

[www.advers.ru](http://www.advers.ru)

# **Подогреватель предпусковой газовый 30ТСГ-24**

**Руководство по эксплуатации**

**АДВР.437.00.00.000 РЭ**

**ООО «АДВЕРС»**  
Россия, 443068, г. Самара,  
ул. Ново-Садовая, 106

**Отдел продаж**  
+7(846)270-68-64; 270-65-09  
E-mail: [sales@advers.ru](mailto:sales@advers.ru)

**Производство**  
+7(846)263-07-97

**Сервисное обслуживание**  
+7(846)266-25-39; 266-25-41  
+7(846)266-25-42; 266-25-43  
E-mail: [service@advers.ru](mailto:service@advers.ru)  
E-mail: [support@advers.ru](mailto:support@advers.ru)

## Содержание

	Стр.
1 Назначение .....	3
2 Основные параметры и характеристики .....	3
3 Техника безопасности .....	4
4 Описание устройства и работы подогревателя .....	5
5 Блок управления подогревателя (БУ) .....	6
6 Кнопка управления подогревателем .....	9
7 Неисправности .....	9
8 Неисправности элементов системы управления подогревателем .....	10
9 Техническое обслуживание .....	12
10 Основные требования к монтажу подогревателя и его узлов .....	13
11 Рекомендации .....	14
12 Транспортировка и хранение .....	15

## 1. Назначение

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту - РЭ) предназначено для изучения устройства, работы и правил эксплуатации подогревателя предпускового газового 30TCG-24 (далее по тексту – подогреватель), предназначенного для предпускового разогрева двигателя с жидкостной системой охлаждения и обогрева пассажирского салона транспортного средства (далее по тексту – ТС) при температуре окружающего воздуха до минус 45 °С.

Полный набор свойств подогревателя включает следующие функции:

1. Обеспечение надежного разогрева двигателя при низких температурах воздуха;
2. Дополнительный догрев двигателя и обогрев салона при работающем двигателе в условиях сильных морозов;
3. Самостоятельная работа помпы при неработающем подогревателе.

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

## 2. Основные параметры и характеристики

Основные технические характеристики подогревателя приведены в таблице 1 с допуском  $\pm 10\%$ , полученные при номинальном напряжении питания и температуре 20 °С.

Таблица 1

Теплопроизводительность max, кВт	30
min, кВт	10
Расход природного газа, м <sup>3</sup> /ч не более	3,9
Номинальное напряжение питания, В	24
Рабочее напряжение питания, В	20,5 ... 30
Применяемые топлива	компримированный (сжатый) природный газ по ГОСТ 27577
Теплоноситель	тосол, антифриз
Давление компримированного газа на входе в нагреватель, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	0,3 ± 0,015 (3 ± 0,15)
Потребляемая мощность подогревателя, на установившемся режиме без учета потребления электронасоса, Вт	110
Включение и выключение подогревателя	ручное
Масса подогревателя со всеми комплектующими элементами, кг, не более	20

### **3. Техника безопасности**

#### **3.1 Общие положения.**

3.1.1 Сжатый природный газ обладает пожаро- и взрывоопасными свойствами.

3.1.2 Монтаж подогревателя, работающего на природном газе, должен производиться персоналом имеющим соответствующие допуски и разрешения надзорных органов исполнительной власти.

3.1.3 К вождению ТС, оборудованных газобаллонным оборудованием (ГБО) и газовым подогревателем, допускаются лица, прошедшие соответствующую подготовку, сдавшие экзамен по техминимуму и правилам техники безопасности, и получившие удостоверения установленного образца.

3.1.4 Водитель, принимающий участие в техническом обслуживании и ремонте газобаллонных ТС, должен пройти предварительный инструктаж по технике безопасности для рабочих при обслуживании/ремонте ГБО и 30ТСГ-24.

3.1.5 Водитель является ответственным лицом за соблюдения правил техники безопасности всеми находящимися в ТС лицами и обязан требовать от них исполнения этих правил.

#### **3.2 Основные требования при эксплуатации подогревателя.**

3.2.1 Монтаж подогревателя, ввиду его сложности, должен производиться специализированными организациями. В своем составе подогреватель содержит: камеру сгорания (в которой сгорает топливовоздушная смесь), теплообменник (обеспечивающий передачу тепла охлаждающей жидкости), электродвигатель с насосом (помпу), нагнетатель воздуха, блок управления (управляющий работой подогревателя по программе), датчики температуры.

3.2.2 При монтаже и демонтаже подогревателя должны соблюдаться меры безопасности, предусмотренные правилами проведения работ с электрической сетью, топливной (газ высокого давления) и жидкостной системами ТС.

3.2.3 Запрещается подключение подогревателя к электрической цепи ТС при работающем двигателе и отсутствии аккумуляторной батареи.

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

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

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

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

3.2.8 Запрещается эксплуатировать подогреватель в закрытых непроветриваемых или неventилируемых помещениях.

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

3.2.10 Запрещается самостоятельно перемещать крышку воздухозаборника (нарушение заводских настроек).

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

**3.2.12 Запрещается подсоединять и отсоединять разъемы нагревателя при включенном электропитании подогревателя.**

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

#### **4. Описание устройства и работы подогревателя**

Подогреватель работает независимо от двигателя ТС.

Питание подогревателя сжатым газом осуществляется ГБО, установленного на ТС. Питание электроэнергией осуществляется от ТС. Схема электрических соединений подогревателя приведена на рис. 1.

Подогреватель (основные узлы подогревателя показаны на рис. 2) является автономным нагревательным устройством, которое содержит:

- нагреватель;
- блок низкого давления, который служит для подачи газа с определенным расходом в камеру сгорания;
- электродвигатель с насосом (помпу) для принудительной прокачки рабочей жидкости системы охлаждения (тосола) ТС через теплообменную систему нагревателя;
- блок управления (в составе нагревателя), осуществляющий управление вышеперечисленными устройствами;
- жгуты проводов для соединения элементов подогревателя и для соединения подогревателя с электросетью ТС.

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

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

При включении подогревателя осуществляется проверка работоспособности его элементов: индикатора пламени, датчиков температуры и перегрева, свечи, помпы, электромотора нагнетателя воздуха, электромагнитных клапанов и их электроцепей. При исправном состоянии начинается процесс розжига. Одновременно включается циркуляционный насос (помпа).

По команде «Пуск» происходит предварительная продувка камеры сгорания, затем включается свеча, подается воздух и газ (примерный интервал времени до образования пламени – 90 сек). В камере сгорания начинается процесс горения. После образования стабильного горения происходит

отключение подачи напряжения на свечу. Контроль над горением газоз воздушной смеси осуществляется индикатором пламени и зондом. Всеми процессами при работе подогревателя управляет блок управления.

На «сильном» режиме при нагреве жидкости свыше 70 °С подогреватель переходит на режим «малый». При охлаждении жидкости ниже 62 °С подогреватель переходит на режим «сильный». При температуре 77 °С, подогреватель переходит на «ждущий» режим, при этом прекращается процесс горения, продолжается работа помпы для обеспечения циркуляции жидкости в системе отопления салона ТС. При охлаждении жидкости ниже 67 °С подогреватель автоматически включается в работу.

Работа подогревателя продолжается до момента подачи команды на выключение.

При выключении подогревателя прекращается подача газа и производится продувка камеры сгорания воздухом. Время продувки – 150 секунд.

Особенности автоматического управления работой подогревателя в аварийных и нештатных ситуациях:

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

2) если во время работы подогревателя произойдет срыв пламени и прекратится горение, то будет произведена продувка и повторный розжиг. После 3-х срывов пламени происходит выключение подогревателя;

3) при перегреве подогревателя (например, нарушена циркуляция охлаждающей жидкости, воздушная пробка и др.) происходит автоматическое выключение подогревателя;

4) при падении напряжения ниже 20,5 В или его повышении свыше 30 В происходит выключение подогревателя;

5) при аварийном выключении подогревателя на панели приборов начнет мигать светодиод. Количество миганий через паузу соответствует виду неисправности. Расшифровку вида неисправности смотри в разделе 8 данного руководства.

## **5. Блок управления (БУ) подогревателя**

БУ обеспечивает управление подогревателем.

БУ выполняет следующие функции:

а) включение и выключение подогревателя по команде;  
б) начальную диагностику (проверку исправности) узлов подогревателя при запуске;

в) диагностику узлов подогревателя во время всей работы;

г) запуск и автоматическую работу в зависимости от температуры охлаждающей жидкости на выходе из нагревателя;

д) выключение подогревателя:

- при потере работоспособности одного из контролируемых узлов;
  - при выходе параметров за допустимые пределы (температуры охлаждающей жидкости, напряжения);
  - при срыве пламени в камере сгорания;
  - при подаче команды на выключение.
-

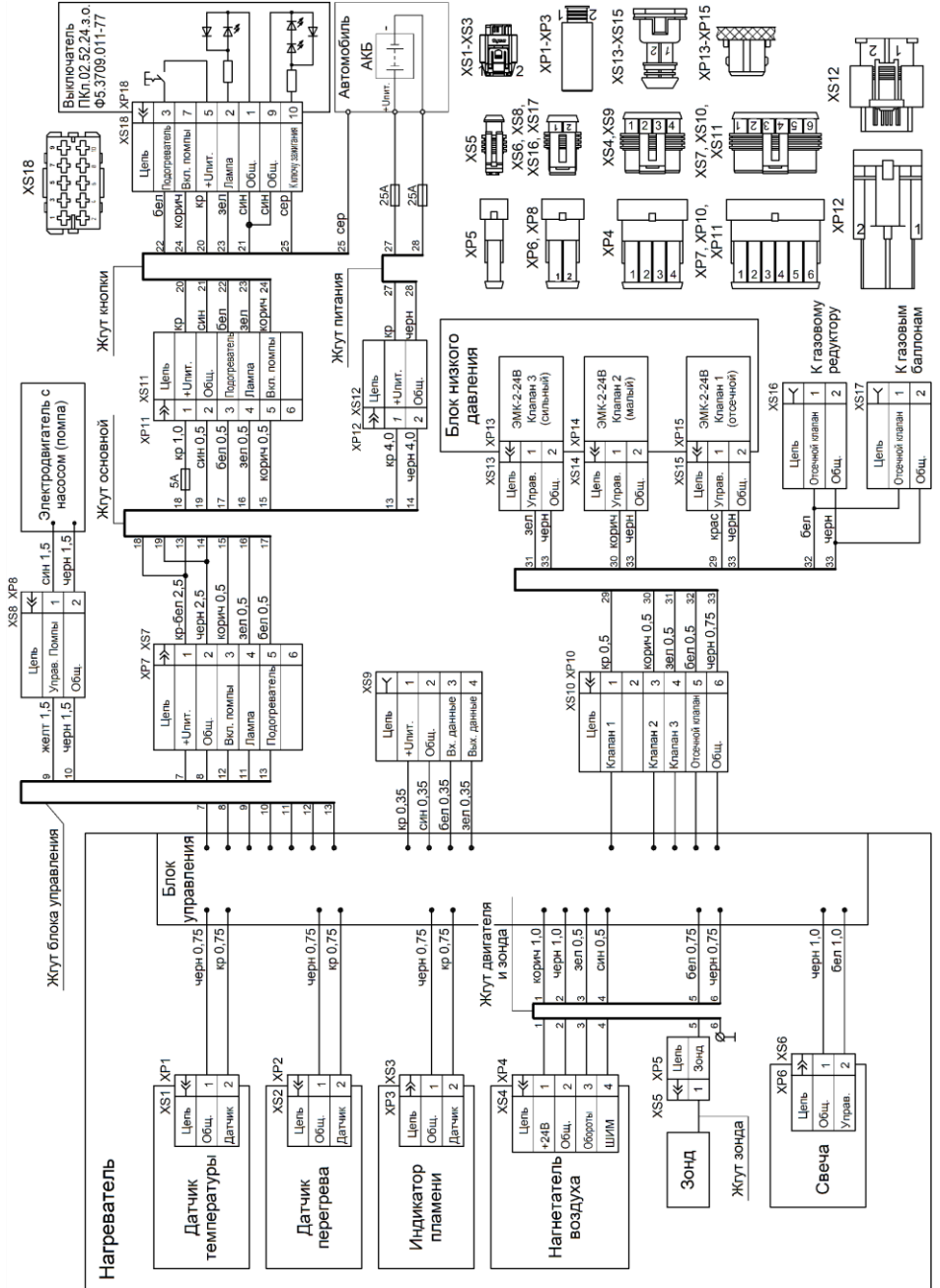


Рис. 1. Схема электрических соединений

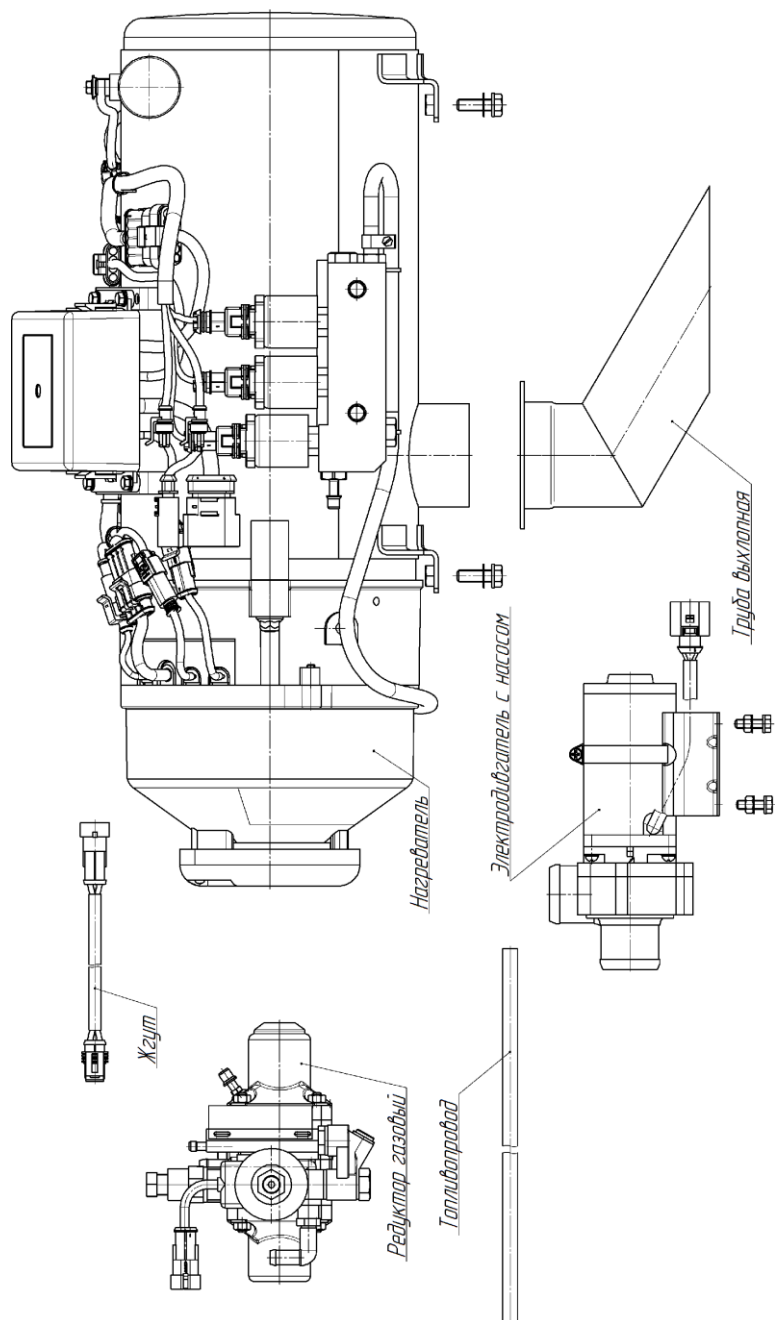


Рис. 2. Основные узлы подогревателя



## 6. Кнопка управления подогревателем

На приборной панели ТС расположены две кнопки и светодиодный индикатор. Одна кнопка предназначена для запуска и останова подогревателя. Другая включает и отключает помпу при неработающем подогревателе.

Светодиодный индикатор предназначен для отображения состояния подогревателя:

- светится - при работе подогревателя;
- мигает - при неисправности (аварии). Количество миганий после паузы соответствует коду неисправности (см. таблицу 2).

- не светится - при неработающем подогревателе.

**Внимание:** Для повторного включения подогревателя после его автоматической остановки кнопку включения необходимо перевести в положение «выкл» и не ранее, чем через 5-10 секунд, нажать еще раз.

## 7. Неисправности

При эксплуатации подогревателя могут возникнуть неисправности газовой системы питания подогревателя.

Неисправности можно классифицировать на следующие основные группы:

- внешняя негерметичность – это утечки, возникающие вследствие неплотностей на поверхности элемента, вызывающих утечки газа в окружающее пространство. К ним относятся: негерметичность соединений трубопроводов между собой и газовой арматурой (фильтром, редуктором, электромагнитным клапаном, вентилем), соединение баллона с вентилем;

- внутренняя негерметичность возникает вследствие неплотности соединений внутри элементов или их повреждений и приводит к поступлению газа далее по системе. При этом необязательно могут возникнуть признаки внешней негерметичности;

- внутренняя негерметичность возникает из-за неплотного прилегания клапана к седлу, повреждения мембраны в редукторе и других возможных неисправностях.

Перечисленные выше неисправности имеют следующие внешние проявления:

- ощущается запах газа в ТС или рядом с ним;
- происходит срыв пламени в камере сгорания нагревателя и, как следствие, выключение подогревателя и мигание светодиода на панели приборов.

Для устранения внешней негерметичности необходимо определить место утечки газа по внешним признакам течеискателем или обмыливанием.

Негерметичность соединений можно устранить подтягиванием или заменой соединений и уплотнителей трубопроводов или заменой самого элемента. После замены или подтягивания необходимо провести проверку на герметичность. Замену элементов ГБО и подогревателя должна проводить специализированная организация с последующей опрессовкой и проверкой герметичности в соответствии с инструкцией по монтажу ГБО.

При эксплуатации подогревателя проверку на герметичность проводить согласно периодическому техническому обслуживанию, указанному в разделе 9.

**Внимание!!! Работы, связанные с устранением негерметичности, проводить после перекрытия вентилем газового баллона и стравливания остаточного давления из магистрали.**

## **8. Неисправности элементов системы управления подогревателем**

8.1 Неисправности, которые могут быть устранены собственными силами. Подогреватель после включения не запускается, при этом необходимо:

- Проверить наличие газа.
- Проверить наличие напряжения на разъеме XP7 (см. схему электрических соединений рис. 1).

8.2 Неисправности подогревателя автоматически показываются миганием светодиода на приборной панели.

8.3 Все другие возникшие неисправности подогревателя показаны в таблице 2.

8.4 При неисправностях, не описанных в пункте 8.1, необходимо обращаться в ремонтную мастерскую.

Таблица 2

Кол-во миганий	Описание неисправности	Причина возникновения неисправности
1	Перегрев	Датчик температуры выдает температуру выше 110 °С.
2	Попытки запуска исчерпаны. Розжиг не состоялся (2 раза).	Нет топлива, не срабатывает клапан Засорен газоотводящий трубопровод или воздухозаборник. Давление вне рабочего диапазона.
3	Прерывание пламени	Недостаток топлива или воздуха для горения. Засорен теплообменник. Засорена выхлопная труба. Давление газа вне рабочего диапазона.
4	Неисправность свечи накаливание	Проверить свечу накаливания, при необходимости заменить.
4	Неисправность нагнетателя воздуха - тугое вращение	Повышенное трение в подшипниках или задевание вентилятора.
4	Неисправность нагнетателя воздуха - двигатель не вращается	Окисление контактов в колодке. Заклинил по причине разрушения подшипника или ротора. Попадание посторонних предметов и т. п.
4	Неисправность нагнетателя воздуха - Двигатель вращается с постоянной скоростью	Неисправность платы управления электродвигателя или блока управления.
5	Обрыв индикатора пламени (термопара)	Проверить сопротивление изоляции между выводами индикатора пламени и корпусом нагревателя; оно не должно быть менее 20 МОм. Проверить соединительные провода, разъем. Омическое сопротивление между выводами датчика должно быть не более 10 Ом.
6	Неисправность датчика перегрева	Короткое замыкание, обрыв, неисправность блока управления
6	Неисправность датчика температуры	
7	Неисправность помпы	Обрыв или короткое замыкание, загрязнение насосной части.
7	Неисправность клапана	Короткое замыкание, обрыв, неисправность блока управления

Кол-во миганий	Описание неисправности	Причина возникновения неисправности
9	Отключение, повышенное напряжение (выше 30 В)	Проверить аккумуляторную батарею, регулятор напряжения и подводящую электропроводку. Напряжение должно быть не выше 30 В.
9	Отключение, пониженное напряжение (ниже 20,5 В)	Проверить аккумуляторную батарею, регулятор напряжения и подводящую электропроводку. Напряжение должно быть не ниже 20,5 В.
10	Превышено время на вентиляцию (датчик пламени недостаточно остыл)	За время продувки недостаточно охлажден подогреватель. Проверить воздухозаборник и газоотводящий трубопровод. Проверить индикатор пламени и при необходимости заменить.
11	Неисправность встроенного датчика температуры	Вышел из строя датчик температуры (находится в блоке управления)
12	Неисправность клапана высокого давления	Проверить электропроводку и контакты.
13	Зонд неисправен -обрыв	Проверить зонд на окисленность. При необходимости очистить от окислов мелкозернистой шкуркой до металлического блеска.
14	Зонд неисправен - КЗ	Проверить сопротивление изоляции между выводом зонда и корпусом нагревателя. Сопротивление должно быть не менее 40 МОм.

## 9. Техническое обслуживание

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

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

Периодическое техническое обслуживание подогревателя необходимо выполнять во время отопительного сезона или для профилактики (в теплое время года). Перечень выполняемых работ приведен в таблице 3.

Сезонное техническое обслуживание выполняется перед началом отопительного сезона. При сезонном техническом обслуживании подогревателя проверить его техническое состояние в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Наименование объекта ТО, Содержание работ и методика их проведения	Технические требования к объекту	Приборы, материалы, инструмент	Вид ТО	
			Периоди- ческое	Сезон- ное
<p><b>Электрооборудование</b></p> <p>Провести проверку надежности крепления электрических контактов в приборах подогревателя. При налете грязи или масла на контактах удалить чистой замшей, смоченной в уайт-спирите. При обнаружении подгара на рабочей поверхности контактов, зачистить их мелкой стеклянной шкуркой № 150 ГОСТ 6456-82 и протереть уайт-спиритом.</p>	Визуальный осмотр	Уайт-спирит	Каждые 500 ч	+
<p><b>Теплообменник</b></p> <p>Проверить на наличие следов утечек. При необходимости провести подтяжку хомутовых соединений.</p>	Визуальный осмотр	Отвертка	Каждые 300 ч	+
<p><b>Топливная система</b></p> <p>Проверить герметичность топливопроводов, при необходимости провести подтяжку хомутовых соединений.</p>	Визуальный осмотр	Отвертка	Каждые 300 ч	+
<p><b>Горелка</b></p> <p>Проверить на отсутствие засоров воздухозаборное отверстие. Проверить на наличие следов утечек. Проверить свечу</p>	Визуальный осмотр	Ключ S=12 Чистая ветошь Уайт-спирит	Каждые 500 ч	+
<p><b>Газовая система</b></p> <p>Проверить герметичность газопроводов</p>	Визуальный осмотр	Течеискатель	Каждые 300 ч	+
<p><b>Выхлопная система</b></p> <p>Проверить на отсутствие засоров и прочистить выхлопную магистраль. Извлечь жаровую трубу из теплообменника и проверить их на наличие повреждений и загрязнений.</p>	Визуальный осмотр	Ключ S=13 Чистая ветошь Уайт-спирит	Каждые 500 ч	+

## 10. Основные требования к монтажу подогревателя и его узлов.

При установке подогревателя 30TCG-24 на транспортное средство необходимо выполнять требования, указанные ниже.

### 10.1. Общие указания по установке подогревателя.

10.1.1. Электронасос (помпу) и нагреватель следует устанавливать ниже уровня расширительного бачка радиатора ТС. Рабочее положение помпы – от горизонтального до вертикального насосом вниз.

10.1.2. После установки нагревателя или после проведения любых работ в системе охлаждения (ремонт или смена жидкости) из всей жидкостной системы охлаждения и из самого нагревателя удалить воздушные пробки. Все места соединений трубопроводов должны быть герметичны.

10.1.3. Топливные и жидкостные трубопроводы должны быть смонтированы с учетом недопустимости их контакта с горячими и вибрирующими элементами

ТС. Топливопровод должен быть надежно закреплен и защищен от механических воздействий.

10.1.4. Для повышения скорости прогрева запуск двигателя возможно производить при работающем подогревателе. При пониженном напряжении на АКБ программа позволяет производить запуск двигателя при работающем изделеи с кратковременным (до 15 сек) понижением напряжения до 18 В.

10.1.5 Все работы по обслуживанию подогревателя вести при разомкнутом разъеме XP7 (см. рис. 1).

10.1.6. Входное отверстие воздухозаборника запрещается располагать против набегающего воздушного потока при движении ТС.

10.1.7. Выходное отверстие выхлопной трубы запрещается располагать против набегающего воздушного потока при движении ТС.

## 11. Рекомендации

11.1 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 предотвращения залипания подвижных частей электро-магнитных клапанов. Не выполнение данной операции может привести к отказу работы подогревателя.

11.2 Рекомендуется при длительной стоянке или хранении ТС отключать подогреватель от источника питания (аккумулятора) во избежание его разрядки (ток потребления подогревателя в нерабочем состоянии  $(10 \div 12)$  мА).

11.3 Так как расширение сжатых газов имеет следствием сильное охлаждение, то газовый редуктор должен подогреваться. Это производится за счет включения его в контур охлаждения (рис. 3).

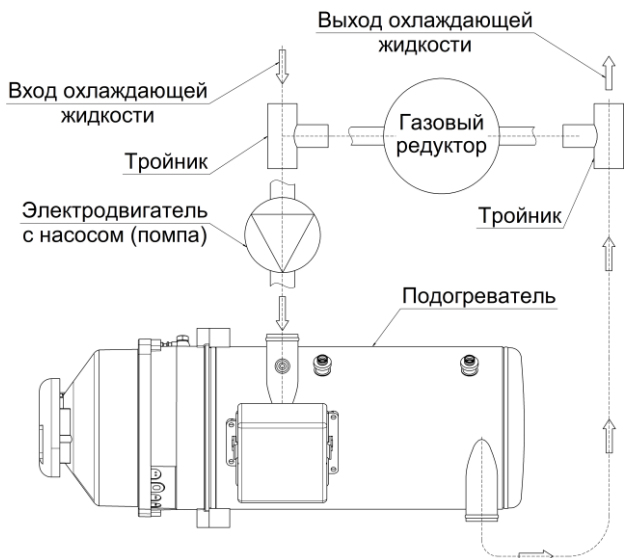


Рис. 3. Схема подключения газового редуктора в контур охлаждения

## **12. Транспортировка и хранение**

12.1 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.

12.2 Условия хранения подогревателей в упаковке предприятия-изготовителя в части климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 2 ГОСТ 15150-69.

12.3 Срок хранения отопителей в упаковке предприятия-изготовителя – 24 месяца.

**Внимание! Гарантийный талон вкладывается в данное руководство.**

**Внимание! Монтаж изделий, работающих на природном газе, должен производиться персоналом имеющим соответствующие допуски и разрешения надзорных органов исполнительной власти. Ответственность, в том числе уголовную, за безопасное производство работ по монтажу изделий и его дальнейшую безопасную работу возлагается на лиц произведших установку.**

**Внимание! Список предприятий, выполняющих гарантийный ремонт изделий производства ООО «Адверс», смотрите на сайте [www.advers.ru](http://www.advers.ru)**

**По вопросам технического обслуживания обращаться г. Самара (т. +7(846)207-05-20) или на сайт [www.advers.ru](http://www.advers.ru) в раздел форум**