



# **Регулятор температуры РТМ-02 "СТРУМЕНЬ"**


**Исполнение регулятора для управления  
системами отопления**

**Паспорт  
СТРЭ.407372.102 ПС**

Действительно с версией 1.7

Минск 2005

# Содержание

<b>1. НАЗНАЧЕНИЕ</b>	<b>3</b>
<b>2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>	<b>4</b>
<b>3. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ</b>	<b>4</b>
<b>4. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ</b>	<b>5</b>
<b>5. УСТРОЙСТВО И КОНСТРУКЦИЯ РТ</b>	<b>5</b>
<b>6. РЕЖИМЫ РАБОТЫ РТ</b>	<b>7</b>
<b>7. ПРОСМОТР ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ РТ</b>	<b>7</b>
7.1. Основное меню индикации	7
7.2. Меню просмотра основных параметров работы РТ «Осн»	8
7.3. Меню просмотра системных параметров «Сист»	8
7.4. Меню просмотра коэффициентов «К»	9
7.5. Меню просмотра работы архива «Арх»	9
7.6. Меню просмотра недельной программы «НГПр»	9
7.7. Меню просмотра параметров датчиков температуры «Т»	10
7.8. Меню просмотра сигналов управления «  »	10
<b>8. ПОРЯДОК РАБОТЫ</b>	<b>11</b>
<b>9. ИНДИКАЦИЯ ОШИБОК</b>	<b>11</b>
9.1. Общая индикация ошибок	11
9.2. Коды ошибок	11
9.3. Коды предупреждений	11
<b>10. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ РТ</b>	<b>12</b>
10.1. Виды и периодичность технического обслуживания	12
10.2. Порядок техобслуживания	13
10.3. Действия в случае обнаружения неисправности.	13
<b>11. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ</b>	<b>14</b>
<b>12. СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ РТ</b>	<b>14</b>
<b>13. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ</b>	<b>14</b>
<b>14. УТИЛИЗАЦИЯ</b>	<b>14</b>
<b>15. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ</b>	<b>15</b>
<b>16. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРОДАЖЕ</b>	<b>15</b>
<b>17. СВИДЕТЕЛЬСТВО О МОНТАЖЕ И НАЛАДКЕ</b>	<b>15</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А</b>	<b>16</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б</b>	<b>17</b>

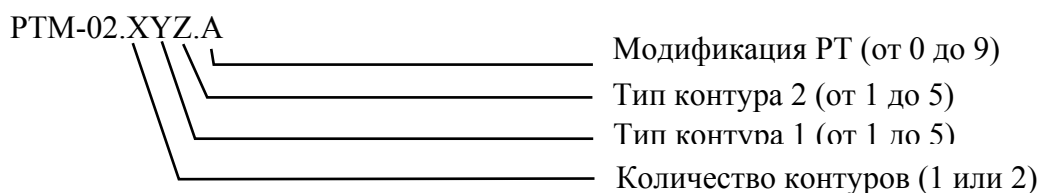
Настоящий паспорт содержит назначение, технические характеристики, описание конструкции, правила эксплуатации и технического обслуживания регулятора температуры РТМ-02М “Струмень” (далее РТ), изготавливаемого в соответствии с ТУ РБ 28661230.005-98. В процессе эксплуатации РТ необходимо строго соблюдать все указания настоящего паспорта.

## 1. Назначение

Регулятор температуры РТМ-02 “Струмень” предназначен:

- для автоматического регулирования подачи тепла по отопительному графику с коррекцией по температуре воздуха в отапливаемых помещениях и с возможностью программного понижения температуры в отапливаемых помещениях по недельной и годовой программам;
- для регулирования температуры горячей воды с возможностью программного понижения температуры или отключения горячей воды по недельной и годовой программам;
- для формирования управляющих сигналов при выходе параметров управления за указанные пределы;
- для управления циркуляционными и напорными насосами;
- для управления технологическим оборудованием тепловых узлов.

Обозначение РТ с учетом исполнения формируется следующим образом:



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;

1-9 – специального назначения.

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 L3 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).

Степень защиты оболочки электронного блока РТ IP54 по ГОСТ 14254-80.

**Пример:** РТМ-02.212.0 – регулятор температуры двухконтурный, первый контур управления горячеводным бойлером, второй контур управление отоплением по температурному графику. При необходимости указываются дополнительные датчики температуры.

## 2. Технические характеристики

Технические характеристики РТ приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Технические характеристики регулятора температуры

Наименование параметра	Характеристика
Число контуров регулирования	1 или 2
Параметры выходов	Релейные, 220В, 50 Гц, 4А
Количество выходов	До 6
Параметры дискретных входов	“сухой контакт”
Количество входов	До 8
Количество подключаемых датчиков температуры	До 8
Тип датчика температуры	DS-18S20
Длина линии связи с датчиком температуры	До 100 м
Диапазон измеряемых датчиком температур	от минус 55 до +125 °С
Исполнения конструкции датчиков температуры:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• для установки в трубопровод</li> <li>• для установки в помещении</li> <li>• для установки снаружи здания</li> </ul>
Типы регулирования ( для каждого контура в отдельности)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• горячей воды</li> <li>• по температурному графику</li> <li>• по температуре в помещении</li> <li>• по температурному графику с коррекцией по температуре в помещении</li> </ul>
Режимы работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ручной</li> <li>• автоматический</li> </ul>
Режимы регулирования в автоматическом режиме работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• постоянно нормальный</li> <li>• постоянно пониженный</li> <li>• программный</li> <li>• режим «СТОП»</li> </ul>
Максимальное количество команд в программном режиме (для каждого контура в отдельности) – недельная программа, годовая программа	21
Дискретность задания времени в программах	1 минута
Дискретность задания температуры	1 °С
Питание часов реального времени	литиевая батарея 3,6 В (3 В)
Количество каналов последовательного интерфейса RS-232 (RS-485)	1
Электропитание	220 В, 50 Гц
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
Срок службы	не менее 10 лет

## 3. Комплектность поставки

Комплект поставки РТ приведен в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
СТРЭ.407372.102	Электронный блок регулятор температуры РТМ-02 “Струмень”	1	
СТРЭ.407372.102 ПС	Регулятор температуры РТМ-02 “Струмень”. Паспорт	1	
СТРЭ.407372.102 ИЭ	Регулятор температуры РТМ-02 “Струмень”. Руководство по эксплуатации	1	
	Датчики температуры		**
	Клапан		***
	Привод		***
	Дополнительные датчики температуры		***

Примечание \* - поставляется по отдельному заказу

\*\* - количество определяется исполнением РТ;

\*\*\* - количество и тип определяется по согласованию с заказчиком.

Таблица 3

Тип контура регулятора	Тип датчика температуры			
	Т	Н	О	В
1	+			
2	+	+		
3				+
4	+	+		+
5		+	+	

В таблице 3 приведены необходимые для работы контура регулирования датчики температуры. Дополнительные датчики температуры указываются в заказе. В таблице обозначено назначение датчиков температуры:

Т – датчик температуры теплоносителя, температурный график которого поддер-

живает РТ (для контура отопления), датчик температуры горячей воды (для контура горячей воды).

Н – датчик температуры наружного воздуха.

О – датчик температуры обратного трубопровода.

В – датчик температуры воздуха в помещении.

#### 4. 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.

#### 5. Устройство и конструкция РТ

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

Модуль клавиатуры расположен на передней панели корпуса РТ.

Подключение внешних цепей осуществляется с помощью зажимов «под винт» соединителя Х3, который расположен на плате контроллера под съемной крышкой корпуса РТ. Там же расположен соединитель Х2 для подключения последовательного порта и кнопка «ПРОГРАММИРОВАНИЕ». Распределение контактов соединителей Х2 и Х3 приведено в приложении Б. Общий вид РТ приведен на рисунке 1.

Расположение функциональных кнопок на передней панели РТ приведено на рисунке 2. Функциональное назначение кнопок клавиатуры РТ приведено на рисунке 3.

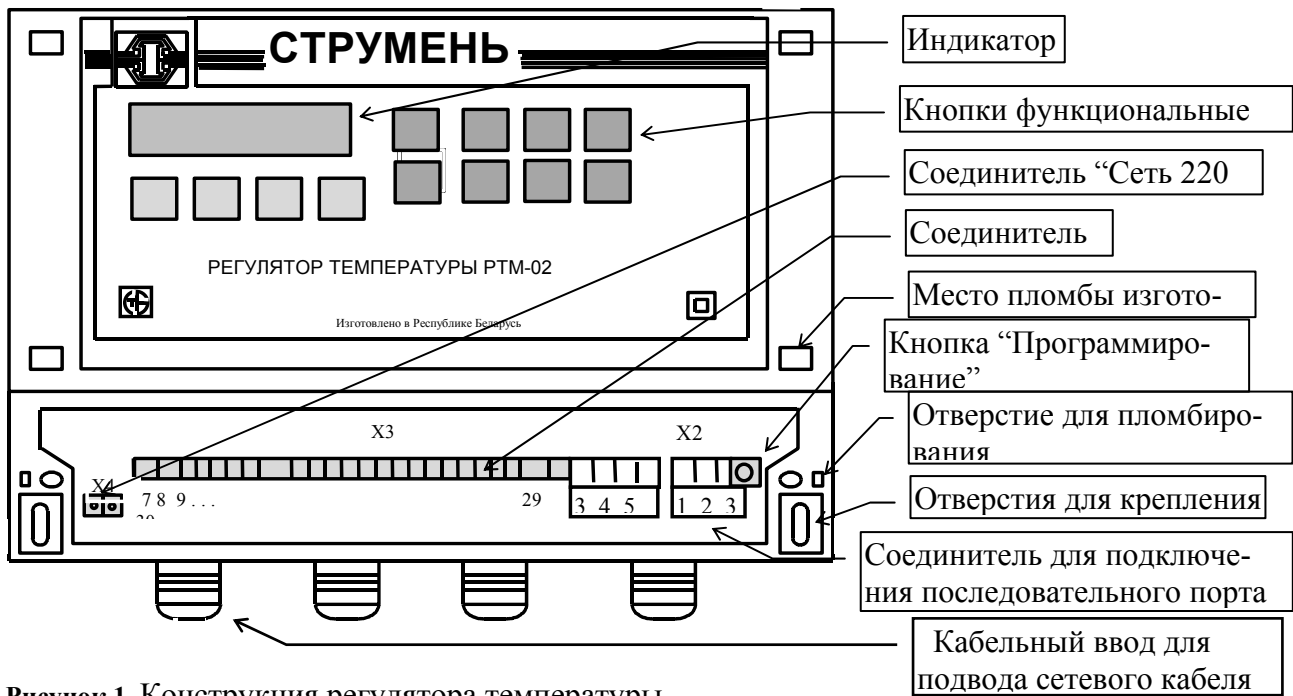


Рисунок 1. Конструкция регулятора температуры

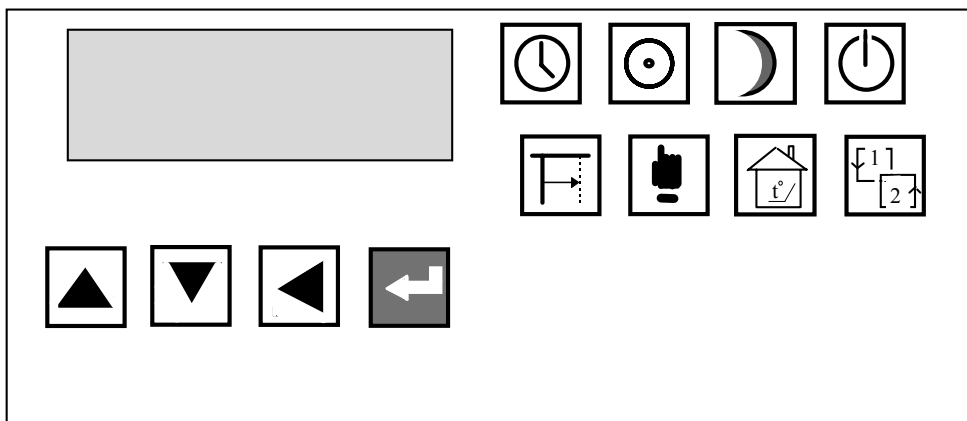


Рисунок 2. Расположение функциональных кнопок на передней панели РТ

	Режим работы "РУЧНОЙ"		Увеличение параметра
	Режим работы "АВТОМАТИЧЕСКИЙ" Тип регулирования "ПОСТОЯННО НОРМАЛЬНЫЙ"		Уменьшение параметра
	Режим работы "АВТОМАТИЧЕСКИЙ" Тип регулирования "ПОСТОЯННО Пониженный"		Выбор параметра
	Режим работы "АВТОМАТИЧЕСКИЙ" Тип регулирования "ПРОГРАММНЫЙ"		Ввод параметров Вызов меню
	Режим работы "АВТОМАТИЧЕСКИЙ" Тип регулирования "СТОП"		Установка параметров пользователя
	Переключение контуров регулирования		Пропуск следующей команды.

Рисунок 3. Назначение функциональной клавиатуры РТ

## 6. Режимы работы РТ

РТ имеет два режима работы - «Автоматический» и «Ручной». Выбор типа регулирования в автоматическом режиме работы выполняется с помощью соответствующей клавиши. Установленный тип регулирования отображается на индикаторе в меню «Осн».

В «Автоматическом» режиме обеспечиваются следующие типы регулирования:



- установка типа регулирования **“Постоянно нормальный”**. В этом режиме поддерживается постоянно температура, заданная пользователем (температура горячей воды, температура теплоносителя или температура в помещении).



- установка типа регулирования **“Постоянно ниже”**. В этом режиме поддерживается постоянно температура горячей воды, температура теплоносителя и(или) температура в помещении сниженные на заданную величину. Режим используется для снижения заданной температуры на некоторое время, определяемое пользователем. Восстановление нормального режима отопления происходит после установки режима РТ **“Постоянно нормальный”**.






- установка типа регулирования **“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. В режиме **«Стоп»** может выполняться ежедневная прокрутка насоса.






Режим используется для отключения функций регулирования на некоторое время, определяемое пользователем, но с работающими защитными функциями.



- установка типа регулирования **“Программный”**. В этом режиме начинается выполнение программы, ранее установленной пользователем. Программа включает в себя команды, переключающие в заданное время типы регулирования (Постоянно нормальный, Постоянно ниже, Стоп), включает и выключает насос.

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

В **«Ручном режиме»**  управление регулирующими клапанами, насосами, устройствами подпитки вторичного контура осуществляется от кнопок РТ-  . Для ручного управления выполнить следующие действия:

- Установить ручной режим работы ( нажать клавишу );
- Выбрать в основном меню индикации меню **«»**;
- Клавишей  выбрать устройство для ручного управления.
- С помощью клавиш   выполнить включение или выключение насоса, устройства подпитки, открытие или закрытие клапана.

## 7. Просмотр параметров работы РТ

### 7.1. Основное меню индикации

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

Осн	Сист	К	Арх
НГПр	Т	Отл	

**Осн** - просмотр основных параметров работы РТ,

**Сист** - просмотр системных параметров РТ,


**К** - просмотр коэффициентов,





**Арх** - просмотр работы архива,

**НГПр** - просмотр недельной и годовой программ,

**Т** - просмотр показаний датчиков температуры,

**Отл** - просмотр отладочных параметров;

 - просмотр сигналов управления, управление оборудованием в режиме «Ручной».



Выбранный параметр подчеркнут. Перебор параметров кнопки   или . Выбор параметра- кнопка 

### 7.2. 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:

**К1** - индикация номера контура. Переключение конту-






К 1	О П	 = 	22:12
?	!	t i = 1 0 0 , 5 ° C * 3 *	

ров кнопкой .





“**О**” – индикация работы функции ограничения обратного теплоносителя;



“**П**” – индикация работы функции «Предел отопления». В режиме **СТОП** в случае, если включена защита от замерзания, на этом месте индицируется включение защиты - .

 - 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 : , , .

Вид индикации если выполняется недельная программа -  = .

Вид индикации если выполняется годовая программа -  Г .

**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:

- tt** - температура теплоносителя,
- tn** - температура наружного воздуха,
- to** - температура воды в обратном трубопроводе,
- tv** - температура воздуха в помещении,
- tnс** - средняя температура наружного воздуха,

Выход в основное меню - кнопка .

В конце списка индикации в данном меню в программном режиме индицируется текущая команда недельной программы, которую выполняет РТ. Вид индикации текущей команды имеет вид:

Тек . ком .	К 1
* 0 * 8 : 0 0	С т о п 1

### 7.3. Меню просмотра системных параметров «Сист»

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

1 0 0 . 2 1 0 . 0 . 0
№ 0 1 0 5 0 0 0 1 v 1 . 0

Индикация типа РТ, серийного номера и версии программного обеспечения.

Ч а с ы	0 1
2 2 - 0 5 * 2 *	1 3 : 3 0

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

П р . Т	К 1	Т	Н	О	В
	N	1	2	3	9

Индикация «привязки» датчиков температуры для выбран-



ного контура регулирования. Переключение контура кнопкой .

Параметры «привязки»:

**Т** - температура теплоносителя,

**Н** - температура наружного воздуха,

**О** - температура воды на обратном трубопроводе,

**В** - температура воздуха в помещении,

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

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

Пр . Т	К 1	Т 1	Т 2	Т 3	Т 4
	Н	5	6	7	8

Индикация установленного типа контура регулирования и реального (работающего) типа 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 по температурному графику по обратному трубопроводу,

6-10 – аварийные типы контуров регулирования.




Тип	Конт	К	1
Тип	2	Раб.	2



! Ошибки	0 0
? Предуп	0 0 0 0 0 0 0 0

Индикация кодов ошибок и предупреждений.

#### 7.4. Меню просмотра коэффициентов «К»

Просм. Коэф.	К 1
t осн = 19.0 °С	

Перебор параметров – кнопки   .

Выбор контура для просмотра- кнопка . Выход из меню- кнопка . При выходе из меню происходит выход в основное меню индикации.

#### 7.5. Меню просмотра работы архива «Арх»

В меню осуществляется просмотр работы архиватора температуры.

< А	=СТОП	16:36
Сл. время		16:38

|< - признак начала буфера архива температур (точка 0).

А – архивация температуры;

=СТОП – признак включения архиватора. Может принимать значения:

чения:

=СТОП – архивирование отключено;

=ПУСК – архивирование включено.

16:36 – текущее время;

16:38 – время архивации следующей точки.

Выход в основное меню - кнопка .

#### 7.6. Меню просмотра недельной программы «НГПр»

Меню «НГПр» имеет следующий формат индикации:

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

К 1	Время	Ком
* 6 *	22:30	Норм 0

\*6\* - день недели, к которому относится команда;

**Норм** - команда. Команды могут принимать значения:

**Норм** - устанавливает температуру в соответствии с задан-




ной,

**Ниже** - устанавливает температуру ниже заданной на величину **tниз**, программируемую пользователем,

**Стоп** - закрывает клапан, выключает слежение за температурой.

**0** - выключен насос.

**1** - включен насос.

Просмотр программы – кнопки  . 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.

### 7.7. Меню просмотра параметров датчиков температуры «Т»

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

Т е р м 1	У с т
1 2 3 , 5 °С	О ш 1

**Терм 1** - номер датчика температур. Перебор номера от 1 до 8

– кнопками  .

**Уст** - индицирует, что датчик температуры установлен.

Параметр может принимать значения **Уст** или **Нет**.

**123,5 °С** – 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:

Т е р м 1	К 1	t t	У с т
1 2 3 , 5 °С			Н о р м


**К1**- контур регулирования 1. Выбор контура для просмотра кнопкой .


**tt** - 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   . Возврат в основное меню – кнопка .

### 7.8. Меню просмотра сигналов управления «»

В меню «» индицируются сигналы управления оборудованием и уровни сигналов датчиков. Меню имеет следующий формат индикации:

К 1		К О Т	Д
↑ + ↓ -			0

**К1** – номер контура. Выбор контура кнопкой .

 - индицирует установленный режим работы.

**КОТ** – устройство, сигналы управления которым индицируются. Параметр может принимать вид:



**КОТ** – электропривод клапана управления;

**Н1** - насос 1 (основной);

**Н2** - насос 2 (резервный);

**Подп** – управление подпиткой.

**Д** – уровень сигнала датчиков насосов, конечных выключателей привода клапана, датчиков уровня устройства подпитки вторичного контура.

Выбор устройства для индикации с помощью кнопки , выход в основное меню с помощью кнопки .

## 8. Порядок работы

РТ после подачи напряжения питания (~220В) переходит в установленный ранее режим работы по управлению оборудованием тепlopункта.

При необходимости установить требуемый режим работы в соответствии с разделом 6 настоящего паспорта.

Просмотр параметров РТ выполняется в соответствии с разделом 7 настоящего паспорта.

Схемы подключения различных исполнений РТ приведены в приложении Б. Назначение и расположение контактов исполнительных устройств (электропривод клапана, насос и т.д.) приведены в паспортах на соответствующие устройства.

Информация по подключению и программированию РТ изложена в «Регулятор температуры РТМ-02 «Струмень». Руководство по эксплуатации».

## 9. Индикация ошибок

### 9.1. 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”.

### 9.2. Коды ошибок

Коды ошибок приведены в таблице 4. Если возникли две или более ошибки, то коды их складываются в шестнадцатеричном коде. Например: код 07 соответствует сумме кодов 01, 02 и 04, код 0С соответствует сумме кодов 04 и 08.

Таблица 4

Код ошибки	Значение ошибки	Возможная причина
01	Контур 1	Контур 1 не работоспособен
02	Контур 2	Контур 2 не работоспособен
08	Авария РПЗУ	Несовпадение контрольной суммы. Неисправность РТ

### 9.3. Коды предупреждений

Коды предупреждений общие для РТ приведены в табл.5 и 6. Коды предупреждений для конкретного контура регулирования приведены в табл. 7.

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

**Таблица 5**

Код предупреждения	Значение Предупреждения	Возможная причина
01 00 00	Нет ответа от датчика температуры	Нет ответа от какого-либо датчика температуры
02 00 00	Ошибка приема информации от датчика температуры	Ошибка в приеме информации от какого-либо датчика температуры
04 00 00	Контур 1 не работоспособен	Проблемы у 1-го контура регулирования ( неисправны или не подключены необходимые контуры регулирования датчики температуры)
08 00 00	Контур 2 не работоспособен	Проблемы у 2-го контура регулирования( неисправны или не подключены необходимые контуры регулирования датчики температуры)
40 00 00	Ошибка ОЗУ	Сбой в работе ОЗУ
80 00 00	Ошибка в работе последовательного интерфейса	Смотри таблицу 10

**Таблица 6**

Код предупреждения	Значение Предупреждения	Возможная причина
01 00 00 00	Ошибка контрольной суммы	Помехи при передаче и приеме
02 00 00 00	Неверная команда	Нарушение в работе ведущего устройства
04 00 00 00	Ошибка длины команды	Нарушение в работе ведущего устройства

**Таблица 7**

Код предупреждения (контур1/контур2)	Значение Предупреждения	Возможная причина
00 01 0 00 00 01	Невозможна работа функции дифференцирования по обратному теплоносителю	Нет ответа от какого-либо датчика температуры
00 02 0 00 00 02	Невозможна работа функции ограничения по сетевому теплоносителю	Нет ответа от какого-либо датчика температуры
00 04 0 00 00 04	Невозможна работа функции ограничения обратного теплоносителя	Нет ответа от какого-либо датчика температуры
00 08 0 00 00 08	Невозможна работа функции защиты от замораживания	Нет ответа от какого-либо датчика температуры
00 10 00 00 00 10	Авария основного насоса Н1	Сработал датчик аварии насоса Н1 или нет информации о включении насоса Н1
00 20 00 00 00 20	Авария резервного насоса Н2	Сработал датчик аварии насоса Н2 или нет информации о включении насоса Н2
00 40 00 00 00 40	Невозможна работа функции «Предел отопления»	Нет ответа от какого-либо датчика температуры
00 80 00 00 00 80	Невозможна работа функции «Защита обратного теплоносителя »	Нет ответа от какого-либо датчика температуры

## 10. Техническое обслуживание РТ

### 10.1. Виды и периодичность технического обслуживания

Виды и периодичность технического обслуживания изложены в таблице 8.

Таблица 8

Вид ТО	Периодичность	Кто проводит
Плановое техобслуживание: ежедневный осмотр	Ежедневно	Дежурный персонал
Плановое техобслуживание:	Еженедельно, ежемесячно	Обслуживающая организация
Сезонное техобслуживание	Начало и окончание отопительного сезона	Обслуживающая организация
Внеплановое обслуживание	При возникновении неисправностей	Обслуживающая организация
Проверка работоспособности резервного питания	Раз в 5 лет При возникновении сообщения	Обслуживающая организация

## 10.2. 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.

Состав работ еженедельного обслуживания:

- Проверка работоспособности датчиков температуры
- Проверка работоспособности клапана и электропривода
- Проверка и при необходимости корректировка текущего времени РТ

Сезонное техобслуживание необходимо для подготовки к началу и к окончанию отопительного сезона. Состав работ, выполняемых в начале отопительного сезона:

- Проверка работоспособности датчиков температуры, проверка соединений силовых кабелей, изоляции, заземления
- Обслуживание электропривода и регулирующего клапана в соответствии с документацией на них. Проверка работоспособности клапана и электропривода
- Проверка работоспособности циркуляционного насоса и его обслуживание в соответствии с документацией на него
- Настройка (при необходимости) теплового графика
- Корректировка (при необходимости) недельной и годовой программ
- Установка рабочих режимов РТ

Состав работ, выполняемых при окончании отопительного сезона:

- Перевод регулятора в выключенное состояние (при необходимости)

Резервное питание РТ (литиевая батарея) рассчитано на работу в течении 5 лет при условии обеспечения условий хранения и эксплуатации. Один раз в пять лет организация обслуживающая РТ должна выполнить проверку работоспособности резервного питания.

## 10.3. 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 ошибок и предупреждений.
- ⇒ проверить исправность кабелей от датчиков температуры и исполнительных механизмов.
- ⇒ проверить монтаж датчиков температуры .
- ⇒ выключить сетевое питание 220 В и не менее чем через 5 секунд включить 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.

## 11. Гарантии изготовителя

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

Гарантийный срок эксплуатации РТ - **18 месяцев со дня продажи.**

11.2. Изготовитель не несет ответственности в случаях:

- за неисправности, возникшие при неправильном монтаже, эксплуатации, ремонте или переделках лицами или организациями;
- при механических повреждениях РТ, при нарушении комплектности и замене составных частей без ведома изготовителя, в случае нарушения пломб изготовителя,
- не предъявлен паспорт РТ с отметкой отдела сбыта НПООО «Гран-Система-С»,
- не заполнен раздел паспорта «Свидетельство о монтаже и наладке»,
- монтажные и пусконаладочные работы произведены организацией, не имеющей лицензии на право указанных работ,
- возникли обстоятельства непреодолимой силы.

11.3. По вопросам, связанным с гарантийным ремонтом, потребитель должен обращаться в организации, выполнившие монтаж и наладку РТ а также :

на предприятие-изготовитель по адресу:

**220121 г.Минск, ул.Лещинского, 8, НПООО "Гран-Система-С" т. 258-90-48, 258-28-06, 258-66-26**

филиал НПООО «Гран-Система-С» по адресу:

**г.Брест, ул.Московская, 202 НПООО«Гран-Система-С» Брестский филиал» т. (0162) 42-71-06**

филиал НПООО «Гран-Система\_С» по адресу:

**г.Витебск, ул.Мира, 37 ЧУТПП «Гран-Система-Вит» т. (0212) 24-08-43**

## 12. Составные части РТ

Наименование составных частей	Тип составных частей	Серийный номер
Регулятор температуры	РТМ-02.	
Регулирующий клапан		
Регулирующий клапан		
Привод		
Привод		

## 13. Транспортирование и хранение

13.1 Условия транспортирования регуляторов в транспортной таре предприятия изготовителя должны соответствовать ГОСТ 12997 с диапазоном температур от минус 25 до плюс 55 °С и относительной влажности воздуха (95±3) % при температуре 35 °С

13.2 Регуляторы должны транспортироваться в крытых железнодорожных вагонах, перевозиться автомобильным транспортом с защитой от дождя и снега, в соответствии с типовыми правилами перевозки грузов автомобильным, железнодорожным транспортом.

13.3 Регуляторы до введения в эксплуатацию следует хранить на складах в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от 5 до 40 °С и относительной влажности воздуха 80 % при температуре 35 °С.

В помещениях для хранения содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионно-активных агентов для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150.

## 14. Утилизация

Специальные меры безопасности и требования при проведении утилизации РТ отсутствуют.

Расчет содержания драгоценным материалов в РТ произведен согласно рекомендациями Комитета по драгоценным металлам и драгоценным камням при Совете Министров Республики

Беларусь, изложенным в «Письме от 19 октября 1993 г №05/807 О порядке организации первичного учета драгоценных металлов в приборах, оборудовании и иной техники».

Расчетное количество драгоценных материалов, содержащихся в РТ, приведено в таблице 9. Фактическое содержание драгоценных материалов определяется после их списания на основе сведений предприятий по переработке вторичных драгоценных материалов.

**Таблица 9 - Расчетное количество драгоценных материалов**

Наименование драгоценного материала	Содержание драгоценного материала, г
	РТМ-02
золото	0,01100
серебро	1,43800

**15. Свидетельство о приемке**

Регулятор температуры РТМ-02 \_\_\_\_\_ "Струмень" серийный номер \_\_\_\_\_ соответствует ТУ РБ 28661230.005-97 и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_ Подпись \_\_\_\_\_

М.П.

**16. Свидетельство о продаже**

Регулятор температуры РТМ-02. \_\_\_\_\_ зав.№ \_\_\_\_\_

Дата продажи «\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

Отдел сбыта \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
Подпись Ф.И.О.

**17. Свидетельство о монтаже и наладке**

Регулятор РТМ-02. \_\_\_\_\_ зав.№ \_\_\_\_\_

Монтаж выполнен \_\_\_\_\_  
наименование организации осуществившей монтаж, № лицензии, телефон

Монтаж произвел \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / Дата монтажа «\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_\_ г  
Подпись Ф.И.О

Наладка выполнена \_\_\_\_\_  
наименование организации осуществившей наладку, № лицензии, телефон

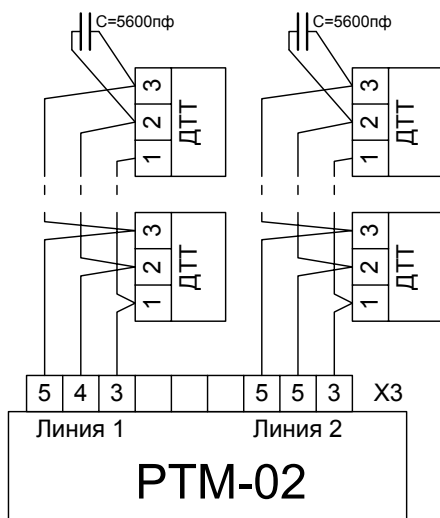
Наладку произвел \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / Дата наладки «\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_\_ г  
Подпись Ф.И.О

Таблица программирования датчиков температуры

Логический № датчика	Линия	Контур 1				Контур 2				Примечание
		Т	Н	О	В	Т	Н	О	В	
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										

## Приложение А

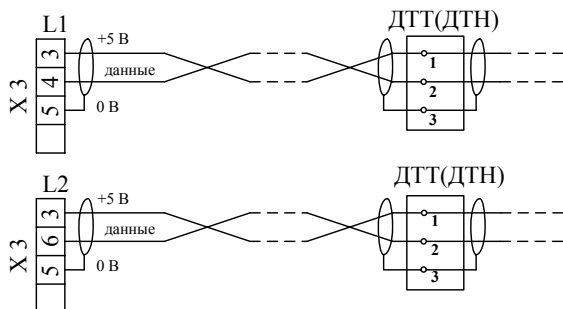
### Подключение датчиков температуры



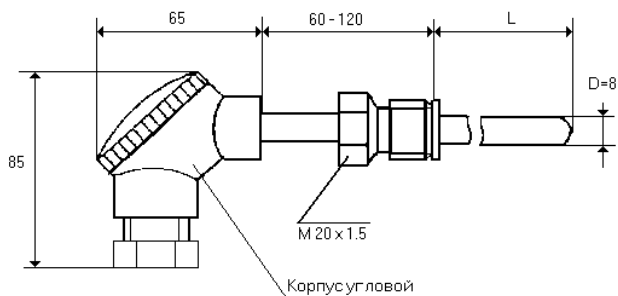
Примечание: конденсатор С устанавливается при неустойчивой работе в условиях помех, при длинных линиях связи

При невозможности обеспечения расстояния между кабелями датчиков температуры и силовыми кабелями, указанными в «Руководство по эксплуатации» (1 м), подключение выполнить следующим образом:

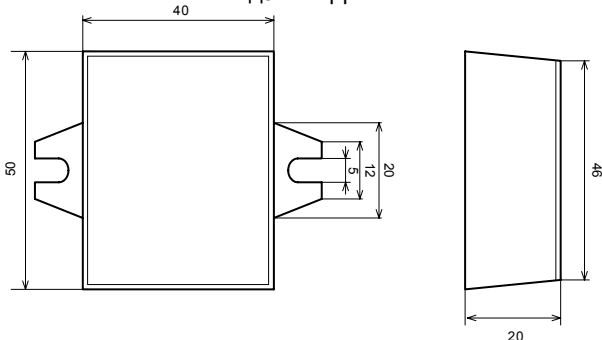
#### RTM-02



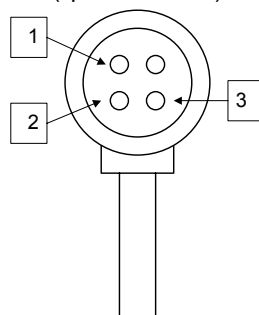
### датчик ДТТ



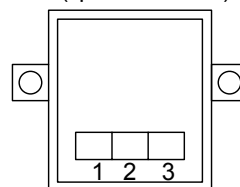
### датчик ДТН



### Контакты датчика ДТТ (крышка снята)



### Контакты датчика ДТН, ДТВ (крышка снята)



Используемый кабель типа КММ 2x0.35  
ПВЧС 2x0.35, ШВЧИ 2x0.35



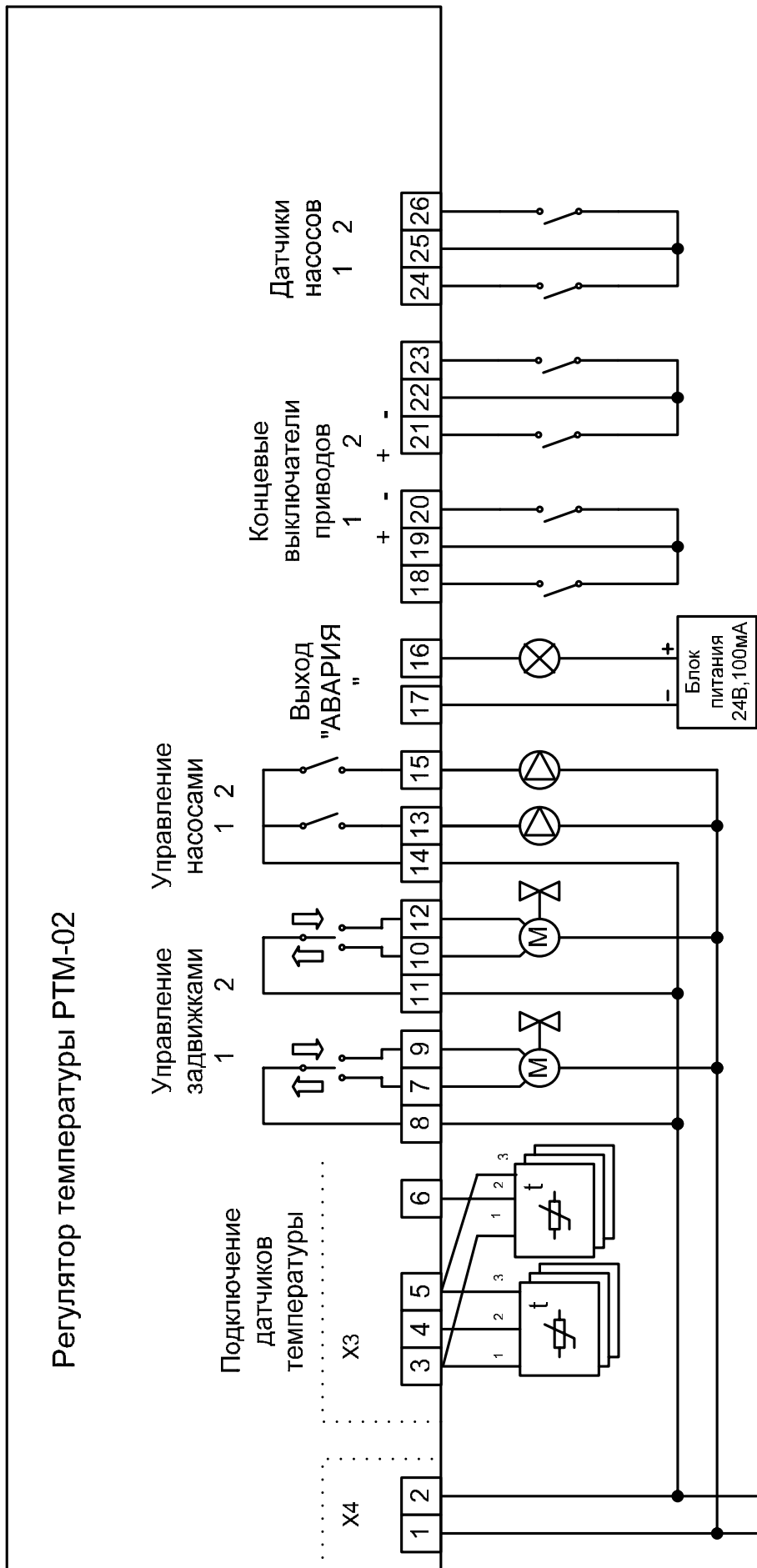


Схема подключения внешних устройств к РТМ-02

# Регулятор температуры РТМ-02

Управление клапанами насосами

Управление насосами

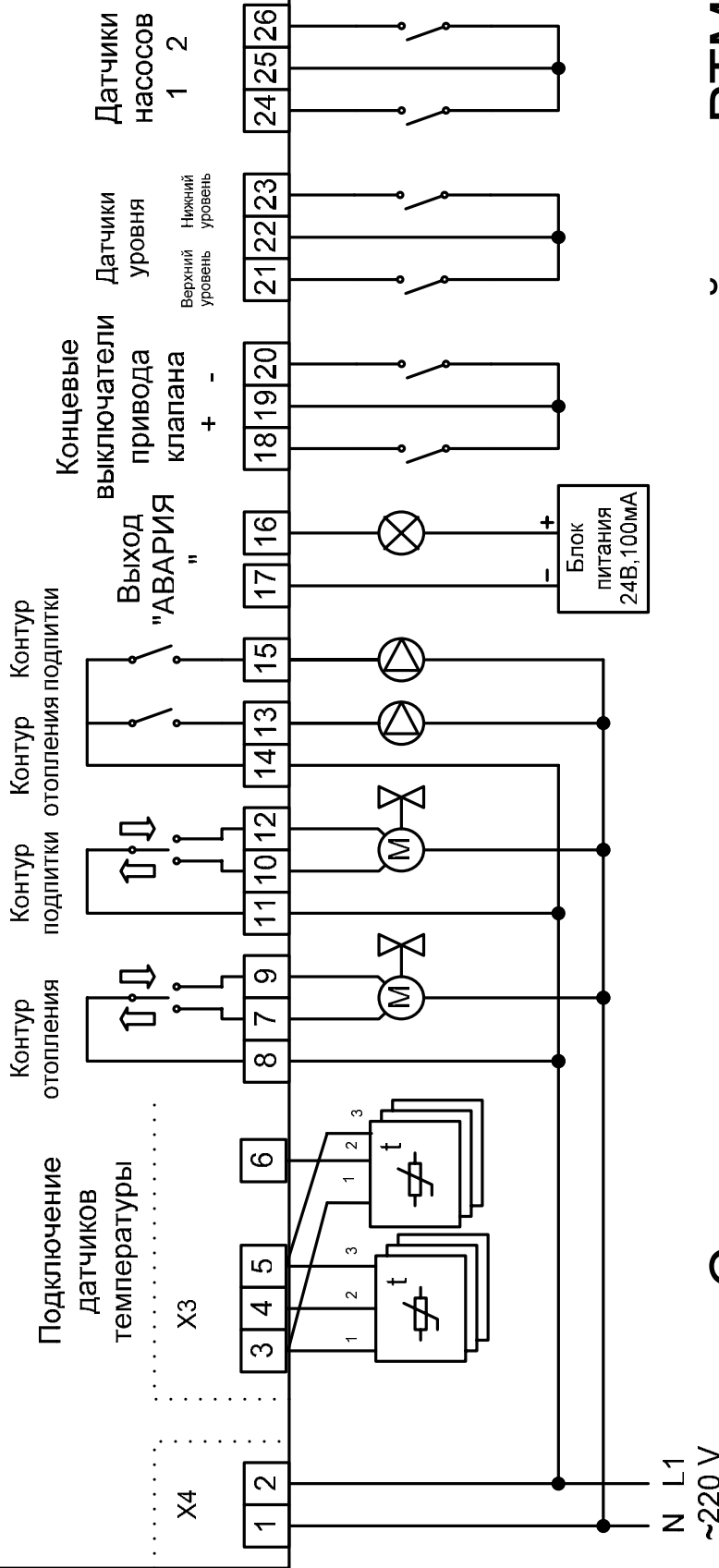


Схема подключения внешних устройств к РТМ-02  
 Вариант с подключением системы подпитки вторичного контура

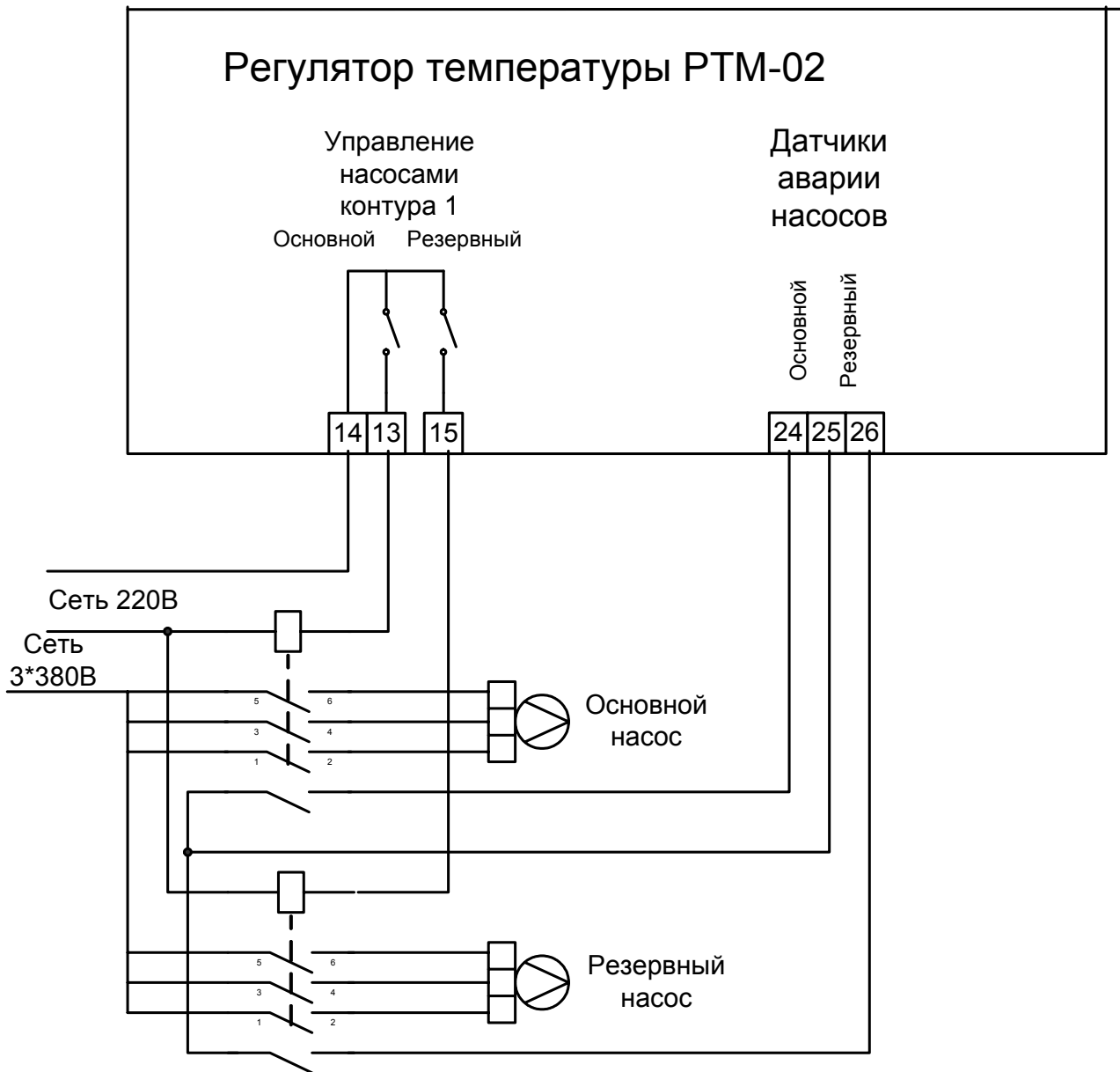


Схема подключения насосов к РТМ-02М для управления насосами с резервированием



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](mailto: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