

Алматы (7273)495-231
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Саранск (8342)22-96-24
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(7172)727-132

Киргизия +996(312)96-26-47

<https://iztech.nt-rt.ru/> || ihz@nt-rt.ru

Регулятор температуры **прецизионный РТП-8.1**

*Руководство по
эксплуатации
ЕМТК 105.0000.00 ПС*

1. Назначение

Регулятор температуры прецизионный РТП–8.1 (далее - регулятор) предназначен для поддержания заданной температуры объектов. РТП-8.1 может использоваться управления термостатами произвольной конструкции.

2. Основные технические характеристики

Модель	РТП–8.1
НСХ	ТПП(S)
НСХ компенсационного термометра сопротивления	Pt100
Разрешающая способность при измерении температуры, °C	0,1
Стабильность поддержания температуры, °C	0,2 *
Закон регулирования	ПИД
Диапазон температур регулирования, °C	0... +1200
Нагрузка (нагреватель)	~220В, не более 2кВт
Высота цифр дисплея, мм	15
Связь с компьютером	RS-232C
Напряжение питающей сети, В	~ 210... 230, 50Гц
Потребляемая от сети мощность, Вт	10
Габариты, мм	100 × 110 × 230
Масса, кг	1,2
Температура окружающей среды, °C	+10...+40
Относительная влажность, %	65 ±15

*)Зависит от объекта регулирования.

3. Комплект поставки

Регулятор РТП-8.1.....	1
Компакт диск с программным обеспечением, шт.....	1
Шнур связи с компьютером, шт.....	1
Разъем 2РМ.....	1
Паспорт ЕМТК 105.0000.01 РС.....	1

4. Устройство и работа изделия

Сигнал с ТС поступает на вход АЦП. Микропроцессор считывает результат из АЦП. Далее, микропроцессор рассчитывает сопротивление ТС и переводит его в температуру по НСХ. Результат отображается на дисплее. Исходя из текущей температуры объекта, уставки и ПИД коэффициентов, микропроцессор рассчитывает управляющее воздействие (мощность нагрева).

5. Указание мер безопасности

5.1. К работе допускаются лица, ознакомленные с руководством по эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с оборудованием, питаемым напряжением 220 В.

5.2. Перед началом работы проверить качество заземления.

6. Подготовка к работе

6.1. Распаковать регулятор. Провести внешний осмотр. Проверить комплектность поставки.

6.2. Заземлить регулятор.

6.3. Подать питание на регулятор. Подключить нагреватель. Подключить датчик температуры. Термометр сопротивления - Приложение №1. Термоэлектрический преобразователь - Приложение №2.

6.4. При необходимости подключить последовательный порт RS-232. Приложение №3.

6.5. Согласно п. 7.2 задать температуру регулирования (уставку).

7. Порядок работы

7.1. После подачи питания на дисплее регулятора появится начальная заставка «[C]°02». Через 2-3 секунды в нижней (основной) строке дисплея появится текущая температура термостата, в верхней (вспомогательной) строке – уставка (заданная температура). Рис. 1.

7.2. Изменение уставки осуществляется вращением «ручки управления». Вращение «ручки управления» по часовой стрелке увеличивает уставку, против часовой стрелки – уменьшает. Дискретность изменения уставки с отжатой «ручкой управления» – 1 °C (10 °C), с нажатой – 0,01 °C (0,1 °C). В скобках указана дискретность изменения уставки для термопарных регуляторов.

7.3. После выхода термостата на уставку в вспомогательной строке дисплея появится таймер, который в часах и минутах будет отображать время с момента выхода термостата на уставку. Рис. 2.

7.4. Нажатие на «ручку управления» переключает режим работы вспомогательного дисплея. «Pr.

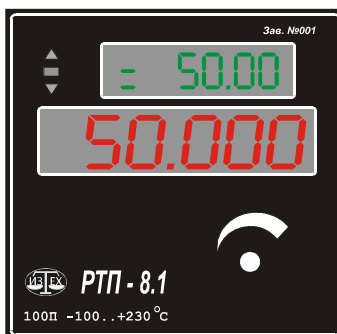


Рис. 1.

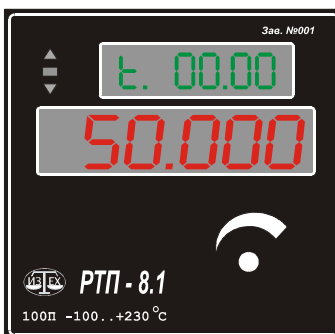


Рис. 2.

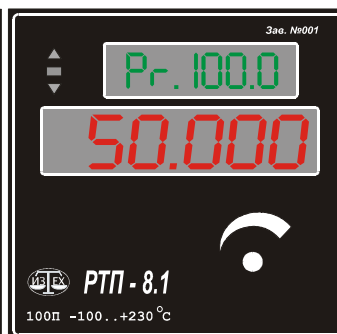


Рис. 3.

100.0» - мощность нагрева (в процентах от максимальной). Рис. 3.

8. Калибровка

Для того чтобы реальная температура термостата совпадала с показаниями дисплея регулятора, в РТП-8.1 предусмотрена возможность калибровки.

8.1. Вставить образцовый термометр (термопару) в термостат.

8.2. Подключить регулятор к компьютеру.

8.3. Запустить управляющую программу.

8.4. Выбрать номер последовательного порта, к которому подключен регулятор. П 9.8. В поле «Калибратор» выбрать – «РТП-8.1».

8.5. В рабочем диапазоне термостата выбрать от 5 до 9 равномерно расположенных по температуре точек калибровки. Например, для диапазона температур +40... +80: +40, +50, +60, +70, +80.

8.6. Установить на регуляторе минимальную температуру. После установления стационарного режима записать показания регулятора и образцового термометра.

8.7. Произвести действия п 8.6 для остальных температур.

8.8. Выключить регулятор.

8.9. Включить регулятор, удерживая нажатой «ручку управления». После того, как на основном дисплее регулятора появится надпись «ПРОГ.», отпустить «ручку управления».

8.10. В управляющей программе нажать на кнопку «Считать». Заполнятся все поля редактирования.

8.11. В управляющей программе нажать на кнопку «Расчет». Откроется окно «Расчет коэффициентов функции отклонения». П 9.9.

8.12. Установить параметр «Число точек калибровки». П 9.9.1.

8.13. Ввести полученные в п 8.6 и п 8.7 результаты в таблицу «Тк., Тобр.». П 9.9.2, п 9.9.3.

8.14. Нажать на кнопку «Расчет». В полях «C0, C1, C2, C3» появятся числа.

8.15. Нажать на кнопку «Ввод». Закроется окно «Расчет коэффициентов функции отклонения».

8.16. В управляющей программе нажать на кнопку «Передать».

8.17. Проверить в нескольких точках по температуре правильность калибровки. Если погрешность сравнения с образцовым термометром превышает необходимую погрешность, то повторить п 8.6 – 8.16.

9. Работа с управляющей программой

9.1. Управляющая программа предназначена для настройки термостата: калибровки, ввода ПИД коэффициентов регулирования, ввода критериев выхода на уставку. После запуска управляющей программы и загрузки настроек из файла на дисплее компьютера появится картинка аналогичная Рис. 4.

9.2. Кнопка  предназначена для загрузки настроек из файла.

9.3. Кнопка  предназначена для записи настроек в файл.

9.4. Кнопка «Передать» предназначена для ввода данных в калибратор.

9.5. Кнопка «Считать» предназначена для считывания данных из калибратора.

9.6. «Термостат».

9.6.1. «Коэффициенты функции отклонения температуры: C0, C1, C2, C3» используются при калибровке прибора для обеспечения точного воспроизведения температуры.

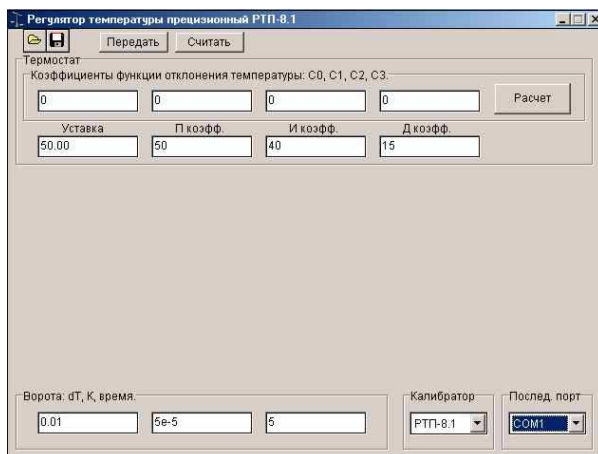


Рис. 4.

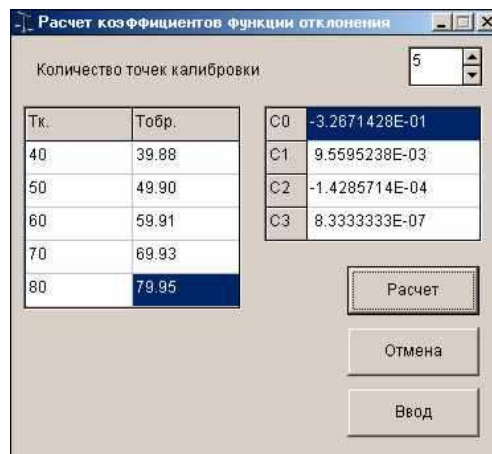


Рис. 5.

9.6.2. Кнопка «Расчет» открывает окно «Расчет коэффициентов функции отклонения». Рис. 5.
П 9.9.

9.6.3. Поле «Уставка» - начальная уставка калибратора.

9.6.4. Поля «П коэфф.», «И коэфф.», «Д коэфф.» - соответственно пропорциональный, интегральный и дифференциальный коэффициенты регулирования. *Подбираются для каждого термостата индивидуально.*

9.7. «Ворота: dT, K, время» - критерии выхода калибратора на уставку. Считается, что термостат вышел на уставку если разность между уставкой и температурой термостата оставалась в пределах заданного интервала $\pm[dT+K*t]$ в течении заданного интервала времени (в минутах). Где t – уставка термостата в °C.

9.8. «Последовательный порт».

9.8.1. Номер последовательного порта (COM 1, COM 2, COM 3, COM 4) – номер последовательного порта на компьютере к которому подключен термостат.

9.9. Окно «Расчет коэффициентов функции отклонения». Рис. 5.

9.9.1. «Количество точек калибровки» - число точек по температуре, в которых градуировался термостат.

9.9.2. «Тк.» - температура термостата (по показаниям дисплея термостата).

9.9.3. «Тобр.» - реальная температура термостата, измеренная образцовым термометром.

9.9.4. «C0, C1, C2, C3» - коэффициенты функции отклонения, полученные в результате калибровки.

9.9.5. Кнопка «Расчет» - на основании таблицы «Тк., Тобр.», рассчитывает коэффициенты функции отклонения.

9.9.6. Кнопка «Отмена» - выход из окна «Расчет коэффициентов функции отклонения» без ввода результата калибровки.

9.9.7. Кнопка «Ввод» - выход из окна «Расчет коэффициентов функции отклонения» с вводом результата калибровки (коэффициенты функции отклонения вводятся в основную программу).

10. Правила хранения и транспортирования

10.1. Регулятор следует хранить в упаковке предприятия-изготовителя в закрытом помещении при температуре от -50 до 50 °C и относительной влажности воздуха до 98%.

10.2. Регулятор транспортируется в упаковке предприятия-изготовителя всеми видами транспорта при условии защиты от атмосферных осадков.

10.3. Условия транспортирования соответствует условиям 5 по ГОСТ 15150-69.

11. Гарантии изготовителя

Гарантийный срок - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня выпуска при соблюдении условий хранения, транспортирования и эксплуатации.

Приложение №1

Схема соединений показана на Рис. 6.

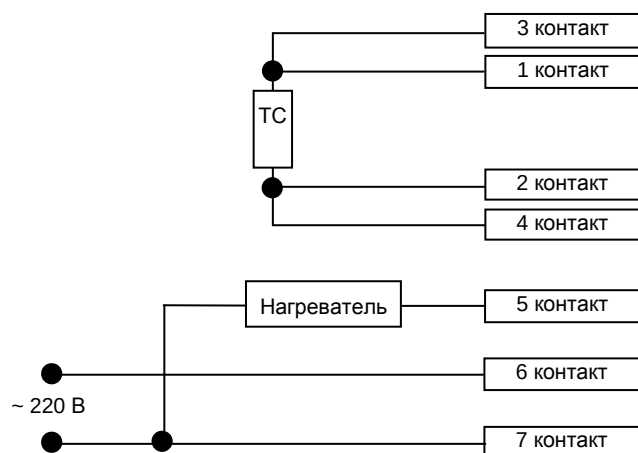


Рис. 6. Назначение контактов разъема 2PM18B7.

Приложение №2

Схема соединений показана на Рис. 7.

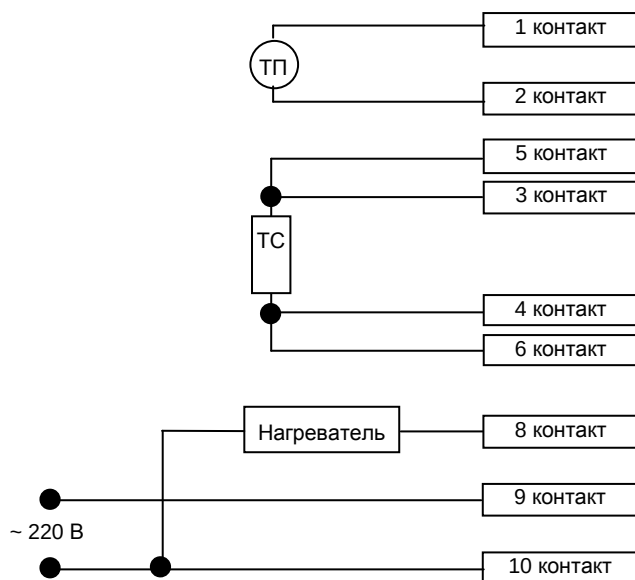


Рис. 7. Назначение контактов разъема 2PM24B10.

Приложение №3

Последовательный интерфейс RS-232.

Назначение контактов разъема RS232 (DB-9)

Номер контакта	Назначение
2	Вход
3	Выход
5	Общий

Параметры последовательного порта: 9600 бод, контроль четности - нет, 1 стоп бит.

Формат отправки результатов измерений.

Вся отправка состоит только из ASCII кодов.

Первый байт – номер канала; второй байт – « : » (двоеточие); далее – результат измерения (до 14 байт); далее – размерность (один байт); последний байт – пробел.

Результат измерения – до 14 байт. Примеры «-9.999998e1», «99.9984».

Размерность – латинская буква. «А» - Омы, «В» - °C, «С» - мВ.

Пример отправки «1: -9.999998e1A ».

Регулятор РТП-8.1, зав. № _____ соответствует техническим условиям ТУ 4381-105-5044032048-02 и признан годным к эксплуатации.

Алматы (7273)495-231
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Саранск (8342)22-96-24
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35

Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(7172)727-132

Киргизия +996(312)96-26-47

<https://iztech.nt-rt.ru/> || ihz@nt-rt.ru