

Температурное реле TP-M01-1-15 УХЛ2

- Е Прецизионная дискретная установка температуры (через 1 °C)
- Е Широкий диапазон контролируемых температур -55 ...+125 °C
- Е Возможность работы в режиме «нагрев» или «охлаждение»
- Е Выходной контакт - 1 переключающая группа 16A, 250 В (AC1)
- Е Контроль исправности датчика
- Е Регулируемый гистерезис переключения 0,5 или 2 °C
- Е Работает с цифровыми датчиками температуры DS18B20 Dallas Semiconductor (Maxim)

Назначение

Температурное реле (далее- термореле) **TP-M01-1-15** 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 в комплекте или отдельно по желанию заказчика. 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 рейку DIN EN 50022 или на ровную поверхность с помощью кронштейна К-15 (поставляется отдельно по желанию заказчика). Конструкция клемм обеспечивает надежный зажим проводов сечением до 2,5 мм². На лицевой панели термореле расположены: двухдекадный переключатель для установки температуры срабатывания, четырехрядный DIP-переключатель для выбора режима работы реле и 3 индикатора.

Габаритные размеры термореле приведены на рис. 4.

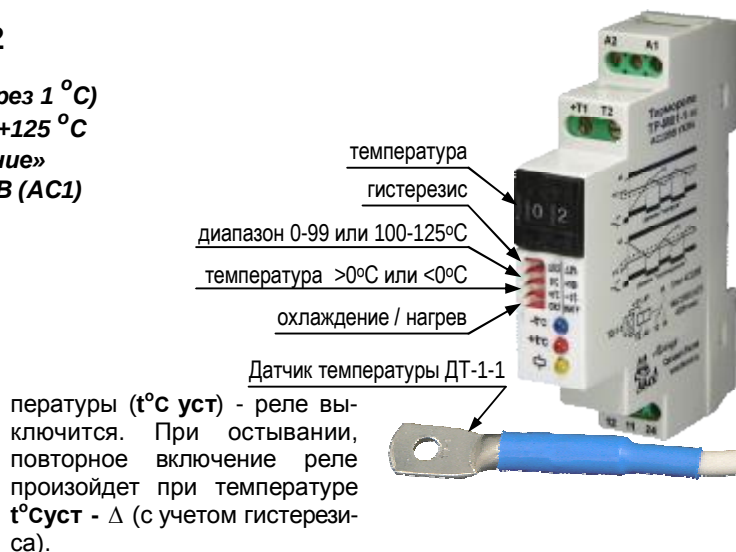
Условия эксплуатации

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/с². Воздействие по сети питания импульсных помех амплитудой, не превышающей двойную величину номинального напряжения питания и длительностью не более 10 мкс. Воздействие электромагнитных полей, создаваемых проводом с импульсным током амплитудой до 100 А, расположенным на расстоянии не менее 10 мм от корпуса термореле.

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 температуры срабатывания реле установленное на переключателе, $t^{\circ}\text{C}$ - текущее значение температуры, Δ - температурный гистерезис (выбирается с помощью переключателя « $\Delta 0,5/\Delta 2^{\circ}\text{C}$ »). Включение исполнительного реле контролируется желтым индикатором « $\oplus$ ». Когда реле включено, включен желтый индикатор и замкнуты контакты 11 - 24.

В режиме «нагрев» при включении питания, если температура в контролируемой точке будет ниже установленной, реле включится (рис.1). По достижении установленной тем-



пературы ($t^{\circ}\text{C}_{уст}$) - 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°C, для уменьшения частоты включений/выключений нагрузки - 2°C. Правое положение переключателя соответствует 2°C, левое - 0,5°C.

Задание температуры срабатывания ($t^{\circ}\text{C}_{уст}$)

Задание температуры в диапазоне от 0 до 99°C:

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

Задание температуры от в диапазоне 100 до 125°C:

- ♦ Переключатель «+t°C / -t°C» установить на «+t°C»
- ♦ Переключатель «0°C / +100» установить на «+100» (вправо), при этом мерцает красный индикатор
- ♦ Декадными переключателями установить нужную температуру 0...25°C которая автоматически будет увеличена на 100°C. Пример: температуре +100°C будет соответствовать число на переключателе «00», температуре 125°C - число «25».

Задание температуры в диапазоне от -55 до -1°C:

- ♦ Переключатель «0°C / +100» в любом положении

Диаграммы работы реле

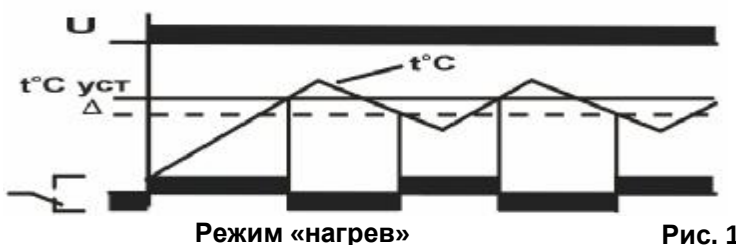


Рис. 1

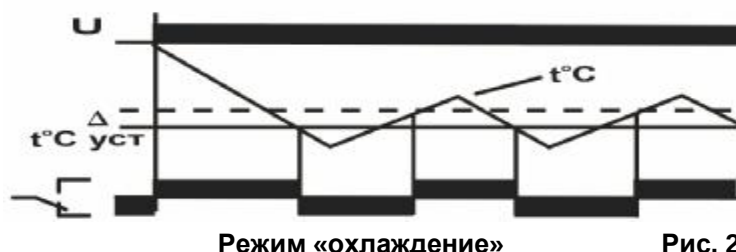


Рис. 2

Таблица 1

Состояние индикаторов	Функциональное назначение
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°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	Неправильное задание температуры $t^{\circ}\text{C}$ уст (выше $+125^{\circ}\text{C}$ или ниже -55°C)
Одновременное мигание синего и красного	Обрыв датчика или его неисправность
Желтый включен	Исполнительное реле включено

♦ Переключатель « $+t^{\circ}\text{C} / -t^{\circ}\text{C}$ » установить на « $-t^{\circ}\text{C}$ » (вправо), при этом включен синий индикатор

♦ Декадными переключателями установить нужную температуру $-55...-1^{\circ}\text{C}$

Пример: температуре -10°C будет соответствовать число на переключателе - «10», температуре -55°C - число «55».

Индикация температурных режимов и работы реле представлена в таблице 1, пример схемы подключения на рис. 3.

Схема подключения реле

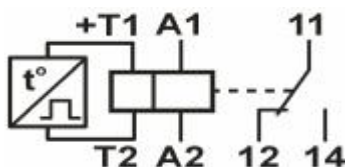


Рис. 3

Напряжение питания подается на клеммы «A1», «A2».

Температурный датчик подключается к клеммам «+T1», «T2».

Габаритные размеры термореле

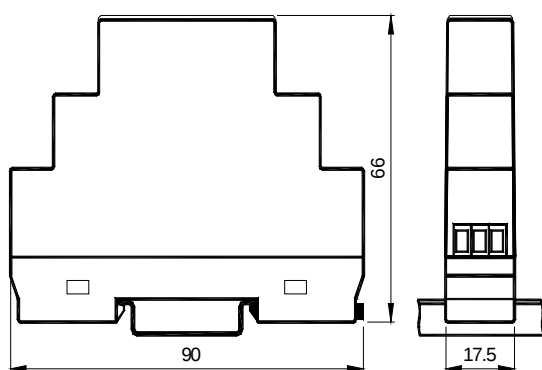


Рис. 4

Технические характеристики термореле ТР-M01-1-15 Таблица 2

Номинальное напряжение питания	AC220 В $\pm$ 20%, 50 Гц;
Потребляемая мощность, не более	2ВА
Тип датчика температуры	цифровой - DS18B20 Dallas Semiconductor (Maxim)
Диапазон измеряемых 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°C
Время готовности не более	2,5 сек
Максимальное коммутируемое напряжение	400 В
Макс. коммутируемый ток при активной нагрузке: AC 250 В, 50 Гц (AC1) DC 30 В (DC1)	16 А
Максимальная коммутируемая мощность	4000 ВА
Макс. напряжение между цепями питания и контактами реле	AC2000 В, 50 Гц, (1 мин.)
Механическая износостойкость, циклов не менее	10×10^6
Электрическая износостойкость, циклов не менее	100000
Количество и тип контактов	1 переключающая группа
Степень защиты реле по корпусу по клеммам	IP40 IP20
Диапазон рабочих температур	$-15 ... +50^{\circ}\text{C}$
Температура хранения	$-40 ... +50^{\circ}\text{C}$
Относительная влажность воздуха	до 80% при 25°C
Рабочее положение в пространстве	произвольное
Режим работы	круглосуточный
Габаритные размеры	17,5 X 90 X 66 мм
Масса	0.1 кг