

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

<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[®]-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 ± 22) В частотой (50 ± 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 РАТАР ®-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^{0°}-02-ТП
в корпусе на DIN-рейку



Терморегулятор
РА1АР^{0°}-02-ТП
в щитовом корпусе Щ1



Терморегулятор
РА1АР^{0°}-02-ТП
в щитовом корпусе Щ3





Терморегулятор
РА1АР^{0°}-02-ТП
в настенном Н2

Рисунок 1 – Внешний вид
терморегулятора **РА1АР**^{0°} 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 – Δ – 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.

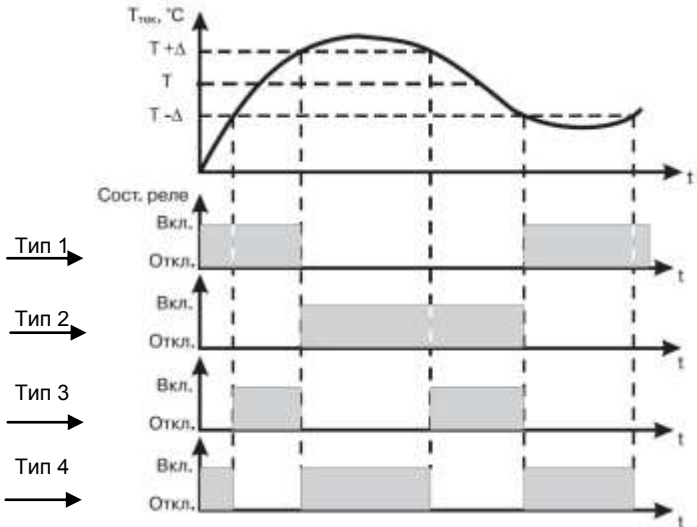



Рисунок 3 – Диаграммы работы терморегулятора РАТАР–02.ТП

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.

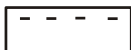


Рисунок 4

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.

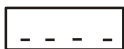


Рисунок 5


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.


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) термодатчик, соответственно.

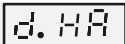


Рисунок 7

Изменить выбор типа датчика температуры можно при помощи кнопок  и .

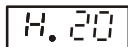
7.3.2.3.2 Для сохранения выбранного параметра и перехода к следующему параметру необходимо коротко-временно нажать на кнопку .

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**

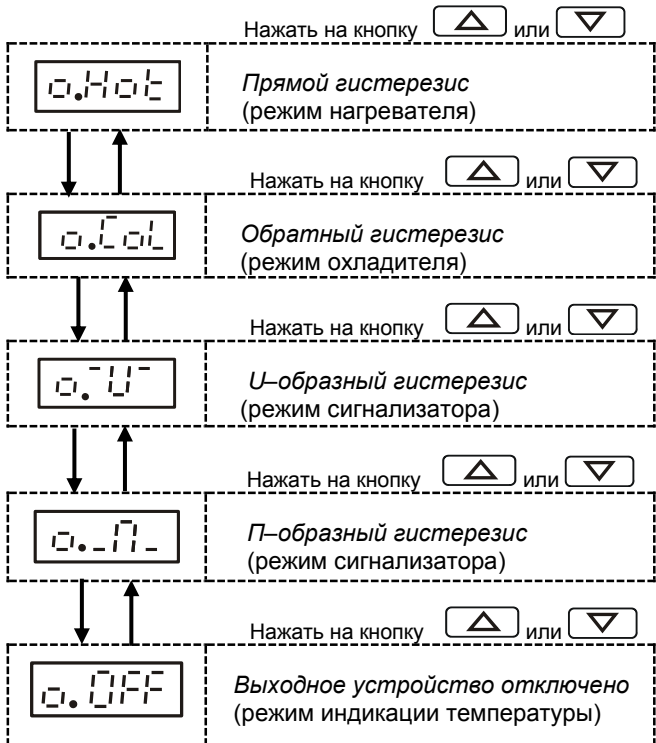
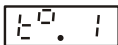


Рисунок 9



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 .

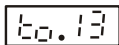
7.3.2.6.3 При удержании одной из кнопок  или  более 1 с изменение значения параметра ускоряется.

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.

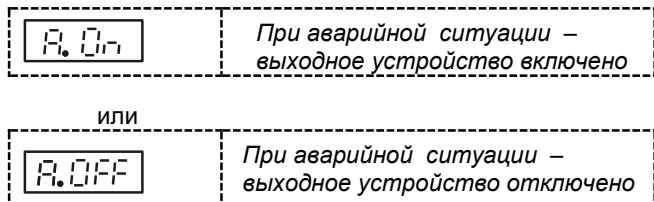




Рисунок 12

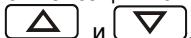
Примечание – Если выходным устройством является электромагнитное реле, то для нормально замкнутых контактов ситуация обратная.

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



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.

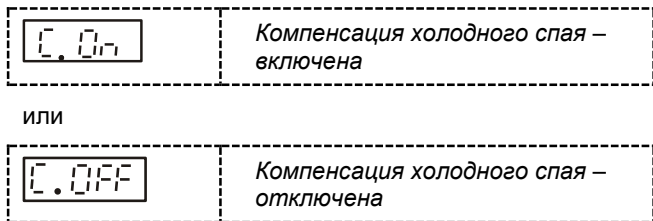




Рисунок 13

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



По умолчанию компенсация холодного спая

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.

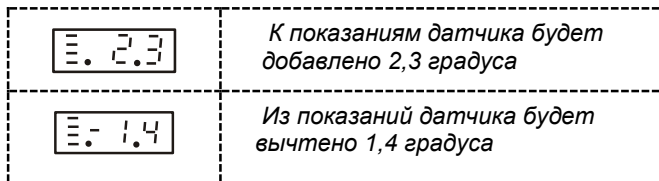





Рисунок 14

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.

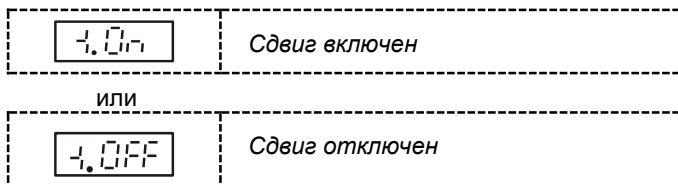




Рисунок 15



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

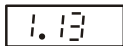
По умолчанию включение/отключение смещения по температуре отключено – 

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 – 0.00

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.

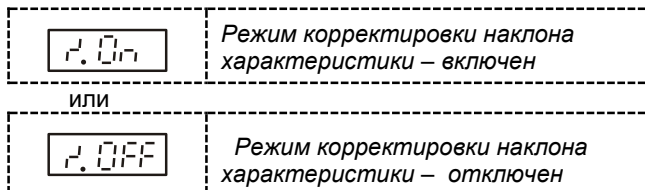






Рисунок 17




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 кратко-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 кратко-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 мм².

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

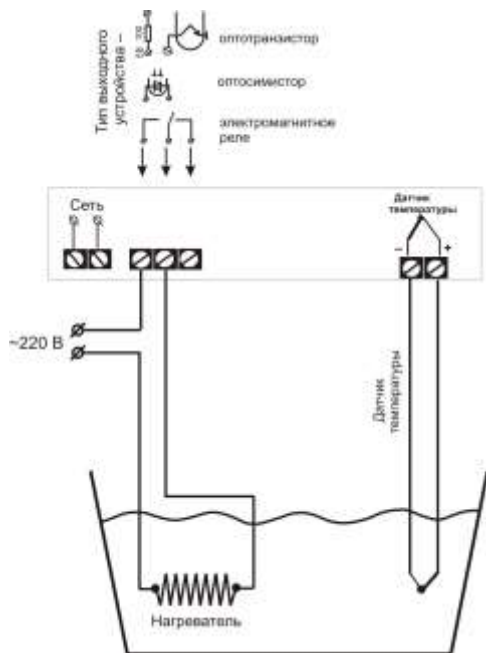


Схема электрическая подключения терморегулятора РАТАР-02.ТП-Д1

Продолжение приложения Б

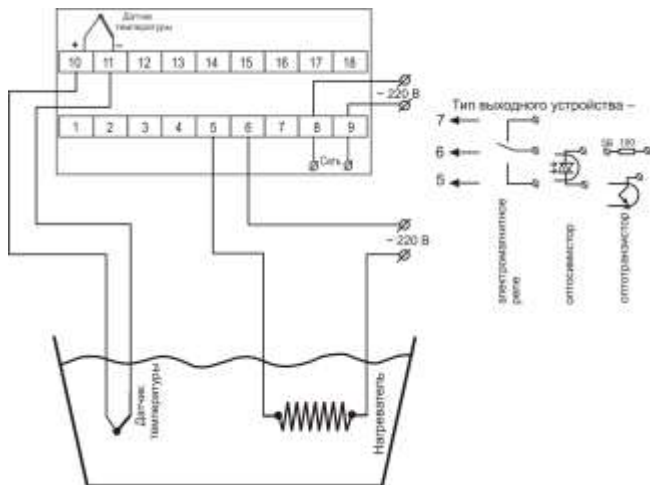


Схема электрическая подключения терморегулятора PATAP-02.ТП-Щ1

Продолжение приложения Б

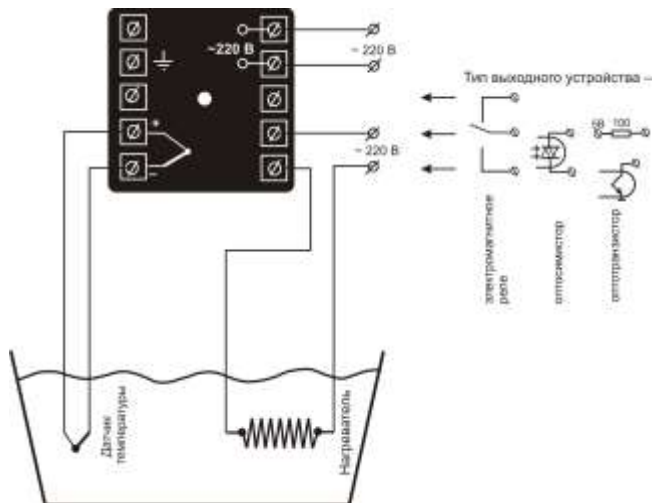


Схема электрическая подключения терморегулятора РТАР-02.ТП-Щ3

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

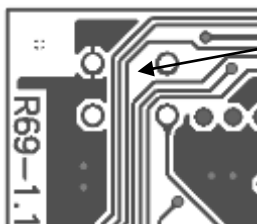
Приложение Г

Методика юстировки терморегулятора РАТАР–02.ТП

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

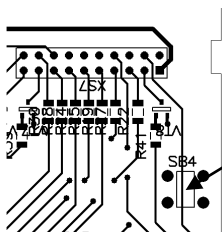
2 Для перевода терморегулятора в режим юстировки необходимо отключить напряжение питания с прибора.

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



Терморегулятор РАТАР–02.ТП–Д1

Рисунок Г.1



Терморегулятор РАТАР–02.ТП–Щ1

Рисунок Г.2

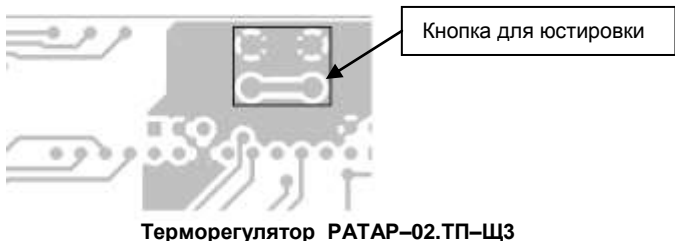


Рисунок Г.3

4 Подать напряжение питания и отпустить кнопку юстировки.

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

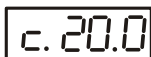


Рисунок Г.4

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.

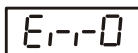


Рисунок Г.6

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.

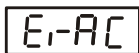


Рисунок Г.8

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.

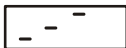


Рисунок Г.9

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»**

ТА Л О Н

**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