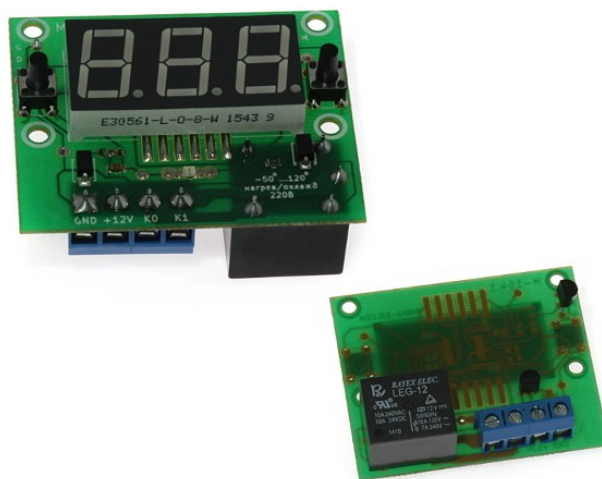


# M164.1

# RADIO-KIT

English

**Универсальный цифровой терморегулятор с индикатором 0,56"**



## Техническая Спецификация

редакция 1.1  
3/05/2019

ООО «Научно Производственное Предприятие Радиоконтакты»  
а/я 31, пр. Леся Курбаса 2б, Киев, 03148, Украина  
Отдел продаж: +38(095)833-22-55 Техподдержка: +38(096)833-22-55

## Область применения

Цифровой универсальный терморегулятор - это микроконтроллерное электронное устройство, предназначенное для поддержания заданной пользователем температуры объекта. Питание Терморегулятора осуществляется от источника постоянного напряжения 12В, которое подводится к клеммам GND и +12V. Коммутируемая нагрузка (электрические ТЭНы, компрессоры, вентиляторы и др.) подключается к клеммам K0 и K1.

Трехразрядный светодиодный индикатор отображает значения температуры, измеряемой высокоточным датчиком DS18B20. Датчик изначально установлен на плату Терморегулятора, но может быть вынесен за ее пределы с помощью двухпроводного кабеля. Управление терморегулятором осуществляется с помощью двух кнопок, расположенных по обе стороны от индикатора.

## Технические характеристики

- Режимы работы:
- - нагрев
- - охлаждение
- Диапазон измеряемых температур:  $-50^{\circ}\text{C} \dots +120^{\circ}\text{C}$
- Диапазон регулируемых температур:  $-50^{\circ}\text{C} \dots +120^{\circ}\text{C}$
- Дискретность индикации в диапазонах:
- $-9,9^{\circ}\text{C} \dots +99^{\circ}\text{C}$  —  $0,1^{\circ}\text{C}$
- $-50^{\circ}\text{C} \dots -10^{\circ}\text{C}; +100^{\circ}\text{C} \dots +120^{\circ}\text{C}$  —  $1^{\circ}\text{C}$
- Погрешность измерения: не более  $0,5^{\circ}\text{C}$
- Температурный порог ( $\Delta t$ ):  $0,0 \dots 25^{\circ}\text{C}$
- Максимальный ток активной нагрузки: 7А
- Напряжение питания: DC 12В  $\pm 10\%$
- Потребляемая мощность: не более 2Вт

## Описание

Управление нагрузкой осуществляется путем ее коммутации через встроенное в прибор реле.

При работе в режиме НАГРЕВ - при достижении заданной температуры  $t$ , терморегулятор отключает нагревательный элемент до падения температуры на заданное пороговое значение  $\Delta t$  (Gs), после чего электропитание нагревательного элемента возобновляется.

При работе в режиме ОХЛАЖДЕНИЕ терморегулятор поддерживает температуру объекта не выше заданной температуры  $t$ . При первоначальном включении охлаждение происходит до значения  $t - \Delta t$ , т.е. ниже заданной температуры  $t$  на значение  $\Delta t$ , после чего реле отключается. При нагреве объекта до температуры  $t$ , терморегулятор включает охлаждающий элемент и объект снова охлаждается на установленное значение  $t - \Delta t$ . Далее цикл повторяется.

## Настройка прибора

Для настройки терморегулятора необходимо задать три параметра:

- поддерживаемую температуру  $t$ ;
- режим работы (НАГРЕВ или ОХЛАЖДЕНИЕ);
- температурный порог  $\Delta t$ .

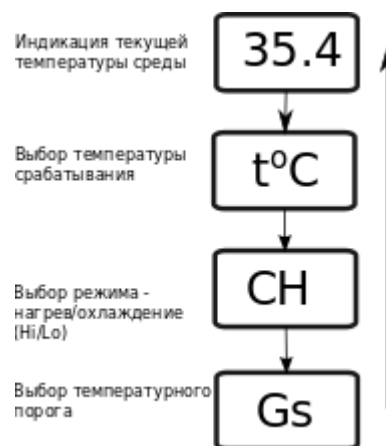
1) Вхождение в режим настройки осуществляется кратковременным нажатием левой кнопки (SET+). Повторное нажатие левой кнопки приводит (как показано на диаграмме) последовательно к переходу к одному из трех следующих настраиваемых параметров:  $t^{\circ}\text{C}$  — задание значения поддерживаемой температуры; CH — выбор режима нагрева (Hi) или охлаждения (Lo); Gs — задание значения  $\Delta t$ .

2) Для того, чтобы приступить к редактированию параметра, нужно кратковременно нажать на правую кнопку (-). Мигание цифр индикатора свидетельствует о том что режим изменений включен. Теперь нажатия как на правую, так и на левую кнопки приведут к увеличению или уменьшению соответственно значения редактируемого параметра. Кратковременное нажатие на кнопки в режимах t°C и Gs изменяет значение параметра на 0,1°C. Нажимая и удерживая кнопку вы сможете добиться быстрого изменения редактируемого параметра. Нажатие на кнопки в режиме CH позволяет выбрать либо режим НАГРЕВ — Hi, либо режим ОХЛАЖДЕНИЕ — Lo.

3) По окончании редактирования следует подождать 5 сек пока мигание индикатора прекратится. Это значит, что введенные вами значения сохранены.

Повторите пункты с 1) по 3) для каждого из трех необходимых параметров. Еще одно нажатие на левую кнопку возвращает прибор в рабочий режим, светодиодный индикатор перестает мигать и начинает отображать действительное значение температуры.

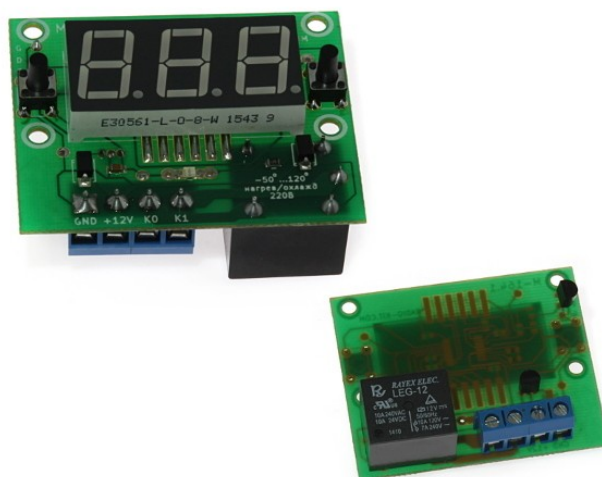
**Внимание:** При необходимости использовать датчик температуры в токопроводящих жидкостях - необходимо поместить его в герметичную водонепроницаемую капсулу!



# M164.1

# RADIO-KIT

## DC 12V Digital Heating/Cooling Temperature Controller with Sensor (-50...+120°C) 0,56" indicator



## Data sheet

revision 1.1  
3/05/2019

ООО «Научно Производственное Предприятие Радиоконтакты»  
а/я 31, пр. Леся Курбаса 2б, Киев, 03148, Украина  
Отдел продаж: +38(095)833-22-55 Техподдержка: +38(096)833-22-55

## Application area

Digital universal thermostat is a microcontroller electronic device designed to maintain a user-defined object temperature. The thermostat is powered from a 12V DC voltage source, which is supplied to the GND and +12V terminals. Switched load (electrical heating elements, compressors, fans, etc.) is connected to terminals K0 and K1.

The three-digit LED indicator displays the temperature measured by the high-precision DS18B20 sensor. The sensor is initially installed on the Thermostat board, but can be moved out of its limits using a two-wire cable. The thermostat is controlled by two buttons located on either side of the indicator.

## Specifications

- Modes of operation:
- - heating
- - cooling
- Measured temperature range:  $-50^{\circ}\text{C} \dots +120^{\circ}\text{C}$
- Adjustable temperature range:  $-50^{\circ}\text{C} \dots +120^{\circ}\text{C}$
- Discretization of indication in ranges:
- $-9.9^{\circ}\text{C} \dots +99^{\circ}\text{C} - 0.1^{\circ}\text{C}$
- $-50^{\circ}\text{C} \dots -10^{\circ}\text{C}; +100^{\circ}\text{C} \dots +120^{\circ}\text{C} - 1^{\circ}\text{C}$
- Measurement error: no more than  $0.5^{\circ}\text{C}$
- Temperature threshold ( $\Delta t$ ):  $0.0 \dots 25^{\circ}\text{C}$
- Maximum active load current: 7A
- Power supply: DC 12V  $\pm 10\%$
- Power consumption: not more than 2W

## Description

The load is controlled by switching it through a relay built into the device.

When operating in the HEATING mode, when the set temperature  $t$  is reached, the thermostat turns off the heating element until the temperature drops to the specified threshold  $\Delta t$  (Gs), after which the power supply of the heating element is resumed.

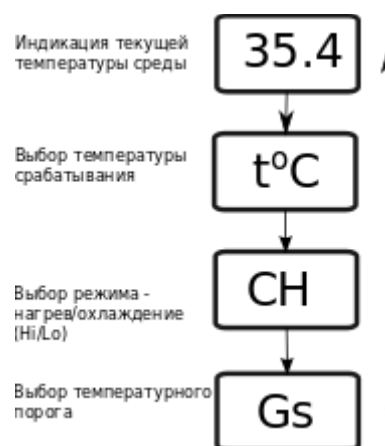
When operating in the COOLING mode, the thermostat maintains the temperature of the object not higher than the set temperature  $t$ . When initially switched on, the cooling occurs to the value of  $t-\Delta t$ , i.e. below the set temperature  $t$  by the value of  $\Delta t$ , after which the relay switches off. When the object is heated to temperature  $t$ , the thermostat turns on the cooling element and the object is cooled again to the set value  $t-\Delta t$ . Then the cycle repeats.

## Setting up the device

To configure the thermostat, you must specify three parameters:

- maintained temperature  $t$ ;
- mode of operation (HEATING or COOLING);
- temperature threshold  $\Delta t$ .

- 1) Entering the setup mode is carried out by briefly pressing the left button (SET +). Pressing the left button again (as shown in the diagram) successively leads to one of the three following adjustable parameters:  $t^{\circ}\text{C}$  — setting the temperature to be maintained; CH - choice of heating mode (Hi) or cooling (Lo); Gs - setting the value of  $\Delta t$ .
- 2) In order to start editing the parameter, you need to briefly press the right button (-). The flashing of the indicator numbers indicates that the change mode is on. Now pressing both the right and left buttons will increase or decrease, respectively, the value of the parameter being edited. A short press on the buttons in  $t^{\circ}\text{C}$  and Gs modes changes the



parameter value by 0.1 ° C. By pressing and holding the button you can achieve a quick change of the edited parameter. Pressing the buttons in the CH mode allows you to select either the HEATING mode - Hi, or the COOLING mode - Lo.

3) At the end of the editing, wait 5 seconds until the indicator flashes. This means that the values you entered are saved.

Repeat steps 1) through 3) for each of the three required parameters. Another click on the left button returns the device to the operating mode, the LED indicator stops flashing and starts to display the actual temperature value.

Attention: If necessary, use a temperature sensor in conductive liquids - it is necessary to place it in a sealed waterproof capsule!