



Регулятор температуры РТМ-03 "СТРУМЕНЬ"

**Исполнение регулятора для управления
системами отопления**

**Руководство по эксплуатации
СИФП 33.00.000 РЭ**

Действительно с версией 1.7

Минск 2005

Содержание

<u>1.</u>	<u>ОПИСАНИЕ МЕНЮ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ РТ</u>	3
1.1	Общие положения	3
1.2	Основное меню программирования	3
1.3	Меню программирования часов «Время»	3
1.4	Меню программирования параметров датчиков температуры «Т»	3
1.5	Меню программирования коэффициентов «К»	5
1.6	Меню программирования недельной и годовой программ «НГПрог»	7
1.7	Меню программирования исходных величин «Стр»	8
1.8	Меню программирования функций работы РТ «Функ»	8
1.9	Программирование функций и параметров насосов «Насос»	8
1.10	Программирование параметров для работы архива	10
<u>2.</u>	<u>ПОДГОТОВКА РТ К РАБОТЕ</u>	11
2.1	Общие данные	11
2.2	Программирование часов	11
2.3	Программирование общих функций работы РТ	11
2.4	Программирование функций контуров регулирования	12
2.5	Программирование функций насосов	15
2.6	Программирование температурных каналов	16
2.7	Программирование коэффициентов регулятора	18
2.8	Программирование коэффициентов теплового графика	19
2.9	Программирование коэффициентов для контура горячего водоснабжения	20
2.10	Недельная и годовая программы	20
<u>3.</u>	<u>АРХИВИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУР</u>	22
3.1	Настройка параметров архива	22
3.2	Характеристики архива	22
<u>4.</u>	<u>ПОРЯДОК УСТАНОВКИ И МОНТАЖА</u>	23
4.1	Общие указания	23
4.2	Монтаж датчиков температуры	23
4.3	Электромонтаж регулятора температуры	24
4.4	Подключение РТ к сети 220 В	25

Настоящее руководство содержит сведения и правила программирования, настройки и подключения регулятора температуры РТМ-03 «Струмень» (далее - РТ, изготавливаемого в соответствии с ТУ РБ 100832277.002-2002.

1. Описание меню программирования параметров РТ

1.1 Общие положения

Переход к программированию параметров в РТ осуществляется двумя способами:

- переход к программированию коэффициентов теплового графика выполняется кнопкой , расположенной на передней панели РТ;

- переход к программированию остальных параметров выполняется кнопкой «Программирование», расположенной под крышкой отсека подключений или двукратным нажатием кнопки  и удерживанием ее до перехода в режим программирования.

При программировании используются кнопки:

Выбор меню, - кнопки ,  или , вызов меню, запись параметра - кнопка , выход из меню- кнопка . Изменение параметра- кнопки , . Случаи особого использования кнопок описываются в разделах.

1.2 Основное меню программирования

Переход в основное меню программирования осуществляется по нажатию кнопки , расположенной под съемной крышкой РТ, или двукратным нажатием кнопки  с последующим удерживанием, и имеет следующий формат индикации:

В	р	е	м	я	Т	К	Н	Г	П	р	о	г
С	т	р	Ф	у	н	к	Н	а	с	о	с	А

Время - программирование часов,
Т - программирование параметров термомет-

ров,

К - программирование коэффициентов РТ,

НГПрог - программирование недельной программы,

Стр - стирание недельной программы, коэффициентов, очистка памяти,

Функ - программирование функций работы РТ.

Насос - программирование параметров насосов;

А - программирование параметров архива.

1.3 Меню программирования часов «Время»

В данном меню программируется текущее время и коррекция хода часов. Вид меню для коррекции текущего времени:

У	с	т	.	ч	а	с	о	в		0	3	г
1	7	-	0	5		*	4	*		2	2	:30

03г - год, **17-05-** число и месяц, ***4*** - день недели, **22:30** - время в часах и минутах. При записи параметров осуществляется автоматический выход в основное меню программирования.

граммирования.

К	о	р	р	е	к	ц	и	я	х	о	д	а
						-	1	2				с

Вид меню для коррекции хода часов:
-12с - время в секундах, на которое корректируется ход часов в сутки.

1.4 Меню программирования параметров датчиков температуры «Т»

А	д	р		П	р	и	в						
П	р	е	д	е	л	1	П	р	е	д	е	л	2

Адр - программирование адреса датчика температуры,

Прив - «привязка» датчиков температуры,

Контр- программирование контрольной температуры.

Предел1 - программирование условий работы по функции «Предел отопления» для контура 1;

Предел2 - программирование условий работы по функции «Предел отопления» для контура 2;

1.4.1 Программирование адреса датчика температуры «Адр»

В этом меню выполняется привязка физического адреса датчика температуры к номеру (логическому адресу) датчика температуры РТ.

Меню программирования адреса датчика температуры имеет следующие форматы индикации:

1. Если привязка физического адреса датчика температуры к логическому номеру уже выполнена индикация имеет вид:

У с т . Т 1	Л 1	П у с к ?
L 2 A	0 0 0 0 F A 1 3 1 6 B C	

T1 - номер (логический адрес) датчика температуры,

L1 - заданный тип линии подключения термометра,

L2 A 0000F..... - служебная информация,

Пуск ? - индикация текущей команды.

Перечень команд:

Пуск ? - запрос на выполнение команды запуска опроса адреса датчика температуры,

Стир? - запрос на выполнение команды стирания установленного датчика температуры,

Прогр? - запрос на выполнение команды программирования адреса датчика температуры,

Темп? - запрос на выполнение команды опроса температуры датчика температуры.

Изменение номера датчика температуры - кнопки , .

Выбор типа линии подключения датчиков температуры - кнопка . Выполнение команды - кнопка . Переход в следующий режим - кнопка . Выход из меню- кнопка .

В приложении 3 показана диаграмма программирования датчиков температуры.

2. Если привязка физического адреса датчика температуры к логическому номеру не проводилась, индикация имеет вид:

У с т . Т 1	Л 2	П у с к ?
L 0 A	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	

Тип линии подключения датчика температуры и его адрес не установлены (имеют нулевые значения)

3. При просмотре температуры по установленным датчикам температуры индикация имеет вид:

У с т . Т 1	Л 2	Т е м п ?
L 2 A	1 2 2 , 5	

122,5 - температура 1-го датчика температуры в °С, установленного на линии L2.

4. Если при программировании адреса или просмотре температуры датчика температуры возникли ошибки, то индикация имеет вид:

У с т . Т 1	Л 2	
L 2 A	О ш 1	

Ош 1 - Индикация кода ошибки 1 при установке 1-го датчика температуры.

Код **1** - не совпадает контрольная сумма посылки от датчика температуры;

Код **2** - нет ответа от датчика температуры;

Код **3** - короткое замыкание линии.

1.4.2 Программирование «привязки» датчиков температуры «Прив»

П р . Т	К 1	Т	Н	О	В
У с т . Т	Н	<u>1</u>	2	3	9

В меню осуществляется «привязка» датчиков температуры для 1 (2) контура регулирования.

Выбор контура кнопкой . Выбранный параметр подчеркнут. Перебор параметров - кнопка . Изменение логического номера датчика температуры - кнопки , . После «привязки» всех датчиков произвести запись параметров кнопкой . Выход из меню- кнопка .

Параметры «привязки»:

Т - температура теплоносителя,

Н - температура наружного воздуха,

О - температура воды на обратном трубопроводе,

В - температура воздуха в помещении.

Если необходимо измерять температуру воздуха в помещении в нескольких точках, тогда при «привязке» датчиков температуры для измерения температуры воздуха в помещении указывают номер датчика температуры - **9**. В этом случае после нажатия кнопки , автоматически появляется меню «привязки» датчиков температуры для измерения температуры воздуха:

Пр . Т	К 1	Т 1	Т 2	Т 3	Т 4
У с т .	Т в	Н	<u>5</u>	6	7 8

атически появляется меню «привязки» датчиков температуры для измерения температуры воздуха:

1.4.3 Программирование температур “Предел1”, “Предел2”

В меню осуществляется программирование контрольной температуры для работы функции “Предел отопления”.

К о н т р о л ь	Т
Т е р м <u>2</u>	< 7 0 ° С

Терм 2 - номер датчика температуры. Если установить номер датчика температуры **0**, то контроль температуры осуществляться не будет.

70 ° С - значение контрольной температуры.

“<” - признак контроля температуры.

Признак контроля температуры может принимать значения :

< - условия предела отопления вырабатываются при значении температуры ниже контрольной.

>.- условия предела отопления вырабатываются при значении температуры выше контрольной.

1.5 Меню программирования коэффициентов «К»

Пр о г р . к о э ф .
<u>Р</u> е г О б р К _ ф у н к Г

Рег - программирование коэффициентов РТ;

Обр - программирование коэффициентов для формирования отопительного графика с контуром управления по

обратному трубопроводу;

К_функ - программирование коэффициентов функций

Г – программирование коэффициентов теплового графика (по точкам).

Таблица 1

Наименование параметра	Вид индикации на дисплее	Максимальное значение	Минимальное значение	Дискретность изменения	Значение установленное по умолчанию
Коэффициенты теплового графика					
Температура основания, ° С	t осн	100	1	1	20
Температура воздуха, °С	tвоз	100	1	0,5	20
Усиление первого участка	Кру1	8	0	0,1	1
Усиление второго участка	Кру2	8	0	0,1	0,5
Температура перегиба графика	tn	50	-50	1	0
Макс. темпер. теплоносителя, ° С	t max	125	5	1	90
Температура снижения, ° С	tниз	50	0	0,1	5
Мин. темпер. теплоносителя, ° С	t min	100	5	1	20

Перечень коэффициентов, их крайние значения, дискретность изменения и значения, устанавливаемые по умолчанию, приведены в табл.1 - табл.4. В таблице 1 указаны коэффициенты доступные пользователю и программируемые после нажатия кнопки .

Таблица 2

Наименование параметра	Вид индикации на дисплее	Максимальное значение	Минимальное значение	Дискретность изменения	Значение установленное по умолчанию
Коэффициенты ПИД-регулятора					
Гистерезис рассогласования температуры, °С	Дзад	50	0	0,1	1
Коэффициент пропорциональной части	Кдпм	10	0	0,1	1
Коэффициент пропорциональной части (при уменьшении рассогласования)	Кдпп	10	0	0,1	2
Коэффициент дифференциальной части (при увеличении рассогласования)	Кдд	5	0	0,1	1
Пауза: макс. длительность, с	Тпо	64000	10	1	50
Пауза: мин. длительность, с	Тпм	64000	10	1	25
Пауза: коэффициент	Кпп	20	0	0,1	1
Движение: мин. длительность, с	Тдо	256	1	1	2
Движение: макс. длительность, с	Тдм	256	1	1	16
Коэффициенты сервисных функций «обратки»					
Температура «обратки» при 0°С, °С	тобр	100	5	1	50
Коэффициент крутизны «обратки»	Коб	2	0	0,1	1
Минимальная температура графика функции «Ограничение обратки», °С	тобм	50	0	1	20
Зона нечувствительности функции ограничения обратки, °С	dtoб	10	0	0,1	1
Время усреднения функции ограничения обратки, минут	Тсоб	100	1	1	10
Уровень срабатывания функции упреждения, °С	dt в	20	0	1	1
Коэффициент влияния функции упреждения	К в	5	0	0,1	1
Уровень порога функции «защита по уровню обратного теплоносителя», °С	тобг	100	0	1	50
Задержка для функции «защита по уровню обратного теплоносителя», с	Тобг	255	0	1	26

Внимание! Для быстрого набора коэффициентов **Тпо** и **Тпм** нажмите кнопку , в правом углу индикатора появится цифра “10”, после этого коэффициент увеличивается или уменьшается на 100 единиц. Для отмены нажмите еще раз кнопку .

Изображение индикации при программировании коэффициентов РТ «Рег» имеет вид.

Прогр . К Конт . 1
Дзад = 5 , 4 °С

Переключение контура 1 (2) - кнопка . Перебор параметров - кнопка .

Таблица 3

Наименование параметра	Вид индикации на дисплее	Максимальное значение	Минимальное значение	Дискретность изменения	Значение установленное по умолчанию
Коэффициенты сервисных функций					
Температура коррекции наружной температуры, °С	tn к	5	-5	0,1	0
Время усреднения наружной температуры, ч	Тнр	50	1	1	3
Время усреднения температуры воздуха в помещении, ч	Твср	50	1	1	6
Величина изменения температуры графика при работе функции компенсации графика по температуре в помещении, °С	тогр	40	0	1	15
Время ожидания включения предела отопления, 0,1ч	Т пр	256	0	1	4
Минимальная разница температуры измеренной по заданному датчику температуры и температуры задания для отопления для функции «Ограничение уровней температур по температуре сетевого теплоносителя», °С	тсог	50	0	1	4
Номер датчика температуры для функции «Ограничение уровней температур по температуре сетевого теплоносителя»	Тсог	8	0	1	0
Уровень температуры для работы при аварии датчиков, °С	тавр	100	5	1	35
Уровень температуры для работы функции «Защита от замораживания», °С	тзам	50	0	1	4

Индикация при программировании других коэффициентов имеет аналогичный вид.

Таблица 4

Наименование параметра	Вид индикации на дисплее	Максимальное значение	Минимальное значение	Дискретность изменения	Значение установленное по умолчанию
Коэффициенты теплового графика (по точкам)					
Температура основания, °С	t осн	100	1	1	20
Мин. темпер. теплоносителя, °С	t min	100	5	1	20
Температура перегиба графика	tn	50	-50	1	0
Температура теплоносителя в точке перегиба, °С	Кп	125	5	1	40
Температура наружного воздуха при максимальной температуре теплоносителя, °С	Кмах	50	-50	1	-5
Макс. темпер. теплоносителя, °С	t max	125	5	1	90

1.6 Меню программирования недельной и годовой программ «НГПрог»

Программа
 Н_П1 Н_П2 Н_Г1 Н_Г2

НП1(2)- программирование недельной программы по 1 или 2 контуру регулирования.

2 контуру регулирования.

НГ1(2)- программирование годовой программы по 1 или

Изображение индикации при программировании недельной программы имеет вид:

Время Ком ±
 * 6 * 22 : 30 Норм 0

+- добавить (изменить) команду,
 С - стереть команду. Переключение +/- кнопка



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,

1 - понедельник

3 - среда

5 - пятница

7 - воскресенье

2 - вторник

4 - четверг

6 - суббота

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

Нет ком. Вставка?
 Нет Да

Нет - команду не вставлять, **Да** - команду вставлять.

Стирание команды выполняется кнопка-

ми  ,  при установленном признаке стирания -“С”.

Время Ком ±
 + 15 - 05 Норм 0

Индикация при программировании годовой программы имеет вид:

В отличие от недельной программы в данном случае дополнительно индицируется:

15-05 – дата (число и месяц)

знак «+» во второй строке – признак того, что команда установлена.

1.7 Меню программирования исходных величин «Стр»

Прогр.исходн. К К пар Ф Н Пр Т

Данный режим предназначен для восстановления исходных значений параметров, приведенных в табл.1-2. Выбранный параметр подчеркнут.

1.8 Меню программирования функций работы РТ «Функ»

Изображение индикации при программировании функций «Функ» имеет вид:

Прогр. функций Функции Общие

Функции – установка функций для каждого контура регулирования;

Общие - установка функций, общих для всего РТ.

Перечень функций, программируемых в данных меню, указан в табл. 5, 6. Изображение индикации при программировании функций «Функ» имеет вид:

Прогр. функций К 1 Пр.от. 1

Пр.от. – наименование функции;

«1» - значение функции.

Таблица 5. Функции контуров регулирования

Назначение функции	Обозначение на дисплее	Диапазон изменения
Функция «предел отопления»	Пр.от.	0,1
Работа системы для функции предела отопления	Пр.ст.	0,1
Функция работы контура типа 1 с упреждающим датчиком температуры	ГВС_df	0,1
Служебная	Гист_S	0,1
Работа контура при аварии насоса	Ав_нас	0,1
Защита от замерзания	З.зам	0,1
Функция «Защита по уровню обратного теплоносителя»	ГВС_об	0,1
Функция «Ограничение температур по температуре сетевого теплоносителя»	Огр_С	0,1
Усреднение температуры воздуха(3 и 4 тип контура)	Уср.Тв	0,1
Функция «Ограничение уровня теплоносителя»	К.Обр.	0,1
Усреднение наружной температуры	Уср.Тн	0,1
Включение годовой программы	Г_прог	0,1

Таблица 6. Общие функции

Назначение функции	Обозначение на дисплее	Диапазон изменения
Дистанционное управление	Д.упр	0,1
Адрес устройства для работы в сети	Адрес	0-255
Номер приоритетного датчика температуры	Т пр.	0-8
Функция «Подпитка вторичного контура»	Подпит	0,1
Выбор типа управляющих датчиков функции подпитки	Пот_Ур	0,1

1.9 Программирование функций и параметров насосов «Насос»

1.9.1 Меню программирования функций насоса

Меню программирования функций и параметров насосов имеет вид:

Н_функ Н_коэф Н1_терм Н2_терм

Н_функ – программирование функций насоса;

Н_коэф – программирование коэффициентов насоса;

Н1(2)_терм – программирование условий работы насоса для функции управления насосом по температуре контура 1 или 2.

1.9.2 Программирование функций насоса

Вид индикации при программировании функций насоса:

Прогр. функций К1
Пр.от. 1

Перечень функций насоса приведен в табл. 7.

Таблица 7. Функции насосов

Назначение функции	Обозначение на дисплее	Диапазон изменения
Работа насоса по функции «Предел отопления»	Н_пред	0,1
Работа насоса по заданной температуре	Н_темп	0,1
Работа насоса по разнице температур	Н_делт	0,1
Определение уровня датчика насоса	ВхН_ав	0,1
Резервирование насоса	Резерв	0,1
Прокрутка насоса в режиме «Стоп»	Прокр.	0,1
Разрешение рестарта насоса после аварии	Рест_Н	0,1
Защита насосов контура от сухого хода	Защ_Н	0,1

1.9.3 Программирование коэффициентов насоса

Перечень коэффициентов для программирования функций насосов приведен в табл.8.

Вид индикации при программировании коэффициентов насоса:

Прогр. К Конт. 1
dtnc = 15,0 °C

Таблица 8. Коэффициенты насосов

Назначение функции	Обозначение на дисплее	Диапазон изменения
Величина рассогласования для функции управления насосом по разнице температур, °C	dtnc	0-50
Задержка на переключение насосов, с	Зад_Н	0-255
Задержка для работы функции переключения насоса по рассогласованию, минут	Зад_D	0-255
Время включения прокрутки насоса, ч	Тпр	0-23

1.9.4 Программирование параметров для работы насоса по температуре

В меню осуществляется программирование параметров для управления работой насоса по уровню температуры от указанного датчика температуры.

Контроль Т
Терм2 < 70 °C

Терм 2 - номер датчика температуры. Если установить номер датчика температуры **0**, то контроль температуры осуществляться не будет.

70 °C - значение контрольной температуры.

< - признак контроля температуры.

Признак контроля температуры может принимать значения :

< - насос включается при значении температуры ниже контрольной.

> - насос включается при значении температуры выше контрольной.

Выбранный параметр подчеркнут.

1.10 Программирование параметров для работы архива

1.10.1 Меню программирования архива

В меню осуществляется программирование параметров для управления работой архива. Вид меню :

Уст_Т	Пер-д	Сбр
Упр_Арх	Просмотр	

Уст_Т – выбор номеров архивируемых температур;

Пер-д – установка периода архивирования;

Сбр – сброс архива;

Упр_Арх – управление работой архива;

Просмотр – просмотр температур в архиве.

Запись параметров выполняется кнопкой , выход без записи - кнопка .

1.10.2 Выбор номеров архивируемых температур

Арх. Т	12345678
	10100000

Для выбора номера датчика температуры, температуру которого необходимо архивировать, кнопкой  установите курсор

под необходимым номером датчика и кнопками  или  установите «1» для архивирования данного номера.

1.10.3 Установка периода архивирования

Прогр. коэф.
Тарх = 2 м

Период архивирования устанавливается в минутах. Запись температур указанных датчиков в архив производится с указанным в данном меню периодом. Минимальный период архивирования составляет 1 минута, максимальный период архивирования – 59 минут.

1.10.4 Сброс архива

В данном меню выполняется сброс архива. Архивирование начинается с начальной точки. Перед выполнением сброса РТ требует подтверждения. После выполнения сброса восстановление архива невозможно.

1.10.5 Управление работой архива

В данном меню устанавливаются функции управления работой архива.

Функция **Пуск** – включение архивирования.

Функция **Цикл** – разрешение перехода архива в начало после окончания буфера. Запись точек архива после окончания буфера архивирования начинается с первой точки.

1.10.6 Просмотр архива

В данном меню можно просмотреть архив. Экрана имеет вид:

Т-ка	18	10:51
Т	2	25,6 °С

Т-ка 18 – номер точки архива;

10:51 – время архивирования данной точки;

Т 2 – номер датчика температуры в данной точке;

25,6°C – значение температуры указанного датчика в указанной точке архива.

Переход для выбора номера точки архива или датчика температуры выполняется кнопкой . Изменение номера точки архива или датчика температуры выполняется кнопками 

или .

2. Подготовка РТ к работе

2.1 Общие данные

Специалист, осуществляющий подготовку РТ к работе, должен иметь опыт и знания в области теплотехники. При подготовке РТ к работе необходимо подать на электронный блок РТ переменное напряжение 24 В (от 19 до 28В) в соответствии со схемой подключения, приведенной в паспорте .

2.2 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 «**Про-смотр**» вызвать меню «**Сист**» и в формате индикации «**Часы**» проверить: установленный год, число и месяц, день недели, время .

Для перепрограммирования часов необходимо:

1. Перейти в режим «**Программирование**».
2. Вызвать меню «**Время**» и установить требуемые значения года, даты, времени и дня недели. При записи параметров осуществляется автоматический выход в основное меню программирования.

Для коррекции хода часов необходимо установить величину коррекции в секундах в сутки (с учетом знака).

2.3 Программирование общих функций работы РТ

2.3.1 Программирование типа дистанционного управления

Вызвать меню «**Функ- Общие-Д.упр**». Функция запрещает работу кнопок управления режимами работы и программирования РТ. Возможен просмотр параметров РТ. В режим «**Программирование**» можно перейти только с помощью кнопки под крышкой отсека подключения.

0 / 1 – разрешено/запрещено управление режимами работы от кнопок управления.

Дистанционное управление может осуществляться от внешней ЭВМ.

Примечание. 1) Для работы РТ в режиме дистанционного управления необходим программный драйвер связи РТ с ЭВМ, поставляемый по отдельному заказу.

2) Данный режим возможно использовать для защиты РТ от несанкционированного доступа.

2.3.2 Программирование адреса РТ

Вызвать меню «**Функ- Общие-Адрес**». Установить необходимый адрес РТ с помощью кнопок. Адрес РТ используется для организации работы РТ по последовательному каналу обмена. Более подробно описание работы по последовательному каналу приведено в инструкции «**Регулятор температуры РТМ-03. Инструкция по работе с последовательным каналом обмена**».

2.3.3 Программирование приоритетного датчика температуры

Вызвать меню «**Функ- Общие-Т_пр**». Установить логический номер датчика температуры, который необходимо использовать как приоритетный. Указанный датчик температуры будет опрашиваться каждые две секунды.

2.3.4 Программирование функции «Подпитка вторичного контура»

Вызвать меню «**Функ-Общие-Потпит**». Функция разрешает работу контура управления подпиткой вторичного контура системы отопления.

«1» - контур управления подпиткой включен;

«0» - контур управления подпиткой выключен.

Выбор типа датчиков управления подпиткой осуществляется в меню «Функ-Общие-Пот_Ур».

«0» - датчик нижнего уровня разомкнут при нормальном уровне теплоносителя во вторичном контуре;

«1» - датчик нижнего уровня замкнут при нормальном уровне теплоносителя во вторичном контуре.

2.4 Программирование функций контуров регулирования

2.4.1 Программирование функции «Предел отопления»

1) Функция «Предел отопления» **Пр.от.** используется:

- для включения и выключения системы отопления по температуре;
- для защиты системы отопления от замораживания.

Установка функции выполняется в меню «Функ-Функ-Пр_от.».

2) Для правильной работы функции необходимо установить:

- функцию **Пр.ст**

-номер датчика температуры, уровень срабатывания программируются в меню **Т-Предел1(2)**. Функция **Пр.ст.** указывает, что должен делать РТ в случае срабатывания функции **Пр.от.** Если **Пр.си.=0**, РТ после срабатывания функции **Пр.от.** закрывает клапан. Если **Пр.си.=1**, РТ после срабатывания функции **Пр.от.** открывает клапан. Время ожидания срабатывания функции задается в меню **К-К_функ** с помощью параметра **Т_пр** по 0,1 часа. Функция используется в двух вариантах.

Вариант 1.

К о н т р о л ь Т
Т е р м 2 > 1 5 ° С

Настройка в меню **Т-Предел1(2)**. Термометр 2 - наружный термометр. Функция **Пр.ст.=0**.

В этом случае при наружной температуре выше 15°C РТ через время “Т_пр” закроет регулирующий клапан, прекратит регулирование. Управление насосом осуществляется в соответствии с функцией **Насос**. При снижении температуры наружного воздуха ниже 15°C РТ через время “Т_пр” возобновит регулирование.

Вариант 2.

К о н т р о л ь Т
Т е р м 2 < - 1 0 ° С

Настройка в меню **Т-Предел1(2)**. Термометр 2 - наружный термометр. Функция **Пр.ст.=1**.

В этом случае при наружной температуре ниже -10°C РТ через время “Т_пр” откроет регулирующий клапан, прекратит регулирование. Управление насосом осуществляется в соответствии с функцией **Насос**. При увеличении температуры наружного воздуха выше -10°C РТ через время “Т_пр” возобновит регулирование.

2.4.2 Программирование функции «Упреждающее управление»

Функция предназначена для формирования дополнительного сигнала регулирования, формируемого как упреждающий сигнал регулирования. Функция включается установкой **ГВС_df** в меню **Функ-Функ** в “1”. Для работы функции необходима установка датчика температуры типа “О”. Параметры функции в меню **К-Обр**:

- **dt_в** - уровень срабатывания (минимальное изменение сигнала упреждения за цикл регулирования) функции;

- **К_в** - коэффициент усиления влияния упреждающего сигнала.

2.4.3 Программирование функции расчета рассогласования

Функция **Гист_S** – служебная функция. Должна быть установлена в «0».

2.4.4 Программирование функции «Авария насоса»

Функция предназначена для организации аварийного управления отоплением в случае аварии циркуляционного насоса. При включенной функции в случае аварии циркуляционного насоса РТ полностью откроет клапан.

Для установки функции необходимо в меню **Функ-Функ** установить параметр **Ав_нас** в «1».

2.4.5 Программирование функции «Защита от замерзания»

Для защиты системы отопления от размораживания при неожиданных снижениях наружной температуры используется функция защиты от замерзания. Функция включается при следующих условиях:

- установка функции **З.зам** в “1” ;
- режим регулирования “**СТОП**”;
- наружная температура ниже указанной параметром **tзам**.

Работа функции – включение отопления. Функция отключается при увеличении наружной температуры выше 4,5°C. Функция использует для работы только прямую наружную температуру.

2.4.6 Программирование функции «Ограничение уровней температур по температуре сетевого теплоносителя»

Функция ограничивает температуру теплового графика для отопления или температуру горячей воды в зависимости от некоторой измеренной температуры(например, температуры сетевого теплоносителя). Для работы функции необходимо:

1) В меню **Функ-Функ** установить функцию **Огр_С** в “1”.

2) В меню **К-К_функ** установить параметры функции:

- **tсог** - минимальная разница температуры измеренной по заданному датчику температуры и температуры задания для отопления;
- **Тсог** – номер датчика измеренной температуры для работы функции.

2.4.7 Программирование функции «Усреднение температуры воздуха»

Для установки функции необходимо в меню **Функ-Функ_общие** параметр **Уср.Тв** установить в «1». Данная функция используется для работы контуров типа 3 и 4. Если функция установлена в “1” , то для работы РТ используется усредненная (демпфированная) температура помещения. Время усреднения **Твср** программируется в меню **К-К_функ**.

Функция позволяет более плавно реагировать на резкие изменения температуры в помещении (к примеру - во время проветривания помещения).

2.4.8 Программирование функции «Ограничения температуры теплоносителя»

Функция “**К.обр**” при установке в “1” ограничивает величину температуры теплоносителя в обратном трубопроводе.. Ограничение температуры в обратном трубопроводе выполняется в соответствии с графиком для обратного трубопровода.

Для настройки работы функции «Ограничение температуры теплоносителя» необходимо:

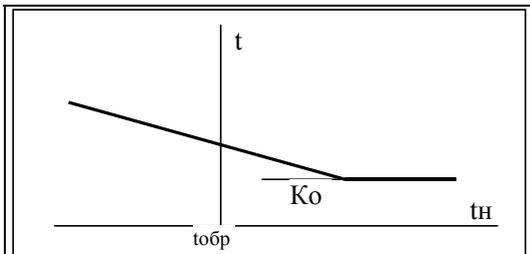


Рисунок 1. Формирование графика для обратного трубопровода

- в меню **К-Обр** настроить коэффициенты **тобр**, **Коб**, **тобм**, **dtoб**, **Tsob**. Коэффициенты **тобр**, **Коб**, **тобм** формируют график ограничения температуры обратки в зависимости от наружной температуры. Коэффициенты **dtoб** устанавливает зону нечувствительности функции. Коэффициент **Tsob** устанавливает время усреднения функции ограничения обратки.
 - для работы функции необходимо наличие датчика температуры в обратном трубопроводе.
 - **Работа функции возможна только для контуров типа 1 или 2.**
- Назначение коэффициентов:

- **тобр** - температура воды в обратном трубопроводе при наружной температуре 0 °С. Определяет величину начального смещения в графике ограничения.
- **Коб** - коэффициент крутизны графика ограничения. Определяет угол наклона характеристики регулирования в графике.
- **dtoб** - зона нечувствительности для функции ограничения температуры теплоносителя.
- **тобм** – минимальная температура графика ограничения температуры
- **Tsob** - время задержки регулирования для функции ограничения температуры теплоносителя обратного трубопровода.

2.4.9 Программирование функции «Усреднение наружной температуры»

Для устранения влияния быстрых изменений наружной температуры и использования аккумулированной в здании тепловой энергии вместо прямого использования наружной температуры для задания тепловых графиков возможно использование сглаженной наружной температуры. Время усреднения наружной температуры **Tнср** программируется в меню **К-К_функ**. При необходимости использования усредненной наружной температуры параметр **Уср.Тн** в меню **Функ-Функ** необходимо установить в «1».

2.4.10 Программирование функции «Годовая программа»

Функция предназначена для включения работы годовой программы РТ. Для установки функции необходимо в меню **Функ-Функ** установить параметр **Г_прог** в «1». Если функция выключена, то возможна работа только недельной программы без учета команд годовой программы.

2.4.11 Программирование функции «Защита по уровню обратного теплоносителя»

Функция предназначена для защиты бойлера от превышения уровня обратного теплоносителя при резких колебаниях расхода нагреваемого теплоносителя. Для установки функции необходимо в меню **Функ-Функ** установить параметр **ГВС_об** в «1». Для настройки работы функции необходимо в меню **К-Обр** установить коэффициенты **тобг**, **Тобг**.

Коэффициент **тобг** определяет уровень срабатывания функции. Коэффициент **Тобг** определяет время задержки на включение и выключение функции. При включении функции клапан контура закрывается, при выключении переходит в режим регулирования.

2.5 Программирование функций насосов

2.5.1 Программирование управления насосом

Условия включения насоса (насосов – основного или резервного в случае резервирования насосов) для каждого контура РТ:

1) Отсутствие режимов работы «Стоп», «Ручной» или команды отключения насоса в режиме «Программный».

2) Отсутствие сигнала от датчика насоса:

- без резервирования насосов – контакты датчика разорваны;
- с резервированием насосов – контакты датчика замкнуты после включения насоса

3) Отсутствие условий для отключения насоса от работающих функций:

- **Н_пред** - функция «Управление насосом по пределу отопления»
- **Н_темп** – функция «Управление насосом по температуре»
- **Н_делт** – функция «Управление насосом по разнице температур»

Функция **Н_пред** отключает насос при условии срабатывания функции «Предел отопления». Настройка условий работы функции «Предел отопления описана ранее.

Функция **Н_темп** отключает насос по температуре от указанного датчика. Номер датчика, уровень температуры и условия отключения программируются в меню **Насос-Н1(2)_терм**. Примеры установки условий:

К	о	н	т	р	о	л	ь	Т	
Т	е	р	м	2	<	4	0	°	С

Насос включится при снижении температуры определенной по датчику 2 ниже 40°C.

К	о	н	т	р	о	л	ь	Т	
Т	е	р	м	3	>	4	5	°	С

Насос включится при увеличении температуры определенной по датчику 3 выше 45°C

Функция **Н_делт** отключает насос при условиях:

- увеличение рассогласования между температурой задания и реально измеренной на величину больше указанной в меню **Насос-Н_коэф** параметром **dtnc**,
- время превышения больше указанного в параметре **Зад_D**.
- клапан полностью открыт. Для работы функции необходимо использование конечных выключателей привода клапана.

Функции **Н_пред**, **Н_темп** и **Н_делт** включаются в меню **Насос-Н_функ**.

При установленной функции **ВхН_ав** РТ интерпретирует сигнал датчика насоса как аварийный сигнал(только для насосов без резервирования).

Возможно использование всех трех функций одновременно. Приоритет срабатывания функций: **Н_пред**, **Н_темп**, **Н_делт**.

2.5.2 Программирование функции «Прокрутка насосов»

Функция используется для кратковременной прокрутки насосов с целью предотвращения заклинивания при длительных простоях.

Насосы включаются для кратковременной прокрутки только в режиме “Стоп”. Время включения прокрутки программируется. Длительность включения - одна минута в начале указанного часа суток.

Для настройки работы функции необходимо:

- установить “**Прокр.**” в меню **Насос-Н_функ** в “1”;
- установить “**Тпр**” в меню **Насос-Н_коэф** на требуемое время суток.

2.5.3 Резервирование насоса

Для организации резервирования насоса необходимо:

- в меню **Насос-Н_функ** установить параметр **Резерв** в «1»;
- в меню **Насос-Н_функ** параметр **Рест_Н** установить в «1» для разрешения попыток перезапуска насосов после аварии. Если нет необходимости автоматического перезапуска на-

сосов после аварии параметр **Рест_Н** установить в «0». Повторный пуск насосов возможен также после перезапуска РТ (например, после включения электропитания);

- в меню **Насос-Н_коэф** установить параметр **Зад_Н**, значение которого в секундах соответствует:
 - задержке на переключение насосов
 - задержке на исключение запаздывания срабатывания датчика насоса

2.5.4 Функция «Защита насосов контура от сухого хода»

Для организации защиты насосов контура регулирования от сухого хода необходимо:

- в меню **Насос-Н_функ** установить параметр **Защ_Н** в «1».

Примечание: для работы функции необходимо наличие датчика наличия теплоносителя в трубопроводе, на котором установлены насосы контура регулирования.

2.6 Программирование температурных каналов

2.6.1 Этапы формирования температурных каналов

Формирование температур в РТ выполняется независимо от контуров регулирования. Каждый контур использует для своей работы указанную ему температуру (температуры). Для изучения процесса формирования температур и порядка программирования температурных каналов можно воспользоваться рисунком в приложении.

Программирование температурных каналов выполняется в четыре этапа:

- Этап 1. Определение физических адресов датчиков температуры, привязка их к логическому адресу (номеру);
- Этап 2. Привязка логических номеров датчиков температуры по типу измеряемой температуры для каждого контура регулирования;
- Этап 3. Установка смещения наружной температуры, установка функции усреднения наружной температуры;
- Этап 4. Выбор приоритетного датчика температуры.

2.6.2 Программирование адреса датчика температуры

В данном разделе описана последовательность действий этапа 1.

Датчики температуры подключаются к РТ по линии L1 или линии L2 (см. приложение паспорта). Для идентификации датчиков температуры каждый датчик имеет свой индивидуальный номер (адрес), присвоенный ему изготовителем. При подготовке РТ к работе необходимо каждому логическому номеру датчика температуры (от 1 до 8), присвоенному согласно выбранному исполнению РТ, определить конкретный физический номер (адрес) датчика температуры.

Перед программированием адресов датчиков температуры (можно без подключения датчиков температуры) в основном меню индикации вызвать меню «Терм» и проверить, запрограммированы адреса датчиков температуры или нет. Если адреса датчиков температуры не запрограммированы, или запрограммированы не все датчики температуры, или необходимо ввести изменения, то необходимо произвести программирование адресов датчиков температуры.

Данная процедура проводится последовательно для каждого датчика температуры. При ее проведении к РТ должен быть подключен только один датчик температуры.

1. Подключить датчик температуры к РТ к линии L1 или линии L2 по схеме, приведенной в приложении паспорта. Данную процедуру проводить с отключением РТ от сети.
2. В режиме «Программирование» вызвать последовательно меню «Т-Адр».
3. Задать номер датчика температуры от 1 до 8.
4. Задать тип линии по которой будет подключен данный датчик температуры на объекте – L1 или L2.

5. Процедуру программирования произвести в соответствии с диаграммой программирования, приведенной на рисунке в приложении.
6. На корпус датчика температуры наклеить шильдик со следующими данными:
 - логический номер
 - назначение термометра (измерение температуры теплоносителя - **Т**, наружного воздуха - **Н**, «обратки» - **О**, воздуха в помещении - **В**)
 - номер контура, в котором установлен датчик (**К1, К2**).
7. Данные о результатах программирования адресов датчиков температуры внести в таблицу раздела 12 паспорта РТ.

Внимание! Не оставляйте установленные привязки физических номеров термометров. В этом случае РТ пытается опросить несуществующий датчик температуры. Это увеличивает цикл опроса датчиков температуры.

2.6.3 Привязка логических номеров датчиков температуры

В данном разделе описана последовательность действий этапа 2.

В табл.9 отмечены знаком “+” обязательные датчики температуры, которые необходимо установить в соответствующих точках на объекте в зависимости от выбранного типа контура регулирования.

Привязка логических номеров датчиков температуры проводится одновременно для всех датчиков температуры одного контура регулирования.

Таблица 9

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

1. В режиме «**Программирование**» вызвать последовательно меню «**Т-Прив**».
2. Задать логические номера датчиков температуры в соответствии с местом установки (**Т, Н, О, В**).
3. Если температуру воздуха в помещении необходимо измерять в нескольких точках, то в меню привязки датчиков температуры для измерения температуры воздуха (**В**) указывают датчик с номером 9.
4. Задать логические номера датчиков температуры для измерения температуры воздуха.
5. Данные о результатах привязки датчиков температуры внести в таблицу раздела 12 паспорта РТ.

2.6.4 Программирование канала наружной температуры

В данном разделе описана последовательность действий этапа 3.

После выполнения этапа 1 и этапа 2 каждый контур получает непосредственно измененную температуру. При необходимости коррекции наружной температуры необходимо ввести смещения наружной температуры. Смещение вводится в меню **К-К_функ**, параметр **Тн_к** для каждого контура.

При необходимости использования усредненной наружной температуры устанавливается функция усреднения наружной температуры в меню **Функ-Функ**, параметр **Уср.Тн**.

2.6.5 Выбор приоритетного датчика температуры

В данном разделе описана последовательность действий этапа 4.

В РТ возможно задание приоритетного датчика температуры для контроля одной быстроизменяющейся температуры. Обычные датчики температуры опрашиваются последовательно один раз в секунду. Если установлено 8 датчиков температуры и не определен приоритетный, то цикл опроса каждого датчика температуры составляет 8 с.

Цикл опроса приоритетного датчика температуры равен 2 с. При определении приоритетного датчика, цикл опроса остальных датчиков увеличивается в два раза.

Если нет необходимости определять приоритетный датчик температуры - указывается номер датчика - 0.

1. В режиме «Программирование» вызвать последовательно меню **Функ-Функ_общ.**
2. Установить функцию **Тпр** равной логическому номеру приоритетного датчика температуры.
3. Данные о выборе приоритетного датчика температуры внести в таблицу раздела 12 паспорта на РТ.

2.7 Программирование коэффициентов регулятора

2.7.1 Назначение коэффициентов

Коэффициенты разделены на группы в зависимости от назначения.

Группа коэффициентов **Рег** – коэффициенты, формирующие управляющий сигнал РТ для выработки закона регулирования, формирующие циклы “пауза” и “движение”.

Группа коэффициентов **Обр** – коэффициенты, формирующие тепловой график для обратного трубопровода, коэффициенты функций работающих с температурой обратного теплоносителя.

Группа коэффициентов **К_функ** – коэффициенты функций РТ.

Группа коэффициентов  - группа коэффициентов доступная пользователю. Формирует тепловой график.

При поставке РТ пользователю в его память уже записаны значения коэффициентов регулирования работы РТ, так называемые значения, устанавливаемые по умолчанию. Значение данных коэффициентов уточняются при наладке объекта и пользователю во время эксплуатации изменять не рекомендуется.

2.7.2 Порядок программирования коэффициентов ПИД-регулятора

При подготовке РТ к работе возможно изменение значений коэффициентов для каждого контура регулирования. Коэффициенты ПИД-регулятора программируются в меню **К-Рег**. Назначение коэффициентов:

Дзад.

Данным параметром задается величина рассогласования между управляемой температурой и опорной, в пределах которой не выдается управляющий сигнал на регулирующий элемент РТ.

Кдпм

Данный параметр устанавливает крутизну пропорциональной части сигнала управления при уменьшении рассогласования.

Кдпн

Данный параметр устанавливает крутизну пропорциональной части сигнала управления при увеличении рассогласования.

Кдд

Данный параметр устанавливает крутизну дифференциальной составляющей сигнала управления.

Длительность паузы ($T_{по}$ - максимальное и $T_{пм}$ - минимальное значение) - отрезок времени, в течении которого не подается сигнал управления на регулирующий элемент при изменении величины рассогласования между управляемой температурой и опорной больше, чем $D_{зад}$.

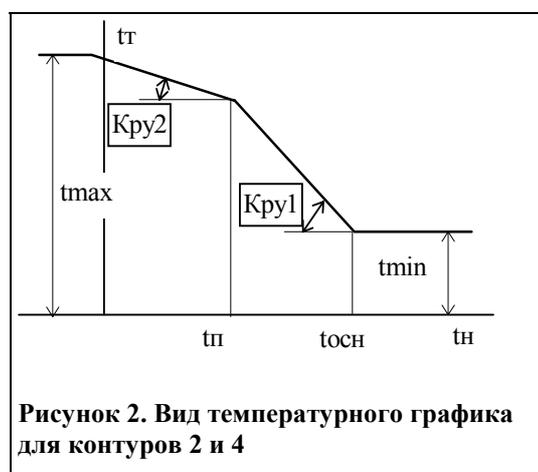
Длительность работы привода ($T_{до}$ - минимальное и $T_{дм}$ - максимальное значения) - отрезок времени, в течении которого подается сигнал управления на регулирующий элемент.

Коэффициент изменения длительности паузы $K_{пп}$ - используется для изменения влияния рассогласования на длительность паузы.

2.8 Программирование коэффициентов теплового графика

Для программирования коэффициентов теплового графика необходимо в основном меню работы РТ нажать кнопку  .

$t_{осн}$ - температура основания. Это точка основания отопительного графика (температура наружного воздуха при которой начинается подъем графика) .



$t_{воз}$ - требуемая температура воздуха в помещении (для контуров типа 3 или 4).

$K_{пу1}$ - крутизна первого участка отопительной кривой.

$K_{пу2}$ - крутизна второго участка отопительной кривой.

$t_п$ - наружная температура начала второго участка крутизны отопительной кривой

t_{max} - максимальная температура теплоносителя. Ограничивает значение максимальной температуры теплоносителя отопительной кривой.

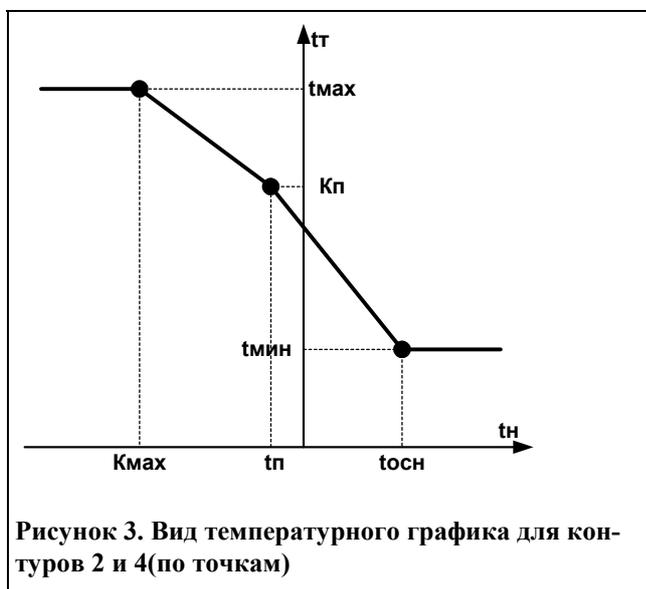
t_{min} - минимальная температура теплоносителя. Ограничивает значение минимальной температуры теплоносителя отопительной кривой.

$t_{низ}$ - 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.



При программировании параметров доступных пользователю формируются температурные графики. Вид температурного графика для контуров типа 2 и 4 показан на рисунке 2.

Для тех кому вышеуказанный порядок настройки теплового графика затруднителен возможен вариант программирования теплового графика по точкам. Точки теплового графика программируются в режиме программирования в меню **К – Г** . Назначение коэффициентов видно из рисунка 3. Необходимо запрограммировать коэффициенты для трех точек, формирующих тепловой график.

Программирование теплового графика возможно любым из вышеприведенных способов. При этом коэффициенты одного способа автоматически пересчитываются в коэффициенты другого способа.

2.9 Программирование коэффициентов для контура горячего водоснабжения

Если установленный тип контура 1- это контур горячего водоснабжения. Для программирования коэффициентов контура горячего водоснабжения необходимо в основном меню работы РТ нажать кнопку . Установить следующие коэффициенты:

tосн - температура горячей воды.

tниз - температура снижения. Определяет величину, на которую уменьшается температура горячей воды в режиме снижения температуры.

tmin - минимальная температура горячей воды при работе различных функций.

2.10 Недельная и годовая программы

2.10.1 Установка исходной программы

Для программирования исходной недельной и годовой программ надо в режиме «Программирование» вызвать меню «Стр-НПр». После программирования будет записана исходная недельная и годовая программы, устанавливаемые при изготовлении РТ.

2.10.2 Просмотр и программирование недельной программы

Для просмотра недельной программы, которая записана в памяти РТ, необходимо в основном меню индикации вызвать меню «НПрог».

После просмотра последней недельной команды появится сообщение об этом:

К о н е ц п р о г р а м м ы В н а ч а л о - ↑
--

Повторение просмотра - кнопка . Выход из меню просмотра кнопка .

Для программирования недельной программы необходимо в режиме «Программирование» вызвать меню **НПрог**. На индикаторе появится меню:

Программа НП1 НП2 НГ1 НГ2

НП1(2)- программирование недельной программы по 1 или 2 контуру регулирования. Изображение индикации при программировании недельной программы имеет вид:

Время	Ком	+
6	22:30	Норм0

Выбранный параметр подчеркнут. Перебор параметров - кнопка . Изменение параметра - кнопки  . Запись – кнопка .

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

На индикаторе изображено:

+ - добавить (изменить) команду, принимает значения «+» (добавить) или «С» (стереть) команду. Переключение +/С - кнопка .

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.

Знак **0** после команды указывает на управление насосом: 0 – выключить, 1 – включить.

День недели может принимать следующие значения:

0 - ежедневно, кроме субботы и воскресенья,	3 - среда,	6 - суббота
1 - понедельник,	4 - четверг,	7 - воскресенье
2 - вторник,	5 - пятница,	

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

Нет ком. Вставка?
Нет Да

Нет - команду не вставлять,
Да - команду вставлять.

2.10.3 Примеры недельных программ

Для пояснения работы недельной температуры сохранится также программы приведено несколько текстов недельных программ.

«0» 8:00 Норм 1
«0» 17:00 Ниже 1

Программа работы РТ с контуром отопления в административном здании. В рабочие дни (с понедельника по пятницу) с 8 часов до 17 часов отопление будет работать в нормальном режиме, а с 17 часов до 8 часов утра температура в помещениях будет снижена. Снижение с 17 часов пятницы до 8 часов понедельника.

0» 8:00 Норм 1
«0» 17:00 Ниже 1
«6» 9:00 Норм 1
«6» 16:00 Норм 1

Программа аналогична предыдущей, но в субботу с 9 до 16 часов установлено нормальное отопление. С 16 часов в субботу до 8 часов утра понедельника сохранится снижение температуры.

«0» 8:00 Норм 1
«0» 17:00 Ниже 1
«5» 17:00 Стоп 0
«1» 7:00 Норм 1

Пример программы для административных зданий. В рабочие дни (с понедельника по пятницу) с 8 часов до 17 часов отопление будет работать в нормальном режиме, а с 17 часов до 8 часов утра температура в помещениях будет снижена. В пятницу в 17 часов отопление будет выключено, циркуляционный насос выключен. Такое состояние сохранится до 7 часов понедельника. В понедельник в 7 часов включится отопление в нормальном режиме.

«0» 05:00 Норм 1
«0» 23:59 Ниже 1
«6» 05:00 Норм 1
«6» 23:59 Ниже 1
«7» 05:00 Норм 1
«7» 23:59 Ниже 1

Пример программы для управления бойлером горячей воды в жилых зданиях. Каждый день в 23 часа 59 минут до 5 часов температура будет снижена (к примеру, 40 °С), а в остальное время температура воды будет нормальной (к примеру, 55°С).

«0» 07:55 Норм 1
«0» 10:00 Стоп 0
«0» 12:00 Норм 1
«0» 14:00 Стоп 0
«0» 16:00 Норм 1
«0» 17:00 Стоп 0

Пример программы для управления бойлером горячей воды в административных зданиях. Горячая вода будет только в рабочие дни с 7 часов 55 минут по 10 часов, с 12 до 14 часов, с 16 до 17 часов. В это же время будет включен циркуляционный насос. В остальное время отопление бойлера будет отключено, циркуляционный насос выключен.

2.10.4 Просмотр и программирование годовой программы

Для просмотра и программирования годовой программы необходимо в режиме «Программирование» вызвать меню **НГПрог**. На индикаторе появится меню:

Программа
Н П 1 Н П 2 Н Г 1 Н Г 2

НГ1(2)- программирование годовой программы по 1 или 2 контуру регулирования. Изображение индикации при программировании годовой программы

имеет вид:

Время Ком +
+ 03-01 Норм 0

Выбранный параметр подчеркнут. Перебор параметров - кнопка  Изменение параметра - кнопки  . Запись

- кнопка . Выход из меню- кнопка . Стирание выполняется нажатием кнопок  или  при включенном режиме стирания.

На индикаторе изображено:

Знак «+»(в верхней строке)- добавить (изменить) команду, принимает значения «+» (добавить)или «С» (стереть) команду. Переключение +/С - кнопка .

03-01 – день (03) и месяц (01) выполнения годовой программы.

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.

Знак «0» после команды указывает на управление насосом: 0 – выключить, 1 – выключить.

Знак «+»(в нижней строке) – команда установлена. Может принимать значения “+/-”.

2.10.5 Примеры годовых программ

Для пояснения работы годовой программы приведено несколько текстов годовых программ.

01 - 01 Норм 1
31 - 12 Норм 1

Пример годовой программы для управления бойлером горячей воды жилого здания. 31 декабря и 1 января горячая вода будет нормальной температуры независимо от недельной программы.

01 - 01 Стоп 0
08 - 03 Стоп 0
01 - 05 Стоп 0
09 - 05 Стоп 0
03 - 07 Стоп 0
25 - 12 Стоп 0
07 - 01 Стоп 0

Пример годовой программы для управления бойлером горячей воды административного здания. В праздничные дни, указанные в программе, бойлер горячей воды будет выключен, циркуляционный насос выключен независимо от недельной программы. Последовательность указания дат в годовой программе безразлична.

3.Архивирование температур

3.1 Настройка параметров архива

Для настройки параметров архива необходимо выполнить следующие действия:

- В меню **А – Уст_Т** выбрать необходимые для архивирования датчики температуры.
- В меню **А – Пер_д** установить период архивирования .
- В меню **А – Упр_Арх** установить функцию **Пуск** для включения архивирования. В процессе работы эта функция может быть выключена для приостановки архивирования. Через некоторое время функция может быть включена для продолжения архивирования. Для разрешения работы «по кругу» необходимо включить функцию **Цикл** . Если функция **Цикл** =0, то по окончании буфера архива архивирование будет остановлено. Если функция **Цикл**=1 то по окончании буфера программирования РТ начнет запись температур с начальной точки.

При необходимости начать архив с начальной точки необходимо в меню **А – Сбр** выполнить сброс архива. При этом устанавливается начальная точка архива (1). **Ранее заархивированные температуры при этом теряются! Сброс архива с потерей информации выполняется также при изменении номеров архивируемых датчиков температуры и периода архивирования.**

3.2 Характеристики архива

Максимальное количество точек в архиве определяется количеством архивируемых датчиков температуры:

- 1 датчик – 4530 точек, 2 датчика – 3170 точек, 3 датчика – 2440 точек, 5 датчиков – 1670 точек, 8 датчиков – 1130 точек.

Максимальное время работы архива зависит от количества архивируемых датчиков температуры и от периода архивирования. Например, при архивировании одной температуры с периодом архивирования 1 минута время работы архива без потери информации более 3 суток. При архивировании одной температуры с периодом архивирования 2 минуты время работы архива без потери информации более 6 суток.

Архив может быть просмотрен в меню **А – Просмотр**, но это очень неблагодарное и трудоемкое занятие. Для облегчения процесса просмотра, распечатки архива лучше воспользоваться последовательным портом или оптопортом для считывания информации с РТ. Порядок работы с последовательным портом описан в инструкции «Регулятор температуры РТМ-03М «Струмень».Руководство по работе с каналом связи».

4.Порядок установки и монтажа

4.1 Общие указания

При получении РТ необходимо проверить сохранность тары. В случае ее нарушения следует составить акт и обратиться с рекламацией к транспортной организации.

В зимнее время тару с РТ необходимо распаковывать в отапливаемом помещении через 8 часов после внесения тары в помещение.

Проверить комплектность в соответствии с паспортом на РТ.

Перед установкой РТ производят наружный осмотр, убеждаются в отсутствии механических повреждений, проверяют наличие винтов и пломб.

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.

4.2 Монтаж датчиков температуры

Для надежной работы РТ необходимо уделить особое внимание установке и монтажу датчиков температуры.

4.2.1 Монтаж датчиков температуры для измерения температуры теплоносителя

Для измерения температуры теплоносителя используются датчики типа ДТТ. Габаритные размеры датчика приведены в приложении.

Датчик температуры необходимо монтировать таким образом, чтобы чувствительный элемент, расположенный на конце датчика температуры располагался на оси трубопровода.

Конец датчика температуры должен быть направлен против потока воды.

Необходимо предусмотреть достаточно места для монтажа датчиков температуры.

Монтаж датчиков температуры может быть выполнен с помощью переходной муфты с оправой или с помощью вваренной в трубопровод бобышки. Датчики, вмонтированные без оправ, рекомендуется устанавливать между запорными кранами для обеспечения периодического осмотра.

Оправы или бобышки для датчиков температуры должны быть так установлены в трубопроводе, чтобы вода полностью охватывала активную часть датчика.

Для улучшения теплопередачи в оправу необходимо залить теплопроводящее масло.

При установке должна быть обеспечена возможность пломбирования и осмотра пломб.

Схема подключения датчиков приведена в паспорте РТ.

Для подключения датчиков температуры к РТ должен использоваться кабель с 3-мя медными жилами сечением не менее $0,35 \text{ мм}^2$ длиной не более 100 м. Кабель от датчиков температуры прокладывать на расстоянии не ближе 1 м от силовых цепей.

При невозможности обеспечения расстояния между кабелями датчиков температуры и силовыми кабелями, подключение выполнить в соответствии со схемой (см. “Регулятор температуры РТМ-03 “Струмень”, Паспорт).

4.2.2 Монтаж датчиков температуры для измерения температуры воздуха в помещении

Для измерения температуры воздуха в помещении используются датчики типа ДТВ или ДТН. Датчики температуры необходимо устанавливать на стене на высоте около 1,5 м от уровня пола.

Нельзя устанавливать датчики температуры:

- возле или над нагревательными приборами, телевизорами, настенными лампами,
- за занавесками или в нишах, где нет циркуляции воздуха,
- на места, куда падает солнечный свет (учитывать малую высоту солнца зимой),
- на внешней стене, на стене к не отапливаемому помещению или на стене, в которой проходят трубы отопительной системы или горячего водоснабжения.

Схема подключения датчиков приведена в паспорте РТ.

Для подключения датчиков температуры к РТ может использоваться любой кабель с 3-мя медными жилами сечением не менее $0,35 \text{ мм}^2$ длиной не более 100 м. Кабель от датчиков температуры прокладывать на расстоянии не ближе 1 м от силовых цепей.

При невозможности обеспечения расстояния между кабелями датчиков температуры и силовыми кабелями, подключение выполнить в соответствии со схемой (см. “Регулятор температуры РТМ-03 “Струмень”, Паспорт).

4.2.3 Монтаж датчиков температуры для измерения наружной температуры воздуха

Для измерения температуры воздуха в помещении используются датчики типа ДТН.

Датчики температуры необходимо устанавливать на высоте около $2/3$ общей высоты фасада здания, рядом с углом здания на легко доступном для монтажа месте. Датчики температуры не рекомендуется устанавливать над окнами и отверстиями для вентиляции, под навесами и балконами.

Место установки датчика температуры должно выбираться с точки зрения:

- с учетом расположения главных помещений в здании,
- с учетом розы ветров в данной местности,
- не устанавливать датчик на солнечной стороне
- датчик не должен находиться на солнце.

Схема подключения датчиков приведена в паспорте РТ.

Для подключения датчиков температуры к РТ может использоваться любой кабель с 3-мя медными жилами сечением не менее $0,35 \text{ мм}^2$. Общая длина линии подключения должна быть не более 100 м. Кабель от датчиков температуры прокладывать на расстоянии не ближе 1 м от силовых цепей.

При невозможности обеспечения расстояния между кабелями датчиков температуры и силовыми кабелями, подключение выполнить в соответствии со схемой (см. “Регулятор температуры РТМ-03 “Струмень”, Паспорт).

4.3 Электромонтаж регулятора температуры

Электромонтаж РТ выполняется в соответствии со схемами, приведенными в приложении паспорта.

Для электропитания РТ используется напряжение переменного тока 24В 50Гц.

Внимание! РТ имеет 0 класс по электробезопасности и его необходимо устанавливать в корпус, обеспечивающий необходимую степень защиты.

4.4 Подключение РТ к сети 220 В

После установки РТ и выполнения внешних подключений РТ подключают к сети. Для подключения РТ к сети необходимо использовать понижающий трансформатор входящий в комплект поставки или поставляемый отдельно.

Номера соединителей для подключения напряжения 24В к РТ указаны в приложении паспорта РТ.

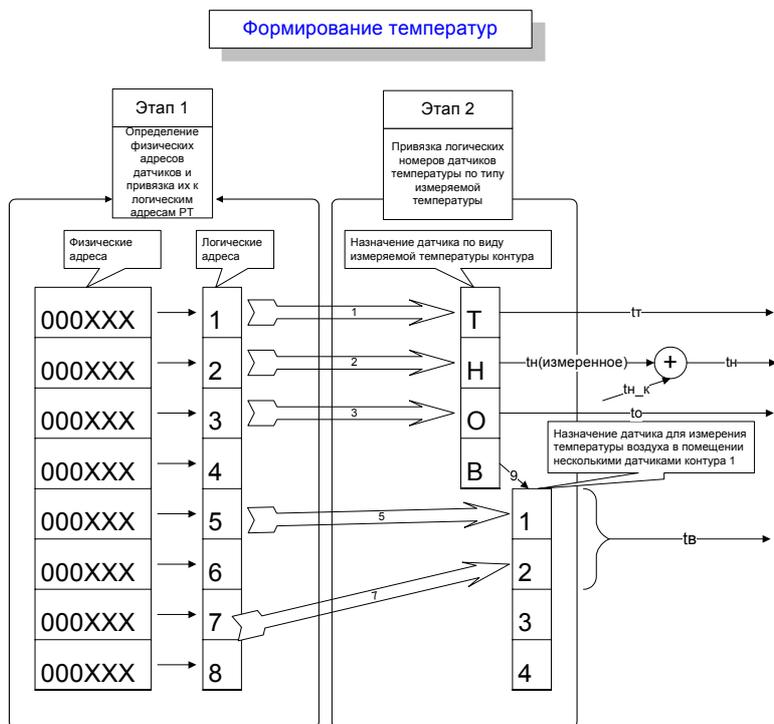
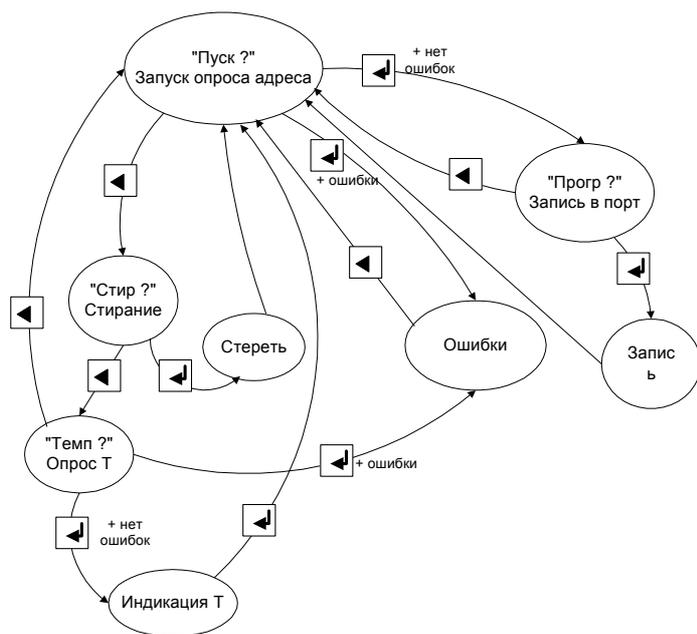


Диаграмма программирования датчиков температуры





Республика Беларусь
220140, г. Минск, ул. Лещинского, 8
Тел.: (017) 258-90-48, (017) 258-94-02; факс (017) 258-92-67
E-mail: sales@strumen.com
<http://www.strumen.com>

Представительства:

г. Брест, тел. (0162) 42-71-06
г. Витебск, тел. (0212) 24-08-43
г. Гродно, тел. (0152) 75-01-06