

□1/□1100



EAC

A

»



02



1/.1.0-/0□

A

Сертификат соответствия  
№ TC RU C-RU.МЛ66.В.00570

Срок действия до 07.05.2021 г.

30- - 16) 0 0 7 ) 46,  
 050 0. 6 64 01; 319 64 02;  
 050 0. 6 64 00  
 7  
 30- . . - ) 0 0 ) , 0 167  
 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 □

□ **02** (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 в условиях при:

- температуре окружающего воздуха от минус 20 до плюс 50°С;
- относительной влажности до 98% при температуре плюс 35°С;
- 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.

. □

1.1 □

**02** □ предназначен для контроля и поддержания температуры объектов эксплуатации бытового и производственно–технического назначения.

1.2 Терморегулятор применяется в качестве блока управления электрическими каменками для бань и саун , парогенераторами для саун, бань, фитобочек, ИК нагревателей саун, водонагревателями, электрическими термокамерами и другими системами.

1.3 В качестве датчика температуры в приборе применяется датчик температуры на основе полупроводникового чувствительного элемента ТС1047 .

Примечание – Датчик температуры, датчик уровня и термовыключатель в комплект поставки терморегулятора не входят и поставляются по заявке Заказчика.

1.4 Терморегулятор позволяет:

а) автоматически включать нагрузку через заданное время;

б) автоматически отключать нагрузку через заданное время;

в) отключать нагрузку в случае аварийных режимов:

- срабатывание защитного термовыключателя;
- выход из строя датчика температуры;
- уровень воды ниже нормы.



2.1 Терморегулятор обеспечивает работоспособность от сети переменного тока номинальным напряжением от 85 до 250 В частотой  $(50 \pm 1)$  Гц или от сети постоянного тока напряжением от 120 до 250 В.

2.2 Терморегулятор имеет два канала управления – канал терморегулятора и канал таймера.

Таблица модификаций Ратар–02К по типу выходного устройства канала терморегулятора приведена в таблице 1.

Таблица 1

Модификация Ратар–02К	Тип выходного устройства канала терморегулятора
РАТАР–02К–Р	электромагнитное реле
РАТАР–02К–С	симистор

Канал таймера снабжен электромагнитным реле для управления нагрузкой.

2.3 Время установления рабочего режима, исчисляемое с момента включения прибора, – не более 3 с.

2.4 Диапазон регулирования температуры (задания уставки) – от минус 40 до плюс 125 °С.

2.5 Диапазон задания температурного гистерезиса от 1 до 20 °С.

2.6 Пределы допускаемой погрешности –  $\pm 3,0$  °С.

2.7 Разрешающая способность – 0,1 °С.

2.8 Шаг задания уставки температуры – 0,1 °С.

2.9 Терморегулятор работает по типу логики выходного устройства – прямой гистерезис.

2.10 Максимальный ток, коммутируемый выходным устройством в канале терморегулятора и канале таймера, в соответствии с таблицей 2:

Таблица 2

Тип выходного Устройства	Максимальный ток нагрузки
электромагнитное реле	– 7,0 А при 220 В 50Гц и $\cos \varphi \geq 0,6$ для нормально замкнутых контактов; – 10,0 А при 220 В 50Гц и $\cos \varphi \geq 0,6$ для нормально разомкнутых контактов;
симистор (только для канала терморегулятора в модификации РАТАР–02К–С)	200 мА при 220 В 50 Гц

2.11 Терморегулятор имеет дополнительный вход для подключения датчика уровня или контактного устройства, при этом:

- сопротивление «сухого датчика уровня» должно быть не менее 300 кОм;
- сопротивление «влажного датчика уровня» должно быть не более 100 кОм.

2.12 Определение снижения уровня теплоносителя– в течение не более 2 с.

2.13 Терморегулятор имеет дополнительный вход для подключения защитного термовыключателя.

2.14 Диапазон установки времени до включения – от 0 до 24 ч. с шагом 1 мин.

2.15 Диапазон установки времени до выключения – от 1 мин. до 6 ч. с шагом 1 мин.

2.16 Терморегулятор обеспечивает индикацию выхода температуры за пределы измеряемого диапазона:

– *выше верхней границы* диапазона, при этом на цифровом индикаторе отображается символ « $\bar{A}$ »;

– *ниже нижней границы* диапазона, при этом на цифровом индикаторе отображается символ « $\underline{A}$ ».

2.17 Терморегулятор обеспечивает индикацию о размыкании (срабатывании) термовыключателя, при этом мигает индикатор « $\bar{A}$ ».

2.18 Терморегулятор обеспечивает индикацию при обрыве в цепи датчика температуры, при этом на цифровом индикаторе отображается символ « $\underline{A}$ » и мигает индикатор « $\bar{A}$ ».

2.19 Терморегулятор обеспечивает индикацию при «сухом датчике уровня», при этом мигает индикатор « $\bar{A}$ ».

2.20 Средняя наработка на отказ – не менее 20000 ч.

2.21 Средний срок службы – 5 лет.

2.22 Потребляемая мощность не более 4,5 ВА.

2.23 Габаритные размеры прибора, мм, не более, – 72,0x88,0x54,0.

2.24 Масса терморегулятора – не более 0,40 кг.

0□

3.1 Комплектность поставки терморегулятора – в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Наименование Изделия	Обозначение изделия	Колич., шт.
1 Терморегулятор со встроенным таймером РАТАР–02К	РЭЛС.421413.023	1
2 Руководство по эксплуатации	РЭЛС.421413.023 РЭ	1
<p>Примечания.</p> <p>1 Комплектность поставки терморегулятора с датчиком температуры, датчиком уровня и термовыключателем – по заявке Заказчика.</p> <p>2 Поставка терморегулятора в транспортной таре в зависимости от количества изделий – по заявке Заказчика.</p>		

1□

□

□

4.1 Терморегулятор по защите от поражения электрическим током 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 IP20 ГОСТ 14254–96.

4.4  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 прибора.

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.

2□







□ □

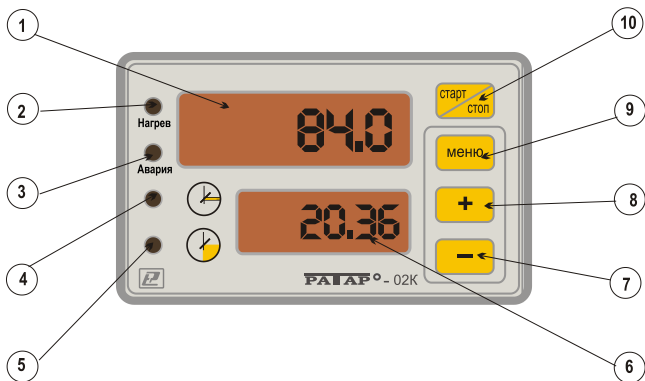
□

5.1 Конструктивно терморегулятор выполнен в пластмассовом корпусе с установкой на DIN рейку.

Подключение терморегулятора к напряжению питающей сети осуществляется через клеммник, расположенный в верхней части терморегулятора.

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

- 1 – цифровой светодиодный индикатор  84.0
- для отображения текущих значений по температуре;
  - 2 – индикатор «Нагрев» – предназначен для индикации включения выходного устройства терморегулятора;
  - 3 – индикатор «Авария» – для индикации аварийных ситуаций;
  - 4 – индикатор «Время до включения» – предназначен для индикации режима отсчета времени до включения и режима задания времени до включения;
  - 5 – индикатор «Время до выключения» – предназначен для индикации режима отсчета времени до выключения и режима задания времени до выключения;
- 6 – цифровой светодиодный индикатор  20.36
- для отображения значений времени в час, мин;
  - 7 и 8 – кнопки  и  необходимы для задания параметров (уменьшения или увеличения) в режимах изменения настроек;
  - 9 – кнопка  предназначена для перехода по режимам изменения настроек;
  - 10 – кнопка  предназначена для запуска/остановки терморегулятора и таймера.



Примечание – Числовые значения температуры и времени показаны условно.

- 1 – цифровой индикатор показания температуры;
- 2 – индикатор «Нагрев»;
- 3 – индикатор «Авария»;
- 4 – индикатор «Время до включения»;
- 5 – индикатор «Время до выключения»;
- 6 – цифровой индикатор показания времени;
- 7 – кнопка уменьшения значения параметра в меню;
- 8 – кнопки увеличения значения параметра в меню;
- 9 – кнопка «МЕНЮ»;
- 10 – кнопка запуска/остановки терморегулятора и таймера.

□ 1

□

□

□

□

□

02

### 5.3 Принцип действия терморегулятора

Терморегулятор работает в режиме двухпозиционного регулятора с прямым гистерезисом. Прямой гистерезис применяется для управления работой нагревателя (режим нагревателя).

При этом выходное устройство включается при значениях  $9 \square \Delta$ , а выключается при  $> T$ , – осуществляя тем самым двухпозиционное регулирование по уставке  $T_{уст}$  с гистерезисом  $\Delta$ .

Примечание –  $\Delta$  – значение гистерезиса.

В случае аварийных ситуаций выходное устройство автоматически отключается.

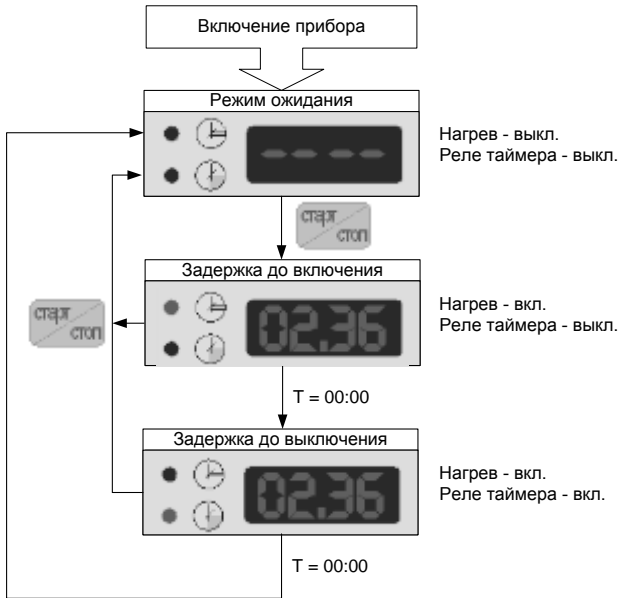
### 5.4 Принцип действия таймера


Диаграмма работы таймера приведена на рисунке 2. Таймер может находиться в трех режимах:

1) *режим ожидания* – индикаторы 4, 5 погашены, на индикаторе 6 отображаются прочерки, выходное устройство выключено, терморегулятор выключен;


2) *отсчет времени до включения* – индикатор 4 горит, на индикаторе 6 отображается оставшееся время до включения, выходное устройство выключено, терморегулятор включен;


3) *отсчет времени до выключения* – индикатор 5 горит, на индикаторе 6 отображается оставшееся время до выключения, выходное устройство включено, терморегулятор включен.



После включения терморегулятора таймер находится в режиме ожидания. При нажатии кнопки  таймер переходит в режим отсчета времени до включения.

После истечения времени до включения таймер переходит в режим отсчета времени до выключения. После истечения времени до выключения таймер переходит в режим ожидания.

Если таймер находится в режиме ожидания, то при нажатии кнопки  таймер перейдет в режим отсчета времени до включения.

Если таймер находится в режиме отсчета времени (до включения или выключения), то при нажатии кнопки  таймер перейдет в режим ожидания.

Включение/выключение таймера возможно только когда терморегулятор не находится в режиме изменения настроек.

Отсчет времени индицируется миганием секундной точки на индикаторе времени.

В режимах изменения настроек времени отсчет времени останавливается.

В случае аварийных ситуаций выходное устройство таймера автоматически отключается, отсчет времени останавливается.

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

3□

□ □

6.1 Установить терморегулятор на месте эксплуатации и закрепить.

6.2 Подключить к терморегулятору, в соответствии с приложением Б:

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

Типовые схемы подключения нагрузки приведены в приложении В.

Варианты датчиков уровня, рекомендуемых при эксплуатации прибора, приведены в приложении Г.

6.3 Сопротивление соединительных проводников между датчиком температуры и прибором должно быть не более 10 Ом.


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

Рекомендуется использовать облуженные провода с номинальным сечением от 0,7 до 1,0 мм<sup>2</sup>.


6.5 При

необходимо произвести тестирование прибора: подать на контакты клеммника СЕТЬ напряжение 220 В частотой 50 Гц, не подключая датчик температуры, датчик уровня и термовыключатель. На панели управления и индикации должен индцироваться индикатор , а индикатор  должен быть погашен.

4

7.1 Многократное нажатие кнопки  позволяет переходить из одного режима меню в другой. Диаграмма меню приведена на рисунке 3.

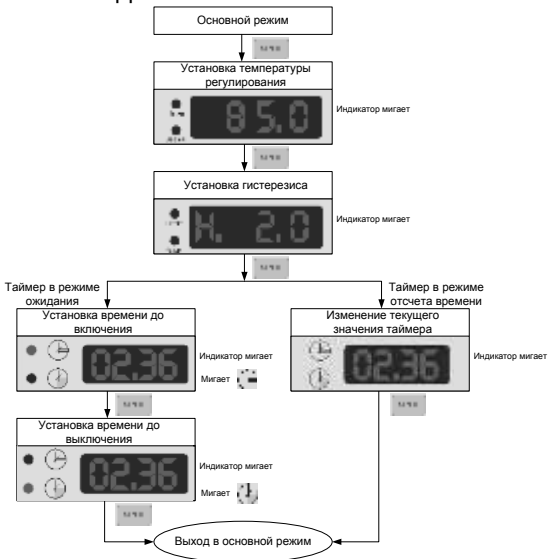
Переход из меню в основной режим осуществляется:

– многократным нажатием на кнопку  до отображения на цифровом индикаторе текущей температуры;

– автоматически через 10 с после последнего нажатия какой-либо кнопки.

7.2 При изменении настроек новые значения автоматически сохраняются.

7.3 Заводские установки параметров приведены в приложении Д.





**A5** □ □

□ □

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 прибора, 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>.

8.5 Сопротивление сухого датчика уровня, подсоединяемого для эксплуатации к прибору, должно быть не менее 300 кОм.

**A 6** □ □ □ □

□

□ □

9.1 Периодически, но не реже *одного раза в 6 месяцев*, необходимо проводить визуальный осмотр прибора, 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 прибора.

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

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

61 □ □ □ □ □

При возникновении аварийных ситуаций начинает мигать индикатор «Авария». Возможные аварийные ситуации приведены в таблице 3.

Таблица 3

Сообщение о неисправности	Описание	Способы устранения
Символ « $\Delta$ »	Обрыв в цепи датчика температуры.	Проверить провода датчика температуры и их соединения на обрыв.
	Температура ниже минус 40 °С.	Допустимый диапазон измерения температуры – от минус 40 до плюс 125 °С.
Символ « $\bar{A}$ »	Температура выше плюс 125 °С.	Допустимый диапазон измерения температуры – от минус 40 до плюс 125 °С.
«Авария»	Обрыв в цепи термовыключателя.	Проверить провода термовыключателя и их соединения на обрыв.
	Сухой датчик уровня.	Проверить провода датчика уровня и их соединения на обрыв. Проверить уровень теплоносителя.

## 10



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 А



11.1 Предприятие–изготовитель гарантирует соответствие □

**02** 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–02К – 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 02К при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения и предъявлении настоящего РЭ.

A

12



- / \_\_\_\_\_ зав. номер \_\_\_\_\_ упакован в НПК  
«РЭЛСИБ» согласно требованиям, предусмотренным в  
действующей технической документации.

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(личная подпись)

\_\_\_\_\_  
(расшифровка подписи)

\_\_\_\_\_  
(год, месяц, число)

A

13



- / \_\_\_\_\_ зав. номер \_\_\_\_\_ изготовлен и  
принят в соответствии с обязательными требованиями  
государственных (национальных) стандартов, действу-  
ющей технической документацией и признан годным для  
эксплуатации.

Начальник ОТК

М. П.

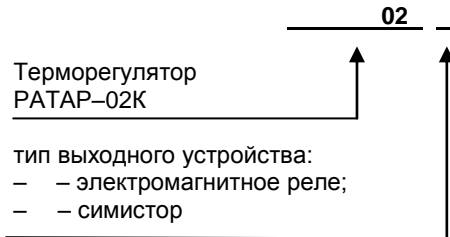
\_\_\_\_\_  
(личная подпись)

\_\_\_\_\_  
(расшифровка подписи)

\_\_\_\_\_  
( год, месяц, число)



Условное обозначение терморегулятора со встроенным таймером РАТАР–02К



Пример записи терморегулятора при заказе:

«Терморегулятор РАТАР–02К с выходным устройством – электромагнитное реле

- / »

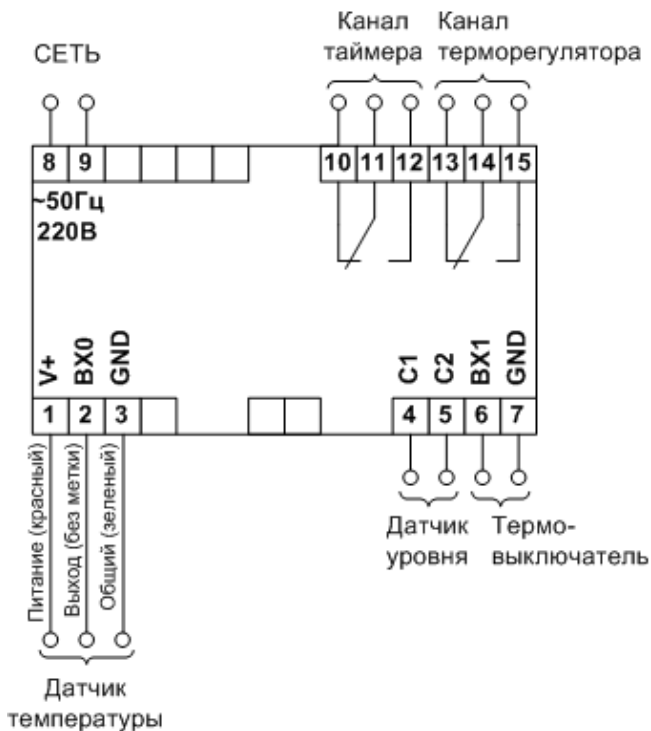


### Заводские установки параметров терморегулятора со встроенным таймером РАТАР–02К

□	□
Уставка температуры	плюс 80 °С
Гистерезис	2 °С
Время до включения	10 мин.
Время до выключения	4 ч.

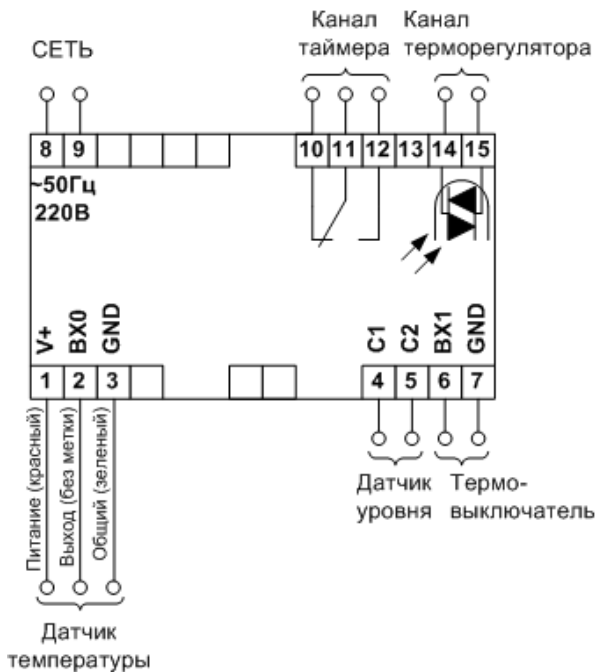


### Расположение контактов на терморегулятор РАТАР-02К-Р





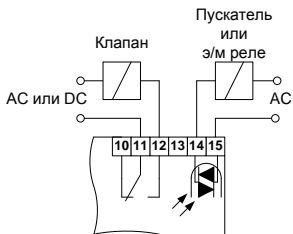
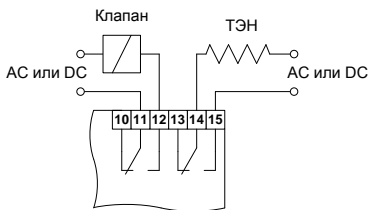
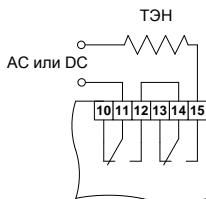
### Расположение контактов на терморегуляторе РАТАР-02К-С





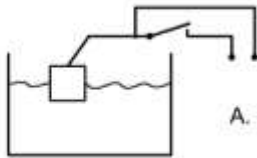


## Типовые схемы подключения нагрузки

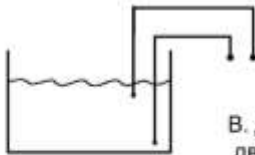




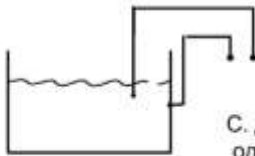
## Рекомендуемые варианты датчиков уровня



А. Поплавковый датчик



В. Датчик использующий два активных электрода



С. Датчик использующий один активный электрод



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; http://www.relsib.com

Изъят " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201 \_ г.  
 на замену терморегулятора РАТАР-02К \_\_\_\_\_  
 Линия отреза

**A**

**02**

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-02К

*Примечание – Талон гарантийный, в случае отказа терморегулятора РАТАР-02К, отправить в адрес предприятия-изготовителя для сбора статистической информации об эксплуатации, качестве и надёжности регуляторов температуры РАТАР-02К*

**A**

»



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

- ↶ разработка новой продукции производственно–технического назначения, в частности: терморегуляторов, термовыключателей, 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](mailto:tech@relsib.com)**

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