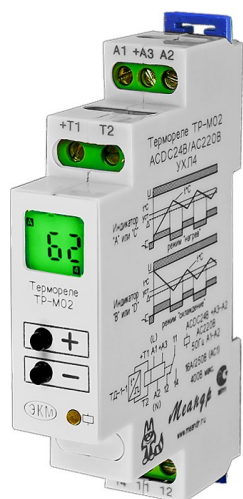


## ТЕРМОРЕЛЕ ТР-М02 (с ЖК дисплеем и индикацией)



### ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ


Температурное реле ТР-М02 (далее- термореле) 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.

- Отображение текущей температуры на ЖК индикаторе
- Широкий диапазон контролируемых температур  $-55 \dots +125^{\circ}\text{C}$
- 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 DS18B20 Dallas Semiconductor (Maxim)

### УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Окружающая среда – взрывобезопасная, не содержащая пыли в количестве, нарушающем работу термореле, а также агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию. Вибрация мест крепления реле с частотой от 1 до 100 Гц при ускорении до  $9,8 \text{ м/с}^2$ . 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. Конденсация влаги на поверхности изделия не допускается.

### 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  $2,5 \text{ мм}^2$ . На лицевой панели расположены: ЖК индикатор, кнопки "+" и "-" для установки параметров работы, желтый индикатор «» срабатывания встроенного исполнительного реле.

### РАБОТА РЕЛЕ

Термореле может работать в двух режимах: «нагрев» или «охлаждение» и имеет четыре основных диаграммы работы А,В,С и D. Дополнительная функция Е инвертирует команду на управление исполнительным реле.

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

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

На индикаторе постоянно отображается значение текущей измеряемой температуры и один из индикаторов диаграммы работы термореле (А,В,С или D). Если нарушена полярность подключенного 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 желтым индикатором «».

Если реле сработало, горит желтый индикатор и замкнуты контакты 11-14.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕЛЕ ТР-М02

Параметр	Ед.изм.	ACDC24/AC230	DC12
Номинальное напряжение питания	В	ACDC24 $\pm$ 10%	AC230 $\pm$ 10%
Потребляемая мощность, не более	ВА	2	


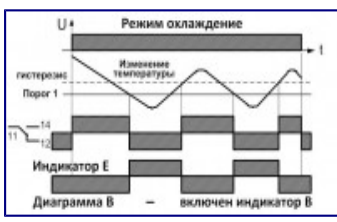
Диапазон контролируемых температур	°C	-55...+125
Погрешность измерения температуры: от -10 до 85°C - в остальном рабочем диапазоне	°C	0.5 или 2
Температурный гистерезис	°C	от 0,5 до 2
Время готовности, не более	с	2,5
Максимальное коммутируемое напряжение	В	400
Максимальный коммутируемый ток при активной нагрузке: AC250В,50Гц (AC1)/DC30В (DC1)	А	16/16
Максимальная коммутируемая мощность	Вт	4000
Максимальное напряжение между цепями питания и контактами реле	В	AC2000 (50Гц-1мин)
Механическая износостойкость, не менее	циклов	10x10 <sup>6</sup>
Электрическая износостойкость, не менее	циклов	100000
Количество и тип контактов		1 переключающая группа
Степень защиты реле (по корпусу/по клеммам)		IP40/IP20
Диапазон рабочих температур (по исполнениям)	°C	-25...+55 (УХЛ4) -40...+55 (УХЛ2)
Температура хранения	°C	-40...+70
Относительная влажность воздуха	%	до 80 (при 25°C)
Рабочее положение в пространстве		произвольное
Режим работы		непрерывный
Габаритные размеры	мм	17,5x90x63
Масса	кг	0,08

**\* В стандартный комплект поставки входит датчик ТД-2 или ТД-3. Стандартная длина провода температурного датчика ТД-2, ТД-3 (-55...+125°C) 2 метра.**



Тип датчика ТД-2 (накладной)	-55...+125°C
Тип датчика ТД-3 (цилиндрический)	-55...+125°C
Диэлектрическая прочность между корпусом датчика и выводами	AC1000В (1мин)
Сопротивление изоляции, не менее	100Ом (на AC500В)

## ДИАГРАММЫ РАБОТЫ РЕЛЕ

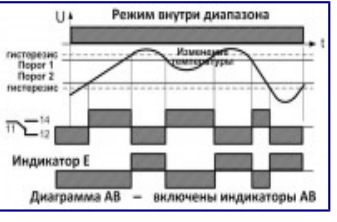

### Работа термореле с пороговой температурой и гистерезисом

 <p>Режим «нагрев» при включении питания, если температура в контролируемой точке будет ниже установленного <math>t_1</math>, реле включится. При достижении установленной температуры реле выключится. При остывании, повторное включение реле произойдет при температуре <math>t_1</math> минус гистерезис. Значения по умолчанию после смены диаграммы: <math>t_1 = 20^\circ\text{C}</math>, гистерезис = <math>1,0^\circ\text{C}</math></p>		 <p>Режим «охлаждение» при включении питания, если температура в контролируемой точке будет выше установленного <math>t_1</math>, реле включится. При достижении установленной температуры реле выключится. При последующем повышении температуры, повторное включение реле произойдет при температуре <math>t_1</math> плюс гистерезис. Значения по умолчанию после смены диаграммы: <math>t_1 = 20^\circ\text{C}</math>, гистерезис = <math>1,0^\circ\text{C}</math></p>	
---	--	--	--

### Работа термореле с двумя установленными температурами (порогами)

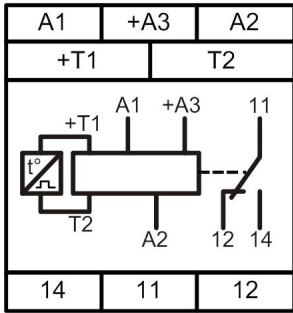
 <p>Режим «нагрев» при включении питания, если температура в контролируемой точке будет ниже установленного значения температуры <math>t_1</math>, реле включится. При достижении установленного значения температуры <math>t_2</math> реле выключится. При остывании, повторное включение реле произойдет при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

### Работа термореле внутри или вне установленных порогов (антиобледение)

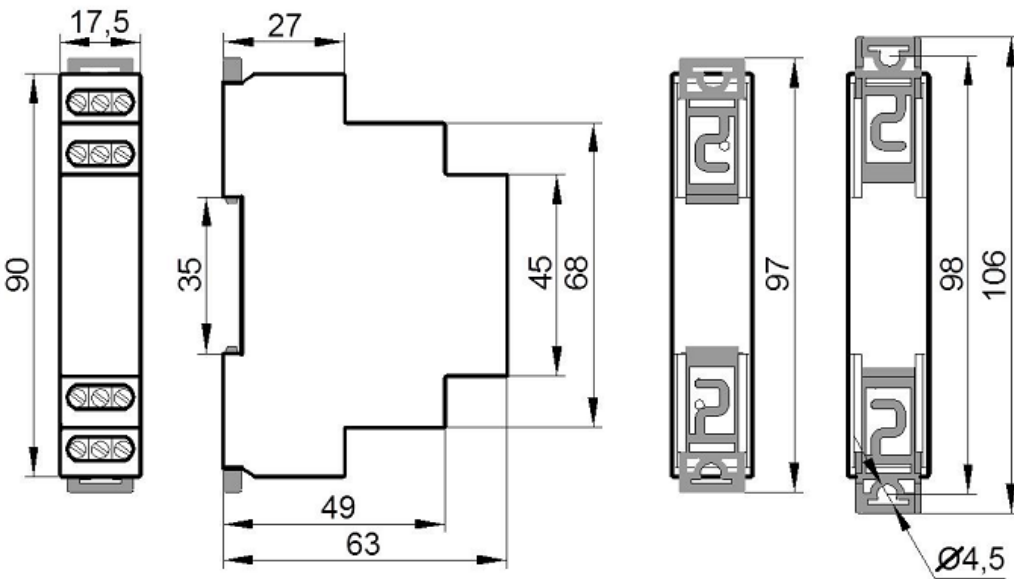
 <p>Режим «внутри диапазона» при включении питания, если температура в контролируемой точке будет между установленными значениями температуры <math>t_1</math> и <math>t_2</math>, реле включится. При достижении установленного значения температуры <math>t_1</math> плюс гистерезис, реле выключится. Когда температура в контрольной точке достигнет установленного значения</p>		 <p>Режим «вне диапазона» при включении питания, если температура в контролируемой точке будет ниже установленного значения температуры <math>t_2</math>, реле включится. При достижении установленного значения температуры <math>t_2</math> плюс гистерезис, реле выключится. Когда температура в контрольной точке достигнет установленного значения температуры <math>t_1</math>, реле</p>	
--	--	--	--

	температуры t1, реле включится. При достижении установленного значения температуры t1 плюс гистерезис, реле выключится.		включится. При достижении установленного значения t1 минус гистерезис, реле выключится.
--	---	--	---

### СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ РЕЛЕ



### ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ РЕЛЕ



Габаритные размеры датчиков температуры	
ТД-2	ТД-3