

# Жидкостные предпусковые подогреватели «Теплостар»

Каталог

# ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ПРЕДПУСКОВОЙ ДИЗЕЛЬНЫЙ ТЕПЛОСТАР 14ТС-10



Универсальный комплект (мощность – 12-15 кВт) с пультом для автотракторной техники с дизельным двигателем. Напряжение питания 12 В, 24 В.

# НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Подогреватель дизельный 14ТС-10 предназначен для предпускового разогрева дизельного двигателя с жидкостной системой охлаждения и обогрева пассажирского салона при температуре окружающего воздуха до минус 45°C.

Подогреватель работает независимо от автомобильного двигателя. Питание подогревателя электроэнергией осуществляется от автотранспортного средства.

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

- ◎ Подогреватель является автономным нагревательным устройством, которое содержит:
- ◎ - нагреватель
- ◎ - топливный насос для подачи топлива в камеру сгорания;
- ◎ - циркуляционный насос (помпа) для принудительной прокачки рабочей жидкости системы охлаждения (тосола) через теплообменную систему нагревателя;
- ◎ - блок управления, осуществляющий управление вышеперечисленными устройствами;
- ◎ - пульт управления;
- ◎ - жгуты проводов для соединения элементов подогревателя и с аккумуляторной батареей автомобиля.
- ◎ Подогреватель своим жидкостным контуром встраивается в систему охлаждения двигателя таким образом, чтобы его помпа обеспечивала циркуляцию охлаждающей жидкости в двигателе и нагревателе.

# ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

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

Для разогрева жидкости в качестве источника тепла используются газы от сгорания топливной 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 циркуляционный насос (помпа).

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

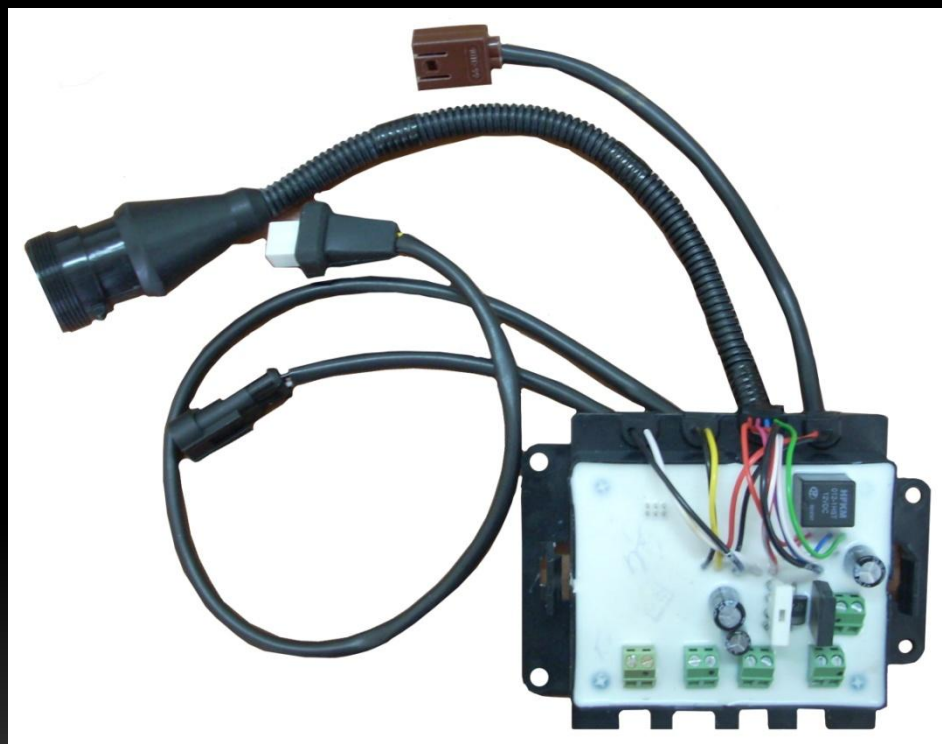
- По заданной программе происходит предварительная продувка камеры сгорания и разогрев до необходимой температуры свечи накаливания. Затем, по той же программе начинает подаваться топливо и воздух. В камере сгорания начинается процесс горения. Контроль над горением топливной смеси в камере сгорания осуществляется индикатором пламени. Всеми процессами при работе подогревателя управляет блок управления.
- Блок управления осуществляет контроль над температурой охлаждающей жидкости и в зависимости от величины температуры охлаждающей жидкости 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 жидкости нагревается до 80°C (по обеим программам), а при нагреве свыше 80°C 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 по программе «предпусковая» составляет 3 часа, по программе «экономичная» 8 часов. (см. раздел 6) Кроме того, имеется возможность выключить подогреватель в любой момент цикла.
- При выключении подогревателя вручную или он выключается автоматически по истечению установленного времени работы, прекращается подача топлива и производится продувка камеры сгорания воздухом.

# БЛОК УПРАВЛЕНИЯ

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 всей работы;
- г) запуск и автоматическую работу по программам «предпусковая» или «экономичная» (переход на различные режимы в зависимости от температуры охлаждающей жидкости двигателя);
- д) выключение подогревателя:
  - при окончании заданного цикла (цикл 3 часа или 8 часов);
  - при потере работоспособности одного из контролируемых узлов;
  - при выходе параметров за допустимые пределы (температуры, напряжения и срыве пламени в камере сгорания).



# ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ



Пульт управления (далее по тексту - пульт) предназначен для ручного управления подогревателем.

Пульт предназначен для:

- запуска и останова подогревателя в ручном режиме;
- выбора режима работы;
- управления вентилятором отопителя кабины;
- показа состояния подогревателя (работает, не работает или не работает по причине возникновения неисправности).

# Устройство пульта управления и работа с ним

На лицевой панели пульта расположены: два клавишных переключателя, светодиод и ручка терморегулятора.

Переключатели предназначены для выполнения следующих команд:

1. для запуска ( положение « I » ) и отключения подогревателя ( положение « O » );
2. для выбора режима работы предпускового «3» или экономичного «8».

Режим работы «предпусковой» предназначен для разогрева и поддержания в теплом состоянии двигателя в течение 3 часов.

Режим работы «экономичный» предназначен для поддержания в теплом состоянии двигателя и кабины водителя при неработающем двигателе, максимальное время работы в этом режиме 8 часов.

# Устройство пульта управления и работа с ним

Ручка терморегулятора служит для управления вентилятором отопителя кабины (при условии, что температура охлаждающей жидкости более  $55^{\circ}\text{C}$ , а переключатель отопителя салона на панели в кабине находится в положении «ВЫКЛ», масса автомобиля включена) следующим образом:

- а) при установке ручки терморегулятора в крайнее левое положение вентилятор отопителя кабины будет отключен;
- б) при установке ручки терморегулятора в крайнее правое положение вентилятор отопителя кабины будет работать непрерывно;
- в) при установке ручки терморегулятора между крайними положениями вентилятор будет включаться циклично. Продолжительность цикла 10 минут. Например, если ручка установлена в такое положение, при котором вентилятор отопителя проработает 4 минуты, и только через 6 минут он повторно включится на 4 минуты и т. д. Таким образом, он будет работать до изменения положения ручки терморегулятора или до выключения подогревателя. После каждого изменения положения ручки терморегулятора (между крайними положениями) следующее включение вентилятора отопителя кабины произойдет в интервале от 2 до 8 минут.



# Устройство пульта управления и работа с ним

Светодиод показывает состояние подогревателя:

- светится - при работе подогревателя;
- мигает - при неисправности (аварии). Количество миганий после паузы соответствует коду неисправности.
- не светится - при неработающем подогревателе.

# ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики подогревателей, технические характеристики приведены с допуском  $\pm 10\%$ , полученные при температуре  $20^{\circ}\text{C}$  и номинальном напряжении.

Наименование параметров		Модели	
		14ТС-10-12В	14ТС-10
Номинальное напряжение питания, В		12	24
Вид топлива		дизельное топливо по ГОСТ 305 в зависимости от температуры окружающего воздуха	
Теплоноситель		тосол, антифриз	
Теплопроизводительность, кВт:	на режиме полный	12	15
	на режиме средний	9	9
	на режиме малый	4	4
Расход топлива, л/час:	на режиме полный	1,4	2,0
	на режиме средний	1,2	1,2
	на режиме малый	0,5	0,5
Потребляемая мощность, Вт:	на режиме полный	110	132
	на режиме средний	100	101
	на режиме малый	77	77
	на режиме остывания	47	47
	при запуске в течение 90 сек	145	156
Режим запуска и остановки		Ручной	
Масса, кг, не более		20	

# ПОДОГРЕВАТЕЛИ ПЕРЕДПУСКОВЫЕ ДИЗЕЛЬНЫЕ 20ТС И 20ТС-Д38



Универсальный комплект (мощность – 20 кВт) с пультом для автотракторной техники и автобусов с дизельным двигателем. Напряжение питания 24 В.

# НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Подогреватель дизельный 20ТС-Д38, предназначен для предпускового разогрева дизельного двигателя с жидкостной системой охлаждения и обогрева пассажирского салона при температуре окружающего воздуха до минус 45°С. Полный набор свойств подогревателя включает следующие функции:

1 Обеспечение надежного запуска двигателя при низких температурах воздуха;

2 Дополнительный догрев двигателя и обогрев салона при работающем двигателе в условиях сильных морозов;

3 Обогрев салона и лобового стекла (для удаления обледенения) при неработающем двигателе;

4 Работа помпы при неработающем подогревателе

- Подогреватель работает независимо от автомобильного двигателя.
- Питание подогревателя топливом и электроэнергией осуществляется от автотранспортного средства.
- Подогреватель является автономным нагревательным устройством, которое содержит:
  - нагреватель;
  - топливный насос для подачи топлива в камеру сгорания;
  - циркуляционный насос (помпа) для принудительной прокачки рабочей жидкости системы охлаждения (тосола) автомобиля, через теплообменную систему подогревателя;
  - блок управления, осуществляющий управление вышеперечисленными устройствами;
  - пульт управления;
  - жгуты проводов для соединения элементов подогревателя и АКБ автомобиля.
- Принцип действия подогревателя основан на разогреве жидкости в системе охлаждения двигателя, принудительно прокачиваемой через теплообменную систему нагревателя.
- Для разогрева жидкости в качестве источника тепла используются газы от сгорания топливной смеси в камере сгорания нагревателя. Тепло через стенки теплообменника передается охлаждающей жидкости, которая прокачивается через систему охлаждения двигателя автомобиля.

# НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

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 циркуляционный насос (помпа).

По заданной программе происходит предварительная продувка камеры сгорания и разогрев до необходимой температуры свечи накаливания. Затем начинает подаваться топливо и воздух. В камере сгорания начинается процесс горения. Контроль над горением топливной смеси в камере сгорания осуществляется индикатором пламени. Всеми процессами при работе подогревателя управляет блок управления.

Блок управления осуществляет контроль над температурой охлаждающей жидкости, и в зависимости от ее величины устанавливает соответствующую мощность горения. Чем выше температура жидкости, тем меньше мощность горения. Температуру охлаждающей жидкости на выходе из нагревателя в пределах от 30 до 80 °С устанавливается с помощью ручки терморегулятора, которая расположена на пульте управления. При нагреве жидкости свыше 85°С подогреватель переходит на режим «остывания», при этом прекращается процесс горения, продолжается работа помпы для обеспечения циркуляции жидкости в системе отопления салона автомобиля. При охлаждении жидкости на 15°С ниже установленной температуры (ручкой ПУ) подогреватель автоматически включается в работу.

- Продолжительность полного цикла работы составляет 8 часов. Кроме того, имеется возможность выключить подогреватель в любой момент цикла.
- При выключении подогревателя вручную или автоматически по истечению установленного времени работы прекращается подача топлива и производится продувка камеры сгорания воздухом.
- Особенности автоматического управления работой подогревателя в аварийных и нештатных 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 выключится;
- 3) при перегреве подогревателя (например, нарушена циркуляция охлаждающей жидкости, воздушная пробка и др.) происходит автоматическое выключение подогревателя;
- 4) при падении напряжения ниже 20 В или его повышении свыше 30,6 В происходит выключение подогревателя;
- 5) при аварийном выключении подогревателя на пульте управления начнет мигать светодиод. Количество миганий, через паузу, соответствует виду неисправности.

# УПРАВЛЕНИЕ ПОДОГРЕВАТЕЛЕМ

Блок управления подогревателя (БУ)

БУ обеспечивает управление подогревателем совместно с пультом управления.

БУ выполняет следующие функции:

а) начальную диагностику (проверку исправности) узлов подогревателя при запуске;

б) диагностику узлов подогревателя во время всей работы;

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

г) выключение подогревателя:  
- при окончании заданного цикла ( 8 часов);

- при потере работоспособности одного из контролируемых узлов;

- при выходе параметров за допустимые пределы (температуры охлаждающей жидкости, напряжения);

- при срыве пламени в камере сгорания.

- Пульт управления (далее по тексту - пульт) предназначен для применения в составе подогревателя в качестве устройства, обеспечивающего ручное управление подогревателем.
- Пульт предназначен для:
  - запуска и остановки подогревателя в ручном режиме;
  - установки температуры охлаждающей жидкости на выходе из нагревателя в интервале от 30 до 80°C;
  - включения и отключения помпы при неработающем подогревателе;
  - показа состояния подогревателя (работает, не работает или не работает по причине возникновения неисправности)

# Устройство пульта управления и работа с ним

На лицевой панели пульта расположены: два клавишных переключателя, терморегулятор и светодиод.

Переключатели предназначены для выполнения следующих команд:

- для запуска ( положение “ | ” ) и отключения подогревателя ( положение “ О ” );
- для включения помпы ( положение “ П ” ) и отключения помпы ( положение “ О ” ) при неработающем подогревателе.

Ручка терморегулятора служит для установки температуры охлаждающей жидкости на выходе из нагревателя в пределах от 30 до 80 °С.

Светодиод показывает состояние подогревателя:

- светится - при работе подогревателя;
- мигает - при неисправности (аварии). Количество миганий после паузы соответствует коду неисправности.
- не светится - при неработающем подогревателе

# ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики подогревателей, технические характеристики приведены с допуском  $\pm 10\%$ , полученные при температуре  $20^{\circ}\text{C}$  и номинальном напряжении.

Наименование параметров		Модели	
		20ТС-Д38	20ТС
Номинальное напряжение питания, В		24	24
Вид топлива		дизельное топливо по ГОСТ 305 в зависимости от температуры окружающего воздуха	
Теплоноситель		тосол, антифриз	
Теплопроизводительность, кВт:	на режиме полный	20	20
	на режиме малый	4	4
Расход топлива, л/час:	на режиме полный	2,5	2,5
	на режиме малый	0,54	0,5
Потребляемая мощность, Вт:	на режиме полный	210	200
	на режиме малый	120	77
	на режиме остывания	110	47
	при запуске в течение 90 сек	168	156
Режим запуска и остановки		Ручной	
Масса, кг, не более		20	



# ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ПЕРЕДПУСКОВОЙ ГАЗОВЫЙ ТЕПЛОСТАР 15ТСГ



Подогреватель предпусковой газовой 15ТСГ, предназначен для разогрева двигателя с жидкостной системой охлаждения, работающего на компримированном природном газе при температуре окружающего воздуха до минус 45°С.

Полный набор свойств подогревателя включает следующие функции:

- 1 Обеспечение надежного запуска 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 запуска предпускового подогревателя в ручном режиме на 3 или 8 часов работы с одновременной установкой программы работы «экономичной» или «нормальной» на пульте управления.

- Компримированный природный газ обладает пожаро и взрывоопасными свойствами.
- К вождению автомобилей, 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.
- Водитель, принимающий участие в техническом обслуживании и ремонте газобаллонных автомобилей, должен пройти предварительный инструктаж по технике безопасности для рабочих при обслуживании и ремонте ГБО и 15ТСГ.
- Водитель является ответственным лицом за соблюдения правил техники безопасности всеми находящимися в автомобиле лицами и обязан требовать от них исполнения этих правил.
- Виновные в нарушении настоящей инструкции привлекаются к ответственности.
- Монтаж подогревателя должен производиться специализированными организациями в соответствии с ТУ152-12-007-99.
- При монтаже и демонтаже подогревателя должны соблюдаться меры безопасности, предусмотренные правилами проведения работ с электрической сетью, топливной (газ высокого давления) и жидкостной системами автомобиля.
- Запрещается подключение подогревателя к электрической цепи автомобиля при работающем двигателе и отсутствии аккумуляторной батареи.
- При появлении неисправностей в работе подогревателя необходимо обращаться в специализированные ремонтные организации, уполномоченные заводом-изготовителем.
- Питание подогревателя электроэнергией осуществляется от аккумуляторной батареи независимо от массы автомобиля.
- Запрещается подсоединять и отсоединять электроразъемы подогревателя при включенном электропитании подогревателя.
- После выключения подогревателя повторное включение должно быть не ранее, чем через 5-10 сек.
- Подогреватель запрещается применять в местах, где могут образовываться и скапливаться легковоспламеняемые пары и газы или большое количество пыли.
- Запрещается эксплуатировать подогреватель в закрытых непрветриваемых помещениях.

# Описание работы подогревателя

- Подогреватель работает независимо от автомобильного двигателя.
- Питание подогревателя компримированным газом осуществляется от газобаллонного оборудования (ГБО), установленного на автомобиле. Питание электроэнергией осуществляется от автотранспортного средства.
- Подогреватель является автономным нагревательным устройством, которое содержит:
  - - нагреватель;
  - - блок низкого давления служит для подачи газа с определенным расходом в камеру сгорания. Блок устанавливается на корпус нагревателя;
  - - фильтр для очистки газа (встроен в блок низкого давления);
  - - циркуляционный насос (помпа) для принудительной прокачки рабочей жидкости системы охлаждения (тосола) через теплообменную систему подогревателя;
  - - блок управления, осуществляющий управление выше перечисленными устройствами по одной из заданной программе «нормальная» или «экономичная»;
  - - пульт управления совместно с блоком управления обеспечивает управление подогревателем;
  - - жгут проводов для соединения элементов подогревателя, ГБО и АКБ автомобиля.
- Подогреватель может работать по одной из двух программ: «экономичной» или «нормальной». Экономичная программа отличается меньшей потребляемой мощностью на режимах «малый» и «остывание».
- Принцип действия подогревателя основан на разогреве жидкости системы охлаждения двигателя автомобиля, принудительно прокачиваемой через теплообменную систему нагревателя.
- В качестве источника тепла используются газы от сгорания газозоудшной смеси в камере сгорания. Через стенки теплообменника тепло передается охлаждающей жидкости системы охлаждения двигателя автомобиля.
- При включении подогревателя осуществляется тестирование и контроль работоспособности элементов подогревателя: индикатора пламени, датчиков температуры и перегрева, помпы, электромотора нагнетателя воздуха, реле вентилятора отопителя кабины, электромагнитных клапанов, отсечных электромагнитных клапанов, пульта и их электроцепей. При исправном состоянии начинается процесс розжига. Одновременно включается циркуляционный насос (помпа). По заданной программе происходит предварительная продувка камеры сгорания. Затем по той же программе в камеру сгорания подается воздух, газ и высокое напряжение на свечу для воспламенения газозоудшной смеси. В камере сгорания начинается процесс горения. После образования стабильного горения происходит отключение подачи напряжения на свечу. Контроль пламени осуществляется индикатором пламени и зондом. Всеми процессами при работе подогревателя управляет блок управления.

# Описание работы подогревателя

- ⊙ Блок управления осуществляет контроль температуры охлаждающей жидкости и в зависимости от величины температуры охлаждающей жидкости устанавливает режимы работы подогревателя: «полный», «малый» или «остывание». На режиме «полный» по программе «нормальная» охлаждающая жидкость нагревается до  $70^{\circ}\text{C}$ , по программе «экономичная» до  $60^{\circ}\text{C}$ , а при нагреве свыше  $70^{\circ}\text{C}$  или  $60^{\circ}\text{C}$ , соответственно, переходит на режим «малый».
- ⊙ На режиме «малый» охлаждающая жидкости нагревается до  $80^{\circ}\text{C}$  (по обеим программам), а при нагреве свыше  $80^{\circ}\text{C}$  переходит на режим «остывания», при этом прекращается процесс горения, продолжается работа помпы и обогрев салона автомобиля. При охлаждении жидкости ниже  $55^{\circ}\text{C}$  по программе «нормальная» и «экономичная» подогреватель автоматически включается вновь на режим «полный». Продолжительность полного цикла работы составляет 3 часа или 8 часов в зависимости от положения переключателя на пульте управления. Кроме того, имеется возможность выключить подогреватель в любой момент цикла.
- ⊙ При подаче команды на выключение подогревателя вручную или автоматически по программе прекращается подача газа и производится продувка камеры сгорания воздухом

# ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики подогревателей, технические характеристики приведены с допуском  $\pm 10\%$ , полученные при температуре  $20^{\circ}\text{C}$  и номинальном напряжении.

Наименование параметров		Модель
		15ТСГ
Номинальное напряжение питания, В		24
Вид топлива		компримированный (сжатый) природный газ по ГОСТ 27577
Теплоноситель		тосол, антифриз
Теплопроизводительность, кВт:	на режиме полный	12
	на режиме малый	5
Расход природного газа, м <sup>3</sup> /ч	на режиме полный	1,0
	на режиме малый	0,65
Потребляемая мощность, Вт:	на режиме полный	128
	на режиме малый	102
	на режиме остывания	48
Режим запуска и остановки		Ручной
Масса, кг, не более		12