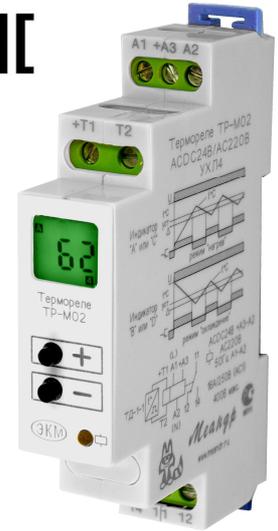


Термореле TP-M02

ТУ 3425-003-31928807-2014

- ♦ **Отображение текущей температуры на ЖК индикаторе с подсветкой**
- ♦ **Широкий диапазон контролируемых температур -55 ... +125°C**
- ♦ **Работа в режиме «нагрев» или «охлаждение»**
- ♦ **Работа в режиме «антиобледенение»**
- ♦ **Выходной контакт - 1 переключающая группа 16А, 250В (AC1)**
- ♦ **Контроль исправности датчика**
- ♦ **Встроенный таймер отключения/включения нагрузки через заданное время**
- ♦ **Работает с цифровыми датчиками температуры DS 18B20 Dallas Semiconductor (Maxim)**



Назначение

Термореле TP-M02 (далее - реле) предназначено для контроля и поддержания заданного температурного режима по сигналам датчика температуры, на базе микросхемы DS 18B20 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.

Конструкция

Реле выпускаются в унифицированном пластмассовом корпусе с передним присоединением проводов питания и коммутируемых электрических цепей. Крепление осуществляется на DIN-рейку шириной 35мм (ГОСТ Р МЭК 60715-2003) 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 надёжный зажим проводов сечением до 2.5мм². На лицевой панели расположены: ЖК индикатор (описание см. рис. 1), кнопки «+» и «-» для установки параметров работы, жёлтый индикатор «⚡» срабатывания встроенного исполнительного реле. Габаритные размеры 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 100Гц при ускорении до 9.8м/с². Воздействие электромагнитных полей, создаваемых проводом с импульсным током амплитудой до 100А, расположенным на расстоянии не менее 10мм от корпуса реле. Реле устойчиво к воздействию помех степени жёсткости 3 в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51317.4.1-2000, ГОСТ Р 51317.4.4-99, ГОСТ Р 51317.4.5-99. Конденсация влаги на поверхности изделия не допускается.

Работа термореле

Реле может работать в двух режимах: «нагрев» или «охлаждение» и имеет четыре диаграммы работы А, В, С и D. Дополнительная функция E инвертирует команду на управление исполнительным реле. Режимы работы представлены в таблице 1. Технические характеристики в таблице 2.

«Нагрев» - режим при котором исполнительное реле включено, если контролируемая температура ниже установленной (нагреватель).

«Охлаждение» - режим при котором исполнительное реле включено, если контролируемая температура выше установленной (холодильник).

На индикаторе отображается значение текущей измеряемой температуры и один из индикаторов диаграммы работы термореле (А, В, С или D). Если нарушена полярность подключённого датчика или датчик не исправен, на индикаторе отображается ошибка «Err».

При нажатии кнопки «+» на индикаторе отображается значение установленной температуры, порог 1. При нажатии кнопки «-» на индикаторе отображается значение установленного гистерезиса (для диаграмм А и В) или значение второй установленной температуры, порог 2 (для диаграмм С и D). Срабатывание исполнительного реле индицируется жёлтым индикатором «⚡». Если реле сработало, горит жёлтый индикатор и замкнуты контакты 11-14. Пример схемы подключения на рис. 3.

Установка параметров

Установка температуры срабатывания реле (порог 1) — нажать и удерживать в течении 5 секунд кнопку «+». Значение температуры на индикаторе начнёт мигать с периодом 1 секунда, при этом включится индикатор «1». Кнопками «+» и «-» установить значение параметра. Выход в рабочий режим произойдёт через 5 секунд, если не нажимать кнопки.

Установка гистерезиса или второй температуры срабатывания реле (порог 2) — нажать и удерживать в течении 5 секунд кнопку «-». Значение температуры на индикаторе начнёт мигать с периодом 1 секунда, при этом включится индикатор «2». Кнопками «+» и «-» установить значение параметра. Выход в рабочий режим наступит через 5 секунд, если не нажимать кнопки.

Выбор диаграммы работы — одновременно нажать кнопки «-» и «+» и удерживать их до тех пор, пока на индикаторе не погаснет значение текущей измеряемой температуры, после чего начнёт включаться/выключаться с периодом 1 секунда один из индикаторов А, В, С или D.

Кнопкой «+» выбрать необходимую диаграмму работы, включив соответствующий индикатор (см. таблицу 1) или комбинацию с индикатором E. Выход в рабочий режим произойдёт через 5 секунд, если не нажимать кнопки.

Включение встроенного таймера выполнения диаграммы работы реле через заданное время (диаграмма на рис. 2).

Войти в режим выбора диаграммы, для чего одновременно нажать кнопки «-» и «+» и удерживать их до тех пор, пока на индикаторе не отобразится следующее - см. рис. 2.1. Кнопками «+» и «-» задать значение времени t1 (выполнение заданной диаграммы работы) в диапазоне 1...999 минут. Выход в рабочий режим произойдёт через 5 секунд, если не нажимать кнопки. Чтобы выбрать таймер 4 (см. рис. 2.2), необходимо, до истечения 5 секунд, одновременно нажать кнопки «-» и «+», и удерживать их, пока на индикаторе не отобразится следующее см. рис. 1.2. Кнопками «+» и «-» задать значение времени t2 (время паузы) в диапазоне 1...999 минут. Выход в рабочий режим произойдёт через 5 секунд, если не нажимать кнопки. Значение t1 в диапазоне от 1 до 999 минут. При отсчёте времени начнёт включаться/выключаться с периодом 1 секунда индикатор «3». Значение t2 в диапазоне от 1 до 999 минут. При отсчёте времени начнёт включаться/выключаться с периодом 1 секунда индикатор «4».

Внимание! При использовании устройств мощностью более 4000Вт рекомендуется применять контакторы, рассчитанные на соответствующую нагрузку.



	Индикатор жёлтого цвета встроенного исполнительного реле
	Кнопки задания режимов работы реле и температуры
A B C D	Индикаторы выбранной диаграммы работы
E	Индикатор инвертирования срабатывания контактов реле
1	Индикатор режима задания температуры t1
2	Индикатор гистерезиса или задания температуры t2
3	Индикатор времени выполнения диаграммы
4	Индикатор отсчёта времени паузы

Рис. 1

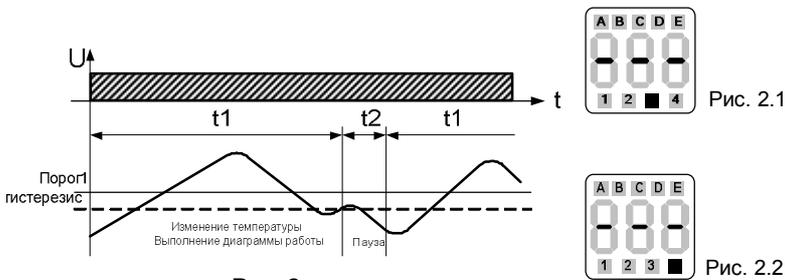


Рис. 2

Схема подключения

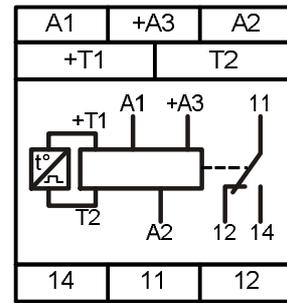


Рис. 3

Напряжение питания ACDC24В (клеммы «+A3», «A2»).
Напряжение питания AC230В клеммы «A1»(L), «A2»(N).

Таблица 1

Работа термореле с пороговой температурой и гистерезисом

<p>Режим нагрев</p> <p>Изменение температуры</p> <p>Порог 1 гистерезис</p> <p>Индикатор E</p> <p>Диаграмма А - включен индикатор А</p>	<p>Режим «нагрев» при включении питания, если температура в контролируемой точке будет ниже установленного t_1, реле включится. При достижении установленной температуры реле выключится. При остывании, повторное включение реле произойдет при температуре t_1 минус гистерезис. Значения по умолчанию после смены диаграммы: $t_1 = 20^{\circ}\text{C}$, гистерезис = 1.0°C</p>	<p>Режим охлаждение</p> <p>Изменение температуры</p> <p>гистерезис Порог 1</p> <p>Индикатор E</p> <p>Диаграмма В - включен индикатор В</p>	<p>Режим «охлаждение» при включении питания, если температура в контролируемой точке будет выше установленного t_1, реле включится. При достижении установленной температуры реле выключится. При последующем повышении температуры, повторное включение реле произойдет при температуре t_1 плюс гистерезис. Значения по умолчанию после смены диаграммы: $t_1 = 20^{\circ}\text{C}$, гистерезис = 1.0°C</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Работа термореле с двумя установленными температурами (порогами)

<p>Режим нагрев</p> <p>Изменение температуры</p> <p>Порог 2 Порог 1</p> <p>Индикатор E</p> <p>Диаграмма С - включен индикатор С</p>	<p>Режим «нагрев» при включении питания, если температура в контролируемой точке будет ниже установленного значения температуры t_1, реле включится. При достижении установленного значения температуры t_2 реле выключится. При остывании, повторное включение реле произойдет при температуре t_1. Значения по умолчанию после смены диаграммы: $t_1 = 20^{\circ}\text{C}$, $t_2 = 25^{\circ}\text{C}$. Гистерезис срабатывания определяется разностью температур t_1 и t_2</p>	<p>Режим охлаждение</p> <p>Изменение температуры</p> <p>Порог 1 Порог 2</p> <p>Индикатор E</p> <p>Диаграмма D - включен индикатор D</p>	<p>Режим «охлаждение» при включении питания, если температура в контролируемой точке будет выше установленного значения температуры t_1, реле включится. При достижении установленного значения температуры t_2 реле выключится. При последующем повышении температуры, повторное включение реле произойдет при температуре t_1. Значения по умолчанию после смены диаграммы: $t_1 = 25^{\circ}\text{C}$, $t_2 = 20^{\circ}\text{C}$. Гистерезис срабатывания определяется разностью температур t_1 и t_2.</p> <p>Внимание! Включён индикатор «E» - инвертируется работа контактов</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Работа термореле внутри или вне установленных порогов (антиобледенение)

<p>Режим внутри диапазона</p> <p>Изменение температуры</p> <p>гистерезис Порог 1 Порог 2 гистерезис</p> <p>Индикатор E</p> <p>Диаграмма АВ - включены индикаторы АВ</p>	<p>Режим «внутри диапазона» при включении питания, если температура в контролируемой точке будет между установленными значениями температуры t_1 и t_2, реле включится. При достижении установленного значения температуры t_1 плюс гистерезис, реле выключится. Когда температура в контрольной точке достигнет установленного значения температуры t_1, реле включится. При достижении установленного значения температуры t_1 плюс гистерезис, реле выключится.</p>	<p>Режим вне диапазона</p> <p>Изменение температуры</p> <p>Порог 1 гистерезис Порог 2 гистерезис</p> <p>Индикатор E</p> <p>Диаграмма AC - включены индикаторы AC</p>	<p>Режим «вне диапазона» при включении питания, если температура в контролируемой точке будет ниже установленного значения температуры t_2, реле включится. При достижении установленного значения температуры t_2 плюс гистерезис, реле выключится. Когда температура в контрольной точке достигнет установленного значения температуры t_1, реле включится. При достижении установленного значения t_1 минус гистерезис, реле выключится.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Технические характеристики

Параметры	Ед.изм.	TP-M02 ACDC24B/AC230B
Номинальное напряжение питания	В	ACDC24 ± 10% / AC230 ± 10%
Потребляемая мощность, не более	ВА	2
Диапазон контролируемых температур, °С	°С	-55...+125
Погрешность измерения температур в диапазоне -10...+85 в остальном рабочем диапазоне	°С	± 0.5 ± 2
Температурный гистерезис	°С	от 0.5 до 2
Время готовности, не более	с	2.5
Максимальное коммутируемое напряжение	В	400
Макс. коммутируемый ток при активной нагрузке: AC250В, 50Гц (AC1) / DC30В (DC1)	А	16
Максимальная коммутируемая мощность	Вт	4000
Максимальное напряжение между цепями питания и контактами реле	В	AC2000 (50Гц-1 мин)
Механическая износостойкость, не менее	циклов	10x10 ⁶
Электрическая износостойкость, не менее	циклов	100000
Количество и тип контактов		1 переключающая группа
Степень защиты реле по корпусу / по клеммам		IP40 / IP20
Рабочая температура	°С	-25...+55 (УХЛ4) / -40...+55 (УХЛ2)
Температура хранения	°С	-40...+70
Относительная влажность воздуха	%	до 80 (при 25°С)
Рабочее положение в пространстве		произвольное
Режим работы		непрерывный
Габаритные размеры	мм	17.5 x 90 x 63
Масса	кг	0.08

Комплект поставки

1. Реле - 1 шт.
2. Паспорт - 1 экз.
3. Коробка - 1 шт.
4. Датчик (заказывается отдельно)

Пример записи для заказа:

 Термореле **TP-M02 ACDC24B/AC230B УХЛ4 с датчиком ТД-2**

 Где: **TP-M02** название изделия,

ACDC24B/AC230B - напряжение питания,

УХЛ4 - климатическое исполнение,

ТД-2 - термодатчик.

Код для заказа (EAN-13)	
наименование	артикул
TP-M02 ACDC24B/AC230B УХЛ4 (без датчика)	4640016935192
TP-M02 ACDC24B/AC230B УХЛ4 (с ТД-2)	4640016935208
TP-M02 ACDC24B/AC230B УХЛ4 (с ТД-3)	4640016935215
TP-M02 ACDC24B/AC230B УХЛ2 (без датчика)	4640016935161
TP-M02 ACDC24B/AC230B УХЛ2 (с ТД-2)	4640016935178
TP-M02 ACDC24B/AC230B УХЛ2 (с ТД-3)	4640016935185
Температурный датчик ТД-2	4640016934133
Температурный датчик ТД-3	4640016934140

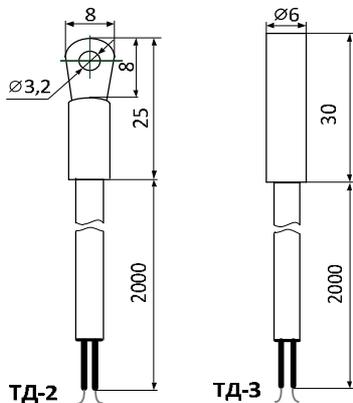
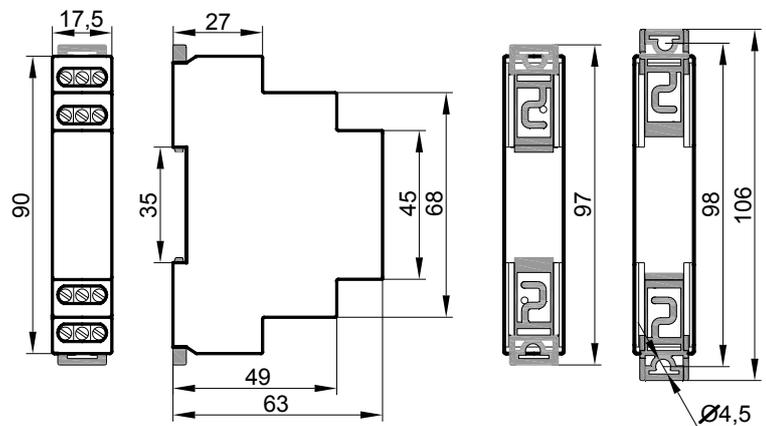
Габаритные размеры датчиков

Габаритные размеры


Рис. 4

Подключение температурных датчиков		
Тип датчика	Клемма +Т	Клемма Т2
ТД-2	красный	чёрный
ТД-3	красный	чёрный

Подключение датчиков рекомендуется производить витой парой на удалении до 20м от термореле. Рекомендованное сечение проводов 2 x 0.75.

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в названия, конструкцию и комплектацию, не ухудшая при этом функциональные характеристики изделия.

Не содержит драгоценные металлы

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок изделия 24 месяца с момента передачи его потребителю (продажи). Если дату передачи установить невозможно, срок исчисляется с даты изготовления. Отметку о приёмке контролёр ОТК проставляет на корпусе изделия в виде заводского номера. Первые цифры заводского номера на корпусе изделия обозначают месяц и год выпуска.

Претензии не принимаются при нарушении условий эксплуатации и при механических повреждениях.

Дата продажи _____

 Заводской номер _____
 (заполняется потребителем при оформлении претензии)