

WE TAKE BUILDING
AUTOMATION PERSONALLY

DE

BENUTZERHANDBUCH

RCFD-230C



DANKE, DASS SIE SICH FÜR REGIN ENTSCHIEDEN HABEN!

Seit der Gründung des Regin Konzerns in 1947 beschäftigen wir uns mit der Entwicklung und dem Vertrieb von Produkten, die ein optimales Raumklima in jeglicher Art von Gebäude ermöglichen. Heute gehören wir zu den wichtigen Lieferanten mit einem der umfangreichsten Produktsortimente im Bereich der Gebäudeautomation.

Unser Ziel ist es, Gebäude in der ganzen Welt energieeffizienter zu machen. Regin ist ein internationaler Konzern. Wir verkaufen unserer Produkte in über 90 Ländern. Dank unserer globalen Präsenz mit starken lokalen Niederlassungen, verfügen wir über ein gutes Wissen über die Anforderungen des Marktes und über die Funktionsweise unserer Produkte und Systeme unter den unterschiedlichsten Bedingungen. Jedes Jahr tätigt Regin umfangreiche Investitionen Im Bereich der Entwicklung von Systemen und HLK-Produkten.

HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Die Informationen in diesem Benutzerhandbuch sind sorgfältig überprüft und als korrekt angesehen worden. AB Regin gewährt keine Garantie für den Inhalt des Handbuches und bittet Fehler, Ungenauigkeiten und Doppeldeutigkeiten anzumerken, damit Korrekturen vorgenommen werden können. Änderungen der Informationen in diesem Dokument sind vorbehalten.

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

© AB Regin. All rights reserved.

Rev. B, 2022-06-15

1	Einleitung	5
2	Reglerfunktionen	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	Heizung und Kühlung	7
2.2.2	Einstellungen 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	Change-Over Einstellungen	9
2.4	Ventilatorregelung	10
2.4.1	Drei-stufiger Ventilator	10
2.4.2	Schimmelschutzfunktion	11
2.4.3	Ventilatorregelung, Einstellungen	11
2.5	Stellantriebsregelung	12
2.5.1	Ventile für Heizen/Kühlen	12
2.5.2	Einstellungen Stellantrieb	12
2.6	Reglerstatus	12
2.6.1	Aus	13
2.6.2	Standby	13
2.6.3	Belegt	13
2.6.4	Flussdiagramm für die Regelmodi	14
2.6.5	Fernbedienung	14
2.6.6	Reglermodus, Einstellungen	14
2.7	Präsenzerkennung	15
2.7.1	Funktion	15
2.7.2	Ein-/Ausschaltverzögerung	15
2.7.3	Präsenz, Einstellungen	15
3	Display Layout	16
3.1	Das Display	16
3.2	Display-Modi	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	Anzeigemodus, Einstellungen	17
3.3	Tasten	17
3.4	Segmente	18
4	Hardware	19
4.1	Abmessungen	19
4.2	Anschlussbild	19
Anhang A	Technische Daten	21
Anhang B	Parameterliste	22
Anhang C	Modbus-Variablenliste	25
C.1	Einleitung	25
C.2	Modbus-Register-Typen	25
C.3	Diskrete Eingangsregister	25

C.4 Coils-Register26
C.5 Eingangsregister27
C.6 Holding Register28

I Einleitung

ist ein elektronische Fan-Coil-Thermostate für die Raumtemperaturregelung. Er ist geeignet für jede Art von Gebäude, wo Energie gespart werden soll und trotzdem ein hoher Komfort gewünscht ist. Die Möglichkeit, je nach Nutzung der Räume zwischen verschiedenen Regel-Modi zu wechseln macht ihn besonders geeignet für öffentliche Räume wie etwas Hotelzimmer, Büroräume, Schulen und Krankenhäuser, etc. Das Gerät kann entweder im Stand-Alone-Modus oder über Modbus arbeiten, was eine Integration mit anderen Systemen wie SCADA oder DDC ermöglicht. Das modulare Design vereinfacht die Installation und die Unterputzmontage verleiht dem Gerät ein unauffälliges Aussehen.

Dieses Handbuch beschreibt die Funktionsweise des Thermostats und liefert hardwarerelevante Informationen bezüglich der Schnittstellen, der Verdrahtung, der Montage, der Wartung und des Service, etc.

Im Handbuch vorkommende spezielle Textformate:



Hinweis! Diese Box und das Symbol werden verwendet, um hilfreiche Tips und Tricks anzuzeigen.

2 Reglerfunktionen

2.1 Regelmodi

Der Thermostat kann in 4- oder 2-Rohr-Systemen eingesetzt werden. Die Funktionsweise der Regelmodi ermöglicht es them Thermostaten unterschiedliche HLK-Systeme für die Raumregelung zu regeln. Das bedeutet unterschiedliche Kombinationen von Heiz- und Kühlgeräten die Teil des Raumes sind. Der Thermostat kann in einen der beiden Regelmodi eingestellt werden:

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

2.1.1 4-Rohr-System

Im 4-Rohr-System wechselt der Thermostat automatisch zwischen seiner Funktion als Heizungsthermostat und Kühlungsthermostat. Dieser Regelmodus eignet sich besonders für HLK-Systeme, bei denen ein Fan-Coil-Gerät für Heizen und Kühlen verwendet wird.

Der Thermostat arbeitet als Heizungsthermostat, wenn die Raumtemperatur niedriger ist als eine spezielle Temperatur und als Kühlungsthermostat, wenn die Raumtemperatur höher ist als eine spezielle Temperatur.

2.1.2 2-Rohr-System

Dieser Regelmodus eignet sich besonders für HLK-Systeme, bei denen ein Fan-Coil-Gerät mit 2-Leitungen für Heizen und Kühlen verwendet wird. (Siehe *Bild 2-1*). Durch die Changer-Over-Funktion können Sie den Regler in einem 2-Rohr-System verwenden, bei dem Kaltwasser und Warmwasser im selben Rohr fließen, wobei nur ein Ventil für beide Regelungen (Warmwasser- und Kaltwasserverteilung) verwendet wird. Der Thermostat ist entweder im Heiz- oder im Kühlmodus und wechselt zwischen diesen beiden Modi gemäß der der Change-Over-Funktion. Die Change-Over Funktion eird in Kapitel 2.3 näher beschrieben

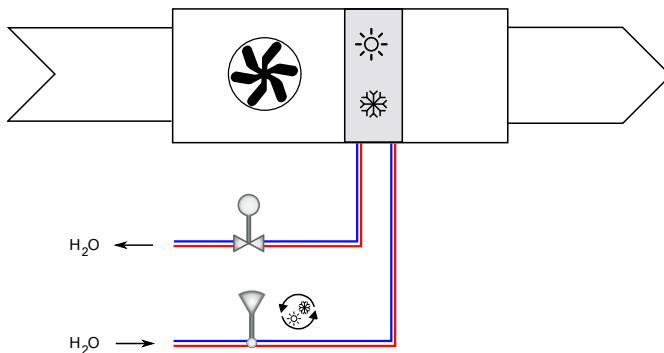


Bild 2-1 Das 2-Rohr-System

2.1.3 Regelmodus-Einstellungen

Parameter	Beschreibung
8	Regelmodus 0 = System mit 2 Rohren 1 = System mit 4 Rohren

Modbus-Register	Modbus-Wert	Beschreibung
Holding Register	5	Regelmodus 0 = System mit 2 Rohren 1 = System mit 4 Rohren

2.2 Funktionsweise der Regelung

2.2.1 Heizung und Kühlung

Der Thermostat verwendet einen berechneten Sollwert für Heizen und Kühlen (SP_{calc}). Da der Benutzer den Basissollwert erhöhen oder reduzieren kann, verwendet der berechnete Sollwert sowohl die Hysterese als auch die vom Benutzer definierte Sollwertänderung (SP_{adj}).

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



Hinweis! Die Hysterese ist abhängig vom momentanen Status des Reglers. Daher ist der berechnete Sollwert anders, wenn der Regler im "Belegt"-Status ist, als wenn er im "Standby"-Status ist.

Die Heizfunktion ist aktiv, wenn die Raumtemperatur niedriger ist als SP_{calc} minus einer definierten Temperaturspanne (ΔT). Der Heiz-Ausgang wird geschlossen, wenn die Temperatur den Sollwert erreicht.

Siehe *Bild 2-2*.

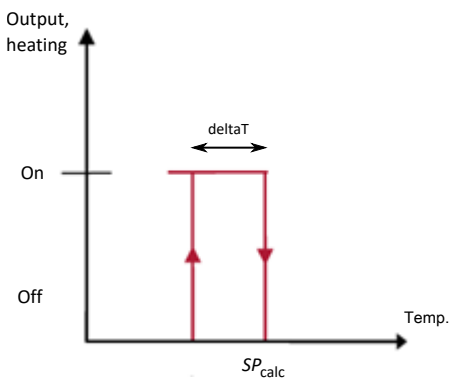


Bild 2-2 Heizfunktion

Die Kühlfunktion ist aktiv, wenn die Raumtemperatur höher ist als SP_{calc} plus einer definierten Temperaturspanne (ΔT). Der Kühl-Ausgang wird geschlossen, wenn die Temperatur den Sollwert erreicht. Siehe *Bild 2-3*.

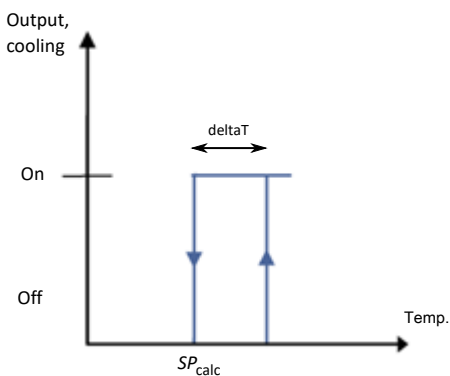


Bild 2-3 Kühlfunktion

2.2.2 Einstellungen Heiz-/Kühlfunktion

Parameter	Beschreibung
1	Basissollwert (SP basic)
2	Hysterese für die Sollwertberechnung im <i>Belegt</i> -Modus (Heizen und Kühlen)
3	Hysterese für die Sollwertberechnung im <i>Standby</i> -Modus (Heizen und Kühlen)
7	DeltaT, Temperaturspanne für die Zweipunktregelung (Ein/Aus)

Modbus-Register	Modbus-Adresse	Beschreibung
Holding Register	1	Basissollwert (SP basic)
Holding Register	2	Hysterese für die Sollwertberechnung im <i>Belegt</i> -Modus (Heizen und Kühlen)
Holding Register	3	Hysterese für die Sollwertberechnung im <i>Standby</i> -Modus (Heizen und Kühlen)
Holding Register	4	DeltaT, Temperaturspanne für die Zweipunktregelung (Ein/Aus)

2.3 Change-Over

2.3.1 Allgemein

Change-Over ist eine Regelfunktion, die es dem Thermostaten ermöglicht entweder ein Heizsignal oder Kühlsignal über den selben Ausgang zu realisieren. Dies wird erreicht durch ein verschieben des Change-Over-Status von *Heizen* auf *Kühlen* und umgekehrt. Durch die Changer-Over-Funktion können Sie den Regler in einem 2-Rohr-System verwenden, bei dem Kaltwasser und Warmwasser im selben Rohr fließen, wobei nur ein Ventil für beide Regelungen (Warmwasser- und Kaltwasserverteilung) verwendet wird.

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

Der Change-Over-Status wird durch einen der verfügbaren change-over-modi verändert:

- ✓ Manuelles Heizen
Der Thermostat arbeitet als reiner Heizungsregler.
- ✓ Manuelles Kühlen
Der Thermostat arbeitet als reiner Kühlregler.
- ✓ Change-Over-Funktion, Manuell / Automatik
Der Thermostat arbeitet als Heizungs- oder Kühlregler anhängig vom Change-Over-status. Der Change-Over kann manuell entweder über die Kommunikation (schnittstelle), durch einen Temperaturfühler an *AITemp* oder durch schalten am DI eingestellt werden.

In Abhängigkeit vom Change-Over-Status wird im Display das Heiz- oder Kühlsymbol angezeigt (Heizen oder Kühlen)



Bild 2-4 Das Heizsymbol im Display für Change-Over-Status, Heizen



Bild 2-5 Das Kühlsymbol im Display für Change-Over-Status, Kühlen

2.3.2 Change-over Erkennung

Die Erkennung der Umschaltung wird entweder mit Hilfe eines PT1000 Fühlers erreicht, der an einem analogen Eingang angeschlossen ist, oder durch einen potentialfreien Kontakt, der an einem digitalen Eingang angeschlossen ist. Der Pt1000-Fühler wird dabei so montiert, dass die Vorlauftemperatur gemessen werden kann.

Wird ein PT1000-Fühler für die Change-Over-Erkennung verwendet, so findet eine Änderung des Change-Over-Status auf Grund einer Differenz zwischen der Raumtemperatur und der Vorlauftemperatur statt. Der Thermostat ändert den Change-Over-Status auf *Heizen*, wenn die Vorlauftemperatur 3 °C höher ist als die Raumtemperatur (Werkseinstellung) Der Thermostat ändert den Change-Over-Status auf *Kühlen*, wenn die Vorlauftemperatur 3 °C niedriger ist als die Raumtemperatur (Werkseinstellung) Das Ventil muss für die Berechnung mindestens 20% offen sein , damit ein gültiger Vorlaufwert ermittelt werden kann.

Wird der potentialfreie Kontakt für die Change-Over-Erkennung verwendet, dann setzt der Thermostat den Change-Over-Status auf *Kühlen*, wenn der Kontakt geschlossen ist. Der Thermostat setzt den Change-Over-Status auf *Heizen*, wenn der Kontakt geöffnet ist. Dies setzt voraus, dass der digitale Eingang auf **Normal offen gesetzt ist.**

2.3.3 Change-Over über das Display

Ist der Parameter 9 oder das Holding Register 12 auf 0 gesetzt, dann wird die Change-Over-Funktion über das Display verändert. Ein Wechsel von Heizmodus in den Kühlmodus und umgekehrt erfolgt dann durch drücken der Change-Over-Taste. Dies ist die einzige Konfiguration, wo die Change-Over-Taste auf dem Display sichtbar ist.



2.3.4 Change-Over Einstellungen

Parameter	Beschreibung
9	Change-Over-Modus: 0 = Manuelle Einstellung über das Display 1 = Manuell Heizen 2 = Manuell Kühlen 3 = Automatisch über analogen oder digitalen Eingang
10	Differenz zwischen der Mediumtemperatur und der Raumtemperatur um zu Heizen zu wechseln.
11	Differenz zwischen der Mediumtemperatur und der Raumtemperatur um zu Kühlen zu wechseln.
12	An DI1 angeschlossenen Fühler 0 = Kein Fühler angeschlossen 1-2 = <i>Nicht verwendet</i> 3 = Präsenzmelder (Aktiv <i>Belegt</i> -Modus) 4 = Change-Over-Fühler
15	DI1 Normal offen (NO) / normal geschlossen (NC) 0 = NO 1 = NC
17	An AI1 angeschlossenen Fühler 0 = Kein Fühler angeschlossen (Interner NTC-Fühler wird verwendet) 1 = Raumtemperaturfühler 2 = Change-Over-Temperaturfühler

Modbus-Register	Modbus-Adresse	Beschreibung
Coils-Register	10	DI1 Normal open (NO) / normal geschlossen (NC) 0 = NO 1 = NC
Holding Register	12	Change-Over-Modus: 0 = Manuelle Einstellung über das Display 1 = Manuell Heizen 2 = Manuell Kühlen 3 = Automatisch via AI1/DI1
Holding Register	13	Differenz zwischen der Mediumtemperatur und der Raumtemperatur um zu Heizen zu wechseln.
Holding Register	14	Differenz zwischen der Mediumtemperatur und der Raumtemperatur um zu Kühlen zu wechseln.
Diskrete Eingangsregister	4	Change-Over-Modus: 0 = Heizen 1 = Kühlen Aktiv, falls der Change-Over-Fühler an DI1 angeschlossen ist, Ansonsten = 0.
Eingangsregister	11	Momentane Change-Over-Temperatur Zeigt NaN! falls kein Fühler angeschlossen ist.
Eingangsregister	22	Wert vom externen Change-Over-Temperaturfühler. Zeigt einen Wert vom Change-Over-Fühler, der an AI1 angeschlossen ist. Ansonsten zeigt er NaN!

2.4 Ventilatorregelung

2.4.1 Drei-stufiger Ventilator

Das Gerät kann 3-stufige Ventilatoren über Relais regeln. Der Ventilator kann in einer von diesen 4 Arten konfiguriert werden.

1. Der Ventilator folgt weder Heizen noch Kühlen und kann nur manuell eingestellt werden.
2. Der Ventilator folgt lediglich einer Heizanforderung.
3. Der Ventilator folgt lediglich einer Kühlanforderung.
4. Der Ventilator folgt sowohl einer Heiz- als auch einer Kühlanforderung.

Die Ventilatorstufe (-geschwindigkeit) wird durch die Abweichung zwischen der Raumtemperatur und dem berechneten Sollwert (SP_{calc}) bestimmt (Siehe 2.2.1). Ventilatorstufe 1 startet, wenn die Temperaturabweichung min. $1^{\circ}C$ vom berechneten Sollwert abweicht. (Werkseinstellung) Ventilatorstufe 2 startet, wenn die Temperaturabweichung min. $2^{\circ}C$ vom berechneten Sollwert abweicht und Ventilatorstufe 3 startet, wenn die Temperaturabweichung min. $3^{\circ}C$ vom berechneten Sollwert abweicht. (Werkseinstellung) Wenn sich die Abweichung reduziert wird auch die Ventilatorstufe reduziert.

Der Benutzer kann die Ventilatorstufe manuell über die Ventilator-Taste in der rechten unteren Ecke des Displays verändern.



Durch das Drücken der Ventilortaste werden die einzelnen Betriebsarten wie folgt aufgerufen:

Auto -> Manuell Stufe 0 (Ventilator Stop) -> Manuell Stufe 1 -> Manuell Stufe 2 -> Manuell Stufe 3 -> Auto

Das Ventilator-Symbol im oberen Teil des Displays dreht sich, wenn der Ventilator eingeschaltet ist (automatisch oder manuell) und steht, wenn der Ventilator steht. Das Symbol "Man" leuchtet auf, solange sich der Ventilator im Status Manuell Stufe 0 ... Manuell Stufe 3 befindet. Ansonsten ist es nicht sichtbar.

"Auto" leuchtet auf, wenn Auto Stufe gewählt wurde. Ansonsten ist es nicht sichtbar. Die Balken für die Ventilatorgeschwindigkeit entsprechen der gewählten Ventilator-Stufe in manuellem oder automatischem Modus.



Bild 2-6 Ventilatorgeschwindigkeits-Balken

Über Modbus ist es möglich, den Ventilator eine Mindestgeschwindigkeit (Stufe) vorzugeben. Das gilt für alle Betriebsstati außer AUS, wo der Ventilator ausgeschaltet ist.

2.4.2 Schimmelschutzfunktion

Um das Risiko der Schimmelbildung im Fan-Coil-Gerät zu minimieren ist es möglich eine Schimmelschutzfunktion zu aktivieren. Bei aktivierter Schimmelschutzfunktion ist der Ventilator auf der niedrigsten Stufe im Dauerbetrieb, um die Luft im Raum kontinuierlich in Bewegung zu halten und somit der Schimmelbildung im Fan-Coil vorzubeugen.



Hinweis! Bei aktivierter Schimmelschutzfunktion läuft der Ventilator auch im AUS-Modus.

2.4.3 Ventilatorregelung, Einstellungen

Parameter	Beschreibung
16	Schimmelschutzfunktion 0 = Nicht aktiv 1 = Aktiv
20	Ventilatorregelung 0 = Keine Regelung 1 = Steuerung in Abhängigkeit des Heizbedarfs 2 = Steuerung in Abhängigkeit des Kühlbedarfs 3 = Steuerung in Abhängigkeit des Heiz- und Kühlbedarfs
21	Anzahl der verwendeten Ventilatorstufen. 1 = eine Ventilatorstufe wird verwendet. 2 = zwei Ventilatorstufen werden verwendet. 3 = drei Ventilatorstufen werden verwendet.

Modbus-Register	Modbus-Adresse	Beschreibung
Holding Register	34	0 = Keine Regelung 1 = Ventilatorstufe 1 aktiv an DO FAN1 2 = Ventilatorstufe 2 aktiv an DO FAN2 3 = Ventilatorstufe 3 aktiv an DO FAN3 4 = Auto Ventilatorstufe folgt der Heiz- und Kühlanforderung gemäß der Anwendung.
Coils-Register	1	Minimale Ventilatorstufe Der Ventilator läuft mindestens auf Stufe 1, außer im AUS-Modus 0 = Nicht aktiv 1 = Aktiv
Coils-Register	2	Schimmelschutzfunktion 0 = Nicht aktiv 1 = Aktiv
Diskrete Register	5	0 = Ventilatorstufe 1 ist <i>nicht</i> aktiv 1 = Ventilatorstufe 1 ist aktiv

Modbus-Register	Modbus-Adresse	Beschreibung
Diskrete Register	6	0 = Ventilatorstufe 2 ist <i>nicht</i> aktiv 1 = Ventilatorstufe 2 ist aktiv
Diskrete Register	7	0 = Ventilatorstufe 3 ist <i>nicht</i> aktiv 1 = Ventilatorstufe 3 ist aktiv

2.5 Stellantriebsregelung

2.5.1 Ventile für Heizen/Kühlen

Das Ventil hat 2 digitale Ausgänge für die Regelung von thermischen Stellantrieben für Heizen und Kühlen, (z.B. Klemmen *Heat* und *Cool*) Der thermische Stellantrieb *Heat* ist immer für das Heizventil konfiguriert und *Cool* ist immer für das Kühlventil konfiguriert. Wird Wärme benötigt, dann ist *Heat* EIN und *Cool* ist AUS. Wird Kälte benötigt, dann ist *Cool* EIN und *Heat* ist AUS.

2.5.2 Einstellungen Stellantrieb

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

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

2.6 Reglerstatus

Der Reglerstatus ist eine Funktion, die es dem HLK-System ermöglicht mit Prioritäten auf Komfort oder Energieeinsparung zu arbeiten.

Die folgenden Reglerstati stehen zur Verfügung. Der Thermostat befindet sich immer in einem von ihnen.

- ✓ Aus
- ✓ Standby
- ✓ Belegt



Hinweis! Daher ist der berechnete Sollwert anders, wenn der Regler im *Belegt*-Modus ist, als wenn er im *Standby*-Modus ist. Siehe Kapitel 2.2.1 für weitere Informationen zu dieser Funktion.

Tabelle 2-1 Reglerstatus Übersicht.

Regler-status	Beschreibung	Verwendung	Display-Verhalten
Aus	Der Betriebsmodus wird typischer Weise verwendet, wenn sich niemand im Raum befindet z.B. während der Ferien oder an langen Wochenenden.	Energieeinsparung	Die Hintergrundbeleuchtung ist ausgeschaltet. Die Taste für Ein/Aus ist sichtbar.
Standby	Der Betriebsmodus wird typischer Weise verwendet, wenn sich über einen kurzen Zeitraum niemand im Raum befindet z.B. am Nachmittag, in der Nacht oder an kurzen Wochenenden.	Energieeinsparung	Die Hintergrundbeleuchtung ist eingeschaltet (gedämpft). Raumistwert oder der benutzerdefinierte Sollwert werden angezeigt (Abhängig von der Konfiguration).
Belegt	Komfort-Status, wenn eine Person im Raum erkannt worden ist.	Komfort	Die Hintergrundbeleuchtung ist eingeschaltet (gedämpft). Raumistwert oder der benutzerdefinierte Sollwert werden angezeigt (Abhängig von der Konfiguration).

2.6.1 Aus

Der Thermostat heizt und kühlt nicht. Der Ventilator ist ausgeschaltet, es sei denn die Schimmelschutzfunktion ist aktiviert, wodurch der Ventilator auf der niedrigsten Stufe läuft.

Alle Segmente im Display sind gedämpft sichtbar außer die EIN/AUS-Taste (Siehe Kapitel 3.3). Der Thermostat kann nicht aus dem AUS-Status von selbst aufwachen, wenn eine Präsenz im Raum erkannt wird. Nur die Betätigung der EIN/AUS-Taste auf dem Display oder ein Befehl für die Kommunikationsschnittstelle können den Thermostaten starten.

2.6.2 Standby

Der Thermostat arbeitet mit dem berechneten Sollwert für den *Standby*-Modus (Siehe Kapitel 2.2.1)

Dies ist der Regelmodus, den der Thermostat annimmt, wenn er keine Eingabe von den Eingängen, vom Display oder über die Kommunikationsschnittstelle erhält. Dies ist auch der Modus, den der Thermostat nach dem Einschalten annimmt.

Im Standby-Modus wird das "nicht belegt"-Segment im Display angezeigt.



2.6.3 Belegt

Ein Präsenzmelder kann an den Digitaleingang (DI1) angeschlossen werden, um zwischen dem *Belegt*- und *Standby*-Modus zu wechseln. Das Umschalten zwischen *Belegt* und *Standby* kann ebenfalls mit Hilfe der "Belegt"-Taste oder über die Kommunikationsschnittstelle erfolgen. Der Thermostat arbeitet mit dem berechneten Sollwert für den *Belegt*-Modus (Siehe Kapitel 2.2.1)

Im *Belegt*-Modus wird das "Belegt"-Segment im Display angezeigt.



2.6.4 Flussdiagramm für die Regelmodi

Der Standardmodus für den Thermostaten ist der *Standby*-Modus. Wenn keine externen Einflüsse auf den Thermostaten wirken, kehrt der Regler in diesen Status zurück. Siehe *Bild 2-7* um ein besseres Verständnis dafür zu bekommen, wie sich der Regler zwischen den einzelnen Modi bewegt.

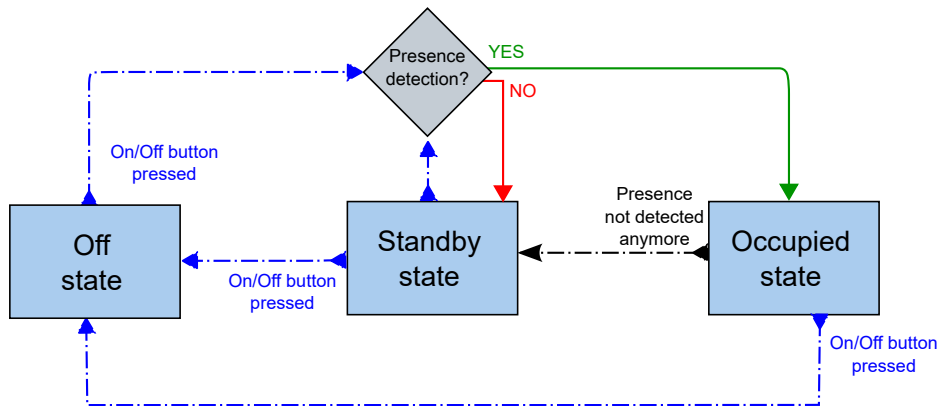


Bild 2-7 Ändern des Regelmodus (Nicht über die Fernbedienung)

2.6.5 Fernbedienung

Die Fernbedienung ist eine Möglichkeit einen spezifischen Regelmodus einzunehmen u.z. über die Modbus-Kommunikation. Man kann hiermit die Regelmodi *AUS*, *Standby* und *Belegt* einstellen. Durch die Fernbedienung wird jedoch der Modi nicht so festgelegt, dass ein externes Ereignis, wie z.B. der Präsenzmelder, nicht zu einer Änderung des Modus führen kann.

Beispiel: Der Regler ist momentan im *Belegt*-Modus. Über die Fernbedienung wird der Modus auf *Standby* gewechselt. Der Regler wechselt nun in den *Standby*-Modus und bleibt dort. Der angeschlossene Präsenzmelder erkennt nun jemanden im Raum und bewirkt damit eine Änderung des Reglermodus in den *Belegt*-Modus. Er bleibt nun in diesem Modus bis entweder keine Präsenz mehr erkannt wird oder jemand den Modus über die Fernbedienung wieder verändert.

2.6.6 Reglermodus, Einstellungen

Modbus-Register	Modbus-Adresse	Beschreibung
Eingangsregister	9	Aktueller Reglermodus 0 = AUS 1 = <i>Nicht verwendet</i> 2 = Standby 3 = <i>Nicht verwendet</i> 4 = Belegt (Komfort)
Holding Register	17	Einstellung des momentanen Reglermodus über die Fernbedienung 0 = AUS 1 = <i>Nicht verwendet</i> 2 = Standby 3 = <i>Nicht verwendet</i> 4 = Belegt (Komfort) 5 = Keine Fernsteuerung

2.7 Präsenzerkennung

2.7.1 Funktion

Die Präsenzmeldung ist eine Funktion im Regler, der es ermöglicht automatisch zwischen den Regelmodi zu wechseln, sobald sich jemand im Raum befindet. Ein Präsenzmelder oder der Hotelkartenhalter sind mit dem Eingang DI verbunden und erwirken einen Wechsel zwischen *Belegt*-Modus und *Standby*-Modus.

Befindet sich der Regler im Status *Präsenzerkennung* so prüft er kontinuierlich die Präsenz über den Eingang DI.

2.7.2 Ein-/Ausschaltverzögerung

Ist der Eingang DI1 für den Präsenzmelder konfiguriert gibt es eine Ein-/Ausschaltverzögerung, die konfiguriert werden kann. Die Einschaltverzögerung veranlaßt den Präsenzmelder für die konfigurierte Zeit zu warten, bis die *Präsenzerkennung* gemeldet wird. Die Ausschaltverzögerung veranlaßt den Präsenzmelder für die konfigurierte Zeit zu warten, bis das *Ende der Präsenzerkennung* gemeldet wird.

Der Standardwert ist 0, was bedeutet, dass die Präsenzerkennung AN oder AUS ist.

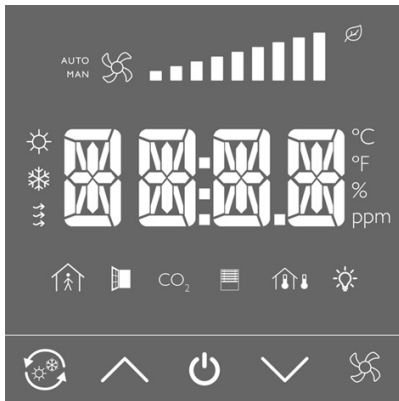
2.7.3 Präsenz, Einstellungen

Parameter	Beschreibung
12	Fühler/Melder ist angeschlossen an DI 0 = Kein Fühler angeschlossen 1-2 = <i>Nicht verwendet</i> 3 = Präsenzmelder (Aktiv <i>Belegt</i> -Modus) 4 = Change-Over-Fühler
13	Einschaltverzögerung für DI in Minuten
14	Ausschaltverzögerung für DI in Minuten
15	DI1 Normal offen (NO) / normal geschlossen (NC) 0 = NO 1 = NC

Modbus-Register	Modbus-Adresse	Beschreibung
Diskrete Eingangsregister	3	Präsenz erkannt 0 = Kein Präsenzmelder ist konfiguriert 1 = Präsenzmelder ist konfiguriert für DI
Holding Register	15	Einschaltverzögerung für DI in Minuten
Holding Register	16	Ausschaltverzögerung für DI in Minuten
Holding Register	48	Fühler/Melder ist angeschlossen an DI1 0 = Kein Fühler angeschlossen 1-2 = <i>Nicht verwendet</i> 3 = Präsenzmelder 4 = Change-Over-Fühler
Coils-Register	10	DI1 Normal offen (NO) / normal geschlossen (NC)

3 Display Layout

3.1 Das Display



3.2 Display-Modi

3.2.1 Allgemein

Das Display hat 3 verschiedene Arten in dem es arbeitet, wenn es im *Standby*- und im *Belegt*-Modus ist:

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

3.2.2 Inaktiver Modus:

Wenn das Touchdisplay über eine definierte Zeitspanne nicht benutzt wurde geht es in den *inaktiven* Modus. In diesem Modus sind alle Tasten und Segmente, außer den beiden Pfeil-Tasten im Display abgedunkelt. Die Zeitspanne, bevor das Display in den *inaktiven*-Modus geht wird im Parameter *Inactive Delay* festgelegt. Wird dieser Wert auf 0 gesetzt dunkelt das Display niemals ab.

3.2.3 Aktiver Modus:

Der *Aktive*-Modus ist der Modus den der benutzer sieht, wenn das Display aktiviert wird ohne dass ein Wert eingegeben wird. In diesem Modus ist es möglich einen dieser beiden Werte im Display anzuzeigen:

- ✓ Der berechnete Sollwert (SP_{calc})
- ✓ Die momentane Raumtemperatur (entweder durch den internen Fühler oder durch einen angeschlossenen externen Fühler gemessen).

Das Symbol für die Raumtemperatur leuchtet in diesem Modus immer, da dieser Wert immer gemessen wird und somit immer aktuelle Werte vorhanden sind.

3.2.4 Sollwert-Modus:

Der *Sollwert*-Modus ist der Modus den der Benutzer sieht, wenn er die gewünschte Raumtemperatur (Sollwert) über das Display einstellt. Dieser Modus wird aktiv, sobald der Benutzer eine der Pfeiltasten im Aktiv-Modus drückt. In diesem Modus können 2 verschiedene Werte gewählt werden, die angezeigt werden:

- ✓ Der berechnete Sollwert (SP_{calc})




- ✓ Die momentane vom Benutzer gewählte Sollwertanpassung (SP_{adj}).



3.2.5 Anzeigemodus, Einstellungen

Parameter	Beschreibung
44	Inactive delay Verzögerung für das Dimmen des Displays und start des <i>inaktiven</i> -Modus. Wird dieser Wert auf 0 gesetzt dunkelt das Display niemals ab.
45	Display Einstellung im <i>inaktiven</i> -Modus 0 = Zeige den berechneten Sollwert (SP_{calc}) 1 = Zeige die Raumtemperatur
46	Display Einstellung im <i>Sollwert</i> -Modus 0 = Zeige den berechneten Sollwert (SP_{calc}) 1 = Zeige die momentane vom Benutzer gewählte Sollwertanpassung (SP_{adj}).
47	Positive Sollwertanpassung. Die maximal erlaubte vom Benutzer gewählte Sollwerterhöhung (SP_{adj})
48	Negative Sollwertanpassung. Die maximal erlaubte vom Benutzer gewählte Sollwertreduzierung (SP_{adj})
49	Helligkeit der Segmente in Display im <i>Aktiven</i> - und <i>Sollwert</i> -Modus sowie Anzeige der Pamaterliste.











Modbus-Register	Modbus-Adresse	Beschreibung
Holding Register	37	Die momentane vom Benutzer gewählte Sollwertanpassung (SP_{adj}) durch Verwendung der Pfeiltasten. Kann über die Fernbedienung zurückgesetzt werden. 0 = Keine momentane Sollwertanpassung vorhanden
Holding Register	38	Positive vom Benutzer gewählte Sollwertanpassung. Die maximal erlaubte vom Benutzer gewählte Sollwerterhöhung (SP_{adj})
Holding Register	39	Negative vom Benutzer gewählte Sollwertanpassung. Die maximal erlaubte vom Benutzer gewählte Sollwertreduzierung (SP_{adj})
Holding Register	53	Verzögerung für den inaktiven-Modus Verzögerung für das Dimmen des Displays und start des <i>inaktiven</i> -Modus. Wird dieser Wert auf 0 gesetzt dunkelt das Display niemals ab.
Holding Register	57	Display Einstellung im <i>inaktiven</i> -Modus 0 = Zeige den berechneten Sollwert (SP_{calc}) 1 = Zeige die Raumtemperatur
Holding Register	58	Display Einstellung im <i>Sollwert</i> -Modus 0 = Zeige den berechneten Sollwert (SP_{calc}) 1 = Zeige die momentane vom Benutzer gewählte Sollwertanpassung (SP_{adj}).
Holding Register	59	Intensität oder Helligkeit des Displays im <i>Aktiven</i> und <i>Sollwert</i> -Modus
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, dem äußeren Pfeil und der inneren Sonne/Schneeflocke. Diese 2 Segmente werden individuell kontrolliert.
	Pfeil nach oben / Erhöhen-Taste
	Ein/Aus-Taste

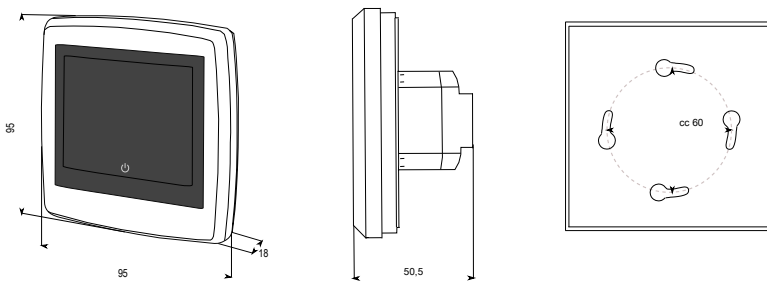
Symbol	Beschreibung
	Pfeil nach unten / Reduzieren-Taste
	Ventilator-taste

3.4 Segmente

Segment	Beschreibung
	Vier 16-Segment-LCD-Blöcke für numerische Anzeige Alle Segmente werden individuell kontrolliert, z.B. die Zahlen, der ":" und die beiden "."
	Einheit °C
	Ventilatorsymbol Zwei 4-Blättrige-Ventilatoren sind miteinander kombiniert. Wenn der Ventilator läuft, dann wechselt das Symbol zwischen der Anzeige aller 8 Blätter und der Anzeige von nur 4 Blättern. Somit wird die Illusion eines drehenden Ventilators erzeugt.
	Auto-Modus Wird normalerweise in Verbindung mit dem Ventilator Symbol angezeigt, um zu zeigen, dass der Ventilator im Auto-Modus ist.
	Manueller-Modus Wird normalerweise in Verbindung mit dem Ventilator Symbol angezeigt, um zu zeigen, dass der Ventilator im Manuellen-Modus ist.
	Ventilatorgeschwindigkeit Jeder Balken ist ein separates Segment und kann individuell verwendet werden. 10 verschiedene Ventilatorstufen können angezeigt werden.
	Präsenz Die Person und das Haus sind zwei separate Segmente und können individuell verwendet werden.
	Keine Präsenz Wird in Kombination mit dem Segment "Belegt" verwendet.
	Zeigt, dass der Regler im Kühl-Modus ist.
	Zeigt, dass der Regler im Heiz-Modus ist.

4 Hardware

4.1 Abmessungen



4.2 Anschlussbild

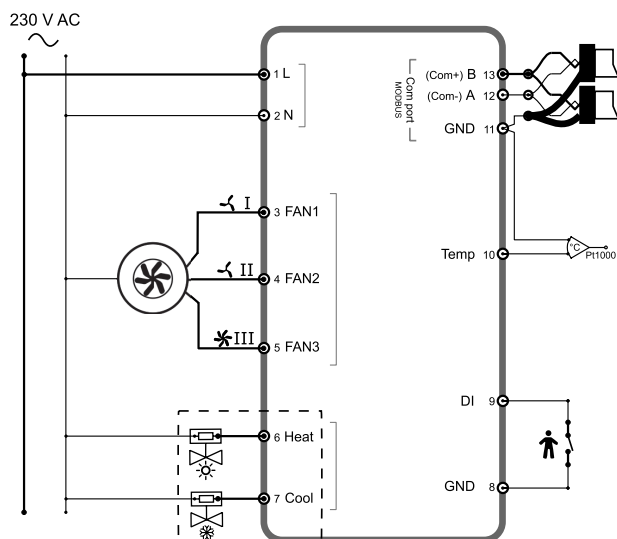


Bild 4-1 4-Rohr-Verdrahtung

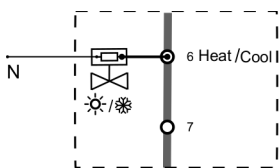


Bild 4-2 2-Rohr-Verdrahtung

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

Klemme	Beschreibung
GND	GND (Für DI)
DI	Digitaler Eingang für Präsenzmelder, Hotel Key Card etc.
Temperatur	Analoger Eingang für externen PT1000-Fühler, Change-Over
GND	Agnd für Klemme <i>Temperatur</i> Serielle Kommunikationsschnittstelle, Com N
A	Serielle Kommunikationsschnittstelle, Com A
B	Serielle Kommunikationsschnittstelle, Com B

Anhang A Technische Daten

Versorgungsspannung	230 V ~ (207...253 V ~ 50/60 Hz)
Leistungsaufnahme	< 2 VA
Schutzart	IP30
Umgebungsfeuchte	10...90 %RH (nicht kondensierend)
Umgebungstemperatur	0...50 °C
Messbereich, Temperatur	0...50 °C
Fühlerelement, Temperatur	NTC
Genauigkeit, Temperatur	±0,5 K
Display	Integriert
Display-Typ	LED-Hintergrundbeleuchtet, LCD
Ausgangssignal, Temperatur	NTC
Sollwertanpassung	5...35 °C
Montage	Raum (Unterputz mit Schraubenabstand ca. 60mm)
Installation	Fan-Coils, 2- oder 4-Leitersystem
Digitaleingänge (DI)	1 x potentialfreier Schließkontakt
Digitalausgänge (DO)	3 Relaisausgänge für dreistufige Ventilatoren (230 V AC, max. 5 A) 2 Relaisausgänge für thermische oder 2-Punkt Ventilstantriebe (230 V AC, max. 5 A)
Analogeingänge (AI)	1 x PT1000
Umschaltfunktion (Change-Over)	Automatisch
Kommunikationsschnittstelle	1
Interne serielle Schnittstelle, Typ	RS-485
Interne serielle Schnittstelle, Protokoll	Modbus (RTU)
Interne serielle Schnittstelle, Kommunikationsgeschwindigkeit	9600 bps (4800...38400 bps)
Interne serielle Schnittstelle, Parität	Gerade (,Ungerade, Keine)
Interne serielle Schnittstelle, Stopp-Bit	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 (mit Verpackung)	0,24 kg
Material, Gehäuse und Sockel	Polycarbonat, PC
Material, Feuerbeständigkeit	UL 94 V-0
Farbe	Abdeckung: Signalweiß RAL 9003 / Tiefschwarz RAL 9005 Bodenplatte: Signalweiß RAL 9003 / Tiefschwarz RAL 9005

Anhang B Parameterliste

Die Parameterliste wird verwendet, um eine Standardkonfiguration für den Regler zu verwenden. Sie ist als eine schnelle Konfigurationsmöglichkeit für Installateure gedacht.

Die Parameterliste wird durch eine spezielle Tastensequenz in den Regler geladen.

- ✓ Drücken Sie gleichzeitiges die Pfeiltasten *AUFWÄRTS* und *ABWÄRTS* (5 Sekunden).
- ✓ 0000 wird im Display angezeigt.
- ✓ Lassen Sie die Taste los.
- ✓ Drücken Sie die Pfeiltaste *AUFWÄRTS* zwei mal während 0000 im Display angezeigt wird (5 sec) ansonsten kehrt das Display in den *inaktiven*-Modus zurück
- ✓ P001 wird im Display angezeigt (Parameter 1)
- ✓ Verwenden Sie die Pfeiltasten *AUFWÄRTS* und *ABWÄRTS* um durch die Parameterliste zu blättern.

Das Display sieht in der Parameterliste so etwa aus: *Bild B-1*.



Bild B-1 Die Displayanzeige, wenn Sie sich in der Parameterliste befinden.

Wird das Display länger als 5 sec im Parametermenü gelassen ohne, dass irgend eine Aktivität auf dem Display geschieht (Drücken einer Taste), dass verlässt der Regler das Parametermenü und kehrt in den *inaktiven*-Modus zurück.

Parameternummer	Beschreibung	Standardwert	Min-Wert	Max-Wert
1	Basissollwert (SP basic)	22 °C	5	50
2	Hysterese für die Sollwertberechnung im <i>Belegt</i> -Modus (Heizen und Kühlen)	2 °C	1	10
3	Hysterese für die Sollwertberechnung im <i>Standby</i> -Modus (Heizen und Kühlen)	14K	1	30
4-6	<i>Nicht verwendet</i>	0	0	0
7	DeltaT, Temperaturspanne für die Zweipunktregelung (Ein/Aus)	1K	0	30
8	Regler-Modus 0 = System mit 2 Rohren 1 = System mit 4 Rohren	0	0	1
9	Change-Over-Modus: 0 = Manuelle Einstellung über das Display 1 = Manuell Heizen 2 = Manuell Kühlen 3 = Automatisch über analogen oder digitalen Eingang	0	0	3

Parameternummer	Beschreibung	Standardwert	Min-Wert	Max-Wert
10	Differenz zwischen der Mediumtemperatur und der Raumtemperatur um zu Heizen zu wechseln.	3 °C	1	25
11	Differenz zwischen der Mediumtemperatur und der Raumtemperatur um zu Kühlen zu wechseln.	3 °C	1	25
12	Verwendung von DI1 0 = Kein Fühler angeschlossen 1-2 = <i>Nicht verwendet</i> 3 = Präsenzmelder (Aktiv <i>Belegt</i> -Modus) 4 = Change-Over-Fühler	3	0	4
13	Einschaltverzögerung für DI in Minuten	0 Min	0	120
14	Ausschaltverzögerung für DI in Minuten	0 Min	0	120
15	DI1 Normal offen (NO) / normal geschlossen (NC) 0 = NO 1 = NC	0	0	1
16	Schimmelschutzfunktion 0 = Nicht aktiv 1 = Aktiv	0	0	1
17	An AI1 angeschlossener Fühler 0 = Kein Fühler angeschlossen (Interner NTC-Fühler wird verwendet) 1 = Raumtemperaturfühler 2 = Change-Over-Temperaturfühler	0	0	2
18	Temperaturkorrektur AI1	0 K	-10	10
19	Temperaturkorrektur interner NTC Fühler	0 K	-10	10
20	Ventilatorregelung 0 = Keine Regelung 1 = Steuerung in Abhängigkeit des Heizbedarfs 2 = Steuerung in Abhängigkeit des Kühlbedarfs 3 = Steuerung in Abhängigkeit des Heiz- und Kühlbedarfs	3	0	3
21	Anzahl der verwendeten Ventilatorstufen. 1 = eine Ventilatorstufe wird verwendet. 2 = zwei Ventilatorstufen werden verwendet. 3 = drei Ventilatorstufen werden verwendet.	3	1	3
22-29	<i>Nicht verwendet</i>			
31	DO <i>Heat</i> Normal offen (NO) / normal geschlossen (NC) 0 = NO 1 = NC	0	0	1
32	DO <i>Cool</i> Normal offen (NO) / normal geschlossen (NC) 0 = NO 1 = NC	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	Heizventilansteuerung 0 = Manuell Aus 1 = Manuell Ein 2 = Auto	2	0	2
42	Kühlventilansteuerung 0 = Manuell Aus 1 = Manuell Ein 2 = Auto	2	0	2
43	<i>Nicht verwendet</i>			

Parameterliste

Parameternummer	Beschreibung	Standardwert	Min-Wert	Max-Wert
44	Inactive delay Verzögerung für das Dimmen des Displays und start des <i>inaktiven</i> -Modus. Wird dieser Wert auf 0 gesetzt dunkelt das Display niemals ab.	30 s	0	600
45	Display Einstellung im <i>inaktiven</i> -Modus 0 = Zeige momentanen Sollwert des Reglers 1 = Zeige momentanen Raumtemperaturwert des Reglers	1	0	1
46	Display Einstellung im <i>Sollwert</i> -Modus 0 = Zeige den berechneten Sollwert (SP_{calc}) 1 = Zeige die momentane vom Benutzer gewählte Sollwertanpassung (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 der Segmente in Display im <i>Aktiven</i> - und <i>Sollwert</i> -Modus sowie Anzeige 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	Parität und Stoppbits für Modbus-Kommunikation: 0 = 8N2 1 = 8O1 2 = 8E1 3 = 8N1	2	0	3
53	MODbus character timeout (ms) Timeout sollte min 1,5 pro Zeichen sein, d.h. mindestens 2 ms. (@9600 baud)	2 ms	2	1000
54	MODbus-Antwortverzögerung (ms)	5 ms	5	1000
55	Versionsnummer	Versionsabhängigkeit	-	-

Anhang C Modbus-Variablenliste

C.1 Einleitung

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

Ein Modbus-Master kann mit bis zu 247 Slave-Geräten kommunizieren (Adresse 1-247). Ein Protokoll wie Modbus besteht aus mehreren Ebenen (OSI-Modell). Dabei ist die untere Ebene immer die physikalische Ebene, die Anzahl an Kabeln und Signalebenen. Die nächste Ebene beschreibt die Kommunikationsparameter (Anzahl Datenbits, Stoppbits, Parität etc). Danach folgen die Ebenen, die die Modbus-spezifischen Funktionen darstellen (Anzahl Bit-Werte pro Nachricht, die Bedeutung verschiedener Nachrichten usw.).

C.2 Modbus-Register-Typen

1. Diskrete Eingangsregister
2. Coils-Register
3. Eingangsregister
4. Holding Register

Unterstützte Modbus-Funktionen:

- ✓ 0x01 = Coil lesen
- ✓ 0x02 = Diskreten Eingang lesen
- ✓ 0x03 = Holding Register lesen
- ✓ 0x04 = Eingangsregister lesen
- ✓ 0x05 = Einzelnen Coil schreiben
- ✓ 0x06 = Einzelnes Register schreiben
- ✓ 0x0F = Mehrere Coils schreiben
- ✓ 0x10 = Mehrere Register schreiben
- ✓ 0x17 = Mehrere Register schreiben/lesen

C.3 Diskrete Eingangsregister

Modbus-Adresse	Beschreibung
1	<i>Nicht verwendet</i>
2	<i>Nicht verwendet</i>
3	Präsenzerkennung 0 = Präsenz nicht erkannt 1 = Präsenz erkannt Aktiv, falls der Präsenzmelder an DI1 angeschlossen ist.
4	Change-Over Heizung/Kühlung 0 = Change-Over Heizen 1 = Change-Over Kühlen Aktiv, falls der Präsenzmelder an DI1 angeschlossen ist.

Modbus-Adresse	Beschreibung
5	Ventilatorstufe 1 0 = Ventilatorstufe 1 ist nicht aktiv an DO <i>FAN1</i> 1 = Ventilatorstufe 1 aktiv an DO <i>FAN1</i>
6	Ventilatorstufe 2 0 = Ventilatorstufe 2 ist nicht aktiv an DO <i>FAN2</i> 1 = Ventilatorstufe 2 aktiv an DO <i>FAN2</i>
7	Ventilatorstufe 3 0 = Ventilatorstufe 3 ist nicht aktiv an DO <i>FAN3</i> 1 = Ventilatorstufe 3 aktiv an DO <i>FAN3</i>
8	Ventil Heizen 0 = Heizventil ist nicht aktiv an DO <i>Heat</i> 1 = Heizventil ist aktiv an DO <i>Heat</i>
9	Ventil Kühlen 0 = Kühlventil ist nicht aktiv an DO <i>Cool</i> 1 = Kühlventil ist aktiv an DO <i>Cool</i>
10	Zeigt den momentanen Change-Over-Status des Reglers an. 0 = Heizen 1 = Kühlen Dieser Wert kann entweder durch <i>DI</i> oder <i>Temp</i> Change-Over-Funktion bestimmt werden.
11-19	<i>Nicht verwendet</i>
20	Aktueller Wert an <i>DI</i> , bevor er gefiltert wird durch etwa NC/NO
21	<i>Nicht verwendet</i>
22	Aktueller Wert an DO <i>FAN1</i> , nachdem er gefiltert wurde durch etwa NC/NO
23	Aktueller Wert an DO <i>FAN2</i> , nachdem er gefiltert wurde durch etwa NC/NO
24	Aktueller Wert an DO <i>FAN3</i> , nachdem er gefiltert wurde durch etwa NC/NO
25	Aktueller Wert an DO <i>Heat</i> , nachdem er gefiltert wurde durch etwa NC/NO
26	Aktueller Wert an DO <i>Cool</i> , nachdem er gefiltert wurde durch etwa NC/NO

C.4 Coils-Register

Modbus-Adresse	Beschreibung
1	Minimale Ventilatorstufe Der Ventilator läuft mindestens auf Stufe 1, außer im <i>AUS</i> -Modus 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 1 = NC
16	NC/NO für Klemme <i>Cool</i> 0 = NO 1 = NC

C.5 Eingangsregister

Modbus-Adresse	Beschreibung	Skala
1	Regin Modell Nummer (=1751)	1
2-3	<i>Nicht verwendet</i>	
4	Status 0 = Beta Status 1 = Freigegebene Version	1
5-7	<i>Nicht verwendet</i>	
8	Heizen-/Kühlen-Modus 0 = Nicht verwendet 1 = Heizen 2 = Kühlen	1
9	Reglerstatus 0 = AUS 1 = <i>Nicht verwendet</i> 2 = Standby 3 = <i>Nicht verwendet</i> 4 = Belegt (Komfort)	1
10	Raumtemperatur Die momentane Raumtemperatur entweder vom interner oder externer Fühler	10
11	Change-Over-Temperatur Momentane Change-Over-Temperatur Zeigt NaN! falls kein Fühler angeschlossen ist.	10
12-19	<i>Nicht verwendet</i>	
20	Raumtemperatur (intern) Der gemessene Wert vom internen NTC-Fühler	10
21	Raumtemperatur (extern) Der gemessene Wert vom externen Temperaturfühler. Zeigt den Wert vom externen Temperaturfühler an, der an AI1 angeschlossen ist. Ansonsten zeigt er NaN!	10
22	Change-Over-Temperatur Der Wert vom externen Change-Over-Temperaturfühler. Zeigt den Wert vom Change-Over-Fühler an, der an AI1 angeschlossen ist. Ansonsten zeigt er NaN!	10
23-24	<i>Nicht verwendet</i>	
25	AI Temp Raw Dieser Parameter zeigt den Rohwert der Klemme an (bevor er gefiltert wird.) Zeigt NaN! falls kein Fühler angeschlossen ist.	10
26	<i>Nicht verwendet</i>	
27	AI Temp Wert eines analogen Eingangs nachdem er gefiltert und skaliert wurde. Zeigt NaN! falls kein Fühler angeschlossen ist.	10
28	<i>Nicht verwendet</i>	
29	Berechneter Sollwert Der Sollwert für den Regler (SP_{calc}), berechnet vom Basis-Sollwert, der Sollwertanpassung und der Hysterese.	10
30-32	<i>Nicht verwendet</i>	

C.6 Holding Register

Modbus-Adressen:	Beschreibung	Einheit	Standardwert	Skala	Min-Wert	Max-Wert
1	Basissollwert (SP_{basic})	°C	220	10	50	500
2	Hysterese zur Berechnung des Sollwerts-Heizen und -Kühlen im <i>Belegt</i> -Modus	°C	20	10	10	400
3	Hysterese zur Berechnung des Sollwerts-Heizen und -Kühlen im <i>Standby</i> -Modus	K	140	10	10	400
4	DeltaT, Temperaturspanne für die Zweipunktregelung (Ein/Aus)	K	10	10	5	100
5	Regler-Modus 0 = System mit 2 Rohren 1 = System mit 4 Rohren	-	0	1	0	1
6	Ventilatorregelung 0 = Keine Regelung 1 = Steuerung in Abhängigkeit des Heizbedarfs 2 = Steuerung in Abhängigkeit des Kühlbedarfs 3 = Steuerung in Abhängigkeit des Heiz- und Kühlbedarfs	-	3	1	0	3
7-10	<i>Nicht verwendet</i>					
11	Anzahl der verwendeten Ventilatorstufen. 1 = eine Ventilatorstufe wird verwendet. 2 = zwei Ventilatorstufen werden verwendet. 3 = drei 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 via AI1/DI1	-	20	1	0	3
13	Temperaturdifferenz zum Wechsel auf Heizen (Regelmodus Change-Over)	°C	30	10	10	250
14	Temperaturdifferenz zum Wechsel auf Kühlen (Regelmodus Change-Over)	°C	30	10	10	250
15	Einschaltverzögerung für Klemme <i>DI</i> in Minuten	min	0	1	0	120
16	Ausschaltverzögerung für Klemme <i>DI</i> in Minuten	min	0	1	0	120
17	Einstellung des momentanen Reglemodus über die Fernbedienung 0 = AUS 1 = keine Aktion 2 = Standby 3 = keine Aktion 4 = Belegt (Komfort) 5 = Keine Fernsteuerung	-	5	1	0	5
18-29	<i>Nicht verwendet</i>					
30	Manuelle oder Automatische Regelung des Ausgangs für das Heizventil (Klemme <i>Heat</i>) 0 = Manuell Aus 1 = Manuell Ein 2 = Auto (Ausgang wird durch die Heizanforderung geregelt)	-	2	1	0	2
31	Manuelle oder Automatische Regelung des Ausgangs für das Kühlventil (Klemme <i>Cool</i>) 0 = Manuell Aus 1 = Manuell Ein 2 = Auto (Ausgang wird durch die Kühlanforderung geregelt)	-	2	1	0	2
32-33	<i>Nicht verwendet</i>					

Modbus-Adressen:	Beschreibung	Einheit	Standardwert	Skala	Min-Wert	Max-Wert
34	Manuell/Auto Ventilatorregelung 3-stufiger Ventilator 0 = Ventilatorregelung ist nicht aktiv 1 = Ventilatorstufe 1 aktiv an DO FAN1 2 = Ventilatorstufe 2 aktiv an DO FAN2 3 = Ventilatorstufe 3 aktiv an DO FAN3 4 = Auto Ventilatorstufe folgt der Heiz- und Kühlanforderung gemäß der Anwendung.	-	4	1	0	4
35-36	<i>Nicht verwendet</i>					
37	Die momentane vom Benutzer gewählte Sollwertanpassung (SP_{adj}) durch Verwendung der Pfeiltasten. Kann über die Fernbedienung zurückgesetzt werden. 0 = Keine momentane Sollwertanpassung vorhanden	°C	0	10	-200	200
38	Positive vom Benutzer gewählte Sollwertanpassung. Die maximal erlaubte vom Benutzer gewählte Sollwerterhöhung (SP_{adj})	°C	30	10	0	200
39	Negative vom Benutzer gewählte Sollwertanpassung. Die maximal erlaubte vom Benutzer gewählte Sollwertreduzierung (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 AI1 <i>Temp</i> 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	Fühler/Melder ist angeschlossen an Klemme DI1 0 = Kein Fühler angeschlossen 1-2 = <i>Nicht verwendet</i> 3 = Präsenzmelder (Aktiv <i>Belegt</i> -Modus) 4 = Change-Over-Fühler	-	3	1	0	4
49-52	<i>Nicht verwendet</i>					
53	Verzögerung für den inaktiven-Modus Verzögerung für das Dimmen des Displays und start des <i>inaktiven</i> -Modus. Wird dieser Wert auf 0 gesetzt dunkelt das Display niemals ab.	s	30	30	0	600
54	Kalibrierung des externen Temperaturfühlers (Klemme <i>Temp</i>) Wird dazu verwendet um Kabelwiderstände auszugleichen und eine korrekte Temperaturmessung von <i>Temp</i> zu gewährleisten.	-	0	10	-100	100
55	Filterwert für Temperatur an Analogeingang <i>Temp</i> Low-Pass-Filter um Messwert-Spitzen und Flackern zu eliminieren.	%	20	1	0	100
56	Kalibrierung des internen Temperaturfühlers Wird dazu verwendet um korrekte Werte für den internen Fühler zu bekommen, falls das gewünscht ist.	-	0	10	-100	100
57	Display Einstellung im <i>inaktiven</i> -Modus 0 = Zeige den berechneten Sollwert (SP_{calc}) 1 = Zeige die Raumtemperatur	-	1	1	0	1
58	Display Einstellung im <i>Sollwert</i> -Modus 0 = Zeige den berechneten Sollwert (SP_{calc}) 1 = Zeige die momentane vom Benutzer gewählte Sollwertanpassung (SP_{adj}).	-	10	1	0	0
59	Intensität oder Helligkeit des Displays im Aktiven oder Sollwert-Modus	%	70	1	0	100
60	Intensität oder Helligkeit des Displays im inaktiven-Modus	%	25	1	0	100

Modbus-Adressen:	Beschreibung	Einheit	Standardwert	Skala	Min-Wert	Max-Wert
61	Die Modbus-Adresse, die der Regler verwendet	-	Einstellung ab Werk	1	1	254
62	Modbus Stopp-Bits und Parität 0 = 8N2 1 = 8O1 2 = 8E1 3 = 8N1	-	2	1	0	3
63	Timeout sollte min 1,5 pro Zeichen sein, d.h. mindestens 2 ms. (@9600 baud)	(Gerät: 4ms)	3	1	1	500
64	Timeout sollte min 3,5 pro Zeichen sein, d.h. mindestens 5 ms. (@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