

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 **регуляторов температуры одноканальных 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 **Регулятор температуры 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(К) 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 Д1, Н2 и Щ1 – 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(L) – от минус 50 до плюс 750 °С.

2.4 Диапазон регулирования температурного гистерезиса от 1 °С до ($T_{уст} - T_d$), но не более:

– 750 °С для используемой ХА(К);

– 400 °С для используемой ХК(L);

где $T_{уст}$ – температура уставки, T_d – ближайшая к $T_{уст}$ 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 Терморегулятор может работать по одному из четырёх типов логики выходного устройства – прямой, – обратный, – U -образный или Π -образный гистерезис.

2.9 Диапазон регулирования времени задержки включения/отключения выходного реле – от 0 до 99 с.

2.10 Номинальный ток терморегулятора, коммутируемый реле, при активной и индуктивной нагрузке ($\cos \varphi \geq 0,6$) – 5,0 А.

2.11 Средняя наработка на отказ – не менее 30000 ч.

2.12 Средний срок службы – 5 лет.

2.13 Потребляемая мощность не более 4,5 ВА.

2.14 Внешний вид терморегулятора приведен на рисунке 1.

Габаритные размеры терморегулятора, мм, не более, в соответствии с таблицей 1:

Таблица 1

Тип конструктивного исполнения	Длина	Высота	Глубина
Корпус на DIN-рейку	72,0	88,0	54,0
Настенный корпус Н2	82,0	128,0	63,5
Щитовой корпус Щ-1	96,0	48,0	100,0
Щитовой корпус Щ-3	48,0	48,0	112,0

2.14 Масса терморегулятора – не более 0,40 кг.



**Рисунок 1 – Внешний вид
регулятора температуры РАТАР–02.ТП
в щитовом корпусе ЩЗ**

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Комплектность поставки терморегулятора в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Наименование изделия	Обозначение изделия	Колич., шт.
1 Регулятор температуры РАТАР-02.ТП	РЭЛС.421413.015	1
2 Тара потребительская	РЭЛС.323229.005	1
3 Тара транспортная	РЭЛС.321339.005	см. примечание 2
4 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 Терморегулятор по защите от поражения электрическим током выполнен, как управляющее устройство II класса с изолирующим кожухом, и соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 60730-1-2002.

4.2 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.

4.3 **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.

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

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

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

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

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

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

5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

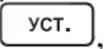
5.1 Конструктивно терморегулятор представляет собой прибор, выполненный в пластмассовом корпусе.

Подключение терморегулятора к напряжению питающей сети осуществляется:

- через клеммник, расположенный с обратной стороны терморегулятора в щитовом корпусе;
- 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).

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 работами:

работой: ,  и .



Индикатор **СЕТЬ** – индицируется индикатор зелёного цвета при подаче на терморегулятор напряжения питания.

Индикатор **НАГРЕВ** – индицируется индикатор жёлтого или красного цвета при срабатывании выходного реле.

Кнопка  – служит для входа в режим программирования параметров терморегулятора.

Кнопки  и  – служат для задания значений параметров регулирования.

Рисунок 2 – Передняя панель управления и индикации регулятора температуры RATAР-02.ТП в корпусе Щ3

5.3 Принцип действия терморегулятора

Терморегулятор работает в режиме двухпозиционного регулятора по одному из *четырёх типов логики* работы выходного устройства, 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 $\pm \Delta$.

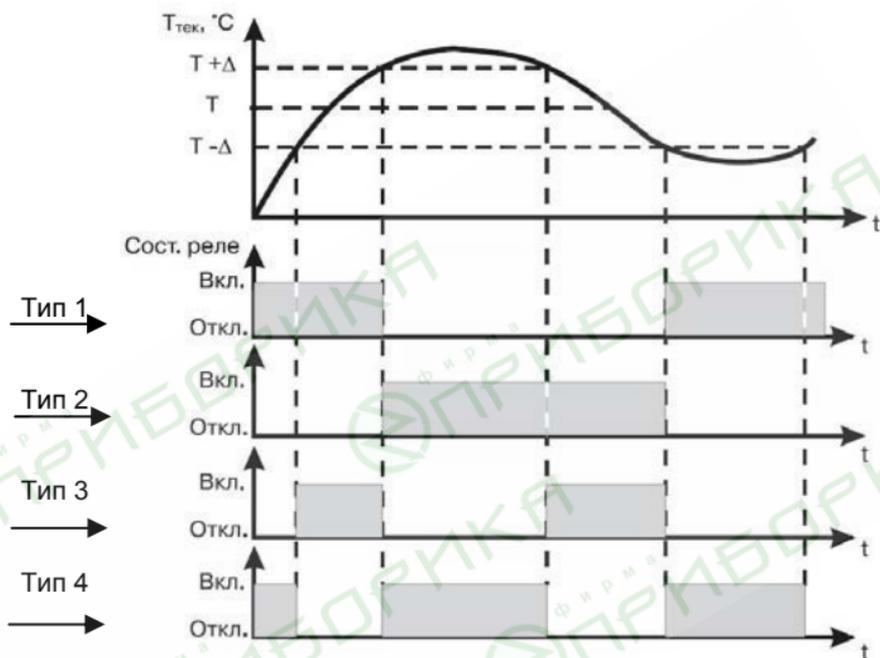
Примечание – Δ – значение гистерезиса.

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

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



**Рисунок 3 – Диаграммы работы
выходного устройства
регулятора температуры 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 усовершенствованию 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 на объекте эксплуатации.

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 индцируются 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 3.



Рисунок 3

При замыкании в цепи датчика температуры, при достижении температуры ниже нижней границы температурного диапазона, на цифровом индикаторе терморегулятора отображается символ в соответствии с рисунком 4.



Рисунок 4

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

7.2 Программирование терморегулятора

7.2.1 Алгоритм программирования терморегулятора приведен на рисунке 5.

Примечания.

1 Алгоритм программирования терморегулятора (рисунок 5) см. на вкладыше.

2 Заводские установки параметров терморегулятора приведены в приложении В.

Вкладыш к РЭЛС.42141313.015 РЭ «Регуляторы температуры РАТАР-02.ТП»

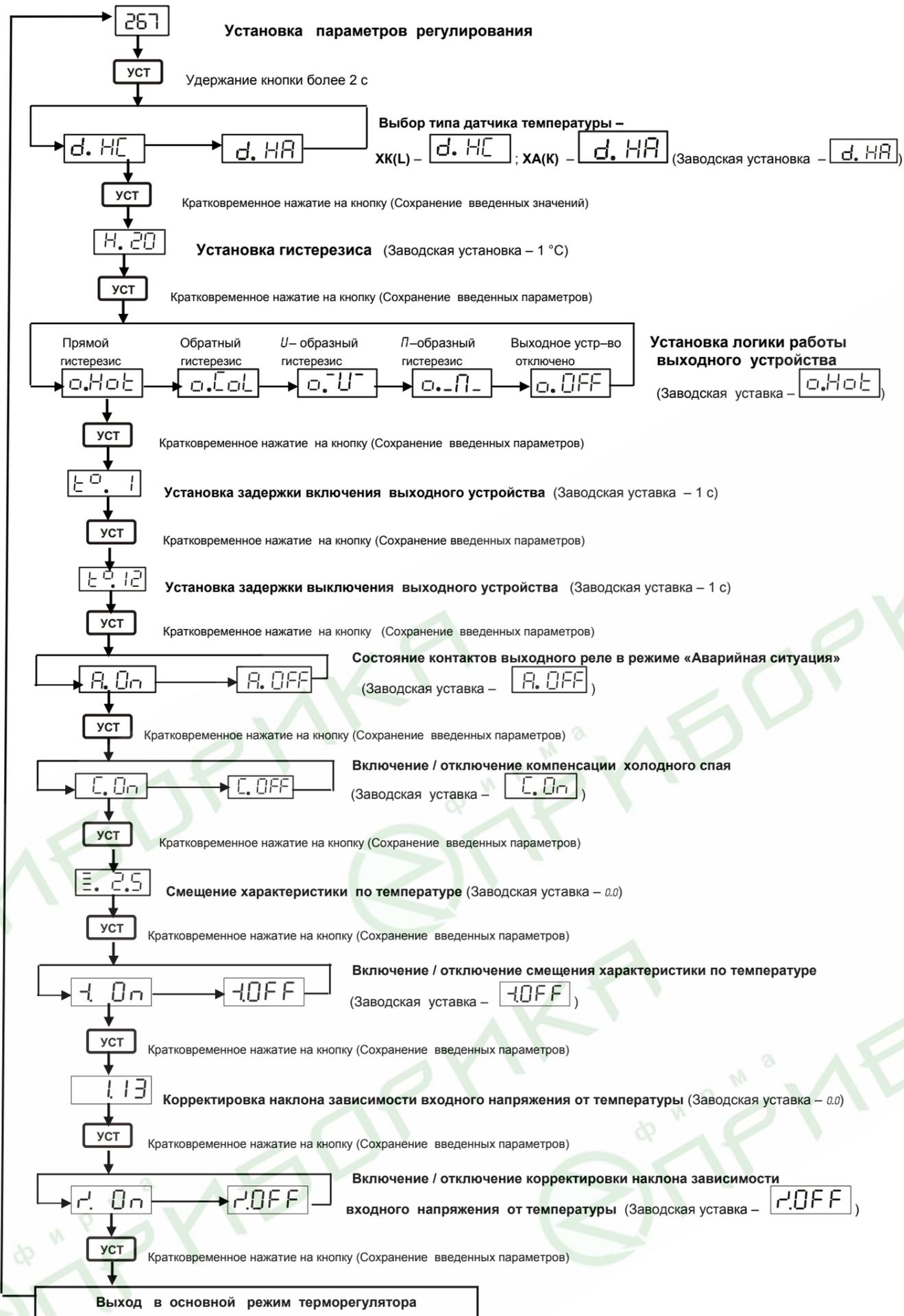


Рисунок 5 – Алгоритм программирования регулятора температуры РАТАР-02.ТП

7.2.2 Установка параметров регулирования

7.2.2.1 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.

7.2.2.2 Для сохранения введенных параметров и перехода к следующему параметру необходимо кратко-временно нажимать на кнопку .

Внимание! Новое значение параметра записывается в память только после кратковременного нажатия кнопки , после чего переходит к выбору следующему 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.

Первым пунктом в меню установки параметров будет пункт выбора типа датчика.

7.2.3 Выбор типа датчика температуры

7.2.3.1 При входе в режим «Выбор типа датчика температуры», на цифровом индикаторе терморегулятора должен отобразиться символ в соответствии с рисунками 5 и 6, что указывает на выбор хромель–копелевой ХК(L) или хромель–алюмелевой ХА(К) термопар, соответственно.



Рисунок 6

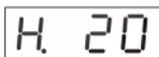
Изменить выбор типа датчика можно, как обычно, при помощи кнопок  и .

7.2.3.2 Для сохранения введенных параметров и перехода к следующему параметру необходимо кратко-временно нажимать на кнопку .

По умолчанию датчик температуры – 

7.2.4 Установка гистерезиса

7.2.4.1 При входе в режим «Установка гистерезиса», на цифровом индикаторе терморегулятора должен отобразиться символ в соответствии с рисунками 5 и 7.



(Значение гистерезиса показано условно)

Рисунок 7

7.2.4.2 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 величины 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 – $T_{уст} + \Delta$.

7.2.4.3 Для сохранения введенных параметров и перехода к следующему параметру необходимо кратковременно нажимать на кнопку .

По умолчанию $H_{гистерезиса} = 1$ °С

7.2.5 Выбор типа логики работы выходного устройства

7.2.5.1 Выбор типа логики работы выходного устройства осуществляется с помощью кнопок  и , при этом на цифровом индикаторе должны отображаться символы «логики работы» в соответствии с рисунками 5 и 8.

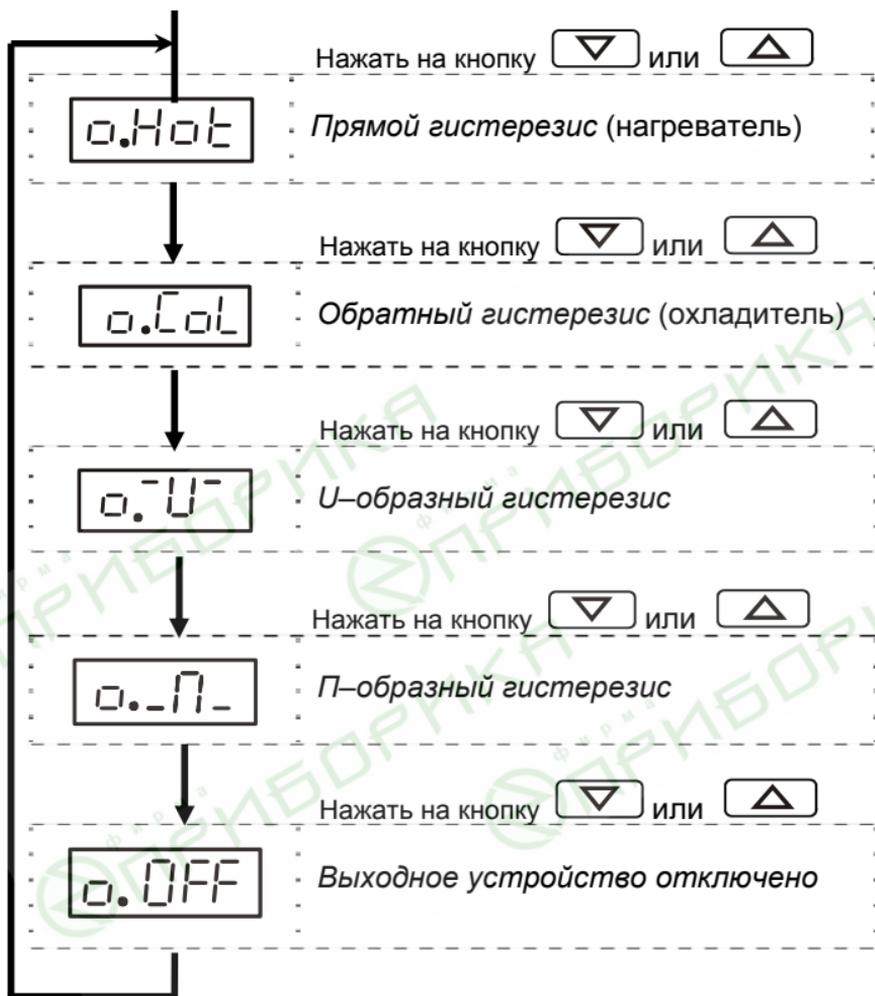


Рисунок 8

7.2.5.2 Для сохранения введенных параметров и перехода к следующему параметру необходимо кратко- временно нажимать на кнопку 

По умолчанию терморегулятор работает в режиме нагревателя 

7.2.6 Установка задержки включения выходного устройства

7.2.6.1 При входе в режим «Установки задержки включения выходного устройства», на цифровом индикаторе терморегулятора должен отобразиться символ в соответствии с рисунками 5 и 9 (время в секундах).



(Значение времени показано условно)

Рисунок 9

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

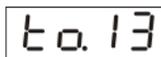
7.2.6.3 При удержании одной из кнопок  или , более 1 с изменение значения параметра уско- ряется.

7.2.6.4 Для сохранения введенных параметров и перехода к следующему параметру необходимо кратко- временно нажимать на кнопку .

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

7.2.7 Установка задержки выключения выходного устройства

7.2.7.1 При входе в режим «Установка задержки выключения выходного устройства», на цифровом индикаторе терморегулятора должен отобразиться символ в соответствии с рисунками 5 и 10 (время в секундах).

A digital display showing the text "t o. 13".

(Значение времени показано условно)

Рисунок 10

Установка необходимого значения задержки выключения выходного устройства осуществляется кнопками  и .

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

7.2.7.2 Для сохранения введенных параметров и перехода к следующему параметру необходимо коротковременно нажимать на кнопку  уст.

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

7.2.8 Выбор состояния нормально разомкнутых контактов при аварийной ситуации

7.2.8.1 Вход в режим «Выбор состояния нормально разомкнутых контактов при аварийной ситуации» осуществляется кнопками  и .

7.2.8.2 На цифровом индикаторе должно отображаться состояние контактов выходного устройства при аварийном состоянии терморегулятора в соответствии с рисунками 5 и 11.

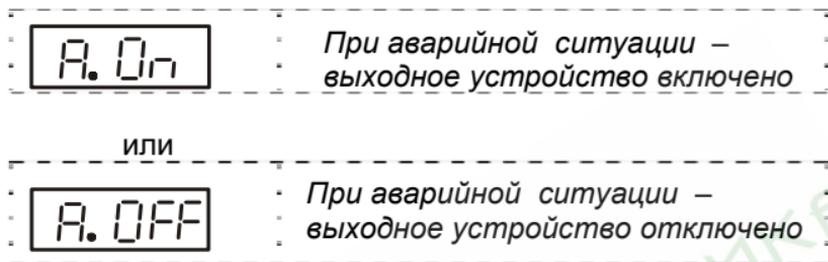


Рисунок 11

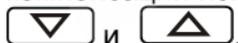
Примечание – Если реле, установленное в терморегулятор, имеет и нормально замкнутые контакты, то для этих контактов ситуация обратная.

7.2.8.3 Для сохранения введенных параметров и перехода к следующему параметру необходимо кратко-временно нажимать на кнопку

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

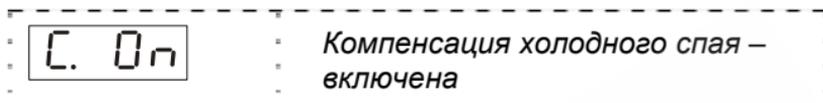
7.2.9 Включение/отключение компенсации холодного спая

7.2.9.1 Вход в режим «Включение/отключение компенсации холодного спая» осуществляется кнопками



7.2.9.2 На цифровом индикаторе терморегулятора должно отобразиться состояние контактов выходного устройства в соответствии с рисунками 5 и 12.

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



или

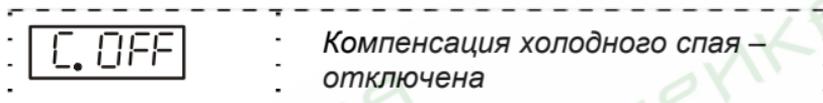


Рисунок 12

7.2.9.3 Для сохранения введенных параметров и перехода к следующему параметру необходимо кратковременно нажимать на кнопку 

По умолчанию компенсация холодного спая

включена – 

7.2.10 Задание смещения характеристики по температуре

7.2.10.1 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.

7.2.10.2 Задание смещения характеристики осуществляется кнопками  и . При этом всегда на цифровом индикаторе отображается символ в левой позиции и десятичная точка, в соответствии с рисунками 5 и 13.

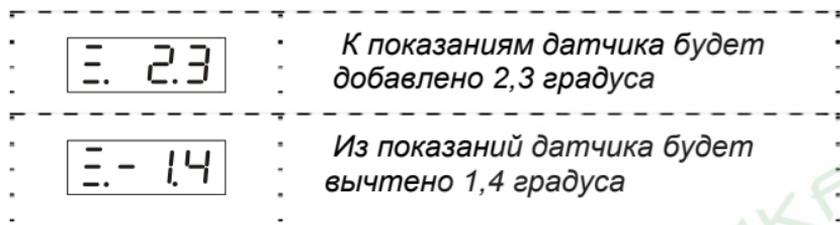


Рисунок 13

7.2.10.3 Для сохранения введенных параметров и перехода к следующему параметру необходимо временно нажимать на кнопку 

По умолчанию смещение характеристики по температуре – 0.0

7.2.11 **Включение/отключение смещения по температуре**

7.2.11.1 Включение/отключение смещения по температуре (разрешение работы пункта 7.2.11), осуществляется кнопками  и , при этом на цифровом индикаторе отображается символ, в соответствии с рисунками 5 и 14.

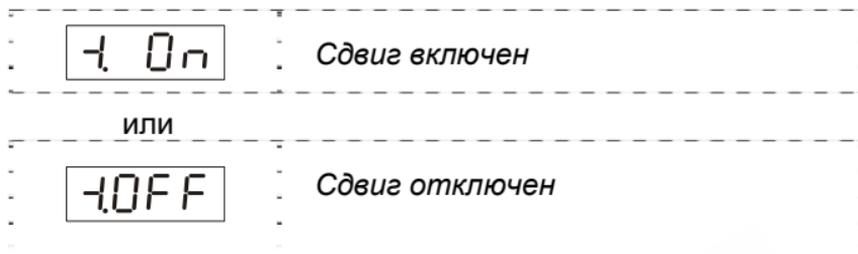


Рисунок 14

7.2.11.2 Для сохранения введенных параметров и перехода к следующему параметру необходимо временно нажимать на кнопку

По умолчанию включение/отключение смещения по температуре отключено –

7.2.12 **Корректировка наклона зависимости входного напряжения от температуры**

7.2.12.1 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%.

7.2.13.2 Изменение наклона зависимости входного напряжения от температуры осуществляется кнопками и , при этом на цифровом индикаторе отображается символ, в соответствии с рисунками 5 и 15.

1.13

(Числовое значение показано условно)

Рисунок 15

7.2.12.3 Для сохранения введенных параметров и перехода к следующему параметру необходимо кратко-временно нажимать на кнопку

По умолчанию корректировка наклона характеристики – 0.00

7.2.13 **Включение/отключение корректировки наклона характеристики** (разрешение работы пункта 7.2.13)

7.2.13.1 Включение/отключение корректировки наклона характеристики осуществляется кнопками и , при этом индицируется символ в левой позиции и десятичная точка, в соответствии с рисунками 5 и 16.



Рисунок 16

7.2.13.2 После нажатия и отпускания кнопки происходит сохранение параметров и индикация температуры уставки и гистерезиса на цифровом индикаторе (как в пункте 7.1) и *терморегулятор переходит в рабочий режим.*

**По умолчанию корректировка наклона
характеристики отключена – OFF**

7.3 Задание уставки температуры

7.3.1 Для установки уставки температуры ($T_{уст}$) необходимо кнопками  и  установить нужную температуру и нажать на кнопку .

После чего параметр будет изменен и сохранен для дальнейшего использования.

После нажатия кнопки  на цифровом индикаторе терморегулятора отобразятся сохраненные параметры $T_{уст}$ и Δ и прибор перейдет в режим регулирования.

Внимание! Пределы регулирования определяются типом выбранного датчика и величиной установленного гистерезиса

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

7.3.3 Выход из режима «Задание уставки по температуре» производится:

- автоматически, если не было нажатия на кнопки  и  более 2 с;
- либо при нажатии на кнопку .

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

8 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1 После транспортирования и (или) хранения в условиях отрицательных температур терморегулятор в транспортной таре должен быть выдержан в нормальных климатических 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 контактов 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

10.1 Терморегулятор может транспортироваться всеми видами транспортных средств при температуре окружающей среды от минус 50 °С до плюс 50 °С и относительной влажности не более 80 %.

Терморегулятор может транспортироваться воздушным, железнодорожным и водным транспортом в соответствии с правилами, установленными для данного вида транспорта.

10.2 Терморегулятор должен транспортироваться только в транспортной таре предприятия–изготовителя.

11 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

11.1 Терморегулятор должен храниться в закрытом помещении с естественной вентиляцией, без искусственно регулируемых климатических условий, при температуре окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 50 °С и относительной влажности не более 85 %.

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

11.2 Терморегулятор должен храниться в транспортной таре предприятия–изготовителя.

12 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

12.1 Предприятие–изготовитель гарантирует соответствие **регулятора температуры РАТАР–02.ТП** требованиям РЭЛС.421413.015РЭ при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации, изложенных в настоящем РЭ.

12.2 Гарантийный срок эксплуатации **регулятора температуры РАТАР–02.ТП** – 12 месяцев со дня продажи, при отсутствии данных о продаже, со дня изготовления.

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

Приложение А

Условное обозначение регулятора температуры

РАТАР-02. ТП. - Х

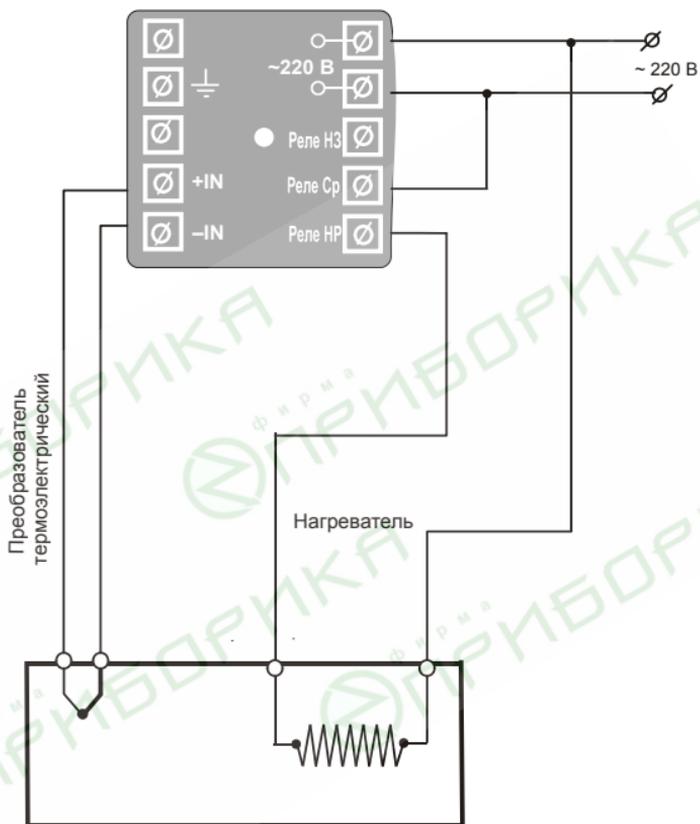
Регулятор температуры
РАТАР-02. _____

тип входа – преобразователь
термоэлектрический

конструктивное исполнение:

- **D1** – корпус на DIN-рейку;
- **H2** – в настенном корпусе H2»;
- **Щ3** – в щитовом корпусе Щ3;
- **Щ4** – в щитовом корпусе Щ4

Приложение Б



**Схема электрическая подключения
регулятора температуры RATAР-02.ТП
в корпусе ЩЗ**

Приложение В

Заводские установки параметров
регулятора температуры РАТАР-02.ТП

Наименование параметра	Значение параметра
Установка температуры срабатывания (Т уст.)	плюс 25 °С
Тип датчика	ХА(К)
Гистерезис температурный	1 °С
Выбор типа 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 регулятора температуры РАТАР–02.ТП

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

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

Нажать и держать кнопку юстировки, подать напряжение питания и отпустить кнопку юстировки.

У терморегуляторов в корпусе ЩЗ кнопка включения юстировки находится на плате внутри корпуса и доступна для нажатия через отверстие на правой боковой стенке прибора (если смотреть на лицевую панель). И на цифровом индикаторе должно отобразиться символ (приглашение к юстировке) в соответствии с рисунком В.1:



Рисунок В.1

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

4 При помощи кнопок  и  ввести температуру холодного спая.

5 После нажатия и отпускания кнопки  температура холодного спая будет сохранена в энергонезависимой памяти терморегулятора, а на цифровом индикаторе отобразится мигающий символ в соответствии с рисунком В.2.



Рисунок В.2

6 Соединить клеммы, служащие для подключения термопреобразователя, медным проводом типа НВ.

7 Нажать кнопку .

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

8 Если на цифровом индикаторе терморегулятора отобразится мигающий символ, в соответствии с рисунком В.3, это означает, что терморегулятор – неисправен.



Рисунок В.3

8 Если предыдущий шаг юстировки завершился успешно, то на цифровом индикаторе отобразится мигающий символ в соответствии с рисунком В.4



Рисунок В.4

9 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.

10 Если измеренная величина находится вне допустимых пределов на цифровом индикаторе терморегулятора отобразится символ в соответствии с рисунком В.5.

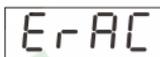


Рисунок В.5

11 Если юстировка терморегулятора прошла успешно, то в течение 2 сек на цифровом индикаторе отображается символ, в соответствии с рисунком В.6, рассчитываются поправочные коэффициенты и сохраняются параметры в энергонезависимой памяти прибора для дальнейшего использования.



Рисунок В.6

12 Юстировка терморегулятора завершена и на цифровом индикаторе отображается символ, в соответствии с рисунком В.1

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