



**1 УСТРОЙСТВО****ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ**

Электронная система управления двигателем состоит из датчиков параметров состояния двигателя и автомобиля, контроллера и исполнительных устройств (см. функциональную схему ЭСУД ниже).

Датчики	Контроллер		Исп-ные устройства
	Датчики синхронизации:	Входные параметры	
Датчик положения коленчатого вала	Положение коленвала Скорость вращения коленчатого вала	Синхронизация фазы топливоподдачи Синхронизация фазы зажигания	Реле ЭБН, ЭБН Топливные форсунки Катушка и свечи зажигания
Датчик фаз	Положение распредвала	Определение ВМТ на такте сжатия 1 цилиндра	Топливные форсунки Система зажигания
<b>Датчики нагрузки:</b>			
Электронная педаль акселератора	Положение педали акселератора	Определение режима работы ДВС (пуск, х.х., частичная или полная нагрузка, отсечка топливоподдачи) Расчет задаваемого момента	Дроссельный патрубок с электроприводом Топливные форсунки Система зажигания
Датчик абсолютного давления	На основе данных о давлении рассчитывается количество всасываемого воздуха	Определение параметра нагрузки двигателя	Топливные форсунки Система зажигания
Датчик температуры охлаждающей жидкости	Температура охлаждающей жидкости	Коррекция оборотов х.х., топливоподдачи, у.о.з., положения дроссельной заслонки, определение добавочного момента при вкл/выкл вентилятора	Топливные форсунки Система зажигания Реле вентилятора ЭДП
Датчик температуры воздуха	Температура всасываемого воздуха	Коррекция у.о.з. (детонация)	
УДК, ДДК	Напряжение, характеризующее наличие кислорода до и после нейтрализатора	Управление нагревателем УДК, ДДК Коррекция топливоподдачи	Нагреватель УДК, ДДК Топливные форсунки
Датчик детонации	Степень детонации	Коррекция УОЗ	Система зажигания
Датчик скорости автомобиля (сигнал от АБС)	Скорость автомобиля	Информация о скорости автомобиля	
Выключатель сигнала положения педали сцепления (сигнал от ЦБКЭ)	Информация о вкл / выкл состоянии датчика	Определение и реализация добавочного момента на режиме начала движения автомобиля, переключения передач	Дроссельный патрубок с электроприводом Топливные форсунки Система зажигания
Выключатель сигнала торможения	Информация о вкл / выкл состоянии датчика	Реализация функции безопасности	Дроссельный патрубок с электроприводом
Цепь сигнала запроса включения кондиционера	Запрос включения кондиционера	Управление муфтой компрессора кондиционера, определение и реализация добавочного момента при вкл / выкл кондиционера	Реле кондиционера (муфта компрессора кондиц.) ЭДП Топливные форсунки Система зажигания
Датчик давления хладагента	Степень нагрузки компрессора кондиционера	Управление муфтой компрессора кондиционера	Реле кондиционера (муфта компрессора кондиц.)
<b>Прочие:</b>			
Иммобилизатор (сигнал от ЦБКЭ)	Взаимодействие с ЦБКЭ	Управление доступом к запуску двигателя	Топливные форсунки
Диагностический прибор*	Взаимодействие с внешним диагностическим оборудованием		

\* Подключается во время диагностики ЭСУД

Дубликат  
Взам.  
Подп.

## 1.1 КОНТРОЛЛЕР И ДАТЧИКИ

### КОНТРОЛЛЕР

Контроллер (КСУД) является центральным устройством системы управления двигателем. Он получает информацию от датчиков и управляет исполнительными механизмами, обеспечивая оптимальную работу двигателя при заданном уровне показателей автомобиля. На автомобилях LADA VESTA контроллер расположен в агрегатном отсеке автомобиля на левой опоре стойки передней подвески (рис. 1.1-01).



**Рис. 1.1-01.** Расположение контроллера в подкапотном пространстве автомобилей семейства LADA VESTA:

1 – контроллер

Контроллер управляет исполнительными механизмами, такими как топливные форсунки, дроссельный патрубок с электроприводом, катушка зажигания, нагреватель датчика кислорода, клапан продувки адсорбера и различными реле.

Контроллер управляет включением и выключением главного реле (реле зажигания), через которое напряжение питания от аккумуляторной батареи поступает на элементы системы. Контроллер включает главное реле при включении зажигания. При выключении зажигания контроллер задерживает выключение главного реле на время, необходимое для подготовки к следующему включению (завершение вычислений, установка дроссельной заслонки в положение, предшествующее запуску двигателя).

КСУД выполняет функцию иммобилизации, обмениваясь кодами с ЦБКЭ (контроллером BCM). Если в результате обмена определяется, что коды не корректны, то блокировка запуска двигателя в КСУД не снимается (подробно описание работы иммобилизатора см. ТИ 3100.25100.12057).

Контроллер выполняет также функцию диагностики системы. Он определяет наличие неисправностей элементов системы, включает сигнализатор и сохраняет в своей памяти коды, обозначающие характер неисправности и помогающие механику осуществить ремонт. Дополнительные сведения об использовании диагностической функции контроллера см. в разделе 2 "Диагностика".

На а/м LADA VESTA реализован интерфейс обмена данными между контроллером ЭСУД, колодкой диагностики и контроллерами (блоками управления) других систем автомобиля по шине CAN.

По шине CAN происходит обмен кодами иммобилизатора между контроллером ЭСУД и ЦБКЭ, обмен информацией о параметрах работы двигателя, трансмиссии, АБС, состоянии датчиков и т. д.

Шина CAN представляет собой двухпроводную линию:

- линия низкого уровня CAN L (контакты "X1.1/H5", "X1.2/D5" контроллера ЭСУД);
- линия высокого уровня CAN H (контакты "X1.1/H4", "X1.2/D4" контроллера ЭСУД).

Дубликат

Взам.

Подп.

**ВНИМАНИЕ.**

Контроллер является сложным электронным прибором, ремонт которого должен производиться только на заводе-изготовителе. Во время эксплуатации и технического обслуживания автомобиля разборка контроллера запрещается.

Несанкционированная модификация программного обеспечения контроллера может привести к ухудшению эксплуатационных характеристик двигателя и даже к его поломке.

При этом гарантийные обязательства завода-изготовителя автомобиля на техническое обслуживание и ремонт двигателя и системы управления утрачиваются.

Контроллер подает на различные устройства напряжение питания 5 В или 12 В. В некоторых случаях оно подается через резисторы контроллера, имеющие столь высокое номинальное сопротивление, что при включении в цепь контрольной лампочки она не загорается. В большинстве случаев обычный вольтметр с низким внутренним сопротивлением не дает точных показаний.

Для контроля напряжения выходных сигналов контроллера необходим цифровой вольтметр с внутренним сопротивлением не менее 10 МОм.

**Память контроллера**

Контроллер имеет три типа памяти: программируемое постоянное запоминающее устройство (ПЗУ), оперативное запоминающее устройство (ОЗУ) и электрически репрограммируемое запоминающее устройство (ЭРПЗУ).

Память контроллера является энергонезависимой, т.е. ее содержимое сохраняется при отключении питания.

**Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ)**

В ПЗУ хранится программа управления, которая содержит последовательность рабочих команд и калибровочную информацию. Калибровочная информация представляет собой данные управления впрыском, зажиганием, холостым ходом и т.п., которые в свою очередь зависят от массы автомобиля, типа и мощности двигателя, от передаточных отношений трансмиссии и других факторов.

**Оперативное запоминающее устройство (ОЗУ)**

Оперативное запоминающее устройство используется микропроцессором для временного хранения измеряемых параметров, результатов вычислений, кодов неисправностей. Микропроцессор может по мере необходимости вносить в ОЗУ данные или считывать их.

**Электрически репрограммируемое запоминающее устройство (ЭРПЗУ)**

ЭРПЗУ используется для хранения идентификаторов контроллера, двигателя и автомобиля, а также кодов-паролей иммобилизатора. Коды-пароли, принимаемые контроллером ЭСУД от ЦБКЭ, сравниваются с хранимыми в ЭРПЗУ и меняются микропроцессором по определенному закону.

**ВНИМАНИЕ.** Для предотвращения повреждений контроллера при отсоединении провода от клеммы "минус" аккумуляторной батареи или жгута проводов от контроллера зажигание должно быть выключено.

**ВНИМАНИЕ.** В случае неисправности контроллера для замены необходимо использовать "чистый" (необученный) контроллер (см. ТИ 3100.25100.12057).

**Проверка работоспособности контроллера**

1 После замены контроллера или сброса контроллера с помощью диагностического прибора (режим "Тест функций; Сброс ЭБУ с инициализацией") необходимо выполнить процедуру адаптации нуля дроссельной заслонки и процедуру адаптации функции диагностики пропусков воспламенения.

Процедура адаптации нуля дроссельной заслонки:

- на стоящем автомобиле необходимо включить зажигание, выждать 30 с, выключить зажигание, дождаться отключения главного реле.

Адаптация будет прервана, если:

Дубликат  
Взам.  
Подп.

Дата

Подпись

№ документа

Лист

Дата

Подпись

№ документа

Лист

Дата

Подпись

№ документа

Лист

Дата

Подпись

№ документа

Лист

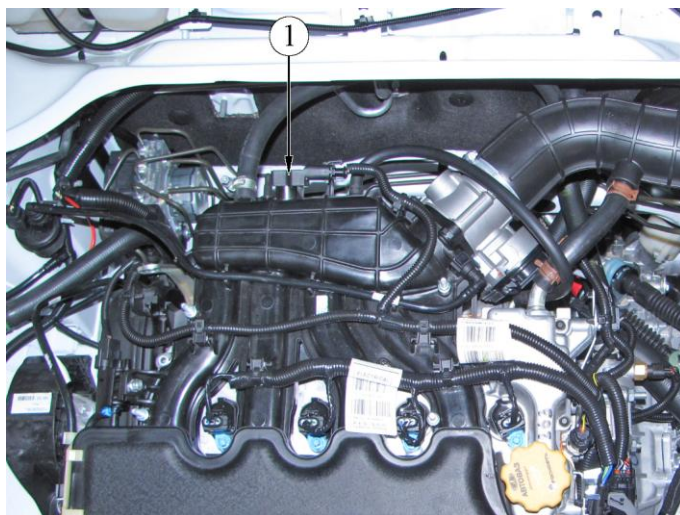
- прокручивается двигатель;
- автомобиль движется;
- нажата педаль акселератора;
- температура двигателя ниже 5 °С или выше 100 °С;
- температура окружающего воздуха ниже 5 °С.

Процедура адаптации функции диагностики пропусков воспламенения:

- прогреть двигатель до рабочей температуры (значение параметра "**Температура охлаждающей жидкости**" = 60...90 °С);
  - разогнать автомобиль на 2-й передаче до достижения повышенных оборотов коленчатого вала (значение параметра "**Частота вращения коленчатого вала двигателя**" = 4000 мин<sup>-1</sup>) и произвести торможение двигателем ("**Частота вращения коленчатого вала двигателя**" = 1000 мин<sup>-1</sup>);
  - выполнить торможение двигателем шесть раз за одну поездку.
- 2 Провести диагностику (см. порядок в карте А "Проверка диагностической цепи").

### ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ И ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА (ДДТВ)

Датчик давления и температуры воздуха (ДДТВ) установлен на модуле впуска (рис. 1.1-02). В состав ДДТВ входит датчик абсолютного давления во впускном коллекторе (ДАД) и датчик температуры впускного воздуха (ДТВ).



**Рис. 1.1-02.** Расположение ДДТВ в подкапотном пространстве автомобилей семейства LADA VESTA:

1 – ДДТВ

Выходной сигнал подключенного к контроллеру ДАД представляет собой напряжение постоянного тока в диапазоне 0,15...4,6 В, величина которого зависит от давления во впускном коллекторе. По данному сигналу контроллер рассчитывает количество воздуха всасываемого во впускной коллектор за цикл.

При возникновении неисправности цепи ДАД контроллер заносит в свою память ее код и включает сигнализатор. В этом случае контроллер рассчитывает количество всасываемого воздуха по частоте вращения коленчатого вала и положению дроссельной заслонки.

Чувствительным элементом ДТВ является термистор (резистор, изменяющий сопротивление в зависимости от температуры, см. табл. 1.1-01). Выходной сигнал подключенного к контроллеру ДТВ представляет собой напряжение постоянного тока в диапазоне 0,3...4,9 В, величина которого зависит от температуры воздуха, проходящего через датчик.

При возникновении неисправности цепи ДТВ контроллер заносит в свою память ее код и включает сигнализатор. В этом случае контроллер заменяет показания датчика фиксированным значением температуры воздуха (32 °С).

Дубликат

Взам.

Подп.

Таблица 1.1-01

Таблица зависимости сопротивления ДТВ от температуры всасываемого воздуха

Температура воздуха, °С	Сопротивление, Ом	Температура воздуха, °С	Сопротивление, Ом
-40	42661-54224	+40	1113-1291
-30	23970-30015	+50	792-913
-20	14039-17333	+60	572-655
-10	8529,5-10399	+70	418-476
0	5358-6458	+80	310-350
+5	4296-5150	+90	232-261
+10	3469-4137	+100	176-197
+20	2309-2727	+110	134-150
+30	1586-1853	+120	103-116

### ДАТЧИКИ ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ

В системе с ЭДП применяются два ДПДЗ. ДПДЗ входят в состав дроссельного патрубка с электроприводом.

ДПДЗ представляет собой резистор потенциометрического типа, на один из выводов которого подается опорное напряжение (5 В) с контроллера, а на второй "масса" с контроллера. С вывода, соединенного с подвижным контактом потенциометра, подается выходной сигнал ДПДЗ на контроллер.

Контроллер управляет положением дроссельной заслонки с помощью электропривода в соответствии с положением педали акселератора. По показаниям ДПДЗ контроллер отслеживает положение дроссельной заслонки.

При включении зажигания контроллер устанавливает заслонку в предпусковое положение, степень открытия которой зависит от температуры охлаждающей жидкости. В предпусковом положении дроссельной заслонки выходной сигнал ДПДЗ 1 должен быть в пределах 0,58...0,70 В, выходной сигнал ДПДЗ 2 в пределах 4,30...4,42 В.

Если в течение 15 секунд не запустить двигатель и не нажать на педаль акселератора, то контроллер обесточивает электропривод дроссельного патрубка и дроссельная заслонка устанавливается в положение 6-7 % открытия дросселя. В обесточенном состоянии (LIMP HOME) электропривода дроссельной заслонки выходной сигнал ДПДЗ 1 находится в пределах 0,70...0,75 В, выходной сигнал ДПДЗ 2 в пределах 4,25...4,30 В. Далее если в течении 15 секунд не проводить никаких действий наступит режим проверки ("обучения") 0-положения дроссельной заслонки - полное закрытие и открытие дроссельной заслонки на предпусковое положение и в дальнейшем электропривод дроссельной заслонки снова перейдет в обесточенный режим.

При любом положении дроссельной заслонки сумма сигналов ДПДЗ 1 и ДПДЗ 2 должна быть равна (5±0,1) В.

При возникновении неисправности цепей ДПДЗ контроллер обесточивает электропривод дроссельной заслонки, заносит в свою память ее код и включает сигнализатор. При этом дроссельная заслонка устанавливается в положение 6-7 % открытия дросселя.

### ЭЛЕКТРОННАЯ ПЕДАЛЬ АКСЕЛЕРАТОРА (ЭПА)

На автомобилях с ЭДП применяется электронная педаль акселератора (ЭПА), которая электрически передает сигнал о положении педали акселератора контроллеру. ЭПА располагается на кронштейне под правой ногой водителя.

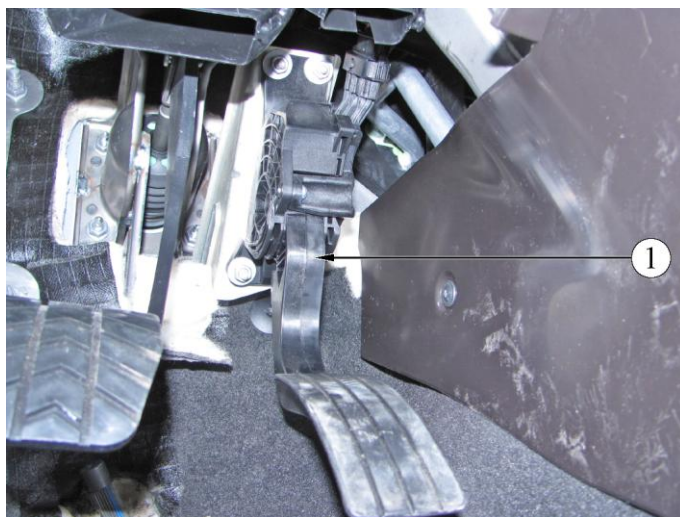
В ЭПА используются два датчика положения педали акселератора (ДППА). ДППА представляют собой резисторы потенциометрического типа, на которые подается питание 5 В от контроллера. ДППА механически связаны с приводом от рычага педали. Две незави-

Дубликат  
Взам.  
Подп.



симые пружины между рычагом педали и корпусом создают возвратное усилие. Получая аналоговый электрический сигнал от ЭПА, контроллер формирует сигнал для управления положением дроссельной заслонки.

Выходное напряжение ДППА меняется пропорционально нажатию педали акселератора. При отпущенной педали акселератора сигнал ДППА 1 должен быть в пределах 0,50...0,85 В, сигнал ДППА 2 в пределах 0,25...0,43 В. При полностью нажатой педали акселератора сигнал ДППА 1 должен быть в пределах 4,19...4,59 В, сигнал ДППА 2 в пределах 2,095...2,295 В. При любом положении педали акселератора сигнал ДППА 1 должен быть в два раза больше сигнала ДППА 2.

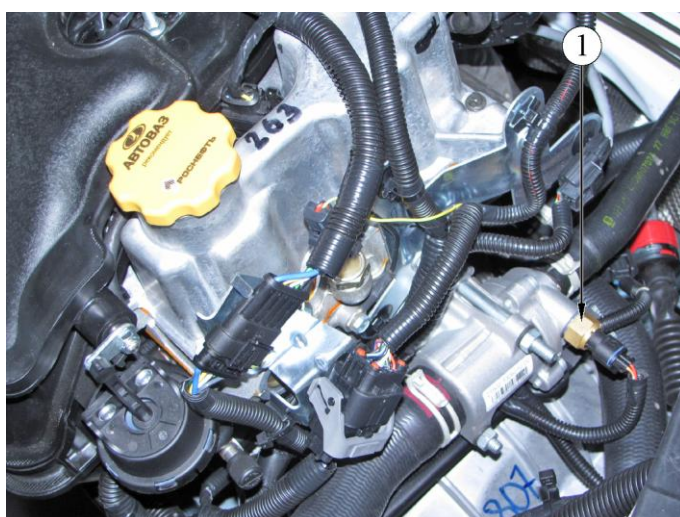


**Рис. 1.1-03.** Расположение электронной педали акселератора в салоне автомобилей семейства LADA VESTA:

1 – электронная педаль акселератора

### ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ (ДТОЖ)

Датчик установлен в потоке охлаждающей жидкости двигателя на термостате, на головке цилиндров (рис. 1.1-04).



**Рис. 1.1-04.** Расположение датчика температуры охлаждающей жидкости в подкапотном пространстве автомобилей семейства LADA VESTA:

1 - датчик температуры охлаждающей жидкости

Чувствительным элементом датчика температуры охлаждающей жидкости является термистор, т. е. резистор, электрическое сопротивление которого изменяется в зависимости от температуры. Высокая температура вызывает низкое сопротивление, а низкая температура охлаждающей жидкости - высокое сопротивление (см. табл. 1.1-02). Контроллер выдает в цепь датчика температуры охлаждающей жидкости напряжение 5 В.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

Температуру охлаждающей жидкости контроллер рассчитывает по падению напряжения на ДТОЖ. Падение напряжения относительно высокое на холодном двигателе и низкое на прогревом. Температура охлаждающей жидкости используется в большинстве функций управления двигателем.

При возникновении неисправности цепей ДТОЖ контроллер заносит в свою память ее код, включает сигнализатор и вентилятор системы охлаждения и рассчитывает значение температуры охлаждающей жидкости по специальному алгоритму.

**ВНИМАНИЕ.** При работе с датчиком соблюдать осторожность. Повреждение датчика может привести к нарушению нормальной работы системы управления двигателем.

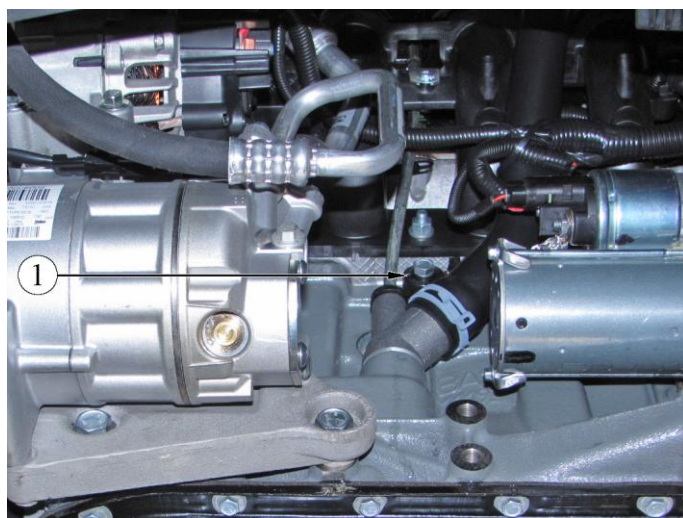
**Таблица 1.1-02**

**Таблица зависимости сопротивления ДТОЖ от температуры охлаждающей жидкости ( $\pm 2\%$ )**

Температура, °С	Сопрот., Ом	Температура, °С	Сопрот., Ом	Температура, °С	Сопрот., Ом
-40	100700	+5	7280	+45	1188
-30	52700	+10	5670	+50	973
-20	28680	+15	4450	+60	667
-15	21450	+20	3520	+70	467
-10	16180	+25	2796	+80	332
-5	12300	+30	2238	+90	241
0	9420	+40	1459	+100	177

### ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ (ДД)

Датчик детонации (ДД) установлен на блоке цилиндров (рис. 1.1-05). Пьезокерамический чувствительный элемент ДД генерирует сигнал напряжения переменного тока, амплитуда и частота которого соответствуют параметрам вибраций двигателя.



**Рис. 1.1-05.** Расположение датчика детонации на двигателе 21129:

1 - датчик детонации

При возникновении детонации амплитуда вибраций определенной частоты повышается. Контроллер при этом корректирует угол опережения зажигания для гашения детонации.

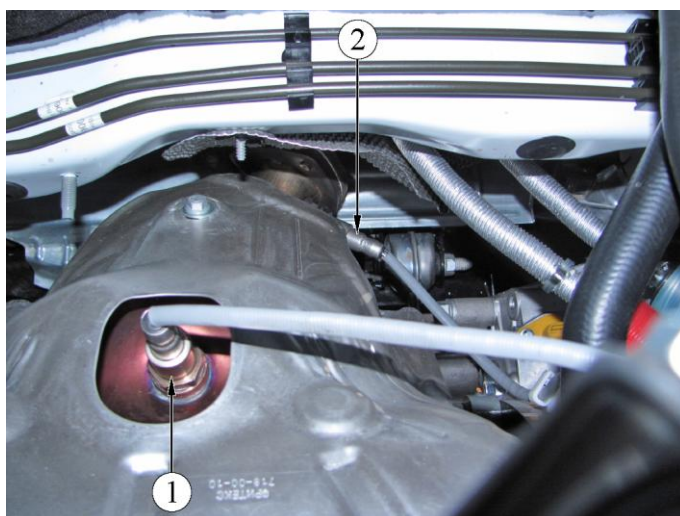


При возникновении неисправности цепей ДД контроллер заносит в свою память ее код и включает сигнализатор. Для определения и устранения неисправности необходимо использовать соответствующую диагностическую карту.

### УПРАВЛЯЮЩИЙ ДАТЧИК КИСЛОРОДА (УДК)

Наиболее эффективное снижение токсичности отработавших газов бензиновых двигателей достигается при массовом соотношении воздуха и топлива в смеси (14,5...14,6) : 1. Данное соотношение называется стехиометрическим. При этом составе топливоздушной смеси каталитический нейтрализатор наиболее эффективно снижает количество углеводородов, окиси углерода и окислов азота, выбрасываемых с отработавшими газами. Для оптимизации состава отработавших газов с целью достижения наибольшей эффективности работы нейтрализатора применяется управление топливopодачей по замкнутому контуру с обратной связью по наличию кислорода в отработавших газах.

Контроллер рассчитывает длительность импульса впрыска по таким параметрам, как массовый расход воздуха, частота вращения коленчатого вала, температура охлаждающей жидкости и т.д. Для корректировки расчетов длительности импульса впрыска используется информация о наличии кислорода в отработавших газах, которую выдает датчик кислорода.



**Рис. 1.1-06.** Расположение УДК и ДДК в подкапотном пространстве автомобилей семейства LADA VESTA:

1 - управляющий датчик кислорода;  
2 - диагностический датчик кислорода

УДК устанавливается на трубе приемной (рис. 1.1-06). Его чувствительный элемент находится в потоке отработавших газов. УДК генерирует напряжение, изменяющееся в диапазоне 180...950 мВ. Это выходное напряжение зависит от наличия или отсутствия кислорода в отработавших газах и от температуры чувствительного элемента УДК.

Когда УДК находится в холодном состоянии, выходной сигнал датчика отсутствует, поскольку в этом состоянии его внутреннее электрическое сопротивление очень высокое - несколько МОм. По мере прогрева датчика сопротивление падает и появляется способность генерировать выходной сигнал.

Для эффективной работы УДК должен иметь температуру не ниже 300°C. Для быстрого прогрева после запуска двигателя УДК снабжен внутренним электрическим подогревающим элементом, которым управляет контроллер. Коэффициент заполнения импульсных сигналов управления нагревателем (отношение длительности включенного состояния к периоду следования импульсов) зависит от температуры УДК и режима работы двигателя.

Если температура датчика выше 300°C, то в момент перехода через точку стехиометрии, выходной сигнал датчика переключается между низким уровнем (180...250 мВ) и высоким (850...950 мВ). Низкий уровень сигнала соответствует бедной смеси (наличие кислорода), высокий - богатой (отсутствует кислород).

Дубликат

Взам.

Подп.

**Описание работы цепи**

Контроллер выдает в цепь УДК стабильное опорное напряжение 1,7 В. Когда УДК не прогрет, напряжение выходного сигнала датчика находится в диапазоне 1,2...1,7 В. По мере прогрева датчика его внутреннее сопротивление уменьшается, и он начинает генерировать меняющееся напряжение, выходящее за пределы этого диапазона. По изменению напряжения контроллер определяет, что УДК прогрелся, и его выходной сигнал может быть использован для управления топливopодачей в режиме замкнутого контура.

При нормальной работе системы подачи топлива в режиме замкнутого контура выходное напряжение УДК изменяется между низким и высоким уровнями.

**Отравление датчика кислорода**

УДК может быть отравлен в результате применения этилированного бензина или использования при сборке вулканизирующихся при комнатной температуре герметиков, содержащих в большом количестве силикон (соединения кремния) с высокой летучестью. Испарения силикона могут попасть в систему вентиляции картера и присутствовать при процессе сгорания. Присутствие соединений свинца или кремния в отработавших газах может привести к выходу УДК из строя.

Неисправности цепей УДК, дефект датчика, его отравление или непрогретое состояние могут вызвать длительное нахождение напряжения сигнала в диапазоне 1,2...1,7 В. При этом в память контроллера занесется соответствующий код неисправности. Управление топливopодачей будет осуществляться по разомкнутому контуру.

Если контроллер получает сигнал с напряжением, свидетельствующим о длительном состоянии обедненности смеси, в его память заносится соответствующий код неисправности (низкий уровень сигнала датчика кислорода). Причиной неисправности может быть замыкание выходной цепи УДК на "массу", негерметичность системы впуска воздуха или пониженное давление топлива.

Если контроллер получает сигнал с напряжением, свидетельствующим о длительном состоянии обогащенности смеси, в его память заносится соответствующий код неисправности (высокий уровень сигнала датчика кислорода). Причиной неисправности может быть замыкание выходной цепи УДК на источник напряжения или повышенное давление топлива в рампе форсунок.

При возникновении кодов неисправности датчика кислорода контроллер осуществляет управление топливopодачей в режиме разомкнутого контура.

**Техническое обслуживание датчика кислорода**

При повреждениях жгута, колодки или штекеров датчика кислорода, ДК необходимо заменить. Ремонт жгута, колодки или штекеров не допускается. Для нормальной работы ДК должен сообщаться с атмосферным воздухом. Сообщение с атмосферным воздухом обеспечивается воздушными зазорами проводов датчика. Попытка отремонтировать провода, колодки или штекеры может привести к нарушению сообщения с атмосферным воздухом и ухудшению работы ДК.

**При обслуживании ДК необходимо соблюдать следующие требования:**

Не допускается попадание жидкости для чистки контактов или других материалов на датчик или колодки жгутов. Эти материалы могут попасть в ДК и вызвать нарушение работы. Кроме того, не допускаются повреждения изоляции проводов, приводящие к их оголению.

Запрещается сильно сгибать или перекручивать жгут ДК и присоединяемый к нему жгут проводов системы впрыска. Это может нарушить поступление атмосферного воздуха в ДК.

Для исключения неисправности в результате попадания воды необходимо не допускать повреждений уплотнения на периферии колодки жгута системы управления.

**ВНИМАНИЕ. С новым датчиком обращаться осторожно. Не допускать попадания смазки или грязи на колодку жгута проводов датчика и конец корпуса датчика с прорезьями.**

Дубликат  
Взам.  
Подп.

## ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ДАТЧИК КИСЛОРОДА (ДДК)

Для снижения содержания углеводородов, окиси углерода и окислов азота в отработавших газах используется каталитический нейтрализатор (см. раздел 1.9). Нейтрализатор окисляет углеводороды и окись углерода, в результате чего они преобразуются в водяной пар и углекислый газ. Нейтрализатор также восстанавливает азот из окислов азота. Контроллер следит за окислительно-восстановительными свойствами нейтрализатора, анализируя сигнал диагностического датчика кислорода, установленного после нейтрализатора (рис. 1.1-06).

ДДК работает по тому же принципу, что и УДК. УДК генерирует сигнал, указывающий на присутствие кислорода в отработавших газах на входе в нейтрализатор. Сигнал, генерируемый ДДК, указывает на присутствие кислорода в отработавших газах после нейтрализатора. Если нейтрализатор работает нормально, показания ДДК будут значительно отличаться от показаний УДК.

Выходной сигнал прогретого диагностического датчика кислорода при работе в режиме обратной связи, при исправном нейтрализаторе в установившемся режиме должен находиться в диапазоне от 590 до 750 мВ и не должен повторять сигнал УДК.

При возникновении неисправности цепей или самого диагностического датчика кислорода контроллер заносит в свою память ее код и включает сигнализатор, сигнализируя о наличии неполадки.

Требования к техническому обслуживанию ДДК не отличаются от описанных выше для УДК.

## ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА (ДПКВ)

Датчик положения коленчатого вала установлен на крышке масляного насоса (рис. 1.1-07) на расстоянии  $0,9 \pm 0,5$  мм от вершины зубца задающего диска, закрепленного на коленчатом валу двигателя.

Задающий диск объединен со шкивом привода генератора и представляет собой зубчатое колесо с 58 зубьями, расположенными с шагом  $6^\circ$ , и "длинной" впадиной для синхронизации, образованной двумя пропущенными зубьями. При совмещении середины первого зуба зубчатого сектора диска после "длинной" впадины с осью ДПКВ коленчатый вал двигателя находится в положении  $114^\circ$  (19 зубьев) до верхней мертвой точки 1-го и 4-го цилиндров.



**Рис. 1.1-07.** Расположение датчика положения коленчатого вала на двигателе 21129:

1 - датчик положения коленчатого вала

При вращении задающего диска изменяется магнитный поток в магнитопроводе датчика, наводя импульсы напряжения переменного тока в его обмотке. Контроллер определяет положение и частоту вращения коленчатого вала по количеству и частоте следования

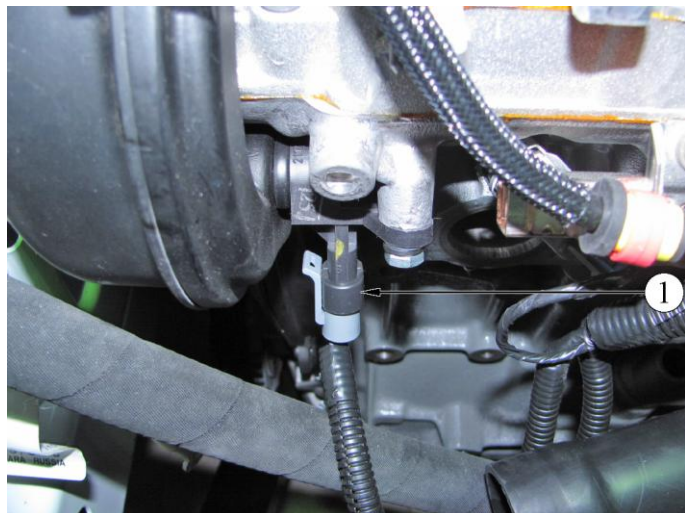
Дубликат  
Взам.  
Подп.

этих импульсов и рассчитывает фазу и длительность импульсов управления форсунками и катушкой зажигания.

Провода ДПКВ защищаются от помех экраном, замкнутым на массу.

При возникновении неисправности в цепи датчика положения коленчатого вала двигатель перестает работать, контроллер заносит в свою память код неисправности и включает сигнализатор.

### ДАТЧИК ФАЗ (ДФ)



**Рис. 1.1-08.** Расположение датчика фаз на двигателе 21129 (модуль впуска снят):

1 - датчик фаз

Датчик фаз двигателя 21129 устанавливается на головке блока цилиндров возле шкива впускного распредвала (рис. 1.1-08). Принцип действия датчика основан на эффекте Холла. На шкиве впускного распредвала расположен задающий диск с прорезью. Когда прорезь проходит через паз датчика фаз, датчик выдает на контроллер импульс напряжения уровня "земли" (около 0 В), что соответствует положению поршня 1-го цилиндра в такте сжатия.

Сигнал датчика фаз используется контроллером для организации последовательного впрыска топлива в соответствии с порядком работы цилиндров двигателя.

При возникновении неисправности цепей или самого датчика фаз контроллер заносит в свою память ее код и включает сигнализатор.

### ДАТЧИК СКОРОСТИ АВТОМОБИЛЯ (ДСА)

На а/м семейства LADA VESTA информация о скорости движения автомобиля поступает на контроллер ЭСУД с блока управления АБС по шине CAN.

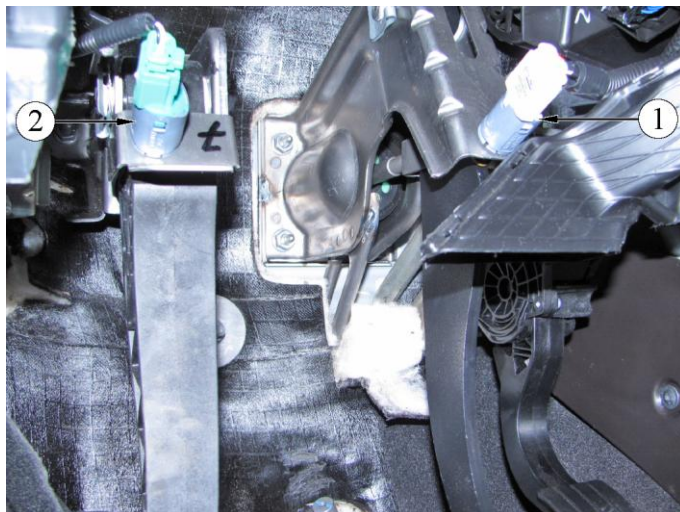
### ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СИГНАЛА ТОРМОЖЕНИЯ

Выключатель сигнала торможения входит в состав узла педали тормоза (рис. 1.1-09) и предназначен для подачи на контроллер ЭСУД соответствующих сигналов о нажатии /отпуске водителем педали тормоза. В системах управления дроссельной заслонкой по проводам (Е-газ) сигналы выключателя педали тормоза играют важную роль, поскольку используются функцией безопасности ПО контроллера ЭСУД. По этой причине очень важно обеспечить, чтобы выключатель сигнала торможения всегда находился в рабочем состоянии. В случае неисправности электрических цепей выключателя, двигатель автомобиля может переходить в аварийный режим работы с принудительно уменьшенной мощностью. Выключатель сигнала торможения имеет две группы контактов, первая из которых коммутирует напряжение с Кл. 15, а вторая - напряжение с Кл. 30, поступающее на питание лампы стоп-сигнала. Оба эти сигнала поступают на контроллер ЭСУД. В состоянии отпущенной

Дубликат  
Взам.  
Подп.



педали тормоза контакты первой группы должны быть нормально замкнуты, а контакты второй – нормально разомкнуты.



**Рис. 1.1-09.** Расположение выключателя сигнала торможения и выключателя сигнала положения педали сцепления в салоне автомобилей семейства LADA VESTA:

1 – выключатель сигнала торможения; 2 – выключатель сигнала положения педали сцепления

### **ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СИГНАЛА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ СЦЕПЛЕНИЯ (ВСППС)**

Выключатель сигнала положения педали сцепления устанавливается на автомобили семейства LADA VESTA с МКП. Выключатель входит в состав узла педали сцепления (рис. 1.1-09) и предназначен для подачи на блоки управления сигнала о нажатой педали сцепления. Выключатель имеет одну группу контактов, коммутирующую напряжение с Кл. 15. При нажатой педали сцепления контакты разомкнуты. Сигнал выключателя положения педали сцепления используется ПО контроллера ЭСУД для улучшения ездовых характеристик автомобиля.

На а/м семейства LADA VESTA информация о состоянии ВСППС поступает на контроллер ЭСУД с контроллера BCM по шине CAN.

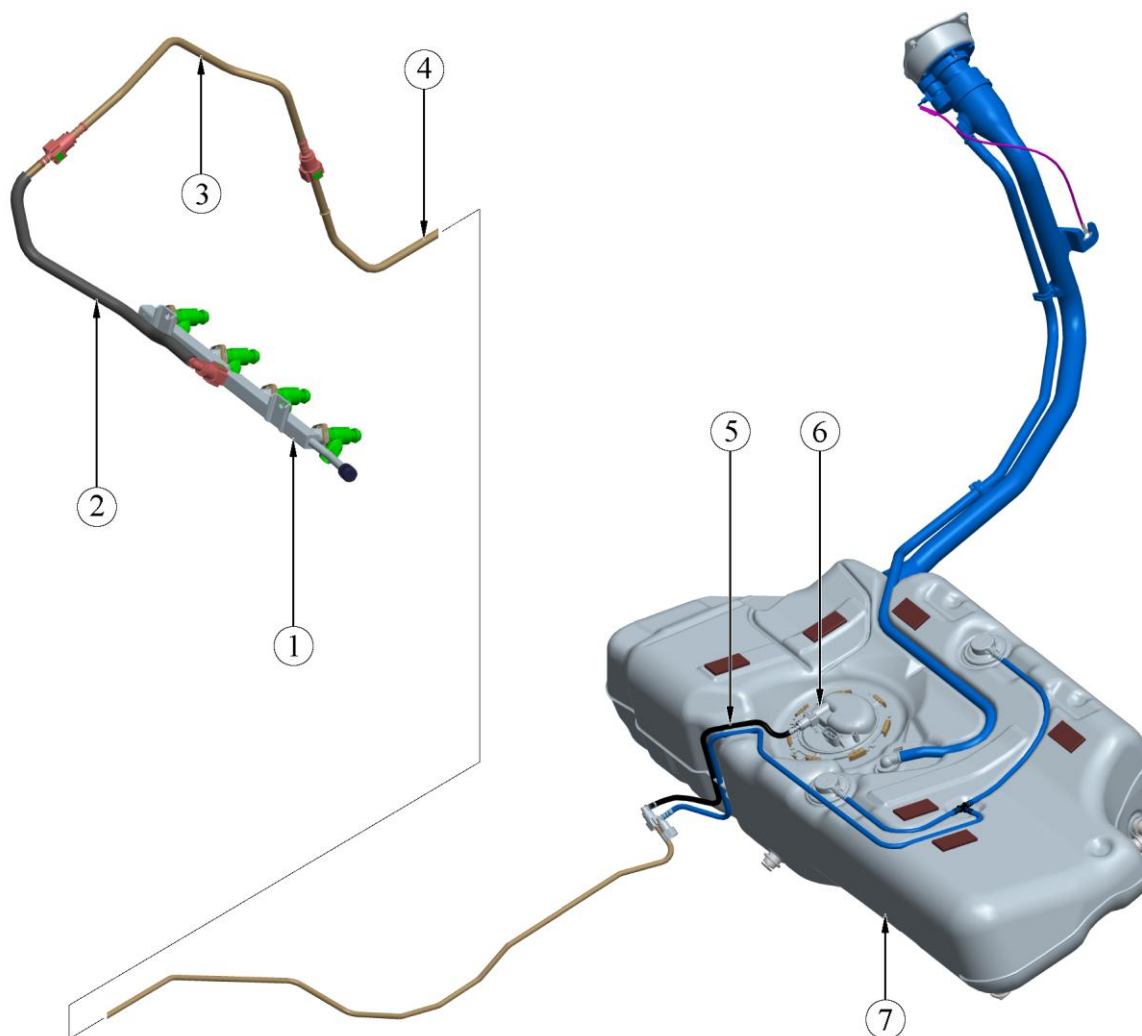
Дубликат  
Взам.  
Подп.



## 1.2 СИСТЕМА ПОДАЧИ ТОПЛИВА

### ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

На автомобилях семейства LADA VESTA применяется система подачи топлива с бессливной топливной рампой (рис. 1.2-01).



**Рис. 1.2-01.** Система подачи топлива:

1 – рампа форсунок; 2 – передняя топливная трубка; 3 – трубка переднего топливного трубопровода; 4 – трубка топливного трубопровода; 5 – топливная трубка электробензонасоса; 6 – модуль электробензонасоса с фильтром тонкой очистки; 7 – топливный бак

Функцией системы подачи топлива является обеспечение подачи необходимого количества топлива в двигатель на всех рабочих режимах. Топливо подается в двигатель форсунками, установленными во впускной трубе.

Электробензонасос, установленный в топливном баке, подает топливо через топливные трубки на рампу форсунок.

Встроенный в электробензонасос регулятор давления топлива поддерживает давление топлива, подаваемого на форсунки, в пределах 364...400 кПа в зависимости от режима работы двигателя.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

Контроллер включает топливные форсунки последовательно. Каждая из форсунок включается через каждые 720° поворота коленчатого вала.

Сигнал контроллера, управляющий форсункой, представляет собой импульс, длительность которого соответствует количеству топлива, требуемого двигателю. Этот импульс подается в определенный момент поворота коленчатого вала, который зависит от режима работы двигателя.

Подаваемый на форсунку управляющий сигнал открывает нормально закрытый клапан форсунки, подавая во впускной канал топливо под давлением.

Количество подаваемого топлива пропорционально времени, в течение которого форсунки находятся в открытом состоянии (длительность импульса впрыска). Контроллер поддерживает оптимальное соотношение воздух/топливо путем изменения длительности импульсов.

Увеличение длительности импульса впрыска приводит к увеличению количества подаваемого топлива при постоянном расходе воздуха (обогащение смеси). Уменьшение длительности импульса впрыска приводит к уменьшению количества подаваемого топлива при постоянном расходе воздуха (обеднение смеси).

#### **ВНИМАНИЕ.**

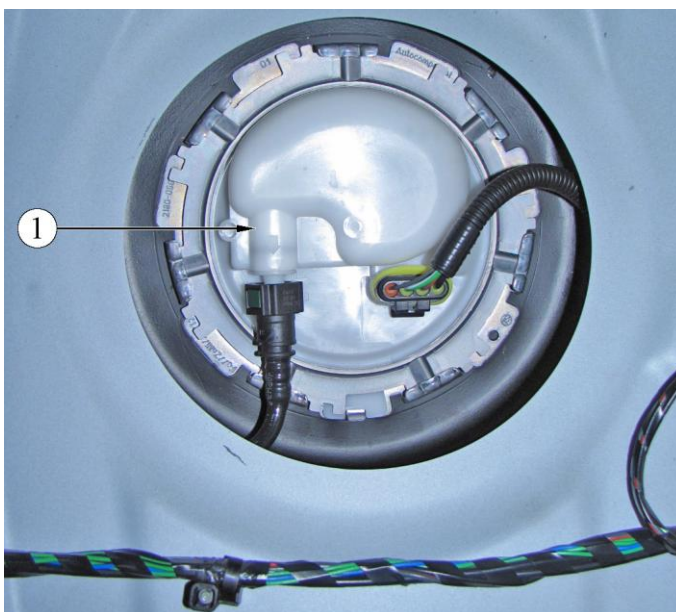
**Для предотвращения травм или повреждений автомобиля при демонтаже и монтаже элементов системы подачи топлива в результате случайного пуска необходимо отсоединять провод от клеммы "минус" аккумуляторной батареи до проведения обслуживания и присоединять его после завершения работ.**

**Перед обслуживанием топливной аппаратуры необходимо сбросить давление в системе подачи топлива (см. "Порядок сбрасывания давления в системе подачи топлива").**

#### **Порядок сбрасывания давления в системе подачи топлива**

- 1 Включить нейтральную передачу, затормозить автомобиль стояночным тормозом.
- 2 Извлечь предохранитель F26 (15A) из монтажного блока.
- 3 Запустить двигатель и дать ему поработать на холостом ходу до остановки из-за выработки топлива.
- 4 Включить стартер на 3 с для стравливания давления в трубопроводах. После этого можно безопасно работать с системой подачи топлива.
- 5 После стравливания давления и завершения работ вставить предохранитель F26 (15A) в монтажный блок.

#### **МОДУЛЬ ЭЛЕКТРОБЕНЗОНАСОСА (МЭБН)**



**Рис. 1.2-02.** Расположение модуля электробензонасоса в салоне автомобилей семейства LADA VESTA:

1 - модуль электробензонасоса

Дубликат  
Взам.  
Подп.

МЭБН погружного типа установлен в топливном баке (рис. 1.2-02).

Модуль электробензонасоса включает в себя электробензонасос турбинного типа, регулятор давления топлива, фильтр тонкой очистки топлива и датчик уровня топлива.

Насос обеспечивает подачу топлива из топливного бака через магистральный топливный фильтр на рампу форсунок.

Электробензонасос включается контроллером через реле. При включении зажигания контроллер запитывает реле на 2 секунды для создания необходимого давления топлива в рампе форсунок.

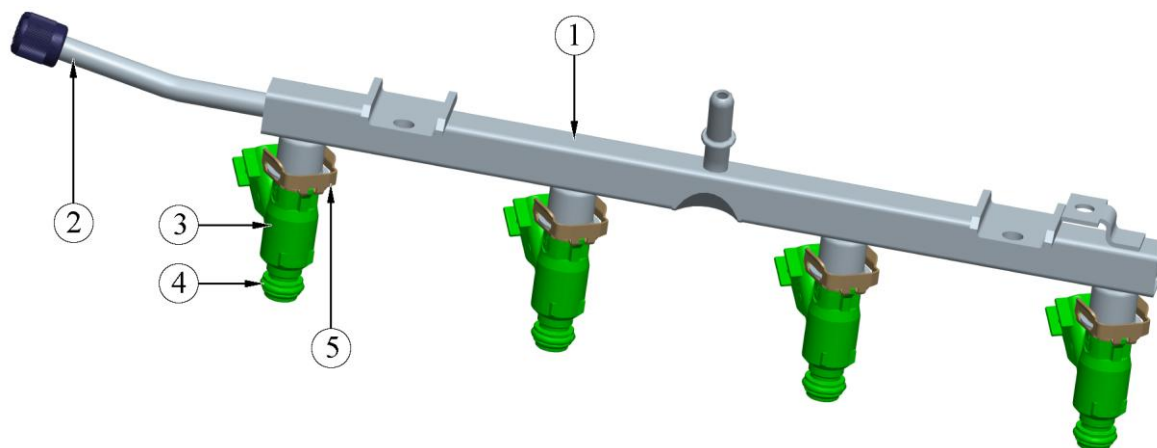
Если в течение этого времени прокрутка двигателя не начинается, контроллер выключает реле и ожидает начала прокрутки. После ее начала контроллер вновь включает реле.

Если зажигание включалось три раза без прокрутки двигателя, то следующее включение реле электробензонасоса возможно только с началом прокрутки.

**ВНИМАНИЕ. Никогда не допускайте полной выработки топлива, так как это может привести к преждевременному износу и выходу из строя электробензонасоса.**

### РАМПА ФОРСУНОК

Рампа форсунок (рис. 1.2-03) представляет собой полую трубку с установленными на ней форсунками. Рампа форсунок закреплена двумя болтами на двигателе (рис. 1.2-04).



**Рис. 1.2-03.** Рампа форсунок в сборе двигателя 21129:

1 – рампа форсунок; 2 – штуцер для контроля давления топлива; 3 – форсунка; 4 – уплотнительное кольцо; 5 – клипса форсунки



**Рис. 1.2-04.** Расположение ramпы форсунок на двигателе 21129 (модуль впуска снят):

1 - рампа форсунок

Дубликат  
Взам.  
Подп.

Топливо под давлением подается во внутреннюю полость рампы, а оттуда через форсунки во впускную трубу.

На рампе форсунки расположены штуцер 2 (рис. 1.2-03) для контроля давления топлива, закрытый резьбовой пробкой.

Ряд диагностических процедур при техническом обслуживании автомобиля или при поиске неисправностей требуют проведения контроля давления топлива.

С помощью манометра, подключенного к штуцеру, можно определить давление топлива, подаваемого на форсунки.

### ТОПЛИВНЫЕ ФОРСУНКИ

Форсунка (рис. 1.2-03) системы распределенного впрыска представляет собой электромагнитное устройство, дозирующее подачу топлива под давлением во впускную трубу двигателя.

Форсунки 3 закреплены на рампе с помощью клипс 5. Верхний и нижний концы форсунок герметизируются уплотнительными кольцами 4. Контроллер управляет электромагнитным клапаном форсунки, который пропускает топливо через направляющую пластину, обеспечивающую распыление топлива.

Направляющая пластина имеет отверстия, которые направляют топливо, образуя конический факел.

Факел топлива направлен на впускной клапан. До попадания топлива в камеру сгорания происходит его испарение и перемешивание с воздухом.

Форсунка, у которой произошел прихват клапана в частично открытом состоянии, вызывает потерю давления в рампе форсунок после выключения электробензонасоса, поэтому на некоторых двигателях будет наблюдаться увеличение времени прокрутки. Кроме того, форсунка с прихваченным клапаном может вызвать калильное зажигание, т.к. некоторое количество топлива будет попадать в двигатель после того, как он заглушён.

### РЕЖИМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПОДАЧЕЙ ТОПЛИВА

Как упоминалось выше в этой главе, количеством топлива, подаваемого через форсунки, управляет контроллер.

Топливо подается по одному из двух разных методов: синхронному, т.е. в определенном положении коленчатого вала, или асинхронному, т.е. без синхронизации с вращением коленчатого вала.

Синхронная подача топлива является преимущественно применяемым методом.

Синхронизация срабатывания форсунок обеспечивается использованием сигналов датчика положения коленчатого вала и датчика фаз (см. раздел 1.1).

Контроллер рассчитывает момент включения каждой форсунки, причем топливо впрыскивается один раз за один полный рабочий цикл соответствующего цилиндра. Такой метод позволяет более точно дозировать топливо по цилиндрам и понизить уровень токсичности отработавших газов.

Асинхронная подача топлива используется на режиме пуска и динамических режимах работы двигателя.

Контроллер обрабатывает сигналы датчиков, определяет режим работы двигателя и рассчитывает длительность импульса впрыска топлива.

Для увеличения количества подаваемого топлива длительность импульса впрыска увеличивается, для уменьшения - сокращается.

Длительность импульса впрыска может быть проконтролирована с помощью диагностического прибора.

Управление топливоподачей осуществляется в одном из нескольких режимов, описанных ниже.

#### **Отключение подачи топлива**

Подача топлива не производится в следующих случаях:

Дубликат

Взам.

Подп.

	Дата	ОАО "АВТОВАЗ"		3100.25100.12056	Лист 18
	Подпись	<ul style="list-style-type: none"> <li>- зажигание выключено (это предотвращает калильное зажигание);</li> <li>- коленчатый вал двигателя не вращается (отсутствует сигнал ДПКВ);</li> <li>- если контроллер определил наличие пропусков зажигания в одном или нескольких цилиндрах - подача топлива в эти цилиндры прекращается и сигнализатор неисправностей начинает мигать;</li> </ul>			
	№ документа	<ul style="list-style-type: none"> <li>- частота вращения коленчатого вала двигателя превышает предельное значение около 6200 об/мин (отключение подачи топлива производится совместно с закрытием дроссельной заслонки и понижением УОЗ);</li> </ul>			
	Лист	<ul style="list-style-type: none"> <li>- при "выкатке" на передаче, при "перегазовке" на стоящем автомобиле, если обороты двигателя превышают 2000 об/мин, педаль акселератора не нажата, температура охлаждающей жидкости выше 40 °С.</li> </ul>			
	Изм.	<p><b>Режим пуска</b></p> <p>При включении зажигания контроллер с помощью реле включает электробензонасос, который создает давление топлива в рампе форсунок.</p> <p>Контроллер обрабатывает сигнал датчика температуры охлаждающей жидкости для определения необходимой для пуска длительности импульсов впрыска.</p> <p>Когда коленчатый вал двигателя при пуске начинает проворачиваться, контроллер формирует импульс включения форсунок, длительность которого зависит от температуры охлаждающей жидкости, времени прокрутки и нарастания оборотов. На холодном двигателе импульс впрыска увеличивается для увеличения количества топлива, а на прогревом - длительность импульса уменьшается.</p> <p>Система работает в режиме пуска до достижения определенной частоты вращения коленчатого вала (желаемые обороты холостого хода), значение которой зависит от температуры охлаждающей жидкости.</p>			
	Дата	<p><b>ВНИМАНИЕ. Необходимым условием запуска двигателя является достижение оборотов двигателя при прокрутке стартером значения не ниже 80 об/мин, напряжение в бортсети автомобиля при этом не должно быть ниже 6 В.</b></p>			
	Подпись	<p><b>Режим управления топливоподачей по разомкнутому контуру</b></p> <p>После пуска двигателя и до выполнения условий вхождения в режим замкнутого контура (управляющий датчик кислорода прогрев до необходимой температуры) контроллер управляет подачей топлива в режиме разомкнутого контура. В режиме разомкнутого контура контроллер рассчитывает длительность импульсов впрыска без учета наличия кислорода в выхлопных газах. Расчеты осуществляются на базе данных по частоте вращения коленчатого вала, массовому расходу воздуха, температуре охлаждающей жидкости и запрашиваемому моменту (это выражается в положении дроссельной заслонки, УОЗ и непосредственно в топливоподаче), на который дополнительно может влиять включение электропотребителей (свет, обогрев сидений, вентилятор и т.д.).</p>			
	№ документа	<p><b>Режим мощностного обогащения</b></p> <p>Контроллер следит за положением педали акселератора и частотой вращения коленчатого вала для определения моментов, когда необходима максимальная мощность двигателя.</p> <p>Для развития максимальной мощности требуется более богатый состав топливной смеси (режим регулирования по УДК отключается), что осуществляется путем увеличения длительности импульсов впрыска.</p>			
	Лист	<p><b>Компенсация изменения напряжения бортовой сети</b></p> <p>При понижении напряжения бортсети накопление энергии в катушках зажигания происходит медленнее, и механическое движение электромагнитного клапана форсунки занимает больше времени.</p> <p>Контроллер компенсирует падение напряжения бортсети путем увеличения времени накопления энергии в катушке зажигания и длительности импульсов впрыска.</p> <p>Соответственно, при возрастании напряжения в бортовой сети автомобиля контроллер уменьшает время накопления энергии в катушке зажигания и длительность импульсов впрыска.</p>			
	Изм.				
	Дубликат				
	Взам.				
	Подп.				
		ТИ	Технологическая инструкция		



### Регулирование подачи топлива по замкнутому контуру

Система входит в режим замкнутого контура при выполнении всех следующих условий:

1 Управляющий датчик кислорода достаточно прогрет для нормальной работы (пройдена "точка росы" - температура на керамике чувствительного элемента УДК превышает температуру, определенную в зависимости от температуры окружающей среды, выходной сигнал выходит за пределы диапазона 1,2...1,7 В).

2 Температура охлаждающей жидкости выше определенного значения.

3 С момента запуска двигатель проработал определенный период времени, зависящий от температуры охлаждающей жидкости в момент пуска.

4 Двигатель не работает ни в одном из нижеперечисленных режимов: пуск двигателя, отключение подачи топлива, режим максимальной мощности, режим защиты элементов ЭСУД.

5 Двигатель работает в определенном диапазоне по параметру нагрузки.

В режиме управления топливоподачей по замкнутому контуру контроллер первоначально рассчитывает длительность импульсов впрыска по данным тех же датчиков, что и для режима разомкнутого контура (базовый расчет). Отличие заключается в том, что в режиме замкнутого контура контроллер использует сигнал управляющего датчика кислорода для корректировки расчетов длительности импульсов впрыска в целях обеспечения максимальной эффективности работы каталитического нейтрализатора.

Существует два вида корректировки подачи топлива - текущая и корректировка самообучения.

Первая (текущая) корректировка рассчитывается по показаниям датчика кислорода и может изменяться относительно быстро, чтобы компенсировать текущие отклонения состава смеси от стехиометрического.

Вторая (корректировка самообучения) рассчитывается для каждой совокупности параметров "обороты-нагрузка" на основе текущей корректировки и изменяется относительно медленно.

Текущая корректировка обнуляется при каждом выключении зажигания. Корректировка самообучения хранится в памяти контроллера постоянно, до выполнения режима "Сброс ЭБУ с инициализацией" с помощью диагностического прибора.

Целью корректировки по результатам самообучения является компенсация отклонений состава топливовоздушной смеси от стехиометрического, возникающих в результате разброса характеристик элементов ЭСУД, допусков при изготовлении двигателя, а также отклонений параметров двигателя в период эксплуатации (износ, закоксовка и т.д.).

Для более точной компенсации возникающих отклонений весь диапазон работы двигателя разбит на 4 характерные зоны обучения:

- холостой ход;
- высокие обороты при малой нагрузке;
- частичные нагрузки;
- высокие нагрузки.

При работе двигателя в любой из зон по определенной логике происходит коррекция длительности импульсов впрыска до тех пор, пока реальный состав смеси не достигнет оптимального значения.

При смене режима работы двигателя в оперативной памяти контроллера (ОЗУ) сохраняется последнее значение коэффициента коррекции для данной зоны.

Полученные таким образом коэффициенты коррекции характеризуют конкретный двигатель и участвуют в расчете длительности импульса впрыска при работе системы в режиме разомкнутого контура и при пуске, не имея при этом возможности изменяться.

Значение корректировки, при котором регулирование подачи топлива по замкнутому контуру не требуется, равно 1 (для параметра корректировки топливоподачи по результатам самообучения на холостом ходу оно равно 0). Любое изменение от 1(0) указывает на то, что функция регулирования топливоподачи по замкнутому контуру изменяет длительность импульса впрыска. Если значение корректировки топливоподачи по замкнутому контуру

Дубликат

Взам.

Подп.

больше 1(0), происходит увеличение длительности импульса впрыска, т.е. увеличение подачи топлива. Если значение корректировки топливоподачи по замкнутому контуру меньше 1(0), происходит уменьшение длительности импульса впрыска, т.е. уменьшение подачи топлива. Предельным диапазоном изменения текущей корректировки топливоподачи и корректировки самообучением является диапазон  $1 \pm 0,25$  ( $\pm 5$ ). Выход любого из коэффициентов коррекции за пределы регулирования в сторону обогащения или обеднения смеси свидетельствует о наличии неисправности в двигателе или ЭСУД (отклонение давления топлива, подсос воздуха, негерметичность в системе выпуска и т.д.).

Коррекция самообучения для регулирования топливоподачи на автомобилях с каталитическим нейтрализатором является непрерывным процессом в течение всего срока эксплуатации автомобиля и обеспечивает выполнение жестких норм по токсичности отработавших газов.

В данной ЭСУД при отключении аккумуляторной батареи значения адаптационных коэффициентов коррекции не обнуляются.

### 1.3 СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

#### ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

В системе зажигания двигателя 21129 применяются 4 индивидуальные катушки зажигания (рис. 1.3-01). Система зажигания не имеет подвижных деталей, и поэтому не требует обслуживания и регулировок, за исключением свечей зажигания.

Управление током в первичных обмотках катушек зажигания осуществляется контроллером, использующим информацию о режиме работы двигателя, получаемую от датчиков системы управления двигателем. Для коммутации первичных обмоток катушек зажигания контроллер использует мощные транзисторные вентили (рис. 1.3-01).

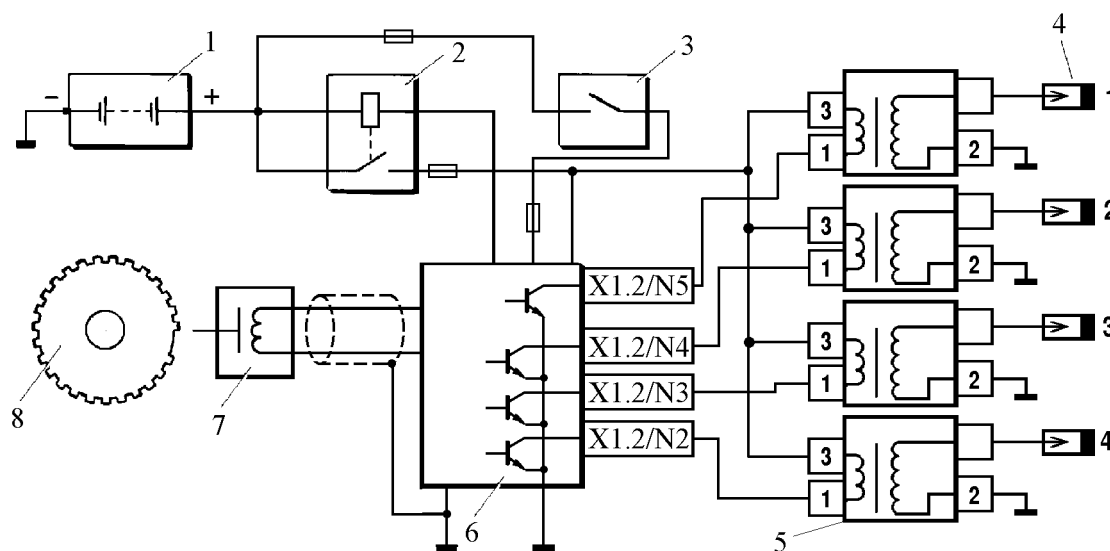


Рис. 1.3-01. Система зажигания двигателя 21129:

1 - аккумуляторная батарея; 2 - реле главное; 3 - выключатель зажигания; 4 - свечи зажигания; 5 - катушка зажигания; 6 - контроллер; 7 - датчик положения коленчатого вала; 8 - задающий диск

#### КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ

Катушки зажигания имеют следующие цепи:

##### Цепь питания первичных обмоток

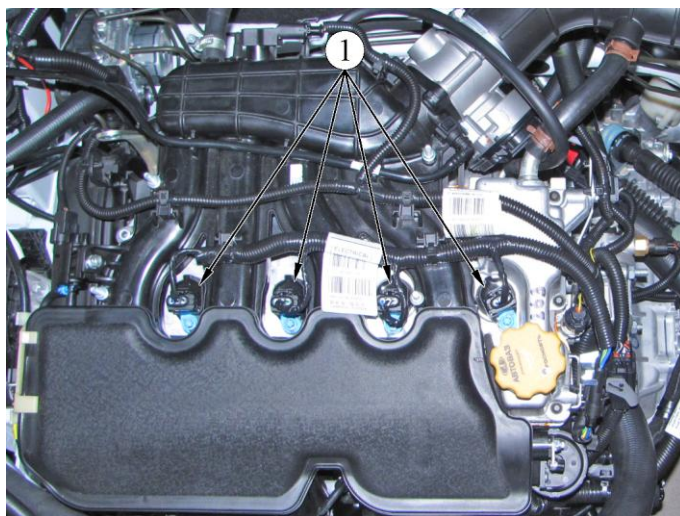
Дубликат  
Взам.  
Подп.

Напряжение бортсети автомобиля поступает с главного реле (реле зажигания) на контакт "3" индивидуальной катушки зажигания.

#### **Цепь управления первичной обмоткой катушки зажигания**

Контроллер коммутирует на массу цепь первичной обмотки катушки зажигания, выдающей высокое напряжение на свечи зажигания соответствующих цилиндров:

- контакт "1" индивидуальной катушки зажигания.



**Рис. 1.3-02.** Расположение индивидуальных катушек зажигания на двигателе 21129:

1 - катушки зажигания

### **ГАШЕНИЕ ДЕТОНАЦИИ**

Для предотвращения выхода из строя двигателя в результате продолжительной детонации ЭСУД корректирует угол опережения зажигания.

Для обнаружения детонации в системе имеется датчик детонации, см. раздел 1.1.

Контроллер анализирует сигнал этого датчика и при обнаружении детонации, характеризующейся повышением амплитуды вибраций двигателя в определенном диапазоне частот, корректирует угол опережения зажигания по специальному алгоритму.

Корректировка угла опережения зажигания для гашения детонации производится индивидуально по цилиндрам, т.е. определяется, в каком цилиндре происходит детонация, и уменьшается угол опережения зажигания только для этого цилиндра.

В случае неисправности датчика детонации в память контроллера заносится соответствующий код неисправности и включается сигнализатор неисправностей. Кроме того, контроллер на определенных режимах работы двигателя устанавливает пониженный угол опережения зажигания, исключающий появление детонации.

### **1.4 ВЕНТИЛЯТОР СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ**

Контроллер управляет блоком реле включения электровентилятора системы охлаждения двигателя. Электровентилятор включается и выключается в зависимости от температуры двигателя.

Электровентилятор работает в двух режимах - с максимальной скоростью и с пониженной скоростью.

Пониженная скорость электровентилятора включается при температуре охлаждающей жидкости выше 102 °С, а также при наличии в памяти контроллера кодов неисправностей ДТОЖ или при работающем кондиционере. При этом управление блоком реле электровентилятора осуществляется с контакта "X1.1/H2" контроллера.

Пониженная скорость электровентилятора выключается после падения температуры охлаждающей жидкости ниже 98 °С.

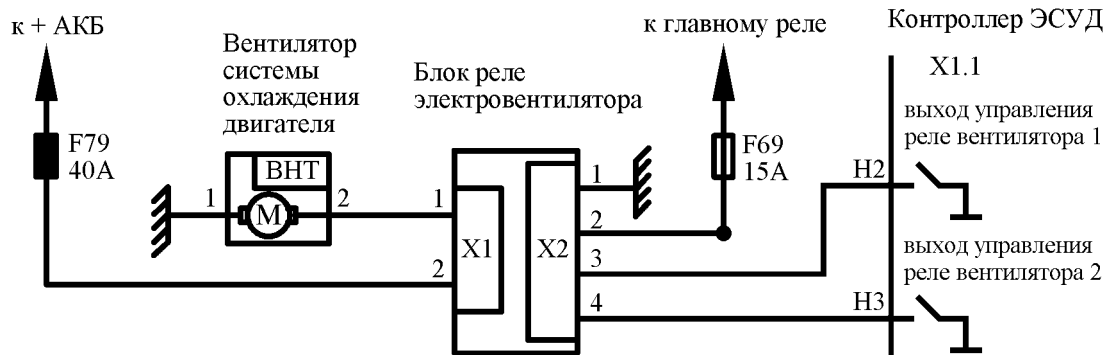
Дубликат

Взам.

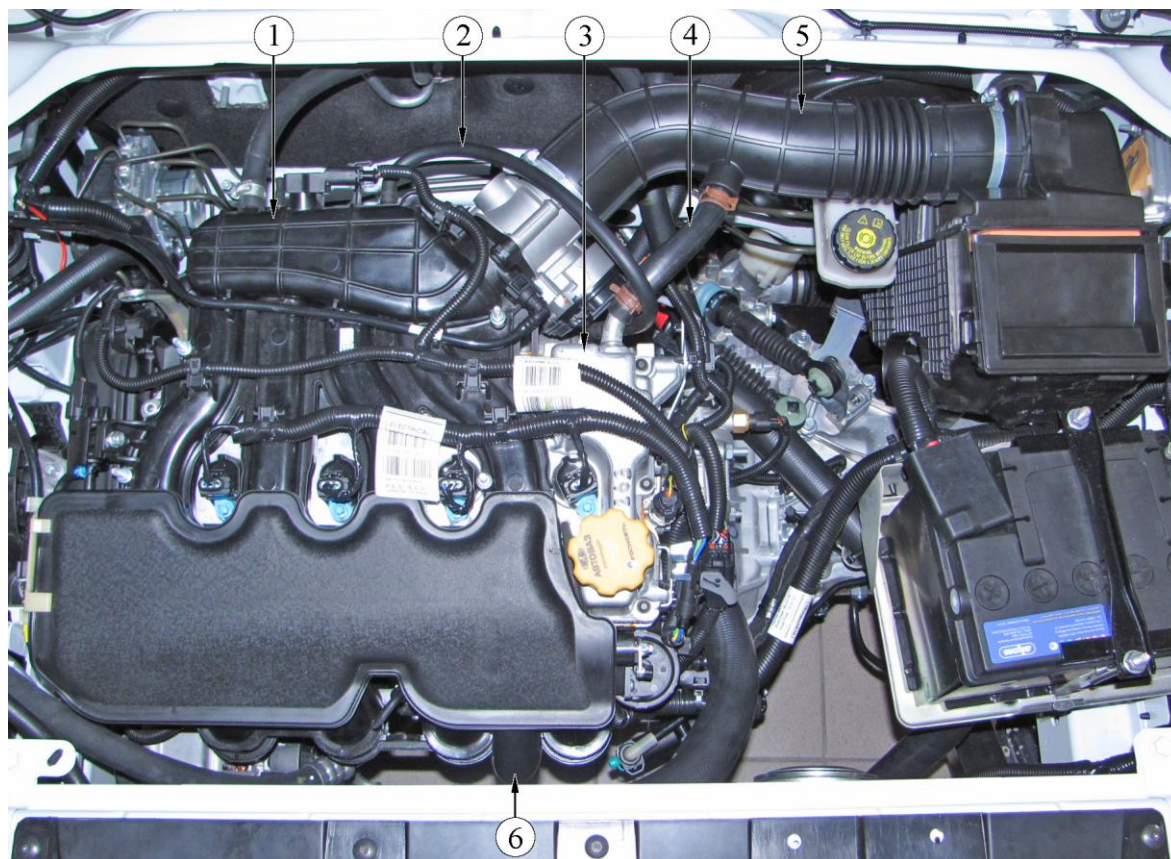
Подп.

Максимальная производительность электровентилятора включается при температуре охлаждающей жидкости выше 103 °С, а также при высоком давлении хладагента в магистрали как при работающем кондиционере, так и неработающем кондиционере. При этом управление блоком реле электровентилятора осуществляется с контакта "X1.1/Н3" контроллера.

Максимальная производительность электровентилятора выключается после падения температуры охлаждающей жидкости ниже 98 °С.



**Рис. 1.4-01.** Электрическая цепь вентилятора системы охлаждения двигателя автомобилей семейства LADA VESTA



**Рис. 1.5-01.** Система вентиляции картера двигателя 21129:

1 - модуль впуска; 2 - шланг первого контура; 3 - крышка головки цилиндров; 4 - шланг второго контура; 5 - шланг впускной трубы; 6 - вытяжной шланг

Дубликат  
Взам.  
Подп.

### 1.5 СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ КАРТЕРА

Система вентиляции картера (рис. 1.5-01) обеспечивает удаление картерных газов.

Картерные газы по вытяжному шлангу поступают в маслоотделитель, расположенный в крышке головки цилиндров на двигателе 21129.

Шланги первого и второго контуров представляют собой два шланга (один малого диаметра, другой большого), по которым картерные газы, прошедшие маслоотделитель, подаются в камеру сгорания.

Первый контур имеет калиброванное отверстие диаметром 1,7 мм. Калибровочное отверстие расположено в трубке крышки головки цилиндров. К трубке крышки головки цилиндров (штуцеру маслоотделителя) присоединяется шланг первого контура (шланг малого диаметра). Шланг первого контура идет от маслоотделителя к модулю впуска.

Шланг второго контура (шланг большого диаметра) идет от маслоотделителя к шлангу впускной трубы.

На режиме холостого хода все картерные газы подаются через жиклер первого контура (шланг малого диаметра). На этом режиме во впускной трубе создается высокое разрежение, и картерные газы эффективно отсасываются в задрессельное пространство. Жиклер ограничивает объем отсасываемых газов, чтобы не нарушалась работа двигателя на холостом ходу.

На режимах под нагрузкой, когда дроссельная заслонка открыта частично или полностью, через жиклер первого контура проходит небольшое количество картерных газов. В этом случае их основной объем проходит через второй контур (шланг большого диаметра) в шланг впускной трубы перед дроссельным патрубком и затем сжигается в камере сгорания.

**ВНИМАНИЕ.** При нарушении герметичности шланга первого контура (подсосе воздуха вне калибровочного отверстия 1,7 мм) ЭСУД ошибочно определяет завышенное значение перетечек через дроссельную заслонку (номинальное значение определенное производителем составляет 3 - 5 кг/час), что приводит к нестабильности оборотов холостого хода.

### 1.6 СИСТЕМА ВПУСКА ВОЗДУХА

Наружный воздух засасывается через патрубок забора воздуха в резонатор и далее в корпус воздушного фильтра.

Воздушный фильтр (рис. 1.6-01) служит для очистки воздуха от механических частиц. Фильтрующий элемент воздушного фильтра является расходным материалом и имеет ограниченный срок службы. После фильтрующего элемента воздушного фильтра воздух проходит в шланг впускной трубы и дроссельный патрубок.

После дроссельного патрубка воздух направляется в каналы модуля впуска и впускной трубы, а затем в головку цилиндров и в цилиндры.

Дроссельный патрубок с электроприводом системы распределенного впрыска топлива закреплен на модуле впуска. Он дозирует количество воздуха, поступающего во впускную трубу. Поступление воздуха в двигатель дозируется дроссельной заслонкой с электроприводом, управляемой контроллером.

Дроссельный патрубок имеет в своем составе два датчика положения дроссельной заслонки и связанный с ними электропривод.

На модуле впуска двигателя 21129 применяется система изменения длины впускного коллектора, которая позволяет и снизить токсичность отработавших газов.

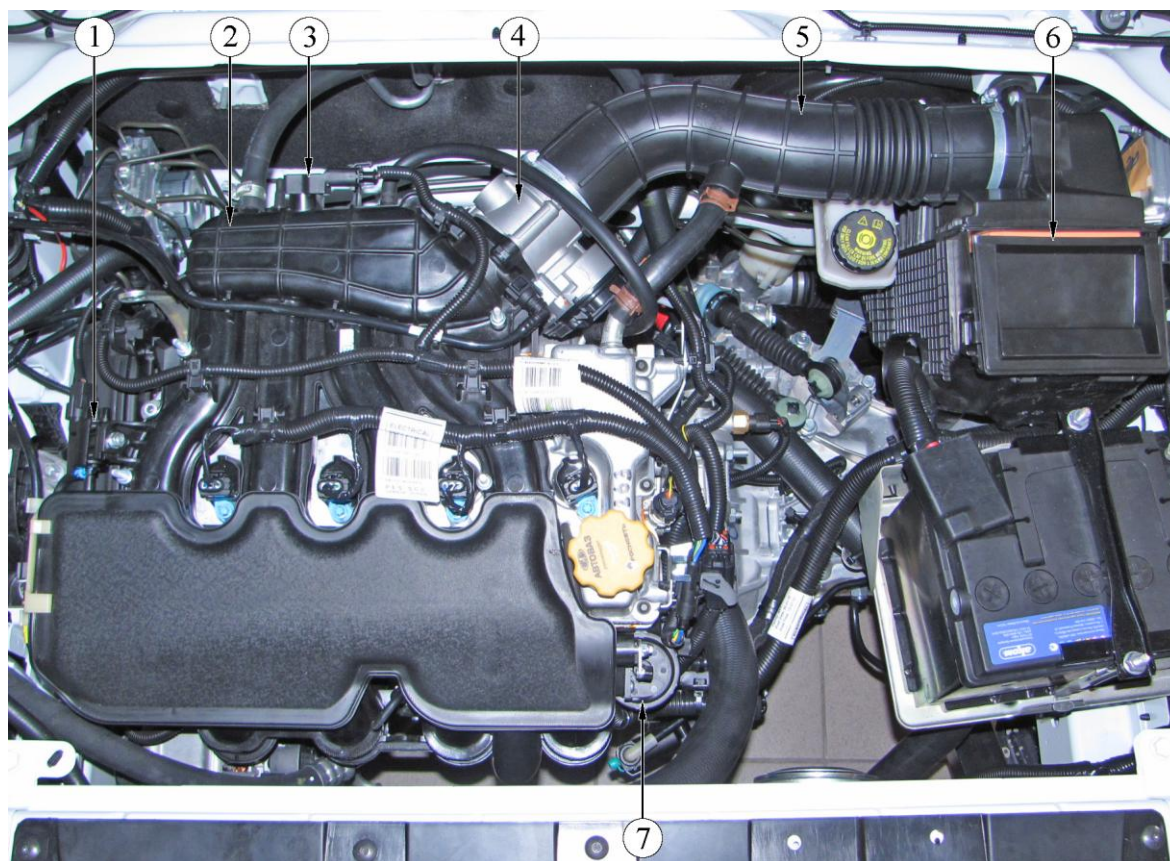
Регулирование длины впускного коллектора обеспечивает лучшее наполнение камеры сгорания воздухом и соответственно более полное сгорание топливно-воздушной смеси на всем диапазоне оборотов двигателя.

Дубликат

Взам.

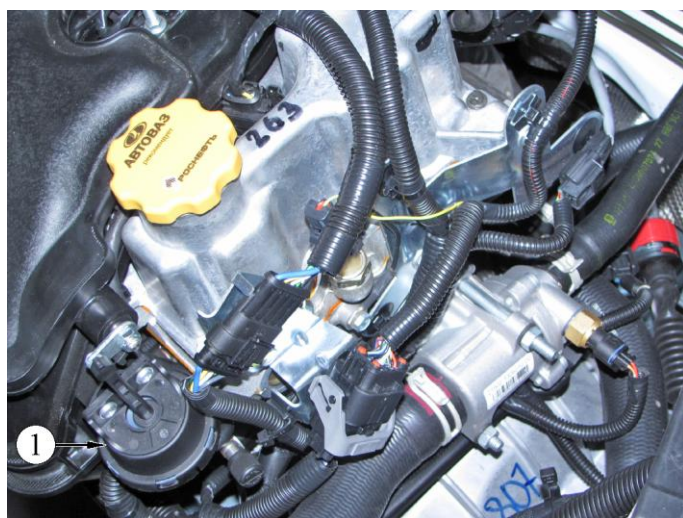
Подп.





**Рис. 1.6-01.** Система впуска воздуха двигателя 21129:

1 - электромагнитный клапан управления механизмом заслонок модуля впуска; 2 - модуль впуска; 3 - датчик давления и температуры воздуха; 4 - дроссельный патрубок с электроприводом; 5 - шланг впускной трубы; 6 - воздушный фильтр; 7 - пневмопривод оси воздушных заслонок



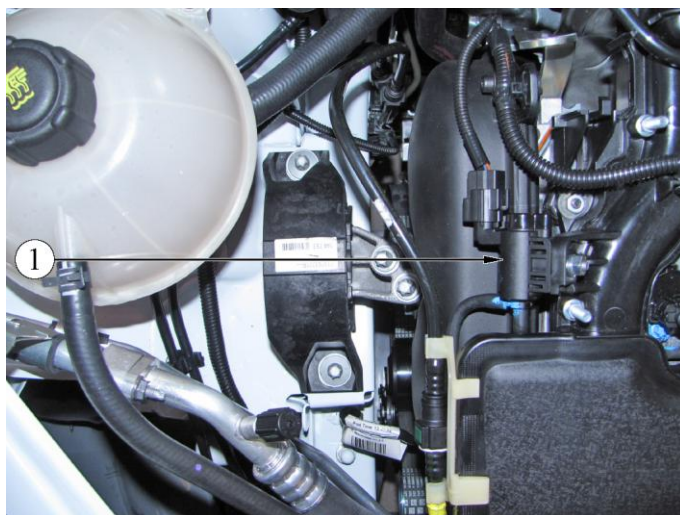
**Рис. 1.6-02.** Расположение пневмопривода оси воздушных заслонок на двигателе 21129:

1 - пневмопривод оси воздушных заслонок

Переключение с одной длины на другую осуществляется с помощью пневмопривода оси воздушных заслонок (рис. 1.6-02) в зависимости от оборотов двигателя и нагрузки на двигатель.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

Управление пневмоприводом осуществляется контроллером ЭСУД по шлангам системы пневмопривода с помощью электромагнитного клапана управления механизмом заслонок модуля впуска (рис. 1.6-03).



**Рис. 1.6-03.** Расположение электромагнитного клапана управления механизмом заслонок модуля впуска на двигателе 21129:

1 - электромагнитный клапан управления механизмом заслонок модуля впуска

## ХОЛОСТОЙ ХОД (XX)

Контроллер управляет частотой вращения коленчатого вала на режиме холостого хода. Исполнительным устройством, дозирующим поступающий воздух в двигатель, является дроссельная заслонка, угол открытия которой на холостом ходу задается контроллером в зависимости от температуры охлаждающей жидкости, включенных потребителей (кондиционер, обогрев сидений, вентилятор и др.) Кроме этого для поддержания оборотов XX контроллер управляет УОЗ и топливоподачей. Стоит помнить, что при движении автомобиля с отпущенной педалью акселератора на 1, 2 или 3 передаче заданные обороты XX отличаются от заданных оборотов стоящего автомобиля и зависят от температуры охлаждающей жидкости двигателя. Состояние работы двигателя на холостом ходу можно определить по параметрам текущей коррекции XX ("**Желаемое изменение момента для поддержания холостого хода (интегральная часть)**" %) и **Желаемое изменение момента для поддержания холостого хода (пропорциональная часть)**" %) и параметра адаптации момента ("**Параметр адаптации регулировки холостого хода**" %). Параметр адаптации момента определяется только на прогревом двигателе, но используется как аддитивная добавка во всем температурном диапазоне работы двигателя.

## 1.7 СИСТЕМА УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ БЕНЗИНА

Система улавливания паров бензина (СУПБ) состоит из угольного адсорбера с электромагнитным клапаном продувки и соединительных трубопроводов.

Пары бензина из топливного бака подаются в улавливающую емкость (адсорбер с активированным углем) (рис. 1.7-01) для удержания их при неработающем двигателе. Пары поступают через патрубок, обозначенный надписью "TANK".

Контроллер, управляя электромагнитным клапаном, осуществляет продувку адсорбера после того, как двигатель проработает заданный период времени с момента перехода на режим управления топливоподачей по замкнутому контуру. Воздух подводится в адсорбер через патрубок "AIR", где смешивается с парами бензина. Образовавшаяся таким образом смесь засасывается во впускную трубу двигателя для сжигания в ходе рабочего процесса.

Контроллер регулирует степень продувки адсорбера в зависимости от режима работы двигателя, подавая на клапан сигнал с изменяемой частотой импульса (16 Гц, 32 Гц). Контроллер постоянно отслеживает влияние продувки (состояние по наполняемости парами то-

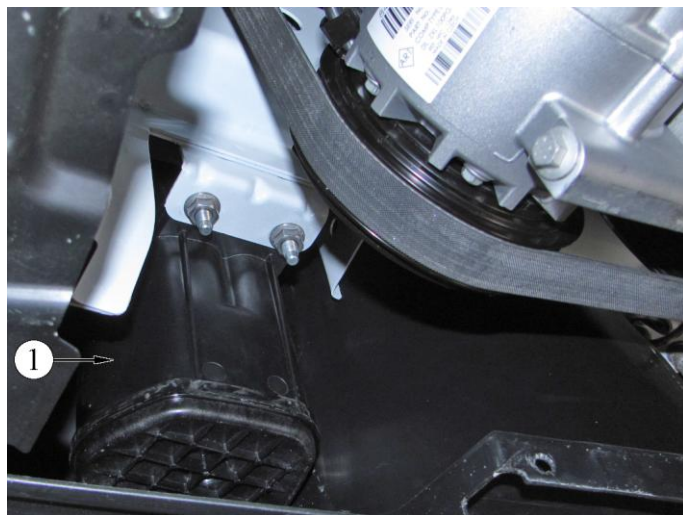
Дубликат

Взам.

Подп.

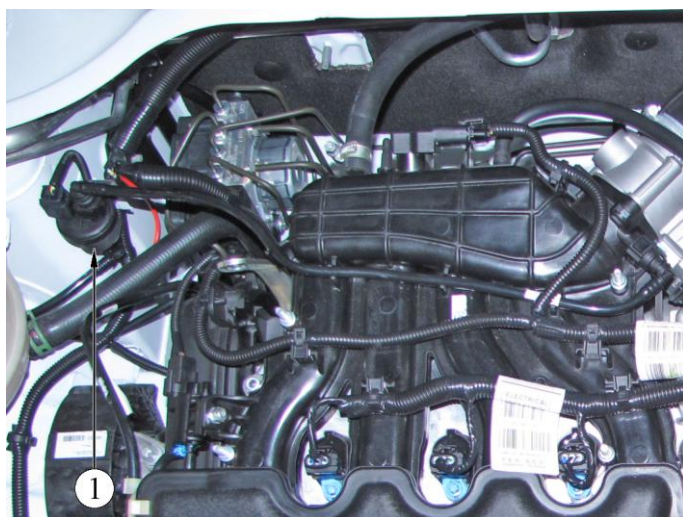


плива адсорбера) на работу двигателя по информации сигнала с УДК. Если адсорбер имеет большой % наполнения парами топлива, контроллер уменьшает топливopодачу (значение параметра "**Коэффициент концентрации топлива в адсорбере**" около 2%, соответственно, если % наполняемости парами топлива низкий – значение параметра "**Коэффициент концентрации топлива в адсорбере**" около 0%). Контроллер при каждой поездке на прогревом двигателе проверяет состояние клапана продувки адсорбера, полностью закрывая его и открывая на значение, превышающее установленное для данного режима работы двигателя. По отклонению фактора коррекции топливopодачи контроллер определяет состояние клапана продувки адсорбера.



**Рис. 1.7-01.** Расположение адсорбера в подкапотном пространстве автомобилей семейства LADA VESTA:

1 – адсорбер



**Рис. 1.7-02.** Расположение клапана продувки адсорбера в подкапотном пространстве автомобилей семейства LADA VESTA:

1 - клапан продувки адсорбера

Диагностический прибор отображает коэффициент заполнения управляющего сигнала. Коэффициент 0% означает, что продувка адсорбера не осуществляется. Коэффициент 100% означает, что происходит максимальная продувка.

Контроллер включает электромагнитный клапан продувки когда:

- температура охлаждающей жидкости выше определенного значения;
- система работает в режиме обратной связи по сигналу датчика кислорода;
- система исправна.

#### **Неисправности и их причины**

Нестабильность холостого хода, остановка двигателя, повышенная токсичность и ухудшение ездовых качеств могут быть вызваны следующими причинами:

Дубликат  
Взам.  
Подп.

- неисправность электромагнитного клапана продувки;
- повреждение адсорбера;
- переполнение адсорбера;
- повреждения или неправильные соединения шлангов;
- пережатие или засорение шлангов.

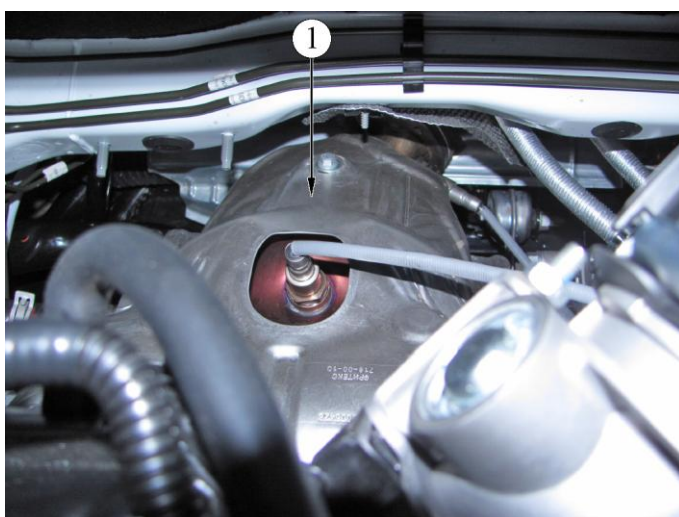
#### **Визуальный контроль адсорбера и клапана продувки адсорбера**

Осмотреть электромагнитный клапан и адсорбер (рис. 1.7-01, 1.7-02). При наличии трещин или повреждений корпуса узел заменить.

Проверить надежность соединения шлангов подвода разрежения и паров из бензобака.

### **1.8 КАТАЛИТИЧЕСКИЙ НЕЙТРАЛИЗАТОР**

Для выполнения норм Евро-5 на содержание вредных веществ в отработавших газах необходимо применение каталитического нейтрализатора в системе выпуска. Применение каталитического нейтрализатора дает значительное снижение выбросов углеводородов, окиси углерода и окислов азота с отработавшими газами при условии точного управления процессом сгорания в двигателе.



**Рис. 1.8-01.** Расположение каталитического нейтрализатора на двигателе 21129:

1 - каталитический нейтрализатор

При эксплуатации неисправного двигателя нейтрализатор может выйти из строя из-за тепловых напряжений (выше 970 °С), которым он подвергается при окислении избыточных количеств углеводородов. При тепловых напряжениях керамические блоки нейтрализатора могут разрушиться (закупориться), вызвав повышение давления отработавших газов. Возможной причиной выхода из строя нейтрализатора является применение этилированного бензина. Содержащийся в нем тетраэтилсвинец за короткое время приводит к отравлению нейтрализатора, что значительно снижает эффективность его действия.

Также причиной выхода из строя нейтрализатора является применение прокладок, содержащий силикон, и использование не рекомендованных типов моторных масел с повышенным содержанием серы и фосфора.

Диагностика состояния нейтрализатора осуществляется контроллером, который составляет сигналы датчиков кислорода до и после нейтрализатора. В случае обнаружения снижения эффективности нейтрализатора, способного вызвать выход количества вредных выбросов за пределы норм Евро-5, контроллер формирует соответствующий код неисправности и включает сигнализатор.

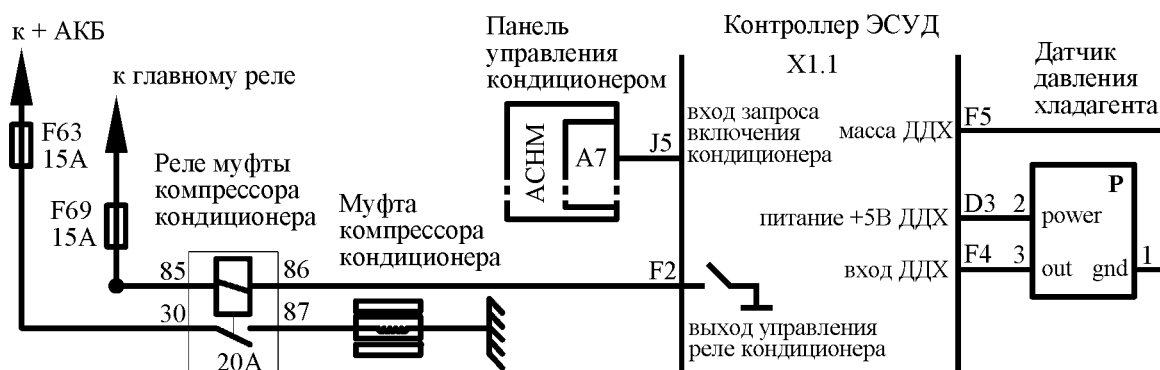
Дубликат

Взам.

Подп.

## 1.9 КОНДИЦИОНЕР

Контроллер включает реле компрессора кондиционера при поступлении сигнала запроса включения кондиционера. Компрессор кондиционера включается в зависимости от давления хладагента в системе кондиционирования.



**Рис. 1.9-01.** Схема включения муфты компрессора кондиционера на автомобилях LADA VESTA с системой кондиционирования

Сигнал запроса включения кондиционера поступает на контакт "X1.1/J5" контроллера ЭСУД (рис. 1.9-01).

На автомобилях с климатической системой сигнал запроса включения кондиционера поступает на контроллер ЭСУД по шине CAN с контроллера системы автоматического управления климатической установкой.



**Рис. 1.9-02.** Расположение датчика давления хладагента в подкапотном пространстве автомобилей семейства LADA VESTA:

1 - датчик давления хладагента

Датчик давления хладагента (рис. 1.9-02) установлен в моторном отсеке на трубопроводе высокого давления справа от радиатора системы охлаждения двигателя.





## 2.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

При работе на автомобиле необходимо соблюдать следующие требования:

- 1 Перед демонтажем контроллера необходимо отсоединить провод "массы" от аккумуляторной батареи.
- 2 Не допускается пуск двигателя без надежного подключения аккумуляторной батареи.
- 3 Не допускается отключение аккумуляторной батареи от бортовой сети при работающем двигателе.
- 4 При зарядке аккумуляторная батарея должна быть отключена от бортовой сети.
- 5 Необходимо контролировать надежность контактов жгутов проводов и поддерживать чистоту клемм аккумуляторной батареи.
- 6 Конструкция колодок жгутов проводов предусматривает их соединение с ответной частью только при определенной ориентации.  
При правильной ориентации соединение колодки жгута с ответной частью выполняется без усилия. Соединение с неправильной ориентацией колодки может привести к выходу из строя колодки, модуля или другого элемента системы.
- 7 Не допускается соединение или разъединение колодок элементов ЭСУД при включенном зажигании.
- 8 Перед проведением электросварочных работ необходимо отсоединить провода от аккумуляторной батареи и колодку от контроллера.
- 9 Для исключения коррозии контактов при мойке двигателя струей воды под давлением не направлять распылитель на элементы системы.
- 10 Измерения напряжения выполнять с помощью цифрового вольтметра с номинальным внутренним сопротивлением более 10 Мом.
- 11 Если предусмотрено применение пробника с контрольной лампой, необходимо использовать лампу с током потребления не более 0,25 А (250 мА).
- 12 Для предотвращения повреждений электростатическим разрядом элементов электроники запрещается разбирать металлический корпус контроллера и касаться штекеров разъема.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

Таблица 2.3-01 Диагностические коды контроллера М86

Код	Описание
P0030	Нагреватель ДК до нейтрализатора, цепь неисправна
P0031	Нагреватель ДК до нейтрализатора, замыкание цепи управления на массу
P0032	Нагреватель ДК до нейтрализатора, замыкание цепи управления на бортовую сеть
P0036	Нагреватель ДК после нейтрализатора, цепь неисправна
P0037	Нагреватель ДК после нейтрализатора, замыкание цепи управления на массу
P0038	Нагреватель ДК после нейтрализатора, замыкание цепи управления на бортовую сеть
P0106	Цепь датчика давления воздуха на впуске, выход сигнала из допустимого диапазона
P0107	Цепь датчика давления воздуха на впуске, низкий уровень сигнала
P0108	Цепь датчика давления воздуха на впуске, высокий уровень сигнала
P0111	Цепь датчика температуры впускного воздуха, выход сигнала из допустимого диапазона
P0112	Цепь датчика температуры впускного воздуха, низкий уровень сигнала
P0113	Цепь датчика температуры впускного воздуха, высокий уровень сигнала
P0116	Цепь ДТОЖ, выход сигнала из допустимого диапазона
P0117	Цепь ДТОЖ, низкий уровень сигнала
P0118	Цепь ДТОЖ, высокий уровень сигнала
P0122	Цепь ДПДЗ А, низкий уровень сигнала
P0123	Цепь ДПДЗ А, высокий уровень сигнала
P0130	Датчик кислорода до нейтрализатора неисправен
P0131	Цепь ДК до нейтрализатора, низкий уровень выходного сигнала
P0132	Цепь ДК до нейтрализатора, высокий уровень выходного сигнала
P0133	Цепь ДК до нейтрализатора, медленный отклик на изменение состава смеси
P0134	Цепь датчика кислорода до нейтрализатора неактивна
P0135	ДК до нейтрализатора, нагреватель неисправен
P0136	Датчик кислорода после нейтрализатора неисправен
P0137	Цепь ДК после нейтрализатора, низкий уровень сигнала
P0138	Цепь ДК после нейтрализатора, высокий уровень сигнала
P0140	Цепь датчика кислорода после нейтрализатора неактивна
P0141	ДК после нейтрализатора, нагреватель неисправен
P0171	Система топливоподачи слишком бедная
P0172	Система топливоподачи слишком богатая
P0201	Форсунка цилиндра 1, цепь неисправна
P0202	Форсунка цилиндра 2, цепь неисправна
P0203	Форсунка цилиндра 3, цепь неисправна
P0204	Форсунка цилиндра 4, цепь неисправна
P0217	Температура двигателя выше допустимой
P0222	Цепь ДПДЗ В, низкий уровень сигнала
P0223	Цепь ДПДЗ В, высокий уровень сигнала
P0261	Форсунка цилиндра 1, замыкание цепи управления на массу
P0262	Форсунка цилиндра 1, замыкание цепи управления на бортовую сеть
P0264	Форсунка цилиндра 2, замыкание цепи управления на массу
P0265	Форсунка цилиндра 2, замыкание цепи управления на бортовую сеть
P0267	Форсунка цилиндра 3, замыкание цепи управления на массу
P0268	Форсунка цилиндра 3, замыкание цепи управления на бортовую сеть
P0270	Форсунка цилиндра 4, замыкание цепи управления на массу
P0271	Форсунка цилиндра 4, замыкание цепи управления на бортовую сеть
P0300	Обнаружены случайные/множественные пропуски воспламенения

Дубликат

Взам.

Подп.

Код	Описание
P0301	Цилиндр 1, обнаружены пропуски воспламенения
P0302	Цилиндр 2, обнаружены пропуски воспламенения
P0303	Цилиндр 3, обнаружены пропуски воспламенения
P0304	Цилиндр 4, обнаружены пропуски воспламенения
P0327	Цепь датчика детонации, низкий уровень сигнала
P0328	Цепь датчика детонации, высокий уровень сигнала
P0335	Цепь датчика положения коленчатого вала неисправна
P0336	Цепь ДПКВ, выход сигнала из допустимого диапазона
P0340	Датчик положения распределительного вала (датчик фаз) неисправен
P0342	Цепь датчика положения распределительного вала (датчика фаз), низкий уровень сигнала
P0343	Цепь датчика положения распределительного вала(датчика фаз), высокий уровень сигнала
P0351	Катушка зажигания цилиндра 1, обрыв цепи управления
P0352	Катушка зажигания цилиндра 2, обрыв цепи управления
P0353	Катушка зажигания цилиндра 3, обрыв цепи управления
P0354	Катушка зажигания цилиндра 4, обрыв цепи управления
P0363	Обнаружены пропуски воспламенения, отключена топливоподача в неработающих цилиндрах
P0422	Эффективность нейтрализатора ниже порога
P0441	Система улавливания паров бензина, неверный расход воздуха через КПА
P0443	Клапан продувки адсорбера, цепь неисправна
P0444	Клапан продувки адсорбера, обрыв цепи управления
P0458	Клапан продувки адсорбера, замыкание цепи управления на массу
P0459	Клапан продувки адсорбера, замыкание цепи управления на бортовую сеть
P0480	Реле вентилятора 1, цепь неисправна
P0481	Реле вентилятора 2, цепь неисправна
P0504	Выключатели "А/В" педали тормоза, рассогласование сигналов
P0513	Некорректный ключ иммобилизатора
P0522	Цепь датчика давления масла, низкий уровень сигнала
P0523	Цепь датчика давления масла, высокий уровень сигнала
P0560	Напряжение бортовой сети автомобиля
P0561	Напряжение бортовой сети нестабильно
P0562	Напряжение бортовой сети, низкий уровень
P0563	Напряжение бортовой сети, высокий уровень
P0601	Контроллер СУД, ошибка контрольной суммы ПЗУ
P0603	Контроллер СУД, ошибка внутреннего ОЗУ
P0604	Контроллер СУД, ошибка внешнего ОЗУ
P0606	Контроллер СУД, ошибка процессора
P0627	Реле бензонасоса, цепь неисправна
P0628	Реле бензонасоса, замыкание цепи управления на массу
P0629	Реле бензонасоса, замыкание цепи управления на бортовую сеть
P062F	Ошибка внутреннего EEPROM
P0641	Цепь питания датчиков, обрыв
P0642	Цепь питания датчиков, низкий уровень сигнала
P0643	Цепь питания датчиков, высокий уровень сигнала
P0645	Реле муфты компрессора кондиционера, цепь неисправна
P0646	Реле муфты компрессора кондиционера, замыкание цепи управления на массу
P0647	Реле муфты компрессора кондиционера, замыкание цепи управления на бортовую сеть
P0660	Клапан управления длиной каналов системы впуска, обрыв цепи

<b>Код</b>	<b>Описание</b>
P0661	Клапан управления длиной каналов системы впуска, замыкание цепи управления на массу
P0662	Клапан управления длиной каналов системы впуска, замыкание цепи управления на бортовую сеть
P0691	Реле вентилятора 1, замыкание цепи управления на массу
P0692	Реле вентилятора 1, замыкание цепи управления на бортовую сеть
P0693	Реле вентилятора 2, замыкание цепи управления на массу
P0694	Реле вентилятора 2, замыкание цепи управления на бортовую сеть
P1301	Цилиндр 1, обнаружены пропуски воспламенения, критичные для нейтрализатора
P1302	Цилиндр 2, обнаружены пропуски воспламенения, критичные для нейтрализатора
P1303	Цилиндр 3, обнаружены пропуски воспламенения, критичные для нейтрализатора
P1304	Цилиндр 4, обнаружены пропуски воспламенения, критичные для нейтрализатора
P1335	Мониторинг управления приводом дроссельной заслонки, положение дроссельной заслонки вне допустимого диапазона
P1336	Мониторинг управления приводом дроссельной заслонки, рассогласование сигналов датчиков "А" / "В" положения дроссельной заслонки
P1388	Мониторинг управления приводом дроссельной заслонки, рассогласование сигналов датчиков "А" / "В" положения педали акселератора
P1389	Мониторинг управления приводом дроссельной заслонки, обороты двигателя вне допустимого диапазона
P1390	Мониторинг управления приводом дроссельной заслонки, некорректная реакция на неисправность в системе
P1391	Мониторинг управления приводом дроссельной заслонки, отсутствует реакция на неисправность в системе
P1545	Привод дроссельной заслонки, положение заслонки вне допустимого диапазона
P1558	Привод дроссельной заслонки, возвратная пружина неисправна
P1559	Привод дроссельной заслонки, положение заслонки в состоянии покоя вне допустимого диапазона
P1564	Система управления приводом дроссельной заслонки, адаптация положения нуля заслонки прервана в связи с пониженным напряжением бортсети
P1570	Иммобилизатор, цепь неисправна
P1578	Система управления приводом дроссельной заслонки, величина адаптации положения нуля вне допустимого диапазона
P1579	Система управления приводом дроссельной заслонки, адаптация положения нуля заслонки прервана в связи с внешними условиями
P1602	Контроллер СУД, пропадание напряжения питания
P1640	Контроллер СУД, ошибка чтения-записи EEPROM
P2100	Электропривод дроссельной заслонки, обрыв цепи управления
P2101	Электропривод дроссельной заслонки, цепь управления неисправна
P2102	Электропривод дроссельной заслонки, замыкание цепи управления на массу
P2103	Электропривод дроссельной заслонки, замыкание цепи управления на бортовую сеть
P2122	Цепь датчика положения педали А, низкий уровень сигнала
P2123	Цепь датчика положения педали А, высокий уровень сигнала
P2127	Цепь датчика положения педали В, низкий уровень сигнала
P2128	Цепь датчика положения педали В, высокий уровень сигнала
P2135	Датчики "А" / "В" положения дроссельной заслонки, рассогласование сигналов
P2138	Датчики "А" / "В" положения педали акселератора, рассогласование сигналов
P2176	Система управления приводом дроссельной заслонки, адаптация положения нуля заслонки не выполнена
P2187	Система топливоподачи слишком бедная на холостом ходу

Дубликат

Взам.

Подп.



Код	Описание
P2188	Система топливоподачи слишком богатая на холостом ходу
P2270	ДК после нейтрализатора, отсутствие отклика на обогащение смеси
P2271	ДК после нейтрализатора, отсутствие отклика на обеднение смеси
P2301	Катушка зажигания цилиндра 1, замыкание цепи управления на бортовую сеть
P2304	Катушка зажигания цилиндра 2, замыкание цепи управления на бортовую сеть
P2307	Катушка зажигания цилиндра 3, замыкание цепи управления на бортовую сеть
P2310	Катушка зажигания цилиндра 4, замыкание цепи управления на бортовую сеть
U0001	Шина CAN неисправна
U0002	Шина CAN, общая неисправность
U0009	Шина CAN, короткое замыкание линии L на линию H
U0073	Шина CAN отключена
U0121	Шина CAN, нет данных от контроллера АБС
U0122	Шина CAN, нет данных от контроллера ESP
U0155	Шина CAN, нет данных от комбинации приборов
U0167	Шина CAN, нет связи с иммобилизатором
U0415	Шина CAN, неверные данные от контроллера АБС
U0416	Шина CAN, неверные данные от контроллера ESP
U0426	Шина CAN, неверные данные от иммобилизатора

Дубликат  
Взам.  
Подп.

### 2.3 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ БОРТОВОЙ ДИАГНОСТИКИ

Под "бортовой диагностикой" понимается система программно-аппаратных средств (контроллер, датчики, исполнительные механизмы), которая выполняет следующие задачи:

1) определение и идентификация ошибок функционирования ЭСУД и двигателя, которые могут приводить:

- к превышению предельных значений по токсичности отработавших газов автомобилей, которые определяются действующими в настоящее время в соответствующей стране экологическими нормами для легковых автомобилей;

- к снижению мощности и крутящего момента двигателя, увеличению расхода топлива, ухудшению ездовых качеств автомобиля;

- к выходу из строя двигателя и его компонентов (прогорание поршней из-за детонации или повреждение каталитического нейтрализатора в случае возникновения пропусков зажигания);

- к аварийно-опасному поведению автомобиля. В системах управления с электронным приводом дроссельной заслонкой отсутствует механическая связь между педалью акселератора и дроссельной заслонкой. В связи с этим к бортовой диагностике предъявляются повышенные требования к обеспечению безопасного поведения автомобиля при возникновении различных неисправностей.

2) информирование водителя о наличии неисправности включением сигнализатора неисправностей.

3) сохранение информации о неисправности. В момент обнаружения в память контроллера заносится следующая информация:

- код неисправности согласно международной классификации (см. табл. 2.3-01);

- статус-флаги (признаки), характеризующие неисправность в момент сеанса обмена информацией с диагностическим прибором;

- так называемый стоп-кадр - значения важных для ЭСУД параметров в момент регистрации ошибки.

4) активизация аварийных режимов работы ЭСУД. При обнаружении неисправности система переходит на аварийные режимы работы, обеспечивающие возможность в безопасном режиме доехать до станции технического обслуживания. Поведение автомобиля в аварийном режиме зависит от конкретной обнаруженной неисправности. Например, в случае неисправности датчика температуры охлаждающей жидкости, для управления двигателем используются замещающие значения температуры двигателя, рассчитанные по косвенным параметрам, а также включается вентилятор системы охлаждения. При обнаружении любой неисправности дроссельного узла (механической или электрической) контроллер обесточивает электропривод дроссельной заслонки, а также ограничивает максимальные обороты двигателя.

5) обеспечение взаимодействия с диагностическим оборудованием. О наличии неисправности система бортовой диагностики сигнализирует включением сигнализатора. Затем система бортовой диагностики должна обеспечить при помощи специального оборудования получение диагностической информации, хранящейся в памяти контроллера. Для этого в системе управления двигателем организован последовательный канал передачи информации, в состав которого входят контроллер ЭСУД, стандартизованная колодка для подключения диагностического прибора (рис. 2.3-01) и соединяющие их провода (шина CAN). Помимо колодки стандартизованы также протокол передачи информации и формат передаваемых сообщений. Кроме получения информации о выявленных неисправностях и состоянии системы управления двигателем, система бортовой диагностики позволяет выполнить ряд проверочных тестов, управляя исполнительными механизмами.

Основным компонентом системы бортовой диагностики является контроллер ЭСУД. Помимо своей главной задачи (управление процессами горения топливной смеси) он осуществляет самодиагностику.

При выполнении этой функции контроллер отслеживает сигналы различных датчиков и исполнительных механизмов ЭСУД. Эти сигналы сравниваются с контрольными значе-

Дубликат			
Взам.			
Подп.			

ниями, хранящимися в памяти контроллера. Если какой-либо сигнал выходит за пределы контрольных значений, то контроллер оценивает это состояние как неисправность (например, напряжение на выходе датчика стало равным нулю - короткое замыкание на "массу"), формирует и записывает в память ошибок соответствующую диагностическую информацию (см. выше), включает контрольную лампу (сигнализатор) индикации неисправностей, а также переходит на аварийные режимы работы ЭСУД.



**Рис. 2.3-01.** Расположение колодки диагностики в салоне автомобилей семейства LADA VESTA:

1 - колодка диагностики

Система бортовой диагностики начинает функционировать с момента включения зажигания и прекращает после перехода контроллера в режим "stand by" (наступает после выключения главного реле). Момент активизации того или иного алгоритма диагностики и его работа определяются соответствующими режимами работы двигателя. Диагностические алгоритмы могут быть разделены на три группы:

- 1) Диагностика датчиков. Контроллер, отслеживая значение выходного сигнала датчика, определяет наличие или отсутствие неисправности.
- 2) Диагностика исполнительных механизмов ЭСУД (драйверная диагностика). Контроллер проверяет цепи управления на обрыв, замыкание на массу или источник питания.
- 3) Диагностика подсистем ЭСУД (функциональная диагностика).

В системе управления двигателем можно выделить несколько подсистем - зажигания, топливоподачи, поддержания оборотов холостого хода, нейтрализации отработавших газов, улавливания паров бензина и т.д. Функциональная диагностика дает заключение о качестве их работы. В данном случае система следит уже не за отдельно взятыми датчиками или исполнительными механизмами, а за параметрами, которые характеризуют работу всей подсистемы в целом. Например, о качестве работы подсистемы зажигания можно судить по наличию пропусков воспламенения в камерах сгорания двигателя. Параметры адаптации топливоподачи дают информацию о состоянии подсистемы топливоподачи. К каждой из подсистем предъявляются свои требования по величине предельно допустимых отклонений ее параметров от средних значений.

### СИГНАЛИЗАТОР НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Сигнализатор неисправностей ЭСУД автомобилей семейства VESTA находится в комбинации приборов. Контроллер ЭСУД управляет сигнализатором по шине CAN.

Включение сигнализатора говорит о том, что бортовая система диагностики обнаружила неисправность ЭСУД и дальнейшее движение автомобиля происходит в аварийном режиме.

Мигание сигнализатора свидетельствует о наличии неисправности, которая может привести к серьезным повреждениям элементов ЭСУД (например, пропуски воспламенения способны повредить каталитический нейтрализатор).

Дубликат  
Взам.  
Подп.

При включении зажигания сигнализатор должен загореться - таким образом, ЭСУД проверяет исправность сигнализатора и цепи его управления. После запуска двигателя сигнализатор должен погаснуть, если в памяти контроллера отсутствуют условия для его включения.

Для защиты от случайных, кратковременно проявляющихся ошибок, которые могут быть вызваны потерей контакта в электрических соединителях или нестабильной работой двигателя, сигнализатор включается через определенный промежуток времени после обнаружения неисправности ЭСУД. В течение этого промежутка система бортовой диагностики проверяет наличие неисправности.

После устранения причин неисправности сигнализатор будет выключен через определенное время задержки, в течение которого неисправность не проявляется, и при условии, что в памяти контроллера отсутствуют другие коды неисправностей, требующие включения сигнализатора.

При очистке (удалении) кодов неисправностей из памяти контроллера с помощью диагностического оборудования сигнализатор гаснет.

## ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ДИАГНОСТИКИ

**После осмотра подкапотного пространства все диагностические работы должны начинаться с карты А "Проверка диагностической цепи", раздел 2.7А.**

Проверка диагностической цепи обеспечивает начальную проверку системы и затем отправляет к другим картам данной инструкции.

Диагностика неисправности предполагает выполнение трех следующих основных шагов:

### **1 Проверка работоспособности бортовой системы диагностики.**

Проверка осуществляется путем выполнения проверки диагностической цепи.

Если бортовая диагностика не работает, проверка диагностической цепи выводит на конкретную диагностическую карту. Если бортовая диагностика работает исправно, переходят к шагу 2.

### **2 Проверка наличия кода неисправности.**

В случае наличия кода необходимо обратиться непосредственно к диагностической карте с соответствующим номером. В случае отсутствия кода переходят к шагу 3.

### **3 Контроль данных, передаваемых контроллером.**

Отображаемые диагностическим прибором параметры сравниваются с типовыми значениями и могут быть использованы для проверки исправности ЭСУД при отсутствии диагностических кодов неисправностей.

Типовые значения параметров для конкретных условий работы приведены в таблице 2.4-01.

Если все значения укладываются в допустимый диапазон, то см. раздел 2.7В "Диагностические карты неисправностей".

## 2.4 ПОРЯДОК РАБОТЫ С ДИАГНОСТИЧЕСКИМ ПРИБОРОМ

Диагностический прибор позволяет:

- 1) в режиме "Идентификатор аппаратной и программной частей":
  - просмотреть информацию о контроллере ЭСУД (номер контроллера, калибровки, дата программирования и т.д.);
- 2) в режиме "Коды неисправностей":
  - просмотреть диагностическую информацию по кодам неисправностей, хранящимся в памяти ошибок контроллера;
  - стереть информацию из памяти ошибок.
- 3) в режиме "Мониторинг сигналов":
  - просмотреть текущие значения выбранных параметров ЭСУД и каналов АЦП. Данный режим позволяет контролировать значения параметров, которые выдает контроллер, и

удобен для сравнения текущих значений параметров с теми, которые приведены в таблице 2.4-01;

- просмотреть графическое отображение значений выбранных параметров ЭСУД и каналов АЦП;

- произвести запись и последующий просмотр графиков изменения выбранных параметров в заданный период времени;

4) в режиме "Тест функций" выполнить сброс и перезагрузку контроллера;

5) в режиме "Активные тесты" выполнить проверку функционирования выбранного исполнительного механизма.

### **Параметры ЭСУД, отображаемые в режиме "Мониторинг сигналов"**

#### **Количество ошибок**

Общее количество ошибок.

#### **Температура охлаждающей жидкости (°C)**

Контроллер измеряет падение напряжения на датчике температуры охлаждающей жидкости и преобразует его в значение температуры в градусах Цельсия.

Значения должны быть близкими к температуре воздуха, когда двигатель не прогрет, и должны повышаться по мере прогрева двигателя. После пуска двигателя температура должна равномерно повышаться до 94-102 °C.

#### **Температура впускного воздуха (°C)**

Температура впускного воздуха, измеренная с помощью датчика, встроенного в датчик давления и температуры воздуха.

#### **Напряжение бортсети (В)**

Отображается напряжение бортсети автомобиля, поступающее на контакт "X1.1/A5" контроллера.

#### **Скорость автомобиля (км/ч)**

Отображается интерпретация контроллером сигнала датчика скорости автомобиля.

#### **Положение дроссельной заслонки (%)**

Отображаемый параметр представляет собой угол открытия дроссельной заслонки, рассчитываемый контроллером в зависимости от напряжения входного сигнала датчика положения дроссельной заслонки. 0 % соответствует полностью закрытой дроссельной заслонке, 100 % - полностью открытой.

#### **Положение педали акселератора (%)**

Отображаемый параметр представляет собой положение педали акселератора, рассчитываемое контроллером в зависимости от напряжения входного сигнала датчика положения педали акселератора. 0 % соответствует отпущенной педали, 100 % - нажатой.

#### **Желаемые обороты холостого хода (об/мин)**

В режиме холостого хода частотой вращения коленчатого вала управляет контроллер. Желаемыми оборотами называется оптимальное значение частоты вращения коленчатого вала, определяемое контроллером в зависимости от температуры охлаждающей жидкости. С ростом температуры желаемые обороты уменьшаются.

#### **Частота вращения коленчатого вала двигателя (об/мин)**

Отображаемые данные соответствуют интерпретации контроллером фактических оборотов коленчатого вала двигателя по сигналу датчика положения коленчатого вала с дискретностью 40 об/мин.

#### **Расход воздуха (кг/ч)**

Параметр представляет собой потребление воздуха двигателем, выраженное в килограммах в час.

#### **Угол опережения зажигания (° по к.в.)**

Отображается угол опережения зажигания по коленчатому валу относительно верхней мертвой точки.

#### **Коррекция УОЗ по детонации (° по к.в.)**

Величина, на которую уменьшен в данный момент угол опережения зажигания для предотвращения детонации.

Дубликат  
Взам.  
Подп.





**Желаемое изменение момента для поддержания холостого хода (пропорциональная часть) (%)**

Отображается значение, соответствующее дополнительному моменту двигателя, который необходим для компенсации механических потерь с целью поддержания желаемых оборотов холостого хода.

**Фактор старения нейтрализатора**

Значение параметра изменяется в пределах от 0 до 1. Чем меньше его значение, тем выше эффективность работы нейтрализатора.

**Температура охлаждающей жидкости при пуске (°C)**

**Признак работы двигателя в режиме холостого хода (да/нет)**

Отображается - задействован ли режим холостого хода.

**Признак работы в зоне регулировки по сигналу управляющего датчика кислорода**

Переход от разомкнутого к замкнутому контуру регулирования состава топливоздушнoй смеси зависит от времени с момента запуска двигателя, готовности управляющего датчика кислорода и температуры охлаждающей жидкости.

**Базовая адаптация смеси (да/нет)**

При включении флага происходит обучение "параметра адаптации топливоподачи на частичных нагрузках" или "параметра адаптации топливоподачи на холостом ходу" в зависимости от режима двигателя.

**Готовность датчика кислорода до нейтрализатора (да/нет)**

Флаг устанавливается после выхода напряжения датчика кислорода за пределы диапазона 1,2...1,7 В.

**Готовность датчика кислорода после нейтрализатора (да/нет)**

Флаг устанавливается после выхода напряжения датчика кислорода за пределы диапазона 1,2...1,7 В.

**Готовность нейтрализатора (да/нет)**

Флаг устанавливается после разрешения лямбда-регулирования и прохождения значений, определяемых температурной моделью отработавших газов в нейтрализаторе.

**Проверка датчика кислорода до нейтрализатора (да/нет)**

Флаг устанавливается после проверки выходного сигнала с датчика в определенных режимах работы двигателя.

**Проверка датчика кислорода после нейтрализатора (да/нет)**

Флаг устанавливается после проверки выходного сигнала с датчика в определенных режимах работы двигателя.

**Продувка адсорбера активирована (да/нет)**

Флаг устанавливается при открытии клапана продувки адсорбера для подачи во впускную систему паров бензина, скопившихся в адсорбере.

**Проверка СУПБ (да/нет)**

Флаг устанавливается после проверки клапана системы улавливания паров бензина.

**Датчик педали сцепления (да/нет)**

Флаг устанавливается после нажатия педали сцепления.

**Датчик 1 педали тормоза (да/нет)**

Флаг устанавливается после нажатия педали тормоза (срабатывания контактов 3-4 выключателя сигнала торможения).

**Датчик 2 педали тормоза (да/нет)**

Флаг устанавливается после нажатия педали тормоза (срабатывания контактов 1-2 выключателя сигнала торможения).

**Контрольная сумма**

Контрольная сумма ПЗУ.

**Запрос на включение кондиционера (да/нет)**

Отображается наличие запроса на включение кондиционера, поступающего в контроллер.

Дубликат  
Взам.  
Подп.



## Параметры каналов АЦП (ADC), отображаемые в режиме "Мониторинг сигналов"

### Напряжение ДТОЖ, В

Напряжение сигнала в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости.

### Напряжение ДТВ, В

Напряжение сигнала в цепи датчика температуры впускного воздуха.

### Напряжение ДАД, В

Напряжение сигнала в цепи датчика абсолютного давления.

### Напряжение датчика кислорода до нейтрализатора, В

Напряжение сигнала в цепи управляющего датчика кислорода.

### Напряжение датчика кислорода после нейтрализатора, В

Напряжение сигнала в цепи диагностического датчика кислорода.

### Сопротивление датчика кислорода до нейтрализатора, Ом

Внутреннее сопротивление управляющего датчика кислорода.

### Сопротивление датчика кислорода после нейтрализатора, Ом

Внутреннее сопротивление диагностического датчика кислорода.

### Уровень сигнала датчика детонации, В

Напряжение сигнала в цепи датчика детонации.

### Напряжение датчика давления фреона, В

Напряжение сигнала в цепи датчика давления хладагента.

### Напряжение батареи, В

Напряжение бортовой сети. Отображается напряжение бортсети автомобиля, поступающее на контакты "X1.1/L3" и "X1.1/K3" контроллера.

### Напряжение датчика дроссельной заслонки 1, В

Напряжение сигнала в цепи датчика положения дроссельной заслонки 1.

### Напряжение датчика дроссельной заслонки 2, В

Напряжение сигнала в цепи датчика положения дроссельной заслонки 2.

### Напряжение датчика педали акселератора 1, В

Напряжение сигнала в цепи датчика положения педали акселератора 1.

### Напряжение датчика педали акселератора 2, В

Напряжение сигнала в цепи датчика положения педали акселератора 2.

## Исполнительные механизмы, контролируемые в режиме "Активные тесты"

Диагностический прибор способен выдавать контроллеру команды на включение исполнительных механизмов. Это обеспечивает возможность быстрой проверки работоспособности элементов системы.

Выбрав пункт меню прибора "Активные тесты", затем можно выбрать следующее:

### - управление выходом форсунки 1 (2, 3, 4)

При работающем двигателе позволяет отключать топливоподачу в одном из цилиндров. Наблюдая при этом за уменьшением частоты вращения коленчатого вала двигателя, можно определить эффективность работы соответствующего цилиндра. При включенном зажигании позволяет подавать на форсунки серию импульсов;

### - управление выходом зажигания 1 (2, 3, 4)

Выполняется при включенном зажигании и позволяет проверить наличие искры на разряднике;

### - управление выходом реле топливного насоса

Выполняется при включенном зажигании и неработающем двигателе. Данная команда удобна при диагностике топливной системы, например, для контроля давления топлива или при проверке на герметичность;

### - управление выходом реле вентилятора 1 (2) системы охлаждения

Позволяет проконтролировать на слух включение электровентилятора системы охлаждения на пониженной (высокой) скорости;

### - управление выходом реле кондиционера

Дубликат  
Взам.  
Подп.

Позволяет проконтролировать на слух включение муфты при работе двигателя на холостом ходу и выключателе кондиционера в положении "включено";

**- управление выходом индикатора неисправности**

Позволяет визуально проконтролировать включение сигнализатора неисправностей;

**- управление выходом реле стартера**

Позволяет проконтролировать на слух включение реле стартера;

**- управление выходом клапана впускного коллектора**

При работающем двигателе позволяет проконтролировать включение электромагнитного клапана управления механизмом заслонок модуля впуска;

**- управление выходом клапана продувки адсорбера**

Позволяет управлять электромагнитным клапаном продувки адсорбера;

**- управление оборотами холостого хода**

Выполняется при работающем двигателе и позволяет управлять оборотами холостого хода, задавая увеличение или уменьшение оборотов холостого хода.

**Параметры, отображаемые в режиме "Коды неисправностей"**

Контроллер выполняет функцию диагностики ЭСУД. Она осуществляется в течение так называемого "драйв-цикла", который начинается через 5 сек после пуска двигателя и заканчивается в момент остановки двигателя. В случае возникновения неисправности контроллер заносит в свою память соответствующий код и включает сигнализатор неисправностей. Для исключения отображения ложных ошибок сигнализатор включается через определенный промежуток времени (параметр FLC), в течение которого неисправность постоянно присутствует.

Если обнаруженная неисправность после её регистрации исчезает, то сигнализатор продолжает гореть в течение определенного времени (параметр HLC), а затем гаснет, но диагностический код этой неисправности сохраняется в памяти контроллера в течение определенного промежутка времени (параметр DLC) или до очистки кодов.

Информация о зафиксированной неисправности может быть считана из памяти контроллера с помощью диагностического прибора в режиме "Коды неисправностей".

Каждому коду неисправности сопутствует **дополнительная информация**, которую можно просмотреть в режиме "Коды неисправностей; Запомненные данные".

Дополнительная информация включает в себя:

◆ параметры, характеризующие статус и тип данной неисправности:

- активная неисправность (присутствует в настоящее время);

- сигнал выше максимального порогового значения;

- сигнал ниже минимального порогового значения;

- нет сигнала;

- недопустимый сигнал;

- ошибка более одного раза;

- по данному коду горит сигнализатор неисправностей;

- по данному коду мигает сигнализатор неисправностей.

◆ параметр **Значение задержки до включения сигнализатора после обнаружения неисправности (FLC)**

Для разных кодов неисправностей задержка может быть задана в секундах или в драйв-циклах.

В исходном состоянии параметр имеет предустановленное значение. При возникновении неисправности значение параметра начинает уменьшаться. Сигнализатор включается, когда значение FLC становится равным нулю. При исчезновении неисправности предустановленное значение параметра восстанавливается.

◆ параметр **Значение задержки до выключения сигнализатора после того, как код неисправности стал неактивным (HLC)**

Отображается значение задержки в драйв-циклах после того, как неисправность исчезла.

Дубликат

Взам.

Подп.



В исходном состоянии параметр имеет предустановленное значение. При исчезновении неисправности значение параметра начинает уменьшаться. Сигнализатор выключается, когда значение HLC становится равным нулю.

◆ параметр **Значение задержки до стирания кода неисправности из памяти контроллера после того, как код стал неактивным (DLC)**

Отображается значение задержки в циклах прогрева.

В исходном состоянии параметр имеет предустановленное значение (40 циклов прогрева). При исчезновении неисправности значение параметра начинает уменьшаться после каждого цикла прогрева, под которым понимают промежуток времени с момента запуска двигателя до его прогрева выше заданного значения. Код неисправности стирается из памяти контроллера, когда значение DLC становится равным нулю.

◆ параметр **Количество случаев возникновения кода неисправности (HZ)**

◆ параметр **Время активного состояния кода неисправности в течение текущего драйв-цикла (TSF)**

Отображается время в секундах.

◆ параметры, характеризующие условия работы ЭСУД, при которых возникла неисправность.

#### Удаление кодов неисправностей

Для удаления кодов из памяти контроллера после завершения ремонта или в целях контроля на повторное возникновение необходимо стереть коды с помощью диагностического прибора в режиме "Коды неисправностей; Стереть и обновить".

**ВНИМАНИЕ.** Для предотвращения повреждения контроллера при отключении или подключении его питания зажигание должно быть выключено.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Таблица 2.4-01** Перечень параметров, отображаемых диагностическим прибором и используемых для диагностики ЭСУД автомобилей семейства LADA VESTA с контроллером М86

Параметры		Холостой ход	3000 об/мин
Температура впускного воздуха	°С	15 - 45	15 - 45
Температура охлаждающей жидкости	°С	90 - 103	90 - 103
Напряжение бортсети	В	13,0 - 14,5	13,0 - 14,5
Положение педали акселератора	%	0	10 - 15
Положение дроссельной заслонки	%	1 - 4	6 - 10
Желаемые обороты холостого хода	об/мин	840	-
Частота вращения коленчатого вала двигателя	об/мин	840±40	3000±100
Расход воздуха	кг/ч	7,0 - 12	27 - 35
Цикловое наполнение по ДАД во впускном коллекторе	мг/цикл	115 - 125	-
Измеренное давление во впускном коллекторе	мБар	38,0 - 41,0	-
Угол опережения зажигания	° по к.в.	9±5	30 - 35
Коррекция УОЗ по детонации	° по к.в.	0	-2,5 - 5
Параметр нагрузки	%	16 - 26	16 - 26
Фактор высотной адаптации		0,89 - 1,02	0,89 - 1,02
Длительность импульса впрыска топлива	мс	2,7 - 3,9	2,1 - 5,3
Параметр адаптации регулировки холостого хода	%	±5	±5
Текущий коэффициент коррекции длительности импульса впрыска топлива по сигналу датчика кислорода		1,00±0,15	1,00±0,15
Параметр адаптации топливоподачи на частичных нагрузках		1,00±0,15	1,00±0,15
Коэффициент продувки адсорбера	%	0 - 12	0 - 18
Коэффициент концентрации топлива в адсорбере	%	0 - 2	0 - 2
Параметр адаптации топливоподачи на холостом ходу		±2,5	±2,5
Перетечки через закрытый дроссель на холостом ходу	кг/ч	3 - 5	-
Период сигнала датчика кислорода до нейтрализатора	с	< 1,8	< 1,8
Счетчик пропусков зажигания, влияющих на токсичность, цилиндр 1 (2, 3, 4)		0	0
Счетчик пропусков воспламенения, влияющих на работоспособность нейтрализатора		0	0
Желаемое изменение момента для поддержания холостого хода (интегральная часть)	%	±8	-
Желаемое изменение момента для поддержания холостого хода (пропорциональная часть)	%	±8	-
Фактор старения нейтрализатора		≤ 0,45	≤ 0,45
АЦП Напряжение батареи	В	13,0 - 14,5	13,0 - 14,5
АЦП Напряжение датчика кислорода до нейтрализатора	В	0,18 - 0,95	0,18 - 0,95
АЦП Напряжение датчика кислорода после нейтрализатора	В	0,59 - 0,75	0,59 - 0,75
АЦП Напряжение датчика дроссельной заслонки 1	В	0,58 - 0,70	-
АЦП Напряжение датчика дроссельной заслонки 2	В	4,30 - 4,42	-
АЦП Напряжение датчика педали акселератора 1	В	0,50 - 0,85	-
АЦП Напряжение датчика педали акселератора 2	В	0,25 - 0,43	-
АЦП Напряжение датчика абсолютного давления	В	1,56 - 1,66	-

Дубликат

Взам.

Подп.

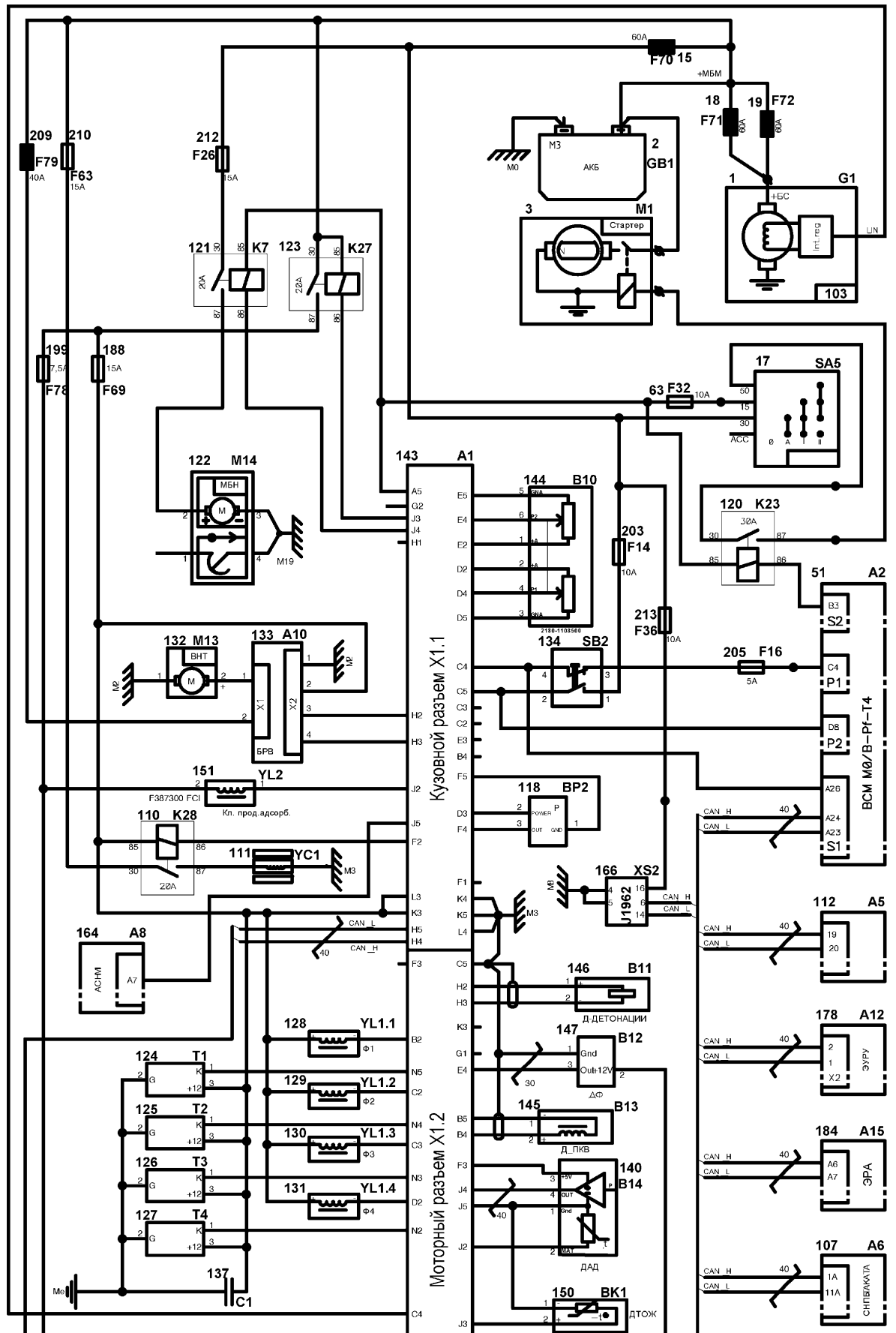
Параметры		Холостой ход	3000 об/мин
Признак работы двигателя в режиме холостого хода	да/нет	да	нет
Признак работы в зоне регулировки по сигналу управляющего датчика кислорода	да/нет	да	да
Базовая адаптация смеси	да/нет	да/нет	да/нет
Готовность датчика кислорода до нейтрализатора	да/нет	да	да
Готовность датчика кислорода после нейтрализатора	да/нет	да/нет	да/нет
Готовность нейтрализатора	да/нет	да/нет	да/нет
Проверка датчика кислорода до нейтрализатора	да/нет	да	да
Проверка датчика кислорода после нейтрализатора	да/нет	да/нет	да/нет
Обучение шкива	да/нет	да/нет	да/нет
Продувка адсорбера активирована	да/нет	да/нет	да/нет
Проверка СУПБ	да/нет	да/нет	да/нет
Датчик педали сцепления	да/нет	да/нет	да/нет
Датчик 1 педали тормоза	да/нет	да/нет	да/нет
Датчик 2 педали тормоза	да/нет	да/нет	да/нет
Количество ошибок		0	0

В таблице приведены значения параметров для положительной температуры окружающего воздуха. Значения параметров носят рекомендательный характер.

## 2.5 СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ЭСУД М86 ЕВРО-5

Схема электрических соединений ЭСУД с контроллером М86 приведена на рисунке 2.5-01.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

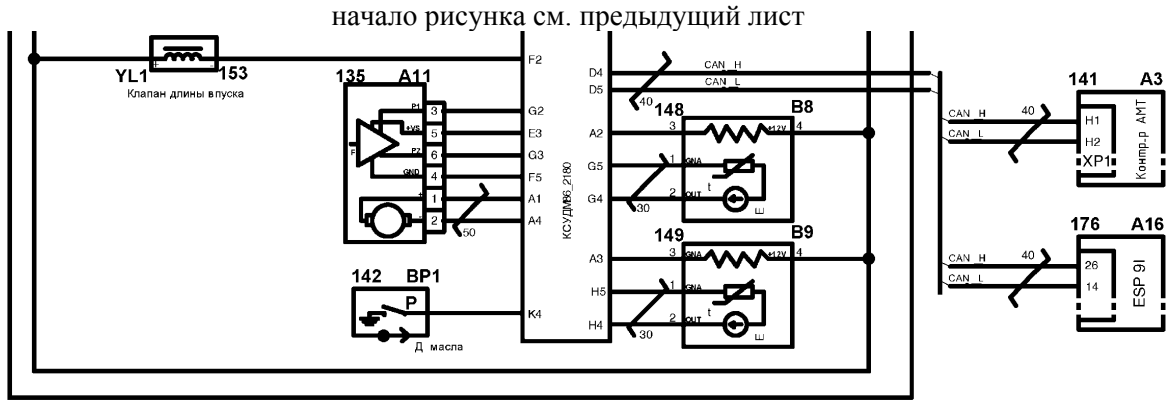


Продолжение рисунка см. следующий лист

Дубликат

Взам.

Подп.



**Рис. 2.5-01. Схема электрических соединений ЭСУД автомобиля LADA VESTA в комплектации Comfort AT с контроллером M86 EBPO-5 (21803-0000013-51):**

1 – генератор; 2 – батарея аккумуляторная; 3 – стартер; 15 – предохранитель 60 А (F70); 17 – выключатель зажигания; 18 – предохранитель 60 А (F71); 19 – предохранитель 60 А (F72); 51 – ЦБКЭ (контроллер ВСМ); 63 – предохранитель 10 А (F32); 107 – блок управления СНПБ; 110 – реле муфты компрессора кондиционера; 111 – муфта компрессора кондиционера; 112 – комбинация приборов; 118 – датчик давления хладагента (фреона) аналоговый; 120 – дополнительное реле стартера; 121 – реле электробензонасоса; 122 – модуль электробензонасоса; 123 – главное реле (реле зажигания); 124 – катушка зажигания 1 цилиндра; 125 – катушка зажигания 2 цилиндра; 126 – катушка зажигания 3 цилиндра; 127 – катушка зажигания 4 цилиндра; 128 – форсунка 1 цилиндра; 129 – форсунка 2 цилиндра; 130 – форсунка 3 цилиндра; 131 – форсунка 4 цилиндра; 132 – электроventильатор системы охлаждения двигателя; 133 – блок реле электроventильатора; 134 – выключатель сигнала торможения; 135 – дроссельный патрубок с электроприводом; 137 – конденсатор помехоподавляющий; 140 – датчик давления и температуры воздуха; 141 – контроллер АМТ (КУРКП); 142 – датчик контрольной лампы давления масла; 143 – контроллер ЭСУД M86; 144 – педаль акселератора электронная; 145 – датчик положения коленчатого вала; 146 – датчик детонации; 147 – датчик фаз; 148 – датчик кислорода 1 (управляющий); 149 – датчик кислорода 2 (диагностический); 150 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 151 – электромагнитный клапан продувки адсорбера; 153 – электромагнитный клапан управления механизмом заслонок модуля впуска; 164 – панель управления кондиционером; 166 – колодка диагностики; 176 – гидроагрегат антиблокировочной системы тормозов; 178 – электромеханический усилитель рулевого управления; 184 – блок Эра-ГЛОНАСС; 188 – предохранитель 15 А (F69); 199 – предохранитель 7,5 А (F78); 203 – предохранитель 10 А (F14); 205 – предохранитель 5 А (F16); 209 – предохранитель 40 А (F79); 210 – предохранитель 15 А (F63); 212 – предохранитель 15 А (F26); 213 – предохранитель 10 А (F36);

- место расположения предохранителей F1-F59 и реле K1-K20 в салонном монтажном блоке;  
- место расположения предохранителей F60-F80 и реле K21-K28 в моторном монтажном блоке

Дубликат  
Взам.  
Подп.



## 2.6 НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ КОНТРОЛЛЕРА М86

контакт	цепь
<b>Разъем X1.1</b>	
A1	Не используется.
A2	Не используется.
A3	Не используется.
A4	Не используется.
A5	Вход. Клемма "15" выключателя зажигания. Номинальное напряжение при включенном зажигании и неработающем двигателе составляет 12 В. При работающем двигателе - 13,5-15,2 В.
B1	Не используется.
B2	Не используется.
B3	Не используется.
B4	Не используется.
B5	Не используется.
C1	Не используется.
C2	Вход. Круиз контроль дискретный 1. Не используется.
C3	Вход. Круиз контроль дискретный 2. Не используется.
C4	Вход. Выключатель 1 педали тормоза. При отпущенной педали тормоза на контакте присутствует напряжение бортсети с клеммы "15" выключателя зажигания.
C5	Вход. Выключатель 2 педали тормоза. При нажатой педали тормоза на контакте присутствует напряжение бортсети с клеммы "30" выключателя зажигания.
D1	Не используется.
D2	Выход. Питание 5 В датчика положения педали акселератора 1. На контакт подается опорное напряжение 5 В.
D3	Выход. Питание 5 В датчика давления хладагента. На контакт подается опорное напряжение 5 В.
D4	Вход. Датчик педали акселератора 1. При отпущенной педали акселератора сигнал должен быть в пределах 0,5...0,85 В. При полностью нажатой педали акселератора сигнал должен быть в пределах 4,19...4,59 В.
D5	Масса датчика педали акселератора 1. Напряжение на контакте должно быть равным нулю.
E1	Не используется.
E2	Выход. Питание 5 В датчика положения педали акселератора 2. На контакт подается опорное напряжение 5 В.
E3	Вход. Круиз контроль аналоговый. Не используется.
E4	Вход. Датчик педали акселератора 2. При отпущенной педали акселератора сигнал должен быть в пределах 0,25...0,43 В. При полностью нажатой педали акселератора сигнал должен быть в пределах 2,095...2,295 В.
E5	Масса датчика педали акселератора 2. Напряжение на контакте должно быть равным нулю.
F1	Не используется.
F2	Выход. Управление реле муфты кондиционера (-). Сигнал управления дискретный, активный уровень - низкий, не более 1 В, выдается при разрешении включения кондиционера.
F3	Не используется.
F4	Вход. Датчик давления хладагента. Напряжение на контакте зависит от давления хладагента в системе кондиционирования.

Дубликат  
Взам.  
Подп.





контакт	цепь
	форсунки поступает с выхода (клемма "87") главного реле. Сигнал управления импульсный, активный уровень - низкий, не более 1,5 В. Длительность зависит от режима работы двигателя и составляет от нескольких до десятков миллисекунд.
<b>C4</b>	<b>Вход/Выход LIN.</b>
<b>C5</b>	<b>Масса электроники.</b> Напряжение на контакте должно быть равным нулю.
<b>D1</b>	<b>Не используется.</b>
<b>D2</b>	<b>Выход. Управление форсункой 4 цилиндра (-).</b> Напряжение питания обмотки форсунки поступает с выхода (клемма "87") главного реле. Сигнал управления импульсный, активный уровень - низкий, не более 1,5 В. Длительность зависит от режима работы двигателя и составляет от нескольких до десятков миллисекунд.
<b>D3</b>	<b>Не используется.</b>
<b>D4</b>	<b>Вход/Выход. CAN - H.</b>
<b>D5</b>	<b>Вход/Выход. CAN - L.</b>
<b>E1</b>	<b>Не используется.</b>
<b>E2</b>	<b>Не используется.</b>
<b>E3</b>	<b>Выход. Питание 5 В датчиков положения дроссельной заслонки.</b> На контакт подается опорное напряжение 5 В.
<b>E4</b>	<b>Вход. Сигнал датчика фаз.</b> В отсутствии сигнала на данный контакт подается напряжение бортсети через внутренний резистор контроллера. Датчик импульсно замыкает цепь на массу один раз за оборот распределительного вала, что позволяет обеспечить распознавание порядка работы цилиндров двигателя.
<b>E5</b>	<b>Не используется.</b>
<b>F1</b>	<b>Не используется.</b>
<b>F2</b>	<b>Выход. Управление клапаном воздушной заслонки впускной трубы.</b> Напряжение питания клапана продувки адсорбера поступает с выхода (клемма "87") главного реле. Сигнал управления импульсный, активный уровень - низкий, не более 1 В.
<b>F3</b>	<b>Выход. Питание 5 В датчика абсолютного давления.</b> На контакт подается стабилизированное напряжение 5 В.
<b>F4</b>	<b>Не используется.</b>
<b>F5</b>	<b>Масса датчиков положения дроссельной заслонки.</b> Напряжение на контакте должно быть равным нулю.
<b>G1</b>	<b>Не используется.</b>
<b>G2</b>	<b>Вход. Сигнал датчика положения дроссельной заслонки 1.</b> При включенном зажигании на входе должен быть сигнал напряжения постоянного тока, величина которого зависит от степени открытия дроссельной заслонки: при полностью закрытой заслонке 0,30...0,58 В.
<b>G3</b>	<b>Вход. Сигнал датчика положения дроссельной заслонки 2.</b> При включенном зажигании на входе должен быть сигнал напряжения постоянного тока, величина которого зависит от степени открытия дроссельной заслонки: при полностью закрытой заслонке 4,42...4,70 В.
<b>G4</b>	<b>Вход. Сигнал управляющего датчика кислорода.</b> Если датчик кислорода имеет температуру ниже 150 °С (не прогрет) на контакте присутствует напряжение 1,7 В. Когда датчик кислорода прогрет, то при работающем двигателе в режиме замкнутого контура напряжение несколько раз в секунду переключается между низким значением 180...250 мВ и высоким 850...950 мВ.
<b>G5</b>	<b>Масса управляющего датчика кислорода.</b> Напряжение на контакте должно быть равным нулю.
<b>H1</b>	<b>Не используется.</b>
<b>H2</b>	<b>Вход. Сигнал датчика детонации - контакт "1" (+).</b> Сигнал представляет со-

Дубликат  
Взам.  
Подл.





контакт	цепь
N4	<b>Выход. Управление первичной обмоткой катушки зажигания 2 цилиндра (-).</b> Напряжение питания первичной обмотки катушки зажигания поступает с выхода (клемма "87") главного реле. Сигнал управления импульсный, активный уровень - низкий, не более 2,5 В. Длительность зависит от напряжения бортсети - от нескольких до десятков миллисекунд.
N5	<b>Выход. Управление первичной обмоткой катушки зажигания 1 цилиндра (-).</b> Напряжение питания первичной обмотки катушки зажигания поступает с выхода (клемма "87") главного реле. Сигнал управления импульсный, активный уровень - низкий, не более 2,5 В. Длительность зависит от напряжения бортсети - от нескольких до десятков миллисекунд.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

## 2.7 ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ КАРТЫ

Каждая диагностическая карта состоит из двух страниц: "Дополнительной информации" и "Диаграммы поиска неисправностей". "Дополнительная информация" содержит условия занесения кода неисправности, схемы соединений и пояснения к блокам диаграммы поиска неисправности.

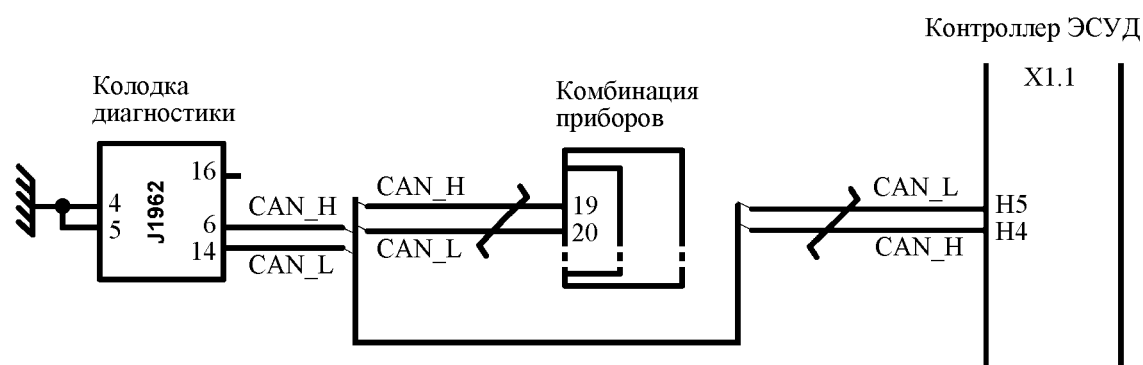
Поиск и устранение неисправности осуществляется в соответствии с диаграммой последовательности поиска неисправности.

**При диагностике любой неисправности необходимо всегда начинать с проверки диагностической цепи.**

Проверка диагностической цепи приводит к другим картам. Использование карты кода неисправности без предварительной проверки диагностической цепи не допускается. Это может привести к неверному диагнозу и замене исправных деталей.

### 2.7А ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ КАРТЫ А

(карты первоначальной проверки и карты кодов неисправностей)



#### Карта А

##### Проверка диагностической цепи

##### Описание проверок

Последовательность соответствует цифрам на карте.

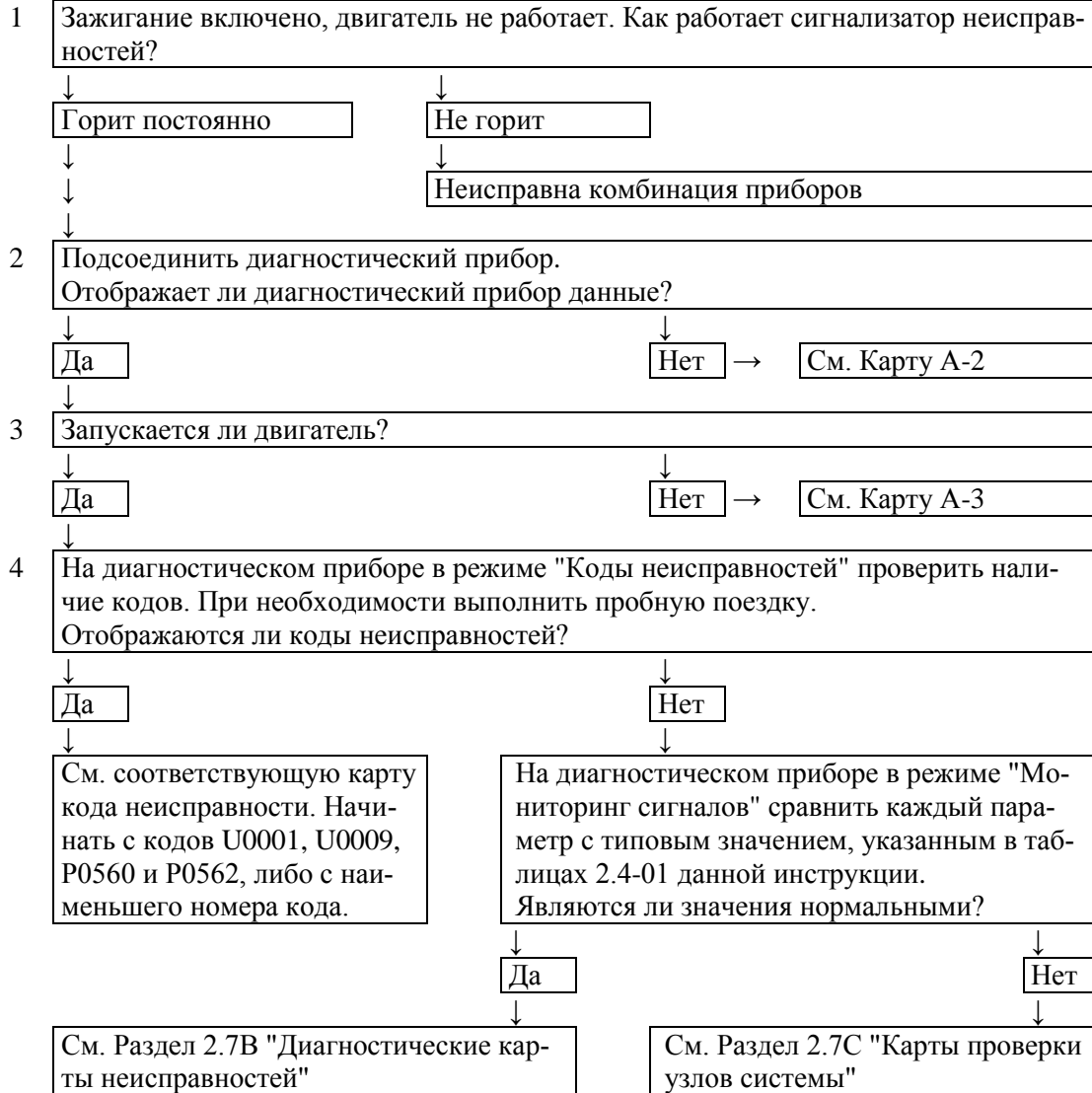
- 1 Проверяется исправность сигнализатора неисправностей.
- 2 Проверяется возможность передачи последовательных данных с контроллера на диагностический прибор.
- 3 Проверяется возможность запуска двигателя.
- 4 Проверяется наличие в памяти контроллера кодов неисправностей, требующих проведения ремонта.
- 5 Проверяется наличие отклонений параметров при включенном зажигании и двигателе, работающем на холостом ходу.
- 6 При наличии отклонений параметров от установленных типовых значений проверяется работоспособность соответствующих узлов или систем с помощью карт раздела 2.7С - "Диагностические карты проверки узлов системы управления двигателем".

Дубликат

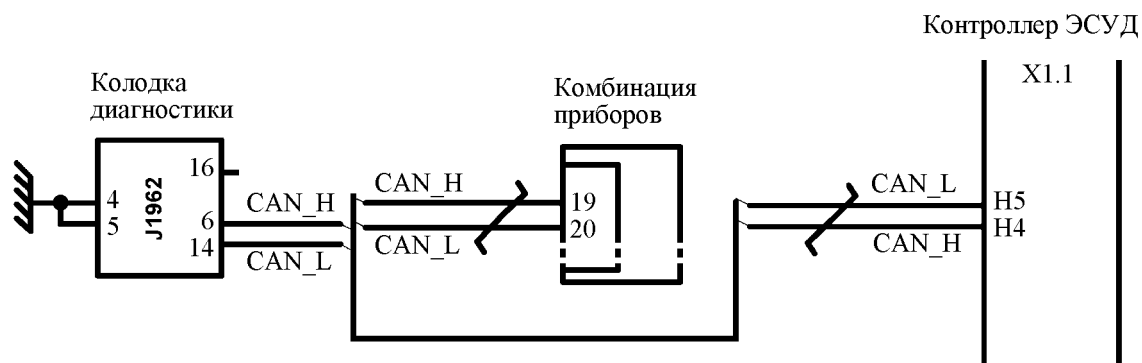
Взам.

Подп.

### Карта А Проверка диагностической цепи



Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Карта А-2****Нет данных с колодки диагностики****Описание цепи**

На а/м LADA VESTA реализован интерфейс обмена данными между контроллером ЭСУД, колодкой диагностики и контроллерами (блоками управления) других систем автомобиля по шине CAN.

Шина CAN представляет собой двухпроводную линию:

- линия низкого уровня CAN L (контакты "X1.1/H5", "X1.2/D5" контроллера ЭСУД);
- линия высокого уровня CAN H (контакты "X1.1/H4", "X1.2/D4" контроллера ЭСУД).

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 Проверяется исправность соединения между колодкой диагностики (контакты "6", "14") и контроллером (контакты "X1.1/H4", "X1.1/H5").

**Карта А-2 Нет данных с колодки диагностики**

См. карту А.

1

Выключить зажигание.  
Проверить на обрыв цепь между контактом "X1.1/H5" контроллера и контактом "14" колодки диагностики, и контактом "X1.1/H4" контроллера и контактом "6" колодки диагностики - см. "Проверки электрических цепей", раздел 2.7В. Цепь исправна?

Да

Нет

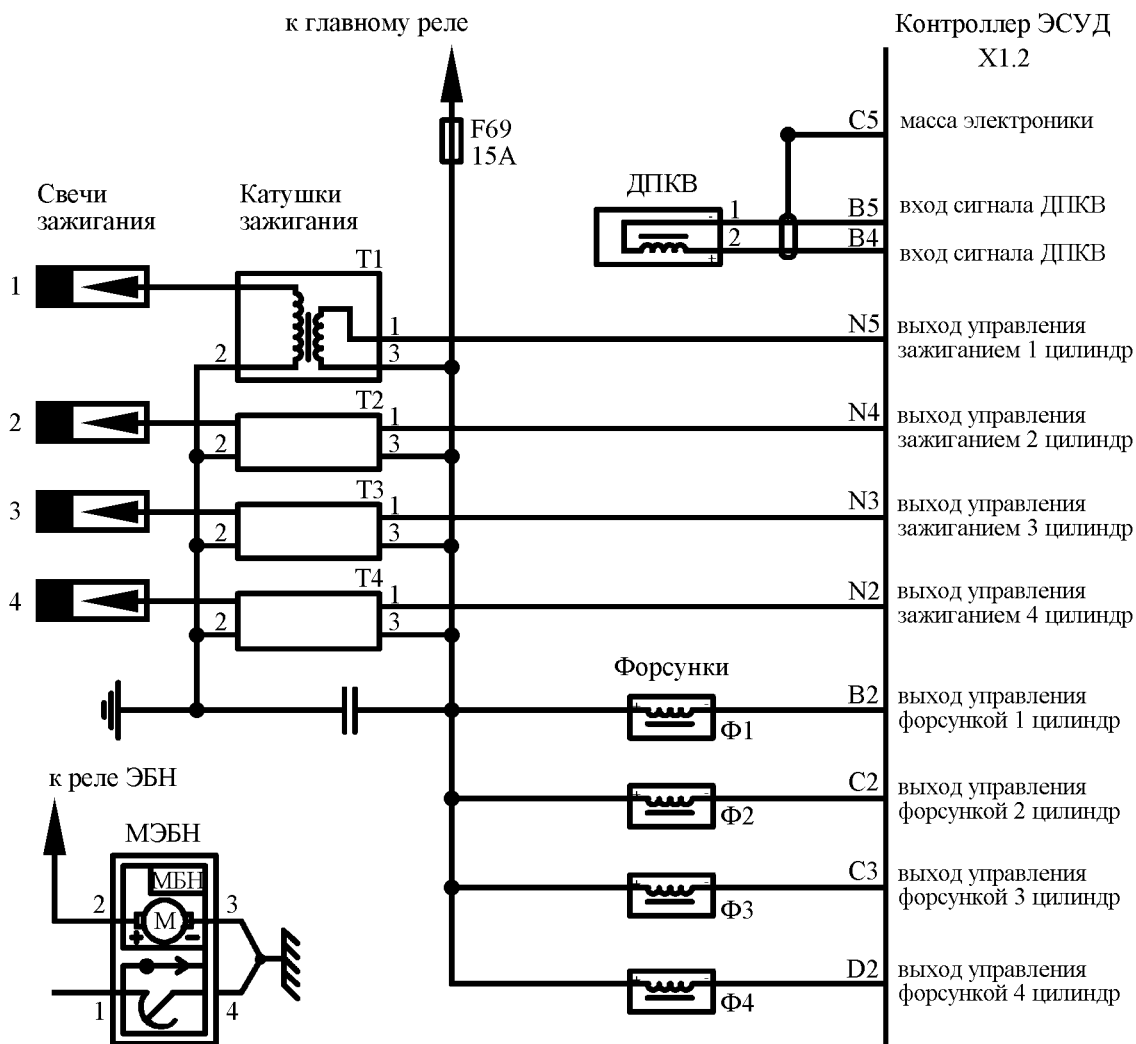
→ Устранить неисправность.

↓  
Заменить контроллер.

Дубликат

Взам.

Подп.



Карта А-3 (Лист 1 из 2)  
Двигатель не запускается

#### Описание проверок

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 Проверка состояния ЭСУД с помощью диагностического прибора.

2 Т.к. вторичная цепь катушек зажигания замыкается через массу, провод массы разрядника должен соединяться с массой двигателя.

3 Пониженное давление топлива может привести к переобеднённости смеси. См. Карту А-6.

4 Выполняется проверка компрессии в цилиндрах и фаз газораспределения.

#### Диагностическая информация

При отрицательной температуре окружающего воздуха невозможность запуска двигателя может быть вызвана присутствием воды или посторонних веществ в топливе.

Дубликат  
Взам.  
Подп.



## Карта А-3 (Лист 1 из 2) Двигатель не запускается

Коленчатый вал двигателя прокручивается?

Да

Нет

Проверить цепь управления дополнительного реле стартера.

1 С помощью диагностического прибора убедиться в том, что иммобилизатор снят с охраны (см. ТИ 3100.25100.12057).

Осуществить проверку главного реле и силовой цепи, см. Карту А-4.

С помощью диагностического прибора проверить следующее:

наличие кодов P0201, P0202, P0203, P0204, P0261, P0262, P0264, P0265, P0267, P0268, P0270, P0271, P0335, P0351, P0352, P0353, P0354, P0627, P0628, P0629, P1570, P2301, P2304, P2307, P2310 и если они имеются - использовать соответствующие карты;

температуру охлаждающей жидкости. Если приборная и фактическая не совпадают - использовать "Диагностическую информацию" для кодов P0117, P0118; частоту вращения коленвала двигателя. Если прибор не показывает оборотов во время прокрутки - использовать карту кода P0335.

Проверить свечи на нагар или топливо на загрязненность.

Проверить включение электробензонасоса с помощью диагностического прибора. Электробензонасос включается?

Да

Нет

Выполнить проверку электрической цепи системы топливоподачи по Карте А-5.

2 Выбрать на диагностическом приборе режим "Активные тесты; Управление выходом зажигания 1 (2, 3, 4)".

Проверить искру на индивидуальных катушках зажигания, используя разрядник.

Проверять по одной катушке зажигания, присоединив провод массы разрядника к надежной массе двигателя (на удалении от элементов электроники). Во время проверки остальные катушки зажигания должны быть соединены со свечами. Имеется ли искра на всех 4-х индивидуальных катушках зажигания?

Да

Нет

Использовать Карту А-3 (лист 2 из 2).

3 Использовать Карту диагностики системы топливоподачи А-6. Система топливоподачи исправна?

Да

Нет

Устранить неисправность.

4 Проверить компрессию в цилиндрах.

Дубликат

Взам.

Подп.



**Карта А-3 (лист 2 из 2)**  
**Двигатель не запускается**

**Описание цепи**

Система зажигания двигателей 21126 имеет четыре индивидуальные катушки зажигания.

Первичные цепи катушек зажигания коммутируются силовыми электронными ключами, расположенными внутри контроллера.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

Для получения искры провод массы разрядника должен быть соединен с массой двигателя.

- 1 Определяется наличие питания +12 В на катушках зажигания.
- 2 Определяется наличие обрыва в цепи заземления катушек зажигания.
- 3 Определяется наличие обрыва или замыкания цепей управления зажиганием.
- 4 В результате проверки определяется наличие неисправности контроллера или катушки зажигания.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

## Карта А-3 (Лист 2 из 2) Двигатель не запускается

См. Карту А-3 (лист 1 из 2).

Искры нет.

Есть искра на одной или более, но не на всех индивидуальных катушках зажигания.

- 1 Выключить зажигание. Отсоединить колодку жгута от катушки зажигания. Включить зажигание. Провести измерение напряжение на контакте "3" колодки жгута - см. "Измерение напряжения на контактах жгута проводов", раздел 2.7В. Вольтметр должен показать значение, близкое к напряжению бортсети. Так ли это?

Да

Нет

Обрыв в цепи между главным реле (реле зажигания) и катушкой зажигания, или неисправно главное реле, или предохранитель.

- 2 Выполнить проверку целостности электрической цепи между контактом "2" колодки к катушке зажигания и "массой" – см. "Проверка целостности электрической цепи", раздел 2.7В. Цепь исправна?

Да

Нет

Обрыв в цепи между "массой" и катушкой зажигания

- 3 Проверить провода между контактом "1" колодки к катушке зажигания и соответствующим контактом к контроллеру на обрыв и замыкание - см. "Проверки электрических цепей", раздел 2.7В. Цепи исправны?

Да

Нет

Устранить неисправность.

- 4 Установить заведомо исправную катушку зажигания. Выбрать на диагностическом приборе режим: "Активные тесты; Управление выходом зажигания 1 (2, 3, 4)". Используя диагностический прибор и разрядник, проверить наличие искры. Искра есть?

Да

Нет

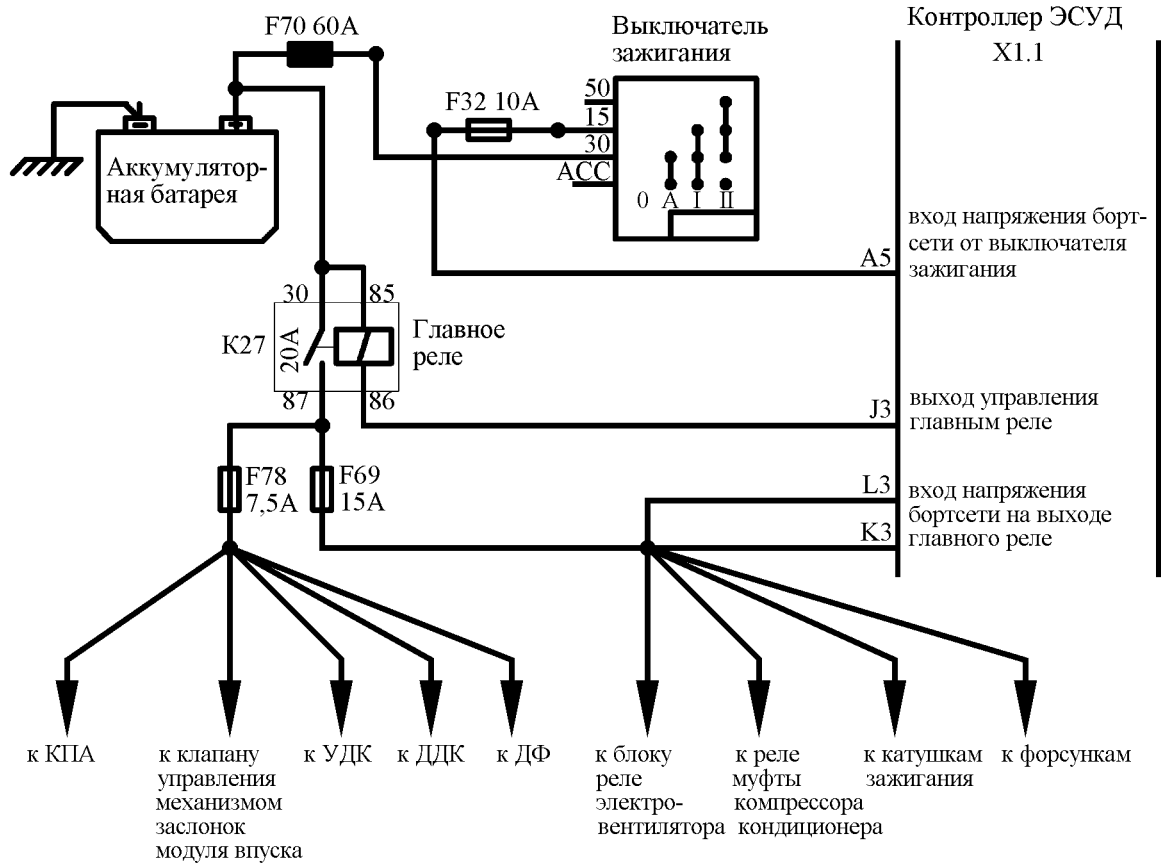
Заменить контроллер.

Прежняя катушка зажигания была неисправна.

Дубликат

Взам.

Подп.



## Карта А-4

## Проверка главного реле и силовой цепи

**Описание цепи**

При включении зажигания напряжение с выключателя зажигания подается на контакт "X1.1/A5" контроллера. Контроллер через контакт "X1.1/J3" включает главное реле, через которое напряжение питания поступает на контакты "X1.1/L3" и "X1.1/K3" контроллера, а также на датчики и некоторые управляемые устройства (клапан продувки адсорбера, форсунки, реле).

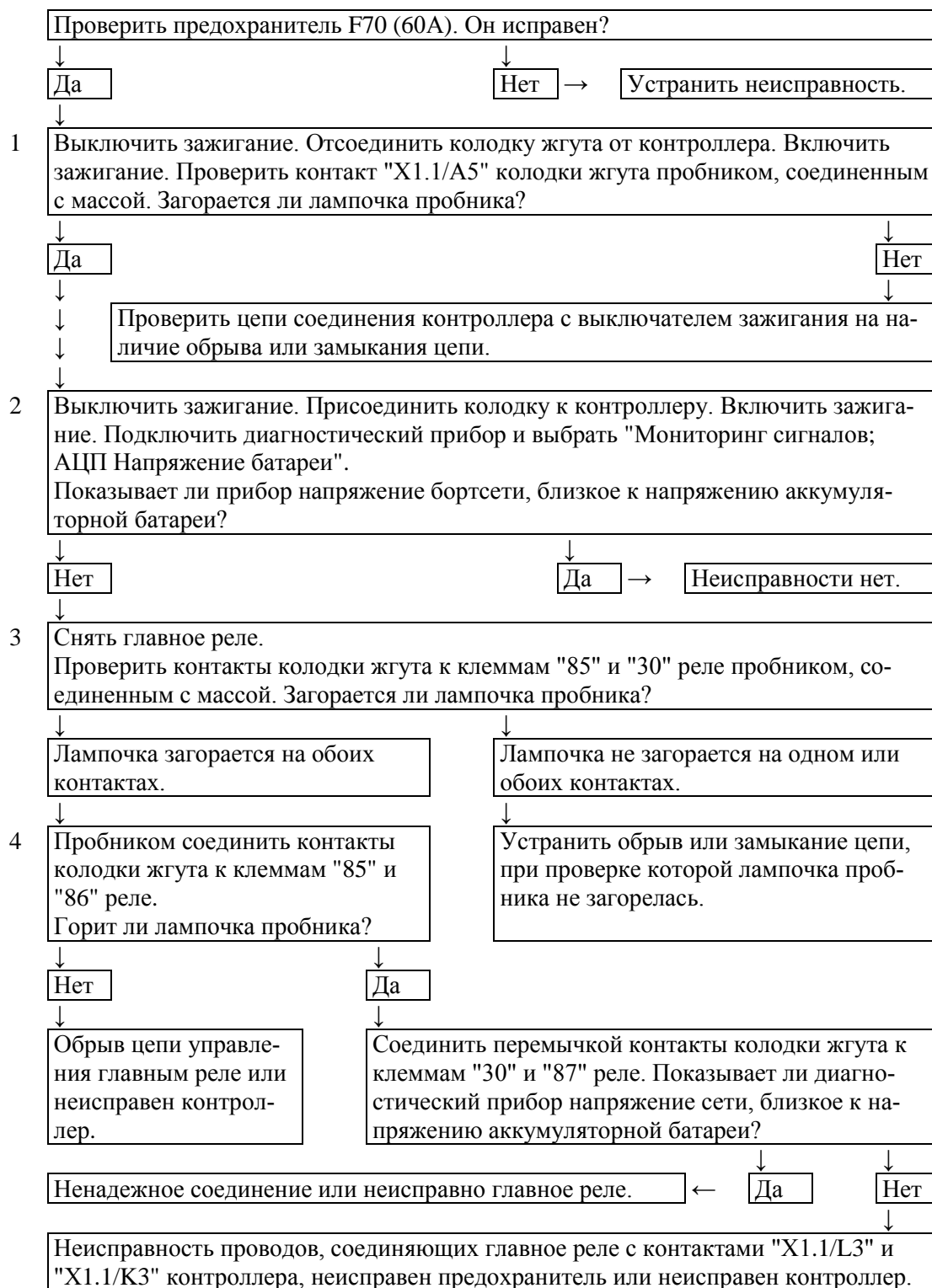
**Описание проверок**

- 1 На контакт "X1.1/A5" контроллера напряжение подается с выключателя зажигания.
- 2 Диагностический прибор показывает напряжение бортовой сети, определяемое контроллером по напряжению на контактах "X1.1/L3" и "X1.1/K3". Оно не должно отличаться более чем на 1 В от напряжения на аккумуляторной батарее.
- 3 На контактах колодки жгута к клеммам "85" и "30" реле должно присутствовать напряжение аккумуляторной батареи. Если питание присутствует на обоих контактах, лампочка пробника, соединенного с массой, должна загораться при касании к ним.
- 4 Предыдущей проверкой определялось наличие напряжения на контакте колодки жгута к клемме "85" реле. Данной проверкой контролируется цепь управления главным реле, которая должна быть замкнута контроллером на массу.
- 5 Проверяется исправность главного реле.

Причиной неверного значения напряжения бортсети, определяемого контроллером по напряжению на контактах "X1.1/L3" и "X1.1/K3", может быть замыкание на массу в цепях подачи питания на реле и исполнительные устройства, а также некорректно подключенные противоугонные устройства.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

## Карта А-4 Проверка главного реле и силовой цепи

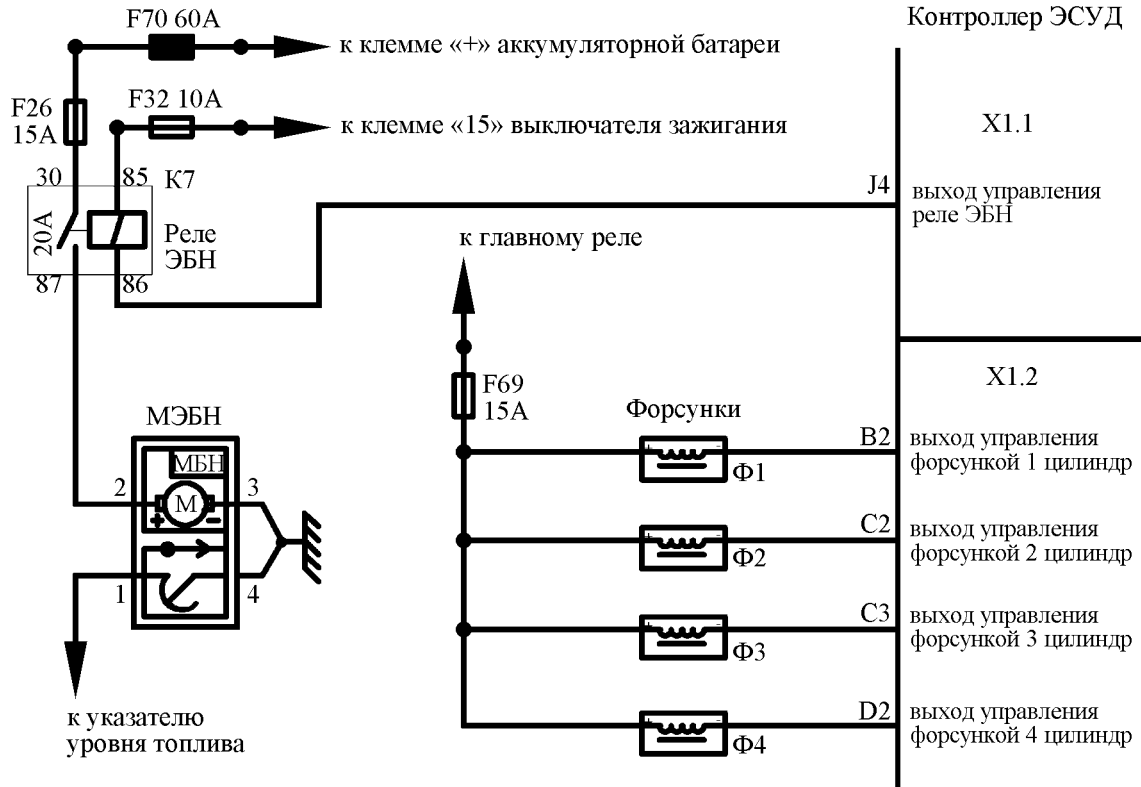


5

Дубликат

Взам.

Подп.



## Карта А-5

## Проверка электрической цепи системы подачи топлива.

**Описание цепи**

При включении зажигания контроллер включает реле электробензонасоса и электробензонасос начинает работать. При отсутствии опорных импульсов от датчика положения коленчатого вала (двигатель не работает), контроллер выключает электробензонасос через 2 с после включения зажигания.

**Описание проверок**

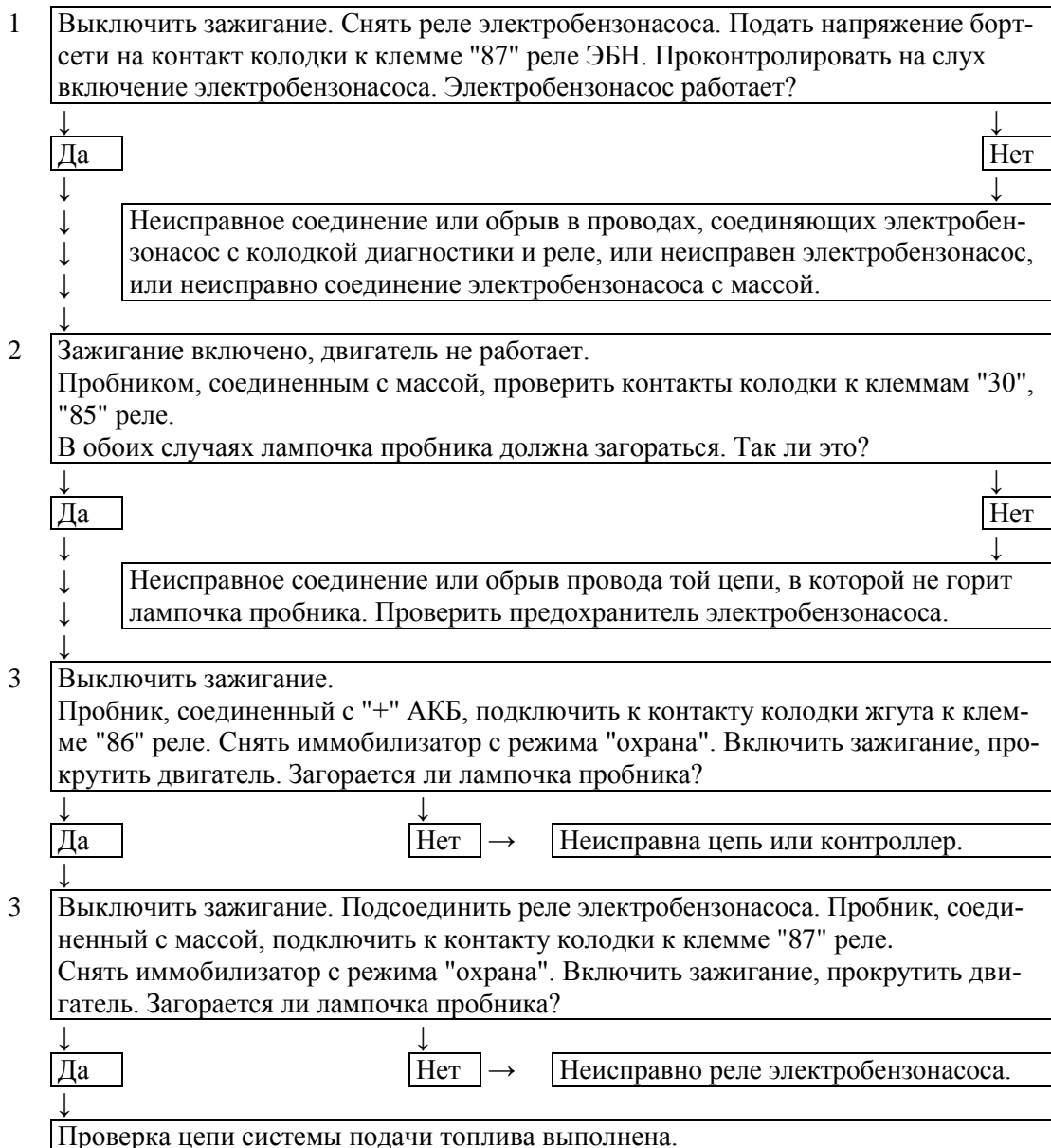
Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Выполняется принудительное включение электробензонасоса.
- 2 Проверяется наличие напряжения +12 В на контактах реле электробензонасоса.
- 3 При включении зажигания и прокрутке двигателя контроллер должен включать электробензонасос.

Дубликат  
Взам.  
Подп.



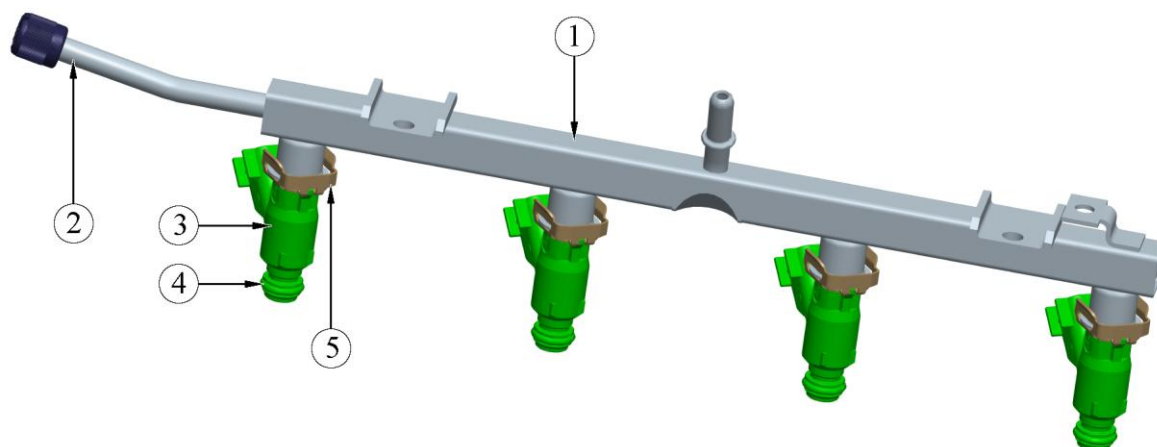
### Карта А-5 Проверка электрической цепи системы подачи топлива.



Дубликат

Взам.

Подп.



Рампа форсунок в сборе двигателя 21129:

1 – рампа форсунок; 2 – штуцер для контроля давления топлива; 3 – форсунка; 4 – уплотнительное кольцо; 5 – клипса форсунки

### Карта А-6 (Лист 1 из 2) Диагностика системы подачи топлива

#### Описание цепи

При включении зажигания контроллер включает электробензонасос. Он работает до тех пор, пока двигатель работает и контроллер получает опорные импульсы от датчика положения коленчатого вала. При отсутствии опорных импульсов контроллер выключает электробензонасос через 2 с после включения зажигания.

Электробензонасос подает топливо в топливную рампу и с помощью встроенного регулятора поддерживает постоянное давление топлива на форсунках.

Электробензонасос можно включить с помощью диагностического прибора (см. раздел 2.4).

#### Описание проверок

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 Проверяется давление топлива и работоспособность системы.

2 Проверяются герметичность и соединения магистрали между электробензонасосом и рампой форсунок.

3 Прихват клапана форсунки в открытом состоянии лучше всего определяется проверкой свечей на наличие нагара или намокание.

Если определить негерметичность форсунки по нагару или намоканию свечей невозможно, необходимо проверить баланс форсунок по карте С-3.

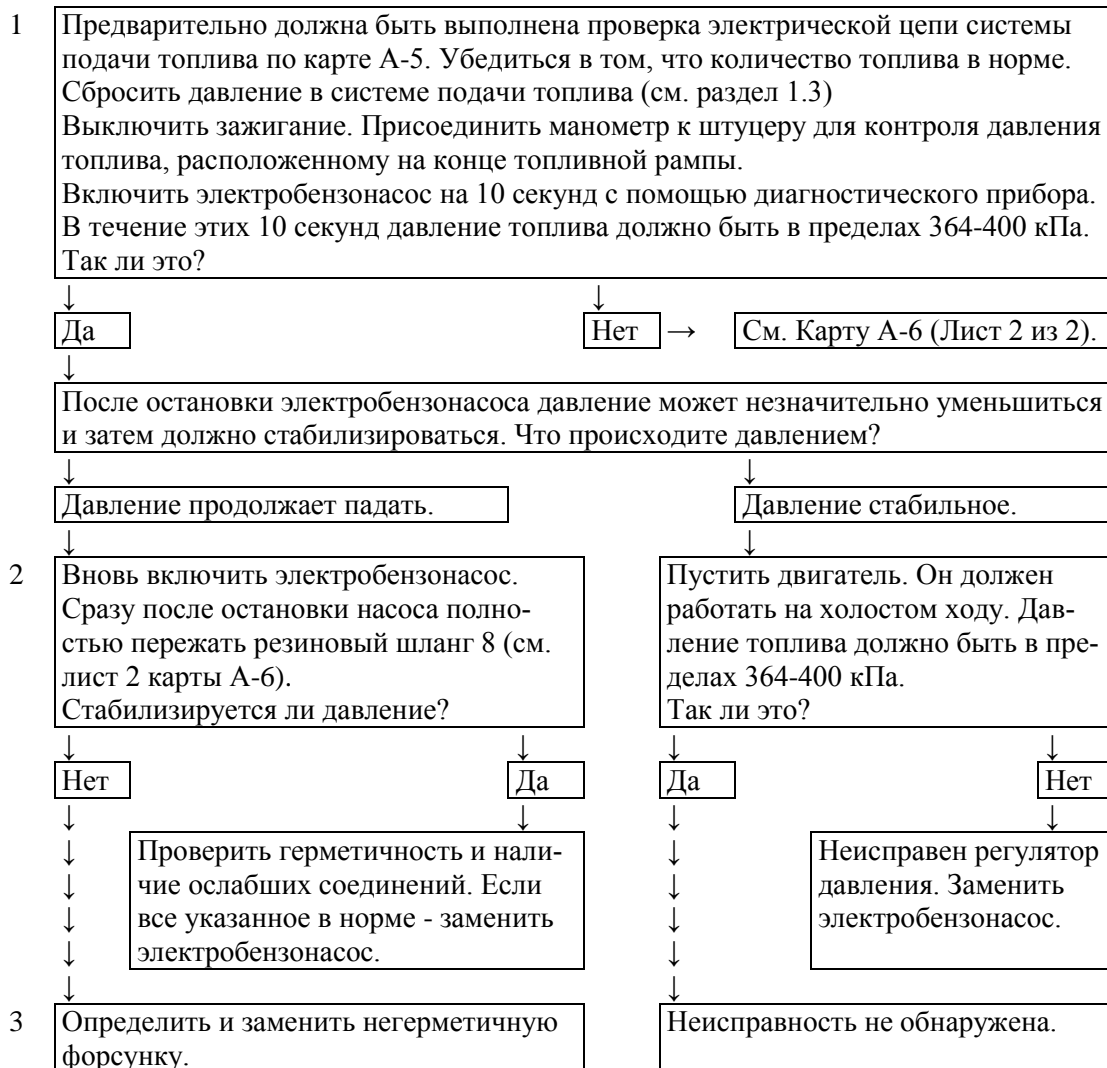
#### Диагностическая информация

Отклонение давления топлива может вызвать следующие неполадки:

- стартер проворачивает коленчатый вал, но двигатель не запускается;
- двигатель глохнет, как при неполадке системы зажигания;
- большой расход топлива, потеря мощности;
- неустойчивая работа двигателя.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

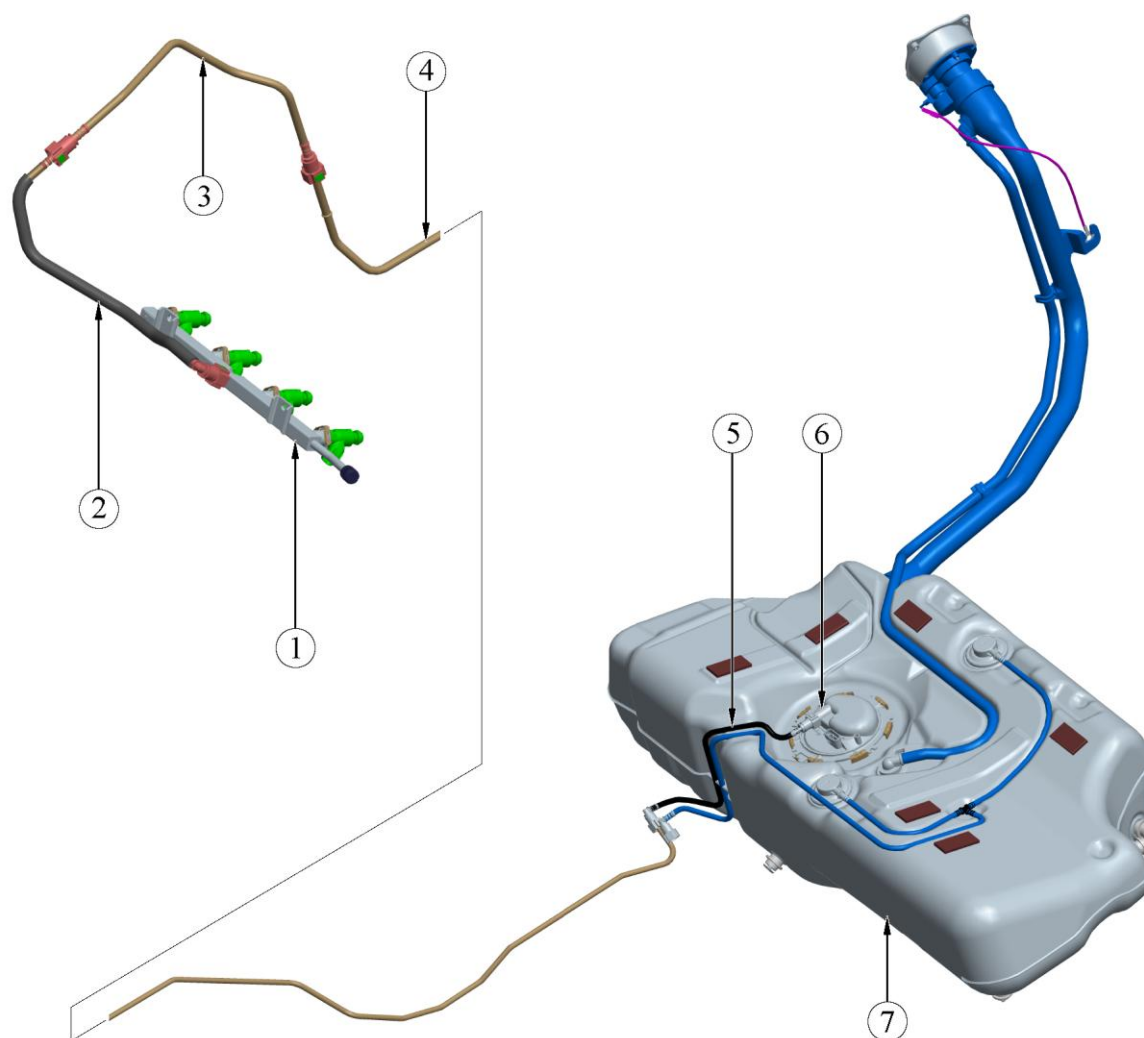
### Карта А-6 (Лист 1 из 2) Диагностика системы подачи топлива



Дубликат

Взам.

Подп.



**Рис. 1.2-01.** Система подачи топлива:

1 – рампа форсунок; 2 – передняя топливная трубка; 3 – трубка переднего топливного трубопровода; 4 – трубка топливного трубопровода; 5 – топливная трубка электробензонасоса; 6 – модуль электробензонасоса с фильтром тонкой очистки; 7 – топливный бак

#### Карта А-6 (Лист 2 из 2)

##### Диагностика системы подачи топлива

##### Описание проверок

Последовательность соответствует цифрам на карте.

4 Проверку герметичности соединений проводить по наличию характерных пятен в местах подтекания топлива.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

## Карта А-6 (Лист 2 из 2) Диагностика системы подачи топлива

См. Карту А-6 (лист 1 из 2).

Давление менее 364 кПа.

Давление более 400 кПа.

Неисправен регулятор давления. Заменить электробензонасос.

Проконтролировать на слух работу электробензонасоса. Он работает?

Нет

Да

Проверить следующее:  
 - герметичность, наличие ослабших соединений;  
 Если все указанное в норме - заменить электробензонасос.

4

Проверить следующее:  
 - сочленение колодки электробензонасоса;  
 - цепь электробензонасоса на обрыв между колодкой электробензонасоса и реле электробензонасоса.  
 Если указанное в норме - отсоединить колодку жгута от электробензонасоса и подключить его к источнику питания и массе. Электробензонасос работает?

Да

→ Заменить контроллер.

Нет

→ Заменить ЭБН.

Дубликат

Взам.

Подп.

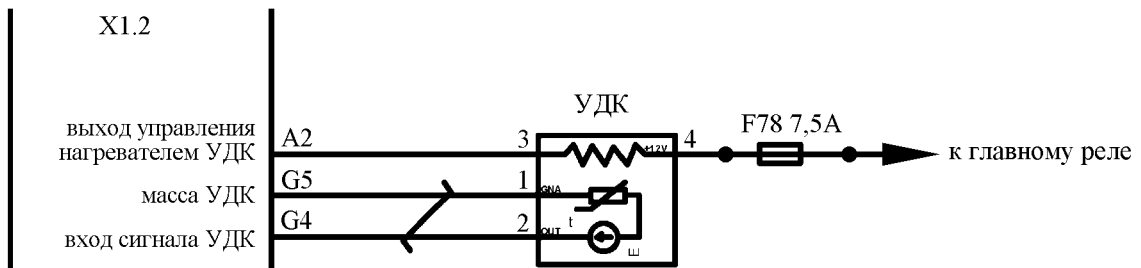
Контроллер ЭСУД

X1.2

выход управления  
нагревателем УДК

масса УДК

вход сигнала УДК



Код P0030

**Нагреватель ДК до нейтрализатора, цепь неисправна**

Код P0030 заносится если:

- двигатель работает;
- самодиагностика драйвера нагревателя определила отсутствие нагрузки на выходе.

Сигнализатор неисправностей загорается через 2 драйв-цикла после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Проверяется наличие постоянной неисправности.
- 2 Проверяется цепь питания нагревателя УДК.
- 3 Проверяется цепь управления нагревателем УДК.
- 4 Проверяется исправность нагревателя УДК.

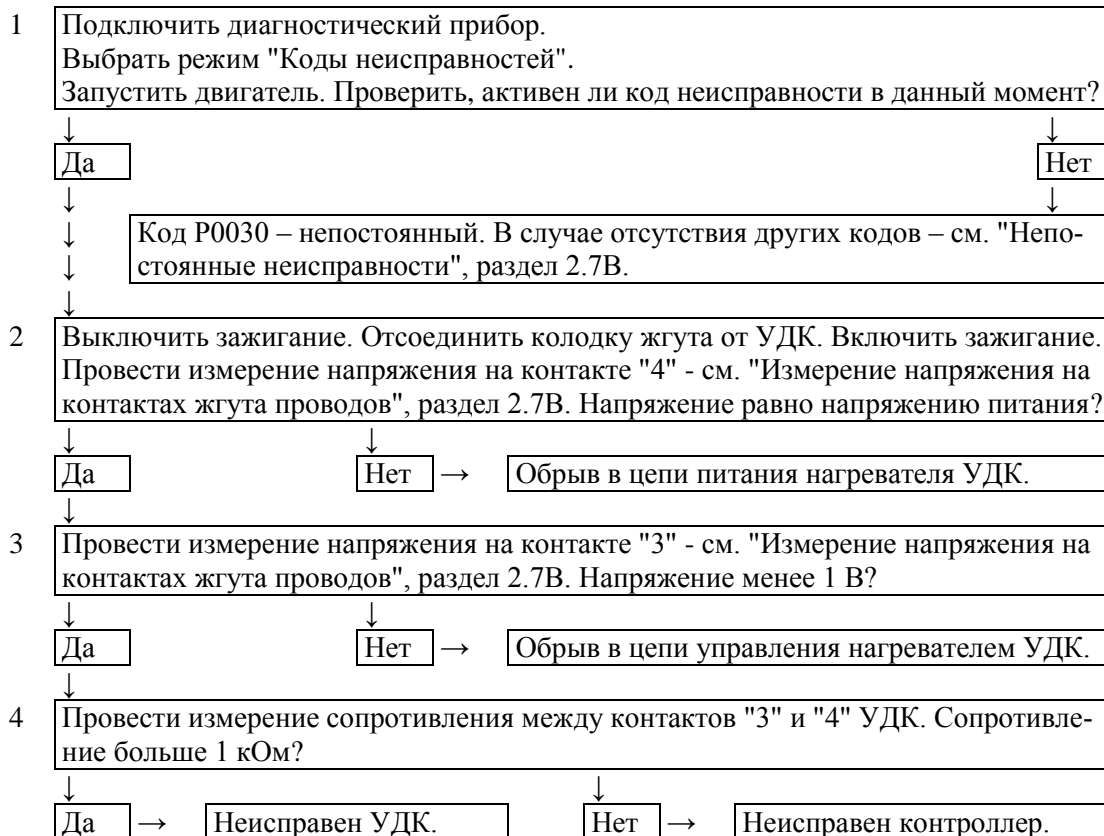
**Диагностическая информация**

В контроллере M86 используется драйвер нагревателя датчика кислорода, обладающий функцией самодиагностики. Он может определять наличие таких неисправностей, как обрыв, короткое замыкание на массу или источник питания цепи управления нагревателем.

Дубликат  
Взам.  
Подп.



### Код Р0030 Нагреватель ДК до нейтрализатора, цепь неисправна



После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

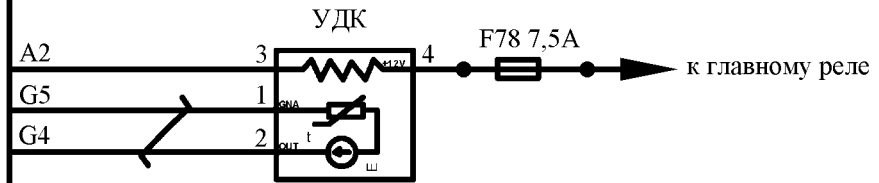
Контроллер ЭСУД

X1.2

выход управления  
нагревателем УДК

масса УДК

вход сигнала УДК

**Код P0031****Нагреватель ДК до нейтрализатора, замыкание цепи управления на массу**

Код P0031 заносится если:

- двигатель работает;
- самодиагностика драйвера нагревателя определила на выходе замыкание на массу.

Сигнализатор неисправностей загорается через 2 драйв-цикла после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

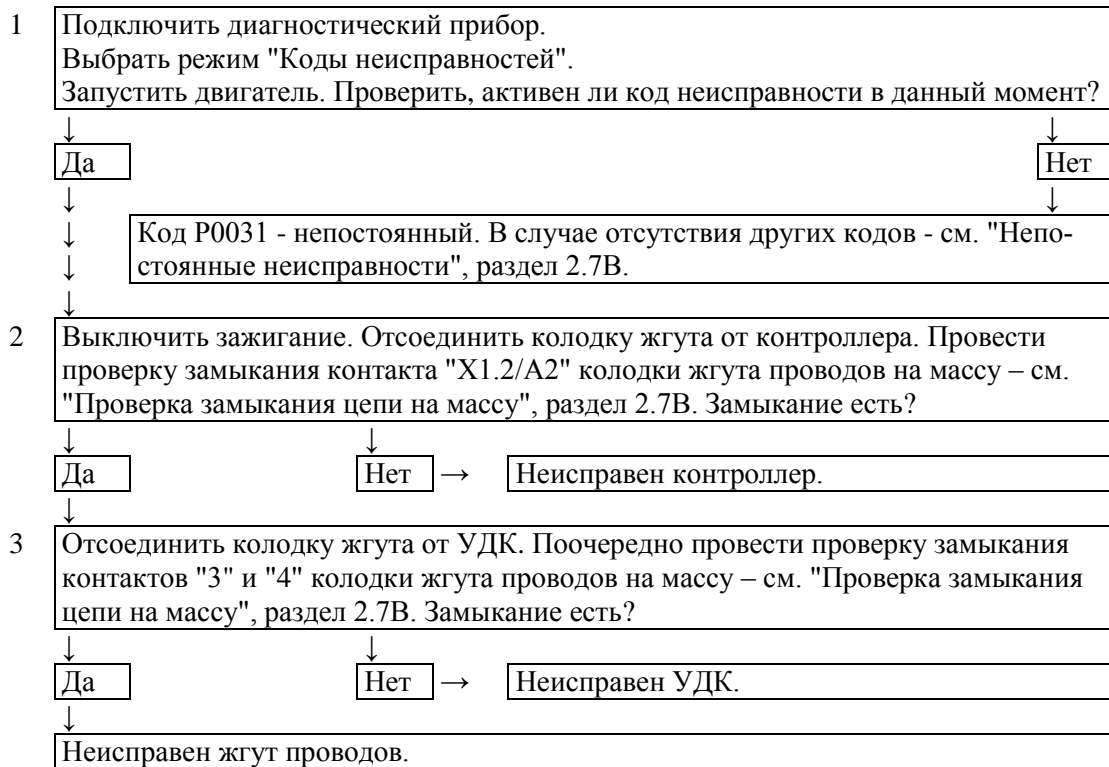
Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Проверяется наличие постоянной неисправности.
- 2 Определяется наличие замыкания на массу цепи управления нагревателем УДК.
- 3 Проверяется исправность нагревателя УДК.

**Диагностическая информация**

В контроллере М86 используется драйвер нагревателя датчика кислорода, обладающий функцией самодиагностики. Он может определять наличие таких неисправностей, как обрыв, короткое замыкание на массу или источник питания цепи управления нагревателем.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код Р0031 Нагреватель ДК до нейтрализатора, замыкание цепи управления на массу**

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.

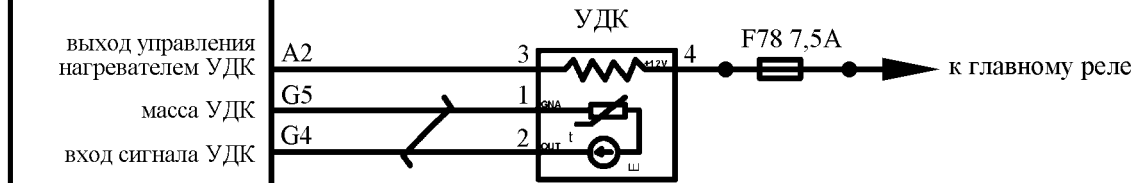
Контроллер ЭСУД

X1.2

выход управления  
нагревателем УДК

масса УДК

вход сигнала УДК

**Код P0032****Нагреватель ДК до нейтрализатора, замыкание цепи управления на бортовую сеть**

Код P0032 заносится если:

- двигатель работает;
- самодиагностика драйвера нагревателя определила на выходе замыкание на бортовую сеть.

Сигнализатор неисправностей загорается через 2 драйв-цикла после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

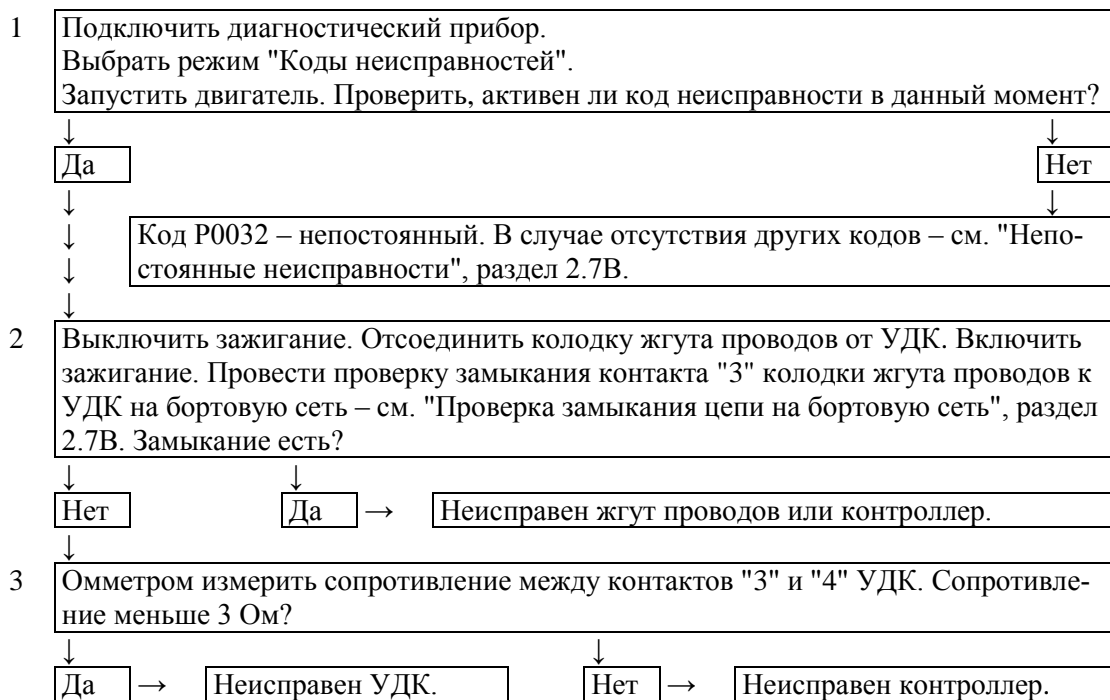
- 1 Проверяется наличие постоянной неисправности.
- 2 Определяется наличие замыкания цепи управления нагревателем УДК на бортовую сеть.
- 3 Проверяется исправность нагревателя УДК.

**Диагностическая информация**

В контроллере М86 используется драйвер нагревателя датчика кислорода, обладающий функцией самодиагностики. Он может определять наличие таких неисправностей, как обрыв, короткое замыкание на массу или источник питания цепи управления нагревателем.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код P0032 Нагреватель ДК до нейтрализатора, замыкание цепи управления на бортовую сеть**



После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.

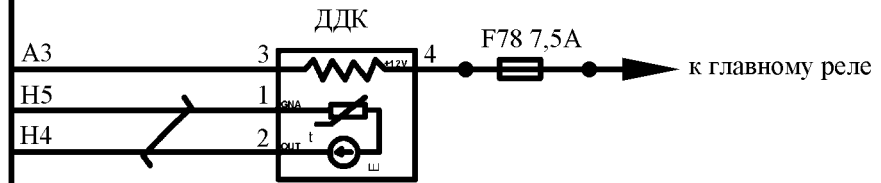
Контроллер ЭСУД

X1.2

выход управления  
нагревателем ДДК

масса ДДК

вход сигнала ДДК



Код P0036

**Нагреватель ДК после нейтрализатора, цепь неисправна**

Код P0036 заносится если:

- двигатель работает;
- самодиагностика драйвера нагревателя определила отсутствие нагрузки на выходе.

Сигнализатор неисправностей загорается через 2 драйв-цикла после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

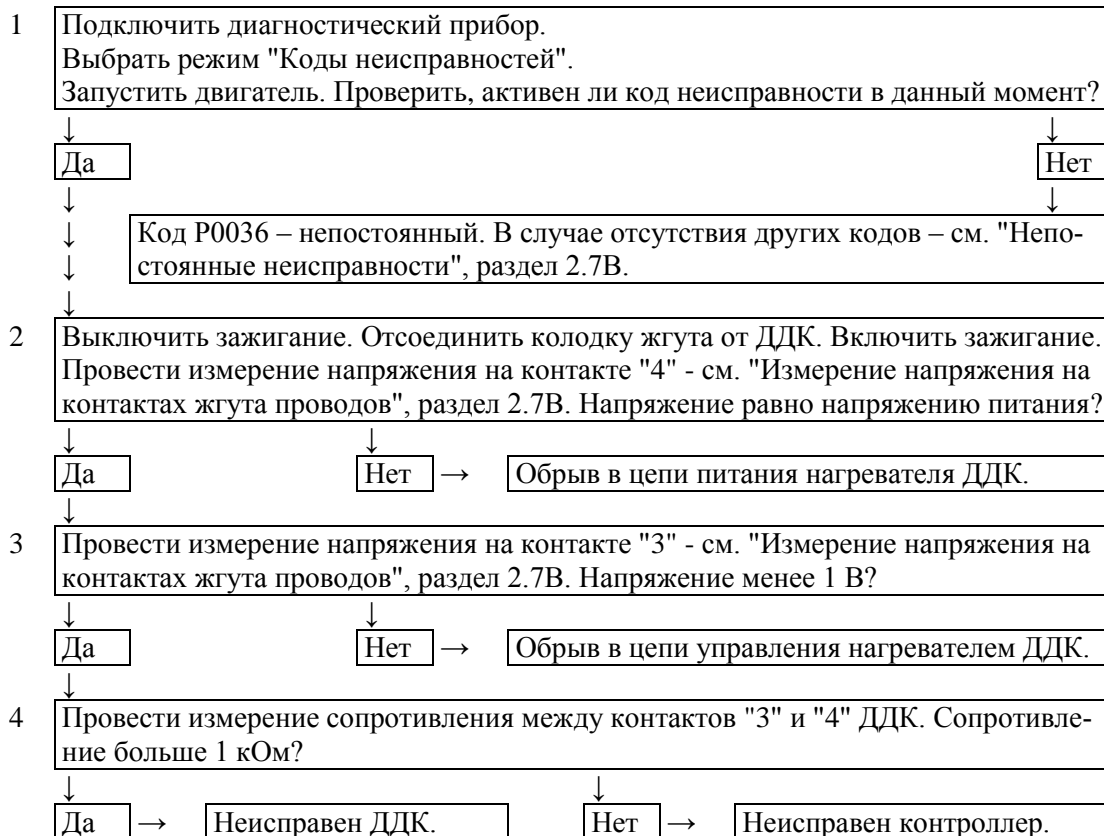
- 1 Проверяется наличие постоянной неисправности.
- 2 Проверяется цепь питания нагревателя ДДК.
- 3 Проверяется цепь управления нагревателем ДДК.
- 4 Проверяется исправность нагревателя ДДК.

**Диагностическая информация**

В контроллере М86 используется драйвер нагревателя датчика кислорода, обладающий функцией самодиагностики. Он может определять наличие таких неисправностей, как обрыв, короткое замыкание на массу или источник питания цепи управления нагревателем.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код P0036 Нагреватель ДК после нейтрализатора, цепь неисправна**



После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.



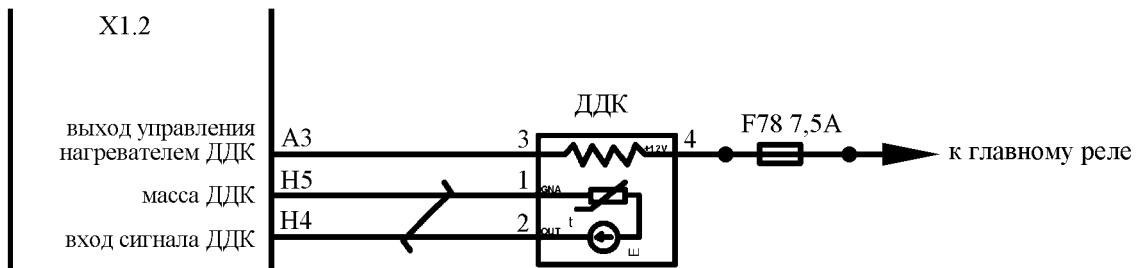
Контроллер ЭСУД

X1.2

выход управления  
нагревателем ДДК

масса ДДК

вход сигнала ДДК

**Код P0037****Нагреватель ДК после нейтрализатора, замыкание цепи управления на массу**

Код P0037 заносится если:

- двигатель работает;
- самодиагностика драйвера нагревателя определила на выходе замыкание на массу.

Сигнализатор неисправностей загорается через 2 драйв-цикла после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

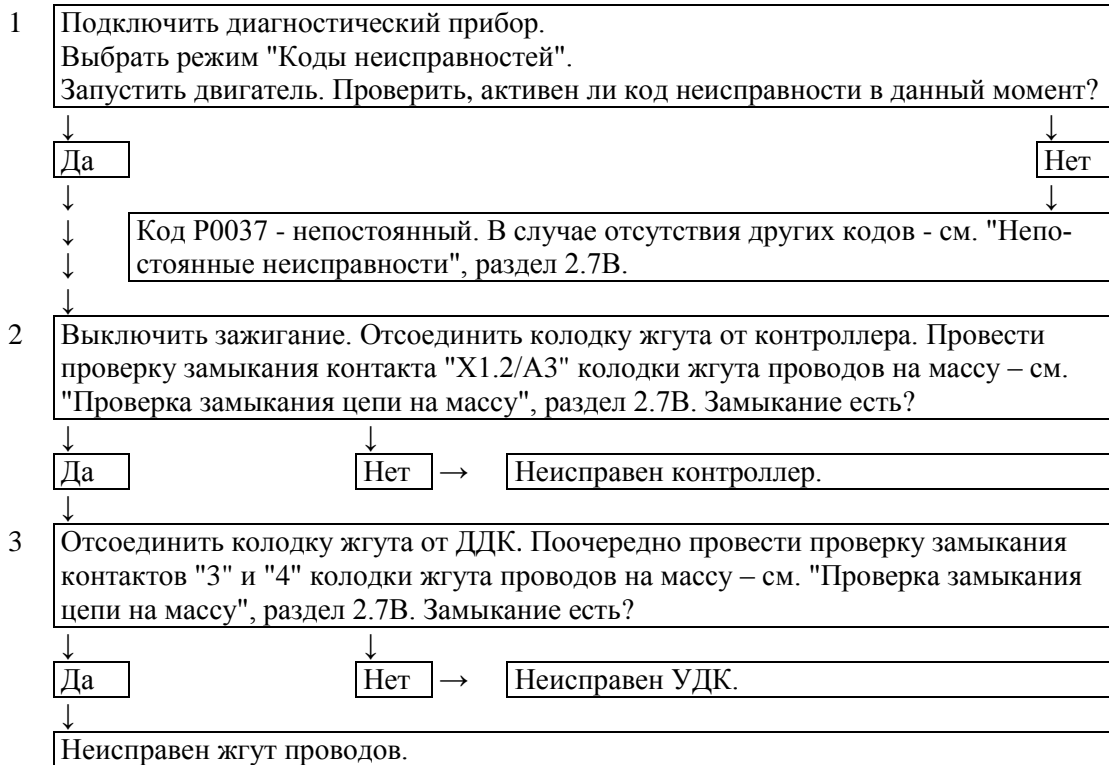
Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Проверяется наличие постоянной неисправности.
- 2 Определяется наличие замыкания на массу цепи управления нагревателем ДДК.
- 3 Проверяется исправность нагревателя ДДК.

**Диагностическая информация**

В контроллере М86 используется драйвер нагревателя датчика кислорода, обладающий функцией самодиагностики. Он может определять наличие таких неисправностей, как обрыв, короткое замыкание на массу или источник питания цепи управления нагревателем.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код Р0037 Нагреватель ДК после нейтрализатора, замыкание цепи управления на массу**

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.

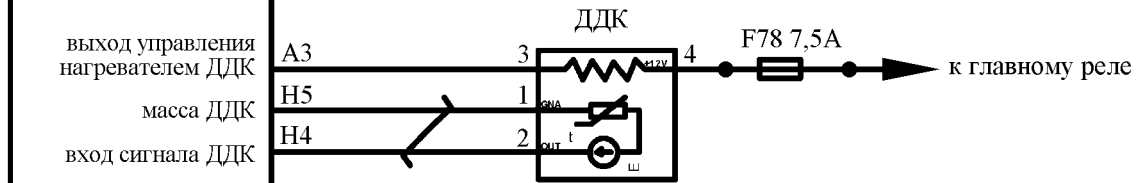
Контроллер ЭСУД

X1.2

выход управления  
нагревателем ДДК

масса ДДК

вход сигнала ДДК



Код P0038

**Нагреватель ДК после нейтрализатора, замыкание цепи управления на бортовую сеть**

Код P0038 заносится если:

- двигатель работает;
- самодиагностика драйвера нагревателя определила на выходе замыкание на бортовую сеть.

Сигнализатор неисправностей загорается через 2 драйв-цикла после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

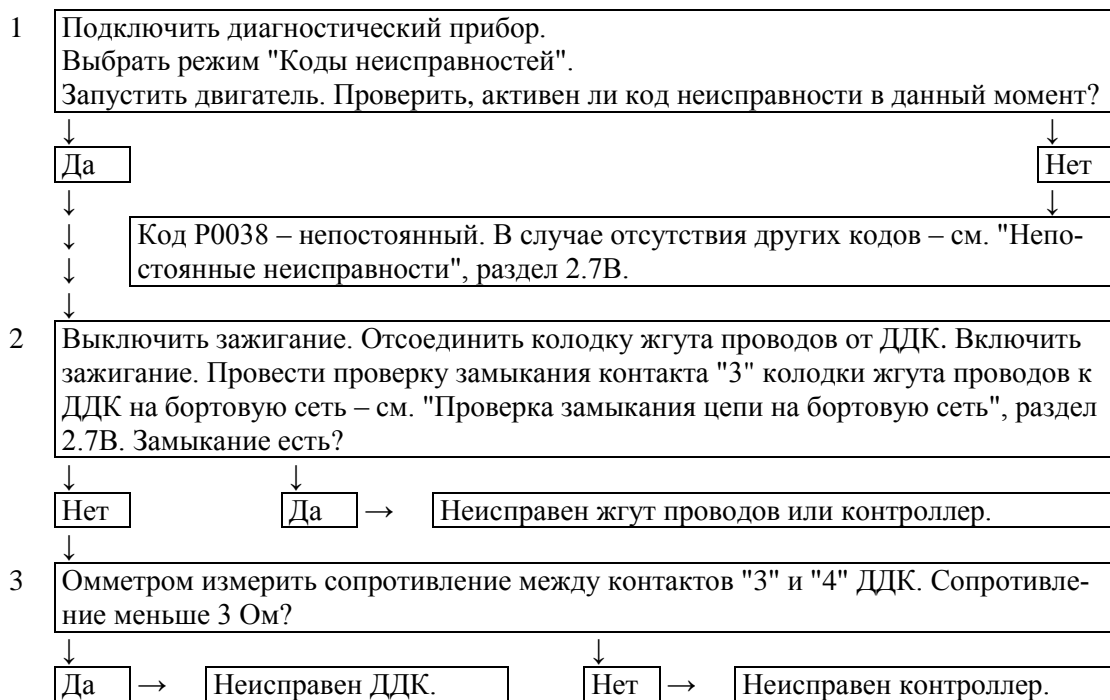
- 1 Проверяется наличие постоянной неисправности.
- 2 Определяется наличие замыкания цепи управления нагревателем ДДК на бортовую сеть.
- 3 Проверяется исправность нагревателя ДДК.

**Диагностическая информация**

В контроллере М86 используется драйвер нагревателя датчика кислорода, обладающий функцией самодиагностики. Он может определять наличие таких неисправностей, как обрыв, короткое замыкание на массу или источник питания цепи управления нагревателем.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код Р0038 Нагреватель ДК после нейтрализатора, замыкание цепи управления на бортовую сеть**

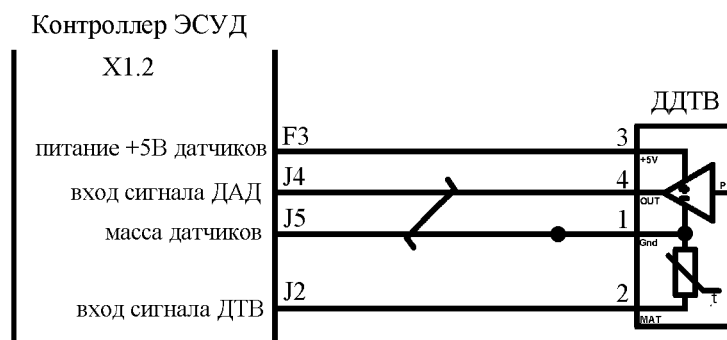


После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.

**Код P0106****Цепь датчика давления воздуха на впуске, выход сигнала из допустимого диапазона**

Код P0101 заносится, если:

- зажигание включено;
- в течение 5 секунд напряжение сигнала датчика (параметр АЦП "Напряжение ДАД") ниже 2,21В.

или

- двигатель проработал более 3 секунд;
- отсутствуют коды неисправностей P0107, P0108 и коды неисправностей ЭДП;
- температура ОЖ находится в диапазоне 10...100 °С;
- расхождение между цикловым наполнением цилиндров воздухом (параметр "Цикловое наполнение по датчику абсолютного давления во впускном коллекторе"), определенное по показаниям датчика давления расходиться больше чем на 200 мг/цикл со значением, рассчитанным через положение дроссельной заслонки с учетом температурных коррекций.

При возникновении этого кода сигнализатор неисправностей не загорается.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 Проверяется, определяет ли контроллер неисправность в данный момент.

**Диагностическая информация**

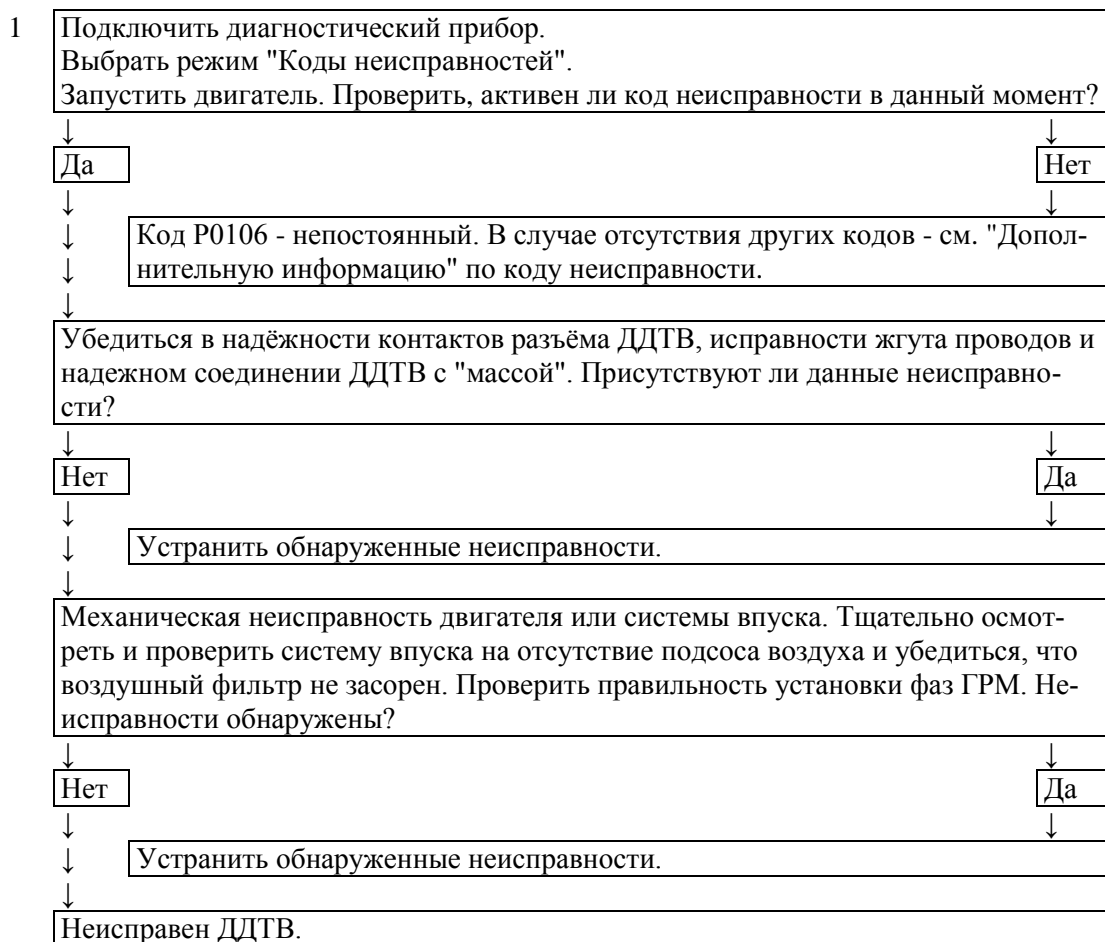
При обнаружении данной неисправности система перейдет в аварийный режим: расчет воздуха осуществляется по дублирующему алгоритму через положение дроссельной заслонки с учетом температурной коррекции.

Необходимо убедиться в отсутствии следующих неисправностей:

- Засорение воздушного фильтра в системе впуска воздуха. При необходимости заменить фильтрующий элемент.
- Подсос неучтенного воздуха. Осмотреть и проверить систему впуска на отсутствие подсоса.
- Неверно установлены фазы ГРМ. Проверить правильность установки фаз ГРМ и при необходимости отрегулировать.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код P0106 Цепь датчика давления воздуха на впуске, выход сигнала из допустимого диапазона**

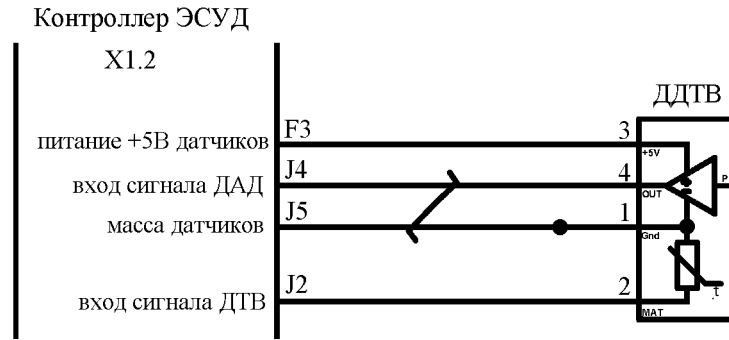


После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.

**Код P0107****Цепь датчика давления воздуха на впуске, низкий уровень сигнала**

Код P0107 заносится, если напряжение сигнала датчика (параметр АЦП "**Напряжение ДАД**") менее 0,1 В.

Сигнализатор неисправностей загорается на 3-ей поездке после возникновения устойчивой неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 С помощью диагностического прибора проверяется, активен ли код P0107 в момент диагностики.

2 Проверяется исправность цепи питания ДАД.

3 Проверяется исправность цепи входного сигнала ДАД.

**Диагностическая информация**

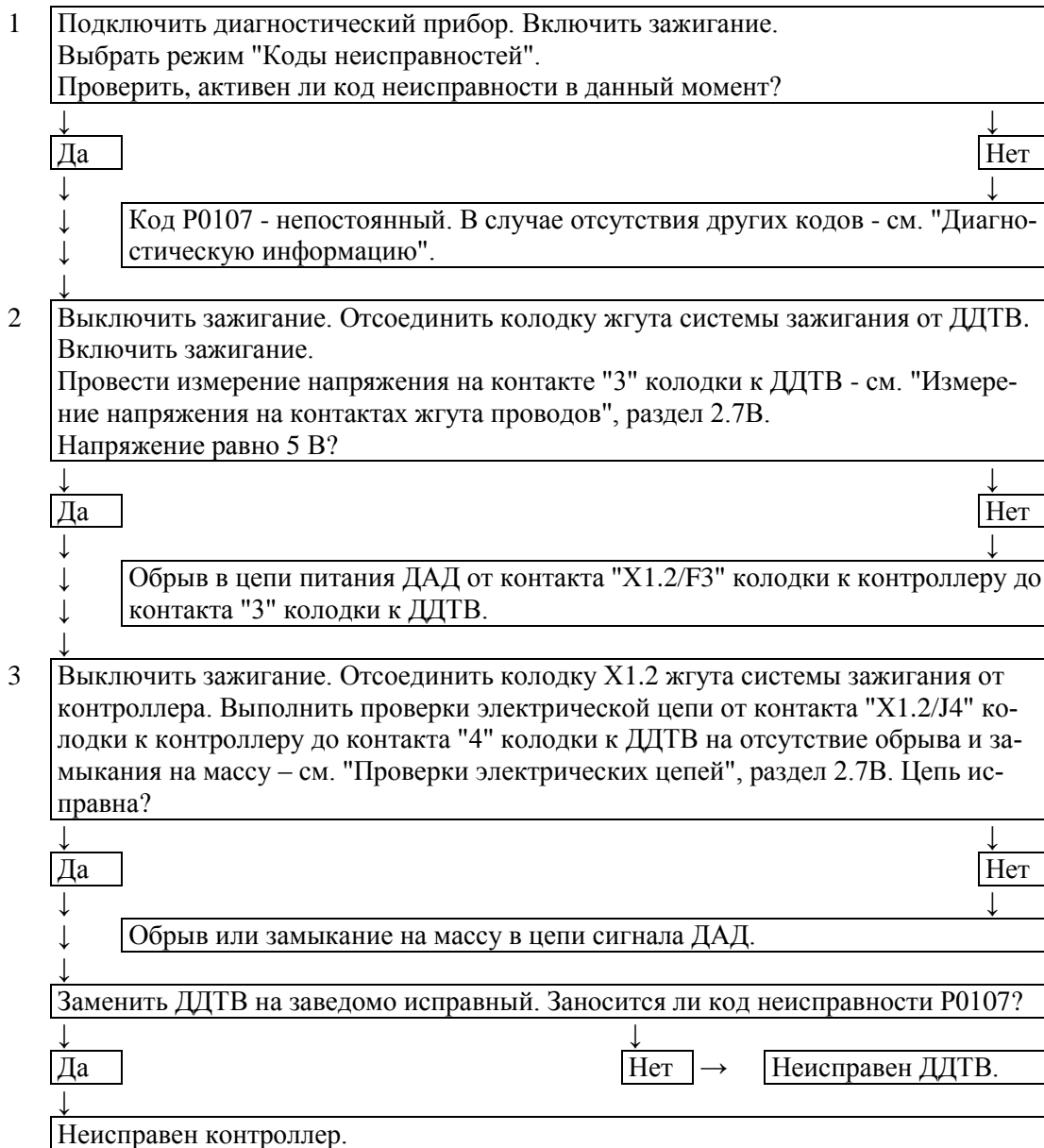
При обнаружении данной неисправности система перейдет в аварийный режим: расчет воздуха осуществляется по дублирующему алгоритму через положение дроссельной заслонки с учетом температурной коррекции.

Неисправность непостоянного характера может быть вызвана повреждением изоляции или жилы провода, замыканием на массу в цепи входного сигнала.

Необходимо убедиться в надежности соединения контактов в разъеме к ДДТВ и в разъеме к контроллеру, исправности жгута проводов, надежности соединения массы контроллера.

Дубликат  
Взам.  
Подп.



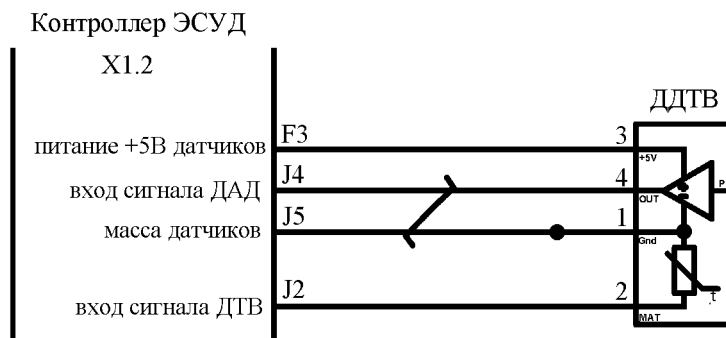
**Код P0107 Цепь датчика давления воздуха на впуске, низкий уровень сигнала**

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.

**Код P0108****Цепь датчика давления воздуха на впуске, высокий уровень сигнала**

Код P0108 заносится, если напряжение сигнала датчика (параметр АЦП "Напряжение ДАД") более 4,65 В.

Сигнализатор неисправностей загорается на 3-ей поездке после возникновения устойчивой неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 С помощью диагностического прибора проверяется, активен ли код P0108 в момент диагностики.

2 Проверяется исправность цепи заземления ДАД.

3 Проверяется исправность цепи входного сигнала ДАД.

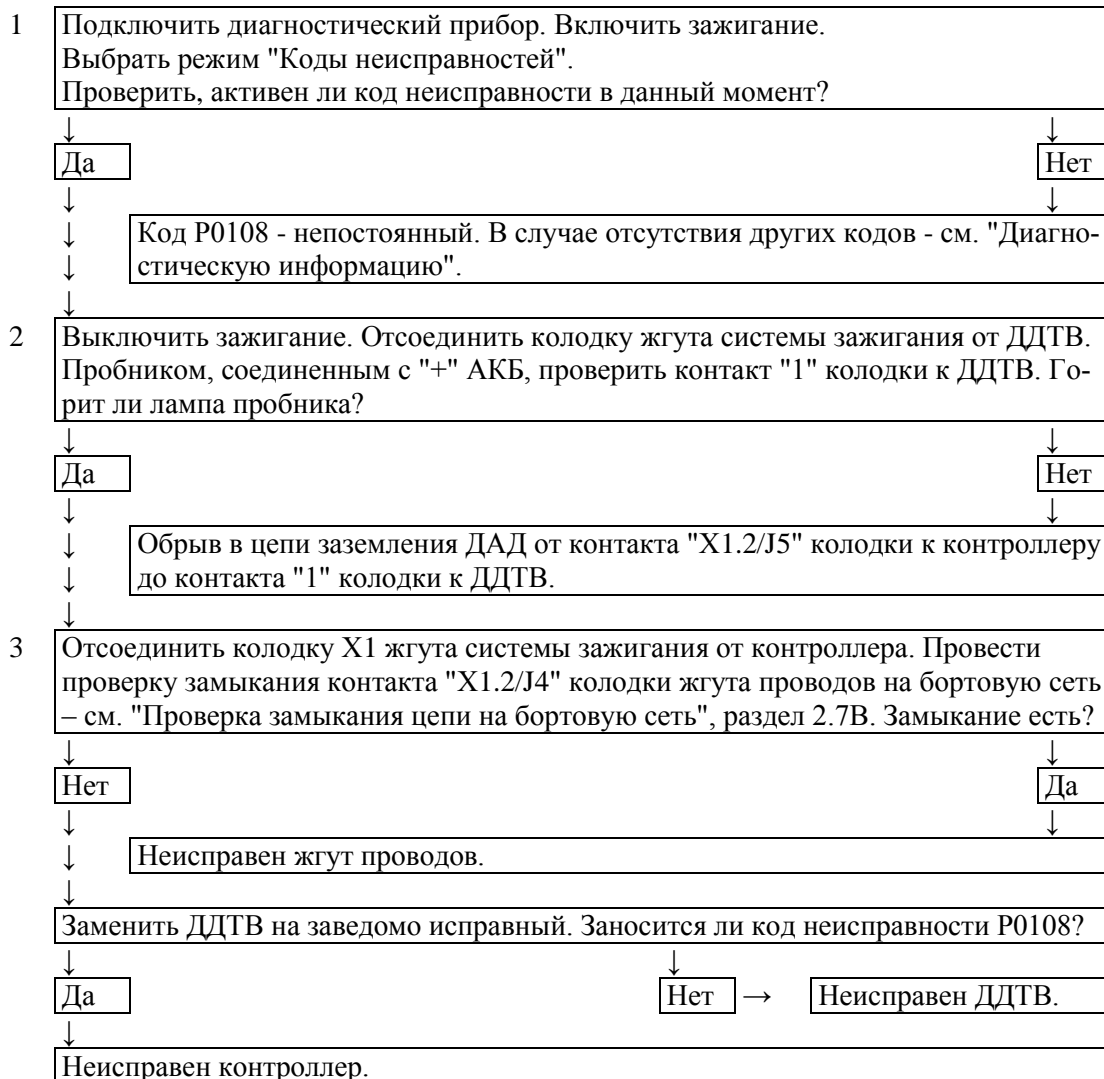
**Диагностическая информация**

При обнаружении данной неисправности система перейдет в аварийный режим: расчет воздуха осуществляется по дублирующему алгоритму через положение дроссельной заслонки с учетом температурной коррекции.

Неисправность непостоянного характера может быть вызвана повреждением изоляции или жилы провода, замыканием на массу в цепи входного сигнала.

Необходимо убедиться в надежности соединения контактов в разъеме к ДДТВ и в разъеме к контроллеру, исправности жгута проводов, надежности соединения массы контроллера.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

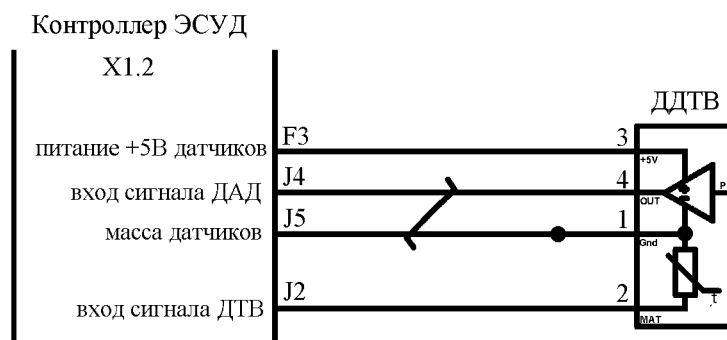
**Код P0108 Цепь датчика давления воздуха на впуске, высокий уровень сигнала**

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.

**Код P0111****Цепь датчика температуры впускного воздуха, выход сигнала из допустимого диапазона**

Код P0111 вводится в память контроллера, если:

- двигатель работает;
- расчетная температура превышает измеренную на величину порога.

Сигнализатор неисправностей загорается на 3-ей поездке после возникновения устойчивой неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Проверяется исправность цепи выходного сигнала датчика.
- 2 Проверяется исправность цепи заземления датчика.
- 3 Измеряется сопротивление датчика и определяется причина возникновения кода - неисправность датчика или системы охлаждения двигателя.

**Диагностическая информация**

Контроллер выдает в цепь ДТВ напряжение 5 В через внутренний резистор.

При обнаружении неисправности датчика температуры воздуха контроллер заменяет показания датчика фиксированным значением температуры воздуха (32 °С).

Необходимо проверить цепь заземления датчика на наличие неисправной проводки или соединения. Проверить контакты датчика на надежность соединений.

Необходимо проверить сопротивление датчика на соответствие номинальному значению.

**Таблица зависимости сопротивления ДТВ от температуры всасываемого воздуха**

Температура воздуха, °С	Сопротивление, Ом	Температура воздуха, °С	Сопротивление, Ом
-40	42661-54224	+40	1113-1291
-30	23970-30015	+50	792-913
-20	14039-17333	+60	572-655
-10	8529,5-10399	+70	418-476
0	5358-6458	+80	310-350
+5	4296-5150	+90	232-261
+10	3469-4137	+100	176-197
+20	2309-2727	+110	134-150
+30	1586-1853	+120	103-116

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код P0111 Цепь датчика температуры впускного воздуха, выход сигнала из допустимого диапазона**

1 Выключить зажигание. Отсоединить колодку жгута от ДДТВ. Включить зажигание. Вольтметром измерить напряжение между контактом "2" колодки жгута к ДДТВ и массой. Вольтметр должен показать 5 В. Так ли это?

↓ Да

↓ Нет

↓  
↓  
↓  
Неисправен контроллер, ненадежное соединение в колодке контроллера или в колодке датчика, поврежден жгут проводов.

2 Омметром измерить сопротивление между контактом "1" колодки жгута и массой. Сопротивление должно быть менее 1 Ом. Так ли это?

↓ Да

↓ Нет

↓  
↓  
Ненадежное соединение в колодке датчика или обрыв в цепи на массу.

3 Омметром измерить сопротивление датчика для двух значений температуры воздуха (для холодного и горячего двигателя). Измеренное сопротивление соответствует данным таблицы зависимости сопротивления ДТВ от температуры воздуха?

↓ Да

↓ Нет

↓  
↓  
Заменить датчик температуры воздуха.

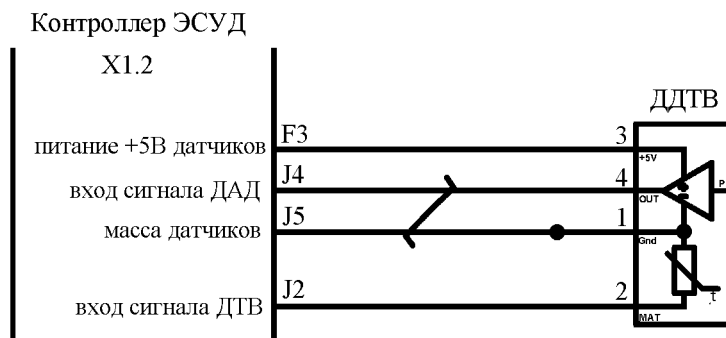
↓  
Неисправность в системе охлаждения двигателя.

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.

**Код P0112****Цепь датчика температуры впускного воздуха, низкий уровень сигнала**

Код P0112 заносится, если напряжение сигнала датчика (параметр АЦП "**Напряжение ДТВ**") менее 0,25 В.

Сигнализатор неисправностей загорается на 3-ей поездке после возникновения устойчивой неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 С помощью диагностического прибора проверяется, активен ли код P0112 в момент диагностики.

2 Проверяется целостность жгута и исправность цепи входного сигнала.

**Диагностическая информация**

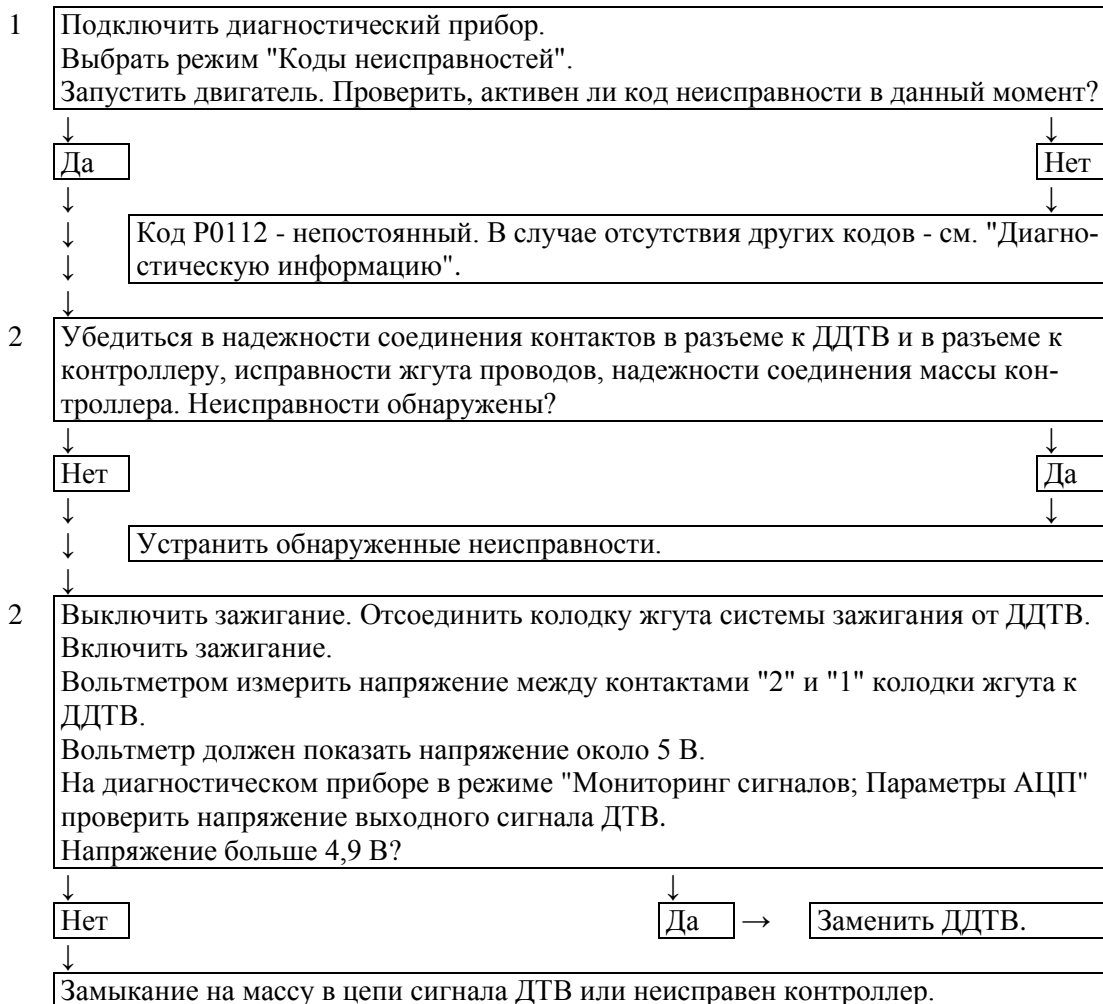
Контроллер выдает в цепь ДТВ напряжение 5 В через внутренний резистор.

При обнаружении неисправности датчика температуры воздуха контроллер заменяет показания датчика фиксированным значением температуры воздуха (32 °С).

Неисправность непостоянного характера может быть вызвана повреждением изоляции или жилы провода, замыканием на массу в цепи входного сигнала.

Необходимо убедиться в отсутствии повреждений жгута.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код P0112 Цепь датчика температуры впускного воздуха, низкий уровень сигнала**

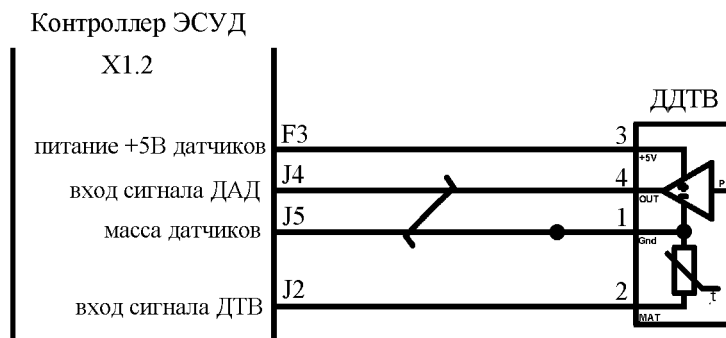
После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.



**Код P0113****Цепь датчика температуры впускного воздуха, высокий уровень сигнала**

Код P0112 заносится, если напряжение сигнала датчика (параметр АЦП "**Напряжение ДТВ**") более 4,96 В.

Сигнализатор неисправностей загорается на 3-ей поездке после возникновения устойчивой неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 С помощью диагностического прибора проверяется, активен ли код P0113 в момент диагностики.

2 Проверяется целостность жгута и исправность цепи входного сигнала.

**Диагностическая информация**

Контроллер выдает в цепь ДТВ напряжение 5 В через внутренний резистор.

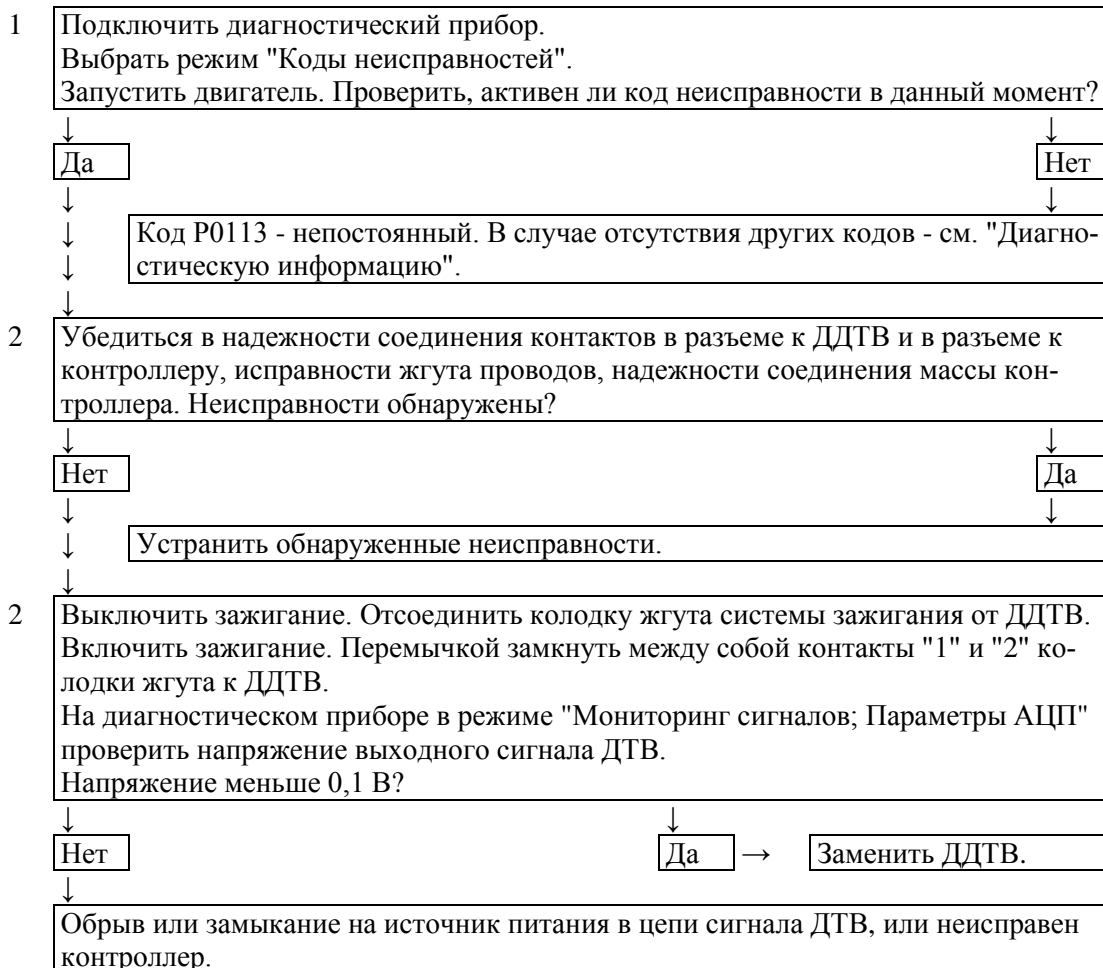
При обнаружении неисправности датчика температуры воздуха контроллер заменяет показания датчика фиксированным значением температуры воздуха (32 °С).

Неисправность непостоянного характера может быть вызвана плохим контактом, повреждением жилы провода, замыканием на бортсеть цепи сигнала ДТВ.

Необходимо убедиться в отсутствии следующих неисправностей:

- Ненадежное соединение контактов "X1.2/J2", "X1.2/J5" колодки жгута системы зажигания и контроллера. Осмотреть колодку жгута и разъем контроллера на полноту и правильность сочленения, повреждения замков, наличие поврежденных контактов и качество соединения контактов с проводом.

- Повреждения жгута. Проверить жгут на наличие повреждений.

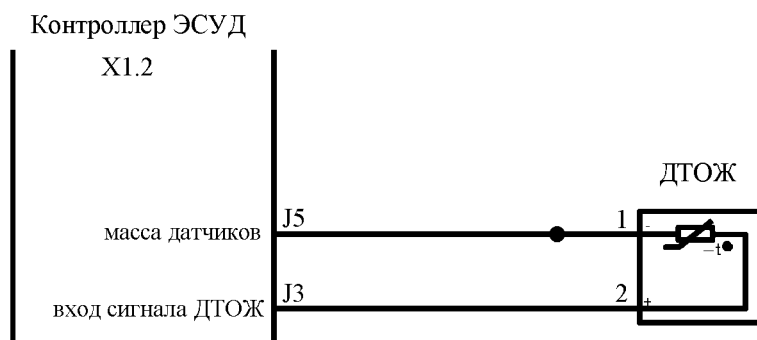
**Код P0113 Цепь датчика температуры впускного воздуха, высокий уровень сигнала**

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.

**Код P0116****Цепь датчика температуры охлаждающей жидкости, выход сигнала из допустимого диапазона**

Код P0116 вводится в память контроллера, если:

- двигатель работает;
- расчетная температура превышает измеренную на величину порога.

Сигнализатор неисправностей загорается на 3-ей поездке после возникновения устойчивой неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 Проверяется исправность цепи выходного сигнала датчика.

2 Проверяется исправность цепи заземления датчика.

3 Измеряется сопротивление датчика и определяется причина возникновения кода - неисправность датчика или системы охлаждения двигателя.

**Диагностическая информация**

Контроллер выдает в цепь ДТОЖ напряжение 5 В через внутренний резистор.

При обнаружении неисправности ДТОЖ контроллер рассчитывает значение температуры охлаждающей жидкости по специальному алгоритму.

Необходимо проверить цепь заземления датчика на наличие неисправной проводки или соединения. Проверить контакты датчика на надежность соединений.

Необходимо проверить сопротивление датчика на соответствие номинальному значению.

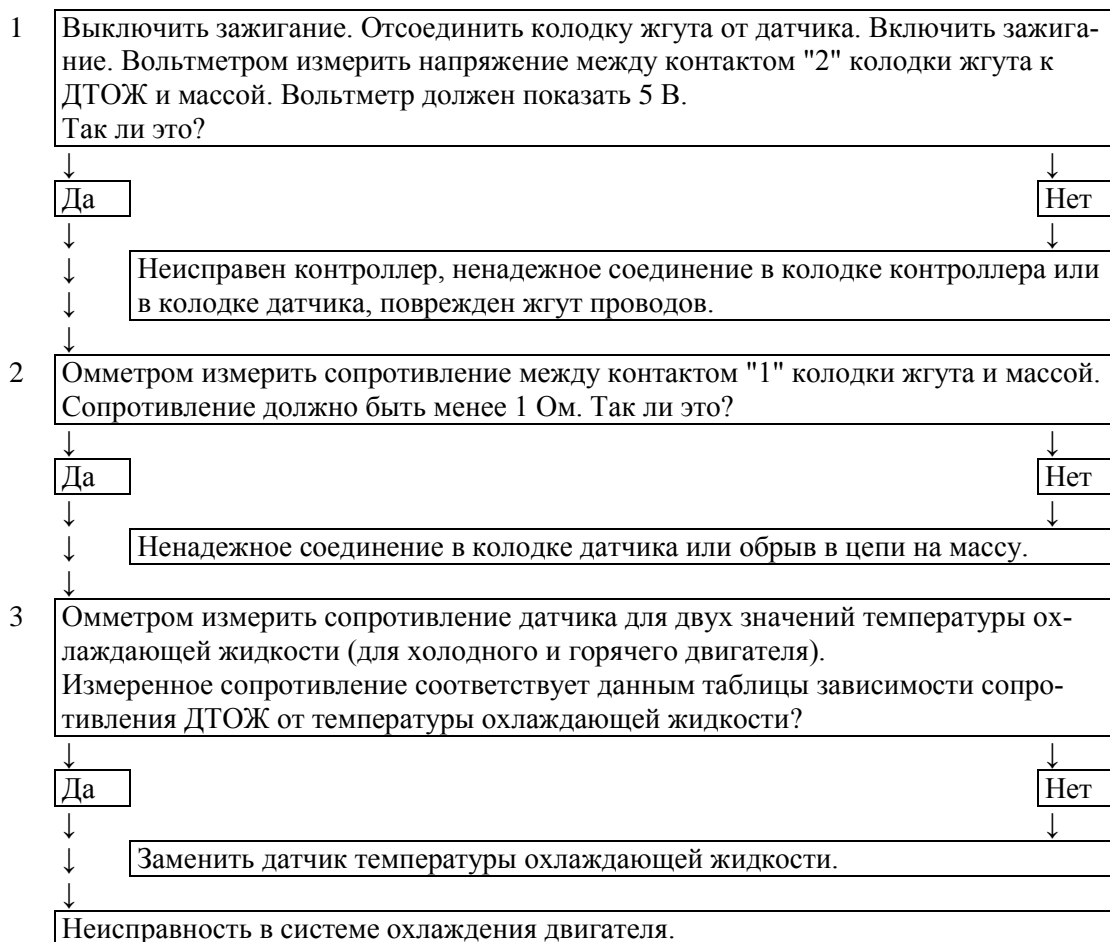
Неисправность в системе охлаждения двигателя (открытый термостат и т.д.) может стать причиной возникновения кода P0116.

**Таблица зависимости сопротивления ДТОЖ от температуры охлаждающей жидкости ( $\pm 2\%$ )**

Температура, °С	Сопрот., Ом	Температура, °С	Сопрот., Ом	Температура, °С	Сопрот., Ом
-40	100700	+5	7280	+45	1188
-30	52700	+10	5670	+50	973
-20	28680	+15	4450	+60	667
-15	21450	+ 20	3520	+70	467
-10	16180	+ 25	2796	+80	332
-5	12300	+30	2238	+90	241
0	9420	+ 40	1459	+100	177

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код P0116 Цепь датчика температуры охлаждающей жидкости, выход сигнала из допустимого диапазона**

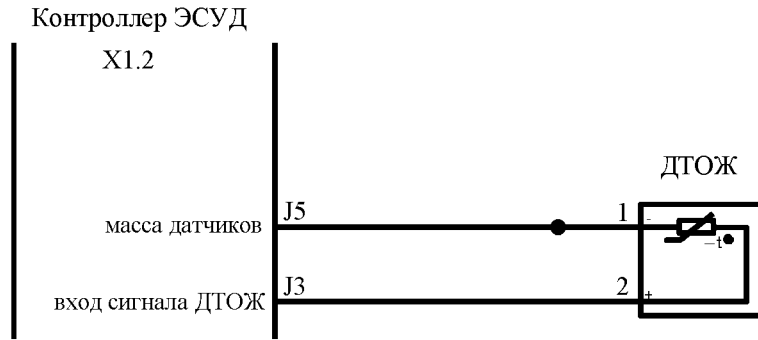


После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.

**Код P0117****Цепь датчика температуры охлаждающей жидкости, низкий уровень сигнала**

Код P0117 вводится в память контроллера, если напряжение сигнала датчика (параметр АЦП "Напряжение ДТОЖ") менее 0,097 В.

Сигнализатор неисправностей загорается через 2 драйв-цикла после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

1 Определяется наличие замыкания на массу в цепи сигнала датчика.

**Диагностическая информация**

Контроллер выдает в цепь ДТОЖ напряжение 5 В через внутренний резистор.

При обнаружении неисправности ДТОЖ контроллер рассчитывает значение температуры охлаждающей жидкости по специальному алгоритму.

Необходимо проверить цепь сигнала датчика на наличие неисправной проводки и замыкания на массу.

Неисправность непостоянного характера может быть вызвана перегревом двигателя выше +130 °С.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код P0117 Цепь датчика температуры охлаждающей жидкости, низкий уровень сигнала**

Зажигание включено, двигатель не работает. Подключить диагностический прибор.

На диагностическом приборе в режиме "Мониторинг сигналов; Параметры АЦП" проверить напряжение выходного сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости. Напряжение меньше 0,1 В?

Да

Нет

Код P0117 - непостоянный. В случае отсутствия других кодов - см. "Непостоянные неисправности", раздел 2.7В.

1

Отсоединить колодку жгута от датчика.  
Напряжение выходного сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости по прибору больше 4,9 В?

Да

Нет

Замыкание на массу в цепи сигнала ДТОЖ или неисправен контроллер.

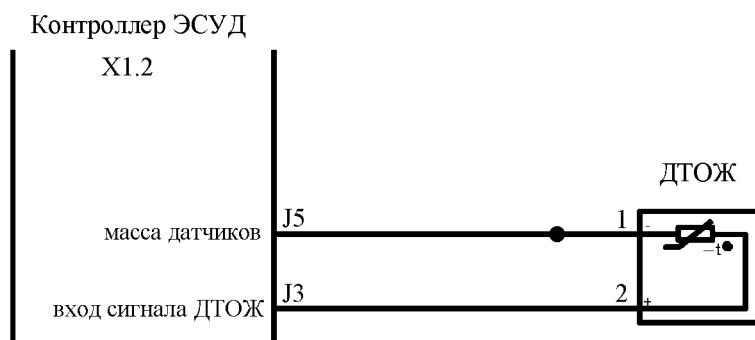
Заменить датчик температуры охлаждающей жидкости.

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.



### Код P0118

#### Цепь датчика температуры охлаждающей жидкости, высокий уровень сигнала

Код P0118 вводится в память контроллера, если напряжение сигнала датчика (параметр АЦП "Напряжение ДТОЖ") более 4,88 В.

Сигнализатор неисправностей загорается через 2 драйв-цикла после возникновения кода неисправности.

#### Описание проверок

1 В ходе этой проверки моделируются условия кода P0117 - высокая температура/низкое сопротивление датчика.

Если контроллер получает сигнал низкого напряжения (высокая температура), а диагностический прибор показывает 135 °С и выше, то контроллер и цепь датчика температуры охлаждающей жидкости исправны.

2 Проверяется цепь сигнала датчика на обрыв.

3 При отключенном датчике напряжение между контактами "1" и "2" колодки жгута к ДТОЖ должно быть около +5 В.

#### Диагностическая информация

Контроллер выдает в цепь ДТОЖ напряжение 5 В через внутренний резистор.

При обнаружении неисправности ДТОЖ контроллер рассчитывает значение температуры охлаждающей жидкости по специальному алгоритму.

Необходимо проверить цепь заземления датчиков на наличие неисправной проводки или соединения. Проверьте контакты датчика на надежность соединений.

**Код Р0118 Цепь датчика температуры охлаждающей жидкости, высокий уровень сигнала**

Зажигание включено, двигатель не работает. Подключить диагностический прибор.

На диагностическом приборе в режиме "Мониторинг сигналов; Параметры АЦП" проверить напряжение выходного сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости. Напряжение больше 4,88 В?

Да

Нет

Код Р0118 - непостоянный. В случае отсутствия других кодов - см. "Непостоянные неисправности", раздел 2.7В.

1 Отсоединить колодку жгута от датчика температуры охлаждающей жидкости. Переключить контакты колодки жгута перемычкой. Напряжение выходного сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости по прибору меньше 0,1 В?

Нет

Да

2 Снять перемычку. Соединить перемычкой контакт "2" колодки жгута к ДТОЖ с массой. Напряжение выходного сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости по прибору меньше 0,1 В?

Да

Нет

Обрыв в цепи сигнала ДТОЖ, слабое соединение или неисправен контроллер.

Обрыв цепи заземления ДТОЖ, слабое соединение или неисправен контроллер.

3 Снять перемычку. Вольтметром измерить напряжение между контактами "1" и "2" колодки жгута к ДТОЖ. Вольтметр должен показать 5 В. Так ли это?

Да

Нет

Цепь сигнала ДТОЖ замкнута на источник питания.

Слабое соединение или неисправен ДТОЖ.

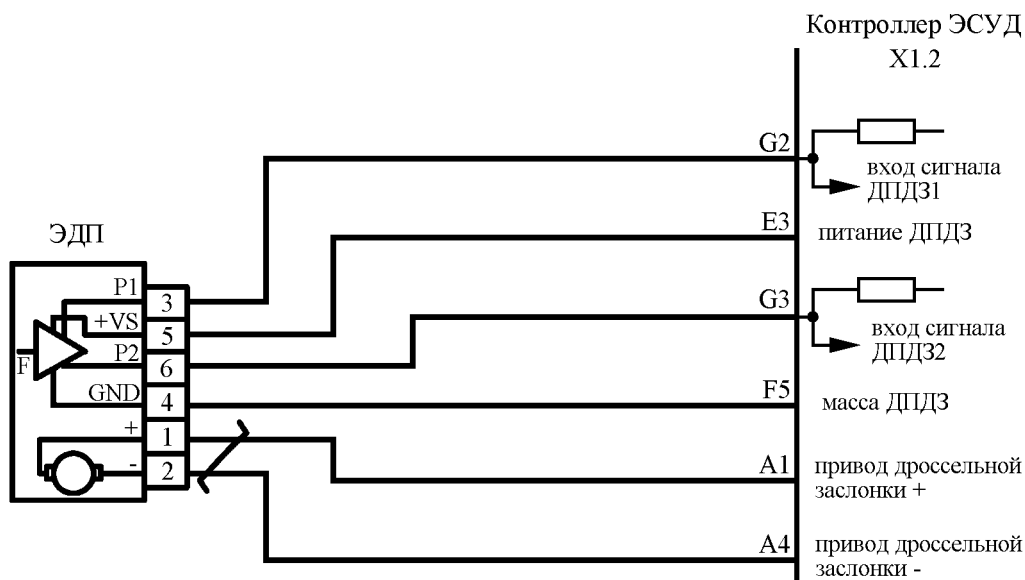
После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.



**Код P0122****Цепь датчика положения дроссельной заслонки А, низкий уровень сигнала**

Код P0122 заносится, если:

- зажигание включено;
- напряжение сигнала датчика положения дроссельной заслонки (параметр АЦП "**Напряжение датчика дроссельной заслонки 1**") менее 0,25 В в течение 0,12 с.

Сигнализатор неисправностей загорается через 5 с после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 С помощью диагностического прибора проверяется, активен ли код P0122 в момент диагностики. Если фиксируется только код P0122, то неисправность необходимо искать в сигнальной цепи ДПДЗ А. Если одновременно фиксируются коды P0122 и P0222, то неисправность необходимо искать в цепи питания ДПДЗ А и ДПДЗ В.

2 Выполняется проверка цепи от контакта "X1.2/G2" контроллера до контакта "3" ЭДП.

3 Выполняется проверка контроллера: при переключении контактов "3" и "5" колодки к ЭДП с помощью пробника сигнал ДПДЗ А на диагностическом приборе должен изменяться.

4 Выполняется проверка цепи от контакта "X1.2/E3" контроллера до контакта "5" ЭДП.

5 Выполняется проверка контроллера: на контакт "5" колодки к ЭДП должно поступать опорное напряжение 5 В с контроллера.

**Диагностическая информация**

При обнаружении неисправности цепи ДПДЗ А система управления двигателем будет работать в аварийном режиме до конца текущей поездки.

Возможны следующие аварийные режимы:

- ограничение мощности двигателя, если исправна цепь ДПДЗ В;
- обесточивание электропривода дроссельной заслонки и ограничение оборотов двигателя (2500 об/мин), если неисправны цепи ДПДЗ А и ДПДЗ В.

Диагностический прибор в режиме "Мониторинг сигналов" показывает сигналы ДПДЗ А (параметр АЦП "**Напряжение датчика дроссельной заслонки 1**") и ДПДЗ В (параметр АЦП "**Напряжение датчика дроссельной заслонки 2**") в вольтах.

При открытии дроссельной заслонки сигнал ДПДЗ А увеличивается, сигнал ДПДЗ В уменьшается.

Дубликат  
Взам.  
Подп.



**Код P0122 Цепь датчика положения дроссельной заслонки А, низкий уровень сигнала**

1 Подключить диагностический прибор. Включить зажигание. Несколько раз нажать педаль акселератора. Выбрать на приборе режим "Коды неисправностей". Проверить, активен ли код неисправности в данный момент?

Да

Нет

Код P0122 - непостоянный. В случае отсутствия других кодов - см. "Непостоянные неисправности", раздел 2.7В.

Фиксируется ли код неисправности P0222 одновременно с P0122?

Нет

Да

→ Переход на проверку 4.

2 Выключить зажигание. Отсоединить колодку от ЭДП и колодку X1.2 от контроллера. Выполнить проверки электрической цепи от контакта "X1.2/G2" колодки к контроллеру до контакта "3" колодки к ЭДП на отсутствие обрыва и замыкания на массу – см. "Проверки электрических цепей", раздел 2.7В. Цепь исправна?

Да

Нет

→ Устранить неисправность цепи.

3 Подключить колодку X1.2 к контроллеру. Включить зажигание. Пробником перемкнуть контакты "3" и "5" колодки к ЭДП. На диагностическом приборе в режиме "Мониторинг сигналов; Параметры АЦП" проверить напряжение ДПДЗ А. Напряжение равно 5 В?

Да

Нет

→ Неисправен контроллер.

Неисправен ДПДЗ А. Заменить ЭДП на заведомо исправный.

4 Выключить зажигание. Отсоединить колодку от ЭДП и колодку X1.2 от контроллера. Выполнить проверки электрической цепи от контакта "X1.2/E3" колодки к контроллеру до контакта "5" колодки к ЭДП на отсутствие обрыва и замыкания на массу – см. "Проверки электрических цепей", раздел 2.7В. Цепь исправна?

Да

Нет

→ Устранить неисправность цепи.

5 Подключить колодку X1.2 к контроллеру. Включить зажигание. Провести измерение напряжения на контакте "5" колодки к ЭДП - см. "Измерение напряжения на контактах жгута проводов", раздел 2.7В. Напряжение равно 5 В?

Да

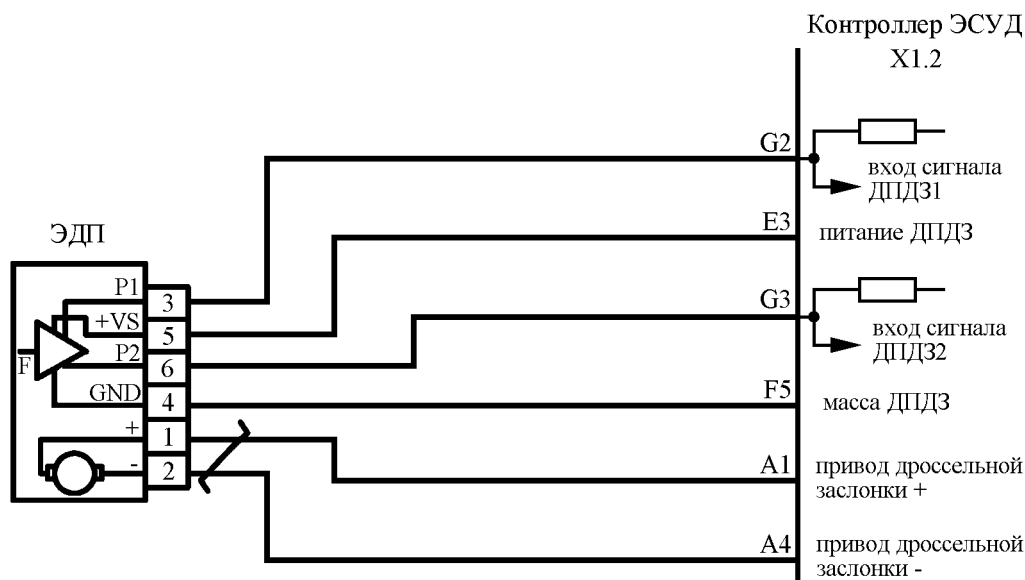
Нет

→ Неисправен контроллер.

Неисправен ЭДП. Заменить ЭДП на заведомо исправный.

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код P0123****Цепь датчика положения дроссельной заслонки А, высокий уровень сигнала**

Код P0123 заносится, если:

- зажигание включено;
- напряжение сигнала датчика положения дроссельной заслонки (параметр АЦП "**Напряжение датчика дроссельной заслонки 1**") более 4,75 В в течение 0,12 с.

Сигнализатор неисправностей загорается через 5 с после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 С помощью диагностического прибора проверяется, активен ли код P0123 в момент диагностики. Если фиксируется только код P0123, то неисправность необходимо искать в сигнальной цепи ДПДЗ А. Если одновременно фиксируются коды P0123 и P0223, то неисправность необходимо искать в цепи массы ДПДЗ А и ДПДЗ В.

2 Выполняется проверка напряжения в сигнальной цепи ДПДЗ А с отключенным датчиком. Напряжение должно быть около 0 В.

3 Выполняется проверка сигнальной цепи на наличие замыкания на источник питания.

4 Выполняется проверка цепи массы ДПДЗ А и ДПДЗ В.

**Диагностическая информация**

При обнаружении неисправности цепи ДПДЗ А система управления двигателем будет работать в аварийном режиме до конца текущей поездки.

Возможны следующие аварийные режимы:

- ограничение мощности двигателя, если исправна цепь ДПДЗ В;
- обесточивание электропривода дроссельной заслонки и ограничение оборотов двигателя (2500 об/мин), если неисправны цепи ДПДЗ А и ДПДЗ В.

Диагностический прибор в режиме "Мониторинг сигналов" показывает сигналы ДПДЗ А (параметр АЦП "**Напряжение датчика дроссельной заслонки 1**") и ДПДЗ В (параметр АЦП "**Напряжение датчика дроссельной заслонки 2**") в вольтах.

При открытии дроссельной заслонки сигнал ДПДЗ А увеличивается, сигнал ДПДЗ В уменьшается.

При полностью закрытой дроссельной заслонке сигнал ДПДЗ А должен находиться в диапазоне 0,30...0,58 В, сигнал ДПДЗ В должен находиться в диапазоне 4,42...4,70 В.

Сумма сигналов ДПДЗ А и ДПДЗ В должна быть равна (5±0,1) В при любом положении дроссельной заслонки.

Дубликат

Взам.

Подп.

В случае замены ЭДП или контроллера ЭСУД, или сброса контроллера с помощью диагностического прибора (режим "Тест функций; Сброс ЭБУ с инициализацией") необходимо выполнить процедуру адаптации нуля дроссельной заслонки.

Для этого на стоящем автомобиле необходимо включить зажигание, выждать 30 с, выключить зажигание, дождаться отключения главного реле.

Адаптация будет прервана, если:

- прокручивается двигатель;
- автомобиль движется;
- нажата педаль акселератора;
- температура двигателя ниже 5 °С или выше 100 °С;
- температура окружающего воздуха ниже 5 °С.

Если электропривод дроссельной заслонки обесточен, с помощью прямой и возвратной пружин дроссельная заслонка удерживается в положении Limp home (6-7%).

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код P0123 Цепь датчика положения дроссельной заслонки А, высокий уровень сигнала**

1 Подключить диагностический прибор. Включить зажигание. Несколько раз нажать педаль акселератора. Выбрать на приборе режим "Коды неисправностей". Проверить, активен ли код неисправности в данный момент?

Да

Нет

Код P0123 - непостоянный. В случае отсутствия других кодов - см. "Непостоянные неисправности", раздел 2.7В.

Фиксируется ли код неисправности P0223 одновременно с P0123?

Нет

Да

→ Переход на проверку 4.

2 Выключить зажигание. Отсоединить колодку от ЭДП. Включить зажигание. Провести измерение напряжения на контакте "3" колодки к ЭДП - см. "Измерение напряжения на контактах жгута проводов", раздел 2.7В. Напряжение около 0 В?

Нет

Да

→ Неисправен ЭДП.

3 Выключить зажигание. Отсоединить колодку X1.2 от контроллера. Провести проверку замыкания контакта "X1.2/G2" колодки жгута проводов на бортовую сеть – см. "Проверка замыкания цепи на бортовую сеть", раздел 2.7В. Замыкание есть?

Да

Нет

→ Неисправен контроллер.

Устранить неисправность цепи.

4 Выключить зажигание. Отсоединить колодку от ЭДП. Пробником, соединенным с "+" АКБ, проверить контакт "4" колодки к ЭДП. Горит ли лампа пробника?

Нет

Да

→ Неисправен ЭДП.

Отсоединить колодку X1.2 от контроллера. Выполнить проверку электрической цепи от контакта "X1.2/F5" колодки к контроллеру до контакта "4" колодки к ЭДП на отсутствие обрыва – см. "Проверки электрических цепей", раздел 2.7В. Цепь исправна?

Нет

Да

→ Неисправен контроллер.

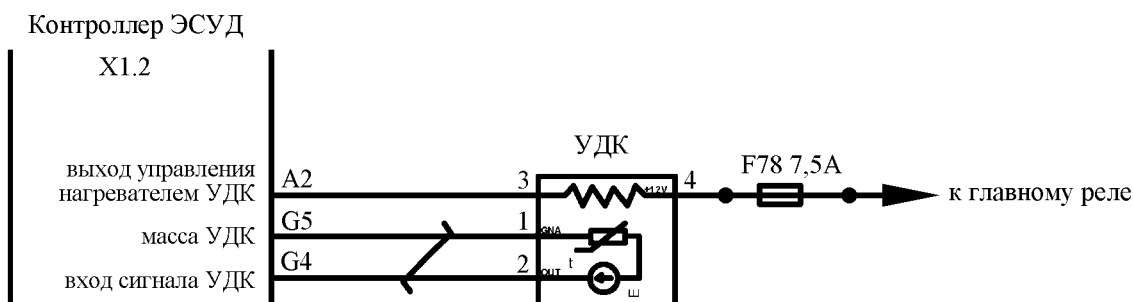
Устранить неисправность цепи.

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.

**Код P0130****Датчик кислорода до нейтрализатора неисправен**

Код P0130 заносится, если:

- двигатель проработал время, достаточное для прогрева датчика кислорода (до 10 мин, определяется температурой ОЖ при старте);
- сигнал УДК повторяет по форме сигнал управления нагревателем (замыкание цепи выходного сигнала на цепь управления нагревателем);

или напряжение сигнала прогретого УДК (параметр АЦП "**Напряжение датчика кислорода до нейтрализатора**") находится в диапазоне от 0,6 до 1,5 В, а напряжение сигнала ДДК (параметр АЦП "**Напряжение датчика кислорода после нейтрализатора**") меньше 0,1 В, при этом система осуществляет топливоподачу в режиме обратной связи по сигналу УДК (значение параметра "**Признак работы в зоне регулировки по сигналу управляющего датчика кислорода**" = Да);

или напряжение сигнала прогретого УДК находится в диапазоне от 60 до 400 мВ, а напряжение сигнала ДДК больше 0,5 В, при этом система осуществляет топливоподачу в режиме обратной связи по сигналу УДК (значение параметра "**Признак работы в зоне регулировки по сигналу управляющего датчика кислорода**" = Да).

Сигнализатор неисправностей загорается на 3-ей поездке после возникновения устойчивой неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 Проверяется с помощью диагностического прибора значение напряжения сигнала управляющего датчика кислорода.

2 Проверяется исправность цепи сигнала датчика.

**Диагностическая информация**

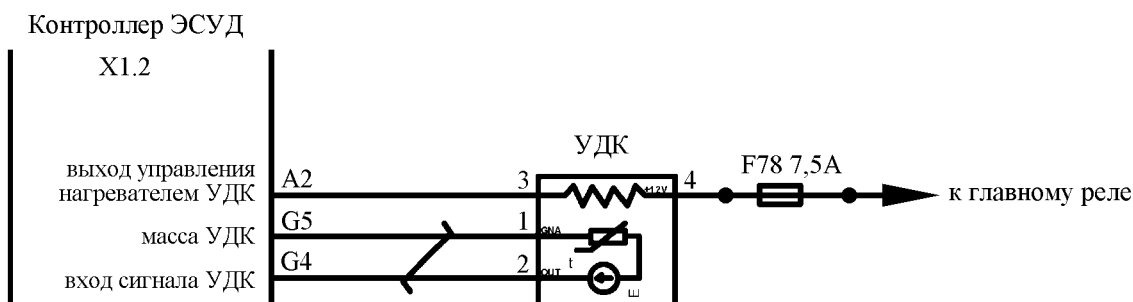
Напряжение на контакте "2" холодного датчика кислорода равно 1,7 В.

Для прогретого датчика напряжение при работе по замкнутому контуру изменяется в диапазоне 180...950 мВ.

Дубликат  
Взам.  
Подп.





**Код P0131****Цепь датчика кислорода до нейтрализатора, низкий уровень выходного сигнала**

Код P0131 заносится, если:

- двигатель проработал время, достаточное для прогрева датчика кислорода (до 10 мин, определяется температурой ОЖ при старте);

- напряжение сигнала холодного управляющего датчика кислорода (параметр АЦП "**Напряжение датчика кислорода до нейтрализатора**") ниже 60 мВ в течение 5 с;

- или в течение 10 секунд напряжение сигнала прогретого УДК (параметр АЦП "**Напряжение датчика кислорода до нейтрализатора**") меньше 60 мВ, а напряжение сигнала ДДК (параметр АЦП "**Напряжение датчика кислорода после нейтрализатора**") больше 0,5 В, при этом система осуществляет топливopодачу в режиме обратной связи по сигналу УДК (значение параметра "**Признак работы в зоне регулировки по сигналу управляющего датчика кислорода**" = Да).

Сигнализатор неисправностей загорается на 3-ей поездке после возникновения устойчивой неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 Проверяется с помощью диагностического прибора значение напряжения сигнала управляющего датчика кислорода.

2 Проверяется исправность цепи сигнала датчика.

**Диагностическая информация**

Напряжение на контакте "2" холодного датчика кислорода равно 1,7 В.

Для прогретого датчика напряжение при работе по замкнутому контуру изменяется в диапазоне 180...950 мВ.

**Код P0131 Цепь датчика кислорода до нейтрализатора, низкий уровень выходного сигнала**

1 Подключить диагностический прибор.  
Включить зажигание.  
Напряжение сигнала УДК по диагностическому прибору (параметры АЦП) меньше 60 мВ?

Да

Нет

Код P0131 - непостоянный. В случае отсутствия других кодов - см. "Дополнительную информацию" по коду неисправности.

2 Выключить зажигание.  
Отсоединить колодку жгута от датчика кислорода.  
Включить зажигание.  
Напряжение сигнала датчика по диагностическому прибору (параметры АЦП) меньше 60 мВ?

Да

Нет

Цепь сигнала УДК замкнута на массу или неисправен контроллер.

Неисправен УДК.

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.

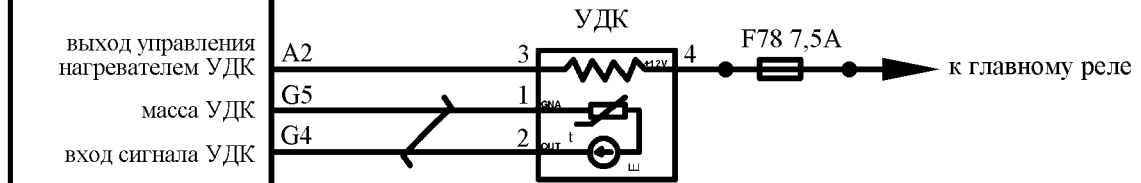
Контроллер ЭСУД

X1.2

выход управления  
нагревателем УДК

масса УДК

вход сигнала УДК

**Код P0132****Цепь датчика кислорода до нейтрализатора, высокий уровень выходного сигнала**

Код P0132 заносится, если:

- двигатель проработал время, достаточное для прогрева датчика кислорода (до 10 мин, определяется температурой ОЖ при старте);
- напряжение сигнала управляющего датчика кислорода (параметр АЦП "**Напряжение датчика кислорода до нейтрализатора**") выше 1,2 В в течение 5 с.

Сигнализатор неисправностей загорается на 3-ей поездке после возникновения устойчивой неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 Проверяется с помощью диагностического прибора значение напряжения сигнала управляющего датчика кислорода.

2 Проверяется исправность цепи сигнала датчика.

**Диагностическая информация**

Напряжение на контакте "2" холодного датчика кислорода равно 1,7 В.

Для прогретого датчика напряжение при работе по замкнутому контуру изменяется в диапазоне 180...950мВ.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код P0132 Цепь датчика кислорода до нейтрализатора, высокий уровень выходного сигнала**

1 Подключить диагностический прибор.  
Включить зажигание.  
Напряжение сигнала УДК по диагностическому прибору (параметры АЦП) больше 1,2 В?

↓  
Да

↓  
Нет

↓  
Код P0132 - непостоянный. В случае отсутствия других кодов - см. "Дополнительную информацию" по коду неисправности.

2 Выключить зажигание.  
Отсоединить колодку жгута от датчика кислорода.  
Включить зажигание.  
Напряжение сигнала датчика по диагностическому прибору (параметры АЦП) больше 1,2 В?

↓  
Да

↓  
Нет

↓  
Цепь сигнала УДК замкнута на источник питания или неисправен контроллер.

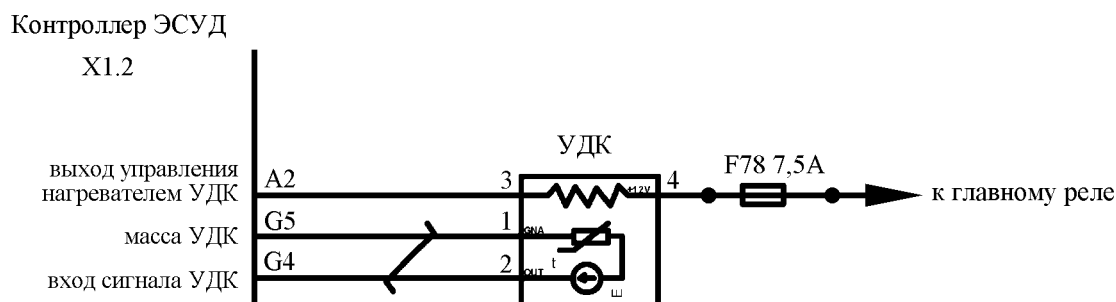
↓  
Неисправен УДК.

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.

**Код P0133****Цепь датчика кислорода до нейтрализатора, медленный отклик на изменение состава смеси**

Код P0133 заносится, если:

- периода сигнала УДК (параметр "**Период сигнала датчика кислорода до нейтрализатора**") больше 2 секунд;
- отсутствуют коды неисправностей P0030, P0031, P0032, P0441, P0444, P0458, P0459, P0560, P0562, P0563;
- управление топливоподачей осуществляется в режиме обратной связи по сигналу управляющего датчика кислорода (значение параметра "**Признак работы в зоне регулировки по сигналу управляющего датчика кислорода**" = Да);
- нейтрализатор прогрелся до рабочей температуры;
- значение параметра "**Частота вращения коленчатого вала двигателя**" находится в диапазоне от 1440 до 2880 об/мин;
- значение параметра "**Параметр нагрузки**" находится в диапазоне от 15 до 50 %;
- прошло более 10 секунд после выключения продувки адсорбера.

Сигнализатор неисправностей загорается на 3-ей поездке после возникновения устойчивой неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Проверяется наличие других неисправностей.
- 2 Проверяется наличие постоянной неисправности.
- 3 Проверяется возможность возникновения кода вследствие неисправности в системе выпуска или нарушения контакта, проверяется цепь заземления датчика.
- 4 Проверяется исправность цепи выходного сигнала датчика.
- 5 Проверяется исправность цепи выходного сигнала датчика.

**Диагностическая информация**

Неисправность непостоянного характера может быть вызвана наличием следующих неисправностей:

**Неверное или ненадежное соединение контактов колодок жгута системы зажигания, датчика и контроллера.** Осмотреть разъемы датчика и контроллера, колодки жгута на полноту и правильность сочленения, повреждения замков, наличие поврежденных контактов и качество соединения контактов с проводом.

**Повреждения жгута.** Проверить жгут на наличие повреждений.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код P0133 Цепь датчика кислорода до нейтрализатора, медленный отклик на изменение состава смеси**

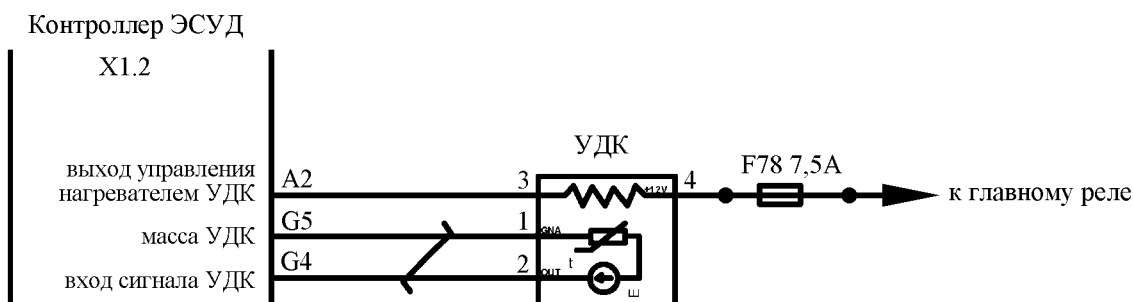
- 1 Подключить диагностический прибор. Выбрать режим "Коды неисправностей". Присутствуют ли другие коды неисправностей?
- ↓
- Нет                       Да →
- ↓
- 2 Запустить двигатель. Стереть коды неисправностей. Воспроизвести условия возникновения кода неисправности.
- значение параметра "**Признак работы в зоне регулировки по сигналу управляющего датчика кислорода**" = Да;
  - двигатель и нейтрализатор прогреты до рабочей температуры;
  - значение параметра "**Частота вращения коленчатого вала двигателя**" находится в диапазоне от 1440 до 2880 об/мин;
  - значение параметра "**Параметр нагрузки**" находится в диапазоне от 15 до 50 %;
  - прошло более 10 секунд после выключения продувки адсорбера.
- Заносится ли код P0133?
- ↓
- Да                       Нет → .
- ↓
- 3 Заглушить двигатель. Проверить систему выпуска отработавших газов. В случае обнаружения утечки устранить неисправность. Проверить управляющий датчик кислорода на надежность установки и отсутствие повреждений корпуса. Проверить контакты датчика и присоединяемой колодки жгута на отсутствие коррозии и деформации. Отсоединить колодку жгута от управляющего датчика кислорода. Омметром измерить сопротивление между контактом "1" колодки жгута и массой. Сопротивление должно быть менее 1 Ом. Так ли это?
- ↓
- Да                       Нет →
- ↓
- 4 Включить зажигание. Напряжение сигнала УДК по диагностическому прибору (параметр АЦП) должно быть около 1,7 В. Так ли это?
- ↓
- Да                       Нет
- ↓
- 
- ↓
- 5 Соединить контакт "2" колодки жгута с надежной массой. Напряжение сигнала УДК по диагностическому прибору должно быть ниже 150 мВ. Так ли это?
- ↓
- Да                       Нет
- ↓
- 
- ↓
- 

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.

**Код P0134****Цепь датчика кислорода до нейтрализатора неактивна**

Код P0134 заносится, если:

- двигатель проработал время, достаточное для прогрева датчика кислорода (до 10 мин, определяется температурой ОЖ при старте);
- напряжение сигнала УДК (параметр "**Период сигнала датчика кислорода до нейтрализатора**") находилось в диапазоне 1,2...1,7 В в течение 5 с.

Сигнализатор неисправностей загорается на 3-ей поездке после возникновения устойчивой неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 Если напряжение находится в указанных пределах, то датчик кислорода не прогрелся или неисправна цепь выходного сигнала датчика.

2 Проверяется исправность цепи входного сигнала датчика путем измерения напряжения между контактом "2" колодки жгута и массой.

**Диагностическая информация**

Напряжение на контакте "2" холодного датчика кислорода равно 1,7 В.

Для прогретого датчика напряжение при работе по замкнутому контуру изменяется в диапазоне 180...950 мВ.

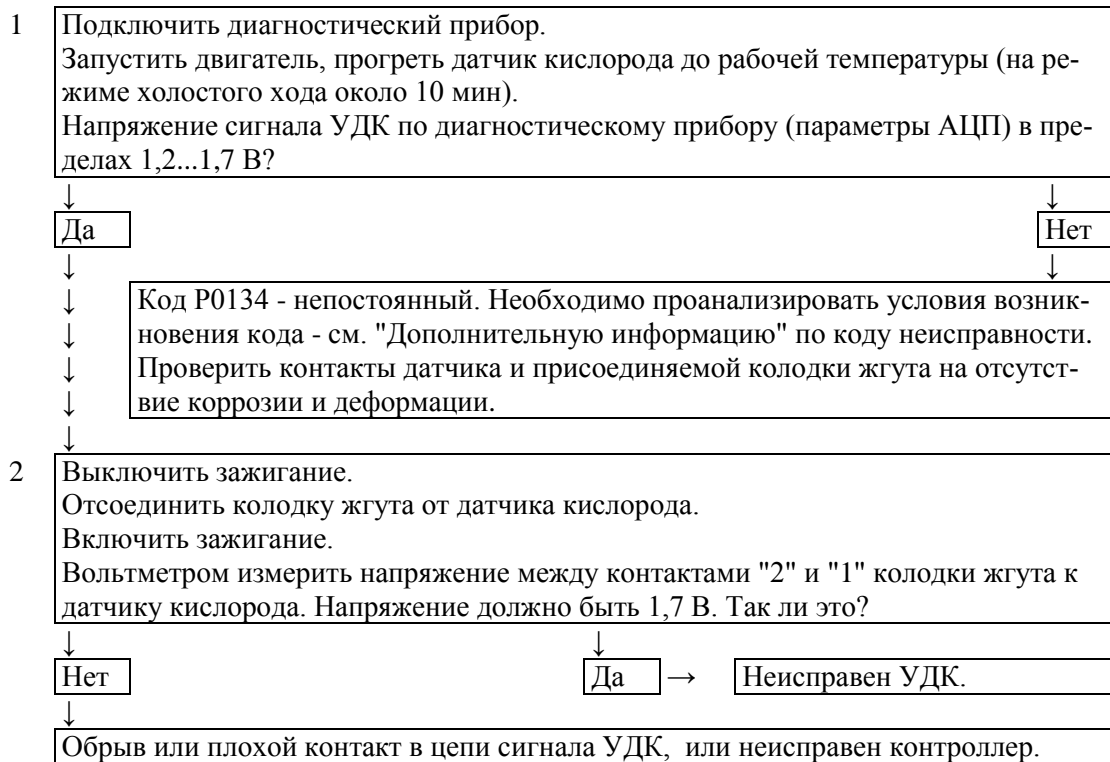
Причиной возникновения кода P0134 могут быть:

- недостаточная мощность нагревателя датчика кислорода;
- установка датчика кислорода другого типа;
- ненадежный контакт в колодках жгута и датчика.

Если одновременно с кодом P0134 фиксируются:

- код P0030, то вероятной причиной возникновения неисправности является отсоединение колодки датчика кислорода от жгута проводов и устранение неисправности следует начинать с карты кода P0030.

### Код P0134 Цепь датчика кислорода до нейтрализатора неактивна



После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.



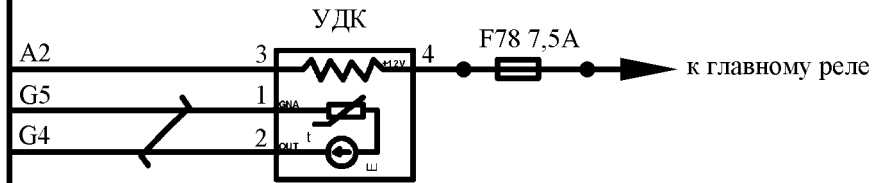
Контроллер ЭСУД

X1.2

выход управления  
нагревателем УДК

масса УДК

вход сигнала УДК

**Код P0135****Датчик кислорода до нейтрализатора, нагреватель неисправен**

Код P0135 заносится, если:

- двигатель работает;
- рассчитанная контроллером температура нейтрализатора выше порога;
- рассчитанное контроллером сопротивление УДК выше порога.

Сигнализатор неисправностей загорается на 3-ей поездке после возникновения устойчивой неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1. Проверяется надежность соединения датчика кислорода со жгутом проводов.

**Диагностическая информация**

Контроллер в процессе работы рассчитывает сопротивление чувствительного элемента УДК, которое зависит от рабочей температуры датчика. Она в свою очередь определяется температурой его нагревателя и выпускных газов. В зависимости от режима работы двигателя, сопротивление датчика кислорода может изменяться в диапазоне 90...550 Ом.

Если одновременно с кодом P0135 фиксируется код P0030, то устранение неисправности следует начинать с карты кода P0030.

Причиной возникновения кода P0135 могут быть:

- установка датчика кислорода другого типа;
- ненадежный контакт в колодках жгута и датчика.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код P0135 Датчик кислорода до нейтрализатора, нагреватель неисправен**

Подключить диагностический прибор.  
 Запустить двигатель, прогреть датчик кислорода до рабочей температуры (на режиме холостого хода около 10 мин).  
 Сопротивление УДК по диагностическому прибору (параметр АЦП "**Сопротивление датчика кислорода до нейтрализатора**") больше 550 Ом?

Да

Нет

↓ ↓  
 Код P0135 - непостоянный. Необходимо проанализировать условия возникновения кода - см. "Дополнительную информацию" по коду неисправности.

1 Выключить зажигание.

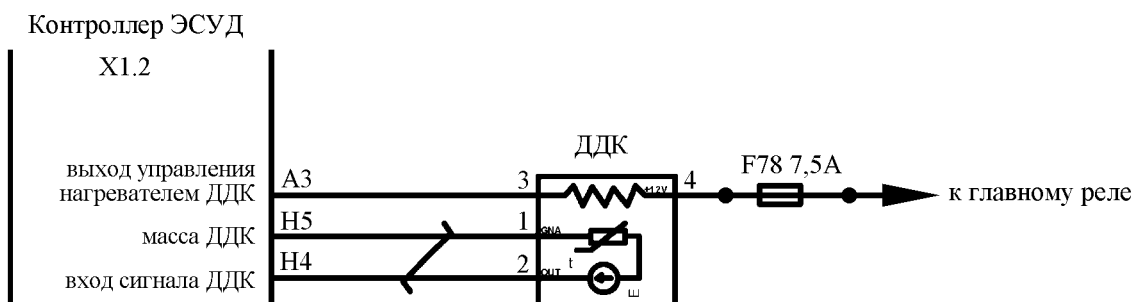
Отсоединить колодку жгута от датчика кислорода.  
 Проверить контакты датчика и присоединяемой колодки жгута на надежность соединения, отсутствие коррозии и деформации.  
 Если соединение исправно, то заменить УДК.

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.

**Код P0136****Датчик кислорода после нейтрализатора неисправен**

Код P0136 заносится, если:

- двигатель проработал время, достаточное для прогрева датчика кислорода (до 30 мин, определяется температурой ОЖ при старте);
- сигнал ДДК повторяет по форме сигнал управления нагревателем (замыкание цепи выходного сигнала на цепь управления нагревателем).

Сигнализатор неисправностей загорается на 3-ей поездке после возникновения устойчивой неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 Проверяется значение напряжения выходного сигнала диагностического датчика кислорода.

2 Проверяется наличие постоянной неисправности.

3 Проверяется исправность датчика.

**Диагностическая информация**

Напряжение на контакте "2" холодного диагностического датчика кислорода равно 1,7 В.

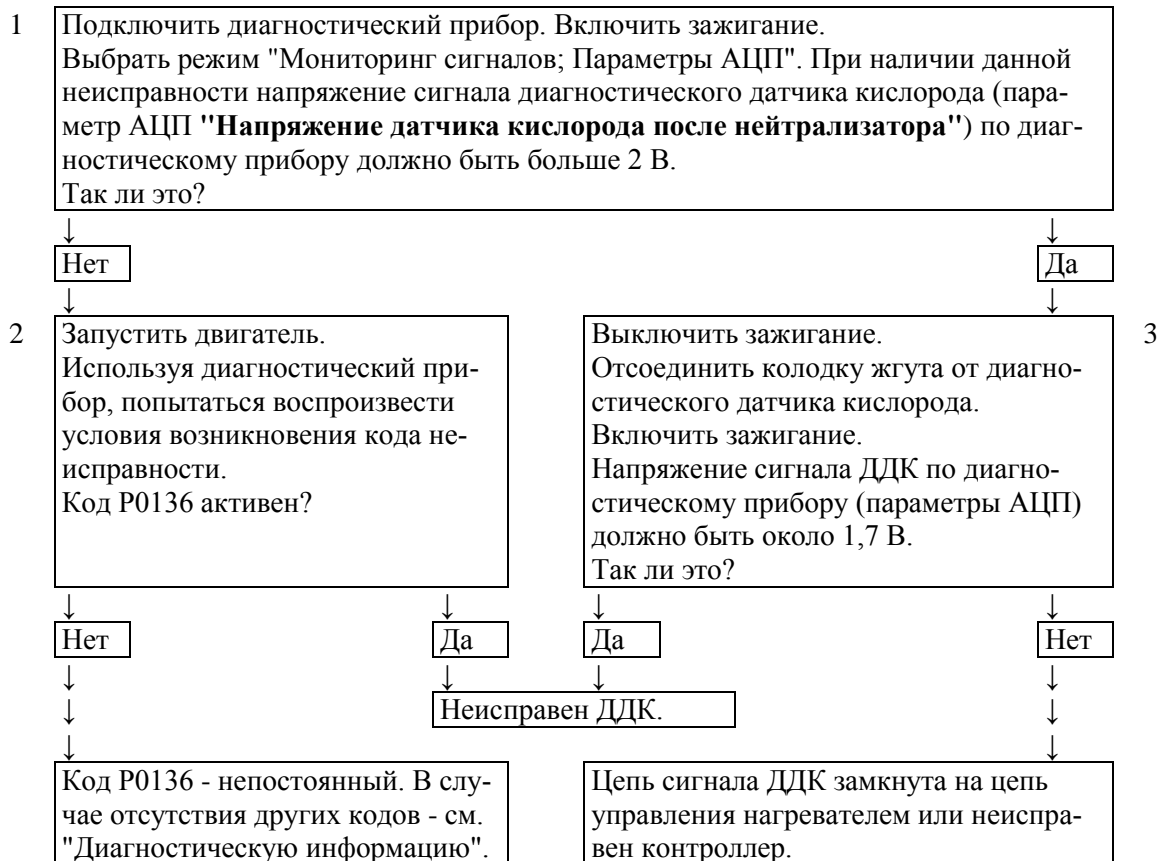
Для прогретого датчика напряжение сигнала при работе в режиме обратной связи, на частичных нагрузках и при исправном нейтрализаторе в установившемся режиме изменяется в диапазоне от 590 до 750 мВ.

Неисправность непостоянного характера может быть вызвана наличием следующих неисправностей:

**Неправильная трасса жгута проводов.** Убедиться в том, что отвод к датчику не касается элементов системы выпуска отработавших газов.

**Переобедненный состав топливовоздушной смеси.** Провести диагностику системы топливоподачи по карте А-6.

### Код P0136 Датчик кислорода после нейтрализатора неисправен

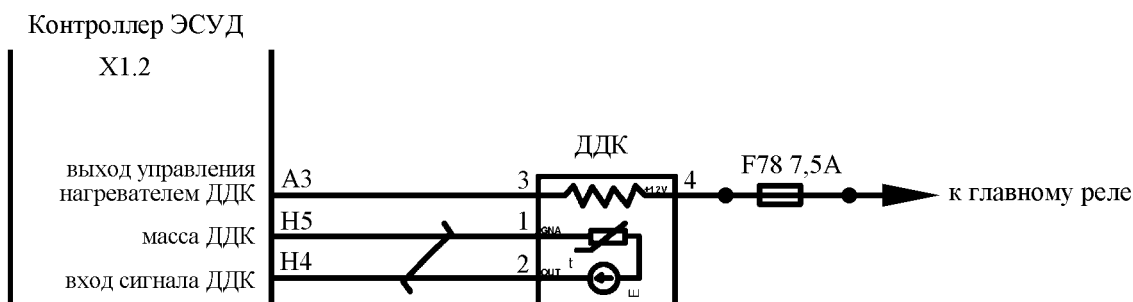


После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.

**Код P0137****Цепь датчика кислорода после нейтрализатора, низкий уровень сигнала**

Код P0137 заносится, если:

- двигатель проработал время, достаточное для прогрева датчика кислорода (до 30 мин, определяется температурой ОЖ при старте);
- напряжение сигнала холодного диагностического датчика кислорода (параметр АЦП "**Напряжение датчика кислорода после нейтрализатора**") меньше 60 мВ; или в течение 40 секунд напряжение сигнала прогретого ДДК меньше 60 мВ, при этом система осуществляет топливоподачу в режиме обратной связи по сигналу УДК.

Сигнализатор неисправностей загорается на 3-ей поездке после возникновения устойчивой неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Проверяется значение напряжения выходного сигнала диагностического датчика кислорода.
- 2 Проверяется наличие постоянной неисправности.
- 3 Проверяется исправность датчика.

**Диагностическая информация**

Напряжение на контакте "2" холодного диагностического датчика кислорода равно 1,7 В.

Для прогретого датчика напряжение сигнала при работе в режиме обратной связи, на частичных нагрузках и при исправном нейтрализаторе в установившемся режиме изменяется в диапазоне от 590 до 750 мВ.

Неисправность непостоянного характера может быть вызвана наличием следующих неисправностей:

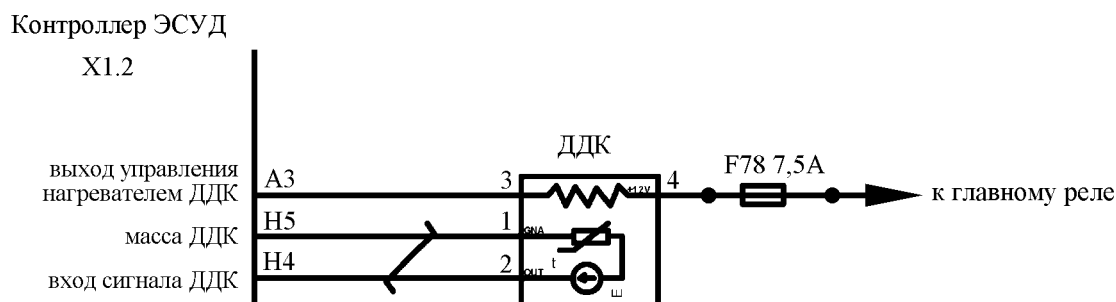
**Ненадежное соединение контактов колодок жгута системы зажигания, датчика и контроллера.** Осмотреть разъемы датчика и контроллера, колодки жгута на полноту и правильность сочленения, повреждения замков, наличие поврежденных контактов и качество соединения контактов с проводом.

**Неправильная трасса жгута проводов.** Убедиться в том, что отвод к датчику не касается элементов системы выпуска отработавших газов.

**Переобедненный состав топливовоздушной смеси.** Провести диагностику системы топливоподачи по карте А-6.

Дубликат  
Взам.  
Подп.



**Код P0138****Цепь датчика кислорода после нейтрализатора, высокий уровень сигнала**

Код P0138 заносится, если:

- двигатель проработал время, достаточное для прогрева датчика кислорода (до 30 мин, определяется температурой ОЖ при старте);
- напряжение сигнала диагностического датчика кислорода (параметр АЦП "**Напряжение датчика кислорода после нейтрализатора**") больше 1,2 В в течение 5 с.

Сигнализатор неисправностей загорается на 3-ей поездке после возникновения устойчивой неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 Проверяется значение напряжения выходного сигнала диагностического датчика кислорода.

2 Проверяется наличие постоянной неисправности.

3 Проверяется исправность датчика.

**Диагностическая информация**

Напряжение на контакте "2" холодного диагностического датчика кислорода равно 1,7 В.

Для прогретого датчика напряжение сигнала при работе в режиме обратной связи, на частичных нагрузках и при исправном нейтрализаторе в установившемся режиме изменяется в диапазоне от 590 до 750 мВ.

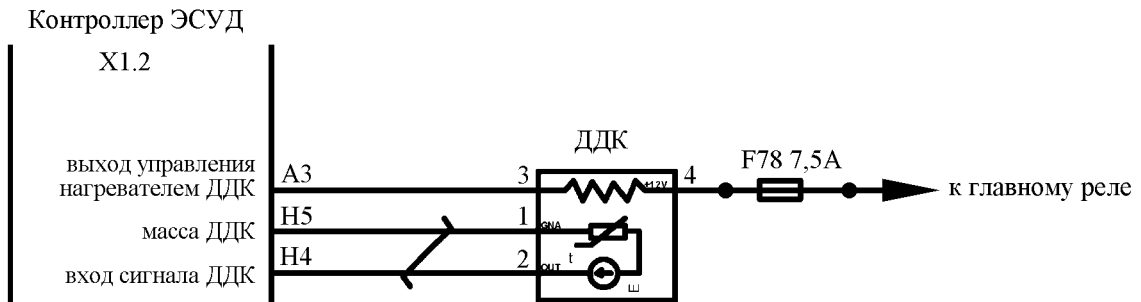
Неисправность непостоянного характера может быть вызвана наличием следующих неисправностей:

**Неправильная трасса жгута проводов.** Убедиться в том, что отвод к датчику не касается элементов системы выпуска отработавших газов.

**Загрязнение кремнием поверхности датчика.** Проверить рабочую часть датчика на наличие белого налета.





**Код P0140****Цепь датчика кислорода после нейтрализатора неактивна**

Код P0140 заносится, если:

- двигатель проработал время, достаточное для прогрева датчика кислорода (до 30 мин, определяется температурой ОЖ при старте);
- напряжение сигнала диагностического датчика кислорода (параметр АЦП "**Напряжение датчика кислорода после нейтрализатора**") находится в диапазоне 1,2...1,7 В.

Сигнализатор неисправностей загорается на 3-ей поездке после возникновения устойчивой неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 Проверяется значение напряжения выходного сигнала диагностического датчика кислорода.

2 Проверяется наличие постоянной неисправности.

3 Проверяется исправность датчика.

**Диагностическая информация**

Напряжение на контакте "2" холодного диагностического датчика кислорода равно 1,7 В.

Для прогретого датчика напряжение сигнала при работе в режиме обратной связи, на частичных нагрузках и при исправном нейтрализаторе в установившемся режиме изменяется в диапазоне от 590 до 750 мВ.

Неисправность непостоянного характера может быть вызвана наличием следующих неисправностей:

**Ненадежное соединение контактов колодок жгута системы зажигания, датчика и контроллера.** Осмотреть разъемы датчика и контроллера, колодки жгута на полноту и правильность сочленения, повреждения замков, наличие поврежденных контактов и качество соединения контактов с проводом.

Если одновременно с кодом P0140 фиксируются:

- код P0036, то наиболее вероятной причиной неисправности является отключение диагностического датчика кислорода от жгута проводов и устранение неисправности следует начинать с карты кода P0036.

Дубликат  
Взам.  
Подп.



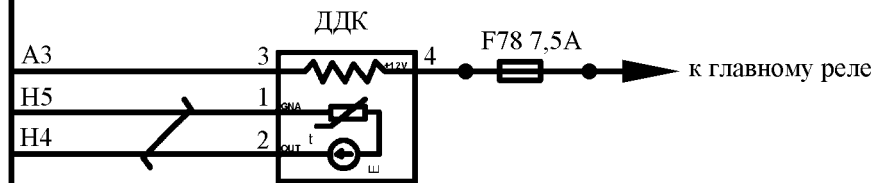
Контроллер ЭСУД

X1.2

выход управления  
нагревателем ДДК

масса ДДК

вход сигнала ДДК

**Код P0141****Датчик кислорода после нейтрализатора, нагреватель неисправен**

Код P0141 заносится, если:

- двигатель работает;
- рассчитанная контроллером температура нейтрализатора выше порога;
- рассчитанное контроллером сопротивление ДДК выше порога.

Сигнализатор неисправностей загорается на 3-ей поездке после возникновения устойчивой неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1. Проверяется надежность соединения датчика кислорода со жгутом проводов.

**Диагностическая информация**

Контроллер в процессе работы рассчитывает сопротивление чувствительного элемента ДДК, которое зависит от рабочей температуры датчика. Она в свою очередь определяется температурой его нагревателя и выпускных газов. В зависимости от режима работы двигателя, сопротивление датчика кислорода может изменяться в диапазоне 90...550 Ом.

Если одновременно с кодом P0141 фиксируется код P0036, то устранение неисправности следует начинать с карты кода P0036.

Причиной возникновения кода P0141 могут быть:

- установка датчика кислорода другого типа;
- ненадежный контакт в колодках жгута и датчика.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код P0141 Датчик кислорода после нейтрализатора, нагреватель неисправен**

Подключить диагностический прибор.  
 Запустить двигатель, прогреть датчик кислорода до рабочей температуры (на режиме холостого хода около 10 мин).  
 Сопротивление ДДК по диагностическому прибору (параметр АЦП "Сопротивление датчика кислорода после нейтрализатора") больше 550 Ом?

Да

Нет

↓ ↓  
 Код P0141 - непостоянный. Необходимо проанализировать условия возникновения кода - см. "Дополнительную информацию" по коду неисправности.

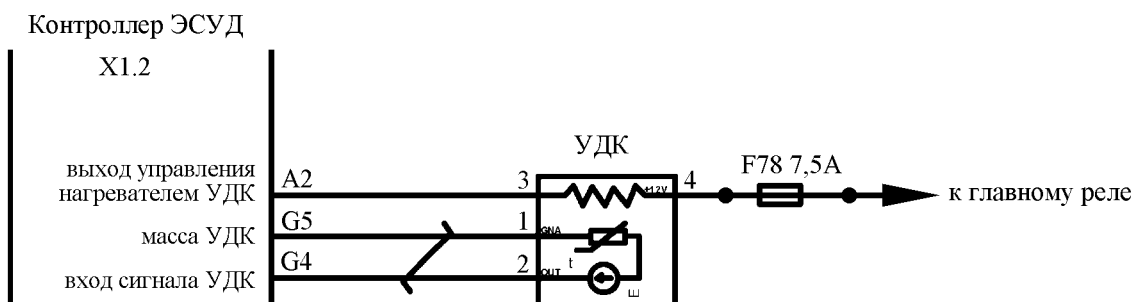
1 Выключить зажигание.  
 Отсоединить колодку жгута от датчика кислорода.  
 Проверить контакты датчика и присоединяемой колодки жгута на надежность соединения, отсутствие коррозии и деформации.  
 Если соединение исправно, то заменить ДДК.

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.



## Код P0171

## Система топливоподачи слишком бедная

Код P0171 заносится, если:

- двигатель работает;
- управление топливоподачей осуществляется в режиме обратной связи по сигналу датчика кислорода (значение параметра "**Признак работы в зоне регулировки по сигналу управляющего датчика кислорода**" = Да);
- активизирована функция адаптации топливоподачи (значение параметра "**Базовая адаптация смеси**" = Да);
- значение параметра "**Параметр адаптации топливоподачи на частичных нагрузках**" выходит за верхний предел допустимого диапазона (больше 1,25).

Сигнализатор неисправностей загорается на 3-ей поездке после возникновения устойчивой неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Анализируется диагностическая информация.
- 2 На работающем двигателе с помощью диагностического прибора имитируются условия возникновения неисправности.
- 3 Проверяются системы и узлы, неисправность которых может привести к возникновению кода.
- 4 При проведении повторной проверки №2 после устранения возможной причины неисправности значение параметра "**Текущий коэффициент коррекции длительности импульса впрыска топлива по сигналу датчика кислорода**" не должно выходить за пределы диапазона  $1 \pm 0,1$ .

**Диагностическая информация**

Неисправность непостоянного характера может быть вызвана наличием следующих неисправностей:

**Ненадежное соединение контактов колодок жгута системы зажигания, датчика и контроллера.** Осмотреть разъемы датчика и контроллера, колодки жгута на полноту и правильность сочленения, повреждения замков, наличие поврежденных контактов и качество соединения контактов с проводом.

**Неправильная трасса жгута проводов.** Убедиться в том, что отвод к датчику не касается элементов системы выпуска отработавших газов.

**Повреждения жгута.** Проверить жгут на наличие повреждений. Если жгут внешне в норме, пошевелить соответствующую колодку и жгут, одновременно наблюдая за показаниями диагностического прибора.

**Ненадежное заземление контроллера.** Проверить надежность присоединения проводов жгута системы зажигания к блоку цилиндров. Убедиться в отсутствии загрязнения контактов.

**Деградация УДК.** Заменить УДК.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код P0171 Система топливоподачи слишком бедная**

1 Подключить диагностический прибор. Выбрать режим "Коды неисправностей". Проверить наличие других кодов, и если они имеются - использовать соответствующие карты. Просмотреть и запомнить дополнительную информацию к коду неисправности P0171. В режиме "Мониторинг сигналов" сравнить значение параметра "**Параметр адаптации топливоподачи на частичных нагрузках**" с приведенным в табл. 2.4-01.

2 Выбрать в диагностическом приборе режим: "Тесты функций; Сброс ЭБУ с инициализацией". Перезагрузить контроллер. Запустить двигатель. Используя диагностический прибор, попытаться воспроизвести условия возникновения кода неисправности P0171. Значение параметра "**Текущий коэффициент коррекции длительности импульса впрыска топлива по сигналу датчика кислорода**" превышает 1,2?

Да

Нет

↓

Код P0171 - непостоянный. См. "Диагностическую информацию".

3 Заглушить двигатель. Проверить:  
- топливо на наличие воды, грязи и других посторонних примесей;  
- ЭДП на наличие повреждений;  
- все вакуумные шланги (системы вентиляции картера и улавливания паров бензина) на правильность подсоединения, наличие повреждений, трещин.  
Обнаружена ли неисправность?

Нет

Да

↓

После устранения неисправности выполнить проверку №2.

3 С помощью разветвителя сигналов разъединить цепь выходного сигнала ДАД. Выполнить проверку №2. Значение параметра "**Текущий коэффициент коррекции длительности импульса впрыска топлива по сигналу датчика кислорода**" должно стать равным 0,95...1,05. Так ли это?

Нет

Да

↓

Заменить ДДТВ. После замены выполнить проверку №2.

3 Проверить давление топлива по карте А-6. Проверить баланс форсунок по карте С-3. Обнаружена ли неисправность?

Нет

Да

↓

После устранения неисправности выполнить проверку №2.

3 Проверить систему выпуска на наличие утечки отработавших газов. Обнаружена ли неисправность?

Нет

Да

↓

После устранения неисправности выполнить проверку №2.

↓

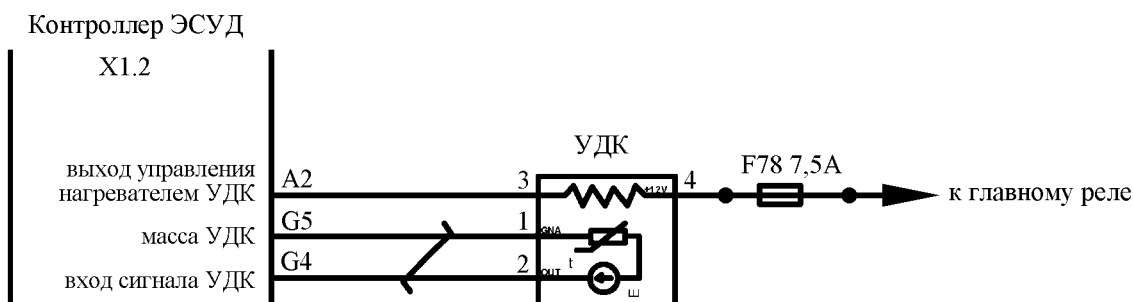
Заменить УДК. После замены выполнить проверку №2.

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.



## Код P0172

## Система топливоподачи слишком богатая

Код P0172 заносится, если:

- двигатель работает;
- управление топливоподачей осуществляется в режиме обратной связи по сигналу управляющего датчика кислорода (значение параметра "**Признак работы в зоне регулирования по сигналу управляющего датчика кислорода**" = Да);
- активизирована функция адаптации топливоподачи (значение параметра "**Базовая адаптация смеси**" = Да);
- значение параметра "**Параметр адаптации топливоподачи на частичных нагрузках**" выходит за нижний предел допустимого диапазона (меньше 0,75).

Сигнализатор неисправностей загорается на 3-ей поездке после возникновения устойчивой неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Анализируется диагностическая информация.
- 2 На работающем двигателе с помощью диагностического прибора имитируются условия возникновения неисправности.
- 3 Проверяются системы и узлы, неисправность которых может привести к возникновению кода.
- 4 При проведении повторной проверки №2 после устранения возможной причины неисправности значение параметра "**Текущий коэффициент коррекции длительности импульса впрыска топлива по сигналу датчика кислорода**" не должно выходить за пределы диапазона  $1 \pm 0,1$ .

**Диагностическая информация**

Неисправность непостоянного характера может быть вызвана наличием следующих неисправностей:

**Ненадежное соединение контактов колодок жгута системы зажигания, датчика и контроллера.** Осмотреть разъемы датчика и контроллера, колодки жгута на полноту и правильность сочленения, повреждения замков, наличие поврежденных контактов и качество соединения контактов с проводом.

**Неправильная трасса жгута проводов.** Убедиться в том, что отвод к датчику не касается элементов системы выпуска отработавших газов.

**Повреждения жгута.** Проверить жгут на наличие повреждений. Если жгут внешне в норме, пошевелить соответствующую колодку и жгут, одновременно наблюдая за показаниями диагностического прибора.

**Ненадежное заземление контроллера.** Проверить надежность присоединения проводов жгута системы зажигания к блоку цилиндров. Убедиться в отсутствии загрязнения контактов.

**Деградация УДК.** Заменить УДК.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код Р0172 Система топливоподачи слишком богатая**

1 Подключить диагностический прибор. Выбрать режим "Коды неисправностей". Проверить наличие других кодов, и если они имеются - использовать соответствующие карты. Просмотреть и запомнить дополнительную информацию к коду неисправности Р0172.  
В режиме "Мониторинг сигналов" сравнить значение параметра "**Параметр адаптации топливоподачи на частичных нагрузках**" с приведенным в табл. 2.4-01.

2 Выбрать в диагностическом приборе режим: "Тест функций; Сброс ЭБУ с инициализацией". Перезагрузить контроллер. Запустить двигатель. Используя диагностический прибор, попытаться воспроизвести условия возникновения кода неисправности Р0172. Значение параметра "**Текущий коэффициент коррекции длительности импульса впрыска топлива по сигналу датчика кислорода**" меньше 0,8?

Да

Нет

Код Р0172 - непостоянный. См. "Диагностическую информацию".

3 Заглушить двигатель. Проверить:  
- фильтрующий элемент воздушного фильтра на наличие загрязнения;  
- шланг впускной трубы, ЭДП на наличие повреждений, препятствующих проходу воздуха.  
Обнаружена ли неисправность?

Нет

Да

После устранения неисправности выполнить проверку №2.

3 Запустить двигатель. На холостом ходу, используя диагностический прибор, сравнить значения параметров:  
- "**Частота вращения коленчатого вала двигателя**";  
- "**Цикловое наполнение по датчику абсолютного давления во впускном коллекторе**";  
- "**Параметр нагрузки**";  
- "**Желаемое изменение момента для поддержания холостого хода (интегральная часть)**";  
- "**Текущий коэффициент коррекции длительности импульса впрыска топлива по сигналу датчика кислорода**";  
- "**Параметр адаптации регулировки холостого хода**"  
со значениями, указанными в табл. 2.4-01. Обнаружены замечания?

Нет

Да

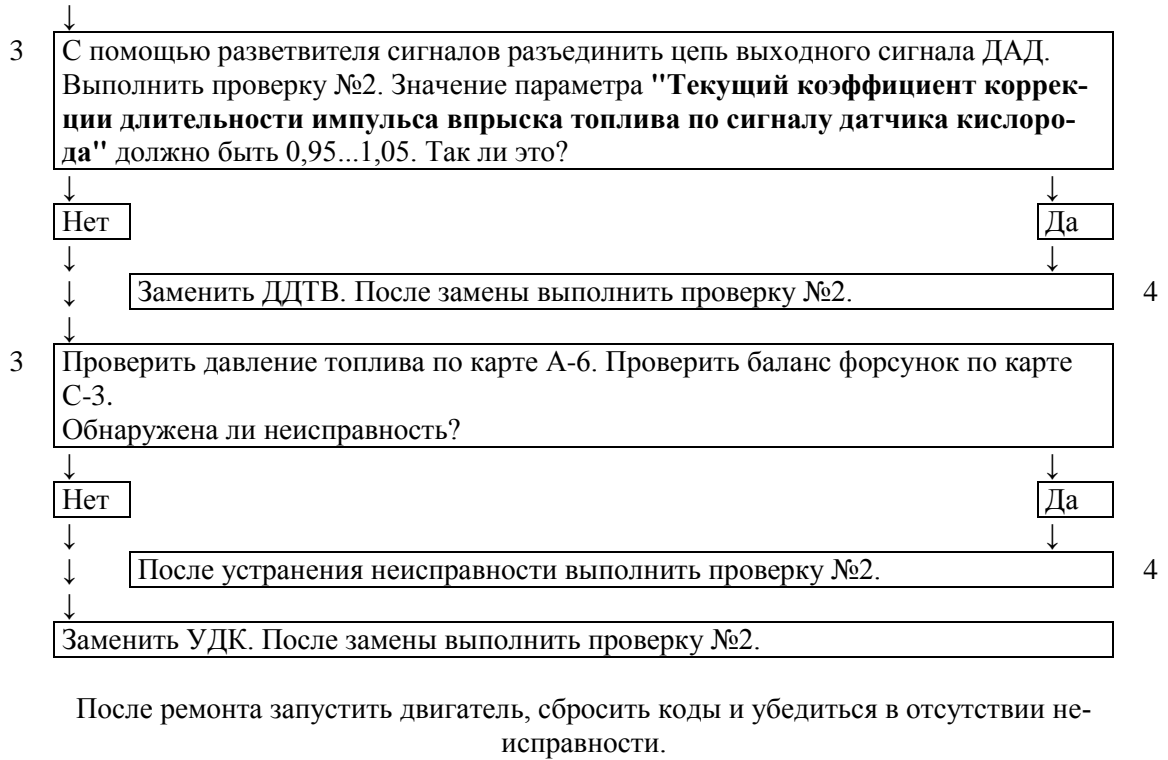
Выполнить проверку по карте С-4. После устранения выявленных замечаний выполнить проверку №2.

Дубликат

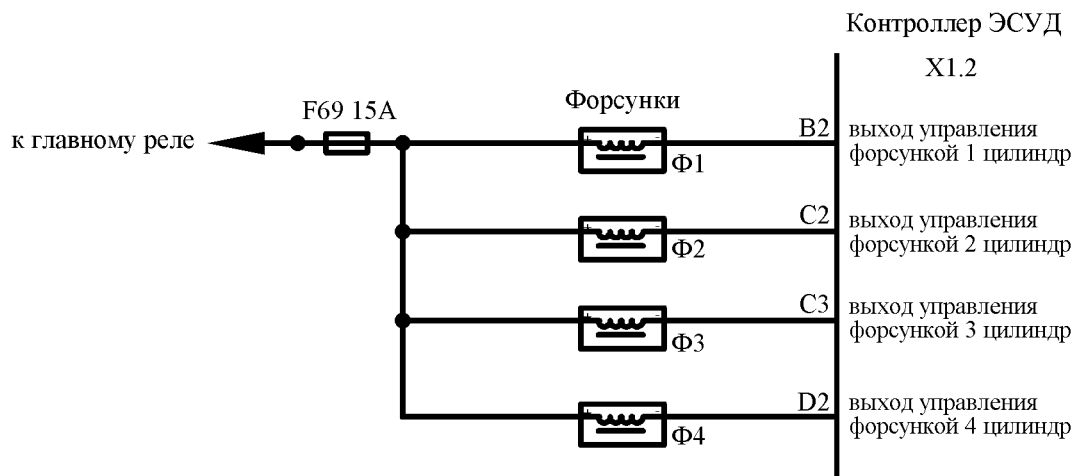
Взам.

Подп.





Дубликат  
Взам.  
Подп.



**Код P0201 (P0202, P0203, P0204)  
Форсунка цилиндра 1 (2, 3, 4), цепь неисправна**

Код P0201 (P0202, P0203, P0204) заносится, если:

- двигатель работает;
- самодиагностика драйвера форсунок определила отсутствие нагрузки на одном или нескольких выходах.

Сигнализатор неисправностей загорается через 5 секунд после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Проверяется наличие постоянной неисправности.
- 2 Проверяется сопротивление форсунки неработающего цилиндра.
- 3 Проверяется сопротивление цепи между колодкой жгута системы зажигания к контроллеру и колодкой жгута к форсунке.

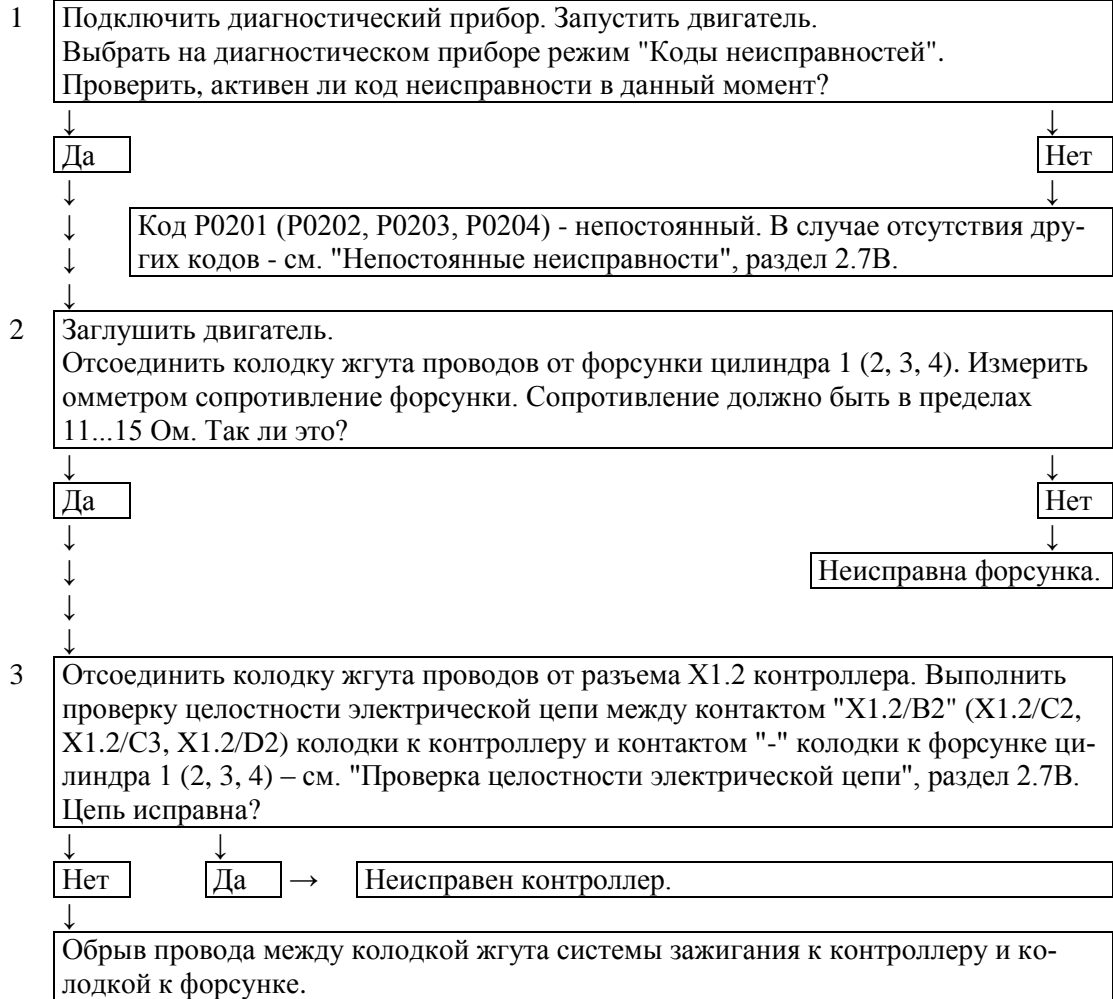
**Диагностическая информация**

В контроллере используется драйвер форсунок, обладающий функцией самодиагностики. Он может определять наличие таких неисправностей, как обрыв, короткое замыкание на массу или источник питания цепей управления форсунками.

Дубликат

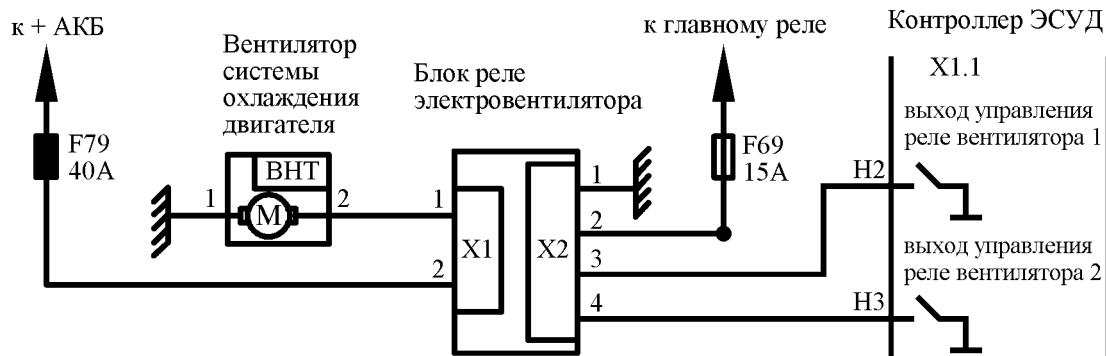
Взам.

Подп.

**Код P0201 (P0202, P0203, P0204) Форсунка цилиндра 1 (2, 3, 4), цепь неисправна**

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.



Электрическая цепь вентилятора системы охлаждения двигателя автомобилей семейства LADA VESTA

### Код P0217

#### Температура двигателя выше допустимой

Код P0217 заносится, если:

- двигатель работает более 3 минут;
- значение параметра "**Температура охлаждающей жидкости**" выше 125 °С;
- отсутствуют коды неисправностей P0116, P0117, P0118.

Сигнализатор неисправностей загорается через 5 с после возникновения кода неисправности.

#### Описание проверок

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 На непрогретом двигателе при отсутствии кодов P0116, P0117, P0118, P0480 (P0481), P0691 (P0693), P0692 (P0694) электровентилятор работать не должен.

2 Проверяется способность контроллера управлять реле электровентилятора.

3 Проверяется исправность блока реле электровентилятора.

4 Проверяется исправность цепи управления электровентилятором.

#### Диагностическая информация

Причиной перегрева двигателя может стать неисправный термостат, отсутствие или низкий уровень охлаждающей жидкости системы охлаждения двигателя, неработающий электровентилятор. Код P0217 может возникать ложно, при неисправном ДТОЖ или некачественных контактах разъёма, или некачественной массе жгута системы зажигания.

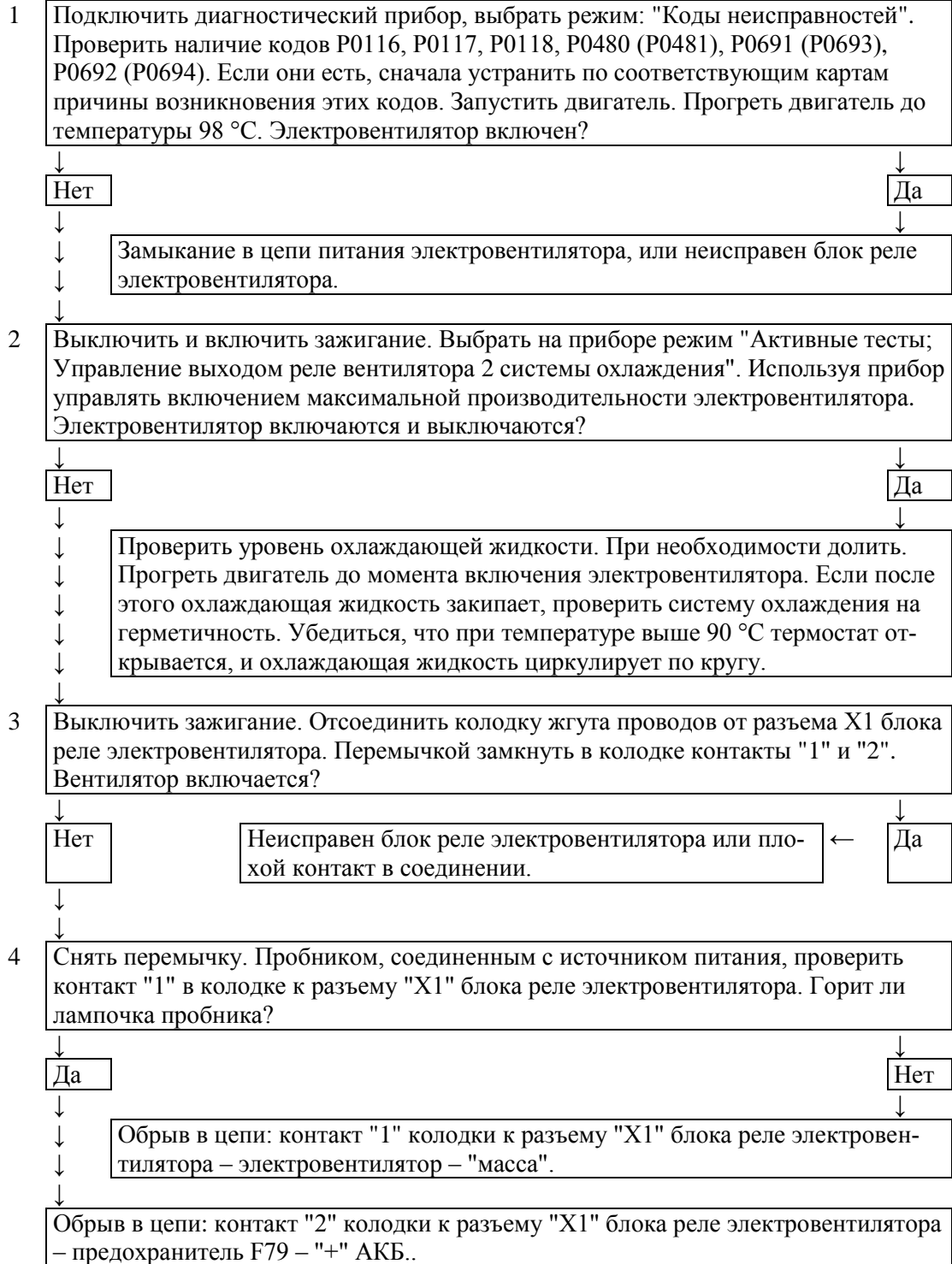
После запуска холодного двигателя температура должна равномерно повышаться до 77...93 °С, затем стабилизироваться при открытии термостата. После прогрева всего объёма охлаждающей жидкости температура так же равномерно повышается до включения максимальной производительности электровентилятора при температуре выше 103 °С. После включения электровентилятора температура равномерно снижается до выключения электровентилятора при температуре ниже 99 °С.

Дубликат

Взам.

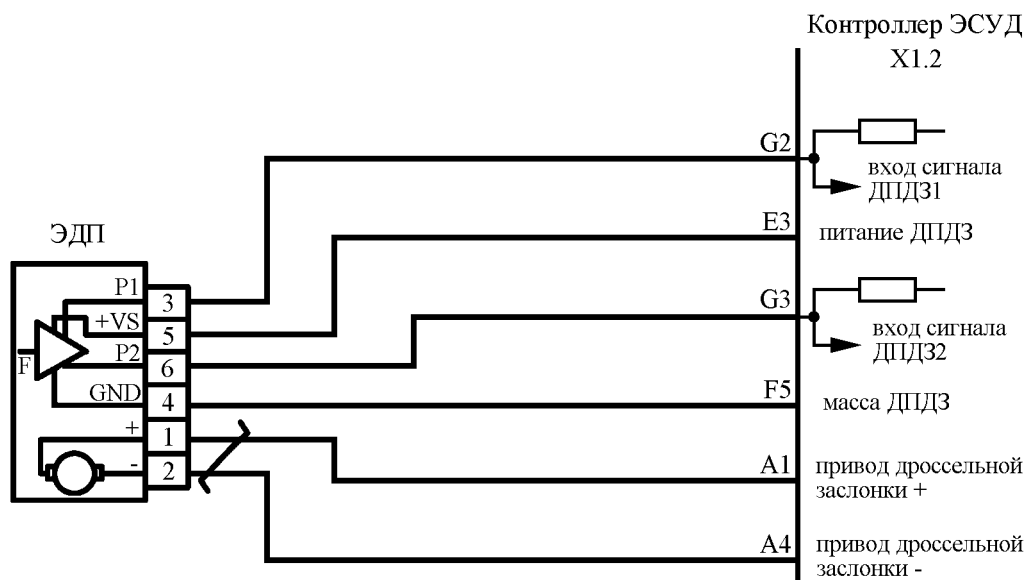
Подп.

### Код Р0217 Температура двигателя выше допустимой



После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код P0222****Цепь датчика положения дроссельной заслонки В, низкий уровень сигнала**

Код P0222 заносится, если:

- зажигание включено;
- напряжение сигнала датчика положения дроссельной заслонки (параметр АЦП "**Напряжение датчика дроссельной заслонки 2**") менее 0,25 В в течение 0,12 с.

Сигнализатор неисправностей загорается через 5 с после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 С помощью диагностического прибора проверяется, активен ли код P0222 в момент диагностики. Если фиксируется только код P0222, то неисправность необходимо искать в сигнальной цепи ДПДЗ В. Если одновременно фиксируются коды P0122 и P0222, то неисправность необходимо искать в цепи питания ДПДЗ А и ДПДЗ В.

2 Выполняется проверка цепи от контакта "X1.2/G3" контроллера до контакта "6" ЭДП.

3 Выполняется проверка контроллера: при переключении контактов "6" и "5" колодки к ЭДП с помощью пробника сигнал ДПДЗ В на диагностическом приборе должен изменяться.

4 Выполняется проверка цепи от контакта "X1.2/E3" контроллера до контакта "5" ЭДП.

5 Выполняется проверка контроллера: на контакт "5" колодки к ЭДП должно поступать опорное напряжение 5 В с контроллера.

**Диагностическая информация**

При обнаружении неисправности цепи ДПДЗ В система управления двигателем будет работать в аварийном режиме до конца текущей поездки.

Возможны следующие аварийные режимы:

- ограничение мощности двигателя, если исправна цепь ДПДЗ А;
- обесточивание электропривода дроссельной заслонки и ограничение оборотов двигателя (2500 об/мин), если неисправны цепи ДПДЗ А и ДПДЗ В.

Диагностический прибор в режиме "Мониторинг сигналов" показывает сигналы ДПДЗ А (параметр АЦП "**Напряжение датчика дроссельной заслонки 1**") и ДПДЗ В (параметр АЦП "**Напряжение датчика дроссельной заслонки 2**") в вольтах.

При открытии дроссельной заслонки сигнал ДПДЗ А увеличивается, сигнал ДПДЗ В уменьшается.

Дубликат

Взам.

Подп.

При полностью закрытой дроссельной заслонке сигнал ДПДЗ А должен находиться в диапазоне 0,30...0,58 В, сигнал ДПДЗ В должен находиться в диапазоне 4,42...4,70 В.

Сумма сигналов ДПДЗ А и ДПДЗ В должна быть равна  $(5 \pm 0,1)$  В при любом положении дроссельной заслонки.

В случае замены ЭДП или контроллера ЭСУД, или сброса контроллера с помощью диагностического прибора (режим "Тест функций; Сброс ЭБУ с инициализацией") необходимо выполнить процедуру адаптации нуля дроссельной заслонки.

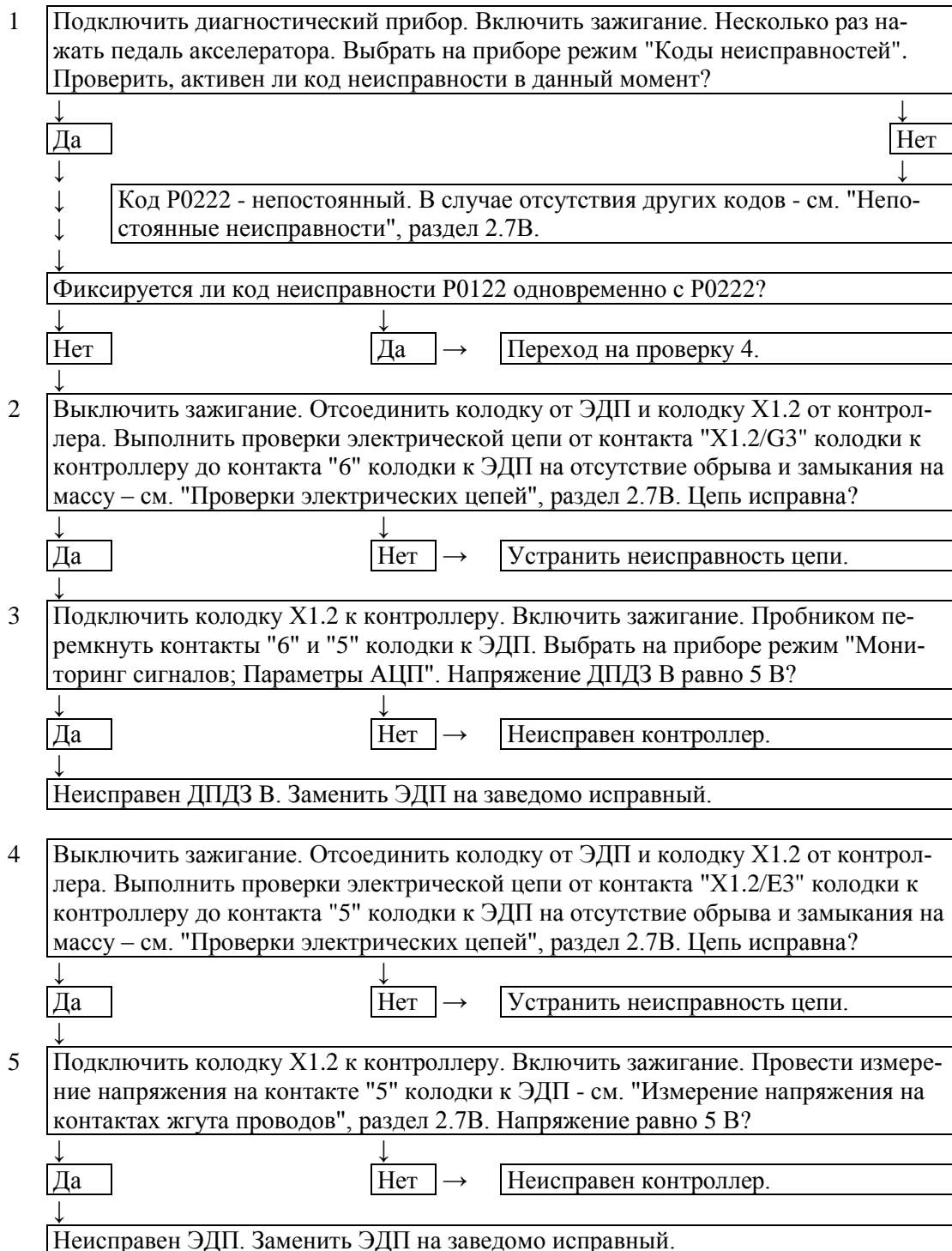
Для этого на стоящем автомобиле необходимо включить зажигание, выждать 30 с, выключить зажигание, дождаться отключения главного реле.

Адаптация будет прервана, если:

- прокручивается двигатель;
- автомобиль движется;
- нажата педаль акселератора;
- температура двигателя ниже 5 °С или выше 100 °С;
- температура окружающего воздуха ниже 5 °С.

Если электропривод дроссельной заслонки обесточен, с помощью прямой и возвратной пружин дроссельная заслонка удерживается в положении Limp home (6-7%).

Дубликат	Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Взам.	Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Подп.	Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

**Код P0222 Цепь датчика положения дроссельной заслонки В, низкий уровень сигнала**

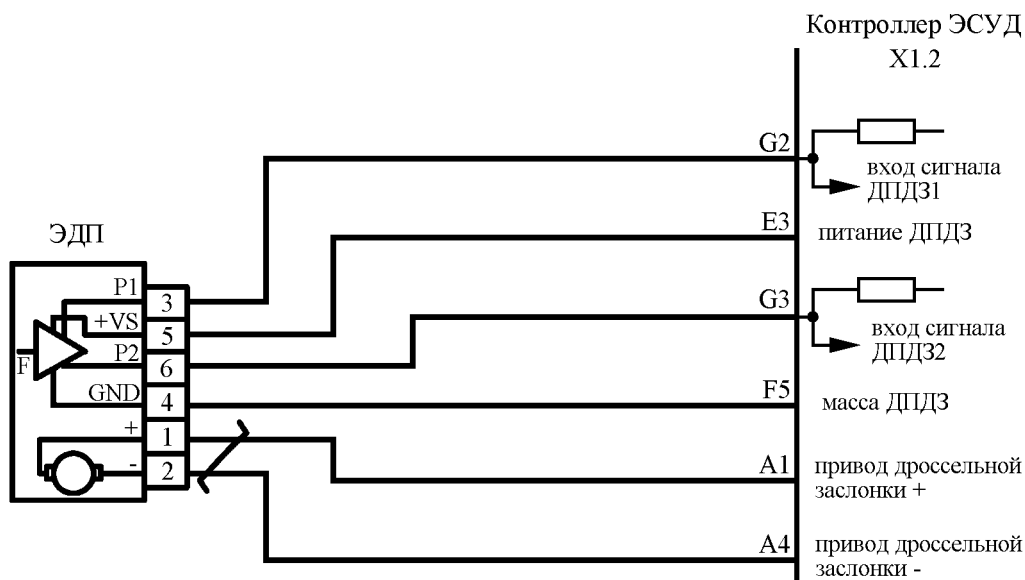
После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.



**Код P0223****Цепь датчика положения дроссельной заслонки В, высокий уровень сигнала**

Код P0223 заносится, если:

- зажигание включено;
- напряжение сигнала датчика положения дроссельной заслонки (параметр АЦП "**Напряжение датчика дроссельной заслонки 2**") более 4,75 В в течение 0,12 с.

Сигнализатор неисправностей загорается через 5 с после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 С помощью диагностического прибора проверяется, активен ли код P0223 в момент диагностики. Если фиксируется только код P0223, то неисправность необходимо искать в сигнальной цепи ДПДЗ В. Если одновременно фиксируются коды P0123 и P0223, то неисправность необходимо искать в цепи массы ДПДЗ А и ДПДЗ В.

2 Выполняется проверка напряжения в сигнальной цепи ДПДЗ В с отключенным датчиком. Напряжение должно быть около 0 В.

3 Выполняется проверка сигнальной цепи на наличие замыкания на источник питания.

4 Выполняется проверка цепи массы ДПДЗ А и ДПДЗ В.

**Диагностическая информация**

При обнаружении неисправности цепи ДПДЗ В система управления двигателем будет работать в аварийном режиме до конца текущей поездки.

Возможны следующие аварийные режимы:

- ограничение мощности двигателя, если исправна цепь ДПДЗ А;
- обесточивание электропривода дроссельной заслонки и ограничение оборотов двигателя (2500 об/мин), если неисправны цепи ДПДЗ А и ДПДЗ В.

Диагностический прибор в режиме "Мониторинг сигналов" показывает сигналы ДПДЗ А (параметр АЦП "**Напряжение датчика дроссельной заслонки 1**") и ДПДЗ В (параметр АЦП "**Напряжение датчика дроссельной заслонки 2**") в вольтах.

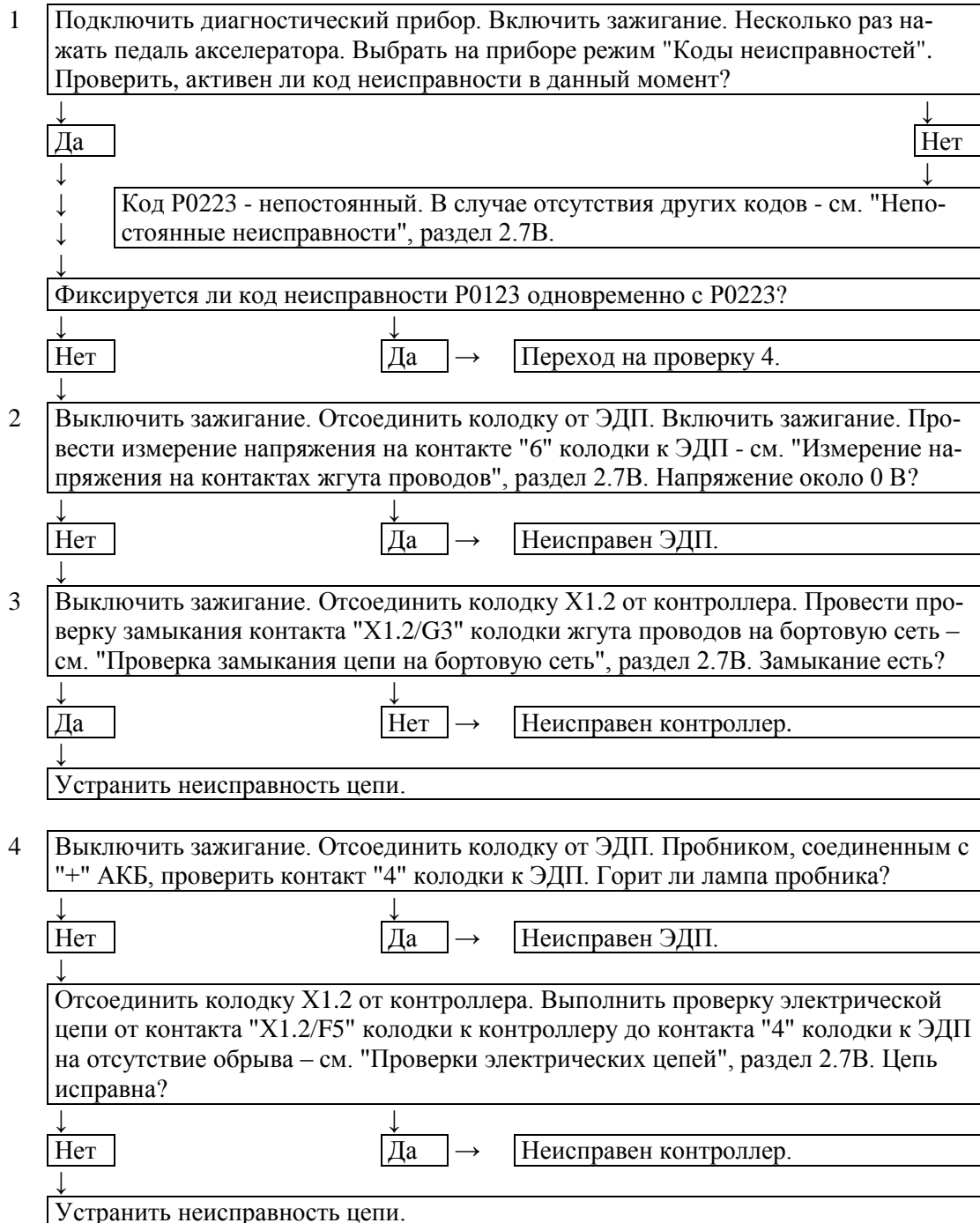
При открытии дроссельной заслонки сигнал ДПДЗ А увеличивается, сигнал ДПДЗ В уменьшается.

При полностью закрытой дроссельной заслонке сигнал ДПДЗ А должен находиться в диапазоне 0,30...0,58 В, сигнал ДПДЗ В должен находиться в диапазоне 4,42...4,70 В.

Сумма сигналов ДПДЗ А и ДПДЗ В должна быть равна  $(5 \pm 0,1)$  В при любом положении дроссельной заслонки.

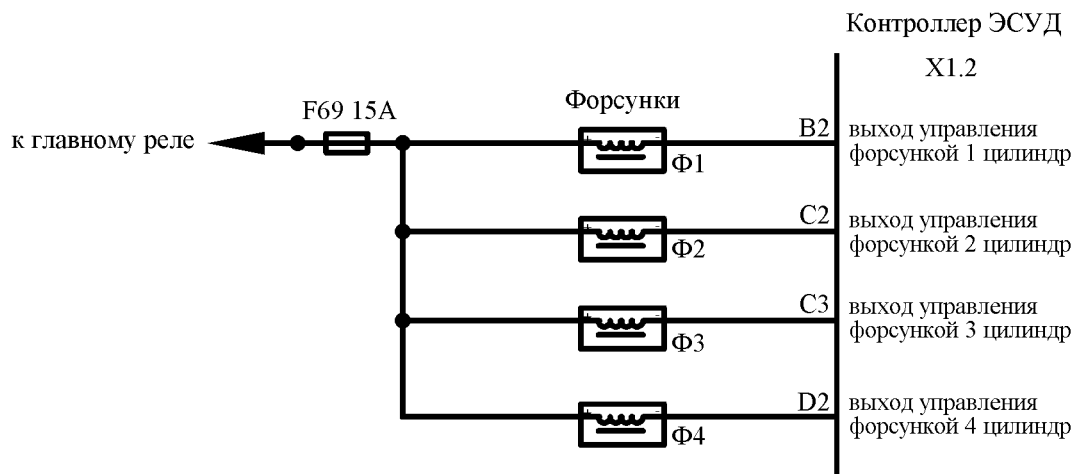
Дубликат  
Взам.  
Подп.



**Код P0223 Цепь датчика положения дроссельной заслонки В, высокий уровень сигнала**

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.



### Код P0261 (P0264, P0267, P0270)

#### Форсунка цилиндра 1 (2, 3, 4), замыкание цепи управления на массу

Код P0261 (P0264, P0267, P0270) заносится, если:

- двигатель работает;
- самодиагностика драйвера форсунок определила замыкание одного или нескольких выходов на массу.

Сигнализатор неисправностей загорается через 5 секунд после возникновения кода неисправности.

#### Описание проверок

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Проверяется наличие постоянной неисправности.
- 2 Проверяется замыкание на массу в жгуте проводов.

#### Диагностическая информация

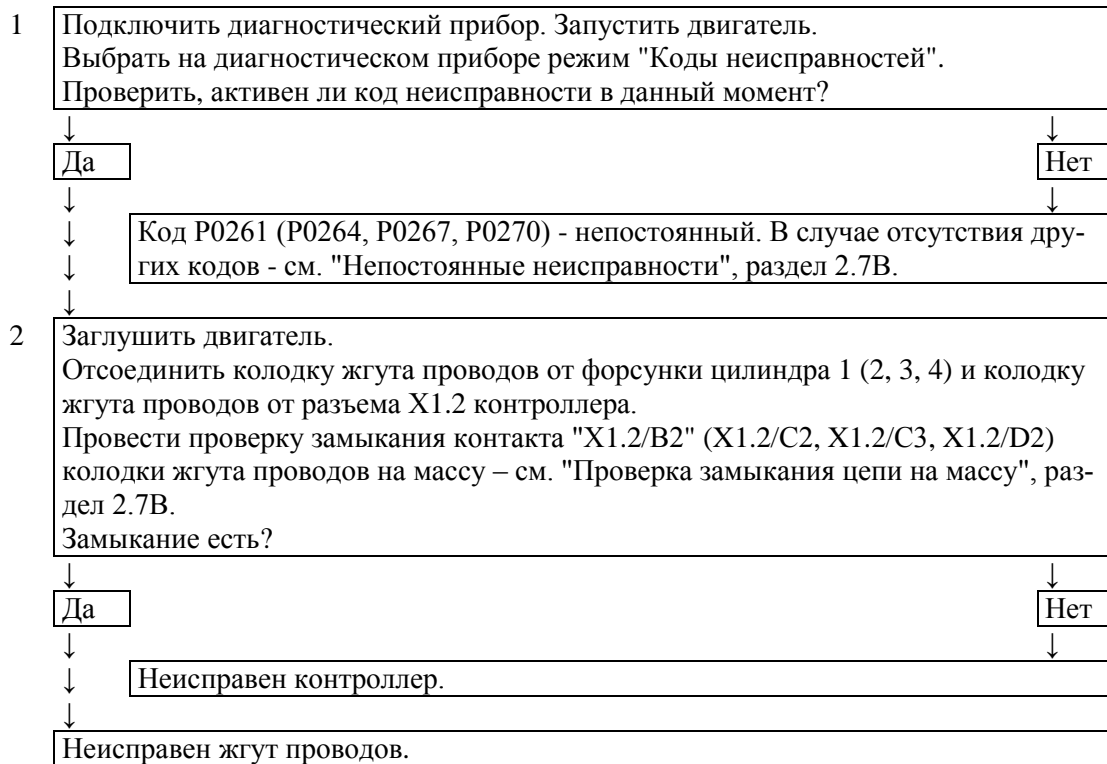
В контроллере используется драйвер форсунок, обладающий функцией самодиагностики. Он может определять наличие таких неисправностей, как обрыв, короткое замыкание на массу или источник питания цепей управления форсунками.

Дубликат

Взам.

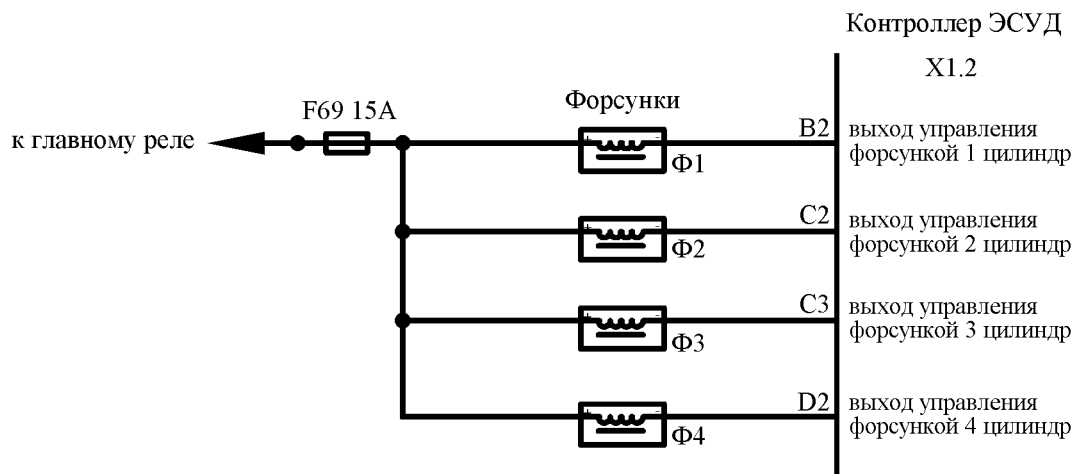
Подп.

**Код P0261 (P0264, P0267, P0270) Форсунка цилиндра 1 (2, 3, 4), замыкание цепи управления на массу**



После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код P0262 (P0265, P0268, P0271)****Форсунка цилиндра 1 (2, 3, 4), замыкание цепи управления на бортовую сеть**

Код P0262 (P0265, P0268, P0271) заносится, если:

- двигатель работает;
- самодиагностика драйвера форсунок определила замыкание одного или нескольких выходов на источник, питания.

Сигнализатор неисправностей загорается через 5 секунд после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Проверяется наличие постоянной неисправности.
- 2 Проверяется наличие замыкания в жгутах проводов.

**Диагностическая информация**

В контроллере используется драйвер форсунок, обладающий функцией самодиагностики. Он может определять наличие таких неисправностей, как обрыв, короткое замыкание на массу или источник питания цепей управления форсунками.

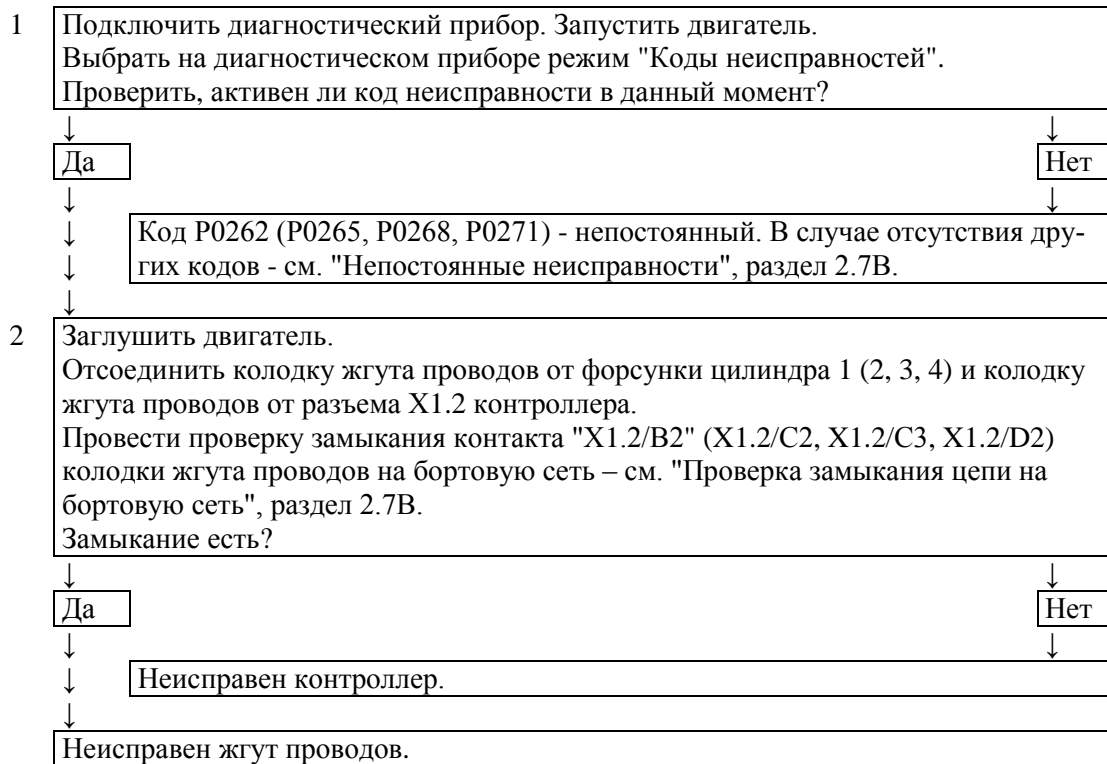
Возникновение кода P0262 (P0265, P0268, P0271) может быть вызвано неисправностью соответствующей форсунки (межвитковое замыкание).

Дубликат

Взам.

Подп.

**Код P0262 (P0265, P0268, P0271) Форсунка цилиндра 1 (2, 3, 4), замыкание цепи управления на бортовую сеть**



После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

Дата

Подпись

№ документа

Лист

Дата

Подпись

№ документа

Лист

Изм.

Дубликат

Взам.

Подп.

**Код P0300 Обнаружены случайные/множественные пропуски воспламенения  
Код P0301 (P0302, P0303, P0304) Цилиндр 1 (2, 3, 4), обнаружены пропуски воспламенения**

Коды P0300, P0301 (P0302, P0303, P0304) заносятся, если:

- двигатель работает;
  - значение параметра "**Частота вращения коленчатого вала двигателя**" находится в диапазоне 600...5300 об/мин;
  - система осуществляет диагностику распознавания пропусков зажигания (значение параметра "**Обнаружение пропусков зажигания приостановлено**" = Нет);
  - измеренная контроллером неравномерность вращения коленчатого вала превышает порог;
  - отсутствует код неисправности P0336.
- Сигнализатор неисправностей загорается на 3-ей поездке после возникновения устойчивой неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Проверить, фиксируются ли пропуски воспламенения в момент запроса.
- 2 Выполнить проверку системы зажигания.
- 3 Выполнить проверку системы топливоподачи.
- 4 Выполнить проверку системы впуска.
- 5 Выполнить проверку компрессии.

**Дополнительные проверки**

Если пропуски воспламенения носят непостоянный характер, необходимо проверить:

- надежность крепления клемм заземления жгута системы зажигания;
- механические повреждения двигателя (низкая компрессия, повреждения поршней, распредвала, клапанов и т.д.);
- систему впуска на отсутствие подсоса воздуха (проверить систему впуска на отсутствие подсоса воздуха, убедиться в том, что вакуумные шланги присоединены надежно и не имеют повреждений);





**Код P0300 Обнаружены случайные/множественные пропуски воспламенения  
Код P0301 (P0302, P0303, P0304) Цилиндр 1 (2, 3, 4), обнаружены пропуски воспламенения**

1 Подключить диагностический прибор. Включить зажигание. Запустить двигатель. Выбрать на диагностическом приборе режим: "Мониторинг сигналов". Воспроизвести условия возникновения кода. Проверить фиксируются ли пропуски воспламенения (Изменяется ли значение параметра "Счетчик пропусков зажигания, влияющих на токсичность, цилиндр 1 (2, 3, 4)")?

Да

Нет

Код P0300, P0301 (P0302, P0303, P0304) - непостоянный. Выполнить дополнительные проверки.

2 Проверить систему зажигания по карте А-3. Устранить обнаруженные неисправности. Проверить фиксируются ли пропуски воспламенения (см. проверку 1).

Да

Нет

Стереть коды неисправностей. При повторном возникновении кодов выполнить дополнительные проверки.

3 Проверить систему топливоподачи по карте А-6. Устранить обнаруженные неисправности. Проверить фиксируются ли пропуски воспламенения (см. проверку 1).

Да

Нет

Стереть коды неисправностей. При повторном возникновении кодов выполнить дополнительные проверки.

4 Проверить систему впуска на наличие подсоса воздуха. Устранить обнаруженные неисправности. Проверить фиксируются ли пропуски воспламенения (см. проверку 1).

Да

Нет

Стереть коды неисправностей. При повторном возникновении кодов выполнить дополнительные проверки.

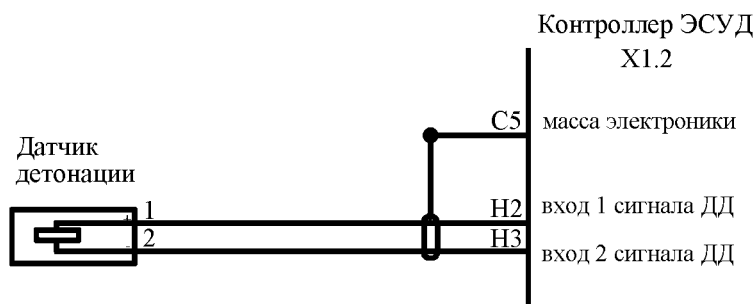
5 Неисправность связана с механическими повреждениями двигателя. Измерить компрессию.

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.



### Код P0327 Цепь датчика детонации, низкий уровень сигнала

Код P0327 заносится, если в течение 5 секунд:

- значение параметра "**Частота вращения коленчатого вала двигателя**" больше 2000 об/мин;
- значение параметра "**Контроль детонации активен**" = Да;
- амплитуда сигнала датчика детонации ниже порога.

Сигнализатор неисправностей загорается на 3-ей поездке после возникновения устойчивой неисправности.

#### Описание проверок

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Проверяется существование условий для возникновения кода P0327.
- 2 Проверяется исправность проводов, соединяющих датчик детонации с контроллером.

#### Диагностическая информация

Необходимо проверить разъем датчика детонации на предмет попадания в него посторонних жидкостей (моторного масла), грязи и пыли.

Необходимо проверить момент затяжки болта крепления датчика детонации. При недостаточном моменте затяжки снижается амплитуда сигнала датчика.

См. "Непостоянные неисправности", раздел 2.7В.

См. "Проверка системы гашения детонации", раздел 2.7С, карта С-5.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

### Код P0327 Цепь датчика детонации, низкий уровень сигнала

- 1 Подключить диагностический прибор. Проанализировать условия возникновения кода.  
Запустить двигатель и прогреть до температуры охлаждающей жидкости 90 °С. Используя диагностический прибор, попытаться воспроизвести условия возникновения кода неисправности.  
Проверить, активен ли код неисправности в данный момент?

↓  
**Да**

↓  
**Нет**

↓  
↓  
↓  
↓  
↓  
↓  
Код P0327 - непостоянный. В случае отсутствия других кодов - см. "Диагностическую информацию".  
Необходимо проанализировать условия возникновения кода.

- 2 Выключить зажигание.  
Отсоединить колодки жгута от контроллера и датчика детонации.  
Выполнить проверку целостности электрической цепи между контактом "X1.2/H2" ("X1.2/H3") колодки к контроллеру и контактом "1" ("2") колодки к датчику детонации – см. "Проверка целостности электрической цепи", раздел 2.7В.  
Цепь исправна?

↓  
**Да**

↓  
**Нет**

→ **Устранить обнаруженные неисправности.**

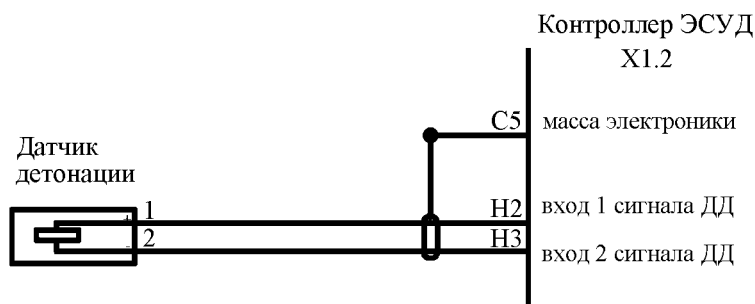
↓  
**Неисправен датчик детонации или контроллер.**

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.



### Код P0328 Цепь датчика детонации, высокий уровень сигнала

Код P0328 заносится, если в течение 5 секунд:

- значение параметра "**Частота вращения коленчатого вала двигателя**" больше 1800 об/мин;
- значение параметра "**Контроль детонации активен**" = Да;
- амплитуда сигнала датчика детонации выше порога.

Сигнализатор неисправностей загорается на 3-ей поездке после возникновения устойчивой неисправности.

#### Описание проверок

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 Проверяется существование условий для возникновения кода P0328.

2 Проверяется исправность экрана проводов, соединяющих датчик детонации с контроллером.

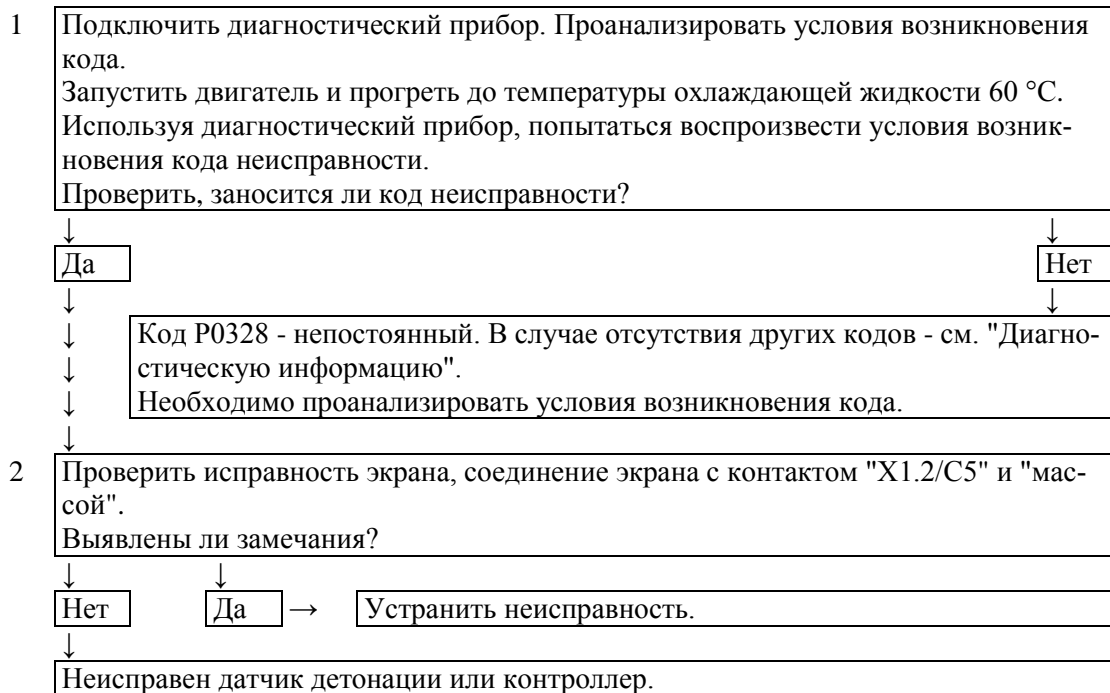
#### Диагностическая информация

Диагностика датчика детонации в общем случае определяет исправность самого датчика и его подключения, включая момент затяжки датчика, неисправность в жгутах проводов или его экранирования. Кроме того, в рамках диагностики датчика, получение от системы управления сигнала "повышенный шум двигателя" (код P0328) может сигнализировать о неисправности или ухудшении состояния деталей двигателя. В этом случае необходимо провести диагностику, в том числе на слух, механического состояния деталей двигателя, обращая особое внимание на состояние элементов газораспределительного и кривошипно-шатунного механизмов.

Убедиться в том, что жгут с проводами датчика не проложен вблизи высоковольтных проводов.

См. "Проверка системы гашения детонации", раздел 2.7С, карта С-5.

### Код P0328 Цепь датчика детонации, высокий уровень сигнала

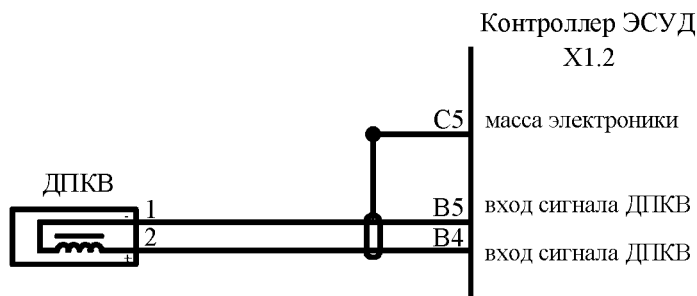


После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.



### Код P0335 Цепь датчика положения коленчатого вала неисправна

Код P0335 заносится, если:

- коленчатый вал проворачивается;
- изменение сигнала ДМРВ выше определенного значения;
- нет сигнала датчика положения коленчатого вала.

При возникновении этого кода сигнализатор неисправностей не загорается.

#### Описание проверок

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 Проверяются провода и сопротивление датчика положения коленчатого вала. Сопротивление может незначительно изменяться при повышении температуры.

2 Выходной сигнал датчика должен иметь амплитуду напряжения переменного тока не менее 0,3 В при оборотах прокручивания коленчатого вала стартером.

#### Диагностическая информация

Нарушение контактов в колодке датчика или контроллера может вызвать занесение непостоянного кода P0335.

Проверить задающий диск на шкиве коленчатого вала на повреждение зубьев, биение (радиальное биение венца демпфера должно быть не более 0,4 мм) или другие повреждения.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код P0335 Цепь датчика положения коленчатого вала неисправна**

Очистить коды диагностическим прибором.  
Проворачивать коленчатый вал в течение 10 с или до пуска двигателя.  
Заносится ли код P0335?

Да

Нет

Код P0335 - непостоянный. В случае отсутствия других кодов - см. "Диагностическую информацию".  
Необходимо проанализировать условия возникновения кода.

1 Выключить зажигание.  
Отсоединить колодку X1.2 жгута от контроллера.  
Измерить омметром сопротивление между контактами "X1.2/B4" и "X1.2/B5" колодки жгута.  
Сопротивление должно быть в пределах 570-750 Ом. Так ли это?

Да

Менее 570 Ом ←

Нет →

Более 750 Ом

Провода датчика замкнуты между собой или неисправен датчик.

Неисправны соединения или неисправен датчик.

2 Подготовить вольтметр для измерения напряжения переменного тока.  
Проворачивая стартером коленчатый вал, контролировать напряжение между контактами "X1.2/B4" и "X1.2/B5" колодки жгута.  
Напряжение должно быть выше 0,3 В.  
Так ли это?

Да

Нет →

Неисправные соединения или неисправен датчик.

Присоединить колодку X1.2 жгута к контроллеру.  
Очистить коды диагностическим прибором.  
Поворачивать коленчатый вал в течение 10 с или до пуска двигателя.  
Если код P0335 заносится повторно - проверить состояние задающего диска - см. "Диагностическую информацию".  
Диск исправен?

Да

Нет →

Заменить шкив с задающим диском.

Очистить коды диагностическим прибором.  
Поворачивать коленчатый вал в течение 10 с или до пуска двигателя.  
Если код P0335 заносится повторно - заменить контроллер.

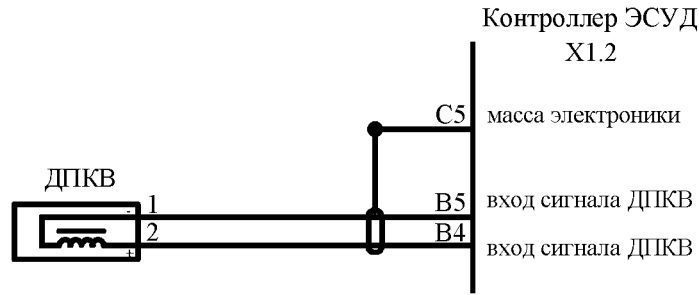
После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.





### Код P0336 Цепь датчика положения коленчатого вала, выход сигнала из допустимого диапазона

Код P0336 заносится, если:

- коленчатый вал проворачивается;
- за один поворот коленчатого вала контроллер определяет смещение опорной метки.

Сигнализатор неисправностей загорается на 3-ей поездке после возникновения устойчивой неисправности.

#### Описание проверок

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 Проверяются провода и сопротивление датчика положения коленчатого вала. Сопротивление может незначительно изменяться при повышении температуры.

2 Выходной сигнал датчика должен иметь амплитуду напряжения переменного тока не менее 0,3 В при оборотах прокручивания коленчатого вала стартером.

#### Диагностическая информация

Проверить задающий диск на шкиве коленчатого вала на повреждение зубьев, биение (радиальное биение венца демпфера должно быть не более 0,4 мм) или другие повреждения.

Нарушение контактов в колодке датчика или контроллера может вызвать занесение непостоянного кода P0336.

Также занесение непостоянного кода P0336 может вызвать поврежденный экран жгута датчика.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код P0336 Цепь датчика положения коленчатого вала, выход сигнала из допустимого диапазона**

Очистить коды диагностическим прибором.  
Проворачивать коленчатый вал в течение 10 с или до пуска двигателя.  
Заносится ли код P0336?

Да

Нет

Код P0336 - непостоянный. В случае отсутствия других кодов - см. "Диагностическую информацию".  
Необходимо проанализировать условия возникновения кода.

1 Выключить зажигание.  
Отсоединить колодку X1.2 жгута от контроллера.  
Измерить омметром сопротивление между контактами "X1.2/B4" и "X1.2/B5" колодки жгута.  
Сопротивление должно быть в пределах 570-750 Ом. Так ли это?

Да

Менее 570 Ом

Нет

Более 750 Ом

Провода датчика замкнуты между собой или неисправен датчик.

Неисправны соединения или неисправен датчик.

2 Подготовить вольтметр для измерения напряжения переменного тока.  
Проворачивая стартером коленчатый вал, контролировать напряжение между контактами "X1.2/B4" и "X1.2/B5" колодки жгута.  
Напряжение должно быть выше 0,3 В.  
Так ли это?

Да

Нет

Неисправные соединения или неисправен датчик.

Присоединить колодку X1.2 жгута к контроллеру.  
Очистить коды диагностическим прибором.  
Поворачивать коленчатый вал в течение 10 с или до пуска двигателя.  
Если код P0336 заносится повторно - проверить состояние задающего диска - см. "Диагностическую информацию".  
Диск исправен?

Да

Нет

Заменить шкив с задающим диском.

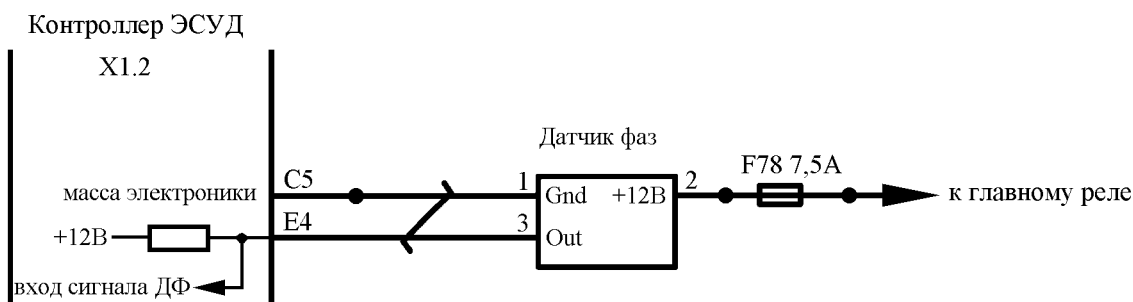
Очистить коды диагностическим прибором.  
Поворачивать коленчатый вал в течение 10 с или до пуска двигателя.  
Если код P0336 заносится повторно - заменить контроллер.

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.



### Код P0340 Датчик фаз неисправен

Код P0340 заносится, если:

- коленчатый вал проворачивается;
- последовательность импульсов имеет непериодический характер.

Сигнализатор неисправностей загорается на 3-ей поездке после возникновения устойчивой неисправности.

#### Описание проверок

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Проверяется наличие постоянной неисправности.
- 2 Проверяется надежность соединения датчика фаз со жгутом проводов.

#### Диагностическая информация

Принцип действия датчика фаз двигателя 21127 основан на эффекте Холла. На шкиве впускного распредвала расположен задающий диск с прорезью. Когда прорезь проходит через паз датчика фаз, датчик выдает на контроллер импульс напряжения уровня "земли" (около 0 В).

Неисправность непостоянного характера может быть вызвана наличием следующих неисправностей.

**Ненадежное соединение контактов колодок жгута системы зажигания, датчика и контроллера.** Осмотреть разъемы датчика и контроллера, колодки жгута на надежность соединения, отсутствие повреждений замков колодок и поврежденных контактов.

**Повреждения жгута.** Проверить жгут на наличие повреждений.

### Код P0340 Датчик фаз неисправен

- 1 Подключить диагностический прибор.  
Запустить двигатель и прогреть до температуры охлаждающей жидкости 90 °С.  
Используя диагностический прибор, попытаться воспроизвести условия возникновения кода неисправности.  
Проверить, активен ли код неисправности в данный момент?
- ↓
- Да

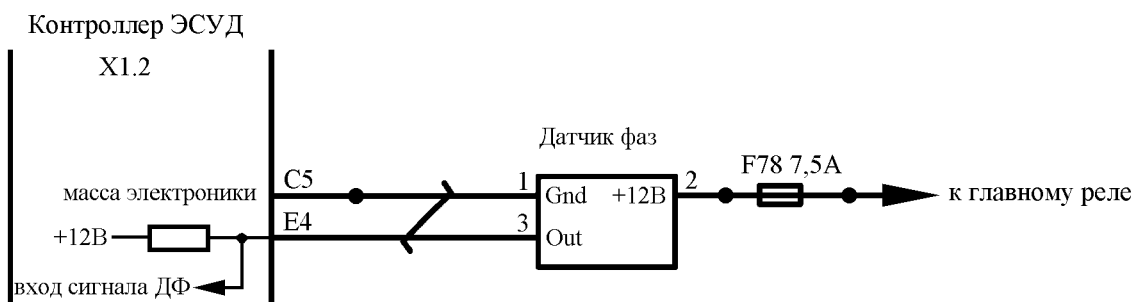
Нет
- ↓
- Код P0340 - непостоянный. В случае отсутствия других кодов - см. "Диагностическую информацию".  
Необходимо проанализировать условия возникновения кода.
- ↓
- 2 Выключить зажигание.  
Отсоединить колодки жгута от контроллера и датчика фаз.  
Выполнить проверку целостности электрических цепей между контактом "X1.2/E4" колодки к контроллеру и контактом "3" колодки к датчику фаз, между контактом "X1.2/C5" колодки к контроллеру и контактом "1" колодки к датчику фаз, между главным реле и контактом "2" колодки к датчику фаз – см. "Проверка целостности электрической цепи", раздел 2.7В.  
Проверить контакты датчика и присоединяемой колодки жгута на надежность соединения, отсутствие коррозии и деформации.  
Если цепи и соединения исправны, то заменить датчик фаз на заведомо исправный, и проверить заносится ли код неисправности повторно.  
Если код P0340 заносится повторно - заменить контроллер.

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.



### Код R0342 Цепь датчика фаз, низкий уровень сигнала

Код R0342 заносится, если:

- коленчатый вал проворачивается;
- в течение нескольких оборотов коленчатого вала на входе контроллера (контакт "X1.2/E4") присутствует сигнал низкого уровня.

Сигнализатор неисправностей загорается на 3-ей поездке после возникновения устойчивой неисправности.

#### Описание проверок

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Проверяется наличие постоянной неисправности.
- 2 Проверяется исправность цепи выходного сигнала датчика.
- 3 Проверяются условия возникновения кода R0342.

#### Диагностическая информация

Принцип действия датчика фаз двигателя 21127 основан на эффекте Холла. На шкиве впускного распредвала расположен задающий диск с прорезью. Когда прорезь проходит через паз датчика фаз, датчик выдает на контроллер импульс напряжения уровня "земли" (около 0 В).

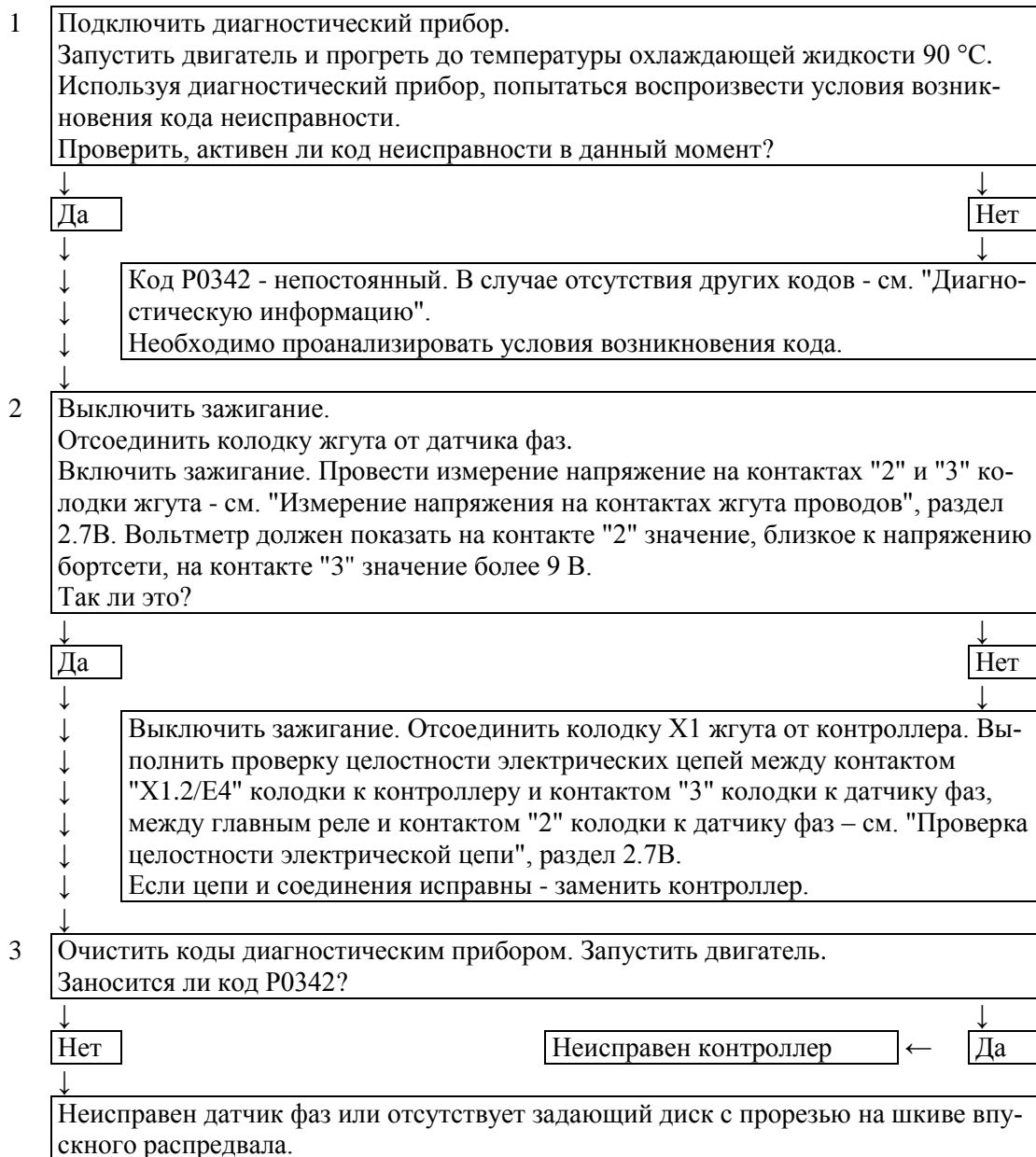
Неисправность непостоянного характера может быть вызвана наличием следующих неисправностей.

**Ненадежное соединение контактов колодок жгута системы зажигания, датчика и контроллера.** Осмотреть разъемы датчика и контроллера, колодки жгута на надежность соединения, отсутствие повреждений замков колодок и поврежденных контактов.

**Повреждения жгута.** Проверить жгут на наличие повреждений.

**Неисправный датчик фаз.** Заменить на заведомо исправный и проверить на повторное возникновение кода.

### Код P0342 Цепь датчика фаз, низкий уровень сигнала

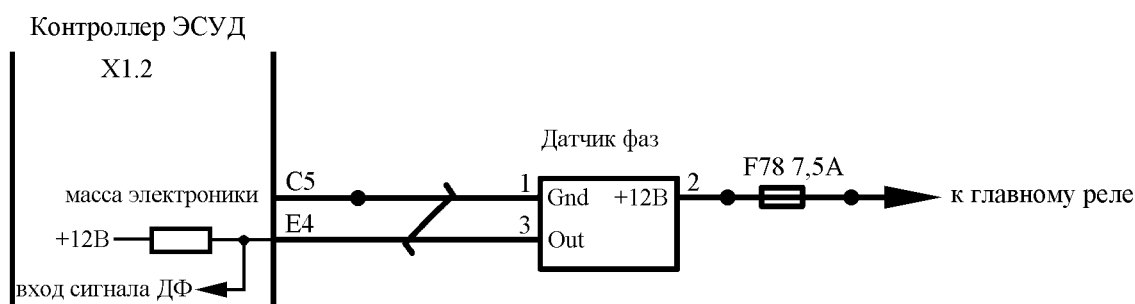


После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.



### Код P0343 Цепь датчика фаз, высокий уровень сигнала

Код P0343 заносится, если:

- коленчатый вал проворачивается;

- в течение нескольких оборотов коленчатого вала на входе контроллера (контакт "X1.2/E4") присутствует сигнал высокого уровня.

Сигнализатор неисправностей загорается на 3-ей поездке после возникновения устойчивой неисправности.

#### Описание проверок

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Проверяется наличие постоянной неисправности.
- 2 Проверяется исправность цепи выходного сигнала датчика.
- 3 Проверяются условия возникновения кода P0343.

#### Диагностическая информация

Принцип действия датчика фаз двигателя 21126 основан на эффекте Холла. На шкиве впускного распредвала расположен задающий диск с прорезью. Когда прорезь проходит через паз датчика фаз, датчик выдает на контроллер импульс напряжения уровня "земли" (около 0 В).

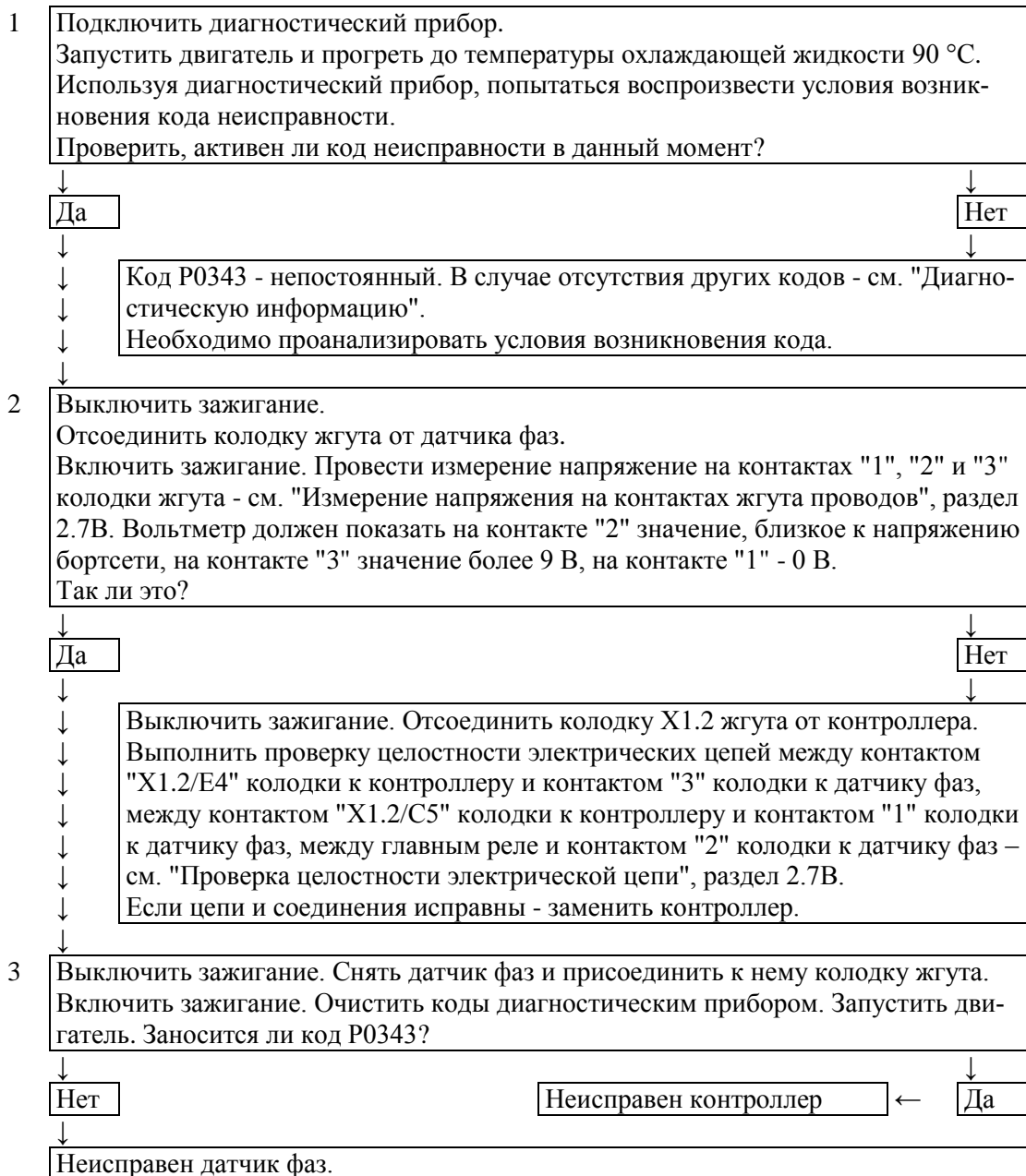
Неисправность непостоянного характера может быть вызвана наличием следующих неисправностей.

**Ненадежное соединение контактов колодок жгута системы зажигания, датчика и контроллера.** Осмотреть разъемы датчика и контроллера, колодки жгута на надежность соединения, отсутствие повреждений замков колодок и поврежденных контактов.

**Повреждения жгута.** Проверить жгут на наличие повреждений.

**Неисправный датчик фаз.** Заменить на заведомо исправный и проверить на повторное возникновение кода.

### Код P0343 Цепь датчика фаз, высокий уровень сигнала



После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.



Дата

Подпись

№ документа

Лист

Изм.

Дата

Подпись

№ документа

Лист

Изм.

Дубликат

Взам.

Подп.



**Код P0351 (P0352, P0353, P0354) Катушка зажигания цилиндра 1 (2, 3, 4) обрыв цепи управления**

Код P0351 (P0352, P0353, P0354) заносится, если:

- двигатель работает;
- самодиагностика зафиксировала отсутствие тока через катушку зажигания.

Сигнализатор неисправностей загорается через 5 с после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

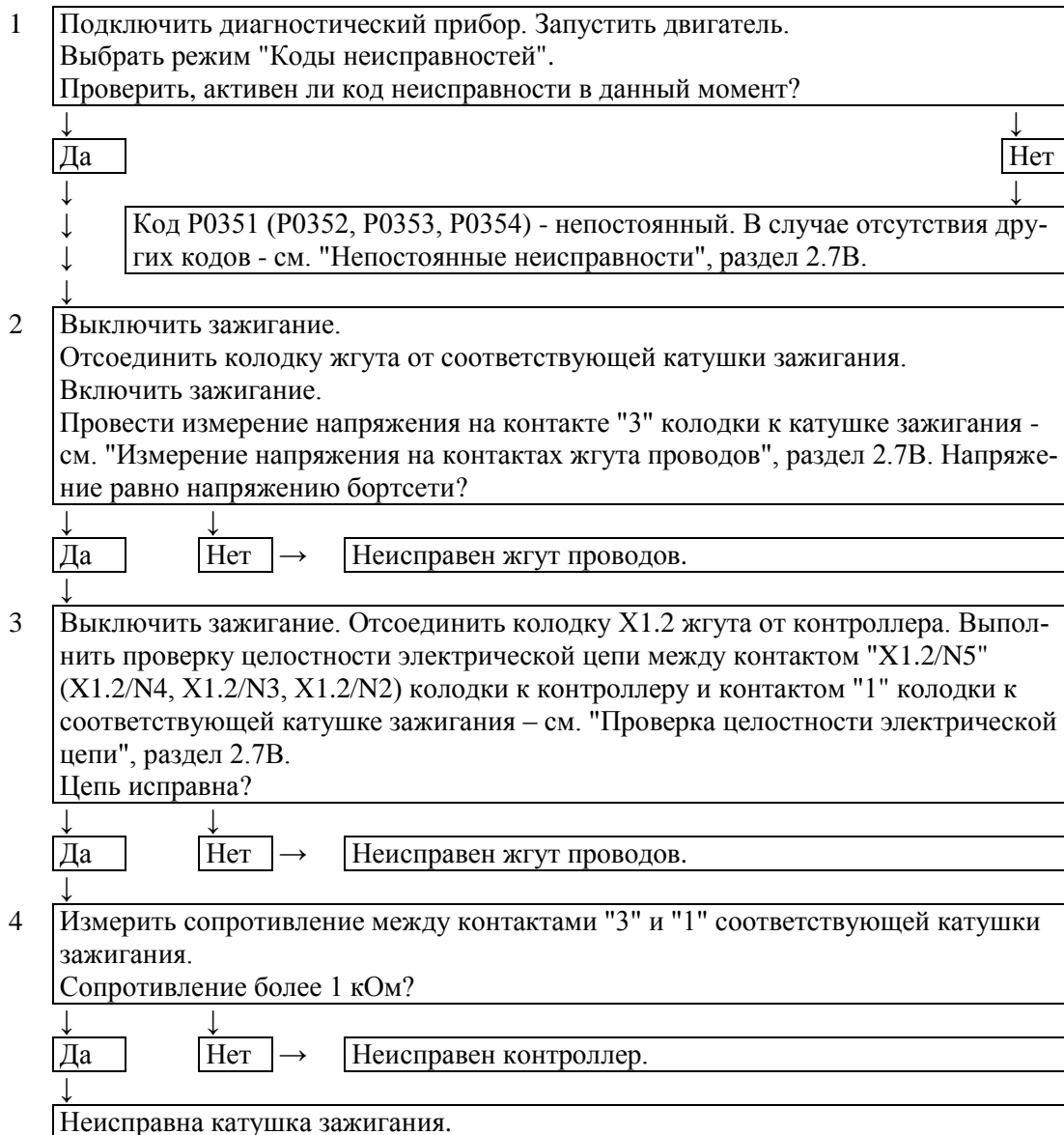
Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Проверяется наличие постоянной неисправности.
- 2 Проверяется исправность цепи питания.
- 3 Проверяется исправность цепи управления.
- 4 Проверяется исправность катушки зажигания.

**Диагностическая информация**

В контроллере M86 проводится постоянный мониторинг величины тока через катушку зажигания. В случае отсутствия тока или недостаточной его величины фиксируется код неисправности.

**Код P0351 (P0352, P0353, P0354) Катушка зажигания цилиндра 1 (2, 3, 4) обрыв цепи управления**

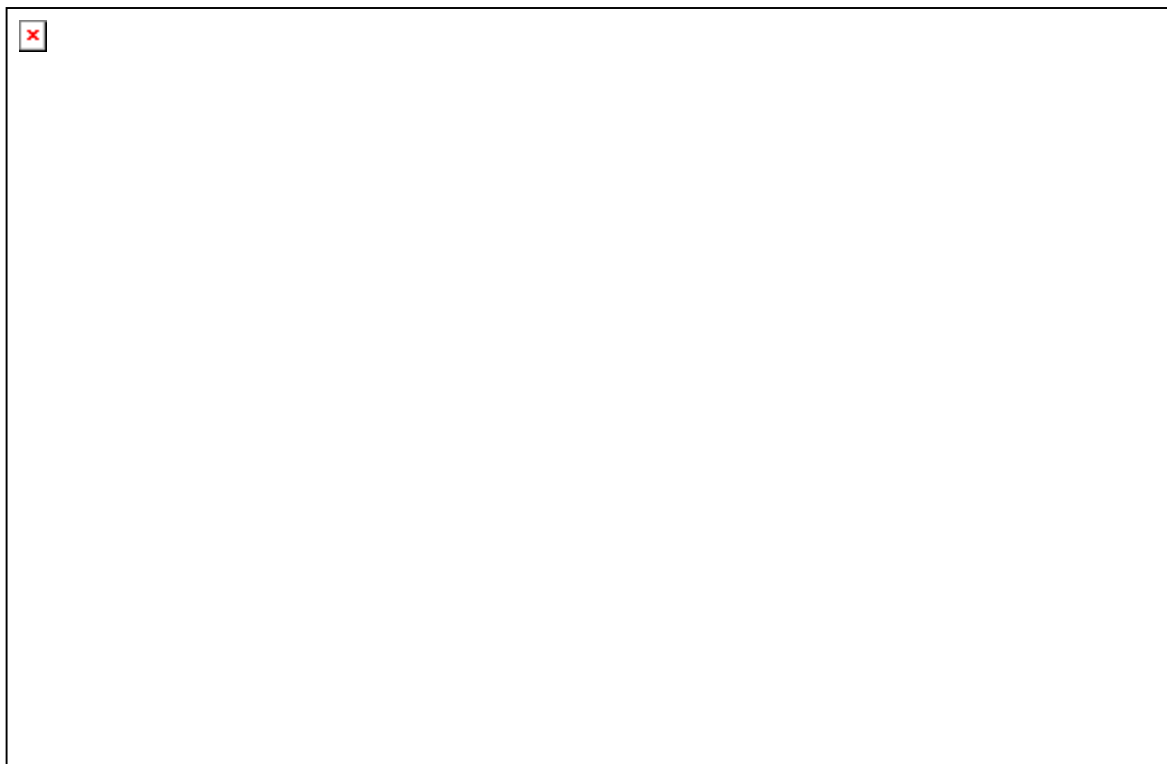


После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.



**Код P0363 Обнаружены пропуски воспламенения, отключена топливоподача в неработающих цилиндрах**

**Код P1301 (P1302, P1303, P1304)**

**Цилиндр 1 (2, 3, 4), обнаружены пропуски воспламенения, критичные для нейтрализатора**

Коды P0363, P1301 (P1302, P1303, P1304) заносятся, если:

- двигатель работает;
- значение параметра "**Частота вращения коленчатого вала двигателя**" находится в диапазоне 600...5300 об/мин;
- система осуществляет диагностику распознавания пропусков зажигания (значение параметра "**Обнаружение пропусков зажигания приостановлено**" = Нет);
- измеренная контроллером неравномерность вращения коленчатого вала превышает порог;
- отсутствует код неисправности P0336.

Сигнализатор неисправностей начинает мигать сразу после возникновения устойчивой неисправности. С целью защиты каталитического нейтрализатора может быть отключена топливоподача в тех цилиндрах, в которых были зарегистрированы пропуски.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Проверить, фиксируются ли пропуски воспламенения в момент запроса.
- 2 Выполнить проверку системы зажигания.
- 3 Выполнить проверку системы топливоподачи.
- 4 Выполнить проверку системы впуска.
- 5 Выполнить проверку компрессии.

**Дополнительные проверки**

Если пропуски воспламенения носят непостоянный характер, необходимо проверить:

- надежность крепления клемм заземления жгута системы зажигания;
- механические повреждения двигателя (низкая компрессия, повреждения поршней, распредвала, клапанов и т.д.);

Дубликат  
Взам.  
Подп.

		ОАО "АВТОВАЗ"		3100.25100.12056		Лист 167	
		Дата	Подпись	№ документа	Лист	Изм.	<p>- систему впуска на отсутствие подсоса воздуха (проверить систему впуска на отсутствие подсоса воздуха, убедиться в том, что вакуумные шланги присоединены надежно и не имеют повреждений);</p> <p>- неисправность элементов системы топливоподачи (см. карту А-6);</p> <p>- неисправность элементов системы зажигания (см. карту А-3);</p> <p>- крепление ДПКВ;</p> <p>- радиальное биение венца демпфера (задающего диска) должно быть не более 0,4 мм.</p> <p><b>Диагностическая информация</b></p> <p>Коды P0363, P1301, P1302, P1303, P1304 возникают при пропусках воспламенения, приводящих к повреждению каталитического нейтрализатора.</p> <p>Диагностический прибор в режиме "Мониторинг сигналов" показывает:</p> <p>- параметр <b>"Счетчик пропусков зажигания, влияющих на токсичность, цилиндр 1 (2, 3, 4)";</b></p> <p>- параметр <b>"Обнаружение пропусков зажигания приостановлено"</b>.</p> <p>Если одновременно с кодами P0363, P1301, P1302, P1303, P1304 фиксируются коды неисправностей цепей управления катушками зажигания или форсунками, то устранение неисправности следует начинать с карты соответствующего кода неисправности цепей управления.</p>
		Дата	Подпись	№ документа	Лист	Изм.	
		Дата	Подпись	№ документа	Лист	Изм.	
		Дата	Подпись	№ документа	Лист	Изм.	
		Дата	Подпись	№ документа	Лист	Изм.	
		Дата	Подпись	№ документа	Лист	Изм.	
		Дата	Подпись	№ документа	Лист	Изм.	
		Дата	Подпись	№ документа	Лист	Изм.	
		Дата	Подпись	№ документа	Лист	Изм.	
		Дата	Подпись	№ документа	Лист	Изм.	
Дубликат							
Взам.							
Подп.							
	ТИ	Технологическая инструкция					

**Код P0363 Обнаружены пропуски воспламенения, отключена топливоподача в неработающих цилиндрах**  
**Код P1301 (P1302, P1303, P1304)**  
**Цилиндр 1 (2, 3, 4), обнаружены пропуски воспламенения, критичные для нейтрализатора**

- 1 Подключить диагностический прибор. Включить зажигание. Запустить двигатель. Выбрать на диагностическом приборе режим: "Мониторинг сигналов". Воспроизвести условия возникновения кода. Проверить фиксируются ли пропуски воспламенения (Изменяется ли значение параметра "Счетчик пропусков зажигания, влияющих на токсичность, цилиндр 1 (2, 3, 4)")?

Да

Нет

↓ ↓  
 Код P0363, P1301 (P1302, P1303, P1304) - непостоянный. Выполнить дополнительные проверки.

- 2 Проверить систему зажигания по карте А-3. Устранить обнаруженные неисправности. Проверить фиксируются ли пропуски воспламенения (см. проверку 1).

Да

Нет

↓ ↓  
 Стереть коды неисправностей. При повторном возникновении кодов выполнить дополнительные проверки.

- 3 Проверить систему топливоподачи по карте А-6. Устранить обнаруженные неисправности. Проверить фиксируются ли пропуски воспламенения (см. проверку 1).

Да

Нет

↓ ↓  
 Стереть коды неисправностей. При повторном возникновении кодов выполнить дополнительные проверки.

- 4 Проверить систему впуска на наличие подсоса воздуха. Устранить обнаруженные неисправности. Проверить фиксируются ли пропуски воспламенения (см. проверку 1).

Да

Нет

↓ ↓  
 Стереть коды неисправностей. При повторном возникновении кодов выполнить дополнительные проверки.

- 5 Неисправность связана с механическими повреждениями двигателя. Измерить компрессию.

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

Контроллер ЭСУД

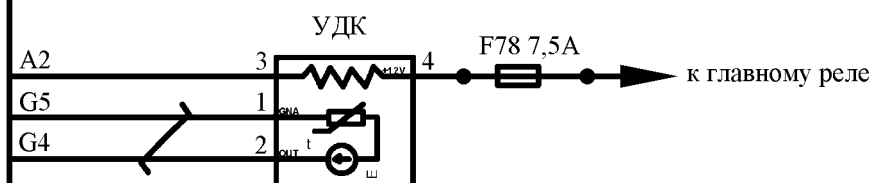
X1.2

выход управления

нагревателем УДК

масса УДК

вход сигнала УДК



### Код P0422 Эффективность нейтрализатора ниже порога

Код P0422 заносится, если:

- отсутствуют коды неисправностей P0106, P0107, P0108, P0111, P0112, P0113, P0116, P0117, P0118, P0122, P0123, P0130, P0131, P0132, P0133, P0134, P0136, P0137, P0138, P0140, P0222, P0223, P0300, P0301, P0302, P0303, P0304, P0363, P0441, P0443, P0444, P0458, P0459, P0560, P0561, P0562, P0563, P1301, P1302, P1303, P1304.

- управление топливоподачей осуществляется в режиме обратной связи по сигналу управляющего датчика кислорода (значение параметра "**Признак работы в зоне регулировки по сигналу управляющего датчика кислорода**" = Да);

- выполняются условия проведения цикла диагностики нейтрализатора;

- контроллер определяет, что степень деградации нейтрализатора выше порога.

Сигнализатор неисправностей загорается на 3-ей поездке после возникновения устойчивой неисправности.

#### Описание проверок

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 Проверяется соответствие типа нейтрализатора.

2 Проверяется нейтрализатор на наличие повреждений.

3 Проверяется наличие неисправностей в выпускной системе.

#### Диагностическая информация

Контроллер следит за состоянием нейтрализатора, анализируя сигналы управляющего и диагностического датчиков кислорода, установленных до и после нейтрализатора. Если нейтрализатор работает эффективно, то значение параметра "**Фактор старения нейтрализатора**", отображаемого диагностическим прибором, будет стремиться к 0. Чем больше нейтрализатор деградирует, тем больше значение указанного параметра.

Контроллер осуществляет цикл диагностики нейтрализатора, если:

- температура охлаждающей жидкости не менее 70 °С;

- температура воздуха на впуске не ниже -10 °С;

- частота вращения коленчатого вала двигателя в пределах 1800... 2500 об/мин;

- нагрузка двигателя (параметр RL) имеет стабильное значение в пределах 15...50%.

Выполнение этих условий гарантирует, что нейтрализатор достаточно прогрет, и контроллер может проводить цикл диагностики.

Дубликат

Взам.

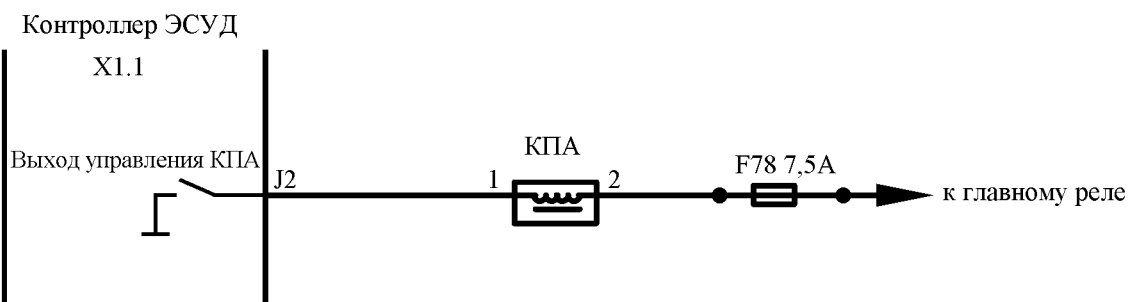
Подп.

### Код P0422 Эффективность нейтрализатора ниже порога

- 1 Убедитесь в том, что на автомобиль установлен соответствующий тип нейтрализатора. Несоответствие обнаружено?
- ↓  
 Нет       Да →  Заменить нейтрализатор по причине его несоответствия.
- ↓
- 2 Проверить наличие других кодов неисправности, и если они имеются - использовать соответствующие диагностические карты. Осмотреть нейтрализатор на наличие повреждений. При осмотре обратить внимание на:
- внешние повреждения корпуса, связанные с эксплуатацией (вмятины, пробои и т.д.);
  - повреждения корпуса, связанные с качеством изготовления (трещины корпуса, газоприемника, выпускных труб и т.д.).
- Проверить визуально состояние матрицы каталитического нейтрализатора на наличие повреждений. Замечания обнаружены?
- ↓  
 Нет       Да
- ↓  
 Да →  Заменить нейтрализатор.  
 В случае разрушения матрицы каталитического нейтрализатора установить причину возникновения пропусков воспламенения, выполнив проверку по картам кодов P0363 (P1301, P1302, P1303, P1304) и проверку качества топлива на наличие металлосодержащих присадок.
- ↓
- 3 Проверить систему выпуска между нейтрализатором и основным глушителем на наличие негерметичности, повреждений, некомплектности. Проверить диагностический датчик кислорода. Убедиться в том, что на датчике нет повреждений, а жгут проводов, разъем не контактируют с системой выпуска и не повреждены. Неисправности обнаружены?
- ↓  
 Да       Нет →  Заменить нейтрализатор.
- ↓  
 Да →  Устранить выявленные неисправности.
- ↓
- Просмотреть и запомнить дополнительную информацию к коду неисправности P0422. Очистить коды неисправности диагностическим прибором. Запустить двигатель и прогреть его до температуры охлаждающей жидкости не менее 70 °С. Используя диагностический прибор, создать условия проведения цикла диагностики эффективности нейтрализатора. Заносится ли код P0422 после завершения цикла диагностики?
- ↓  
 Да       Нет →  Неисправность устранена.
- ↓  
 Да →  Заменить нейтрализатор по причине низкой эффективности.

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код P0441****Система улавливания паров бензина, неверный расход воздуха через клапан продувки адсорбера**

Код P0441 заносится, если:

- двигатель работает больше 1200 секунд;
- двигатель работает на холостом ходу;
- проверка системой управления клапана продувки адсорбера дала отрицательный результат.

Сигнализатор неисправностей загорается на 3-ей поездке после возникновения устойчивой неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 Проверяется наличие постоянной неисправности.

2 Проверяется исправность клапана продувки адсорбера.

**Диагностическая информация**

Процедура проверки клапана продувки адсорбера выполняется следующим образом:

- на холостом ходу плавно изменяется пропускная способность клапана продувки адсорбера от 0 до 92%;
- система при этом контролирует изменение состава топливовоздушной смеси и значения массового расхода воздуха. Если изменения не зафиксированы, то неисправен клапан продувки или соединительные шланги.

Процедура проверки выполняется один раз за поездку при положительном результате и два раза при отрицательном результате первой проверки. Проверка может быть прервана, если двигатель работает нестабильно.

Причиной возникновения кода неисправности могут быть:

- заклиненный в открытом или закрытом состоянии клапан продувки адсорбера, который начинает открываться только при большом коэффициенте продувки адсорбера (выше 70%);
- пережатие или засорение шлангов, соединяющих адсорбер с двигателем;
- неправильное подключение шлангов к клапану продувки адсорбера;
- утечка разрежения в системе улавливания паров бензина.

Дубликат

Взам.

Подп.



**Код P0441 Система улавливания паров бензина, неверный расход воздуха через клапан продувки адсорбера**

- 1 Проверить шланги на правильность и надежность соединения.  
Если замечаний нет, подключить диагностический прибор и завести двигатель.  
Выбрать на диагностическом приборе режим "Активные тесты; Управление выходом клапана продувки адсорбера".  
С помощью диагностического прибора открыть клапан, следя за поведением параметра **"Текущий коэффициент коррекции длительности импульса впрыска топлива по сигналу датчика кислорода"**.  
При открытии клапана с 0 до 96% переменная **"Текущий коэффициент коррекции длительности импульса впрыска топлива по сигналу датчика кислорода"** изменяется на 10-20% (обеднение или обогащение топливоздушной смеси).  
Соответствует ли реальное поведение указанного параметра вышеописанному?

↓  
 Нет

↓  
 Да

→ .

- 2 Заглушить двигатель.  
Отсоединить шланги, соединяющие клапан с адсорбером и двигателем.  
Проверить шланги, соединяющие КПА с адсорбером и двигателем, и штуцер в модуле впуска на наличие пережатий, засорение и т.д.  
Неисправности обнаружены?

↓  
 Нет

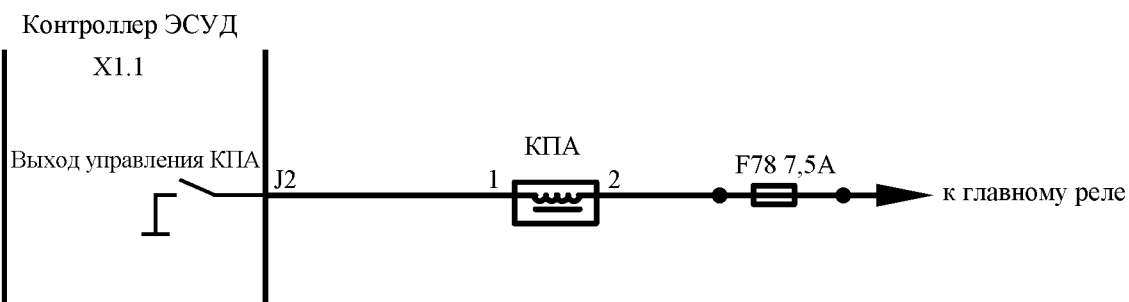
↓  
 Да

→

↓

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код P0443****Клапан продувки адсорбера, цепь неисправна**

Код P0443 заносится, если:

- двигатель работает;
- самодиагностика драйвера клапана продувки адсорбера определила неисправность.

Сигнализатор неисправностей загорается через 2 драйв-цикла после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Проверяется наличие постоянной неисправности.
- 2 Проверяется наличие обрыва цепи управления КПА.
- 3 Проверяется наличие замыкания на массу цепи управления КПА.
- 4 Проверяется наличие замыкания на бортовую сеть цепи управления КПА.

**Диагностическая информация**

В контроллере используется драйвер клапана продувки адсорбера, обладающий функцией самодиагностики. Он может определять наличие таких неисправностей, как обрыв, короткое замыкание на массу или источник питания цепи управления клапаном продувки адсорбера.

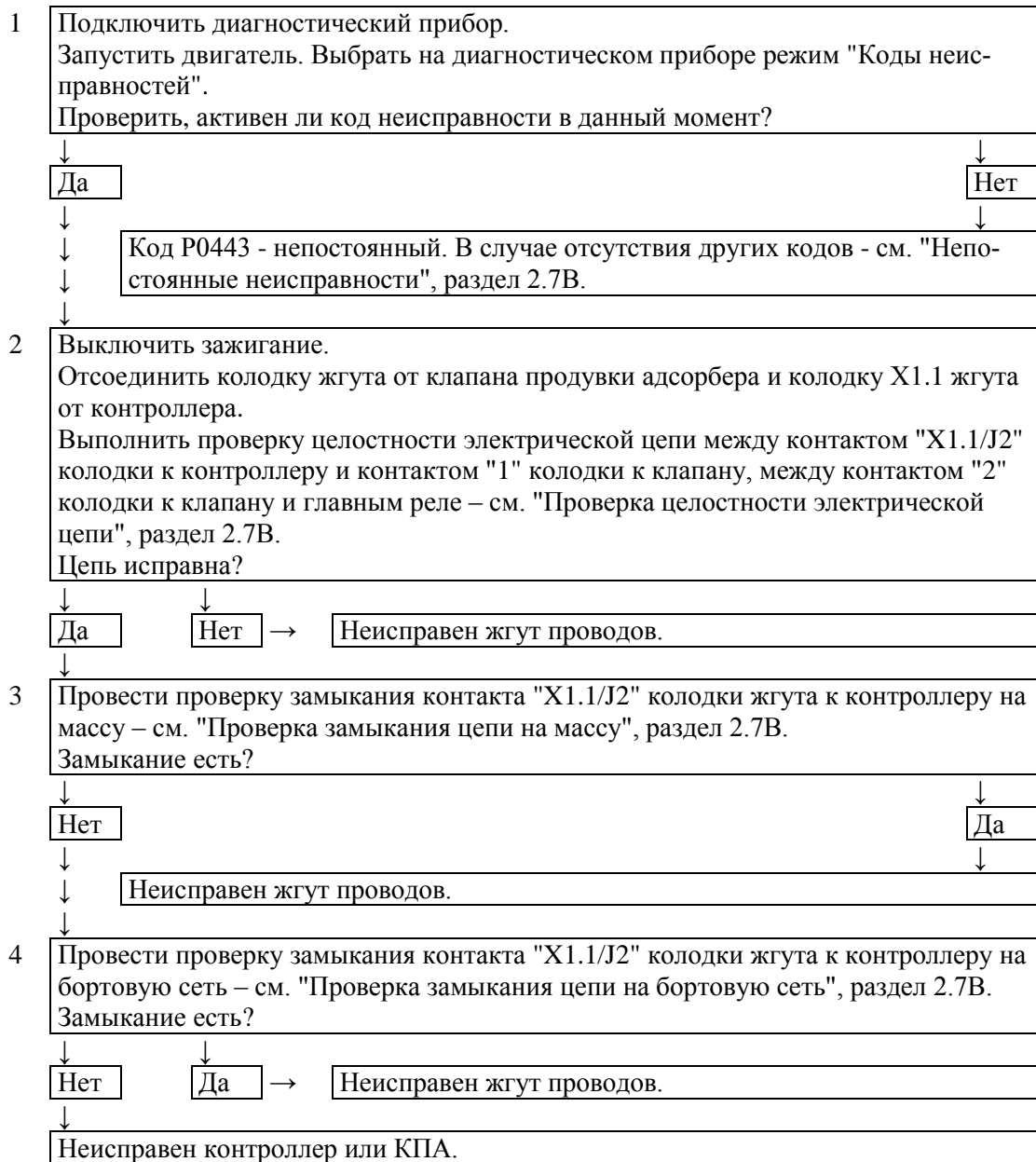
Управлять состоянием клапана можно с помощью диагностического прибора в режиме: "2 - Управление ИМ".

Дубликат

Взам.

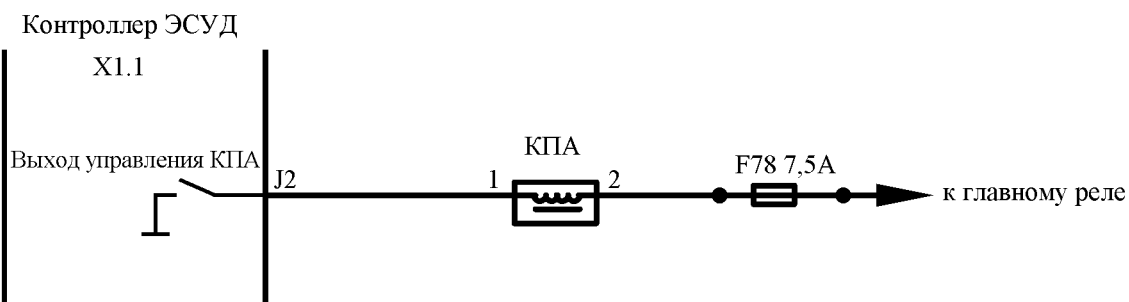
Подп.

### Код Р0443 Клапан продувки адсорбера, цепь неисправна



После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код P0444****Клапан продувки адсорбера, обрыв цепи управления**

Код P0444 заносится, если:

- двигатель работает;
- самодиагностика драйвера клапана продувки адсорбера определила на выходе отсутствие нагрузки.

Сигнализатор неисправностей загорается через 2 драйв-цикла после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Проверяется наличие постоянной неисправности.
- 2 Проверяется цепь питания клапана продувки адсорбера.
- 3 Проверяется цепь управления клапаном продувки на обрыв.
- 4 Проверяется исправность электромагнитного клапана продувки адсорбера.

**Диагностическая информация**

В контроллере используется драйвер клапана продувки адсорбера, обладающий функцией самодиагностики. Он может определять наличие таких неисправностей, как обрыв, короткое замыкание на массу или источник питания цепи управления клапаном продувки адсорбера.

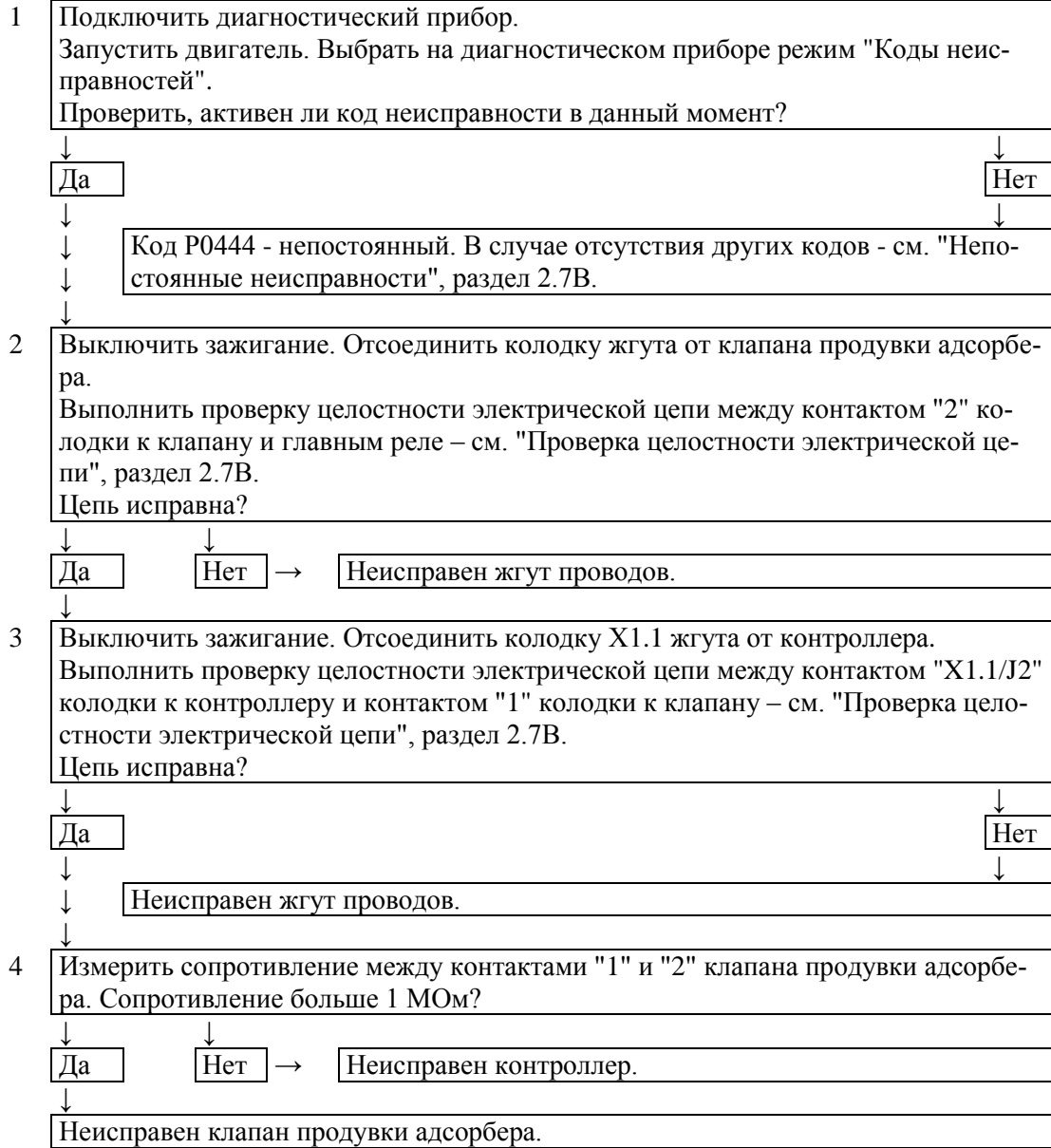
Управлять состоянием клапана можно с помощью диагностического прибора в режиме: "2 - Управление ИМ".

Дубликат

Взам.

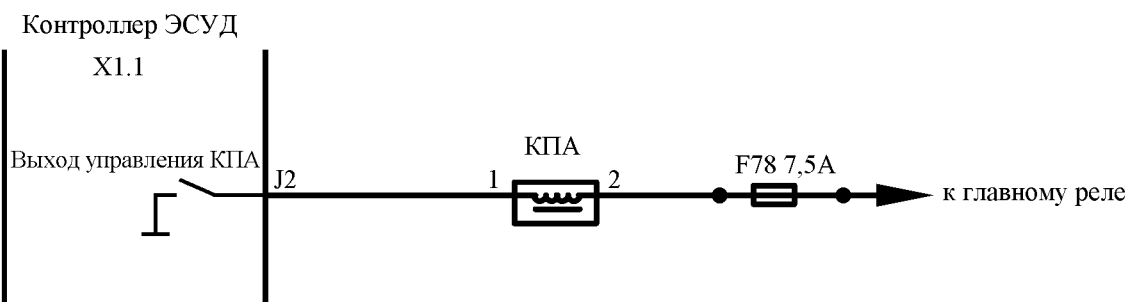
Подп.

### Код Р0444 Клапан продувки адсорбера, обрыв цепи управления



После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код P0458****Клапан продувки адсорбера, замыкание цепи управления на массу**

Код P0458 заносится, если:

- двигатель работает;
- самодиагностика драйвера клапана продувки адсорбера определила на выходе замыкание на массу.

Сигнализатор неисправностей загорается через 2 драйв-цикла после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 Проверяется наличие постоянной неисправности.

2 Определяется наличие замыкания на массу цепи управления клапаном продувки.

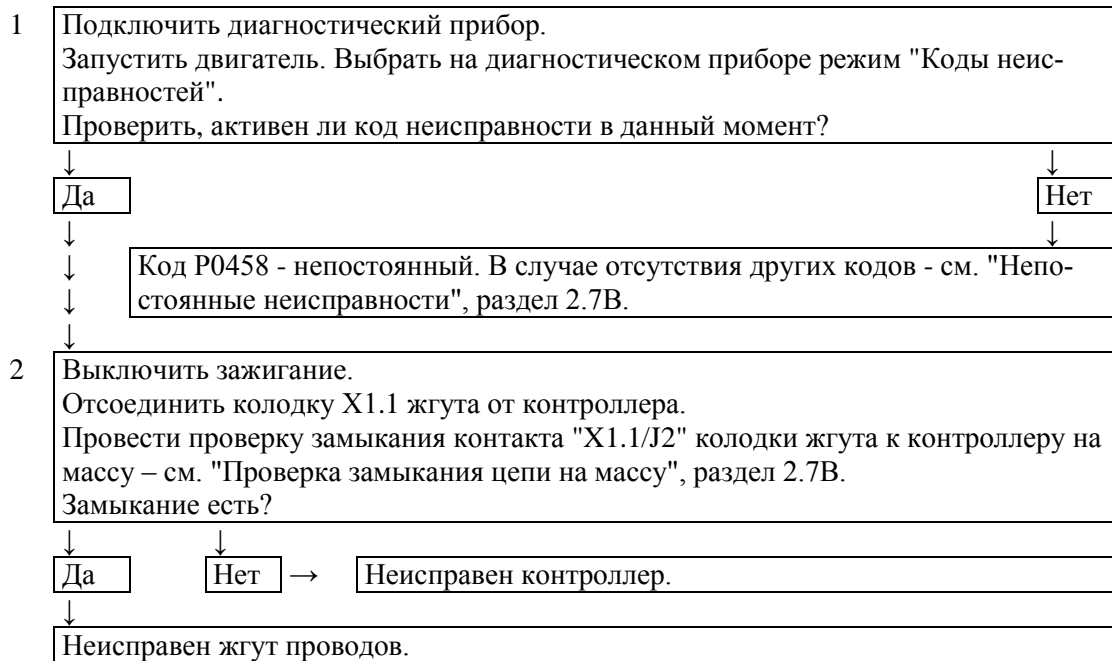
**Диагностическая информация**

В контроллере M86 используется драйвер клапана продувки адсорбера, обладающий функцией самодиагностики. Он может определять наличие таких неисправностей, как обрыв, короткое замыкание на массу или источник питания цепи управления клапаном продувки адсорбера.

Дубликат

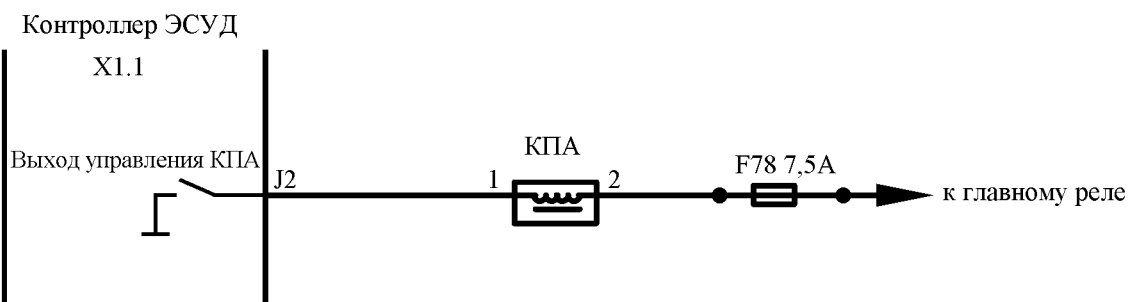
Взам.

Подп.

**Код P0458 Клапан продувки адсорбера, замыкание цепи управления на массу**

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код P0459****Клапан продувки адсорбера, замыкание цепи управления на бортовую сеть**

Код P0459 заносится, если:

- двигатель работает;
- самодиагностика драйвера клапана продувки адсорбера определила на выходе замыкание на источник питания.

Сигнализатор неисправностей загорается через 2 драйв-цикла после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Проверяется наличие постоянной неисправности.
- 2 Определяется наличие замыкания на источник питания цепи управления клапаном продувки.
- 3 Проверяется исправность электромагнитного клапана продувки адсорбера.

**Диагностическая информация**

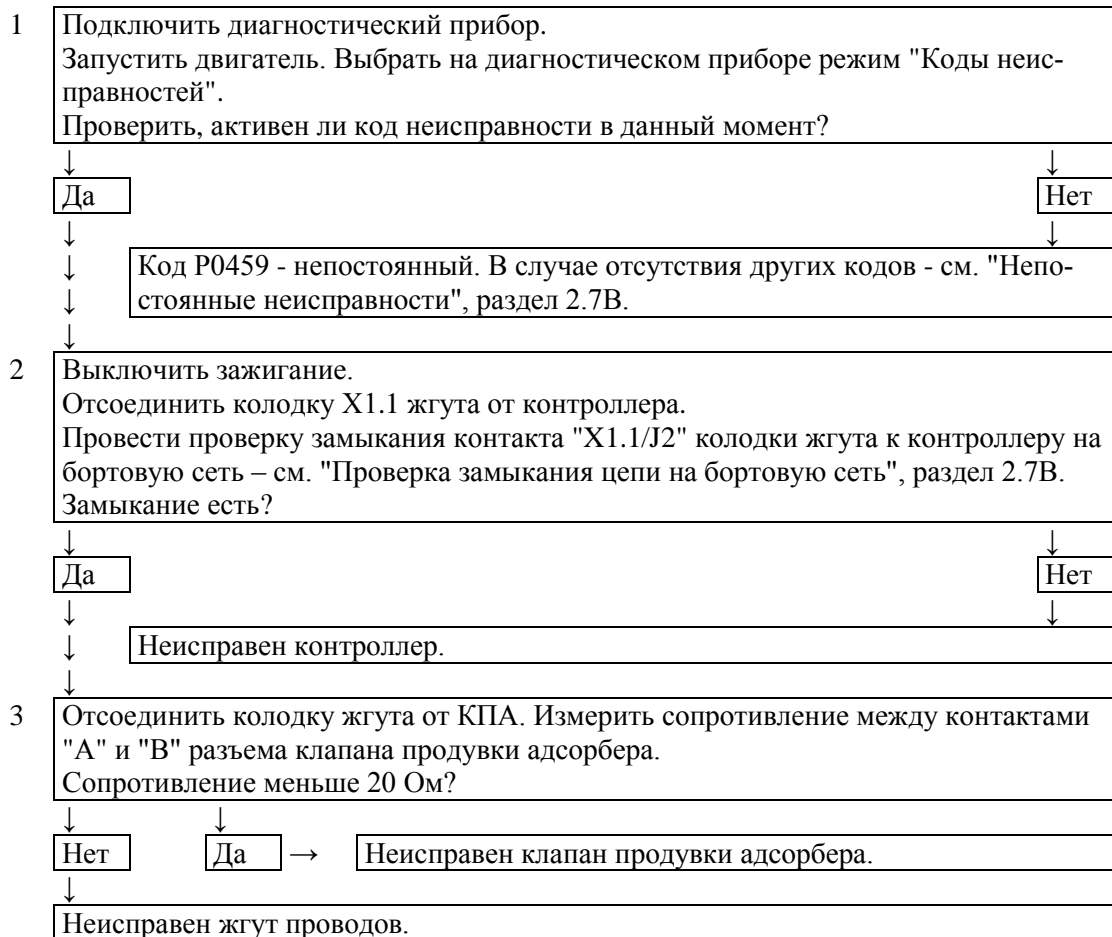
В контроллере M86 используется драйвер клапана продувки адсорбера, обладающий функцией самодиагностики. Он может определять наличие таких неисправностей, как обрыв, короткое замыкание на массу или источник питания цепи управления клапаном продувки адсорбера.

Дубликат

Взам.

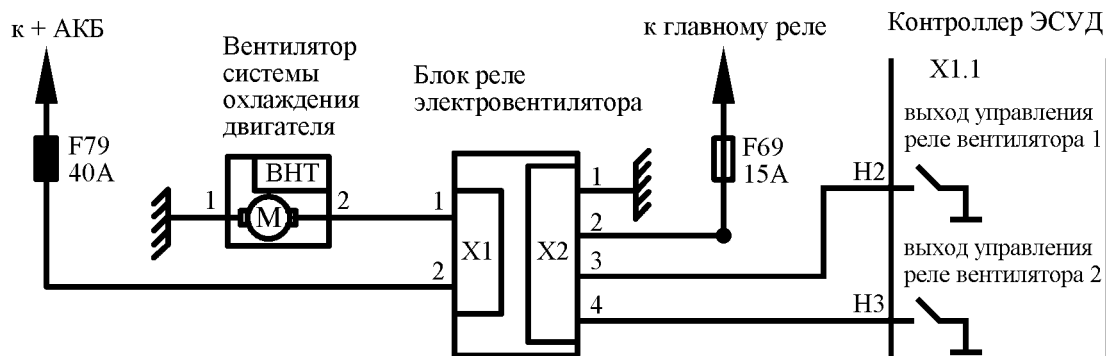
Подп.



**Код Р0459 Клапан продувки адсорбера, замыкание цепи управления на бортовую сеть**

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.



Электрическая цепь вентилятора системы охлаждения двигателя автомобилей семейства LADA VESTA

### Код P0480 (P0481)

#### Реле вентилятора 1 (2), цепь неисправна

Код P0480 (P0481) заносится, если:

- двигатель работает;
- самодиагностика драйвера реле вентилятора определила на выходе отсутствие нагрузки.

Сигнализатор неисправностей загорается через 2 драйв-цикла после возникновения кода неисправности.

#### Описание проверок

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Проверяется наличие постоянной неисправности.
- 2 Проверяется цепь питания и массы блока реле вентилятора.
- 3 Проверяется цепь управления реле вентилятора на обрыв.
- 4 Проверяется исправность блока реле вентилятора.

#### Диагностическая информация

В контроллере используется драйвер реле вентилятора, обладающий функцией самодиагностики. Он может определять наличие таких неисправностей, как обрыв, короткое замыкание на массу или источник питания цепи управления реле.

Замыкание цепи управления на источник питания может быть определено в момент, когда контроллер выдает команду на включение вентилятора.

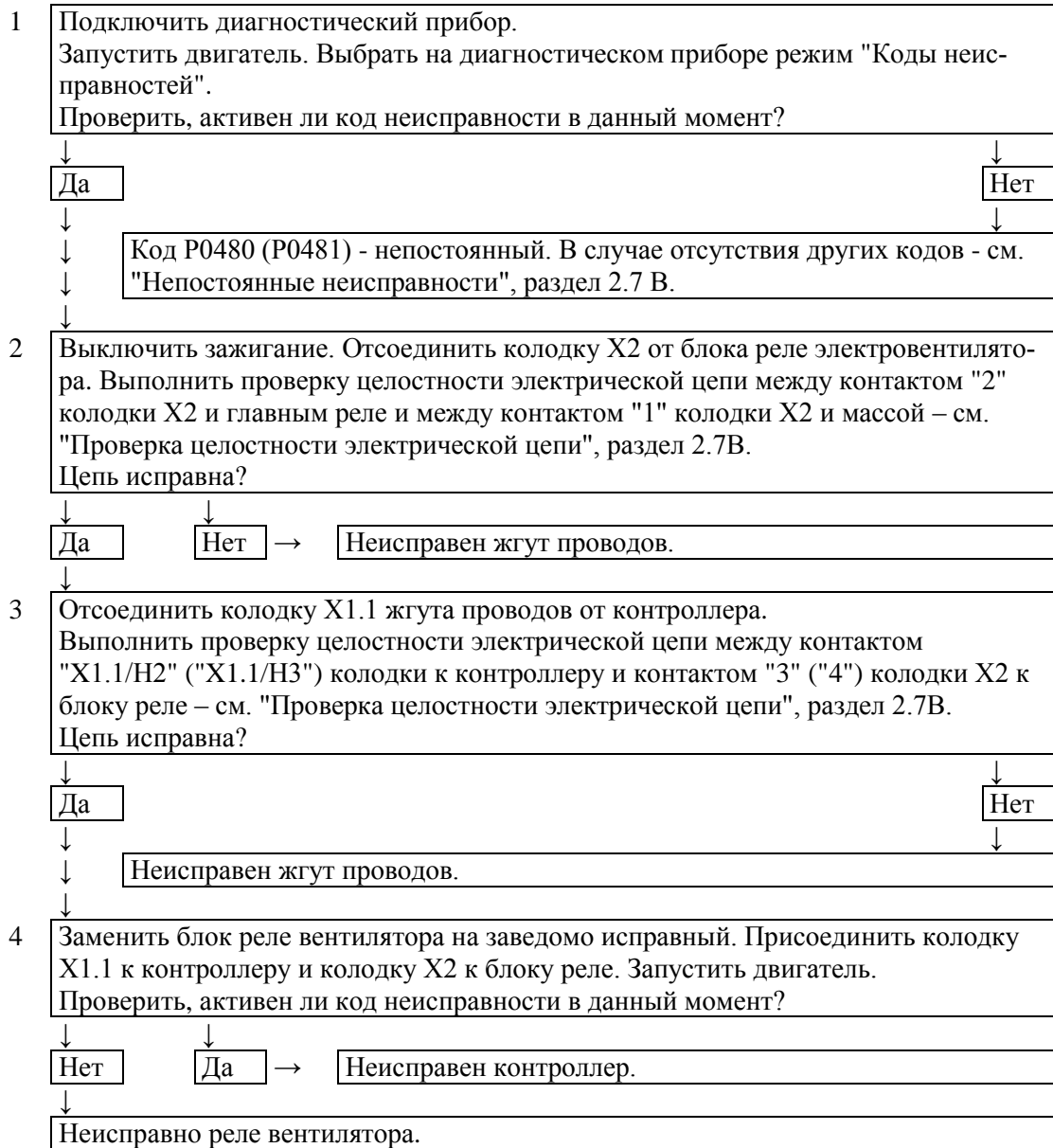
Электродвигатель вентилятора может быть включен с помощью диагностического прибора в режиме "Активные тесты; Управление выходом реле вентилятора 1 (2) системы охлаждения".

Дубликат

Взам.

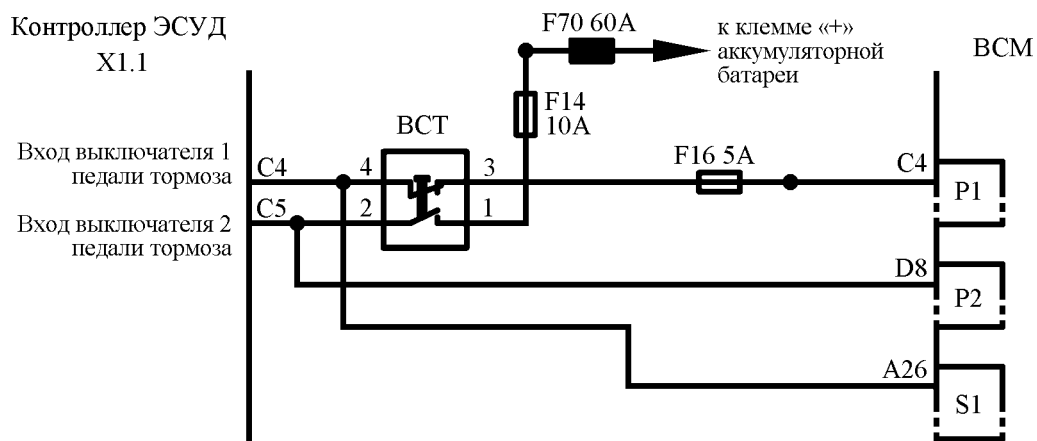
Подп.

**Код Р0480 (Р0481) Реле вентилятора 1 (2), цепь неисправна**



После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код P0504****Выключатели "А/В" педали тормоза, рассогласование сигналов**

Код P0504 заносится если:

- сигналы концевых выключателей "3-4/1-2" педали тормоза рассогласованы более 200 секунд на запущенном двигателе в режиме холостого хода;
- или количество нажатий на педаль тормоза, определяемых по сигналам двух концевых выключателей "3-4/1-2" отличается на величину диагностического порога на движущемся автомобиле.

Сигнализатор неисправностей загорается на 3-ей поездке после возникновения устойчивой неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Проверяется, активен ли код P0504 в момент запроса.
- 2 Выполняется проверка электрических цепей.
- 3 Проверяется установка выключателя педали тормоза.

**Диагностическая информация**

Диагностический прибор в режиме "Мониторинг сигналов" показывает бит состояния контактов "3-4" (параметр "**Датчик 1 педали тормоза**") и бит состояния контактов "1-2" (параметр "**Датчик 2 педали тормоза**") выключателя педали тормоза.

Контроль состояния контактов "1-2" также проводить по лампам стоп-сигналов.

При обнаружении рассогласования сигналов выключателей "1-4/2-3" система управления двигателем будет работать в аварийном режиме до конца текущей поездки.

Дубликат

Взам.

Подп.





Датчик давления масла



К4

Контроллер ЭСУД  
Х1.2вход сигнала датчика  
давления масла**Код P0522****Цепь датчика давления масла, низкий уровень сигнала**

Код P0522 заносится, если:

- двигатель работает;
- состояние датчика не изменяется после запуска двигателя.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

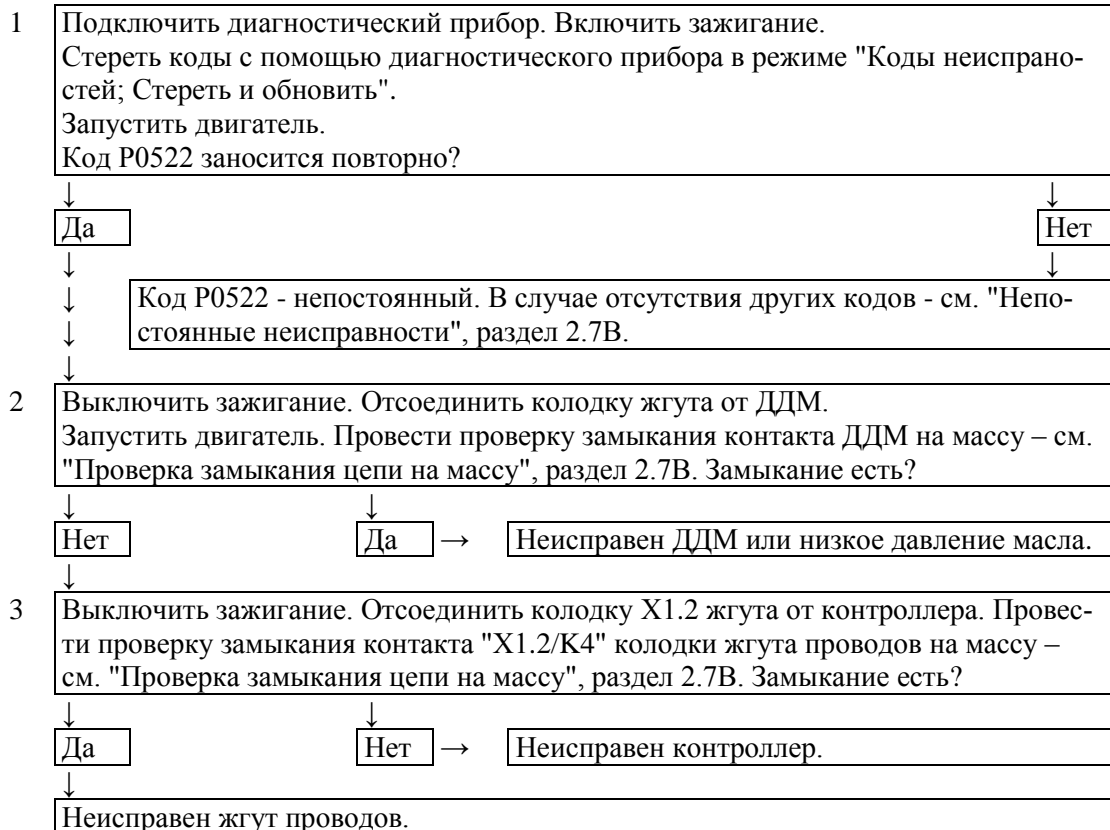
- 1 Проверяется наличие неисправности.
- 2 Проверяется работоспособность датчика давления масла (ДДМ).
- 3 Определяется наличие замыкания на массу цепи к ДДМ.

**Диагностическая информация**

Причиной возникновения кода P0522 может быть неисправность ДДМ или пониженное давление масла в системе смазки по причине неисправности редукционного клапана, загрязнения масляного фильтра, засорения сетки маслоприемника и т.д.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

### Код P0522 Цепь датчика давления масла, низкий уровень сигнала



После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.



Датчик давления масла



К4

Контроллер ЭСУД  
X1.2вход сигнала датчика  
давления масла**Код P0523****Цепь датчика давления масла, высокий уровень сигнала**

Код P0523 заносится, если:

- двигатель работает;
- состояние датчика не изменяется после запуска двигателя.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

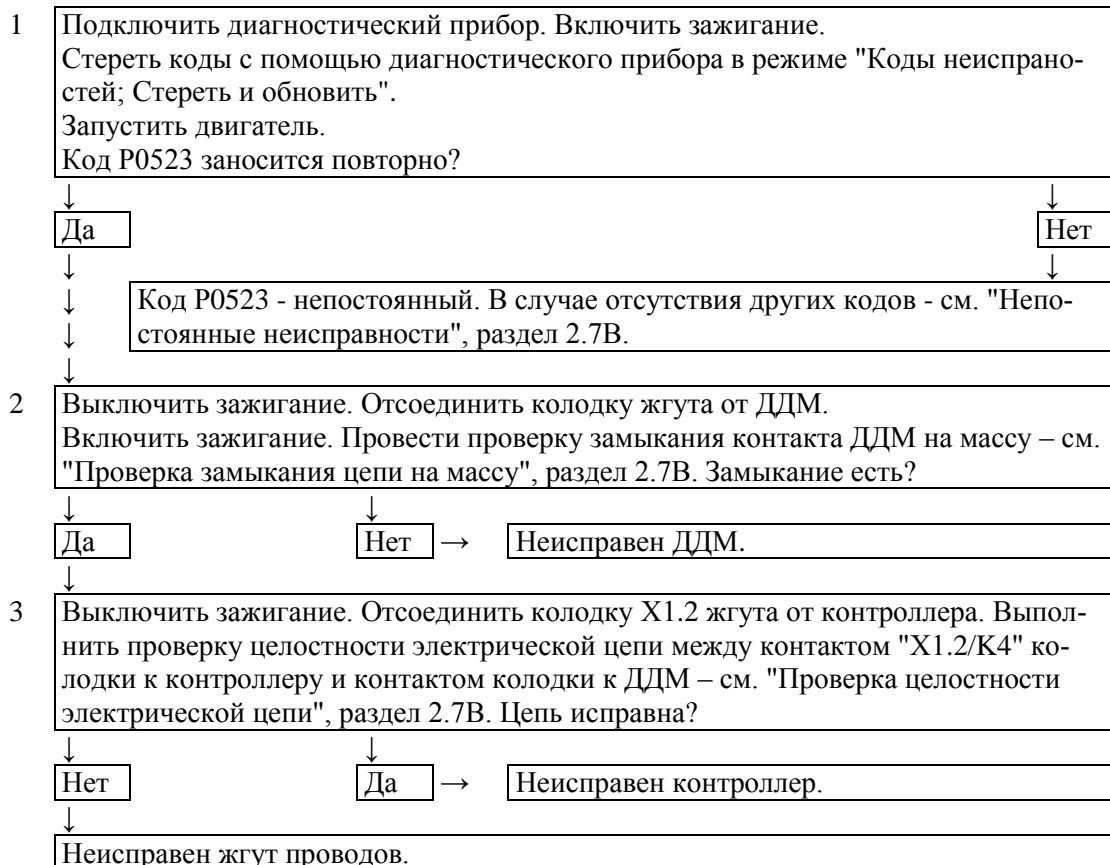
- 1 Проверяется наличие неисправности.
- 2 Проверяется работоспособность датчика давления масла (ДДМ).
- 3 Определяется наличие обрыва цепи к ДДМ.

**Диагностическая информация**

Причиной возникновения кода P0523 может быть неисправность ДДМ.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

### Код P0523 Цепь датчика давления масла, высокий уровень сигнала

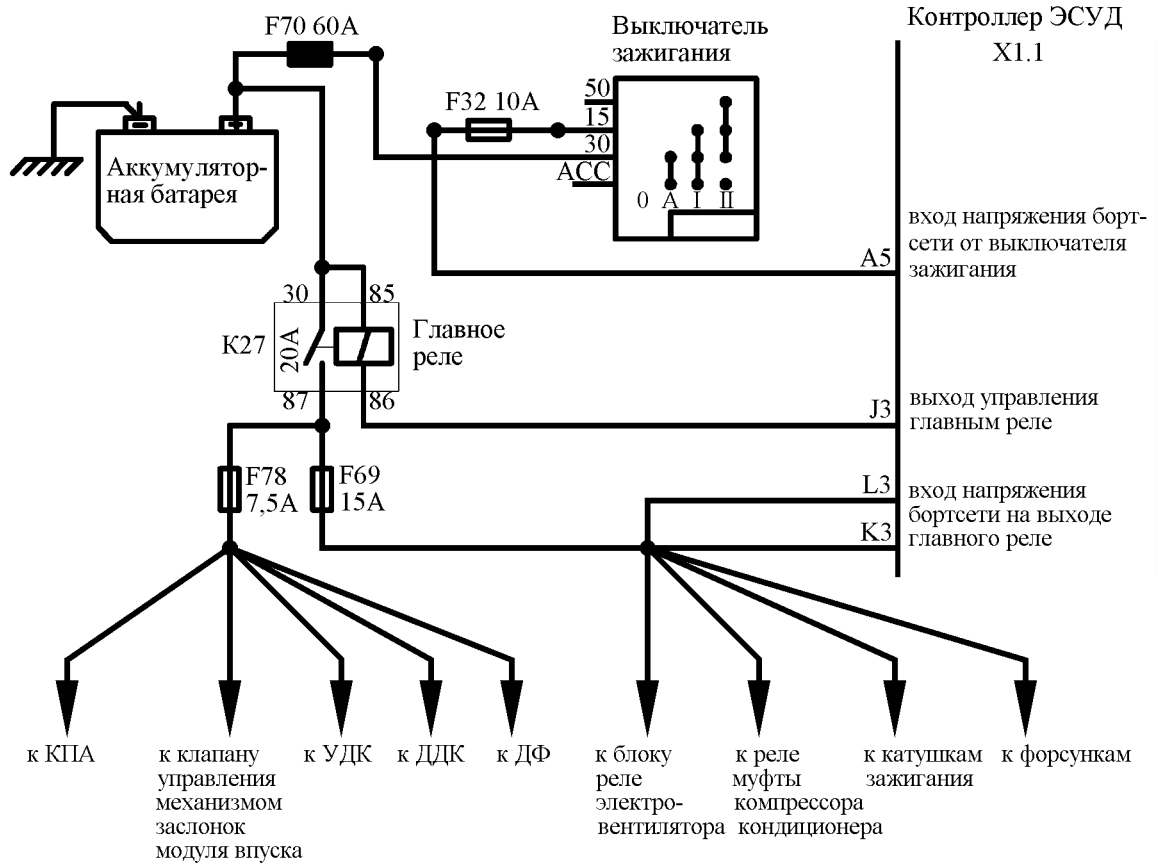


После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.

**Код P0560****Напряжение бортовой сети автомобиля**

Код P0560 заносится, если:

- напряжение на контактах "X1.1/L3", "X1.1/K3" контроллера отличается на величину диагностического порога от напряжения на контакте "X1.1/A5";
- двигатель работает.

Сигнализатор неисправностей загорается через 5 с после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Проверяется, активен ли код в настоящий момент.
- 2 Выполнить проверку напряжения бортовой сети при помощи диагностического прибора.

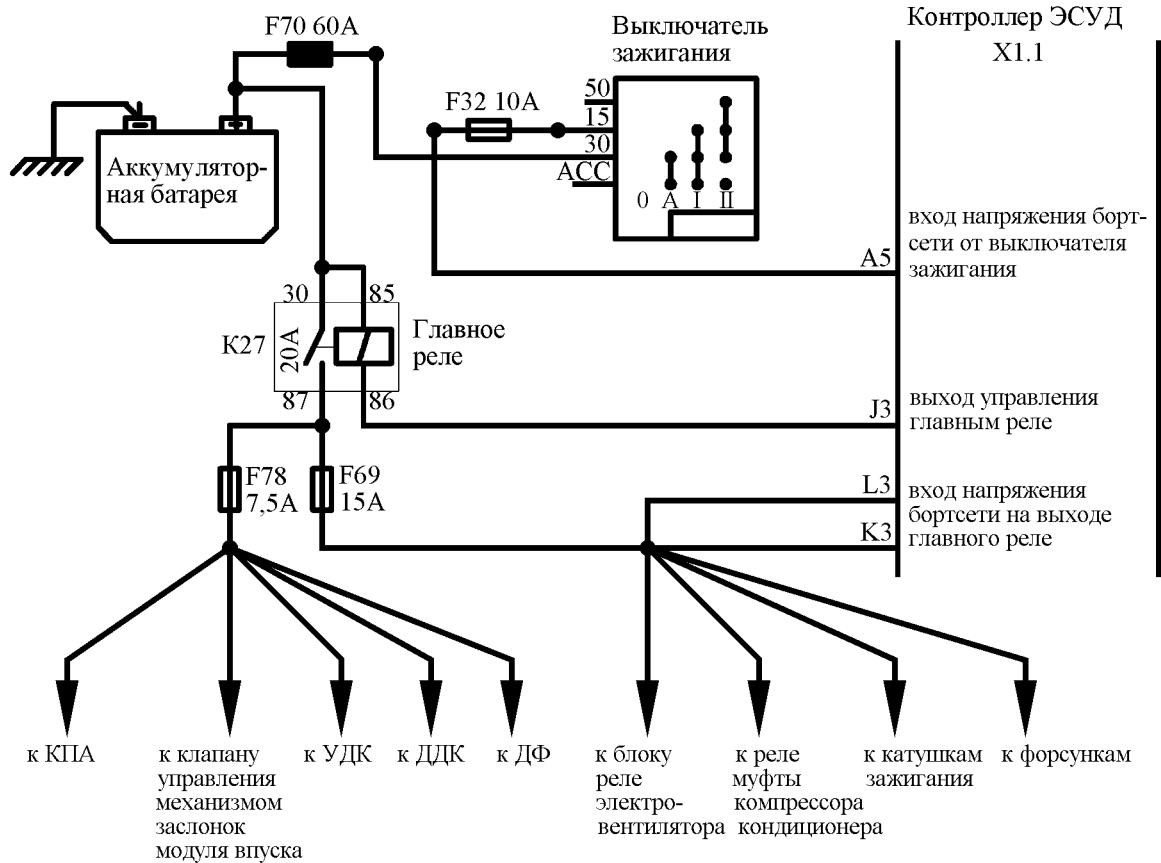
**Диагностическая информация**

Диагностический прибор в режиме "Мониторинг сигналов" показывает напряжение бортсети измеренное на контакте "X1.1/A5" (параметр "**Напряжение бортсети**") и напряжение бортсети измеренное на контактах "X1.1/L3", "X1.1/K3" (параметр АЦП "**Напряжение батареи**").

При наличии устойчивой неисправности система управления двигателем перейдет в аварийный режим в текущей поездке.

Дубликат  
Взам.  
Подп.



**Код P0561****Напряжение бортовой сети нестабильно**

Код P0560 заносится, если:

- мгновенные изменения напряжения на контактах "X1.1/L3", "X1.1/K3" контроллера выше порогового значения;
- двигатель работает.

Сигнализатор неисправностей загорается через 5 с после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Проверяется, активен ли код в настоящий момент.
- 2 Проверяется надежность крепления клемм к АКБ.

**Диагностическая информация**

Диагностический прибор в режиме "Мониторинг сигналов" показывает напряжение бортсети измеренное на контакте "X1.1/A5" (параметр "**Напряжение бортсети**") и напряжение бортсети измеренное на контактах "X1.1/L3", "X1.1/K3" (параметр АЦП "**Напряжение батареи**").

При наличии устойчивой неисправности система управления двигателем перейдет в аварийный режим в текущей поездке.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

### Код P0561 Напряжение бортовой сети нестабильно

- 1 Подключить диагностический прибор.  
Запустить двигатель. Выбрать на диагностическом приборе режим "Коды неисправностей".  
Проверить, активен ли код P0561 в данный момент?
- ↓
- Да

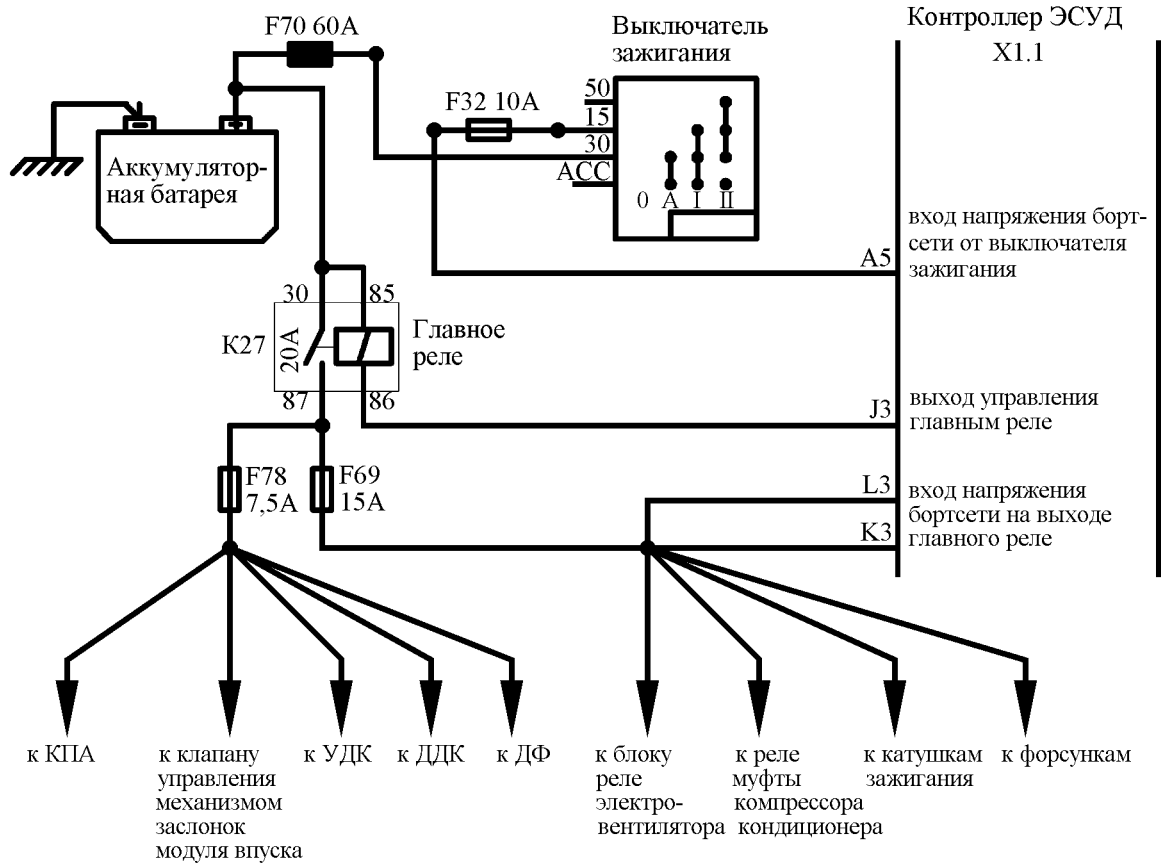
Нет
- ↓
- Код P0561 - непостоянный. В дополнительной информации к коду P0561 найти значение параметра DLC (задержка до стирания кода неисправности из памяти контроллера – см. раздел 2.4).  
Если значение  $DLC > 38$ , то выполнить проверку 2.  
Если значение  $DLC < 38$ , то стереть код.
- ↓
- 2 Проверить состояние и надежность крепления клемм к АКБ.  
Выполнить проверку целостности электрической цепи до контактов "X1.1/L3", "X1.1/K3", "X1.1/A5" колодки к контроллеру - см. "Проверка целостности электрической цепи", раздел 2.7В.  
Выполнить проверку силовых цепей и цепи управления главным реле в соответствии с картой А-4.  
Устранить обнаруженные неисправности.  
Стереть код неисправности и воспроизвести условия возникновения кода.  
При повторном занесении кода заменить контроллер.

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.

**Код P0562****Напряжение бортовой сети, низкий уровень**

Код P0562 заносится, если:

- напряжение на контактах "X1.1/L3", "X1.1/K3" контроллера ниже 10 В;
- двигатель работает.

Сигнализатор неисправностей загорается через 5 с после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Проверяется, активен ли код в настоящий момент.
- 2 Выполнить проверку напряжения бортовой сети при помощи диагностического прибора.
- 3 Выполнить проверку напряжения бортовой сети на клеммах АКБ.

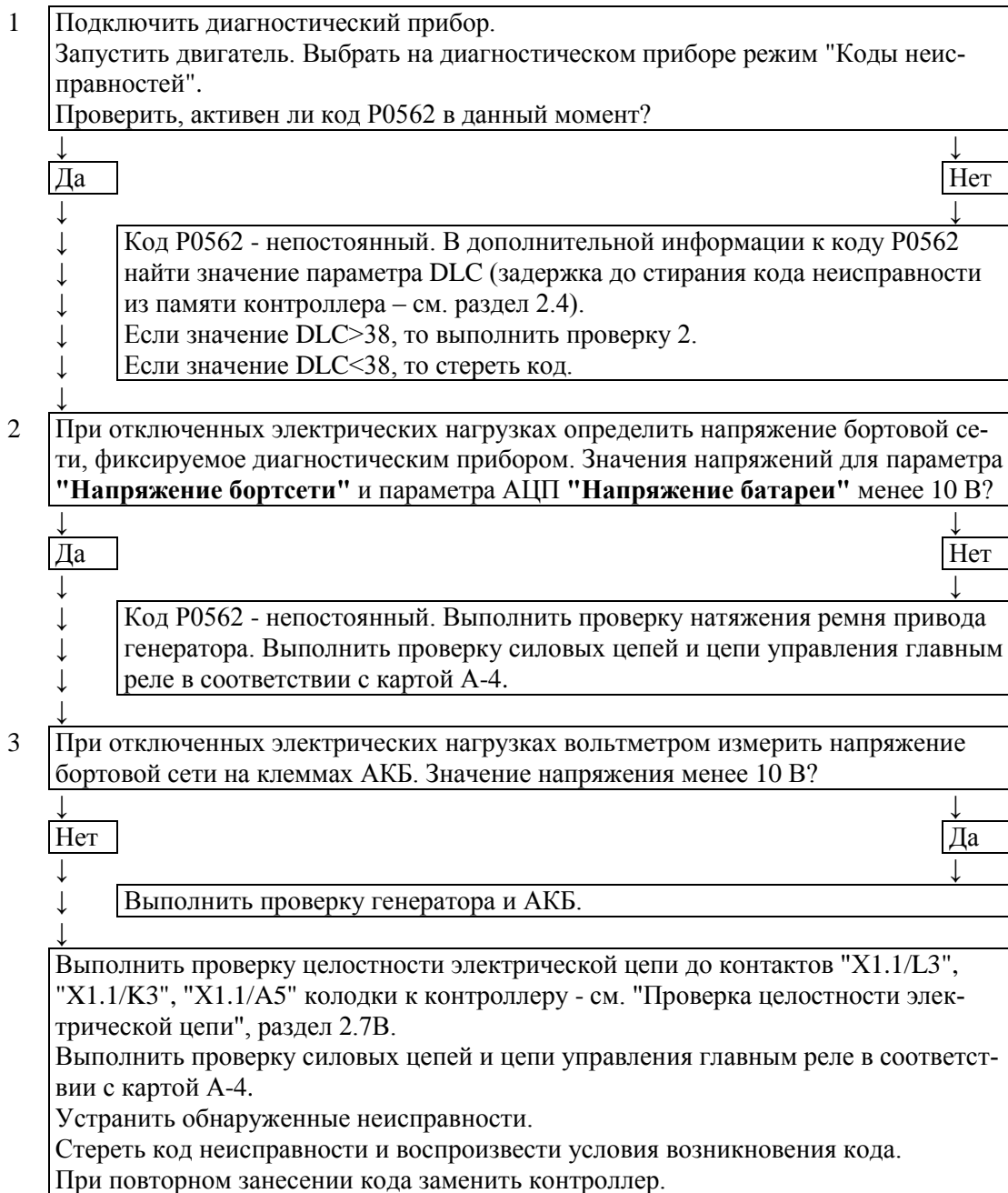
**Диагностическая информация**

Диагностический прибор в режиме "Мониторинг сигналов" показывает напряжение бортсети измеренное на контакте "X1.1/A5" (параметр "**Напряжение бортсети**") и напряжение бортсети измеренное на контактах "X1.1/L3", "X1.1/K3" (параметр АЦП "**Напряжение батареи**").

При наличии устойчивой неисправности система управления двигателем перейдет в аварийный режим в текущей поездке.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

### Код P0562 Напряжение бортовой сети, низкий уровень



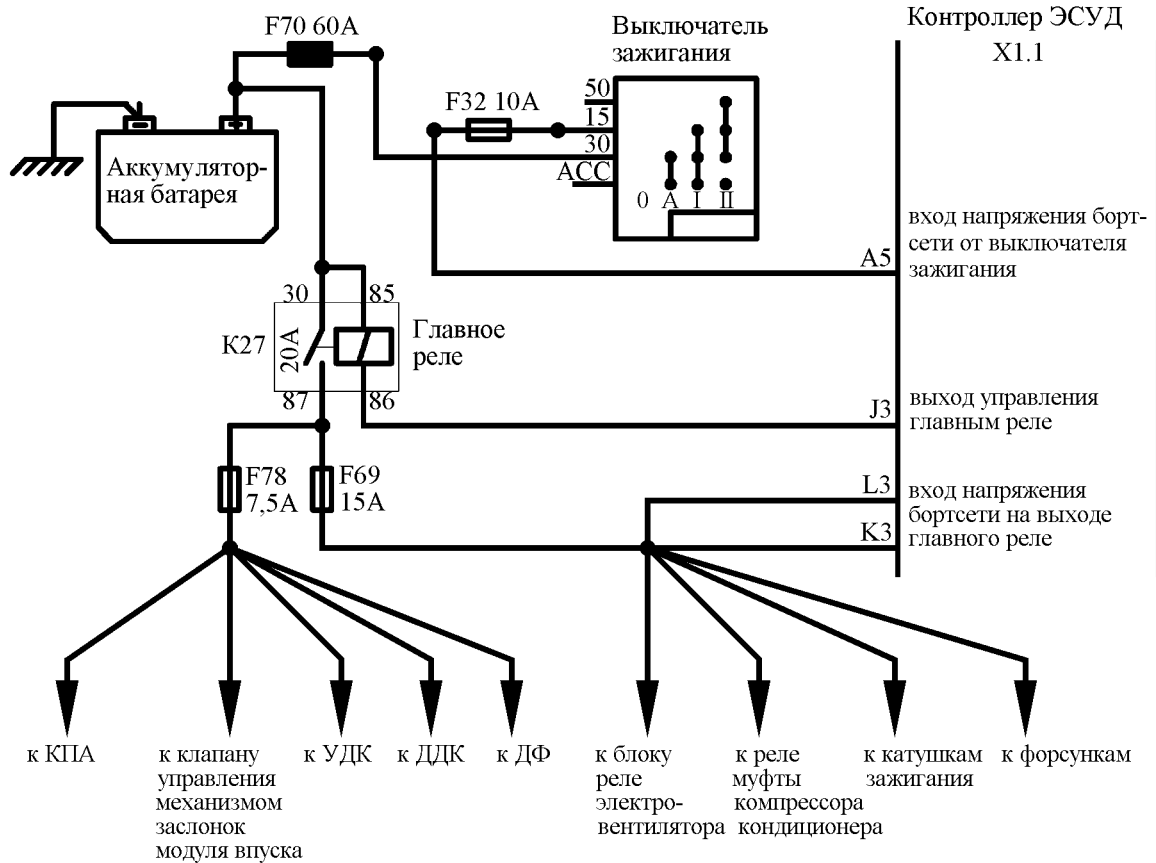
После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.



**Код P0563****Напряжение бортовой сети, высокий уровень**

Код P0563 заносится, если:

- напряжение на контактах "X1.1/L3", "X1.1/K3" контроллера больше 17 В;
- двигатель работает.

Сигнализатор неисправностей загорается через 5 с после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Проверяется, активен ли код в настоящий момент.
- 2 Выполнить проверку напряжения бортовой сети при помощи диагностического прибора.
- 3 Выполнить проверку напряжения бортовой сети на клеммах АКБ.

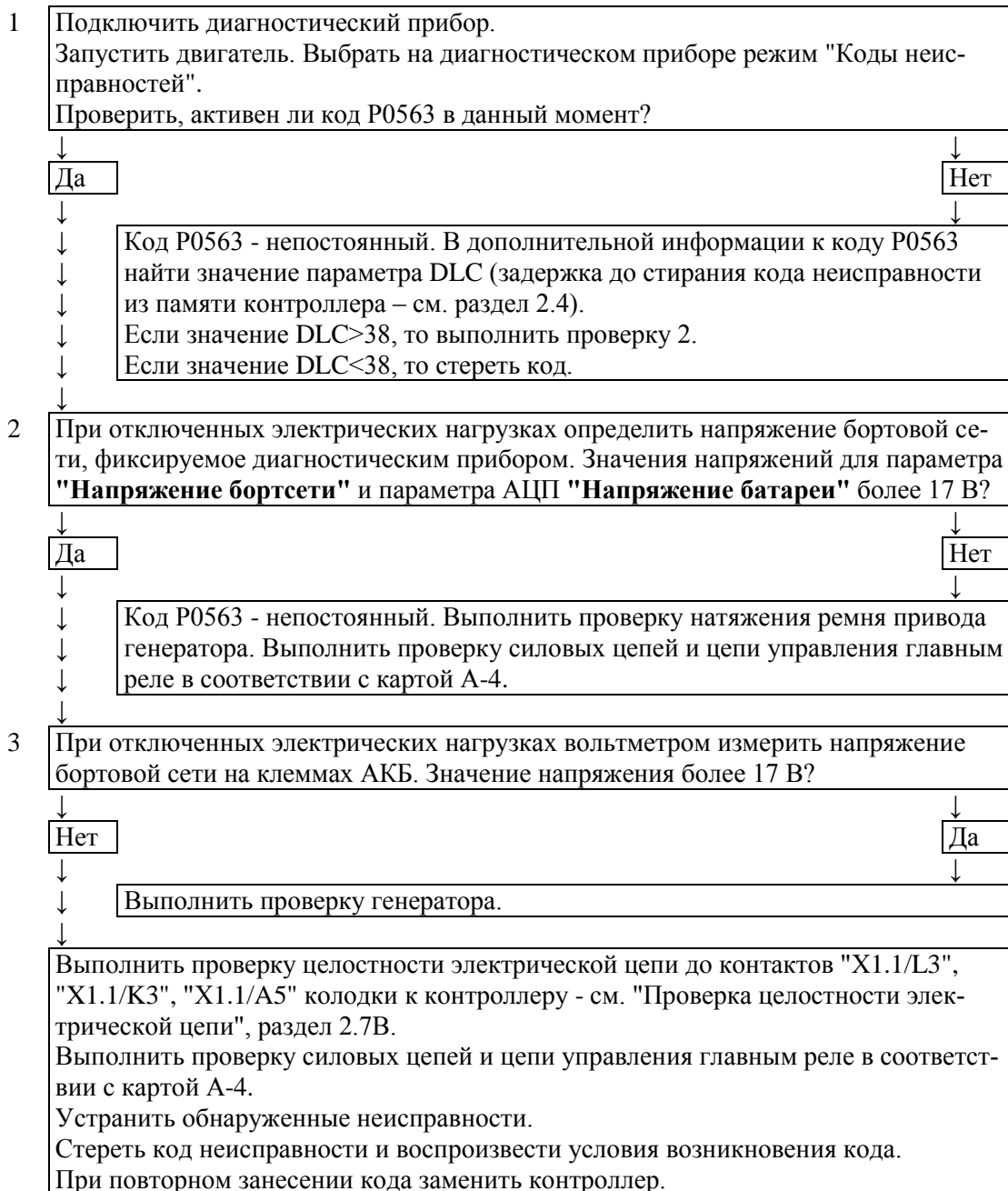
**Диагностическая информация**

Диагностический прибор в режиме "Мониторинг сигналов" показывает напряжение бортсети измеренное на контакте "X1.1/A5" (параметр "**Напряжение бортсети**") и напряжение бортсети измеренное на контактах "X1.1/L3", "X1.1/K3" (параметр АЦП "**Напряжение батареи**").

При наличии устойчивой неисправности система управления двигателем перейдет в аварийный режим в текущей поездке.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

### Код P0563 Напряжение бортовой сети, высокий уровень



После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.

**Код P0601****Контроллер СУД, ошибка контрольной суммы ПЗУ**

Код P0601 заносится, если:

- двигатель работает;
- контрольная сумма ПЗУ не соответствует запрограммированному значению.

Сигнализатор неисправностей загорается на 3-ей поездке после возникновения устойчивой неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Сбросить код.
- 2 Заменить контроллер на заведомо исправный.

**Диагностическая информация**

Диагностический прибор в режиме "Мониторинг сигналов" показывает контрольную сумму ПЗУ ( параметр "**Контрольная сумма**").

В случае замены контроллера необходимо выполнить процедуру адаптации нуля дроссельной заслонки и процедуру адаптации функции диагностики пропусков воспламенения - см. раздел 1.1.

**Код P0601 Контроллер СУД, ошибка контрольной суммы ПЗУ**

- 1 Подключить диагностический прибор. Включить зажигание.  
Стереть коды с помощью диагностического прибора в режиме "Коды неисправностей; Стереть и обновить".

↓

- 2 При повторном возникновении кода заменить контроллер.

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.



**Код P0606**  
**Контроллер СУД, ошибка процессора**

Код P0606 заносится, если:

- зажигание включено;
- внутренние тесты контроллера определили неисправность процессора.

Сигнализатор неисправностей загорается через 5 с после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 Если неисправность периодически фиксируется, необходимо заменить контроллер.

**Диагностическая информация**

С момента включения зажигания и до момента отключения главного реле контроллер выполняет внутренние проверки, направленные на определение неисправности аппаратуры процессора.

Часть проверок выполняется однократно при включении и выключении зажигания.

Часть проверок выполняется циклически.

При обнаружении неисправности выполняется сброс и инициализация процессора.

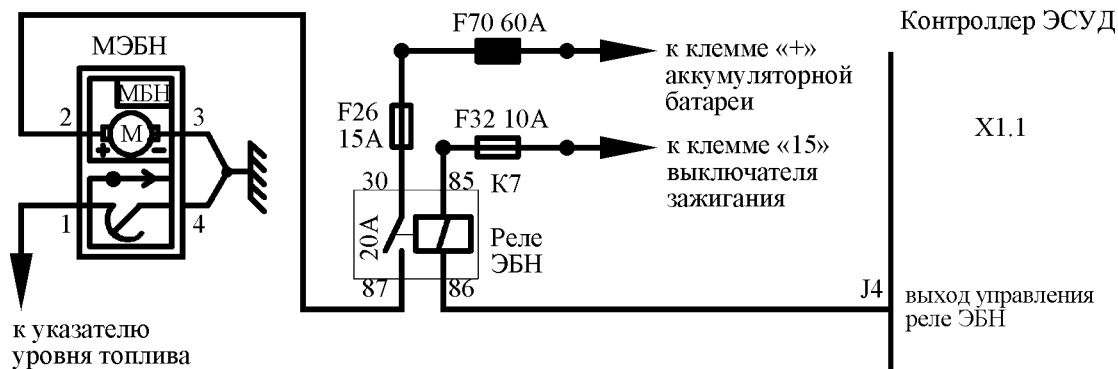
В случае замены контроллера необходимо выполнить процедуру адаптации нуля дроссельной заслонки и процедуру адаптации функции диагностики пропусков воспламенения - см. раздел 1.1.

**Код P0606 Контроллер СУД, ошибка процессора**

- |   |   |
|---|---|
| 1 | <p>Подключить диагностический прибор. Включить зажигание.<br/>Стереть коды с помощью диагностического прибора в режиме "Коды неисправностей"; Стереть и обновить".<br/>Запустить несколько раз двигатель.<br/>При повторном возникновении кода заменить контроллер.</p> |
|---|---|

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код P0627****Реле бензонасоса, цепь неисправна**

Код P0627 заносится, если:

- двигатель работает;
  - самодиагностика драйвера реле бензонасоса определила неисправность.
- При возникновении этого кода сигнализатор неисправностей не загорается.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Проверяется наличие постоянной неисправности.
- 2 Проверяется цепь питания реле бензонасоса.
- 3 Проверяется цепь управления реле бензонасоса на обрыв.
- 4 Проверяется исправность реле бензонасоса.

**Диагностическая информация**

В контроллере используется драйвер реле бензонасоса, обладающий функцией самодиагностики. Он может определять наличие таких неисправностей, как обрыв, короткое замыкание на массу или источник питания цепи управления реле.

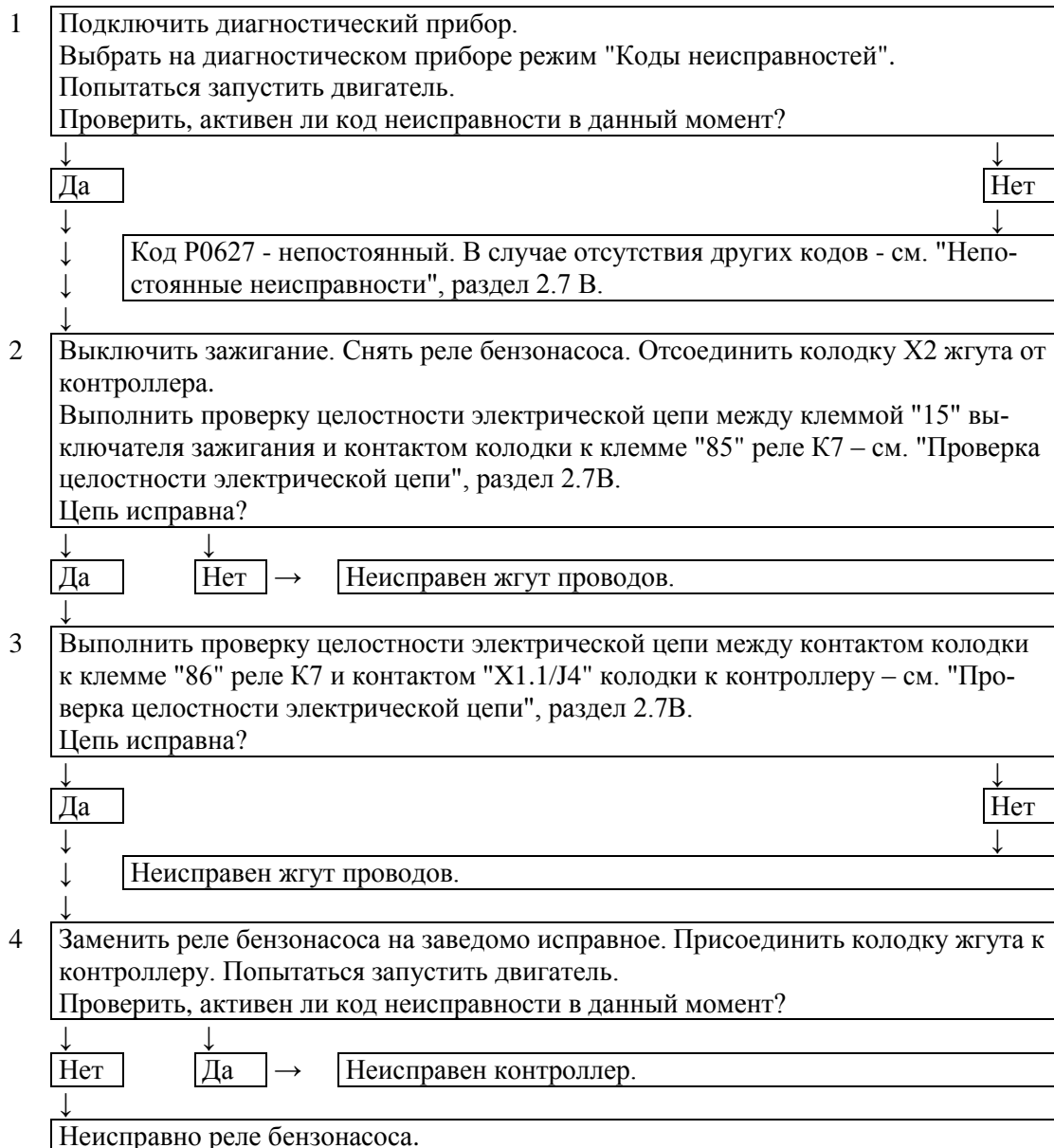
Управлять включением реле бензонасоса можно с помощью диагностического прибора в режиме "Активные тесты".

Дубликат

Взам.

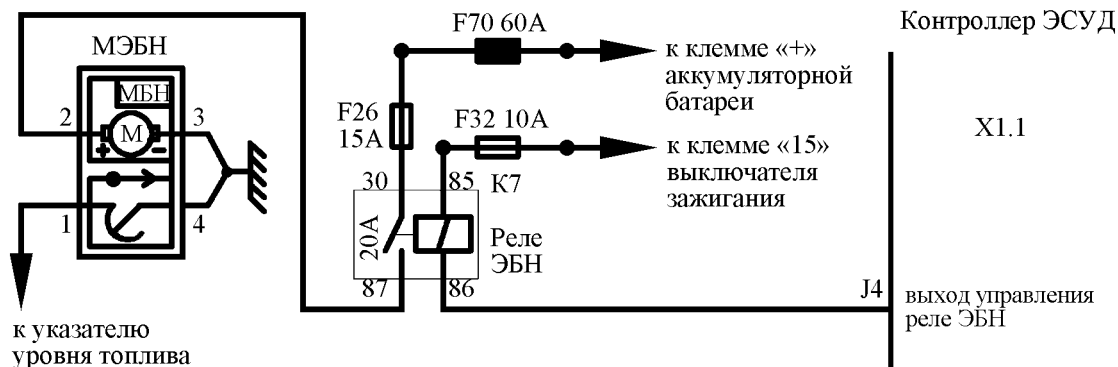
Подп.

### Код Р0627 Реле бензонасоса, цепь неисправна



После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код P0628****Реле бензонасоса, замыкание цепи управления на массу**

Код P628 заносится, если:

- двигатель работает;
- самодиагностика драйвера реле бензонасоса определила на выходе замыкание на массу.

При возникновении этого кода сигнализатор неисправностей не загорается.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 Проверяется наличие постоянной неисправности.

2 Определяется наличие замыкания на массу цепи управления реле бензонасоса.

**Диагностическая информация**

В контроллере используется драйвер реле бензонасоса, обладающий функцией самодиагностики. Он может определять наличие таких неисправностей, как обрыв, короткое замыкание на массу или источник питания цепи управления реле.

Управлять включением реле бензонасоса можно с помощью диагностического прибора в режиме "Активные тесты".

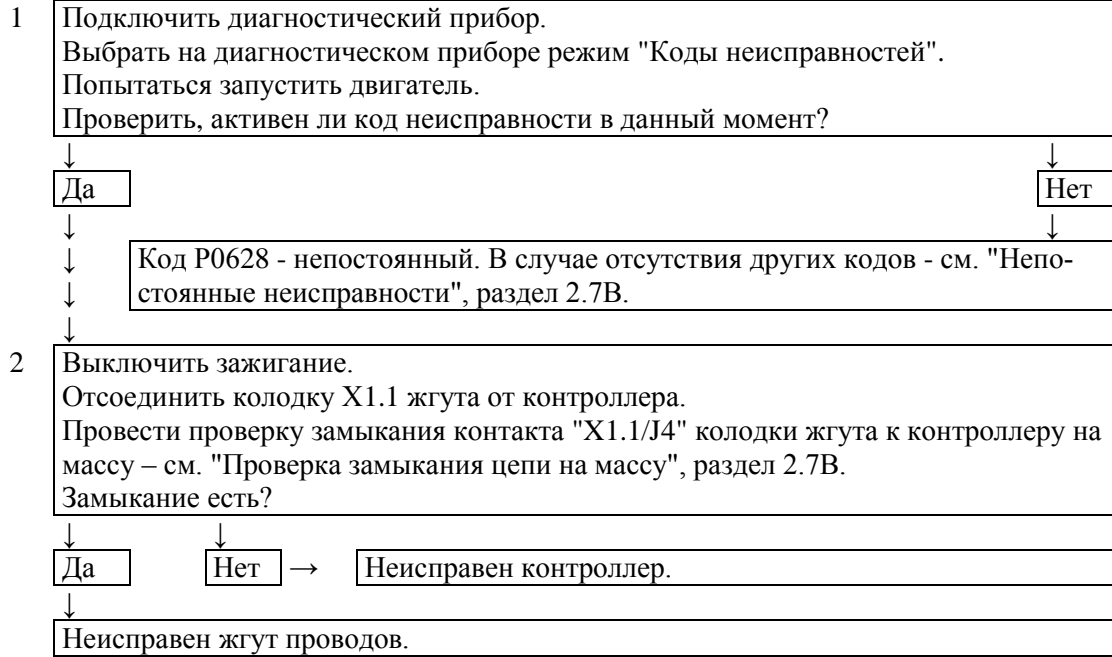
Дубликат

Взам.

Подп.

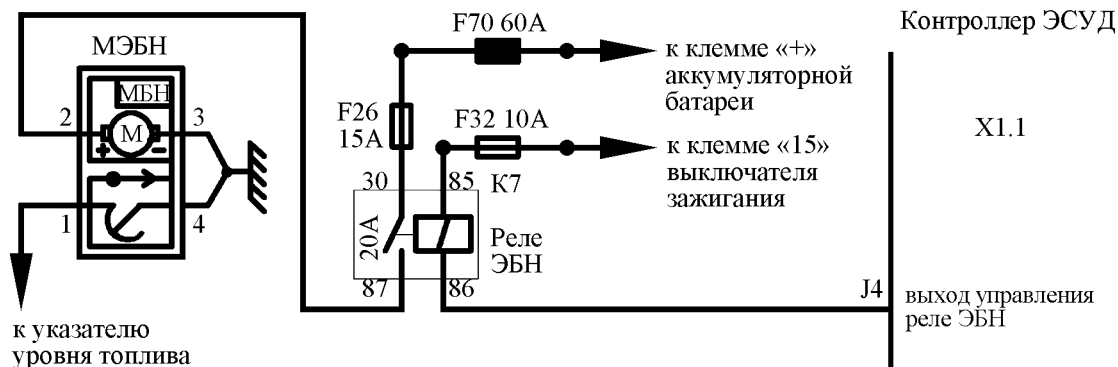


**Код P0628 Реле бензонасоса, замыкание цепи управления на массу**



После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код Р0629****Реле бензонасоса, замыкание цепи управления на бортовую сеть**

Код Р0629 заносится, если:

- двигатель работает;
- самодиагностика драйвера реле бензонасоса определила на выходе замыкание на источник питания.

При возникновении этого кода сигнализатор неисправностей не загорается.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Проверяется наличие постоянной неисправности.
- 2 Определяется наличие замыкания на источник питания цепи управления реле бензонасоса.
- 3 Проверяется исправность реле бензонасоса.

**Диагностическая информация**

В контроллере используется драйвер реле бензонасоса, обладающий функцией самодиагностики. Он может определять наличие таких неисправностей, как обрыв, короткое замыкание на массу или источник питания цепи управления реле.

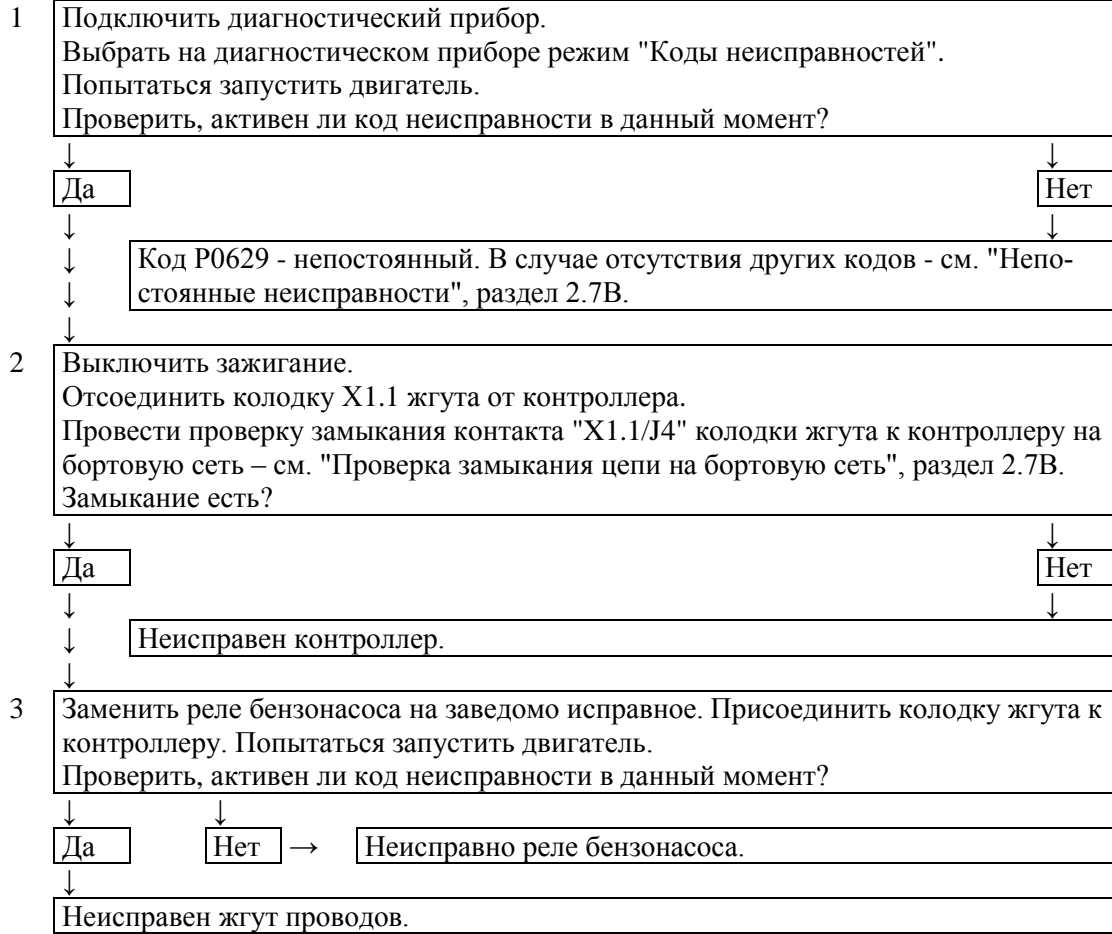
Управлять включением реле бензонасоса можно с помощью диагностического прибора в режиме "Активные тесты".

Дубликат

Взам.

Подп.

### Код Р0629 Реле бензонасоса, замыкание цепи управления на бортовую сеть



После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.



**Код Р0642****Цепь питания датчиков, низкий уровень сигнала**

Код Р0642 заносится, если:

- зажигание включено;

- внутренние тесты контроллера определили напряжение ниже допустимого уровня в цепи питания +5 В датчиков ЭСУД.

Сигнализатор неисправностей загорается через 5 с после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 Определяется наличие замыкания на массу цепей питания +5 В датчиков ЭСУД.

2 Если неисправность периодически фиксируется, необходимо заменить контроллер.

**Диагностическая информация**

В случае замены контроллера необходимо выполнить процедуру адаптации нуля дроссельной заслонки и процедуру адаптации функции диагностики пропусков воспламенения - см. раздел 1.1.

**Код Р0642 Цепь питания датчиков, низкий уровень сигнала**

- 1
 

Выключить зажигание.  
Отсоединить колодки X1.1 и X1.2 жгута от контроллера.  
Провести проверку замыкания контактов "X1.1/D2", "X1.1/D3", "X1.1/E2", "X1.2/E3", "X1.2/F3" колодок жгута к контроллеру на массу – см. "Проверка замыкания цепи на массу", раздел 2.7В.  
Замыкание есть?

↓                      ↓

Нет                       Да                      →                     

↓
- 2
 

Присоединить колодки X1.1 и X1.2 жгута к контроллеру.  
Подключить диагностический прибор. Включить зажигание.  
Стереть коды с помощью диагностического прибора в режиме "Коды неисправностей"; Стереть и обновить".  
При повторном возникновении кода заменить контроллер.

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код P0643****Цепь питания датчиков, высокий уровень сигнала**

Код P0643 заносится, если:

- зажигание включено;

- внутренние тесты контроллера определили напряжение выше допустимого уровня в цепи питания +5 В датчиков ЭСУД.

Сигнализатор неисправностей загорается через 5 с после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 Определяется наличие замыкания на бортовую сеть цепей питания +5 В датчиков ЭСУД.

2 Если неисправность периодически фиксируется, необходимо заменить контроллер.

**Диагностическая информация**

В случае замены контроллера необходимо выполнить процедуру адаптации нуля дроссельной заслонки и процедуру адаптации функции диагностики пропусков воспламенения - см. раздел 1.1.

**Код P0643 Цепь питания датчиков, высокий уровень сигнала**

- 1 Выключить зажигание.  
Отсоединить колодки X1.1 и X1.2 жгута от контроллера.  
Провести проверку замыкания контактов "X1.1/D2", "X1.1/D3", "X1.1/E2", "X1.2/E3", "X1.2/F3" колодок жгута к контроллеру на бортовую сеть – см. "Проверка замыкания цепи на бортовую сеть", раздел 2.7В.  
Замыкание есть?

↓  
 Нет

↓  
 Да

→  Неисправен жгут проводов.

- 2 Присоединить колодки X1.1 и X1.2 жгута к контроллеру.  
Подключить диагностический прибор. Включить зажигание.  
Стереть коды с помощью диагностического прибора в режиме "Коды неисправностей; Стереть и обновить".  
При повторном возникновении кода заменить контроллер.

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.

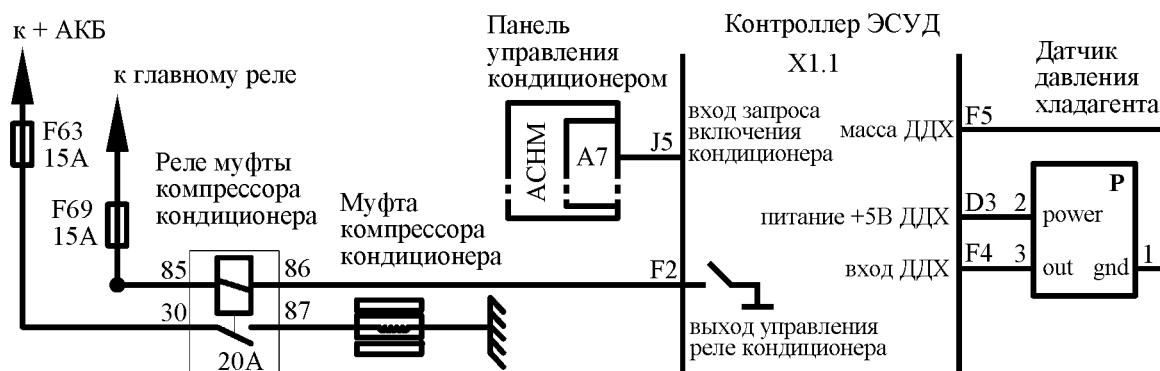


Схема включения муфты компрессора кондиционера на автомобилях LADA VESTA с системой кондиционирования

### Код P0645

#### Реле муфты компрессора кондиционера, цепь неисправна

Код P0645 заносится, если:

- двигатель работает;
- команда на включение кондиционера выполнена (параметр "**Включение реле кондиционера**" = Да);
- самодиагностика драйвера реле муфты компрессора кондиционера определила неисправность.

Сигнализатор неисправностей загорается через 2 драйв-цикла после возникновения кода неисправности.

#### Описание проверок

Последовательность соответствует цифрам на карте.

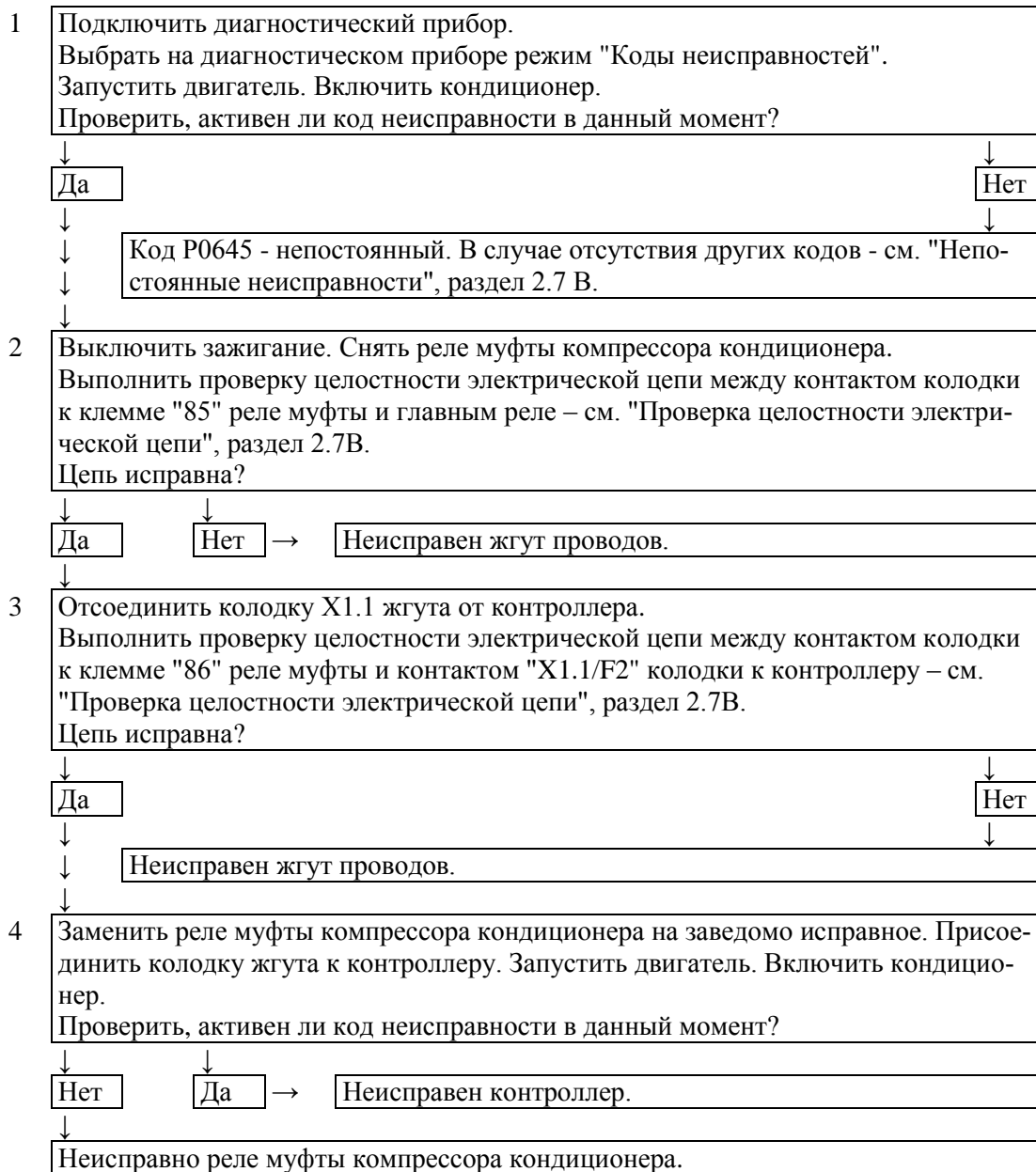
- 1 Проверяется наличие постоянной неисправности.
- 2 Проверяется цепь питания реле муфты компрессора кондиционера.
- 3 Проверяется цепь управления реле муфты компрессора кондиционера на обрыв.
- 4 Проверяется исправность реле муфты компрессора кондиционера.

#### Диагностическая информация

В контроллере используется драйвер реле муфты компрессора кондиционера, обладающий функцией самодиагностики. Он может определять наличие таких неисправностей, как обрыв, короткое замыкание на массу или источник питания цепи управления реле.

Управлять включением реле муфты компрессора кондиционера можно с помощью диагностического прибора в режиме "Активные тесты".

### Код Р0645 Реле муфты компрессора кондиционера, цепь неисправна



После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.



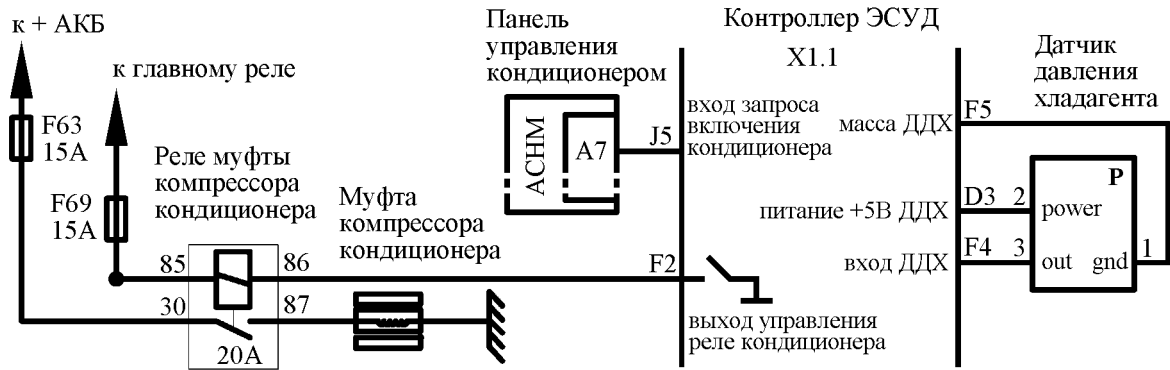


Схема включения муфты компрессора кондиционера на автомобилях LADA VESTA с системой кондиционирования

### Код P0646

#### Реле муфты компрессора кондиционера, замыкание цепи управления на массу

Код P646 заносится, если:

- двигатель работает;
- команда на включение кондиционера выполнена (параметр "Включение реле кондиционера" = Да);
- самодиагностика драйвера реле муфты компрессора кондиционера определила на выходе замыкание на массу.

Сигнализатор неисправностей загорается через 2 драйв-цикла после возникновения кода неисправности.

#### Описание проверок

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Проверяется наличие постоянной неисправности.
- 2 Определяется наличие замыкания на массу цепи управления реле муфты компрессора кондиционера.

#### Диагностическая информация

В контроллере используется драйвер реле муфты компрессора кондиционера, обладающий функцией самодиагностики. Он может определять наличие таких неисправностей, как обрыв, короткое замыкание на массу или источник питания цепи управления реле.

Управлять включением реле муфты компрессора кондиционера можно с помощью диагностического прибора в режиме "Активные тесты".

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код P0646 Реле муфты компрессора кондиционера, замыкание цепи управления на массу**

- 1 Подключить диагностический прибор.  
Выбрать на диагностическом приборе режим "Коды неисправностей".  
Запустить двигатель. Включить кондиционер.  
Проверить, активен ли код неисправности в данный момент?
- ↓
- |    |     |
|----|-----|
| Да | Нет |
|----|-----|
- ↓
- Код P0646 - непостоянный. В случае отсутствия других кодов - см. "Непостоянные неисправности", раздел 2.7В.
- 2 Выключить зажигание.  
Отсоединить колодку X1.1 жгута от контроллера.  
Провести проверку замыкания контакта "X1.1/F2" колодки жгута к контроллеру на массу – см. "Проверка замыкания цепи на массу", раздел 2.7В.  
Замыкание есть?
- |    |     |                          |
|----|-----|--------------------------|
| ↓  | ↓   |                          |
| Да | Нет | → Неисправен контроллер. |
- ↓
- Неисправен жгут проводов.

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.

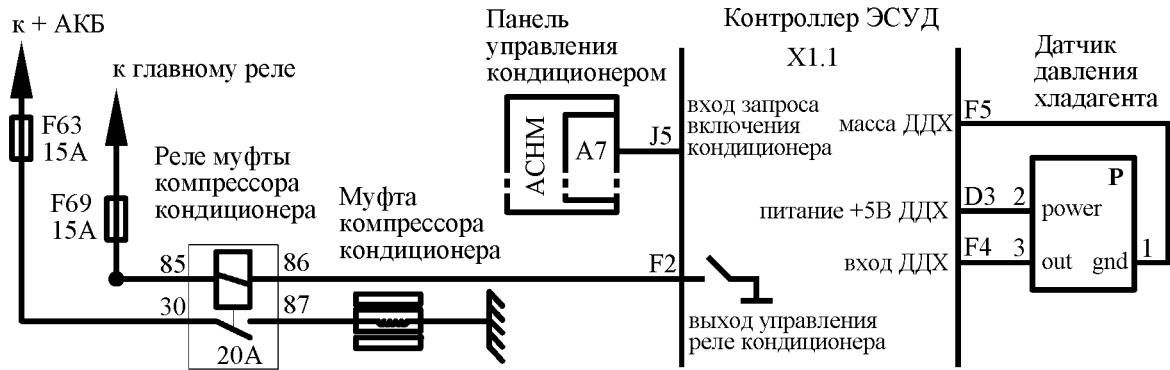


Схема включения муфты компрессора кондиционера на автомобилях LADA VESTA с системой кондиционирования

### Код P0647

#### Реле муфты компрессора кондиционера, замыкание цепи управления на бортовую сеть

Код P0647 заносится, если:

- двигатель работает;
- команда на включение кондиционера выполнена (параметр "**Включение реле кондиционера**" = Да);
- самодиагностика драйвера реле муфты компрессора кондиционера определила на выходе замыкание на источник питания.

Сигнализатор неисправностей загорается через 2 драйв-цикла после возникновения кода неисправности.

#### Описание проверок

Последовательность соответствует цифрам на карте.

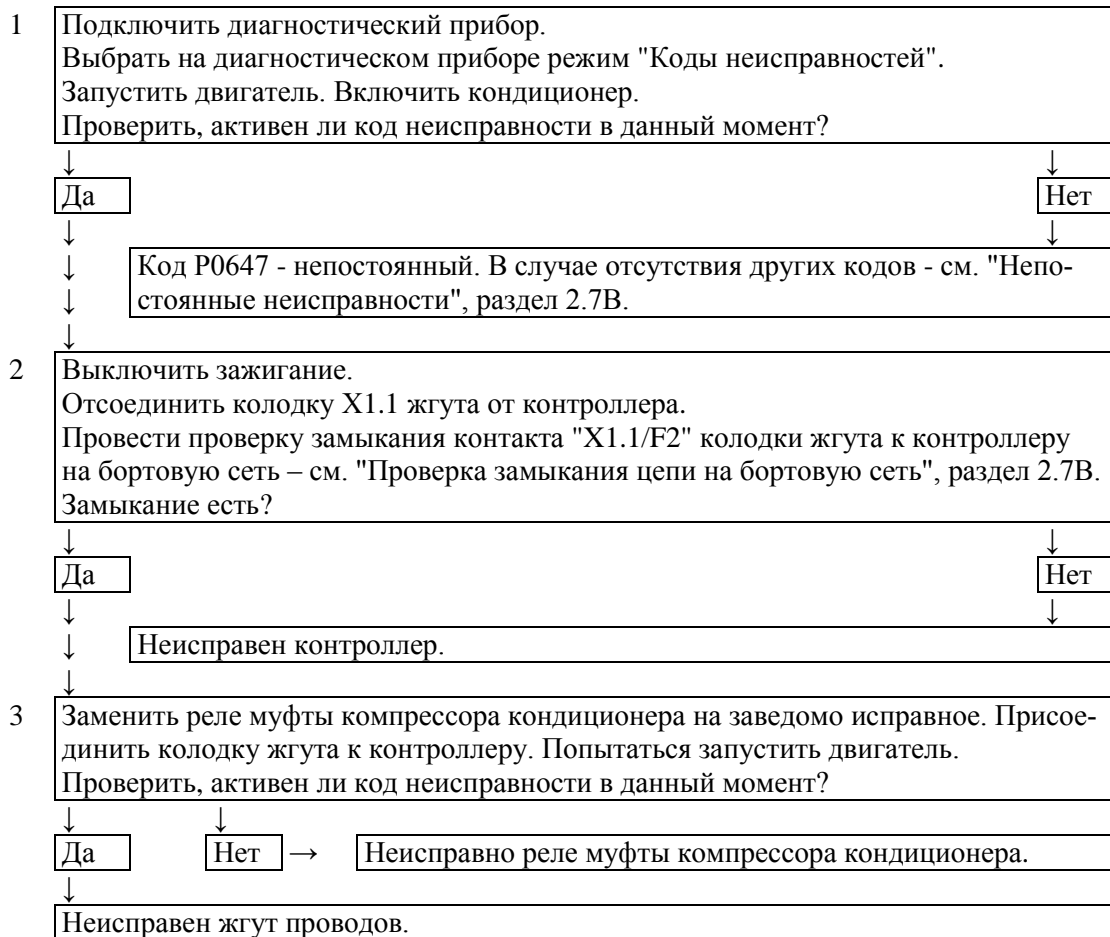
- 1 Проверяется наличие постоянной неисправности.
- 2 Определяется наличие замыкания на источник питания цепи управления реле муфты компрессора кондиционера.
- 3 Проверяется исправность реле муфты компрессора кондиционера.

#### Диагностическая информация

В контроллере используется драйвер реле муфты компрессора кондиционера, обладающий функцией самодиагностики. Он может определять наличие таких неисправностей, как обрыв, короткое замыкание на массу или источник питания цепи управления реле.

Управлять включением реле муфты компрессора кондиционера можно с помощью диагностического прибора в режиме "Активные тесты".

**Код Р0647 Реле муфты компрессора кондиционера, замыкание цепи управления на бортовую сеть**



После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.

**Код P0660****Клапан управления длиной каналов системы впуска, обрыв цепи**

Код P0660 заносится, если:

- двигатель работает;
- самодиагностика драйвера клапана определила на выходе отсутствие нагрузки.

Сигнализатор неисправностей загорается через 2 драйв-цикла после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

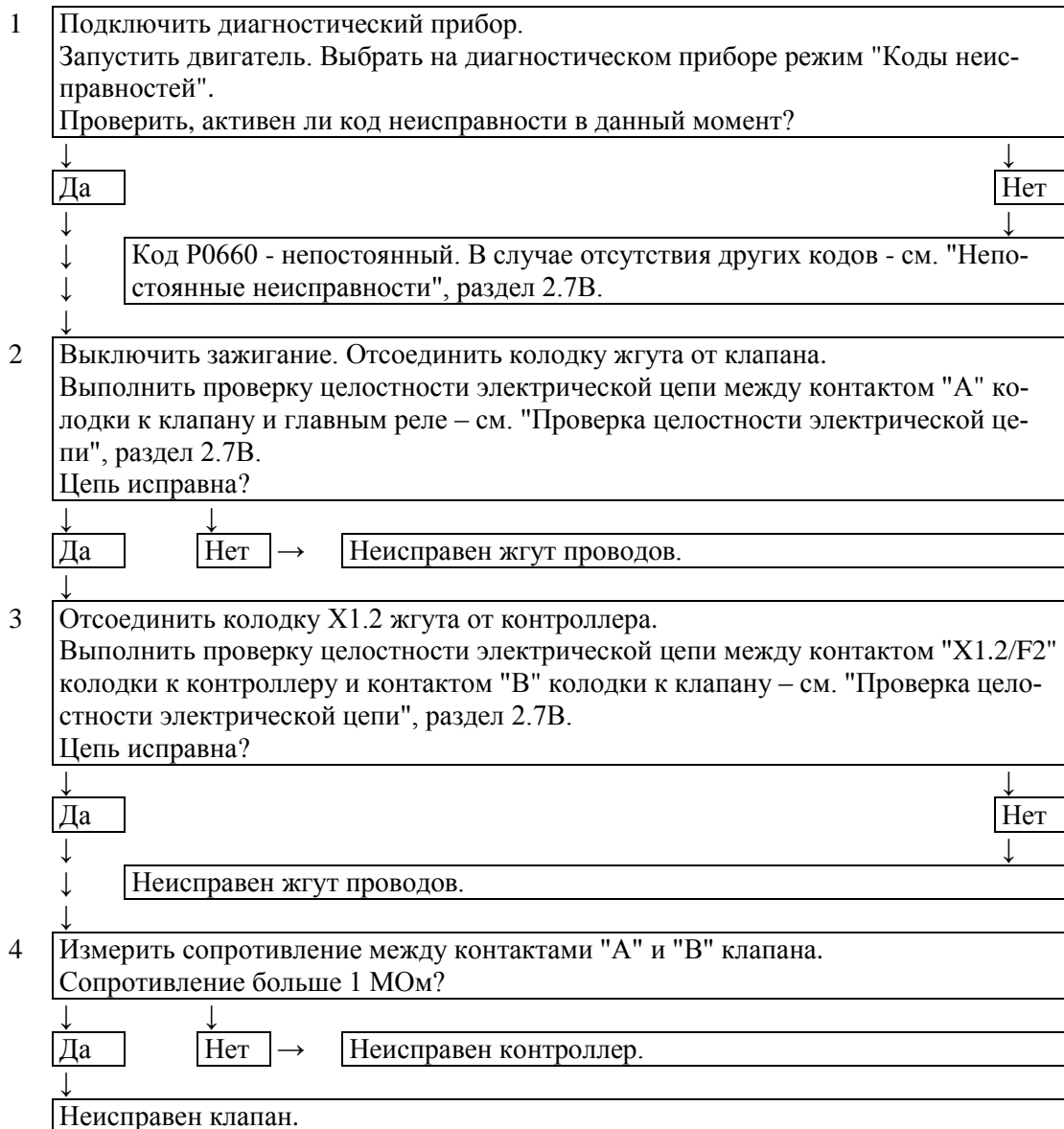
- 1 Проверяется наличие постоянной неисправности.
- 2 Проверяется цепь питания клапана.
- 3 Проверяется цепь управления клапаном на обрыв.
- 3 Проверяется исправность электромагнитного клапана.

**Диагностическая информация**

В контроллере используется драйвер клапана, обладающий функцией самодиагностики. Он может определять наличие таких неисправностей, как обрыв, короткое замыкание на массу или источник питания цепи управления клапаном.

Управлять состоянием клапана можно с помощью диагностического прибора в режиме "Активные тесты".

Дубликат  
Взам.  
Подп.

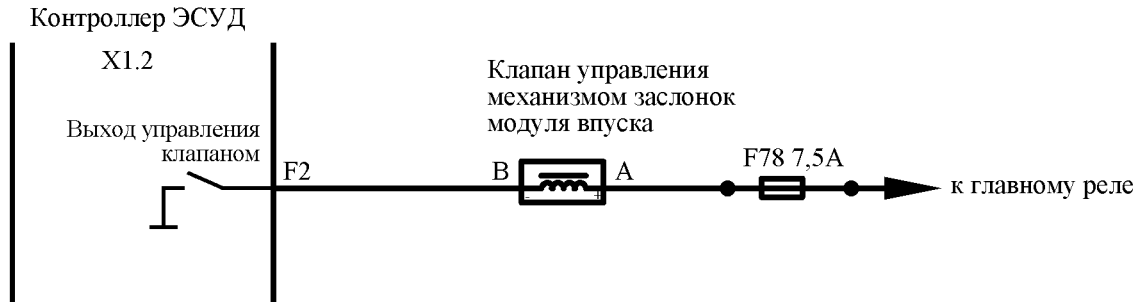
**Код Р0660 Клапан управления длиной каналов системы впуска, обрыв цепи**

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.

**Код P0661****Клапан управления длиной каналов системы впуска, замыкание цепи управления на массу**

Код P0660 заносится, если:

- двигатель работает;
- самодиагностика драйвера клапана определила на выходе замыкание на массу.

Сигнализатор неисправностей загорается через 2 драйв-цикла после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Проверяется наличие постоянной неисправности.
- 2 Проверяется наличие замыкания на массу цепи управления клапаном.

**Диагностическая информация**

В контроллере используется драйвер клапана, обладающий функцией самодиагностики. Он может определять наличие таких неисправностей, как обрыв, короткое замыкание на массу или источник питания цепи управления клапаном.

Управлять состоянием клапана можно с помощью диагностического прибора в режиме "Активные тесты".

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код P0661 Клапан управления длиной каналов системы впуска, замыкание цепи управления на массу**

1 Подключить диагностический прибор.  
Запустить двигатель. Выбрать на диагностическом приборе режим "Коды неисправностей".  
Проверить, активен ли код неисправности в данный момент?

↓  
 Да

↓  
 Нет

↓  
↓  
↓  
Код P0443 - непостоянный. В случае отсутствия других кодов - см. "Непостоянные неисправности", раздел 2.7В.

2 Выключить зажигание.  
Отсоединить колодку X1.2 жгута от контроллера.  
Провести проверку замыкания контакта "X1.2/F2" колодки жгута к контроллеру на массу – см. "Проверка замыкания цепи на массу", раздел 2.7В.  
Замыкание есть?

↓  
 Да

↓  
 Нет

→  Неисправен контроллер.

↓  
 Неисправен жгут проводов.

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.



**Код P0662****Клапан управления длиной каналов системы впуска, замыкание цепи управления на бортовую сеть**

Код P0662 заносится, если:

- двигатель работает;
- самодиагностика драйвера клапана определила на выходе замыкание на источник питания.

Сигнализатор неисправностей загорается через 2 драйв-цикла после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Проверяется наличие постоянной неисправности.
- 2 Определяется наличие замыкания на источник питания цепи управления клапаном.
- 3 Проверяется исправность электромагнитного клапана.

**Диагностическая информация**

В контроллере используется драйвер клапана, обладающий функцией самодиагностики. Он может определять наличие таких неисправностей, как обрыв, короткое замыкание на массу или источник питания цепи управления клапаном.

Управлять состоянием клапана можно с помощью диагностического прибора в режиме "Активные тесты".

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код P0662 Клапан управления длиной каналов системы впуска, замыкание цепи управления на бортовую сеть**

1 Подключить диагностический прибор.  
Запустить двигатель. Выбрать на диагностическом приборе режим "Коды неисправностей".  
Проверить, активен ли код неисправности в данный момент?

↓  
**Да**

↓  
**Нет**

↓  
Код P0662 - непостоянный. В случае отсутствия других кодов - см. "Непостоянные неисправности", раздел 2.7В.

2 Выключить зажигание.  
Отсоединить колодку X1.2 жгута от контроллера.  
Провести проверку замыкания контакта "X1.2/F2" колодки жгута к контроллеру на бортовую сеть – см. "Проверка замыкания цепи на бортовую сеть", раздел 2.7В.  
Замыкание есть?

↓  
**Да**

↓  
**Нет**

↓  
Неисправен контроллер.

3 Отсоединить колодку жгута от клапана. Измерить сопротивление между контактами "А" и "В" разъема клапана.  
Сопротивление меньше 20 Ом?

↓  
**Нет**

↓  
**Да**

→

Неисправен клапан.

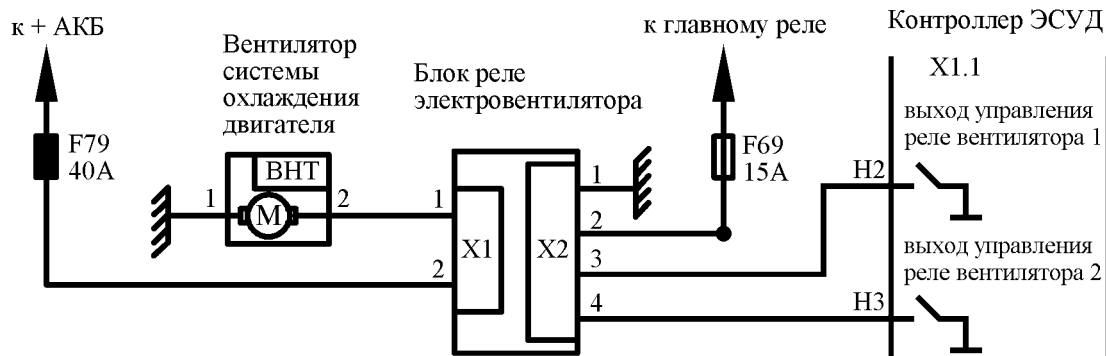
↓  
Неисправен жгут проводов.

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.



Электрическая цепь вентилятора системы охлаждения двигателя автомобилей семейства LADA VESTA

### Код P0691 (P0693)

#### Реле вентилятора 1 (2), замыкание цепи управления на массу

Код P0691 (P0693) заносится, если:

- двигатель работает;
- самодиагностика драйвера реле вентилятора определила на выходе замыкание на массу.

Сигнализатор неисправностей загорается через 2 драйв-цикла после возникновения кода неисправности.

#### Описание проверок

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Проверяется наличие постоянной неисправности.
- 2 Определяется наличие замыкания на массу цепи управления реле вентилятора.

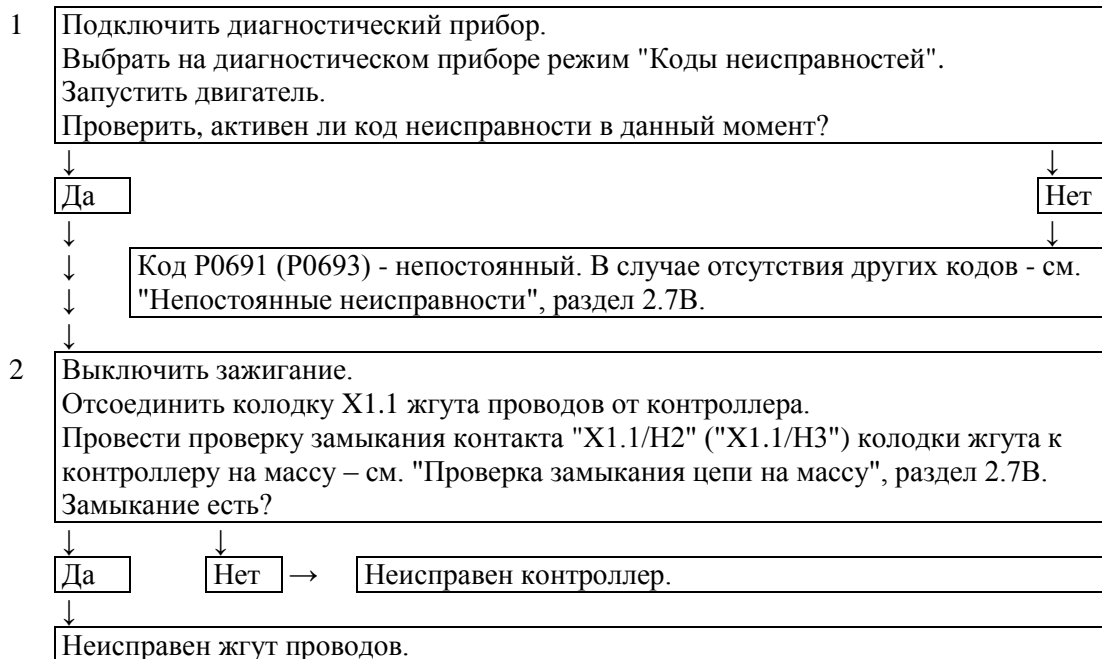
#### Диагностическая информация

В контроллере используется драйвер реле вентилятора, обладающий функцией самодиагностики. Он может определять наличие таких неисправностей, как обрыв, короткое замыкание на массу или источник питания цепи управления реле.

Замыкание цепи управления на источник питания может быть определено в момент, когда контроллер выдает команду на включение вентилятора.

Электродвигатель вентилятора может быть включен с помощью диагностического прибора в режиме "Активные тесты; Управление выходом реле вентилятора 1 (2) системы охлаждения".

Дубликат  
Взам.  
Подп.

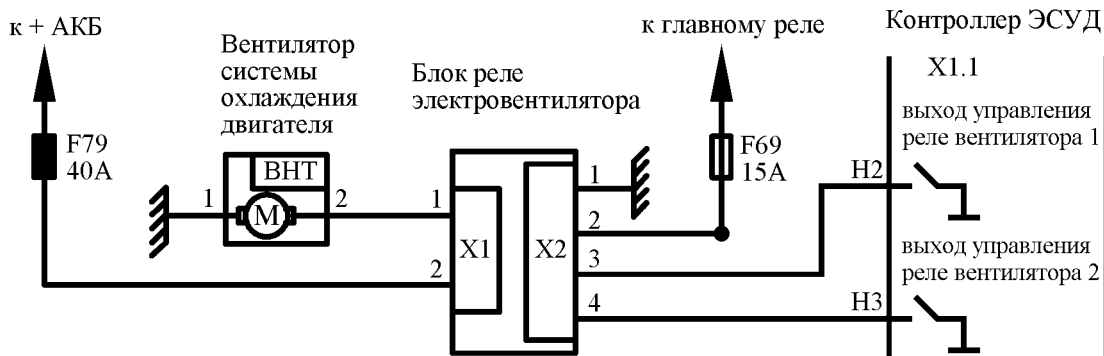
**Код P0691 (P0693) Реле вентилятора 1 (2), замыкание цепи управления на массу**

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.



Электрическая цепь вентилятора системы охлаждения двигателя автомобилей семейства LADA VESTA

### Код P0692 (P0694)

#### Реле вентилятора 1 (2), замыкание цепи управления на бортовую сеть

Код P0692 (P0694) заносится, если:

- двигатель работает;
- самодиагностика драйвера реле вентилятора определила на выходе замыкание на источник питания.

Сигнализатор неисправностей загорается через 2 драйв-цикла после возникновения кода неисправности.

#### Описание проверок

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Проверяется наличие постоянной неисправности.
- 2 Определяется наличие замыкания на источник питания цепи управления реле вентилятора.
- 3 Проверяется исправность блока реле вентилятора.

#### Диагностическая информация

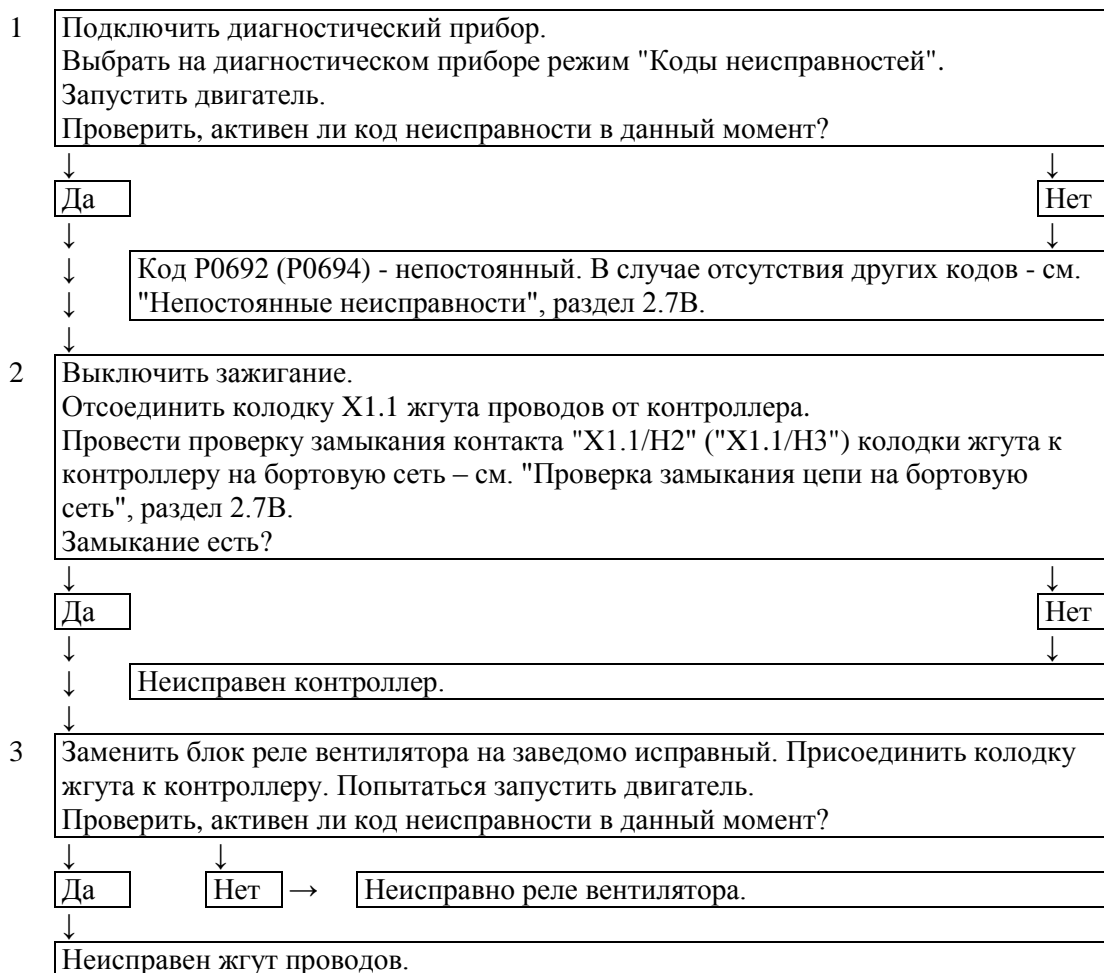
В контроллере используется драйвер реле вентилятора, обладающий функцией самодиагностики. Он может определять наличие таких неисправностей, как обрыв, короткое замыкание на массу или источник питания цепи управления реле.

Замыкание цепи управления на источник питания может быть определено в момент, когда контроллер выдает команду на включение вентилятора.

Электродвигатель вентилятора может быть включен с помощью диагностического прибора в режиме "Активные тесты; Управление выходом реле вентилятора 1 (2) системы охлаждения".

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код Р0692 (Р0694) Реле вентилятора 1 (2), замыкание цепи управления на бортовую сеть**

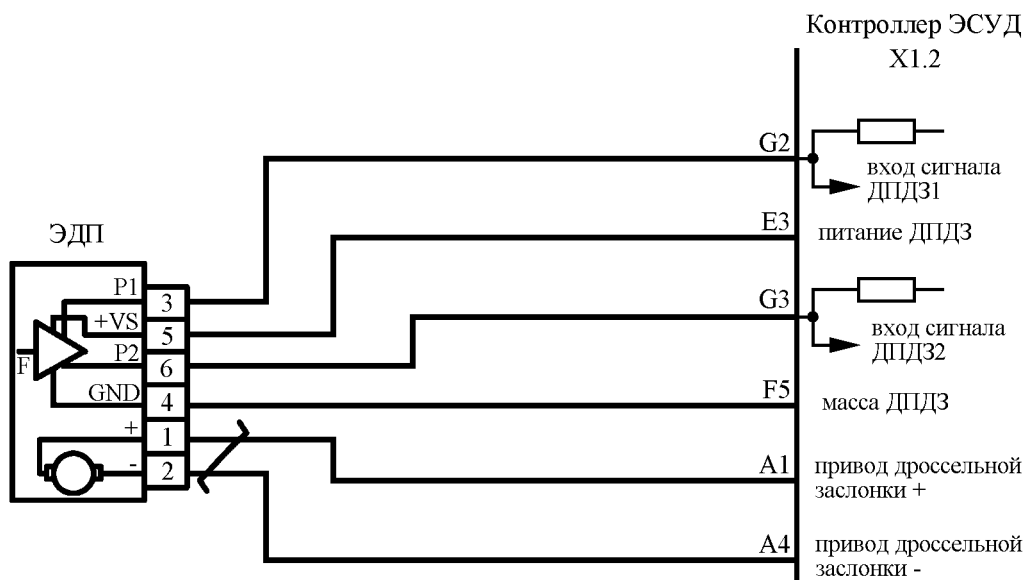


После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.



### Код P1335

#### Мониторинг управления приводом дроссельной заслонки, положение заслонки вне допустимого диапазона

Код P1335 заносится, если:

- зажигание включено;
- положение дроссельной заслонки превышает максимально допустимое в течение 0,5 с;
- дроссельная заслонка находится в максимально допустимом положении в течение 3 с.

Сигнализатор неисправностей загорается через 5 с после возникновения кода неисправности.

#### Описание проверок

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 С помощью диагностического прибора проверяется наличие кодов P0122, P0123, P0222, P0223, P2135, P1545, P1558, P1559, P1602, P1336, P1388, P1389, P0606. Поиск неисправности необходимо начинать с этих кодов.

2 Если неисправность периодически фиксируется, необходимо заменить контроллер.

#### Диагностическая информация

С момента включения зажигания и до момента отключения главного реле контроллер выполняет мониторинг положения дроссельной заслонки. Максимально допустимое положение дроссельной заслонки рассчитывается в зависимости от оборотов двигателя, положения педали акселератора, температуры двигателя и т.д.

При обнаружении неисправности система управления двигателем будет работать в аварийном режиме до конца текущей поездки:

- обесточивание электропривода дроссельной заслонки и ограничение оборотов двигателя (2500 об/мин).

Причиной фиксации кода P1335 могут быть неисправность аппаратуры процессора или ошибки программного обеспечения, приводящие к некорректному расчету заданного положения дроссельной заслонки.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код P1335 Мониторинг управления приводом дроссельной заслонки, положение заслонки вне допустимого диапазона**

1 Подключить диагностический прибор. Включить зажигание. Выбрать на диагностическом приборе режим "Коды неисправностей". Проверить, фиксируются ли одновременно с кодом P1335 коды P0122, P0123, P0222, P0223, P2135, P1545, P1558, P1559, P1602, P1336, P1388, P1389, P0606?

↓  
Нет

↓  
Да

↓  
↓  
↓  
↓  
↓  
Устранить неисправность в соответствии с картами для кодов P0122, P0123, P0222, P0223, P2135, P1545, P1558, P1559, P1602, P1336, P1388, P1389, P0606. Выполнить проверку 2.

2 Стереть коды с помощью диагностического прибора в режиме "Коды неисправностей"; Стереть и обновить". Выполнить тестовую поездку на автомобиле. Если код P1335 заносится повторно, заменить контроллер.

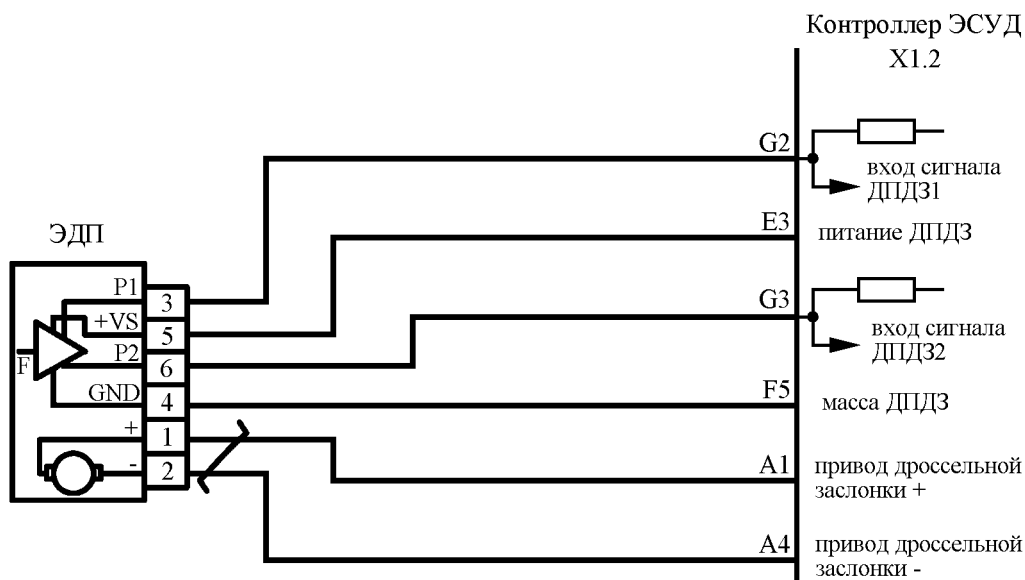
После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.





### Код Р1336

#### Мониторинг управления приводом дроссельной заслонки, рассогласование сигналов датчиков "А" / "В" положения дроссельной заслонки

Код Р1336 заносится, если:

- зажигание включено;
- сумма сигналов ДПДЗ А и ДПДЗ В отличаются от опорного напряжения 5 В более чем на 0,3 В в течение 0,5 с.

Сигнализатор неисправностей загорается через 5 с после возникновения кода неисправности.

#### Описание проверок

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 С помощью диагностического прибора проверяется, активен ли код Р1336 в момент диагностики.

2 Выполняется проверка в соответствии с картой для кода Р2135.

#### Диагностическая информация

Диагностический прибор в режиме "Мониторинг сигналов" показывает сигналы ДПДЗ А (параметр АЦП "Напряжение датчика дроссельной заслонки 1") и ДПДЗ В (параметр АЦП "Напряжение датчика дроссельной заслонки 2") в вольтах.

При открытии дроссельной заслонки сигнал ДПДЗ А увеличивается, сигнал ДПДЗ В уменьшается.

При полностью закрытой дроссельной заслонке сигнал ДПДЗ А должен находиться в диапазоне 0,30...0,58 В, сигнал ДПДЗ В должен находиться в диапазоне 4,42...4,70 В.

Контроллер пересчитывает вольтовые сигналы ДПДЗ А и ДПДЗ В в процент открытия дроссельной заслонки.

Диагностический прибор в режиме "Мониторинг сигналов" отображает процент открытия дроссельной заслонки (параметр "Положение дроссельной заслонки"), который рассчитывается как среднее арифметическое сигналов ДПДЗ А (%) и ДПДЗ В (%). 0 % соответствует полностью закрытой дроссельной заслонке. 100 % соответствует максимальному открытию дроссельной заслонки.

Сигналы ДПДЗ А и ДПДЗ В рассогласованы, если выполняется следующее условие:  
 $|5 В - (U_{дпдза} + U_{дпдзв})| > 0,3 В$

При обнаружении рассогласования сигналов ДПДЗ А и ДПДЗ В, система управления двигателем будет работать в аварийном режиме до конца текущей поездки:

Дубликат  
Взам.  
Подп.

- обесточивание электропривода дроссельной заслонки и ограничение оборотов двигателя (2500 об/мин).

В случае замены ЭДП или контроллера ЭСУД, или сброса контроллера с помощью диагностического прибора (режим "Тест функций; Сброс ЭБУ с инициализацией") необходимо выполнить процедуру адаптации нуля дроссельной заслонки.

Для этого на стоящем автомобиле необходимо включить зажигание, выждать 30 с, выключить зажигание, дождаться отключения главного реле.

Адаптация будет прервана, если:

- прокручивается двигатель;
- автомобиль движется;
- нажата педаль акселератора;
- температура двигателя ниже 5 °С или выше 100 °С;
- температура окружающего воздуха ниже 5 °С.

Если электропривод дроссельной заслонки обесточен, с помощью прямой и возвратной пружин дроссельная заслонка удерживается в положении Limp home (6-7%).

**Код P1336 Мониторинг управления приводом дроссельной заслонки, рассогласование сигналов датчиков "А" / "В" положения дроссельной заслонки**

1 Подключить диагностический прибор. Включить зажигание. Несколько раз плавно нажать педаль акселератора.  
Выбрать на диагностическом приборе режим "Коды неисправностей".  
Проверить, активен ли код неисправности в данный момент?

Да

Нет

Код P1336 - непостоянный. В случае отсутствия других кодов - см. "Непостоянные неисправности", раздел 2.7В.

2 Выполнить проверки, описанные в карте для кода P2135.  
Неисправность обнаружена?

Да

Нет

→ Неисправен контроллер.

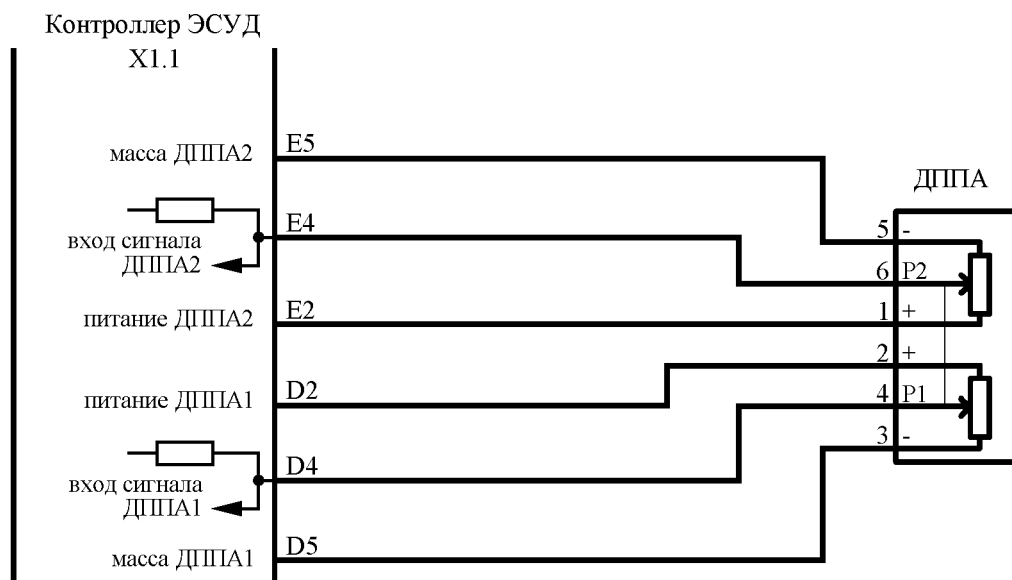
Устранить неисправность.

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.

**Код P1388****Мониторинг управления приводом дроссельной заслонки, рассогласование сигналов датчиков "А"/"В" положения педали акселератора**

Код P1388 заносится, если:

- зажигание включено;
- сигнал датчика положения педали акселератора А (параметр АЦП "**Напряжение датчика педали акселератора 1**") и удвоенный сигнал датчика положения педали акселератора В (параметр АЦП "**Напряжение датчика педали акселератора 2**") отличаются на величину порога в течение 0,5 с.

Сигнализатор неисправностей загорается через 5 с после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 С помощью диагностического прибора проверяется, активен ли код P1388 в момент диагностики.

2 Выполняется проверка в соответствии с картой для кода P2138.

**Диагностическая информация**

При обнаружении рассогласования сигналов ДППА А и ДППА В, система управления двигателем будет работать в аварийном режиме до конца текущей поездки:

- обесточивание электропривода дроссельной заслонки и ограничение оборотов двигателя (2500 об/мин).

Диагностический прибор в режиме "Мониторинг сигналов" показывает сигналы ДППА А (параметр АЦП "**Напряжение датчика педали акселератора 1**") и ДППА В (параметр АЦП "**Напряжение датчика педали акселератора 2**") в вольтах.

Сигналы ДППА А и ДППА В увеличиваются пропорционально нажатию педали акселератора. При любом положении педали акселератора сигнал ДППА А должен быть в два раза больше сигнала ДППА В.

При отпущенной педали акселератора сигнал ДППА А должен находиться в диапазоне 0,50...0,85 В, сигнал ДППА В должен находиться в диапазоне 0,25...0,43 В.

Для расчета положения педали акселератора, выраженного в процентах (параметр "**Положение педали акселератора**"), используется минимальный сигнал из  $U_{ДППАА}$  и  $2 \times U_{ДППАВ}$ .

При каждом включении зажигания, контроллер определяет нулевое положение педали акселератора. Значение 100 % педали акселератора (параметр "**Положение педали акселе-**

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ратора") достигается при напряжении 3,50 В / 1,75 В с датчика ДППА А / ДППА В. При полностью нажатой педали акселератора параметр АЦП сигнала ДППА А должен находиться в диапазоне 4,19...4,59 В, параметр АЦП сигнала ДППА В должен находиться в диапазоне 2,095...2,295 В.

**Код P1388 Мониторинг управления приводом дроссельной заслонки, рассогласование сигналов датчиков "А" / "В" положения педали акселератора**

- 1 Подключить диагностический прибор. Включить зажигание. Несколько раз плавно нажать педаль акселератора.  
Выбрать на диагностическом приборе режим "Коды неисправностей".  
Проверить, активен ли код неисправности в данный момент?

Да

Нет

Код P1388 - непостоянный. В случае отсутствия других кодов - см. "Непостоянные неисправности", раздел 2.7В.

- 2 Выполнить проверки, описанные в карте для кода P2138.  
Неисправность обнаружена?

Да

Нет

→ Неисправен контроллер.

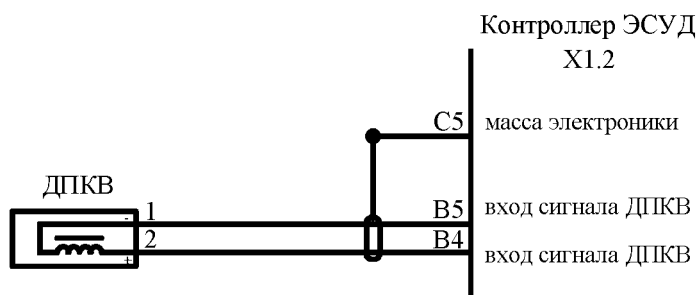
Устранить неисправность.

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.

**Код P1389****Мониторинг управления приводом дроссельной заслонки, обороты двигателя вне допустимого диапазона**

Код P1389 заносится, если:

- двигатель работает;
- обороты двигателя, рассчитанные разными методами, отличаются более чем на 300 об/мин в течение 0,3 с.

Сигнализатор неисправностей загорается через 5 с после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Выполняется проверка ДПКВ, демпфера в соответствии с картой для кода P0336.
- 2 Если неисправность периодически фиксируется, необходимо заменить контроллер.

**Диагностическая информация**

Обороты двигателя рассчитываются по сигналу ДПКВ. Для повышения достоверности расчет оборотов двигателя выполняется двумя разными методами. При этом контроллер ведет постоянный мониторинг рассогласования значений, получаемых двумя разными методами.

Если рассогласование превышает 300 об/мин в течение 0,3 с, система управления двигателем будет работать в аварийном режиме до конца текущей поездки:

- обесточивание электропривода дроссельной заслонки и ограничение оборотов двигателя (2500 об/мин).

Причиной фиксации кода P1389 могут быть неисправность цепи ДПКВ (пропадание сигнала, повреждение экрана и др.).

**Код P1389 Мониторинг управления приводом дроссельной заслонки, обороты двигателя вне допустимого диапазона**

1 Выполнить проверки ДПКВ, цепей ДПКВ, демпфера в соответствии с картой для кода P0336.  
Неисправность обнаружена?

Нет

Да

Устранить неисправность. Выполнить проверку 2.

2 Стереть коды с помощью диагностического прибора в режиме "Коды неисправностей; Стереть и обновить".  
Выполнить тестовую поездку на автомобиле.  
Если код P1389 заносится повторно, заменить контроллер.

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

**Код P1390**

**Мониторинг управления приводом дроссельной заслонки, некорректная реакция на неисправность в системе**

Код P1390 заносится, если:

- двигатель работает;
- некорректная реакция двигателя на запрос ограничения оборотов от функции мониторинга.

Сигнализатор неисправностей загорается через 5 с после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 Если неисправность периодически фиксируется, необходимо заменить контроллер.

**Диагностическая информация**

В случае обнаружения какой-либо неисправности электропривода дроссельной заслонки (механическая неисправность, неисправность электрических цепей) система управления двигателем будет работать в аварийном режиме до конца текущей поездки:

- обесточивание электропривода дроссельной заслонки и ограничение оборотов двигателя (2500 об/мин).

Бортовая диагностика контролирует поведение двигателя в аварийном режиме.

**Код P1390 Мониторинг управления приводом дроссельной заслонки, некорректная реакция на неисправность в системе**

1 Подключить диагностический прибор. Включить зажигание.  
Стереть коды с помощью диагностического прибора в режиме "Коды неисправностей; Стереть и обновить". Выполнить тестовую поездку на автомобиле.  
Если код P1390 заносится повторно, заменить контроллер.

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.

**Код P1391****Мониторинг управления приводом дроссельной заслонки, отсутствует реакция на неисправность в системе**

Код P1391 заносится, если:

- двигатель работает;
- нет реакции двигателя на запрос ограничения оборотов от функции мониторинга.

Сигнализатор неисправностей загорается через 5 с после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 Если неисправность периодически фиксируется, необходимо заменить контроллер.

**Диагностическая информация**

В случае обнаружения какой-либо неисправности электропривода дроссельной заслонки (механическая неисправность, неисправность электрических цепей) система управления двигателем будет работать в аварийном режиме до конца текущей поездки:

- обесточивание электропривода дроссельной заслонки и ограничение оборотов двигателя (2500 об/мин).

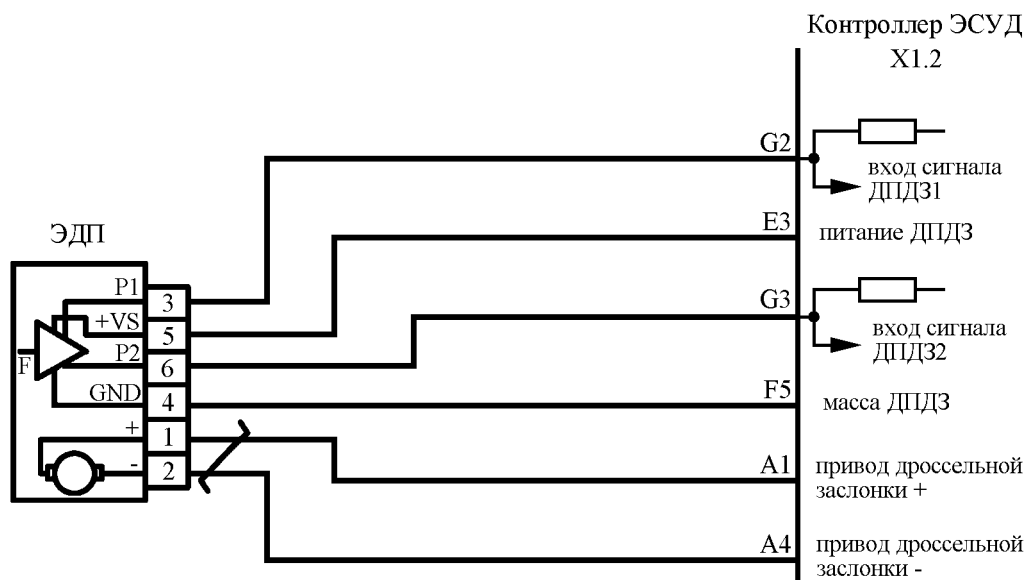
Бортовая диагностика контролирует поведение двигателя в аварийном режиме.

**Код P1391 Мониторинг управления приводом дроссельной заслонки, отсутствует реакция на неисправность в системе**

- 1 Подключить диагностический прибор. Включить зажигание.  
Стереть коды с помощью диагностического прибора в режиме "Коды неисправностей; Стереть и обновить".  
Выполнить тестовую поездку на автомобиле.  
Если код P1391 заносится повторно, заменить контроллер.

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.



### Код P1545

#### Привод дроссельной заслонки, положение заслонки вне допустимого диапазона

Код P1545 заносится, если:

- зажигание включено;
- реальное положение дроссельной заслонки отличается от заданного на величину порога в течение 0,5 с.

или

- значения ПИД-регулятора превышают пороговое значение в течение 5 с.

Сигнализатор неисправностей загорается через 5 с после возникновения кода неисправности.

#### Описание проверок

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 С помощью диагностического прибора проверяется, фиксируется ли одновременно с кодом P1545 коды P0113, P0118, P0123, P0223, P2123, P2128, P2100, P2101. Если фиксируются, то поиск неисправности необходимо начинать с этих кодов.

2 Выполняется проверка механических и электрических узлов дроссельного патрубка.

3 Выполняется проверка цепей управления электроприводом дроссельной заслонки.

#### Диагностическая информация

При обнаружении неисправности P1545 система управления двигателем будет работать в аварийном режиме до конца текущей поездки:

- обесточивание электропривода дроссельной заслонки и ограничение оборотов двигателя (до 3500 об/мин в зависимости от положения педали акселератора).

Диагностический прибор в режиме "Мониторинг сигналов" отображает процент открытия дроссельной заслонки (параметр "**Положение дроссельной заслонки**").

В случае замены ЭДП или контроллера ЭСУД, или сброса контроллера с помощью диагностического прибора (режим "Тест функций; Сброс ЭБУ с инициализацией") необходимо выполнить процедуру адаптации нуля дроссельной заслонки.

Для этого на стоящем автомобиле необходимо включить зажигание, выждать 30 с, выключить зажигание, дождаться отключения главного реле.

Адаптация будет прервана, если:

- прокручивается двигатель;
- автомобиль движется;
- нажата педаль акселератора;
- температура двигателя ниже 5 °С или выше 100 °С;

Дубликат

Взам.

Подп.



- температура окружающего воздуха ниже 5 °С.  
Если электропривод дроссельной заслонки обесточен, с помощью прямой и возвратной пружин дроссельная заслонка удерживается в положении Limp home (6-7%).

**Код P1545 Привод дроссельной заслонки, положение заслонки вне допустимого диапазона**

- 1 Подключить диагностический прибор. Включить зажигание.  
Выбрать на диагностическом приборе режим "Коды неисправностей".  
Проверить, фиксируются ли одновременно с кодом P1545 коды P0113, P0118, P0123, P0223, P2123, P2128, P2100, P2101?

Нет

Да

Устранить неисправность в соответствии с картами для кодов P0113, P0118, P0123, P0223, P2123, P2128, P2100, P2101. Выполнить тестовую поездку.  
Если код P1545 продолжает фиксироваться, то выполнить проверку 2.

- 2 Выключить зажигание. Демонтировать ЭДП.  
Проверить разъём ЭДП на наличие следующих повреждений:  
- грязь, влага, следы коррозии на контактах;  
- деформированные контакты;  
- трещины, сколы, следы оплавления на разъёме.  
Проверить цепь электродвигателя (клеммы "1", "2") на отсутствие обрыва.  
Визуально осмотреть ЭДП, полностью открыть / закрыть дроссельную заслонку.  
Проверить наличие следующих повреждений:  
- деформация дроссельной заслонки;  
- подклинивание дроссельной заслонки в каком-либо положении;  
- дроссельная заслонка не закрывается до нулевого положения.  
Повреждения обнаружены?

Нет

Да

Устранить повреждения, если это возможно или заменить ЭДП на заведомо исправный. Выполнить тестовую поездку и убедиться в отсутствии неисправности.

- 3 Отсоединить колодку X1 от контроллера. Выполнить проверки электрической цепи от контакта "X1.2/A1", "X1.2/A4" колодки к контроллеру до контакта "1", "2" соответственно колодки к ЭДП на отсутствие обрыва и замыкания на массу или бортовую сеть – см. "Проверки электрических цепей", раздел 2.7В. Цепь исправна?

Нет

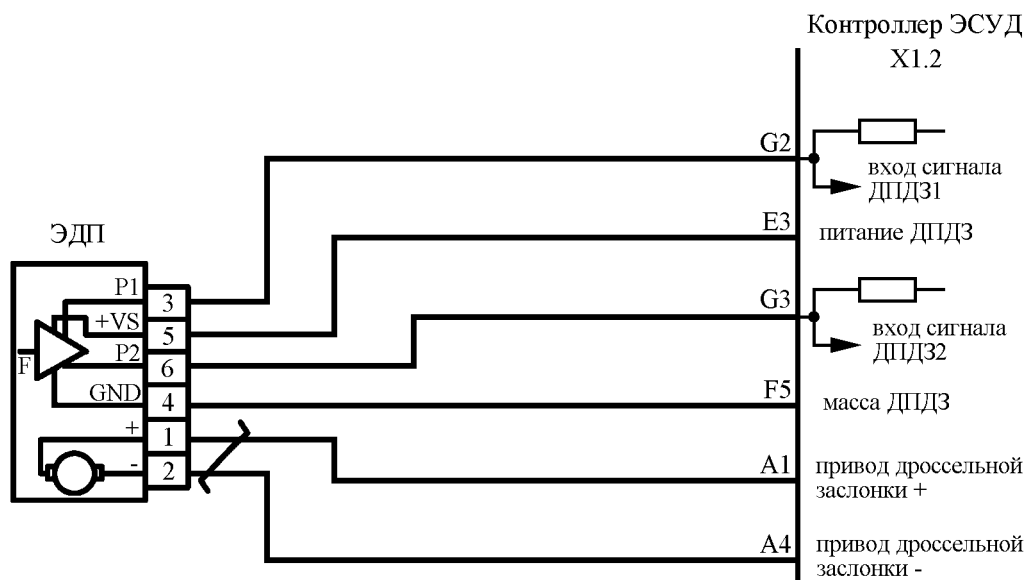
Да

Заменить контроллер на заведомо исправный. Выполнить тестовую поездку и убедиться в отсутствии неисправности.

Устранить неисправность. Выполнить тестовую поездку и убедиться в отсутствии неисправности.

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.



### Код P1558

#### Привод дроссельной заслонки, возвратная пружина неисправна

Код P1558 заносится, если:

- зажигание включено;
- тест возвратной пружины выполнен с отрицательным результатом.

Сигнализатор неисправностей загорается через 5 с после возникновения кода неисправности.

#### Описание проверок

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 С помощью диагностического прибора проверяется, активен ли код P1558 в момент диагностики.

2 Выполняется проверка механических и электрических узлов дроссельного патрубка.

3 Выполняется проверка цепей управления электроприводом дроссельной заслонки.

#### Диагностическая информация

При обнаружении неисправности P1558 система управления двигателем будет работать в аварийном режиме до конца текущей поездки:

- электропривод дроссельной заслонки не обесточен, но дроссельная заслонка постоянно находится в положении Limp home (6-7%);
- ограничение оборотов двигателя (до 3500 об/мин в зависимости от положения педали акселератора).

Диагностический прибор в режиме "Мониторинг сигналов" отображает процент открытия дроссельной заслонки (параметр "**Положение дроссельной заслонки**").

При включении зажигания контроллер проводит:

- тест возвратной пружины;
- проверку положения заслонки при обесточенном электроприводе;
- адаптацию нуля положения дроссельной заслонки;
- тест прямой пружины.

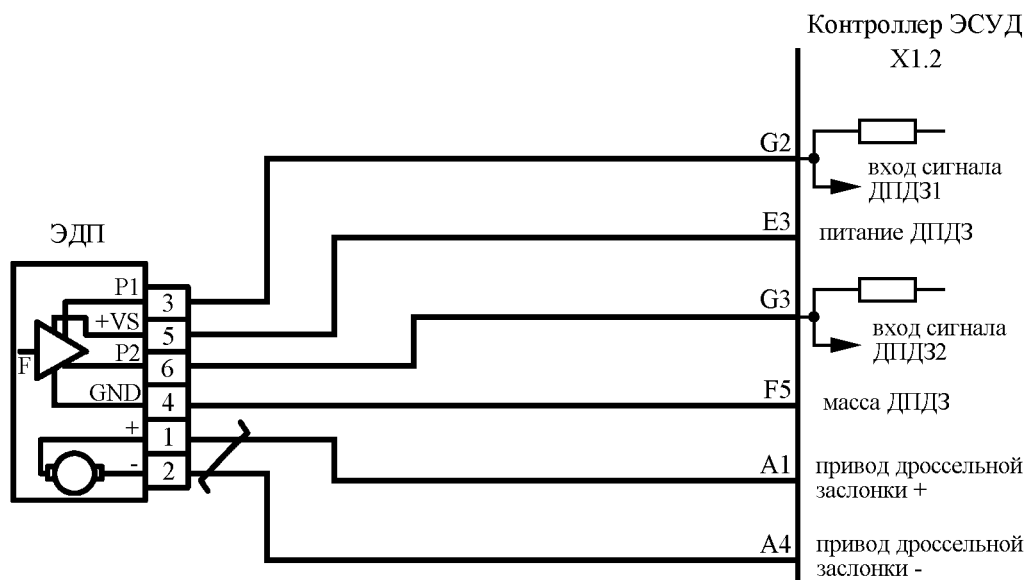
Во время теста возвратной пружины дроссельная заслонка открывается на заданную величину, после чего электропривод обесточивается. Контроллер фиксирует время возвращения дроссельной заслонки в положение Limp home. Если время превышает пороговое значение, тест считается завершенным с отрицательным результатом.

Дубликат

Взам.

Подп.



**Код P1559****Привод дроссельной заслонки, положение заслонки в состоянии покоя вне допустимого диапазона**

Код P1559 заносится, если:

- зажигание включено;
- положение дроссельной заслонки в обесточенном состоянии выходит за допустимый диапазон.

Сигнализатор неисправностей загорается через 5 с после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 С помощью диагностического прибора проверяется, активен ли код P1559 в момент диагностики.

2 Выполняется проверка механических и электрических узлов дроссельного патрубка.

**Диагностическая информация**

При обнаружении неисправности P1559 система управления двигателем будет работать в штатном режиме.

Диагностический прибор в режиме "Мониторинг сигналов" отображает процент открытия дроссельной заслонки (параметр "Положение дроссельной заслонки").

При включении зажигания контроллер проводит:

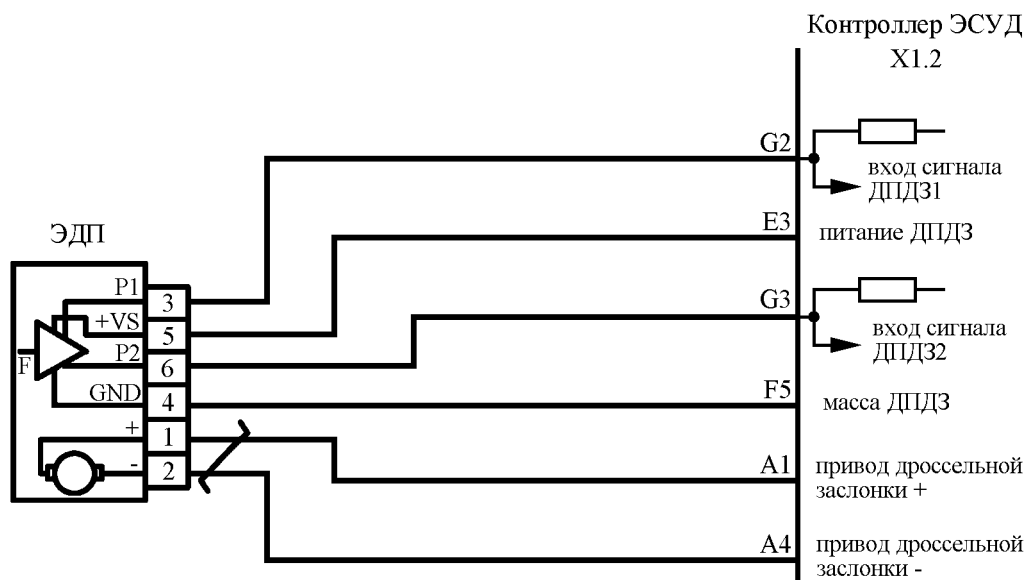
- тест возвратной пружины;
- проверку положения заслонки при обесточенном электроприводе;
- адаптацию нуля положения дроссельной заслонки;
- тест прямой пружины.

Дубликат

Взам.

Подп.





### Код Р1564

#### Система управления приводом дроссельной заслонки, адаптация положения нуля заслонки прервана в связи с пониженным напряжением бортсети

Код Р1564 заносится, если:

- зажигание включено;
- процедура переадаптации положения нуля дроссельной заслонки прервана в связи с некорректным напряжением бортсети.

Сигнализатор неисправностей загорается через 5 с после возникновения кода неисправности.

#### Описание проверок

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 С помощью диагностического прибора проверяется наличие кодов Р0560, Р0562. Если коды присутствуют, то поиск неисправности необходимо начинать с этих кодов.

2 Выполняется проверка цепей питания контроллера.

#### Диагностическая информация

При обнаружении неисправности Р1564 система управления двигателем будет работать в штатном режиме, для расчета положения дроссельной заслонки будут использоваться значения, полученные в предыдущей процедуре адаптации.

Диагностический прибор в режиме "Мониторинг сигналов" отображает процент открытия дроссельной заслонки (параметр "Положение дроссельной заслонки").

При включении зажигания контроллер проводит:

- тест возвратной пружины;
- проверку положения заслонки при обесточенном электроприводе;
- адаптацию нуля положения дроссельной заслонки;
- тест прямой пружины.

Если контроллер новый (адаптация проводится в первый раз), то все вышеописанные процедуры выполняются сразу после включения зажигания в течение 1,5 секунд.

Если контроллер был обучен ранее, то сразу после включения зажигания выполняется тест возвратной пружины. Остальные процедуры будут выполнены в течение следующих 30 секунд, если в это время не будет нарушено ни одно из условий:

- двигатель не прокручивается;
- автомобиль не движется;
- педаль акселератора не нажата;
- температура двигателя выше 5 °С и ниже 100 °С;

Дубликат

Взам.

Подп.

- температура окружающего воздуха выше 5 °С.  
Если электропривод дроссельной заслонки обесточен, с помощью прямой и возвратной пружин дроссельная заслонка удерживается в положении Limp home (6-7%).

**Код P1564 Система управления приводом дроссельной заслонки, адаптация положения нуля заслонки прервана в связи с пониженным напряжением бортсети**

- 1 Подключить диагностический прибор. Включить зажигание.  
Выбрать на диагностическом приборе режим "Коды неисправностей".  
Проверить, фиксируются ли одновременно с кодом P1564 коды P0560, P0562?
 

↓

Нет

↓

↓

↓

↓

↓

↓

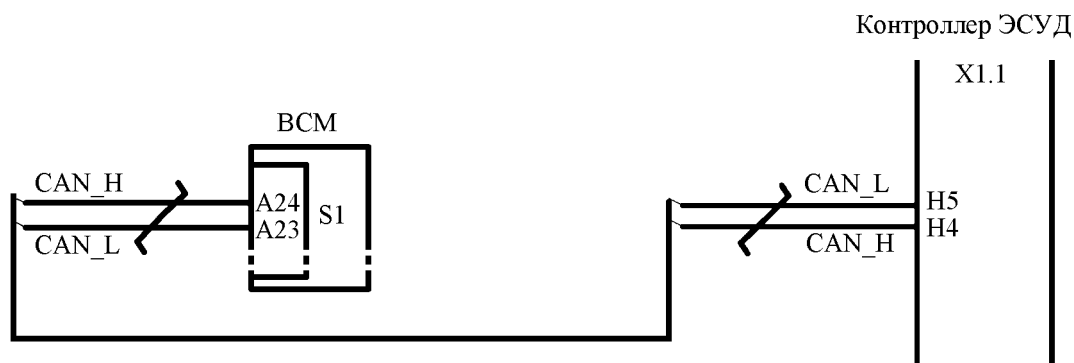
Да

↓

Устранить неисправность в соответствии с картами для кодов P0560, P0562. Стереть ошибки из памяти контроллера. Выполнить повторно процедуру адаптации нуля дроссельной заслонки. Если код P1564 фиксируется вновь, то выполнить проверку 2.
- 2 Проверить состояние и надежность крепления клемм к АКБ.  
Выполнить проверку силовых цепей и цепи управления главным реле в соответствии с картой А-4.  
Устранить обнаруженные неисправности.  
Выполнить процедуру адаптации нуля дроссельной заслонки и убедиться в отсутствии неисправности.

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код P1570****Иммобилизатор, цепь неисправна**

Код P1570 заносится, если:

- контроллер и ЦБКЭ "обучены";
- контроллер не получает ответ от ЦБКЭ.

При возникновении этого кода сигнализатор неисправностей не загорается.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 Проверяется наличие постоянной неисправности.

2 Проверяется исправность соединения между ЦБКЭ (контакты "S1/A24", "S1/A23") и контроллером (контакты "X1.1/H4", "X1.1/H5").

**Диагностическая информация**

С включенной функцией иммобилизации работа двигателя возможна только при получении контроллером ЭСУД правильного пароля от ЦБКЭ, в противном случае заносится код P1570.

ЦБКЭ обменивается данными с контроллером ЭСУД по шине CAN.

Шина CAN представляет собой двухпроводную линию:

- линия низкого уровня CAN L (контакт "X1.1/H5" контроллера ЭСУД – контакт "S1/A23" ЦБКЭ);
- линия высокого уровня CAN H (контакт "X1.1/H4" контроллера ЭСУД – контакт "S1/A24" ЦБКЭ).

Причиной возникновения данного кода могут быть ненадежное соединение в колодках к ЦБКЭ и контроллеру.

Необходимо проверить соединения на полноту и правильность сочленения, повреждения замков, наличие поврежденных контактов и качество соединения контактов с проводом.

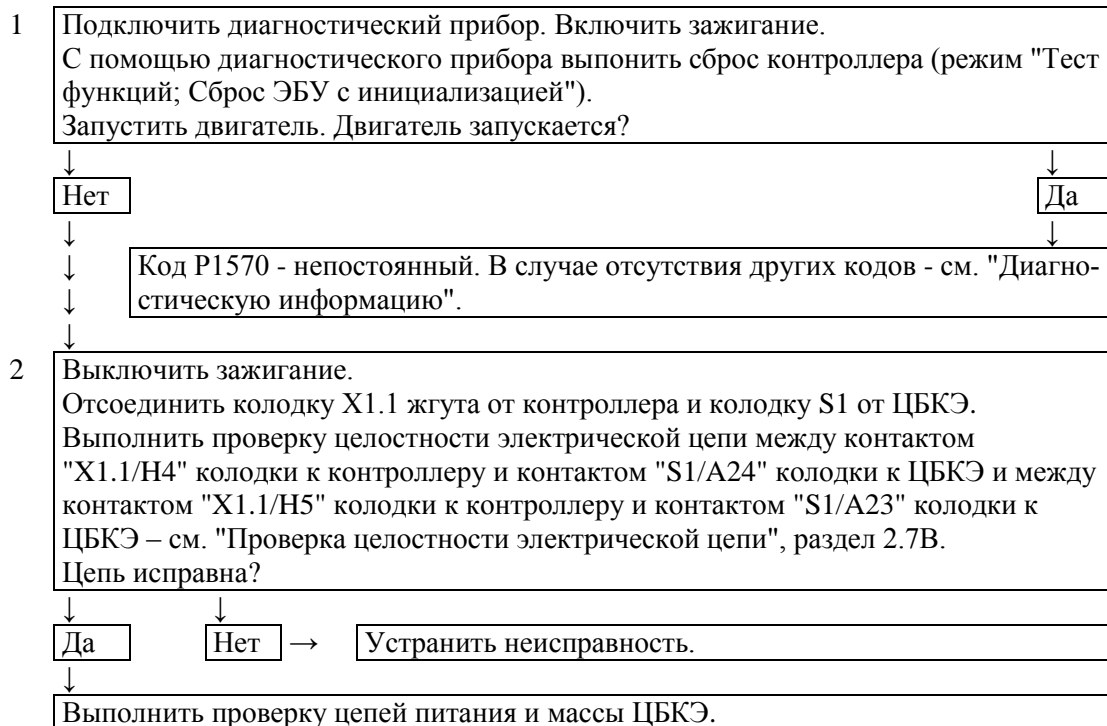
Дубликат

Взам.

Подп.

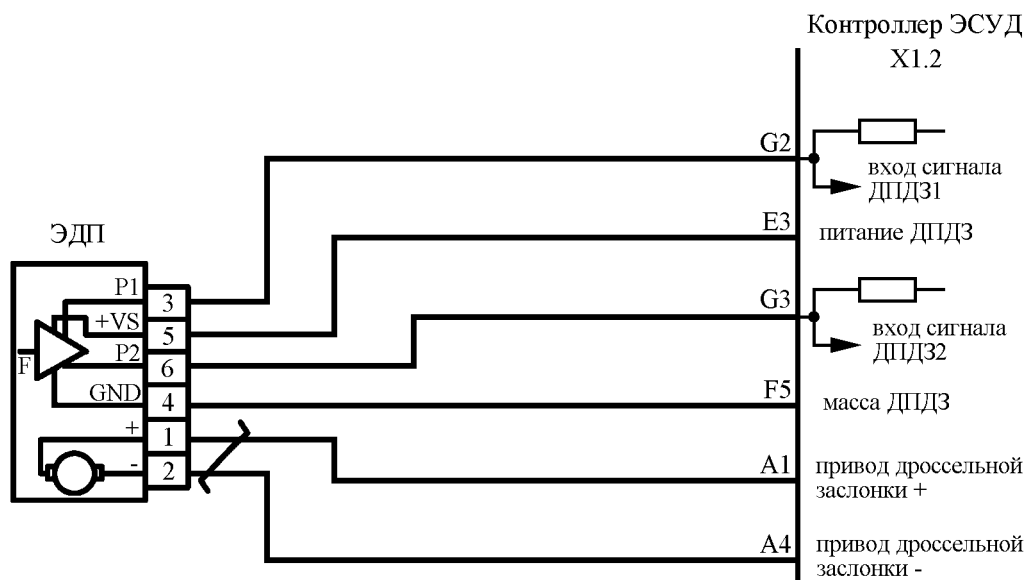


**Код P1570 Имобилизатор, цепь неисправна**



После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код Р1578****Система управления приводом дроссельной заслонки, величина адаптации положения нуля вне допустимого диапазона**

Код Р1578 заносится, если:

- зажигание включено;
- выполнена процедура переадаптации положения нуля дроссельной заслонки;
- величина адаптации положения нуля дроссельной заслонки выходит за допустимый предел.

Сигнализатор неисправностей загорается через 5 с после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 С помощью диагностического прибора проверяется наличие кодов Р0122, Р0123, Р0222, Р0223, Р2135, Р1545, Р1558, Р1559. Если коды присутствуют, то поиск неисправности необходимо начинать с этих кодов.

2 Выполняется проверка механических и электрических узлов дроссельного патрубка.

**Диагностическая информация**

При обнаружении неисправности Р1578 система управления двигателем будет работать в штатном режиме, для расчета положения дроссельной заслонки будут использоваться значения, полученные в предыдущей процедуре адаптации.

Диагностический прибор в режиме "Мониторинг сигналов" отображает процент открытия дроссельной заслонки (параметр "**Положение дроссельной заслонки**").

При включении зажигания контроллер проводит:

- тест возвратной пружины;
- проверку положения заслонки при обесточенном электроприводе;
- адаптацию нуля положения дроссельной заслонки;
- тест прямой пружины.

Если контроллер новый (адаптация проводится в первый раз), то все вышеописанные процедуры выполняются сразу после включения зажигания в течение 1,5 секунд.

Если контроллер был обучен ранее, то сразу после включения зажигания выполняется тест возвратной пружины. Остальные процедуры будут выполнены в течение следующих 30 секунд, если в это время не будет нарушено ни одно из условий:

- двигатель не прокручивается;
- автомобиль не движется;

Дубликат

Взам.

Подп.

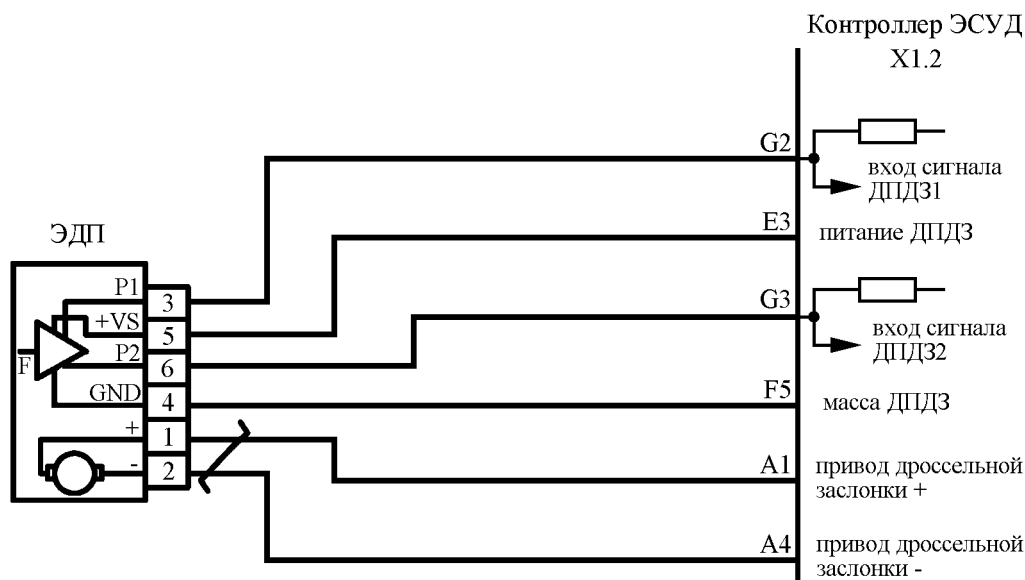
- педаль акселератора не нажата;
  - температура двигателя выше 5 °С и ниже 100 °С;
  - температура окружающего воздуха выше 5 °С.
- Если электропривод дроссельной заслонки обесточен, с помощью прямой и возвратной пружин дроссельная заслонка удерживается в положении Limp home (6-7%).

**Код P1578 Система управления приводом дроссельной заслонки, величина адаптации положения нуля вне допустимого диапазона**

- 1 Подключить диагностический прибор. Включить зажигание.  
Выбрать на диагностическом приборе режим "Коды неисправностей".  
Проверить, фиксируются ли одновременно с кодом P1578 коды P0122, P0123, P0222, P0223, P2135, P1545, P1558, P1559?
- ↓
- |     |    |
|-----|----|
| Нет | Да |
| ↓   | ↓  |
| ↓   | ↓  |
| ↓   | ↓  |
| ↓   | ↓  |
| ↓   | ↓  |
| ↓   | ↓  |
| ↓   | ↓  |
- Устранить неисправность в соответствии с картами для кодов P0122, P0123, P0222, P0223, P2135, P1545, P1558, P1559. Стереть ошибки из памяти контроллера. Выполнить повторно процедуру адаптации нуля дроссельной заслонки. Если код P1578 фиксируется вновь, то выполнить проверку 2.
- 2 Выключить зажигание. Демонтировать ЭДП.  
Проверить разъём ЭДП на наличие следующих повреждений:  
- грязь, влага, следы коррозии на контактах;  
- деформированные контакты;  
- трещины, сколы, следы оплавления на разъёме.  
Проверить цепь электродвигателя (клеммы "1", "2") на отсутствие обрыва.  
Визуально осмотреть ЭДП, несколько раз полностью открыть / закрыть дроссельную заслонку. Проверить наличие следующих повреждений:  
- деформация дроссельной заслонки;  
- подклинивание дроссельной заслонки в каком-либо положении;  
- дроссельная заслонка не закрывается до нулевого положения;  
- грязь внутри дроссельного патрубка.  
Устранить повреждения, если это возможно, или заменить ЭДП на заведомо исправный. Выполнить процедуру адаптации нуля дроссельной заслонки и убедиться в отсутствии неисправности.

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код P1579****Система управления приводом дроссельной заслонки, адаптация положения нуля заслонки прервана в связи с внешними условиями**

Код P1579 заносится, если:

- зажигание включено;
- адаптация положения нуля дроссельной заслонки прервана в связи с некорректными внешними условиями.

Сигнализатор неисправностей загорается через 5 с после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 С помощью диагностического прибора проверяется наличие кодов P0112, P0113, P0116, P0117, P0118, P2122, P2123, P2127, P2128, P2138. Если коды присутствуют, то поиск неисправности необходимо начинать с этих кодов.

2 Проверяется выполнение условий проведения адаптации нуля заслонки.

**Диагностическая информация**

При обнаружении неисправности P1579 система управления двигателем будет работать в аварийном режиме до конца текущей поездки:

- электропривод дроссельной заслонки обесточен;
- ограничение оборотов двигателя (до 2500 об/мин в зависимости от положения педали акселератора).

Диагностический прибор в режиме "Мониторинг сигналов" отображает процент открытия дроссельной заслонки (параметр "**Положение дроссельной заслонки**").

При включении зажигания контроллер проводит:

- тест возвратной пружины;
- проверку положения заслонки при обесточенном электроприводе;
- адаптацию нуля положения дроссельной заслонки;
- тест прямой пружины.

Если контроллер новый (адаптация проводится в первый раз), то все вышеописанные процедуры выполняются сразу после включения зажигания в течение 1,5 секунд.

Если контроллер был обучен ранее, то сразу после включения зажигания выполняется тест возвратной пружины. Остальные процедуры будут выполнены в течение следующих 30 секунд, если в это время не будет нарушено ни одно из условий:

- двигатель не прокручивается;

Дубликат

Взам.

Подп.

- автомобиль не движется;
- педаль акселератора не нажата;
- температура двигателя выше 5 °С и ниже 100 °С;
- температура окружающего воздуха выше 5 °С.

Код P1579 указывает на то, что первое обучение контроллера было прервано в связи с нарушением условий проведения адаптации (см. выше).

Если электропривод дроссельной заслонки обесточен, с помощью прямой и возвратной пружин дроссельная заслонка удерживается в положении Limp home (6-7%).

**Код P1579 Система управления приводом дроссельной заслонки, адаптация положения нуля заслонки прервана в связи с внешними условиями**

- 1
 

Подключить диагностический прибор. Включить зажигание. Выбрать на диагностическом приборе режим "Коды неисправностей". Проверить, фиксируются ли одновременно с кодом P1579 коды P0112, P0113, P0116, P0117, P0118, P2122, P2123, P2127, P2128, P2138?
<div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">Нет</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">Да</div> </div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100%;">           Устранить неисправность в соответствии с картами для кодов P0112, P0113, P0116, P0117, P0118, P2122, P2123, P2127, P2128, P2138. Стереть ошибки из памяти контроллера. Выполнить повторно процедуру адаптации нуля положения дроссельной заслонки. Если код P1579 фиксируется вновь, то выполнить проверку 2.         </div>
- 2
 

Стереть ошибки из памяти контроллера. Проверить выполнение условий проведения адаптации нуля положения дроссельной заслонки (см. выше). Выполнить процедуру адаптации нуля дроссельной заслонки и убедиться в отсутствии неисправности.
---

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

Дата

Подпись

№ документа

Лист

Дата

Подпись

№ документа

Лист

Изм

Дубликат

Взам.

Подп.

### Код P1602 Контроллер СУД, пропадание напряжения питания

Код P1602 заносится, если:

- зажигание включено;
  - контроллер обнаружил пропадание напряжения питания.
- При возникновении этого кода сигнализатор неисправностей не загорается.

#### Описание проверок

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Сбросить код.
- 2 Проверить силовые цепи в соответствии с картой А-4.

#### Диагностическая информация

В случае замены контроллера необходимо выполнить процедуру адаптации нуля дроссельной заслонки и процедуру адаптации функции диагностики пропусков воспламенения - см. раздел 1.1.

### Код P1602 Контроллер СУД, пропадание напряжения питания

1 Подключить диагностический прибор. Включить зажигание. Стереть коды с помощью диагностического прибора в режиме "Коды неисправностей; Стереть и обновить".

↓  
2 При повторном занесении кода выполнить проверку силовых цепей и цепи управления главным реле в соответствии с картой А-4.  
Если цепи исправны, заменить контроллер.

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

### Код P1640 Контроллер СУД, ошибка чтения – записи EEPROM

Код P1640 заносится, если:

- произошла потеря данных в ЭРПЗУ при проведении контроллером внутреннего теста "чтение – запись".
- При возникновении этого кода сигнализатор неисправностей не загорается.

#### Описание проверок

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Если неисправность периодически фиксируется, необходимо заменить контроллер.

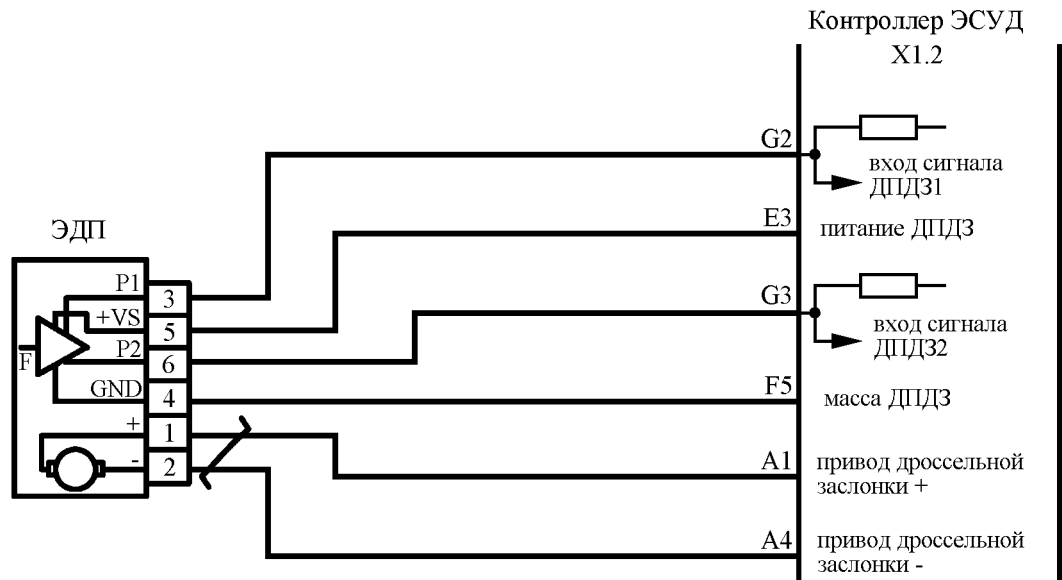
#### Диагностическая информация

В случае замены контроллера необходимо выполнить процедуру адаптации нуля дроссельной заслонки и процедуру адаптации функции диагностики пропусков воспламенения - см. раздел 1.1.

### Код P1640 Контроллер СУД, ошибка чтения – записи EEPROM

1 Подключить диагностический прибор. Включить зажигание. Стереть коды с помощью диагностического прибора в режиме "Коды неисправностей; Стереть и обновить". При повторном возникновении кода заменить контроллер.

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

**Код P2100****Электропривод дроссельной заслонки, обрыв цепи управления**

Код P2100 заносится, если:

- двигатель работает;
- самодиагностика драйвера электропривода дроссельной заслонки определила на выходе отсутствие нагрузки.

Сигнализатор неисправностей загорается через 5 с после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

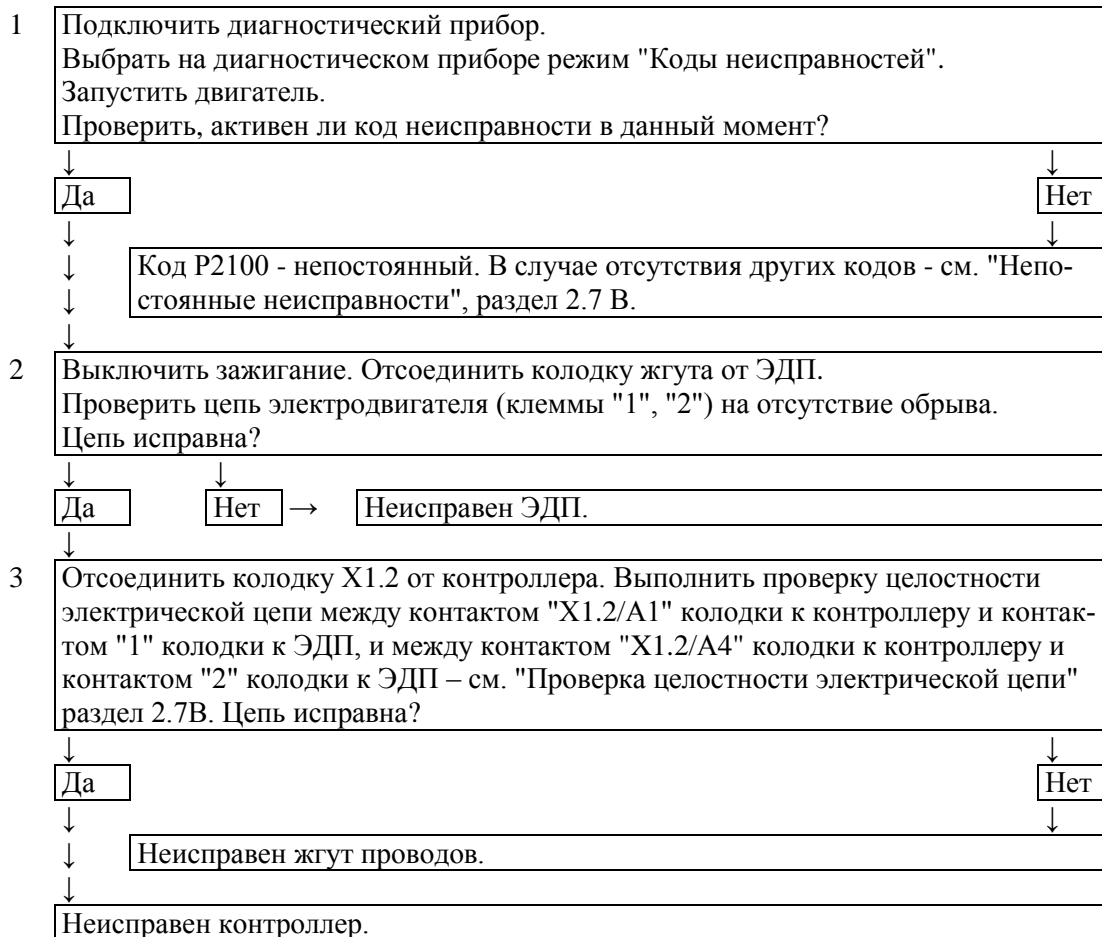
- 1 Проверяется наличие постоянной неисправности.
- 2 Проверяется цепь электродвигателя на отсутствие обрыва.
- 3 Проверяется цепь питания электропривода дроссельной заслонки на обрыв.

**Диагностическая информация**

В контроллере используется драйвер электропривода дроссельной заслонки, обладающий функцией самодиагностики. Он может определять наличие таких неисправностей, как обрыв, короткое замыкание на массу или источник питания цепи управления реле.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

### Код P2100 Электропривод дроссельной заслонки, обрыв цепи управления



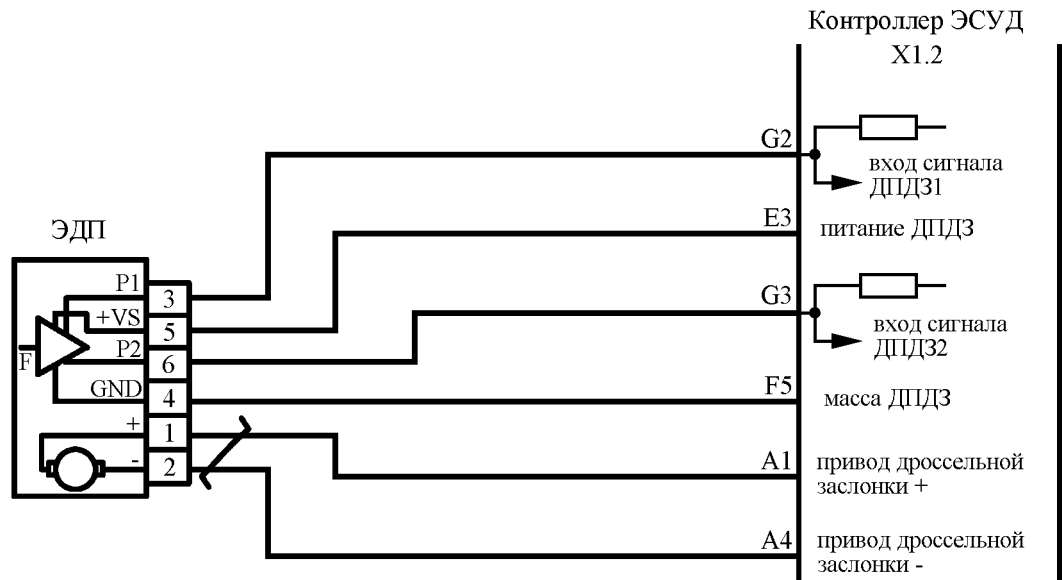
После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.



**Код P2101****Электропривод дроссельной заслонки, цепь управления неисправна**

Код P2101 заносится, если:

- двигатель работает;
- самодиагностика драйвера электропривода дроссельной заслонки определила неисправность.

Сигнализатор неисправностей загорается через 5 с после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

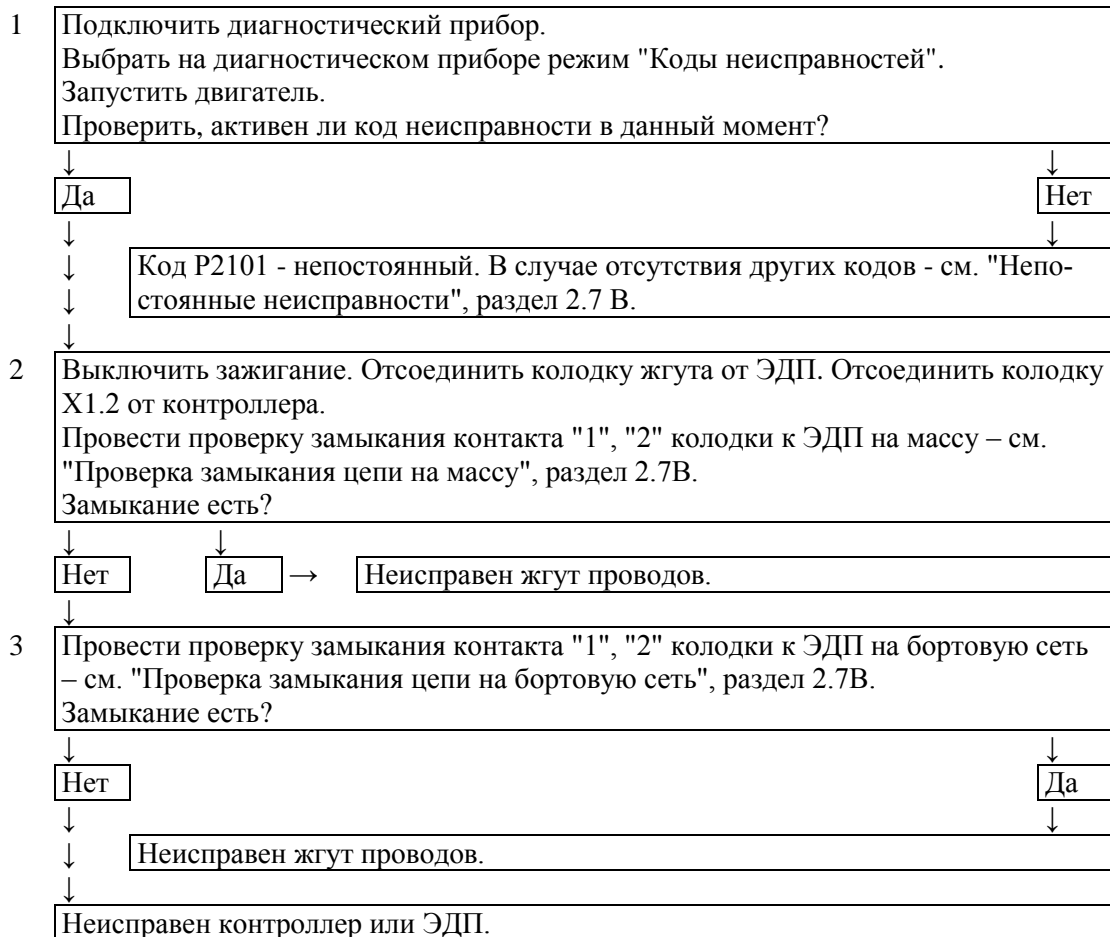
Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Проверяется наличие постоянной неисправности.
- 2 Проверяется наличие замыкания на массу цепи управления электроприводом.
- 3 Проверяется наличие замыкания на бортовую сеть цепи управления электроприводом.

**Диагностическая информация**

В контроллере используется драйвер электропривода дроссельной заслонки, обладающий функцией самодиагностики. Он может определять наличие таких неисправностей, как обрыв, короткое замыкание на массу или источник питания цепи управления реле.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

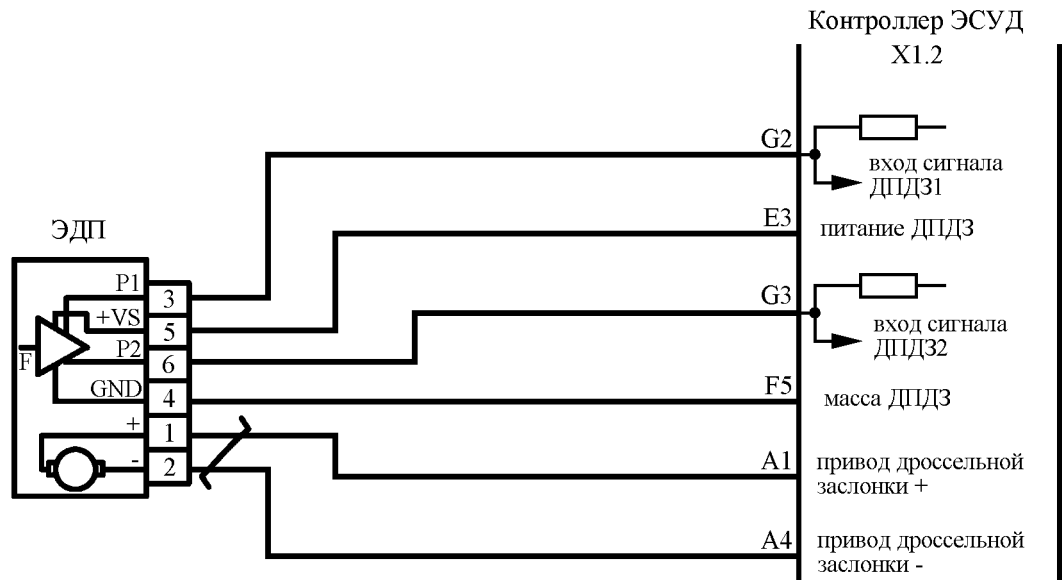
**Код P2101 Электропривод дроссельной заслонки, цепь управления неисправна**

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.

**Код P2102****Электропривод дроссельной заслонки, замыкание цепи управления на массу**

Код P2102 заносится, если:

- двигатель работает;
- самодиагностика драйвера электропривода дроссельной заслонки определила замыкание на массу.

Сигнализатор неисправностей загорается через 5 с после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Проверяется наличие постоянной неисправности.
- 2 Проверяется наличие замыкания на массу цепи управления электроприводом.

**Диагностическая информация**

В контроллере используется драйвер электропривода дроссельной заслонки, обладающий функцией самодиагностики. Он может определять наличие таких неисправностей, как обрыв, короткое замыкание на массу или источник питания цепи управления реле.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код P2102 Электропривод дроссельной заслонки, замыкание цепи управления на массу**

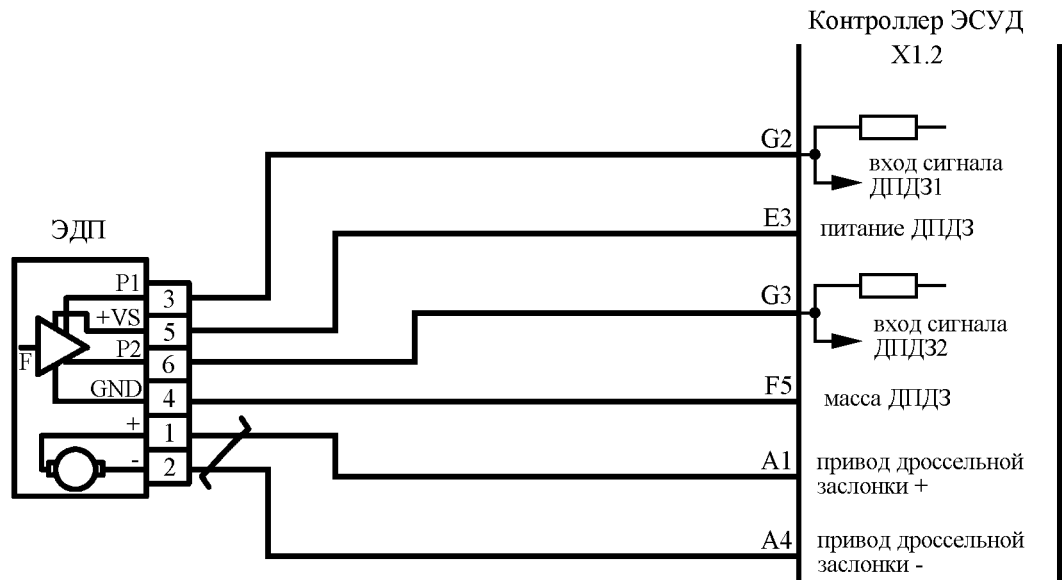
- 1 Подключить диагностический прибор.  
Выбрать на диагностическом приборе режим "Коды неисправностей".  
Запустить двигатель.  
Проверить, активен ли код неисправности в данный момент?
- ↓ Да ↓ Нет
- ↓ ↓ ↓
- Код P2102 - непостоянный. В случае отсутствия других кодов - см. "Непостоянные неисправности", раздел 2.7 В.
- 2 Выключить зажигание. Отсоединить колодку жгута от ЭДП. Отсоединить колодку X1.2 от контроллера.  
Провести проверку замыкания контакта "1", "2" колодки к ЭДП на массу – см. "Проверка замыкания цепи на массу", раздел 2.7В.  
Замыкание есть?
- ↓ Нет ↓ Да → Неисправен жгут проводов.
- ↓ Неисправен контроллер или ЭДП.

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.

**Код Р2103****Электропривод дроссельной заслонки, замыкание цепи управления на бортовую сеть**

Код Р2103 заносится, если:

- двигатель работает;
- самодиагностика драйвера электропривода дроссельной заслонки определила замыкание на бортовую сеть.

Сигнализатор неисправностей загорается через 5 с после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Проверяется наличие постоянной неисправности.
- 2 Проверяется наличие замыкания на бортовую сеть цепи управления электроприводом.

**Диагностическая информация**

В контроллере используется драйвер электропривода дроссельной заслонки, обладающий функцией самодиагностики. Он может определять наличие таких неисправностей, как обрыв, короткое замыкание на массу или источник питания цепи управления реле.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код P2103 Электропривод дроссельной заслонки, замыкание цепи управления на бортовую сеть**

1 Подключить диагностический прибор.  
Выбрать на диагностическом приборе режим "Коды неисправностей".  
Запустить двигатель.  
Проверить, активен ли код неисправности в данный момент?

↓  
**Да**

↓  
**Нет**

↓  
Код P2103 - непостоянный. В случае отсутствия других кодов - см. "Непостоянные неисправности", раздел 2.7 В.

2 Выключить зажигание. Отсоединить колодку жгута от ЭДП. Отсоединить колодку X1.2 от контроллера.  
Провести проверку замыкания контакта "1", "2" колодки к ЭДП на бортовую сеть – см. "Проверка замыкания цепи на бортовую сеть", раздел 2.7В.  
Замыкание есть?

↓  
**Нет**

↓  
**Да**

→ **Неисправен жгут проводов.**

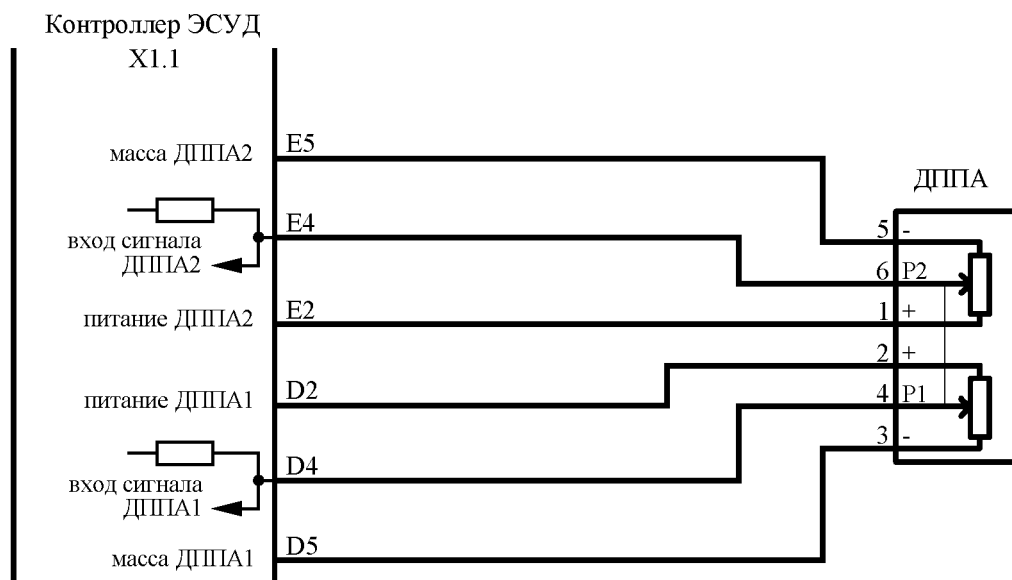
↓  
**Неисправен контроллер или ЭДП.**

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.

**Код P2122****Цепь датчика положения педали А, низкий уровень сигнала**

Код P2122 заносится, если:

- зажигание включено;
- сигнал датчика положения педали акселератора А (параметр АЦП "**Напряжение датчика педали акселератора 1**") меньше 0,45 В в течение 0,2 с.

Сигнализатор неисправностей загорается через 5 с после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 С помощью диагностического прибора проверяется, активен ли код P2122 в момент диагностики.

2 Выполняется проверка контроллера: на контакт "2" колодки к ДППА должно поступать опорное напряжение 5 В с контроллера.

3 Выполняется проверка сигнальной цепи на наличие обрыва или замыкания на массу.

4 Выполняется проверка контроллера: при переключении контактов "2" и "4" колодки к ДППА с помощью пробника сигнал ДППА А на диагностическом приборе должен измениться.

**Диагностическая информация**

При обнаружении неисправности цепи ДППА А система управления двигателем будет работать в аварийном режиме до конца текущей поездки.

Возможны следующие аварийные режимы:

- ограничение мощности двигателя, если исправна цепь ДППА В;
- холостой ход, если неисправны цепи ДППА А и ДППА В.

Диагностический прибор в режиме "Мониторинг сигналов" показывает сигналы ДППА А (параметр АЦП "**Напряжение датчика педали акселератора 1**") и ДППА В (параметр АЦП "**Напряжение датчика педали акселератора 2**") в вольтах.

Сигналы ДППА А и ДППА В увеличиваются пропорционально нажатию педали акселератора. При любом положении педали акселератора сигнал ДППА А должен быть в два раза больше сигнала ДППА В.

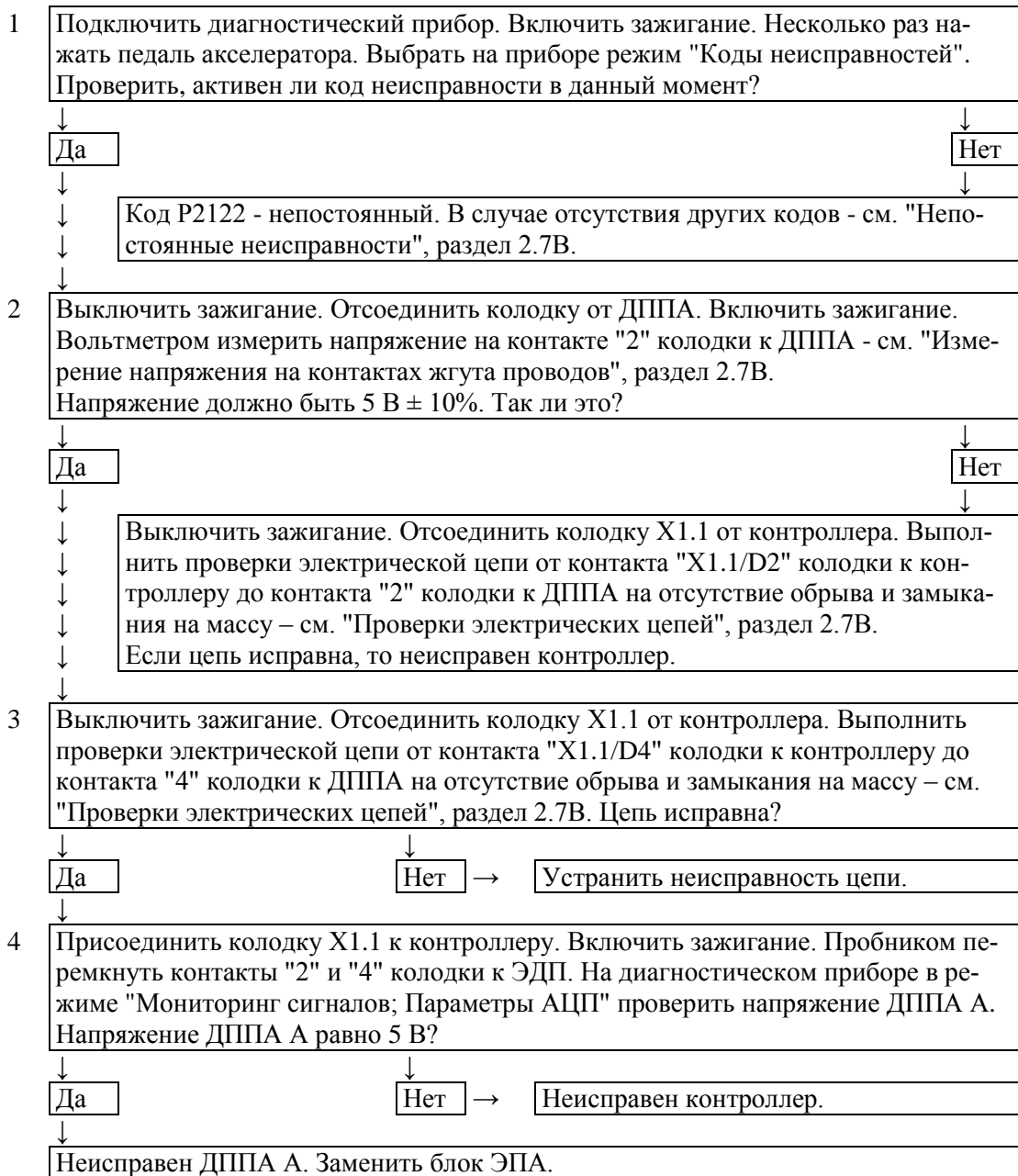
При отпущенной педали акселератора сигнал ДППА А должен находиться в диапазоне 0,50...0,85 В, сигнал ДППА В должен находиться в диапазоне 0,25...0,43 В.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

Для расчета положения педали акселератора, выраженного в процентах (параметр "**Положение педали акселератора**"), используется минимальный сигнал из  $U_{ДППАА}$  и  $2 \times U_{ДППАВ}$ .

При каждом включении зажигания, контроллер определяет нулевое положение педали акселератора. Значение 100 % педали акселератора (параметр "**Положение педали акселератора**") достигается при напряжении 3,50 В / 1,75 В с датчика ДППА А / ДППА В. При полностью нажатой педали акселератора параметр АЦП сигнала ДППА А должен находиться в диапазоне 4,19...4,59 В, параметр АЦП сигнала ДППА В должен находиться в диапазоне 2,095...2,295 В.

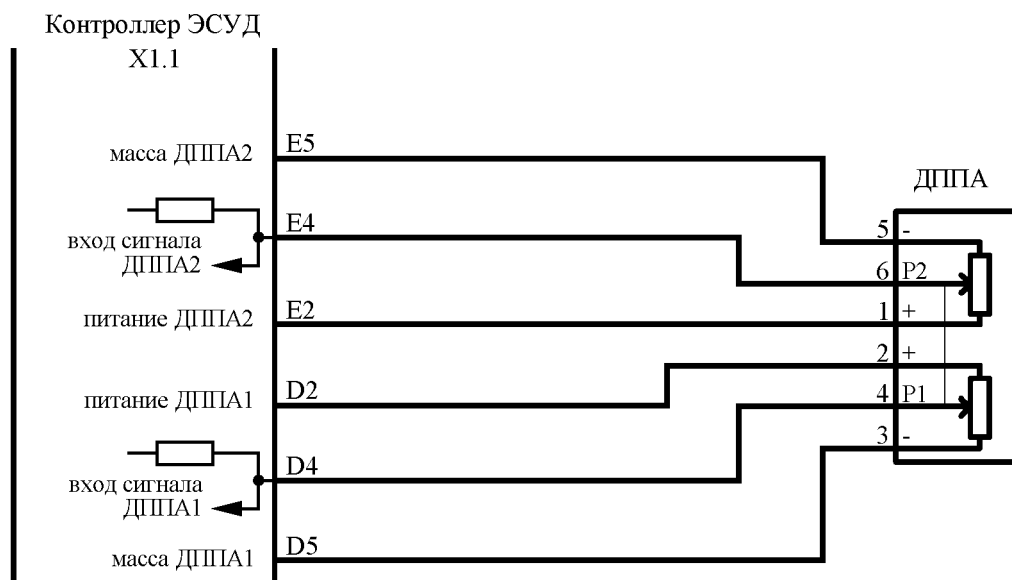
### Код Р2122 Цепь датчика положения педали А, низкий уровень сигнала



После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.



**Код P2123****Цепь датчика положения педали А, высокий уровень сигнала**

Код P2123 заносится, если:

- зажигание включено;
- сигнал датчика положения педали акселератора А (параметр АЦП "**Напряжение датчика педали акселератора 1**") больше 4,78 В в течение 0,2 с.

Сигнализатор неисправностей загорается через 5 с после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 С помощью диагностического прибора проверяется, активен ли код P2123 в момент диагностики.

2 Выполняется проверка напряжения в сигнальной цепи ДППА А с отключенным датчиком. Напряжение должно быть около 0 В.

3 Выполняется проверка цепи массы ДППА А на наличие обрыва.

4 Повторно выполняется проверка напряжения в сигнальной цепи ДППА А после замены контроллера.

**Диагностическая информация**

При обнаружении неисправности цепи ДППА А система управления двигателем будет работать в аварийном режиме до конца текущей поездки.

Возможны следующие аварийные режимы:

- ограничение мощности двигателя, если исправна цепь ДППА В;
- холостой ход, если неисправны цепи ДППА А и ДППА В.

Диагностический прибор в режиме "Мониторинг сигналов" показывает сигналы ДППА А (параметр АЦП "**Напряжение датчика педали акселератора 1**") и ДППА В (параметр АЦП "**Напряжение датчика педали акселератора 2**") в вольтах.

Сигналы ДППА А и ДППА В увеличиваются пропорционально нажатию педали акселератора. При любом положении педали акселератора сигнал ДППА А должен быть в два раза больше сигнала ДППА В.

При отпущенной педали акселератора сигнал ДППА А должен находиться в диапазоне 0,50...0,85 В, сигнал ДППА В должен находиться в диапазоне 0,25...0,43 В.

Для расчета положения педали акселератора, выраженного в процентах (параметр "**Положение педали акселератора**"), используется минимальный сигнал из  $U_{\text{ДППАА}}$  и  $2 \times U_{\text{ДППАВ}}$ .

Дубликат  
Взам.  
Подп.

При каждом включении зажигания, контроллер определяет нулевое положение педали акселератора. Значение 100 % педали акселератора (параметр "**Положение педали акселератора**") достигается при напряжении 3,50 В / 1,75 В с датчика ДППА А / ДППА В. При полностью нажатой педали акселератора параметр АЦП сигнала ДППА А должен находиться в диапазоне 4,19...4,59 В, параметр АЦП сигнала ДППА В должен находиться в диапазоне 2,095...2,295 В.

### Код Р2123 Цепь датчика положения педали А, высокий уровень сигнала

- 1 Подключить диагностический прибор. Включить зажигание. Несколько раз нажать педаль акселератора. Выбрать на приборе режим "Коды неисправностей". Проверить, активен ли код неисправности в данный момент?
 

Да

Нет

↓ ↓ ↓ ↓ ↓

Код Р2123 - непостоянный. В случае отсутствия других кодов - см. "Непостоянные неисправности", раздел 2.7В.
- 2 Выключить зажигание. Отсоединить колодку от ДППА. Включить зажигание. Вольтметром измерить напряжение на контакте "4" колодки к ДППА - см. "Измерение напряжения на контактах жгута проводов", раздел 2.7В. Напряжение должно быть 0 В. Так ли это?
 

Да

Нет

→

Переход на проверку 4.
- 3 Выключить зажигание. Пробником, соединенным с "+" АКБ, проверить контакт "3" колодки к ДППА. Загорается ли лампа пробника?
 

Нет

Да

→

Неисправен блок ЭПА.
- 3 Отсоединить колодку Х1.1 от контроллера. Выполнить проверку электрической цепи от контакта "Х1.1/D5" колодки к контроллеру до контакта "3" колодки к ДППА на отсутствие обрыва – см. "Проверки целостности электрической цепи", раздел 2.7В. Цепь исправна?
 

Да

Нет

→

Устранить неисправность цепи.

Неисправен контроллер.
- 4 Заменить контроллер на заведомо исправный, и повторно выполнить проверку 2. Напряжение должно быть 0 В. Так ли это?
 

Нет

Да

→

Неисправен бывший контроллер.

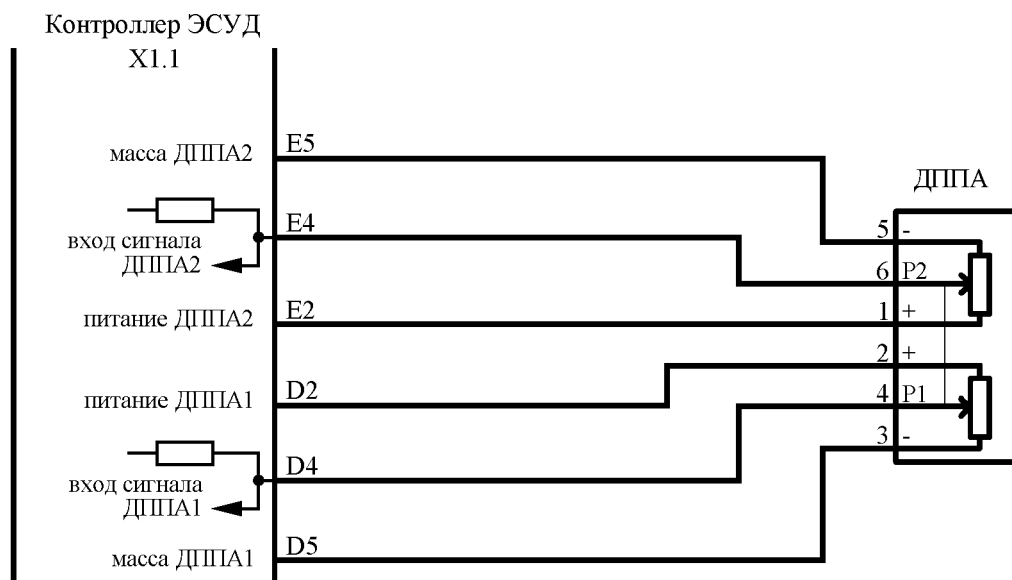
Замыкание сигнальной цепи на источник питания.

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.

**Код P2127****Цепь датчика положения педали В, низкий уровень сигнала**

Код P2127 заносится, если:

- зажигание включено;
- сигнал датчика положения педали акселератора В (параметр АЦП "**Напряжение датчика педали акселератора 2**") меньше 0,16 В в течение 0,2 с.

Сигнализатор неисправностей загорается через 5 с после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 С помощью диагностического прибора проверяется, активен ли код P2127 в момент диагностики.

2 Выполняется проверка контроллера: на контакт "1" колодки к ДППА должно поступать опорное напряжение 5 В с контроллера.

3 Выполняется проверка сигнальной цепи на наличие обрыва или замыкания на массу.

4 Выполняется проверка контроллера: при переключении контактов "1" и "6" колодки к ДППА с помощью пробника сигнал ДППА В на диагностическом приборе должен изменяться.

**Диагностическая информация**

При обнаружении неисправности цепи ДППА В система управления двигателем будет работать в аварийном режиме до конца текущей поездки.

Возможны следующие аварийные режимы:

- ограничение мощности двигателя, если исправна цепь ДППА А;
- холостой ход, если неисправны цепи ДППА А и ДППА В.

Диагностический прибор в режиме "Мониторинг сигналов" показывает сигналы ДППА А (параметр АЦП "**Напряжение датчика педали акселератора 1**") и ДППА В (параметр АЦП "**Напряжение датчика педали акселератора 2**") в вольтах.

Сигналы ДППА А и ДППА В увеличиваются пропорционально нажатию педали акселератора. При любом положении педали акселератора сигнал ДППА А должен быть в два раза больше сигнала ДППА В.

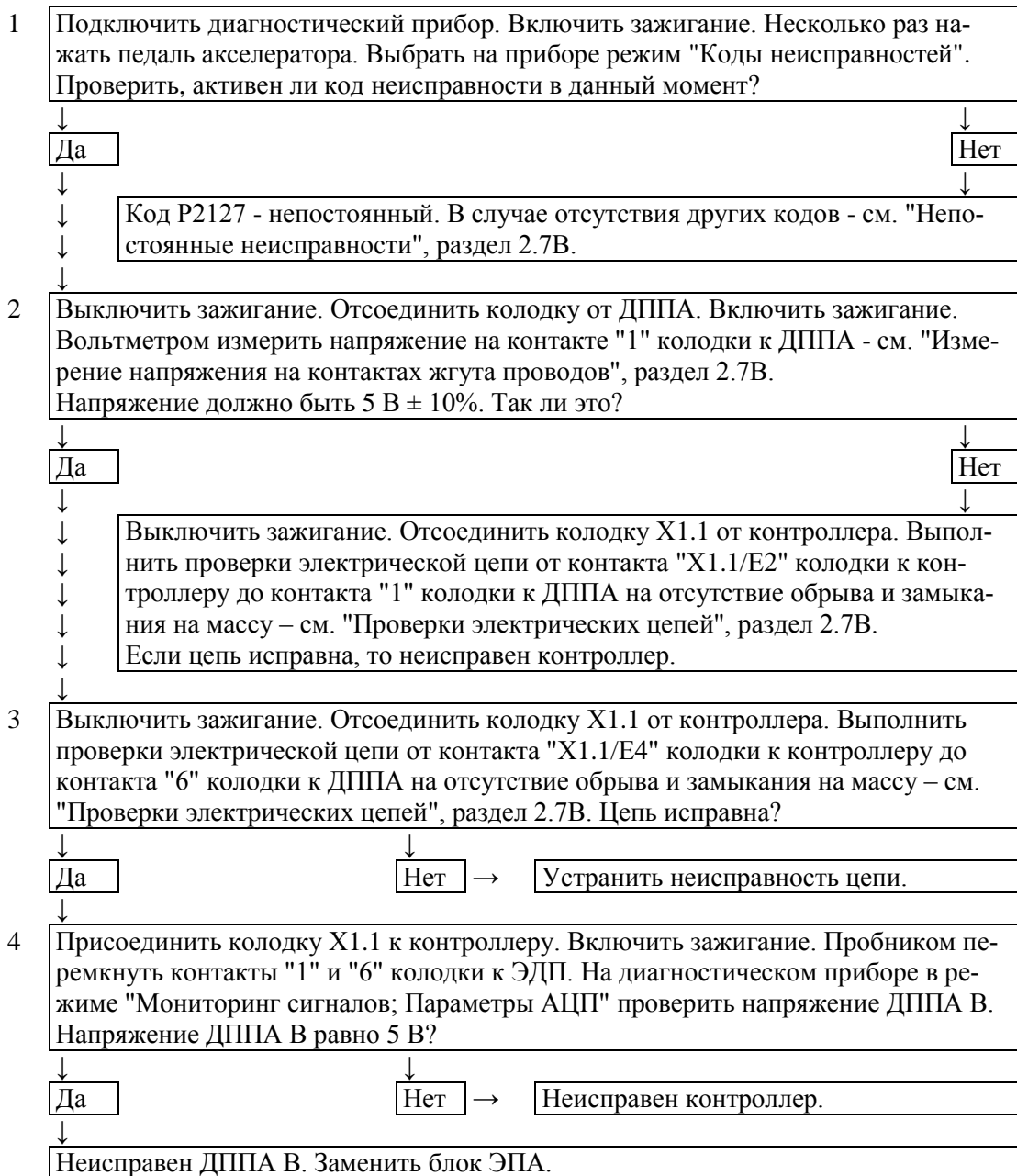
При отпущенной педали акселератора сигнал ДППА А должен находиться в диапазоне 0,50...0,85 В, сигнал ДППА В должен находиться в диапазоне 0,25...0,43 В.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

Для расчета положения педали акселератора, выраженного в процентах (параметр "**Положение педали акселератора**"), используется минимальный сигнал из  $U_{ДППАА}$  и  $2 \times U_{ДППАВ}$ .

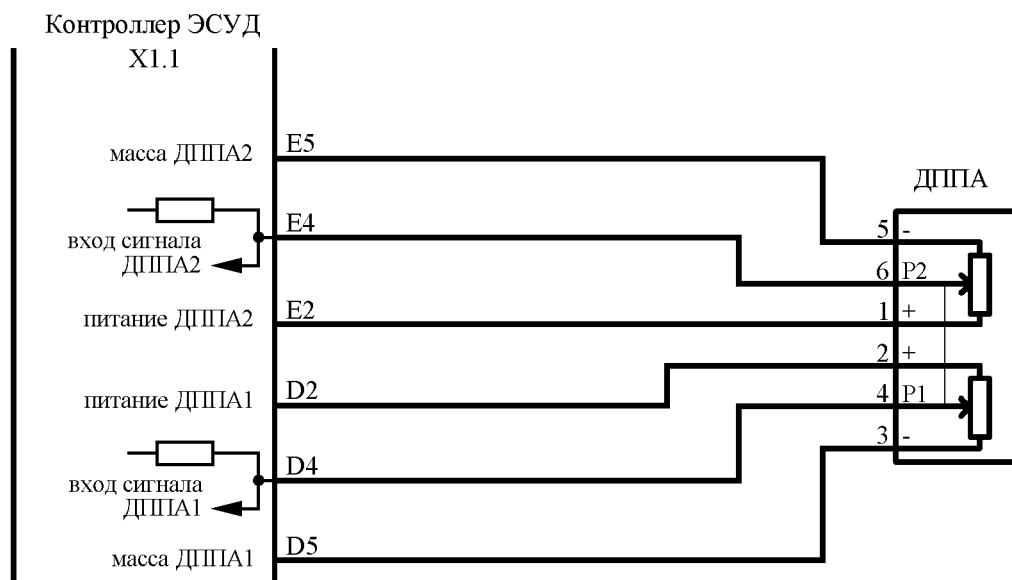
При каждом включении зажигания, контроллер определяет нулевое положение педали акселератора. Значение 100 % педали акселератора (параметр "**Положение педали акселератора**") достигается при напряжении 3,50 В / 1,75 В с датчика ДППА А / ДППА В. При полностью нажатой педали акселератора параметр АЦП сигнала ДППА А должен находиться в диапазоне 4,19...4,59 В, параметр АЦП сигнала ДППА В должен находиться в диапазоне 2,095...2,295 В.

### Код Р2127 Цепь датчика положения педали В, низкий уровень сигнала



После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код P2128****Цепь датчика положения педали В, высокий уровень сигнала**

Код P2128 заносится, если:

- зажигание включено;
- сигнал датчика положения педали акселератора В (параметр АЦП "**Напряжение датчика педали акселератора 2**") больше 2,39 В в течение 0,2 с.

Сигнализатор неисправностей загорается через 5 с после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 С помощью диагностического прибора проверяется, активен ли код P2128 в момент диагностики.

2 Выполняется проверка напряжения в сигнальной цепи ДППА В с отключенным датчиком. Напряжение должно быть около 0 В.

3 Выполняется проверка цепи массы ДППА В на наличие обрыва.

4 Повторно выполняется проверка напряжения в сигнальной цепи ДППА В после замены контроллера.

**Диагностическая информация**

При обнаружении неисправности цепи ДППА В система управления двигателем будет работать в аварийном режиме до конца текущей поездки.

Возможны следующие аварийные режимы:

- ограничение мощности двигателя, если исправна цепь ДППА А;
- холостой ход, если неисправны цепи ДППА А и ДППА В.

Диагностический прибор в режиме "Мониторинг сигналов" показывает сигналы ДППА А (параметр АЦП "**Напряжение датчика педали акселератора 1**") и ДППА В (параметр АЦП "**Напряжение датчика педали акселератора 2**") в вольтах.

Сигналы ДППА А и ДППА В увеличиваются пропорционально нажатию педали акселератора. При любом положении педали акселератора сигнал ДППА А должен быть в два раза больше сигнала ДППА В.

При отпущенной педали акселератора сигнал ДППА А должен находиться в диапазоне 0,50...0,85 В, сигнал ДППА В должен находиться в диапазоне 0,25...0,43 В.

Для расчета положения педали акселератора, выраженного в процентах (параметр "**Положение педали акселератора**"), используется минимальный сигнал из  $U_{\text{ДППАА}}$  и  $2 \times U_{\text{ДППАВ}}$ .

Дубликат  
Взам.  
Подп.

При каждом включении зажигания, контроллер определяет нулевое положение педали акселератора. Значение 100 % педали акселератора (параметр "**Положение педали акселератора**") достигается при напряжении 3,50 В / 1,75 В с датчика ДППА А / ДППА В. При полностью нажатой педали акселератора параметр АЦП сигнала ДППА А должен находиться в диапазоне 4,19...4,59 В, параметр АЦП сигнала ДППА В должен находиться в диапазоне 2,095...2,295 В.

### Код Р2128 Цепь датчика положения педали В, высокий уровень сигнала

- 1 Подключить диагностический прибор. Включить зажигание. Несколько раз нажать педаль акселератора. Выбрать на приборе режим "Коды неисправностей". Проверить, активен ли код неисправности в данный момент?
 

Да

Нет

↓ ↓ ↓ ↓ ↓

Код Р2128 - непостоянный. В случае отсутствия других кодов - см. "Непостоянные неисправности", раздел 2.7В.
- 2 Выключить зажигание. Отсоединить колодку от ДППА. Включить зажигание. Вольтметром измерить напряжение на контакте "6" колодки к ДППА - см. "Измерение напряжения на контактах жгута проводов", раздел 2.7В. Напряжение должно быть 0 В. Так ли это?
 

Да

Нет

→

Переход на проверку 4.
- 3 Выключить зажигание. Пробником, соединенным с "+" АКБ, проверить контакт "5" колодки к ДППА. Загорается ли лампа пробника?
 

Нет

Да

→

Неисправен блок ЭПА.
- 3 Отсоединить колодку Х1.1 от контроллера. Выполнить проверку электрической цепи от контакта "Х1.1/Е5" колодки к контроллеру до контакта "5" колодки к ДППА на отсутствие обрыва – см. "Проверки целостности электрической цепи", раздел 2.7В. Цепь исправна?
 

Да

Нет

→

Устранить неисправность цепи.

Неисправен контроллер.
- 4 Заменить контроллер на заведомо исправный, и повторно выполнить проверку 2. Напряжение должно быть 0 В. Так ли это?
 

Нет

Да

→

Неисправен бывший контроллер.

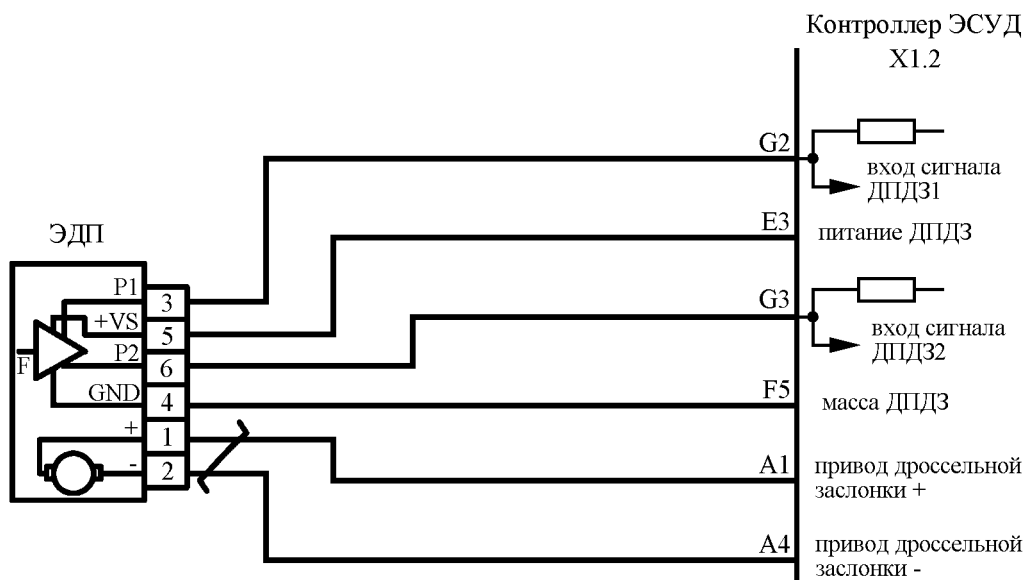
Замыкание сигнальной цепи на источник питания.

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.

**Код P2135****Датчики "А" / "В" положения дроссельной заслонки, рассогласование сигналов**

Код P2135 заносится, если:

- зажигание включено;
- сигналы ДПДЗ А и ДПДЗ В отличаются более чем на 6% в течение 0,3 с.

Сигнализатор неисправностей загорается через 5 с после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 С помощью диагностического прибора проверяется, активен ли код P2135 в момент диагностики.

2 Выполняется проверка цепей ДПДЗ А и ДПДЗ В на наличие обрыва.

3 Измеряется сопротивление сигнальных цепей ДПДЗ А и ДПДЗ В (контакты "6" и "3") относительно массы автомобиля.

4 Измеряется сопротивление цепи массы ДПДЗ (контакт "4") относительно массы автомобиля.

5 Измеряется напряжение в цепях ДПДЗ относительно массы автомобиля.

6 Повторно измеряется напряжение в цепях ДПДЗ относительно массы автомобиля при замененном контроллере.

7 Повторно измеряется сопротивление сигнальных цепей ДПДЗ А и ДПДЗ В (контакты "6" и "3") относительно массы автомобиля при замененном контроллере.

**Диагностическая информация**

Диагностический прибор в режиме "Мониторинг сигналов" показывает сигналы ДПДЗ А (параметр АЦП "Напряжение датчика дроссельной заслонки 1") и ДПДЗ В (параметр АЦП "Напряжение датчика дроссельной заслонки 2") в вольтах.

При открытии дроссельной заслонки сигнал ДПДЗ А увеличивается, сигнал ДПДЗ В уменьшается.

При полностью закрытой дроссельной заслонке сигнал ДПДЗ А должен находиться в диапазоне 0,30...0,58 В, сигнал ДПДЗ В должен находиться в диапазоне 4,42...4,70 В.

Сумма сигналов ДПДЗ А и ДПДЗ В должна быть равна  $(5 \pm 0,1)$  В при любом положении дроссельной заслонки.

Контроллер пересчитывает напряжение сигналов ДПДЗ А и ДПДЗ В в процент открытия дроссельной заслонки.

Дубликат  
Взам.  
Подп.





**Код P2135 Датчики "А" / "В" положения дроссельной заслонки, рассогласование сигналов**

- 1 Подключить диагностический прибор. Включить зажигание. Несколько раз плавно нажать педаль акселератора. Выбрать на приборе режим "Коды неисправностей". Проверить, активен ли код неисправности в данный момент?
- ↓ Да ↓ Нет
- ↓
- Код P2135 - непостоянный. В случае отсутствия других кодов - см. "Непостоянные неисправности", раздел 2.7В.
- 2 Выключить зажигание. Отсоединить колодку от ЭДП. Отсоединить колодку X1.2 от контроллера. Выполнить проверку электрических цепей от контактов "X1.2/G2", "X1.2/E3", "X1.2/G3", "X1.2/F5" колодки к контроллеру до контактов "3", "5", "6", "4" колодки к ЭДП соответственно на отсутствие обрыва – см. "Проверки целостности электрической цепи", раздел 2.7В. Цепи исправны?
- ↓ Да ↓ Нет → Неисправен жгут проводов.
- 3 Присоединить колодку X1.2 к контроллеру. Омметром измерить сопротивления между контактами "6" и "3" колодки к ЭДП и массой автомобиля.  
 $R_{6-масса} = 169 \text{ кОм} \pm 5\%$ ;  $R_{3-масса} = 169 \text{ кОм} \pm 5\%$ .  
 Соответствуют ли измеренные значения приведённым выше?
- ↓ Да ↓ Нет → Переход на проверку 7.
- 4 Омметром измерить сопротивление между контактом "4" колодки к ЭДП и массой автомобиля.  $R_{4-масса} < 1 \text{ Ом}$ .  
 Соответствует ли измеренное значение приведённому выше?
- ↓ Да ↓ Нет
- ↓
- Проверить подключение цепей массы системы управления двигателем к кузову автомобиля в соответствии с разделом 2.7В, "Проверки электрических цепей".
- 5 Включить зажигание. Вольтметром измерить напряжение на контактах "4", "6", "3", "5" колодки к ЭДП относительно массы автомобиля - см. "Измерение напряжения на контактах жгута проводов", раздел 2.7В.  
 $U_{4-масса} = 0 \text{ В}$ ;  $U_{6-масса} = 0 \text{ В}$ ;  $U_{3-масса} = 0 \text{ В}$ ;  $U_{5-масса} = 5 \text{ В} \pm 10\%$ .  
 Соответствуют ли измеренные значения приведённым выше?
- ↓ Нет ↓ Да → Неисправен ЭДП.
- 6 Заменить контроллер на заведомо исправный, и повторно выполнить проверку 5. Соответствуют ли измеренные значения приведённым выше?
- ↓ Нет ↓ Да → Неисправен бывший контроллер.
- ↓
- Неисправен жгут проводов.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

Дата

Подпись

№ документа

Лист

Изм.

Дата

Подпись

№ документа

Лист

Изм.

Дубликат

Взам.

Подп.

7. Заменить контроллер на заведомо исправный и повторно выполнить проверку 3. Соответствуют ли измеренные значения приведённым выше?

↓  
Нет

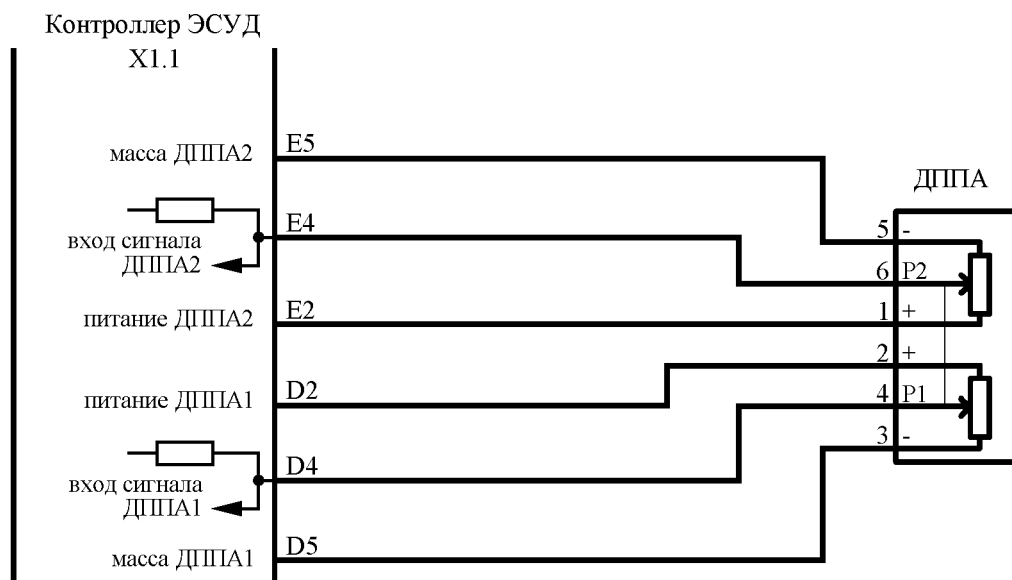
↓  
Да

→

Неисправен бывший контроллер.

↓  
Неисправен жгут проводов.

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

**Код P2138****Датчики "А" / "В" положения педали акселератора, рассогласование сигналов**

Код P2138 заносится, если:

- зажигание включено;
- уменьшенный в два раза сигнал датчика положения педали акселератора А (параметр АЦП "**Напряжение датчика педали акселератора 1**" / 2) и сигнал датчика положения педали акселератора В (параметр АЦП "**Напряжение датчика педали акселератора 2**") отличаются на величину порога в течение 0,25 с.

Сигнализатор неисправностей загорается через 5 с после возникновения кода неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 С помощью диагностического прибора проверяется, активен ли код P2138 в момент диагностики.

2 Выполняется проверка цепей ДППА А и ДППА В на наличие обрыва.

3 Измеряется сопротивление сигнальных цепей ДППА А и ДППА В (контакты "4" и "6") относительно массы автомобиля.

4 Измеряется сопротивление цепи массы ДППА А и ДППА В (контакты "3" и "5") относительно массы автомобиля.

5 Измеряется напряжение в цепях ДППА относительно массы автомобиля.

6 Повторно измеряется напряжение в цепях ДППА относительно массы автомобиля при замененном контроллере.

7 Повторно измеряется сопротивление сигнальных цепей ДППА А и ДППА В (контакты "4" и "6") относительно массы автомобиля при замененном контроллере.

**Диагностическая информация**

При обнаружении рассогласования сигналов ДППА А и ДППА В система управления двигателем будет работать в аварийном режиме до конца текущей поездки.

Диагностический прибор в режиме "Мониторинг сигналов" показывает сигналы ДППА А (параметр АЦП "**Напряжение датчика педали акселератора 1**") и ДППА В (параметр АЦП "**Напряжение датчика педали акселератора 2**") в вольтах.

Сигналы ДППА А и ДППА В увеличиваются пропорционально нажатию педали акселератора. При любом положении педали акселератора сигнал ДППА А должен быть в два раза больше сигнала ДППА В.

Дубликат  
Взам.  
Подл.



**Код P2138 Датчики "А" / "В" положения педали акселератора, рассогласование сигналов**

1 Подключить диагностический прибор. Включить зажигание. Несколько раз плавно нажать педаль акселератора. Выбрать на приборе режим "Коды неисправностей". Проверить, активен ли код неисправности в данный момент?

↓ Да ↓

↓ Нет ↓

↓ Код P2138 - непостоянный. В случае отсутствия других кодов - см. "Непостоянные неисправности", раздел 2.7В.

2 Выключить зажигание. Отсоединить колодку от ДППА. Отсоединить колодку X1.1 от контроллера. Выполнить проверку электрических цепей от контактов "X1.1/E5", "X1.1/E4", "X1.1/E2", "X1.1/D5", "X1.1/D4", "X1.1/D2" колодки к контроллеру до контактов "5", "6", "1", "3", "4", "2" колодки к ДППА соответственно на отсутствие обрыва – см. "Проверки целостности электрической цепи", раздел 2.7В. Цепи исправны?

↓ Да ↓

↓ Нет ↓

→ Неисправен жгут проводов.

3 Присоединить колодку X1.1 к контроллеру. Омметром измерить сопротивления между контактами "4" и "6" колодки к ДППА и массой автомобиля.  
 $R_{4-масса} = 511 \text{ кОм} \pm 5\%$ ;  $R_{6-масса} = 511 \text{ кОм} \pm 5\%$ .  
 Соответствуют ли измеренные значения приведённым выше?

↓ Да ↓

↓ Нет ↓

→ Переход на проверку 7.

4 Омметром измерить сопротивления между контактами "3" и "5" колодки к ДППА и массой автомобиля.  $R_{3-масса} < 1 \text{ Ом}$ ;  $R_{5-масса} < 1 \text{ Ом}$ .  
 Соответствуют ли измеренные значения приведённым выше?

↓ Да ↓

↓ Нет ↓

↓ Проверить подключение цепей массы системы управления двигателем к кузову автомобиля в соответствии с разделом 2.7В, "Проверки электрических цепей".

5 Включить зажигание. Вольтметром измерить напряжение на контактах "1", "2", "3", "4", "5", "6" колодки к ДППА относительно массы автомобиля - см. "Измерение напряжения на контактах жгута проводов", раздел 2.7В.  
 $U_{3-масса} = 0 \text{ В}$ ;  $U_{4-масса} = 0 \text{ В}$ ;  $U_{5-масса} = 0 \text{ В}$ ;  $U_{6-масса} = 0 \text{ В}$ ;  $U_{1-масса} = 5 \text{ В} \pm 10\%$ ;  
 $U_{2-масса} = 5 \text{ В} \pm 10\%$ . Соответствуют ли измеренные значения приведённым выше?

↓ Нет ↓

↓ Да ↓

→ Неисправен блок ЭПА.

6 Заменить контроллер на заведомо исправный и повторно выполнить проверку 5. Соответствуют ли измеренные значения приведённым выше?

↓ Нет ↓

↓ Да ↓

→ Неисправен бывший контроллер.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

Дата

Подпись

№ документа

Лист

Изм.

Дата

№ документа

Лист

Изм.

Дубликат

Взам.

Подп.

↓  
Неисправен жгут проводов.

7. Заменить контроллер на заведомо исправный и повторно выполнить проверку 3.  
Соответствуют ли измеренные значения приведённым выше?

↓  
Нет

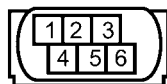
↓  
Да

→

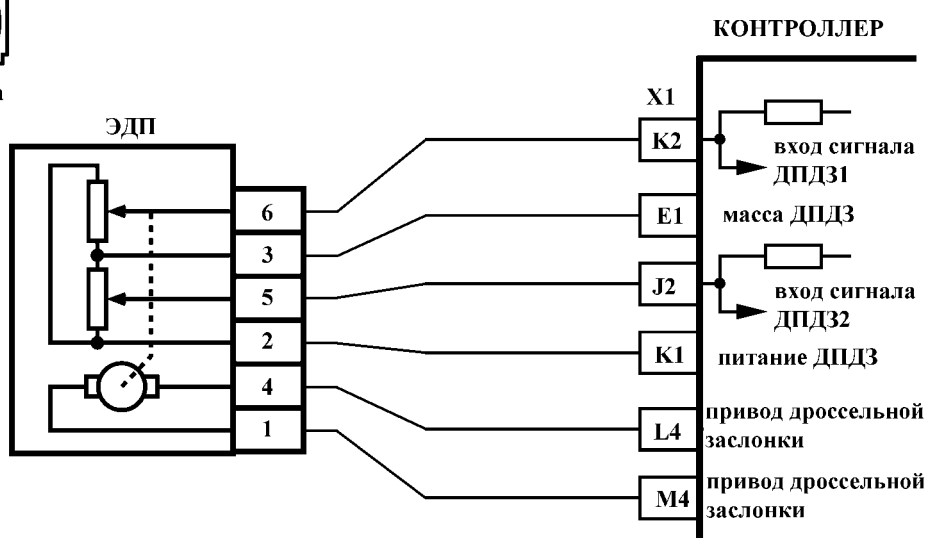
Неисправен бывший контроллер.

↓  
Неисправен жгут проводов.

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.



колодка жгута  
к ЭДП



### Код P2176

#### Система управления приводом дроссельной заслонки, адаптация положения нуля заслонки не выполнена

Код P2176 заносится, если:

- зажигание включено;
- адаптация положения нуля дроссельной заслонки не была выполнена ни разу.

Сигнализатор неисправностей загорается через 5 с после возникновения кода неисправности.

#### Описание проверок

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 С помощью диагностического прибора проверяется, активен ли код P2176 в момент диагностики. Если код неактивен, и одновременно в памяти контроллера отсутствуют коды P0122, P0123, P0222, P0223, P2135, P1545, P1558, P1559, то необходимо стереть код P2176 с помощью диагностического прибора.

2 Выполняется проверка механических и электрических узлов дроссельного патрубка.

3 Выполняется проверка цепей управления электроприводом дроссельной заслонки.

#### Диагностическая информация

При обнаружении неисправности P2176 система управления двигателем будет работать в аварийном режиме до конца текущей поездки:

- электропривод дроссельной заслонки обесточен;
- ограничение оборотов двигателя (до 2500 об/мин в зависимости от положения педали акселератора).

Диагностический прибор в режиме "Мониторинг сигналов" отображает процент открытия дроссельной заслонки (параметр "**Положение дроссельной заслонки**").

При включении зажигания контроллер проводит:

- тест возвратной пружины;
- проверку положения заслонки при обесточенном электроприводе;
- адаптацию нуля положения дроссельной заслонки;
- тест прямой пружины.

Если контроллер новый (адаптация проводится в первый раз), то все вышеописанные процедуры выполняются сразу после включения зажигания в течение 1,5 секунд.

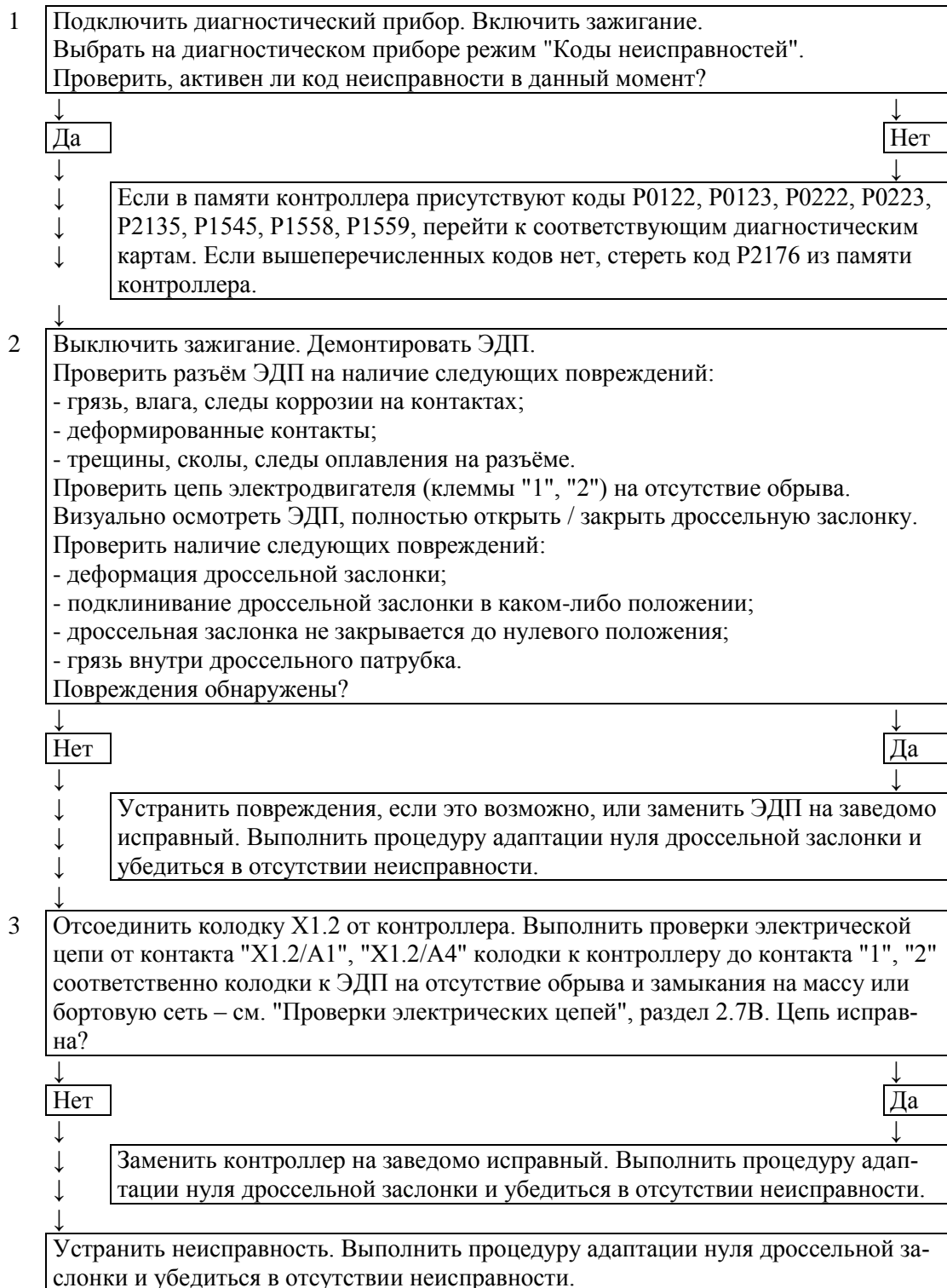
Если контроллер был обучен ранее, то сразу после включения зажигания выполняется тест возвратной пружины. Остальные процедуры будут выполнены в течение следующих 30 секунд, если в это время не будет нарушено ни одно из условий:

Дубликат  
Взам.  
Подп.





**Код Р2176 Система управления приводом дроссельной заслонки, адаптация положения нуля заслонки не выполнена**



После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

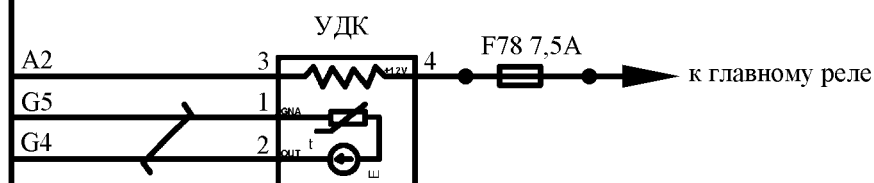
Контроллер ЭСУД

X1.2

выход управления  
нагревателем УДК

масса УДК

вход сигнала УДК

**Код P2187****Система топливоподачи слишком бедная на холостом ходу**

Код P2187 заносится, если:

- двигатель работает;
- управление топливоподачей осуществляется в режиме обратной связи по сигналу датчика кислорода (значение параметра "**Признак работы в зоне регулировки по сигналу управляющего датчика кислорода**" = Да);
- активизирована функция адаптации топливоподачи (значение параметра "**Базовая адаптация смеси**" = Да);
- значение параметра "**Параметр адаптации топливоподачи на холостом ходу**" выходит за верхний предел допустимого диапазона (больше 5).

Сигнализатор неисправностей загорается на 3-ей поездке после возникновения устойчивой неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Анализируется диагностическая информация.
- 2 На работающем двигателе с помощью диагностического прибора имитируются условия возникновения неисправности.
- 3 Проверяются системы и узлы, неисправность которых может привести к возникновению кода.
- 4 При проведении повторной проверки №2 после устранения возможной причины неисправности значение параметра "**Текущий коэффициент коррекции длительности импульса впрыска топлива по сигналу датчика кислорода**" не должно выходить за пределы диапазона  $1 \pm 0,1$ .

**Диагностическая информация**

Неисправность непостоянного характера может быть вызвана наличием следующих неисправностей:

**Ненадежное соединение контактов колодок жгута системы зажигания, датчика и контроллера.** Осмотреть разъемы датчика и контроллера, колодки жгута на полноту и правильность сочленения, повреждения замков, наличие поврежденных контактов и качество соединения контактов с проводом.

**Неправильная трасса жгута проводов.** Убедиться в том, что отвод к датчику не касается элементов системы выпуска отработавших газов.

**Повреждения жгута.** Проверить жгут на наличие повреждений. Если жгут внешне в норме, пошевелить соответствующую колодку и жгут, одновременно наблюдая за показаниями диагностического прибора.

**Ненадежное заземление контроллера.** Проверить надежность присоединения проводов жгута системы зажигания к блоку цилиндров. Убедиться в отсутствии загрязнения контактов.

**Деградация УДК.** Заменить УДК.

Дубликат

Взам.

Подп.

**Код P2187 Система топливоподачи слишком бедная на холостом ходу**

1 Подключить диагностический прибор. Выбрать режим "Коды неисправностей". Проверить наличие других кодов, и если они имеются - использовать соответствующие карты. Прочитать и запомнить дополнительную информацию к коду неисправности P2187. В режиме "Мониторинг сигналов" сравнить значение параметра "**Параметр адаптации топливоподачи на холостом ходу**" с приведенным в табл. 2.4-01.

2 Выбрать в диагностическом приборе режим: "Тесты функций; Сброс ЭБУ с инициализацией". Перезагрузить контроллер. Запустить двигатель. Используя диагностический прибор, попытаться воспроизвести условия возникновения кода неисправности P2187. Значение параметра "**Текущий коэффициент коррекции длительности импульса впрыска топлива по сигналу датчика кислорода**" превышает 1,2?

Да

Нет

Код P2187 - непостоянный. См. "Диагностическую информацию".

3 Заглушить двигатель. Проверить:  
- топливо на наличие воды, грязи и других посторонних примесей;  
- ЭДП на наличие повреждений;  
- все вакуумные шланги (системы вентиляции картера и улавливания паров бензина) на правильность подсоединения, наличие повреждений, трещин.  
Обнаружена ли неисправность?

Нет

Да

После устранения неисправности выполнить проверку №2.

4

3 С помощью разветвителя сигналов разъединить цепь выходного сигнала ДАД. Выполнить проверку №2. Значение параметра "**Текущий коэффициент коррекции длительности импульса впрыска топлива по сигналу датчика кислорода**" должно стать равным 0,95...1,05. Так ли это?

Нет

Да

Заменить ДДТВ. После замены выполнить проверку №2.

4

3 Проверить давление топлива по карте А-6. Проверить баланс форсунок по карте С-3. Обнаружена ли неисправность?

Нет

Да

После устранения неисправности выполнить проверку №2.

4

3 Проверить систему выпуска на наличие утечки отработавших газов. Обнаружена ли неисправность?

Нет

Да

После устранения неисправности выполнить проверку №2.

4

Заменить УДК. После замены выполнить проверку №2.

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

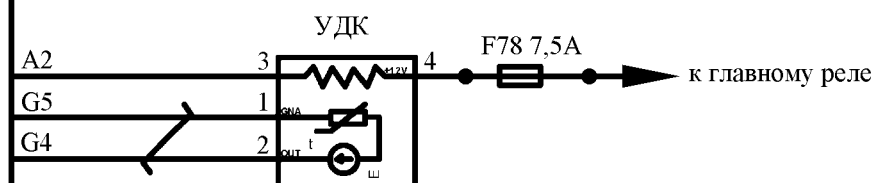
Контроллер ЭСУД

X1.2

выход управления  
нагревателем УДК

масса УДК

вход сигнала УДК

**Код P2188****Система топливоподачи слишком богатая на холостом ходу**

Код P2188 заносится, если:

- двигатель работает;
- управление топливоподачей осуществляется в режиме обратной связи по сигналу управляющего датчика кислорода (значение параметра **"Признак работы в зоне регулировки по сигналу управляющего датчика кислорода"** = Да);
- активизирована функция адаптации топливоподачи (значение параметра **"Базовая адаптация смеси"** = Да);
- значение параметра **"Параметр адаптации топливоподачи на холостом ходу"** выходит за нижний предел допустимого диапазона (меньше -5).

Сигнализатор неисправностей загорается на 3-ей поездке после возникновения устойчивой неисправности.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Анализируется диагностическая информация.
- 2 На работающем двигателе с помощью диагностического прибора имитируются условия возникновения неисправности.
- 3 Проверяются системы и узлы, неисправность которых может привести к возникновению кода.
- 4 При проведении повторной проверки №2 после устранения возможной причины неисправности значение параметра **"Текущий коэффициент коррекции длительности импульса впрыска топлива по сигналу датчика кислорода"** не должно выходить за пределы диапазона  $1 \pm 0,1$ .

**Диагностическая информация**

Неисправность непостоянного характера может быть вызвана наличием следующих неисправностей:

**Ненадежное соединение контактов колодок жгута системы зажигания, датчика и контроллера.** Осмотреть разъемы датчика и контроллера, колодки жгута на полноту и правильность сочленения, повреждения замков, наличие поврежденных контактов и качество соединения контактов с проводом.

**Неправильная трасса жгута проводов.** Убедиться в том, что отвод к датчику не касается элементов системы выпуска отработавших газов.

**Повреждения жгута.** Проверить жгут на наличие повреждений. Если жгут внешне в норме, пошевелить соответствующую колодку и жгут, одновременно наблюдая за показаниями диагностического прибора.

**Ненадежное заземление контроллера.** Проверить надежность присоединения проводов жгута системы зажигания к блоку цилиндров. Убедиться в отсутствии загрязнения контактов.

**Деградация УДК.** Заменить УДК.

Дубликат

Взам.

Подп.

**Код P2188 Система топливоподачи слишком богатая на холостом ходу**

1 Подключить диагностический прибор. Выбрать режим "Коды неисправностей". Проверить наличие других кодов, и если они имеются - использовать соответствующие карты. Просмотреть и запомнить дополнительную информацию к коду неисправности P2188.  
В режиме "Мониторинг сигналов" сравнить значение параметра "**Параметр адаптации топливоподачи на холостом ходу**" с приведенным в табл. 2.4-01.

2 Выбрать в диагностическом приборе режим: "Тесты функций; Сброс ЭБУ с инициализацией". Перезагрузить контроллер. Запустить двигатель. Используя диагностический прибор, попытаться воспроизвести условия возникновения кода неисправности P2188. Значение параметра "**Текущий коэффициент коррекции длительности импульса впрыска топлива по сигналу датчика кислорода**" меньше 0,8?

Да

Нет

Код P2188 - непостоянный. См. "Диагностическую информацию".

3 Заглушить двигатель. Проверить:  
- фильтрующий элемент воздушного фильтра на наличие загрязнения;  
- шланг впускной трубы, ЭДП на наличие повреждений, препятствующих проходу воздуха.  
Обнаружена ли неисправность?

Нет

Да

После устранения неисправности выполнить проверку №2.

3 Запустить двигатель. На холостом ходу, используя диагностический прибор, сравнить значения параметров:  
- "**Частота вращения коленчатого вала двигателя**";  
- "**Цикловое наполнение по датчику абсолютного давления во впускном коллекторе**";  
- "**Параметр нагрузки**";  
- "**Желаемое изменение момента для поддержания холостого хода (интегральная часть)**";  
- "**Текущий коэффициент коррекции длительности импульса впрыска топлива по сигналу датчика кислорода**";  
- "**Параметр адаптации регулировки холостого хода**"  
со значениями, указанными в табл. 2.4-01. Обнаружены замечания?

Нет

Да

Выполнить проверку по карте С-4. После устранения выявленных замечаний выполнить проверку №2.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

Дата

Подпись

№ документа

Лист

Изм.

Дата

Подпись

№ документа

Лист

Изм.

Дубликат

Взам.

Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

3 С помощью разветвителя сигналов разъединить цепь выходного сигнала ДАД. Выполнить проверку №2. Значение параметра "Текущий коэффициент коррекции длительности импульса впрыска топлива по сигналу датчика кислорода" должно быть 0,95...1,05. Так ли это?

Нет

Да

↓  
↓  
↓  
Заменить ДДТВ. После замены выполнить проверку №2.

4

3 Проверить давление топлива по карте А-6. Проверить баланс форсунок по карте С-3. Обнаружена ли неисправность?

Нет

Да

↓  
↓  
↓  
После устранения неисправности выполнить проверку №2.

4

↓  
↓  
↓  
Заменить УДК. После замены выполнить проверку №2.

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

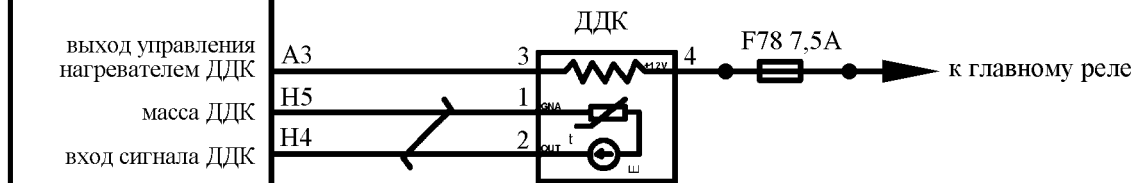
Контроллер ЭСУД

X1.2

выход управления  
нагревателем ДДК

масса ДДК

вход сигнала ДДК

**Код P2270****Датчик кислорода после нейтрализатора, отсутствие отклика на обогащение смеси**

Код P2270 заносится, если:

- уровень сигнала прогретого ДДК в случае применения богатой смеси выходит за нижний предел допустимого диапазона;
- массовый расход воздуха в пределах допустимого диапазона;
- продувка адсорбера выключена;
- нет пропусков зажигания;
- отсутствуют коды неисправностей P0171, P0172, P0422, P0441, P0444, P0458, P0459, P0560, P0562, P0563.

Сигнализатор неисправностей загорается на 3-ей поездке после возникновения устойчивой неисправности.

**Диагностическая информация**

Напряжение на контакте "2" холодного диагностического датчика кислорода равно 1,7 В.

Для прогретого датчика напряжение сигнала при работе в режиме обратной связи, на частичных нагрузках и при исправном нейтрализаторе в установившемся режиме изменяется в диапазоне от 590 до 750 мВ.

Дубликат  
Взам.  
Подп.





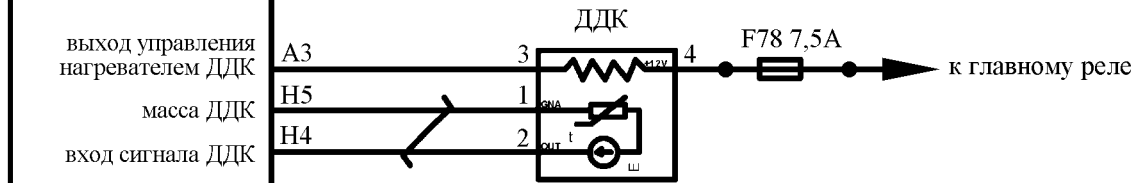
Контроллер ЭСУД

X1.2

выход управления  
нагревателем ДДК

масса ДДК

вход сигнала ДДК

**Код P2271****Датчик кислорода после нейтрализатора, отсутствие отклика на обеднение смеси**

Код P2271 заносится, если:

- уровень сигнала прогретого ДДК в случае применения бедной смеси выходит за верхний предел допустимого диапазона;
- массовый расход воздуха в пределах допустимого диапазона;
- продувка адсорбера выключена;
- нет пропусков зажигания;
- отсутствуют коды неисправностей P0171, P0172, P0422, P0441, P0444, P0458, P0459, P0560, P0562, P0563.

Сигнализатор неисправностей загорается на 3-ей поездке после возникновения устойчивой неисправности.

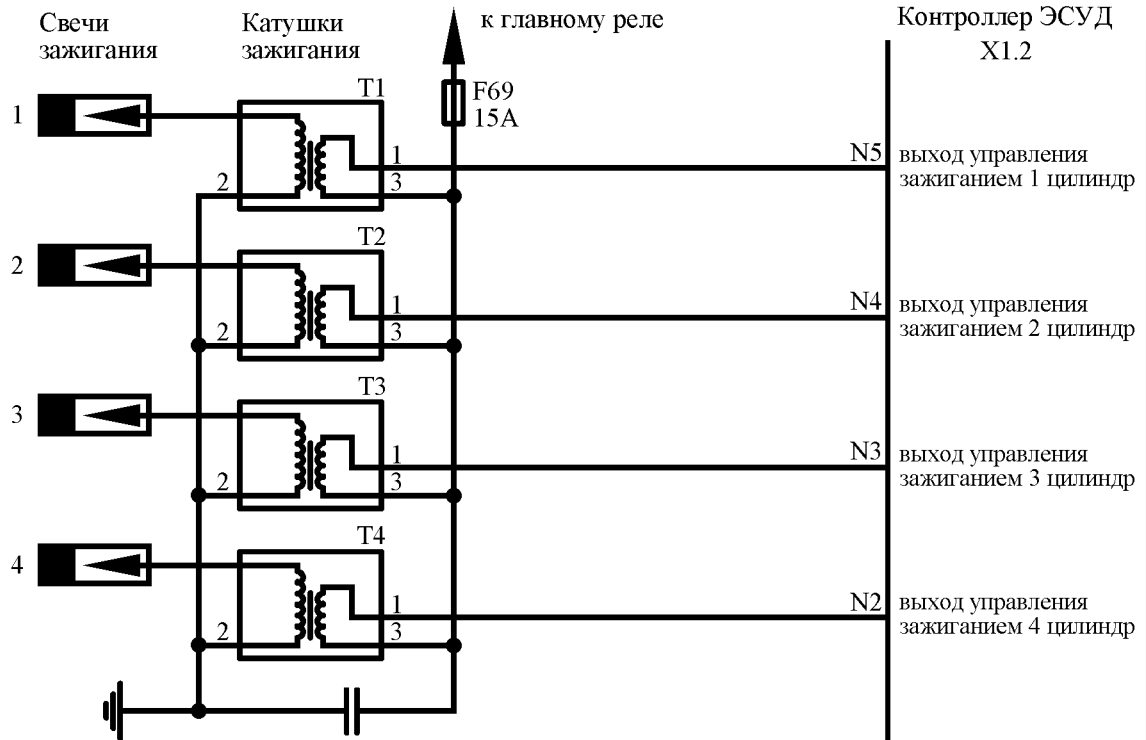
**Диагностическая информация**

Напряжение на контакте "2" холодного диагностического датчика кислорода равно 1,7 В.

Для прогретого датчика напряжение сигнала при работе в режиме обратной связи, на частичных нагрузках и при исправном нейтрализаторе в установившемся режиме изменяется в диапазоне от 590 до 750 мВ.

Дубликат  
Взам.  
Подп.





### Код P2301 (P2304, P2307, P2310)

#### Катушка зажигания цилиндра 1 (2, 3, 4), замыкание цепи управления на бортовую сеть

Код P2301 (P2304, P2307, P2310) заносится, если:

- двигатель работает;
- самодиагностика зафиксировала неисправность.

Сигнализатор неисправностей загорается через 5 с после возникновения кода неисправности.

#### Описание проверок

Последовательность соответствует цифрам на карте.

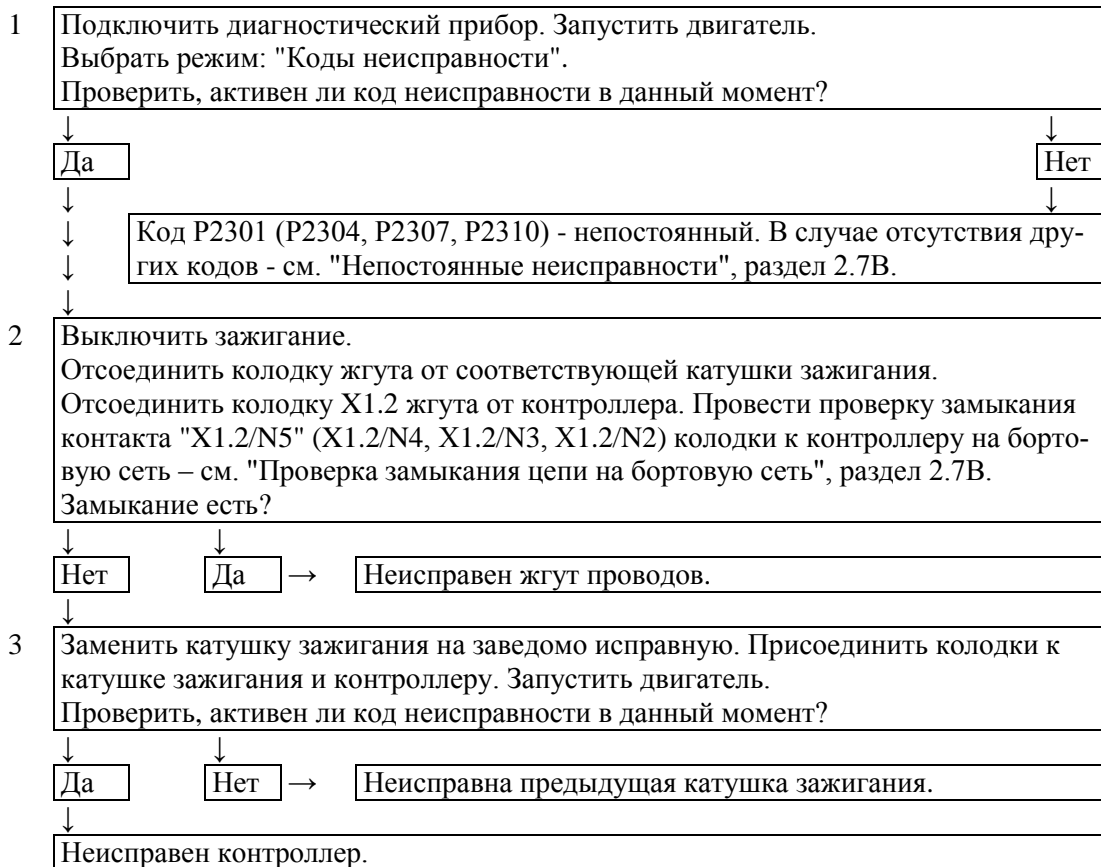
- 1 Проверяется наличие постоянной неисправности.
- 2 Проверяется наличие замыкания на бортовую сеть цепи управления катушкой зажигания.
- 3 Проверяется исправность катушки зажигания.

#### Диагностическая информация

В контроллере M86 проводится постоянный мониторинг величины тока через катушку зажигания. В случае отсутствия тока или недостаточной его величины фиксируется код неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код P2301 (P2304, P2307, P2310) Катушка зажигания цилиндра 1 (2, 3, 4), замыкание цепи управления на бортовую сеть**

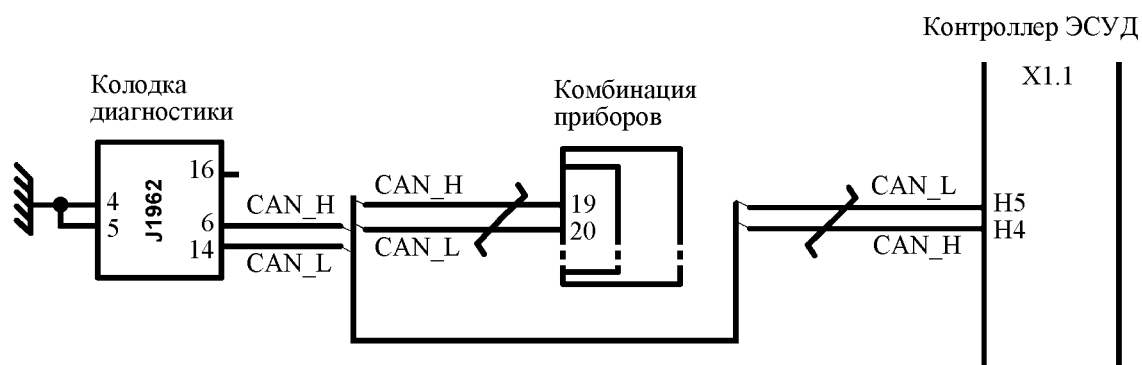


После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.



**Код U0001  
Шина CAN неисправна**

Код U0001 заносится, если:

- зажигание включено;
- внутренние тесты контроллера определили неисправность аппаратной части шины

CAN.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 Если неисправность периодически фиксируется, необходимо заменить контроллер.

**Диагностическая информация**

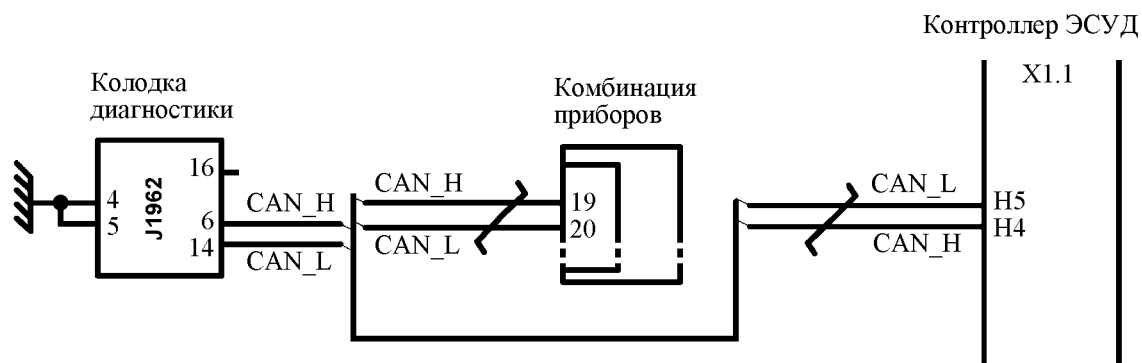
В случае замены контроллера необходимо выполнить процедуру адаптации нуля дроссельной заслонки и процедуру адаптации функции диагностики пропусков воспламенения - см. раздел 1.1.

**Код U0001 Шина CAN неисправна**

- 1 Подключить диагностический прибор. Включить зажигание.  
Стереть коды с помощью диагностического прибора в режиме "Коды неисправностей; Стереть и обновить".  
Запустить несколько раз двигатель.  
При повторном возникновении кода заменить контроллер.

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.



**Код U0002**  
**Шина CAN, общая неисправность**

Код U0002 заносится, если:

- зажигание включено;
- контроллер обнаружил отсутствие связи с другими блоками управления.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 Если неисправность периодически фиксируется, необходимо заменить контроллер.

**Диагностическая информация**

В случае замены контроллера необходимо выполнить процедуру адаптации нуля дроссельной заслонки и процедуру адаптации функции диагностики пропусков воспламенения - см. раздел 1.1.

**Код U0002 Шина CAN, общая неисправность**

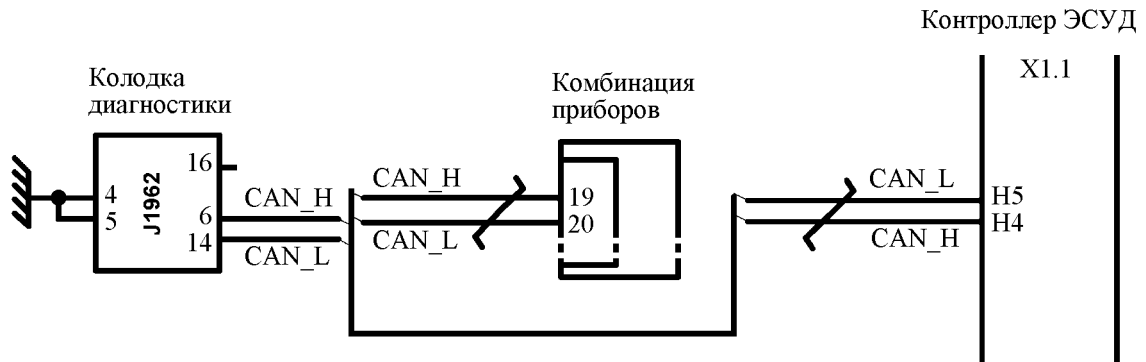
- 1 Подключить диагностический прибор. Включить зажигание.  
Стереть коды с помощью диагностического прибора в режиме "Коды неисправностей; Стереть и обновить".  
Запустить несколько раз двигатель.  
При повторном возникновении кода заменить контроллер.

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.

**Код U0009****Шина CAN, короткое замыкание линии L на линию H**

Код U0009 заносится, если:

- зажигание включено;
- контроллер обнаружил короткое замыкание в цепи шины CAN.

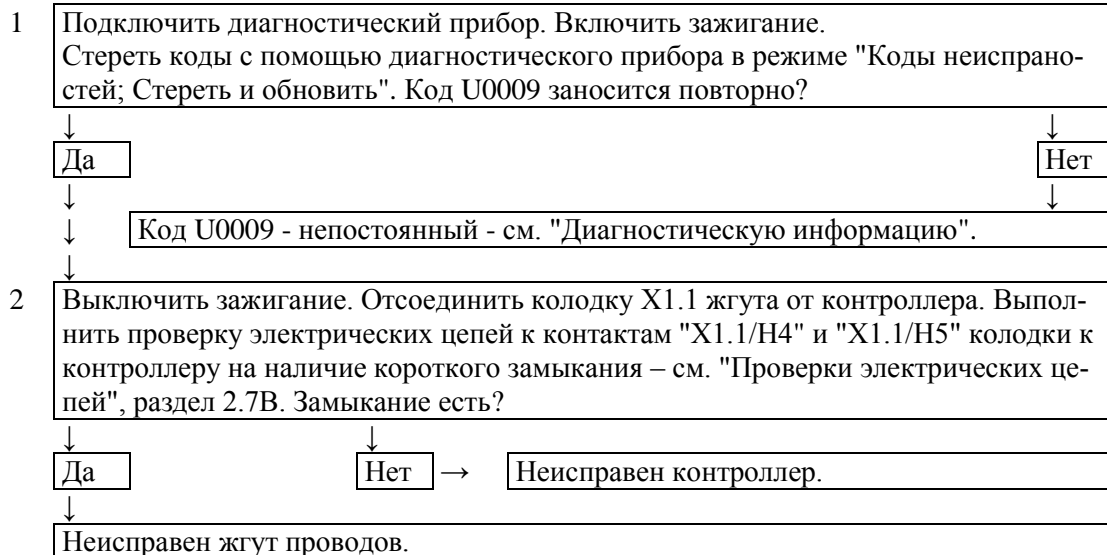
**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Проверяется наличие неисправности.
- 2 Определяется наличие короткого замыкания в цепи шины CAN.

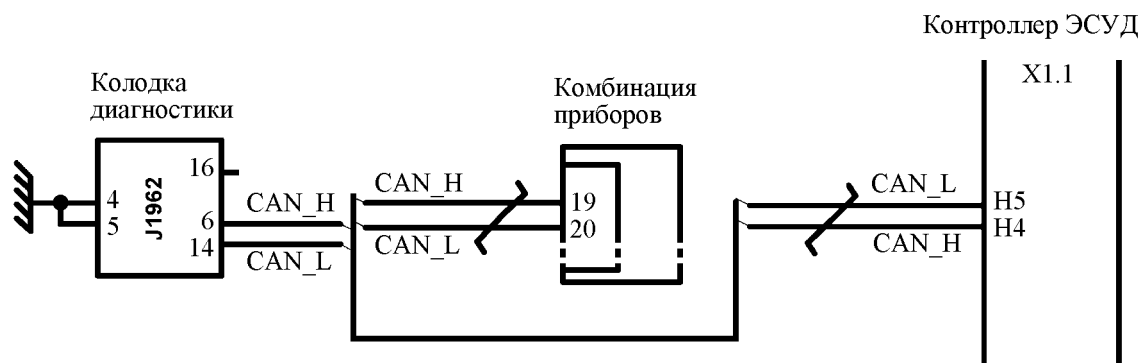
**Диагностическая информация**

Неисправность непостоянного характера может быть вызвана плохим контактом, повреждением изоляции или жилы провода.

**Код U0009 Шина CAN, короткое замыкание линии L на линию H**

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.



**Код U0073**  
**Шина CAN отключена**

Код U0073 заносится, если:

- зажигание включено;
- контроллер обнаружил обрыв в цепи шины CAN.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

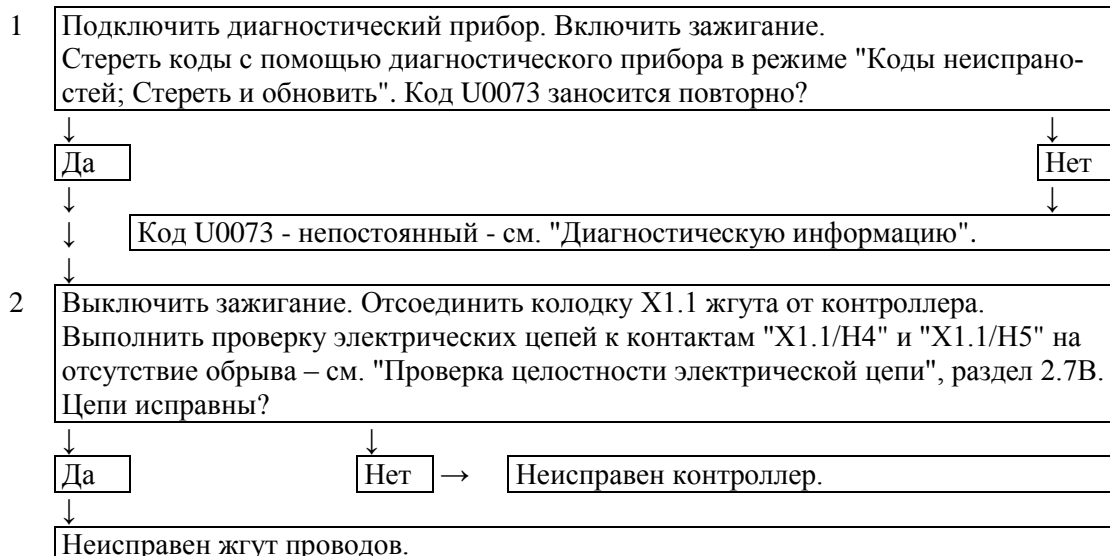
1 Проверяется наличие неисправности.

2 Определяется наличие обрыва в цепи шины CAN.

**Диагностическая информация**

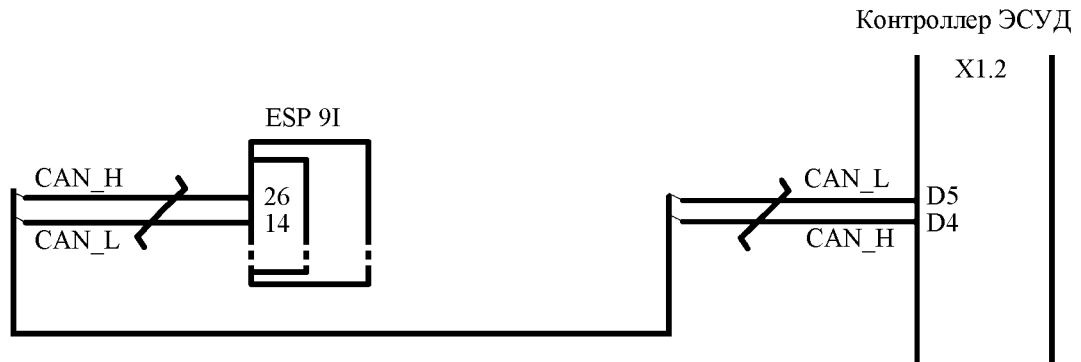
Неисправность непостоянного характера может быть вызвана плохим контактом, повреждением изоляции или жилы провода.

**Код U0073 Шина CAN отключена**



После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.



**Код U0122 (U0121)****Шина CAN, нет данных от контроллера ESP (АБС)**

Код U0122 (U0121) заносится, если:

- зажигание включено;
- контроллер обнаружил отсутствие связи с контроллером ESP (АБС).

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 Проверяется наличие неисправности.

**Диагностическая информация**

Неисправность непостоянного характера может быть вызвана плохим контактом, повреждением изоляции или жилы провода.

**Код U0122 (U0121) Шина CAN, нет данных от контроллера ESP (АБС)**

- 1 Подключить диагностический прибор. Включить зажигание. Стереть коды с помощью диагностического прибора в режиме "Коды неисправностей; Стереть и обновить". Код U0122 (U0121) заносится повторно?

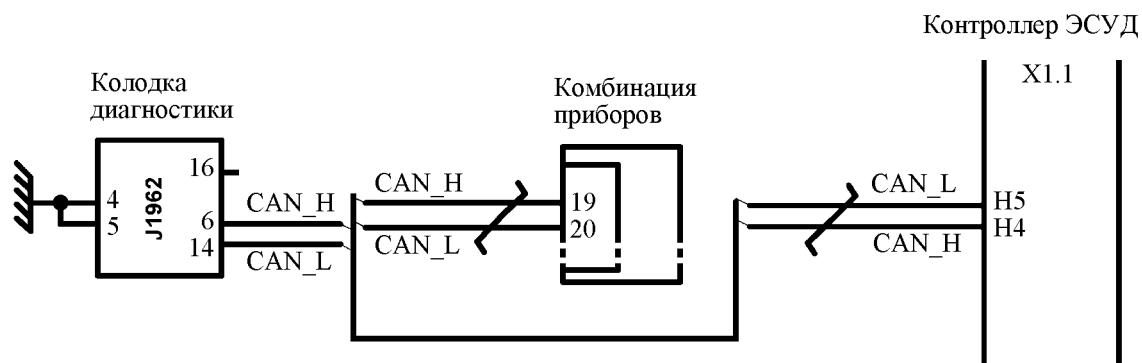
Да

Нет

Код U0122 (U0121) - непостоянный - см. "Диагностическую информацию".

Выполнить диагностику ESP (АБС).

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

**Код U0155****Шина CAN, нет данных от комбинации приборов**

Код U0155 заносится, если:

- зажигание включено;
- контроллер обнаружил отсутствие связи с комбинацией приборов.

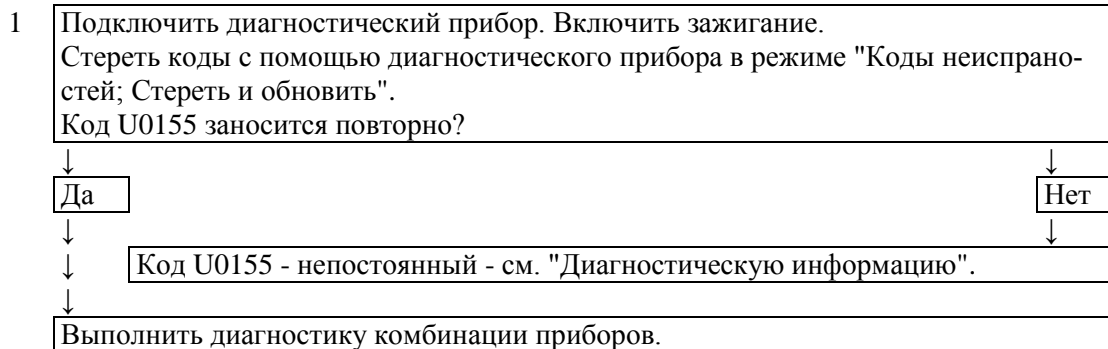
**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 Проверяется наличие неисправности.

**Диагностическая информация**

Неисправность непостоянного характера может быть вызвана плохим контактом, повреждением изоляции или жилы провода.

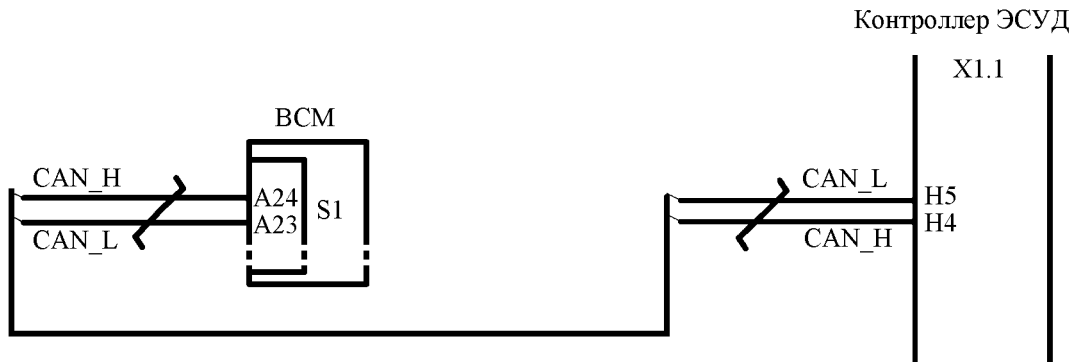
**Код U0155 Шина CAN, нет данных от комбинации приборов**

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат

Взам.

Подп.

**Код U0167****Шина CAN, нет связи с иммобилизатором**

Код U0167 заносится, если:

- зажигание включено;
- контроллер обнаружил отсутствие связи с иммобилизатором.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 Проверяется наличие неисправности.

**Диагностическая информация**

Неисправность непостоянного характера может быть вызвана плохим контактом, повреждением изоляции или жилы провода.

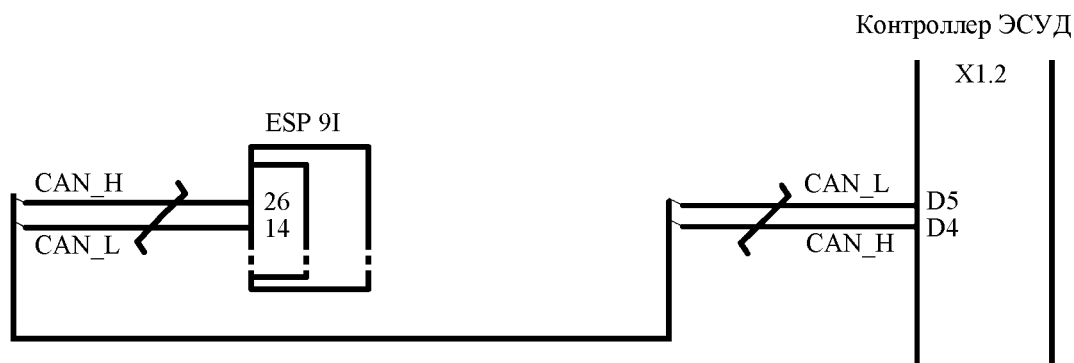
**Код U0167 Шина CAN, нет связи с иммобилизатором**

- 1 Подключить диагностический прибор. Включить зажигание.  
Стереть коды с помощью диагностического прибора в режиме "Коды неисправностей; Стереть и обновить".  
Код U0167 заносится повторно?  

Да	Нет
↓	↓
Код U0167 - непостоянный - см. "Диагностическую информацию".	
Выполнить диагностику ЦБКЭ.	

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код U0416 (U0415)****Шина CAN, неверные данные от контроллера ESP (АБС)**

Код U0416 (U0415) заносится, если:

- зажигание включено;
- контроллер обнаружил, что данные от контроллера ESP (АБС) не соответствуют расчетным.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 Проверяется наличие неисправности.

**Диагностическая информация**

Неисправность непостоянного характера может быть вызвана плохим контактом, повреждением изоляции или жилы провода.

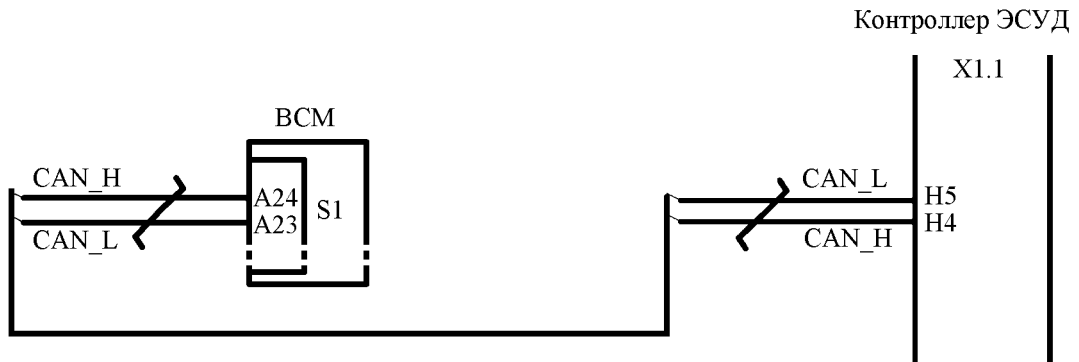
**Код U0416 (U0415) Шина CAN, неверные данные от контроллера ESP (АБС)**

- 1 Подключить диагностический прибор. Включить зажигание.  
Стереть коды с помощью диагностического прибора в режиме "Коды неисправностей; Стереть и обновить".  
Код U0416 (U0415) заносится повторно?
 

↓	↓
Да	Нет
↓	↓
Код U0416 (U0415) - непостоянный - см. "Диагностическую информацию".	
↓	
Выполнить диагностику ESP (АБС).	

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код U0426****Шина CAN, неверные данные от иммобилизатора**

Код U0426 заносится, если:

- зажигание включено;
- контроллер обнаружил неверный код-пароль иммобилизатора при обмене информацией с BCM.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 Проверяется наличие неисправности.

**Диагностическая информация**

Неисправность непостоянного характера может быть вызвана плохим контактом, повреждением изоляции или жилы провода.

**Код U0426 Шина CAN, неверные данные от иммобилизатора**

- 1 Подключить диагностический прибор. Включить зажигание.  
Стереть коды с помощью диагностического прибора в режиме "Коды неисправностей; Стереть и обновить".  
Код U0426 заносится повторно?
 

↓	↓
Да	Нет
↓	↓
Код U0426 - непостоянный - см. "Диагностическую информацию".	
↓	
Выполнить диагностику ЦБКЭ.	

После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

## 2.7В ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ КАРТЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

### ПРОВЕРКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

Ниже представлены общие методы проверки целостности электрических цепей, проверки на наличие замыканий с использованием омметра и вольтметра.

#### Проверка целостности электрической цепи

Потеря целостности электрической цепи может быть вызвана следующими причинами:

- отсоединение колодки жгута;
- слабое соединение колодки жгута;
- загрязнение, окисление, коррозия контактов;
- деформация контактов;
- повреждение провода.

Проверку целостности цепи выполнять в следующей последовательности:

- 1 Отключить клемму провода "массы" от аккумуляторной батареи.
- 2 Визуально проверить, что колодки жгута подключены с обеих сторон электрической цепи, замки фиксаторов защелкнуты.
- 3 Разъединить колодки, проверить визуально контакты на наличие грязи, коррозии, деформации.
- 4 Подергивая за провода рядом с колодкой, убедиться, что провод и клемма крепко обжаты, что клемма зафиксирована внутри колодки.
- 5 С помощью щупа заданного диаметра и длины, соответствующего размеру контакта в ответной колодке, убедиться, что клеммы жгутовых колодок обеспечивают надежное соединение (клеммы не утоплены в колодке, щуп плотно входит в клемму).

6 С помощью омметра измерить сопротивление цепи между колодками. Сопротивление исправной цепи должно быть менее 1 Ом. Чтобы избежать повреждения клемм, для измерений допускается использовать щупы заданного диаметра, соответствующие размеру контактов в ответных колодках.

#### Проверка замыкания цепи на "массу"

Проверку выполнять в следующей последовательности:

- 1 Разъединить колодки с обеих сторон электрической цепи.
- 2 Пробник, одним концом соединенный с "+" аккумуляторной батареи, подключить к клемме проверяемой цепи. Если пробник светится, значит, проверяемая цепь замкнута на "массу".

Чтобы избежать повреждения клеммы, пробник должен подключаться с помощью щупа заданного диаметра, соответствующего размеру контакта в ответной колодке.

#### Проверка замыкания цепи на бортовую сеть

Проверку выполнять в следующей последовательности:

- 1 Отсоединить колодку с одной стороны электрической цепи.
- 2 Пробник, одним концом соединенный с "массой", подключить к клемме проверяемой цепи.

Если пробник светится, значит, проверяемая цепь замкнута на бортовую сеть.

3 Присоединить отсоединенную колодку.

4 Отсоединить колодку с другой стороны электрической цепи. Выполнить проверку 2.

Чтобы избежать повреждения клеммы, пробник должен подключаться с помощью щупа заданного диаметра, соответствующего размеру контакта в ответной колодке.

#### Измерение напряжения на контактах жгута проводов

Проверку выполнять в следующей последовательности:

- 1 Отсоединить колодку с одной стороны электрической цепи.
- 2 Плюсовой шнур вольтметра подключить к клемме проверяемой цепи, минусовой к "массе" автомобиля. Фиксировать значение напряжения.

Чтобы избежать повреждения клеммы, плюсовой шнур вольтметра должен иметь щуп заданного диаметра, соответствующий размеру контакта в ответной колодке.

Дубликат

Взам.

Подп.

## ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ

Перед выполнением описываемых ниже проверок необходимо выполнить "Проверку диагностической цепи".

При проведении диагностики, ремонта или поиске причины неисправности всегда необходимо произвести тщательный осмотр подкапотного пространства.

Все вакуумные шланги необходимо проверить на отсутствие пережатия, порезов или отсоединения.

Всю электропроводку, расположенную в подкапотном пространстве, необходимо проверить на надежность соединений, отсутствие обгоревших, перетершихся или деформированных проводов, отсутствие контакта проводов с острыми кромками или выпускным коллектором. Обязательно проверить контакты проводов заземления на отсутствие загрязнения и надежность соединения с "массой".

## ПРОВЕРКИ ПЕРЕД ПУСКОМ

Проверить соединения ЭСУД на надежность контактов и правильность присоединения. Особое внимание обратить на цепи питания и заземления.

Проверить вакуумные шланги на отсутствие повреждений и перегибов, правильность соединений и герметичность.

Проверить систему впуска воздуха на герметичность.

Проверить высоковольтные провода на отсутствие трещин и углеродных дорожек.

Проверить электропроводку на надежность соединений и отсутствие повреждений проводов.

## НЕПОСТОЯННЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

Если неисправность приводит к срабатыванию бортовой диагностики, поиск неисправности следует начинать с анализа информации, зафиксированной в памяти ошибок контроллера. Эту информацию можно считать с помощью диагностического прибора. Для этого необходимо выбрать режим: "Коды неисправностей; Запомненные данные".

Наиболее полезными параметрами являются:

- DLC - задержка до удаления информации о неисправности, которая перестала быть активной, из памяти ошибок контроллера.

- пиктограмма "активная / неактивная неисправность (в настоящий момент)";

- HZ - сколько раз данная неисправность фиксировалась бортовой диагностикой;

- условия работы ЭСУД, при которых возникла неисправность.

Начальное значение параметра DLC равно 40. Если неисправность стала неактивной, то с каждым циклом прогрева двигателя значение параметра DLC уменьшается на 1. Поэтому с его помощью можно определить, сколько циклов прогрева прошло с момента исчезновения неисправности до момента проведения диагностики. Поиск непостоянных неисправностей имеет смысл проводить, если на момент диагностики значение параметра DLC > 38.

С помощью пиктограммы "активная / неактивная неисправность" можно отслеживать поведение неисправности при выполнении каких-либо манипуляций.

Параметр HZ показывает, насколько непостоянный характер носит данная неисправность.

Условия работы ЭСУД характеризуются набором параметров, позволяющих определить режимы работы двигателя, при которых проявляется неисправность.

### Шаг 1

Поиск неисправностей, которые носят непостоянный характер, необходимо начинать с проверки проблемных электрических цепей.

При проверке электрических цепей необходимо обращать внимание на следующее:

- клеммы надежно обжаты на проводе, но провода не пережаты;

Дубликат  
Взам.  
Подп.





5 Замерить компрессию.

### **РЫВКИ ИЛИ ПРОВАЛЫ В РАБОТЕ ДВИГАТЕЛЯ**

#### **Признаки:**

- колебание мощности двигателя при постоянном положении дроссельной заслонки или скорости;
- ощущение набора автомобилем скорости и торможения без изменения положения педали акселератора.

1 Тщательно выполнить визуальные/физические проверки, описанные в начале настоящего раздела.

2 Проверить систему зажигания по карте А-3.

3 Проверить систему топливоподачи по картам А-5, А-6.

4 Провести техническое обслуживание свечей зажигания.

5 Провести пробную замену ДДТВ.

### **НЕДОСТАТОЧНАЯ МОЩНОСТЬ И ПРИЕМИСТОСТЬ ДВИГАТЕЛЯ**

#### **Признаки:**

- двигатель развивает мощность ниже ожидаемой;
- отсутствие или недостаточное увеличение скорости при нажатии педали акселератора.

1 Тщательно выполнить визуальные/физические проверки, описанные в начале настоящего раздела.

2 Проверить систему топливоподачи по карте А-6.

3 Провести пробную замену ДДТВ.

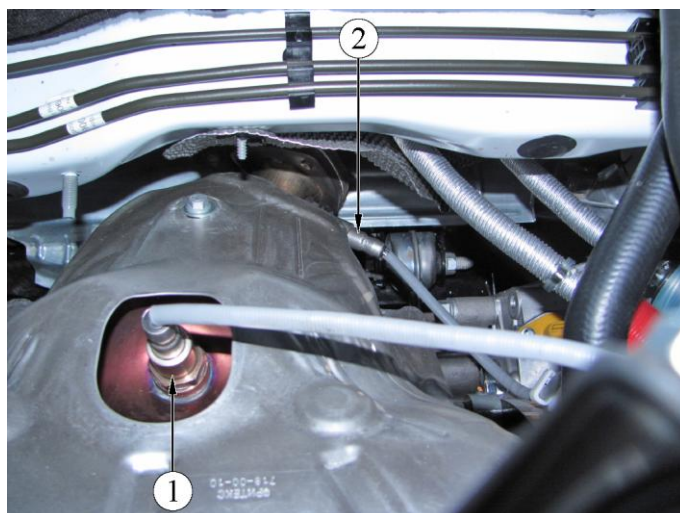
4 Замерить компрессию.

### **ПОВЫШЕННЫЙ РАСХОД ТОПЛИВА**

Повышенный расход топлива является следствием неисправностей ЭСУД, при устранении которых расход топлива нормализуется.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

## 2.7С ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ КАРТЫ С (КАРТЫ ПРОВЕРКИ УЗЛОВ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ)



Расположение УДК и ДДК в подкапотном пространстве автомобилей семейства LADA VESTA:

1 - управляющий датчик кислорода;  
2 - диагностический датчик кислорода

### Карта С-1

#### Проверка системы выпуска на повышение давления отработавших газов

##### Описание проверок

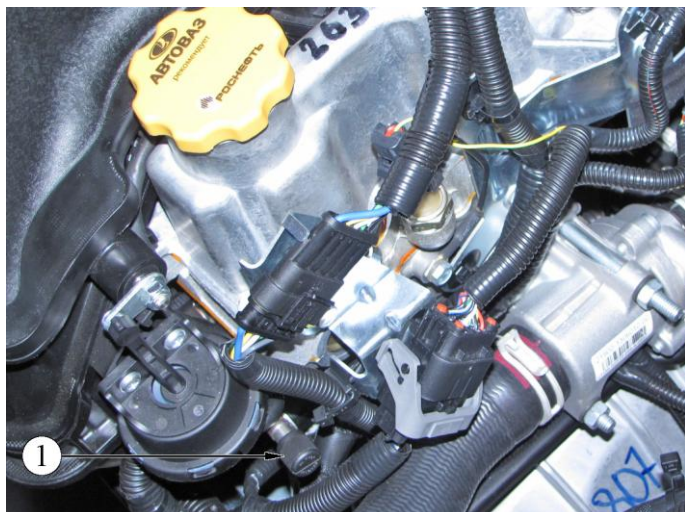
- 1 Осторожно снять управляющий датчик кислорода.
- 2 Установить манометр измерения давления (ВТ-8515-V ф. "GM" или МВС-2 г. Самара "НПП НТС") в месте установки управляющего датчика кислорода.
- 3 Прогреть двигатель до нормальной рабочей температуры, установить обороты 4000 об/мин (автомобиль на нейтральной передаче) и проконтролировать противодействие с помощью манометра.
- 4 Если противодействие превышает 8 кПа, это свидетельствует о повышении сопротивления.
- 5 Проверить всю систему выпуска на перегиб труб, тепловые повреждения или возможные внутренние повреждения глушителей.
- 6 В случае отсутствия очевидных причин повышения противодействия такой причиной является повышение сопротивления каталитического нейтрализатора, который необходимо заменить.

**ВНИМАНИЕ.** После выполнения вышеописанной проверки перед установкой датчика кислорода нанести на резьбовую часть графитную смазку.

Дубликат

Взам.

Подп.



Расположение штуцера для контроля давления топлива на двигателе 21129:

1 - штуцер для контроля давления топлива рампы форсунок

### Карта С-3 Проверка баланса форсунок

#### Оборудование, необходимое для проверки

1 Тестеры для контроля форсунок ТДФ-1 (ПО РИА, г. Самара), ТФ-6 (НТС, г. Самара).

2 Манометр давления топлива МДФ-1 (ПО РИА, г. Самара), МТА-4 (НТС, г. Самара).

При проведении проверки для всех форсунок должны быть созданы одинаковые условия тестирования (использование только одного тестера форсунок, одного манометра давления топлива, запитка от одного аккумулятора, тестирование при одинаковой температуре топлива и т. д.).

Все форсунки должны вызывать одинаковое падение давления топлива (допустимое отклонение падения давления для форсунки должно быть  $\pm 20\%$  от среднего значения, определенного для остальных трех форсунок).

#### Порядок проверки

До выполнения проверки баланса форсунок необходимо выполнить проверку давления топлива по Карте А-6.

##### Этап 1

Для исключения неверных показаний, вызываемых кипением топлива при отстое при высокой температуре, необходимо дать двигателю остыть (не менее 10 мин).

1 Зажигание выключено.

2 Подсоединить манометр к штуцеру для контроля давления топлива, обернув при этом штуцер ветошью для исключения пролива топлива.

3 Подсоединить тестер для контроля форсунок в соответствии с инструкцией по его эксплуатации.

4 Включить зажигание.

5 С помощью диагностического прибора (см. раздел 2.4) включить электробензонасос. Поместить прозрачную трубку, присоединенную к клапану для выпуска воздуха, в технологический стакан. Открыть клапан и запитывать электробензонасос до исчезновения пузырьков в прозрачной трубке. Закрыть клапан для выпуска воздуха.

##### Этап 2

1 С помощью диагностического прибора (см. раздел 2.4) включить электробензонасос для получения максимального давления топлива. Зарегистрировать значение давления после остановки электробензонасоса.

**ВНИМАНИЕ.** Если после остановки насоса давление не сохраняется на одном уровне, необходимо прекратить дальнейшие действия по данной карте и обратиться к карте А-6.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

2 Включить форсунку №1 нажатием кнопки "ПУСК" тестера и зарегистрировать низшую точку падения давления (незначительное увеличение давления после падения до низшей точки игнорировать). Вычтись это второе значение давления от первоначального значения давления для расчета фактического падения давления форсунки.

### Этап 3

1 Повторить этап 2 для каждой форсунки. При этом начальное (стартовое) давление в топливной рампе для всех 4-х форсунок должно быть одинаковым.

2 Сравнить значения падения давления топлива. Исправные форсунки имеют практически одинаковое падение. Форсунки с отклонением падения давления топлива на 20% больше или меньше среднего значения для остальных форсунок проверить повторно и, при подтверждении результатов, заменить весь комплект форсунок.

**ВНИМАНИЕ.** Перед повторным проведением полной проверки необходимо дать двигателю поработать для того, чтобы он не был залит. Это также относится к повторным проверкам отдельных форсунок.

Если падение давления для всех форсунок находится в пределах  $\pm 20\%$  от среднего, форсунки работают нормально.

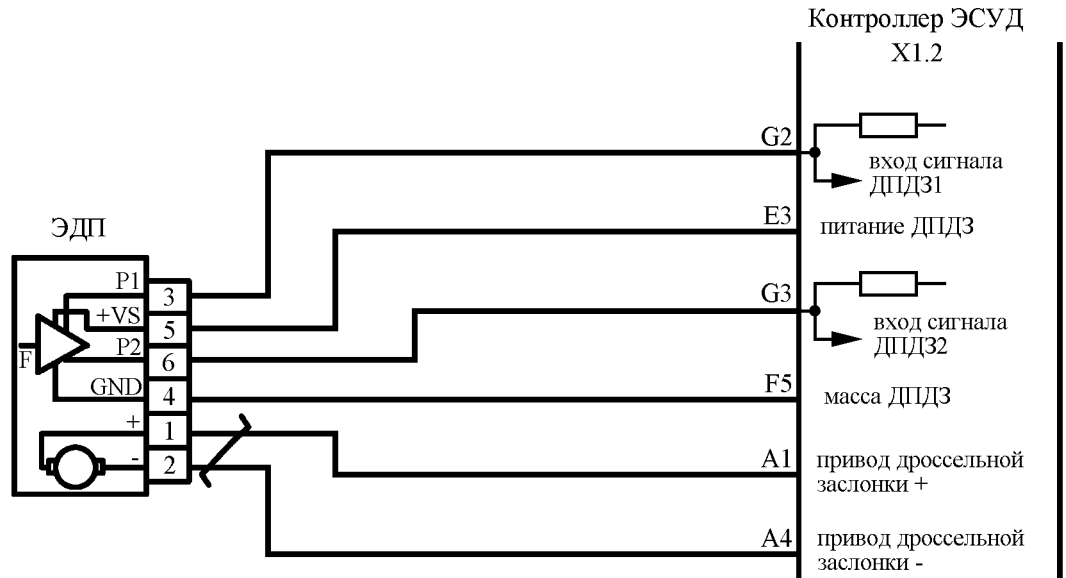
Пример проведения проверки баланса форсунок приведен ниже.

Форсунки	1	2	3	4
1-е показание, кПа	360	360	360	360
2-е показание, кПа	310	315	310	325
Падение давления, кПа	50	45	50	35
Среднее значение падения давления на других форсунках, кПа	43,3	45	43,3	48,3
Отклонение падения давления от среднего значения, %	15,4	0	15,4	27,6
Вывод	Норма	Норма	Норма	Дефектная

Дубликат

Взам.

Подп.



### Карта С-4 Проверка ЭДП

#### Описание проверок

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 Диагностический прибор используется в режиме управления оборотами холостого хода.

2 Выполняется проверка механических и электрических узлов дроссельного патрубка.

3 Выполняется проверка цепей управления электроприводом дроссельной заслонки.

#### Диагностическая информация

В случае замены ЭДП или контроллера ЭСУД, или сброса контроллера с помощью диагностического прибора (режим "Тест функций; Сброс ЭБУ с инициализацией") необходимо выполнить процедуру адаптации нуля дроссельной заслонки.

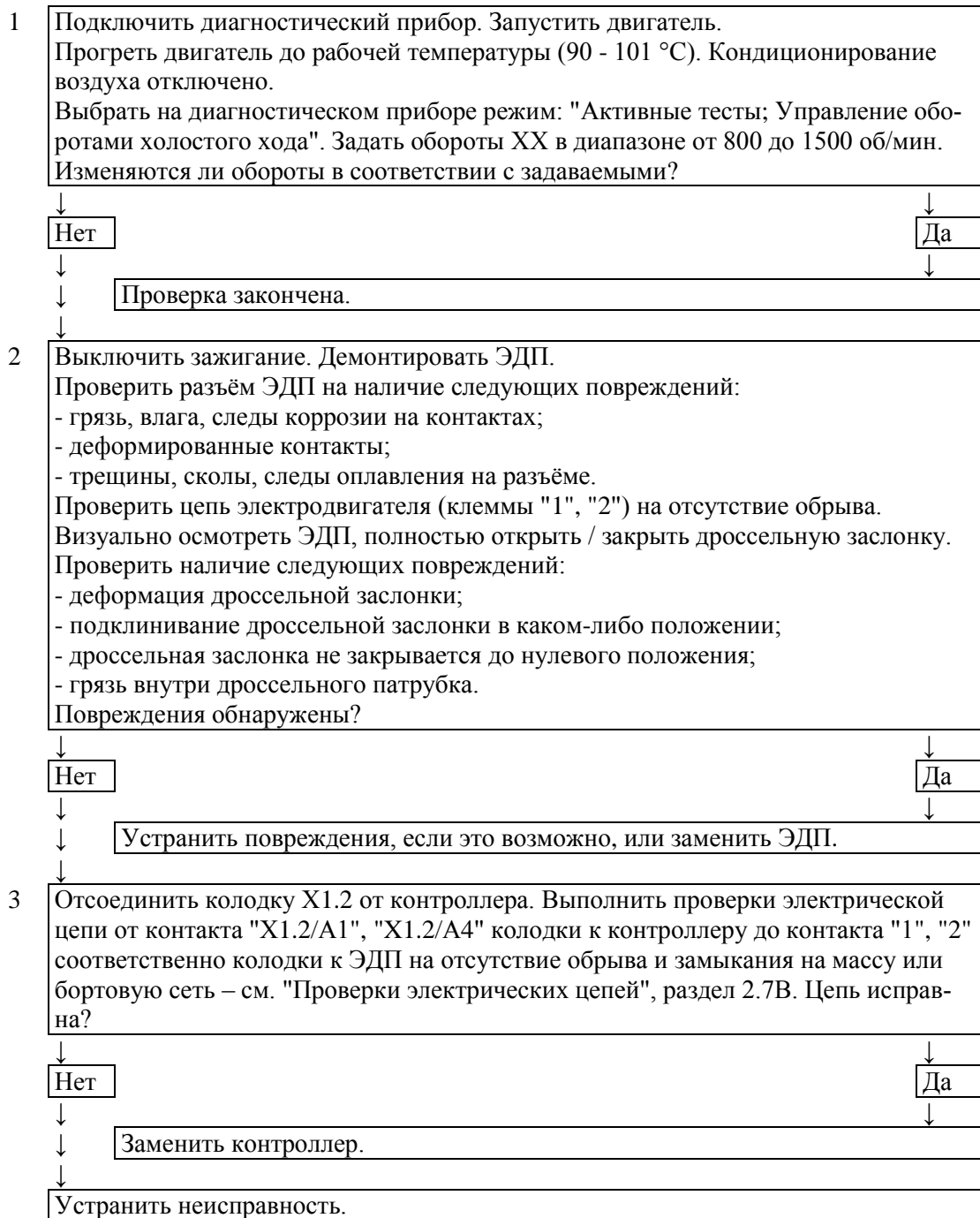
Для этого на стоящем автомобиле необходимо включить зажигание, выждать 30 с, выключить зажигание, дождаться отключения главного реле.

Адаптация будет прервана, если:

- прокручивается двигатель;
- автомобиль движется;
- нажата педаль акселератора;
- температура двигателя ниже 5 °С или выше 100 °С;
- температура окружающего воздуха ниже 5 °С.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

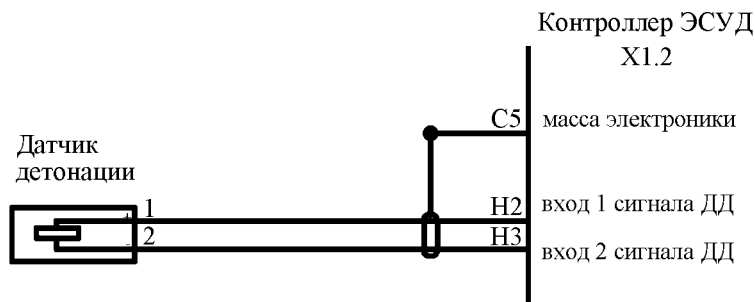
## Карта С-4 Проверка ЭДП



Дубликат

Взам.

Подп.



**Карта С-5**  
**Проверка системы гашения детонации**

### Описание проверок

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 При минимальных оборотах холостого хода (790-890 об/мин) детонация невозможна.

2 Определяется какой элемент неисправен - датчик детонации или контроллер.

### Диагностическая информация

Датчик детонации служит для обнаружения детонационных циклов сгорания. Контроллер на основе сигнала датчика, значения адаптационных параметров и калибровочных констант принимает решение об "отскоке" угла опережения зажигания для детонирующего цилиндра. Отскок угла может происходить и без детонации, в том случае, если двигатель перешел в ту рабочую зону, определяемую по нагрузке и оборотам, где ранее было накоплено определенное количество отскоков при детонации. Если при этом детонации все же нет, то значение накопленных отскоков в этой рабочей зоне уменьшается.

### Карта С-5 Проверка системы гашения детонации

- 1 При наличии кода P0327, P0328 сначала использовать соответствующую диагностическую карту кода неисправности.  
Двигатель прогрет до рабочей температуры (90 - 101 °С).  
Двигатель работает на холостом ходу, автомобиль заторможен стояночным тормозом.  
Выбрать на диагностическом приборе режим "Мониторинг сигналов".  
Выходное напряжение датчика детонации (параметр АЦП "Уровень сигнала датчика детонации") должно быть равно 0,3 - 2 В.  
Так ли это?

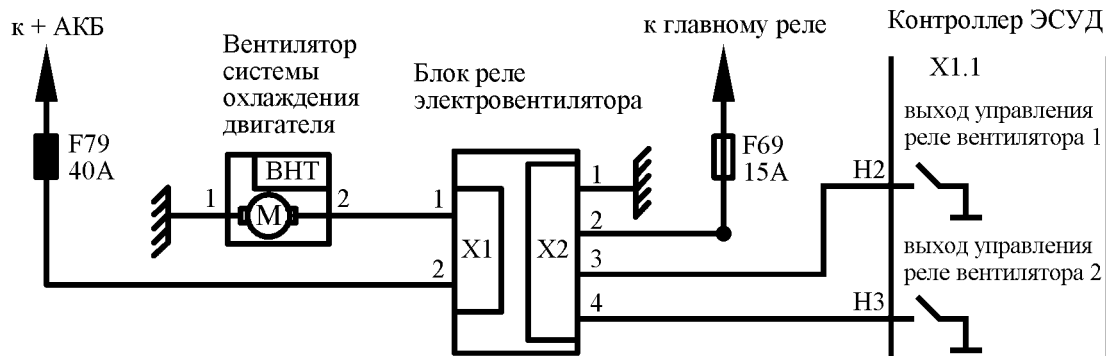
↓                      ↓  
 Нет             Да    →    Система работает нормально.

- 2 Отсоединить колодку жгута от датчика детонации.  
Подключить вольтметр к контактам датчика детонации.  
Установить вольтметр на шкалу переменного напряжения.  
Двигатель работает на холостом ходу.  
Показывает ли вольтметр наличие сигнала?

↓                      ↓  
 Нет             Да    →    Неисправны соединения или контроллер.

↓  
 Заменить датчик детонации.

Дубликат  
Взам.  
Подп.



Электрическая цепь вентилятора системы охлаждения двигателя автомобилей семейства LADA VESTA

### Карта С-6

#### Проверка цепи электроventилятора системы охлаждения двигателя

##### Описание проверок

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 На непрогретом двигателе при выключенном кондиционере и при отсутствии кодов P0116, P0117, P0118, P0480 (P0481), P0691 (P0693), P0692 (P0694) электроventилятор работать не должен.

2 Проверяется способность контроллера управлять реле электроventилятора.

3 Проверяется исправность электроventилятора.

4 Проверяется исправность блока реле электроventилятора.

##### Диагностическая информация

Неисправный термостат системы охлаждения двигателя может стать причиной непрерывной работы электроventилятора.

На автомобилях с кондиционером:

- электроventилятор должен включаться на пониженную производительность при включении кондиционера (параметр **"Включение реле кондиционера"** = Да);

- электроventилятор должен включаться на максимальную производительность при высоком (более 16 бар) давлении хладагента в магистрали (параметр **"Высокое давление в системе кондиционирования"** = Да) даже в случае, когда кондиционер выключен.

В случае неисправности датчика давления хладагента (датчик показывает высокое давление хладагента в магистрали) электроventилятор будет работать с максимальной производительностью.

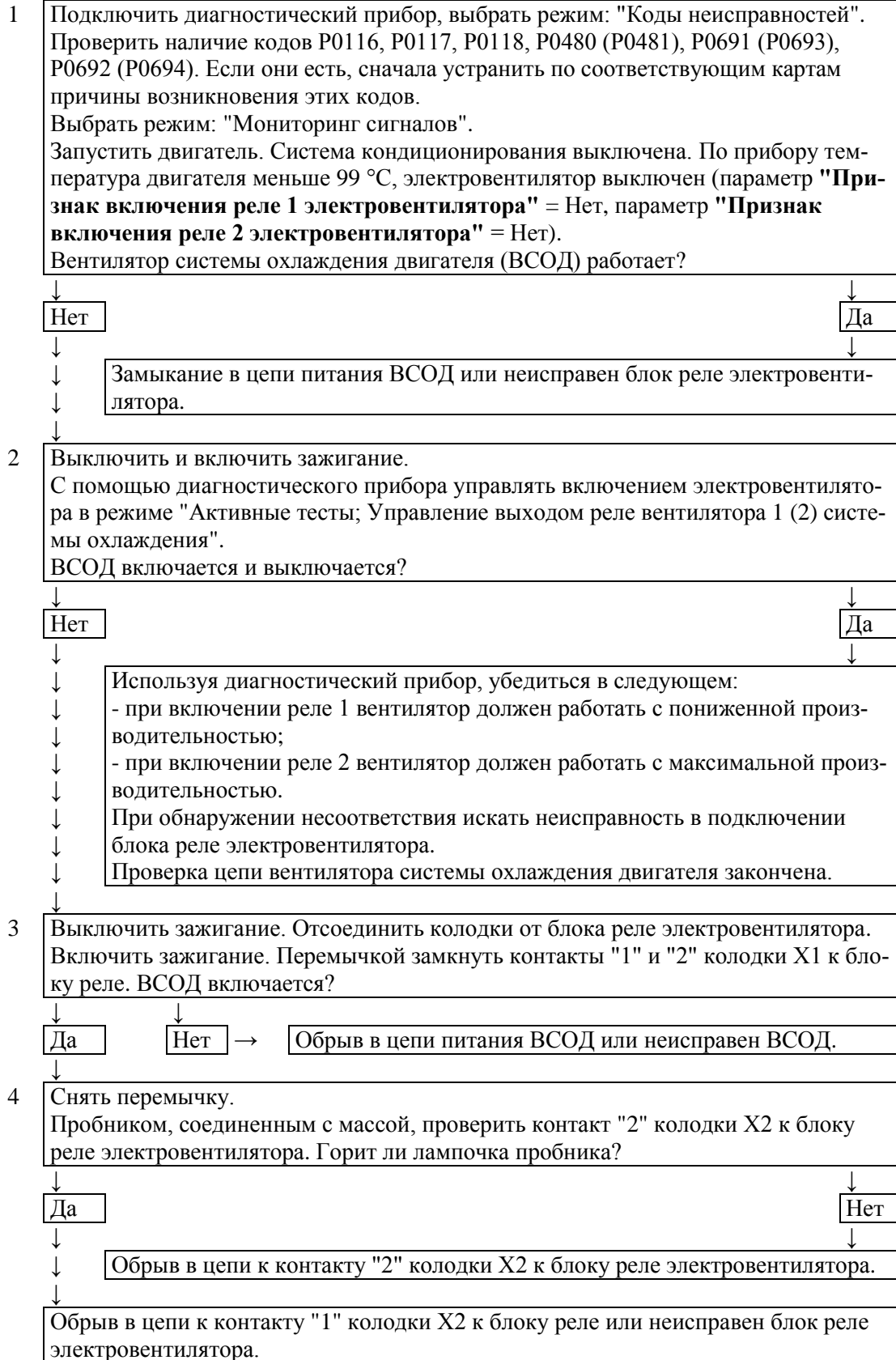
Дубликат

Взам.

Подп.



### Карта С-6 Проверка цепи электроventильатора системы охлаждения двигателя



Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Приложение А  
(справочное)**

Перечень приборов и специнструмента для ремонта и обслуживания системы распределенного впрыска топлива автомобилей семейства LADA VESTA

№	Наименование	Тип, модель
1	Диагностический прибор	Grade X
2	Тестер форсунок	ТФ-6
3	Манометр топливной рампы	МТА-4
4	Тестер устройств ЭСУД	ДСТ-6С-МК
5	Мультиметр	УММ-2
6	Разрядник высоковольтный	Р1-2С, Р4-8С
7	Манометр измерения давления в системе выпуска	МВС-2
8	Перемычка с предохранителем 16 А	
9	Пробник электрический (12 В; 0,25 А)	

Дубликат

Взам.

Подп.

