

ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ЖИДКОСТНЫЙ

143.8106-02



Руководство по эксплуатации

143.8106-02 РЭ

Издание 1

СОДЕРЖАНИЕ

	Номер стр.
Введение	3
1. Требования безопасности и предупреждения	3
2. Технические характеристики	6
3. Описание устройства подогревателя	8
4. Описание работы подогревателя	14
4.1 Подогреватель 143.8106-02	14
5. Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей	20
6. Техническое обслуживание	21
7. Транспортирование и хранение	24
8. Для заметок	25

Введение

Настоящее «Руководство по эксплуатации» (РЭ), предназначено для изучения устройства, принципа работы, правил эксплуатации и ремонта подогревателя жидкостного дизельного 143.8106-02 (далее - подогреватель).

Подогреватель предназначен для предпускового разогрева двигателя внутреннего сгорания (ДВС) с жидкостной системой охлаждения, а также для автоматического поддержания оптимального теплового режима ДВС.


В РЭ изложены требования техники безопасности, технические характеристики подогревателя, описание устройства и принцип работы, перечень возможных неисправностей, а также правила технического обслуживания.

Эксплуатация подогревателя осуществляется при температуре окружающего воздуха от минус 50°С до плюс 65°С при относительной влажности до 98% при температуре плюс 20°С.

Исправная работа подогревателя и длительный срок его эксплуатации могут быть обеспечены только при строгом соблюдении всех правил и рекомендаций, изложенных в данном РЭ.

РЭ не содержит сведений о подогревателях снятых с производства, а также может не отражать незначительные конструктивные изменения внесенные заводом-изготовителем после подписания к печати данного РЭ.

1. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

 *К эксплуатации подогревателя допускаются лица, изучившие настоящее РЭ. Для сохранения гарантийных обязательств завода -изготовителя, необходимо проводить техническое обслуживание в полном объеме и с предписанной (раздел 6) периодичностью.*

При эксплуатации и обслуживании подогревателя необходимо строго соблюдать правила техники безопасности и принимать меры, исключая возможность возникновения пожара.

1.1 Автотранспортное средство (АТС), оборудованное подогревателем, должно быть укомплектовано огнетушителем.

1.2 Запрещается работа подогревателя в закрытых неventилируемых помещениях.

1.3 Запрещается включение и работа подогревателя при наличии в воздухе паров легковоспламеняющихся веществ.

1.4 В местах заправки АТС топливом, подогреватель должен быть выключен.

1.5 Запрещается включение подогревателя без топлива. Перед первым запуском или после длительного перерыва в работе, систему топливопитания подогревателя заполнить топливоподкачивающим насосом АТС.

1.6 Не допускается подтекание топлива в соединениях топливопроводов, и скопление топлива в теплообменнике подогревателя как в период приведения в действие и работы, так и после остановки.

1.7 Запрещается использование подогревателя при незаполненной системе охлаждения двигателя.

1.8 Запрещается эксплуатация подогревателя с незаполненным или частично заполненным охлаждающей жидкостью теплообменником.



Перед первым запуском подогревателя после установки и/или после замены охлаждающей жидкости (ОЖ) на АТС, провести следующие обязательные действия:

1. Обеспечить заполнение системы охлаждения ОЖ согласно инструкции на АТС.

2. Полностью открыть краны подвода и отвода ОЖ к подогревателю.

3. Запустить двигатель АТС.

4. По необходимости долить ОЖ в систему охлаждения АТС до номинального уровня.

5. При работающем ДВС, через 3-5 минут запустить подогреватель.

6. При работе подогревателя поверхность теплообменника должна равномерно нагреваться.

1.9 Запрещается эксплуатация подогревателя при закрытых или не полностью открытых кранах подвода и отвода ОЖ к подогревателю.

1.10 Запрещается заливать ОЖ в перегретый теплообменник подогревателя до его полного остывания (температура должна быть не более 40°C) во избежание его повреждения.

1.11 Марка ОЖ должна соответствовать температуре окружающей среды. Допускается использование воды при условии обеспечения её не замерзания.

 1.12 *Запрещается отключение электропитания подогревателя до окончания цикла продувки.*

Внимание: несоблюдение данного требования может стать причиной пожара.

1.13 При выполнении электросварочных и малярных работ на АТС необходимо разъединить соединитель электропитания ХР2 рисунок 3 на блоке управления (БУ) подогревателя.

1.14 При производстве лакокрасочных работ на транспортном средстве необходимо обеспечить защиту подогревателя от воздействия тепла при последующей сушке транспортного средства.

1.15 «Минус» электропитания подогревателя должен непосредственно соединяться с минусовой клеммой аккумуляторной батареи, не через выключатель «массы».

1.16 Запрещается подключение в цепь электропитания подогревателя дополнительных электрических нагрузок.

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

1.18 Запрещается ослаблять гайки на стяжных болтах в местах соединения теплообменника и горелки, и поворот горелки во время режима работы и/или режима продувки подогревателя.

1.19 Поворот горелки допускается производить только после окончания цикла продувки, о чем свидетельствует остановка электродвигателей электронасоса и вентилятора подогревателя, и отключения электропитания подогревателя.

1.20 После закрытия горелки, необходимо надежно затянуть гайки на стяжных болтах, для исключения самопроизвольного открытия горелки.

1.21 Запрещается эксплуатация подогревателя с неисправностями, которые могут привести к пожару.

1.22 Допускается, при запуске подогревателя, наличие черного или сизого дыма в течении 3-5 мин. На установившемся режиме работы, вылет пламени и темного дыма на выходе газов из теплообменника не допускается.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основные технические параметры подогревателя приведены в таблице 1.

2.2 Подогреватель должен работать совместно с электронасосом производительностью не менее 4300 л/ч (электронасосы типа 6602.3780 и его модификации). В период гарантийной работы подогревателя установка иной модификации электронасоса допустимо только с письменного согласия завода-изготовителя подогревателя.

2.3 АТС должно быть оборудовано топливным фильтром с тонкостью отсева не более 15 мкм для питания подогревателя.

2.4 Суммарная масса драгоценных металлов в подогревателе:

золота – 0,1310729 г;

серебра – 1,032615 г.

Таблица 1

	Значение параметра
Наименование параметра	143.8106-02
Теплопроизводительность, кВт (ккал/ч)	35±3,5 (30000±3000)
Расход топлива, кг/ч	3,7±0,3
Топливо	Дизельное – по ГОСТ 305-82 в зависимости от температуры окружающей среды. Топлива, отвечающие требованиям ГОСТ Р 52368 2005 и стандарта EN-590:2004, вида 1...3 (по содержанию серы). Допускается работа на топливе ТС-1 по ГОСТ 10227, а также на смеси зимнего дизельного топлива с топливом ТС- 1 в пропорции 1/1.
Номинальное напряжение питания, В	24
Рабочее напряжение питания, В	от 20 до 30
Потребляемая мощность не более, Вт (без электронасоса и нагревателя топлива)	200
Потребляемый ток нагревателя топлива, А	от 4,5 до 6,2
Дымность: по Бошу, ед. (г/м ³) по Хартриджу, %	3 (0,125) 35
Содержание CO ₂ в отработавших газах при номинальном напряжении, %	от 9 до 12
Допустимое рабочее давление теплоносителя, создаваемое электронасосом, кПа (кгс/см ²)	от 40 до 200 (от 0.4 до 2)
Минимальное количество теплоносителя для циркуляции л	10
Габаритные размеры подогревателя (ДхШхВ), мм	745x260x284
Масса подогревателя, кг	не более 27
90-процентный ресурс, ч	3000

3. ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА ПОДОГРЕВАТЕЛЯ

3.1 Подогреватель жидкостный дизельный – автономное устройство форсуночного типа, работающее независимо от работы двигателя АТС. Подогреватель одинаково функционирует как при движении АТС, так и при стоянке с отключенным двигателем.

3.2 Подогреватель подключается непосредственно к системе охлаждения ДВС.

3.3 Питание подогревателя осуществляется непосредственно от аккумуляторной батареи (АКБ) АТС.

3.4 Питание подогревателя топливом может осуществляться: с основного топливного бака АТС, с промежуточного или с автономного топливного бака.

3.5 Устройство подогревателя, приведено 143.8106-02 показано на рисунке 1.

3.6 Подогреватель состоит из следующих основных частей:

3.6.1 Теплообменник 12, предназначен для передачи тепла от продуктов горения к охлаждающей жидкости АТС.

Теплообменник представляет собой два сваренных стакана, установленные один в другой, образуя между собой герметичную полость для циркуляции жидкости.

На внешней стороне теплообменника устанавливаются датчик температуры 18 и термомпредохранитель 13, а также установлены кронштейны для крепления горелки и кронштейны крепления подогревателя на АТС.

3.6.2 Горелка, предназначена для подготовки и розжига топливовоздушной смеси, а так же для создания и поддержания факела (источника тепловой энергии).

Горелка состоит из следующих компонентов:

- электродвигатель постоянного тока 3, обеспечивает вращение вала с вентиляторами 5. Передает крутящий момент через упругое соединение муфты 4 и двух полумуфт 20, на вал топливного насоса высокого давления 16 через зубчатую передачу 17;

- вентиляторы, при вращении нагнетают постоянный объем воздуха необходимый для образования топливовоздушной смеси, поддержания факела, и вывода отработавших газов из подогревателя.

Вал с вентиляторами установлен на подшипниках качения б в алюминиевых корпусах горелки;

- топливный насос высокого давления 16, предназначен для подачи топлива под высоким давлением к держателю форсунки 9;

- электромагнит 8 (электромагнитный клапан), предназначен для подачи топлива к форсунке 11. При неработающем подогревателе, клапан электромагнита закрыт;

- форсунка 11, предназначена для мелкодисперсного распыления топлива. От качества распыления топлива зависят эффективность работы подогревателя и экологические показатели отработанных газов;

- электронагреватель топлива 19, предназначен для разогрева топлива в форсунке 11 и в топливных каналах держателя форсунки 9 перед запуском подогревателя для улучшения качества распыления при отрицательных температурах;

- индикатор пламени 15, предназначен для контроля наличия пламени. Информация от индикатора пламени поступает в блок управления 1 подогревателя;

- высоковольтный источник напряжения (ВИН) 2, предназначен для питания напряжением запальных электродов при запуске подогревателя. ВИН установлен непосредственно на запальные электроды 10;

- два запальных электрода 10, расположены перед форсункой 11 и обеспечивают воспламенение топливовоздушной смеси за счет искры, образующейся между ними;

- камера сгорания 14 – устройство, в котором происходит сгорание топливовоздушной смеси;

- блок управления подогревателя 1 – электронное устройство, которое обеспечивает контроль режимов работы подогревателя по информации с датчиков, а так же формирует сигналы неисправности на органах управления для водителя. На модификации подогревателя 143.8106-02 установлен блок серии 3142.3761 (или его аналог) с функцией диагностики исправности подогревателя.

3.6.3 Схема электрическая принципиальная подогревателя, представлена на рисунке 2.

Схема электрическая принципиальная подключения подогревателя на АТС представлена на рисунке 3.

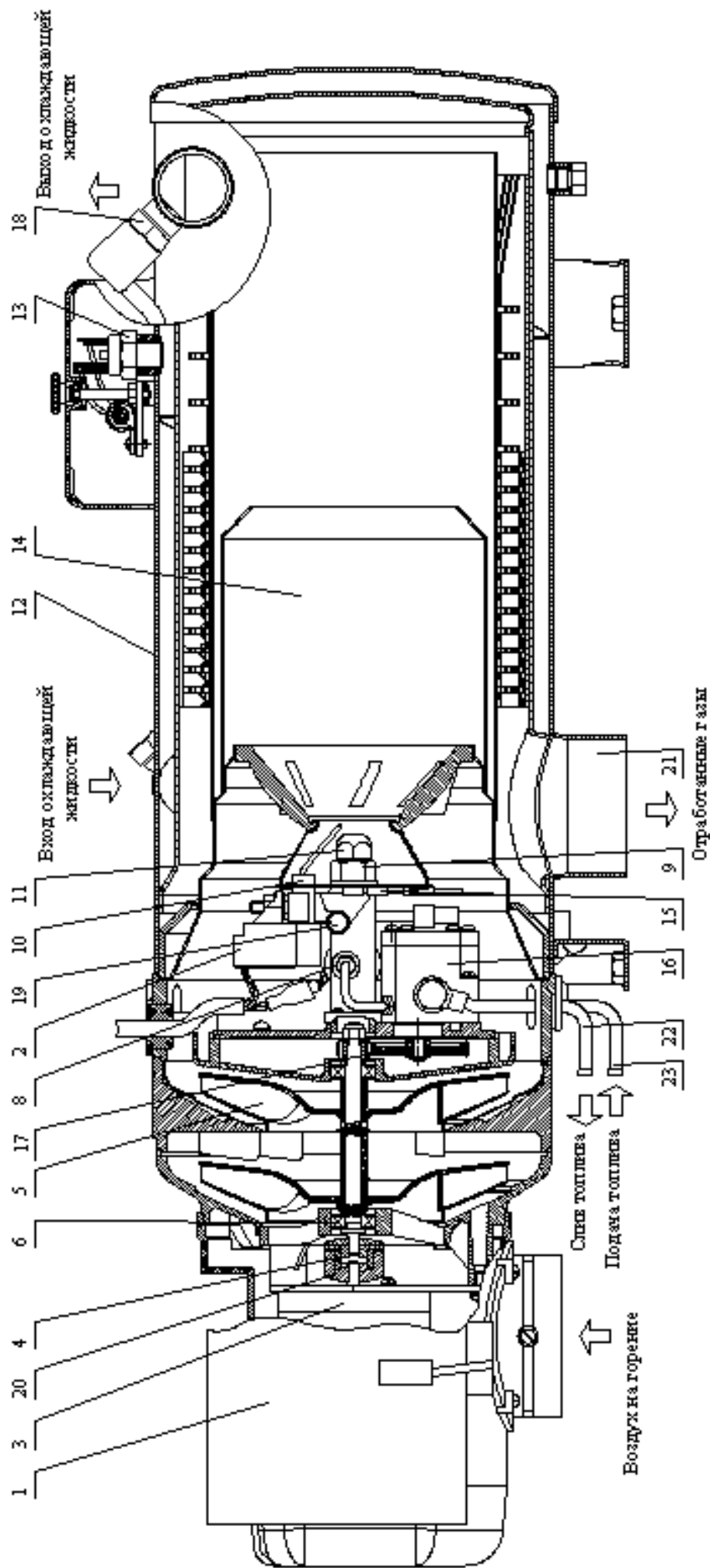


Рисунок 1 – Подогреватели 143.8106-02

1 - Блок управления, 2 - Высоковольтный источник напряжения, 3 - Электродвигатель, 4 - Муфта, 5 - Вентилятор, 6 - Подшипник качения; 8 - Электромагнит; 9 - Держатель форсунки; 10 - Электрод запальный; 11 - Форсунка; 12 - Теплообменник; 13 - Термопредохранитель; 14 - Камера сгорания; 15 - Индикатор пламени; 16 - Топливный насос; 17 - Зубчатая передача; 18 - Датчик температуры; 19 - Нагреватель топлива; 20 - Полушар; 21 - Выхлопная труба; 22 - Топливопровод слива избытков топлива (правый со стороны горелки), 23 - Топливопровод подачи топлива (левый со стороны горелки)

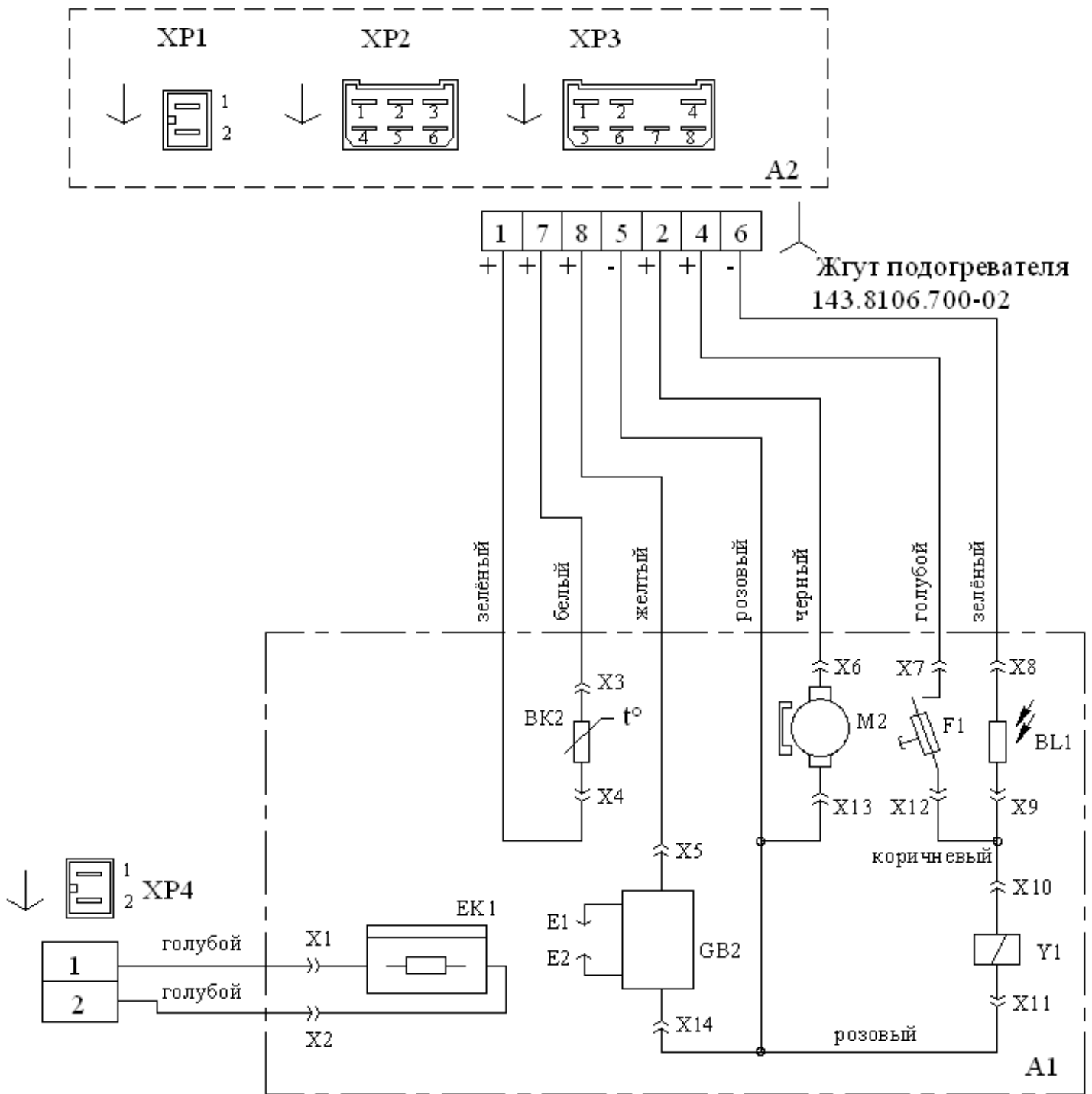


Рисунок 2
 Схема электрическая принципиальная подогревателя 143.8106-02

Таблица к рисунку 2

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Подогреватель жидкостный 143.8106-02	1	
A2	Блок управления подогревателем 3142.3761	1	Установлен на подогревателе
BK2	Датчик температуры 142.3828	1	
BL1	Индикатор пламени 22.3741	1	
EK1	Электронагреватель 15.8106.400	1	Доп. замена
E1, E2	Электроды запальные 37.3707	2	
F1	Термопредохранитель 193.3722	1	Доп. замена
GB2	Источник напряжения высоковольтный ВИН УР-01	1	
M2	Электродвигатель 8901.3730	1	
Y1	Электромагнит 1182.3741	1	Доп. замена
X1...X14	Контакты	14	
XP1...XP3	Колодки блока управления	3	
XP4	Колодка штыревая 502602	1	

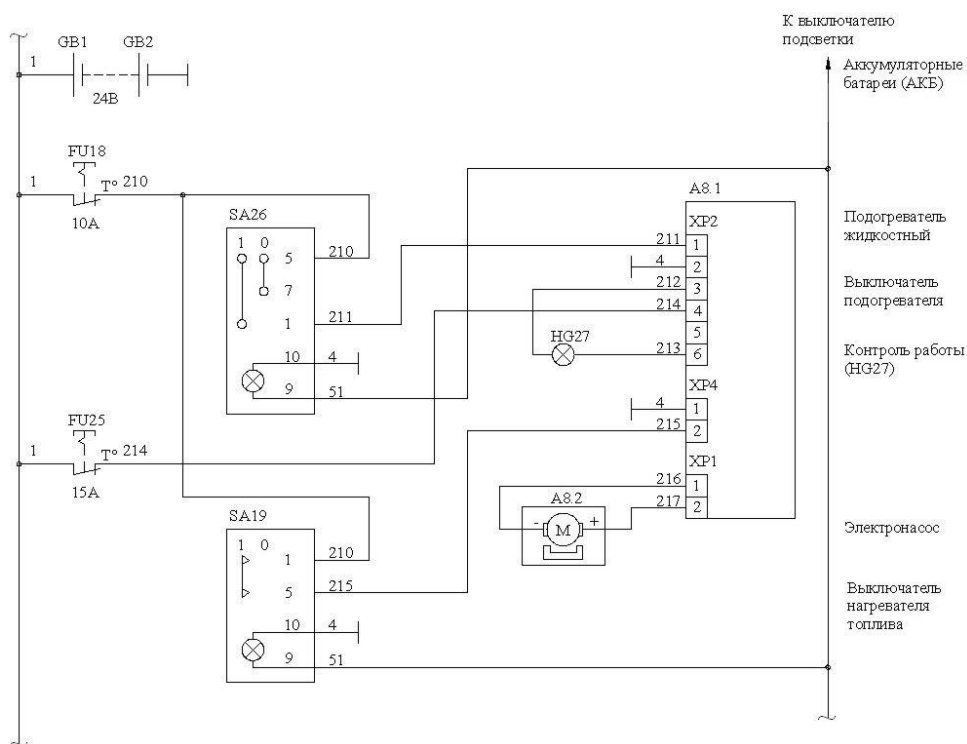


Рисунок 3

Схема электрическая принципиальная подключения подогревателя 143.8106-02

Таблица к рисунку 3

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A8.1	Подогреватель жидкостный 143.8106-02	1	
A8.2	Электронасос	1	
FU18	Предохранитель термобиметаллический 292.3722 (10A)	1	
FU25	Предохранитель термобиметаллический 293.3722 (15A)	1	
GB1, GB2	Батарея 6СТ-190N	2	
HG27	Лампа контрольная 2212.3803-17	1	
SA19	Переключатель 6GM 007.832-191	1	Патрон с лампой
SA26	Переключатель 6FH 007.832-081	1	Патрон с лампой

4. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ

Подогреватель работает по заданному алгоритму от блока управления. Блок управления обеспечивает следующие режимы: режим начальной продувки; режим розжига; режим установившейся работы, режим остывания и режим окончательной продувки.

4.1 Подогреватель 143.8106-02

Данная модификация подогревателя комплектуется блоком управления серии 3142.3761 или его аналогом. Блок управления имеет функцию диагностики неисправности подогревателя.

Перед включением подогревателя должны быть соблюдены требования раздела 1 настоящего РЭ.

4.1.1 Режим начальной продувки:

- для включения подогревателя необходимо включить выключатель SA26 (см. рис. 3). При замкнутых контактах датчика температуры ВК2 (см. рис. 2), включатся электродвигатель подогревателя М2 и электронасос А8.2 (см. рис. 3). Сигнальная лампа НГ27 начинает работать с непрерывным свечением. Сигнальная лампа НГ27 номинальной мощностью 1,2 Вт. Режим начальной продувки выполняется в течение (20 ± 2) с.

Режим начальной продувки необходим для удаления из полости горелки, камеры сгорания, теплообменника и выхлопной трубы паров топлива, пыли и мелких инородных частиц.

4.1.2 Режим розжига:

- по истечении режима начальной продувки (20 с) автоматически подается напряжение на контакты высоковольтного источника напряжения GB2 (см. рис. 2) и электромагнита Y1;

- между электродами E1 и E2 образуется искра, топливо распыленное форсункой воспламеняется;

- при появлении пламени и устойчивом горении, по сигналу с индикатора пламени BL1, блок управления снимает напряжение с контактов высоковольтного источника напряжения GB2;

- максимальное время режима розжига не более (10 ± 2) с.

4.1.3 Режим установившейся работы:

- после режима розжига, осуществляется постоянная подача топливовоздушной смеси в зону горения, что обеспечивает поддержание горения в камере сгорания подогревателя. Происходит постоянный теплообмен от продуктов горения к охлаждающей жидкости (ОЖ);

- сигнальная лампа НG27 (см. рис. 3) обеспечивает индикацию режима работы подогревателя с непрерывным свечением.

- процесс горения в подогревателе будет выполняться до тех пор пока температура ОЖ достигнет $(75\pm 5,5)^\circ\text{C}$, при этом контакты датчика температуры ВК2 (см. рис. 2) разомкнутся. Контроль температуры ОЖ осуществляет датчик температуры ВК2.

- блок управления переходит к выполнению алгоритма режима остывания.

4.1.4 Режим остывания:

В режиме остывания блок управления выполняет следующие действия:

- снимает напряжение с контактов электромагнита Y1. Горение топлива прекращается;

- электродвигатель горелки M2 работает в течение (150 ± 2) с. По истечении указанного времени, электродвигатель M2 отключится. Электронасос А8.2 (см. рис. 3) продолжает работать, сигнальная лампа НG27 горит непрерывно;

- электронасос А8.2 обеспечивает циркуляцию ОЖ на АТС до тех пор, пока температура ОЖ не достигнет $(68\pm 4)^\circ\text{C}$; Контроль температуры ОЖ осуществляет датчик температуры ВК2 (см. рис. 2).

- по достижении ОЖ температуры $(68\pm 4)^\circ\text{C}$ контакты датчика температуры ВК2 замкнутся, блок управления выполняет действия согласно п.4.1.1, 4.1.2, 4.1.3.

Данный алгоритм работы подогревателя выполняется до отключения оператором выключателя SA26 (см. рис. 3) и/или появления неисправности.

4.1.5 Режим окончательной продувки:

Режим окончательной продувки выполняется при выключении выключателя SA26.

- снимается напряжение с контактов электромагнита Y1 (см. рис. 2). Электродвигатель M2 продолжает работать, обеспечивая окончательную продувку теплообменника. Электронасос А8.2 (см. рис. 3) продолжает работать.

По истечении времени окончательной продувки (150 с) снимается напряжение с контактов электродвигателя М2 (см. рис. 2) и электронасоса А8.2 (см. рис. 3), сигнальная лампа НГ27 гаснет.

Окончательная продувка выполняется в течение (150 ± 2) с.

4.1.6 Работа подогревателя при срабатывании термopедохранителя F1 (см. рис. 2) (аварийный режим):

Срабатывание термopедохранителя F1 происходит при нагреве ОЖ свыше $(103\pm 5)^\circ\text{C}$ по причине низкой производительности электронасоса А8.2 (см. рис. 3) или образования паровоздушной пробки в теплообменнике;

- контакты биметаллического термopедохранителя F1 (см. рис. 2) разомкнутся, разрывая электрическую цепь электромагнита Y1.

- электромагнит Y1 перекрывает подачу топлива к форсунке. Горение топлива - воздушной смеси прекращается.

- электродвигатель М2 и электронасос А8.2 (см. рис. 3) продолжают работать в течение (150 ± 2) с.

- подогреватель полностью выключается.

В этом случае необходимо определить и устранить причину дефекта, и только после остывания подогревателя до температуры 40°C , замкнуть контакты термopедохранителя F1 (см. рис. 2) путем нажатия кнопки на корпусе термopедохранителя. Усилие нажатия кнопки не должно превышать 20Н.

Корректная работа термopедохранителя F1 обеспечивается только при полностью заполненном охлаждающей жидкостью теплообменнике. Наличие воздушных пробок может стать причиной выхода из строя всего подогревателя и не является гарантийным случаем.

4.1.7 Работа подогревателя при отсутствии воспламенении топлива (аварийный режим):

Если при запуске подогревателя согласно п. 4.1.2, топливо - воздушная смесь не воспламенилась, то подогреватель работает согласно п.4.1.5. Блок управления формирует код на сигнальную лампу НГ27 (см. рис. 3) в соответствии с пунктом 3 таблицы 2.

4.1.8 Работа подогревателя при срыве пламени (аварийный режим):

Если при работе подогревателя произошел срыв пламени, то блок управления подает напряжение на контакты высоковольтного источника напряжения GB2 (см. рис. 2) в течение (10 ± 2) с, между электродами E1 и E2 образуется искра, топливо, распыленное форсункой, воспламеняется.

При появлении пламени, по сигналу с индикатора пламени BL1, блок управления снимает напряжение с контактов высоковольтного источника напряжения GB2, процесс работы подогревателя продолжается без остановки.

Если при повторном розжиге, пламя не появилось в течение 10 с, то подогреватель работает согласно п.4.1.5. Блок управления формирует код на сигнальную лампу HG27 (см. рис. 3) в соответствии с пунктом 4 таблицы 2.

4.1.9 Работа подогревателя при понижении напряжения питания во время запуска (аварийный режим):

При понижении напряжения питания на время более 10 с до значения напряжения менее 19 В (на клеммах блока управления подогревателя), блок управления снимает напряжение с контактов электромагнита Y1 (см. рис. 2). Блок управления формирует код на сигнальную лампу HG27 (см. рис. 3) в соответствии с пунктом 5 таблицы 2.

Электродвигатель M2 (см. рис. 2) и электронасос A8.2 (см. рис. 3) работают в течение 150 с.

4.1.10 При повышении напряжения питания до значения более 31 В (на клеммах блока управления подогревателя), непрерывно на время более 10 с (аварийный режим), блок управления снимает напряжение с контактов электромагнита Y1 (см. рис. 2). Блок управления формирует код на сигнальную лампу HG27 (см. рис. 3) в соответствии с пунктом 12 таблицы 2.

Электродвигатель M2 (см. рис. 2) и электронасос A8.2 (см. рис. 3) работают в течение 150с.

4.1.11 При токовой перегрузке (аварийный режим) более 20А в любой из цепей нагрузок, электродвигатель M2 (см. рис. 2), электронасос A8.2 (см. рис. 3) или при разрыве электрической цепи электронасоса A8.2, блок управления снимает напряжение с контакта разъема, к которому подключена эта нагрузка, снимает напряжение с контактов электромагнитного клапана Y1 (см. рис. 2). Блок управления формирует код на сигнальную лампу HG27 (см. рис. 3) в соответствии с пунктами 7,9,10,11 таблицы 2.

4.1.12 При разрыве цепи датчика температуры BK2 (см. рис. 2) (нагретом теплоносителе) во время отсчета времени начальной продувки, блок управления подаёт напряжение на клеммы электронасоса A8.2 (см. рис. 3) и электродвигатель M2 (см. рис. 2) на время 150 с. Напряжение на контакты электромагнита Y1 и высоковольтного источника GB2 не подаётся. Блок управления формирует код на сигнальную лампу HG27 (см. рис. 3) в соответствии с пунктом 8 таблицы 2.

4.1.13 При изменении полярности подключения подогревателя к аккумуляторной батарее (аварийный режим) запуск подогревателя не происходит.

4.1.14 Неисправности элементов подогревателя или возникшие аварийные режимы, блок управления должен индицировать в виде кодовой последовательности световых импульсов на сигнальную лампу НГ27. Последовательность световых импульсов состоит из двух частей, следующих непрерывно друг за другом до окончания времени продувки и выключения выключателя SA26:

- пяти коротких вспышек (с периодом следования около 0,5 с);
- кода в виде определенного в соответствии с таблицей 2 числа длинных вспышек (с периодом следования около 2 с).

Таблица 2

Пункт №	Код (число длинных вспышек)	Наименование неисправности
1	свечение отсутствует	Подогреватель выключен
2	постоянное свечение контрольной лампы	Подогреватель запускается и работает
3	1	Сбой при пуске подогревателя
4	2	Отсутствие розжига пламени
5	3	Напряжение питания ниже нормы
6	4	Неисправность цепи индикатора пламени
7	5	Неисправность цепи высоковольтного источника напряжения
8	6	Дефект датчика температуры
9	7	Неисправность цепи электромагнитного клапана
10	8	Неисправность цепи электродвигателя вентилятора подогревателя
11	9	Неисправность цепи электронасоса
12	10	Напряжение питания выше нормы
13	11	Дефект блока управления

4.1.15 При температуре окружающего воздуха плюс 5°С и ниже необходимо перед запуском подогревателя включить нагреватель топлива ЕК1 (см. рис. 2) выключателем SA19 (см. рис. 3) на время не более 90 с.

4.1.16 Электрические цепи питания подогревателя и нагревателя топлива защищены термобиметаллическими предохранителями.

- предохранитель FU18 рассчитан на номинальный ток срабатывания 10А и защищает электрическую цепь нагревателя топлива.

- предохранитель FU25 рассчитан на номинальный ток срабатывания 15А и защищает электрическую цепь подогревателя.

Для замыкания контактов термобиметаллического предохранителя, нажать на кнопку предохранителя.

5 ПЕРЕЧЕНЬ НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ ИЛИ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

5.1 Наиболее часто встречающиеся или возможные неисправности в работе подогревателя и методы устранения неисправностей водителем (оператором) приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Код неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
1 Отсутствует напряжение. Не горит лампа HG27 при включении подогревателя		1.1 Плохой контакт в электрических соединениях. 1.2 Разрыв цепи питания термобиметаллическим предохранителем FU25. 1.3 Плохой контакт на клеммах АКБ. 1.4 Обрыв жгута проводов питания подогревателя. 1.5 Перепутана полярность проводов питания подогревателя на АКБ	1.1 Проверить надежность соединения электрических соединений. 1.2 В соответствии с Руководством по эксплуатации АТС 1.3 Проверить контакты на клеммах АКБ, при необходимости восстановить. 1.4 Выявить и устранить обрыв проводов. 1.5 Проверить полярность, при необходимости восстановить.
2 Подогреватель не запускается.	2	2.1 Плохой контакт в электрических соединениях. 2.2 Отсутствие топлива. 2.3 Засорился топливный фильтр. 2.4 Нарушена герметичность в подающей магистрали топливопровода подогревателя. 2.5 Загустевание топлива в топливопроводе при смене климата.	2.1 Проверить надежность соединения электрических соединений. 2.2 Проверить уровень топлива, при необходимости долить. 2.3 Заменить фильтрующий элемент. 2.4 Проверить топливопровод, затянуть хомуты. 2.5 Продуть трубопроводы, заменить топливный фильтр. 2.6 Залить дизельное топливо соответствующее температуре окружающего воздуха.
	9	2.5 Обрыв в цепи электронасоса А8.2	2.5 Проверить разъем подключения электронасоса, при необходимости восстановить.

3 Срыв пламени при работе подогревателя.	1	3.1 Недостаток топлива 3.2. Нарушена герметичность в подающей магистрали топливопровода подогревателя. 3.3 Застывание топлива в топливопроводе при смене климата.	3.1 Долить топливо. 3.2 Проверить топливопровод, затянуть хомуты. 3.3 Продуть трубопроводы, заменить топливный фильтр. 3.4 Залить дизельное топливо соответствующее температуре окружающего воздуха.
4 Неисправность цепи электромагнитного клапана	7	4.1 Неисправность цепи электромагнитного клапана. 4.2 Перегрев теплообменника, сработал термopедохранитель подогревателя.	4.1 Проверить термopедохранитель, нажать кнопку на корпусе термopедохранителя. 4.2 Проверить уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке АТС, при необходимости долить. Устранить воздушные пробки в жидкостных трубопроводах и теплообменнике. Исключить перегибы трубопроводов, краны отопительной системы должны быть открыты. 4.3 После остывания теплообменника – нажать кнопку на термopедохранителе.
5 Напряжение питания не соответствует заданным пределам.	10	5.1 Неисправность регулятора напряжения АТС.	5.1 Проверить исправность регулятора напряжения АТС.
	3	5.2 Разряжена АКБ	5.2 Зарядить АКБ

Работы по устранению неисправностей подогревателя, не указанные в таблице 3, проводят специалисты обслуживающие транспортное средство.

6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1 Техническое обслуживание (ТО) подогревателя состоит из ежедневного технического обслуживания (ЕО) и сезонного технического обслуживания (СО).

6.2 Объем работ, который необходимо проводить при техническом обслуживании подогревателя, указан в таблице 4.

Таблица 4

№	Наименование работ	ЕО	СО
1	Удалить загрязнения с подогревателя	+	+
2	Подтянуть крепление подогревателя к автомобилю, соединительные хомуты	+	+
3	Проверить электрические соединения	+	+
4	Проверить герметичность топливопроводов и подвода охлаждающей жидкости	+	+
5	Удалить сажу из теплообменника и жаровой трубы	-	+
6	Удалить загрязнения внутри горелки	-	+
7	Проверить зазор между запальными электродами (шаблон прилагается к ПЖД)	-	+
8	Промыть керосином топливную систему подогревателя	-	+
9	Проверить устойчивую работу подогревателя	+	+

« + » - Работа выполняется

« - » - Работа не выполняется

6.3 СО подогревателя должно проводиться в межсезонный период (перехода с зимней эксплуатации на летнюю эксплуатацию и на оборот) и/или совпадать по срокам с проведением ТО автомобиля.

6.4 Установку электродов следует проводить по шаблону, как показано на рис. 4.

6.5 Независимо от пробега транспортного средства и времени года следует запускать подогреватель на 0,5 часа не реже 1 раза в месяц.

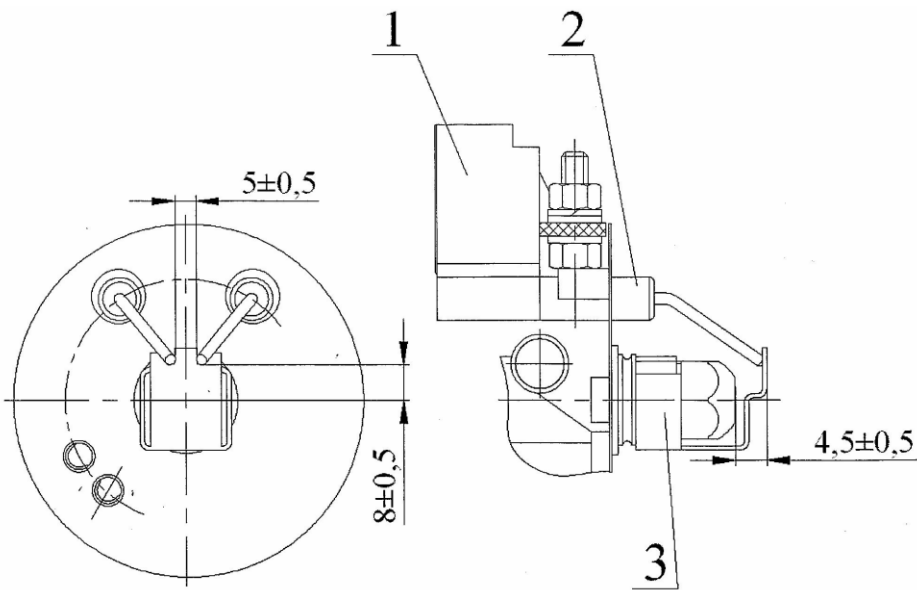


Рисунок 4

- 1 – Высоковольтный источник напряжения ВИН УР-01
- 2 – Запальный электрод
- 3 – Шаблон

7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1 Подогреватель в упаковке, соответствующей ГОСТ 10198, может транспортироваться любыми транспортными средствами, обеспечивающими защиту изделий и упаковки от атмосферных осадков по условиям хранения 2(С) ГОСТ 15150, а от воздействия механических факторов – по условиям транспортирования С ГОСТ 23216.

Для железнодорожных перевозок вид отправки – по вагонный.

7.2 Условия транспортирования и хранения подогревателей в части климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 2(С) по ГОСТ 15150.

Допускаются условия транспортирования и хранения для макроклиматических районов с умеренным и холодным климатом на суше – по условиям хранения 5 ГОСТ 15150.

7.3 Консервация подогревателей – по варианту ВЗ-0 по ГОСТ 9.014.

Для заметок