

## Термореле ТР-М01-1-15 АСDC24В/АС220В 50Гц УХЛ4

- ▣ Прецизионная дискретная установка температуры (через 1 °С)
- ▣ Широкий диапазон контролируемых температур -55 ...+125 °С
- ▣ Возможность работы в режиме «нагрев» или «охлаждение»
- ▣ Выходной контакт - 1 переключающая группа 16А, 250В (АС1)
- ▣ Контроль исправности датчика
- ▣ Регулируемый гистерезис переключения 0,5 или 2 °С
- ▣ Ширина корпуса 17,5мм (1модуль)
- ▣ Работает с цифровыми датчиками температуры DS18B20 Dallas Semiconductor (Maxim)

### Назначение

Температурное реле (далее- термореле) ТР-М01-1-15 предназначено для контроля и поддержания заданного температурного режима по сигналам датчика температуры, созданного на базе микросхемы DS18B20 Dallas Semiconductor (Maxim) в помещениях, овощехранилищах, системах водяного отопления, охлаждающих систем, жидкостей, предметов и т. п., а также для использования в качестве комплектующего изделия в устройствах автоматики.

Датчик температуры ТД-1-1 поставляется отдельно. По заказу 4 вида датчиков. Технические характеристики термореле приведены в таблице 2.

### Конструкция

Реле выпускаются в унифицированном пластмассовом корпусе с передним присоединением проводов питания и коммутируемых электрических цепей. Крепление осуществляется на монтажную шину DIN шириной 35мм или на ровную поверхность. Для установки реле на ровную поверхность, фиксаторы замков необходимо переставить в крайние отверстия, расположенные на тыльной стороне корпуса. Конструкция клемм обеспечивает надежный зажим проводов сечением до 2,5 мм<sup>2</sup>. Реле выпускаются в унифицированном пластмассовом корпусе с передним присоединением проводов питания и коммутируемых электрических цепей. Крепление осуществляется на монтажную шину DIN шириной 35мм или на ровную поверхность. Для установки реле на ровную поверхность, фиксаторы замков необходимо переставить в крайние отверстия, расположенные на тыльной стороне корпуса. Конструкция клемм обеспечивает надежный зажим проводов сечением до 2,5 мм<sup>2</sup>. Имеется возможность пломбирования крышки корпуса. На лицевой панели термореле расположены: двухдекадный переключатель для установки температуры срабатывания, четырехразрядный DIP-переключатель для выбора режима работы реле и 3 индикатора.

Габаритные размеры термореле приведены на рис. 4.

### Условия эксплуатации

Окружающая среда – взрывобезопасная, не содержащая пыли в количестве, нарушающем работу термореле, а так же агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию. Вибрация мест крепления реле с частотой от 1 до 100 Гц при ускорении до 9,8 м/с<sup>2</sup>. Воздействие электромагнитных полей, создаваемых проводом с импульсным током амплитудой до 100 А, расположенным на расстоянии не менее 10 мм от корпуса термореле. Реле устойчиво к воздействию помех степени жесткости 3 в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51317.4.1-2000, ГОСТ Р 51317.4.4-99, ГОСТ Р 51317.4.5-99

### Работа термореле

Термореле может работать в двух режимах: «нагрев» или «охлаждение». «Нагрев» - режим при котором исполнительного реле включено, если контролируемая температура ниже установленной (нагреватель). «Охлаждение» - режим при котором исполнительное реле включено, если контролируемая температура выше установленной (холодильник). Режим работы выбирается с помощью переключателя «ОХЛ/НАГР». Правое положение переключателя соответствует режиму «нагрев», левое - режиму «охлаждение». Диаграммы работы реле в режимах «охлаждение» и «нагрев» представлены на рис.1 и рис.2, где  $t^{\circ}\text{C}_{уст}$  - значение температу-



ры срабатывания реле установленное на переключателе,  $t^{\circ}\text{C}$  - текущее значение температуры,  $\Delta$  - температурный гистерезис (выбирается с помощью переключателя « $\Delta 0,5/\Delta 2^{\circ}\text{C}$ »). Включение исполнительного реле контролируется

желтым индикатором « $\text{H}$ ». Когда реле включено, включен желтый индикатор и замкнуты контакты 11 - 14.

В режиме «нагрев» при включении питания, если температура в контролируемой точке будет ниже установленной, реле включится (рис.1). По достижении установленной температуры ( $t^{\circ}\text{C}_{уст}$ ) - реле выключится. При остывании, повторное включение реле произойдет при температуре  $t^{\circ}\text{C}_{уст} - \Delta$  (с учетом гистерезиса).

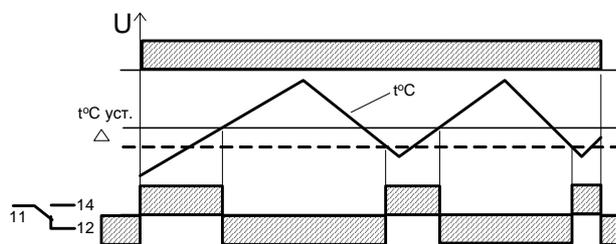
В режиме «охлаждение» при включении питания, если температура в контролируемой точке будет выше установленной, реле включится (рис.2). По достижении установленной температуры реле выключится. При последующем повышении температуры, реле включится при температуре  $t^{\circ}\text{C}_{уст} + \Delta$  (с учетом гистерезиса).

С помощью переключателя « $\Delta 0,5/\Delta 2$ » устанавливается значение температурного гистерезиса. Для более точного поддержания температуры следует устанавливать гистерезис 0,5°С, для уменьшения частоты включений/выключений нагрузки - 2°С. Правое положение переключателя соответствует 2°С, левое - 0,5°С.

### Задание температуры срабатывания ( $t^{\circ}\text{C}_{уст}$ ) Задание температуры в диапазоне от 0 до 99°С:

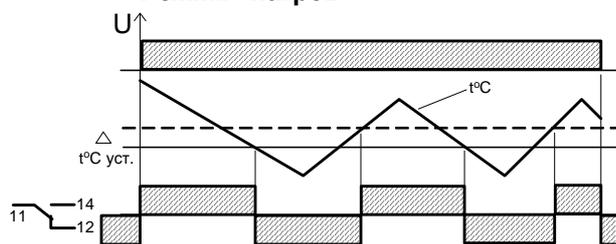
- ◆ Переключатель «0°С / +100» установить на «0°С» (влево)
- ◆ Переключатель «+t°С / -t°С» установить на «+t°С» (влево), при этом включен красный индикатор
- ◆ Декадными переключателями установить нужную температуру 0...99°С.

### Диаграммы работы реле



Режим «нагрев»

Рис. 1



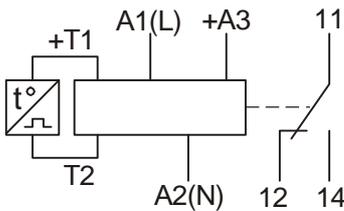
Режим «охлаждение»

Рис. 2

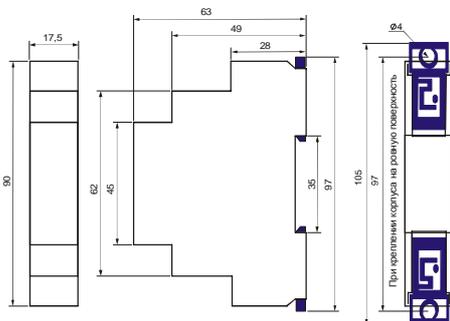
Состояние индикаторов	Функциональное назначение	Таблица 1
Синий включен	$t^{\circ}\text{C}$ уст равна $-55...-1^{\circ}\text{C}$ (перекл. « $+t^{\circ}\text{C}/-t^{\circ}\text{C}$ » на « $-t^{\circ}\text{C}$ »)	
Красный включен	$t^{\circ}\text{C}$ уст равна $0...+99^{\circ}\text{C}$ (перекл. « $+t^{\circ}\text{C}/-t^{\circ}\text{C}$ » на « $+t^{\circ}\text{C}$ », « $0^{\circ}\text{C} / +100$ » на « $0^{\circ}\text{C}$ »)	
Красный мерцающий	$t^{\circ}\text{C}$ уст равна $+100...+125^{\circ}\text{C}$ (перекл. « $0^{\circ}\text{C} / +100$ » на « $+100$ »)	
Поочередное включение синего и красного	Не правильное задание температуры $t^{\circ}\text{C}$ уст (выше $+125^{\circ}\text{C}$ или ниже $-55^{\circ}\text{C}$ )	
Одновременное мигание синего и красного	Обрыв датчика или его неисправность	
Желтый включен	Исполнительное реле включено	

**Задание температуры в диапазоне 100 до 125°C:**

- ◆ Переключатель « $+t^{\circ}\text{C} / -t^{\circ}\text{C}$ » установить на « $+t^{\circ}\text{C}$ »
- ◆ Переключатель « $0^{\circ}\text{C} / +100$ » установить на « $+100$ » (вправо), при этом мерцает красный индикатор
- ◆ Декадными переключателями установить нужную температуру  $0...25^{\circ}\text{C}$  которая автоматически будет увеличена на  $100^{\circ}\text{C}$ .  
Пример: температуре  $+100^{\circ}\text{C}$  будет соответствовать число на переключателе «00», температуре  $125^{\circ}\text{C}$  - число «25».

**Схема подключения реле**

**Рис. 3**

Напряжение питания ACDC24В подается на клеммы «+А3», «А2». Напряжение питания AC220В подается на клеммы «А1»(L), «А2»(N). Температурный датчик подключается к клеммам «+Т1» (коричневый), «Т2» (синий).

**Габаритные размеры**

**Рис. 4**
**Технические характеристики термореле ТР-М01-1-15 Таблица 2**

Номинальное напряжение питания	AC220В ± 20%, 50 Гц; ACDC24В ± 10%
Потребляемая мощность, не более	2ВА
Диапазон контролируемых температур	$-55...+125^{\circ}\text{C}$
Погрешность измерения температур в диапазоне $-10...+85^{\circ}\text{C}$ - в остальном рабочем диапазоне	$\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ $\pm 2^{\circ}\text{C}$
Температурный гистерезис	0,5 или $2^{\circ}\text{C}$
Время готовности не более	2,5сек
Максимальное коммутируемое напряжение	400В
Макс. коммутируемый ток при активной нагрузке: AC250В, 50Гц (AC1) DC30В (DC1)	16А
Максимальная коммутируемая мощность	2000ВА
Макс. напряжение между цепями питания и контактами реле	AC2000В, 50 Гц, (1 мин.)
Механическая износостойкость, циклов не менее	$10 \times 10^6$
Электрическая износостойкость, циклов не менее	100000
Количество и тип контактов	1 переключающая группа
Степень защиты реле по корпусу по клеммам по датчику	IP40 IP20 IP68
Диапазон рабочих температур	$-15 ... +50^{\circ}\text{C}$
Температура хранения	$-40 ... +50^{\circ}\text{C}$
Относительная влажность воздуха	до 80% при $25^{\circ}\text{C}$
Рабочее положение в пространстве	произвольное
Режим работы	круглосуточный
Габаритные размеры	17,5 X 90 X 63мм
Масса	0.1 кг
Тип датчика ТД-1-1/ (провод 2x0,25) Диапазон рабочих температур	$-40...+85^{\circ}\text{C}$
Тип датчика ТД-1-2 / (провод 2x0,75) Диапазон рабочих температур	$-55...+125^{\circ}\text{C}$
Диэлектрическая прочность м/у корпусом датчика и выводами	AC1000В (1 мин.)
Сопротивление изоляции, не менее	100 МОм (на AC500В)

- ◆ Возможно удлинение провода до 25 м с применением кабеля двойной изоляции .
- ◆ Внимание датчики поставляются отдельно!

**Внимание!** Температурное реле ТР-М01-1-15 является устройством управления и не предназначено для непосредственной коммутации мощных нагревательных элементов мощностью более 500Вт. При использовании устройств мощностью более 500Вт рекомендуется применять промежуточные реле или контакторы, рассчитанные на соответствующую нагрузку.

**ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

Гарантийный срок изделия 24 месяца с момента передачи его потребителю. Если день передачи установить невозможно, срок исчисляется со дня изготовления. Дата изготовления и заводской номер указаны на корпусе изделия. Претензии не принимаются при нарушении условий эксплуатации, при механических повреждениях и нарушениях целостности контрольной наклейки.

Дата продажи

Заводской номер