

45 9115

ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ЖИДКОСТНЫЙ ТИПА ПЖД600,
ПЖД44Ш

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПЖД600-1015008 РЭ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
Описание и работа подогревателя	3
Назначение подогревателя	3
Технические характеристики (свойства).....	3
Устройство и работа подогревателя.....	4
Использование по назначению.....	6
Эксплуатационные ограничения.....	6
Подготовка подогревателя к работе	7
Использование подогревателя.....	7
Перечень возможных неисправностей и рекомендации по их устранению.....	7
Техническое обслуживание.....	..10

Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ПЖД600-1015008 РЭ		
Разраб.	Сеначин				Лит.	Лист	Листов
Пров.	Лукиных				А	2	22
Нач. КБ	Денчик				ШААЗ УГК		
Н. контр.	Быкова						
Утв.	Усольцев						
Инв. № подл.					Подогреватель жидкостный типа ПЖД600, ПЖД44Ш Руководство по эксплуатации		

Настоящее «Руководство по эксплуатации» (РЭ) предназначено для изучения устройства, работы и правил эксплуатации подогревателя жидкостного дизельного типа ПЖД600, ПЖД44Ш (подогреватель) и его модификаций, работающих на дизельном топливе при номинальном напряжении 24В.

К работе с подогревателем допускаются лица, хорошо изучившие данное руководство.

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

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- пуск подогревателя без охлаждающей жидкости в котле;
- дозаправка перегретого котла охлаждающей жидкостью;
- заправка топливного бака при работающем подогревателе;
- работа подогревателя в закрытых помещениях с плохой вентиляцией;
- пуск подогревателя сразу после его остановки или повторный пуск при неудачной первой попытке без предварительной продувки в течении 3-х минут;
- оставлять работающий подогреватель без присмотра.

Изделие, на котором применяется подогреватель, должно быть оборудовано огнетушителем.

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

Эксплуатация подогревателя разрешается только при заправке системы охлаждения антифризом. В исключительных случаях при температуре окружающей среды не ниже минус 30°С допускается заправка водой, нагретой до температуры плюс 80°С.

ОПИСАНИЕ И РАБОТА ПОДОГРЕВАТЕЛЯ

Назначение подогревателя

Подогреватель предназначен для разогрева двигателя перед пуском в холодное время года при температуре окружающего воздуха от минус 50°С до плюс 15°С при относительной влажности до 98%.

Технические характеристики (свойства)

Основные параметры и характеристики подогревателя приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
1 Теплопроизводительность, кВт(ккал/ч), не менее: ПЖД600-А/-02, ПЖД600Е, ПЖД600И ПЖД600-Б/-11 ПЖД44Ш	58,15(50000) 46,52(40000) 37(32000)

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ПЖД600-1015008 РЭ	Лист
						3

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Значение
2 Расход топлива, кг/ч, не более: ПЖД600 ПЖД44Ш	9,5 7,1
3 Температура газов на выходе из котла подогревателя, °С, не менее: ПЖД600 ПЖД44Ш	400 500
4 Применяемое топливо	дизельное по ГОСТ 305-82, ТС-1, Т-1 по ГОСТ10227-86 в зависимости от температуры окружающего воздуха
5 Потребляемая электрическая мощность электродвигателя на установившемся режиме работы, Вт, не более: ПЖД600 ПЖД44Ш	490 340
6 Ток, потребляемый свечой, А, не более: с розжигом от свечи накаливания с электроискровым розжигом.	48 7
7 Номинальное напряжение питания, В	24
8 Масса подогревателя, кг, не более: ПЖД600 ПЖД44Ш	36 24
9 Установленный ресурс подогревателя, ч, не менее	500

Устройство и работа подогревателя

Комплект подогревателя ПЖД600 с системой розжига от свечи накаливания состоит из котла в сборе с насосным агрегатом и щитка управления (рисунок 1, вариант I). Допускается отдельная поставка котла и агрегата насосного и комплектацией автоматической системой управления.

Подогревателя с искровой системой розжига ПЖД600И - из котла в сборе с насосным агрегатом и электромагнитным клапаном с разогревом топлива, щитка управления и транзисторного коммутатора (рисунок 1, вариант II). Допускается отдельная поставка котла и агрегата насосного и комплектацией автоматической системой управления (рисунок 3, 14).

Комплект подогревателя ПЖД44Ш с системой розжига от свечи накаливания и электромагнитным клапаном с разогревом топлива или без разогрева, состоит из котла, агрегата насосного и щитка управления (рисунок 2). Допускается комплектация автоматической системой управления.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

ПЖД600-1015008 РЭ

Лист

4

Котел представляет собой рекуперативный теплообменный аппарат с горелкой и электромагнитным клапаном.

Теплообменник выполнен из 4-х цилиндров, образующих наружную и внутреннюю жидкостные рубашки. Для обеспечения надежной циркуляции нагреваемой жидкости рубашки соединены отверстиями (два снизу и три сверху). Внутренняя рубашка образует прямой газоход, являющийся продолжением горелки, а пространство между наружной и внутренней рубашками служит обратным газоходом.

К передней части теплообменника с помощью фланца и болтов устанавливается горелка, представляющая собой два цилиндра, установленных один в другой.

Воздух к наружному цилиндру подводится через патрубок и поступает в полость внутреннего цилиндра через центроостремительный завихритель, расположенный между доньями цилиндров и через отверстия на внутреннем цилиндре. В выходной части горелки имеется сужение в виде сопла.

У подогревателей с системой розжига от свечи накаливания на крышке горелки закреплены электромагнитный клапан с форсункой и свеча накаливания, а у подогревателей с искровой системой розжига - электромагнитный клапан с форсункой и электронагревателем. Искровая свеча установлена на скосе наружного цилиндра горелки.

В горелке подогревателя происходит образование смеси топлива с воздухом, осуществляется её воспламенение от свечи и происходит горение.

Агрегат насосный (рисунок 13) представляет собой устройство, состоящее из вентилятора (нагнетателя), топливного и жидкостного насосов, приводимых в действие от одного электродвигателя. Жидкостный насос и вентилятор, выполненные в одном корпусе, устанавливаются с одной стороны электродвигателя, а топливный насос, имеющий автономный корпус, крепится с противоположной стороны.

Управление подогревателем ручное дистанционное. Щиток управления состоит из панели, на которой смонтированы приборы для подачи напряжения потребителям, предохранители цепи электродвигателя и электромагнитного клапана, спираль контрольная свечи накаливания.

Перед запуском подогревателя проверить наличие топлива в баке, открыть запорный кран системы питания топливом, включить на 10...15 с электродвигатель (поставить в положение "РАБОТА" переключатель режима работы электродвигателя ППН-45 (поз.3 рисунок 6) в варианте со свечой накаливания и переключатель (поз.3 рисунок 7) в варианте с искровой свечой).

Перед запуском подогревателя с искровой системой розжига (рисунок 7) произвести предварительный подогрев топлива электронагревателем. Для этого нажать на выключатель кнопочный (поз.1). В этом положении при температуре окружающей среды до минус 20°C держать 20 с, до минус 30°C - 30 с, до минус 40°C - 60с, до минус 50°C - 80 с.

После указанной выдержки кнопочный выключатель отпустить. Нажать на рычаг замка-включателя ВК856 (поз.4), а рычаги переключателей В-45М (поз.2 и 3) из положения "ПРОДУВ" перевести в положение "РАБОТА".

При появлении гула горения рычаг замка-включателя ВК856 отпустить. При отсутствии гула горения по истечении 20 секунд после начала подачи топлива в горелку, рычаг замка-включателя ВК856 отпустить и рычаги переключателей В-45М перевести в положение "ПРОДУВ".

Для запуска подогревателя с системой розжига от свечи накаливания (рисунок 6) включить свечу накаливания нажатием на рычаг замка-включателя ВК856 (поз.4). При нагреве контрольной спирали (поз.1) до светло-красного цвета перевести выключатель

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ПЖД600-1015008 РЭ	Лист
						5

чатель В-45М электромагнитного клапана (поз.2) из положения "ПРОДУВ" в положение "РАБОТА", а переключатель режима работы электродвигателя (поз.3) в положение "ПУСК". При этом топливный насос, вращаемый электродвигателем, подает под давлением топливо через клапан и форсунку в камеру сгорания. Распыленное форсункой топливо в камере сгорания смешивается с воздухом, подаваемым вентилятором, и воспламеняется от раскаленной спирали свечи накаливания.

При начале гудения пламени в котле подогревателя отпустить рычажок выключателя свечи и перевести переключатель электродвигателя в положение "РАБОТА".

При отсутствии характерного гула горения перевести переключатель электродвигателя (поз.3) в нейтральное положение, а переключатель электромагнитного клапана в положение "ПРОДУВ". Для подогревателей ПЖД44Ш оборудованных электромагнитными клапанами с подогревом топлива перед запуском произвести предварительный разогрев топлива так же, как на подогревателях с искровой системой розжига

При неудачных пусках подогревателя, как со свечой накаливания так и с искровой свечой процесс пуска повторить. Если подогреватель не удалось запустить после трех попыток, проверить наличие топлива в топливном насосе путем ослабления затяжки накидной гайки крепления топливной трубки и работоспособность катушки электромагнита клапана. Запуск подогревателя повторить. Если пуск не удался, то необходимо проверить распыл топлива форсункой и накал свечи.

Запуск подогревателя считается нормальным, если при характерном гуле пламени в котле трубопровод, подающий охлаждающую жидкость в рубашки блоков двигателя, будет горячим не ранее чем через 5 мин. При быстром нагреве трубопровода и наличии в теплообменнике толчков кипящей жидкости подогреватель немедленно выключить и определить причину отсутствия циркуляции жидкости.

Качество работы подогревателя определяется по цвету выхлопных газов на выходе из подогревателя. Наиболее эффективной будет работа подогревателя на пределе вылета пламени. Допускается периодический вылет пламени. Дымление не допускается.

Настройка работы на оптимальный режим производится путем изменения величины расхода топлива винтом редукционного клапана топливного насоса (поз.13 рисунок 9). Для этого отвернуть гайку 15 и расконтрить гайку 14. Поворот винта по часовой стрелке увеличит расход топлива, а против часовой стрелки - уменьшит.

Для прекращения работы закрыть электромагнитный клапан переводом рычага переключателя В-45М (поз.2 рисунки 6 и 7) из положения "РАБОТА" в положение "ПРОДУВ". По истечении двух минут выключить электродвигатель насосного агрегата переводом переключателя ППН-45 (поз.3 рисунок 6) в нейтральное положение у подогревателя с системой розжига от свечи накаливания и переводом рычага переключателя В-45М (поз.3 рисунок 7) из положения "РАБОТА" в положение "ПРОДУВ" у подогревателя с искровой системой розжига. Закрыть кран в системе подвода топлива.

Работа насосного агрегата без горения необходима для очистки полости горелки и газопроводов от топлива. Таковую продувку необходимо производить и после неудавшейся попытки запуска.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

Подготовка подогревателя к работе с автоматической системой управления.

Настройка минитаймера

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

Перед первым включением подогревателя, после подачи на него эл. питания необходимо настроить минитаймер (рисунок 16).

Первоначальная настройка минитаймера.

При подаче питания на минитаймер, 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 минитаймера.

Программирование продолжительности работы.

В минитаймере предусмотрена постоянная запрограммированная продолжительность работы подогревателя 30 минут, индикация которой высвечивается на экране индикатора таймера при работе подогревателя. При необходимости можно изменять продолжительность работы подогревателя в интервале от 5 до 99 мин. Для этого необходимо, при включенном подогревателе 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 минитаймера»), 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 5с после установки программы). Индикация номера преднабора означает начало работы программы.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

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 минитаймеру, все его настройки будут утрачены и минитаймер необходимо перенастроить.

Режимы работы подогревателя

Перед включением подогревателя необходимо обеспечить подачу топлива к топливному насосу подогревателя.

Пуск подогревателя

Пуск подогревателя может быть осуществлен при нажатии кнопки «Прогрев», а также по достижении предварительно установленного времени пуска на минитаймере.

В работе подогревателя можно выделить семь основных режимов:

- режим «Ожидание пуска»;
- режим «Подготовка к розжигу»;
- режим «Розжиг»;
- режим «Работа»;
- режим «Остывание»;
- режим «Выключение подогревателя»;
- режим «Неисправность».

«Ожидание пуска»

Подогреватель находится в выключенном состоянии и ожидает подачи команды «пуск». Если после получения команды «пуск» блок управления А1 определит, что температура охлаждающей жидкости превышает 80°C, то он должен включить электродвигатель агрегата насосного М1 и перевести подогреватель в режим «Остывание». Если температура охлаждающей жидкости меньше 70°C, то после получения команды «пуск» подогреватель переходит в режим «подготовка к розжигу».

«Подготовка к розжигу»

Блок управления выполняет предварительную диагностику электрических цепей подогревателя. Если температура окружающей среды ниже 0°C блок управления проводит включение электронагревателя топлива ЕК1 продолжительностью до 90с, в зависимости от температуры окружающего воздуха и разогревает топливо, находящееся в электромагнитном клапане.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

После разогрева топлива, находящегося в клапане включается электродвигатель агрегата насосного, выполняется предварительная продувка котла и подогреватель переходит в режим «розжиг».

«Розжиг»

Электродвигатель агрегата насосного продолжает работать.

Питание подается на электромагнитный клапан Y1 и на свечу E1.

Происходит запуск процесса горения и сигнал от индикатора пламени BL1 поступает на блок управления A1. Прекращается работа свечи.

Если по истечении 10 с подогреватель не начал работать (розжиг пламени не произошел, нет сигнала с индикатора пламени), то происходит выключение свечи и электромагнитного клапана топлива. После этого происходит продувка котла подогревателя и блок управления производит повторную попытку запуска подогревателя, включая свечу и электромагнитный клапан. При стабильном горении подогреватель переходит в режим «работа».

«Работа»

Блок управления осуществляет контроль горения по сигналу с индикатора пламени и отслеживает показания датчика температуры охлаждающей жидкости.

Во включенном состоянии находятся электродвигатель агрегата насосного и электромагнитный клапан. При разогреве охлаждающей жидкости до температуры 80°C выключается электромагнитный клапан топлива, горение прекращается. Подогреватель переходит в режим «остывание».

«Остывание»

Работает электродвигатель агрегата насосного. При снижении температуры охлаждающей жидкости до значения ниже 70°C подогреватель перейдет в режим «Розжиг», и далее процесс будет продолжаться циклически до получения команды на выключение.

Выключение подогревателя

Принудительное выключение подогревателя может быть осуществлено по сигналу от кнопки «Прогрев» или при получении сигнала о неисправности, а также по срабатыванию минитаймера (если предварительно была установлена продолжительность работы подогревателя). После получения команды на выключение подогревателя блок управления переходит в режим «выключение подогревателя».

«Выключение подогревателя»

Выключается электромагнитный клапан топлива и горение прекращается. Индикатор пламени фиксирует прекращение горения, после чего выполняется продувка котла. По завершению продувки котла выключается агрегат насосный и система переходит в режим «Ожидание пуска».

Если в процессе работы блоком управления будет обнаружена неисправность в цепях исполнительных механизмов, либо в режиме «Работа» произойдет срыв пламени в котле подогревателя, либо в режимах «Остывание» будет обнаружено пламя в котле подогревателя, либо после двух попыток розжига запуск не произошел, подогреватель переходит в режим «неисправность».

Блок управления фиксирует неисправность и начинает управление подогревателем:

- При обнаружении неисправности в режиме «подготовка к розжигу» после подачи питания на электромагнитный клапан или режиме «работа», подогреватель пе-

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

реводится в режим «Выключение подогревателя» и обеспечивается соответствующая индикация на табло минитаймера.

- Если за две попытки подогреватель не запустился, то подогреватель переводится в режим «Выключение подогревателя» и обеспечивается соответствующая индикация на табло минитаймера.

- При обнаружении неисправности в режиме «розжиг», подогреватель переводится в режим «Выключение подогревателя» и обеспечивается соответствующая индикация на табло минитаймера.

- При срыве пламени в режиме работа, блок управления кратковременно включает модуль зажигания. При этом, осуществляется контроль состояния индикатора пламени для получения информации о розжиге.

Если подогреватель не начал работать (розжиг пламени не произошел), выполняется режим «Выключение подогревателя» и обеспечивается соответствующая индикация на табло минитаймера.

Если подогреватель начал работать (розжиг пламени произошел), выполняется режим «Работа».

При обнаружении неисправности в режиме «работа», подогреватель переходит в режим «Выключение подогревателя» и обеспечивается соответствующая индикация на табло минитаймера.

Если в процессе работы подогревателя срабатывает термopредохранитель, установленный на подогревателе, то цепь питания электромагнитного клапана топлива разрывается, и горение в подогревателе прекращается. Блок управления воспринимает эту ситуацию, как перегрев и обеспечивает соответствующую индикацию на табло минитаймера.

При обнаружении неисправности в режиме «остывание», подогреватель переходит в режим «Выключение подогревателя» и обеспечивается соответствующая индикация на табло минитаймера.

Выход из режима «Неисправность» происходит автоматически, когда БУ перестает фиксировать неисправность цепей исполнительных механизмов и (или) датчиков или при выключении подогревателя. При этом система переходит в режим «Ожидание пуска» штатного режима работы.

При обнаружении неисправности на экран индикатора минитаймера будет передан мигающий символ "E" и код неисправности согласно табл. 2.

Рекомендации по устранению неисправностей приведены в таблице 2.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

Таблица2

Код не-ис-правно-сти	Неисправность, предполагае-мая причина	Применяемые меры по устранению неис-правности
1	2	3
E04	Обрыв в эл. цепи датчика температуры охлаждающей жидкости. Неисправен датчик.	Проверить эл. цепь датчика температуры охлаждающей жидкости. Заменить датчик.
E05	Обрыв в эл. цепи термо-предохранителя, перегрев. Прервана эл. цепь электро-магнитного клапана.	Проверить эл. цепи термопредохранителя и электромагнитного клапана. Проверить термопредохранитель и электромагнитный клапан, при необходимости заменить.
E06	Отказ индикатора пламени.	Проверить эл. цепь индикатора пламени. Проверить индикатор пламени, при необхо-димости заменить индикатор пламени.
E07	Неисправна эл. цепь модуля зажигания.	Проверить эл. цепь модуля зажигания. Проверить модуль зажигания, _при необ-ходимости заменить.
E08	Срыв пламени.	Проверить наличие топлива, топливный насос, распыл форсунки. Снять фильтры форсунки и электромагнитного клапана, промыть и продуть, при необходимости за-менить. Отрегулировать расход топлива редукцион-ным клапаном топливного насоса.
E09	Неисправен нагреватель топ-лива.	Проверить эл. цепь нагревателя топлива. Проверить нагреватель топлива, при необходимости заменить.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

Продолжение таблицы 2

1	2	3
E10	Неисправен электродвигатель агрегата насосного.	Проверить эл. цепь электродвигателя агрегата насосного. Проверить электродвигатель, при необходимости заменить.
E11	Предупреждение о пониженном напряжении питания.	Зарядить аккумуляторную батарею. Очистить электрические соединения от коррозии.
E12	Отключение из-за повышенного напряжения питания.	Заменить регулятор напряжения автомобиля.
E13	Превышение времени запуска. Подогреватель не запускается после второй попытки.	Проверить пыление форсунки. Проверить подачу воздуха из выхлопного патрубка. Проверить наличие искры. Проверить индикатор пламени, при необходимости заменить. Проверить высоковольтный провод. Отсоединить индикатор пламени и очистить от сажи два отверстия во внутреннюю часть горелки
E15	Отключение из-за пониженного напряжения питания	Зарядить аккумуляторную батарею. Очистить электрические соединения от коррозии.
E20	Отсутствует связь с блоком управления.	Проверить контактные соединения колодок. Проверить эл. проводку. Очистить эл. соединения от коррозии. Заменить блок управления.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

ПЖД600-1015008 РЭ

Лист

12

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Эксплуатационные ограничения

Система охлаждения должна быть заполнена низкозамерзающей жидкостью. В исключительных случаях допускается заправка системы охлаждения водой с добавлением антикоррозионных присадок, при этом должны обеспечиваться условия ее не замерзания и повышенный контроль за работой подогревателя.

Все соединения в системе охлаждения должны быть надежно затянуты.

Все соединения топливной системы охлаждения должны быть герметичными. Подтеканий топлива в соединениях не допускается.

Патрубок подвода воздуха и отвода выхлопных газов всегда должен быть свободным от засорений.

Отключение массы автомобиля производить только после полной остановки подогревателя.

Запрещается установка подогревателя в салоне автомобиля.

Система отвода выхлопных газов должна исключать попадание выхлопных газов в салон автомобиля.

В системах охлаждения и питания топливом не должно быть воздушных пробок, все соединения должны быть надежно затянуты.

Котел и насосный агрегат следует установить так, чтобы они были самыми низкими точками в системе охлаждения и, чтобы из них и трубопроводов обеспечивался выход воздуха через радиатор или компенсационный бачок. Если трубопроводы невозможно проложить с постоянным уклоном вверх, то в самых высших точках необходимо предусмотреть краны для выпуска воздуха. Разность температур на входе и выходе жидкости должна быть не более 10°C.

Топливо, подаваемое в подогреватель, должно пройти фильтр тонкой очистки.

Питание подогревателя топливом и электроэнергией осуществляется от транспортного средства.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					Лист
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ПЖД600-1015008 РЭ				13

Подготовка подогревателя к работе

Перед началом работы подогревателя следует провести его ежедневное техническое обслуживание согласно разделу «Техническое обслуживание» настоящего 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.

Использование подогревателя

Подогреватель работает независимо от автомобильного двигателя.

Система охлаждения должна быть заполнена низкозамерзающей жидкостью.

Питание подогревателя топливом осуществляется от топливной системы транспортного средства или от автономного топливного бака.

Схемы электрические принципиальные приведены:

на рисунке 8 – для подогревателя со свечой накаливания,

на рисунке 9 – для подогревателя с искровым розжигом.

Перечень возможных неисправностей и рекомендации по их устранению приведены в таблице 3.

Таблица 3

Неисправность	Причина	Способ устранения
Подогреватель не работает	<p>Не вращается вал электродвигателя насосного агрегата.</p> <p>Не работает электромагнитный клапан.</p>	<p>Нажать на кнопку предохранителя. "Прозвонить" подводящие провода лампочкой.</p> <p>Проверить положение щеток коллектора.</p> <p>Проверить воздушную крыльчатку на отсутствие заклинивания. При необходимости прогреть корпус нагнетателя.</p> <p>«Прозвонить» подводящий провод.</p> <p>Проверить исправность предохранителя ПВ-2.</p>

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

Продолжение таблицы 3

Неисправность	Причина	Способ устранения
	Нет подачи топлива к форсунке.	Отвернуть накидную гайку крепления топливной трубки, включить насосный агрегат, выпустить воздух из магистрали. С появлением топлива гайку затянуть. На подогревателях с искровой системой розжига для этих целей отвернуть болт спуска воздуха на электромагнитном клапане.
	Засорение каналов распылителя форсунки.	Форсунку разобрать, детали промыть в чистом топливе, продуть сжатым воздухом. Собрать. Проверить распыл.
	Засорение фильтра клапана.	Заменить фильтр
	Сгорела контрольная спираль свечи в щитке управления.	Заменить спираль
	Перегорела спираль накаливания свечи.	Заменить свечу
	Недостаточный накал спирали свечи.	Проверить и при необходимости зарядить аккумуляторную батарею.
	Отсутствует искра на свече	Проверить наличие напряжения на свече, исправность транзисторного коммутатора.
	Испорчена искровая свеча. Отсутствует предварительный электроподогрев топлива.	Заменить свечу Не работает электронагревательный элемент.
Не прекращается горение при закрытом клапане	Грязь на запорной поверхности клапана.	Вывернуть катушку электромагнита из корпуса, полость корпуса и клапан промыть в чистом топливе, продуть сжатым воздухом.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

ПЖД600-1015008 РЭ

Лист

15

Продолжение таблицы 3

Неисправность	Причина	Способ устранения
Отсутствует предварительный подогрев топлива.	Не работает электронагревательный элемент.	Вывернуть электронагревательный элемент и заменить на новый.
Подогреватель дымит.	Низкие обороты электродвигателя	Замерить напряжение на клеммах электродвигателя, при напряжении менее 22В подзарядить аккумуляторную батарею.
	Большой расход топлива.	Уменьшить расход топлива, произведя регулировку давления редукционным клапаном топливного насоса.
	Забита грязью труба отвода газов под поддон двигателя.	Снять трубу отвода газов, очистить от грязи, установить на место.
Медленно прогревается двигатель.	Малы обороты электродвигателя.	Подзарядить или сменить аккумуляторные батареи.
	Мал расход топлива.	Увеличить расход топлива с помощью редукционного клапана топливного насоса.
Течь топлива из дренажного отверстия топливного насоса.	Испорчен сальник топливного насоса.	Сменить сальник топливного насоса. Удалить воздушные пробки и произвести регулировку расхода топлива.

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

ПЖД600-1015008 РЭ

Лист

16

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание (ТО-1) подогревателя подразделяется на следующие виды:

- ежедневное техническое обслуживание (ЕО);
- периодическое техническое обслуживание;
- сезонное (перед началом отопительного сезона).

Ежедневное техническое обслуживание подогревателя необходимо выполнять во время отопительного сезона. При ежедневном техническом обслуживании осуществляется проверка герметичности соединений, топливной системы, системы охлаждающей жидкости и свечи с втулкой.

Подтекание топлива и охлаждающей жидкости недопустимы, при необходимости произвести подтяжку соединений.

Периодическое техническое обслуживание через 50 часов наработки (75 ...100 пусков), а так же перед началом зимнего сезона.

Выполнить работы, предусмотренные ЕО и, в случае необходимости (при отсутствии розжига или при выбросе дыма и пламени из выхлопного патрубка), проверить работоспособность свечи и топливного насоса, состояние горелки и теплообменника. Удалить нагар с внутренней поверхности горелки и с рабочих частей свечи накаливания или искровой свечи. Прочистить дренажную трубку топливного насоса.

Сезонное обслуживание.

Выполнить работы, предусмотренные через 50 часов работы подогревателя и дополнительно:

- промыть систему топливоподдачи;
- проверить чистоту фильтра клапана, при необходимости заменить;
- проверить герметичность сальникового уплотнения топливного насоса и нагнетателя, при необходимости заменить сальник;
- проверить исправность электропроводов и надежность их соединений;
- проверить надежность затяжки болтов и гаек крепления узлов;
- проверить работу электроприборов.

Инд. № подл.		Подп. и дата	
Взам. инв. №		Инд. № дубл.	
Подп. и дата		Подп. и дата	

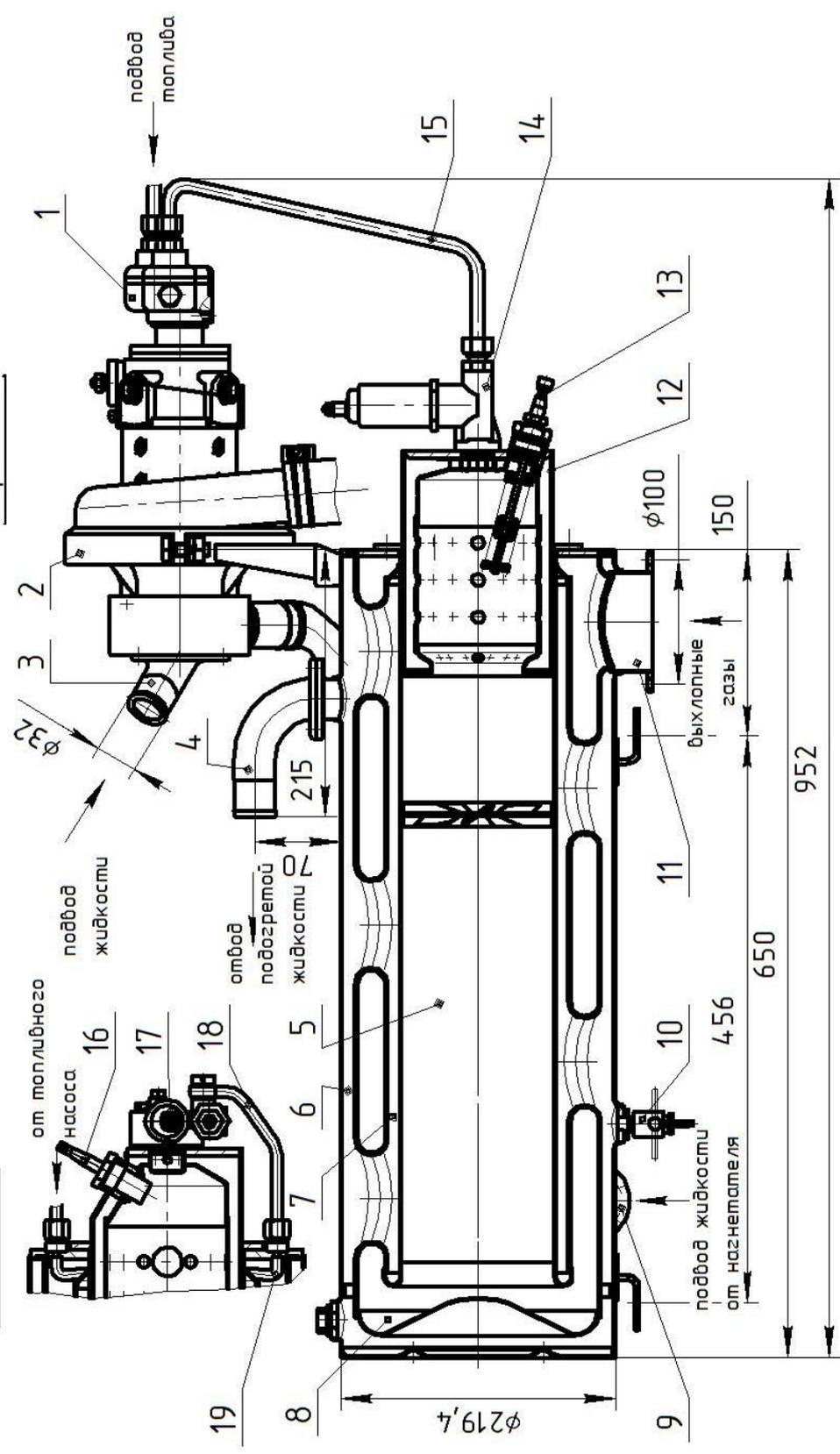
Изм	Лист	№ документа	Подпись Дата

ПЖД600-1015008 РЭ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Вариант II

Вариант I



1-насос топливный, 2-нагреватель, 3-патрубок подводящий нагревателя, 4-патрубок подогревателя, 5-камера сгорания, 6-наружная водяная рубашка, 7-внутренняя водяная рубашка, 8-газоход, 9-патрубок подводящий, 10-кранчик сливной, 11-патрубок газоотводящий, 12-горелка, 13-свеча накаливания, 14-клапан электромагнитный с форсункой, 15-трубка топливная, 16-свеча зажигания искровая, 17-клапан электромагнитный с форсункой и электронагревателем, 18-трубка топливная, 19-контактный нагреватель

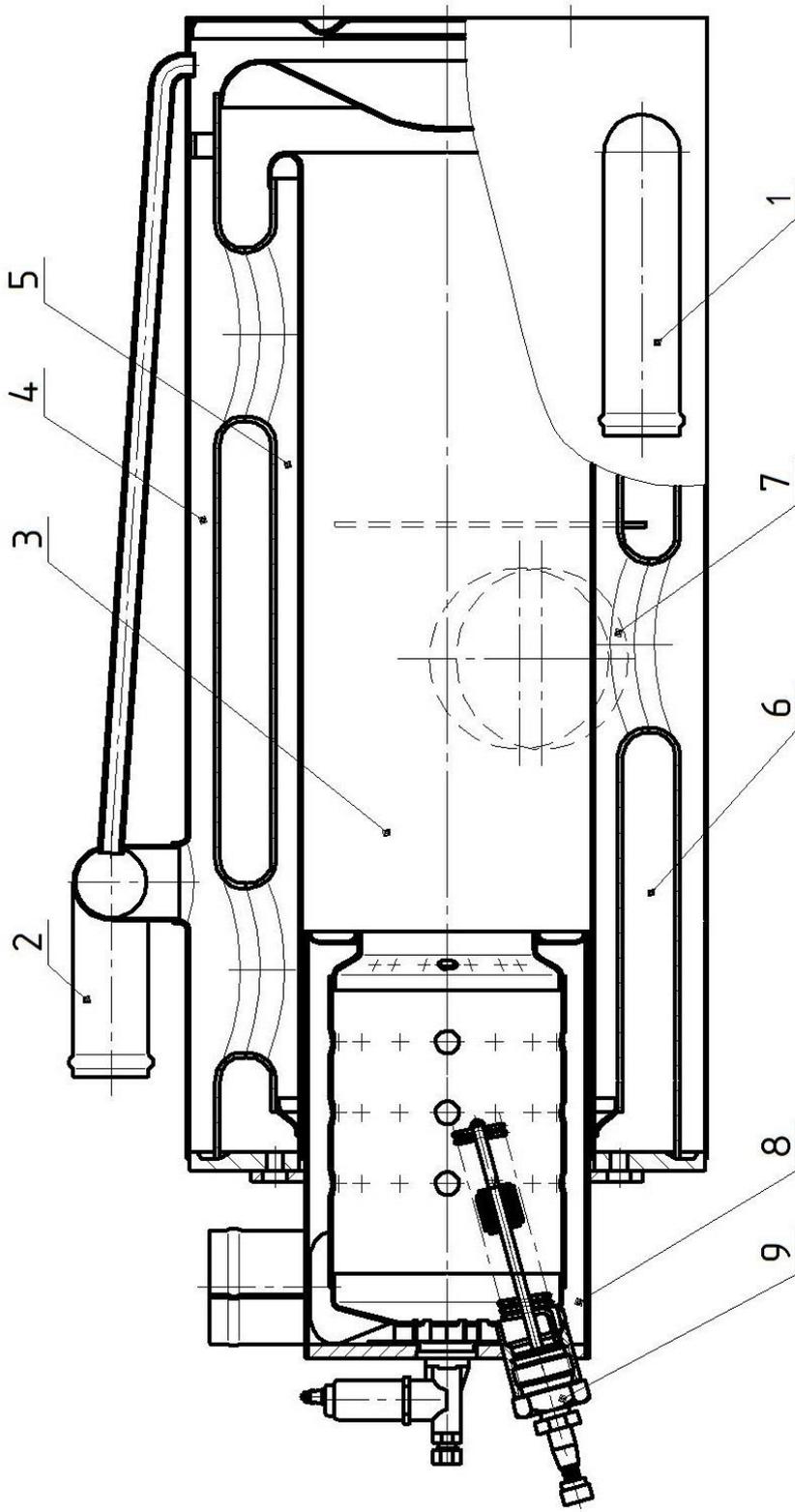
Рисунок 1 - Подогреватель ПЖД600 со свечой накаливания (Вариант I)
 - Подогреватель ПЖД600И с искровым розжигом (Вариант II)

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ПЖД600-1015008 РЭ



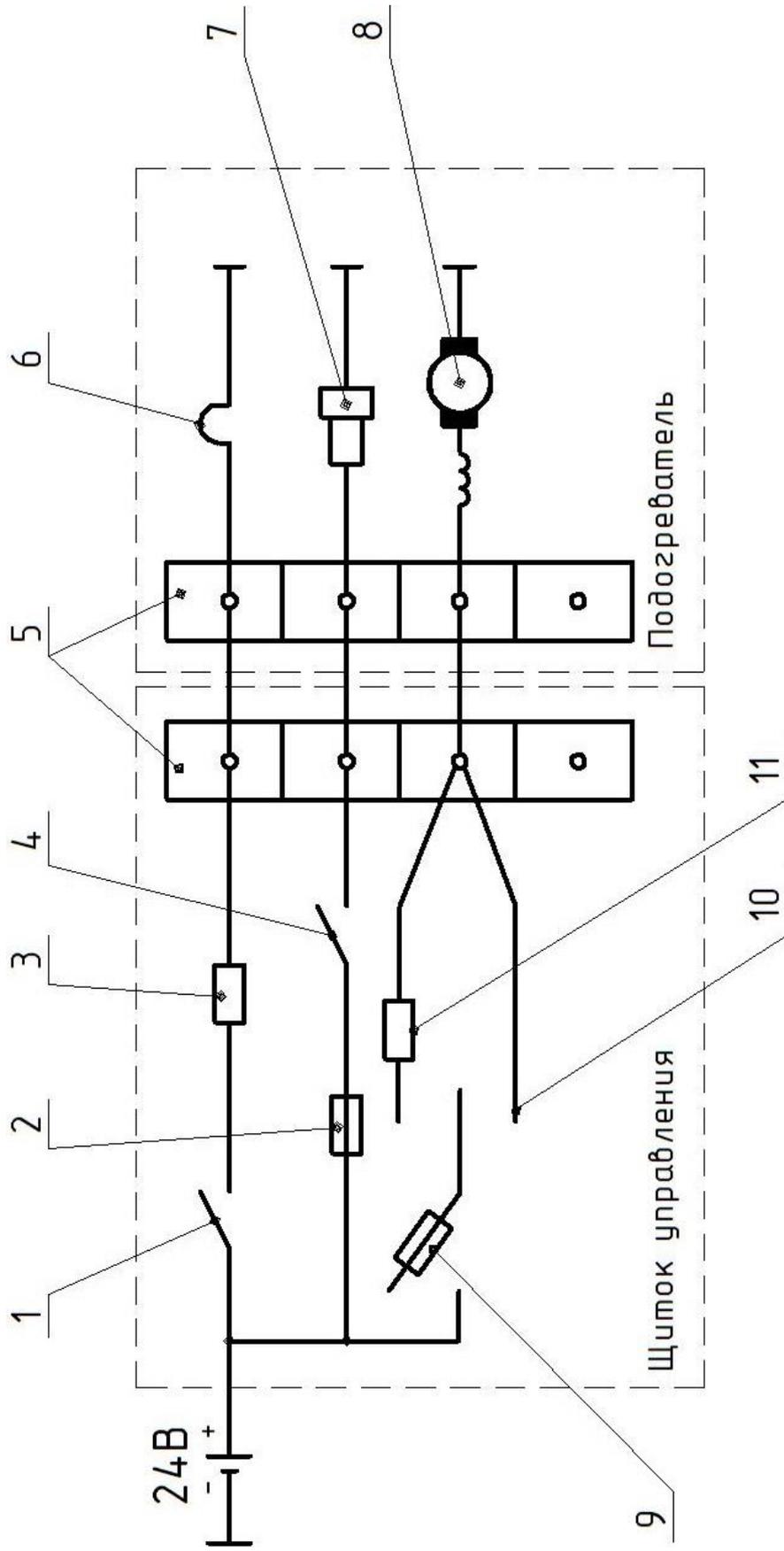
1-патрубок подводящий, 2-патрубок отводящий, 3-камера сгорания, 4-наружная водяная рубашка, 5-внутренняя водяная рубашка, 6-газоход, 7-патрубок газоотводящий, 8-горелка, 9-свеча накаливания.

Рисунок 2 – Подогреватель ПЖД44Ш

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

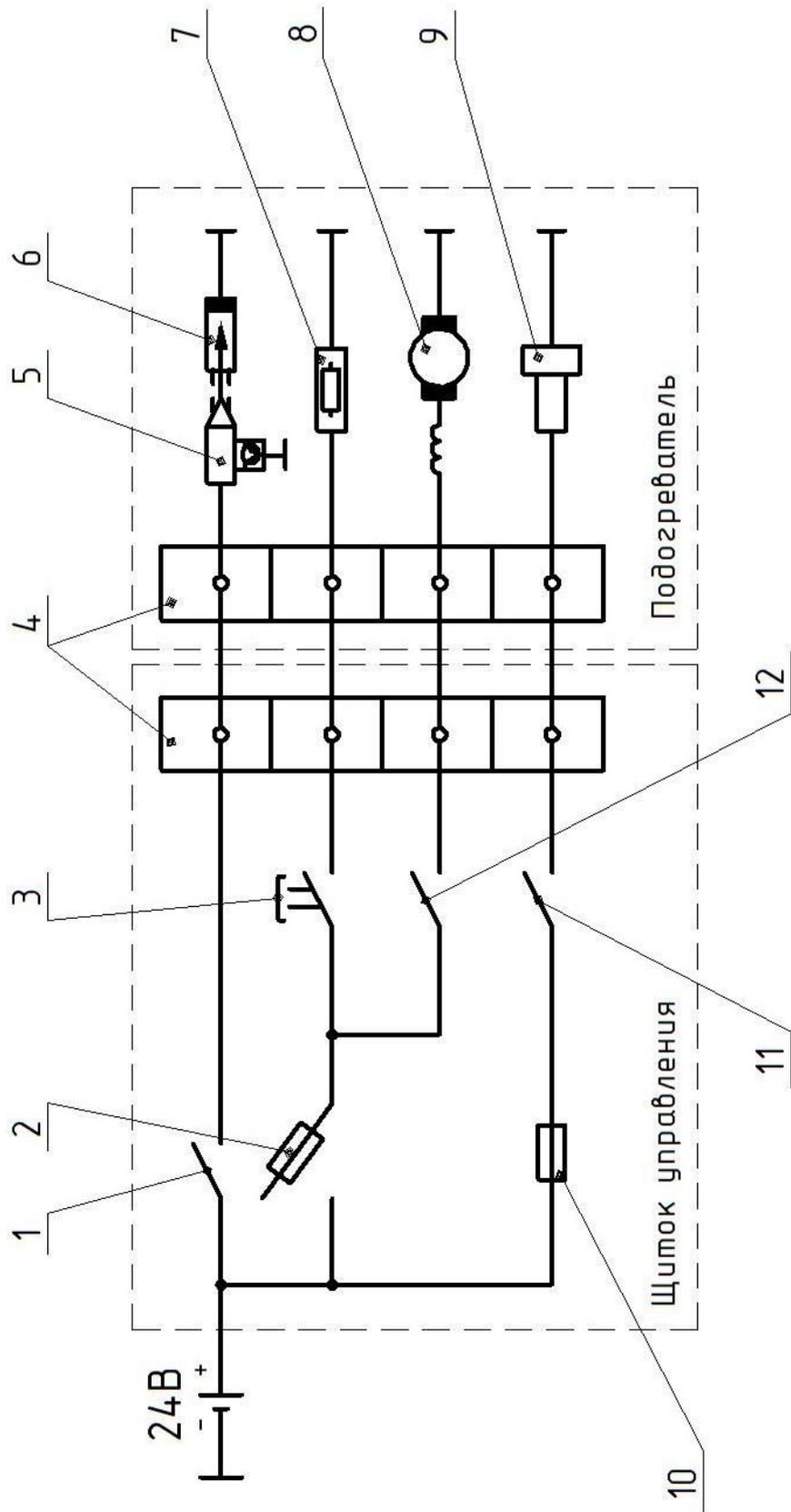
ПЖД600-1015008 РЭ



1-замок-выключатель ВК856, 2-блок защиты БЗ-20 и предохранитель ПВ-2, 3-спираль контрольная, 4-выключатель В-45М, 5-панель соединительная 16.3723, 6-свеча накаливания, 7-электромагнит с клапаном, 8-электродвигатель МЭ252-Б или МБП-3ШФ, 9-предохранитель термометаллический 29.3722, 10-переключател ППН-45, 11-сопротивление 1,1 Ома

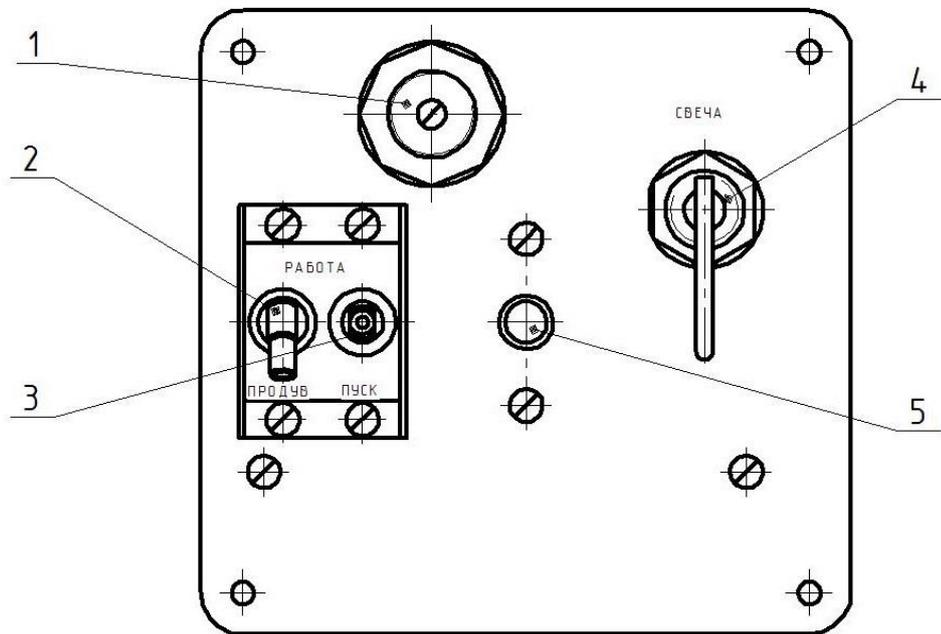
Рисунок 4 - Схема электрическая принципиальная для подогревателя со свечой накаливания

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата



1-замок-выключатель ВК856, 2-предохранитель термовиметаллический 291.3722, 3-выключатель кнопочный 11.3704-01, 4-панель соединительная 16.3723, 5-транзисторный коммутатор 9301.3734 или модуль зажигания 9301.3734-01, 6-свеча зажигания искровая СН423, 7-электронагреватель топлива, 8-электродвигатель МЭ252-Б или МБП-3ШФ, 9-электромагнит РС335 с клапаном, 10-блок защиты БЗ-20 и предохранитель ПВ-2, 11-выключатель В-45М, 12-выключатель В-45М

Рисунок 5 - Схема электрическая принципиальная для подогревателя с искровым розжигом



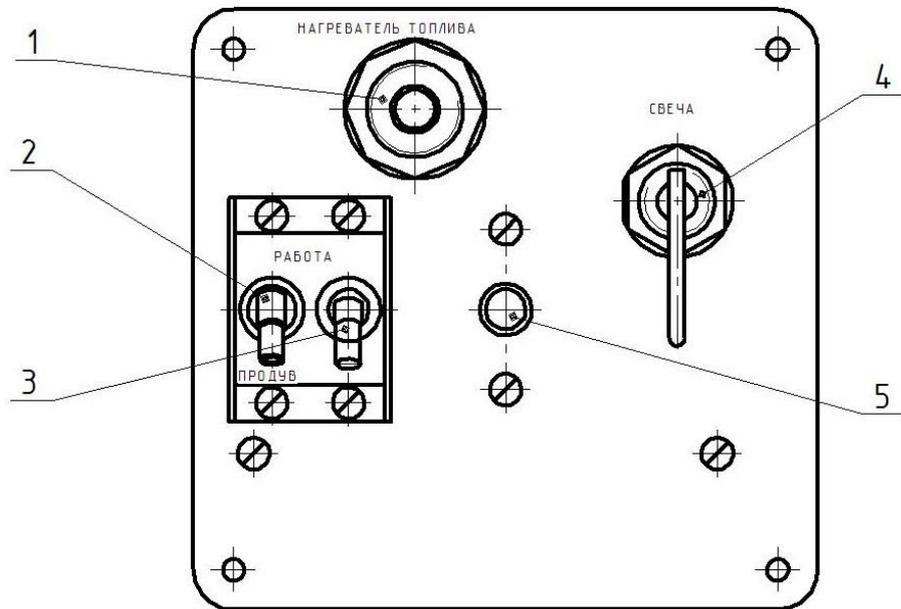
1 - спираль контрольная; 2 - выключатель В-45М; 3 - переключатель электродвигателя ППН-45; 4 - замок-выключатель ВК856; 5 - предохранитель термометаллический 29.3722

Рисунок 6 - Щиток управления для подогревателей типа ПЖД600 со свечой накаливания

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ПЖД600-1015008 РЭ



1-выключатель кнопочный электронагревателя 11.3704-01;
 2-выключатель В-45М; 3-выключатель электродвигателя В-45М; 4-замок-выключатель ВК856; 5-предохранитель термометаллический 291.3722;

Рисунок 7 - Щиток управления для подогревателей типа ПЖД600И с искровым розжигом

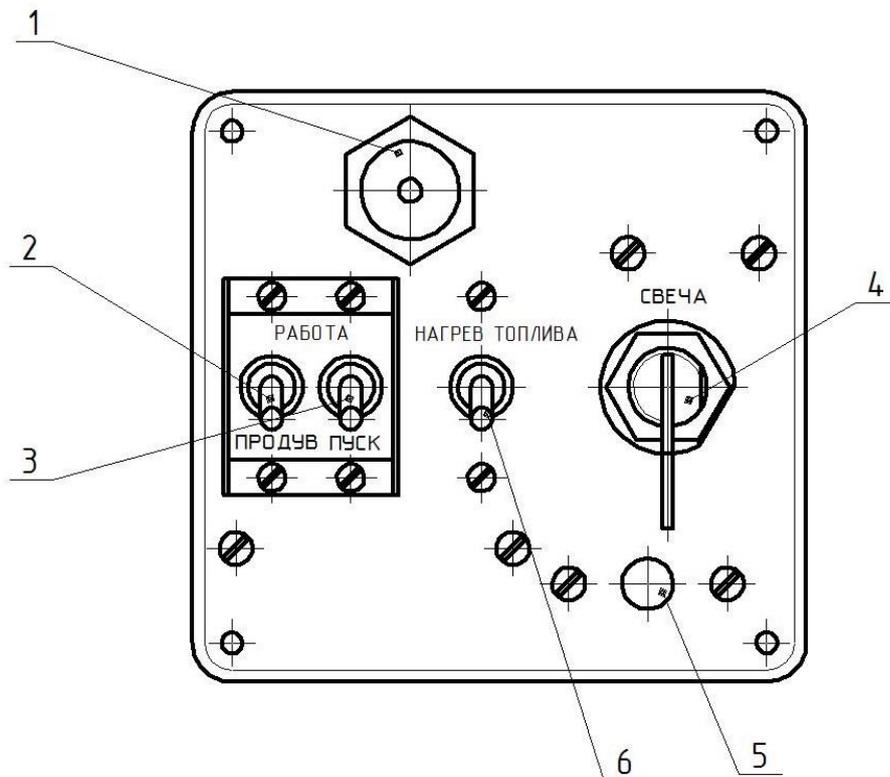
Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Изм	Лист

№ документа	Подпись	Дата
-------------	---------	------

ПЖД600-1015008 РЭ

Лист

24



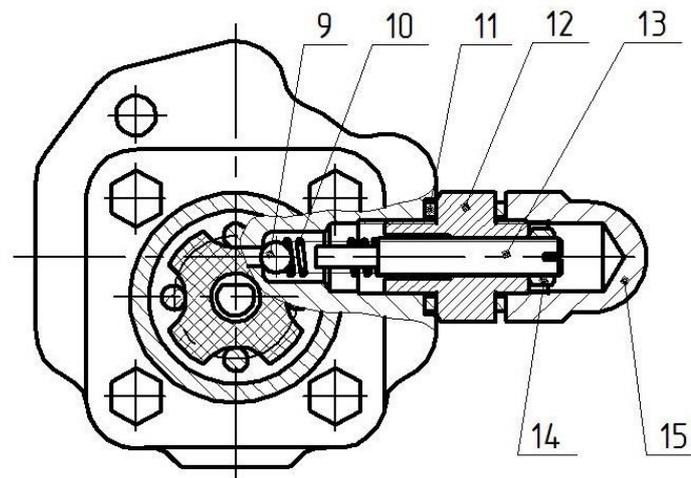
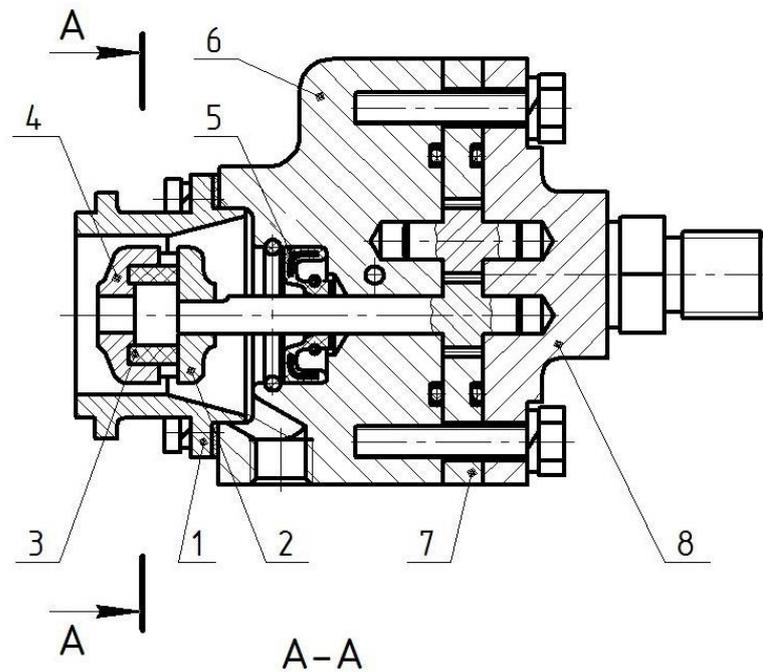
1 - спираль контрольная; 2 - выключатель В-45М; 3 - переключатель электродвигателя ППН-45; 4 - замок-выключатель ВК856; 5 - предохранитель термодиметаллический 29.3722; 6 - выключатель ВН-45.

Рисунок 8 - Щиток управления для подогревателей типа ПЖД44Ш с нагревателем топлива

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

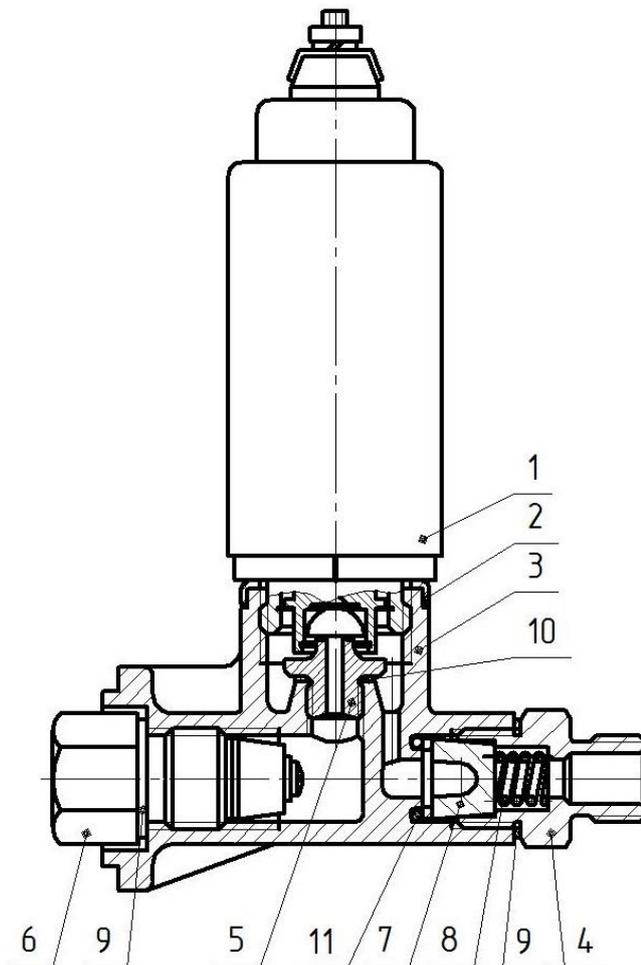
ПЖД600-1015008 РЭ



1-переходник; 2-полумуфта топливного насоса; 3-муфта; 4-полумуфта электродвигателя; 5-сальник топливного насоса; 6-корпус насоса; 7-проставка насоса; 8-крышка насоса; 9-шарик; 10-пружина; 11-кольцо уплотнительное; 12-штуцер регулировочного винта; 13-винт регулировочный; 14- гайка регулировочного винта; 15-гайка

Рисунок 9 - Насос топливный

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата				
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ПЖД600-1015008 РЭ			



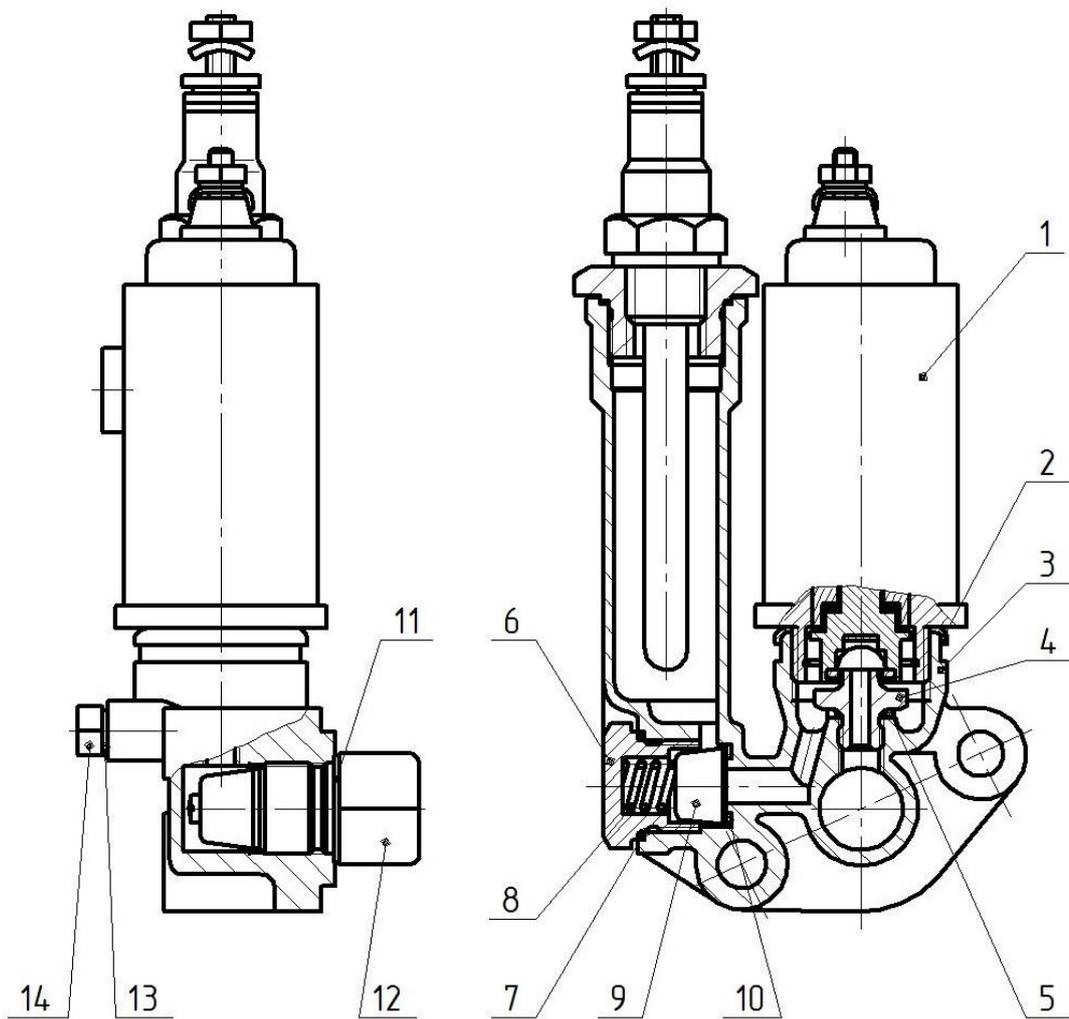
1- электромагнит с клапаном; 2- прокладка уплотнительная;
 3- корпус клапана; 4- корпус фильтра; 5- штуцер клапана;
 6- форсунка; 7- фильтр; 8- пружина фильтра; 9- прокладка
 форсунки; 10- шайба уплотнительная; 11- уплотнитель

Рисунок 10 - Электромагнит с клапаном для подогревателя
 со свечой накаливания

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

ПЖД600-1015008 РЭ

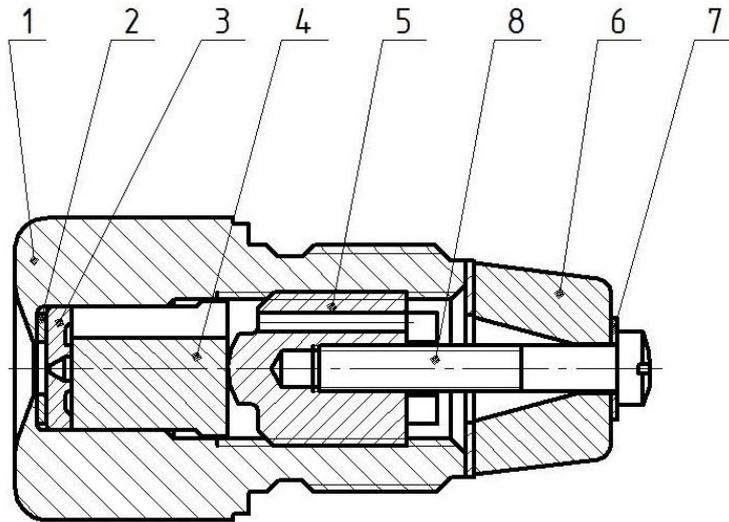


1- электромагнит РС335 с клапаном; 2- прокладка уплотнительная; 3- корпус клапана; 4- седло клапана; 5- прокладка седла клапана; 6- корпус фильтра клапана; 7- прокладка корпуса фильтра; 8- пружина фильтра; 9- фильтр; 10- уплотнитель, 11- прокладка форсунки, 12- форсунка, 13- прокладка, 14- болт спуска воздуха, 15- электро-нагреватель

Рисунок 11 - Клапан электромагнитный с форсункой и электро-нагревателем для подогревателей с искровым розжигом

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------



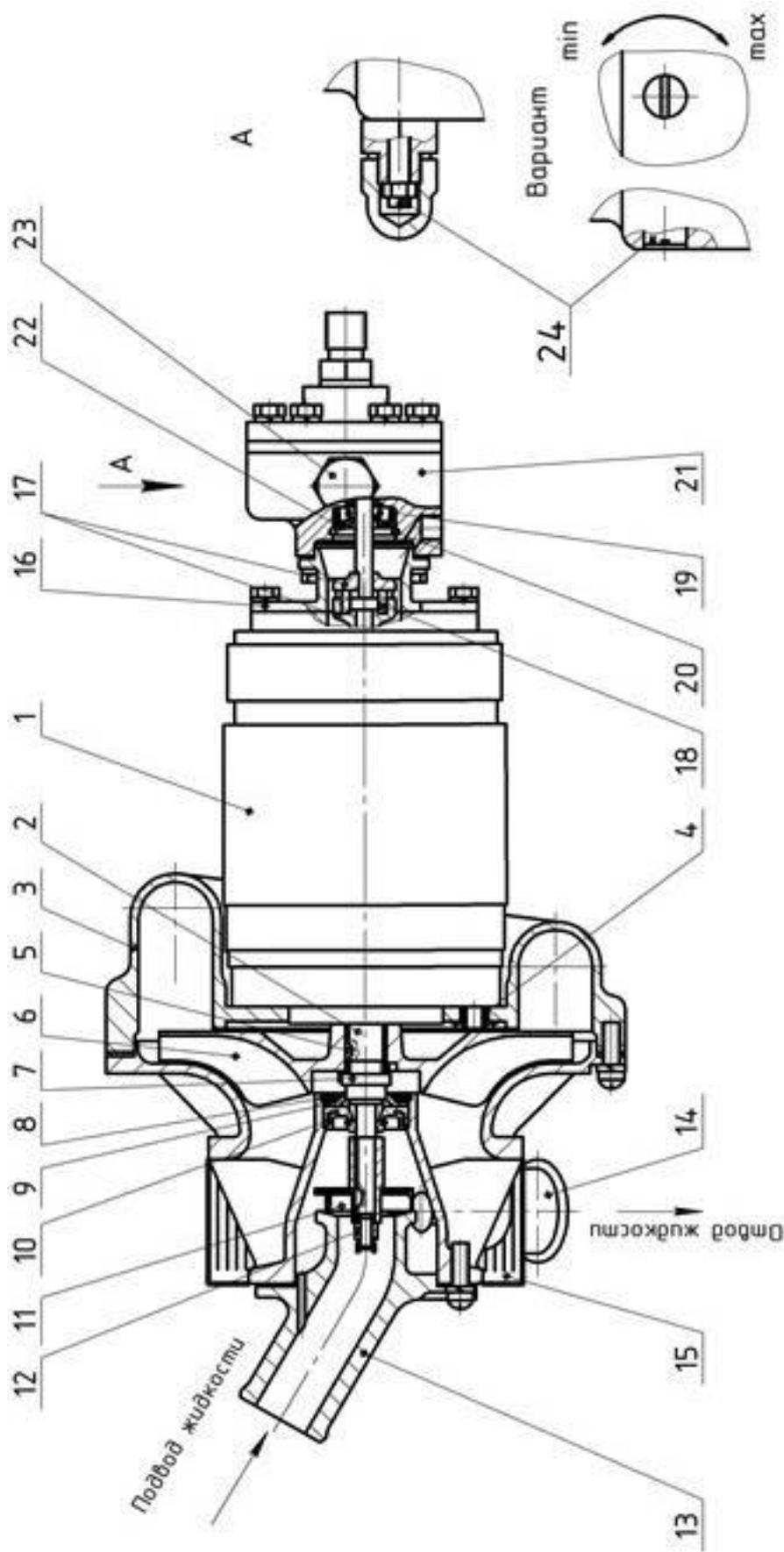
1 - корпус форсунки; 2 - прокладка распылителя;
 3- распылитель; 4- проставка; 5- винт; 6- фильтр
 форсунки; 7 - шайба; 8 - винт

Рисунок 12 - Форсунка

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата				
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ПЖД600-1015008 РЭ			
						29		

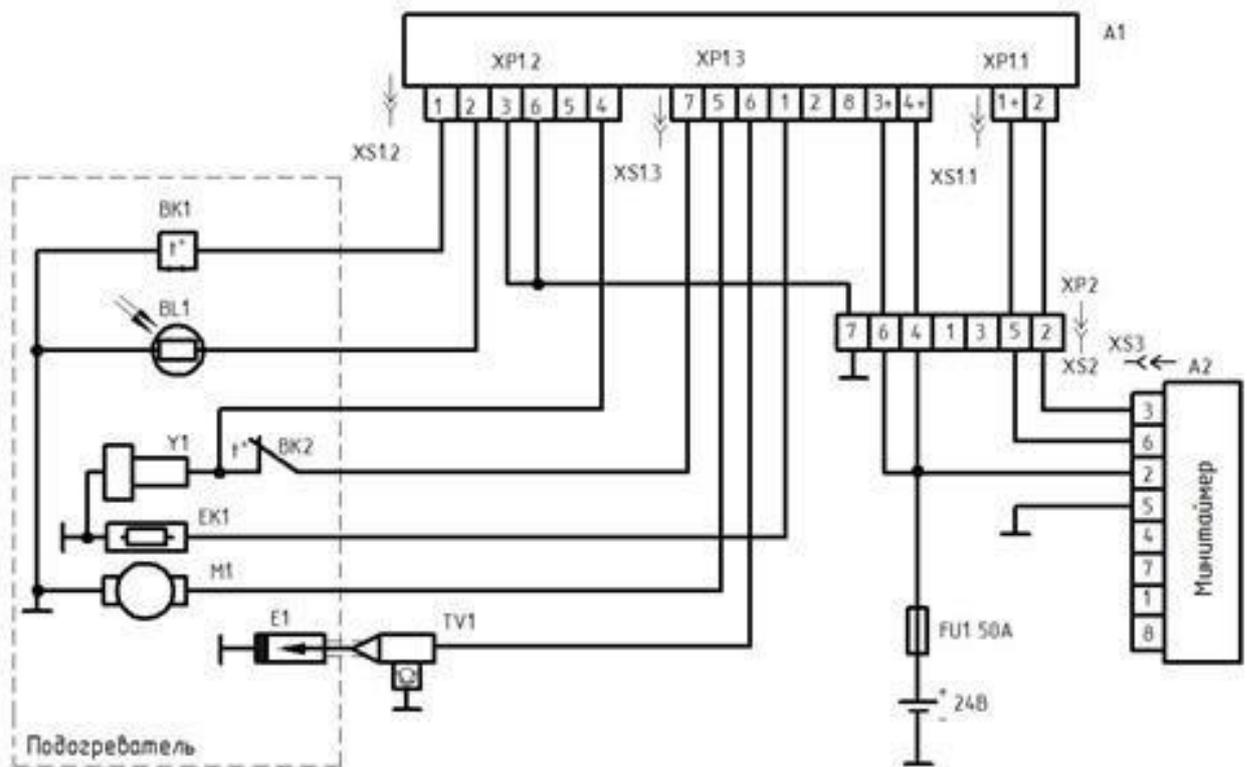
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата



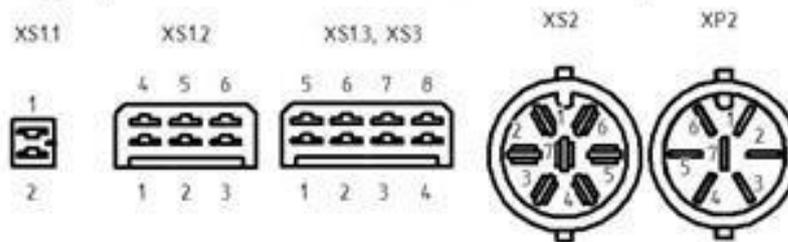
1-Электродвигатель. 2-Вал электродвигателя. 3-Улитка нагнетателя. 4-Гайка крепления улитки. 5-Шпонка сегментная. 6-Крыльчатка вентилятора. 7-Гайка. 8-Кольцо стопорное. 9-Воротник пылезащитный. 10-Сальник нагнетателя. 11-Рабочее колесо. 12-Гайка крепления рабочего колеса. 13-Патрубок подводящий. 14-Патрубок отводящий. 15-Сетка нагнетателя. 16-Переходник. 17-Полумуфта. 18-Муфта. 19-Сальник топливного насоса. 20-Кольцо стопорное. 21-Корпус насоса. 22-Упор. 23-Редукционный клапан. 24-Винт регулировки давления.

Рисунок 13 - Агрегат насосный.



Вид со стороны разъема

Нумерация контактов в колодках подогревателя.



А1-Блок управления подогревателем,
 А2-Минитаймер,
 ВК1-Датчик температуры,
 ВК2-Термопредохранитель,
 ВЛ1-Индикатор пламени,
 FU1-Предохранитель,
 Е1-Свеча,

М1-Электродвигатель нагнетателя
 воздуха,
 TV1-Модуль зажигания,
 Y1, EK1-Клапан электромагнитный с
 форсункой и нагревателем.

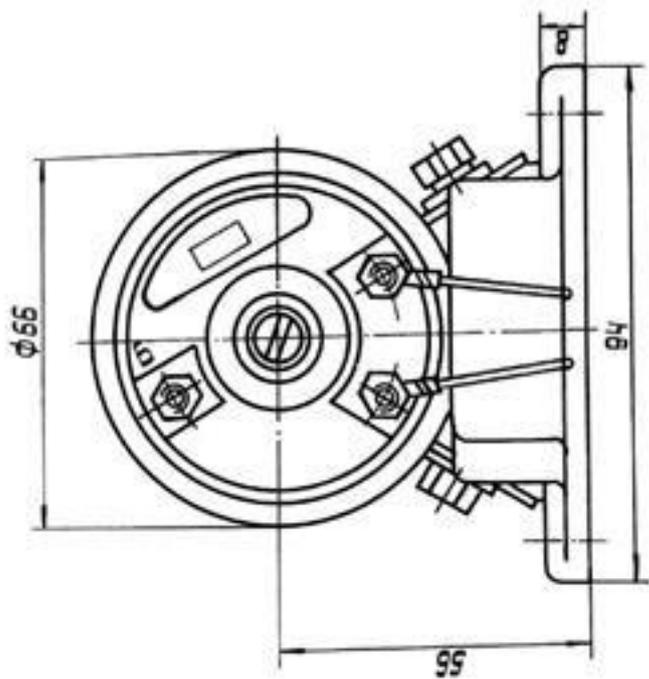
Рисунок 14- Схема электрическая принципиальная

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

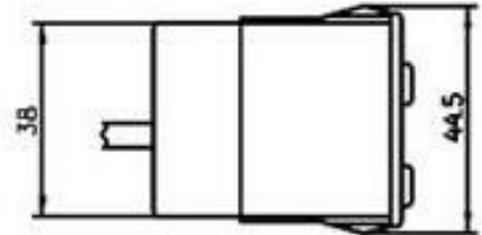
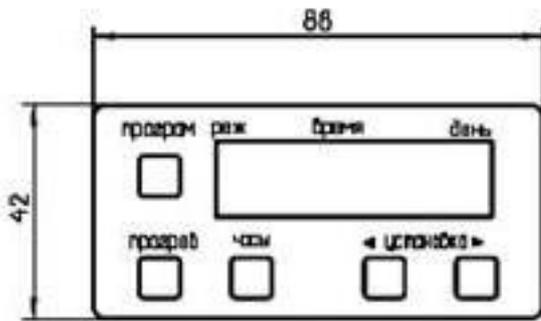
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

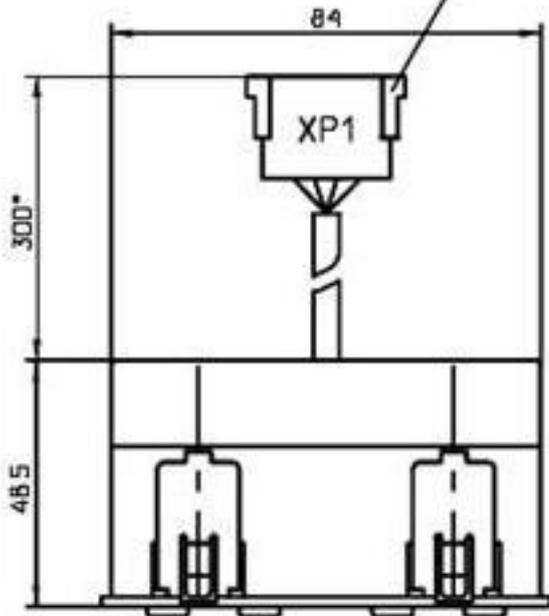


Выход высоковольтного напряжения

Рисунок 15 – Модуль зажигания

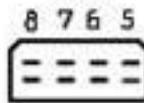


Колодка штыревая
502608 ОСТ 37 003 032-88



Нумерация контактов колодки
Вид со стороны разъема

ХР1



4 3 2 1

ХР1

Конт	Конт
1	-
2	+U питания
3	Индикация
4	Упр реле
5	Общ
6	Пуск
7	-
8	-

Рисунок 16 - Минитаймер

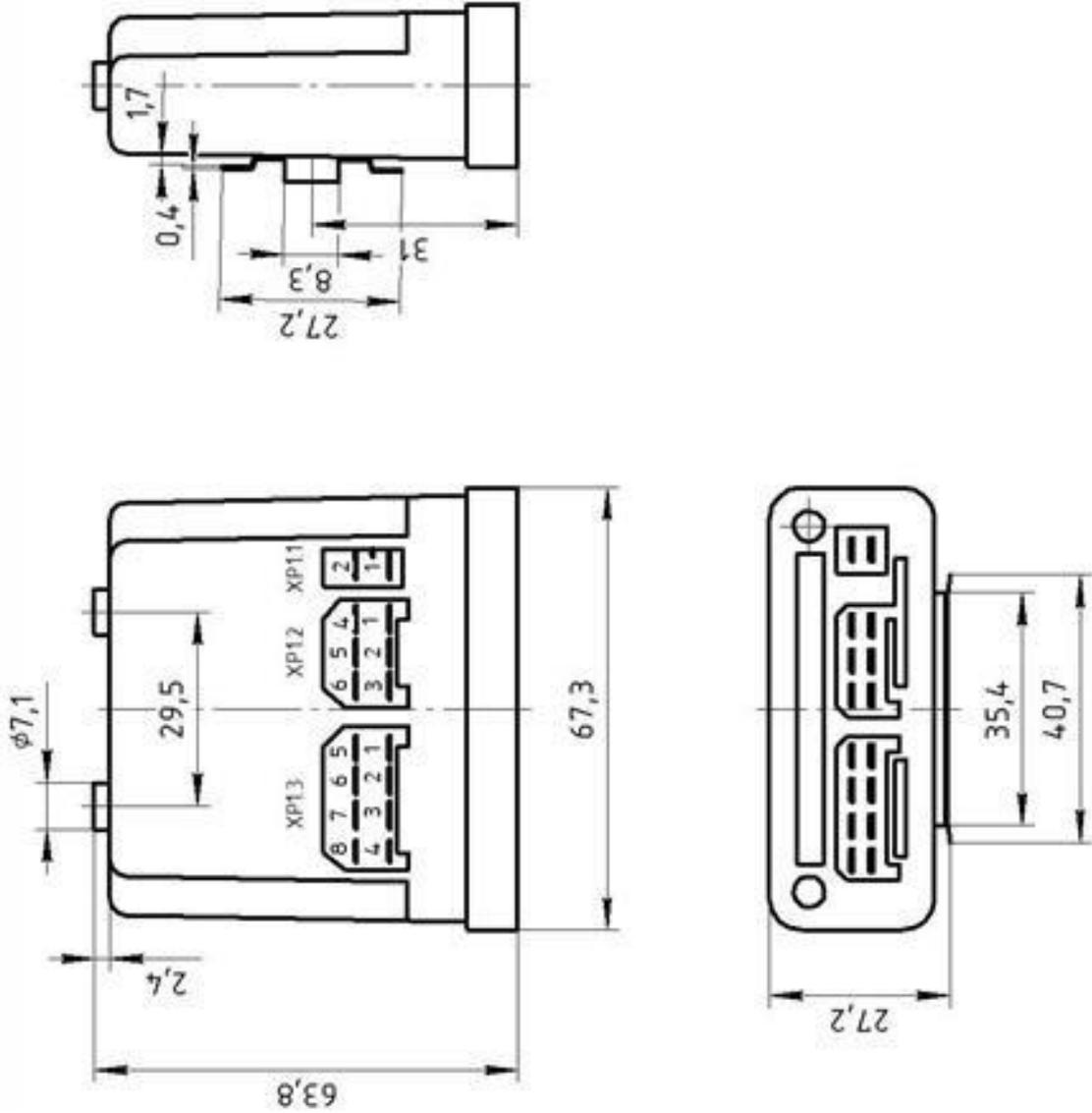
Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ПЖД600-1015008 РЭ



XP13

Контакт	1	Электронагреватель
2	-	
3	+24В	
4	+24В	
5	Электрод нагнетателя	
6	Модуль зажигания	
7	Электромгновенный клапан	
8	-	

XP12

Контакт	1	Датчик температуры
2	Индикатор поленки	
3	Корпус	
4	Терморедохранитель	
5	-	
6	Корпус	

XP11

Контакт	1	Пуск
2	Индикация	

Рисунок 17- Блок управления

