



ОКП 42 1100

ТЕРМОРЕГУЛЯТОР **РАТАР[®]-02.А1**



**Руководство по эксплуатации
РЭС.421413.012 РЭ**

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

Срок действия до 07.05.2021 г.

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 **терморегулятора РТАР[®]-02.А1** (далее – терморегулятор).

Перед установкой терморегулятора в изделие электротехническое, оборудование технологическое 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 минус 10 до плюс 55 °С, относительной влажности (45–80) % и атмосферном давлении (84,0–106,7) кПа.

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 **РАТАР**[®]-02.А1 предназначен для поддержания и контроля температуры.

1.2 Терморегулятор применяется в качестве блока управления тепловыми электрическими котлами, водонагревателями, электрическими термокамерами и другими системами в процессе эксплуатации изделий бытового и производственно–технического назначения.

1.3 Терморегулятор выпускается с *выносным датчиком температуры*, содержащим полупроводниковый чувствительный элемент ТС1047 фирмы «Micro-ship».

Примечание – Внешний вид и габаритные размеры датчика температуры ДТ–01 приведены в приложении А.

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 15 с.

2.3 Диапазон регулирования температуры (задания уставки) – от минус 9 до плюс 99 °С.

2.4 Точность задания уставки – ±1 °С.

2.5 Гистерезис температурный – от 0 до 40 °С.

Примечания.

1 Уставка – это температура, при которой происходит отключение нагревательного элемента (нагрузки).

2 Гистерезис температурный – это разность между температурой отключения и включения нагрузки.

2.6 Пределы допускаемой погрешности – в пределах:

– при юстировке совместно с датчиком температуры – ± 2 °С;

– без совместной юстировки с датчиком температуры – ± 3 °С.

2.7 Номинальный ток, коммутируемый реле терморегулятора, при активной и индуктивной нагрузке ($\cos \varphi \geq 0,6$) – 10,0 А.

2.8 Диапазон коммутируемых токов – от 0,05 до 10 А.

Максимальный ток, коммутируемый реле терморегулятора, – 14,0 А в течение 30 мин и 10 циклов.

2.9 Время отключения нагрузки терморегулятора – не более 3 с при токе нагрузки более 16 А.

2.10 Терморегулятор обеспечивает индикацию «аварийной ситуации» с отображением информации на панели управления и индикации:

– при обрыве или коротком замыкании выводов датчика температуры;

– при выходе за пределы диапазона регулирования температуры.

2.11 Терморегулятор обеспечивает сохранение параметров в энергонезависимой памяти при отключении напряжения питания.

2.12 Средняя наработка на отказ – не менее 10000 ч.

2.13 Средний срок службы – 5 лет.

2.14 Потребляемая мощность – не более 4,5 ВА.

2.15 Габаритные размеры терморегулятора – длина – 140,0 мм; ширина – 98,0 мм; толщина – 84,0 мм.

2.16 Масса терморегулятора – не более 0,40 кг.

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Комплектность поставки терморегулятора – в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Наименование изделия	Обозначение изделия	Количество, шт.
1 Терморегулятор РАТАР^о-02.А1	РЭЛС.421413.012	1
2 Датчик температуры ДТ-01	РЭЛС.405239.002	1
3 Руководство по эксплуатации	РЭЛС.421413.012 РЭ	1
<p>Примечания.</p> <p>1 При комплектации терморегулятора датчиком температуры, предприятие-изготовитель осуществляет юстировку терморегулятора с датчиком температуры для уменьшения погрешности до ± 2 °С.</p> <p>2 Терморегулятор может поставляться как без датчика температуры, так и с датчиком температуры, имеющим другое конструктивное исполнение.</p> <p>3 Поставка терморегуляторов в транспортной таре в зависимости от количества изделий – по заявке заказчика.</p>		

4 УКАЗАНИЯ 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 IP 40 ГОСТ 14254-96.

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 блока необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019–80, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителем» и «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 для крепления на стену (стенд).

Подключение к терморегулятору напряжения питающей сети, нагревательного устройства (нагрузки) и датчика температуры осуществляется, в соответствии с приложением Б, через клеммник, расположенный в нижней части терморегулятора, под крышкой клеммника.



Рисунок 1 – Внешний вид
терморегулятора PATAP^o -02.A1

5.2 Принцип действия терморегулятора.

Терморегулятор в рабочем режиме управляет нагревательным устройством объекта эксплуатации.

При превышении температуры рабочей среды выше заданной температуры отключения, терморегулятор прерывает электрическую цепь питания электронагревательного устройства.

Включение реле терморегулятора происходит при температуре уставки минус величина гистерезиса, выключение реле – при температуре уставки.

5.3 Описание элементов управления и индикации.



5.3.1 На передней панели управления и индикации терморегулятора, в соответствии с рисунком 1, расположены:

а) *выключатель автоматический*, предназначенный для включения и отключения напряжения питания;

б) *цифровой индикатор двухразрядный*, предназначенный для индикации:

- измеренной температуры;
- задания значений температуры отключения нагрузки (уставки) и гистерезиса;
- обрыва или короткого замыкания выводов датчика температуры;
- выхода за пределы диапазона регулирования температуры;

в) *индикатор НАГРЕВ* (светодиод зеленого цвета) – отображает включение и процесс работы нагревательного устройства;

г) две кнопки  (Т) и  (ΔT), предназначенные для задания значений температуры отключения нагрузки и гистерезиса.

5.3.2 Терморегулятор обеспечивает индикацию «аварийной ситуации» с отображением информации на панели управления и индикации, при этом на цифровом индикаторе:

– при обрыве выводов датчика температуры – «мигают» верхние сегменты – в соответствии с рисунком 2;



Рисунок 2

– при коротком замыкании выводов датчика температуры – «мигают» нижние сегменты – в соответствии с рисунком 3;



Рисунок 3

– измеряемая температура ниже нижней границы диапазона регулирования – отображаются нижний и средний сегменты – в соответствии с рисунком 4;



Рисунок 4

– измеряемая температура выше верхней границы диапазона регулирования – отображаются верхний и нижний сегменты – в соответствии с рисунком 5.



Рисунок 5

Примечание – В связи с постоянной работой по усовершенствованию терморегулятора, не ухудшающей его технические характеристики и повышающей его надежность, в конструкцию терморегулятора могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем РЭ.

6 ПОГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1 Разместить терморегулятор на стене (месте эксплуатации) и закрепить винтом.

6.2 Открутить два винта, расположенные на лицевой панели терморегулятора.

6.3 Снять крышку клеммника терморегулятора.

6.4 Подсоединить кабель питания, датчик температуры и кабель нагрузки в соответствии с приложением Б.

При этом провод заземления подключить:

- для кабеля питания к клемме 3;
- для кабеля нагрузки к клемме 4.

6.5 Закрыть крышку и закрутить винты.

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

7 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

7.1 Подать на терморегулятор напряжение питания (220 ± 22) В частотой 50 Гц.

7.2 Выключатель автоматический терморегулятора перевести в положение **ВКЛ.**


7.3 После включения напряжения питания на цифровом индикаторе терморегулятора отображаются в следующей последовательности:

– температура включения нагрузки (уставки) с частотой мигания 3 раза в 1 с;

– значение гистерезиса с частотой мигания 5 раз в 1 с.

7.4 Терморегулятор переходит в рабочий режим и на цифровом индикаторе отображается текущее значение температуры рабочей среды.

7.5 Режим «Установка температуры»



7.5.1 Для установки температуры выключения нагрузки ($T_{уст.}$) нажать кнопку  (Т).



На цифровом индикаторе отображается ранее установленное (текущее) значение температуры.

7.5.2 Кнопками  и  установить необходимую уставку, при этом:

– кнопка  служит для увеличения значения уставки;

– кнопка  служит для уменьшения значения уставки.

7.5.3 При удержании одной из кнопок  или  более 1 с изменение величины уставки ускоряется.

7.5.4 Выход из режима «Установка температуры» производится – автоматически в течение 5 с, если не производилось нажатия на кнопки  и .

Значение уставки сохраняется в энергонезависимой памяти терморегулятора.

7.5.5 После сохранения уставки на цифровом индикаторе терморегулятора происходит индикация сохранённых параметров, в соответствии с п.п. 7.3 и 7.4 настоящего РЭ.


По умолчанию $T_{уст.} = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$


7.6 Режим «Установка гистерезиса»



7.6.1 Для установки величины гистерезиса ($T_{уст.гис.}$) нажать кнопку  (ΔT).

На цифровом индикаторе отображается ранее установленное (текущее) значение гистерезиса.

7.6.2 Кнопками  и  установить необходимое значение гистерезиса, при этом:

– кнопка  служит для увеличения значения гистерезиса;

– кнопка  служит для уменьшения значения гистерезиса.

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

7.6.4 Выход из режима «Установка гистерезиса» производится – автоматически в течение 5 с, если не было нажатия на кнопки  и .

Значение гистерезиса сохраняется в энергонезависимой памяти терморегулятора.

7.6.5 После сохранения значения гистерезиса на цифровом индикаторе терморегулятора отображаются сохранённые параметры, в соответствии с п.п. 7.3 и 7.4 настоящего РЭ.

По умолчанию $T_{уст.зус.} = 10\text{ }^{\circ}\text{C}$

8 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1 После транспортирования и (или) хранения в условиях отрицательных температур терморегулятор в транспортной таре должен быть выдержан в нормальных 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 2,0 мм².

9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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 и датчике температуры.

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, имеющим допуск к работе с электроустановками напряжением до 1000 В, случае несоответствия выходных параметров установленным значениям.

9.4.3 Порядок проведения юстировки терморегулятора приведен в приложении В.

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.
вителя.

11 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

11.1 Предприятие–изготовитель гарантирует соответствие **терморегулятора РАТАР–02.А1** 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.А1** – 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.А1** при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения и предъявлении настоящего РЭ.

12 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Терморегулятор РАТАР–02.А1

зав. номер _____ упакован согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

(должность)

(личная подпись)

(расшифровка подписи)

(год, месяц, число)

13 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Терморегулятор РАТАР–02.А1

зав. номер _____ изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных (национальных) стандартов, действующей технической документацией и признано годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

М. П.

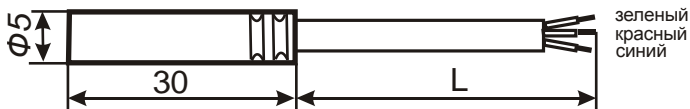
(личная подпись)

(расшифровка подписи)

(год, месяц, число)

ООО “РусАвтоматизация”

Приложение А



L – длина присоединительного кабеля по заявке Заказчика

Внешний вид и габаритные размеры датчика температуры ДТ-01

Приложение Б

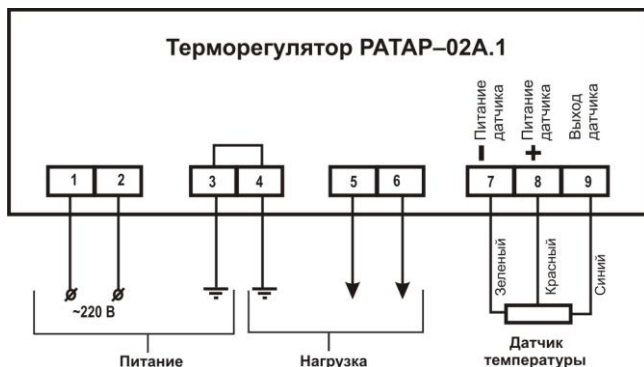


Схема электрическая подключения терморегулятора РАТАР-02.А1

Приложение В

Методика юстировки терморегулятора РАТАР–02.А1

1 Открутить 4 винта и снять крышку терморегулятора.

2 Подсоединить датчик температуры в соответствии с приложением А.

3 Замкнуть штыревые разъёмы 1 и 2 с помощью джампера типа MJ–0 или MJ–С, в соответствии с рисунком Б1.

Примечание – Штыревые разъёмы 2 и 3 предназначены для размещения джампера при эксплуатации.



(Номера штыревых разъемов показаны условно)


Рисунок Б1.

4 Подать на терморегулятор напряжение питания 220 В и автоматический выключатель поставить в положение ВКЛ.

5 Замыкание контактов переводит терморегулятор в режим юстировки, при этом на цифровом индикаторе отображаются мигающие символы «С Я», что свидетельствует о готовности терморегулятора к юстировке.

6 Юстировка терморегулятора при температуре 0 °С.


6.1 Поместить датчик температуры в рабочую среду с температурой 0 °С и выдержать при данной температуре в течение не менее 1 мин.

6.2 Однократно нажать на кнопку  (Т), при этом на цифровом индикаторе должен отобразиться мигающий символ «**0**».

Через несколько секунд на цифровом индикаторе снова отобразятся мигающие символы «С А», что свидетельствует о завершении юстировки при температуре 0 °С.

7 Юстировка терморегулятора при температуре плюс 100 °С.

7.1 Поместить датчик температуры в рабочую среду с температурой плюс 100 °С и выдержать при данной температуре в течение не менее 1 мин.

7.2 Однократно нажать на кнопку  (ΔТ), при этом на цифровом индикаторе должен отобразиться мигающий символ «**9**».

Через несколько секунд на цифровом индикаторе снова отобразятся мигающие символы «С Я», что свидетельствует о завершении юстировки при температуре плюс 100 °С.

8 Отсоединить джампер и установить на штыревые разъёмы 2 и 3.

Терморегулятор переходит в рабочий режим.