

# TM-110-12

## Терморегулятор аналоговый релейный

Данный набор является простым и удобным в настройке и использовании терморегулятором с высокой точностью измерения и возможностью управления нагревательными/охладительными приборами для поддержания заданной температуры. Используется в быту для поддержания температуры полов, в банях, саунах, для контроля температуры оборудования, морозильных установок, теплиц, инкубаторов, бойлеров, котлов.

Поддерживается возможность отложенного включения реле, коррекции измеряемой температуры, установки границ гистерезиса. Также имеется светодиодная индикация включения реле.

Встроенный релейный блок для управления нагрузкой до 5А/220VAC или до 15А/14VDC. Комплектуется водонепроницаемым [датчиком](#).

### Основные характеристики

- Диапазон температуры	-50 <sup>0</sup> ...+110 <sup>0</sup>
- Точность измерения	1 <sup>0</sup>
- Дискретность измерения	0,1 <sup>0</sup>
- Диапазон гистерезиса	0,1 <sup>0</sup> ...15 <sup>0</sup>
- Напряжение питания:	12-16V
- Ток потребления	35 mA
- Ток потребления с работающим реле	70 mA
- Ток коммутации (220VAC)	5A
- Ток коммутации (14VDC)	15A
- Тип термодатчика	NTC (10K/3435)
- Температура окружающей среды	-10 <sup>0</sup> ...+60 <sup>0</sup>
- Размер модуля	48x40mm
- Комплектация	датчик на проводе 45см плата в сборе

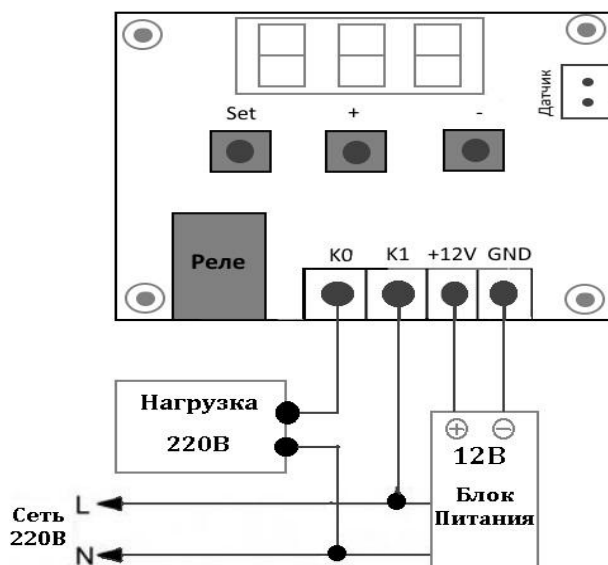


Рис.1 Схема подключения

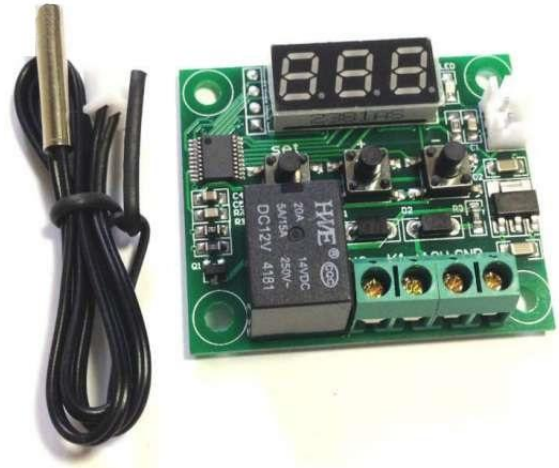


Рис.2 Внешний вид устройства

### Подключение устройства

Все обозначения есть на стороне печатного монтажа или на рис.1. Порядок подключения:

1. Подключите термодатчик к разъёму «XS1»;
2. Подключите нагрузку (в разрыв цепи питания) к разъёму «K1/K0»;
3. Подключите источник питания к разъёму «+12V/GND»;
4. После подачи питания на дисплее отобразится текущая температура.

### Настройка терморегулятора

Для установки поддерживаемой температуры коротко нажмите кнопку «Set» и с помощью кнопок «+» и «-» установите необходимую температуру. Затем ещё раз нажмите кнопку «Set», или ничего не нажимайте в течение 5 сек.

Также в модуле есть расширенная настройка параметров, в которой можно установить: режим нагреватель/охладитель, ширину петли гистерезиса, верхний и нижний пределы допустимой температуры, защиту от перегрева, ручную калибровку датчика, задержку срабатывания реле. Подробно про режимы и их настройку на стр.2 полной инструкции.

Вопросы по эксплуатации и модернизации модуля под ваши задачи присылайте на [kitsupport@ukr.net](mailto:kitsupport@ukr.net)

**IMRAD**

Электронные компоненты

03113 Украина г.Киев ул. Шугова 9, подъезд 3  
Тел. 495-21-10, 495-21-13, 490-21-95

[www.imrad.com.ua](http://www.imrad.com.ua)

Для более точной настройки терморегулятора в устройстве предусмотрен режим расширенной настройки. Настраиваемые параметры указаны в таблице ниже. Для перехода в режим расширенной настройки нажмите и удерживайте кнопку «Set» в течение 5 сек. Далее кнопками «+» и «-» выберите нужный параметр из меню для настройки (коды параметров указаны в таблице). Для настройки параметра выберите его в меню и коротко нажмите кнопку «Set», после чего при помощи кнопок «+» и «-» выберите нужное значение. Для сохранения изменений ещё раз нажмите кнопку «Set» или ничего не нажимайте в течение 5сек. Все настройки сохраняются при выключении питания.

Код параметра	Краткое описание	Диапазон настройки	По умолчанию
P0	Охладитель/ нагреватель	С/Н	С
P1	Гистерезис, °С	0,1...15	2
P2	Верхний предел, °С	110	110
P3	Нижний предел, °С	-50	-50
P4	Коррекция, °С	-7...+7	0
P5	Задержка времени включения, мин	0...10	0
P6	Защита от перегрева	OFF или 0°...110°	OFF

**P0** – выбор режима работы. Охладитель работает так: пока температура ниже установленной, контакты реле разомкнуты. По достижению заданной температуры контакты реле замыкаются и остаются в таком положении до снижения температуры на величину установленного гистерезиса. Режим нагревателя в точности противоположный.

**P1** – установка величины гистерезиса. Этим параметром вы задаёте нижнюю границу поддерживаемой температуры. Её можно вычислить по формуле: (Заданная температура) – (Величина гистерезиса). Верхним пределом тогда будет заданная температура. Настройка заданной температуры описана на стр. 1 инструкции.

**P2** – верхний предел устанавливаемой температуры. Вы не сможете задать верхнюю границу поддерживаемой температуры выше этого значения.

**P3** – нижний предел устанавливаемой температуры. Вы не сможете задать верхнюю границу поддерживаемой температуры ниже этого значения.

**P4** – ручная коррекция датчика. Выставленное здесь значение будет прибавляться к измеренной датчиком температуре и все расчёты будут вестись с уже скорректированными показаниями. На дисплее также будет отображаться скорректированное значение.

**P5** – задержка времени включения реле. Реле включится только, если под конец задержки температуру всё ещё необходимо регулировать.

**P6** – установка верхнего предела отображаемой температуры (защита от перегрева). При температуре выше заданной в P6 на дисплее отображается «---».

**Для сброса параметров в заводские необходимо выключить устройство и при повторной подаче питания удерживать зажатыми кнопки «+» и «-».**

На дисплее могут отображаться следующие значения: «LLL» – датчик не обнаружен, «NNN» – температура вне диапазона измерения, «---» – превышение предела, заданного в P6.