

Шинный Fieldbus-модуль (Modbus) для климат-конвекторов, устройств отопления и кондиционирования воздуха

FM 020

Встраиваемый коммуникационный Modbus-регулятор THERMASREG® FM 020 предназначен для регулирования температуры в климат-конвекторах и системах отопления и вентиляции. Он оснащен четырьмя аналоговыми выходами, четырьмя цифровыми входами (присутствие, оконный контакт, кнопка «вечеринка», вход-переключатель) и четырьмя цифровыми выходами (схему размещения см. в техн. паспорте). Может эксплуатироваться как независимо, так и совместно с устройствами регулирования более высокого уровня (мини-ПЛК или программный ПЛК), с автоматизированной системой управления зданием (АСУЗ, RcWare Vision) или с другой системой контроля, управления и сбора данных, способной работать в режиме ведущего устройства (master) Modbus. Для ручного управления и для измерения температуры в помещении используется аналоговое устройство, напр., RTF_PT1000_D5.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ:

| | |
|---|---|
| Потребляемая мощность:..... | 24 В перем. тока ($\pm 10\%$) 700 мВА + периферийные устройства (прибл. 5 ВА) |
| Входы:..... | 4 цифровых входа (DI) для беспотенциального контакта, 24 В перем. тока, 15 мА (присутствие, оконный контакт, переключатель, режим «вечеринка») 4 аналоговых входа (AI) 20...1600 Ом (температура в помещении, задаваемое значение, ступень вентилятора, резерв) |
| Выходы:..... | 2 полупроводниковых реле для нагрузки переменного тока, компенсационная схема, 24 В перем. тока, макс. коммутационный ток 0,4 А 2 полупроводниковых реле для нагрузки переменного тока, компенсационная схема, 24 В перем. тока, макс. коммутационный ток 0,4 А; рекомендуемые термические исполнительные элементы: Siemens STA71, Danfoss TWA (исполнения на 24 В) три реле 230 В/5 А (3 ступени вентилятора) 2 аналоговых выхода (AO) 0...10 В, макс. выходной ток 10 мА, ограничение тока короткого замыкания на 20 мА. |
| Нагрузка (для аналоговых выходов):..... | 10 кОм, макс. ток 10 мА, выходы с защитой от короткого замыкания, ограничение 20 мА |
| Коммуникация:..... | с устройством в помещении: RS485 – Modbus RTU, 9600, N, 8, 1, Master с автоматизированной системой управления зданием (АСУЗ): RS485 – Modbus RTU, 9600, N, 8, 1, Slave |
| Размеры:..... | 113 x 90 x 24 мм (без крепления) |
| Электрическое подключение:.. | 0,14-1,5 мм ² , через винтовые клеммы |
| Монтаж:..... | при помощи двух винтов, опционально – адаптер для монтажной рейки (DIN) |
| Класс защиты:..... | II (согласно EN 60730) |
| Степень защиты:..... | IP 20 (согласно EN 60529) |
| Нормы:..... | соответствие CE-стандартам, электромагнитная совместимость согласно EN 61326+A1+A2, директива 89/336/ЕЕС «Электромагнитная совместимость», директива 73/23/ЕЕС «Низковольтное оборудование» |

ПРИНЦИП РАБОТЫ:

Регулятор осуществляет коммуникацию с аналоговым устройством (содержащим температурный чувствительный элемент Pt1000, средства настройки задаваемых значений и переключения вентиляторных ступеней) в помещениях, для которых непригодны устройства UI... с дисплеем.

Альтернативно (не поддерживается данной версией прошивки!) возможна эксплуатация с коммуникационным устройством в помещении через шину (K2+, K2-). Упомянутое устройство измеряет температуру в помещении. Настройка температуры осуществляется поворотной ручкой, подтверждение выбранной настройки происходит в рабочем режиме по короткому нажатию ручки или через меню. Диапазон измерения температуры в помещении – от –20 °С до +50 °С.

Измеренные и введенные значения обрабатываются с использованием алгоритма регулирования PI. На выход подаются сигналы 0...10 В для аналоговых исполнительных элементов, а также ШИМ-модулированные сигналы 24 В перем. тока для двунаправленных тиристорных (PWM TRIAC) для управления исполнительными термозементами.

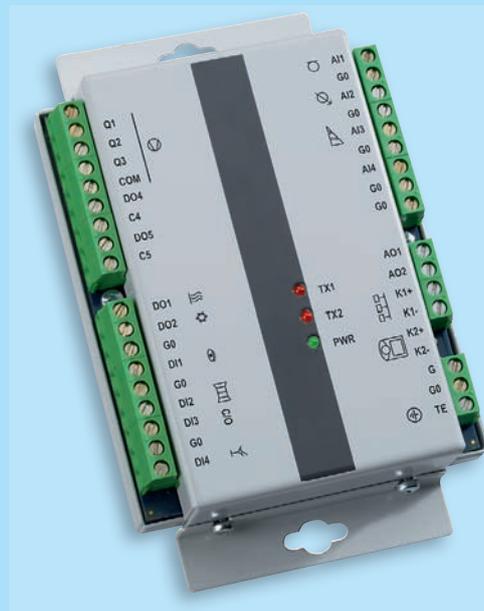
Эти регуляторы рассчитаны на эксплуатацию в нормальной и химически неагрессивной среде. Они не требуют ухода, обслуживания и специальных мероприятий по поддержанию в исправном состоянии. Для монтажа их достаточно закрепить двумя винтами на плоской поверхности, например, на корпусе вентиляторного конвектора или на монтажной пластине. Крепление – съемное, вместо них на регуляторе внизу можно смонтировать опционально доступный адаптер для монтажной рейки (DIN).

В состав регулятора входят часы реального времени с переключателем недельной программы (6 циклов переключения в день). Переключатель имеет три рабочих состояния: нормальная температура, понижение температуры и Выкл. Регулятор оснащен двумя цифровыми входами для датчика присутствия (устройство считывания карт доступа, пассивный инфракрасный датчик и пр.) и для оконного контакта или датчика точки росы (переключает в Выкл.). Оба контакта могут использоваться в качестве размыкающих и замыкающих. Выбор осуществляется через конфигурационное ПО.

Три светодиодных индикатора показывают нормальную работу устройства: зеленый (PWR) отвечает за наличие питающего напряжения на регуляторе, красный (TX1) сигнализирует обмен данными с шиной здания, красный (TX2) – обмен данными с устройством в помещении.

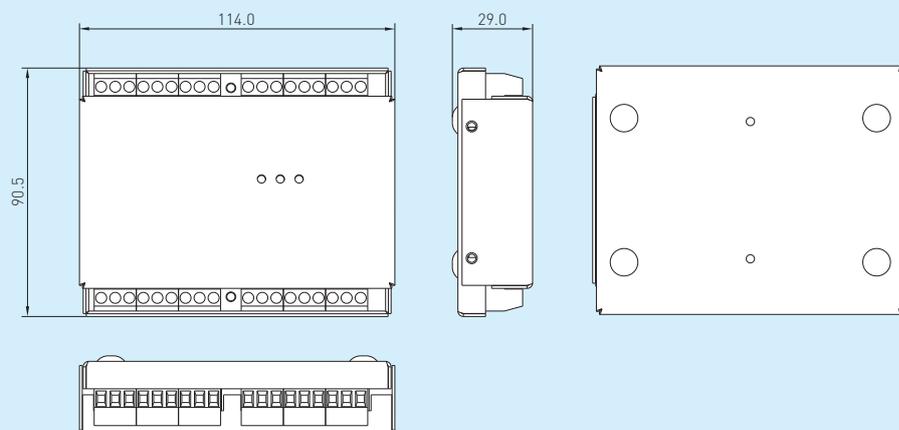
Внутри на плате размещены четыре DIP-переключателя: 2 шт. K1 Bus End, Reserve и INIT (для возврата к заводским настройкам).

Обмен данными между регулятором и автоматизированной системой управления зданием (АСУЗ) осуществляется через шину RS485 с Modbus RTU (удаленным терминалом), что дает возможность использовать регулятор в сочетании со многими системами регулирования. См. также список переменных (таблица Modbus) в отдельном документе: Руководство по устройству для помещений, регуляторам, Протокол передачи данных. Вторая шина K2 предназначена для обмена данными с устройством в помещении. Для настройки устройства и его ввода в эксплуатацию служит конфигурационное ПО, бесплатно доступное для скачивания по адресу www.spluss.de.



Габаритный чертеж

FM 020



Аналоговые входы

Прибор оснащен четырьмя пассивными аналоговыми входами:

- температура в помещении (чувствительный элемент Pt1000)
- настройка задаваемого значения (потенциометр 0...500 Ом)
- переключатель ступеней для вентиляторного конвектора
 Авто: 500 Ом или более (не подключен)
 Выкл (Off): 100 Ом или менее (короткое замыкание)
 Ст1: 180 Ом
 Ст2: 270 Ом
 Ст3: 390 Ом
- резервный (для чувствительного элемента Pt1000)
 Это значение не влияет на функции регулирования, но может считываться и отображаться автоматизированной системой управления здания (АСУЗ).

Если задаваемое значение превышает 1500 Ом (не подключено), то поправка составляет 0 К.

В диапазоне 0...500 Ом поправка может настраиваться при помощи конфигурационного ПО. Стандартные значения составляют - 3,5...+ 3,5 К.

Аналоговые выходы

Прибор оснащен четырьмя пассивными аналоговыми выходами:

На аналоговые выходы подается сигнал 0...10 В для управления вентилями отопления и охлаждения.

Опорный потенциал 0...10 В равен опорной точке G0 (24 В перем. тока).

Тот же самый сигнал, приведенный к 24 В перем. тока, ШИМ-модулированный с оптимизацией для термовентилей, приложен к D01 и D02.

Цифровые входы

Прибор оснащен четырьмя беспотенциальными цифровыми входами на 24 В перем. тока (напряжение G - G0):

- Вход «Присутствие», переключение: Норм. температура (день) / понижение (ночь)
- Вход «Оконный контакт», переключение в ВЫКЛ (понижение), если открыто окно или при срабатывании датчика точки росы в режиме охлаждения
- Вход – переключающий контакт в случае двухтрубных установок; сигнализирует, что к вентиляторному конвектору вместо теплой воды подведена холодная. Он подключается к термостату, устанавливаемому на участке подачи воды. Сигнал переключения может вместо этого также посылаться дистанционно через шину.
- Вход для подключения кнопки «Вечеринка». При кратковременном нажатии регулятор на следующие 2 часа переключается в из режима понижения температуры (ночь) в режим нормальной температуры (день). По прошествии двух часов происходит обратное переключение в режим «ночь». Эта функция имеет более высокий приоритет, чем временной график переключения, и более низкий, чем у входа «оконный контакт».

Цифровые выходы

Прибор оснащен четырьмя беспотенциальными цифровыми выходами:

Вентиляторные ступени регулируются автоматически (по расписанию или предпочтительнее – через выход PI-регулятора) или вручную (если выбрана эта функция).

При помощи конфигурационного ПО можно выбрать от 1 до 3 вентиляторных ступеней.

В любой момент времени может быть активно не более одной ступени. Между ступенями переключения имеется защитная пауза в 1 с.

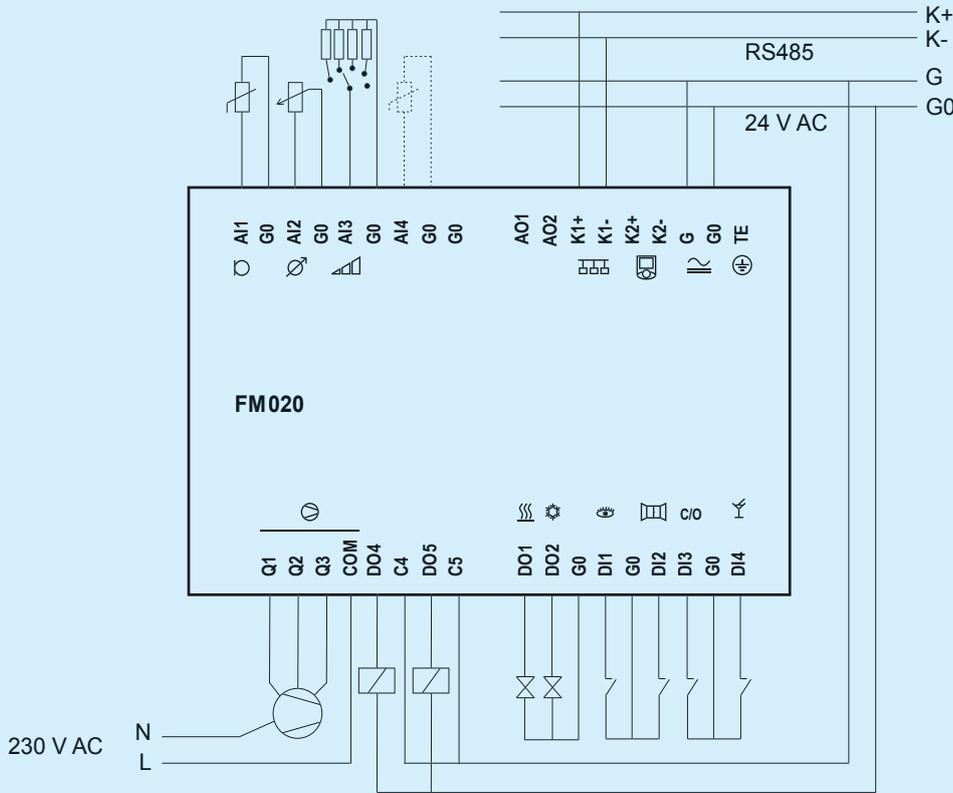
Вспомогательные выходы (полупроводниковые реле) D04 и D05 зарезервированы для будущего применения.

Тем не менее, возможно дистанционное управление ими через шину, Modbus-адреса см. в Modbus-таблице.

Шинный модуль к Modbus-регулятору для климат-конвекторов, устройств отопления и кондиционирования

Схема подключения

FM 020

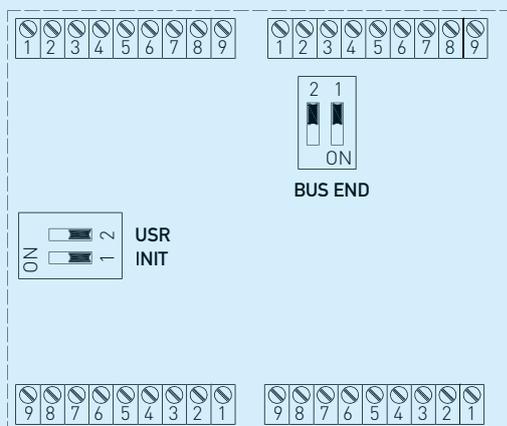


- | | |
|---|--|
| AI1 Температурный датчик в помещении, Pt1000 | Q1 Вентиляторный конвектор - релейная ступень 1 |
| G0 Опорный потенциал (заземление) | Q2 Вентиляторный конвектор - релейная ступень 2 |
| AI2 Настройка температуры, потенциометр 0...500 Ом | Q3 Вентиляторный конвектор - релейная ступень 3 |
| G0 Опорный потенциал (заземление) | COM Общий контакт для Q1, Q2, Q3 |
| AI3 Переключатель ступеней для вентиляторного конвектора | DO4 Выход - полупроводниковое реле DO4 |
| G0 Опорный потенциал (заземление) | C4 Выход - полупроводниковое реле DO4 |
| AI4 Вход «Температура» - не задействован | DO5 Выход - полупроводниковое реле DO5 |
| G0 Опорный потенциал (заземление) | C5 Выход - полупроводниковое реле DO5 |
| G0 Опорный потенциал (заземление) | DO1 Выход «Вентиль отопления», ШИМ-модулированный (G отн. G0) |
| AO1 Выход «Вентиль отопления» 0...10 В | DO2 Выход «Вентиль охлаждения», ШИМ-модулированный (G отн. G0) |
| AO2 Выход «Вентиль охлаждения» 0...10 В | G0 Общая опорная точка для питающего напряжения, входов и выходов |
| K1+ Коммуникация с АСУЗ, RS485 + | DI1 Вход «Присутствие» (переключение: понижение / норм. температура) |
| K1- Коммуникация с АСУЗ, RS485 | G0 Общая опорная точка для питающего напряжения, входов и выходов |
| K2+ Коммуникация с устройством в помещении RS485 + | DI2 Вход «Оконный контакт» (переключение: норм. температура / понижение - Выкл) |
| K2- Коммуникация с устройством в помещении RS485 - | DI3 Вход - переключающий контакт |
| G Напряжение питания 24В перем. тока | G0 Общая опорная точка для питающего напряжения, входов и выходов |
| G0 Общий контакт для Напряжения питания 24В перем. тока | DI4 Вход - переключатель «Вечеринка» |
| TE Техническое заземление | |



DIP-переключатели

FM 020



ШИНА END

К1 Шина (АСУЭ) заканчивается здесь

USR

Не задействован,
определяется пользователем

INIT

Сбрасывает настройки COM на 9600, N, 8, 1;
адрес на шине АСУЭ – в 1

THERMASREG® FM 020

| Тип/группа товаров 1 | Применение |
|----------------------|--|
| FM 020 | шинный Fieldbus-модуль (Modbus) для климат-конвекторов, устройств отопления и кондиционирования |
| Примечание: | Для ручного управления и измерения температуры в помещении используется аналоговое устройство для помещений. |