

Комнатный термостат с Modbus



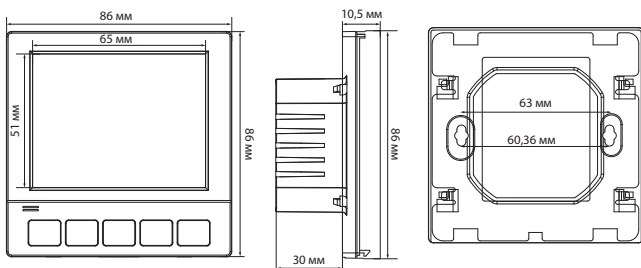
Введение

Термостат с Modbus — это программируемый электронный комнатный термостат с ЖК-дисплеем. Используется для регулирования комнатной температуры в помещениях, посредством управления термоэлектрическими приводами, скоростью вращения вентилятора конвектора или другими устройствами. Термостат может быть интегрирован в систему диспетчеризации по интерфейсу RS485, протокол Modbus RTU.

Установка

	Шаг 1: Сдвиньте заднюю крышку вниз, чтобы отделить ее от передней панели
	Шаг 2: Отключите переднюю панель от задней
	Шаг 3: Подключите термостат, согласно на схеме
	Шаг 4: Используйте монтажные винты, чтобы закрепить заднюю панель термостата в установочной коробке
	Шаг 5: Подключите переднюю панель к задней части термостата
	Шаг 6: Сдвиньте панель вниз для закрепления

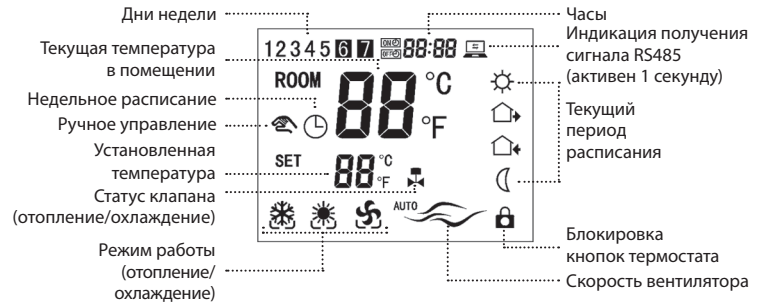
Размеры (мм)



Технические параметры

Питание	100–230 В пер. тока
Частота сети питания	50/60 Гц
Максимальна нагрузка реле привода	≤3 А
Максимальна нагрузка реле вентилятора	≤5 А
Потребление	<1 Вт
Диапазон температур окружающей среды	–5~50 °С
Класс защиты IP	20
Датчик воздуха	NTC
Гистерезис, начальная настройка	1 °С
Диапазон настройки температуры	5~35 °С
Скорости работы вентилятора	3 скорости, режим АВТО
Материал корпуса	Пластик PC + ABS
Интерфейс	RS485
Протокол	Modbus RTU

Экран



Инструкция по подключению

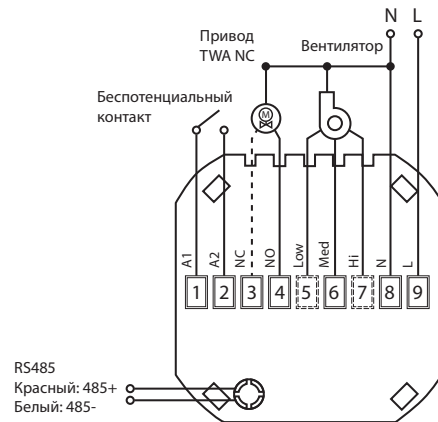
L/N — клеммы питания термостата ~230 В, где L — фаза, N — нейтраль.

NO/NC — клеммы для подключения привода, где NC — нормально замкнутый контакт, NO — нормально разомкнутый контакт.

Подключение приводов осуществляется следующим образом:

Клемма NC — привод NO;
Клемма NO — привод NC.


A1, A2 — беспотенциальное реле (сухой контакт).






Расписание





Интервал	Будни (пн-пт)		Суббота		Воскресенье	
	Время	Темп.	Время	Темп.	Время	Темп.
1	06:30	21 °С	06:30	21 °С	06:30	21 °С
2	08:00	18 °С	08:00	18 °С	08:00	18 °С
3	11:30	21 °С	11:30	21 °С	11:30	21 °С
4	22:30	18 °С	22:30	18 °С	22:30	18 °С

1. Включение и выключение



Включение/выключение термостата производится путем короткого нажатия кнопки .

2. Режимы работы







Термостат имеет 3 режима работы: охлаждение – «», отопление – «», вентиляция – «». Когда термостат включен, нажмите кнопку «М», чтобы изменить режим работы.

Нажмите , чтобы выбрать нужную скорость работы вентилятора: Высокая «», Средняя «», Низкая «» и Авто. Если выбран режим Авто, то скорость вентилятора будет изменяться по следующей логике: Низкая скорость, если разница между комнатной температурой и температурой настройки составляет 1 °C; Средняя скорость, если разница — 2 °C; Высокая скорость, если разница — 3 °C. Диапазон настройки температуры: 5-35 °C.





Метод установки:

Для изменения требуемой температуры нажмите кнопки  или .



Термостат может работать по следующим сценариям:



-  Режим отопления или  охлаждения
-  Ручной режим (постоянная температура 24/7).
-  Режим работы по расписанию.
-   Отображение одновременно этих символов указывает на то, что в режиме недельного программирования была изменена температура уставки вручную, термостат будет поддерживать температуру установленную вручную до наступления следующего периода по расписанию.

3. Установка температуры и времени

Для установки времени и дня недели нажмите и удерживайте кнопки  и  в течение 5 секунд. Используйте  и , чтобы установить минуты, часы и день недели.



Нажмите кнопку М, чтобы переключиться между параметрами настройки.



Активация сценария недельного расписания происходит в расширенном меню (см. настройка 10). После включения функции вернитесь на главный экран, нажмите и удерживайте  и  в течение 5 секунд для начала настройки. Затем сделайте 2 коротких нажатия кнопки М, чтобы открыть режим недельного программирования.


Для настройки доступно 4 периода в будние дни (Пн–Пт) и 4 периода в выходные дни (Сб–Вс). Переключение между настройками температуры, времени и периодами внутри дня осуществляется кнопкой М. Для изменения значений температуры и времени используйте кнопки  и .

После завершения настроек подождите 5 секунд, чтобы сохранить изменения и выйти.

4. Расширенные настройки

Термостат можно настроить на максимально точную и эффективную работу с помощью специальных функций. Выключите термостат . Нажмите и удерживайте кнопки М и  в течение 5 секунд, пока на экране термостата не отобразится значение «01».

Каждое последующее нажатие кнопки М переключает на следующую настройку, изменение значений осуществляется кнопками  и . После завершения настроек подождите 5 секунд, чтобы сохранить изменения и выйти.



Настройка	Описание	Диапазон	Значение по умолчанию
01	Адрес термостата	01-F7 (шестнадцатеричное число)	01
02	Калибровка датчика воздуха	-9 °C ~+9 °C	-2
03	Гистерезис	1 °C~5 °C	1
04	Значение минимальной настройки температуры	5 °C~35 °C	5 °C
05	Значение максимальной настройки температуры	5 °C~35 °C	35 °C
06	Функция защиты от замерзания	00: Выкл. 01: Вкл.	00
07	Блокировка кнопок термостата	00: Все кнопки, кроме  . 01: Все кнопки	01
08	Логика работы вентилятора	00: Циклическое Вкл./Выкл. 01: Полностью не выключается (работа на мин. скорости)	00
09	Режимы работы	00: Только Охлаждение/Вентиляция 01: Отопление/Охлаждение/Вентиляция	01
10	Сценарии	00: Ручной 01: Недельный	00
11	Сброс настроек до заводских	Когда появится «-», нажимайте кнопку М в течение 5 секунд, пока не появится «- -»	«-»

01. Адрес термостата

Задается значение от 01-247 (01-F7 шестнадцатеричная система счисления) для каждого устройства при использовании протокола Modbus RTU для управления.

02. Калибровка датчика температуры воздуха

Эта функция позволяет исправить ошибку датчика температуры. Например, если фактическая температура составляет 20 °C, а на термостате отображается 21 °C, следует установить этот параметр ещё на -1,0 °C относительно текущего значения настройки.

Для настройки: запишите значение разности между фактической и отображаемой температурами; зайдите в расширенные настройки, режим «02»; с помощью кнопки «вниз»  установите значение разности; нажмите кнопку , чтобы вернуться к отображению температуры.






03. Гистерезис

Изменение интервала включения/выключения функции нагрева.

06. Функция защиты от замерзания

Эта функция позволяет избежать размораживания системы отопления во время отсутствия, поддерживая температуру 5 °C.

07. Блокировка термостата.

Нажмите  и  в течение 5 секунд до тех пор пока на дисплее не появится . Термостат заблокирован. Удерживайте  и  в течение 5 секунд, чтобы разблокировать кнопки термостата.

08. Логика работы вентилятора

Если выбрано значение настройки 00, то вентилятор отключается синхронно с приводом при достижении температуры уставки.

Если выбрано значение 01, то при достижении температуры уставки привод закрывается, а вентилятор продолжит работу на минимальной скорости.

Термостат Modbus specification / Спецификация Modbus

Communication Interface / Интерфейс связи : RS485

Protocol / Протокол: ModBus / RTU

Baud rate setting / Скорость передачи данных : 9600, N, 8, 1

Supported function code / Поддерживаемый код функции: 0x03, 0x04, 0x06

Input Register/Регистр ввода (Read/Чтение, Function Code/Код функции 0x04)				
Variable No./ Регистр	Variable description/ Описание регистра	Unit/ ед.	Variable value/ Значение переменной	Mapping address (HEX)/ Адрес регистра (Шестнадцатеричная)
30001	Return air temperature/ Температура воздуха	0.1°C	0 - 50.0°C	0x00
30002	Fan status/ Статус вентилятора	---	0=Stop,2=Low,4=Medium ,8=High	0x01
30003	Valve status/ Статус привода	---	0=Stop, 1=heating, 2=cooling	0x02
30004	Button lock status/ Блокировка кнопок	---	0=Unlock, 1=Lock	0x03
Holding Register/Регистр хранения (Read/Чтение, Function Code/Код функции 0x03; Write/Запись, Function Code/Код функции 0x06)				
Variable No./ Регистр	Variable description/ Описание регистра	Unit/ ед.	Variable value/ Значение переменной	Mapping address (HEX)/ Адрес регистра (Шестнадцатеричная)
40001	Mode operation/ Текущий режим	---	1=cooling,4=vent,8=Heating	0x00
40002	Fan speed/ Скорость вентилятора	---	2=Low,4=Medium,8=High,128=Automatic	0x01
40003	Temperature Setting/ Температурная уставка	0.1°C	5.0 - 35.0°C	0x02
40004	Thermostat status/ Статус термостата	---	0=Stop, 1=Run	0x03

40005	Button lock/ Блокировка кнопок	---	0=Unlock, 1=Lock	0x04
40006	Switching between Manual and programme modes/ Выбор сценария (ручной или недельный)	---	0=Manual, 1=Programme	0x05
40007	Real time, hour/ Время, часы	hour	0 ~ 23; 24 hours (BCD code)	0x06
40008	Real time, minute/ Время, минуты	minute	0 ~ 59 (BCD code)	0x07
40009	Real time, day Время, день недели	day	1 ~ 7 (BCD code)	0x08
40010	Address settings/ Сетевой адрес	---	1 ~ 247	0x09
40011	Period 1 time (Monday~Friday)/ Период 1 время (Пн-Пт)	---	High bytes=Hour, Low byte=minute (15 minutes to increase or decrease)	0x0A
40012	Period 1 temperature (Monday~Friday)/ Период 1 темп. (Пн-Пт)	1°C	5.0 - 35.0°C	0x0B
40013	Period 2 time (Monday~Friday)/ Период 2 время (Пн-Пт)	---	High bytes=Hour, Low byte=minute (15 minutes to increase or decrease)	0x0C
40014	Period 2 temperature (Monday~Friday)/ Период 2 темп. (Пн-Пт)	1°C	5.0 - 35.0°C	0x0D
40015	Period 3 time (Monday~Friday)/ Период 3 время (Пн-Пт)	---	High bytes=Hour, Low byte=minute (15 minutes to increase or decrease)	0x0E
40016	Period 3 temperature (Monday~Friday)/ Период 3 темп. (Пн-Пт)	1°C	5.0 - 35.0°C	0x0F
40017	Period 4 time (Monday~Friday)/ Период 4 время (Пн-Пт)	---	High bytes=Hour, Low byte=minute (15 minutes to increase or decrease)	0x10
40018	Period 4 temperature (Monday~Friday)/ Период 4 темп. (Пн-Пт)	1°C	5.0 - 35.0°C	0x11
40019	Period 1 time Saturday/ Период 1 время (Суббота)	---	High bytes=Hour, Low byte=minute (15 minutes to increase or decrease)	0x12

40020	Period 1 temperature Saturday/ Период 1 темп. (Суббота)	1°C	5.0 - 35.0°C	0x13
40021	Period 2 time Saturday/ Период 2 время (Суббота)	---	High bytes=Hour, Low byte=minute (15 minutes to increase or decrease)	0x14
40022	Period 2 temperature Saturday/ Период 2 темп. (Суббота)	1°C	5.0 - 35.0°C	0x15
40023	Period 3 time Saturday/ Период 3 время (Суббота)	---	High bytes=Hour, Low byte=minute (15 minutes to increase or decrease)	0x16
40024	Period 3 temperature Saturday/ Период 3 темп. (Суббота)	1°C	5.0 - 35.0°C	0x17
40025	Period 4 time Saturday/ Период 4 время (Суббота)	---	High bytes=Hour, Low byte=minute (15 minutes to increase or decrease)	0x18
40026	Period 4 temperature Saturday/ Период 4 темп. (Суббота)	1°C	5.0 - 35.0°C	0x19
40027	Period 1 time Sunday/ Период 1 время (Вск.)	---	High bytes=Hour, Low byte=minute (15 minutes to increase or decrease)	0x1A
40028	Period 1 temperature Sunday/ Период 1 темп. (Вск.)	1°C	5.0 - 35.0°C	0x1B
40029	Period 2 time Sunday/ Период 2 время (Вск.)	---	High bytes=Hour, Low byte=minute (15 minutes to increase or decrease)	0x1C
40030	Period 2 temperature Sunday/ Период 2 темп. (Вск.)	1°C	5.0 - 35.0°C	0x1D
40031	Period 3 time Sunday/ Период 3 время (Вск.)	---	High bytes=Hour, Low byte=minute (15 minutes to increase or decrease)	0x1E
40032	Period 3 temperature Sunday/ Период 3 темп. (Вск.)	1°C	5.0 - 35.0°C	0x1F
40033	Period 4 time Sunday/ Период 4 время (Вск.)	---	High bytes=Hour, Low byte=minute (15 minutes to increase or decrease)	0x20
40034	Period 4 temperature Sunday/ Период 4 темп. (Вск.)	1°C	5.0 - 35.0°C	0x21

Примеры

Обращаем внимание, что примеры приведены без контрольной суммы (CRC) для сетевого адреса устройства 01.

01 03 00 00 00 01, где

- 01 — Address settings / Сетевой адрес;
- 03 — Function Code / Код функции;
- 00 00 — Mapping address / Адрес регистра;
- 00 01 — Variable value / Значение переменной.

Read/Чтение, Function Code/Код функции 0x03

- 01 03 00 00 00 01 — В режиме «Чтение» последние две пары цифр (00 01) обозначают возвращаемое количество строк ниже по таблице спецификации, начиная с запрашиваемого регистра. В данном случае возвращается только значение для регистра №40001 с адресом 0x00 (Mode operation/Текущий режим);
- 01 03 00 01 00 02 — В этом примере возвращаются уже две строки (00 02), а именно, значения регистра №40002 с адресом 0x01 (Fan speed/Скорость вентилятора) и следующего за ним ниже по таблице регистра №40003 (Temperature Setting/Температурная уставка).

Write/Запись, Function Code/Код функции 0x06

- 01 06 00 00 00 01 — включение режима охлаждения 1=cooling, регистр №40001 с адресом 0x00;
- 01 06 00 00 00 08 — включение режима отопления 8=heating, регистр №40001 с адресом 0x00;
- 01 06 00 01 00 80 — включение автоматической скорости работы вентилятора 128=Automatic, регистр №40002 с адресом 0x01;
- 01 06 00 02 00 DC — установить значение температуры равное 22 °С, регистр №40003 с адресом 0x02;
- 01 06 00 03 00 00 — выключить термостат 0=Stop, регистр №40004 с адресом 0x03;
- 01 06 00 06 00 21 — установка времени, установка часов на значение 21, регистр №40007 с адресом 0x06;
- 01 06 00 07 00 33 — установка времени, установка минут на значение 33, регистр №40008 с адресом 0x07;
- 01 06 00 0A 07 0F — установка 1-го периода. Время 7:15 утра (шаг 15 минут), регистр №40011 с адресом 0x0A;
- 01 06 00 0B 00 96 — установка 1-го периода. Температура периода 15 °С, регистр №40012 с адресом 0x0B.