

**Подогреватели
жидкостные дизельные
ПЖД8Г**

Руководство по эксплуатации

ПЖД8Г- 1015006 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Требования безопасности и предупреждения	3
2 Описание и работа подогревателя и его составных частей	4
3 Использование по назначению	12
4 Техническое обслуживание	17
5 Гарантии изготовителя	18
6 Комплектность	19
7 Сведения о сертификации.	20
8 Свидетельство о приемке	20
9 Сведения об утилизации	20
10 Условия приобретения изделия	20
Приложение А. Лист учета часов работы	21

Настоящее “Руководство по эксплуатации” (“Руководство”) распространяется на подогреватель жидкостный дизельный ПЖД8Г (подогреватель) и его модификации.

Руководство предназначено для лиц, работающих с подогревателем и содержит необходимые сведения о правилах пользования подогревателем, основные правила безопасности, устройство и порядок работы, характерные неисправности и методы их устранения, правила технического обслуживания.

Настоящее “Руководство” не отражает незначительных конструктивных изменений, внесенных предприятием-изготовителем после подписания к печати данного “Руководства”.

1 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

1.1 К пользованию подогревателем допускаются лица хорошо изучившие настоящее руководство.

1.2 При пользовании подогревателем следует постоянно помнить, что нарушение правил эксплуатации подогревателя или его неисправности могут послужить причиной пожара.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- розжиг подогревателя при незаполненном жидкостью котле;
- дозаправка перегретого котла охлаждающей жидкостью;
- заправка топливного бака при работающем подогревателе;
- производить предпусковой прогрев двигателя подогревателем в закрытых помещениях с плохой вентиляцией;
- возврат кнопки термopедохранителя во включенное состояние после отключения подогревателя при перегреве без устранения причины, вызвавшей перегрев.

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

1.4 Кран питания топливом насоса подогревателя должен быть открыт только на время работы подогревателя. В остальное время кран должен быть закрыт.

1.5 Автомобиль, оборудованный подогревателем, должен иметь огнетушитель.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Лист учёта часов работы

Подогреватель предназначен для подогрева перед пуском двигателя автомобиля, а также для отопления кабины водителя и обдува теплым воздухом ветровых стекол в холодное время года.

Основные параметры подогревателя приведены в таблице 1

Таблица 1

Наименование параметра	Значение для подогревателей типа		
	ПЖД8Г-1015006	ПЖД8Г-1015006-10	ПЖД8Г-1015006-20
1. Теплопроизводительность, <i>кВт (ккал/ч)</i> полный режим: частичный режим:	9 ±1 (7740±860) 4,0 ±0,8 (3440±688)		
2. Расход топлива, <i>кг/ч (л/ч)</i> , не более полный режим: частичный режим:	1,1(1,4) 0,5(0,6)		
3. Топливо	Дизельное по ГОСТ 305. При температуре окружающего воздуха – 40°С и ниже допускается смесь 50% дизельного топлива и 50% бензина.		
4. Номинальное напряжение питания, <i>В</i>	24	12	24
5. Потребляемая электрическая мощность без электродвигателя с насосом (далее жидкост- ный электронасос), <i>Вт</i> , не более полный режим: частичный режим:	70±10 36±10		
6. Ток, потребляемый свечой, <i>А</i> , не более	11	21	11
7. Количество импульсов задатчика импульсов топливного насоса, <i>импульсов/мин</i> полный режим: частичный режим:	400 160 3000		
8. Ресурс, ч			

Подогреватель состоит из следующих основных узлов:

котла (рисунок 1) с установленным на нем нагнетателем воздуха для горения. Котел подогревателя (рисунок 1) представляет собой теплообменник 1 с горелкой 2 и нагнетателем воздуха 3.

В задней части теплообменника установлен температурный переключатель 6. В котле происходит сгорание рабочей смеси, поступающей из горелки, а выделяемое при этом тепло через стенки теплообменника нагревает жидкость системы охлаждения, циркулирующую под действием жидкостного электронасоса. Теплообменник выполнен из четырех цилиндров, образующих наружную и внутренние жидкостные рубашки. Внутренняя рубашка образует прямой

Дата	Время		Продолжительность работы в часах	Должность, Фамилия, подпись
	Начала работы	Окончание работы		
1	2	3	4	5

7 СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАЦИИ

Изделие сертифицировано на соответствие требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 018/2011 "О безопасности колесных транспортных средств", утвержденного Решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 № 877.

Копия сертификата соответствия предъявляется по требованию потребителя.

8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Подогреватель _____
 обозначение заводской номер

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями ТУ37.373.094-98 и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

МП

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

9 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

Утилизация после окончания срока эксплуатации подогревателей не требует специальных мер и не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

Для утилизации, с целью повторного использования материалов, подогреватель сдать в специализированную организацию, имеющую лицензию на право работ со вторичным сырьем.

10 УСЛОВИЯ ПРИОБРЕТЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ

Продан _____
 наименование и адрес предприятия торговли (заполняется)

при продаже через розничную торговую сеть)

Дата продажи _____

год, месяц, число

МП

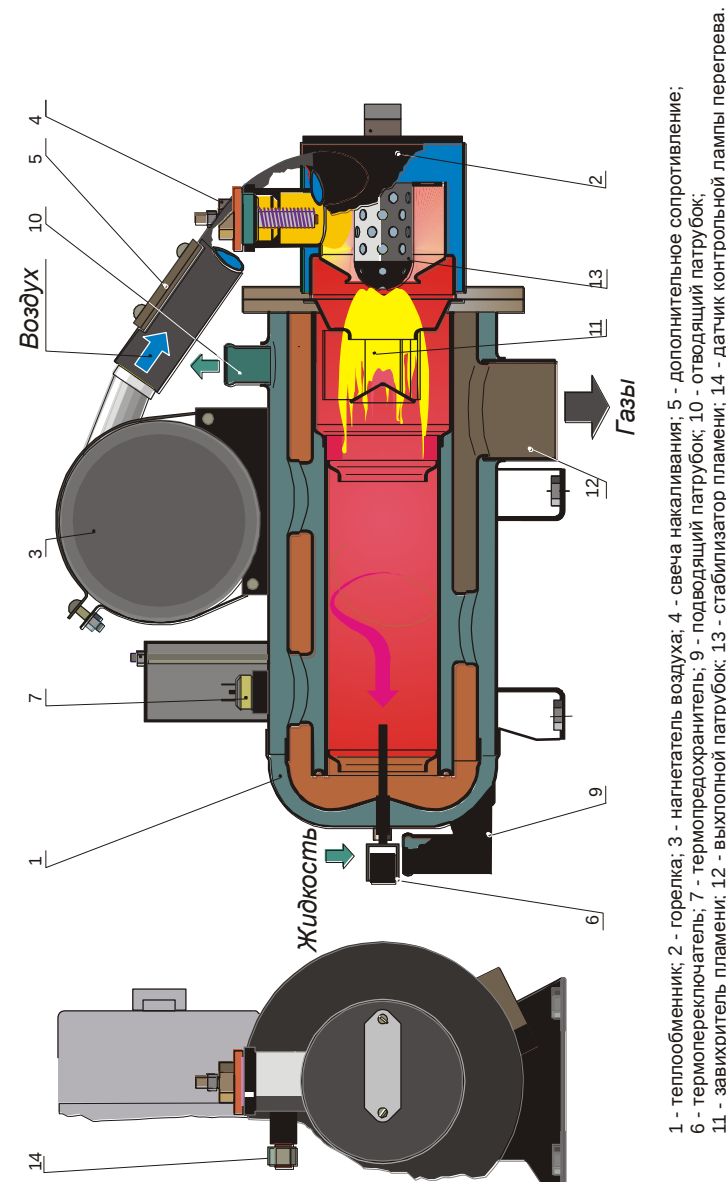


Рисунок 1 - Котёл подогревателя

газоход, а пространство между внутренней и наружной жидкостными рубашками служит обратным газоходом.

К передней стенке теплообменника через прокладку шестью болтами крепится горелка. В горелке происходит образование рабочей смеси из топлива, подаваемого электромагнитным топливным насосом и воздуха, подаваемого нагнетателем воздуха через воздухоподводящий патрубок, ее воспламенение и горение.

В горелке (рисунок 1) установлена свеча накаливания 4. Часть горелки, называемая завихрителем пламени 11, входит в теплообменник, где происходит основное сгорание топлива.

На верхней части котла стяжным хомутом крепится нагнетатель воздуха 3, на валу электродвигателя которого крепится крыльчатка засасывающая и нагнетающая воздух. На воздухоподводящем патрубке горелки закреплено дополнительное сопротивление 5 для снижения скорости вращения на частичном режиме. Воздух поступает в центральную часть стабилизатора 13 и через специальный канал – во втулку свечи. Топливо подается в штуцер втулки свечи и попадает на футеровки втулки и испарительной камеры.

Подача топлива производится электромагнитным топливным насосом. Топливный насос (рисунок 2) состоит из электромагнита 13, корпуса 19, плунжерной пары, состоящей из плунжера 5 в котором смонтированы седло клапана 8, клапан 7, пружина нагнетающего клапана 6 и втулка 18.

Втулка 18 входит в паз зацепа 17, который плотно сидит на якоре электромагнита 11. Внутри зацепа свободно перемещается всасывающий клапан 16. Топливо из бака подводится к штуцеру 1, проходит при работе насоса через фильтрующую сетку 20 и отводится через штуцер 2. Электромагнит 13 прикреплается к корпусу насоса 19 четырьмя винтами при помощи фланца 10.

Топливный насос работает следующим образом: при подаче напряжения от задатчика импульсов (рисунок 3) на электромагнит, якорь 11 втягивается, сжимая пружину 14 до упора 12. Вместе с якорем перемещается зацеп 17, который в свою очередь тянет втулку 18. Между втулкой 18 и плунжером 5 создается разрежение. Из-за разности торцевых зазоров между всасывающим клапаном 16 и втулкой 18 образуется зазор, через который топливо поступает в разреженную зону. Нагнетающий клапан 7 в это время прижат к седлу клапана 8 пружинной 6.

При прекращении подачи напряжения на электромагнит, якорь 11 совместно с зацепом 17 и втулкой 18 под действием пружины 14 возвращается в исходное положение. При этом всасывающий клапан 16 упором 15 якоря 11 прижимается к торцу втулки 18. Топливо, находящееся в полости между втулкой 18 и плунжером 5 под давлением проходит в отверстие седла клапана 8, отжимая нагнетающий клапан 7 с пружинной 6, и выходит через штуцер 2.

Претензии и рекламации на некачественное изготовление подогревателей оформляются и рассматриваются в соответствии с требованиями действующих положений.

Зарекламированный подогреватель предъявляется предприятию-изготовителю (представителю предприятия-изготовителя) в полном комплекте поставки в соответствии с руководством по эксплуатации с обязательно заполненным и подписанным ответственным лицом листом учёта часов работы (приложение А).

Рекламации на некомплектные подогреватели не принимаются и не рассматриваются.

Адрес изготовителя: **641876, Россия, Курганская обл., г. Шадринск, ул. Свердлова, 1, ОАО «ШААЗ».**
Телефоны: Отдел продаж (35253) 9-18-77,
Рекламационное бюро (35253) 9-16-02,

6 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки в соответствии с таблицей 3

Таблица 3

Наименование изделия	Количество, шт		
	ПЖД8Г-1015006	ПЖД8Г-1015006-10	ПЖД8Г-1015006-20
Котел	1	1	1
Топливный насос	1	1	1
Задатчик импульсов	1	1	1
Трубка топливная	1	1	1
Втулка кронштейна топливного насоса	2	2	2
Втулка	2	2	2
Прокладка	2	2	2
Винт М5х14	2	2	2
Труба угловая	2	-	-
Металлорукав	1(L=170мм)	1(L=690мм)	1(L=360мм)
Комплект запасных частей подогревателя ПЖД8Г.	1	1	1
Руководство по эксплуатации	1	1	1
Ведомость ЗИП.	1	1	1

4.3 Техническое обслуживание через 500 часов работы подогревателя

Выполнить работы, предусмотренные через 100 часов работы подогревателя и, в случае необходимости (при выбросе дыма и пламени из выхлопного патрубка), проверить:

- состояние горелки и теплообменника;
- работоспособность топливного насоса.

Для проведения работ необходимо ослабить стягивающий винт половинок хомута крепления нагнетателя воздуха, отвернуть болты крепления горелки, снять горелку, не нарушая прокладку, извлечь завихритель пламени.

При необходимости очистить от сажи свечу, завихритель пламени, горелку, газоходы и продуть воздухом. Во время установки свечи убедиться в целостности поверхности футеровки и при необходимости доступным способом удалить или прижать выступающую проволоку.

Для проверки работы топливного насоса необходимо отсоединить трубку от штуцера втулки свечи, отвести топливо в емкость и проверить подачу топлива. Сборку производить в обратном порядке.

4.4 Техническое обслуживание через 1000 часов работы подогревателя

Выполнить работы, предусмотренные ТО через 500 часов работы подогревателя.

4.5 Сезонное обслуживание

Выполнить работы, предусмотренные ТО через 500 часов работы подогревателя.

5 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантийный срок эксплуатации подогревателя равен гарантийному сроку эксплуатации автомобиля, на котором он установлен, но не более 18 месяцев с даты изготовления подогревателя. При этом гарантийная наработка подогревателя не должна превышать 1000 часов или 30000 километров пробега транспортного средства.

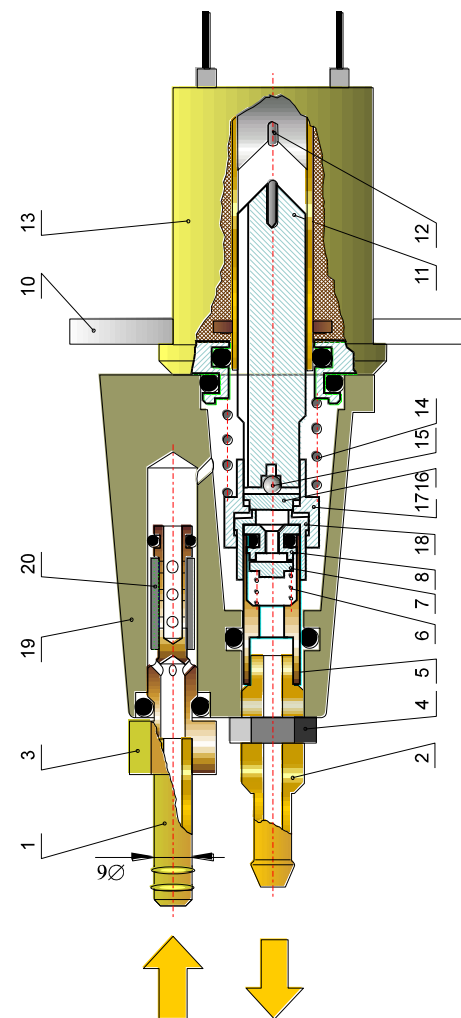
Срок хранения не должен превышать 6 месяцев с даты изготовления подогревателя.

Гарантийный срок эксплуатации подогревателя, приобретенного через розничную торговую сеть, 12 месяцев с даты продажи, но не более 18 месяцев с даты изготовления подогревателя. Дата продажи и печать должны быть проставлены в настоящем руководстве.

В период гарантийного срока (гарантийной наработки) предприятие-изготовитель производит безвозмездную замену всех деталей и сборочных единиц, преждевременно вышедших из строя по вине предприятия-изготовителя в условиях эксплуатации и обслуживания, оговоренных настоящим "Руководством".

Гарантии не распространяются:

- на подогреватели, используемые не по назначению и без согласования монтажа или его изменения с предприятием-изготовителем подогревателей;
- на подогреватели, повреждённые вследствие невнимательного или неумелого их обслуживания.



1 - штуцер подвода топлива; 2 - штуцер отводной; 3 - корпус фильтра; 4 - гайка M10x1; 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 2 - Электромагнитный топливный насос

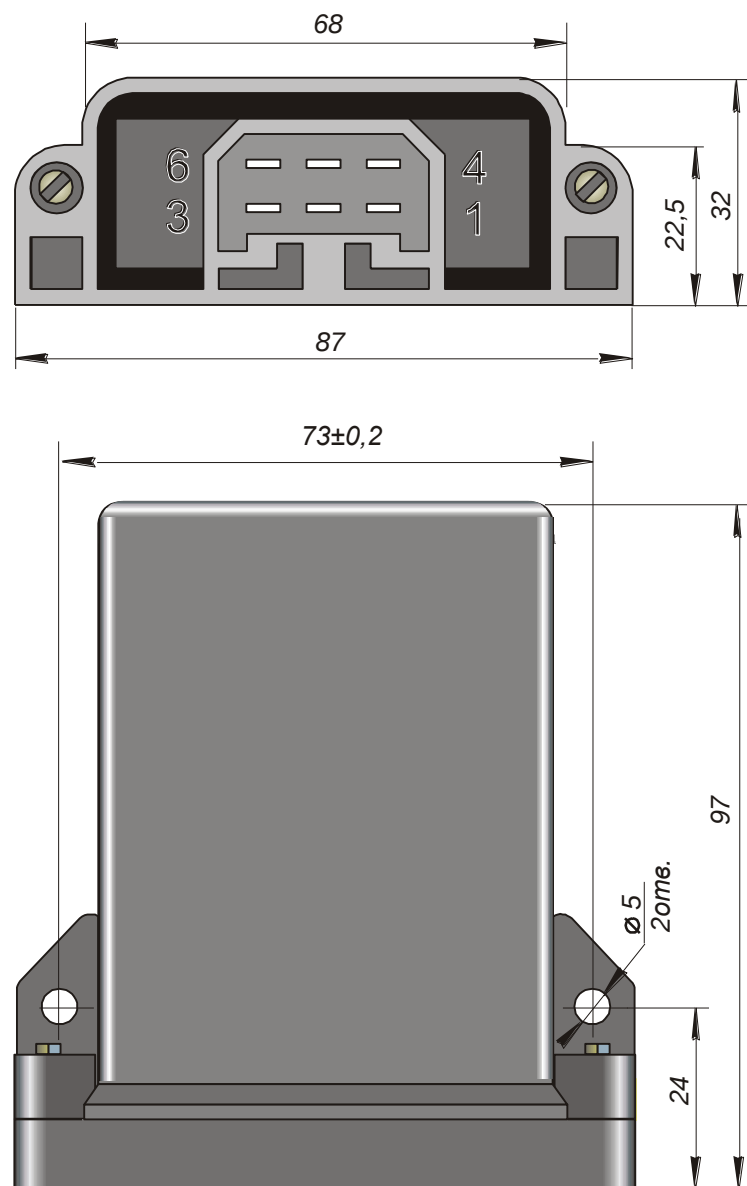


Рисунок 3 - Задатчик импульсов

3.2.5.4 Режим выключения

Для принудительного выключения подогревателя нужно отключить SA2, при этом выключается топливный насос. Горение прекращается, идет продувка. Температурный переключатель, остыв, отключит нагнетатель и электронасос и лампа «Работа» гаснет. Подогреватель отключен. Выключатели SA2 и SA3 привести в исходное (отжатое) положение.

В целях безопасной работы не обесточивать подогреватель, пока он не произведет продувку.

3.3 Действия в экстремальных условиях

3.3.1 В случае отказа датчика сигнализатора температуры BK1, разомкнутся контакты термopедохранителя BK2, подогреватель выключится.

Необходимо определить и устранить причину дефекта и только после этого замкнуть контакты термopедохранителя BK2 нажатием на кнопку, расположенную на его корпусе и можно включить подогреватель.

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

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание подогревателя подразделяется на следующие виды:

- ежедневное техническое обслуживание;
- обслуживание через 100, 500, 1000 часов работы;
- сезонное (перед началом отопительного сезона).

4.1 Ежедневное техническое обслуживание подогревателя необходимо выполнять во время отопительного сезона. При ежедневном техническом обслуживании (ЕО) выполняются следующие операции:

- проверка герметичности соединений, топливной системы, системы охлаждающей жидкости и свечи со втулкой.

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

4.2 Техническое обслуживание через 100 часов работы подогревателя

Выполнить работы предусмотренные ЕО и, в случае необходимости (при отсутствии розжига), проверить работоспособность свечи и топливного насоса.

3.2.5 Режимы работы подогревателя

3.2.5.1 Включение, розжиг

Запуск подогревателя производить в следующей последовательности:

- включить свечу накаливания *E1* (рисунок 5) нажатием кнопки выключателя свечи *SA1*, при этом должна загореться лампа сигнализатора накала свечи “Свеча” *HL2*. Одновременно включаются нагнетатель воздуха *M2*, обеспечивающий начальную продувку и жидкостный электронасос *M1*.
- для обеспечения надежного запуска подогревателя рекомендуется производить розжиг подогревателя на частичном режиме, для чего кнопка *SA3* должна находиться в нажатом состоянии.
- по истечении 30-40 секунд нажать кнопку выключателя *SA2*, включается электромагнитный топливный насос *Y1*. Кнопка *SA1* должна находиться в утопленном состоянии, продолжая процесс накаливания свечи *E1*. Продолжают работать нагнетатель воздуха *M2* и жидкостный электронасос *M1*.
- с выходом подогревателя на устойчивое горение, срабатывает температурный переключатель *SK1* и отключает свечу *E1*, гаснет лампа “Свеча” *HL2*, загорается лампа *HL1* “Работа”. Необходимо отжать кнопку *SA1(!)* и в зависимости от температуры окружающего воздуха продолжать работать на частичном режиме или перейти на полный.

3.2.5.2 Полный режим

Для обеспечения работы на полном режиме отжать кнопку выключателя *SA3*.

В процессе работы подогревателя, при достижении температуры охлаждающей жидкости 95°C, датчик сигнализатор *BK1* включит лампу *HL3*. После чего необходимо перейти на частичный режим или отключить подогреватель согласно п.3.2.5.3 и п.3.2.5.4 данного “Руководства”. В случае отказа датчика *BK1* (датчик не замкнулся или вышла из строя лампа *HL3*), при повышении температуры охлаждающей жидкости до 103°C, сработает термopедохранитель *BK2*, обеспечив отключение подачи топлива, произойдет автоматическая продувка и отключение.

3.2.5.3 Частичный режим

Перевод с полного на частичный режим работы производится нажатием кнопки *SA3*.

Регулировку по производительности насоса осуществлять следующим образом: ослабить контргайку *4* и вывернуть или ввернуть штуцер *2*. При вворачивании расход топлива уменьшается, а при вывинчивании увеличивается. После регулировки затянуть гайку *4*.

Температурный переключатель (рисунок 4) служит для автоматического отключения свечи при установлении устойчивого горения и нагнетателя воздуха с электронасосом после продувки газоходов при выключении.

Температурный переключатель состоит из микропереключателя *4* и трубки держателя *1*, заглушенной с одного конца.

В трубке держателя *1* установлен кварцевый стержень *2*, на который опирается шток *6*, упирающийся другим своим концом в кнопку микропереключателя *4*. Прижатие кнопки микропереключателя к штоку осуществляется винтом *3*, а прижатие кварцевого стержня к заглушенному концу трубки держателя пружиной *5*.

При отсутствии горения в подогревателе кнопка прижата к штоку таким образом, что в микропереключателе замкнуты клеммы “*O*” и “*HP*” (рисунок 5). При горении трубка с кварцевым стержнем нагревается и за счет разности коэффициентов линейного расширения трубки и стержня, происходит опускание штока. Кнопка освобождается, замыкаются клеммы “*O*” и “*H3*”.

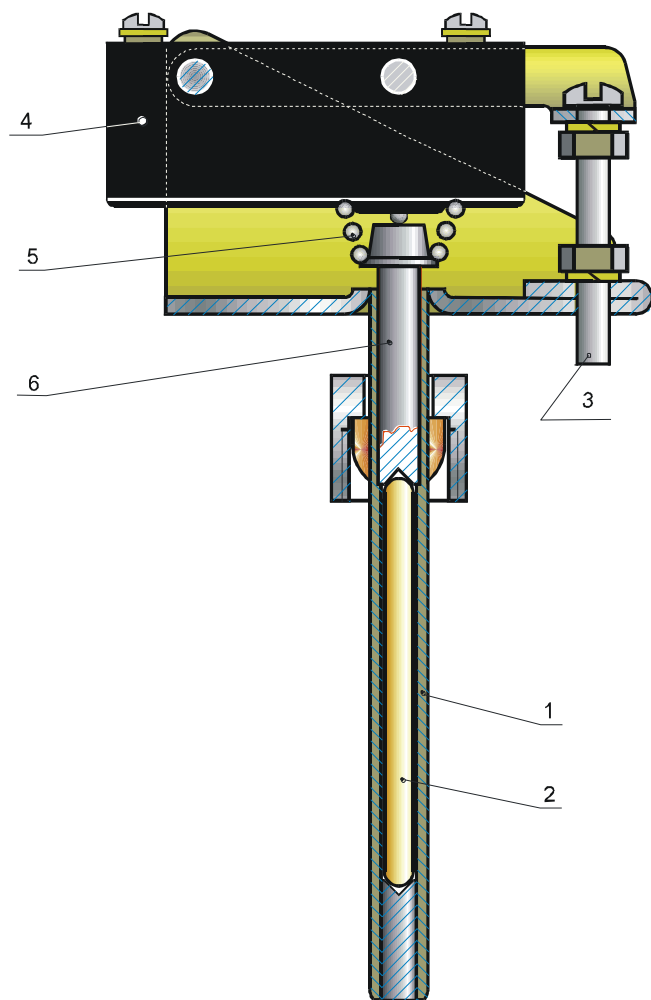
Для управления работой подогревателя в верхней части котла установлены термopедохранитель *7*, и датчик сигнализатор температуры *14*, подающий предупреждающий сигнал перегрева на лампочку пульта автомобиля.

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
7. Взрывное горение.	Большое сопротивление выхлопу. Неправильный запуск, слишком много топлива закачено в камеру сгорания.	Очистить выхлопной патрубок. Запуск производить согласно "Руководства".	

3.2.4.1 Рекомендации по действиям при возникновении неисправностей:

- при неисправности свечи накаливания 4 (рисунок 1):
ключом $S=8$ отвернуть гайку крепления проводов, снять шайбы пружинную и простую $\varnothing 4\text{мм}$, токоподводящий провод, снять массовый провод, вывернуть свечу накаливания ключом $S=19$. Во время установки свечи убедиться в целостности поверхности футеровки и при необходимости доступным способом удалить или прижать выступающую проволоку.
Сборку производить в обратной последовательности;
- при неисправности температурного переключателя (рисунок 4):
отвернуть винт 3, повернуть микропереключатель на 90° , снять пружину 5, шток 6 и извлечь стержень 2. Сборку производить в обратной последовательности. После сборки произвести регулировку температурного переключателя винтом 3. Винт 3 завернуть до шелчка включением клеммы "НР" микропереключателя 4, затем завернуть винт 3 еще на четверть оборота и законтрогаить;
- при неисправности топливного насоса (рисунок 2):
снять топливный насос. Для этого отсоединить провода электромагнита, снять топливные трубки, вывернуть два винта крепления топливного насоса. Разборку насоса производить в следующей последовательности: вывернуть четыре винта 9 и снять фланец 10. Поставить насос в вертикальное положение штуцерами вниз и снять электромагнит. Вынуть из корпуса насоса 19 якорь 11, зацеп 17, втулку 18 и пружину якоря 14. После того, как узел снят, вывести из зацепа 17 втулку 18. Затем ослабить гайку 4 и вывернуть штуцер 2 вместе с плунжером 5, после чего вывернуть корпус фильтра 3 со штуцером 1.
Сборка насоса производится в обратной последовательности. Разборка насоса разрешается только после выработки гарантийной наработки (1000 часов).



1 - трубка держателя; 2 - стержень; 3 - регулировочный винт;
4 - микропереключатель; 5 - пружина; 6 - шток.

Рисунок 4 - Температурный переключатель

1	2	3	4
6. Подогреватель дымит. – эл. двигатель нагнетателя воздуха не вращается или вращается с недостаточной частотой. – при подаче напряжения на задатчик импульсов тока (нажаты кнопки SA1 и SA2 рисунок 5) не прослушиваются щелчки от работы насоса. –при подаче напряжения на задатчик импульсов тока работает топливный насос, но подогреватель не запускается.	Большой расход топлива. Засорен или перекрыт всасывающий патрубок нагнетателя воздуха. Малы обороты электродвигателя. Нет контакта в колодке электродвигателя. Мало напряжение источника тока. Обрыв цепи электродвигателя. Мало напряжение от источника тока. Обрыв цепи. Сработал термopедохранитель. Заклинивание плунжерной пары топливного насоса из-за попадания грязи между плунжером и втулкой. Нет массы на корпусе подогревателя. Вышел из строя задатчик импульсов тока. Не поступает топливо, воздушная пробка в топливопроводе. Засорен фильтр 20 (рисунок 2) топливного насоса.	Отрегулировать топливный насос. Очистить патрубок. Обеспечить требуемое напряжение. Проверить надежность контакта. Обеспечить требуемое напряжение. Устранить обрыв. Обеспечить требуемое напряжение. Устранить обрыв. Выявить и устранить причину срабатывания термopедохранителя, включить термopедохранитель. Разобрать насос и промыть все детали в чистом бензине. Соединить подогреватель с массой. Заменить задатчик импульсов тока . Проверить наличие топлива в баке, герметичность соединений топливопроводов. Прокачать топливную систему. Снять фильтр, промыть в чистом бензине, продуть воздухом.	

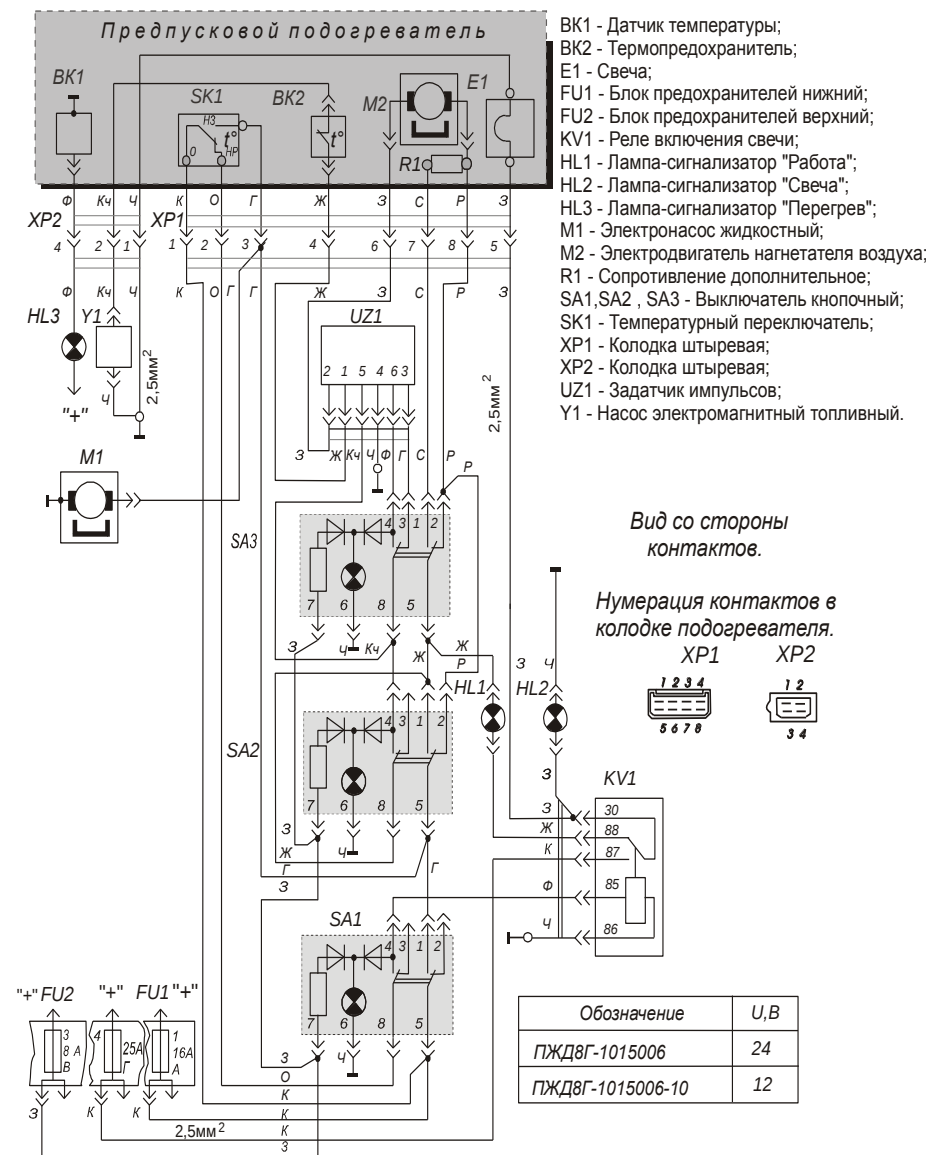


Рисунок 5 - Схема электрическая принципиальная.

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Эксплуатационные ограничения

3.1.1 Эксплуатация подогревателя осуществляется при температурах от минус 45°С до плюс 65°С.

3.1.2 Система охлаждения должна быть заполнена низкозамерзающей жидкостью. В исключительных случаях допускается заправка системы охлаждения водой в соответствии с «Руководством по эксплуатации» автомобиля, при этом должны обеспечиваться условия её не замерзания и повышенный контроль за работой подогревателя.

3.1.3 В системе охлаждения не должно быть воздушных пробок.

3.1.4 Все соединения в системе охлаждения должны быть надёжно затянуты.

3.1.5 Все соединения топливной системы должны быть герметичными. Подтекание топлива в соединениях не допускается.

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

3.2 Использование изделия

3.2.1 Подогреватель работает независимо от автомобильного двигателя и поэтому может работать как при движении транспортного средства, так и на стоянке.

3.2.2 Питание подогревателя топливом и электроэнергией осуществляется от транспортного средства.

3.2.3 Перед включением необходимо обеспечить подачу топлива к топливному насосу подогревателя, открыв кран топлива.

3.2.4 Перечень возможных неисправностей в процессе использования подогревателя по назначению и способы их обнаружения и устранения приведены в табл.2.

Таблица 2

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
1	2	3	4
1. Подогреватель не запускается: — при нажатии на кнопку выключателя свечи SA1 (рисунок 5) сигнализатор накала свечи HL2 не загорается.	Обрыв в цепи свечи.	Устранить обрыв.	
	Перегорела свеча накаливания.	Заменить свечу. Убедиться в отсутствии контакта витков спирали с футеровкой или кольцом во втулке свечи	
	Обрыв в катушке реле KV1. Перегорела лампа HL2.	Заменить реле KV1. Заменить лампу HL2.	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
— во время запуска подогревателя появляется течь топлива из выхлопного патрубка 12 (рисунок 1). 2. При пуске не отключается сигнализатор накала свечи HL2 (рисунок 5), не загорается сигнализатор работы подогревателя HL1 при характерном гуле горения. 3. Подогреватель не выключается. 4. Подогреватель перегревается, загорается лампочка перегрева. 5. Мала теплопроизводительность	Закоксовалась свеча накаливания.	Очистить свечу накаливания, продуть газоходы.	
	Большой расход топлива.	Отрегулировать насос.	
	Неправильно отрегулирован температурный переключатель.	Отрегулировать температурный переключатель.	
	Неправильно отрегулирован температурный переключатель. Сломан кварцевый стержень (рисунок 4) температурного переключателя.	Отрегулировать температурный переключатель. Заменить кварцевый стержень.	
	В системе недостаточно охлаждающей жидкости.	Заполнить систему охлаждающей жидкостью, устранить в ней воздушные пробки.	
	Отказ электронасоса.	Заменить электронасос.	
	Большой расход топлива.	Отрегулировать топливный насос.	
	Мала подача топлива из-за засорений топливопровода.	Промыть и продуть топливопроводы.	
	Засорение фильтра 20 (рисунок 2) во входном штуцере топливного насоса	Вывернуть входной штуцер и промыть фильтр в чистом бензине, продуть воздухом.	