

РУ



Руководство по эксплуатации

Подогреватели предпусковые дизельные

**14ТС-Mini-24, 14ТС-Mini-24-GP-TM,
14ТС-Mini-24-GP, 14ТС-Mini-12-GP-TM
14ТС-Mini-12-GP**

с монтажным комплектом

АДВР.144.00.00.000 РЭ

2016



Отдел продаж ООО Автотерм Ул.Трикатас 4, Рига, Латвия +371 20110229 E-mail: sales@autoterm- europe.com www.autoterm-europe.com	Производство ООО «АДВЕРС» Россия, 443068, г. Самара, ул. Ново-Садовая, 106 +7(846)263-07-97 www.autoterm.ru	Сервисное обслуживание ООО Автотерм Ул.Трикатас 4, Рига, Латвия +371 25529999 E-mail: service@autoterm- europe.com
---	---	---

Содержание

1	Назначение	3
2	Основные параметры и характеристики	3
3	Техника безопасности.....	4
4	Описание устройства и работы подогревателя	9
5	Блок управления подогревателя	10
6	Органы управления подогревателем.....	11
7	Неисправности.....	18
8	Неисправности элементов системы управления подогревателем	19
9	Техническое обслуживание.....	21
10	Основные требования к монтажу подогревателя и его узлов.	22
11	Проверка предпускового подогревателя после монтажа	27
12	Рекомендации	27
13	Транспортировка и хранение	28
14	Гарантийные обязательства	29

1 Назначение

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) предназначено для изучения устройства, работы и правил эксплуатации подогревателей предпусковых дизельных типа 14ТС-Mini (далее по тексту – подогреватель), предназначенных для предпускового разогрева дизельного двигателя грузовых автомобилей всех марок с жидкостной системой охлаждения, при температуре окружающего воздуха до минус 45°C.

Полный набор свойств подогревателя включает следующие функции:

- 1 Обеспечение надежного разогрева двигателя при низких температурах воздуха.
- 2 Дополнительный догрев двигателя и салона при работающем двигателе в условиях сильных морозов.
- 3 Подогрев салона и лобового стекла (для удаления обледенения) при неработающем двигателе.
- 4 Возможность установки времени (выбор времени работы подогревателя от 40 минут до 8 часов) и автоматического завершения работы.
- 5 Возможность управления подогревателем с мобильного телефона (при покупке модема).

Подогреватели 14ТС-Mini-24 и 14ТС-Mini-24-GP отличаются свечей накаливания и блоком управления.

Подогреватели 14ТС-Mini-24/12-GP и 14ТС-Mini-24/12-GP-TM отличаются топливным насосом.

РЭ может не отражать незначительные конструктивные изменения связанные с модификацией изделия или внесенные предприятием-изготовителем после подписания к печати.

2 Основные параметры и характеристики

Основные технические характеристики подогревателей в таблице 1.

Технические характеристики приведены с допуском $\pm 10\%$, полученные при температуре 20°C и номинальном напряжении.

Таблица 1

Номинальное напряжение питания, В	24	12
Вид топлива	дизельное топливо по ГОСТ 305 в зависимости от температуры окружающего воздуха	
Теплоноситель	тосол, антифриз	
Теплопроизводительность, кВт:		
- на режиме <i>полный</i>	14,5	14,5
- на режиме <i>средний</i>	9,2	9,2
- на режиме <i>малый</i>	4,0	4,0

Расход топлива, л/час:		
- на режиме <i>полный</i>	1,9	1,9
- на режиме <i>средний</i>	1,2	1,2
- на режиме <i>малый</i>	0,5	0,5
Потребляемая мощность, Вт не более:		
- на режиме <i>полный</i>	113	124
- на режиме <i>средний</i>	100	95
- на режиме <i>малый</i>	76	74
- на режиме <i>остывания</i>	46	46
при запуске в течение 90 сек	155	144
Режим запуска и остановки	ручной или автоматический	
Масса, кг, не более	16	

3 Техника безопасности

3.1 Монтаж подогревателя ввиду его сложности, должен производиться специализированными организациями. В своем составе подогреватель содержит, камеру сгорания (в которой сгорает топливно-воздушная смесь), теплообменник (обеспечивающий передачу тепла охлаждающей жидкости), электродвигатель с насосом (помпу), топливный насос, нагнетатель воздуха, блок управления (управляющий работой подогревателя по программе), пульт управления, датчики температуры и т.п.

3.2 Подогреватель разрешается применять только для целей, указанных в настоящем руководстве по эксплуатации.

3.3 Запрещается установка подогревателей на специальные транспортные средства, которые предназначены для перевозки опасных грузов.

3.4 Запрещается прокладывать топливопровод внутри салона или кабины автомобиля.

3.5 Автомобиль, оборудованный подогревателем, должен иметь огнетушитель.

3.6 Подогреватель запрещается применять в местах, где могут образовываться и скапливаться легковоспламеняемые пары и газы или большое количество пыли.

3.7 Запрещается эксплуатировать подогреватель в закрытых непрветриваемых помещениях.

3.8 При заправке автомобиля топливом подогреватель должен быть выключен.

3.9 При появлении неисправностей в работе подогревателя необходимо обращаться в специализированные ремонтные организации, уполномоченные заводом-изготовителем.

3.10 При проведении электросварочных работ на автомобиле или ремонтных работ на подогревателе необходимо отключить его от аккумуляторной батареи.

3.11 Запрещается эксплуатация подогревателя с замерзшей охлаждающей жидкостью.

3.12 При монтаже и демонтаже подогревателя должны соблюдаться меры безопасности, предусмотренные правилами проведения работ с электрической сетью, топливной и жидкостной системами автомобиля.

3.13 Запрещается подключение подогревателя к электрической цепи автомобиля при работающем двигателе и отсутствии аккумуляторной батареи.

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

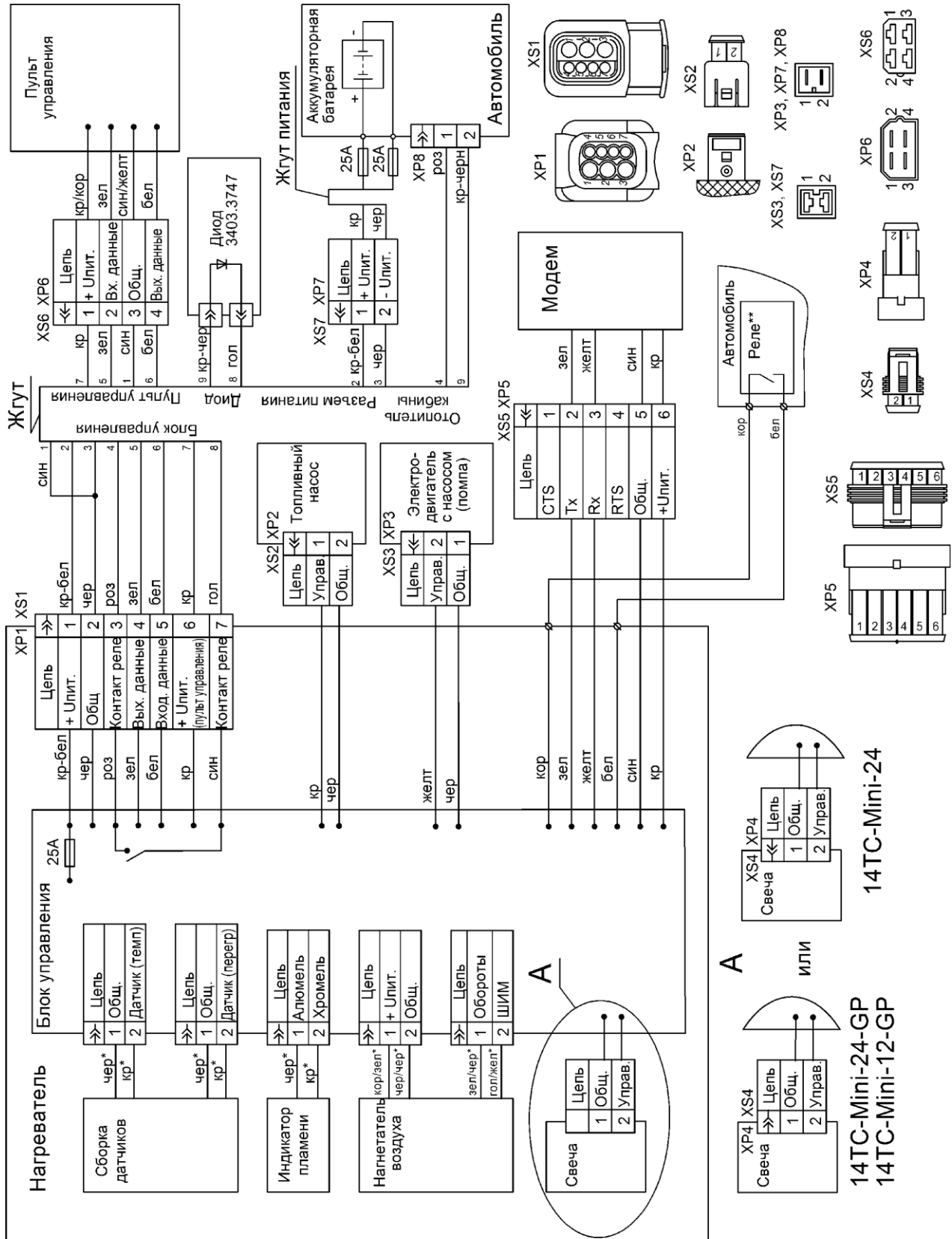
3.15 Питание подогревателя электроэнергией осуществляется от аккумуляторной батареи независимо от *массы* автомобиля.

3.16 Запрещается подсоединять и отсоединять разъем при включенном электропитании подогревателя.

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

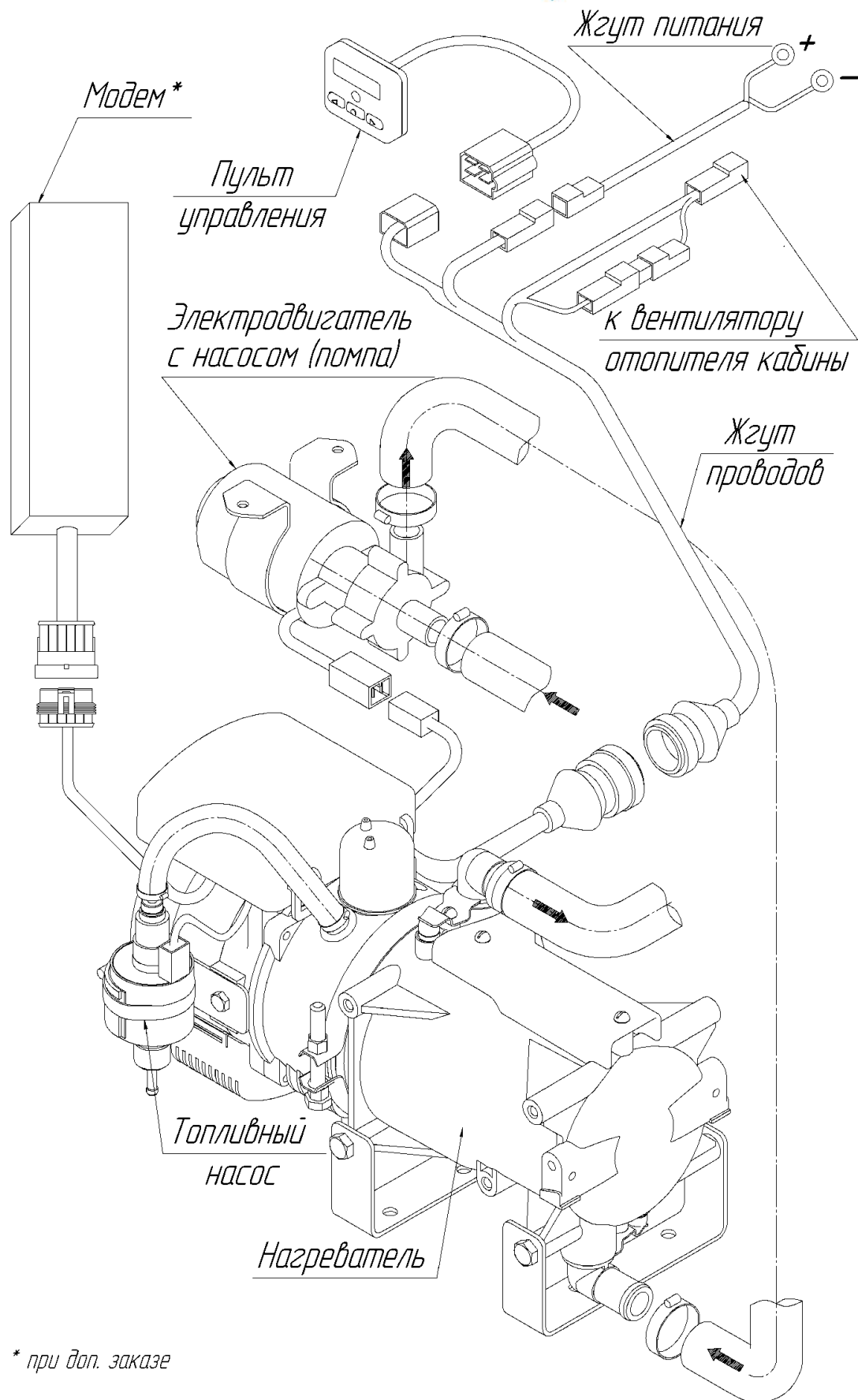
3.18 При несоблюдении вышеперечисленных требований потребитель лишается прав на гарантийное обслуживание подогревателя.

3.19 В целях безопасности эксплуатации подогревателя, после трех подряд неудачных запусков, необходимо обратиться в сервисную службу для выявления и устранения неисправности.



1. Вид на колодки показан со стороны присоединительной части (не со стороны провода)
- 2.* - цвет метки на проводах датчиков, индикатора пламени и нагнетателя воздуха.
- 3.** - пример подключения подогревателя к автомобилю

Рис. 4.1- Схема электрических соединений



* при доп. заказе

Рис. 4.2 – Основные узлы подогревателя.

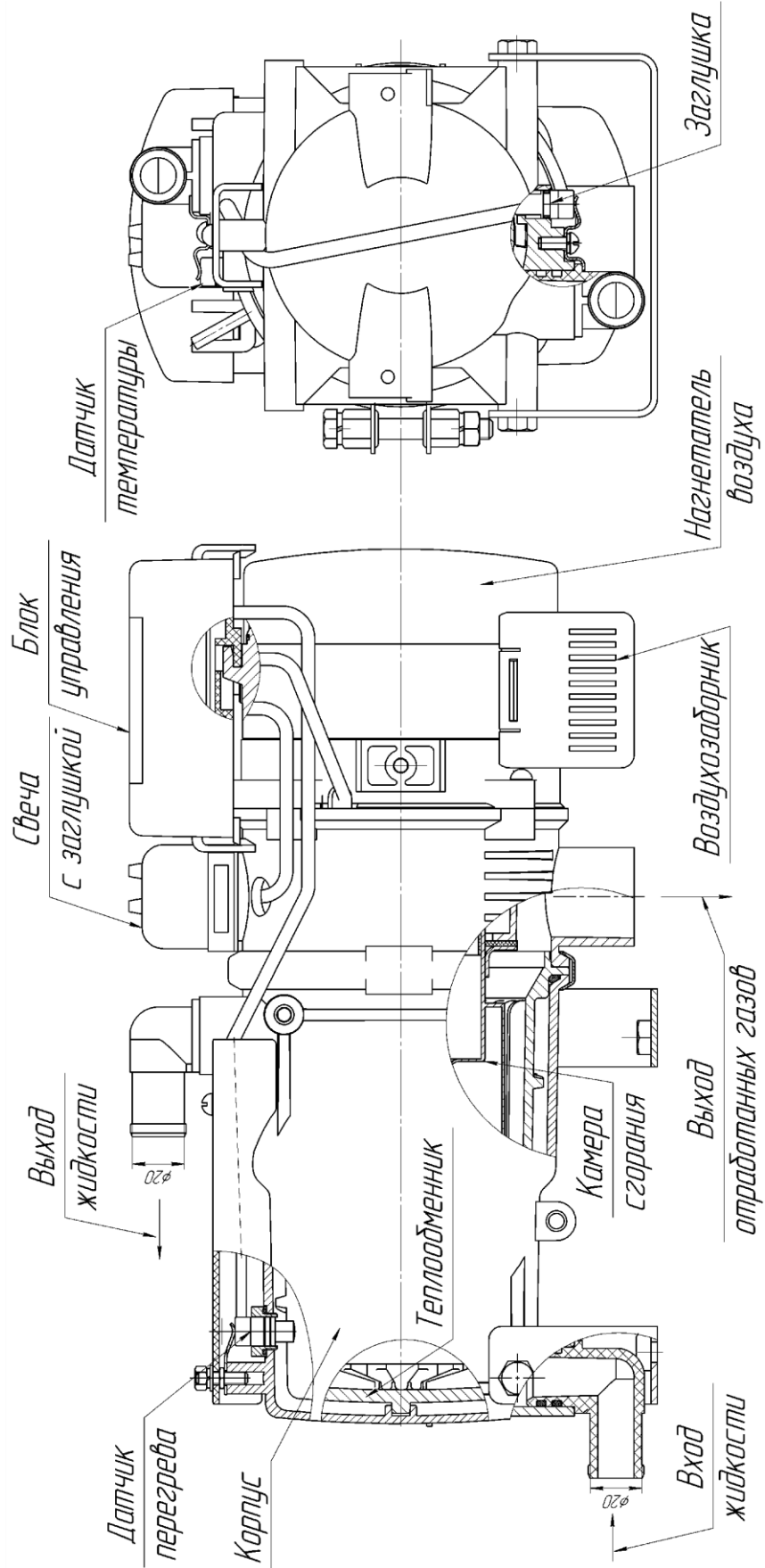


Рис. 4.3 – Основные узлы нагревателя

4 Описание устройства и работы подогревателя

Подогреватель работает независимо от автомобильного двигателя. Питание подогревателя электроэнергией осуществляется от автотранспортного средства. Схема электрических соединений подогревателя приведена на рис. 4.1.

Питание подогревателя топливом может осуществляться из топливного бака автомобиля или из топливного бака входящего в комплектацию подогревателя.

Подогреватель (основные узлы подогревателя показаны на рис. 4.2) является автономным нагревательным устройством, которое содержит:

- нагреватель (основные узлы нагревателя показаны на рис. 4.3);
- топливный насос для подачи топлива в камеру сгорания;
- электродвигатель с насосом (помпа) для принудительной прокачки рабочей жидкости системы охлаждения (тосола) через теплообменную систему нагревателя;
- блок управления, осуществляющий управление вышеперечисленными устройствами;
- устройство пуска, индикации и управления (пульт управления);
- жгуты проводов для соединения элементов подогревателя с аккумуляторной батареей автомобиля;
- модем (по дополнительному заказу) для удаленного управления подогревателем.

Подогреватель своим жидкостным контуром встраивается в систему охлаждения двигателя таким образом, чтобы его помпа обеспечивала циркуляцию охлаждающей жидкости в двигателе и нагревателе.

Принцип действия подогревателя основан на разогреве жидкости, которая принудительно прокачивается через теплообменную систему нагревателя.

Для разогрева жидкости в качестве источника тепла используются продукты сгорания топливно-воздушной смеси в камере сгорания. Тепло через стенки теплообменника передается охлаждающей жидкости, которая прокачивается через систему охлаждения двигателя автомобиля.

При включении подогревателя осуществляется тестирование и контроль работоспособности элементов подогревателя: индикатора пламени, датчиков температуры и перегрева, помпы, электромотора нагнетателя воздуха, свечи, топливного насоса и их электроцепей. При исправном состоянии начинается процесс розжига. Одновременно включается помпа.

Подогреватель может работать по одной из двух программ: «экономичной» или «предпусковой». Экономичная программа отличается меньшей потребляемой мощностью.

При запуске происходит предварительная продувка камеры сгорания и разогрев до необходимой температуры свечи накаливания. Затем подается топливо и воздух. В камере сгорания начинается процесс горения. Контроль горения осуществляет индикатор пламени. Всеми процессами при работе подогревателя управляет блок управления.

Блок управления осуществляет контроль температуры охлаждающей жидкости и в зависимости от ее величины устанавливает режимы работы подогревателя: «полный», «средний» или «малый». На режиме «полный» по программе

«предпусковая» охлаждающая жидкость нагревается до 70°C, по программе «экономичная» до 55°C, а при нагреве свыше 70°C или 55°C, соответственно, переходит на режим «средний». На режиме «средний» по программам «предпусковая» или «экономичная» охлаждающая жидкость нагревается до температуры 75°C, а при нагреве свыше 75°C подогреватель переходит на режим «малый». На режиме «малый» охлаждающая жидкость нагревается до 80°C (по обоим программам), а при температуре свыше 80°C подогреватель переходит на режим «остывания». При этом прекращается процесс горения, продолжается работа помпы и обогрев салона автомобиля. При охлаждении жидкости ниже 55°C по программе «предпусковая» подогреватель автоматически включается вновь на режим «полный», а по программе «экономичная» на режим «средний».

Продолжительность полного цикла работы можно установить в диапазоне от 40 минут до 8 часов (см. раздел 6). Кроме того, имеется возможность выключить подогреватель в любой момент цикла.

При выключении подогревателя вручную или автоматически по истечении установленного времени работы, прекращается подача топлива и производится продувка камеры сгорания воздухом.

Особенности автоматического управления работой подогревателя в аварийных и нестандартных ситуациях:

1) если по каким-либо причинам не произошёл запуск подогревателя, то процесс запуска автоматически повторится. После 2-х неудачных попыток происходит выключение подогревателя;

2) если во время работы подогревателя горение прекратится, то подогреватель пойдет на повторный розжиг. Если розжиг не состоится, он выдаст ошибку 13, если же розжиг состоялся, то работа продолжится. Если во время работы зафиксировано больше 3 срывов пламени, то подогреватель выдаст ошибку 78;

3) при перегреве подогревателя (например, вследствие нарушения циркуляции охлаждающей жидкости, воздушных пробок и др.) происходит автоматическое его выключение;

4) при падении напряжения ниже 20В (10,5В) или его повышении свыше 30В (16В) происходит выключение подогревателя. В скобках указаны значения для подогревателя работающего при номинальном напряжении 12В.

5) при аварийном выключении подогревателя на индикаторе пульта управления высветится код неисправности. При этом код неисправности и светодиод, отображающий работу подогревателя, будут мигать. Расшифровка кода неисправности приведена в разделе 8 данного руководства по эксплуатации.

Примечание. Обогрев кабины автомобиля возможен только при открытом положении крана отопителя салона и замкнутом прерывателе массы автомобиля.

5 Блок управления подогревателя (БУ)

БУ обеспечивает управление подогревателем совместно с пультом управления.

БУ выполняет следующие функции:

а) включение и выключение подогревателя по команде с пульта управления;

- б) начальную диагностику (проверку исправности) узлов подогревателя при запуске;
- в) диагностику узлов подогревателя во время работы;
- г) переход на различные режимы в зависимости от температуры охлаждающей жидкости двигателя;
- д) выключение подогревателя:
 - при окончании заданного цикла;
 - при потере работоспособности одного из контролируемых узлов;
 - при выходе параметров за допустимые пределы (температуры, напряжения и срыве пламени в камере сгорания).

6 Органы управления подогревателем

6.1 Пульт управления

Пульт управления ПУ-11М (далее по тексту – пульт) предназначен для применения в составе подогревателей типа 14ТС-Mini. Пульт обеспечивает ручное и автоматическое управление подогревателем, а также вывод на индикатор необходимой для пользователя информации.

Пульт устанавливается в кабине или салоне автомобиля (на панели приборов).

Крепление пульта производится с помощью 2^х стороннего скотча, который одной стороной наклеивается на заднюю поверхность пульта или при помощи кронштейна (крепящегося на саморезы). Вывод жгута из корпуса пульта можно осуществлять или через заднюю крышку, или через боковую поверхность корпуса, удаляя перегородку.

Перед установкой необходимо предварительно обезжирить поверхность, на которую устанавливается пульт, и сняв со скотча защитную пленку, установить пульт на подготовленную поверхность. Подключение пульта к подогревателю производится согласно схемы электрических соединений (Рис. 4.1)

Вид установки контактов в колодку показан на рис. 6.1 (вид дан со стороны присоединительной части, не со стороны провода)

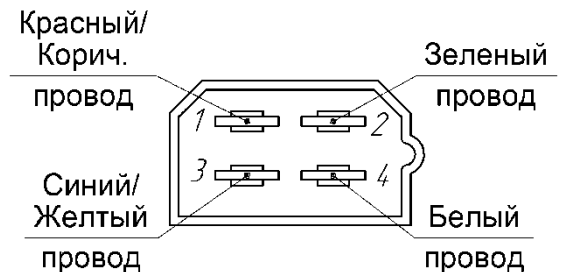


Рис. 6.1 – Установка контактов в колодку

6.1.1 Устройство пульта управления и работа с ним

На лицевой панели пульта расположены: 4-х разрядный цифровой светодиодный индикатор, четыре точечных светодиода – три слева (нижний, средний, верхний) и один справа и три кнопки (левая, средняя, правая). Расположение цифр, светодиодов и кнопок показано на рис. 6.2.

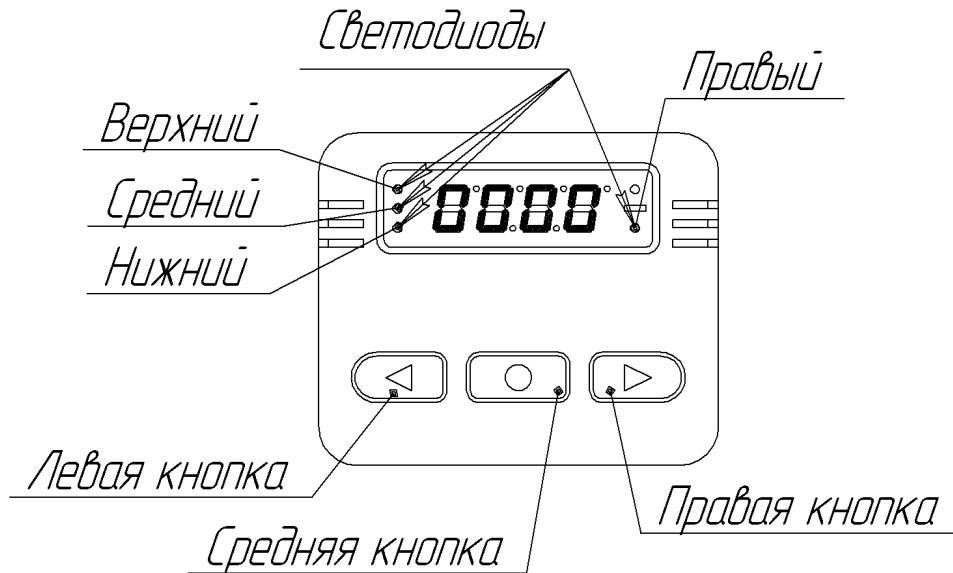


Рис. 6.2- Панель пульта.

Нажатие на кнопки в процессе управления может быть коротким (менее 2 сек) и длинным (более 2 сек). При этом можно осуществить следующие операции:

- настройка часов;
- запуск подогревателя;
- останов подогревателя;
- настройка таймера автоматического запуска №1, №2 или №3;
- активация только одного из 3-х таймеров;
- деактивация установленного таймера;
- коррекция хода часов;
- просмотр на индикаторе:
 - а) текущего времени;
 - б) температуры теплоносителя;
 - в) режимов работы подогревателя;
 - г) времени работы подогревателя;
 - д) кода неисправности.

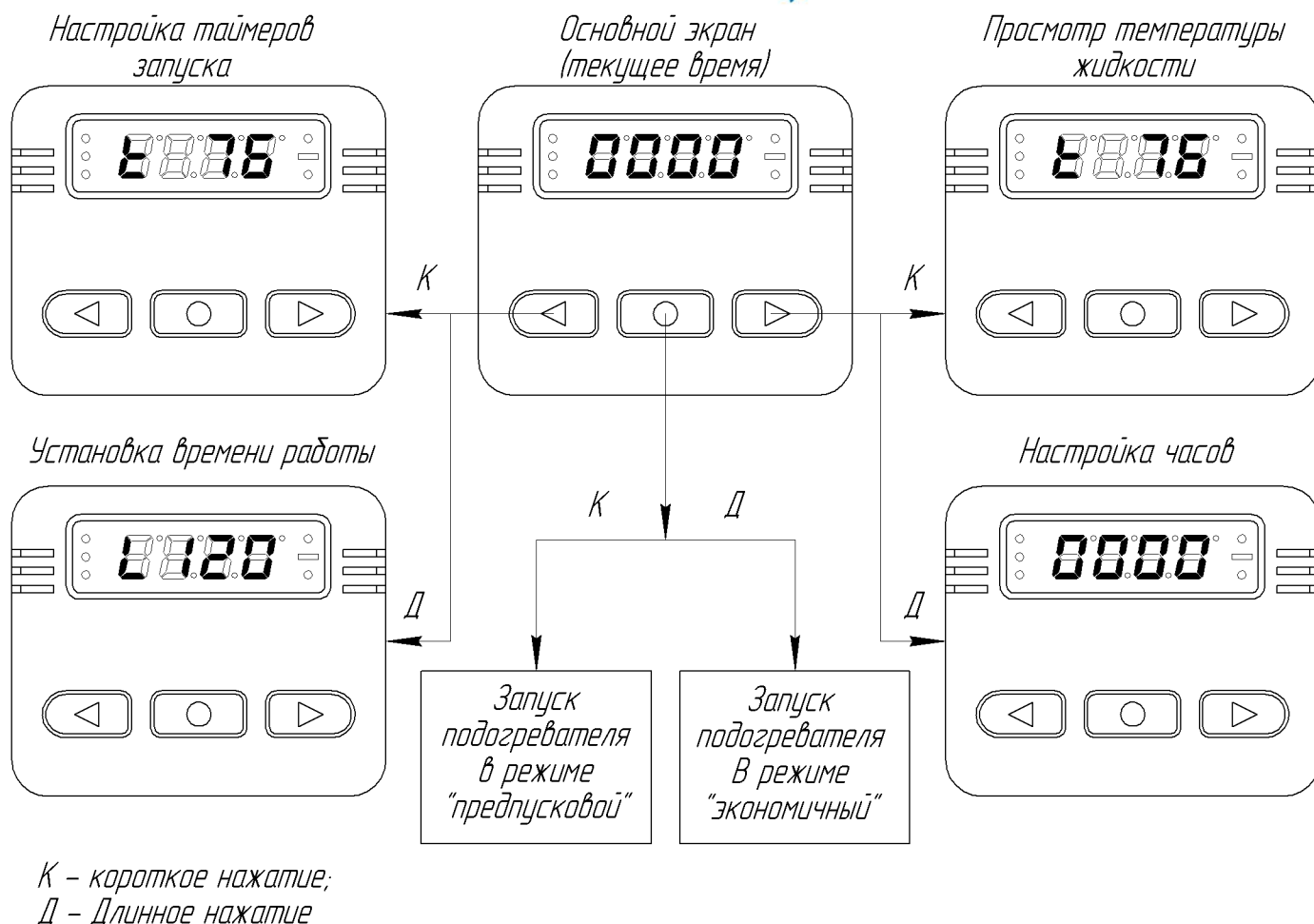


Рис. 6.3 – Алгоритм работы пульта.

6.1.2 Настройка и корректировка часов.

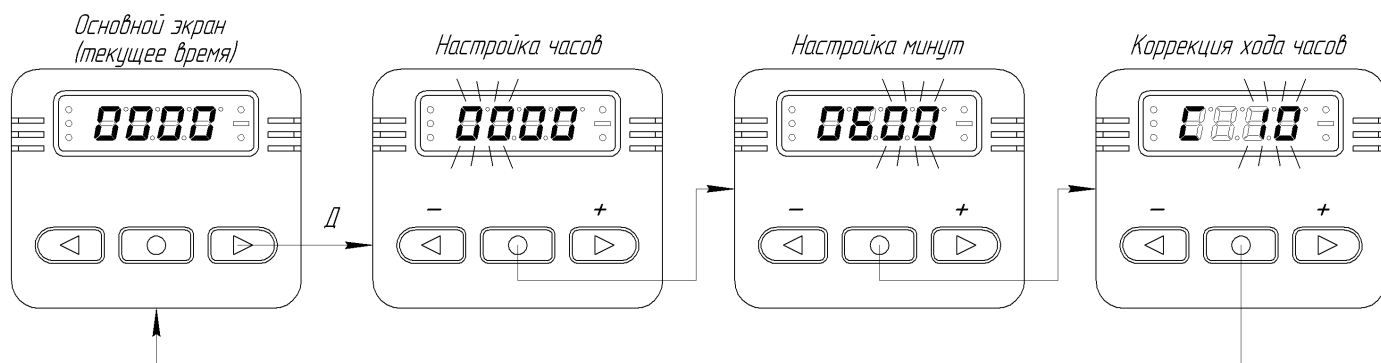


Рис. 6.4 – Настройка часов.

При первоначальном подключении подогревателя к электросети автомобиля или после перерывов в электропитании на пульте происходит обнуление текущего времени. Индикатор имеет вид (Рис.6.4).

Длинное (более 2 сек.) нажатие **правой** кнопки вызывает режим коррекции текущего времени, при этом первые два разряда индикатора начинают мигать (настройка часов).

Последующим прерывистым или постоянным нажатием **правой** или **левой** кнопок установить необходимое значение часов. Нажатие на **правую** кнопку

приводит к увеличению значения. Нажатие на **левую** кнопку приводит к уменьшению.

Для подтверждения установки часа нажмите на **среднюю** кнопку, при этом начинают мигать разряды 3 и 4 (настройка минут).

Для подтверждения установки минут нажмите на **среднюю** кнопку, при этом на индикаторе в первом разряде высветится «С» (коррекция хода часов), и будут мигать 3 и 4 разряды индикатора.

Нажатием **правой** или **левой** кнопками устанавливается необходимое значение коррекции хода часов в интервале +10 ...-10 сек. в сутки.

После настройки хода часов нажмите на **среднюю** кнопку для возврата в основной экран.

6.1.3 Просмотр температуры теплоносителя.

Из основного экрана или во время работы подогревателя, при коротком нажатии на **правую** кнопку на индикаторе высвечивается значение температуры охлаждающей жидкости на выходе из нагревателя. При этом в первом разряде индикатора высветится знак °C , во втором разряде знак «-» (минус), если температура отрицательная, а в 3 и 4 разрядах значение температуры в градусах Цельсия (рис. 6.5).

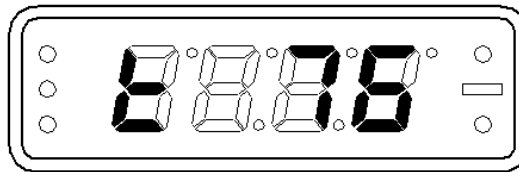


Рис. 6.5 – Индикация температуры теплоносителя (температура охлаждающей жидкости на выходе из нагревателя 76°C).

При повторном коротком нажатии на **правую** кнопку пульт возвращается в режим индикации «текущее время».

6.1.4 Установка времени работы подогревателя

Из режима «текущее время» длинное нажатие **левой** кнопки позволяет откорректировать время непрерывной работы подогревателя. На индикатор в первый разряд выводится латинская буква «L», а во 2, 3 и 4 разрядах время работы подогревателя до автоматического отключения. Во 2 разряде время показывается в часах в 3 и 4 разряде в минутах (рис. 6.6). Нажатием на **правую** или **левую** кнопки, это время можно изменить, причем каждое нажатие изменяет время на 5 минут. Правая кнопка увеличивает время работы, левая – уменьшает. Диапазон изменения от 40 минут до 8 часов.

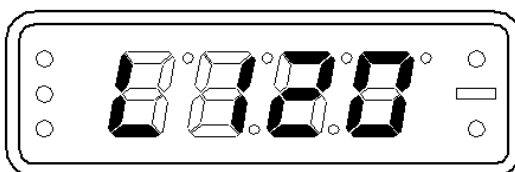


Рис.6.6 - Индикация времени непрерывной работы подогревателя.
(установленное время работы подогревателя составляет 1ч 20 минут).

Установив время, следует нажать на **среднюю** кнопку. Информация запоминается, на индикатор выводится текущее время.

6.1.5 Ручной запуск подогревателя.

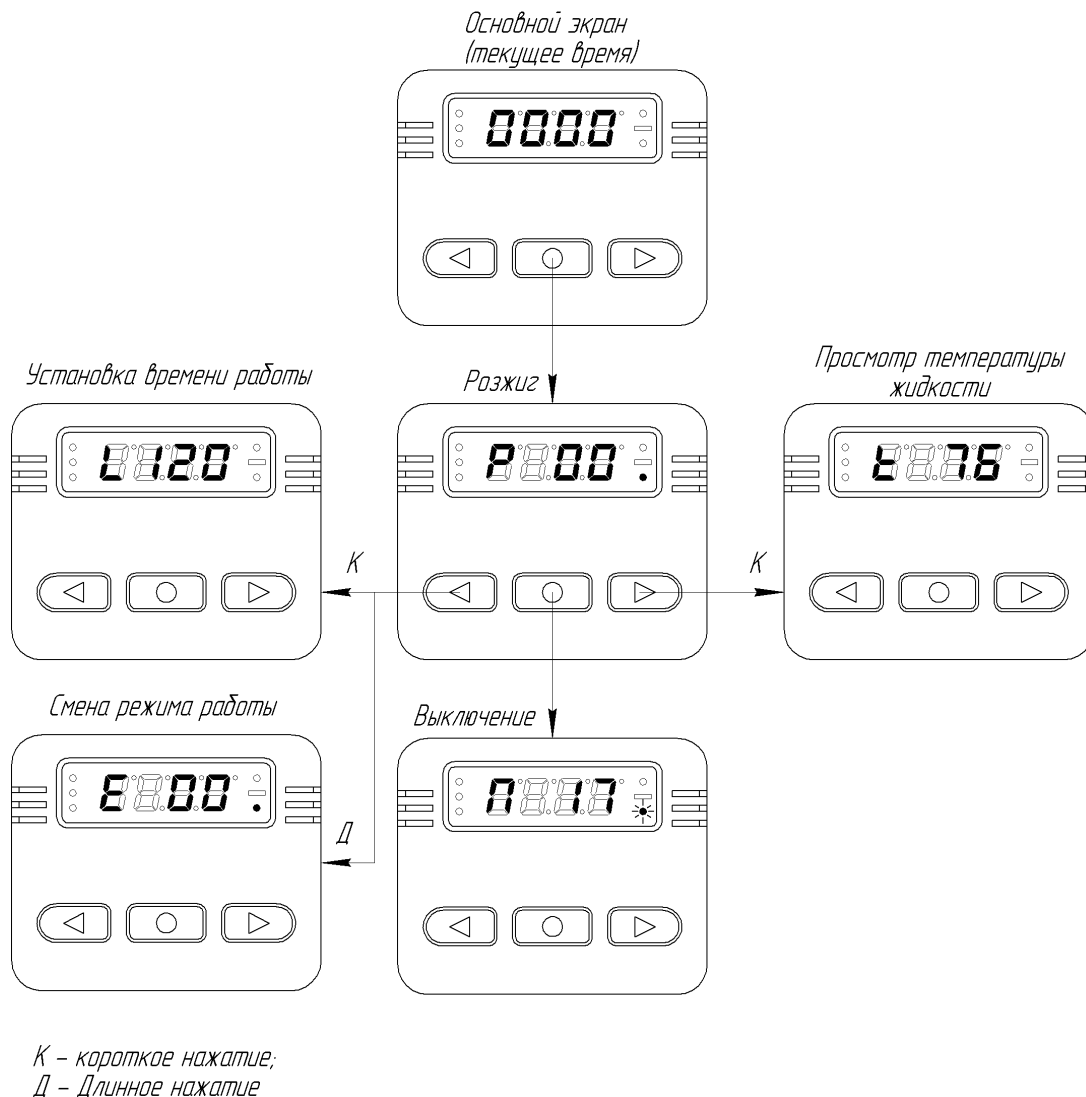


Рис.6.7 – Запуск подогревателя в режиме «предпусковой»

Ручной запуск подогревателя можно осуществить, нажав на **среднюю кнопку**, если на индикаторе высвечивается текущее время или температура жидкости.

Короткое нажатие на кнопку запускает подогреватель в режиме «предпусковой», длинное нажатие - в режиме «экономичный».

Подогреватель запускается в работу, при этом в первом разряде высвечивается режим работы, а в 3 и 4 разрядах высвечивается время работы в минутах, и постоянно светится правый светодиод (рис.6.8, на индикаторе показано, что подогреватель работает в режиме «розжиг» и с момента включения работает 2 минуты).

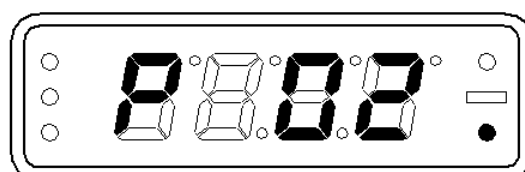


Рис. 6.8 – Индикатор при работе подогревателя в режиме розжига.

Внимание! При работе подогревателя в «экономичном» режиме в первом разряде индикатора отображается символ «Е», а в 3 и 4 разрядах высвечивается время работы в минутах.

Во время работы подогревателя на индикаторе отображаются режимы работы и время работы с момента включения (см. рис. 6.9 – 6.12).

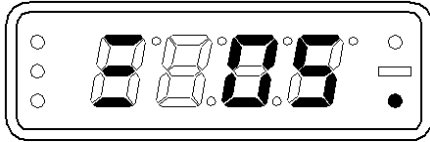


Рис.6.9 – Полный.

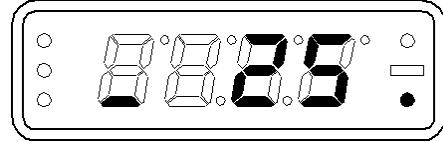


Рис.6.11 – Малый.

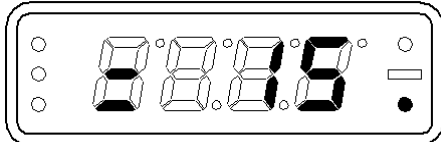


Рис.6.10 – Средний.

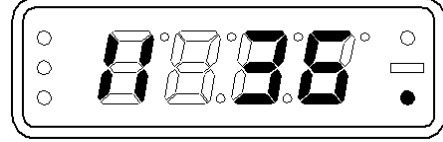


Рис.6.12 – Ждущий.

Для выключения подогревателя необходимо повторно нажать на среднюю кнопку, при этом на индикаторе высвечиваются режим работы «П»- продувка, время работы подогревателя и частое мигание светодиода (см. рис. 6.13).

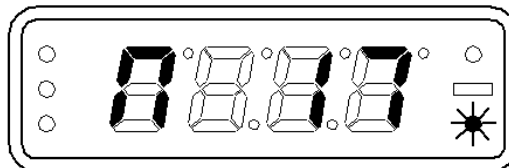


Рис. 6.13 – Индикатор после выключения подогревателя.

Во время работы подогревателя при последовательном нажатии на **правую** кнопку пульта на индикаторе высветится информация о температуре охлаждающей жидкости.

6.1.6 Автоматический запуск подогревателя

Для автоматического запуска подогревателя необходимо установить время запуска. Пульт позволяет запрограммировать три автоматических запуска, для этого имеются три независимых таймера. Любой из трех автоматических запусков будет осуществлен только при его активизации. Активировать можно только один таймер. Установка времени автоматического запуска подогревателя осуществляется из режима «Текущее время» коротким нажатием **левой** кнопки. Индикатор будет иметь вид (рис. 6.14, установка 1-го таймера).

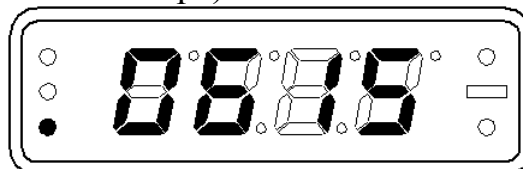


Рис. 6.14- Установка 1-го таймера.

Номер таймера изменяется нажатием на **левую** кнопку и обозначается одним из светодиодов с левой стороны индикатора. Для активизации таймера нужно нажать **среднюю** кнопку. При этом загорится правый светодиод (см. рис. 6.15, запуск

произойдет в 14 часов 15 минут). Повторным нажатием на **среднюю** кнопку можно активизацию таймера отменить.

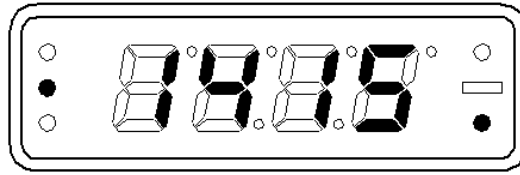


Рис. 6.15- Активация 2-го таймера.

Для коррекции времени запуска любого таймера необходимо нажать на **правую** кнопку, при этом будут мигать первые два разряда (часы). После установки необходимого значения часов с помощью **левой** или **правой** кнопок нужно нажать на **среднюю** кнопку, после чего будут мигать разряды 3 и 4, в которых аналогично устанавливается необходимое значение минут. Нажатием на **среднюю** кнопку подтверждается значение установленного времени, и при этом на индикаторе высветится информация (см. рис.6.16)

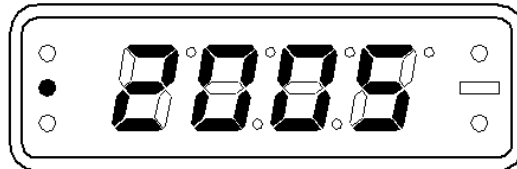


Рис. 6.16 - Установка 2-го таймера.

После любого запуска подогревателя (автоматического или ручного) активация таймера сбрасывается. Автоматически подогреватель запускается в режиме «предпусковой».

6.1.7 Индикация кода неисправности при отказах в работе подогревателя

При включении и работе подогревателя могут возникнуть неисправности. В этом случае блок управления подогревателя автоматически подает команду на выключение подогревателя. Каждая возникающая неисправность кодируется и автоматически высвечивается на индикаторе (рис.6.17). При этом код неисправности и светодиод, отображающий работу подогревателя, будут мигать. Коды неисправностей подогревателя приведены в **таблице 3**.

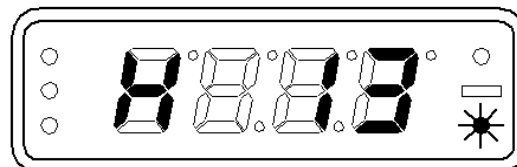


Рис.6.17- Индикация кода неисправности

6.2 Использование и установка модема для запуска подогревателя.

Работой подогревателя можно управлять по телефону при помощи модема и специального приложения.

Для дистанционного управления работой подогревателя предусмотрена возможность подключения к блоку управления GSM модема, который предназначен для использования в жестких условиях (холод, вибрация и т.п.). В модем, как и в телефон, устанавливается SIM карта.

Управление подогревателем осуществляется с помощью приложения установленного на мобильный телефон (см. инструкцию на модем).

Параметры работы меняются при помощи sms команд.

Установите модем в любое удобное, чистое место. Подключите к модему антенну и выведите её на открытое пространство (например, на лобовое стекло). Подключите модем к нагревателю (согласно рис.4.1 и рис.7.1) и проверьте его работоспособность.

Подробную инструкцию по работе с модемом смотрите в «Инструкции пользователя для приложения ТеплостарSMS» (в комплекте модема).

6.3 Использование и подключение автомобильной дистанционной сигнализации для запуска и останова подогревателя с помощью брелока.

В качестве устройства управления работой подогревателя можно использовать дистанционную охранную сигнализацию, при условии, что в ней имеется свободный канал. К выходу этого канала подключается реле (не входит в комплект поставки, покупается отдельно), имеющее нормально разомкнутые контакты, их следует соединить с выводами проводов жгута модема перед колодкой XS5 (см. рис 4.1).

В комплекте поставки концы проводов защищены термоусадочной трубкой. Для подключения подогревателя необходимо зачистить концы проводов и надежно соединить (спаять) с контактами реле (при необходимости удлинить провода). Управление подогревателем может осуществляться двумя способами: короткими замыканиями контактов реле (время замкнутого состояния от 0,5 до 3 секунд) и длительным замыканием (более 3 секунд). При коротком замыкании первый импульс включает подогреватель, второй выключает. При длительном замыкании контактов реле по сигналу с брелока «дистанционки» формируется команда «Запуск», а при размыкании – команда «Останов».

После запуска подогреватель будет работать в течении 120 минут. Прервать работу подогревателя можно как с брелока «дистанционки», так и с пульта управления. Для очередного запуска подогревателя с помощью «дистанционки» нужно выключить реле и включить его снова.

Тип «дистанционки» и реле существенного значения не имеет, важно, чтобы ток потребления реле не превышал допустимую нагрузку канала «дистанционки».

7 Неисправности

Неисправности, которые могут быть устранены собственными силами.

7.1 Если отопитель не запускается:

- Проверить наличие напряжения на разъеме 1,2 XP7 (см. схему электрических соединений рис.4.1). Если напряжение на разъеме XP7 нет, то необходимо проверить и при необходимости заменить предохранители 25А на жгуте питания.

- Проверить наличие напряжения на разъеме 4,7 XS1. Если напряжение на разъеме XS1 имеется, то необходимо проверить предохранитель 25А в блоке управления, при необходимости заменить.

7.2 Все другие возникшие неисправности подогревателя кодируются и показываются на пульте управления.

7.3 Характерные неисправности подогревателя и методику их устранения приведены в разделе 8.

7.4 При неисправностях, возникших во время эксплуатации, для устранения которых требуется частичная разборка подогревателя, необходимо обращаться в ремонтную мастерскую.

8 Неисправности элементов системы управления подогревателем

8.1 Поиск неисправностей необходимо начать с проверки контактов разъемов проверяемых цепей (см. таблицу 2 и схему электрических соединений на рис. 4.1).

Таблица 2

Цепь	Нагреватель	Помпа	Пульт
Помпа	1,2 – XS3	1,2-XP3	-
Топливный насос	1,2- XS2	-	-
+ Унит	4 –XP1	2-XS3	1-XS6
- Общий	7-XP1	1-XS3	3-XS6

8.2 Все другие возникшие неисправности подогревателя показаны в таблице 3.

Таблица 3

Коды	Описание неисправности	Комментарии. Устранение неисправностей
01	Перегрев	1 Проверить полностью жидкостный контур.
02	Опознан возможный перегрев. Разница температур, замеренных датчиком перегрева и датчиком температуры, слишком большая	2 Проверить помпу, при необходимости заменить. 3 Проверить датчик температуры и датчик перегрева, при необходимости заменить. 4. Проверить качество тосола, который должен применяться в зависимости от температуры окружающей среды.
03	Неисправность датчика перегрева	Проверить соединительные провода. Выходной сигнал и напряжение находятся в линейной зависимости от

04	Неисправность датчика температуры	температуры (0°C соответствует 2,73 В и при увеличении температуры на 1°C, соответственно, увеличивается выходной сигнал на 10 мВ). Проверить датчик и при необходимости заменить.
05	Неисправность индикатора пламени	Проверить соединительные провода. Проверить омическое сопротивление между контактами индикатора, которое должно быть не более 10 Ом. При неисправности индикатор пламени заменить.
06	Неисправность датчика температуры на блоке управления	Заменить блок управления нагревателя
09	Неисправность свечи накаливания	Проверить свечу накаливания, при необходимости заменить свечу.
10	Неисправность нагнетателя воздуха. Обороты ниже номинала	Проверить электропроводку электродвигателя. Устранить неисправность, при необходимости заменить нагнетатель воздуха.
12	Отключение, повышенное напряжение более 30В (16В)	Данный дефект возможен при включении подогревателя при работающем двигателе автомобиля. Причиной может быть неисправность регулятора напряжения автомобиля. Проверить напряжение на разъеме XS1 нагревателя.
13	Попытки запуска исчерпаны	Если допустимое количество попыток запуска использовано – проверить количество и подачу топлива. Проверить воздухозаборник и газоотводящий трубопровод. Проверить свечу. Проверить сетку и отв. Ø 1,5 мм в свечном штуцере камеры сгорания на нагарообразование, при необходимости отв. Ø 1,5 мм прочистить, сетку заменить.
14	Неисправность помпы	Проверить электропровода помпы на короткое замыкание и обрыв, проверить помпу и при необходимости заменить.
15	Отключение, пониженное напряжение менее 20В (10,5В).	Проверить напряжение на разъеме XS1 нагревателя. Проверить аккумуляторную батарею, регулятор напряжения автомобиля и подводящую электропроводку.
16	Превышено время на вентиляцию	За время продувки не достаточно охлаждён индикатор пламени. Проверить воздухозаборник и газоотводящий трубопровод. Проверить индикатор пламени и при необходимости заменить.
17	Неисправность топливного насоса	Проверить электропровода топливного насоса на короткое замыкание, при необходимости заменить.
20	Нет связи между пультом управления и нагревателем	Проверить соединительные провода, разъем.
27	Неисправность нагнетателя воздуха. Двигатель не вращается	Проверить электропроводку, электродвигатель и блок управления при необходимости заменить.
28	Неисправность нагнетателя воздуха.	

	Двигатель вращается без управления	
29	Превышено допустимое количество срывов пламени во время работы	Проверить количество и подачу топлива. Проверить систему подвода воздуха для сгорания и газоотводящий трубопровод. Если отопитель запускается, то проверить топливный насос и при необходимости заменить.
78	Зафиксирован срыв пламени во время работы.	Проверить воздухозаборник, газоотводящий трубопровод и подачу топлива, устранить неисправности, при необходимости заменить топливный насос и индикатор пламени.

9 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание (ТО) подогревателя включает в себя следующие виды:

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

Периодическое техническое обслуживание подогревателя необходимо выполнять во время отопительного сезона. Перечень работ, выполняемых при ЕО, приведен в таблице 4.

Сезонное техническое обслуживание подогревателя необходимо выполнять перед началом отопительного сезона.

Таблица 4

Наименование объекта ТО, Содержание работ и методика их проведения	Технические требования к объекту	Приборы, материалы, инструмент	Вид ТО	
			Периодическое	Сезонное
Электрооборудование Провести проверку надежности крепления электрических контактов в элементах подогревателя. При налете грязи или масла на контактах удалить чистой замшей, смоченной в бензине. При обнаружении подгара на рабочей поверхности контактов зачистить их мелкой наждачной бумагой и протереть бензином	Визуальный осмотр	Бензин Уайт-спирит	Каждые 1000 ч	+
Воздухозаборник. Снять воздухозаборник, промыть в бензине и продуть решетку сжатым воздухом	Визуальный осмотр	Бензин (ацетон)	Каждые 1000 ч	+



Свеча - разъединить разъем свечных проводов, снять резиновую заглушку, закрывающую свечу. Вывернуть свечу и снять с нее нагар. - проверить резиновую заглушку на механические повреждения, при наличии повреждений заглушку заменить	Визуальный осмотр	Ключ S=17 Чистая ветошь Бензин (ацетон) Отвертка	Каждые 1000 ч	+
Камера сгорания Чистка отверстия Ø 1.5 мм для подачи воздуха на свечу	Визуальный осмотр	Ключ S=17, Отвертка	Каждые 1000 ч	+
Топливный насос Профилактика образования вязких пленочных отложений на движущих частях топливного насоса.	Запуск подогревателя	-	Ежемесячно	+
Жидкостная система. Чистка теплообменника	Визуальный осмотр	Отвертка, Щетка Емкость под тосол	Каждые 1000 ч	-
Топливная система. Проверить герметичность топливопроводов, при необходимости провести подтяжку хомутовых соединений	Визуальный осмотр	Отвертка	Каждые 1000 ч	+
Проверить герметичность жидкостной системы, при необходимости провести подтяжку хомутовых соединений	Визуальный осмотр	Отвертка	Каждые 1000 ч	+

10 Основные требования к монтажу подогревателя и его узлов.

Подогреватель 14ТС-Mini предназначен для установки на автомобили всех марок с жидкостной системой охлаждения.

10.1. Общие указания по установке подогревателя.

10.1.1. Электродвигатель с насосом (помпу) и нагреватель следует устанавливать ниже уровня расширительного бачка радиатора автомобиля.

10.1.2. Обеспечить совпадение направления потока жидкости в нагревателе с имеющимся направлением потока жидкости в системе охлаждения двигателя автомобиля.

10.1.3. После установки нагревателя из всей жидкостной системы охлаждения и из самого нагревателя удалить воздушные пробки. Все места соединений трубопроводов должны быть герметичны.

10.1.4. Топливные и циркуляционные трубопроводы должны быть смонтированы с учётом недопустимости их контакта с горячими и вибрирующими элементами автомобиля. Если контакта избежать нельзя, то установите на патрубки защитную оболочку.

10.1.5. Не допускается эксплуатация подогревателя с замерзшей охлаждающей жидкостью.

10.1.6. После проведения любых работ в системе охлаждения (ремонт или смена жидкости) из неё следует вновь удалить воздух согласно п.10.1.3.

10.2 Монтаж нагревателя.

Нагреватель рекомендуется устанавливать в подкапотном пространстве автомобиля на раму. Установка нагревателя на двигатель, в салоне или кабине автомобиля не допускается.

Монтаж производить с учётом допустимых рабочих положений нагревателя в соответствии с рисунком 7 и пп.10.1.1 и 10.1.2. Монтаж нагревателя проводить с учетом доступности к демонтажу электронного блока, датчиков температуры и перегрева, воздухозаборника, топливного насоса.

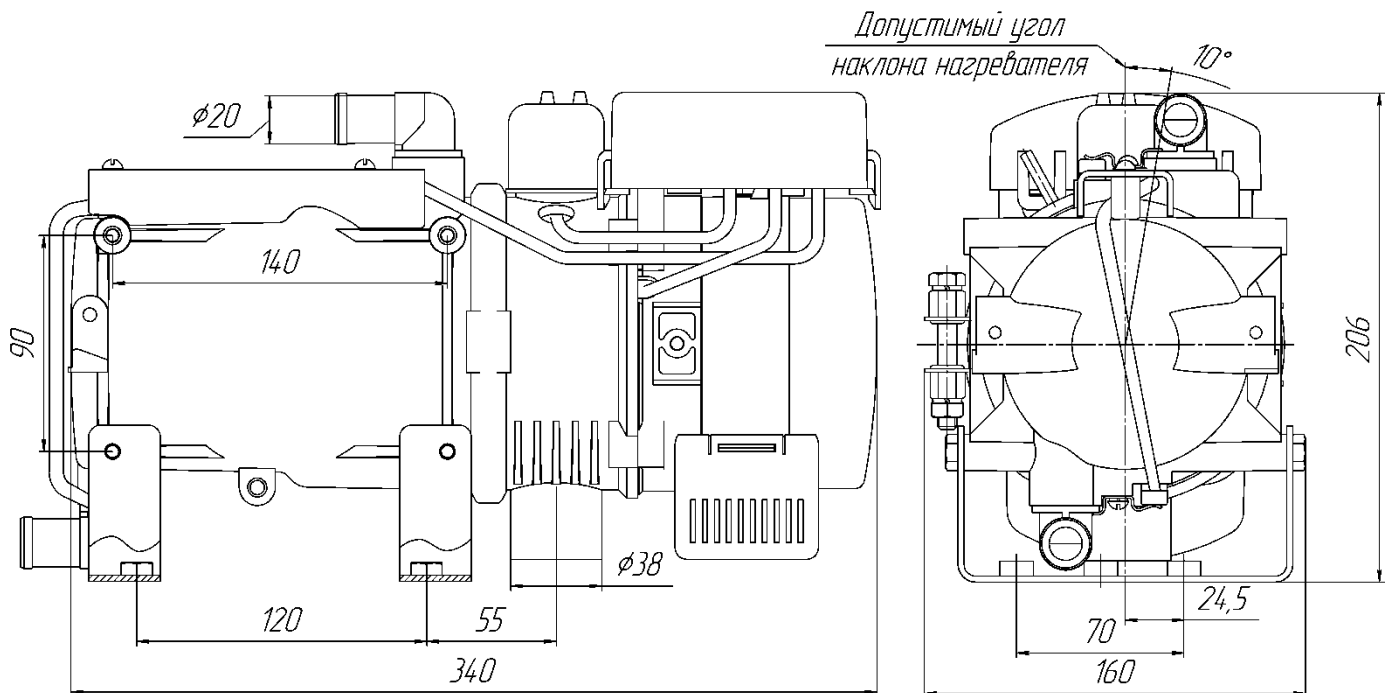


Рис. 7- Допустимые рабочие положения нагревателя

10.3 Монтаж помпы.

Для монтажа помпы выбирать места в автомобиле согласно п.10.1.1 и п.10.1.2. Рабочее положение электронасоса – от горизонтального (выходным патрубком вверх) до вертикального (насосной частью вниз).

10.4 Монтаж выхлопной трубы.

При монтаже выхлопной трубы необходимо учитывать ее высокую температуру при эксплуатации. Выхлопная труба крепится хомутами и монтируется с лёгким наклоном вниз в сторону выхлопа. Выхлопная труба не должна выступать за габариты автомобиля. Отработанные газы должны выводиться наружу. Выход отработанных газов и вход воздуха для сгорания должны быть расположены так, чтобы исключить возможность повторного всасывания отработанных газов. Исключить возможность проникновения этих газов в салон или всасывание их вентилятором автомобиля. Кроме того, газы не должны отрицательно влиять на работу агрегатов автомобиля. Выходное отверстие выхлопной трубы должно

находиться в положении, исключающим засорение или попадание снега и обеспечивающим свободный сток попавшей в него воды, а также не располагаться против набегающего воздушного потока.

10.5 Монтаж топливного бака.

Топливный бак устанавливается согласно рис.8. Наливная горловина топливного бака не должна находиться в салоне, багажнике, в моторном отсеке. Если наливная горловина расположена на боковой стороне транспортного средства, то пробка в закрытом положении не должна выступать за габариты кузова. Топливо, которое может пролиться при наполнении топливного бака, не должно попадать на систему выхлопа и электропроводку. Оно должно отводиться на грунт.

С целью исключения утечки топлива из топливного бака (самотеком) при нарушении герметичности топливного насоса, топливный бак предпочтительно располагать так чтобы максимальный уровень топлива был ниже среза топливной трубки нагревателя.

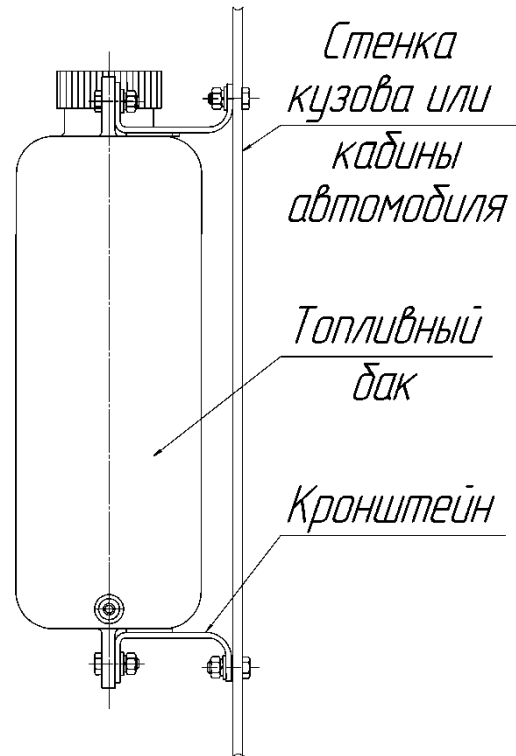


Рис. 8- Установка топливного бака на автомобиль.

ВНИМАНИЕ!

Перед началом отопительного сезона необходимо проверить топливный бак. Если в баке длительное время хранилось топливо (например с прошлого отопительного сезона), то его необходимо **слить!** Промыть бак бензином или керосином и залить **новое дизельное топливо**. Данная процедура предназначена для удаления осадка образующегося в топливе при длительном хранении. Не выполнение данной процедуры может привести к **засорению** или **отказу топливного насоса** и повышенному сажеобразованию в камере сгорания.

10.6 Монтаж топливного насоса и топливопровода.

10.6.1 Топливный насос предпочтительно монтировать ближе к топливному баку и ниже нижнего уровня топлива в топливном баке. Для обеспечения данного требования допускается снимать топливный насос с нагревателя при этом резиновые топливные шланги необходимо разрезать на отрезки длиной 70 мм и использовать в качестве соединительных муфт. Необходимо доработать жгут идущей к топливному насосу из блока управления т.е сменить соединительную колодку и использовать

удлинитель. Соединения топливопровода с топливным насосом, топливным баком и топливной трубкой нагревателя производить согласно рис 9.

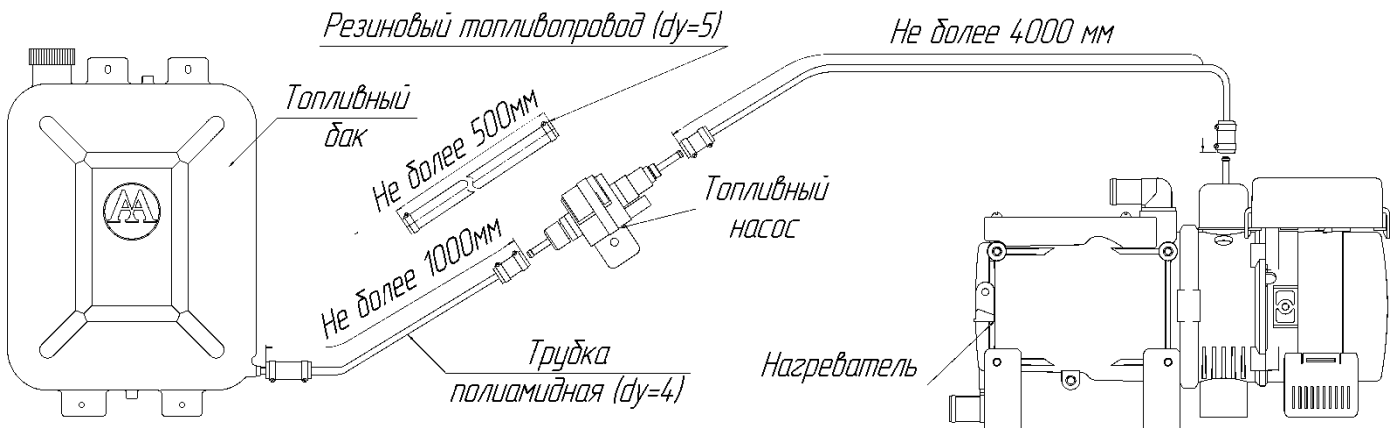


Рис. 9- Схема присоединения топливопровода к узлам подогревателя

Подогреватели 14TC-Mini-24 и 14TC-Mini-24/12-GP комплектуются топливным насосом производства компании АДВЕРС. Монтажное положение топливного насоса должно соответствовать рис.10 (вертикальное положение наиболее предпочтительное).

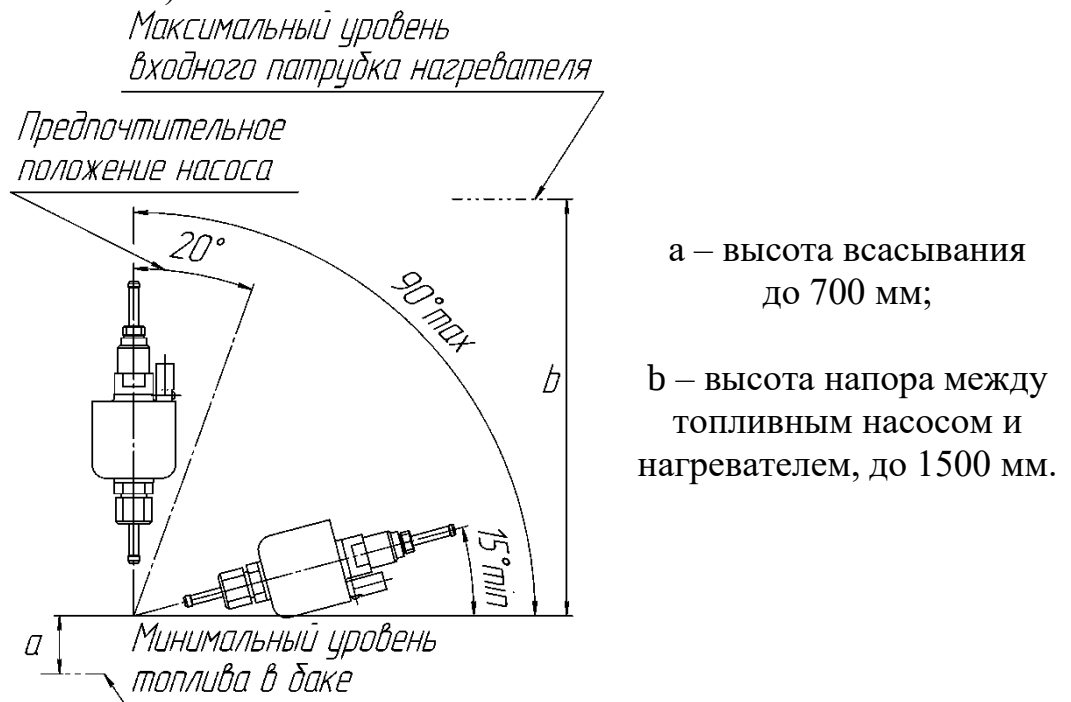


Рис. 10- Допустимое монтажное положение топливного насоса

Подогреватели 14TC-Mini-24/12-GP-TM (имеющие маркировку «TM») комплектуются топливным насосом производства компании Thomas Magnete. Монтажное положение топливного насоса должно соответствовать рис.10а, т.е. $\pm 5^\circ$ от горизонтального положения.

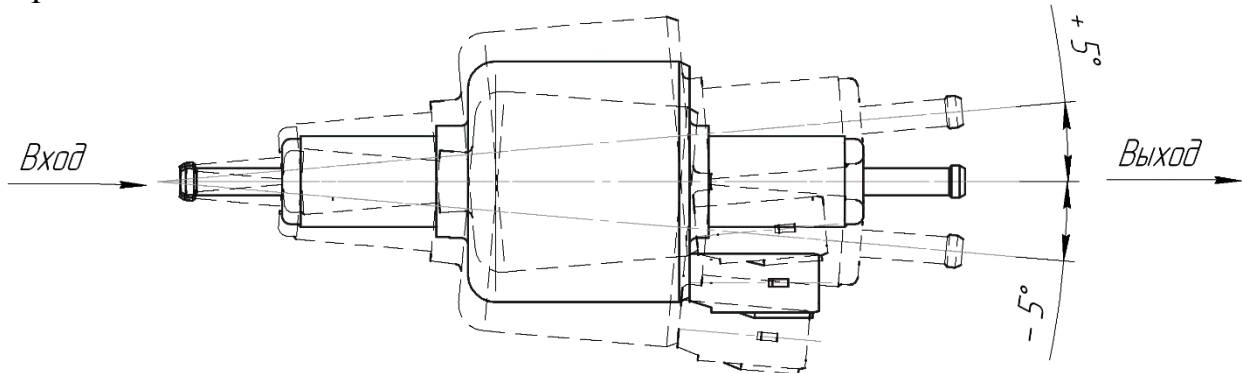


Рис. 10а Допустимое монтажное положение топливного насоса

10.6.2 При монтажных работах отрезку топливопровода производить только острым ножом, согласно рис.11. На местах среза не допускаются сужение проходного сечения топливопровода, вмятины и заусенцы.

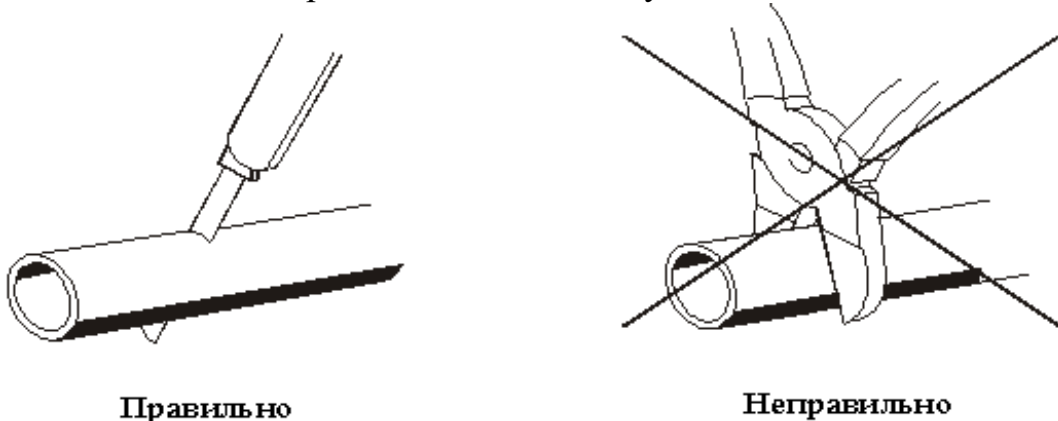


Рис. 11 - Отрезка трубопровода перед установкой.

ВНИМАНИЕ! Топливопровод, фильтр (если он установлен) и топливный насос следует защищать от нагрева, не устанавливать их рядом с выхлопной трубой и на двигатель.

10.7 Монтаж электрической сети подогревателя.

Монтаж жгута проводов подогревателя производить согласно схеме электрических соединений подогревателя (см. рис.4.1). При монтаже жгута исключить возможность его нагрева, деформации и перемещения во время эксплуатации автомобиля, крепя жгут пластмассовыми хомутами к элементам автомобиля.

Внимание! Монтаж вести при снятых предохранителях

10.8 Монтаж пульта управления

Пульт управления устанавливается в кабине автомобиля на панели приборов или в другом удобном для водителя месте.

10.9 Монтаж модема

Модем устанавливается в кабине автомобиля – в защищенном от внешнего воздействия «чистом» месте. Антенна расправляется и выводится на «открытое пространство» (на лобовое стекло).

11 Проверка предпускового подогревателя после монтажа

11.1 При монтаже обеспечить:

- герметичность жидкостной системы;
- герметичность топливопроводов топливной системы;
- надежность крепления электрических контактов подогревателя.

11.2 Полностью открыть кран отопителя салона. Удалить воздух из жидкостного контура автомобиля, руководствуясь предписаниями завода-изготовителя автомобиля.

11.3 Проверить подогреватель на работоспособность нажав на среднюю кнопку пульта управления. Должен последовать запуск подогревателя. Дальнейшая работа подогревателя проходит в автоматическом режиме.

При проверке работоспособности подогреватель должен пройти все режимы работы («полный», «средний», «малый», «остывание», а также включение вентилятора отопителя кабины при достижении охлаждающей жидкостью температуры 55°C).

По желанию пользователя подогреватель можно выключить раньше, нажав на центральную кнопку пульта управления.

Если в процессе запуска или работы подогревателя по какой-либо причине произошёл сбой, то на пульте управления отобразится код неисправности. Расшифровку кода неисправности смотрите в разделе 8 данного руководства.

11.4 Провести запуск подогревателя с работающим двигателем автомобиля и проверить работу подогревателя.

12 Рекомендации

12.1 Для обеспечения надежной работы подогревателя необходимо включать его не реже одного раза в месяц на 5-10 минут, в том числе и в теплый период года, если подогреватель не эксплуатируется. Данная операция необходима для удаления образующихся вязких пленочных отложений на подвижных частях топливного насоса. Не выполнение данной операции может привести к отказу работы подогревателя.

12.2 Надежная работа подогревателя зависит от марки применяемого топлива. Марка топлива выбирается в соответствие с ГОСТ 305-82 в зависимости от температуры окружающей среды (см. таблицу 5).

Допускается применять и смеси дизельного топлива и керосина в соответствии с рис.12.

12.3 Рекомендуются при длительной стоянке или хранении автомобиля отключать подогреватель от источника питания (аккумулятора) во избежание его разрядки (ток потребления подогревателя в нерабочем состоянии (30 ÷ 40) мА).

Внимание! Подогреватели имеющие в своем названии маркировку «GP» комплектуются свечей с элементом накаливания производства Японии. Данные свечи необходимо проверять на работоспособность напряжением **9V** (для изделий с напряжением питания 12В) или **18V** (для изделий с напряжением питания 24В)

Таблица 5

Темпер. окружающей среды, °С	Вид топлива или смеси
Выше 0	Топливо дизельное Л-0,2-40 или Л-02-62 ГОСТ 305-82
От 0 до минус 5	Топливо дизельное З-0,2 минус 35 ГОСТ 305-82
От минус 5 до минус 20	Топливо дизельное З-0,2 минус 35 ГОСТ305-82 или Топливо дизельное З-0,2 минус 45 ГОСТ305-82
Ниже минус 20	Топливо дизельное А-0,4 ГОСТ305-82

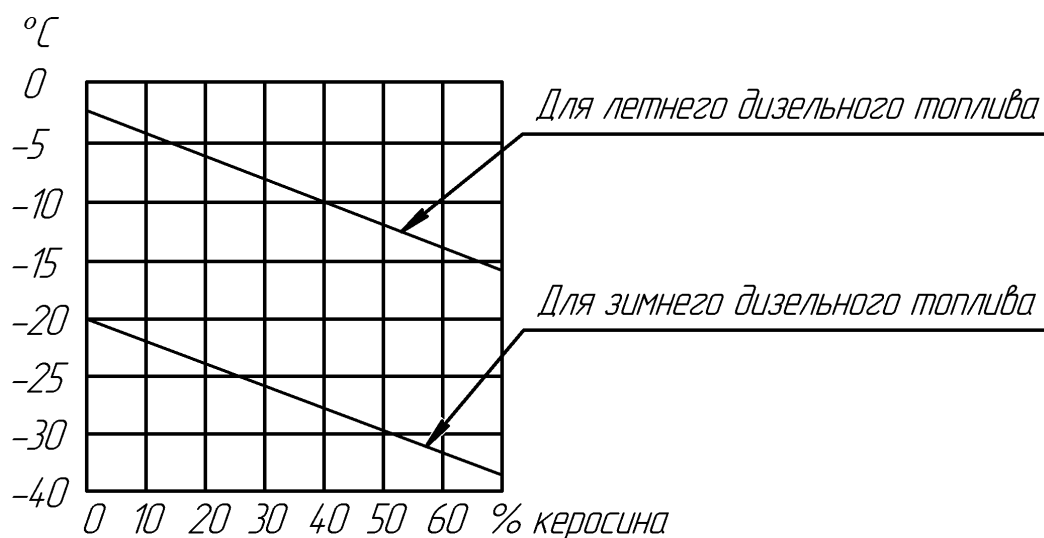


Рис. 12- Содержание керосина в смеси с дизельным топливом в зависимости от температуры окружающего воздуха

13 Транспортировка и хранение

13.1 Подогреватели безопасны при транспортировке и могут транспортироваться любыми транспортными средствами в том числе воздушным и железнодорожным транспортом, обеспечивающим защиту упакованных изделий от атмосферных осадков и климатических факторов согласно условиям 5 ГОСТ 15150-69, а от механических воздействий по категории С ГОСТ 23216 -78.

13.2 Условия хранения подогревателей в упаковке предприятия-изготовителя должны соответствовать условиям хранения 2 ГОСТ 15150-69.

13.3 Срок хранения подогревателя в упаковке предприятия-изготовителя 24 месяца

14 Гарантийные обязательства

14.1 Гарантийный срок – 24 месяца со дня продажи или 500 часов работы изделия (в зависимости от того, что наступит раньше).

14.2 При отсутствии штампа организации с указанием даты продажи гарантийный срок исчисляется с даты изготовления отопителя.

14.3 Изготовитель не принимает претензии на некомплектность и механические повреждения после его продажи.

14.4 Производитель гарантирует нормальную работу своей продукции при условии соблюдения потребителем всех правил эксплуатации, транспортировки и хранения, указанных в данном руководстве. Если неисправность была обнаружена в течение гарантийного срока, то она будет установлена бесплатно. Установку изделия должны проводить организации, уполномоченные производителем. При этом в гарантийном талоне заполняется графа «Сведения о монтаже».

Гарантийные обязательства не распространяются на дефекты, возникшие в результате:

- форс-мажорных обстоятельств: ударов молнии, пожара, затопления, наводнения, недопустимых колебаний напряжения, ДТП;
- несоблюдения правил эксплуатации, хранения и транспортировки;
- монтажа, ремонта или наладки, если они проведены лицами и организациями, не уполномоченными производителем на производство монтажа и гарантийного ремонта;
- отказа работы отопителя по причине загрязнения камеры сгорания;
- нарушения работы электрооборудования автомобиля;
- самостоятельного ремонта изделия или использование неоригинальных запасных частей.

**Список предприятий, выполняющих гарантийный ремонт изделий
смотрите на сайте www.autoterm-europe.com**