

**ХОЛОДИЛЬНАЯ УСТАНОВКА ТЕРМОСТАТИРОВАНИЯ
УТС**

**ПАСПОРТ
И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

ВЕРСИЯ 1.6

Настоящий документ – паспорт и руководство по эксплуатации (далее по тексту - РЭ) распространяется на холодильную установку термостатирования УТС (далее по тексту – установка) и содержит технические характеристики, описание, принцип действия и указания, необходимые для ее правильной эксплуатации.

Установка в пределах объекта эксплуатации может перемещаться как на собственных колесах, так и устанавливаться стационарно.

В конструкцию установки могут вноситься конструктивные изменения, вызываемые совершенствованием конструкции, заменой материалов и покупных изделий и т.п., не ухудшающие технические характеристики и показатели качества установки. В связи с этим возможны расхождения между текстом, рисунками и фактическим исполнением установки.

Содержание

1	Основные сведения и технические характеристики	3
2	Комплектность	4
3	Устройство и принцип работы	5
4	Меры безопасности	9
5	Подготовка к работе и порядок работы	10
6	Техническое обслуживание и ремонт	19
7	Хранение.....	21
8	Транспортирование	22
9	Утилизация.....	23
10	Свидетельство о приемке	24
11	Гарантийные обязательства.....	25

1 Основные сведения и технические характеристики

Холодильная установка термостатирования УТС (далее по тексту – установка) предназначена для автоматического поддержания заданных параметров охлаждающей жидкости (ОЖ), предназначенной для снятия тепловой нагрузки с обслуживаемого объекта.

Установка работоспособна в закрытых вентилируемых помещениях в любое время года и суток в условиях воздействия внешних климатических факторов:

- температура окружающего воздуха от +5 до +35 °С;
- относительная влажность воздуха от 45 до 80 %;
- атмосферное давление от 645 до 795 мм рт. ст.

Основные технические характеристики установка указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики

Наименование параметра	Значение		
	УТС-3,6	УТС-7,2	УТС-14
Охлаждающая жидкость (ОЖ)	Вода (другие жидкости по согласованию)		
Холодопроизводительность при температуре ОЖ 20 °С, кВт	3,6	7,2	14
Теплопроизводительность, кВт	2,0	2,0	2,0
Потребляемая мощность, кВт, не более:			
– при нагреве ОЖ	2,6	2,6	2,6
– при охлаждении ОЖ	2,2	3,4	5,5
Температура жидкости на выходе из установки, °С	от 10 до 30		
Поддержание температуры ОЖ, °С	±1		
Расход ОЖ, л/мин	от 5 до 80		
Избыточное давление охлаждающей жидкости на выходе из установки, МПа, не более	0,5		
Объем бака ОЖ, л	20	30	50
Хладагент	R-407C		
Масса, кг	100	130	190
Габаритные размеры, ВхШхГ, мм	880x610x620	1130x610x620	1320x790x850
Электропитание	220 В, 50 Гц	220 В, 50 Гц	3ф, 380 В, 50 Гц

2 Комплектность

Таблица 2а – Комплект поставки

Наименование	Количество			Примечание
	УТС-3,6	УТС-7,2	УТС-14	
1. Холодильная установка термостатирования УТС	1	1	1	
2. Комплект монтажных частей	1	1	1	в соответствии с таблицей 2б
3. Паспорт и руководство по эксплуатации УТС	1	1	1	
4. Технический паспорт. Блоки коллекторные термостатическими клапанами и расходомерами	1	1	1	

Таблица 2б – Комплект монтажных частей

Наименование	Количество			Примечание
	УТС-3,6	УТС-7,2	УТС-14	
1. Кран шаровой ВР - ВР 1/2"	1	1	1	
2. Хомут 26/12	4	4	4	
3. Хомут 32/12	2	2	2	
4. Настроечный клапан	1	1	1	
5. Настроечный клапан с расходомером (ротаметром)	1	1	1	

3 Устройство и принцип работы

3.1 Принцип работы

Охлаждающая жидкость посредством гибкого шланга подается из установки в обслуживаемый объект, нагревая или охлаждая его, возвращается обратно через гибкий шланг в установку, где в зависимости от режима работы, охлаждается или нагревается, и подается снова в обслуживаемый объект. Далее цикл повторяется.

Нагрев охлаждающей жидкости осуществляется электронагревателем, установленным в баке установки.

Охлаждение охлаждающей жидкости осуществляется с помощью холодильной машины установки.

Контроль и управление работой установки осуществляется с помощью пульта управления.

3.2 Устройство установки

Конструктивно установка выполнена в виде каркасного моноблока на четырех опорах с обрезиненными колесами. Две опоры установки оборудованы устройствами стопорения для исключения самопроизвольного перемещения установки во время работы. Каркас установки закрыт по периметру съемными панелями и крышкой. Внутри установки смонтированы и герметично соединены элементы холодильной машины (компрессор, теплообменники, датчики, предохранительные устройства и т.д.), гидравлической системы (насос, шланги, фитинги и т.д.) и коммутационная арматура.

Перемещение установки осуществляется вручную силами не более двух человек.

Общий вид установок приведен на рисунке 1.

Питание установки осуществляется от промышленной сети напряжением 220В/ 50 Гц (для УТС-14 - 3ф,380В/ 50 Гц) посредством силового кабеля.



Рисунок 1а – Общий вид установок.
Слева направо: УТС-3.6, УТС-7.2, УТС-14

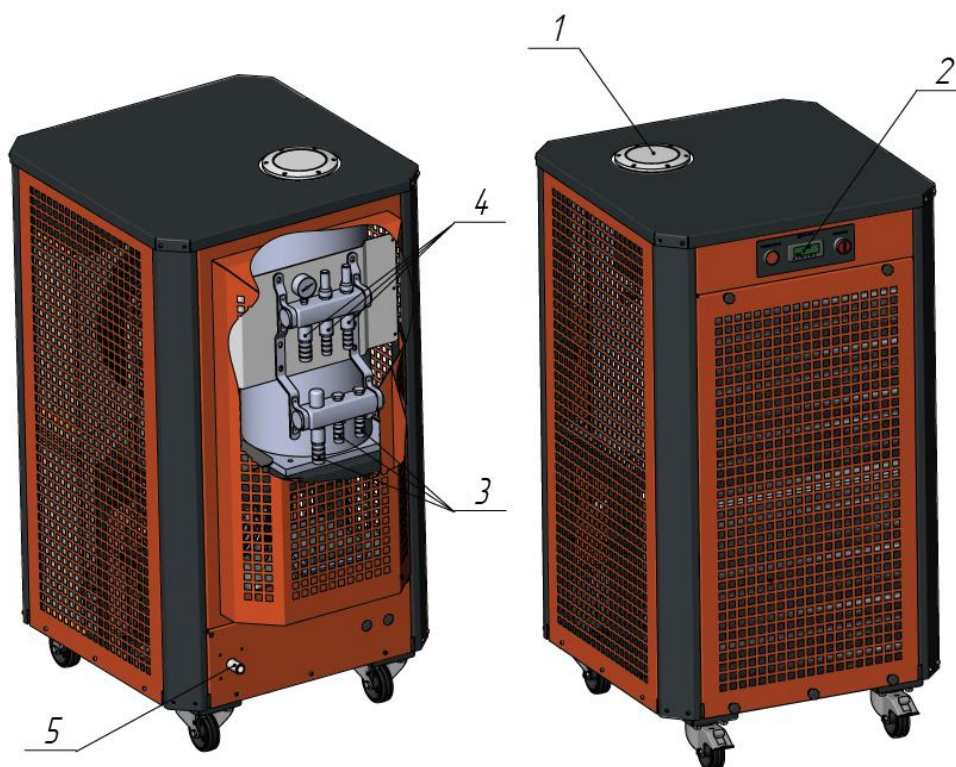


Рисунок 1б – Общий вид установок
1 – крышка бака; 2 – пульт управления; 3 – штуцер «ВХОД»;
4 – штуцер «ВЫХОД»; 5 – штуцер «ДРЕНАЖ».

Установка снабжена системой управления, обеспечивающей автоматическое управление всем оборудованием установки и поддержание заданных параметров охлаждающей жидкости в процессе работы.

Управление установкой осуществляется с пульта, на котором располагаются элементы индикации, управления и контроля.

Внешний вид пульта управления установкой представлен на рисунке 2.

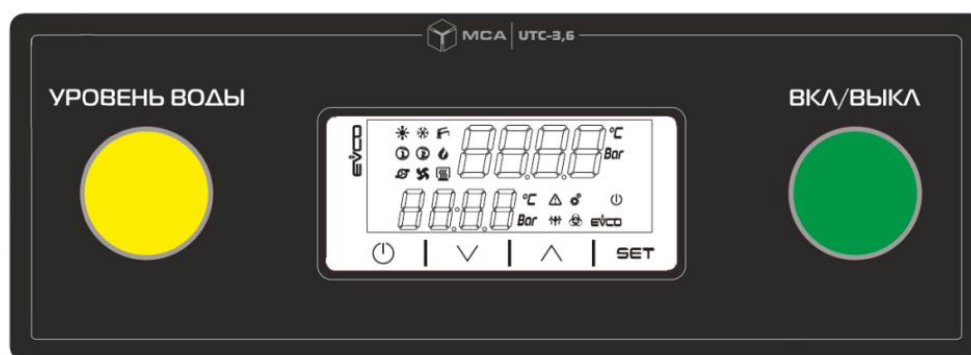


Рисунок 2 – Пульт управления установкой

Описание показаний светодиодных индикаторов контроллера представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Индикация контроллера

Сигнал	Цвет	Описание
	красный	Значок работы: – не горит - установка включена; – мигает - установка готова к запуску
	красный	Значок сигнала тревоги: – мигает - сигнал тревоги подан; – не горит - сигнала тревоги нет
	красный	Значок обслуживания: – горит - контроллер отображает страницу обслуживания или аварийное меню; – не горит - контроллер отображает главную страницу
	красный	Значок процесса управления производительностью: – горит – плавное управление; – не горит – максимальная производительность; – мигает – минимальная производительность
	зеленый	Индикатор режима охлаждения
	зеленый	Индикатор режима нагрева
	зеленый	Значок работы компрессора: – горит - компрессор включен; – не горит - компрессор выключен; – мигает - идет процесс подготовки к работе
	зеленый	Значок гидравлического насоса – горит - насос включен; – не горит - насос выключен; – мигает – ожидание протока
	зеленый	Значок вентилятора конденсатора: – горит - вентилятор включен; – не горит - вентилятор выключен
	зеленый	Значок нагревательного элемента системы: – горит - нагревательный элемент включен; – не горит - нагревательный элемент выключен; – мигает - идет процесс подготовки к работе
	красный оранжевый	Значок единиц измерения температуры

4 Меры безопасности

К обслуживанию установки должны допускаться лица, имеющие соответствующий допуск по электробезопасности, изучившие данное руководство по эксплуатации и прошедшие проверку знаний по технике безопасности при эксплуатации установки.

В период эксплуатации запрещается:

- устранять неисправности на работающей установке;
- допускать наличие внутри установки посторонних предметов;
- эксплуатация без заземления.

Все работы, связанные с заменой и обслуживанием электрооборудования, подключением и отключением установки к промышленной сети необходимо производить при снятом напряжении.

При работах, связанных с возможностью поражения электрическим током, необходимо применять защитные средства, порядок использования которых определяется инструкциями, действующими в эксплуатирующей организации.

При эксплуатации электрооборудования установки необходимо руководствоваться «Правилами устройства электроустановок ПУЭ».

Перемещение установки производить вручную, с малой скоростью, не допуская ее неконтролируемого движения.

После размещения установки на рабочее место произвести стопорение колес.

Запрещается работа установки при не застопоренных колесах.

5 Подготовка к работе и порядок работы

5.1 Подготовка к работе

При размещении установки необходимо соблюдать минимальные расстояния для обеспечения эффективного охлаждения установки, доступа при проведении монтажа и технического обслуживания согласно рисунку 3.

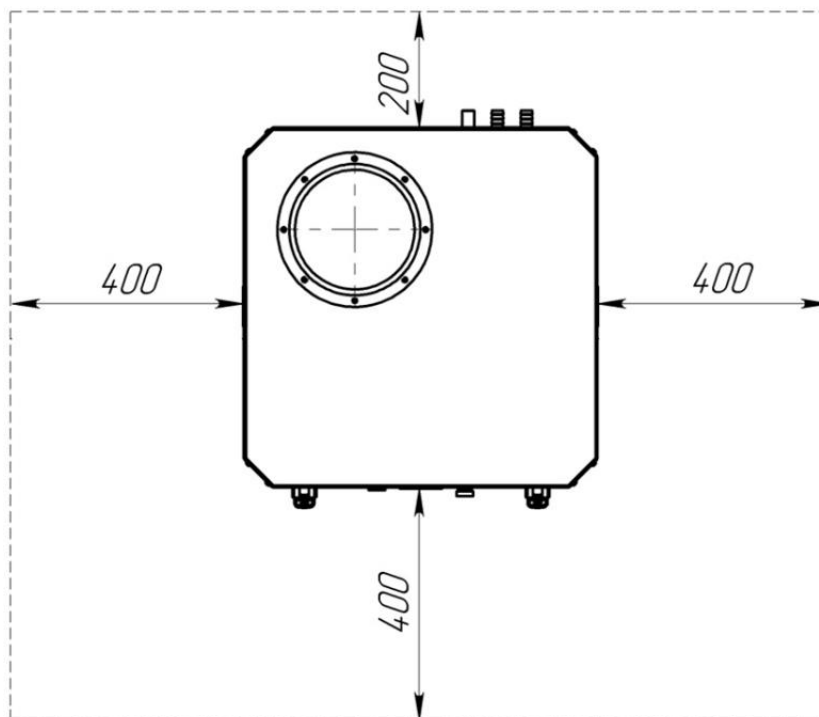


Рисунок 3 – Пространство для размещения установки УТС.

Разместить установку на рабочее место и произвести стопорение колес.

Произвести следующие подключения:

- шланги от штуцеров «ВЫХОД» установки на вход обслуживаемого объекта (объектов);
- шланга от обслуживаемого объекта (объектов) к штуцерам «ВХОД» установки;
- шарового крана на штуцер «ДРЕНАЖ»;
- шланга от шарового крана «ДРЕНАЖ» в канализацию (при необходимости);
- кабель питания к промышленной сети с заземлением.

Произвести заправку установки охлаждающей жидкостью, для чего необходимо:

- открутить заливную крышку бака по часовой стрелке;
- залить охлаждающую жидкость до уровня 50 мм до верха бака;
- закрутить заливную крышку бака и затянуть её с небольшим усилием.

5.2 Включение установки

Подать питание на установку.

Нажать кнопку «ВКЛ/ВЫКЛ», после чего должны включиться:

- индикация зеленого цвета кнопки «ВКЛ/ВЫКЛ»;
- индикация контроллера (см. таблицу 3);
- циркуляционный насос.

На контроллере установить желаемую температуру охлаждающей жидкости на выходе из установки. Функции кнопок контроллера описаны в таблице 4.

Произвести настройку необходимых для потребителей расходов охлаждающей жидкости согласно технического паспорта на блоки коллекторные термостатическими клапанами и расходомерами.

Таблица 4 – Функции кнопок контроллера

Знак	Наименование	Функция
	On/stand-by (вкл/режим ожидания)	В режиме установки параметров, эта кнопка используется для возврата назад (Back). Переход на главный экран.
SET	Set (установить)	Одно краткое нажатие: изменение рабочей установки и ее подтверждение. При навигации по меню действует, как кнопка «Enter» (Ввод).
	Up (вверх)	В режиме установки параметров: Переход в верхнее меню; Увеличение значения параметра; При длительном нажатии (>3сек): вход в меню аварий.
	Down (вниз)	В режиме установки параметров: Переход в нижнее меню; Уменьшение значения параметра;

Установка работает в автоматическом режиме выбора нагрева или охлаждения с поддержанием заданной температуры.

Во время работы установки возможно срабатывание индикации лампы «УРОВЕНЬ ВОДЫ» на пульте управления и звуковой сигнализации.

При загорании лампы «УРОВЕНЬ ВОДЫ» и срабатывании звуковой сигнализации необходимо произвести долив охлаждающей жидкости в бак установки и проверить целостность соединений и шлангов подходящих к установке от обслуживаемого объекта.

При появлении сообщения «AF» необходимо произвести очистку воздушного фильтра и продувку конденсатора сжатым воздухом.

5.3 Выключение установки

Нажать кнопку «ВКЛ/ВЫКЛ», после чего должны выключиться:

- индикация зеленого цвета кнопки «ВКЛ/ВЫКЛ»;
- индикация контроллера;
- циркуляционный насос.

Снять питание с установки.

ВНИМАНИЕ! Повторное включение установки производить не ранее 5 минут после выключения.

5.4 Порядок (свертывания) приведения установки в исходное положение

Для приведения установки в исходное положение необходимо:

- слить охлаждающую жидкость из установки открыв шаровой кран «ДРЕНАЖ»;
- отключить шланги обслуживаемого объекта установки;
- отключить кабель питания от промышленной сети;
- продуть гидравлическую систему охлаждающей жидкости сжатым воздухом.

При необходимости расстопорить колеса и переместить установку на место ее хранения.

5.5 Перечень возможных неисправностей, причины возникновения и методы их устранения.

Описание кодов сигналов тревоги контроллера приведены в таблице 5.

Возможные неисправности, причины их возникновения и рекомендации по их устранению приведены в таблице 6.

Для доступа в журнал аварий необходимо нажать на кнопку  в течение 3 секунд. Просмотр журнала аварий осуществляется кнопками ,  На основном индикаторе отображается код аварии согласно таблице 5, на дополнительном индикаторе наличие аварии:

“YES” – авария есть,

“no” – аварии нет (рисунок 4).

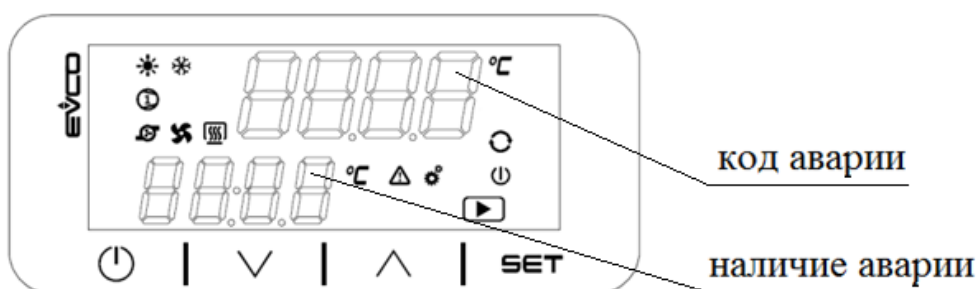


Рисунок 4 – Просмотр журнала аварий.

Таблица 5 – Описание кодов сигналов тревоги контроллера

 Страница с журналом аварий (Нажать  >3сек., на табло индикация ):

Код	Описание
Menu tEMP	Меню текущих показаний датчиков температуры. Кнопка SET – вход в меню. Кнопка  – выход из меню Структура меню: SEt – Температурная уставка AS1 – Датчик температуры воды на выходе из бака AS2 – Датчик температуры воды на входе в бак AS3 – Датчик температуры воздуха
Menu Flow	Меню текущих показаний датчиков расхода воды. Кнопка SET – вход в меню. Кнопка  – выход из меню Структура меню: Out1 – Расход воды (ВЫХОД 1) Out2 – Расход воды (ВЫХОД 2) MAX1 – Настройка расходомера, максимальное значение (100 л/мин) MAX2 – Настройка расходомера, максимальное значение (32 л/мин)
Menu tiMS	Меню действительных значений оставшегося времени задержек, ограничивающих работу. Кнопка SET – вход в меню. Кнопка  – выход из меню Структура меню: dC0 – компрессор dH0 – ТЭН dAC – Сигнал тревоги AC
AC	Сигнал тревоги по питающему напряжению Сигнал тревоги включается в следующих ситуациях: – при неправильном чередовании фаз; – при обрыве фаз; – превышения или (снижения) питающего напряжения. Основные последствия: – все функции будут выключены.
L0	Сигнал тревоги по низкому уровню охлаждаемой жидкости в баке
FL0	Сигнал тревоги реле (выключателя) потока Сигнал тревоги включается, когда пропадет сигнал от реле потока Основные последствия: – все функции будут выключены. Внимание: Сброс аварии осуществляется выключением установки.
AF	Сигнал тревоги загрязнения воздушного фильтра конденсатора (-ов)

HP	Сигнал тревоги высокого давления Сигнал тревоги включается по срабатыванию реле высокого давления. Основные последствия: – все функции будут выключены. Внимание: Сброс аварии осуществляется выключением установки.
LP	Сигнал тревоги низкого давления Сигнал тревоги включается по срабатыванию реле низкого давления. Основные последствия: – все функции будут выключены. Внимание: Сброс аварии осуществляется выключением установки.
E1	Сигнал тревоги привода электронного расширительного вентиля. Определяется по срабатыванию встроенной защиты привода. Основные последствия: – все функции будут выключены. Внимание: Сброс аварии осуществляется выключением установки.
Fr	Сигнал тревоги температуры охлаждающей жидкости (температура ниже 2°C) Основные последствия: – все функции будут выключены.
Ht	Сигнал тревоги температуры окружающего воздуха (температура выше 40°C)
AS1	Ошибка считывания показаний. AS1 – Датчик температуры воды на выходе из бака. AS2 – Датчик температуры воды на входе в бак. AS3 – Датчик температуры воздуха.
AS2	Сигналы тревоги активируются в следующих ситуациях: – при коротком замыкании датчиков, либо при обрывах в их цепях; – при выходе за верхний или нижний пределы, заданные для датчика. Основные последствия: – все функции будут выключены.
AS3	
AS4	Ошибка считывания показаний. AS4 – Датчик расхода воды (ВЫХОД 1) AS5 – Датчик расхода воды (ВЫХОД 2)
AS5	Сигналы тревоги активируются в следующих ситуациях: – при коротком замыкании датчиков, либо при обрывах в их цепях; – при выходе за верхний или нижний пределы, заданные для датчика.
PrG	Версия ПО

Таблица 6 – Возможные неисправности, причины их возникновения и рекомендации по их устранению

Возможная неисправность	Возможные причины	Источник неисправности	Указания по устранению
Не включается установка	На установку не подано напряжение питания	Нарушена целостность цепей питания или отсутствует напряжение в сети	Проверить надежность электрических соединений Проверить качество и наличие питающего напряжения
		Сработал автоматический выключатель	Включить автоматический выключатель
	Не сработало реле потока (код аварии FL0)	Не включается или не исправно реле потока	Проверить надежность электрических соединений
			Проверить работоспособность реле протока. При неисправности заменить
		Не включается или не исправен насос	Проверить работоспособность насоса. При неисправности заменить
		Пережат гибкий шланг	Устранить пережатие шланга
Выключается установка в процессе работы	Сработало реле высокого давления (код аварии HP)	Не работает вентилятор охлаждения конденсатора	Проверить работоспособность вентилятора. При неисправности заменить
		Засорен воздушный фильтр и/или конденсатор	Произвести продувку фильтра и/или конденсатора сжатым воздухом

Возможная неисправность	Возможные причины	Источник неисправности	Указания по устранению
	Сработало реле низкого давления (код аварии LP)	Недостаточная заправка хладагента, наличие утечек	Проверить сплошность потока жидкого хладагента в смотровом стекле. При наличии пузырьков пара провести поиск утечек. При наличии утечек устранить их и дозаправить установку
	Реле контроля трехфазного напряжения (код аварии AC)	Обрыв фазы питающего напряжения	Проверить надежность электрических соединений
		Превышение или (снижения) значения питающего напряжения	Проверить качество и наличие питающего напряжения

6 Техническое обслуживание и ремонт

6.1 Общие указания

Техническое обслуживание установки должно обеспечить:

- постоянную техническую исправность установки и её готовность к работе;
- максимальные межремонтные сроки;
- устранение причин, вызывающих преждевременный износ, поломки деталей и узлов.

Соблюдение сроков и порядка проведения технического обслуживания - обязательное условие длительной эксплуатации установки.

Техническое обслуживание производится силами обслуживающего персонала.

При проведении обслуживания должны соблюдаться требования техники безопасности.

ВНИМАНИЕ! Техническое обслуживание проводить только при отключенном электропитании.

6.2 Виды и периодичность технических обслуживаний установки

Для установки приняты следующие виды технического обслуживания и их периодичность:

- ежедневное техническое обслуживание;
- ежеквартальное техническое обслуживание.

ВНИМАНИЕ! Запрещается эксплуатация установки без проведения очередного технического обслуживания, а также сокращение объема работ по техническому обслуживанию.

6.3 Порядок технического обслуживания установки

6.3.1 Ежедневное техническое обслуживание

При проведении ежедневного технического обслуживания необходимо выполнить следующий объем работ:

- внешним осмотром проверить чистоту и целостность оборудования установки;
- проверить визуально целостность питающего кабеля на наличие механических повреждений. При необходимости произвести ремонт или замену;
- проверить визуально целостность шлангов на наличие механических повреждений. При необходимости произвести ремонт или замену;
- проверить уровень охлаждающей жидкости в установке. При необходимости произвести заправку или дозаправку.

6.3.2 Ежеквартальное техническое обслуживание

Выполнить обслуживание в объеме ежедневного технического обслуживания согласно п.6.3.1 настоящего РЭ.

Произвести очистку установки снаружи от пыли и грязи.

Открыть крышки установки. Произвести очистку оборудования от пыли и грязи внутри установки.

Произвести очистку сетки теплообменного аппарата (конденсатора).

Произвести продувку теплообменного аппарата (конденсатора) сжатым воздухом.

Произвести замену охлаждающей жидкости (при необходимости).

7 Хранение

При постановке установки на кратковременное хранение должно быть выполнено следующее:

- закрыть боковые и верхнюю крышки;
- слить охлаждающую жидкость;
- продуть гидравлическую систему охлаждающей жидкости сжатым воздухом.
- отключить кабель питания от промышленной сети.

Хранение установки должно осуществляться в сухом и отапливаемом помещении.

При хранении установку укрыть чехлом из полиэтиленовой пленки или чехлом.

8 Транспортирование

Подготовка установки к транспортированию производится в следующем порядке:

- слить воду из бака установки и продуть гидравлическую систему охлаждающей жидкости сжатым воздухом.
- разместить установку на транспортировочный поддон и закрепить;
- произвести упаковку установку полиэтиленовой пленкой.

Эксплуатационная документация и комплект монтажных частей упаковываются вместе с установкой.

Установка может транспортироваться любым видом транспорта.

Крепление транспортировочного поддона осуществляется принятым на транспорте способом.

Выгрузка и распаковка осуществляется в обратном порядке.

ВНИМАНИЕ! Установка должна транспортироваться только в вертикальном положении.

9 Утилизация

Утилизации подлежит установка, достигшая предельного состояния и не подлежащая восстановлению (ремонту).

Непригодные к дальнейшей эксплуатации и ремонту комплектующие изделия подлежат утилизации в соответствии с нормативно-техническими документами, принятыми в эксплуатирующей организации.

Перед отправкой установки на утилизацию необходимо произвести откачку хладагента из контура холодильной машины и отправить его на переработку.

Цветные металлы и сплавы, содержащиеся в установке и ее составных частях, утилизируются в порядке, принятом в эксплуатирующей организации.

10 Свидетельство о приемке

Холодильная установка термостатирования УТС – _____ заводской номер _____ изготовлена и принята в соответствии действующей технической документацией и признана годной для эксплуатации.

Начальник ОТК

МП

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

Версия прошивки:

Версия эл. схемы:

Контроллер:

Масса заправленного хладагента:

11 Гарантийные обязательства

Предприятие – изготовитель гарантирует соответствие качества холодильной установки термостатирования УТС требованиям технической документации, при условии соблюдения потребителем условий хранения и режимов эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня приобретения (если иное не оговорено договором поставки).

ВНИМАНИЕ! Гарантия предприятия – изготовителя снимается в следующих случаях:

- по истечении гарантийного срока;
- при не соблюдении правил и условий эксплуатации установки;
- в случае утраты товарного вида установки или целостности корпуса, а также по другим причинам, не зависящим от изготовителя;
- в случае применения самодельных электрических устройств.
- при попытке ремонта лицом, не являющимся уполномоченным представителем изготовителя.

Полный текст стандартных гарантийных обязательств доступен по запросу или на сайте www.unicont.com в разделе: «техподдержка / положения о гарантийном обслуживании».

Адрес и контакты сервис-центра изготовителя:

ООО «НПК Морсвязьавтоматика»

192174. Россия. Санкт-Петербург, ул. Кибальчича, д. 26Е.

тел: + 7 (812) 602-02-64, 8-800-100-67-19; факс: +7 (812) 362-76-36

e-mail: service@unicont.com