



DE

BENUTZERHANDBUCH

RCFD-230C



PART OF
REGIN GROUP 

DANKE, DASS SIE SICH FÜR REGIN ENTSCIEDEN HABEN!

Regin bietet umfassende Lösungen für die Gebäudeautomation, darunter intuitive GLT-Lösungen, frei programmierbare und vorprogrammierte Regler, Feldgeräte und mehr.

Das Angebot von Regin in Kombination mit DEOS und Industrietechnik unterstützt Systemintegratoren, Installateure und Immobilieneigentümer mit einer leistungsstarken Toolbox, die sie in die Lage versetzt, Gebäudeautomationslösungen einzusetzen, die sowohl Energie als auch Zeit für die technische Planung und Umsetzung sparen. Ein vielseitiges Gebäudemanagement, eine optimierte Raumregelung und effektive Arbeitsabläufe bilden heute die Grundpfeiler für führende Immobilieneigentümer, um deutliche Energieeinsparungen in Immobilien zu realisieren. Regin teilt das klare Ziel der Gruppe, diese Herausforderung auf dem Weg in eine nachhaltige Zukunft zu meistern.

HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Die Informationen in diesem Benutzerhandbuch sind sorgfältig überprüft und als korrekt angesehen worden. Regin übernimmt keine Gewähr für den Inhalt des Handbuches und bittet darum, Fehler und Ungenauigkeiten zu melden, damit in künftigen Ausgaben Korrekturen vorgenommen werden können. Änderungen der Informationen in diesem Dokument sind ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.

Einige Produktnamen in diesem Handbuch werden nur zur Identifikation verwendet und können eingetragene Marken der entsprechenden Firmen sein.

© AB Regin. All rights reserved.

Rev. D, 2024-10-23

PART OF
REGIN GROUP 

1	Einleitung.....	5
2	Regelfunktionen.....	6
2.1	Regelmodi.....	6
2.1.1	4-Rohr-System.....	6
2.1.2	2-Rohr-System.....	6
2.1.3	Regelmodus-Einstellungen.....	6
2.2	Funktionsweise der Regelung.....	7
2.2.1	Heiz- und Kühlfunktionen.....	7
2.2.2	Einstellungen der Heiz-/Kühlfunktion.....	8
2.3	Change-Over.....	8
2.3.1	Allgemein.....	8
2.3.2	Change-Over-Erkennung.....	9
2.3.3	Change-Over über das Display.....	9
2.3.4	Einstellungen Change-Over.....	9
2.4	Ventilatorregelung.....	10
2.4.1	Dreistufiger Ventilator.....	10
2.4.2	Schimmelschutzfunktion.....	11
2.4.3	Einstellungen Ventilatorregelung.....	11
2.5	Ansteuerung Stellantriebe.....	12
2.5.1	Ventile für Heizen/Kühlen.....	12
2.5.2	Einstellungen zur Ansteuerung Stellantriebe.....	12
2.6	Reglerstatus.....	12
2.6.1	Aus.....	13
2.6.2	Standby.....	13
2.6.3	Belegt.....	13
2.6.4	Flussdiagramm Reglerstatus.....	14
2.6.5	Fernsteuerung.....	14
2.6.6	Einstellungen Reglerstatus.....	14
2.7	Präsenzerkennung.....	15
2.7.1	Funktion.....	15
2.7.2	Ein-/Ausschaltverzögerung.....	15
2.7.3	Einstellungen Präsenz.....	15
3	Display-Layout.....	16
3.1	Anzeige.....	16
3.2	Anzeigemodi.....	16
3.2.1	Allgemein.....	16
3.2.2	Inaktiver Modus.....	16
3.2.3	Aktiver Modus.....	16
3.2.4	Sollwert-Modus.....	16
3.2.5	Einstellungen Anzeigemodus.....	17
3.3	Tasten.....	17
3.4	Segmente.....	18
4	Hardware.....	19
4.1	Abmessungen.....	19
4.2	Schaltplan.....	19
Anhang A Technische Daten.....		21
Anhang B Parameterliste.....		22
Anhang C Modbus Variablenliste.....		25
C.1	Einleitung.....	25
C.2	Modbus Registertypen.....	25
C.3	Discrete Input Register.....	25

C.4	Coils Register	26
C.5	Input Register	27
C.6	Holding Register	28

1 Einleitung

RCFD-230C ist ein 230 V AC elektronischer Fan-Coil-Thermostat für die Raumtemperaturregelung. Er eignet sich für alle Arten von Gebäuden, in denen ein geringer Energieverbrauch und ein hoher Komfort gefragt sind. Durch die Möglichkeit, je nach Belegung zwischen den Regelmodi zu wechseln, eignet er sich besonders für öffentliche Räume wie Hotelzimmer, Büros, Schulen, Krankenhäuser usw. Das Gerät kann im Stand-alone-Modus oder über Modbus betrieben werden, was die Integration in andere Systeme wie SCADA oder DDC ermöglicht. Der modulare Aufbau erleichtert die Installation und die Unterputzmontage verleiht dem Gerät ein dezentes Erscheinungsbild.

Dieses Handbuch enthält Beschreibungen der Thermostatfunktionen sowie technische Informationen zu Anschlüssen, Verdrahtung, Montage, Wartung und Service des Thermostats usw.

Im Handbuch vorkommende spezielle Textformate:



Hinweis! Dieses Feld und das Symbol werden verwendet, um hilfreiche Tipps und Tricks anzuzeigen.

2 Regelfunktionen

2.1 Regelmodi

Der Thermostat kann sowohl für 4-Rohr- als auch für 2-Rohr-Systeme verwendet werden. Die Regelmodusfunktion ermöglicht dem Thermostat die Ansteuerung verschiedener Raum-HLK-Systeme, d. h. unterschiedliche Kombinationen von Heiz- und Kühlgeräten, die zu einem Raum gehören. Der Thermostat kann auf einen der beiden folgenden Regelmodi eingestellt werden:

- ✓ 4-Rohr-System: Heizen und Kühlen
- ✓ 2-Rohr-System: Heizen oder Kühlen (Change-Over)

2.1.1 4-Rohr-System

Im 4-Rohr-System wechselt der Thermostat automatisch zwischen Heiz- und Kühlthermostat. Dieser Regelmodus eignet sich für Raum-HLK-Systeme, die ein Fan-Coil als Heiz- oder Kühlgerät verwenden.

Der Thermostat arbeitet als Heizthermostat, wenn die Raumtemperatur unter einer festgelegten Temperatur liegt, und als Kühlthermostat, wenn die Raumtemperatur über einer festgelegten Temperatur liegt.

2.1.2 2-Rohr-System

Dieser Regelmodus eignet sich für Raum-HLK-Systeme, die ein 2-Rohr Fan-Coil als Heiz- und Kühlgerät verwenden (siehe *Bild 2-1*). Die Change-Over-Funktion ermöglicht den Einsatz des Thermostats in einem 2-Rohr Change-Over System, in dem warme oder kalte Medien in denselben Rohren fließen und ein Ventil zur Regelung der Heiz- und Kühlverteilung verwendet wird. Der Thermostat befindet sich entweder im Heiz- oder im Kühlbetrieb und wechselt je nach Einstellung der Change-Over-Funktion zwischen den Betriebsarten. Die Change-Over-Funktion wird in Kapitel 2.3 näher beschrieben.

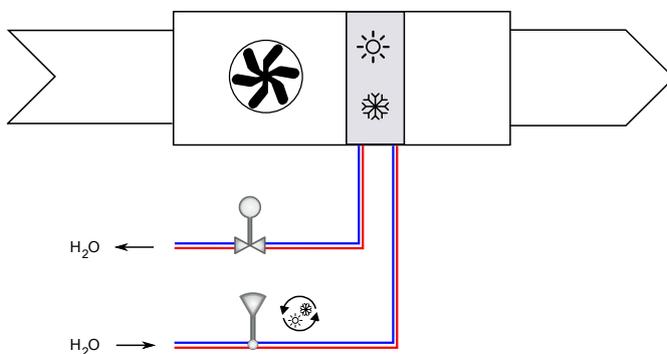


Bild 2-1 2-Rohr-System

2.1.3 Regelmodus-Einstellungen

Parameter	Beschreibung
8	Regelmodus 0 = 2-Rohr-System 1 = 4-Rohr-System

Modbus-Register	Modbus-Adresse	Beschreibung
Holding Register	5	Regelmodus 0 = 2-Rohr-System 1 = 4-Rohr-System

2.2 Funktionsweise der Regelung

2.2.1 Heiz- und Kühlfunktionen

Der Thermostat verwendet einen berechneten Sollwert für Heizen und Kühlen (SP_{calc}). Da der Benutzer den Basissollwert erhöhen oder verringern kann, berücksichtigt der berechnete Sollwert sowohl die Totzone als auch die benutzerdefinierte Sollwertanpassung (SP_{adj}).

- ✓ Heizen: $SP_{calc} = SP_{basic} + SP_{adj} - (Totzone / 2)$
- ✓ Kühlen: $SP_{calc} = SP_{basic} + SP_{adj} + (Totzone / 2)$



Hinweis! Die Totzone ist abhängig vom aktuellen Reglerstatus. Daher unterscheidet sich der berechnete Sollwert im Status *Belegt* von dem im Status *Standby*.

Die Funktion Heizen wird aktiviert, wenn die Raumtemperatur den berechneten Sollwert (SP_{calc}) abzüglich der halben definierten Temperaturspanne (Hysterese) erreicht. Der Ausgang Heizen schließt, wenn die Temperatur den berechneten Sollwert zuzüglich der halben Hysterese erreicht hat. Siehe *Bild 2-2*.

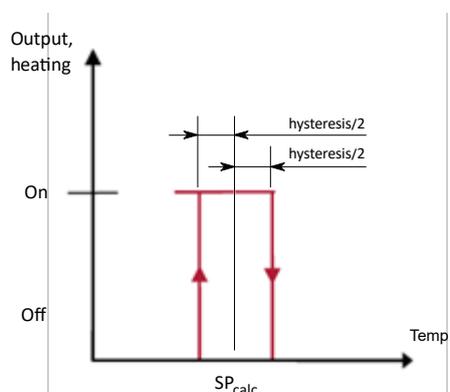


Bild 2-2 Heizfunktion

Die Funktion Kühlen wird aktiviert, wenn die Raumtemperatur den berechneten Sollwert (SP_{calc}) zuzüglich der halben definierten Temperaturspanne (Hysterese) erreicht. Der Ausgang Kühlen schließt, wenn die Temperatur den berechneten Sollwert abzüglich der halben Hysterese erreicht hat. Siehe *Bild 2-3*.

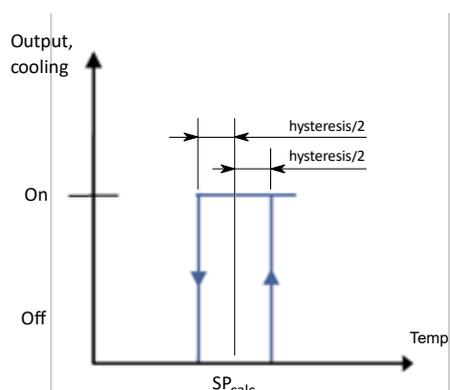


Bild 2-3 Kühlfunktion

2.2.2 Einstellungen der Heiz-/Kühlfunktion

Parameter	Beschreibung
1	Basissollwert (SP _{basic})
2	Totzone zur Berechnung des Sollwerts im Status <i>Belegt</i> (Heizen und Kühlen)
3	Totzone zur Berechnung des Sollwerts im Status <i>Standby</i> (Heizen und Kühlen)
7	Hysterese, Temperaturspanne für die Zweipunktregelung (Ein/Aus)

Modbus-Register	Modbus-Adresse	Beschreibung
Holding Register	1	Basissollwert (SP _{basic})
Holding Register	2	Totzone zur Berechnung des Sollwerts im Status <i>Belegt</i> (Heizen und Kühlen)
Holding Register	3	Totzone zur Berechnung des Sollwerts im Status <i>Standby</i> (Heizen und Kühlen)
Holding Register	4	Hysterese, Temperaturspanne für die Zweipunktregelung (Ein/Aus)

2.3 Change-Over

2.3.1 Allgemein

Change-Over ist eine Steuerfunktion, die es dem Thermostat ermöglicht, am selben Ausgang entweder ein Heiz- oder ein Kühlsignal bereitzustellen. Dies wird durch Umschalten des Change-Over-Status von *Heizenauf Kühlen* und umgekehrt erreicht. Die Change-Over-Funktion ermöglicht den Einsatz des Thermostats in einem 2-Rohr Change-Over System, in dem warme oder kalte Medien in denselben Rohren fließen und ein Ventil zur Regelung der Heiz- und Kühlverteilung verwendet wird.

Der Change-Over-Status kann entweder auf *Heizen* oder *Kühlen* eingestellt werden.

Der Status Change-Over wird durch einen der folgenden Modi gesteuert:

- ✓ Manuelles Heizen
Der Thermostat arbeitet ausschließlich im Heizbetrieb
- ✓ Manuelles Kühlen
Der Thermostat arbeitet ausschließlich im Kühlbetrieb
- ✓ Change-Over, manuell/automatisch
Der Thermostat arbeitet je nach Change-Over-Status im Heiz- oder Kühlbetrieb. Die Umschaltung kann manuell per Kommunikation oder automatisch über den Temperaturfühler an AI *Temp* oder Schalter an DI eingestellt werden. Die Standardeinstellung des Reglers ist 2-Rohr-Betrieb und Change-Over.

Je nach aktuellem Change-Over-Status (Heizen oder Kühlen) wird im Display das Heiz- oder Kühlsymbol angezeigt.



Bild 2-4 Heizsymbol im Display bei Change-Over-Status Heizen



Bild 2-5 Kühlsymbol im Display bei Change-Over-Status Kühlen

2.3.2 Change-Over-Erkennung

Die Change-Over-Erkennung erfolgt entweder über einen PT1000-Fühler, der an einen Analogeingang angeschlossen ist oder über einen potentialfreien Kontakt, der an einen Digitaleingang angeschlossen ist. Der PT1000-Fühler ist so montiert, dass die Vorlauftemperatur gemessen wird.

Bei Verwendung eines PT1000-Fühlers zur Change-Over-Erkennung wird der Change-Over-Status auf Basis der Differenz zwischen der Vorlauftemperatur und der Raumtemperatur ausgelöst. Der Thermostat ändert den Change-Over-Status auf *Heizen*, wenn die Vorlauftemperatur 3 °C (Standardeinstellung) höher als die Raumtemperatur ist. Der Thermostat ändert den Change-Over-Status auf *Kühlen*, wenn die Vorlauftemperatur 3 °C (Standardeinstellung) niedriger als die Raumtemperatur ist. Das Ventil muss für die Berechnung mindestens 20 % geöffnet sein, um sicherzustellen, dass die Vorlauftemperatur korrekt ist.

Bei Verwendung eines potentialfreien Kontakts zur Change-Over-Erkennung ändert der Thermostat den Change-Over-Status auf *Kühlen*, wenn der Kontakt geschlossen ist. Bei geöffnetem Kontakt ändert der Thermostat den Change-Over-Status auf *Heizen*. Dies setzt voraus, dass der Digitaleingang auf **Normal offen** eingestellt ist.

2.3.3 Change-Over über das Display

Ist der Parameter 9 oder das Holding Register 12 auf 0 gesetzt, dann kann die Change-Over-Funktion nur über das Display verändert werden. Der Wechsel vom Heiz- in den Kühlbetrieb und umgekehrt erfolgt dann durch Drücken der Change-Over-Taste. Dies ist die einzige Konfiguration, bei der die Change-Over-Taste im Display angezeigt wird.



2.3.4 Einstellungen Change-Over

Parameter	Beschreibung
9	Change-Over-Modus 0 = Manuelle Einstellung über das Display 1 = Manuell Heizen 2 = Manuell Kühlen 3 = Automatisch über Analog- oder Digitaleingang
10	Differenz zwischen der Raum- und Vorlauftemperatur zum Umschalten auf Heizen
11	Differenz zwischen der Raum- und Vorlauftemperatur zum Umschalten auf Kühlen
12	An DI angeschlossener Schalter/Detektor 0 = Kein Schalter angeschlossen 1-2 = <i>Nicht verwendet</i> 3 = Präsenzmelder (aktiviert Status <i>Belegt</i>) 4 = Change-Over-Schalter
15	DI Normal geschlossen (NC) / Normal offen (NO) 0 = NO 1 = NC
17	An AI (Temp) angeschlossener Fühler 0 = Kein Fühler angeschlossen (interner NTC-Fühler wird verwendet) 1 = Raumtemperaturfühler 2 = Change-Over-Temperaturfühler

Modbus-Register	Modbus-Adresse	Beschreibung
Coils Register	10	DI Normal geschlossen (NC) / Normal offen (NO) 0 = NO 1 = NC
Holding Register	12	Change-Over-Modus 0 = Manuelle Einstellung über das Display 1 = Manuell Heizen 2 = Manuell Kühlen 3 = Automatisch über AI (Temp)/DI
Holding Register	13	Differenz zwischen der Raum- und Vorlauftemperatur zum Umschalten auf Heizen
Holding Register	14	Differenz zwischen der Raum- und Vorlauftemperatur zum Umschalten auf Kühlen
Discrete Input Register	4	Change-Over-Status: 0 = Heizen 1 = Kühlen Aktiv, wenn Change-Over-Schalter an DI konfiguriert ist, ansonsten = 0
Input Register	11	Aktuelle Change-Over-Temperatur. Zeigt NaN! an, wenn kein Fühler angeschlossen ist.
Input Register	22	Wert vom externen Change-Over-Temperaturfühler. Zeigt einen Wert an, wenn ein Change-Over-Fühler an AI konfiguriert ist, ansonsten NaN!

2.4 Ventilatorregelung

2.4.1 Dreistufiger Ventilator



Hinweis! Der folgende Text gilt, wenn die Verwendung von Ventilatoren konfiguriert ist (siehe Modbus Holding Register 6 unten). Ist dies nicht der Fall, wird das Ventilatorsymbol ausgeblendet und die Ausgänge werden nicht verwendet.

Das Gerät kann 3-stufige Ventilatoren über Relais ansteuern. Die Ventilatoren können auf eine der folgenden vier Arten konfiguriert werden:

1. Der Ventilator folgt weder Heizen noch Kühlen und kann nur manuell eingestellt werden
2. Der Ventilator folgt nur dem Heizbedarf
3. Der Ventilator folgt nur dem Kühlbedarf
4. Der Ventilator folgt sowohl dem Heiz- als auch dem Kühlbedarf

Die Ventilatorstufe wird durch die Abweichung der Raumtemperatur vom berechneten Sollwert (SP_{calc}) bestimmt (siehe 2.2.1). Ventilatorstufe 1 startet, wenn die Temperaturabweichung 1 °C (Standardeinstellung) vom berechneten Sollwert beträgt. Ventilatorstufe 2 startet, wenn die Abweichung 2 °C (Standardeinstellung) vom berechneten Sollwert beträgt, und Ventilatorstufe 3 startet, wenn die Temperaturabweichung 3 °C (Standardeinstellung) vom berechneten Sollwert beträgt. Wenn die Abweichung abnimmt, wird die Ventilatorstufe reduziert.

Mit der Ventilortaste in der unteren rechten Ecke kann der Benutzer den Ventilator manuell steuern.



Durch Drücken der Ventilortaste können folgende Einstellungen gewählt werden:

Auto -> Manuell Stufe 0 (Ventilatorstopp) -> Manuell Stufe 1 -> Manuell Stufe 2 -> Manuell Stufe 3 -> Auto

Das Ventilatorsymbol im oberen Teil des Displays dreht sich, wenn der Ventilator eingeschaltet ist (automatisch oder manuell) und steht ansonsten still. Das Symbol "MAN" leuchtet, solange Manuell Stufe 0 – Manuell Stufe 3 ausgewählt ist, andernfalls ist es nicht sichtbar. Wenn die Ventilatorstufe Auto ausgewählt ist, leuchtet das Symbol "AUTO", andernfalls ist es nicht sichtbar. Die Balken für die Ventilatorstufe entsprechen der aktuell eingestellten Stufe, entweder manuell oder automatisch.



Bild 2-6 Balken für die Ventilatorstufe

Über Modbus ist es möglich, mindestens eine Ventilatorstufe zu erzwingen. Dies gilt für alle Status mit Ausnahme des Status *Aus*, bei dem der Ventilator ausgeschaltet wird.

2.4.2 Schimmelschutzfunktion

Um das Risiko der Schimmelbildung im Fan-Coil-Gerät zu minimieren, kann die Funktion Schimmelschutz aktiviert werden. Bei Aktivierung läuft der Ventilator in allen Status mit mindestens einer Ventilatorstufe, um die Luft im Raum zirkulieren zu lassen und das Risiko von Schimmelbildung im Fan-Coil zu minimieren.



Hinweis! Bei aktiviertem Schimmelschutz läuft der Ventilator auch im Status *Aus*.

2.4.3 Einstellungen Ventilatorregelung

Parameter	Beschreibung
16	Schimmelschutzfunktion 0 = Nicht aktiv 1 = Aktiv
20	Ventilatorregelung 0 = Keine Ventilatorregelung 1 = Regelung des Ventilators nach Heizbedarf 2 = Regelung des Ventilators nach Kühlbedarf 3 = Regelung des Ventilators nach Heiz- und Kühlbedarf
21	Anzahl der verwendeten Ventilatorstufen 1 = 1 Ventilatorstufe wird verwendet 2 = 2 Ventilatorstufen werden verwendet 3 = 3 Ventilatorstufen werden verwendet

Modbus-Register	Modbus-Adresse	Beschreibung
Holding Register	6	Ventilatorregelung (Einstellung 0 – keine Regelung, das Ventilatorsymbol im Display wird ausgeblendet) 0 = Keine Ventilatorregelung 1 = Regelung des Ventilators nach Heizbedarf 2 = Regelung des Ventilators nach Kühlbedarf 3 = Regelung des Ventilators nach Heiz- und Kühlbedarf
Holding Register	34	0 = Keine Ventilatorstufe aktiv 1 = Ventilatorstufe 1 aktiv an DO <i>FAN1</i> 2 = Ventilatorstufe 2 aktiv an DO <i>FAN2</i> 3 = Ventilatorstufe 3 aktiv an DO <i>FAN3</i> 4 = Auto. Je nach Anwendung folgt die Ventilatorstufe dem Heiz- oder Kühlbedarf.

Modbus-Register	Modbus-Adresse	Beschreibung
Coils Register	1	Minimale Ventilatorstufe. Der Ventilator läuft mindestens in Stufe 1, außer im Status <i>Aus</i> . 0 = Nicht aktiv 1 = Aktiv
Coils Register	2	Schimmelschutzfunktion 0 = Nicht aktiv 1 = Aktiv
Discrete Register	5	0 = Ventilatorstufe 1 ist <i>nicht</i> aktiv 1 = Ventilatorstufe 1 ist aktiv
Discrete Register	6	0 = Ventilatorstufe 2 ist <i>nicht</i> aktiv 1 = Ventilatorstufe 2 ist aktiv
Discrete Register	7	0 = Ventilatorstufe 3 ist <i>nicht</i> aktiv 1 = Ventilatorstufe 3 ist aktiv

2.5 Ansteuerung Stellantriebe

2.5.1 Ventile für Heizen/Kühlen

Das Gerät verfügt über zwei Digitalausgänge zur Ansteuerung von thermischen Stellantrieben für Heizen und Kühlen, also die Klemmen *Heat* und *Cool*. Bei thermischen Stellantrieben ist *Heat* immer für das Heizventil und *Cool* für das Kühlventil konfiguriert. Wenn Wärme benötigt wird, ist *Heat* EIN und *Cool* AUS, und wenn Kälte benötigt wird, ist *Cool* EIN und *Heat* AUS.

2.5.2 Einstellungen zur Ansteuerung Stellantriebe

Parameter	Beschreibung
31	DO <i>Heat</i> Normal geschlossen (NC) / Normal offen (NO) 0 = NO 1 = NC
32	DO <i>Cool</i> Normal geschlossen (NC) / Normal offen (NO) 0 = NO 1 = NC

Modbus-Register	Modbus-Adresse	Beschreibung
Coil Register	15	DO <i>Heat</i> Normal geschlossen (NC) / Normal offen (NO) 0 = NO 1 = NC
Coil Register	16	DO <i>Cool</i> Normal geschlossen (NC) / Normal offen (NO) 0 = NO 1 = NC

2.6 Reglerstatus

Der Reglerstatus ist eine Funktion, mit der das Raum-HLK-System mit Priorität auf Komfort oder Energieeinsparung betrieben werden kann.

Folgende Reglerstatus stehen zur Verfügung und der Thermostat arbeitet immer in einem von ihnen:

- ✓ Aus
- ✓ Standby
- ✓ Belegt



Hinweis! Aufgrund unterschiedlicher Hysteresen weicht der berechnete Sollwert des Thermostats im Status *Belegt* von dem im Status *Standby* ab. Für weitere Informationen siehe Kapitel 2.2.1.

Tabelle 2-1 Übersicht Reglerstatus

Reglerstatus	Beschreibung	Verwendung	Display-Verhalten
Aus	Dieser Status wird normalerweise verwendet, wenn über einen längeren Zeitraum niemand im Raum anwesend ist, z. B. in den Ferien oder an langen Wochenenden.	Energieeinsparung	Die Hintergrundbeleuchtung ist ausgeschaltet. Die Taste Ein/Aus ist sichtbar.
Standby	Dieser Status wird normalerweise verwendet, wenn vorübergehend oder für kürzere Zeiträume niemand im Raum anwesend ist, z. B. abends, nachts oder am Wochenende.	Energieeinsparung	Die Hintergrundbeleuchtung ist eingeschaltet (gedimmt). Die aktuelle Raumtemperatur oder die benutzerdefinierte Sollwertanpassung wird angezeigt (je nach Konfiguration).
Belegt	Dieser Status wird normalerweise verwendet, wenn jemand im Raum anwesend ist.	Komfort	Die Hintergrundbeleuchtung ist eingeschaltet (gedimmt). Die aktuelle Raumtemperatur oder die benutzerdefinierte Sollwertanpassung wird angezeigt (je nach Konfiguration).

2.6.1 Aus

Weder Heizen noch Kühlen sind aktiv und der Ventilator ist ausgeschaltet. Es sei denn die Funktion Schimmelschutz ist aktiviert, dann ist der Ventilator weiterhin in Betrieb.

Alle Segmente im Display sind gedimmt, mit Ausnahme der Ein/Aus-Taste (siehe Kapitel 3.3). Der Thermostat kann den Status *Aus* nicht aufgrund von Präsenz verlassen. Der Ausgang kann nur durch Drücken der Ein/Aus-Taste oder durch einen Fernsteuerungsbefehl ausgelöst werden.

2.6.2 Standby

Der Thermostat arbeitet mit dem berechneten Sollwert für den Status *Standby* (siehe Kapitel 2.2.1).

Dies ist der Reglerstatus, in den der Thermostat wechselt, wenn er kein Signal von den I/Os, dem Display oder der Kommunikationsschnittstelle erhält. Dies ist auch der normale Status nach dem Einschalten, wenn kein Präsenzmelder Anwesenheit anzeigt.

Im Status *Standby* wird das Segment "Keine Präsenz" im Display angezeigt.



2.6.3 Belegt

Ein Präsenzmelder kann an DI angeschlossen werden, um zwischen dem Status *Belegt* und *Standby* zu wechseln. Das Umschalten zwischen *Belegt* und *Aus* kann auch über die Kommunikationsschnittstelle erfolgen. Der Thermostat arbeitet mit dem berechneten Sollwert für den Status *Belegt* (siehe 2.2.1).

Im Status *Belegt* wird das Segment "Präsenz" im Display angezeigt.



2.6.4 Flussdiagramm Reglerstatus

Der Standardstatus des Thermostats ist *Standby*. Liegt kein externer Einfluss vor, kehrt er in diesen Status zurück. Zum besseren Verständnis, wie der Thermostat zwischen den verschiedenen Status wechselt, siehe *Bild 2-7*.

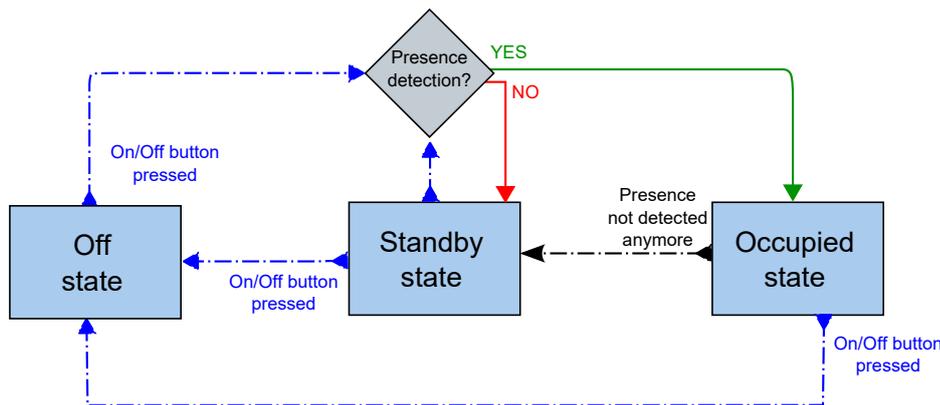


Bild 2-7 Ändern der Reglerstatus (keine Fernsteuerung)

2.6.5 Fernsteuerung

Die Fernsteuerung ist eine Möglichkeit, einen bestimmten Reglerstatus über die Kommunikation via Modbus einzustellen. Die Status *Aus*, *Standby* und *Belegt* sind dabei möglich. Die Fernsteuerung sperrt den Status jedoch nicht, sodass ein externes Ereignis, z. B. von einem Präsenzmelder, den ferngesteuerten Status verlassen kann.

Beispiel: Der Regler befindet sich derzeit im Status *Belegt*. Per Fernsteuerung wird das Gerät in den Status *Standby* versetzt. Der Regler wechselt dann in den Status *Standby* und bleibt dort. Der angeschlossene Präsenzmelder erkennt eine Anwesenheit, wodurch der Regler wieder in den Status *Belegt* wechselt. Er verbleibt in diesem Status, bis entweder keine Präsenz mehr erkannt oder ein neuer Status per Fernsteuerung gesetzt wird. Bei der Konfiguration *Keine Fernbedienung* befindet sich der Regler normalerweise im Status *Standby* / *Nicht belegt*, abhängig vom Präsenzmelder im Status *Belegt* oder im Status *Aus*, wenn der Benutzer das Gerät mit der Ein-/Aus-Taste ausschaltet.

2.6.6 Einstellungen Reglerstatus

Modbus-Register	Modbus-Adresse	Beschreibung
Input Register	9	Aktueller Reglerstatus 0 = Aus 1 = <i>Nicht verwendet</i> 2 = Standby 3 = <i>Nicht verwendet</i> 4 = Belegt
Holding Register	17	Einstellung des aktuellen Reglerstatus per Fernsteuerung 0 = Aus 1 = <i>Nicht verwendet</i> 2 = Standby 3 = <i>Nicht verwendet</i> 4 = Belegt 5 = Keine Fernsteuerung

2.7 Präsenzerkennung

2.7.1 Funktion

Die Präsenzerkennung ist eine Regelfunktion, die es dem Regler ermöglicht, automatisch zwischen den Reglerstatus zu wechseln, je nachdem, ob sich jemand im Raum aufhält. Ein Präsenzmelder oder ein Hotelschlüsselkarten-Schalter wird an DI angeschlossen, um zwischen den Reglerstatus *Belegt* und *Standby* zu wechseln.

Der Regler prüft kontinuierlich die Präsenz, wenn die Einstellung (DI) *Präsenzerkennung* konfiguriert wurde.

2.7.2 Ein-/Ausschaltverzögerung

Wenn DI als Präsenzmelder konfiguriert ist, kann eine Ein-/Ausschaltverzögerung eingestellt werden. Die Einschaltverzögerung sorgt dafür, dass die Präsenzerkennung die konfigurierte Zeitspanne abwartet, bevor *Präsenz* festgestellt wird. Die Ausschaltverzögerung sorgt dafür, dass die Präsenzerkennung für die konfigurierte Zeitspanne bestehen bleibt, bevor sie zu *Keine Präsenz* zurückkehrt.

Die Standardwerte sind 0, was bedeutet, dass die Präsenz sofort erkannt oder beendet wird.

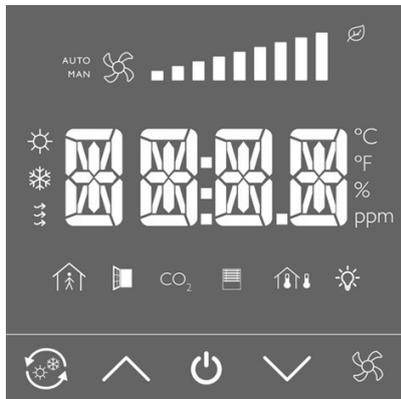
2.7.3 Einstellungen Präsenz

Parameter	Beschreibung
12	An DI angeschlossener Schalter/Detektor 0 = Kein Schalter angeschlossen 1-2 = <i>Nicht verwendet</i> 3 = Präsenzerkennung (aktiviert Status <i>Belegt</i>) 4 = Change-Over-Schalter
13	Einschaltverzögerung DI, in Minuten
14	Ausschaltverzögerung DI, in Minuten
15	DI Normal geschlossen (NC) / Normal offen (NO) 0 = NO 1 = NC

Modbus-Register	Modbus-Adresse	Beschreibung
Discrete Input Register	3	Präsenz erkannt 0 = Kein Präsenzmelder konfiguriert 1 = Präsenzmelder an DI konfiguriert
Holding Register	15	Einschaltverzögerung DI, in Minuten
Holding Register	16	Ausschaltverzögerung DI, in Minuten
Holding Register	48	An DI angeschlossener Schalter/Detektor 0 = Kein Schalter angeschlossen 1-2 = <i>Nicht verwendet</i> 3 = Präsenzmelder 4 = Change-Over-Schalter
Coils Register	10	DI Normal geschlossen (NC) / Normal offen (NO)

3 Display-Layout

3.1 Anzeige



3.2 Anzeigemodi

3.2.1 Allgemein

Das Display verfügt über drei verschiedene Modi, in denen es im Status *Standby* und *Belegt* arbeitet:

- ✓ Inaktiver Modus
- ✓ Aktiver Modus
- ✓ Sollwert-Modus

3.2.2 Inaktiver Modus

Wenn das Display während einer festgelegten Zeitspanne nicht genutzt wurde, wechselt es in den *inaktiven* Modus. In diesem Modus sind alle Tasten und Segmente, mit Ausnahme der beiden Pfeile, im Display gedimmt. Die Zeitspanne bis zum Wechsel des Displays in den *inaktiven* Modus wird mit dem Parameter *Inaktive Verzögerung* eingestellt. Wenn diese Zeitspanne auf 0 eingestellt ist, wird das Display nie gedimmt.

3.2.3 Aktiver Modus

Der *aktive* Modus ist der Modus, den der Benutzer beim Aktivieren des Displays sieht, ohne einen Wert einzugeben. In diesem Modus kann einer der beiden folgenden Werte im Display angezeigt werden:

- ✓ Berechneter Sollwert (SP_{calc})
- ✓ Aktuelle Raumtemperatur (vom internen oder externen Fühler gemessen)

Das Symbol für die Raumtemperatur leuchtet in diesem Modus immer, da ständig Messungen der Raumtemperatur erfolgen.

3.2.4 Sollwert-Modus

Der *Sollwert*-Modus ist der Modus, den der Benutzer bei der Einstellung der Raumtemperatur über das Display sieht. Er wird aktiviert, wenn der Benutzer im *aktiven Modus* entweder den *Pfeil-nach-oben* oder den *Pfeil-nach-unten* drückt. Das Display kann so eingestellt werden, dass in diesem Modus zwei verschiedene Werte angezeigt werden:

- ✓ Berechneter Sollwert (SP_{calc})

- ✓ Aktuelle benutzerdefinierte Sollwertanpassung (SP_{adj})

3.2.5 Einstellungen Anzeigemodus

Parameter	Beschreibung
44	Inaktive Verzögerung Verzögerung für das Dimmen des Displays und Wechsel in den <i>inaktiven</i> Modus. Bei Einstellung 0 wird das Display nie gedimmt.
45	Display-Einstellung für <i>inaktiven</i> Modus 0 = Berechneten Sollwert anzeigen (SP_{calc}) 1 = Raumtemperatur anzeigen
46	Display-Einstellung für <i>Sollwert</i> -Modus 0 = Berechneten Sollwert anzeigen (SP_{calc}) 1 = Benutzerdefinierte Sollwertanpassung anzeigen (SP_{adj})
47	Positive Sollwertanpassung. Die maximal zulässige Erhöhung der benutzerdefinierten Sollwertanpassung (SP_{adj}).
48	Negative Sollwertanpassung. Die maximal zulässige Reduzierung der benutzerdefinierten Sollwertanpassung (SP_{adj}).
49	Helligkeit des Segments im Modus <i>Aktiv</i> und <i>Sollwert</i> sowie in der Parameterliste

Modbus-Register	Modbus-Adresse	Beschreibung
Holding Register	37	Benutzerdefinierte Sollwertanpassung (SP_{adj}) mit Hilfe der Pfeile. Rücksetzbar per Fernsteuerung. 0 = Keine aktuelle Sollwertanpassung vorhanden
Holding Register	38	Positive benutzerdefinierte Sollwertanpassung. Die maximal zulässige Erhöhung der Sollwertanpassung (SP_{adj}).
Holding Register	39	Negative benutzerdefinierte Sollwertanpassung. Die maximal zulässige Reduzierung der Sollwertanpassung (SP_{adj}).
Holding Register	53	Inaktive Verzögerung Display Verzögerung für das Dimmen des Displays und Wechsel in den <i>inaktiven</i> Modus. Bei Einstellung 0 wird das Display nie gedimmt.
Holding Register	57	Display-Einstellung für <i>inaktiven</i> Modus 0 = Berechneten Sollwert anzeigen (SP_{calc}) 1 = Raumtemperatur anzeigen
Holding Register	58	Display-Einstellung für <i>Sollwert</i> -Modus 0 = Berechneten Sollwert anzeigen (SP_{calc}) 1 = Benutzerdefinierte Sollwertanpassung anzeigen (SP_{adj})
Holding Register	59	Intensität oder Helligkeit des Displays im Modus <i>Aktiv</i> und <i>Sollwert</i>
Holding Register	60	Intensität oder Helligkeit des Displays im <i>inaktiven</i> Modus

3.3 Tasten

Symbol	Beschreibung
	Change-Over-Taste Dies ist eine Kombination aus zwei Segmenten, den äußeren Pfeilen und der Sonne/Schneeflocke im Inneren. Diese beiden Segmente werden einzeln gesteuert.
	Pfeil-nach-oben / Erhöhen-Taste
	Ein/Aus-Taste

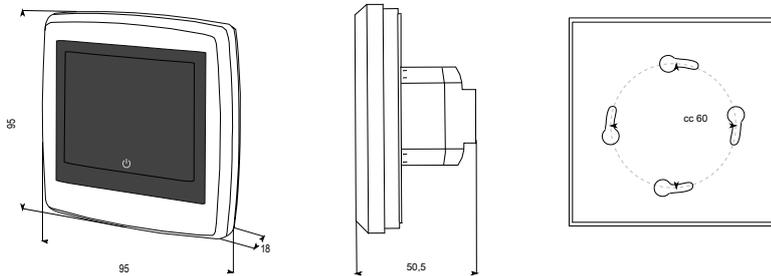
Symbol	Beschreibung
	Pfeil-nach-unten / Reduzieren-Taste
	Ventilator-taste

3.4 Segmente

Segment	Beschreibung
	Vier LCD-Blöcke mit 16 Segmenten für numerische Rückmeldungen Alle Segmente sind einzeln ansteuerbar, d. h. die Ziffern, der „.“ und die beiden „.“
	Einheit °C
	Ventilatorsymbole Kombination von zwei Ventilatoren mit je 4 Flügeln. Wenn der Ventilator läuft, wechseln die Ventilatorsymbole zwischen der Anzeige aller 8 bzw. nur 4 Flügelblätter und erzeugen so die Illusion eines sich drehenden Ventilators.
	Auto Modus Normalerweise zusammen mit dem Ventilatorsymbol verwendet, um anzuzeigen, dass der Ventilator im Automatikmodus ist.
	Manueller Modus Normalerweise zusammen mit dem Ventilatorsymbol verwendet, um anzuzeigen, dass der Ventilator im manuellen Modus ist.
	Ventilatorstufe Jeder Balken ist ein separates Segment, das einzeln verwendet werden kann. Zehn verschiedene Ventilatorgeschwindigkeiten können angezeigt werden.
	Präsenz Der Mann und das Haus sind zwei getrennte Segmente, die einzeln gesteuert werden können.
	Keine Präsenz Wird in Kombination mit dem Segment Präsenz verwendet.
	Zeigt an, dass sich der Regler im Kühlbetrieb befindet.
	Zeigt an, dass sich der Regler im Heizbetrieb befindet.
	Zeigt an, dass sich der Regler in Standby (Eco) befindet.
	Temperatursymbol innerhalb des Hauses Zur Regelung der Raumtemperatur wird entweder ein externer Fühler oder der interne eingebaute Fühler aktiviert.
	Temperatursymbol innerhalb und außerhalb des Hauses Ein externer Fühler wird für die Change-Over-Temperatur und der interne Fühler für die Raumtemperatur verwendet.

4 Hardware

4.1 Abmessungen



4.2 Schaltplan

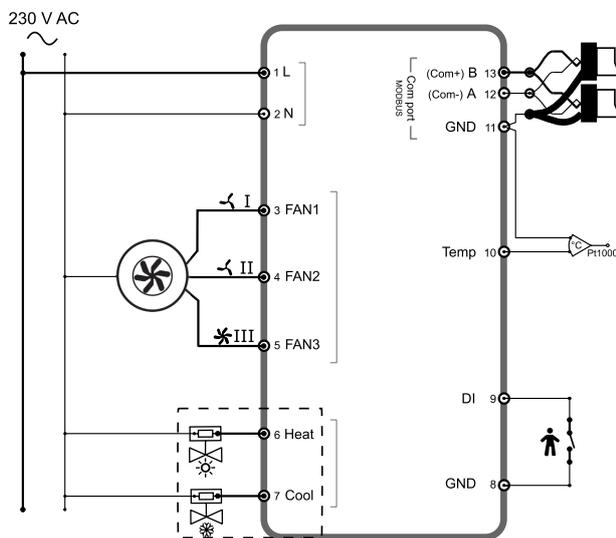


Bild 4-1 Verdrahtung 4-Rohr-System

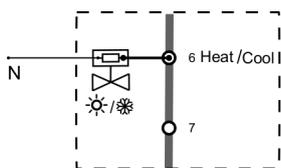


Bild 4-2 Verdrahtung 2-Rohr-System

Klemme	Beschreibung
L	Versorgungsspannung
N	Versorgungsspannung
FAN1	230 V AC Relais 1 (Ventilatorstufe 1)
FAN2	230 V AC Relais 2 (Ventilatorstufe 2)
FAN3	230 V AC Relais 3 (Ventilatorstufe 3)
Heat	230 V AC Relais 4 (Heizen)
Cool	230 V AC Relais 5 (Kühlen)

Klemme	Beschreibung
GND	GND (Bezugspotential für DI)
DI	Digitaleingang für Präsenzerkennung, Hotelschlüsselkarte usw.
Temp	Analogeingang für externen PT1000-Fühler, Raum oder Change-Over
GND	Agnd (Bezugspotential) für Klemme <i>Temp</i> Serielle Kommunikationsschnittstelle, Com N
A	Serielle Kommunikationsschnittstelle, Com A
B	Serielle Kommunikationsschnittstelle, Com B

Anhang A Technische Daten

Versorgungsspannung	230 V AC (207...253 V AC, 50/60 Hz)
Leistungsaufnahme	< 2 VA
Schutzart	IP30
Umgebungsfeuchte	10...90 % rH, nicht kondensierend
Umgebungstemperatur	0...50 °C
Messbereich, Temperatur	0...50 °C
Sensorelement, Temperatur	NTC
Genauigkeit, Temperatur	±0,5 K
Display	Integriert
Display-Typ	LCD mit LED-Hintergrundbeleuchtung
Ausgangssignal, Temperatur	NTC
Sollwertanpassung	5...35 °C
Montage	Raum (Unterputz mit Schraubenabstand ca. 60 mm)
Installation	Fan-Coils, 2- oder 4-Rohr-System
Digitaleingänge (DI)	1 potentialfreier Schließer
Digitalausgänge (DO)	3 Relaisausgänge für dreistufige Ventilatoren (230 V AC, max. 5 A) 2 Relaisausgänge für thermische oder 2-Punkt-Ventilstellantriebe (230 V AC, max. 5 A)
Analogeingänge (AI)	1 PT1000
Umschaltfunktion (Change-Over)	Automatisch
Kommunikationsschnittstelle	1
Interne serielle Schnittstelle, Typ	RS485
Interne serielle Schnittstelle, Protokoll	Modbus (RTU)
Interne serielle Schnittstelle, Kommunikationsgeschwindigkeit	9600 bps (4800...38400 bps)
Interne serielle Schnittstelle, Parität	Gerade (Gerade, Ungerade, Keine)
Interne serielle Schnittstelle, Stoppbit	1 (1 oder 2)
Kabelanschluss	Schraubklemmen, max. 1,5 mm ² (AWG 16)
Abmessungen, außen (B x H x T)	95 x 95 x 50,5 mm
Gewicht, inkl. Verpackung	0,24 kg
Material, Gehäuse und Sockel	Polycarbonat, PC
Material, Feuerbeständigkeit	UL 94 V-0
Farbe	Abdeckung: Signalweiß RAL 9003 / Tiefschwarz RAL 9005 Sockel: Signalweiß RAL 9003 / Tiefschwarz RAL 9005

Anhang B Parameterliste

Die Parameterliste wird für die Grundeinstellungen des Reglers verwendet. Sie ist zur schnellen Konfiguration für Installateure gedacht.

Der Aufruf der Parameterliste erfolgt über eine spezielle Tastenfolge am Regler:

- ✓ Drücken Sie die Tasten *Pfeil-nach-oben* und *Pfeil-nach-unten* gleichzeitig fünf Sekunden lang
- ✓ Im Display wird 0000 angezeigt
- ✓ Lassen Sie die beiden Pfeiltasten los
- ✓ Drücken Sie zweimal die Taste *Pfeil-nach-oben*, während im Display noch 0000 angezeigt wird (5 sec), andernfalls kehrt das Display zurück in den *inaktiven* Modus
- ✓ Im Display wird P001 angezeigt (Parameter 1)
- ✓ Mit den Tasten *Pfeil-nach-oben* oder *Pfeil-nach-unten* können Sie durch die Parameterliste blättern

Innerhalb der Parameterliste sieht die Anzeige wie in *Bild B-1* aus.



Bild B-1 Anzeige innerhalb der Parameterliste

Wenn das Display länger als 5 Sekunden im Parametermenü verbleibt, ohne dass eine Aktivität (Tastendruck) erfolgt, verlässt der Regler das Parametermenü und kehrt in den *inaktiven* Modus zurück.

Parameter-Nummer	Beschreibung	Standardwert	Min. Wert	Max. Wert
1	Basissollwert (SP _{basic})	22 °C	5	50
2	Totzone zur Berechnung des Sollwerts im Status <i>Belegt</i> (Heizen und Kühlen)	2 °C	1	10
3	Totzone zur Berechnung des Sollwerts im Status <i>Standby</i> (Heizen und Kühlen)	14 K	1	30
4–6	<i>Nicht verwendet</i>	0	0	0
7	Hysterese, Temperaturspanne für die Zweipunktregelung (Ein/Aus)	1 K	0	30
8	Reglermodus 0 = 2-Rohr-System 1 = 4-Rohr-System	0	0	1
9	Change-Over-Modus 0 = Manuelle Einstellung über das Display 1 = Manuell Heizen 2 = Manuell Kühlen 3 = Automatisch über Analog- oder Digitaleingang	0	0	3
10	Differenz zwischen der Raum- und Vorlauftemperatur zum Umschalten auf Heizen	3 °C	1	25

Parameter-Nummer	Beschreibung	Standardwert	Min. Wert	Max. Wert
11	Differenz zwischen der Raum- und Vorlauftemperatur zum Umschalten auf Kühlen	3 °C	1	25
12	Verwendung von DI 0 = Kein Schalter angeschlossen 1-2 = <i>Nicht verwendet</i> 3 = Präsenzerkennung (aktiviert Status <i>Belegt</i>) 4 = Change-Over-Schalter	3	0	4
13	Einschaltverzögerung DI	0 min	0	120
14	Ausschaltverzögerung DI	0 min	0	120
15	DI Normal geschlossen (NC) / Normal offen (NO) 0 = NO 1 = NC	0	0	1
16	Schimmelschutzfunktion 0 = Nicht aktiv 1 = Aktiv	0	0	1
17	An AI (Temp) angeschlossener Fühler 0 = Kein Fühler angeschlossen (interner NTC-Fühler wird verwendet) 1 = Raumtemperaturfühler 2 = Change-Over-Temperaturfühler	0	0	2
18	Fühlerkorrektur AI	0 K	-10	10
19	Fühlerkorrektur interner NTC-Fühler	0 K	-10	10
20	Ventilatorregelung 0 = Keine Ventilatorregelung 1 = Regelung des Ventilators nach Heizbedarf 2 = Regelung des Ventilators nach Kühlbedarf 3 = Regelung des Ventilators nach Heiz- und Kühlbedarf	3	0	3
21	Anzahl der verwendeten Ventilatorstufen 1 = 1 Ventilatorstufe wird verwendet 2 = 2 Ventilatorstufen werden verwendet 3 = 3 Ventilatorstufen werden verwendet	3	1	3
22–29	<i>Nicht verwendet</i>			
31	DO <i>Heat</i> Normal geschlossen (NC) / Normal offen (NO) 0 = NO (Ventil ist NC) 1 = NC (Ventil ist NO)	0	0	1
32	DO <i>Cool</i> Normal geschlossen (NC) / Normal offen (NO) 0 = NO (Ventil ist NC) 1 = NC (Ventil ist NO)	0	0	1
33–38	<i>Nicht verwendet</i>			
39	Heizventil Blockierschutz, Stunde 0...23	23	0	23
40	Kühlventil Blockierschutz, Stunde 0...23	23	0	23
41	Ansteuerung Heizventil 0 = Manuell Aus 1 = Manuell Ein 2 = Auto	2	0	2
42	Ansteuerung Kühlventil 0 = Manuell Aus 1 = Manuell Ein 2 = Auto	2	0	2
43	<i>Nicht verwendet</i>			

Parameter-Nummer	Beschreibung	Standardwert	Min. Wert	Max. Wert
44	Inaktive Verzögerung Verzögerung für das Dimmen des Displays und Wechsel in den <i>inaktiven</i> Modus. Bei Einstellung 0 wird das Display nie gedimmt.	30 s	0	600
45	Display-Einstellung für <i>inaktiven</i> Modus 0 = Aktuellen Sollwert des Reglers anzeigen 1 = Aktuelle Raumtemperatur anzeigen	1	0	1
46	Display-Einstellung für <i>Sollwert</i> -Modus 0 = Berechneten Sollwert anzeigen (SP_{calc}) 1 = Benutzerdefinierte Sollwertanpassung anzeigen (SP_{adj})	1	0	1
47	Maximale Sollwerterhöhung min = 0, max = 20	3 K	0	20
48	Maximale Sollwertreduzierung min = 0, max = 20	3 K	0	20
49	Helligkeit des Segments im Modus <i>Aktiv</i> und <i>Sollwert</i> sowie in der Parameterliste	70 %	0	100
50	Modbus-Adresse	Werkseinstellung	1	254
51	Modbus Geschwindigkeit 0 = 4800 bps 1 = 9600 bps 2 = 19200 bps 3 = 38400 bps	1	0	3
52	Modbus Parität und Stoppbit 0 = 8N2 1 = 8O1 2 = 8E1 3 = 8N1	2	0	3
53	Modbus Zeichen Timeout Timeout sollte mindestens das 1,5-fache eines Zeichens betragen, d. h. mindestens 2 ms (bei 9600 Baud)	2 ms	2	1000
54	Modbus Antwortverzögerung	5 ms	5	1000
55	Versionsnummer	versionsabhängig	-	-

Anhang C Modbus Variablenliste

C.1 Einleitung

Das Modbus-Protokoll ist ein allgemeines Protokoll für den Datenaustausch z. B. zwischen Regelgeräten, SCADA-Systemen, Komponenten und Energiezählern. Es handelt sich um ein asynchrones, serielles Master-Slave-Protokoll. Dieses ist weit verbreitet, gut dokumentiert und einfach zu verstehen.

Ein Modbus-Master kann mit bis zu 247 Slave-Geräten (Geräte-ID 1–247) kommunizieren. Ein Protokoll wie Modbus besteht aus mehreren Schichten (OSI-Modell). Die unterste Schicht ist immer die physikalische Schicht mit der Anzahl der Drähte und Datenpunkte. Die nächste Schicht beschreibt die Kommunikationsparameter (Anzahl Datenbits, Stoppbits, Parität usw.). Danach folgen die Schichten, die die Modbus-spezifischen Funktionen darstellen (Anzahl Ziffern pro Nachricht, Bedeutung verschiedener Nachrichten usw.).

C.2 Modbus Registertypen

1. Discrete Input Register
2. Coils Register
3. Input Register
4. Holding Register

Unterstützte Modbus-Funktionen:

- ✓ 0x01 Read Coils
- ✓ 0x02 Read Discrete Inputs
- ✓ 0x03 Read Holding Registers
- ✓ 0x04 Read Input Registers
- ✓ 0x05 Write Single Coil
- ✓ 0x06 Write Single Register
- ✓ 0x0F Write Multiple Coils
- ✓ 0x10 Write Multiple Registers
- ✓ 0x17 Read/Write Multiple Registers

C.3 Discrete Input Register

Modbus-Adresse	Beschreibung
1	<i>Nicht verwendet</i>
2	<i>Nicht verwendet</i>
3	Präsenzerkennung 0 = Präsenz nicht erkannt 1 = Präsenz erkannt Aktiv, wenn an Klemme <i>DI</i> ein Präsenzmelder konfiguriert ist.
4	Change-Over Heizen/Kühlen 0 = Change-Over Heizen 1 = Change-Over Kühlen Aktiv, wenn an Klemme <i>DI</i> ein Change-Over-Schalter konfiguriert ist.

Modbus-Adresse	Beschreibung
5	Ventilatorstufe 1 0 = Ventilatorstufe 1 nicht aktiv an DO <i>FAN1</i> 1 = Ventilatorstufe 1 aktiv an DO <i>FAN1</i>
6	Ventilatorstufe 2 0 = Ventilatorstufe 2 nicht aktiv an DO <i>FAN2</i> 1 = Ventilatorstufe 2 aktiv an DO <i>FAN2</i>
7	Ventilatorstufe 3 0 = Ventilatorstufe 3 nicht aktiv an DO <i>FAN3</i> 1 = Ventilatorstufe 3 aktiv an DO <i>FAN3</i>
8	Ventil Heizen 0 = Heizventil nicht aktiv an DO <i>Heat</i> 1 = Heizventil aktiv an DO <i>Heat</i>
9	Ventil Kühlen 0 = Kühlventil nicht aktiv an DO <i>Cool</i> 1 = Kühlventil aktiv an DO <i>Cool</i>
10	Zeigt den aktuellen Change-Over-Status des Reglers an 0 = Heizen 1 = Kühlen Dieser Wert der Change-Over-Funktion wird von <i>DI</i> oder <i>Temp</i> festgelegt
11–19	<i>Nicht verwendet</i>
20	Istwert an <i>DI</i> , unter Berücksichtigung von NC/NO
21	<i>Nicht verwendet</i>
22	Istwert an DO <i>FAN1</i> , unter Berücksichtigung von NC/NO
23	Istwert an DO <i>FAN2</i> , unter Berücksichtigung von NC/NO
24	Istwert an DO <i>FAN3</i> , unter Berücksichtigung von NC/NO
25	Istwert an DO <i>Heat</i> , unter Berücksichtigung von NC/NO
26	Istwert an DO <i>Cool</i> , unter Berücksichtigung von NC/NO

C.4 Coils Register

Modbus-Adresse	Beschreibung
1	Minimale Ventilatorstufe. Der Ventilator läuft mindestens auf Stufe 1, außer im Status <i>Aus</i> . 0 = Nicht aktiv 1 = Aktiv
2	Schimmelschutzfunktion 0 = Nicht aktiv 1 = Aktiv
3–9	<i>Nicht verwendet</i>
10	NC/NO für Klemme <i>DI</i> 0 = NO 1 = NC
11–14	<i>Nicht verwendet</i>
15	NC/NO für Klemme <i>Heat</i> 0 = NO (Ventil ist NC) 1 = NC (Ventil ist NO)
16	NC/NO für Klemme <i>Cool</i> 0 = NO (Ventil ist NC) 1 = NC (Ventil ist NO)

C.5 Input Register

Modbus-Adresse	Beschreibung	Scale
1	Regin Modellnummer (= 1751)	1
2–3	<i>Nicht verwendet</i>	
4	Status 0 = Beta-Status 1 = Freigegebene Version	1
5–7	<i>Nicht verwendet</i>	
8	Modus Heizen/Kühlen 0 = <i>Nicht verwendet</i> 1 = Heizen 2 = Kühlen	1
9	Reglerstatus 0 = Aus 1 = <i>Nicht verwendet</i> 2 = Standby 3 = <i>Nicht verwendet</i> 4 = Belegt	1
10	Raumtemperatur Die aktuelle Raumtemperatur, vom internen oder externen Fühler	10
11	Change-Over Temperatur Aktuelle Change-Over-Temperatur. Zeigt NaN! an, wenn kein Fühler angeschlossen ist.	10
12–19	<i>Nicht verwendet</i>	
20	Raumtemperatur (intern) Wert vom internen NTC-Fühler	10
21	Raumtemperatur (extern) Wert vom externen Temperaturfühler. Zeigt einen Wert an, wenn ein Temperaturfühler an AI konfiguriert ist, ansonsten NaN!	10
22	Change-Over Temperatur Wert vom externen Change-Over-Temperaturfühler. Zeigt einen Wert an, wenn ein Change-Over-Fühler an AI konfiguriert ist, ansonsten NaN!	10
23–24	<i>Nicht verwendet</i>	
25	AI Temp Rohwert Rohwert der Klemme (vor Korrekturen). Zeigt NaN! an, wenn kein Fühler angeschlossen ist	10
26	<i>Nicht verwendet</i>	
27	AI Temp Wert des Analogeingangs nach Korrektur. Zeigt NaN! an, wenn kein Fühler angeschlossen ist	10
28	<i>Nicht verwendet</i>	
29	Berechneter Sollwert Der aus dem Basissollwert + der Sollwertanpassung berechnete Sollwert für den Regler	
30	Berechneter Sollwert (SP _{calc}) Der aus dem Basissollwert, der Sollwertanpassung und der Totzone berechnete Sollwert (SP _{calc}) für den Regler	10
31–32	<i>Nicht verwendet</i>	

C.6 Holding Register

Modbus-Adresse	Beschreibung	Einheit	Standardwert	Scale	Min. Wert	Max. Wert
1	Basissollwert (SP_{basic})	°C	220	10	50	500
2	Totzone zur Berechnung des Sollwertes Heizen und Kühlen im Status <i>Belegt</i>	°C	20	10	10	400
3	Totzone zur Berechnung des Sollwertes Heizen und Kühlen im Status <i>Standby</i>	K	140	10	10	400
4	Hysterese, Temperaturspanne für die Zweipunktregelung (Ein/Aus)	K	10	10	5	100
5	Reglermodus 0 = 2-Rohr-System 1 = 4-Rohr-System	-	0	1	0	1
6	Ventilatorregelung (Einstellung 0 – keine Regelung, das Ventilatorsymbol wird im Display ausgeblendet) 0 = Keine Ventilatorregelung 1 = Regelung des Ventilators nach Heizbedarf 2 = Regelung des Ventilators nach Kühlbedarf 3 = Regelung des Ventilators nach Heiz- und Kühlbedarf	-	3	1	0	3
7–10	<i>Nicht verwendet</i>					
11	Anzahl der verwendeten Ventilatorstufen 1 = 1 Ventilatorstufe wird verwendet 2 = 2 Ventilatorstufen werden verwendet 3 = 3 Ventilatorstufen werden verwendet	-	3	1	1	3
12	Change-Over-Modus 0 = Manuelle Einstellung über das Display 1 = Manuell Heizen 2 = Manuell Kühlen 3 = Automatisch über AI (Temp)/DI	-	20	1	0	3
13	Temperaturdifferenz zum Umschalten auf Heizen (Regelmodus Change-Over)	°C	30	10	10	250
14	Temperaturdifferenz zum Umschalten auf Kühlen (Regelmodus Change-Over)	°C	30	10	10	250
15	Einschaltverzögerung für Klemme <i>DI</i>	min	0	1	0	120
16	Ausschaltverzögerung für Klemme <i>DI</i>	min	0	1	0	120
17	Einstellung des aktuellen Reglerstatus per Fernsteuerung 0 = Aus 1 = Nicht verwendet 2 = Standby 3 = Nicht verwendet 4 = Belegt 5 = Keine Fernsteuerung	-	5	1	0	5
18–29	<i>Nicht verwendet</i>					
30	Manuelle oder automatische Ansteuerung Ausgang Heizventil (Klemme <i>Heat</i>) 0 = Manuell Aus 1 = Manuell Ein 2 = Auto (Ansteuerung Ausgang nach Heizbedarf)	-	2	1	0	2
31	Manuelle oder automatische Ansteuerung Ausgang Kühlventil (Klemme <i>Cool</i>) 0 = Manuell Aus 1 = Manuell Ein 2 = Auto (Ansteuerung Ausgang nach Kühlbedarf)	-	2	1	0	2
32–33	<i>Nicht verwendet</i>					

Modbus-Adresse	Beschreibung	Einheit	Standardwert	Scale	Min. Wert	Max. Wert
34	Manuelle/automatische Ventilatorregelung, 3-stufiger Ventilator 0 = Keine Ventilatorstufe aktiv 1 = Ventilatorstufe 1 aktiv an DO FAN1 2 = Ventilatorstufe 2 aktiv an DO FAN2 3 = Ventilatorstufe 3 aktiv an DO FAN3 4 = Auto. Je nach Anwendung folgt die Ventilatorstufe dem Heiz- oder Kühlbedarf.	-	4	1	0	4
35–36	<i>Nicht verwendet</i>					
37	Benutzerdefinierte Sollwertanpassung (SP_{adj}) mit Hilfe der Pfeiltasten am Display. Rücksetzbar per Fernsteuerung. 0 = Keine aktuelle Sollwertanpassung vorhanden	°C	0	10	-200	200
38	Positive benutzerdefinierte Sollwertanpassung. Die maximal zulässige Erhöhung der Sollwertanpassung (SP_{adj}).	°C	30	10	0	200
39	Negative benutzerdefinierte Sollwertanpassung. Die maximal zulässige Reduzierung der Sollwertanpassung (SP_{adj}).	°C	30	10	0	200
40–43	<i>Nicht verwendet</i>					
44	Heizventil Blockierschutz, Stunde 0...23	-	23	1	0	23
45	Kühlventil Blockierschutz, Stunde 0...23	-	23	1	0	23
46	An AI Temp angeschlossener Fühler 0 = Kein Fühler angeschlossen (interner NTC-Fühler wird verwendet) 1 = Raumtemperaturfühler 2 = Change-Over-Temperaturfühler	-	0	1	0	2
47	<i>Nicht verwendet</i>					
48	An Klemme DI angeschlossener Schalter/Detektor 0 = Kein Schalter angeschlossen 1-2 = <i>Nicht verwendet</i> 3 = Präsenzmelder (aktiviert Status <i>Belegt</i>) 4 = Change-Over-Schalter	-	3	1	0	4
49–52	<i>Nicht verwendet</i>					
53	Inaktive Verzögerung Display Verzögerung für das Dimmen des Displays und Wechsel in den <i>inaktiven</i> Modus. Bei Einstellung 0 wird das Display nie gedimmt.	s	30	30	0	600
54	Kalibrierung des externen Temperaturfühlers (Klemme Temp) Wird verwendet, um Kabelwiderstände bei der Temperaturmessung zu beseitigen und somit den Temperaturwert Temp bei Bedarf zu korrigieren.	-	0	10	-100	100
55	Filterwert für Temperatur an Analogeingang Temp Low-Pass Filter zur Vermeidung von Temperaturspitzen und Schwankungen.	%	20	1	0	100
56	Kalibrierung des internen Temperaturfühlers Wird verwendet, um bei Bedarf die interne Temperaturmessung zu korrigieren.	-	0	10	-100	100
57	Display-Einstellung für <i>inaktiven</i> Modus 0 = Berechneten Sollwert anzeigen (SP_{calc}) 1 = Raumtemperatur anzeigen	-	1	1	0	1
58	Display-Einstellung für <i>Sollwert</i> -Modus 0 = Berechneten Sollwert anzeigen (SP_{calc}) 1 = Benutzerdefinierte Sollwertanpassung anzeigen (SP_{adj})	-	10	1	0	1
59	Intensität oder Helligkeit des Displays im Modus Aktiv oder Sollwert	%	70	1	0	100
60	Intensität oder Helligkeit des Displays im inaktiven Modus	%	25	1	0	100

Modbus-Adresse	Beschreibung	Einheit	Standardwert	Scale	Min. Wert	Max. Wert
61	Die vom Regler verwendete Modbus-Adresse	-	Werks-einstel-lung	1	1	254
62	Modbus Stoppbits und Parität 0 = 8N2 1 = 8O1 2 = 8E1 3 = 8N1	-	2	1	0	3
63	Timeout sollte mindestens das 1,5-fache eines Zeichens betragen, d. h. mindestens 2 ms (bei 9600 Baud)	ms	3	1	1	500
64	Die Antwortverzögerung sollte mindestens das 3,5-fache eines Zeichens betragen, d. h. mindestens 5 ms (bei 9600 Baud)	ms	5	1	1	500
65	0 = 4800 bps 1 = 9600 bps 2 = 19200 bps 3 = 38400 bps	-	1	1	0	3



VERTRIEBSKONTAKT DEOS AG, Birkenallee 76, 48432 Rheine, Deutschland
Tel: +49 5971 91133-0, Fax: +49 5971 91133-2999 www.deos-ag.com, info@deos-ag.com