



**Регуляторы температуры
модели РТЗЦ-20Х
(для работы в комплекте с термopарами)**

**Руководство по эксплуатации
908.1856.00.000 РЭ**

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на регуляторы температуры модели РТЗЦ-20Х (далее по тексту – регуляторы), выпускаемые по ТУ 4218-164-12150638-2015 и предназначено для ознакомления с порядком работы и техническим обслуживанием регуляторов.

Настоящее РЭ содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках регулятора; указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации регулятора и оценок его текущего состояния при определении необходимости отправки его в ремонт, а также сведения об утилизации регулятора

Условное обозначение при заказе и в другой документации регуляторов моделей РТЗЦ-20Х:

РТЗЦ- 20Х-0Х ТУ 4218-164-12150638-2015

1 2 3 4

1 - условное обозначение модели регулятора;

2 – тип первичного преобразователя (принцип работы) и номинальная статическая характеристика термопары по ГОСТ Р 8.585-2001:

207 – ХА(К);

208 – ХК(L);

3 – условное обозначение диапазона измерения и регулирования температуры (см таблицу 2);

4- обозначение технических условий.

Пример обозначения при заказе: Регулятор температуры модели РТЗЦ с НСХ ХА(К), диапазон регулирования температуры от 0 до 1200 °С - **Регулятор температуры РТЗЦ-207-04 ТУ 4218-164-12150638-2015**

1 Описание и работа

1.1 Назначение

1.1.1 Регуляторы температуры модели РТЗЦ-20Х предназначены для автоматического двухпозиционного регулирования температуры относительно заданного значения и цифровой индикации текущей температуры объекта.

Область применения регуляторов - различные отрасли промышленности и коммунального хозяйства.

1.1.2 Регуляторы, выполненные в виде щитового прибора, должны работать в комплекте с термопарами (ТП) с номинальной статической характеристикой (НСХ) ХА(К) и ХК(L) по ГОСТ Р 8.585 -2001.

1.1.3 Установка заданного значения температуры производится задатчиком с контролем по цифровой индикации. Регулятор оснащен устройством контроля обрыва ТП или линии связи.

1.1.4 Регуляторы по способу защиты человека от поражения электрическим током соответствуют группе I по ГОСТ Р 51350-99.

1.1.5 Регуляторы по классификации ГОСТ Р 52931-2008 и ГОСТ 14254-96 относятся:

- | | |
|--|--|
| -по наличию информационной связи | – к изделиям для информационной связи с другими изделиями; |
| - по виду носителя сигнала | – к электрическим |
| - в зависимости от эксплуатационной законченности | – к изделиям третьего порядка; |
| - по защищённости от воздействия окружающей среды | IP20 |
| - по стойкости к механическим воздействиям | группа N1 |
| - по устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающей среды | диапазон температуры от 10 до 35°С, относительная влажность не более 75% |

1.2 Основные параметры

1.2.1 Регуляторы должны соответствовать требованиям ТУ 4211-022 -12150638-2004 и комплекта документации 908.1856.00.000

1.2.2 Способ задания температуры - по цифровому светодиодному индикатору, цвет свечения - красный, количество цифровых индикаторов – четыре.

Световая индикация состояния температуры объекта относительно заданного значения и состояние контактов выходного реле осуществляется светодиодами "МЕНЬШЕ" и "БОЛЬШЕ" на передней панели.

1.2.3 При обрыве термопары (ТП) или линии связи ТП переключающиеся контакты реле устанавливаются в то же положение, как при температуре объекта больше заданной. Сопротивление проводов термопары и компенсационного кабеля не должно превышать 20 Ом.

Компенсация температуры "холодных" концов термопары – автоматическая.

Таблица 1 – Устойчивость регуляторов РТЗЦ-20Х к внешним воздействиям

Устойчивость к температуре и влажности, группа по ГОСТ Р 52931-2008	Устойчивость к вибрации, группа по ГОСТ Р 52931-2008	Устойчивость к пыли и воде, группа по ГОСТ 14254-96
В1 (температура от 10 до 35°C, относительная влажность – не более 75%)	Н1	IP 20

1.2.4 По устойчивости к воздействию температуры и влажности регуляторы соответствуют группам по ГОСТ Р 52931-2008, указанной в таблице 1.

1.2.5 По устойчивости к воздействию вибрации регуляторы соответствуют группе ГОСТ Р 52931-2008, указанной в таблице 1.

1.2.6 По защищенности от пыли и воды регуляторы соответствуют группе ГОСТ 14254-96, указанной в таблице 1.

1.2.7 Выходной сигнал регуляторов – переключающийся контакт реле.

1.3 Технические характеристики

1.3.1 Обозначение основных моделей, пределы регулирования температуры, цена деления цифрового индикатора, НСХ первичных преобразователей по ГОСТ Р 8.585-2001 приведены в таблице 2.

1.3.2 Предел допускаемой основной приведенной погрешности индикации, % от диапазона изменения входного сигнала $\pm 1,0$

1.3.3 Предел допускаемой основной погрешности срабатывания выходного реле, % от диапазона изменения входного сигнала $\pm 1,5$

1.3.4 Предел допускаемой дополнительной погрешности индикации температуры, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ до любой температуре в рабочем диапазоне от 10°C до 35°C 0,2 предела допускаемой основной приведенной погрешности

1.3.5 Предел допускаемой дополнительной погрешности срабатывания выходного реле, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ до любой температуре в рабочем диапазоне 0,2 предела допускаемой основной приведенной погрешности срабатывания выходного реле

1.3.6 Предел допускаемой дополнительной погрешности измерения, вызванной изменением напряжения питания сети от номинального 220 В до любых значений в рабочем диапазоне от 198 В до 242 В 0,2 предела допускаемой основной приведенной погрешности

1.3.7 Предел допускаемой дополнительной погрешности срабатывания выходного реле, вызванной изменением напряжения питания сети от номинального 220 В до любых значений в рабочем диапазоне от 198 В до 242 В 0,2 предела допускаемой основной приведенной погрешности

1.3.8 Габаритные размеры регуляторов, мм, не более (см приложение А)
высота x ширина x длина (глубина в щите) 96 x 96 x 195 (170)

1.3.9 Масса регуляторов, кг, не более 1,0

1.3.10 Питание регуляторов - от сети переменного тока напряжением (220 ± 22) В частотой 50 Гц

1.3.11 Потребляемая мощность регуляторов, Вт, не более 7

Таблица 2 – Обозначения моделей регуляторов РТЗЦ-20Х (для работы в комплекте с терморпарами)

Обозначение модели при заказе	Диапазон индикации и регулирования температуры, от и до включительно, °С (цена деления цифрового индикатора, °С)	НСХ первичного преобразователя
РТЗЦ-207-01	0...400 (1,0)	ХА(К)
РТЗЦ-207-02	0...600 (1,0)	ХА(К)
РТЗЦ-207-03	0...900 (1,0)	ХА(К)
РТЗЦ-207-04	0...1200 (1,0)	ХА(К)
РТЗЦ-208-01	0...300 (1,0)	ХК(L)
РТЗЦ-208-02	0...600 (1,0)	ХК(L)

Примечание - По требованию заказчика могут быть изготовлены регуляторы с другими диапазонами регулирования и НСХ.

1.3.12 Диапазон установки зоны возврата $(0,2 - 2,0)$ % от диапазона изменения входного сигнала, задание зоны возврата – по оцифрованной шкале.

Допускается шкалу зоны возврата обозначать в процентах или градусах Цельсия. Погрешность установки зоны возврата на числовых отметках шкалы не превышает цену деления шкалы.

1.3.13 Электрическая прочность изоляции

Изоляция цепей питания регуляторов относительно корпуса должна выдерживать в течении 1 минуты действие испытательного напряжения не менее 1500 В синусоидальной формы частотой 50 Гц (мощность испытательной установки - не менее 100 Вт) при температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С и относительной влажности от 30 до 80 %.

Изоляция цепей питания регуляторов РТЗЦ относительно входных и выходных цепей относительно выходных цепей должна выдерживать в течении 1 минуты действие испытательного напряжения не менее 250 В синусоидальной формы частотой 50 Гц (мощность испытательной установки - не менее 100 Вт) при температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С и относительной влажности от 30 до 80 %.

1.3.14 Электрическое сопротивление изоляции между цепями питания и корпусом регуляторов и цепей питания относительно других цепей должно быть не менее 20 МОм при температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С и относительной влажности от 30 до 80 %.

1.3.15 Контактный выход реле обеспечивает подключение нагрузки до 6 А, коммутируемое напряжение – до 250 В частотой 50 Гц; максимальная коммутируемая мощность через контакт реле не должна превышать 500 Вт.

1.4 Комплектность

Таблица 3- Комплектность поставки регулятора РТЗЦ-20Х

Обозначение	Наименование	Количество, шт	Примечание
908.1856.00.000	Регулятор РТЗЦ-20Х	1	
908.1856.00.000 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
908.1855.00.000 Дб	Методика проверки характеристик	1	по требованию потребителя
	Упаковочная тара		

1.5 Устройство и принцип работы регулятора

1.5.1 Конструктивно регулятор представляет собой прямоугольный пластмассовый или металлический корпус щитового монтажа.

Верхняя и нижняя печатные платы установлены в пазы корпуса . Плата индикации и плата органов управления установлены на передней панели из красного прозрачного пластика . Передняя панель с установленной фальшпанелью закреплена на корпусе с помощью фиксирующей рамки . Задняя панель с клеммной колодкой закреплена на корпусе четырьмя винтами-саморезами .

На передней панели размещены цифровой светодиодный индикатор, ручки резисторов задания температуры ГРУБО и ТОЧНО, переключатель ИЗМЕРЕНИЕ – ЗАДАНИЕ , ручка резистора задания зоны возврата Δ , светодиоды МЕНЬШЕ и БОЛЬШЕ.

На задней панели размещены клеммы приборные "+" и "-" для подключения термопары, клеммная колодка для подключения питания и выходного сигналов и резистор для компенсации температуры "холодных" концов термопары.

1.5.2 Принцип работы регулятора основан на сравнении измеренной температуры объекта с заданной температурой.

1.6 Маркировка регуляторов РТЗЦ-20Х

1.6.1 На передней панели регулятора должно быть указано:

- надпись "Регулятор РТЗЦ" и единицы индикации температуры (°С);
- обозначение НСХ первичного термопреобразователя;
- диапазон измерения и регулирования;
- товарный знак изготовителя;
- светодиоды "МЕНЬШЕ" и "БОЛЬШЕ";
- цифровой светодиодный индикатор;
- обозначение резисторов задания температуры "ГРУБО" и "ТОЧНО";
- обозначение переключателя "ИЗМЕРЕНИЕ – ЗАДАНИЕ";
- шкала задания зоны возврата Δ .

1.6.2 На задней панели корпуса должно быть указано:

- порядковый номер и год выпуска;
- схема электрическая соединений.

1.7 Упаковка

1.7.1 Упаковка регуляторов должна производиться по чертежам предприятия-изготовителя.

1.7.2 Сопроводительная документация должна содержать:

- руководство по эксплуатации;
- товаросопроводительные документы (один комплект на отгрузочную партию).

В случае упаковки отгрузочной партии, состоящей из нескольких единиц транспортной тары, пакет с сопроводительной документацией должен быть размещён в транспортной таре под № 1.

1.8 Консервация

Таблица 4 – Консервация

Дата	Наименование работы	Срок действия, годы	Должность, фамилия, подпись

2 Подготовка регулятора к использованию

2.1 Требования безопасности

2.1.1 По способу защиты от поражения электрическим током регулятор соответствует классу I по ГОСТ Р 51350-99.

2.1.2 К работе с прибором допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности, имеющие соответствующую техническую квалификацию и подготовку, знающие принцип действия и правила эксплуатации регулятора.

2.1.3 Подключение регулятора должно производиться при отключенном напряжении питания.

2.2 Подготовка к работе и порядок работы

2.2.1 Произвести внешний осмотр корпуса регулятора, убедиться в отсутствии внешних повреждений.

2.2.2 Выдержать регулятор в условиях эксплуатации в течение 1 часа, если регулятор транспортировался при отрицательных температурах. Для проверки работоспособности регулятора необходимо замкнуть входные клеммы на задней панели корпуса, подать напряжение питания – на цифровом индикаторе должна индицироваться температура окружающей среды.

2.2.3 Подготовить в щите отверстие под регулятор (см приложение А).

2.2.4 Установить регулятор в щит. Корпус удерживается в щите с помощью упругих боковых кронштейнов. Монтаж регулятора должен обеспечивать свободный доступ к задней панели и хорошую видимость передней панели.

2.2.5 Выполнить все внешние соединения (приложение Б) на клеммной колодке задней панели регулятора (не включая напряжение питания), соблюдая полярность подключить провода термопары или компенсационного провода к клеммам приборным "+" и "-".

2.2.6 При подаче напряжения питания регулятор сразу включается, поэтому перед подачей напряжения необходимо проверить правильность внешних подключений, при этом мощность, коммутируемая выходным реле не должна превышать 500 Вт.

2.2.7 Подать напряжение питания. Переключатель на передней панели установить в положение ЗАДАНИЕ, ручками резисторов ГРУБО и ТОЧНО по цифровому индикатору установить необходимую температуру задания, переключатель установить в положение ИЗМЕРЕНИЕ. Ручкой задания зоны возврата Δ установить необходимое значение.

2.3 Возможные неисправности и методы их устранения

2.3.1 Перечень возможных неисправностей и способов их устранения представлен в таблице 5

Таблица 5 - Перечень возможных неисправностей

Наименование неисправности, внешние проявления	Вероятная причина	Метод устранения
1 При подаче напряжения питания на цифровом индикаторе горит единица в старшем разряде	Обрыв ТП или линии связи	Проверить монтаж внешних цепей
2 На цифровом индикаторе температура окружающей среды или заведомо заниженная температура	Замыкание в термопаре	Проверить термопару и линию связи
3 Заведомо неверные показания температуры	Применён другой тип первичного ТП	Проверить схему внешних подключений
4 Дребезг контактов реле	Электромагнитные помехи	Экранировать внешние цепи
5 Не происходит регулирования температуры	Вышли из строя контакты реле	Заменить реле
6 Неустойчивые показания	Плохие контакты в цепях ТС	Проверить монтаж внешних цепей

2.4 Правила обслуживания, хранения и транспортирования

2.4.1 Периодически, но не реже одного раза в 6 месяцев, необходимо производить визуальный осмотр прибора, уделяя особое внимание качеству подключения внешних связей, а также отсутствию пыли, грязи и посторонних предметов на его клеммах.

2.4.2 Приборы в транспортной таре выдерживают транспортировку в контейнерах, закрытых железнодорожных вагонах, а также перевозку автомобильным транспортом с защитой от дождя и снега при температуре от минус 50 до +50 °С и влажности до 95% при температуре 35 °С.

2.4.3. Приборы должны храниться в помещении при температуре от 1 до 40 °С и относительной влажности до 80 % в упаковке.

2.5 Сведения о поверке

2.5.1 Поверку регулятора должны проводить территориальные органы или метрологическая служба потребителя.

2.5.2 Поверка проводится по методике 908.1855.00.000 Д6.

2.5.3 Межповерочный интервал – 1 год.

2.6 Движение регулятора при эксплуатации

Таблица 6 - Движение регулятора при эксплуатации

Дата установки	Где установлено	Дата снятия	Наработка		Причина снятия	Подпись лица, проводившего установку (снятие)
			с начала эксплуатации	после последнего ремонта		

2.7 Учёт работы регулятора

Таблица 7 - Учёт работы регулятора

Дата	Цель работы	Время		Продолжительность работы	Наработка		Кто проводит работу	Должность, фамилия и подпись ведущего формуляр
		начала работы	окончания работы		после последнего ремонта	с начала эксплуатации		

3 Свидетельство о приёмке и первичной поверке

Регулятор температуры модели РТЗЦ-_____ диапазон измерения _____ НСХ _____ заводской номер _____ соответствует ТУ 4218-164-12150638-2015 и КД 908.1856.00.000 и признан годным к эксплуатации.

Контроль характеристик произвел _____

Начальник ОКК _____

личная подпись

расшифровка подписи

МП

Дата (год, месяц, число)

4 Свидетельство об упаковке

Регулятор температуры модели РТЗЦ-_____ заводской номер _____ упакован ЗАО НПК "ЭТАЛОН" согласно требованиям КД 908.1856.00.000

Дата упаковки _____ г

Упаковку произвел _____

Подпись

ФИО

5 Гарантии изготовителя

5.1 Изготовитель гарантирует работу прибора при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

5.2 Гарантийный срок - 18 месяцев со дня ввода прибора в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения - 6 месяцев с момента приемки.

5.3 Если прибор не был введен в эксплуатацию до истечения гарантийного срока хранения, началом гарантийного срока эксплуатации считается момент истечения гарантийного срока хранения.

5.4 В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель производит ремонт или замену регулятора в случае обнаружения какой-либо неисправности, не связанной с нарушением условий эксплуатации, оговоренных в РЭ.

6 Сведения о рекламациях

Рекламации и приборы в ремонт следует присылать по адресу:

Отдел сбыта, ЗАО НПК "ЭТАЛОН", а/я 1371, ул. Ленина, 60, г. Волгодонск, Ростовская область, 347360, т/факс 86392 – 7-79-39, 7-79-60.

Приложение А (обязательное)

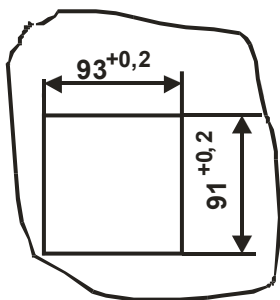
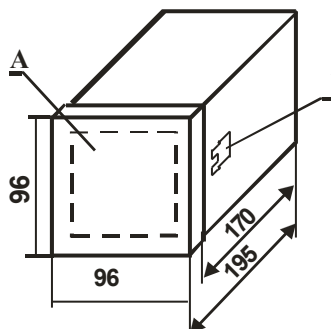
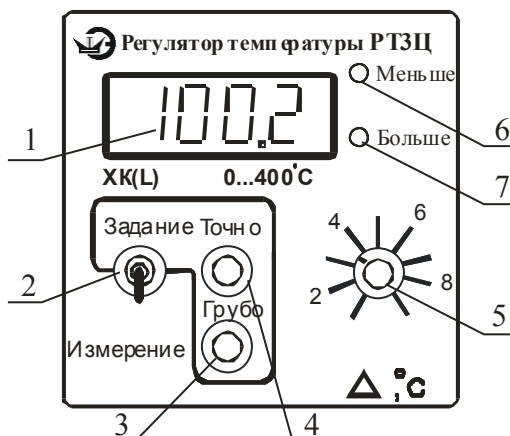


Рисунок А.1 -Отверстие в щите для установки регуляторов моделей РТЗЦ



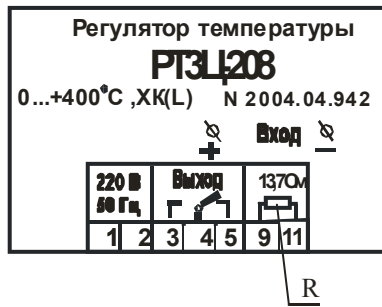
А - зона расположения органов управления
1 - кронштейн
Рисунок А.2 - Габаритные размеры регуляторов моделей РТЗЦ



1 - цифровой индикатор
2 - переключатель ИЗ МЕРЕНИЕ-ЗАДАНИЕ
3, 4 - ручки резисторов ГРУБО и ТОЧНО
5 - ручка резистора зоны возврата
6, 7 - светодиоды МЕНЬШЕ и БОЛЬШЕ

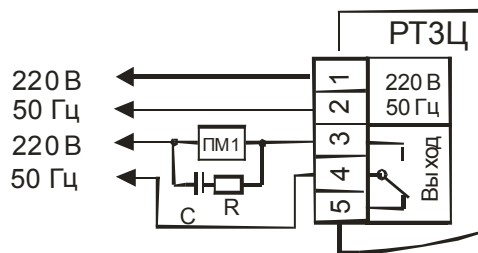
Рисунок А.3.- Передняя панель регулятора модели РТЗЦ-20Х

Приложение Б (обязательное)



“+” и “-” - клеммы приборные для подключения термопары
R - резистор для компенсации температуры “холодных”
концов термопары

Рисунок Б.1 - Схема внешних подключений регулятора модели РТЗЦ-20Х



РТЗЦ - регулятор температуры
ПМ1 - катушка магнитного пускателя
С - конденсатор 0,1 мк х 400 В -20%
R - резистор МЛТ-1,0Вт - 120 Ом -20%
Для повышения помехоустойчивости
питание на регулятор рекомендуется
подавать по отдельному кабелю

Рисунок Б.2 Рекомендуемая схема
подключения магнитных пускателей
к выходу регулятора модели РТЗЦ

