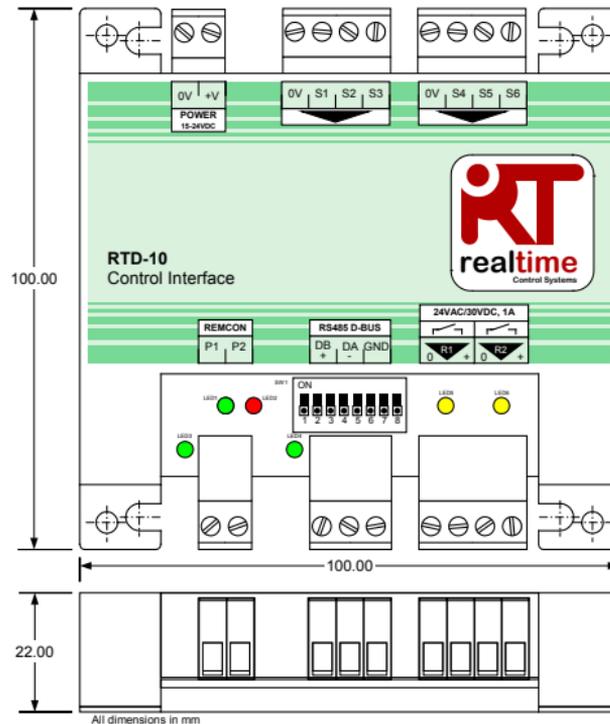
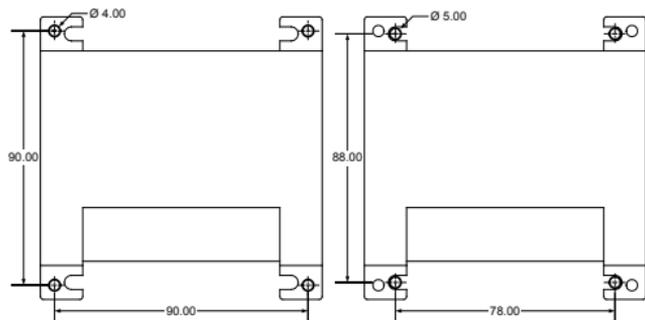


# RTD-10

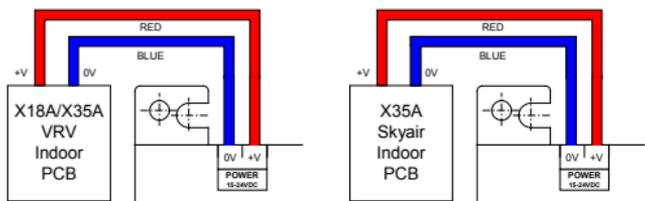
## Installationsanleitung

Deutsch RTD-10 Installationsanleitung

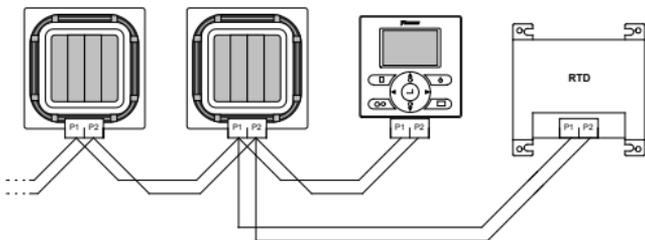




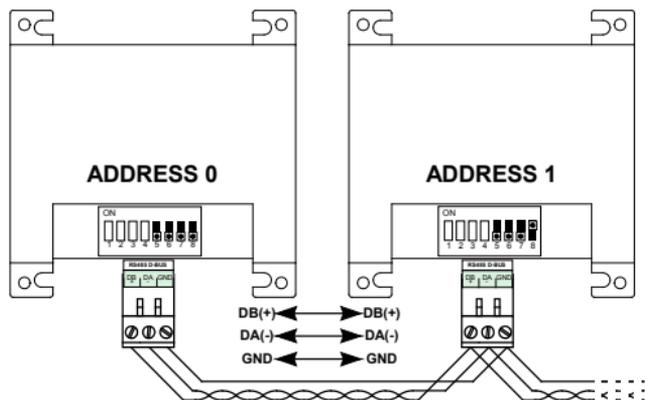
1



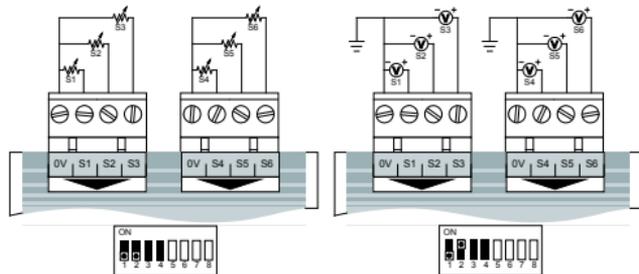
2



3



4



5

6

	R1
	
	
	
	
	
	

7

	R1
	
	
	
	
	
	

8

S2	S4	
		
		

9

S2	S4	
		
		

10

S2	S4	
		
		

11

S2	S4	
		
		

12

S2,S3	S4	ON

13

S2,S3	S4	ON

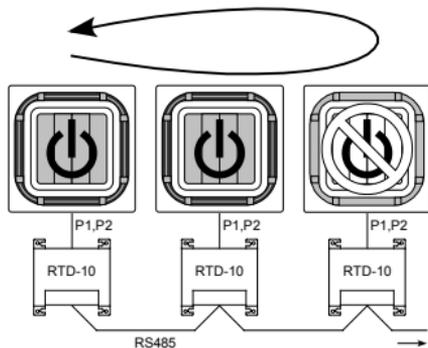
15

S2,S3	S4	ON

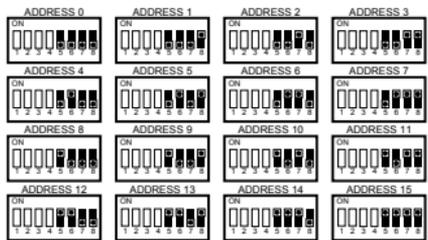
14

S2,S3	S4	ON

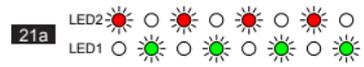
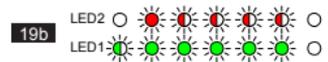
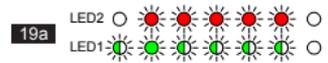
16



17



18



## Vorsichtsmaßnahmen und Warnhinweise

Die vorgegebenen Grenzwerte (max. 1 A, 24 VAC / 30 VDC) für das Störungsrelais dürfen nicht überschritten werden. Diese Relais sind nicht für den Anschluss an direkt wirkende Sicherheitseinrichtungen vorgesehen.

Alle Kabelverbindungen zum Gerät müssen ordnungsgemäß durch geeignete Befestigungsmittel mit Zugentlastung gesichert werden.

Das RTD muss in ein geeignetes Metall- oder Kunststoffgehäuse mit einer Entflammbarkeitsgrenze von mindestens entsprechend IEC60695-11-10 V-1 montiert werden. Das Gerät darf nicht in das Klimagerät installiert werden. Das Gehäuse muss den Zugang durch Unberechtigte sicher verhindern (das Gehäuse darf nicht ohne ein Werkzeug geöffnet werden können). Das Gerät kann sowohl horizontal als auch vertikal montiert werden.

Wenn das RTD durch die Stromversorgung des Innengeräts oder eine andere Stromversorgung, die nicht nur Schutzkleinspannung liefert, mit Strom versorgt wird, müssen alle externen Verkabelungen und elektrisch verbundenen Geräte ordnungsgemäß isoliert sein, um den Zugang durch unberechtigte Personen zu verhindern. Wenn dies nicht möglich ist, muss die Stromversorgung des RTD über eine Stromversorgung mit Schutzkleinspannung erfolgen.

Als RS485-Kabel müssen verdrehte 24-AWG-Litzenkabel mit oder ohne Abschirmung verwendet werden, die den Vorgaben nach Cat3, Cat4 oder Cat5 entsprechen. Für die Verbindungen DB, DA ist ein verdrehtes Kabel zu verwenden, für die Verbindung GND eine gesonderte Ader. Installieren Sie RS485-Kabel wie in Abbildung 4 dargestellt.

Das P1,P2-Netzwerk muss wie in Abbildung 3 dargestellt verkabelt werden. An das RTD können bis zu 16 Klimageräte und 1 Fernbedienung angeschlossen werden. Beim Anschließen von Spannungssignalen von externen Quellen an die Eingänge S1 bis S6 müssen alle Leitungen „0V“ an eine zum RTD externe Erde angeschlossen werden.

An die Anschlüsse S1 bis S6 sind geschirmte und verdrehte Litzenkabel 0,5 bis 1,0 mm<sup>2</sup> anzuschließen. Der Schirm ist nur an einem der Enden zu erden. Der maximale Abstand vom RTD zur Quelle des Eingangssignals beträgt 200 m.

## Technische Daten

### Elektrisch

**Stromversorgung** 15 V bis 24 V Gleichspannung, 120 mA geregelt  
**Leistungsaufnahme** <2,5 VA

### Relais

max. 1 A, 24 V Wechselspannung  
max. 1 A, 30 V Gleichspannung  
Rising-Clamp

### Anschlüsse

Klemmanschlüsse für  
Kabel 0,75mm<sup>2</sup>

### Netzwerk

**P1P2** <500 m

**RS485** <500 m

### Umgebung

#### Temperatur

#### Lagerung

-10°C bis 50°C

#### Betrieb

0°C bis 50°C

0 bis 90 % rel.

#### Feuchtigkeit

Luftfeuchtigkeit  
nicht kondensierend

### Eingänge

#### Spannungsmodus

S1 bis S6: 0 bis 10 V  
Gleichspannung, <1 mA  
Max. zulässige Spannung:  
12 V Gleichspannung

**Widerstandsmodus** S1 bis S6: 5 V, 1 mA



Dieses Produkt ist mit dem links dargestellten Symbol gekennzeichnet. Mit diesem Symbol gekennzeichnete Produkte dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Eine unsachgemäße Entsorgung kann schädigende Wirkungen verursachen. Es liegt in Ihrer Verantwortung, dass nicht mehr genutzte Geräte an eine Spezialsammlung für das Recycling von elektrischen und elektronischen Altgeräten übergeben werden. Geräte müssen zwecks Wiederverwendung, Recycling oder Überholung einem Spezialunternehmen zugeführt werden. Indem Sie dieses Produkt ordnungsgemäß entsorgen lassen, unterstützen Sie den Umweltschutz, und Sie schützen die Gesundheit von Menschen. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem Daikin Vertragspartner und von den zuständigen Behörden.



Halten Sie die Vorsichtsmaßnahmen für den Umgang mit Geräten ein, die gegen elektrostatische Ladungen empfindlich sind.

Weiterführende Informationen, einschließlich über Modbus-Konfigurationen und Fehlercodes, finden Sie unter [www.realtime-controls.co.uk/rt/](http://www.realtime-controls.co.uk/rt/).

## RTD-10 Installationsanleitung

Das RTD-10 ist ein Schnittstellengerät für das Überwachen und Regeln von Daikin Klimaanlage der Baureihen VRV und SkyAir und von Belüftungsgeräten der Baureihen VAM und VKM. Das Schnittstellengerät ist mit allen Geräten kompatibel, die über einen P1,P2-Fernbedienungs-Netzwerkanschluss verfügen. Mit diesem Schnittstellengerät können bis zu 16 Geräte in einer Einzelgruppe geregelt werden. Regelungsfunktionen sind:

**FESTVERDRAHTETE REGELUNG:** Die Regelung der Geräte erfolgt über Widerstandeingangssignale, die durch Widerstände, Potentiometer und spannungsfreie Kontakteingänge erzeugt werden.

**BMS-INTEGRATION:** (BMS = Building Management System) Die Regelung der Geräte erfolgt über Spannungseingangssignale von 1 V bis 10 V, die von Regelungsausgängen des BMS erzeugt werden.

**HEIZUNGS-VERBUNDREGELUNG:** Die Geräte können in einer Verbundregelung mit externen Heizsystemen betrieben werden.

**BETRIEB/STANDBY:** Mehrere Gruppen können wechselseitig in Betrieb/Standby gehen. Bei Störungen und zu hohen Temperaturen wird ein Alarm ausgelöst.

**MODBUS-REGELUNG:** Das RTD unterstützt das Modbus-Protokoll für Überwachung und Regelung über ein Netzwerk.

## Installation

### MONTAGE (ABBILDUNG 1)

#### MONTAGETRÄGER

Das RTD-10 verfügt über 4 Montageträger, mit denen das Schnittstellengerät in Geräte mit passenden Befestigungsbohrungen montiert werden kann.

#### SCHRAUBMONTAGE

Das RTD-10 kann mit Hilfe von Schrauben von bis zu 5 mm Durchmesser angeschraubt werden.

### STROMVERSORUNG (ABBILDUNG 2)

Das RTD muss an eine Spannungsquelle von 15 V bis 24 V Gleichspannung angeschlossen werden. Die Stromversorgung kann über einen Leiterplattenanschluss X18A oder X35A eines VRV-Innengeräts, einen Leiterplattenanschluss X35A eines SkyAir-Innengeräts oder einen Leiterplattenanschluss X11A eines Belüftungsgeräts VAM erfolgen. Ein Steckverbinder und ein Kabel von 1 m Länge sind im Lieferumfang des RTD enthalten.

### P1,P2-NETZWERK (ABBILDUNG 3)

Die Klemmen P1, P2 dienen für den Anschluss an das Daikin P1,P2-Netzwerk. Eine P1,P2-Installation ist entsprechend den Installationsvorgaben von Daikin auszuführen. Das RTD-10 kann zusammen mit jeder Daikin Fernbedienung als Master oder als Slave betrieben werden. Auch ohne angeschlossene Fernbedienung ist ein Betrieb möglich. Beachten Sie, dass Infrarotempfänger BRC auf den Betrieb im Modus SUB (S) konfiguriert werden müssen (RTD im Modus MAIN (M)).

### INSTALLATION EINES RS485-NETZWERKS (ABBILDUNG 4)

Das RS485-D-Bus-Netzwerk erfordert, dass die Klemmen DB(+) und DA(-) an jedem RTD wie unten erläutert durch ein verdrehtes Kabel miteinander verbunden werden. Klemme DB muss mit allen anderen Klemmen DB verbunden werden. Klemme DA muss mit allen anderen Klemmen DA verbunden werden. Außerdem müssen die gemeinsamen Klemmen GND an allen Geräten miteinander verbunden werden. Bei Verwendung eines geschirmten Kabels kann dazu die Schirmung genutzt werden. Es wird empfohlen, dass die GND-Verbindung lediglich ein einziges Punkt vor Ort geerdet wird. Das Netzwerk muss als reihengeschaltete Punkt-zu-Punkt-Buskonfiguration (Daisy-Chain-PtP) realisiert werden, Stern- oder Ringtopologien sind NICHT zulässig.

### LÄNGE DES RS485-NETZWERKS

Standardinstallationen für eine Netzwerk-Gesamtlänge von bis zu 500 m können durch die in der Abbildung oben dargestellte elementare Daisy-Chain-Methode realisiert werden. Mit Hilfe von RS485-Repeater kann das Netzwerk weiter ausgeweitet werden.

## LED-ANZEIGEN (ABBILDUNGEN 19 bis 21)

Wenn das RTD-10 eingeschaltet wird oder wenn die Kommunikation mit der Fernbedienung verloren geht, schaltet das RTD-10 in den P1,P2-Suchmodus. Wenn die P1,P2-Kommunikation nach 1 Minute nicht wieder hergestellt ist, löst das RTD-10 ein Alarmsignal aus, das am Ausgang des Störungsrelais anliegt. Das Anzeigeverhalten der LEDs ist in den im Folgenden aufgeführten Abbildungen dargestellt:

Einschaltsequenz: Werkseitige Konfiguration	Abbildung 19a
Einschaltsequenz: Benutzerdefinierte Konfiguration	Abbildung 19b
P1,P2-Suche: Nach dem Einschalten und während des Konfigurierens des Geräts	Abbildung 19c
Status „Keine Störung“	Abbildung 20a
Störung am Klimagerät	Abbildung 20b
Fehler Gerätekonfiguration	Abbildung 21a
Klimagerät fehlt (Störung U5)	Abbildung 21b
Zeitüberschreitung RS485-Kommunikation	Abbildung 21c

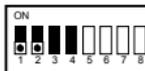
Legende LEDs:

 AUS	 EIN	 Blinkt
---	---	--

## GERÄTESUCHE

Wenn das RTD-10 eingeschaltet wird oder wenn die Kommunikation mit der Fernbedienung verloren geht, schaltet das RTD-10 in den P1,P2-Suchmodus. Wenn die P1,P2-Kommunikation nach 1 Minute nicht wieder hergestellt ist, löst das RTD-10 ein Alarmsignal aus, das am Ausgang des Störungsrelais anliegt.

## Standardregelung: Widerstand (Abbildung 5)



Im Modus „Regelung über Widerstände“ kann das RTD-10 die Betriebsparameter der Klimaanlage in Einzelregelung anhand von Widerstandswerten regeln. Jeder Eingangswert entspricht einer konkreten, in der folgenden Tabelle aufgeführten Einstellung an der Klimaanlage. Wenn ein Eingang nicht angeschlossen wird, verbleibt die zugehörige Einstellung auf dem voreingestellten Wert.

S	Bezeichnung	Wertebereich (Voreinstellung)
S1	Sollwert	0 bis 10 kΩ: 16 bis 32°C ( <b>22</b> )
S2	Ventilator-drehzahl	Niedrig <= 1,1 kΩ, <b>Hoch</b> = 2,2 kΩ, Sehr hoch* = 3,3 kΩ (*falls möglich)
S3	Betriebsart	<b>Auto</b> <= 1,1 kΩ, Heizen = 2,2 kΩ, Ventilator = 3,3 kΩ, Kühlen = 4,7 kΩ, Entfeuchten = 6,8 kΩ
S4	Lamellen	Schwenken <= 1,1 kΩ, <b>0°</b> = 2,2 kΩ, 20° = 3,3 kΩ, 45° = 4,7 kΩ, 70° = 6,8 kΩ, 90° = 9,6 kΩ
S5	Ein/Aus	Ein = Kreis geschlossen, <b>Aus</b> = Kreis offen
S6	Freigabe	Alle gesperrt <= 1,1 kΩ, Sollwert, Betriebsart, Ein/Aus gesperrt = 2,2 kΩ, Betriebsart, Ein/Aus gesperrt = 3,3 kΩ, Ein/Aus gesperrt = 4,7 kΩ, Lokal = 6,8 kΩ, Betriebsart gesperrt = 9,6 kΩ, <b>Freigegeben</b> > 15 kΩ

Sollwert	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
S1 (kΩ)	0,3	0,9	1,5	2,1	2,6	3,2	3,8	4,4	5,0	5,6	6,2	6,8	7,4	7,9	8,5	9,1	9,7

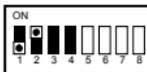
Die Widerstandswerte sollten innerhalb von +/-250 Ohm der angegebenen Werte liegen. Ein offener Kreis wird ab R > 200 kΩ erkannt.

S1 im Widerstandsmodus ist auf den Anschluss eines *linear* verstellbaren Widerstands von bis zu 10 kΩ ausgelegt.

Es wird empfohlen, für spannungsfreie Kontakte und Schaltmechanismen vergoldete Kontakte zu verwenden, damit beim Umschaltvorgang ein Stromkreis mit niedrigem Widerstand gegeben ist.

## Standardregelung: Spannung (Abbildung 6)

Im Modus „Regelung über Spannung“ kann das RTD-10 die Betriebsparameter der Klimaanlage in Einzelregelung anhand von Spannungswerten regeln. Jeder Eingangswert entspricht einer konkreten, in der folgenden Tabelle aufgeführten Einstellung an der Klimaanlage. Wenn ein Eingang nicht angeschlossen oder auf 0 Volt geschaltet wird, verbleibt die zugehörige Einstellung auf dem voreingestellten Wert.



S	Bezeichnung	Wertebereich (Voreinstellung / Wert 0 V)
S1	Sollwert	1 bis 10 V; 16 bis 32°C (22)
S2	Ventilator-drehzahl	Niedrig = 1,75 V, <b>Hoch</b> = 3,25 V, Sehr hoch* = 4,75 V (*falls möglich)
S3	Betriebsart	<b>Auto</b> = 1,75 V, Heizen = 3,25 V, Ventilator = 4,75 V, Kühlen = 6,25 V, Entfeuchten = 7,75 V
S4	Lamellen	Schwenken = 1,75 V, <b>0°</b> = 3,25 V, 20° = 4,75 V, 45° = 6,5 V, 70° = 7,75 V, 90° = 9,25 V
S5	Ein/Aus	Ein >= 5 V, <b>Aus</b> = 0 V
S6	Freigabe	Alle gesperrt = 1,75 V, Sollwert, Betriebsart, Ein/Aus gesperrt = 3,25 V, Betriebsart, Ein/Aus gesperrt = 4,75 V, Ein/Aus gesperrt = 6,25V, Lokal = 7,75 V, Betriebsart gesperrt = 9,25 V, <b>Freigegeben</b> = 10,0 V

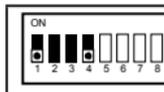
Sollwert	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
S1 (V)	1,3	1,8	2,3	2,9	3,4	3,9	4,4	5,0	5,5	6,0	6,6	7,1	7,6	8,1	8,7	9,2	9,7

Die Spannungswerte sollten innerhalb von +/-0,25 V der angegebenen Werte liegen. Bei V < 1 V wird ein offener Stromkreis erkannt.

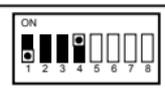
Der 0-V-Anschluss von externen Spannungsquellen ist an einen lokalen GND-Anschluss außerhalb des RTD anzuschließen.

## STANDARDREGELUNG: SOLLWERTGRENZE

Wenn SW1.4 auf ON (EIN) steht, gilt für Einstellungen des Sollwerts an der Fernbedienung oder am Zentralregler eine Sollwertgrenze von 19 bis 23 Grad. Die Sollwertgrenze gilt nur dann, wenn die Sollwerttasten freigegeben und der Eingang S6 „Unlock“ (Freigabe) für das Tastenfeld NICHT auf **Local** (Lokal) eingestellt ist. Für Sollwertereinstellungen über Eingang S1 oder über Modbus-Befehle gelten diese Sollwertgrenzen nicht.



Keine Grenzen



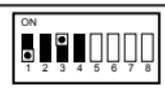
Eingegrenzt auf 19 bis 23

## STANDARDREGELUNG: RELAISAUSGÄNGE

Mit SW1.3 kann Relais R1 entweder als Signal „In Betrieb“ konfiguriert werden, das schließt, wenn das Klimagerät betriebsbereit ist, oder als Signal „Abtauen“, das anzeigt, wenn sich das Klimagerät im Abtaubetrieb befindet.



Relais R1:  
Gerät  
betriebsbereit



Relais R1:  
Abtaubetrieb

Ausgang	Bezeichnung	Betrieb (Vorsicht: maximal zulässige Werte sind 1 A, 24 V Wechselspannung bzw. 30 V Gleichspannung)
R1	Betrieb/ Abtauen	Betrieb: SW1.3 AUS: Geschlossen, wenn das Klimagerät auf EIN geschaltet ist Abtauen: SW1.3 EIN: Geschlossen, wenn das Klimagerät im Abtaubetrieb ist
R2	Störung	Geschlossen bei jeder Störung am Klimagerät

## STANDARDREGELUNG: FREIGABE FERNBEDIENUNG

Mit Eingang S6 kann im Modus „Spannung“ oder „Widerstand“ der Freigabestatus der Tasten der Fernbedienung konfiguriert werden. Der voreingestellte Status lautet **Unlock** (Freigegeben); in diesem Status sind alle Tasten der Fernbedienung aktiv, und im Display wird kein Sperrsymbol angezeigt. Neue Zustände für die Eingänge S1

bis S5 werden nur gesendet, wenn das Eingangssignal wechselt, d. h. die Benutzer können ihre Klimaanlage bedienen. Durch das Einstellen von S6 auf **Locked** (Gespart) werden alle Eingabetasten gesperrt, und die Klimaanlage wird durch die jeweils anliegenden Eingangssignale S1 bis S5 geregelt. Anhand verschiedener teilweiser Sperren können die Tasten für Sollwert, Betriebsart und Ein/Aus in verschiedenen Kombinationen gesperrt werden, sodass der Benutzer bestimmte Funktionen der Klimaanlage bedienen kann.

Durch das Einstellen von S6 auf **Local** (Lokal) werden alle Tasten der Fernbedienung freigegeben, und die Eingänge S1 bis S5 haben keine Auswirkung auf die Klimaanlage.

## Betrieb von Geräten VAM und VKM

Geräte VAM und VKM können über den Eingang On/Off (Ein/Aus) des RTD-10 ein- und ausgeschaltet werden. Auch die Regelung der Ventilator Drehzahl und der Schieberstellung an Geräten VAM und VKM ist mit Hilfe erweiterter Betriebsmodi des RTD-10 möglich.

Weitere Informationen finden Sie unter [www.realtime-controls.co.uk/rtd](http://www.realtime-controls.co.uk/rtd).

## Modbus-Betrieb

Das RTD-10 unterstützt denselben Modbus-Befehlssatz wie die RTD-NET-Schnittstelle. Das RTD-10 unterstützt die Modbus-Adressen 0 bis 15, wie in Abbildung 18 dargestellt.

Weitere Informationen finden Sie unter [www.realtime-controls.co.uk/rtd](http://www.realtime-controls.co.uk/rtd).

## Systemverriegelung für Heizen/Kühlen im Verbundbetrieb



Das RTD-10 kann auf einen Modus „Systemverriegelung Heizen“ konfiguriert werden, um zu verhindern, dass Klimaanlage in der Betriebsart „Kühlen“ oder „Heizen“ in Konflikt mit dem Betrieb eines anderen Systems geraten. Das RTD-10 kann für einen Betrieb im Modus „Master“ verdrahtet werden. In diesem Modus legt das RTD-10 fest, wann das Sekundärsystem in Betrieb ist. Das RTD-10 kann auch für einen Betrieb im Modus „Slave“ verdrahtet werden. In diesem Modus verhindert das Sekundärsystem die Bedienung durch das RTD-10.

Die Eingänge sind mit den Eingängen im Modus „Widerstandsregelung“ identisch,

wobei jedoch Eingang S4 als Eingangssignal für „Bedienung unzulässig“ fungiert. Geschlossene Kreise an den Eingängen S1 und S3 aktivieren Zusatzfunktionen und übergehen das Standardverhalten des Eingangssignals.

S	Bezeichnung	Wertebereich (Voreinstellung)
S1	Sollwert	0,3 bis 10 kΩ: 16 bis 32°C ( <b>22</b> ) Neustart unzulässig = Kreis geschlossen (Regelung des Sollwerts nicht verfügbar)
S2	Ventilator-drehzahl	Niedrig = 1,1 kΩ, <b>Hoch</b> = 2,2 kΩ, Sehr hoch* = 3,3 kΩ (*falls möglich) Invertierter Eingang S4 = Kreis geschlossen (Regelung der Ventilator-drehzahl nicht verfügbar)
S3	Betriebsart	<b>Auto</b> = 1,1 kΩ, Heizen = 2,2 kΩ, Ventilator = 3,3 kΩ, Kühlen = 4,7 kΩ, Entfeuchten = 6,8 kΩ Betriebsart Heizen/Kühlen unzulässig = Kreis geschlossen (Regelung der Betriebsart nicht verfügbar)
S4	Unzulässig	Unzulässig = Kreis geschlossen, <b>Zulässig</b> = Kreis offen
S5	Ein/Aus	Ein = Kreis geschlossen, <b>Aus</b> = Kreis offen
S6	Freigabe	Alle gesperrt <= 1,1 kΩ, Sollwert, Betriebsart, Ein/Aus gesperrt = 2,2 kΩ, Betriebsart, Ein/Aus gesperrt = 3,3 kΩ, Ein/Aus gesperrt = 4,7Ω, Lokal = 6,8 kΩ, Betriebsart gesperrt = 9,6 kΩ, <b>Freigegeben</b> > 15 kΩ

Ausgang	Bezeichnung	Betrieb (Vorsicht: maximal zulässige Werte sind 1 A, 24 V Wechselspannung bzw. 30 V Gleichspannung)
R1	Betriebsart Verbund	SW1.3 AUS: Geschlossen, wenn Betriebsart Auto:Kühlen, Kühlen oder Entfeuchten + Gerät EIN SW1.3 EIN: Geschlossen, wenn Betriebsart Auto:Heizen oder Heizen + Gerät EIN
R2	Störung	Geschlossen bei jeder Störung am Gerät

## MODUS VERBUND-MASTER (Abbildungen 7 und 8)

Wenn das RTD-10 im Modus „Verbund-Master“ betrieben werden soll, wird der Relaisausgang R1 als Eingang für das Sekundärsystem verdrahtet. Bei SW1.3=AUS

schließt R1, wenn das Gerät EIN und im Kühlbetrieb ist. Bei SW1.3=EIN schließt R1, wenn das Gerät EIN und im Heizbetrieb ist. Wenn das Klimagerät in einem Störungszustand ist, wird R1 nicht betätigt.

## MODUS VERBUND-SLAVE (Abbildungen 9 bis 16)

Im Slave-Modus wird Eingang S4 als spannungsfreier Eingang für „Bedienung unzulässig“ betrieben. Wenn das Signal für „Betrieb unzulässig“ geschlossen ist, verhindert das RTD-10 den Betrieb der Klimaanlage (Abbildung 9). Die Wirkung von Eingang S4 kann durch Einsetzen einer Kurzschlussbrücke auf S2 invertiert werden (Abbildung 10).

Das RTD-10 kann so konfiguriert werden, dass es mit Hilfe von Schalter SW1.4 die Klimaanlage während „Betrieb unzulässig“ AUSSCHALTET oder die Klimaanlage auf NUR VENTILATOR (Abbildungen 11 und 12) oder „Betriebsart unzulässig“ (Abbildungen 13 bis 16) schaltet.

Das Signal für „Betrieb unzulässig“ übergibt alle Befehle für EIN/AUS, sowohl von der Fernbedienung als auch von Eingang S5. Wenn für eine Klimaanlage die Betriebsart „Nur Ventilator“ ausgewählt wurde, bleibt die Klimaanlage EIN, und die Betriebsart wechselt zu „Nur Ventilator“ und wird verriegelt. Wenn „Betriebsart unzulässig“ ausgewählt wurde, kann die Betriebsart nicht auf „Auto“ oder „Heizen“ geschaltet werden, wenn „Heizen unzulässig“ ausgewählt wurde (SW1.3 AUS); und die Betriebsart kann nicht auf „Auto“, „Kühlen“ oder „Entfeuchten“ geschaltet werden, wenn „Kühlen unzulässig“ ausgewählt wurde (SW1.3 EIN). Wenn das Signal „Unzulässig“ auftritt und sich die Klimaanlage in einer unzulässigen Betriebsart befindet, wechselt die Klimaanlage von einer unzulässigen Betriebsart „Heizen“ in die Betriebsart „Kühlen“ bzw. von einer unzulässigen Betriebsart „Kühlen“ in die Betriebsart „Heizen“.

Wenn das Signal für „Betrieb unzulässig“ nicht mehr anliegt, stellt das RTD-10 die Klimaanlage wieder auf die vorherige Betriebsart ein. Wenn Eingang S1 mit einer Kurzschlussbrücke versehen ist, werden bei Aufheben des Zustands „Betrieb unzulässig“ die vorherigen Einstellungen nicht wieder hergestellt.

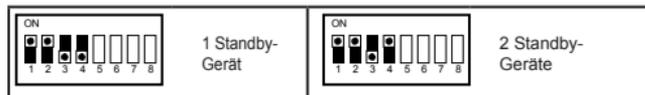
## Modus für Betrieb/Standby (Abbildung 17)

Das RTD-10 kann auf einen Modus für Betrieb/Standby konfiguriert werden. Dieser Modus ist für Einsatzfälle in IT- und Telekommunikationseinrichtungen geeignet. Es kann eine Konfiguration aus einem RTD-10 als Master mit bis zu 7 RTD-10 als Slaves aufgebaut werden, die in einer wechselnden Konfiguration „Betrieb/Standby“

mit folgenden Eigenschaften betrieben wird:

- Bis zu 8 Betrieb/Standby-Gruppen
- Bei einer Störung werden alle Klimaanlage betrieben.
- 1 oder 2 Standby-Anlagen
- Betriebswechsel täglich, wöchentlich oder mehrwöchentlich
- Alarm auf zwei Stufen bei zu hoher Temperatur und bei Störung an einer Klimaanlage
- Alarm für Raumtemperatur über Thermistor nachrüstbar
- Filtern von Störungscode A7 (Lamellen)

Die Konfiguration „Betrieb/Standby“ wird anhand der Einstellungen der Mikroschalter ausgewählt. Die Einstellungen der Mikroschalter müssen sowohl am Master- als auch an den Slave-Geräten vorgenommen werden. Die Stellung von SW1.4 am Master legt fest, ob das System mit einem oder mit 2 Standby-Klimageräten betrieben wird. Folgende Schalterkonfigurationen sind möglich:



S	Bezeichnung	Wertebereich (Voreinstellung)
S1	Sollwert	0 bis 10 kΩ; 16 bis 32°C ( <b>von Fernbed.</b> )
S2	Ventilator-drehzahl	Niedrig = 1,1 kΩ, Hoch = 2,2 kΩ, Sehr hoch * = 3,3 kΩ ( <b>von Fernbed.</b> )
S3	Betriebswechsel	60s <= 1,1 kΩ, 1 Tag = 2,2 kΩ, <b>1 Woche</b> = 3,3 kΩ, 2 Wochen = 4,7 kΩ, 4 Wochen = 6,8 kΩ
S4	Zusätzliche Raumtemperatur	10kΩ NTC-Thermistor (geschirmtes und verdrehtes Kabel, max. 100 Meter lang)
S5	Alle EIN	Alle EIN = Kreis geschlossen, <b>Normalbetrieb</b> = Kreis offen
S6	Alle AUS	Alle AUS = Kreis geschlossen, <b>Normalbetrieb</b> = Kreis offen

Ausgang	Bezeichnung	Betrieb (Vorsicht: maximal zulässige Werte sind 1 A, 24 V Wechselspannung bzw. 30 V Gleichspannung)
R1	Alarm der Stufe 1	geschlossen, wenn ein Alarm der Stufe 1 oder 2 auftritt
R2	Alarm der Stufe 2	geschlossen, wenn ein Alarm der Stufe 2 auftritt

Es kann ein zusätzlicher Raummessfühler installiert werden, der für eine Alarmüberwachung im kontrollierten Raum sorgt. Wenn ein solcher Messfühler installiert ist, werden die Ablufttemperaturen der Geräte *nicht* für das Auslösen von Alarmen herangezogen. Der zusätzliche Messfühler löst auch dann Alarme aus, wenn die Geräte zwangsweise AUS sind.

## BETRIEB DER KLIMAANLAGEN

### INSTALLATION FÜR BETRIEB/STANDBY

Alle RTD-Schnittstellengeräte müssen mit dem 3-adrigen RS485-Netzwerkkabel zu einem Netzwerk verschaltet werden; an jedem RTD muss eine Netzwerkadresse im Bereich 0 bis 7 eingestellt sein (Abbildung 18). Das als Master für Betrieb/Standby benutzte RTD-10 muss die Adresse 0 haben. Die anderen RTD-Slaves müssen Adressen von 1 bis 7 haben. Wenn weniger als 7 Slaves vorhanden sind, beginnen Sie die Vergabe der Adressen mit 1 und zählen Sie die Adresse des nächsten Geräts immer um 1 nach oben.

Die als Master und Slaves verwendeten RTD-10-Geräte zeigen zu Beginn einen Alarm der Stufe 2. Der Alarm am Master erlischt, sobald der Master mindestens ein RTD-10 als Slave-Gerät erkannt hat. Der Alarm an einem Slave erlischt, wenn der Master den Slave erkannt hat. Wenn die Kommunikation mit einem als Slave betriebenen RTD-10 fehlschlägt, erzeugt der Master nach 120 Sekunden einen Alarm der Stufe 2.

### ABLAUF BEI BETRIEB/STANDBY

Wenn keine Störungen vorhanden sind, wird das System mit 1 oder 2 Geräten im Standby betrieben, und die verbleibenden Geräte sind in Betrieb (2 Geräte im Standby ist nur möglich, wenn mindestens drei RTD-Gruppen vorhanden sind). Die voreingestellte Zeit für den Betriebswechsel beträgt 7 Tage; mit Hilfe bestimmter Widerstandswerte an Eingang S3 kann bei Bedarf eine Betriebswechselzeit von 1 Tag, 2 Wochen oder 4 Wochen konfiguriert werden. Zusätzlich ist ein Testmodus verfügbar: Durch Anbringen einer 0-Ohm-Verbindung an S3 wird das System im Testmodus mit einer Betriebswechselzeit von 60 Sekunden betrieben. Das System darf nur für kurze Zeit im Testmodus betrieben werden.

Das RTD-10 mit der Adresse 0 (SW1.5 bis SW1.8 sind AUS), ist der Master der Betrieb/Standby-Konfiguration. Alle Ein- und Ausgänge werden mit dem Master verdrahtet. Eingänge von Slave-Geräten sollten nicht verdrahtet werden. Die Ausgangsrelais von Slaves signalisieren lediglich die Alarmstufe des entsprechenden Slaves.

Die Betriebsart der Klimaanlage ist auf COOL (Kühlen) eingestellt, und der Betriebsartenschalter an der Master-Fernbedienung ist gesperrt, um ein Umschalten zu verhindern. Die EIN/AUS-Taste ist ebenfalls gesperrt. Sollwert und Ventilator Drehzahl können am RTD-10-Master oder an der Fernbedienung der Master-Gruppe eingestellt werden. Wenn S1 und S2 verdrahtet sind, werden Sollwert und Ventilator Drehzahl durch die RTD-10-Eingänge eingestellt, und die entsprechenden Tasten an der Fernbedienung sind gesperrt. Wenn S1 und S2 nicht verdrahtet sind, sind die Tasten an der Master-Fernbedienung freigegeben und können zum Einstellen von Betriebswerten genutzt werden. In diesem Modus ist der Sollwert auf den Bereich von 20 bis 32°C **eingeschränkt**.

### ALARMFUNKTION

Die Relaisausgänge R1 und R2 am als Master verwendeten RTD-10 dienen als Ausgänge für Alarm der Stufe 1 bzw. entsprechend Alarm der Stufe 2. Wenn ein Alarm der Stufe 2 auftritt, werden sowohl R1 *als auch* R2 geschlossen. Bei Auftreten eines Alarms der Stufe 1 oder der Stufe 2 werden alle Klimaanlage eingeschaltet.

Es werden die Temperaturen der Abluft aller Klimaanlage überwacht, und bei Überschreiten des Betriebsollwerts um 2°C bzw. 4°C wird ein Alarm der Stufe 1 bzw. der Stufe 2 ausgelöst. Für den zusätzlichen Temperaturmessfühler für die Raumtemperatur gelten dieselben Alarmgrenzen.

Bei jeder Störung an einer Klimaanlage außer Code A7 wird ein Alarm der Stufe 2 ausgelöst. Eine Störung A7 (Ausfall Lamellen) führt zum Auslösen eines Alarms der Stufe 1, jedoch nicht zum zwangsweisen Einschalten von Klimaanlage.

Der RTD-10-Master überwacht alle RTD-Slave-Geräte, die er nach Systemstart erkannt hat. Wenn eines der RTD-Slave-Geräte nicht antwortet, löst das RTD-10 nach 1 bis 2 Minuten einen Alarm der Stufe 2 aus.

Alarm	Ursachen
Alarm der Stufe 1 Ausgang R1	Abluft Klimaanlage > Sollwert + 2°C Zusatzmessfühler Raumtemp. > Sollwert + 2°C Störung Lamelle Klimaanlage (A7) Alarm der Stufe 2 vorhanden
Alarm der Stufe 2 Ausgang R2	Abluft Klimaanlage > Sollwert + 4°C Zusatzmessfühler Raumtemp. > Sollwert + 4°C Störung an Klimaanlage (außer A7) Klimaanlage fehlt (Störung U5) RTD-10-Slave fehlt (Master-RTD-10) RTD-10 Keine Slaves gefunden (Master-RTD-10) RTD-10 Master nicht gefunden (Slave-RTD-10)

Wenn ein Alarm der Stufe 1 oder der Stufe 2 aufgrund einer Klimageräte- oder Kommunikationsstörung auftritt, werden alle Anlagen betrieben, bis alle Störungen behoben sind.

Wenn ein Alarm der Stufe 1 oder der Stufe 2 aufgrund einer zu hohen Temperatur bei einem Innengerät oder beim zusätzlichen Raummessfühler auftritt, werden alle Geräte solange betrieben, bis die Temperatur zurückgegangen ist, und anschließend für weitere 20 Minuten, bevor wieder der normale Betrieb/Standby-Zustand hergestellt wird. Im Testmodus (Betriebswechsel = 60 s) beträgt die Betriebszeit 40 Sekunden.

Wenn ein Alarm der Stufe 2 aufgrund einer Störung an einem Innengerät auftritt, werden alle Geräte solange betrieben, bis die Störung am Innengerät behoben wurde, und anschließend für weitere 10 Minuten, bevor wieder der normale Betrieb/Standby-Zustand hergestellt wird. Im Testmodus (Betriebswechsel = 60 s) beträgt die Betriebszeit 20 Sekunden.

#### ÜBERGEHEN VON „ALLE EIN/AUS“

Eingang S5 ist ein spannungsfreier Kontakteingang. Wenn der Kreis an diesem Eingang geschlossen ist, wird „Alle Geräte EIN“ übergangen. Eingang S6 ist ein spannungsfreier Kontakteingang. Wenn der Kreis an diesem Eingang geschlossen ist, wird „Alle Geräte AUS“ übergangen.

#### ZUSÄTZLICHER RAUMMESSFÜHLER

Es kann ein zusätzlicher Raummessfühler installiert werden, der für eine Alarmüberwachung im kontrollierten Raum sorgt. Wenn ein solcher Messfühler installiert ist, werden die Ablufttemperaturen der Klimageräte *nicht* für das Auslösen von Alarmen herangezogen.

Als Zusatzmessfühler ist ein 10-kΩ-NTC-Thermistor an einer geeigneten vertikalen Fläche im überwachten Raum zu installieren. Der Messfühler muss mit einer verdrillten Leitung mit einer Länge von maximal 100 Meter an das RTD-10 angeschlossen werden. Der Zusatzmessfühler löst auch dann Alarme aus, wenn die Klimageräte zwangsweise AUS sind.

#### MODBUS-BETRIEB

Im Modus „Betrieb/Standby“ können die RTD-Geräte NICHT an einen externen Modbus-Master angeschlossen werden, da dadurch der Betrieb schwer gestört würde.