

**РУКОВОДСТВО ПО
КОМПЛЕКТУЮЩИМ**

И УСТАНОВКЕ СИСТЕМЫ

**LANDIRENZO
OMEGAS
DUAL FUEL**

CNG



LANDIRENZO®

Оглавление

Принцип работы	4
Редуктор испарителя NG2-2	6
Редуктор испарителя NG1-2	7
Датчик температуры	9
Фильтры	10
Газовые форсунки	14
Жиклер коллектора	17
Блок управления LR 2900 DUAL FUEL	18
Электропроводка	21
Основная электропроводка HD bus механической системы впрыска 24 В	22
Основная электропроводка электронной системы впрыска (аналоговый акселератор) 24 В	24
Основная электропроводка электронной системы впрыска (цифровой акселератор) 24 В	26
Перечень комплектующих для основной электропроводки, предназначенной для тяжелых транспортных средств 24 В	28
Электропроводка потребителя выключателя HD -bus	29
Электропроводка потребителя tps hd -bus механической системы впрыска	29
Электропроводка потребителя TPS цифровой электронной системы впрыска	30
Электропроводка удлинителя двигателя	31
Электропроводка потребителя понижающего преобразователя напряжения HD-bus	31
Вспомогательная электропроводка питания электромагнитных клапанов резервуаров	32
Электропроводка потребителя батареи HD -bus	33
Электропроводка потребителя двигателя HD -bus механической системы впрыска	34
Электропроводка потребителя двигателя с электронной системой впрыска и аналоговым акселератором	36
Электропроводка потребителя двигателя с электронной системой впрыска и цифровым акселератором	38
Электропроводка электронной системы впрыска до 35 г. 12 В	40
Электропроводка механической системы впрыска до 35 г. 12 В	42
Перечень комплектующих для основной электропроводки транспортных средств, предназначенных для перевозки легких грузов 12 В	44
Многофункциональный переключатель	45
Индуктивный датчик	46
Понижающий преобразователь напряжения	47
Датчик TPS	48
Исполнительный механизм	49
Ротационный потенциометр	50
Резервуар	51

Трубы высокого давления	52
Заправочный клапан	52
Установка деталей и узлов	53
Монтаж хомутов на патрубках	54
Установка редуктора испарителя	55
Соединение труб жидкости нагрева и опционный датчик температуры	58
Датчик температуры	59
Установка фильтра	60
Установка блока газовых форсунок	61
Установка жиклеров	62
Установка системы контроля карбюрации	64
Монтаж клапана баллона	67
Трубы высокого давления	69
Установка заправочного клапана	71
Электрическая схема ТЯЖЕЛЫХ автомобилей с электронной системой впрыска, с педалью цифрового акселератора	72
Электрическая схема ТЯЖЕЛЫХ автомобилей с электронной системой впрыска	74
Электрическая схема ТЯЖЕЛЫХ автомобилей с механической системой впрыска	76
Электрическая схема ЛЕГКИХ КОММЕРЧЕСКИХ и легковых автомобилей с электронной системой впрыска	78
Электрическая схема ЛЕГКИХ КОММЕРЧЕСКИХ автомобилей и легковых автомобилей с механической системой впрыска	79

РЕГУЛЯТИВНЫЕ НОРМЫ

В данном руководстве описываются характеристики проекта и технические данные комплектующих. Инструкции по установке основываются на следующих нормативах:

ECE ONU R10-02 в отношении электрического и электронного оборудования для автомобилей

Нормы, касающиеся выбросов, согласно ECE R83 ONU, могут быть удовлетворены установкой системы GNC, описанной в данном руководстве.



Не следует ни в коем случае разбирать оригинальные детали и узлы производства компании Landi Renzo, в особенности, с функционирующим двигателем или с включенной приборной панелью.



Мойка двигателя направленными струями воды и установки в неподходящих местах моторного отсека могут вызвать проникновение воды в элементы системы (блок управления, редуктор, форсунки и т.д.) и, соответственно, их последующее повреждение.

LANDI RENZO S.p.A. не несет никакой ответственности за ущерб имуществу и людям, вызванный несанкционированным вмешательством в конструкцию ее устройств со стороны не уполномоченного для этого персонала.

ПРИНЦИП РАБОТЫ

LANDI RENZO DUAL FUEL — это новая система перевода ДИЗЕЛЬНЫХ двигателей на двухтопливное питание ДИЗЕЛЬ-МЕТАН в газообразном состоянии.

Электронный блок осуществляет управление системой, разработанной специально для функционирования ДИЗЕЛЬНЫХ двигателей с альтернативным топливом, таким как метан. Во время движения с газовым питанием оригинальный блок управления автомобиля продолжает работать, в то время как блок управления газовой системой трансформирует запрос момента, считанного посредством педали акселератора, регулируя впрыск дизельного топлива и рассчитывая соответствующее время подачи метана.

Система перехода на двухтопливное питание DUAL FUEL компании LANDI RENZO обеспечивает правильное смешивание двух видов топлива в процентном отношении, изменяющемся в зависимости от числа оборотов и нагрузки двигателя.

Регулирование впрыска дизельного топлива осуществляется путем специальной эмульсии сигнала, поступающего от педали акселератора, и направляющегося в систему контроля карбюрации дизельного топлива.

Во время функционирования в двухтопливном режиме питания DUAL FUEL, с двигателем в "минимальном" режиме, происходит подача только дизельного топлива.

Запуск двигателя происходит всегда на ДИЗЕЛЬНОМ топливе. При включенном двигателе, если переключатель находится в положении "ГАЗ", переключение в двухтопливный режим питания Dual Fuel происходит при достижении предельных значений, заданных в блоке управления.

В момент достижения заданных в блоке управления предельных значений параметров числа оборотов двигателя и температуры воды в двигателе, происходит открытие электромагнитных клапанов:

- резервуара, который содержит газ, закаченный при высоком давлении;
- редуктора давления, который обеспечивает выходное давление примерно на 2 бара выше, чем давление, присутствующее во всасывающем коллекторе.

Блок управления ГАЗОВОЙ системы, на основе данных, полученных от блока управления подачей дизельного топлива, может рассчитать продолжительность импульсов подачи газа и ряд др. параметров с тем, чтобы оптимизировать эксплуатационные характеристики двигателя в плане потребления газа и выбросов.

Сигналы, направляемые на газовые форсунки, генерируются посредством расчетной цепочки, которая учитывает термодинамические условия газа посредством датчиков давления и температуры, состояние двигателя посредством сигнала числа оборотов (RPM), температуру двигателя и оценку нагрузки двигателя.

СИГНАЛЫ НА ВХОДЕ, ПОСТУПАЮЩИЕ ОТ ДВИГАТЕЛЯ:

Педали акселератора:

требуемый момент вращения двигателя считывается посредством сигнала, поступающего от педали акселератора. Блок управления газовой системой рассчитывает количество дизельного топлива, которое должно впрыскиваться, и передает его на блок управления ДИЗЕЛЬНОЙ системы питания посредством специальной эмульсии сигнала педали акселератора в случае двигателей с электронным впрыском, либо на электронный исполнительный механизм, поставляемый в комплекте в случае двигателей, оснащенных механическим насосом и педалью акселератора без потенциометра.

Питание зажигания:

получаемое от первоначального питания автомобиля, предоставляет зажигание блоку управления ГАЗОВОЙ системы.

Сигнал числа оборотов двигателя (RPM):

сигнал числа оборотов двигателя — это один из основных параметров для определения количества топлива, которое должно быть подано.

Используется также для контроля состояния двигателя (включен/выключен). При случайном выключении двигателя, признаком чего является отсутствие сигналов числа оборотов, система автоматически закрывает электромагнитные клапаны ГАЗА, препятствуя возможности неконтролируемой утечки газа.

Сигнал температуры жидкости охлаждения двигателя:

Температура жидкости охлаждения считывается посредством внешнего датчика, поставляемого в комплекте, и используется:

- для управления переходом от подачи дизельного топлива до двухтопливного питания Dual Fuel;
- для корректировки времени подачи газа.

Сигнал MAP:

Сигнал MAP важен для управления устройством автоматического поддержания скорости движения ("cruise control") автомобиля, когда он используется для определения нагрузки двигателя. В случае если двигатель оснащен турбиной с изменяемой геометрией для правильной работы двигателя может возникнуть также необходимость, помимо считывания сигнала MAP, в эмуляции этого сигнала в направлении блока управления подачей дизельного топлива.

Сигнал тормоза:

Получаемый непосредственно на датчике, расположенном позади педали, или в блоке управления подачей дизельного топлива, он позволяет распознать запрос уменьшения скорости. Для определения правильного провода необходимо проверить с помощью ампервольтомметра (в Ом) изменение состояния (от открытого до закрытого и наоборот) при нажатии педали.

Сигнал скорости:

Получаемый в блоке управления подачей дизельного топлива или около датчика, он необходим для правильной работы:

- устройства автоматического поддержания скорости движения ("cruise control") автомобиля;
- ограничителя скорости.

СИГНАЛЫ, ПОСТУПАЮЩИЕ ОТ ДАТЧИКОВ ГАЗОВОЙ СИСТЕМЫ:

Сигнал состояния функционирования (дизельное топливо-двухтопливный режим dual fuel): сигнал поступает от переключателя.

Сигнал уровня газа:

сигнал уровня газа поступает от манометра, установленного последовательно трубопроводу высокого давления, который соединяет редуктор давления с баллонами хранения газа. Этот сигнал, передаваемый на переключатель/индикатор, позволяет водителю получить отображение данных количества оставшегося газа.

Сигналы давления-температуры газа:

поступающие от специального датчика, установленного на направляющих ГАЗОВЫХ форсунок

БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ DUAL FUEL ПОДАЕТ НА ВЫХОДЕ:

- сигналы эмуляции педали акселератора на блок управления подачей дизельного топлива;
- управляющий сигнал на газовые форсунки;
- сигнал управления на электромагнитные клапаны газа (редуктор, электромагнитный/е клапан/ы баллона/ов);
- количество топлива, имеющееся в баллонах;
- сигнал (аудио-визуальный) о возможных ошибках и сбоях в работе;
- сигнал (аудио-визуальный) об израсходовании топлива.

Блок управления ведет диалог с помощью сигналов входа/выхода с переключателем (функции, описанные ранее) и со специальной программой, установленной в ПК для:

- конфигурации параметров;
- диагностики ГАЗОВОЙ системы.

Функциональные характеристики системы соответствуют Директиве ЕС 70/220 (приложение IX) при использовании топлива, которое содержит метан, процентная доля которого составляет более 85%.

РЕДУКТОР ИСПАРИТЕЛЯ NG2-2

Редуктор для природного газа NG2 специально разработан для удовлетворения требований систем инжекции газообразного топлива, предназначенных для применения в автомобилях. Он надежно уменьшает давление сжатого природного газа в баллонах до давления, требуемого инжекционной системой.

Редуктор может подавать требуемое количество газа при любом рабочем состоянии двигателя, чувствительность мембраны позволяет получить точную регулировку выходного давления. Все детали редуктора, в частности, уплотнительные элементы и мембраны, спроектированы для применения с природным газом различного состава для достижения большего срока службы и безопасности при эксплуатации.

Редуктор NG2 — двухступенчатого типа, он обеспечивает:

- большую стабильность давления на выходе;
- меньшее влияние давления в резервуаре;
- меньшую возможность утечки газа по причине износа элементов динамического уплотнения.

Расположение клапанов на двух ступенях:

- комбинация двух систем клапанов ("полностью открытые" на первой ступени и "полностью закрытые" на второй ступени) дополнительно способствует стабилизации выходного давления. Это связано с тем, что две ступени по-разному реагируют на давление перед ними.

Неуравновешенный клапан второй ступени позволяет:

- избежать утечек из уравновешивающей камеры через уплотнительную прокладку (износ);
- иметь меньший гистерезис.

Электромагнитный клапан частичным управлением:

- в отличие от клапана с полным управлением, открытие этого клапана (заслонки) происходит не только в результате пневматического действия, но также и механического;
- допускает быстрое время открытия, как с высоким, так и с низким давлением перед клапанами.

Вторая ступень компенсируется давлением всасывающего коллектора

Технические характеристики:

Вид топлива:	CNG (Сжатый газ метан)
Рабочее давление:	15 ÷ 250 бар
Выходное давление газа (регулируемое):	2 бара
Давление первой ступени:	3 ÷ 13 бар в зависимости от версий
Давление вспышки (зона высокого давления):	>1100 бар
Давление вспышки первой ступени:	в 4 раза выше рабочего давления
Давление вспышки второй ступени:	в 4 раза выше рабочего давления
Максимальный расход:	40 кг/час (>50 Нм ³ /час) метана
Рабочая температура:	-40°C ÷ 120°C
Напряжение питания:	Номинальное 12 В (8 ÷ 16 В)
Вес:	ок. 2100 г
Размеры:	175x170x130 ДхВхГ (мм)
Входной патрубок газа:	M12x1 или 3/8"–18NPTF или UNF 7/16-20 SAE-MS или 1/4"–18 NPTF в зависимости от версии
Выходной патрубок газа:	1/4 "газовый" или 1/4"–18NPT или штуцер Ø14 мм в зависимости от версии
Патрубки жидкости нагрева:	Ø 10 мм
Патрубок разрежения:	Ø 5 мм
Сертификация:	ECE/ONU №11

РЕДУКТОР ИСПАРИТЕЛЯ NG1-2

Редуктор-испаритель — одноступенчатого типа с мембраной, компенсированный, с теплообменником вода-газ.

Откалиброван для давления подачи на 2.0 бара (200 кПа) выше давления, присутствующего во всасывающих трубопроводах для автомобилей с всасыванием.

Технические характеристики:

Вид топлива:	CNG (Сжатый газ метан)
Максимальное входное давление:	220 бар
Выходное давление газа (регулируемое):	2 бара
Максимальный расход:	22 кг/час метана
Рабочая температура:	-40°C ÷ 120°C
	-20°C ÷ 120°C в зависимости от версий
Напряжение питания:	Номинальное 12 В (8 ÷ 16 В)
Вес:	ок. 1100 г
Размеры:	165x100x130 ДхВхГ (мм)
Входной патрубок газа:	M12x1 или 3/8"–18NPTF или UNF 7/16-20 SAE-MS или 1/4"-18 NPTF в зависимости от версии
Выходной патрубок газа:	1/4 "газовый" или 1/4"–18NPT или штуцер Ø14 мм в зависимости от версии
Патрубки жидкости нагрева:	Ø 10 мм
Патрубок разрежения:	Ø 5 мм
Сертификация:	E13-110R-000098

Редуктор давления поставляется уже испытанным и откалиброванным на момент установки.

С новым редуктором можно заметить небольшое различие давления по отношению к правильному рабочему давлению, это обстоятельство вызвано жесткостью "новых" мембран.

Приработка мембран будет быстрой и через несколько дней работы давление будет подогнано к рабочему параметру.

Тем не менее, возможно, понадобится пересмотреть выходное давление газа.

Для определения выходного давления газа редуктора следует подсоединить к системе контроля карбюрации ПК с установленной специальной программой.

Правильное определение давления предусматривает, что двигатель находится:

- в пределах рабочей температуры;
- работает в минимальном режиме;
- получает газовое питание;

Необходимо отрегулировать выходное давление газа при помощи винта "D". При повороте винта против часовой стрелки давление растет, при повороте по часовой стрелке — давление уменьшается.

ВНИМАНИЕ

По отношению к первоначальной точке не следует осуществлять более 6 полных оборотов регулировочного винта в оба направления вращения. В случае достижения необходимого давления при такой регулировке, следует осуществить др. проверки в отношении фильтра, газовых форсунок, датчика давления и т.д.

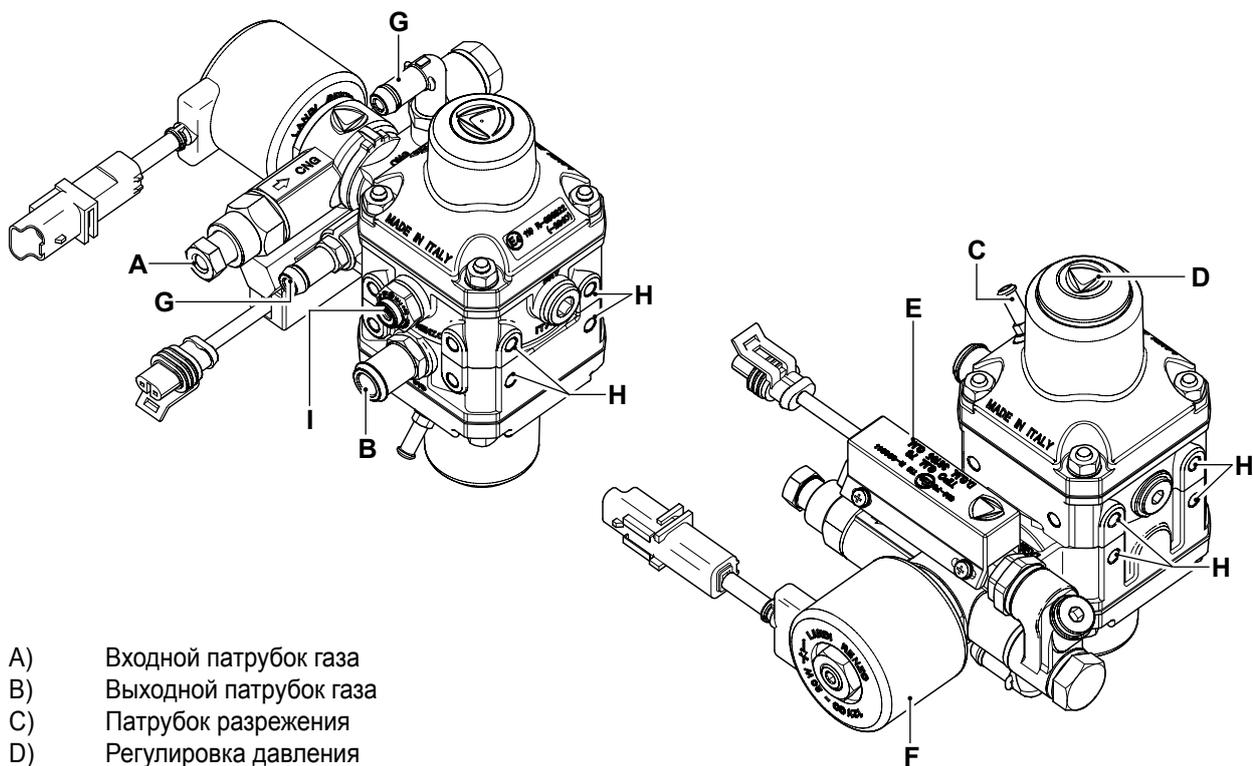
При изменении выходного давления газа по отношению к параметрам, предустановленным системой контроля карбюрации, не достигается ни улучшения, ни ухудшения рабочих характеристик и/или показателей потребления двигателя.

Периодическое техобслуживание:

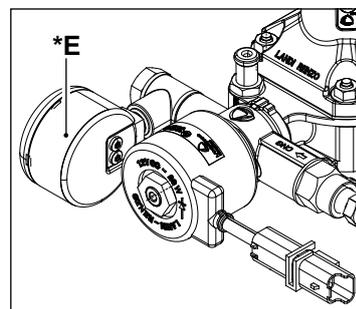
Полный техосмотр, исходя из типа редуктора давления и согласно инструкциям пособия по эксплуатации и техобслуживанию.

Примечание: Кроме регулировки давления ни в коем случае не следует выполнять никаких других операций в отношении редуктора давления с функционирующим двигателем.

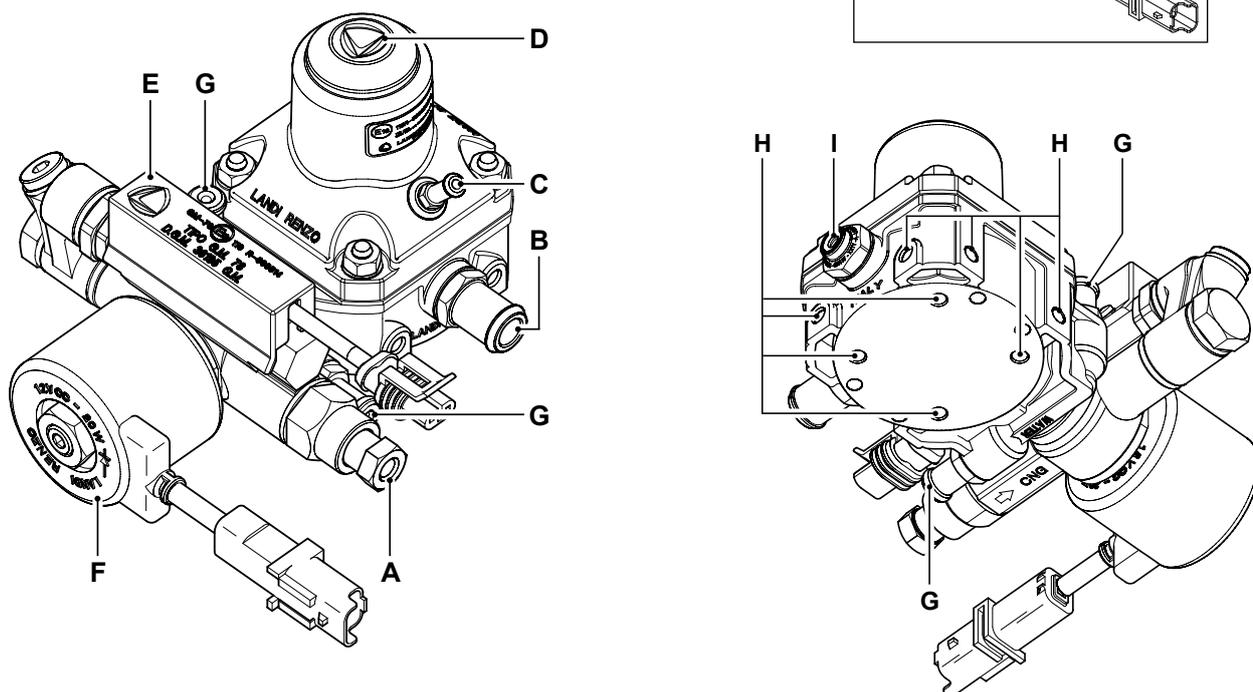
РЕДУКТОР NG2-2



- A) Входной патрубок газа
- B) Выходной патрубок газа
- C) Патрубок разрезания
- D) Регулировка давления
- E) Датчик давления или манометр (*E)
- F) Электромагнитный клапан высокого давления
- G) Патрубки для нагрева редуктора
- H) Точки крепления редуктора
- I) Предохранительный клапан.



РЕДУКТОР NG1-2



ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ

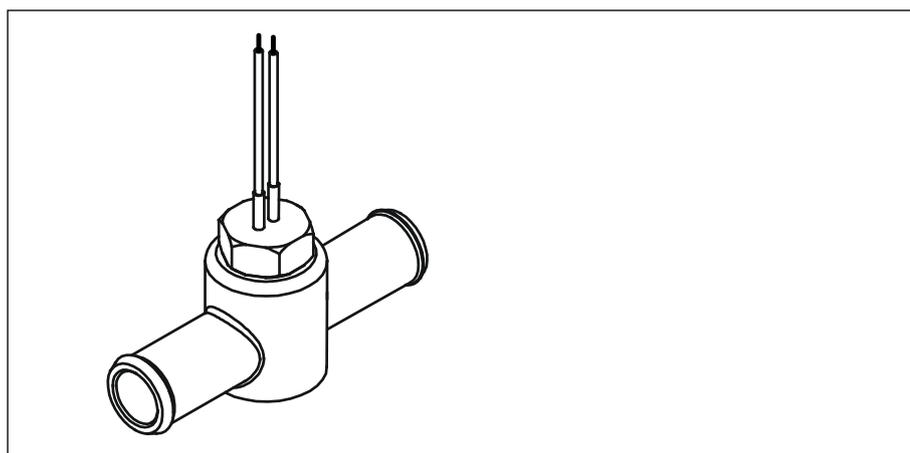
Поставляемый датчик температуры должен быть всегда установлен последовательно трубам нагрева редуктора давления.

Желательно установить датчик на "горячей" трубе подачи жидкости нагрева.

Сигнал, отправляемый датчиком температуры в систему контроля карбюрации газа, дополняет ряд данных, необходимых для переключения с дизельного топлива на двухтопливное питание Dual Fuel и для управления процессом карбюрации.

Технические характеристики:

Вес	71 г
Соединение труб	Ø 15 мм
Тип датчика	4,7 KΩ



ФИЛЬТРЫ

Любая используемая модель газового фильтра должна быть подключена на линии низкого давления последовательно между редуктором давления и форсунками.

Фильтр содержит фильтрующий патрон, задачей которого является достижение эффективной фильтрации в направлении потока газа снаружи вовнутрь.

Входные / выходные патрубки фильтра предусматривают использование труб с внутренним диаметром 14 мм.

Фильтр FL-375-2

Технические характеристики:

Вес:	200 г
Степень фильтрации:	β_{10} [с] (ISO 16889) ≥ 75
Макс. рабочее давление:	4.5 бара
Сертификация CNG (сжатого газа метана) №	E13 110R-00068
Фильтрующий патрон:	заменяемый

Фильтр FL-ONE

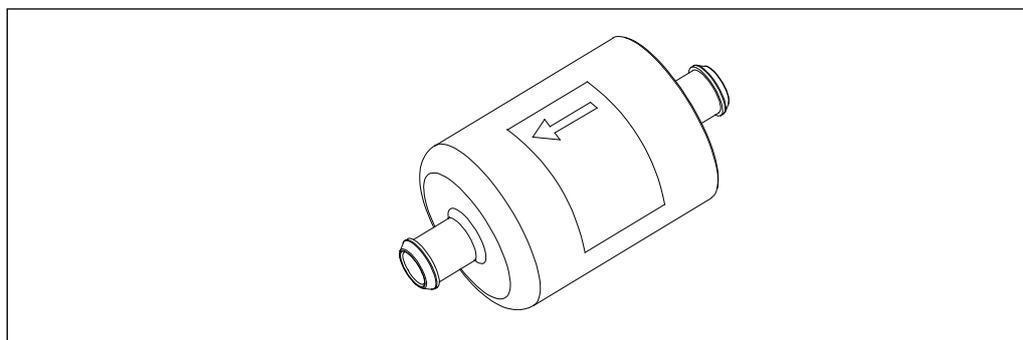
Технические характеристики:

Вес:	75 г
Степень фильтрации:	10 микрон
Макс. рабочее давление:	4.5 бара
Сертификация CNG (сжатого газа метана) №	E13 110R-000099
Корпус и патрон:	одноразового использования

Фильтр FC 30 (коалесцентный)

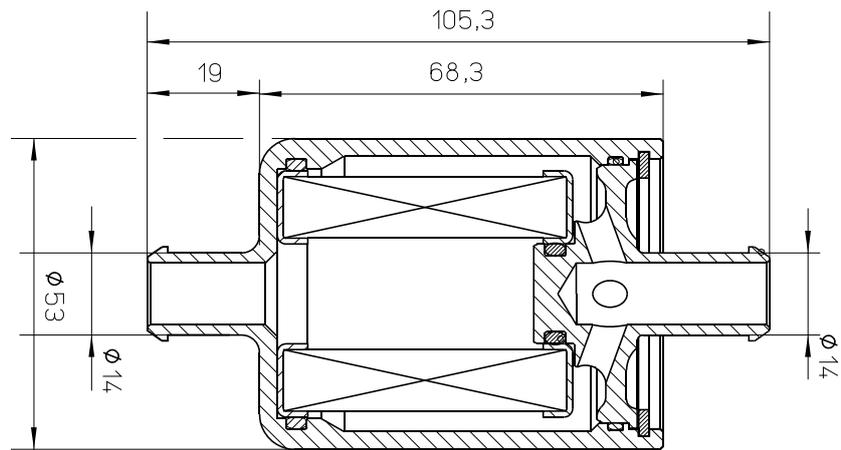
Технические характеристики:

Вес:	90 г
Степень фильтрации:	10 микрон
Макс. рабочее давление:	4.5 бара
Сертификация CNG (сжатого газа метана) №	E4 110R-000229
Корпус и патрон:	одноразового использования

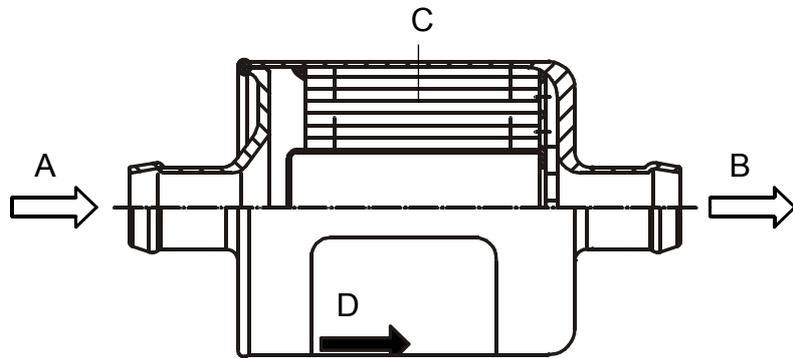


ФИЛЬТР FL-375-2

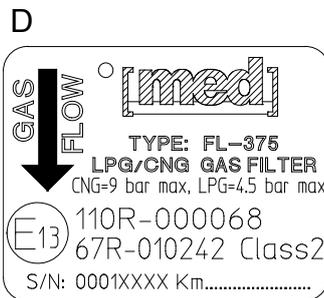
Размеры



Сечение

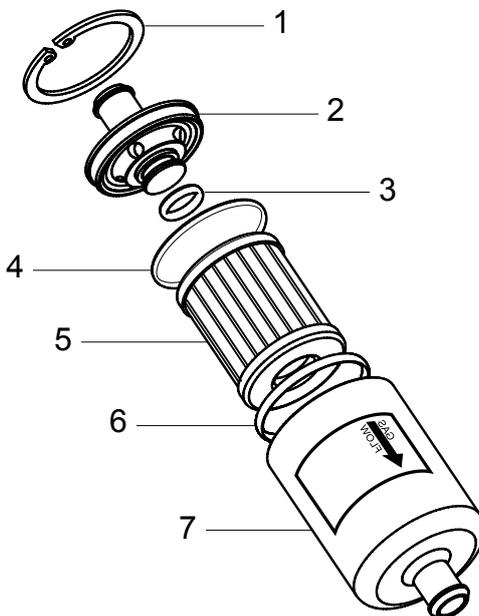


Этикетка



- A Вход газа
- B Выход газа
- C Фильтрующий патрон
- D Этикетка с данными:
 - Модель
 - Поток газа
 - Сертификация
 - Серийный номер
 - Км пробега до техобслуживания

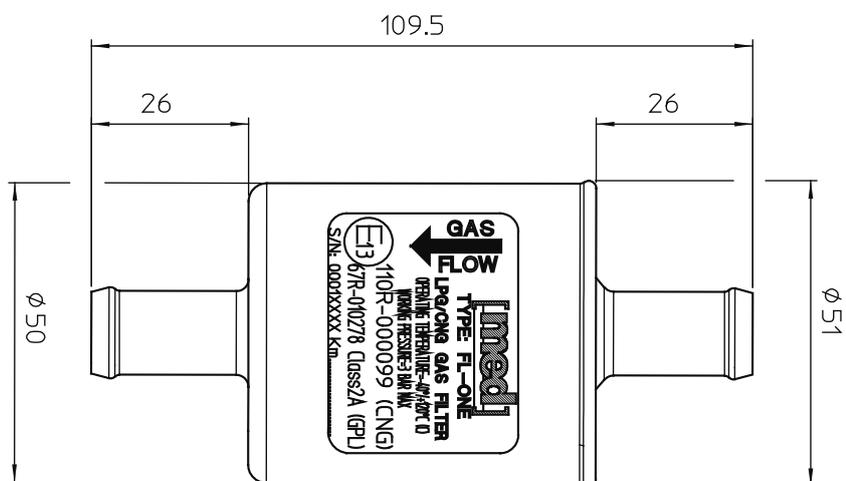
Замена патрона



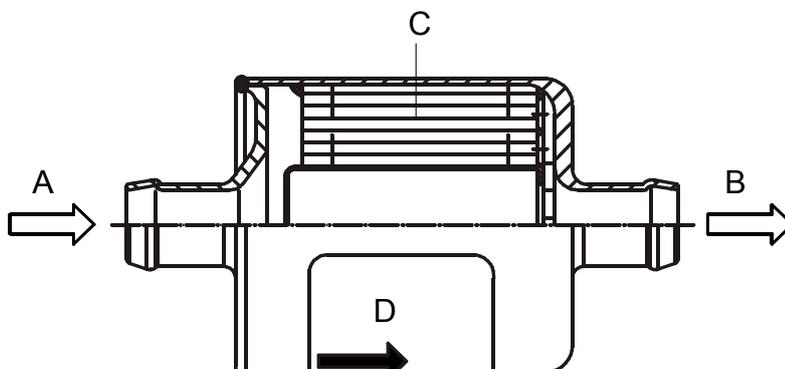
- 1 Стопорное кольцо
- 2 Крышка корпуса
- 3 Уплотнительное кольцо на входе
- 4 Уплотнительное кольцо патрона
- 5 Фильтрующий патрон
- 6 Уплотнительное кольцо патрона
- 7 Корпус

ФИЛЬТР FL-ONE

Размеры

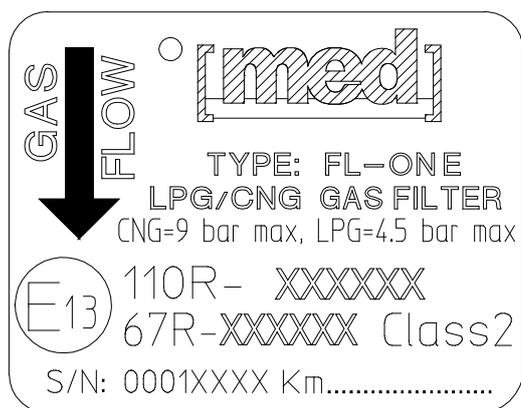


Сечение



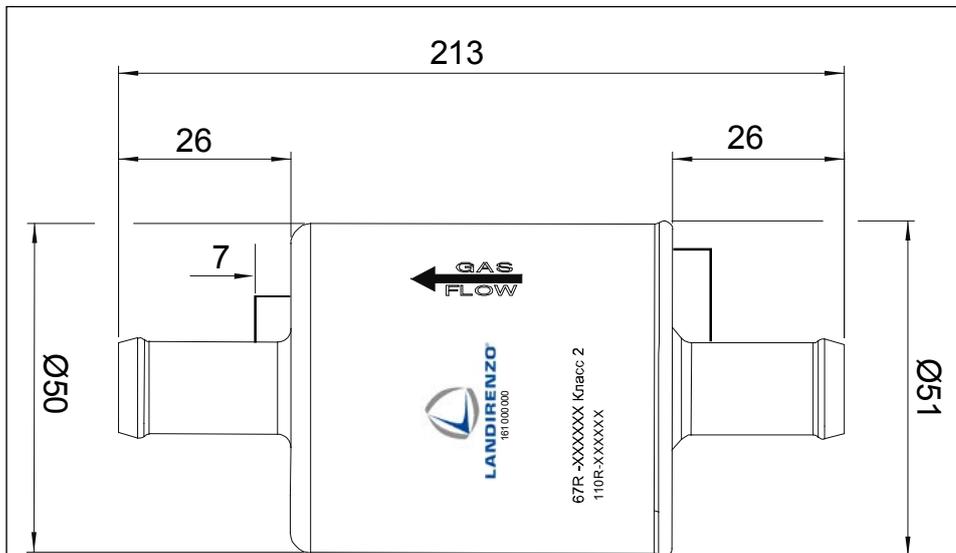
- A Вход газа
- B Выход газа
- C Фильтрующий патрон
- D Этикетка с данными:
 - Модель
 - Поток газа
 - Сертификация
 - Серийный номер
 - Км пробега до техобслуживания

Этикетка

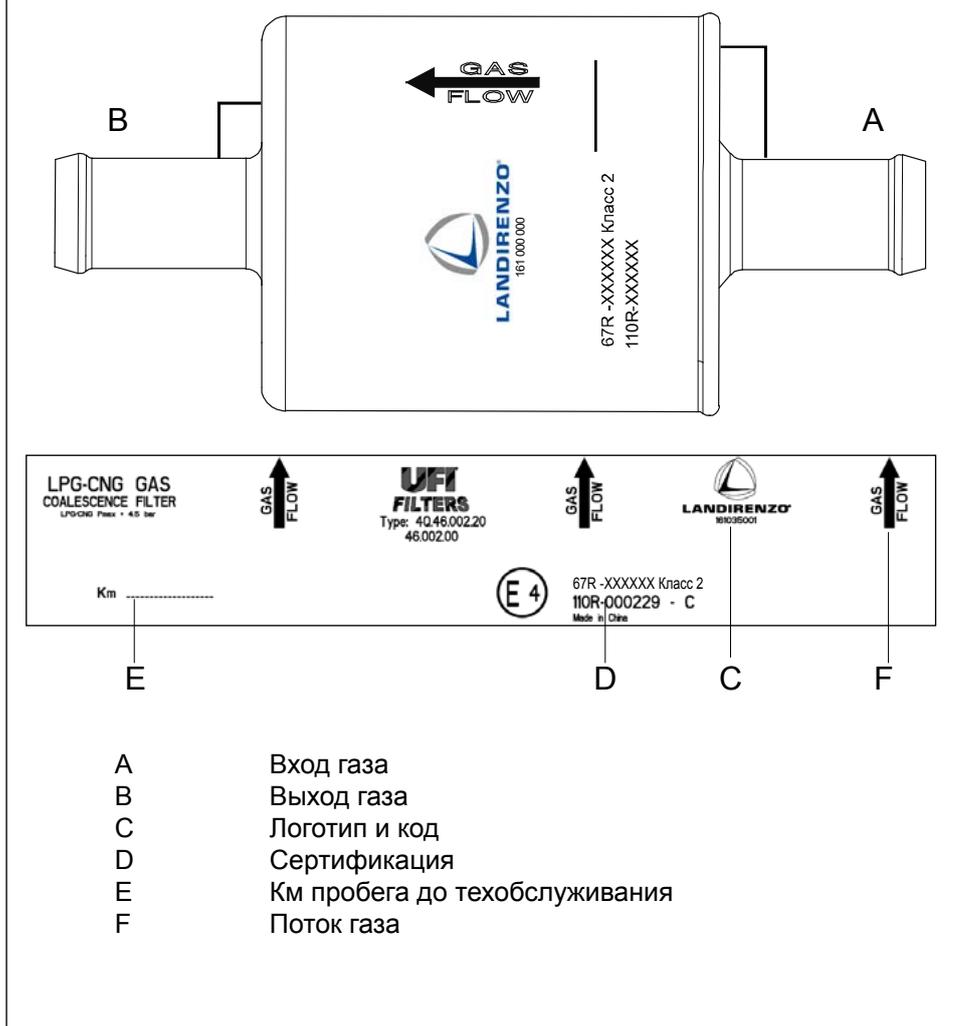


ФИЛЬТР КОАЛЕСЦЕНТНЫЙ FC 30

Размеры



Этикетка



ГАЗОВЫЕ ФОРСУНКИ RGI

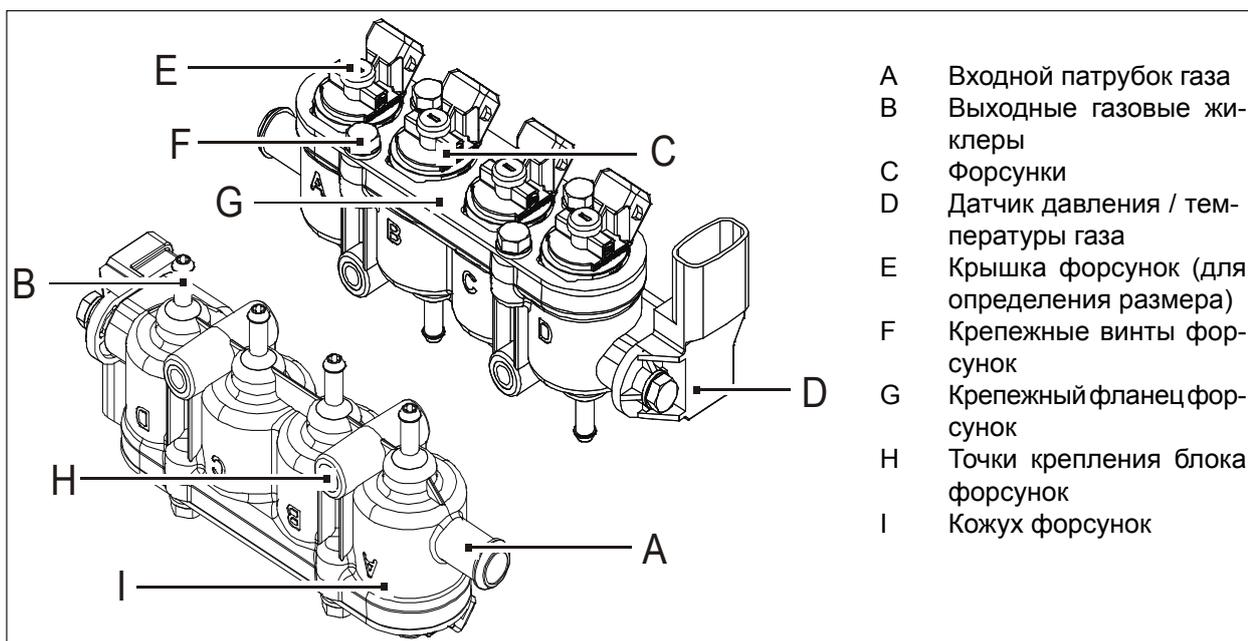
Газ, поступающий из фильтра, входит с патрубка "А" и заполняет общую камеру блока газовых форсунок.

Дозированный должным образом, газ выходит из форсунок через жиклеры "В" и поступает по соединительным трубкам в жиклеры, установленные на всасывающем патрубке, а оттуда — в двигатель.

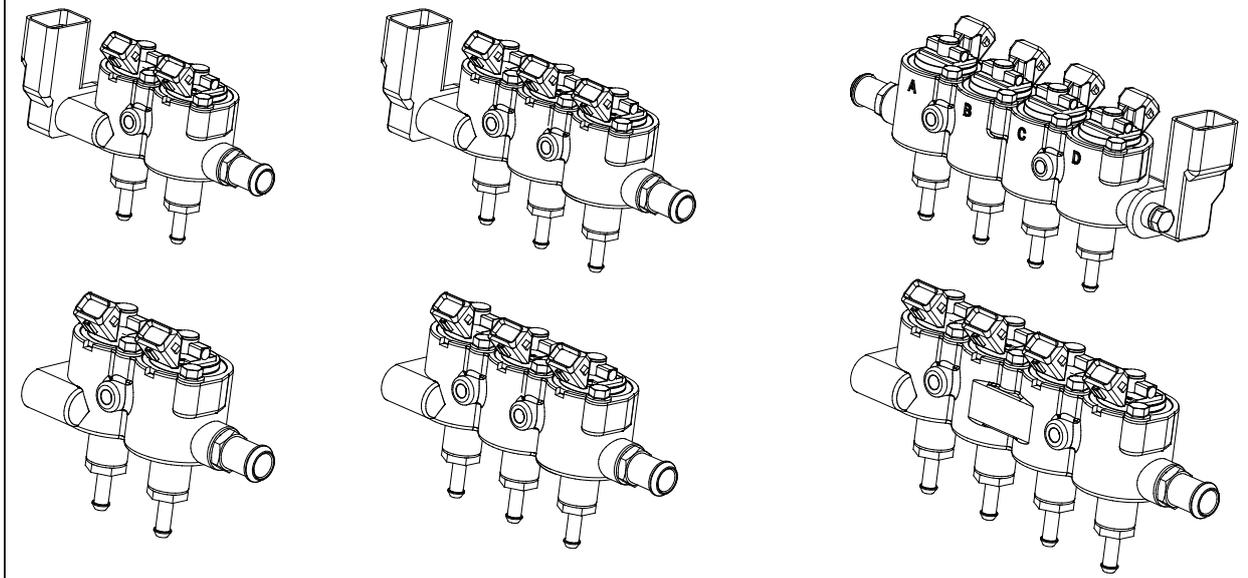
Форсунки управляются блоком управления газовой системы.

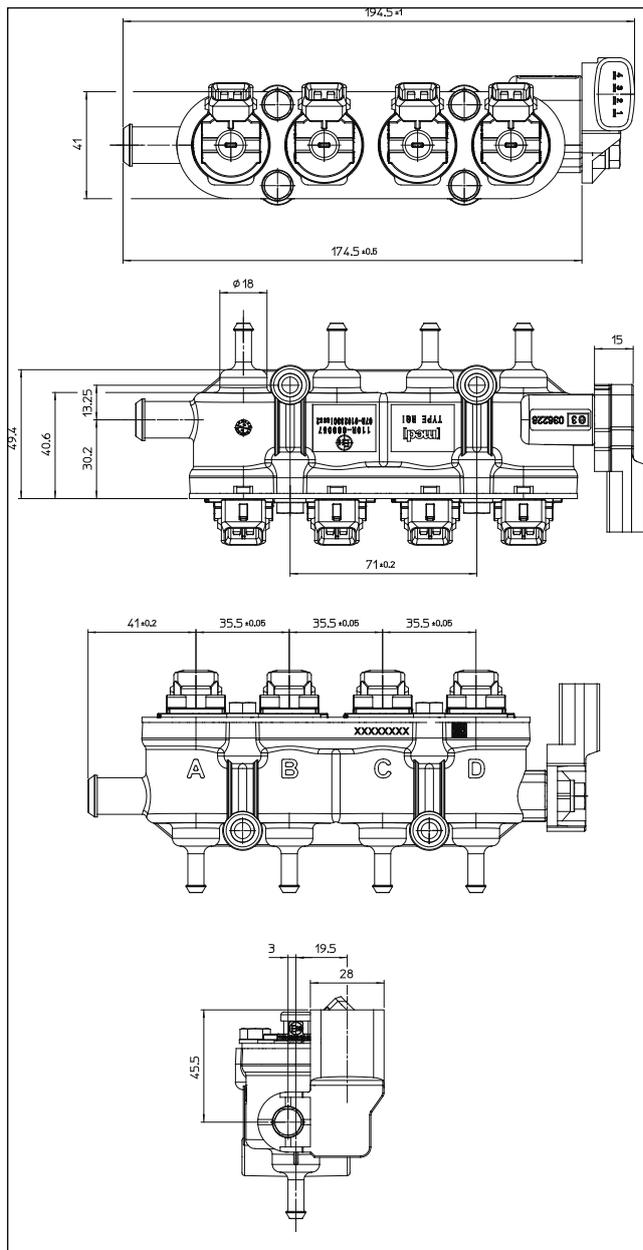
Показатели давления и температуры газа, направляемого в двигатель, определяются и отправляются в блок управления посредством датчика "D".

Форсунки, установленные на автомобиле должны быть соотнесены с мощностью, подаваемой двигателем. Калибровки, предназначенные для модели двигателя, указывают значения размера и кол-ва форсунок:

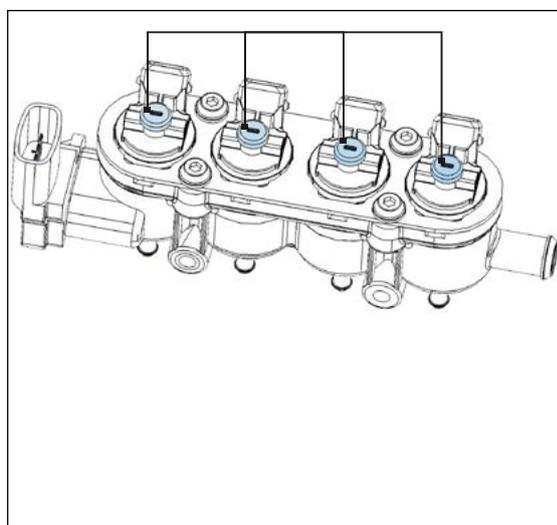
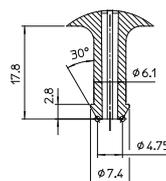
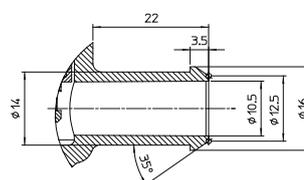
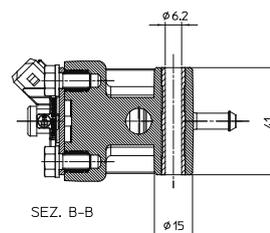


Версии блоков форсунок, присутствующие на рынке:
2 - 3 - 4 форсунки с и без датчика.





Приведенные отметки позволяют получить размеры блоков форсунок, состоящих из 2 и 3 форсунок, с и без датчика.



Форсунки делятся на три типа по пропускной способности, идентифицируемые по крышке, расположенной над каждой отдельной форсункой

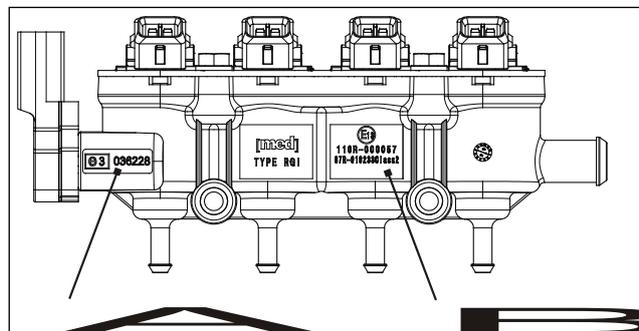
Модель RGI / (2-3-4) - 25-22
Крышка ЗЕЛЕНАЯ маленький размер (S)

Модель RGI / (2-3-4) - 25-65
Крышка ЧЕРНАЯ средний размер (M)

Модель RGI / (2-3-4) - 25-80
Крышка БЕЛАЯ большой размер (L)

Сертификация

Обозначение "A": номер сертификации электромагнитной совместимости
 Обозначение "B": номер сертификации регламента ECE R 67 и R110



ФОРСУНКА

Технические характеристики

Вид топлива: Сжиженный газ (для автотяги) / Метан

Тип форсунки: нормально закрытая

Гидравлические характеристики:

Подача газа: боковая
 Рабочее давление (относительное): 0.8 - 3,0 бара
 (11.8 - 44.12 фунтов на кв. дюйм)
 Пробное давление: 10 бар (147 фунтов на кв. дюйм)

Электрические характеристики:

Сопротивление катушки: 1.08 Ω
 Контроль в токе: 4/1 A "peak and hold"
 Рабочее напряжение: 6/16 В
 Макс. частота: 200 Гц
 Время открытия: 2.0 мс
 Время закрытия: 1.5 мс
 Рабочая температура: -40°C - 120°C
 (-40°F / 248°F)

Гидродинамические характеристики:

Статическая пропускная способность Размер: 25-22
 Сжиженный газ 2.04 г/с @ 0.95 бар
 Статическая пропускная способность Размер: 25-65
 Сжиженный газ 2.62 г/с @ 0.95 бар
 Статическая пропускная способность Размер: 25-80
 Сжиженный газ 3.07 г/с @ 0.95 бар

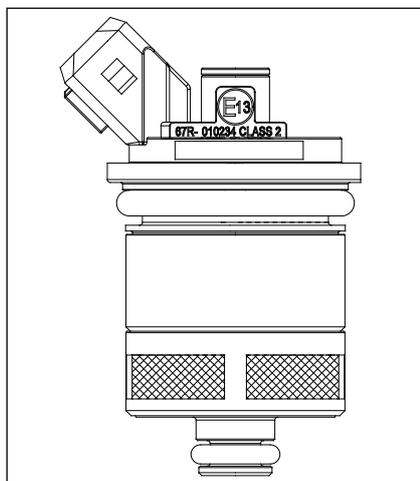
Линейность: ± 3%
 Повторность: ± 5%
 Максимальная внутренняя утечка: 6 см³/час

Механические характеристики:

Срок службы: 300 млн. циклов
 Размеры Ø x L: 35 x 62 мм (1.37"x2.43")
 Вес: 120 г (0.264 фунта)

Сертификации: R67.01
 ECE R110

Запатентовано



ЖИКЛЕР КОЛЛЕКТОРА

Жиклер для соединения между газовыми форсунками и всасывающим патрубком. Версии с плоским и коническим упорным основанием резьбы.

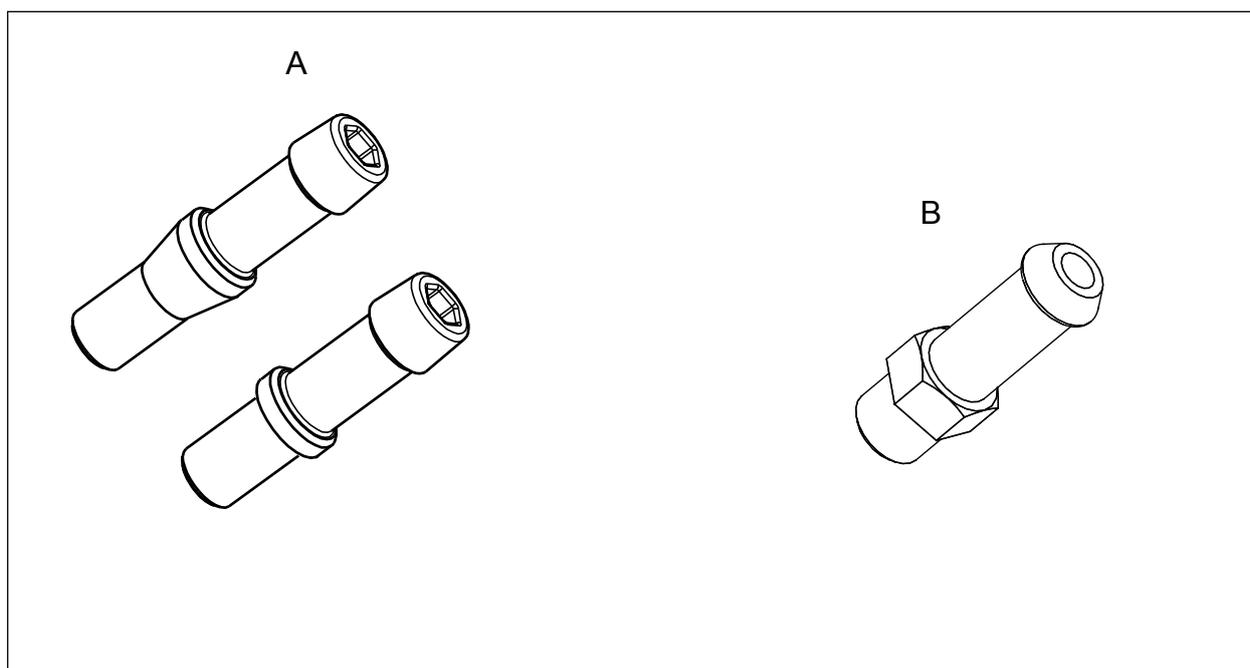
Технические характеристики (рис. А):

Сквозное калиброванное отверстие:	Ø 4 мм
Соединение с трубами внутр. диаметром	6 мм
Резьба:	M6 x 1
Отверстие на коллекторе:	пластик Ø 4,75 мм - металл Ø 5 мм
Затяжка:	фигурным ключом 3.5 мм
Основание резьбы	плоское/коническое

Жиклер для соединения компенсационной трубы между редуктором и всасывающим патрубком.

Технические характеристики (рис. В):

Сквозное калиброванное отверстие:	Ø 3 мм
Соединение с трубами внутр. диаметром	Ø 5 мм
Резьба:	M6 x 1
Отверстие на коллекторе:	пластик Ø 4,75 мм - металл Ø 5 мм
Затяжка:	шестигранным ключом 7 мм
Основание резьбы	плоское



БЛОК УПРАВЛЕНИЯ LR 2900 DUAL FUEL

Электронный блок управления LR 2900 (для 3, 4, 5, 6 форсунок) управляет газовой карбюрацией двигателей, питаемых дизельным топливом. Блок управления двухтопливного питания Dual Fuel использует различные сигналы, поступающие от датчиков двигателя или от др. специальных датчиков, которые комплектуют газовую систему (отличающихся между собой в зависимости от типа двигателя — с подачей газа механического или электронного типа), которые необходимы для восстановления правильной карбюрации двигателя, для осуществления перехода с дизельного топлива на двухтопливное питание и перехода обратно на дизельное топливо в случае израсходовании топлива. Кроме того, блок управления LR2900 имеет автономную диагностику и осуществляет обратный переход на дизельное топливо в случае аварии.

Сигналы, поступающие от оригинальной системы:

- Педаль акселератора
- Педаль тормоза
- Температура жидкости радиатора
- Разрежение всасывающего коллектора
- Обороты двигателя
- Напряжение аккумуляторной батареи

Сигналы, поступающие от элементов газовой системы:

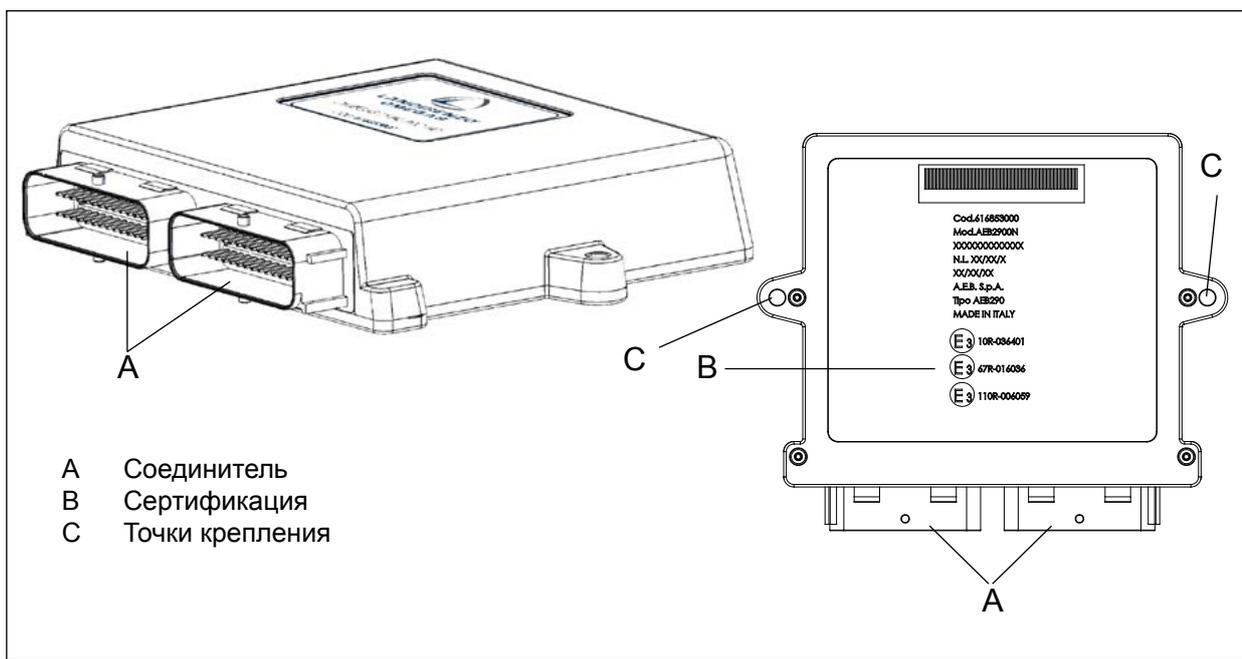
- Давление газа
- Температура газа
- Датчик уровня топлива
- Сигнал датчика положения дроссельной заслонки (TPS) в двигателях с механической системой впрыска

Управление элементами газовой системы:

- Переключатель топлива
- Указатель уровня топлива
- Электромагнитные клапаны редуктора – мультиклапана
- Газовые форсунки
- Сигнал исполнительного механизма (двигатели с механической системой впрыска)

Функции

- Диагностика
- Связь с программным обеспечением, предназначенным для установки на ПК



Технические характеристики

Вес:	680 г
Электропитание:	8 ÷ 16 В
Рабочая температура:	-40 ÷ +100 °С
Макс. потребление тока:	10 А
Флеш-память:	128 Кб
Скорость процессора (pll):	50 МГц
Привод форсунок:	до 6
Выход электромагнитных клапанов:	2
Соединитель:	56 контактов
	уплотнение IP 54
Сертификации:	E3 10R-036401
	E3 67R-016036
	E3 110R-006059

РАЗМЕРЫ

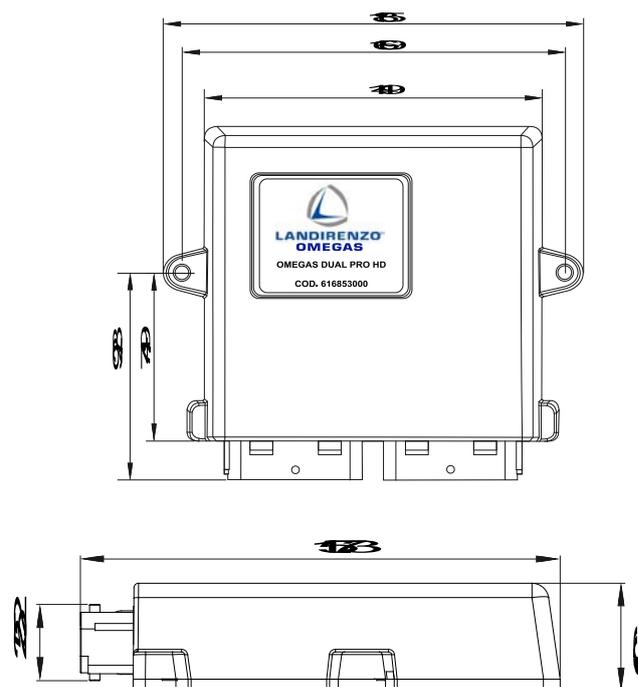


СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ВЫХОДОВ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ

ОПИСАНИЕ	КОНТАКТ		ОПИСАНИЕ
Сигнал форсунки 3	28	56	Сигнал форсунки 4
Сигнал форсунки 2	27	55	Сигнал форсунки 6
Сигнал форсунки 5	26	54	Вход давления газа
Сигнал форсунки 1	25	53	"ЗЕМЛЯ" сигнал ОБ./МИН.
Выход внешнего реле эмуляции	24	52	Вход аналоговой педали 2 / обратной связи цифровой педали 2
Вход обратной связи эмуляции MAP / обрат- ной связи аналогового датчика массового расхода воздуха	23	51	Выход размыкания дизельного насоса
Вход температуры газа	22	50	Положительное питание датчиков (+5v)
Вход температуры воды	21	49	Вход кнопки переключателя
CAN L	20	48	Двунаправленная связь с переключателем
Вход расходомера подачи	19	47	Отрицательное питание датчиков
"ЗЕМЛЯ"	18	46	CAN H
Вход РТ200	17	45	Вход сигнала ОБ./МИН.
Выход питания датчика уровня	16	44	Вход обратной связи аналоговой педали 1 или альтернативный MAP
Вход датчика уровня топлива	15	43	Включение "ЗЕМЛЯ"
Положительное питание аккумуляторной батареи	14	42	Отрицательное питание
Зажигание (15)	13	41	Отрицательное питание электромагнитного клапана редуктора выход электромагнитного клапана 1
Выход электромагнитного клапана 2	12	40	Линейная лямбда
Вход расходомера возврата / датчика Ско- рость автомобиля	11	39	Линейная лямбда
Вход датчика педали тормоза	10	38	(Короткое замыкание с контактом 52)
Вход аналоговой педали 1 / обратной связи цифровой педали 1	9	37	Выход эмуляции для: аналоговой педали 2 / альт. MAP / Альт. аналогового датчика массового расхода воздуха
Выход эмуляции аналоговой педали 1	8	36	Вход обратной связи положения: исполни- тельного механизма 2 / аналоговой педали 2
Вход для: цифровой педали 2 / MAP / аналогового датчика массового расхода воздуха / обратной связи положения исполнительного механизма 1	7	35	Выход эмуляции для: цифровой педали 2 / MAP / аналогового датчика массового расхо- да воздуха (PWM)
Вход для: цифровой педали 1 / датчика скорости / цифрового датчика массового расхода воздуха	6	34	Выход эмуляции цифровой педали 1 или цифрового датчика массового расхода воздуха
Выход шагового двигателя Q21	5	33	Выход шагового двигателя Q22
Выход шагового двигателя Q11	4	32	Выход шагового двигателя Q12
Выход отрицательный исполнительного механизма VDO	3	31	Выход положительный исполнительного механизма VDO
Последовательное питание	2	30	ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНАЯ "земля"
Выход последовательного TX	1	29	Вход последовательного RX

ЭЛЕКТРОПРОВОДКА

Перечень электропроводки, разделенной по типу автомобиля

АВТОМОБИЛИ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ ТЯЖЕЛЫХ ГРУЗОВ 24 В

МЕХАНИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ВПРЫСКА:	Схема №
- основная электропроводка (присутствует в комплекте)	1
- вспомогательная электропроводка потребителя выключателя (*1)	4
- вспомогательная электропроводка потребителя датчика TPS	5
- вспомогательная электропроводка потребителя понижающего преобразователя напряжения (*2)	8
- вспомогательная электропроводка потребителя аккумуляторной батареи (*3)	10
- вспомогательная электропроводка потребителя двигателя	11

ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА ВПРЫСКА с аналоговой педалью акселератора	Схема №
- основная электропроводка (присутствует в комплекте)	2
- вспомогательная электропроводка потребителя выключателя (*1)	4
- вспомогательная электропроводка потребителя понижающего преобразователя напряжения (*2)	8
- вспомогательная электропроводка потребителя аккумуляторной батареи (*3)	10
- вспомогательная электропроводка потребителя двигателя	12

ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА ВПРЫСКА с цифровой педалью акселератора	Схема №
- основная электропроводка (присутствует в комплекте)	3
- вспомогательная электропроводка потребителя выключателя (*1)	4
- вспомогательная электропроводка потребителя датчика TPS	6
- вспомогательная электропроводка потребителя понижающего преобразователя напряжения (*2)	8
- вспомогательная электропроводка потребителя аккумуляторной батареи (*3)	10
- вспомогательная электропроводка потребителя двигателя	13

ОБЩАЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДКА	Схема №
УДЛИНИТЕЛЬ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ ДВИГАТЕЛЯ	7
ЭЛЕКТРОПРОВОДКА ПИТАНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КЛАПАНОВ БАЛЛОНОВ	9

Примечания

*1; *2; *3: та же самая электропроводка для различных типов автомобиля

ЛЕГКИЕ КОММЕРЧЕСКИЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА (до 35Q) И ЛЕГКОВЫЕ АВТОМОБИЛИ 12 В	Схема №
ЭЛЕКТРОННАЯ СИСТЕМА ВПРЫСКА Электропроводка DUAL FUEL I.E. (единственная)	14 15
МЕХАНИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ВПРЫСКА: Электропроводка DUAL FUEL P.M. (единственная)	

ОСНОВНАЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДКА HD BUS МЕХАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА 24 В

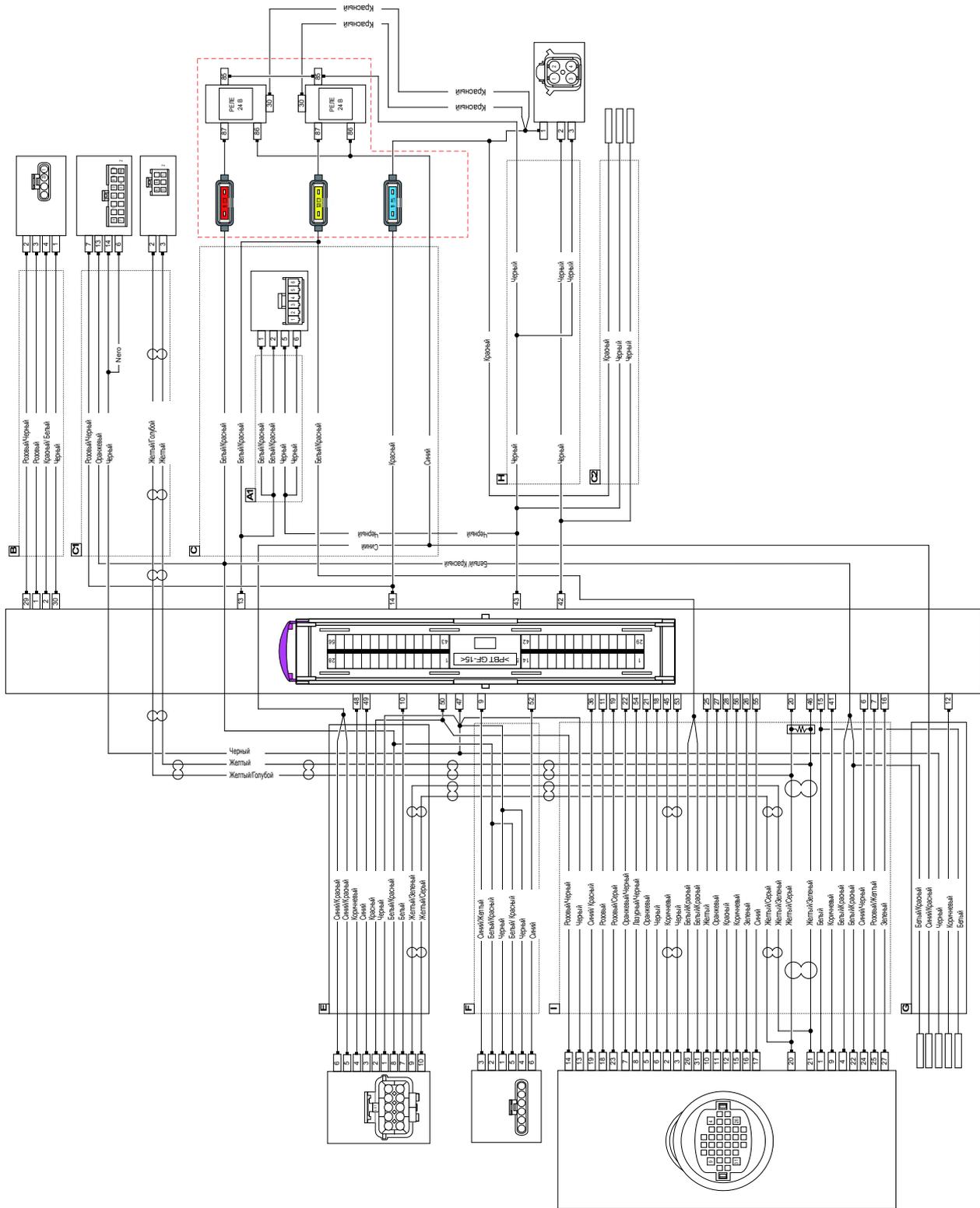
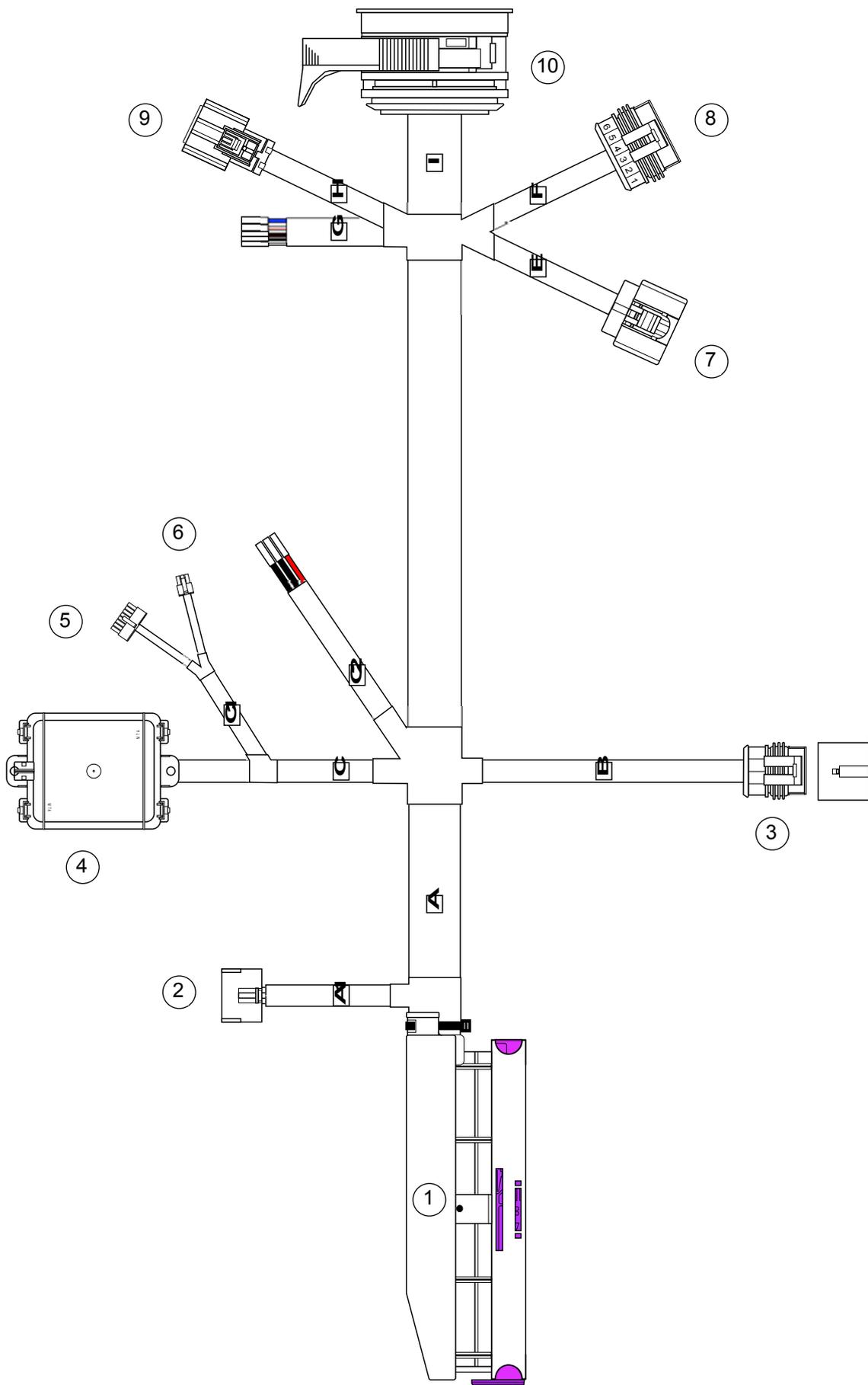
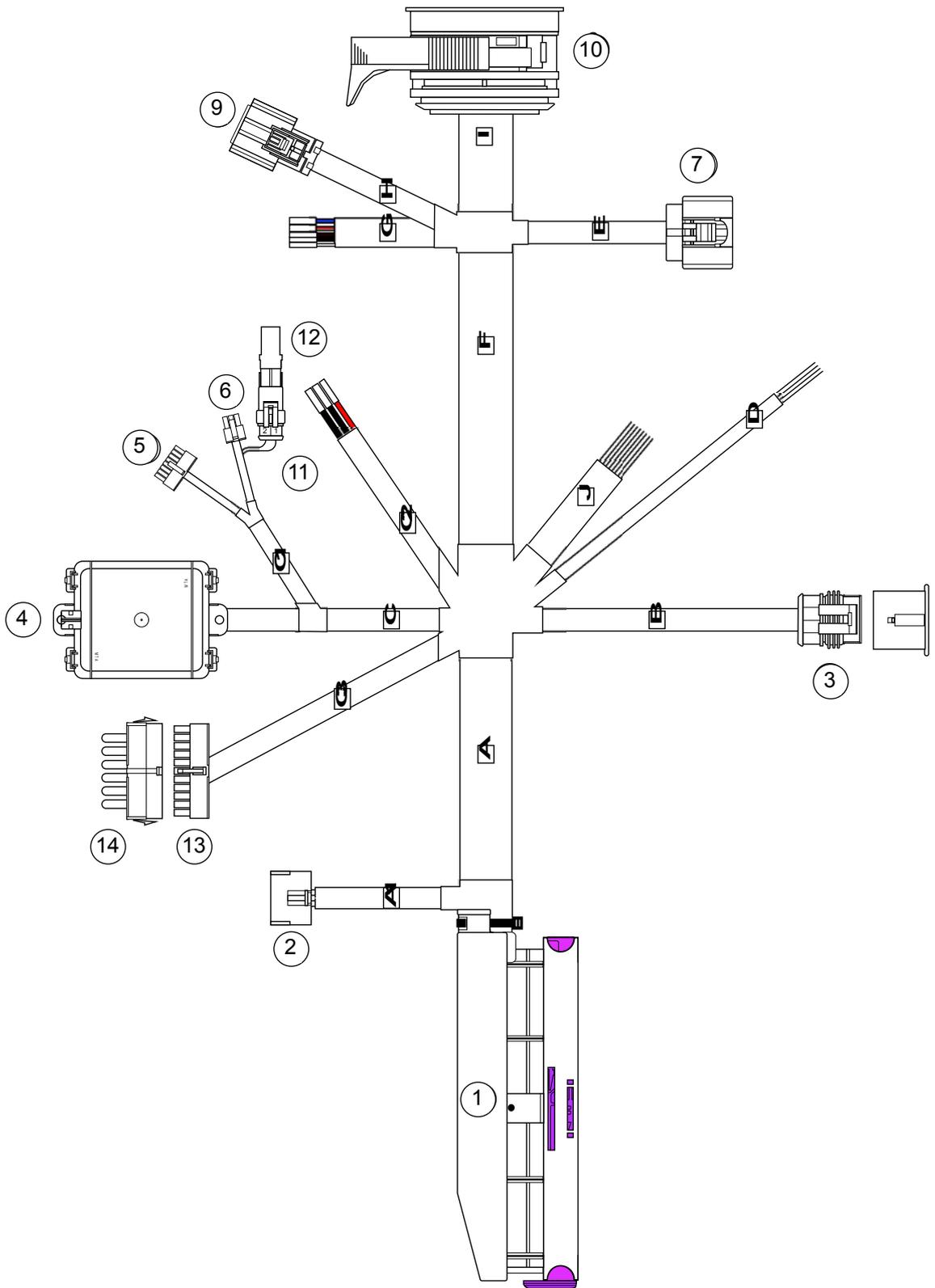


СХЕМА 1a





ОСНОВНАЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДКА ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА (ЦИФРОВОЙ АКСЕРАТОР) 24 В

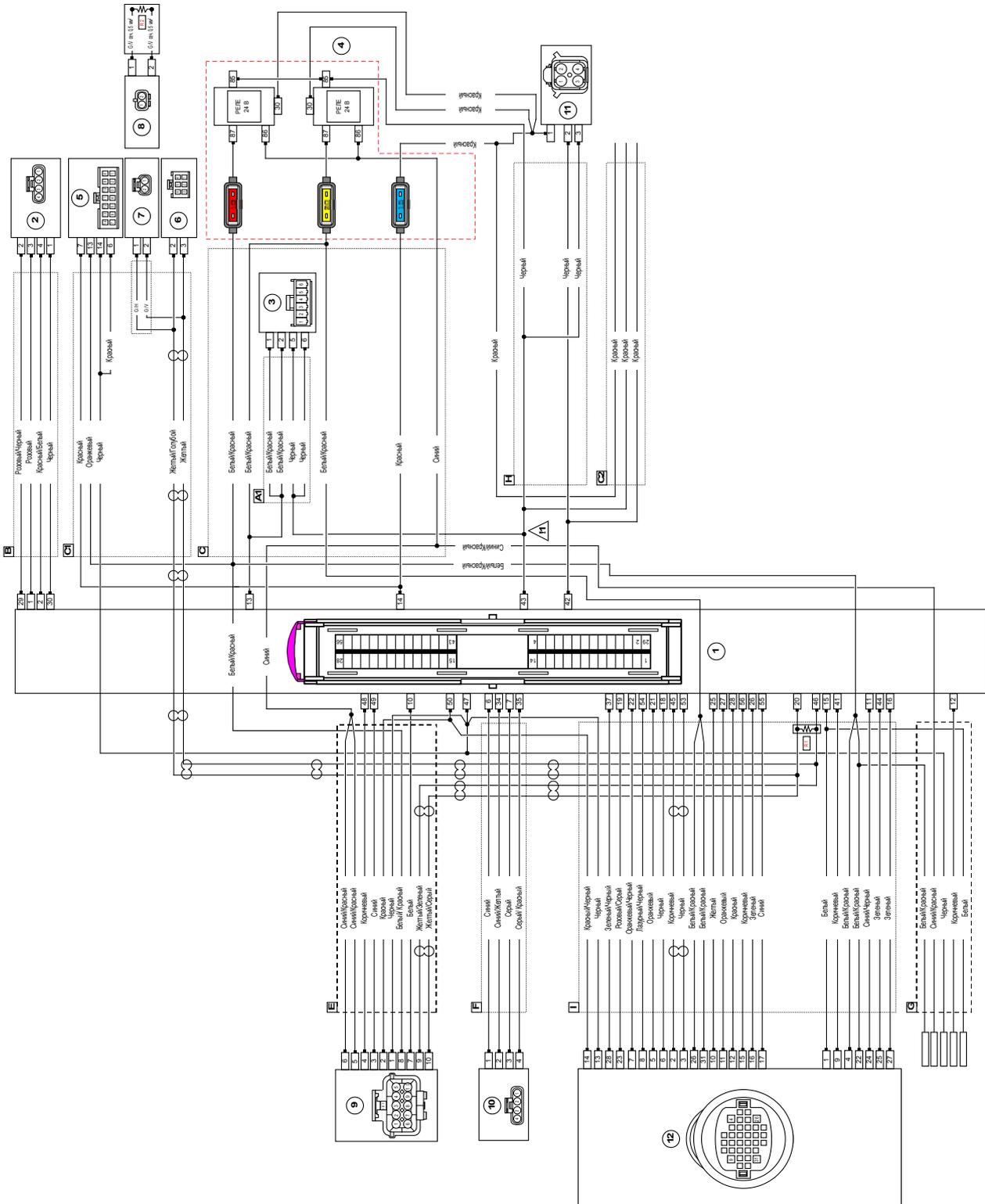
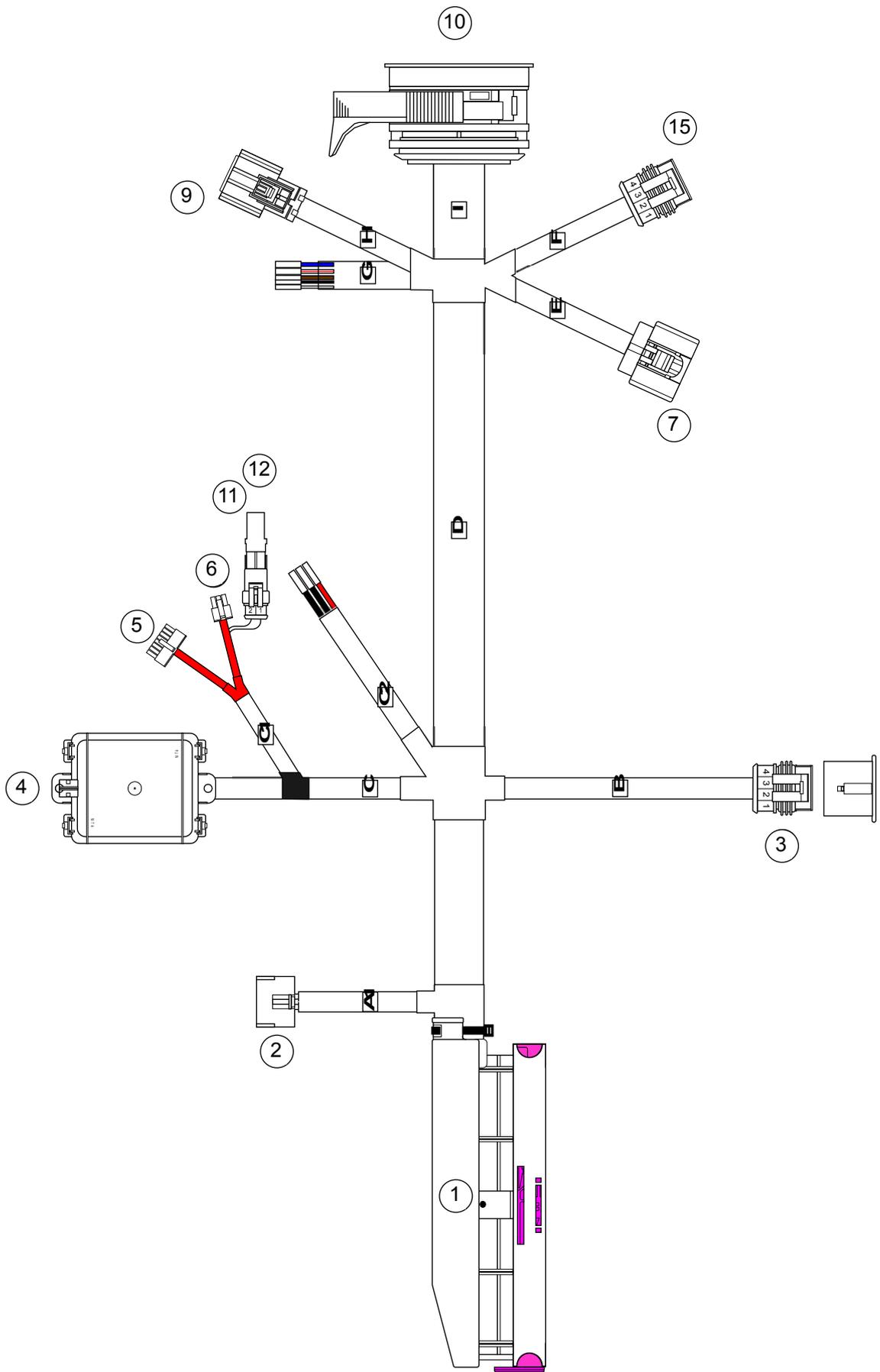


СХЕМА 3а



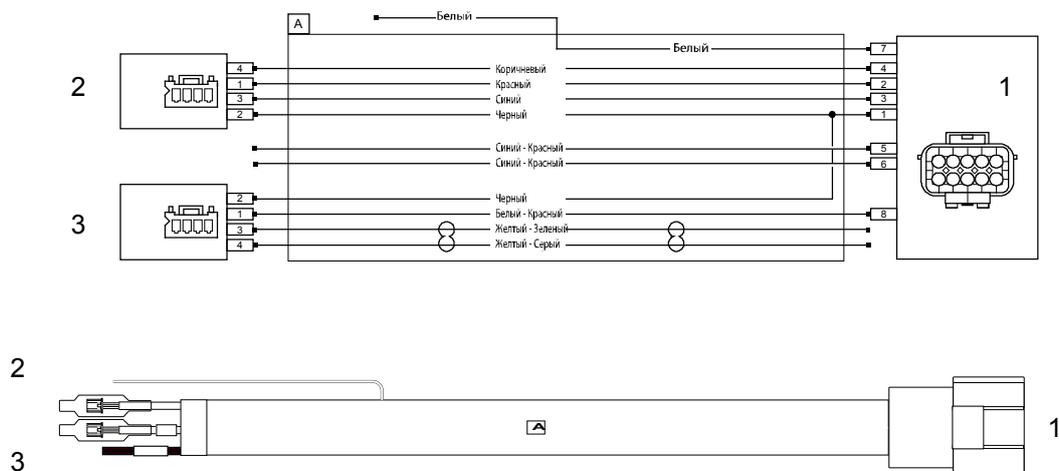
CXEMA 3b

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЛЕКТУЮЩИХ ДЛЯ ОСНОВНОЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ, ПРЕДНАЗНАЧЕННОЙ ДЛЯ ТЯЖЕЛЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ 24 В

Поз. соединителей	кол-во*			КОМПЛЕКТУЮЩИЕ
	Мех. впрыск схема 1	Эл. впрыск анал. схема 2	Эл. впрыск цифр. схема 3	
1	1 1 1 18 31 7	1 1 1 12 37 7	1 1 1 12 37 7	Соединитель 56-контактный код PPI0001258 серия SICMA FCI. Ползун код 211A567007 серия SICMA FCI. Колпак код 211A560008 серия SICMA FCI. Крышка углубления код F180100 серия SICMA FCI. Клемма (мама) код 211CC2S1160T серия SICMA3 1,5 сеч. 0,35 мм ² / 0,75 мм ² . Клемма (мама) код 211CC2S2160T серия SICMA3 1,5 сеч. 1 мм ² / 2 мм ² .
2	1 4	1 4	1 4	Соединитель 6-контактный код VHR-6N цвет БЕЛЫЙ серия VH JST Клемма (мама) код SVH-21T-1.1JST сеч. 0,3 / 0,82 мм ²
3	1 4 4	1 4 4	1 4 4	Соединитель 4-контактный код 282088-1 серия S.SEAL TYCO. Клемма (мама) код 282403-1 серия S.SEAL сеч. 0,3 мм ² / 0,5 мм ² . Резиновая прокладка код 281934-4 серия S.SEAL - Зеленый - сеч. 0,35 мм ² / 0,5 мм ² .
4	1 2 1 1 1 1 4 2 2 4 3 1	1 2 1 1 1 1 4 2 2 4 3 1	1 2 1 1 1 1 4 2 2 4 3 1	Крышка 2 положения МТА код 0101550. Кронштейн крепления 2 положения МТА код 0100699. Модуль 6 предохранителей Minival + 4 микрореле МТА код 0101560. Предохранитель Minival 10А МТА код 0705130. Предохранитель Minival 15А МТА код 0705140. Предохранитель Minival 20А МТА код 0705150. Клемма (мама) держатель предохранителя код 17.08331 МТА. Клемма (мама) держатель предохранителя код 17.08332 МТА. Микрореле 24 В нормально разомкнутое код V23074-A1002-A403 / 3-1393292-8 TYCO. Клемма (мама) код 927775-3 TYCO сеч. 0,5 мм ² / 1 мм ² . Клемма (мама) код 927837-2 TYCO сеч. 1,5 мм ² / 2,5 мм ² . Клемма (мама) код 927829-2 TYCO сеч. 2,5 мм ² / 4 мм ² .
5	1 4	1 4	1 4	Соединитель 14-контактный код 43025-1400 серия Micro-Fit MOLEX Клемма (мама) код 43030-0001 серия Micro-Fit сеч. 0,2 мм ² / 0,5 мм ²
6	1 2	1 2	1 2	Соединитель 6-контактный код 43025-0600 серия Micro-Fit MOLEX Клемма (мама) код 43030-0001 серия Micro-Fit сеч. 0,2 мм ² / 0,5 мм ²
7	1 10 10 1	1 10 10 1	1 10 10 1	Соединитель 10-контактный код 174655-2 серия ECONOSEAL TYCO Клемма (мама) код 171662-1 серия ECONOSEAL TYCO сеч. 0,5 мм ² / 1 мм ² Резиновая прокладка код 347874-1 серия ECONOSEAL TYCO- Зеленый- сеч. 1 мм ² Вторичный фиксатор 174656-7 серия ECONOSEAL TYCO
8	1 6 6	- - -	- - -	Соединитель 6-контактный код 282090-1 серия S.SEAL TYCO Клемма (мама) код 282403-1 серия S.SEAL сеч. 0,3 мм ² / 0,5 мм ² Резиновая прокладка код 281934-4 серия S.SEAL - Зеленый - сеч. 0,35 мм ² / 0,5 мм ²
9	1 3 1	1 3 1	1 3 1	Соединитель 4-контактный код 19418-0004 серия MX150L. Клемма (мама) код 19420-0001 серия MX150L сеч. 1,310 мм ² / 2,080 мм ² Крышка углубления код 19417-0119 серия MX150L.
10	1 6 19 5 4 -	1 10 15 5 - 4	1 9 18 3 - 4	Соединитель 34-контактный код 211PC349S0033 (DTBFHPE34BKSV) серия SICMA FCI. Крышка углубления код 210A015019 серия SICMA FCI. Клемма (мама) код 211CC2S1160T серия SICMA3 1,5 сеч. 0,35 мм ² / 0,75 мм ² . Клемма (мама) код 211CC2S2160T серия SICMA3 1,5 сеч. 1 мм ² / 2 мм ² . Клемма (мама) код 211CC3S2160 серия SICMA3 2,8 сеч. 1 мм ² / 2,5 мм ² . Клемма (мама) код 211CC3S2120 серия SICMA2 2,8 сеч. 1 мм ² / 2,5 мм ² .
11	- - -	1 2 2	1 2 2	Соединитель 2-контактный код 282080-1 серия S.SEAL TYCO. Клемма (мама) код 282403-1 серия S.SEAL сеч. 0,3 мм ² / 0,5 мм ² . Резиновая прокладка код 281934-4 серия S.SEAL - Зеленый - сеч. 0,35 мм ² / 0,5 мм ² .
12	- - - -	1 2 2 1	1 2 2 1	Соединитель 2-контактный код 282104-1 серия S.SEAL TYCO. Клемма (папа) код 282404-1 серия S.SEAL сеч. 0,3 мм ² / 0,5 мм ² . Резиновая прокладка код 281934-4 серия S.SEAL - Зеленый - сеч. 0,35 мм ² / 0,5 мм ² . Сопротивление 120 Ом ¼ Вт.
13-14	- - - -	1 22 1 12	- - - -	Соединитель 22-контактный код 39012220 (ELMAC EC4202H02-2X11) серия MINI-FIT Jr. MOLEX. Клемма (мама) код 39000038 серия MINI-FIT сеч. 0,2050 мм ² / 0,8230 мм ² . Соединитель 22-контактный код 39012221 (ELMAC EC4201H02-2X11) серия MINI-FIT Jr. MOLEX. Клемма (папа) код 39000040 серия MINI-FIT сеч. 0,2050 мм ² / 0,8230 мм ² .
15	- - -	- - -	1 4 4	Соединитель 4-контактный код 282088-1 серия S.SEAL TYCO. Клемма (мама) код 282403-1 серия S.SEAL сеч. 0,3 мм ² / 0,5 мм ² . Резиновая прокладка код 281934-4 серия S.SEAL - Зеленый - сеч. 0,35 мм ² / 0,5 мм ² .

* I.M. = механическая система впрыска; I.E.An. = электронная система впрыска и аналоговый акселератор; I.E.Dgt. = электронная система впрыска и цифровой акселератор

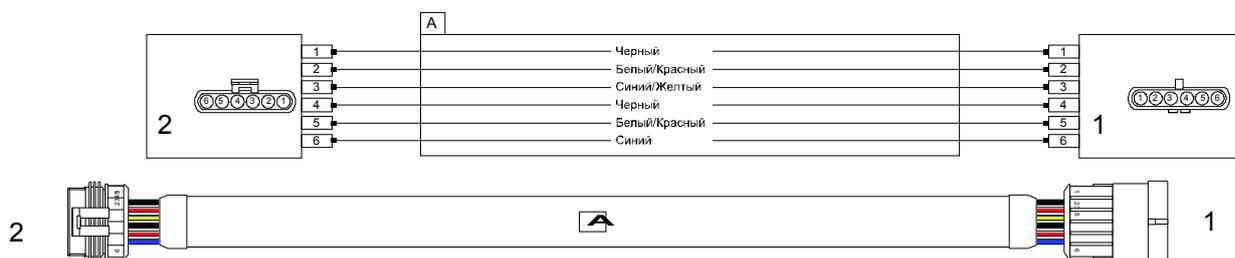
ЭЛЕКТРОПРОВОДКА ПОТРЕБИТЕЛЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ HD-BUS



Позиция	КОМПЛЕКТУЮЩИЕ
1	№1 Соединитель 10-контактный код 174657-2 серия ECONOSEAL TYCO №3 Клемма (папа) код 171661-1 серия ECONOSEAL TYCO сеч. 0,5 мм ² / 1 мм ² . №3 Резиновая прокладка код 347874-1 серия ECONOSEAL TYCO - Зеленый - сеч. 1 мм ² №7 Клемма (папа) код 171631-1 серия ECONOSEAL TYCO сеч. 0,2 мм ² / 0,5 мм ² . №7 Резиновая прокладка код 172746-1 серия ECONOSEAL TYCO -Черный - сеч. 0,5 мм ² №2 Крышка углубления код 172748-2 серия ECONOSEAL TYCO №1 Вторичный фиксатор 174658-7 серия ECONOSEAL TYCO
2 - 3	№2 Соединитель 4-контактный код PAP-04V-S серия PA JST №8 Клемма (мама) код SPHD-001T-P.05 JST сеч. 0,13 мм ² / 0,35 мм ² .

СХЕМА 4

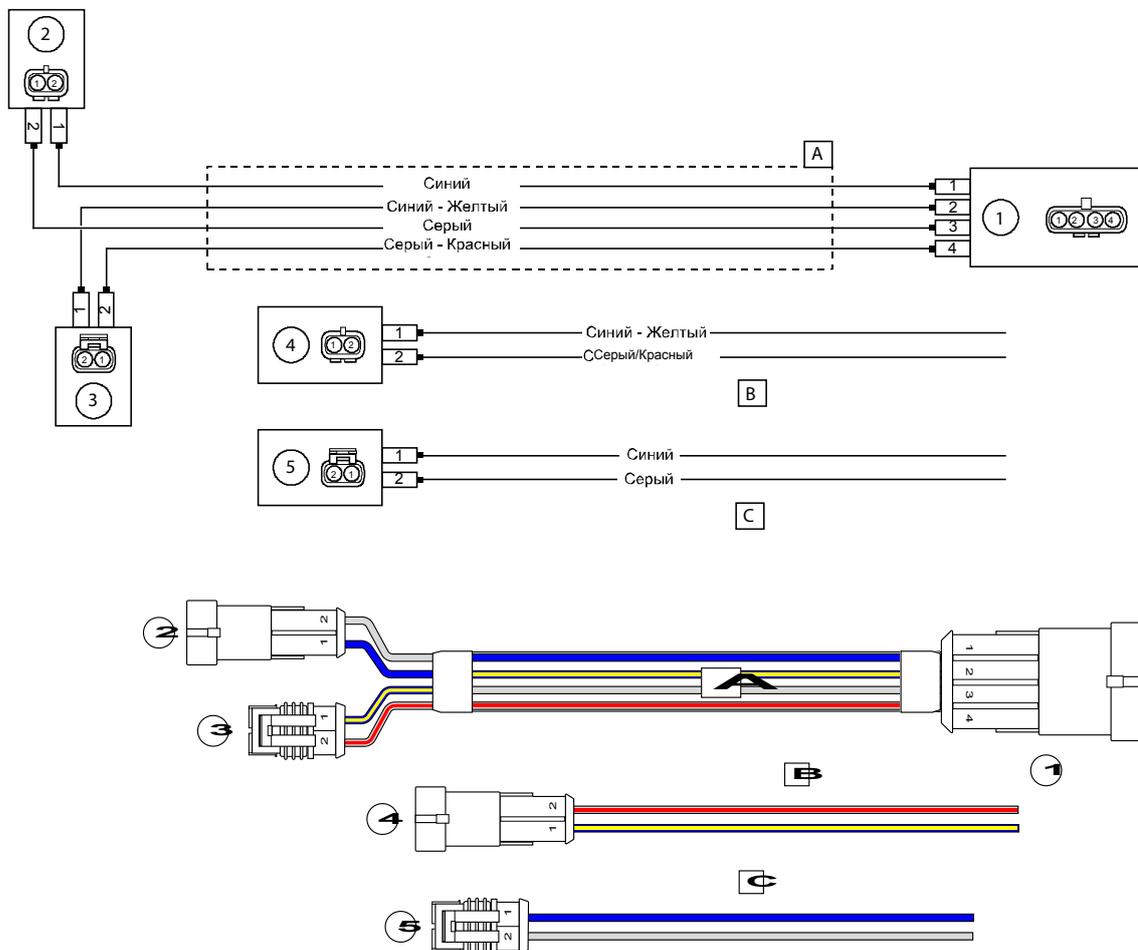
ЭЛЕКТРОПРОВОДКА ПОТРЕБИТЕЛЯ ДАТЧИКА TPS HD-BUS МЕХАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА



Поз.	кол-во	КОМПЛЕКТУЮЩИЕ
1	1	Соединитель 4-контактный код 282106-1 серия S.SEAL TYCO.
	6	Клемма (папа) код 282404-1 серия S.SEAL сеч. 0,3 мм ² / 0,5 мм ² .
	6	Резиновая прокладка код 281934-4 серия S.SEAL - Зеленый - сеч. 0,35 мм ² / 0,5 мм ² .
2	1	Соединитель 6-контактный код 282090-1 серия S.SEAL TYCO.
	6	Клемма (мама) код 282403-1 серия S.SEAL сеч. 0,3 мм ² / 0,5 мм ² .
	6	Резиновая прокладка код 281934-4 - Зеленый - сеч. 0,35 мм ² / 0,5 мм ² .

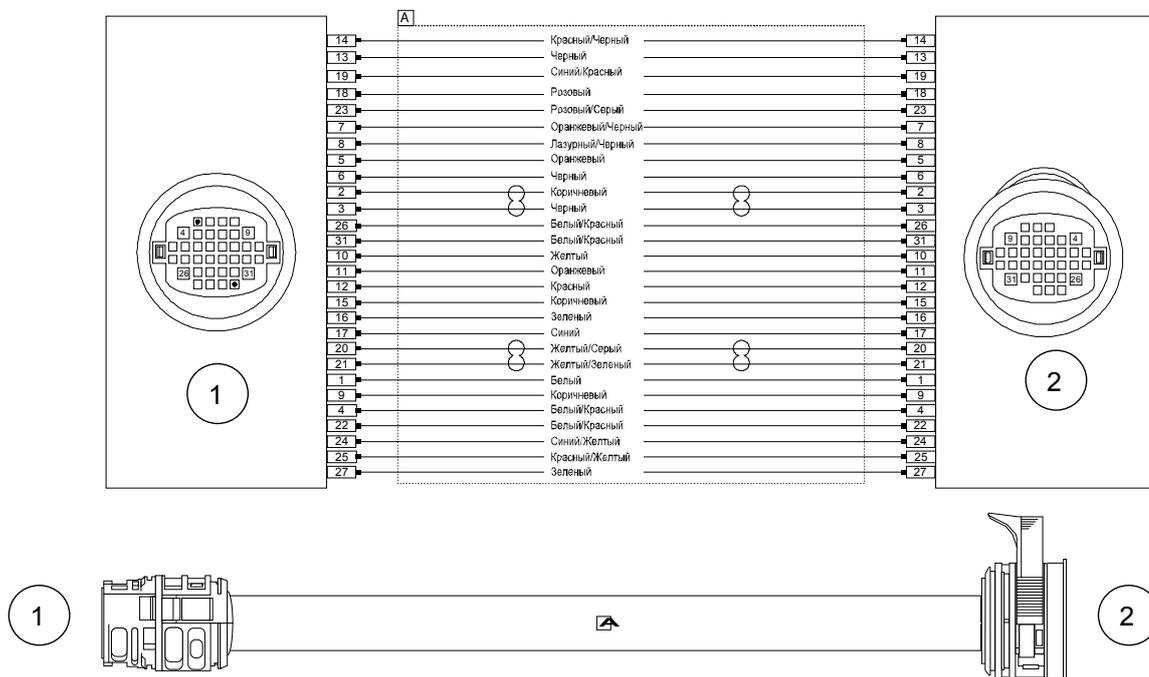
СХЕМА 5

ЭЛЕКТРОПРОВОДКА ПОТРЕБИТЕЛЯ ДАТЧИКА TPS ЦИФРОВОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА



Поз.	кол-во	КОМПЛЕКТУЮЩИЕ
1	1 4 4	Соединитель 4-контактный код 282106-1 серия S.SEAL TYCO. Клемма (папа) код 282404-1 серия S.SEAL сеч. 0,3 мм ² / 0,5 мм ² . Резиновая прокладка код 281934-4 серия S.SEAL - Зеленый - сеч. 0,35 мм ² / 0,5 мм ² .
2	2 4 4	Соединитель 2-контактный код 282104-1 серия S.SEAL TYCO. Клемма (папа) код 282404-1 серия S.SEAL сеч. 0,3 мм ² / 0,5 мм ² . Резиновая прокладка код 281934-4 серия S.SEAL - Зеленый - сеч. 0,35 мм ² / 0,5 мм ² .
3	2 4 4	Соединитель 2-контактный код 282080-1 серия S.SEAL TYCO. Клемма (мама) код 282403-1 серия S.SEAL сеч. 0,3 мм ² / 0,5 мм ² . Резиновая прокладка код 281934-4 серия S.SEAL - Зеленый - сеч. 0,35 мм ² / 0,5 мм ² .

ЭЛЕКТРОПРОВОДКА УДЛИНИТЕЛЯ ДВИГАТЕЛЯ



Поз.	КОМПЛЕКТУЮЩИЕ
1	№1 Соединитель 34-контактный код 211PL349S0033 (DTBMHPE34BK) серия SICMA FCI.
	№6 Крышка углубления код 210A015019 серия SICMA FCI.
	№19 Клемма (папа) код 211CL2S1160T серия SICMA3 1,5 сеч. 0,35 мм ² / 0,75 мм ² .
	№5 Клемма (папа) код 211CL2S2160T серия SICMA3 1,5 сеч. 1 мм ² / 2 мм ² .
	№4 Клемма (папа) код 211CL3S2120 серия SICMA2 2,8 сеч. 1 мм ² / 2,5 мм ² .
2	№1 Соединитель 34-контактный код 211PC349S0033 (DTBFHPE34BKSV) серия SICMA FCI.
	№6 Крышка углубления код 210A015019 серия SICMA FCI.
	№19 Клемма (мама) код 211CC2S1160T серия SICMA3 1,5 сеч. 0,35 мм ² / 0,75 мм ² .
	№5 Клемма (мама) код 211CC2S2160T серия SICMA3 1,5 сеч. 1 мм ² / 2 мм ² .
	№4 Клемма (мама) код 211CC3S2120 серия SICMA2 2,8 сеч. 1 мм ² / 2,5 мм ² .

СХЕМА 7

ЭЛЕКТРОПРОВОДКА ПОТРЕБИТЕЛЯ ПОНИЖАЮЩЕГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ НАПРЯЖЕНИЯ HD-BUS



ПОЗИЦИЯ	КОМПЛЕКТУЮЩИЕ
6	№1 Соединитель 4-контактный код 19419-0004 серия MX150L. №3 Клемма (папа) код 19417-0011 серия MX150L сеч. 1,310 мм ² / 2,080 мм ² . №1 Крышка углубления код 19417-0119 серия MX150L.

СХЕМА 8

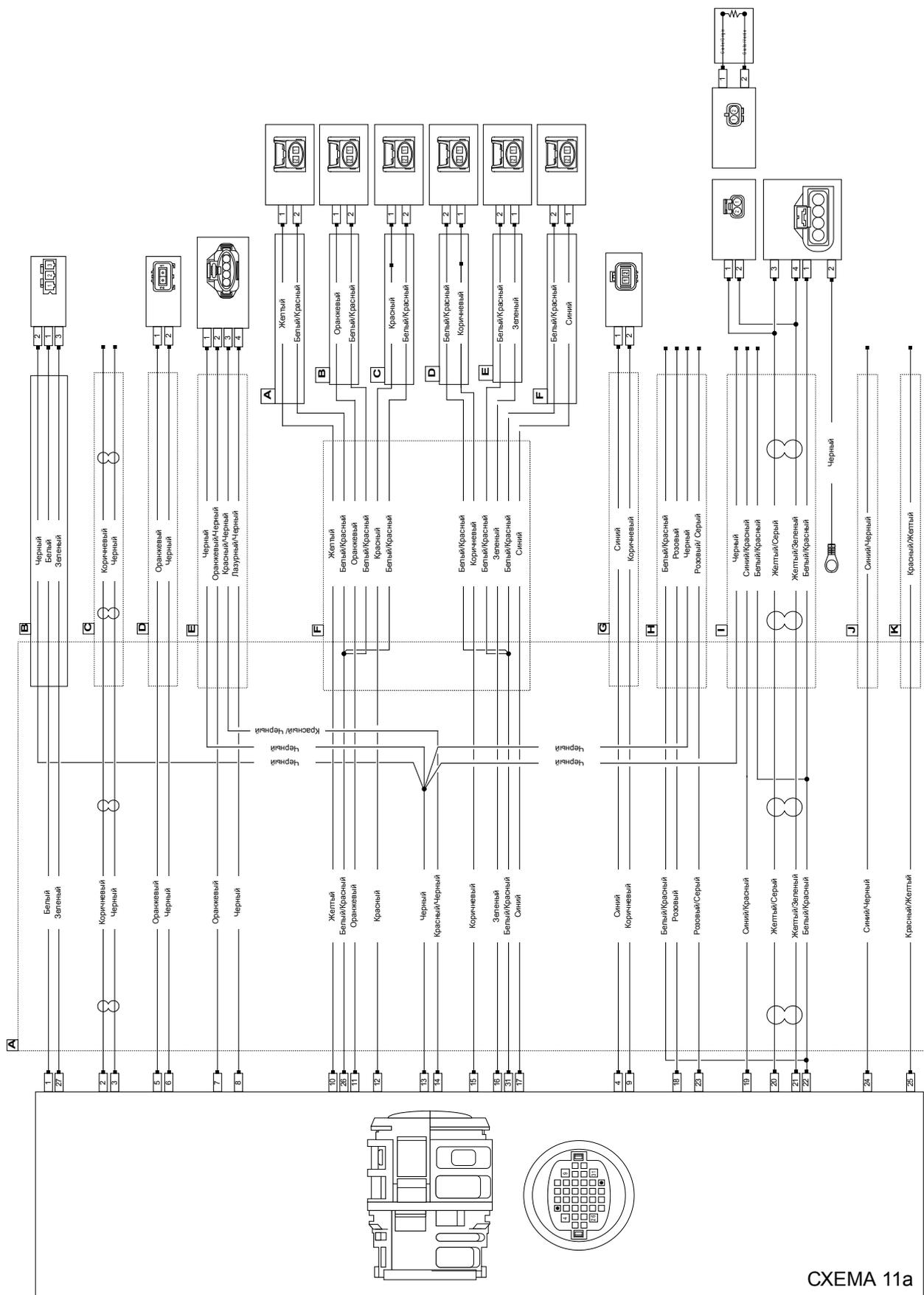
**ЭЛЕКТРОПРОВОДКА ПОТРЕБИТЕЛЯ
АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ HD-BUS**



ПОЗИЦИЯ	КОМПЛЕКТУЮЩИЕ
F1	1 Держатель предохранителя литой, провод КРАСНЫЙ 4 мм ² код 01.00336 MTA. №1 Пластинчатый предохранитель код 07.00350 20A серия UNIVAL MTA.

СХЕМА 10

ЭЛЕКТРОПРОВОДКА ПОТРЕБИТЕЛЯ ДВИГАТЕЛЯ HD-BUS МЕХАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА



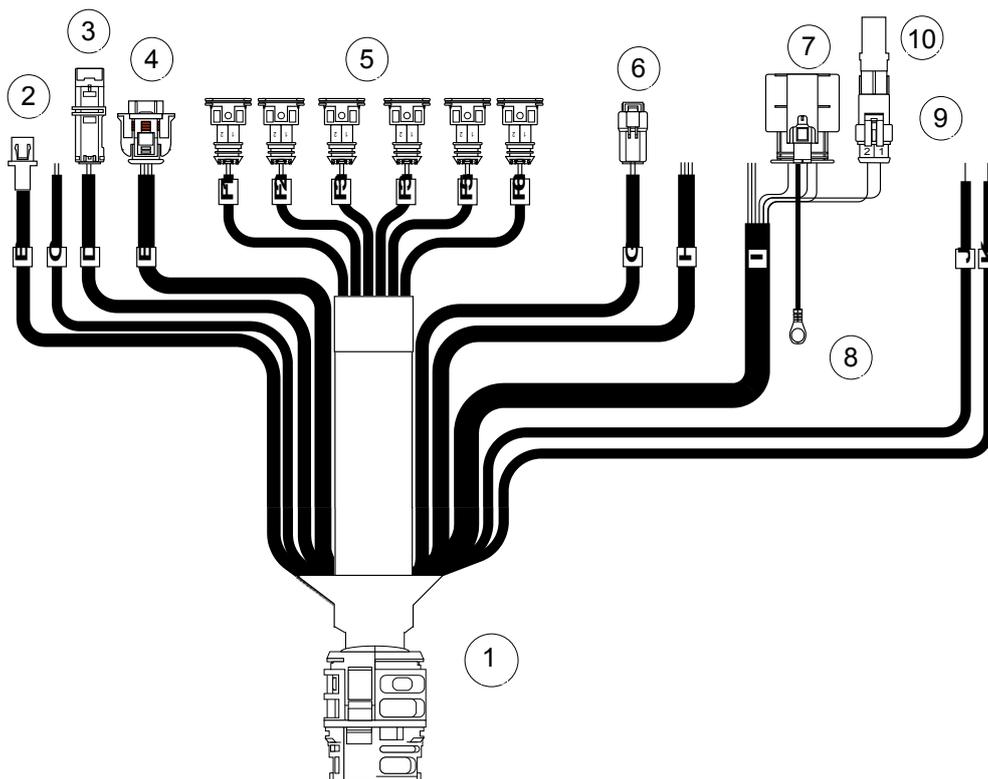
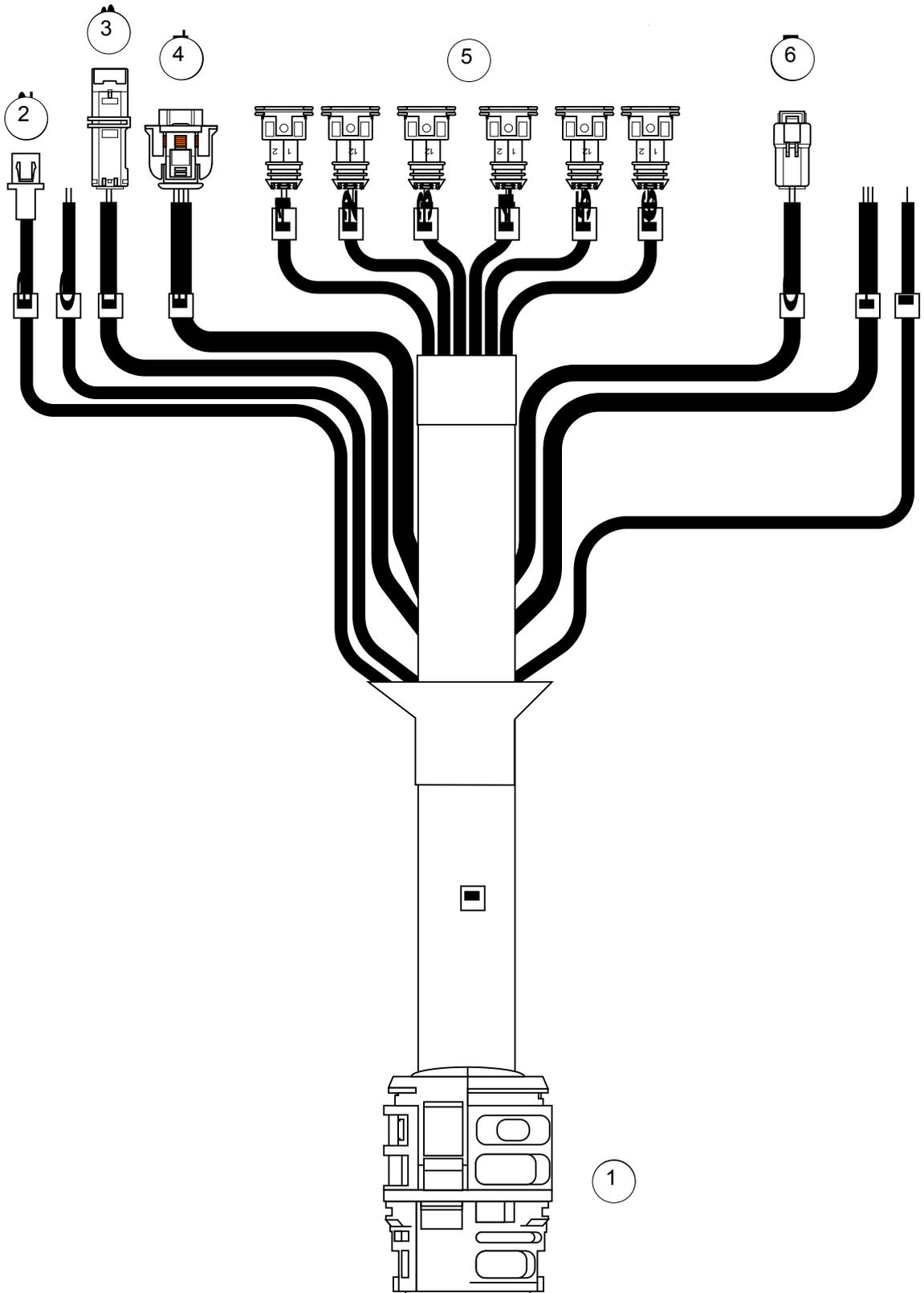
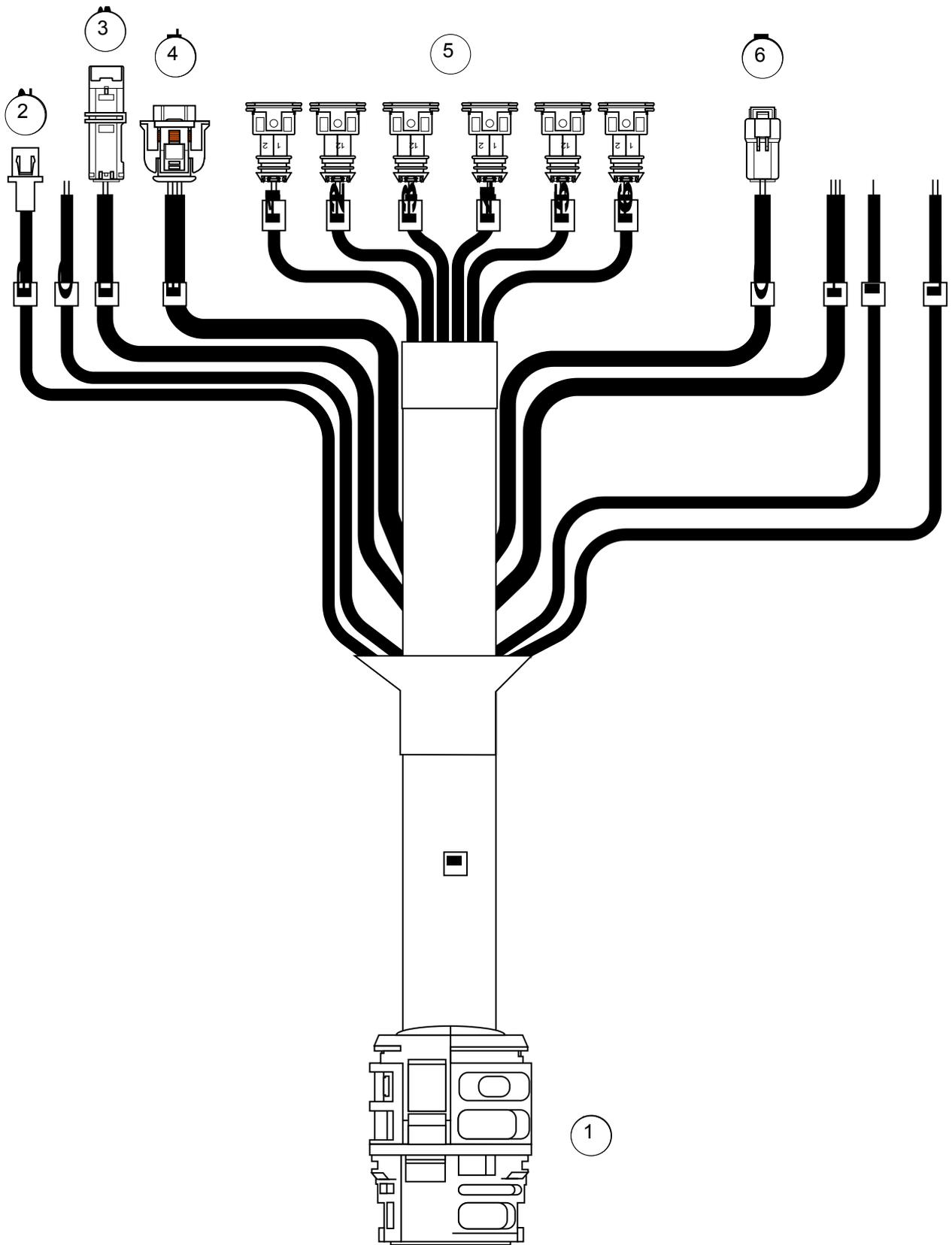


СХЕМА 11b

кол-во *			Поз. соед.	КОМПЛЕКТУЮЩИЕ
Мех. впрыск схема 11	Эл. впрыск анал. схема 12	Эл. впрыск цифр. схема 13		
1 6 19 5 4	1 10 17 3 4	1 9 18 3 4	1	Соединитель 34-контактный код 211PL349S0033 (DTBMHPE34BK) серия SICMA FCI Крышка углубления код 210A015019 серия SICMA FCI Клемма (папа) код 211CL2S1160T серия SICMA3 1,5 сеч. 0,35 мм ² / 2 мм ² Клемма (папа) код 211CL2S2160T серия SICMA3 сеч. 1 мм ² / 2 мм ² Клемма (папа) код 211CL3S2120 серия SICMA2 2,8 сеч. 1 мм ² / 2,5 мм ²
1 3	1 3	1 3	2	Соединитель 3-контактный код XHP-3 серия XH JST Клемма (мама) код SXH-001T-P.06JST сеч. 0,08 мм ² / 0,33 мм ²
1 2	1 2	1 2	3	Соединитель 2-контактный код 211PL022S0049 серия SICMA FCI Клемма (папа) код 211CL2S2160T серия SICMA FCI сеч. 1,3мм ² / 2 мм ²
1 4 4	1 4 4	1 4 4	4	Соединитель 4-контактный код 1.928.403.736 BOSCH. В качестве альтернативы соединитель MTA серия C 280 код 45.10821. Клемма (мама) код 1703034-1 TYCO сеч. 0,5 мм ² / 1 мм ² . Резиновая прокладка код 828904-1 серия JPT TYCO сеч. 0,30 мм ² / 1 мм ² .
6 12 12	6 12 12	6 12 12	5	Соединитель 2-контактный код 282189-1 серия JPT TYCO. Клемма (мама) код 929939-3 серия JPT TYCO сеч. 0,5 мм ² / 1 мм ² . Резиновая прокладка код 828904-1 серия JPT TYCO сеч. 0,30 мм ² / 1 мм ² .
1 2	1 2	1 2	6	Соединитель 2-контактный код 211PC022S0049 серия SICMA FCI. Клемма (мама) код 211CC2S1160T серия SICMA3 FCI сеч. 0,35 мм ² / 0,75 мм ² .
1 4 4	- - -	- - -	7	Соединитель 4-контактный код 09 4497 44 серия SLK 2.8 ELA KOSTAL. Клемма (мама) код 2 21 24 492 07 0 серия SLK 2.8 ELA KOSTAL. Резиновая прокладка код 1 08 00 44452 3 - Красный - KOSTAL.
1	-	-	8	Клемма-проушина код 140546 Тусо сеч. 0,80 мм ² / 2,5 мм ² .
1 2 2	- - -	- - -	9	Соединитель 2-контактный код 282080-1 серия S.SEAL TYCO. Клемма (мама) код 282403-1 серия S.SEAL сеч. 0,3 мм ² / 0,5 мм ² . Резиновая прокладка код 281934-4 серия S.SEAL - Зеленый - сеч. 0,35 мм ² / 0,5 мм ² .
1 3 3 1	- - - -	- - - -	10	Соединитель 2-контактный код 282104-1 серия S.SEAL TYCO. Клемма (папа) код 282404-1 серия S.SEAL сеч. 0,3 мм ² / 0,5 мм ² . Резиновая прокладка код 281934-4 серия S.SEAL - Зеленый - сеч. 0,35 мм ² / 0,5 мм ² . Сопротивление 120 Ом ¼ Вт.



CXEMA 12b



ЭЛЕКТРОПРОВОДКА ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА ДО 35 Q. 12 В

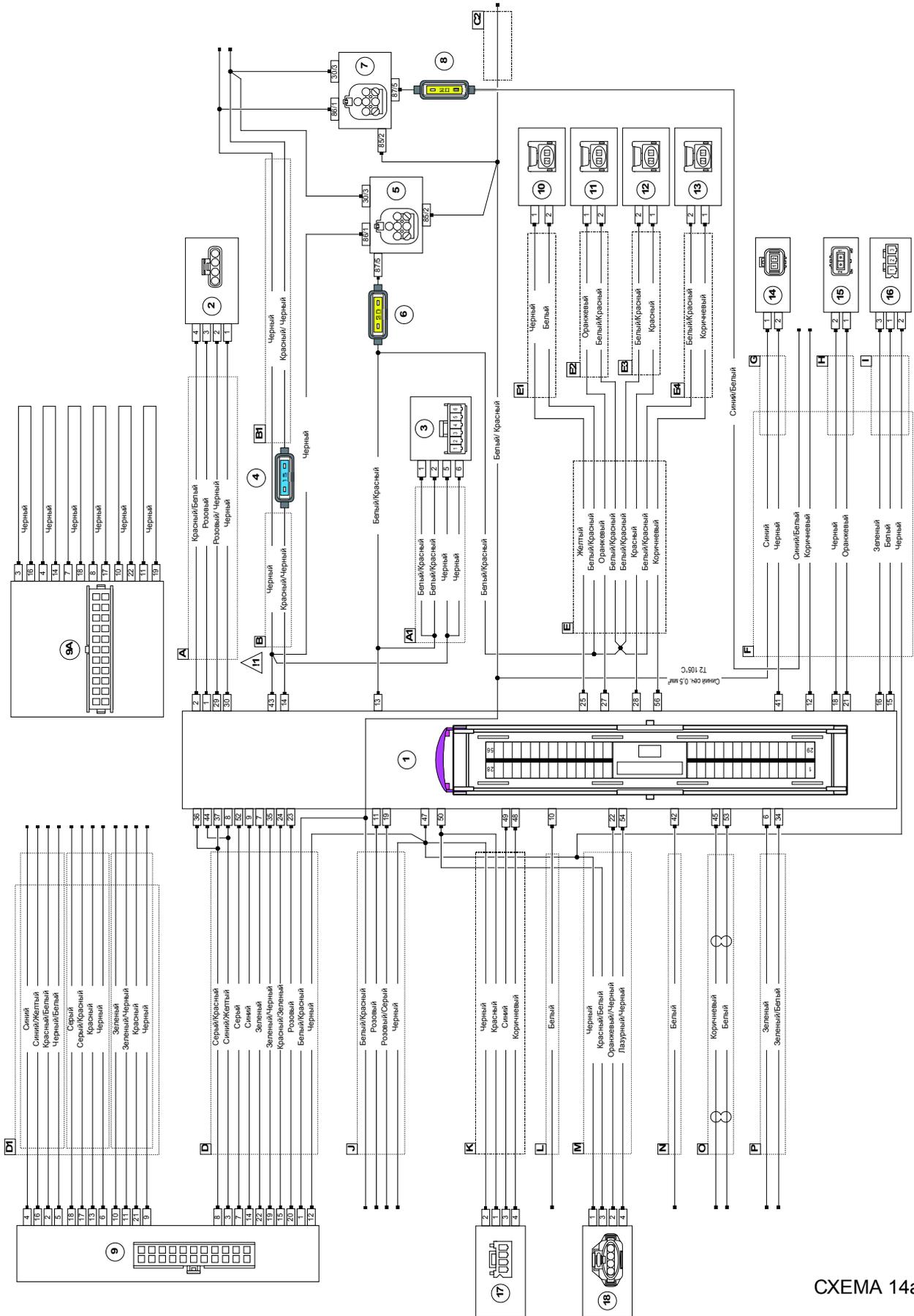
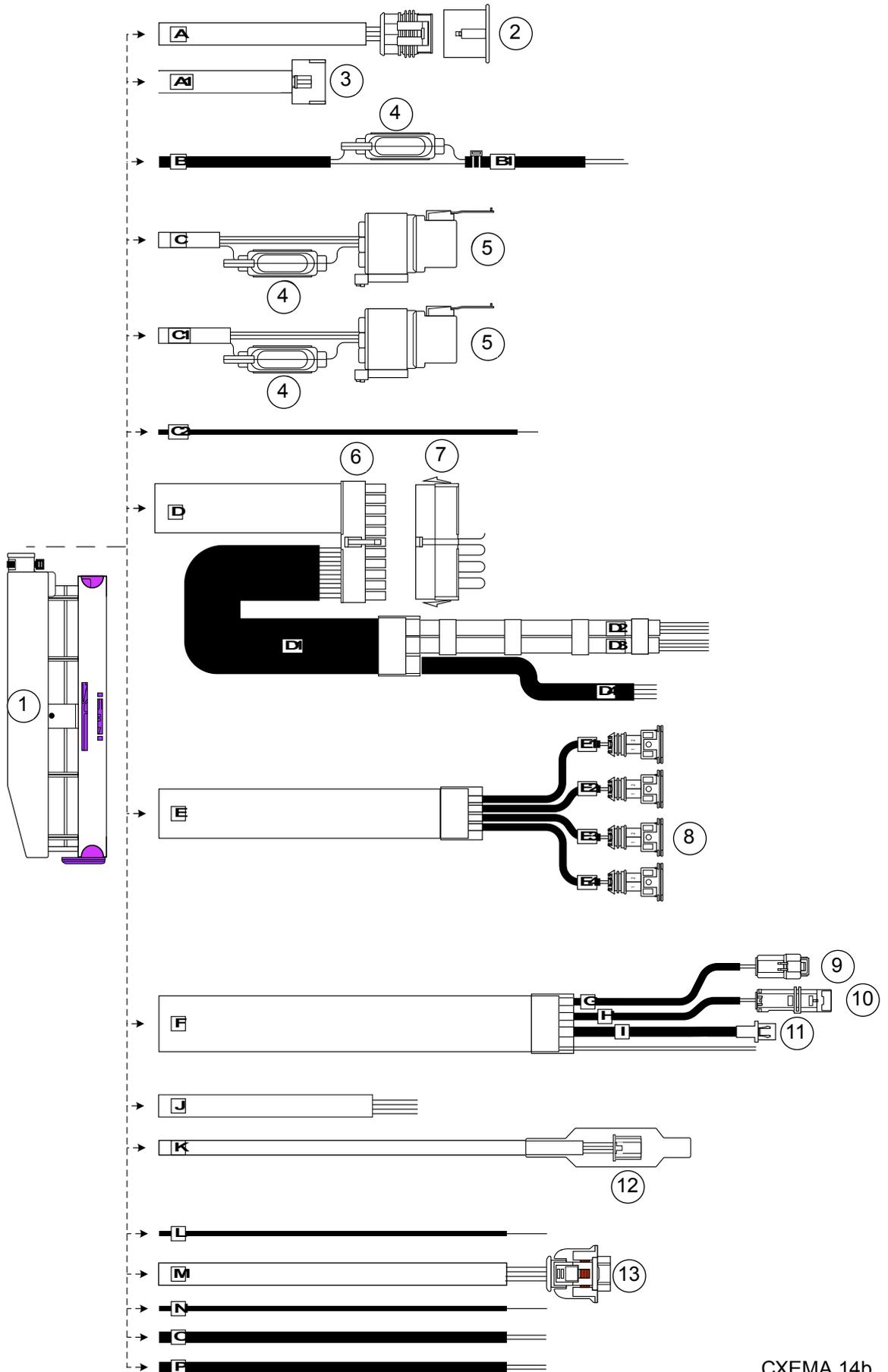
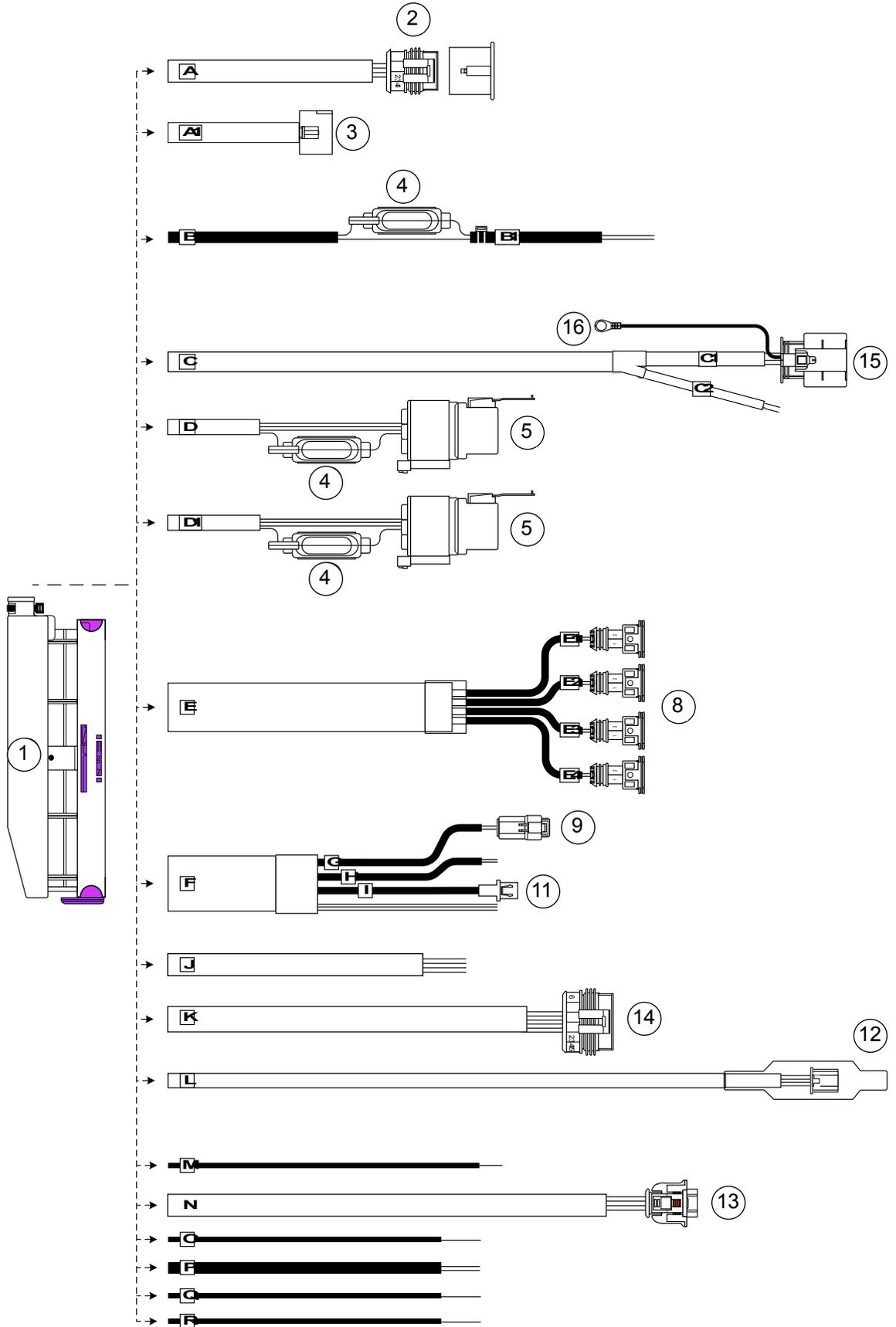


СХЕМА 14a



CXEMA 14b



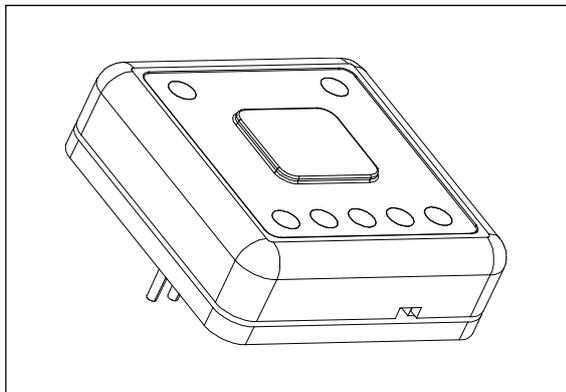
ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЛЕКТУЮЩИХ ДЛЯ ОСНОВНОЙ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ ЛЕГКИХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ 12 В

Поз. соед.	Кол-во		КОМПЛЕКТУЮЩИЕ
	Эл.впрыск * схема 14	Мех.впрыск * схема 15	
1	1	1	Соединитель 56-контактный код PPI0001258 серия SICMA FCI. Ползун код 211A567007 серия SICMA FCI. Колпак код 211A560008 серия SICMA FCI. Крышка углубления код F180100 серия SICMA FCI. Клемма (мама) код 211CC2S1160T серия SICMA3 1,5 сеч. 0,35 мм ² / 0,75 мм ² . Клемма (мама) код 211CC2S2160T серия SICMA3 1,5 сеч. 1 мм ² / 2 мм ² .
	1	1	
	1	1	
	20	15	
	28	33	
	8	8	
2	1	1	Соединитель 4-контактный код 282088-1 серия S.SEAL TYCO. Клемма (мама) код 282403-1 серия S.SEAL сеч. 0,3 мм ² / 0,5 мм ² . Резиновая прокладка код 281934-4 серия S.SEAL - Зеленый - сеч. 0,35 мм ² / 0,5 мм ² .
	4	4	
	4	4	
3	1	1	Соединитель 6-контактный код VHR-6N цвет БЕЛЫЙ серия VH JST Клемма (мама) код SVH-21T-1.1JST сеч. 0,3 / 0,82 мм ²
	4	4	
4	3	3	Держатель предохранителя IP67 сеч. 2,5 мм ² код AEB 203940000 Пластинчатый предохранитель код ELMAC EATU15A. В качестве альтернативы код 07.00340 15A UNIVAL MTA. Пластинчатый предохранитель код ELMAC EATU20A. В качестве альтернативы код 07.00350 20A UNIVAL MTA.
	1	1	
	2	2	
5	2	2	Соединитель 5-контактный код 60430141 FCI. Клемма (мама) код 60040031 серия DCS-1 6,3 сеч. 0,5 мм ² / 1 мм ² . Резиновая прокладка код 60992607 серия DCS-1 - Зеленый - сеч. 0,5 мм ² / 1 мм ² . Клемма (мама) код 60040041 серия DCS-1 6,3 сеч. 1 мм ² / 2,5 мм ² . Резиновая прокладка код 60992604 серия DCS-1 - Желтый - сеч. 1 мм ² / 2,5 мм ² . Крышка углубления код 60992602 серия DCS-1 - Красный. Реле код 1-1414552-0 серия Mini ISO Тусо.
	4	4	
	4	4	
	4	4	
	4	4	
	2	2	
6	-	1	Соединитель 22-контактный код 39012220 (ELMAC EC4202H02-2X11) серия MINI-FIT Jr. MOLEX. Клемма (мама) код 39000038 серия MINI-FIT сеч. 0,2050 мм ² / 0,8230 мм ² . Соединитель 22-контактный код 39012221 (ELMAC EC4201H02-2X11) серия MINI-FIT Jr. MOLEX. Клемма (папа) код 39000040 серия MINI-FIT сеч. 0,2050 мм ² / 0,8230 мм ² .
	-	22	
	-	2	
	7	12	
8	4	4	Соединитель 2-контактный код AEB 741001060 Клемма (мама) код 929939-1 серия JPT TYCO сеч. 0,5 мм ² / 1 мм ² . Резиновая прокладка код 828904-1 серия JPT TYCO сеч. 0,30 мм ² / 1 мм ² .
	8	8	
	8	8	
9	1	1	Соединитель 2-контактный код 211PC022S0049 серия SICMA FCI. Клемма (мама) код 211CC2S1160T серия SICMA3 FCI сеч. 0,35 мм ² / 0,75 мм ² .
	2	2	
10	-	1	Соединитель 2-контактный код 211PL022S0049 серия SICMA FCI. Клемма (папа) код 211CL2S1160T серия SICMA3 FCI сеч. 0,35 мм ² / 0,75 мм ² .
	-	2	
11	1	1	Соединитель 3-контактный код XHP-3 серии XH JST. Клемма (мама) код SXH-001T-P.06 JST сеч. 0,080 мм ² / 0,33 мм ² .
	3	3	
12	1	1	Соединитель 4-контактный код PAP-04V-S серия PA JST. Клемма (мама) код SPHD-001T-P.05 JST сеч. 0,13 мм ² / 0,35 мм ² .
	4	4	
13	1	1	Соединитель 4-контактный код AEB 741001047 Клемма (мама) код 1703034-1 TYCO сеч. 0,5 мм ² / 1 мм ² . Резиновая прокладка код 828904-1 серия JPT TYCO - Синий - сеч. 0,35 мм ² / 0,5 мм ² .
	4	4	
	4	4	
14	1	-	Соединитель 6-контактный код AEB 741001068, поставляется на давальческих условиях. Клемма (мама) код 282403-1 серия S.SEAL сеч. 0,3 мм ² / 0,5 мм ² . Резиновая прокладка код 281934-4 серия S.SEAL - Зеленый - сеч. 0,35 мм ² / 0,5 мм ² .
	6	-	
	6	-	
15	1	-	Соединитель 4-контактный код 09 4497 44 серия SLK 2.8 ELA код AEB 741001069 Клемма (мама) код 2 21 24 492 07 0 серия SLK 2.8 ELA код AEB 742401014 Резиновая прокладка код 1 08 00 44452 3 - Красный - код AEB 743001009 Сопротивление 120 Ом ¼ Вт.
	4	-	
	4	-	
	2	-	
16	1	-	Клемма-проушина код 140546 Тусо сеч. 0,80 мм ² / 2,5 мм ² .

* I.E.= электронная система впрыска. I.M.= механическая система впрыска;

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

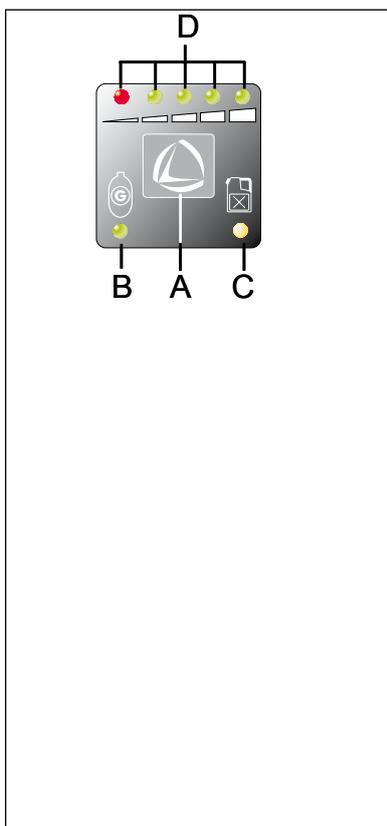
Переключатель топлива позволяет осуществить переключение топлива в обеих ситуациях дизельное топливо/Dual Fuel; Dual Fuel/дизельное топливо. Он имеет индикатор уровня топлива и зуммер, который издает сигналы с различной частотой в случае израсходования газа или возможных отклонений от нормы в работе газовой системы.



ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ

При запуске двигателя переключатель имеет включенный желтый индикатор "С" и мигающий зеленый индикатор "В", что указывает на состояние ожидания переключения с дизельного на двухтопливный режим Dual Fuel. Временное состояние, необходимое двигателю для достижения параметров, требуемых блоком управления подачей газа для возможности смены топлива.

По достижении этих параметров зеленый индикатор "В" загорается немигающим светом, желтый индикатор "С" гаснет, а полоса индикатора "D" освещается в зависимости от количества газа, имеющегося в резервуаре. Это состояние указывает на функционирование двигателя с дизельно-метановой смесью.



ДИАГНОСТИКА

Блок управления LR 2900 оснащен системой самодиагностики, которая сигнализирует посредством зеленого индикатора "В" (тот же, который указывает на функционирование в режиме Dual Fuel) о возможных неисправностях либо получении со стороны системы неправильных данных.

При наступлении одного из этих аномальных состояний зеленый индикатор начинает медленно мигать, во время функционирования в двухтопливном режиме Dual fuel.

В случае если будут иметь место неисправности, которые могут навредить правильной работе двигателя, электронный блок управления автоматически переключит функционирование с двухтопливного режима питания на подачу только дизельного топлива.

Об этом состоянии будет сигнализировать включение желтого индикатора, мигание в медленном ритме зеленого индикатора и звуковой сигнал, издаваемый переключателем.

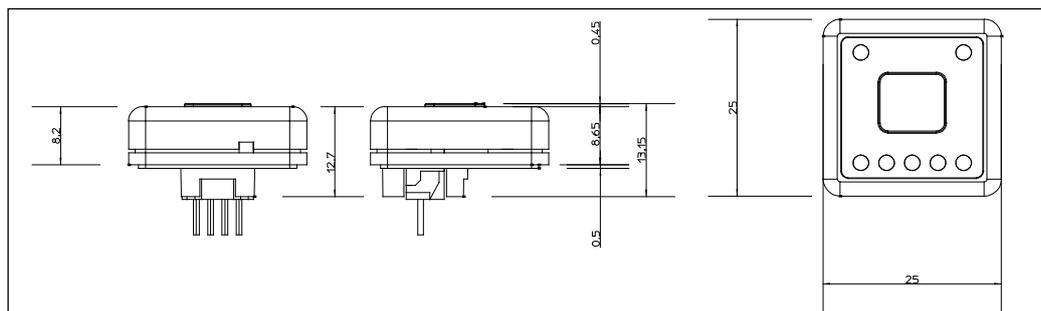
Для прекращения звуковой сигнализации зуммера следует нажать кнопку "А".

Израсходование метана:

Одновременно светящиеся зеленый индикатор "В" и желтый индикатор "С", а также быстро прерывающийся звук зуммера* указывают на то, что двигатель питается только дизельным топливом.

Для прекращения работы зуммера следует нажать кнопку "А", (зеленый индикатор "В" погаснет, а желтый индикатор "С" останется гореть немигающим светом) в этой ситуации двигатель будет питаться ДИЗЕЛЬНЫМ топливом.

РАЗМЕРЫ



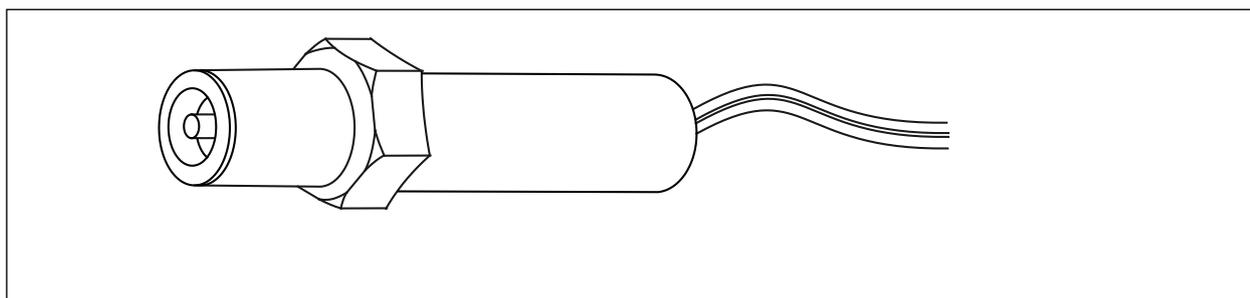
ИНДУКТИВНЫЙ ДАТЧИК

Датчик, используемый для определения числа оборотов на двигателях с механической системой впрыска, лишенных оригинального датчика числа оборотов (узел, не поставляемый в комплекте, но который можно заказать отдельно).

Обычно устанавливается на крышке фониического колеса в соответствии с зубчатой рейкой стартера.

Технические характеристики:

Макс. выходное напряжение	20 В
Сопротивление катушки	45-65 Ω
Рабочая температура	-40 /107 ° С
Рабочая частота	50 кГц
Крепежное отверстие	14.5 мм
Резьба	M16x1.5

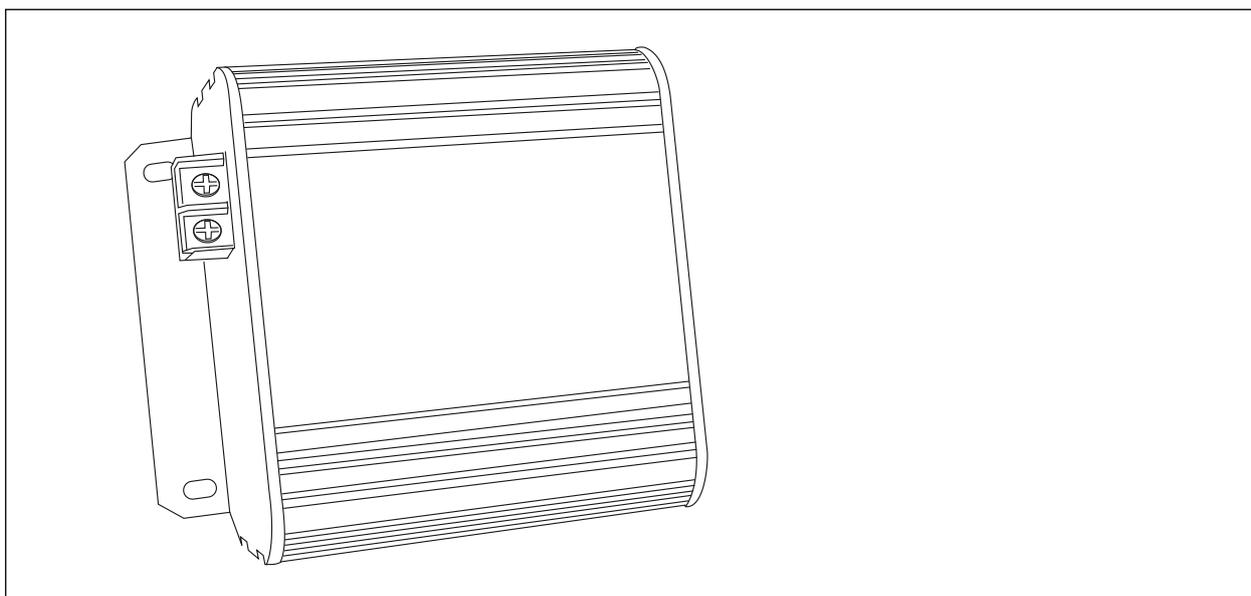


ПОНИЖАЮЩИЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ

Используется для транспортных средств с аккумуляторной батареей 24 В, преобразует напряжение аккумуляторной батареи в 12 В, необходимое для питания элементов газовой системы.

Технические характеристики:

Входное напряжение	20-32 В
Выходное напряжение	13.8 В
Выходной ток (постоянный – пусковой ток)	20 А – 25 А
Размеры ДхГхВ	140x11.5x70 мм



ДАТЧИК TPS

Датчик TPS (положения дроссельной заслонки) используется только на двигателях с механической системой впрыска. Этот узел состоит из двухканального потенциометра с инвертированными между собой сигналами и контрольным соединением. Датчик TPS, соединенный с кабелем акселератора, передает на потенциометр движение педали, конвертируя его в двойной электрический сигнал. Этот сигнал, отправленный в блок управления двухтопливной системой Dual Fuel, используется для контроля давления на педали акселератора со стороны водителя. Кабель акселератора должен быть отсоединен от насоса дизельного топлива и закреплен на блоке TPS.

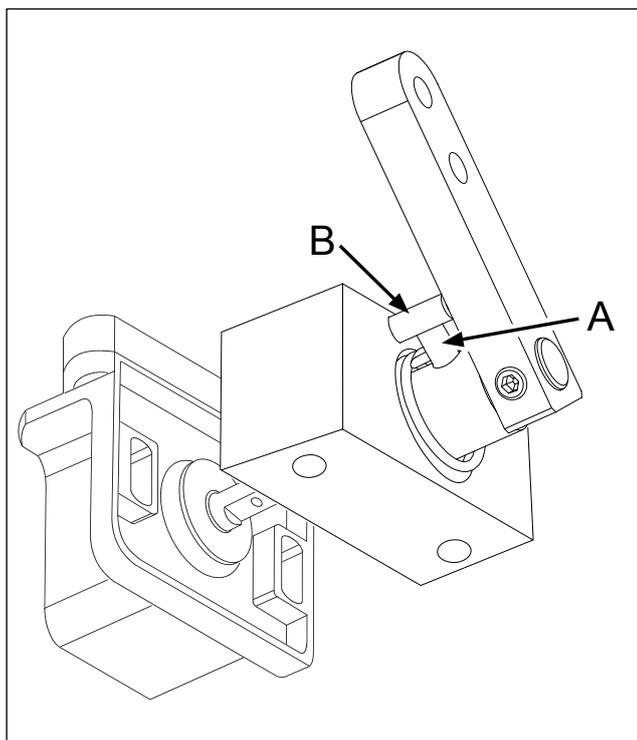
Датчик TPS, должен быть установлен в моторном отсеке, а именно:

- на неподвижных частях автомобиля (напр., на шасси), а не на двигателе;
- в зоне, закрытой от попадания воды и грязи;
- вдали от источников тепла (таких как, например, выпускные коллекторы);
- так, чтобы кабель акселератора не перегибался либо не имел такой радиус изгиба, который способствует его преждевременному износу или не допускает прямолинейного движения ("туда" и "обратно") педали акселератора. Следует отсоединить кабель акселератора от насоса дизельного топлива и соединить его с рычагом датчика TPS посредством оригинальных фитингов либо посредством шарнирных соединений, поставленных в упаковке, содержащейся в комплекте двухтопливной системы Diesel Dual Fuel компании Landi Renzo. В случае демонтажа оригинальных комплектующих, следует хранить их в автомобиле для того, чтобы можно было, в случае необходимости, восстановить первоначальное соединение с насосом дизельного топлива.

При наличии, к датчику TPS должен быть подсоединен также механический ограничитель скорости.

По окончании установки следует удостовериться, что:

- датчик TPS надежно закреплен;
- не контактирует с др. неподвижными или движущимися частями автомобиля;
- педаль акселератора может выполнять движение на всю длину хода (нажмите полностью педаль акселератора и убедитесь, что шейка вала "А" не упирается в штифт "В" концевого выключателя);
- педаль акселератора при нормальном движении движется по прямой;
- при отпускании педаль акселератора возвращается естественным образом в первоначальное положение;
- кабель педали акселератора не создает изгибов со слишком острыми углами, которые могут помешать движению, а также способствовать преждевременному его износу.



В случае если нельзя установить датчик TPS с соблюдением указанных выше технических требований, рекомендуется обратиться в Центр техпомощи компании Landi Renzo для получения дополнительных разъяснений.

В случае электрических или механических сбоев детали, необходимо заменить ее. Нельзя выполнить никакого обслуживания или ремонта.

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ

Блок исполнительного механизма используется только на двигателях с механической системой впрыска.

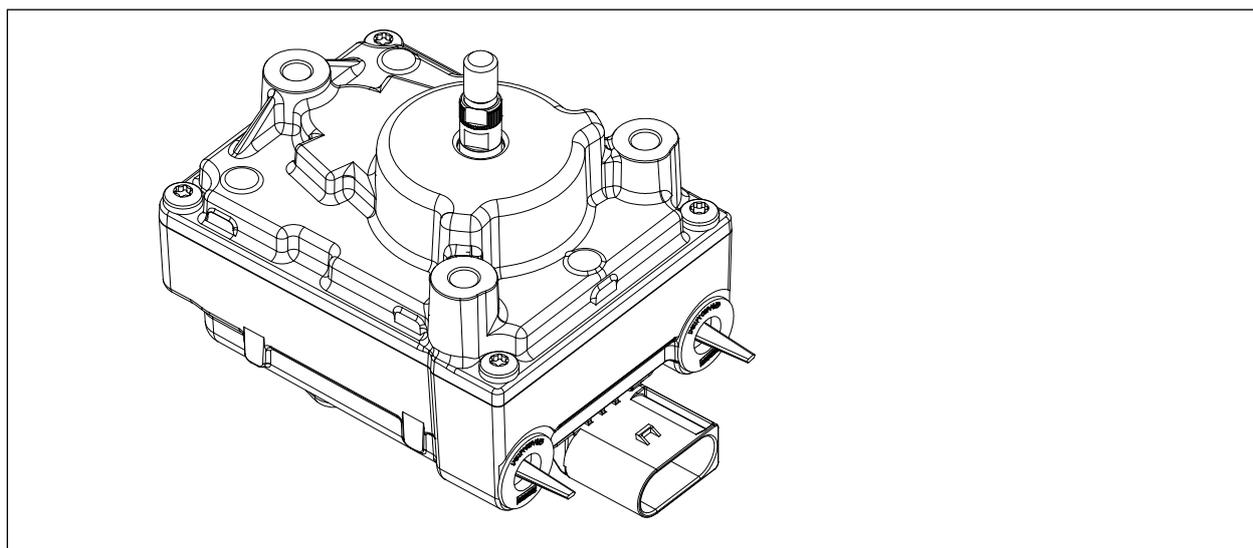
Исполнительный механизм, управляемый блоком управления газовой системы, сам управляет насосом дизельного топлива вместо тросика акселератора (который должен быть соединен с датчиком TPS). По этой причине исполнительный механизм должен быть установлен непосредственно на двигателе и передавать движение на насос дизельного топлива посредством соединения со стержнем, имеющим два шарнира на концах.

Когда двигатель питается только дизельным топливом, исполнительный механизм функционирует пропорционально, процентное перемещения педали акселератора конвертируется в процент открытия топливного насоса.

Когда двигатель питается в двухтопливном режиме Dual Fuel, исполнительный механизм открывает топливный насос пропорционально величине, заданной на карте карбюрации в каждой конкретной точке оборотов и нагрузки двигателя.

Технические характеристики:

Питание	12-24 В
Угол вращения	до 360°
Пиковая крутящая сила	> 4 Нм
Рабочая температура	-40 / +140°C
Степень защиты	IP6K9K
Вес	1100 г



РОТАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИОМЕТР

Ротационный потенциометр с движением под магнитным контролем.

Корпус потенциометра, соответствующий магнит уменьшенных размеров и предоставленная крепежная система позволяют произвести быструю и надежную установку.

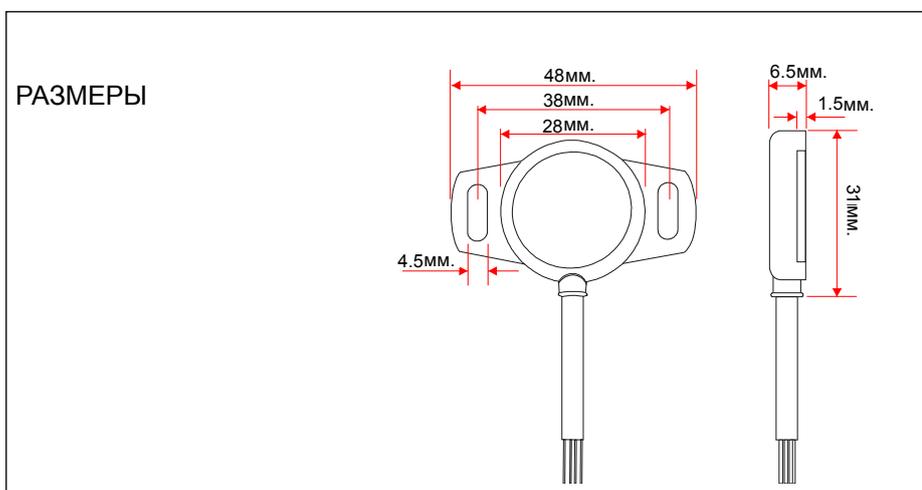
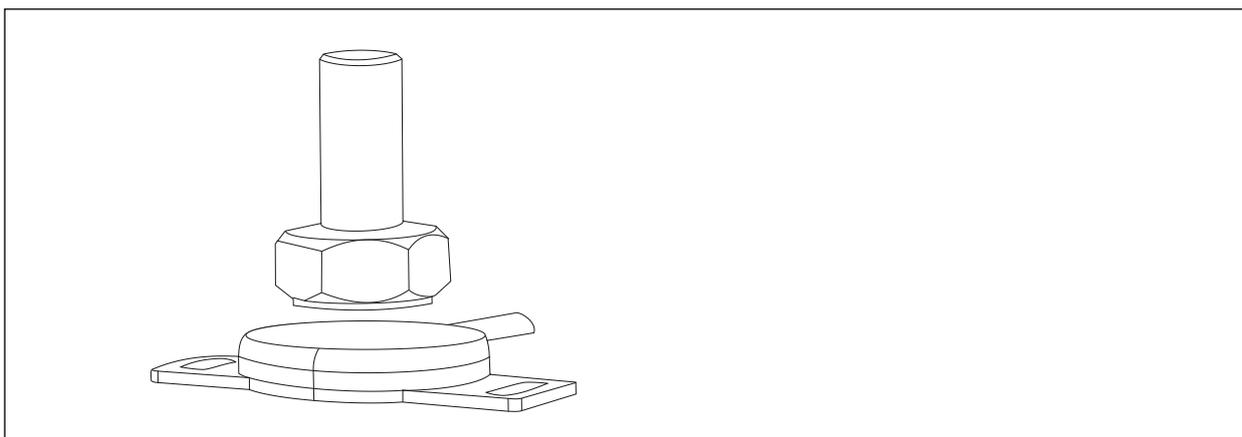
Потенциометр может выдерживать удары и вибрацию и переносить высокие температуры, присутствующие в моторном отсеке.

Потенциометр должен быть прикреплен к раме исполнительного механизма, а магнитное тело — на оси исполнительного механизма.

Блок управления системой Dual Fuel постоянно сопоставляет сигнал потенциометра и сигнал, поступающий от исполнительного механизма, который определяет его положение. Таким образом получается двойной сигнал обратной связи, который обеспечивает правильную работу системы.

Технические характеристики:

Угол изменения	20-360°
допуск	1°
Радиальное перемещение магнита	± 2 мм
Число каналов	2
Воздушный прослойк	2-7 мм
Рабочая температура	-40-140°C
Степень защиты	IP69K
Вес	55 г



БАЛЛОН / ЗАПРАВОЧНЫЙ КЛАПАН / ТРУБЫ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

Баллоны загрузки газа метана могут располагаться в автомобиле по-разному, в зависимости от того, идет ли речь о легковых автомобилях, легких или тяжелых грузовых машинах. Установка баллонов на легковых автомобилях обычно предусмотрена в багажном отделении в поперечном направлении по отношению к направлению движения.

Баллоны на машинах для перевозки легких грузов располагаются под платформой кузова, если позволяет расстояние от земли, либо внутри грузового отсека.

На машинах для перевозки тяжелых грузов баллоны, закрепленные на специальных рамах, располагаются по бокам шасси, тогда как на автобусах баллоны могут располагаться на крыше, в боковых отсеках под шасси или в багажных отделениях.

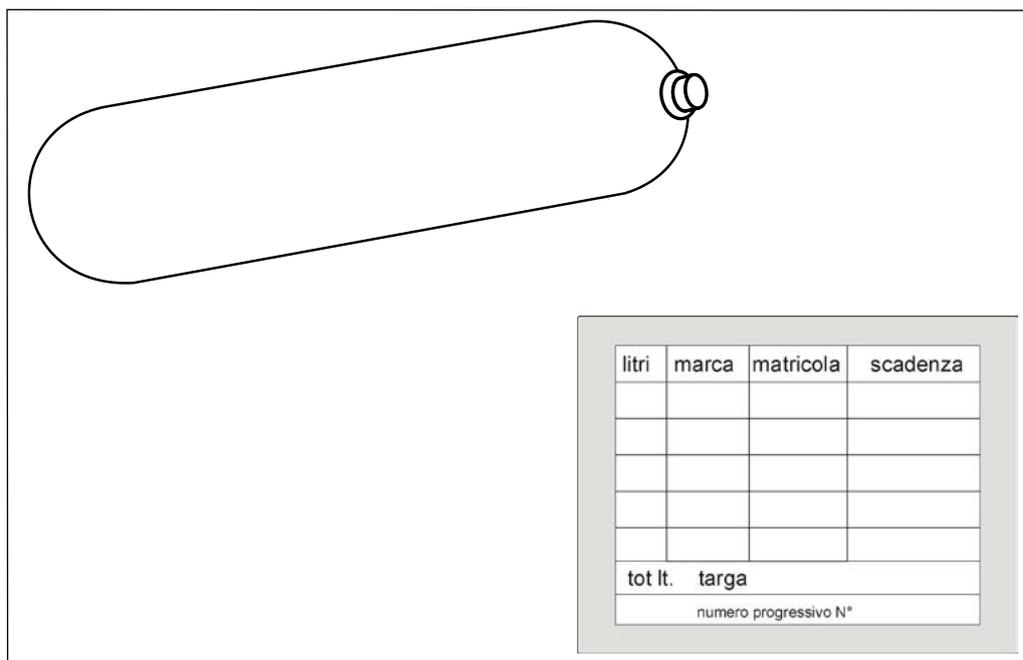
Параметры устойчивости крепления установлены соответствующими нормами. По закону необходимо соблюдать некоторые правила:

- параметры устойчивости крепления баллона/ов на транспортном средстве;
- нельзя устанавливать баллон в моторном отсеке;
- срок службы баллона обычно составляет 4 года (или 5 лет — в зависимости от типа его сертификации) с момента прохождения испытания газовой системы, дата которого указана в техническом паспорте.
- Дата, указанная на самом баллоне, — это дата его производства, по истечении периода использования (20 или 40 лет — в зависимости от типа сертификации) баллон не может больше проходить повторных испытаний. В любом случае следует обращаться к нормам, действующим в стране регистрации транспортного средства.

В идентификационную табличку должны вноситься данные баллона/ов и она должна размещаться около заправочного клапана в видимом со стороны заправщиков положении.

На самом баллоне всегда приведены: название производителя, данные регистрации, емкость, размеры, месяц/год производства и серийный номер.

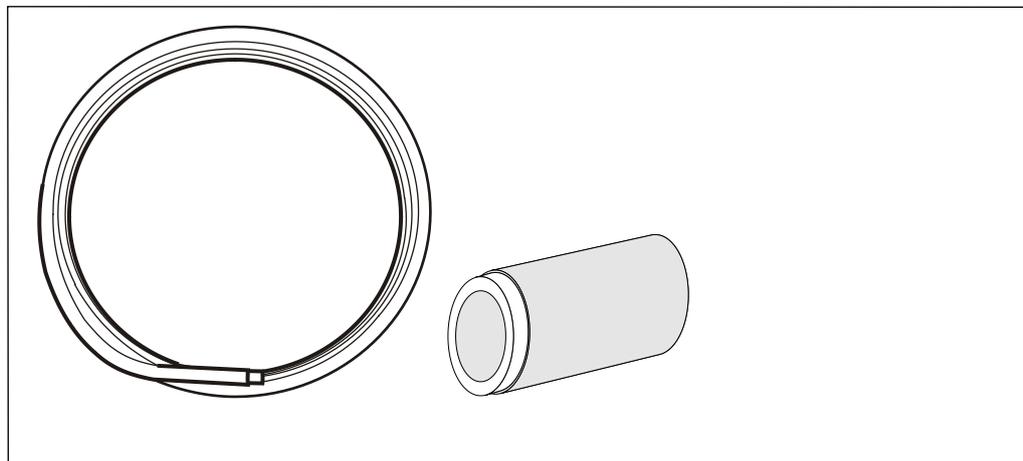
Емкость и размеры баллонов устанавливаются производителями, так же как и емкость могут меняться размеры и вес.



ТРУБЫ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

Трубы высокого давления обычно производятся из меди или стали и покрыты резиновой оболочкой.

Применение труб из меди или стали зависит от нормативов, принятых в стране установки транспортного средства.



ЗАПРАВОЧНЫЙ КЛАПАН

ЗАПРАВОЧНЫЙ КЛАПАН ДЛЯ КРЫШКИ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

Клапан оснащен только патрубком для труб (версия "А").

СТАНДАРТНЫЙ ЗАПРАВОЧНЫЙ КЛАПАН

Этот тип заправочного клапана устанавливается последовательно между редуктором и баллонами и оснащен двумя патрубками для газовых труб (версия "В").

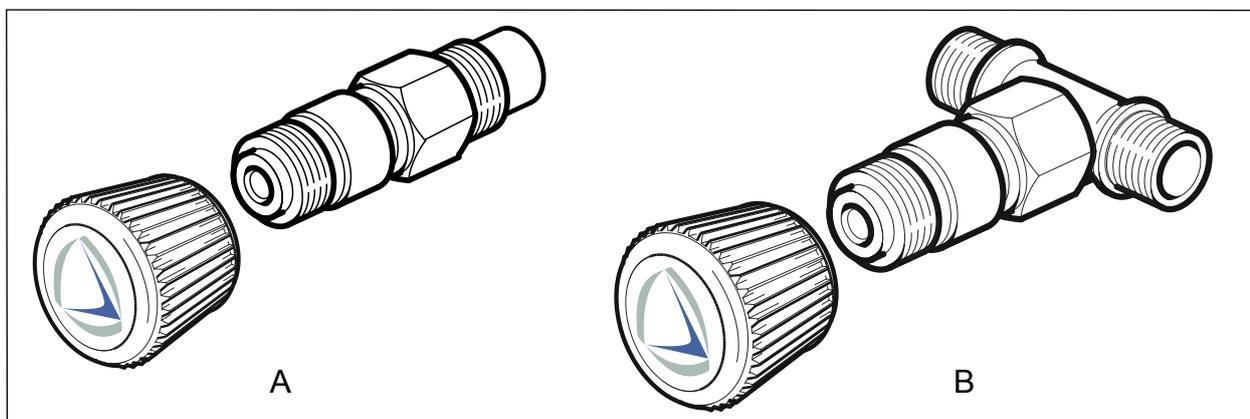
Технические характеристики:

Соединительная труба \varnothing 6 мм

Герметичность трубы обеспечивается посредством обжимной конусообразной детали затяжка мин. 14 Нм макс. 20 Нм

Газовые патрубки:

M12x1



УСТАНОВКА КОМПЛЕКТУЮЩИХ

ПРЕЖДЕ ЧЕМ НАЧИНАТЬ УСТАНОВКУ

- Следует убедиться, что двигатель работает правильным образом.
- Катализатор выхлопных газов должен находиться в нормальном рабочем состоянии.
- Необходимо проверить с помощью специального тестера возможные отклонения от нормы, сохраненные при диагностике блока управления подачей газа.

ВО ВРЕМЯ УСТАНОВКИ

- Следует соблюдать нормативы, действующие в стране принадлежности транспортного средства, относительно расстояния от земли и максимально допустимого веса.
- Необходимо закрепить элементы системы непосредственно на шасси транспортного средства либо опосредованно, при помощи специально профилированных крепежных деталей. В соответствии с отверстиями, выполненными для крепления элементов газовой системы, следует предусмотреть ограждение с защитой от коррозии.
Примечание: Не допускается производство отверстий на шасси, если оно — несущего типа, крепление баллонов или др. узлов и деталей должно осуществляться с использованием существующих уже отверстий.
- Закрепить трубы и электропроводку на транспортном средстве через определенные промежутки, избегая пересечений с трубопроводами тормозной и топливной систем.
- Рекомендуется установить элементы газовой системы на расстоянии не менее 50 мм от движущихся элементов двигателя. Следует также учесть возможную вибрацию двигателя во время движения.
- Необходимо избегать полностью контакта и крепления элементов газовой системы с трубами, идущими к тормозной системе.
- Не следует устанавливать комплектующие на расстоянии менее 150 мм от выпускного коллектора или от выхлопных труб. Если это невозможно, необходимо будет установить защитное ограждение из металла или др. подобного материала толщиной не менее 1 мм. И в этом случае не следует устанавливать комплектующие на расстоянии менее 75 мм от системы выпуска.
- Следует убедиться, что не создаются узкие колена или изгибы в соединительных трубах низкого давления.
- Следуйте рекомендациям, приведенным в этом руководстве, и при наличии — указаниям инструкции по установке, предусмотренной для модели автомобиля, на котором осуществляется установка.

ВНИМАНИЕ: Необходимо установить на растущей высоте соответственно: редуктор давления, фильтр и направляющие форсунок во избежание скопления возможно присутствующих в газе загрязняющих элементов на направляющих форсунок.

ПО ОКОНЧАНИИ УСТАНОВКИ

- По окончании установки комплектующих внутри моторного отсека необходимо проверить отсутствие помех и напряжений на всех газовых трубах и по всей электропроводке газовой системы.
- Прежде чем запускать двигатель, следует добавить жидкость в радиатор до уровня, указанного в расширительном бачке.

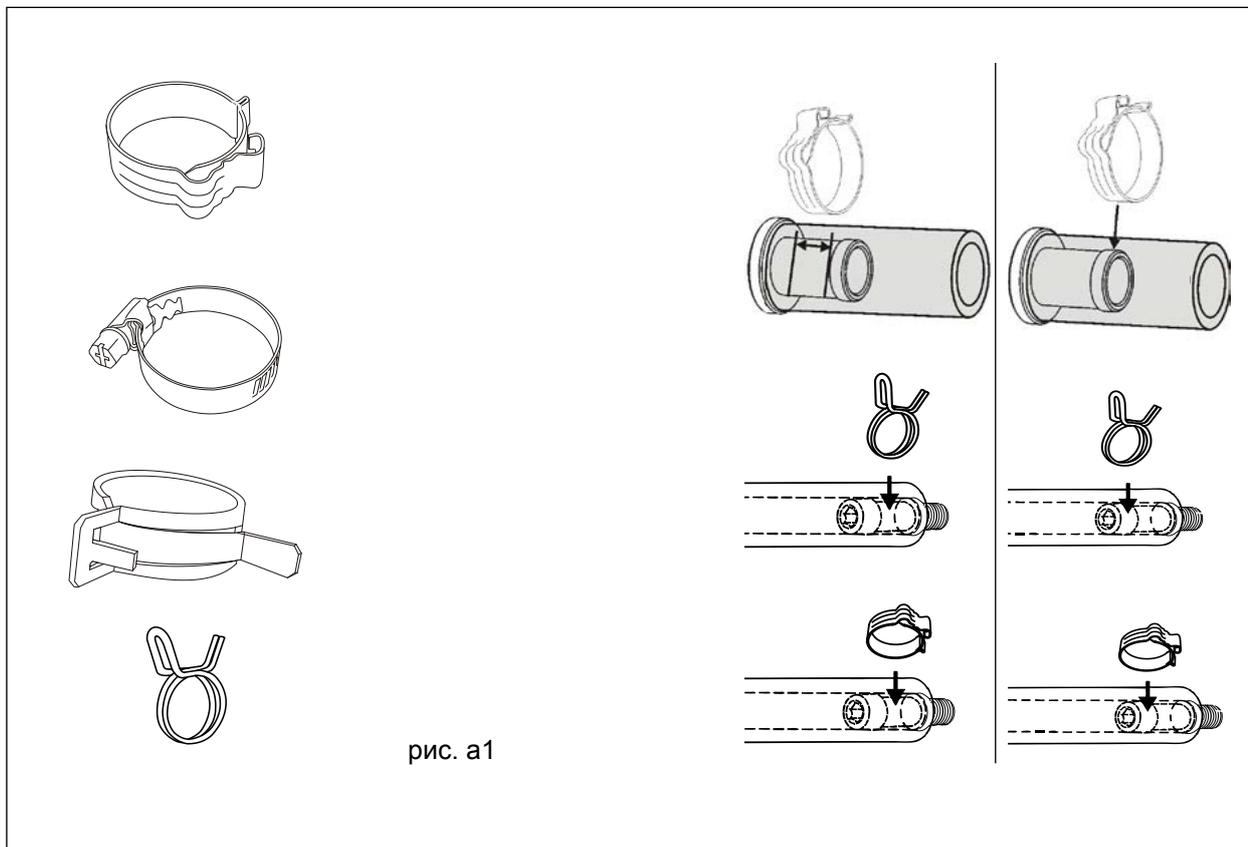
ПЕРИОДИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ

После пробега нескольких тысяч километров рекомендуем выполнить следующее:

- контроль давления регулятора давления;
- контроль герметичности нагревательного контура регулятора давления;
- контроль герметичности патрубков на трубах высокого и низкого давления;
- проверить возможное наличие ошибок, сохраненных в блоке управления системой впрыска дизельного топлива;
- проверить затяжку крепежных винтов баллонов и специальных держателей;

В отношении текущего обслуживания газовой системы см. талоны на прохождение технического осмотра, приведенные в руководстве по эксплуатации и техобслуживанию, которое предоставляется вместе с газовой системой.

МОНТАЖ ХОМУТОВ НА ПАТРУБКАХ



УСТАНОВКА РЕДУКТОРА ИСПАРИТЕЛЯ

При установке редуктора следует соблюдать следующие инструкции:

- установить редуктор в моторном отсеке в месте, защищенном от возможных ударов;
- прочно закрепить редуктор давления на шасси транспортного средства, используя для этого специальный

крепежный кронштейн. Кронштейны должны подходить к точке моторного отсека, выбранной для крепления, при этом следует придерживаться следующих ограничений:

- НЕ устанавливать редуктор непосредственно на двигателе или на др. деталях, в свою очередь установленных на двигателе.
 - не устанавливать редуктор опрокинутым (с винтом регулировки давления повернутым вниз, см. рис. b2), в остальном нет каких-то особых ограничений в плане направленности редуктора давления, тем не менее, желательно, чтобы газовые патрубки и регулировочный винт были легко доступны для выполнения работ в рамках техобслуживания;
 - установить редуктор на расстоянии НЕ менее 150 мм от трубопроводов и/или глушителей выхлопа. Если это расстояние ниже минимально предписанной величины, но, тем не менее, выше 75 мм, необходимо вставить между элементами перегородку из металлического листа или др. материала с подобными характеристиками и толщиной минимум 1 мм.
 - редуктор должен размещаться в положении ниже расширительного бачка жидкости радиатора для того, чтобы избежать образования воздушных пузырьков в нагревательном контуре;
 - аккуратно прочистить трубы высокого давления перед их соединением с редуктором для того, чтобы избежать возможного попадания загрязняющих элементов вовнутрь редуктора;
 - соединить последовательно или параллельно патрубки входа/выхода жидкости нагрева редуктора с гидравлическим контуром охлаждения двигателя, использовать трубы подходящего диаметра, Т-образные и прямолинейные патрубки;
 - убедиться, что при включенном двигателе нет утечек в прокладках труб нагрева редуктора;
 - убедиться, что редуктор быстро нагревается.
- При любых работах в контуре охлаждения двигателя необходимо восстанавливать уровень жидкости, стараясь удалить возможно присутствующие воздушные пузырьки, которые могут помешать нагреву редуктора.
- на выходе газа ("D" рис. b4) редуктора должен быть последовательно соединен фильтр и возможный распределитель топлива (для двигателей, которые требуют двух направляющих форсунок), избегая сужения соединительных труб.
 - при осуществлении электрических подключений следует убедиться, что соединители электромагнитного клапана и датчика уровня топлива (при наличии) правильно состыкованы.

Двухступенчатый РЕДУКТОР

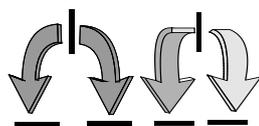
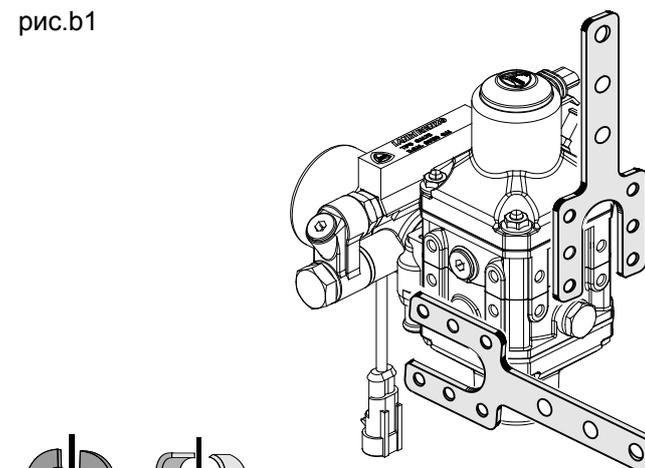
Крепление:
использовать кронштейн, винты и шайбы
в комплекте.

НЕ следует устанавливать редуктор с
винтом регулировки давления, поверну-
тым вниз.

Регулировка давления
при повороте винта по часовой стрелке,
давление уменьшается, против часовой
стрелки — увеличивается.
ВНИМАНИЕ: от начальной точки не долж-
но быть в одном или др. направлении
более 6 полных оборотов винта

- A) труба входа газа
- B) трубы жидкости нагрева
- C) компенсационная труба
- D) труба выхода газа

рис. b1



OK

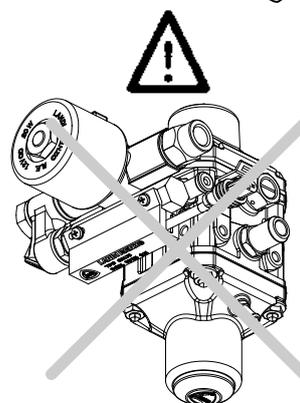
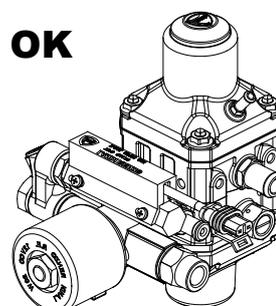


рис. b2

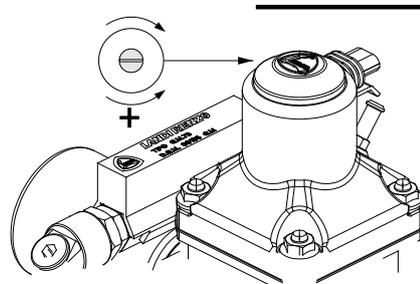


рис. b3

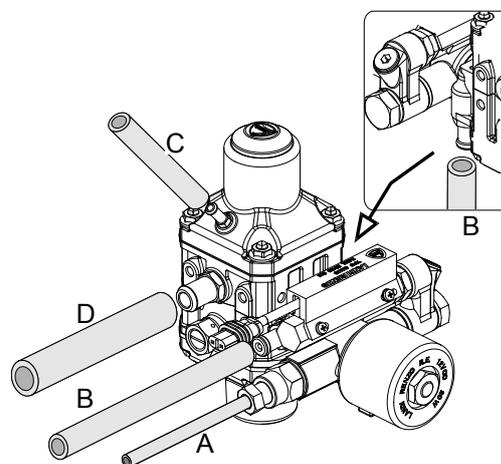


рис. b4

одноступенчатый РЕДУКТОР

Крепление:
использовать кронштейн, винты и шайбы
в комплекте.

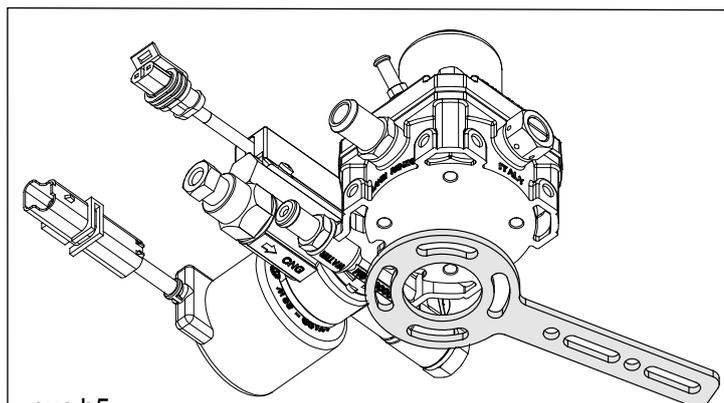


рис.b5

НЕ следует устанавливать редуктор с
винтом регулировки давления, поверну-
тым вниз.

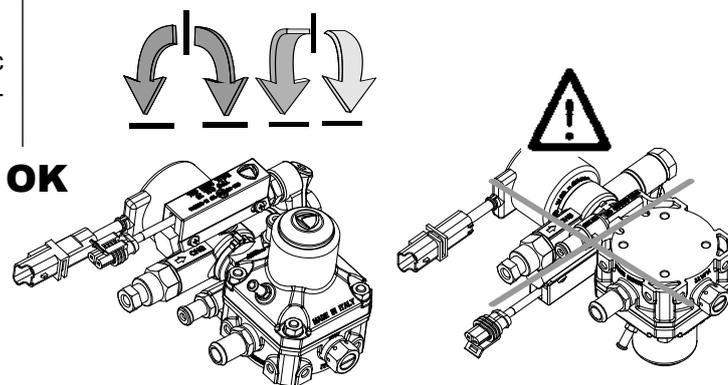


рис.b6

Регулировка давления
при повороте винта по часовой стрелке,
давление уменьшается, против часовой
стрелки — увеличивается.
ВНИМАНИЕ: от начальной точки не долж-
но быть в одном или др. направлении
более 6 полных оборотов винта

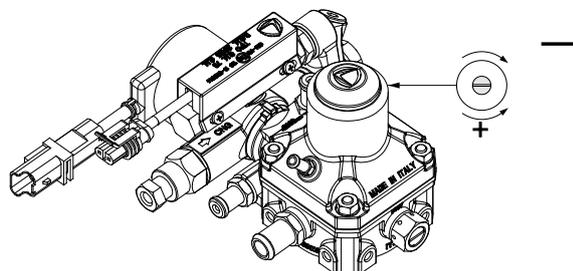


рис.b7

- A) труба входа газа
- B) трубы жидкости нагрева
- C) компенсационная труба
- D) труба выхода газа

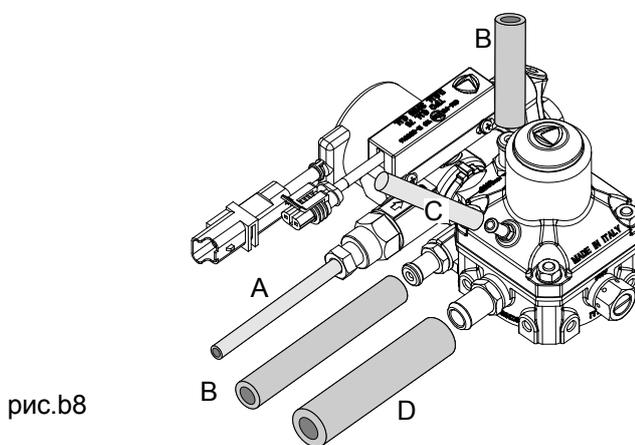


рис.b8

СОЕДИНЕНИЕ ТРУБ ЖИДКОСТИ НАГРЕВА И ОПЦИОННЫЙ ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ

Для гидравлического подключения редуктора давления обычно производится его подсоединение к трубам, идущим в радиатор салона автомобиля. В любом случае не существует каких-то особых ограничений для выполнения этого типа соединения в др. точках гидравлического контура.

Параллельное соединение (рис. с1)

Следует определить, какие трубы идут к радиатору салона. Для этого типа соединения используются Т-образные патрубки диаметра, подходящего к трубам различного размера.

В точке, в которой располагается Т-образный патрубок, следует отрезать около 15 мм оригинальной трубы.

Вставить и закрепить патрубки на трубах с помощью хомутов подходящего диаметра.

Последовательное соединение (рис. с2)

Разъединить "горячую" трубу (обычно это оригинальная труба двигателя, идущая от термостата). Подсоединить без различия трубы, идущие от редуктора давления, к концам разъединенной трубы.

Для этого типа соединения используются патрубки на "линии" диаметра, подходящего к трубам различного размера. Закрепить патрубки с помощью хомутов подходящего диаметра.

ВНИМАНИЕ:

- следует избегать контактов между хомутами и прилегающими трубами (рис. с3), при необходимости, использовать специальные распорки;
- по окончании установки следует восстановить правильный уровень в расширительном баке жидкости радиатора двигателя.

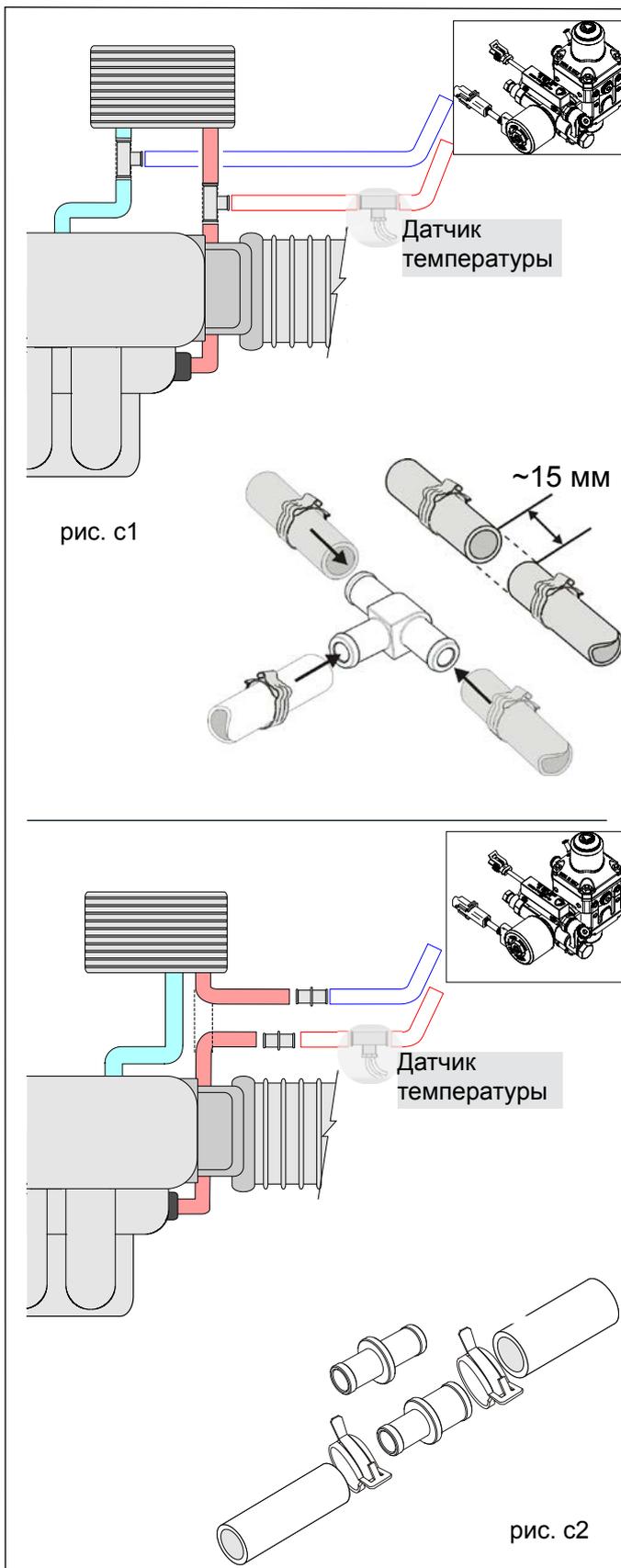


рис. с3

рис. с2

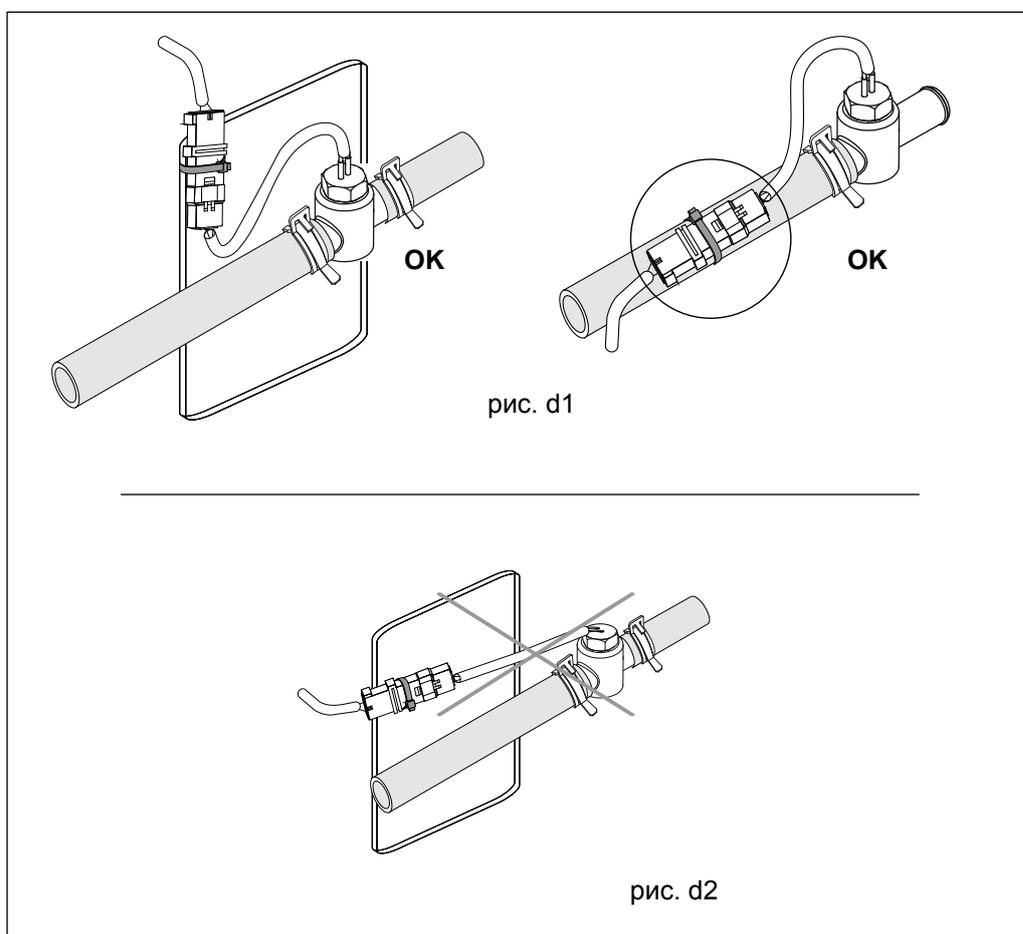
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ

Установить датчик температуры "ST" на "горячей" трубе, идущей к редуктору давления (рис. с1-с2 на предыдущей странице).

Установить на клеммах проводов датчика и основной электропроводки двухканальный соединитель (если он еще не установлен на электропроводке).

Зафиксировать соединитель с помощью затягивающихся хомутов на неподвижном элементе, например, трубе, на которой установлен датчик или на др. части автомобиля (рис. d1).

Следует избегать, чтобы электропроводка была в натяжении, или чтобы возможная вибрация трубы могла привести к натяжению электропроводки (рис. d2).



УСТАНОВКА ФИЛЬТРА

Фильтр содержит фильтрующий патрон, задачей которого является достижение эффективной фильтрации в направлении потока газа снаружи вовнутрь. **На этапе установки следует соблюдать направление потока газа, указанное на корпусе фильтра.**

Фильтр устанавливается последовательно между редуктором давления и форсунками (рис. e1-e2). Входные/выходные патрубки предусмотрены для приема труб с внутренним диаметром 14 мм. Необходимо расположить фильтр в легкодоступной зоне для обеспечения легкого техобслуживания. Не следует располагать хомуты на шейке патрубка.

Не существует ограничений направленности для фильтра FL-ONE, коалесцентный фильтр FC30 должен быть обязательно установлен вертикально с отштампованной на корпусе стрелкой, направленной вверх (рис. e2).

Для закрепления фильтра используется металлический хомут с изолятором (пример — рис. e3). Следует избегать пересечения фильтра или соединительных труб редуктора/фильтра/форсунок с деталями двигателя, для закрепления труб с другими оригинальными трубами автомобиля или с электропроводкой, используйте держатели подходящего диаметра (рис. e4). Следует избегать наличия сужений соединительных труб.

необходимо указать на корпусе фильтра или в руководстве по техобслуживанию газовой системы дату и километраж замены патрона.

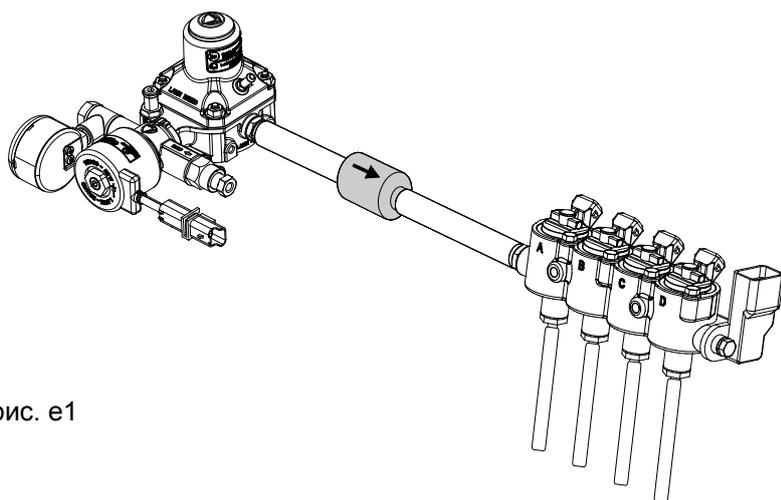


рис. e1

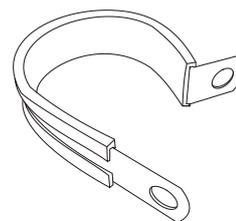


рис. e3

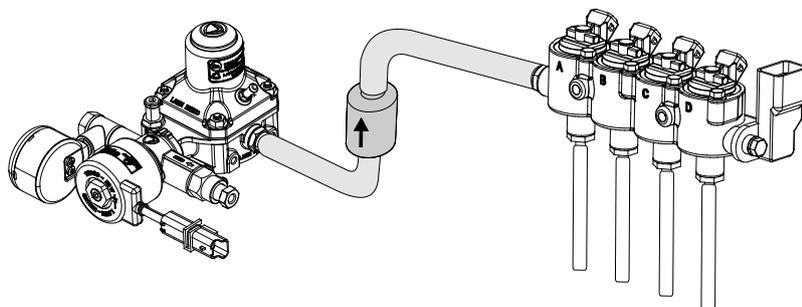


рис. e2

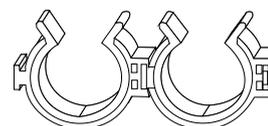


рис. e4

УСТАНОВКА БЛОКА ГАЗОВЫХ ФОРСУНОК

При установке блока газовых форсунок следует соблюдать следующие инструкции:

- найти положение, подходящее для установки форсунок, выбрав место около всасывающего патрубка.
- блок форсунок должен всегда фиксироваться на неподвижном элементе двигателя, с использованием специально профилированных крепежных деталей и болтов в комплекте. Крепежные детали должны подходить к точке, выбранной для крепления, при этом следует воздерживаться от установки блока форсунок вблизи выпускных коллекторов, катализатора или турбины.
- газовая труба, предусмотренная для соединения с патрубком входа газа, должна иметь внутр. диаметр 14 мм;
- газовая труба, предусмотренная для соединения с патрубками выхода газа, должна иметь внутр. диаметр 6 мм;
- необходимо закрепить трубы входа/выхода газа с помощью хомутов, подходящих к внеш. диаметру используемой трубы, не следует располагать хомуты на шейках патрубков (см. рис. a1 параграф “Установка комплектующих” в начале этой главы);
- следует избегать наличия сужений соединительных труб;
- при выполнении электрических подключений необходимо убедиться, что соединители на форсунках правильно установлены;
- следует избегать разрыва труб и электропроводки вследствие вибрации двигателя;
- следует защитить трубы и электропроводку в соответствии с точками соприкосновения с неподвижными деталями двигателя, предусмотреть вибрацию двигателя во избежание натяжения при определенных условиях электропроводки и труб входа газа;
- после окончания установки необходимо убедиться, что во время функционирования с подачей газа нет утечки в прокладках трубы входа газа.

Не предусмотрено техобслуживание в отношении блока форсунок.

Следует избегать использования для форсунок чистящих, моющих средств и смазки.

При необходимости следует снять блок форсунок с двигателя и воспользоваться специальным оборудованием для чистки форсунок.

Не следует ни в коем случае разбирать или выполнять какие-либо др. операции в отношении оригинальных элементов газовой системы, в особенности, с функционирующим двигателем или с включенной приборной панелью.

УСТАНОВКА ЖИКЛЕРОВ

Установить жиклеры во всасывающем патрубке. В отличие от двигателей с изначально бензиновым питанием, жиклеры ни в коем случае не должны устанавливаться во всасывающем коллекторе.

Для обеспечения хорошего смешения метана и воздуха на входе в двигатель, необходимо просверлить патрубок, направленный на всасывающий коллектор в положении как можно дальше от всасывающих клапанов. Правильное смешение метана с окислителем обеспечивает одинаковое распределение газобразного топлива среди цилиндров.

Двигатели с асимметричными коллекторами в основном страдают в большей степени, если всасывающий коллектор просверлен неправильно, возможно, ближайший к коллектору цилиндр будет получать большее количество метана, чем более дальний цилиндр. В качестве общего указания, рекомендуется произвести сверление сразу же за промежуточным охладителем (рис. f1).

Минимальное расстояние между точкой сверления и первым цилиндром двигателя, имеющим отношение к воздушно-метановой смеси, должно быть примерно 40 см. Кроме того, чтобы улучшить смешивание всасываемого воздуха и впускаемого газа, рекомендуется всегда устанавливать форсунки на одной и той же окружности (рис. f2) и как можно более симметрично с тем, чтобы распределять более подходящим образом метан во всасывающем трубопроводе.

Неправильная перфорация всасывающего патрубка может вызвать явления детонации с соответствующим повреждением двигателя.

В автомобилях, оснащенных дроссельной заслонкой, необходимо выполнить сверление перед дроссельной заслонкой, при этом следует обратить внимание, чтобы установленные жиклеры не мешали ее точному движению.

В любом случае, допускается минимальное смещение среди различных жиклеров. Когда имеется КОМПЛЕКТ, индивидуализированный для типа двигателя с программируемым блоком управления, необходимо соблюдать требования, приведенные в инструкции по установке.

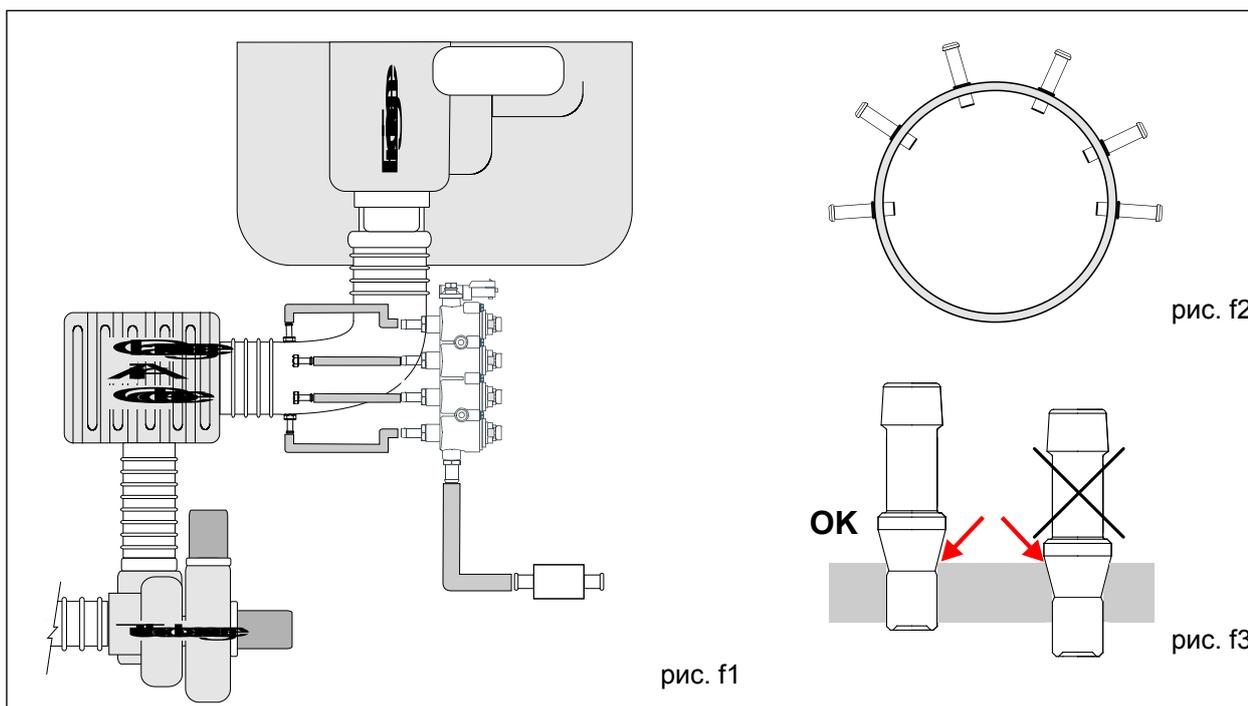
Положение жиклера на изгибе патрубка (рис. f2), не является обязательным, но важно, когда это возможно, сориентировать выход жиклера в направлении потока всасывания воздуха.

На металлических всасывающих патрубках необходимо сделать отверстия \varnothing 5 мм, нарезать резьбу тонким метчиком M6x1. На пластмассовых всасывающих патрубках необходимо сделать отверстия \varnothing 4.75 мм, нарезать резьбу средним метчиком M6x1.

Нанести на резьбу жиклера каплю клея фиксатора резьбы, подходящего для сочетания металл/металл или пластик/металл.

ПРИМЕЧАНИЕ – Жиклеры с коническим основанием резьбы:

не следует форсировать закручивание с тем, чтобы не повредить часть резьбы, выполненную на патрубке (рис. f3).



Жиклер для компенсации редуктора давления.

Следует установить жиклер компенсации в общем отделении всасывающего коллектора как можно ближе к корпусу дроссельной заслонки. Следует избегать расположения жиклера на одном отдельном ответвлении всасывающего коллектора (рис. g3).

На металлических всасывающих коллекторах необходимо сделать отверстия \varnothing 5 мм, нарезать резьбу "тонким" метчиком M6x1.

На пластмассовых всасывающих коллекторах необходимо сделать отверстия \varnothing 4.75 мм, нарезать резьбу "средним" метчиком M6x1.

Нанести на резьбу жиклера каплю клея фиксатора резьбы, подходящего для сочетания пластик/металл или металл/металл.

Можно соединить компенсационную трубу редуктора также с возможными оригинальными трубами разрежения двигателя, избегая таким образом установки жиклера на всасывающем коллекторе. Необходимо отсоединить оригинальную трубу и подсоединить Т-образный патрубок специального диаметра (рис. g1).

НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ СЛЕДУЕТ ПРОИЗВОДИТЬ СОЕДИНЕНИЯ С ТРУБОЙ РАЗРЕЖЕНИЯ, НАПРАВЛЕННОЙ К СЕРВОТОРМОЗУ.

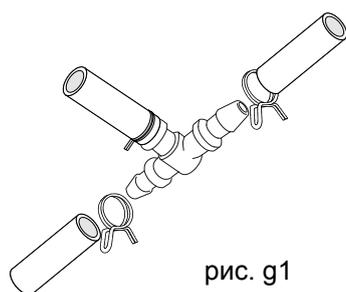


рис. g1

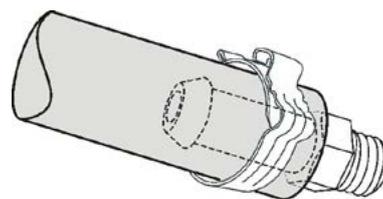


рис. g2

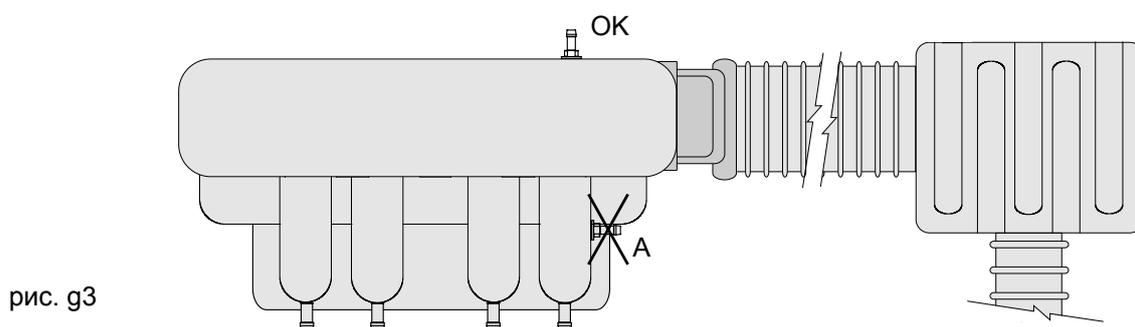
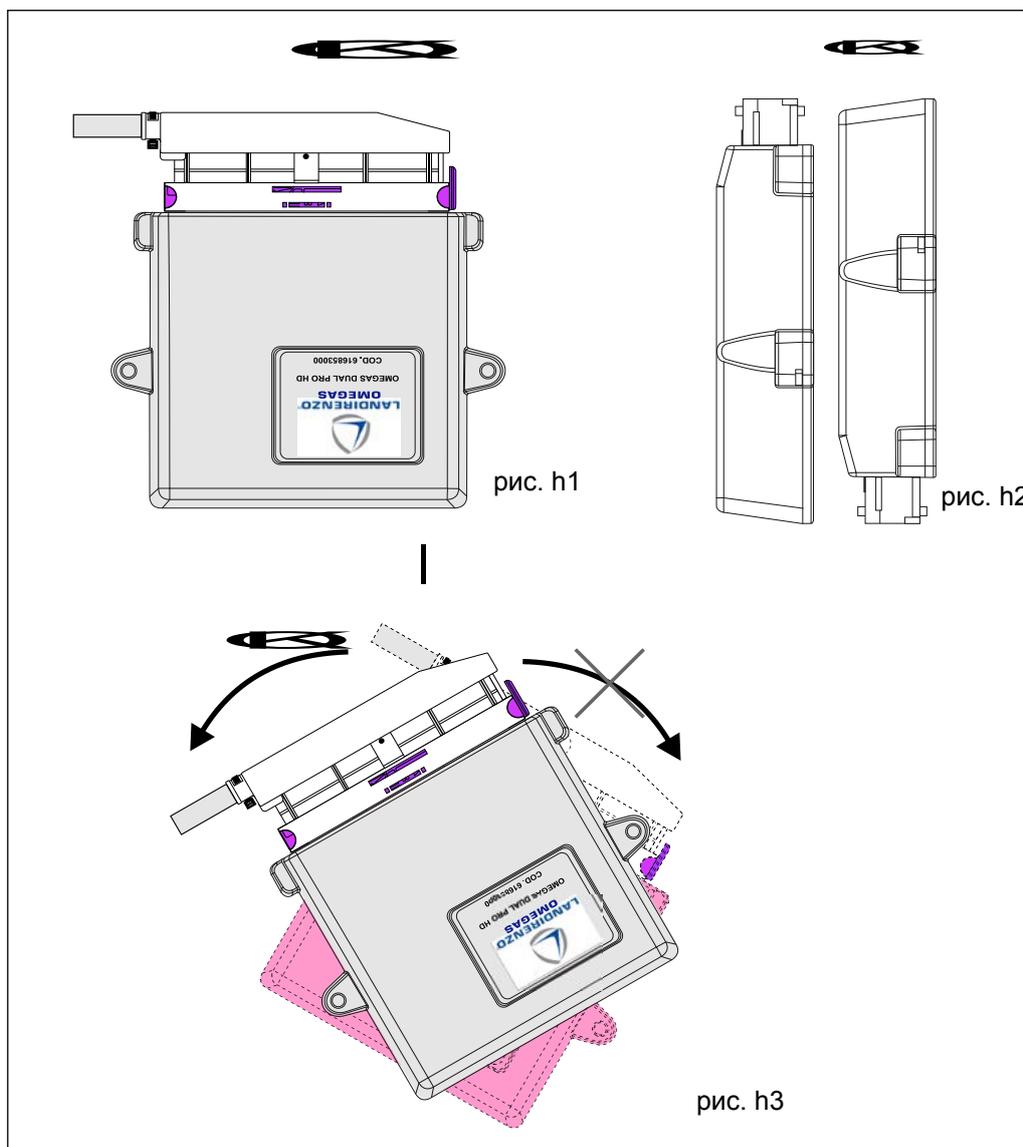


рис. g3

УСТАНОВКА СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ КАРБЮРАЦИИ

- В отсутствие инструкции по установке, которой следовало бы придерживаться, необходимо аккуратно выбрать положение установки системы контроля.
- Желательно установить ее в удаленном от источника тепла месте моторного отсека, каким являются, например, выпускной коллектор, радиатор и т.д., по возможности следует расположить систему контроля вблизи аккумуляторной батареи.
- Соединитель программирования/диагностики и предохранитель на кабеле питания должны быть доступными без необходимости применения инструментов для демонтажа деталей и узлов автомобиля.
- Следует избегать скопления внутри соединителя жидких выбросов (например, дождевой воды или продуктов мойки двигателя).
- Необходимо закрепить систему контроля непосредственно на неподвижных частях автомобиля или воспользоваться держателем специального профиля, который зацепит оба крепежных отверстия.

Направлен-
ность



ПРОГРАММИРОВАНИЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ

В отношении программирования блоков управления, осуществления специальной калибровки и периодического контроля см. руководство по соответствующей программе программного обеспечения.

Соединение между ПК и блоком управления осуществляется с помощью кабеля интерфейса, специально проведенного для соединения электропроводки блока управления с USB-выходом ПК.

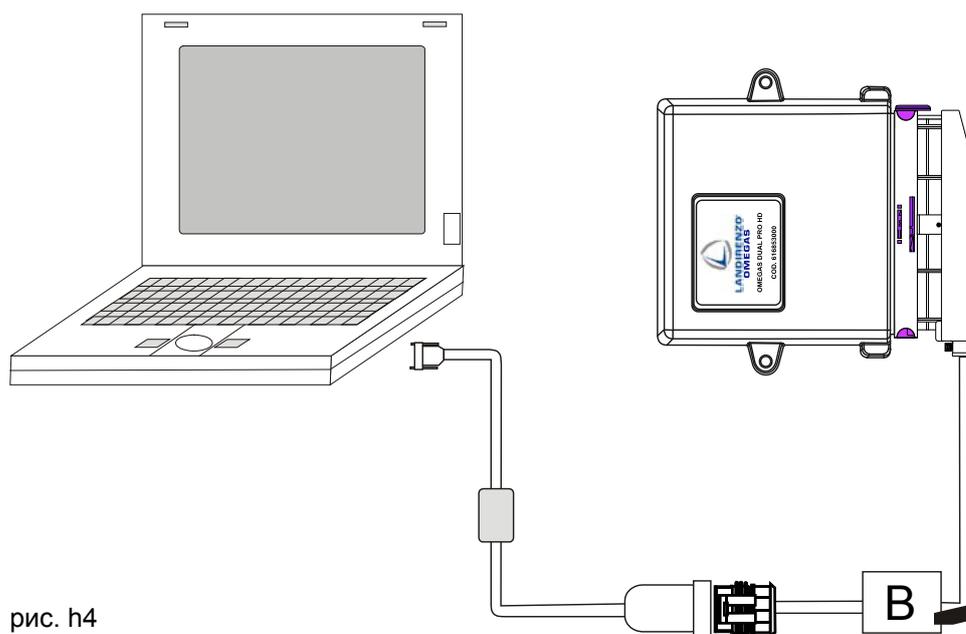
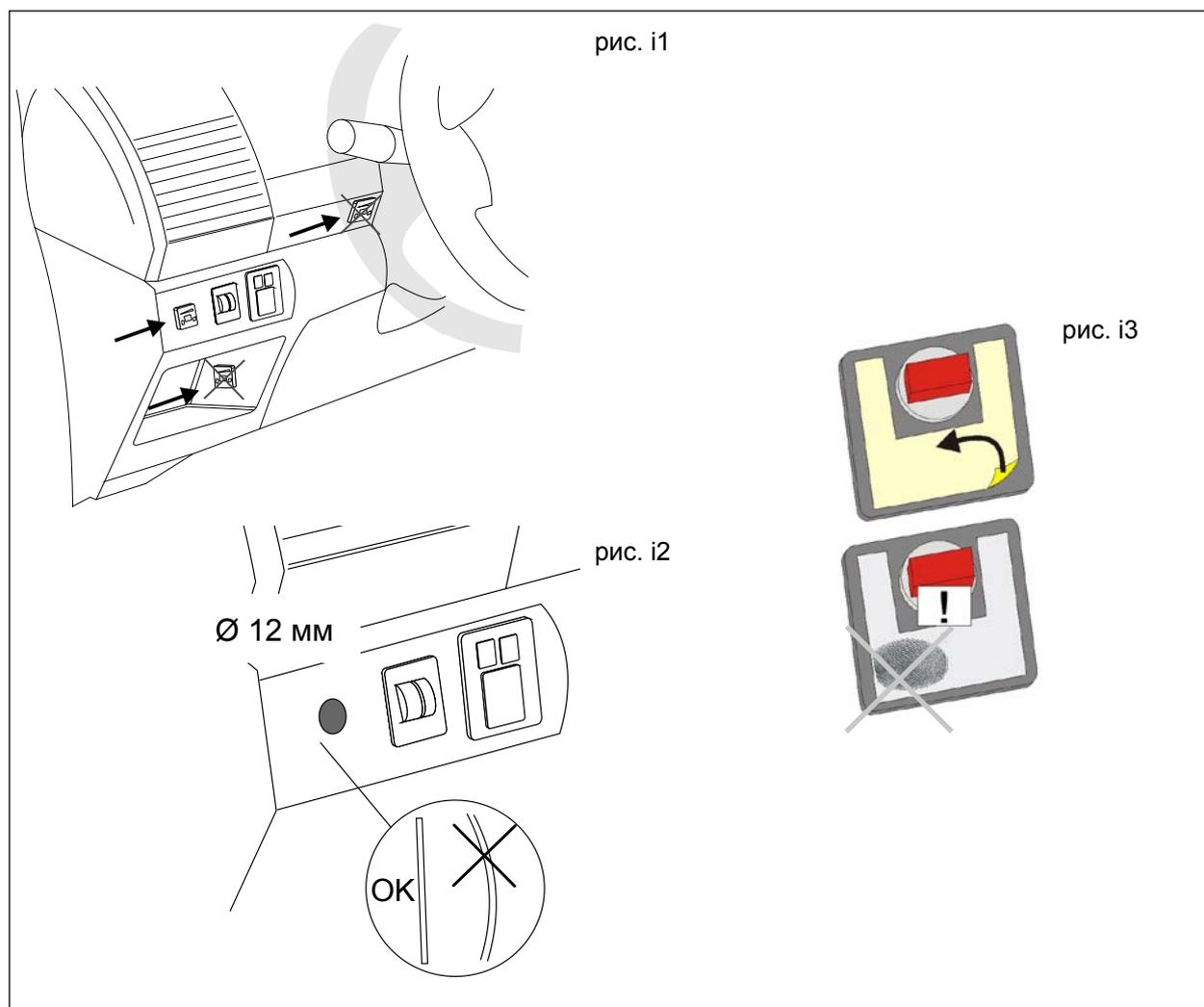


рис. h4

УСТАНОВКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ

Необходимо тщательно выбрать положение установки переключателя. Переключатель должен быть расположен на приборном щитке в доступном месте, слышимом и видимом водителем. Возможное расположение переключателя в районе рычага переключения передач не рекомендуется, так как может отвлекать от наблюдения за дорогой. Следует избегать бардачков, отделений для напитков и мест, закрытых рулевым колесом, которые обладают затрудненной видимостью (рис. i1). Эти инструкции во многих странах приводятся в специальных нормах.

Необходимо сделать отверстие $\varnothing 12$ мм на ровной поверхности, избегая изогнутых стенок приборного щитка, крепление на котором будет не самым лучшим (рис. i2). Необходимо очистить приборный щиток от возможно скопившейся пыли, извлечь проводку из просверленного отверстия, снять защитную пленку клея и закрепить переключатель.



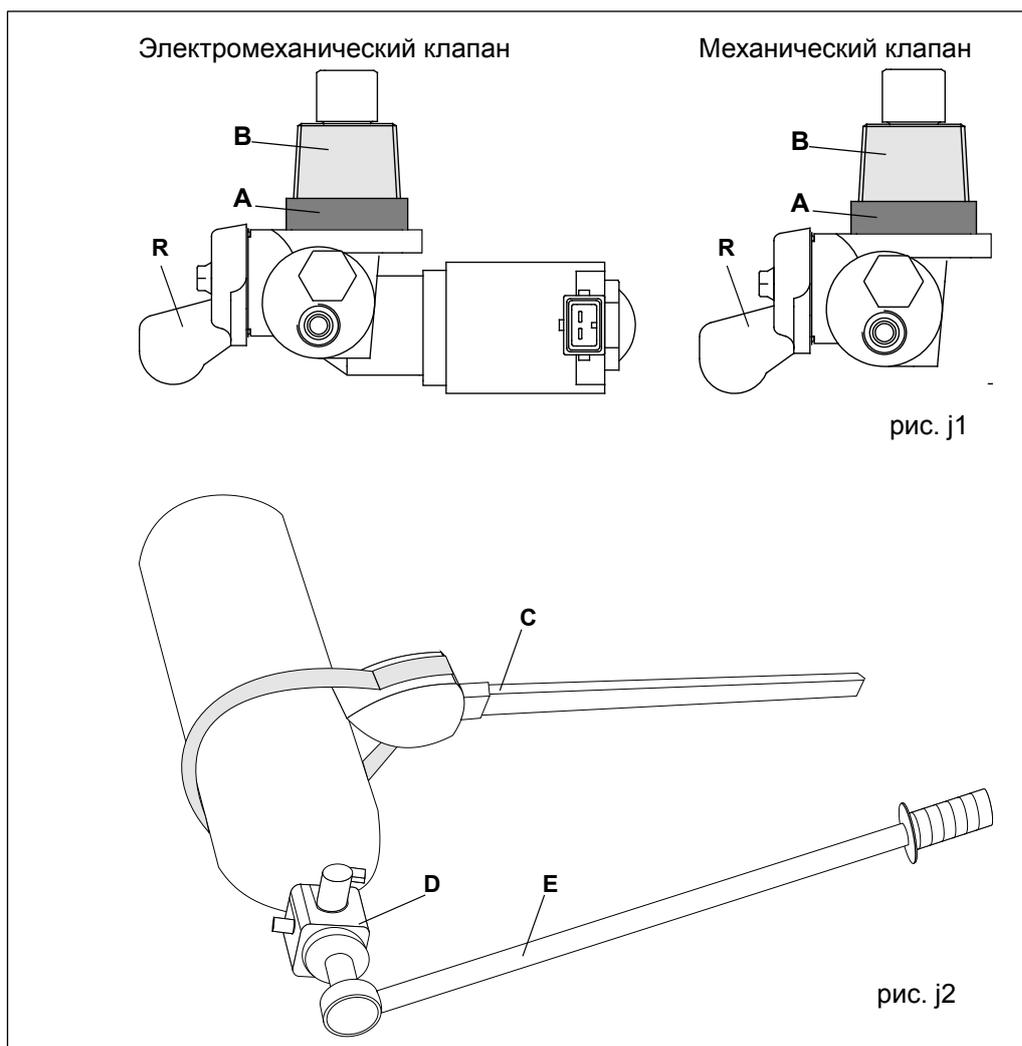
МОНТАЖ КЛАПАНА БАЛЛОНА

- 1) вставить на резьбовую шейку клапана баллона уплотнительную прокладку "А";
- 2) хорошо покрыть тефлоновой лентой резьбу клапана "В";
- 3) заблокировать баллон рычагом блокировки баллона "С";
- 4) закрутить вручную клапан на баллоне;
- 5) затянуть клапан с помощью специального адаптера "D" и динамометрического ключа "Е", отрегулированного на момент затяжки, подходящий для используемого типа клапана.

Баллоны на транспортном средстве должны быть расположены таким образом, чтобы по окончании установки каждый ручной кран "R" был легко доступен.

ВНИМАНИЕ

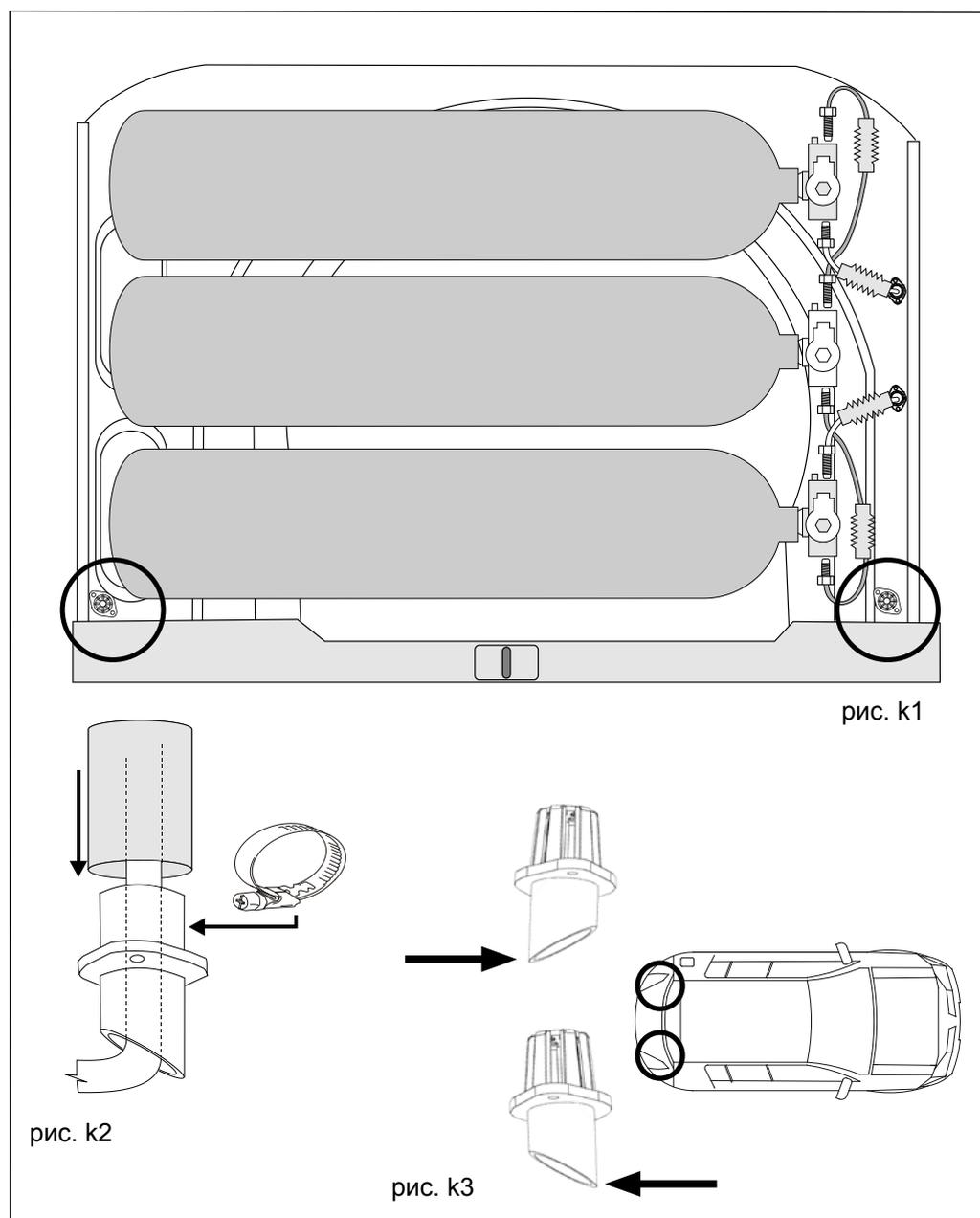
Для установок с соблюдением некоторых норм, можно установить только баллон и клапан, соединенные между собой и сертифицированные во время первоначального техконтроля.



Трубы высокого давления внутри багажника должны быть введены в эластичные оболочки. Концы эластичных оболочек должны быть расположены на клапанах и каналах прохождения труб. Эти оболочки должны быть закреплены с помощью специальных хомутов (рис. p2). Каналы прохождения труб и сапуны должны быть прикреплены к кузову (рис. p1-p3). Правильный по отношению к направлению движения автомобиля монтаж предусматривает расположение наклонного конца сапунов: одного в направлении противоположном другому таким образом, чтобы в багажнике создавался минимум форсированной циркуляции воздуха (рис. p3).

ПРИМЕЧАНИЕ

Установка вентиляционных сапунов багажника не является везде обязательной, необходимо всегда см. нормы, действующие в стране регистрации транспортного средства.



ТРУБЫ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ

ПОДГОТОВКА ТРУБ

Необходимо подготовить трубы высокого давления с помощью трубореза.

Обрезать заусеницы, возможно, оставшиеся после резки, с внутреннего края трубы.

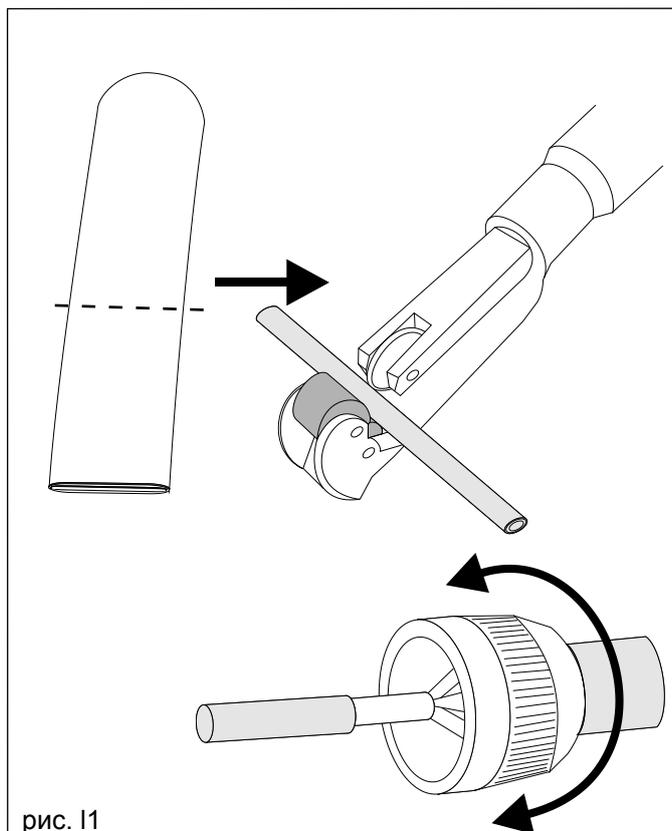


рис. 11

Отрезать оболочку, которая покрывает трубу на минимальном расстоянии 50 мм от конца трубы, однако, стараясь не обрезать слишком много оболочки.

ВНИМАНИЕ

Во время резки оболочки постарайтесь не поцарапать трубу. Возможно, нужно будет укоротить трубу.

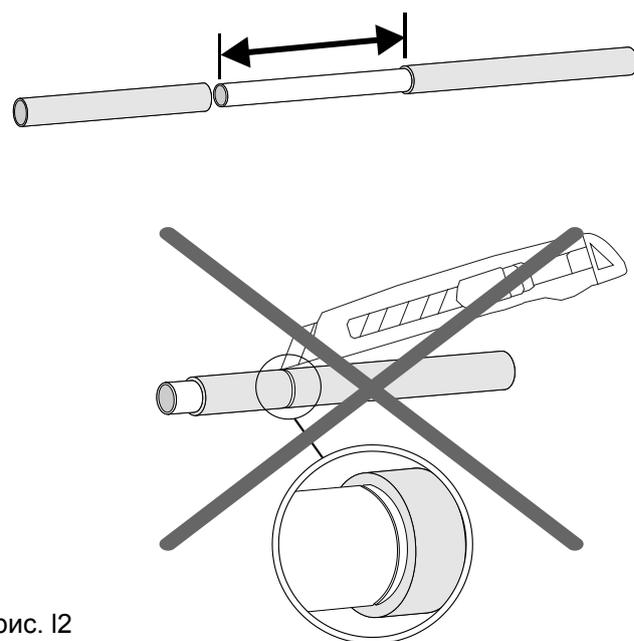


рис. 12

Последовательно установить на трубе специальный патрубок "А" и обжимную конусообразную деталь "В".

Вставить подготовленную трубу во втулку для крепления обжимной конусообразной детали (рис. 13).

Удерживая прижатой трубу на дне, следует закрутить патрубок, сначала рукой, затем с помощью ключа, сделать несколько полных оборотов (2/3). При наличии динамометрического ключа, необходимо произвести затяжку примерно на 4-5 Нм (рис. 14).

ВНИМАНИЕ

Эта операция нужна только для удерживания в положении обжимной конусообразной детали на этапе монтажа различных патрубков.

Правильный монтаж предусматривает, что обжимная конусообразная деталь заблокирована не менее, чем в 2-3 мм от начала трубы (рис. 15), если расстояние меньше, следует укоротить трубу и повторить операцию.

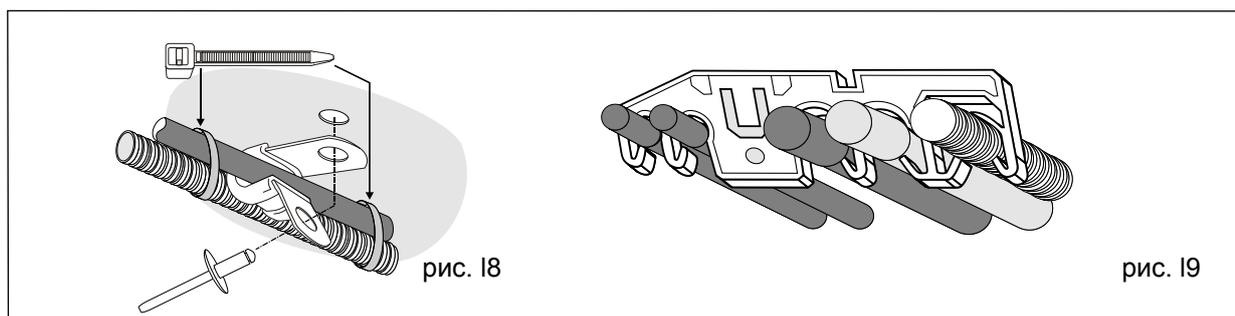
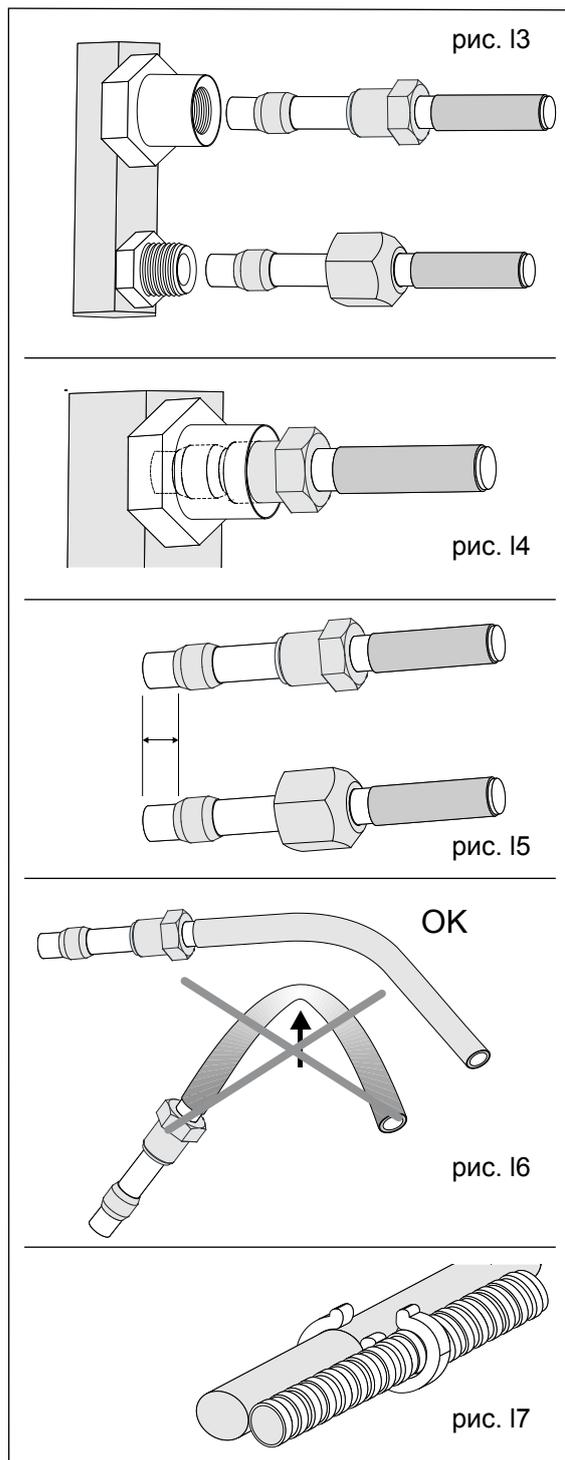
Необходимо вручную произвести формирование нужных изгибов труб, стараясь не допускать их сужений и сильных сгибов (рис. 16). Следует избегать прохождения трубы высокого давления около опорных точек подъемного домкрата транспортного средства и придерживаться предписанного нормативами расстояния от выхлопа двигателя. Это расстояние может быть сокращено, если получится защитить трубу высокого давления. Запрещается прикреплять трубы высокого давления и электропроводку непосредственно к трубам, идущим к тормозам.

Труба высокого давления и электропроводка, идущая к мультиклапану, обычно следуют тем же маршрутом, для их крепления обычно используются металлические хомуты с или без изоляторов (рис. 18) либо специальные держатели (рис. 17).

Труба высокого давления должна крепиться через определенные промежутки к оригинальным держателям, имеющимся в автомобиле (рис. 19), или дополнительным кронштейнам (рис. 18).

Макс. расстояние между двумя точками крепления указано в специальном нормативе.

Следует избегать контакта между газовыми и дизельными трубами и тормозами, по возможности, следует также избегать сцепления дополнительных кронштейнов с различными трубами, идущими к тормозам.



УСТАНОВКА ЗАПРАВОЧНОГО КЛАПАНА

Стандартная версия

Прежде чем приступить к установке, следует найти место (напр., в моторном отсеке) около кузова или шасси, которое было бы:

- доступным от опорного кронштейна, но избегая отделения стеклоочистителя;
- вдали от источников тепла, таких как выпускные коллекторы;
- доступным для персонала, выполняющего заправку;
- чтобы не было помех для работ с двигателем;

Заправочный клапан крепится только к металлическим частям, и ни в коем случае не к съемным или пластиковым деталям.

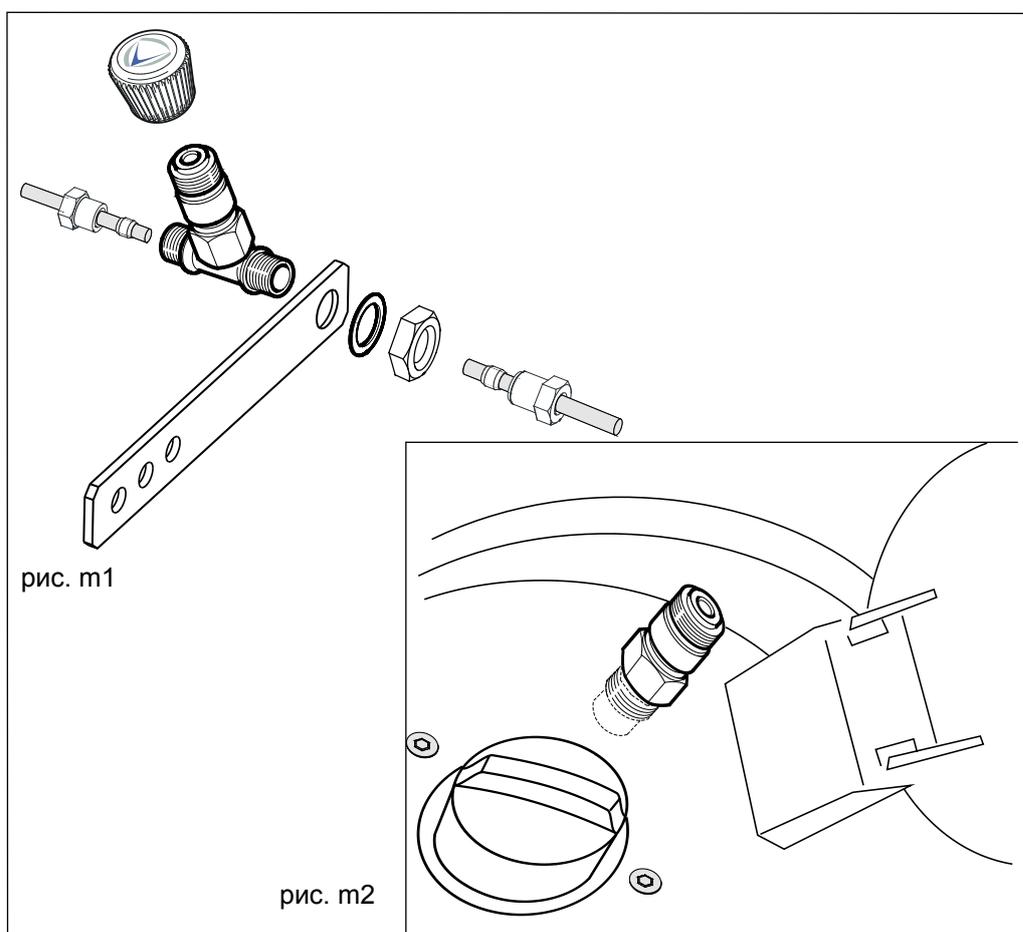
Этот тип заправочных клапанов оснащен двойными патрубками для прохождения газа между редуктором давления и баллонами.

Версия для отсека заправки дизельного топлива.

Следует убедиться в достаточности пространства для ввода патрубка раздатчика, а также в том, что крышка резервуара дизельного топлива закрывается пробкой, установленной на заправочном клапане.

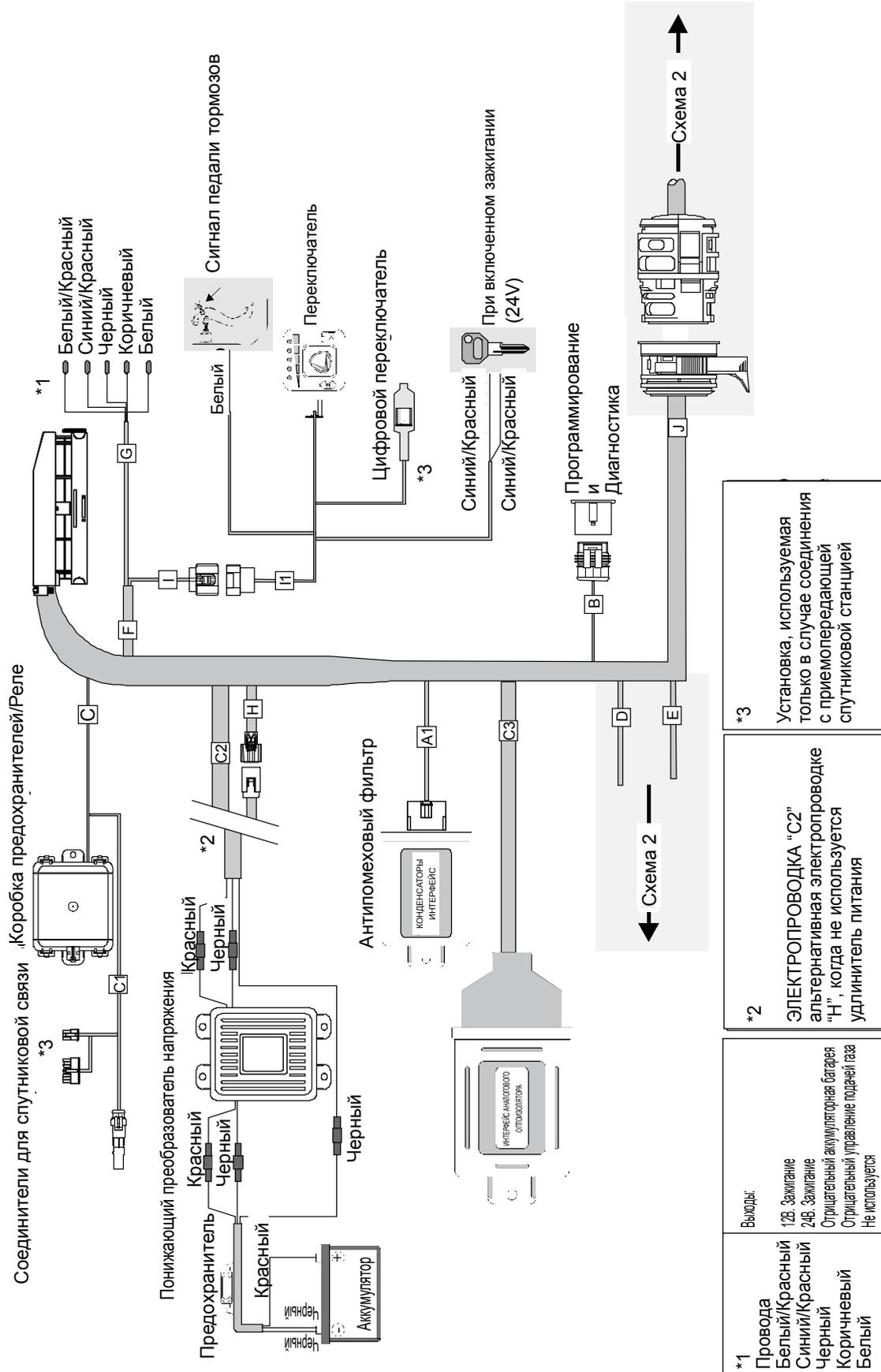
Необходимо сделать отверстие на задней стенке, чтобы можно было вставить заправочный клапан.

Заправочный клапан всегда крепится к шасси транспортного средства с помощью специально профилированного держателя.



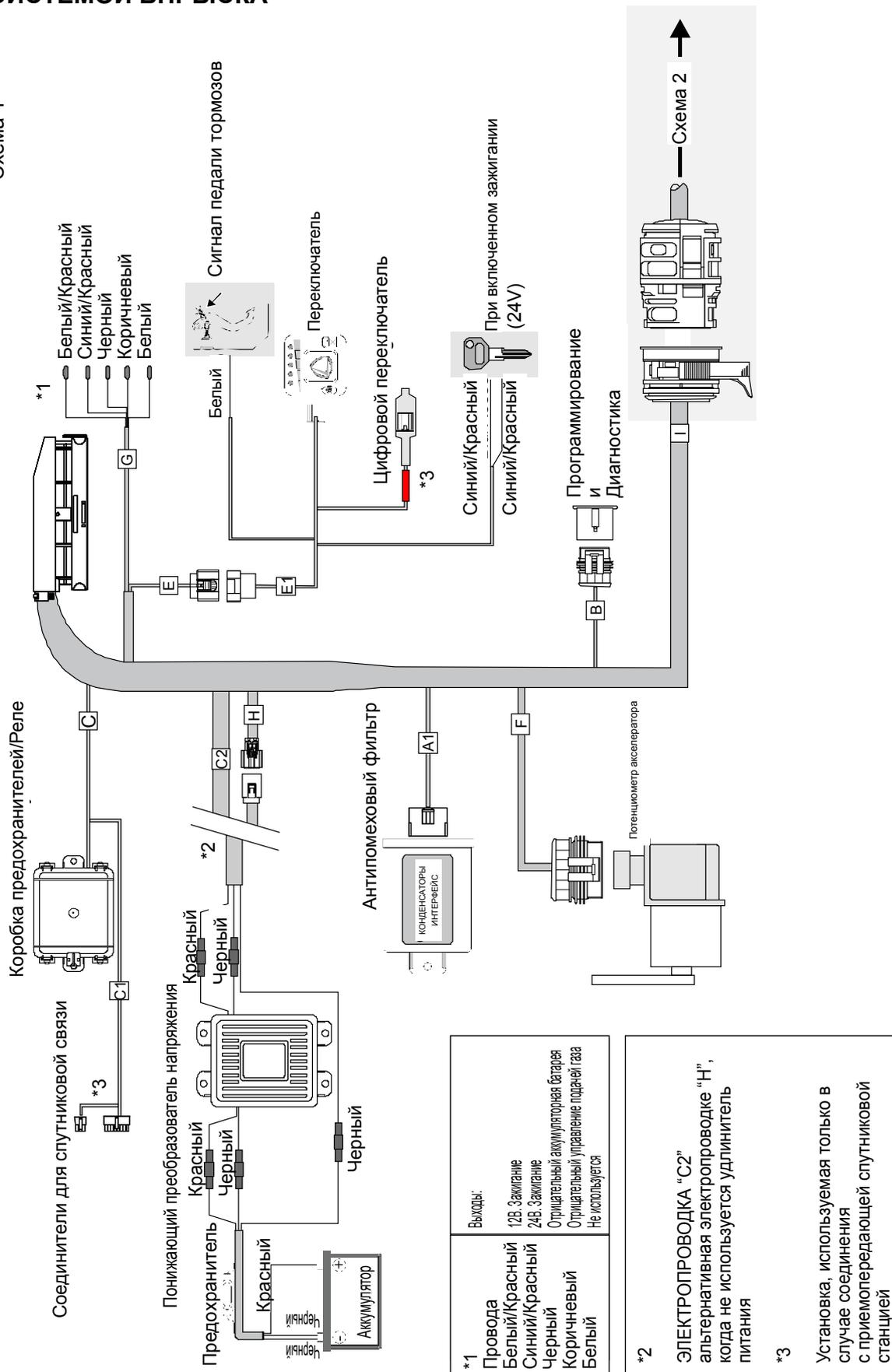
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ТЯЖЕЛЫХ АВТОМОБИЛЕЙ С ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМОЙ ВПРЫСКА

Схема 1



ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ТЯЖЕЛЫХ АВТОМОБИЛЕЙ С МЕХАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ ВПРЫСКА

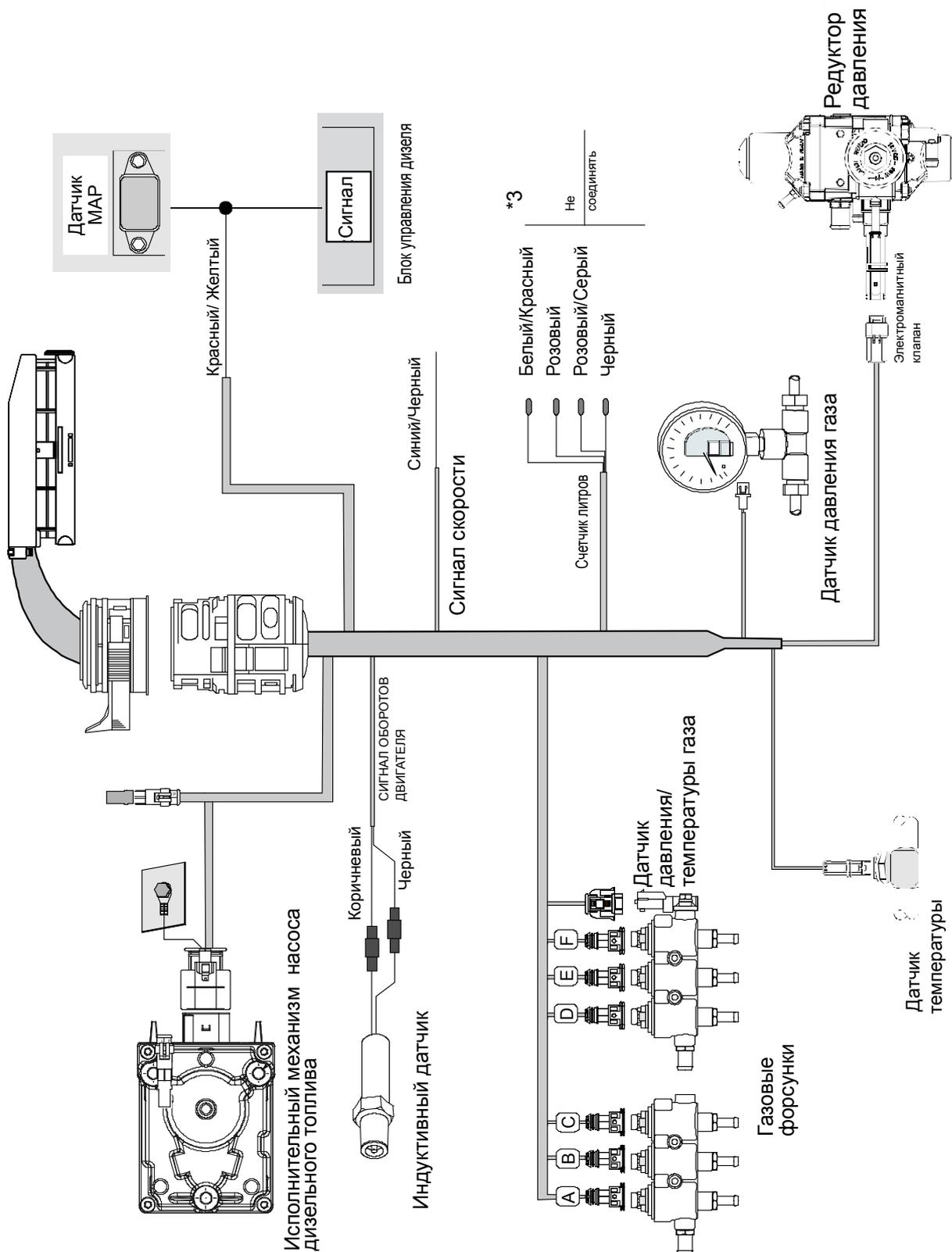
Схема 1



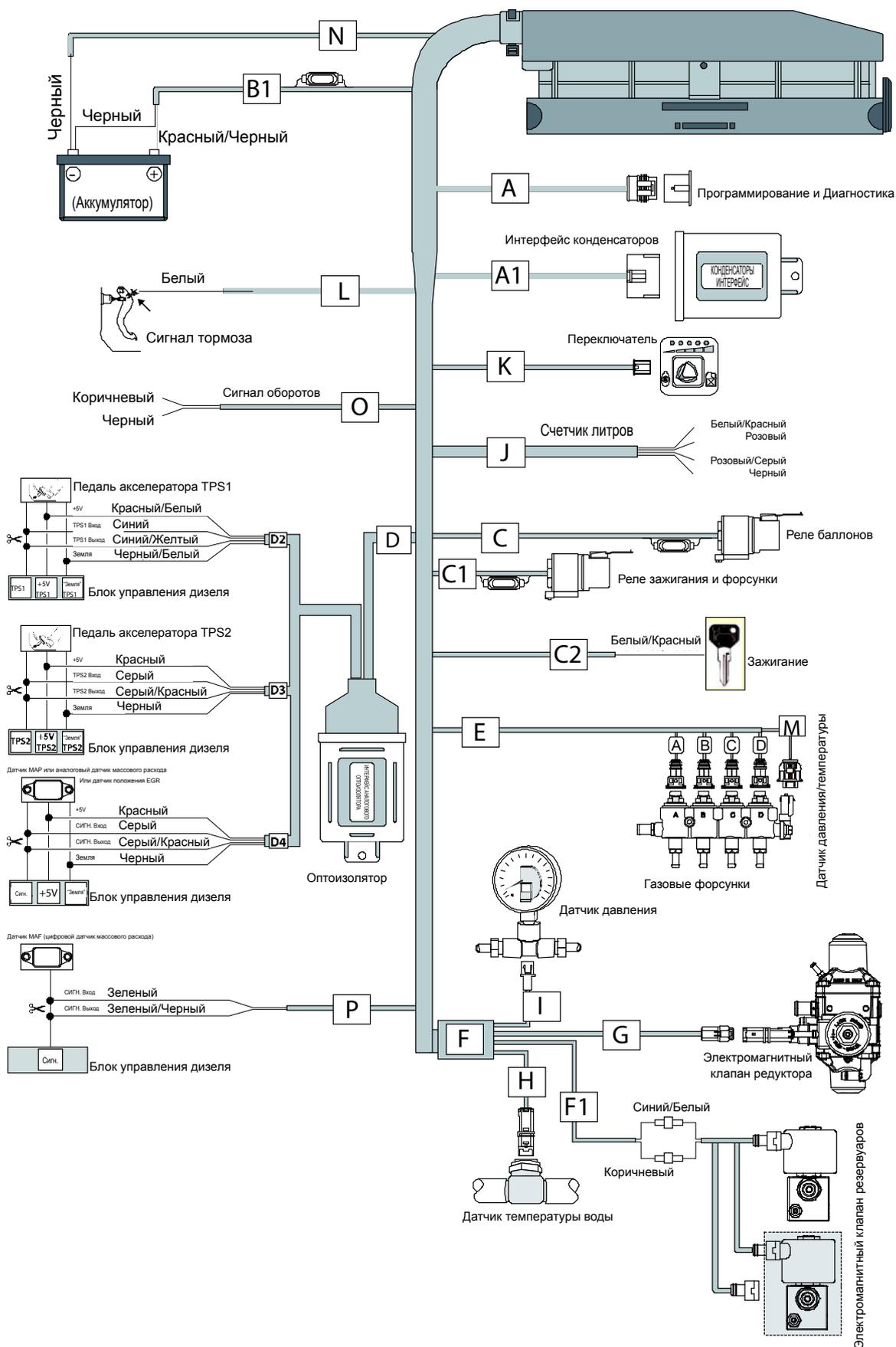
*1	Провода Белый/Красный Синий/Красный Черный Коричневый Белый	Выходы: 12В. Зажигание 24В. Зажигание Отрицательный аккумуляторная батарея Отрицательный управление подачей газа Не используется
----	--	---

*2	ЭЛЕКТРОПРОВОДКА "С2" альтернативная электропроводке "Н", когда не используется удлинитель питания
*3	Установка, используемая только в случае соединения с приемопередающей спутниковой станцией

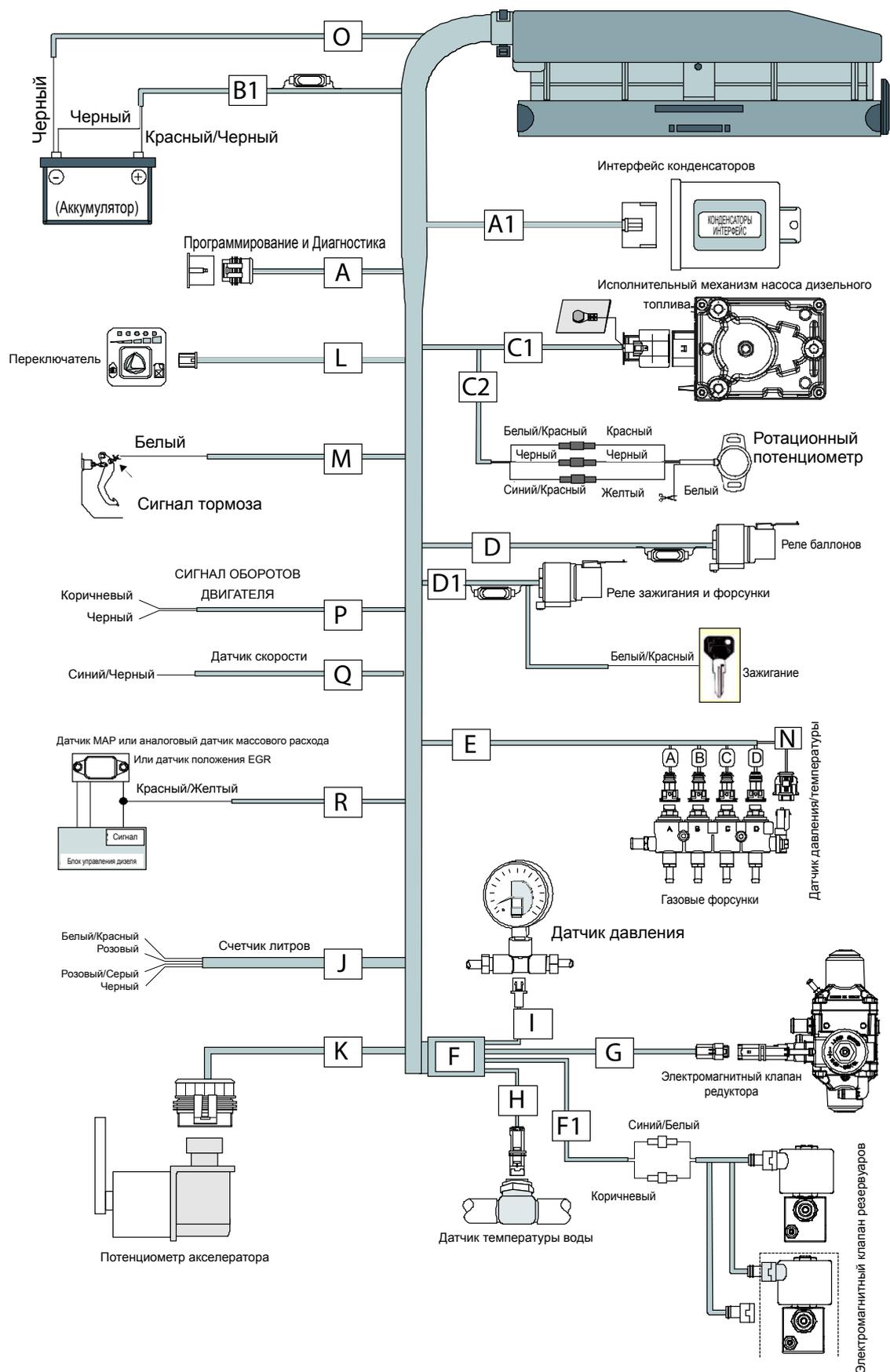
Схема 2



ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ЛЕГКИХ КОММЕРЧЕСКИХ И ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ С ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМОЙ ВПРЫСКА



ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА ЛЕГКИХ КОММЕРЧЕСКИХ И ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ С МЕХАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ ВПРЫСКА





LANDIRENZO®
lpg and ngv system

via Nobel, 2 | 42025 Corte Tegge | Cavriago (RE) | Italia

Тел. +39 0522 9433 | Факс +39 0522 944044 | www.landi.it | e-mail: info@landi.it