

# **ОАО "АВТОВАЗ"**

---

**LADA SAMARA LADA KALINA LADA GRANTA**

**ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ  
АВТОМОБИЛЕЙ СЕМЕЙСТВ LADA SAMARA, LADA KALINA,  
LADA GRANTA С КОНТРОЛЛЕРОМ М74 ЕВРО-4.  
УСТРОЙСТВО И ДИАГНОСТИКА**

---

**ТИ 3100.25100.12039**

**Тольятти**

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
ЭСУД а/м семейств LADA SAMARA, LADA KALINA, LADA GRANTA с контроллером М74 ЕВРО-4 – устройство и диагностика . . . . .	5
1. Устройство . . . . .	6
2. Диагностика . . . . .	42
3. Особенности устройства электронной системы управления двигателем 21116 а/м LADA GRANTA . . . . .	281
 Приложение А	
Перечень деталей системы управления двигателем 11183-37 а/м LADA SAMARA и двигателем 11183-50 а/м LADA KALINA . . . . .	286
Перечень деталей системы управления двигателем 21116-40 а/м LADA GRANTA . . . . .	287
 Приложение Б	
Перечень приборов и специнструмента для ремонта и обслуживания систем распределенного впрыска топлива автомобилей LADA . . . . .	288
Лист регистрации изменений . . . . .	289



"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 2

**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		Исполнительные устройства
<u>Датчики синхронизации:</u>	<u>Входные параметры</u>	<u>Функции управления</u>	
Датчик положения коленчатого вала	Положение коленвала Скорость вращения коленчатого вала	Топливоподача	Реле электробензонасоса Электробензонасос
		Зажигание	Катушка зажигания Высоковольтные провода Свечи зажигания
<u>Датчики нагрузки:</u>			
Электронная педаль акселератора	Положение дроссельной заслонки	Регулирование оборотов холостого хода	Дроссельный патрубок с электроприводом
Датчик массового расхода воздуха	Массовый расход воздуха	Продувка адсорбера	Клапан продувки адсорбера
<u>Датчики температуры:</u>			
Датчик температуры охлаждающей жидкости	Температура охлаждающей жидкости	Охлаждение двигателя	Реле вентилятора Электродвигатель вентилятора
Датчик температуры воздуха	Температура всасываемого воздуха		
<u>Датчики обратной связи:</u>			
УДК, ДДК	Наличие кислорода до и после нейтрализатора	Коррекция топливодачи Упр-ние нагревателем УДК, ДДК Коррекция УОЗ	Топливные форсунки Нагреватель УДК, ДДК
Датчик детонации	Степень детонации		
<u>Датчики режима движения:</u>			
Датчик скорости автомобиля	Скорость автомобиля	Информация о скорости автомобиля Информация о расходе топлива	Маршрутный компьютер
<u>Прочие:</u>			
Ключ зажигания	Положение ключа зажигания	Питание элементов ЭСУД	Главное реле
Бортовая сеть	Напряжение в бортовой сети	Управление тахометром	Тахометр
		Информация о наличии неисправностей	Сигнализатор неисправностей
		Управление стартером	Доп. реле стартера
	Взаимодействие с АПС	Управление доступом к запуску двигателя	КСУД
Диагностический прибор*	Взаимодействие с внешним диагностическим оборудованием		
Цепь сигнала запроса включения кондиционера	Запрос включения кондиционера	Управление муфтой компрессора кондиционера	Реле кондиционера Муфта компрессора кондиционера
Датчик давления хладагента	Степень нагрузки компрессора кондиционера	Управление модулем охлаждения двигателя	Реле вентилятора модуля охлаждения двигателя

\* Подключается во время диагностики ЭСУД

ТИ

Технологическая инструкция

## 1.1 КОНТРОЛЛЕР И ДАТЧИКИ

### КОНТРОЛЛЕР

Контроллер является центральным устройством системы управления двигателем. Он получает информацию от датчиков и управляет исполнительными механизмами, обеспечивая оптимальную работу двигателя при заданном уровне показателей автомобиля. Контроллер расположен под консолью панели приборов и закреплен на кронштейне (рис. 1.1-01, 1.1-02).

Контроллер управляет исполнительными механизмами, такими как топливные форсунки, катушка зажигания, электропривод дроссельной заслонки, нагреватель датчика кислорода, клапан продувки адсорбера и различными реле.

Контроллер управляет включением и выключением главного реле, через которое напряжение питания от аккумуляторной батареи поступает на элементы системы (кроме электробензонасоса, электровентилятора, блока управления и индикатора состояния АПС). 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 регулятора холостого хода в положение, предшествующее запуску двигателя).



Рис. 1.1-01. Расположение контроллера в салоне автомобилей семейства LADA SAMARA:  
1 - контроллер



Рис. 1.1-02. Расположение контроллера в салоне автомобилей семейства LADA KALINA:  
1 - контроллер

При включении зажигания контроллер, кроме выполнения упомянутых выше функций, обменивается информацией с АПС (если функция иммобилизации включена, см. раздел 1.2). Если в результате обмена определяется, что доступ к автомобилю разрешен, то

Дубликат  
Взам.  
Подп.

Взам.

[illegible]

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 6

Сигнал ДМРВ представляет собой цифровой сигнал, частота следования импульсов которого зависит от количества воздуха, проходящего через датчик (увеличивается при увеличении расхода воздуха). Диагностический прибор считывает показания датчика как расход воздуха в килограммах в час.

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

Датчик массового расхода воздуха имеет встроенный датчик температуры воздуха. Чувствительным элементом является термистор (резистор, изменяющий сопротивление в зависимости от температуры), установленный в потоке воздуха (см. табл. 1.1-01). Выходной сигнал подключенного к контроллеру ДТВ представляет собой напряжение постоянного тока в диапазоне 0,1...4,8 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 (33 °С).

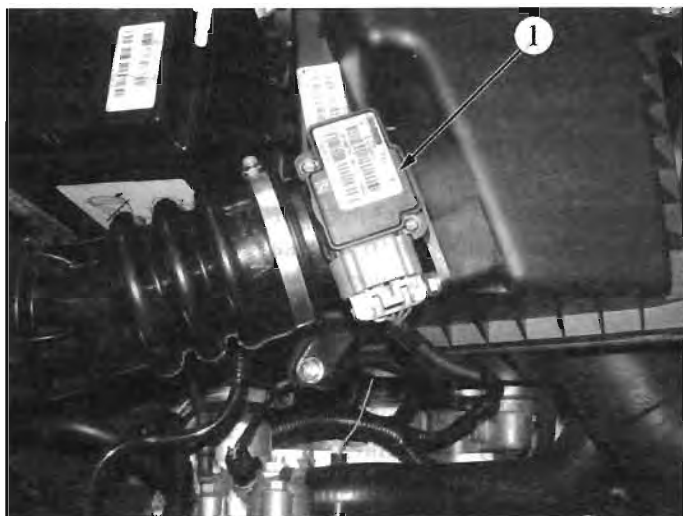


Рис. 1.1-03. Расположение датчика массового расхода воздуха в подкапотном пространстве автомобилей семейств LADA SAMARA и LADA KALINA:  
1 – ДМРВ

Таблица 1.1-01

Таблица зависимости сопротивления ДТВ от температуры всасываемого воздуха ( $\pm 3,5\%$ )

Температура воздуха, °С	Сопротивление, Ом	Температура воздуха, °С	Сопротивление, Ом
-40	100866	+50	980,3
-30	52594	+60	670,9
-20	28583	+70	468,7
-10	16120	+80	333,8
0	9399	+90	241,8
+10	5658	+100	178,0
+20	3511	+110	133,1
+30	2240	+120	100,9
+40	1465		

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция





"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 8

В ЭПА используются два датчика положения педали акселератора (ДППА). ДППА представляют собой резисторы потенциометрического типа на которые подается питание от контроллера 5 В. ДППА механически связаны с приводом от рычага педали. Две независимые 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 0,5...0,85 В, сигнал ДППА 2 в пределах 0,25...0,43 В. При нажатой педали акселератора сигнал ДППА 1 увеличивается до 4,4 В, сигнал ДППА 2 увеличивается до 2,2 В.

При любом положении педали акселератора сигнал ДППА 1 должен быть в два раза больше сигнала ДППА 2.

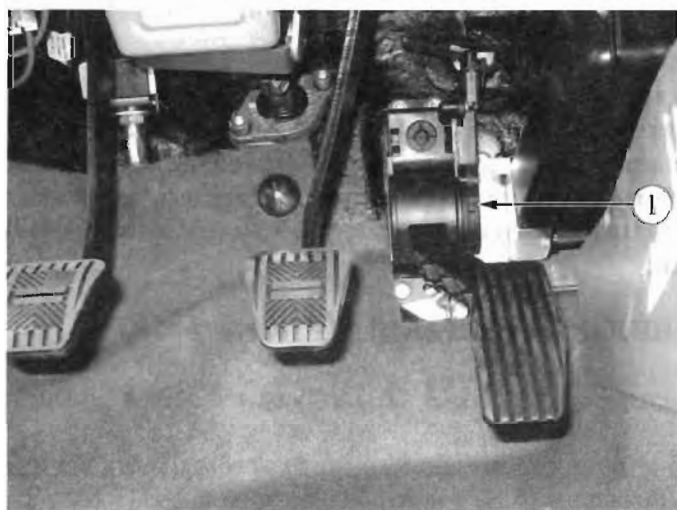


Рис. 1.1-04. Расположение электронной педали акселератора в салоне автомобилей семейства LADA KALINA:

1 - электронная педаль акселератора

### Снятие ЭПА

- 1 Выключить зажигание.
- 2 Отсоединить колодку жгута проводов от ЭПА.
- 3 Для а/м семейства LADA SAMARA отвернуть болт и две гайки крепления ЭПА к кронштейну, для а/м семейства LADA KALINA отвернуть три гайки крепления ЭПА к кронштейну и снять ЭПА (ключ гаечный 10)

### Установка ЭПА

- 1 Установить ЭПА на кронштейн и закрепить болтом и гайками для а/м семейства LADA SAMARA, гайками для а/м семейства LADA KALINA. Момент затяжки болта и гаек 4,5...7,5 Н.м (ключ гаечный 10, головка сменная 10, ключ моментный).
- 2 Присоединить к ЭПА колодку жгута проводов.

### ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ (ДТОЖ)

Датчик установлен в потоке охлаждающей жидкости двигателя на термостате, на головке цилиндров (рис. 1.1-05, 1.1-06).

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). Датчик соединен со входом контроллера, подключенным к внутреннему источнику напряжения 5 В через резистор 2,15 кОм.

Температуру охлаждающей жидкости контроллер рассчитывает по падению напряжения на ДТОЖ. Падение напряжения относительно высокое на холодном двигателе и низкое

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 9

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.

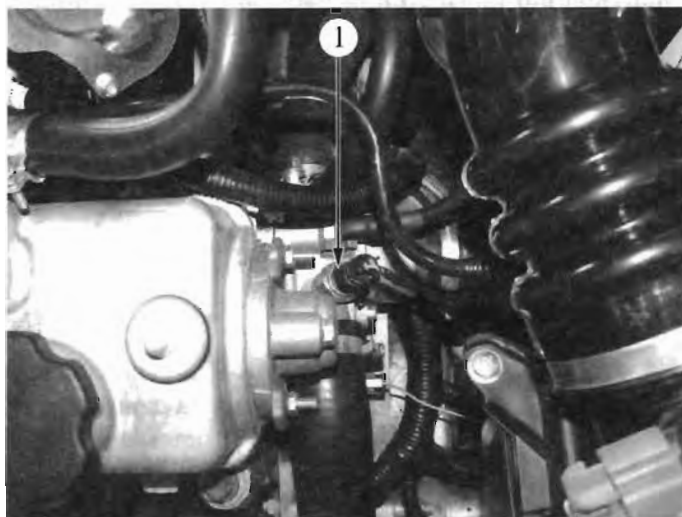


Рис. 1.1-05. Расположение датчика температуры охлаждающей жидкости в подкапотном пространстве автомобилей семейства LADA KALINA:

1 - датчик температуры охлаждающей жидкости



Рис. 1.1-06. Расположение датчика температуры охлаждающей жидкости в подкапотном пространстве автомобилей семейства LADA SAMARA:

1 - датчик температуры охлаждающей жидкости

Таблица 1.1-02

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

Температура, °C	Сопрот., Ом	Температура, °C	Сопрот., Ом	Температура, °C	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

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 10

**Снятие ДТОЖ**

- 1 Выключить зажигание.
- 2 Отсоединить колодку жгута проводов от датчика.
- 3 Осторожно вывернуть датчик (ключ гаечный 19).

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

**Установка ДТОЖ**

- 1 Завернуть датчик в корпус термостата. Момент затяжки датчика 9,3...15,0 Н.м (головка сменная 19, удлинитель, ключ моментный).
- 2 Присоединить к датчику колодку жгута проводов.
- 3 Долить при необходимости охлаждающую жидкость.

**ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ (ДД)**

Рис. 1.1-07. Расположение датчика детонации на двигателе 11183:  
1 - датчик детонации

Датчик детонации (ДД) установлен на блоке цилиндров (рис. 1.1-07). Пьезокерамический чувствительный элемент ДД генерирует сигнал напряжения переменного тока, амплитуда и частота которого соответствуют параметрам вибраций двигателя.

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.

**Снятие датчика детонации**

- 1 Выключить зажигание.
- 2 Отсоединить колодку жгута проводов от датчика.
- 3 Отвернуть болт крепления датчика, снять датчик (ключ гаечный 13)

**Установка датчика детонации**

- 1 Установить датчик, завернуть и затянуть болт крепления. Момент затяжки болта 15...24 Н.м (головка сменная 13, ключ моментный).
- 2 Присоединить к датчику колодку жгута проводов.

**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 топливовоздушной смеси каталитический нейтрализатор наиболее эффективно снижает количество углеводо-

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 11

родов, 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.

УДК устанавливается на выпускном коллекторе (рис. 1.1-08). Его чувствительный элемент находится в потоке отработавших газов. УДК генерирует напряжение, изменяющееся в диапазоне 50...900 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.

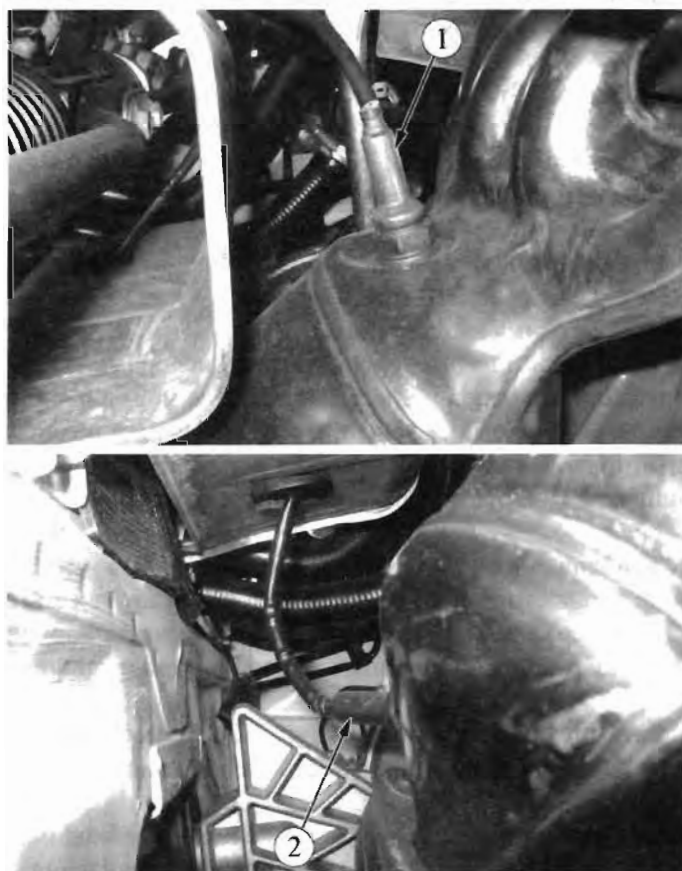


Рис. 1.1-08. Расположение управляющего и диагностического датчика кислорода в подкапотном пространстве автомобилей семейства LADA KALINA:

1 - управляющий датчик кислорода;  
2 - диагностический датчик кислорода

Если температура датчика выше 300°C, то в момент перехода через точку стехиометрии, выходной сигнал датчика переключается между низким уровнем (50...200 мВ) и высоким (700...900 мВ). Низкий уровень сигнала соответствует бедной смеси (наличие кислорода), высокий - богатой (отсутствует кислород).

#### Описание работы цепи

Дубликат  
Взам.  
Подл.





"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 13

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

#### Установка датчика кислорода

- 1 Смазать резьбу датчика графитной смазкой.
- 2 Завернуть датчик в корпус нейтрализатора. Момент затяжки датчика 25...45 Н.м (вставка сменная 22 из набора типа 811382 ф. "USAG", ключ моментный).
- 3 Присоединить к датчику колодку жгута проводов.

#### 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. 1.1-08).

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 и процедура замены ДДК не отличаются от описанных выше для УДК.

#### ДАТЧИК СКОРОСТИ АВТОМОБИЛЯ (ДСА)

Датчик скорости автомобиля выдает импульсный сигнал, который информирует контроллер о скорости движения автомобиля. ДСА установлен на коробке передач (рис. 1.1-09, 1.1-10).

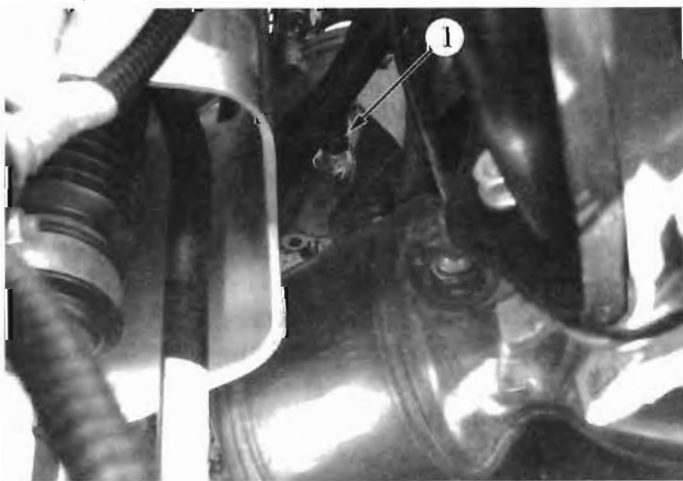


Рис. 1.1-09. Расположение датчика скорости в подкапотном пространстве автомобилей семейства LADA SAMARA:

1 - датчик скорости

При вращении ведущих колес ДСА вырабатывает 6 импульсов на метр движения автомобиля. Контроллер определяет скорость автомобиля по частоте следования импульсов.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 14

При неисправности цепей ДСА контроллер заносит в свою память ее код и включает сигнализатор.

### Замена ДСА на а/м LADA SAMARA

#### Снятие датчика скорости

- 1 Выключить зажигание.
- 2 Отсоединить колодку жгута от датчика.
- 3 Вывернуть ДСА (ключ гаечный 22).

#### Установка датчика скорости

- 1 Завернуть ДСА в корпус коробки передач. Момент затяжки ДСА 1,8...4,2 Н.м (головка сменная 22, ключ моментный).
- 2 Присоединить колодку жгута к датчику.



Рис. 1.1-10. Расположение датчика скорости в подкапотном пространстве автомобилей семейства LADA KALINA:

1 - датчик скорости

### Замена ДСА на а/м LADA KALINA

#### Снятие датчика скорости

- 1 Выключить зажигание.
- 2 Отсоединить колодку жгута от датчика.
- 3 Отвернуть гайку крепления ДСА и снять ДСА (ключ гаечный 10).

#### Установка датчика скорости

- 1 Установить ДСА на коробку передач, завернуть и затянуть гайку крепления. Момент затяжки гайки 4,5...7,2 Н.м (головка сменная 10, ключ моментный).
- 2 Присоединить колодку жгута к датчику.

### ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА (ДПКВ)

Датчик положения коленчатого вала установлен на крышке масляного насоса (рис. 1.1-11) на расстоянии около  $1 \pm 0,4$  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.

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

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция



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.

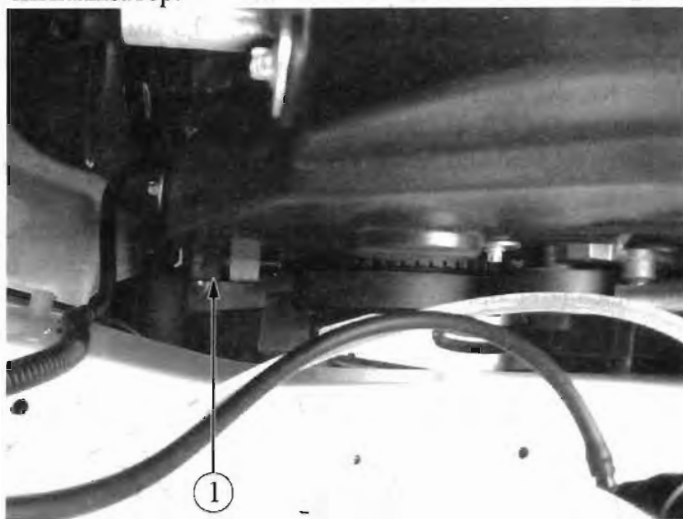


Рис. 1.1-11. Расположение датчика положения коленчатого вала на двигателе 11183:

1 - датчик положения коленчатого вала

#### Снятие ДПКВ

- 1 Выключить зажигание.
- 2 Отсоединить колодку жгута от датчика.
- 3 Отвернуть болт крепления датчика к крышке масляного насоса и снять датчик (ключ гаечный 10).

#### Установка ДПКВ

- 1 Установить датчик на крышку масляного насоса, завернуть и затянуть болт крепления. Момент затяжки болта 7,8...12,6 Н.м (головка сменная 10, ключ моментный).
- 2 Присоединить колодку жгута к датчику.

#### ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СИГНАЛА ТОРМОЖЕНИЯ



Рис. 1.1-12. Расположение выключателя сигнала торможения в салоне автомобилей семейства LADA SAMARA:

1 – выключатель сигнала торможения

Выключатель сигнала торможения входит в состав узла педали тормоза и предназначен для подачи на контроллер ЭСУД соответствующих сигналов о нажатии /отпуске 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 тормоза всегда находился в рабочем состоянии. В случае не-

соответствия его функциональной характеристики переключения, например, при самопроизвольном изменении значений регулировок, указанных в инструкции (из-за вибраций педали тормоза, износа выключателя и блока педалей), двигатель автомобиля может переходить в аварийный режим работы с принудительно уменьшенной мощностью. Величина регулировочного зазора выключателя должна быть в пределах 0,2...0,5 мм. 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 педали тормоза контакты первой группы должны быть нормально замкнуты, а контакты второй - нормально разомкнуты.

При неисправности выключателя сигнала торможения контроллер заносит в свою память ее код и включает сигнализатор. Код неисправности также заносится при неправильной регулировке зазора между насадкой приводного толкателя и корпусом выключателя (рис. 1.1-13).

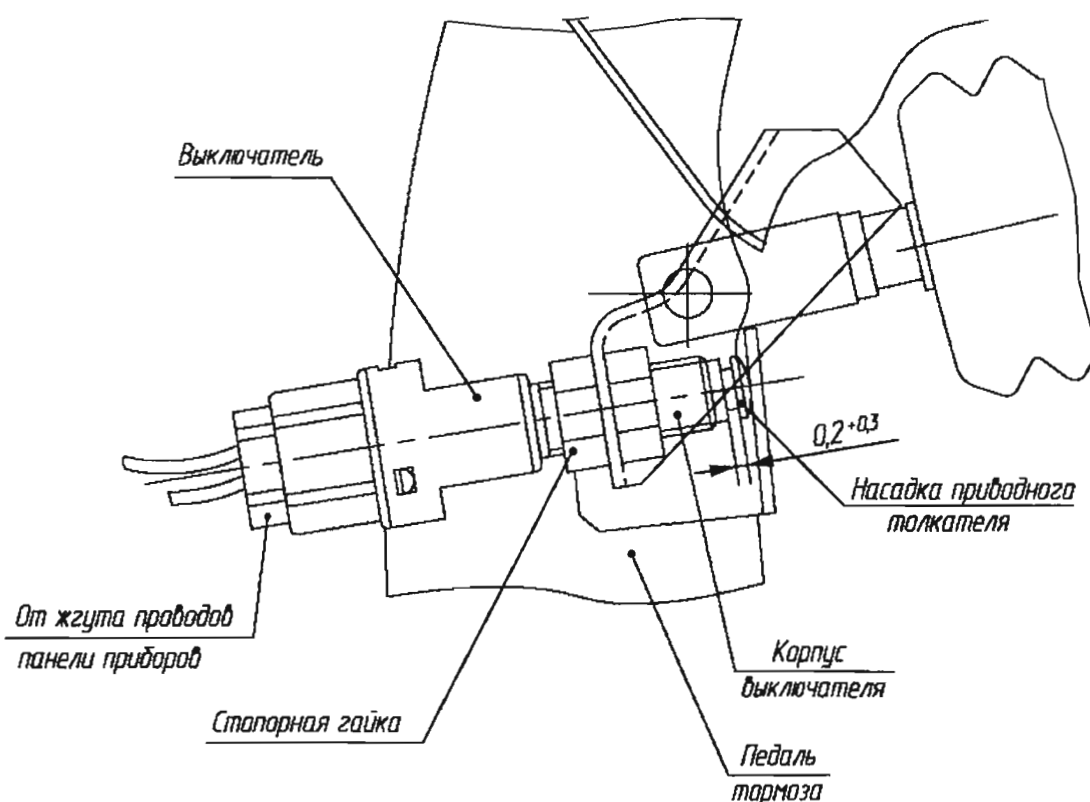


Рис. 1.1-13. Установка выключателя сигнала торможения

#### Снятие выключателя

- 1 Выключить зажигание.
- 2 Отсоединить колодку жгута проводов от выключателя.
- 3 Ослабить стопорную гайку и снять выключатель (ключ гаечный 19).

#### Установка выключателя

- 1 Потянуть педаль тормоза на себя и убедиться, что она находится в крайнем отжатом положении.
- 2 Установить выключатель на кронштейн.
- 3 С помощью технологического щупа выставить зазор 0,2...0,5 мм между насадкой приводного толкателя и корпусом выключателя.
- 4 Придерживая корпус выключателя, затянуть стопорную гайку. Момент затяжки 5...8 Н.м (ключ гаечный 19, вставка сменная, ключ моментный).

5 Присоединить колодку жгута проводов к выключателю.

### ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СИГНАЛА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ СЦЕПЛЕНИЯ

Выключатель сигнала положения педали сцепления входит в состав узла педали сцепления и предназначен для подачи на контроллер ЭСУД сигнала о нажатой педали сцепления. Выключатель имеет одну группу контактов, коммутирующую напряжение с Кл. 15. Сигнал выключателя положения педали сцепления используется ПО контроллера ЭСУД для улучшения ездовых характеристик автомобиля.

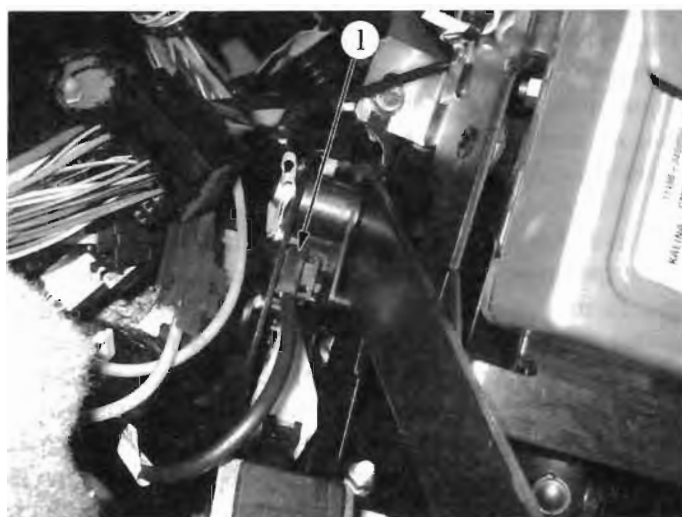


Рис. 1.1-14. Расположение выключателя сигнала положения педали сцепления в салоне автомобилей семейства LADA KALINA:

1 - выключатель сигнала торможения

При неисправности выключателя сигнала положения педали сцепления контроллер заносит в свою память ее код и включает сигнализатор.

#### Снятие выключателя

- 1 Выключить зажигание.
- 2 Отсоединить колодку жгута проводов от выключателя.
- 3 Отвернуть два винта крепления кожуха защитного к кронштейну педали сцепления и снять выключатель (отвертка крестообразная).

#### Установка выключателя

- 1 Установить выключатель в кожух защитный, и закрепить кожух защитный в сборе с выключателем на кронштейне педали сцепления двумя винтами (отвертка крестообразная).
- 2 Присоединить колодку жгута проводов к выключателю.

### 1.2 ИММОБИЛИЗАТОР АПС-6

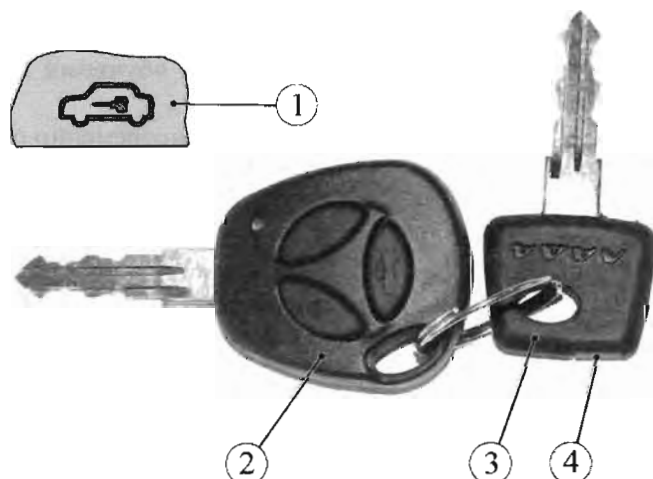


Рис. 1.2-01. Состав иммобилизатора автомобилей семейства LADA KALINA:

1 - сигнализатор иммобилизатора в комбинации приборов; 2 - пульт дистанционного управления (рабочий ключ зажигания); 3 - обучающий ключ зажигания; 4 - контейнер красного цвета с транспондером (кодирующим устройством)

Дубликат  
Взам.  
Подп.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 18

Иммобилизатор (автомобильная противоугонная система) предназначен для предотвращения несанкционированного запуска двигателя.

Иммобилизатор АПС-6 состоит из: блока управления АПС; катушки связи, конструктивно расположенной в выключателе зажигания; обучающего ключа 3 (рис. 1.2-01) с контейнером красного цвета 4; рабочего ключа 2 (для автомобилей семейства LADA KALINA являющегося одновременно пультом дистанционного управления системой блокировки дверей); сигнализатора 1; соответствующей части программного обеспечения контроллера системы управления двигателем.

Режимы работы и состояния иммобилизатора отображаются при помощи сигнализатора и зуммера внутри блока управления АПС.

Блок управления АПС расположен на автомобилях семейства LADA KALINA в салоне автомобиля за накладкой консоли панели приборов, на автомобилях семейства LADA SAMARA слева под панелью приборов.

Сигнализатор расположен на автомобилях семейства LADA KALINA в комбинации приборов, на автомобилях семейства LADA SAMARA на панели приборов справа от рулевого колеса.

Блок управления АПС подключается к контроллеру ЭСУД через диагностическую линию. Блок управления имеет встроенное реле, которое подключает или отключает колодку диагностики от контроллера. Если к диагностической колодке не подключен диагностический прибор, то реле размыкает диагностическую цепь, и линия используется для связи контроллера и блока управления. При подключении диагностического прибора к колодке диагностики, реле замыкает диагностическую цепь, что позволяет производить обмен информацией между прибором и контроллером. Однако, блок управления АПС имеет приоритет перед диагностическим прибором при работе с контроллером, и в случае необходимости блок управления прерывает связь контроллера с диагностическим прибором (например, для обмена информацией между блоком управления и контроллером при запуске двигателя).

Контроллер ЭСУД и блок управления АПС (контроллер электропакета) могут находиться в одном из двух состояний:

- с выключенной функцией иммобилизации ("чистый"). В этом состоянии контроллер ЭСУД и блок управления АПС не представляют собой единую систему и запуск двигателя разрешен независимо от АПС;

- с включенной функцией иммобилизации ("обученный"). В этом состоянии работа двигателя возможна только при получении контроллером ЭСУД правильного пароля от блока управления АПС.

В обученное состояние контроллер ЭСУД и блок управления АПС (контроллер электропакета) переходят после выполнения процедуры обучения рабочего кодового ключа, которая выполняется при помощи обучающего ключа. После ее выполнения оба блока переходят в обученное состояние и вернуть их в чистое состояние невозможно.

При выполнении процедуры обучения в системе генерируется новый пароль, который сохраняется в энергонезависимой памяти контроллера ЭСУД и блока управления АПС (контроллера электропакета). Этот новый пароль также записывается в обучающий ключ.

**ВНИМАНИЕ. Обучающий ключ нельзя использовать для обучения любой другой пары блок управления АПС - контроллер ЭСУД.**

Во время процедуры перевода АПС в обученное состояние, одновременно обучается и рабочий кодовый ключ. Этот ключ используется для снятия АПС с охраны при эксплуатации автомобиля.

#### **Замена неисправного контроллера ЭСУД**

В случае неисправности контроллера для замены необходимо использовать "чистый" (необученный) контроллер. Для восстановления работоспособности АПС после замены необходимо выполнить процедуру обучения рабочего кодового ключа, используя имеющиеся обучающий и рабочий кодовый ключ.

#### **Замена неисправного блока управления АПС-6**

В случае неисправности блока управления АПС для замены необходимо использовать любой работоспособный блок управления. Для восстановления работоспособности АПС по-

сле замены необходимо выполнить процедуру обучения рабочего кодового ключа, используя имеющийся обучающий кодовый ключ.

Более подробно принцип работы иммобилизатора автомобилей семейства LADA KALINA изложен в ТИ 3100.25100.12028 и ТИ 3100.25100.12034 сборника ТИ "Автомобили LADA 1117, 1118, 1119. Технология технического обслуживания и ремонта", автомобилей семейства LADA SAMARA – в ТИ 3100.25100.12038 "Иммобилизатор АПС-6 автомобилей семейства LADA SAMARA – устройство, порядок работы, диагностика".

### 1.3 СИСТЕМА ПОДАЧИ ТОПЛИВА ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

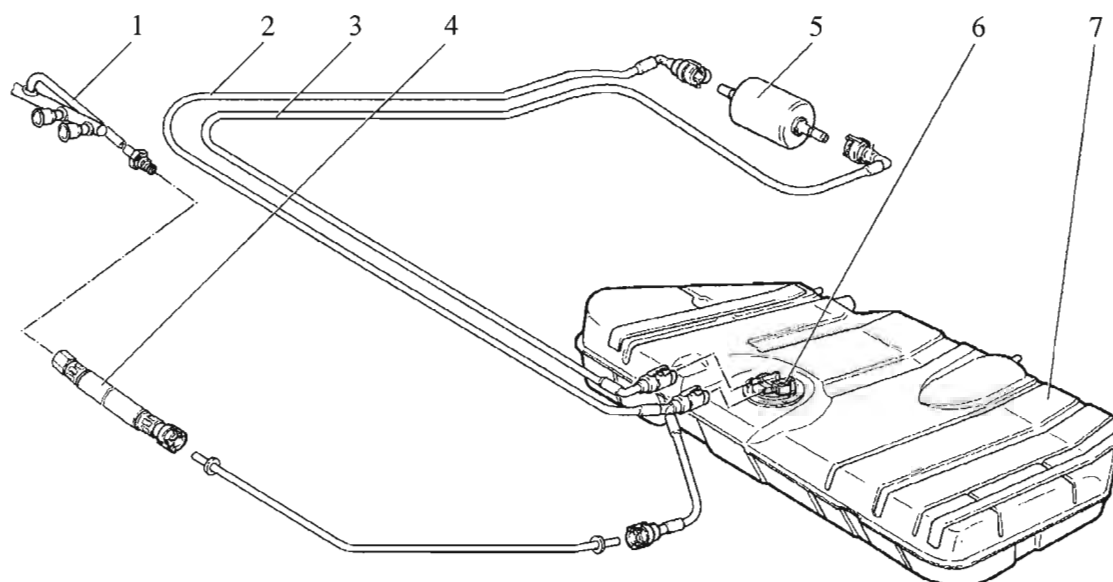


Рис. 1.3-01. Система подачи топлива:

1 - рампа форсунок; 2 - трубка топливного фильтра и топливного трубопровода; 3 - трубка от электробензонасоса к топливному фильтру; 4 - шланг передней топливной трубки и топливного трубопровода; 5 - топливный фильтр; 6 - электробензонасос; 7 - топливный бак

Функцией системы подачи топлива (рис. 1.3-01) 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 магистральный топливный фильтр и шланги подачи топлива 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.

Контроллер включает топливные форсунки попарно-последовательно. Пары форсунок, 1/4 и 2/3, включаются попеременно через каждые 180° поворота коленчатого вала.

Сигнал контроллера, управляющий форсункой, представляет собой импульс, длительность которого соответствует количеству топлива, требующемуся 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 под-

Дубликат  
Взам.  
Подл.

5 Для автомобилей семейства LADA SAMARA отвернуть восемь гаек крепления электробензонасоса, снять клемму провода "массы" топливного бака, прижимное кольцо, дистанционное кольцо, модуль электробензонасоса (головка сменная 10, вороток, удлинитель).

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 21

Для автомобилей семейства LADA KALINA повернуть прижимное кольцо против часовой стрелки и снять его, осторожно вынуть модуль электробензонасоса из топливного бака (ключ 67.7812-9574 для снятия и установки прижимного кольца модуля электробензонасоса пластмассового топливного бака).

**ВНИМАНИЕ.** Снимать и устанавливать модуль электробензонасоса следует осторожно, чтобы, не допустить деформации рычага датчика уровня топлива и, как следствие, неверных показаний уровня топлива.

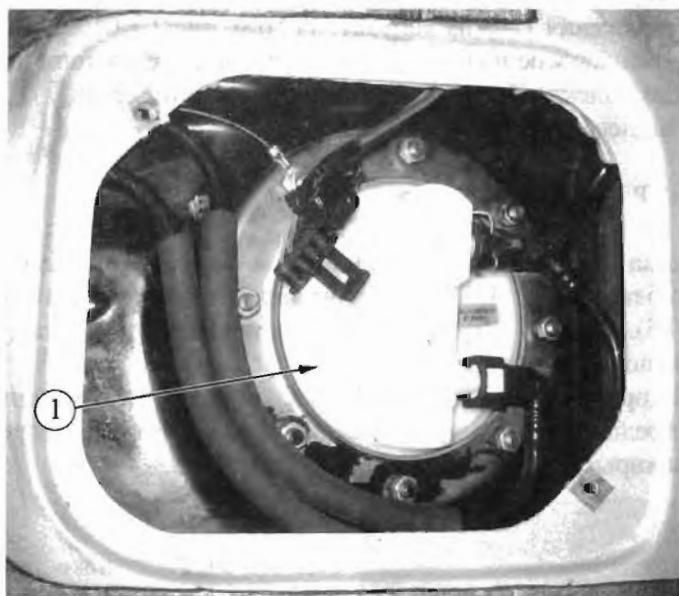


Рис. 1.3-02. Расположение модуля электробензонасоса в автомобилях семейства LADA SAMARA:  
1 - модуль электробензонасоса



Рис. 1.3-03. Расположение модуля электробензонасоса в автомобилях семейства LADA KALINA:  
1 - модуль электробензонасоса

#### Установка модуля электробензонасоса

1 Проверить наличие и правильность расположения прокладки между топливным баком и модулем электробензонасоса.

2 Вставить модуль электробензонасоса в топливный бак, совместив метки на электробензонасосе и топливном баке.

3 Для автомобилей семейства LADA SAMARA установить дистанционное кольцо и прижимное кольцо, установить клемму провода "массы" топливного бака под гайку крепления модуля электробензонасоса. Завернуть и затянуть гайки крепления модуля электробен-

Дубликат  
Взам.  
Подп.



"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 22

зонасоса. Момент затяжки 3,8...4,6 Н.м (головка сменная 10, вороток, удлинитель, ключ моментный).

Для автомобилей семейства LADA KALINA установить прижимное кольцо (ключ 67.7812-9574 для снятия и установки прижимного кольца модуля электробензонасоса пластмассового топливного бака).

4 Присоединить топливные трубки к электробензонасосу движением вдоль оси штуцеров до щелчка пружинного фиксатора. Проверить надежность фиксации трубок.

5 Подключить колодку жгута к электробензонасосу.

6 С помощью подачи напряжения 12 В на контакт "11" (см. рис 2.3-01, 2.3-02) колодки диагностики включить электробензонасос и убедиться в отсутствии утечек топлива.

7 Установить крышку люка электробензонасоса (отвертка крестообразная).

8 Установить подушку заднего сиденья.

### ТОПЛИВНЫЙ ФИЛЬТР

На автомобилях семейства LADA SAMARA топливный фильтр установлен под днищем кузова возле топливного бака (рис. 1.3-04), на автомобилях семейства LADA KALINA на топливном баке (рис. 1.3-05). Фильтр встроен в подающую магистраль между электробензонасосом и топливной рампой.

Фильтр имеет стальной корпус со штуцерами с обоих концов. Фильтрующий элемент изготавливается из бумаги и предназначен для улавливания частиц, которые могут привести к нарушению работы системы впрыска.

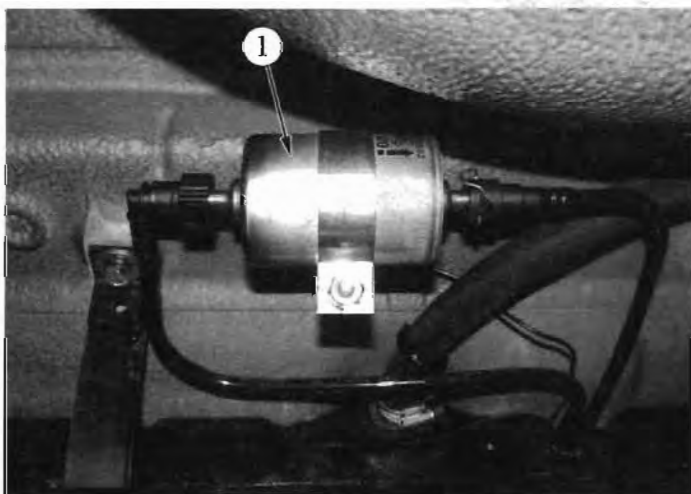


Рис. 1.3-04. Расположение топливного фильтра на автомобилях семейства LADA SAMARA (вид снизу):

1 - топливный фильтр



Рис. 1.3-05. Расположение топливного фильтра на автомобилях семейства LADA KALINA (вид снизу):

1 - топливный фильтр

### Снятие топливного фильтра

1 Сбросить давление в системе подачи топлива (см. выше).



2 Нажать на пружинные фиксаторы соединителей топливных трубок и движением вдоль оси штуцеров отсоединить топливные трубки от топливного фильтра.

3 На автомобилях семейства LADA SAMARA ослабить болт, стягивающий хомут кронштейна (ключ гаечный 10).

4 Снять фильтр.

#### Установка топливного фильтра

1 Установить фильтр так, чтобы стрелка на его корпусе соответствовала направлению подачи топлива.

2 На автомобилях семейства LADA SAMARA завернуть и затянуть болт, стягивающий хомут кронштейна. Момент затяжки болта 1,8...2,9 Н.м (ключ гаечный 10, головка сменная 10, ключ моментный).

3 Присоединить топливные трубки к топливному фильтру движением вдоль оси штуцеров до щелчка пружинного фиксатора. Проверить надежность фиксации трубок.

4 С помощью подачи напряжения +12 В на контакт "11" (см. рис. 2.3-01, 2.3-02) колодки диагностики включить электробензонасос и убедиться в отсутствии утечек топлива.

#### РАМПА ФОРСУНОК

Рампа форсунок (рис. 1.3-06) представляет собой полую трубку, с установленными на ней форсунками. Рампа форсунок закреплена двумя болтами на впускной трубе.

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

На рампе форсунок расположен штуцер 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.

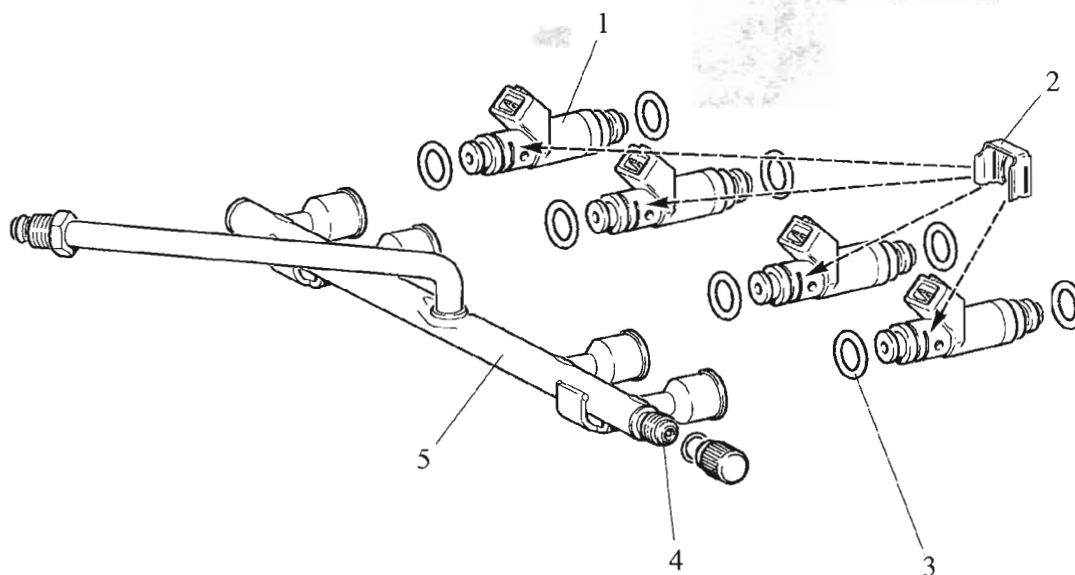


Рис. 1.3-06. Рампа форсунок в сборе:

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

#### Снятие рампы форсунок

1 Сбросить давление в системе подачи топлива (см. выше).

2 Выключить зажигание.

3 Снять модуль впуска.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ГОСТ 3.1103-84

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 24

4 Отсоединить колодки жгута от форсунок.

5 Придерживая гаечным ключом наконечник топливного шланга, отвернуть штуцер трубки рампы форсунок и отсоединить топливный шланг (ключ гаечный 17 – 2 шт.).

6 Отвернуть два болта крепления рампы форсунок и снять рампу в сборе с форсунками (ключ 5 для внутреннего шестигранника).

#### Установка рампы форсунок

1 Перед установкой рампы форсунок смазать уплотнительные кольца форсунок и уплотнительное кольцо штуцера трубки рампы форсунок моторным маслом.

2 Установить рампу форсунок на впускную трубу, завернуть и затянуть болты крепления. Момент затяжки болтов 9...14 Н.м (ключ 5 для внутреннего шестигранника, головка сменная 5 для внутреннего шестигранника, ключ моментный).

3 Присоединить топливный шланг к трубке рампы форсунок. Придерживая гаечным ключом наконечник топливного шланга, завернуть и затянуть штуцер трубки рампы форсунок. Момент затяжки штуцера 20...34 Н.м (ключ гаечный 17 – 2 шт., вставка сменная 17, ключ моментный).

4 Присоединить колодки жгута проводов к форсункам.

5 Установить модуль впуска.

6 С помощью подачи напряжения +12 В на контакт "11" (см. рис. 2.3-01, 2.3-02) колодки диагностики включить электробензонасос и убедиться в отсутствии утечек топлива.

Рис. 1.3-07. Расположение рампы форсунок на двигателе 11183:

1 - рампа форсунок

### ТОПЛИВНЫЕ ФОРСУНКИ

Форсунка (рис. 1.3-06) системы распределенного впрыска представляет собой электромагнитное устройство, дозирующее подачу топлива под давлением во впускную трубу двигателя.

Форсунки 1 закреплены на рампе с помощью клипс 2. Верхний и нижний концы форсунок герметизируются уплотнительными кольцами 3. 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 заглушен.

ТИ

Технологическая инструкция

29

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 26

охлаждающей жидкости. На холодном двигателе импульс впрыска увеличивается для увеличения количества топлива, а на прогревом - длительность импульса уменьшается.

Система работает в режиме пуска до достижения определенной частоты вращения коленчатого вала (желаемые обороты холостого хода), значение которой зависит от температуры охлаждающей жидкости.

**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.

#### Режим управления топливopодачей по разомкнутому контуру

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 положению дроссельной заслонки.

#### Режим мощностного обогащения

Контроллер следит за положением дроссельной заслонки и частотой вращения коленчатого вала для определения моментов, когда необходима максимальная мощность двигателя.

Для развития максимальной мощности требуется более богатый состав топливной смеси, что осуществляется путем увеличения длительности импульсов впрыска.

#### Режим отключения подачи топлива при торможении двигателем

При торможении двигателем с полностью закрытой дроссельной заслонкой при включенных передаче и сцеплении впрыск топлива не производится.

Параметры этого режима можно наблюдать с помощью диагностического прибора.

Управление отключением подачи топлива при торможении двигателем и последующим восстановлением подчиняется определенным условиям по следующим параметрам:

- температура охлаждающей жидкости;
- частота вращения коленчатого вала;
- скорость автомобиля;
- угол открытия дроссельной заслонки;
- параметр нагрузки.

#### Компенсация изменения напряжения бортовой сети

При понижении напряжения бортсети накопление энергии в катушках зажигания происходит медленнее и механическое движение электромагнитного клапана форсунки занимает больше времени.

Контроллер компенсирует падение напряжения бортсети путем увеличения времени накопления энергии в катушке зажигания и длительности импульсов впрыска.

Соответственно, при возрастании напряжения в бортовой сети автомобиля контроллер уменьшает время накопления энергии в катушке зажигания и длительность импульсов впрыска.

#### 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.
- 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.
- 5 Двигатель работает в определенном диапазоне по параметру нагрузки.

31

## 1.4 СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

В системе зажигания двигателя 11183 (рис. 1.4-01) применяется 4-выводная катушка зажигания, представляющая собой блок двух 2-выводных катушек зажигания. Система зажигания не имеет подвижных деталей и поэтому не требует обслуживания и регулировок, за исключением свечей зажигания.

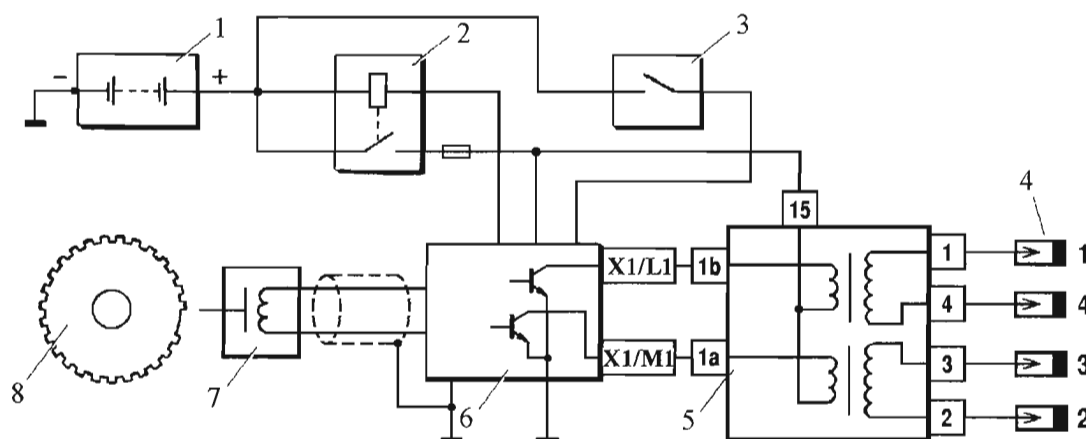


Рис. 1.4-01. Система зажигания двигателя 11183:

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

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. 1.4-01).

В системе зажигания применяется метод распределения искры, называемый методом "холостой искры". Цилиндры двигателя объединены в пары 1-4 и 2-3, и искрообразование происходит одновременно в двух цилиндрах: в цилиндре, в котором заканчивается такт сжатия (рабочая искра), и в цилиндре, в котором происходит такт выпуска (холостая искра).

В связи с постоянным направлением тока в первичной и вторичной обмотках, ток искрообразования одной свечи всегда протекает с центрального электрода на боковой, а второй - с бокового на центральный.

### КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ

Катушка зажигания имеет следующие цепи:

#### Цепь питания первичных обмоток

Напряжение бортсети автомобиля поступает с главного реле (реле зажигания) на контакт "15" 4-выводной катушки зажигания.

#### Цепь управления первичной обмоткой катушки зажигания 1 и 4 цилиндров, контакт "1b"

Контроллер коммутирует на массу цепь первичной обмотки катушки зажигания, выдающей высокое напряжение на свечи зажигания цилиндров 1 и 4.

#### Цепь управления первичной обмоткой катушки зажигания 2 и 3 цилиндров, контакт "1a"

Контроллер коммутирует на массу цепь первичной обмотки катушки зажигания, выдающей высокое напряжение на свечи зажигания цилиндров 2 и 3.

#### Снятие катушки зажигания

[illegible]

- 1 Выключить зажигание.
- 2 Отсоединить колодку жгута системы зажигания от катушки зажигания.
- 3 Отсоединить жгут высоковольтных проводов от катушки зажигания.
- 4 Отвернуть четыре винта крепления катушки к кронштейну и снять катушку зажигания (ключ 5 для внутреннего шестигранника).

**ВНИМАНИЕ.** Демонтаж высоковольтных проводов осуществлять только за защитный колпачок.

## Установка катушки зажигания

- 1 Установить катушку зажигания на кронштейн, завернуть и затянуть винты крепления. Момент затяжки винтов 3,3...7,8 Н.м (ключ 5 для внутреннего шестигранника, головка сменная 5 для внутреннего шестигранника, ключ моментный).
- 2 Присоединить жгут высоковольтных проводов к выводам катушки зажигания.
- 3 Присоединить колодку жгута системы зажигания к катушке зажигания.



Рис. 1.4-02. Расположение катушки зажигания на двигателе 11183:  
1 - катушка 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.

## 1.5 ВЕНТИЛЯТОР СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

Контроллер управляет реле включения электроventилатора системы охлаждения двигателя. Включение ventилатора возможно только при работающем двигателе. Электроventилатор включается и выключается в зависимости от температуры двигателя.

На автомобилях семейства LADA SAMARA (рис. 1.5-01) электровентилятор системы охлаждения включается, если температура охлаждающей жидкости превысит 101 °С. Элек-

троiventиллятор выключается после падения температуры охлаждающей жидкости ниже 97 °С.

При наличии активных кодов неисправностей датчика температуры охлаждающей жидкости электроventиллятор системы охлаждения работает до очистки кодов или до остановки двигателя.

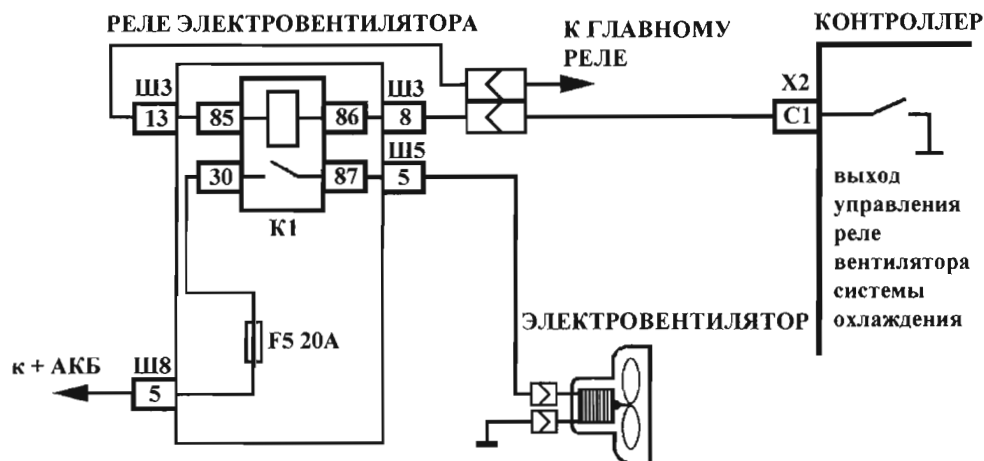


Рис. 1.5-01. Электрическая цепь вентилятора системы охлаждения автомобилей семейства LADA SAMARA

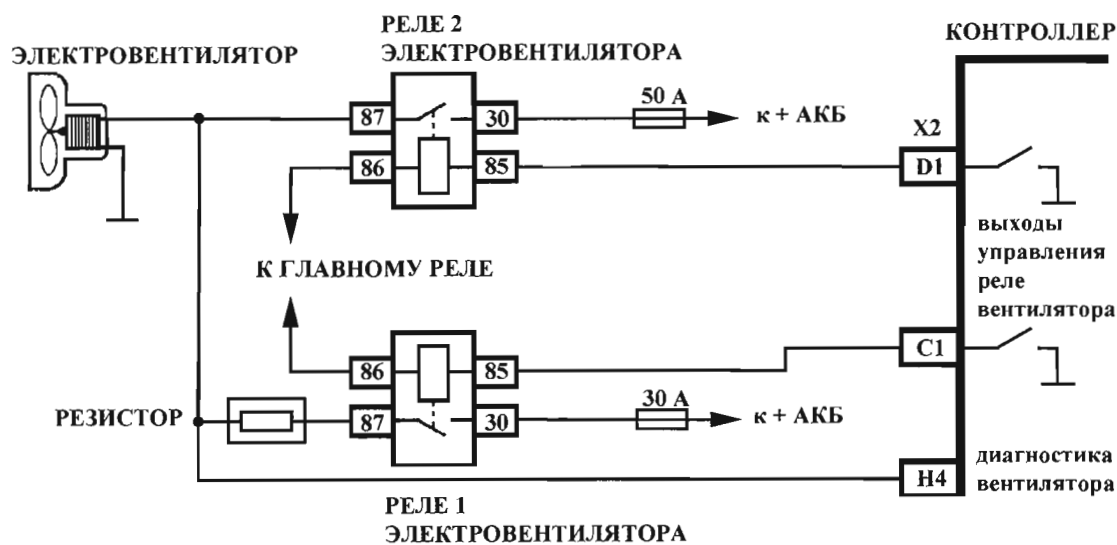


Рис. 1.5-02. Электрическая цепь вентилятора системы охлаждения автомобилей семейства LADA KALINA

На автомобилях семейства LADA KALINA электроventиллятор системы охлаждения двигателя работает в двух режимах - с максимальной производительностью и с пониженной производительностью (рис. 1.5-02).

Пониженная производительность электроventиллятора включается если температура охлаждающей жидкости превысит 100 °С, при этом управление соответствующим реле электроventиллятора осуществляется с контакта "X2/C1" контроллера.

Максимальная производительность электроventиллятора включается если температура охлаждающей жидкости превысит 104 °С, при этом управление соответствующим реле электроventиллятора осуществляется с контакта "X2/D1" контроллера.

Электроventиллятор выключается после падения температуры охлаждающей жидкости ниже 97 °С.

Контроллер диагностирует включение вентилятора (контакт X2/H4).



"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 31

## 1.6 СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ КАРТЕРА

Система вентиляции картера (рис. 1.6-01) обеспечивает удаление картерных газов.

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

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 - жиклер диаметром  $1,7 \pm 0,05$  мм. Жиклер расположен в шланге первого контура (шланг малого диаметра) со стороны, присоединяемой к штуцеру маслоотделителя. Шланг первого контура идет от маслоотделителя к модулю впуска (задрессельное пространство).

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

На режиме холостого хода 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, 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.

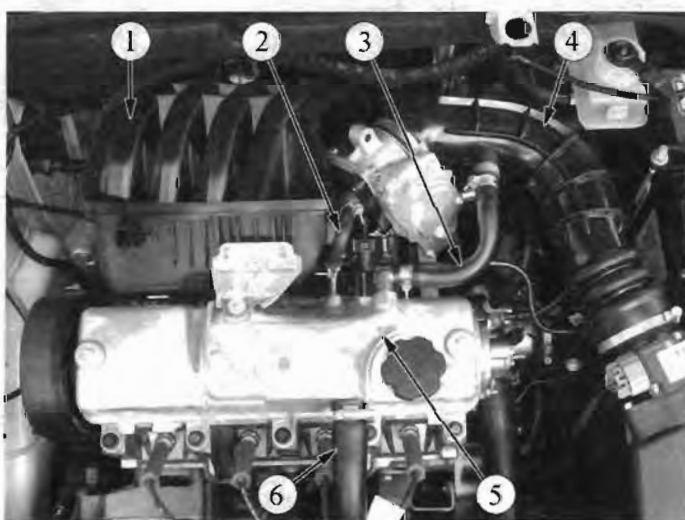


Рис. 1.6-01. Система вентиляции картера двигателя 11183:

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

## 1.7 СИСТЕМА ВПУСКА ВОЗДУХА

### ВОЗДУШНЫЙ ФИЛЬТР

Воздушный фильтр установлен в передней части подкапотного пространства и закреплен на резиновых опорах (рис. 1.7-01). Фильтрующий элемент воздушного фильтра - бумажный с большой площадью фильтрующей поверхности.

Наружный воздух засасывается через патрубок забора воздуха, расположенный внизу под корпусом воздушного фильтра. Затем воздух проходит через фильтрующий элемент воздушного фильтра, датчик массового расхода воздуха, 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.

### Замена фильтрующего элемента

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 32

1 Отвернуть винты крепления и приподнять верхний полукорпус воздушного фильтра вместе с датчиком массового расхода воздуха и шлангом впускной трубы (отвертка крестообразная).

2 Заменить фильтрующий элемент новым, устанавливая его так, чтобы его гофры были расположены параллельно стрелкам внутри нижнего полукорпуса воздушного фильтра.

3 Установить верхний полукорпус воздушного фильтра, завернуть и затянуть винты крепления. Момент затяжки винтов 1,7...2,3 Н.м (насадка крестообразная, ключ моментный).

#### Снятие воздушного фильтра

1 Отвернуть болты крепления датчика массового расхода воздуха и отсоединить датчик от воздушного фильтра (ключ гаечный 10).

2 Извлечь три резиновые опоры (при невозможности срезать), которыми фильтр крепится к кузову, и снять воздушный фильтр.

#### Установка воздушного фильтра

1 При необходимости установить новые резиновые опоры.

2 Установить воздушный фильтр.

3 Установить датчик массового расхода воздуха на воздушный фильтр и закрепить двумя болтами. Момент затяжки болтов 1,7...2,3 Н.м (головка сменная 10, ключ моментный).

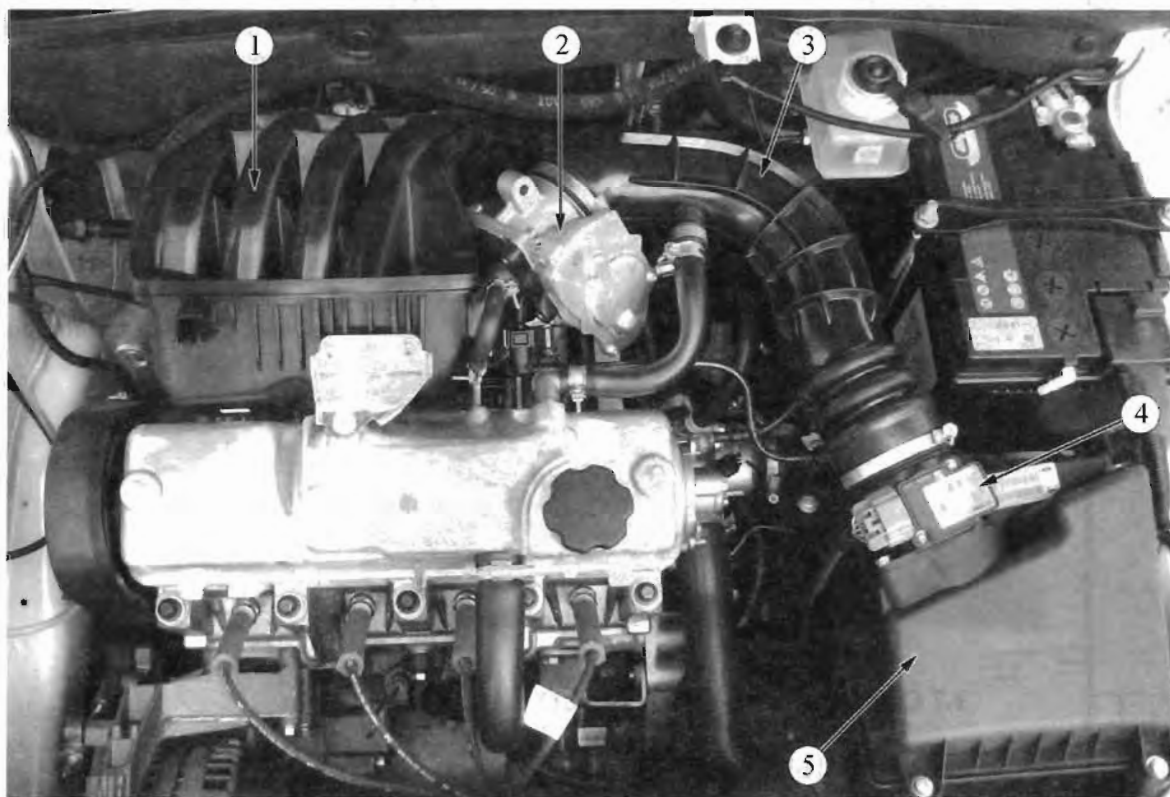


Рис. 1.7-01. Система впуска воздуха двигателя 11183:

1 - модуль впуска; 2 - дроссельный патрубок с электроприводом; 3 - шланг впускной трубы; 4 - датчик массового расхода воздуха; 5 - воздушный фильтр

#### ДРОССЕЛЬНЫЙ ПАТРУБОК С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ

Дроссельный патрубок с электроприводом (рис. 1.7-02) системы распределенного впрыска топлива закреплен на модуле впуска 1 (см. рис. 1.7-01). 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.

#### **Снятие дроссельного патрубка**

1 Выключить зажигание, отсоединить клемму провода "массы" от аккумуляторной батареи (ключ гаечный 10).

2 Отсоединить шланг впускной трубы от дроссельного патрубка (отвертка крестообразная).

3 Отсоединить колодку жгута от дроссельного патрубка.

4 Отвернуть четыре болта крепления дроссельного патрубка к модулю впуска и снять патрубок (ключ 5 для внутреннего шестигранника).

#### **Установка дроссельного патрубка**

1 Убедиться в наличии уплотнительного кольца на модуле впуска в месте установки дроссельного патрубка.

2 Установить дроссельный патрубок на модуль впуска и закрепить его болтами. Момент затяжки болтов 8...12 Н.м (ключ 5 для внутреннего шестигранника, ключ моментный).

3 Присоединить колодку жгута к дроссельному патрубку.

4 Присоединить шланг впускной трубы к дроссельному патрубку и закрепить его хомутом. Момент затяжки винта хомута 1,7...2,3 Н.м (насадка крестообразная, отвертка моментная).

5 Присоединить клемму провода "массы" к аккумуляторной батарее (ключ гаечный 10).

**ВНИМАНИЕ.** После установки дроссельного патрубка никакой регулировки не требуется. Дроссельная заслонка устанавливается в исходное положение контроллером.

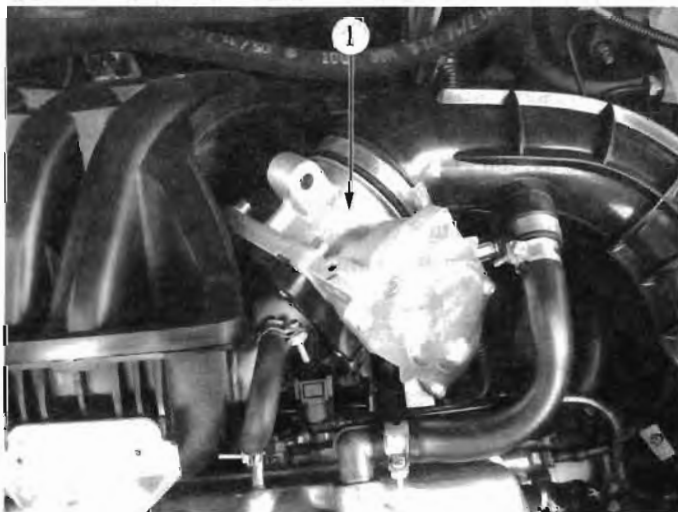


Рис. 1.7-02. Расположение дроссельного патрубка с электроприводом на двигателе 11183:

1 - дроссельный патрубок

### **ХОЛОСТОЙ ХОД**

Контроллер управляет частотой вращения коленчатого вала на режиме холостого хода. Исполнительным устройством является дроссельная заслонка, угол открытия которой на холостом ходу задается контроллером.

### **1.8 СИСТЕМА УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ БЕНЗИНА**

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

Дубликат  
Взам.  
Подп.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 34

Пары бензина из топливного бака подаются в улавливающую емкость (адсорбер с активированным углем) для удержания их при неработающем двигателе. Пары поступают через патрубок, обозначенный надписью "TANK" (рис. 1.8-01).

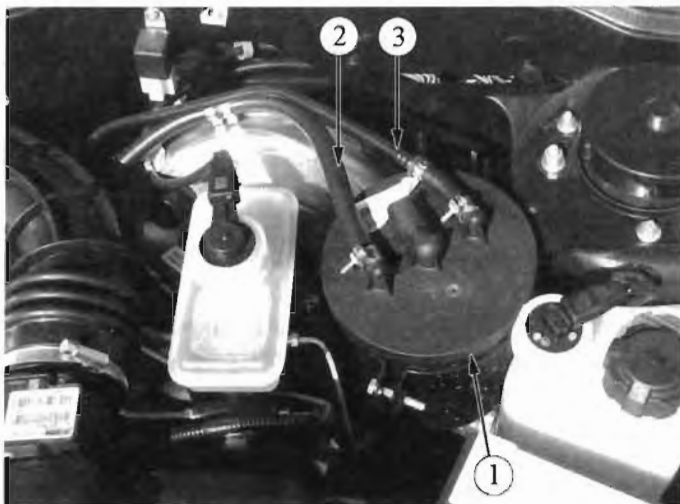


Рис. 1.8-01. Расположение адсорбера на автомобилях семейства LADA SAMARA:

1 - адсорбер; 2 - трубка паропровода передняя к патрубку адсорбера "TANK" (подвод паров из бензобака); 3 - трубка адсорбера и клапана продувки адсорбера (подвод разрежения)

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).

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:

- 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. 1.8-01, 1.8-02, 1.8-03). При наличии трещин или повреждений корпуса узел заменить.

Проверить надежность соединения шлангов подвода разрежения и паров из бензобака.

#### Замена адсорбера на автомобилях семейства LADA SAMARA

##### Снятие адсорбера

1 Ослабить хомуты крепления трубок и отсоединить паропроводящие трубки от адсорбера (отвертка крестообразная).

2 Отвернуть болт хомута крепления адсорбера на несколько оборотов и снять адсорбер (ключ гаечный 10).

##### Установка адсорбера

Дубликат  
Взам.  
Подл.

ТИ

Технологическая инструкция

2 Присоединить паропроводящие трубки к адсорберу, затянуть хомуты крепления трубок (отвертка крестообразная).

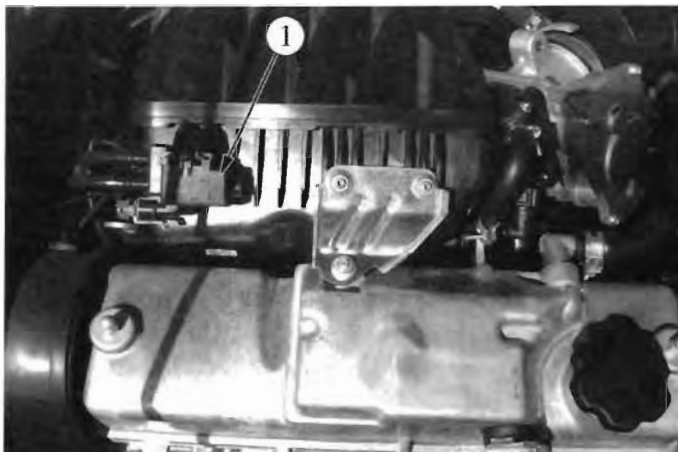


Рис. 1.8-02. Расположение клапана продувки адсорбера на автомобилях семейства LADA SAMARA:  
1 - клапан продувки адсорбера



Рис. 1.8-03. Расположение клапана продувки адсорбера на автомобилях семейства LADA KALINA:  
1 - клапан продувки адсорбера

Для выполнения норм Евро-3 и Евро-4 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.

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 сопоставляет сигналы датчиков кислорода до и после нейтрализатора. В случае обнаружения снижения эффективности нейтрализатора, способного вызвать выход количества вредных выбросов за пределы норм Евро-3 и Евро-4, контроллер формирует соответствующий код неисправности и включает сигнализатор.



Рис. 1.9-01. Расположение каталитического нейтрализатора на двигателе 11183:

1 - каталитический нейтрализатор

## 1.10 СТАРТЕР

В данной системе управления двигателем питание на обмотку втягивающего реле стартера поступает через контакты дополнительного реле (рис. 1.10-01, 1.10-02).

Контроллер включает реле стартера при включении зажигания, если получен "правильный" пароль от АПС, и выключает после запуска двигателя (частота вращения коленчатого вала двигателя достигла 500 об/мин) или через 7-20 секунд (в зависимости от температуры охлаждающей жидкости) после начала прокрутки стартера. Контроллер запрещает включение дополнительного реле стартера при работающем двигателе.

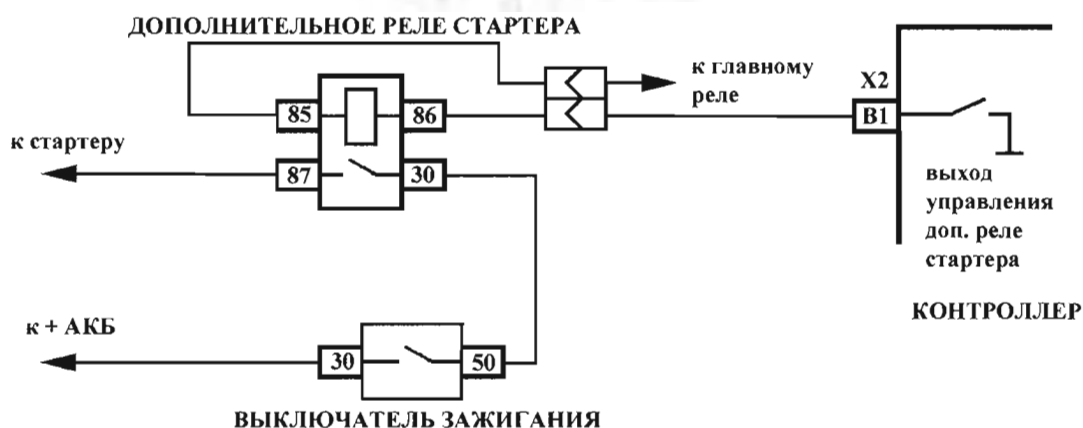


Рис. 1.10-01. Схема включения стартера на автомобилях семейства LADA SAMARA

Дубликат  
Взам.  
Подп.

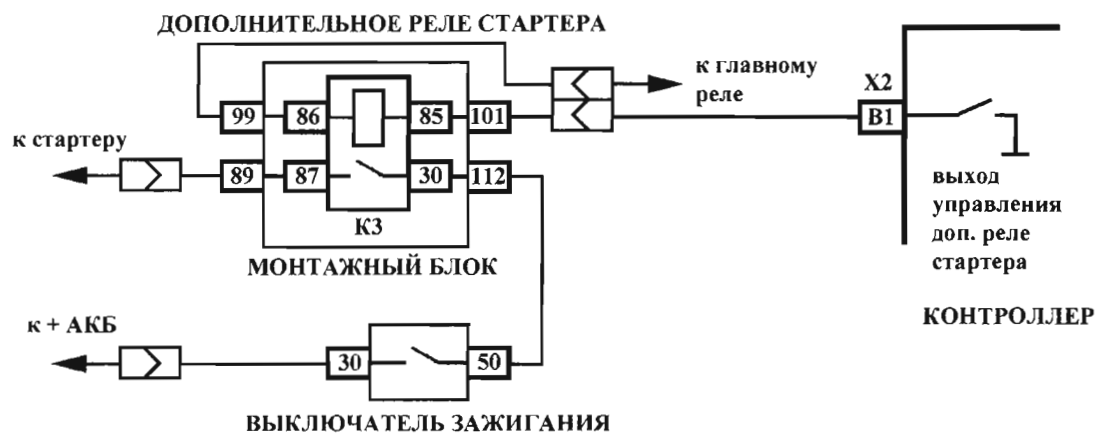


Рис. 1.10-02. Схема включения стартера на автомобилях семейства LADA KALINA

Дубликат  
Взам.  
Подп.



				"ИТЦ АВТО"		3100.25100.12039	Лист 38
Дубликат Взам. Подп.	Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		
						<b>2 ДИАГНОСТИКА</b>	
						<b>2.1 ВВЕДЕНИЕ</b>	
						<p>Диагностика электронной системы управления двигателем достаточно проста при условии понимания принципа работы ЭСУД, чёткого представления, чем исправное состояние отличается от неисправного и при соблюдении рекомендуемой последовательности её проведения. При этом важно наличие необходимых диагностических средств.</p> <p>ЭСУД способна самостоятельно осуществлять в определенном объёме самодиагностику. При обнаружении неисправности контроллер ЭСУД заносит в память код неисправности и может включить сигнализатор неисправности "MIL" в комбинации приборов. Включение сигнализатора неисправности означает, что необходимо в возможно короткий срок провести диагностику двигателя и ЭСУД.</p> <p>Настоящее руководство включает раздел 1 "Устройство", в котором изложены основные принципы работы исправной системы. Ознакомление с разделом 1 является началом для понимания процесса работы ЭСУД и её элементов, и перед проведением диагностики необходимо обязательно ознакомиться с этим разделом.</p> <p>Следует помнить, что за электроникой стоит базовый двигатель внутреннего сгорания и работоспособность системы управления двигателем зависит от исправности механических систем. Ниже приводится ряд отклонений, вызывающих неисправности, которые могут быть ошибочно приписаны электронной части системы управления двигателем:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- недостаточная компрессия;</li> <li>- подсос воздуха;</li> <li>- ограничение проходимости системы впуска / выпуска;</li> <li>- отклонения фаз газораспределения;</li> <li>- неисправности, вызванные износом деталей и неправильной сборкой и несоблюдением сроков ТО;</li> <li>- плохое качество топлива.</li> </ul> <p>Описание диагностики ЭСУД условно разделяется на пять частей:</p> <p><b>Информация общего характера</b></p> <p>Содержит информацию о мерах безопасности, общие сведения о диагностике, порядке проведения диагностики и работе с диагностическим прибором. Также приводится описание электрических соединений системы управления двигателем и назначение контактов разъёма контроллера.</p> <p><b>Часть "А" и диагностические карты "А"</b></p> <p>Содержит начальные сведения о порядке проведения диагностики, диагностические карты для сигнализатора неисправностей, меры на случай невозможности запустить двигатель и прочие карты общего характера.</p> <p><b>Карты кодов неисправностей</b></p> <p>Данные карты используются, если в памяти контроллера присутствует один или несколько кодов неисправности.</p> <p>При наличии в памяти кодов неисправности P0560 (неверное напряжение бортовой сети) или P0562 (пониженное напряжение бортовой сети) вместе с какими-либо другими кодами анализ и устранение неисправностей необходимо всегда начинать с кодов P0560 и P0562.</p> <p><b>Часть "В". Диагностические карты неисправностей.</b></p> <p>Данные карты используются для диагностики неисправностей, не приводящих к возникновению кода неисправности или его непостоянству, например неисправности, проявляющиеся в ездовых свойствах.</p> <p><b>Часть "С" и диагностические карты "С" (карты проверки узлов системы управления двигателем).</b></p> <p>Данная часть содержит информацию по проверке конкретных элементов системы управления двигателем, а также по их обслуживанию. В ней есть сведения по элементам системы подачи топлива, по системе зажигания и т.д.</p>	



"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 39

## 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.

Таблица 2.3-01 Диагностические коды контроллера M74

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
P0101	Цепь ДМРВ, выход сигнала из допустимого диапазона
P0102	Цепь датчика массового расхода воздуха, низкий уровень сигнала
P0103	Цепь датчика массового расхода воздуха, высокий уровень сигнала
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

ТИ

Технологическая инструкция

44

						"ИТЦ АВТО"				3100.25100.12039		Лист 41	
Дубликат	Взам.	Подп.	Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	
</													

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 42

Код	Описание
P2187	Система топливоподачи слишком бедная на холостом ходу
P2188	Система топливоподачи слишком богатая на холостом ходу
P2301	Катушка зажигания цилиндра 1-4, замыкание цепи управления на бортовую сеть
P2304	Катушка зажигания цилиндра 2-3, замыкание цепи управления на бортовую сеть

### 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, 2.3-02) и соединяющий их провод (К-линия). Помимо колодки стандартизованы также протокол передачи информации и формат передаваемых сообщений. Кроме получения информации о выявленных неисправностях и состоя-

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 43

нии 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 значениями, хранящимися в памяти контроллера. И 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 SAMARA:

1 - колодка диагностики

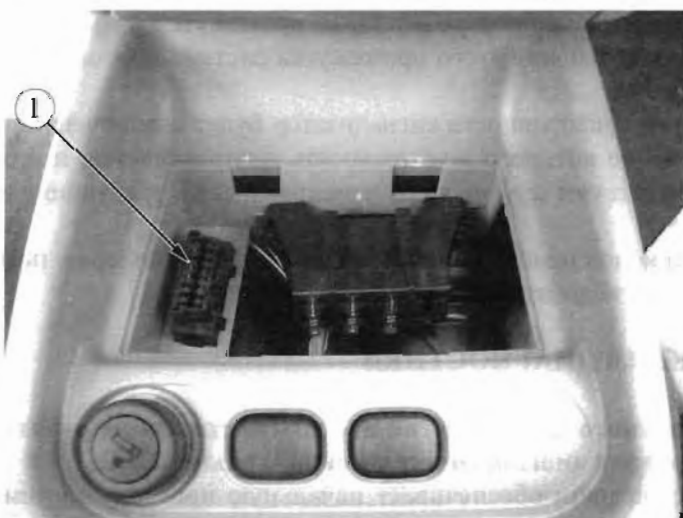


Рис. 2.3-02. Расположение колодки диагностики в салоне автомобилей семейства LADA KALINA:

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.

Дубликат  
Взам.  
Подш.

В системе управления двигателем можно выделить несколько подсистем - зажигания, топливоподдачи, 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 топливоподдачи дают информацию о состоянии подсистемы топливоподдачи. К каждой из подсистем предъявляются свои требования по величине предельно допустимых отклонений ее параметров от средних значений.

## 2 Проверка наличия кода неисправности.

[illegible]



50











"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 52

**Таблица 2.4-01** Перечень параметров, отображаемых диагностическим прибором и используемых для диагностики ЭСУД автомобилей LADA SAMARA и LADA KALINA с контроллерами M74 11183-1411020-01/02 и 11183-1411020-51/52

Параметры		Холостой ход	3000 об/мин
Т воздуха	TANS, Град С	15 - 45	15 - 45
Т охлаждаж. жидкости	TMOT_W, Град С	90 - 101	90 - 101
Напряжен. бортсети	UBSQ, В	13,0 - 14,5	13,0 - 14,5
Положение педали	WPED_W, %	0	11 - 15
Полож. дроссельной заслонки	WDKBA_W, %	2 - 5	7 - 11
Требуемые обороты	NSTAT, Об/мин	840	-
Обороты двигателя	NMOT_W, Об/мин	840±40	3000±100
Расход воздуха	ML_W, Кг/ч	7,0 - 12	27 - 35
У.О.З.	ZWOUT, Град П.К.В.	9±5	32 - 35
Коррекция УОЗ по детонации	WKRV, Град	0	-2,5 - 5
Нагрузка двигателя	RL_W, %	16 - 26	12 - 17
Фактор высотной адаптации	FHO	0,80 - 1,02	0,80 - 1,02
Длительность импульса впрыска	TIEFF_W, мсек	3,0 - 5,0	2,8 - 3,5
Адаптация регулировки х/х	DMVAD_W, %	±5	±5
Вых. сигнал УДК	USVKL, В	0,01 - 0,89	0,01 - 0,89
Вых. сигнал ДДК	USHKL, В	0,01 - 0,89	0,01 - 0,89
Кэф. коррекции λ	FR_W	1,00±0,15	1,00±0,15
Кэф. адаптации λ	FRA_W	1,00±0,15	1,00±0,15
Продувка адсорбера	TATEOUT_W, %	0 - 8,2	0 - 18
Загрузка адсорбера	FUCOTE_W, %	0 - 2	0 - 2
Кэф. адаптации топлива на х.х.	MSLEAK_W, кг	±2,5	±2,5
Перетечки на х.х.	MSNDKO, кг/ч	2 - 8	-
Период сигнала УДК	DTPSVKMF, сек	< 1,8	< 1,8
Пропуски зажигания	FZABGZYL 1-4	0	0
Пропуски зажигания, влияющие на работоспособность нейтрализатора	FZKATS	0	0
Коррекция момента х/х	DMLLR1, %	±8	-
Коррекция момента х/х	DMLLR, %	±8	-
Фактор старения нейтрализатора	ANKAT	≤ 0,45	≤ 0,45
У датчика дрос. заслонки 1	UDKP1, В	0,60 - 0,80	-
У датчика дрос. заслонки 2	UDKP2, В	4,20 - 4,40	-
У датчика педали акселератора 1	UPWG1ROH, В	0,50 - 0,85	-
У датчика педали акселератора 2	UPWG2ROH, В	0,25 - 0,43	-
Бит холостого хода	B_LL	Да	Нет
Бит регулир. в замкнут. контуре	B_LR	Да	Да
Бит разреш. адаптац. топливоподачи	B_LRA	Да/нет	Да/нет
Бит готовн. 1-го дат. кислор.	B_SBBVK	Да	Да
Бит готовн. 2-го дат. кислор.	B_SBBHK	Да/нет	Да/нет
Бит завершения теста нейтрализатора	B_SZKAT	Нет/да	Нет/да
Бит завершения проверки 1-го λ-зонда	B_NOLSV	Нет/да	Нет/да
Бит завершения проверки 2-го λ-зонда	B_NOLSH	Нет/да	Нет/да
Бит обучения шкива	B_FOFRI	Нет/да	Нет/да
Бит продувки адсорбера	B_TE	Нет/да	Нет/да
Бит завершения проверки СУПБ	DFC_TEV	Нет/да	Нет/да
Бит датчика педали сцепления	B_KUPPL	Нет/да	Нет/да
Бит датчика педали тормоза	B_BREMS	Нет/да	Нет/да
Коды неисправностей	DFES		

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

ТИ

Технологическая инструкция





"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 54

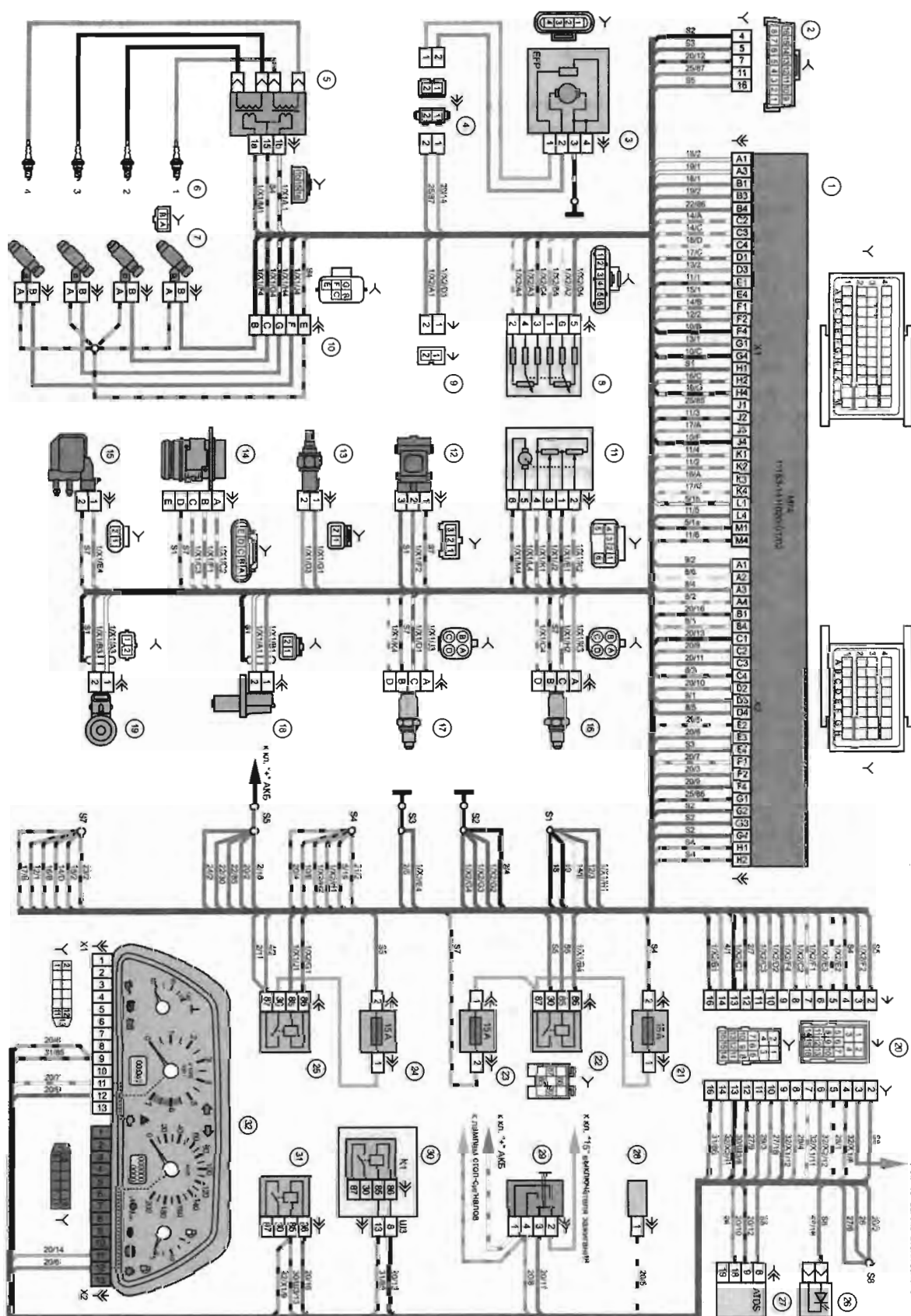


Рис. 2.5-01. Схема электрических соединений ЭСУД ЕВРО-4 М74 автомобилей семейства LADA SAMARA с двигателем 11183



"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 56

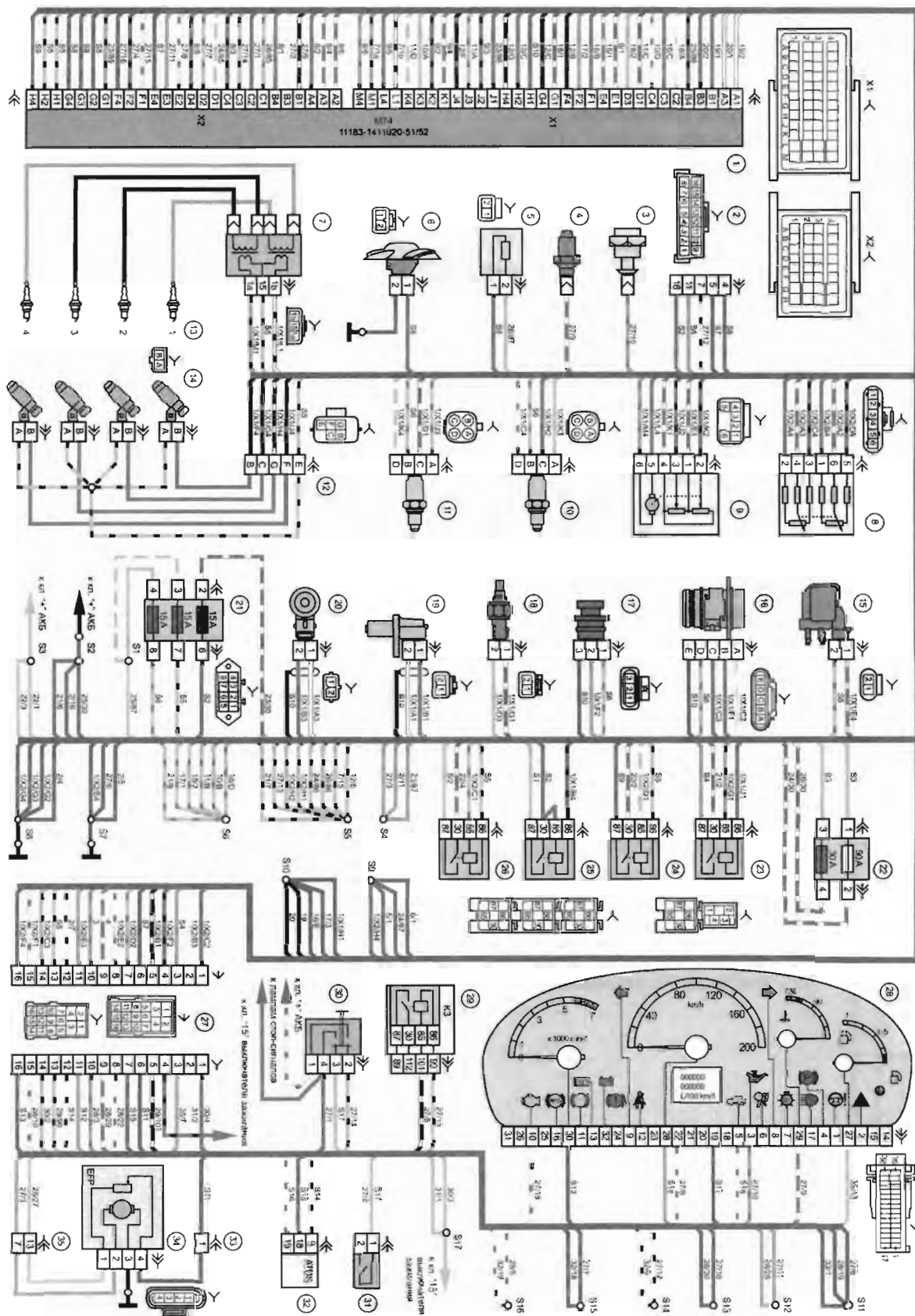


Рис. 2.5-02. Схема электрических соединений ЭСУД EBPO-4 M74 автомобилей семейства LADA KALINA с двигателем 11183

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 57

## 2.6 НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ КОНТРОЛЛЕРОВ 11183-1411020-01/02, 11183-1411020-51/52

контакт	цепь
<b>Разъем X1</b>	
<b>A1</b>	<b>Вход сигнала датчика положения коленчатого вала (контакт "А").</b> При вращении коленчатого вала двигателя на контакте присутствует сигнал напряжения переменного тока, близкий по форме к синусоиде. Частота и амплитуда сигнала пропорциональны частоте вращения коленчатого вала.
<b>A2</b>	<b>Не используется.</b>
<b>A3</b>	<b>Вход 1 сигнала датчика детонации.</b> Сигнал представляет собой напряжение переменного тока, амплитуда и частота которого зависят от вибраций блока цилиндров двигателя.
<b>A4</b>	<b>Не используется.</b>
<b>B1</b>	<b>Вход сигнала датчика положения коленчатого вала (контакт "В").</b> При вращении коленчатого вала двигателя на контакте присутствует сигнал напряжения переменного тока, близкий по форме к синусоиде. Частота и амплитуда сигнала пропорциональны частоте вращения коленчатого вала.
<b>B2</b>	<b>Не используется.</b>
<b>B3</b>	<b>Вход 2 сигнала датчика детонации.</b> Сигнал представляет собой напряжение переменного тока, амплитуда и частота которого зависят от вибраций блока цилиндров двигателя.
<b>B4</b>	<b>Выход. Главное реле.</b> Напряжение питания поступает на обмотку реле с клеммы "плюс" аккумуляторной батареи. Сигнал управления дискретный, активный уровень - низкий, не более 1,5 В. При переводе замка зажигания из положения "выключено" в положение "включено" реле должно включаться немедленно. При переводе замка зажигания из положения "включено" в положение "выключено" контроллер задерживает выключение главного реле на время около 10 с.
<b>C1</b>	<b>Не используется.</b>
<b>C2</b>	<b>Вход. Датчик температуры воздуха на впуске.</b> Напряжение на контакте зависит от температуры поступающего в двигатель воздуха: при температуре 30 °С напряжение около 2,5 В. При обрыве в цепи датчика напряжение на контакте 5±0,1 В.
<b>C3</b>	<b>Вход сигнала датчика массового расхода воздуха.</b> Сигнал цифровой с частотной зависимостью от количества, проходящего через ДМРВ воздуха (частота увеличивается при увеличении расхода воздуха).
<b>C4</b>	<b>Выход управления нагревателем управляющего датчика кислорода.</b> Напряжение питания нагревателя датчика кислорода поступает с выхода (клемма "87") главного реле. Сигнал управления импульсный, активный уровень - низкий, не более 2 В. Коэффициент заполнения изменяется в диапазоне 0...100% в зависимости от температуры и влажности в области установки датчика.
<b>D1</b>	<b>Масса диагностического датчика кислорода.</b> Напряжение на контакте должно быть равным нулю.
<b>D2</b>	<b>Не используется.</b>
<b>D3</b>	<b>Вход сигнала ДТОЖ.</b> Напряжение на контакте зависит от температуры охлаждающей жидкости: при температуре 22 °С напряжение около 3,0 В. При обрыве в цепи датчика напряжение на контакте 5 В.
<b>D4</b>	<b>Не используется.</b>
<b>E1</b>	<b>Масса датчиков положения дроссельной заслонки.</b> Напряжение на контакте должно быть равным нулю.
<b>E2</b>	<b>Не используется.</b>
<b>E3</b>	<b>Не используется.</b>

ТИ

Технологическая инструкция

62

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 59

контакт	цепь
<b>K1</b>	<b>Питание датчиков положения дроссельной заслонки.</b> На контакт подается стабилизированное напряжение 5 В.
<b>K2</b>	<b>Вход. Датчик 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 0,3...0,7 В.
<b>K3</b>	<b>Вход сигнала управляющего датчика кислорода.</b> Если датчик кислорода имеет температуру ниже 150 °С (не прогрет) на контакте присутствует напряжение 1,3...3,6 В. Когда датчик кислорода прогрет, то при работающем двигателе в режиме замкнутого контура напряжение несколько раз в секунду переключается между низким значением 50...100 мВ и высоким 800...900 мВ.
<b>K4</b>	<b>Выход управления нагревателем диагностического датчика кислорода.</b> Напряжение питания нагревателя датчика кислорода поступает с выхода (клемма "87") главного реле. Сигнал управления импульсный, активный уровень - низкий, не более 2 В. Коэффициент заполнения изменяется в диапазоне 0...100% в зависимости от температуры и влажности в области установки датчика.
<b>L1</b>	<b>Выход управления первичной обмоткой катушки зажигания 1-4 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.
<b>L2</b>	<b>Не используется.</b>
<b>L3</b>	<b>Не используется.</b>
<b>L4</b>	<b>Выход. Привод дроссельной заслонки (контакт "5").</b>
<b>M1</b>	<b>Выход управления первичной обмоткой катушки зажигания 2-3 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.
<b>M2</b>	<b>Не используется.</b>
<b>M3</b>	<b>Не используется.</b>
<b>M4</b>	<b>Выход. Привод дроссельной заслонки (контакт "6").</b>
<b>Разъем X2</b>	
<b>A1</b>	<b>Выход управления реле кондиционера.</b> Сигнал управления дискретный, активный уровень - низкий, не более 1 В, выдается при разрешении включения кондиционера.
<b>A2</b>	<b>Датчик педали акселератора 2.</b> При отпущенной педали акселератора сигнал должен быть в пределах 0,25...0,43 В. При нажатой педали акселератора сигнал увеличивается до 2,2 В.
<b>A3</b>	<b>Датчик педали акселератора 1.</b> При отпущенной педали акселератора сигнал должен быть в пределах 0,5...0,85 В. При нажатой педали акселератора сигнал увеличивается до 4,4 В.
<b>A4</b>	<b>Питание 5 В датчика положения педали акселератора 1.</b> На контакт подается опорное напряжение 5 В.
<b>B1</b>	<b>Выход управления дополнительным реле стартера.</b> Напряжение питания обмотки дополнительного реле стартера поступает с выхода (клемма "87") главного реле. Сигнал управления дискретный, активный уровень - низкий, не более 1 В. При поступлении сигнала управления дополнительное реле включается и соединяет клемму "50" выключателя зажигания с клеммой "50" втягивающего реле стартера.
<b>B2</b>	<b>Вход. Датчик давления хладагента (1-3 уровень).</b>

ТИ

Технологическая инструкция



[illegible]



## 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.

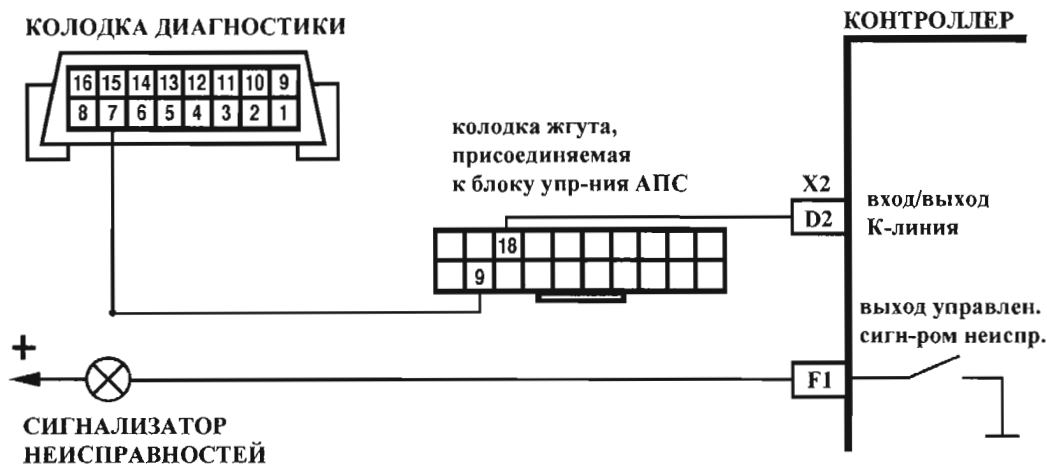
Поиск и устранение неисправности осуществляется в соответствии с диаграммой последовательности поиска неисправности.

**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 Если сигнализатор не загорается при включении зажигания, то необходимо по карте А-1 проверить подачу питания на выключатель зажигания и контроллер, а также соединение контроллера с массой.

3 Проверяется возможность передачи последовательных данных с контроллера на диагностический прибор. Если сигнал отсутствует, то в правом верхнем углу высвечивается символ "X". Если сигнал присутствует, то высвечивается символ в виде стрелок (направленных вверх и вниз).

4 Проверяется исправность автомобильной противоугонной системы (АПС) согласно ТИ 3100.25100.12028 и ТИ 3100.25100.12034 сборника ТИ "Автомобили LADA 1117, 1118, 1119. Технология технического обслуживания и ремонта", и ТИ 3100.25100.12038 "Иммобилизатор АПС-6 автомобилей семейства LADA SAMARA – устройство, порядок работы, диагностика".

5 Проверяется возможность запуска двигателя.

6 Проверяется наличие в памяти контроллера кодов неисправностей, требующих проведения ремонта.

7 Проверяется наличие отклонений параметров при включенном зажигании и двигателе, работающем на холостом ходу.

"ИТЦ АВТО"

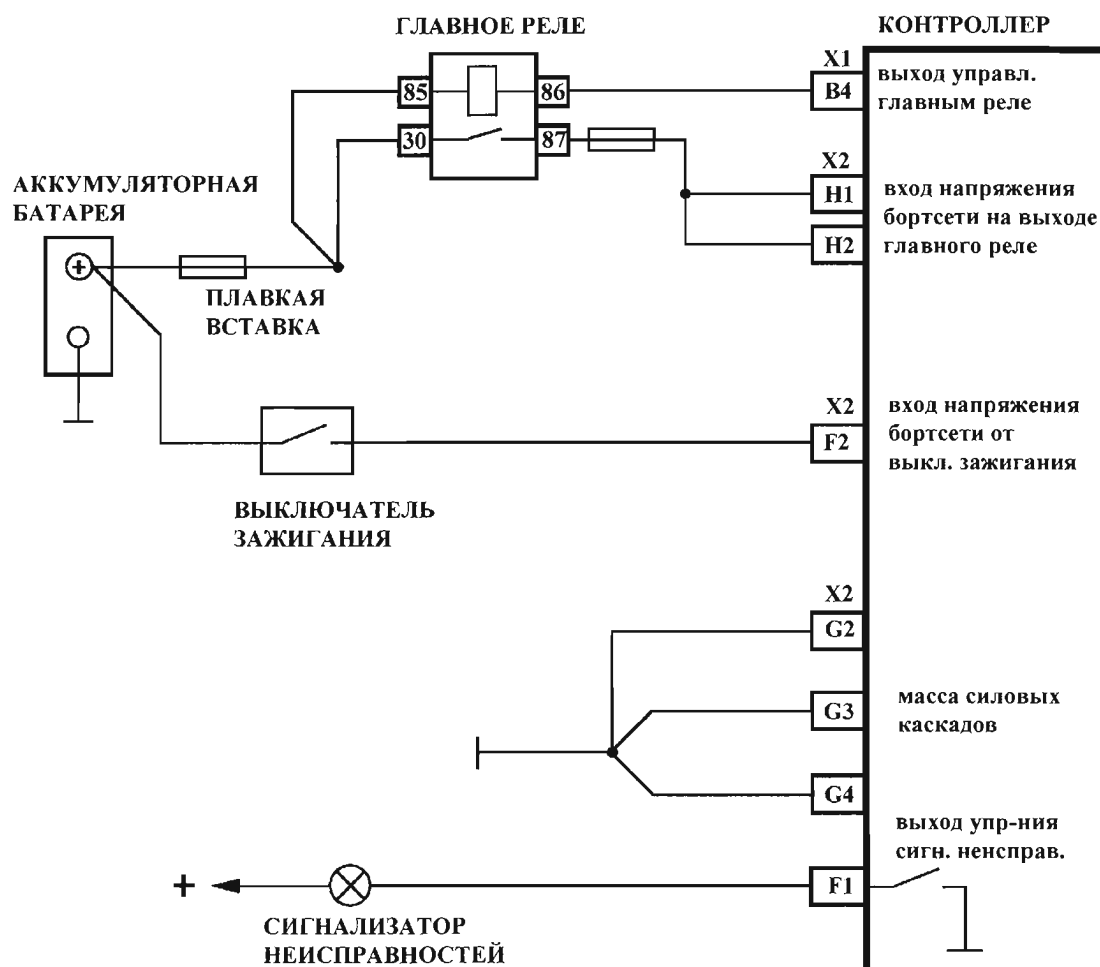
3100.25100.12039

Лист 63

8 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".

### Карта А Проверка диагностической цепи





**Карта А-1**  
**Не горит сигнализатор неисправностей**

**Описание цепи**

Сигнализатор неисправностей должен загораться после включения зажигания и гаснуть после запуска двигателя.

Напряжение после включения зажигания поступает на одну из клемм сигнализатора. Контроллер управляет включением сигнализатора, замыкая вторую клемму на массу "X2/F1" контроллера.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 Если при проверке сигнализатор не загорается, то неисправность необходимо искать в жгуте панели приборов.

2 Проверяется на обрыв цепь между контактами "X2/F1" контроллера и колодкой к жгуту панели приборов.

3 Проверяется на замыкание на источник питания цепь между контактами "X2/F1" контроллера и колодкой к жгуту панели приборов.

4 Проверяется исправность цепей соединения контроллера с массой двигателя.

5 Проверяется наличие напряжения питания на контактах контроллера: "X2/F2", "X2/H1", "X2/H2".

Дубликат  
Взам.  
Подп.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 65

## Карта А-1 Не горит сигнализатор неисправностей

Исправны ли предохранители?

Да

Нет

- 1 Зажигание включено, двигатель не работает. Пробником, соединенным с массой, проверить контакт "10" для а/м LADA KALINA ("X1/11" для а/м LADA SAMARA) в колодке жгута панели приборов к комбинации приборов. Горит ли сигнализатор неисправностей?

Устранить замыкание в цепи с перегоревшим предохранителем и заменить предохранитель.

Да

Нет

→ Проверить на исправность сигнализатор и его соединения.

- 2 Выключить зажигание. Отсоединить колодки жгута системы зажигания от контроллера и колодку жгута панели приборов от комбинации приборов. С помощью омметра измерить сопротивление провода между контактом "X2/F1" колодки жгута системы зажигания к контроллеру и контактом "10" ("X1/11") колодки к комбинации приборов. Сопротивление должно быть менее 1 Ом. Так ли это?

Да

Нет

→ Обрыв провода.

- 3 Пробником, соединенным с массой, проверить контакт "X2/F1" колодки жгута системы зажигания. Горит ли лампочка пробника?

Нет

Да

→ Замыкание провода на источник питания.

- 4 Пробником, соединенным с источником питания, проверить контакты колодки жгута системы зажигания к контроллеру: "X2/G2", "X2/G3", "X2/G4". При этом во всех случаях лампочка пробника должна гореть. Так ли это?

Да

Нет

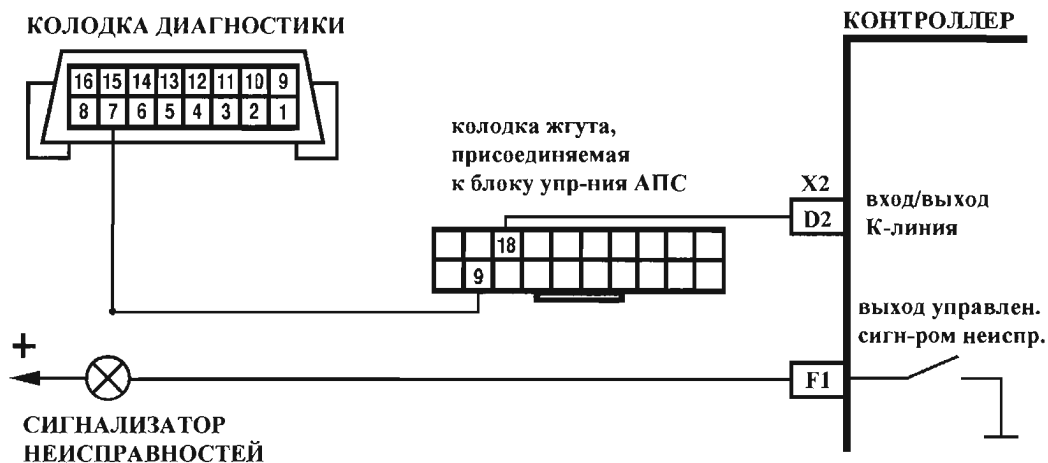
→ Устранить неисправность.

- 5 Осуществить проверку главного реле и силовой цепи, см. карту А-4. Если неисправность возникает повторно, то необходимо заменить контроллер.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

[illegible]

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

## Описание цепи

В исходном состоянии цепь между контактами "9" и "18" блока управления АПС разомкнута.

При подключении диагностического прибора к колодке диагностики и включении зажигания блок управления АПС замыкает цепь.

Блок управления размыкает цепь, если контроллер посылает запрос на связь с АПС. Сеансы связи происходят при включении и выключении зажигания.

### Описание проверок

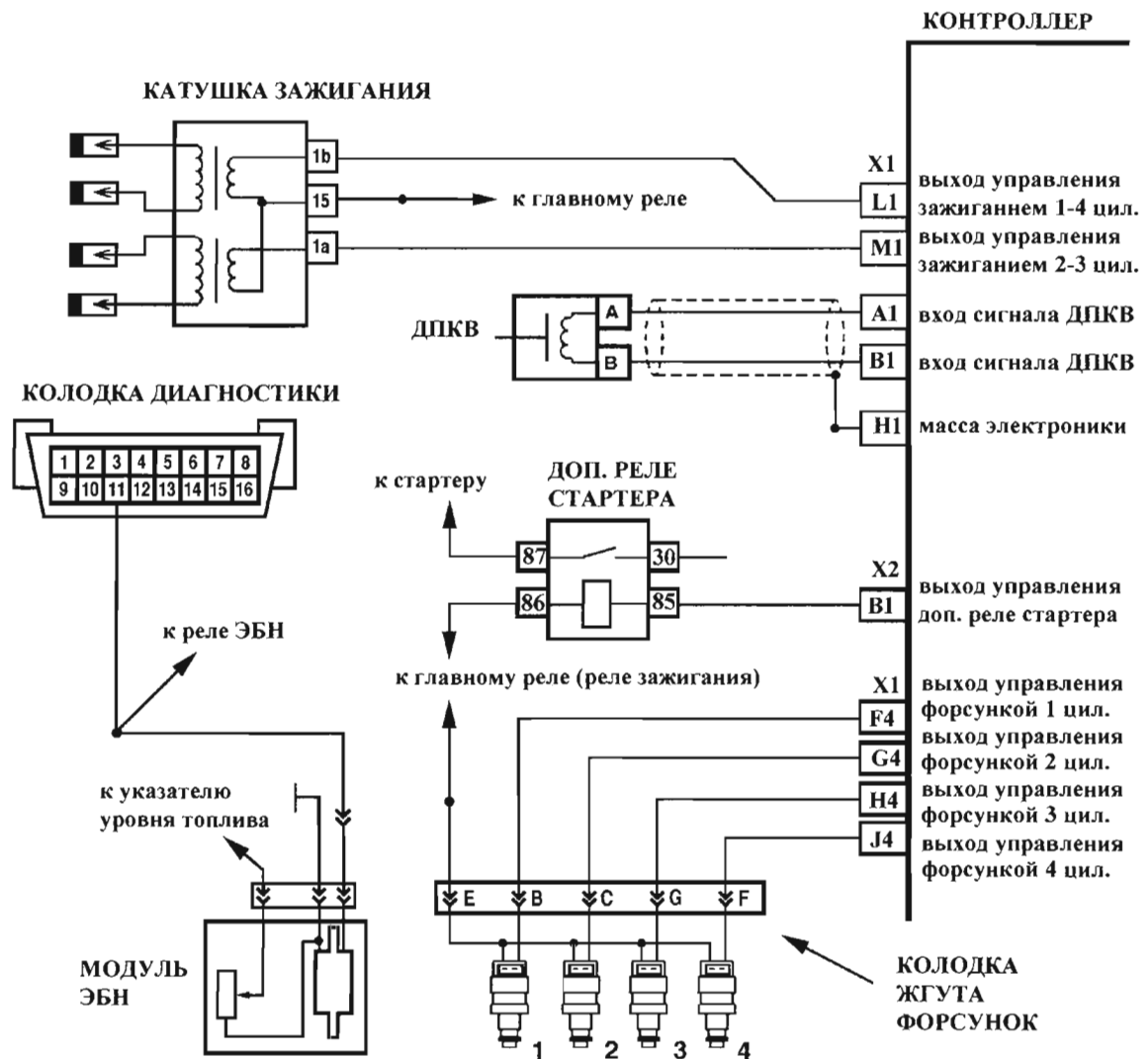
Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 Если после замыкания контактов "18" и "9" колодки жгута восстанавливается связь между диагностическим прибором и контроллером, то необходимо проверить исправность элементов АПС.

2 Проверяется исправность соединения между колодкой диагностики (контакт "7") и контроллером (контакт "X2/D2").







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 (состоящая из двух свечей с проводами) 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.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 69

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

Коленвал двигателя прокручивается?

Да

Нет

С помощью диагностического прибора убедиться в том, что АПС снята с охраны (режим 1- Параметры; 6- Доп. Параметры; 4 – Имобилизатор). Проверить цепи дополнительного реле стартера (см. рис. 1.10-01, 1.10-02). В случае исправности цепей, заменить реле на заведомо исправное.

- 1 Выполнить "Проверку диагностической цепи" (Карта А). Подключить диагностический прибор. В случае отсутствия данных использовать Карту А-2. С помощью диагностического прибора проверить следующее: наличие кодов P0201, P0202, P0203, P0204, P0261, P0262, P0264, P0265, P0267, P0268, P0270, P0271, P0335, P0336, P0351, P0352, P0627, P0628, P0629, P1570, P2301, P2304 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 карты кодов P0335, P0336. 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: "2- Управление ИМ; Зажигание 1 (2, 3, 4)". Проверить искру на высоковольтных проводах, используя разрядник. Проверять по одному проводу, присоединив провод массы разрядника к надежной массе двигателя (на удалении от элементов электроники). Во время проверки остальные высоковольтные провода должны быть соединены со свечами. Имеется ли искра на всех 4-х проводах?

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.  
Подл.

ТИ

Технологическая инструкция



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

#### Описание цепи

Система зажигания двигателя 11183 имеет блок из двух двухвыводных катушек зажигания, первичные цепи которых коммутируются силовыми электронными ключами, расположенными внутри контроллера. Высоковольтные выходы вторичных обмоток катушек зажигания подключаются высоковольтными проводами к свечам зажигания 1, 4 и 2, 3 цилиндров соответственно.

#### Описание проверок

Последовательность соответствует цифрам на карте.

В системе зажигания две свечи с высоковольтными проводами образуют цепь каждой катушки. Для получения искры провод массы разрядника должен быть соединен с массой двигателя.

- 1 Определяется наличие питания +12 В на катушке зажигания.
- 2 Проверяется исправность высоковольтных проводов.
- 3 Определяется наличие обрыва или замыкания цепей управления зажиганием.
- 4 В результате проверки определяется наличие неисправности контроллера или катушки зажигания.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 71

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

См. Карту А-3 (лист 1 из 2).

Искры  
нет.

Есть искра на одном или более, но не на всех проводах.

1

Выключить зажигание. Отсоединить колодку жгута от катушки зажигания. Включить зажигание. Провести измерение напряжение на контакте "15" 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 и катушкой зажигания, или неисправно главное реле, или предохранитель.

3

Проверить провода между катушкой зажигания и контроллером 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: "2- Управление ИМ; Зажигание 1 (2, 3, 4)". Используя диагностический прибор и разрядник, проверить наличие искры. Искра есть?

Да

Нет

Заменить контроллер.

Прежняя катушка зажигания была неисправна.

2

Выключить зажигание. Проверить омметром сопротивление высоковольтных проводов. Сопротивление должно быть менее 15000 Ом. Так ли это?

Да

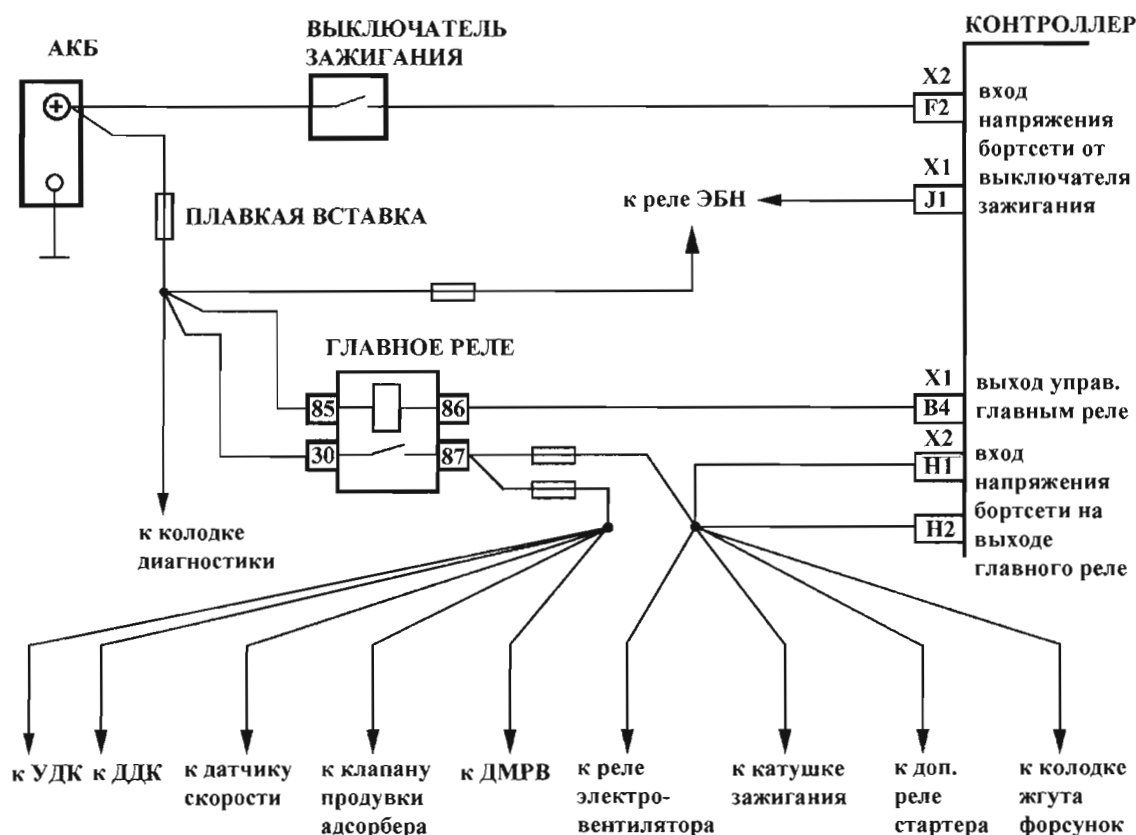
Нет

Заменить неисправные провода.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция



Карта А-4

## Проверка главного реле и силовой цепи

## Описание цепи

При включении зажигания напряжение с замка зажигания подается на контакт "X2/F2" контроллера. Контроллер через контакт "X1/B4" включает главное реле, через которое напряжение питания поступает на контакты "X2/H1" и "X2/H2" контроллера, а также на датчики и некоторые управляемые устройства (клапан продувки адсорбера, форсунки, реле).

## Описание проверок

- 1 На контакт "X2/F2" контроллера напряжение подается с выключателя зажигания.
- 2 Диагностический прибор показывает напряжение бортовой сети, определяемое контроллером по напряжению на контактах "X2/H1" и "X2/H2". Оно не должно отличаться более чем на 1 В от напряжения на аккумуляторной батарее.
- 3 На контактах "85" и "30" колодки жгута 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 "85". Данной проверкой контролируется цепь управления главным реле, которая должна быть замкнута контроллером на массу.
- 5 Проверяется исправность главного реле.

Причиной неверного значения напряжения бортовой сети, определяемого контроллером по напряжению на контактах "X2/H1" и "X2/H2", может быть замыкание на массу в цепях подачи питания на реле и исполнительные устройства, а также некорректно подключенные противоугонные устройства.

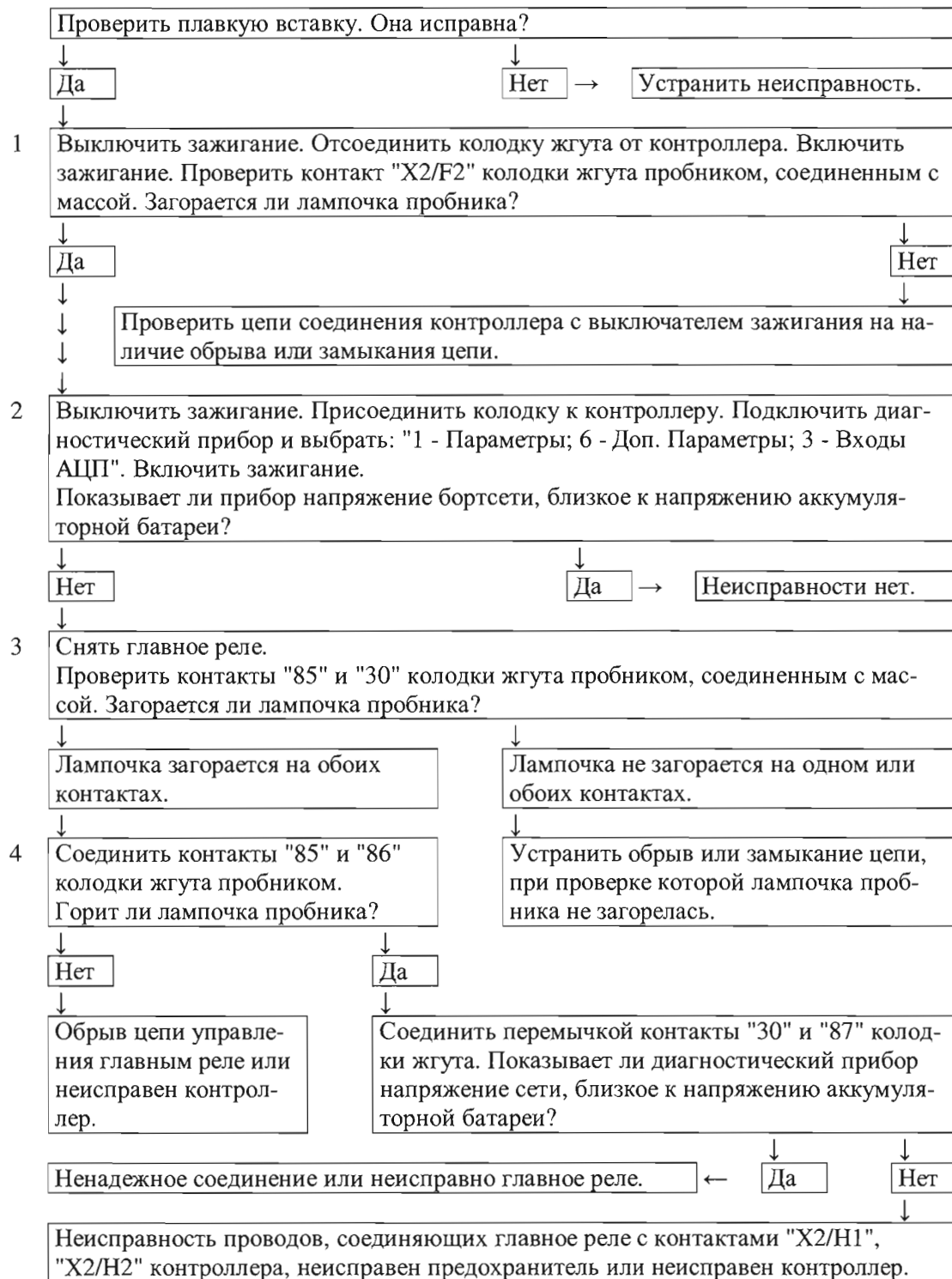
Дубликат  
Взам.  
Подп.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 73

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

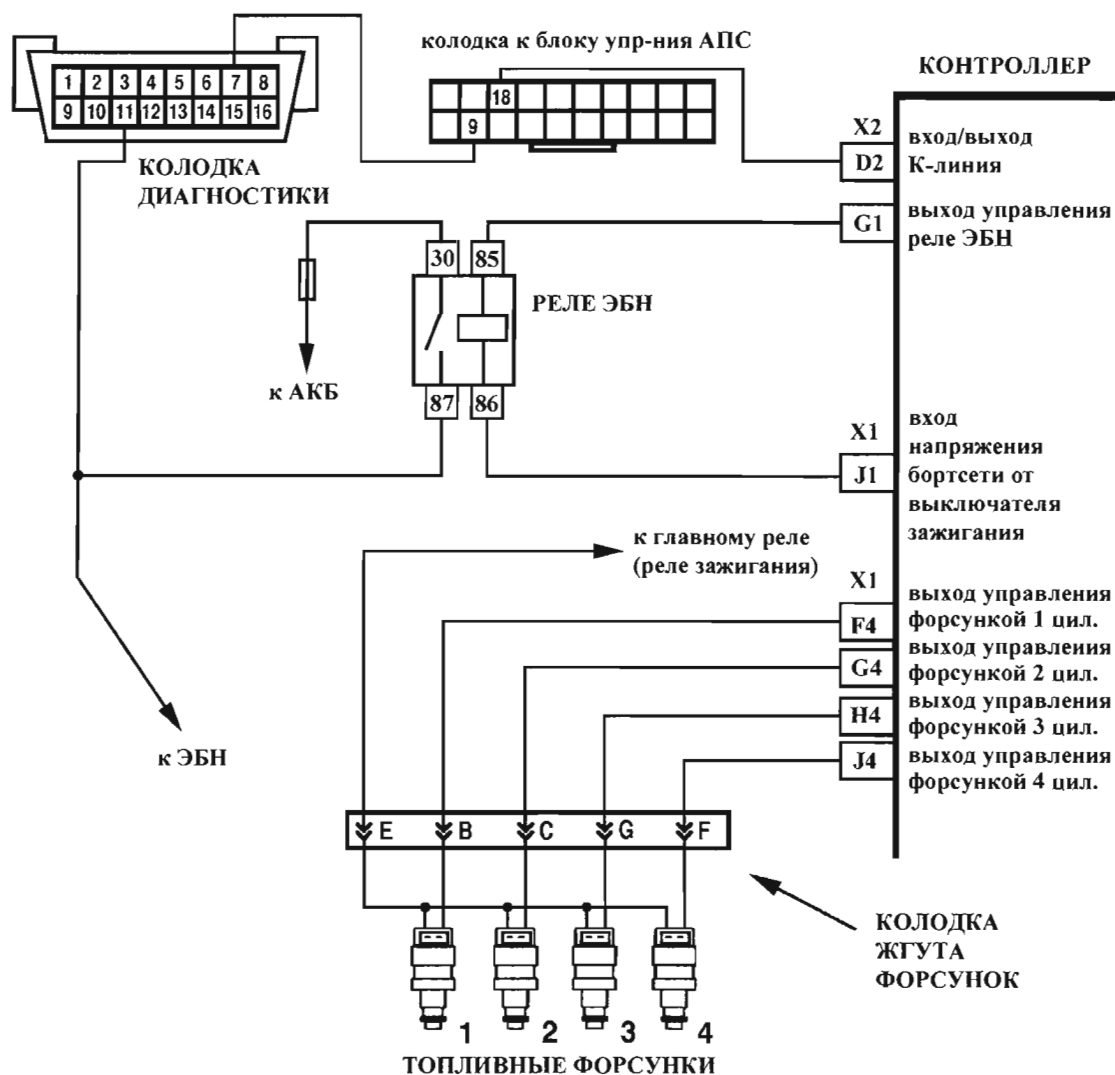


Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция





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

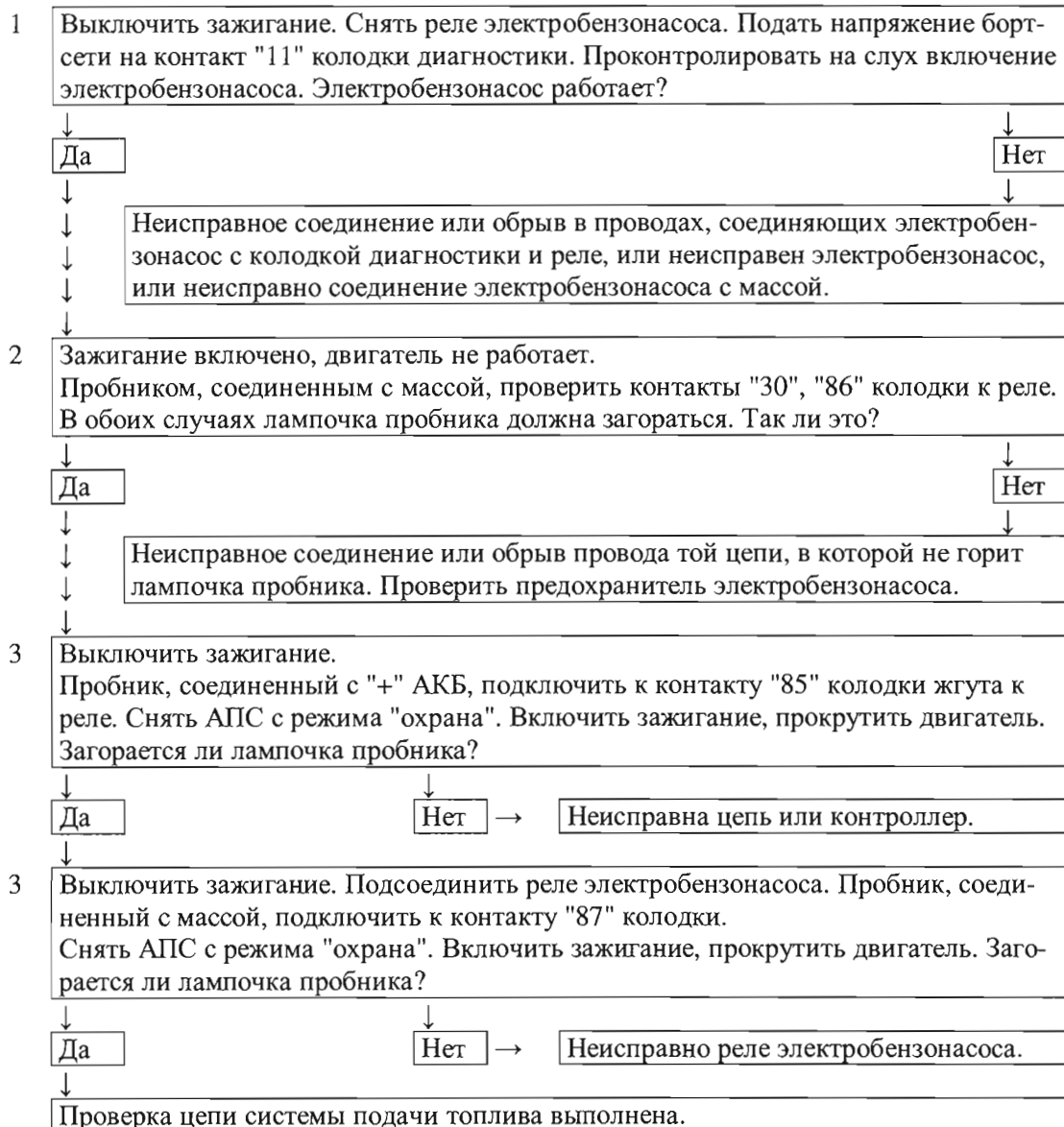
Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 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.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

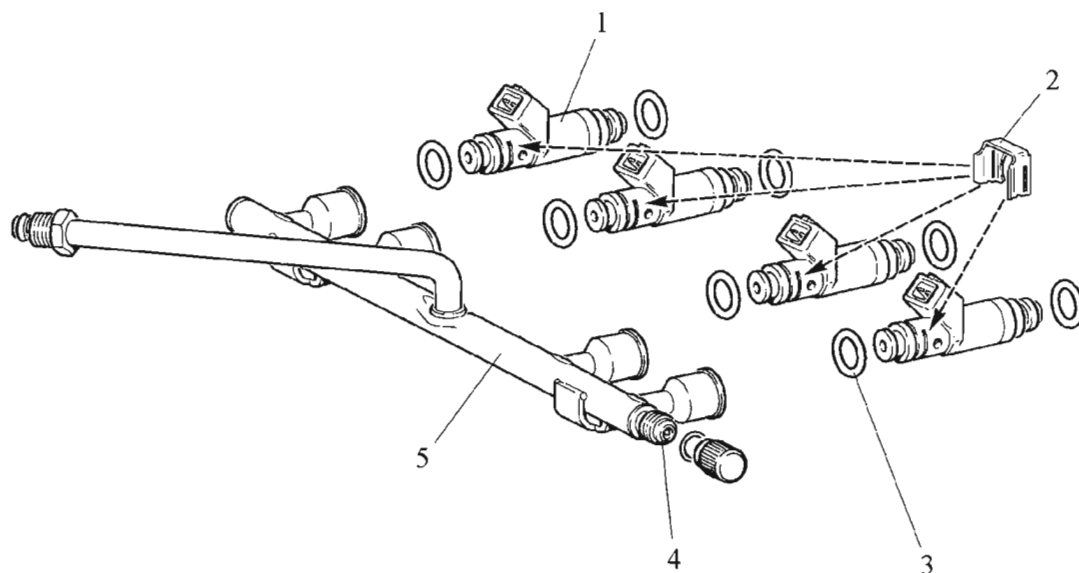
Лист 75

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

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция



Рампа форсунок в сборе:

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

#### 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.

В колодке диагностики есть контакт "11" для диагностики электробензонасоса. Когда двигатель заглушен и зажигание выключено, электробензонасос можно включить, подав питание на указанный диагностический контакт.

##### 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:

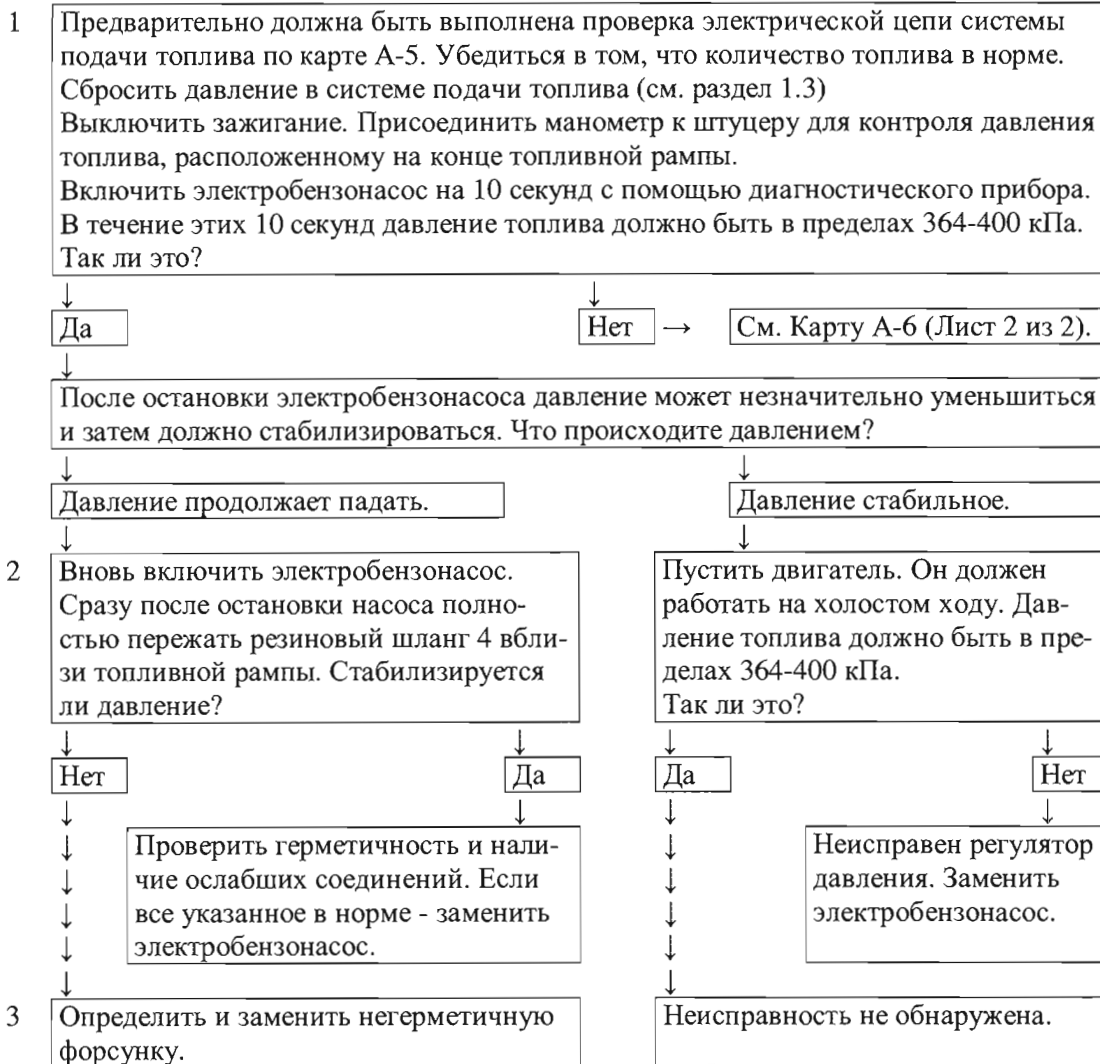
- стартер проворачивает коленчатый вал, но двигатель не запускается;
- двигатель глохнет, как при неполадке системы зажигания;
- большой расход топлива, потеря мощности;
- неустойчивая работа двигателя.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 77

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

Дубликат  
Взам.  
Подп.

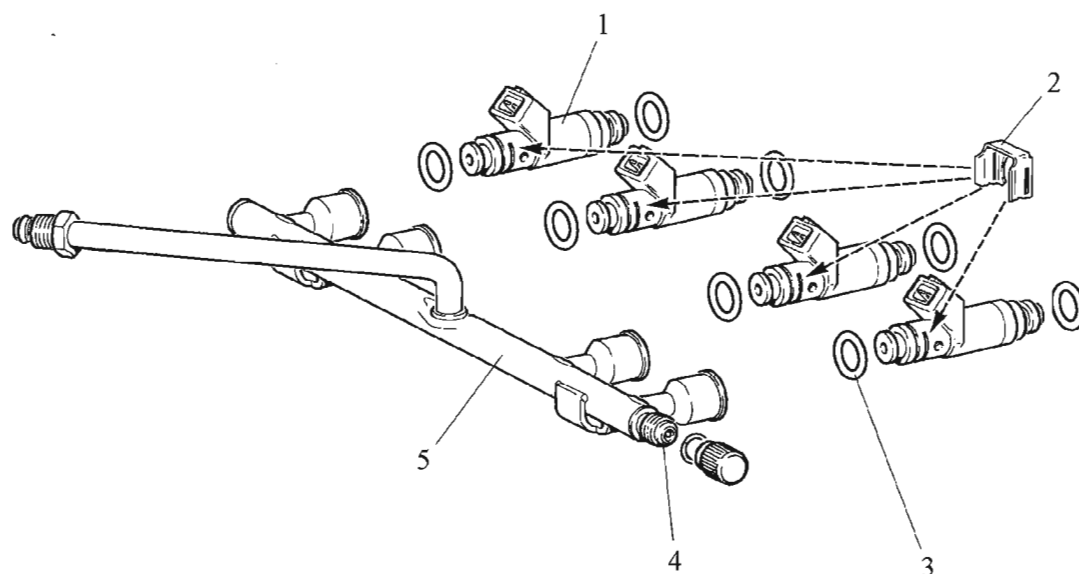
ТИ

Технологическая инструкция

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 78



Рампа форсунок в сборе:

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

#### Карта А-6 (Лист 2 из 2)

#### Диагностика системы подачи топлива

##### Описание проверок

Последовательность соответствует цифрам на карте.

4 Для проверки топливного фильтра на загрязнение необходимо измерить давление топлива в топливной магистрали между электробензонасосом и топливным фильтром. Если полученное таким образом значение давления отличается от измеренного ранее (этап 1 диаграммы) более чем на 14 кПа, то топливный фильтр необходимо заменить.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 79

**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;
- топливный фильтр на загрязнение;
- фильтр электробензонасоса на загрязнение.

Если все указанное в норме - заменить электробензонасос.

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.

4

Дубликат  
Взам.  
Подп.

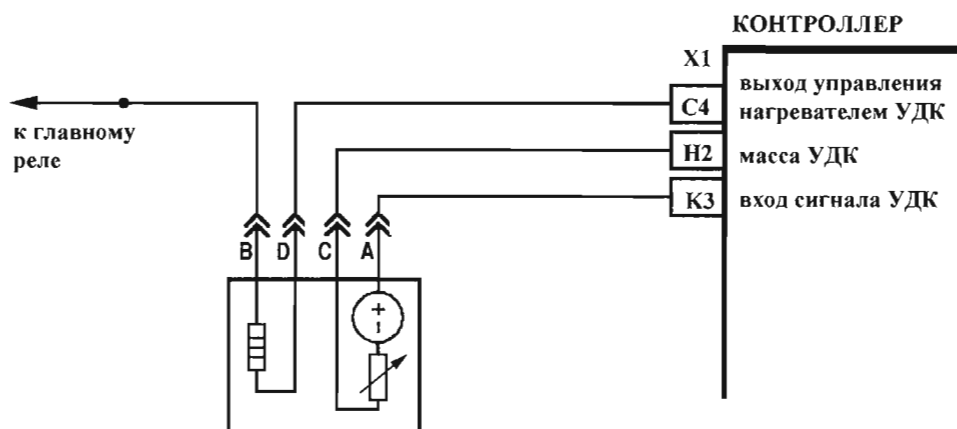
ТИ

Технологическая инструкция

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 80



УПРАВЛЯЮЩИЙ ДАТЧИК КИСЛОРОДА

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 M74 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.

ТИ

Технологическая инструкция



"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 81

**Код P0030 Нагреватель ДК до нейтрализатора, цепь неисправна**

- 1 Подключить диагностический прибор.  
Выбрать режим: "4- Неисправности; 1- Актуальные".  
Запустить двигатель. Проверить, активен ли код неисправности в данный момент?
- ↓ Да ↓ Нет
- ↓ ↓ ↓
- Код P0030 – непостоянный. В случае отсутствия других кодов – см. "Непостоянные неисправности", раздел 2.7В.
- 2 Выключить зажигание. Отсоединить колодку жгута от УДК. Включить зажигание.  
Провести измерение напряжения на контакте "В" - см. "Измерение напряжения на контактах жгута проводов", раздел 2.7В. Напряжение равно напряжению питания?
- ↓ Да ↓ Нет → Обрыв в цепи питания нагревателя УДК.
- 3 Провести измерение напряжения на контакте "D" - см. "Измерение напряжения на контактах жгута проводов", раздел 2.7В. Напряжение менее 1 В?
- ↓ Да ↓ Нет → Обрыв в цепи управления нагревателем УДК.
- 4 Провести измерение сопротивления между контактов "В" и "D" УДК. Сопротивление больше 1 кОм?
- ↓ Да → Неисправен УДК. ↓ Нет → Неисправен контроллер.

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

Дубликат  
Взам.  
Подп.

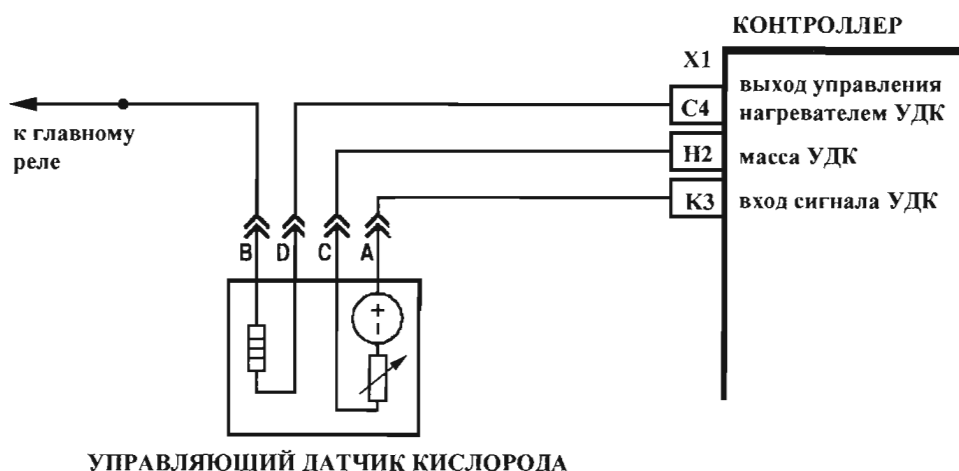
ТИ

Технологическая инструкция

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 82



УПРАВЛЯЮЩИЙ ДАТЧИК КИСЛОРОДА

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

Код Р0031 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 М74 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.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 83

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

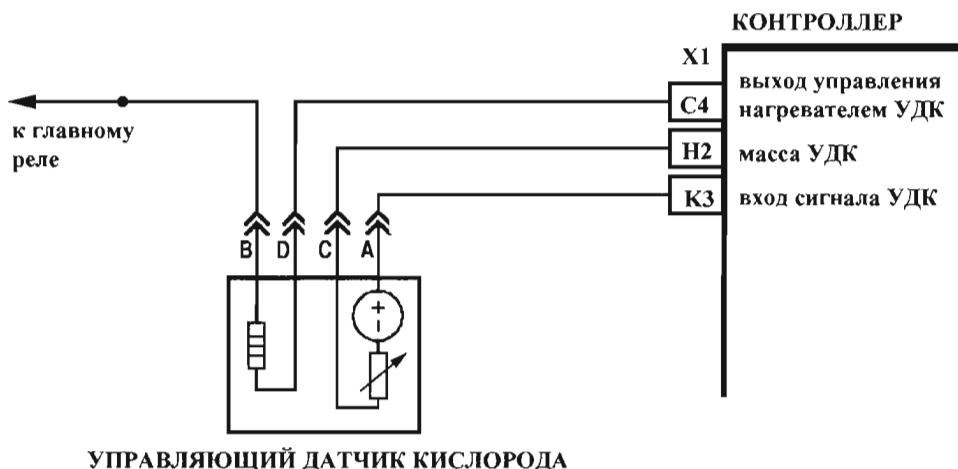
- 1 Подключить диагностический прибор. Выбрать режим: "4- Неисправности; 1- Актуальные". Запустить двигатель. Проверить, активен ли код неисправности в данный момент?
- ↓
- Да ↓ Нет ↓
- Код P0031 - непостоянный. В случае отсутствия других кодов - см. "Непостоянные неисправности", раздел 2.7В.
- 2 Выключить зажигание. Отсоединить колодку жгута от контроллера. Провести проверку замыкания контакта "X1/C4" колодки жгута проводов на массу – см. "Проверка замыкания цепи на массу", раздел 2.7В. Замыкание есть?
- ↓
- Да ↓ Нет → Неисправен контроллер.
- 3 Отсоединить колодку жгута от УДК. Поочередно провести проверку замыкания контактов "В" и "D" колодки жгута проводов на массу – см. "Проверка замыкания цепи на массу", раздел 2.7В. Замыкание есть?
- ↓
- Да ↓ Нет → Неисправен УДК.
- ↓
- Неисправен жгут проводов.

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

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция



УПРАВЛЯЮЩИЙ ДАТЧИК КИСЛОРОДА

**Код Р0032****Нагреватель ДК до нейтрализатора, замыкание цепи управления на бортовую сеть**

Код Р0032 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 М74 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.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 85

### Код Р0032 Нагреватель ДК до нейтрализатора, замыкание цепи управления на бортовую сеть

- 1 Подключить диагностический прибор. Выбрать режим: "4- Неисправности; 1- Актуальные". Запустить двигатель. Проверить, активен ли код неисправности в данный момент?
 

↓ Да

↓

↓

↓

↓

↓ Нет

↓

Код Р0032 – непостоянный. В случае отсутствия других кодов – см. "Непостоянные неисправности", раздел 2.7В.
- 2 Выключить зажигание. Отсоединить колодку жгута от контроллера. Провести проверку замыкания контакта "Х1/С4" колодки жгута проводов на бортовую сеть – см. "Проверка замыкания цепи на бортовую сеть", раздел 2.7В. Замыкание есть?
 

↓ Да

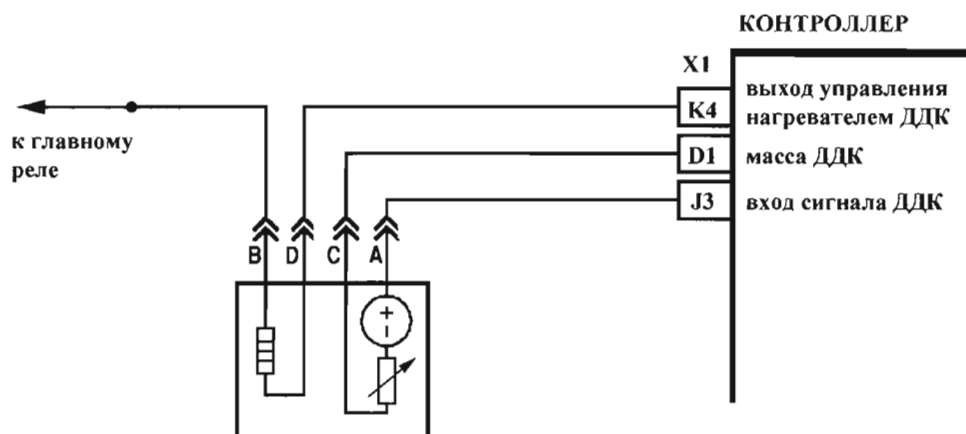
↓

↓ Нет → Неисправен контроллер.
- 3 Отсоединить колодку жгута от УДК. Поочередно провести проверку замыкания контакта "D" колодки жгута проводов на бортовую сеть – см. "Проверка замыкания цепи на бортовую сеть", раздел 2.7В. Замыкание есть?
 

↓ Нет → Неисправен УДК.

↓ Да → Неисправен жгут проводов.

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



ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ДАТЧИК КИСЛОРОДА

**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**

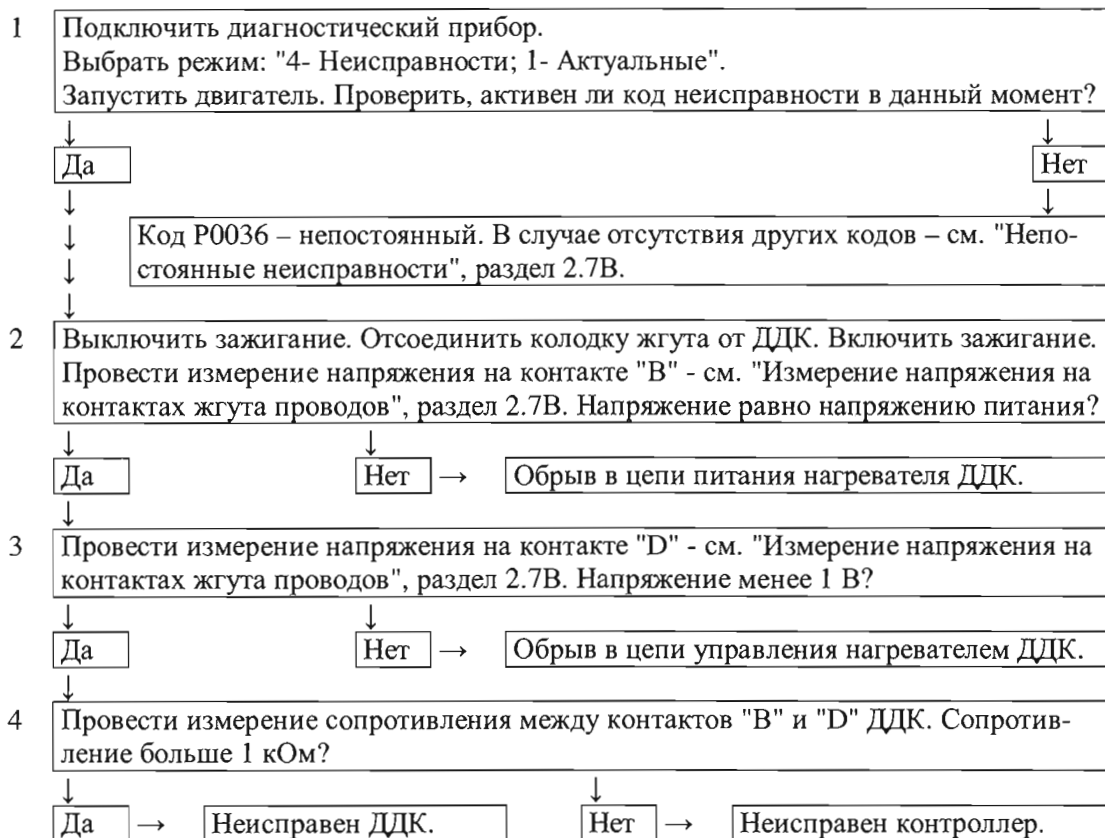
В контроллере M74 используется драйвер нагревателя датчика кислорода, обладающий функцией самодиагностики. Он может определять наличие таких неисправностей, как обрыв, короткое замыкание на массу или источник питания цепи управления нагревателем.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 87

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

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

Дубликат  
Взам.  
Подп.

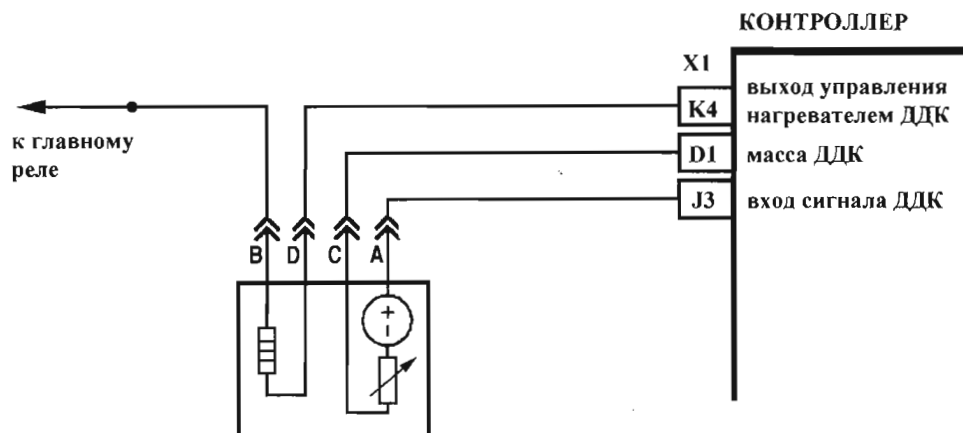
ТИ

Технологическая инструкция

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 88



ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ДАТЧИК КИСЛОРОДА

**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**

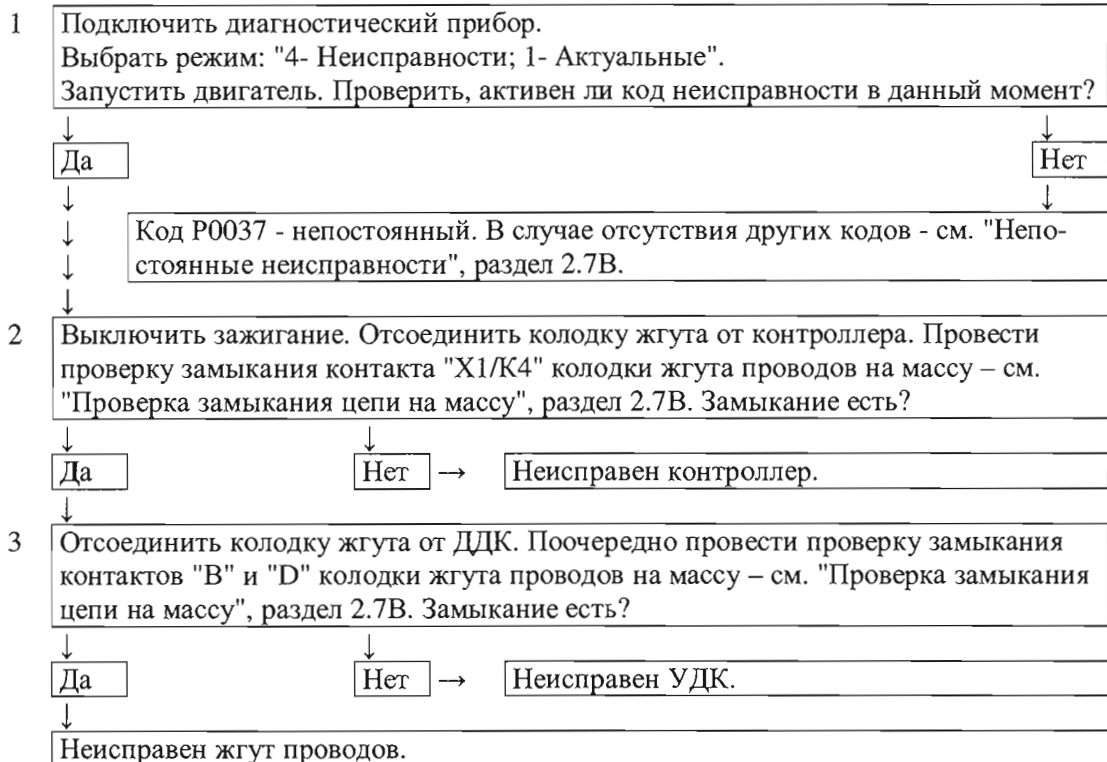
В контроллере M74 используется драйвер нагревателя датчика кислорода, обладающий функцией самодиагностики. Он может определять наличие таких неисправностей, как обрыв, короткое замыкание на массу или источник питания цепи управления нагревателем.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция



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

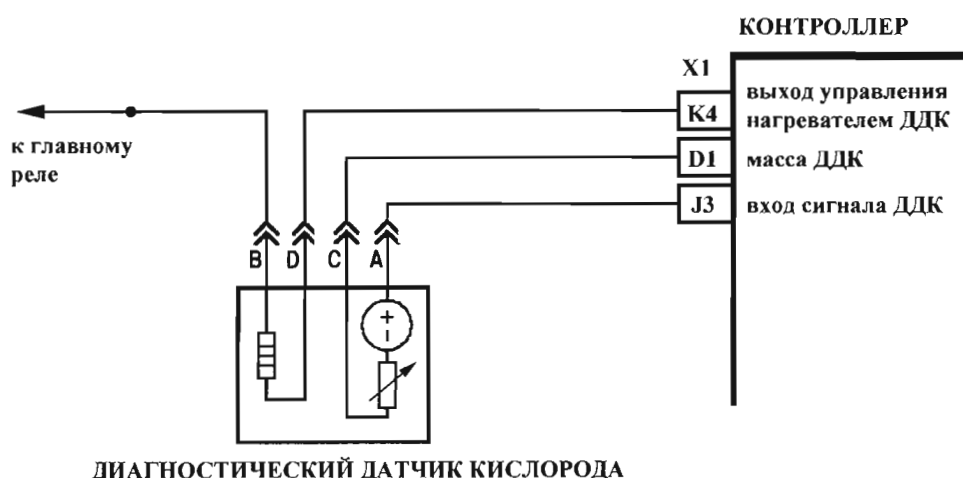
После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 90

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

Код Р0038 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 М74 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.

ТИ

Технологическая инструкция

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 91

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

- 1 Подключить диагностический прибор. Выбрать режим: "4- Неисправности; 1- Актуальные". Запустить двигатель. Проверить, активен ли код неисправности в данный момент?
 

↓ Да

↓

↓

↓

↓

↓ Нет

↓

Код Р0038 – непостоянный. В случае отсутствия других кодов – см. "Непостоянные неисправности", раздел 2.7В.
- 2 Выключить зажигание. Отсоединить колодку жгута от контроллера. Провести проверку замыкания контакта "Х1/К4" колодки жгута проводов на бортовую сеть – см. "Проверка замыкания цепи на бортовую сеть", раздел 2.7В. Замыкание есть?
 

↓ Да

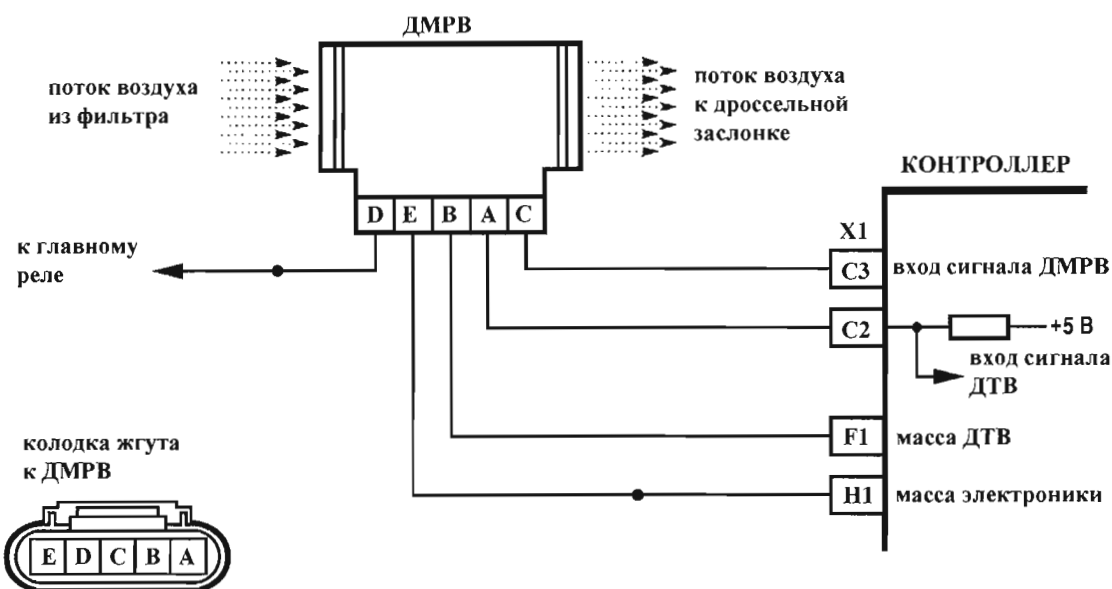
↓

↓ Нет → Неисправен контроллер.
- 3 Отсоединить колодку жгута от ДДК. Поочередно провести проверку замыкания контакта "D" колодки жгута проводов на бортовую сеть – см. "Проверка замыкания цепи на бортовую сеть", раздел 2.7В. Замыкание есть?
 

↓ Нет → Неисправен ДДК.

↓ Да → Неисправен жгут проводов.

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

**Код P0101****Цепь датчика массового расхода воздуха, выход сигнала из допустимого диапазона**

Код P0101 заносится, если расход воздуха, зависящего от частоты вращения коленчатого вала двигателя NMOT и угла открытия дроссельной заслонки WDKBA, не соответствует рассчитанному.

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

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 Проверяется, определяет ли контроллер неисправность в данный момент.

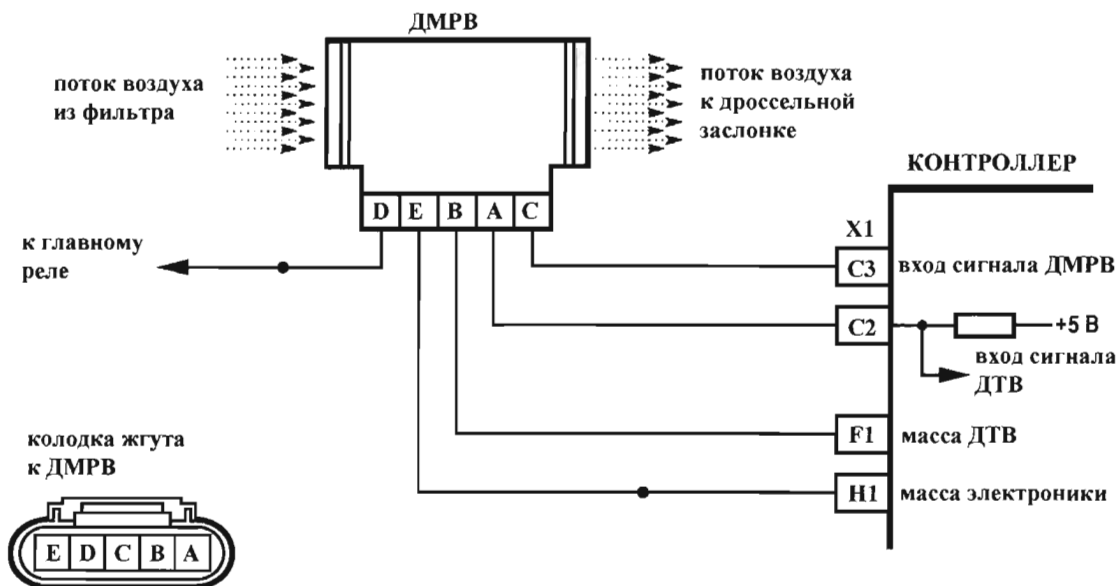
**Диагностическая информация**

Необходимо убедиться в отсутствии следующих неисправностей:

- Неверные показания угла открытия дроссельной заслонки.
- 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 P0102****Цепь датчика массового расхода воздуха, низкий уровень сигнала**

Код P0102 заносится, если в течение 0,5 с период сигнала TPMSHFM больше 1000 мкс.

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 P0102 в момент диагностики.

**Диагностическая информация**

Неисправность непостоянного характера может быть вызвана плохим контактом, повреждением изоляции или жилы провода, либо ненадежным соединением датчика с массой.

Необходимо убедиться в отсутствии следующих неисправностей:

- Ненадежное соединение контактов "X1/C3" 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.

- Засорение воздушного фильтра в системе впуска воздуха. При необходимости заменить фильтрующий элемент.

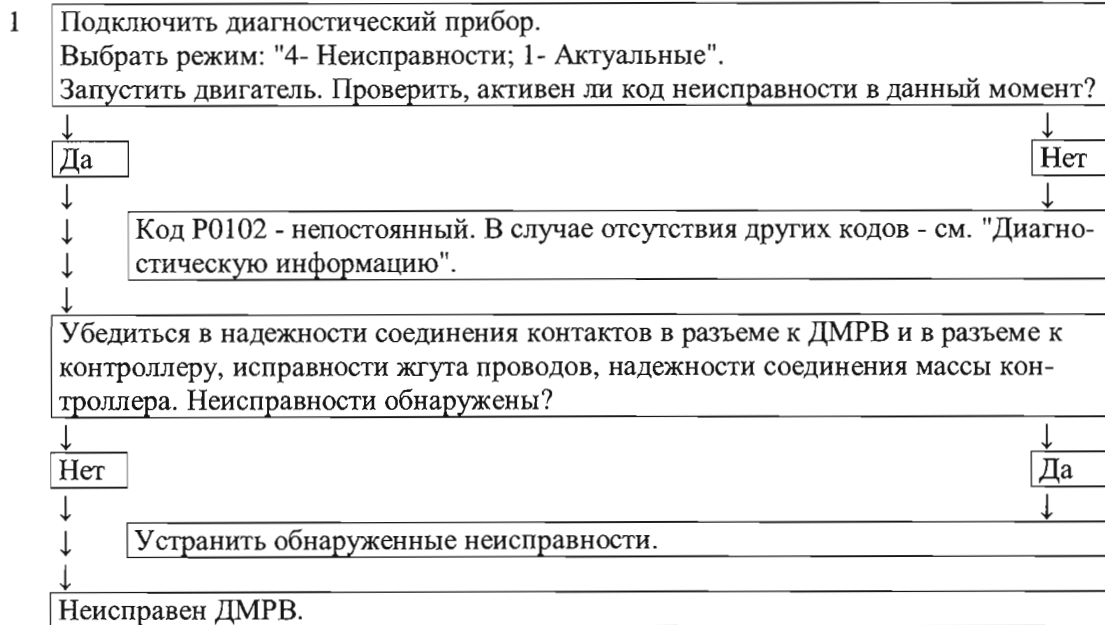
- Попадание воды или пыли на чувствительный элемент ДМРВ так же может привести к определению кода P0102.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

"ИТЦ АВТО"

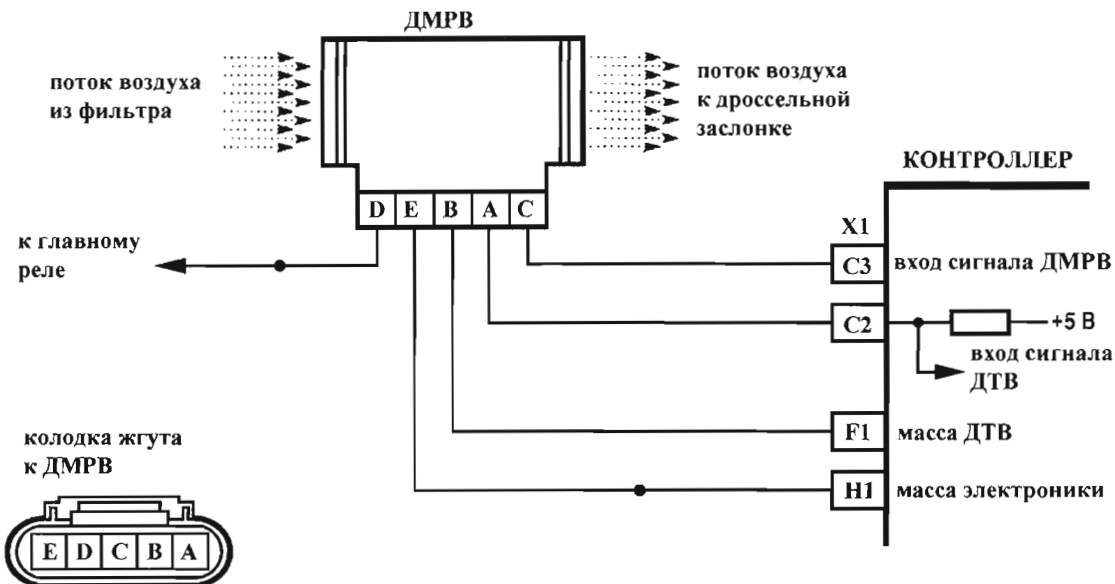
3100.25100.12039

Лист 95

**Код P0102 Цепь датчика массового расхода воздуха, низкий уровень сигнала**

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

Дубликат  
Взам.  
Подп.



### Код P0103

#### Цепь датчика массового расхода воздуха, высокий уровень сигнала

Код P0103 заносится, если в течение 0,5 с период сигнала TPMSHFМ меньше 70 мкс. 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 P0103 в момент диагностики.

#### Диагностическая информация

Неисправность непостоянного характера может быть вызвана плохим контактом, повреждением изоляции или жилы провода, либо ненадежным соединением датчика с массой.

Необходимо убедиться в отсутствии следующих неисправностей:

- Ненадежное соединение контактов "X1/C3" 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.

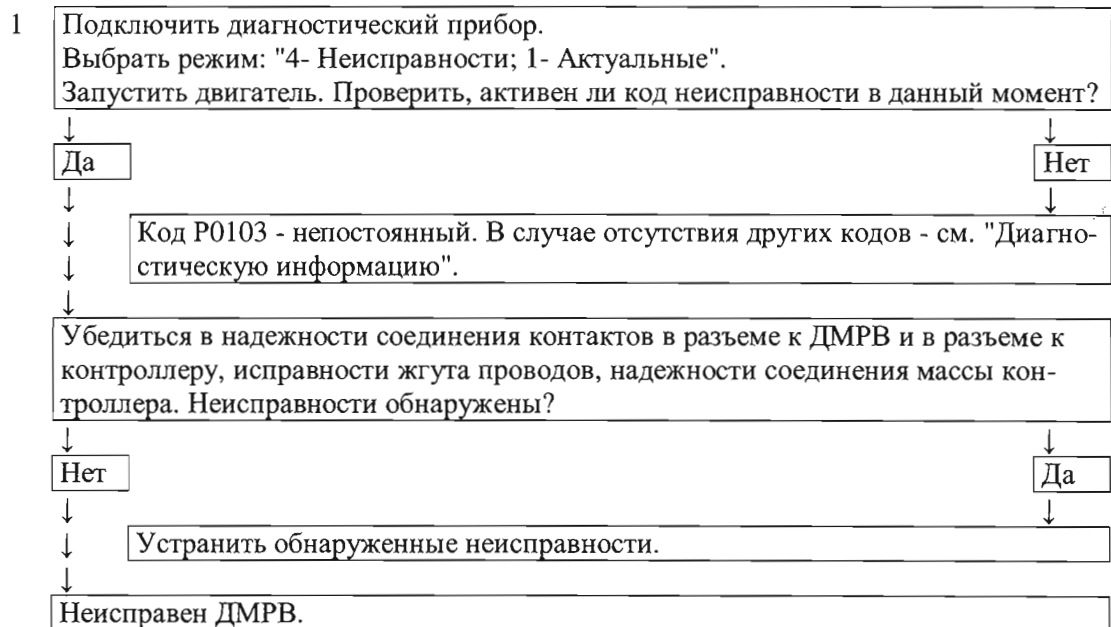
Дубликат  
Взам.  
Подп.



"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 97

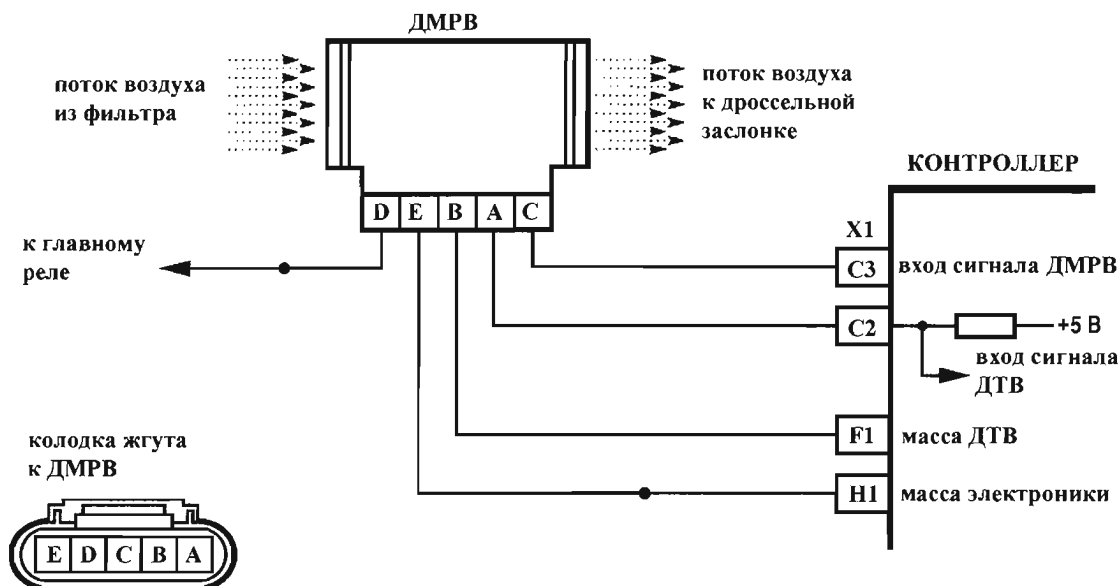
**Код P0103 Цепь датчика массового расхода воздуха, высокий уровень сигнала**

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

Дубликат  
Взам.  
Подл.

ТИ

Технологическая инструкция



### Код P0112

#### Цепь датчика температуры впускного воздуха, низкий уровень сигнала

Код P0112 заносится, если в течение 0,2 с напряжение сигнала датчика WTANS менее 0,097 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 2,15 кОм.

При обнаружении неисправности датчика температуры воздуха контроллер замещает измеряемую величину температуры на значение 33 °С.

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

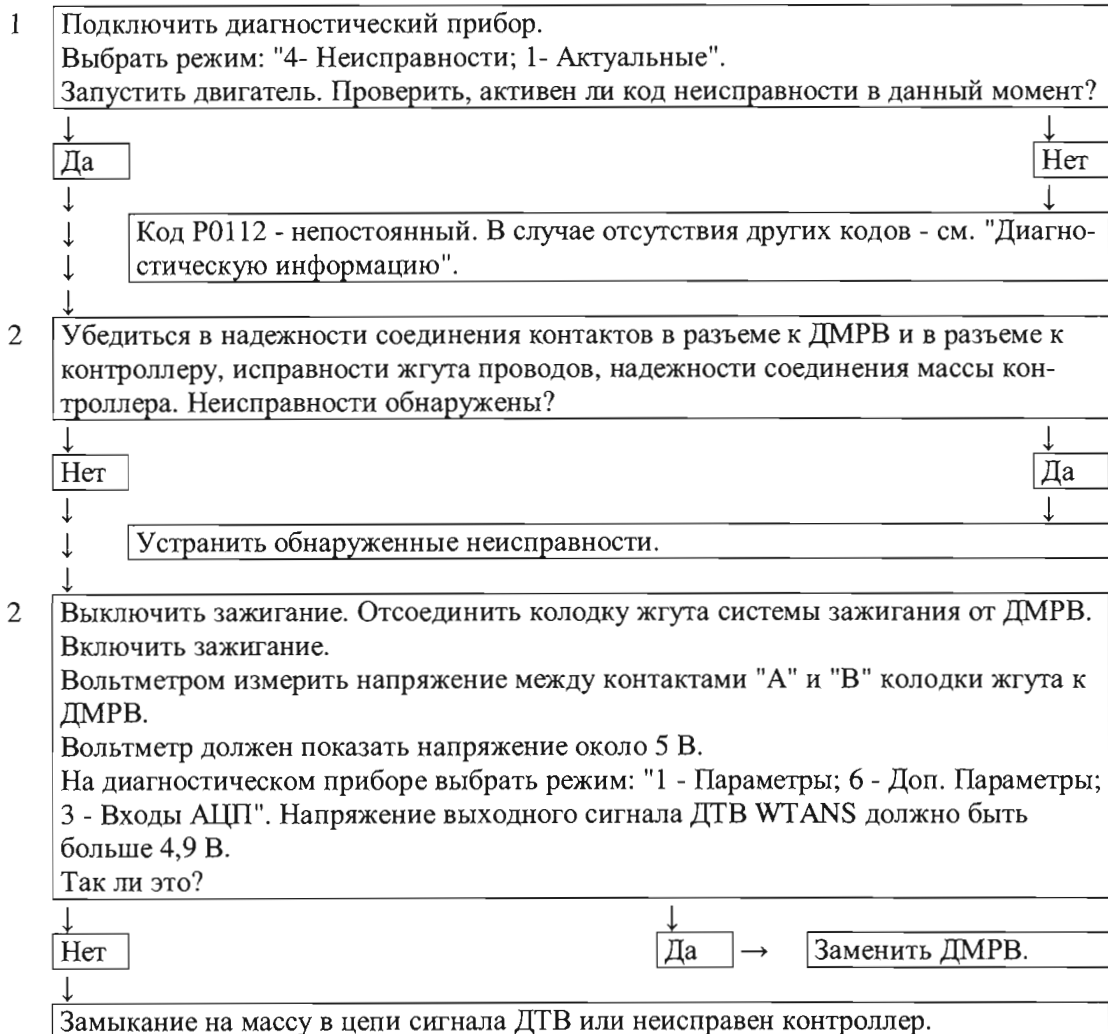
Необходимо убедиться в отсутствии повреждений жгута.

Если колодка жгута не подключена к ДМРВ, то одновременно с кодом P0112 в памяти контроллера будет присутствовать код P0102.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 99

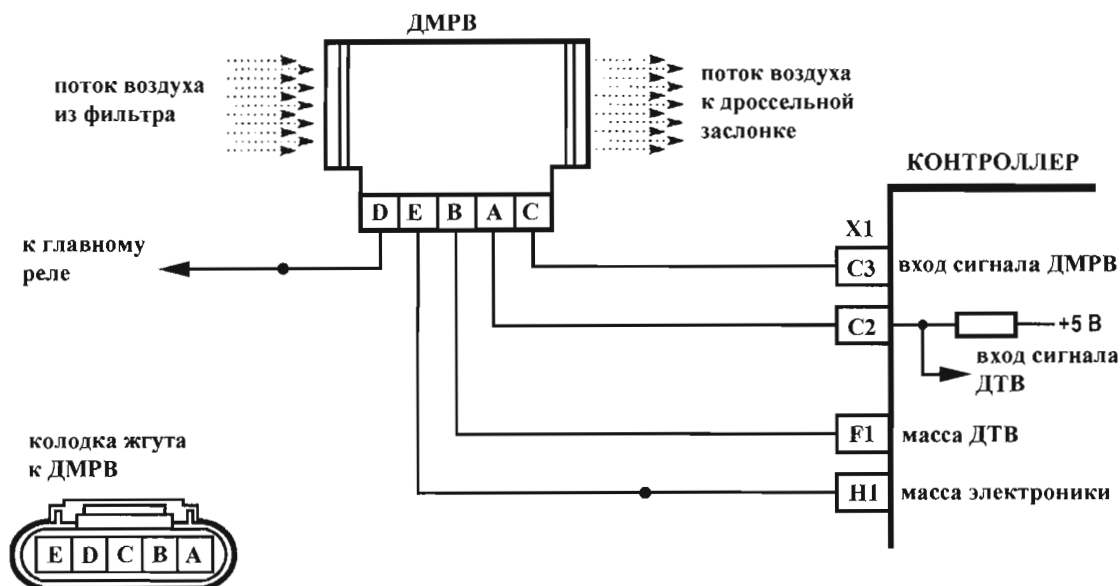
**Код P0112 Цепь датчика температуры впускного воздуха, низкий уровень сигнала**

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

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

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

Код P0113 заносится, если существуют следующие условия:

- после пуска двигателя проработал более 180 с;
- двигатель работает на холостом ходу ( $B\_LL = \text{"Да"}$ ) и не отключена подача топлива ( $B\_SA = \text{"Выкл"}$ );

- в течение 0,2 с напряжение сигнала датчика WTANS более 4,88 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 2,15 кОм.

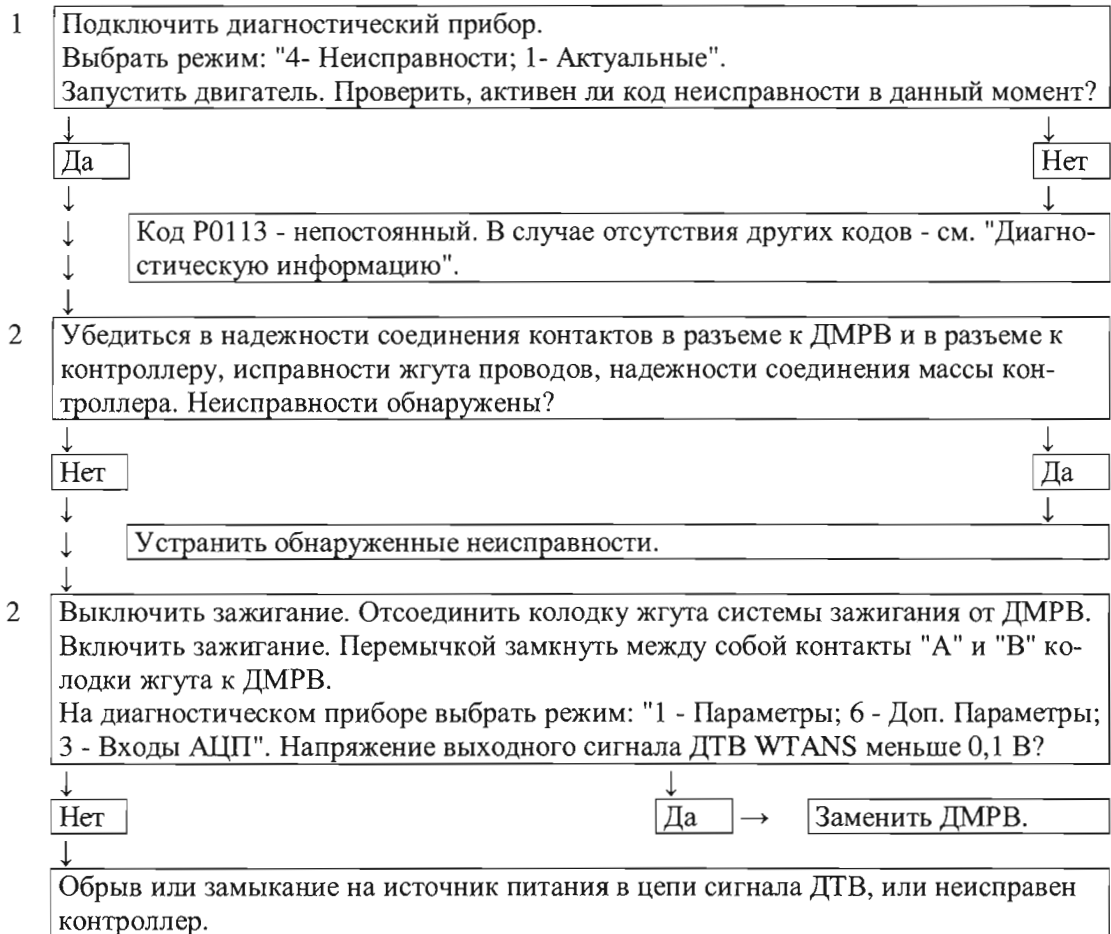
При обнаружении неисправности датчика температуры воздуха контроллер замещает измеряемую величину температуры на значение  $+33\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

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

Необходимо убедиться в отсутствии следующих неисправностей:

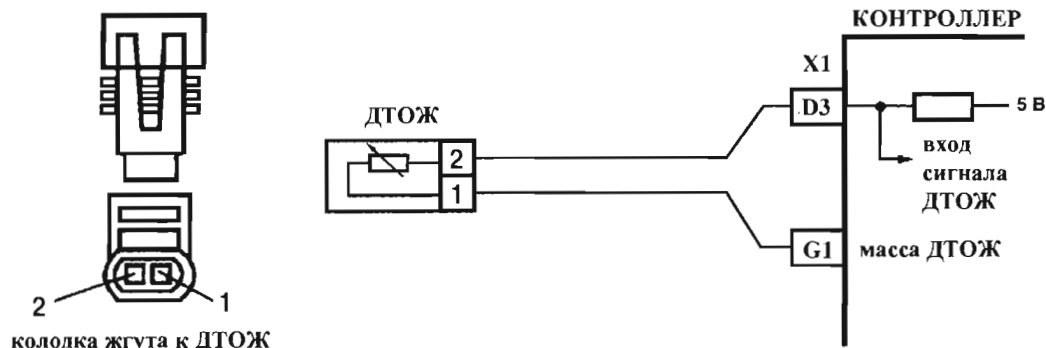
- Ненадежное соединение контактов "X1/C2", "X1/F1" колодки жгута системы зажигания и контроллера. Осмотреть колодку жгута и разъем контроллера на полноту и правильность сочленения, повреждения замков, наличие поврежденных контактов и качество соединения контактов с проводом.

- 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.  
Подл.

**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**

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, °C	Сопрот., Ом	Температура, °C	Сопрот., Ом	Температура, °C	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

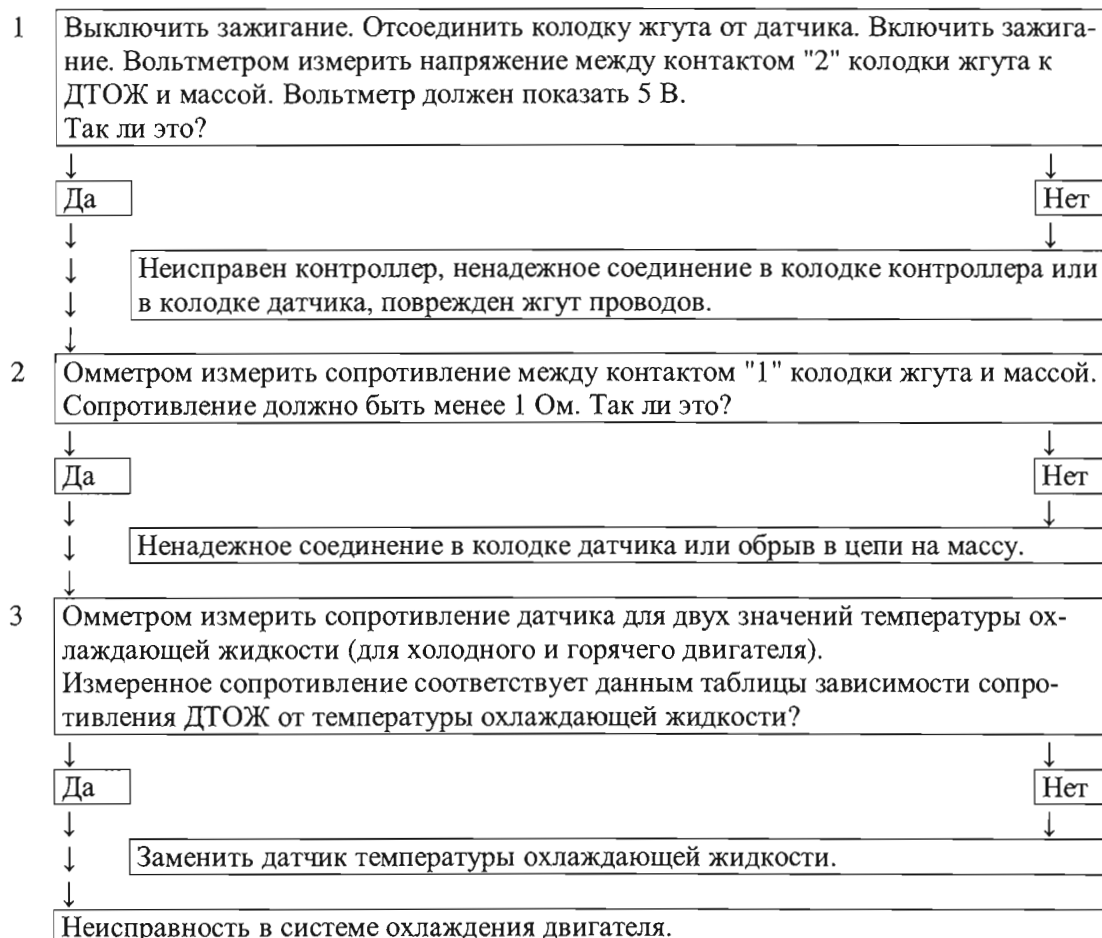
Дубликат  
Взам.  
Подл.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 103

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

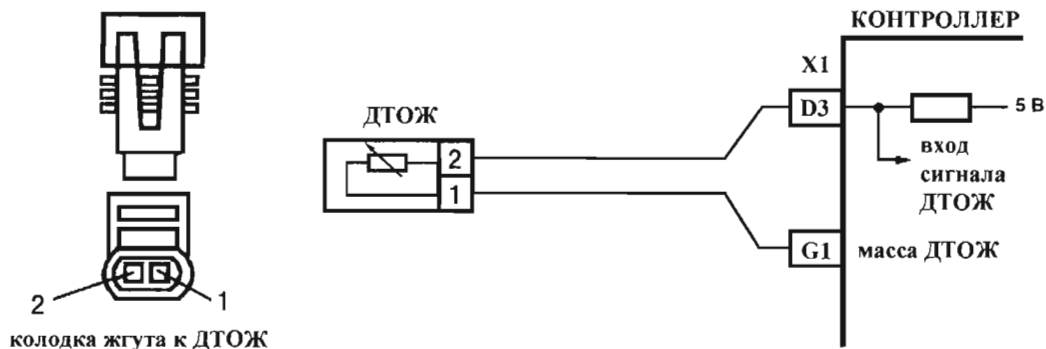


После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

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

Код P0117 вводится в память контроллера, если напряжение сигнала датчика WTMOT 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**

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

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



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

Зажигание включено, двигатель не работает. Подключить диагностический прибор.  
Выбрать режим: "1 - Параметры; 6 - Доп. Параметры; 3 - Входы АЦП". Напряжение выходного сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости WTMOT по прибору 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

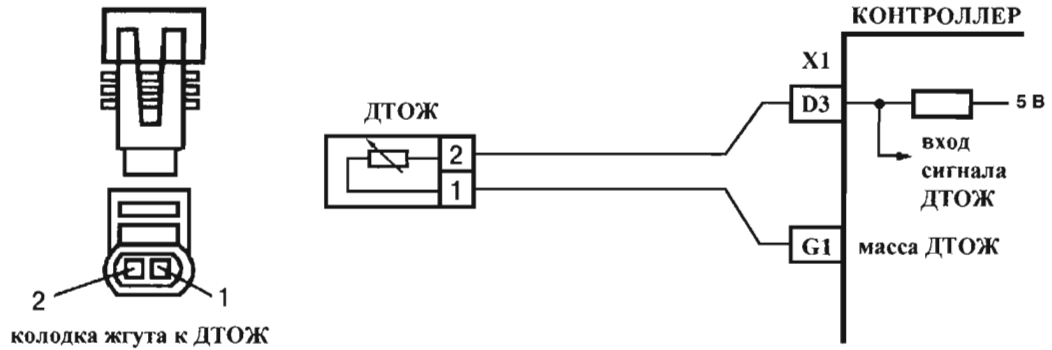
Нет

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 WTMOT 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**

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

Дубликат  
Взам.  
Подп.

### Код P0118 Цепь датчика температуры охлаждающей жидкости, высокий уровень сигнала

Зажигание включено, двигатель не работает. Подключить диагностический прибор.  
Выбрать режим: ""1 - Параметры; 6 - Доп. Параметры; 3 - Входы АЦП". Напряжение выходного сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости WTMOT по прибору больше 4,88 В?

Да

Нет

Код P0118 - 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

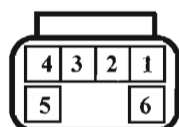
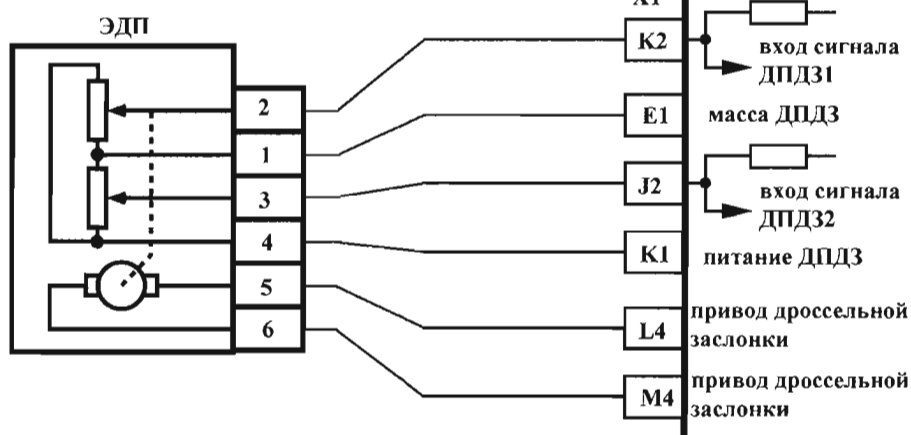
Нет

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.

колодка жгута  
к ЭДП**Код P0122****Цепь датчика положения дроссельной заслонки А, низкий уровень сигнала**

Код P0122 заносится, если:

- зажигание включено;
- напряжение сигнала датчика положения дроссельной заслонки UDKP1 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/K2" контроллера до контакта "2" ЭДП.

3 Выполняется проверка контроллера: при перемыкании контактов "2" и "4" колодки к ЭДП с помощью пробника сигнал ДПДЗ А на диагностическом приборе должен изменяться.

4 Выполняется проверка цепи от контакта "X1/K1" контроллера до контакта "4" ЭДП.

5 Выполняется проверка контроллера: на контакт "4" 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 "1 - Параметры; 6 - Доп. Параметры; 3 - Входы АЦП" показывает сигналы ДПДЗ А (UDKP1) и ДПДЗ В (UDKP2) 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 0,3...0,7 В, сигнал ДПДЗ В должен находиться в диапазоне 4,3...4,7 В.

Если электропривод дроссельной заслонки обесточен, с помощью прямой и возвратной пружин дроссельная заслонка удерживается в положении Limp home (8-13%).

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 110

**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: "4- Неисправности; 1- Актуальные".

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 от контроллера. Выполнить проверки электрической цепи от контакта "X1/K2" колодки к контроллеру до контакта "2" 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 к контроллеру. Включить зажигание. Пробником перемкнуть контакты "2" и "4" колодки к ЭДП. Выбрать на приборе режим "1 - Параметры; 6 - Доп. Параметры; 3 - Входы АЦП". Напряжение ДПДЗ А 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 от контроллера. Выполнить проверки электрической цепи от контакта "X1/K1" колодки к контроллеру до контакта "4" 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 к контроллеру. Включить зажигание. Провести измерение напряжения на контакте "4" колодки к ЭДП - см. "Измерение напряжения на контактах жгута проводов", раздел 2.7В. Напряжение равно 5 В?

Да

Нет

→ Неисправен контроллер.

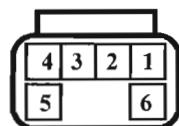
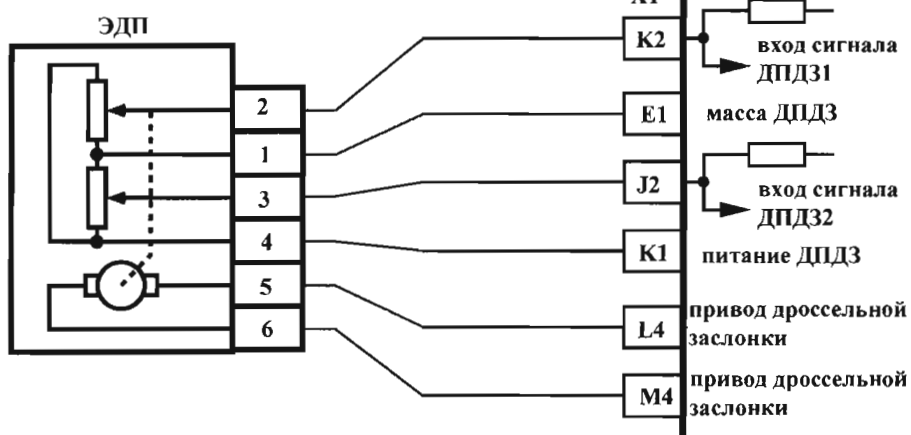
Неисправен ЭДП. Заменить ЭДП на заведомо исправный.

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

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

колодка жгута  
к ЭДП**Код P0123****Цепь датчика положения дроссельной заслонки А, высокий уровень сигнала**

Код P0123 заносится, если:

- зажигание включено;
- напряжение сигнала датчика положения дроссельной заслонки UDKP1 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 "1 - Параметры; 6 - Доп. Параметры; 3 - Входы АЦП" показывает сигналы ДПДЗ А (UDKP1) и ДПДЗ В (UDKP2) 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 0,3...0,7 В, сигнал ДПДЗ В должен находиться в диапазоне 4,3...4,7 В.

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

Дубликат  
Взам.  
Подп.

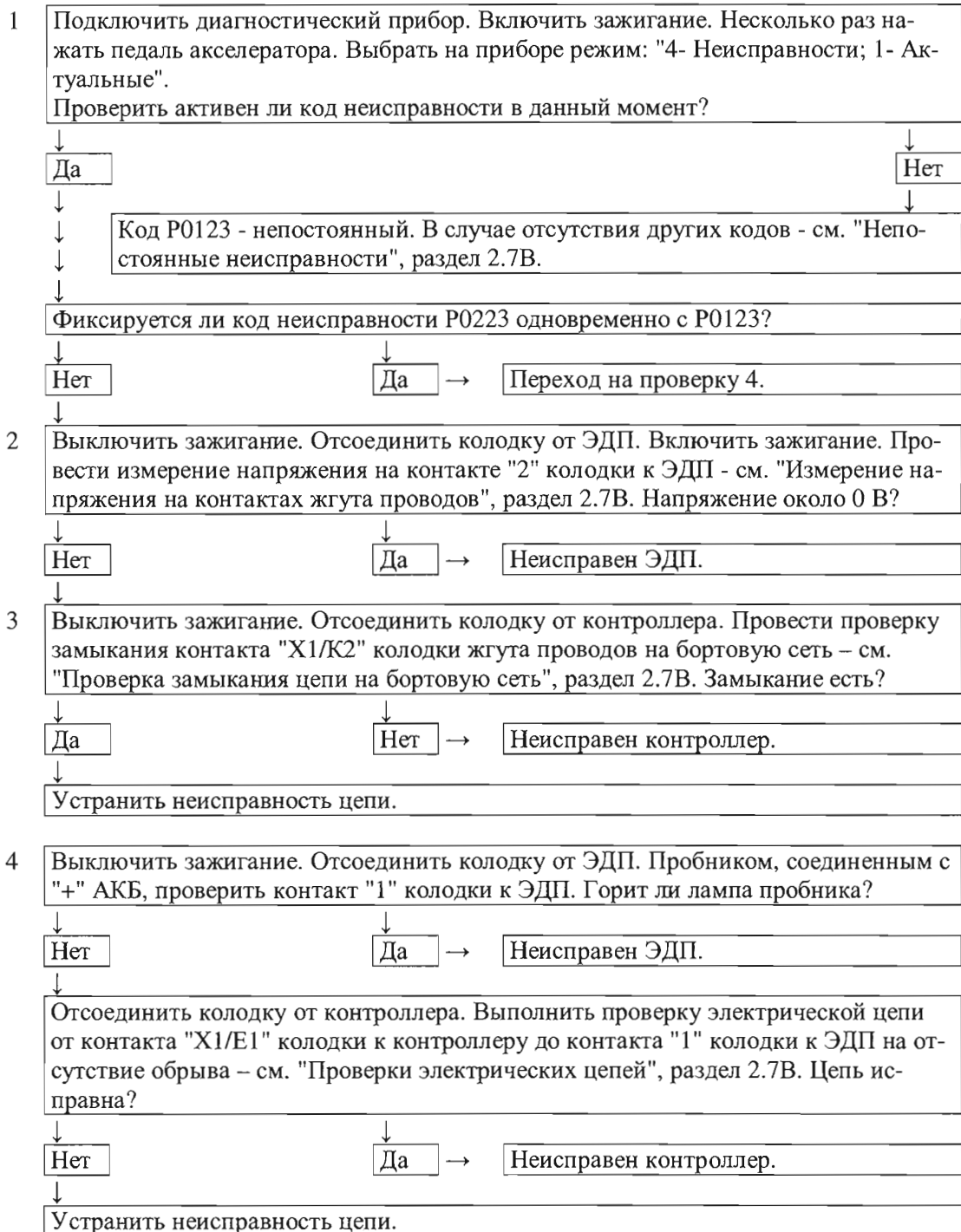




"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 113

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

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

Дубликат  
Взам.  
Подл.

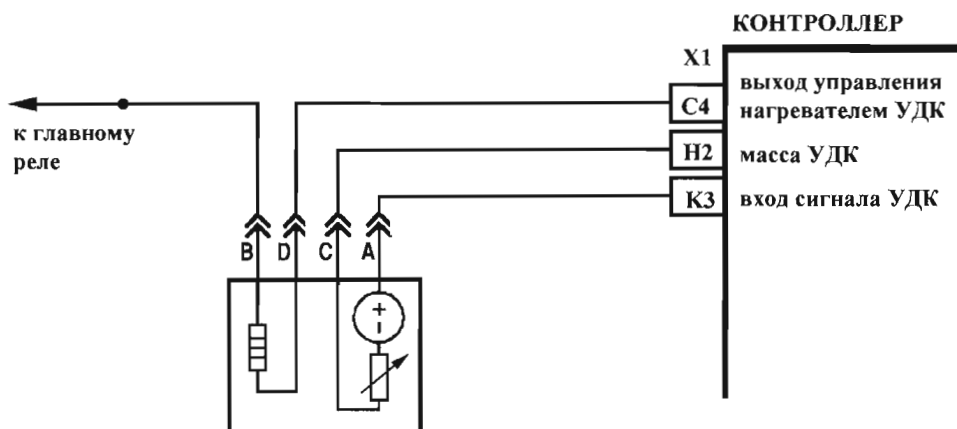
ТИ

Технологическая инструкция

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 114



УПРАВЛЯЮЩИЙ ДАТЧИК КИСЛОРОДА

**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 USVKL) находится в диапазоне от 0,6 до 1,5 В, а напряжение сигнала ДДК (параметр USHKL) меньше 0,1 В, при этом система осуществляет топливоподачу в режиме обратной связи по сигналу УДК (B\_LR="Да");

или напряжение сигнала прогретого УДК (параметр USVKL) находится в диапазоне от 60 до 400 мВ, а напряжение сигнала ДДК (параметр USHKL) больше 0,5 В, при этом система осуществляет топливоподачу в режиме обратной связи по сигналу УДК (B\_LR="Да").

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

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

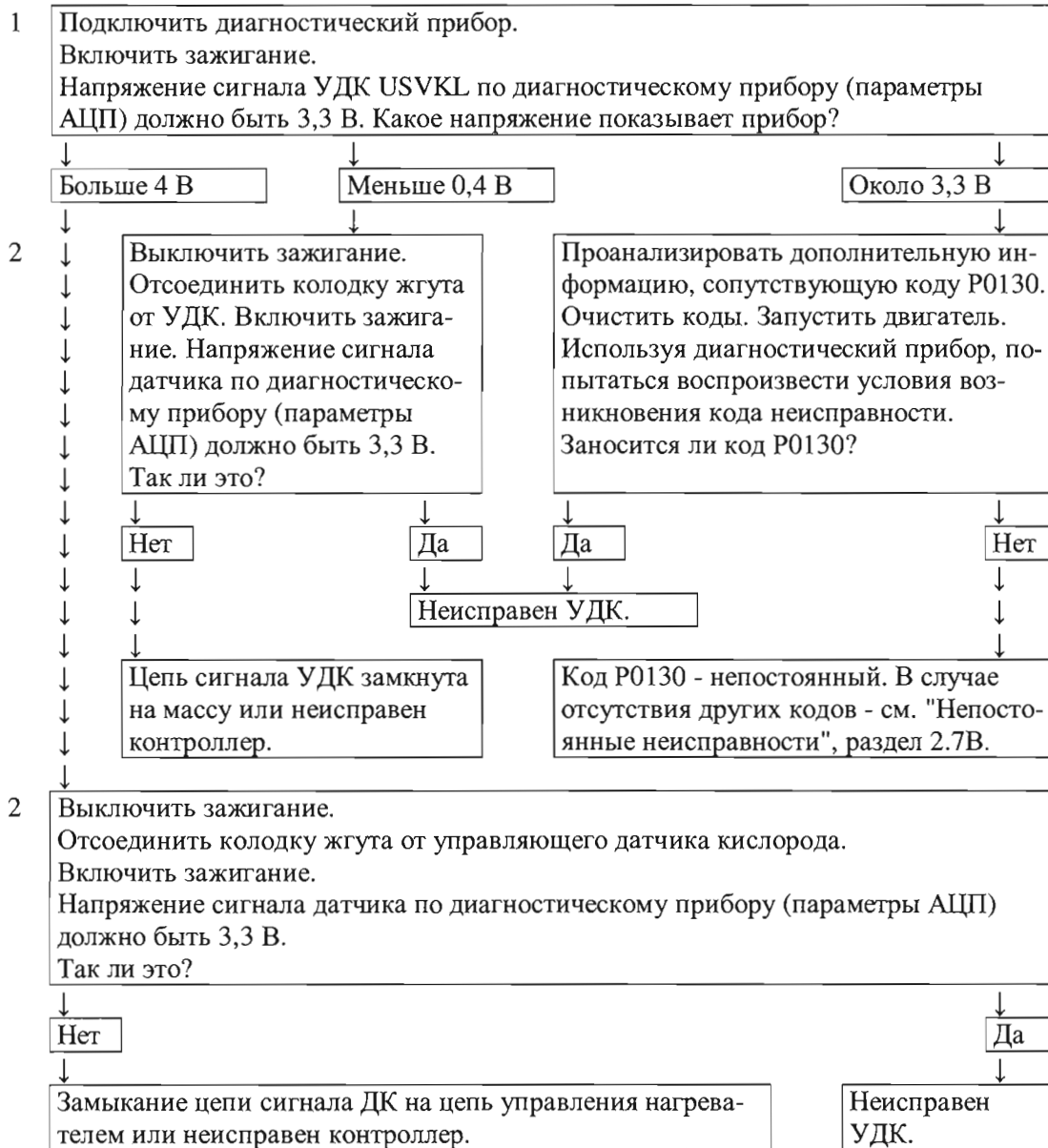
1 Проверяется с помощью диагностического прибора значение напряжения сигнала управляющего датчика кислорода.

2 Проверяется исправность цепи сигнала датчика.

**Диагностическая информация**

Напряжение на контакте "А" непрогретого датчика кислорода равно 3,3 В. Для прогретого датчика напряжение при работе по замкнутому контуру изменяется в диапазоне 50...900 мВ.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код P0130 Датчик кислорода до нейтрализатора неисправен**

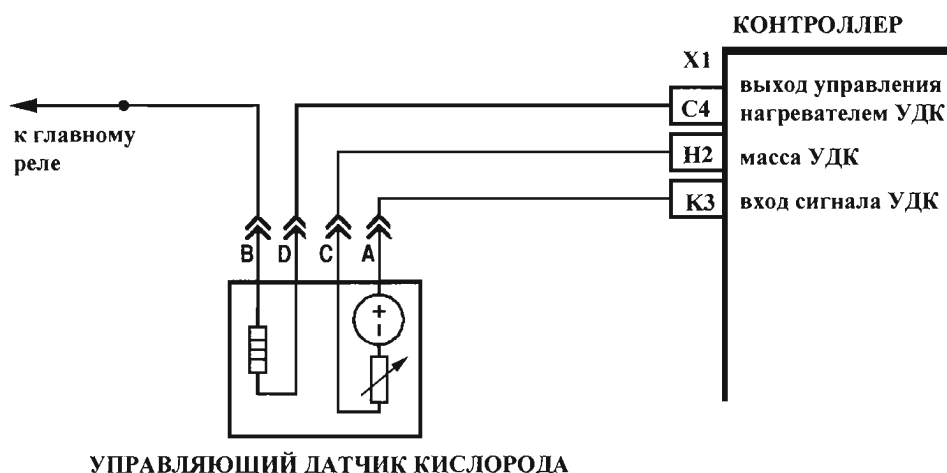
После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 120



УПРАВЛЯЮЩИЙ ДАТЧИК КИСЛОРОДА

**Код P0133**

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

Код P0133 заносится, если:

- периода сигнала УДК DTPSVKMF 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 (B\_LR="Да");
- нейтрализатор прогрелся до рабочей температуры;
- частота вращения коленчатого вала двигателя NMOT находится в диапазоне от 1440 до 2880 об/мин;
- значение параметра нагрузки RL 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.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 121

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

- 1 Подключить диагностический прибор. Выбрать режим: "4- Неисправности; 1- Актуальные", Присутствуют ли другие коды неисправностей?
 

↓ Нет
↓ Да → Сначала устранить эти неисправности.
- 2 Запустить двигатель. Стереть коды неисправностей. Воспроизвести условия возникновения кода неисправности.
  - управление топливоподачей осуществляется в режиме обратной связи по сигналу управляющего датчика кислорода (B\_LR="Да");
  - двигатель и нейтрализатор прогреты до рабочей температуры;
  - частота вращения коленчатого вала двигателя NMOT находится в диапазоне от 1440 до 2880 об/мин;
  - значение параметра нагрузки RL находится в диапазоне от 15 до 50 %;
  - прошло более 10 секунд после выключения продувки адсорбера.
 Заносится ли код P0133?
 

↓ Да
↓ Нет → См. "Диагностическую информацию".
- 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 "С" колодки жгута и массой. Сопротивление должно быть менее 1 Ом. Так ли это?
 

↓ Да
↓ Нет → Обрыв цепи заземления датчика.
- 4 Включить зажигание. Напряжение сигнала УДК по диагностическому прибору (параметры АЦП) должно быть около 3,3 В. Так ли это?
 

↓ Да
↓ Нет

↓ Замыкание на массу или источник питания цепи сигнала УДК.
- 5 Соединить контакт "А" колодки жгута с надежной массой. Напряжение сигнала УДК по диагностическому прибору должно быть ниже 150 мВ. Так ли это?
 

↓ Да
↓ Нет

↓ Обрыв или плохой контакт в цепи сигнала УДК.

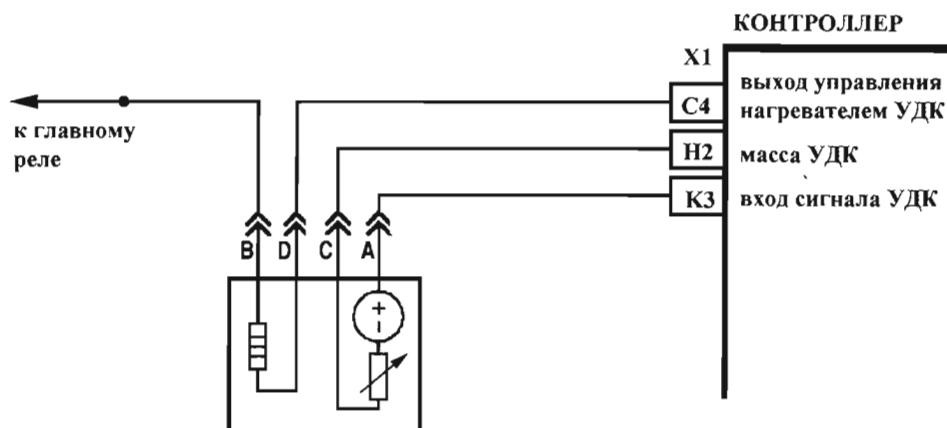
↓ Неисправен управляющий датчик кислорода.

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

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция



УПРАВЛЯЮЩИЙ ДАТЧИК КИСЛОРОДА

**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 датчика кислорода USVKL находилось в диапазоне 1,3...3,6 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 "А" колодки жгута и массой.

**Диагностическая информация**

Напряжение на контакте "А" непрогретого датчика кислорода равно 3,3 В.

Для прогретого датчика напряжение при работе по замкнутому контуру изменяется в диапазоне 50...900 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.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 123

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

- 1 Подключить диагностический прибор.  
Запустить двигатель, прогреть датчик кислорода до рабочей температуры (на режиме холостого хода около 10 мин).  
Напряжение сигнала УДК по диагностическому прибору (параметры АЦП) в пределах 1,3...3,6 В?

Да

Нет

Код P0134 - непостоянный. Необходимо проанализировать условия возникновения кода - см. "Дополнительную информацию" по коду неисправности. Проверить контакты датчика и присоединяемой колодки жгута на отсутствие коррозии и деформации.

- 2 Отсоединить колодку жгута от датчика кислорода.  
Вольтметром измерить напряжение между контактами "А" и "С" колодки жгута к датчику кислорода. Напряжение должно быть 3,3 В. Так ли это?

Нет

Да

→ Неисправен УДК.

Обрыв или плохой контакт в цепи сигнала УДК, или неисправен контроллер.

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

Дубликат  
Взам.  
Подп.

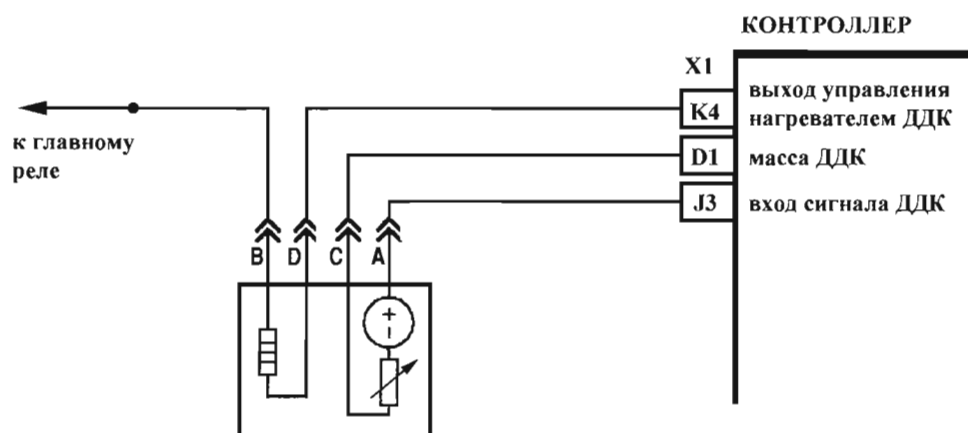
ТИ

Технологическая инструкция

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 124



ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ДАТЧИК КИСЛОРОДА

**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 "А" непрогретого диагностического датчика кислорода равно 3,3 В.

Для прогретого датчика напряжение сигнала при работе в режиме обратной связи, на частичных нагрузках и при исправном нейтрализаторе 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.



"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 125

**Код P0136 Датчик кислорода после нейтрализатора неисправен**

- 1 Подключить диагностический прибор. Включить зажигание.  
Выбрать режим: "1 - Параметры; 6 - Доп. Параметры; 3 - Входы АЦП". При наличии данной неисправности напряжение сигнала диагностического датчика кислорода (параметр USHKL) по диагностическому прибору должно быть больше 3,6 В. Так ли это?

Нет

Да

- 2 Запустить двигатель.  
Используя диагностический прибор, попытаться воспроизвести условия возникновения кода неисправности.  
Код P0136 активен?

Нет

Да

- 3 Выключить зажигание.  
Отсоединить колодку жгута от диагностического датчика кислорода.  
Напряжение сигнала ДДК по диагностическому прибору (параметры АЦП) должно быть около 3,3 В. Так ли это?

Да

Нет

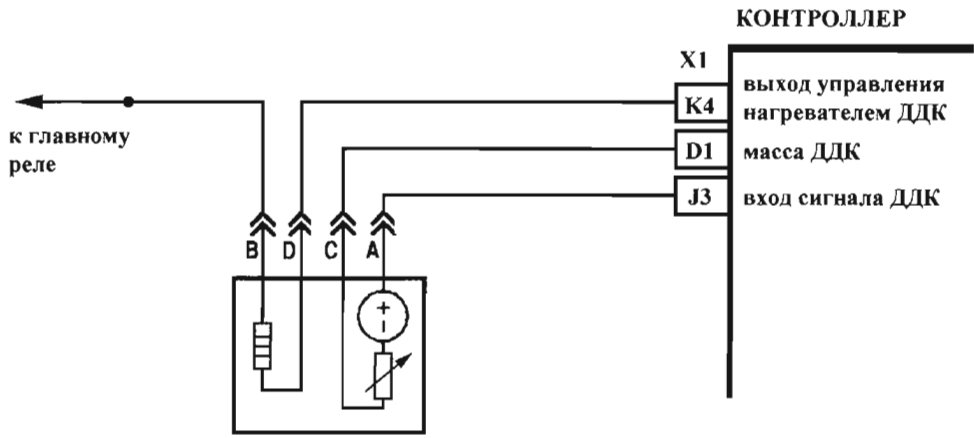
Неисправен ДДК.

Код P0136 - непостоянный. В случае отсутствия других кодов - см. "Диагностическую информацию".

Цепь сигнала ДДК замкнута на цепь управления нагревателем или неисправен контроллер.

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

Дубликат  
Взам.  
Подп.



ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ДАТЧИК КИСЛОРОДА

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 USHKL больше 1,3 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 "А" непрогретого диагностического датчика кислорода равно 3,3 В.

Для прогретого датчика напряжение сигнала при работе в режиме обратной связи, на частичных нагрузках и при исправном нейтрализаторе 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.

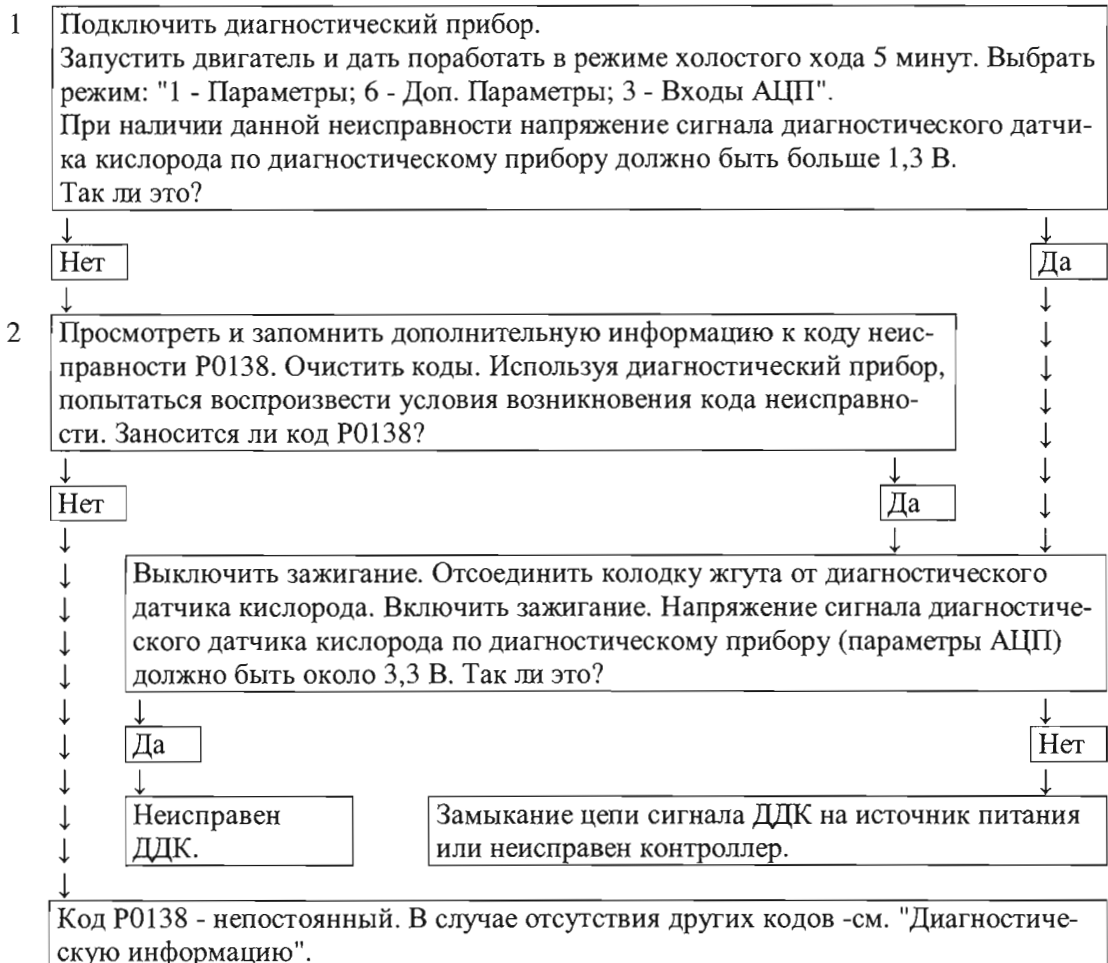
**Загрязнение кремнием поверхности датчика.** Проверить рабочую часть датчика на наличие белого налета.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 129

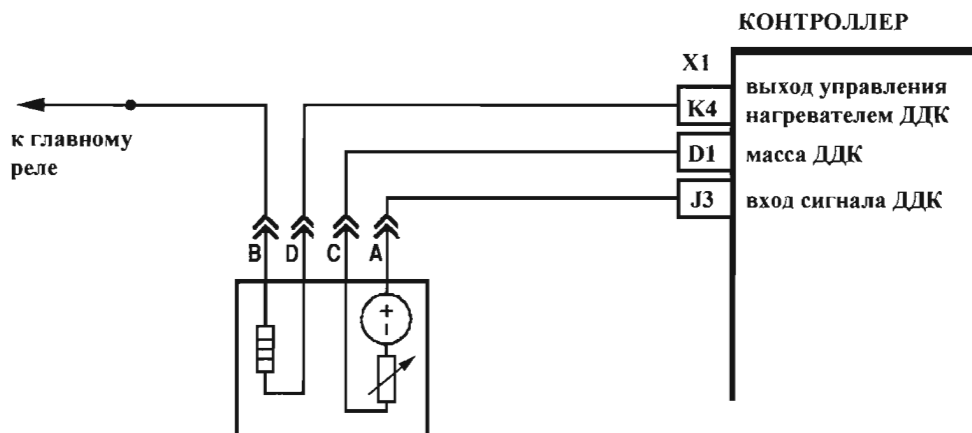
**Код P0138 Цепь датчика кислорода после нейтрализатора, высокий уровень сигнала**

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

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция



ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ ДАТЧИК КИСЛОРОДА

## 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 USHKL находится в диапазоне 1,3...3,6 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 "А" непрогретого диагностического датчика кислорода равно 3,3 В.

Для прогретого датчика напряжение сигнала при работе в режиме обратной связи, на частичных нагрузках и при исправном нейтрализаторе 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.  
Подш.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 131

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

- 1 Подключить диагностический прибор. Запустить двигатель дать поработать на режиме холостого хода около 10 мин. Выбрать режим: "1 - Параметры; 6 - Доп. Параметры; 3 - Входы АЦП". При наличии данной неисправности напряжение сигнала диагностического датчика кислорода по диагностическому прибору должно быть в пределах 1,3...3,6 В. Так ли это?

Нет

Да

- 2 Просмотреть и запомнить дополнительную информацию к коду неисправности P0140. Очистить коды. Используя диагностический прибор, попытаться воспроизвести условия возникновения кода неисправности. Заносится ли код P0140?

Нет

Да

3 Выключить зажигание. Отсоединить колодку жгута от ДДК. Соединить контакты "С" и "А" колодки жгута с надежной массой. Включить зажигание. Напряжение сигнала ДДК по диагностическому прибору (параметры АЦП) должно быть меньше 150 мВ. Так ли это?

Да

Нет

Неисправен  
ДДК.

Обрыв цепи сигнала ДДК или неисправен контроллер.

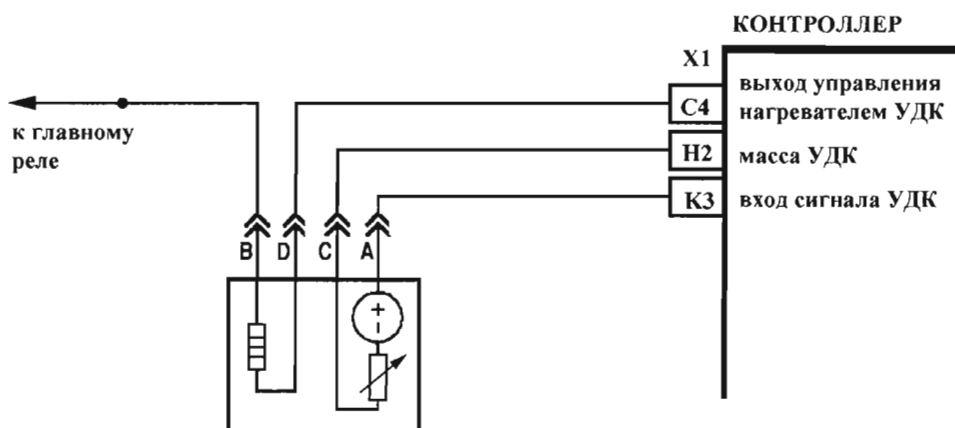
Код P0140 - непостоянный. В случае отсутствия других кодов - см. "Диагностическую информацию".

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

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция



УПРАВЛЯЮЩИЙ ДАТЧИК КИСЛОРОДА

## Код P0171

## Система топливоподачи слишком бедная

Код P0171 заносится, если:

- двигатель работает;
- управление топливоподачей осуществляется в режиме обратной связи по сигналу датчика кислорода ( $B\_LR = \text{"Да"}$ );
- активизирована функция адаптации топливоподачи ( $B\_LRA = \text{"Да"}$ );
- значение параметра FRA 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 FR 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.

### Код P0171 Система топливopодачи слишком бедная

1 Подключить диагностический прибор. Выбрать режим: "4- Неисправности; 1- Актуальные". Проверить наличие других кодов, и если они имеются - использовать соответствующие карты. Просмотреть и запомнить дополнительную информацию к коду неисправности P0171.  
В режиме "1 - Параметры; 2 - Просмотр групп" сравнить значение параметра FRA с приведенными в табл. 2.4-01.

2. Выбрать в диагностическом приборе режим: "5- Доп. испытания; 1- Сброс ЭБУ с инициализацией". Перезагрузить контроллер. Запустить двигатель. Используя диагностический прибор, попытаться воспроизвести условия возникновения кода неисправности P0171. Значение параметра FR превышает 1,2?

↓  
Ла

Het

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

3	<p>Заглушить двигатель. Проверить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- топливо на наличие воды, грязи и других посторонних примесей;</li> <li>- ЭДП на наличие повреждений;</li> <li>- все вакуумные шланги (системы вентиляции картера и улавливания паров бензина) на правильность подсоединения, наличие повреждений, трещин.</li> </ul> <p>Обнаружена ли неисправность?</p>
---	--

Here

Да

После устранения неисправности выполнить проверку №2.

3 С помощью разветвителя сигналов разъединить цепь выходного сигнала ДМРВ. Выполнить проверку №2. Значение FR должно стать равным 0,95...1,05. Так ли это?

Her

Да

Заменить ДМРВ. После замены выполнить проверку №2.

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

↓  
He

Да

После устранения неисправности выполнить проверку №2.

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

Her

Да

После устранения неисправности выполнить проверку №2.

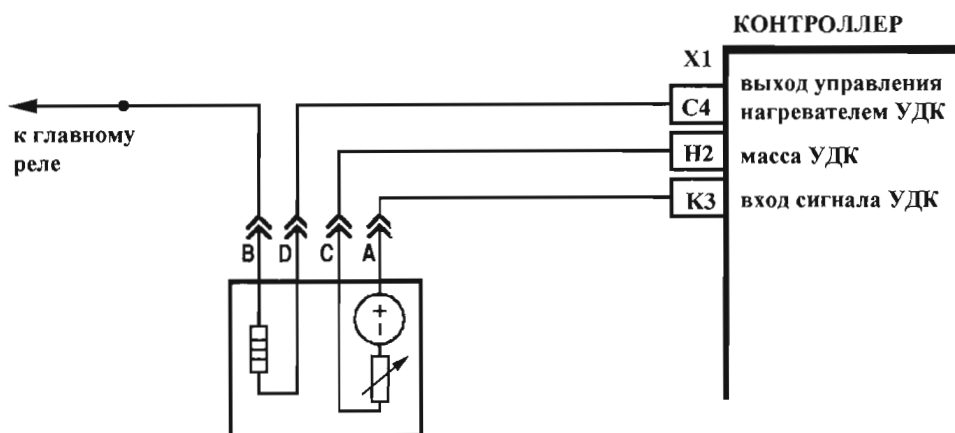
Заменить УДК. После замены выполнить проверку №2.

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

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 134



УПРАВЛЯЮЩИЙ ДАТЧИК КИСЛОРОДА

Код P0172

Система топливоподачи слишком богатая

Код P0172 заносится, если:

- двигатель работает;
- управление топливоподачей осуществляется в режиме обратной связи по сигналу управляющего датчика кислорода (B\_LR = "Да");
- активизирована функция адаптации топливоподачи (B\_LRA = "Да");
- значение параметра FRA 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 FR 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.



"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 135

## Код P0172 Система топливopодачи слишком богатая

- 1 Подключить диагностический прибор. Выбрать режим: "4- Неисправности; 1- Актуальные". Проверить наличие других кодов, и если они имеются - использовать соответствующие карты. Просмотреть и запомнить дополнительную информацию к коду неисправности P0172.  
В режиме "1 - Параметры; 2 - Просмотр групп" сравнить значение параметра FRA с приведенными в табл. 2.4-01.

- 2 Выбрать в диагностическом приборе режим: "5- Доп. испытания; 1- Сброс ЭБУ с инициализацией". Перезагрузить контроллер.  
Запустить двигатель. Используя диагностический прибор, попытаться воспроизвести условия возникновения кода неисправности P0172. Значение параметра FR меньше 0,8?

Да

Нет

Код P0172 - 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 NMOT, ML, RL, DMLLRI, FR, DMVAD 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.

- 3 С помощью разветвителя сигналов разъединить цепь выходного сигнала ДМРВ. Выполнить проверку №2. Значение FR должно быть 0,95...1,05. Так ли это?

Нет

Да

Заменить ДМРВ. 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.

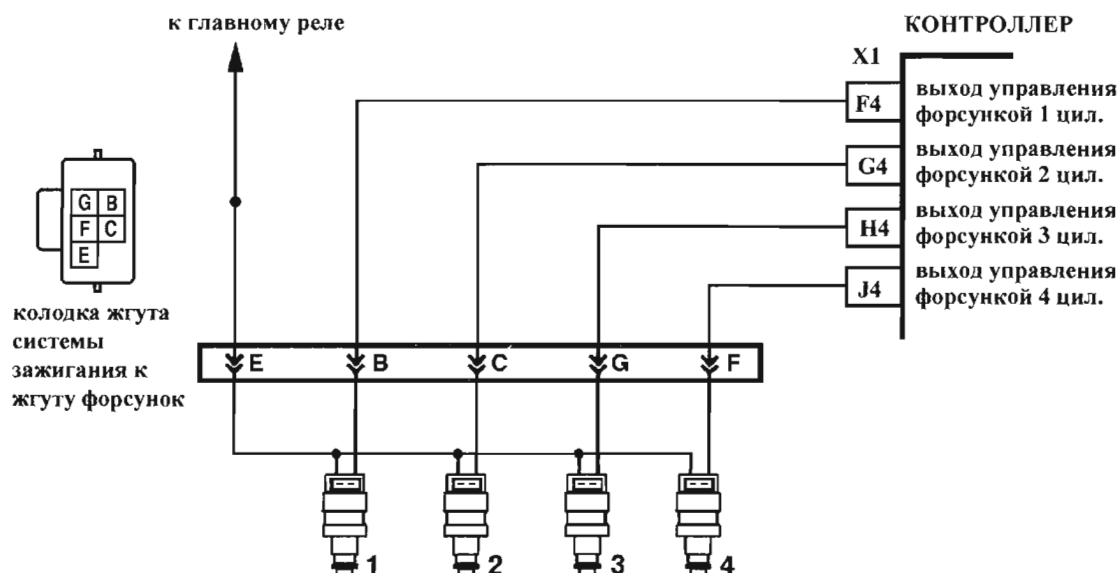
Заменить УДК. После замены выполнить проверку №2.

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

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция



**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 жгут форсунок.
- 3 Проверяется сопротивление цепи между колодкой жгута системы зажигания к контроллеру и колодкой к жгуту форсунок.
- 4 Проверяется сопротивление форсунки неработающего цилиндра.

**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.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 137

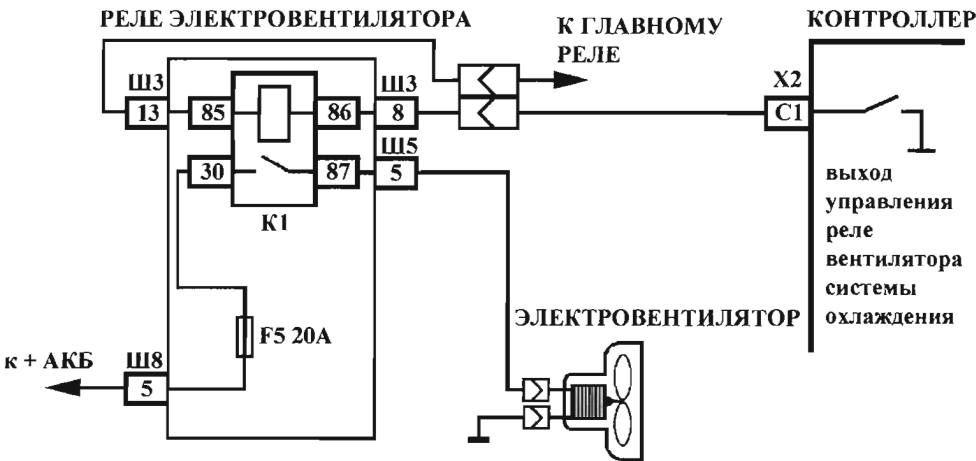
**Код P0201 (P0202, P0203, P0204) Форсунка цилиндра 1 (2, 3, 4), цепь неисправна**

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

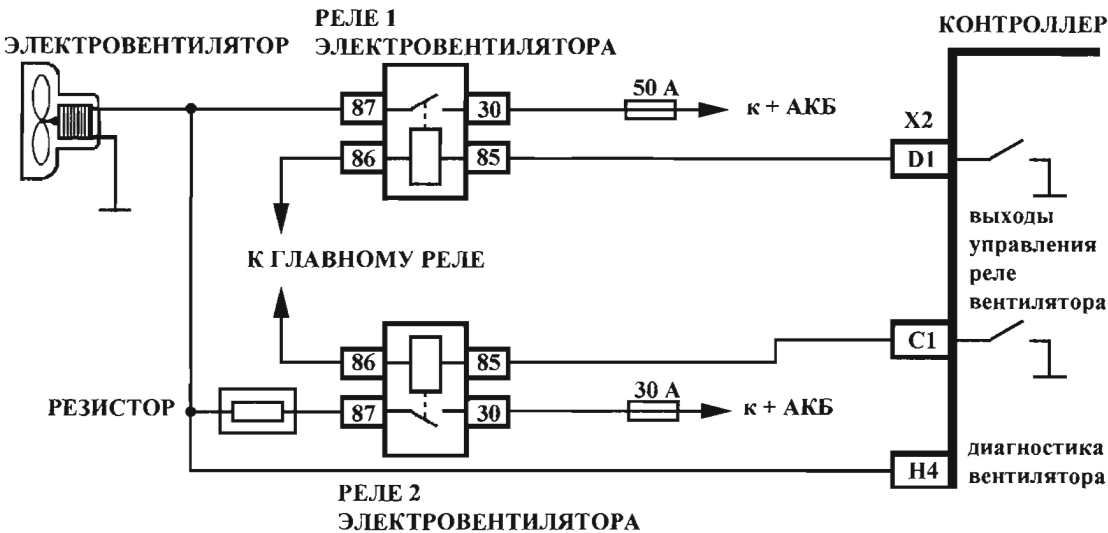
Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция



Электрическая цепь вентилятора системы охлаждения автомобилей семейства LADA SAMARA



Электрическая цепь вентилятора системы охлаждения автомобилей семейства LADA KALINA

Код P0217

Температура двигателя выше допустимой

Код P0217 заносится если:

- двигатель работает более 3 минут;
- температура охлаждающей жидкости TMOT выше 125 °C;
- 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) электроventilator работать не должен.
- 2 Проверяется способность контроллера управлять реле электроventilатора.
- 3 Проверяется исправность реле электроventilатора.
- 4 Проверяется исправность цепи управления электроventilатором.

Диагностическая информация

Причиной перегрева двигателя может стать неисправный термостат, отсутствие или низкий уровень охлаждающей жидкости системы охлаждения двигателя, неработающий

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 139

электроventильатор. 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 85...95 °С, затем стабилизироваться при открытии термостата. После прогрева всего объёма охлаждающей жидкости температура так же равномерно повышается до включения электроventильатора при температуре около 100 °С. После включения электроventильатора температура равномерно снижается до выключения электроventильатора при температуре около 97 °С.

#### Код P0217 температура двигателя выше допустимой

- 1 Подключить диагностический прибор, выбрать режим: "4 - Неисправности; 1- Актуальные". Проверить наличие кодов P0116, P0117, P0118, P0480 (P0481), P0691 (P0693), P0692 (P0694). Если они есть, сначала устранить по соответствующим картам причины возникновения этих кодов. Запустить двигатель. Прогреть двигатель до температуры 102 °С. Электроventильатор включен?
 

↓ Нет

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓ Да

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

Проверить по прибору наличие кода P0691 (P0693). Если кода нет, то замыкание на источник питания цепи, соединяющей электроventильатор с клеммой "87" реле, или неисправно реле электроventильатора.
- 2 Выключить и включить зажигание. Выбрать на приборе режим: "2 - Управление ИМ; Вентилятор 1". Используя прибор, с помощью стрелок "влево-вправо" управлять включением электроventильатора. Электроventильатор включается и выключается?
 

↓ Нет

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓ Да

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

Проверить уровень охлаждающей жидкости. При необходимости долить. Прогреть двигатель до момента включения электроventильатора. Если после этого охлаждающая жидкость закипает, проверить систему охлаждения на герметичность. Убедиться, что при температуре выше 90 °С термостат открывается, и охлаждающая жидкость циркулирует по кругу.
- 3 Выключить зажигание. Снять реле электроventильатора. Включить зажигание. Перемычкой замкнуть в колодке контакты к клеммам "30" и "87" реле электроventильатора. Электроventильатор включается?
 

↓ Нет

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓ Да

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

Неисправно реле или плохой контакт в соединении.
- 4 Снять перемычку. Пробником, соединенным с источником питания, проверить в колодке контакт к клемме "87" реле электроventильатора. Горит ли лампочка пробника?
 

↓ Да

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓ Нет

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

Обрыв в цепи подачи напряжения питания на электроventильатор.

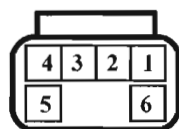
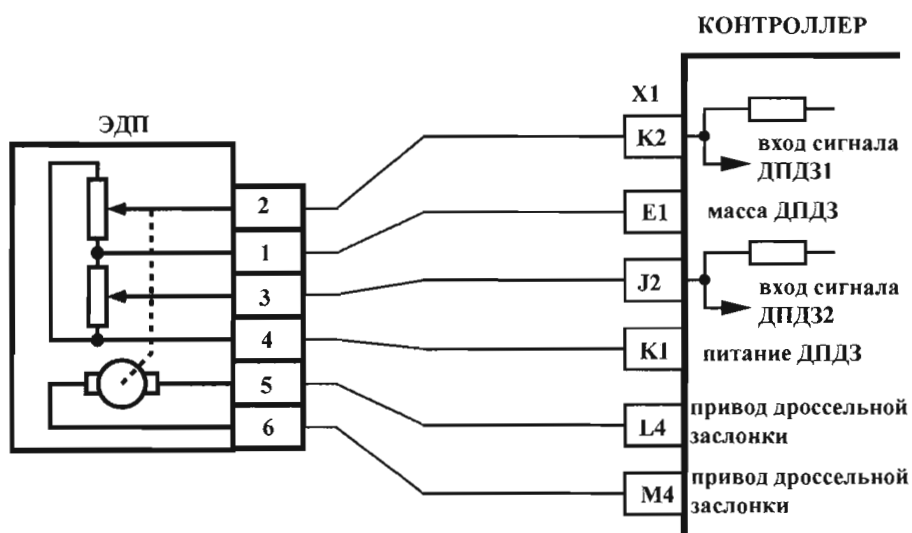
Обрыв или замыкание на массу в цепи подачи напряжения питания на контакт "30" реле электроventильатора или плохой контакт в соединении.

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

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 140

колодка жгута  
к ЭДП**Код Р0222****Цепь датчика положения дроссельной заслонки В, низкий уровень сигнала**

Код Р0222 заносится, если:

- зажигание включено;
- напряжение сигнала датчика положения дроссельной заслонки UDKP2 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 Р0222 в момент диагностики. Если фиксируется только код Р0222, то неисправность необходимо искать в сигнальной цепи ДПДЗ В. Если одновременно фиксируются коды Р0122 и Р0222, то неисправность необходимо искать в цепи питания ДПДЗ А и ДПДЗ В.

2 Выполняется проверка цепи от контакта "X1/J2" контроллера до контакта "3" ЭДП.

3 Выполняется проверка контроллера: при перемыкании контактов "3" и "4" колодки к ЭДП с помощью пробника сигнал ДПДЗ В на диагностическом приборе должен изменяться.

4 Выполняется проверка цепи от контакта "X1/K1" контроллера до контакта "4" ЭДП.

5 Выполняется проверка контроллера: на контакт "4" 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 "1 - Параметры; 6 - Доп. Параметры; 3 - Входы АЦП" показывает сигналы ДПДЗ А (UDKP1) и ДПДЗ В (UDKP2) 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 0,3...0,7 В, сигнал ДПДЗ В должен находиться в диапазоне 4,3...4,7 В.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

Если электропривод дроссельной заслонки обесточен, с помощью прямой и возвратной пружин дроссельная заслонка удерживается в положении Limp home (8-13%).

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

1 Подключить диагностический прибор. Включить зажигание. Несколько раз нажать педаль акселератора. Выбрать на приборе режим: "4- Неисправности; 1- Актуальные".

Проверить активен ли код неисправности в данный момент?

Да

Нет

Код P0222 - непостоянный. В случае отсутствия других кодов - см. "Непостоянные неисправности", раздел 2.7В.

Фиксируется ли код неисправности P0122 одновременно с P0222?

Нет

Да

→ Переход на проверку 4.

2 Выключить зажигание. Отсоединить колодку от ЭДП и колодку X1 от контроллера. Выполнить проверки электрической цепи от контакта "X1/J2" 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 к контроллеру. Включить зажигание. Пробником перемкнуть контакты "3" и "4" колодки к ЭДП. Выбрать на приборе режим "1 - Параметры; 6 - Доп. Параметры; 3 - Входы АЦП". Напряжение ДПДЗ А равно 5 В?

Да

Нет

→ Неисправен контроллер.

Неисправен ДПДЗ В. Заменить ЭДП на заведомо исправный.

4 Выключить зажигание. Отсоединить колодку от ЭДП и колодку X1 от контроллера. Выполнить проверки электрической цепи от контакта "X1/K1" колодки к контроллеру до контакта "4" 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 к контроллеру. Включить зажигание. Провести измерение напряжения на контакте "4" колодки к ЭДП - см. "Измерение напряжения на контактах жгута проводов", раздел 2.7В. Напряжение равно 5 В?

Да

Нет

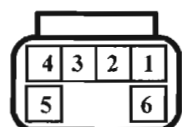
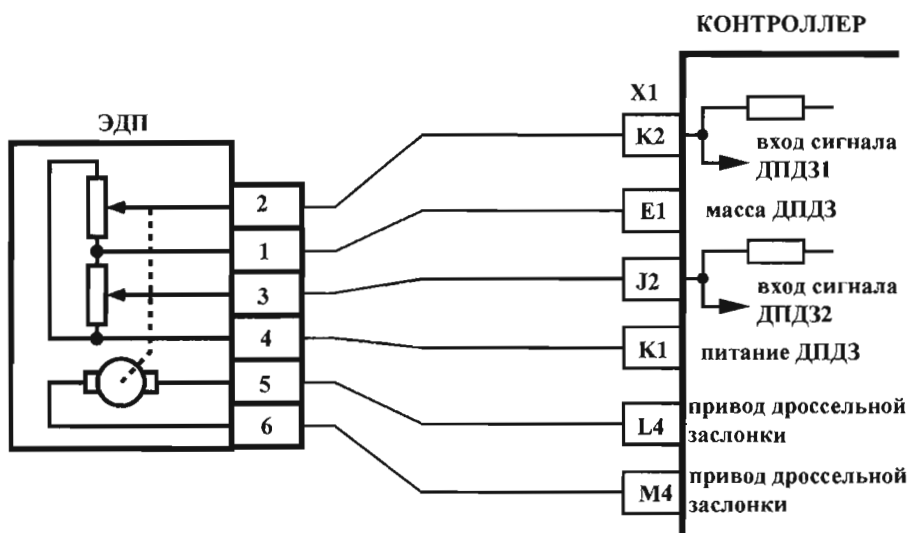
→ Неисправен контроллер.

Неисправен ЭДП. Заменить ЭДП на заведомо исправный.

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

Дубликат  
Взам.  
Подп.



колодка жгута  
к ЭДП**Код P0223****Цепь датчика положения дроссельной заслонки А, высокий уровень сигнала**

Код P0223 заносится, если:

- зажигание включено;
- напряжение сигнала датчика положения дроссельной заслонки UDKP2 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 "1 - Параметры; 6 - Доп. Параметры; 3 - Входы АЦП" показывает сигналы ДПДЗ А (UDKP1) и ДПДЗ В (UDKP2) 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 0,3...0,7 В, сигнал ДПДЗ В должен находиться в диапазоне 4,3...4,7 В.

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

Дубликат  
Взам.  
Подп.

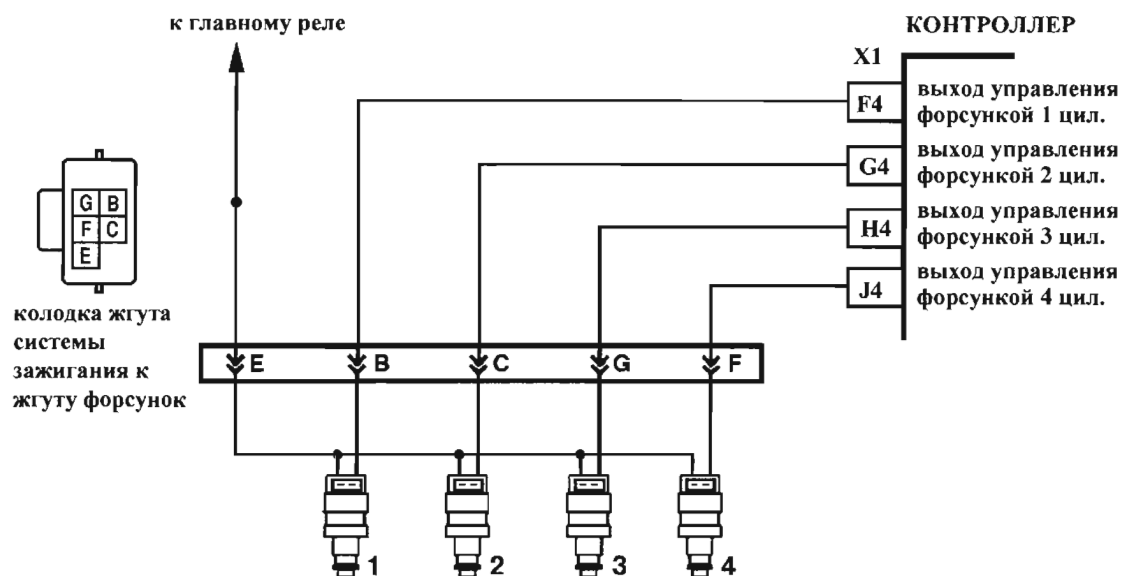
Если электропривод дроссельной заслонки обесточен, с помощью прямой и возвратной пружин дроссельная заслонка удерживается в положении Limp home (8-13%).

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

- 1 Подключить диагностический прибор. Включить зажигание. Несколько раз нажать педаль акселератора. Выбрать на приборе режим: "4- Неисправности; 1- Актуальные". Проверить активен ли код неисправности в данный момент?
- ↓ Да ↓ Нет
- ↓ ↓
- Код P0223 - непостоянный. В случае отсутствия других кодов - см. "Непостоянные неисправности", раздел 2.7В.
- ↓
- Фиксируется ли код неисправности P0123 одновременно с P0223?
- ↓ 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 от контроллера. Провести проверку замыкания контакта "X1/J2" 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 "1" колодки к ЭДП. Горит ли лампа пробника?
- ↓ Нет ↓ Да → Неисправен ЭДП.
- ↓
- Отсоединить колодку от контроллера. Выполнить проверку электрической цепи от контакта "X1/E1" колодки к контроллеру до контакта "1" 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 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 наличие замыкания в жгуте форсунок.
- 3 Проверяется замыкание на массу в жгуте системы зажигания.

**Диагностическая информация**

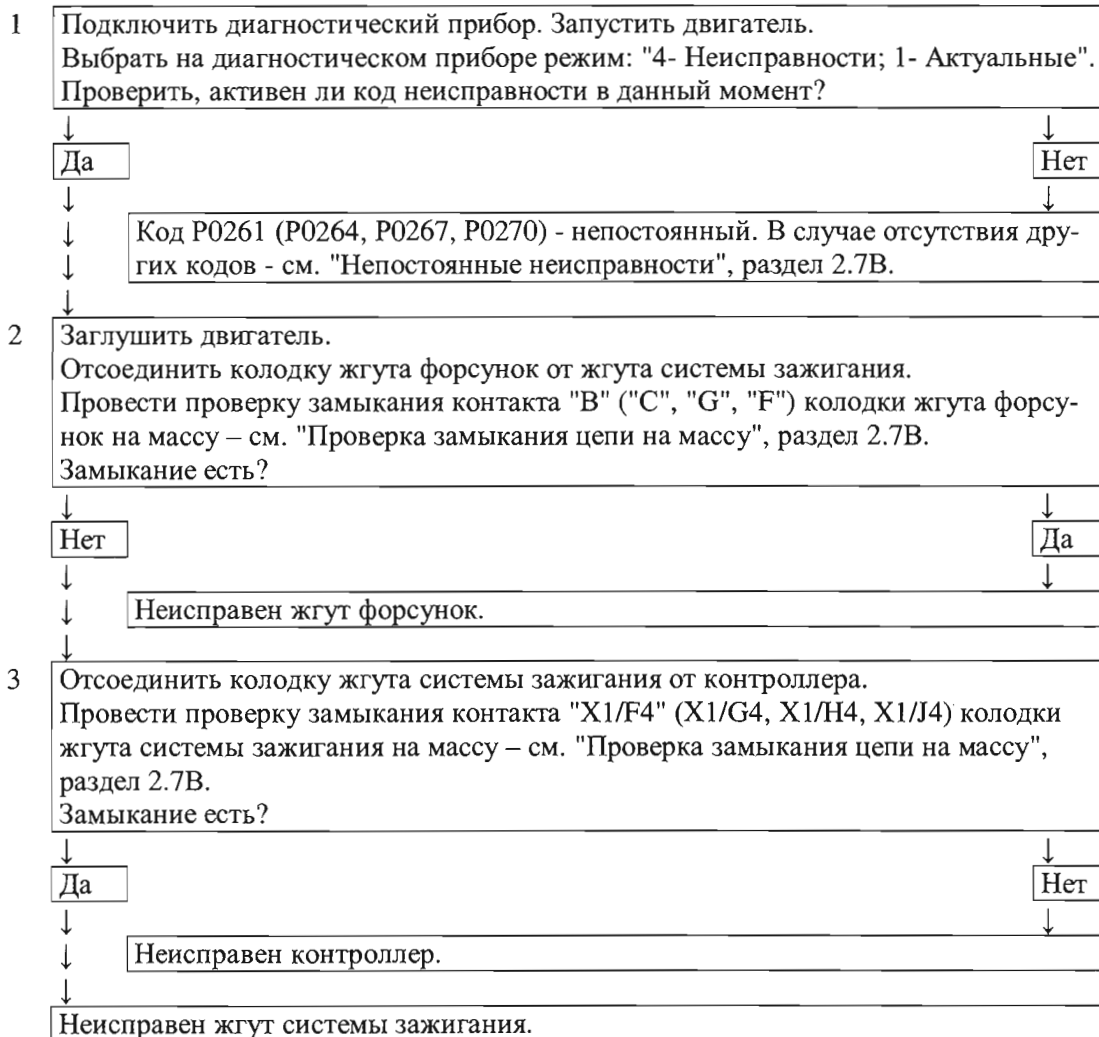
В контроллере используется драйвер форсунок, обладающий функцией самодиагностики. Он может определять наличие таких неисправностей, как обрыв, короткое замыкание на массу или источник питания цепей управления форсунками.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 147

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

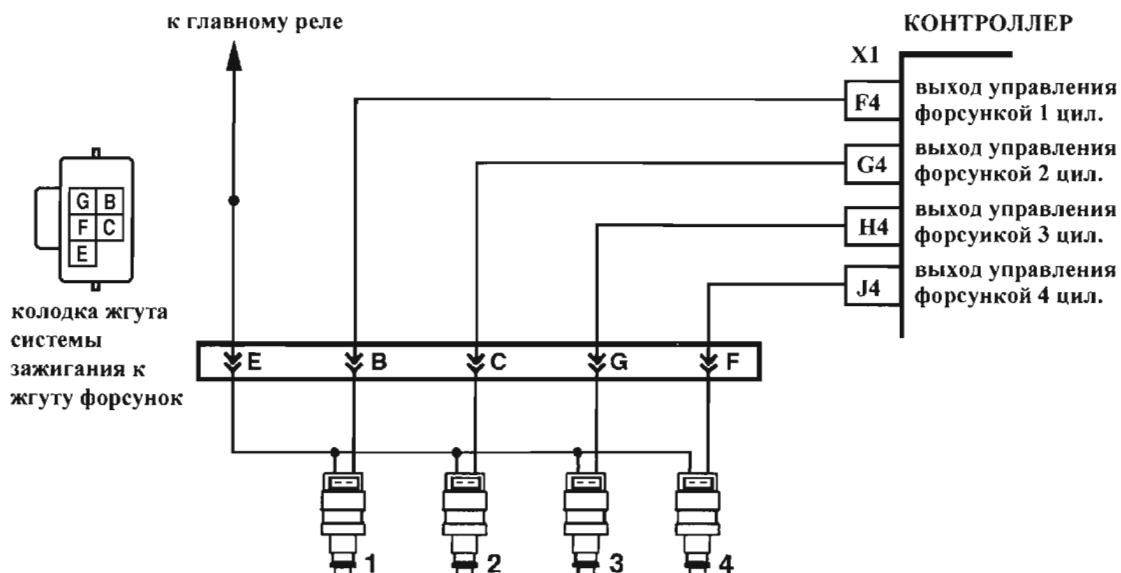


После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

**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 жгуте форсунок.
- 3 Проверяется замыкание в жгуте системы зажигания.

**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.

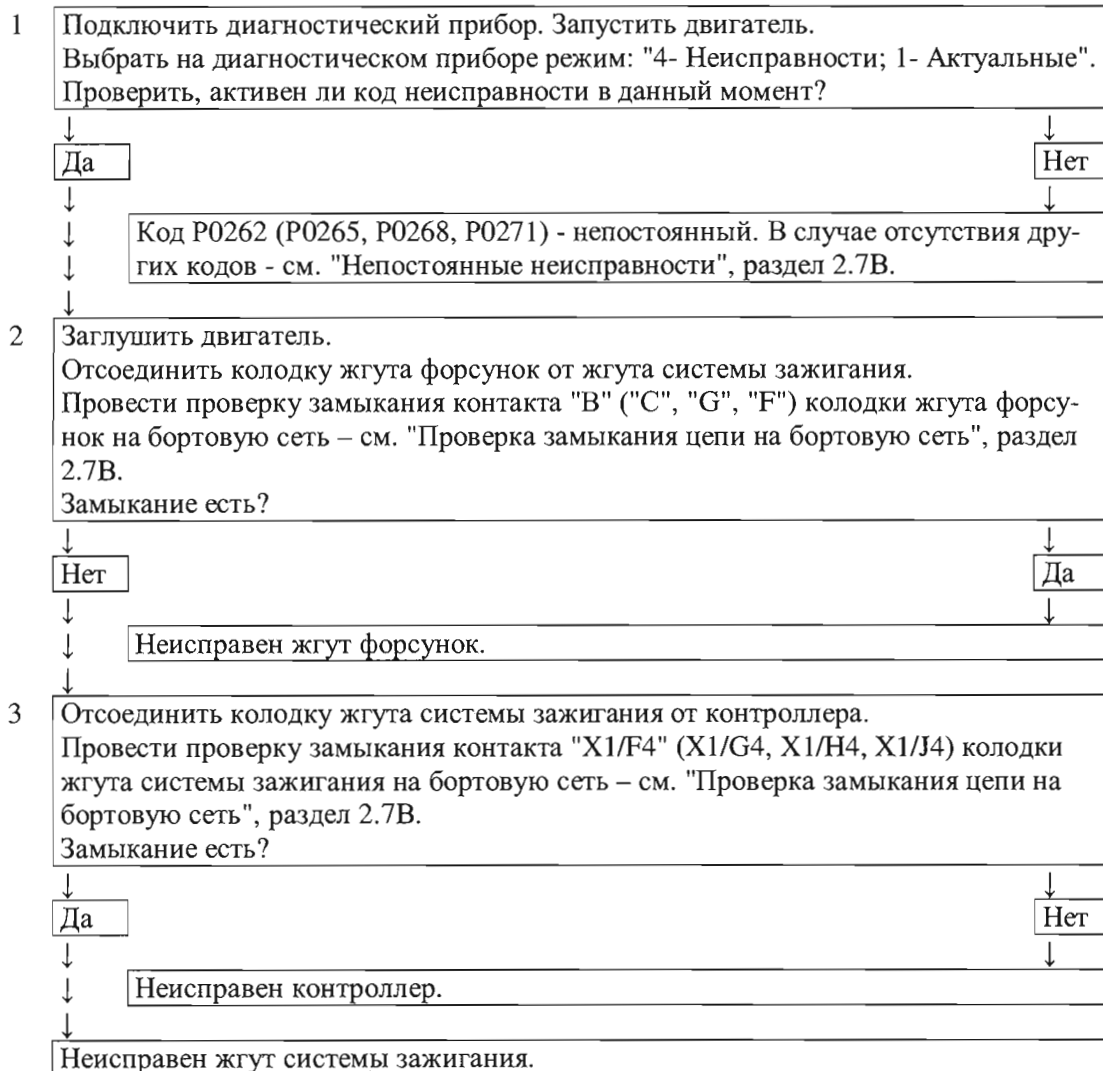
Возникновение кода P0262 (P0265, P0268, P0271) может быть вызвано неисправностью соответствующей форсунки (межвитковое замыкание).

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 149

**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.

ТИ

Технологическая инструкция



**Код P0300 Обнаружены случайные/множественные пропуски воспламенения**  
**Код P0301 (P0302, P0303, P0304)**

**Цилиндр 1 (2, 3, 4), обнаружены пропуски воспламенения**

Коды P0300 и P0301 (P0302, P0303, P0304) заносятся, если:

- двигатель работает;
- частота вращения коленчатого вала двигателя NMOT находится в диапазоне 600...5300 об/мин;
- система осуществляет диагностику распознавания пропусков зажигания (B\_LUSTOP = "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 после ДМРВ на отсутствие подсоса воздуха, убедиться в том, что вакуумные шланги присоединены надежно и не имеют повреждений);
- неисправность элементов системы топливоподачи (см. карту А-6);
- неисправность элементов системы зажигания (см. карту А-3);
- крепление ДПКВ;
- радиальное биение венца демпфера (задающего диска) должно быть не более 0,4 мм.

**Диагностическая информация**

Коды P0300, P0301, P0302, P0303, P0304 возникают при пропусках воспламенения, влияющих на токсичность.

Диагностический прибор в режиме "1 - Параметры; 6 - Доп. параметры; 1 - Пропуски" показывает:

- счётчик пропусков воспламенения FZABGZIL1(2, 3, 4);
- бит приостановки диагностики распознавания пропусков зажигания B\_LUSTOP.

Дубликат  
Взам.  
Подл.



"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 151

Если одновременно с кодами P0300, P0301, P0302, P0303, P0304 фиксируются коды неисправностей цепей управления катушками зажигания или форсунками, то устранение неисправности следует начинать с карты соответствующего кода неисправности цепей управления.

**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: "1 - Параметры; 6 - Доп. параметры; 1 - Пропуски".  
 Воспроизвести условия возникновения кода. Проверить фиксируются ли пропуски воспламенения (Изменяется ли значение параметра FZABGZIL1(2, 3, 4))?  

↓ Да

↓

↓

↓

↓

Код P0300, и P0301 (P0302, P0303, P0304) - непостоянный. Выполнить дополнительные проверки.

↓ Нет

↓
- 2 Проверить систему зажигания по карте А-3. Устранить обнаруженные неисправности. Проверить фиксируются ли пропуски воспламенения (см. проверку 1).  

↓ Да

↓

↓

↓

↓

Стереть коды неисправностей. При повторном возникновении кодов выполнить дополнительные проверки.

↓ Нет

↓
- 3 Проверить систему топливopодачи по карте А-6. Устранить обнаруженные неисправности. Проверить фиксируются ли пропуски воспламенения (см. проверку 1).  

↓ Да

↓

↓

↓

↓

Стереть коды неисправностей. При повторном возникновении кодов выполнить дополнительные проверки.

↓ Нет

↓
- 4 Проверить систему впуска на наличие подсоса воздуха. Устранить обнаруженные неисправности. Проверить фиксируются ли пропуски воспламенения (см. проверку 1).  

↓ Да

↓

↓

↓

↓

Стереть коды неисправностей. При повторном возникновении кодов выполнить дополнительные проверки.

↓ Нет

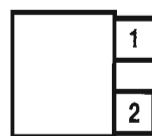
↓
- 5 Неисправность связана с механическими повреждениями двигателя. Измерить компрессию.

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

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

ДАТЧИК  
ДЕТОНАЦИИ

КОНТРОЛЛЕР

X1

А3

вход 1 сигнала  
датчика детонации

В3

вход 2 сигнала  
датчика детонации

Н1

масса электроники

**Код P0326 Цепь датчика детонации, выход сигнала из допустимого диапазона**

Код P0326 заносится, если в течение 5 секунд:

- контроль детонации разрешен ВК\_R = "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 P0326.
- 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.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 153

**Код P0326 Цепь датчика детонации, выход сигнала из допустимого диапазона**

- 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 P0326 - 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/A3" (X1/B3) 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.

ТИ

Технологическая инструкция



"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 155

**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/A3" (X1/B3) 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.

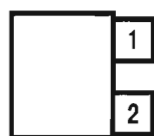
Неисправен датчик детонации или контроллер.

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

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

ДАТЧИК  
ДЕТОНАЦИИ

КОНТРОЛЛЕР

X1

A3

вход 1 сигнала  
датчика детонации

B3

вход 2 сигнала  
датчика детонации

H1

масса электроники

**Код P0328 Цепь датчика детонации, высокий уровень сигнала**

Код P0328 заносится, если в течение 5 секунд:

- обороты коленчатого вала двигателя NMOT больше 1800 об/мин;
- контроль детонации разрешен BK\_R = "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 жгуте 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.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 157

**Код P0328 Цепь датчика детонации, высокий уровень сигнала**

- 1 Подключить диагностический прибор. Проанализировать условия возникновения кода.  
Запустить двигатель и прогреть до температуры охлаждающей жидкости 60 °С.  
Используя диагностический прибор, попытаться воспроизвести условия возникновения кода неисправности.  
Проверить заносится ли код неисправности?

Да

Нет

↓  
↓  
↓  
↓  
↓  
Код P0328 - непостоянный. В случае отсутствия других кодов - см. "Диагностическую информацию".  
Необходимо проанализировать условия возникновения кода.

- 2 Проверить исправность экрана, соединение экрана с массой двигателя.  
Выявлены ли замечания?

Нет

Да

→ Устранить неисправность.

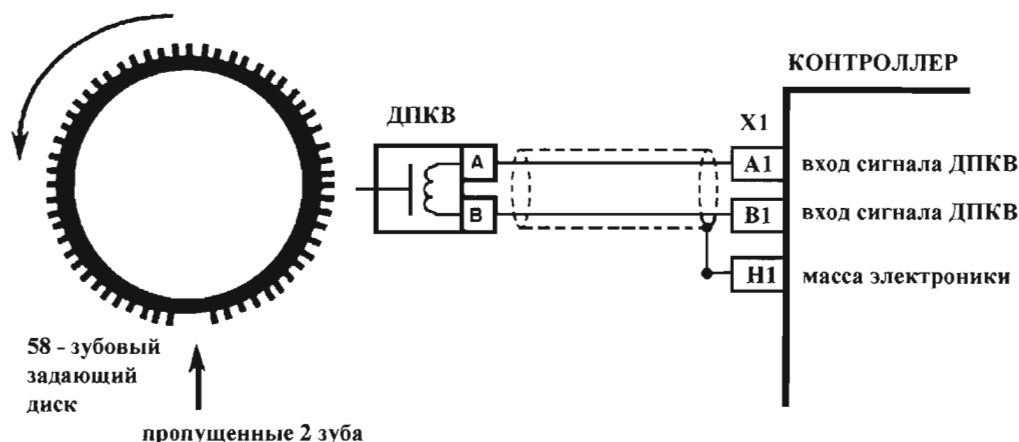
↓  
Неисправен датчик детонации или контроллер.

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

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция



### 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.



"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 159

**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 жгута от контроллера.  
Измерить омметром сопротивление между контактами "X1/A1" и "X1/B1" 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/A1" и "X1/B1" колодки жгута.  
Напряжение должно быть выше 0,3 В.  
Так ли это?

Да

Нет

Неисправные соединения или неисправен датчик.

Присоединить колодку 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.

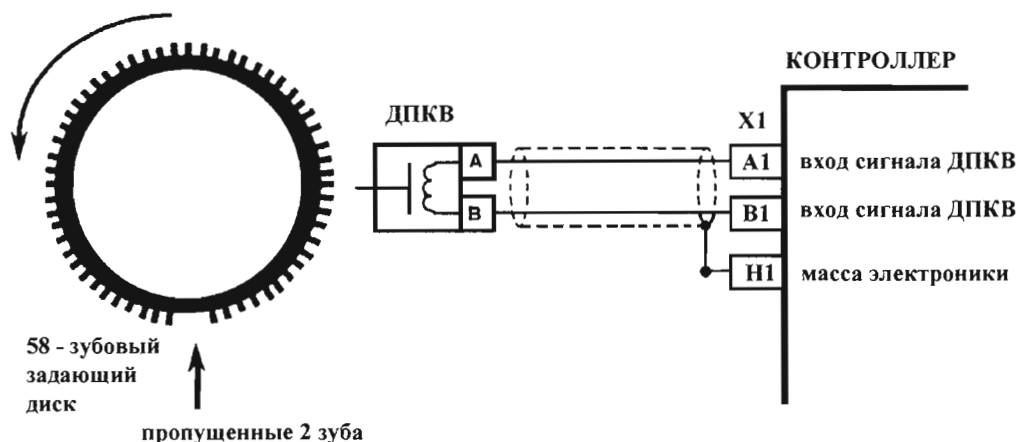
Очистить коды диагностическим прибором.  
Поворачивать коленчатый вал в течение 10 с или до пуска двигателя.  
Если код P0335 заносится повторно - заменить контроллер.

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

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция



### 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.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 161

### 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 жгута от контроллера.  
Измерить омметром сопротивление между контактами "X1/A1" и "X1/B1" 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/A1" и "X1/B1" колодки жгута.  
Напряжение должно быть выше 0,3 В.  
Так ли это?

Да

Нет

Неисправные соединения или неисправен датчик.

Присоединить колодку 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.

ТИ

Технологическая инструкция



**Код P0351 (P0352) Катушка зажигания цилиндра 1-4 (2-3), обрыв цепи управления**

Код P0351 (P0352) 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 M74 проводится постоянный мониторинг величины тока через катушку зажигания. В случае отсутствия тока или недостаточной его величины фиксируется код неисправности.

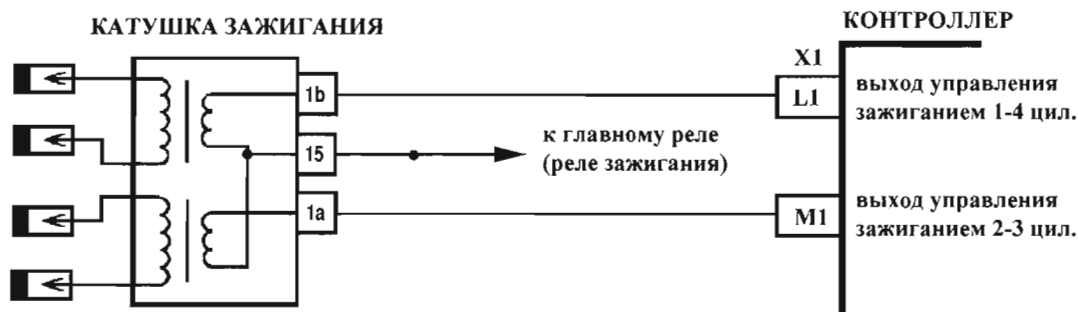
Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код P0351 (P0352) Катушка зажигания цилиндра 1-4 (2-3), обрыв цепи управления**

- 1 Подключить диагностический прибор. Запустить двигатель. Выбрать режим: "4- Неисправности; 1- Актуальные". Проверить, активен ли код неисправности в данный момент?
- ↓ Да ↓ Нет
- ↓ ↓
- Код P0351 (P0352) - непостоянный. В случае отсутствия других кодов - см. "Непостоянные неисправности", раздел 2.7В.
- 2 Выключить зажигание. Отсоединить колодку жгута от катушки зажигания. Включить зажигание. Провести измерение напряжения на контакте "15" колодки к катушке зажигания - см. "Измерение напряжения на контактах жгута проводов", раздел 2.7В. Напряжение равно напряжению бортсети?
- ↓ Да ↓ Нет → Неисправен жгут проводов.
- 3 Выключить зажигание. Отсоединить колодку жгута от контроллера. Выполнить проверку целостности электрической цепи между контактом "X1/L1" ("X1/M1") колодки к контроллеру и контактом "1b" ("1a") колодки к датчику детонации – см. "Проверка целостности электрической цепи", раздел 2.7В. Цепь исправна?
- ↓ Да ↓ Нет → Неисправен жгут проводов.
- 4 Измерить сопротивление между контактами "15" и "1b" ("1a") катушки зажигания. Сопротивление более 1 кОм?
- ↓ Да ↓ Нет → Неисправен контроллер.
- ↓ Неисправна катушка зажигания.

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 и P1301 (P1302, P1303, P1304) заносятся, если:

- двигатель работает;
  - частота вращения коленчатого вала двигателя NMOT находится в диапазоне 600...5300 об/мин;
  - система осуществляет диагностику распознавания пропусков зажигания (B\_LUSTOP = "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 после ДМРВ на отсутствие подсоса воздуха, убедиться в том, что вакуумные шланги присоединены надежно и не имеют повреждений);
- неисправность элементов системы топливоподачи (см. карту А-6);
- неисправность элементов системы зажигания (см. карту А-3);
- крепление ДПКВ;
- радиальное биение венца демпфера (задающего диска) должно быть не более 0,4 мм.

#### Диагностическая информация

Коды P0300, P0301, P0302, P0303, P0304 возникают при пропусках воспламенения, влияющих на сохранность нейтрализатора.

Диагностический прибор в режиме "1 - Параметры; 6 - Доп. параметры; 1 - Пропуски" показывает:

- счётчик пропусков воспламенения FZABGZL1(2, 3, 4);
- бит приостановки диагностики распознавания пропусков зажигания B\_LUSTOP.

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.

**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: "1 - Параметры; 6 - Доп. параметры; 1 - Пропуски".  
Воспроизвести условия возникновения кода. Проверить фиксируются ли пропуски воспламенения (Изменяется ли значение параметра FZABGZIL1(2, 3, 4))?  

↓ Да

↓

↓

↓

↓ Нет

↓

Коды P0363 и P1301 (P1302, P1303, P1304) - непостоянные. 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.

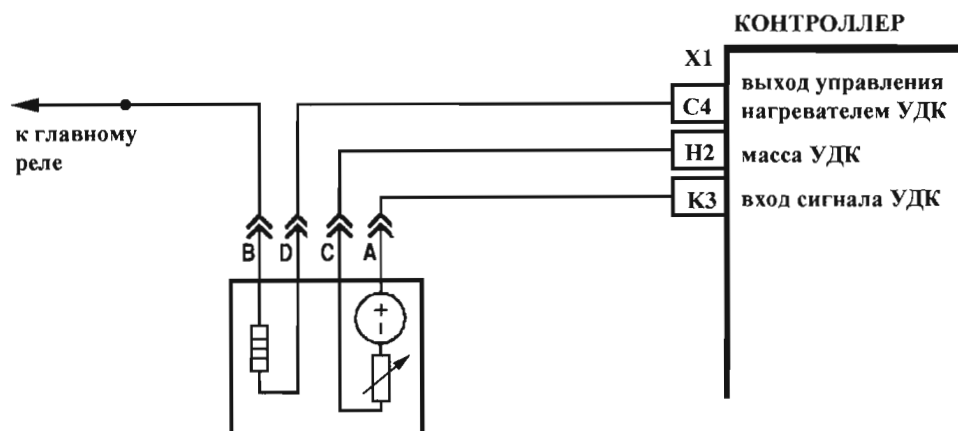
После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подл.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 166



УПРАВЛЯЮЩИЙ ДАТЧИК КИСЛОРОДА

**Код P0422 Эффективность нейтрализатора ниже порога**

Код P0422 заносится, если:

- отсутствуют коды неисправностей P0102, 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; P0562, P0563, P1301, P1302, P1303, P1304.

- управление топливopодачей осуществляется в режиме обратной связи по сигналу управляющего датчика кислорода (B\_LR="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 АНКAT, отображаемого диагностическим прибором, будет стремиться к 0. Чем больше нейтрализатор деградирует, тем больше значение АНКAT.

Контроллер осуществляет цикл диагностики нейтрализатора, если:

- температура охлаждающей жидкости не менее 70 °C;

- температура воздуха на впуске не ниже -10 °C;

- 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.

ТИ

Технологическая инструкция



"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 167

**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

↓  
↓  
↓  
↓  
↓  
↓  
↓  
↓  
↓  
↓  
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.

↓  
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.

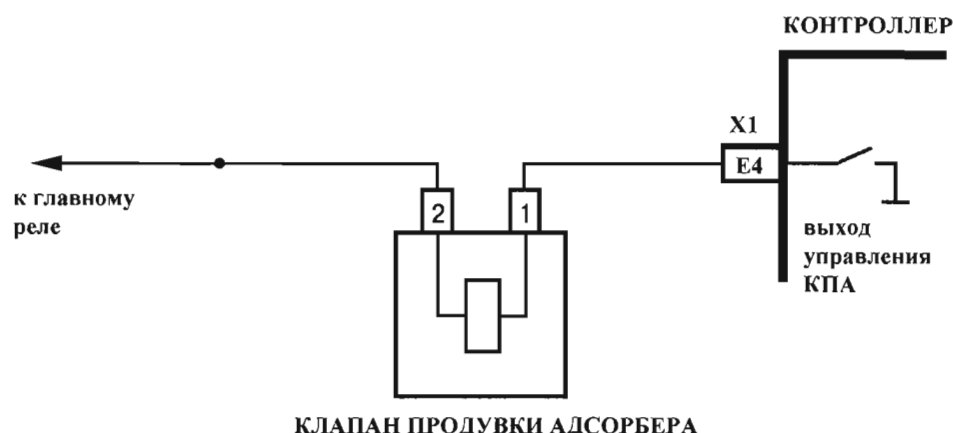
↓  
Заменить нейтрализатор по причине низкой эффективности.

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

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция



КЛАПАН ПРОДУВКИ АДСОРБЕРА

**Код Р0441****Система улавливания паров бензина, неверный расход воздуха через клапан продувки адсорбера**

Код Р0441 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.





КЛАПАН ПРОДУВКИ АДСОРБЕРА

**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**

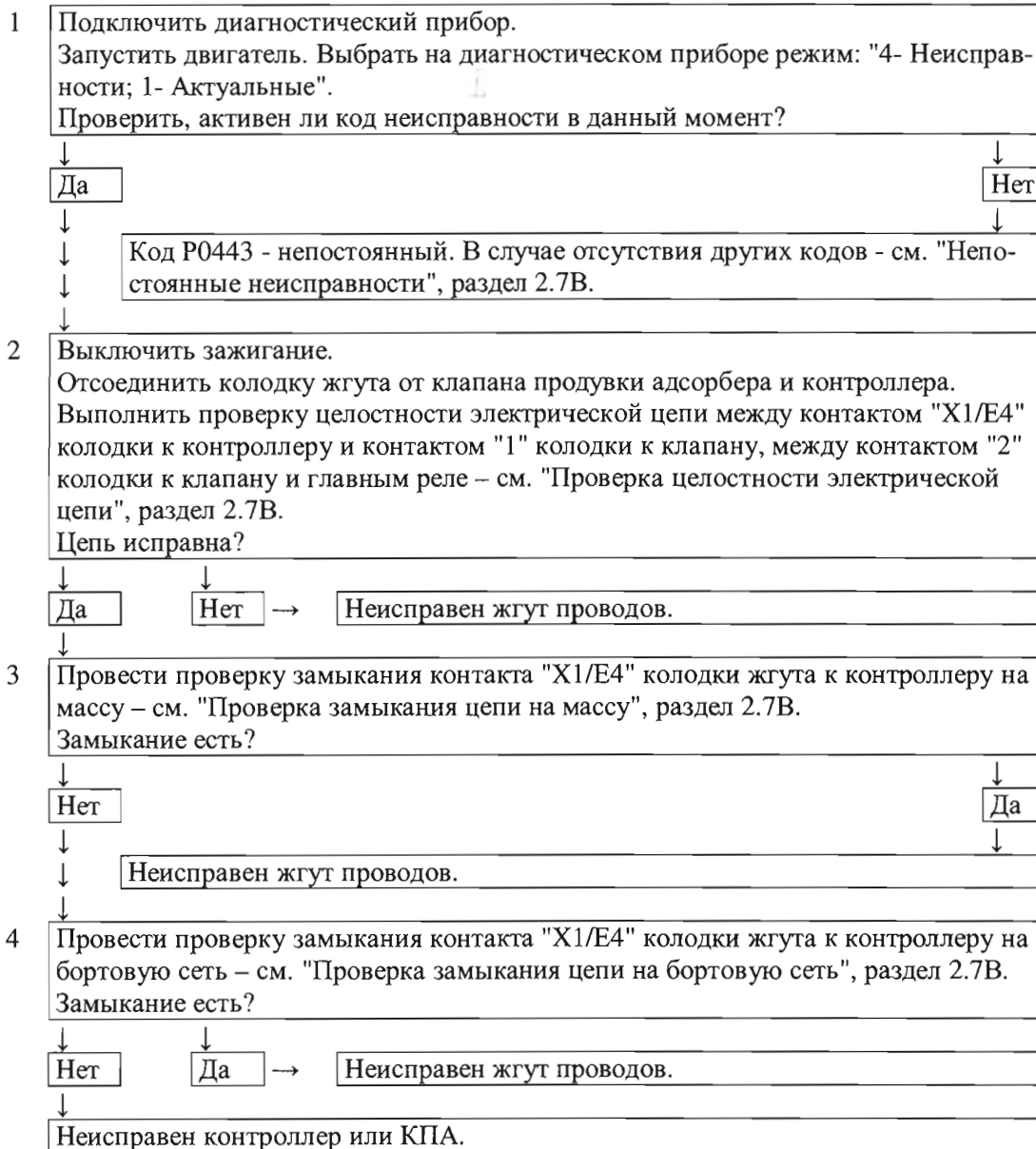
В контроллере используется драйвер клапана продувки адсорбера, обладающий функцией самодиагностики. Он может определять наличие таких неисправностей, как обрыв, короткое замыкание на массу или источник питания цепи управления клапаном продувки адсорбера.

Управлять состоянием клапана можно с помощью диагностического прибора в режиме: "2 - Управление ИМ".

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 171

**Код P0443 Клапан продувки адсорбера, цепь неисправна**

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

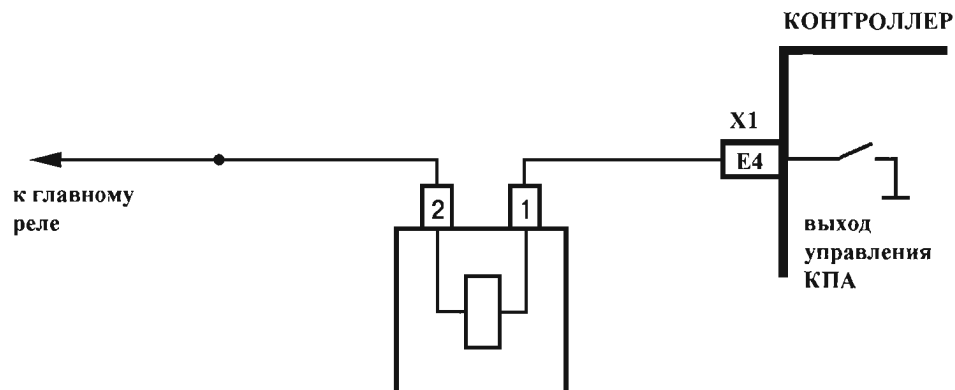
Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

ERROR: ioerror  
OFFENDING COMMAND: image

STACK:



КЛАПАН ПРОДУВКИ АДСОРБЕРА

**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.

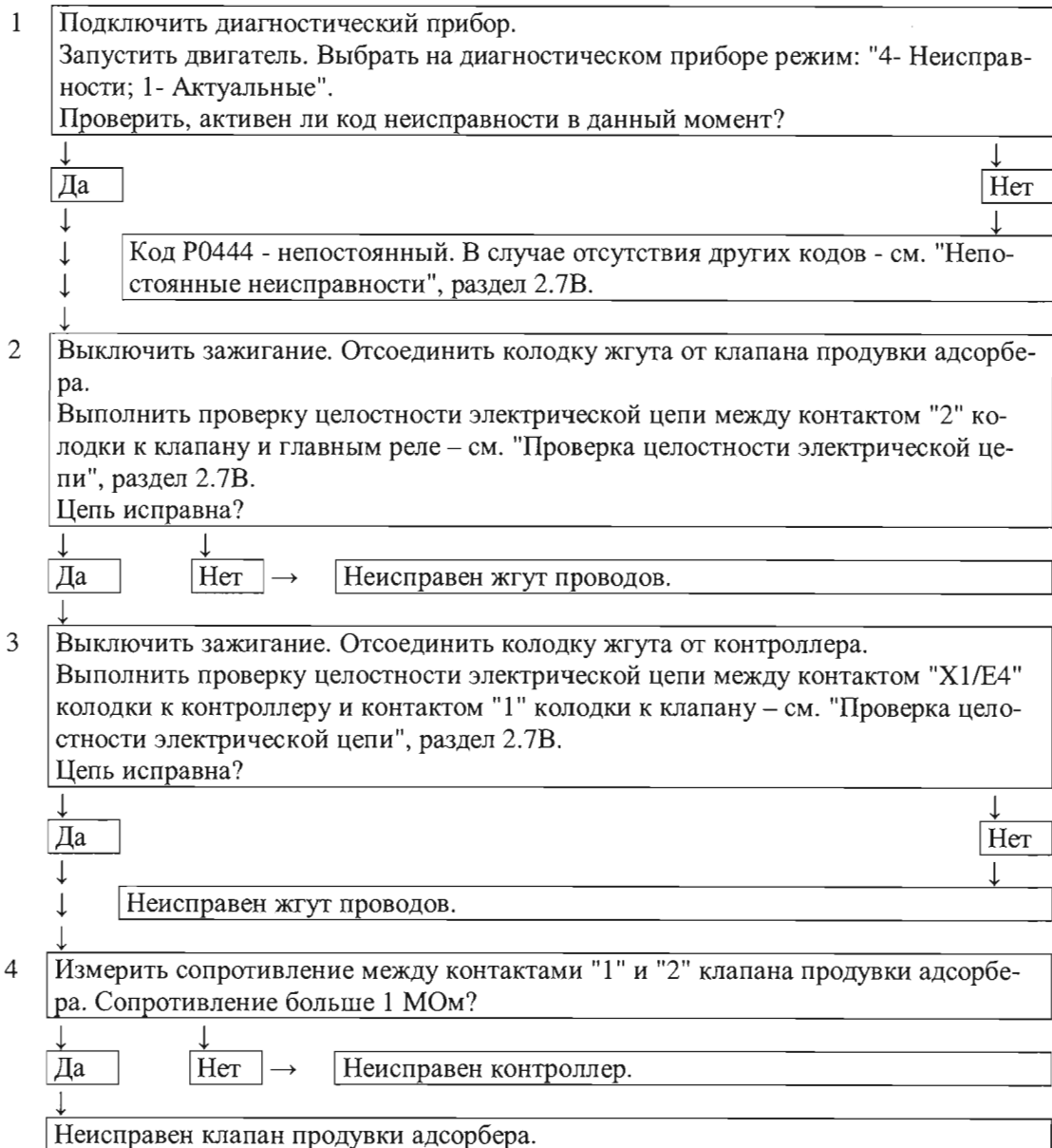
Управлять состоянием клапана можно с помощью диагностического прибора в режиме: "2 - Управление ИМ".

Дубликат  
Взам.  
Подп.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 173

**Код P0444 Клапан продувки адсорбера, обрыв цепи управления**

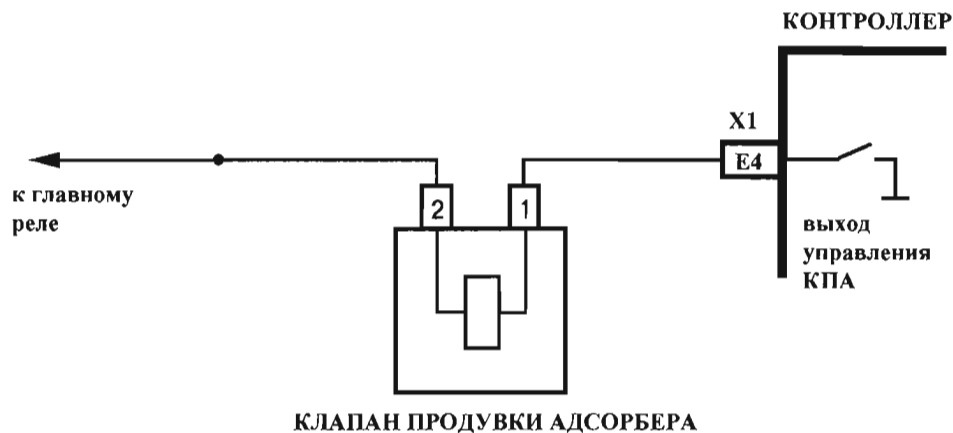
После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция





КЛАПАН ПРОДУВКИ АДСОРБЕРА

**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 M74 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.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 175

**Код P0458 Клапан продувки адсорбера, замыкание цепи управления на массу**

- 1 Подключить диагностический прибор.  
Запустить двигатель. Выбрать на диагностическом приборе режим: "4- Неисправности; 1- Актуальные".  
Проверить, активен ли код неисправности в данный момент?

Да

Нет

↓ ↓ ↓ ↓ ↓  
Код P0458 - непостоянный. В случае отсутствия других кодов - см. "Непостоянные неисправности", раздел 2.7В.

- 2 Выключить зажигание.  
Отсоединить колодку жгута от контроллера.  
Провести проверку замыкания контакта "X1/E4" колодки жгута к контроллеру на массу – см. "Проверка замыкания цепи на массу", раздел 2.7В.  
Замыкание есть?

Да

Нет

→ Неисправен контроллер.

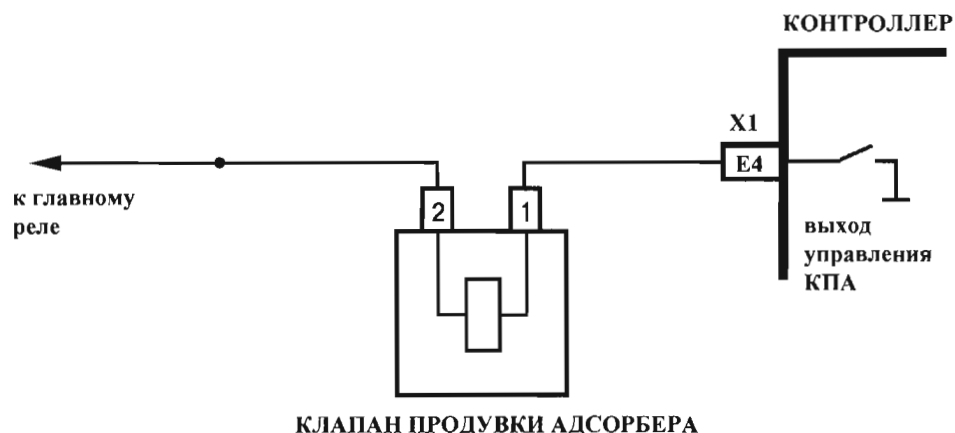
↓  
Неисправен жгут проводов.

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

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

**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 M74 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.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 177

**Код P0459 Клапан продувки адсорбера, замыкание цепи управления на бортовую сеть**

- 1 Подключить диагностический прибор.  
Запустить двигатель. Выбрать на диагностическом приборе режим: "4- Неисправности; 1- Актуальные".  
Проверить, активен ли код неисправности в данный момент?

Да

Нет

Код P0459 - непостоянный. В случае отсутствия других кодов - см. "Непостоянные неисправности", раздел 2.7В.

- 2 Выключить зажигание.  
Отсоединить колодку жгута от контроллера.  
Провести проверку замыкания контакта "X1/E4" 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 КПА. Измерить сопротивление между контактами "1" и "2" разъема клапана продувки адсорбера.  
Сопротивление меньше 20 Ом?

Нет

Да

→ Неисправен клапан продувки адсорбера.

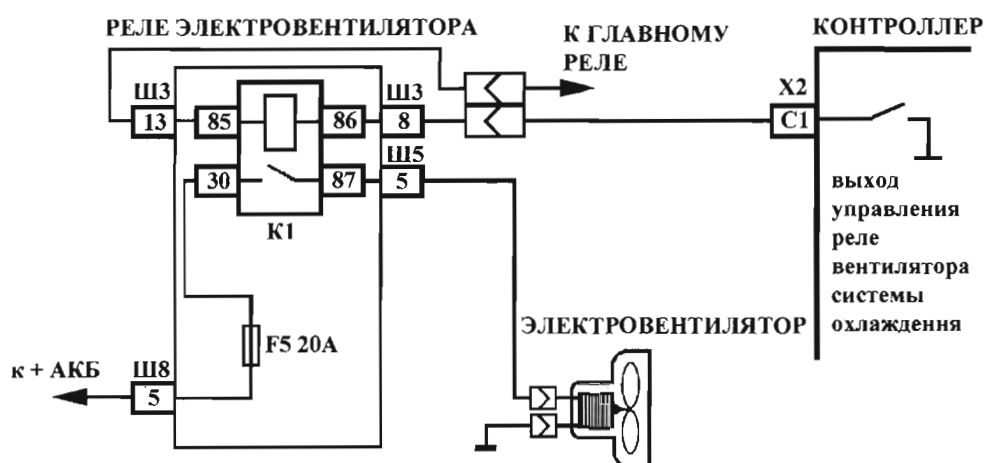
Неисправен жгут проводов.

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

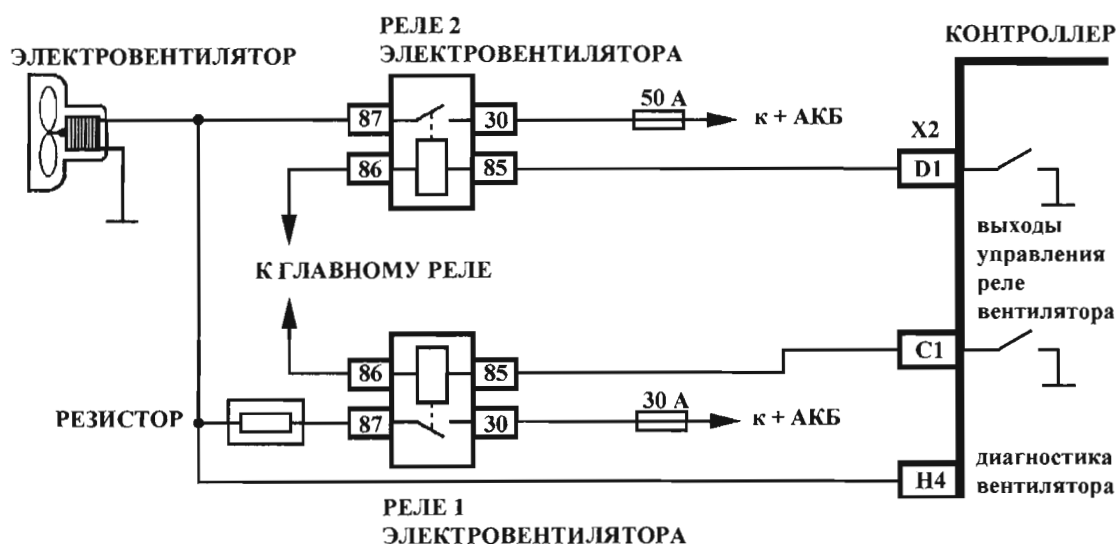
Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция



Электрическая цепь вентилятора системы охлаждения автомобилей семейства LADA SAMARA



Электрическая цепь вентилятора системы охлаждения автомобилей семейства LADA KALINA

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 реле вентилятора.
- 3 Проверяется цепь управления реле вентилятора на обрыв.
- 4 Проверяется исправность 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.

"ИТЦ АВТО"

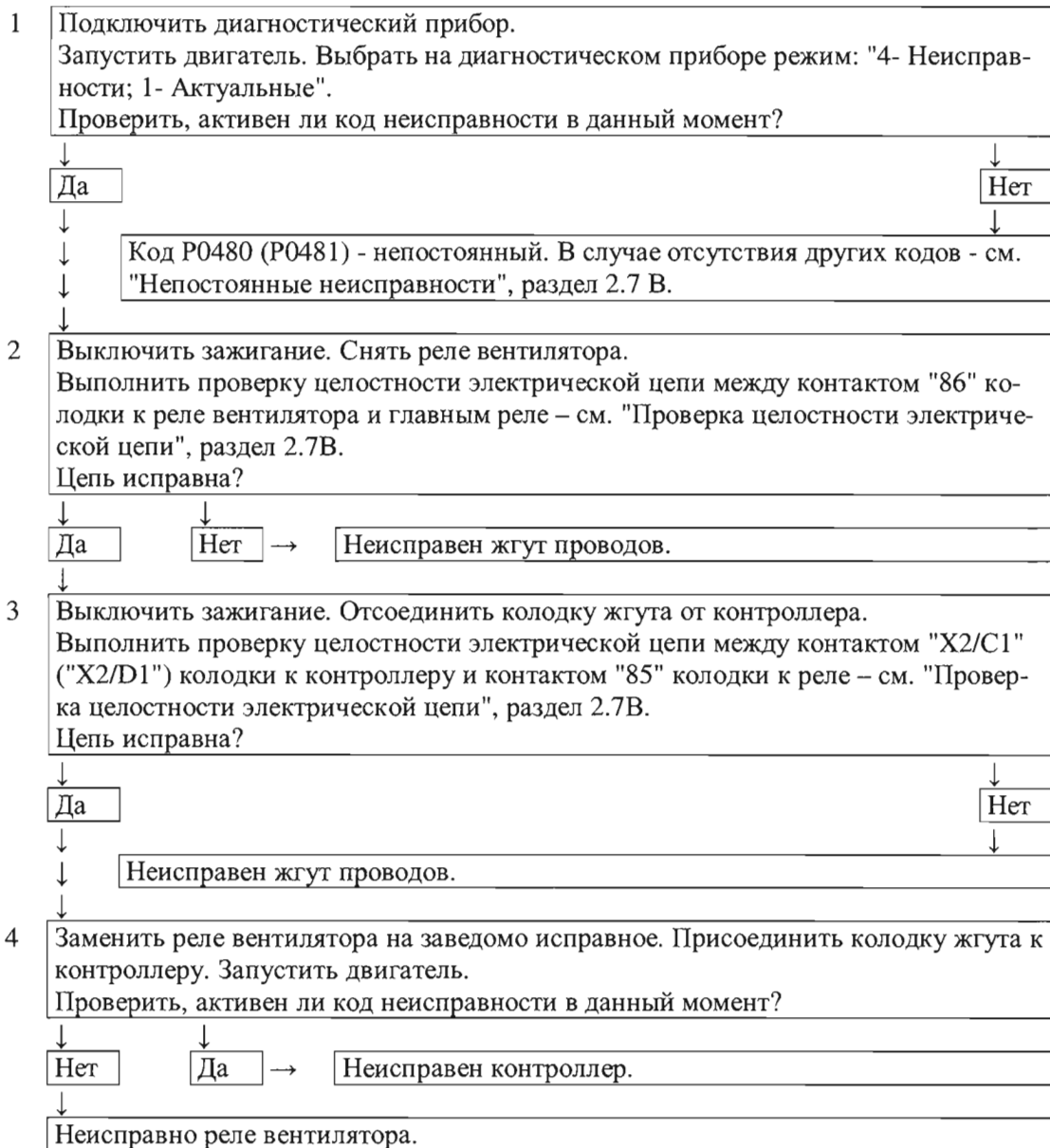
3100.25100.12039

Лист 179

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 "2 - Управление ИМ; Вентилятор 1 (2)".

### Код P0480 (P0481) Реле вентилятора 1 (2), цепь неисправна \*



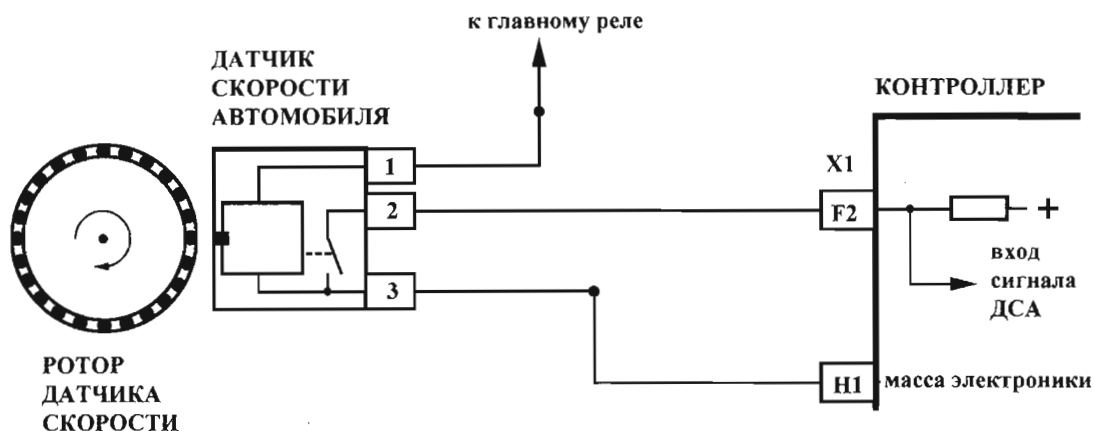
После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

\* - карта разработана для автомобилей семейства LADA KALINA

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

**Код P0500****Датчик скорости автомобиля неисправен**

Код P0500 заносится, если:

- обороты коленчатого вала двигателя NMOT более 1700 об/мин;
- значение параметра нагрузки RL больше 50%;
- температура охлаждающей жидкости TMOT выше 20 °C;
- сигнал скорости автомобиля VFZG менее 5 км /ч.

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

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Проверяется, активен ли код P0500 в момент запроса.
- 2 Выполняется проверка электрических цепей.
- 3 Определяется неисправная деталь.

**Диагностическая информация**

Диагностический прибор в режиме "1 - Параметры; 1 - Общий просмотр" показывает скорость автомобиля "VFZG, км /ч".

Дубликат  
Взам.  
Подп.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 181

**Код P0500 Датчик скорости автомобиля неисправен**

- 1 Подключить диагностический прибор.  
Воспроизвести условия возникновения кода. Выбрать на диагностическом приборе режим: "4- Неисправности; 1- Актуальные".  
Проверить, активен ли код неисправности в данный момент?
- ↓ Да ↓ Нет
- ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
- Код P0500 - непостоянный. В дополнительной информации к коду P0500 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 Выключить зажигание. Отсоединить колодки жгута от контроллера и ДСА. Выполнить проверку целостности электрической цепи между контактом "X1/F2" колодки к контроллеру и контактом "2" колодки к ДСА, между контактом "X1/H1" колодки к контроллеру и контактом "3" колодки к ДСА, между контактом "1" колодки к ДСА и главным реле - см. "Проверка целостности электрической цепи", раздел 2.7В.  
Цепь исправна?
- ↓ Да ↓ Нет → Неисправен жгут проводов.
- 3 Заменить датчик скорости автомобиля на заведомо исправный.  
Стереть код неисправности и воспроизвести условия возникновения кода.  
При повторном занесении кода заменить контроллер.

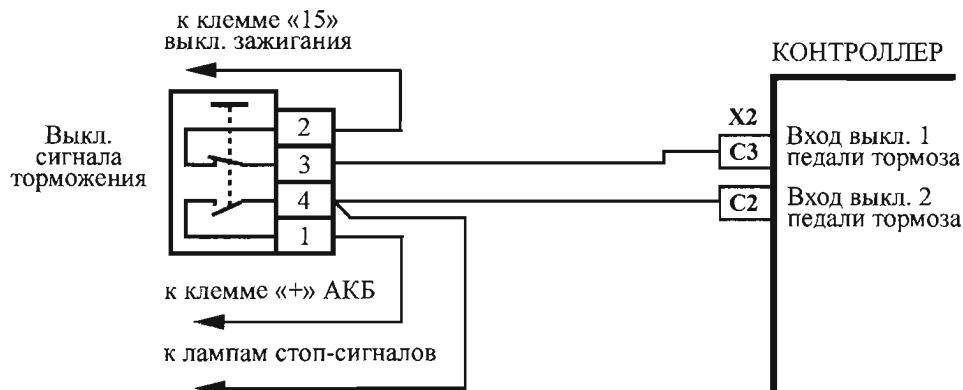
После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция



**Код P0504**

**Выключатели "А/В" педали тормоза, рассогласование сигналов во времени**

Код P0504 заносится если:

- сигналы конечных выключателей "1-4/2-3" педали тормоза рассогласованы более 200 секунд на запущенном двигателе в режиме холостого хода;
- или количество нажатий на педаль тормоза, определяемых по сигналам двух конечных выключателей "1-4/2-3" 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 Выполнить регулировку зазора выключателя педали тормоза.

### Диагностическая информация

Диагностический прибор в режиме "1 - Параметры; 1 - Общий просмотр" показывает бит состояния В\_BREMS контактов "2-3" выключателя педали тормоза.

Контроль состояния контактов "1-4" 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.

1	Подключить диагностический прибор. Воспроизвести условия возникновения кода. Выбрать на диагностическом приборе режим: "4- Неисправности; 1- Актуальные". Проверить, активен ли код неисправности в данный момент?
---	--

Het

Код P0504 - непостоянный. В дополнительной информации к коду P0504 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 наличие бортового напряжения на контактах "1", "2", "3" и "4" выключателя педали тормоза в свободном и нажатом состоянии в соответствии с принципом работы выключателя.

Выполнить проверку целостности электрической цепи между контактом "X2/C3" колодки к контроллеру и контактом "3" колодки к выключателю, между контактом "X2/C2" колодки к контроллеру и контактом "4" колодки к выключателю - см. "Проверка целостности электрической цепи", раздел 2.7В.

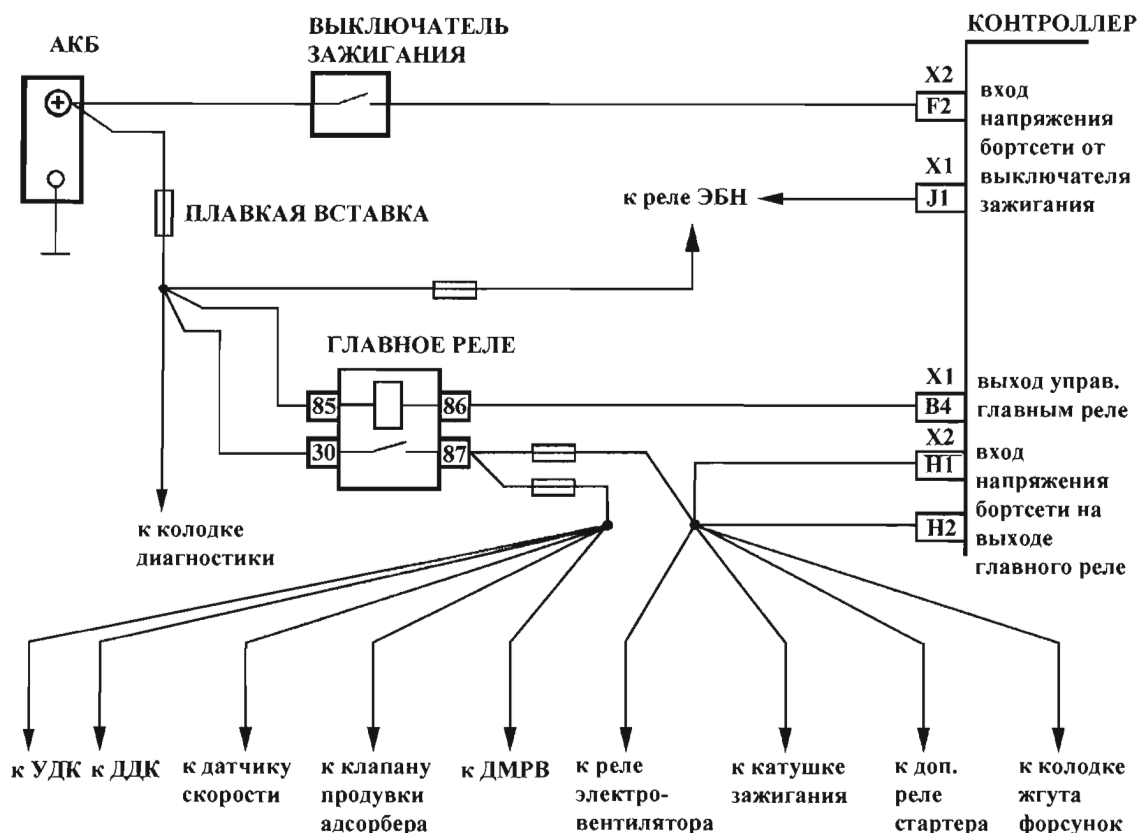
Цепь исправна?

Het

Устранить обнаруженные неисправности. При необходимости заменить выключатель педали тормоза.

3	Провести проверку технологического зазора выключателя педали тормоза, при необходимости отрегулировать зазор - см. раздел 1.1.
	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.



## Код P0560

## Напряжение бортовой сети автомобиля

Код P0560 заносится, если:

- напряжение на контактах "X2/H1", "X2/H2" контроллера отличается на величину диагностического порога от напряжения на контакте "X2/F2";
- 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 "1 - Параметры; 1 - Общий просмотр" показывает напряжение бортовой сети "UBSQ, В", измеренное на контакте "X2/F2".

В режиме "1 - Параметры; 6 - Доп. Параметры; 3 - Входы АЦП" показывает напряжение бортовой сети "WUB, В", измеренное на контактах "X2/H1", "X2/H2".

При наличии устойчивой неисправности система управления двигателем перейдет в аварийный режим в текущей поездке.

### Код P0560 Напряжение бортовой сети автомобиля

- 1 Подключить диагностический прибор. Запустить двигатель. Выбрать на диагностическом приборе режим: "4- Неисправности; 1- Актуальные". При наличии кодов по драйверной диагностике исполнительных механизмов (коды P0032, P0038, P0262, P0265, P0268, P0271, P0459, P0617, P0629, P0647, P0692) перейти на соответствующие диагностические карты. Проверить, активен ли код P0560 в данный момент?

Да

Нет

Код P0560 - непостоянный. В дополнительной информации к коду P0560 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 При отключенных электрических нагрузках определить напряжение бортовой сети, фиксируемое диагностическим прибором. Значения напряжений для параметров UBSQ и WUB отличаются друг от друга более, чем на 3 В?

Да

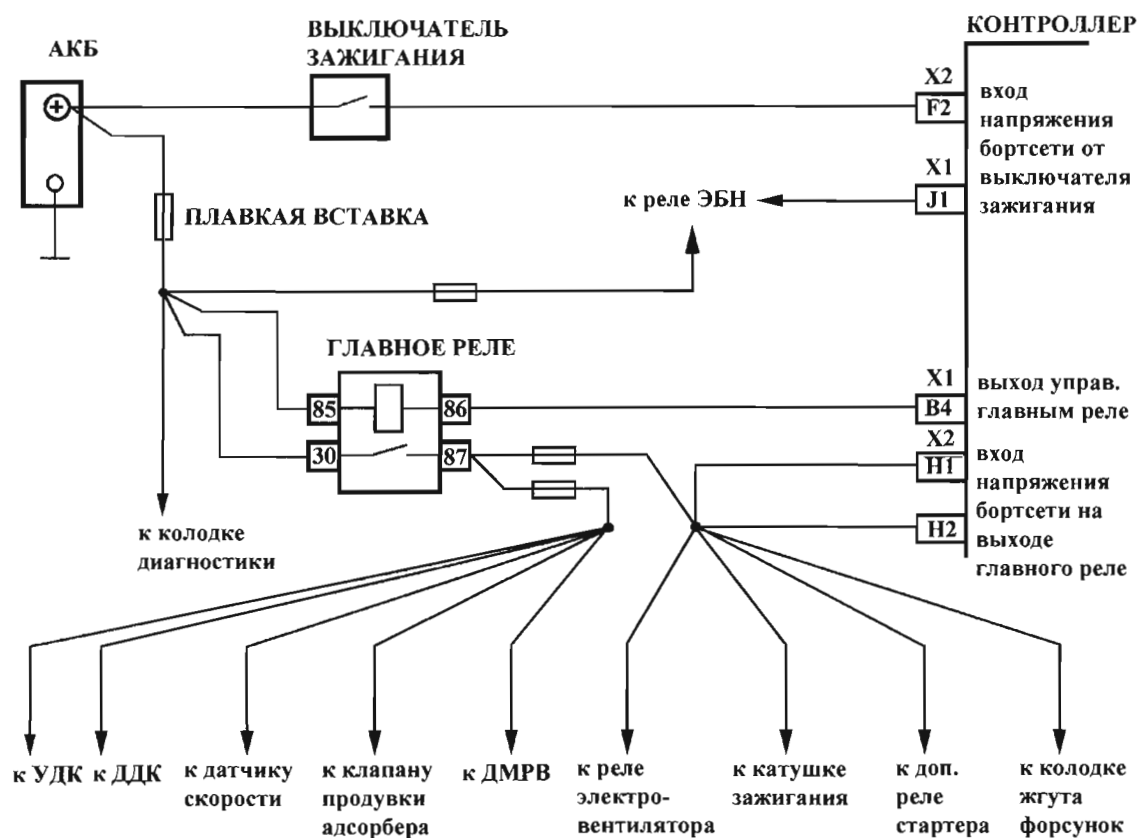
Нет

Код P0560 - непостоянный. Выполнить проверку целостности электрической цепи до контактов "X2/H1", "X2/H2", "X2/F2" 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.

Выполнить проверку целостности электрической цепи до контактов "X2/H1", "X2/H2", "X2/F2" 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 "X2/H1", "X2/H2" 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 "1 - Параметры; 1 - Общий просмотр" показывает напряжение бортовой сети "UBSQ, В", измеренное на контакте "X2/F2".

В режиме "1 - Параметры; 6 - Доп. Параметры; 3 - Входы АЦП" показывает напряжение бортовой сети "WUB, В", измеренное на контактах "X2/H1", "X2/H2".

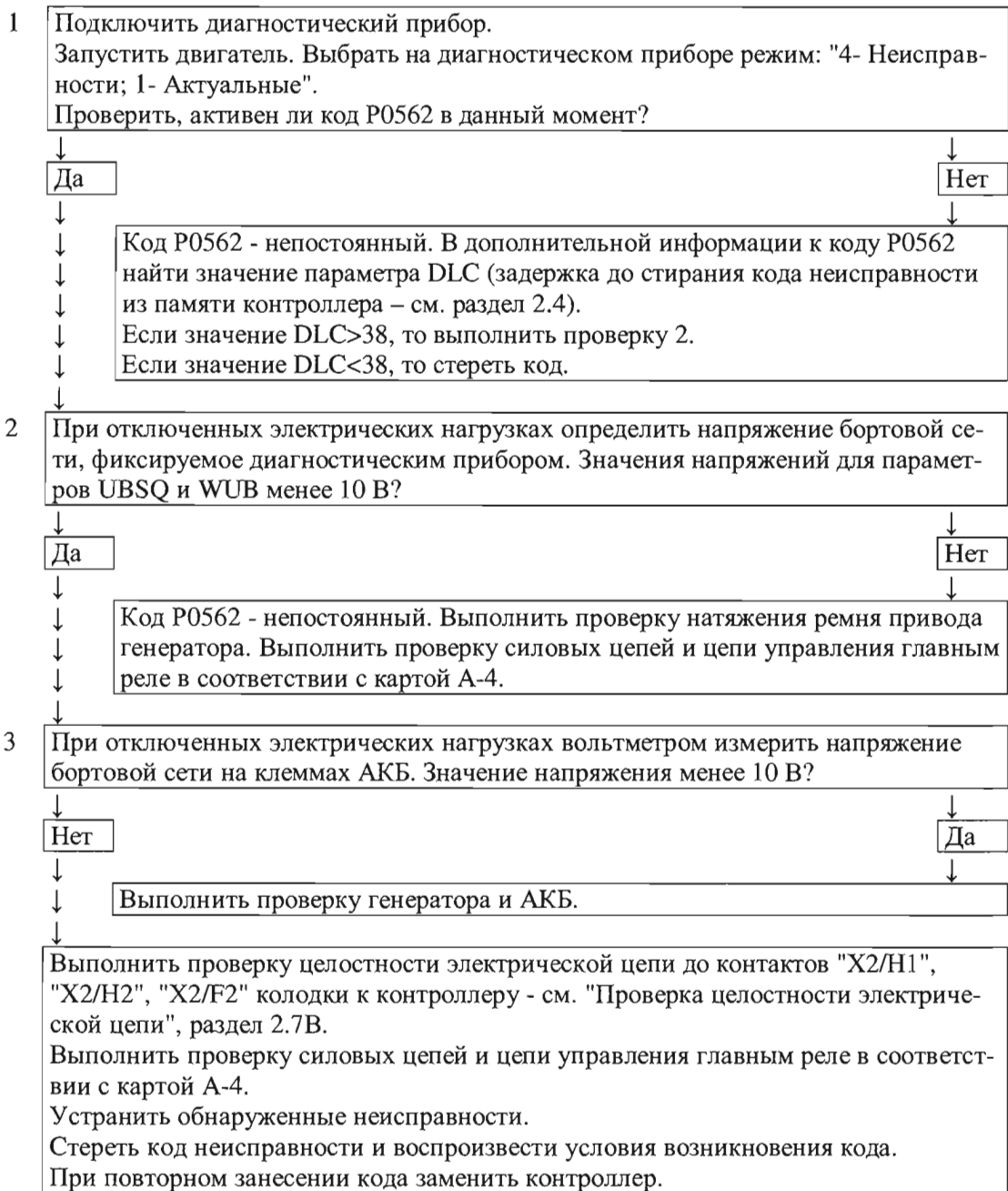
При наличии устойчивой неисправности система управления двигателем перейдет в аварийный режим в текущей поездке.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 187

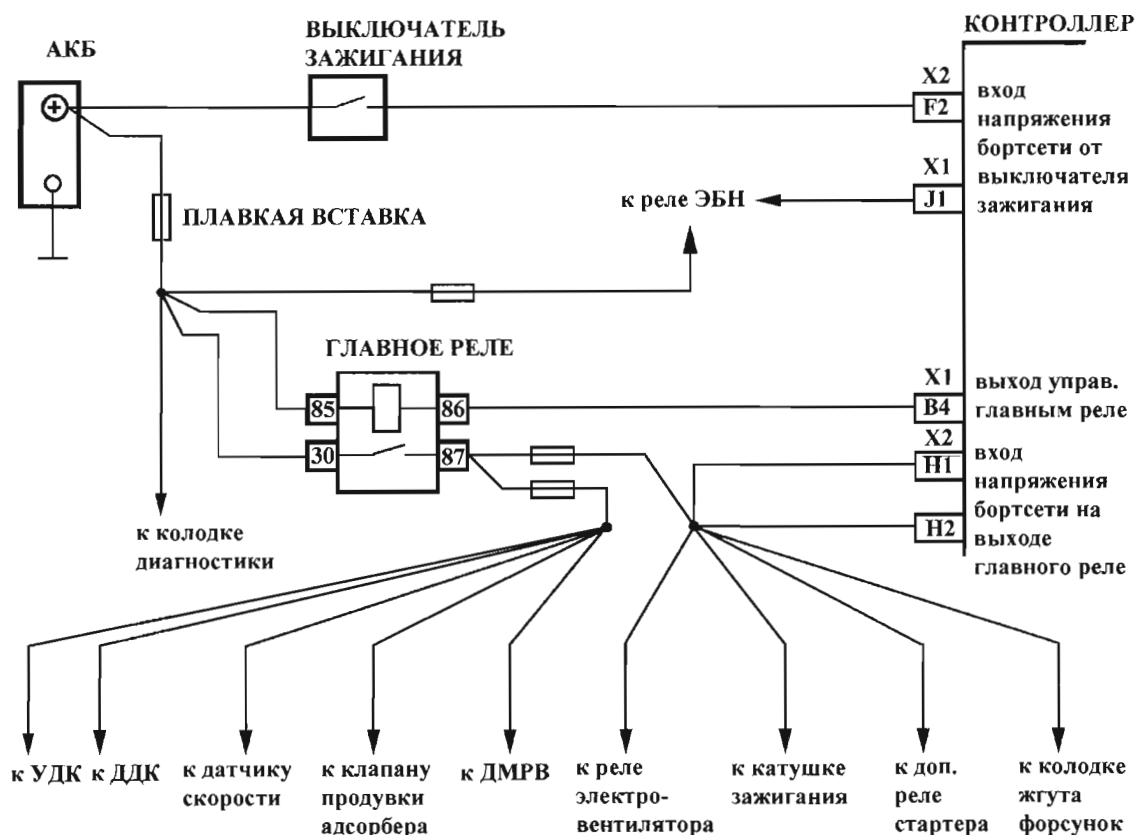
**Код P0562 Напряжение бортовой сети, низкий уровень**

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

Дубликат  
Взам.  
Подл.

ТИ

Технологическая инструкция

**Код P0563****Напряжение бортовой сети, высокий уровень**

Код P0563 заносится, если:

- напряжение на контактах "X2/H1", "X2/H2" 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 "1 - Параметры; 1 - Общий просмотр" показывает напряжение бортовой сети "UBSQ, В", измеренное на контакте "X2/F2".

В режиме "1 - Параметры; 6 - Доп. Параметры; 3 - Входы АЦП" показывает напряжение бортовой сети "WUB, В", измеренное на контактах "X2/H1", "X2/H2".

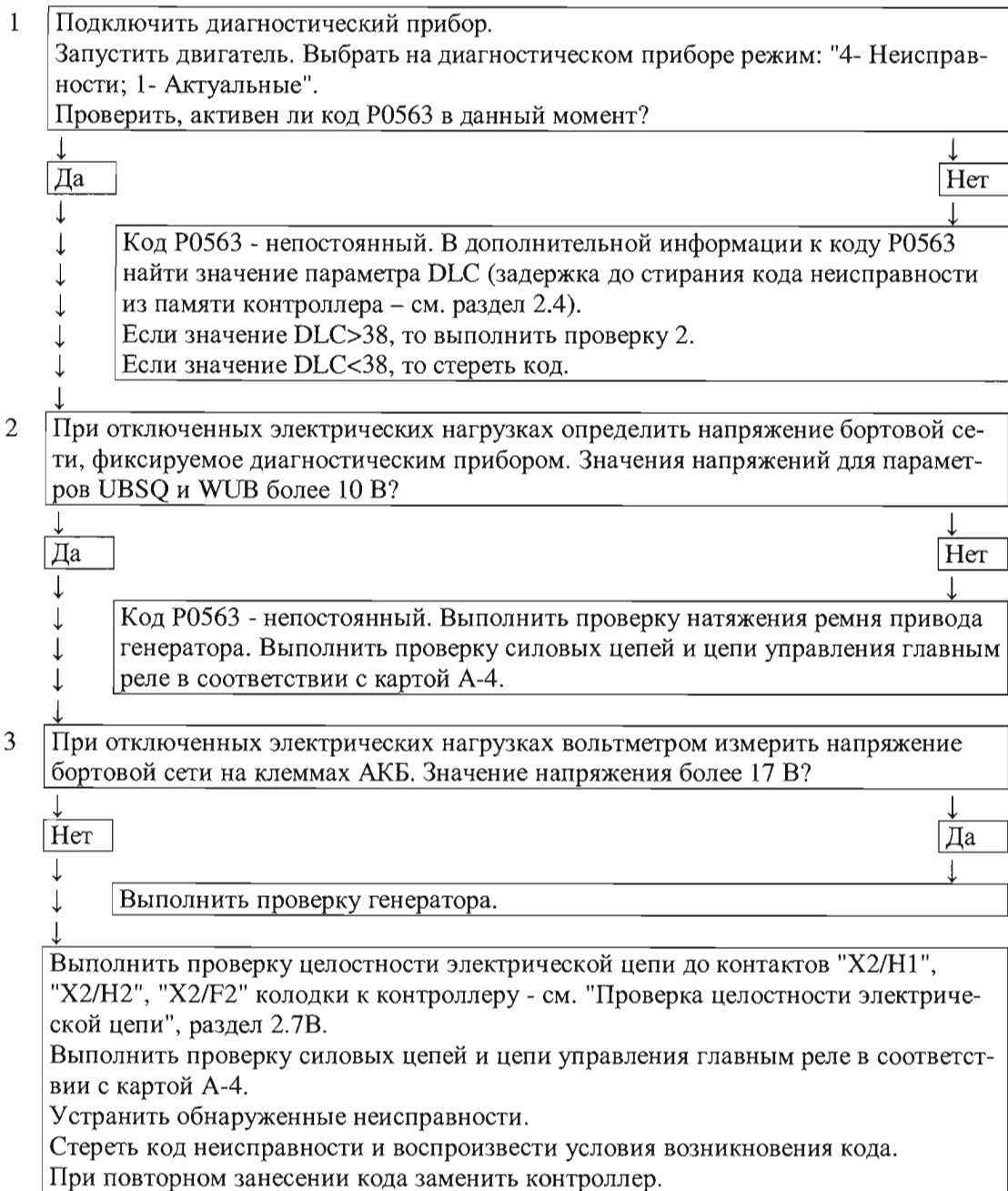
При наличии устойчивой неисправности система управления двигателем перейдет в аварийный режим в текущей поездке.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 189

**Код P0563 Напряжение бортовой сети, высокий уровень**

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

Дубликат  
Взам.  
Подл.

ТИ

Технологическая инструкция



**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 "1 - Параметры; 1 - Общий просмотр" показывает контрольную сумму ПЗУ "CHECKSUM"

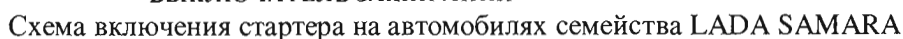
В случае замены контроллера необходимо выполнить процедуру адаптации нуля дроссельной заслонки и процедуру адаптации функции диагностики пропусков воспламенения - см. раздел 1.1.

Код R0601 Контроллер СУД, ошибка контрольной суммы ПЗУ

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Подключить диагностический прибор. Включить зажигание. Выбрать на приборе режим: "4 - Неисправности; 3 - Сброс". Очистить коды. |
|   | ↓   |
| 2 | При повторном возникновении кода заменить контроллер.   |

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





**Дополнительное реле стартера, цепь неисправна**

- двигатель работает;
- самодиагностика драйвера доп. реле стартера определила неисправность.

При возникновении этого кода сигнализатор неисправностей не загорается.

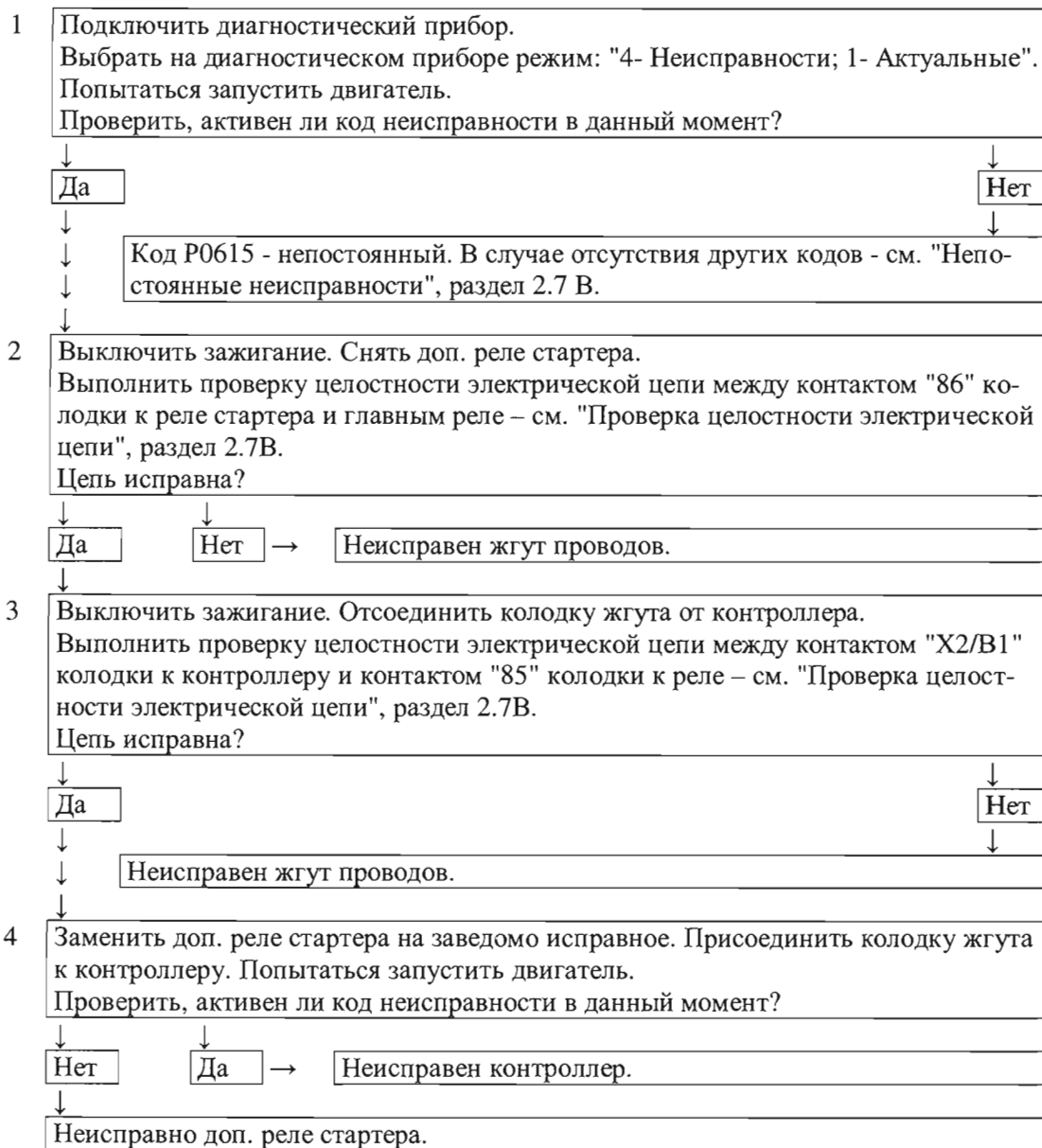
Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Проверяется наличие постоянной неисправности.
- 2 Проверяется цепь питания доп. реле стартера.
- 3 Проверяется цепь управления доп. реле стартера на обрыв.
- 4 Проверяется исправность доп. реле стартера.

В контроллере используется драйвер доп. реле стартера, обладающий функцией самодиагностики. Он может определять наличие таких неисправностей, как обрыв, короткое замыкание на массу или источник питания цепи управления реле.

Причиной возникновения кода может быть неправильное подключение сигнализации.

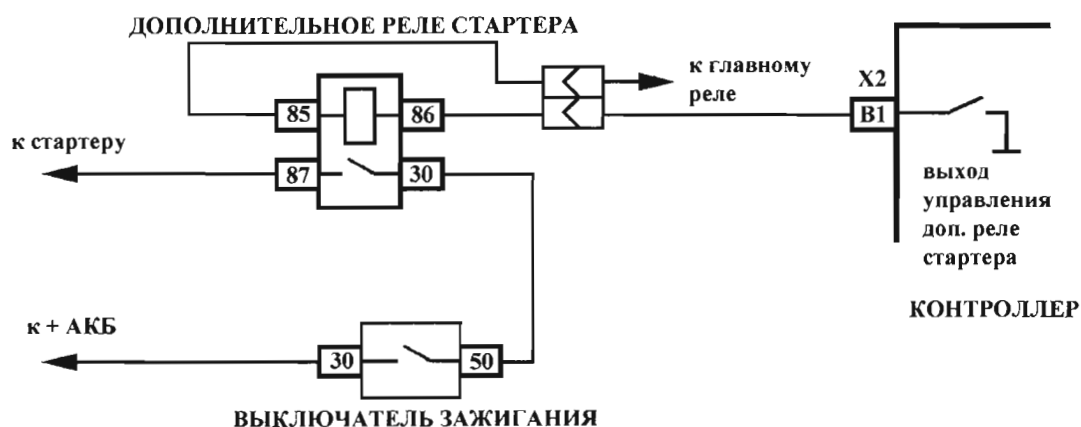
Управлять включением доп. реле стартера можно с помощью диагностического прибора в режиме "2 - Управление ИМ; Реле стартера".

**Код P0615 Дополнительное реле стартера, цепь неисправна \***

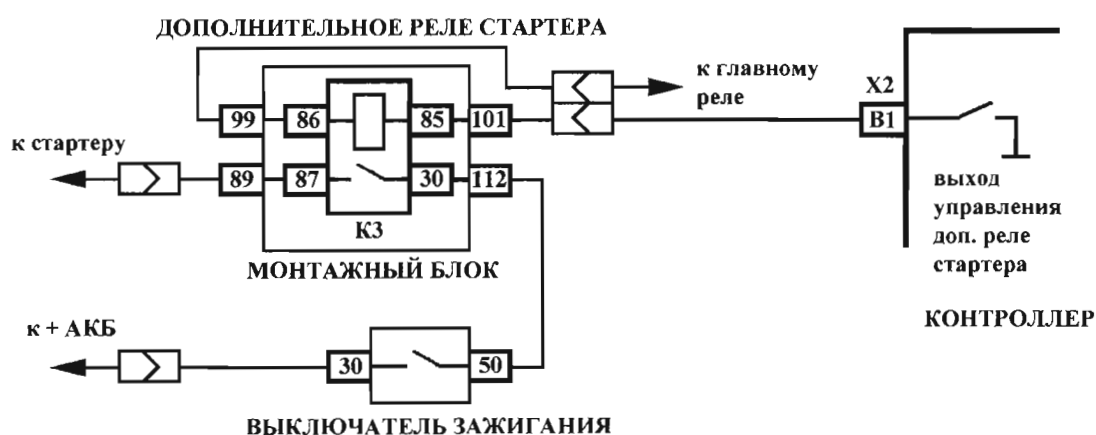
После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

\* - карта разработана для автомобилей семейства LADA KALINA

Дубликат  
Взам.  
Подп.

[illegible]

### Схема включения стартера на автомобилях семейства LADA SAMARA



### Схема включения стартера на автомобилях семейства LADA KALINA

**Код P0616**

### Дополнительное реле стартера, замыкание цепи управления на массу

Код Р616 заносится если:

- двигатель работает;
- самодиагностика драйвера доп. реле стартера 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 доп. реле стартера.

### Диагностическая информация

В контроллере используется драйвер доп. реле стартера, обладающий функцией самодиагностики. Он может определять наличие таких неисправностей, как обрыв, короткое замыкание на массу или источник питания цепи управления реле.

Причиной возникновения кода может быть неправильное подключение сигнализации.

Управлять включением доп. реле стартера можно с помощью диагностического прибора в режиме "2 - Управление ИМ; Реле стартера".

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 195

**Код P0616 Дополнительное реле стартера, замыкание цепи управления на массу \***

- 1 Подключить диагностический прибор.  
Выбрать на диагностическом приборе режим: "4- Неисправности; 1- Актуальные".  
Попытаться запустить двигатель.  
Проверить, активен ли код неисправности в данный момент?

Да

Нет

Код P0616 - непостоянный. В случае отсутствия других кодов - см. "Непостоянные неисправности", раздел 2.7В.

- 2 Выключить зажигание.  
Отсоединить колодку жгута от контроллера.  
Провести проверку замыкания контакта "X2/B1" колодки жгута к контроллеру на массу – см. "Проверка замыкания цепи на массу", раздел 2.7В.  
Замыкание есть?

Да

Нет

→ Неисправен контроллер.

Неисправен жгут проводов.

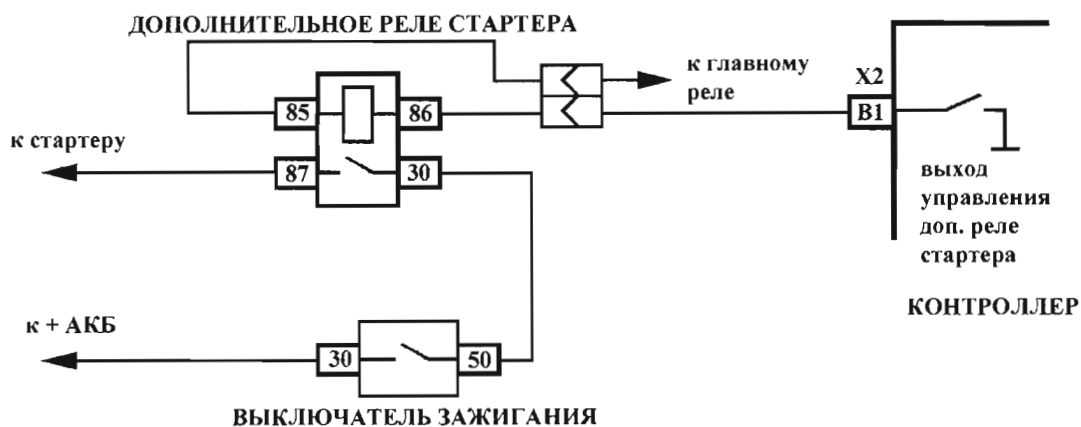
После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

\* - карта разработана для автомобилей семейства LADA KALINA

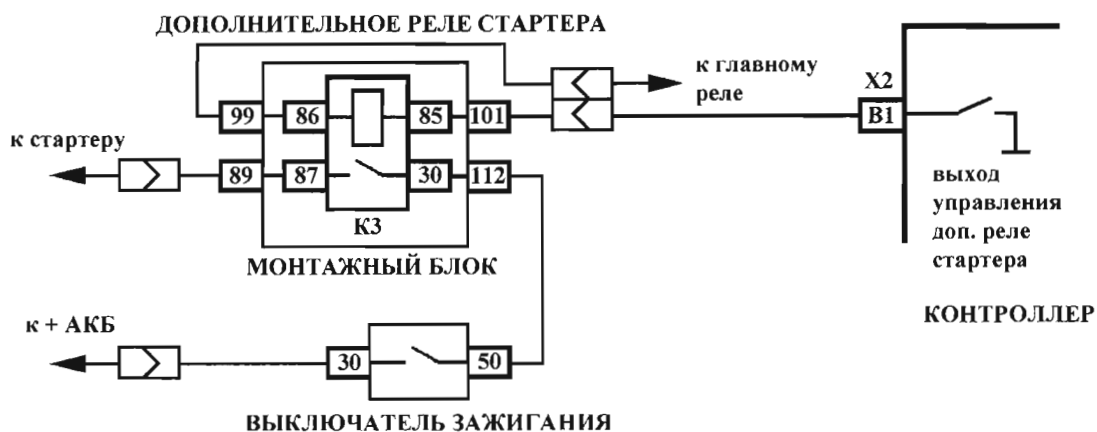
Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

[illegible]

### Схема включения стартера на автомобилях семейства LADA SAMARA



### Схема включения стартера на автомобилях семейства LADA KALINA

**Код P0617**

### Дополнительное реле стартера, замыкание цепи управления на бортовую сеть

Код P0617 заносится если:

- двигатель работает;
- самодиагностика драйвера доп. реле стартера определила на выходе замыкание на нуль 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 доп. реле стартера.
- 3 Проверяется исправность доп. реле стартера.

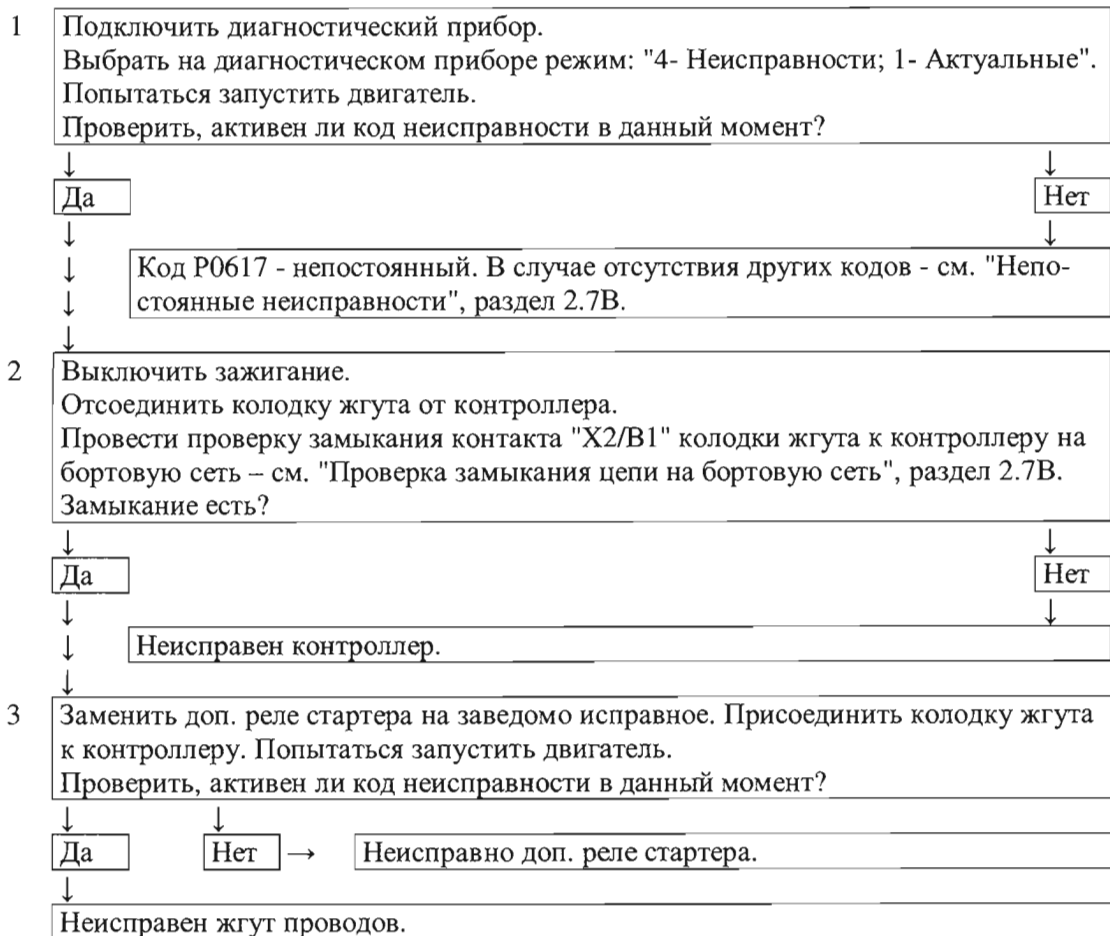
### Диагностическая информация

В контроллере используется драйвер доп. реле стартера, обладающий функцией самодиагностики. Он может определять наличие таких неисправностей, как обрыв, короткое замыкание на массу или источник питания цепи управления реле.

Причиной возникновения кода может быть неправильное подключение сигнализации.

Управлять включением доп. реле стартера можно с помощью диагностического прибора в режиме "2 - Управление ИМ; Реле стартера".

**Код P0617 Дополнительное реле стартера, замыкание цепи управления  
на бортовую сеть \***

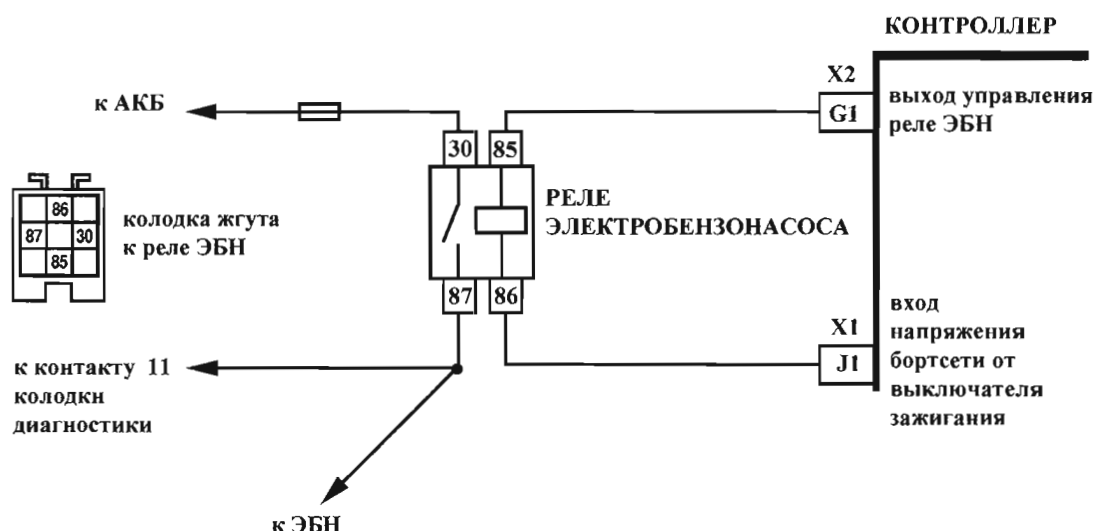


После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

\* - карта разработана для автомобилей семейства LADA KALINA

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.

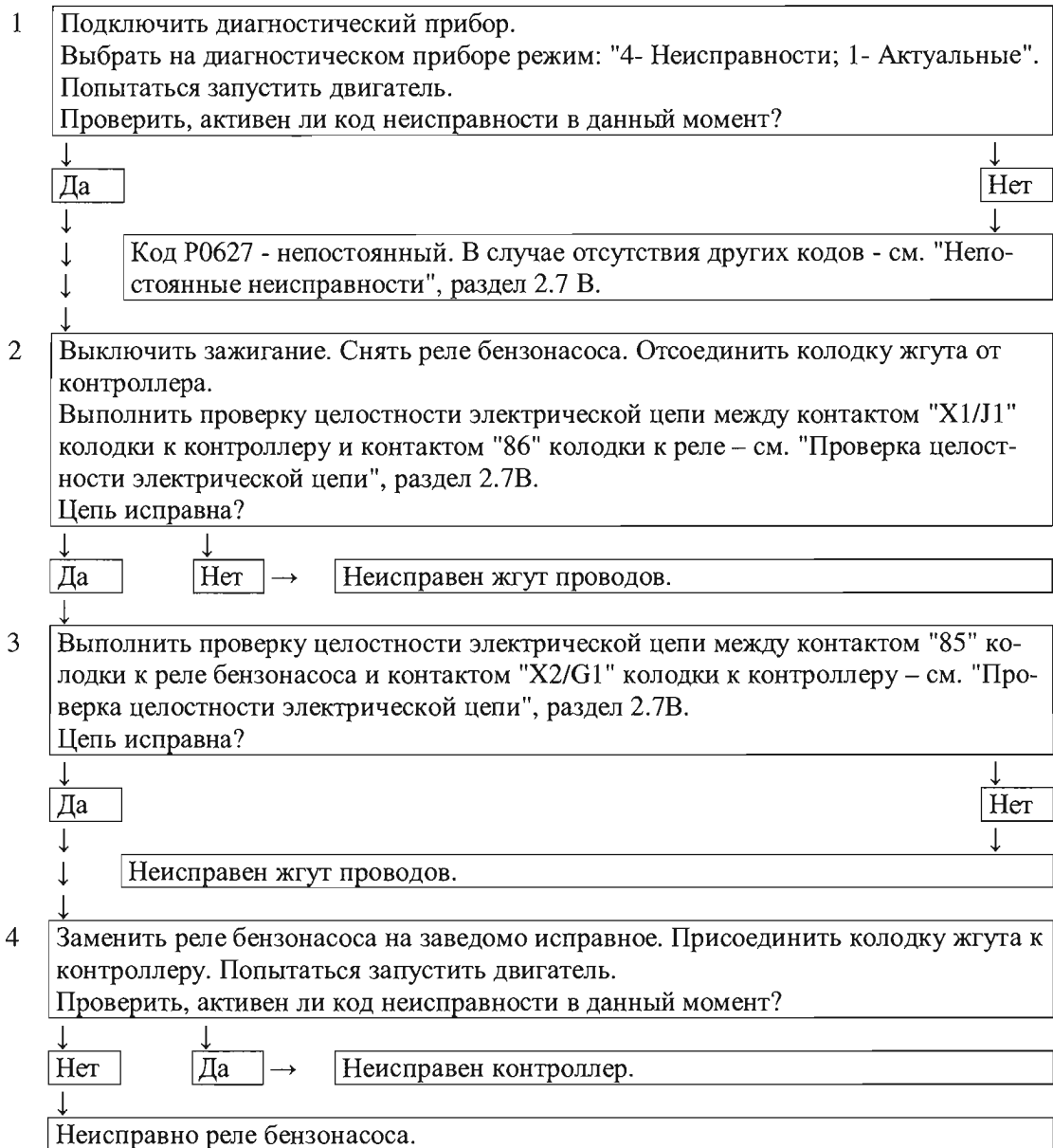
- 1 Проверяется наличие постоянной неисправности.
- 2 Проверяется цепь питания реле бензонасоса.
- 3 Проверяется цепь управления реле бензонасоса на обрыв.
- 4 Проверяется исправность реле бензонасоса.

**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.

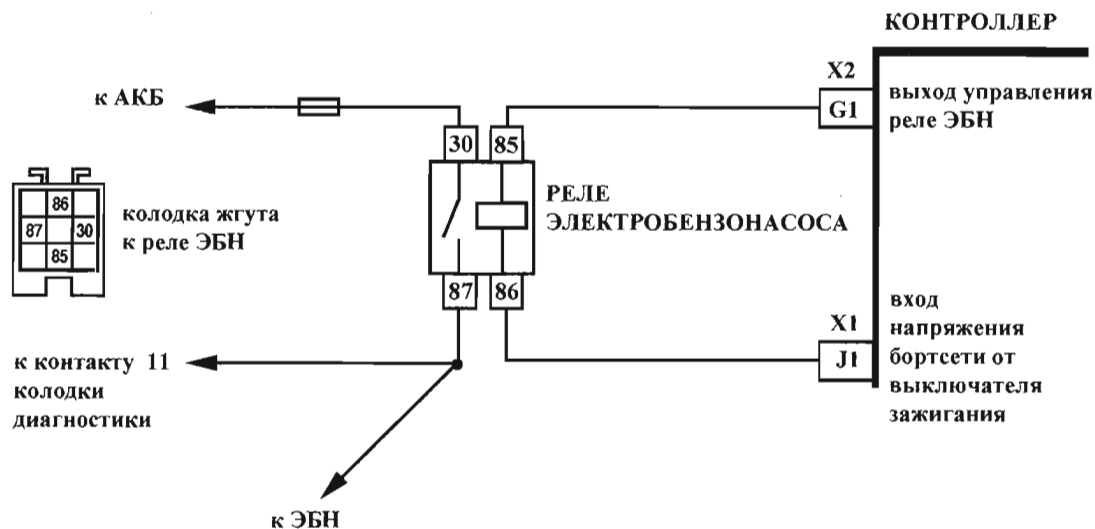
Управлять включением реле бензонасоса можно с помощью диагностического прибора в режиме "2 - Управление ИМ".

### Код Р0627 Реле бензонасоса, цепь неисправна



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

Дубликат  
Взам.  
Подл.

**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 "2 - Управление ИМ".

Дубликат  
Взам.  
Подп.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 201

**Код P0628 Реле бензонасоса, замыкание цепи управления на массу**

- 1 Подключить диагностический прибор.  
Выбрать на диагностическом приборе режим: "4- Неисправности; 1- Актуальные".  
Попытаться запустить двигатель.  
Проверить, активен ли код неисправности в данный момент?

Да

Нет

↓  
↓  
↓  
Код P0628 - непостоянный. В случае отсутствия других кодов - см. "Непостоянные неисправности", раздел 2.7В.

- 2 Выключить зажигание.  
Отсоединить колодку жгута от контроллера.  
Провести проверку замыкания контакта "X2/G1" колодки жгута к контроллеру на массу – см. "Проверка замыкания цепи на массу", раздел 2.7В.  
Замыкание есть?

Да

Нет

→ Неисправен контроллер.

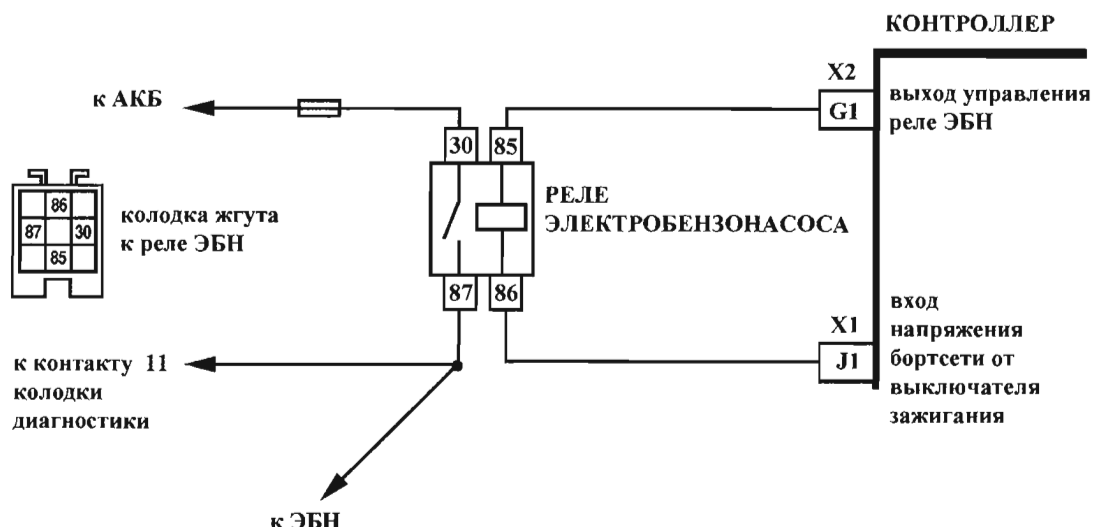
↓  
Неисправен жгут проводов.

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

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

**Код P0629****Реле бензонасоса, замыкание цепи управления на бортовую сеть**

Код P0629 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**

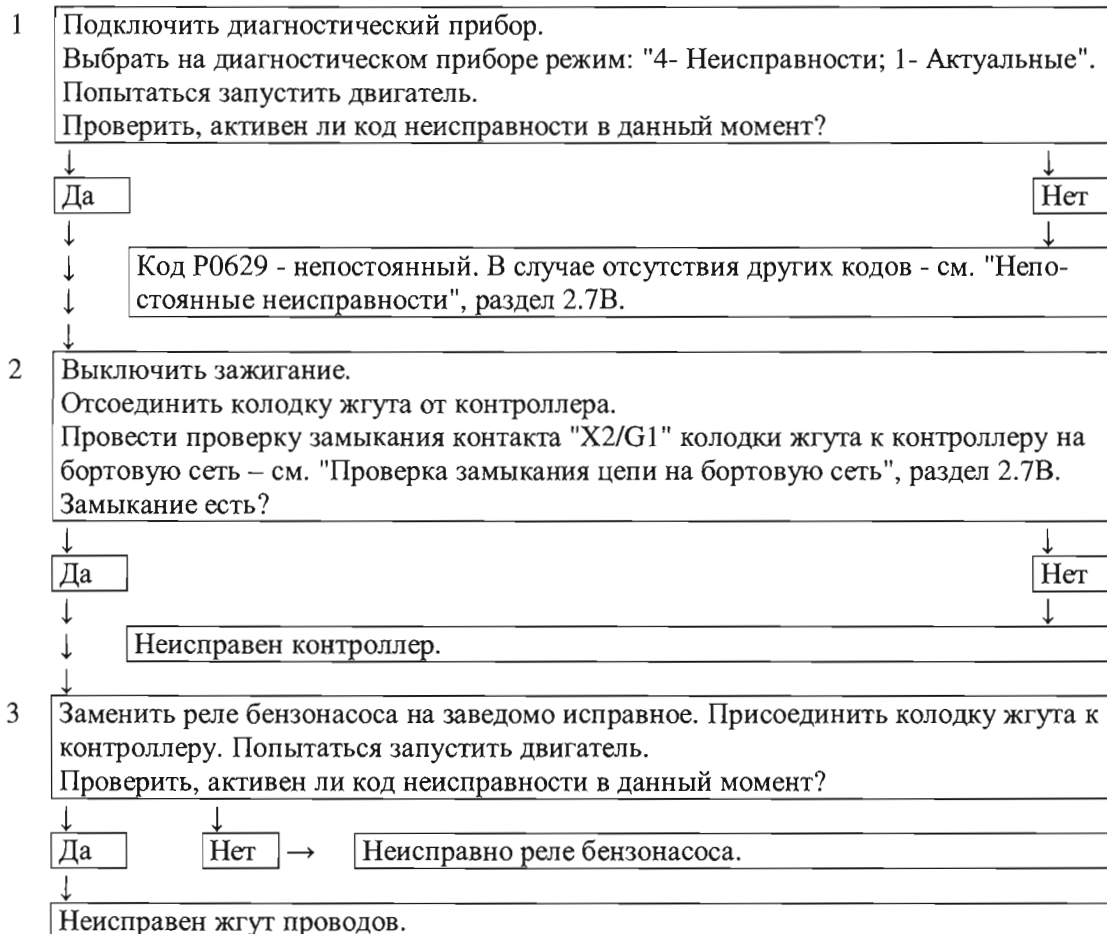
В контроллере используется драйвер реле бензонасоса, обладающий функцией самодиагностики. Он может определять наличие таких неисправностей, как обрыв, короткое замыкание на массу или источник питания цепи управления реле.

Управлять включением реле бензонасоса можно с помощью диагностического прибора в режиме "2 - Управление ИМ".

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 203

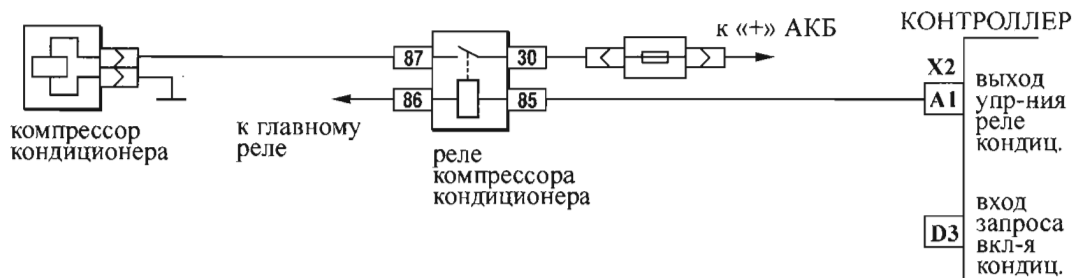
**Код P0629 Реле бензонасоса, замыкание цепи управления на бортовую сеть**

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

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

**Код P0645****Реле муфты компрессора кондиционера, цепь неисправна**

Код P0645 заносится если:

- двигатель работает;
- команда на включение кондиционера выполнена (B\_KOE = ВКЛ);
- 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 стартера муфты компрессора кондиционера можно с помощью диагностического прибора в режиме "2 - Управление ИМ".

Дубликат  
Взам.  
Подп.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 205

**Код P0645 Реле муфты компрессора кондиционера, цепь неисправна**

- 1 Подключить диагностический прибор.  
Выбрать на диагностическом приборе режим: "4- Неисправности; 1- Актуальные".  
Запустить двигатель. Включить кондиционер.  
Проверить, активен ли код неисправности в данный момент?
- ↓ Да ↓ Нет
- ↓ ↓
- Код P0645 - непостоянный. В случае отсутствия других кодов - см. "Непостоянные неисправности", раздел 2.7 В.
- 2 Выключить зажигание. Снять реле муфты компрессора кондиционера.  
Выполнить проверку целостности электрической цепи между контактом "86" колодки к реле муфты компрессора кондиционера и главным реле – см. "Проверка целостности электрической цепи", раздел 2.7В.  
Цепь исправна?
- ↓ Да ↓ Нет → Неисправен жгут проводов.
- 3 Отсоединить колодку жгута от контроллера.  
Выполнить проверку целостности электрической цепи между контактом "85" колодки к реле муфты компрессора кондиционера и контактом "X2/A1" колодки к контроллеру – см. "Проверка целостности электрической цепи", раздел 2.7В.  
Цепь исправна?
- ↓ Да ↓ Нет
- ↓ ↓
- Неисправен жгут проводов.
- 4 Заменить реле муфты компрессора кондиционера на заведомо исправное. Присоединить колодку жгута к контроллеру. Запустить двигатель. Включить кондиционер.  
Проверить, активен ли код неисправности в данный момент?
- ↓ Нет ↓ Да → Неисправен контроллер.
- ↓
- Неисправно реле муфты компрессора кондиционера.

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

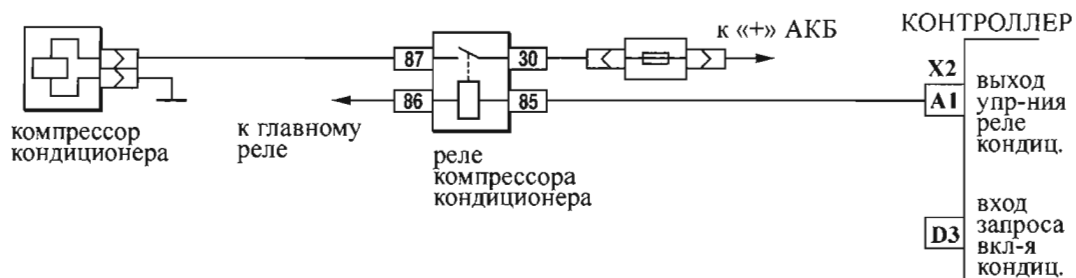
Дубликат  
Взам.  
Подл.



"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 206

**Код P0646****Реле муфты компрессора кондиционера, замыкание цепи управления на массу**

Код P646 заносится если:

- двигатель работает;
- команда на включение кондиционера выполнена (B\_KOE = ВКЛ);
- 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 "2 - Управление ИМ".

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 207

**Код P0646 Реле муфты компрессора кондиционера, замыкание цепи управления на массу**

- 1 Подключить диагностический прибор.  
Выбрать на диагностическом приборе режим: "4- Неисправности; 1- Актуальные".  
Запустить двигатель. Включить кондиционер.  
Проверить, активен ли код неисправности в данный момент?
- ↓
- Да

↓

Код P0646 - непостоянный. В случае отсутствия других кодов - см. "Непостоянные неисправности", раздел 2.7В.

Нет

↓
- 2 Выключить зажигание.  
Отсоединить колодку жгута от контроллера.  
Провести проверку замыкания контакта "X2/A1" колодки жгута к контроллеру на массу – см. "Проверка замыкания цепи на массу", раздел 2.7В.  
Замыкание есть?
- ↓
- Да

↓

Неисправен жгут проводов.

Нет

→

Неисправен контроллер.

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

Дубликат  
Взам.  
Подп.

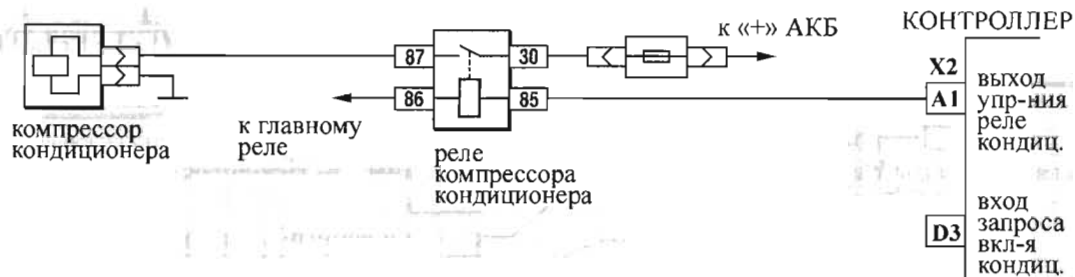
ТИ

Технологическая инструкция

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 208

**Код P0647****Реле муфты компрессора кондиционера, замыкание цепи управления на бортовую сеть**

Код P0647 заносится если:

- двигатель работает;
- команда на включение кондиционера выполнена (B\_KOE = ВКЛ);
- 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.

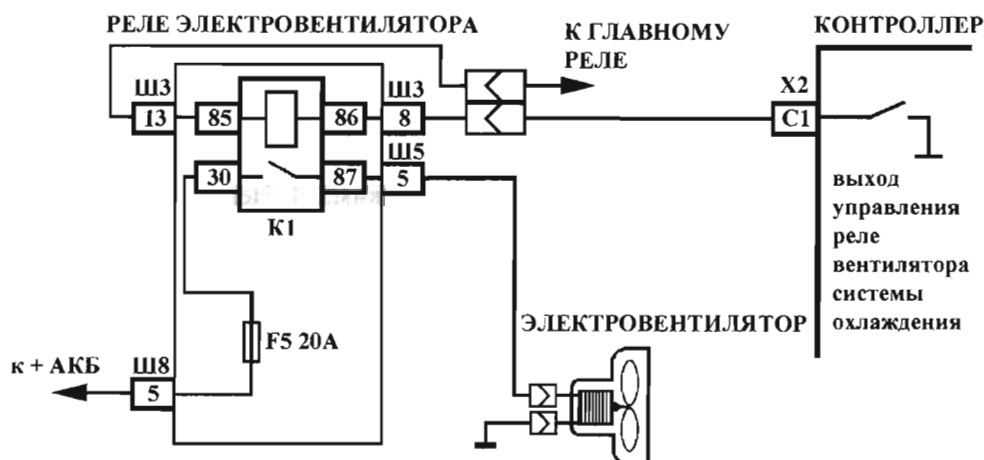
Управлять включением реле муфты компрессора кондиционера можно с помощью диагностического прибора в режиме "2 - Управление ИМ".

Дубликат  
Взам.  
Подл.

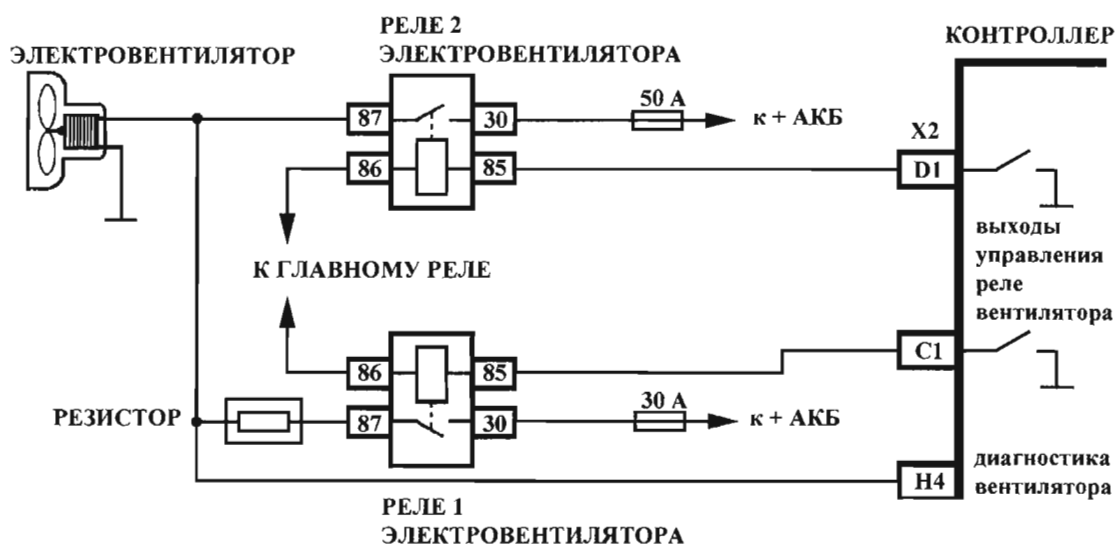
ТИ

Технологическая инструкция





Электрическая цепь вентилятора системы охлаждения автомобилей семейства LADA SAMARA



Электрическая цепь вентилятора системы охлаждения автомобилей семейства LADA KALINA

#### 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.

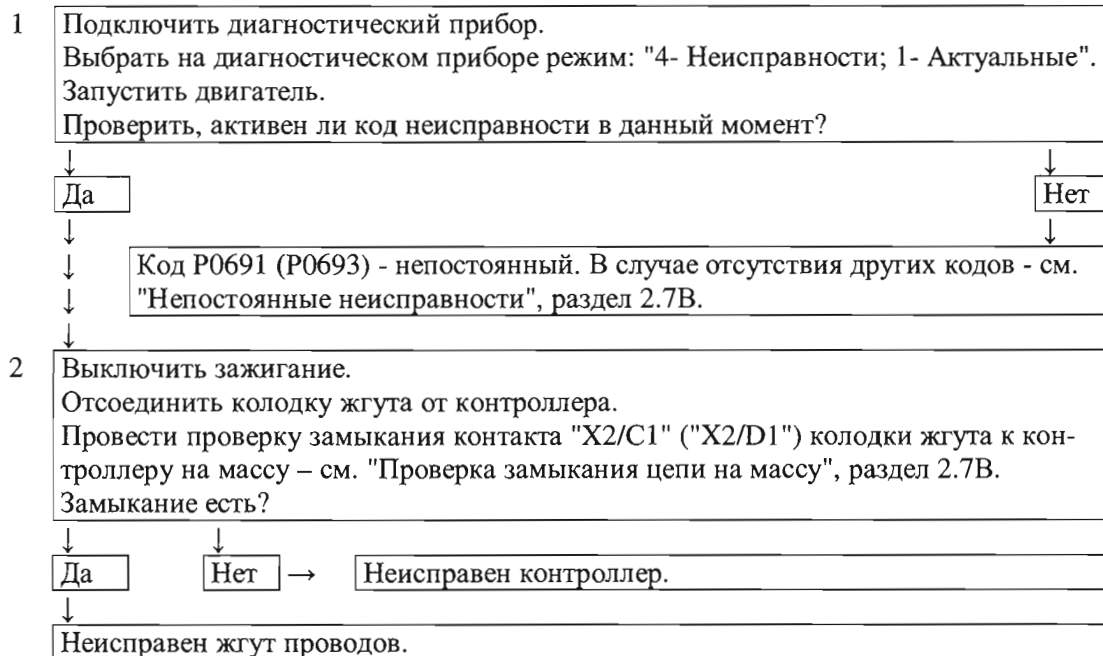
"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 211

Электродвигатель вентилятора может быть включен с помощью диагностического прибора в режиме "2 - Управление ИМ; Вентилятор 1 (2)".

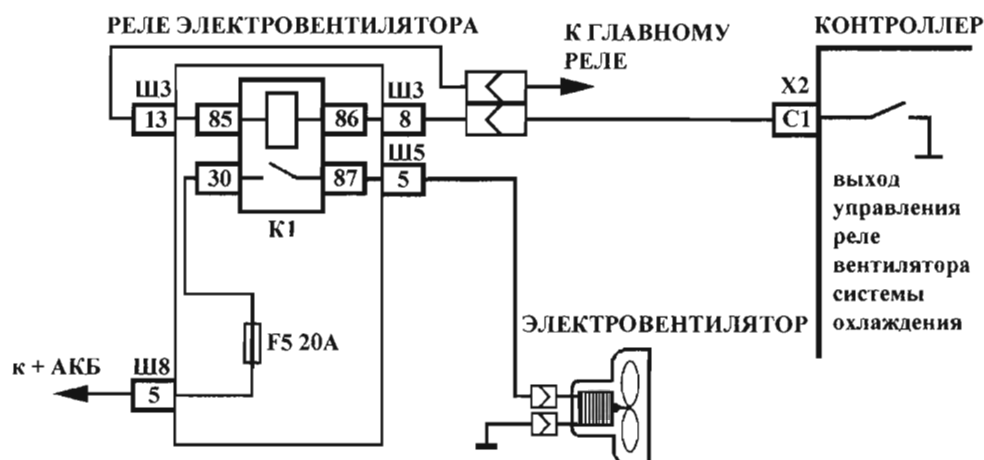
**Код P0691 (P0693) Реле вентилятора 1 (2), замыкание цепи управления на массу \***



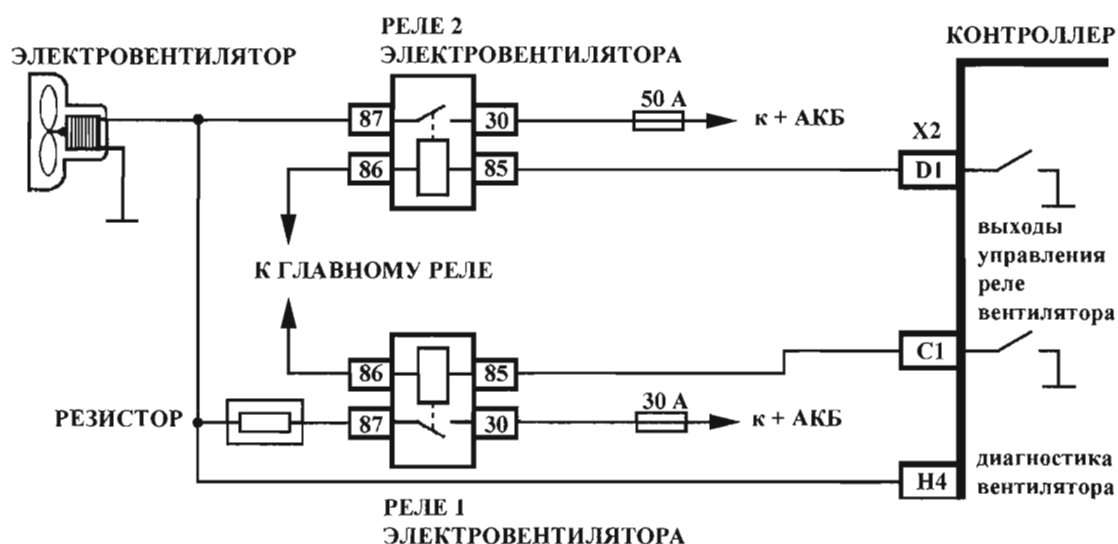
После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

\* - карта разработана для автомобилей семейства LADA KALINA

Дубликат  
Взам.  
Подп.



Электрическая цепь вентилятора системы охлаждения автомобилей семейства LADA SAMARA



Электрическая цепь вентилятора системы охлаждения автомобилей семейства LADA KALINA

#### 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 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.

"ИТЦ АВТО"

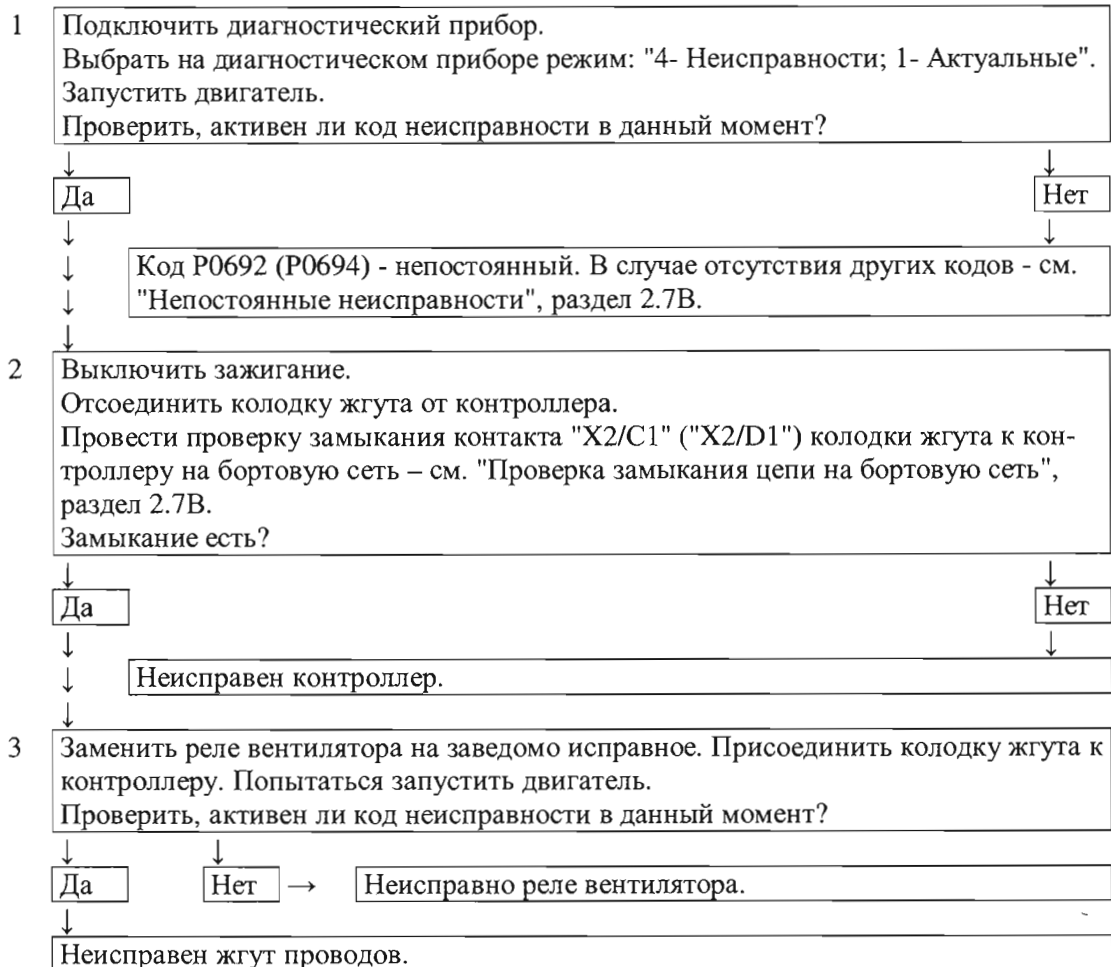
3100.25100.12039

Лист 213

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 "2 - Управление ИМ; Вентилятор 1 (2)".

**Код P0692 (P0694) Реле вентилятора 1 (2), замыкание цепи управления на бортовую сеть \***



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

\* - карта разработана для автомобилей семейства LADA KALINA

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

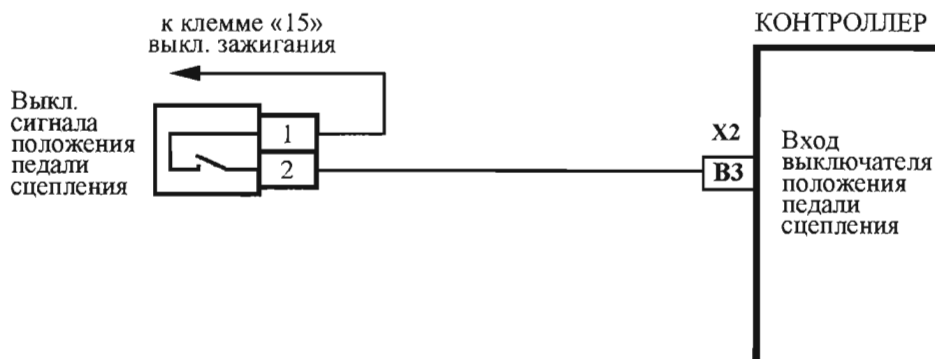
Технологическая инструкция



"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 214

**Код P0830****Выключатель педали сцепления, цепь неисправна**

Код P0830 заносится если:

- двигатель работает;
- нет активности выключателя сцепления при переключении передач.

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

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

- 1 Проверяется, активен ли код P0830 в момент запроса.
- 2 Выполняется проверка электрических цепей.

**Диагностическая информация**

Диагностический прибор в режиме "1 - Параметры; 1 - Общий просмотр" показывает бит состояния B\_KUPPL выключателя педали сцепления.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 215

**Код P0830 Выключатель педали сцепления, цепь неисправна**

- 1 Подключить диагностический прибор.  
Воспроизвести условия возникновения кода. Выбрать на диагностическом приборе режим: "4- Неисправности; 1- Актуальные".  
Проверить, активен ли код неисправности в данный момент?  

↓

**Да**

↓

↓

↓

↓

↓

↓

↓

**Нет**

↓

Код P0830 - непостоянный. В дополнительной информации к коду P0830 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 наличие бортового напряжения на контактах "1" и "2" выключателя положения педали сцепления в свободном и нажатом состоянии в соответствии с принципом работы выключателя.  
Выполнить проверку целостности электрической цепи между контактом "X2/B3" колодки к контроллеру и контактом "2" колодки к выключателю - см. "Проверка целостности электрической цепи", раздел 2.7В.  
Цепь исправна?  

↓

**Да**

↓

↓

↓

↓

**Нет**

↓

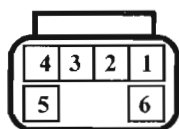
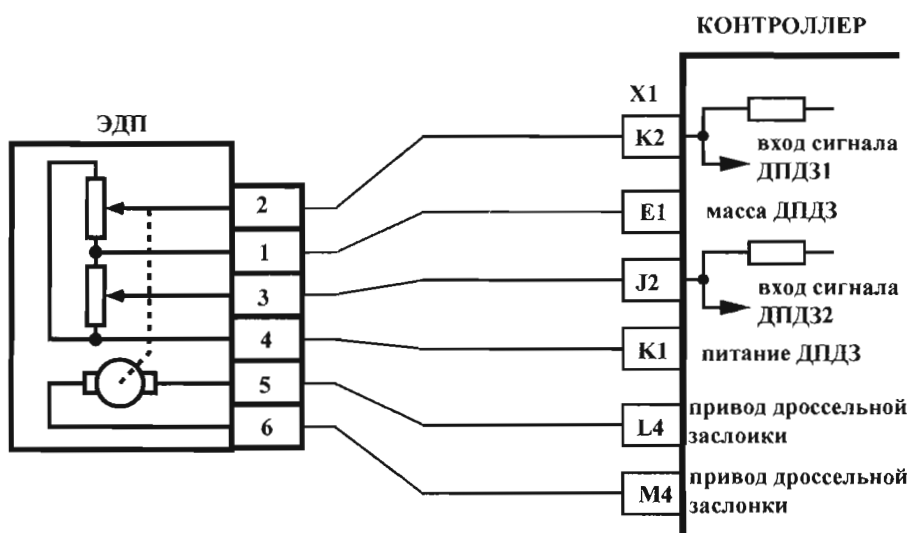
Устранить обнаруженные неисправности. При необходимости заменить выключатель педали тормоза.
- 3 Стереть код неисправности и воспроизвести условия возникновения кода.  
При повторном занесении кода заменить контроллер.

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

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

колодка жгута  
к ЭДП**Код Р1335****Мониторинг управления приводом дроссельной заслонки, положение заслонки вне допустимого диапазона**

Код Р1335 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 Р0122, Р0123, Р0222, Р0223, Р2135, Р1545, Р1558, Р1559, Р1602, Р1336, Р1388, Р1389, Р0606. 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.

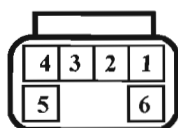
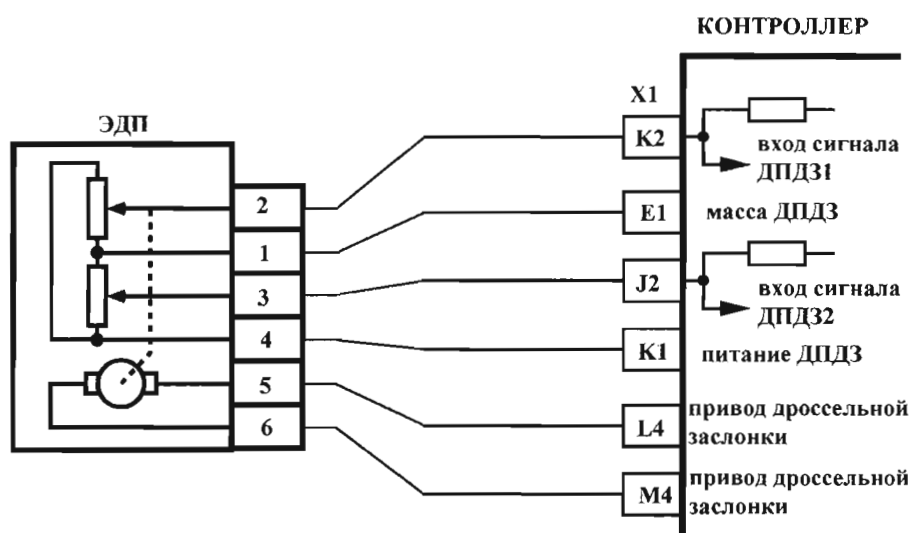
При обнаружении неисправности система управления двигателем будет работать в аварийном режиме до конца текущей поездки:

- обесточивание электропривода дроссельной заслонки и ограничение оборотов двигателя (2500 об/мин).

Причиной фиксации кода Р1335 могут быть неисправность аппаратуры процессора или ошибки программного обеспечения, приводящие к некорректному расчету заданного положения дроссельной заслонки.

Дубликат  
Взам.  
Подп.



колодка жгута  
к ЭДП**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 "1 - Параметры; 6 - Доп. Параметры; 3 - Входы АЦП" показывает сигналы ДПДЗ А (UDKP1) и ДПДЗ В (UDKP2) 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 0,3...0,7 В, сигнал ДПДЗ В должен находиться в диапазоне 4,3...4,7 В.

Контроллер пересчитывает вольтовые сигналы ДПДЗ А и ДПДЗ В в процент открытия дроссельной заслонки.

Диагностический прибор в режиме "1 - Параметры; 1 - Общий просмотр" отображает процент открытия дроссельной заслонки WDKBA, 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:  $|5 В - (UDKP1 + UDKP2)| > 0,3 В$

При обнаружении рассогласования сигналов ДПДЗ А и ДПДЗ В, система управления двигателем будет работать в аварийном режиме до конца текущей поездки:

- обесточивание электропривода дроссельной заслонки и ограничение оборотов двигателя (2500 об/мин).

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 219

В случае замены ЭДП или контроллера ЭСУД, или сброса контроллера с помощью диагностического прибора (режим "5 - Доп. испытания; 1 - Сброс ЭБУ с инициализацией") необходимо выполнить процедуру адаптации нуля дроссельной заслонки.

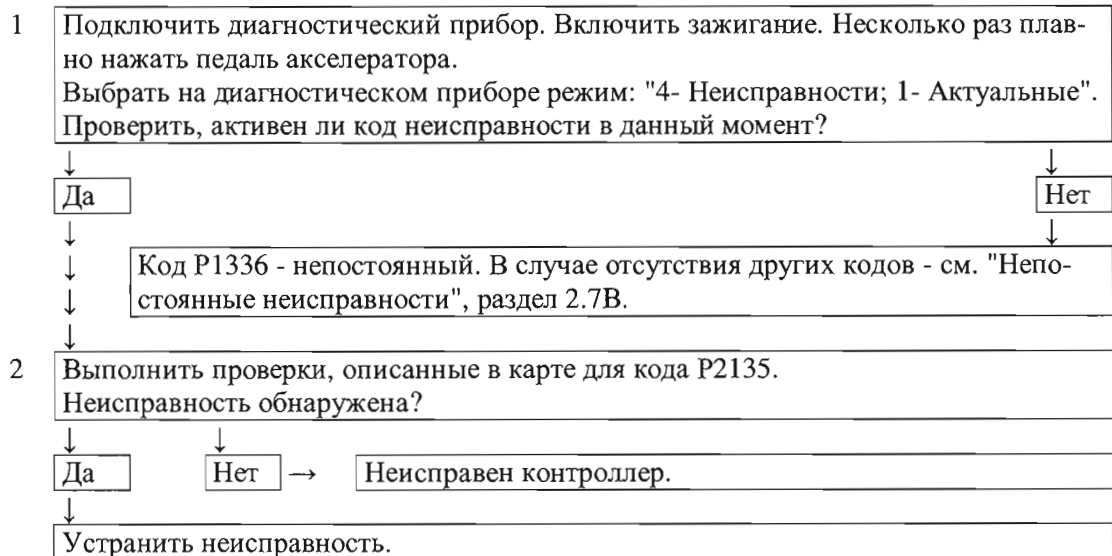
Для этого на стоящем автомобиле необходимо включить зажигание, выждать 30 с, выключить зажигание, дождаться отключения главного реле.

Адаптация будет прервана, если:

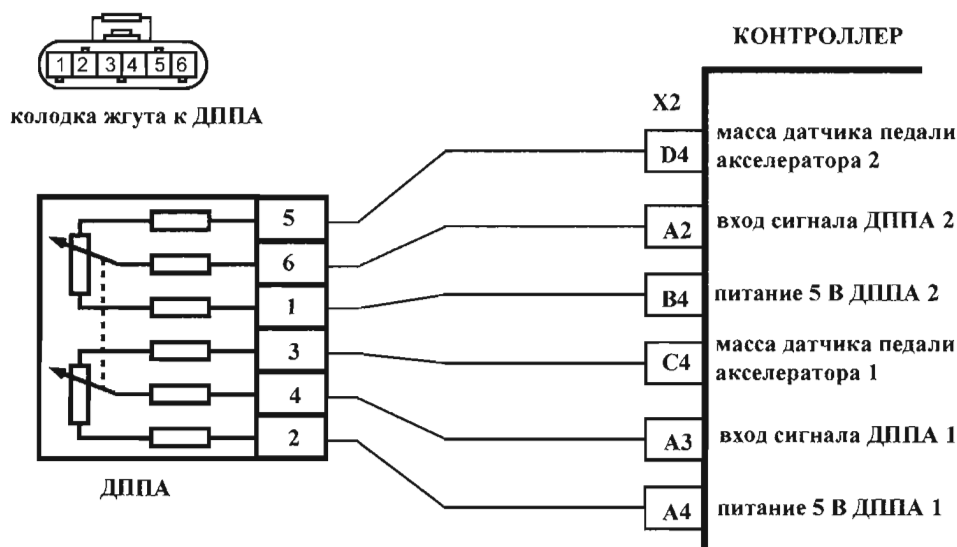
- прокручивается двигатель;
- автомобиль движется;
- нажата педаль акселератора;
- температура двигателя ниже 5 °С или выше 100 °С;
- температура окружающего воздуха ниже 5 °С.

Если электропривод дроссельной заслонки обесточен, с помощью прямой и возвратной пружин дроссельная заслонка удерживается в положении Limp home (8-13%).

### Код P1336 Мониторинг управления приводом дроссельной заслонки, рассогласование сигналов датчиков "А" / "В" положения дроссельной заслонки



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

**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 (UPWG1RON) и удвоенный сигнал датчика положения педали акселератора В ( $2 \times \text{UPWG2RON}$ ) 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 "1 - Параметры; 6 - Доп. Параметры; 3 - Входы АЦП" показывает сигналы ДППА А (UPWG1RON) и ДППА В (UPWG2RON) 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 0,5...0,85 В, сигнал ДППА В должен находиться в диапазоне 0,25...0,43 В.

Для расчета положения педали акселератора, выраженного в процентах (WPED), используется минимальный сигнал из UPWG1RON и  $2 \times \text{UPWG2RON}$ .

При каждом включении зажигания, контроллер определяет нулевое положение педали акселератора. Положение 100 % достигается при напряжении 3,5 В / 1,75 В с датчика ДППА А / ДППА В.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

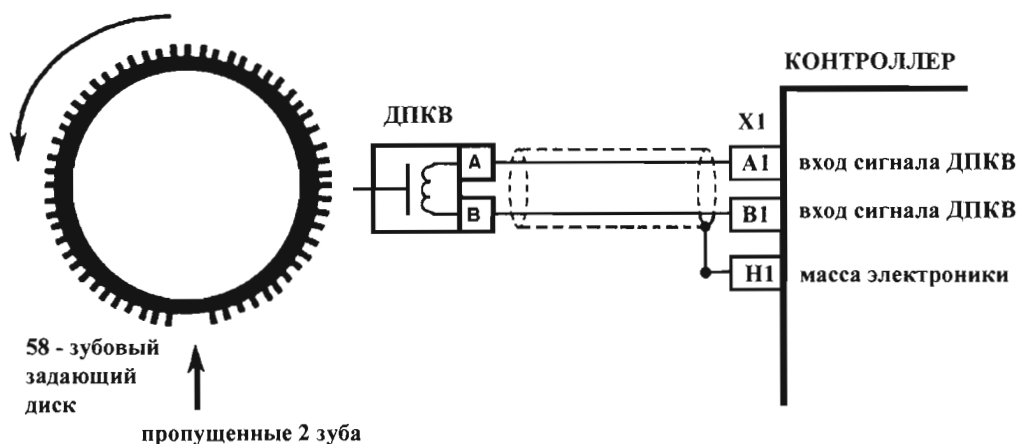
[illegible]



"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 222

**Код Р1389****Мониторинг управления приводом дроссельной заслонки, обороты двигателя вне допустимого диапазона**

Код Р1389 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 Р0336.

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).

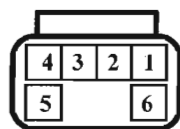
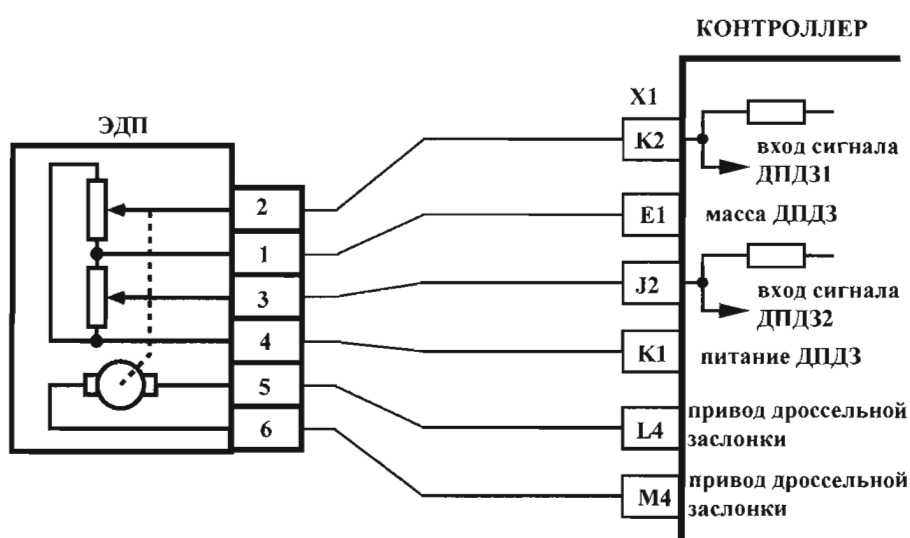
Причиной фиксации кода Р1389 могут быть неисправность цепи ДПКВ (пропадание сигнала, повреждение экрана и др.).

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

		"ИТЦ АВТО"		3100.25100.12039		Лист 223
Дубликат Взам. Подп.	Изм.	Лист № документа	Подпись	Дата	<b>Код P1389 Мониторинг управления приводом дроссельной заслонки, обороты двигателя вне допустимого диапазона</b>	
					<div>1<div>Выполнить проверки ДПКВ, цепей ДПКВ, демпфера в соответствии с картой для кода P0336. Неисправность обнаружена?</div><div>↓</div><div>Нет<div>↓</div>Устранить неисправность. Выполнить проверку 2.</div>Да<div>↓</div></div>	
					<div>2<div>Выбрать на приборе режим: "4 - Неисправности; 3 - Сброс". Очистить коды. Выполнить тестовую поездку на автомобиле. Если код P1389 заносится повторно, заменить контроллер.</div></div>	
					<div>После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии не- исправности.</div>	
					<div><b>Код P1390</b> <b>Мониторинг управления приводом дроссельной заслонки, некорректная реакция на неисправность в системе</b></div>	
					<div>Код P1390 заносится, если: - двигатель работает; - нет реакции двигателя на запрос ограничения оборотов от функции мониторинга. Сигнализатор неисправностей загорается через 5 с после возникновения кода неис- правности. <b>Описание проверок</b> Последовательность соответствует цифрам на карте. 1 Если неисправность периодически фиксируется, необходимо заменить контроллер. <b>Диагностическая информация</b> В случае обнаружения какой-либо неисправности электропривода дроссельной за- слонки (механическая неисправность, неисправность электрических цепей) система управ- ления двигателем будет работать в аварийном режиме до конца текущей поездки: - обесточивание электропривода дроссельной заслонки и ограничение оборотов дви- гателя (2500 об/мин). Бортовая диагностика контролирует поведение двигателя в аварийном режиме.</div>	
					<b>Код P1390 Мониторинг управления приводом дроссельной заслонки, некорректная ре- акция на неисправность в системе</b>	
					<div>1<div>Подключить диагностический прибор. Включить зажигание. Выбрать на приборе режим: "4 - Неисправности; 3 - Сброс". Очистить коды. Выполнить тестовую поездку на автомобиле. Если код P1390 заносится повторно, заменить контроллер.</div></div>	
					<div>После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии не- исправности.</div>	
ТИ		Технологическая инструкция				

колодка жгута  
к ЭДП**Код Р1545****Привод дроссельной заслонки, положение заслонки вне допустимого диапазона**

Код Р1545 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 Р1545 коды Р0113, Р0118, Р0123, Р0223, Р2123, Р2128, Р2100, Р2101. 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 Р1545 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 "1 - Параметры; 1 - Общий просмотр" отображает процент открытия дроссельной заслонки WDKBA.

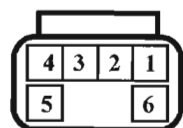
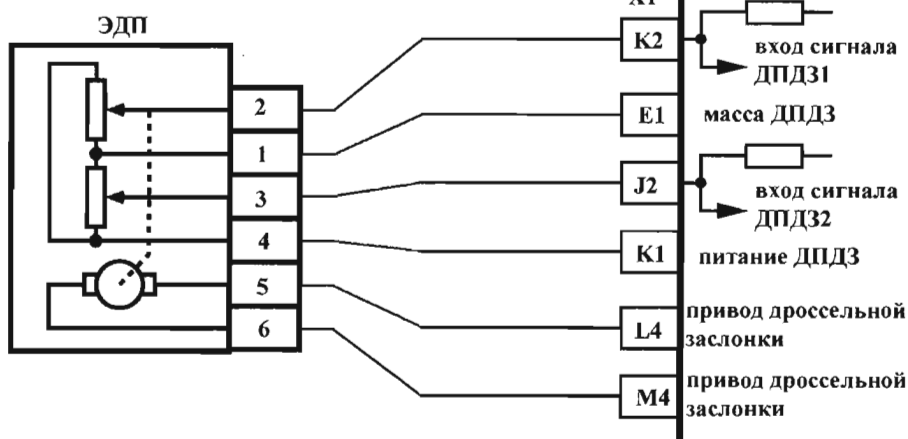
В случае замены ЭДП или контроллера ЭСУД, или сброса контроллера с помощью диагностического прибора (режим "5 – Доп. испытания; 1 - Сброс ЭБУ с инициализацией") необходимо выполнить процедуру адаптации нуля дроссельной заслонки.

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;

		"ИТЦ АВТО"		3100.25100.12039		Лист 225	

колодка жгута  
к ЭДП**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 (11%);
- ограничение оборотов двигателя (до 3500 об/мин в зависимости от положения педали акселератора).

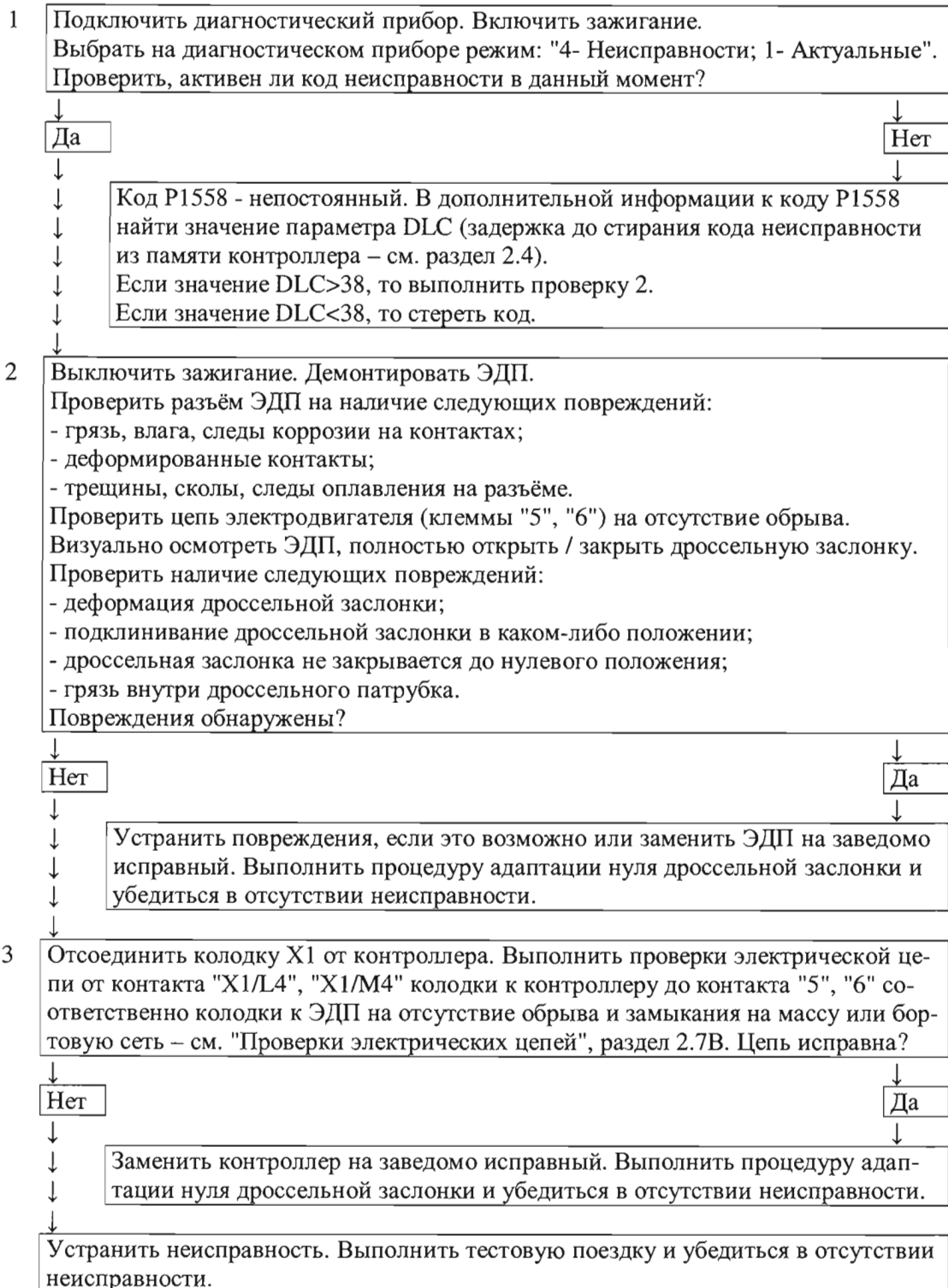
Диагностический прибор в режиме "1 - Параметры; 1 - Общий просмотр" отображает процент открытия дроссельной заслонки WDKBA.

При включении зажигания контроллер проводит:

- тест возвратной пружины;
- проверку положения заслонки при обесточенном электроприводе;
- адаптацию нуля положения дроссельной заслонки;
- тест прямой пружины.

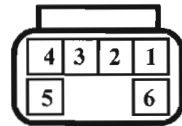
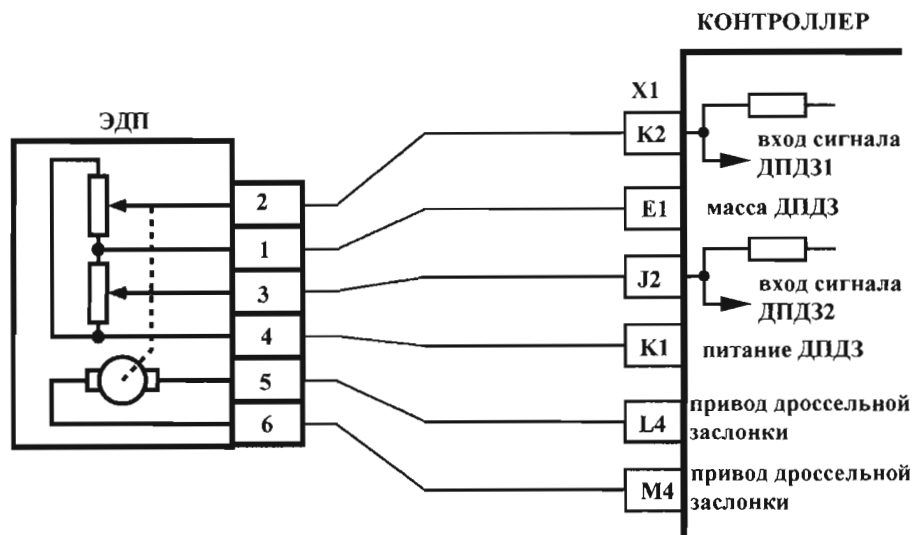
Во время теста возвратной пружины дроссельная заслонка открывается на заданную величину, после чего электропривод обесточивается. Контроллер фиксирует время возвращения дроссельной заслонки в положение Limp home. Если время превышает пороговое значение, тест считается завершенным с отрицательным результатом.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

**Код P1558 Привод дроссельной заслонки, возвратная пружина неисправна**

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

Дубликат  
Взам.  
Подп.

колодка жгута  
к ЭДП**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 "1 - Параметры; 1 - Общий просмотр" отображает процент открытия дроссельной заслонки WDKBA.

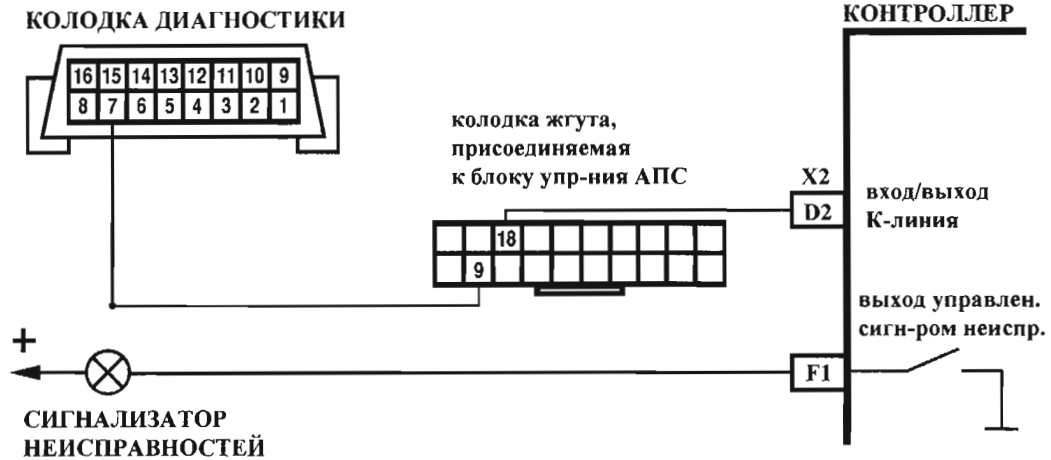
При включении зажигания контроллер проводит:

- тест возвратной пружины;
- проверку положения заслонки при обесточенном электроприводе;
- адаптацию нуля положения дроссельной заслонки;
- тест прямой пружины.

Дубликат  
Взам.  
Подл.

		"ИТЦ АВТО"		3100.25100.12039		Лист 229
		Дата				
		Подпись				
		№ документа				
		Лист				
		Изм.				
		Дата				
		Подпись				
		№ документа				
		Лист				
		Изм.				
Дубликат						
Взам.						
Подп.						
<p><b>Код P1559 Привод дроссельной заслонки, положение заслонки в состоянии покоя вне допустимого диапазона</b></p> <p>1 Подключить диагностический прибор. Включить зажигание. Выбрать на диагностическом приборе режим: "4- Неисправности; 1- Актуальные". Проверить, активен ли код неисправности в данный момент?</p> <p>↓ Да ↓ Нет</p> <p>↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓</p> <p>Код P1559 - непостоянный. В дополнительной информации к коду P1559 найти значение параметра DLC (задержка до стирания кода неисправности из памяти контроллера – см. раздел 2.4). Если значение <math>DLC &gt; 38</math>, то выполнить проверку 2. Если значение <math>DLC &lt; 38</math>, то стереть код.</p> <p>2 Если одновременно с кодом P1559 фиксируются коды P0122, P0123, P0222, P0223, P2135, P1545, то поиск неисправности необходимо начинать с этих кодов. 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. Визуально осмотреть ЭДП, полностью открыть / закрыть дроссельную заслонку. Проверить наличие следующих повреждений: - подклинивание дроссельной заслонки в каком-либо положении; - 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.</p> <p>После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.</p>						
ТИ		Технологическая инструкция				



**Код P1570****Иммобилизатор, цепь неисправна**

Код P1570 заносится, если:

- контроллер и АПС "обучены";
- контроллер не получает ответ от блока управления АПС.

При возникновении этого кода сигнализатор неисправностей не загорается.

**Описание проверок**

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 Проверяется наличие постоянной неисправности.

2 Проверяется исправность цепи между контактом "18" блока управления АПС и контактом "X2/D2" контроллера.

**Диагностическая информация**

При включении зажигания контроллер посылает запрос на связь с АПС. Если контроллер не получает ответ от блока управления АПС или получает нераспознанный ответ, то заносится код P1570.

Причиной возникновения данного кода могут быть ненадежное соединение в колодках к блоку управления АПС и контроллеру.

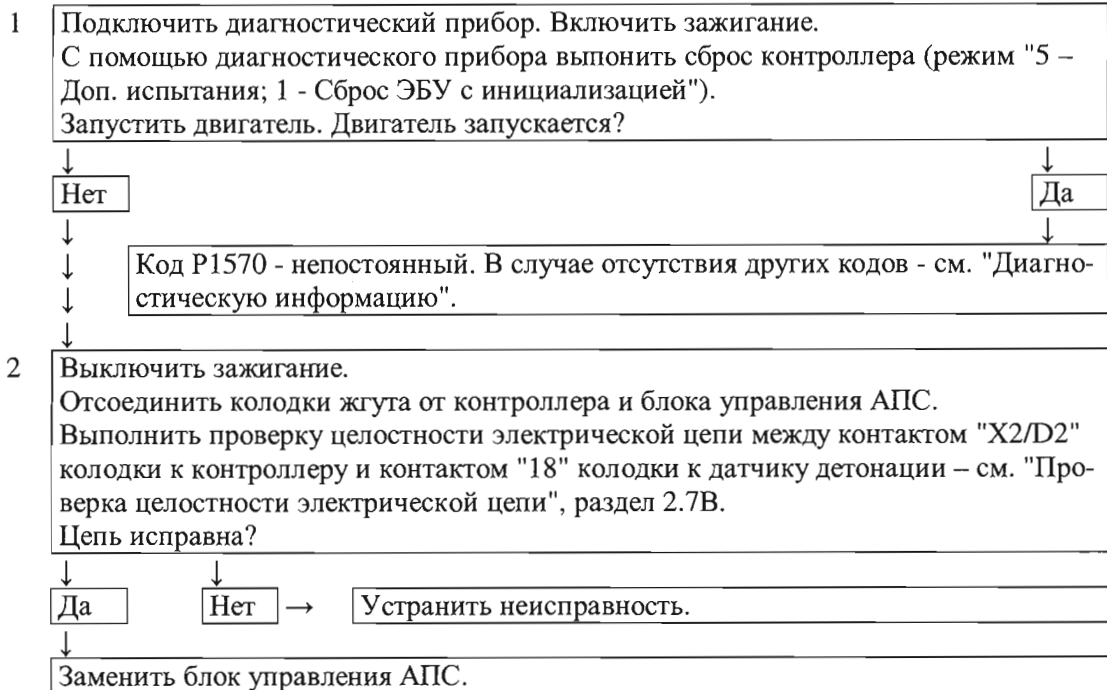
Необходимо проверить соединения на полноту и правильность сочленения, повреждения замков, наличие поврежденных контактов и качество соединения контактов с проводом.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

"ИТЦ АВТО"

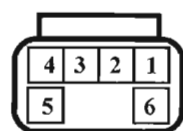
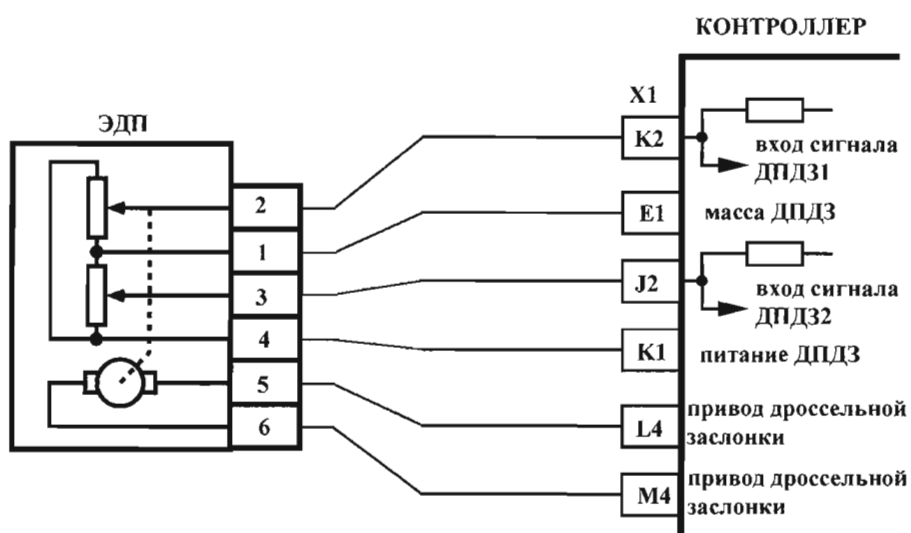
3100.25100.12039

Лист 231

**Код P1570 Имобилизатор, цепь неисправна**

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

Дубликат  
Взам.  
Подп.

колодка жгута  
к ЭДП**Код P1578**

**Система управления приводом дроссельной заслонки, величина адаптации положения нуля вне допустимого диапазона**

Код P1578 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 P0122, P0123, P0222, P0223, P2135, P1545, P1558, P1559. 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 P1578 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 "1 - Параметры; 1 - Общий просмотр" отображает процент открытия дроссельной заслонки WDKBA.

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 с.

Если контроллер был обучен ранее, то сразу после включения зажигания выполняется тест возвратной пружины. Остальные процедуры будут выполнены через 30 с, если в течение этого времени не будет нарушено ни одно из условий:

- двигатель не прокручивается;
- автомобиль не движется;

Дубликат  
Взам.  
Подп.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 233

- 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 (8-13%).

**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: "4- Неисправности; 1- Актуальные". 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 P0113, P0118, P0123, P0223, P2123, P2128, P2100, P2101. Стереть ошибки из памяти контроллера. Выполнить повторно процедуру адаптации нуля дроссельной заслонки. Если код P1545 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 "5", "6") 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.

ТИ

Технологическая инструкция

В случае замены контроллера необходимо выполнить процедуру адаптации нуля дроссельной заслонки и процедуру адаптации функции диагностики пропусков воспламенения - см. раздел 1.1.

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

### Контроллер СУД, ошибка чтения – записи EEPROM

При возникновении этого кода сигнализатор неисправностей не загорается.

### Описание проверок

Последовательность соответствует цифрам на карте.

1 Если неисправность периодически фиксируется, необходимо заменить контроллер.

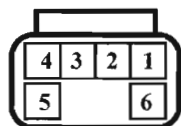
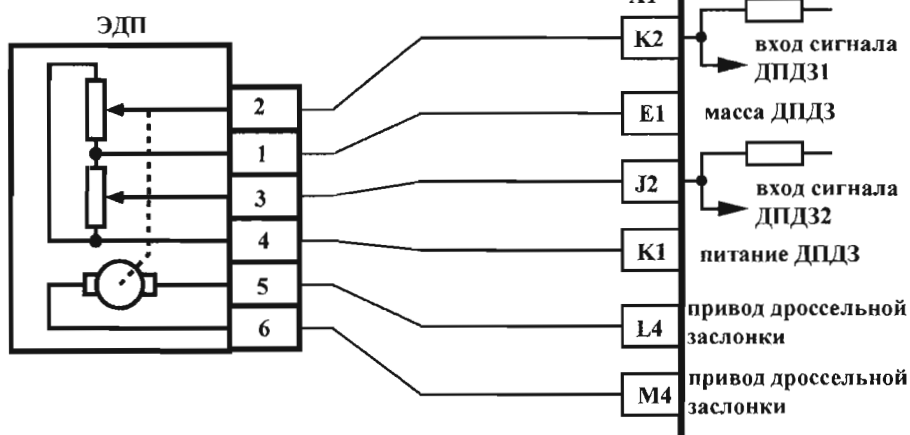
### Диагностическая информация

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. Выбрать на приборе режим: "4 - Неисправности; 3 - Сброс". Очистить коды.  
При повторном возникновении кода заменить контроллер.

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

колодка жгута  
к ЭДП**Код Р2100****Электропривод дроссельной заслонки, обрыв цепи управления**

Код Р2100 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.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 237

**Код P2100 Электропривод дроссельной заслонки, обрыв цепи управления**

- 1 Подключить диагностический прибор. Выбрать на диагностическом приборе режим: "4- Неисправности; 1- Актуальные". Запустить двигатель. Проверить, активен ли код неисправности в данный момент?
- ↓ Да ↓ Нет
- ↓ ↓
- Код P2100 - непостоянный. В случае отсутствия других кодов - см. "Непостоянные неисправности", раздел 2.7 В.
- 2 Выключить зажигание. Отсоединить колодку жгута от ЭДП. Проверить цепь электродвигателя (клеммы "5", "6") на отсутствие обрыва. Цепь исправна?
- ↓ Да ↓ Нет → Неисправен ЭДП.
- 3 Отсоединить колодку X1 от контроллера. Выполнить проверку целостности электрической цепи между контактом "X1/L4" колодки к контроллеру и контактом "5" колодки к ЭДП, и между контактом "X1/M4" колодки к контроллеру и контактом "6" колодки к ЭДП – см. "Проверка целостности электрической цепи" раздел 2.7В. Цепь исправна?
- ↓ Да ↓ Нет
- ↓ ↓
- Неисправен жгут проводов.
- Неисправен контроллер.

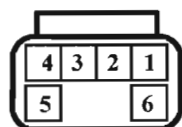
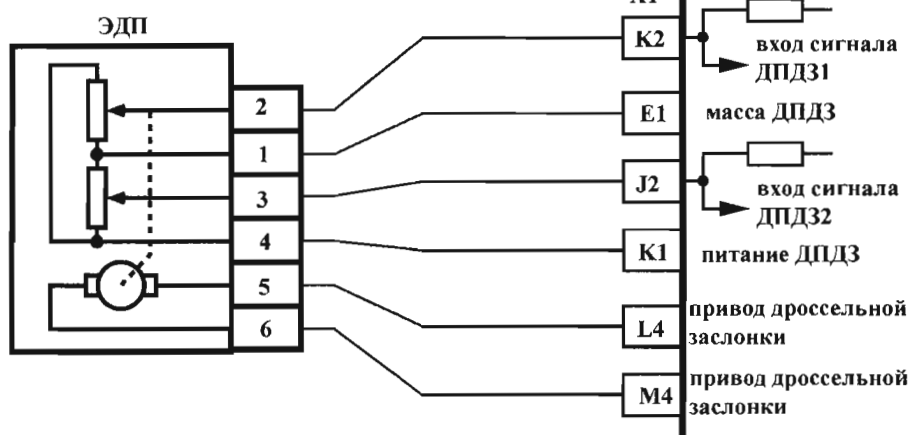
После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция



колодка жгута  
к ЭДП**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.

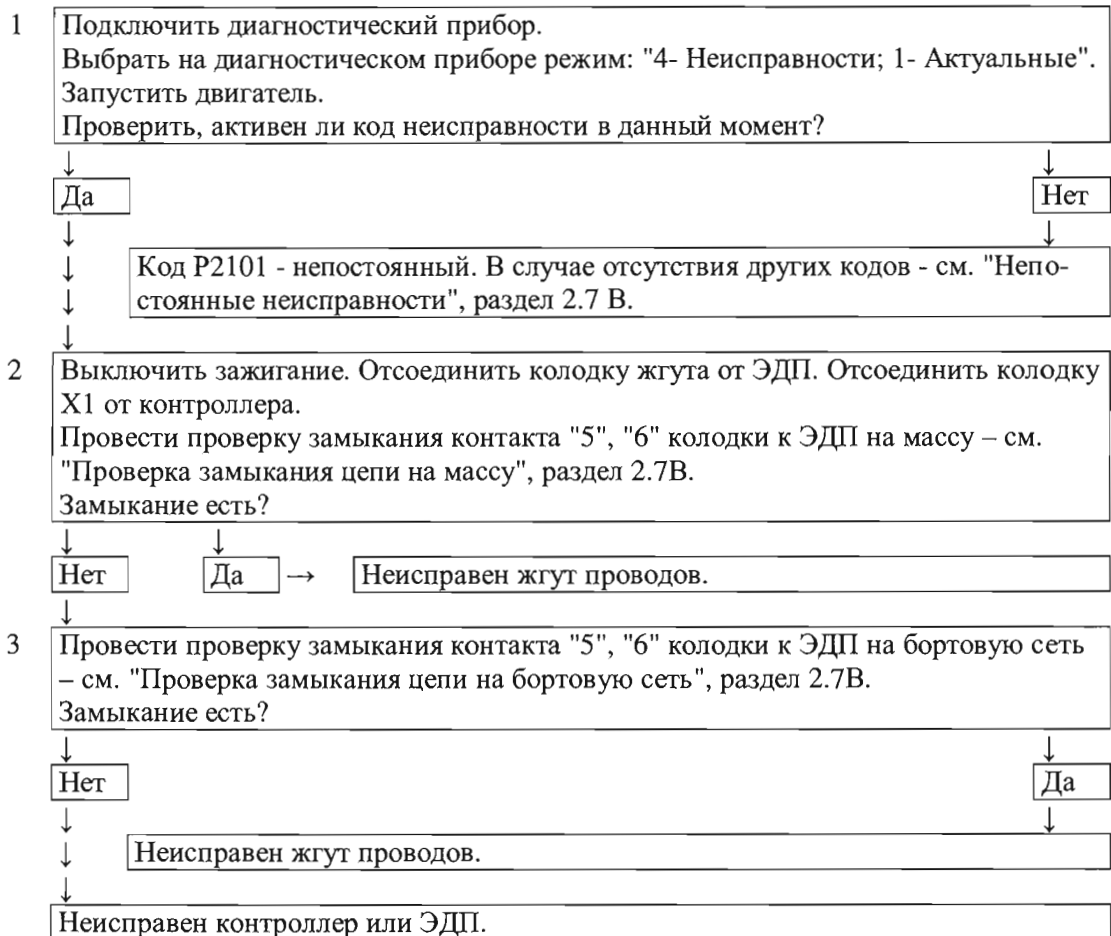
**Описание проверок**

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.

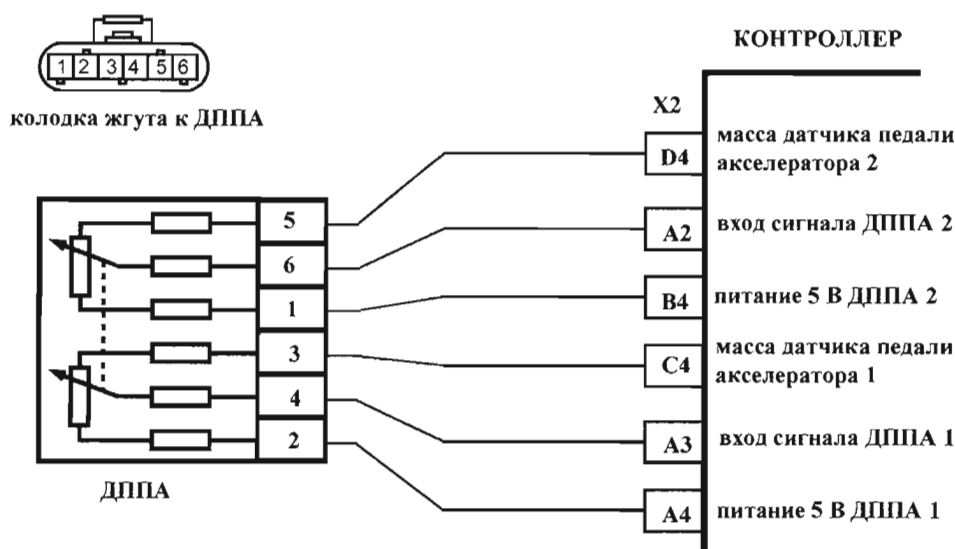
**Диагностическая информация**

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.

**Код P2101 Электропривод дроссельной заслонки, цепь управления неисправна**

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 (UPWG1RON) 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 перемыкании контактов "2" и "4" колодки к ДППА с помощью пробника сигнал ДППА А на диагностическом приборе должен изменяться.

**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 "1 - Параметры; 6 - Доп. Параметры; 3 - Входы АЦП" показывает сигналы ДППА А (UPWG1RON) и ДППА В (UPWG2RON) 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 0,5...0,85 В, сигнал ДППА В должен находиться в диапазоне 0,25...0,43 В.

Для расчета положения педали акселератора, выраженного в процентах (WPED), используется минимальный сигнал из UPWG1RON и  $2 \times \text{UPWG2RON}$ .

При каждом включении зажигания, контроллер определяет нулевое положение педали акселератора. Положение 100 % достигается при напряжении 3,5 В / 1,75 В с датчика ДППА А / ДППА В.

### Код P2122 Цепь датчика положения педали А, низкий уровень сигнала

- 1 Подключить диагностический прибор. Включить зажигание. Несколько раз нажать педаль акселератора. Выбрать на диагностическом приборе режим: "4- Неисправности; 1- Актуальные". Проверить, активен ли код неисправности в данный момент?

Да

Нет

Код P2122 - 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 "2" колодки к ДППА - см. "Измерение напряжения на контактах жгута проводов", раздел 2.7В. Напряжение должно быть 5 В  $\pm$  10%. Так ли это?

Да

Нет

Выключить зажигание. Отсоединить колодку X2 от контроллера. Выполнить проверки электрической цепи от контакта "X2/A4" колодки к контроллеру до контакта "2" колодки к ДППА на отсутствие обрыва и замыкания на массу – см. "Проверки электрических цепей", раздел 2.7В. Если цепь исправна, то неисправен контроллер.

- 3 Выключить зажигание. Отсоединить колодку X2 от контроллера. Выполнить проверки электрической цепи от контакта "X2/A3" колодки к контроллеру до контакта "4" колодки к ДППА на отсутствие обрыва и замыкания на массу – см. "Проверки электрических цепей", раздел 2.7В. Цепь исправна?

Да

Нет

Устранить неисправность цепи.

- 4 Присоединить колодку X2 к контроллеру. Включить зажигание. Пробником перемкнуть контакты "2" и "4" колодки к ЭДП. Выбрать на приборе режим "1 - Параметры; 6 - Доп. Параметры; 3 - Входы АЦП". Напряжение ДППА А равно 5 В?

Да

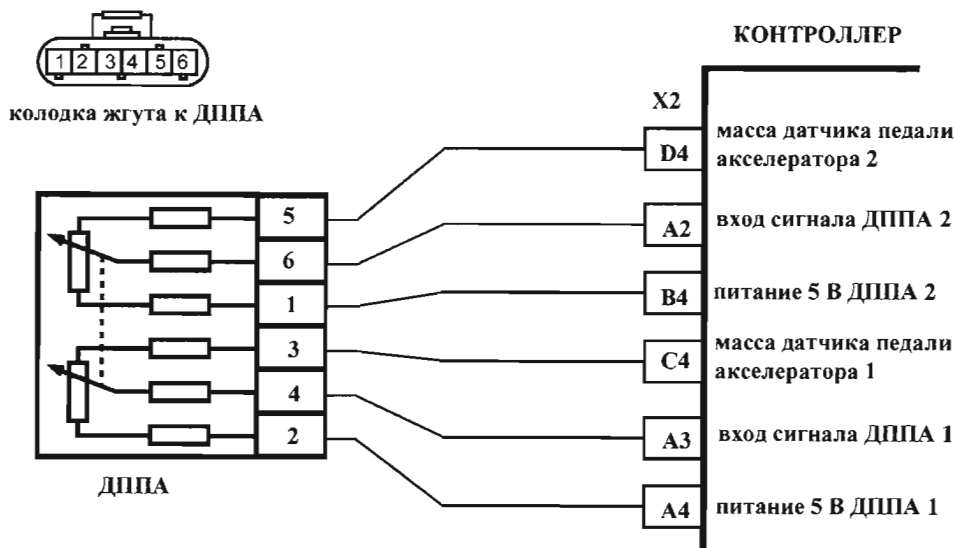
Нет

Неисправен контроллер.

Неисправен ДППА А. Заменить блок ЭПА.

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 (UPWG1RON) 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 "1 - Параметры; 6 - Доп. Параметры; 3 - Входы АЦП" показывает сигналы ДППА А (UPWG1RON) и ДППА В (UPWG2RON) 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 0,5...0,85 В, сигнал ДППА В должен находиться в диапазоне 0,25...0,43 В.

Для расчета положения педали акселератора, выраженного в процентах (WPED), используется минимальный сигнал из UPWG1RON и  $2 \times \text{UPWG2RON}$ .

Дубликат  
Взам.  
Подш.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 243

При каждом включении зажигания, контроллер определяет нулевое положение педали акселератора. Положение 100 % достигается при напряжении 3,5 В / 1,75 В с датчика ДППА А / ДППА В.

### Код P2123 Цепь датчика положения педали А, высокий уровень сигнала

- 1 Подключить диагностический прибор. Включить зажигание. Несколько раз нажать педаль акселератора. Выбрать на приборе режим: "4- Неисправности; 1- Актуальные".  
Проверить, активен ли код неисправности в данный момент?  

↓ Да

↓

↓

↓

↓ Нет

↓

Код P2123 - 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 X2 от контроллера. Выполнить проверку электрической цепи от контакта "X2/C4" 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.

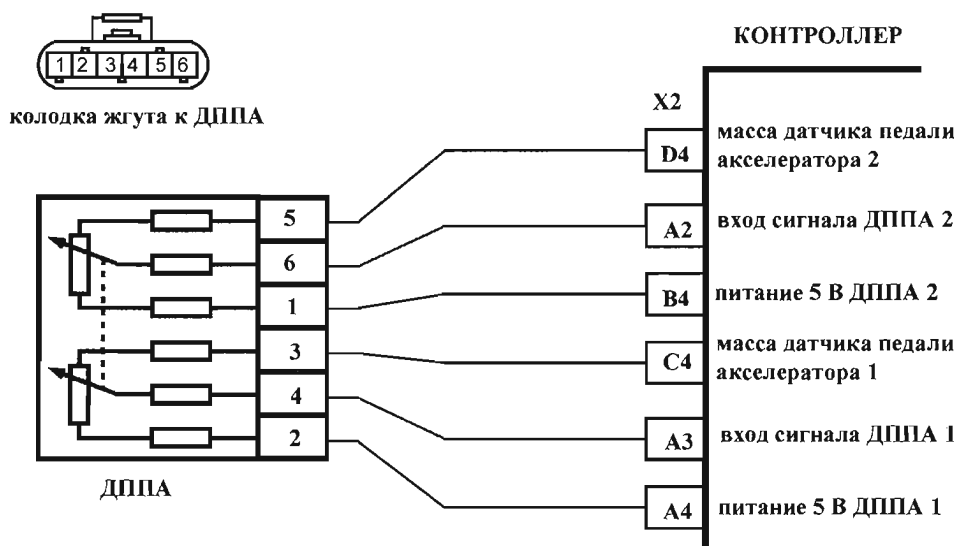
Замыкание сигнальной цепи на источник питания.

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

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

**Код P2127****Цепь датчика положения педали В, низкий уровень сигнала**

Код P2122 заносится, если:

- зажигание включено;
- сигнал датчика положения педали акселератора В (UPWG2RON) 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 измениться.

**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 "1 - Параметры; 6 - Доп. Параметры; 3 - Входы АЦП" показывает сигналы ДППА А (UPWG1RON) и ДППА В (UPWG2RON) 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 0,5...0,85 В, сигнал ДППА В должен находиться в диапазоне 0,25...0,43 В.

Для расчета положения педали акселератора, выраженного в процентах (WPED), используется минимальный сигнал из UPWG1RON и  $2 \times UPWG2RON$ .

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 245

При каждом включении зажигания, контроллер определяет нулевое положение педали акселератора. Положение 100 % достигается при напряжении 3,5 В / 1,75 В с датчика ДППА А / ДППА В.

### Код Р2127 Цепь датчика положения педали В, низкий уровень сигнала

- 1 Подключить диагностический прибор. Включить зажигание. Несколько раз нажать педаль акселератора.  
Выбрать на диагностическом приборе режим: "4- Неисправности; 1- Актуальные".  
Проверить, активен ли код неисправности в данный момент?

Да

Нет

Код Р2127 - 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 "1" колодки к ДППА - см. "Измерение напряжения на контактах жгута проводов", раздел 2.7В.  
Напряжение должно быть 5 В  $\pm$  10%. Так ли это?

Да

Нет

Выключить зажигание. Отсоединить колодку Х2 от контроллера. Выполнить проверки электрической цепи от контакта "Х2/В4" колодки к контроллеру до контакта "1" колодки к ДППА на отсутствие обрыва и замыкания на массу – см. "Проверки электрических цепей", раздел 2.7В.  
Если цепь исправна, то неисправен контроллер.

- 3 Выключить зажигание. Отсоединить колодку Х2 от контроллера. Выполнить проверки электрической цепи от контакта "Х2/А2" колодки к контроллеру до контакта "6" колодки к ДППА на отсутствие обрыва и замыкания на массу – см. "Проверки электрических цепей", раздел 2.7В. Цепь исправна?

Да

Нет

Устранить неисправность цепи.

- 4 Присоединить колодку Х2 к контроллеру. Включить зажигание. Пробником перемкнуть контакты "1" и "6" колодки к ЭДП. Выбрать на приборе режим "1 - Параметры; 6 - Доп. Параметры; 3 - Входы АЦП". Напряжение ДППА В равно 5 В?

Да

Нет

Неисправен контроллер.

Неисправен ДППА В. Заменить блок ЭПА.

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

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

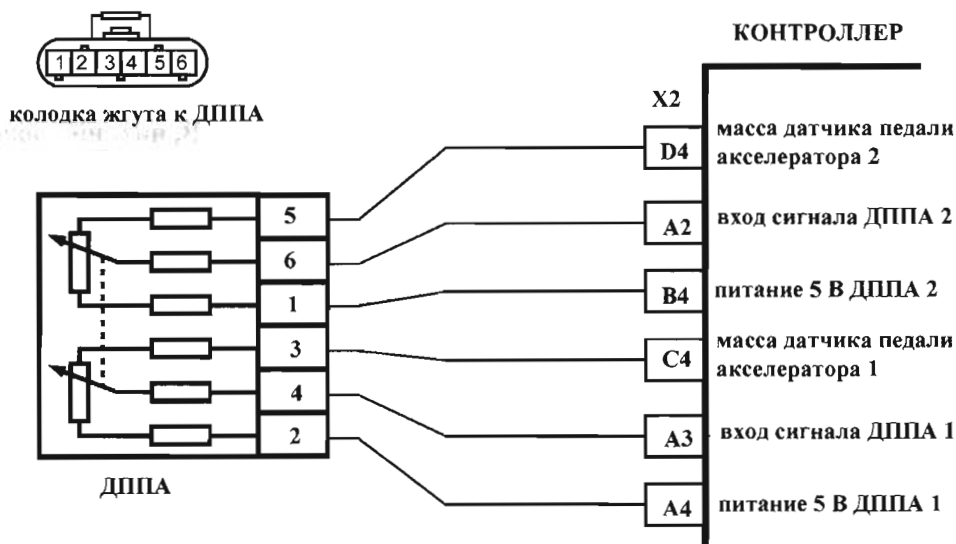
Технологическая инструкция



"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 246



Код P2128

**Цепь датчика положения педали В, высокий уровень сигнала**

Код P2123 заносится, если:

- зажигание включено;
- сигнал датчика положения педали акселератора В (UPWG2RON) 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 "1 - Параметры; 6 - Доп. Параметры; 3 - Входы АЦП" показывает сигналы ДППА А (UPWG1RON) и ДППА В (UPWG2RON) 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 0,5...0,85 В, сигнал ДППА В должен находиться в диапазоне 0,25...0,43 В.

Для расчета положения педали акселератора, выраженного в процентах (WPED), используется минимальный сигнал из UPWG1RON и  $2 \times \text{UPWG2RON}$ .

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 247

При каждом включении зажигания, контроллер определяет нулевое положение педали акселератора. Положение 100 % достигается при напряжении 3,5 В / 1,75 В с датчика ДППА А / ДППА 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: "4- Неисправности; 1- Актуальные". 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 Х2 от контроллера. Выполнить проверку электрической цепи от контакта "Х2/Д4" 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.

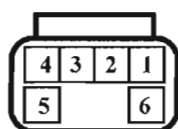
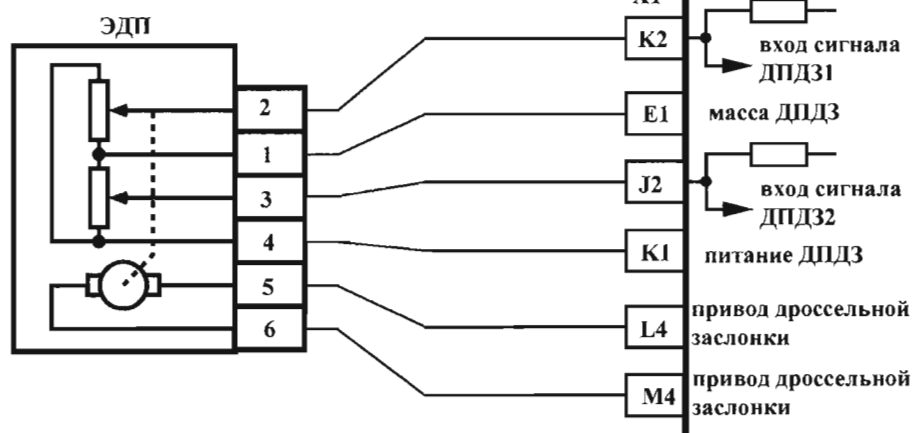
Замыкание сигнальной цепи на источник питания.

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

Дубликат  
Взам.  
Подл.

ТИ

Технологическая инструкция

колодка жгута  
к ЭДП**Код Р2135****Датчики "А" / "В" положения дроссельной заслонки, рассогласование сигналов**

Код Р2135 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 Р2135 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 "2" и "3") относительно массы автомобиля.

4 Измеряется сопротивление цепи массы ДПДЗ (контакт "1") 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 "2" и "3") относительно массы автомобиля при замененном контроллере.

**Диагностическая информация**

Диагностический прибор в режиме "1 - Параметры; 6 - Доп. Параметры; 3 - Входы АЦП" показывает сигналы ДПДЗ А (UDKP1) и ДПДЗ В (UDKP2) 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 0,3...0,7 В, сигнал ДПДЗ В должен находиться в диапазоне 4,3...4,7 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.

Диагностический прибор в режиме "1 - Параметры; 1 - Общий просмотр" отображает процент открытия дроссельной заслонки WDKBA, который рассчитывается как среднее

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: "4- Неисправности; 1- Актуальные". 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 от контроллера. Выполнить проверку электрических цепей от контактов "X1/K2", "X1/E1", "X1/J2", "X1/K1" колодки к контроллеру до контактов "2", "1", "3", "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 к контроллеру. Омметром измерить сопротивления между контактами "2" и "3" колодки к ЭДП и массой автомобиля.  
 $R_{2-масса} = 470 \text{ кОм} \pm 5\%$ ;  $R_{3-масса} = 470 \text{ кОм} \pm 5\%$ .  
 Соответствуют ли измеренные значения приведённым выше?
 

↓ Да

↓

↓ Нет → Переход на проверку 7.
- 4 Омметром измерить сопротивление между контактом "1" колодки к ЭДП и массой автомобиля.  $R_{1-масса} < 1 \text{ Ом}$ .  
 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 "1", "2", "3", "4" колодки к ЭДП относительно массы автомобиля - см. "Измерение напряжения на контактах жгута проводов", раздел 2.7В.  
 $U_{1-масса} = 0 \text{ В}$ ;  $U_{2-масса} = 0 \text{ В}$ ;  $U_{3-масса} = 0 \text{ В}$ ;  $U_{4-масса} = 5 \text{ В} \pm 10\%$ .  
 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

↓

Неисправен жгут проводов.

↓ Да → Неисправен бывший контроллер.

Неисправен жгут проводов.

Дубликат

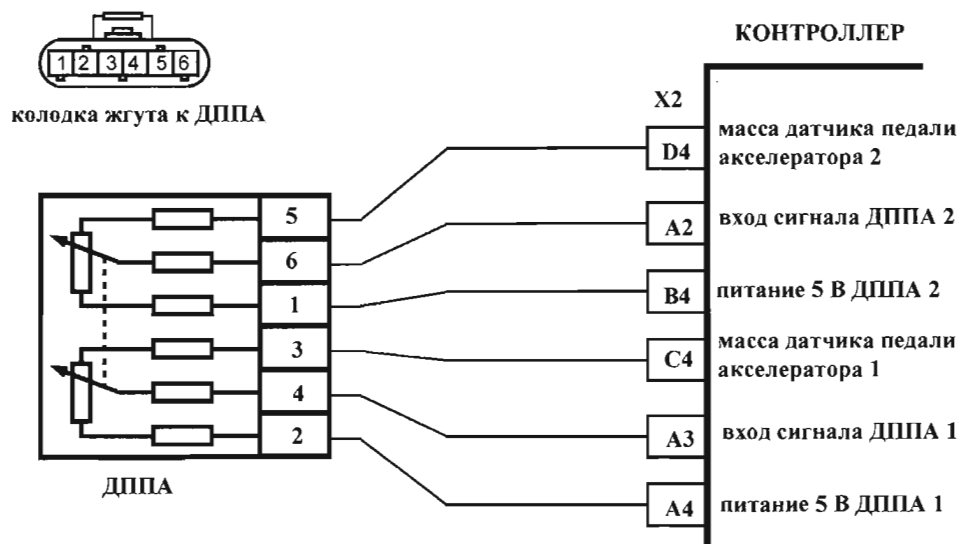
Взам.

Подп.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 252

**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 (UPWG1RON/2) и сигнал датчика положения педали акселератора В (UPWG2RON) 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 "1 - Параметры; 6 - Доп. Параметры; 3 - Входы АЦП" показывает сигналы ДППА А (UPWG1RON) и ДППА В (UPWG2RON) 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 0,5...0,85 В, сигнал ДППА В должен находиться в диапазоне 0,25...0,43 В.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция





"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 254

**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: "4- Неисправности; 1- Актуальные". 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 X2 от контроллера. Выполнить проверку электрических цепей от контактов "X2/D4", "X2/A2", "X2/B4", "X2/C4", "X2/A3", "X2/A4" 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 X2 к контроллеру. Омметром измерить сопротивления между контактами "4" и "6" колодки к ДППА и массой автомобиля.  
 $R_{4-масса} = 470 \text{ кОм} \pm 5\%$ ;  $R_{6-масса} = 470 \text{ кОм} \pm 5\%$ .  
 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.

Неисправен жгут проводов.

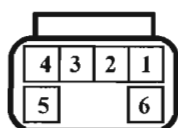
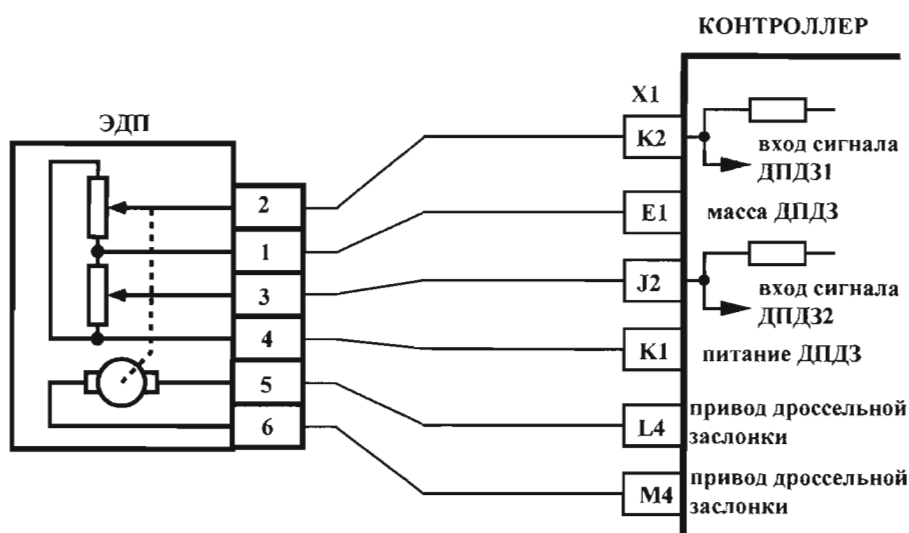
Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

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 "1 - Параметры; 1 - Общий просмотр" отображает процент открытия дроссельной заслонки WDKBA.

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 с.

Если контроллер был обучен ранее, то сразу после включения зажигания выполняется тест возвратной пружины. Остальные процедуры будут выполнены через 30 с, если в течение этого времени 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;
- температура окружающего воздуха выше 5 °С.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

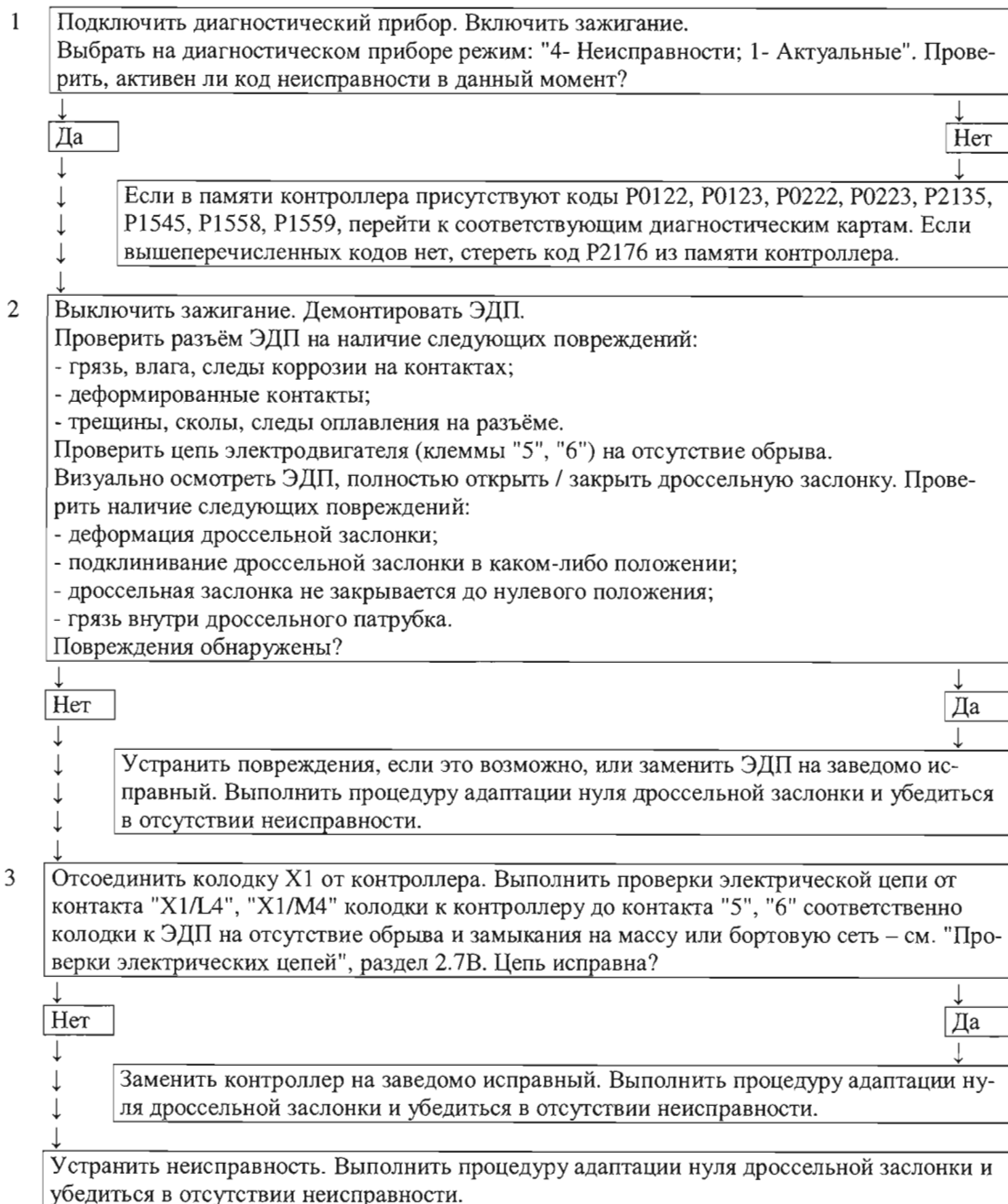
Лист 257

Код P2176 указывает на то, что первое обучение контроллера было прервано по следующим причинам:

- нарушение условий проведения адаптации (см. выше);
- неисправность дроссельного патрубка;
- неисправность жгута проводов;
- неисправность контроллера.

Если электропривод дроссельной заслонки обесточен, с помощью прямой и возвратной пружин дроссельная заслонка удерживается в положении Limp home (8-13%).

**Код P2176 Система управления приводом дроссельной заслонки, адаптация положения нуля заслонки не выполнена**

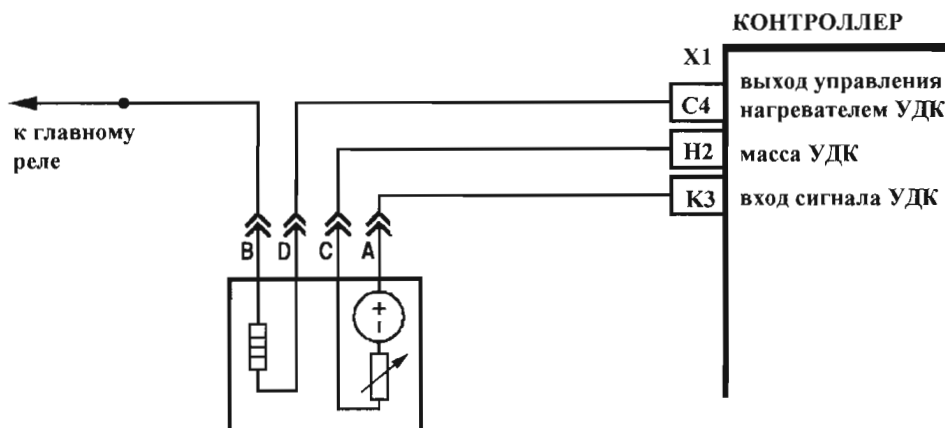


После ремонта запустить двигатель, сбросить коды и убедиться в отсутствии неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция



УПРАВЛЯЮЩИЙ ДАТЧИК КИСЛОРОДА

## 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 ( $B\_LR = \text{"Да"}\text{"}$ );
- активизирована функция адаптации топливоподачи ( $B\_LRA = \text{"Да"}\text{"}$ );
- значение параметра MSLEAK 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 FR 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.

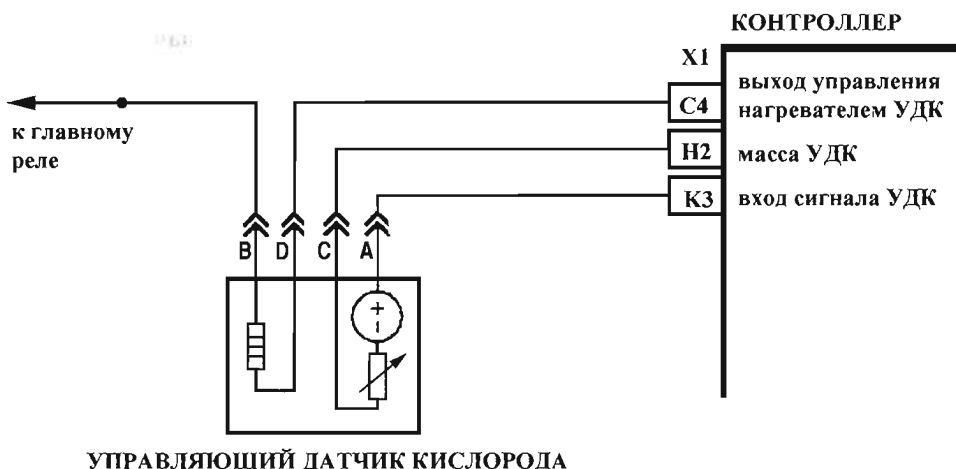
**Неправильная трасса жгута проводов.** Убедиться в том, что отвод к датчику не касается элементов системы выпуска отработавших газов.

**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.

**Деграация УДК.** Заменить УДК.

		"ИТЦ АВТО"		3100.25100.12039		Лист 259
		Дата	Подпись	№ документа	Изм.	Лист
Код P2187 Система топливоподачи слишком бедная на холостом ходу						
1	Подключить диагностический прибор. Выбрать режим: "4- Неисправности; 1- Актуальные". Проверить наличие других кодов, и если они имеются - использовать соответствующие карты. Просмотреть и запомнить дополнительную информацию к коду неисправности P2187. В режиме "1 - Параметры; 2 - Просмотр групп" сравнить значение параметра MSLEAK с приведенными в табл. 2.4-01.					
2	Выбрать в диагностическом приборе режим: "5- Доп. испытания; 1- Сброс ЭБУ с инициализацией". Перезагрузить контроллер. Запустить двигатель. Используя диагностический прибор, попытаться воспроизвести условия возникновения кода неисправности P2187. Значение параметра FR 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.					
3	С помощью разветвителя сигналов разъединить цепь выходного сигнала ДМРВ. Выполнить проверку №2. Значение FR должно стать равным 0,95...1,05. Так ли это?					
	Нет		Да			
	Заменить ДМРВ. 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.				
ТИ		Технологическая инструкция				

[illegible]

## УПРАВЛЯЮЩИЙ ДАТЧИК КИСЛОРОДА

**Код P2188**

### Система топливоподачи слишком богатая на холостом ходу

Код Р2188 заносится, если:

- двигатель работает;
- управление топливopодачей осуществляется в режиме обратной связи по сигналу управляющего датчика кислорода (B\_LR = "Да");
- активизирована функция адаптации топливopодачи (B\_LRA = "Да");
- значение параметра MSLEAK 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 FR 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.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 261

**Код P2188 Система топливоподачи слишком богатая на холостом ходу**

1 Подключить диагностический прибор. Выбрать режим: "4- Неисправности; 1- Актуальные". Проверить наличие других кодов, и если они имеются - использовать соответствующие карты. Просмотреть и запомнить дополнительную информацию к коду неисправности P2188.  
В режиме "1 - Параметры; 2 - Просмотр групп" сравнить значение параметра MSLEAK с приведенными в табл. 2.4-01.

2 Выбрать в диагностическом приборе режим: "5- Доп. испытания; 1- Сброс ЭБУ с инициализацией". Перезагрузить контроллер.  
Запустить двигатель. Используя диагностический прибор, попытаться воспроизвести условия возникновения кода неисправности P2188. Значение параметра FR 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 NMOT, ML, RL, DMLLRI, FR, DMVAD 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.

3 С помощью разветвителя сигналов разъединить цепь выходного сигнала ДМРВ. Выполнить проверку №2. Значение FR должно быть 0,95...1,05. Так ли это?

Нет

Да

Заменить ДМРВ. 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.

Заменить УДК. После замены выполнить проверку №2.

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

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция



"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 262

**Код P2301 (P2304)****Катушка зажигания цилиндра 1-4 (2-3), замыкание цепи управления на бортовую сеть**

Код P2301 (P2304) 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 M74 проводится постоянный мониторинг величины тока через катушку зажигания. В случае отсутствия тока или недостаточной его величины фиксируется код неисправности.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 263

**Код P2301 (P2304) Катушка зажигания цилиндра 1-4 (2-3), замыкание цепи управления на бортовую сеть**

- 1 Подключить диагностический прибор. Запустить двигатель. Выбрать режим: "4- Неисправности; 1- Актуальные". Проверить, активен ли код неисправности в данный момент?
- ↓ Да ↓ Нет
- ↓ ↓
- Код P2301 (P2302) - непостоянный. В случае отсутствия других кодов - см. "Непостоянные неисправности", раздел 2.7В.
- ↓
- 2 Выключить зажигание. Отсоединить колодку жгута от катушки зажигания. Отсоединить колодку жгута от контроллера. Провести проверку замыкания контакта "X1/L1" ("X1/M1") колодки к контроллеру на бортовую сеть – см. "Проверка замыкания цепи на бортовую сеть", раздел 2.7В. Замыкание есть?
- ↓ Нет ↓ Да → Неисправен жгут проводов.
- ↓
- 3 Заменить катушку зажигания на заведомо исправную. Присоединить колодки к катушке зажигания и контроллеру. Запустить двигатель. Проверить, активен ли код неисправности в данный момент?
- ↓ Да ↓ Нет → Неисправна предыдущая катушка зажигания.
- ↓
- Неисправен контроллер.

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

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

		"ИТЦ АВТО"				3100.25100.12039		Лист 264	
		Дата				Подпись			
		№ документа				Лист			
		Изм.				Дата			
		Подпись				№ документа			
		Лист				Изм.			
		Подп.				Взам.			
		Дубликат							

## 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.

ТИ	Технологическая инструкция
----	----------------------------

ГОСТ 3.1103-84

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 265

## 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: "4- Неисправности; 1- Актуальные". Используя стрелки "вправо" - "влево" можно переходить от одного окна с информацией к другому.

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;

- стоп-кадры.

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.

Стоп-кадры позволяют 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:

		"ИТЦ АВТО"				3100.25100.12039		Лист 266	
		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.							
		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.							

Повышенный расход топлива является следствием неисправностей ЭСУД, при устранении которых расход топлива нормализуется.

## 2.7С ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ КАРТЫ С (КАРТЫ ПРОВЕРКИ УЗЛОВ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ)



Расположение управляющего и диагностического датчика кислорода в подкапотном пространстве автомобилей семейства LADA KALINA:

1 - управляющий датчик кислорода;  
2 - диагностический датчик кислорода



### Карта С-1

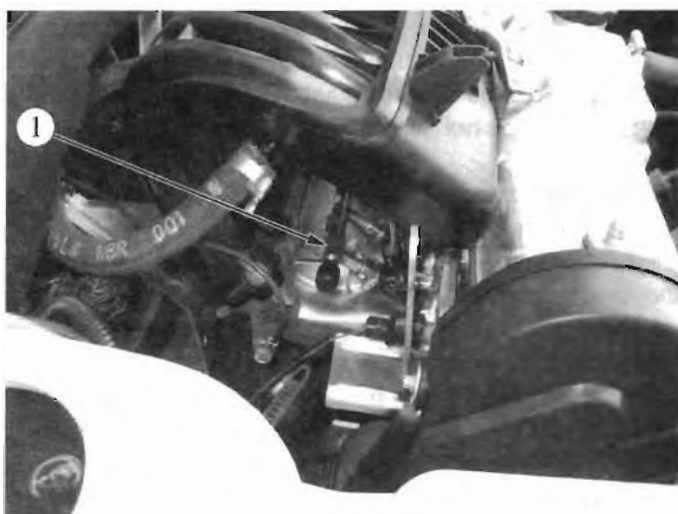
#### Проверка системы выпуска на повышение давления отработавших газов

##### 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 рампы форсунок на двигателе 11183:

1 - рампа 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 Включить электробензонасос с помощью подачи напряжения питания на клемму "11" колодки диагностики и выключить через 10 с. 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 Включить электробензонасос с помощью подачи напряжения питания на клемму "11" колодки диагностики 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.



"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 270

2 Включить форсунку №1 нажатием кнопки "ПУСК" тестера и зарегистрировать низшую точку падения давления (незначительное увеличение давления после падения до низшей точки игнорировать). Вычесть 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.

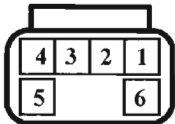
2 Сравнить значения падения давления топлива. Исправные форсунки имеют практически одинаковое падение. Форсунки с отклонением падения давления топлива на 20% больше или меньше среднего значения для остальных форсунок проверить повторно и, при подтверждении результатов, заменить весь комплект форсунок.

**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.

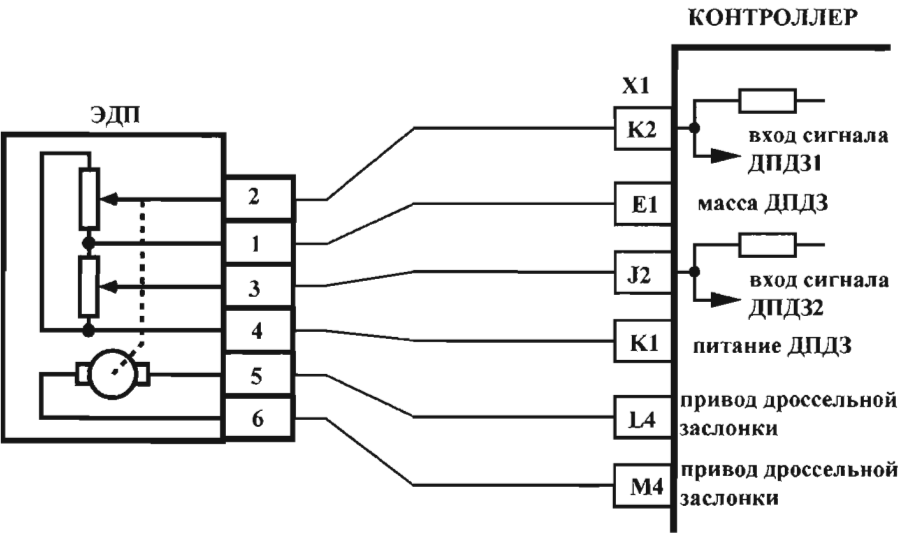
Если падение давления для всех форсунок находится в пределах  $\pm 20\%$  от среднего, форсунки работают нормально.

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



колодка жгута к ЭДП



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 "5 - Доп. испытания; 1 - 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.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 272

## Карта С-4 Проверка ЭДП

- 1 Подключить диагностический прибор. Запустить двигатель. Прогреть двигатель до рабочей температуры (90 - 101 °С). Кондиционирование воздуха отключено.  
Выбрать на диагностическом приборе режим: "4- Управление ИМ; Обороты ХХ".  
Задать обороты ХХ в диапазоне от 800 до 1500 об/мин.  
Изменяются ли обороты в соответствии с задаваемыми?

Нет

Да

Проверка закончена.

- 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 "5", "6") 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;  
- грязь внутри дроссельного патрубка.  
Повреждения обнаружены?

Нет

Да

Устранить повреждения, если это возможно, или заменить ЭДП.

- 3 Отсоединить колодку X1 от контроллера. Выполнить проверки электрической цепи от контакта "X1/L4", "X1/M4" колодки к контроллеру до контакта "5", "6" 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

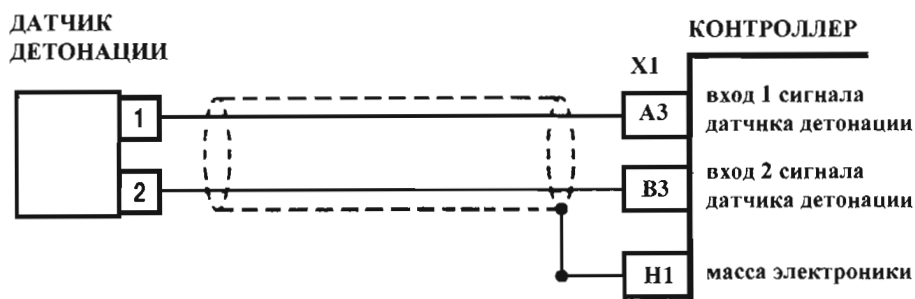
Заменить контроллер.

Устранить неисправность.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

[illegible]

**Карта С-5**  
**Проверка системы гашения детонации**

### Описание проверок

Последовательность соответствует цифрам на карте.

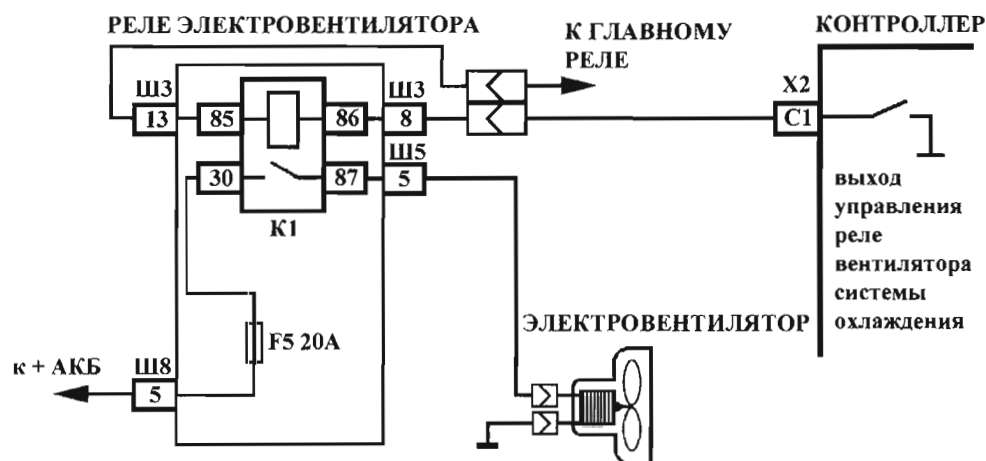
1 При минимальных оборотах холостого хода (790-890 об/мин) детонация невозможна.

2 Определяется какой элемент неисправен - датчик детонации или контроллер.

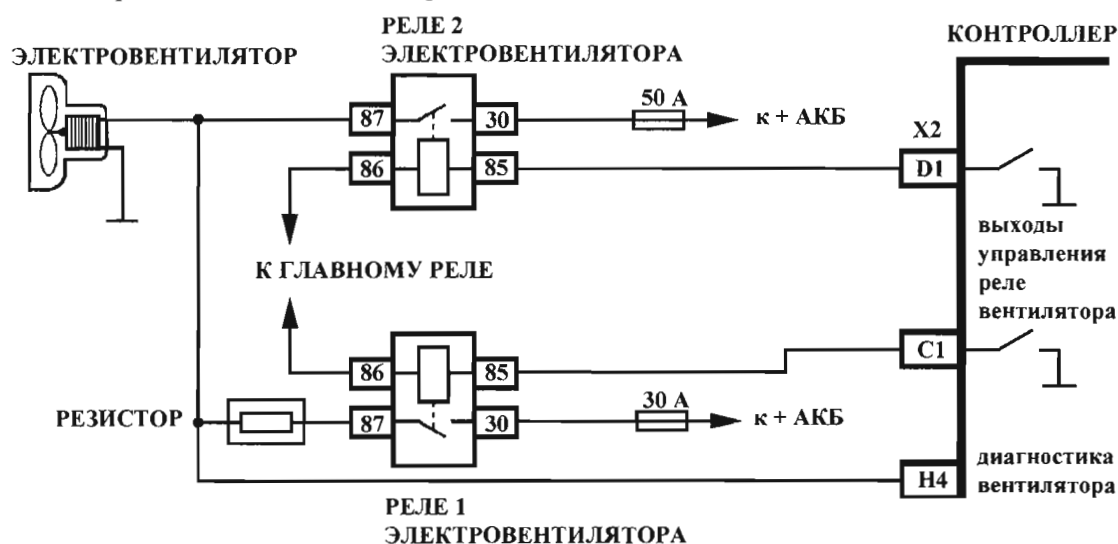
### Диагностическая информация

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.





Электрическая цепь вентилятора системы охлаждения а/м семейства LADA SAMARA



Электрическая цепь вентилятора системы охлаждения а/м семейства LADA KALINA

## Карта С-6

## Проверка цепи электроventиллятора 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) электроventиллятор работать не должен.
- 2 Проверяется способность контроллера управлять реле электроventиллятора.
- 3 Проверяется исправность реле включения электроventиллятора.
- 4 Проверяется исправность цепи управления электроventиллятором.

## Диагностическая информация

Неисправный термостат системы охлаждения двигателя может стать причиной непрерывной работы электроventиллятора.

На автомобилях с кондиционером:

- электроventиллятор должен включаться на пониженную скорость при включении кондиционера (B\_KOE = ВКЛ);
- электроventиллятор должен включаться на повышенную скорость при высоком давлении хладагента в магистрали (B\_PASHP = ДА) даже в случае, когда кондиционер выключен.

В случае неисправности датчика давления хладагента (датчик показывает высокое давление хладагента в магистрали) электроventиллятор будет работать на повышенной скорости.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

## Карта С-6 Проверка цепи электроventилятора системы охлаждения двигателя

- 1 Подключить диагностический прибор, выбрать режим: "4- Неисправности; 1- Актуальные".  
 Проверить наличие кодов P0116, P0117, P0118, P0480 (P0481), P0691 (P0693), P0692 (P0694). Если они есть, сначала устранить по соответствующим картам причины возникновения этих кодов.  
 Выбрать режим: "1 - Параметры; 1 - Общий просмотр".  
 Запустить двигатель. Система кондиционирования выключена. По прибору температура двигателя меньше 100 °С, электроventилятор выключен (B\_LF1S = ВЫКЛ, B\_LF2S = ВЫКЛ).  
 Электроventилятор работает?

Нет

Да

Замыкание в цепи питания электроventилятора или неисправно реле электроventилятора.

- 2 Выключить и включить зажигание.  
 Выбрать на приборе режим: "2 - Управление ИМ; Вентилятор 1 (2)". Используя прибор, с помощью стрелок "влево-вправо" управлять включением электроventилятора. Электроventилятор включается и выключается?

Нет

Да

На автомобиле LADA KALINA, используя диагностический прибор, убедиться в следующем:  
 - при включении реле 1 вентилятор работает на пониженной скорости;  
 - при включении реле 2 вентилятор работает на повышенной скорости.  
 При обнаружении несоответствия искать неисправность в подключении реле 1 и реле 2.  
 Проверка цепи вентилятора системы охлаждения двигателя закончена.

- 3 Выключить зажигание. Снять реле 1 (2) электроventилятора.  
 Включить зажигание. Перемычкой замкнуть контакты "30" и "87" колодки к реле 1 (2) электроventилятора.  
 Электроventилятор включается?

Нет

Да

→

Неисправно реле или плохой контакт в соединении.

- 4 Снять перемычку.  
 Пробником, соединенным с массой, проверить контакт "30" колодки к реле 1 (2) электроventилятора.  
 Горит ли лампочка пробника?

Нет

Да

Обрыв в цепи к контакту "87" колодки к реле 1 (2) электроventилятора.

Обрыв в цепи к контакту "30" колодки реле электроventилятора.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 277

### 3 ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ 21116 А/М LADA GRANTA

В электронной системе управления двигателем автомобиля LADA GRANTA реализован интерфейс обмена данными между контроллером ЭСУД, комбинацией приборов и диагностическим прибором по шине CAN.

Шина CAN представляет собой двухпроводную линию:

- линия низкого уровня CAN L (контакт "X2/D2" контроллера ЭСУД – контакт "7" комбинации приборов – контакт "14" колодки диагностики);

- линия высокого уровня CAN H (контакт "X2/F1" контроллера ЭСУД – контакт "8" комбинации приборов – контакт "6" колодки диагностики).

Контроллер ЭСУД расположен в салоне на щитке передка за вещевым ящиком.

Колодка диагностики расположена с внутренней правой стороны нижней части консоли панели приборов.

Иммобилизатор интегрирован в комбинацию приборов.

Предохранители ЭСУД расположены в блоке предохранителей основном и монтажном блоке, реле ЭСУД расположены в монтажном блоке.

Более подробно расположение деталей ЭСУД приведено в сборнике "Автомобиль LADA GRANTA 2190. Технология технического обслуживания и ремонта".

Схема электрических соединений приведена в альбоме электросхем "Схемы электрических соединений автомобилей LADA GRANTA".

Обучение иммобилизатора проводить согласно требований ТИ 3100.25100.12038 "Иммобилизатор АПС-6 автомобилей семейства LADA SAMARA – устройство, порядок работы, диагностика".

Назначение контактов контроллера 11186-1411020-21/22 приведено ниже.

Дубликат  
Взам.  
Подл.



"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 278

## НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ КОНТРОЛЛЕРА 11186-1411020-21/22

контакт	цепь
<b>Разъем X1</b>	
<b>A1</b>	<b>Вход сигнала датчика положения коленчатого вала (контакт "А").</b> При вращении коленчатого вала двигателя на контакте присутствует сигнал напряжения переменного тока, близкий по форме к синусоиде. Частота и амплитуда сигнала пропорциональны частоте вращения коленчатого вала.
<b>A2</b>	<b>Не используется.</b>
<b>A3</b>	<b>Вход 1 сигнала датчика детонации.</b> Сигнал представляет собой напряжение переменного тока, амплитуда и частота которого зависят от вибраций блока цилиндров двигателя.
<b>A4</b>	<b>Не используется.</b>
<b>B1</b>	<b>Вход сигнала датчика положения коленчатого вала (контакт "В").</b> При вращении коленчатого вала двигателя на контакте присутствует сигнал напряжения переменного тока, близкий по форме к синусоиде. Частота и амплитуда сигнала пропорциональны частоте вращения коленчатого вала.
<b>B2</b>	<b>Не используется.</b>
<b>B3</b>	<b>Вход 2 сигнала датчика детонации.</b> Сигнал представляет собой напряжение переменного тока, амплитуда и частота которого зависят от вибраций блока цилиндров двигателя.
<b>B4</b>	<b>Выход. Главное реле. Не используется.</b>
<b>C1</b>	<b>Не используется.</b>
<b>C2</b>	<b>Вход. Датчик температуры воздуха на впуске.</b> Напряжение на контакте зависит от температуры поступающего в двигатель воздуха: при температуре 30 °С напряжение около 2,5 В. При обрыве в цепи датчика напряжение на контакте 5±0,1 В.
<b>C3</b>	<b>Вход сигнала датчика массового расхода воздуха.</b> Сигнал цифровой с частотной зависимостью от количества проходящего через ДМРВ воздуха (частота увеличивается при увеличении расхода воздуха).
<b>C4</b>	<b>Выход управления нагревателем управляющего датчика кислорода.</b> Напряжение питания нагревателя датчика кислорода поступает с выхода (клемма "30") главного реле. Сигнал управления импульсный, активный уровень - низкий, не более 2 В. Коэффициент заполнения изменяется в диапазоне 0...100% в зависимости от температуры и влажности в области установки датчика.
<b>D1</b>	<b>Масса диагностического датчика кислорода.</b> Напряжение на контакте должно быть равным нулю.
<b>D2</b>	<b>Не используется.</b>
<b>D3</b>	<b>Вход сигнала ДТОЖ.</b> Напряжение на контакте зависит от температуры охлаждающей жидкости: при температуре 22 °С напряжение около 3,0 В. При обрыве в цепи датчика напряжение на контакте 5 В.
<b>D4</b>	<b>Не используется.</b>
<b>E1</b>	<b>Масса датчиков положения дроссельной заслонки.</b> Напряжение на контакте должно быть равным нулю.
<b>E2</b>	<b>Вход/Выход CAN L.</b>
<b>E3</b>	<b>Вход/Выход CAN H.</b>
<b>E4</b>	<b>Выход управления клапаном продувки адсорбера.</b> Напряжение питания клапана продувки адсорбера поступает с выхода (клемма "30") главного реле. Сигнал управления импульсный, активный уровень - низкий, не более 1 В. Коэффициент заполнения изменяется в зависимости от режима работы двигателя в диапазоне 0...100%.
<b>F1</b>	<b>Масса датчиков массового расхода воздуха, температуры воздуха.</b> Напряжение на контакте должно быть равным нулю.

ТИ

Технологическая инструкция

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 279

контакт	цепь
<b>F2</b>	<b>Вход сигнала датчика скорости автомобиля.</b> Напряжение бортсети поступает на этот контакт через внутренний резистор контроллера. При движении автомобиля датчик импульсно замыкает цепь на массу с частотой, пропорциональной скорости автомобиля (6 импульсов на метр пути).
<b>F3</b>	<b>Вход мониторинг генератора (DFM).</b>
<b>F4</b>	<b>Выход управления форсункой 1 цилиндра.</b> Напряжение питания обмотки форсунки поступает с выхода (клемма "30") 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>G1</b>	<b>Масса ДТОЖ.</b> Напряжение на контакте должно быть равным нулю.
<b>G2</b>	<b>Не используется.</b>
<b>G3</b>	<b>Не используется.</b>
<b>G4</b>	<b>Выход управления форсункой 2 цилиндра.</b> Напряжение питания обмотки форсунки поступает с выхода (клемма "30") 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>H1</b>	<b>Масса электроники.</b> Напряжение на контакте должно быть равным нулю.
<b>H2</b>	<b>Масса управляющего датчика кислорода.</b> Напряжение на контакте должно быть равным нулю.
<b>H3</b>	<b>Вход лампа разряда АКБ (LT).</b>
<b>H4</b>	<b>Выход управления форсункой 3 цилиндра.</b> Напряжение питания обмотки форсунки поступает с выхода (клемма "30") 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>J1</b>	<b>Вход. Клемма "15" выключателя зажигания. Не используется.</b>
<b>J2</b>	<b>Вход. Датчик 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 4,3...4,7 В.
<b>J3</b>	<b>Вход сигнала ДДК.</b> Если датчик кислорода имеет температуру ниже 150 °С (не прогрет) на контакте присутствует напряжение 3,3 В. Когда датчик кислорода прогрет, то при работе в режиме обратной связи и при исправном нейтрализаторе в установившемся режиме напряжение должно меняться в диапазоне 590...750 мВ.
<b>J4</b>	<b>Выход управления форсункой 4 цилиндра.</b> Напряжение питания обмотки форсунки поступает с выхода (клемма "30") 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>K1</b>	<b>Питание датчиков положения дроссельной заслонки.</b> На контакт подается стабилизированное напряжение 5 В.
<b>K2</b>	<b>Вход. Датчик 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 0,3...0,7 В.
<b>K3</b>	<b>Вход сигнала управляющего датчика кислорода.</b> Если датчик кислорода имеет температуру ниже 150 °С (не прогрет) на контакте присутствует напряжение 1,3...3,6 В. Когда датчик кислорода прогрет, то при работающем двигателе в режиме замкнутого контура напряжение несколько раз в секунду пе-

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 280

контакт	цепь
	реключается между низким значением 50...100 мВ и высоким 800...900 мВ.
<b>K4</b>	<b>Выход управления нагревателем диагностического датчика кислорода.</b> Напряжение питания нагревателя датчика кислорода поступает с выхода (клемма "30") главного реле. Сигнал управления импульсный, активный уровень - низкий, не более 2 В. Коэффициент заполнения изменяется в диапазоне 0...100% в зависимости от температуры и влажности в области установки датчика.
<b>L1</b>	<b>Выход управления первичной обмоткой катушки зажигания 1-4 цилиндра.</b> Напряжение питания первичной обмотки катушки зажигания поступает с выхода (клемма "30") главного реле. Сигнал управления импульсный, активный уровень - низкий, не более 2,5 В. Длительность зависит от напряжения бортсети - от нескольких до десятков миллисекунд.
<b>L2</b>	<b>Не используется.</b>
<b>L3</b>	<b>Не используется.</b>
<b>L4</b>	<b>Выход. Привод дроссельной заслонки (контакт "5").</b>
<b>M1</b>	<b>Выход управления первичной обмоткой катушки зажигания 2-3 цилиндра.</b> Напряжение питания первичной обмотки катушки зажигания поступает с выхода (клемма "30") главного реле. Сигнал управления импульсный, активный уровень - низкий, не более 2,5 В. Длительность зависит от напряжения бортсети - от нескольких до десятков миллисекунд.
<b>M2</b>	<b>Не используется.</b>
<b>M3</b>	<b>Не используется.</b>
<b>M4</b>	<b>Выход. Привод дроссельной заслонки (контакт "6").</b>
<b>Разъем X2</b>	
<b>A1</b>	<b>Выход управления реле кондиционера.</b> Сигнал управления дискретный, активный уровень - низкий, не более 1 В, выдается при разрешении включения кондиционера.
<b>A2</b>	<b>Датчик педали акселератора 2.</b> При отпущенной педали акселератора сигнал должен быть в пределах 0,25...0,43 В. При нажатой педали акселератора сигнал увеличивается до 2,2 В.
<b>A3</b>	<b>Датчик педали акселератора 1.</b> При отпущенной педали акселератора сигнал должен быть в пределах 0,5...0,85 В. При нажатой педали акселератора сигнал увеличивается до 4,4 В.
<b>A4</b>	<b>Питание 5 В датчика положения педали акселератора 1.</b> На контакт подается опорное напряжение 5 В.
<b>B1</b>	<b>Выход управления дополнительным реле стартера.</b> Напряжение питания обмотки дополнительного реле стартера поступает с клеммы "15" выключателя зажигания. Сигнал управления дискретный, активный уровень - низкий, не более 1 В. При поступлении сигнала управления дополнительное реле включается и соединяет клемму "50" выключателя зажигания с клеммой "50" втягивающего реле стартера.
<b>B2</b>	<b>Вход. Датчик давления хладагента (1-3 уровень).</b>
<b>B3</b>	<b>Вход. Выключатель педали сцепления.</b> При отпущенной педали сцепления на контакте присутствует напряжение бортсети с клеммы "15" выключателя зажигания.
<b>B4</b>	<b>Питание 5 В датчика положения педали акселератора 2.</b> На контакт подается опорное напряжение 5 В.
<b>C1</b>	<b>Выход управления реле вентилятора системы охлаждения двигателем.</b> Напряжение питания обмотки реле вентилятора поступает с выхода (клемма "30") главного реле. Сигнал управления дискретный, активный уровень - низкий, не более 1 В. Контроллер включает реле при температуре охлаждающей жидкости выше 101 °С, а также при наличии в памяти контроллера кодов неисправностей

контакт	цепь
	ДТОЖ или при работающем кондиционере.
C2	<b>Вход. Выключатель 2 педали тормоза.</b> При нажатой педали тормоза на контакте присутствует напряжение бортсети с клеммы "30" выключателя зажигания.
C3	<b>Вход. Выключатель 1 педали тормоза.</b> При отпущенной педали тормоза на контакте присутствует напряжение бортсети с клеммы "15" выключателя зажигания.
C4	<b>Масса датчика педали акселератора 1.</b> Напряжение на контакте должно быть равным нулю.
D1	<b>Выход управления реле 2 вентилятора системы охлаждения двигателем.</b> Не используется.
D2	<b>Вход/Выход CAN L.</b>
D3	<b>Вход сигнала запроса на включение кондиционера.</b> В отсутствии сигнала запроса данный контакт соединен с массой через внутренний резистор контроллера. При включении выключателя кондиционера на контакт подается напряжение бортсети.
D4	<b>Масса датчика педали акселератора 2.</b> Напряжение на контакте должно быть равным нулю.
E1	<b>Выход. Главное реле.</b> Напряжение питания поступает на обмотку реле с клеммы "плюс" аккумуляторной батареи. Сигнал управления дискретный, активный уровень - низкий, не более 1,5 В. При переводе замка зажигания из положения "выключено" в положение "включено" реле должно включаться немедленно. При переводе замка зажигания из положения "включено" в положение "выключено" контроллер задерживает выключение главного реле на время около 10 с.
E2	<b>Не используется.</b>
E3	<b>Выход сигнала датчика скорости автомобиля.</b> С этого контакта напряжение сигнала датчика скорости поступает на блок управления ЭУРУ.
E4	<b>Масса электроники.</b> Не используется.
F1	<b>Вход/Выход CAN H.</b>
F2	<b>Вход. Клемма "15" выключателя зажигания.</b> Номинальное напряжение при включенном зажигании и неработающем двигателе составляет 12 В. При работающем двигателе - 13,5-15,2 В.
F3	<b>Вход. Датчик давления хладагента (2 уровень).</b>
F4	<b>Не используется.</b>
G1	<b>Выход управления реле электробензонасоса.</b> Напряжение питания обмотки реле электробензонасоса поступает с клеммы "15" выключателя зажигания. Сигнал управления дискретный, активный уровень - низкий, не более 1 В, выдается при разрешении топливоподачи.
G2	<b>Масса выходных каскадов.</b> Используется для соединения массы выходных ключей управления исполнительными устройствами с кузовом автомобиля.
G3	<b>Масса выходных каскадов.</b> Используется для соединения массы выходных ключей управления исполнительными устройствами с кузовом автомобиля.
G4	<b>Масса выходных каскадов.</b> Используется для соединения массы выходных ключей управления исполнительными устройствами с кузовом автомобиля.
N1-N2	<b>Вход напряжения бортовой сети на выходе главного реле.</b> Напряжение с выхода главного реле (клемма "30") при неработающем двигателе (в течение неограниченного времени после включения зажигания без запуска двигателя, а также в течение 10 секунд после выключения зажигания) составляет 12 В. При работающем двигателе - 13,5-15,2 В.
N3	<b>Не используется.</b>
N4	<b>Вход. Диагностика вентиляторов.</b> Не используется.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 282

### Приложение А (справочное)

Перечень деталей систем управления двигателем 11183-37 а/м LADA SAMARA и двигателем 11183-50 а/м LADA KALINA с контроллерами М74\*

№	Наименование детали	Номер детали	
		11183-37	11183-50
1	Элемент фильтрующий воздушного фильтра	21120-1109080-02/03/04/06	
2	Датчик массового расхода воздуха	11180-1130010-00	
3	Дроссельный патрубок с электроприводом	21116-1148010-00	
4	Электронная педаль акселератора	21700-1108500-00	11183-1108500-00/01
5	Бак топливный с адсорбером, топливным фильтром и трубопроводами в сборе	-	11180-1101010-30
6	Модуль электробензонасоса в сборе	21101-1139009-00/01/02	-
7	Фильтр топливный	21230-1117010-00/01/02	-
8	Рампа топливная в сборе	11180-1144010-00/01/02	
9	Катушка зажигания	21110-3705010-01/02/03/04	
10	Свеча зажигания	21110-3707010-00/03	
11	Датчик кислорода управляющий	21074-3850010-00	
12	Датчик кислорода диагностический	21074-3850010-00	
13	Датчик детонации	21120-3855020-01/02/03	
14	Датчик температуры охлаждающей жидкости	21120-3851010-00/05	
15	Датчик положения коленчатого вала	21120-3847010-00/04	
16	Датчик скорости автомобиля	21110-3843010-00	21700-3843010-00/02/04
17	Адсорбер	21103-1164010-01/02/03	-
18	Клапан продувки адсорбера со шлангами в сборе	21154-1164042-12	11180-1164042-10
19	Труба приемная с нейтрализатором в сборе	21116-1203008-12	
20	Жгут проводов форсунок	21110-3724036-00	
21	Блок управления АПС	21154-384010-03	2123-3840010-02/03
22	Индикатор состояния АПС	21102-3840020-12/13	-
23	Пульт дистанционного управления	-	1118-3763070-00/01/03
24	Блок управления электропакетом	-	11180-6512010-00/01/03
25	Контроллер ЭСУД	11183-1411020-01/02	11183-1411020-51/52
26	Жгут системы зажигания	21144-3724026-00	11180-3724026-41
27	Жгут задний	-	11170-3724210-00 11180/90-3724210-01
28	Жгут высоковольтных проводов	21110-3707080-10/12	
29	Жгут проводов датчика указателя уровня топлива	21120-3724037-40	-
30	Выключатель сигнала торможения	11180-3720005-00	
31	Выключатель сигнала положения педали сцепления	-	11180-3720015-00

\* - данные приведены для комплектаций 21134/44/54-10-32, 11173/83/93-40-30

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 283

## Продолжение приложения А

Перечень деталей системы управления двигателем 21116-40 а/м LADA GRANTA с контроллером М74\*

№	Наименование детали	Номер детали
1	Элемент фильтрующий воздушного фильтра	21120-1109080-02/03/04/06
2	Датчик массового расхода воздуха	11180-1130010-00
3	Дроссельный патрубок с электроприводом	21116-1148010-00
4	Электронная педаль акселератора	11183-1108500-00/01
5	Бак топливный с адсорбером, топливным фильтром и трубопроводами в сборе	21900-1101010-30
6	Рампа топливная в сборе	11180-1144010-00/01/02
7	Катушка зажигания	21110-3705010-01/02/03/04
8	Свеча зажигания	21110-3707010-00/03
9	Датчик кислорода управляющий	21074-3850010-00
10	Датчик кислорода диагностический	21074-3850010-00
11	Датчик детонации	21120-3855020-01/02/03
12	Датчик температуры охлаждающей жидкости	21120-3851010-00/05
13	Датчик положения коленчатого вала	21120-3847010-00/04
14	Датчик скорости автомобиля	21700-3843010-00/02/04
15	Клапан продувки адсорбера со шлангами в сборе	21900-1164042-00
16	Труба приемная с нейтрализатором в сборе	21116-1203008-00/01
17	Жгут проводов форсунок	21110-3724036-00
18	Комбинация приборов	21900-3801010-20
19	Контроллер ЭСУД	11186-1411020-21/22
20	Жгут системы зажигания	21900-3724026-40
21	Жгут задний	21900-3724210-00
22	Жгут высоковольтных проводов	21110-3707080-10/12
23	Жгут панели приборов	21900-3724030-00
24	Выключатель сигнала торможения	11180-3720005-00
25	Выключатель сигнала положения педали сцепления	11180-3720015-00

\* - данные приведены для комплектации 21900-13-41

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12039

Лист 284

### Приложение Б (справочное)

Перечень приборов и специнструмента для ремонта и обслуживания  
систем распределенного впрыска топлива автомобилей LADA

№	Наименование	Тип, модель
1	Диагностический прибор	ДСТ-12
2	Программное обеспечение	МТ-10
3	Тестер форсунок	ТФ-6
4	Манометр топливной рампы	МТА-4
5	Тестер устройств ЭСУД	ДСТ-6С-МК
6	Мультиметр	УММ-2
7	Разрядник высоковольтный	Р1-2С, Р4-8С
8	Манометр измерения давления в системе выпуска	МВС-2
9	Переключатель с предохранителем 16 А	
10	Пробник электрический (12 В; 0,25 А)	

Дубликат  
Взам.  
Подп.