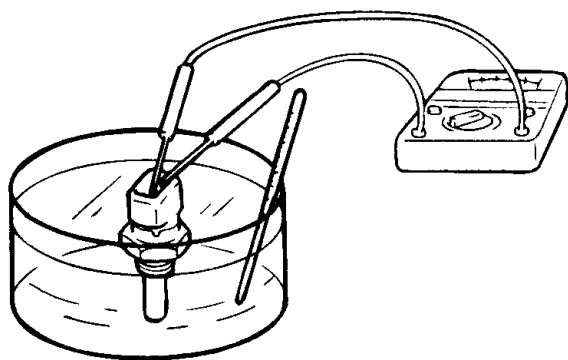
<p>2</p> <p>Кабельная часть разъема датчика</p> 	<p>Проверить соединение с «массой»</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъем: разъединен</li> </ul>	<p>ЦЕПЬ ИСПРАВНА →</p> <p>ЦЕПЬ НЕИСПРАВНА →</p>	<p>КОНЕЦ!</p> <p>Устранить неисправность проводки</p>
---	---	---	---

**ПРОВЕРКА ДАТЧИКА**

1. Снять датчик температуры охлаждающей жидкости с впускного трубопровода.
2. Проверить сопротивление датчика, погрузив его чувствительный элемент в горячую воду.

Температура, °С	Сопротивление, кОм
-30	22,22-31,78
-10	8,16-10,74
0	5,18-6,60
20	2,27-2,73
40	1,059-1,281
60	0,538-0,650
80	0,298-0,322
90	0,219-0,243

3. При отклонении сопротивления от нормы заменить датчик.

**УСТАНОВКА**

1. Нанести на резьбовую часть датчика герметик LOCTITE 962T или равноценный ему.
2. Завернуть датчик охлаждающей жидкости и затянуть его указанным моментом.

**Момент затяжки**

Датчик охлаждающей жидкости:  
15-20 Н.м (150-200 кгс.см)

3. Надежно соединить разъем проводов датчика.

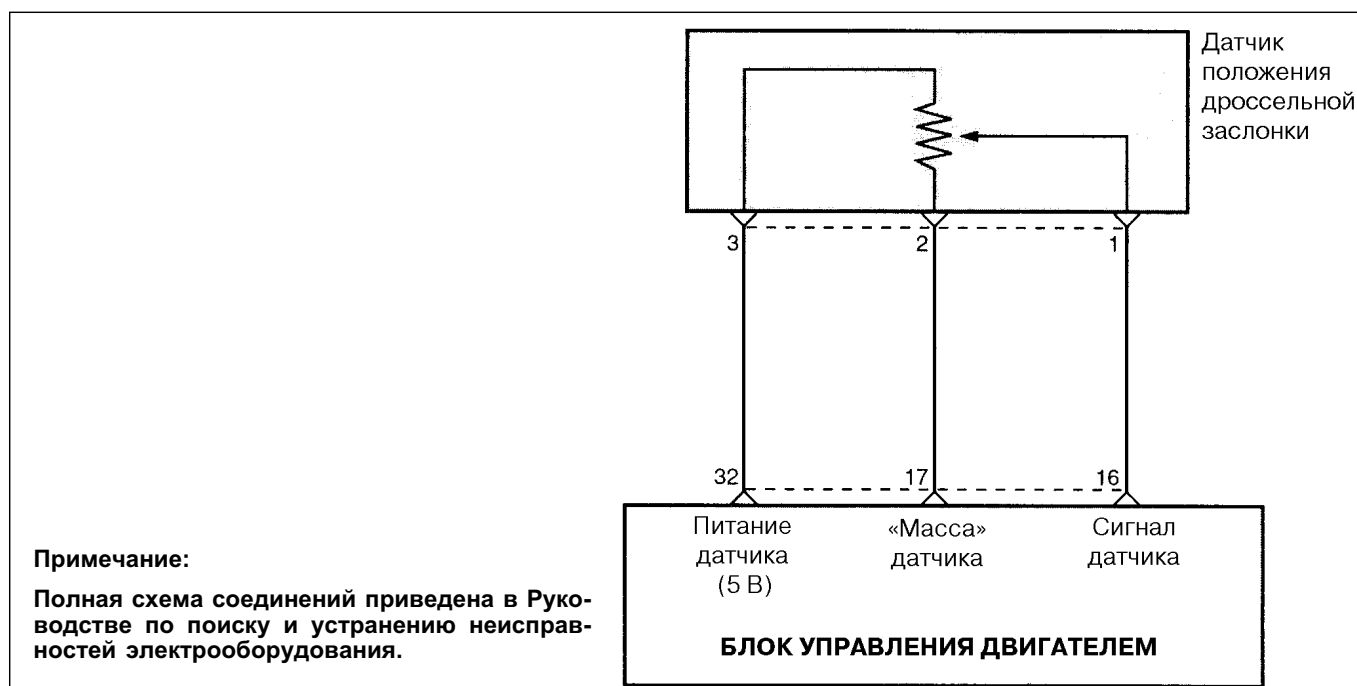
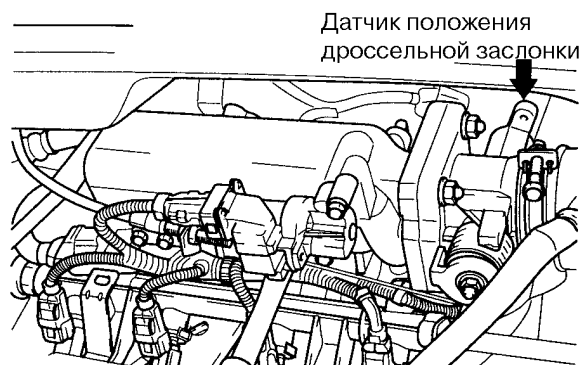


## ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ

### ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ (TPS)

Датчик положения дроссельной заслонки выполнен на переменном резисторе, который вращается с осью дроссельной заслонки, измеряя угол ее открытия. Вращение оси заслонки вызывает изменение напряжения сигнала датчика, по которому блок управления двигателем определяет степень открытия дроссельной заслонки.

#### ЭЛЕКТРОСХЕМА



#### УКАЗАНИЯ ПО ПОИСКУ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

1. Информация от датчика положения дроссельной заслонки важна для управления автоматической коробкой передач. Неисправность датчика может вызывать рывки при переключении передач и другие нарушения работы АКП.
2. При нарушении работы двигателя на холостом ходу или ухудшении разгонов проверить разъем датчика TPS. (При плохом соединении разъема датчика TPS выводимые прибором HI-SCAN данные могут указывать на отсутствие перехода на режим холостого хода, при отпущенной педали акселератора. Это приведет к нарушению работы двигателя на холостом ходу ухудшению разгона.)
3. При включенном зажигании напряжение сигнала от датчика ниже 0,1 В или выше 4,7 В.

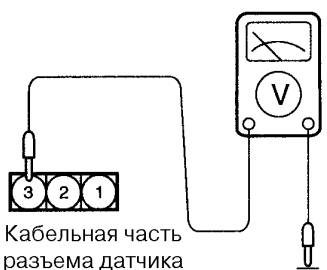
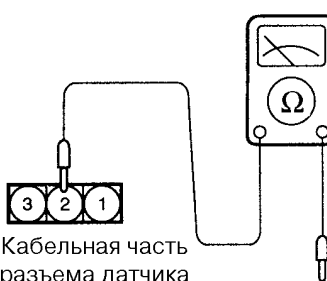
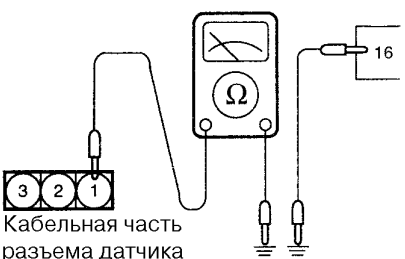
**ПРОВЕРКА С ПОМОЩЬЮ ПРИБОРА HI-SCAN**

Проверяемый элемент или параметр	Вывод данных	Условия проверки	Контрольные данные
Датчик положения дроссельной заслонки	Угол открытия дроссельной заслонки	Холостой ход	5°-16°
		Постепенное открытие заслонки	Угол возрастает
		Заслонка полностью открыта	80°-98°

**ПРОВЕРКА С ПОМОЩЬЮ ВОЛЬТМЕТРА**

Проверяемый узел или параметр	Условия проверки	Данные для проверки
Напряжение сигнала датчика положения дроссельной заслонки (на выводе 1 кабельной части разъема датчика или выводе 16 кабельной части разъема ЭБУ)	Холостой ход	0,25-0,8 В
	Заслонка полностью открыта	4,0-4,8 В

**ПРОВЕРКА ПРОВОДКИ**

<p>1</p>  <p>Кабельная часть разъема датчика</p>	<p>Проверить напряжение питания датчика положения дроссельной заслонки.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъем: разъединен</li> <li>• Зажигание включено</li> <li>• Напряжение, В: 4,8-5,2</li> </ul>	<p>ДА →</p> <p>НЕТ →</p>	<p>2</p> <p>Устранить неисправность проводки</p>
<p>2</p>  <p>Кабельная часть разъема датчика</p>	<p>Проверить цепь соединения с «массой»</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъем: разъединен</li> </ul>	<p>ЦЕПЬ ИСПРАВНА →</p> <p>ЦЕПЬ НЕИСПРАВНА →</p>	<p>3</p> <p>Устранить неисправность проводки</p>
<p>3</p> <p>Кабельная часть разъема ЭБУ</p>  <p>Кабельная часть разъема датчика</p>	<p>Проверить провода между ЭБУ и датчиком положения дроссельной заслонки на наличие обрыва или короткого замыкания на «массу».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъема датчика положения дроссельной заслонки: разъединен</li> <li>• Разъем ЭБУ: разъединен</li> </ul>	<p>ЦЕПЬ ИСПРАВНА →</p> <p>ЦЕПЬ НЕИСПРАВНА →</p>	<p><b>КОНЕЦ!</b></p> <p>Устранить неисправность проводки</p>

**ПРОВЕРКА ДАТЧИКА**

1. Разъединить разъем датчика положения дроссельной заслонки.
2. Проверить сопротивление на выводах 2 («масса» датчика) и 3 (питание датчика) разъема датчика.

---

**Номинальное значение:** 0,7-3,0 кОм

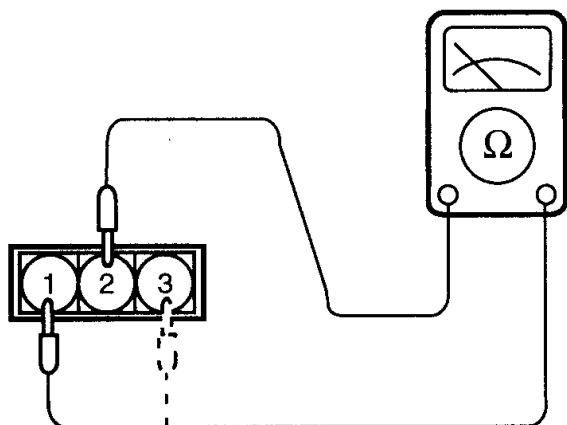
---

3. Присоединить аналоговый омметр к выводам 2 («масса» датчика) и 1 (сигнал датчика) разъема датчика.
4. Медленно перемещая дроссельную заслонку из положения холостого хода до положения полного открытия, следить за плавностью изменения сопротивления пропорционально углу открытия заслонки.
5. При отклонении сопротивления от нормы или его не плавном изменении заменить датчик положения дроссельной заслонки.

**Момент затяжки**

Датчик положения дроссельной заслонки:  
1,5-2,5 Н.м (15-25 кгс.см)

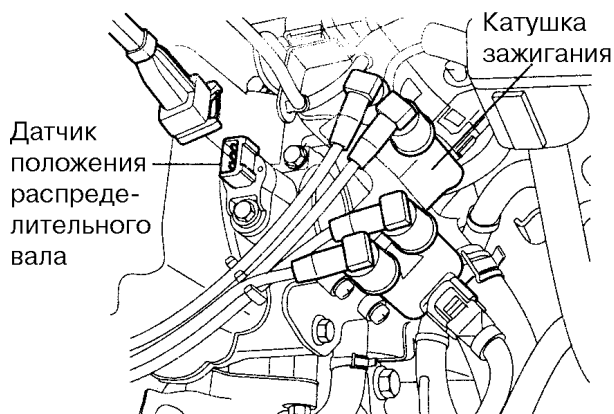
---



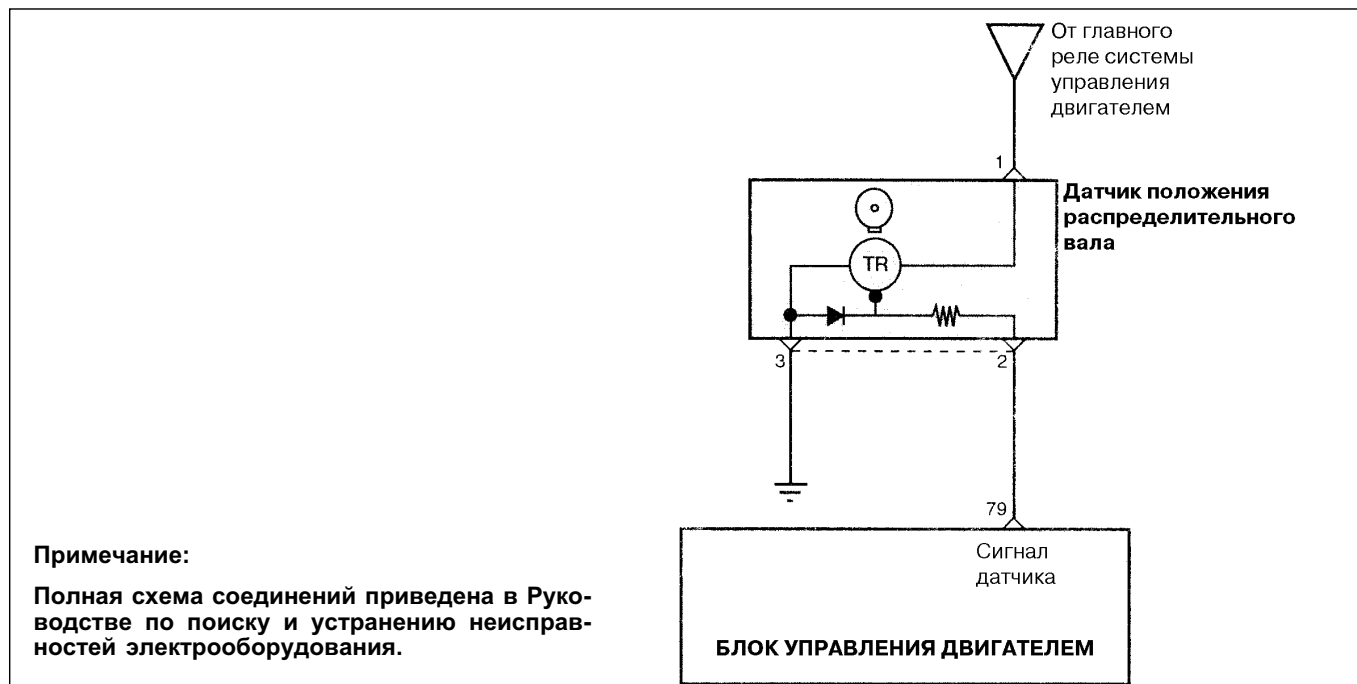
**ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА**

**ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА (CMP)**

Датчик положения распределительного вала (CMP) определяет ВМТ такта сжатия поршня 1-го цилиндра. Сигнал датчика используется блоком управления двигателем для определения последовательности впрыска топлива.



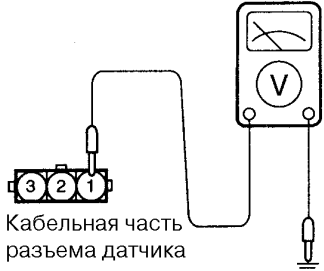
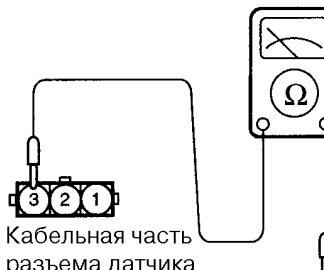
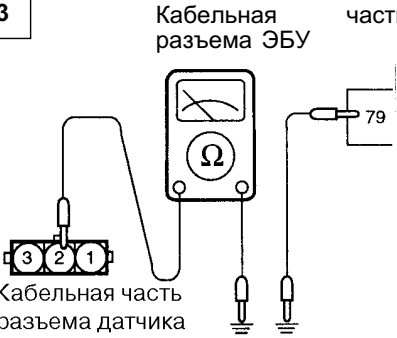
**ЭЛЕКТРОСХЕМА**



**ПРОВЕРКА С ПОМОЩЬЮ ВОЛЬТМЕТРА**

Проверяемый элемент или параметр	Условия проверки	Контрольные значения
Напряжение сигнала датчика положения распределительного вала	Холостой ход	0-5 В (5-8 Гц)
	При 3000 об/мин	0-5 В (24-26 Гц)

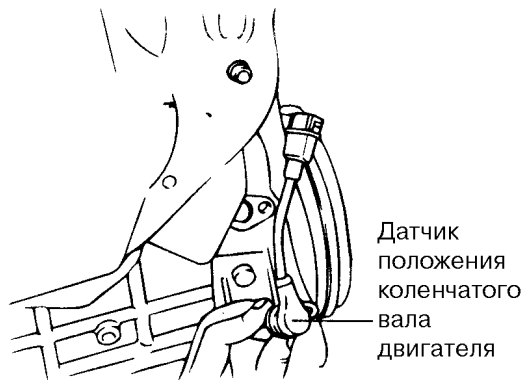
## ПРОВЕРКА ПРОВОДКИ

<p>1</p>  <p>Кабельная часть разъема датчика</p>	<p>Проверить напряжение питания датчика.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъем датчика: разъединен</li> <li>• Зажигание: включено</li> <li>• Напряжение, В: напряжение аккумуляторной батареи</li> </ul>	<p>ДА →</p> <p>НЕТ →</p>	<p>2</p> <p>Устранить неисправность проводки</p>
<p>2</p>  <p>Кабельная часть разъема датчика</p>	<p>Проверить соединение датчика с «массой».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъем датчика: разъединен</li> </ul>	<p>ЦЕПЬ ИСПРАВНА →</p> <p>ЦЕПЬ НЕИСПРАВНА →</p>	<p>3</p> <p>Устранить неисправность проводки</p>
<p>3</p>  <p>Кабельная часть разъема ЭБУ</p> <p>Кабельная часть разъема датчика</p>	<p>Проверить провода между ЭБУ и датчиком положения распределительного вала на наличие обрывов и короткого замыкания на «массу».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъем датчика положения распределительного вала: разъединен</li> <li>• Разъем ЭБУ: разъединен</li> </ul>	<p>ЦЕПЬ ИСПРАВНА →</p> <p>ЦЕПЬ НЕИСПРАВНА →</p>	<p>КОНЕЦ!</p> <p>Устранить неисправность проводки</p>

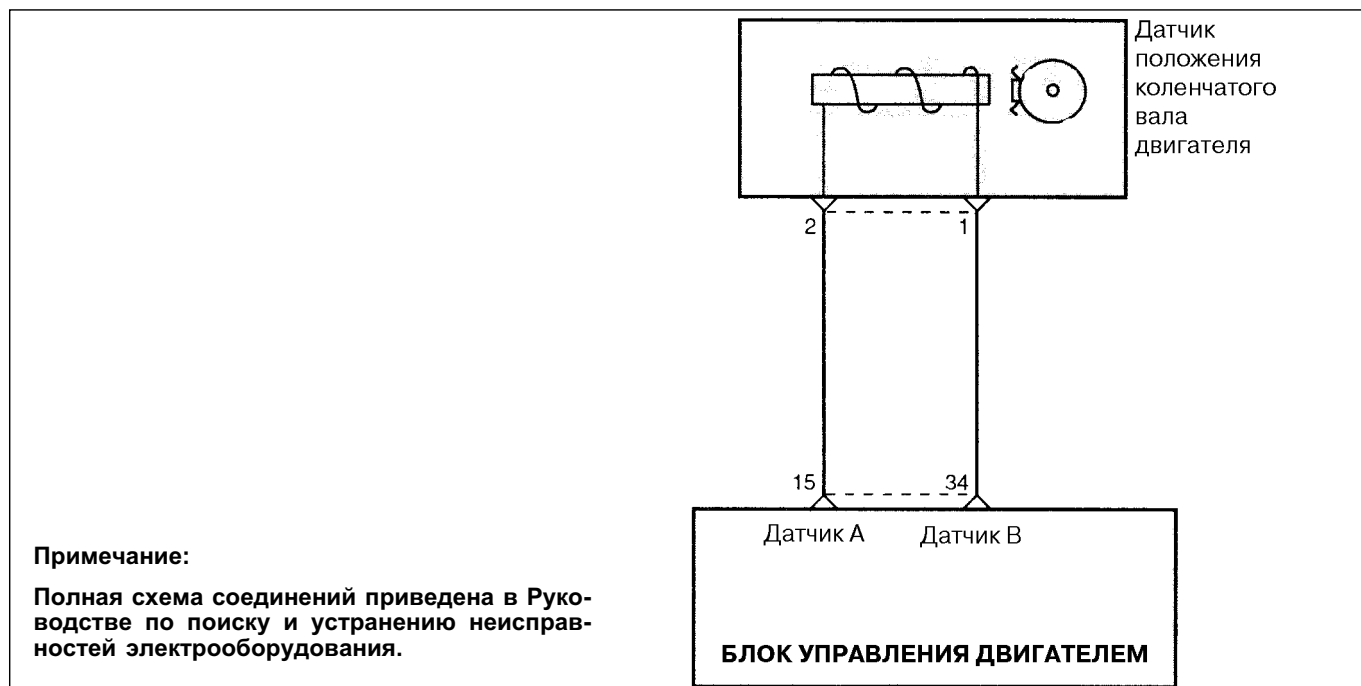
**ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА ДВИГАТЕЛЯ**

**ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА ДВИГАТЕЛЯ (СКР)**

Датчик положения коленчатого вала двигателя, состоящий из магнита и обмотки, установлен у зубчатого венца маховика. По сигналу датчика блок управления двигателем определяет частоту вращения и положение коленчатого вала.

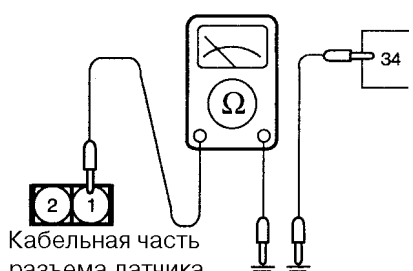


**ЭЛЕКТРОСХЕМА (1.3 л / 1.5 л / 1.6 л)**



**ПРОВЕРКА ПРОВОДКИ (1.3 л / 1.5 л / 1.6 л)**

<p>1</p> <p>Кабельная часть разъема ЭБУ</p> <p>Кабельная часть разъема датчика</p>	<p>Проверить провода между ЭБУ и датчиком положения коленчатого вала на наличие обрывов и короткого замыкания на «массу».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъем ЭБУ: разъединен.</li> <li>• Разъем датчика положения коленчатого вала: разъединен</li> </ul>	<p><b>ЦЕПЬ ИСПРАВНА</b> →</p> <p><b>ЦЕПЬ НЕИСПРАВНА</b> →</p>	<p>2</p> <p>Устранить неисправность проводки</p>
--	--	---	--

2	<p>Кабельная часть разъема ЭБУ</p>  <p>Кабельная часть разъема датчика</p>	<p>Проверить провода между ЭБУ и датчиком положения коленчатого вала на наличие обрывов и короткого замыкания на «массу».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъем ЭБУ: разъединен.</li> <li>• Разъем датчика положения коленчатого вала двигателя: разъединен</li> </ul>	<p><b>ЦЕПЬ ИСПРАВНА</b> →</p> <p><b>ЦЕПЬ НЕИСПРАВНА</b> →</p>	<p><b>КОНЕЦ!</b></p> <p>Устранить неисправность проводки</p>
---	---	--	---	--

### ПРОВЕРКА ДАТЧИКА

1. Разъединить разъем датчика положения коленчатого вала двигателя.
2. Проверить сопротивление между выводами 1 и 2.

**Номинальное значение:** 0,486-0,594 кОм при 20 °С

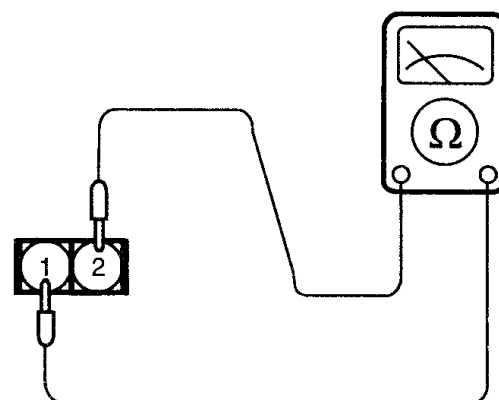
3. При несоответствии величины сопротивления указанным пределам заменить датчик.

#### Номинальное значение

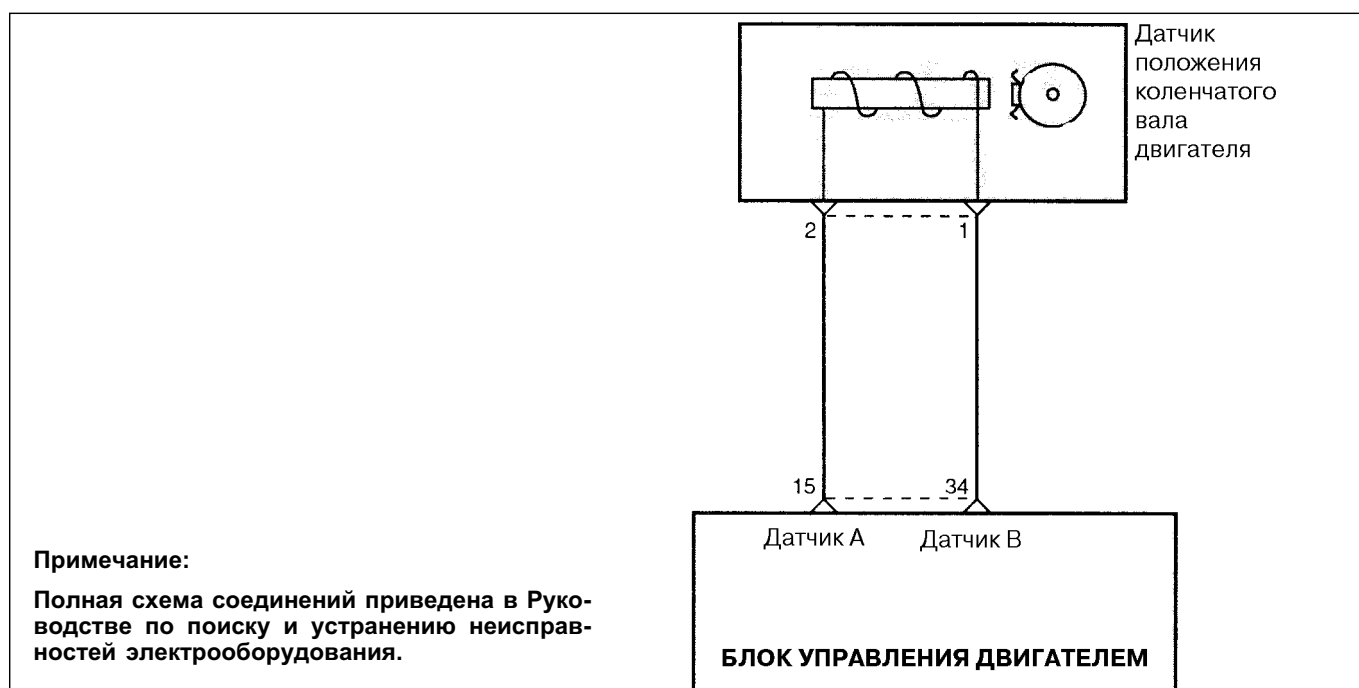
Установочный зазор датчика положения коленчатого вала двигателя, мм: 0,5-1,5

#### Момент затяжки


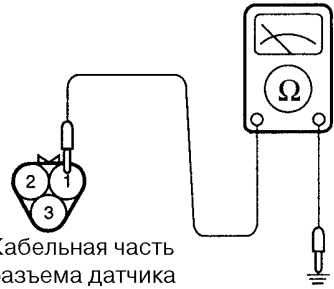
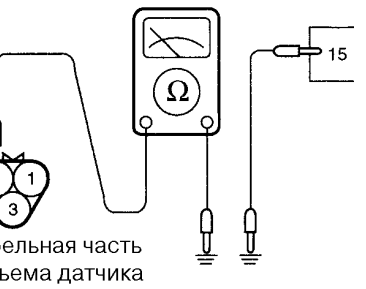
Датчик положения коленчатого вала двигателя:  
9-11 Н.м (90-110 кгс.см)



### ЭЛЕКТРОСХЕМА (ТОЛЬКО 1.1 Л)



ПРОВЕРКА ПРОВОДКИ (только 1.1 Л)

<p>1</p> <p>Кабельная часть разъема датчика</p> 	<p>Проверить напряжение питания датчика.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъем датчика: разъединен.</li> <li>• Зажигание: включено</li> <li>• Напряжение: напряжение аккумуляторной батареи</li> </ul>	<p>ДА →</p> <p>НЕТ →</p>	<p>2</p> <p>Устранить неисправность проводки</p>
<p>2</p> <p>Кабельная часть разъема датчика</p> 	<p>Проверить соединение датчика с «массой».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъем датчика: разъединен</li> </ul>	<p>ЦЕПЬ ИСПРАВНА →</p> <p>ЦЕПЬ НЕИСПРАВНА →</p>	<p>3</p> <p>Устранить неисправность проводки</p>
<p>3</p> <p>Кабельная часть разъема датчика</p> <p>Кабельная часть разъема ЭБУ</p> 	<p>Проверить провода между ЭБУ и датчиком положения коленчатого вала двигателя на наличие обрывов и короткого замыкания на «массу».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъем датчика положения коленчатого вала двигателя: разъединен</li> <li>• Разъем ЭБУ: разъединен.</li> </ul>	<p>ЦЕПЬ ИСПРАВНА →</p> <p>ЦЕПЬ НЕИСПРАВНА →</p>	<p>КОНЕЦ!</p> <p>Устранить неисправность проводки</p>

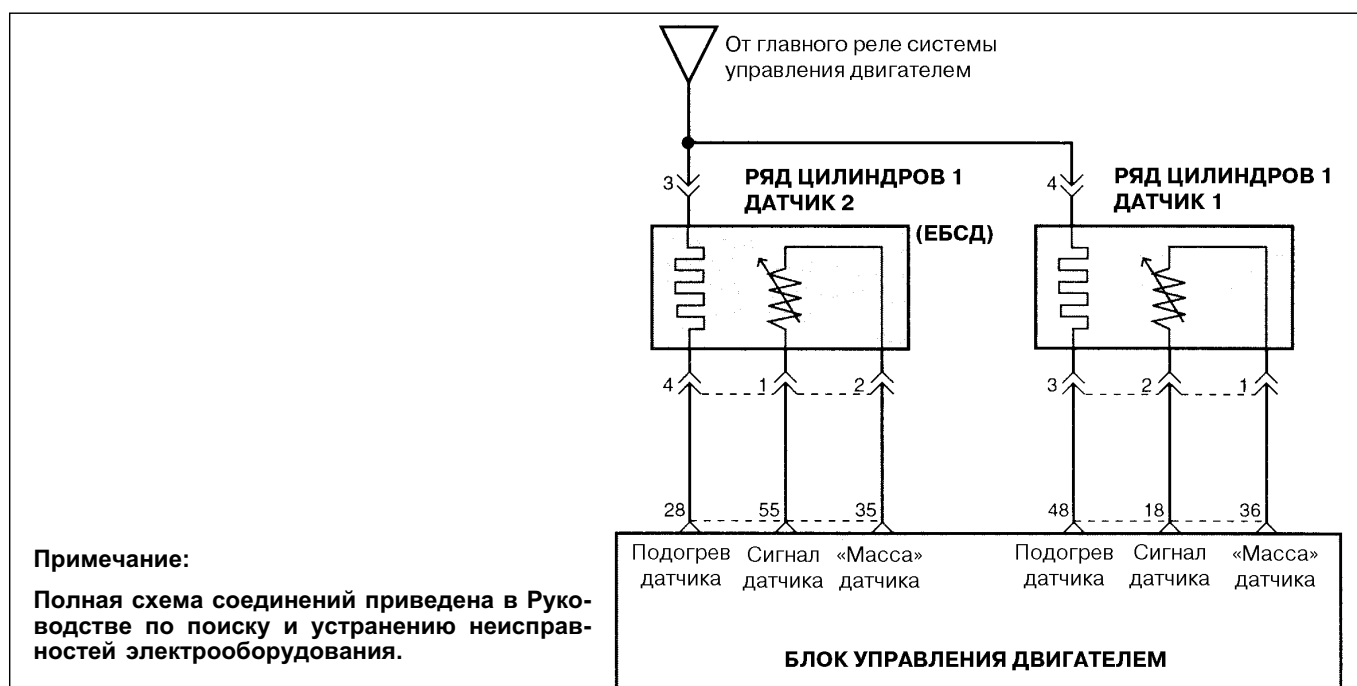


## КИСЛОРОДНЫЙ ДАТЧИК (O2S) ПОДОГРЕВАЕМЫЙ КИСЛОРОДНЫЙ ДАТЧИК (HO2S)

Подогреваемый кислородный датчик измеряет содержание кислорода в отработавших газах и преобразует измеряемую величину в напряжение сигнала, который выдается на блок управления двигателем. При обогащении рабочей смеси выше расчетного напряжение сигнала подогреваемого кислородного датчика составляет около 800 мВ, а при более бедной смеси (большем содержании кислорода в отработавших газах) – около 100 мВ. Используя сигналы датчика, ЭБУ управляет впрыском топлива таким образом, чтобы получить расчетный состав топливно-воздушной смеси.



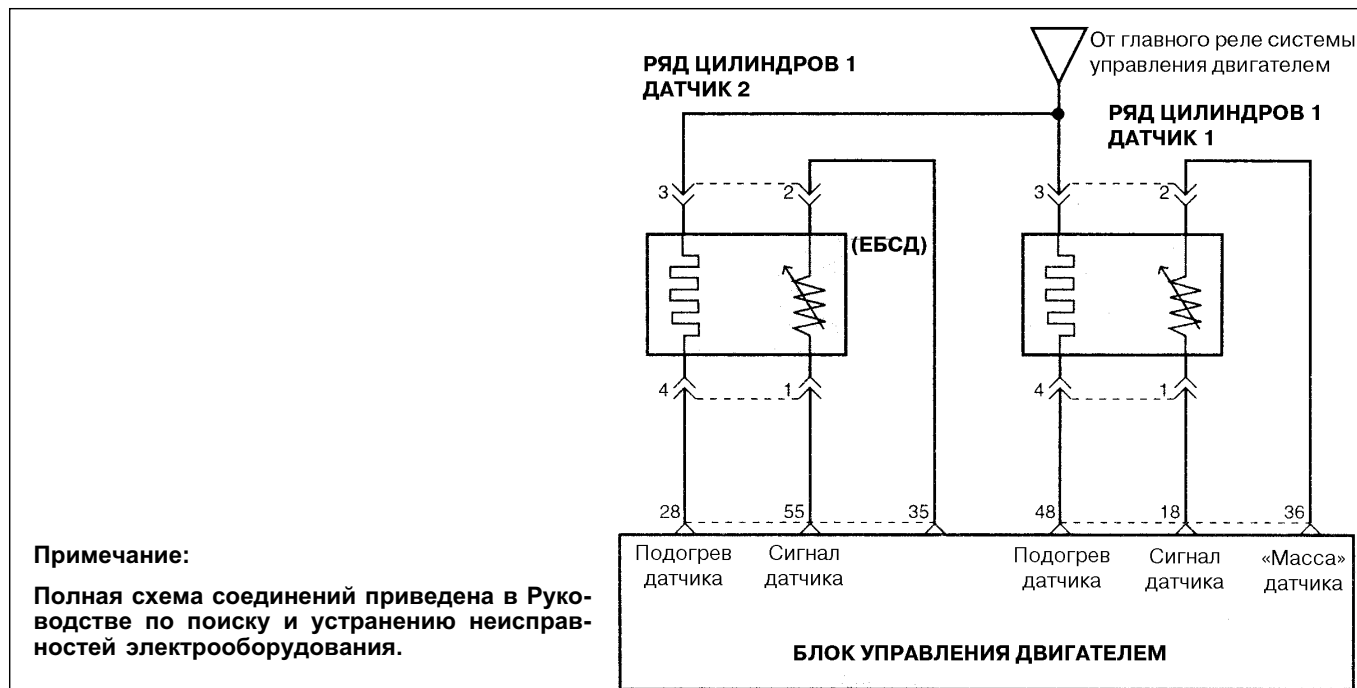
### ЭЛЕКТРОСХЕМА (1.3 л / 1.5 л / 1.6 л)



**Примечание:**

Полная схема соединений приведена в Руководстве по поиску и устранению неисправностей электрооборудования.

ЭЛЕКТРОСХЕМА (ТОЛЬКО 1.1 Л)



УКАЗАНИЯ ПО ПОИСКУ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

1. При неисправности кислородного датчика может резко повыситься токсичность отработавших газов.
2. Если кислородный датчик исправен, но напряжение его сигнала не соответствует норме, убедиться в отсутствии следующих неисправностей системы регулирования состава рабочей смеси.

- Неисправность форсунок.
- Подсос воздуха во впускной трубопровод.
- Неисправность датчика массового расхода воздуха, клапана продувки адсорбера и датчика температуры охлаждающей жидкости.
- Неисправность проводки.

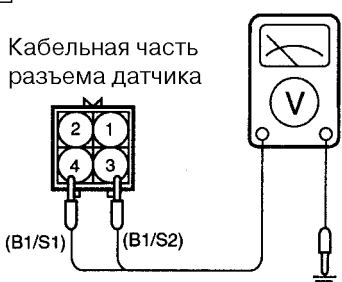
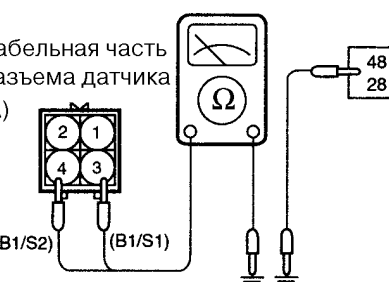
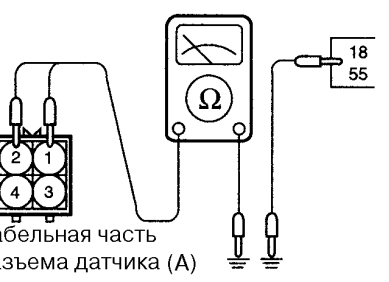
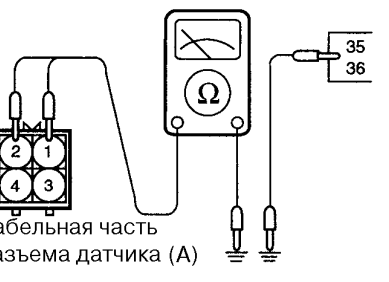
ПРОВЕРКА С ПОМОЩЬЮ ВОЛЬТМЕТРА ИЛИ ПРИБОРА HI-SCAN

Проверяемый элемент или параметр	Условия проверки	Состояние двигателя	Контрольные значения
Напряжение сигнала кислородного датчика	Прогреть двигатель	Резкий сброс оборотов с 4000 об/мин	A. Не выше 200 мВ
		Резкое увеличение оборотов	B. 600-1000 мВ

**ПРИМЕЧАНИЕ**

При резком отпуске педали акселератора после работы двигателя с частотой вращения коленчатого вала около 4000 об/мин подача топлива кратковременно прекращается и прибор HI-SCAN показывает значения в интервале A. При резком нажатии на педаль акселератора показания перейдут в интервал B. При снижении оборотов до холостого хода напряжение сигнала будет колебаться между интервалами A и B. В этом случае кислородный датчик можно считать исправным.

## ПРОВЕРКА ПРОВОДКИ (1.3 л / 1.5 л / 1.6 л)

<p>1</p> <p>Кабельная часть разъема датчика</p> 	<p>Проверить напряжение питания подогреваемого кислородного датчика.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъем датчика: разъединен</li> <li>• Зажигание: включено</li> <li>• Напряжение: напряжение аккумуляторной батареи</li> </ul>	<p>ДА →</p> <p>НЕТ →</p>	<p>2</p> <p>Устранить неисправность проводки</p>
<p>2</p> <p>Кабельная часть разъема датчика (A)</p> 	<p>Проверить провода между ЭБУ и кислородным датчиком на наличие обрыва и короткого замыкания на «массу».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъем кислородного датчика: разъединен</li> <li>• Разъем ЭБУ: разъединен</li> </ul>	<p>ЦЕПЬ ИСПРАВНА →</p> <p>ЦЕПЬ НЕИСПРАВНА →</p>	<p>3</p> <p>Устранить неисправность проводки (B1/S1) A3 – ЭБУ: 48 (B1/S2) A4 – ЭБУ: 28</p>
<p>3</p> <p>Кабельная часть разъема ЭБУ</p>  <p>Кабельная часть разъема датчика (A)</p>	<p>Проверить провода между ЭБУ и кислородным датчиком на наличие обрыва и короткого замыкания на «массу».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъем кислородного датчика: разъединен</li> <li>• Разъем ЭБУ: разъединен</li> </ul>	<p>ЦЕПЬ ИСПРАВНА →</p> <p>ЦЕПЬ НЕИСПРАВНА →</p>	<p>4</p> <p>Устранить неисправность проводки (B1/S1) A2 – ЭБУ: 18 (B1/S2) A1 – ЭБУ: 55</p>
<p>4</p> <p>Кабельная часть разъема ЭБУ</p>  <p>Кабельная часть разъема датчика (A)</p>	<p>Проверить соединение датчика с «массой».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъем кислородного датчика: разъединен</li> </ul>	<p>ЦЕПЬ ИСПРАВНА →</p> <p>ЦЕПЬ НЕИСПРАВНА →</p>	<p>КОНЕЦ!</p> <p>Устранить неисправность проводки (B1/S1) A1 – ЭБУ: 36 (B1/S2) A2 – ЭБУ: 35</p>

## ПРОВЕРКА ДАТЧИКА

## ПРИМЕЧАНИЕ

1. Перед проверкой прогреть двигатель до температуры охлаждающей жидкости 80-95 °С.

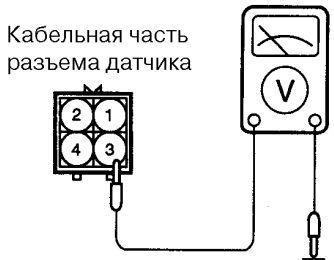
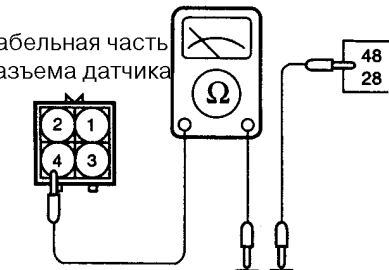
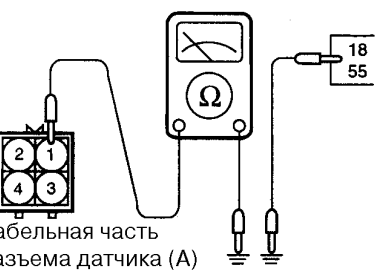
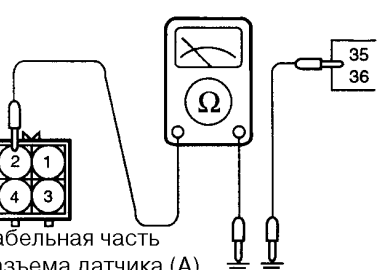
2. Проверку производить с помощью точного цифрового вольтметра.

Заменить неисправный датчик.

## Момент затяжки

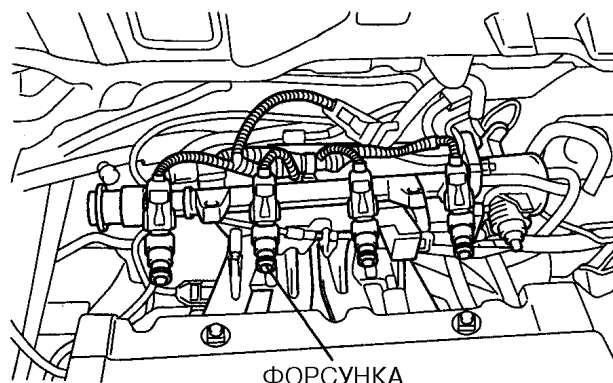
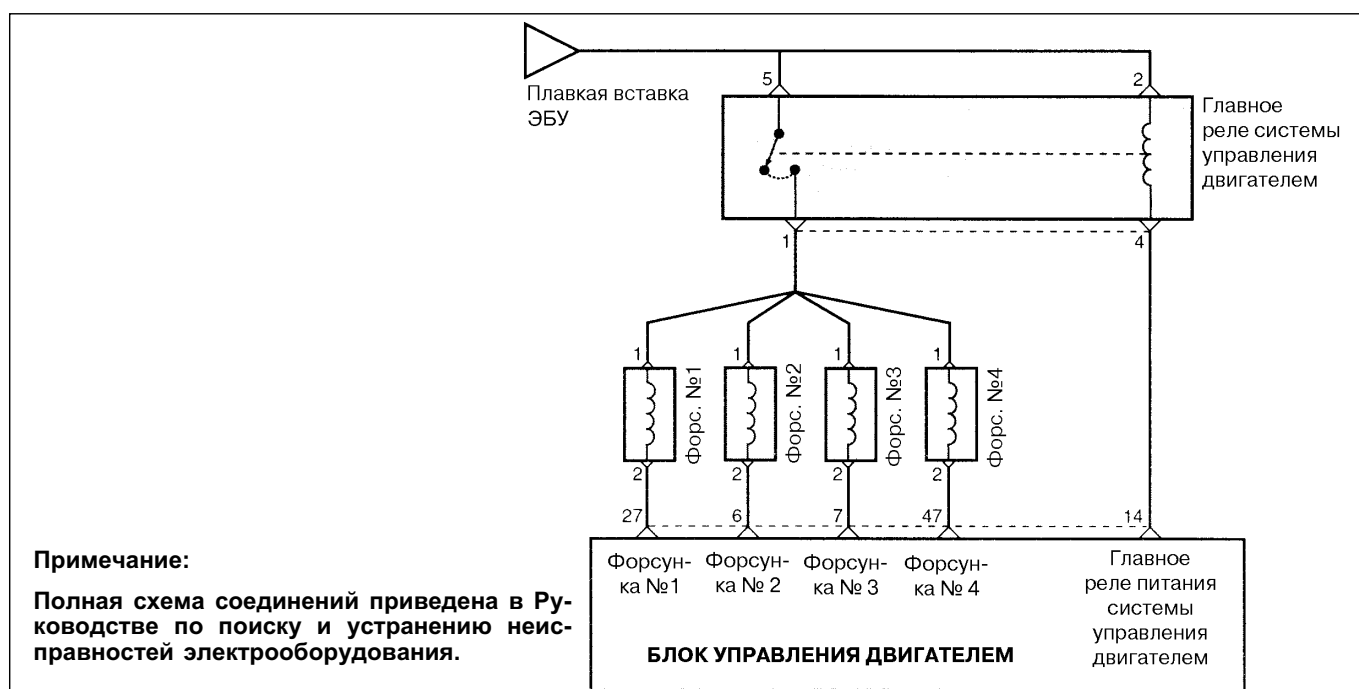
Подогреваемый кислородный датчик:  
50-60 Н.м (500-600 кгс.см)

ПРОВЕРКА ПРОВОДКИ (ТОЛЬКО 1.1 Л)

<p>1</p> <p>Кабельная часть разъема датчика</p> 	<p>Проверить напряжение питания подогреваемого кислородного датчика.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъем датчика: разъединен</li> <li>• Зажигание: включено</li> <li>• Напряжение: напряжение аккумуляторной батареи</li> </ul>	<p>ДА →</p> <p>НЕТ →</p>	<p>2</p> <p>Устранить неисправность проводки</p>
<p>2</p> <p>Кабельная часть разъема ЭБУ</p> <p>Кабельная часть разъема датчика</p> 	<p>Проверить провода между ЭБУ и кислородным датчиком на наличие обрыва и короткого замыкания на «массу».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъем кислородного датчика: разъединен</li> <li>• Разъем ЭБУ: разъединен</li> </ul>	<p>ЦЕПЬ ИСПРАВНА →</p> <p>ЦЕПЬ НЕИСПРАВНА →</p>	<p>3</p> <p>Устранить неисправность проводки (B1/S1) A3 – ЭБУ: 48 (B1/S2) A4 – ЭБУ: 28</p>
<p>3</p> <p>Кабельная часть разъема ЭБУ</p>  <p>Кабельная часть разъема датчика (A)</p>	<p>Проверить провода между ЭБУ и кислородным датчиком на наличие обрыва и короткого замыкания на «массу».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъем кислородного датчика: разъединен</li> <li>• Разъем ЭБУ: разъединен</li> </ul>	<p>ЦЕПЬ ИСПРАВНА →</p> <p>ЦЕПЬ НЕИСПРАВНА →</p>	<p>4</p> <p>Устранить неисправность проводки</p>
<p>4</p> <p>Кабельная часть разъема ЭБУ</p>  <p>Кабельная часть разъема датчика (A)</p>	<p>Проверить соединение датчика с «массой».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъем кислородного датчика: разъединен</li> </ul>	<p>ЦЕПЬ ИСПРАВНА →</p> <p>ЦЕПЬ НЕИСПРАВНА →</p>	<p>КОНЕЦ!</p> <p>Устранить неисправность проводки</p>

**ФОРСУНКИ****ФОРСУНКИ**

Форсунки впрыскивают топливо по управляющим сигналам от блока управления двигателем. Количество впрыскиваемого форсункой топлива определяется временем, в течение которого на электромагнитный клапан форсунки подается управляющее напряжение.

**ЭЛЕКТРОСХЕМА****УКАЗАНИЯ ПО ПОИСКУ НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

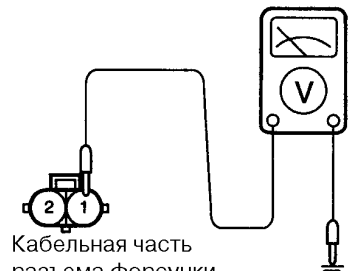
1. Возможной причиной затрудненного пуска горячего двигателя могут быть недостаточное давление топлива и утечки топлива через форсунки.
2. Если форсунки не работают при прокручивании двигателя, проверить нет ли следующих неисправностей:
  - Неисправность цепи питания ЭБУ или цепи соединения с «массой».
  - Неисправность главного реле системы управления двигателем.
  - Неисправность датчика положения коленчатого вала или датчика положения распределительного вала.
3. Если обороты холостого хода двигателя не меняются при поочередном отключении форсунок, проверить следующее на соответствующем цилиндре:
  - Форсунки и их провода.
  - Свечи зажигания и провода высокого напряжения.
  - Компрессию в цилиндре.
4. Если система впрыска исправна, но продолжительность впрыска не соответствует норме, проверить наличие следующих неисправностей:
  - Полностью ли сгорает смесь (исправны ли свечи зажигания, катушка зажигания, нормальная ли компрессия в цилиндрах двигателя и т.д.).
5. Контрольная лампа неисправности горит или на приборе HI-SCAN выводится код неисправности в следующих случаях.
  - Неисправна сама форсунка.

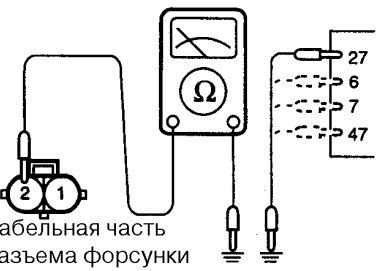
ПРОВЕРКА С ПОМОЩЬЮ ПРИБОРА HI-SCAN

Проверяемый элемент или параметр	Выводимые данные	Условия проверки	Состояние двигателя	Контрольные значения
Форсунки	Продолжительность впрыска	<ul style="list-style-type: none"> <li>Температура охлаждающей жидкости: 80-95 °С</li> <li>Освещение, электроклапан системы охлаждения, вспомогательное оборудование: ВСЕ ВЫКЛЮЧЕНО</li> <li>Рычаг переключения передач нейтральном положении (рычаг селектора в положение «Р»)</li> <li>Рулевое колесо: в положении движения по прямой</li> </ul>	Холостой ход	1,5-4,5 мс
			2000 об/мин	
			3000 об/мин	Продолжительность впрыска увеличивается
			Резкое повышение оборотов	

Проверяемый элемент или параметр	Условия проверки	Показания прибора HI-SCAN	Состояние
Форсунки Проверка исполнительных устройств	Запустить двигатель	01. Форсунка № 1	Активировано
		02. Форсунка № 2	Активировано
		03. Форсунка № 3	Активировано
		04. Форсунка № 4	Активировано

ПРОВЕРКА ПРОВОДКИ

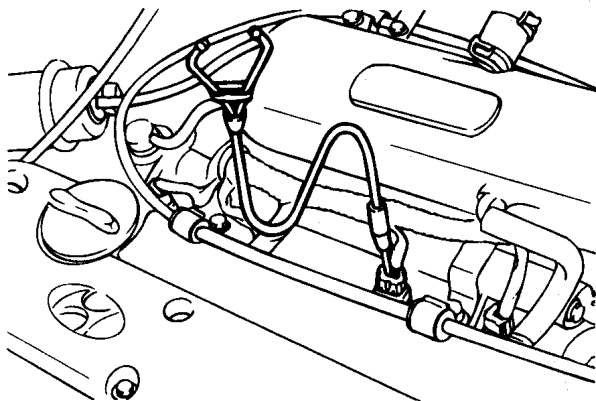
1	 <p>Кабельная часть разъема форсунки</p>	<p>Проверить напряжение питания форсунки.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Разъем форсунки: разъединен</li> <li>Зажигание: включено</li> <li>Напряжение, В: напряжение аккумуляторной батареи</li> </ul>	<p>ДА →</p> <p>НЕТ →</p>	<div style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; text-align: center; margin: 0 auto;">2</div> <p>Устранить неисправность проводки</p>
---	---	--	--------------------------	--

2	 <p>Кабельная часть разъема ЭБУ</p> <p>Кабельная часть разъема форсунки</p>	<p>Проверить провода между ЭБУ и форсункой на наличие обрывов или короткого замыкания на «массу».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Разъем ЭБУ: разъединен</li> <li>Разъем форсунки: разъединен</li> </ul>	<p>ЦЕПЬ ИСПРАВНА →</p> <p>ЦЕПЬ НЕИСПРАВНА →</p>	<p><b>КОНЕЦ!</b></p> <p>Устранить неисправность проводки</p>
---	--	---	---	--

**ПРОВЕРКА ФОРСУНОК****ПРОВЕРКА РАБОТЫ**

С помощью прибора HI-SCAN:

- Поочередно включить форсунки.
- Проверить продолжительность впрыска топлива форсунками.

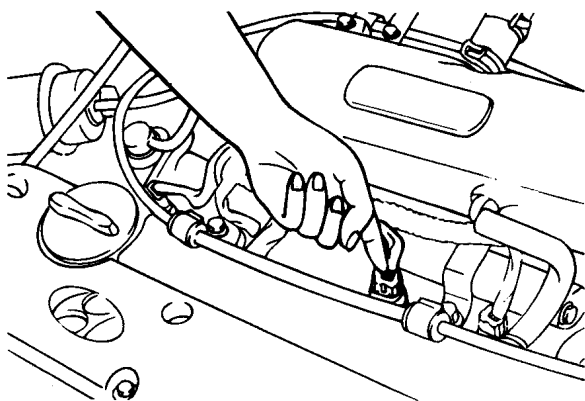
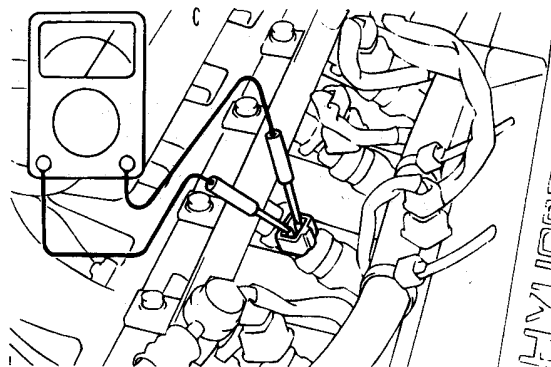
**Проверка работы на слух**

1. С помощью стетоскопа прослушать щелчки работы форсунок на холостом ходу. Убедиться, что частота повторения щелчков повышается с ростом оборотов двигателя.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

*Прослушивание производить так, чтобы щелчки не передавались по топливной рампе на неработающую форсунку от соседней форсунки.*

2. При отсутствии стетоскопа проверить работу форсунок, прикладывая к ним палец. Если при этом не ощущается вибрация, проверить разъем, форсунку или поступление управляющего сигнала от блока управления двигателем.

**ПРОВЕРКА СОПРОТИВЛЕНИЯ НА ВЫВОДАХ ФОРСУНКИ**

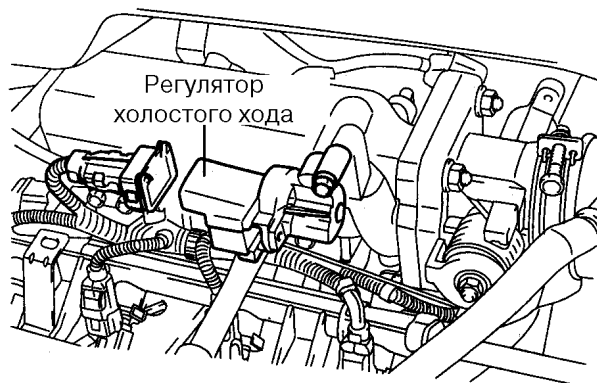
1. Разъединить разъем форсунки и проверить сопротивление на ее выводах.

**Номинальное значение:**  $15,9 \pm 0,35$  Ом при  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$

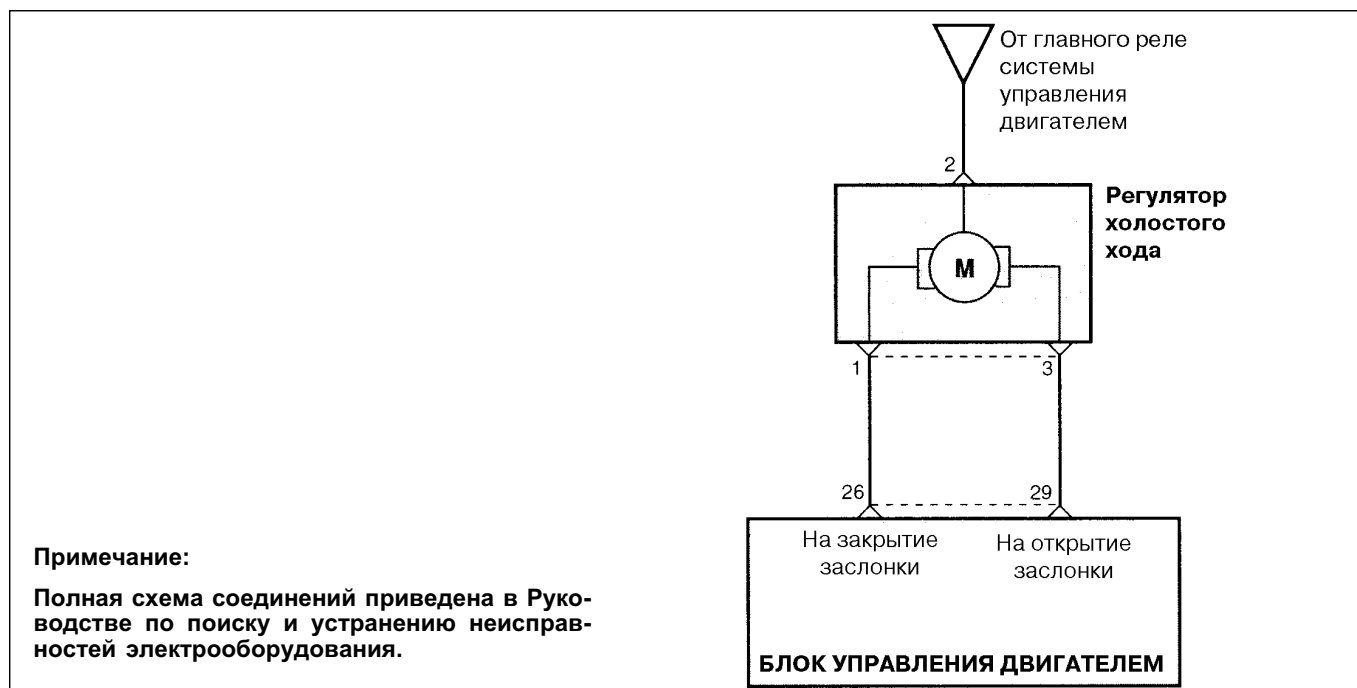
2. Соединить разъем форсунки

**РЕГУЛЯТОР ХОЛОСТОГО ХОДА**  
**РЕГУЛЯТОР ХОЛОСТОГО ХОДА (ISA)**

Регулятор холостого хода имеет две обмотки и управляется отдельными каскадами управления ЭБУ. В зависимости от коэффициента заполнения последовательности импульсов создается равновесие магнитных сил на обеих обмотках, под действием которого электродвигатель регулятора поворачивается на разные углы. Регулятор холостого хода установлен в воздушном канале, выполненном параллельно корпусу дроссельной заслонки.



**ЭЛЕКТРОСХЕМА**



**УКАЗАНИЯ ПО ПОИСКУ НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

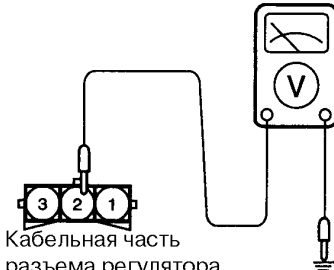
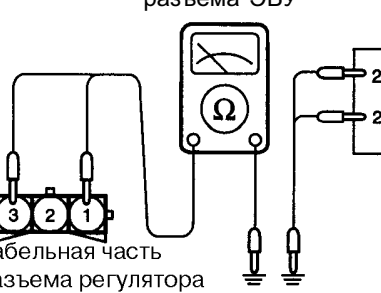
При включении зажигания выводится обрыв или короткое замыкание в цепи регулятора холостого хода.

**ПРОВЕРКА С ПОМОЩЬЮ ПРИБОРА HI-SCAN**

Проверяемый элемент или параметр	Условия проверки	Состояние двигателя	Контрольные значения
Регулятор холостого хода • Проверка работы	Запустить двигатель	Регулирование холостого хода	Активирован



## ПРОВЕРКА ПРОВОДКИ

<p>1</p>  <p>Кабельная часть разъема регулятора</p>	<p>Проверить напряжение питания регулятора холостого хода.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъем регулятора: разъединен</li> <li>• Зажигание: включено</li> <li>• Напряжение, В: напряжение аккумуляторной батареи</li> </ul>	<p>ДА →</p> <p>НЕТ →</p>	<p>2</p> <p>Устранить неисправность проводки</p>
<p>2</p>  <p>Кабельная часть разъема ЭБУ</p> <p>Кабельная часть разъема регулятора</p>	<p>Проверить провода между ЭБУ и регулятором холостого хода на наличие обрыва или короткого замыкания на «массу».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъем ЭБУ: разъединен</li> <li>• Разъем регулятора холостого хода: разъединен</li> </ul>	<p>ЦЕПЬ ИСПРАВНА →</p> <p>ЦЕПЬ НЕИСПРАВНА →</p>	<p>КОНЕЦ!</p> <p>Устранить неисправность проводки</p>

## ПРОВЕРКА РЕГУЛЯТОРА ХОЛОСТОГО ХОДА

## ПРОВЕРКА СОПРОТИВЛЕНИЯ НА ВЫВОДАХ РЕГУЛЯТОРА

1. Разъединить разъем регулятора холостого хода.
2. Проверить сопротивление между выводами регулятора.

**Номинальное значение**

При измерении между выводами 1 и 2: 10,5-14,0 Ом

При измерении между выводами 2 и 3: 10-12 Ом при 20 °С

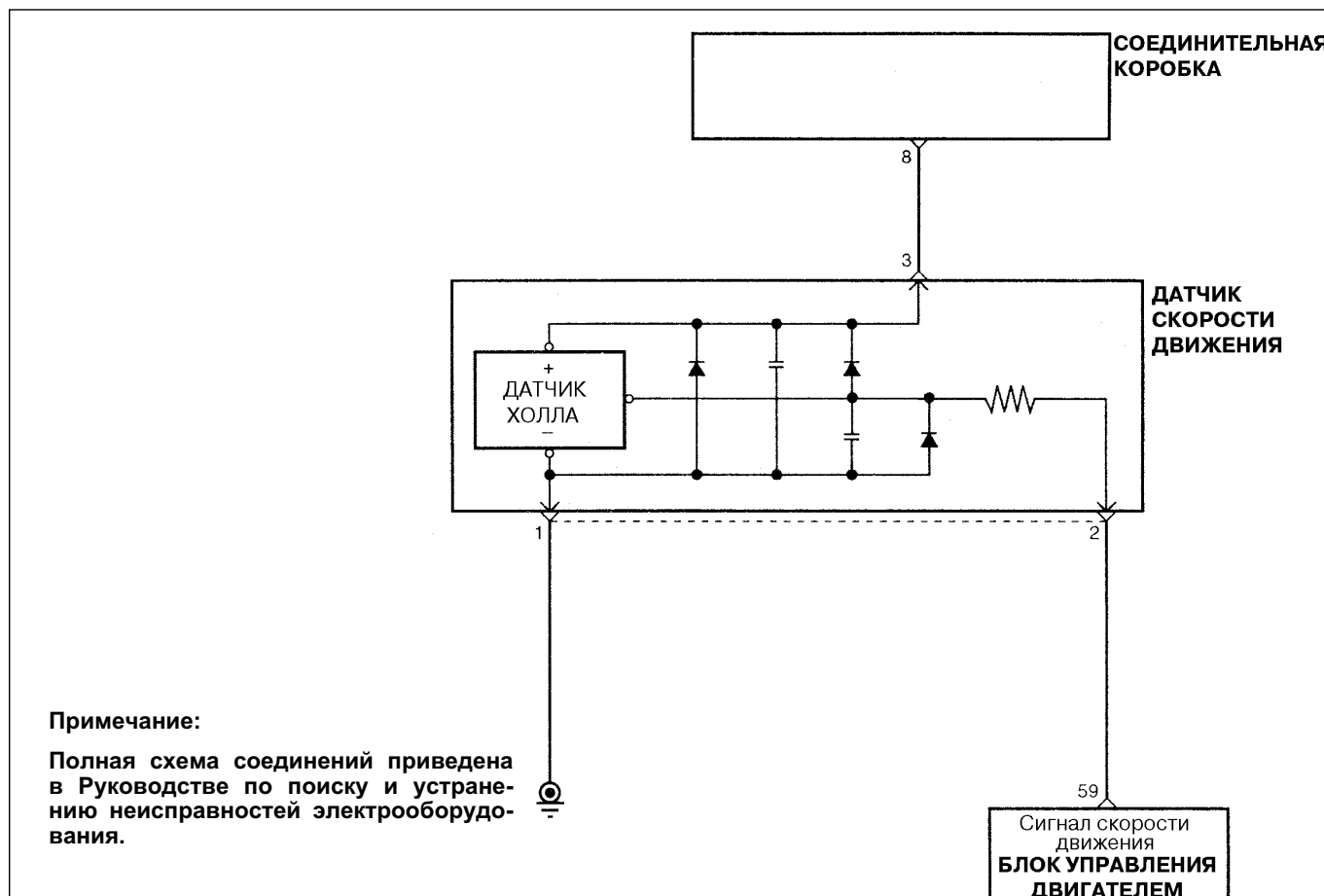
3. Соединить разъем регулятора холостого хода.

**ДАТЧИК СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ (VSS)**

**ДАТЧИК СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ**

Датчик скорости движения автомобиля представляет собой датчик Холла, установленный напротив выходного вала коробки передач. Датчик преобразует частоту вращения вала коробки передач в импульсный сигнал, выдаваемый на блок управления двигателем.

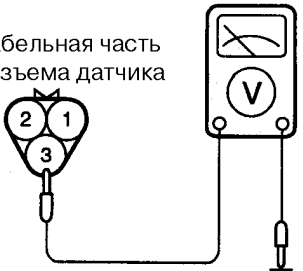
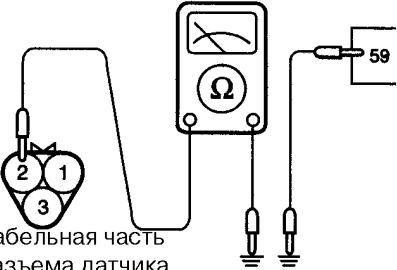
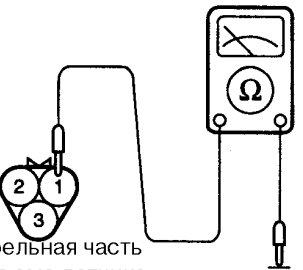
**ЭЛЕКТРОСХЕМА**



**УКАЗАНИЯ ПО ПОИСКУ НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

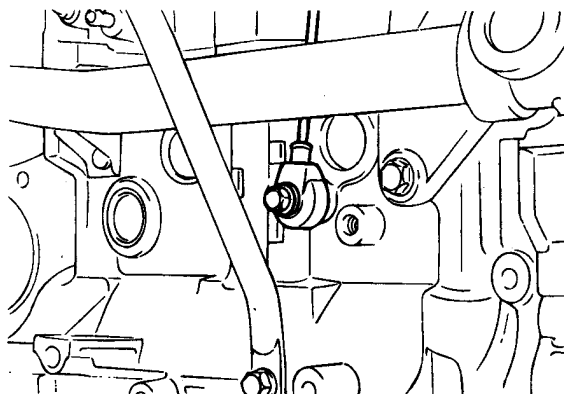
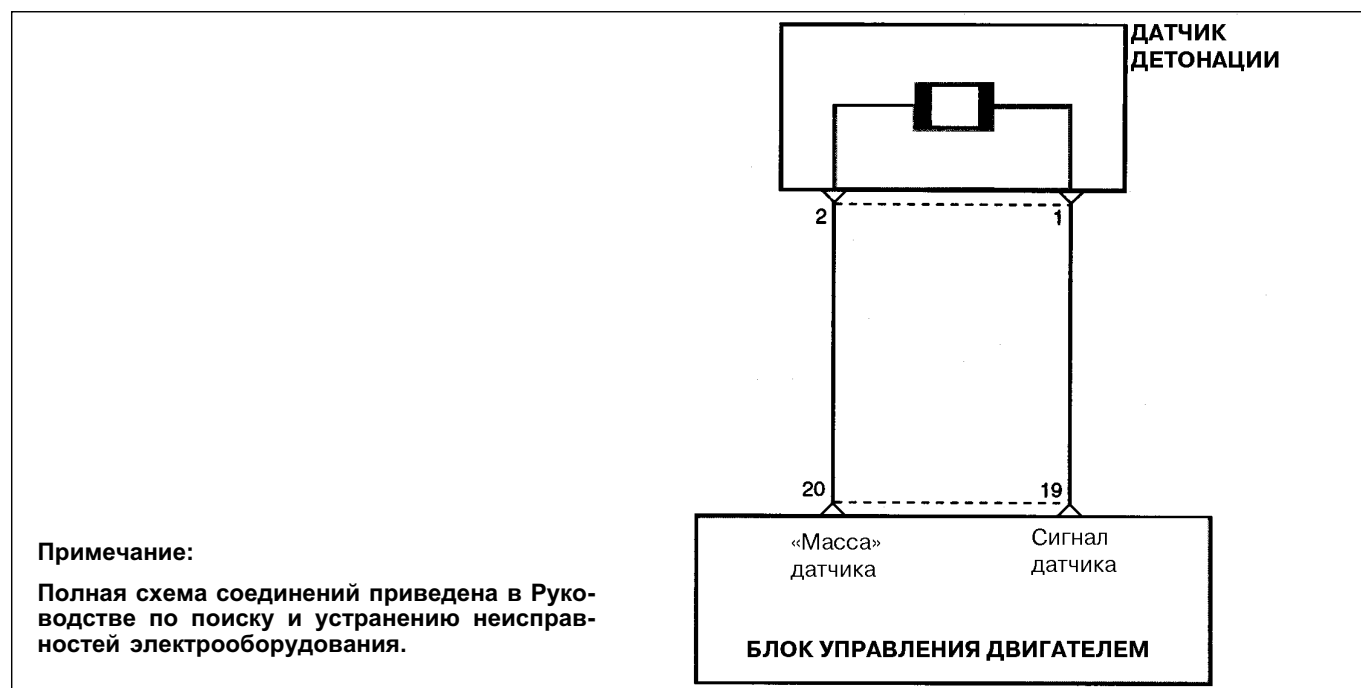
Если имеется обрыв или короткое замыкание в цепи датчика скорости движения, двигатель при замедлении автомобиля до полной остановки может заглохнуть.

## ПРОВЕРКА ПРОВОДКИ

<p>1</p> <p>Кабельная часть разъема датчика</p> 	<p>Проверить напряжение питания датчика скорости движения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъем датчика: разъединен</li> <li>• Зажигание: включено</li> <li>• Напряжение, В: напряжение аккумуляторной батареи</li> </ul>	<p>ДА →</p> <p>НЕТ →</p>	<p>2</p> <p>Устранить неисправность проводки</p>
<p>2</p> <p>Кабельная часть разъема ЭБУ</p> <p>Кабельная часть разъема датчика</p> 	<p>Проверить проводА между ЭБУ и датчиком скорости движения на наличие обрыва или короткого замыкания на «массу».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъем ЭБУ: разъединен</li> <li>• Разъем датчика: разъединен</li> </ul>	<p>ЦЕПЬ ИСПРАВНА →</p> <p>ЦЕПЬ НЕИСПРАВНА →</p>	<p>3</p> <p>Устранить неисправность проводки</p>
<p>3</p> <p>Кабельная часть разъема датчика</p> 	<p>Проверить соединение датчика с «массой».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъем датчика: разъединен</li> </ul>	<p>ЦЕПЬ ИСПРАВНА →</p> <p>ЦЕПЬ НЕИСПРАВНА →</p>	<p>КОНЕЦ!</p> <p>Устранить неисправность проводки</p>

**ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ (KS)****ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ**

Датчик детонации установлен на блоке цилиндров. Возникающая при детонации вибрация блока цилиндров передается в виде давления на пьезоэлектрический элемент датчика. Это вибрационное давление преобразуется в напряжение сигнала, выдаваемого на блок управления двигателем. Возникающая детонация подавляется путем уменьшения угла опережения зажигания.

**ЭЛЕКТРОСХЕМА**

**ПРОВЕРКА ПРОВОДКИ***ПРОВЕРКА ДАТЧИКА*

1. Разъединить разъем датчика и проверить сопротивление между выводами 1 и 2.

---

**Номинальное значение:** около 5 МОм при 20 °С

---

2. Если омметр показывает наличие цепи, заменить датчик детонации.

**Момент затяжки**

Датчик детонации: 16-25 Н.м (160-250 кгс.см)

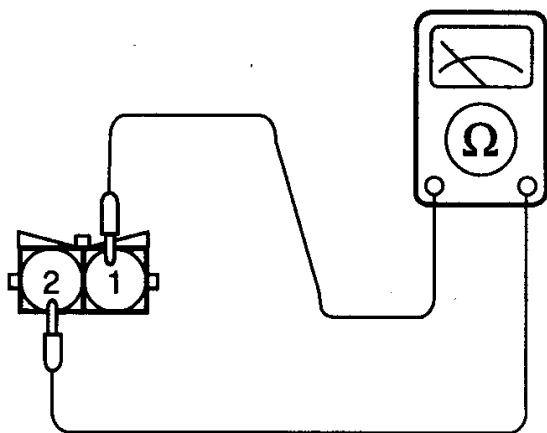
---

3. Проверить емкость между выводами 1 и 2.

---

Номинальное значение: 800-1600 пФ

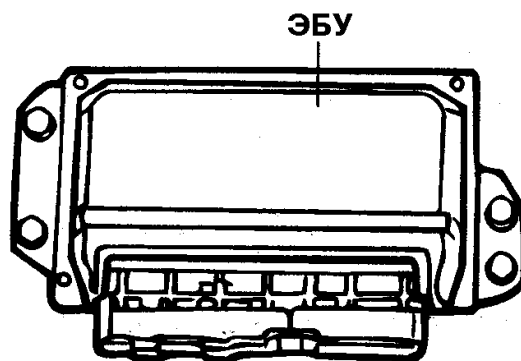
---



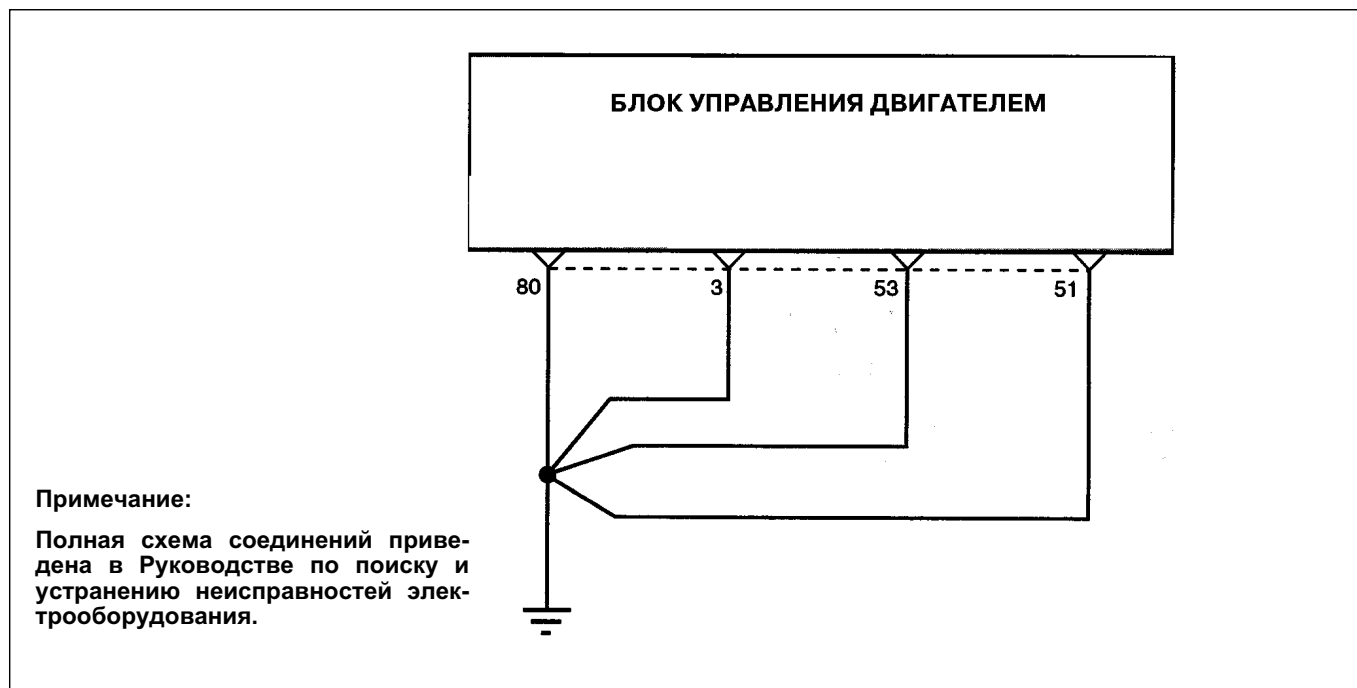
**ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (ЕСМ)**

**ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (ЕСМ) – ЦЕПЬ СОЕДИНЕНИЯ С «МАССОЙ»**

Проверить соединение блока системы управления двигателем с «массой».



**ЭЛЕКТРОСХЕМА**



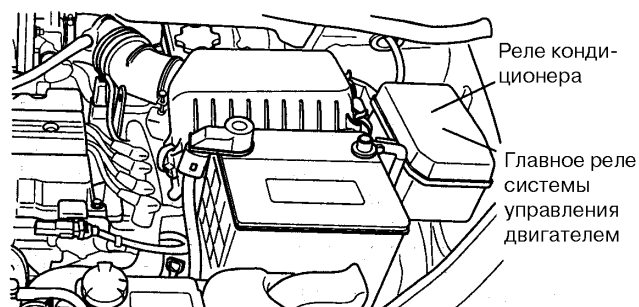
**ПРОВЕРКА ПРОВОДКИ**

<p>Кабельная часть разъема ЭБУ</p>	<p>Проверить соединение ЭБУ с «массой».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъем ЭБУ: разъединен</li> </ul>	<p><b>ЦЕПЬ ИСПРАВНА</b> →</p> <p><b>ЦЕПЬ НЕИСПРАВНА</b> →</p>	<p><b>КОНЕЦ!</b></p> <p>Устранить неисправность проводки</p>
------------------------------------	--	---	--

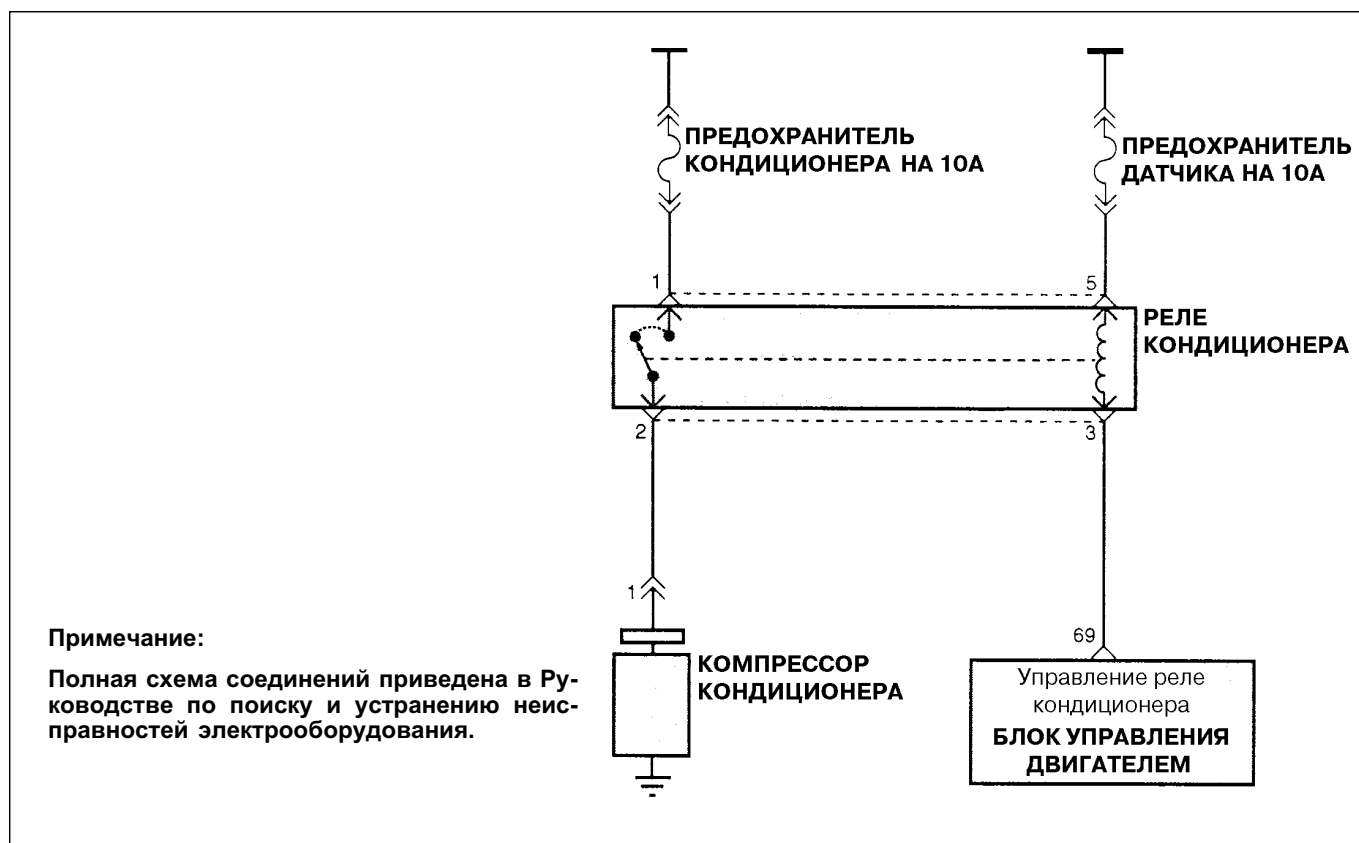
## ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ И РЕЛЕ КОНДИЦИОНЕРА

### ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ И РЕЛЕ КОНДИЦИОНЕРА

При включении кондиционера на блок управления двигателем от выключателя кондиционера подается напряжение аккумуляторной батареи. Получив сигнал включения кондиционера, ЭБУ выдает команду на регулятор холостого хода и включает силовой транзистор системы зажигания. После этого запитывается обмотка силового реле кондиционера, которое срабатывает и включает электромагнитную муфту компрессора кондиционера.



## ЭЛЕКТРОСХЕМА



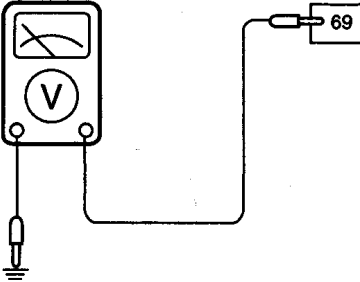
### Примечание:

Полная схема соединений приведена в Руководстве по поиску и устранению неисправностей электрооборудования.

**ПРОВЕРКА С ПОМОЩЬЮ ПРИБОРА HI-SCAN**

Проверяемый элемент или параметр	Выводимые данные	Условия проверки	Положение выключателя кондиционера	Нормальная индикация
Выключатель кондиционера	Состояние выключателя (ВКЛ.-ВЫКЛ.)	Двигатель: работает на холостом ходу (при положении ВКЛ. выключателя компрессор работает)	ВЫКЛ.	ВЫКЛ.
			ВКЛ.	ВКЛ.
Компрессор кондиционера	Компрессор кондиционера	Двигатель: работает на холостом ходу после прогрева	ВЫКЛ.	ВЫКЛ. (муфта компрессора не включена)
			ВКЛ.	ВКЛ.

**ПРОВЕРКА ПРОВОДКИ**

 <p>Кабельная часть разъема ЭБУ</p>	<p>Проверить напряжение питания цепи кондиционера.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выключатель кондиционера: ВКЛ.</li> <li>• Разъем ЭБУ: разъединен</li> <li>• Зажигание: включено</li> <li>• Напряжение: напряжение аккумуляторной батареи</li> </ul>	<p>ДА →</p> <p>НЕТ →</p>	<p><b>КОНЕЦ!</b></p> <p>Проверит цепь кондиционера</p>
---	---	--------------------------	--

**ПРОВЕРКА КОНДИЦИОНЕРА**

Указания по регулировке даны в разделе «НА».

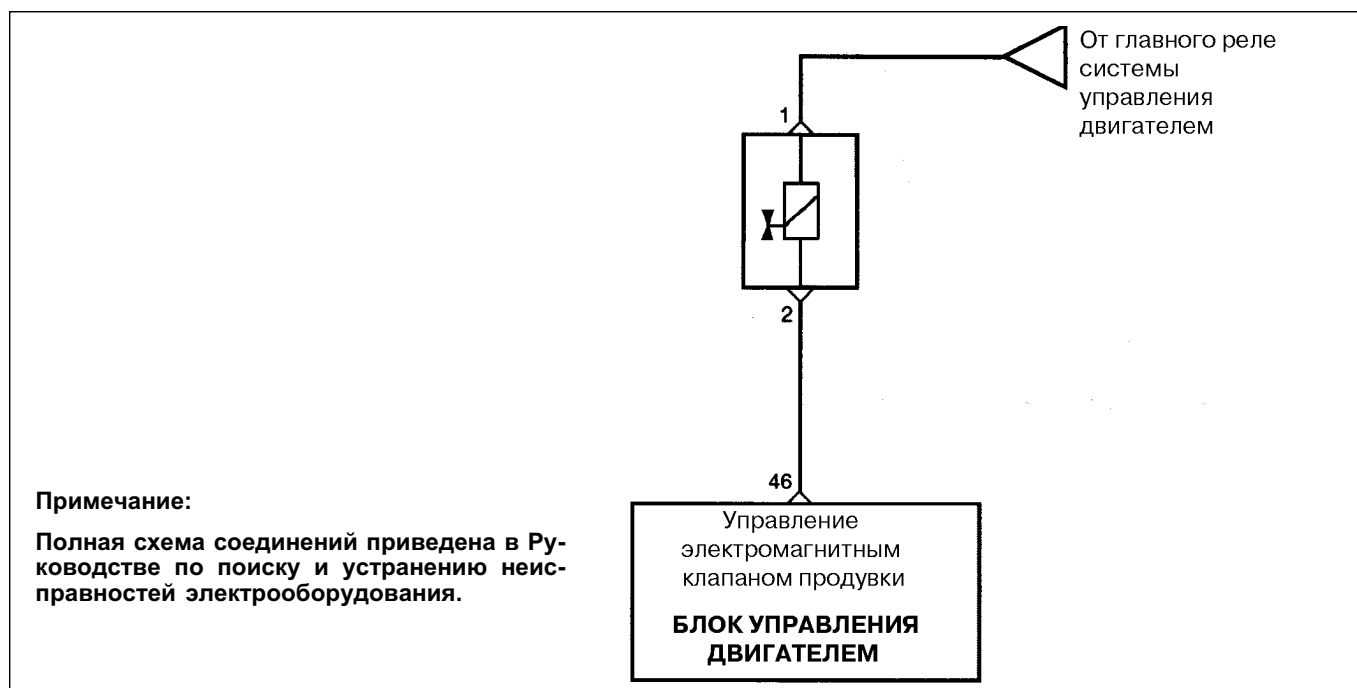


## ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН ПРОДУВКИ АДСОРБЕРА

### ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН ПРОДУВКИ АДСОРБЕРА

Электромагнитный клапан продувки адсорбера двухпозиционный, управляет подачей продувочного воздуха через адсорбер.

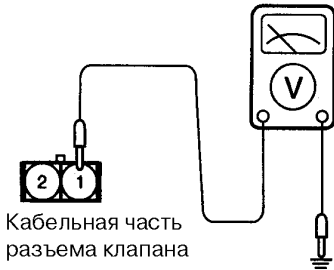
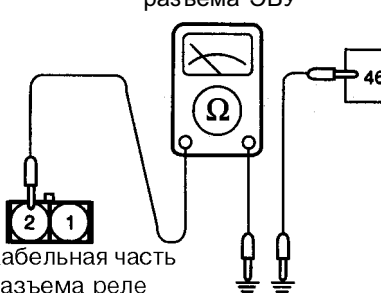
#### ЭЛЕКТРОСХЕМА



#### ПРОВЕРКА С ПОМОЩЬЮ ПРИБОРА HI-SCAN

Проверяемый элемент или параметр	Условия проверки	Дисплей HI-SCAN	Состояние
Электромагнитный клапан продувки адсорбера • Проверка исполнительного устройства	Запустить двигатель	Клапан продувки	Активирован

ПРОВЕРКА ПРОВОДКИ

<p>1</p>  <p>Кабельная часть разъема клапана</p>	<p>Проверить напряжение питания.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъем клапана: разъединен</li> <li>• Зажигание: включено</li> <li>• Напряжение: напряжение аккумуляторной батареи</li> </ul>	<p>ДА →</p> <p>НЕТ →</p>	<p>2</p> <p>Устранить неисправность проводки</p>
<p>2</p>  <p>Кабельная часть разъема ЭБУ</p> <p>Кабельная часть разъема реле</p>	<p>Проверить провода между электромагнитным клапаном продувки адсорбера и ЭБУ на наличие обрыва или короткого замыкания на «массу».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъем ЭБУ: разъединен</li> <li>• Разъем электромагнитного клапана продувки адсорбера: разъединен</li> </ul>	<p>ЦЕПЬ ИСПРАВНА →</p> <p>ЦЕПЬ НЕИСПРАВНА →</p>	<p>КОНЕЦ!</p> <p>Устранить неисправность проводки</p>

ПРОВЕРКА ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА

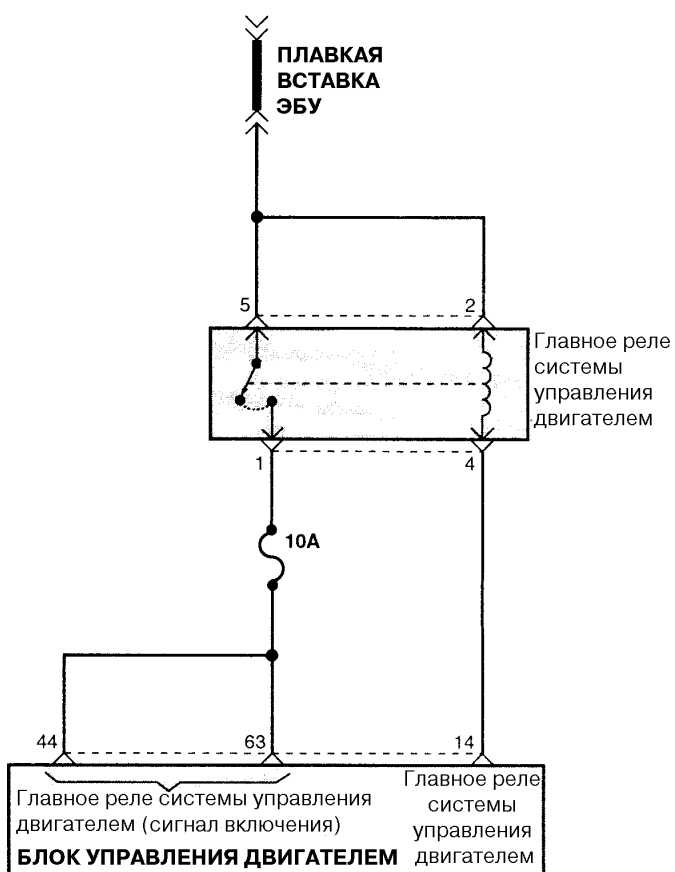
См. раздел ЕС «Система улавливания паров топлива».

## ГЛАВНОЕ РЕЛЕ ПИТАНИЯ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

### Главное реле питания системы управления двигателем

При включении зажигания питание от аккумуляторной батареи подается на блок управления двигателем, форсунки, датчик абсолютного давления и т.д. При включенном зажигании цепь выключателя зажигания соединяется с «массой» через обмотку главного реле питания.

### ЭЛЕКТРОСХЕМА



#### Примечание:

Полная схема соединений приведена в Руководстве по поиску и устранению неисправностей электрооборудования.

ПРОВЕРКА ПРОВОДКИ

1	<p>Кабельная часть разъема реле</p>	<p>Проверить напряжение питания главного реле системы управления двигателем.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъем главного реле системы управления двигателем: разъединен</li> <li>• Напряжение: напряжение аккумуляторной батареи</li> </ul>	<p>ДА → <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2</span></p> <p>НЕТ → Устранить неисправность проводки</p>
---	-------------------------------------	--	---

2	<p>Кабельная часть разъема ЭБУ</p> <p>Кабельная часть разъема реле</p>	<p>Проверить провода между ЭБУ и главным реле системы управления двигателем на наличие обрыва или короткого замыкания на «массу».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъем ЭБУ: разъединен</li> <li>• Разъем главного реле системы управления двигателем: разъединен</li> </ul>	<p>ЦЕПЬ ИСПРАВНА → <b>КОНЕЦ!</b></p> <p>ЦЕПЬ НЕИСПРАВНА → Устранить неисправность проводки</p>
---	--	--	--

ПРОВЕРКА ГЛАВНОГО РЕЛЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

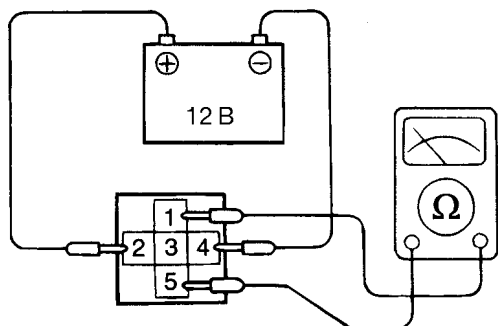
1. Проверить целостность цепи контактов реле на выводах 5 («+») и 1 («-»).

Обмотка реле (выводы 2 и 4)	Наличие цепи
Не возбуждена	Нет
Возбуждена	Есть

2. При неисправности заменить главное реле системы управления двигателем.

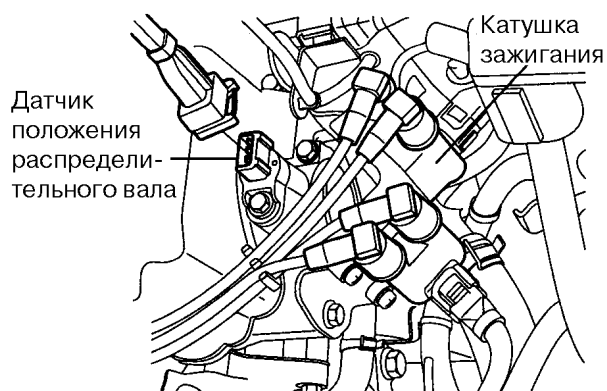
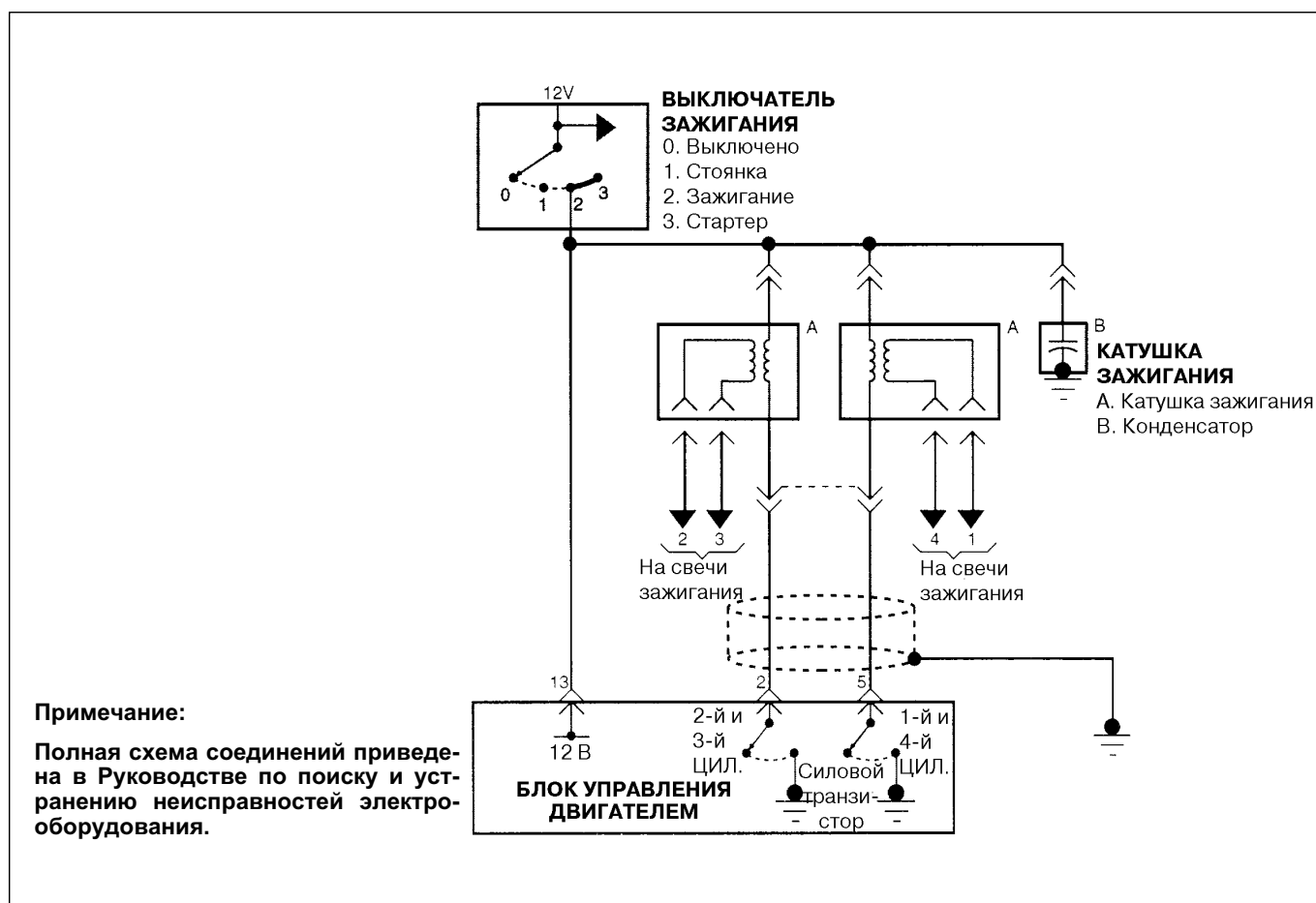
**Момент затяжки**

главное реле системы управления двигателем:  
7-11 Н.м (70-110 кгс.см)

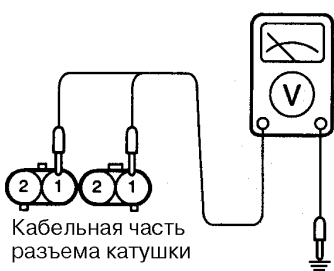
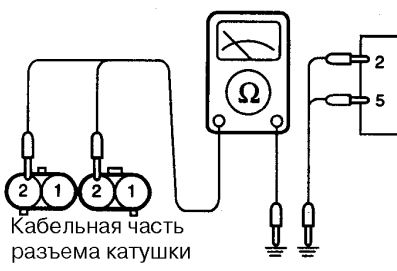


**КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ****КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ**

По команде от блока управления двигателем включается силовой транзистор системы зажигания. При этом ЭБУ выдает управляющий сигнал на катушку зажигания, ток через первичную обмотку катушки зажигания резко прерывается. В результате в ее вторичной обмотке индуцируется импульс высокого напряжения

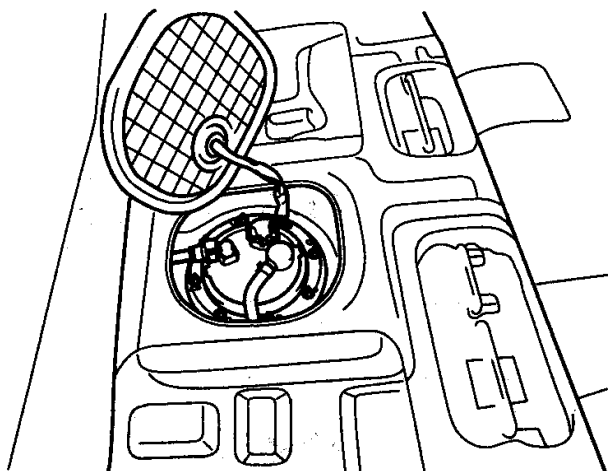
**ЭЛЕКТРОСХЕМА**

ПРОВЕРКА ПРОВОДКИ

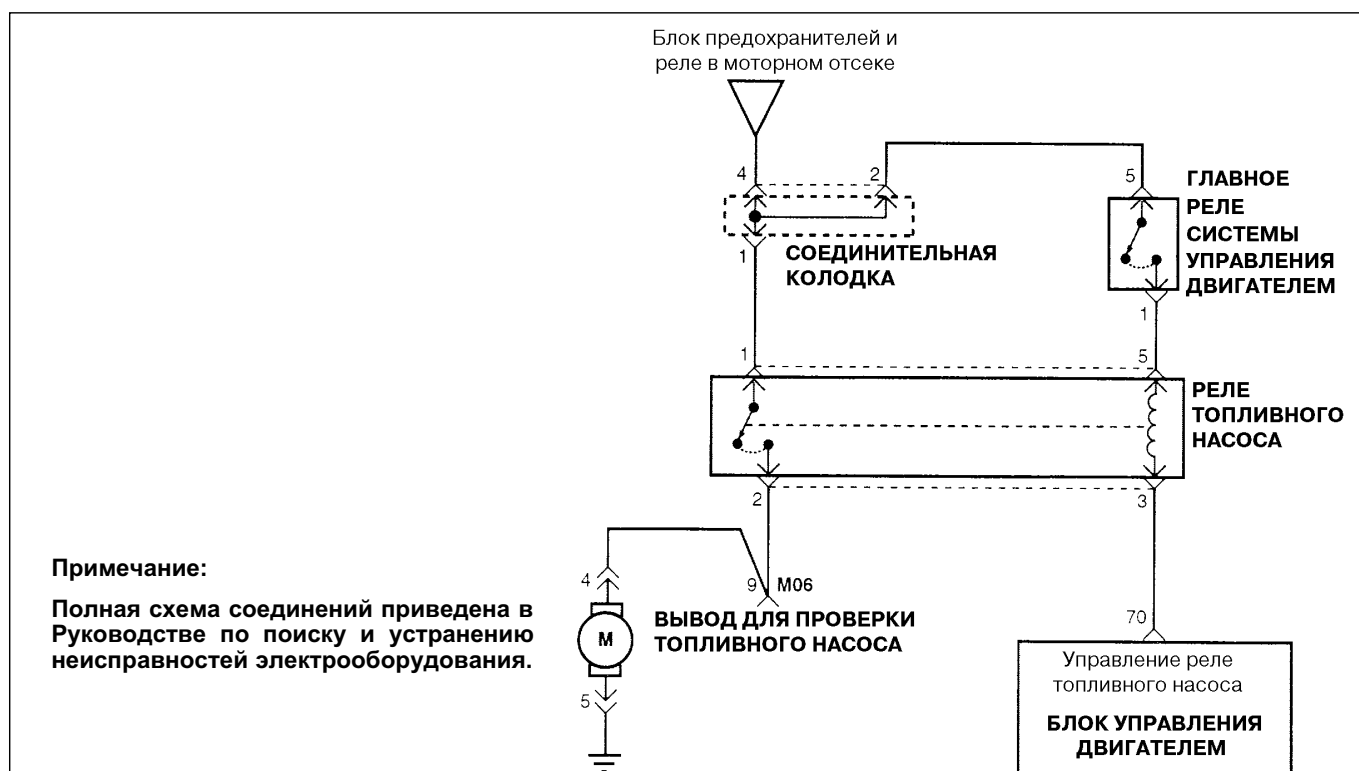
<p>1</p>  <p>Кабельная часть разъема катушки зажигания</p>	<p>Проверить напряжение питания катушки зажигания.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъем силового транзистора: разъединен</li> <li>• Зажигание: включено</li> <li>• Напряжение, В: напряжение аккумуляторной батареи</li> </ul>	<p>ДА →</p> <p>НЕТ →</p>	<p>2</p> <p>Устранить неисправность проводки</p>
<p>2</p>  <p>Кабельная часть разъема ЭБУ</p> <p>Кабельная часть разъема катушки зажигания</p>	<p>Проверить провод между катушкой зажигания и ЭБУ на наличие обрыва или короткого замыкания на «массу».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъем ЭБУ: разъединен</li> <li>• Разъем силового транзистора: разъединен</li> </ul>	<p>ЦЕПЬ ИСПРАВНА →</p> <p>ЦЕПЬ НЕИСПРАВНА →</p>	<p>КОНЕЦ!</p> <p>Устранить неисправность проводки</p>

## ТОПЛИВНЫЙ НАСОС

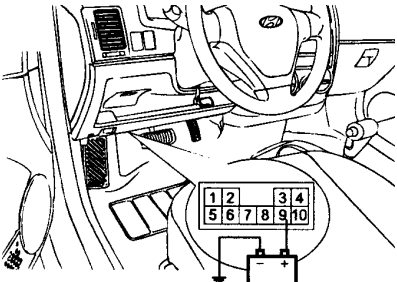
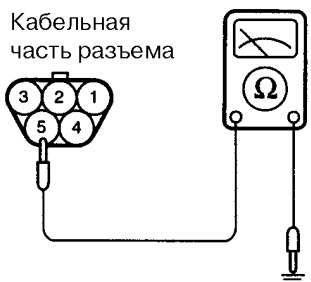
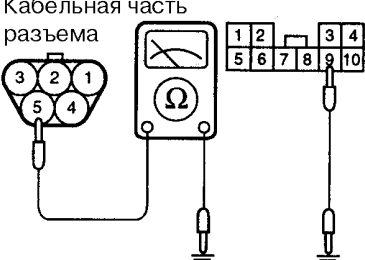
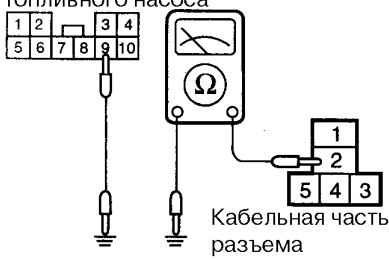
## ТОПЛИВНЫЙ НАСОС



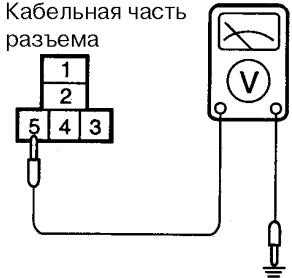
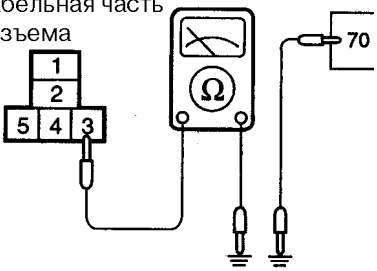
## ЭЛЕКТРОСХЕМА



ПРОВЕРКА ПРОВОДКИ

<p>1</p> 	<p>Проверить топливный насос.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Включить насос, подав напряжение аккумуляторной батареи на проверочный вывод реле</li> </ul>	<p><b>НАСОС РАБОТАЕТ</b> →</p> <p><b>НАСОС НЕ РАБОТАЕТ</b> →</p>	<p>4</p> <p>2</p>
<p>2</p> <p>Кабельная часть разъема</p> 	<p>Проверить соединение топливного насоса с «массой».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Разъем: разъединен</li> </ul>	<p><b>ЦЕПЬ ИСПРАВНА</b> →</p> <p><b>ЦЕПЬ НЕИСПРАВНА</b> →</p>	<p>3</p> <p>Устранить неисправность проводки</p>
<p>3</p> <p>Вывод для проверки топливного насоса</p> <p>Кабельная часть разъема</p> 	<p>Проверить целостность цепи между топливным насосом и выводом для проверки насоса.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Разъем: разъединен</li> </ul>	<p><b>ЦЕПЬ ИСПРАВНА</b> →</p> <p><b>ЦЕПЬ НЕИСПРАВНА</b> →</p>	<p>4</p> <p>Устранить неисправности проводки</p>
<p>4</p> <p>Вывод для проверки топливного насоса</p> <p>Кабельная часть разъема</p> 	<p>Проверить целостность цепи между выводом для проверки и выводом разъема реле топливного насоса.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Разъем реле: разъединен</li> </ul>	<p><b>ЦЕПЬ ИСПРАВНА</b> →</p> <p><b>ЦЕПЬ НЕИСПРАВНА</b> →</p>	<p>5</p> <p>Устранить неисправность проводки</p>

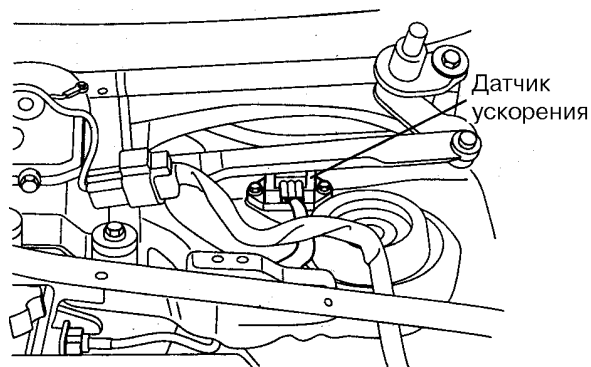


<p>5</p> <p>Кабельная часть разъема</p> 	<p>Проверить напряжение питания реле топливного насоса.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъем реле: разъединен</li> <li>• Положение ключа зажигания: START (СТАРТЕР)</li> <li>• Напряжение, В: напряжение бортовой сети</li> </ul>	<p>ДА →</p> <p>НЕТ →</p>	<p>6</p> <p>Устранить неисправность проводки</p>
<p>6</p> <p>Кабельная часть разъема ЭБУ</p> <p>Кабельная часть разъема</p> 	<p>Проверить провода между реле топливного насоса и ЭБУ на наличие обрыва или короткого замыкания на «массу».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъем реле: разъединен</li> <li>• Разъем ЭБУ: разъединен.</li> </ul>	<p>ЦЕПЬ ИСПРАВНА →</p> <p>ЦЕПЬ НЕИСПРАВНА →</p>	<p>КОНЕЦ!</p> <p>Устранить неисправность проводки</p>

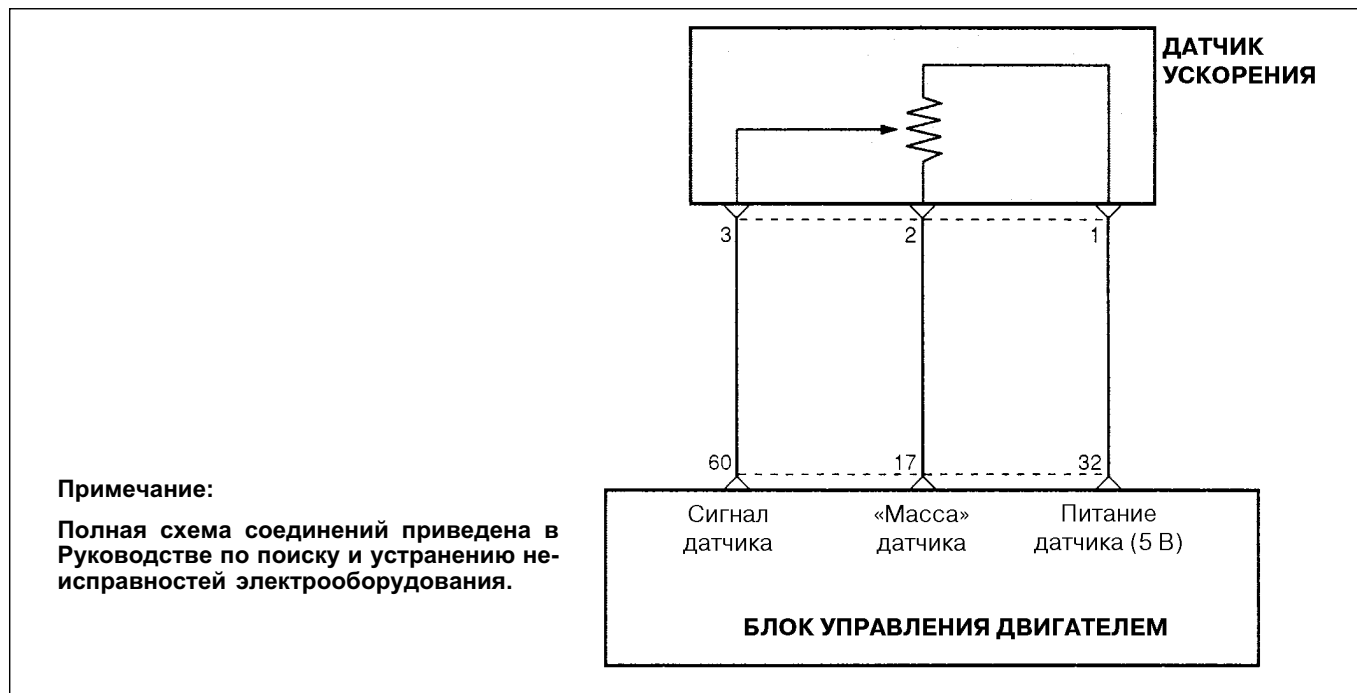
**ДАТЧИК УСКОРЕНИЯ**

**ДАТЧИК УСКОРЕНИЯ**

Датчик ускорения служит для определения сложных дорожных условий. Сигнал датчика используется блоком управления двигателем для предупреждения ложного обнаружения пропусков воспламенения смеси.

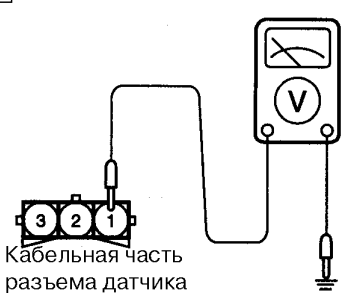
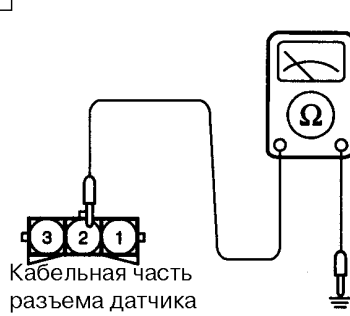
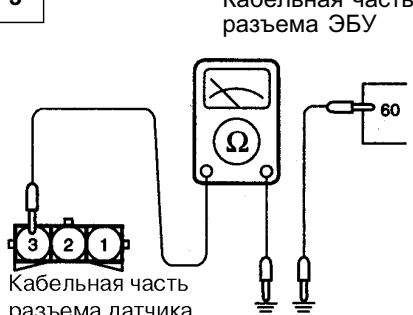


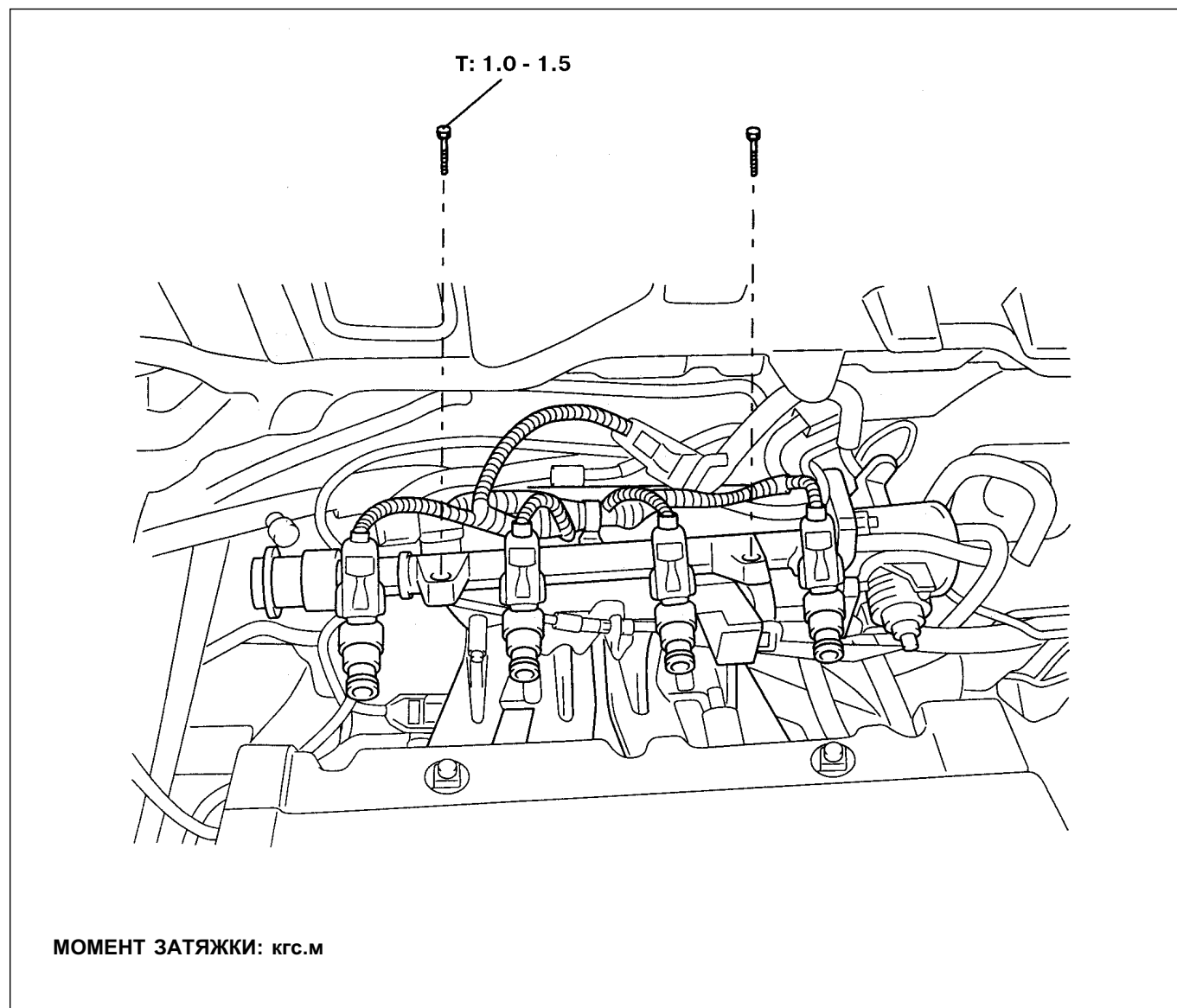
**ЭЛЕКТРОСХЕМА**



Проверяемый узел или параметр	Условия проверки	Контрольные значения
Напряжение сигнала датчика ускорения	Двигатель работает на холостом ходу	2,3-2,7 В
	Зажигание выключено	0 В

## ПРОВЕРКА С ПОМОЩЬЮ ВОЛЬТМЕТРА

<p>1</p>  <p>Кабельная часть разъема датчика</p>	<p>Проверить напряжение питания (5 В) датчика ускорения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъема датчика: разъединен</li> <li>• Разъем ЭБУ: разъединен</li> </ul>	<p><b>В НОРМЕ</b> →</p> <p><b>НЕТ</b> →</p>	<p>2</p> <p>Устранить неисправность проводки</p>
<p>2</p>  <p>Кабельная часть разъема датчика</p>	<p>Проверить соединение датчика с «массой».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъем датчика: разъединен</li> </ul>	<p><b>ЦЕПЬ ИСПРАВНА</b> →</p> <p><b>ЦЕПЬ НЕИСПРАВНА</b> →</p>	<p>3</p> <p>Устранить неисправность проводки</p>
<p>3</p> <p>Кабельная часть разъема ЭБУ</p>  <p>Кабельная часть разъема датчика</p>	<p>Проверить провода между ЭБУ и датчиком ускорения на наличие обрыва и короткого замыкания на «массу»</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъем датчика: разъединен</li> <li>• Разъем ЭБУ: разъединен.</li> </ul>	<p><b>ЦЕПЬ ИСПРАВНА</b> →</p> <p><b>ЦЕПЬ НЕИСПРАВНА</b> →</p>	<p><b>КОНЕЦ!</b></p> <p>Устранить неисправность проводки</p>

**СИСТЕМА ПОДАЧИ ТОПЛИВА****ФОРСУНКИ****РАСПОЛОЖЕНИЕ****СНЯТИЕ**

1. Сбросить остаточное давление в топливопроводе, чтобы не произошло выброса топлива.

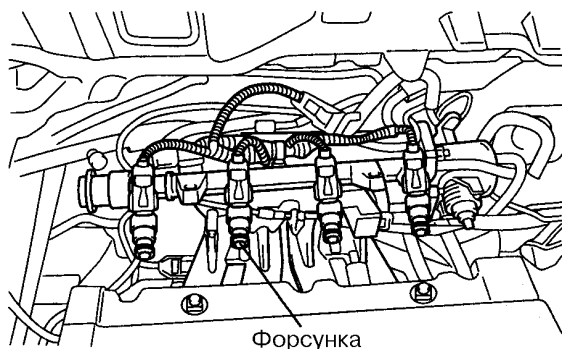
**ВНИМАНИЕ**

*Накрыть штуцер топливопровода ветошью, чтобы предотвратить выброс топлива под действием остаточного давления в топливопроводе.*

2. Снять топливную рампу вместе с форсунками.

 **ВНИМАНИЕ**

- При снятии топливной рампы принять меры предосторожности, чтобы не допустить выпадения форсунок.
- При снятии форсунок принять меры по предупреждению вытекания топлива.

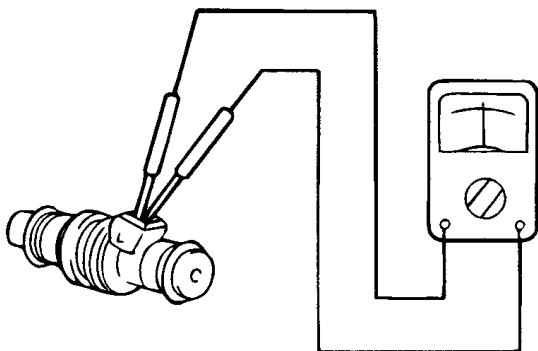


### ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

1. Проверить сопротивление обмотки форсунки, присоединив омметр к ее выводам.

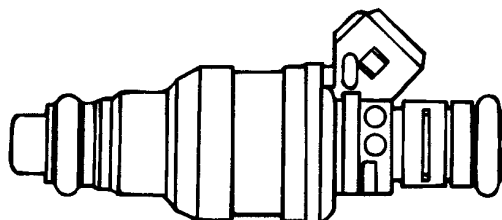
Сопротивление обмотки форсунок:  $15,9 \pm 0,35$  Ом при  $20^\circ\text{C}$

2. При несоответствии сопротивления норме заменить форсунку



### УСТАНОВКА

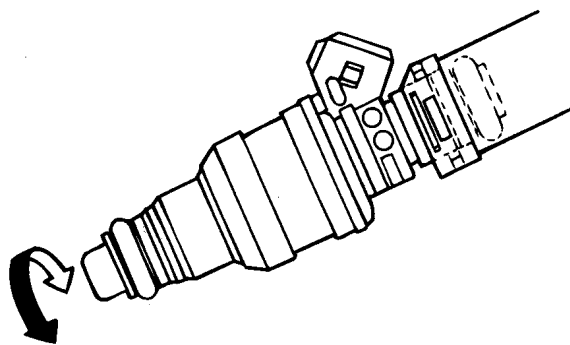
1. Установить на форсунку новое уплотнительное кольцо и теплозащитное кольцо.
2. Нанести на уплотнительное кольцо растворитель, веретенное масло или бензин.



3. Установить форсунку в топливную рампу, поворачивая форсунку влево-вправо.
4. Убедиться в легкости вращения форсунки.

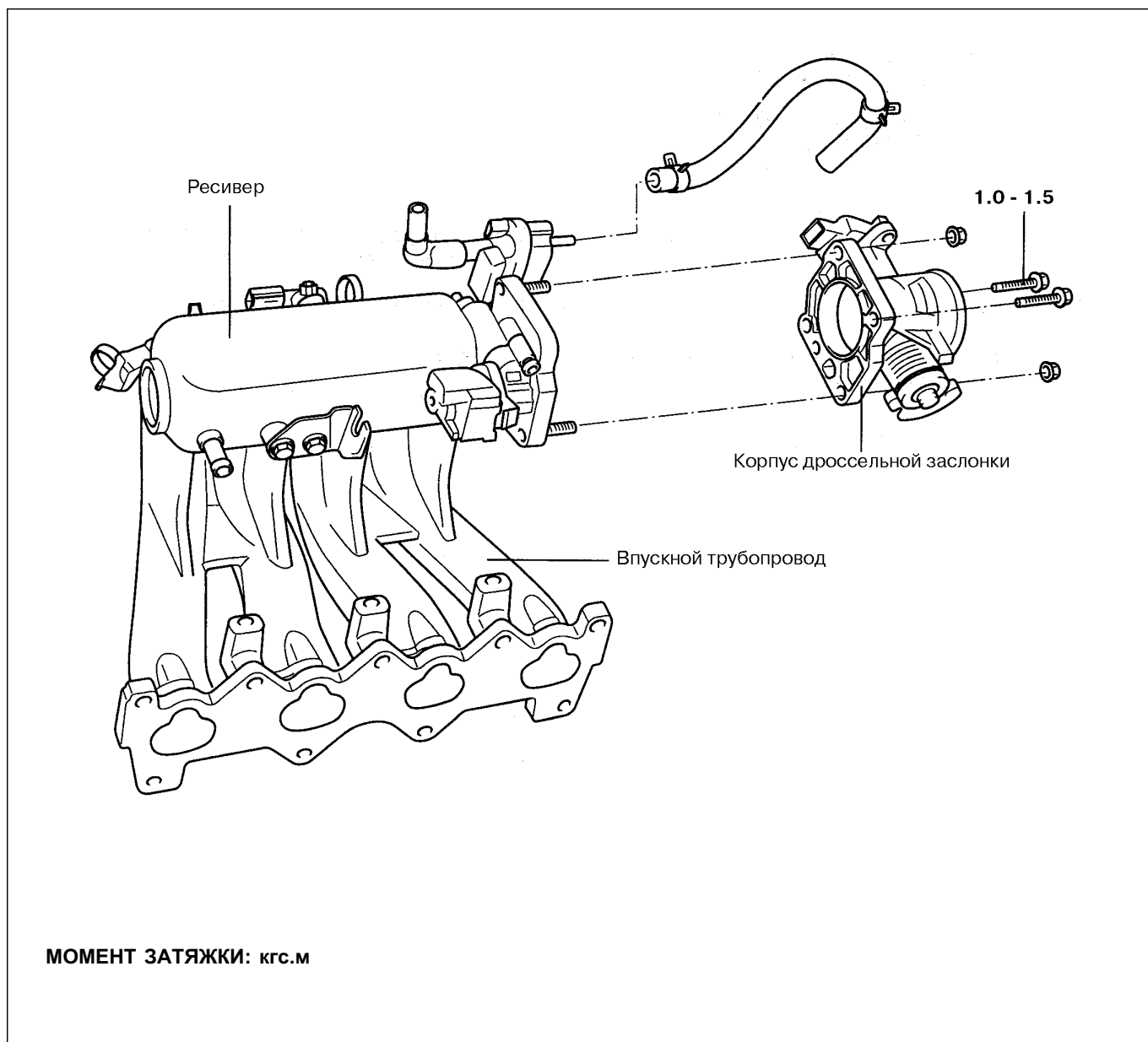
 **ПРИМЕЧАНИЕ**

Затрудненное вращение форсунки указывает на возможный перекос уплотнительного кольца. Снять форсунку, вставить ее в топливную рампу и снова проверить легкость вращения.



## КОРПУС ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ

## ДЕТАЛИ



## СНЯТИЕ

**⚠ ВНИМАНИЕ**

**Дроссельную заслонку не снимать.**

Снять датчик положения дроссельной заслонки.

**📖 ПРИМЕЧАНИЕ**

Датчик положения дроссельной заслонки снимать только при необходимости его замены.

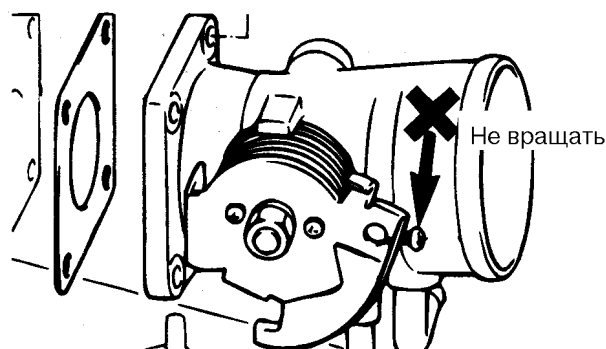


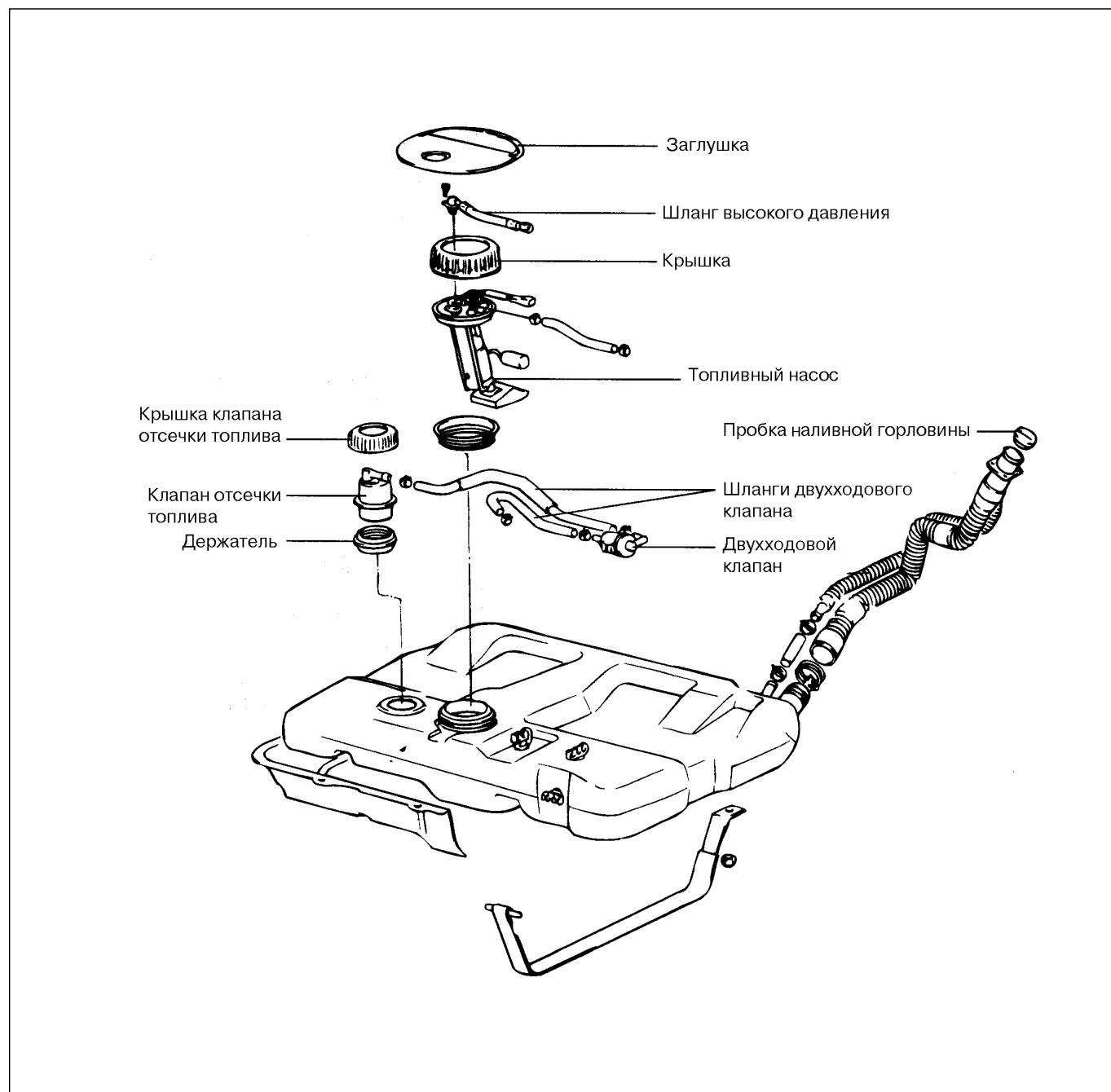
## ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

1. Проверить корпус дроссельной заслонки на наличие трещин.
2. Проверить чистоту отверстия или канала подвода разрежения.
3. Убедиться в отсутствии заедания заслонки, перемещающая ее тросом привода.

**⚠ ВНИМАНИЕ**

- Расход воздуха на холостом ходу ( $0,516 \text{ г/с} \pm 5\%$ ) устанавливается на заводе регулировочным винтом дроссельной заслонки. Поэтому ИЗМЕНЯТЬ ЕГО ПОЛОЖЕНИЕ не допускается.
- При несоответствии оборотов холостого хода норме проверить прежде всего соответствующие датчики и их напряжение питания и напряжение сигнала.
- Корпус дроссельной заслонки очищать не требуется, т.к. образующийся в нем нагар не оказывает влияния на работу системы.

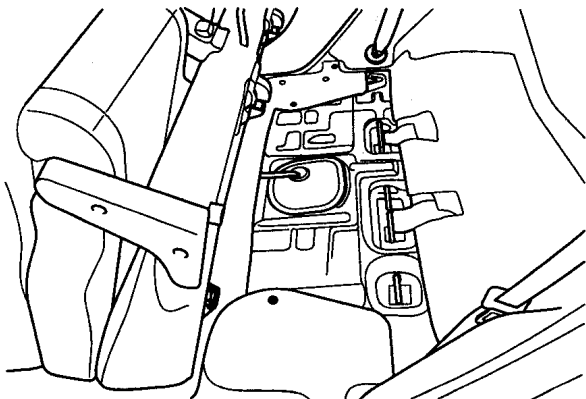


**ТОПЛИВНЫЙ БАК**  
**ДЕТАЛИ**



## СНЯТИЕ

1. Сложить спинку заднего сиденья на подушку, затем откинуть сложенное сиденье вперед. Отверткой открыть смотровую крышку топливного насоса.

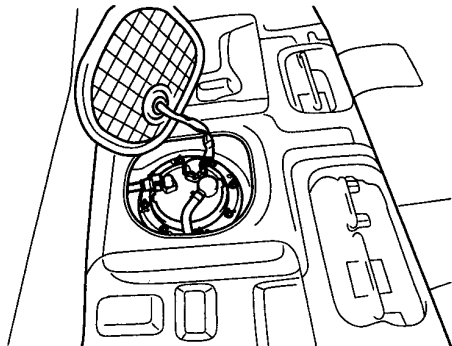


2. Для сброса давления в топливных трубопроводах и шлангах отсоединить колодку проводов от топливного насоса, запустить двигатель и подождать, пока он не остановится.



## ПРИМЕЧАНИЕ

Для предотвращения выброса топлива перед отсоединением трубопровода и шланга подачи топлива необходимо сбросить давление в системе.



3. Отсоединить провод от минусового вывода аккумуляторной батареи.

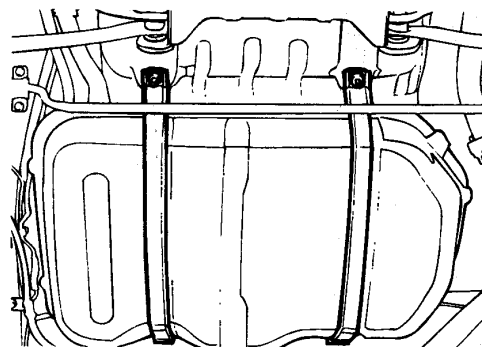
4. Отсоединить шланг высокого давления от выходного штуцера топливного фильтра, отсоединить проводник отвода статического электричества.



## ВНИМАНИЕ

Для предотвращения выброса топлива под действием остаточного давления накрыть соединение шланга ветошью.

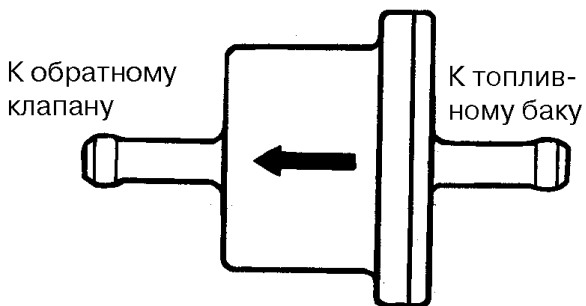
5. Установить автомобиль на подъемник.
6. Отсоединить от бака заливной шланг и переливную трубку.
7. Установить под бак домкрат.
8. Снять ленты крепления топливного бака.



9. Снять топливный бак.

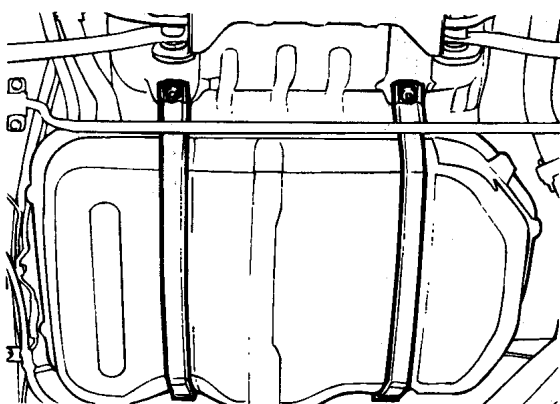
## ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

1. Проверить шланги и трубопроводы на наличие трещин или повреждений.
2. Проверить исправность пробки наливной горловины бака.
3. Проверить топливный бак на наличие деформации, коррозии или трещин.
4. Проверить, нет ли в баке грязи и посторонних предметов.
5. Проверить внутренний фильтр бака на наличие повреждений и загрязнения.
6. Проверить работу двухходового клапана.
7. Для проверки двухпозиционного клапана слегка подуть в него со стороны входного и выходного патрубков. Если воздух проходит после небольшого сопротивления, клапан исправен.

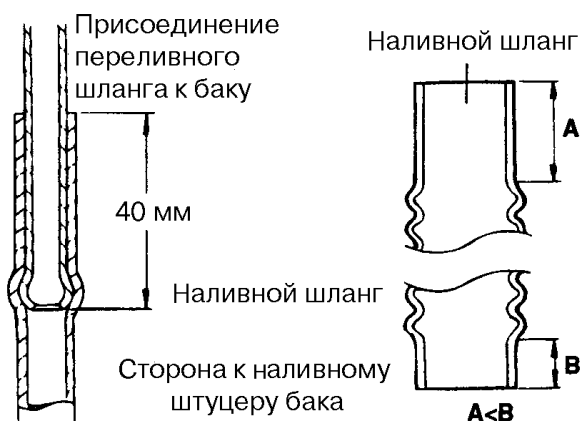


**УСТАНОВКА**

1. Убедиться, что подкладка надежно приклеена к баку, после чего установить бак и затянуть самоконтращиеся гайки крепления.

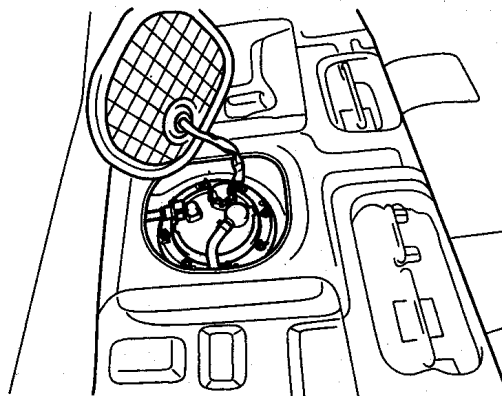


2. Присоединить переливной шланг к баку и наливной горловине, вставив его на глубину около 40 мм.
3. Наливной шланг присоединить к баку его более короткой негофрированной частью.



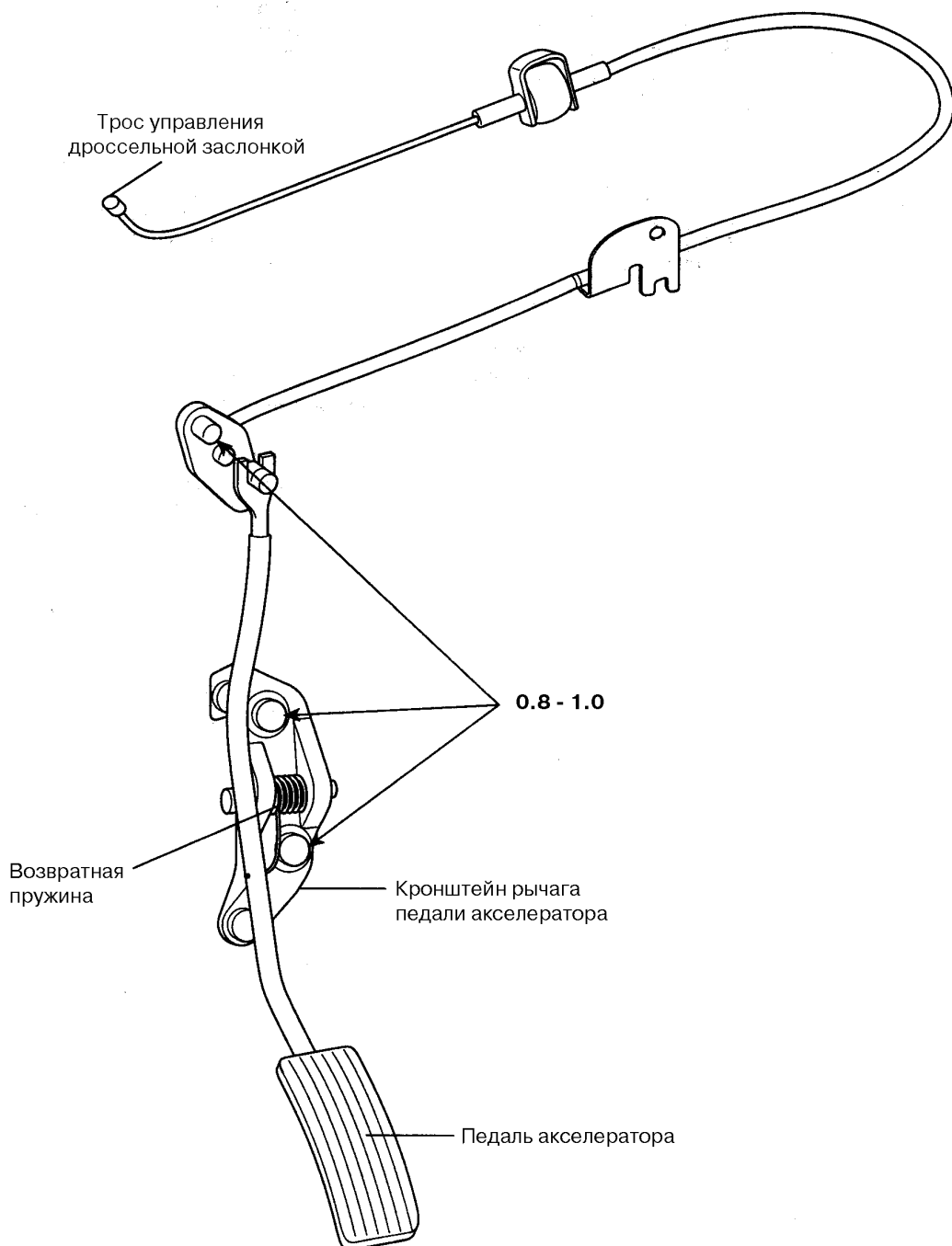
4. Присоединить пароотводной шланг к трубопроводу, как показано на рисунке.

5. Присоединить шланг высокого давления в топливном насосу, не допуская перекручивания шланга.
6. Соединить разъем топливного насоса.



ПРИВОД УПРАВЛЕНИЯ ПОДАЧЕЙ ТОПЛИВА

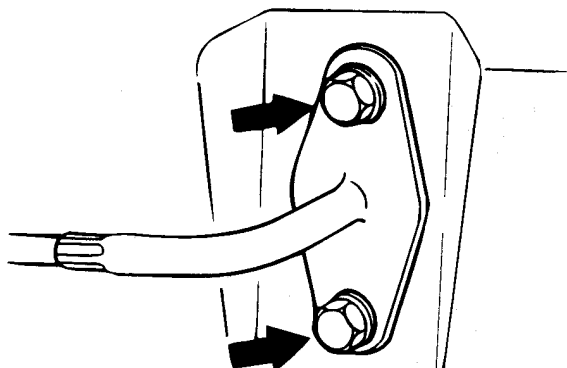
ДЕТАЛИ



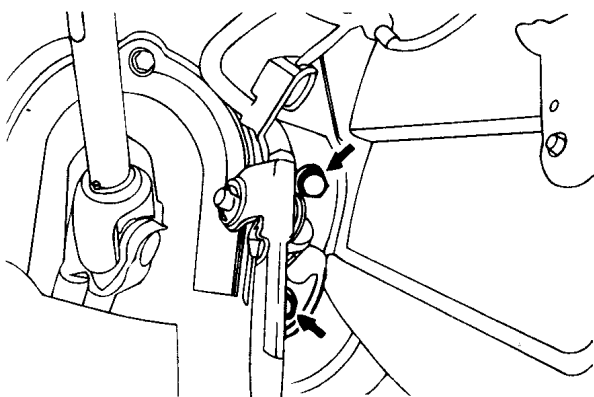
МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ: кгс.м

**СНЯТИЕ**

1. Снять втулку и внутреннюю часть троса со стороны рычага педали акселератора.



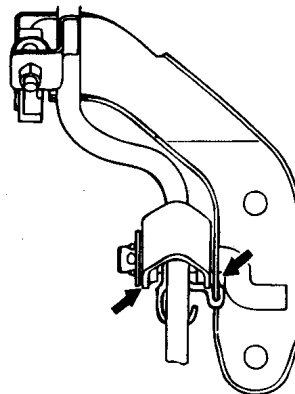
2. Разъединить разъем выключателя педали акселератора, отвернуть болты крепления кронштейна рычага педали акселератора и снять педаль акселератора.

**ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ**

1. Проверить внутреннюю и наружную части троса на наличие повреждений.
2. Проверить плавность перемещения троса.
3. Проверить рычаг педали акселератора на наличие погнутости.
4. Проверить возвратную пружину на наличие повреждений.
5. Проверить присоединение втулки к металлическому держателю.
6. Проверить работоспособность выключателя педали акселератора.

**УСТАНОВКА**

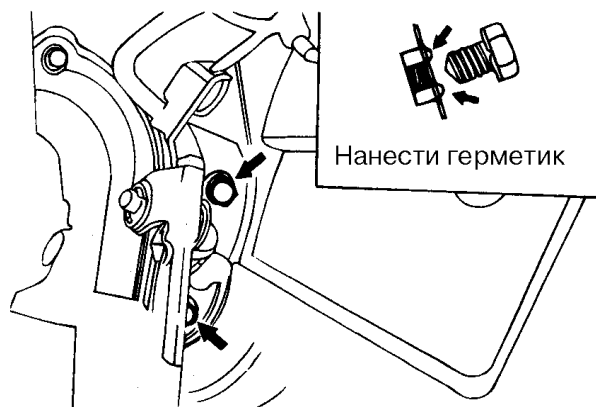
1. При установке возвратной пружины и рычага педали акселератора нанести универсальную консистентную смазку во все точки трения рычага.



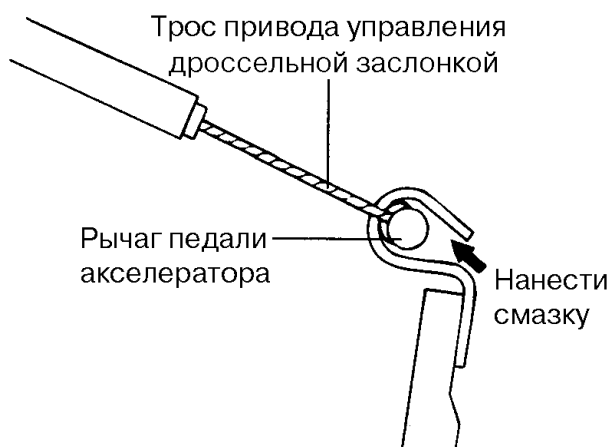
2. Нанести герметик в отверстия под болты крепления кронштейна рычага педали и затянуть болты указанным моментом.

**Момент затяжки**

Болты крепления кронштейна рычага педали акселератора: 8-12 Н.м (80-120 кгс.см)



3. Надежно установить пластмассовую втулку троса управления дроссельной заслонкой на конце рычага педали.
4. Нанести универсальную смазку на наконечник троса.



ПРОЦЕДУРЫ ДИАГНОСТИКИ

[P0106/P0107/P0108]

Код неисправности	Описание неисправности
P0106	Несоответствие сигнала датчика абсолютного давления текущему значению
P0107	Проверка нижнего уровня сигнала датчика абсолютного давления
P0108	Проверка верхнего уровня сигнала датчика абсолютного давления

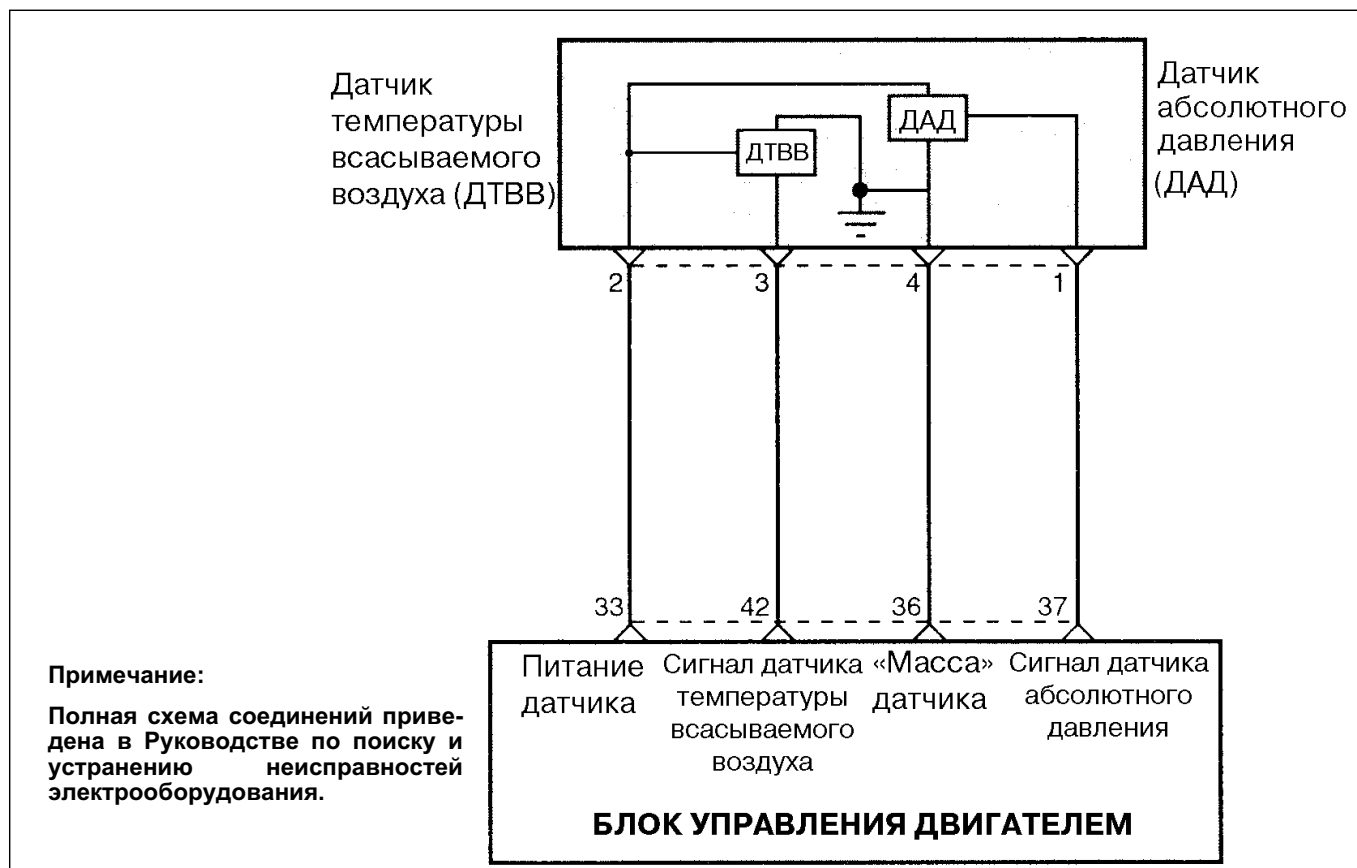
ОПИСАНИЕ

Датчик абсолютного давления является тензодатчиком, измеряющим давление в ресивере. Внутри датчика находится металлическая диафрагма, соединенная с небольшой проволокой. Изменение давления вызывает прогиб диафрагмы, натяжение проволоки и изменение ее электрического сопротивления. Блок управления двигателем подает на датчик напряжение 5 В и определяет величину падения напряжения в датчике. Датчик выдает сигнал в виде напряжения, и по мере снижения давления падение напряжения в датчике увеличивается. Поскольку датчик абсолютного давления используется в качестве датчика расхода воздуха, его сигнал является одним из важных видов информации, которая используется ЭБУ для регулирования подачи топлива и угла опережения зажигания.

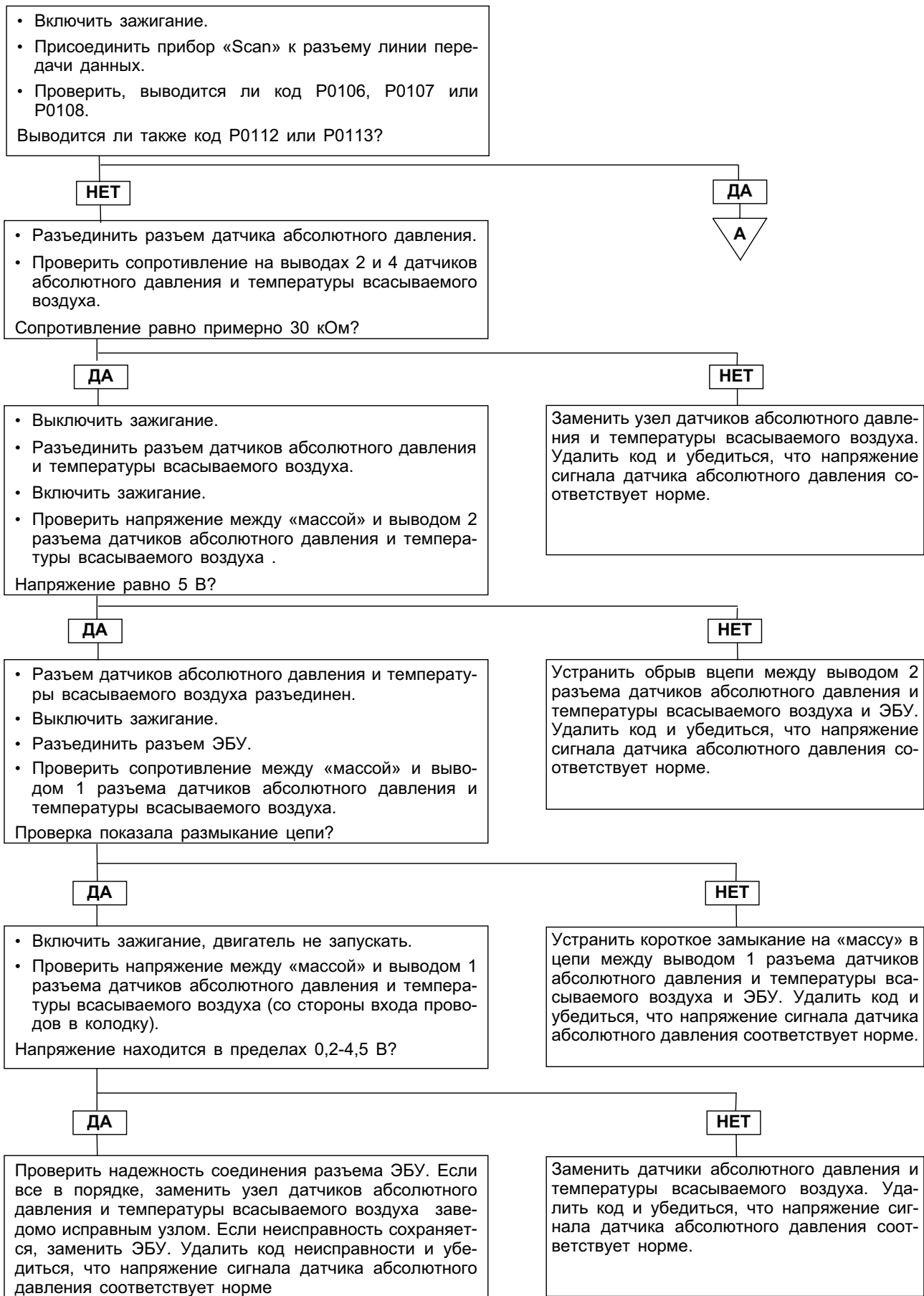
УСЛОВИЯ ЗАПОМИНАНИЯ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Датчик абсолютного давления выдает напряжение сигнала, соответствующее давлению в ресивере впускного трубопровода. ЭБУ проверяет, находится ли это напряжение в требуемых пределах. Если датчик в течение 4 с постоянно выдает сигнал напряжением не ниже 4,5 В (что соответствует давлению в ресивере не ниже 114 кПа) или не выше 1,95 В (что соответствует давлению в ресивере не выше 50 кПа), ЭБУ заносит в память код неисправности P0106 и включает контрольную лампу неисправности системы управления двигателем.

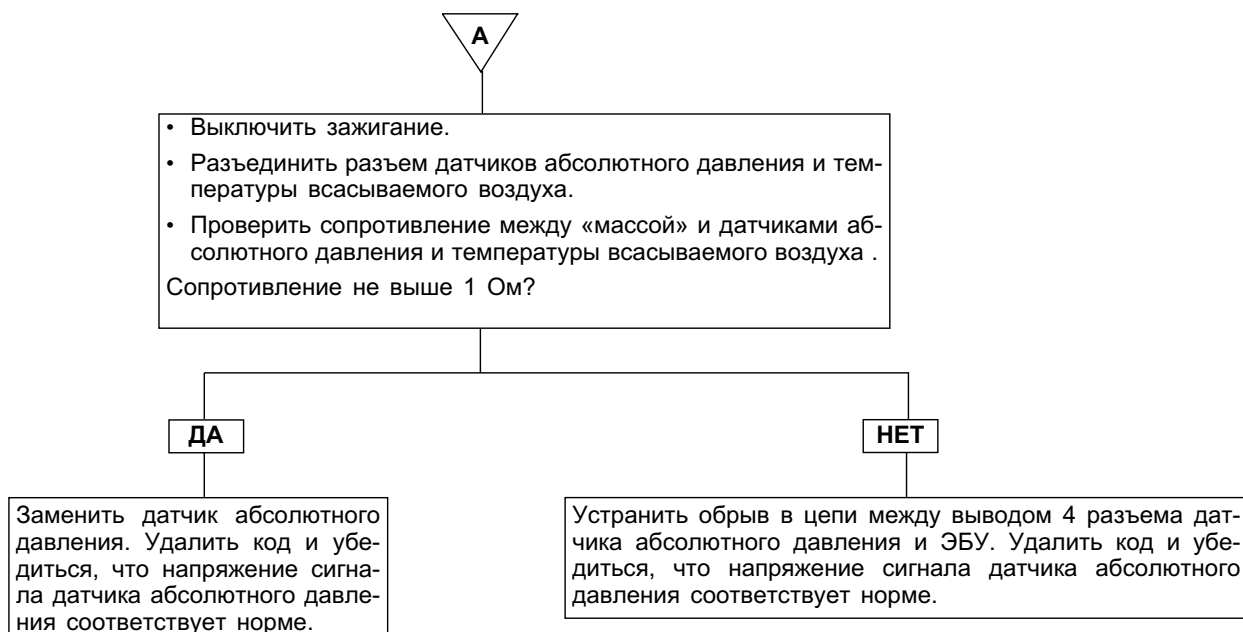
ЭЛЕКТРОСХЕМА



**ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ**



СМ. ПРЕДЫДУЩУЮ СТРАНИЦУ



[P0112/P0113]

Код неисправности	Описание неисправности
P0112	Низкий уровень сигнала датчика температуры всасываемого воздуха
P0113	Высокий уровень сигнала датчика температуры всасываемого воздуха

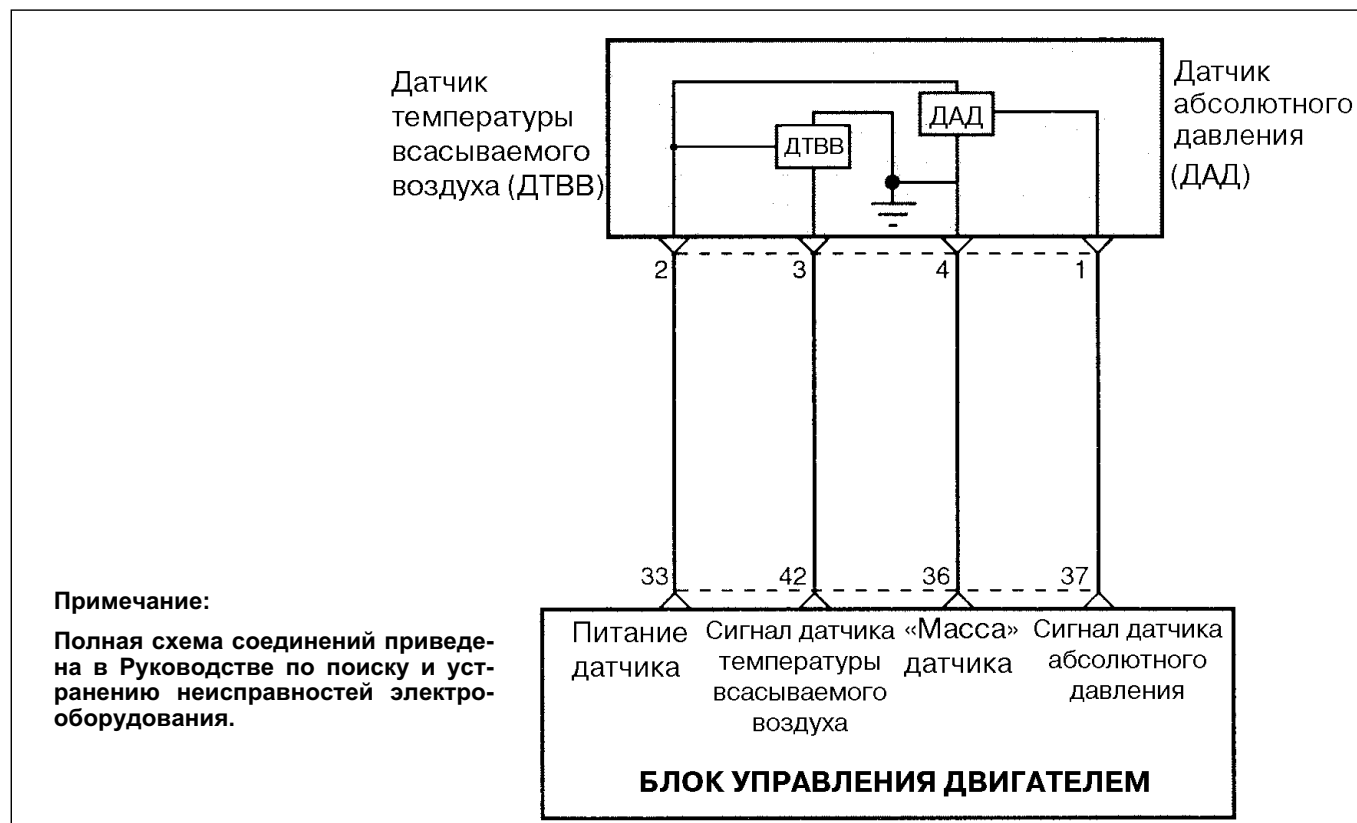
**ОПИСАНИЕ**

Датчик температуры всасываемого воздуха встроен в датчик абсолютного давления во впускном трубопроводе. Датчик выполнен в виде переменного резистора, сопротивление которого меняется в зависимости от температуры воздуха на впуске. Блок управления двигателем использует сигнал датчика температуры всасываемого воздуха для регулирования длительности подаваемых на форсунки управляющих импульсов. Получив информацию о низкой температуре всасываемого воздуха, ЭБУ корректирует состав рабочей смеси в сторону обогащения путем увеличения длительности управляющих импульсов. При более высокой температуре воздуха продолжительность впрыска топлива уменьшается.

**УСЛОВИЯ ЗАПОМИНАНИЯ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТИ**

Если по информации от датчика температура воздуха ниже -45 °С в течение 0,2 с в двух циклах вождения, ЭБУ заносит в память код P0112 и включает контрольную лампу неисправности. Данная проверка производится после работы двигателя во время движения в течение 4 мин 10 с и последующей его работы на холостом ходу в течение 30 с (без прекращения подачи топлива при движении накатом). Данный код показывает, что выдаваемое датчиком или ЭБУ значение температуры воздуха после прогрева двигателя ниже нормы.

**ЭЛЕКТРОСХЕМА**





ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ

- Включить зажигание.
- Присоединить прибор «Scan» к разъему линии передачи данных.
- Проверить, выводится ли код P0112 или P0113.

• Температура двигателя равна окружающей (рекомендуется дать двигателю остыть в течение ночи в помещении станции).  
 • Измерить температуру воздуха в помещении станции.  
 • Включить зажигание.  
 • С помощью прибора «Scan» считать значение температуры, выдаваемое датчиком температуры всасываемого воздуха.  
 Показание температуры должно быть весьма близким к температуре воздуха в помещении. Так ли это?

Нет, показание температуры ниже температуры воздуха в помещении.

Да, показание температуры очень близко к температуре воздуха в помещении.

- Выключить зажигание.
- Разъединить разъем датчика температуры всасываемого воздуха.
- Включить зажигание.

Измерить напряжение между «массой» и выводом 2 разъема датчика температуры всасываемого воздуха.  
 Напряжение должно быть в пределах 4,5-5,0 В. Так ли это?

В данный момент неисправности не обнаружено.  
 Неисправность появляется периодически или же после ее устранения код неисправности из памяти ЭБУ удален не был.  
 Удалить код и убедиться, что параметры датчика температуры всасываемого воздуха соответствуют норме.

Да, напряжение составляет 4,5-5,0 В.

Нет, напряжение 0 В.



**СМ. СЛЕДУЮЩУЮ  
 СТРАНИЦУ  
 (для P0113)**

**СМ. СЛЕДУЮЩУЮ  
 СТРАНИЦУ  
 (для P0112)**

(для P0112) СМ.  
ПРЕДЫДУЩУЮ  
СТРАНИЦУ

(для P0113) СМ.  
ПРЕДЫДУЩУЮ  
СТРАНИЦУ



• Разъем датчика температуры всасываемого воздуха разъединен.  
• Выключить зажигание.  
• Разъединить разъем ЭБУ  
• Измерить сопротивление между выводом 2 разъема проводов датчика температуры всасываемого воздуха и выводом 33 разъема ЭБУ.  
Сопротивление должно быть не более 1 Ом. Так ли это?

ДА

НЕТ

• Разъем датчика температуры всасываемого воздуха разъединен.  
• Разъем ЭБУ разъединен.  
• Проверить сопротивление между выводом 3 разъема датчика температуры всасываемого воздуха и выводом 42 разъема ЭБУ.  
Сопротивление должно быть не более 1 Ом. Так ли это?

Устранить обрыв в цепи между выводом 2 разъема датчика температуры всасываемого воздуха и разъемом ЭБУ. Удалить код и убедиться в соответствии параметров датчика температуры всасываемого воздуха норме.

ДА

НЕТ

Проверить надежность соединения разъема ЭБУ.  
Если все в порядке, заменить датчик температуры всасываемого воздуха заведомо исправным датчиком.  
Удалить код и убедиться, что параметры датчика температуры всасываемого воздуха соответствуют норме.  
Если неисправность сохраняется, заменить ЭБУ.

Устранить обрыв в цепи между выводом 3 разъема датчика температуры всасываемого воздуха и разъемом ЭБУ. Удалить код и убедиться в соответствии параметров датчика температуры всасываемого воздуха норме.

[P0116/P0117/P0118]

Код неисправности	Описание неисправности
P0116	Диапазон измерения датчика температуры охлаждающей жидкости/Нарушение работ датчика
P0117	Низкий уровень сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости
P0118	Высокий уровень сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости

**ОПИСАНИЕ**

Датчик температуры охлаждающей жидкости установлен в трубопроводе охлаждающей жидкости на головке цилиндров. Датчик выполнен в виде термистора, сопротивление которого меняется в зависимости от температуры охлаждающей жидкости. Сопротивление датчика снижается по мере повышения температуры жидкости. Блок управления двигателем получает сигналы от датчика и на основе этой информации регулирует длительность подаваемых на форсунки управляющих импульсов и угол опережения зажигания. По мере повышение температуры жидкости ЭБУ уменьшает количество впрыскиваемого топлива и угол опережения зажигания.

**УСЛОВИЯ ЗАПОМИНАНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ**

ЭБУ заносит в память код P0116 и включает контрольную лампу неисправности системы управления двигателем, если фактическая рабочая характеристика датчика в течение 0,2 с в двух циклах вождения находится более чем на 20 °С ниже кривой режима ЭБУ (определяемой количеством подаваемого топлива, окружающей

температурой и временем работы двигателя). Данный код указывает на нехарактерную величину температуры охлаждающей жидкости, выдаваемую датчиком температуры охлаждающей жидкости или ЭБУ. ЭБУ выдает код P0117 и включает контрольную лампу неисправности системы управления двигателем, если в течение 0,2 с в двух циклах вождения выдает датчик температуры охлаждающей жидкости значение температуры ниже -45 °С. ЭБУ выдает код P0118 и включает контрольную лампу неисправности системы управления двигателем, если в течение 0,2 с в двух циклах вождения датчик температуры охлаждающей жидкости выдает значение температуры выше 140 °С.

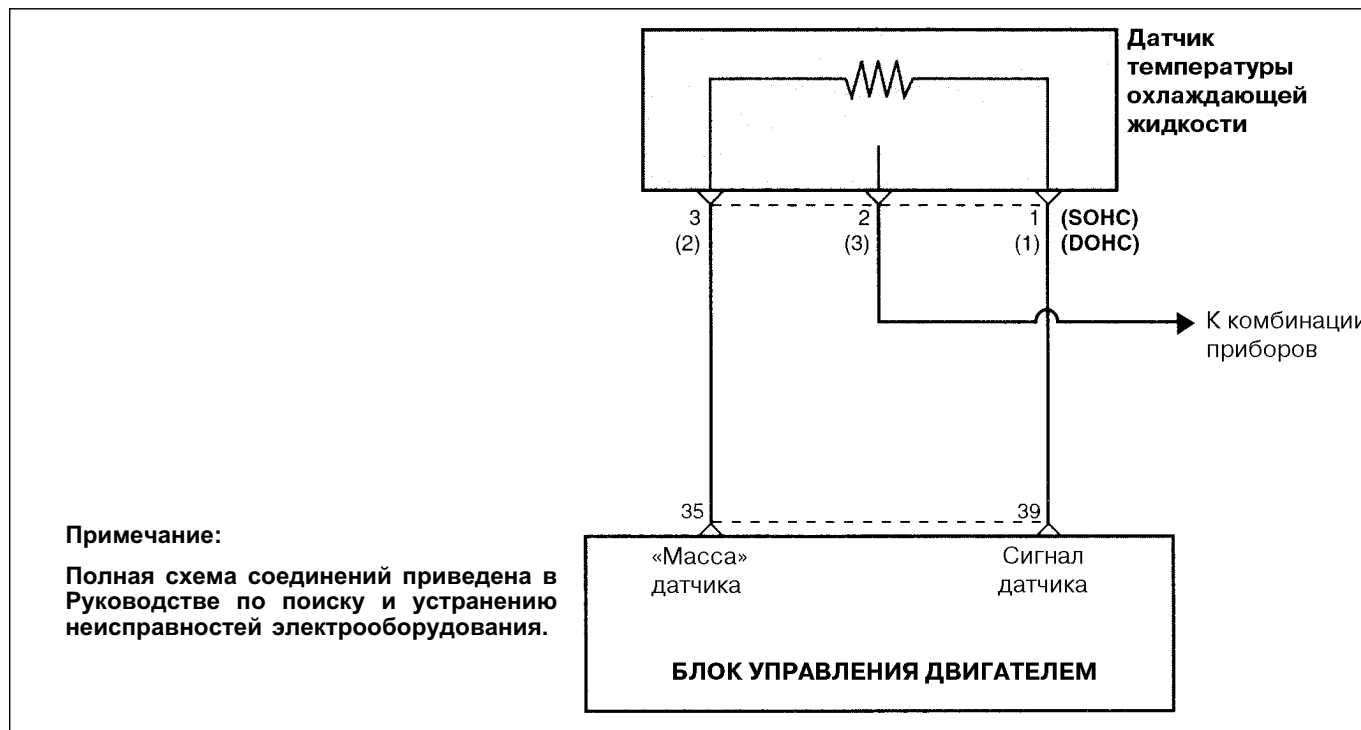


**ПРИМЕЧАНИЕ**

Сопротивление ДТОЖ изменяется в зависимости от температуры следующим образом:

- 5900 Ом при 0 °С.
- 2500 Ом при 20 °С.
- 300 Ом при 80 °С.

**ЭЛЕКТРОСХЕМА (1.3 л / 1.5 л / 1.6 л)**



## ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ

• Включить зажигание.  
• Присоединить прибор «Scan» к разъему линии передачи данных.  
• Проверить, выводится ли код P0116.  
Выводится ли также код P0117 или P0118?

НЕТ

Проверить надежность соединения разъема ЭБУ. Если все в порядке, заменить датчик температуры охлаждающей жидкости заведомо исправным датчиком. Удалить код и убедиться в соответствии параметров датчика температуры охлаждающей жидкости норме. Если неисправность сохраняется, заменить ЭБУ.

ДА

Выполнить проверку по кодам P0117 и/или P0118.

- Включить зажигание.
- Присоединить прибор «Scan» к разъема линии передачи данных.
- Проверить, выводится ли код P0117.

- Двигатель работает на холостом ходу при нормальной рабочей температуре.
- С помощью прибора «Scan» считать значение температуры, выдаваемое ДТОЖ. Показание температуры должно быть в пределах 82-95 °С. Так ли это?

Нет, показание температуры ниже 77 °С.

Да, показание температуры находится в пределах нормы.

Выключить зажигание.  
 Разъединить разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.  
 Включить зажигание.  
 На двигателях SOHC проверить напряжение на выводах 1 и 3 разъема датчика температуры охлаждающей жидкости.  
 На двигателях DOHC проверить напряжение на выводах 1 и 2 разъема датчика температуры охлаждающей жидкости.  
 Напряжение должно быть в пределах 4,5-5,0 В. Так ли это?

В данный момент неисправность не обнаружена.  
 Неисправность появляется периодически или же после ее устранения код неисправности не был удален из памяти ЭБУ.  
 Удалить код и убедиться, что параметры датчика температуры охлаждающей жидкости соответствуют норме.

Да, напряжение равно 4,5-5,0 В

Нет, напряжение ниже 4,5 В

Заменить датчик температуры охлаждающей жидкости.  
 Удалить код и убедиться в соответствии параметров датчика температуры охлаждающей жидкости норме



**СМ. СЛЕДУЮЩУЮ СТРАНИЦУ**

СМ.  
ПРЕДЫДУЩУЮ  
СТРАНИЦУ



- Выключить зажигание.
- Разъединить разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
- Разъединить разъем ЭБУ.
- Соединить вывод 1 кабельной части разъема ЭБУ с «массой».
- Проверить сопротивление между «массой» и выводом 35 разъема ЭБУ. Сопротивление должно быть не выше 1 Ом. Это так?

ДА

НЕТ

- Разъем датчика температуры охлаждающей жидкости разъединен.
- Разъем ЭБУ разъединен.
- На двигателях SOHC соединить с «массой» вывод 3 разъема датчика температуры охлаждающей жидкости.
- На двигателях DOHC соединить с «массой» вывод 2 кабельной части разъема датчика температуры охлаждающей жидкости.
- Проверить сопротивление между «массой» и выводом 39 кабельной части разъема ЭБУ. Сопротивление должно не выше 1 Ом. Так ли это?

Устранить обрыв в цепи между выводом 1 кабельной части разъема датчика температуры охлаждающей жидкости и выводом 35 кабельной части разъема ЭБУ.  
Удалить код и убедиться, что параметры датчика температуры охлаждающей жидкости соответствуют норме.

ДА

НЕТ

Проверить надежность соединения разъема ЭБУ. Если все в порядке, заменить датчик температуры охлаждающей жидкости заведомо исправным датчиком. Удалить код и проверить, соответствуют ли параметры датчика температуры охлаждающей жидкости норме. Если неисправность сохраняется, заменить ЭБУ.

Устранить обрыв в цепи между выводом 3 кабельной части разъема датчика температуры охлаждающей жидкости и выводом 39 кабельной части разъема ЭБУ.  
Удалить код и убедиться, что параметры датчика температуры охлаждающей жидкости соответствуют норме.

- Включить зажигание.
- Присоединить прибор «Scan» к разъема линии передачи данных.
- Проверить, выводится ли код P0118.

- Двигатель работает на холостом ходу при нормальной рабочей температуре.
- С помощью прибора «Scan» считать значение температуры, выдаваемое датчиком температуры охлаждающей жидкости.

Показание температуры должно быть в пределах 82-95 °С. Так ли это?

Нет, показание температуры ниже 95 °С.

Да, показание температуры находится в пределах нормы.

- Выключить зажигание.
- Разъединить разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
- Включить зажигание.
- Считать показание датчика температуры охлаждающей жидкости на приборе «Scan»

Показание температуры должно быть -40 °С. Так ли это?

В данный момент неисправность не обнаружена.

Неисправность появляется периодически или же после ее устранения код неисправности не был удален из памяти ЭБУ.

Удалить код и убедиться, что параметры датчика температуры охлаждающей жидкости соответствуют норме.

**ДА**

**НЕТ**

Заменить датчик температуры охлаждающей жидкости

- Разъем датчика температуры охлаждающей жидкости разъединен.
- Выключить зажигание.
- Разъединить разъем ЭБУ.
- На двигателях SOHC проверить сопротивление между «массой» и выводом 3 разъема датчика температуры охлаждающей жидкости.
- На двигателях DOHC проверить сопротивление между «массой» и выводом 2 разъема датчика температуры охлаждающей жидкости.

Проверка показывает отсутствие цепи. Так ли это?

**ДА**

**НЕТ**

Проверить надежность соединения разъема ЭБУ. Если все в порядке, заменить датчик температуры охлаждающей жидкости заведомо исправным датчиком. Удалить код и убедиться, что параметры датчика температуры охлаждающей жидкости соответствуют норме. Если неисправность сохраняется, заменить ЭБУ.

Устранить короткое замыкание на «массу» в цепи между выводом 2 разъема датчика температуры охлаждающей жидкости (двигатели DOHC) или выводом 3 (двигатели SOHC) и выводом 39 кабельной части разъема ЭБУ. Удалить код и убедиться, что параметры датчика температуры охлаждающей жидкости соответствуют норме.

[P0121 / P0122 / P0123]

Код неисправности	Описание неисправности
P0121	Напряжение сигнала датчика положения дроссельной заслонки не согласуется с сигналом датчика массового расхода воздуха
P0122	Низкий уровень сигнала датчика положения дроссельной заслонки
P0123	Высокий уровень сигнала датчика положения дроссельной заслонки

**ОПИСАНИЕ**

Датчик положения дроссельной заслонки установлен на боковой стороне корпуса дроссельной заслонки, подвижная часть датчика соединена с осью дроссельной заслонки. Датчик выполнен в виде переменного резистора (потенциометра), сопротивление которого меняется в зависимости от положения дроссельной заслонки. При открытии заслонки сопротивление датчика уменьшается, а при ее закрытии - возрастает.

Блок управления двигателем подает на датчик опорное напряжение и измеряет напряжение в сигнальной цепи датчика. ЭБУ использует информацию от датчика положения дроссельной заслонки для регулирования угла опережения зажигания и длительности впрыска топлива. По сигналам от датчика положения дроссельной заслонки и датчика массового расхода воздуха ЭБУ вычисляет нагрузку двигателя.

**УСЛОВИЯ ЗАПОМИНАНИЯ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТИ**

ЭБУ вносит в память P0121 и включает контрольную лампу неисправности системы управления двигателем в случае рассогласования между сигналом нагрузки двигателя от датчика положения дроссельной заслонки и сигналом от датчика абсолютного давления. Данный код

показывает, что информация о положении дроссельной заслонки и расходе воздуха, выдаваемая на ЭБУ от датчика положения дроссельной заслонки и датчика абсолютного давления, не соответствует фактической нагрузке двигателя.

ЭБУ вносит в память код P0122 и включает контрольную лампу неисправности системы управления двигателем, если угол открытия дроссельной заслонки в течение более чем 0,2 с меньше 2,1° в двух циклах вождения. Данный код указывает на то, что датчик положения дроссельной заслонки или ЭБУ определяют необычно малый угол открытия дроссельной заслонки.

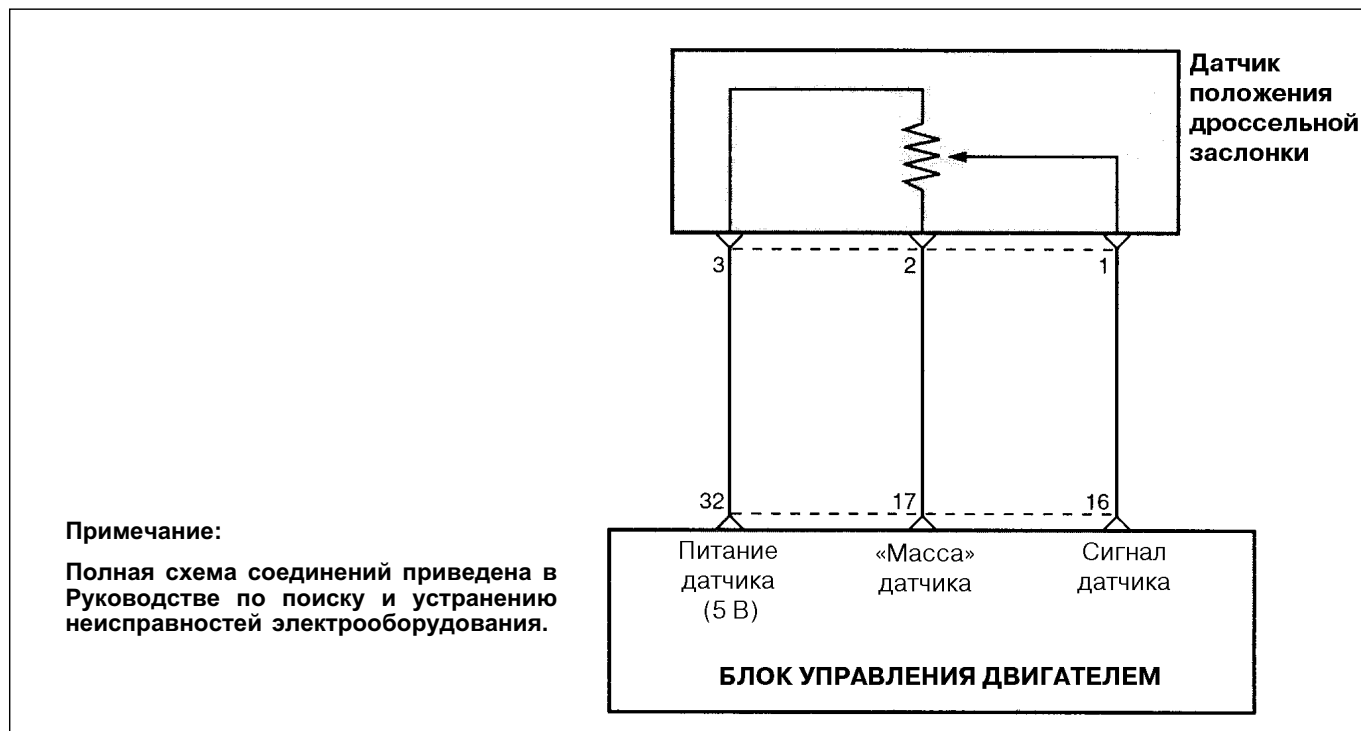
ЭБУ вносит в память код P0123 и включает контрольную лампу неисправности системы управления двигателем, если угол открытия дроссельной заслонки в течение 0,2 с больше 105,4° в двух циклах вождения. Данный код указывает на то, что датчик положения дроссельной заслонки или ЭБУ определяют необычно большой угол открытия дроссельной заслонки.



**ПРИМЕЧАНИЕ**

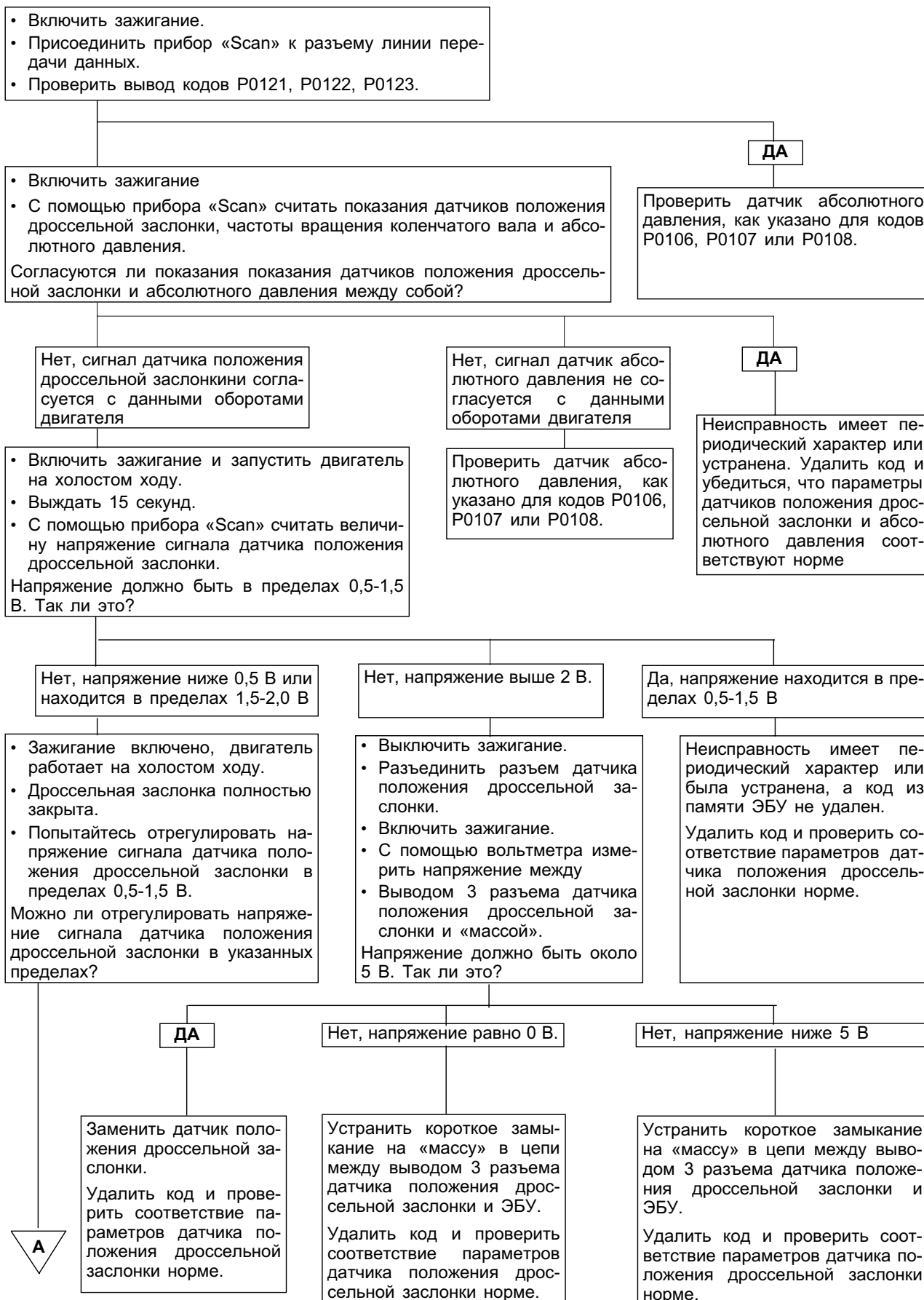
Номинальное значение сопротивления при измерении на выводах 1 и 3 датчика положения дроссельной заслонки находится в пределах 1600-2500 Ом.

**ЭЛЕКТРОСХЕМА**

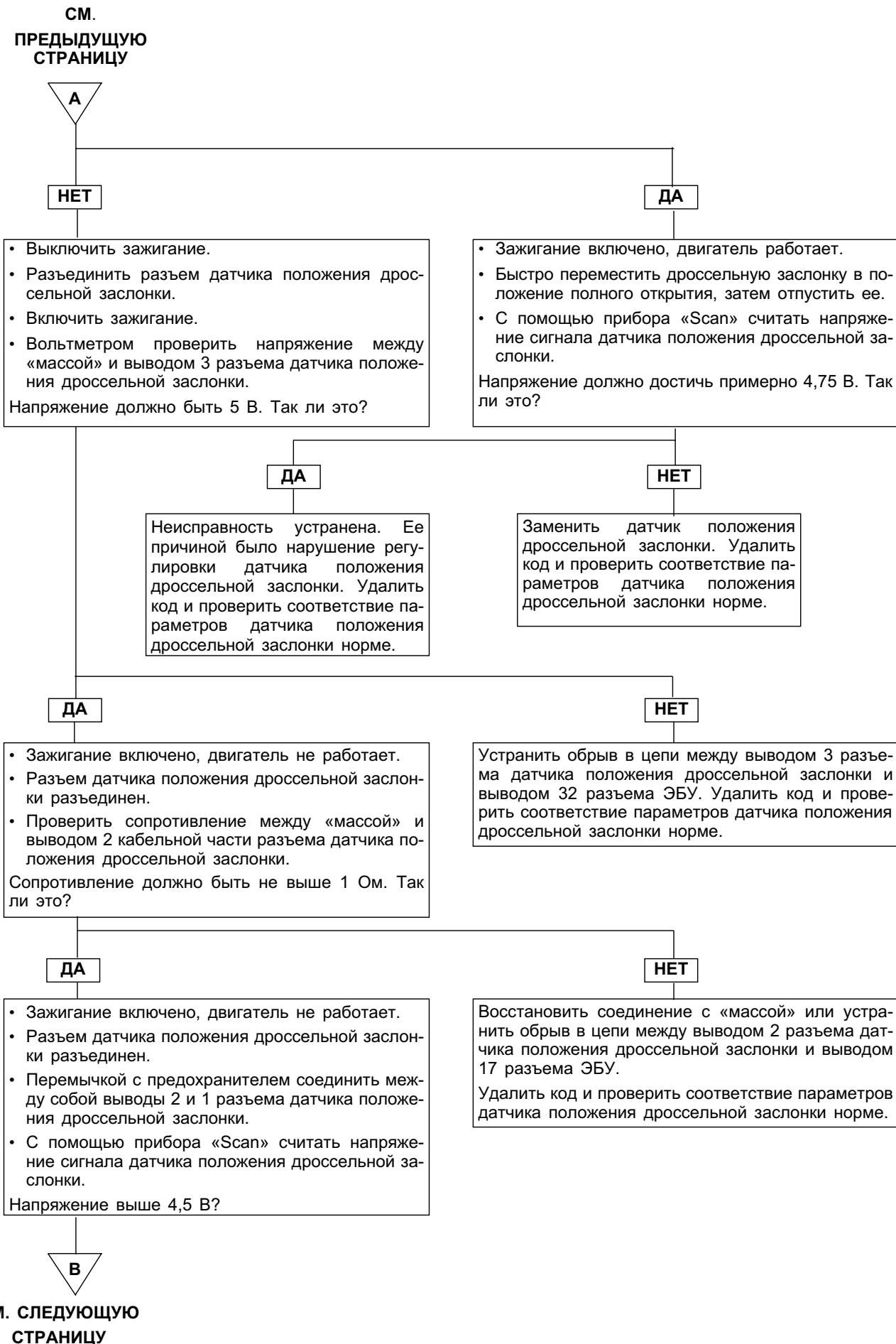




ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ



СМ. СЛЕДУЮЩУЮ СТРАНИЦУ



СМ.  
ПРЕДЫДУЩУЮ  
СТРАНИЦУ



НЕТ

ДА

- Зажигание включено, двигатель не работает.
- Разъем датчика положения дроссельной заслонки разъединен.
- Установлена перемычка с предохранителем.
- При соединенном разъеме ЭБУ проверить (со стороны входа проводов в колодку) напряжение между «массой» и выводом 32 разъема ЭБУ.

Напряжение должно быть 5 В. Это так?

Заменить датчик положения дроссельной заслонки. Удалить код и убедиться в соответствии параметров датчика положения дроссельной заслонки норме.

ДА

НЕТ

Проверить надежность соединения разъема ЭБУ. Если все в порядке, заменить ЭБУ. Удалить код и убедиться в соответствии параметров датчика положения дроссельной заслонки норме.

Устранить обрыв или короткое замыкание на «массу» в цепи между выводом 3 разъема датчика положения дроссельной заслонки и выводом 32 разъема ЭБУ.

Удалить код и убедиться в соответствии параметров датчика положения дроссельной заслонки норме.

[P0130 / P0136]

Код неисправности	Описание неисправности
P0130	Неисправность цепи кислородного датчика (ряд цилиндров 1, датчик 1)
P0136	Неисправность цепи кислородного датчика (ряд цилиндров 1, датчик 2)

**ОПИСАНИЕ**

Блок управления двигателям использует сигналы кислородного датчика для регулирования состава топливно-воздушной смеси, обеспечивающего оптимальную топливную экономичность и снижение вредных выбросов. По информации о содержании кислорода в отработавших газах, поступающей от переднего кислородного датчика, определяется степень обогащения или обеднения топливно-воздушной смеси, подаваемой в цилиндры двигателя. По сигналам от заднего кислородного датчика определяется эффективность каталитического нейтрализатора отработавших газов. ЭБУ вычисляет эффективность нейтрализатора путем сравнения сигнала от заднего кислородного датчика с сигналом от переднего датчика.

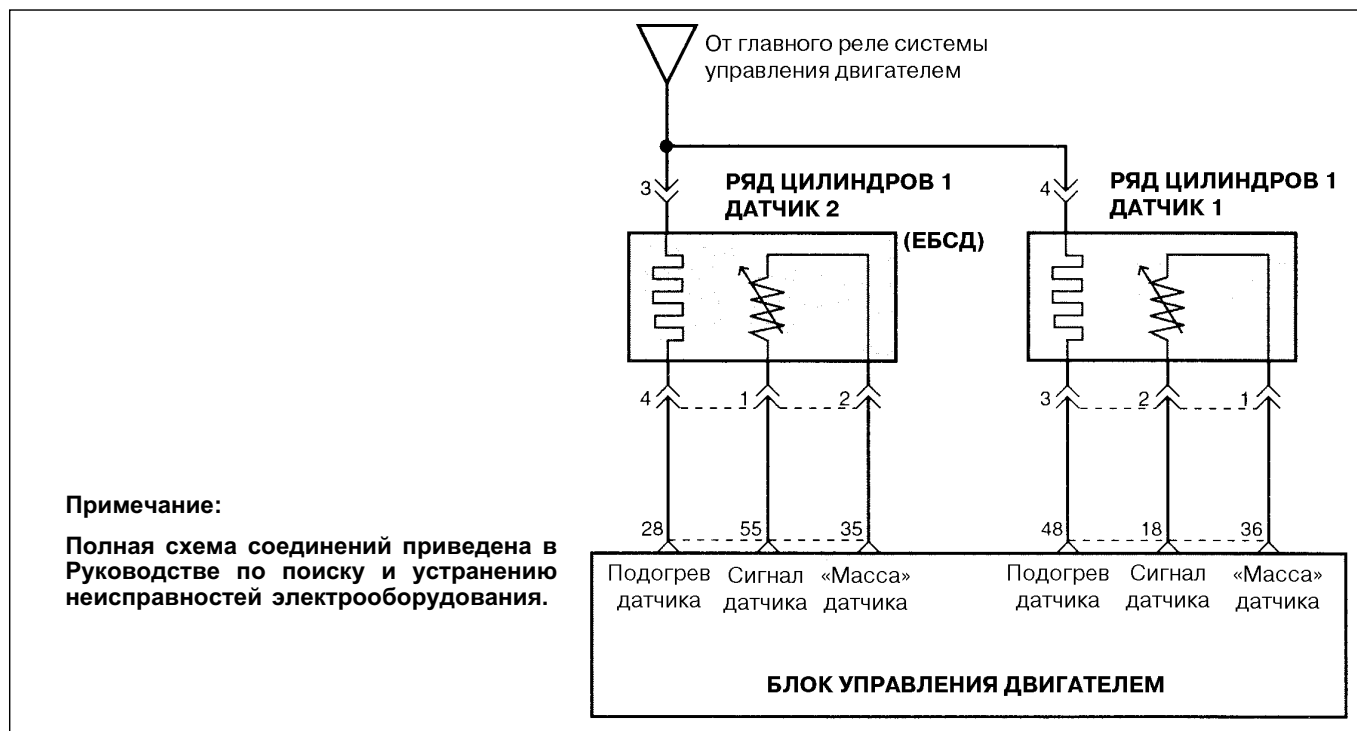
Нормальное напряжение сигнала кислородного датчика постоянно меняется около значения 500 мВ, а частота сигнала переднего датчика составляет не менее 5 Гц при 2500 об/мин. В результате действия каталитического нейтрализатора частота сигнала заднего кислородного датчика ниже, чем частота сигнала переднего кислородного датчика. Если частота сигнала заднего кислородного датчика в течение большого промежутка времени совпадает с частотой сигнала переднего кислородного датчика, это указывает на снижение эффективности каталитического нейтрализатора или на неисправность системы питания двигателя.

**УСЛОВИЯ ЗАПОМИНАНИЯ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТИ (КОД P0130)**

В каждом цикле вождения после пуска двигателя ЭБУ один раз в течение 5 с проверяет передний кислородный датчик. Если в двух циклах вождения напряжение сигнала переднего кислородного датчика не находится в пределах от 0 до +380 мВ, в то время как напряжение сигнала заднего кислородного датчика выше 350 мВ, ЭБУ выдает код неисправности и включает контрольную лампу неисправности системы управления двигателем. Данный код указывает на то, что ЭБУ определил нарушение работы переднего кислородного датчика.

**(КОД P0136)**

После входа системы в замкнутый цикл регулирования и 3 минут работы двигателя ЭБУ проверяет напряжение сигнала заднего кислородного датчика. Если в двух циклах вождения напряжение сигнала заднего кислородного датчика не находится в пределах 400-500 мВ, ЭБУ выдает код неисправности и включает контрольную лампу неисправности системы управления двигателем. Данный код указывает на наличие нехарактерных показаний от заднего кислородного датчика или ЭБУ после прогрева двигателя в течение 3 минут.

**ЭЛЕКТРОСХЕМА (1.3 Л / 1.5 Л / 1.6 Л)**

ОРЯДОК ПРОВЕРКИ

- Включить зажигание.
- Присоединить прибор «Scan» к разъему линии передачи данных.
- Проверить вывод кода P0130 или P0136.

Выводятся ли другие коды неисправностей?

**НЕТ**

**ДА**

- Запустить и прогреть двигатель до нормальной рабочей температуры.
- Изменяя обороты двигателя, следить за напряжением сигнала кислородного датчика по прибору «Scan».

Напряжение сигнала должно меняться в пределах 0-900 мВ. Так ли это?

Устранить причины вывода других кодов неисправностей, как указано для этих кодов.

Нет, величина напряжения постоянна и составляет около 450 мВ.

Нет, величина напряжения постоянна и составляет около 5 или 12 В.

Нет, напряжение 0 В.

Нет, величина напряжения меняется, но остается ниже 500 мВ (бедная смесь)

Нет, напряжение меняется, но остается выше 500 мВ (богатая смесь)

Да, напряжение меняется в пределах 0-900 мВ.

Устранить короткое замыкание в проводке. Удалить код и проверить соответствие параметров кислородного датчика норме

**В**

**С**

**Д**

**СМ. СЛЕДУЮЩУЮ СТРАНИЦУ**

- При работающем двигателе проверить (со стороны входа проводов в колодку) напряжение на выводах 1 и 2 разъема кислородного датчика.

Напряжение меняется вблизи значения 500 мВ?

- Разъединить разъем кислородного датчика.

Напряжение по прибору «Scan» составляет теперь около 450 мВ?

**НЕТ**

**ДА**

Для кода P0130: Устранить короткое замыкание на «массу» в цепи между выводом 1 разъема кислородного датчика и выводом 36 разъема ЭБУ.

Для кода P0136: Устранить короткое замыкание на «массу» в цепи между выводом 1 разъема кислородного датчика и выводом 35 разъема ЭБУ.

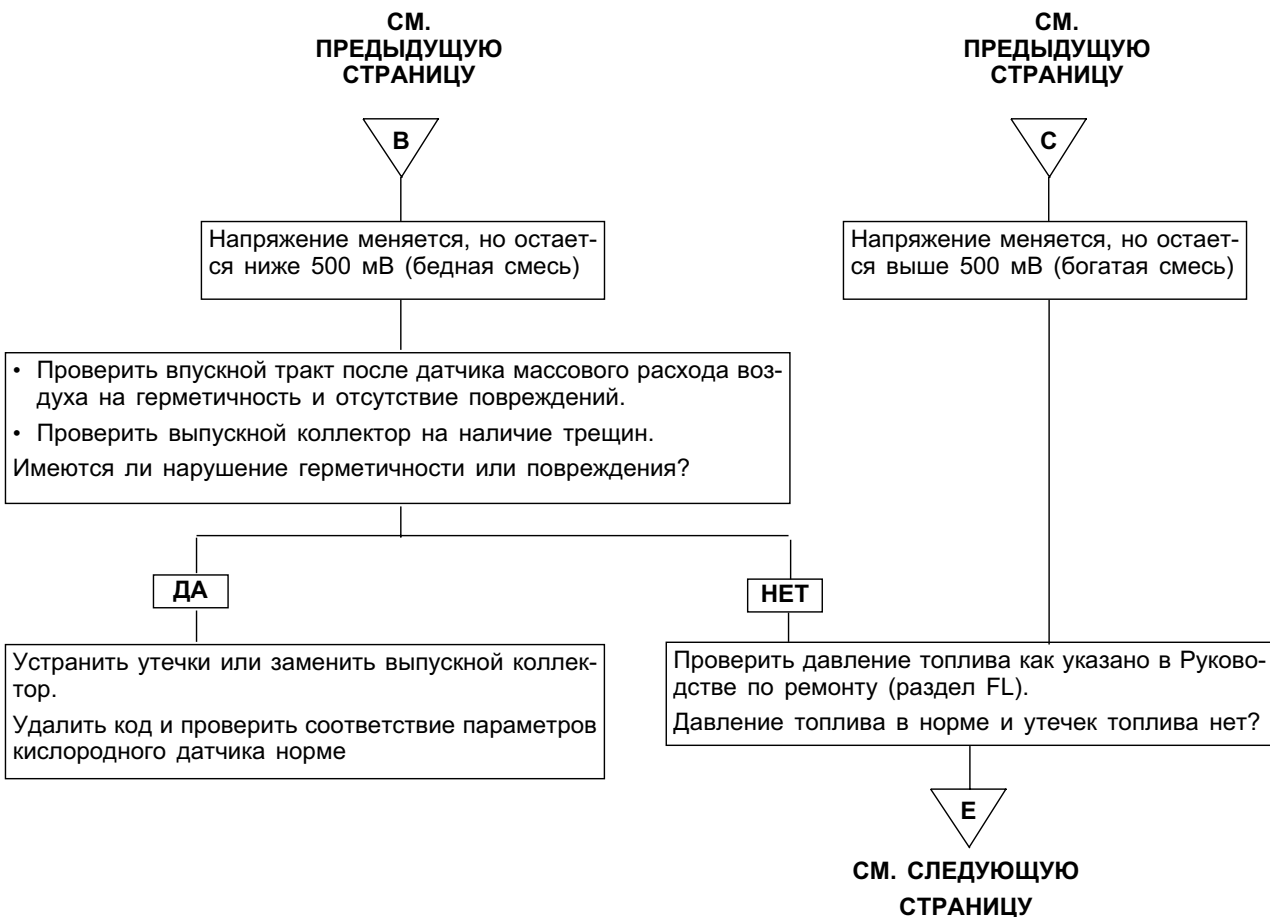
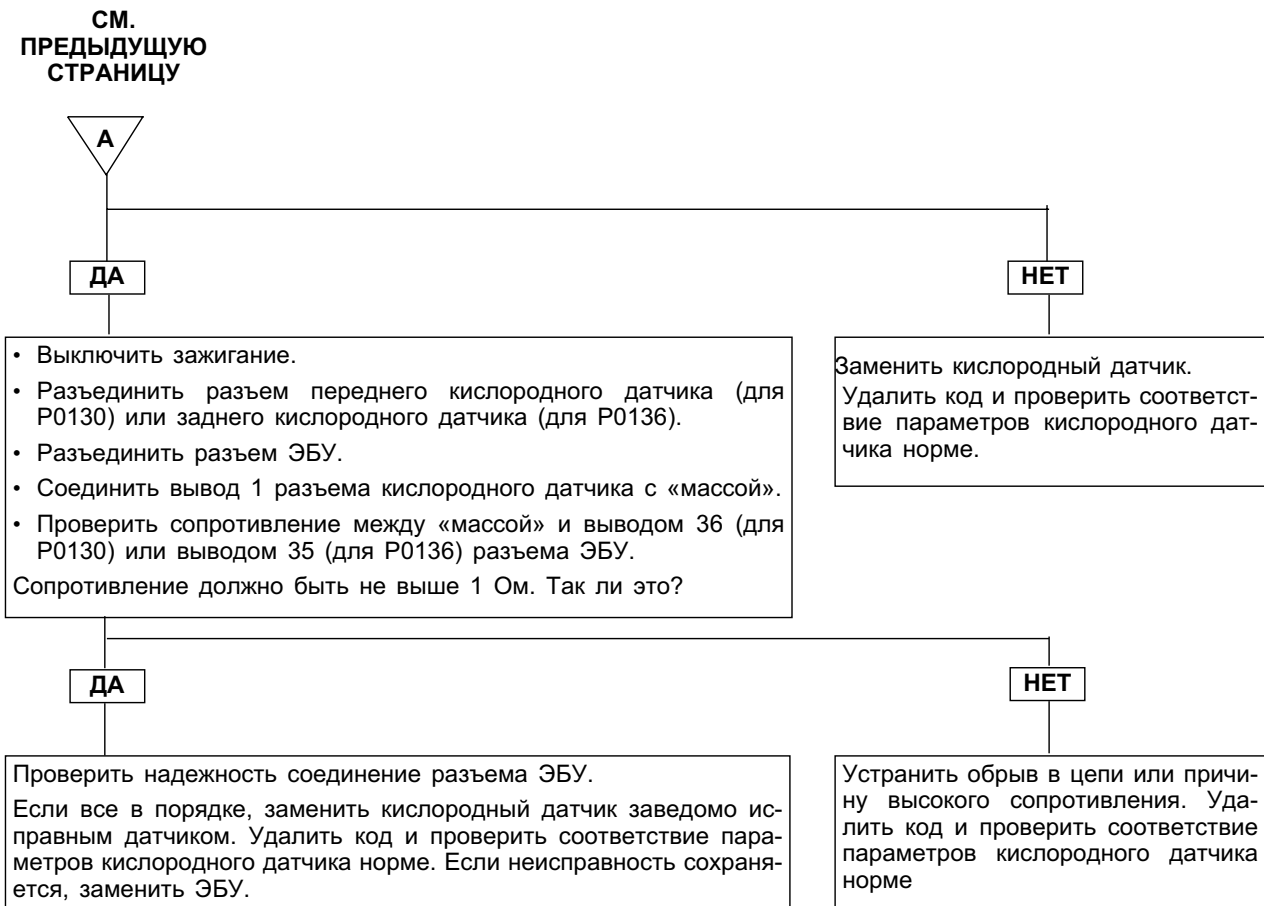
Удалить код и проверить соответствие параметров кислородного датчика норме

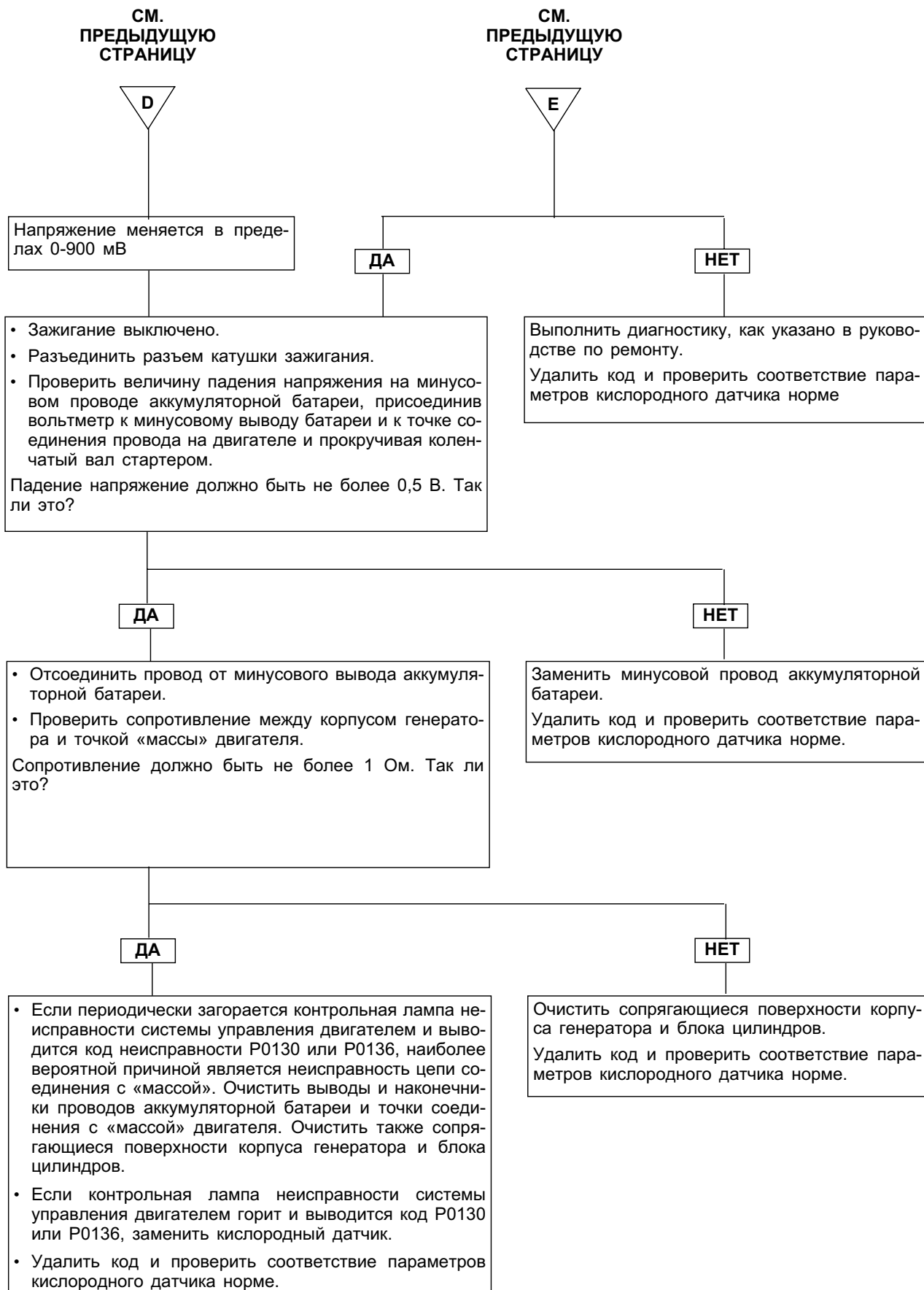
Заменить кислородный датчик.

Удалить код и проверить соответствие параметров кислородного датчика норме

**А**

**СМ. СЛЕДУЮЩУЮ СТРАНИЦУ**





**[P0131 / P0137]**

Код неисправности	Описание неисправности
P0131	Низкий уровень сигнала кислородного датчика (ряд цилиндров 1, датчик 1)
P0137	Высокий уровень сигнала кислородного датчика (ряд цилиндров 1, датчик 2)

**ОПИСАНИЕ**

См. коды P0131 и P0136

**УСЛОВИЯ ЗАПОМИНАНИЯ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТИ****(КОД P0131)**

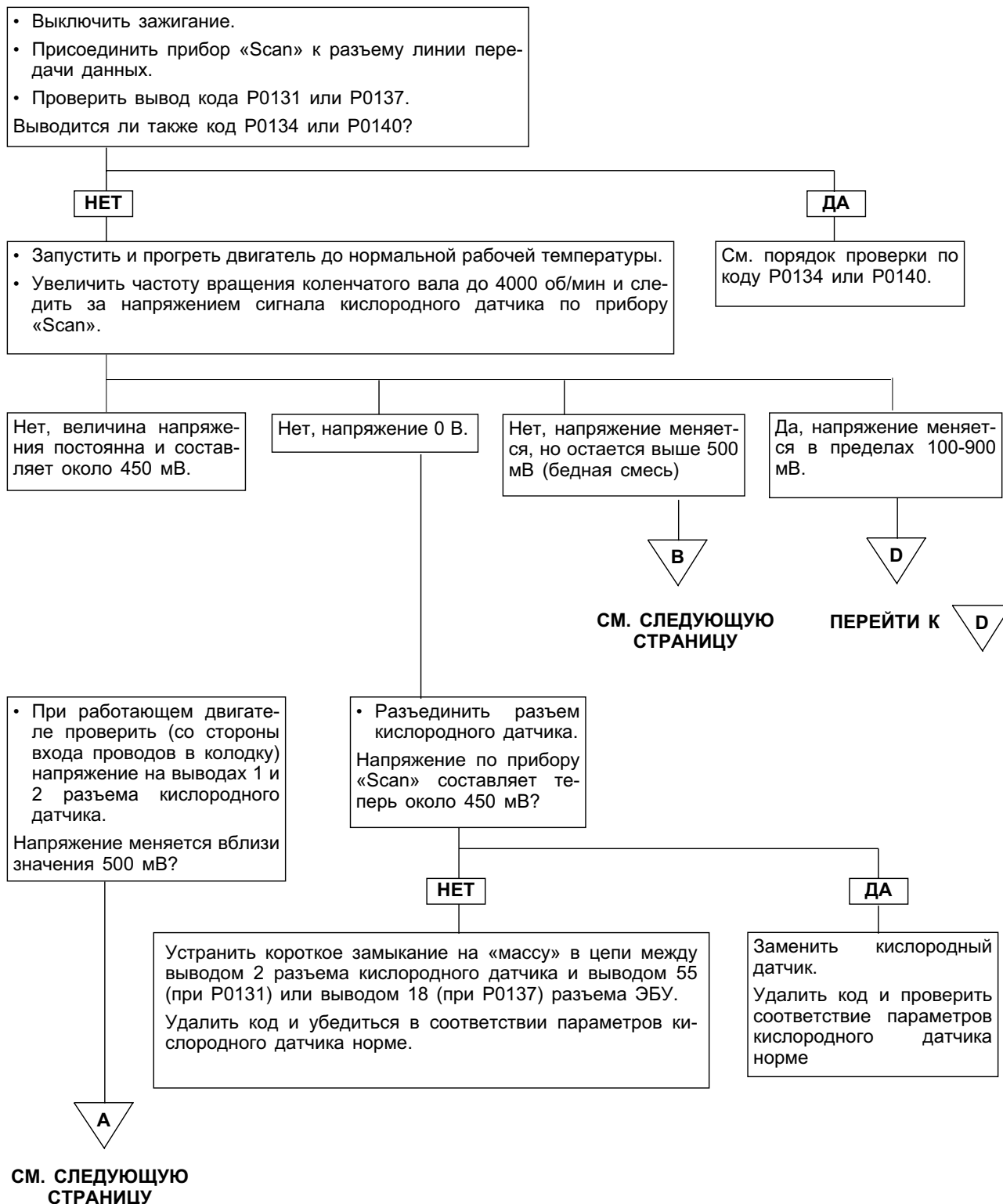
Через 3 минуты после включения обогрева переднего кислородного датчика блок управления двигателем постоянно измеряет напряжение сигнала переднего кислородного датчика с интервалами 0,5 с. Если в двух циклах вождения напряжение сигнала переднего кислородного датчика в течение 0,5 с оказывается ниже 50 мВ, ЭБУ выдает код P0131 и включается контрольная лампа неисправности системы управления двигателем. Вывод данного кода указывает на то, что передний кислородный датчик или ЭБУ определяют сильное обеднение рабочей смеси.

**(КОД P0137)**

После входа системы в замкнутый цикл регулирования и по истечении 3 минут работы двигателя ЭБУ в течение 0,5 с проверяет напряжение сигнала заднего кислородного датчика. Если в двух циклах вождения напряжение сигнала заднего кислородного датчика ниже 50 мВ, ЭБУ выдает код P0137 и включается контрольная лампа неисправности системы управления двигателем. Вывод данного кода указывает на крайне низкое напряжение сигнала заднего кислородного датчика.



ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ



СМ.  
ПРЕДЫДУЩУЮ  
СТРАНИЦУ



ДА

- Зажигание выключено.
- Разъединить разъем ЭБУ.
- Разъединить разъем кислородного датчика.
- Соединить с «массой» вывод 2 разъема кислородного датчика.
- Измерить сопротивление между «массой» и выводом 36 (при P0131) или выводом 35 (при P0137) разъема ЭБУ.

Сопротивление должно быть не более 1 Ом. Так ли это?

НЕТ

Заменить кислородный датчик.  
Удалить код и проверить соответствие параметров кислородного датчика норме.

ДА

Проверить надежность соединения разъема ЭБУ.  
Удалить код и убедиться в соответствии параметров кислородного датчика норме.

НЕТ

Устранить обрыв в цепи или причину повышенного сопротивления.  
Удалить код и убедиться в соответствии параметров кислородного датчика норме.

СМ.  
ПРЕДЫДУЩУЮ  
СТРАНИЦУ



Напряжение меняется, но остается ниже 500 мВ (бедная смесь)

- Проверить воздушный тракт после датчика массового расхода воздуха на наличие подсоса воздуха и повреждений.
- Проверьте выпускной коллектор на наличие трещин. Имеются нарушения герметичности и повреждения?

ДА

Восстановить герметичность или заменить выпускной коллектор. Удалить код и убедиться в соответствии параметров кислородного датчика норме.

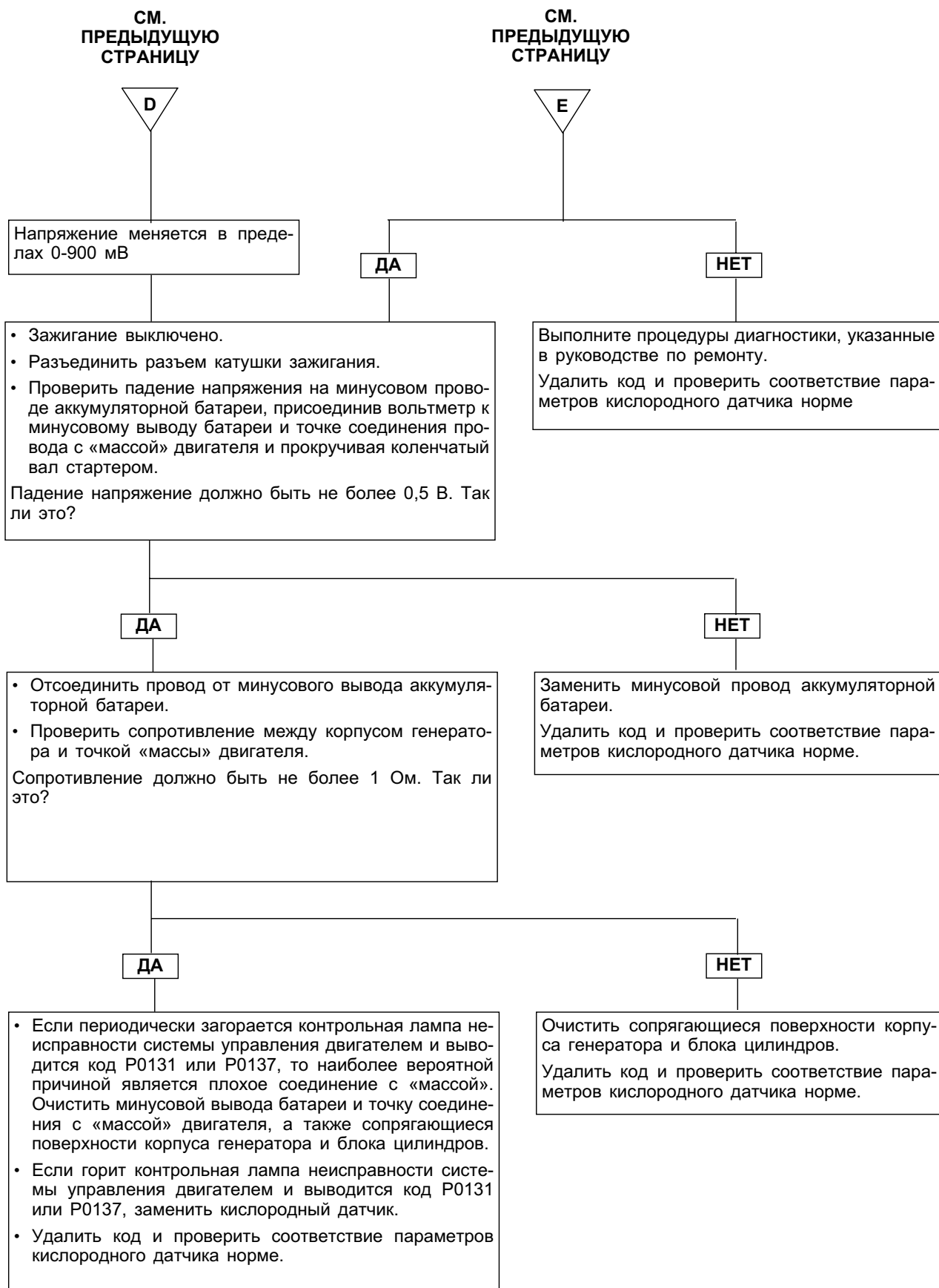
НЕТ

- Проверьте давление топлива, как указано в руководстве по ремонту.

Давление топлива в норме и система герметична?



СМ. СЛЕДУЮЩУЮ  
СТРАНИЦУ



## [P0132 / P0138]

Код неисправности	Описание неисправности
P0132	Высокий уровень сигнала кислородного датчика (ряд цилиндров 1, датчик 1)
P0138	Высокий уровень сигнала кислородного датчика (ряд цилиндров 1, датчик 2)

**ОПИСАНИЕ**

См. коды P0130 и P0136

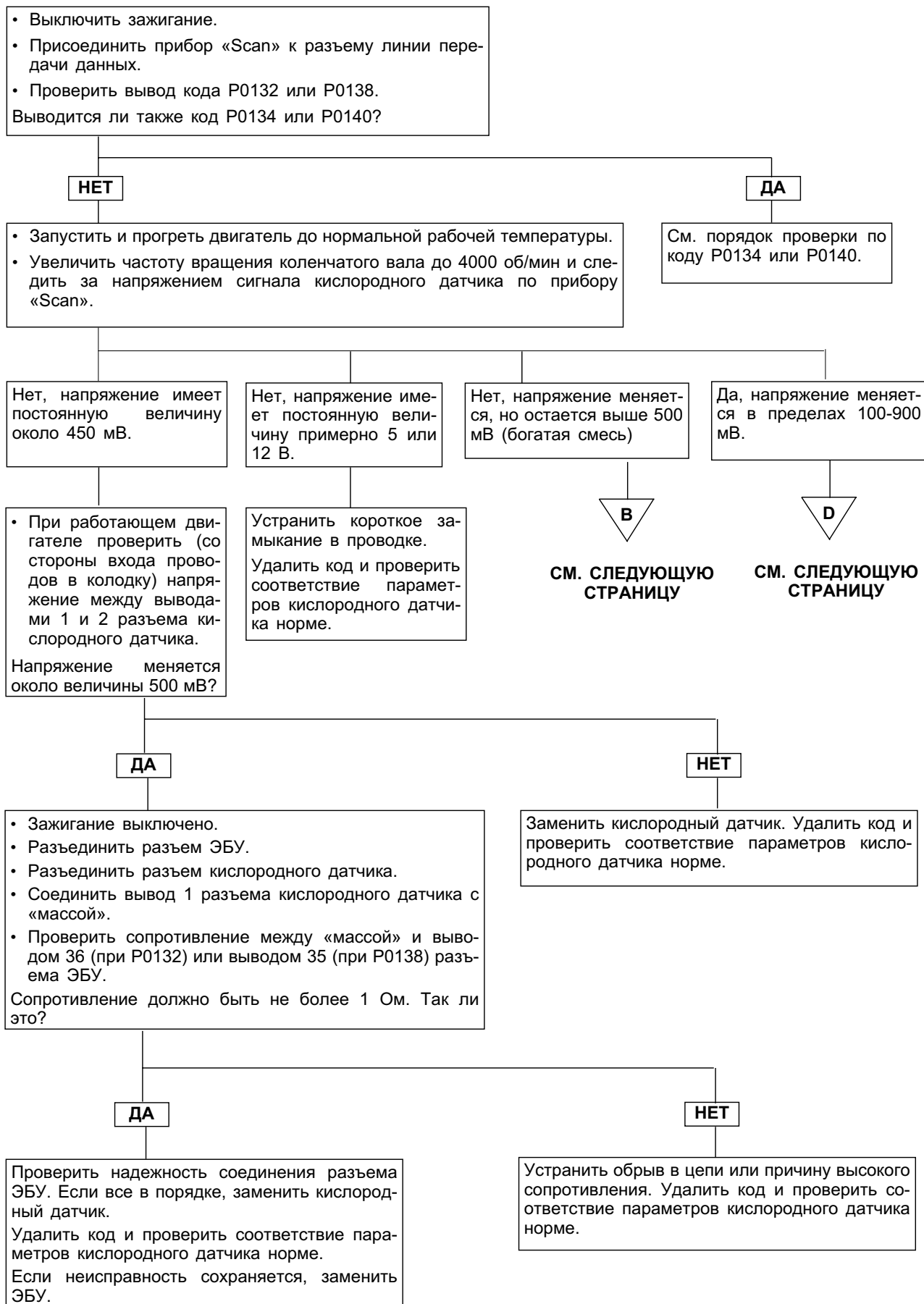
**УСЛОВИЯ ЗАПОМИНАНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ****(ПРИ ЗАПОМИНАНИИ КОДА P0132)**

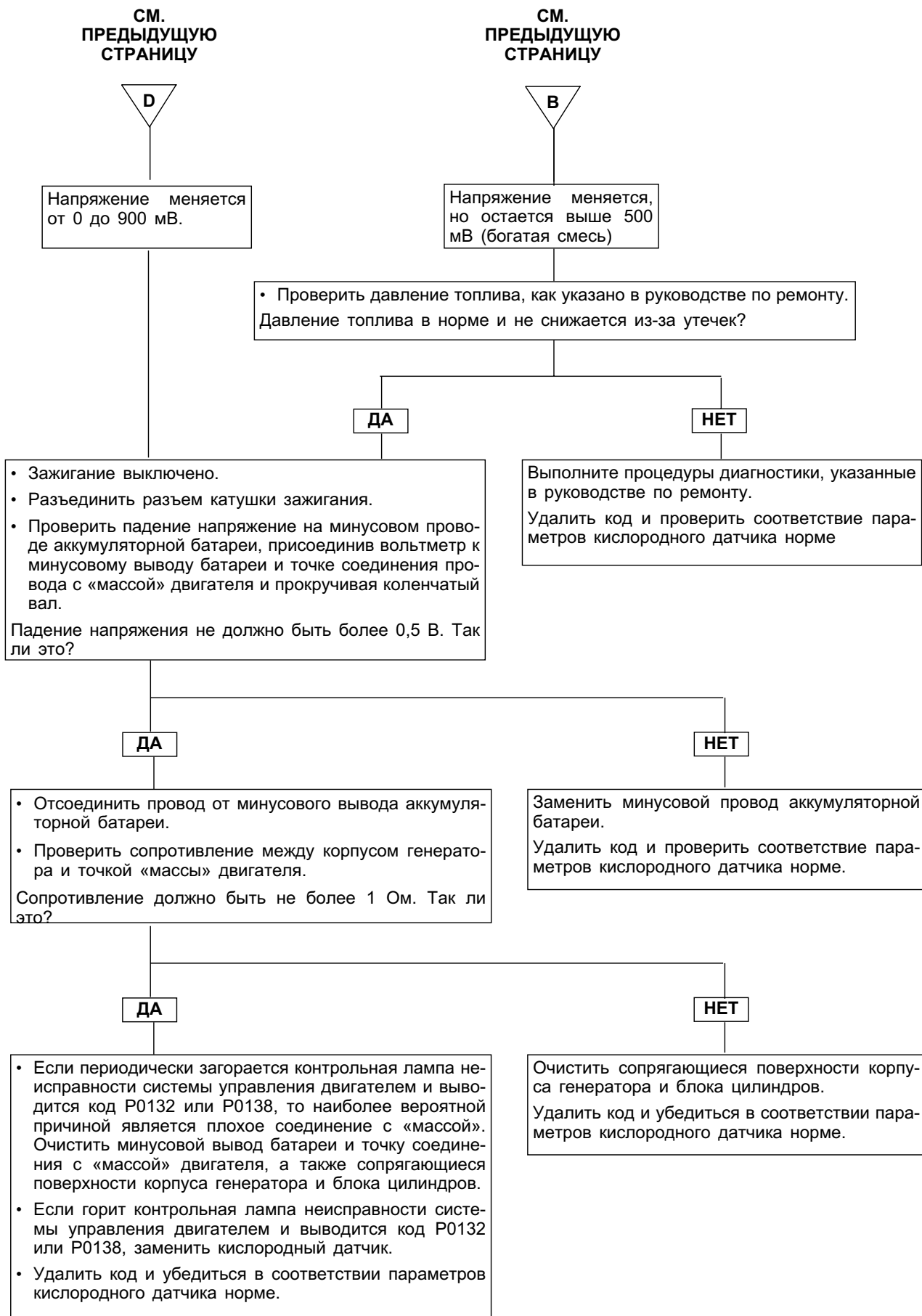
Через 3 минуты после включения обогрева переднего кислородного датчика блок управления двигателем постоянно измеряет напряжение сигнала переднего кислородного датчика с интервалами 0,5 с. Если в двух циклах вождения напряжение переднего кислородного датчика в течение 0,5 с превышает 1,058 В, ЭБУ выдает код P0132, и загорается контрольная лампа неисправности системы управления двигателем. Вывод данного кода указывает на чрезмерное обогащение топливо-воздушной смеси.

**(ПРИ ЗАПОМИНАНИИ КОДА P0138)**

После входа системы в замкнутый цикл регулирования и по истечении 3 минут работы двигателя ЭБУ в течение 0,5 с проверяет сигнал заднего кислородного датчика. Если в двух циклах вождения напряжение сигнала заднего кислородного датчика превышает 1,058 В, ЭБУ выводит код P0138, и загорается контрольная лампа неисправности системы управления двигателем. Вывод данного кода указывает на чрезмерно высокое напряжение сигнала заднего кислородного датчика.

ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ





## [P0133 / P0134]

Код неисправности	Описание неисправности
P0133	Увеличенное время реакция кислородного датчика (ряд цилиндров 1, датчик 1)
P0134	Кислородный датчик не действует (ряд цилиндров 1, датчик 1)

**ОПИСАНИЕ**

См. коды P0130 и P0136.

**УСЛОВИЯ ЗАПОМИНАНИЯ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТИ****(ПРИ ЗАПОМИНАНИИ КОДА P0133)**

Блок управления двигателем вносит в память код P0133 и загорается контрольная лампа неисправности системы управления двигателем, если в двух циклах вождения ЭБУ не определяются следующие параметры:

1. В течение 2 минут ЭБУ должен определять коэффициент компенсации топливной составляющей смеси больше 85 % или меньше 95 %.
2. ЭБУ должен производить некоторую коррекцию топливо-воздушной смеси, когда:
  - Частота вращения коленчатого вала находится в пределах 1600-3200 об/мин.
  - Нагрузка двигателя находится в пределах 1,35-3,4 мс.
  - Температура каталитического нейтрализатора выше 372 °С.
  - Система находится в замкнутом цикле регулирования.

Вывод данного кода указывает на то, что ЭБУ не корректирует должным образом состав топливно-воздушной смеси по сигналам переднего кислородного датчика или не корректирует его с требуемой периодичностью после прогрева двигателя или при нормальной работе двигателя.

**(ПРИ ЗАПОМИНАНИИ КОДА P0134)**

По истечении 3 минут работы двигателя ЭБУ проверяет напряжение сигнала переднего кислородного датчика. Если в двух циклах вождения напряжение сигнала переднего кислородного датчика в течение 5 секунд не находится в пределах 400-600 мВ, ЭБУ выдает код и загорается контрольная лампа неисправности системы управления двигателем. Вывод данного кода указывает на то, что после прогрева двигателя напряжение сигнала переднего кислородного датчика не находится в требуемых пределах.

ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ

- ключить зажигание.
- Присоединить прибор «Scan» к разъему линии передачи данных.
- Проверить вывод кода P0133 или P0134.

Выводится ли также код P0135?

**НЕТ**

**ДА**

- Запустить и прогреть двигатель до нормальной рабочей температуры.
- Увеличить частоту вращения коленчатого вала до 4000 об/мин и следить за напряжением сигнала кислородного датчика.

Напряжение должно меняться от 100 до 900 мВ. Так ли это?

См. проверку по коду P0135.

Нет, величина напряжения постоянна и составляет около 450 мВ.

Нет, величина напряжения постоянна и составляет около 5 или 12 В.

Нет, напряжение 0 В.

Нет, величина напряжения меняется, но остается ниже 500 мВ (бедная смесь)

Нет, напряжение меняется, но остается выше 500 мВ (богатая смесь)

Да, напряжение меняется от 100 до 900 мВ.

Устранить короткое замыкание в проводке. Удалить код и проверить соответствие параметров кислородного датчика норме

**В**

**С**

**Д**

**СМ. СЛЕДУЮЩУЮ СТРАНИЦУ**

- При работающем двигателе проверить (со стороны входа проводов в колодку) напряжение на выводах 1 и 2 разъема кислородного датчика.

Напряжение меняется вблизи значения 500 мВ?

- Разъединить разъем кислородного датчика.

[при выводе кода P0133]  
Напряжение по прибору «Scan» равно теперь примерно 450 мВ?  
[при выводе кода P0134]  
Напряжение по прибору «Scan» равно теперь примерно 50 мВ?

**НЕТ**

**ДА**

Устранить короткое замыкание на «массу» в цепи между выводом 1 разъема кислородного датчика и выводом 36 разъема ЭБУ.  
Удалить код и проверить соответствие параметров кислородного датчика норме.

Заменить кислородный датчик.  
Удалить код и проверить соответствие параметров кислородного датчика норме

**А**

**СМ. СЛЕДУЮЩУЮ СТРАНИЦУ**



СМ.  
ПРЕДЫДУЩУЮ  
СТРАНИЦУ



ДА

- Зажигание выключено.
- Разъединить разъем ЭБУ.
- Разъединить разъем переднего кислородного датчика.
- Соединить вывод 2 разъема переднего кислородного датчика с «массой».
- Проверить сопротивление между «массой» и выводом 36 разъема ЭБУ.

Сопротивление должно быть не выше 1 Ом. Так ли это?

НЕТ

Заменить кислородный датчик.  
Удалить код и проверить соответствие параметров кислородного датчика норме.

ДА

Проверить надежность соединения разъема ЭБУ.  
Если все в порядке, заменить кислородный датчик заведомо исправным датчиком. Удалить код и проверить соответствие параметров кислородного датчика норме. Если неисправность сохраняется, заменить ЭБУ.

НЕТ

Устранить обрыв в цепи или причину высокого сопротивления. Удалить код и проверить соответствие параметров кислородного датчика норме

СМ.  
ПРЕДЫДУЩУЮ  
СТРАНИЦУ



Напряжение меняется, но остается ниже 500 мВ (бедная смесь)

- Проверить воздушный тракт двигателя после датчика массового расхода воздуха на наличие подсоса воздуха или повреждений.
- Проверить выпускной коллектор на наличие трещин.

Имеются ли нарушения герметичности или повреждения?

ДА

Восстановить герметичность или заменить выпускной коллектор.  
Удалить код и проверить соответствие параметров кислородного датчика норме

НЕТ

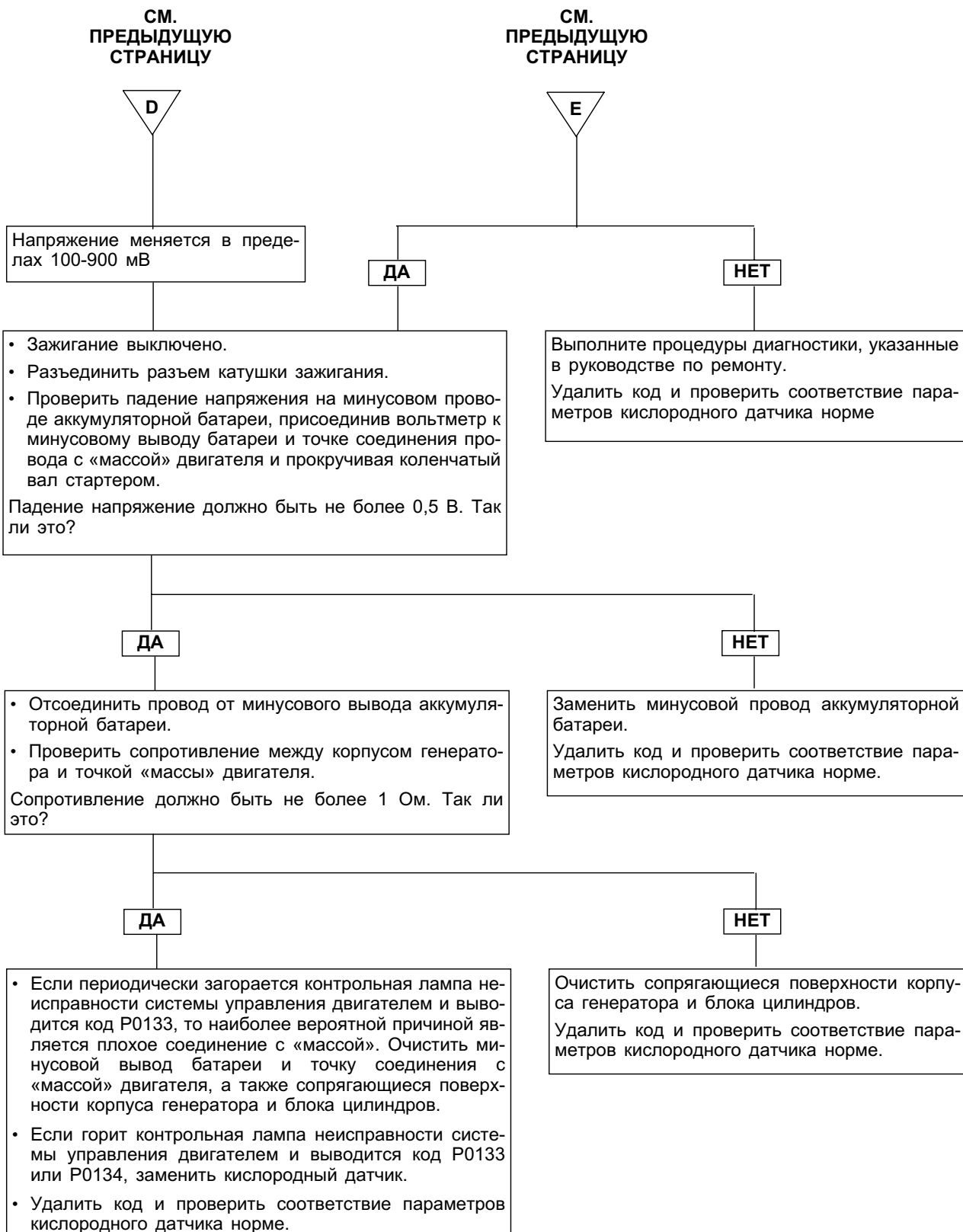
Проверить давление топлива как указано в Руководстве по ремонту (раздел FL).  
Давление топлива в норме и не снижается из-за утечек нет?



СМ. СЛЕДУЮЩУЮ  
СТРАНИЦУ



Напряжение меняется, но остается выше 500 мВ (богатая смесь)



[P0201/P0202/P0203/P0204/P0261/P0262/

P0264/P0265/P0267/P0268/P0270/P0271]

Код неисправности	Описание неисправности
P0201	Неисправность цепи форсунки - 1-й цилиндр
P0202	Неисправность цепи форсунки - 2-й цилиндр
P0203	Неисправность цепи форсунки - 3-й цилиндр
P0204	Неисправность цепи форсунки - 4-й цилиндр
P0261	Низкий уровень управляющего сигнала на форсунку - 1-й цилиндр
P0262	Высокий уровень управляющего сигнала на форсунку - 1-й цилиндр
P0264	Низкий уровень управляющего сигнала на форсунку - 2-й цилиндр
P0265	Высокий уровень управляющего сигнала на форсунку - 2-й цилиндр
P0267	Низкий уровень управляющего сигнала на форсунку - 3-й цилиндр
P0268	Высокий уровень управляющего сигнала на форсунку - 3-й цилиндр
P0270	Низкий уровень управляющего сигнала на форсунку - 4-й цилиндр
P0271	Высокий уровень управляющего сигнала на форсунку - 4-й цилиндр

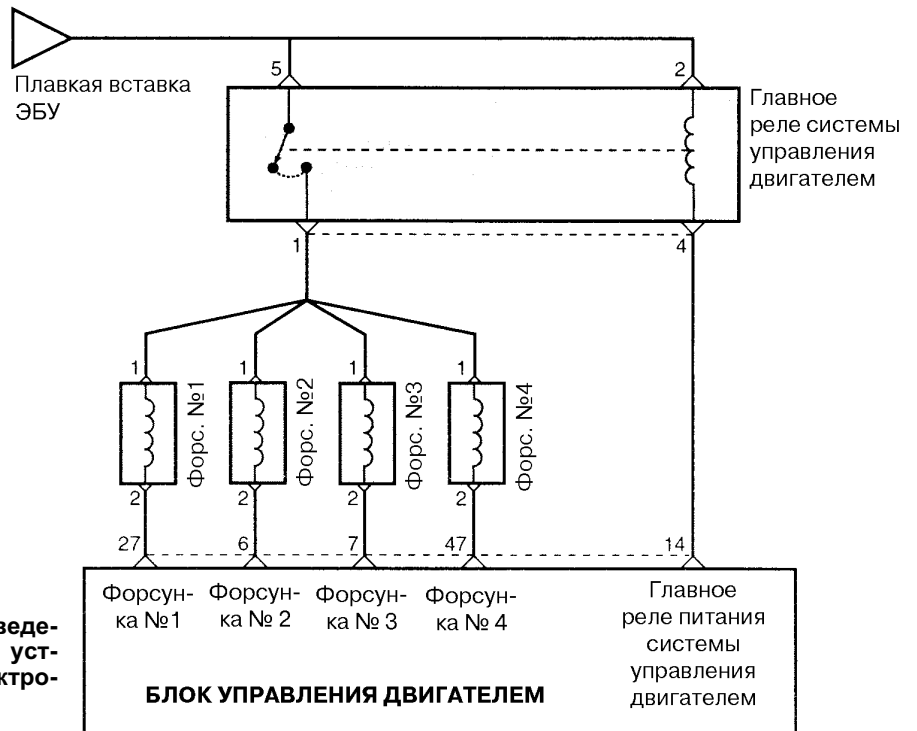
**ОПИСАНИЕ**

Форсунки - электромагнитного типа. При подаче напряжения (управляющего импульса) на обмотку форсунки игольчатый клапан форсунки открывается и топливо под давлением распыляется во впускные каналы, где смешивается с всасываемым в двигатель воздухом. Управление моментом и длительностью открытия форсунки осуществляется блоком управления двигателем, который управляет форсунками на основе информации, получаемой от датчиков системы управления двигателем. Момент подачи управляющего импульса на форсунки определяется ЭБУ по сигналам датчика положения коленчатого вала. Для вычисления длительности управляющего импульса ЭБУ использует также информацию от датчиков температуры охлаждающей жидкости, температуры всасываемого воздуха, от датчика расхода воздуха и датчика положения дроссельной заслонки. Кроме того, по информации от системы датчиков ЭБУ подает команды либо на все форсунки сразу (одновременный впрыск), либо последовательно на каждую из них (последовательный впрыск). Последовательный впрыск почти всегда осуществляется при работе двигателя в нормальном режиме, а одновременный впрыск может производиться при прокручивании двигателя стартером.

**УСЛОВИЯ ЗАПОМИНАНИЯ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТИ**

ЭБУ заносит в память код неисправности, и загорается контрольная лампа неисправности системы управления двигателем, когда в двух циклах вождения обнаруживается обрыв или короткое замыкание на «массу» в цепи форсунки.

ЭЛЕКТРОСХЕМА



**Примечание:**

Полная схема соединений приведена в Руководстве по поиску и устранению неисправностей электрооборудования.

ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ

- Включить зажигание.
- Присоединить прибор «Scan» к разъема линии передачи данных.
- Проверить, какой код выводится

• Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры и работает на холостом ходу.  
 • Поочередно отключая форсунки, отмечать в каждом случае падение оборотов двигателя.  
 При отсоединении каждой форсунки обороты двигателя должны снижаться на одинаковую величину. Так ли это?

**НЕТ**

**ДА**

- Выключить зажигание.
  - Отсоединить колодку проводов от форсунки, для которой выводится код неисправности.
  - Включить зажигание.
  - Проверить напряжение между «массой» и выводом 1 разъема форсунки.
- На выводе 1 должно быть напряжение аккумуляторной батареи. Так ли это?

Неисправность появляется периодически или же была устранена, но соответствующий код из памяти ЭБУ не удален. Удалить код и проверить соответствие параметров форсунки норме.

**ДА**

**НЕТ**

- Отсоединить колодку проводов от форсунки, для которой выводится код неисправности.
  - Выключить зажигание.
  - Разъединить разъем ЭБУ.
  - Соединить с «массой» вывод 2 разъема форсунки.
  - Проверить сопротивление между «массой» и выводом 27 (для 1-го цилиндра), 6 (для 2-го цилиндра), 7 (для 3-го цилиндра) или 47 (для 4-го цилиндра) разъема ЭБУ.
- Во всех случаях сопротивление должно быть не более 1 Ом. Так ли это?

Устранить обрыв в цепи между выводом 1 разъема главного реле питания системы управления двигателем и выводом 1 разъема форсунки.  
 Удалить код и проверить соответствие параметров форсунки норме.

**ДА**

**НЕТ**

- Зажигание выключено.
  - Отсоединить колодку проводов от форсунки, для которой выводится код неисправности.
  - Разъединить разъем ЭБУ.
  - Проверить сопротивление между «массой» и выводом 2 разъема форсунки.
- Сопротивление должно быть равно бесконечности. Так ли это?

Устранить обрыв цепи между выводом 27 (для 1-го цилиндра) или 6 (для 2-го цилиндра) или 7 (для 3-го цилиндра) или 47 (для 4-го цилиндра) разъема ЭБУ и выводом 2 разъема форсунки. Удалить код и проверить соответствие параметров форсунки норме.



**СМ. СЛЕДУЮЩУЮ  
СТРАНИЦУ**

СМ.  
ПРЕДЫДУЩУЮ  
СТРАНИЦУ



ДА

- Зажигание выключено.
- Отсоединить колодку проводов от форсунки, для которой выводится код неисправности.
- Проверить сопротивление между выводами 1 и 2 разъема форсунки.

Сопротивление должно быть около 15,9 Ом при 20 °С. Так ли это?

ДА

Проверить надежность соединения разъема ЭБУ. Если все в порядке, заменить форсунку заведомо исправной форсункой. Удалить код и проверить соответствие параметров форсунки норме. Если неисправность сохраняется, заменить ЭБУ.

НЕТ

Устранить короткое замыкание на «массу» или на другую цепь в цепи между выводом 27 (1-й цилиндр), 6 (2-й цилиндр), 7 (3-й цилиндр) или 47 (4-й цилиндр) разъема ЭБУ и выводом 2 разъема форсунки.

Удалить код и проверить соответствие параметров форсунки норме.

НЕТ

Заменить форсунку.

Удалить код и проверить соответствие параметров форсунки норме.

[P0300]

Код неисправности	Описание неисправности
P0300	Случайные пропуски воспламенения смеси

**ОПИСАНИЕ**

При установке ключа зажигания в положение ON (ЗАЖИГАНИЕ) или START (СТАРТЕР) подается напряжение на катушку зажигания. Катушка зажигания состоит из двух катушек. Каждая из них соединена проводами высокого напряжения со свечами зажигания соответствующих цилиндров. При каждом рабочем такте катушка зажигания генерирует высоковольтные импульсы на две свечи зажигания (цилиндра в такте сжатия и цилиндра в такте выпуска). Катушка № 1 управляет искрообразованием в 1-м и 4-м цилиндрах, а катушка № 2 - во 2-м и 3-м цилиндрах.

Блок управления двигателем обеспечивает возбуждение первичных обмоток катушек путем их соединения с «массой». Момент подачи управляющего сигнала на катушки зажигания определяется ЭБУ по сигналам от датчика положения коленчатого вала. При подаче и снятии напряжения на первичной обмотке во вторичной обмотке индуцируется импульс высокого напряжения, который подается на соответствующую свечу зажигания.

**УСЛОВИЯ ЗАПОМИНАНИЯ КОДА НЕИСПРАВНОСТИ**

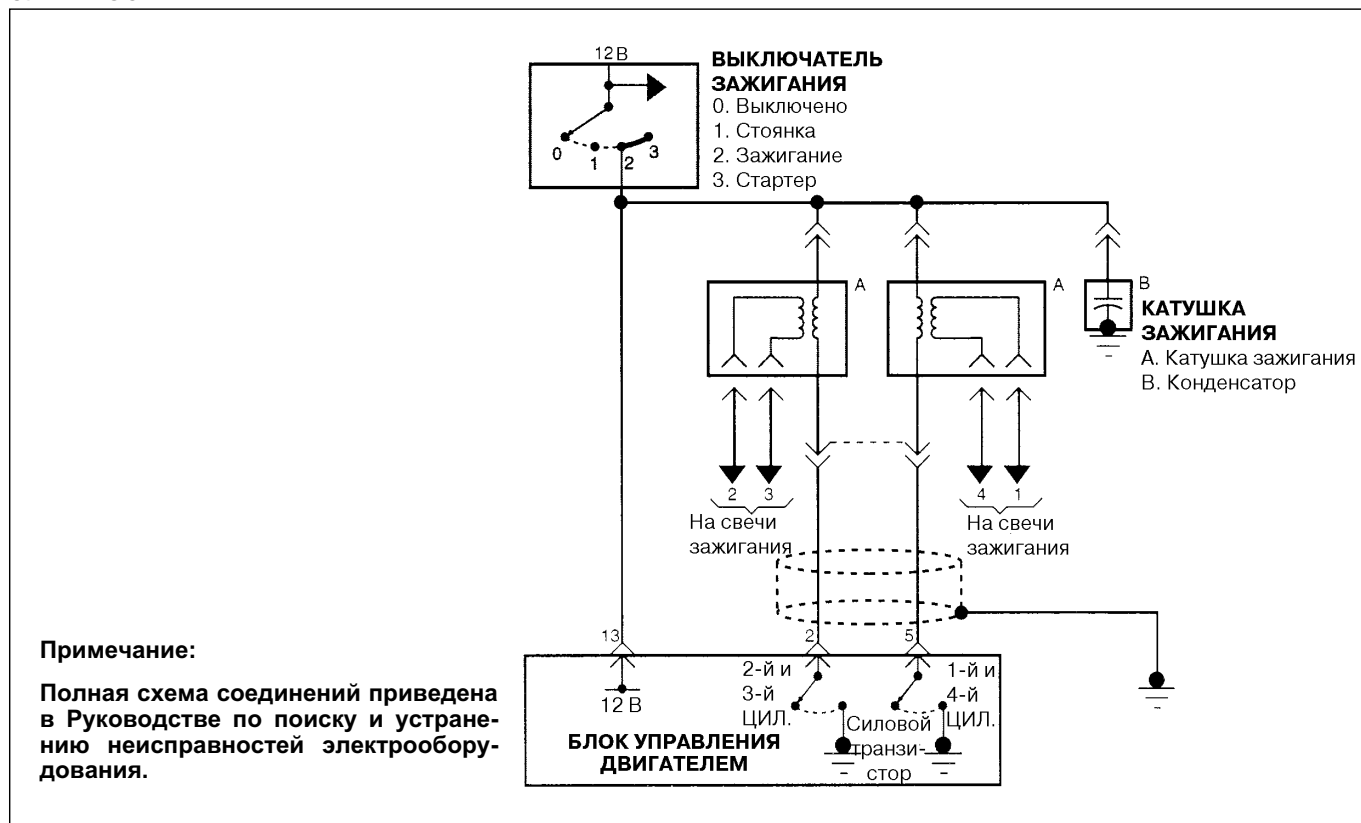
ЭБУ заносит в память код P0300, и загорается контрольная лампа неисправности системы управления двигателем, если в двух циклах вождения происходят 2 пропуска воспламенения рабочей смеси на 100 оборотов коленчатого вала.

Частота пропусков зажигания измеряется через каждые 200 оборотов коленчатого вала при наличии следующих условий:

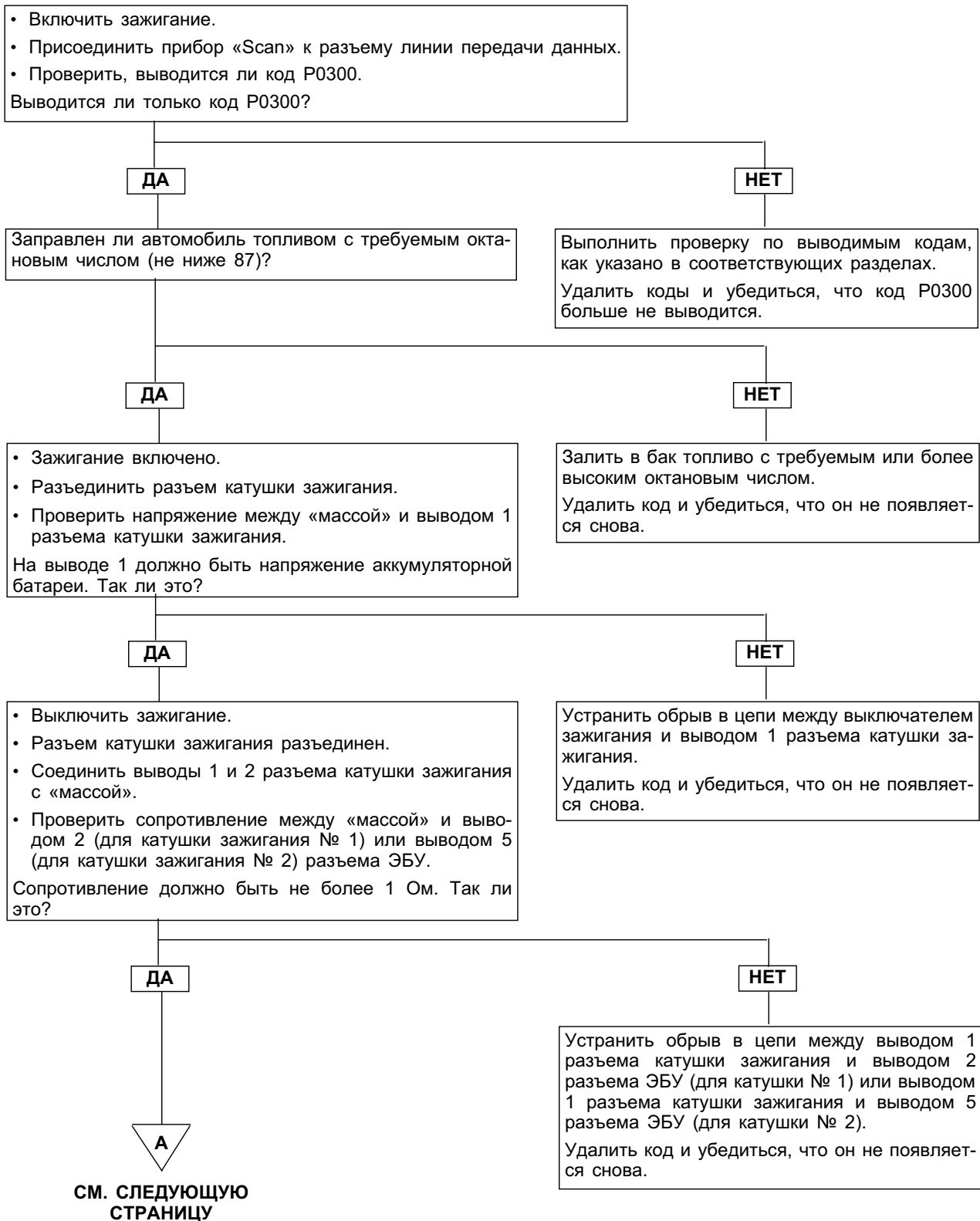
- Скорость изменения частоты вращения коленчатого вала не превышает 1000 об/мин за секунду.
- Частота вращения коленчатого вала находится в пределах 600-4000 об/мин.
- Нагрузка двигателя выше 2 миллисекунд.
- Отсечки топлива не происходит.
- Стартер не работает.
- Автомобиль движется по ровной дороге (датчик ускорения определяет ускорения не более 0,3 g).

Если частота повторения пропусков зажигания за 200 оборотов коленчатого вала возрастает на 5-25%, возникает опасность выхода из строя каталитического нейтрализатора, и лампа неисправности системы управления двигателем сначала загорается мигающим, а затем постоянным светом. При достаточной высокой частоте повторения пропусков зажигания температура каталитического нейтрализатора может достичь 1950 °С. Запоминание ЭБУ данного кода указывает на неисправность цепи зажигания соответствующего цилиндра.

**ЭЛЕКТРОСХЕМА**



ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ





СМ.  
ПРЕДЫДУЩУЮ  
СТРАНИЦУ

А

- Разъем катушки зажигания разъединен.
- Соединить разъем ЭБУ.
- Установить ключ зажигания в положение START (СТАРТЕР).
- Проверить напряжение между «массой» и выводом 1 разъема катушки зажигания и записать его значение.
- Проверить напряжение между «массой» и выводом 2 разъема катушки зажигания и записать его значение

Напряжение должно изменяться в пределах 0,02-0,2 В. Так ли это?

ДА

НЕТ

- Выключить зажигание.
- Разъединить разъем катушки зажигания.
- Отсоединить от катушки зажигания провода свечей зажигания.
- Проверить сопротивление между выводами 1 и 2 разъема катушки зажигания. Записать величину сопротивления первичной обмотки.
- Проверить сопротивление между выводами 1 и 4 катушки зажигания на свечи зажигания и между выводами 2 и 3 катушки зажигания на свечи зажигания. Записать величину сопротивления вторичной обмотки.

Сопротивление первичной обмотки должно быть около 1 Ом. Сопротивление вторичной обмотки должно быть в пределах 10,3-13,9 кОм. Соответствует ли сопротивление обмоток указанным значениям?

Проверить надежность соединения разъема ЭБУ. Если все в порядке, заменить ЭБУ. Удалить код неисправности и убедиться, что он не появляется вновь.

ДА

НЕТ

Проверить следующие элементы и системы:

- Свечи зажигания и их провода на предмет необходимости их замены.
- Форсунки на наличие загрязнения или повреждения проводов.
- Датчик расхода воздуха на засорение.
- Провода датчика ускорения и их соединения.
- Работоспособность электромагнитного клапана продувки адсорбера.
- Герметичность вакуумных шлангов.

Исправны ли все указанные элементы и соответствуют ли их параметры норме?

Заменить катушку (катушки) зажигания.  
Удалить код неисправности и убедиться, что он не появляется вновь.

ДА

НЕТ

- Проверить давление подачи топлива, как указано в руководстве по ремонту.
- Проверить уровень и качество моторного масла (нет ли топлива в масле).

Соответствуют ли уровень и качество масла норме?

Заменить поврежденные или не соответствующие норме элементы или устранить их неисправность. Удалить код неисправности и убедиться, что он не появляется вновь.

ДА

НЕТ

Проверить надежность соединения разъема ЭБУ. Если все в порядке, заменить ЭБУ. Удалить код неисправности и убедиться, что он не появляется вновь.

Устранить неисправность элементов, не соответствующих норме.  
Удалить код неисправности и убедиться, что он не появляется вновь.

[P0301/P0302/P0303/P0304]

Код неисправности	Описание неисправности
P0301	Пропуски воспламенения смеси в 1-м цилиндре
P0302	Пропуски воспламенения смеси в 2-м цилиндре
P0303	Пропуски воспламенения смеси в 3-м цилиндре
P0304	Пропуски воспламенения смеси в 4-м цилиндре

**ОПИСАНИЕ**

См. код неисправности P0300

**УСЛОВИЯ ЗАПОМИНАНИЯ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТИ**

ЭБУ заносит в память коды P0301, P0302, P0303 или P0304, и загорается контрольная лампа неисправности системы управления двигателем, если в двух циклах зажигания происходят 2 пропуска воспламенения рабочей смеси на 100 оборотов коленчатого вала.

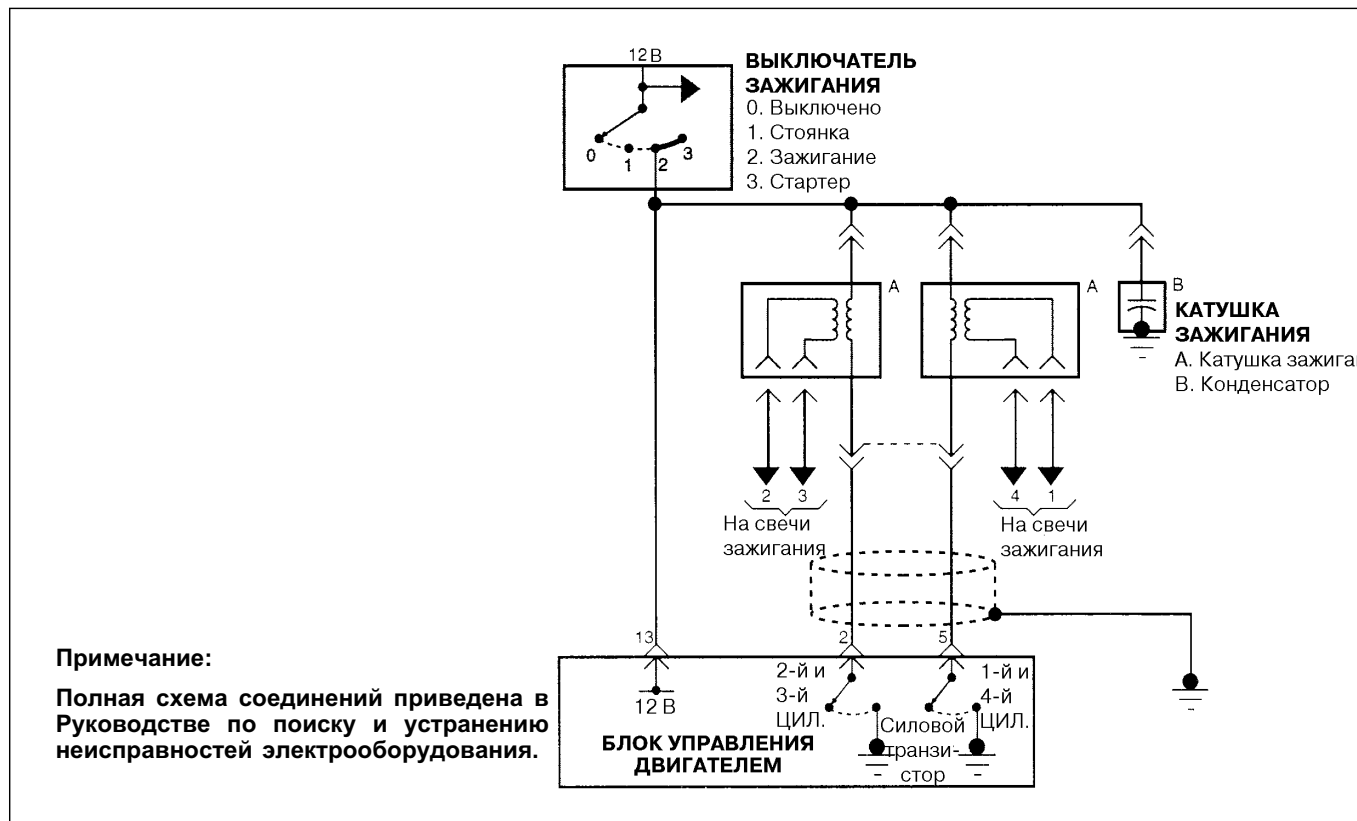
Частота повторения пропусков зажигания измеряется через каждые 200 оборотов коленчатого вала при наличии следующих условий:

- Скорость изменения частоты вращения коленчатого вала не превышает 1000 об/мин за секунду.
- Частота вращения коленчатого вала находится в пределах 600-4000 об/мин.

- Нагрузка двигателя выше 2 миллисекунд.
- Отсечки топлива не происходит.
- Стартер не работает.
- Автомобиль движется по ровной дороге (датчик ускорения определяет ускорения не более 0,3 g).

Если частота повторения пропусков зажигания за 200 оборотов коленчатого вала возрастает на 5-25%, возникает опасность выхода из строя каталитического нейтрализатора, и лампа неисправности системы управления двигателем сначала загорается мигающим, затем постоянным светом. При достаточной высокой частоте повторения пропусков зажигания температура каталитического нейтрализатора может достичь 1950 °С. Вывод данного кода указывает на неисправность цепи зажигания соответствующего цилиндра.

**ЭЛЕКТРОСХЕМА**





[P0325]

Код неисправности	Описание неисправности
P0325	Неисправность цепи датчика детонации

**ОПИСАНИЕ**

Датчик детонации установлен на блоке цилиндров. Датчик воспринимает вибрации стенок блока цилиндров, возникающие при детонации. Пьезоэлектрический элемент датчика преобразует это вибрационное давление в сигнал напряжения. Блок управления двигателем использует этот сигнал для подавления детонации путем сдвига угла опережения зажигания в сторону запаздывания.

**УСЛОВИЯ ЗАПОМИНАНИЯ КОДА НЕИСПРАВНОСТИ**

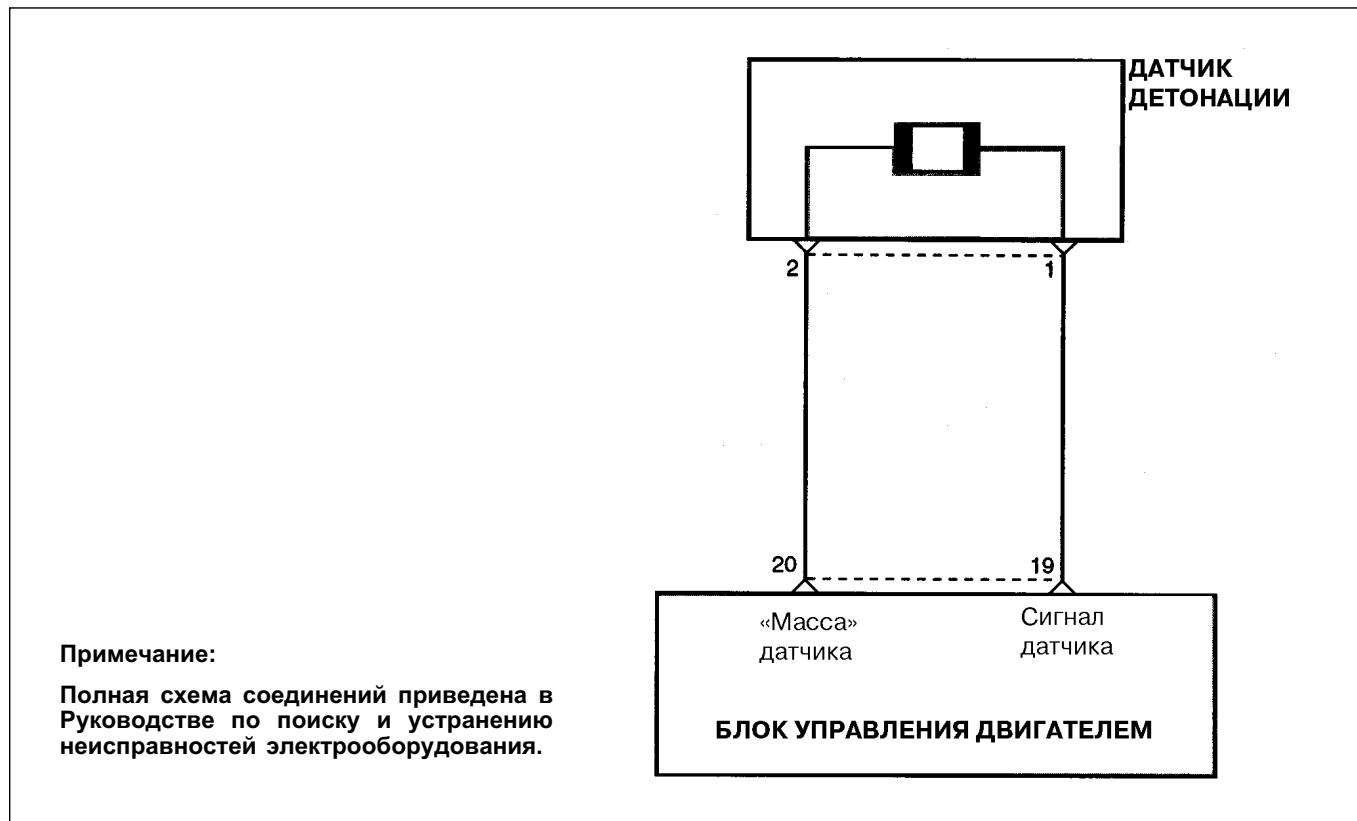
ЭБУ заносит в память код неисправности (контрольная лампа неисправности системы управления двигателем

не загорается), если в двух циклах вождения напряжение сигнала датчика детонации падает ниже 650 мВ в течение в 4 с при наличии следующих условий:

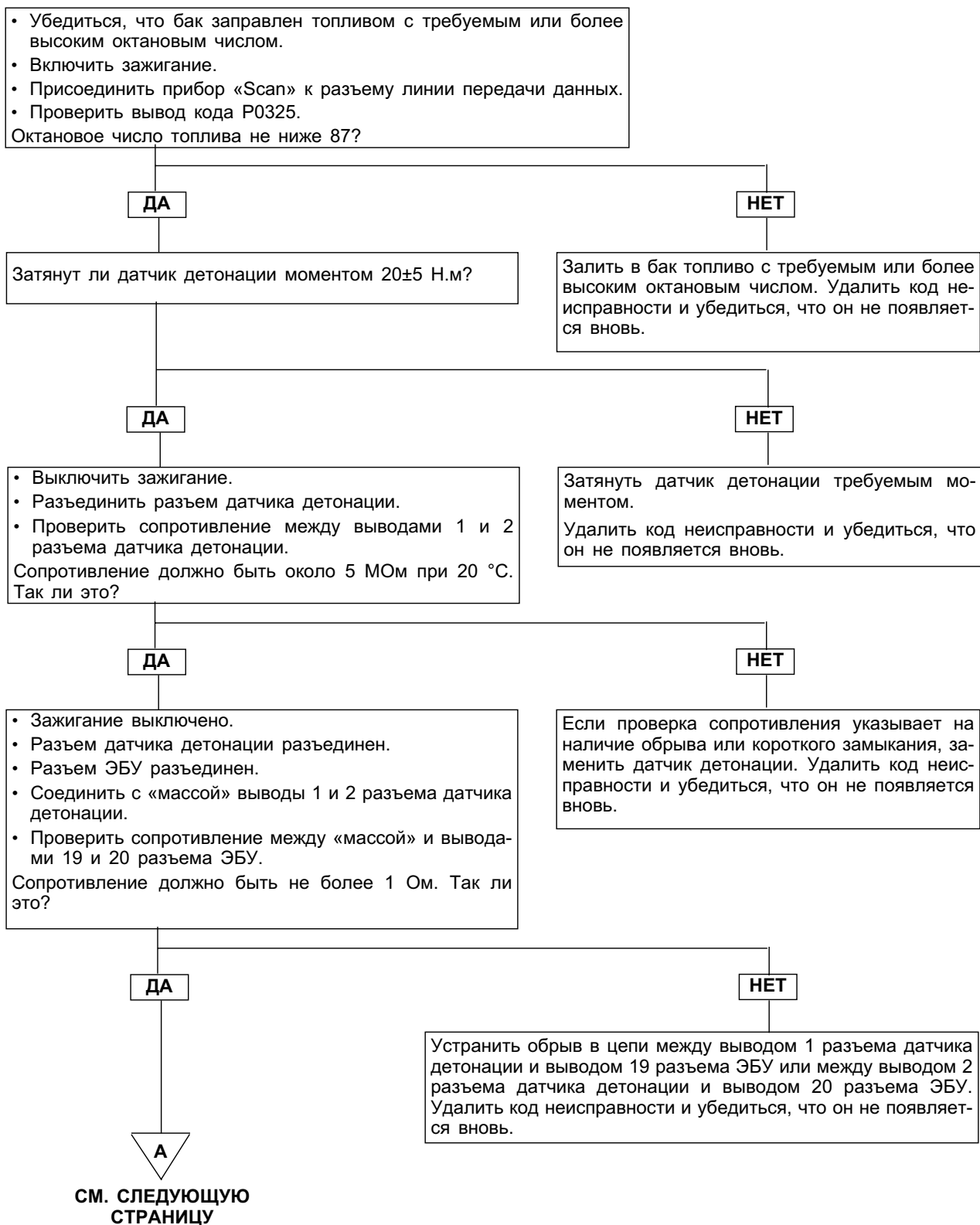
- Стартер не работает.
- Частота вращения коленчатого вала выше 3000 об/мин.
- Температура охлаждающей жидкости выше 40 °С.
- Нагрузка двигателя больше 2,5 мс.

Вывод данного кода указывает на обнаружение необычной вибрации ЭБУ по сигналам датчика детонации при нормальном режиме работы двигателя.

**ЭЛЕКТРОСХЕМА**



ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ



СМ.  
ПРЕДЫДУЩУЮ  
СТРАНИЦУ



- Зажигание выключено.
  - Разъем датчика детонации разъединен.
  - Разъединить разъем ЭБУ.
  - Проверить сопротивление между «массой» и выводом 2 разъема датчика детонации.
- Сопротивление равно бесконечности?

ДА

Проверить надежность соединения разъема ЭБУ. Если все в порядке, заменить датчик детонации заведомо исправным датчиком. Удалить код неисправности и убедиться, что он не появляется вновь.  
Если неисправность сохраняется, заменить ЭБУ.

НЕТ

Устранить короткое замыкание на «массу» в цепи между выводом 2 разъема датчика детонации и выводом 20 разъема ЭБУ.

[P0335/P0336]

Код неисправности	Описание неисправности
P0335	Неисправность цепи датчика положения коленчатого вала
P0336	Сигнал датчика положения коленчатого вала вне пределов допуска

**ОПИСАНИЕ**

Датчик положения коленчатого вала представляет собой электромагнитную катушку с магнитным сердечником и установлен рядом с маховиком. Сигнал датчика генерируется при прохождении перед ним зубчатого сигнального венца. На основе сигнала напряжения от датчика блок управления двигателем определяет частоту вращения и положение коленчатого вала.

**УСЛОВИЯ ЗАПОМИНАНИЯ КОДА НЕИСПРАВНОСТИ**

**(P0335)**

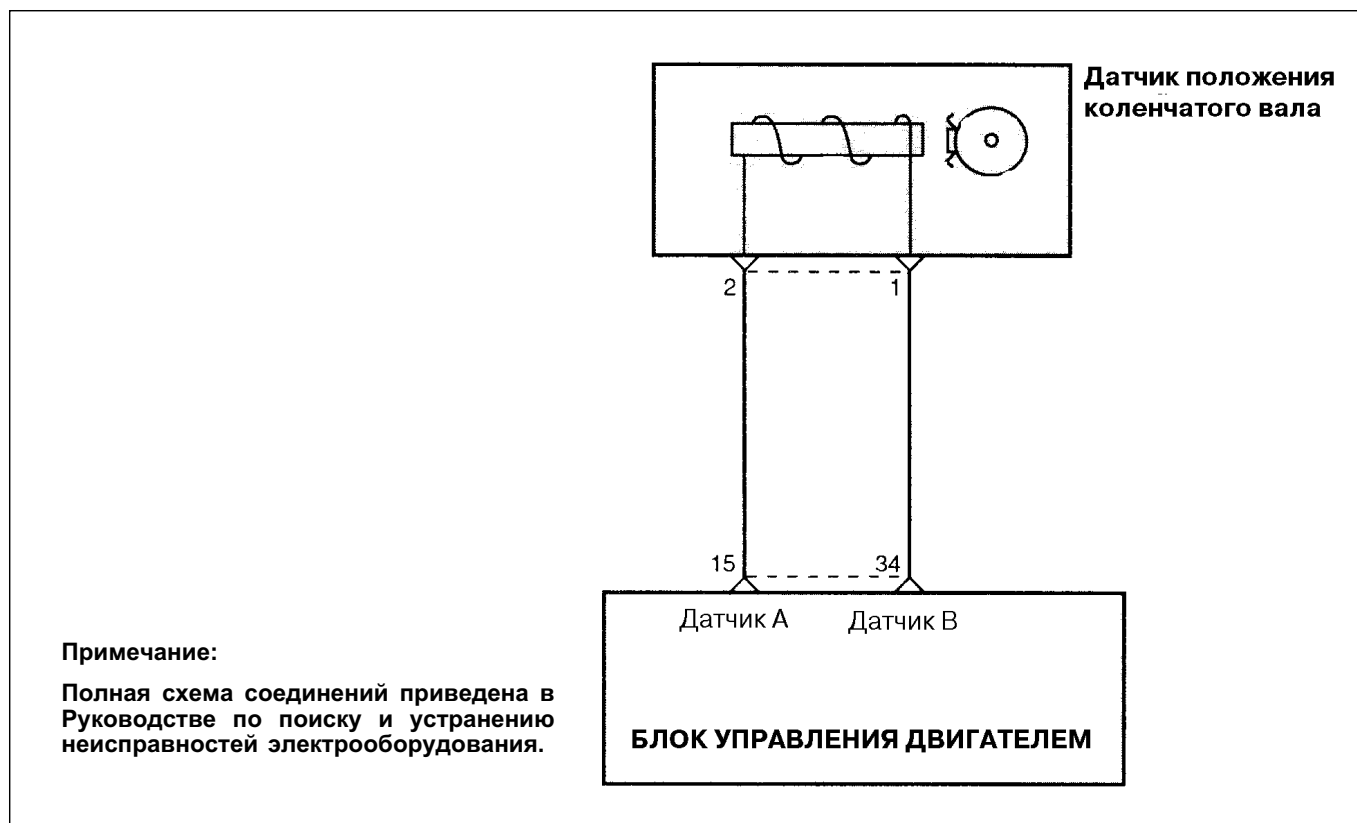
ЭБУ заносит в память код P0335 и включает контрольную лампу неисправности системы управления двигателем, если при включенном стартере напряжение сигнала остается равным 0 В в течение 4 секунд или 8 оборотов коленчатого вала, в то время как сигнал датчика положения распределительного вала указывает на вра-

щение коленчатого вала двигателя. Такая проверка производится при каждом пуске двигателя. Запоминание данного кода указывает на отсутствие сигнала от датчика положения коленчатого вала при наличии сигнала от датчика положения распределительного вала.

**(P0336)**

ЭБУ заносит в память код P0336 и немедленно включает контрольную лампу неисправности системы управления двигателем, если датчик положения коленчатого вала не показывает пропуск двух зубьев зубчатого венца точно в одном положении в течение двух оборотов коленчатого вала. Данная проверка производится в течение 5 секунд при частоте вращения коленчатого вала выше 2000 об/мин. Запоминание данного кода указывает на нарушение определения положения коленчатого вала ЭБУ по сигналам датчика.

**ЭЛЕКТРОСХЕМА (1.3 л / 1.5 л / 1/6 л)**



ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ

- Включить зажигание.
- Присоединить прибор «Scan» к разъему линии передачи данных
- Проверить вывод кода P0335 или P0336.

- Выключить зажигание.
- Разъединить разъем датчика положения коленчатого вала.
- Проверить сопротивление между выводами 2 и 1 разъема датчика положения коленчатого вала.

Сопротивление должно быть в пределах 486-594 Ом при 20 °С. Так ли это?

ДА

НЕТ

- Зажигание выключено.
- Разъем датчика положения коленчатого вала разъединен.
- Разъем ЭБУ разъединен.
- Проверить сопротивление между «массой» и обоими выводами 2 и 1 кабельной части разъема датчика положения коленчатого вала.

Сопротивление между обоими выводами и «массой» должно быть равно «бесконечности». Так ли это?

Заменить датчик положения коленчатого вала.  
Удалить код неисправности и проверить соответствие параметров датчика положения коленчатого вала норме.

ДА

НЕТ

- Зажигание выключено.
- Разъем датчика положения коленчатого вала разъединен.
- Разъем ЭБУ разъединен.
- Соединить выводы 1 и 2 кабельной части разъема датчика положения коленчатого вала с «массой» Проверить сопротивление между «массой» и выводами 15 и 34 кабельной части разъема ЭБУ и записать величину сопротивления.

Сопротивление должно на более 1 Ом. Так ли это?

Устранить короткое замыкание на «массу» в цепи между выводом 1 разъема датчика положения коленчатого вала и выводом 34 разъема ЭБУ или между выводом 2 разъема датчика положения коленчатого и выводом 15 разъема ЭБУ.  
Удалить код и убедиться, что не появляется вновь

ДА

НЕТ

Проверить соединения разъема ЭБУ. Если все в порядке, заменить датчик положения коленчатого вала заводом исправным датчиком. Удалить код неисправности и убедиться, что он не появляется вновь.  
Если неисправность сохраняется, заменить ЭБУ.

Устранить обрыв в цепи между выводом 1 разъема датчика положения коленчатого вала и выводом 34 раъема ЭБУ или между выводом 2 разъема датчика положения коленчатого вала и выводом 15 разъема ЭБУ.  
Удалить код неисправности и убедиться, что он не появляется вновь.



[P0340]

Код неисправности	Описание неисправности
P0340	Неисправность цепи датчика положения распределительного вала

**ОПИСАНИЕ**

Датчик положения распределительного вала (ДПРВ) служит для определения ВМТ такта сжатия 1-го цилиндра. На основе информации от датчика положения распределительного вала блок управления двигателем определяет момент падачи управляющих команд на форсунки.

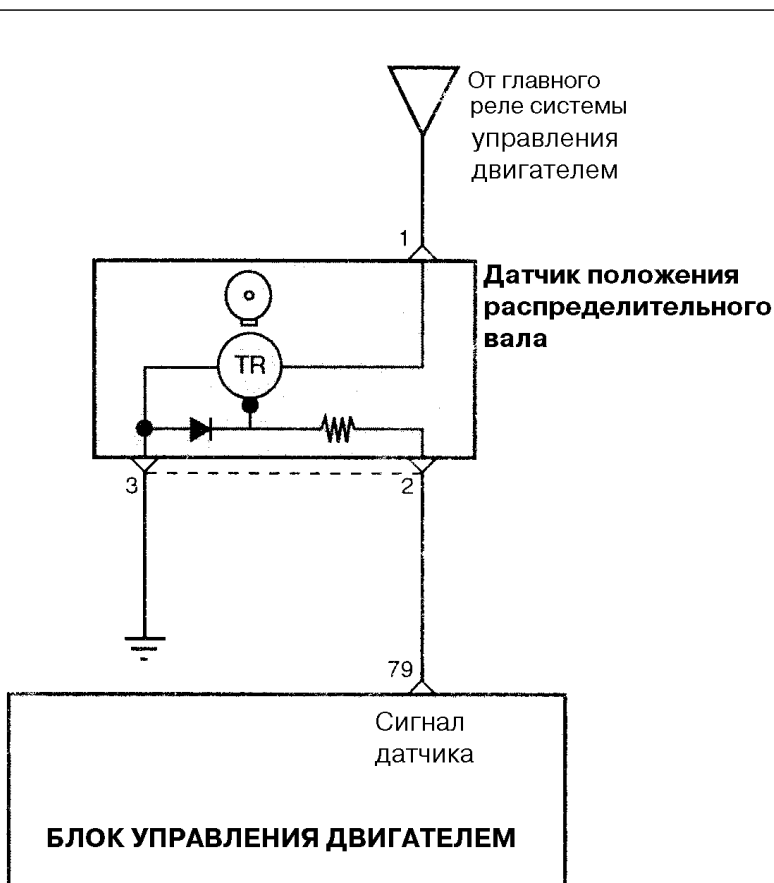
**УСЛОВИЯ ЗАПОМИНАНИЯ КОДА НЕИСПРАВНОСТИ**

ЭБУ заносит в память код P0340 и включает контрольную лампу неисправности системы управления двигателем, если в двух циклах вождения он получает от датчика положения распределительного вала более одного

сигнала за два оборота коленчатого вала при частоте его вращения более 600 об/мин. Этот код указывает на наличие неправильного сигнала положения распределительного вала во время работы двигателя.

ЭБУ заносит в память код P0340 и включает контрольную лампу неисправности системы управления двигателем также в случае, если в двух циклах вождения не поступает сигнал от датчика положения распределительного вала за 200 оборотов коленчатого вала при частоте вращения выше 600 об/мин. Этот код указывает на обнаружение неправильного сигнала положения распределительного вала во время работы двигателя.

**ЭЛЕКТРОСХЕМА**



ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ

- Включить зажигание.
- Присоединить прибор «Scan» к разъему линии передачи данных
- Проверить вывод кода P0340.

- Разъем датчика положения распределительного вала присоединен.
- Зажигание включено.
- Проверить напряжение между «массой» и выводом 1 разъема датчика положения распределительного вала.

Прибор должен показать напряжение аккумуляторной батареи. Так ли это?

**ДА**

**НЕТ**

- Разъем датчика положения распределительного вала соединен.
- Зажигание включено, двигатель работает
- Проверить напряжение между выводами 2 и 3 разъема датчика положения распределительного вала при частоте вращения коленчатого вала от 700 до 3000 об/мин.

Напряжение должно меняться в пределах 0-5 В. Так ли это?

Устранить обрыв в цепи между выводом 1 разъема датчика положения распределительного вала и выводом 1 разъема главного реле системы управления двигателем. Удалить код неисправности и проверить соответствие параметров датчика положения распределительного вала норме.

**ДА**

**НЕТ**

- Выключить зажигание.
- Разъединить разъем датчика положения распределительного вала.
- Соединить вывод 2 разъема датчика положения распределительного вала с «массой».
- Проверить сопротивление между «массой» и выводом 79 разъема ЭБУ.

Сопротивление должно быть не более 1 Ом. Так ли это?

Заменить датчик положения распределительного вала.  
Удалить код неисправности и проверить соответствие параметров датчика положения распределительного вала норме.

**ДА**

**НЕТ**

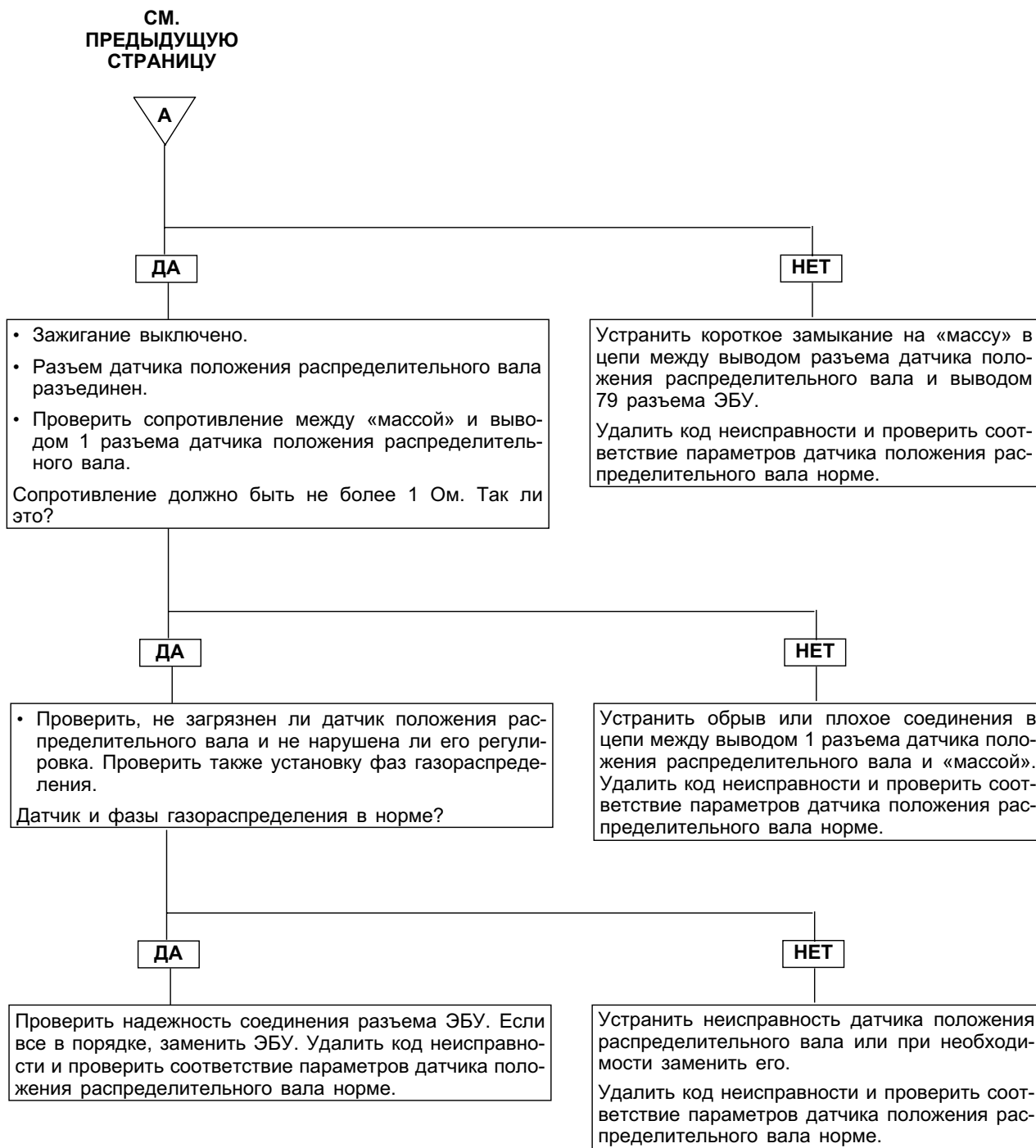
- Зажигание выключено.
- Разъем датчика положения распределительного вала разъединен.
- Разъединить разъем ЭБУ.
- Проверить сопротивление между «массой» и выводом 2 разъема датчика положения распределительного вала.

Сопротивление должно быть равно «бесконечности». Так ли это?

Устранить обрыв в цепи между выводом 2 разъема датчика положения распределительного вала и выводом 79 разъема ЭБУ.  
Удалить код неисправности и проверить соответствие параметров датчика положения распределительного вала норме.



**СМ. СЛЕДУЮЩУЮ СТРАНИЦУ**



## [P0420]

Код неисправности	Описание неисправности
P0420	Снижение эффективности основного каталитического нейтрализатора

**ОПИСАНИЕ**

Эффективность каталитического нейтрализатора проявляется в его способности к окислению окиси углерода и углеводородов (СН). Блок управления двигателем сравнивает сигналы переднего и заднего кислородного датчиков для определения момента, когда напряжение для сигнала заднего кислородного датчика начинает совпадать с напряжением сигнала переднего датчика. По мере износа каталитического нейтрализатора форма сигнала заднего кислородного датчика начинает совпадать с формой сигнала переднего датчика, т.к. нейтрализатор насыщается кислородом и становится неспособным с прежней эффективностью использовать кислород для окисления углеводородов и окиси углерода в воду и углекислый газ. При полностью изношенном нейтрализаторе сигналы переднего и заднего кислородного датчика полностью совпадают.

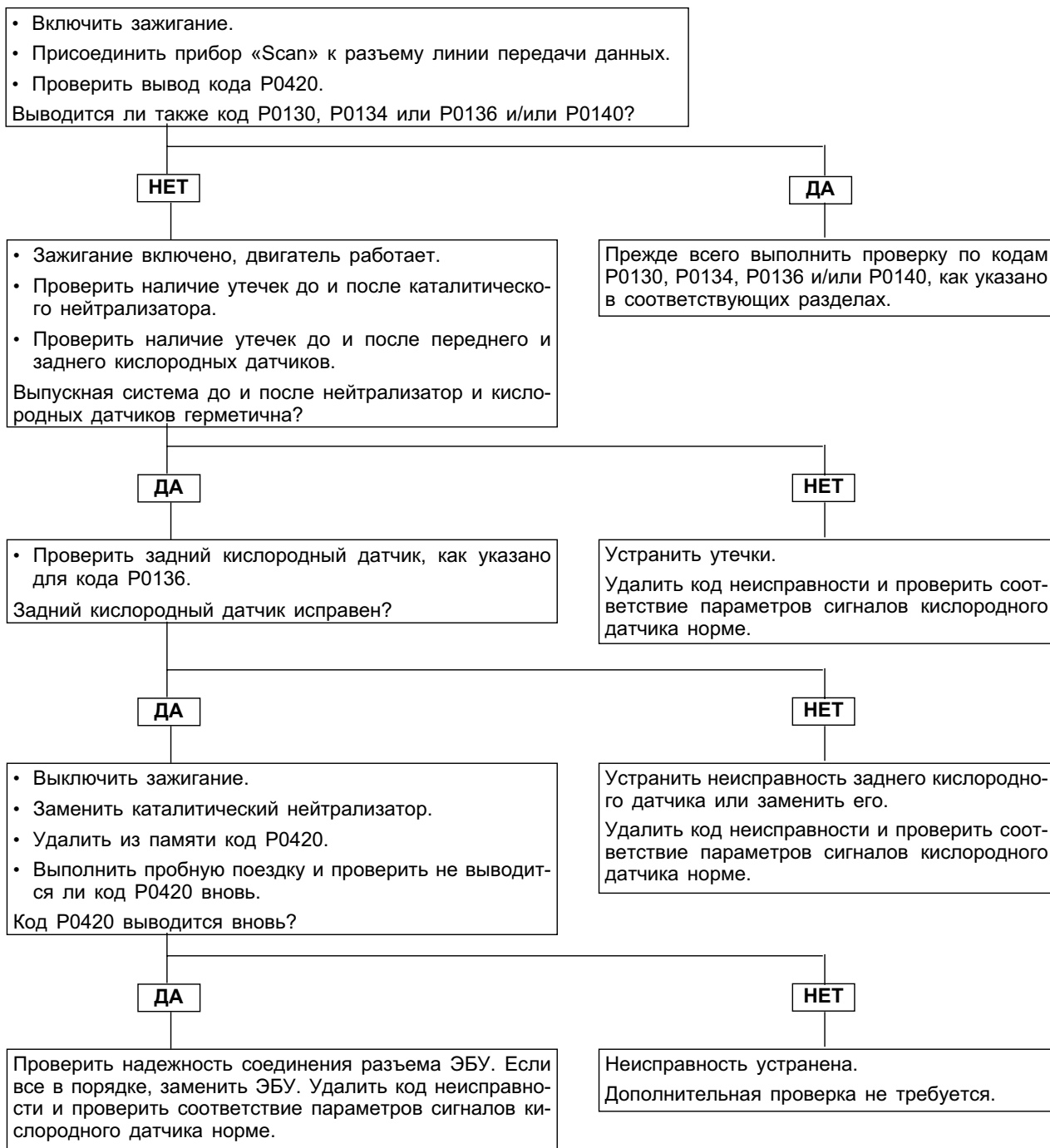
**УСЛОВИЯ ЗАПОМИНАНИЯ КОДА НЕИСПРАВНОСТИ**

Эффективность каталитического нейтрализатора определяется путем сравнения сигналов переднего и заднего кислородного датчиков. ЭБУ заносит в память код неисправности и включает контрольную лампу неисправности системы управления двигателем, если сигналы переднего и заднего датчиков в двух циклах вождения совпадают в течение 60 % времени двух или четырех 170-секундных периодов проверки. Проверка производится при наличии следующих условий:

- ЭБУ работает в замкнутом цикле регулирования.
- Частота вращения коленчатого вала в пределах 1800-2300 об/мин.
- Температура каталитического нейтрализатора выше 372 °С.
- Степень циклического открытия электромагнитного клапана продувки адсорбера больше 0,9.
- Не происходит переключения передач.
- Нагрузка двигателя находится в пределах 1,4-4,5 мс.

Вывод данного кода указывает на то, что по сигналам переднего и заднего кислородных датчиков определена низкая эффективность каталитического нейтрализатора отработавших газов.

ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ



[P0444/P0445]

Код неисправности	Описание неисправности
P0444	Обрыв в цепи электромагнитного клапана продувки адсорбера
P0445	Короткое замыкание в цепи электромагнитного клапана продувки адсорбера

**ОПИСАНИЕ**

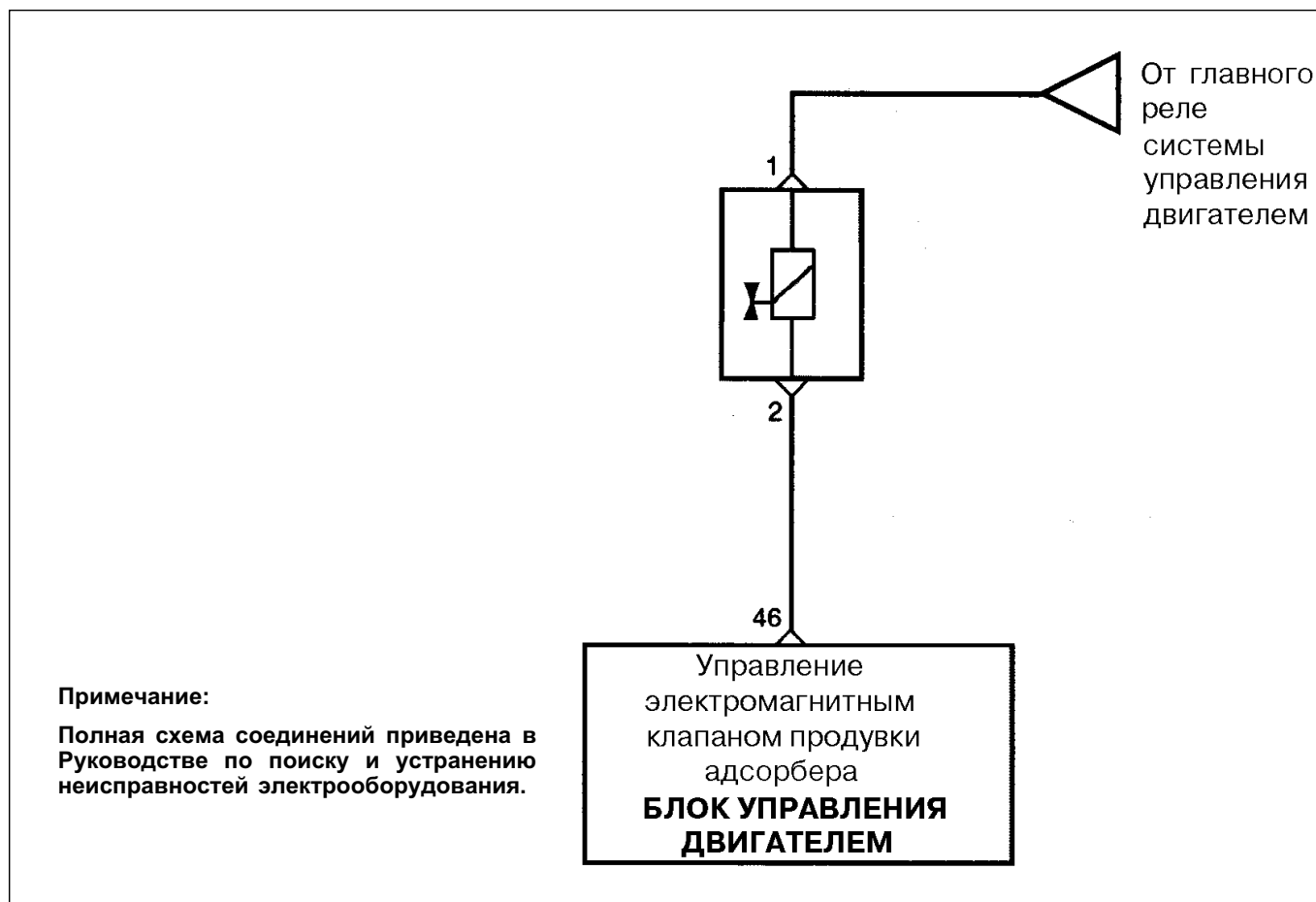
Электромагнитный клапан продувки адсорбера входит в систему улавливания паров топлива. Клапан подает продувочный воздух в адсорбер паров топлива.

**УСЛОВИЯ ЗАПОМИНАНИЯ КОДА НЕИСПРАВНОСТИ**

ЭБУ заносит в память код P0444 и включает контрольную лампу неисправности системы управления двигателем, если в двух циклах вождения обнаруживается обрыв в цепи управления электромагнитным клапаном продувки адсорбера.

ЭБУ выводит код P0445 и включает контрольную лампу неисправности системы управления двигателем, если в двух циклах вождения обнаруживается короткое замыкание в цепи управления электромагнитным клапаном продувки адсорбера.

**ЭЛЕКТРОСХЕМА**



ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ

- Включить зажигание.
- Присоединить прибор «Scan» к разъему линии передачи данных.
- Проверить вывод кода P0444 или P0445.

- Выключить зажигание.
- Разъединить разъем электромагнитного клапана продувки адсорбера.
- Включить зажигание.
- Проверить напряжение между «массой» и выводом 1 разъема электромагнитного клапана продувки адсорбера.

Прибор должен показать напряжение аккумуляторной батареи. Так ли это?

ДА

НЕТ

- Разъем электромагнитного клапана продувки адсорбера разъединен.
- Разъединить разъем ЭБУ.
- Выключить зажигание.
- Соединить вывод 2 разъема электромагнитного клапана продувки адсорбера с «массой».
- Проверить сопротивление между «массой» и выводом 46 разъема ЭБУ.

Сопротивление должно быть не более 1 Ом. Так ли это?

Устранить обрыв или короткое замыкание на «массу» в цепи между выводом 1 разъема главного реле системы управления двигателем и выводом 1 разъема электромагнитного клапана продувки адсорбера.

Удалить код неисправности и убедиться, что он не выводится вновь.

ДА

НЕТ

- Зажигание выключено.
- Разъем электромагнитного клапана продувки адсорбера разъединен.
- Разъединить разъем ЭБУ.
- Проверить сопротивление между «массой» и выводом 2 разъема электромагнитного клапана продувки адсорбера.

Сопротивление должно быть равно «бесконечности». Так ли это?

Устранить обрыв в цепи между выводом 46 разъема ЭБУ и выводом 2 разъема электромагнитного клапана продувки адсорбера. Удалить код и убедиться, что не появляется вновь.

ДА

НЕТ

- Зажигание выключено.
- Разъем электромагнитного клапана продувки адсорбера разъединен.
- Проверить сопротивление между выводами 1 и 2 разъема электромагнитного клапана продувки адсорбера.

Сопротивление должно быть около 26 Ом. Так ли это?

Устранить короткое замыкание на «массу» или другую цепь в цепи между выводом 46 разъема ЭБУ и выводом 2 разъема электромагнитного клапана продувки адсорбера. Удалить код и убедиться, что он не появляется вновь.

ДА

НЕТ

Проверить надежность соединения разъема ЭБУ. Если все в порядке, заменить электромагнитный клапан продувки адсорбера заведомо исправным клапаном. Удалить код неисправности и проверить соответствие параметров электромагнитного клапана продувки адсорбера норме. Если неисправность сохраняется, заменить ЭБУ.

Заменить электромагнитный клапан продувки адсорбера. Удалить код и проверить соответствие параметров электромагнитного клапана продувки адсорбера норме.

[P0506/P0507]

Код неисправности	Описание неисправности
P0506	Низкая частота вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу
P0507	Высокая частота вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу

**ОПИСАНИЕ**

Регулятор холостого хода имеет две обмотки, управляемые двумя отдельными каскадами блока управления двигателем. В зависимости от коэффициента заполнения последовательности управляющих импульсов магнитное поле на обеих обмотках выводится из равновесия, в результате чего на обмотках создается магнитное поле разных направлений и заслонка регулятора устанавливается в различные положения. Регулятор холостого хода установлен в отводном канале, выполненном параллельно корпусу дроссельной заслонки.

**УСЛОВИЯ ЗАПОМИНАНИЯ КОДА НЕИСПРАВНОСТИ**

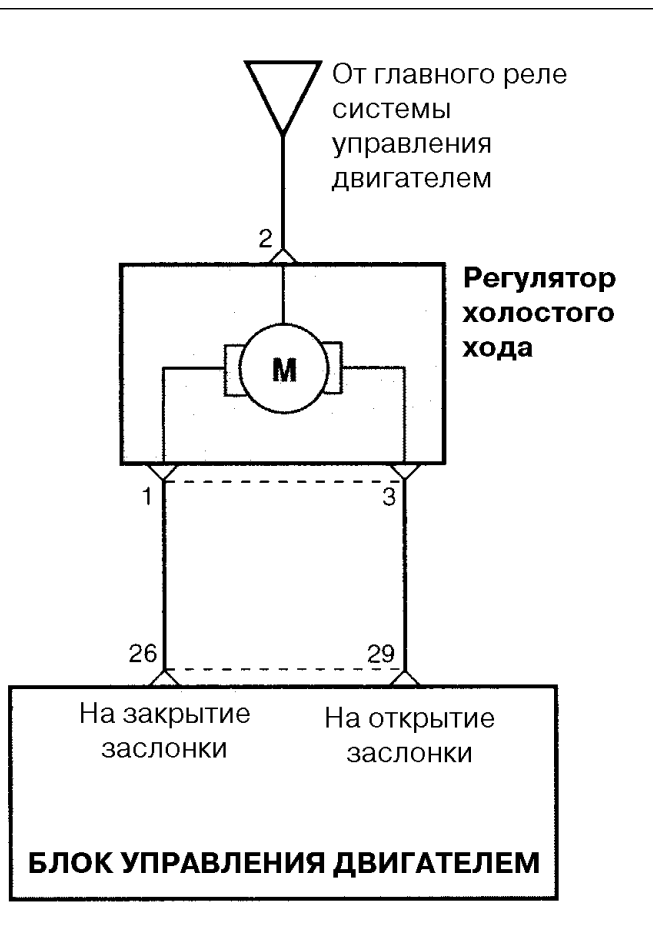
ЭБУ заносит в память код P0506 или P0507 и включает контрольную лампу неисправности системы управления

двигателем, если в двух циклах вождения в течение 15 секунд значение команд управления регулятором и обороты холостого хода не согласуются со значениями, записанными в памяти ЭБУ. Для этого необходимо наличие следующих условий:

- Расход воздуха через регулятор на холостом ходу больше 4,1 г/с (при P0506) или 1,7 г/с (при P0507).
- Отклонение частоты вращения коленчатого вала от нормы меньше 200 об/мин.
- Скорость движения автомобиля равна нулю.
- Температура охлаждающей жидкости выше 75 °С.

Вывод данного кода указывает на то, что положение заслонки регулятора и обороты холостого хода не согласуются со значениями, заложенными в память ЭБУ.

**ЭЛЕКТРОСХЕМА**

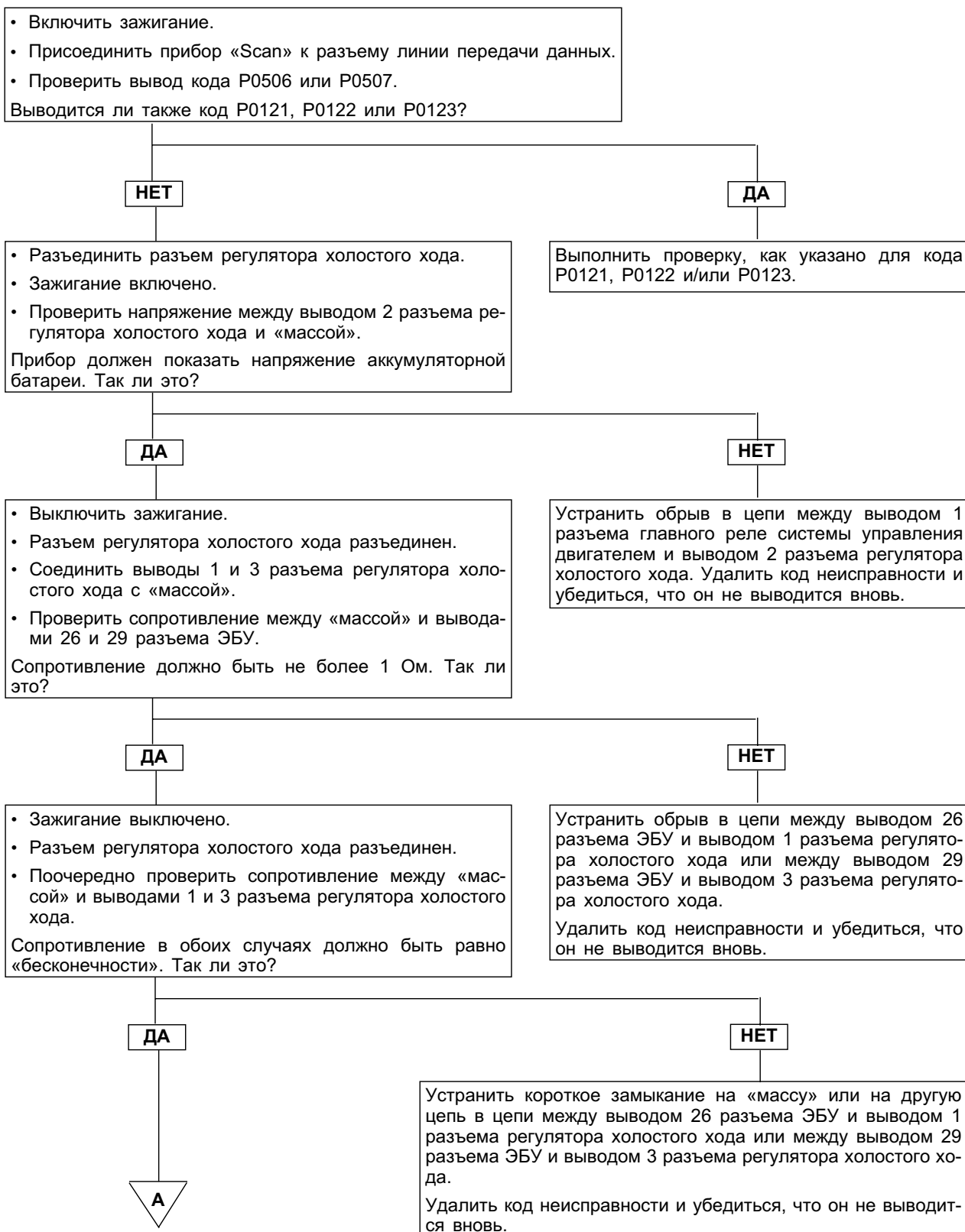


**Примечание:**

Полная схема соединений приведена в Руководстве по поиску и устранению неисправностей электрооборудования.



ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ



СМ. СЛЕДУЮЩУЮ СТРАНИЦУ

СМ.  
ПРЕДЫДУЩУЮ  
СТРАНИЦУ



- Зажигание выключено.
- Разъем регулятора холостого хода разъединен.
- Проверить сопротивление между выводами 1 и 2 разъема регулятора холостого хода,
- Проверить сопротивление между выводами 3 и 2 разъема регулятора холостого хода .

Сопротивление должно быть в пределах 10-14 Ом при 20 °С. Так ли это?

**ДА**

**НЕТ**

- Зажигание выключено.
- Проверить чистоту и отсутствие заклинивания заслонки регулятора холостого хода.
- Убедиться в чистоте и отсутствия заедания возвратной пружины дроссельной заслонки.
- Проверить исправность впускного тракта двигателя и присоединенных к нему вакуумных шлангов.

Результаты проверки положительны?

Заменить регулятор холостого хода. Удалить код неисправности и убедиться, что он не выводится вновь.

**ДА**

**НЕТ**

Проверить надежность соединения разъема ЭБУ. Если все в порядке, заменить регулятор холостого хода заведомо исправным узлом. Удалить код неисправности и убедиться, что он не выводится вновь. Если неисправность сохраняется, заменить ЭБУ.

Очистить детали, устранить неисправности или при необходимости произвести замену. Удалить код неисправности и убедиться, что он не выводится вновь.

[P1123/P1124/P1127/P01128]

Код неисправности	Описание неисправности
P1123	Система подачи дополнительного воздуха переобогащает смесь
P1124	Система подачи дополнительного воздуха переобедняет смесь
P1127	Множительная система долгосрочного регулирования состава смеси переобогащает смесь
P1128	Множительная система долгосрочного регулирования состава смеси переобедняет смесь

**ОПИСАНИЕ**

Система регулирования состава рабочей смеси, кроме некоторого числа датчиков, включает в себя следующие элементы и системы:

- Впускной тракт двигателя.
- Система выпуска отработавших газов.
- Система улавливания паров топлива (включая электромагнитный клапан продувки адсорбера).
- Форсунки.
- Регулятор давления топлива.
- Топливный насос.

Для того, чтобы соотношение воздуха и топлива в смеси находилось в заданных пределах, рабочие параметры всех элементов и систем, связанных с системой регулирования состава рабочей смеси должны соответствовать норме.

**УСЛОВИЯ ЗАПОМИНАНИЯ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТИ****(КРАТКОСРОЧНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ СОСТАВА СМЕСИ)**

ЭБУ заносит в память один из кодов неисправности и включает контрольную лампу неисправности системы управления двигателем, если в течение 30 с в двух циклах вождения значение краткосрочного регулирования состава смеси изменяется на 10-15 % в сторону обогащения (для P01123) или если дополнительное значение краткосрочного регулирования меньше 0,4 миллисекунд, либо изменяется на 10-15% в сторону обеднения при наличии следующих условий:

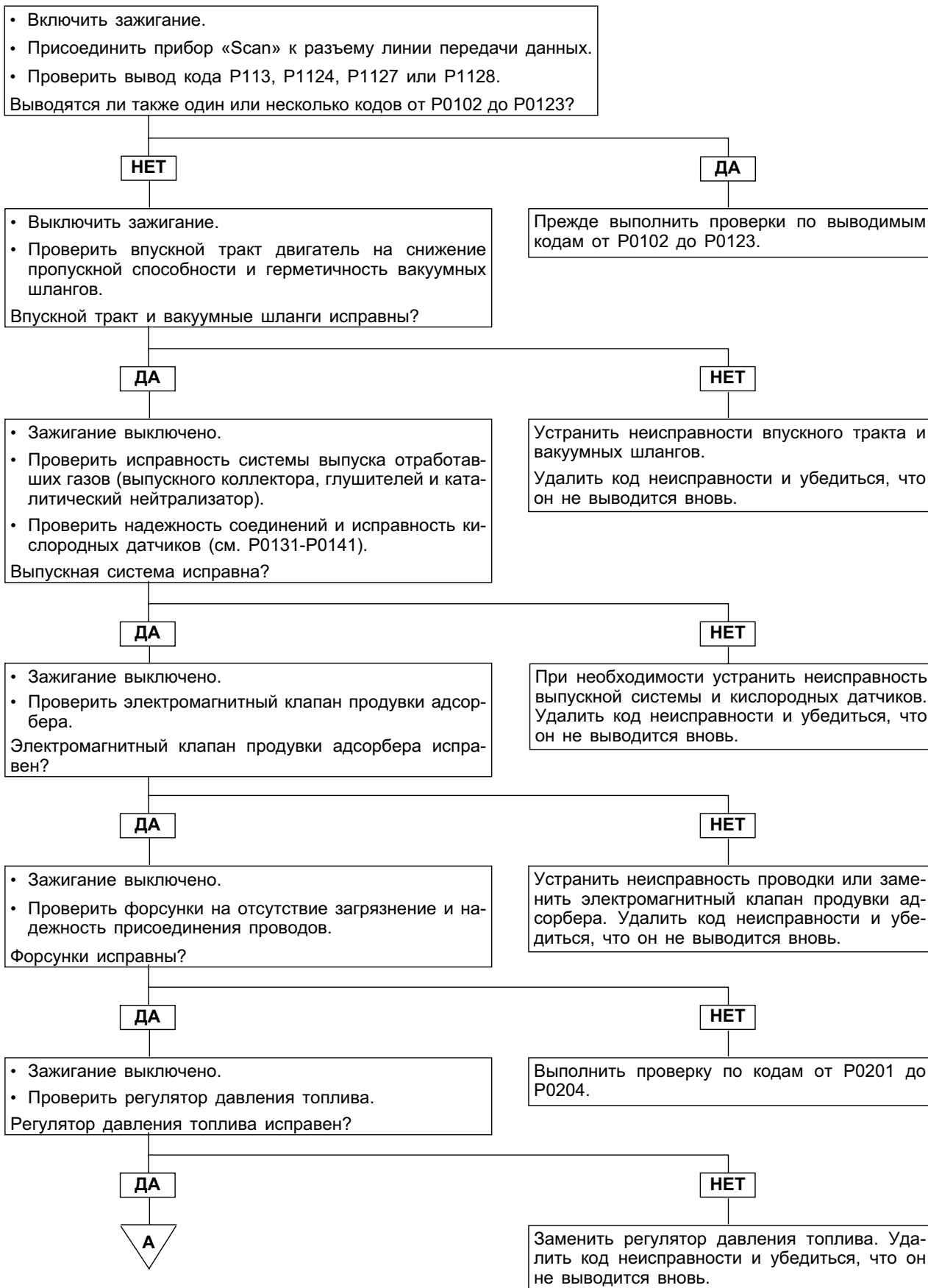
1. ЭБУ работает в замкнутом цикле регулирования.
2. Частота вращения коленчатого вала двигателя ниже 1000 об/мин.
3. Температура охлаждающей жидкости выше 70 °С.
4. Система продувки адсорбера не действует.
5. Массовый расход воздуха меньше 7,5 г/с (при P01123) или 5,5 г/с (при P1124).

**(ДОЛГОСРОЧНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ СОСТАВА СМЕСИ)**

ЭБУ заносит в память один из кодов неисправности и включает контрольную лампу неисправности системы управления двигателем, если в двух циклах вождения мультипликативное значение регулирования в течение 30 с меньше 77% (при P01127) или если значение долгосрочного регулирования состава смеси в течение 30 с изменяется на 10-15% в сторону обеднения (при P01128) при наличии следующих условий:

1. Нагрузка двигателя больше 1,8 мс
2. ЭБУ работает в замкнутом цикле регулирования (при P01127).
3. Температура охлаждающей жидкости выше 70 °С.
4. Система продувки адсорбера не действует.
5. Массовый расход воздуха не более 5,5 г/с.
6. Частота вращения коленчатого вала двигателя ниже 1000 об/мин.

ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ



СМ. СЛЕДУЮЩУЮ СТРАНИЦУ

СМ.  
ПРЕДЫДУЩУЮ  
СТРАНИЦУ

А

• Зажигание выключено.  
• Проверить топливный насос.  
Топливный насос исправен?

ДА

Проверить надежность соединения разъема ЭБУ.  
Если все в порядке, заменить ЭБУ. Удалить код  
неисправности и убедиться, что он не выводится  
вновь.

НЕТ

Заменить топливный насос.  
Удалить код неисправности и убедиться, что он  
не выводится вновь.

[P1506/P01508]

Код неисправности	Описание неисправности
P1506	Высокий уровень сигнала на обмотке № 1 регулятора холостого хода
P1508	Высокий уровень сигнала на обмотке № 2 регулятора холостого хода

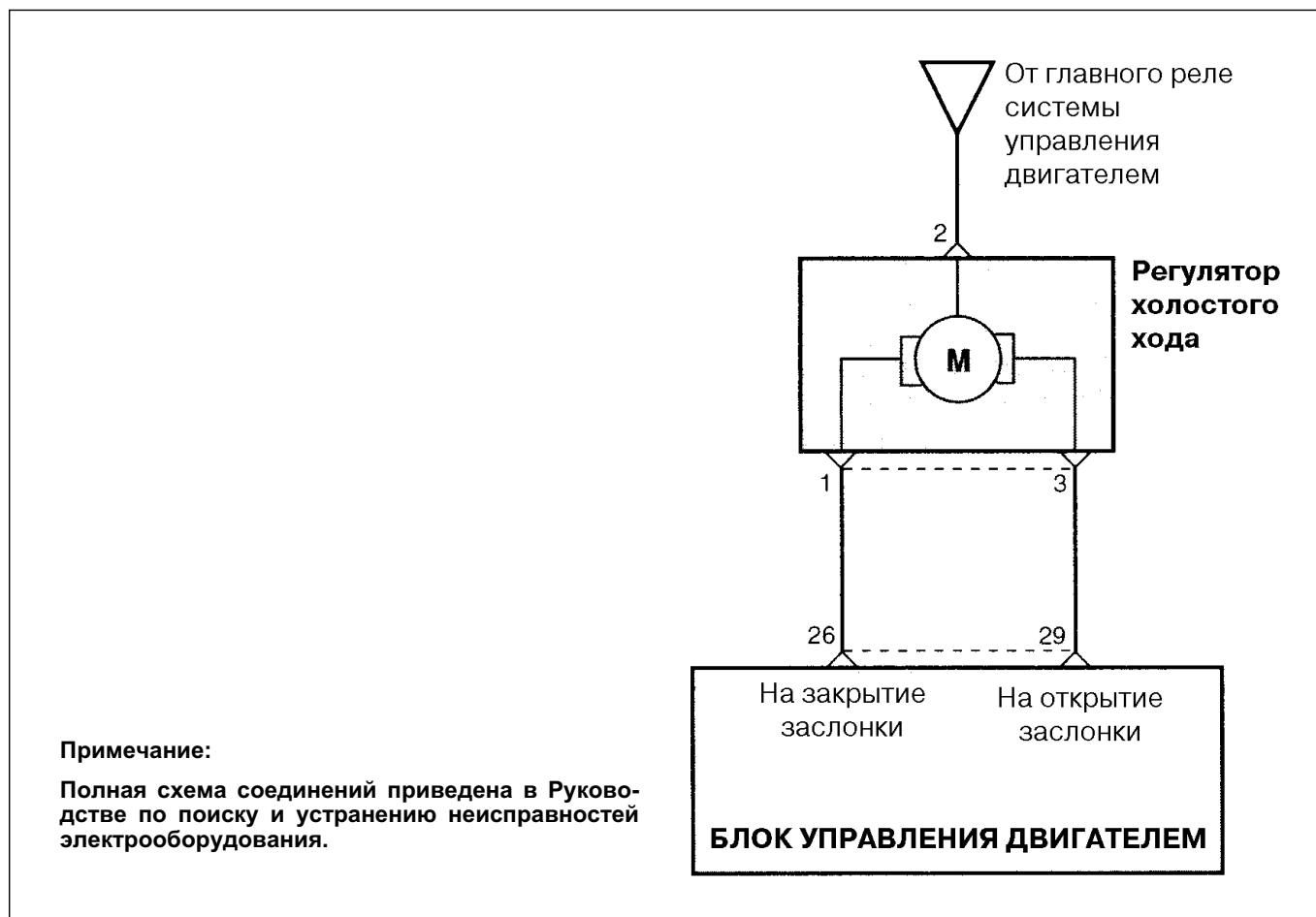
**ОПИСАНИЕ**

Регулятор холостого хода имеет две обмотки, управляемые двумя отдельными каскадами блока управления двигателем. В зависимости от коэффициента заполнения последовательности управляющих импульсов магнитное поле на обеих обмотках выводится из равновесия, в результате чего на обмотках создается магнитное поле разных направлений и заслонка регулятора устанавливается в различные положения. Регулятор холостого хода установлен в отводном канале, выполненном параллельно корпусу дроссельной заслонки.

**УСЛОВИЯ ЗАПОМИНАНИЯ КОДА НЕИСПРАВНОСТИ**

ЭБУ заносит в память код P0506 или P0508 и включает контрольную лампу неисправности системы управления двигателем, если в двух циклах вождения каскад управления обмоткой открытия (при P01506) или каскад управления обмоткой закрытия (при P01508) имеет короткое замыкание на цепь +12В аккумуляторной батареи.

**ЭЛЕКТРОСХЕМА**



ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ

- Включить зажигание.
- Присоединить прибор «Scan» к разъему линии передачи данных.
- Проверить вывод кода P01506 или P01508.

- Разъединить разъем регулятора холостого хода.
- Зажигание включено.
- Проверить напряжение между выводом 2 разъема регулятора холостого хода и «массой».

Прибор должен показать напряжение аккумуляторной батареи. Это так?

**ДА**

**НЕТ**

- Зажигание включено.
- Разъем регулятора холостого хода разъединен.
- Проверить напряжение между «массой» и выводом 1 разъема регулятора холостого хода.
- Проверить напряжение между «массой» и выводом 3 разъема регулятора холостого хода.

В обоих случаях напряжение должно менее 0,5 В. Так ли это?

Устранить обрыв в цепи между выводом 1 разъема главного реле системы управления двигателем и выводом 2 разъема регулятора холостого хода.

Удалить код неисправности и убедиться, что он не выводится вновь.

**ДА**

**НЕТ**

- Зажигание выключено.
- Разъем регулятора холостого хода разъединен.
- Проверить сопротивление между выводами 1 и 2 разъема регулятора холостого хода.
- Проверить сопротивление между выводами 2 и 3 разъема регулятора холостого хода.
- Сопротивление должно быть в пределах 10-14 Ом при 20 °С.

Соответствует ли величина сопротивления норме?

Устранить обрыв в цепи между выводом 29 разъема ЭБУ и выводом 3 разъема регулятора холостого хода или между выводом 26 разъема ЭБУ и выводом 1 разъема регулятора холостого хода.

Удалить код неисправности и убедиться, что он не выводится вновь.

**ДА**

**НЕТ**

Проверить надежность соединения разъема ЭБУ. Если все в порядке, заменить регулятор холостого хода заведомо исправным. Удалить код и убедиться, что он не выводится вновь.

Если неисправность сохраняется, заменить ЭБУ.

Заменить регулятор холостого хода. Удалить код неисправности и убедиться, что он не выводится вновь.

[P1505/P1507]

Код неисправности	Описание неисправности
P1505	Низкий уровень сигнала на обмотке № 1 регулятора холостого хода
P1507	Низкий уровень сигнала на обмотке № 2 регулятора холостого хода

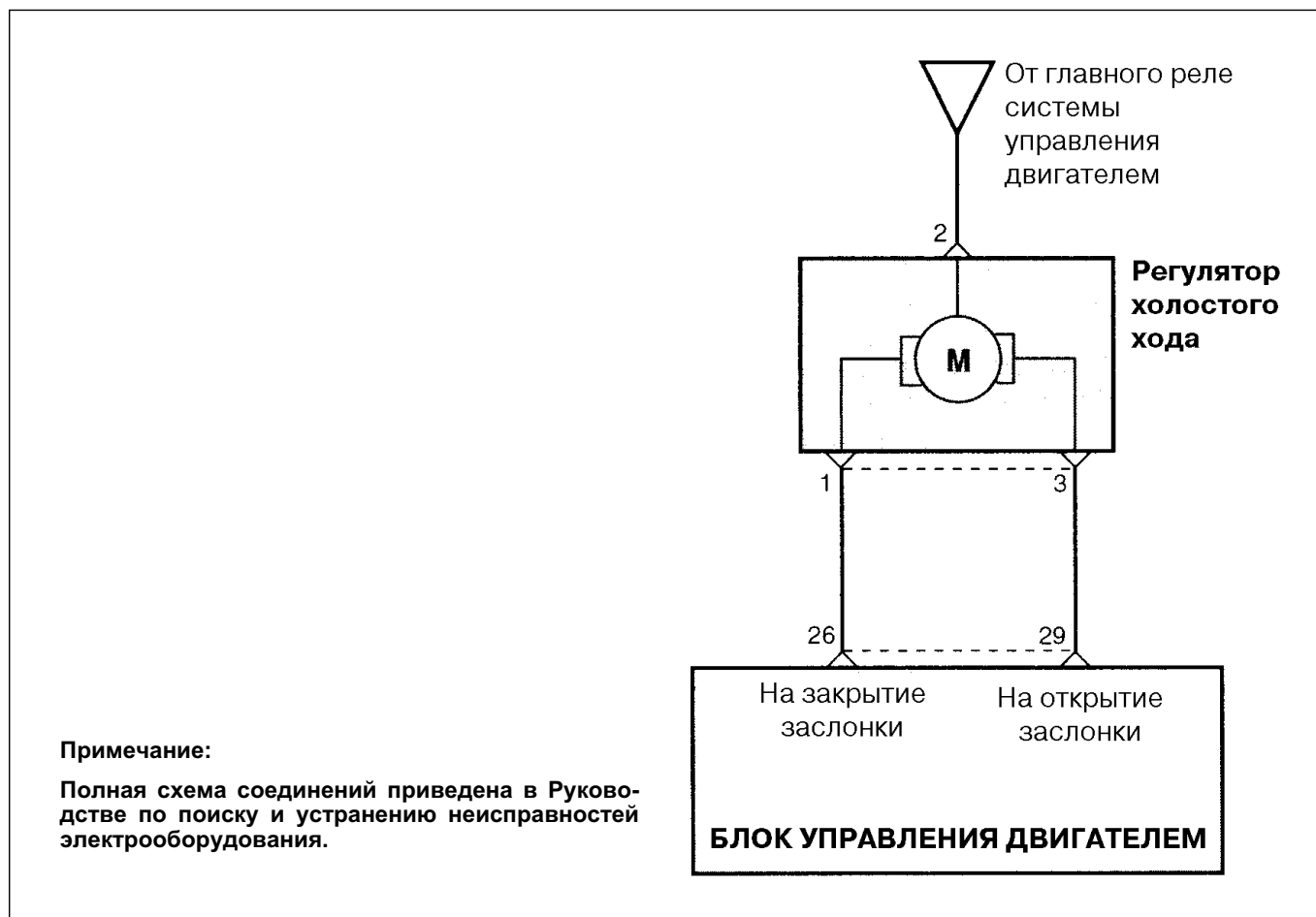
**ОПИСАНИЕ**

Регулятор холостого хода имеет две обмотки, управляемые двумя отдельными каскадами блока управления двигателем. В зависимости от коэффициента заполнения последовательности управляющих импульсов магнитное поле на обеих обмотках выводится из равновесия, в результате чего на обмотках создается магнитное поле разных направлений и заслонка регулятора устанавливается в различные положения. Регулятор холостого хода установлен в отводном канале, выполненном параллельно корпусу дроссельной заслонки.

**УСЛОВИЯ ЗАПОМИНАНИЯ КОДА НЕИСПРАВНОСТИ**

ЭБУ заносит в память код неисправности и включает контрольную лампу неисправности системы управления двигателем, если в двух циклах вождения в цепи каскада управления обмоткой открытия (при P01505) или каскада управления обмоткой закрытия (при P01507) имеется обрыв или короткое замыкание на «массу».

**ЭЛЕКТРОСХЕМА**





ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ

- Включить зажигание.
- Присоединить прибор «Scan» к разъему линии передачи данных.
- Проверить вывод кода P01505 или P01507.

- Разъединить разъем регулятора холостого хода.
- Зажигание включено.
- Проверить напряжение между выводом 2 разъема регулятора холостого хода и «массой».

Прибор должен показать напряжение аккумуляторной батареи. Это так?

ДА

НЕТ

- Выключить зажигание.
- Разъем регулятора холостого хода разъединен.
- Разъем ЭБУ разъединен.
- Соединить вывод 1 или вывод 3 разъема регулятора холостого хода с «массой»
- Проверить сопротивление между «массой» и выводом 29 или выводом 26 разъема ЭБУ,

Сопротивление должно быть не более 1 Ом. Так ли это?

Устранить обрыв в цепи между выводом 1 разъема главного реле системы управления двигателем и выводом 2 разъема регулятора холостого хода.

Удалить код неисправности и убедиться, что он не выводится вновь.

ДА

НЕТ

- Зажигание выключено.
- Разъем регулятора холостого хода разъединен.
- Разъем ЭБУ разъединен.
- Проверить сопротивление между «массой» и выводом 1 или выводом 3 разъема регулятора холостого хода.

Сопротивление должно быть равно «бесконечности». Так ли это?

Устранить обрыв в цепи между выводом 29 или 26 разъема ЭБУ и выводом 1 или 3 разъема регулятора холостого хода.

Удалить код неисправности и убедиться, что он не выводится вновь.

ДА

НЕТ

- Зажигание выключено.
- Разъем регулятора холостого хода разъединен.
- Проверить сопротивление между выводами 1 и 2 разъема регулятора холостого хода.
- Проверить сопротивление между выводами 2 и 3 разъема регулятора холостого хода.
- Сопротивление должно быть в пределах 10-14 Ом при 20 °С.

Величина сопротивление соответствует норме?

Устранить короткое замыкание на «массу» в цепи между выводом 29 или 26 разъема ЭБУ и выводом 3 или 1 разъема регулятора холостого хода.

Удалить код неисправности и убедиться, что он не выводится вновь.

ДА

НЕТ

Проверить надежность соединения разъема ЭБУ. Если все в порядке, заменить регулятор холостого хода заведомо исправным. Удалить код и убедиться, что он не выводится вновь.

Если неисправность сохраняется, заменить ЭБУ.

Заменить регулятор холостого хода. Удалить код неисправности и убедиться, что он не выводится вновь.

[P1307/P1308/P1309]

Код неисправности	Описание неисправности
P1307	Неисправность датчика ускорения
P1308	Низкий уровень сигнала датчика ускорения
P1309	Высокий уровень сигнала датчика ускорения

**ОПИСАНИЕ**

Датчик ускорения служит для обнаружения неровностей дороги. Сигнал датчика используется блоком управления двигателем для предотвращения ошибочного определения пропусков зажигания.

**УСЛОВИЯ ЗАПОМИНАНИЯ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТИ**

**(ПРИ P1307)**

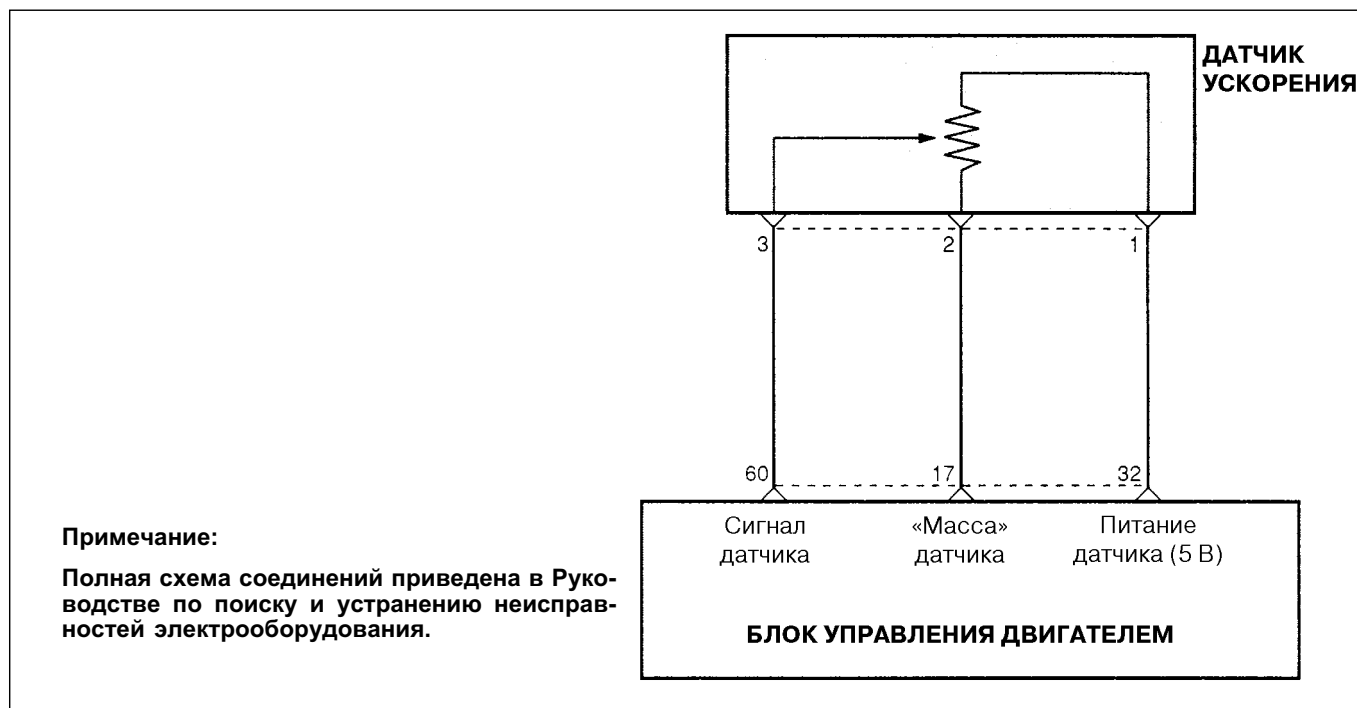
ЭБУ заносит в память код неисправности и включает контрольную лампу неисправности системы управления двигателем, если в двух циклах вождения напряжение сигнала датчика ускорения ниже 1,5 В или выше 3,5 В.

Вывод данного кода указывает на то, что датчик выдает информацию о движении по крайне неровной или чрезвычайно гладкой дороге.

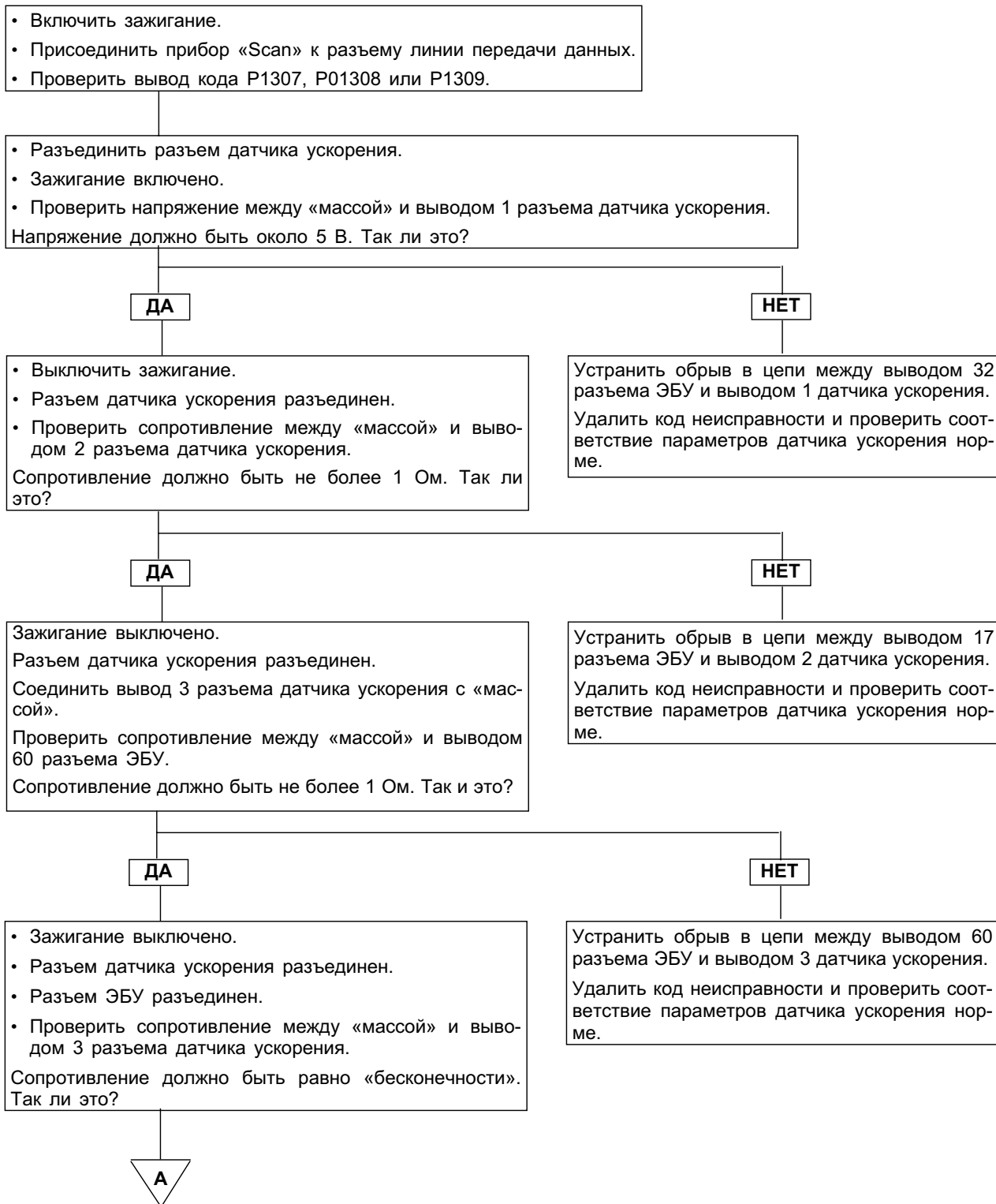
**(ПРИ P1308, P1309)**

ЭБУ заносит в память код неисправности и включает контрольную лампу неисправности системы управления двигателем, если в двух циклах вождения датчик ускорения показывает ускорение 0,3 g или больше при нулевой скорости движения автомобиля. Вывод данного кода указывает на то, что датчик ускорения выдает на ЭБУ сигнал толчка от неровности дороги при нулевой скорости движения автомобиля.

**ЭЛЕКТРОСХЕМА**



ПОРЯДОК ПРОВЕРКИ



СМ. СЛЕДУЮЩУЮ СТРАНИЦУ

