

# Автомобили ВАЗ

---

технологии технического  
обслуживания и ремонта

---

## СИСТЕМЫ РАСПРЕДЕЛЕННОГО ВПРЫСКА ТОПЛИВА АВТОМОБИЛЕЙ ВАЗ - УСТРОЙСТВО И ДИАГНОСТИКА

---


<b>BOSCH M1.5.4</b>	<b>Январь 5.1.2</b>
<b>BOSCH M1.5.4N</b>	<b>VS 5.1</b>
<b>Январь 5.1</b>	<b>BOSCH MP7.0H</b>
<b>Январь 5.1.1</b>	<b>BOSCH MP7.0H ЕВРО-3</b>



**АвтоВАЗ** Инженерно-технический центр  
**техобслуживание**  
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НАУЧНО-ВНЕДРЕНЧЕСКОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

Утверждаю

Начальник управления  
по техническому обслуживанию  
автомобилей - главный инженер  
ДОПАЗЧ и ТО ОАО "АВТОВАЗ"

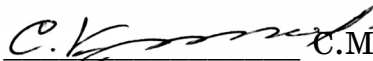
  
В.П. Король  
" 15 " апреля 2003 г..

# СИСТЕМЫ РАСПРЕДЕЛЕННОГО ВПРЫСКА ТОПЛИВА АВТОМОБИЛЕЙ ВАЗ - УСТРОЙСТВО И ДИАГНОСТИКА

ТИ 3100.25100.12021

**Согласовано**


Главный метролог - начальник отдела  
метрологии и стандартизации  
ОАО НВП "ИТЦ АВТО"

  
С.М. Кондратьев

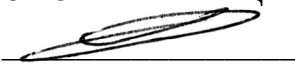
" 15 " апреля 2003 г.

**Разработано**


Директор ОАО НВП "ИТЦ АВТО"

  
А.В. Шишков  
" 15 " апреля 2003 г.

Зам. директора  
ОАО НВП "ИТЦ АВТО"

  
В.Л. Смирнов  
" 15 " апреля 2003 г.

Начальник отдела разработки  
документации и специнструмента  
ОАО НВП "ИТЦ АВТО"

  
В.С. Бояур  
" 15 " апреля 2003 г.

Тольятти 2003 г.

**Системы распределенного впрыска топлива автомобилей ВАЗ - устройство и диагностика / Боюр В.С., Куликов А.В., Христов П.Н., Костенков В.Л., Зимин В.А.**

В книгу вошла инструкция по устройству и диагностике систем распределенного впрыска топлива автомобилей ВАЗ семейств 2108, 2110, 21214 с контроллерами BOSCH M1.5.4, BOSCH M1.5.4N, Январь 5.1, Январь 5.1.1, Январь 5.1.2, VS 5.1, BOSCH MP7.0H, BOSCH MP7.0H EBPO-3. Приведены устройство и принцип работы систем, работа элементов систем, диагностические карты кодов неисправностей, рекомендуемый специнструмент и оборудование. В приложении приведен перечень деталей систем распределенного впрыска топлива автомобилей ВАЗ и их взаимозаменяемость.

Технологическая инструкция разработана в соответствии с требованиями стандартов РФ и ОАО "АВТОВАЗ" и учитывает состояние конструкторской документации на автомобили ВАЗ на 01.05.2003 г. При изменении конструкции в технологию могут быть внесены изменения.

Изменения к технологической документации по ТО и ремонту автомобилей ВАЗ доступны авторизованным пользователям информационного портала:

**[www.autosphere.ru](http://www.autosphere.ru)**

Документация предназначена для специалистов по диагностике и ремонту электронных систем управления двигателем и инженерно-технических работников предприятий, занятых техническим обслуживанием и ремонтом автомобилей ВАЗ, позволяет обеспечить качественное выполнение работ, может использоваться при обучении персонала.

Ваши отзывы и пожелания направляйте по адресу:  
445043, Россия, Самарская область, г.Тольятти, а/я 5674,  
Южное шоссе, 113, ОАО НВП "ИТЦ АВТО",  
тел. (8482) 73-70-82, e-mail: office@etc-auto.ru

© ОАО НВП "Инженерно-технический центр АвтоВАЗтехобслуживание", 2003 г.



## Содержание

	стр.
Системы распределенного впрыска топлива автомобилей ВАЗ - устройство и диагностика . . . . .	7
1. Общие требования . . . . .	9
2. Элементы систем впрыска . . . . .	13
3. Диагностика . . . . .	36
Приложение. 1. Перечень деталей систем распределенного впрыска топлива автомобилей ВАЗ и их взаимозаменяемость . . .	123
2. Перечень приборов и специнструмента для ремонта и обслуживания систем распределенного впрыска топлива автомобилей ВАЗ . . . . .	127
Лист регистрации изменений . . . . .	128



“ИТЦ АВТО”	3100.25100.12021	Лист 1	Листов 121
------------	------------------	--------	------------

### СИСТЕМЫ РАСПРЕДЕЛЕННОГО ВПРЫСКА ТОПЛИВА АВТОМОБИЛЕЙ ВАЗ - УСТРОЙСТВО И ДИАГНОСТИКА

В данной инструкции приведены устройство, принципы работы и диагностика систем распределенного впрыска топлива автомобилей ВАЗ. Перечень систем распределенного впрыска топлива для автомобилей ВАЗ приведен в таблице 1. Основной отличительной особенностью систем друг от друга является обеспечение различных норм токсичности посредством использования разных типов контроллеров и датчиков с различными методами измерения.

В зависимости от требований по выполнению норм токсичности в комплект систем распределенного впрыска топлива могут входить следующие датчики:

- нормы токсичности R-83: CO-потенциометр (на контроллерах BOSCH M1.5.4, Январь 5.1.1, Январь 5.1.2 и VS 5.1 предусмотрена возможность регулировки CO электронным путем);
- нормы токсичности ЕВРО-2: датчик кислорода, нейтрализатор и система улавливания паров бензина (СУПБ);
- нормы токсичности ЕВРО-3: два датчика кислорода (управляющий и диагностический), датчик неровной дороги, нейтрализатор и система улавливания паров бензина (СУПБ).

Принципиальная схема системы с датчиком кислорода, нейтрализатором и системой улавливания паров бензина приведена на рисунке 1. Принципиальная схема системы с двумя датчиками кислорода приведена на рисунке 2. Данные системы предназначены для работы только на неэтилированном бензине.

Принципиальная схема системы с CO-потенциометром приведена на рисунке 3.

Назначение и принцип работы элементов систем приведены в разделе “Элементы систем впрыска”, порядок диагностирования систем распределенного впрыска топлива - в разделе “Диагностика”.

Диагностика системы распределенного впрыска топлива с контроллерами (снятыми с производства) Январь 4 и GM приведена в ТИ 3100.25100.12015, системы распределенного впрыска топлива с контроллером BOSCH M1.5.4 (2111-1411020) - в ТИ 3100.25100.12017.

Полный перечень всех деталей систем распределенного впрыска топлива и их взаимозаменяемость приведены в приложении 1.

Перечень приборов и специнструмента для диагностики и ремонта систем приведен в приложении 2.

Электрические схемы различных типов систем приведены в сборнике “Системы распределенного впрыска топлива а/м ВАЗ. Альбом электросхем”.

		Дата
		Подпись
		№ документа
		Лист
		Изм.

Дубликат	
Взам.	
Подп.	

					Разработ.	Зимин В.А.		28.03.03
					Нач. бюро	Христов П.Н.		28.03.03
					Нач.отдела	Боюр В.С.		28.03.03
					Т.контр.	Куликов А.В.		28.03.03
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Н.контр.	Костенков В.Л.		28.03.03

“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 2

Таблица 1

№ пп.	Модель а/м	Двигатель	Тип контроллера	Номер контроллера	Комплектация
Типы систем распределенного впрыска топлива, снятые с производства					
1	21083/93/99, 21102	2111	GM ISFI-2S	2111-1411020-10 (20, 21)	нейтрализатор, датчик кислорода, система улавливания паров бензина
2			Январь 4.1	2111-1411020-22	СО-потенциометр
3	21103	2112	GM ISFI-2S	2112-1411020	
4			Январь 4.1	2112-1411020-01	
5	21083/93/99, 2115, 21102, 2111	2111	BOSCH M1.5.4	2111-1411020	
Типы систем распределенного впрыска топлива, устанавливаемые на а/м ВАЗ по состоянию на 01.05.2003 года					
6	21083/93/99, 2115, 2114, 21102, 2111, 21122	2111	BOSCH MP7.0H	2111-1411020-40	нейтрализатор, датчик кислорода, система улавливания паров бензина
7			BOSCH M1.5.4N	2111-1411020-60	
8			Январь 5.1	2111-1411020-61	
9			VS 5.1	2111-1411020-62	электронная регулировка СО
10			BOSCH M1.5.4	2111-1411020-70	
11			Январь 5.1.1	2111-1411020-71	
12	VS 5.1	2111-1411020-72			
13	21103, 21113, 2112	2112	BOSCH M1.5.4N	2112-1411020-40	
14			Январь 5.1	2112-1411020-41	
15			VS 5.1	2112-1411020-42	
16			BOSCH M1.5.4	2112-1411020-70	электронная регулировка СО
17	Январь 5.1.2	2112-1411020-71			
18	21214, 2123, 21204	21214	BOSCH MP7.0H	2123-1411020-10	нейтрализатор, датчик кислорода, система улавливания паров бензина
19	21083/93/99, 21102, 2111, 21122	2111	BOSCH MP7.0H EBPO 3	2111-1411020-50	нейтрализатор, управляющий датчик кислорода, диагностический датчик кислорода,
20	21103, 21113, 2112	2112	BOSCH MP7.0H EBPO 3	2112-1411020-50	
21	21214	21214	BOSCH MP7.0H EBPO 3	21214-1411020	система улавливания паров бензина

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция



“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 3

## 1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Работы выполнять в соответствии с требованиями “Правил по охране труда на автомобильном транспорте”, Минавтотранс, 1979 г. и инструкции по охране труда И 37.101.7072-99 для слесарей.

При демонтаже элементов системы впрыска отключать клемму “минус” аккумуляторной батареи (АКБ).

Не допускается отключать АКБ от бортовой сети или разъединять колодки электронного блока при работающем двигателе.

Не допускается подвергать электронный блок управления воздействию температуры выше 80 °С.

Для предотвращения повреждений электростатическим разрядом элементов электроники запрещается разбирать металлический корпус контроллера и касаться контактных штырей разъема.

Все измерения напряжения выполнять с помощью цифрового вольтметра с номинальным внутренним сопротивлением не менее 10 МОм.

При проверке электрических цепей системы впрыска использовать лампу-пробник на ток потребления не выше 0,25 А.

Перечень условных сокращений используемых по тексту и в электрических схемах приведен ниже:

<b>ЭСУД</b>	электронная система управления двигателем	<b>ЭБН</b>	электробензонасос
<b>СУПБ</b>	система улавливания паров бензина	<b>МЗ</b>	модуль зажигания
<b>ДТОЖ</b>	датчик температуры охлаждающей жидкости	<b>СЗ</b>	свеча зажигания
<b>ДПКВ</b>	датчик положения коленчатого вала	<b>ДС</b>	датчик скорости
<b>ДПДЗ</b>	датчик положения дроссельной заслонки	<b>ДД</b>	датчик детонации
<b>ДМРВ</b>	датчик массового расхода воздуха	<b>ДФ</b>	датчик фаз
<b>УДК</b>	управляющий датчик кислорода	<b>ДК</b>	датчик кислорода
<b>ДДК</b>	диагностический датчик кислорода	<b>О<sub>2</sub></b>	кислород
<b>АПС</b>	автомобильная противоугонная система	<b>ОГ</b>	отработавшие газы
<b>ИСС</b>	индикатор состояния системы	<b>ДНД</b>	датчик неровной дороги
<b>ИМ</b>	исполнительные механизмы	<b>РБН</b>	реле электробензонасоса
<b>КП</b>	коробка передач	<b>РХХ</b>	регулятор холостого хода
<b>АЦП</b>	аналого-цифровой преобразователь		
<b>ТО</b>	техническое обслуживание		

Дубликат

Взам.

Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12021

Лист 4

Дата

Подпись

№ документа

Лист

Изм.

Дата

Подпись

№ документа

Лист

Изм.

Дата

Подпись

№ документа

Лист

Изм.

Дата

Подпись

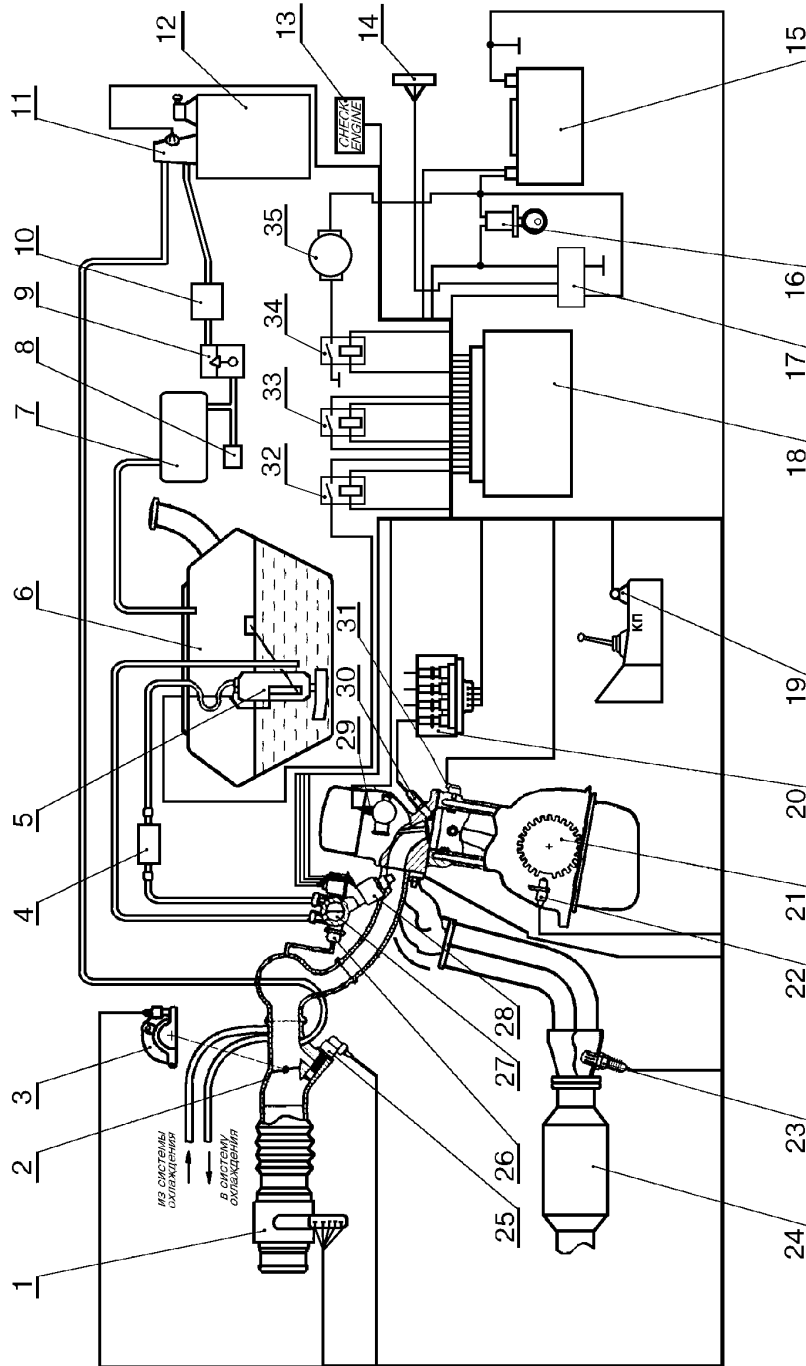


Рис.1 Принципиальная схема системы распределенного впрыска топлива с датчиком кислорода, нейтрализатором и системой улавливания паров бензина (ЕВРО-2):

1 - датчик массового расхода воздуха; 2 - патрубок дроссельной заслонки; 3 - датчик положения дроссельной заслонки; 4 - топливный фильтр; 5 - электробензонасос; 6 - топливный бак; 7 - сепаратор; 8 - предохранительный клапан; 9 - гравитационный клапан; 10 - 2х ходовой клапан бензобака; 11 - электромагнитный клапан продувки адсорбера; 12 - адсорбер; 13 - лампа контроля; 14 - колодка диагностики; 15 - аккумулятор; 16 - замок зажигания; 17 - иммобилайзер АПС-4; 18 - контроллер; 19 - датчик скорости; 20 - модуль зажигания; 21 - задающий диск; 22 - датчик положения коленчатого вала; 23 - датчик кислорода; 24 - нейтрализатор; 25 - регулятор холостого хода; 26 - регулятор давления топлива; 27 - топливная рампа; 28 - форсунки; 29 - датчик температуры охлаждающей жидкости; 30 - свечи зажигания; 31 - датчик детонации; 32 - реле электробензонасоса; 33 - главное реле; 34 - реле электроventильатора; 35 - электроventильатор системы охлаждения двигателя.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

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

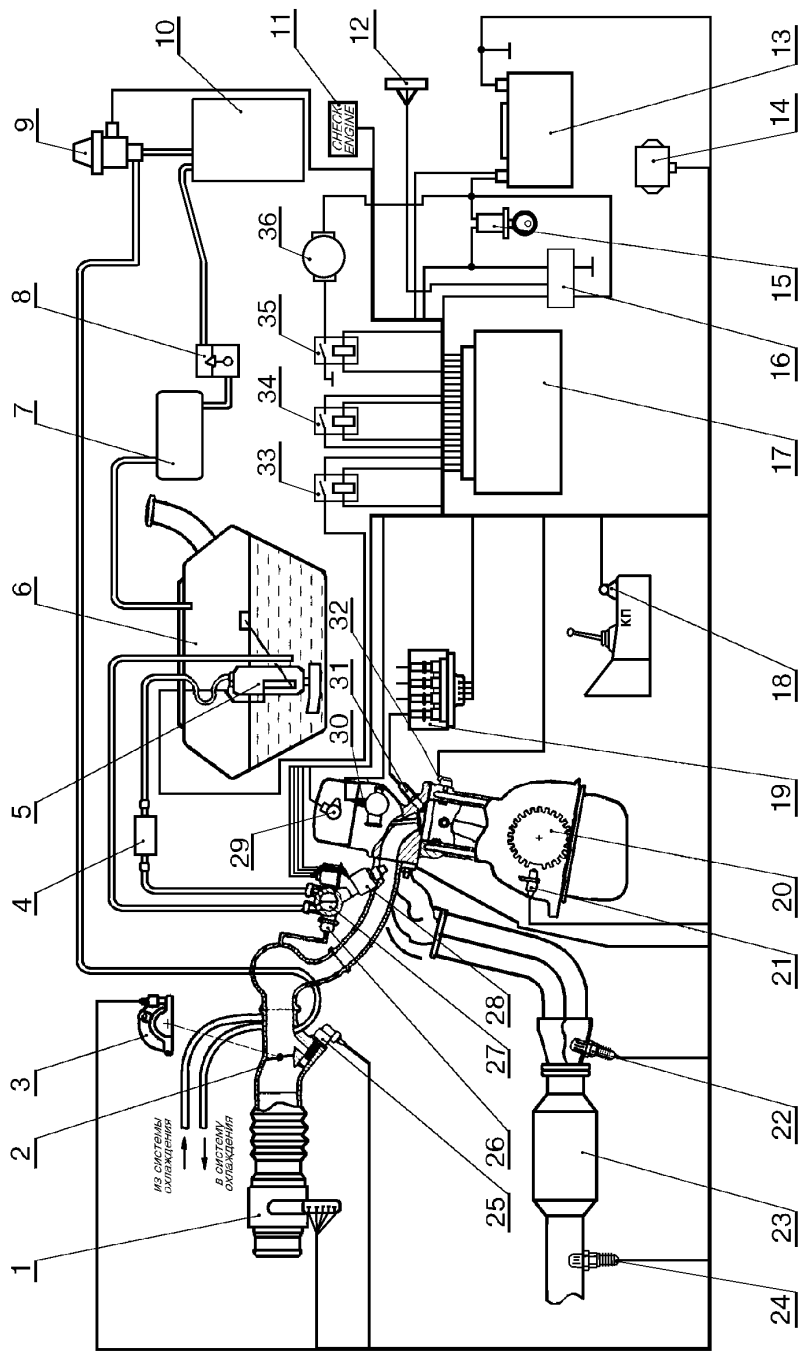


Рис.2 Принципиальная схема системы распределенного впрыска топлива с двумя датчиками кислорода, датчиком неровной дороги, нейтрализатором и системой улавливания паров бензина (ЕВРО-3):

1 - датчик массового расхода воздуха; 2 - патрубок дроссельный; 3 - датчик положения дроссельной заслонки; 4 - топливный фильтр; 5 - электробензонасос; 6 - топливный бак; 7 - сепаратор; 8 - гравитационный клапан; 9 - электромагнитный клапан продувки адсорбера; 10 - адсорбер; 11 - лампа контроля; 12 - колодка диагностики; 13 - аккумулятор; 14 - датчик неровной дороги; 15 - замок зажигания; 16 - иммобилизатор АПС-4; 17 - контроллер; 18 - датчик скорости; 19 - модуль зажигания; 20 - задающий диск; 21 - датчик положения коленчатого вала; 22 - управляющий датчик кислорода; 23 - нейтрализатор; 24 - диагностический датчик кислорода; 25 - регулятор холостого хода; 26 - регулятор давления топлива; 27 - топливная рампа; 28 - форсунки; 29 - датчик фаз; 30 - датчик температуры охлаждающей жидкости; 31 - свечи зажигания; 32 - датчик детонации; 33 - реле электробензонасоса; 34 - главное реле; 35 - реле электроventиллятора; 36 - электроventиллятор системы охлаждения двигателя.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12021

Лист 6

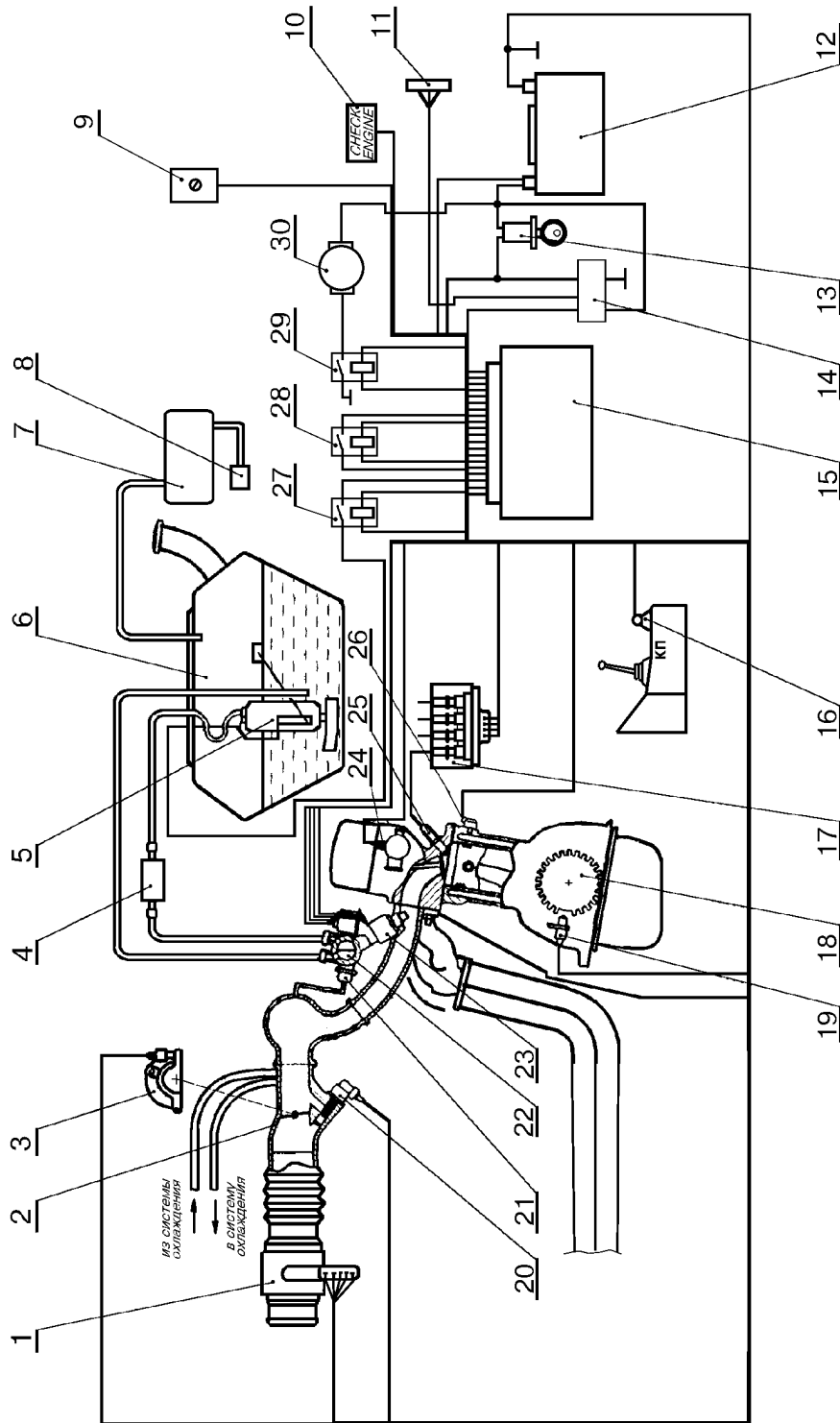


Рис.3 Принципиальная схема системы распределенного впрыска топлива с СО-потенциометром (R-83):

1 - датчик массового расхода воздуха; 2 - патрубок дроссельный; 3 - датчик положения дроссельной заслонки; 4 - топливный фильтр; 5 - электрооборудование; 6 - топливный бак; 7 - сепаратор; 8 - предохранительный клапан; 9 - СО-потенциометр; 10 - лампа контроля; 11 - колодка зажигания; 12 - аккумулятор; 13 - замок зажигания; 14 - иммобилизатор АПС-4; 15 - контроллер; 16 - датчик скорости; 17 - модуль зажигания; 18 - задающий диск; 19 - датчик положения коленчатого вала; 20 - регулятор холостого хода; 21 - регулятор давления топлива; 22 - топливная рампа; 23 - форсунки; 24 - датчик температуры охлаждающей жидкости; 25 - свечи зажигания; 26 - датчик детонации; 27 - реле электрооборудования; 28 - главный реле; 29 - реле электрооборудования; 30 - электровентилятор системы охлаждения двигателя.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

Изм. Лист № документа Подпись Дата Изм. Лист № документа Подпись Дата

## 2 ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМ ВПРЫСКА

### 2.1 КОНТРОЛЛЕРЫ (ЭЛЕКТРОННЫЕ БЛОКИ УПРАВЛЕНИЯ)

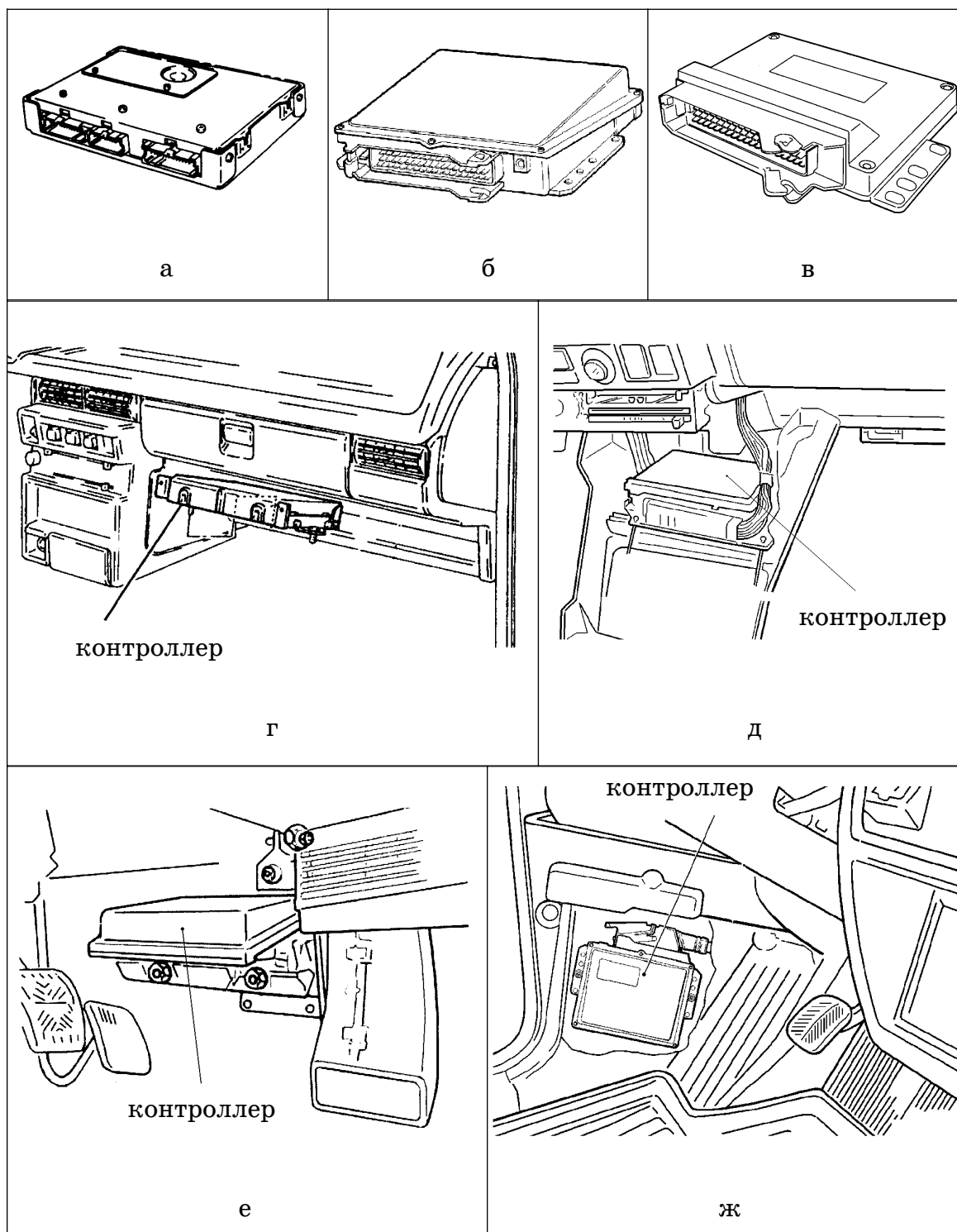


Рис.4 Внешний вид и расположение контроллеров устанавливаемых на а/м ВАЗ:

а - внешний вид контроллера "Январь-4.1" или GM; б - внешний вид контроллеров ф. "BOSCH" и VS 5.1; в - внешний вид контроллера "Январь-5.1"; г - расположение контроллеров "Январь-4.1" или GM на автомобилях семейства 2108; д - расположение контроллеров "Январь-5.1" или BOSCH на автомобилях семейства 2108; е - расположение всех типов контроллеров на автомобилях семейства 2110; ж - расположение контроллера BOSCH MP7.0H на автомобиле 21214.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

				“ИТЦ АВТО”			3100.25100.12021	Лист 8							
				Дата											
				Подпись											
				№ документа											
				Лист											
				Изм.											
				Дата											
				Подпись											
				№ документа											
				Лист											
				Изм.											
Дубликат	Взам.	Подп.													
			<p>Контроллер согласует работу всех датчиков и систем, входящих в состав системы впрыска топлива. Он получает информацию от датчиков и управляет следующими элементами системы впрыска топлива: форсунками, электробензонасосом, модулем зажигания, регулятором холостого хода, нагревателем датчика кислорода, электромагнитным клапаном адсорбера.</p> <p>Контроллер управляет топливоподачей, временем накопления энергии и моментом зажигания, частотой вращения коленчатого вала на режиме холостого хода, тахометром, контрольной лампой диагностики двигателя "CHECK ENGINE" (ПРОВЕРЬ ДВИГАТЕЛЬ), вентилятором системы охлаждения двигателя и муфтой компрессора кондиционера (при его наличии), формирует на маршрутный компьютер сигналы скорости автомобиля и расхода топлива, а также для автомобилей с нейтрализатором контроллер поддерживает необходимое соотношение воздух/топливо - 14,7:1 (стехиометрический состав). Рабочие параметры, определяемые контроллером и управляемые им системы, приведены ниже:</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">ОПРЕДЕЛЯЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ</th> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 40%;">УПРАВЛЯЕМЫЕ СИСТЕМЫ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Положение к/вала</li> <li>* Частота вращения к/вала</li> <li>* Массовый расход воздуха</li> <li>* t °C охл. жидкости</li> <li>* Положение дросселя</li> <li>* Напряжение питания</li> <li>* Скорость автомобиля</li> <li>* Включение кондиционера</li> <li>* Наличие детонации</li> <li>* Концентрация O<sub>2</sub> в ОГ</li> </ul> </td> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">→ Контроллер →</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Система подачи топлива:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- форсунки</li> <li>- электробензонасос</li> </ul> </li> <li>* Система зажигания</li> <li>* Регулятор холостого хода</li> <li>* Адсорбер СУПБ</li> <li>* Диагностика:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- "CHECK ENGINE"</li> <li>- диагностическая колодка (вывод данных)</li> </ul> </li> <li>* Вентилятор системы охлаждения</li> <li>* Муфта компрессора кондиционера</li> <li>* Маршрутный компьютер:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- сигнал скорости автомобиля</li> <li>- сигнал расхода топлива</li> </ul> </li> <li>* Тахометр</li> <li>* Нагреватель ДК</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table> <p>Контроллер обменивается информацией с автомобильной противоугонной системой АПС (если она установлена на автомобиле) для запрещения несанкционированного запуска двигателя.</p> <p>При возникновении неисправностей в системе, в процессе эксплуатации автомобиля, контроллер определяет их наличие, оповещает о них водителя лампой "CHECK ENGINE" и сохраняет в памяти коды, обозначающие характер неисправности и облегчающие диагностирование системы впрыска топлива.</p> <p>Контроллер имеет три типа памяти: постоянное запоминающее устройство (ПЗУ), оперативное запоминающее устройство (ОЗУ), электрически репрограммируемое запоминающее устройство (ЭРПЗУ). ПЗУ и ЭРПЗУ являются энергонезависимой памятью, т.е. содержимое памяти сохраняется при отключении питания. ОЗУ - энергозависимая память, ее содержимое стирается при отключении питания.</p>							ОПРЕДЕЛЯЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ		УПРАВЛЯЕМЫЕ СИСТЕМЫ	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Положение к/вала</li> <li>* Частота вращения к/вала</li> <li>* Массовый расход воздуха</li> <li>* t °C охл. жидкости</li> <li>* Положение дросселя</li> <li>* Напряжение питания</li> <li>* Скорость автомобиля</li> <li>* Включение кондиционера</li> <li>* Наличие детонации</li> <li>* Концентрация O<sub>2</sub> в ОГ</li> </ul>	→ Контроллер →	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Система подачи топлива:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- форсунки</li> <li>- электробензонасос</li> </ul> </li> <li>* Система зажигания</li> <li>* Регулятор холостого хода</li> <li>* Адсорбер СУПБ</li> <li>* Диагностика:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- "CHECK ENGINE"</li> <li>- диагностическая колодка (вывод данных)</li> </ul> </li> <li>* Вентилятор системы охлаждения</li> <li>* Муфта компрессора кондиционера</li> <li>* Маршрутный компьютер:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- сигнал скорости автомобиля</li> <li>- сигнал расхода топлива</li> </ul> </li> <li>* Тахометр</li> <li>* Нагреватель ДК</li> </ul>
ОПРЕДЕЛЯЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ		УПРАВЛЯЕМЫЕ СИСТЕМЫ													
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Положение к/вала</li> <li>* Частота вращения к/вала</li> <li>* Массовый расход воздуха</li> <li>* t °C охл. жидкости</li> <li>* Положение дросселя</li> <li>* Напряжение питания</li> <li>* Скорость автомобиля</li> <li>* Включение кондиционера</li> <li>* Наличие детонации</li> <li>* Концентрация O<sub>2</sub> в ОГ</li> </ul>	→ Контроллер →	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Система подачи топлива:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- форсунки</li> <li>- электробензонасос</li> </ul> </li> <li>* Система зажигания</li> <li>* Регулятор холостого хода</li> <li>* Адсорбер СУПБ</li> <li>* Диагностика:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- "CHECK ENGINE"</li> <li>- диагностическая колодка (вывод данных)</li> </ul> </li> <li>* Вентилятор системы охлаждения</li> <li>* Муфта компрессора кондиционера</li> <li>* Маршрутный компьютер:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- сигнал скорости автомобиля</li> <li>- сигнал расхода топлива</li> </ul> </li> <li>* Тахометр</li> <li>* Нагреватель ДК</li> </ul>													
			ТИ	Технологическая инструкция											
				14											

ПЗУ предназначено для хранения последовательности рабочих команд и калибровочной информации: данные управления впрыском, зажиганием и т.д., которые зависят от массы автомобиля, типа и мощности двигателя.

ОЗУ предназначено для хранения измеряемых параметров, результатов вычислений (например, корректировка топливоподачи по показаниям датчика кислорода), кодов неисправностей.

ЭРПЗУ предназначено для временного хранения кодов-паролей автомобильной противоугонной системы.

## 2.2 ДАТЧИКИ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА ТОПЛИВА

### 2.2.1 ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА (ДПКВ)

Датчик положения коленчатого вала, рис.5 а, (электромагнитного типа) устанавливается на приливе корпуса масляного насоса для двигателей 2111, 2112, рис.5 б, и на приливе крышки привода распредвала для двигателей 21214, рис.5 в, на расстоянии  $(1 \pm 0,4)$  мм от вершины зубцов шкива коленчатого вала. Шкив коленчатого вала имеет 58 зубцов расположенных по окружности. Зубцы равноудалены и расположены через  $6^\circ$ . Для генерирования "импульса синхронизации" два зуба на шкиве отсутствуют. При совмещении середины двадцатого зуба шкива после "длинной" впадины, образованной двумя пропущенными зубьями, с осью ДПКВ коленчатый вал находится в положении верхней мертвой точки 1-го и 4-го цилиндров.

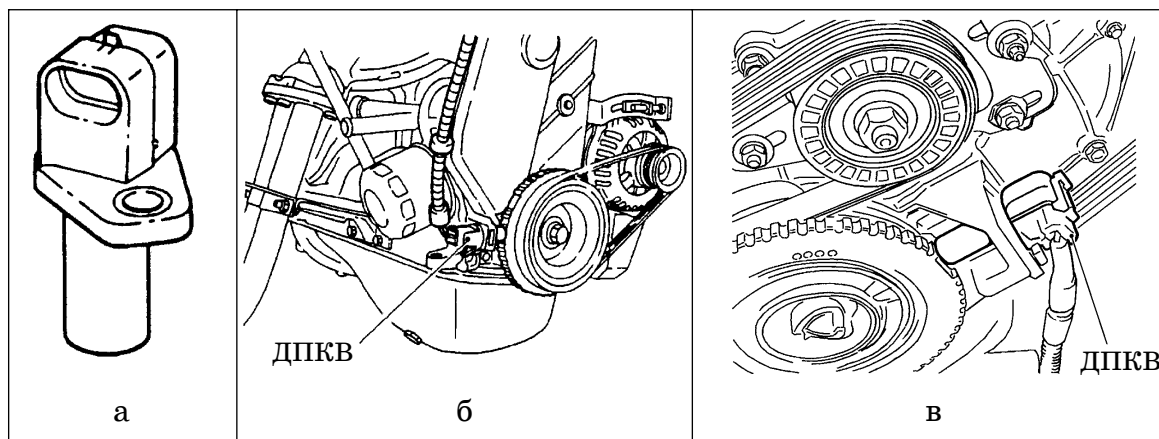


Рис.5 Внешний вид и расположение датчика положения коленчатого вала:  
а - внешний вид ДПКВ (дет. 2112-3847010); б - расположение ДПКВ на двигателях 2111, 2112; в - расположение ДПКВ на двигателе 21214.

При вращении коленчатого вала зубцы диска изменяют магнитное поле датчика, создавая наведенные импульсы напряжения.

По количеству и частоте следования импульсов от датчика положения коленчатого вала контроллер определяет положение и частоту вращения коленчатого вала, и рассчитывает фазу и длительность импульсов управления форсунками (импульсов впрыска) и модулем зажигания.

Сопротивление ДПКВ должно быть в пределах 550-750 Ом.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

### 2.2.2 ДАТЧИК СКОРОСТИ (ДС)

Датчик скорости автомобиля, рис.6 а-б, (принцип работы основан на эффекте Холла) устанавливается на выходном валу привода спидометра на КП для а/м семейств 2108, 2110, рис.6 в, и на раздаточной коробке для а/м 21214, рис.6 г.

Контроллер посылает на датчик скорости напряжение на 2...3 В ниже напряжения АКБ. Датчик скорости выдает на контроллер импульсный сигнал, частота которого зависит от скорости движения автомобиля. Датчик скорости участвует в управлении работой системы впрыска.

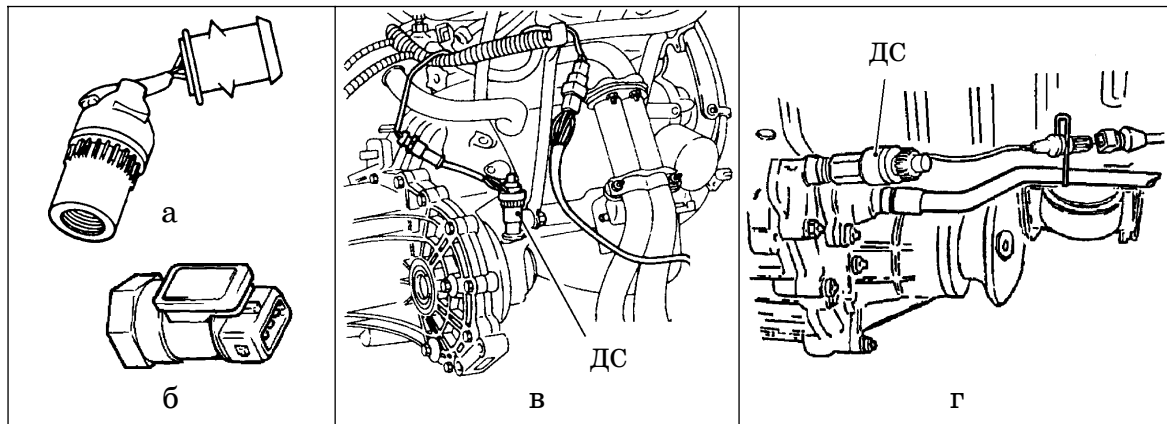


Рис.6 Внешний вид и расположение датчика скорости:

а - внешний вид датчика скорости (дет. 2112-3843010); б - внешний вид датчика скорости (дет. 2110-3843010); в - расположение датчика скорости на а/м семейств 2108, 2110; г - расположение датчика скорости на а/м 21214.

### 2.2.3 ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ (ДТОЖ)

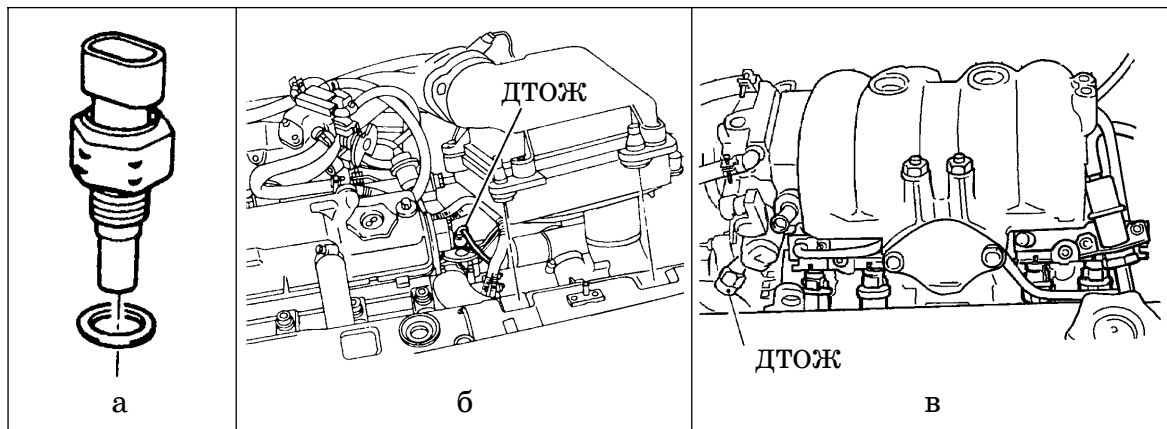


Рис.7 Внешний вид и расположение датчика температуры охлаждающей жидкости: а - внешний вид ДТОЖ (дет. 2112-3851010); б - расположение ДТОЖ на а/м семейств 2108, 2110; в - расположение ДТОЖ на а/м 21214.

Датчик температуры охлаждающей жидкости (термисторный) устанавливается на выпускном патрубке системы охлаждения в потоке охлаждающей жидкости двигателя. Термистор, находящийся внутри датчика, является резистором с "отрицательным температурным коэффициентом" - при нагреве его сопротивление уменьшается ( $100700 \text{ Ом} \pm 2\%$  при  $-40 \text{ }^\circ\text{C}$  и  $70 \text{ Ом} \pm 2\%$  при  $130 \text{ }^\circ\text{C}$ ).

Дубликат  
Взам.  
Подп.



“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 11

Зависимость сопротивления датчика от температуры охлаждающей жидкости приведена в таблице 2.

Контроллер подает на ДТОЖ напряжение 5 В через резистор с постоянным сопротивлением, находящимся внутри контроллера. Температуру охлаждающей жидкости контроллер рассчитывает по падению напряжения на датчике. Падение напряжения относительно высокое на холодном двигателе, и низкое - на прогревом.

Таблица 2

Температура, °С	Сопротивление, Ом ± 2%	Температура, °С	Сопротивление, Ом ± 2%	Температура, °С	Сопротивление, Ом ± 2%
100	180	40	1460	0	9420
90	240	30	2240	-4	12300
80	330	25	2800	-10	16180
70	470	20	3520	-15	21450
60	670	15	4450	-20	28680
50	970	10	5670	-30	52700
45	1190	5	7280	-40	100700

#### 2.2.4 ДАТЧИК МАССОВОГО РАСХОДА ВОЗДУХА (ДМРВ)

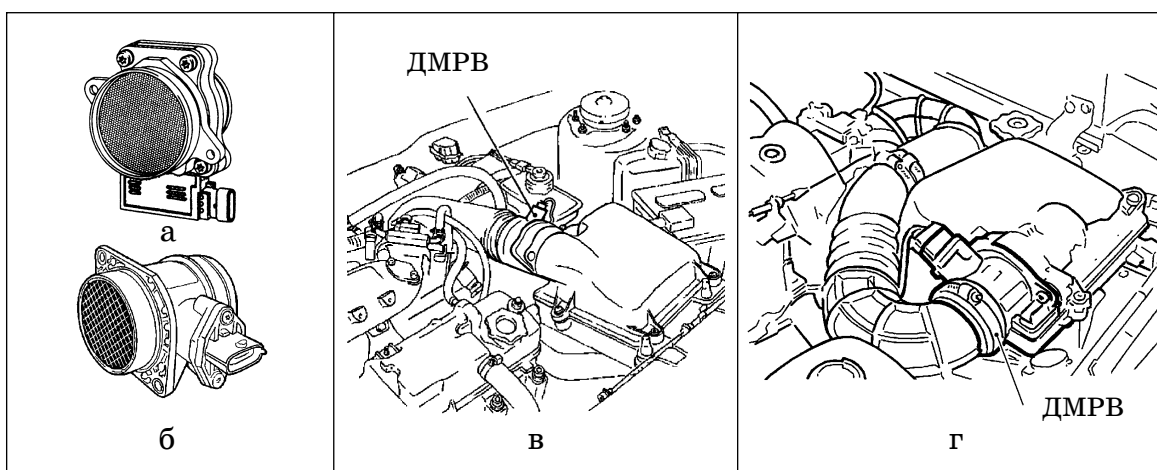


Рис.8 Внешний вид и расположение датчиков массового расхода воздуха:

а - внешний вид ДМРВ (дет. 2112-1130010, произв. GM); б - внешний вид ДМРВ (дет. 21083-1130010-01 или 21083-1130010-10, произв. BOSCH); в - расположение ДМРВ на а/м семейств 2108, 2110; г - расположение ДМРВ на а/м 21214.

ДМРВ (дет. 2112-1130010), рис.8 а, (термоанемометрического типа) имеет три чувствительных элемента, установленных в потоке всасываемого воздуха. Один из элементов определяет температуру окружающего воздуха, а два остальных нагреваются до заранее установленной температуры, превышающей температуру окружающего воздуха.

Во время работы двигателя проходящий воздух охлаждает нагревательные элементы. Массовый расход воздуха определяется путем измерения электрической мощности, необходимой для поддержания заданного превышения температуры на нагревательных элементах относительно температуры окружающего воздуха.

Выходной сигнал с ДМРВ представляет собой сигнал напряжения величиной от 4 до 6 В с изменяющейся частотой. Большой расход воздуха че-



не 2,5 В. При появлении детонации ДД генерирует сигнал переменного тока, который поступает в контроллер по той же цепи, по которой подается опорный сигнал 5 В. Контроллер считывает этот сигнал и корректирует угол опережения зажигания для гашения детонации.

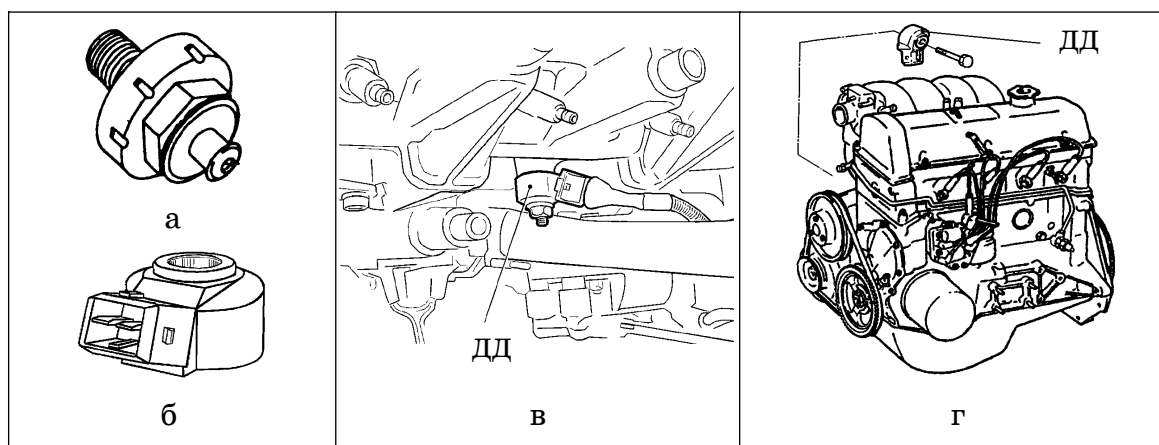


Рис.9 Внешний вид и расположение датчиков детонации:

а - внешний вид датчика детонации (дет. 2112-3855010, произв. GM); б - внешний вид датчика детонации (дет. 2112-3855020, произв. BOSCH); в - расположение датчика детонации на двигателях 2111, 2112; г - установка датчика детонации на двигателе 21214.

**Датчик детонации (дет. 2112-3855020), рис.9 б, (широкополосный)** пьезокерамического типа устанавливается на блоке двигателя, на двигателе 21214 датчик устанавливается с правой стороны под выпускным коллектором. Во время работы двигателя датчик генерирует сигнал напряжения переменного тока с частотой и амплитудой зависящей от частоты и амплитуды вибрации той части двигателя, на которой установлен датчик.

При возникновении детонации амплитуда вибраций определенной частоты повышается, что приводит к увеличению амплитуды выходного сигнала ДД. Контроллер считывает этот сигнал и корректирует угол опережения зажигания для гашения детонации.

Применяемость датчиков в зависимости от типа системы приведена в приложении 1.

### 2.2.6 ДАТЧИК КИСЛОРОДА (ДК)

Датчик кислорода используется только в паре с нейтрализатором и устанавливается в нижней части приемной трубы глушителя, рис.10 в.

Датчик кислорода имеет чувствительный элемент, способный генерировать напряжение от 50 до 900 мВ в зависимости от содержания кислорода в отработавших газах и температуры чувствительного элемента, и нагревательный элемент для быстрого подогрева чувствительного элемента ДК после запуска двигателя.

В системах распределенного впрыска топлива с контроллером GM нагревательный элемент включен постоянно, а в системах распределенного впрыска топлива с контроллерами BOSCH и Январь 5 контроллер управляет нагревательным элементом в ключевом режиме. Для эффективной работы датчик кислорода должен иметь температуру порядка 300 °С.

Контроллер выдает на чувствительный элемент ДК стабильное опорное напряжение 450 мВ. В холодном состоянии выходное напряжение ДК на-

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ходится в пределах 300...600 мВ. В этом случае контроллер управляет топливоподачей в режиме "разомкнутой петли". Контроллер рассчитывает длительность импульсов впрыска без учета сигнала с датчика концентрации кислорода. Расчеты производятся на базе опорного сигнала с датчика положения коленвала и сигналов с датчика массового расхода воздуха, датчика температуры охлаждающей жидкости и датчика положения дроссельной заслонки. В режиме "разомкнутой петли" рассчитанная контроллером длительность импульса впрыска определяет соотношение воздух/топливо, отличающееся от 14,7:1. Это характерно для непрогретого двигателя, в этом состоянии для хороших ездовых качеств требуется более богатая смесь.

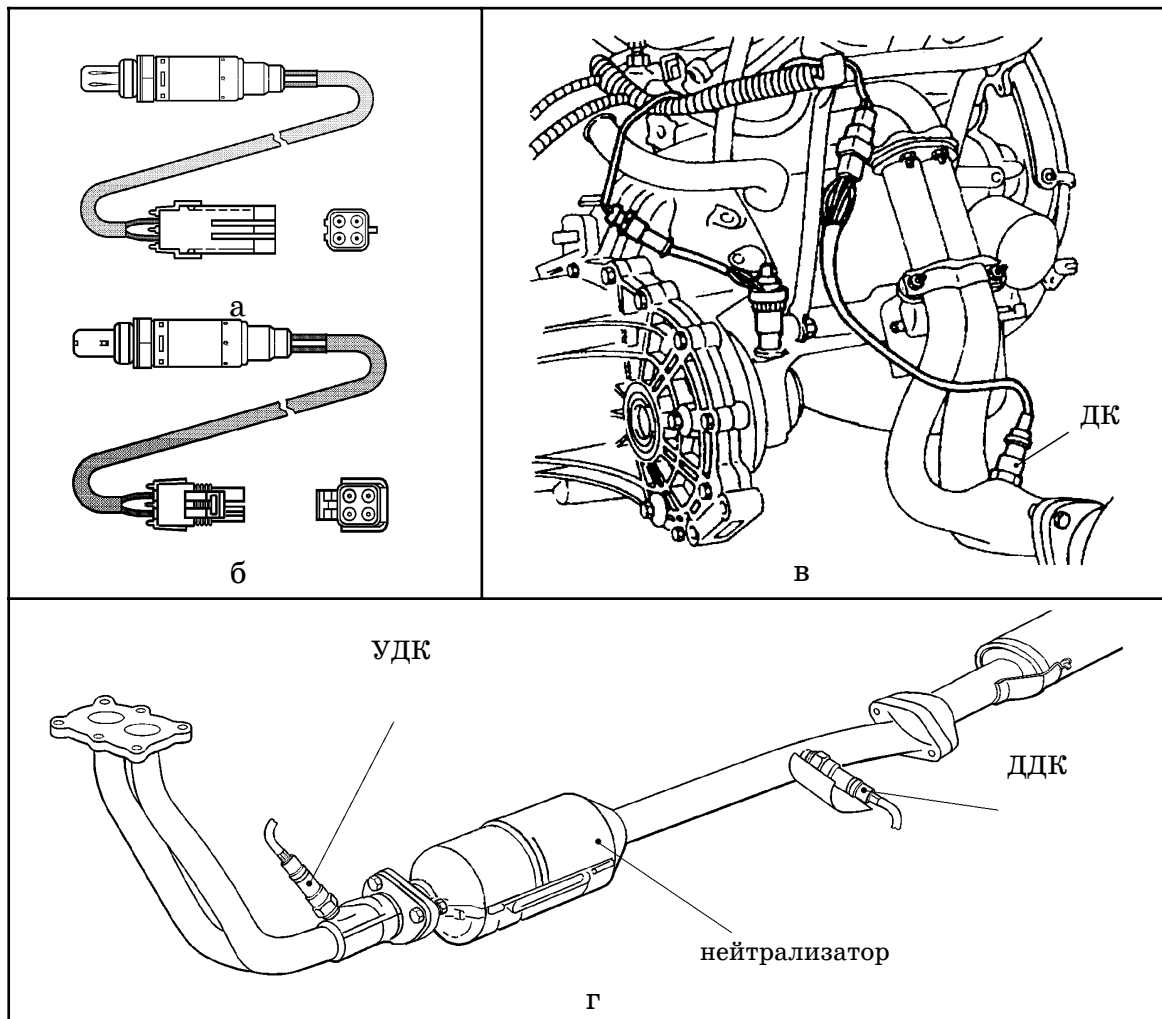


Рис.10 Внешний вид и расположение датчика кислорода:

а - внешний вид датчика кислорода (дет. 2112-3850010-11, 2112-3850010-20); б - внешний вид диагностического датчика кислорода (дет. 2112-3850010-30); в - расположение датчика кислорода; г - расположение управляющего датчика кислорода (УДК) и диагностического датчика кислорода (ДДК).

По мере прогрева датчика он начинает генерировать меняющееся напряжение, выходящее за пределы 300...600 мВ. По изменению напряжения контроллер определяет, что ДК прогрелся и переходит на управление топливоподачей в режиме "замкнутой петли".

Дубликат  
Взам.  
Подп.

В режиме "замкнутой петли" контроллер рассчитывает длительность импульса впрыска по данным тех же датчиков, что и для режима "разомкнутой петли" и дополнительно использует сигнал с датчика кислорода.

При работе системы в режиме "замкнутой петли" выходное напряжение с датчика кислорода изменяется от низкого (50...200 мВ) до высокого (700...900 мВ) уровня. Низкий уровень выходного напряжения соответствует бедной смеси (наличие кислорода в отработавших газах), высокий уровень - богатой смеси (отсутствие кислорода). Контроллер использует эти показания для поддержания постоянного стехиометрического состава смеси - соотношения воздух/топливо - 14,7:1, обеспечивающего максимальную эффективность работы каталитического нейтрализатора.

В зависимости от типа системы автомобиля могут оснащаться датчиком кислорода GM, дет. 2112-3850010-11, рис.10 а, (аналог BOSCH LZH 24, дет. 2112-3850010-40) или BOSCH LZH 25, дет. 2112-3850010-20.

В системе распределенного впрыска топлива под нормы токсичности Евро-3 применяются два датчика кислорода:

- управляющий датчик кислорода (УДК) 2112-3850010-20, рис.10 а;
- диагностический датчик кислорода (ДДК) 2112-3850010-30, рис.10 б.

УДК устанавливается в нижней части приемной трубы глушителя, рис.10 г, ДДК - после нейтрализатора, оба датчика имеют одинаковый принцип работы.

Контроллер использует показания УДК для поддержания постоянного стехиометрического состава смеси (см. описание работы датчика кислорода).

Анализируя показания ДДК, контроллер следит за окислительно-восстановительными свойствами нейтрализатора. Выходное напряжение ДДК в режиме "замкнутой петли" при исправном нейтрализаторе находится в пределах 590...750 мВ.

Применяемость датчиков в зависимости от типа системы приведена в приложении 1.

### 2.2.7 ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ (ДПДЗ)

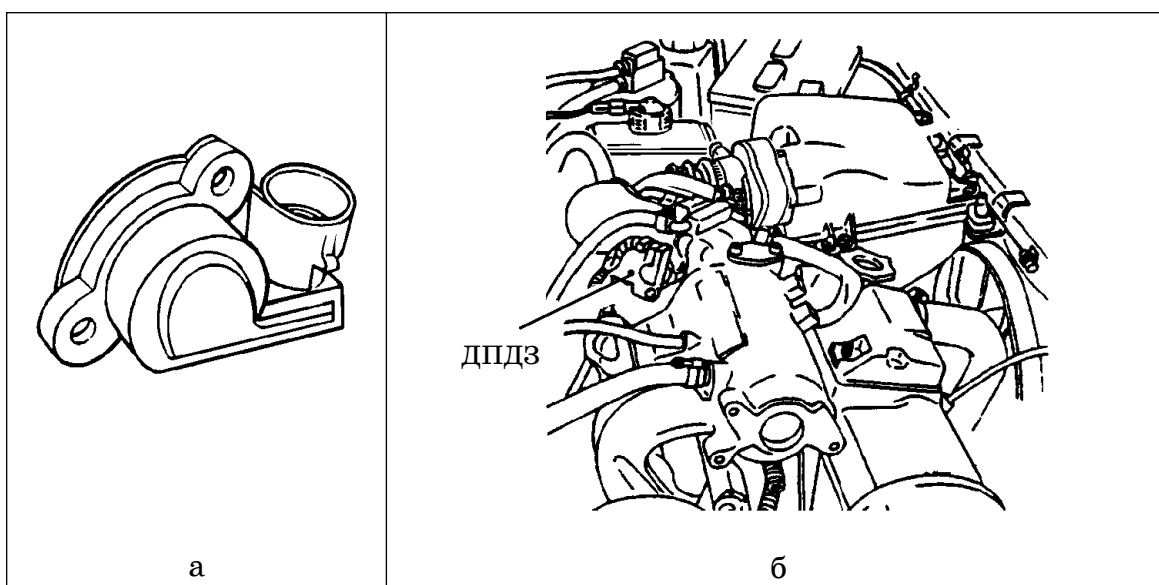


Рис.11 Внешний вид и расположение датчика положения дроссельной заслонки:  
а - внешний вид ДПДЗ (дет. 2112-1148200); б - расположение ДПДЗ.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

Датчик положения дроссельной заслонки установлен на корпусе дроссельного патрубка и имеет механическую связь с осью дроссельной заслонки. Датчик представляет собой резистор потенциометрического типа, на один из выводов которого с контроллера подается опорное напряжение 5 В, а второй вывод соединен с “массой” через контроллер. Третий вывод соединяет подвижный контакт датчика с контроллером, что позволяет контроллеру на основе выходного сигнала с датчика определять положение дроссельной заслонки и с учетом данных других датчиков рассчитывать угол опережения зажигания и длительность импульсов на форсунку. При закрытом положении дроссельной заслонки выходной сигнал датчика должен быть в пределах 0,35...0,7 В. При открытии дроссельной заслонки выходной сигнал возрастает, и при полностью открытом дросселе напряжение должно быть в пределах 4,05...4,75 В.

При резком нажатии на рычаг управления дроссельной заслонкой контроллер воспринимает быстро возрастающее напряжение сигнала с ДПДЗ как необходимость увеличения топливоподачи и увеличивает длительность импульсов управления на форсунки.

### 2.2.8 ДАТЧИК ФАЗ (ДФ)

Датчик фаз 2112-3706040, рис.12 а, устанавливается на двигателе 2112 в верхней части головки блока цилиндров за шкивом впускного распредвала, рис.12 в. На шкиве впускного распредвала расположен задающий диск с прорезью. Прохождение прорези через зону действия датчика фаз соответствует положению поршня первого цилиндра в ВМТ в конце такта сжатия.

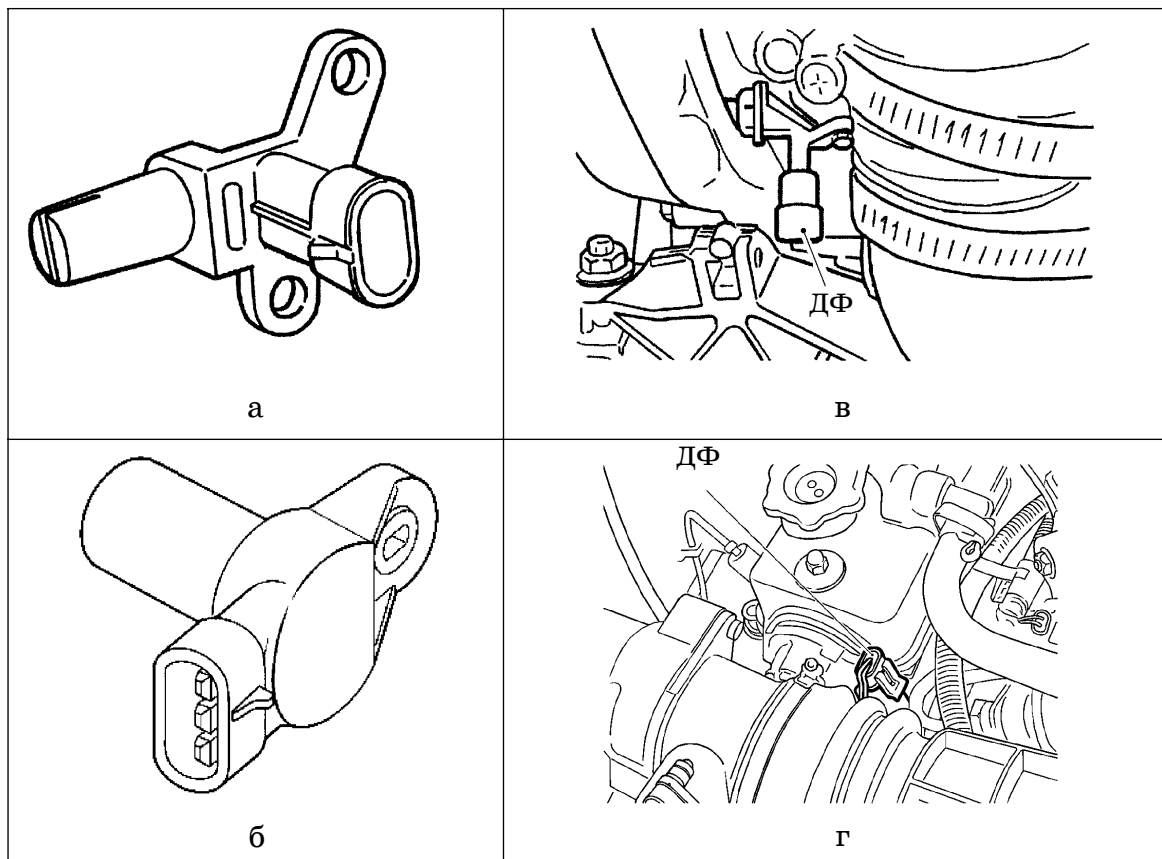


Рис.12 Внешний вид и расположение датчика фаз:

а - внешний вид датчика фаз (дет. 2112-3706040); б - внешний вид датчика фаз (дет. 2111-3706040); в - расположение датчика фаз 2112-3706040 на двигателе 2112; г - расположение датчика фаз 2111-3706040 на двигателе 2111.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

Датчик фаз 2111-3706040, рис.12 б, устанавливается на двигателе 2111 с системой распределенного впрыска топлива под нормы токсичности Евро-3 на заглушке головки цилиндров, рис.12 г; на двигателе 21214 с системой распределенного впрыска топлива под нормы токсичности Евро-3 - на приливе верхней передней части головки блока цилиндров. На распределительном валу есть специальный штифт. Прохождение штифта через зону действия датчика фаз соответствует положению поршня первого цилиндра в ВМТ в конце такта сжатия.

Принцип работы ДФ основан на эффекте Холла. Контроллер посылает на датчик фаз напряжение на 2...3 В ниже напряжения АКБ. Напряжение на выходе ДФ циклически изменяется от сигнала низкого уровня (близкого к 0 В) - при прохождении прорези задающего диска или штифта распредвала через зону действия датчика, до напряжения близкого к напряжению АКБ - при прохождении через датчик кромки задающего диска или отсутствии штифта в зоне действия датчика.

Таким образом при работе двигателя датчик фаз выдает на контроллер импульсный сигнал низкого уровня, который используется контроллером для организации последовательного впрыска топлива в соответствии с порядком работы цилиндров двигателя.

Применяемость датчиков в зависимости от типа системы приведена в приложении 1.

### 2.2.9 ДАТЧИК НЕРОВНОЙ ДОРОГИ (ДНД)

Датчик неровной дороги, рис.13 а, устанавливается:

- на а/м семейства ВАЗ-2110 - в моторном отсеке на левой стойке передней подвески, рис.13 б;
- на а/м семейства ВАЗ-2108 - в моторном отсеке на правой стойке передней подвески;
- на а/м ВАЗ-21214 - на шпильке крепления кронштейна электродвигателя стеклоочистителя.

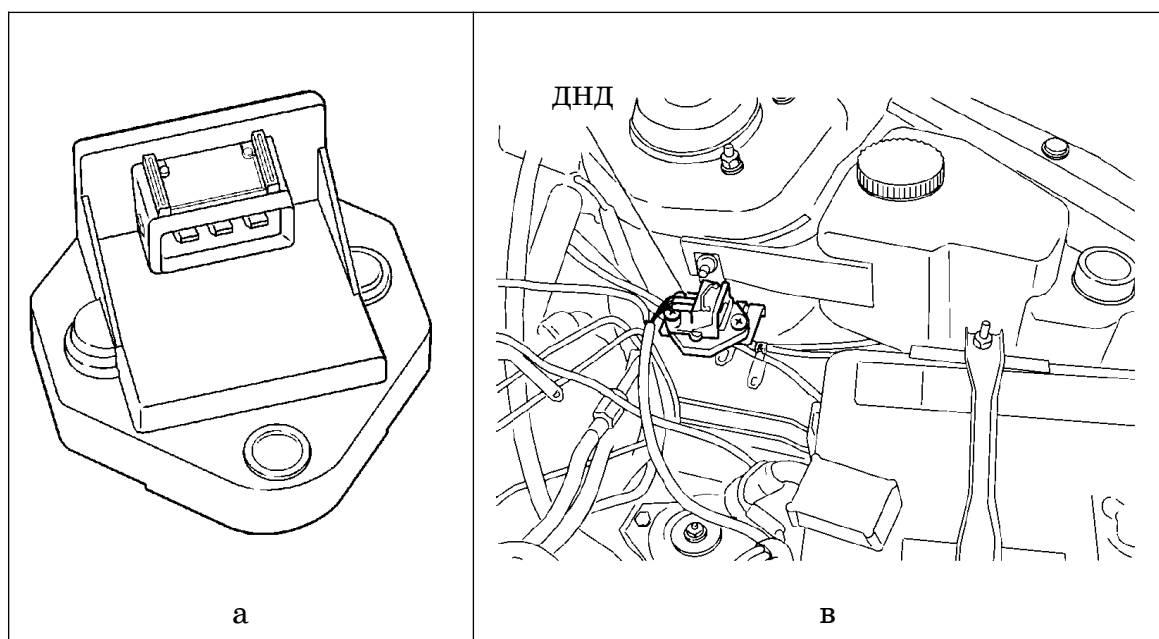


Рис.13 Внешний вид и расположение датчика неровной дороги:  
а - внешний вид датчика неровной дороги (дет. 2123-1413130); б - расположение ДНД на а/м семейства ВАЗ-2110.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ДНД предназначен для измерения колебаний кузова автомобиля. Принцип действия датчика основан на пьезоэффекте. Контроллер подает на ДНД опорное напряжение 5 В. С выхода ДНД на контроллер подается сигнал напряжением 2,5 В. Движение а/м по неровной дороге вызывает изменение этого сигнала. Контроллер использует показания ДНД при диагностике пропусков зажигания.

При движении а/м по неровной дороге колебания кузова вызывают изменения угловой скорости вращения коленвала. Данные колебания частоты вращения коленвала похожи на колебания, возникающие при пропусках зажигания. Для исключения появления ложной ошибки контроллер при превышении сигнала ДНД определенного порога отключает функцию диагностики пропусков зажигания.

Применяемость датчика в зависимости от типа системы приведена в приложении 1.

### 2.2.10 ПОТЕНЦИОМЕТР СО

Потенциометр СО устанавливался на автомобилях без нейтрализатора и расположен на автомобилях семейства ВАЗ 2108 в моторном отсеке на щитке передка с левой стороны по ходу движения автомобиля, на автомобилях семейства ВАЗ 2110 - в салоне автомобиля на экране боковом левом. Вращением винта потенциометр СО позволяет регулировать содержание СО в отработавших газах.

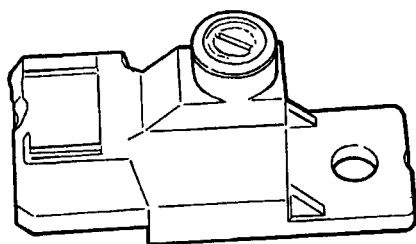


Рис.14 Внешний вид потенциометра СО  
(дет. 2112-1413120)

Начиная с 2001 г. на а/м с ЭСУД без нейтрализатора потенциометр СО не устанавливается. На данных а/м предусмотрена электронная регулировка СО как с помощью диагностического тестера ДСТ-2М, так и с помощью технологического потенциометра, подключенного на время регулировки к контактам "А" и "D" колодки диагностики, рис.27 а. В качестве технологического потенциометра допускается использовать любой переменный многооборотный резистор сопротивлением 10 кОм, в том числе 2112-1413120, 21214-1413120.

Дубликат  
Взам.  
Подп.



### 2.3 СИСТЕМА ПОДАЧИ ТОПЛИВА

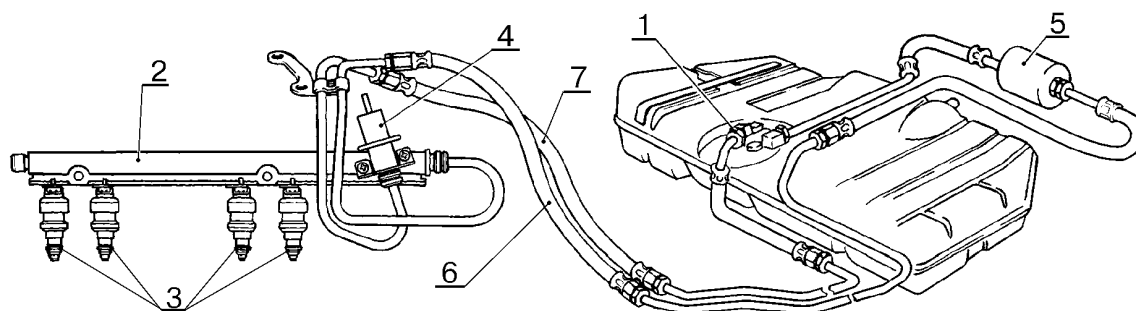


Рис.15 Система подачи топлива:

1 - электробензонасос; 2 - рампа форсунок; 3 - форсунки; 4 - регулятор давления топлива; 5 - топливный фильтр; 6 - подводящий топливопровод; 7 - сливной топливопровод.

Система подачи топлива включает электробензонасос (ЭБН), топливную рампу в сборе с четырьмя форсунками и регулятором давления топлива, топливный фильтр, подводящий и сливной топливопроводы. Работой электробензонасоса и форсунок управляет контроллер.

**Электробензонасос.** В системе применяется ЭБН, рис.16, турбинного типа. Конструктивно модуль электробензонасоса содержит датчик уровня топлива. Сопротивление датчика уровня (Ом) для различных типов ЭБН должно находиться в пределах (min - полный бак, max - пустой бак):

- 2112-1139009 - не более  $7 \div 330 \pm 10$ ;
- 21083-1139009 -  $20 \pm 1 \div 250 \pm 5$ ;
- 21214-1139009-  $20 \pm 1,5 \div 250 \pm 7$ .

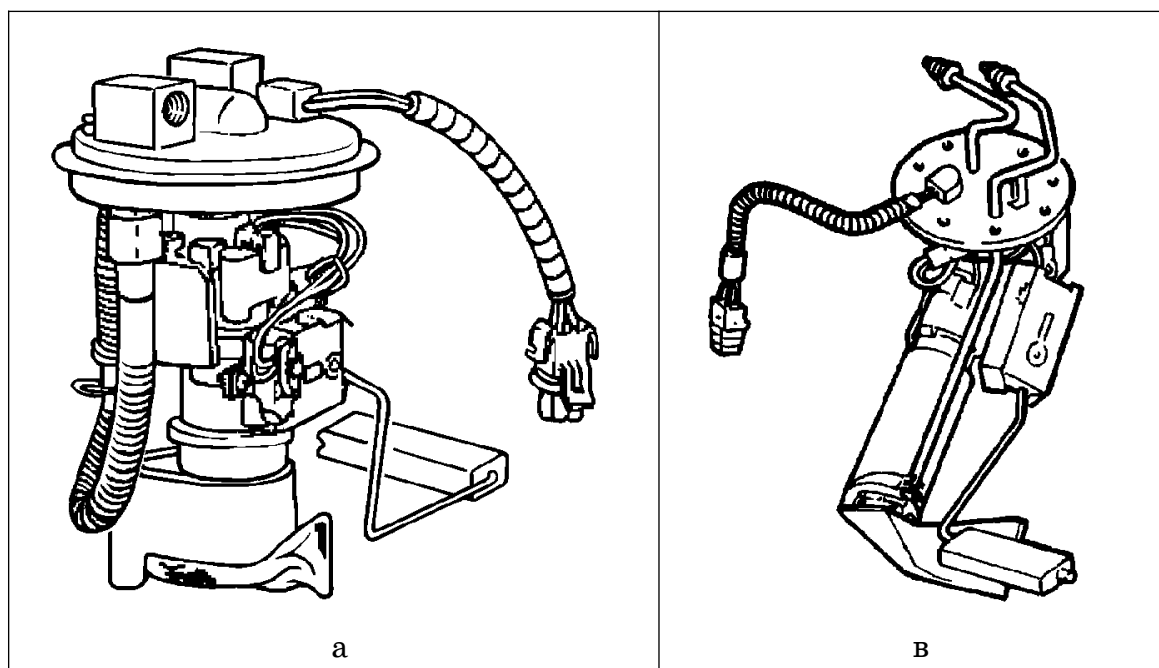


Рис.16 Внешний вид электробензонасоса:

а - внешний вид электробензонасоса 21083-1139009 и 2112-1139009; б - внешний вид электробензонасоса 21214-1139009.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ЭБН установлен в топливном баке. Напряжение питания подается на ЭБН через реле, которым управляет контроллер. При установке ключа зажигания в положение "Зажигание включено" контроллер запитывает реле ЭБН на 2-3 секунды. Если прокрутка стартером двигателя не начинается, контроллер выключает реле и ожидает начала прокрутки двигателя. При начале прокрутки на контроллер подается сигнал с ДПКВ и он включает реле.

Электробензонасос 1, рис15, подает топливо под давлением до 650 кПа (6,5 кгс/см<sup>2</sup>) из топливного бака через топливный фильтр 5 на рампу 2 форсунок 3. Избыток топлива, сверх количества требующегося форсункам, возвращается из рампы в топливный бак по сливному топливопроводу 7.

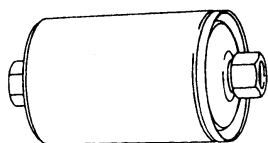


Рис.17 Топливный фильтр 2112-1117010.

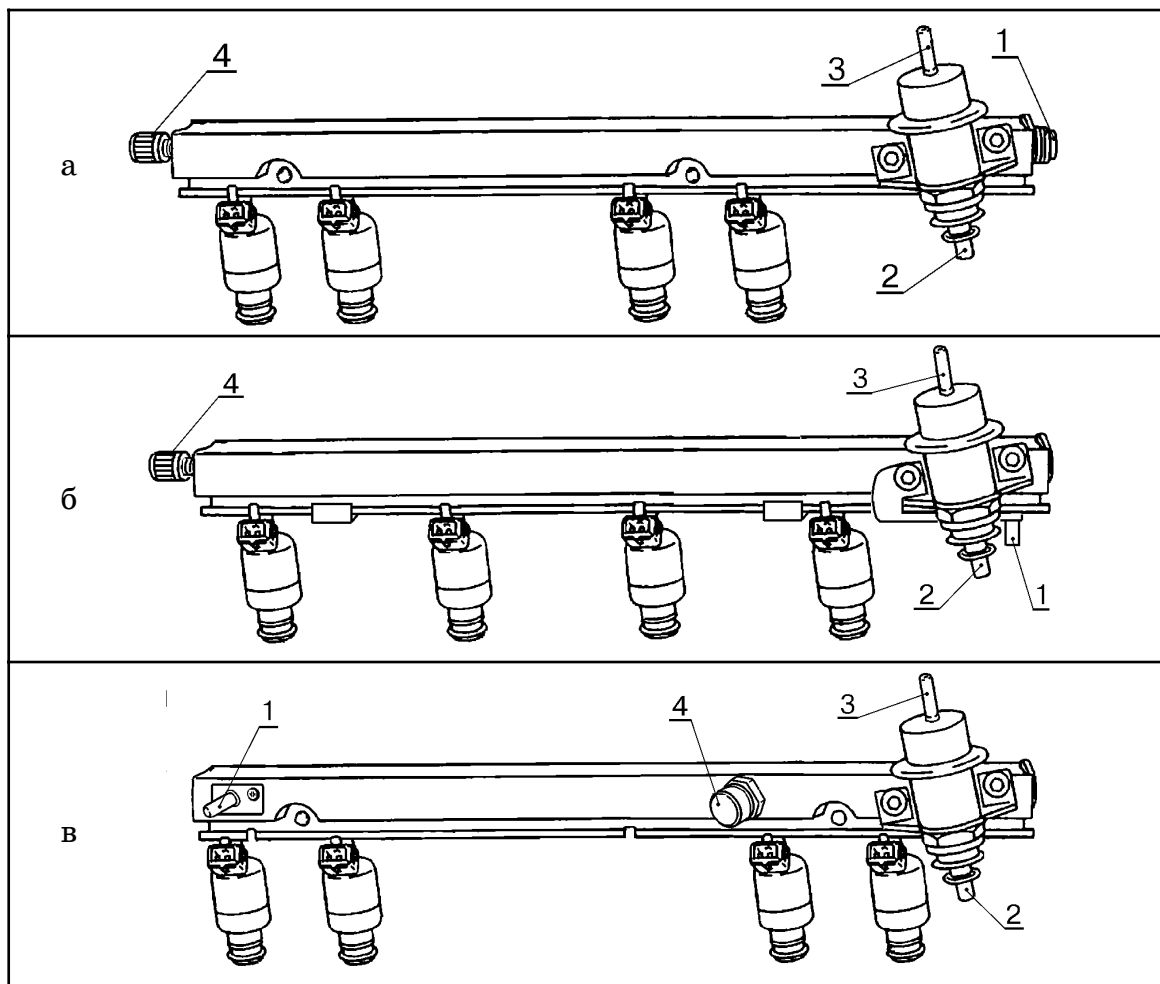


Рис.18 Рампа форсунок:

1 - штуцер (трубка) для подвода топлива; 2 - штуцер для слива топлива; 3 - трубка отбора разрежения из впускной трубы (ресивера); 4 - штуцер для контроля давления топлива; а - рампа 2111-1144010 в сборе с форсунками 2111-1132010 и регулятором давления топлива 2112-1160010; б - рампа 2112-1144010 в сборе с форсунками 2111-1132010 и регулятором давления топлива 2112-1160010; в - рампа 21214-1144010 в сборе с форсунками 2111-1132010 и регулятором давления топлива 2112-1160010.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 21

**Топливный фильтр**, рис.17, установлен на а/м семейств ВАЗ-2108, 2110 под днищем кузова около бензобака, на а/м ВАЗ-21214 - на левом переднем брызговике под запасным колесом. Фильтр встроен в подводящий топливопровод 6 между электробензонасосом 1 и рампой 2. Корпус фильтра изготовлен из стали и имеет резьбовые штуцеры для соединения с подводящими топливопроводами. Фильтрующий элемент изготовлен из бумаги и предназначен для улавливания содержащихся в топливе твердых частиц, которые могут привести к повреждению прецизионных деталей форсунок.

**Рампа форсунок**, рис.18, представляет собой полую планку с установленными на ней форсунками и регулятором давления топлива. Рампа закреплена на впускной трубе двигателя. На рампе форсунок расположен закрытый резьбовым колпачком штуцер 4 для контроля давления топлива.

**Форсунка 5** (каждая из четырех), рис.19, установлена одним концом в рампе 1, другим в отверстии впускной трубы 3, герметичность соединений обеспечивается с помощью уплотнительных колец 2. Форсунки 5 закреплены на рампе 1 с помощью стопорных скоб 7.

Форсунка представляет собой устройство с электромагнитным клапаном, которое при получении электрического импульса управления с контроллера, впрыскивает топливо под давлением на тарелку впускного клапана 4. По истечении электрического импульса форсунка перекрывает подачу топлива.

Порядок работы форсунок в зависимости от типа контроллера приведен в таблице 3.

Номинальное сопротивление обмотки форсунки при 20 °С должно находиться в пределах от 11,7 до 12,6 Ом.

Таблица 3

Тип контроллера	Номер контроллера по каталогу	Порядок работы форсунок
GM ISFI-2S	2111-1411020-10 (20, 21)	Попеременный синхронный двойной впрыск - форсунки включаются попарно, при этом пары форсунок 1/4 и 2/3 включаются попеременно через каждые 180° поворота коленчатого вала.
Январь 4.1	2111-1411020-22	
BOSCH M1.5.4N	2111-1411020-60	
Январь 5.1	2111-1411020-61	
VS 5.1	2111-1411020-62	Одновременный впрыск - форсунки включаются одновременно через каждые 360° поворота коленчатого вала.
BOSCH M1.5.4	2111-1411020	
BOSCH M1.5.4	2111-1411020-70	
Январь 5.1.1	2111-1411020-71	
VS 5.1	2111-1411020-72	Попеременный синхронный двойной впрыск - форсунки включаются попарно, при этом пары форсунок 1/3 и 2/4 включаются попеременно через каждые 180° поворота коленчатого вала.
BOSCH MP7.0H	2111-1411020-40	
BOSCH MP7.0H	2123-1411020-10	
GM ISFI-2S	2112-1411020	
Январь 4.1	2112-1411020-01	
BOSCH M1.5.4N	2112-1411020-40	
Январь 5.1	2112-1411020-41	
VS 5.1	2112-1411020-42	
BOSCH M1.5.4	2112-1411020-70	
Январь 5.1.2	2112-1411020-71	
BOSCH MP7.0H EBPO 3	2111-1411020-50	
BOSCH MP7.0H EBPO 3	2112-1411020-50	
BOSCH MP7.0H EBPO 3	21214-1411020	

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

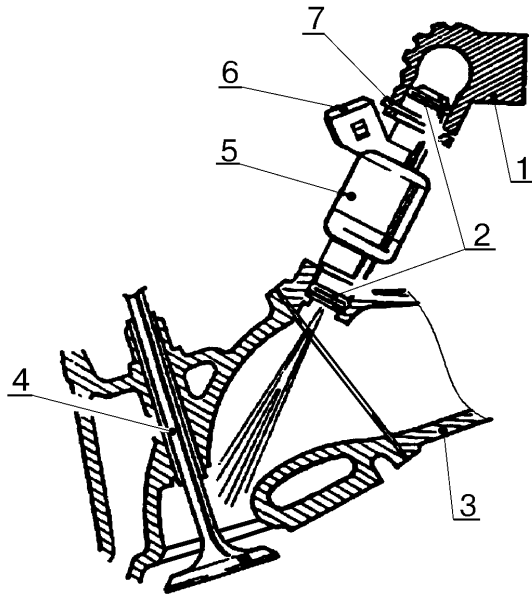


Рис.19 Установка топливной форсунки:

- 1 - рампа форсунок;
- 2 - уплотнительные кольца;
- 3 - впускная труба;
- 4 - впускной клапан;
- 5 - форсунка;
- 6 - разъем;
- 7 - стопорная скоба.

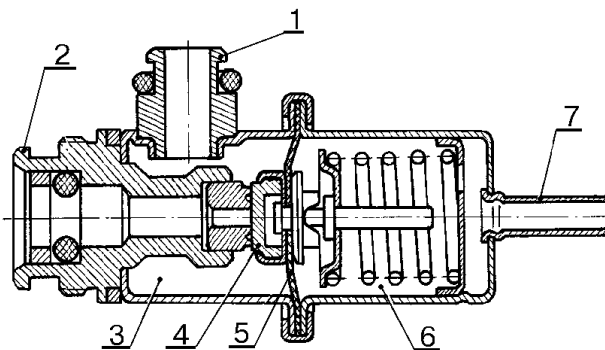


Рис.20 Регулятор давления топлива:

- 1 - штуцер для соединения с рампой;
- 2 - штуцер для слива топлива;
- 3 - топливная полость;
- 4 - клапан;
- 5 - диафрагма;
- 6 - вакуумная полость;
- 7 - трубка отбора разрежения из впускной трубы.

**Регулятор давления топлива, рис.20, установлен на рампе форсунок.**

Регулятор представляет собой мембранный предохранительный клапан. На диафрагму 5 регулятора с одной стороны действует давление топлива, подаваемое из рампы через штуцер 1, а с другой - давление пружины регулятора и давление (разрежение) во впускной трубе (ресивере), подаваемое через трубку 7. Регулятор поддерживает постоянный перепад давления (по отношению к давлению во впускной трубе) на форсунках. При увеличении нагрузки на двигатель (при росте давления во впускной трубе) регулятор увеличивает давление топлива в рампе, при уменьшении нагрузки - регулятор уменьшает давление топлива. Детальная работа регулятора давления описана ниже.

При падении давления в топливной рампе пружина регулятора давления прижимает диафрагму 5 и клапан 4 к седлу клапана, в результате чего слив топлива в бензобак прекращается и создаются условия для нарастания давления на входе.

Когда давление топлива превысит усилие пружины регулятора давления, клапан открывается для сброса избытка топлива в линию слива. При включенном зажигании, неработающем двигателе и работающем электробензонасосе регулятор поддерживает давление в рампе в пределах от 284 до 325 кПа (от 2,8 до 3,2 кгс/см<sup>2</sup>).

Применяемость элементов системы подачи топлива в зависимости от типа системы впрыска приведена в приложении 1.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

## 2.4 СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ

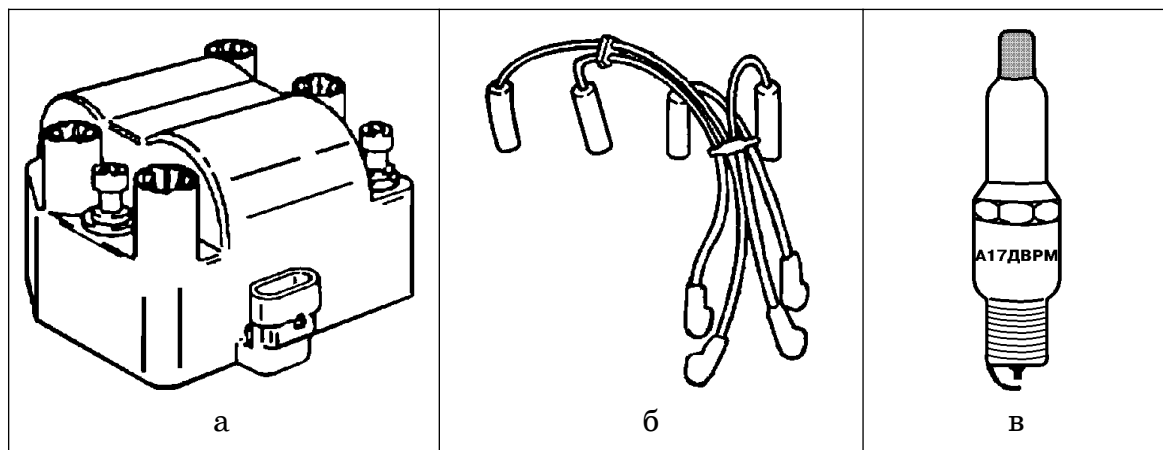


Рис.21 Элементы система зажигания:

а - модуль зажигания (МЗ) (дет. 2112-3705010); б - высоковольтные провода (дет. 2111-3707080, 2112-3707080, 21214-3707080-10); в - свеча зажигания (СЗ) (дет. 2111-3707010, 2112-3707010).

Система зажигания состоит из модуля зажигания, четырех свечей и высоковольтных проводов.

**Модуль зажигания** устанавливается для автомобилей с 8-ми клапанным двигателем на кронштейне закрепленном на блоке цилиндров, для автомобилей с 16-ти клапанным двигателем - на крышке головки блока.

Модуль зажигания представляет собой две двухвыводные катушки зажигания и двухканальный коммутатор. На вывод "D" модуля зажигания, рис.30, подается напряжение питания; вывод "С" соединен с "массой". На выводы "А" и "В" подаются управляющие импульсы с контроллера.

В системе зажигания применен метод "холодой искры". Высоковольтные импульсы с катушки МЗ подаются на соответствующую пару свечей зажигания (1/4 или 2/3 цилиндров). Искрообразование происходит одновременно в цилиндре, находящемся на такте сжатия (рабочая искра), и в цилиндре, находящемся на такте выпуска ("холодная искра"). На искрообразование в цилиндре, находящемся на такте выпуска, требуется небольшое количество энергии. Большая часть энергии используется в цилиндре, находящемся на такте сжатия, что обеспечивает нормальное искрообразование и хорошее воспламенение топливовоздушной смеси. Аналогичный процесс повторяется, когда цилиндры меняются ролями.

**Свеча зажигания.** Зазор между электродами свечи должен составлять 1,0+0,1 мм.

**Высоковольтные провода.** Сопротивление каждого отдельного высоковольтного провода не должно превышать 15000 Ом.

## 2.5 СИСТЕМА ПОДАЧИ ВОЗДУХА

Система подачи воздуха состоит из воздушного фильтра, шланга впускной трубы, дроссельного патрубка и ресивера.

Воздушный фильтр установлен на переднеприводных а/м в передней части подкапотного пространства и закреплен на резиновых опорах, на а/м ВАЗ-21214 - в подкапотном пространстве справа по ходу движения а/м. **Фильтрующий элемент воздушного фильтра** (дет. 2112-1109080) - бумаж-

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ный с увеличенной площадью фильтрующей поверхности.

В зависимости от типа ДМРВ, используемого на автомобиле, верхний полукорпус воздушного фильтра имеет отверстие под установку ДМРВ разного диаметра:

для ДМРВ ф. GM диаметр отверстия 86 мм, для ДМРВ ф. Бош - 74 мм.

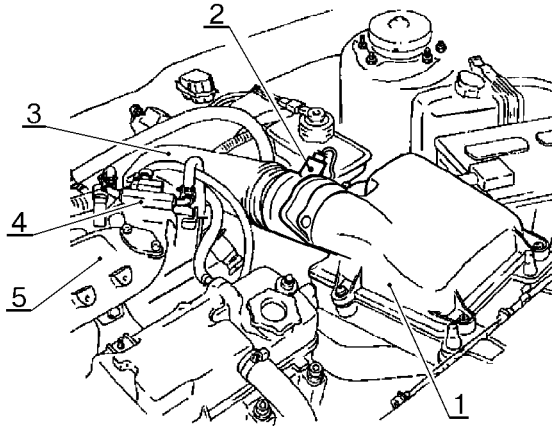


Рис.22 Система подачи воздуха:

- 1 - воздушный фильтр в сборе;
- 2 - датчик массового расхода воздуха;
- 3 - шланг впускной трубы;
- 4 - патрубок дроссельный;
- 5 - ресивер.

**Дроссельный патрубок** системы подачи воздуха закреплен на ресивере. Он дозирует количество воздуха, поступающего во впускную трубу. Поступлением воздуха в двигатель управляет дроссельная заслонка, соединенная приводом с педалью акселератора. Дроссельный патрубок, рис.23, в сборе имеет в своем составе датчик 4 положения дроссельной заслонки и регулятор 3 холостого хода.

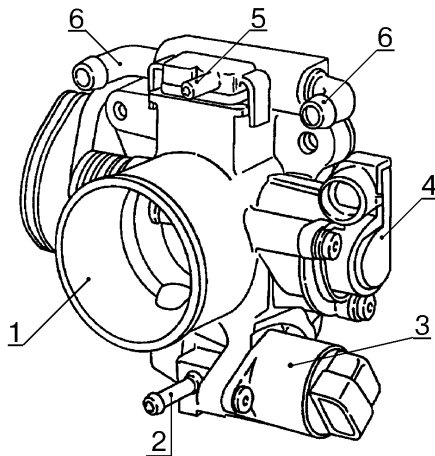


Рис.23 Патрубок дроссельный в сборе (дет. 2112-1148010, 2123-1148010):

- 1 - корпус дроссельного патрубка;
- 2 - штуцер продувки адсорбера;
- 3 - регулятор холостого хода (дет. 2112-1148300, 21203-1148300);
- 4 - датчик положения дроссельной заслонки (дет. 2112-1148200);
- 5 - штуцер вентиляции картерных газов на холостом ходу;
- 6 - штуцеры подвода и отвода охлаждающей жидкости.

**Регулятор холостого хода** установлен на корпусе дроссельного патрубка. Регулятор состоит из двухполюсного шагового двигателя с двумя обмотками и соединенного с ним конусного штока клапана. Конусная часть штока регулятора холостого хода располагается в канале подачи воздуха для обеспечения регулирования холостого хода двигателя. Шток регулятора выдвигается или втягивается в зависимости от управляющего сигнала контроллера. Регулятор холостого хода регулирует частоту вращения коленчатого вала на режиме холостого хода, управляя количеством воздуха, подаваемым в обход закрытой дроссельной заслонки.

В полностью выдвинутом положении (выдвинутое до упора положение соответствует "0" шагов), конусная часть штока перекрывает подачу воздуха в обход дроссельной заслонки. При открывании клапан обеспечива-

Дубликат  
Взам.  
Подп.

					Дата		“ИТЦ АВТО”		3100.25100.12021	Лист 25
					Подпись		ет расход воздуха, пропорциональный перемещению штока (количеству шагов) от своего седла.			
					№ документа		Полностью открытое положение клапана соответствует перемещению штока на 255 шагов.			
					Лист		На прогретом двигателе контроллер, управляя перемещением штока, поддерживает постоянную частоту вращения коленчатого вала на холостом ходу независимо от состояния двигателя и от изменения нагрузки (включение электроклапана, компрессора кондиционера и т.д.).			
					Изм.		При каждом выключении зажигания контроллер устанавливает клапан регулятора в закрытое положение ("0" шагов). Затем контроллер открывает клапан на расчетное количество шагов для обеспечения достаточной подачи воздуха при последующем пуске двигателя.			
					Дата		Сопrotивление обмоток регулятора должно быть в пределах от 40 до 80 Ом.			
					Подпись		Применяемость элементов системы подачи воздуха в зависимости от типа системы впрыска приведена в приложении 1.			
					№ документа		<b>2.6 СИСТЕМА УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ БЕНЗИНА (СУПБ)</b>			
					Лист		Система улавливания паров бензина состоит из угольного адсорбера, электромагнитного клапана продувки адсорбера (КПА) и соединительных трубок.			
					Изм.		Адсорбер (2112-1164010, 21103-1164010) крепится на кронштейне: - на а/м семейства ВАЗ-2108, рис.24 в, на шпильках крепления верхней опоры левой телескопической стойки; - на а/м семейства ВАЗ-2110, рис.24 г, на шпильках правого брызговика; - на а/м ВАЗ-21214 на шпильках левого брызговика.			
							Клапан продувки адсорбера 21103-1164200 устанавливается: - на а/м с 8-ми клапанным двигателем, рис.24 г, на ресивере; - на а/м с 16-ти клапанным двигателем на правой передней части головки блока цилиндров.			
							При создании в топливном баке избыточного давления паров топлива, пары из топливного бака поступают по паропроводу на патрубок 1 адсорбера, где удерживаются активированным углем до включения режима продувки адсорбера. При включении режима продувки воздух поступает в адсорбер через патрубок 2, где смешивается с парами бензина. Образованная смесь через клапан продувки адсорбера поступает на штуцер 2, рис.23, дроссельного патрубка и далее засасывается во впускную трубу двигателя для приготовления горючей смеси.			
							Управление продувкой осуществляет контроллер при помощи электромагнитного клапана 4, рис.24. Контроллер регулирует степень продувки адсорбера в зависимости от режима работы двигателя, подавая на клапан сигнал с изменяемой частотой следования импульса (8, 16, 32 Гц).			
							Контроллер включает электромагнитный клапан продувки при следующих условиях: - температура охлаждающей жидкости выше определенного значения; - система управления топливоподачей работает в режиме обратной связи по датчику кислорода; - двигатель работает не в режиме отключения топливоподачи;			
Дубликат										
Взам.										
Подп.										
							ТИ		Технологическая инструкция	

- система топливоподачи исправна;  
 - скорость автомобиля выше 10 км/час (только для контроллера GM).  
 Применяемость элементов СУПБ в зависимости от типа системы впрыска приведена в приложении 1.

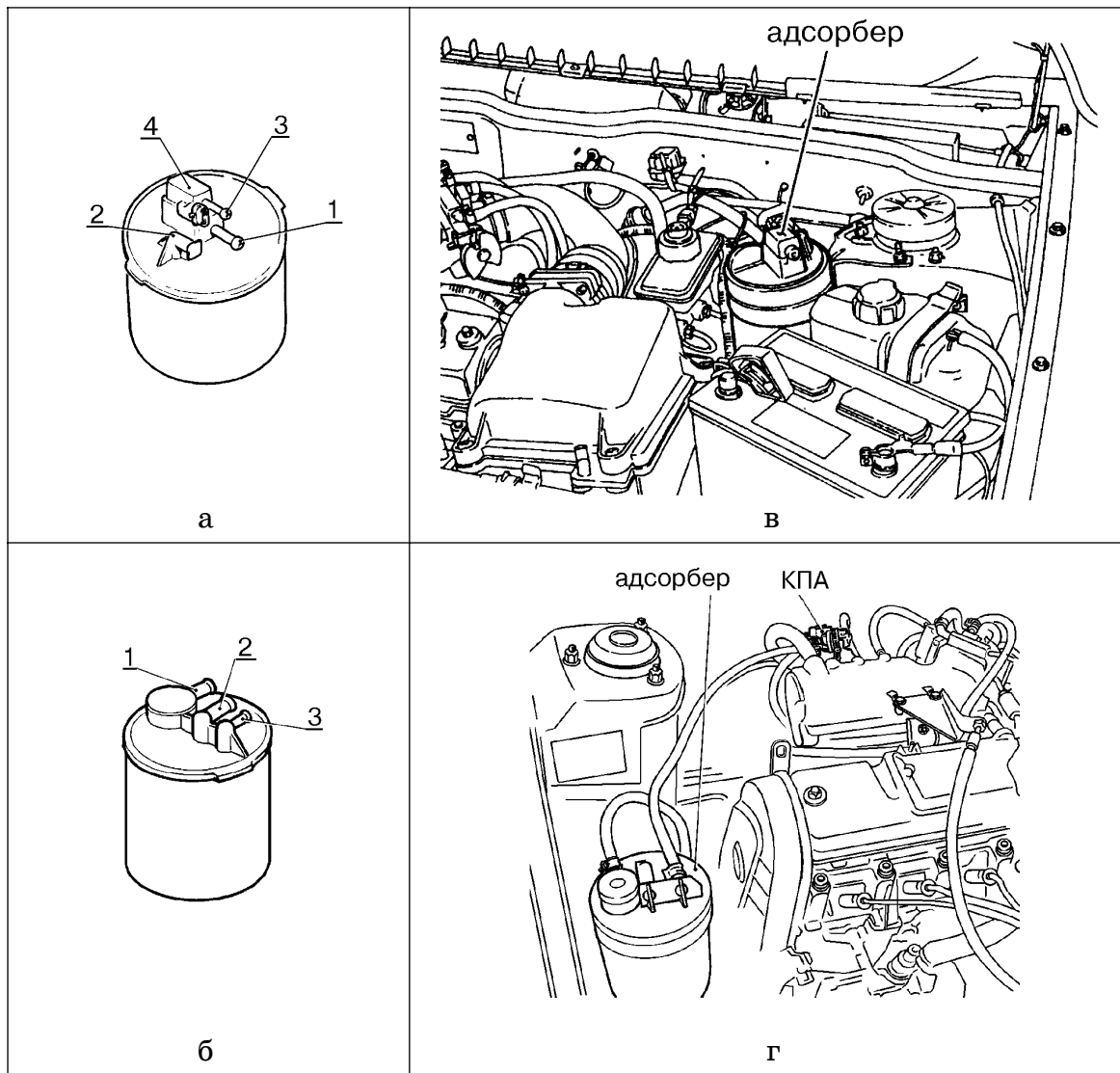


Рис.24 Внешний вид и расположение адсорбера:

1 - патрубок "TANK" подвода паров из бензобака; 2 - патрубок "AIR" подвода воздуха продувки; 3 - подвод разрежения; 4 - клапан продувки адсорбера;

а - адсорбер 2112-1164010 в сборе с клапаном продувки; б - адсорбер 21103-1164010; в - установка адсорбера 2112-1164010 на а/м семейства ВАЗ-2108; г - установка адсорбера 21103-1164010 и клапана продувки (КПА) 21103-1164200 на а/м семейства ВАЗ-2110.

## 2.7 СИСТЕМА НЕЙТРАЛИЗАЦИИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Часть автомобилей ВАЗ (в зависимости от комплектации) оснащается системой нейтрализации отработавших газов, основным элементом которой является каталитический нейтрализатор.

Нейтрализатор устанавливается в системе выпуска отработавших газов между приемной трубой и дополнительным глушителем. Применение каталитического нейтрализатора дает значительное снижение выбросов углекислого газа, оксида углерода и окислов азота с отработавшими газами при условии точного управления процессом сгорания в двигателе.

Наиболее полное сгорание топливовоздушной смеси и максимальная

Дубликат  
Взам.  
Подп.



эффективная нейтрализация вышеупомянутых токсичных компонентов отработавших газов обеспечиваются при отношении воздуха к топливу 14,6...14,7 к 1, т.е. 14,6...14,7 кг воздуха на 1 кг топлива.

При эксплуатации неисправного двигателя нейтрализатор может выйти из строя из-за тепловых напряжений, которым он подвергается при окислении избыточных количеств углеводородов. Другой возможной причиной выхода из строя нейтрализатора является применение этилированного бензина. Содержащийся в нем тетраэтилсвинец за короткое время выводит из строя датчик кислорода и нейтрализатор. При тепловых напряжениях керамические блоки нейтрализатора могут разрушиться (закупориться), вызвав повышение противодавления. На работающем двигателе (при 2500 об/мин) величина противодавления должна составлять не более 8,6 кПа (0,09 кгс/см<sup>2</sup>). Противодавление измеряется с помощью манометра, устанавливаемого в отверстие вместо датчика концентрации кислорода.

Применяемость нейтрализаторов в зависимости от типа системы впрыска приведена в приложении 1.

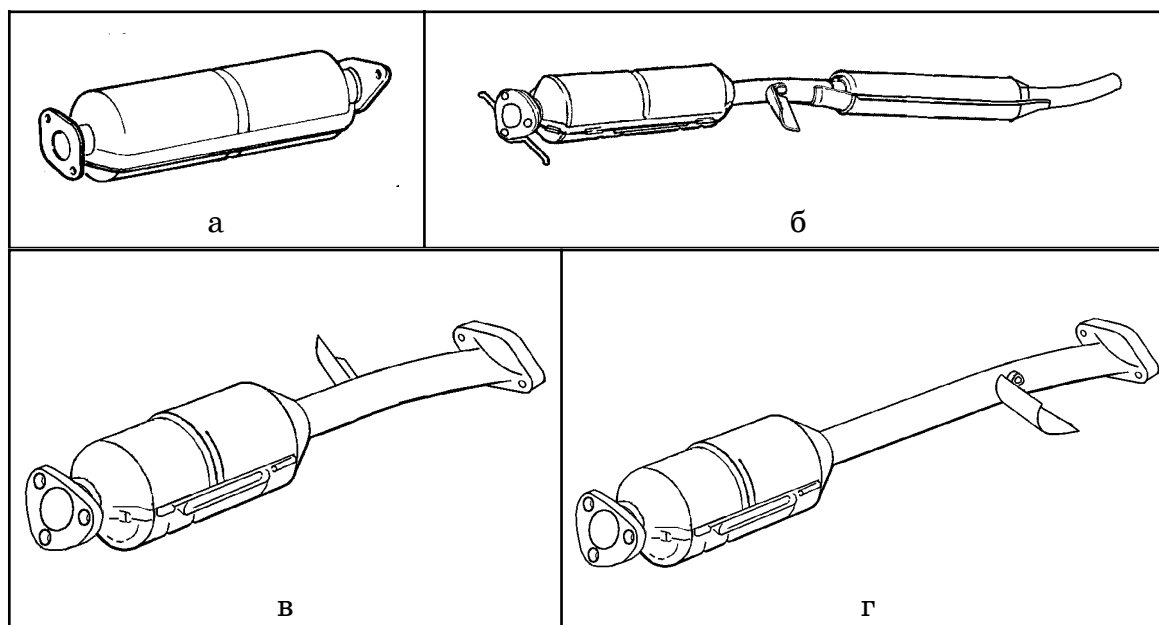


Рис.25 Нейтрализатор:

а - нейтрализатор (дет. 2110-1206010); б - нейтрализатор с дополнительным глушителем в сборе (дет. 21214-1200018); в - нейтрализатор 2108-1206010-30; г - нейтрализатор 2112-1206010-10.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

## 2.8 АВТОМОБИЛЬНАЯ ПРОТИВОУГОННАЯ СИСТЕМА АПС-4

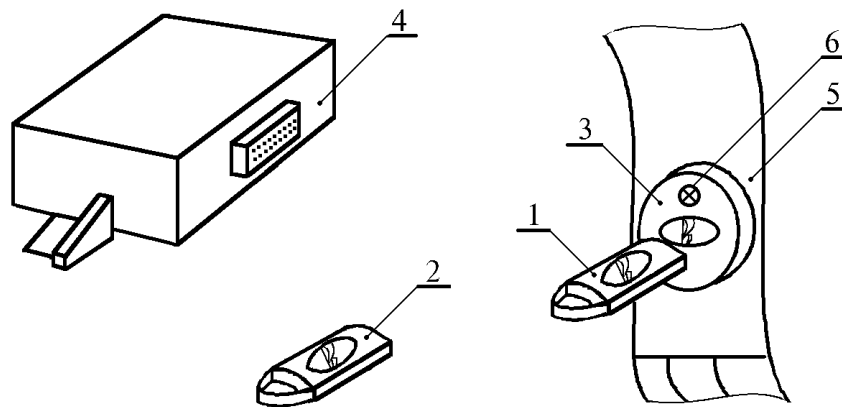


Рис.26 Состав противоугонной системы:

1 - электронный рабочий кодовый ключ (черного цвета) 21102-3840030; 2 - электронный обучающий кодовый ключ (красного цвета) 21102-3840040; 3 - индикатор состояния системы (ИСС) 21102-3840020; 4 - блок управления АПС 21102-3840010; 5 - панель приборов; 6 - светодиод.

Автомобильная противоугонная система АПС-4 устанавливается на автомобили семейства ВАЗ-2108, ВАЗ-2110, ВАЗ-2115 и ВАЗ-21214, оснащенные системой распределенного впрыска топлива с контроллерами Январь 5.1, Январь 5.1.1, VS 5.1 и контроллерами М1.5.4, М1.5.4N, МР7.0 ф. Бош.

Автомобильная противоугонная система (иммобилизатор) предназначена для предотвращения несанкционированного запуска двигателя и состоит из рабочего кодового ключа 1 (черного цвета), рис.26, обучающего кодового ключа 2 (красного цвета), индикатора состояния системы (ИСС) 3, блока управления 4. Кодовые ключи имеют маркировку "АПС-4".

В АПС-4 применяется бесконтактный способ считывания кода ключа при поднесении его к ИСС.

Режимы работы и состояния АПС отображаются при помощи светодиода 6 и зуммера, расположенного внутри блока управления АПС.

При включении зажигания контроллер посылает запрос блоку управления АПС-4 по линии "К" диагностики. После получения ответа контроллер определяет наличие АПС на автомобиле.

Если АПС установлена, контроллер получает от блока управления код-пароль, который сравнивается с информацией, хранящейся в памяти контроллера. По результату анализа кода контроллер принимает решение о возможности запуска и работы двигателя.

АПС и контроллер могут находиться в одном из следующих состояний:

- выключенная функция иммобилизации (контроллер и АПС "чистые", т.е. не обучены рабочим кодовым ключам) - в этом состоянии запуск двигателя разрешен независимо от АПС;

- функция иммобилизации активизирована (контроллер и блок управления АПС обучены рабочим кодовым ключам) - в этом состоянии запуск двигателя возможен только при получении контроллером правильного пароля от АПС.

После изготовления АПС и контроллер находятся в "чистом" состоя-

Дубликат  
Взам.  
Подп.

	Дата	“ИТЦ АВТО”		3100.25100.12021	Лист 29
	Подпись	<p>нии. Это означает, что в их память не записан код обучающего ключа. АПС воспринимает любой обучающий ключ и находится в таком состоянии до первого успешного проведения процедуры обучения рабочих кодовых ключей. После завершения процедуры обучения, обучающий ключ, которым она выполнялась, становится для данных АПС и контроллера "своим" и последние выходят из "чистого" состояния. В дальнейшем процедуру обучения рабочим кодовым ключам необходимо проводить только "своим" обучающим ключом.</p>			
	№ документа				
	Лист				
	Изм.	<p>При неисправности контроллера для замены необходимо использовать "чистый" (необученный) контроллер. При этом новый контроллер будет разрешать запуск двигателя независимо от АПС. Для активизации функции иммобилизации необходимо провести процедуру обучения рабочим кодовым ключам "своим" обучающим ключом.</p>			
	Дата				
	Подпись	<p>При неисправности блока управления АПС для замены необходимо использовать "чистый" блок управления. После замены необходимо провести процедуру обучения рабочим кодовым ключам "своим" обучающим ключом.</p>			
	№ документа	<p>Более подробно устройство, принцип работы и диагностика АПС-4 изложены в ТИ 3100.25100.12020.</p>			
	Лист	<p>Блок управления АПС расположен:</p>			
	Изм.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- на а/м семейства ВАЗ-2110 - на кронштейне крепления электронных блоков над контроллером;</li> <li>- на а/м семейства ВАЗ-2108 - под панелью приборов справа от рулевого колеса;</li> <li>- на а/м ВАЗ-21214 - под обивкой передка левой.</li> </ul>			
Дубликат					
Взам.					
Подп.					
ТИ	Технологическая инструкция				

### 3 ДИАГНОСТИКА

#### 3.1 СЧИТЫВАНИЕ КОДОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Диагностика системы распределенного впрыска топлива заключается в следующем:

- считывание хранящихся в памяти контроллера кодов неисправностей;
- устранение неисправностей;
- "стирание" из памяти контроллера кодов неисправностей;
- проверка работы двигателя.

Для диагностики электронной системы автомобиля применяется диагностический тестер ДСТ-2М, подключаемый к колодке диагностики, рис.27.

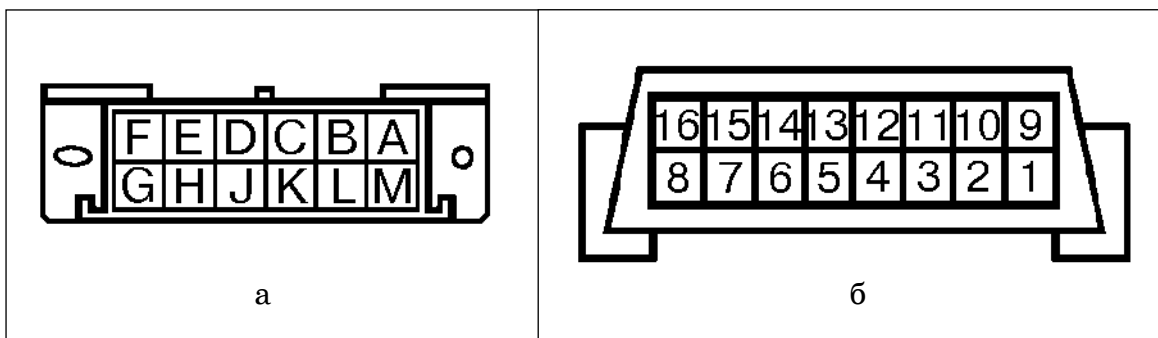


Рис.27 Колодка диагностики:

а - внешний вид колодки диагностики, применяемой в системах распределенного впрыска топлива под нормы токсичности R-83 и ЕВРО-2: А - вывод заземления, D - вывод для подключения технологического потенциометра, G - вывод для диагностики ЭБН, Н - вывод напряжения АКБ, М - вывод канала передачи данных;

б - внешний вид колодки диагностики, применяемой в системах распределенного впрыска топлива под нормы токсичности ЕВРО-3: 4, 5 - выводы заземления, 7 - вывод канала передачи данных, 11 - вывод для диагностики ЭБН, 16 - вывод напряжения АКБ.

Колодка диагностики расположена:

- на а/м семейства ВАЗ-2110 - под панелью приборов справа от рулевого колеса;
- на а/м семейства ВАЗ-2108 - под журнальной полкой;
- на а/м ВАЗ-2115, 2114 - под облицовкой щитка панели приборов;
- на а/м ВАЗ-21214 - под крышкой блока предохранителей обивки передка левой.

Диагностический тестер позволяет оперативно обнаружить неисправности по кодам, определить дефектный узел и стереть код в памяти контроллера после устранения неисправности оператором. Инструкция по эксплуатации (руководство пользователя) прилагается в комплекте с прибором. Перечень и обозначение кодов неисправностей, выдаваемых различными типами контроллеров, приведены в таблицах 5-8.

Связь диагностического тестера с контроллером осуществляется через блок управления АПС по следующей цепи:

- в системах распределенного впрыска топлива под нормы токсичности R-83 и ЕВРО-2: контакт М колодки диагностики - АПС (контакты 9, 18) - контакт 55 контроллера, рис.28 а;
- в системах распределенного впрыска топлива под нормы токсичности ЕВРО-3: контакт 7 колодки диагностики - АПС (контакты 9, 18) - контакт 55 контроллера, рис.28 б.

Дубликат  
Взам.  
Подп.



		“ИТЦ АВТО”	3100.25100.12021	Лист 32
		Дата	Подпись	
		№ документа		
		Лист		
		Изм.		
		Дата	Подпись	
		№ документа		
		Лист		
		Изм.		
Дубликат				
Взам.				
Подп.				
ТИ	<p>Перед запуском двигателя проверить надежность соединений клемм АКБ и разъемов жгутов проводов.</p> <p>3.2.1 Включить зажигание и провести проверку диагностической цепи согласно диагностической карте А. При обращении в карте А к диагностическим картам А1 - А7 провести диагностику цепей согласно данным картам (диагностический тестер ДСТ-2М, мультиметр цифровой типа MD-88 ф. FLUKE, США, пробник электрический 12 В, 0,25 А, перемычка с предохранителем 16 А, разрядник высоковольтный, тестер электромагнитных форсунок ТДФ-1, топливный манометр МДФ-1, комплект 67.7823-9568 переходников к топливному манометру, вакуумный насос 67.24.003 или вакуумный насос модель 7559 ф. ОТС, США, манометр МДВ-1 для измерения давления в системе выпуска).</p> <p>3.2.2 Проверить баланс мощностей форсунок.</p> <p>3.2.2.1 Выключить зажигание, снять защитный колпачок и присоединить топливный манометр к штуцеру 4, рис.18, топливной рампы (топливный манометр МДФ-1).</p> <p>3.2.2.2 Отсоединить на автомобиле пятиклеммную колодку жгута форсунок от колодки жгута системы зажигания. Подключить прибор для проверки форсунок к клеммам АКБ автомобиля и к пятиклеммной колодке жгута форсунок (прибор ПК ЭСУД).</p> <p>3.2.2.3 Включить прибор. Должен загореться светодиод включения тестера. Селектором форсунок выбрать для проверки форсунку первого цилиндра.</p> <p>3.2.2.4 С помощью перемычки подать на клемму "G", рис.27 а, (клемму "11", рис.27 б), колодки диагностики в течение 10 с напряжение +12 В с АКБ (на это время включится электробензонасос). Завести прозрачный шланг топливного манометра в технологический стакан и открыть на манометре воздушный клапан. За время работы электробензонасоса прокачать систему подачи топлива до полного исчезновения пузырьков в шланге. Закрыть воздушный клапан топливного манометра. Отключить электробензонасос. После стабилизации давления записать показания давления (провод технологический типа ПВА 1,0 ТУ 16-К81-01-87, перемычка, топливный манометр по п.5.2.1, стакан технологический).</p> <p>3.2.2.5 Селектором импульсов впрыска выбрать на приборе вид импульса, при этом должна включиться форсунка первого цилиндра и отключиться через определенный промежуток времени. Следить за падением давления топлива по манометру до остановки стрелки, записать показание давления.</p> <p>3.2.2.6 Селектором форсунок выбрать для проверки форсунку второго цилиндра. Выполнить требования п.3.2.2.4, при последующих проверках воздушный клапан топливного манометра можно не открывать. Селектором импульсов впрыска выбрать вид импульса, аналогичный проверке форсунки первого цилиндра, записать конечное значение давления топлива по манометру.</p> <p>Провести аналогичные тесты для форсунок третьего и четвертого цилиндров, устанавливая на селекторе выбора форсунок соответствующий номер.</p> <p>3.2.2.7. Произвести расчет величины падения давления топлива для каждой форсунки, вычитая из первоначального значения давления конечную величину. Сравнить значения падения давления на форсунках. Форсунки с отклонением падения давления на более чем <math>\pm 20\%</math> от среднего значения для остальных трех форсунок необходимо заменить.</p> <p>Пример теста баланса мощностей форсунок приведен в таблице 4.</p>			
	Технологическая инструкция			

“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 33

Таблица 4

Форсунка	1	2	3	4
Первое показание давления, кПа	280	280	280	280
Второе показание давления, кПа	220	230	235	245
Величина падения давления, кПа	60	50	45	35
Средне значение падения давления на остальных трех форсунках, кПа	43,3	46,6	48,3	51,6
Отклонение падения давления от среднего значения, %	38,8	7,3	6,9	32,2
Пригодность форсунки	дефектная	норма	норма	дефектная

3.2.3 Произвести считывание кодов неисправностей с помощью диагностического тестера. Порядок устранения неисправностей согласно выдаваемому коду приведен в диагностических картах кодов неисправностей (диагностический тестер ДСТ-2М, мультиметр цифровой типа MD-88 ф. FLUKE, США, пробник электрический 12 В, 0,25 А, перемычка с предохранителем 16 А, термометр типа ТМ1 ГОСТ 112-78, прибор ТРДХ-1 для проверки регулятора холостого хода, подъемник типа ЦЕ-203).

При наличии более одного кода неисправности начинать с кода P0560 (неверное напряжение бортовой сети) или P0562 (пониженное напряжение бортовой сети).

3.2.4 Очистить коды неисправностей из памяти контроллера с помощью диагностического тестера или отсоединив клемму "минус" от АКБ на время не менее 20 сек. При этом другие данные оперативной памяти контроллера также стираются.

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

Таблица 5

Диагностические коды контроллеров BOSCH M1.5.4 (2111-1411020-70, 2112-1411020-70), Январь 5.1.1 (2111-1411020-71), Январь 5.1.2 (2112-1411020-71), VS 5.1 (2111-1411020-72)	
Код	Описание кода неисправности
P0102	Низкий уровень сигнала датчика массового расхода воздуха
P0103	Высокий уровень сигнала датчика массового расхода воздуха
P0117	Низкий уровень сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости
P0118	Высокий уровень сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости
P0122	Низкий уровень сигнала датчика положения дроссельной заслонки
P0123	Высокий уровень сигнала датчика положения дроссельной заслонки
P0325	Обрыв цепи датчика детонации
P0327	Низкий уровень сигнала датчика детонации
P0328	Высокий уровень сигнала датчика детонации
P0335	Ошибка угловой синхронизации (ДПКВ)
P0340	Неверный сигнал датчика фаз
P0501	Неверный сигнал датчика скорости автомобиля
P0505	Ошибка регулятора холостого хода
P0562	Пониженное напряжение бортовой сети
P0563	Повышенное напряжение бортовой сети
P0601	Ошибка связи с иммобилизатором
P1612	Ошибка сброса блока управления
P1620	Ошибка ПЗУ
P1621	Ошибка ОЗУ
P1622	Ошибка ЭРПЗУ

ТИ

Технологическая инструкция

“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 34

Таблица 6

Диагностические коды контроллеров BOSCH M1.5.4N (2111-1411020-60, 2112-1411020-40), Январь 5.1 (2111-1411020-61, 2112-1411020-41), VS 5.1 (2111-1411020-62, 2112-1411020-42)

Код	Описание кода неисправности
P0102	Низкий уровень сигнала датчика массового расхода воздуха
P0103	Высокий уровень сигнала датчика массового расхода воздуха
P0117	Низкий уровень сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости
P0118	Высокий уровень сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости
P0122	Низкий уровень сигнала датчика положения дроссельной заслонки
P0123	Высокий уровень сигнала датчика положения дроссельной заслонки
P0131	Низкий уровень сигнала датчика кислорода
P0132	Высокий уровень сигнала датчика кислорода
P0134	Отсутствие сигнала датчика кислорода
P0135*	Неисправность цепи управления нагревателем датчика кислорода
P0171	Система топливоподачи слишком бедная
P0172	Система топливоподачи слишком богатая
P0201*, P0202* P0203*, P0204*	Обрыв цепи управления форсункой 1, 2, 3, 4-го цилиндров (соответственно)
P0261*, P0264* P0267*, P0270*	Замыкание на массу цепи управления форсункой 1, 2, 3, 4-го цилиндров (соответственно)
P0300*	Обнаружены случайные или множественные пропуски воспламенения
P0301*, P0302* P0303*, P0304*	Обнаружены пропуски воспламенения в 1, 2, 3, 4-ом цилиндрах (соответственно)
P0325	Обрыв цепи датчика детонации
P0327	Низкий уровень сигнала датчика детонации
P0328	Высокий уровень сигнала датчика детонации
P0335	Ошибка угловой синхронизации (ДПКВ)
P0337	Вход ДПКВ замкнут на массу
P0338	Обрыв ДПКВ
P0340	Неверный сигнал датчика фаз
P0443*	Неисправность цепи управления клапаном продувки адсорбера
P0480*	Неисправность цепи управления реле вентилятора охлаждения
P0501	Неверный сигнал датчика скорости автомобиля
P0505	Ошибка регулятора холостого хода
P0562	Пониженное напряжение бортовой сети
P0563	Повышенное напряжение бортовой сети
P0601	Ошибка ПЗУ
P0603	Ошибка ОЗУ
P1410*	Замыкание на источ. питания цепи упр-ния клапаном продувки адсорбера
P1425*	Замыкание на массу цепи управления клапаном продувки адсорбера
P1426*	Обрыв цепи управления клапаном продувки адсорбера
P1501*	Замыкание на массу цепи управления реле электробензонасоса
P1502*	Замыкание на источник питания цепи управления реле ЭБН
P1509*	Перегрузка цепи управления регулятором холостого хода
P1513*	Замыкание на массу цепи управления регулятором холостого хода
P1514*	Обрыв или замыкание на источник питания цепи управления РХХ
P1541*	Обрыв цепи управления реле электробензонасоса
P1600	Ошибка связи с иммобилизатором
P1603	Ошибка ЭРПЗУ
P1612	Ошибка сброса блока управления

\* - код формируется контроллерами Январь 5.1 и VS 5.1

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция



“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 35

Таблица 7

Диагностические коды контроллеров BOSCH MP7.0H (2111-1411020-40, 2123-1411020-10)

Код	Описание кода неисправности
P0102	Низкий уровень сигнала датчика массового расхода воздуха
P0103	Высокий уровень сигнала датчика массового расхода воздуха
P0112*	Низкий уровень сигнала датчика температуры воздуха
P0113*	Низкий уровень сигнала датчика температуры воздуха
P0115	Неверный сигнал датчика температуры охлаждающей жидкости
P0117	Низкий уровень сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости
P0118	Высокий уровень сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости
P0122	Низкий уровень сигнала датчика положения дроссельной заслонки
P0123	Высокий уровень сигнала датчика положения дроссельной заслонки
P0130	Неверный сигнал датчика кислорода
P0131	Низкий уровень сигнала датчика кислорода
P0132	Высокий уровень сигнала датчика кислорода
P0134	Отсутствие сигнала датчика кислорода
P0201, P0202 P0203, P0204	Обрыв цепи управления форсункой 1, 2, 3, 4-го цилиндров (соответственно)
P0261, P0264 P0267, P0270	Замыкание на массу цепи управления форсункой 1, 2, 3, 4-го цилиндров (соответственно)
P0262, P0265 P0268, P0271	Замыкание на источник питания цепи управления форсункой 1, 2, 3, 4-го цилиндров (соответственно)
P0327	Низкий уровень сигнала датчика детонации
P0328	Высокий уровень сигнала датчика детонации
P0335	Неверный сигнал датчика положения коленчатого вала
P0336	Ошибка датчика положения коленчатого вала
P0444	Замыкание на источник питания или обрыв цепи управления клапаном продувки адсорбера
P0445	Замыкание на массу цепи управления клапаном продувки адсорбера
P0480	Неисправность цепи управления реле вентилятора охлаждения
P0500	Неверный сигнал датчика скорости автомобиля
P0503	Прерывающийся сигнал датчика скорости автомобиля
P0506	Низкие обороты холостого хода
P0507	Высокие обороты холостого хода
P0560	Неверное напряжение бортовой сети
P0562	Пониженное напряжение бортовой сети
P0563	Повышенное напряжение бортовой сети
P0601	Ошибка контрольной суммы ПЗУ
P0603	Ошибка внешнего ОЗУ
P0604	Ошибка внутреннего ОЗУ
P0607	Неверный сигнал канала детонации контроллера
P1102	Низкое сопротивление нагревателя датчика кислорода
P1115	Неисправная цепь управления нагревателем датчика кислорода
P1123*	Аддитивная составляющая коррекции по воздуху состава смеси превышает порог. Состав "Богатый"
P1124*	Аддитивная составляющая коррекции по воздуху состава смеси превышает порог. Состав "Бедный"
P1127*	Мультипликативная составляющая коррекции состава смеси превышает порог. Состав "Богатый"
P1128*	Мультипликативная составляющая коррекции состава смеси превышает порог. Состав "Бедный"

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 36

## Продолжение таблицы 7

Код	Описание кода неисправности
P1136*	Аддитивная составляющая коррекции по топливу превышает порог. Состав "Богатый"
P1137*	Аддитивная составляющая коррекции по топливу превышает порог. Состав "Бедный"
P1140	Неверный сигнал датчика массового расхода воздуха
P1500	Обрыв цепи управления реле электробензонасоса
P1501	Замыкание на массу цепи управления реле электробензонасоса
P1502	Замыкание на источник питания цепи управления реле ЭБН
P1509	Перегрузка цепи управления регулятором холостого хода
P1513	Замыкание на массу цепи управления регулятором холостого хода
P1514	Обрыв цепи управления регулятором холостого хода
P1570	Неверный сигнал АПС
P1602	Пропадание напряжения бортовой сети в контроллере
P1689	Ошибочные значения кодов в памяти ошибок контроллера

\* - код формируется контроллером 2123-1411020-10

## Таблица 8

Диагностические коды контроллеров BOSCH MP7.0H (2111-1411020-50, 2112-1411020-50, 21214-1411020)	
Код	Описание кода неисправности
P0102	Низкий уровень сигнала датчика массового расхода воздуха
P0103	Высокий уровень сигнала датчика массового расхода воздуха
P0112	Низкий уровень сигнала датчика температуры впускного воздуха
P0113	Низкий уровень сигнала датчика температуры впускного воздуха
P0116	Выход сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости за пределы допустимого диапазона
P0117	Низкий уровень сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости
P0118	Высокий уровень сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости
P0122	Низкий уровень сигнала датчика положения дроссельной заслонки
P0123	Высокий уровень сигнала датчика положения дроссельной заслонки
P0130	Датчик кислорода до нейтрализатора неисправен
P0132	Высокий уровень сигнала датчика кислорода до нейтрализатора
P0133	Медленный отклик датчика кислорода до нейтрализатора на обеднение или обогащение
P0134	Обрыв цепи сигнала датчика кислорода до нейтрализатора
P0135	Неисправен нагреватель датчика кислорода до нейтрализатора
P0136	Замыкание на массу цепи сигнала датчика кислорода после нейтрализат.
P0137	Низкий уровень сигнала датчика кислорода после нейтрализатора
P0138	Высокий уровень сигнала датчика кислорода после нейтрализатора
P0140	Обрыв цепи сигнала датчика кислорода после нейтрализатора
P0141	Неисправен нагреватель датчика кислорода после нейтрализатора
P0171	Система топливоподачи слишком бедная
P0172	Система топливоподачи слишком богатая
P0201, P0202 P0203, P0204	Обрыв цепи управления форсункой 1, 2, 3, 4-го цилиндров (соответственно)
P0261, P0264 P0267, P0270	Замыкание на массу цепи управления форсункой 1, 2, 3, 4-го цилиндров (соответственно)
P0262, P0265 P0268, P0271	Замыкание на источник питания цепи управления форсункой 1, 2, 3, 4-го цилиндров (соответственно)
P0300	Обнаружены случайные или множественные пропуски зажигания

ТИ

Технологическая инструкция

“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 37

## Продолжение таблицы 8

Код	Описание кода неисправности
P0301, P0302 P0303, P0304	Обнаружены пропуски зажигания в 1, 2, 3, 4-ом цилиндрах (соответственно)
P0327	Низкий уровень сигнала датчика детонации
P0328	Высокий уровень сигнала датчика детонации
P0335	Отсутствует сигнал датчика положения коленчатого вала
P0336	Выход за допустимые пределы сигнала датчика положения коленвала
P0340	Неисправен датчик положения распределительного вала
P0422	Эффективность нейтрализатора ниже порога
P0443	Неисправно управление клапаном продувки адсорбера
P0480	Неисправность цепи управления реле вентилятора охлаждения
P0500	Отсутствует сигнал датчика скорости автомобиля
P0506	Низкие обороты холостого хода
P0507	Высокие обороты холостого хода
P0560	Неверное напряжение бортовой сети
P0562	Пониженное напряжение бортовой сети
P0563	Повышенное напряжение бортовой сети
P0601	Ошибка контрольной суммы ПЗУ
P0603	Ошибка внешнего ОЗУ
P0604	Ошибка внутреннего ОЗУ
P1140	Измеренная нагрузка отличается от расчетной
P1386	Канал обнаружения детонации, ошибка внутреннего теста
P1410	Замыкание на источник питания цепи управления клапаном продувки адсорбера
P1425	Замыкание на массу цепи управления клапаном продувки адсорбера
P1426	Обрыв цепи управления клапаном продувки адсорбера
P1501	Замыкание на массу цепи управления реле электробензонасоса
P1502	Замыкание на источник питания цепи управления реле ЭБН
P1509	Перегрузка цепи управления регулятором холостого хода
P1513	Замыкание на массу цепи управления регулятором холостого хода
P1514	Обрыв или замыкание на источник питания цепи управления регулятором холостого хода
P1541	Обрыв цепи управления реле электробензонасоса
P1570	Неверный сигнал АПС
P1602	Пропадание напряжения бортовой сети в контроллере
P1606	Неверный сигнал датчика неровной дороги
P1616	Низкий уровень сигнала датчика неровной дороги
P1617	Высокий уровень сигнала датчика неровной дороги
P1640	Ошибка теста чтение-запись электрически перепрограммируемой памяти
P1689	Ошибочные значения кодов в памяти ошибок контроллера

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 38

Таблица 9

Типовые параметры, отображаемые диагностическим тестером для контроллеров BOSCH M1.5.4 (2111-1411020-70, 2112-1411020-70), Январь 5.1.1 (2111-1411020-71), Январь 5.1.2 (2112-1411020-71), VS 5.1 (2111-1411020-72)

№	Параметр	Наименование	Единица, состояние	Зажигание включено	Холостой ход
1	ВЫКЛ. ДВИГАТ.	Признак выключения двигателя	ДА/НЕТ	ДА	НЕТ
2	ХОЛОСТОЙ ХОД	Признак работы двигателя на режиме холостого хода	ДА/НЕТ	НЕТ	ДА
3	ОБОГ. ПО МОЩ.	Признак мощностного обогащения	ДА/НЕТ	НЕТ	НЕТ
4	БЛОК. ТОПЛИВА	Признак блокировки топливоподачи	ДА/НЕТ	НЕТ	НЕТ
5	ЗОНА РЕГ.02	Признак работы в зоне регулировке по датчику кислорода	ДА/НЕТ	НЕТ	НЕТ
6	ЗОНА ДЕТОН.	Признак работы в зоне возможного возникновения детонации	ДА/НЕТ	НЕТ	НЕТ
7	ПРОДУВКА АДС.	Признак продувки адсорбера	ДА/НЕТ	НЕТ	НЕТ
8	ОБУЧЕНИЕ 02	Признак сохранения результатов обучения по датчику кислорода	ДА/НЕТ	НЕТ	НЕТ
9	ЗАМЕР ПАР.ХХ	Признак повторного замера параметров холостого хода	ДА/НЕТ	НЕТ	НЕТ
10	ПРОШЛЫЙ ХХ	Признак наличия холостого хода в прошлом цикле вычислений	ДА/НЕТ	НЕТ	ДА
11	БЛ. ВЫХ. ИЗ ХХ	Разрешение блокировки выхода из режима холостого хода	ДА/НЕТ	НЕТ	НЕТ
12	ПР. ЗОНА ДЕТ.	Признак попадания в зону детонации в прошлом цикле вычислений	ДА/НЕТ	НЕТ	НЕТ
13	ПР.ПРОД.АДС	Признак наличия продувки адсорб в прошлом цикле вычислений	ДА/НЕТ	НЕТ	НЕТ
14	ОБН.ДЕТОНАЦ	Признак обнаружения детонации	ДА/НЕТ	НЕТ	НЕТ
15	ПРОШЛЫЙ 02	Признак прошлого состояния датчика кислорода	Бедн/Богат	БЕДН	БЕДН
16	ТЕКУЩИЙ 02	Признак текущего состояния датчика кислорода	Бедн/Богат	БЕДН	БЕДН
17	Т.ОХЛ.Ж	Температура охлаждающей жидкости	°С	94-104	94-104
18	К.КОР.СО	Коэффициент коррекции выбросов СО		-0,24... +0,24	-0,24... +0,24
19	ПОЛ.Д.З.	Положение дроссельной заслонки	%	0*	0
20	ОБ.ДВ.	Частота вращения коленвала	мин <sup>-1</sup>	0	840-880
21	ОБ.ДВ.ХХ	Частота вращения коленвала на холостом ходу	мин <sup>-1</sup>	0	830-890
22	ЖЕЛ.ПОЛ.РХХ.	Желаемое положение регулятора холостого хода	шаг	120	32-50
23	ТЕК.ПОЛ.РХХ	Текущее положение регулятора холостого хода	шаг	120	32-50
24	КОР.ВР.ВП.	Коэффициент коррекции времени впрыска топлива		0,76-1,24	0,76-1,24
25	УОЗ	Угол опережения зажигания	град. п.к.в.	0	13-20
26	СК.АВТ	Текущая скорость автомобиля	км/час	0	0
27	БОРТ.НАПР.	Напряжение в бортовой сети	В	12,8-14,6	12,8-14,6
28	Ж.ОБХХ	Желаемая частота вращения коленвала на холостом ходу	мин <sup>-1</sup>	850	850
29	ВР.ВПР.	Длительность импульса впрыска топлива	мс	0	1,95-2,3 2,5-4,5**
30	МАС.РВ.	Массовый расход воздуха	кг/час	0	9,4-9,9
31	ЦИК.РВ.	Поцикловой расход воздуха	мг/такт	0	75-95
32	Ч.РАС.Т.	Часовой расход топлива	л/час	0	0,6-0,9

ТИ

Технологическая инструкция

“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 39

## Продолжение таблицы 9

№	Параметр	Наименование	Единица, состояние	Зажигание включено	Холостой ход
33	ПРТ	Путевой расход топлива	л/100 км	0	-
34	ХОЛОСТОЙ ХОД	Признак работы двигателя на режиме холостого хода		-	-
35	ТЕКУЩ. ОШИБ.	Признак наличия ошибок	ДА/НЕТ	НЕТ	НЕТ

\* - при полностью открытой дроссельной заслонке значение параметра равно 100 %;

\*\* - значение параметра для контроллеров 2112-1411020-70, -71.

## Таблица 10

Типовые параметры, отображаемые диагностическим тестером для контроллеров BOSCH M1.5.4N (2111-1411020-60, 2112-1411020-40), Январь 5.1 (2111-1411020-61, 2112-1411020-41), VS 5.1 (2111-1411020-62, 2112-1411020-42)

№	Параметр	Наименование	Единица, состояние	Зажигание включено	Холостой ход
1	ВЫКЛ. ДВИГАТ.	Признак выключения двигателя	ДА/НЕТ	ДА	НЕТ
2	ХОЛОСТОЙ ХОД	Признак работы двигателя на режиме холостого хода	ДА/НЕТ	НЕТ	ДА
3	ОБОГ. ПО МОЩ.	Признак мощностного обогащения	ДА/НЕТ	НЕТ	НЕТ
4	БЛОК. ТОПЛИВА	Признак блокировки топливopодачи	ДА/НЕТ	НЕТ	НЕТ
5	ЗОНА РЕГ.02	Признак работы в зоне регулировке по датчику кислорода	ДА/НЕТ	НЕТ	ДА/НЕТ
6	ЗОНА ДЕТОН.	Признак работы в зоне возможного возникновения детонации	ДА/НЕТ	НЕТ	НЕТ
7	ПРОДУВКА АДС.	Признак продувки адсорбера	ДА/НЕТ	НЕТ	ДА/НЕТ
8	ОБУЧЕНИЕ 02	Признак сохранения результатов обучения по датчику кислорода	ДА/НЕТ	НЕТ	ДА/НЕТ
9	ЗАМЕР ПАР.ХХ	Признак повторного замера параметров холостого хода	ДА/НЕТ	НЕТ	НЕТ
10	ПРОШЛЫЙ ХХ	Признак наличия холостого хода в прошлом цикле вычислений	ДА/НЕТ	НЕТ	ДА
11	БЛ. ВЫХ. ИЗ ХХ	Признак блокировки выхода из режима холостого хода	ДА/НЕТ	ДА	НЕТ
12	ПР. ЗОНА ДЕТ.	Признак попадания в зону детонации в прошлом цикле вычислений	ДА/НЕТ	НЕТ	НЕТ
13	ПР.ПРОД.АДС	Признак наличия продувки адсорб в прошлом цикле вычислений	ДА/НЕТ	НЕТ	ДА/НЕТ
14	ОБН.ДЕТОНАЦ	Признак обнаружения детонации	ДА/НЕТ	НЕТ	НЕТ
15	ПРОШЛЫЙ 02	Признак прошлого состояния датчика кислорода	Бедн/Богат	БЕДН	Бедн/Богат
16	ТЕКУЩИЙ 02	Признак текущего состояния датчика кислорода	Бедн/Богат	БЕДН	Бедн/Богат
17	Т.ОХЛ.Ж	Температура охлаждающей жидкости	°С	94-101	94-101
18	ВОЗД/ТОПЛИВО	Соотношение воздух/топливо		-	14,0-15,0
19	ПОЛ.Д.З.	Положение дроссельной заслонки	%	0*	0
20	ОБ.ДВ.	Частота вращения коленвала	мин <sup>-1</sup>	0	760-840
21	ОБ.ДВ.ХХ	Частота вращения коленвала на холостом ходу	мин <sup>-1</sup>	0	760-840
22	ЖЕЛ.ПОЛ.РХХ.	Желаемое положение регулятора холостого хода	шаг	120	30-50
23	ТЕК.ПОЛ.РХХ	Текущее положение регулятора холостого хода	шаг	120	30-50
24	КОР.ВР.ВП.	Коэффициент коррекции времени впрыска топлива по сигналу ДК		1	0,76-1,24

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 40

## Продолжение таблицы 10

№	Параметр	Наименование	Единица, состояние	Зажигание включено	Холостой ход
25	УОЗ	Угол опережения зажигания	град. п.к.в.	0	10-20
26	СК.АВТ	Текущая скорость автомобиля	км/час	0	0
27	БОРТ.НАПР.	Напряжение в бортовой сети	В	12,8-14,6	12,8-14,6
28	Ж.ОБХХ	Желаемая частота вращения коленвала на холостом ходу	мин <sup>-1</sup>	0	800
29	НАПР. Д. О2	Напряжение датчика кислорода	В	0,45***	0,05-0,9
30	ДАТ. О2 ГОТОВ	Признак готовности датчика кислорода	ДА/НЕТ	НЕТ	ДА
31	РАЗР. Н. Д. О2	Признак разрешения нагрева датчика кислорода		НЕТ	ДА/НЕТ
32	ВР.ВПР.	Длительность импульса впрыска топлива	мс	0	2,0-3,0 2,5-4,5**
33	МАС.РВ.	Массовый расход воздуха	кг/час	0	7,5-9,5
34	ЦИК.РВ.	Поцикловой расход воздуха	мг/такт	0	82-87
35	Ч.РАС.Т.	Часовой расход топлива	л/час	0	0,7-1,0
36	ПРТ	Путевой расход топлива	л/100км	0	-
37	КО. СУМ. ПЗУ	Контрольная сумма постоянного запоминающего устройства		-	-
38	ТЕКУЩ.ОШИБ	Признак наличия текущих ошибок	ДА/НЕТ	НЕТ	НЕТ

\* - при полностью открытой дроссельной заслонке значение параметра равно 100 %;  
 \*\* - значение параметра для контроллеров 2112-1411020-40, -41, -42;  
 \*\*\* - значение параметра при непрогретом датчике кислорода, при прогревом датчика и неработающем двигателе напряжение будет менее 0,2 В.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 41

Таблица 11

Типовые параметры, отображаемые диагностическим тестером для контроллеров BOSCH MP7.0H (2111-1411020-40, 2123-1411020-10)

№	Параметр	Наименование	Единица, состояние	Зажигание включено	Холостой ход
1	B_LL	Признак работы двигателя на режиме холостого хода	ДА/НЕТ	НЕТ	ДА
2	B_VL	Признак мощностного обогащения	ДА/НЕТ	НЕТ	НЕТ
3	B_LR	Признак работы в зоне регулировки по датчику кислорода	ДА/НЕТ	НЕТ	ДА/НЕТ
4	B_EKP	Признак включения ЭБН	ДА/НЕТ	НЕТ	ДА
5	B_LF	Признак включения вентилятора охлаждения	ДА/НЕТ	НЕТ	ДА/НЕТ
6	S_MILR	Признак включения лампы "CHECK ENGINE"	ДА/НЕТ	ДА	ДА/НЕТ
7	S_AC	Признак включения кондиционера	ДА/НЕТ	НЕТ	НЕТ
8	TMOT	Температура охладж. жидкости	°С	94-104	94-104
9	DKPOT	Положение дроссельной заслонки	%	0*	0
10	N40	Частота вращения коленвала (дискретность 40 об/мин)	об/мин	0	760-840 800-880**
11	N10	Частота вращения коленвала на холостом ходу (дискр 10 об/мин)	об/мин	0	760-840 800-880**
12	MOMPOS	Текущее положение регулятора холостого хода		85 - **	20-55
13	FR	Коэффициент коррекции времени впрыска топлива по сигналу ДК		1	0,8-1,2
14	ZWOUT	Угол опережения зажигания	град. п. к.в.	0	8-15
15	VFZ	Текущая скорость автомобиля	км/час	0	0
16	UB	Напряжение в бортовой сети	В	11,8-12,5	12,8-14,6
17	NSOL	Желаемые обороты холостого хода	об/мин	0	800-850**
18	TE1	Длительность импульса впрыска топлива	мс	0	1,4-2,2 1,8-2,5**
19	ML	Массовый расход воздуха	кг/час	0	6,5-11,5 9,5-13**
20	MAF	Сигнал ДМРВ	В	1	1,15-1,55
21	TL	Параметр нагрузки	мс	0	1,35-2,2 1,8-2,5**
22	DZW_Z	Уменьшение угла опережения зажигания при обнаруж. детонации	град. п. к.в.	0	0
23	USVK	Сигнал датчика кислорода	мВ	450***	50-900
24	TRA	Аддитивная составляющая коррекции самообучением	мс	-0,4 +0,4	-0,4 +0,4
25	FRA	Мультипликативная составляющая коррекции самообучением		0,8-1,2	0,8-1,2
26	QSOL	Желаемый расход воздуха на холостом ходу	кг/час	0	7,5-10 10-15**
27	IV	Текущая коррекция рассчитанного расхода воздуха на холостом ходу	кг/час	-1 +1	-2 +2
28	TATE	Коэффициент заполнения сигнала продувки адсорбера	%	0	15-45
29	QADP	Переменная адаптации расхода воздуха на холостом ходу	кг/час	-5 +5	-5 +5

\* - при полностью открытой дроссельной заслонке значение параметра равно 76...81 %;

\*\* - значение параметра для контроллера 2123-1411020-10;

\*\*\* - значение параметра при прогревом датчика кислорода, при прогревом датчике и неработающем двигателе напряжение будет менее 0,2 В.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 42

Таблица 12

Типовые параметры, отображаемые диагностическим тестером для контроллеров BOSCH MP7.0H (2111-1411020-50, 2112-1411020-50)

№	Параметр	Наименование	Единица, состояние	Зажигание включено	Холостой ход (800 об/мин)	Холостой ход (3000 об/мин)
1	TL	Параметр нагрузки	мс	-	1,4-2,1 1,4-2,0**	1,2-1,6 1,2-1,5**
2	UB	Напряжение в бортовой сети	В	11,8-12,5	13,2-14,6	13,2-14,6
3	TMOT	Температура охлаждаж. жидкости	°С	-	90-105	90-105
4	ZWOUT	Угол опережения зажигания	град. п. к.в.	-	9-15	35-40
5	DKPOT	Положение дроссельной заслонки	%	0*	0	4,5-6,5
6	N40	Частота вращения коленвала	об/мин	-	760-840	3000
7	TE1	Длительность импульса впрыска топлива	мс	-	2,5-3,8 2,5-3,5**	2,3-2,95 2,3-2,65**
8	MOMPOS	Текущее положение регулятора холостого хода		-	25-55 30-50**	70-85 70-80**
9	N10	Частота вращения коленвала на холостом ходу	об/мин	-	770-830	3000
10	QADP	Переменная адаптации расхода воздуха на холостом ходу	кг/час	-3 +3	-4 +4	-1 +1
11	ML	Массовый расход воздуха	кг/час	-	7-12 7-10**	23-27 21-25**
12	USVK	Сигнал управляющего датчика кислорода	В	0,45***	0,1-0,9	0,1-0,9
13	FR	Коэффициент коррекции времени впрыска топлива по сигналу УДК		-	0,8-1,2	0,8-1,2
14	TRA	Аддитивная составляющая коррекции самообучением	мс	-0,4 +0,4	-0,4 +0,4	-
15	FRA	Мультипликативная составляющая коррекции самообучением		0,8-1,2	0,8-1,2	0,8-1,2
16	TATE	Коэффициент заполнения сигнала продувки адсорбера	%	-	0-15	30-80
17	USHK	Сигнал диагностического датчика кислорода	В	0,45	0,5-0,7	0,6-0,8
18	TANS	Температура впускного воздуха	°С	-	-20 +60	-20 +60
19	BSMW	Фильтрованное значение датчика неровной дороги	g	-	-0,048	-0,048
20	FDKHA	Фактор высотной адаптации		-	0,7-1,03	0,7-1,03
21	RHSV	Сопротивление шунта в цепи нагрева УДК	Ом	-	9-13	9-13
22	RHSH	Сопротивление шунта в цепи нагрева ДДК	Ом	-	9-13	9-13
23	FZABGS	Счетчик пропусков зажигания, влияющих на токсичность		-	0-15	0-15
24	QREG	Параметр расхода воздуха PXX	кг/час	-	-4 +4	-
25	LUT_AP	Измеренная величина неравномерности вращения		-	0-6	0-6
26	LUR_AP	Пороговая величина неравномерности вращения		-	6-6,5 6-7,5****	6,5 15-40****
27	ASA	Параметр адаптации		-	0,9965- 1,0025	0,996- 1,0025
28	DTV	Фактор влияния форсунок на адаптацию смеси	мс	-0,4 +0,4	-0,4 +0,4	-0,4 +0,4
29	ATV	Интегральная часть задержки обратной связи по второму датчику	с	-	0-0,5	0-0,5
30	TPLRVK	Период сигнала датчика кислорода перед катализатором	с	-	0,6-2,5	0,6-1,5

ТИ

Технологическая инструкция



“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 43

## Продолжение таблицы 12

№	Параметр	Наименование	Единица, состояние	Зажигание включено	Холостой ход (800 об/мин)	Холостой ход (3000 об/мин)
31	B_LL	Признак работы двигателя в режиме холостого хода	ДА/НЕТ	НЕТ	ДА	НЕТ
32	B_KR	Контроль детонации активен	ДА/НЕТ	-	ДА	ДА
33	B_KS	Защитная функция от детонации активна	ДА/НЕТ	-	НЕТ	НЕТ
34	B_SWE	Плохая дорога для диагностики пропусков зажигания	ДА/НЕТ	-	НЕТ	НЕТ
35	B_LR	Признак работы в зоне регулировки по управляющему ДК	ДА/НЕТ	-	ДА	ДА
36	M_LUERKT	Пропуски зажигания	ЕСТЬ/НЕТ	-	НЕТ	НЕТ
37	B_LUSTOP	Обнаружение пропусков зажигания приостановлено	ДА/НЕТ	-	НЕТ	НЕТ
38	B_ZADRE1	Адаптация зубчатого колеса выполнена для диапазона оборотов 1	ДА/НЕТ	-	ДА	-
39	B_ZADRE3	Адаптация зубчатого колеса выполнена для диапазона оборотов 3	ДА/НЕТ	-	-	ДА

\* - при полностью открытой дроссельной заслонке значение параметра равно 76...81 %;

\*\* - значение параметра для контроллера 2112-1411020-50;

\*\*\* - значение параметра при непрогретом датчике кислорода, при прогретом датчике и неработающем двигателе напряжение будет менее 0,2 В;

\*\*\*\* - диапазон значений параметра в том случае, если определено значение параметра ASA.

## Таблицы 13

Типовые параметры, отображаемые диагностическим тестером для контроллера BOSCH MP7.0H (21214-1411020)

№	Параметр	Наименование	Единица, состояние	Зажигание включено	Холостой ход (800 об/мин)	Холостой ход (3000 об/мин)
1	TL	Параметр нагрузки	мс	-	1,4-2,0	1,2-1,5
2	UB	Напряжение в бортовой сети	В	11,8-12,5	13,2-14,6	13,2-14,6
3	TMOT	Температура охлад. жидкости	°С	-	90-105	90-105
4	ZWOUT	Угол опережения зажигания	град. п. к.в.	-	9-15	35-40
5	DKPOT	Положение дроссельной заслонки	%	0*	0	4,5-6,5
6	N40	Частота вращения коленвала	об/мин	-	810-890	3000
7	TE1	Длительность импульса впрыска топлива	мс	-	4,0-4,4	4,0-4,4
8	MOMPOS	Текущее положение регулятора холостого хода		-	20-40	70-80
9	N10	Частота вращения коленвала на холостом ходу	об/мин	-	820-880	3000
10	QADP	Переменная адаптации расхода воздуха на холостом ходу	кг/час	-3 +3	-4 +4	-1 +1
11	ML	Массовый расход воздуха	кг/час	-	8-10	21-25
12	USVK	Сигнал управляющего датчика кислорода	В	0,45**	0,1-0,9	0,1-0,9
13	FR	Коэффициент коррекции времени впрыска топлива по сигналу УДК		-	0,8-1,2	0,8-1,2
14	TRA	Аддитивная составляющая коррекции самообучением	мс	-0,4+0,4	-0,4+0,4	-
15	FRA	Мультипликативная составляющая коррекции самообучением		0,8-1,2	0,8-1,2	0,8-1,2

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 44

## Продолжение таблицы 13

№	Параметр	Наименование	Единица, состояние	Зажигание включено	Холостой ход (800 об/мин)	Холостой ход (3000 об/мин)
16	TATE	Коэффициент заполнения сигнала продувки адсорбера	%	-	30-40	50-80
17	USHK	Сигнал диагностического датчика кислорода	В	0,45	0,5-0,7	0,6-0,8
18	TANS	Температура впускного воздуха	°С	-	+10 +30	+10 +30
19	BSMW	Фильтрованное значение датчика неровной дороги	g	-	-0,048	-0,048
20	FDKHA	Фактор высотной адаптации		-	0,7-1,03	0,7-1,03
21	RHSV	Сопротивление шунта в цепи нагрева УДК	Ом	-	9-13	9-13
22	RHSH	Сопротивление шунта в цепи нагрева ДДК	Ом	-	9-13	9-13
23	FZABGS	Счетчик пропусков зажигания, влияющих на токсичность		-	0-15	0-15
24	QREG	Параметр расхода воздуха PXX	кг/час	-	-4 +4	-
25	LUT_AP	Измеренная величина неравномерности вращения		-	0-6	0-6
26	LUR_AP	Пороговая величина неравномерности вращения		-	10,5***	6,5 15-40***
27	ASA	Параметр адаптации		-	0,9965-1,0025	0,996-1,0025
28	DTV	Фактор влияния форсунок на адаптацию смеси	мс	-0,4 +0,4	-0,4 +0,4	-0,4 +0,4
29	ATV	Интегральная часть задержки обратной связи по второму датчику	с	-	0-0,5	0-0,5
30	TPLRVK	Период сигнала датчика кислорода перед катализатором	с	-	0,6-2,5	0,6-1,5
31	B_LL	Признак работы двигателя в режиме холостого хода	ДА/НЕТ	НЕТ	ДА	НЕТ
32	B_KR	Контроль детонации активен	ДА/НЕТ	-	ДА	ДА
33	B_KS	Защитная функция от детонации активна	ДА/НЕТ	-	НЕТ	НЕТ
34	B_SWE	Плохая дорога для диагностики пропусков зажигания	ДА/НЕТ	-	НЕТ	НЕТ
35	B_LR	Признак работы в зоне регулировки по управляющему ДК	ДА/НЕТ	-	ДА	ДА
36	M_LUERKT	Пропуски зажигания	ЕСТЬ/НЕТ	-	НЕТ	НЕТ
37	B_LUSTOP	Обнаружение пропусков зажигания приостановлено	ДА/НЕТ	-	НЕТ	НЕТ
38	B_ZADRE1	Адаптация зубчатого колеса выполнена для диапазона оборотов 1	ДА/НЕТ	-	ДА	-
39	B_ZADRE3	Адаптация зубчатого колеса выполнена для диапазона оборотов 3	ДА/НЕТ	-	-	ДА

\* - при полностью открытой дроссельной заслонке значение параметра равно 76...81 % ;  
 \*\* - значение параметра при непрогретом датчике кислорода, при прогретом датчике и неработающем двигателе напряжение будет менее 0,2 В;

\*\*\* - диапазон значений параметра в том случае, если определено значение параметра ASA.

ТИ

Технологическая инструкция

Дата

Подпись

№ документа

Лист

Изм.

Дата

Подпись

№ документа

Лист

Изм.

Дубликат

Взам.

Подп.

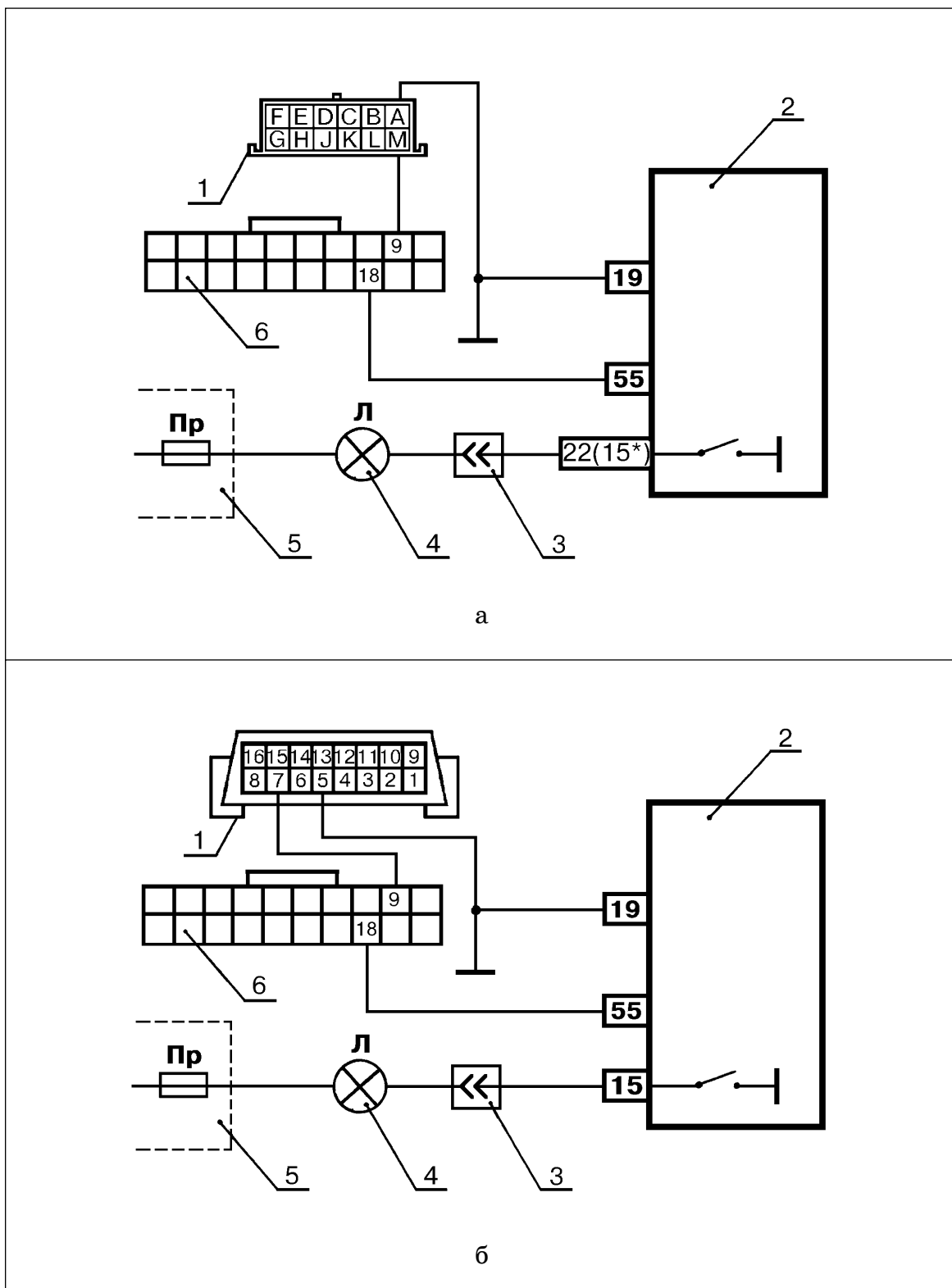


Рис.28 Диагностические цепи карт А, А-2:

1 - колодка диагностики (вид спереди); 2 - контроллер; 3 - контакты колодок жгута панели приборов и жгута системы зажигания; 4 - лампа "CHECK ENGINE"; 5 - монтажный блок; 6 - колодка жгута системы зажигания к блоку управления АПС (вид спереди); а - схема электрических соединений для систем распределенного впрыска топлива с контроллерами BOSCH M1.5.4, M1.5.4N, MP7.0H, Январь 5.1, 5.1.1, 5.1.2, VS 5.1 (\* - для контроллера MP7.0H вместо контакта "22" используется контакт "15"); б - схема электрических соединений для систем распределенного впрыска топлива с контроллером BOSCH MP7.0H EBPO 3.

## КАРТА А Проверка диагностической цепи.

Зажигание включено, двигатель не работает. Проверить лампу "CHECK ENGINE".

Горит постоянно

Не горит

Снять АПС с режима "охрана"

Использовать карту А-1

АПС снята с режима "охрана".

АПС в режиме "охрана"

Подключить прибор ДСТ-2М. Просмотреть параметры. Отображает ли ДСТ-2М данные?

Использовать карту А-7

ДА

НЕТ

Запускается ли двигатель?

Использовать карту А-2

ДА

НЕТ

Просмотреть коды неисправностей. Отображает ли ДСТ-2М коды неисправностей?

Использовать карту А-3

НЕТ

ДА

Просмотреть параметры. Сравнить каждый параметр с типовым значением, указанным в таблицах 9-13 для различных контроллеров. Являются ли значения нормальными?

Использовать соответствующую карту. При наличии нескольких кодов начинать с кодов P0560 и P0562.

ДА

НЕТ

Система в норме

Использовать диагностические карты соответствующего функционального назначения.

Дубликат  
Взам.  
Подп.



**КАРТА А-1 Не горит лампа "CHECK ENGINE".**

Проверить исправность предохранителей.

ДА

НЕТ

Устранить замыкание в цепи с перегоревшим предохранителем и заменить перегоревший предохранитель.

Выключить зажигание. Отсоединить колодку от контроллера. Включить зажигание. Пробником, подсоединенным одним концом к массе, проверить вывод "22(15\*)" колодки 11, рис.29. Проверить, горит ли лампа "CHECK ENGINE".

ДА

НЕТ

Пробником, подсоединенным к + АКБ, проверить выводы "14", "19", "24" колодки 11. Загорается ли лампа пробника при проверке выводов?

ДА

НЕТ

Устранить обрыв в цепи, при проверке которой не загорелась лампа пробника.

Проверить пробником наличие напряжения питания и состояние предохранителя 8 в монтажном блоке, рис.29. Проверить на исправность лампу "CHECK ENGINE" и патрон. Проверить надежность соединения контактов "6" в колодках жгута панели приборов и жгута системы зажигания. Проверить на обрыв цепь между контактом "22 (15\*)" колодки 11 и контактом "6" колодки 9. Устранить неисправности.

Осуществить проверку главного реле и цепей питания по карте А-4

**КАРТА А-2 Не поступают данные на колодку диагностики.**

Зажигание включено, двигатель не работает. Прибор ДСТ-2М к колодке диагностики подключен. Нет связи между контроллером и прибором ДСТ-2М.

Отсоединить колодку блока управления АПС. Перемычкой перемкнуть контакты "18" и "9", рис.22 а (рис.28 б), колодки 6 жгута системы зажигания к блоку управления АПС. Есть ли связь между контроллером и прибором ДСТ-2М?

НЕТ

ДА

Выключить зажигание. Проверить на обрыв и замыкание на массу цепь между контактом "55" контроллера и контактом "18" колодки 6 и цепь между контактом "9" колодки 6 и контактом "М", рис.28 а (контактом "7", рис.28 б), колодки диагностики. Проверить надежность соединений. Цепи и соединения исправны?

Использовать карту А-7

НЕТ

ДА

Устранить неисправность.

Заменить контроллер

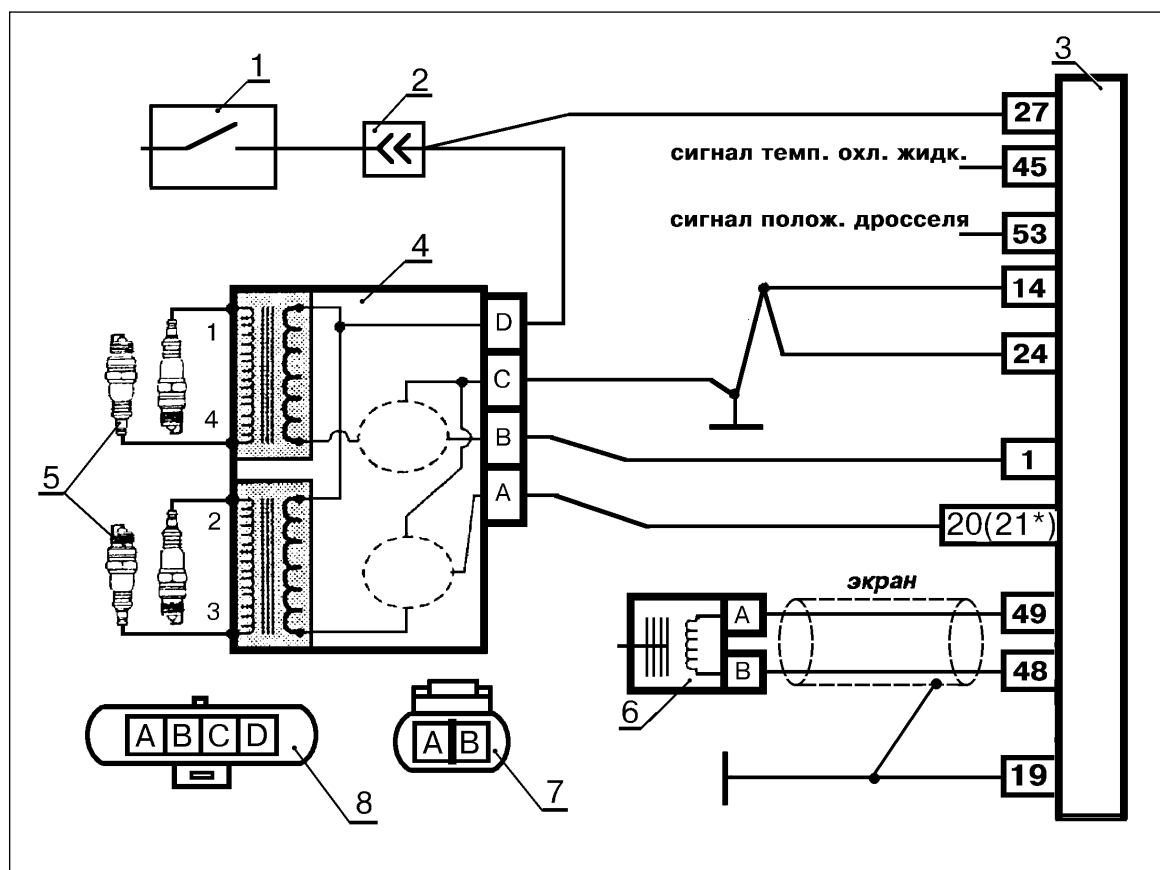


Рис.30 Диагностические цепи карты А-3 (система зажигания):

1 - выключатель зажигания; 2 - контакты "1" колодок жгута панели приборов и жгута системы зажигания; 3 - контроллер; 4 - модуль зажигания; 5 - свечи зажигания; 6 - датчик положения коленчатого вала; 7 - колодка жгута системы зажигания к ДПКВ (вид спереди); 8 - колодка жгута системы зажигания к модулю зажигания (вид спереди).

\* - для контроллера МР7.0Н вместо контакта "20" используется контакт "21"

Рис.31 Диагностические цепи карты А-3 (система топливоподачи):

1 - модуль электробензонасоса с датчиком уровня топлива в сборе; 2 - контакты колодок жгута датчика уровня топлива и модуля электробензонасоса; 3 - колодка диагностики (вид спереди); 4 - колодка жгута датчика уровня топлива к модулю электробензонасоса (вид спереди); 5 - контроллер; 6 - контакты колодок жгута системы зажигания и жгута форсунок; 7 - форсунки; 8 - колодка жгута системы зажигания к жгуту форсунок (вид спереди);

а - схема электрических соединений модуля ЭБН для систем распределенного впрыска топлива с контроллерами BOSCH M1.5.4, M1.5.4N, МР7.0Н, Январь 5.1, 5.1.1, 5.1.2, VS 5.1;

б - схема электрических соединений модуля ЭБН для систем распределенного впрыска топлива с контроллером BOSCH МР7.0Н ЕВРО 3;

в - схема электрических соединений форсунок для систем распределенного впрыска топлива с контроллерами BOSCH M1.5.4N (2111-1411020-60, 2112-1411020-40), Январь 5.1 (2111-1411020-61, 2112-1411020-41), Январь 5.1.2 (2112-1411020-71), VS 5.1 (2111-1411020-62, 2112-1411020-42);

г - схема электрических соединений форсунок для систем распределенного впрыска топлива с контроллером BOSCH M1.5.4 (2112-1411020-70);

д - схема электрических соединений форсунок для систем распределенного впрыска топлива с контроллерами BOSCH M1.5.4 (2111-1411020-70), Январь 5.1.1 (2111-1411020-71), VS 5.1 (2111-1411020-72);

е - схема электрических соединений форсунок для систем распределенного впрыска топлива с контроллером BOSCH МР7.0Н (2111-1411020-40);

ж - схема электрических соединений форсунок для систем распределенного впрыска топлива с контроллерами BOSCH МР7.0Н (2123-1411020-10), BOSCH МР7.0Н ЕВРО-3 (2111-1411020-50, 2112-1411020-50, 21214-1411020).

Дубликат  
Взам.  
Подп.

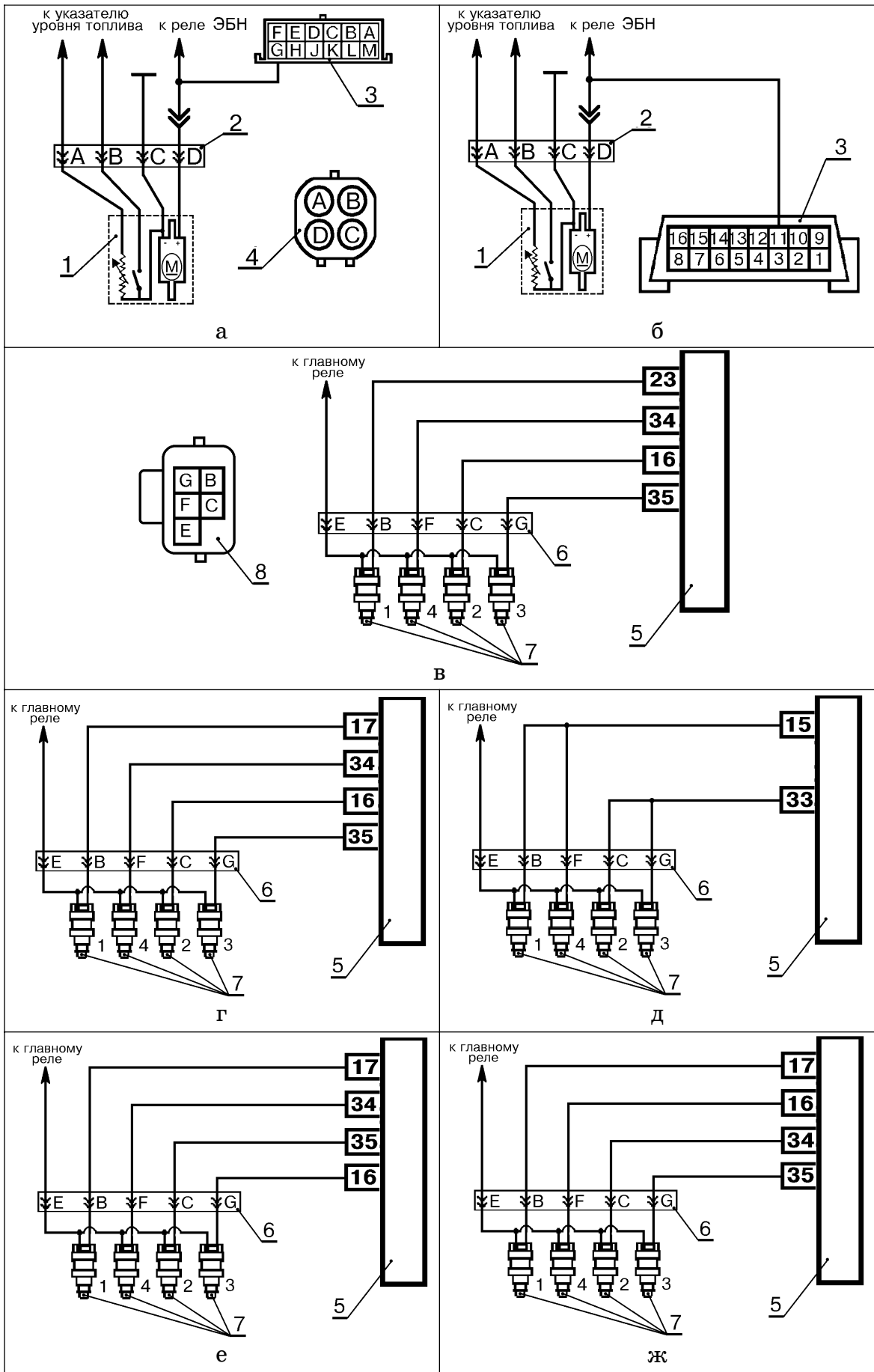


Рис.31 Диагностические цепи карты А-3 (система топливоподачи).

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



“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 51

Дата

Подпись

№ документа

Лист

Изм.

Дата

Подпись

№ документа

Лист

Изм.

### КАРТА А-3 Коленчатый вал прокручивается, но двигатель не запускается. лист 1/4

Проверить работоспособность диагностической цепи по карте А.  
Подключить прибор ДСТ-2М. Включить зажигание.  
В случае отсутствия данных использовать Карту А-2.  
Проверить прибором ДСТ-2М следующее:

- наличие кодов P0201, P0202, P0203, P0204, P0261, P0262, P0264, P0265, P0267, P0268, P0270, P0271, P0335, P0336, P0337, P0338 и если они имеются использовать соответствующие карты;
- значение температуры охлаждающей жидкости (по прибору и измеренное термометром), при несовпадении использовать карты кодов P0117, P0118;
- значение оборотов коленчатого вала (при прокрутке коленчатого вала стартером), при отсутствии показаний использовать карту кода P0335;
- значение входного сигнала напряжения с датчика положения дроссельной заслонки (дроссельная заслонка закрыта) должно находиться в пределах от 0,35 до 0,7 В, если оно отличается использовать карты кодов P0122, P0123;

Присоединить пробник к контакту "G", рис.31 а (контакту "11", рис.31 б), колодки диагностики и к массе.  
С помощью прибора ДСТ-2М включить электробензонасос на 2-3 секунды.  
Загорелась ли лампочка пробника на 2-3 секунды (электробензонасос включился на 2-3 с)?

ДА

НЕТ

Использовать карту А-5

С помощью прибора ДСТ-2М поочередно проверить наличие искры на высоковольтных проводах свечей зажигания используя высоковольтный разрядник. Во время проверки высоковольтного провода на искру остальные провода должны быть соединены со свечами. Имеется ли искра на всех 4-х проводах?

ДА

НЕТ

См. лист 2 карты А-3

Отсоединить колодку жгута проводов форсунок. Присоединить (+) щуп мультиметра к клемме "Е", рис.31 в-ж, колодки жгута форсунок, а (-) щупом поочередно касаться клемм "В, F, С, G" колодки жгута форсунок. Сопротивление форсунки должно быть в пределах от 11 до 15 Ом. Соответствует ли сопротивление требуемому значению?

ДА

НЕТ

См. лист 3 карты А-3

Присоединить колодку жгута проводов форсунок. Снять колодку с форсунки 1 цилиндра и присоединить к ее контактам пробник. Провернуть коленвал стартером, при этом лампа пробника должна мигнуть, указывая на наличие сигнала на форсунку. Присоединить колодку жгута проводов к форсунке. Повторить операцию и проверить сигнал на форсунки 2, 3, 4 цилиндра. Мигает ли лампочка при проверках?

ДА

НЕТ

См. лист 4 карты А-3

Выключить зажигание. Присоединить топливный манометр МДФ-1 к штуцеру 4, рис.18, топливной рампы. Включить зажигание (двигатель не запускать). С помощью прибора ДСТ-2М включить электробензонасос на 10 с. Манометр должен показать давление от 284 до 325 кПа. Выдерживается ли это давление?

ДА

НЕТ

См. карту А-6

Проверить визуально свечи зажигания на нагар.

Дубликат

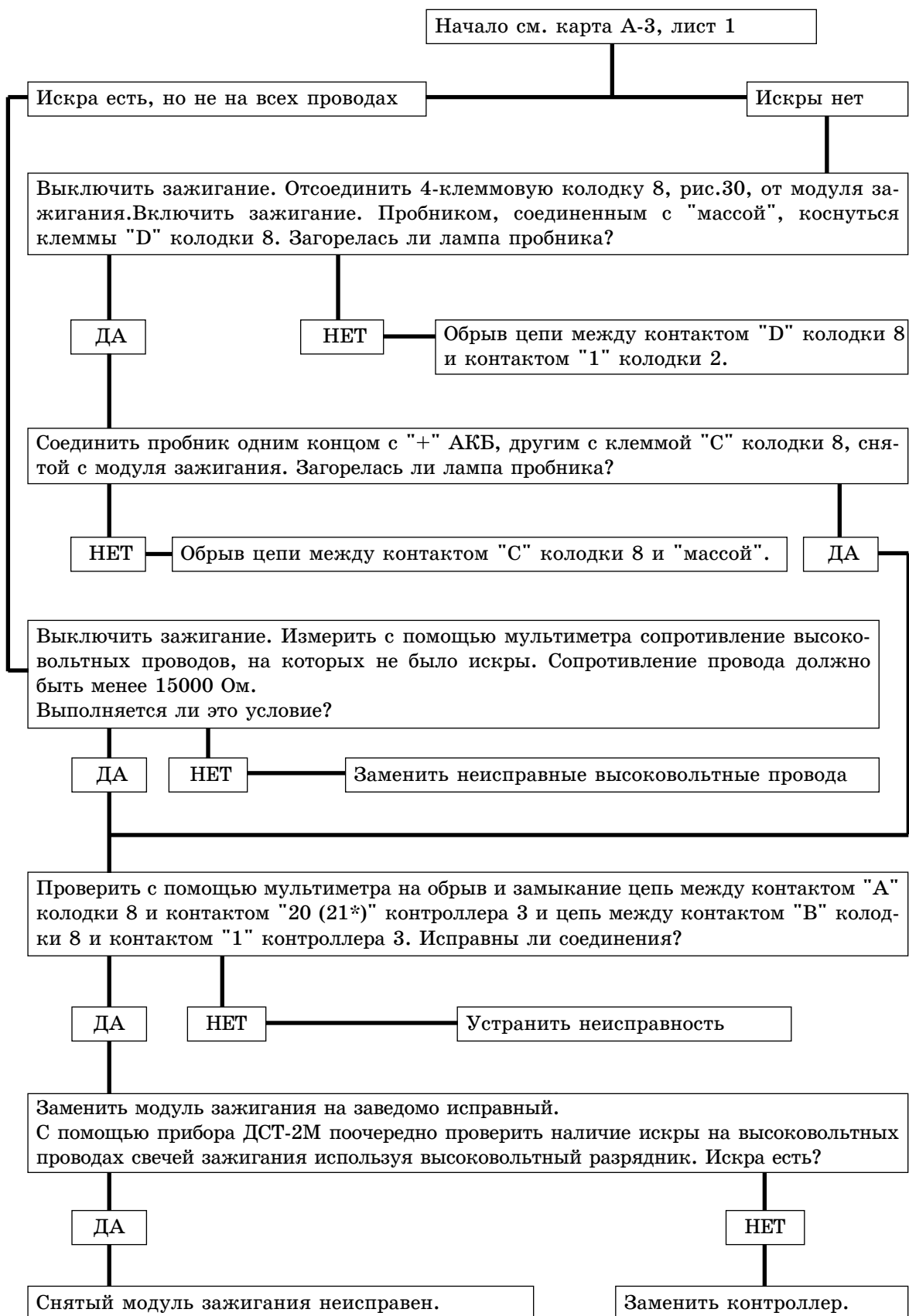
Взам.

Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

**КАРТА А-3 Коленчатый вал прокручивается, но двигатель не запускается.**  
лист 2/4



Дубликат  
Взам.  
Подп.

“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 53

Дата

Подпись

№ документа

Лист

Изм.

Дата

Подпись

№ документа

Лист

Изм.

Дубликат

Взам.

Подп.

### КАРТА А-3 Коленчатый вал прокручивается, но двигатель не запускается. лист 3/4

Начало см. карта А-3, лист 1

Включить зажигание.  
С помощью прибора ДСТ-2М просмотреть в режиме "Параметры" температуру охлаждающей жидкости.  
Температура охлаждающей жидкости в пределах 10...45 °С?

ДА

НЕТ

Дать двигателю прогреться или остыть и продолжить проверку

Выключить зажигание. Отсоединить 2-клеммовую колодку от форсунки в цепи которой сопротивление вышло за пределы допустимого значения. Перемычкой переключить контакты 2-клеммовой колодки.  
С помощью мультиметра проверить цепь форсунки между контактами 5-клеммовой колодки жгута форсунок на обрыв, рис.31 в-ж.  
Соединения исправны?

ДА

НЕТ

Устранить неисправности.

Убрать перемычку из 2-клеммовой колодки.  
С помощью мультиметра проверить цепь форсунки между контактами 5-клеммовой колодки жгута форсунок на короткое замыкание. Соединения исправны?

НЕТ

ДА

Устранить неисправности.

Заменить соответствующую форсунку, параметры которой выходят за допустимые пределы.

“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 54

### КАРТА А-3 Коленчатый вал прокручивается, но двигатель не запускается. лист 4/4

Начало см. карта А-3, лист 1

Лампа пробника не мигает на одной или нескольких форсунках.

Лампа пробника горит постоянно на одной или нескольких форсунках

Отсоединить 5-клеммовую колодку жгута проводов форсунок от жгута системы зажигания.

Пробником, соединенным одним концом с "массой", проверить контакт "Е" 5-клеммовой колодки 8, рис.31 в. Загорелась ли лампа пробника?

Выключить зажигание. Отсоединить колодку от контроллера. Пробником, соединенным одним концом с "+" АКБ, проверить контакты цепей управления форсунками в колодке жгута системы зажигания, отсоединенной от контроллера, рис.31 в-ж. Загорелась ли лампа пробника?

ДА

НЕТ

НЕТ

ДА

Устранить обрыв в цепи между клеммой "Е" колодки 8 и главным реле.

Заменить контроллер

Устранить замыкание на массу в цепях управления форсунками

Выключить зажигание. Отсоединить колодку от контроллера. Соединить "плюс" АКБ проводом через перемычку с контактом "37" колодки, отсоединенной от контроллера.

Пробником, соединенным одним концом с "массой", проверить контакты цепей управления форсунками в колодке жгута системы зажигания, отсоединенной от контроллера, рис.31 в-ж. Загорелась ли лампа пробника?

НЕТ

ДА

Устранить замыкание в цепях на источник питания.

Присоединить 5-клеммовую колодку жгута проводов форсунок к жгуту системы зажигания. Соединить "плюс" АКБ проводом через перемычку с контактом "37" колодки, отсоединенной от контроллера.

Пробником, соединенным одним концом с "массой", проверить контакты цепей управления форсунками в колодке жгута системы зажигания, отсоединенной от контроллера, рис.31 в-ж. Загорелась ли лампа пробника?

ДА

НЕТ

Заменить контроллер

Устранить обрыв в цепях управления форсунками

ТИ

Технологическая инструкция

Дата

Подпись

№ документа

Лист

Изм.

Дата

Подпись

№ документа

Изм.

Дубликат

Взам.

Подп.

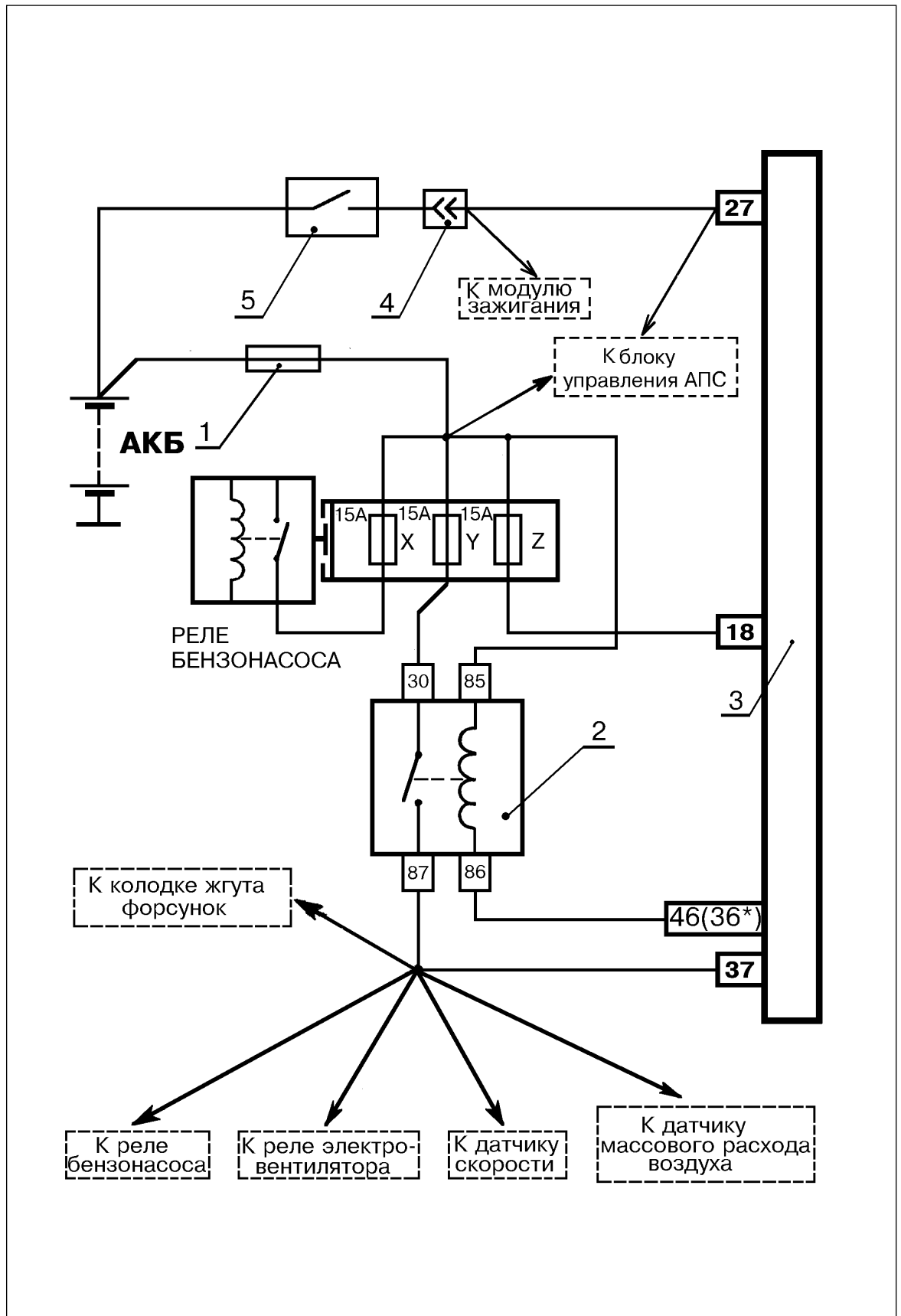


Рис.32 Диагностические цепи карты А-4:

1 - плавкая вставка; 2 - главное реле; 3 - контроллер; 4 - контакты "1" колодок жгута панели приборов и жгута системы зажигания; 5 - выключатель зажигания.

\* - для контроллера МР7.0Н вместо контакта "46" используется контакт "36".

“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 56

**КАРТА А-4** Проверка главного реле и цепей питания.

Проверить предохранители "Y" и "Z", рис.32. Предохранители исправны?

ДА

НЕТ

Отсоединить колодку жгута от контроллера. Пробником, соединенным с "массой" проверить контакт "18" колодки жгута к контроллеру. Загорелась ли лампа пробника?

Устранить замыкание в цепях, защищенных предохранителем "Y" и "Z".  
Заменить предохранители.

ДА

НЕТ

Включить зажигание. Пробником, соединенным с "массой", проверить контакт "27" колодки жгута к контроллеру.  
Загорелась ли лампа пробника?

Проверить цепь между АКБ и контактом "18" колодки жгута к контроллеру на обрыв.

ДА

НЕТ

Выключить зажигание. Перемычкой соединить контакт "46 (36\*)" колодки жгута к контроллеру с "массой". Мультиметром измерить напряжение на контакте "37" данной колодки. Мультиметр показывает напряжение близкое к напряжению АКБ?

Проверить цепь между контактом "27" колодки жгута к контроллеру и выключателем зажигания на обрыв или замыкание на "массу".

НЕТ

ДА

Присоединить колодку жгута к контроллеру.  
Снять главное реле. Пробником соединить контакты "85" и "86" колодки к реле.  
Включить зажигание. Загорелась ли лампа пробника?

ДА

НЕТ

Неисправностей не обнаружено.

Неисправен контроллер.

Снять главное реле. Пробником, соединенным с "массой", проверить контакты "30" и "85" колодки жгута к главному реле.  
Загорелась ли лампа пробника в обоих случаях?

ДА

НЕТ

Устранить неисправности в цепях между АКБ и контактами "30" и "85" колодки к реле.

С помощью мультиметра проверить на обрыв и замыкание цепь между контактом "86" колодки к реле и контактом "46 (36\*)" колодки к контроллеру и цепь между контактом "87" колодки к реле и контактом "37" колодки к контроллеру.  
Цепи и соединения исправны?

ДА

НЕТ

Неисправно главное реле.

Устранить неисправности в цепях.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

Дата  
Подпись  
№ документа  
Лист  
Изм.  
Дата  
Подпись  
№ документа  
Лист  
Изм.

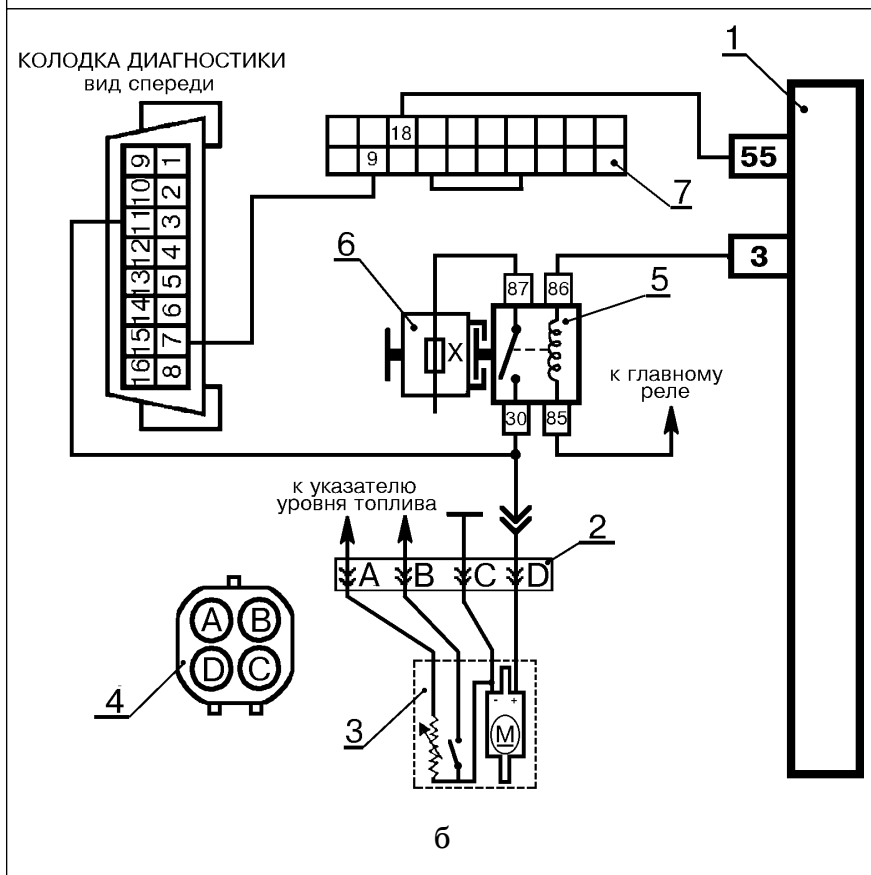
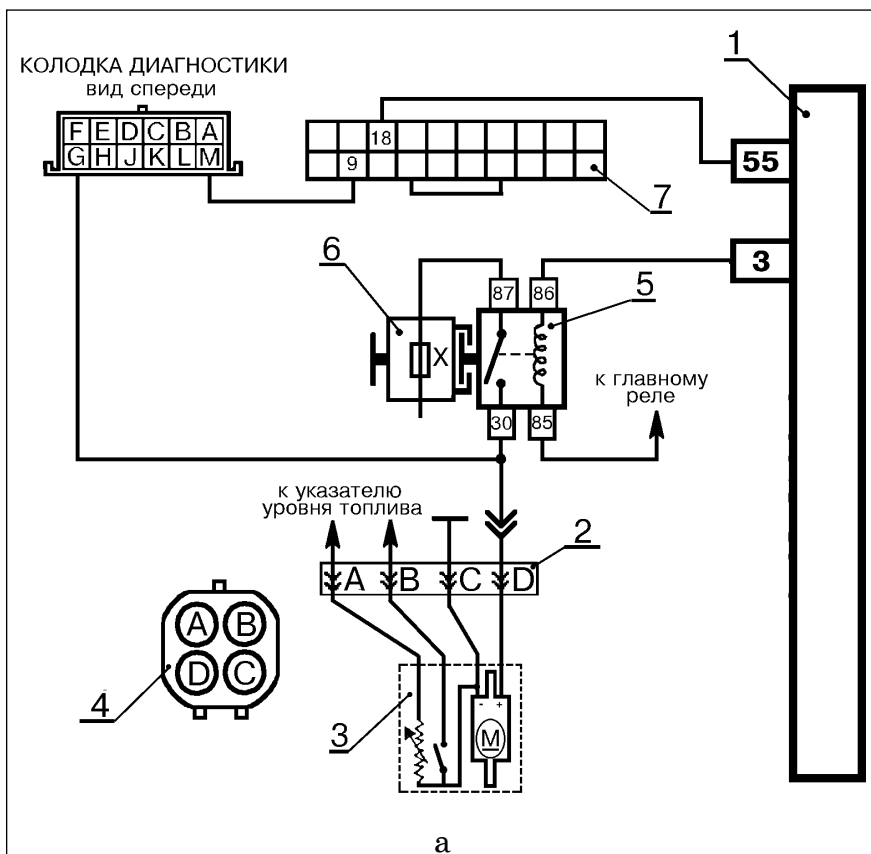


Рис.33 Диагностические цепи карты А-5:

1 - контроллер;  
2 - контакты колодки жгута датчика уровня топлива и модуля электробензонасоса; 3 - модуль электробензонасоса с датчиком уровня топлива в сборе; 4 - колодка жгута датчика уровня топлива к модулю электробензонасоса (вид спереди); 5 - реле электробензонасоса; 6 - предохранитель 15 А; 7 - колодка жгута системы зажигания к блоку управления АПС (вид спереди); а - схема электрических соединений для систем распределенного впрыска топлива с контроллерами BOSCH M1.5.4, M1.5.4N, MP7.0H, Январь 5.1, 5.1.1, 5.1.2, VS 5.1;  
б - схема электрических соединений для систем распределенного впрыска топлива с контроллером BOSCH MP7.0H EBPO 3.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 58

**КАРТА А-5 Проверка цепи системы подачи топлива.**

Выключить зажигание. Отсоединить колодку жгута от реле электробензонасоса. Пробником, соединенным с "массой", проверить вывод "87", рис.33 а-б, колодки жгута к реле электробензонасоса. Лампа пробника горит?

ДА

НЕТ

Включить зажигание. Пробником, соединенным с "массой", проверить контакт "85" колодки к реле электробензонасоса. Лампа пробника горит?

Неисправное соединение или обрыв в цепи между контактом "87" колодки к реле и предохранителем "X". Если перегорел предохранитель "X", устранить замыкание на "массу" в цепи электробензонасоса и заменить предохранитель.

ДА

НЕТ

Выключить зажигание. Соединить пробником "+" АКБ с контактом "86" колодки к реле электробензонасоса. Снять АПС с режима "охрана". Включить зажигание, стартером прокрутить двигатель. Лампа пробника горит во время прокрутки?

Неисправное соединение или обрыв в цепи между главным реле и контактом "85" колодки к реле электробензонасоса.

ДА

НЕТ

Выключить зажигание. Соединить "плюс" АКБ проводом через перемычку с контактом "30" колодки к реле электробензонасоса. Проконтролировать на слух включение электробензонасоса. Электробензонасос включился?

Неисправное соединение или обрыв в цепи между контактом "3" контроллера и контактом "86" колодки к реле электробензонасоса. Если цепь исправна, то неисправен контроллер.

НЕТ

ДА

Неисправна цепь между электробензонасосом и контактом "30" колодки к реле электробензонасоса. Если цепь исправна, то неисправен электробензонасос.

Неисправно реле электробензонасоса.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция



“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 59

## КАРТА А-6 Диагностика системы топливоподдачи. лист 1/2

Включить зажигание и проверить уровень топлива в топливном баке (контрольная лампа резерва топлива не должна гореть), двигатель прогрет. Выключить зажигание. Присоединить топливный манометр МДФ-1 к штуцеру 4, рис.18, топливной рампы. Подключить прибор ДСТ-2М. Включить зажигание (двигатель не запускать). С помощью прибора ДСТ-2М включить электробензонасос на 10 с. Манометр должен показать давление от 284 до 325 кПа.

Выдерживается ли это давление?

ДА

НЕТ

Смотри лист 2 карты А-6

После остановки электробензонасоса давление может незначительно понизиться, затем стабилизироваться (если двигатель горячий, допускается постепенный медленный рост давления). Как изменяется давление?

Давление продолжает падать.

Давление стабильное.

Вновь включить электробензонасос на 10 с с помощью прибора ДСТ-2М. После отключения электробензонасоса пережать резиновый шланг подводящего топливопровода 6, рис.15, в районе топливной рампы 2. Стабилизировалось ли давление топлива?

Запустить двигатель. Он должен работать на холостых оборотах. Топливный манометр должен показать падение давления (относительно первоначального значения 284-325 кПа) на величину от 20 до 70 кПа. Выполняется ли это условие?

НЕТ

ДА

Неисправности не обнаружено

ДА

НЕТ

Проверить подводящий топливопровод 6 между топливной рампой 2 и электробензонасосом 1 на наличие утечек или ослабленных соединений. Если неисправностей топливопровода не обнаружено, заменить электробензонасос.

Вновь включить электробензонасос на 10 с с помощью прибора ДСТ-2М. После отключения электробензонасоса пережать резиновый шланг сливного топливопровода 7 в районе топливной рампы 2. Стабилизировалось ли давление топлива?

Снять вакуумный шланг с регулятора 4, рис.15, давления топлива. С помощью вакуумного насоса 67.24.003 на холостом ходу подать на регулятор разрежение 300...350 мм рт. ст. Давление упало на величину 20...70 кПа?

НЕТ

ДА

Неисправности не обнаружено

НЕТ

ДА

Определить и заменить негерметичную форсунку.

Определить и устранить причину отсутствия разрежения на регуляторе давления.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 60

**КАРТА А-6** Диагностика системы топливоподдачи.

лист 2/2

Начало см. карта А-6, лист 1

Отсоединить прибор ДСТ-2М.

Через провод с перемычкой подать напряжение с "+" АКБ на контакт "G", рис.31 а (контакт "11", рис.31 б), колодки диагностики.

Наблюдать показания манометра.

Давление ниже 284 кПа

Давление выше 325 кПа

Снять провод с перемычкой.

Отсоединить колодку жгута проводов от электробензонасоса.

Запустить двигатель и выработать остатки топлива из линии топливоподдачи.

Включить стартер на три секунды для рассеивания давления в топливопроводах, присоединить колодку к электробензонасосу.

Разъединить топливопровод 7, рис.15, в точке крепления резинового шланга к стальному топливопроводу.

Вставить резиновый шланг в технологическую емкость.

Подать напряжение с "+" АКБ на контакт "G", рис.31 а (контакт "11", рис.31 б), колодки диагностики через провод с перемычкой.

Наблюдать показания манометра.

Давление 284...325 кПа.

Давление выше 325 кПа.

Проконтролировать работу электробензонасоса на слух. Он работает?

Определить и устранить причину ограничения пропускной способности сливного топливопровода.

Заменить регулятор давления

ДА

НЕТ

Проверить следующее:

- надежность соединений колодки жгута электробензонасоса;

- электрическую цепь между колодкой электробензонасоса и реле электробензонасоса на обрыв.

При отсутствии обрыва заменить электробензонасос.

Ограничить пропускную способность сливного топливопровода 7, рис.15, постепенно пережимая резиновый шланг между регулятором 4 давления топлива и стальным топливопроводом.

Наблюдать показания манометра.

Давление ниже 284 кПа

Давление выше 325 кПа

Проверить подводящий топливопровод 6 на наличие утечек или ослабленных соединений. Заменить топливный фильтр 5. При выполнении вышеуказанных требований и повторном заниженном давлении заменить электробензонасос.

Заменить регулятор давления

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

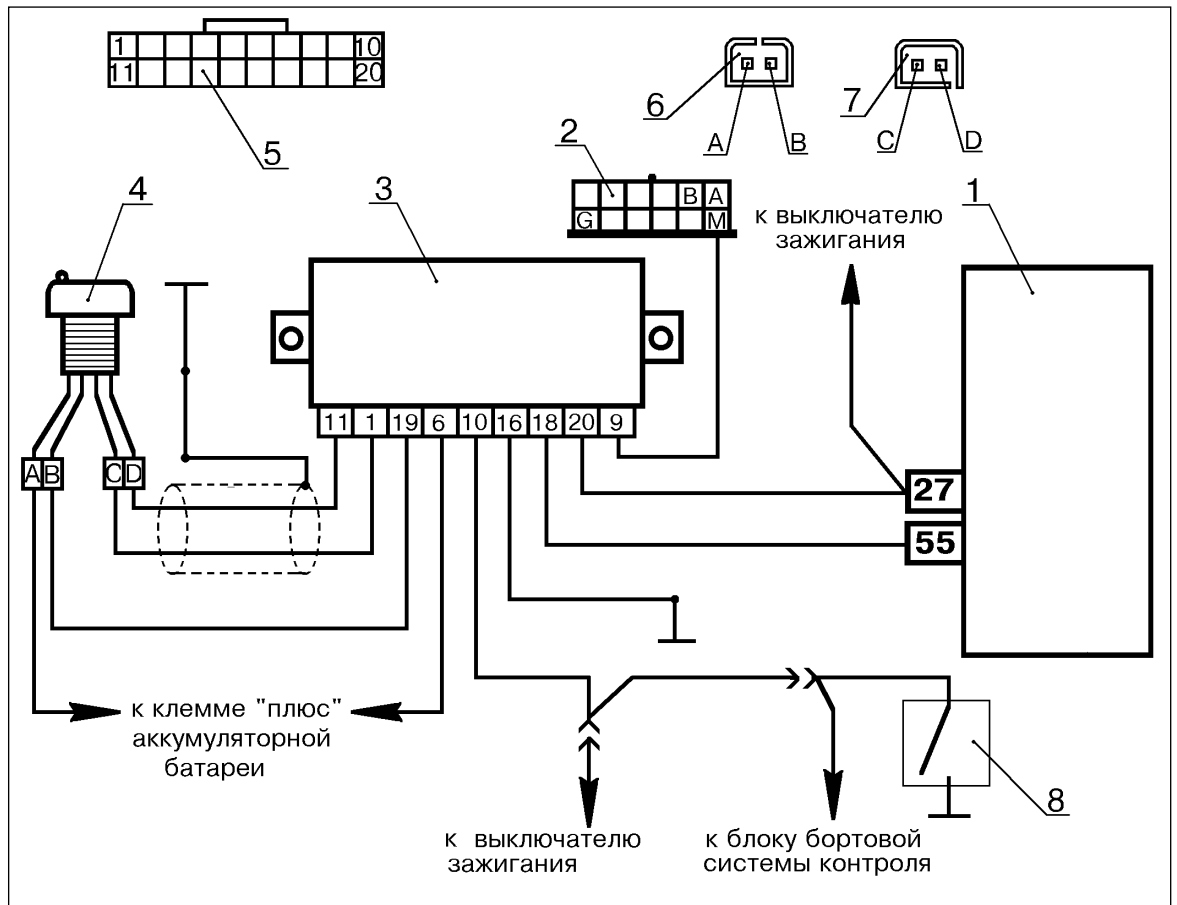


Рис.34 Диагностические цепи карты А-7:

1 - контроллер; 2 - колодка диагностики (вид спереди); 3 - блок управления АПС-4; 4 - индикатор состояния системы; 5 - колодка жгута системы зажигания к блоку управления АПС (вид спереди); 6 - колодка жгута системы зажигания для подключения светодиода; 7 - колодка жгута системы зажигания для подключения катушки связи; 8 - выключатель плафона освещения салона в двери водителя.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 62

### КАРТА А-7 Диагностика автомобильной противоугонной системы АПС-4. лист 1/2

Включить и выключить зажигание. Открыть/закрыть дверь водителя. Через 15 с проверить состояние светодиода индикатора состояния системы. Индикатор мигает 1 раз в 2,5 с?

НЕТ

Отсоединить колодку 5 жгута системы зажигания, рис.34, от блока управления АПС. С помощью мультиметра измерить напряжение между контактами "16" и "6" колодки 5. Напряжение должно быть близким к напряжению АКБ. Выполняется ли это условие?

ДА

ДА

НЕТ

Подключить один щуп мультиметра к контакту "10" колодки 5, другой к контакту "16" и измерить напряжение.

Напряжение должно быть близким к напряжению АКБ.

Открыть дверь водителя. Напряжение должно понизиться до 0 В. Выполняются ли эти условия?

Устранить обрыв в цепи между контактом "6" колодки 5 и "+" АКБ и в цепи между контактом "16" колодки 5 и "массой".

ДА

НЕТ

Устранить обрыв в цепи между контактом "10" колодки 5 и выключателем 8 плафона освещения салона.

Заменить индикатор состояния системы. Если светодиод индикатора по прежнему не мигает, заменить блок управления АПС. Процедуру обучения рабочих (черных) кодовых ключей провести с помощью прежнего обучающего (красного) кодового ключа.

Включить зажигание. В течение первых десяти секунд светодиод индикатора должен мигать с частотой 2 раза в секунду (АПС в режиме "чтения"). Выполняется это условие?

НЕТ

Светодиод горит 20 с, затем гаснет.

Смотри лист 2 карты А-7

ДА

Контроллер находится в необученном состоянии. Провести процедуру обучения.

Светодиод постоянно горит

АПС не обучена. Провести процедуру обучения.

Светодиод мигает с частотой 1 раз в с в течение 20 с, затем гаснет.

Проверить на обрыв цепь между контактом "55" колодки к контроллеру и контактом "18" колодки к блоку управления АПС. При наличии неисправности - устранить ее и провести процедуру обучения. Если цепь исправна, заменить блок управления АПС. Если неисправность повторяется заменить контроллер.

Светодиод мигает с частотой 5 раз в с в течение 20 с, затем гаснет.

Отсоединить колодку жгута от блока управления АПС. Затем присоединить колодку обратно. Провести процедуру обучения. Если при повторной диагностике неисправность не исчезла, заменить блок управления АПС.

Светодиод мигает с частотой 1 раз в 2,5 с.

Отсоединить колодку 5 жгута системы зажигания от блока управления АПС. С помощью мультиметра измерить напряжение между контактами "16" и "20" колодки 5. Напряжение должно быть близким к напряжению АКБ. Выключить зажигание. Напряжение должно понизиться до 0 В. Выполняются ли эти условия?

ДА

Заменить блок управления АПС. Процедуру обучения провести с помощью прежнего обучающего ключа.

НЕТ

Устранить обрыв в цепи между контактом "20" колодки 5 и выключателем зажигания.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

## КАРТА А-7 Диагностика автомобильной противоугонной системы АПС-4. лист 2/2

Начало см. карта А-7, лист 1

Выключить зажигание. Открыть/закрыть дверь водителя. Через 15 с АПС перейдет в режим "охрана" (светодиод мигает с частотой 1 раз в 2,5 с). Открыть/закрыть дверь водителя. АПС перейдет в режим "чтения" (светодиод индикатора мигает с частотой 2 раза в секунду). Поднести к индикатору черный кодовый ключ №1. При этом зуммер выдаст два звуковых сигнала и светодиод должен погаснуть. Выполняются ли эти условия?

ДА

НЕТ

Поднести к индикатору черный кодовый ключ №2. При этом зуммер выдаст два звуковых сигнала и светодиод должен погаснуть. Выполняются ли эти условия?

НЕТ

ДА

Заменить индикатор состояния системы. Если и после этого АПС не снимается с охраны, заменить блок управления АПС. Процедуру обучения рабочих (черных) кодовых ключей провести с помощью прежнего обучающего (красного) кодового ключа.

Открыть/закрыть дверь водителя. Через 15 с АПС перейдет в режим "охрана" (светодиод мигает с частотой 1 раз в 2,5 с). Открыть дверь водителя. АПС перейдет в режим "чтения" (светодиод индикатора мигает с частотой 2 раза в секунду). Поднести к индикатору черный кодовый ключ №2. При этом зуммер выдаст два звуковых сигнала и светодиод должен погаснуть. Выполняются ли эти условия?

ДА

НЕТ

Включить зажигание. Светодиод должен погаснуть (допускается мигание в течение первых трех секунд после включения зажигания). Выполняется ли это условие?

Произвести обучение рабочих кодовых ключей.

НЕТ

ДА

АПС исправна

Светодиод мигает с частотой 1 раз в с в течение 20 с, затем гаснет.

Проверить на обрыв цепь между контактом "55" колодки к контроллеру и контактом "18" колодки к блоку управления АПС. При наличии неисправности - устранить ее и провести процедуру обучения. Если цепь исправна, заменить блок управления АПС. Если неисправность повторяется заменить контроллер.

Светодиод мигает с частотой 5 раз в с в течение 20 с, затем гаснет.

Отсоединить колодку жгута от блока управления АПС. Затем присоединить колодку обратно. Провести процедуру обучения. Если при повторной диагностике неисправность не исчезла, заменить блок управления АПС.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

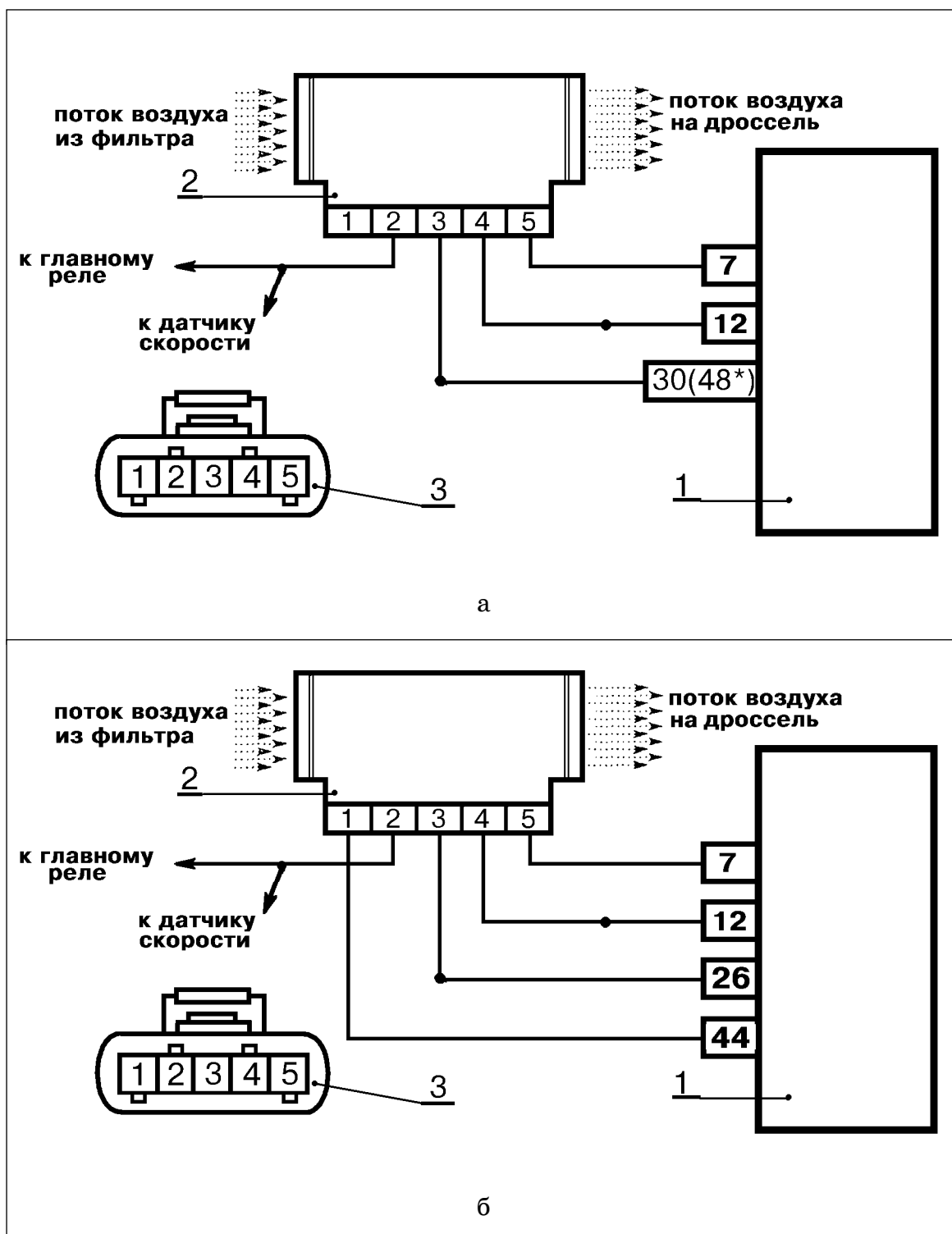


Рис.35 Схема электрических соединений датчика массового расхода воздуха:

1 - контроллер; 2 - датчик массового расхода воздуха; 3 - колодка жгута системы зажигания к ДМРВ (вид спереди);

а - схема электрических соединений для систем распределенного впрыска топлива с контроллерами BOSCH M1.5.4, M1.5.4N, Январь 5.1, 5.1.1, 5.1.2, VS 5.1 (\* - для систем распределенного впрыска топлива с контроллерами 2111-1411020-60,-61,-62 вместо контакта "30" контроллера используется контакт "48");

б - схема электрических соединений для систем распределенного впрыска топлива с контроллерами BOSCH MP7.0H (в системе распределенного впрыска топлива с контроллером 2111-1411020-40 цепь между контактом "1" ДМРВ и контактом "44" контроллера не используется).

Дубликат  
Взам.  
Подп.

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12021

Лист 65

**КОД P0102 Низкий уровень сигнала датчика массового расхода воздуха.**

Подключить прибор ДСТ-2М. Запустить двигатель. Просмотреть коды неисправностей. Активен ли код неисправности в данный момент?

ДА

Код P0102 непостоянный. Необходимо проверить цепь между контактом "5", рис.35, ДМРВ и контактом "7" контроллера и цепь между контактом "4" ДМРВ и контактом "12" контроллера на отсутствие контакта с "массой" и на обрыв.

НЕТ

Выключить зажигание. Отсоединить колодку от датчика массового расхода воздуха. Включить зажигание, двигатель не запускать. Мультиметром измерить напряжение между контактами колодки 3, рис.35. Напряжение должно быть:  
- между контактами "2" и "3" - более 10 В; - между контактами "4" и "3" - 5 В;  
- между контактами "3" и массой - 0 В. Выполняется ли это условие?

ДА

Устранить обрывы или замыкания на массу соответствующих цепей.

НЕТ

Выключить зажигание. Мультиметром измерить сопротивление между контактами "3" и "5" колодки 3. Сопротивление должно быть в пределах 4...6 кОм. Выполняется ли это условие?

НЕТ

Неисправен датчик массового расхода воздуха.

ДА

Сопротивление около 0 Ом.

Замыкание на "массу" в цепи между контактом "5" ДМРВ и контактом "7" контроллера или неисправен контроллер.

Сопротивление более 100 кОм.

Обрыв в цепи между контактом "5" ДМРВ и контактом "7" контроллера или неисправен контроллер.

**КОД P0103 Высокий уровень сигнала датчика массового расхода воздуха.**

Подключить прибор ДСТ-2М. Запустить двигатель. Просмотреть коды неисправностей. Активен ли код неисправности в данный момент?

ДА

Код P0103 непостоянный. Необходимо проверить цепь между контактом "5", рис.35, ДМРВ и контактом "7" контроллера на отсутствие контакта с источником питания.

НЕТ

Выключить зажигание. Отсоединить колодку от датчика массового расхода воздуха. Включить зажигание, двигатель не запускать. Мультиметром измерить напряжение между контактами колодки 3, рис.35. Напряжение должно быть:  
- между контактами "2" и "3" - более 10 В; - между контактами "4" и "3" - 5 В;  
- между контактами "3" и массой - 0 В. Выполняется ли это условие?

ДА

Устранить обрывы или замыкания на массу соответствующих цепей.

НЕТ

Зажигание включено. Мультиметром измерить напряжение между контактами "3" и "5" колодки 3. Мультиметр должен показывать напряжение 0 В. Выполняется ли это условие?

НЕТ

Неисправен датчик массового расхода воздуха.

ДА

Замыкание на источник питания в цепи между контактом "5" ДМРВ и контактом "7" контроллера или неисправен контроллер.

Дубликат

Взам.

Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 66

**КОД P0112 Низкий уровень сигнала датчика температуры воздуха.**

Подключить прибор ДСТ-2М. Запустить двигатель. Просмотреть коды неисправностей. Присутствует ли код P0102?

НЕТ

Смотри карту кода P0102

ДА

Активен ли код неисправности P0112 в данный момент?

ДА

Код P0112 непостоянный. Необходимо проверить цепь между контактом "1", рис.35 б, ДМРВ и контактом "44" контроллера на отсутствие контакта с "массой".

НЕТ

Выключить зажигание. Отсоединить колодку от датчика массового расхода воздуха. Включить зажигание, двигатель не запускать. Мультиметром измерить напряжение между контактами "1" и "3" колодки 3, рис.35 б. Напряжение должно быть близко к 5 В. Выполняется ли это условие?

НЕТ

Неисправен датчик массового расхода воздуха.

ДА

Замыкание на "массу" в цепи между контактом "1" ДМРВ и контактом "44" контроллера или неисправен контроллер.

**КОД P0113 Высокий уровень сигнала датчика температуры воздуха.**

Подключить прибор ДСТ-2М. Запустить двигатель. Просмотреть коды неисправностей. Активен ли код неисправности в данный момент?

ДА

Подключить прибор ДСТ-2М. Запустить двигатель. Просмотреть коды неисправностей. Активен ли код неисправности в данный момент?

НЕТ

Выключить зажигание. Отсоединить колодку от датчика массового расхода воздуха. Включить зажигание, двигатель не запускать. Мультиметром измерить напряжение между контактами "1" и "3" колодки 3, рис.35 б. Напряжение должно быть в пределах 4,8...5,2 В. Выполняется ли это условие?

НЕТ

Неисправен датчик массового расхода воздуха.

ДА

Обрыв в цепи между контактом "1" ДМРВ и контактом "44" контроллера или неисправен контроллер.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция



Дата

Подпись

№ документа

Лист

Изм.

Дата

Подпись

№ документа

Лист

Изм.

Дубликат

Взам.

Подп.

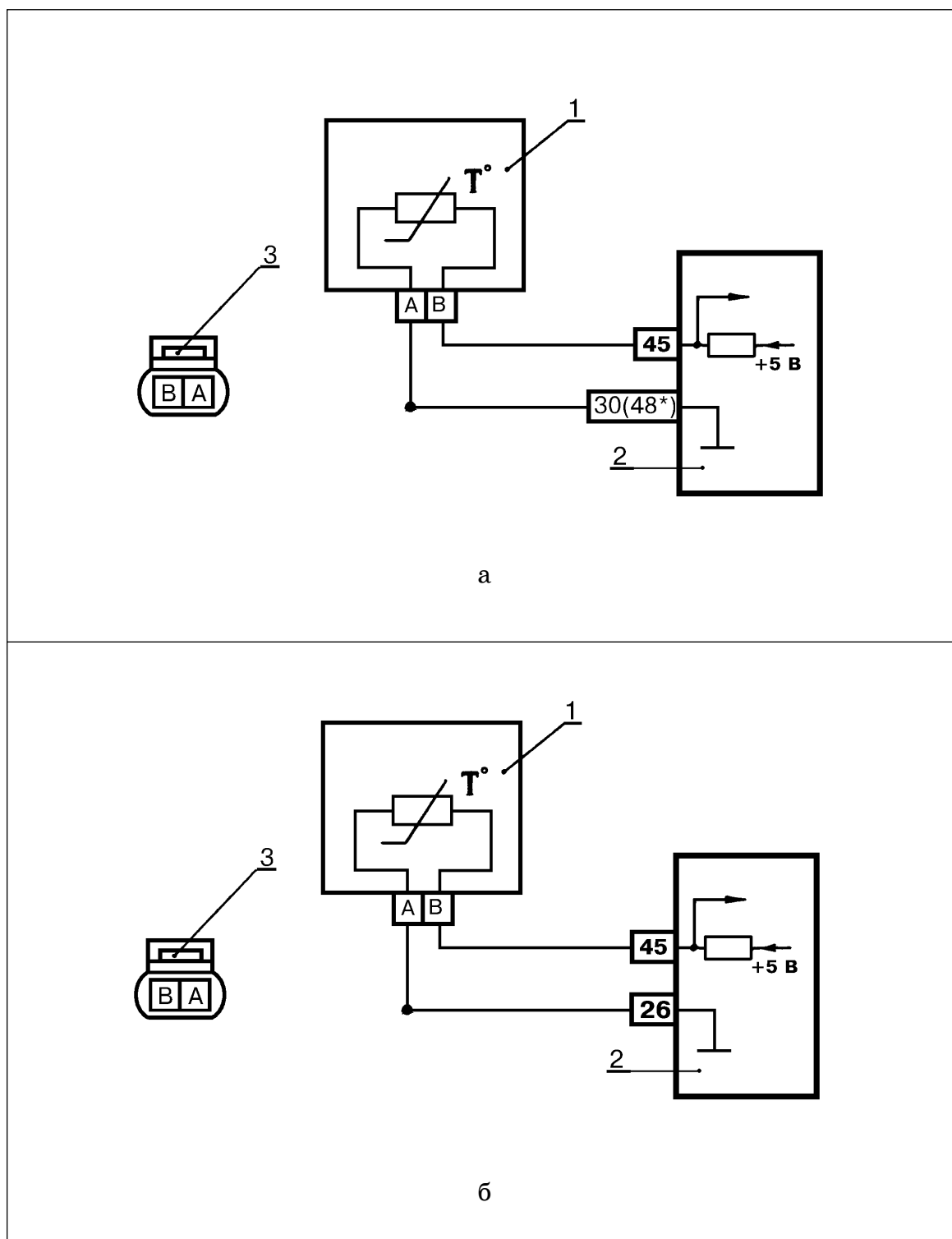


Рис.36 Схема электрических соединений датчика температуры охлаждающей жидкости:

1 - датчик температуры охлаждающей жидкости; 2 - контроллер; 3 - колодка жгута системы зажигания к ДТОЖ (вид спереди);

а - схема электрических соединений для систем распределенного впрыска топлива с контроллерами BOSCH M1.5.4, M1.5.4N, Январь 5.1, 5.1.1, 5.1.2, VS 5.1 (\* - для систем распределенного впрыска топлива с контроллерами 2111-1411020-60,-61,-62 вместо контакта "30" контроллера используется контакт "48");

б - схема электрических соединений для систем распределенного впрыска топлива с контроллерами BOSCH MP7.0H.



### КОД P0118 Высокий уровень сигнала датчика температуры охлаждающей жидкости.

Подключить прибор ДСТ-2М. Включить зажигание. Просмотреть параметры, входы (каналы) АЦП. Напряжение выходного сигнала ДТОЖ по прибору выше 4,9 В?

ДА

Код P0118 непостоянный. Проверить надежность соединений в колодке 3, рис.36.

НЕТ

Снять колодку 3, рис.36, с датчика температуры. Перемкнуть контакты "А" и "В" колодки 3 перемычкой. Напряжение выходного сигнала ДТОЖ по прибору ниже 0,16 В?

НЕТ

Неисправен ДТОЖ или слабое соединение в колодке 3.

ДА

Снять перемычку. Перемычкой перемкнуть контакт "В" колодки 3 с "массой". Напряжение выходного сигнала ДТОЖ по прибору ниже 0,16 В?

НЕТ

Устранить обрыв в цепи между контактом "А" колодки 3 и контактом "30(48\*)", рис.36 а (контактом "26", рис.36 б), контроллера.

ДА

Обрыв в цепи между контактом "В" колодки 3 и контактом "45" контроллера или неисправен контроллер.

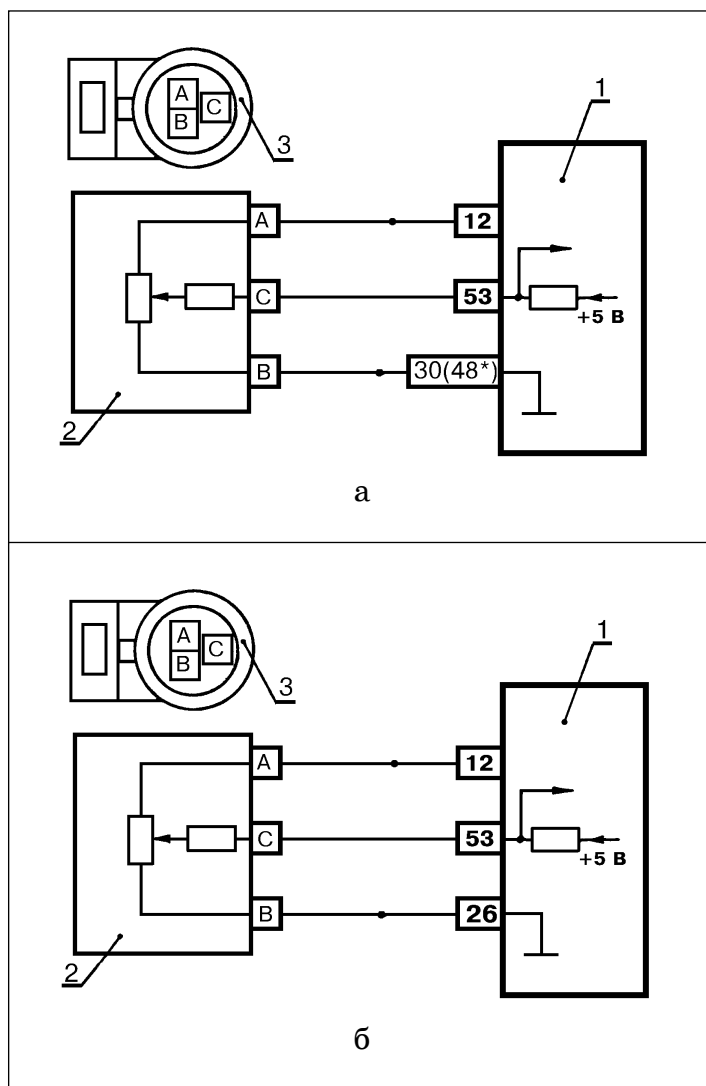


Рис.37 Схема электрических соединений датчика положения дроссельной заслонки:

1 - контроллер; 2 - датчик положения дроссельной заслонки; 3 - колодка жгута системы зажигания к ДПДЗ (вид спереди); а - схема электрических соединений для систем распределенного впрыска топлива с контроллерами BOSCH M1.5.4, M1.5.4N, Январь 5.1, 5.1.1, 5.1.2, VS 5.1 (\* - для систем распределенного впрыска топлива с контроллерами 2111-1411020-60,-61,-62 вместо контакта "30" контроллера используется контакт "48"); б - схема электрических соединений для систем распределенного впрыска топлива с контроллерами BOSCH MP7.0H.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 70

### КОД P0122 Низкий уровень сигнала датчика положения дроссельной заслонки.

Подключить прибор ДСТ-2М. Запустить двигатель. Просмотреть коды неисправностей. Активен ли код неисправности в данный момент?

ДА

Код P0122 непостоянный. Необходимо проверить цепь между контактом "С" колодки 3, рис.37, и контактом "53" контроллера и цепь между контактом "А" колодки 3 и контактом "12" контроллера на отсутствие контакта с "массой" и на обрыв.

НЕТ

Выключить зажигание. Отсоединить колодку 3, рис.37, от ДПДЗ. Включить зажигание, двигатель не запускать. Мультиметром измерить напряжение между контактами "А" и "В" колодки 3. Напряжение должно быть 5 В. Выполняется ли это условие?

ДА

Обрыв или замыкание на "массу" в цепи между контактом "А" ДПДЗ и контактом "12" контроллера или неисправен контроллер.

НЕТ

Мультиметром измерить напряжение между контактами "С" и "В" колодки 3. Напряжение должно быть 5 В. Выполняется ли это условие?

НЕТ

Неисправен датчик положения дроссельной заслонки.

ДА

Замыкание на "массу" в цепи между контактом "С" колодки 3 и контактом "53" контроллера или неисправен контроллер.

### КОД P0123 Высокий уровень сигнала датчика положения дроссельной заслонки.

Подключить прибор ДСТ-2М. Запустить двигатель. Просмотреть коды неисправностей. Активен ли код неисправности в данный момент?

ДА

Код P0123 непостоянный. Проверить надежность соединений в колодке 3, рис.37.

НЕТ

Выключить зажигание. Отсоединить колодку 3, рис.37, от ДПДЗ. Включить зажигание, двигатель не запускать. Мультиметром измерить напряжение между контактом "С" колодки 3 и "массой". Напряжение должно быть 5 В. Выполняется ли это условие?

ДА

Напряжение более 10 В

Напряжение 0 В

Замыкание на источник питания в цепи между контактом "С" колодки 3 и контактом "53" контроллера.

Обрыв в цепи между контактом "С" колодки 3 и контактом "53" контроллера.

Пробником, соединенным с "+" АКБ, проверить контакт "В" колодки 3. Горит ли лампа пробника?

НЕТ

Неисправен датчик положения дроссельной заслонки.

ДА

Обрыв в цепи между контактом "В" колодки 3 и контактом "30(48\*)", рис.37 а (контактом "26", рис.37 б), контроллера или неисправен контроллер.

Дата

Подпись

№ документа

Лист

Изм.

Дата

Подпись

№ документа

Лист

Изм.

Дубликат

Взам.

Подп.

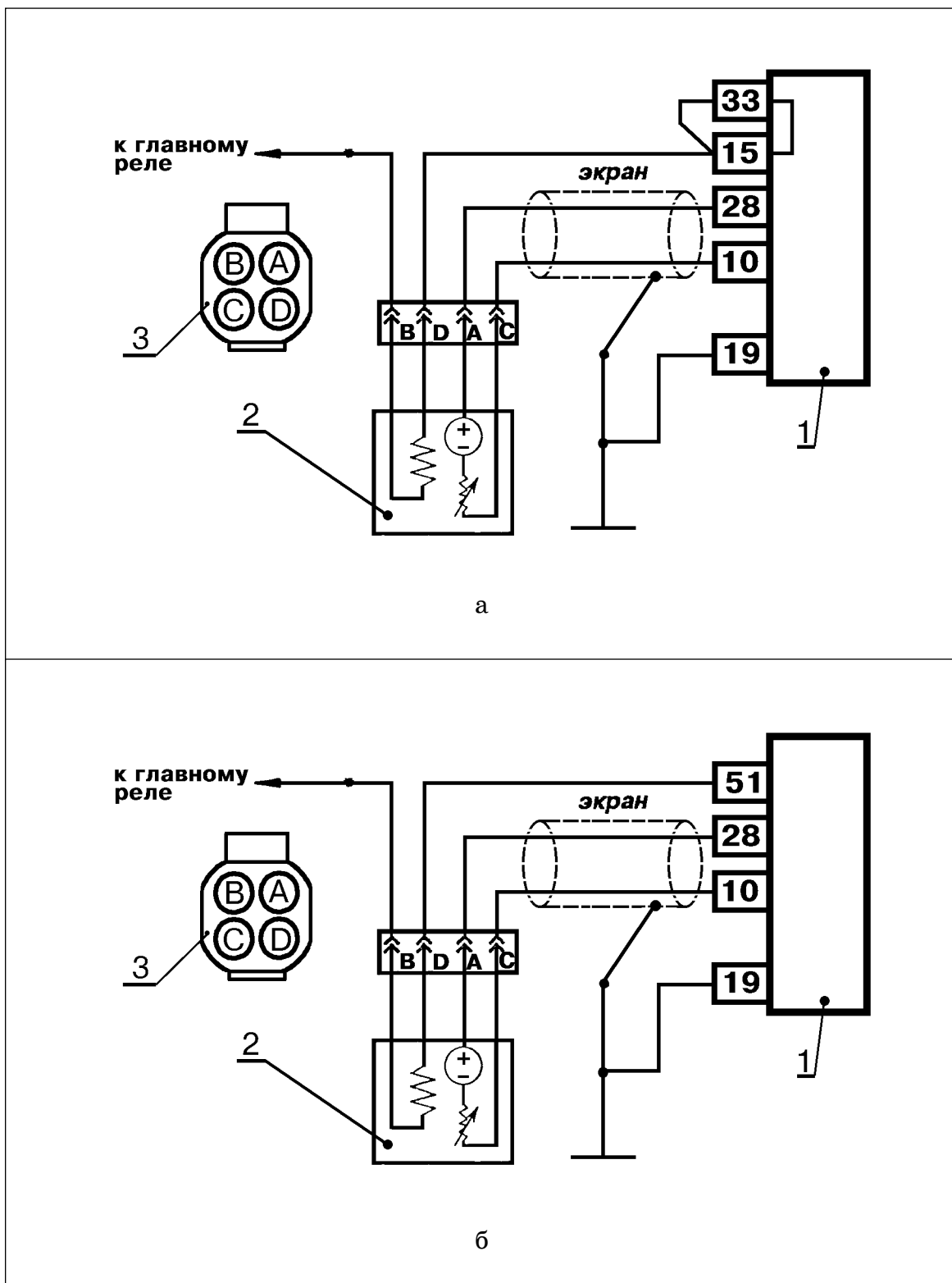


Рис.38 Схема электрических соединений датчика кислорода:

1 - контроллер; 2 - датчик кислорода; 3 - колодка жгута системы зажигания к датчику кислорода (вид спереди);

а - схема электрических соединений для систем распределенного впрыска топлива с контроллерами M1.5.4N, Январь 5.1, VS 5.1;

б - схема электрических соединений для систем распределенного впрыска топлива с контроллерами BOSCH MP7.0H.



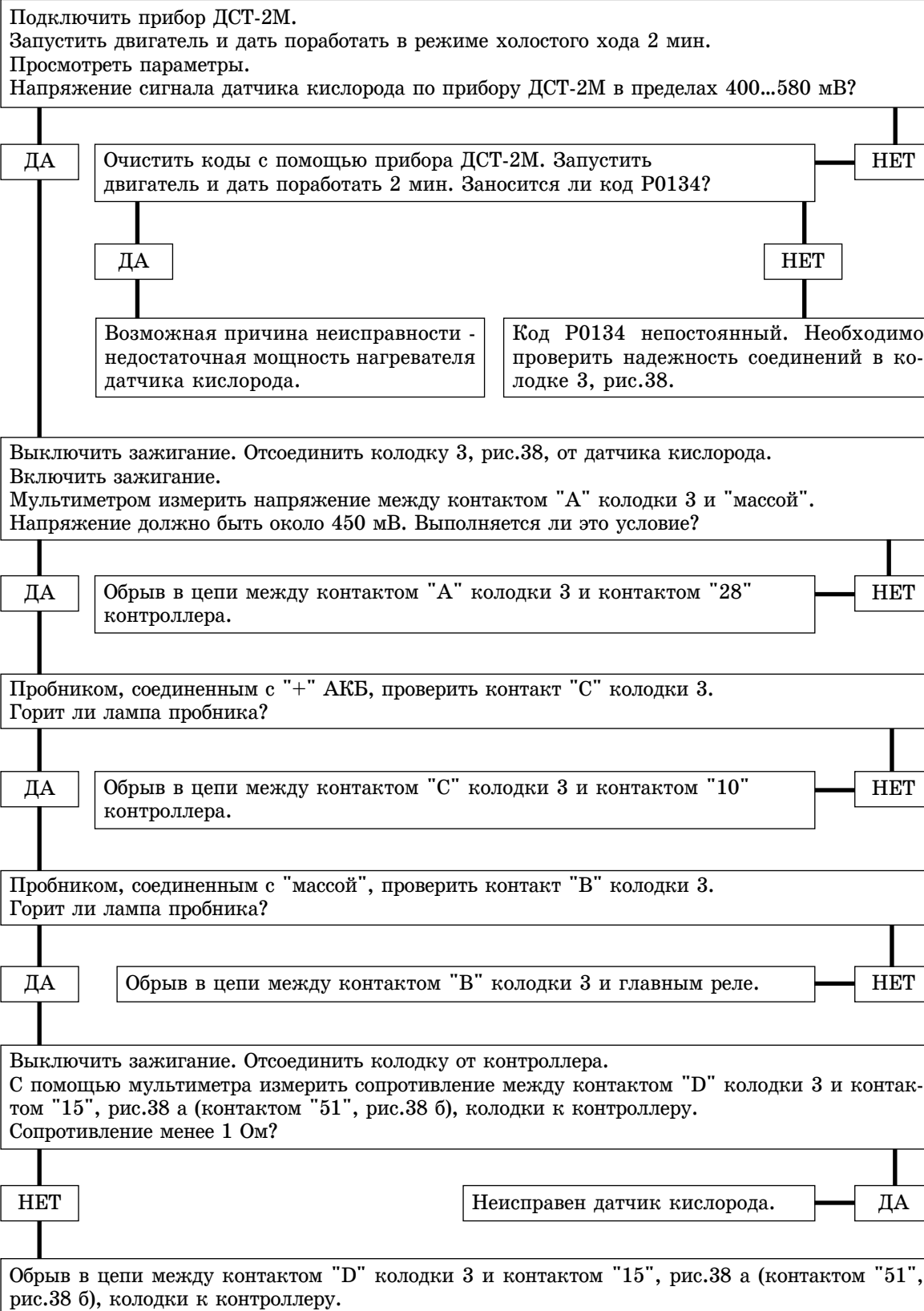


“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 74

### КОД P0134 Отсутствие сигнала датчика кислорода (обрыв цепи сигнала датчика кислорода до нейтрализатора).



Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция



"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12021

Лист 75

Дата

Подпись

№ документа

Лист

Изм.

Дата

Подпись

№ документа

Лист

Изм.

### КОД P0135 Неисправность цепи управления нагревателем датчика кислорода (неисправен нагреватель датчика кислорода до нейтрализатора).

Подключить прибор ДСТ-2М. Запустить двигатель. Дать поработать 3 мин. Просмотреть коды неисправностей. Активен ли код неисправности в данный момент? Для контроллеров МР7.0Н Евро-3 просмотреть параметры. Значение сопротивления нагревателя УДК (RHSV) по прибору ДСТ-2М больше 20 Ом?

ДА

Код непостоянный. Необходимо проверить надежность соединений в колодке 3, рис.38.

НЕТ

Выключить зажигание. Отсоединить колодку 3, рис.38, от датчика кислорода. Включить зажигание. Пробником, соединенным с "массой", проверить контакт "В" колодки 3. Горит ли лампа пробника?

ДА

Обрыв в цепи между контактом "В" колодки 3 и главным реле.

НЕТ

Пробником, соединенным с "массой", проверить контакт "D" колодки 3. Горит ли лампа пробника?

НЕТ

Замыкание на источник питания в цепи между контактом "D" колодки 3 и контактом "15", рис.38 а (контактом "51", рис.38 б), колодки к контроллеру.

ДА

Выключить зажигание. Отсоединить колодку от контроллера. С помощью мультиметра измерить сопротивление между контактом "D" колодки 3 и контактом "15", рис.38 а (контактом "51", рис.38 б), колодки к контроллеру. Сопротивление менее 1 Ом?

НЕТ

Неисправен датчик кислорода или контроллер.

ДА

Обрыв в цепи между контактом "D" колодки 3 и контактом "15", рис.38 а (контактом "51", рис.38 б), колодки к контроллеру.

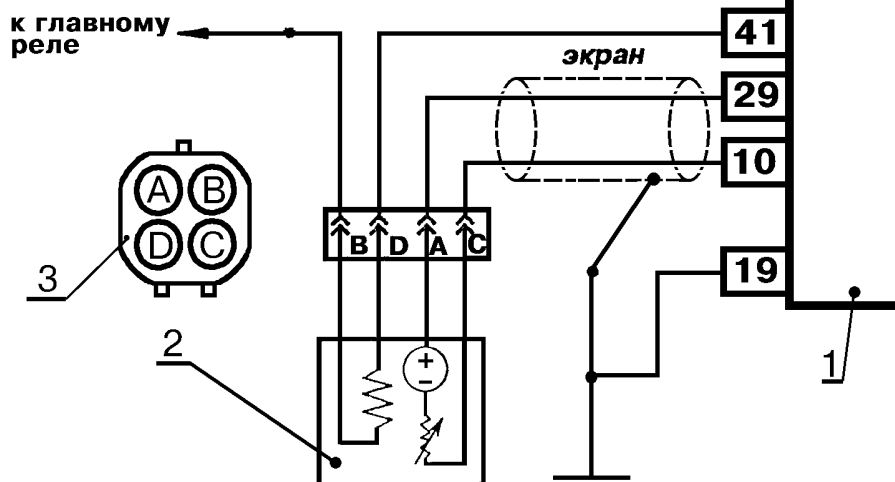


Рис.39 Схема электрических соединений диагностического датчика кислорода: 1 - контроллер; 2 - диагностический датчик кислорода; 3 - колодка жгута системы зажигания к диагностическому датчику кислорода (вид спереди).

Дубликат

Взам.

Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 76

### КОД P0136 Замыкание на массу цепи сигнала датчика кислорода после нейтрализатора.

Подключить прибор ДСТ-2М.  
Запустить двигатель и дать поработать в режиме холостого хода 5 мин.  
Просмотреть параметры. Напряжение сигнала ДДК по прибору ДСТ-2М ниже 40 мВ?

ДА

Код P0136 непостоянный. Необходимо проверить цепь между контактом "А" колодки 3, рис.39, и контактом "29" контроллера на отсутствие контакта с "массой".

НЕТ

Выключить зажигание. Отсоединить колодку 3, рис.39, от ДДК. Включить зажигание.  
Напряжение сигнала ДДК по прибору ДСТ-2М около 450 мВ?

НЕТ

Неисправен ДДК.

ДА

Замыкание на "массу" в цепи между контактом "А" колодки 3 и контактом "29" контроллера или неисправен контроллер.

### КОД P0137 Низкий уровень сигнала датчика кислорода после нейтрализатора.

Подключить прибор ДСТ-2М.  
Запустить двигатель и дать поработать в режиме холостого хода 5 мин.  
Просмотреть параметры. Напряжение сигнала ДДК по прибору ДСТ-2М ниже 394 мВ?

ДА

Код P0137 непостоянный. Необходимо проверить надежность соединений в колодке 3, рис.39.

НЕТ

Выключить зажигание. Отсоединить колодку 3, рис.39, от ДДК. Включить зажигание.  
Напряжение сигнала ДДК по прибору ДСТ-2М около 450 мВ?

НЕТ

Неисправен контроллер.

Неисправен ДДК.

ДА

### КОД P0138 Высокий уровень сигнала датчика кислорода после нейтрализатора.

Подключить прибор ДСТ-2М.  
Запустить двигатель и дать поработать в режиме холостого хода 5 мин.  
Просмотреть параметры. Напряжение сигнала ДДК по прибору ДСТ-2М выше 1,1 В?

ДА

Код P0138 непостоянный. Необходимо проверить цепь между контактом "А" колодки 3, рис.39, и контактом "29" контроллера на отсутствие контакта с источником питания.

НЕТ

Выключить зажигание. Отсоединить колодку 3, рис.39, от ДДК. Включить зажигание.  
Напряжение сигнала ДДК по прибору ДСТ-2М около 450 мВ?

НЕТ

Неисправен ДДК.

ДА

Замыкание на источник питания в цепи между контактом "А" колодки 3 и контактом "29" контроллера или неисправен контроллер.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 77

Дата

Подпись

№ документа

Лист

Изм.

Дата

Подпись

№ документа

Лист

Изм.

Дубликат

Взам.

Подп.

**КОД P0140** Обрыв цепи сигнала датчика кислорода после нейтрализатора.

Подключить прибор ДСТ-2М. Запустить двигатель и дать поработать в режиме холостого хода 5 мин. Просмотреть параметры.

Напряжение сигнала ДДК по прибору ДСТ-2М в пределах 399...501 мВ?

ДА

Код P0140 непостоянный. Проверить надежность соединений в колодке 3, рис.39.

НЕТ

Выключить зажигание. Отсоединить колодку 3, рис.39, от ДДК. Включить зажигание. Мультиметром измерить напряжение между контактом "А" колодки 3 и "массой". Напряжение должно быть около 450 мВ. Выполняется ли это условие?

ДА

Обрыв в цепи между контактом "А" колодки 3 и контактом "29" контроллера.

НЕТ

Пробником, соединенным с "+" АКБ, проверить контакт "С" колодки 3. Горит ли лампа пробника?

НЕТ

Неисправен ДДК.

ДА

Обрыв в цепи между контактом "С" колодки 3 и контактом "10" контроллера.

**КОД P0141** Неисправен нагреватель датчика кислорода после нейтрализатора.

Подключить прибор ДСТ-2М. Запустить двигатель и дать поработать в режиме холостого хода 10 мин. Просмотреть параметры.

Значение сопротивления нагревателя ДДК (RHSN) по прибору ДСТ-2М больше 20 Ом?

ДА

Код P0141 непостоянный. Проверить надежность соединений в колодке 3, рис.39.

НЕТ

Выключить зажигание. Отсоединить колодку 3, рис.39, от ДДК. Включить зажигание. Пробником, соединенным с "массой", проверить контакт "В" колодки 3. Горит ли лампа пробника?

ДА

Обрыв в цепи между контактом "В" колодки 3 и главным реле.

НЕТ

Пробником, соединенным с "массой", проверить контакт "D" колодки 3. Горит ли лампа пробника?

НЕТ

Замыкание на источник питания в цепи между контактом "D" колодки 3 и контактом "41" колодки к контроллеру.

ДА

Выключить зажигание. Отсоединить колодку от контроллера. С помощью мультиметра измерить сопротивление между контактом "D" колодки 3 и контактом "41" колодки к контроллеру. Сопротивление менее 1 Ом?

НЕТ

Неисправен датчик кислорода или контроллер.

ДА

Обрыв в цепи между контактом "D" колодки 3 и контактом "41" колодки к контроллеру.

ТИ

Технологическая инструкция

“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 78

**КОД P0171 Система топливоподачи слишком бедная.**

Подключить прибор ДСТ-2М. Очистить коды с помощью прибора ДСТ-2М. Запустить двигатель и дать поработать в режиме холостого хода и частичных нагрузок 2 мин. Заносится ли код P0171?

Для контроллеров МР7.0Н Евро-3 проверить наличие других кодов. Если они есть, устранить неисправности по соответствующим картам. С помощью прибора ДСТ-2М перезагрузить контроллер. Запустить двигатель. Просмотреть параметры. Значение параметра FR превышает 1,2?

ДА

Код P0171 непостоянный. Проверить надежность соединений в колодке 3, рис.38.

НЕТ

Визуально проверить систему выпуска отработавших газов на наличие утечки. Неисправность обнаружена?

НЕТ

Устранить неисправность

ДА

Выключить зажигание. Выполнить проверку давления топлива по карте А-6. Проверить баланс мощностей форсунок по п.3.2.2 данной ТИ. Неисправность обнаружена?

НЕТ

Неисправен датчик кислорода.

Устранить неисправность

ДА

**КОД P0172 Система топливоподачи слишком богатая.**

Подключить прибор ДСТ-2М. Очистить коды с помощью прибора ДСТ-2М. Запустить двигатель и дать поработать в режиме холостого хода и частичных нагрузок 2 мин. Заносится ли код P0172?

Для контроллеров МР7.0Н Евро-3 проверить наличие других кодов. Если они есть, устранить неисправности по соответствующим картам.

С помощью прибора ДСТ-2М перезагрузить контроллер. Запустить двигатель. Просмотреть параметры. Значение параметра FR меньше 0,8?

ДА

Код P0172 непостоянный. Проверить надежность соединений в колодке 3, рис.38.

НЕТ

Выключить зажигание. Проверить фильтрующий элемент воздушного фильтра на наличие загрязнения, систему подачи воздуха на ограничение проходимости. Неисправность обнаружена?

НЕТ

Устранить неисправность

ДА

Выполнить проверку давления топлива по карте А-6. Проверить баланс мощностей форсунок по п.3.2.2 данной ТИ. Неисправность обнаружена?

НЕТ

Неисправен датчик кислорода.

Устранить неисправность

ДА

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12021

Лист 79

### КОД P0201 (P0202, P0203, P0204) Обрыв цепи управления форсункой 1-го (2, 3, 4) цилиндра.

Подключить прибор ДСТ-2М. Запустить двигатель. Просмотреть коды неисправностей. Активен ли код неисправности в данный момент?

ДА

Код P0201 (P0202, P0203, P0204) непостоянный. Проверить надежность соединений в колодке 8, рис.31 в.

НЕТ

Выключить зажигание. Отсоединить колодку 8, рис.31 в, от колодки жгута форсунок. С помощью мультиметра измерить сопротивление между контактами "Е" и "В" ("С", "G", "F") колодки жгута форсунок. Сопротивление в пределах 11...15 Ом?

ДА

Отсоединить провода от форсунки неработающего цилиндра. С помощью мультиметра измерить сопротивление форсунки. Сопротивление в пределах 11...15 Ом?

НЕТ

ДА

Неисправна форсунка.

НЕТ

Обрыв в цепи между контактом "В" ("С", "G", "F") колодки жгута форсунок и форсункой.

Отсоединить колодку жгута системы зажигания от контроллера. С помощью мультиметра измерить сопротивление между контактом "В" ("С", "G", "F") колодки 8 и соответствующим контактом колодки к контроллеру, смотри рис.31 в-ж. Сопротивление менее 1 Ом?

НЕТ

Обрыв в проверяемой цепи.

Неисправен контроллер.

ДА

### КОД P0261 (P0264, P0267, P0270) Замыкание на "массу" цепи управления форсункой 1-го (2, 3, 4) цилиндра.

Подключить прибор ДСТ-2М. Запустить двигатель. Просмотреть коды неисправностей. Активен ли код неисправности в данный момент?

ДА

Код P0261 (P0264, P0267, P0270) непостоянный. Проверить провода в цепи управления форсункой на отсутствие повреждений.

НЕТ

Выключить зажигание. Отсоединить колодку 8, рис.31 в, от колодки жгута форсунок. С помощью мультиметра измерить сопротивление между контактами "В" ("С", "G", "F") колодки жгута форсунок и "массой". Сопротивление больше 1 МОм?

ДА

Замыкание на "массу" в жгуте форсунок.

НЕТ

Отсоединить колодку жгута системы зажигания от контроллера. С помощью мультиметра измерить сопротивление между контактом "В" ("С", "G", "F") колодки 8 и "массой". Сопротивление больше 1 МОм?

НЕТ

Неисправен контроллер.

ДА

Замыкание на "массу" в проверяемой цепи.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция



Дата

Подпись

№ документа

Лист

Изм.

Дата

Подпись

№ документа

Лист

Изм.

Дубликат

Взам.

Подп.

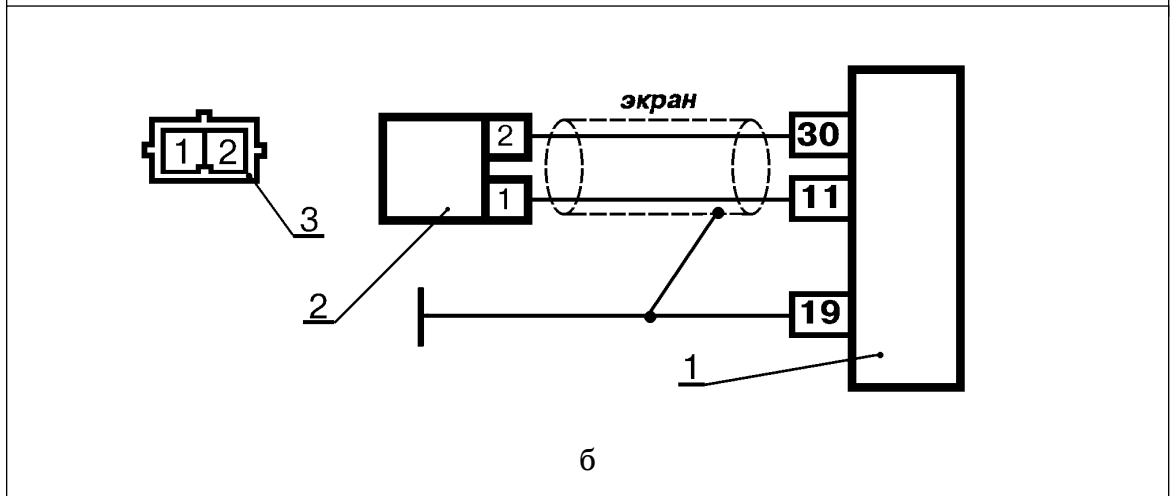
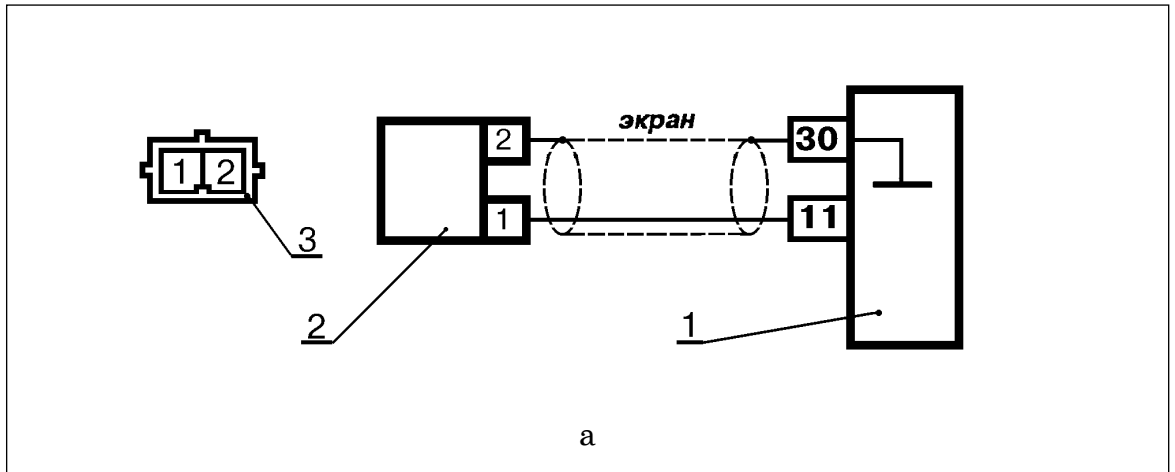


Рис.40 Схема электрических соединений датчика детонации:

1 - контроллер; 2 - датчик детонации; 3 - колодка жгута системы зажигания к датчику детонации (вид спереди);

а - схема электрических соединений для систем распределенного впрыска топлива с контроллерами M1.5.4N, Январь 5.1, VS 5.1;

б - схема электрических соединений для систем распределенного впрыска топлива с контроллерами BOSCH MP7.0H.

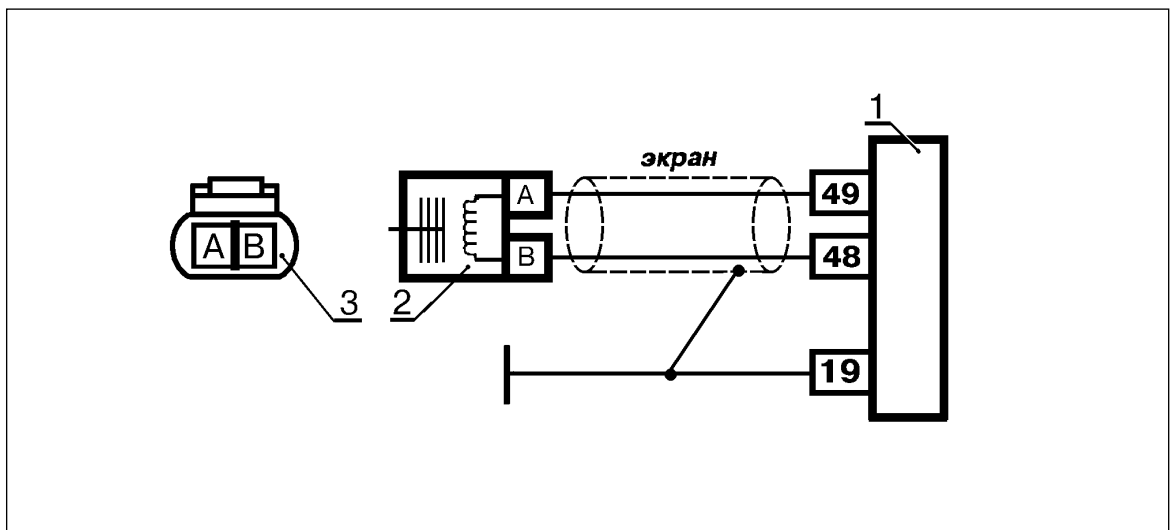


Рис.41 Схема электрических соединений датчика положения коленчатого вала:

1 - контроллер; 2 - датчик положения коленчатого вала; 3 - колодка жгута системы зажигания к датчику положения коленчатого вала (вид спереди).





“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 83

Дата  
Подпись  
№ документа  
Лист  
Изм.**КОД P0335** Ошибка угловой синхронизации. Неверный сигнал (отсутствует сигнал) датчика положения коленчатого вала.

Подключить прибор ДСТ-2М. Очистить коды с помощью прибора ДСТ-2М.  
Проворачивать коленчатый вал в течение 10 с или до пуска двигателя.  
Заносится ли код неисправности?

ДА

Код непостоянный. Проверить надежность соединений в колодке 3, рис.41.

НЕТ

Выключить зажигание. Отсоединить колодку жгута системы зажигания от контроллера.  
С помощью мультиметра измерить сопротивление в цепи между контактами "48" и "49" колодки к контроллеру. Сопротивление в пределах 550...750 Ом?

ДА

Сопротивление менее 550 Ом.

Сопротивление более 750 Ом.

Замыкание в цепи между контактами "48" и "49" колодки к контроллеру или неисправен ДПКВ.

Обрыв в цепи между контактами "48" и "49" колодки к контроллеру или неисправен ДПКВ.

Перевести мультиметр в режим измерения напряжения переменного тока.  
Проворачивая коленчатый вал, измерить напряжение в цепи между контактами "48" и "49" колодки к контроллеру. Напряжение выше 0,3 В?

ДА

Неисправен ДПКВ.

НЕТ

Присоединить колодку жгута системы зажигания к контроллеру.  
Очистить коды с помощью прибора ДСТ-2М.  
Проворачивать коленчатый вал в течение 10 с или до пуска двигателя.  
Если код заносится повторно, проверить состояние шкива коленчатого вала.  
Шкив исправен?

ДА

Заменить шкив

НЕТ

Вновь очистить коды с помощью прибора ДСТ-2М.  
Проворачивать коленчатый вал в течение 10 с или до пуска двигателя.  
Если код заносится повторно, заменить контроллер.

**КОД P0336** Ошибка датчика положения коленчатого вала. Выход за допустимые пределы сигнала датчика положения коленчатого вала.

Смотри карту кода P0335.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 84

**КОД P0337** Вход датчика положения коленчатого вала замкнут на “массу”.

Подключить прибор ДСТ-2М. Очистить коды с помощью прибора ДСТ-2М.  
Проворачивать коленчатый вал в течение 10 с или до пуска двигателя.  
Заносится ли код P0337?

ДА

Код P0337 непостоянный. Проверить исправность изоляции проводов к ДПКВ.

НЕТ

Выключить зажигание.  
Отсоединить колодку 3, рис.41, от датчика положения коленчатого вала.  
Отсоединить колодку жгута системы зажигания от контроллера.  
С помощью мультиметра измерить сопротивление между контактом “48” колодки к контроллеру и “массой”.  
Сопротивление больше 1 МОм?

ДА

Замыкание в цепи между контактом “48” колодки к контроллеру и контактом “В” колодки 3 на экран.

НЕТ

С помощью мультиметра измерить сопротивление между контактами “48” и “49” колодки к контроллеру.  
Сопротивление больше 1 МОм?

ДА

Замыкание в цепи между контактами “48” и “49” колодки к контроллеру.

НЕТ

С помощью мультиметра измерить сопротивление ДПКВ.  
Сопротивление в пределах 550...750 Ом?

ДА

Неисправен контроллер.

Неисправен ДПКВ.

НЕТ

**КОД P0338** Обрыв датчика положения коленчатого вала.

Подключить прибор ДСТ-2М. Очистить коды с помощью прибора ДСТ-2М.  
Проворачивать коленчатый вал в течение 10 с или до пуска двигателя.  
Заносится ли код P0338?

ДА

Код P0338 непостоянный. Проверить надежность соединений в колодке 3, рис.41.

НЕТ

Выключить зажигание. Отсоединить колодку жгута системы зажигания от контроллера. С помощью мультиметра измерить сопротивление в цепи между контактами “48” и “49” колодки к контроллеру. Сопротивление в пределах 550...750 Ом?

НЕТ

Неисправны соединения или неисправен контроллер

ДА

Обрыв в цепи между контактами “48” и “49” колодки к контроллеру или неисправен ДПКВ.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

Дата  
Подпись  
№ документа  
Лист  
Изм.

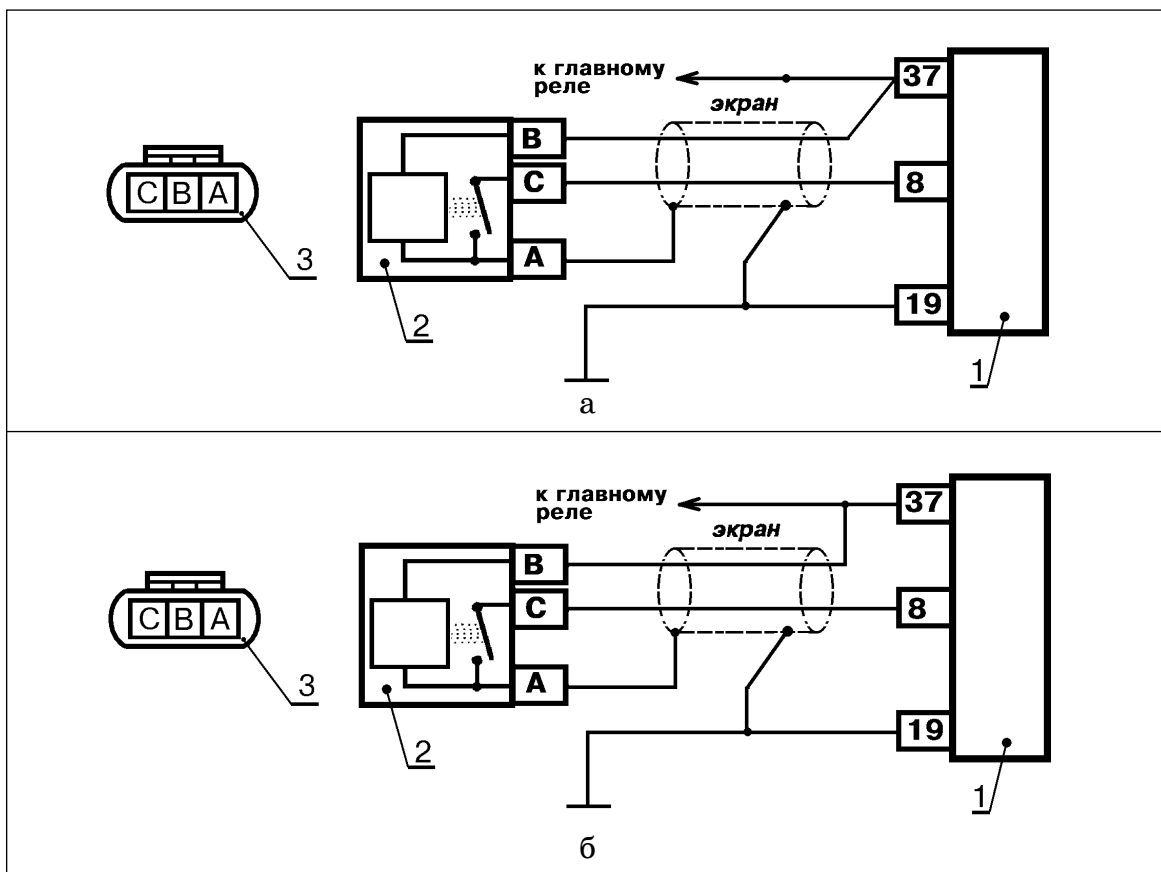


Рис.42 Схема электрических соединений датчика фаз:

1 - контроллер; 2 - датчик фаз; 3 - колодка жгута системы зажигания к датчику фаз (вид спереди);

а - схема электрических соединений для систем распределенного впрыска топлива на а/м семейства ВАЗ-2110 и ВАЗ-21214;

б - схема электрических соединений для систем распределенного впрыска топлива на а/м семейства ВАЗ-2108.

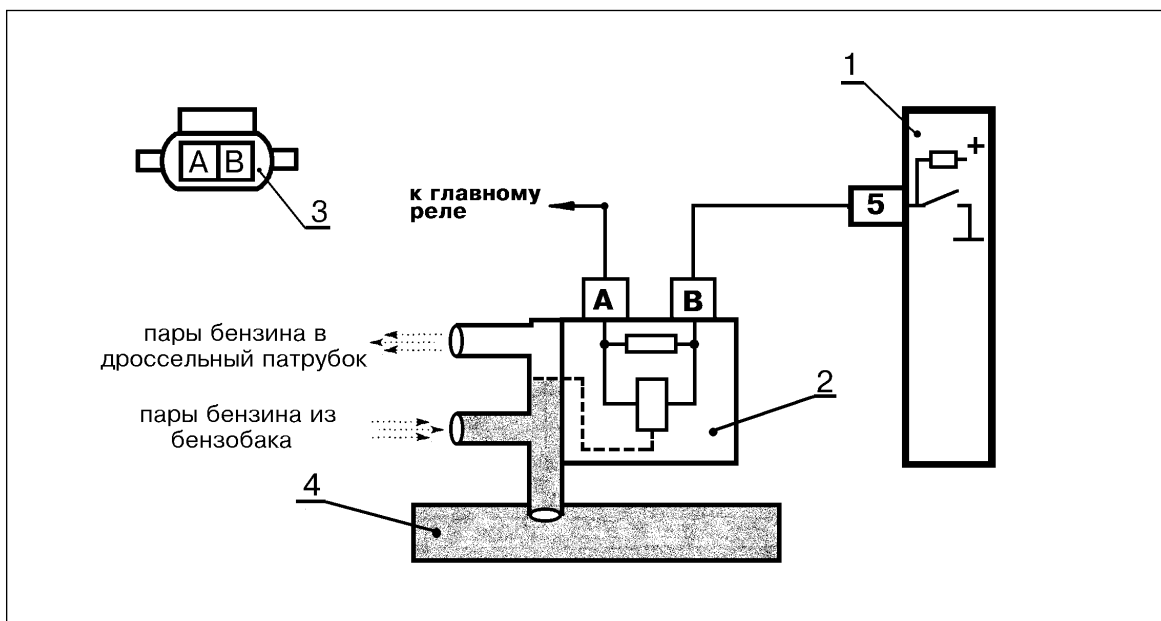


Рис.43 Схема электрических соединений электромагнитного клапана продувки адсорбера:

1 - контроллер; 2 - электромагнитный клапан продувки адсорбера; 3 - колодка жгута системы зажигания к электромагнитному клапану (вид спереди); 4 - адсорбер.

Дубликат  
Взам.  
Подп.



"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12021

Лист 87

Дата

Подпись

№ документа

Лист

Изм.

Дата

Подпись

№ документа

Лист

Изм.

Дата

Подпись

№ документа

Лист

Изм.

Дубликат

Взам.

Подп.

**КОД P0443 Неисправно управление клапаном продувки адсорбера.**

Проверить шланги к адсорберу и клапану продувки адсорбера на правильность и надежность соединений. Если есть замечания - устранить. Подключить прибор ДСТ-2М. Запустить двигатель. Активен ли код P0443 через 15 мин после запуска двигателя?

ДА

Код P0443 непостоянный. Проверить надежность соединений шлангов к адсорберу и клапану продувки адсорбера.

НЕТ

Выключить зажигание. Отсоединить шланги от клапана продувки адсорбера и от дроссельного патрубка. Проверить шланги и штуцер в дроссельном патрубке. Неисправности (перегибы, повреждения, засорение) обнаружены?

НЕТ

Заменить клапан продувки на заведомо исправный и повторить проверку.

Устранить неисправности

ДА

**КОД P0444 Замыкание на ист. питания или обрыв цепи управления клапаном продувки адсорбера.**

Подключить прибор ДСТ-2М. Запустить двигатель, прогреть до темп. охл. жидкости 80 °С. Просмотреть коды неисправностей. Активен ли код неисправности в данный момент?

ДА

Код непостоянный. Проверить соединения в колодке 3, рис.43.

НЕТ

Выключить зажигание. Отсоединить колодку 3, рис.43, от клапана 2. Включить зажигание. Пробником, соединенным с "массой", проверить контакт "А" колодки 3. Горит ли лампа пробника?

ДА

Обрыв в цепи между контактом "А" колодки 3 и главным реле.

НЕТ

С помощью мультиметра измерить напряжение между контактом "В" колодки 3 и "массой". Какое напряжение показывает мультиметр?

Менее 1 В.

4...6 В

Неисправен клапан продувки адсорбера

Более 10 В.

Замыкание на источник питания в цепи между контактом "В" колодки 3 и контактом "5" колодки к контроллеру или неисправен контроллер.

Обрыв в цепи между контактом "В" колодки 3 и контактом "5" колодки к контроллеру или неисправен контроллер.

**КОД P0445 Замыкание на "массу" цепи управления клапаном продувки адсорбера.**

Подключить прибор ДСТ-2М. Запустить двигатель, прогреть до темп. охл. жидкости 80 °С. Просмотреть коды неисправностей. Активен ли код неисправности в данный момент?

ДА

Код P0444 непостоянный. Убедится в отсутствии контакта с "массой" в цепи управления клапаном.

НЕТ

Выключить зажигание. Отсоединить колодку 3, рис.43, от клапана 2. Пробником, соединенным с "+" АКБ, проверить контакт "В" колодки 3. Горит ли лампа пробника?

ДА

Замык. на "массу" в цепи между контактом "В" колодки 3 и конт. "5" колодки к контроллеру.

Неисправен контроллер.

НЕТ

ТИ

Технологическая инструкция

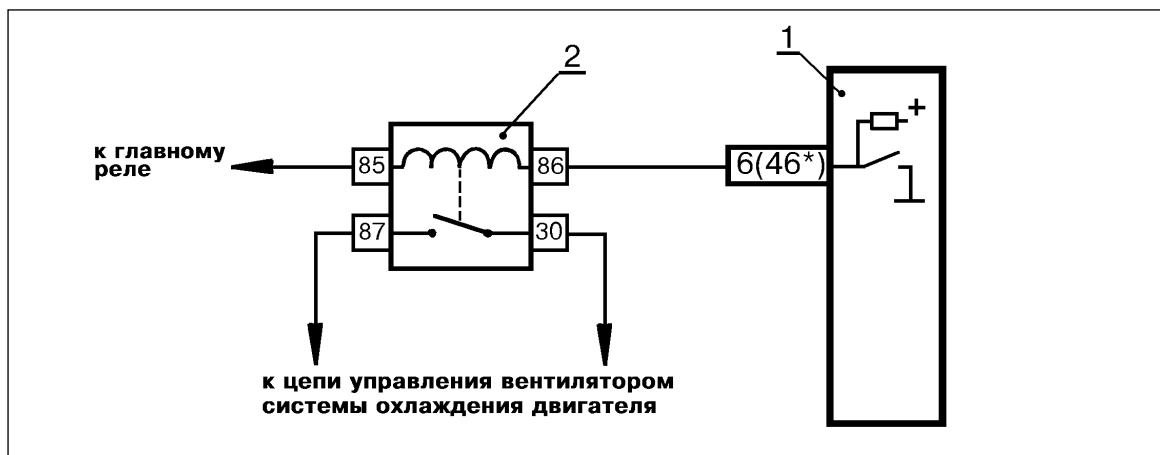


Рис.44 Схема электрических соединений реле вентилятора системы охлаждения:  
 1 - контроллер; 2 - реле вентилятора системы охлаждения;  
 \* - для систем распределенного впрыска топлива с контроллерами МР7.0Н вместо контакта "6" контроллера используется контакт "46"

### КОД P0480 Неисправность цепи управления реле вентилятора охлаждения.

Подключить прибор ДСТ-2М. Очистить коды с помощью прибора ДСТ-2М. Запустить двигатель и прогреть его до температуры включения вентилятора. Заносится ли код P0480?

ДА

Код P0480 непостоянный. Проверить надежность соединений в колодке к реле вентилятора.

НЕТ

Выключить зажигание. Снять реле вентилятора. Включить зажигание. Пробником, соединенным с "массой", проверить контакт "85" колодки к реле вентилятора. Горит ли лампа пробника?

ДА

Обрыв в цепи между контактом "85" колодки и главным реле.

НЕТ

С помощью мультиметра измерить напряжение между контактом "86" колодки к реле вентилятора и "массой". Какое напряжение показывает мультиметр?

Менее 1 В.

4...6 В

Неисправно реле вентилятора.

Более 10 В.

Замыкание на источник питания в цепи между контактом "86" колодки к реле и контактом "6(46\*)" колодки к контроллеру или неисправен контроллер.

Обрыв в цепи между контактом "86" колодки к реле и контактом "6(46\*)" колодки к контроллеру или неисправен контроллер.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

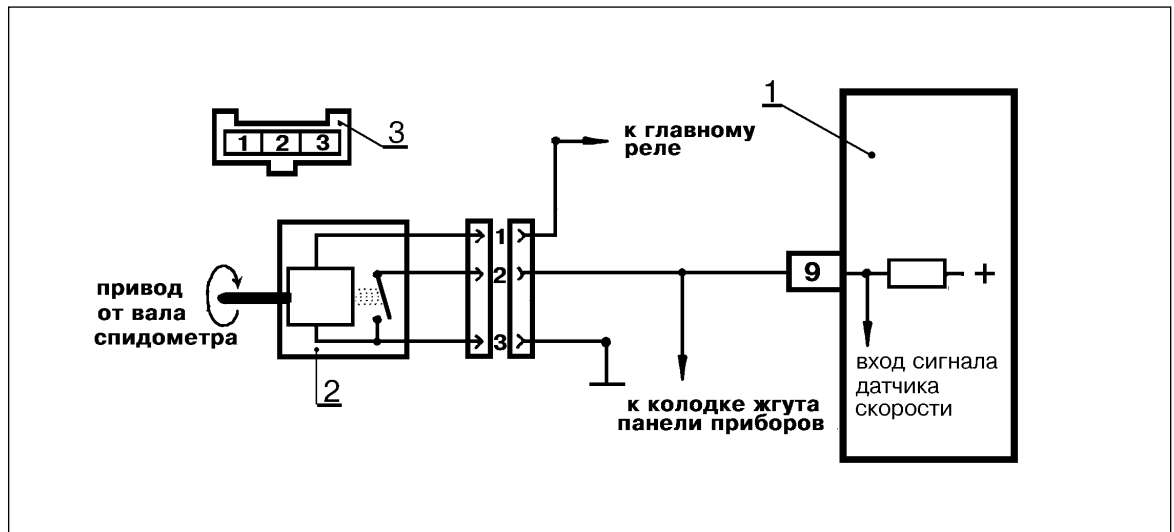


Рис.45 Схема электрических соединений датчика скорости:

1 - контроллер; 2 - датчик скорости; 3 - колодка жгута системы зажигания к датчику скорости (вид спереди).

### КОД P0500 Неверный сигнал (отсутствует сигнал) датчика скорости автомобиля.

Подключить прибор ДСТ-2М. Приподнять автомобиль так, чтобы передние колеса свободно вращались. При работе на холостом ходу на 1-й передаче прибор ДСТ-2М в режиме просмотра параметров должен показывать скорость выше 0 км/ч. Выполняется ли это условие?

ДА

Код непостоян. Проверить надежность соединений в колодке 3, рис.45.

НЕТ

Выключить зажигание. Отсоединить колодку 3, рис.45, от датчика скорости. Включить зажигание. С помощью мультиметра измерить напряжение между контактом "2" колодки 3 и "массой". Напряжение должно быть на 2...3 В ниже напряжения АКБ. Выполняется ли это условие?

ДА

Напряжение ниже 1 В.

Напряжение равно напряжению АКБ.

Обрыв или замыкание на "массу" в цепи между контактом "2" колодки 3 и контактом "9" колодки к контроллеру.

Замыкание на источник питания в цепи между контактом "2" колодки 3 и контактом "9" колодки к контроллеру.

Пробником, соединенным с "массой", несколько раз за секунду прикоснуться к контакту "2" колодки 3. Прибор ДСТ-2М показывает скорость выше 0 км/ч?

ДА

Неисправен контроллер.

НЕТ

Пробником, соединенным с "массой", проверить контакт "1" колодки 3. Горит ли лампа пробника?

ДА

Обрыв в цепи между контактом "1" колодки 3 и главным реле.

НЕТ

Пробником, соединенным с "+" АКБ, проверить контакт "3" колодки 3. Горит ли лампа пробника?

ДА

Неисправен датчик скорости.

Обрыв в цепи между контактом "3" колодки 3 и "массой".

НЕТ

Дубликат  
Взам.  
Подп.

“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 90

**КОД P0501 Неверный сигнал датчика скорости автомобиля.**

Смотри карту кода P0500.

**КОД P0503 Прерывающийся сигнал датчика скорости автомобиля.**

Проверить надежность соединений в колодке к датчику скорости. Осмотреть колодку к датчику скорости на наличие влаги в ней, что может вызвать появление данного кода. Осмотреть жгут на наличие повреждений. Выявленные замечания устранить.

**КОД P0505 Ошибка регулятора холостого хода.**

Подключить прибор ДСТ-2М. Запустить двигатель и прогреть его до рабочей температуры. При закрытой дроссельной заслонке с помощью прибора ДСТ-2М изменять обороты холостого хода в пределах от 800 до 1000 об/мин.

Изменяются ли обороты в соответствии с задаваемыми?

НЕТ

Выключить зажигание. Отсоединить колодку 3, рис.46, от РХХ. С помощью мультиметра измерить сопротивление обмоток РХХ. Сопротивление между контактами "А" и "В", "С" и "D" РХХ должно быть в пределах 40...80 Ом, сопротивление между контактами "А" и "D", "С" и "В" РХХ должно быть более 1 МОм. Так ли это?

ДА

ДА

НЕТ

Заменить РХХ.

Проверить надежность соединений в колодке 3. Проверить давление в системе топливоподдачи, проверить форсунки на герметичность.

Выключить зажигание. Отсоединить колодку 3, рис.46, от РХХ. Подключить к РХХ тестер регулятора холостого хода. Запустить двигатель. С помощью тестера управлять РХХ, задавая увеличение или уменьшение оборотов холостого хода. Обороты изменяются в соответствии с задаваемыми?

ДА

Проверить воздушные каналы системы холостого хода, если они в норме заменить РХХ.

НЕТ

Выключить зажигание. Отсоединить колодку жгута системы зажигания от контроллера. С помощью мультиметра измерить сопротивление в цепях между контактами колодки 3 и колодки к контроллеру: "А" и "4", "В" и "26", "С" и "21", "D" и "29". Сопротивление менее 1 Ом?

ДА

Неисправен контроллер

Устранить обрывы в цепях.

НЕТ

Дубликат  
Взам.  
Подп.



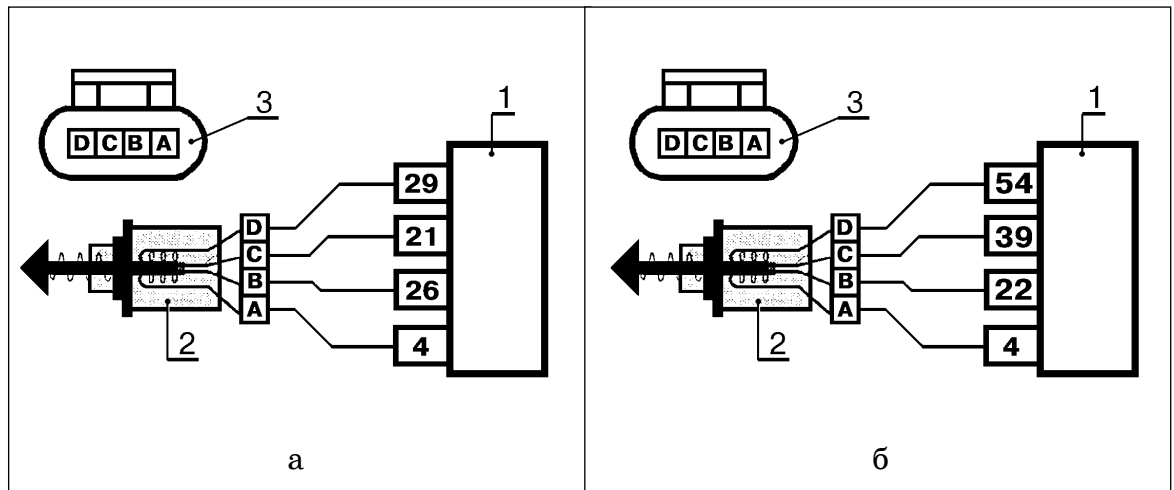
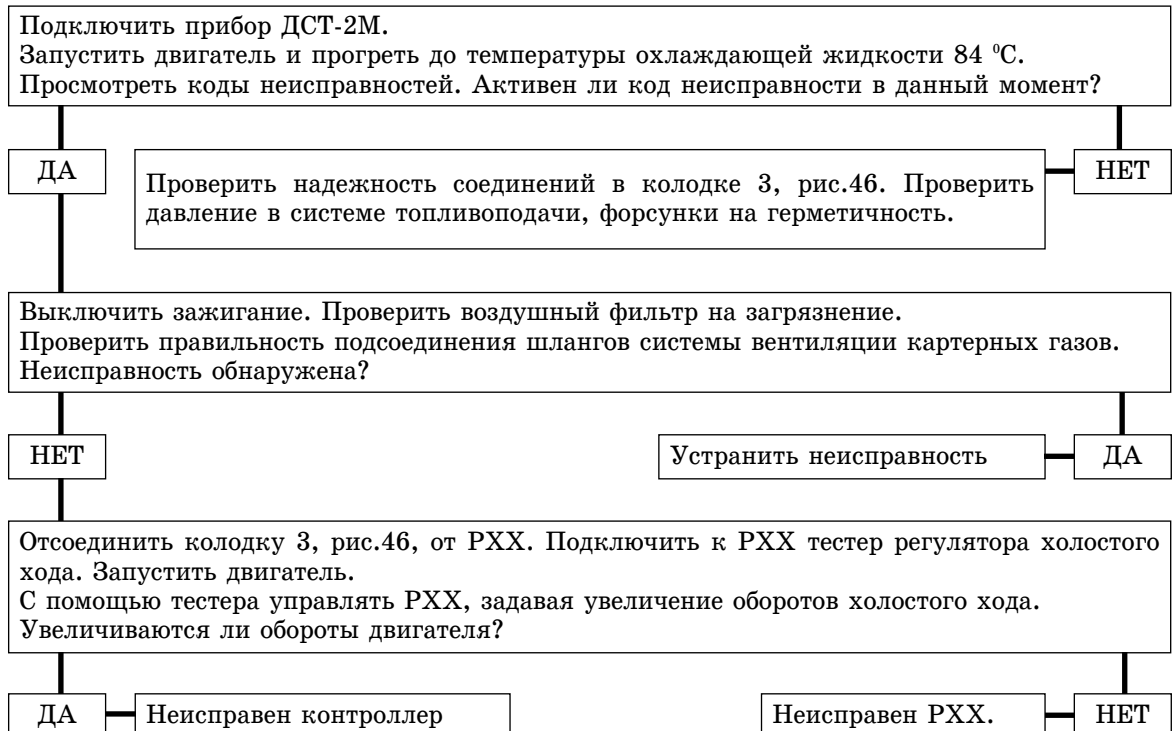


Рис.46 Схема электрических соединений регулятора холостого хода:

1 - контроллер; 2 - PXX; 3 - колодка жгута системы зажигания к PXX (вид спереди);  
 а - схема электрических соединений для систем распределенного впрыска топлива с контроллерами BOSCH M1.5.4, M1.5.4N, Январь 5.1, 5.1.1, 5.1.2, VS 5.1;  
 б - схема электрических соединений для систем распределенного впрыска топлива с контроллерами BOSCH MP7.0H.

### КОД P0506 Низкие обороты холостого хода.



Дубликат  
 Взам.  
 Подп.

“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 92

**КОД P0507 Высокие обороты холостого хода.**

Подключить прибор ДСТ-2М.  
Запустить двигатель и прогреть до температуры охлаждающей жидкости 84 °С.  
Просмотреть коды неисправностей. Активен ли код неисправности в данный момент?

ДА

Проверить надежность соединений в колодке 3, рис.46. Проверить давление в системе топливоподачи, форсунки на герметичность.

НЕТ

Выключить зажигание. Проверить систему подачи воздуха на подсос воздуха.  
Проверить правильность подсоединения шлангов системы вентиляции картерных газов.  
Неисправность обнаружена?

НЕТ

Устранить неисправность

ДА

Отсоединить колодку 3, рис.46, от РХХ. Подключить к РХХ тестер регулятора холостого хода. Запустить двигатель.  
С помощью тестера управлять РХХ, задавая уменьшение оборотов холостого хода.  
Уменьшаются ли обороты двигателя?

ДА

Неисправен контроллер

Неисправен РХХ.

НЕТ

**КОД P0560 Неверное напряжение бортовой сети.**

Выполнить проверку главного реле и цепей питания по карте А-4.  
Проверить натяжение ремня привода генератора. Натяжение ремня в норме?

ДА

Отрегулировать натяжение ремня привода генератора.

НЕТ

Подключить прибор ДСТ-2М.  
Запустить двигатель и дать поработать в режиме холостого хода 3 мин. Отключить все второстепенные электрические потребители.  
Просмотреть параметры. Бортовое напряжение в пределах 12...14,7 В?

НЕТ

Увеличить обороты двигателя до 2000 об/мин. Бортовое напряжение по прибору ДСТ-2М в пределах 12...14,7 В?

ДА

ДА

НЕТ

Отремонтировать генератор.

Проверить предохранитель “У”, рис.32, на надежность соединения в колодке.  
Также причиной возникновения кода может служить разряженная АКБ (падение напряжения во время запуска двигателя).

С помощью мультиметра измерить напряжение на клеммах АКБ.  
Напряжение в пределах 12...14,7 В?

ДА

Неисправен контроллер.

Отремонтировать генератор.

НЕТ

**КОД P0562 Пониженное напряжение бортовой сети.**

Смотри карту кода P0560.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 93

Дата

Подпись

№ документа

Лист

Изм.

Дата

Подпись

№ документа

Лист

Изм.

Дубликат

Взам.

Подп.

**КОД P0563** Повышенное напряжение бортовой сети.

Выполнить проверку главного реле и цепей питания по карте А-4.  
Подключить прибор ДСТ-2М. Запустить двигатель и дать поработать в режиме холостого хода 3 мин. Отключить все второстепенные электрические потребители.  
Просмотреть параметры. Бортовое напряжение в пределах 12...14,7 В?

НЕТ

Увеличить обороты двигателя до 4000 об/мин. Бортовое напряжение по прибору ДСТ-2М в пределах 12...14,7 В?

ДА

ДА

НЕТ

Отремонтировать генератор.

Проверить надежность соединения массы контроллера.

С помощью мультиметра измерить напряжение на клеммах АКБ.  
Напряжение в пределах 12...14,7 В?

ДА

Неисправен контроллер.

Отремонтировать генератор.

НЕТ

**КОД P0601** Ошибка связи с иммобилизатором.

Провести диагностику автомобильной противоугонной системы по карте А-7.

**КОД P0601** Ошибка ПЗУ (ошибка контрольной суммы ПЗУ).

Очистить коды с помощью прибора ДСТ-2М.  
Если код заносится повторно, заменить контроллер.

**КОД P0603** Ошибка ОЗУ (ошибка внешнего ОЗУ).

Очистить коды с помощью прибора ДСТ-2М.  
Если код заносится повторно, заменить контроллер.

**КОД P0604** Ошибка внутреннего ОЗУ.

Очистить коды с помощью прибора ДСТ-2М.  
Если код заносится повторно, заменить контроллер.

**КОД P1102** Низкое сопротивление нагревателя датчика кислорода.

Очистить коды с помощью прибора ДСТ-2М.  
Если код заносится повторно, заменить датчик кислорода.

**КОД P1115** Неисправная цепь управления нагревателем датчика кислорода.

Смотри карту кода P0135.

**КОД P1386** Канал обнаружения детонации, ошибка внутреннего теста.

Очистить коды с помощью прибора ДСТ-2М.  
Если код заносится повторно, заменить контроллер.





"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12021

Лист 96

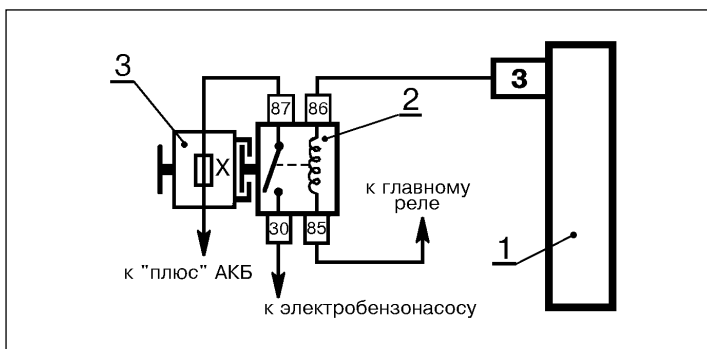


Рис.47 Схема электрических соединений реле электробензонасоса:

1 - контроллер; 2 - реле электробензонасоса; 3 - предохранитель 15 А.

### КОД P1501 Замыкание на "массу" цепи управления реле электробензонасоса.

Подключить прибор ДСТ-2М. Очистить коды с помощью прибора ДСТ-2М. Запустить двигатель (если это возможно) на 3 с. Выключить и через 20 с включить зажигание. Заносится ли код P1501?

ДА

Код непостоянный. Убедиться в отсутствии контакта с "массой" в цепи управления реле ЭБН.

НЕТ

Выключить зажигание. Отсоединить колодку жгута системы зажигания от контроллера. Пробником, соединенным с "+" АКБ, проверить контакт "3", рис.47, колодки к контроллеру. Горит ли лампа пробника?

ДА

Неисправен контроллер.

НЕТ

Замыкание на "массу" в цепи между контактом "86" колодки к реле ЭБН и контактом "3" колодки к контроллеру.

### КОД P1502 Замыкание на "источник питания" цепи управления реле электробензонасоса.

Подключить прибор ДСТ-2М. Очистить коды с помощью прибора ДСТ-2М. Запустить двигатель (если это возможно) на 3 с. Выключить и через 20 с включить зажигание. Заносится ли код P1502?

ДА

Код непостоянный. Убедиться в отсутствии контакта с "источником питания" в цепи управления реле ЭБН.

НЕТ

Выключить зажигание. Снять реле 2, рис.47. Включить зажигание. Пробником, соединенным с "массой", проверить контакт "86" колодки к реле ЭБН. Горит ли лампа пробника?

ДА

Неисправно реле ЭБН.

НЕТ

Выключить зажигание. Отсоединить колодку жгута системы зажигания от контроллера. Включить зажигание. Пробником, соединенным с "массой", проверить контакт "86" колодки к реле ЭБН. Горит ли лампа пробника?

ДА

Неисправен контроллер.

НЕТ

Замыкание на "источник питания" в цепи между контактом "86" колодки к реле ЭБН и контактом "3" колодки к контроллеру.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

	Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
					<p>“ИТЦ АВТО”       3100.25100.12021   Лист 97</p> <p><b>КОД P1509</b> Перегрузка цепи управления регулятором холостого хода.</p> <p>Выключить зажигание. Отсоединить колодку 3, рис.46, от РХХ. С помощью мультиметра измерить сопротивление обмоток РХХ. Сопротивление между контактами "А" и "В", "С" и "D" РХХ должно быть в пределах 40...80 Ом. Так ли это?</p> <p>ДА   Заменить РХХ и повторить проверку.   НЕТ</p> <p>Очистить коды с помощью прибора ДСТ-2М. Если код заносится повторно, заменить контроллер.</p>
					<p><b>КОД P1513</b> Замыкание на "массу" цепи управления регулятором холостого хода.</p> <p>Подключить прибор ДСТ-2М. Запустить двигатель. Просмотреть коды неисправностей. Активен ли код неисправности в данный момент?</p> <p>ДА   Код непостоянный. Убедиться в отсутствии контакта с "массой" в цепях управления РХХ.   НЕТ</p> <p>Выключить зажигание. Отсоединить колодку 3, рис.46, от РХХ. Пробником, соединенным с "+" АКБ, проверить контакты "А", "В", "С" и "D" колодки 3, рис.46. Горит ли лампа пробника?</p> <p>ДА   Неисправен РХХ.   НЕТ</p> <p>Отсоединить колодку жгута системы зажигания от контроллера. Пробником, соединенным с "+" АКБ, проверить тот контакт колодки 3, при проверке которого загоралась лампа пробника. Горит ли лампа пробника?</p> <p>ДА   Неисправен контроллер.   НЕТ</p> <p>Замыкание на "массу" в проверяемой цепи.</p>
					<p><b>КОД P1541</b> Обрыв цепи управления реле электробензонасоса.</p> <p>Смотри карту кода P1500.</p> <p><b>КОД P1570</b> Неверный сигнал АПС.</p> <p>Очистить коды с помощью прибора ДСТ-2М. Если код заносится повторно, заменить блок управления АПС.</p> <p><b>КОД P1600</b> Ошибка связи с иммобилизатором.</p> <p>Провести диагностику автомобильной противоугонной системы по карте А-7.</p> <p><b>КОД P1602</b> Пропадание напряжения бортовой сети в контроллере.</p> <p>Очистить коды с помощью прибора ДСТ-2М. Если код заносится повторно, проверить цепь питания от АКБ до контакта "18" колодки к контроллеру.</p>
Дубликат Взам. Подп.					<p>ТИ           Технологическая инструкция          </p> <p>103</p>





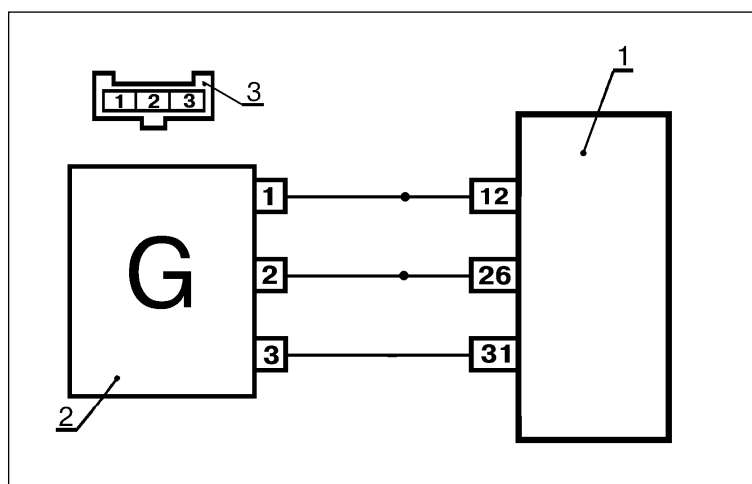


Рис.48 Схема электрических соединений датчика неровной дороги:

1 - контроллер; 2 - датчик неровной дороги; 3 - колодка жгута системы зажигания к ДНД.

### КОД P1606 Неверный сигнал датчика неровной дороги.

Подключить прибор ДСТ-2М. Запустить двигатель. Просмотреть параметры. Значение параметра BSMW находится в пределах от -5g до -1g?

ДА

Убедится в правильности и надежности установки ДНД.  
Проверить надежность соединений в колодке 3, рис.48.

НЕТ

Выключить зажигание. Отсоединить колодку 3, рис.48, от ДНД. Запустить двигатель. Установить обороты холостого хода. Значение параметра BSMW больше 6g?

ДА

Неисправен контроллер.

НЕТ

Проверить правильность подсоединения проводов к датчику неровной дороги. Если замечаний не обнаружено, заменить ДНД.

### КОД P1616 Низкий уровень сигнала датчика неровной дороги.

Подключить прибор ДСТ-2М. Запустить двигатель, установить обороты холостого хода и дать поработать не менее 10 с. Просмотреть параметры. Значение параметра BSMW меньше -4,5g?

ДА

Убедится в правильности и надежности установки ДНД.  
Проверить надежность соединений в колодке 3, рис.48.

НЕТ

Выключить зажигание. Отсоединить колодку 3, рис.48, от ДНД. Запустить двигатель. Установить обороты холостого хода. Значение параметра BSMW через 8 с больше 6g?

НЕТ

Неисправен ДНД.

ДА

Выключить зажигание. Отсоединить колодку жгута системы зажигания от контроллера. С помощью мультиметра измерить сопротивление между контактами "26" и "31" колодки к контроллеру. Сопротивление более 1 МОм?

НЕТ

Неисправен контроллер.

ДА

Замыкание в цепи между контактами "26" и "31" колодки к контроллеру.

Дубликат  
Взам.  
Подп.



“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 101

Таблица 14

Описание контактов контроллеров BOSCH M1.5.4 (2111-1411020-70), Январь 5.1.1 (2111-1411020-71), VS 5.1 (2111-1411020-72)	
Конт	Электрическая цепь
1	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ ЗАЖИГАНИЕМ 1, 4 ЦИЛИНДРОВ</b> - Выход сигнала управления коммутатором катушки зажигания 1 и 4 цилиндров. Соединен с контактом "В" модуля зажигания.
2	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>
3	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ РЕЛЕ БЕНЗОНАСОСА</b> - Включение зажигания является для контроллера сигналом на запитку реле ЭБН. При отсутствии сигналов с ДПКВ в течение 3-х секунд, контроллер выключает реле. При получении сигналов с ДПКВ, контроллер вновь включает реле ЭБН.
4	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОМ ХОЛОСТОГО ХОДА (КЛЕММА А)</b> - Данный контакт соединен с РХХ. Значения напряжения на контакте трудно предсказать, при диагностике системы замеры напряжения не производятся.
5	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>
6	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ РЕЛЕ ВЕНТИЛЯТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ</b> - Контроллер управляет реле путем замыкания цепи на массу. После замыкания напряжение становится близким к нулю. В отсутствие сигнала управления на контакте напряжение АКБ.
7	<b>ВХОД СИГНАЛА С ДАТЧИКА МАССОВОГО РАСХОДА ВОЗДУХА</b> - Аналоговый сигнал с ДМРВ. Величина изменяется (1...5 В) в зависимости от изменения количества поступающего в двигатель воздуха.
8	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>
9	<b>ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА СКОРОСТИ АВТОМОБИЛЯ</b> - Напряжение АКБ поступает через внутренний резистор контроллера на датчик скорости автомобиля. Датчик скорости импульсно замыкает цепь на массу, частота импульсов соответствует скорости автомобиля. Выходной сигнал датчика скорости также поступает на маршрутный компьютер и электронный спидометр.
10	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>
11	<b>ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА ДЕТОНАЦИИ</b> - Сигнал представляет собой напряжение переменного тока, амплитуда и частота которого зависят от вибрации двигателя.
12	<b>ВЫХОД НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ ДАТЧИКОВ</b> - Выход напряжения питания с контроллера на датчик положения дроссельной заслонки и датчик массового расхода воздуха. При включенном зажигании напряжение близко к 5 В.
13	<b>ЛИНИЯ "L" ДИАГНОСТИКИ</b> - Не используется.
14	<b>ВХОД "СИЛОВОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ"</b> - Контакт имеет напряжение близкое к нулю. Соединен с массой двигателя.
15	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ ФОРСУНКАМИ 1, 4 ЦИЛИНДРОВ</b> - Напряжение АКБ поступает на данный контакт через обмотки форсунок. Контроллер импульсно замыкает цепь на массу в соответствии с частотой вращения коленчатого вала. Длительность импульсов управления форсунками зависит от режима работы двигателя.
16	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>
17	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>
18	<b>ВХОД НЕОТКЛЮЧАЕМОГО НАПРЯЖЕНИЯ ("ПЛЮС" АКБ)</b> - С данного контакта на контроллер постоянно подается напряжение АКБ, в том числе при выключенном зажигании. Напряжение подается через плавкую вставку.
19	<b>ВХОД "ЛОГИЧЕСКОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ"</b> - Контакт имеет напряжение близкое к нулю. Соединен с массой двигателя.
20	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ ЗАЖИГАНИЕМ 2, 3 ЦИЛИНДРОВ</b> - Выход сигнала управления коммутатором катушки зажигания 2 и 3 цилиндров. Соединен с контактом "А" модуля зажигания.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция



		“ИТЦ АВТО”	3100.25100.12021	Лист 103																												
		Дата	<p align="center"><b>Продолжение таблицы 14</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Конт</th> <th>Электрическая цепь</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>43</td> <td><b>ВЫХОД СИГНАЛА ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНВАЛА</b> - Выходной сигнал на тахометр.</td> </tr> <tr> <td>44</td> <td><b>ВХОД СО-ПОТЕНЦИОМЕТР (ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ)</b> - Данный контакт соединен с контактом "D" колодки диагностики. По этой цепи при помощи технологического потенциометра, подключенного к контактам "А" и "D" колодки диагностики, производится регулировка СО в отработавших газах.</td> </tr> <tr> <td>45</td> <td><b>ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ</b> - Контроллер посылает через внутренний резистор напряжение 5 В на ДТОЖ, представляющий собой резистор, сопротивление которого зависит от температуры (термистор). При возрастании температуры охлаждающей жидкости напряжение на контакте "45" уменьшается. При температуре охлаждающей жидкости 0 °С напряжение больше 4 В. При нормальной рабочей температуре (85...100 °С) напряжение меньше 2 В.</td> </tr> <tr> <td>46</td> <td><b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ ГЛАВНЫМ РЕЛЕ</b> - На контакте присутствует напряжение АКБ, если реле не включено. Если реле включено, напряжение близко к нулю. Для контроллера сигналом на включение главного реле является сигнал включения зажигания, поступающий с выключателя зажигания на контакт "27" контроллера. При выключении зажигания контроллер задерживает выключение главного реле на время около 10 сек.</td> </tr> <tr> <td>47</td> <td><b>РЕЗЕРВНЫЙ</b></td> </tr> <tr> <td>48</td> <td><b>ВЫХОД ЗАЗЕМЛЕНИЯ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНВАЛА</b> - Контакт соединен с массой двигателя через контроллер и имеет напряжение близкое к нулю.</td> </tr> <tr> <td>49</td> <td><b>ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНВАЛА</b> - При вращении коленвала двигателя на контакте присутствует сигнал напряжения переменного тока, близкий по форме к синусоиде, с частотой и амплитудой, пропорциональными оборотам. При включенном зажигании и не работающем двигателе, в случае исправной цепи датчика, напряжение на контакте равно нулю, а в случае обрыва в цепи - близко к 5 В.</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td><b>РЕЗЕРВНЫЙ</b></td> </tr> <tr> <td>51</td> <td><b>РЕЗЕРВНЫЙ</b></td> </tr> <tr> <td>52</td> <td><b>РЕЗЕРВНЫЙ</b></td> </tr> <tr> <td>53</td> <td><b>ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ</b> - Напряжение входного сигнала датчика положения дроссельной заслонки, соответствующее фактическому положению дроссельной заслонки, изменяется от 0 до 5 В. Напряжение должно быть в пределах 0,35...0,7 В при закрытой дроссельной заслонке и в пределах 4,05...4,75 В при полностью открытой дроссельной заслонке.</td> </tr> <tr> <td>54</td> <td><b>ВЫХОД СИГНАЛА РАСХОДА ТОПЛИВА</b> - Контроллер посылает сигнал прямоугольной формы на маршрутный компьютер. Частота следования импульсов меняется в зависимости от частоты следования и длительности импульсов впрыска. Когда двигатель не работает напряжение сигнала должно быть близким к 12 В. Когда двигатель работает, напряжение снижается с увеличением длительности и частоты следования импульсов впрыска. Сигнал используется маршрутным компьютером для отображения расхода топлива.</td> </tr> <tr> <td>55</td> <td><b>ЛИНИЯ "К" ДИАГНОСТИКИ</b> - Контакт соединен с контактом "18" блока управления АПС. При включении зажигания контроллер обменивается информацией с АПС по этой линии и, если АПС снята с режима "охрана", входит в нормальный режим работы, осуществляя управление ЭСУД. В противном случае контроллер запрещает запуск и работу двигателя. На время сеанса связи контроллера с блоком управления АПС эта линия отключена от колодки диагностики. После окончания сеанса связи блок управления АПС замыкает свои контакты "18" и "9", подключая диагностическую линию к контакту "М" колодки диагностики. После этого контроллер может обмениваться информацией по этой линии с диагностическим тестером. Данные передаются в виде серий импульсов напряжения, изменяющихся от высокого уровня (напряжение АКБ) до низкого (0 В).</td> </tr> </tbody> </table>		Конт	Электрическая цепь	43	<b>ВЫХОД СИГНАЛА ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНВАЛА</b> - Выходной сигнал на тахометр.	44	<b>ВХОД СО-ПОТЕНЦИОМЕТР (ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ)</b> - Данный контакт соединен с контактом "D" колодки диагностики. По этой цепи при помощи технологического потенциометра, подключенного к контактам "А" и "D" колодки диагностики, производится регулировка СО в отработавших газах.	45	<b>ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ</b> - Контроллер посылает через внутренний резистор напряжение 5 В на ДТОЖ, представляющий собой резистор, сопротивление которого зависит от температуры (термистор). При возрастании температуры охлаждающей жидкости напряжение на контакте "45" уменьшается. При температуре охлаждающей жидкости 0 °С напряжение больше 4 В. При нормальной рабочей температуре (85...100 °С) напряжение меньше 2 В.	46	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ ГЛАВНЫМ РЕЛЕ</b> - На контакте присутствует напряжение АКБ, если реле не включено. Если реле включено, напряжение близко к нулю. Для контроллера сигналом на включение главного реле является сигнал включения зажигания, поступающий с выключателя зажигания на контакт "27" контроллера. При выключении зажигания контроллер задерживает выключение главного реле на время около 10 сек.	47	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>	48	<b>ВЫХОД ЗАЗЕМЛЕНИЯ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНВАЛА</b> - Контакт соединен с массой двигателя через контроллер и имеет напряжение близкое к нулю.	49	<b>ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНВАЛА</b> - При вращении коленвала двигателя на контакте присутствует сигнал напряжения переменного тока, близкий по форме к синусоиде, с частотой и амплитудой, пропорциональными оборотам. При включенном зажигании и не работающем двигателе, в случае исправной цепи датчика, напряжение на контакте равно нулю, а в случае обрыва в цепи - близко к 5 В.	50	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>	51	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>	52	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>	53	<b>ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ</b> - Напряжение входного сигнала датчика положения дроссельной заслонки, соответствующее фактическому положению дроссельной заслонки, изменяется от 0 до 5 В. Напряжение должно быть в пределах 0,35...0,7 В при закрытой дроссельной заслонке и в пределах 4,05...4,75 В при полностью открытой дроссельной заслонке.	54	<b>ВЫХОД СИГНАЛА РАСХОДА ТОПЛИВА</b> - Контроллер посылает сигнал прямоугольной формы на маршрутный компьютер. Частота следования импульсов меняется в зависимости от частоты следования и длительности импульсов впрыска. Когда двигатель не работает напряжение сигнала должно быть близким к 12 В. Когда двигатель работает, напряжение снижается с увеличением длительности и частоты следования импульсов впрыска. Сигнал используется маршрутным компьютером для отображения расхода топлива.	55	<b>ЛИНИЯ "К" ДИАГНОСТИКИ</b> - Контакт соединен с контактом "18" блока управления АПС. При включении зажигания контроллер обменивается информацией с АПС по этой линии и, если АПС снята с режима "охрана", входит в нормальный режим работы, осуществляя управление ЭСУД. В противном случае контроллер запрещает запуск и работу двигателя. На время сеанса связи контроллера с блоком управления АПС эта линия отключена от колодки диагностики. После окончания сеанса связи блок управления АПС замыкает свои контакты "18" и "9", подключая диагностическую линию к контакту "М" колодки диагностики. После этого контроллер может обмениваться информацией по этой линии с диагностическим тестером. Данные передаются в виде серий импульсов напряжения, изменяющихся от высокого уровня (напряжение АКБ) до низкого (0 В).
Конт	Электрическая цепь																															
43	<b>ВЫХОД СИГНАЛА ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНВАЛА</b> - Выходной сигнал на тахометр.																															
44	<b>ВХОД СО-ПОТЕНЦИОМЕТР (ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ)</b> - Данный контакт соединен с контактом "D" колодки диагностики. По этой цепи при помощи технологического потенциометра, подключенного к контактам "А" и "D" колодки диагностики, производится регулировка СО в отработавших газах.																															
45	<b>ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ</b> - Контроллер посылает через внутренний резистор напряжение 5 В на ДТОЖ, представляющий собой резистор, сопротивление которого зависит от температуры (термистор). При возрастании температуры охлаждающей жидкости напряжение на контакте "45" уменьшается. При температуре охлаждающей жидкости 0 °С напряжение больше 4 В. При нормальной рабочей температуре (85...100 °С) напряжение меньше 2 В.																															
46	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ ГЛАВНЫМ РЕЛЕ</b> - На контакте присутствует напряжение АКБ, если реле не включено. Если реле включено, напряжение близко к нулю. Для контроллера сигналом на включение главного реле является сигнал включения зажигания, поступающий с выключателя зажигания на контакт "27" контроллера. При выключении зажигания контроллер задерживает выключение главного реле на время около 10 сек.																															
47	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>																															
48	<b>ВЫХОД ЗАЗЕМЛЕНИЯ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНВАЛА</b> - Контакт соединен с массой двигателя через контроллер и имеет напряжение близкое к нулю.																															
49	<b>ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНВАЛА</b> - При вращении коленвала двигателя на контакте присутствует сигнал напряжения переменного тока, близкий по форме к синусоиде, с частотой и амплитудой, пропорциональными оборотам. При включенном зажигании и не работающем двигателе, в случае исправной цепи датчика, напряжение на контакте равно нулю, а в случае обрыва в цепи - близко к 5 В.																															
50	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>																															
51	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>																															
52	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>																															
53	<b>ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ</b> - Напряжение входного сигнала датчика положения дроссельной заслонки, соответствующее фактическому положению дроссельной заслонки, изменяется от 0 до 5 В. Напряжение должно быть в пределах 0,35...0,7 В при закрытой дроссельной заслонке и в пределах 4,05...4,75 В при полностью открытой дроссельной заслонке.																															
54	<b>ВЫХОД СИГНАЛА РАСХОДА ТОПЛИВА</b> - Контроллер посылает сигнал прямоугольной формы на маршрутный компьютер. Частота следования импульсов меняется в зависимости от частоты следования и длительности импульсов впрыска. Когда двигатель не работает напряжение сигнала должно быть близким к 12 В. Когда двигатель работает, напряжение снижается с увеличением длительности и частоты следования импульсов впрыска. Сигнал используется маршрутным компьютером для отображения расхода топлива.																															
55	<b>ЛИНИЯ "К" ДИАГНОСТИКИ</b> - Контакт соединен с контактом "18" блока управления АПС. При включении зажигания контроллер обменивается информацией с АПС по этой линии и, если АПС снята с режима "охрана", входит в нормальный режим работы, осуществляя управление ЭСУД. В противном случае контроллер запрещает запуск и работу двигателя. На время сеанса связи контроллера с блоком управления АПС эта линия отключена от колодки диагностики. После окончания сеанса связи блок управления АПС замыкает свои контакты "18" и "9", подключая диагностическую линию к контакту "М" колодки диагностики. После этого контроллер может обмениваться информацией по этой линии с диагностическим тестером. Данные передаются в виде серий импульсов напряжения, изменяющихся от высокого уровня (напряжение АКБ) до низкого (0 В).																															
		Подпись																														
		№ документа																														
		Лист																														
		Изм.																														
		Дата																														
		Подпись																														
		№ документа																														
		Лист																														
		Изм.																														
Дубликат																																
Взам.																																
Подп.																																
ТИ			Технологическая инструкция																													

“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 104

Таблица 15

Описание контактов контроллеров BOSCH M1.5.4 (2112-1411020-70), Январь 5.1.2 (2112-1411020-71)	
Конт	Электрическая цепь
1	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ ЗАЖИГАНИЕМ 1, 4 ЦИЛИНДРОВ</b> - Выход сигнала управления коммутатором катушки зажигания 1 и 4 цилиндров. Соединен с контактом "В" модуля зажигания.
2	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>
3	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ РЕЛЕ БЕНЗОНАСОСА</b> - Включение зажигания является для контроллера сигналом на запитку реле ЭБН. При отсутствии сигналов с ДПКВ в течение 3-х секунд, контроллер выключает реле. При получении сигналов с ДПКВ, контроллер вновь включает реле ЭБН.
4	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОМ ХОЛОСТОГО ХОДА (КЛЕММА А)</b> - Данный контакт соединен с РХХ. Значения напряжения на контакте трудно предсказать, при диагностике системы замеры напряжения не производятся.
5	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>
6	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ РЕЛЕ ВЕНТИЛЯТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ</b> - Контроллер управляет реле путем замыкания цепи на массу. После замыкания напряжение становится близким к нулю. В отсутствие сигнала управления на контакте напряжение АКБ.
7	<b>ВХОД СИГНАЛА С ДАТЧИКА МАССОВОГО РАСХОДА ВОЗДУХА</b> - Аналоговый сигнал с ДМРВ. Величина изменяется (1...5 В) в зависимости от изменения количества поступающего в двигатель воздуха.
8	<b>ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА ФАЗ</b> - Датчик фаз формирует один сигнал низкого уровня за один оборот распредвала двигателя, соответствующий положению поршня первого цилиндра в верхней мертвой точке в конце такта сжатия.
9	<b>ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА СКОРОСТИ АВТОМОБИЛЯ</b> - Напряжение АКБ поступает через внутренний резистор контроллера на датчик скорости автомобиля. Датчик скорости импульсно замыкает цепь на массу, частота импульсов соответствует скорости автомобиля. Выходной сигнал датчика скорости также поступает на маршрутный компьютер и электронный спидометр.
10	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>
11	<b>ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА ДЕТОНАЦИИ</b> - Сигнал представляет собой напряжение переменного тока, амплитуда и частота которого зависят от вибрации двигателя.
12	<b>ВЫХОД НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ ДАТЧИКОВ</b> - Выход напряжения питания с контроллера на датчик положения дроссельной заслонки и датчик массового расхода воздуха. При включенном зажигании напряжение близко к 5 В.
13	<b>ЛИНИЯ "L" ДИАГНОСТИКИ</b> - Не используется.
14	<b>ВХОД "СИЛОВОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ"</b> - Контакт имеет напряжение близкое к нулю. Соединен с массой двигателя.
15	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>
16	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ ФОРСУНКОЙ 2 ЦИЛИНДРА</b> - Напряжение АКБ поступает на данный контакт через обмотку форсунки. Контроллер импульсно замыкает цепь на массу в соответствии с частотой вращения коленчатого вала. Длительность импульсов управления форсункой зависит от режима работы двигателя.
17	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ ФОРСУНКОЙ 1 ЦИЛИНДРА</b> - Напряжение АКБ поступает на данный контакт через обмотку форсунки. Контроллер импульсно замыкает цепь на массу в соответствии с частотой вращения коленчатого вала. Длительность импульсов управления форсункой зависит от режима работы двигателя. <b>(РЕЗЕРВНЫЙ*)</b>
18	<b>ВХОД НЕОТКЛЮЧАЕМОГО НАПРЯЖЕНИЯ ("ПЛЮС" АКБ)</b> - С данного контакта на контроллер постоянно подается напряжение АКБ, в том числе при выключенном зажигании. Напряжение подается через плавкую вставку.
19	<b>ВХОД "ЛОГИЧЕСКОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ"</b> - Контакт имеет напряжение близкое к нулю. Соединен с массой двигателя.

ТИ

Технологическая инструкция



“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 106

## Продолжение таблицы 15

Конт	Электрическая цепь
41	<b>ВХОД СИГНАЛА ЗАПРОСА НА ВКЛЮЧЕНИЕ КОНДИЦИОНЕРА</b> - Когда выключатель кондиционера на панели приборов выключен, напряжение на контакте близко к нулю. Когда выключатель включен, на контроллер подается напряжение АКБ.
42	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>
43	<b>ВЫХОД СИГНАЛА ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНВАЛА</b> - Выходной сигнал на тахометр.
44	<b>ВХОД СО-ПОТЕНЦИОМЕТР (ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ)</b> - Данный контакт соединен с контактом "D" колодки диагностики. По этой цепи при помощи технологического потенциометра, подключенного к контактам "A" и "D" колодки диагностики, производится регулировка СО в отработавших газах.
45	<b>ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ</b> - Контроллер посылает через внутренний резистор напряжение 5 В на ДТОЖ, представляющий собой резистор, сопротивление которого зависит от температуры (термистор). При возрастании температуры охлаждающей жидкости напряжение на контакте "45" уменьшается. При температуре охлаждающей жидкости 0 °С напряжение больше 4 В. При нормальной рабочей температуре (85...100 °С) напряжение меньше 2 В.
46	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ ГЛАВНЫМ РЕЛЕ</b> - На контакте присутствует напряжение АКБ, если реле не включено. Если реле включено, напряжение близко к нулю. Для контроллера сигналом на включение главного реле является сигнал включения зажигания, поступающий с выключателя зажигания на контакт "27" контроллера. При выключении зажигания контроллер задерживает включение главного реле на время около 10 сек.
47	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>
48	<b>ВЫХОД ЗАЕМЛЕНИЯ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНВАЛА</b> - Контакт соединен с массой двигателя через контроллер и имеет напряжение близкое к нулю.
49	<b>ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНВАЛА</b> - При вращении коленвала двигателя на контакте присутствует сигнал напряжения переменного тока, близкий по форме к синусоиде, с частотой и амплитудой, пропорциональными оборотам. При включенном зажигании и не работающем двигателе, в случае исправной цепи датчика, напряжение на контакте равно нулю, а в случае обрыва в цепи - близко к 5 В.
50	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>
51	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>
52	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>
53	<b>ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ</b> - Напряжение входного сигнала датчика положения дроссельной заслонки, соответствующее фактическому положению дроссельной заслонки, изменяется от 0 до 5 В. Напряжение должно быть в пределах 0,35...0,7 В при закрытой дроссельной заслонке и в пределах 4,05...4,75 В при полностью открытой дроссельной заслонке.
54	<b>ВЫХОД СИГНАЛА РАСХОДА ТОПЛИВА</b> - Контроллер посылает сигнал прямоугольной формы на маршрутный компьютер. Частота следования импульсов меняется в зависимости от частоты следования и длительности импульсов впрыска. Когда двигатель не работает напряжение сигнала должно быть близким к 12 В. Когда двигатель работает, напряжение снижается с увеличением длительности и частоты следования импульсов впрыска. Сигнал используется маршрутным компьютером для отображения расхода топлива.
55	<b>ЛИНИЯ "К" ДИАГНОСТИКИ</b> - Контакт соединен с контактом "18" блока управления АПС. При включении зажигания контроллер обменивается информацией с АПС по этой линии и, если АПС снята с режима "охрана", входит в нормальный режим работы, осуществляя управление ЭСУД. В противном случае контроллер запрещает запуск и работу двигателя. На время сеанса связи контроллера с блоком управления АПС эта линия отключена от колодки диагностики. После окончания сеанса связи блок управления АПС замыкает свои контакты "18" и "9", подключая диагностическую линию к контакту "M" колодки диагностики. После этого контроллер может обмениваться информацией по этой линии с диагностическим тестером. Данные передаются в виде серий импульсов напряжения, изменяющихся от высокого уровня (напряжение АКБ) до низкого (0 В).

\* - описание контакта (электрической цепи) для контроллера Январь 5.1.2 (2112-1411020-71)

ТИ

Технологическая инструкция



“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 107

Таблица 16

Описание контактов контроллеров BOSCH M1.5.4N (2111-1411020-60, 2112-1411020-40), Январь 5.1 (2111-1411020-61, 2112-1411020-41), VS 5.1 (2111-1411020-62, 2112-1411020-42)	
Конт	Электрическая цепь
1	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ ЗАЖИГАНИЕМ 1, 4 ЦИЛИНДРОВ</b> - Выход сигнала управления коммутатором катушки зажигания 1 и 4 цилиндров. Соединен с контактом "В" модуля зажигания.
2	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>
3	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ РЕЛЕ БЕНЗОНАСОСА</b> - Включение зажигания является для контроллера сигналом на запитку реле ЭБН. При отсутствии сигналов с ДПКВ в течение 3-х секунд, контроллер выключает реле. При получении сигналов с ДПКВ, контроллер вновь включает реле ЭБН.
4	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОМ ХОЛОСТОГО ХОДА (КЛЕММА А)</b> - Данный контакт соединен с РХХ. Значения напряжения на контакте трудно предсказать, при диагностике системы замеры напряжения не производятся.
5	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ ПРОДУВКОЙ АДСОРБЕРА</b> - Контроллер замыкает цепь управления на массу для запитки клапана продувки адсорбера. При заглушенном двигателе напряжение на контакте равно напряжению АКБ. При работающем двигателе напряжение изменяется в диапазоне от 0 В до напряжения АКБ.
6	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ РЕЛЕ ВЕНТИЛЯТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ</b> - Контроллер управляет реле путем замыкания цепи на массу. После замыкания напряжение становится близким к нулю. В отсутствие сигнала управления на контакте напряжение АКБ.
7	<b>ВХОД СИГНАЛА С ДАТЧИКА МАССОВОГО РАСХОДА ВОЗДУХА</b> - Аналоговый сигнал с ДМРВ. Величина изменяется (1...5 В) в зависимости от изменения количества поступающего в двигатель воздуха.
8	<b>ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА ФАЗ</b> - Датчик фаз формирует один сигнал низкого уровня за один оборот распредвала двигателя, соответствующий положению поршня первого цилиндра в верхней мертвой точке в конце такта сжатия. <b>(РЕЗЕРВНЫЙ*)</b>
9	<b>ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА СКОРОСТИ АВТОМОБИЛЯ</b> - Напряжение АКБ поступает через внутренний резистор контроллера на датчик скорости автомобиля. Датчик скорости импульсно замыкает цепь на массу, частота импульсов соответствует скорости автомобиля. Выходной сигнал датчика скорости также поступает на маршрутный компьютер и электронный спидометр.
10	<b>ВЫХОД МАССЫ ДАТЧИКА КИСЛОРОДА</b> - Контакт соединен с массой двигателя через контроллер.
11	<b>ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА ДЕТОНАЦИИ</b> - Сигнал представляет собой напряжение переменного тока, амплитуда и частота которого зависят от вибрации двигателя.
12	<b>ВЫХОД НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ ДАТЧИКОВ</b> - Выход напряжения питания с контроллера на датчик положения дроссельной заслонки и датчик массового расхода воздуха. При включенном зажигании напряжение близко к 5 В.
13	<b>ЛИНИЯ "L" ДИАГНОСТИКИ</b> - Не используется.
14	<b>ВХОД "СИЛОВОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ"</b> - Контакт имеет напряжение близкое к нулю. Соединен с массой двигателя.
15	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ НАГРЕВАТЕЛЕМ ДАТЧИКА КИСЛОРОДА</b> - Контроллер управляет нагревателем путем замыкания цепи на массу. При этом напряжение на контакте близко к нулю. В отсутствие сигнала управления напряжение на контакте равно напряжению АКБ. Контакты "15" и "33" соединены между собой через контроллер.
16	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ ФОРСУНКОЙ 2 ЦИЛИНДРА</b> - Напряжение АКБ поступает на данный контакт через обмотку форсунки. Контроллер импульсно замыкает цепь на массу в соответствие с частотой вращения коленчатого вала. Длительность импульсов управления форсункой зависит от режима работы двигателя.
17	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

		“ИТЦ АВТО”	3100.25100.12021	Лист 108
		Дата	Продолжение таблицы 16	
		Подпись	Электрическая цепь	
		№ документа	18	<b>ВХОД НЕОТКЛЮЧАЕМОГО НАПРЯЖЕНИЯ ("ПЛЮС" АКБ)</b> - С данного контакта на контроллер постоянно подается напряжение АКБ, в том числе при выключенном зажигании. Напряжение подается через плавкую вставку.
		Лист	19	<b>ВХОД "ЛОГИЧЕСКОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ"</b> - Контакт имеет напряжение близкое к нулю. Соединен с массой двигателя.
		Изм.	20	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ ЗАЖИГАНИЕМ 2, 3 ЦИЛИНДРОВ</b> - Выход сигнала управления коммутатором катушки зажигания 2 и 3 цилиндров. Соединен с контактом "А" модуля зажигания.
		Дата	21	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОМ ХОЛОСТОГО ХОДА (КЛЕММА С)</b> - Данный контакт соединен с РХХ. Значения напряжения на контакте трудно предсказать, при диагностике системы замеры напряжения не производятся.
		Подпись	22	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ ЛАМПОЙ "ЧЕКК ENGINE"</b> - Контроллер включает лампу, замыкая ее цепь на массу. При включенном зажигании и неработающем двигателе лампа "ЧЕКК ENGINE" должна быть включена, и напряжение на контакте близко к нулю. При выключенной лампе напряжение на контакте равно напряжению АКБ.
		№ документа	23	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ ФОРСУНКОЙ 1 ЦИЛИНДРА</b> - Напряжение АКБ поступает на данный контакт через обмотку форсунки. Контроллер импульсно замыкает цепь на массу в соответствии с частотой вращения коленчатого вала. Длительность импульсов управления форсункой зависит от режима работы двигателя.
		Лист	24	<b>ВХОД "СИЛОВОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ"</b> - Контакт имеет напряжение близкое к нулю. Соединен с массой двигателя.
		Изм.	25	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ РЕЛЕ МУФТЫ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА</b> - При получении входного сигнала "запрос на включение кондиционера" на выводе "41", контроллер замыкает цепь контакта "25" на массу для запитки реле управления муфтой компрессора кондиционера. При этом напряжение на контакте "25" меньше 1 В. Если контроллер не запитывает реле напряжение на контакте равно напряжению АКБ.
		Дата	26	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОМ ХОЛОСТОГО ХОДА (КЛЕММА В)</b> - Данный контакт соединен с РХХ. Значения напряжения на контакте трудно предсказать, при диагностике системы замеры напряжения не производятся.
		Подпись	27	<b>ВХОД СИГНАЛА НАПРЯЖЕНИЯ С ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ЗАЖИГАНИЯ</b> - Сигнал не является "питанием" для контроллера, он сигнализирует контроллеру о том, что зажигание включено. Напряжение равно напряжению АКБ когда выключатель зажигания в положении "зажигание" или "стартер".
		№ документа	28	<b>ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА КИСЛОРОДА</b> - Датчик кислорода имеет подогреватель. Когда двигатель не работает и датчик прогрет, датчик определяет большую концентрацию кислорода в выпускном коллекторе, и его выходное напряжение ниже 0,2 В. Если датчик не прогрет, на контакте "28" присутствует напряжение 0,3...0,6 В. При работающем двигателе, после прогрева датчика напряжение должно быстро меняться в диапазоне 0,1...1 В.
		Лист	29	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОМ ХОЛОСТОГО ХОДА (КЛЕММА D)</b> - Данный контакт соединен с РХХ. Значения напряжения на контакте трудно предсказать, при диагностике системы замеры напряжения не производятся.
		Изм.	30	<b>ВЫХОД ЗАЗЕМЛЕНИЯ ДАТЧИКОВ</b> - Контакт соединен с массой двигателя через контроллер и имеет напряжение близкое к нулю.
		Дата	31,32	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>
		Подпись	33	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ НАГРЕВАТЕЛЕМ ДАТЧИКА КИСЛОРОДА</b> - Контроллер управляет нагревателем путем замыкания цепи на массу. При этом напряжение на контакте близко к нулю. В отсутствие сигнала управления напряжение на контакте равно напряжению АКБ. Контакты "15" и "33" соединены между собой через контроллер.
		№ документа	34	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ ФОРСУНКОЙ 4 ЦИЛИНДРА</b> - Напряжение АКБ поступает на данный контакт через обмотку форсунки. Контроллер импульсно замыкает цепь на массу в соответствии с частотой вращения коленчатого вала. Длительность импульсов управления форсункой зависит от режима работы двигателя.
		Лист		
		Изм.		
Дубликат				
Взам.				
Подп.				
ТИ				Технологическая инструкция

“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 109

## Продолжение таблицы 16

Конт	Электрическая цепь
35	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ ФОРСУНКОЙ 3 ЦИЛИНДРА</b> - Напряжение АКБ поступает на данный контакт через обмотку форсунки. Контроллер импульсно замыкает цепь на массу в соответствии с частотой вращения коленчатого вала. Длительность импульсов управления форсункой зависит от режима работы двигателя.
36	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>
37	<b>ВХОД ОТКЛЮЧАЕМОГО НАПРЯЖЕНИЯ ("ПЛЮС" АКБ)</b> - Напряжение АКБ поступает через нормально разомкнутые контакты главного реле. Напряжение равно нулю при выключенном замке зажигания и равно напряжению АКБ при замке зажигания в положении "зажигание" или "стартер".
38,39, 40	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>
41	<b>ВХОД СИГНАЛА ЗАПРОСА НА ВКЛЮЧЕНИЕ КОНДИЦИОНЕРА</b> - Когда выключатель кондиционера на панели приборов выключен, напряжение на контакте близко к нулю. Когда выключатель включен, на контроллер подается напряжение АКБ.
42	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>
43	<b>ВЫХОД СИГНАЛА ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНВАЛА</b> - Выходной сигнал на тахометр.
44	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>
45	<b>ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ</b> - Контроллер посылает через внутренний резистор напряжение 5 В на ДТОЖ, представляющий собой резистор, сопротивление которого зависит от температуры (термистор). При возрастании температуры охлаждающей жидкости напряжение на контакте "45" уменьшается. При температуре охлаждающей жидкости 0 °С напряжение больше 4 В. При нормальной рабочей температуре (85...100 °С) напряжение меньше 2 В.
46	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ ГЛАВНЫМ РЕЛЕ</b> - На контакте присутствует напряжение АКБ, если реле не включено. Если реле включено, напряжение близко к нулю. Для контроллера сигналом на включение главного реле является сигнал включения зажигания, поступающий с выключателя зажигания на контакт "27" контроллера. При выключении зажигания контроллер задерживает выключение главного реле на время около 10 сек.
47	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>
48	<b>ВЫХОД ЗАЗЕМЛЕНИЯ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНВАЛА</b> - Контакт соединен с массой двигателя через контроллер и имеет напряжение близкое к нулю.
49	<b>ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНВАЛА</b> - При вращении коленвала двигателя на контакте присутствует сигнал напряжения переменного тока, близкий по форме к синусоиде, с частотой и амплитудой, пропорциональными оборотам. При включенном зажигании и не работающем двигателе, в случае исправной цепи датчика, напряжение на контакте равно нулю, а в случае обрыва в цепи - близко к 5 В.
50,51, 52	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>
53	<b>ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ</b> - Напряжение входного сигнала датчика положения дроссельной заслонки, соответствующее фактическому положению дроссельной заслонки, изменяется от 0 до 5 В. Напряжение должно быть в пределах 0,35...0,7 В при закрытой дроссельной заслонке и в пределах 4,05...4,75 В при полностью открытой дроссельной заслонке.
54	<b>ВЫХОД СИГНАЛА РАСХОДА ТОПЛИВА</b> - Контроллер посылает сигнал прямоугольной формы на маршрутный компьютер. Частота следования импульсов меняется в зависимости от частоты следования и длительности импульсов впрыска. Когда двигатель не работает напряжение сигнала должно быть близким к 12 В. Когда двигатель работает, напряжение снижается с увеличением длительности и частоты следования импульсов впрыска. Сигнал используется маршрутным компьютером для отображения расхода топлива.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 110

## Продолжение таблицы 16

Конт	Электрическая цепь
55	<b>ЛИНИЯ "К" ДИАГНОСТИКИ</b> - Контакт соединен с контактом "18" блока управления АПС. При включении зажигания контроллер обменивается информацией с АПС по этой линии и, если АПС снята с режима "охрана", входит в нормальный режим работы, осуществляя управление ЭСУД. В противном случае контроллер запрещает запуск и работу двигателя. На время сеанса связи контроллера с блоком управления АПС эта линия отключена от колодки диагностики. После окончания сеанса связи блок управления АПС замыкает свои контакты "18" и "9", подключая диагностическую линию к контакту "М" колодки диагностики. После этого контроллер может обмениваться информацией по этой линии с диагностическим тестером. Данные передаются в виде серий импульсов напряжения, изменяющихся от высокого уровня (напряжение АКБ) до низкого (0 В).

\* - описание контакта (электрической цепи) для контроллеров BOSCH M1.5.4N (2111-1411020-60), Январь 5.1 (2111-1411020-61), VS 5.1 (2111-1411020-62)

## Таблица 17

Описание контактов контроллера BOSCH MP7.0H (2111-1411020-40, 2123-1411020-10)	
Конт	Электрическая цепь
1	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ ЗАЖИГАНИЕМ 1, 4 ЦИЛИНДРОВ</b> - Выход сигнала управления коммутатором катушки зажигания 1 и 4 цилиндров. Соединен с контактом "В" модуля зажигания.
2	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>
3	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ РЕЛЕ БЕНЗОНАСОСА</b> - Включение зажигания является для контроллера сигналом на запитку реле ЭБН. При отсутствии сигналов с ДПКВ в течение 2-х секунд, контроллер выключает реле. При получении сигналов с ДПКВ, контроллер вновь включает реле ЭБН.
4	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОМ ХОЛОСТОГО ХОДА (КЛЕММА А)</b> - Данный контакт соединен с РХХ. Значения напряжения на контакте трудно предсказать, при диагностике системы замеры напряжения не производятся.
5	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ ПРОДУВКОЙ АДСОРБЕРА</b> - Контроллер замыкает цепь управления на массу для запитки клапана продувки адсорбера. При заглушенном двигателе напряжение на контакте равно напряжению АКБ. При работающем двигателе напряжение изменяется в диапазоне от 0 В до напряжения АКБ.
6	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>
7	<b>ВХОД СИГНАЛА С ДАТЧИКА МАССОВОГО РАСХОДА ВОЗДУХА</b> - Аналоговый сигнал с ДМРВ. Величина изменяется (1...5 В) в зависимости от изменения количества поступающего в двигатель воздуха.
8	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>
9	<b>ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА СКОРОСТИ АВТОМОБИЛЯ</b> - Напряжение АКБ поступает через внутренний резистор контроллера на датчик скорости автомобиля. Датчик скорости импульсно замыкает цепь на массу, частота импульсов соответствует скорости автомобиля. Выходной сигнал датчика скорости также поступает на маршрутный компьютер и электронный спидометр.
10	<b>ВЫХОД МАССЫ ДАТЧИКА КИСЛОРОДА</b> - Контакт соединен с массой двигателя через контроллер.
11	<b>ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА ДЕТОНАЦИИ</b> - Сигнал представляет собой напряжение переменного тока, амплитуда и частота которого зависят от вибрации двигателя.
12	<b>ВЫХОД НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ ДАТЧИКОВ</b> - Выход напряжения питания с контроллера на датчик положения дроссельной заслонки и датчик массового расхода воздуха. При включенном зажигании напряжение близко к 5 В.
13	<b>ЛИНИЯ "L" ДИАГНОСТИКИ</b> - Не используется.
14	<b>ВХОД "СИЛОВОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ"</b> - Контакт имеет напряжение близкое к нулю. Соединен с массой двигателя.

ТИ

Технологическая инструкция





“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 113

## Продолжение таблицы 17

Конт	Электрическая цепь
51	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ НАГРЕВАТЕЛЕМ ДАТЧИКА КИСЛОРОДА</b> - Контроллер управляет нагревателем путем замыкания цепи на массу. При этом напряжение на контакте близко к нулю. В отсутствие сигнала управления напряжение на контакте равно напряжению АКБ.
52	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>
53	<b>ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ</b> - Напряжение входного сигнала датчика положения дроссельной заслонки, соответствующее фактическому положению дроссельной заслонки, изменяется от 0 до 5 В. Напряжение должно быть в пределах 0,35...0,7 В при закрытой дроссельной заслонке и в пределах 4,05...4,75 В при полностью открытой дроссельной заслонке.
54	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОМ ХОЛОСТОГО ХОДА (КЛЕММА D)</b> - Данный контакт соединен с РХХ. Значения напряжения на контакте трудно предсказать, при диагностике системы замеры напряжения не производятся.
55	<b>ЛИНИЯ "К" ДИАГНОСТИКИ</b> - Контакт соединен с контактом "18" блока управления АПС. При включении зажигания контроллер обменивается информацией с АПС по этой линии и, если АПС снята с режима "охрана", входит в нормальный режим работы, осуществляя управление ЭСУД. В противном случае контроллер запрещает запуск и работу двигателя. На время сеанса связи контроллера с блоком управления АПС эта линия отключена от колодки диагностики. После окончания сеанса связи блок управления АПС замыкает свои контакты "18" и "9", подключая диагностическую линию к контакту "М" колодки диагностики. После этого контроллер может обмениваться информацией по этой линии с диагностическим тестером. Данные передаются в виде серий импульсов напряжения, изменяющихся от высокого уровня (напряжение АКБ) до низкого (0 В).

## Таблица 18

Описание контактов контроллеров BOSCH MP7.0H EBP0-3 (2111-1411020-50, 2112-1411020-50, 21214-1411020)	
Конт	Электрическая цепь
1	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ ЗАЖИГАНИЕМ 1, 4 ЦИЛИНДРОВ</b> - Выход сигнала управления коммутатором катушки зажигания 1 и 4 цилиндров. Соединен с контактом "B" модуля зажигания.
2	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>
3	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ РЕЛЕ БЕНЗОНАСОСА</b> - Включение зажигания является для контроллера сигналом на запитку реле ЭБН. При отсутствии сигналов с ДПКВ в течение 2-х секунд, контроллер выключает реле. При получении сигналов с ДПКВ, контроллер вновь включает реле ЭБН.
4	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОМ ХОЛОСТОГО ХОДА (КЛЕММА A)</b> - Данный контакт соединен с РХХ. Значения напряжения на контакте трудно предсказать, при диагностике системы замеры напряжения не производятся.
5	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ ПРОДУВКОЙ АДСОРБЕРА</b> - Контроллер замыкает цепь управления на массу для запитки клапана продувки адсорбера. При заглушенном двигателе напряжение на контакте равно напряжению АКБ. При работающем двигателе напряжение изменяется в диапазоне от 0 В до напряжения АКБ.
6	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>
7	<b>ВХОД СИГНАЛА С ДАТЧИКА МАССОВОГО РАСХОДА ВОЗДУХА</b> - Аналоговый сигнал с ДМРВ. Величина изменяется (1...5 В) в зависимости от изменения количества поступающего в двигатель воздуха.
8	<b>ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА ФАЗ</b> - Датчик фаз формирует один сигнал низкого уровня за один оборот распредвала двигателя, соответствующий положению поршня первого цилиндра в верхней мертвой точке в конце такта сжатия.
9	<b>ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА СКОРОСТИ АВТОМОБИЛЯ</b> - Напряжение АКБ поступает через внутренний резистор контроллера на датчик скорости автомобиля. Датчик скорости импульсно замыкает цепь на массу, частота импульсов соответствует скорости автомобиля. Выходной сигнал датчика скорости также поступает на маршрутный компьютер и электронный спидометр.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция

“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 114

## Продолжение таблицы 18

Конт	Электрическая цепь
10	<b>ВЫХОД МАССЫ ДАТЧИКА КИСЛОРОДА</b> - Контакт соединен с массой двигателя через контроллер.
11	<b>ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА ДЕТОНАЦИИ</b> - Сигнал представляет собой напряжение переменного тока, амплитуда и частота которого зависят от вибрации двигателя.
12	<b>ВЫХОД НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ ДАТЧИКОВ</b> - Выход напряжения питания с контроллера на ДПДЗ, ДМРВ и ДНД. При включенном зажигании напряжение близко к 5 В.
13	<b>ВХОД СИГНАЛА КОДИРОВАНИЯ ВАРИАНТОВ</b> - На а/м ВАЗ-21083, 21093, 21099 на данный контакт с главного реле подается напряжение АКБ.
14	<b>ВХОД "СИЛОВОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ"</b> - Контакт имеет напряжение близкое к нулю. Соединен с массой двигателя.
15	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ ЛАМПОЙ "ЧЕК ENGINE"</b> - Контроллер включает лампу, замыкая ее цепь на массу. При включенном зажигании и неработающем двигателе лампа "ЧЕК ENGINE" должна быть включена, и напряжение на контакте близко к нулю. При выключенной лампе напряжение на контакте равно напряжению АКБ.
16	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ ФОРСУНКОЙ 4 ЦИЛИНДРА</b> - Напряжение АКБ поступает на данный контакт через обмотку форсунки. Контроллер импульсно замыкает цепь на массу в соответствии с частотой вращения коленчатого вала. Длительность импульсов управления форсункой зависит от режима работы двигателя.
17	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ ФОРСУНКОЙ 1 ЦИЛИНДРА</b> - Напряжение АКБ поступает на данный контакт через обмотку форсунки. Контроллер импульсно замыкает цепь на массу в соответствии с частотой вращения коленчатого вала. Длительность импульсов управления форсункой зависит от режима работы двигателя.
18	<b>ВХОД НЕОТКЛЮЧАЕМОГО НАПРЯЖЕНИЯ ("ПЛЮС" АКБ)</b> - С данного контакта на контроллер постоянно подается напряжение АКБ, в том числе при выключенном зажигании. Напряжение подается через плавкую вставку.
19	<b>ВХОД "ЛОГИЧЕСКОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ"</b> - Контакт имеет напряжение близкое к нулю. Соединен с массой двигателя.
20	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>
21	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ ЗАЖИГАНИЕМ 2, 3 ЦИЛИНДРОВ</b> - Выход сигнала управления коммутатором катушки зажигания 2 и 3 цилиндров. Соединен с контактом "А" модуля зажигания.
22	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОМ ХОЛОСТОГО ХОДА (КЛЕММА В)</b> - Данный контакт соединен с РХХ. Значения напряжения на контакте трудно предсказать, при диагностике системы замеры напряжения не производятся.
23	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ РЕЛЕ МУФТЫ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА</b> - При получении входного сигнала "запрос на включение кондиционера" на выводе "47", контроллер замыкает цепь контакта "23" на массу для запитки реле управления муфтой компрессора кондиционера. При этом напряжение на контакте "23" меньше 1 В. Если контроллер не запрашивает реле напряжение на контакте равно напряжению АКБ.
24	<b>ВХОД "СИЛОВОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ"</b> - Контакт имеет напряжение близкое к нулю. Соединен с массой двигателя.
25	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>
26	<b>ВЫХОД ЗАЗЕМЛЕНИЯ ДАТЧИКОВ</b> - Контакт имеет напряжение близкое к нулю.
27	<b>ВХОД СИГНАЛА НАПРЯЖЕНИЯ С ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ЗАЖИГАНИЯ</b> - Сигнал не является "питанием" для контроллера, он сигнализирует контроллеру о том, что зажигание включено. Напряжение равно напряжению АКБ когда выключатель зажигания в положении "зажигание" или "стартер".
28	<b>ВХОД СИГНАЛА УПРАВЛЯЮЩЕГО ДАТЧИКА КИСЛОРОДА</b> - Датчик кислорода имеет подогреватель. Когда двигатель не работает и датчик прогрет, датчик определяет большую концентрацию кислорода в выпускном коллекторе, и его выходное напряжение ниже 0,2 В. Если датчик не прогрет, на контакте "28" присутствует напряжение 0,3...0,6 В. При работающем двигателе, после прогрева датчика напряжение должно быстро меняться в диапазоне 0,1...1 В.

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция



		“ИТЦ АВТО”	3100.25100.12021	Лист 115
		Дата	Продолжение таблицы 18	
		Подпись	Электрическая цепь	
		№ документа	Конт	29
		Лист	ВХОД СИГНАЛА ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ДАТЧИКА КИСЛОРОДА - Датчик кислорода имеет подогреватель. Если датчик не прогрет, на контакте "29" присутствует напряжение 0,3...0,6 В. При работающем двигателе, после прогрева датчика, и при исправном нейтрализаторе напряжение должно меняться в диапазоне 0,59...0,75 В.	
		Изм.	30	
		Дата	ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА ДЕТОНАЦИИ - Сигнал представляет собой напряжение переменного тока, амплитуда и частота которого зависят от вибрации двигателя.	
		Подпись	31	
		№ документа	ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА НЕРОВНОЙ ДОРОГИ - В цепи постоянно присутствует напряжение 2,5 В. При движении автомобиля по неровной дороге колебания кузова вызывают изменение напряжения сигнала ДНД.	
		Лист	32	
		Изм.	ВЫХОД СИГНАЛА РАСХОДА ТОПЛИВА - Контроллер посылает сигнал прямоугольной формы на маршрутный компьютер. Частота следования импульсов меняется в зависимости от частоты следования и длительности импульсов впрыска. Когда двигатель не работает напряжение сигнала должно быть близким к 12 В. Когда двигатель работает, напряжение снижается с увеличением длительности и частоты следования импульсов впрыска. Сигнал используется маршрутным компьютером для отображения расхода топлива.	
		Дата	33	
		Подпись	РЕЗЕРВНЫЙ	
		№ документа	34	
		Лист	ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ ФОРСУНКОЙ 2 ЦИЛИНДРА - Напряжение АКБ поступает на данный контакт через обмотку форсунки. Контроллер импульсно замыкает цепь на массу в соответствии с частотой вращения коленчатого вала. Длительность импульсов управления форсункой зависит от режима работы двигателя.	
		Изм.	35	
		Дата	ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ ФОРСУНКОЙ 3 ЦИЛИНДРА - Напряжение АКБ поступает на данный контакт через обмотку форсунки. Контроллер импульсно замыкает цепь на массу в соответствии с частотой вращения коленчатого вала. Длительность импульсов управления форсункой зависит от режима работы двигателя.	
		Подпись	36	
		№ документа	ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ ГЛАВНЫМ РЕЛЕ - На контакте присутствует напряжение АКБ, если реле не включено. Если реле включено, напряжение близко к нулю. Для контроллера сигналом на включение главного реле является сигнал включения зажигания, поступающий с выключателя зажигания на контакт "27" контроллера. При выключении зажигания контроллер задерживает выключение главного реле на время около 10 сек.	
		Лист	37	
		Изм.	ВХОД ОТКЛЮЧАЕМОГО НАПРЯЖЕНИЯ ("ПЛЮС" АКБ) - Напряжение АКБ поступает через нормально разомкнутые контакты главного реле. Напряжение равно нулю при выключенном замке зажигания и равно напряжению АКБ при замке зажигания в положении "зажигание" или "стартер".	
		Дата	38	
		Подпись	РЕЗЕРВНЫЙ	
		№ документа	39	
		Лист	ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОМ ХОЛОСТОГО ХОДА (КЛЕММА С) - Данный контакт соединен с РХХ. Значения напряжения на контакте трудно предсказать, при диагностике системы замеры напряжения не производятся.	
		Изм.	40	
		Дата	РЕЗЕРВНЫЙ	
		Подпись	41	
		№ документа	ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ НАГРЕВАТЕЛЕМ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО ДАТЧИКА КИСЛОРОДА - Контроллер управляет нагревателем путем замыкания цепи на массу. При этом напряжение на контакте близко к нулю. В отсутствие сигнала управления напряжение на контакте равно напряжению АКБ.	
		Лист	42	
		Изм.	РЕЗЕРВНЫЙ	
		Дата	43	
		Подпись	ВЫХОД СИГНАЛА ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНВАЛА - Выходной сигнал на тахометр.	
		№ документа	44	
		Лист	ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА - Контроллер посылает через внутренний резистор напряжение 5 В на ДТВ, представляющий собой резистор, сопротивление которого зависит от температуры (термистор). При повышении температуры впускного воздуха напряжение на контакте уменьшается.	
		Изм.		
Дубликат				
Взам.				
Подп.				
ТИ	Технологическая инструкция			

“ИТЦ АВТО”

3100.25100.12021

Лист 116

## Продолжение таблицы 18

Конт	Электрическая цепь
45	<b>ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ</b> - Контроллер посылает через внутренний резистор напряжение 5 В на ДТОЖ, представляющий собой резистор, сопротивление которого зависит от температуры (термистор). При возрастании температуры охлаждающей жидкости напряжение на контакте "45" уменьшается. При температуре охлаждающей жидкости 0 °С напряжение больше 4 В. При нормальной рабочей температуре (85...100 °С) напряжение меньше 2 В.
46	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ РЕЛЕ ВЕНТИЛЯТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ</b> - Контроллер управляет реле путем замыкания цепи на массу. После замыкания напряжение становится близким к нулю. В отсутствие сигнала управления на контакте напряжение АКБ.
47	<b>ВХОД СИГНАЛА ЗАПРОСА НА ВКЛЮЧЕНИЕ КОНДИЦИОНЕРА</b> - Когда выключатель кондиционера на панели приборов выключен, напряжение на контакте близко к нулю. Когда выключатель включен, на контроллер подается напряжение АКБ.
48, 49	<b>ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНВАЛА</b> - При вращении коленвала двигателя на контактах присутствует сигнал напряжения переменного тока, близкий по форме к синусоиде, с частотой и амплитудой, пропорциональными оборотам. При включенном зажигании и не работающем двигателе, в случае исправной цепи датчика, напряжение на контактах равно нулю, а в случае обрыва в цепи - близко к 1,5 В.
50	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>
51	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ НАГРЕВАТЕЛЕМ УПРАВЛЯЮЩЕГО ДАТЧИКА КИСЛОРОДА</b> - Контроллер управляет нагревателем путем замыкания цепи на массу. При этом напряжение на контакте близко к нулю. В отсутствие сигнала управления напряжение на контакте равно напряжению АКБ.
52	<b>РЕЗЕРВНЫЙ</b>
53	<b>ВХОД СИГНАЛА ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ</b> - Напряжение входного сигнала датчика положения дроссельной заслонки, соответствующее фактическому положению дроссельной заслонки, изменяется от 0 до 5 В. Напряжение должно быть в пределах 0,35...0,7 В при закрытой дроссельной заслонке и в пределах 4,05...4,75 В при полностью открытой дроссельной заслонке.
54	<b>ВЫХОД УПРАВЛЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОМ ХОЛОСТОГО ХОДА (КЛЕММА D)</b> - Данный контакт соединен с РХХ. Значения напряжения на контакте трудно предсказать, при диагностике системы замеры напряжения не производятся.
55	<b>ЛИНИЯ "К" ДИАГНОСТИКИ</b> - Контакт соединен с контактом "18" блока управления АПС. При включении зажигания контроллер обменивается информацией с АПС по этой линии и, если АПС снята с режима "охрана", входит в нормальный режим работы, осуществляя управление ЭСУД. В противном случае контроллер запрещает запуск и работу двигателя. На время сеанса связи контроллера с блоком управления АПС эта линия отключена от колодки диагностики. После окончания сеанса связи блок управления АПС замыкает свои контакты "18" и "9", подключая диагностическую линию к контакту "10" колодки диагностики. После этого контроллер может обмениваться информацией по этой линии с диагностическим тестером. Данные передаются в виде серий импульсов напряжения, изменяющихся от высокого уровня (напряжение АКБ) до низкого (0 В).

Дубликат  
Взам.  
Подп.

ТИ

Технологическая инструкция





Дубликат		Изм.		Лист		№ документа		Подпись		Дата		Изм.		Лист		№ документа		Подпись		Дата	
<b>“ИТЦ АВТО”</b>																					
<b>3100.25100.12021</b>																					
Лист 119																					
<b>продолжение приложения 1</b>																					
№ п.п.	Наименование детали	Номер детали	Наименование системы впрыска																		
			GM	Январь 4.1		М 1.5.4		MP7.0H		М 1.5.4, Я 5.1.1, Я 5.1.2, VS 5.1		М 1.5.4N, Я 5.1, VS 5.1		MP7.0H EBPPO 3							
18	Датчик кислорода	2112-3850010-11* 2112-3850010-40	8 кл	8 кл	16 кл	8 кл	8 кл	8 кл	16 кл	8 кл	8 кл	16 кл	8 кл	16 кл	8 кл	8 кл	16 кл	8 кл	16 кл	8 кл	16 кл
19	Датчик кислорода диагностический	2112-3850010-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	Датчик неровной дороги	2123-1413130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21		2111-3707080 2111-3707080-01*	+	+	-	+	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-
22	Жгут проводов форсунок в сборе	2112-3707080-01 21214-3707080-10 2111-3724036* 2112-3724036	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	Жгут проводов ЭБН в сборе	21214-3724036 21082-3724037* 2112-3724037 21214-3724037	-	-	-	+	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-
24	Блок управления АПС-4	21102-3840010	-	-	-	+	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-
25	Индикатор состояния системы	21102-3840020	-	-	-	+	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-
26	Ключ кодовый рабочий	21102-3840030	-	-	-	+	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-
27	Ключ кодовый обучающий	21102-3840040	-	-	-	+	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-
28	Контроллер системы впрыска топлива	2111-1411020-10*, -20*, -21* 2111-1411020-22 2112-1411020-01 2112-1411020* 2111-1411020 2111-1411020-70, -71, -72 2111-1411020-40 2123-1411020-10 21214-1411020 2111-1411020-60, -61, -62	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



"ИТЦ АВТО"

3100.25100.12021

Лист 121

Дата

Подпись

№ документа

Лист

Изм.

Дата

Подпись

№ документа

Лист

Изм.

Дубликат

Взам.

Подп.

## Приложение 2

**ПЕРЕЧЕНЬ  
приборов и специнструмента для ремонта и обслуживания  
систем распределенного впрыска топлива автомобилей ВАЗ**

№ п/п	Наименование инструмента	Тип, модель, № чертежа	Аналог инструмента
1*	Тестер диагностики систем впрыска автомобилей ВАЗ	"LADANOPMA"	
2*	Тестер диагностики систем впрыска автомобилей ВАЗ	ДСТ-2М	
	Картридж	КОМБИ-ВГ-3.5х, БОШЪ MP7.0 Euro3	
3	Тестер электромагнитных форсунок	ТДФ-1	ТФ-2
4	Манометр топливный	МДФ-1	МТА-2
	Комплект переходников к топливному манометру	67.7823-9568	
5	Тестер регулятора холостого хода	ТРДХ-1	
6	Прибор проверки электромагнитных форсунок и регулятора холостого хода	ПК ЭСУД	
7	Тестер датчиков и исполнительных механизмов	ДСТ-6	
8	Насос вакуумный	67.24.003	м. 7559 ф. ОТС, США
9	Мультиметр цифровой	"Электроника" ММЦ-01	MD-88 ф. FLUKE, США
10	Осциллограф-мультиметр	C1-107 И22.044.100 ТУ	
11	Манометр для измерения давления в системе выпуска	МДВ-1	BT-8518-V, США
12	Пробник электрический 12 В, 0,25 А		
13	Переключатель с предохранителем 16 А		
14	Разрядник высоковольтный	KD TOOLS 2756, США	м. 7230 ф. ОТС, США
15	Термометр	ТМ1 ГОСТ 112-78	
16	Программатор блоков Январь 5.1	ПБ-2М	

\* - по выбору

ТИ

Технологическая инструкция

