

Корректная работа прибора гарантируется при температуре окружающей среды от -25°C до +50°C и относительной влажности от 30 до 80%.

Для эксплуатации прибора при отрицательных температурах необходимо установить его во влагозащищенный корпус, чтобы избежать образования конденсата при перепаде температур.

Срок эксплуатации 10 лет. Прибор утилизации не подлежит.

10. Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации прибора - 5 лет со дня продажи.

В течение гарантийного срока эксплуатации изготовитель производит ремонт прибора в случае выхода его из строя при условии соблюдения потребителем правил хранения, подключения, и эксплуатации. Гарантийное обслуживание прибора осуществляется при наличии отметки торговой организации.

Прибор не подлежит гарантийному обслуживанию в следующих случаях:

1. Истечение гарантийного срока эксплуатации.
2. Условия эксплуатации и электрическая схема подключения не соответствуют "Инструкции по эксплуатации", прилагаемой к прибору.
3. Осуществление самостоятельного ремонта пользователем.
4. Наличие следов механических повреждений (нарушение пломбирования, нетоварный вид, подгорание силовых клемм с внешней стороны).
5. Наличие следов воздействия влаги, попадания посторонних предметов, пыли, грязи внутрь прибора (в т.ч. насекомых).
6. Удара молнии, пожара, затопления, отсутствие вентиляции и других причин, находящихся вне контроля производителя.

Гарантийное и послегарантийное обслуживание производит ООО "ЭНЕРГОХИТ", 04655, Украина, г. Киев, ул. В. Хвойки, 21
Тел/Факс +38 (044) 586-53-27

11. Свидетельство о приемке

Прибор прошел приемо-сдаточные испытания.

Номер партии _____ Дата выпуска _____



TP-1

ТЕРМОРЕГУЛЯТОР

(одноканальный)

-55°C...+125°C

ТУ У 29.1-3496336-002:2011

Инструкция по эксплуатации

1. Назначение

Одноканальный электронный регулятор температуры (далее терморегулятор) TP-1 предназначен для поддержания заданной пользователем температуры объекта с отображением значений на встроенном цифровом светодиодном индикаторе.

2. Технические характеристики:

Диапазон измеряемых температур, °C	-55...+125
Диапазон регулируемых температур, °C	-55...+125
Дискретность индикации, °C	от -9,9 до +99 0,1
	в остальном диапазоне 1
Погрешность измерения, °C, не более	0,5
Температурный гистерезис (Δt), °C	0,1...39,9
Максимальный ток активной нагрузки, А	16
Яркость цифрового индикатора	1-9
Напряжение питания, В	~220 ± 10%
Потребляемая мощность, Вт, не более	2
Рабочая частота, Гц	50
Степень загрязнения	II
Класс изоляции оборудования	I
Степень защиты терморегулятора	Ip20
Рабочая температура, °C	-25... +50
Габаритные размеры, мм	105x58x78

Устанавливаемые пользователем параметры:

- Поддерживаемая температура, °C	-55...+125 (33*)
- Гистерезис, °C	0,1...39,9 (2*)
- Режим работы	НАГРЕВ или ОХЛАЖДЕНИЕ (HOT*)
- Яркость цифрового индикатора	1-9(6*)

* заводские установки

3. Комплект поставки

- цифровой терморегулятор TP-1 с выносным датчиком
- инструкция по эксплуатации
- упаковка

4. Устройство прибора

Терморегулятор управляется микроконтроллером, измерительным элементом служит цифровой датчик температуры DS18B20. Для управления нагрузкой используется электромагнитное реле. Установки пользователя вводятся в прибор с помощью кнопок, расположенных на передней панели прибора. Все устанавливаемые значения сохраняются в энергонезависимой памяти контроллера. Прибор не нуждается в калибровке при замене датчика.

Производитель имеет право вносить изменения в конструкцию и электрические схемы терморегулятора не ухудшающие его метрологические и технические характеристики.

5. Монтаж, подготовка к работе

Распаковать и проверить прибор на отсутствие повреждений после транспортировки. В случае обнаружения таких повреждений, связаться с поставщиком или производителем. Внимательно изучить данную инструкцию по эксплуатации.

Терморегулятор устанавливается непосредственно в розетку.

ВНИМАНИЕ! Прибор контролирует подключение датчика и при наличии неполадок высвечивает:

06P. - "обр" - обрыв или отсутствие датчика температуры;

3.C. - "3.C." - неправильная полярность подключения или короткое замыкание в цепи датчика;

CGC - «сгс» - неправильное чтение данных от датчика (может происходить из-за помех от силовых кабелей на провод датчика). Не рекомендуется прокладывать провод от датчика вместе с силовыми проводами. Длина провода датчика может быть увеличена до 200 м (при условии использования провода типа «витая пара»).

Светодиод на передней панели прибора сигнализирует о срабатывании исполнительного реле.

Реле на выходе рассчитано на максимальный коммутируемый ток 16А (3,5 кВт) активной нагрузки.

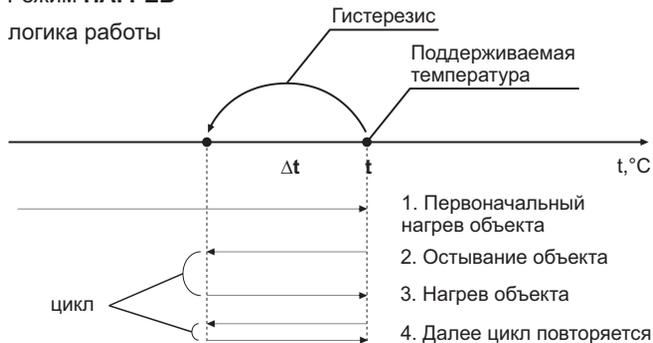
6. Принцип работы

Работа терморегулятора происходит в режиме НАГРЕВ или в режиме ОХЛАЖДЕНИЕ.

При работе в режиме НАГРЕВ осуществляется поддержание заданной температуры t объекта путем его нагрева. По достижении температуры t , терморегулятор отключает нагревательный элемент и объект остывает на установленное значение гистерезиса Δt , после чего опять включается нагрев и т.д.

Режим НАГРЕВ

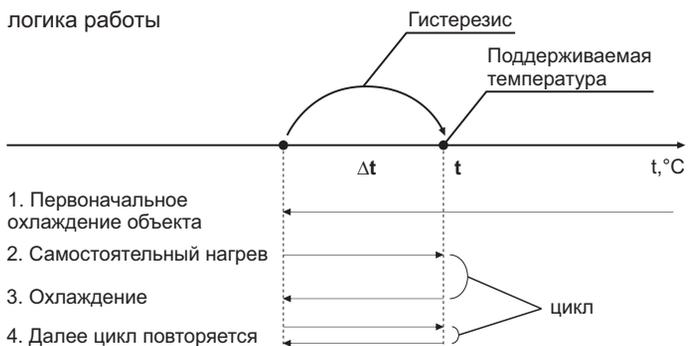
логика работы



При работе в режиме ОХЛАЖДЕНИЕ осуществляется поддержание заданной температуры t объекта путем его охлаждения. Терморегулятор поддерживает температуру объекта не выше заданной температуры t . При первоначальном включении охлаждение происходит до значения $t - \Delta t$, т.е. ниже заданной температуры t на значение гистерезиса Δt , после чего реле отключается. При нагреве объекта до температуры t , терморегулятор включает охлаждающий элемент и объект снова охлаждается на установленное значение гистерезиса Δt после чего охлаждение объекта снова отключается. Далее цикл повторяется.

Режим ОХЛАЖДЕНИЕ

логика работы



Гистерезис - это разница между температурой включения и отключения контактов реле терморегулятора (падение температуры).

7. Настройка прибора

Для настройки терморегулятора необходимо ввести три параметра:

- поддерживаемую температуру t ;
- гистерезис Δt ;
- режим работы (НАГРЕВ или ОХЛАЖДЕНИЕ).

В режиме настройки устанавливаемое значение мигает.

Последовательность установки параметров:

ШАГ 1. Установка поддерживаемой температуры t .

При кратковременном нажатии на кнопку **S** отображается значение поддерживаемой температуры t (показание мигает). Кнопками **∇** и **∧** установите необходимое значение. Кратковременным нажатием на любую из кнопок производится изменение температуры на $0,1^\circ\text{C}$. При удержании любой из кнопок более 5 секунд, происходит изменение значения с шагом 1°C . Рекомендуется длительным нажатием установить целую часть числа после чего откорректировать значение кратковременными нажатиями.

34.5

45.6

Значения поддерживаемой температуры t имеют точность одного знака после запятой в пределах $-9,9^\circ\text{C} \dots +99,9^\circ\text{C}$. В остальном диапазоне - целые числа. Т.е. выше $+99,9^\circ\text{C}$ и ниже $-9,9^\circ\text{C}$ температура задается целым числом.

ШАГ 2. Установка режима работы.

При последующем нажатии на кнопку **S** отображается режим работы терморегулятора (показание мигает). Кратковременным нажатием на кнопку **∧** устанавливается режим "HOT" - НАГРЕВ, нажатием на кнопку **∇** устанавливается режим "COL" - ОХЛАЖДЕНИЕ.

HOT

COL

ШАГ 3. Установка гистерезиса Δt .

При последующем нажатии на кнопку **S** отображается значение гистерезиса Δt (показание мигает). Кнопками **∇** и **∧** установите необходимое значение. Кратковременным нажатием на любую из кнопок производится изменение температуры на $0,1^\circ\text{C}$. При удержании любой из кнопок более 5 секунд, происходит изменение значения с шагом 1°C . Рекомендуется длительным нажатием установить целую часть числа после чего откорректировать значение кратковременными нажатиями.

14.9

20.9

После установки гистерезиса при следующем нажатии на кнопку **S** прибор перейдет в режим настройки уровня яркости цифрового индикатора. Отобразится текущее значение уровня яркости (br.7, где 7 - значение уровня яркости по умолчанию). Кнопками **∇** и **∧** установите необходимое значение.

br.7

Выход из режима установки произойдет автоматически через 10 секунд после последнего нажатия на кнопку. На индикаторе отобразится реальная температура на датчике прибора.

22.0

Все установленные значения сохраняются в энергонезависимой памяти терморегулятора.

Примеры программирования.

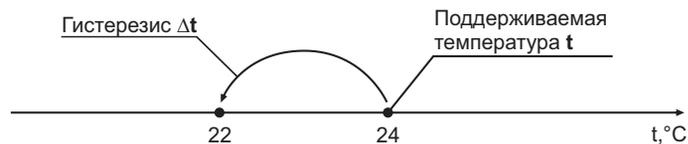
Пример 1. Необходимо обогреть помещение и поддерживать температуру в пределах от 22°C до 24°C . Для этого устанавливаем в терморегуляторе следующие значения:

- поддерживаемая температура t 24°C
- гистерезис Δt 2°C
- режим работы "НАГРЕВ"

24.0

2.0

HOT



При этом нагреватель, управляемый терморегулятором, будет нагревать помещение до 24°C и отключаться. После остывания помещения на 2°C (до 22°C), терморегулятор снова включит нагреватель и цикл повторится.

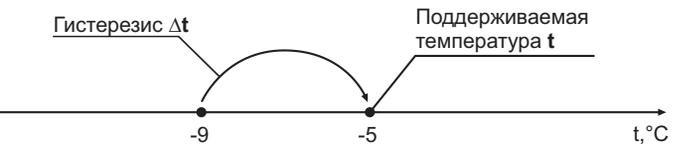
Пример 2. Необходимо поддерживать температуру в морозильной камере от -9°C до -5°C . Для этого устанавливаем в терморегуляторе следующие значения:

- поддерживаемая температура t -5°C
- гистерезис Δt 4°C
- режим работы "ОХЛАЖДЕНИЕ"

-5.0

4.0

COL



При этом охлаждающий элемент, управляемый терморегулятором, будет охлаждать морозильную камеру до -9°C и отключаться. После повышения в ней температуры на 4°C , т.е. до -5°C , терморегулятор снова включит охлаждающий элемент, начнется охлаждение и цикл повторится.

8. Меры безопасности

Монтаж и техническое обслуживание прибора должны производиться пользователями, изучившими настоящую инструкцию по эксплуатации.



В приборе используется опасное для жизни напряжение - НЕ ПОДКЛЮЧАТЬ ПРИБОР В РАЗОБРАННОМ ВИДЕ!!!

9. Условия хранения, транспортирования и эксплуатации

Приборы, в упаковке предприятия-изготовителя должны храниться в закрытых помещениях с естественной вентиляцией.

Климатические факторы условий хранения:

- температура воздуха: $-50^\circ\text{C} \dots +50^\circ\text{C}$;
- относительная среднегодовая влажность: 75% при $+15^\circ\text{C}$.

Прибор работоспособен при любом расположении в пространстве.

Прибор не предназначен для эксплуатации в условиях тряски и ударов, а также во взрывоопасных помещениях.

Не допускается попадание влаги на внутренние элементы прибора. Запрещается использование его в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т.п.

Внимание! Не допускается погружение датчика в жидкость.

При необходимости погружения датчика в жидкость следует обеспечить его надежную гидроизоляцию.