

Feldbusmodul (Modbus) für Klimakonvektoren, Heiz- und Klimageräte

FM 020

Der THERMASREG® FM020 ist ein kommunikativer Einbauregler zur Temperaturregelung von Klimakonvektoren oder Heizungs- und Lüftungsgeräten. Ausgestattet ist er mit vier analogen Ausgängen, vier digitalen Eingängen (Anwesenheit, Fensterkontakt, Partytaste, 2-Rohrüberwachung) und vier digitalen Ausgängen (Belegungsplan siehe Datenblatt). Er kann entweder unabhängig oder in Verbindung mit einem übergeordneten Regelgerät (SPS / DDC oder Soft-SPS) oder einem Gebäudeleittechniksystem (z. B. RcWare Vision) oder einem anderen Überwachungs-Steuerungs- und Datenerfassungssystem betrieben werden, das als Modbus Master geeignet ist. Für den manuellen Eingriff und für die Raumtemperaturmessung wird ein analoges Raumgerät benutzt, z. B. unser RTF_PT1000_D5.

TECHNISCHE DATEN:

- Leistungsaufnahme:24 V AC (± 10 %)
 - 700 mVA + Peripheriegeräte (ca. 5 VA)
- Eingänge:4x DI für einen potentialfreien Kontakt,
 - 24 V AC, 15mA (Anwesenheit, Fensterkontakt, Umschalter, Party-Modus)
 - 4x AI 20...1600 Ohm (Raumtemperatur, Sollwert, Ventilatorstufe, Reserve)
- Ausgänge:2x Halbleiterrelais für AC Last, Nullschaltung,
 - 24 V AC, max. Schaltstrom 0,4A
 - 2x Zweiweg-Thyristoren (TRIAC),
 - 24 V AC, max. Schaltstrom 0,4A,
 - empfohlene thermische Stellglieder sind Siemens STA71, Danfoss TWA (24 V-Typen)
 - 3 x Relais 230 V / 5 A (3 Ventilatorstufen)
 - 2 x AO 0...10V, max. Ausgangsstrom 10 mA,
 - Kurzschlussstrom-Begrenzung auf 20 mA.
- Last (analoge Ausgänge):10kOhm, max. Strom 10mA,
 - Ausgänge sind kurzschlussfest, begrenzt auf 20mA
- Kommunikation:mit dem Raumgerät:
 - RS485 - Modbus RTU, 9600, N, 8, 1, Master
 - mit dem Gebäudeleittechnik-System:
 - RS485 - Modbus RTU, 9600, N, 8, 1, Slave
- Abmaße:113 x 90 x 24 mm (mit Halterung)
- elektrischer Anschluss:0,14 - 1,5 mm², über Schraubklemmen
- Montage:mittels 2 Schrauben,
 - optional DIN Hutschienenadapter
- Schutzklasse:II (nach EN 60 730)
- Schutzart:IP 20 (nach EN 60 529)
- Normen:CE-Konformität, elektromagnetische Verträglichkeit
 - nach EN 61 326 + A1 + A2, EMV-Richtlinie 89 / 336 / EWG,
 - Niederspannungsrichtlinie 73 / 23 / EWG

FUNKTION:

Der Regler kommuniziert mit einem analogen Raumgerät (welches einen Pt1000 Temperatursensor, Sollwerteinstellung und Ventilatorstufen-Umschaltung enthält) in Räumen, für welche UI... Raumgeräte mit Display nicht geeignet sind.

Alternativ (nicht in dieser Firmware-Version erhältlich) kann ein kommunikatives Raumgerät über einen zugeordneten Bus (K2+, K2-) verwendet werden. Das Raumgerät erfasst die Raumtemperatur. Sollwert-Einstellung mittels Drehknopf und Übernahme der Sollwertvorgabe in den Betriebsmodus durch kurzen Druck auf den Knopf oder über das Menü. Die Raumtemperatur wird im Bereich von -20 °C bis +50 °C gemessen.

Die erfassten und eingegebenen Werte werden durch einen PI-Regelalgorithmus verarbeitet. Am Ausgang werden 0...10V Signale für analoge Stellglieder sowie pulsbreitenmodulierte 24 V AC Signale für Zweiweg-Thyristoren (PWM TRIAC) zur Ansteuerung von thermischen Stellgliedern ausgegeben.

Diese Regler sind zum Betrieb in einer normalen und chemisch nicht-aggressiven Umgebung vorgesehen. Sie bedürfen keinerlei Wartung oder Instandhaltung. Sie werden mit zwei Schrauben auf einer ebenen Fläche befestigt, z. B. auf dem Ventilatorkonvektor-Körper oder auf einer Installationsplatte. Die Halterungen können entfernt werden und ein optional erhältlicher DIN Hutschienenadapter kann unten am Regler angebracht werden.

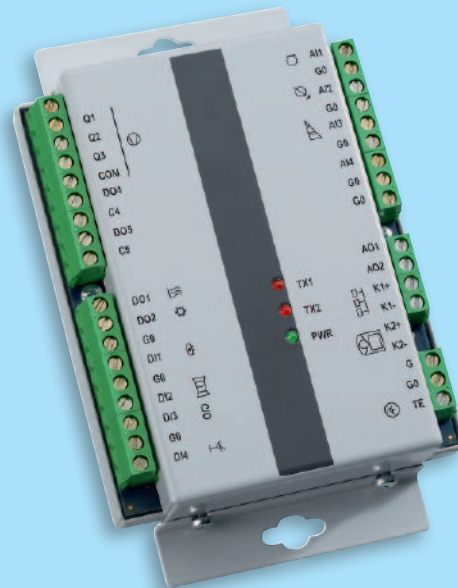
Der Regler beinhaltet eine Echtzeit-Uhr mit einem Wochenprogramm-Schalter (6 Umschaltvorgänge pro Tag). Dieser schaltet zwischen 3 Betriebszuständen um: Normaltemperatur, Temperaturabsenkung und AUS. Der Regler hat zwei digitale Eingänge für einen Anwesenheitssensor (Zugangskartenleser, passiven Infrarotsensor, etc.) sowie für einen Fensterkontakt oder Taupunktsensor (schaltet auf AUS). Beide Kontakte können als Öffner und Schließer benutzt werden. Die Auswahl erfolgt über die Konfigurationssoftware.

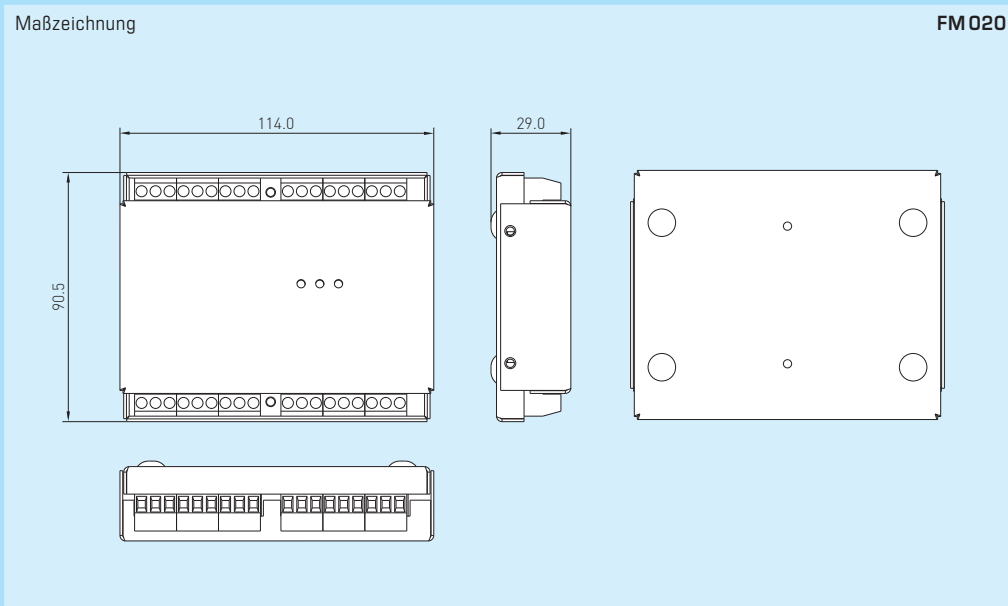
- Drei LEDs zeigen die korrekte Funktion an:
 - Grün (PWR) – Lüfter-Stromversorgung OK,
 - Rot (TX1) – Datenübertragung an den Gebäude-Bus,
 - Rot (TX2) – Datenübertragung an das Raumgerät.

Innen befinden sich auf der Platine vier DIP-Schalter:

- 2 x K1 Bus End, Reserve und INIT zur Einstellung der werksseitigen Standardwerte.

Der Regler kommuniziert mit dem Gebäudeleittechnik-System über einen RS485 Bus mit Modbus RTU und kann deshalb in Verbindung mit vielen Regelsystemen eingesetzt werden. Siehe Variablen-Liste (Modbus-Tabelle) im gesonderten Dokument Handbuch Raumgeräte und Regler, Übertragungsprotokoll. Ein weiterer Bus K2 kommuniziert mit dem Raumgerät. Zur Konfiguration und Inbetriebnahme des Geräts dient eine Konfigurationssoftware, welche unter www.spluss.de kostenlos heruntergeladen werden kann.





Analoge Eingänge

Das Gerät besitzt vier passive analoge Eingänge:

- Raumtemperatur (Pt1000 Sensor)
- Sollwerteneinstellung (Potentiometer 0...500 Ohm)
- Stufenschalter für Ventilator-konvektor
Auto: 500 Ohm oder mehr (nicht angeschlossen)
Off: 100 Ohm oder weniger (kurzgeschlossen)
St1: 180 Ohm
St2: 270 Ohm
St3: 390 Ohm
- Reserve (für einen Pt1000 Sensor)
Dieser Wert hat keinen Einfluss auf die Regelfunktionen, er kann jedoch am Gebäudeleittechnik-System ausgelesen und angezeigt werden.

Wenn die Sollwerteneinstellung mehr als 1500 Ohm erfasst (nicht angeschlossen), beträgt der Korrekturwert 0 K.

Im Bereich von 0...500 Ohm kann der Korrekturwert in der Konfigurationssoftware eingestellt werden. Standardwerte sind -3,5...+3,5 K.

Analoge Ausgänge

Das Gerät besitzt vier passive analoge Ausgänge:

Die analogen Ausgänge liefern ein 0...10V Signal zur Ansteuerung der Heizungs- und Kühlungsventile.

Das Referenzpotential von 0...10V ist gleich mit 24V AC Referenzpunkt GO.

Das gleiche Signal umgerechnet als 24V AC pulsweitenmoduliert mit Optimierung für Thermostate steht an DO1 und DO2 zur Verfügung.

Digitale Eingänge

Das Gerät besitzt vier potentialfreie digitale Eingänge, die an 24V AC (der G – GO Spannung) betrieben werden:

- Eingang – Anwesenheit, schaltet Normaltemperatur (Tag) / Absenkung (Nacht)
- Eingang – Fensterkontakt, schaltet auf AUS (Absenkung) wenn das Fenster offen ist oder wenn bei Kühlbetrieb ein Taupunktsensor anspricht.
- Eingang – Wechsler bei 2-Rohr-Anlagen, meldet, dass dem Ventilator-konvektor Kaltwasser anstatt Warmwasser zugeführt wird.
Dieser wird an ein am Wasserzulauf installiertes mechanisches Thermostat angeschlossen.
Das Umschaltensignal kann stattdessen auch ferngesteuert über den Bus eingestellt werden.
- Eingang – Party-Knopf, zum Anschluss des Party-Knopfs.
Bei kurzzeitiger Betätigung schaltet der Regler für eine Zeitdauer von 2 Stunden von Absenkung (Nacht) auf Normaltemperatur (Tag) um.
Danach schaltet er wieder zurück auf Absenkung (Nacht).
Diese Funktion übergeht das Zeitschaltprogramm and wird selbst vom Fensterkontakt-Eingang übergangen.

Digitale Ausgänge

Das Gerät besitzt vier digitale Ausgänge:

Die Ventilatorstufen werden entweder automatisch (bei Regelabweichung oder besser über einen PI Regler-Ausgang) oder manuell geregelt (wenn diese Funktion eingestellt ist). In der Konfigurationssoftware können 1 bis 3 Ventilatorstufen ausgewählt werden. Gleichzeitig ist höchstens eine Schaltstufe aktiv. Zwischen den Umschaltstufen liegt eine Sicherheitspause von 1 s.

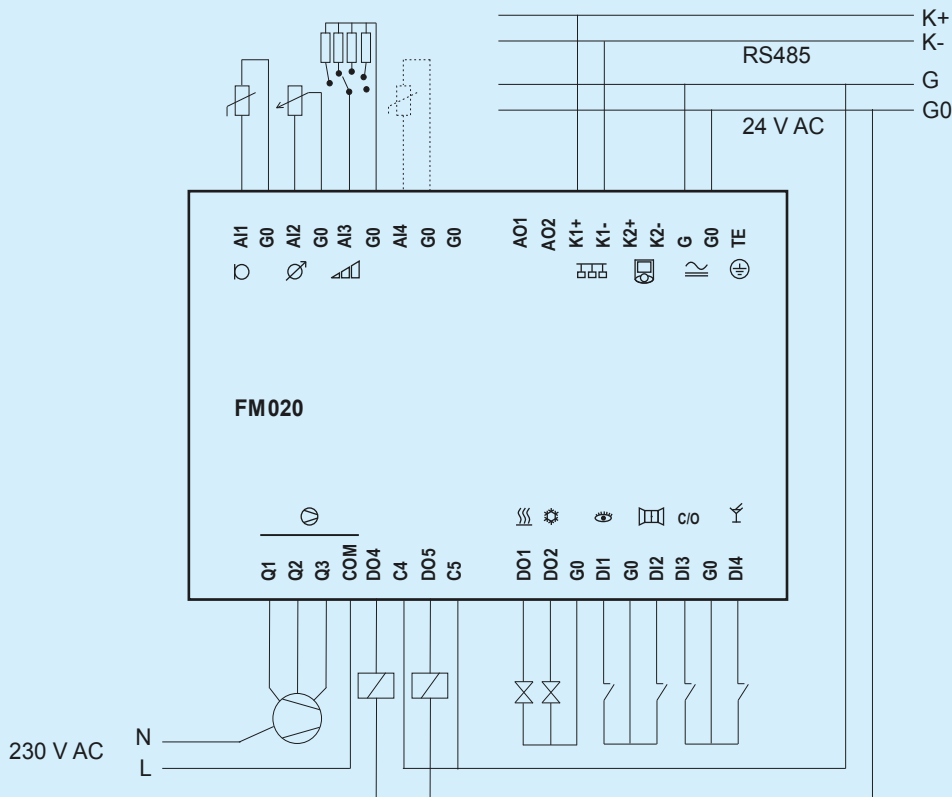
Die Halbleiterrelais-Hilfskontaktausgänge DO4 und DO5 sind für zukünftige Anwendungen vorgesehen.

Sie können jedoch über den Bus ferngesteuert angesteuert werden – Modbus-Adresse siehe Modbus-Tabelle.

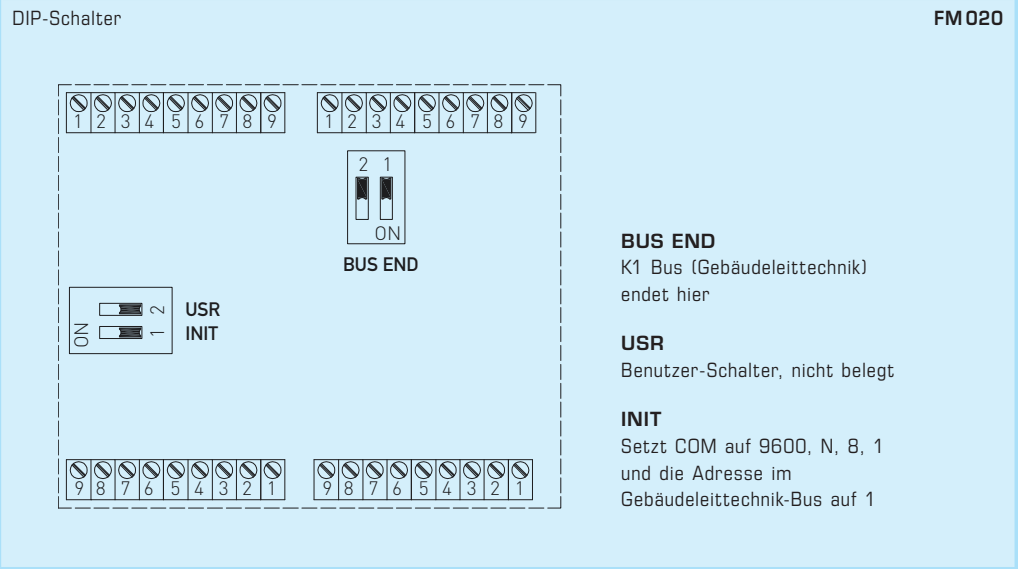
Feldbusmodul (Modbus) für
Klimakonvektoren, Heiz- und Klimageräte

Schaltbild

FM 020



- | | |
|---|--|
| AI1 Raumtemperatursensor, Pt1000 | Q1 Ventilator-konvektor-Relaisstufe 1 |
| G0 Bezugspotential (Erdung) | Q2 Ventilator-konvektor-Relaisstufe 2 |
| AI2 Temperatureinstellung, Potentiometer 0...500 Ohm | Q3 Ventilator-konvektor-Relaisstufe 3 |
| G0 Bezugspotential (Erdung) | COM Gemeinsamer Kontakt für Q1, Q2, Q3 |
| AI3 Stufenschalter für Ventilator-konvektor | DO4 Halbleiterrelais-Ausgang DO4 |
| G0 Bezugspotential (Erdung) | C4 Halbleiterrelais-Ausgang DO4 |
| AI4 Eingang Temperatur - nicht belegt | DO5 Halbleiterrelais-Ausgang DO5 |
| G0 Bezugspotential (Erdung) | C5 Halbleiterrelais-Ausgang DO5 |
| G0 Bezugspotential (Erdung) | DO1 Ausgang Heizungsventil, pulsbreitenmoduliert (G gegen G0) |
| AO1 Ausgang Heizungsventil 0...10V | DO2 Ausgang Kühlungsventil, pulsbreitenmoduliert (G, gegen G0) |
| AO2 Ausgang Kühlungsventil 0...10V | G0 Gemeinsamer Referenzpunkt für Versorgungsspannung, Eingänge und Ausgänge |
| K1+ Kommunikation - Gebäudeleittechnik-System, RS485 + | DI1 Eingang - Anwesenheit (schaltet Absenkung / Normaltemperatur) |
| K1- Kommunikation - Gebäudeleittechnik-System, RS485 - | G0 Gemeinsamer Referenzpunkt für Versorgungsspannung, Eingänge und Ausgänge |
| K2+ Kommunikation - Raumgerät RS485 + | DI2 Eingang - Fensterkontakt (schaltet Normaltemperatur / Absenkung - AUS) |
| K2- Kommunikation - Raumgerät RS485 - | DI3 Eingang - Wechsler |
| G Versorgungsspannung 24 V AC | G0 Gemeinsamer Referenzpunkt für Versorgungsspannung, Eingänge und Ausgänge |
| G0 Gemeinsamer Referenzpunkt für Versorgungsspannung 24 V AC | DI4 Eingang - Party-Schalter |
| TE Technische Erdung | |



THERMASREG® FM 020

Typ / WG1	Einsatz	Art.-Nr.	Preis
FM	für Klimakonvektoren, Heiz- und Klimageräte		
FM 020	Feldbusmodul (Modbus)	1905-9431-2200-600	430,54 €

Hinweis: Für manuellen Eingriff und Raumtemperaturmessung wird ein analoges Raumgerät benutzt.