

ОКП 42 1100



®

EAC

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ  
«РЭЛСИБ»

# ТЕРМОРЕГУЛЯТОРЫ РАТАР® -02.ТП



Руководство по эксплуатации

РЭС.421413.015 РЭ

*Сертификат соответствия*  
*№ ТС RU C–RU.МЛ66.В.00570*

Срок действия до 07.05.2021 г.

**Адрес предприятия–изготовителя:**

**630049, г. Новосибирск, Красный проспект, 79/1**

**тел. (383) 319–64–01; 319–64–02;**

**факс (383) 319–64–00**

**для переписки:**

**630110, г. Новосибирск, а / я 167**

**e–mail: [tech@relsib.com](mailto:tech@relsib.com)**

**<http://www.relsib.com>**

---

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения конструкции и основных технических характеристик, принципа действия, эксплуатации и гарантий изготовителя, а также сведений о техническом обслуживании **терморегуляторов одно-канальных РАТАР<sup>®</sup>-02.ТП** (далее – терморегулятор).

Перед установкой терморегулятора в электротехническое изделие, технологическое оборудование и т. п. необходимо внимательно ознакомиться с настоящим РЭ.

Терморегулятор выполнен в климатическом исполнении УХЛ категории 3.1 по ГОСТ 15150–69.

Терморегулятор рекомендуется эксплуатировать при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 55 °С, относительной влажности (45–80) % и атмосферном давлении (84,0–106,7) кПа.

Условное обозначение терморегулятора приведено в приложении А.

При покупке терморегулятора необходимо проверить:

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

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 **Терморегулятор одноканальный**  
**РАТАР**®-02.ТП предназначен для контроля и поддержания температуры объектов эксплуатации бытового и производственно–технического назначения.

1.2 Терморегулятор применяется в качестве блока контроля и управления различными системами высокотемпературного нагрева.

1.3 В качестве *датчиков температуры* применяются преобразователи термоэлектрические с НСХ ХК(L) и ХА(K) по ГОСТ Р 8.585–2001.

Тип конкретной НСХ устанавливается при программировании терморегулятора.

Примечание – Датчики температуры в комплект поставки терморегулятора не входят и поставляются по заявке Заказчика.

1.4 Терморегулятор выпускается в четырёх конструктивных исполнениях:

- в корпусе на DIN–рейку (Д1);
- в настенном корпусе (Н2);
- в щитовом корпусе (Щ1);
- в щитовом корпусе (Щ3).

Примечание – Регулятор температуры РАТАР–02.ТП в конструктивном исполнении Н2 – на стадии разработки.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Терморегулятор обеспечивает работоспособность от сети переменного тока номинальным напряжением  $(220 \pm 22)$  В частотой  $(50 \pm 1)$  Гц.

2.2 Время установления рабочего режима, исчисляемое с момента включения терморегулятора, – не более 8 с.

2.3 Диапазон регулирования температуры (задания уставки) – в зависимости от используемой НСХ:

- ХА(К) – от минус 50 до плюс 1300 °С;
- ХК(Л) – от минус 50 до плюс 750 °С.

2.4 Диапазон регулирования температурного гистерезиса от 1 °С до (**Туст** – **Тд**), но не более:

- 750 °С для используемой ХА(К);
- 400 °С для используемой ХК(Л);

где **Туст** – температура уставки, **Тд** – ближайшая к **Туст** граница диапазона регулирования температуры.

2.5 Пределы допускаемой погрешности –  $\pm(2+0,003T)$  °С, где  $T$  – температура регулирования (уставки), °С.

2.6 Разрешающая способность – 1 °С.

2.7 Точность задания уставки – 1 °С.

2.8 Количество выходных устройств – 1.

Тип выходного устройства и его обозначение:

- электромагнитное реле – *P*;
- оптосимистор – *C* (применяется для управления контакторами и пускателями);
- оптотранзистор – *T* (применяется для управления твердотельными реле).

2.9 Терморегулятор может работать по одному из *пяти типов логики* выходного устройства:

- двухпозиционный регулятор с прямым гистерезисом (функция нагревателя);
- двухпозиционный регулятор с обратным гистерезисом (функция охладителя);
- двухпозиционный регулятор с П-образным гистерезисом (функция сигнализатора);
- двухпозиционный регулятор с U-образным гистерезисом (функция сигнализатора);
- выходное устройство отключено (режим индикации температуры).

2.10 Диапазон задания времени задержки включения/отключения выходного устройства – от 0 до 99 с.

2.11 Максимальный ток, коммутируемый выходным устройством, в соответствии с таблицей 1:

Таблица 1

Тип выходного устройства:	Максимальный ток нагрузки
электромагнитное реле	– 5,0 А при 220 В 50Гц и $\cos \varphi \geq 0,6$ для нормально замкнутых контактов; – 7,0 А при 220 В 50Гц и $\cos \varphi \geq 0,6$ для нормально разомкнутых контактов;
оптосимистор	200 мА при 220 В 50 Гц
оптотранзистор	50 мА при выходном напряжении от 5,5 до –6,5 В

2.12 Средняя наработка на отказ – не менее 30000 ч.

2.13 Средний срок службы – 5 лет.

2.14 Потребляемая мощность не более 4,0 ВА.

2.15 Габаритные размеры терморегулятора, мм, не более, в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Тип конструктивного исполнения	Длина	Высота	Глубина
Корпус на DIN-рейку (Д1)	72,0	88,0	54,0
Настенный корпус Н1	82,0	128,0	63,5
Щитовой корпус Щ-1	96,0	48,0	112,0
Щитовой корпус Щ-3	48,0	48,0	112,0

2.16 Масса терморегулятора – не более 0,40 кг.

### 3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Комплектность поставки терморегулятора – в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3.

Наименование изделия	Обозначение изделия	Колич., шт.
1 Терморегулятор <b>РАТАР</b> ®-02.ТП	РЭЛС.421413.015	1
2 Руководство по эксплуатации	РЭЛС.421413.015 РЭ	1
Примечания. 1 Комплектность поставки терморегулятора с датчиком температуры – по заявке Заказчика. 2 Поставка терморегуляторов в транспортной таре в зависимости от количества изделий – по заявке Заказчика.		

## 4 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 По степени защиты от поражения электрическим током терморегулятор выполнен, как управляющее устройство II класса с изолирующим кожухом, и соответствует требованиям ГОСТ IEC 60730-1-2011.

4.2 Терморегулятор по электромагнитной совместимости соответствует требованиям ГОСТ Р 51522-99, ГОСТ Р 51318.22-99, ГОСТ Р 51317.3.2-2006 и ГОСТ Р 51317.3.3-99.

4.3 По степени защиты от доступа к опасным частям и проникновения влаги терморегулятор выполнен по ГОСТ 14254-96:

- в корпусе на DIN-рейку – IP20;
- в настенном корпусе Н2 – IP44;
- в щитовом корпусе Щ1 – IP20, со стороны передней панели – IP54;
- в щитовом корпусе Щ3 – IP20, со стороны передней панели – IP54.

4.4 **ВНИМАНИЕ!** В терморегуляторе используется напряжение питания опасное для жизни человека.

При установке терморегулятора на объект эксплуатации, а также при устранении неисправностей и техническом обслуживании необходимо отключить терморегулятор и подключаемый объект эксплуатации от питающей сети.

4.5 НЕ ДОПУСКАЕТСЯ попадания влаги на контакты клеммника и внутренние электро-, радио-элементы терморегулятора.

4.6 ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация терморегулятора в агрессивных средах с содержанием кислот, щелочей и пр.



4.7 При установке (монтаже) терморегулятора на объекте эксплуатации необходимо применять только стандартный инструмент.

4.8 При эксплуатации и техническом обслуживании терморегулятора необходимо соблюдать требования «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

4.9 Установка, подключение, регулировка, эксплуатация и техническое обслуживание терморегулятора должны производиться только квалифицированными специалистами и изучившими настоящее РЭ.

4.10 При установке, эксплуатации и техническом обслуживании терморегулятора необходимо соблюдать требования, изложенные в разделе 8 настоящего РЭ.

## **5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ**

5.1 Конструктивно терморегулятор, в соответствии с рисунком 1, представляет собой прибор, выполненный в пластмассовом корпусе.

Подключение терморегулятора к напряжению питающей сети осуществляется:

- через клеммник, расположенный в верхней части терморегулятора в корпусе на DIN–рейку;
- через клеммник, расположенный на передней панели под крышкой терморегулятора, в настенном корпусе. (Предварительно отвинтить два винта);
- через клеммник, расположенный с обратной стороны терморегулятора в щитовом корпусе.

5.2 На передней панели управления и индикации терморегулятора в соответствии с рисунком 2 расположены:

- *цифровой светодиодный четырёхразрядный индикатор;*

- два светодиодных индикатора, индицирующих состояние терморегулятора («НАГРЕВ» и «СЕТЬ»);
- три кнопки для программирования и управления работой: ,  и .



Терморегулятор  
**РА1АР**<sup>0°</sup>-02-ТП  
в корпусе на DIN-рейку



Терморегулятор  
**РА1АР**<sup>0°</sup>-02-ТП  
в щитовом корпусе Щ1



Терморегулятор  
**РА1АР**<sup>0°</sup>-02-ТП  
в щитовом корпусе Щ3




Терморегулятор  
**РА1АР**<sup>0°</sup>-02-ТП  
в настенном Н2

Рисунок 1 – Внешний вид  
терморегулятора **РА1АР**<sup>0°</sup> РА1АР-02.ТП

Индикатор **СЕТЬ** (зеленого цвета) – индицирует при подаче на терморегулятор напряжения питания.

Индикатор **НАГРЕВ** (жёлтого цвета) – индицирует при срабатывании выходного устройства.

Кнопка  – служит для входа в режим установки параметров терморегулятора.

Кнопки  и  – служат для задания температуры уставки и гистерезиса и установки параметров терморегулятора в режиме программирования.

### 5.3 Принцип действия терморегулятора

Терморегулятор работает в режиме двухпозиционного регулятора по одному из *пяти типов логики*, в соответствии с рисунком 3, задаваемых при программировании прибора:

**Тип 1 – Прямой гистерезис** применяется для управления работой нагревателя (режим нагревателя).

При этом выходное устройство включается при значениях  $T_{\text{тек}} < T_{\text{уст}} - \Delta$ , а выключается при  $T_{\text{тек}} > T_{\text{уст}} + \Delta$ , – осуществляя тем самым двухпозиционное регулирование по уставке  $T_{\text{уст}}$  с гистерезисом  $\pm \Delta$ .

Примечание –  $\Delta$  – значение гистерезиса.

**Тип 2 – Обратный гистерезис** применяется для управления работой охладителя (режим охладителя).

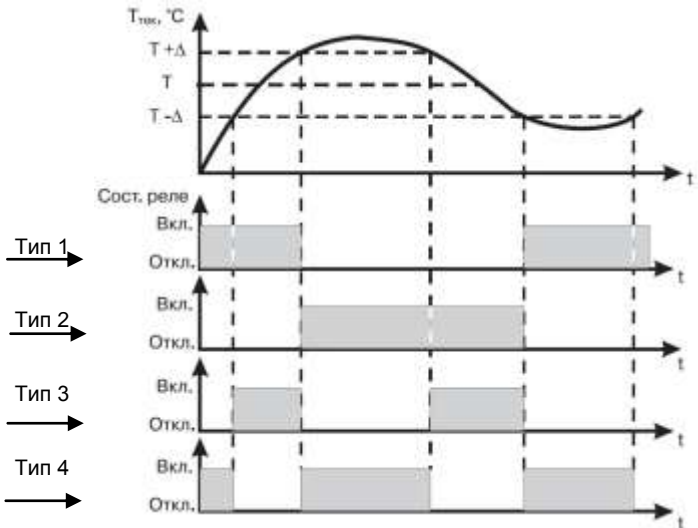
При этом выходное устройство включается при значениях  $T_{\text{тек}} > T_{\text{уст}} + \Delta$ , выключается при  $T_{\text{тек}} < T_{\text{уст}} - \Delta$ .

**Тип 3 – П-образный гистерезис** применяется при использовании прибора для сигнализации о нахождении контролируемой величины в заданных границах (режим

сигнализатора). При этом выходное устройство включается при  $T_{уст} - \Delta < T_{тек} < T_{уст} + \Delta$ .

**Тип 4** – *U-образный гистерезис* применяется при использовании прибора для сигнализации о выходе контролируемой величины за заданные границы (режим сигнализатора). При этом выходное устройство включается при  $T_{тек} < T_{уст} - \Delta$  и  $T_{тек} > T_{уст} + \Delta$ .

**Тип 5** – Выходное устройство отключено.  
Режим индикации температуры.




## Рисунок 3 – Диаграммы работы терморегулятора РАТАР–02.ТП

### 5.4 Описание элементов управления и индикации:

а) индикатор **СЕТЬ** – светится при наличии на терморегуляторе напряжения питания;

б) индикатор **НАГРЕВ** позволяет контролировать состояние включения нагрузки (нагревателя, охладителя, автоматического пускателя и т.п., далее – исполнительное устройство);

в) кнопка  – предназначена для входа в режим программирования параметров терморегулятора;

г) две кнопки  и  – предназначены для задания значений параметров регулирования.

д) *цифровой индикатор* – предназначен для индикации:

- измеренной температуры;
- задания значений температуры отключения нагрузки (уставки) и гистерезиса;
- аварийной ситуации (обрыва или короткого замыкания выводов датчика температуры).

*Примечание – В связи с постоянной работой по совершенствованию терморегулятора, повышающей его надежность и улучшающей условия эксплуатации, в конструкцию терморегулятора могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем РЭ.*

## 6 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1 Установить терморегулятор внутри электро-технического шкафа или щита и закрепить.

6.2 Подключить к терморегулятору, в соответствии с приложением Б:

- датчик температуры;
- исполнительное устройство;
- напряжение питающей сети.

6.3 Подключение термоэлектрических преобразователей к терморегулятору должно производиться с помощью специальных компенсационных (термоэлектродных) проводов, с учётом полярности.

При нарушении указанных условий могут иметь место значительные погрешности при измерении.

6.4 При монтаже проводников необходимо обеспечить их надёжный контакт с клеммами терморегулятора, для чего рекомендуется тщательно зачистить и облудить их концы.

6.5 **ВНИМАНИЕ!** При первом подключении необходимо произвести тестирование терморегулятора: подать на контакты клеммника СЕТЬ напряжение 220 В частотой 50 Гц, не подключая датчик температуры.

На панели управления и индикации должен индцироваться индикатор **СЕТЬ**, а индикатор **НАГРЕВ** должен быть погашен.

## 7 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

7.1 Подать на терморегулятор напряжение питания 220 В частотой 50 Гц, при этом на панели управления и индикации индицируются индикатор зеленого цвета **СЕТЬ**, последовательно происходит индикация температуры уставки, величины гистерезиса, после чего

прибор переходит в рабочий режим и на цифровом индикаторе отображается текущая температура.

7.2 При отсутствии и (или) обрыве в цепи датчика температуры, при достижении температуры выше верхней границы температурного диапазона, на цифровом индикаторе терморегулятора отображается символ в соответствии с рисунком 4.

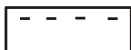


Рисунок 4

При замыкании в цепи датчика температуры, при достижении температуры ниже нижней границы температурного диапазона, на цифровом индикаторе терморегулятора отображается символ в соответствии с рисунком 5.

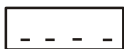


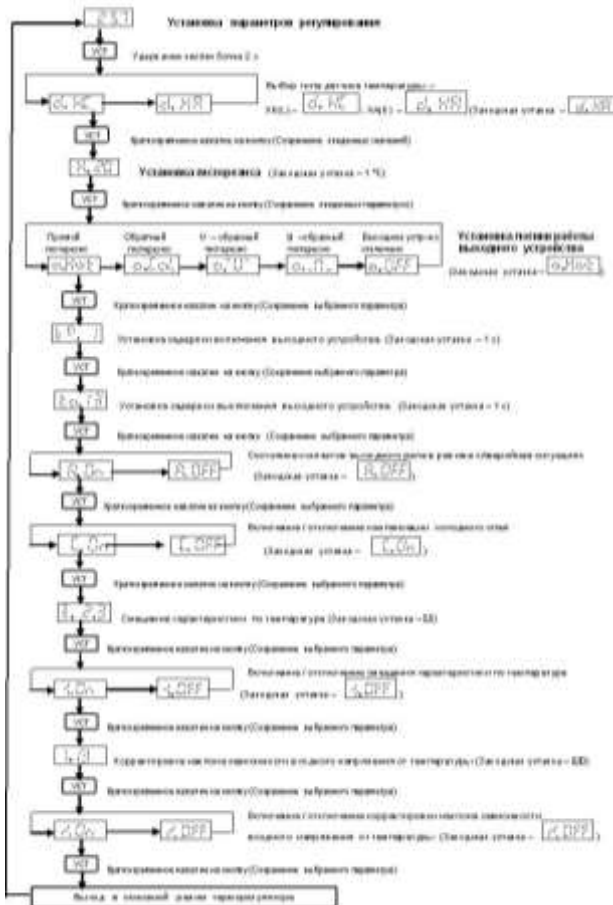
Рисунок 5

В обоих случаях происходит мигание символа с частотой приблизительно 1 раз в секунду.

## **7.3 Программирование терморегулятора**

7.3.1 Алгоритм программирования терморегулятора приведен на рисунке 6.


Примечание – Заводские установки параметров терморегулятора приведены в приложении В.



**Рисунок 6 – Алгоритм программирования терморегулятора РТАР-02.ТП**





## **7.3.2 Установка параметров регулирования**

7.3.2.1 Для входа в меню «Установки параметров регулирования» необходимо нажать и удерживать в течение 2 с кнопку .

При этом процесс регулирования прерывается.

Контакты реле возвращаются в положение, соответствующее отсутствию напряжения питания на терморегуляторе.

7.3.2.2 Для сохранения выбранного параметра и перехода к следующему параметру необходимо кратко-временно нажать на кнопку .

*Внимание! Новое значение параметра записывается в память только после кратковременного нажатия кнопки , после чего осуществляется переход к настройке следующего параметра.*

*Если в режиме установки параметров ни одна из кнопок не нажималась более 35 с, терморегулятор переходит в рабочий режим автоматически, без сохранения текущего параметра в памяти терморегулятора.*

*Если значение уставки выходит за границы температурного диапазона, терморегулятор автоматически переходит в режим задания уставки.*


## **7.3.2.3 Выбор типа датчика температуры**

7.3.2.3.1 При входе в режим «Выбор типа датчика температуры», на цифровом индикаторе терморегулятора должен отобразиться символ в соответствии с рисунком 7, что указывает на выбор хромель–копелевой ХК(L) или хромель–алюмелевой ХА(K) термодатчика, соответственно.

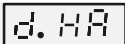


Рисунок 7

Изменить выбор типа датчика температуры можно при помощи кнопок  и .

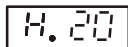
7.3.2.3.2 Для сохранения выбранного параметра и перехода к следующему параметру необходимо коротко-временно нажать на кнопку .

**По умолчанию датчик температуры –**





#### 7.3.2.4 Установка гистерезиса



7.3.2.4.1 При входе в режим «Установка гистерезиса», на цифровом индикаторе терморегулятора должен отобразиться символ в соответствии с рисунком 8.



(Значение гистерезиса показано условно)

Рисунок 8

7.3.2.4.2 Установка необходимого значения гистерезиса осуществляется кнопками  и .

При удержании одной из кнопок  или  более 1 с изменение значения параметра ускоряется.

Пределы изменения гистерезиса:

- от 1 ...400 °С – для датчика температуры ХК(L);
- от 1 ...750 °С – для датчика температуры ХА(К).


Примечание – Дополнительным ограничением величин гистерезиса сверху является близость к верхней или нижней границам диапазона регулирования.

Например: при выбранном типе датчика хромель–алюмель и  $T_{уст}=1200$  °С, терморегулятор не позволит задать гистерезис больше 100 °С.

При том же датчике и  $T_{уст}=-10$  °С, разрешенный гистерезис не более 40 °С.



При этом температура срабатывания реле:


- нижняя температура –  $T_{уст} - \Delta$ ;
- верхняя температура –  $T_{уст} + \Delta$ .

7.3.2.4.3 Для сохранения выбранного параметра и перехода к следующему параметру необходимо одновременно нажать на кнопку 

**По умолчанию  $H_{гистерезиса} = 1$  °С**

### 7.3.2.5 Выбор типа логики работы

7.3.2.5.1 Выбор типа логики работы осуществляется с помощью кнопок  и , при этом на цифровом индикаторе должны отображаться символы «логики работы» в соответствии с рисунком 9.

7.3.2.5.2 Для сохранения выбранного параметра и перехода к следующему параметру необходимо одновременно нажать на кнопку 

**По умолчанию терморегулятор работает**

**в режиме нагревателя** **o.Hot**

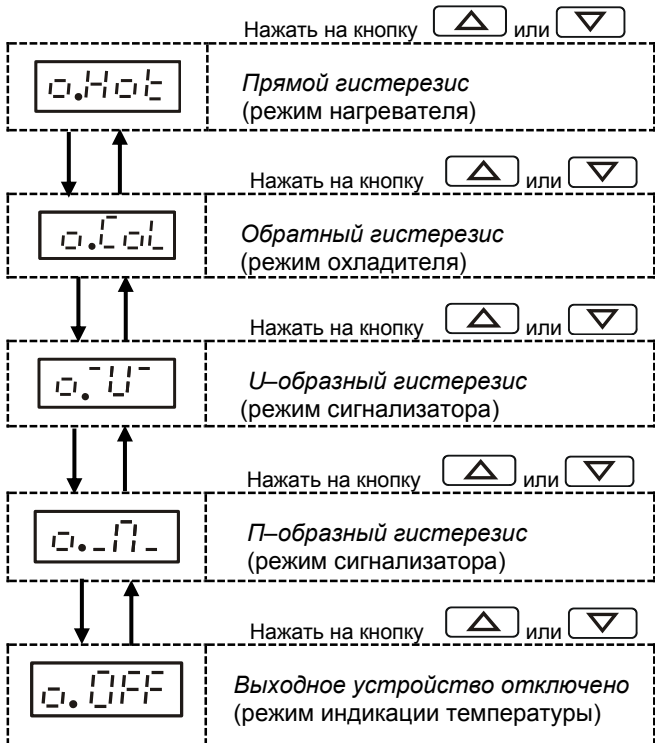


Рисунок 9



### 7.3.2.6 Установка задержки включения выходного устройства



7.3.2.6.1 При входе в режим «Установки задержки включения выходного устройства», на цифровом индикаторе терморегулятора должен отобразиться символ в соответствии с рисунком 10 (время в секундах).




(Значение времени показано условно)

Рисунок 10

7.3.2.6.2 Установка необходимого значения задержки включения выходного устройства осуществляется кнопками  и .

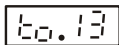
7.3.2.6.3 При удержании одной из кнопок  или  более 1 с изменение значения параметра ускоряется.

7.3.2.6.4 Для сохранения выбранного параметра и перехода к следующему параметру необходимо одновременно нажать на кнопку .

**По умолчанию  $t_{\text{задержки включения}} = 1 \text{ с}$**



### 7.3.2.7 Установка задержки выключения выходного устройства



7.3.2.7.1 При входе в режим «Установка задержки выключения выходного устройства», на цифровом индикаторе терморегулятора должен отобразиться символ в соответствии с рисунком 11 (время в секундах).




(Значение времени показано условно)

**Рисунок 11**



Установка необходимого значения задержки выключения выходного устройства осуществляется кнопками  и .

При удержании одной из кнопок  или  более 1 с изменение значения параметра ускоряется.

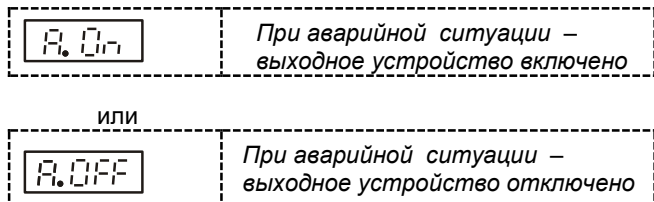
7.3.2.7.2 Для сохранения выбранного параметра и перехода к следующему параметру необходимо одновременно нажать на кнопку .

**По умолчанию  $t_{\text{задержки выключения}} = 1 \text{ с}$**

### **7.3.2.8 Выбор состояния выходного устройства в режиме «Аварийная ситуация»**


7.3.2.8.1 Вход в режим «Выбор состояния выходного устройства в режиме «Аварийная ситуация» осуществляется кнопками  и .

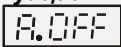
7.3.2.8.2 На цифровом индикаторе должно отобразиться состояние контактов выходного устройства при аварийном состоянии терморегулятора в соответствии с рисунком 12.





**Рисунок 12**

*Примечание – Если выходным устройством является электромагнитное реле, то для нормально замкнутых контактов ситуация обратная.*

7.3.2.8.3 Для сохранения выбранного параметра и перехода к следующему параметру необходимо кратко-временно нажать на кнопку 

**По умолчанию в аварийной ситуации  
выходное устройство отключено – **

### **7.3.2.9 Включение/отключение компенсации холодного спая**

7.3.2.9.1 Вход в режим «Включение/отключение компенсации холодного спая» осуществляется кнопками  и .

7.3.2.9.2 На цифровом индикаторе терморегулятора должно отобразиться состояние контактов выходного устройства в соответствии с рисунком 13.

Примечание – Функция «Включение/отключение компенсации холодного спая» необходима для измерения разности температур при наличии одной термопары.

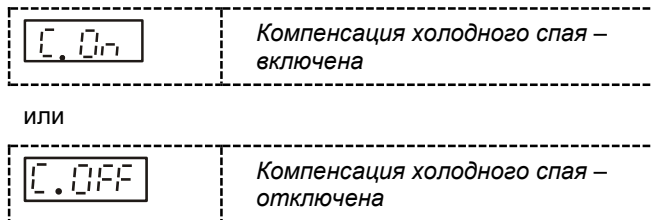




Рисунок 13

7.3.2.9.3 Для сохранения выбранного параметра и перехода к следующему параметру необходимо одновременно нажать на кнопку .



**По умолчанию компенсация холодного сая**

**включена – **

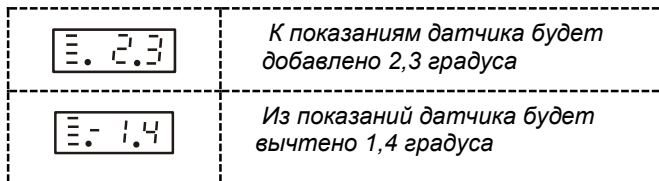
### 7.3.2.10 Задание смещения характеристики по температуре

7.3.2.10.1 Для удобства пользователя введен режим задания смещения характеристики по температуре на величину до 9.9 градусов, как в плюс, так и в минус.


Примечание – Функция «Задания смещения характеристики по температуре» необходима для измерения разности температур при наличии одной термопары.

7.3.2.10.2 Задание смещения характеристики осуществляется кнопками  и . При этом на цифровом индикаторе отображается символ в левой позиции и десятичная точка, в соответствии с рисунком 14.







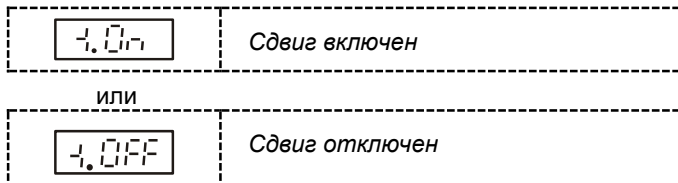
**Рисунок 14**

7.3.2.10.3 Для сохранения выбранного параметра и перехода к следующему параметру необходимо одновременно нажать на кнопку .


**По умолчанию смещение характеристики по температуре – 0.0**


7.3.2.11 **Включение/отключение смещения по температуре**

7.3.2.11.1 Вход в режим «Включение/отключение смещения по температуре», осуществляется кнопками  и , при этом на цифровом индикаторе отображается символ, в соответствии с рисунком 15.



**Рисунок 15**



7.3.2.11.2 Для сохранения выбранного параметра и перехода к следующему параметру необходимо временно нажать на кнопку .

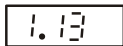
**По умолчанию включение/отключение смещения по температуре отключено** – 

### 7.3.2.12 **Корректировка наклона зависимости входного напряжения от температуры**

7.3.2.12.1 Режим «Корректировки наклона зависимости входного напряжения от температуры» позволяет изменять наклон характеристики на величину до 9.99 %, как в плюс, так и в минус.


Шаг корректировки – 0,01%. При настройке индицируется отклонение от 100%.


7.3.2.12.2 Изменение наклона зависимости входного напряжения от температуры осуществляется кнопками  и , при этом на цифровом индикаторе отображается символ, в соответствии с рисунком 16.





(Числовое значение показано условно)

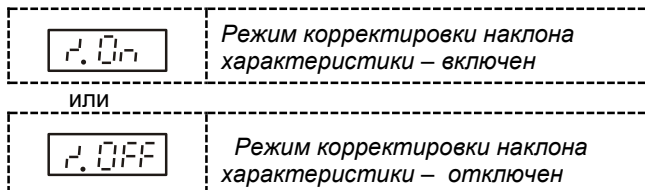
**Рисунок 16**


7.3.2.12.3 Для сохранения выбранного параметра и перехода к следующему параметру необходимо временно нажать на кнопку .


**По умолчанию корректировка наклона характеристики** – 

### 7.3.2.13 Включение/отключение корректировки наклона характеристики



7.3.2.13.1 Вход в режим «Включение/отключение корректировки наклона характеристики» осуществляется кнопками  и , при этом индицируется символ в соответствии с рисунком 17.






7.3.2.13.2 Для сохранения выбранного параметра и перехода к следующему параметру необходимо одновременно нажать на кнопку .


**По умолчанию корректировка наклона характеристики отключена** – 

## 7.4 Задание уставки температуры



7.4.1 Переход в режим «Задания уставки температуры» осуществляется при нажатии кнопки  или  в рабочем режиме терморегулятора.


В режиме «Задания уставки температуры» цифровой индикатор мигает.

7.4.2 Для задания уставки температуры ( $T_{уст}$ ) необходимо кнопками  и  установить нужное значение температуры и нажать на кнопку .


7.4.3 После нажатия кнопки  терморегулятор перейдет в режим «Задания гистерезиса».


**Внимание!** Пределы регулирования определяются типом выбранного датчика.

7.4.4 При длительном удержании одной из кнопок  и  изменение значения параметра ускоряется.

7.4.5 Для сохранения выбранного параметра и перехода к следующему параметру необходимо временно нажать на кнопку .

**По умолчанию  $T_{уставки\ температуры} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$**

7.5.5 Для сохранения выбранного параметра и перехода к следующему параметру необходимо временно нажать на кнопку .

7.6 После нажатия кнопки  происходит сохранение параметра и терморегулятор переходит в рабочий режим.

## **8 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

8.1 После транспортирования и (или) хранения в условиях отрицательных температур терморегулятор в транспортной таре должен быть выдержан в нормальных условиях не менее 6 часов.

8.2 Не допускается конденсация влаги на корпусе терморегулятора, находящегося под напряжением питающей сети.

8.3 При монтаже и эксплуатации к корпусу терморегулятора не должно прикладываться усилие более 10 Н.

8.4 Для присоединения терморегулятора к напряжению питающей сети и нагревательному устройству необходимо использовать облуженные провода с номинальным сечением от 0,7 до 1,0 мм<sup>2</sup>.

## **9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ и РЕМОНТ**

9.1 Периодически, но не реже *одного раза в 6 месяцев*, необходимо проводить визуальный осмотр терморегулятора, обращая внимание на:

- обеспечение крепления на объекте эксплуатации;
- обеспечение качества электрических соединений (подключения внешних проводников);
- отсутствие пыли, грязи и посторонних предметов на корпусе и клеммах терморегулятора.

9.2 При наличии обнаруженных недостатков при техническом обслуживании терморегулятора произвести их устранение.

9.3 Ремонт терморегулятора выполняется предприятием–изготовителем или специализированными предприятиями (лабораториями).

#### **9.4 ЮСТИРОВКА**

9.4.1 Первичная юстировка терморегулятора производится на предприятии–изготовителе.

9.4.2 Юстировка терморегулятора должна производиться квалифицированными специалистами в случае несоответствия показаний прибора установленным значениям.

9.4.3 Порядок проведения юстировки терморегулятора приведен в приложении Г.

### **10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ и ХРАНЕНИЕ**

10.1 Терморегулятор следует хранить и транспортировать в транспортной таре предприятия–изготовителя при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 55 °С.

10.2 Терморегулятор может транспортироваться всеми видами транспортных средств.

10.3 Терморегулятор без транспортной упаковки следует хранить в отапливаемом помещении с естественной вентиляцией, при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С.

Воздух в помещении не должен содержать химически агрессивных примесей, вызывающих коррозию материалов терморегулятора.

## 11 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

11.1 Предприятие–изготовитель гарантирует соответствие **терморегулятора РАТАР–02.ТП** требованиям технических условий ТУ 4211–023–57200730–2015 при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации, изложенных в настоящем РЭ.

11.2 Гарантийный срок эксплуатации терморегулятора РАТАР–02.ТП – 12 месяцев со дня продажи, при отсутствии данных о продаже, со дня изготовления.

11.3 Предприятие–изготовитель обязуется в течение гарантийного срока эксплуатации безвозмездно устранить выявленные дефекты или заменить терморегулятор РАТАР–02.ТП при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения и предъявлении настоящего РЭ.

## 12 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

**Терморегулятор РАТАР-02.ТП** – \_\_\_ – \_\_\_  
зав. номер \_\_\_\_\_ упакован в НПК «РЭЛСИБ» со-  
гласно требованиям, предусмотренным в действующей  
технической документации.

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(личная подпись)

\_\_\_\_\_  
(расшифровка подписи)

\_\_\_\_\_  
(год, месяц, число)

## 13 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

**Терморегулятор РАТАР-02.ТП** – \_\_\_ – \_\_\_  
зав. номер \_\_\_\_\_ изготовлен и принят в соответ-  
ствии с обязательными требованиями государственных  
(национальных) стандартов, действующей технической  
документацией и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

М. П.

\_\_\_\_\_  
(личная подпись)

\_\_\_\_\_  
(расшифровка подписи)

\_\_\_\_\_  
(год, месяц, число)

\* \* \* \* \*

*Примечание – В разделах «СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ», «СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ» и «ТАЛОН НА ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ» необходимо указывать тип выходного устройства и конструктивное исполнение корпуса.*



## Приложение А

Условное обозначение терморегулятора

РАТАР-02. ТП - Х - ХХ

Терморегулятор  
РАТАР-02 . \_\_\_\_\_

тип входа – преобразователь  
термоэлектрический  
\_\_\_\_\_

тип выходного устройства:

- **Р** – электромагнитное реле;
- **С** – оптосимистор;
- **Т** – оптотранзистор;

конструктивное исполнение:

- **D1** – корпус на DIN-рейку;
- **H2** – в настенном корпусе;
- **Щ1** – в щитовом корпусе Щ1;
- **Щ3** – в щитовом корпусе Щ3

## Приложение Б

### Схемы электрические подключения терморегулятора РАТАР-02.ТП

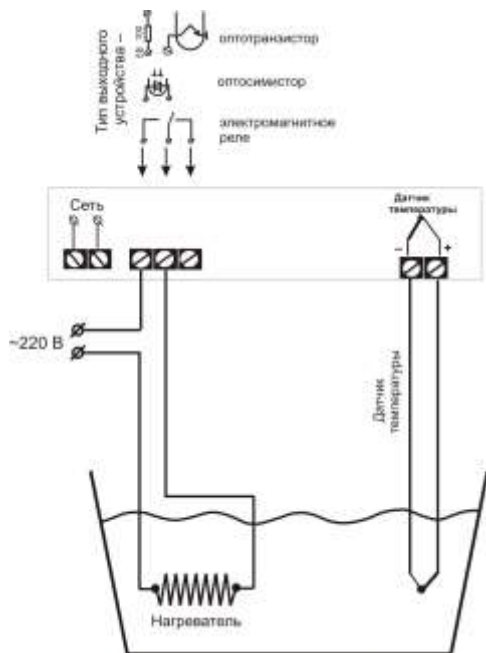
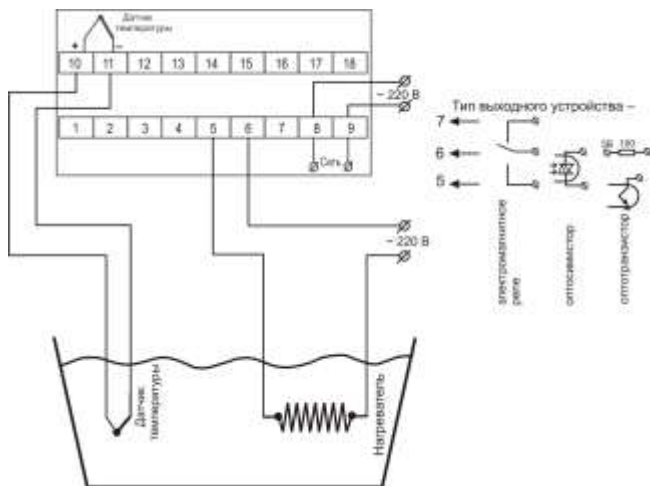


Схема электрическая подключения терморегулятора РАТАР-02.ТП-Д1

### Продолжение приложения Б



**Схема электрическая подключения терморегулятора ПАТАР-02.ТП-Щ1**

## Продолжение приложения Б

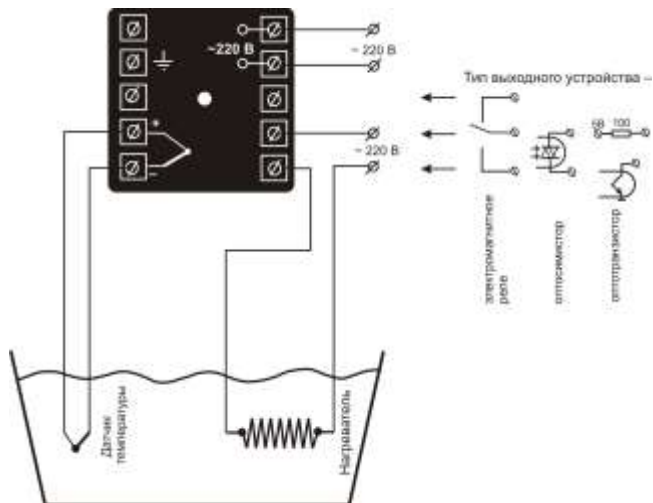


Схема электрическая подключения терморегулятора ПАТАР-02.ТП-Щ3

## Приложение В

Заводские установки параметров  
терморегулятора РАТАР–02.ТП

Наименование параметра	Значение параметра
Уставка температуры (Т уст.)	плюс 25 °С
Тип датчика	ХА(К)
Гистерезис	1 °С
Тип логики работы	нагреватель
Задержка включения выходного устройства	1 с
Задержка выключения выходного устройства	1 с
Состояние контактов при аварийной ситуации	отключено
Компенсация холодного спая	включено
Смещение характеристики по температуре	0.0
Включение/отключение смещения характеристики по температуре	отключено
Наклон зависимости входного напряжения от температуры	0.00
Корректировка наклона зависимости входного напряжения от температуры	отключено

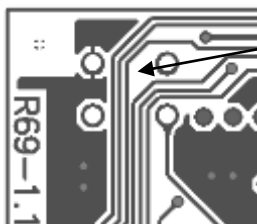
## Приложение Г

### Методика юстировки терморегулятора РАТАР–02.ТП

1 Включить терморегулятор на время не менее 30 мин для того, чтобы прибор пришёл к устоявшемуся температурному режиму.

2 Для перевода терморегулятора в режим юстировки необходимо отключить напряжение питания с прибора.

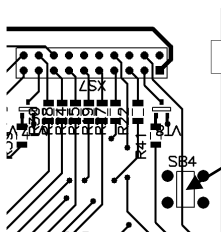
Нажать и держать кнопку юстировки, в соответствии с рисунками Г.1, Г.2 или Г.3.



Кнопка для юстировки

Терморегулятор РАТАР–02.ТП–Д1

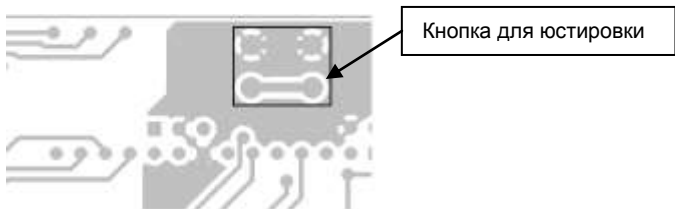
Рисунок Г.1



Кнопка для юстировки

Терморегулятор РАТАР–02.ТП–Щ1

Рисунок Г.2



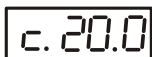
Кнопка для юстировки

**Терморегулятор РАТАР-02.ТП-ЩЗ**

**Рисунок Г.3**

4 Подать напряжение питания и отпустить кнопку юстировки.

На цифровом индикаторе терморегулятора должно отобразиться символ в соответствии с рисунком Г.4.



**Рисунок Г.4**

4 Измерить температуру клеммной колодки терморегулятора, соответствующую температуре холодного спая, с помощью термометра ТЛ-4.

5 При помощи кнопок  и  ввести температуру холодного спая.


6 После нажатия и отпущения кнопки  температура холодного спая будет сохранена в энергонезависимой памяти терморегулятора, а на цифровом индикаторе отобразится мигающий символ в соответствии с рисунком Г.5.



Рисунок Г.5

7 Соединить клеммы, служащие для подключения термозлектрического преобразователя, медным проводом типа НВ.

8 Нажать кнопку

На цифровом индикаторе терморегулятора отобразится измеренное напряжение сдвига нуля АЦП и сохранится для последующей компенсации смещения.

9 Если на цифровом индикаторе терморегулятора отобразится мигающий символ, в соответствии с рисунком Г.6 это означает, что терморегулятор – неисправен.

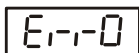


Рисунок Г.6

10 Если предыдущий шаг юстировки завершился успешно, то на цифровом индикаторе отобразится мигающий символ в соответствии с рисунком Г.7.



Рисунок Г.7

11 Подать на вход терморегулятора постоянное напряжение 60 мВ, например, от потенциометра постоянного тока ПП–63 классом точности 0,05, соблюдая полярность.

Нажать и отпустить кнопку .



На цифровом индикаторе терморегулятора индицируется входное напряжение в количестве отчетов АЦП, затем оно же с учетом смещения нуля.

12 Если измеренная величина находится вне допустимых пределов на цифровом индикаторе терморегулятора отобразится символ в соответствии с рисунком Г.8.

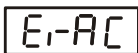


Рисунок Г.8

13 Если юстировка терморегулятора прошла успешно, то в течение 2 сек на цифровом индикаторе отображается символ, в соответствии с рисунком Г.9, рассчитываются поправочные коэффициенты и сохраняются параметры в энергонезависимой памяти прибора для дальнейшего использования.

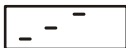


Рисунок Г.9

12 Юстировка терморегулятора завершена и на цифровом индикаторе отображается символ, в соответствии с рисунком Г.4

13 Для выхода из режима юстировки необходимо отключить терморегулятор от питающей сети 220 В.



**НАУЧНО–ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ  
«РЭЛСИБ»**

630049, г. Новосибирск, Красный проспект, 79/1  
тел. (383) 319–64–01; 319–64–02;  
факс (383) 319–64–00  
e-mail: tech@[relsib.com](mailto:tech@relsib.com); <http://www.relsib.com>

**ТАЛОН**

на гарантийный ремонт (техническое обслуживание)  
терморегулятора РАТАР–02.ТП – \_\_\_\_\_

заводской номер № \_\_\_\_\_,

Дата выпуска « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_ г.

Продан « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_ г.

\_\_\_\_\_ (наименование и штамп организации)

Введен в эксплуатацию « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_ г.

Владелец и его адрес \_\_\_\_\_

Характер дефекта (отказа, неисправностей и т. п.):

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Подпись и печать руководителя организации, эксплуатирующей терморегулятор РАТАР–02.ТП \_\_\_\_\_

*Примечание – Талон гарантийный, в случае отказа терморегулятора РАТАР–02.ТП, отправить в адрес предприятия–изготовителя для сбора статистической информации об эксплуатации, качестве и надёжности терморегуляторов РАТАР–02.ТП.*

Корешок талона  
на замену терморегулятора РАТАР–02.ТП  
Линия отреза  
Изъят “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201 \_ г.

## НАУЧНО–ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ «РЭЛСИБ»

*приглашает предприятия (организации, фирмы)  
к сотрудничеству по видам деятельности:*

- ↙ разработка новой продукции производственно–технического назначения, в частности: терморегуляторов, термовыключателей, реле времени, реле температурных, датчиков температуры и влажности, таймеров, счётчиков и других контрольно–измерительных и регистрирующих приборов;
- ↙ техническое обслуживание и ремонт контрольно–измерительных приборов;
- ↙ реализация продукции собственного производства.

*Мы ждем Ваших предложений*

тел. (383) 319–64–01; 319–64–02;

факс (383) 319–64–00

e–mail: tech@relsib.com;

[http:// www.relsib.com](http://www.relsib.com)