

ОКП 42 1100



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«РЭЛСИБ»

РЕГУЛЯТОР ТЕМПЕРАТУРЫ ДВУХКАНАЛЬНЫЙ **РАТАР**® –03.2УВ.Щ1



Руководство по эксплуатации

РЭЛС.421413.016 РЭ

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
е–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 **регулятора температуры двухканального РАТАР[®]-03.2УВ-Ц1** – (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 минус 20 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 И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Назначение.

Регулятор температуры двухканальный РАТАР^О -03.2УВ-Щ1 предназначен для измерения и регулирования температуры, а также других физических параметров.

1.2 Область применения.

Измерение и регулирование температуры или другой физической величины по двум независимым каналам по двухпозиционному закону.

Регулирование по одному каналу по трехпозиционному закону (две уставки, два устройства управления)

Измерение и регулирование: по одному каналу – физической величины, по другому каналу – разницы физических величин.

Отображение измеренных величин в необходимых единицах (масштабирование).

Возможность подключения к двум входам датчиков разных типов.

Отображение на алфавитно-цифровом жидкокристаллическом дисплее одновременно: значений измеряемых величин и выставленных уставок.

Работа в режиме милливольтметра.

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

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Терморегулятор имеет *два универсальных входа*, рассчитанных для работы со следующими входными сигналами в соответствии с таблицами 1, 2 и 3.

Таблица 1

Тип первичного преобразователя	Диапазон измеряемых температур, °С	Разрешающая способность, °С	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
ТХКн (Е)	-270 ...1000	1 (0,1*)	±0,25 выше плюс 50 °С ±0,50 ниже минус 50 °С
ТХА (К)	-270 ...1372	1 (0,1*)	
ТПП (R)	-50 ...1768	1 (0,1*)	
ТПП (S)	-50 ...1768	1 (0,1*)	
ТМК (Т)	-270 ...400	1 (0,1*)	
ТХК (L)	-200 ...800	1 (0,1*)	
* Разрешающая способность 0,1 °С обеспечивается для диапазона от минус 99.9 до плюс 999.9 °С			

Таблица 2

Тип первичного преобразователя	W_{100}	Диапазон измеряемых температур, °С	Разрешающая способность, °С	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
50М	1,426	-50 ...200	0,1	±0,15
100М				
50М	1,428	-50 ...200	0,1	
100М				
Pt100	1,385	-200 ...850	1 (0,1*)	
Pt1000				
Pt100	1,391	-200 ...600	1 (0,1*)	
Pt1000				
Ni50	1,617	-60 ...180	0,1	
Ni100				
п/п (ТС1047)	-	-40 ...125	0,1	±0,50
* Разрешающая способность 0,1 °С обеспечивается для диапазона от минус 99.9 до плюс 999.9 °С				

Таблица 3

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
Ток, мА	0...5	±0,1**
	0...20	
	4...20	
Напряжение, мВ	-500...2500	±0,1

** В качестве токового шунта должен использоваться резистор точностью не хуже ±0,1 %.

2.2 Точность задания уставки – 1.0 единиц измеряемой величины.

2.3 Время измерения (смены показаний):

– от 1,5 до 4,0 с – для термопар, сигналов тока и напряжения;

– от 3,0 до 12,0 с – для термометров сопротивлений (настраивается потребителем).

2.4 Задержка на включение/выключение – от 1 до 100 с (настраивается потребителем).

2.5 Терморегулятор имеет два выходных устройства.

Примечание – Тип выходного устройства указывается при заказе терморегулятора.

Максимальный ток нагрузки и количество коммутационных циклов для различных типов выходных устройств:

– электромагнитное реле – 7 А , 220 В;

– симистор – 1 А , 220 В;

– транзистор (открытый коллектор) – 50 мА, 5 В.

Выходы типов электромагнитное реле и симистор имеют встроенные в прибор RC-цепочки, что позволяет подключать к выходам прибора индуктивные нагрузки.

2.6 Диапазон отображения измеренных величин:

– от минус 9999 до плюс 99999 единиц – с разрешающей способностью 1,0;

– от минус 99.9 до плюс 999.9 единиц – с разрешающей способностью 0,1.

2.7 Диапазон настройки сдвига зависимости входной величины –500.0...500.0 единиц измеряемой величины с шагом 0.1.

2.8 Диапазон настройки наклона зависимости входной величины (множитель) 0.500...2.000 с шагом 0.001.

2.9 Диапазон уставки гистерезиса 1...100 единиц измеряемой величины с шагом 1.

2.10 Выбор или автоматическая настройка измерительного тока через термометры сопротивления из ряда – 0,5; 5,0 мА.

2.11 Возможность отключения «холодного спая» для работы с дифференциальными термопарами.

2.12 Время установления рабочего режима, исчисляемое с момента включения терморегулятора – не более 3 с.

2.13 Терморегулятор обеспечивает работоспособность от сети переменного тока номинальным напряжением от 180 до 240 В частотой (50 ± 1) Гц.

2.14 Потребляемая мощность – не более 4,5 ВА.

2.15 Средняя наработка на отказ – не менее 30000 ч (для варианта выходного устройства–реле при 5 срабатываниях в минуту).

2.16 Средний срок службы – 5 лет (для варианта выходного устройства–реле при 4 срабатываниях в минуту).

2.17 Габаритные размеры терморегулятора, не более – 96x48x110 мм.

2.18 Масса терморегулятора – не более 0,50 кг.

2.19 Внешний вид терморегулятора приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид регулятора температуры **PATAP**[®] -03.2УВ-Щ1

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Комплектность поставки терморегулятора в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4

Наименование Изделия	Обозначение изделия	Колич., шт.
1 Регулятор температуры РАТАР–03.2УВ	РЭЛС.421413.016	1
2 Руководство по эксплуатации	РЭЛС.421413.016 РЭ	1
<p>Примечания.</p> <p>1 Датчик температуры в комплект поставки терморегулятора не входит и поставляется по заявке Заказчика.</p> <p>2 Поставка терморегулятора в транспортной таре в зависимости от количества изделий – по заявке Заказчика.</p>		

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 Р МЭК 60730–1–2002.

4.2 По степени защиты от доступа к опасным частям и проникновению влаги со стороны передней панели терморегулятор соответствует IP54, остальная часть корпуса– IP20 по ГОСТ 14254–96.

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.

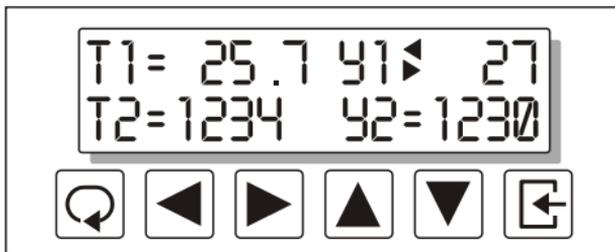
Подключение терморегулятора к напряжению питающей сети осуществляется через клеммник, расположенный на обратной стороне терморегулятора.

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

– *алфавитно–цифровой жидкокристаллический двухстрочный дисплей с подсветкой;*

– шесть кнопок для настройки и управления рабо-

той – 



Кнопки управления:

– кнопка  – служит для выхода из текущего меню без сохранения изменений параметров;

– кнопки  и  – служат для изменения уставки в основном режиме, для изменения параметров или перемещения курсора в режиме настройки;

– кнопки  и  – служат для выбора выходного канала в основном режиме, для навигации по меню или изменения параметров в режиме настройки;

– кнопка  – служит для входа в режим настройки в основном режиме и для подтверждения изменений параметров в режиме настройки.

Рисунок 2 – Передняя панель управления и индикации регулятора температуры RATAР-03.2UB
(Значения температуры показаны условно)

5.3 Принцип действия терморегулятора

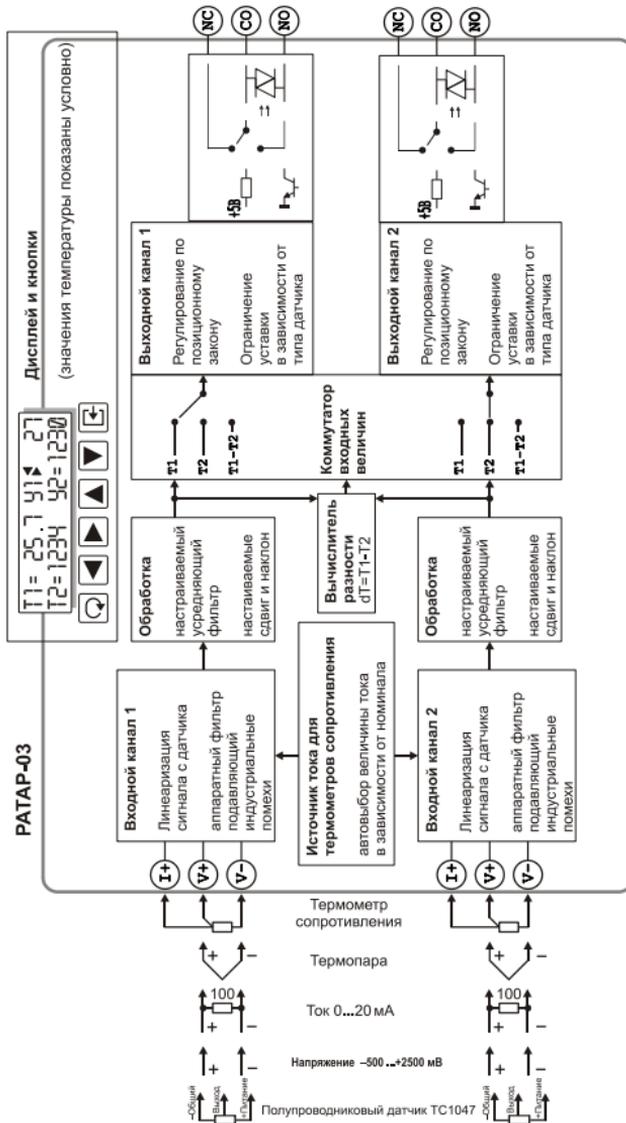


Рисунок 3 – Функциональная схема регулятора температуры РАТАР-03.2УВ

5.3.1 Функциональная схема терморегулятора приведена на рисунке 3.

Терморегулятор включает в себя:

– *два универсальных входа* для подключения первичных измерительных преобразователей (унифицированных датчиков с выходными сигналами тока или напряжения, например: термометр сопротивления, термопара и т.п.);

– *два блока обработки данных* для цифровой фильтрации и коррекции сдвига и наклона входной величины;

– *два выходных канала* для регулирования входных величин или их разности, которые в зависимости от модификации прибора могут быть снабжены релейным выходом, симисторным выходом или выходом типа открытый коллектор;

– *панель индикации и управления.*

5.3.2 Входные каналы

5.3.2.1 К универсальным входам прибора могут быть подключены датчики разных типов.

Для измерения температуры используют термометры сопротивления и термоэлектрические преобразователи (термопары). Могут быть использованы датчики, оснащенные нормирующими преобразователями физических параметров в унифицированные сигналы постоянного тока 4...20 мА, 0...20 мА, 0...5 мА или напряжения –50...50 мВ и 0...1 В.

Дополнительно предусмотрена возможность задания произвольной линейной зависимости между напряжением на входе (–0.5...2.5 В) и измеряемой величиной (–30000...30000).

5.3.2.2 Подключение термометров сопротивления

В терморегуляторе используется *трёхпроводная схема* подключения термометров сопротивления.

Примечание – Трёхпроводная схема при соблюдении условий равенства сопротивлений двух из трех проводов позволяет скомпенсировать их влияние на измерение температуры.

Термометры сопротивления могут подключаться к прибору и по двухпроводной схеме, но при этом отсутствует компенсация сопротивления соединительных проводов, и поэтому показания прибора будут искажаться. При использовании двухпроводной схемы необходимо при подготовке прибора к работе выполнить действия, указанные в приложении Б.

5.3.2.3 Подключение термоэлектрических преобразователей (термопар).

В терморегуляторе предусмотрена схема автоматической компенсации температуры свободных концов термопары «холодного спая». Датчик температуры «холодного спая» установлен в непосредственной близости от клеммника. Подключение термопар к прибору должно производиться с помощью специальных компенсационных (термоэлектродных) проводов, соответствующих типу используемой термопары.

При соединении компенсационных проводов с термопарой и прибором необходимо соблюдать полярность (см. приложение В). При нарушении указанных условий могут возникать значительные погрешности при измерении.

ВНИМАНИЕ! Запрещается использовать термопары с неизолированным рабочим спаем.

5.3.2.4 Подключение датчиков, имеющих унифицированный выходной сигнал тока или напряжения

При подключении датчиков тока к терморегулятору необходимо использовать внешний нагрузочный резистор (см. приложение В), через который будет протекать ток нормирующего преобразователя, и падение напряжения на котором будет измерять прибор. Резистор должен быть прецизионным (типа С2–29В, С5–25 и т.п., мощностью не менее 0,25 Вт, сопротивлением $100 \text{ Ом} \pm 0,1 \%$) и высокостабильным во времени и по температуре (ТКС не хуже $25 \times 10^{-6} \text{ 1/}^\circ\text{C}$).

Для питания нормирующих преобразователей, как правило, необходим дополнительный источник постоянного напряжения, значение которого указывается в технических характеристиках нормирующего преобразователя.

В приложении В показаны схемы подключения датчиков с унифицированным выходным сигналом тока и напряжения по двухпроводной линии.

5.3.3 Выходные каналы

5.3.3.1 Входной величиной для Выходного канала может быть либо величина с любого входа, либо разность текущих значений на входах. При вычислении разности прибор должен измерять одинаковые физические величины по обоим входам.

Например: ко входу 1 подключена термопара, а ко входу 2 – термометр сопротивления.

Выходные каналы работают независимо друг от друга, поэтому прибор может работать как трехпозиционный регулятор. Для этого каждый из выходных каналов необходимо настроить на одну и ту же входную величину: Т1, Т2 или разность температур Т1–Т2.

5.3.3.2 Терморегулятор в рабочем режиме управляет нагревательным устройством объекта эксплуатации по позиционному закону.

Позиционный закон регулирования имеет *три основных параметра* – текущая уставка, максимально допустимое снижение температуры относительно уставки (гистерезис) и тип логики работы выходного устройства.

При превышении температуры выше текущей уставки, терморегулятор отключает исполнительное устройство, а при понижении температуры относительно текущей уставки на величину большую, чем гистерезис, терморегулятор включает исполнительное устройство.

5.3.3.3 Для увеличения срока службы коммутационного устройства (в случае если терморегулятор управляет нагрузкой не непосредственно, а, например: через пускатель) и уменьшения уровня помех, создаваемых при коммутации нагрузки, предусмотрено удержание выходного устройства в замкнутом (или разомкнутом) состоянии в течение нескольких секунд.

Время задержки на включение/выключение можно настраивать.

5.3.3.4 Выходы типов электромагнитное реле и симистор имеют встроенные в прибор RC–цепочки, что позволяет подключать к выходам прибора индуктивные нагрузки.

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 в соответствии с приложением Г.

6.2 Подключить к терморегулятору в соответствии со схемой подключения (см. приложение В):

- датчики;
- исполнительные устройства;
- напряжение питающей сети.

6.3 Во избежание влияния помех на измерительную часть терморегулятора линию связи прибора с датчиком рекомендуется экранировать.

Примечание – В качестве экрана может быть использована заземленная стальная труба.

6.4 Параметры линии для соединения терморегулятора с датчиками приведены в таблице 5.

Таблица 5

Тип датчика	Длина линии	Сопротивление линии	Исполнение линии
ТСП, ТСМ	не более 100 м	не более 15,0 Ом	Трехпроводная, как минимум 2 провода равной длины и сечения
Термопара	не более 20 м		Термоэлектродный кабель
Унифицированный ток	не более 100 м	не более 100 Ом	Двухпроводная
Унифицированное напряжение	не более 100 м	не более 5,0 Ом	Двухпроводная

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

Рекомендуется использовать облуженные провода с номинальным сечением от 0,7 до 1,0 мм².

6.6 **ВНИМАНИЕ!** При **первом подключении** необходимо произвести тестирование терморегулятора: подключить датчики, временно отключить исполнительные устройства и подать на контакты клеммника СЕТЬ напряжение 220 В частотой 50 Гц. На панели управления и индикации должна засветиться подсветка дисплея и на дисплее должно появиться изображение в соответствии с рисунком 4.

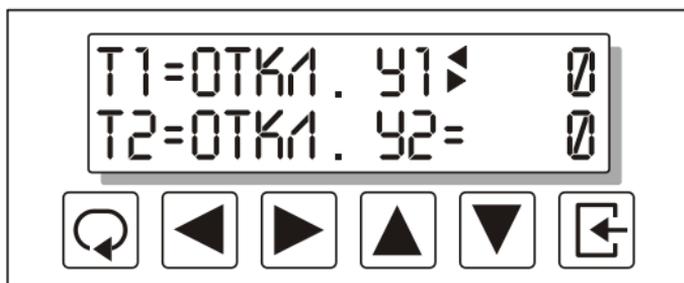


Рисунок 4 – Вид панели управления и индикации при первом включении.

6.7 Перейти в режим настройки и настроить входы терморегулятора в соответствии с применяемыми датчиками (см. п.7.2.2 «Настройка входных каналов»).

После настройки необходимо вернуться в основной режим и убедиться, что вместо знаков «ОТКЛ.» отображаются значения измеряемых величин.

7 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

7.1 Работа с терморегулятором осуществляется в соответствии с рисунком 5.

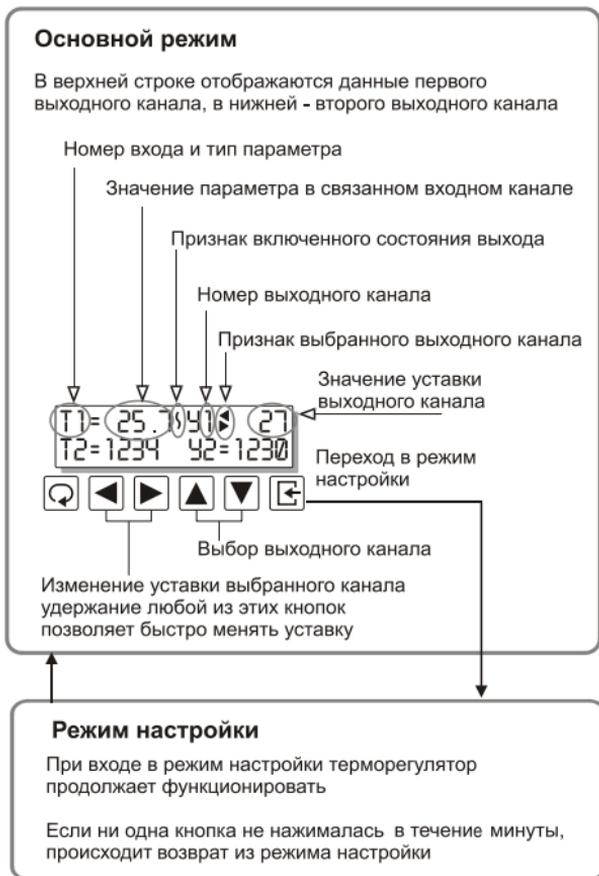


Рисунок 5

Примечание – Возможен другой вариант отображения информации в основном режиме, подробнее об этом см. раздел «Настройка вида главного экрана».

Если в основном режиме вместо значения измеряемой величины отображаются:

- символ «Err02», то это индицирует о выходе измеряемой величины (напряжения или сопротивления) за пределы, предусмотренные для выбранного типа датчика в данном входном канале;
- символы «Err01» или «Err03» индицируют об обрыве датчика;
- символы «Err08» или «Err09» индицируют о неисправности датчика холодного спая.

7.2 Настройка терморегулятора

7.2.1 Главное меню настройки

7.2.1.1 Вход в главное меню настройки и навигация в нем осуществляются в соответствии с рисунком 6.



Рисунок 6

7.2.2 Настройка входных каналов

7.2.2.1 Вход в меню настройки входных каналов и навигация в нем осуществляются в соответствии с рисунком 7.

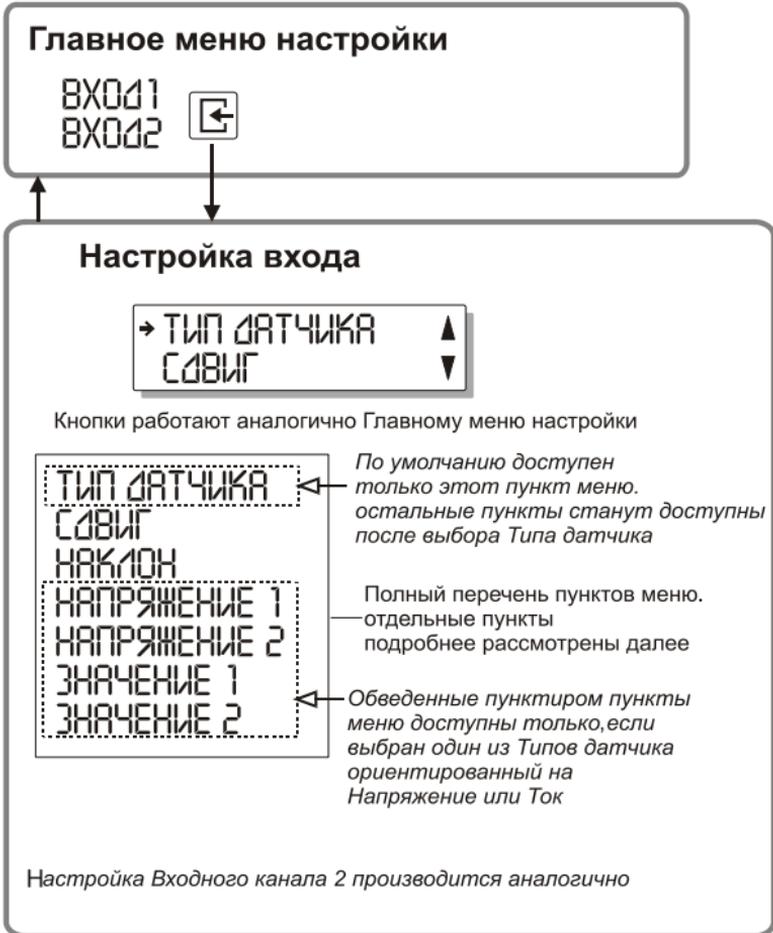


Рисунок 7

7.2.2.2 Настройка типа датчика для входного канала

7.2.2.2.1 Вход в меню настройки типа датчика и навигация в нем осуществляются в соответствии с рисунком 8.

Датчики с унифицированным выходным сигналом тока и напряжения *требуют дополнительной настройки* диапазона индикации измеряемой величины.

По умолчанию пределы равны 0 и 100, но их можно изменить, см. раздел «**Настройка входа – «напряжение» и диапазон индикации»**».

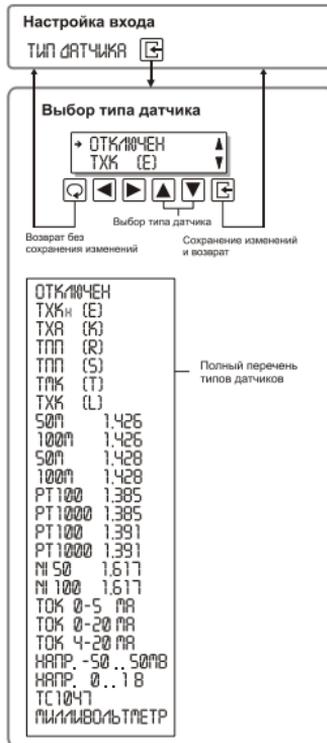


Рисунок 8

7.2.2.3 Настройка сдвига и наклона для входного канала

7.2.2.3.1 Вход в меню настройки сдвига или наклона и навигация в нем осуществляются в соответствии с рисунком 9.

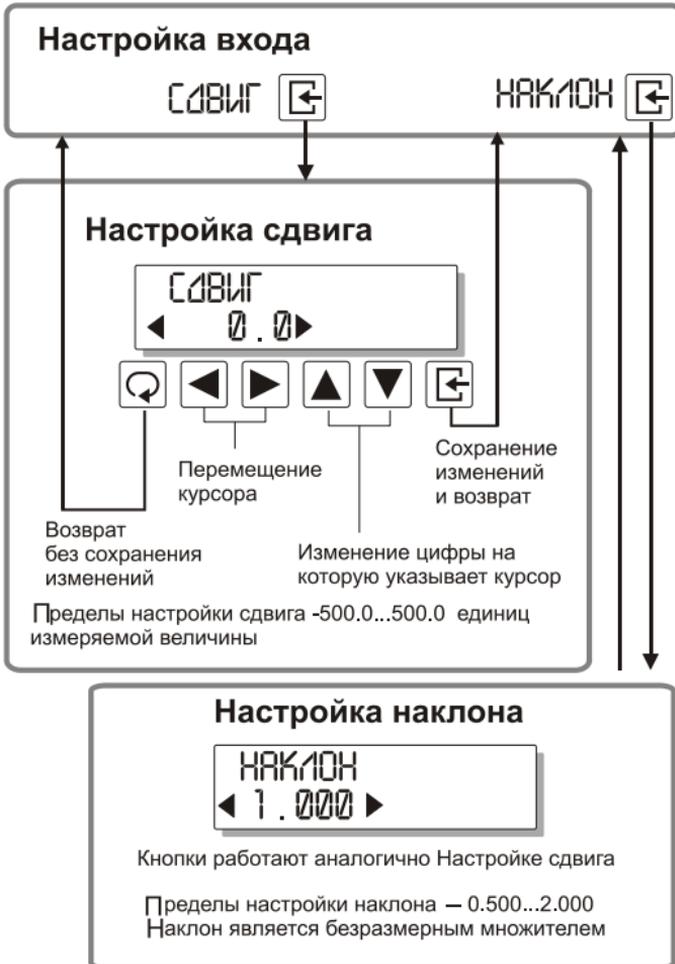


Рисунок 9

7.2.2.4 Настройка входа – «напряжение» и диапазон индикации

7.2.2.4.1 Вход в меню настройки напряжений и соответствующих им значений измеряемой величины и навигация в нем осуществляются в соответствии с рисунком 10.



Рисунок 10

7.2.3 Настройка выходных каналов

7.2.3.1 Вход в меню настройки выходного канала и навигация в нем осуществляются в соответствии с рисунком 11.

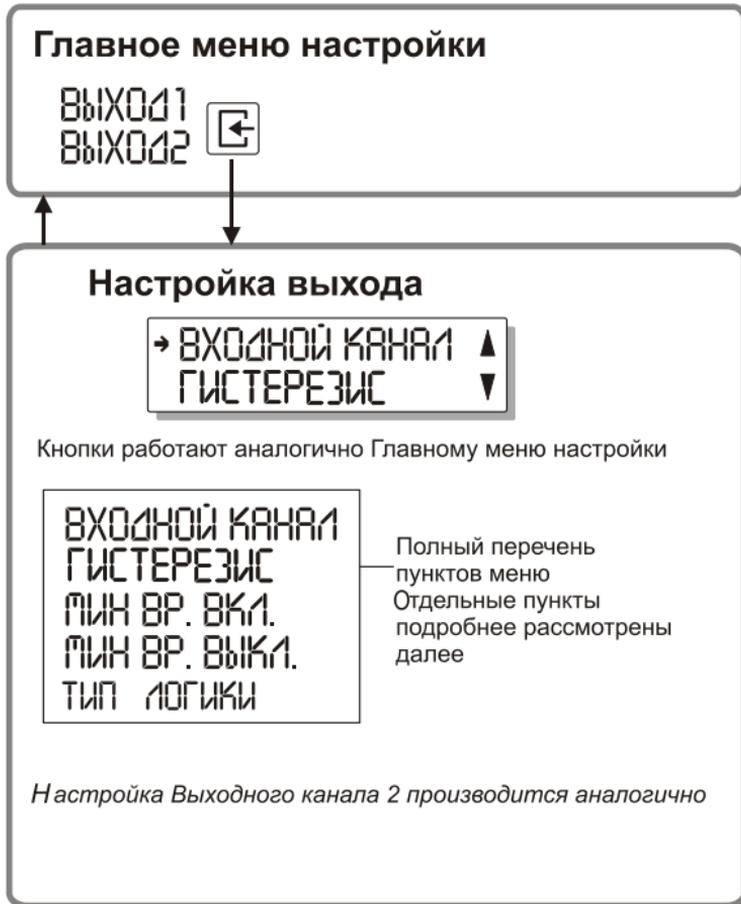


Рисунок 11

7.2.3.2 Настройка связи с входным каналом для выходного канала

7.2.3.2.1 Каждый выходной канал может быть связан с любым из входных каналов либо с величиной, равной разности величин входных каналов.

Вход в меню настройки связи с входным каналом и навигация в нем осуществляются в соответствии с рисунком 12.

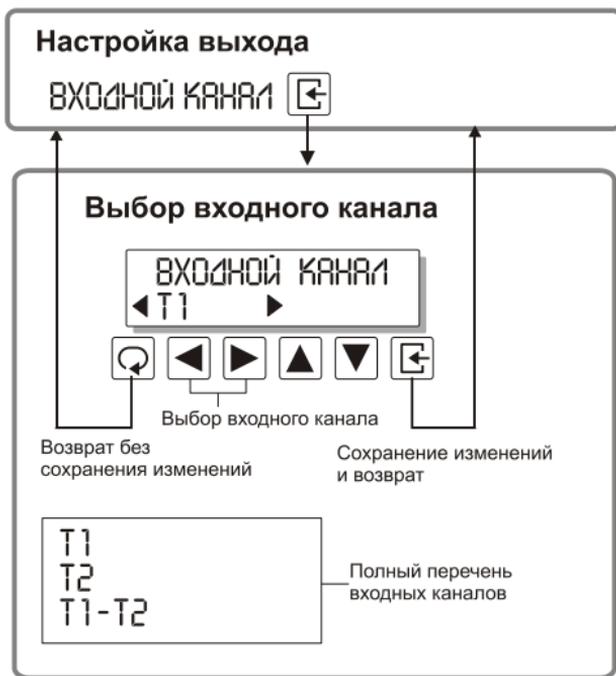


Рисунок 12

7.2.3.3 Настройка гистерезиса для выходного канала

7.2.3.3.1 Вход в меню настройки гистерезиса и навигация в нем осуществляются в соответствии с рисунком 13.

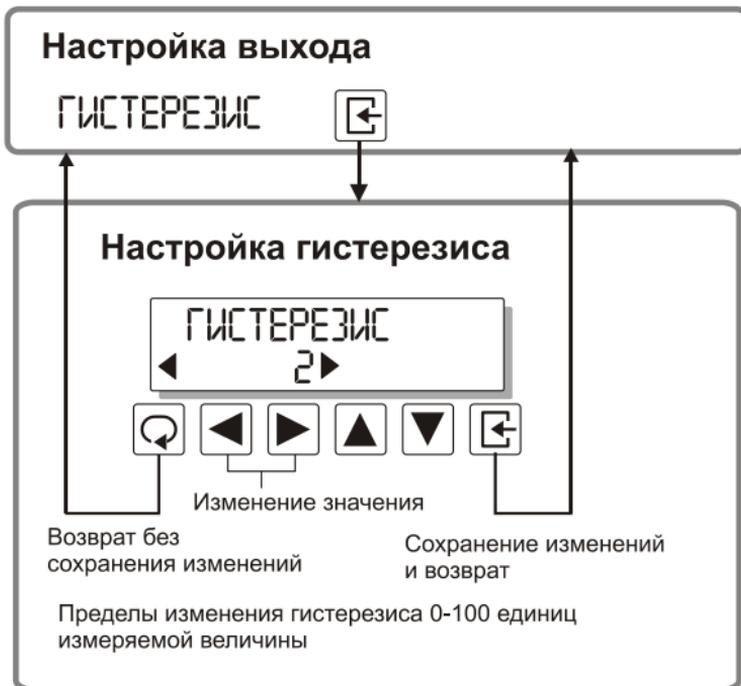


Рисунок 13

7.2.3.4 Настройка минимального времени удержания выхода во включенном или выключенном состоянии для выходного канала

7.2.3.4.1 Вход в меню настройки минимального времени удержания и навигация в нем осуществляются в соответствии с рисунком 14.



Рисунок 14

7.2.3.5 Выбор типа логики работы выходного устройства

7.2.3.5.1 Вход в меню выбора типа логики работы выходного устройства и навигация в нем осуществляются в соответствии с рисунком 15.

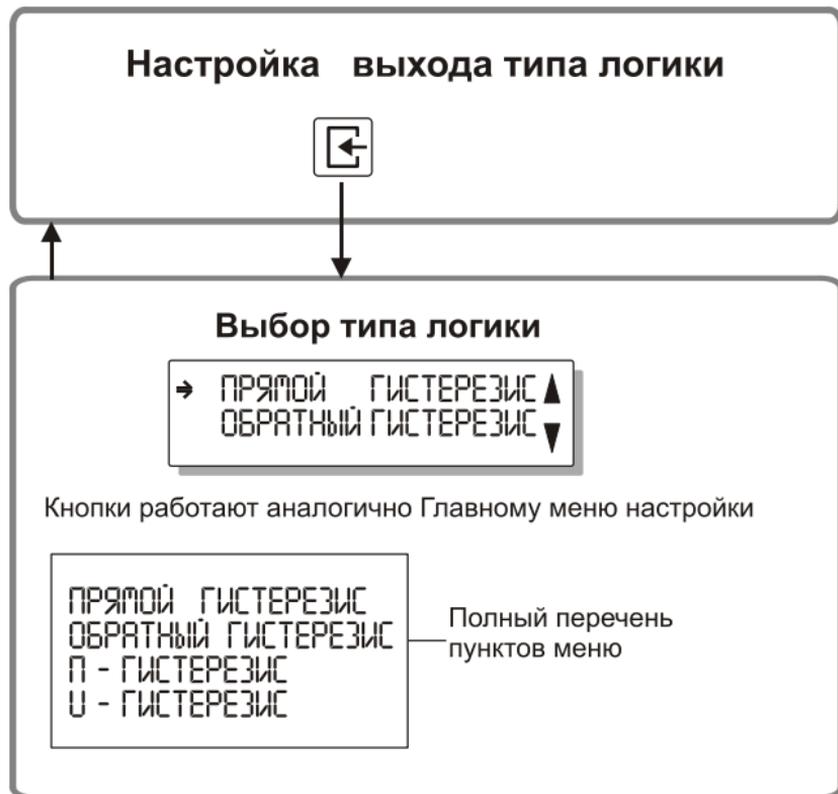


Рисунок 15

7.2.4 Настройка вида главного экрана

7.2.4.1 Вход в меню настройки главного экрана и навигация в нем осуществляются в соответствии с рисунками 16 и 17.

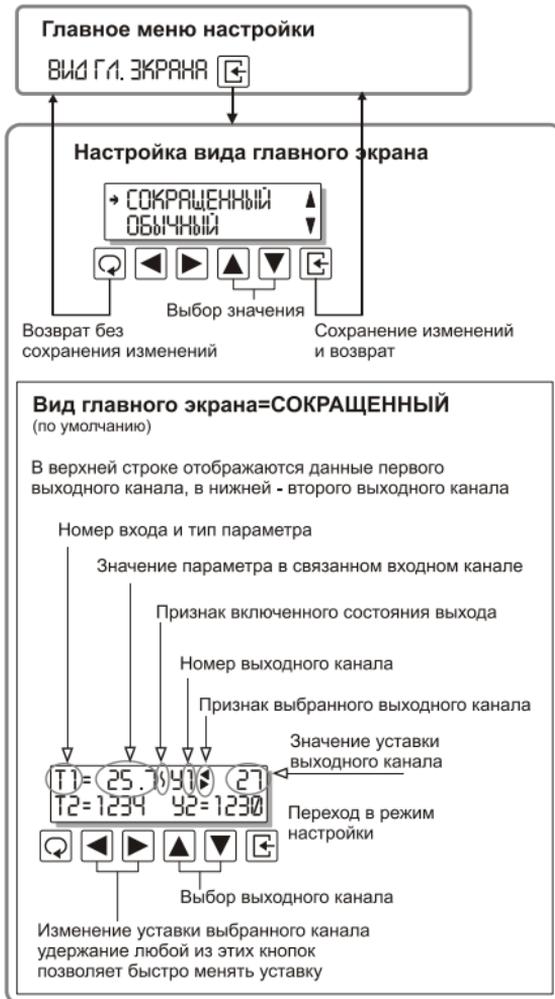


Рисунок 16

Вид главного экрана=ОБЫЧНЫЙ

На дисплее отображаются данные одного выходного канала

Значение параметра в связанном входном канале



Изменение уставки выбранного канала и удержание любой из этих кнопок позволяет быстро менять уставку

Рисунок 17

7.2.5 Настройка входного фильтра

7.2.5.1 Входной фильтр позволяет улучшить стабильность показаний терморегулятора и уменьшить влияние помех. Выбранное значение действует для всех входных каналов. По умолчанию фильтр настроен на максимальное подавление помех.

Настройка входного фильтра влияет на скорость опроса входных каналов (скорость смены показаний).

Если скорость смены показаний – не устраивает, рекомендуется настроить входной фильтр на менее сильную фильтрацию.

Длительность цикла опроса 2–х каналов зависит от настройки фильтра следующим образом:

МИН. (БЫСТРО)	– 1,5 с;
СРЕДНЕ (СРЕДНЕ)	– 2,5 с;
МАКС (МЕДЛ.)	– 4,0 с.

Вход в меню настройки входного фильтра и навигация в нем осуществляются в соответствии с рисунком 18.

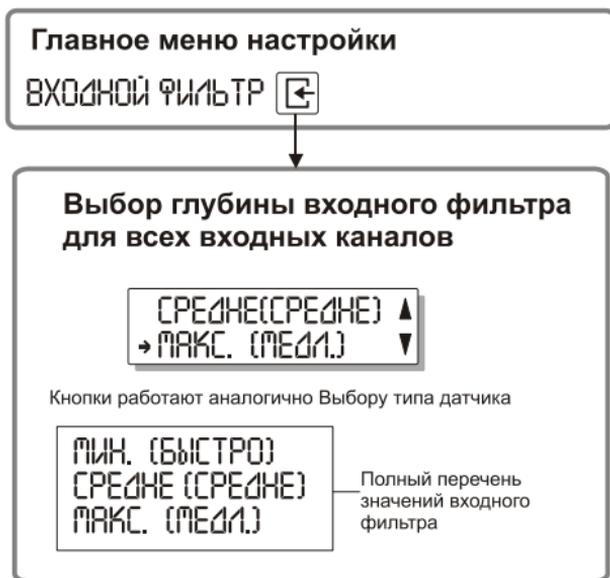


Рисунок 18

7.2.6 Настройка измерительного тока для термометров сопротивления

7.2.6.1 Выбор или автоматическая настройка измерительного тока через термометры сопротивления производится из ряда 0,5; 5,0 мА.

«Малый ток» означает значение тока 0,5 мА, что можно использовать для минимизации саморазогрева.

«Автовыбор» означает, что значение тока будет выбираться для каждого входного канала в зависимости от того, какой номинал термометра сопротивления выбран. Для номиналов 200 Ом и более выбирается 0,5 мА, для меньших номиналов – 5,0 мА.

Выбранное значение действует для всех входных каналов.

Вход в меню настройки тока для термометров сопротивления и навигация в нем осуществляются в соответствии с рисунком 19.

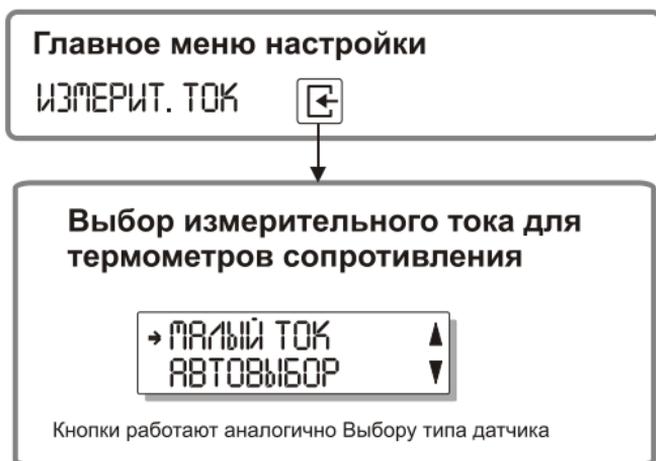


Рисунок 19

7.2.7 Настройка компенсации холодного спая для термопар

7.2.7.1 Отключение компенсации холодного спая для термопар позволяет использовать совместно с терморегулятором дифференциальные термопары, во всех остальных случаях рекомендуется оставить значение «Включен». Выбранное значение действует для всех входных каналов.

Вход в меню настройки холодного спая и навигация в нем осуществляются в соответствии с рисунком 20.

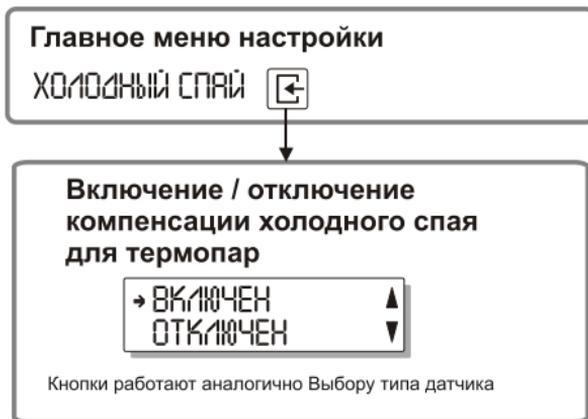


Рисунок 20

7.2.8 Сброс настроек на заводские значения

7.2.8.1 Сброс настроек на заводские значения осуществляются в соответствии с рисунком 21.

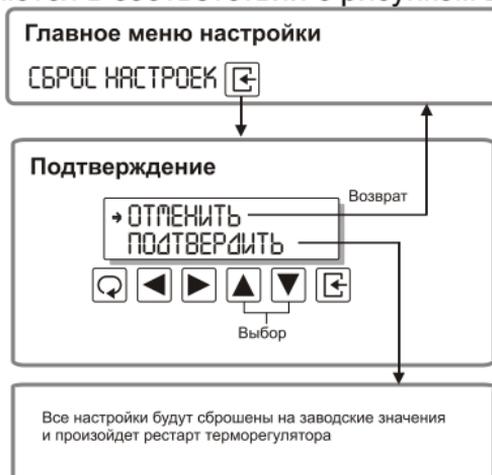


Рисунок 21

Вход1, Вход2

Тип датчика	Отключен
Сдвиг	0.0
Наклон	1.000
Напряжение1, Напряжение2, Значение1, Значение2	
Будут установлены после выбора типа датчика.	

Выход1

Входной канал	T1
Гистерезис	2
Мин. Вр. Вкл.	5 сек
Мин. Вр. Выкл.	5 сек
ТИП ЛОГИКИ	ПРЯМОЙ ГИСТЕРЕЗИС

Выход2

Входной канал	T2
(остальные настройки аналогично Выход 2)	
Вид гл. экрана	Сокращенный
Входной фильтр	МАКС. (МЕДЛ.)
Измерит. ток	МАЛЫЙ ТОК
Холодный спай	Включен

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 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).

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 %.

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

11.3 Терморегулятор должен храниться в транспортной таре предприятия–изготовителя.

12 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

12.1 Предприятие–изготовитель гарантирует соответствие **регулятора температуры РАТАР–03.2УВ** требованиям настоящего РЭ при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации, изложенных в настоящем РЭ.

12.2 Гарантийный срок эксплуатации **регулятора температуры РАТАР–03.2УВ** – 24 месяца 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–03.2УВ** при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения и предъявлении настоящего РЭ.

13 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Регулятор температуры РАТАР–03.2УВ–__–Щ1
зав. номер _____ упакован в НПК «РЭЛСИБ» со-
гласно требованиям, предусмотренным в действующей
технической документации.

(должность)

(личная подпись)

(расшифровка подписи)

(год, месяц, число)

14 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Регулятор температуры РАТАР–03.2УВ–__–Щ1
зав. номер _____ изготовлен и принят в соответст-
вии с обязательными требованиями государственных
(национальных) стандартов, действующей технической
документацией и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

М. П.

(личная подпись)

(расшифровка подписи)

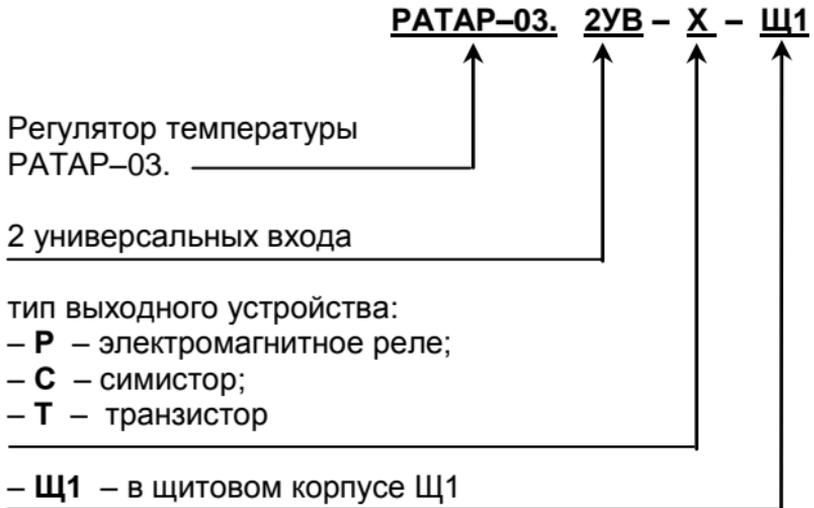
(год, месяц, число)

* * * * *

Примечание – В разделах «СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ», «СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ» и «ТАЛОН НА ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ» следует указывать условное обозначение типа выходного устройства.

Приложение А

Условное обозначение регулятора температуры



Приложение Б

Подключение входных термометров сопротивления по двухпроводной схеме подключения

1 Подключение термопреобразователя к терморегулятору по двухпроводной схеме производится в случае невозможности использования трехпроводной схемы, например при использовании ранее проложенных монтажных трасс. При таком соединении показания прибора будут зависеть от изменения сопротивления проводов линии связи "датчики, прибор", происходящего под воздействием температуры окружающего воздуха.

2 Перед началом работы установить перемычки между контактами 5, 6 (для 1-го входа) и 8, 9 (для 2-го входа) терморегулятора, а двухпроводную линию подключить соответственно к контактам 4, 5 и 7, 8.

3 Подключить к противоположным от терморегулятора концам линии связи "датчик, прибор" вместо термопреобразователя магазин сопротивлений с классом точности не хуже 0,05 (например: P4831).

4 Установить на магазине значение, равное сопротивлению термопреобразователя при температуре 0°C, в зависимости от типа датчика.

5 Подать на терморегулятор питание и через 15...20 с по показаниям определить величину отклонения температуры от 0°C для каждого канала измерения.

6 Ввести в память терморегулятора значение параметров "Сдвиг" для каждого входного канала, равное по величине показаниям прибора, но взятое с противоположным знаком.

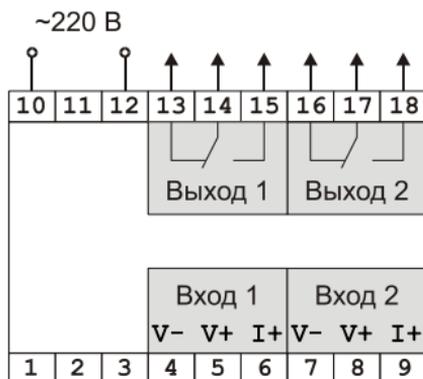
7 Проверить правильность коррекции, для чего не изменяя значения сопротивления на магазине, перевести прибор в основной режим и убедиться, что при этом его показания равны $(0 \pm 0,2)$ °C.

8 Отключить питание от терморегулятора, отсоединить линию связи от магазина сопротивлений и подключить ее к термопреобразователю.

9 После выполнения указанных действий терморегулятор готов к дальнейшей работе.

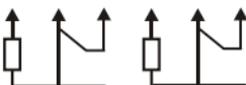
Приложение В

Схема электрическая подключения регулятора температуры РАТАР-03.2УВ



Вид со стороны клеммника

Термометр сопротивления
трехпроводная схема
подключения



Термометр сопротивления
двухпроводная схема
подключения



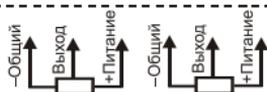
Термопара



Ток



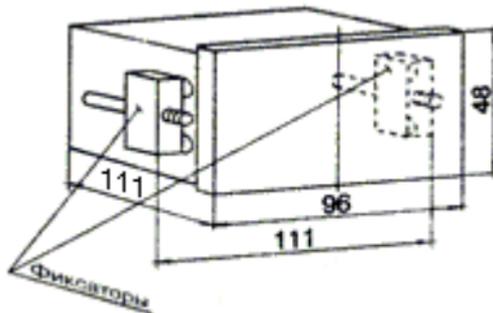
Напряжение



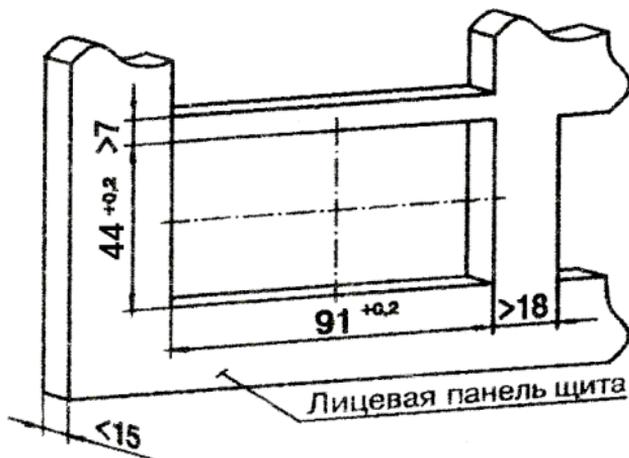
Полупроводниковый датчик
(TC1047)

Приложение Г

Габаритные и присоединительные размеры регулятора температуры РАТАР-03.2УВ



Посадочные места под щитовой тип установки регулятора температуры РАТАР-03.2УВ



**НАУЧНО–ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«РЭЛСИБ»**

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

тел. (383) 319–64–01; 319–64–02

факс (383) 319–64–00

e-mail: tech@[relsib.com](mailto:tech@relsib.com); <http://www.relsib.com>

ТАЛОН

**на гарантийный ремонт (техническое обслуживание)
регулятора температуры РАТАР–03.2УВ**

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 регулятор температуры РАТАР–03.2УВ _____

Примечание – Талон гарантийный, в случае отказа регулятора температуры РАТАР–03.2УВ, отправить в адрес предприятия–изготовителя для сбора статистической информации об эксплуатации, качестве и надёжности регуляторов температуры РАТАР–03.2УВ.

Корешок талона
на замену терморегулятора РАТАР–03.2УВ
Изъят " ____ " _____ 201 _ г.
Линия отреза

НАУЧНО–ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ «РЭЛСИБ»

*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 и производственно–технического назначения от других поставщиков.

Мы ждем Ваших предложений!

тел. (383) 319–64–01; 319–64–02
факс (383) 319–64–00

e–mail: tech@relsib.com;
[http:// www.relsib.com](http://www.relsib.com)