

РЕГУЛЯТОР РАСХОДА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ РРТЭ-1

ПАСПОРТ СНИЦ 306.142.003 ПС

Настоящий паспорт содержит назначение, технические характеристики, описание принципа действия и конструкции, правила эксплуатации и технического обслуживания регулятора температуры РРТЭ-1 (далее - РТ), изготавливаемого в соответствии с СНИЦ 306.142.003 ТУ.

В процессе эксплуатации РТ необходимо строго соблюдать все указания настоящего паспорта.

1. Введение

Для пояснения принципов работы РТ в паспорте применяются обозначения, имеющие следующее значение

топори - температура сформированная РТ, уровень которой необходимо поддерживать;

тупр- измеренная температура, уровень которой поддерживает РТ;

тосн - температура воздуха в помещении, которую необходимо поддерживать;

тниз - величина снижения температуры в пониженном режиме;

цикл "пауза" - время от момента окончания работы привода клапана до начала следующего момента включения привода клапана;

цикл "движение" - время включенного состояния привода клапана.

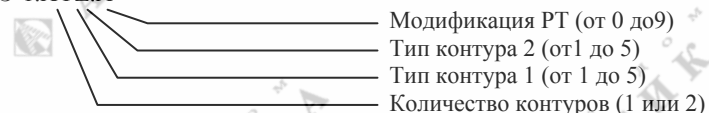
2. Назначение

Регулятор температуры РРТЭ 1 предназначен:

- для автоматической регулировки подачи тепла по отопительному графику с коррекцией по температуре воздуха в отапливаемых помещениях и возможностью программного понижения температуры в отапливаемых помещениях по недельной программе;
- для регулирования температуры горячего водоснабжения по программируемому температурному графику с учетом различий температуры теплоносителя в разное время суток.

Обозначение РТ с учетом исполнения формируется следующим образом:

РРТЭ-1.XYZ.A



Типы контуров регулирования:

- 1 - регулятор горячей воды;
- 2 - регулятор температуры теплоносителя по температурному графику;
- 3 - регулятор температуры теплоносителя по температуре в помещении;
- 4 - регулятор температуры теплоносителя по температурному графику с коррекцией по температуре в помещении;
- 5 - регулятор температуры теплоносителя в обратном трубопроводе по температурному графику.

Модификации РТ:

- 0 - общего назначения с приводом типа "больше-меньше", изменение времени движения с дискретностью 1 секунда в диапазоне от 1 до 255 секунд;
- 1 - общего назначения с приводом типа "больше-меньше", изменение времени движения с дискретностью 0,1 секунда в диапазоне от 0,3 до 25,5 секунд.

По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающей среды РТ относится к группе исполнения В4 по ГОСТ 12997-84.

РТ предназначен для установки в закрытых помещениях с температурой от 5 до 45 °С с относительной влажностью 95% при температуре 35 °С.

По устойчивости к механическим воздействиям РТ относится к группе исполнения 1.3 по ГОСТ 12997-84.

По защищенности от воздействия окружающей среды РТ имеет обыкновенное исполнение по ГОСТ 12997-84.

ПО устойчивости к воздействию атмосферного давления РТ соответствует группе исполнения Р1 по ГОСТ 12997-84 (84-106,7 кПа).

3. Технические характеристики

Технические характеристики РТ приведены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Характеристика
Число контуров регулирования	1 или 2
Число релейных выходов	до 6
Параметры релейных выходов	220В, 50Гц, 4А
Число дискретных входов	6
Параметры дискретных входов	«сухой контакт»
Число подключаемых регулирующих задвижек	1 или 2
Число подключаемых циркуляционных насосов	до 2
Количество подключаемых датчиков температуры	до 8
Тип датчика температуры	DS-1820
Длина линии связи с датчиком температуры	100м
Диапазон измеряемых датчиком температур	от минус 55 до +125 °С
Исполнения конструкции датчиков температуры:	для установки снаружи здания
Число каналов «Аварийный выход»	1
Тип канала «Аварийный выход»	«открытый коллектор»
Число каналов «Аварийный вход»	1
Тип канала «Аварийный вход»	«сухой контакт»
Типы регулирования (для каждого контура в отдельности)	горячей воды по температурному графику совмещенный в обратном трубопроводе
Режимы работы	ручной автоматический
Режимы регулирования в автоматическом режиме работы	постоянно нормальный постоянно пониженный программный режим «СТОП»
Максимальное количество команд в программном режиме (для каждого контура в отдельности)	21
Длительность программируемого температурного графика	1 неделя
Дискретность задания времени температурного графика	1 минута
Диапазон регулирования температуры	от 5 до 65 °С
Дискретность задания температуры	1°С
Сохранение заданного режима работы при пропадании сети питания	не менее 3 лет
Питание часов реального времени	литиевая батарея 3,6 В (3 В)
Количество каналов последовательного интерфейса RS-232 (ИРПС)	1
Электропитание	сеть переменного тока 220В, 50Гц
Мощность, потребляемая электронным блоком	не более 5 Вт
Габаритные размеры электронного блока, мм	не более 220*220*100
Масса электронного блока	не более 2 кг
Содержание драгметаллов. г: золото	0,026272
серебро	0,261892
платина	0,0119
Габаритные размеры электронного блока РТ, мм	215*210*100
Срок службы	не менее 6 лет

4. Комплектность поставки

Комплект поставки РТ приведен в табл. 2.

Таблица 2.

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
1.Электронный блок РРТЭ-1	СНИЦ	1	
2.Клапан регулирующий КР-1	СНИЦ 306.142.001	1	
3.Розетка	2РМ24КПН19Г1В1	1	
4.Механизм реверсивный прямоходный МРП-1,6М ТО и ИЭ	МРП-1,6000000 ТО		
4.Датчики температуры			*
5.Руководство по эксплуатации РРТЭ-1	СНИЦ 306.142.00 РЭ		
6.Упаковочный лист	Дополнительные датчики температуры		**

Примечание: ** Количество и тип определяются по требованиям заказчика.

В табл. 3 приведено минимально необходимое количество датчиков температуры на один контур в зависимости от типа контура регулирования.

Тип контура регулирования	Наименование датчиков температуры			
	Теплоносителя, Т	Наружного воздуха, Н	Обратки, О	Воздуха в помещении, В
1	+			
2	+	+		
3				+
4	+	+		+
5		+	+	

5. Указания мер безопасности

При эксплуатации и техническом обслуживании РТ необходимо соблюдать меры предосторожности в соответствии с правилами техники безопасности, установленными для данного помещения или объекта, а также соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные Главэнергонадзором.

Специалист, осуществляющий монтаж, обслуживание и ремонт РТ, должен пройти инструктаж по технике безопасности при работе с радиоэлектронной аппаратурой, иметь квалификационную группу по технике безопасности не ниже третьей, иметь навыки работы с микропроцессорной техникой.

Конструкция РТ соответствует требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 26104-89 и обеспечивает класс защиты II по ГОСТ 26104-89. Безопасность эксплуатации РТ обеспечивается выполнением требований и рекомендаций настоящего паспорта.

6. Устройство и конструкция РТ

Функциональная схема РТ представлена на рис 1

Все функциональные возможности РТ кроме модуля клавиатуры и модуля индикации расположены на плате контроллера. Плата контроллера вместе с модулем индикации размещается в пластмассовом корпусе.

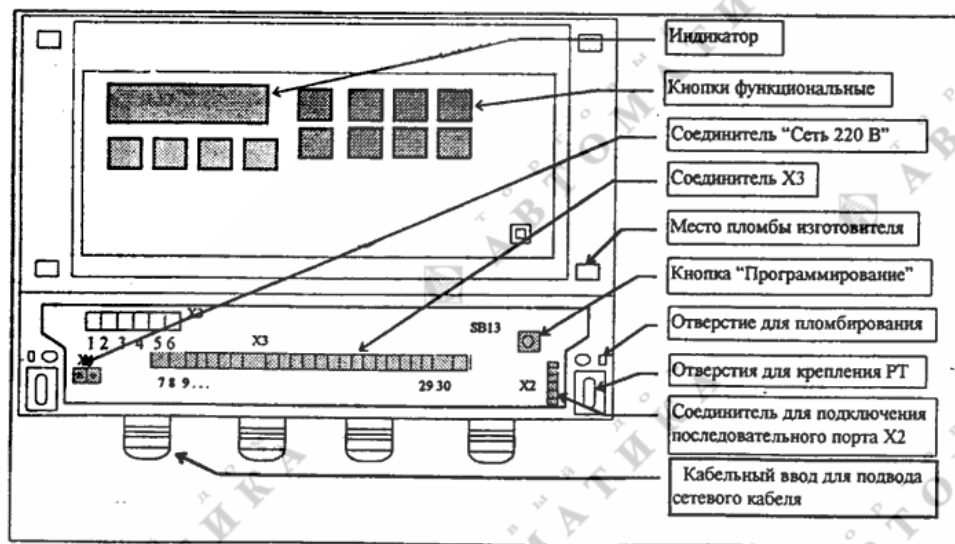


Рис. 1. Конструкция регулятора температуры.

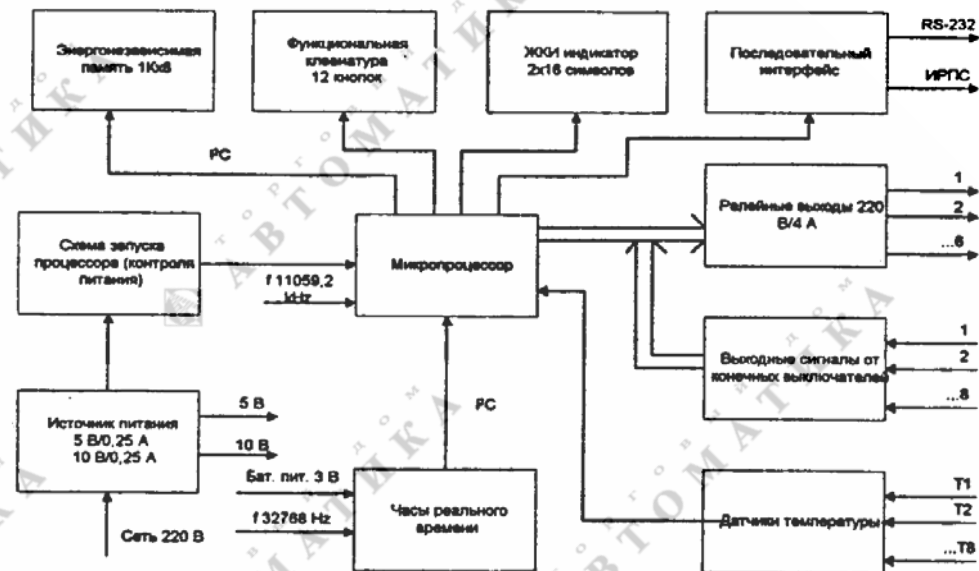


Рис. 2. Функциональная схема РТ

Модуль клавиатуры расположен на передней панели корпуса РТ. Подключение внешних цепей осуществляется с помощью зажимов «под винт» соединителя X3, который расположен на плате контроллера под съемной крышкой корпуса РТ. Там же расположен соединитель X2 для подключения последовательного порта и кнопка SB13 «ПРОГРАММИРОВАНИЕ». Распределение контактов соединителей X2 и X3 приведено в приложении 1 и 2. Общий вид РТ приведен на рисунке 2.

Расположение функциональных кнопок на передней панели РТ приведено на рис. 3. Функциональное назначение кнопок клавиатуры РТ приведено на рис. 4.

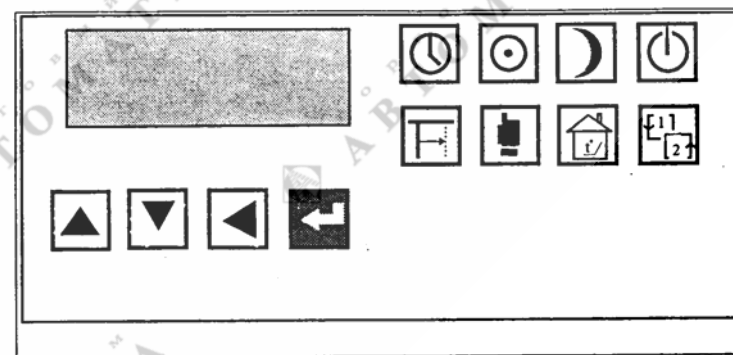




Рис. 3. Расположение функциональных кнопок на передней панели РТ.

7. Режимы работы РТ

РТ имеет два режима работы – «Автоматический» и «Ручной».

Постоянно нормальный 

Постоянно пониженный 

Программный 

Стоп 

Выбор режима работы РТ осуществляется нажатием соответствующей кнопки на клавиатуре РТ.



Рис. 4. Назначение функциональной клавиатуры РТ.

7.2. Работа РТ в «Автоматическом» режиме с типом регулирования «Постоянно

нормальный»  осуществляется следующим образом:

- РТ измеряет температуру теплоносителя t_r ;
- сравнивает температуру теплоносителя $t_{нр}$ с опорной температурой $t_{опорн}$;
- в случае, если температура теплоносителя отличается от опорной на величину больше $D_{зад}$ (программируется пользователем), РТ запускает таймер паузы длительностью $T_{п}$;
- если величина рассогласования между температурой теплоносителя и опорной за время паузы станет меньше $D_{зад}$, то таймер паузы сбрасывается;
- если рассогласование между температурой теплоносителя и опорной после окончания паузы составляет более $D_{зад}$, включается регулирующий элемент;
- время работы регулирующего элемента T_d в течении одного цикла регулирования программируется пользователем;
- цикл регулирования РТ повторяется.

7.3. Работа РТ в «Автоматическом» режиме с типом регулирования «Постоянно

пониженный»  осуществляется следующим образом:


- РТ уменьшает температуру основания отопительной кривой на величину температуры снижения $t_{низ}$ (программируется пользователем);
- дальнейшая работа РТ осуществляется в соответствии с алгоритмом регулирования «Постоянно нормальный».

7.4. Работа РТ в «Автоматическом» режиме с типом регулирования «Программный»

 осуществляется следующим образом:

- РТ находит текущую команду и изменяет температуру основания в соответствии с текущей командой;


- дальнейшая работа РТ осуществляется в соответствии с алгоритмом регулирования «Постоянно нормальный».

7.5. Работа РТ в «Автоматическом» режиме с типом регулирования «Стоп»  осуществляется следующим образом:

РТ закрывает регулирующий элемент и выключает слежение за температурой.


7.6. При работе РТ в «Автоматическом» режиме с типом регулирования «Программный» могут быть заданы следующие команды:

- **НОРМ** - поддержание заданной температуры в соответствии с температурным графиком, заданной температурой воздуха $t_{воз}$ или температуры горячей воды в соответствии с $t_{осн}$;
- **НИЖЕ** - уменьшение температуры отопительной кривой, температуры воздуха в помещении или температуры горячей воды на величину температуры снижения $t_{низ}$ (программируется пользователем);
- **СТОП** - закрытие регулирующих элементов, выключение слежения за температурой.

7.7. В «Ручном режиме»  управление регулируемыми элементами осуществляется от кнопок РТ.

8. Просмотр параметров работы РТ




8.1. Основное меню индикации.

Для входа в основное меню - нажать кнопку . Основное меню индикации имеет вид:

Осн	Сист	К	Контр
НПрог	Терм		Отл

Осн - просмотр основных параметров работы РТ;
Сист - просмотр системных параметров РТ;
Контр - просмотр контрольной температуры;


НПрог - просмотр недельной программы; **К** - просмотр коэффициентов; **Терм** - просмотр показаний датчиков температуры; **Отл** - просмотр отладочных параметров.


Выбранный параметр подчеркнут. Перебор параметров - кнопки   или .

Выбор параметра- кнопка .

8.2. Меню просмотра основных параметров работы РТ «Осн»

После включения РТ переходит в данный режим индикации. В меню «Осн» индицируются основные параметры РТ. Индикация имеет следующий вид:

K1	κ	>		22:12
?	t	I =	100,5 °C * 3 *	

K1 - индикация номера контура. Переключение контуров кнопкой .

κ - индикация величины рассогласования управляемой температуры и опорной температуры. Может принимать вид:


κ - величина рассогласования в пределах заданной величины рассогласования ($D_{зад}$);

κ - величина рассогласования в пределах $20_{зад}$ выше;

κ - величина рассогласования в пределах $20_{зад}$ ниже;

κ - величина рассогласования больше $20_{зад}$ выше;

κ - величина рассогласования больше $20_{зад}$ ниже.

В режиме **СТОП** в случае, если включена защита от замерзания, на этом месте индицируется включение защиты - .

> - индикация направления изменения рассогласования управляемой и опорной температур.

Может принимать значения:

< - рассогласование уменьшается;

> - рассогласование увеличивается;

⊖ - индикация режима работы РТ. Может принимать значение:

☐ - ручной, ⊖ - постоянно «нормальный», ⊖ - стоп.

⊖ - программный, ⊖ - постоянно «пониженный».

В программном режиме работы РТ:

- рядом с индикацией программного режима ⊖ индицируется обозначение текущей

команды в программе: → ⊖, → ⊖, → ⊖;

- если была нажата кнопка ☐, то рядом с текущей командой появляется значок ⊖, свидетельствующий о том, что РТ пропустит следующую команду. После выполнения пропуска команды значок исчезает.

22:12 - индикация текущего времени;

3 - индикация текущего дня недели;

! - индикация наличия ошибки в работе РТ;

? - индикация наличия предупреждения в работе РТ;

ti - индикация температуры. Может принимать значение:

tr - температура теплоносителя;

tn - температура наружного воздуха;

to - температура воды на обратном трубопроводе;

tv - температура воздуха в помещении;

tnс - средняя температура наружного воздуха.

Перебор параметров - кнопки ▲, ▼ или ◀

Режим индикации состояния работы РТ имеет следующий вид:

Упр.	Фл	П	К	Н	Д
? K1	0	1	0	0	0

где: Фл - флаг. Показывает величину рассогласования контролируемой температуры с опорной температурой в текущий момент времени:

1 - если величина рассогласования больше **Озад**.

0 - если величина рассогласования меньше **Озад**.

П - привод. Показывает направление движения привода регулирующего элемента в текущий момент времени:

I - привод выключен.

< - привод работает в сторону уменьшения (закрывания регулирующего элемента).

> - привод работает в сторону увеличения (открывания регулирующего элемента).

К - конечник. Показывает состояние конечных выключателей привода в текущий момент времени:

← - конечный выключатель находится на нижнем упоре.

→ - конечный выключатель находится на верхнем упоре.

0 - конечный выключатель находится в рабочей зоне между нижним и верхним упором.

Н - насос. Показывает состояние работы насоса в текущий момент времени:

0 - насос выключен.

1 - насос включен.

Д - датчик. Показывает состояние контрольного датчика насоса (давления, аварии и т.д.).

0 - датчик выключен.

1 - датчик включен.

K1 - номер контура регулирования по которому индицируется состояние работы РТ.

Переключение контуров - кнопка

? - индикация, наличия предупреждения в работе РТ по данному контуру регулирования

Выход в основное меню - кнопка

8.3. Меню просмотра системных параметров «Счет»

В меню «Сист» индицируются системные параметры РТ. Меню имеет следующие форматы индикации:

РРТЭ - 1. 211.0
№98080001 VER1. 7

Индикация типа РТ и серийного номера и версии программного обеспечения.

Упр.	Фл	П	К	Н	Д
? K1	0	1	0	0	0

Индикация текущего года, числа и месяца, дня недели, времени.

Часы	97
10-09 *5*	13:30

Индикация «привязки» датчиков температуры для 1 (2) контура регулирования. Переключение контура кнопкой

Параметры «привязки»:

T - температура теплоносителя;

Н - температура наружного воздуха;

0 - температура воды на обратном трубопроводе;

В - температура воздуха в помещении;

9 - указывает на то, что температура воздуха в помещении измеряется несколькими датчиками температуры.

Меню индикации «привязки» датчиков температуры для измерения температуры воздуха имеет вид:

Упр.	Фл	П	К	Н	Д
? K1	0	1	0	0	0

Пр . Т	K1	П	К	Н	Д
	5	6	7	8	

Индикация установленных типов циклов работы привода для 1 (2) контура регулирования.

Переключение контура кнопкой

Пауза - цикл паузы в работе привода.

Движ - цикл движения в работе привода.

Параметры Пауза и Движ могут принимать значение 0,1 или 2:

0 - установка постоянной длительности цикла (см. табл. 3);

1 - устанавливается расчетное значение длительности в соответствии с заданным алгоритмом в зависимости от величины рассогласования температур.

2 - устанавливается расчетное значение длительности в соответствии с заданным алгоритмом по ПИД-закону регулирования.

Тип контура	1
№ к 1	

Индикация установленного типа 1 контура. где: №к1 - тип контура регулирования.

Параметр может принимать значения:

- 1 - регулятор горячей воды;
- 2 - регулятор температуры теплоносителя по температурному графику;
- 3 - регулятор температуры теплоносителя по температуре в помещении;
- 4 - регулятор температуры теплоносителя по температурному графику с коррекцией по температуре в помещении;
- 5 - регулятор температуры теплоносителя в обратном трубопроводе по температурному графику.

Тип контура	1 раб
№ к 1	

Индикация реального (рабочего) типа контура 1.

! Ошибки	00
? Предупр	00 00

Индикация кодов ошибок и предупреждений.

8.4. Меню просмотра параметров датчиков температуры «Терм»

В меню «Терм» индицируются параметры датчиков температуры. Меню имеет следующие форматы индикации:

Терм 1	Уст
123,5°C	Ош 1

Терм 1 - номер датчика температуры. Перебор номера от 1 до 8 – кнопкой

Уст - индицирует, что датчик температуры установлен. Параметр может принимать значения **Уст** или **Нет**.

123,5°C - индикация показания температуры по 1 датчику температуры.

Ош 1 - Индикация кода ошибки.

Код 1 - не совпадает контрольная сумма посылки от датчика температуры.

Код 2 - нет ответа от датчика температуры.

Код 3 - короткое замыкание в линии.

При отсутствии ошибок на индикатор выводится сообщение **Норм**

После просмотра показаний по 8 датчикам температуры на индикатор выводится информация о привязке датчиков по контурам регулирования:

Терм 1	K1	тг	Уст
123,5°C			Норм

K1 - контур регулирования 1 Переключение контура кнопкой

тг - указывает параметр, температуру которого измеряет данный датчик температуры/

Номер датчика температуры - **9** указывает на то, что температура воздуха в помещении измеряется несколькими датчиками температуры в разных точках/

Перебор параметров – кнопки , или Возврат в основное меню - кнопка

8.5. Меню просмотра коэффициентов «К»

Рег	Прив	Обрат
Тн	Параметр	

Рег - просмотр коэффициентов регулятора\$

Прив - просмотр коэффициентов циклов работы клапанов;

Обрат — просмотр коэффициентов для формирования графика управления по обратному трубопроводу;

Тн - просмотр коэффициентов коррекции наружной температуры;

Параметр - просмотр основных коэффициентов.

Перебор параметров – кнопки , или Выбор параметра - кнопка

Изображение индикации коэффициентов РТ **Рег**:

Просм. К	Контр. 1
Dзад =	5,4°C

Переключение контура 1 (2) – кнопка . Перебор параметров - кнопки , или выход из меню –

кнопка . При выходе из меню происходит выход в основное меню индикации.

8.6. Меню просмотра недельной программы «НПрог»

Меню «НПрог» имеет следующий формат индикации

Время	Команда
* 6 *	22:30 Норм

22:30 - время начала выполнения команды в часах и минутах;

6 - день недели, к которому относится команда;

Норм – команда. Команды могут принимать значения:

Норм - устанавливает температуру в соответствии с заданной;

Ниже - устанавливает температуру ниже заданной на величину, программируемую пользователем;

Стоп - закрывает клапан, выключает слежение за температурой.

Просмотр программы – кнопки , или Выход из меню – кнопка

День недели может принимать следующие значения:

0 - ежедневно, кроме субботы и воскресенья,

4 - четверг,

1 - понедельник,

5 - пятница,

2 - вторник,

6 - суббота,

3 - среда,

7 – воскресенье

8.7. Меню просмотра Контрольной температуры «Контр»

В меню осуществляется просмотр контрольной температуры для одного конкретно выбранного датчика температуры. Контроль данной температуры используется для выработки сигнала «АВАРИЯ».

Контроль Т
Терм2 < 70 °С

Терм 2 - номер датчика температуры
< - признак контроля температуры Может принимать значения.

< - сигнал «АВАРИЯ» вырабатывается при значении температуры ниже контрольной.

> - сигнал «АВАРИЯ» вырабатывается при значении температуры выше контрольной.

Выход из меню- кнопка

9. Подготовка РТ к работе

9.1. Общие данные

При подготовке РТ к работе необходимо подключить электронный блок РТ к сети 220 В соответствии со схемой подключения, приведенной в приложении 1 и выполнить последовательно действия для каждого контура в соответствии с инструкцией по эксплуатации.

В процессе эксплуатации РТ пользователь может производить корректировку часов, недельной программы, коэффициентов пользователя в соответствии с нижеприведенными рекомендациями. Корректировку коэффициентов регулятора, подключение и отключение функций должен проводить квалифицированный наладчик.

9.2. Переключение режима работы

В процессе работы РТ возможно изменение режима работы. Для этого необходимо нажать соответствующую кнопку:

- установка режима "Постоянно нормальный". В этом режиме поддерживается постоянно температура, заданная пользователем (**тоcn**).

- установка режима "Постоянно ниже". В этом режиме поддерживается постоянно температура ниже **тоcn** на величину **Дзад**.

- устанавливается режим "Стоп". В этом режиме отопление отключено, клапан закрыт, насос выключен. Если установлена функция "Защита от замерзания" - РТ проводит контроль наружной температуры и температуры теплоносителя. При возникновении угрозы размораживания трубопроводов - включается разогрев системы теплоснабжения.

- установка режима работы "Программный". В этом режиме начинается выполнение программы, ранее установленной пользователем. В программном режиме работы можно указать РТ пропустить одну команду. Для этого необходимо нажать кнопку .

- установка режима работы "Ручной". В этом режиме возможно ручное управление приводом клапана и насосом.

9.3. Программирование часов

РТ имеет встроенные часы реального времени с питанием от литиевой батареи. При подготовке РТ к работе проверьте правильность установки часов. Для чего в режиме «Просмотр» вызвать меню «Сист» и в формате индикации «Часы» проверить: код установленного года, число и месяц, день недели, время. Для перепрограммирования часов необходимо:

1. Войти в режим «Программирование», нажав кнопку , расположенную под съемой крышкой РТ.
2. Вызвать меню «Время» и произвести программирование. Изменение параметра производить с помощью кнопок и . Выбор изменяемого параметра – кнопка .
3. Записать новые установки времени нажав кнопку . При записи параметров осуществляется автоматический выход в основное меню программирования.

9.4. Просмотр и программирование недельной программы

Для просмотра недельной программы, которая записана в памяти РТ необходимо в основном меню индикации вызвать меню «НПрог» в соответствии с пп. 7.1 и 7.6. После просмотра последней недельной команды появится сообщение об этом:

Конец программы
В начало -

Повторение просмотра – кнопка
Выход из меню просмотра кнопка

Для изменения недельной программы необходимо нажать кнопку и выбрать меню «НПрог»:

Программа
Н Прог 1 Н Прог 2

НПрог1(2)- программирование недельной программы по 1 или 2 контуру регулирования. Перебор параметров - кнопка . Выбор параметра- кнопка .

Выход из меню- кнопка . Изображение индикации при программировании недельной программы имеет вид:

Время Ком ±
* 6 * 22:30 Норм

+ - добавить (изменить) команду;

С - стереть команду. Переключение +/- - кнопка

Выбранный параметр подчеркнут. Перебор параметров кнопка . Запись - кнопка .

Выход из меню- кнопка . Стирание выполняется нажатием кнопок или .

6 - задание дня недели, к которому относится команда;

22 - задание времени начала выполнения команды в часах;

30 - задание времени начала выполнения команды в минутах.

Норм - задание команды. Команды могут принимать значения:

Норм - устанавливает температуру в соответствии с заданной;

Ниже - устанавливает температуру ниже заданной на величину, программируемую пользователем;

Стоп - закрывает клапан, выключает слежение за температурой. День недели может принимать следующие значения:

0 - ежедневно, кроме субботы и воскресенья,

4 - четверг,

1 - понедельник,

5 - пятница,

2 - вторник,

6 - суббота,

3 - среда,

7 - воскресенье.

Если недельная программа не записана, то в начале выводится следующее меню.

Нет ком. Вставка ?
*Нет Да

Нет - команду не вставлять;

Да - команду вставлять.

Программирование произвести для каждого контура регулирования «НПрог1» или «НПрог2».

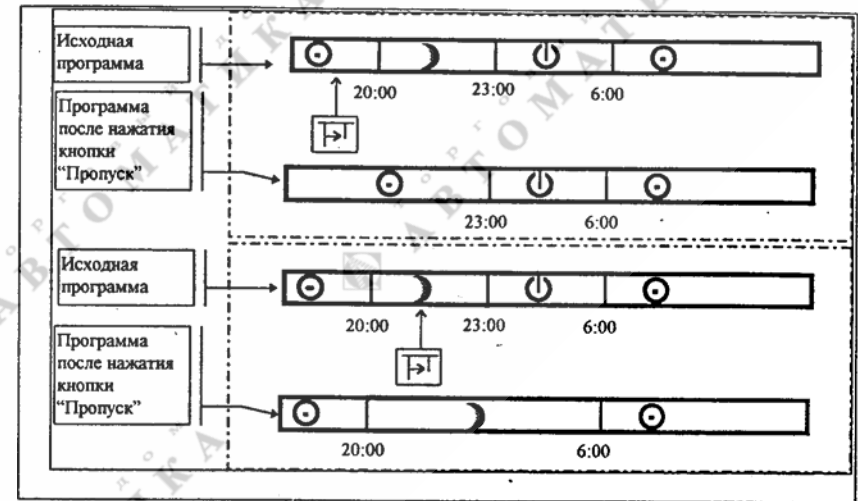


Рис. 5. Пример недельной программы и работа кнопки «Пропуск».

На рис.5 приведен пример недельной программы и ее изменение под влиянием кнопки "Пропуск".

9.5. Программирование параметров доступных пользователю


Для программирования параметров, доступных пользователю, необходимо в основном

меню работы РТ нажать кнопку  Меню программирования имеет вид:

Прогр. К Контр 1 тоcn = 20°C

С помощью кнопок   изменить параметр.

Запись измененного параметра – кнопка  Выбор

следующего параметра - кнопка  Последовательно на индикатор выводятся следующие параметры:

тоcn - температура основания. Это точка основания отопительной кривой, относительно которой происходит процесс регулирования. Например, это может быть требуемая температура горячей воды для контура регулирования горячей воды или величина наружной температуры, с которой начинается подъем отопительного графика.

твоз - температура воздуха в помещении, поддерживаемая регулятором. Используется типами контуров регулирования 3 и 4.

Кру1 - крутизна первого участка отопительной кривой....

Кру2 - крутизна второго участка отопительной кривой....

тп - температура изменения крутизны отопительной кривой.

tmax - максимальная температура теплоносителя. Ограничивает значение максимальной температуры теплоносителя отопительной кривой.

tmin - минимальная температура теплоносителя. Ограничивает значение минимальной температуры теплоносителя отопительной кривой.

тниз - температура снижения. Определяет величину, на которую уменьшается температура основания отопительной кривой в режиме снижения температуры.

Запись каждого параметра проводить нажатием кнопки 

Выход из меню - кнопка  При выходе из меню происходит перезапуск РТ.

Выход из меню и перезапуск РТ произойдет автоматически, если в течении 2-х минут не было нажатия на кнопки.

Изменение параметров необходимо проводить после нескольких дней работы РТ в случае, если не устраивает нормальная температура в помещении.

Изменение параметров проводить следующим образом:

1) Нормальная температура слишком высока

- при любой погоде - уменьшить температуру **тоcn**;

- только при теплой погоде - уменьшить температуру **тоcn** и увеличить **Крут**;

- только при холодной погоде - уменьшить **Крут**.

2) Нормальная температура слишком низка

- при любой погоде - увеличить температуру **тоcn**;

- только при теплой погоде - увеличить температуру **тоcn** и уменьшить **Крут**;

- только при холодной погоде - увеличить **Крут**.

Изменять параметры **тоcn** и **Крут** необходимо минимальными шагами до тех пор, пока не достигнете желаемой нормальной температуры. По возможности проводите одну коррекцию в день, чтобы здание могло приспособиться к новому состоянию.

10. Индикация ошибок

10.1. Общая индикация ошибок

Индикация о «проблемах» в работе РТ подразделяется на предупреждения и ошибки. К предупреждениям относятся «проблемы» в работе РТ, не нарушающие его

работоспособности в целом. В случае возникновения предупреждения в левом нижнем углу индикатора в режиме индикации основного меню загорается знак - "?".

В случае возникновения ошибки в левом нижнем углу индикатора в режиме индикации основного меню загорается знак - "!".

При возникновении предупреждения и ошибки одновременно загораются оба знака.

Знаки "?" и "!" информируют о наличии предупреждения или ошибки, а код возникшей ошибки или предупреждения можно посмотреть в меню "Сист".

10.2. Коды ошибок

Коды ошибок приведены в табл 4.

Таблица 4

Код ошибки	Значение ошибки	Возможная причина
01	Контур 1	Контур 1 не работоспособен
02	Контур 2	Контур 2 не работоспособен
04	Авария РПЗУ	Неисправность РТ
08	Авария РПЗУ	Несовпадение контрольной суммы. Неисправность РТ
10	Авария РПЗУ	Ошибки при чтении РПЗУ
20	Авария РПЗУ	Ошибки при записи РПЗУ

Если возникли две или более ошибки, то коды их складываются в шестнадцатеричном коде. Например:

код 07 соответствует сумме кодов 01, 02 и 04;

код 0C соответствует сумме кодов 04 и 08.

10.3. Коды предупреждений

Коды предупреждений приведены в табл 5.

Если возникли два или более предупреждения, то коды их складываются в шестнадцатеричном коде. Например:

код 17 соответствует сумме кодов 1, 2, 4 и 10;

код CF соответствует сумме кодов 1,2,4,8,40 и 80.

Таблица 5

Код предупреждения	Значение предупреждения	Возможная причина
0100	Нет ответа от датчика температуры	Нет ответа от какого-либо датчика температуры
0200	Ошибка приема информации от датчика температуры	Ошибка в приеме информации от какого-либо датчика температуры
0400	Датчик «Авария»	Сработал внешний аварийный датчик, подключенный ко входу "Авария"
0800	Контрольная температура	Контрольная температура вышла за пределы заданной области
1000	Ошибка ОЗУ	Сбой в работе ОЗУ
2000	Контрольные термометры	Проблемы работы функций контроля температуры
4000	Контур 1	Проблемы у 1-го контура регулирования
8000	Контур 2	Проблемы у 2-го контура регулирования
0001	Неисправен насос контура 1	Сработал датчик аварии насоса контура 1
0002	Неисправен насос контура 2	Сработал датчик аварии насоса контура 2

0004	Авария защиты замерзания контура 1	Неисправен датчик наружной температуры или температуры теплоносителя контура 1
0008	Авария защиты замерзания контура 2	Неисправен датчик наружной температуры или температуры теплоносителя контура 2
00 10	Термометр функции	Невозможность работы функции изменения максимальной температуры контура 1
0020	Термометр функции	Невозможность работы функции изменения максимальной температуры контура 2

11. Техническое обслуживание РТ

11.1. Виды и периодичность технического обслуживания изложены в табл. 6.

Таблица 6

Вид ТО	Периодичность,	Кто проводит	Примечание
Плановое техобслуживание: ежедневный осмотр	Ежедневно	Дежурный персонал	
Внеплановое обслуживание	При возникновении неисправностей		

11.2 Порядок техобслуживания.

Ежедневное техническое обслуживание РТ на местах установки заключается в систематическом наблюдении за его работой.

Ежедневный осмотр необходим для своевременного обнаружения неисправностей в работе РТ, датчиков температуры и исполнительных механизмов.

11.3. Действия в случае обнаружения неисправности.

Если обнаружена неисправность РТ необходимо выполнить следующие действия:

- => в режиме основного меню индикации вызвать меню «Сист» и найти меню с кодами предупреждений и ошибок. Записать показания кодов.
- => проверить исправность кабелей от датчиков температуры и исполнительных механизмов.
- => проверить монтаж датчиков температуры.
- => выключить входной автоматический выключатель по сети 220 В и не менее чем через 5 секунд включить автоматический выключатель снова.
- => в случае исправного состояния каналов подключения датчиков температуры и самих датчиков температуры РТ должен начать работу по управлению.
- => в противном случае необходимо вызвать представителя обслуживающей организации.

Ваши записи состояния РТ в момент аварии помогут быстрее разобраться с аварийной ситуацией.

Не рекомендуем заниматься ремонтом РТ самостоятельно. При вскрытии прибора могут быть нарушены регулировки, причинены механические повреждения. Регулятор температуры это сложный микропроцессорный прибор.

При неисправности регулятора необходимо обращаться:

- => представителям обслуживающей организации.
- => на предприятие-изготовитель РТ

12. Составные части РТ

Наименование составных частей	Тип составных частей	Серийный номер
Регулятор температуры	РРТЭ-1.	
Регулирующий клапан	КР-1	

Наименование составных частей	Тип составных частей	Логический номер датчика	Тип привязки и номер контура	Серийный номер
Датчик температуры				
Датчик температуры				
Датчик температуры				
Датчик температуры				
Датчик температуры				
Датчик температуры				
Датчик температуры				

13. Гарантии изготовителя

13.1. Изготовитель гарантирует соответствие РТ требованиям технических условий при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

13.2. Гарантийный срок эксплуатации РТ -12 месяцев со дня продажи..

13.3. Изготовитель не несет ответственности в случаях:

- за неисправности, возникшие при неправильном монтаже, эксплуатации, ремонте или переделках лицами, не имеющими права на производство таких работ;
- за механические повреждения, при нарушении комплектности и замене составных частей без ведома изготовителя, в случае нарушения пломб изготовителя, при утере паспорта.

13.4. По вопросам, связанным с гарантийным ремонтом, потребитель должен обращаться на предприятие-изготовитель.

14. Свидетельство о приемке

Регулятор температуры тепловой энергии РРТЭ – 1 _____ серийный номер

_____ соответствует техническим условиям СНИЦ 306.142.003 ТУ и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска _____ Подпись _____

М.П.

15. Свидетельство о консервации и упаковке

Регулятор температуры тепловой энергии РРТЭ – 1 _____ серийный номер

_____ упакован согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Дата упаковки _____