

ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ЖИДКОСТНЫЙ ДИЗЕЛЬНЫЙ ПЖД30М

Руководство по эксплуатации

ПЖД30М-1015006 РЭ

Содержание

| | |
|--|----|
| Введение..... | 3 |
| Описание и работа подогревателя | 4 |
| Назначение подогревателя | 4 |
| Технические характеристики (свойства)..... | 4 |
| Устройство и работа подогревателя..... | 5 |
| Использование по назначению..... | 9 |
| Эксплуатационные ограничения..... | 9 |
| Подготовка подогревателя к работе | 9 |
| Использование подогревателя..... | 10 |
| Действия в экстремальных условиях..... | 10 |
| Техническое обслуживание..... | 11 |
| Приложение А (обязательное) Рисунки узлов и схема подогревателя | 20 |

Настоящее «Руководство по эксплуатации» (РЭ) предназначено для изучения устройства, работы и правил эксплуатации подогревателя жидкостного дизельного ПЖД30М и его модификаций (подогреватель), работающего на дизельном топливе при номинальном напряжении 24В в ручном или автоматическом режиме.

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;

- ПОПАДАНИЕ ГОРЮЧИХ ВЕЩЕСТВ НА ОТВОДЯЩУЮ ТРУБУ И ВЫХЛОПНЫЕ ГАЗЫ;

-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 ТРЕХ МИНУТ;

-ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ НЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ, ИЗМЕНЕНИЕ МОНТАЖА И КОНСТРУКЦИИ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ;

-ОСТАВЛЯТЬ РАБОТАЮЩИЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЬ БЕЗ ПРИСМОТРА.

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

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

Эксплуатация подогревателя разрешается только при заправке системы охлаждения низкозамерзающей охлаждающей жидкостью. 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 плюс 5 °С до минус 60 °С в автоматическом и ручном режимах работы.

В автоматическом режиме работы подогревателя возможно поддержание температуры двигателя автомобиля в диапазоне, указанном в таблице 1.

С целью проверки работоспособности, вне зависимости от времени года, подогреватель подлежит ежемесячному запуску в течение не менее 5 минут работы.

Технические характеристики (свойства)

Основные параметры подогревателя и характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование параметра | Значение |
|---|--|
| Теплопроизводительность, кВт(ккал/ч), не менее: Расход топлива, кг/с (кг/ч), не более Температура газов на выходе из котла подогревателя, К(°С), не менее | 30 (26000) 0,00117 (4,2) 773 (500) |
| Применяемое топливо | дизельное по ГОСТ 305-2013 или ГОСТ Р 52368-2005, или ГОСТ 32511-2013, ТС-1, Т-1 по ГОСТ 10227-86 в зависимости от температуры окружающего воздуха |
| Потребляемая электрическая мощность электродвигателя на установившемся режиме работы, Вт, не более | 340 |
| Номинальное напряжение питания, В | 24 |
| Пределы значений температуры нагрева охлаждающей жидкости (ОЖ), поддерживаемой подогревателем в автоматическом режиме работы, °С нижний верхний | 60 80 |
| Температура срабатывания термopедохранителя, °С | 103 |

Устройство и работа подогревателя

Комплект подогревателя, в соответствии с приложением А, состоит из котла (рисунок А.1), агрегата насосного (рисунок А.2), блока управления (БУ) (рисунок А.3), модуля зажигания (рисунок А.4), щитка управления (рисунок А.5). Схема электрическая принципиальная изображена на рисунке А.6.

Котел представляет собой рекуперативный теплообменный аппарат с горелкой, электромагнитным клапаном, датчиком температуры, термопредохранителем и индикатором пламени.

Теплообменник выполнен из четырех цилиндров, образующих наружную и внутреннюю жидкостные рубашки. Для обеспечения надежной циркуляции нагреваемой жидкости рубашки соединены отверстиями (одно снизу и два сверху). Внутренняя рубашка образует прямой газоподвод, являющийся продолжением горелки, а пространство между наружной и внутренней рубашками служит обратным газоподводом. Возле стенки теплообменника расположен нагреватель топлива, предназначенный для предварительного разогрева топлива, подаваемого на горение. На наружном цилиндре теплообменника расположен термопредохранитель, а на отводящем патрубке ОЖ датчик температуры.

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 центростремительный завихритель, расположенный между доньями цилиндров и через три ряда отверстий на внутреннем цилиндре. В выходной части горелки имеется сужение в виде сопла.

На крышке горелки устанавливаются электромагнитный клапан с форсункой и электронагревателем (рисунок А.7) и индикатор пламени (рисунок А.8). 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.

Насосный агрегат представляет собой устройство, состоящее из нагнетателя воздуха, топливного и жидкостного насосов, приводимых в действие от одного электродвигателя. Жидкостный насос и нагнетатель

воздуха выполнены в одном корпусе, устанавливаются с одной стороны электродвигателя, а топливный насос, имеющий автономный корпус, крепится с противоположной стороны.

Управление подогревателем дистанционное с щитка управления, ручное оператором или автоматическое от БУ. Щиток управления состоит из панели на которой смонтированы приборы для подачи напряжения потребителям и переключения режимов работы.

Необходимо перед запуском подогревателя в ручном или автоматическом режиме открыть запорный кран системы питания топливом от топливного бака к топливному насосу подогревателя.

Запуск подогревателя в ручном режиме производится после перевода переключателя SA1 в положение "РУЧНОЙ" (рисунок А.5).

Перед запуском подогревателя произвести предварительный подогрев топлива электронагревателем в клапане. Для этого нажать и удерживать выключатель кнопочный SB1 в зависимости от температуры окружающего воздуха в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

| | | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Температура окружающего воздуха | до -20 °С | до -30 °С | до -40 °С | до -50 °С | до -60 °С |
| Время включения электронагревателя, с. | 20 | 30 | 60 | 80 | 90 |

После прогрева топлива в клапане кнопочный выключатель отпустить. Переключатель SA2 перевести в положение "ПРОДУВ" на 30 секунд, далее перевести в положение "РОЗ." (не более 10 секунд) и при появлении устойчивого гула горения отпустить, переключатель автоматически займёт положение "РАБОТА".

После окончания прогрева двигателя перевести переключатель в положение "ПРОДУВ" на 120 секунд и выключить, переместив в положение "ВЫКЛ.".

При неудачном запуске подогревателя (отсутствует гул горения по истечении 10 секунд после начала подачи топлива в горелку) переключатель SA2 перевести в положение "ПРОДУВ" на 120 секунд и выключить, переместив в положение "ВЫКЛ.". Затем повторить процесс запуска. Если подогреватель не удалось запустить после трех попыток, то необходимо найти и устранить неисправность согласно рекомендациям таблицы 3.

Пуск 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 по срезу выхлопного патрубка. Допускается периодический вылет пламени. Дымление не допускается.

Настройка работы на оптимальный режим производится путем изменения величины расхода топлива винтом редукционного клапана топливного насоса (поз.11 рисунок А.2). Поворот регулировочного винта относительно заводской метки по часовой стрелке увеличит расход топлива, а против часовой стрелки - уменьшит.

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

Запуск подогревателя в автоматическом режиме производится после перевода переключателя SA1 в положение "АВТ." и однократного нажатия кнопки "ПУСК АВТ." SB2. При этом загорается лампа HL1 и включается электродвигатель насосного агрегата M1 (рисунок А.6). В течение 6 секунд блок управления подогревателем А1 выполняет предварительную диагностику электрических цепей подогревателя. При выявлении неисправностей внешних устройств БУ обеспечивает соответствующую индикацию контрольной лампы HL1 в соответствии с таблицей 4, отражающей диагностику состояний подогревателя и возможные неисправности. После нормального завершения диагностики происходит переход к режиму "Прогрева топлива" (если температура окружающей среды ниже 0 °С) и "Розжига", питание подается на модуль зажигания TV1, далее - на свечу FV1 и – на электромагнитный клапан Y1. В течение 10 секунд происходит запуск и сигнал от индикатора пламени BL1 поступает на блок управления А1. БУ переводит подогреватель в режим "Работа", отключая модуль зажигания TV1 со свечой FV1. Контрольная лампа HL1 горит не мигая.

В режиме "Работа" во включенном состоянии находятся электродвигатель насосного агрегата M1 и электромагнитный клапан Y1.

В процессе работы БУ контролирует показания датчика температуры ВК1. При достижении охлаждающей жидкостью температуры плюс 80 °С, БУ переводит работу подогревателя в режим “Остывание”, отключая электромагнитный клапан У1.

В режиме “Остывание” электродвигатель насосного агрегата М1 продолжает работать, обеспечивая циркуляцию жидкости. При достижении жидкости температуры плюс 60 °С, датчик температуры ВК1 посылает сигнал в блок управления А1, который переходит к исполнению программы режима “Розжига” и циклы работы подогревателя повторяются до выключения подогревателя.

Выключение подогревателя, работающего в автоматическом режиме, выполняется однократным нажатием кнопки “ПУСК АВТ.” SB2. При этом прекращается подача топлива, отключается контрольная лампа HL1 и после продувки выключается электродвигатель М1.

ВНИМАНИЕ: ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА НИЖЕ МИНУС 30 °С ПРЕДВАРИТЕЛЬНО НЕОБХОДИМО ЗАПУСТИТЬ НАСОСНЫЙ АГРЕГАТ В РУЧНОМ РЕЖИМЕ В ПОЛОЖЕНИЕ "ПРОДУВ" НЕ МЕНЕЕ 30 СЕКУНД (СМ. ЗАПУСК ПОДОГРЕВАТЕЛЯ В РУЧНОМ РЕЖИМЕ).

Состояние “Авария” характеризуется включенной контрольной лампой HL1, остальные электрические комплектующие подогревателя выключены. В состоянии “Авария” подогреватель переходит из состояния “Розжиг” после двух неудачных попыток запуска или из любого другого состояния в случае обнаружения неисправностей. Информирование о наличии неисправности и ее типе производится блик-кодами посредством контрольной лампы HL1 (таблица 5). Перечень возможных неисправностей в процессе использования подогревателя по назначению и рекомендации по действиям при их возникновении - в соответствии с таблицей 4.

Необходимо устранить неисправность и повторить запуск нажав кнопку “ПУСК АВТ.” SB2.

После завершения работы подогревателя в ручном или автоматическом режиме переключатель "РЕЖИМ" SA1 перевести в среднее положение и закрыть топливный кран питания топливом подогревателя.

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 должны быть герметичными.

Подтеканий топлива в соединениях не допускается.

Патрубки подвода воздуха и отвода выхлопных газов всегда должны быть свободными от засорений.

Отключение массы автомобиля необходимо производить только после полной остановки подогревателя.

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.

Разность температур охлаждающей жидкости на входе и выходе из теплообменника подогревателя должна быть не более 15 °С.

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

Питание подогревателя топливом и электроэнергией осуществляется от транспортного средства.

Для защиты блока управления при выполнении электросварочных работ на автомобиле, необходимо отсоединить электроразъемы от блока управления.

Подготовка подогревателя к работе

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

Перед первым запуском или при продолжительном перерыве в работе подогревателя необходимо убедиться в наличии топлива в топливопроводе.

Использование подогревателя

Подогреватель работает независимо от автомобильного двигателя.

Система охлаждения должна быть заполнена низкозамерзающей жидкостью.

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

ВНИМАНИЕ: ОСНОВНЫМ РЕЖИМОМ РАБОТЫ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ ЯВЛЯЕТСЯ АВТОМАТИЧЕСКИЙ (СМ. ЗАПУСК ПОДОГРЕВАТЕЛЯ В АВТОМАТИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ).

Режим «РУЧНОЙ» является аварийным режимом и предназначен для подогрева ОЖ в случае выхода из строя автоматической системы управления подогревателем.

При использовании этого режима необходим постоянный контроль температуры ОЖ по прибору транспортного средства. Температура ОЖ не должна превышать плюс 95 °С.

При превышении температуры ОЖ свыше плюс 103 °С происходит аварийное отключение подогревателя по причине срабатывания термopредохранителя ВК2. Для дальнейшего использования подогревателя, после снижения температуры ОЖ до плюс 30 °С, необходимо замкнуть контакты термopредохранителя нажатием кнопки на его корпусе.

Действия в экстремальных условиях

Если температура ОЖ превысит плюс 103 °С, сработает термopредохранитель ВК2 и цепь питания электромагнитного клапана будет разомкнута. Горение прекратится и после продувки подогреватель будет отключен. При работе в автоматическом режиме лампа НЛ1 покажет “Обрыв или КЗ электромагнитного клапана”. Необходимо выключить подогреватель, устранить неисправность. После снижения температуры ОЖ до плюс 30 °С замкнуть контакты термopредохранителя нажатием кнопки на его корпусе. После чего попытку запуска можно повторить.

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

При появлении пламени или дыма на выходе газов из газоотводящей трубы на установившемся режиме работы подогревателя, следует немедленно выключить подогреватель, произвести продувку и после его остановки приступить к устранению неисправности или регулировке.

Техническое обслуживание

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

- ежедневное техническое обслуживание (ЕО);
- периодическое техническое обслуживание;
- сезонное (перед началом осенне-зимних условий эксплуатации).

Ежедневное техническое обслуживание подогревателя необходимо выполнять во время осенне-зимних условий эксплуатации. При ежедневном техническом обслуживании осуществляется проверка герметичности соединений, топливной системы, системы охлаждающей жидкости и надежности электрического контакта колодок соединителей, наконечников жгута, состояния термopредохранителя.

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 форсунки и топливного насоса, состояние горелки и теплообменника. Удалить нагар с внутренней поверхности горелки и с рабочих частей искровой свечи. Прочистить дренажную трубку горелки. Очистить копоть с фотоэлементов индикатора пламени.

В БУ реализован подсчет времени наработки. Время наработки отсчитывается с момента последнего прохождения ТО. Если с момента последнего прохождения ТО подогреватель отработал более 50 часов, будет выполняться индикация необходимости проведения ТО - частое непрерывное моргание контрольной лампы HL1.

После проведения ТО необходимо перевести переключатель «РЕЖИМ» SA1 в положение "АВТ.", нажать и удерживать кнопку "ПУСК АВТ." SB2 не менее 10 секунд, после чего начнется отсчет нового периода времени наработки в 50 часов.

Для временного отключения индикации необходимости проведения ТО однократно нажать кнопку "ПУСК АВТ." SB2.

Сезонное обслуживание

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

- промыть систему топливоподачи;
- 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.

После проведения обслуживания узлов подогревателя произвести проверку работы подогревателя, при необходимости произвести регулировку расхода топлива.

Таблица 3

| Неисправность | Возможная причина | Способ устранения |
|-----------------------------------|---|--|
| 1 | 2 | 3 |
| <p>Подогреватель не работает.</p> | <p>Не вращается вал электродвигателя насосного агрегата.</p> <p>Не работает электромагнитный клапан.</p> <p>Нет подачи топлива к форсунке.</p> <p>Засорение каналов распылителя форсунки.</p> | <p>Нажать на кнопку термобиметаллического предохранителя FA (рисунок А.5). "Прозвонить" подводящие провода.</p> <p>Проверить состояние (износ) щеток электродвигателя.</p> <p>Проверить воздушную крыльчатку на отсутствие заклинивания. При необходимости прогреть корпус нагнетателя или заменить электродвигатель.</p> <p>«Прозвонить» подводящий провод.</p> <p>Проверить исправность предохранителя FU (рисунок А.5).</p> <p>Отвернуть накидную гайку крепления топливной трубки включить насосный агрегат, выпустить воздух из магистрали. С появлением топлива гайку затянуть. Для выпуска воздуха из клапана отвернуть и затянуть болт спуска воздуха на электромагнитном клапане.</p> <p>Форсунку разобрать, детали промыть в чистом топливе, продуть сжатым воздухом или заменить фильтр форсунки, форсунку (ЗИП).</p> <p>Собрать. Проверить распыл.</p> |

Продолжение таблицы 3

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| <p>Не прекращается горение при закрытом клапане.</p> <p>Отсутствует предварительный подогрев топлива.</p> <p>Подогреватель дымит.</p> | <p>Засорение фильтра клапана.</p> <p>Течь топлива в соединении форсунки с клапаном.</p> <p>Отсутствует искра на свече.</p> <p>Испорчена искровая свеча.</p> <p>Грязь на запорной поверхности клапана.</p> <p>Не работает электронагревательный элемент.</p> <p>Низкие обороты электродвигателя.</p> | <p>Заменить фильтр клапана (ЗИП).</p> <p>Заменить прокладку форсунки (ЗИП)</p> <p>“Прозвонить” подводящие провода. Проверить исправность транзисторного коммутатора.</p> <p>Заменить свечу (ЗИП).</p> <p>Вывернуть катушку электромагнита из корпуса, полость корпуса и клапан промыть в чистом топливе, продуть сжатым воздухом.</p> <p>Вывернуть электронагревательный элемент и заменить на новый.</p> <p>Замерить напряжение на клеммах электродвигателя, при напряжении менее 22 В подзарядить аккумуляторную батарею.</p> |

Продолжение таблицы 3

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| <p>Медленно прогревается двигатель.</p> <p>Течь топлива из дренажного отверстия топливного насоса.</p> <p>Течь ОЖ из водяного насоса.</p> <p>Течь топлива в соединении топливной трубки</p> | <p>Большой расход топлива.</p> <p>Малы обороты электродвигателя.</p> <p>Испорчен сальник топливного насоса.</p> <p>Испорчен сальник нагнетателя.</p> <p>Нарушено уплотнение</p> | <p>Уменьшить расход топлива, произведя регулировку давления редукционным клапаном топливного насоса.</p> <p>Подзарядить или сменить аккумуляторные батареи.</p> <p>Заменить сальник топливного насоса (ЗИП). Удалить воздушные пробки и произвести регулировку расхода топлива.</p> <p>Заменить сальник нагнетателя (ЗИП).</p> <p>Заменить уплотнение соединения топливной трубки (ЗИП)</p> |

Таблица 4

| Блик-код | Неисправность | Возможная причина | Способ устранения |
|----------|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Срыв пламени в процессе подогрева двигателя | Отсутствие топлива | Залить в топливный бак подогревателя топливо |
| 2 | Нет сигнала о наличии пламени при пуске | Засорение каналов распылителя форсунки. Засорение фильтра клапана Засорение газоздушного тракта. Нагар на свече. Копоть на индикаторе пламени | Форсунку разобрать, детали промыть в чистом топливе, продуть сжатым воздухом или заменить форсунку (ЗИП). Собрать. Проверить распыл. Заменить фильтр (ЗИП). Проверить подачу воздуха из выхлопного патрубка, при засорении очистить или устранить неисправность. Очистить или заменить свечу (ЗИП). Очистить или заменить индикатор пламени |
| 3 | Высокое напряжение в бортовой сети | Отключение из-за повышенного напряжения питания | Заменить регулятор напряжения автомобиля |
| 4 | Низкое напряжение в бортовой сети | Отключение из-за пониженного напряжения питания | Зарядить аккумуляторную батарею. Очистить электрические соединения от коррозии |

Продолжение таблицы 4

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|--|--|---|
| 5 | Обрыв или короткое замыкание (КЗ) датчика температуры ОЖ | Обрыв в эл. цепи датчика температуры ОЖ. Неисправен датчик | Проверить эл. цепь датчика температуры ОЖ. Заменить датчик |
| 6 | КЗ индикатора пламени | Обрыв цепи. Неисправен индикатор пламени | Проверить эл. цепь индикатора пламени. Проверить индикатор пламени при неисправности заменить индикатор пламени |
| 8 | Обрыв или КЗ электромагнитного клапана | Не срабатывает электромагнитный клапан. Перегрев котла более плюс 103 °С Низкий уровень ОЖ (завоздушивание системы охлаждения) | Проверить эл. цепь электромагнита клапана. Проверить электромагнит клапана при неисправности заменить. После снижения температуры ОЖ до плюс 30 °С замкнуть контакты термopедохранителя нажатием кнопки на его корпусе. После снижения температуры ОЖ до плюс 30 °С замкнуть контакты термopедохранителя нажатием кнопки на его корпусе. Удалить воздух из системы охлаждения транспортного средства, при необходимости восстановить уровень ОЖ согласно инструкции на транспортное средство. |

Продолжение таблицы 4

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|----|--|--|---|
| 9 | Обрыв или КЗ электродвигателя насосного агрегата | Не вращается вал электродвигателя насосного агрегата | Проверить эл. цепь электродвигателя. Проверить положение щеток коллектора. Проверить воздушную крыльчатку на отсутствие заклинивания. При необходимости прогреть корпус нагнетателя или заменить электродвигатель |
| 10 | КЗ модуля зажигания | Неисправен модуль зажигания или обрыв цепи | Проверить эл. цепь модуля зажигания. Заменить модуль зажигания |
| 11 | Обрыв или КЗ нагревателя топлива | Неисправен нагреватель топлива | Проверить эл. цепь нагревателя топлива. Заменить нагреватель топлива |
| 13 | Наличие сигнала пламени при отключенном подогревателе перед запуском | Неисправен индикатор пламени | Заменить индикатор пламени |
| 14 | Резерв | | |
| 15 | Высокая температура внутри корпуса блока управления | | Устранить причину нагрева корпуса блока управления. Заменить блок управления |

Таблица 5

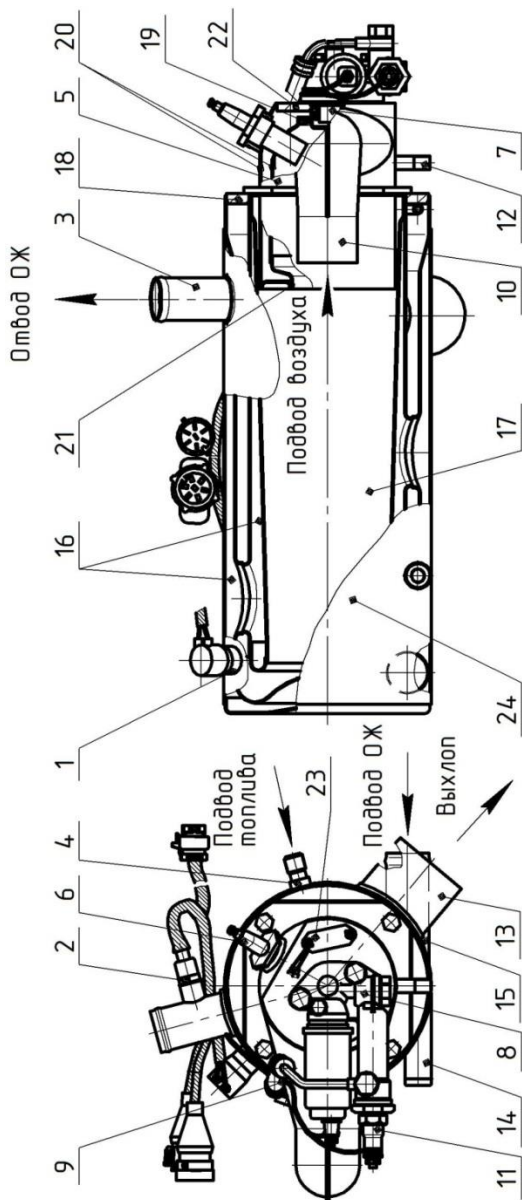
| Блинк-код | Состояние мигания контрольной лампы HL1 по времени |
|-----------|---|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |
| 6 |  |
| 7 | Резерв |
| 8 |  |
| 9 |  |
| 10 |  |
| 11 |  |
| 12 | Резерв |
| 13 |  |
| 14 | Резерв |
| 15 |  |

Длительность проблеска – 200 мс.

Длительность паузы между проблесками – 800 мс.

Пауза между выдачей отдельных блинк-кодов – 4200 мс.

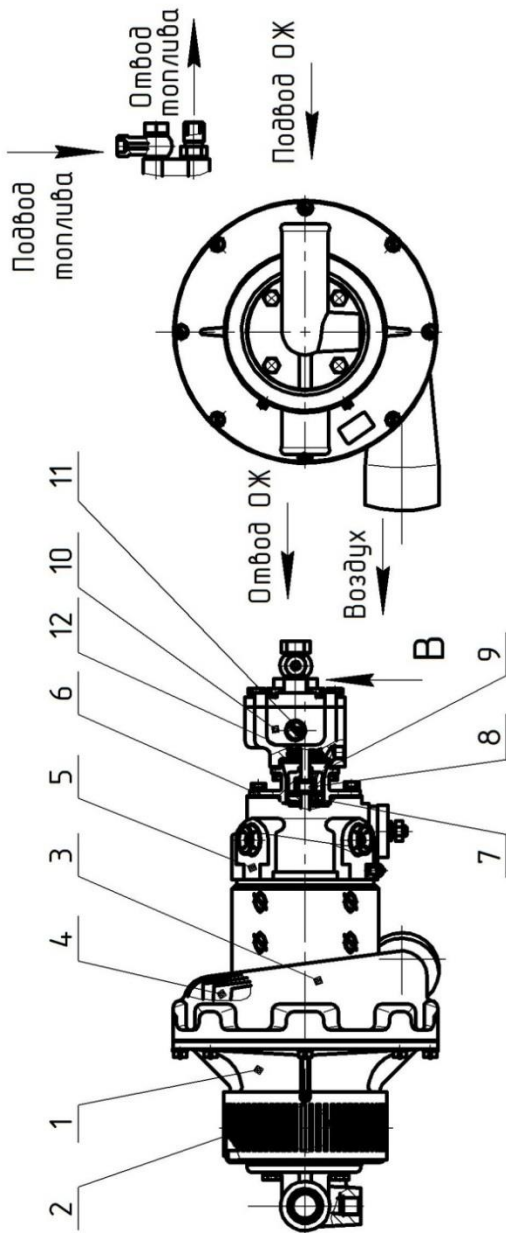
Приложение А
(обязательное)
Рисунки узлов и схема подогревателя



- 1 – терморепродуктор, 2 – датчик температуры, 3 – отводящий патрубок, 4 – нагреватель топлива, 5 – горелка, 6 – свеча, 7 – форсунка, 8 – электромагнитный клапан, 9 – трубка топливная, 9 – трубка топливная, 10 – патрубок воздушный, 11 – электронагреватель топлива, 12 – трубка дренажная, 13 – выхлопной патрубок, 14 – сливная пробка, 15 – подводящий патрубок, 16 – жидкостные рубашки, 17 – газодоб, 18 – стенка теплообменника, 19 – центростремительный забухригель, 20 – цилиндры, 21 – согло, 22 – крышка, 23 – индикатор пламени, 24 – теплообменник.

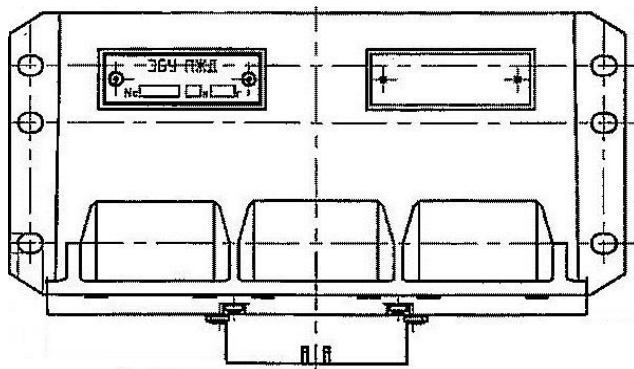
Рисунок А.1 – Котел подогревателя

В



1 – корпус нагнетателя, 2 – сетка нагнетателя, 3 – улитка нагнетателя, 4 – крыльчатка вентилятора, 5 – электродвигатель, 6 – переходник, 7 – полумуфта электродвигателя, 8 – муфта, 9 – полумуфта топливного насоса, 10 – топливный насос, 11 – винт редукционного клапана, 12 – манжета.

Рисунок А. 2 – Агрегат насосный



| Конп. | Цель | Назначение |
|-------|------------|--|
| 22 | Auto_en | Вход выбора режима. Коммутация на +24 В - автомат. Обрыв - ручной |
| 34 | Start_Stop | Вход пуска/останова подогревателя в автоматическом режиме. Коммутация на +24 В |
| 23 | CAN-H | Интерфейс CAN |
| 12 | CAN-L | Интерфейс CAN |
| 11 | GND | Общий провод |
| 35 | Fire_sens | Вход подключения датчика пламени |
| 32 | CL_sens1 | Вход подключения датчика температуры ОЖ |
| 33 | CL_sens2 | Вход подключения дополнительного датчика температуры ОЖ |
| 4 | Pomr | Выход подключения насосного агрегата +24 В, ток до 25 А |
| 16 | Pomr | |
| 5 | Pomr | |
| 2 | Heat | Выход подключения нагревателя топлива +24 В, ток до 12 А |
| 24 | Flash | Выход подключения транзисторного коммутатора +24 В, ток до 7 А |
| 13 | Dout | Выход управления вентилятором кабины +24 В, ток до 3,5 А |
| 25 | Fuel | Выход подключения клапана подачи топлива +24 В, ток до 3,5 А |
| 1 | Lamp_f | Выход подключения контрольной лампы "Авария" +24 В, ток до 0,5 А |
| 14 | Lamp_w | Выход подключения контрольной лампы "Работа" +24 В, ток до 0,5 А |
| 17 | +5V | Выход +5 В для входа адреса |
| 31 | Din | Вход адреса |
| 18 | +Vin | Питание +24 В |
| 21 | +Vin | |
| 9 | +Vin | |
| 8 | +Vin | |
| 7 | +Vin | |
| 19 | +Vin | |
| 20 | +Vin | |
| 10 | GND | Общий провод |
| 6 | GND | |

Рисунок А.3 - Блок управления

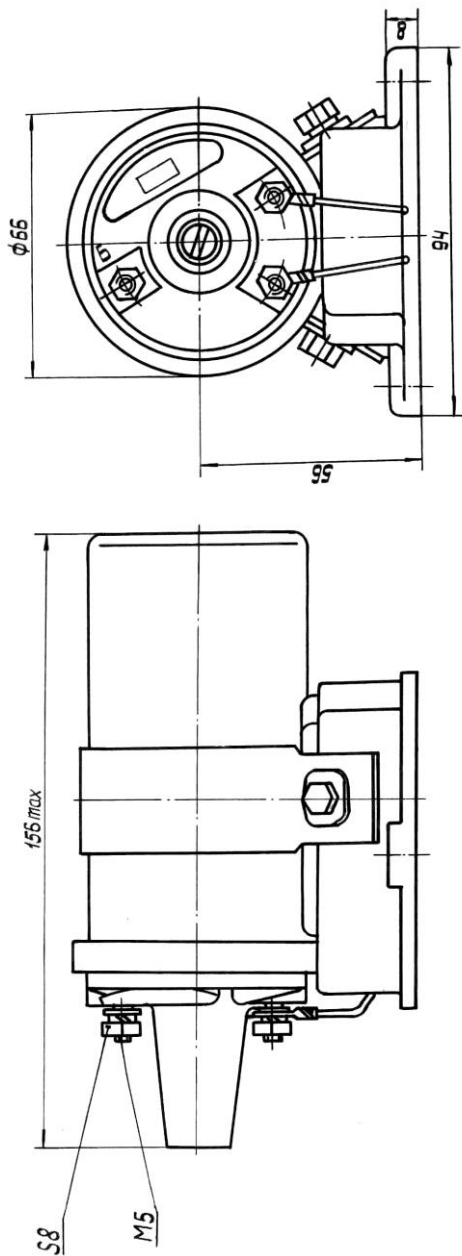
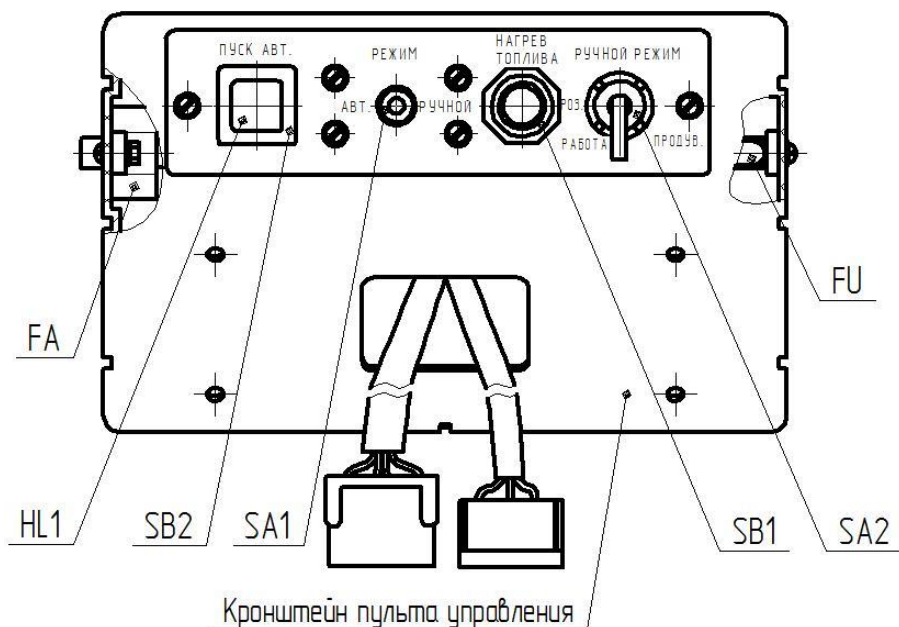


Рисунок А.4 – Модуль зажигания



FA – Предохранитель термобиметаллический 291.3722.

FU – Предохранитель ПВ-2 УХЛ3, 30В или предохранитель 5А 35.3722.

SA1 – Переключатель режимов управления подогревателем.

SA2 – Переключатель управления подогревателем в «Ручном режиме»

ВЫКЛ. – 0 (электрокомpleктующие подогревателя обесточены).

РОЗ. – 1 (включен электродвигатель агрегата насосного, электромагнитный клапан, свеча).

РАБОТА – 2 (включен электродвигатель агрегата насосного, электромагнитный клапан).

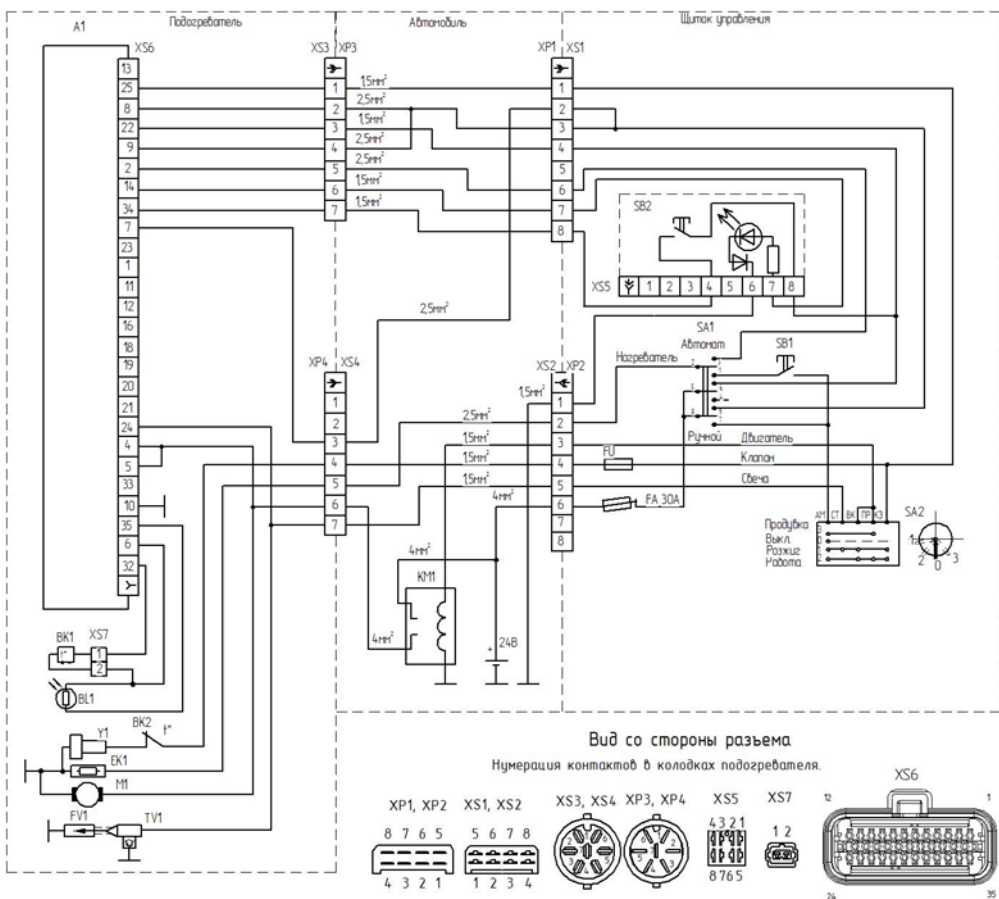
ПРОДУВ. – 3 (включен электродвигатель агрегата насосного).

SB1 – Выключатель электронного нагрева топлива перед запуском подогревателя в ручном режиме

SB2 – Кнопка «ПУСК АВТ.» запуск и выключение подогревателя в режиме «АВТОМАТ» со встроенной индикацией лампой HL1.

Допускается поставка модификации щитка без кронштейна пульта управления

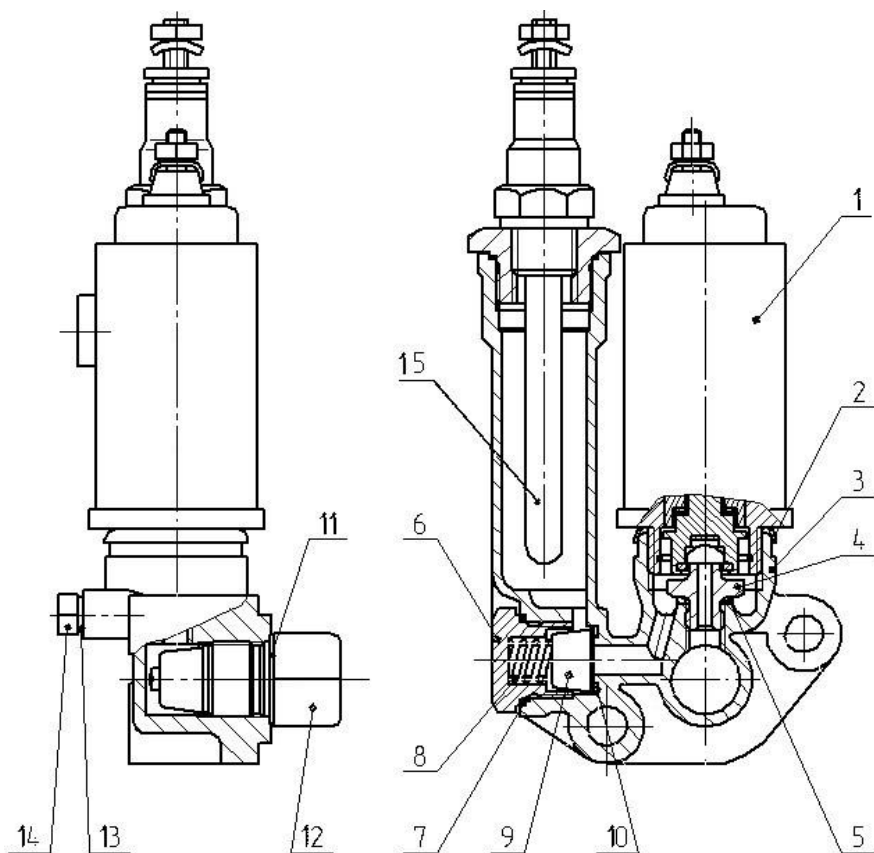
Рисунок А.5 – Щиток управления



A1 - Блок управления ППДиК НКШР.468332.020-01,
 BK1 - Датчик температуры охлаждающей жидкости 40 5215,
 BK2 - Датчик температуры (термопредохранитель) 427.3828,
 BL1 - Индикатор пламени 22.3741 или 222.3741 или 222.3741-01,
 FA - Предохранитель термовиметаллический 291.3722,
 FU - Предохранитель ПВ-2, УХЛ3, 30В или Предохранитель 5А 35.3722
 FV1 - Свеча зажигания искровая СН423,
 KM1 -Контактор КТ 127,
 M1 - Электродвигатель МЭ252-01 или МБП-3ШМ,
 SA1 - Переключатель ЗППН-45,
 SA2 - Выключатель ВК-354,

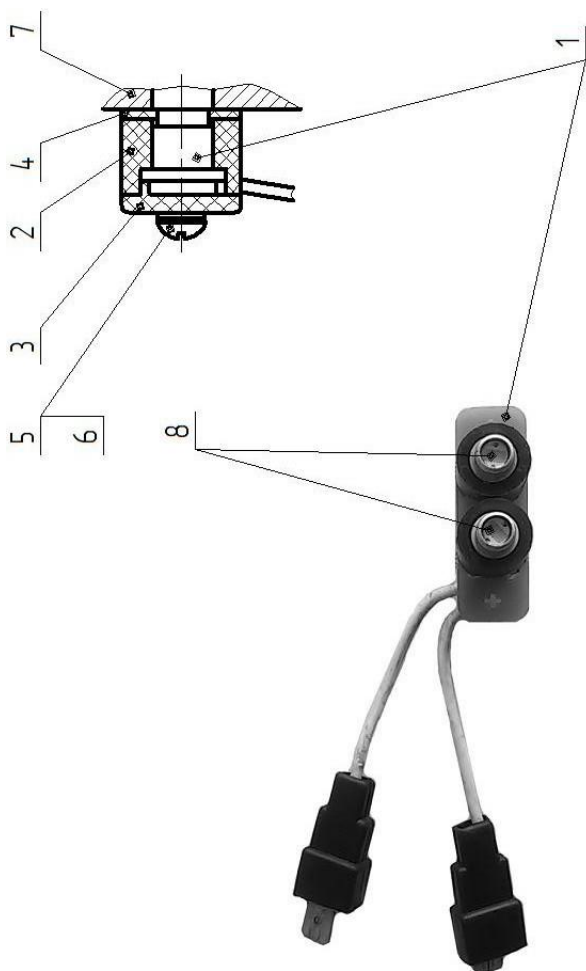
SB1 - Выключатель кнопочный 11.3704-01,
 SB2 - Выключатель 3842.3710.0844М,
 TV1 - Модуль зажигания 9301.3734-01,
 XP1, XP2 - Колодка штыревая 502608,
 XS1, XS2 - Колодка гнездовая 602608,
 XS5 - Колодка гнездовая 608608,
 XP3, XP4 - Соединитель СЦ7.501607-01 (вилка),
 XS3, XS4 - Соединитель СЦ7.601607-01 (Розетка),
 XS6 - Соединитель 776164,
 XS7 - Соединитель ОНП-3Н-97-2-Р38,
 Y1, EK1 - Клапан электромагнитный с форсункой и электронагревателем ЭМКТ 24-4.

Рисунок А.6 - Схема электрическая принципиальная



- 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- электронагреватель

Рисунок А.7 – Клапан электромагнитный с форсункой и электронагревателем



1 – индикатор пламени, 2 – корпус, 3 – крышка, 3 – горелка, 4 – прокладка, 5 – винт, 6 – шайба, 7 – горелка, 8 – фотоэлемент.

Рисунок А.8 – Индикатор пламени