

**Подогреватель
жидкостный дизельный
ПЖД 12Б**

Руководство по эксплуатации

ПЖД12Б - 1015006 - 20 РЭ.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ.....	3
ОПИСАНИЕ И РАБОТА ПОДОГРЕВАТЕЛЯ	4
Назначение подогревателя.....	4
Технические характеристики (свойства).....	4
Состав, устройство и работа подогревателя.....	5
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	6
Эксплуатационные ограничения, действия в экстремальных условиях.....	6
Подготовка подогревателя к работе и настройка таймера- терморегулятора.....	7
Использование подогревателя.....	9
Режимы работы подогревателя	9
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	13

Настоящее “Руководство по эксплуатации” (РЭ) предназначено для изучения устройства, работы и правил эксплуатации подогревателя жидкостного ПЖД12Б (подогреватель) и его модификаций, работающих на дизельном топливе, рассчитанных на напряжение 24В.

“Руководство” может не отражать незначительные конструктивные изменения, внесенные предприятием-изготовителем после подписания к печати данного РЭ.

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

Конструкция подогревателя обеспечивает его надежную работу только при условии обязательного выполнения указаний настоящего РЭ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

– ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ В ЗАКРЫТЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ И В ПОМЕЩЕНИЯХ С ПЛОХОЙ ВЕНТИЛЯЦИЕЙ;

– ВКЛЮЧЕНИЕ И РАБОТА ПОДОГРЕВАТЕЛЯ ПРИ НАЛИЧИИ В ВОЗДУХЕ ПАРОВ ЛЕГКОВОСПЛАМЕНЯЮЩИХСЯ СРЕДСТВ;

– ДОЗАПРАВКА ТОПЛИВОМ ПРИ РАБОТАЮЩЕМ ПОДОГРЕВАТЕЛЕ;

– ОТКЛЮЧЕНИЕ ЭЛ. ПИТАНИЯ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ ДО ОКОНЧАНИЯ ЦИКЛА ПРОДУВКИ;

– ПОДСОЕДИНЯТЬ И ОТСОЕДИНЯТЬ РАЗЪЕМЫ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ ЭЛ. ПИТАНИИ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ.

Автомобиль, оборудованный подогревателем, должен иметь огнетушитель.

В местах заправки автомобиля топливом подогреватель должен быть выключен.

В случае появления пламени или дыма из газоотводящей трубы, следует выключить подогреватель и после его остановки приступить к устранению неисправности.

В зоне расположения блока управления температура не должна быть более 65°C.

Питание подогревателя электроэнергией осуществляется от аккумуляторных батарей **независимо от «массы»** автомобиля.

После выключения подогревателя повторное включение должно быть не ранее, чем через 5-10 секунд.

Перед выполнением электросварочных работ на автомобиле, оборудованном подогревателем, следует отсоединить электроразъемы от блока управления и таймера-терморегулятора.

Перед первым запуском или при продолжительном перерыве в работе убедиться в наличии топлива в топливном бачке, систему топливопитания подогревателя заполнить топливом.

Кран питания подогревателя топливом 20 (рисунок 3) должен быть открыт только в период пользования подогревателем. В остальное время кран питания подогревателя топливом должен быть закрыт.

ОПИСАНИЕ И РАБОТА ПОДОГРЕВАТЕЛЯ

НАЗНАЧЕНИЕ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ

Подогреватель предназначен для предпускового разогрева холодного двигателя с жидкостной системой охлаждения и кратковременного (2-3 часа) автоматического поддержания теплового режима двигателя, а так же для отопления салона (кабины) автомобиля и устранения обледенения стекол, независимо от работы двигателя. Подогреватель рассчитан на работу на дизельном топливе при напряжении 24В. Допустимая температура окружающей среды при эксплуатации подогревателя от минус 45 до плюс 65°С.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (СВОЙСТВА)

Основные параметры приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
1	2
1. Теплопроизводительность, кВт (ккал/ч)	
полный режим	12±1(10320±860)
частичный режим	5±0,8(4300±688)
2. Расход топлива кг/ч, (л/ч), не более	
полный режим	1,3(1,6)
частичный режим	0,6(0,7)
3. Топливо - дизельное по ГОСТ 305-82 в зависимости от температуры воздуха. Допускается смесь - 50% зимнего дизельного топлива и 50% бензина при наличии автономного бака.	
4. Номинальное напряжение питания, В	24
5. Рабочее напряжение питания, В	от 20 до 30
6. Потребляемая электрическая мощность без электродвигателя с насосом (далее жидкостный электронасос), Вт	
полный режим	70±10
частичный режим	50±10
7. Ток, потребляемый свечой, А, не более	11
8. Допустимое рабочее давление, создаваемое жидкостным электронасосом, кПа (кгс/см ²)	от 40(0,4) до 200(2)

Продолжение таблицы 1

1	2
9. Минимальное необходимое количество нагреваемой жидкости для циркуляции, л	10
10. Содержание СО в газах на выходе из подогревателя на установившемся режиме работы и номинальном напряжении, %, не более	0,2
11. Дымность по "Бошу", не более	4
12. Масса подогревателя, кг, не более	9
13. Ресурс подогревателя, ч	3000

СОСТАВ, УСТРОЙСТВО И РАБОТА ПОДОГРЕВАТЕЛЯ

Подогреватель состоит из основных узлов:

- котла (рисунок 1), с установленными на нем нагнетателем воздуха, свечой, индикатором пламени, датчиком температуры, термopредохранителем, топливным насосом (рисунок 7) и жгутом проводов;

- жидкостного электронасоса (рисунок 8);

- автоматической системы управления: блока управления (БУ рисунок 6) и таймер-терморегулятора (таймер рисунок 5).

Устройство котла подогревателя показано на рисунке 1.

При включении подогревателя топливо, от электромагнитного плунжерного топливного насоса 12 поступает через втулку свечи накаливания 4, смешивается с воздухом, подаваемым нагнетателем воздуха 3 через воздухоподводящий патрубок, и образованная смесь воспламеняется от раскаленной спирали свечи накаливания 4, после чего свеча отключается. Горение поддерживается за счет постоянного поступления топливоздушнoй смеси, которая сжигается во внутренней (жаровой) трубе теплообменника. Раскаленные газы продуктов сгорания нагревают стенки теплообменника, выполненного из четырех цилиндров, образующих наружную и внутреннюю жидкостные рубашки, омываемые охлаждающей жидкостью, которую с момента включения подогревателя подает жидкостный электронасос (рисунок 8).

Отработанные газы по газоотводящей трубе выбрасываются в атмосферу.

Для снижения энергопотребления за счет исключения необходимости многократных запусков, в работе подогревателя предусмотрен частичный режим.

Переход с «полного» режима на «частичный», с «частичного» на «полный» зависит от изменения температуры охлаждающей жидкости и происходит за счет изменения числа оборотов нагнетателя воздуха и количества подаваемого топлива.

При напряжении выше 24В питание свечи импульсное.

Включение подогревателя производится с помощью таймера, который осуществляет как немедленный запуск подогревателя, так и запрограммированный на любое время суток и день недели, производит отключение подогревателя по истечении запрограммированного времени и принудительно - по желанию водителя, а так же в аварийной ситуации, сигнализируя о неисправностях подогревателя.

Для автоматического поддержания в салоне комфортной температуры воздуха в цепь вентилятора системы отопления кабины включен терморегулятор, встроенный в корпус таймера, он включает или выключает вентилятор отопления кабины (салона), в зависимости от заданной температуры. Во время работы вентилятора горит светодиод «ОБОГРЕВ» на таймере.

Автоматический запуск, работу на «полном» и «частичном» режимах, а также диагностику и аварийное отключение подогревателя обеспечивает электронный блок управления (рисунок 6).

В зависимости от степени прогрева двигателя и интенсивности теплосъема с подогревателя БУ будет задавать различные режимы работы подогревателя.

Автоматический контроль за работой подогревателя осуществляется при помощи следующих приборов (рисунок 1):

- индикатор пламени 5 - контролирует процесс горения;
- датчик температуры 7 - осуществляет контроль температуры охлаждающей жидкости на выходе из теплообменника, необходимый для регулирования режимов работы подогревателя;
- термopредохранитель 6 - осуществляет аварийное отключение подогревателя при предельном повышении температуры (перегреве) в теплообменнике.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ, ДЕЙСТВИЯ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

В системе охлаждения двигателя и системе подачи топлива для подогревателя не должно быть воздушных пробок, все соединения должны быть надежно затянуты. Подтекание топлива и охлаждающей жидкости в системах не допускается.

Патрубок подвода воздуха нагнетателя и патрубок отвода выхлопных газов с присоединенной к нему трубой всегда должны быть свободными от засорений.

В исключительных случаях допускается работа подогревателя при заправке системы охлаждения двигателя водой, при этом должны обеспечиваться условия ее незамерзания и повышенный контроль за работой подогревателя. При постановке автомобиля на стоянку с отключенным подогревателем в холодное время года необходимо слить воду из жидкостной системы подогревателя.

Топливный насос подогревателя настроен и зафиксирован на определенный расход топлива, поэтому запрещается отворачивать отводной штуцер 2 (рисунок 7).

Если температура жидкости превысит 103°C, разомкнутся контакты термopредохранителя ВК2 (рисунок 4), подогреватель выключится.

Для включения подогревателя необходимо определить и устранить причину неисправности, после этого замкнуть контакты термopредохранителя ВК2 нажатием на кнопку, расположенную на его корпусе.

Если произошел перегрев котла подогревателя без охлаждающей жидкости, необходимо подождать остывания котла до температуры подкапотного пространства автомобиля и только после этого, устранив причину неисправности, заполнить котел охлаждающей жидкостью.

ПОДГОТОВКА ПОДОГРЕВАТЕЛЯ К РАБОТЕ И НАСТРОЙКА ТАЙМЕРА-ТЕРМОРЕГУЛЯТОРА

Перед началом работы подогревателя следует провести его ежедневное техническое обслуживание согласно разделу «Техническое обслуживание» настоящей РЭ и проверить открытие крана питания подогревателя топливом.

Перед первым запуском или при продолжительном перерыве в работе подогревателя необходимо убедиться в наличии топлива в топливопроводе. Для этого не включая подогреватель, запустить двигатель автомобиля на холостых оборотах, открыть краник на топливном баке подогревателя, ослабить хомут и снять шланг с подводящего штуцера топливного насоса подогревателя. Дождаться появления топлива, затем надеть топливный шланг на подводящий штуцер топливного насоса подогревателя, затянуть хомут и заглушить двигатель.

ПЕРЕД ПЕРВЫМ ВКЛЮЧЕНИЕМ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ, ПОСЛЕ ПОДАЧИ НА НЕГО ЭЛ. ПИТАНИЯ, ТАЙМЕР-ТЕРМОРЕГУЛЯТОР НЕОБХОДИМО НАСТРОИТЬ.

Первоначальная настройка таймера-терморегулятора:

При подаче питания на таймер-терморегулятор, на экране индикатора появляются мигающие цифры «12-00 1».

- нажать и отпустить кнопку «ЧАСЫ», при этом на экране индикатора появляется мигающая цифра «12» Нажатием кнопок «<» или «>» установить показание часов в данный момент;

- второй раз нажать и отпустить кнопку «ЧАСЫ», при этом на экране индикатора появляются мигающие цифры «00». Кнопками «<» или «>», установить показание минут;

- третий раз нажать и отпустить кнопку «ЧАСЫ», при этом на экране индикатора появляется мигающая цифра «1». Кнопками «<» или «>» установить текущий день недели (1 - понедельник, 2 - вторник и т.д.).

Прекращение мигания цифр на экране индикатора сигнализирует об окончании первоначальной настройки таймера.

Программирование продолжительности работы.

В таймере предусмотрена постоянная запрограммированная продолжительность работы подогревателя 30 минут, которую при необходимости можно изменять в интервале от 5 до 99 мин. Для этого необходимо, при включенном подогревателе, кратковременно нажать кнопку «ПРОГРАМ», после чего число «30» замигает. Затем кнопками «<» или «>», установить требуемую длительность работы (от 5 до 99 мин) или без ограничения во времени, что устанавливается нажатием кнопки «>» до появления символа «- -».

Программирование работы подогревателя

Предварительно можно ввести две отдельные программы включения подогревателя: в течение последующих 24 часов после программирования, или в любой из последующих дней недели.

Для этого необходимо при выключенном подогревателе выбрать кнопкой «ПРОГРАМ» необходимую программу, на экране индикатора появится цифра «1» или «2» и базовая настройка «00:00 0». **Кнопку «ПРОГРАМ» необходимо удерживать не менее 2 секунд.**

Кнопкой «ЧАСЫ» и кнопками «<» или «>» установить требуемое время запуска и текущий день недели (как описано в разделе "Первоначальная настройка таймера"), для программирования на последующие 24 часа в секторе «ДЕНЬ» установить цифру "0" (цифра "0" означает, что день недели при срабатывании таймера не учитывается), для программирования на любой из последующих 7 дней в секторе «ДЕНЬ» установить требуемый день недели от 1 до 7.

Сигналом о введении программы преднабора в запоминающее устройство таймера является переход в режим индикации текущего времени (через 5 с после установки программы). Индикация номера преднабора означает начало работы программы.

Для отмены ввода заданных программ следует кратковременно нажимать кнопку «ПРОГРАМ» до тех пор, пока на экране не появится индикация текущего времени.

Следует помнить что:

- автоматически осуществляется только одно запрограммированное включение подогревателя, и по истечении 30 минут работы (или другого измененного времени, см. «Программирование продолжительности работы») подогреватель отключается;
- после автоматического выключения подогревателя (при отработке программы), для следующего автоматического включения подогревателя кнопкой «ПРОГРАМ» следует выбрать требуемый номер программы преднабора;
- для проверки запрограммированного времени включения подогревателя необходимо (при отключенном подогревателе) нажать кнопку «ПРОГРАМ» и на экране индикатора высвечивается в течение 5 с номер программы и запрограммированное время.

Причем если нужно проконтролировать второе запрограммированное время, то кнопку «ПРОГРАМ» нужно нажать второй раз.

- для того чтобы проверить текущее время нужно нажать кнопку «ЧАСЫ»;
- ДАЖЕ ПРИ КРАТКОВРЕМЕННОМ ПРЕРЫВАНИИ ПОДАЧИ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ К ТАЙМЕРУ, ВСЕ ЕГО НАСТРОЙКИ БУДУТ УТРАЧЕНЫ И ТАЙМЕР НЕОБХОДИМО ПЕРЕНАСТРОИТЬ.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ

Подогреватель работает независимо от автомобильного двигателя и поэтому может использоваться как при движении автомобиля, так и на стоянке.

Подогреватель подсоединяется к жидкостной системе охлаждения двигателя и отопления автомобиля.

Система охлаждения двигателя должна быть заполнена низкозамерзающей охлаждающей жидкостью.

Питание подогревателя топливом осуществляется от топливной системы автотранспортного средства или от автономного топливного бачка.

Схема подключения подогревателя приведена на рисунке 3.

Схема электрическая принципиальная подогревателя приведена на рисунке 4.

РЕЖИМЫ РАБОТЫ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ

Включение розжига

Однократным нажатием кнопки "ПРОГРЕВ" на таймере, произвести запуск подогревателя.

После завершения предварительной диагностики (10 секунд), БУ исполнит программу розжига.

Для обеспечения надежного розжига подогреватель запускается на "частичном" режиме с последующим переходом на "полный" режим.

- При интенсивном съеме тепла (холодный двигатель) подогреватель работает на "полном" режиме с нагревом охлаждающей жидкости не выше $70\pm 2^{\circ}\text{C}$.
- При менее интенсивном съеме тепла (подогретый двигатель) в начальный период подогреватель работает на "полном" режиме, до достижения температуры охлаждающей жидкости $70\pm 2^{\circ}\text{C}$, после чего БУ переведет подогреватель в "частичный" режим работы, при понижении температуры охлаждающей жидкости до $48\pm 2^{\circ}\text{C}$, БУ вновь переведет подогреватель на "полный" режим работы и далее при стабильном съеме тепла подогреватель работает в циклическом режиме.
- При малом съеме тепла (хорошо прогретый двигатель) подогреватель начинает работу на "полном" режиме, при достижении температуры охлаждающей жидкости $70\pm 2^{\circ}\text{C}$, БУ переключит его на «частичный» режим, но т.к. съем тепла мал, температура охлаждающей жидкости повышается до $80\pm 2^{\circ}\text{C}$ и БУ

переводит подогреватель в режим остывания. В режиме остывания жидкостный насос продолжает циркулировать жидкость по системе охлаждения двигателя, пока ее температура не достигнет $48\pm 2^{\circ}\text{C}$, после чего БУ переводит подогреватель в режим розжига и происходит циклическая работа подогревателя.

Режимы работы подогревателя и функции выполняемые приборами, приведены в диаграмме работы подогревателя (рисунок 2).

Режим выключения

Для принудительного выключения подогревателя следует нажать кнопку "ПРОГРЕВ" таймера, БУ отключит топливный насос, включится свеча на 30-секундный «дожиг», а электронасос жидкостный и нагнетатель воздуха будут работать в полном режиме в течение 180 секунд (процесс продувки).

После окончания продувки БУ отключит жидкостный электронасос и нагнетатель воздуха, таймер переходит в режим индикации текущего времени и через 15 секунд экран индикатора таймера гаснет.

При отклонении от нормальной работы подогревателя

БУ выполнит следующие команды:

- если горение в подогревателе не начинается в течение 180 секунд с момента начала подачи топлива, то повторится запуск, если и в этом случае запуск не произойдет, то подогреватель автоматически выключится;
- если в процессе работы подогревателя пламя в горелке гаснет, то БУ автоматически повторит запуск, если и в этом случае запуск не произойдет в течение 90 секунд, то подогреватель автоматически выключится;
- в случае перегрева жидкости системы охлаждения двигателя автомобиля, термopредохранитель выключит подогреватель;
- в случае пониженного (19В) или повышенного (30В) напряжения электропитания произойдет автоматическое отключение подогревателя;
- подогреватель не будет запускаться в случаях отказа свечи, топливного насоса, жидкостного электронасоса или нагнетателя воздуха;
- при обрыве в цепи датчика температуры подогреватель работает в течение примерно четырех минут с момента включения подогревателя, после чего отключается.

При обнаружении неисправностей в работе подогревателя, БУ исполнит программу завершения работы. При этом на экран индикатора таймера будет передан мигающий символ "E" и код неисправности согласно табл. 2.

Рекомендации по устранению неисправностей, приведенных в таблице 2, указаны в таблице 3.

Таблица 2

Код неисправности	Неисправность, предполагаемая причина	Применяемые меры по устранению неисправности
1	2	3
E04	Обрыв в эл. цепи датчика температуры. Неисправен датчик температуры	Проверить эл. цепь. Заменить датчик температуры.
E05	Обрыв в эл. цепи термopедохранителя, перегрев. Прервана эл. цепь топливного насоса	Проверить эл. цепи термopедохранителя и топливного насоса. Проверить термopедохранитель и топливный насос, при необходимости заменить
E06	Отказ индикатора пламени	Проверить эл. цепь. Очистить индикатор пламени, при необходимости заменить.
E07	Срыв пламени на частичном режиме. Мала подача топлива. Воздушная пробка в топливопроводе	Проверить производительность топливного насоса. Проверить герметичность топливопровода, удалить воздух из топливопровода. Очистить индикатор пламени
E08	Срыв пламени на полном режиме. Мала подача топлива. Воздушная пробка в топливопроводе	Проверить производительность топливного насоса, проверить герметичность топливной системы, удалить воздух из топливопровода. Очистить индикатор пламени
E09	Неисправна свеча накаливания	Проверить предохранитель FU1. Проверить свечу накаливания, при необходимости заменить. Убедиться в отсутствии контакта витков спирали с футеровкой или кольцом во втулке свечи. Проверить эл. цепь свечи накаливания и реле KV1, при необходимости реле заменить.

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Е10	Неисправность нагнетателя	Проверить эл. цепь нагнетателя. Заменить нагнетатель
Е11	Предупреждение о пониженном напряжении питания ($U_{пит} < 19,7 В$). Разряд аккумуляторной батареи. Коррозия на электрических соединениях	Зарядить аккумуляторную батарею. Очистить электрические соединения от коррозии
Е12	Отключение из-за повышенного напряжения питания ($U_{пит} > 30В$). Неисправен регулятор напряжения автомобиля	Заменить регулятор напряжения автомобиля
Е13	Превышение времени запуска. Подогреватель не запускается после второй попытки. Нет подачи топлива. Неисправен топливный насос. Неисправен индикатор пламени. Прерывание эл. цепи индикатора пламени	Проверить наличие топлива. Заменить топливный насос. Проверить эл. цепь индикатора пламени. Очистить индикатор пламени, проверить, при необходимости заменить
Е14	Отказ электронасоса жидкостного	Проверить электрическую цепь жидкостного электронасоса. Заменить жидкостный электронасос.
Е15	Отключение из-за пониженного напряжения ($U_{пит} < 19В$). Разряд аккумуляторной батареи. Коррозия на эл. соединениях	Зарядить аккумуляторную батарею. Очистить электрические соединения от коррозии
Е20	Отсутствует связь с блоком управления. Повреждение эл. проводов, коррозия эл. соединений	Проверить контактные соединения колодок. Проверить эл. проводку. Очистить эл. соединения от коррозии. Заменить блок управления

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание подогревателя включает в себя следующие виды:

- ежедневное техническое обслуживание (ЕО);
- сезонное (при переводе АТС на зимнюю эксплуатацию).

Ежедневное техническое обслуживание подогревателя необходимо выполнять во время отопительного сезона. Перечень работ, выполняемых при ЕО, приведен в таблице 3.

Сезонное техническое обслуживание выполняется перед отопительным сезоном.

При сезонном техническом обслуживании подогревателя проверить его техническое состояние в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Наименование объекта ТО, содержание работ и методика их проведения	Технические требования к объекту	Приборы, материалы, инструмент, приспособления	Вид ТО	
			Ежедневное	Сезонное
1	2	3	4	5
<p>Электрооборудование</p> <p>Проверить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - надежность крепления электрических контактов приборов подогревателя. Визуальным осмотром. - герметичность соединения свечи с втулкой, при необходимости подтянуть. Визуальным осмотром. - работоспособность свечи 4 (рисунок 1). Визуальным осмотром, для чего отвернуть гайку крепления проводов, снять шайбу пружинную Ф4 мм, токоподводящий провод, прижимную шайбу наружным диаметром Ф12 мм, изолирующую шайбу, снять массовый провод, вывернуть свечу накаливания 	<p>Электрические контакты должны быть надежно закреплены</p> <p>Течь топлива под втулку свечи не допускается</p> <p>Витки спирали должны быть целыми</p>	<p>Ключ КО* - 19</p> <p>Ключ КО-8, 19 отвертка</p>	<p>+</p> <p>+</p>	<p>+</p> <p>+</p>

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
<p>При наличии нагара и копоти аккуратно очистить втулку свечи и свечу, не повреждая витки спирали, промыть бензином (ацетоном), продуть сжатым воздухом. При необходимости свечу заменить.</p> <p>Во время установки свечи убедиться в целостности поверхности футеровки и при необходимости доступным способом удалить или прижать выступающую проволоку.</p> <p>Произвести контрольный запуск.</p> <p>Проверить работоспособность индикатора пламени 5 (рисунок 1). Для чего отсоединить разъемы проводов, вывернуть два винта, снять крышку и индикатор пламени, очистить фотоэлемент от нагара и копоти, при необходимости индикатор пламени заменить. Произвести контрольный запуск.</p> <p>В случае неисправности:</p> <p>- нагнетателя воздуха 3 (рисунок 1). Отсоединить разъем проводов нагнетателя воздуха, отвернуть гайку и вывернуть винт стяжного хомута нагнетателя воздуха, развести половинки хомута и снять нагнетатель воздуха. Заменить нагнетатель. Произвести контрольный запуск</p> <p>- датчика температуры 7 (рисунок 2). Отсоединить разъем проводов датчика, слить охлаждающую жидкость, вывернуть датчик. Заменить датчик. Залить охлаждающую жидкость. Произвести контрольный запуск</p> <p>- термopедохранителя 6 (рисунок 1). Снять защитный чехол, снять провода с клемм предохранителя, вывернуть термopедохранитель. Заменить термopедохранитель. Произвести контрольный запуск</p>	<p>Индикатор пламени не должен иметь механических повреждений. На фотоэлементе не должно быть нагара и копоти</p> <p>Нагнетатель воздуха не должен иметь механических повреждений. Контакты разъема должны быть без коррозии</p> <p>Датчик температуры должен иметь исправное состояние выводов, без коррозии</p> <p>Термopедохранитель должен иметь исправное состояние выводов, без коррозии</p>	<p>Чистая ветошь, бензин (ацетон)</p> <p>Отвертка. Чистая ветошь, бензин (ацетон)</p> <p>Отвертка</p> <p>Ключ КО-19. Емкость под тосол</p> <p>Затяжку проводить от руки</p>	<p>Через 500 ч</p>	<p>+</p>

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
<p>-таймера-терморегулятора (рисунок 5). Отсоединить электроразъемы, отвернуть винты крепления, извлечь таймер-терморегулятор, заменить. Произвести контрольный запуск</p> <p>- блока управления (рисунок 6). Отсоединить электроразъемы, отсоединить блок управления, заменить. Произвести контрольный запуск</p>	<p>Таймер-терморегулятор не должен иметь повреждений. На электроконтактах не должно быть коррозии</p> <p>Блок управления не должен иметь повреждений. На электроконтактах не должно быть коррозии</p>	<p>Отвертка</p>		
Топливная система				
<p>Проверить визуальным осмотром герметичность топливопроводов, при необходимости подтянуть</p>	<p>Топливная система должна быть герметична</p>	<p>Ключ КО - 12, 14, 17, емкость под топливо, отвертка</p>	<p>+</p>	<p>+</p>
<p>Слить отстой из фильтра.</p>		<p>Штатный инструмент</p>		<p>+</p>
<p>Проверить топливный фильтр 13 в системе топливоподдачи к подогревателю (рисунок 3) и при необходимости заменить его</p>				<p>+</p>
<p>Продуть воздухом под давлением топливный штуцер втулки свечи (рисунок 1). Для этого демонтировать свечу, как указано выше</p>		<p>Ключ КО - 8, 12, 19</p>		<p>+</p>
<p>Проверить работоспособность топливного насоса (рисунок 7), для этого отсоединить трубку от штуцера втулки свечи, отвести топливо в емкость. Проверить есть ли подача топлива (произвести пуск подогревателя). При отсутствии топливоподдачи снять трубку подвода топлива, вывернуть штуцер подвода топлива, извлечь и промыть сетку фильтра, произвести сборку в обратном порядке. Произвести контрольный запуск</p>		<p>Ключ КО – 12, отвертка, емкость под топливо</p>		<p>+</p>

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
<p>При неисправности топливного насоса отсоединить провода от электромагнита, ослабить хомуты крепления топливных трубок, снять топливные трубки, вывернуть болты крепления топливного насоса, снять топливный насос. Заменить топливный насос. Произвести контрольный запуск</p>		<p>Ключ КО – 8, отвертка, емкость под топливо</p>		
<p>Жидкостная система</p> <p>Проверить визуальным осмотром герметичность жидкостной системы. При необходимости произвести подтяжку хомутовых соединений, датчика температуры. Подтекание охлаждающей жидкости не допускается</p>	<p>Соединения жидкостной системы должны быть герметичны</p>	<p>Ключ КО – 19, отвертка</p>	<p>+</p>	<p>+</p>
<p>При неисправности жидкостного электронасоса отсоединить электроразъемы, слить охлаждающую жидкость из жидкостной системы автомобиля, ослабить хомуты крепления подводящего и отводящего шлангов, отвернуть болты крепления электронасоса, снять электронасос. Заменить электронасос. Произвести контрольный запуск</p>	<p>Течь охлаждающей жидкости в торцевом уплотнении и в соединении крышки с корпусом не допустима</p>	<p>Ключ КО – 13, отвертка, емкость под тосол</p>		
<p>Котел подогревателя</p> <p>Котел очистить снаружи от грязи и пыли. Проверить качество горения. При выбросе дыма или пламени из трубы отвода отработавших газов замерить расход топлива, при необходимости подрегулировать топливный насос в специальных мастерских, регулировку производить при напряжении питания 24В.</p>	<p>Котел не должен иметь повреждений</p>	<p>Волосяная щетка, ветошь</p>		<p>+</p>

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5
<p>В случае неудавшейся подрегулировки необходимо ослабить стягивающий винт половинок хомута крепления нагнетателя воздуха, отвернуть болты крепления горелки, снять горелку, не нарушая прокладку, извлечь жаровую трубу</p> <p>Удалить нагар, сажу в газоходе теплообменника, жаровой трубе, горелке волосяной щеткой (кистью) и продуть сжатым воздухом. Произвести контрольный запуск</p>	<p>В газоходах, горелке, на жаровой трубе не должно быть нагара, сажи</p>	<p>Ключ КО – 8, 10, 12, 19; отвертка</p> <p>Щетка волосяная (кисть)</p>		<p>+</p> <p>+</p>
<p>* КО - ключ гаечный с открытым зевом двусторонний по ГОСТ 2839-80, стандартный инструмент</p>				

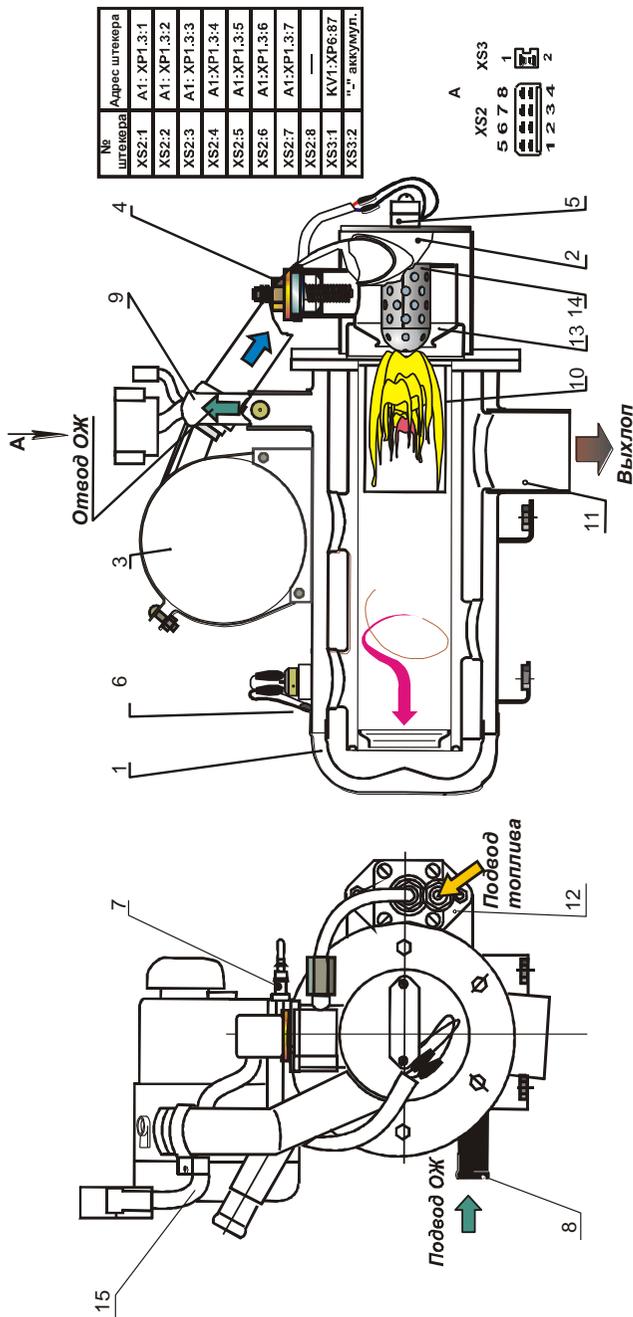
При разборке, обслуживании и сборке подогревателя следует соблюдать осторожность - особенно при выполнении работ, связанных с его топливной системой.

Разборку и сборку подогревателя следует производить в теплом помещении, на подготовленном рабочем месте, соблюдая чистоту и порядок. При этом необходимо пользоваться только стандартным инструментом. Всегда помните, что образование срывов резьбы, забоин и загрязнения на сопрягаемых поверхностях обязательно вызовут негерметичность соединений и нарушения в работе подогревателя.

Сборка подогревателя производится в обратном порядке. При сборке обеспечить надежную затяжку болтов, винтов, гаек, а также надежное соединение штуцеров.

Собранный подогреватель проверить на работоспособность на стенде или транспортном средстве.

Независимо от времени года и пробега автомобиля, рекомендуется через каждый месяц включать подогреватель на 10 минут.



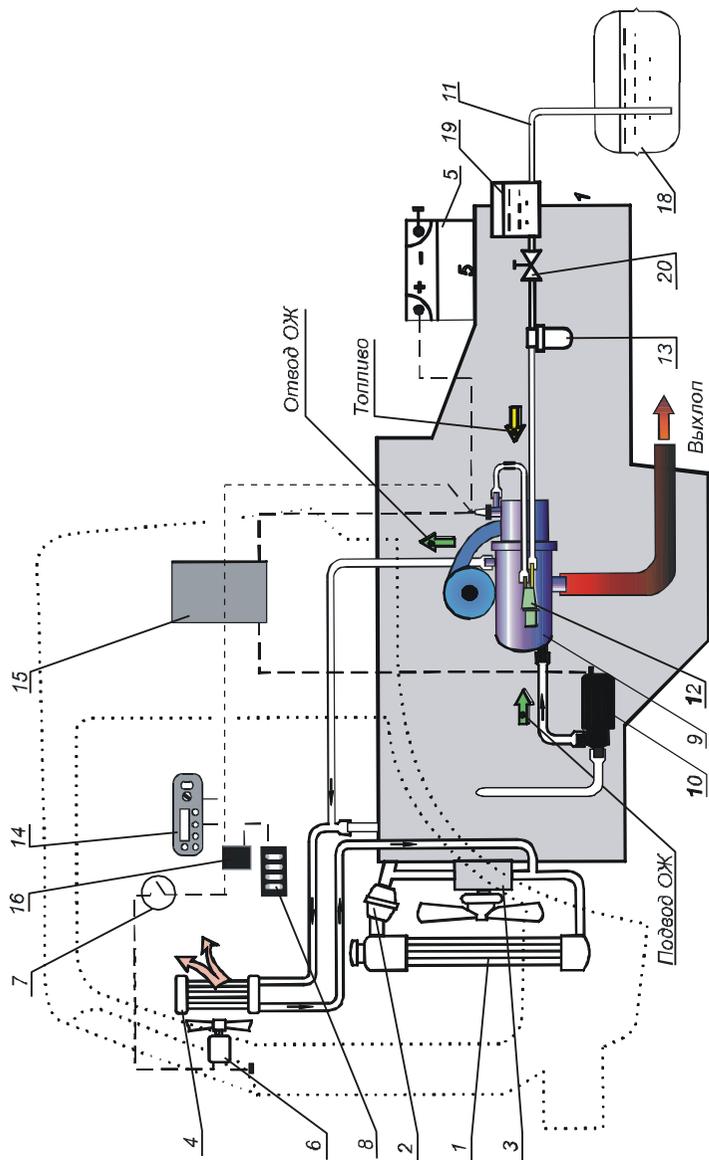
1 - теплообменник; 2 - горелка; 3 - нагреватель воздуха; 4 - свеча накаливания; 5 - индикатор пламени; 6 - термомпредохранитель; 7 - датчик температуры; 8 - подводный патрубков; 9 - отводящий патрубков; 10 - труба жаровая; 11 - выхлопной патрубков; 12-топливный насос; 13-насадок; 14 - стабилизатор пламени; 15 - жгут.

Рисунок 1 - Котел подогревателя

Приборы, их состояние	Выполняемые функции								
	Диагностика 10 с	Предварительный нагрев 45 с	Розжиг 180 с	Полный режим	Частичный режим	Осты-вание		Выключе-ние	
						Продувка 120 –180 с		Продувка 120 –180 с	
Таймер включен	[Solid bar]								
Температура менее 48 °С	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]
Температура 48 – 70 °С			[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]
Температура 70 – 48 °С				[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]
Температура 70 – 80 °С					[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]
Температура более 80 °С						[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]
Электронасос	[Solid bar]								
Индикатор пламени		[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]
Нагнетатель воздуха-полный реж.	[Solid bar]		[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]
Нагнетатель воздуха-частичн. реж.	[Solid bar]		[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]
Свеча накаливания	[Solid bar]		[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]
Топливный насос - полный режим			[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]
Топливный насос - частичный режим		[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]	[Solid bar]

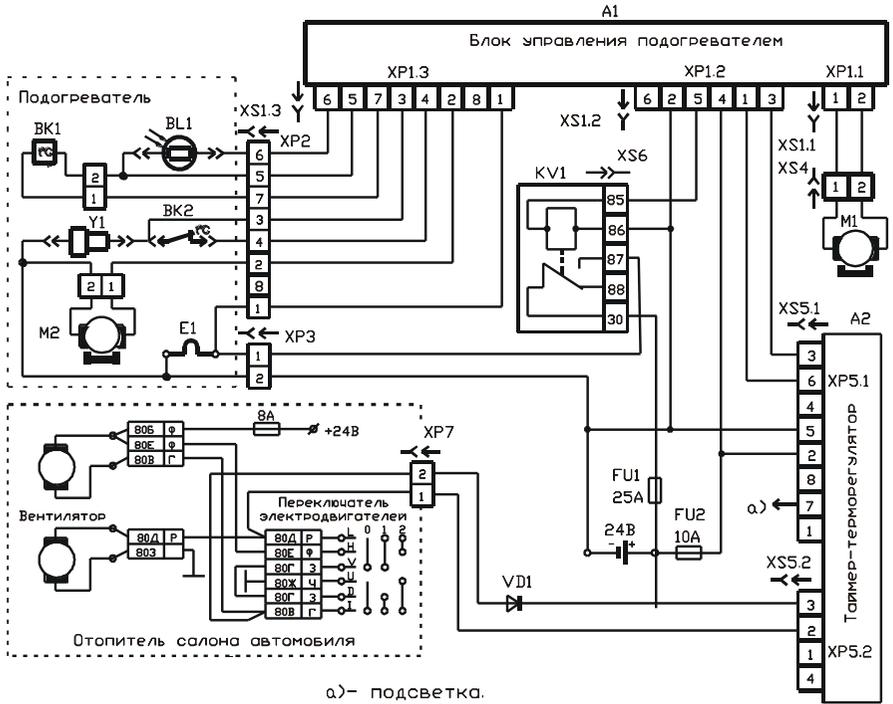
Выключение подогревателя принудительное или автоматическое (при отработке программы) осуществляется в любых температурных режимах.

Рисунок 2 - Диаграмма работы подогревателя



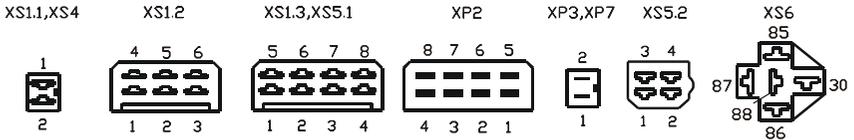
1 - радиатор системы охлаждения автомобиля; 2 - термостат охлаждающей жидкости; 3 - автомобильный водяной насос; 4 - теплообменник системы отопления; 5 - аккумуляторная батарея; 6 - вентилятор системы отопления; 7 - выключатель вентилятора; 8 - блок предохранителей; 9 - подогреватель; 10 - электродвигатель с насосом; 11 - топливновоздушный насос; 12 - электромагнитный топливный насос; 13 - топливный фильтр; 14 - таймер-терморегулятор; 15 - блок управления работой подогревателя; 16 - реле управления работой вентилятора системы отопления; 18 - топливный бак автомобиля; 19 - бак питания подогревателя топливом.

Рисунок 3 - Схема подключения подогревателя



Вид со стороны разъема.

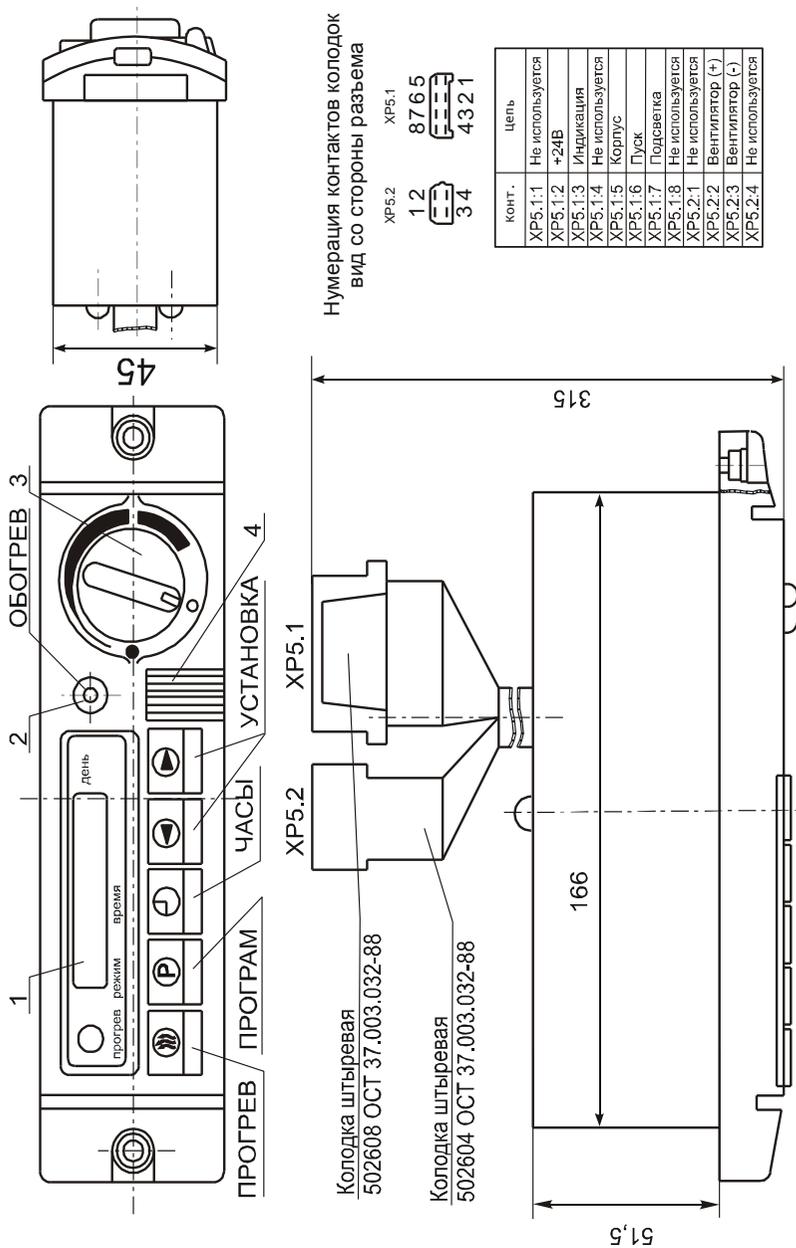
Нумерация контактов в колодках подогревателя.



A1-Блок управления подогревателем,
 A2-таймер-терморегулятор
 подогревателя,
 BK1- Датчик температуры,
 BK2-Термопредохранитель,
 BL1-Индикатор пламени,
 E1-Свеча, 20В,
 FU1,FU2-Предохранители,
 KV1-Реле,24В,

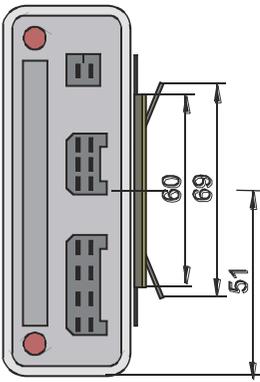
M1-Электродвигатель с насосом,
 M2-Нагнетатель воздуха, 24В,
 Колодки соединительные:
 XS1.1-XS1.3,XS4,XS5.1,XS5.2,
 XS6-Гнездовые,
 XP2,XP3,XP7-Штырьевые,
 VD1-Диод,
 Y1-Электронасос топливный,24В.

Рисунок 4- Схема электрическая принципиальная

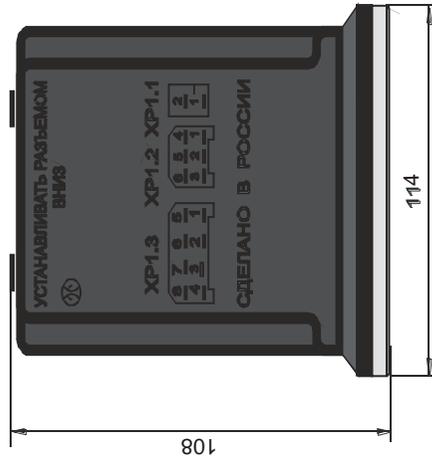


1 - экран индикатора; 2 - светодиод; 3 - ручка терморегулятора; 4 - датчик наружной температуры.

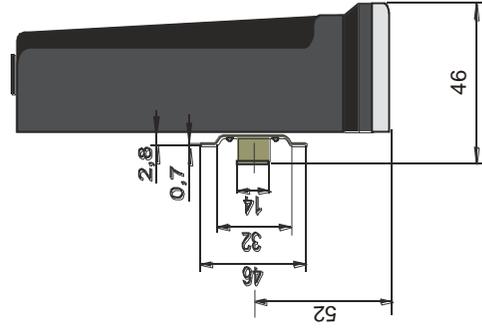
Рисунок 5 - Таймер-терморегулятор.



Конт.	Цель
XR1.3:1	Контр. свечи
XR1.3:2	Нагнет.
XR1.3:3	Контр. топл.нас.
XR1.3:4	Топлив. насос
XR1.3:5	Общий дат.
XR1.3:6	Датчик пламени
XR1.3:7	Датчик темпер.
XR1.3:8	Не используется

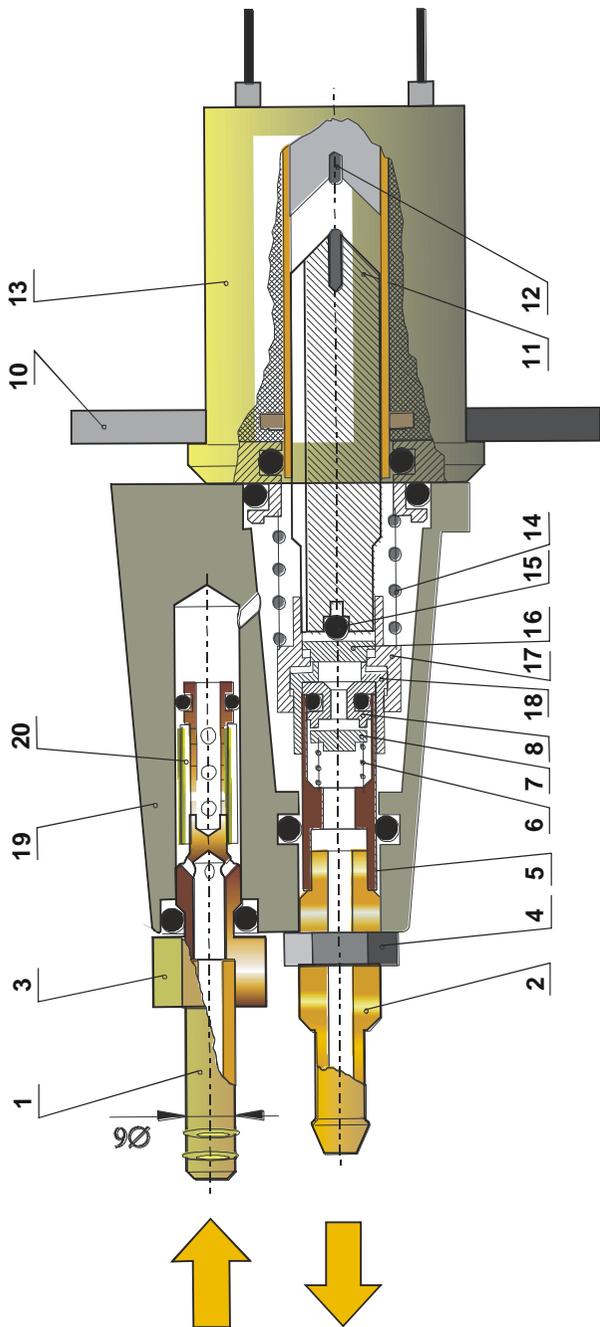


Конт.	Цель
XR1.2:1	Пуск
XR1.2:2	Общий
XR1.2:3	Индикация
XR1.2:4	+24В
XR1.2:5	Реле свечи
XR1.2:6	Не используется



Конт.	Цель
XR1.1:1	Электронасос жидк. (-)
XR1.1:2	Электронасос жидк. (+)

Рисунок 6 - Блок управления



1-штуцер подвода топлива; 2-штуцер отводной; 3-корпус фильтра; 4-гайка М10х1; 5-плунжер;
 6-пружина нагнетающего клапана; 7-нагнетающий клапан; 8-седло нагнетающего клапана;
 10-фланец крепления топливного насоса; 11-якорь электромагнита; 12-упор; 13-электромагнит;
 14-пружина якоря; 15-упор якоря; 16-всасывающий клапан; 17-зацеп; 18-втулка; 19-корпус;
 20-сетка фильтра.

Рисунок 7 - Насос топливный электромагнитный

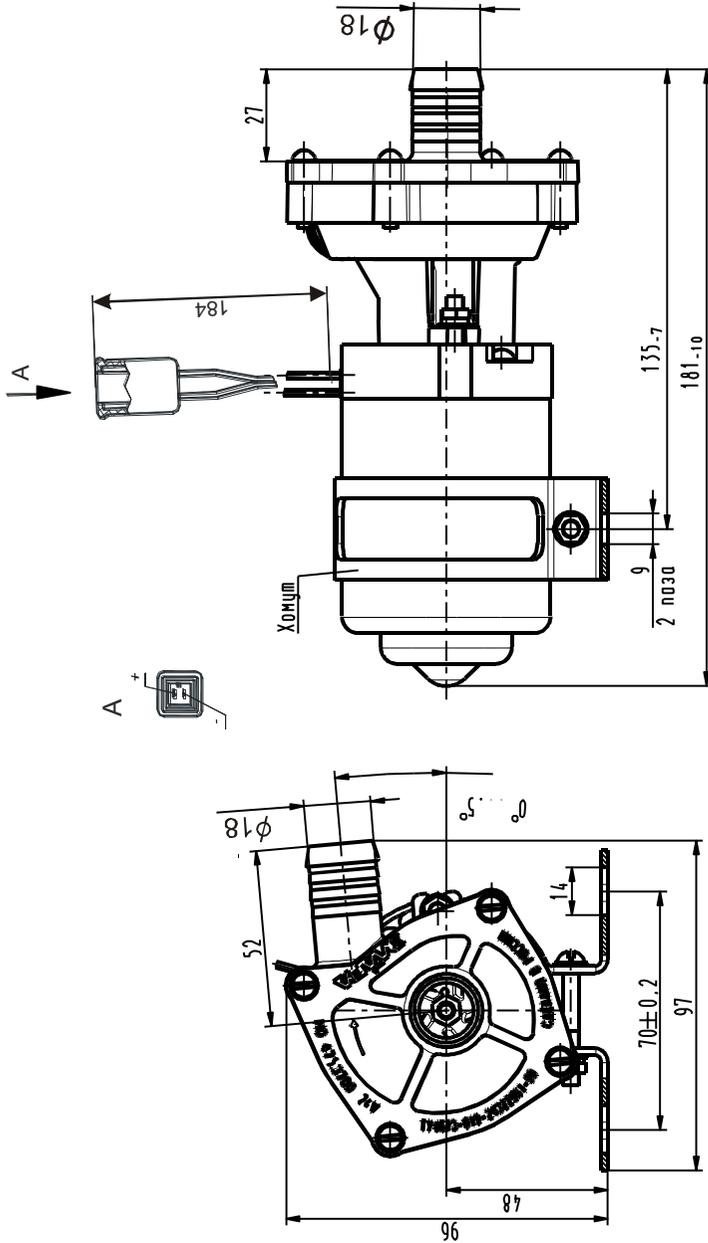


Рисунок 8 - Электронасос жидкостный

