

КЛИМАТ– КОНТРОЛЛЕРЫ ТЕМПЕРАТУРНЫЕ «РАТАР–04»



Руководство по эксплуатации

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения обслуживающим персоналом конструкции и основных технических характеристик, принципа действия, технической эксплуатации и гарантий изготовителя, а также сведений о техническом обслуживании **климат-контроллера температурного РАТАР-04** (далее – климат-контроллер).

Перед эксплуатацией климат-контроллера необходимо внимательно ознакомиться с настоящим РЭ.

Климат-контроллер выполнен в климатическом исполнении УХЛ категории 3.1 по ГОСТ 15150–69.

Климат-контроллер рекомендуется эксплуатировать при температуре окружающего воздуха **от минус 5 до плюс 55 °С**, относительной влажности до 90 % и атмосферном давлении (84,0–106,7) кПа.

При покупке климат-контроллера необходимо проверить:

- комплектность;
- отсутствие механических повреждений;
- наличие штампов и подписей в свидетельстве о приемке и гарантийном талоне предприятия-изготовителя и (или) торгующей организации.

1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 **Климат–контроллер температурный РАТАР–04** предназначен для поддержания и контроля температуры и формирования сигнала управления внешним электронагревательным устройством.

1.2 Климат–контроллер применяется в качестве встроенного блока управления тепловыми электрическими котлами, водонагревателями, электрическими термокамерами и другими системами.

1.3 Климат–контроллер предназначен для работы с термопреобразователем полупроводниковым с *аналоговым выходом* (датчик температуры ТС1047 фирмы «Microchip»).

Примечание – Термопреобразователь в комплект поставки климат–контроллера – не входит и заказывается отдельно.

1.4 В климат–контроллере предусмотрена защита нагревателя от «сухого хода», для чего предусмотрено подключение датчика уровня.

1.5 Климат–контроллер выпускается в двух конструктивных исполнениях – *бескорпусном (б/к) и корпусном (Щ4)*.

1.6 Климат–контроллер обеспечивает поддержание температуры горячей воды по графику, задаваемому пользователем.

В энергонезависимой памяти климат-контроллера хранятся *пять различных суточных графиков*, каждый из которых с точностью до одного часа может быть задан и отредактирован пользователем (рабочий день, укороченный рабочий день, выходной день, каникулы, и специальный график).

На основе суточных графиков можно составить недельный график, который также хранится в энергонезависимой памяти. Для праздников и переносов рабочих дней в климат-контроллере предусмотрена таблица особых дат. Таким образом, можно запрограммировать климат-контроллер сразу на год вперёд.

Составление суточных графиков в климат-контроллере значительно упрощено благодаря введению четырех значений температур – комфортная, прохладная, экономичная и антилед. Численные значения этих температур задаются пользователем.

1.7 Алгоритм регулирования температуры климат-контроллера – позиционный.

1.8 В климат-контроллере использован жидкокристаллический двустрочный алфавитно-цифровой индикатор с русскоязычным меню и подсветкой, что значительно облегчает работу с прибором.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

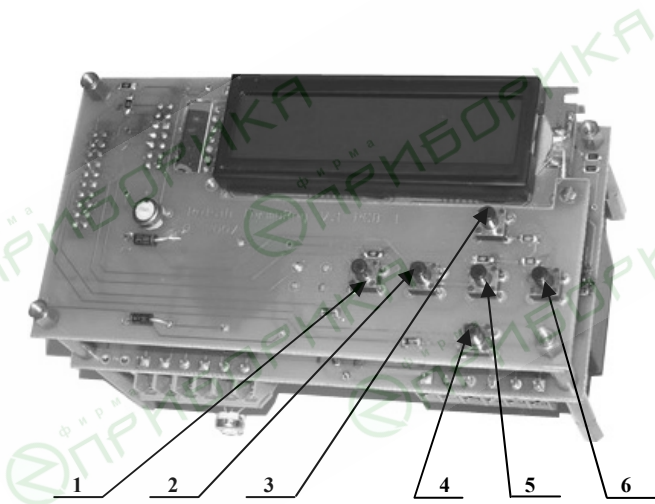
2.1 Основные технические характеристики климат-контроллера в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Характеристики (параметры)	Значение
Диапазон напряжения питания	от 100 до 250 В 50 Гц
Потребляемая мощность, не более	4 ВА
Алгоритм регулирования температуры	позиционный
Диапазон контроля и регулирования температуры (задания уставки)	от минус 40 до плюс 125 °С
Диапазон задания гистерезиса	1...20 °С
Разрешающая способность	1 °С
Точность внутреннего таймера	±10 сек за сутки
Тип температурного датчика	полупроводниковый ТС1047
Тип выхода	симисторный
Допустимая нагрузка на выходе (при напряжении 220В и $\cos \varphi > 0,6$)	1 А
Время срабатывания на снижение уровня теплоносителя, не более	5 с
Защита входа кондуктометрического датчика от высокого напряжения, не менее	230 В переменного тока
Сопротивление «мокрого» датчика уровня, не более	100 кОм
Сопротивление «сухого» датчика уровня, не менее	500 кОм
Масса, не более	0,7 кг
Средняя наработка на отказ, не менее	20000 ч
Средний срок службы	5 лет

2.2 Внешний вид климат-контроллера в соответствии с рисунком 1.

Габаритные и присоединительные размеры климат-контроллера приведены в приложении А.



Климат-контроллер температурный РАТАР-04-б/к



Климат-контроллер температурный ПАТАР-04-Щ4

- 1 – кнопка (Вых) для выхода из текущего меню без сохранения изменения параметров;
- 2 – кнопка (▲) для уменьшения задания параметра (уставки);
- 3 – кнопка (▼) для выбора параметра из меню – переход «вверх»;
- 4 – кнопка (▶) для выбора параметра из меню – переход «вниз»;
- 5 – кнопка (УСТ) для входа в режим настройки (программирования) и выхода из меню с сохранением установленных параметров;
- 6 – кнопка (▶) для увеличения задания параметра (уставки)

**Рисунок 1 – Внешний вид
климат-контроллеров ПАТАР-04**

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Комплектность поставки климат-контроллера в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Наименование изделия	Обозначение изделия	Количество, шт.
1 Климат-контроллер температурный РАТАР-04	РЭЛС.421413.013	1
2 Комплект крепежных деталей	РЭЛС.421924.003	1
3 Тара потребительская	РЭЛС.323229.006	1
4 Тара транспортная	РЭЛС.321339.006	см. примечание 2
5 Руководство по эксплуатации	РЭЛС.421413.013 РЭ	1

Примечания.

1 Датчик температуры и датчик уровня в комплект поставки не входят и поставляются по заявке Заказчика.

2 Поставка климат-контроллеров в транспортной таре, в зависимости от количества изделий, по заявке Заказчика.

4 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 По степени защиты от доступа к опасным частям и проникновению влаги климат–контроллер выполнен по ГОСТ 14254–96.:

- в бескорпусном исполнении – IP00;
- в настенном корпусе – IP44, кроме поверхности со стороны клеммника.

4.2 **ВНИМАНИЕ!** В климат–контроллере используется напряжение питания опасное для жизни человека.

В связи с наличием напряжения, опасного для жизни человека, установка климат–контроллера на объект эксплуатации должна производиться только квалифицированными специалистами.

4.3 При установке климат–контроллера на объект эксплуатации, а также при устранении неисправностей и техническом обслуживании необходимо отключить климат–контроллер и объект эксплуатации от питающей сети.

4.4 НЕ ДОПУСКАЕТСЯ попадание влаги на электро– и радиоэлементы климат–контроллера.

4.5 ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация климат–контроллера в химически агрессивных средах с содержанием кислот, щелочей и пр.

4.6 Техническая эксплуатация и техническое обслуживание климат–контроллера должны производиться только квалифицированными специалистами и изучившими настоящее РЭ.

4.7 При эксплуатации и техническом обслуживании климат–контроллера необходимо соблюдать требования «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

5.1 Конструктивно климат–контроллер имеет два исполнения:

- *бескорпусное исполнение*, предназначенное для монтажа с внутренней стороны панели управления технологического оборудования (объекта эксплуатации);
- *корпусное исполнение*, предназначенное для установки на кабель–каналы, передние панели щитов, на стенды со скрытым монтажом.

Подключение к климат–контроллеру напряжения питающей сети, датчиков и нагревателя осуществляется через клеммную колодку.

5.2 На передней панели климат–контроллера расположены элементы управления и индикации климат–контроллера в соответствии с рисунком 1:

- алфавитно–цифровой двухстрочный жидко–кристаллический индикатор;

– кнопки:  ,  ,  ,  ,  и .

5.3 Принцип действия климат–контроллера

5.3.1 Климат–контроллер в рабочем режиме управляет нагревательным устройством объекта эксплуатации по позиционному закону. *Позиционный закон регулирования имеет два основных параметра – текущая уставка и максимально допустимое снижение температуры относительно уставки (гистерезис).*

При превышении температуры рабочей среды выше текущей уставки, климат–контроллер *отключает* питание электронагревательного устройства.

При *понижении температуры* относительно текущей уставки на величину, большую, чем гистерезис, климат-контроллер *включает* питание электронагревательного устройства.

Для увеличения срока службы коммутационного устройства (в случае, если климат-контроллер управляет электронагревателем не непосредственно, а например: через пускатель) и уменьшения уровня помех, создаваемых при коммутации электронагревателя, предусмотрено удержание выходного устройства в замкнутом (или разомкнутом) состоянии в течение, как минимум, 5 с.

Функциональная схема климат-контроллера в соответствии с рисунком 2.

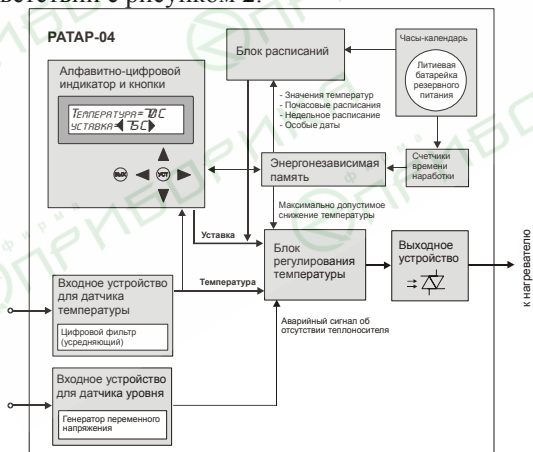


Рисунок 2

В состав климат–контроллера входят:

– *входное устройство для датчика температуры*, предназначенное для обеспечения полупроводникового датчика температуры необходимым питанием и подавления шумов (шумы подавляются цифровым усредняющим фильтром);

– *входное устройство для датчика уровня*, предназначенное для считывания сигнала с кондуктометрического датчика; при этом на кондуктометрический датчик подается переменное напряжение, что позволяет повысить его чувствительность и долговечность;

– *выходное устройство*, предназначенное для управления нагревательным устройством объекта эксплуатации;

– *блок регулирования температуры*, предназначенный для регулирования температуры по позиционному закону в соответствии с текущими параметрами;

– *блок расписаний*, предназначенный для изменения текущей уставки по расписанию, которое можно настроить на каждый день недели с точностью до часа;

– *часы–календарь*, имеющие резервное питание, – литиевую батарейку. Используются для изменения уставки по расписанию и обновления счетчиков наработки. **Необходимо вовремя заменять батарейку, отработавшую свой срок службы.** О необходимости замены батарейки климат–контроллер сигнализирует мерцающим символом в правом верхнем углу индикатора;

– *алфавитно–цифровой жидкокристаллический индикатор и кнопки*, служащие для отображения информации о текущих параметрах регулирования (например: текущие температура и уставка) а также для настройки климат–контроллера;

– *энергонезависимая память*, служащая для хранения параметров настройки климат–контроллера, времени наработки.

5.4 Описание элементов управления и индикации.




5.4.1 Алфавитно–цифровой жидкокристаллический индикатор в основном режиме отображает информацию о текущих параметрах регулирования, например: текущие температура и уставка, состояние нагревателя (вкл/выкл) и признак разряда резервной батареи часов–календаря.









Возможны другие варианты отображаемой в основном режиме информации.

Методика настройки приведена в разделе «Настройка климат–контроллера».

В аварийных ситуациях на индикаторе будут отображаться: описания аварийной ситуации, телефон организации, проводящей сервисное обслуживание (в случае настройки).

В режиме настройки климат–контроллера на индикаторе отображаются различные меню, (см. раздел «Настройка климат–контроллера»).

5.4.2 В основном режиме кнопками  и  можно изменять текущую уставку, кнопка  позволяет перейти в режим настройки.

В режиме настройки кнопки , , , ,  и  используются для изменения различных параметров, при этом кнопка , как правило, подтверждает внесенные изменения, а кнопка  позволяет выйти из текущего меню без сохранения изменений.

6 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1 Монтаж

6.1.1 Используя входящие в комплект поставки монтажные элементы крепления, установить климат-контроллер на объекте эксплуатации в соответствии с приложением А и закрепить его.

6.1.2 Произвести установку датчика температуры и датчика уровня (при необходимости) на объекте эксплуатации.

6.1.3 Подсоединить к климат-контроллеру питающее напряжение, нагревательное устройство, датчик температуры и при необходимости, датчик уровня, в соответствии с приложением Б.

6.1.4 Если в качестве одного из контактов датчика уровня используется корпус емкости с теплоносителем, то этот контакт датчика уровня необходимо соединить с клеммой «Общий», а свободный контакт (провод) – с клеммой «Уровень», в соответствии с приложением Б.

Примечание – При отсутствии датчика уровня к контактам датчика уровня климат–контроллера необходимо подключить перемычку из провода сечением от 0,7 до 1,0 мм², например: провод НВ.

6.1.5 При монтаже внешних проводников необходимо обеспечить их надежный контакт с клеммами климат–контроллера, для чего рекомендуется тщательно зачистить и облудить их концы.

Рекомендуется использовать облуженные провода с номинальным сечением от 0,7 до 1,0 мм².

6.2 Подготовка климат–контроллера к работе

6.2.1 Проверка входных цепей.

6.2.1.1 Временно отсоединить нагреватель от клемм климат–контроллера.

6.2.1.2 Включить питание климат–контроллера.

Через 15 с убедиться, что на алфавитно–цифровом индикаторе отображаются текущие значения температуры и уставки.

6.2.1.3 Если на алфавитно–цифровом индикаторе отображается сообщение о неисправности температурного датчика, добиться исчезновения этого сообщения.

Возможные причины: датчик подключен неправильно или датчик неисправен.

Если датчик исправен и правильно подключен, на его выходе, при комнатной температуре, должно присутствовать напряжение 0,7–0,8 В.



6.2.1.4 Если на алфавитно–цифровом индикаторе отображается сообщение о низком уровне теплоносителя, добиться исчезновения этого сообщения.

Возможные причины: обрыв в соединительных проводах или сопротивление «мокрого» датчика больше 100 кОм или датчик уровня отсутствует и на соответствующие клеммы не установлена перемычка.


6.2.2 Проверка выходной цепи.


6.2.2.1 Отключить питание климат–контроллера, присоединить нагреватель к соответствующим клеммам.

Включить питание климат–контроллера и подождать 15 с.

6.2.2.2 Кнопкой  уменьшить значение уставки ниже текущей температуры и убедиться, что на алфавитно–цифровом индикаторе не отображается признак включения нагревателя (символ «» в правом нижнем углу индикатора).

Убедиться, что нагреватель действительно отключен.

6.2.2.3 Кнопкой  увеличить значение уставки выше текущей температуры, как минимум на 10 °С.

Убедиться, что на алфавитно–цифровом индикаторе отображается признак включенного нагревателя (символ «» в правом нижнем углу индикатора).

Убедиться, что нагреватель действительно включен.

7 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

7.1 Работа с климат-контроллером производится в соответствии с рисунком 3.

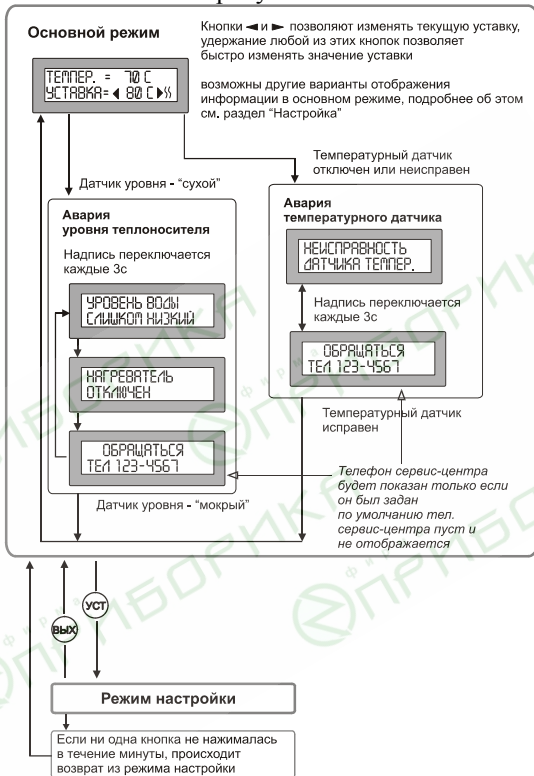


Рисунок 3

7.2 Настройка климат-контроллера

7.2.1 Вход в режим настройки производится в соответствии с рисунком 4.

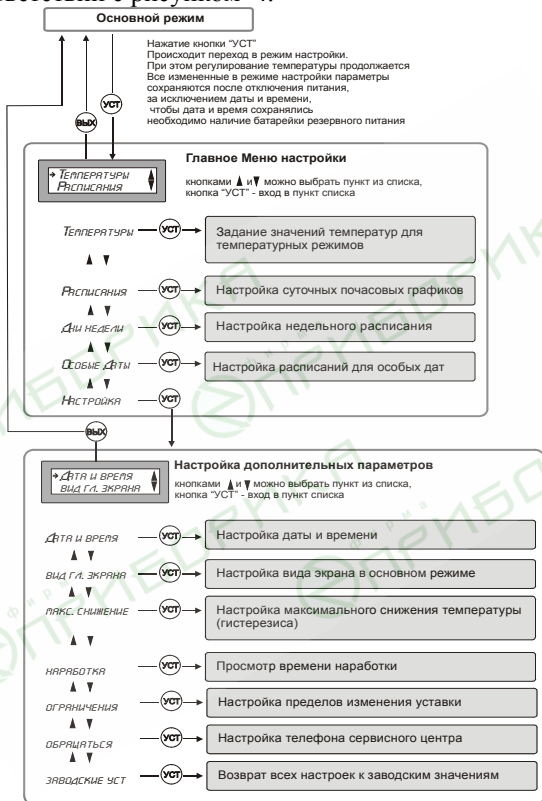


Рисунок 4

7.3 Настройка температурных режимов

7.3.1 Настройка температурных режимов производится в соответствии с рисунком 5.

В климат-контроллере имеются *четыре температурных режима*: комфортный, прохладный, экономичный, антилед.

Для каждого температурного режима задается своя температура.

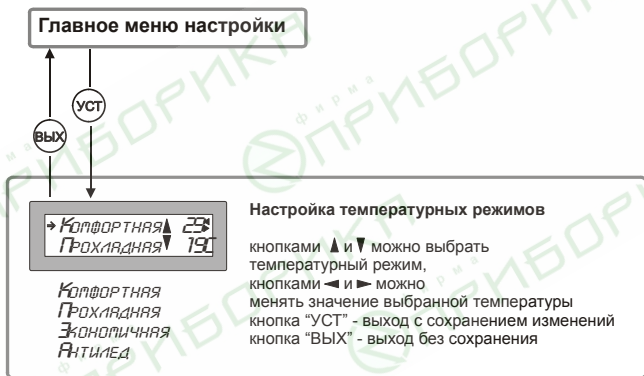


Рисунок 5

7.4 Настройка суточных почасовых графиков

7.4.1 Настройка суточных почасовых графиков производится в соответствии с рисунком 6.

В климат-контроллере имеются *пять типов дней*: рабочий день, укороченный день, выходной день, каникулы и специальный график.

Для каждого из этих дней составляется суточный график температуры, используя ранее введенные четыре температурных режима.

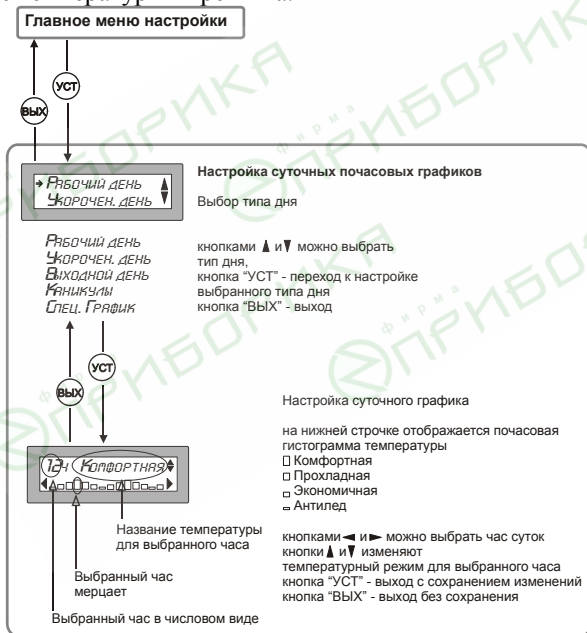


Рисунок 6

7.5 Настройка недельного расписания

7.5.1 Настройка недельного расписания производится в соответствии с рисунком 7.

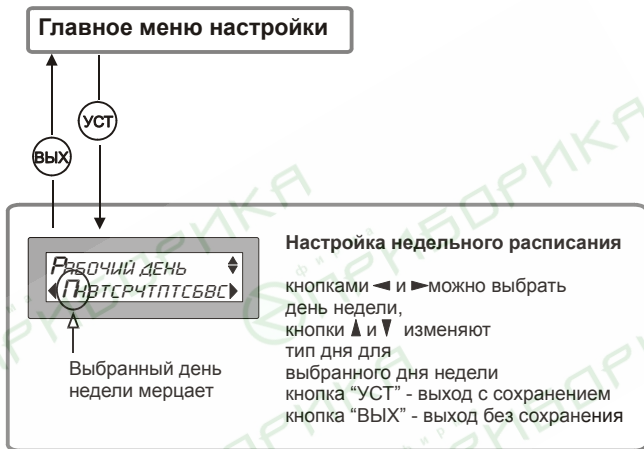


Рисунок 7

7.6 Настройка расписаний для особых дат

7.6.1 Настройка расписаний для особых дат производится в соответствии с рисунком 8.

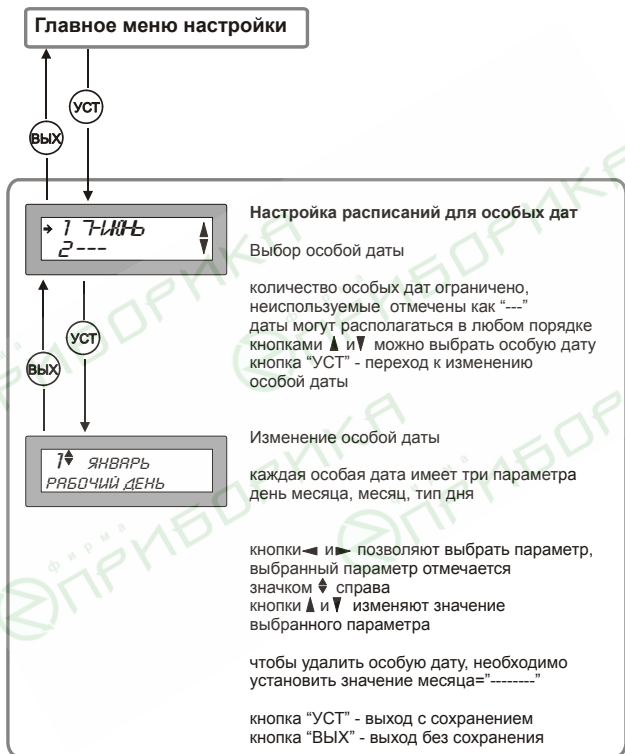


Рисунок 8

7.7 Настройка даты и времени

7.7.1 Настройка даты и времени производится в соответствии с рисунком 9.

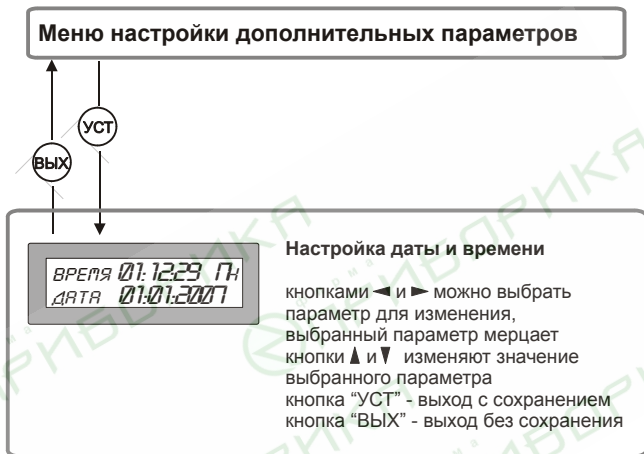


Рисунок 9

7.8 Настройка вида главного экрана

7.8.1 Настройка вида главного экрана производится в соответствии с рисунком 10.

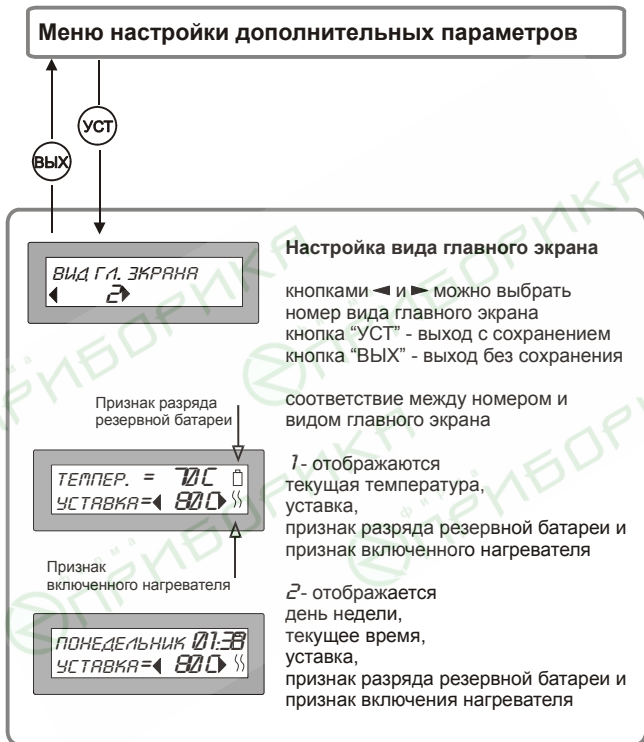


Рисунок 10

7.9 Настройка максимального снижения температуры (гистерезиса)

7.9.1 Настройка максимального снижения температуры (гистерезиса) производится в соответствии с рисунком 11.

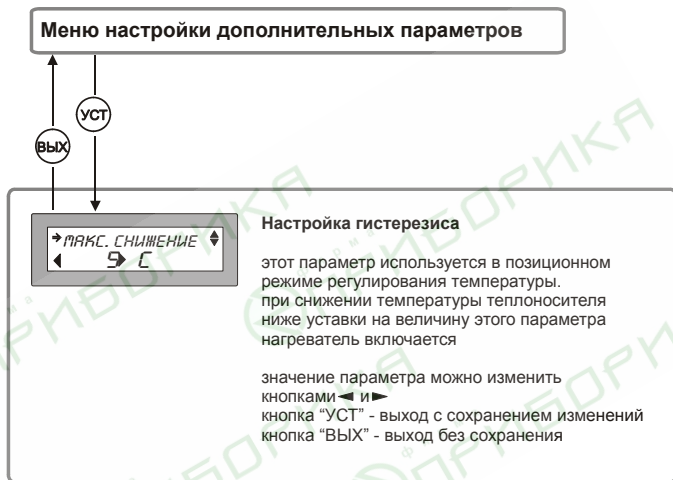


Рисунок 11

7.10 Просмотр времени наработки

7.10.1 Просмотр времени наработки производится в соответствии с рисунком 12.

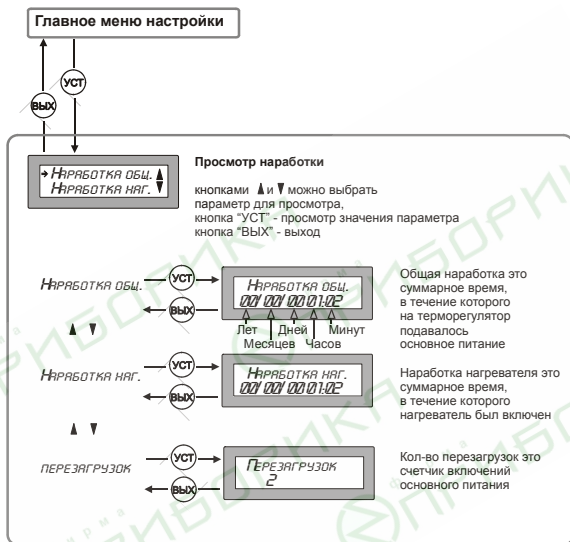


Рисунок 12

7.11 Настройка пределов изменения уставки

7.11.1 Настройка пределов изменения уставки производится в соответствии с рисунком 13.

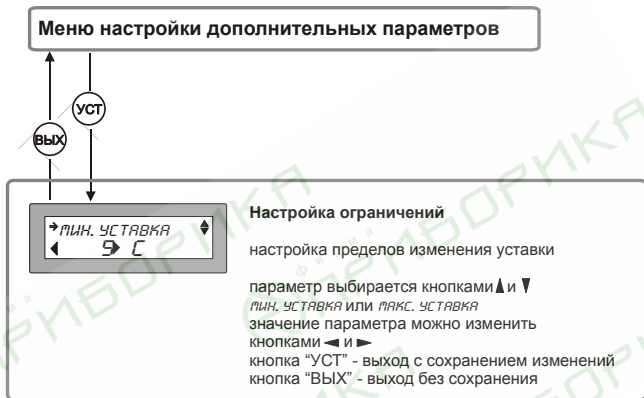


Рисунок 13

7.12 Настройка телефона сервис-центра

7.12.1 Настройка телефона сервис-центра производится в соответствии с рисунком 14.



Рисунок 14

8 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1 После транспортирования и (или) хранения в условиях отрицательных температур климат-контроллер в транспортной таре необходимо выдерживать в нормальных климатических условиях не менее 12 часов.

8.2 Техническая эксплуатация (использование) климат-контроллера должна осуществляться в соответствии с требованиями настоящего РЭ.

8.3 Не допускается конденсация влаги на электро-и радиоэлементах климат-контроллера, находящегося под напряжением питающей сети.

8.4 При монтаже и эксплуатации к частям климат-контроллера не должно прикладываться усилие более 1,0 Н (0,1 кг/см²).

9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

9.1 Для поддержания работоспособности и исправности климат-контроллера необходимо *периодически, но не реже одного раза в 6 месяцев*, проводить техническое обслуживание, визуальный осмотр, обращая внимание на:

- обеспечение надёжности крепления климат-контроллера на объекте эксплуатации;
- надёжность контактов электрических соединений (подключения внешних проводников);
- отсутствие пыли, грязи и посторонних предметов на климат-контроллере.

9.2 При наличии обнаруженных недостатков на климат-контроллере произвести их устранение.

10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

10.1 Климат–контроллер может транспортироваться всеми видами транспортных средств при температуре окружающей среды от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности до 75 % при температуре 15 °С.

Климат–контроллер может транспортироваться воздушным, железнодорожным и водным транспортом в соответствии с правилами, установленными для данного вида транспорта.

10.2 Климат–контроллер должен транспортироваться только в транспортной таре предприятия–изготовителя.

11 ХРАНЕНИЕ

11.1 Климат–контроллер следует хранить в отапливаемом помещении с естественной вентиляцией, при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности до 80 % при температуре 25 °С.

Воздух в помещении не должен содержать химически агрессивных примесей, вызывающих коррозию материалов климат–контроллера.

11.2 Климат–контроллер должен храниться в транспортной таре предприятия–изготовителя.

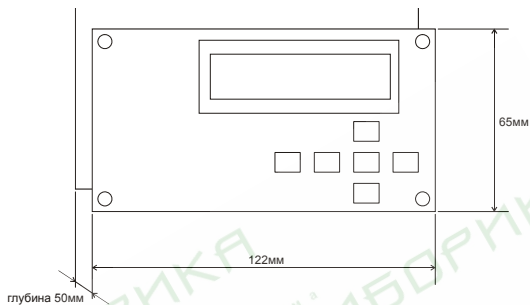
12 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

12.1 Предприятие–изготовитель гарантирует соответствие **климат–контроллера температурного РАТАР–04** требованиям настоящего РЭ при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации, изложенных в настоящем РЭ.

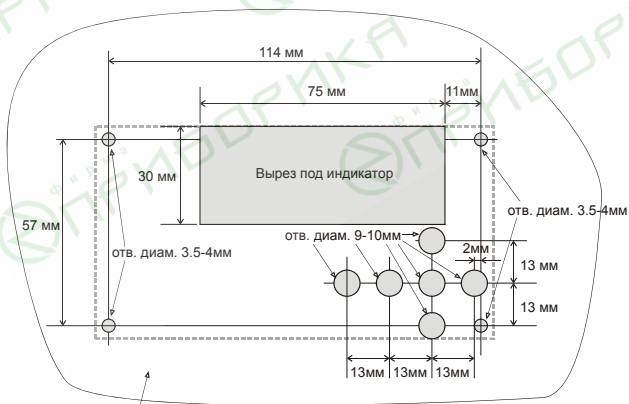
12.2 Гарантийный срок эксплуатации климат–контроллера температуры РАТАР–04 – 24 месяца со дня продажи, а при отсутствии данных о продаже – со дня выпуска.

12.3 Предприятие–изготовитель обязуется в течение гарантийного срока эксплуатации безвозмездно устранить выявленные дефекты или заменить климат–контроллер температурный РАТАР–04 при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения и предъявлении настоящего РЭ.

Приложение А

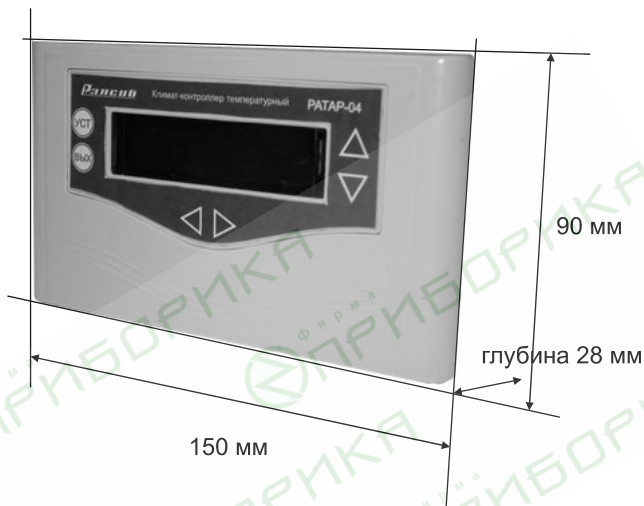


**Габаритные размеры
климат-контроллера температурного РАТАР-04-б/к**



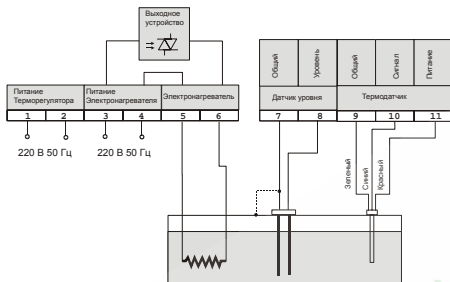
Лицевая панель шита, толщина не более 1.5 мм

**Посадочные места под щитовой тип установки
климат-контроллера температурного РАТАР-04-б/к**

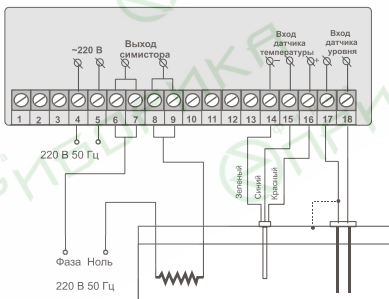


**Габаритные размеры
климат-контроллера температурного РАТАР-04-Щ4**

Приложение Б



**Схема подключения
климат-контроллера температурного RATAR-04-Б/К**



**Схема подключения
климат-контроллера температурного RATAR-04-Щ4**