

DE

## ANLEITUNG FCR-230

FRICO



**Anleitung für Produkte mit Softwarestand 1.2 und neuer. Diese Montageanleitung vor Installation und Anschluss des Produktes bitte durchlesen. Dieses Produkt ist BTL gelistet ab der Softwareversion 1.2-1-00 (BACnet stack 3.0.4).**



**Dieses Symbol macht auf eventuelle Gefahren bei der Handhabung des Produkts und in der Dokumentation nachzulesende Maßnahmen aufmerksam.**

### Raumregler für Fan-Coil-Anlagen

FCR-230 ist ein Raumregler für die Regelung von Fan-Coils (mit Erhitzer/Kühler) und thermischen oder 3-Punkt Stellantrieben. Die Installation erfolgt direkt an die Wand oder an eine Anschlussdose. Für Ventilatoren sind drei Stufen einstellbar.

FCR-230 hat eine Change-Over-Funktion und kann in 2- oder 4-Rohr-Systemen eingesetzt werden.

Für die Einbindung in ein System verfügt FCR-230 über integrierte Kommunikation über RS485 (Modbus, BACnet oder EXOline). Der Regler kann mit Hilfe der Software Regio tool (ab Version 1.3-1-05) konfiguriert werden, die auf Regins Website ([www.regincontrols.de](http://www.regincontrols.de)) zum Download zur Verfügung steht.

### Technische Daten

Versorgungsspannung	230 V AC $\pm$ 10 %, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	< 3 W
Umgebungstemperatur	0...50 °C
Umgebungsfeuchte	Max 90 % rel. F.
Lagertemperatur	-20...+70 °C
Integr. Temperaturfühler	Typ: NTC, Messbereich 0...50 °C
Eingänge	Siehe Anschlussbild und Klemmenbelegungsplan unten
Ausgänge	Relais für die Ventilatoransteuerung, 230 V AC, 3 A, DO4, DO5 für Stellantriebe, Triac, 230 V AC, max. 300mA.
Kommunikation	RS485 (Modbus, EXOline mit automatischer Erkennung/Umschaltung) oder BACnet MS/TP
Modbus	8 Bits, 1 oder 2 Stoppbits. Ungerade, gerade (WE) oder keine Parität.
Komm.geschwindigkeit	9600, 19200, 38400 bps (EXOline, Modbus und BACnet) oder 76800 bps (nur BACnet)
Klemmenblöcke	Lift-Typ für Kabelquerschnitte bis zu 2,1 mm <sup>2</sup>
Schutzart	IP20
Verschmutzungsgrad	2
Überspannungskategorie	3
Material, Gehäuse	Polykarbonat, PC
Abmessungen	102 x 120 x 29 mm

### Installation

Der Regler muss an einem Ort montiert werden, an dem die Temperatur der des Raumes entspricht. Eine geeignete Stelle ist auf ca. 1,6 m Höhe, mit ungehinderter Luftzirkulation.

Verschlusshaken an der oberen Kante des Reglers mit einem Schraubendreher eindrücken. Schraubendreher vorsichtig drehen, bis sich die Abdeckung ein wenig vom Sockel löst. Siehe Abb.1. Danach mit Hilfe der Kerbe, die sichtbar wird, die Abdeckung an der oberen Kante gänzlich lösen. Siehe Abb.2. Vorgang an der unteren Kante wiederholen.



Abb.1



Abb.2

FCR-230

Danach das Reglerinnenleben aus dem Sockel lösen. Der Sockel mit den Klemmen ist mit mehreren Aussparungen versehen. Für die Montage gewünschte Befestigungsbohrungen wählen und Sockel so an Wand oder auf Anschlussdose befestigen, dass die Pfeilmarkierungen nach oben zeigen. Schrauben nicht zu fest anziehen!  
Hinweis:FCR-230 hat keine Alarmfunktion für Ventilatorstörungen oder Überhitzung des Erhitzers. Daher müssen sämtliche Anschlüsse extern erfolgen. So kann z.B. ein Übertemperaturschutz zwischengeschaltet werden, der die Versorgungsspannung unterbrechen kann.



### Netztrennung

FCR-230 muss bei Montage an einen Schutzschalter angeschlossen werden. Dieser Schalter muss sich in unmittelbarer Nähe des Reglers befinden, leicht zugänglich und als Trennschalter für die Anlage gekennzeichnet sein.

Bei Wartungsarbeiten an Fan-Coil und Stellantrieben ist der Regler grundsätzlich mit Hilfe des Schutzschalters von der Versorgungsspannung zu trennen.

### Einstellungen

#### Regelmodi

FCR-230 verfügt über die Regelmodi Heizen und Kühlen in Sequenz oder jahreszeitliches Umschalten zwischen Heizen und Kühlen (Change-Over, siehe unten).

#### Change-Over-Funktion

FCR-230 hat einen Change-Over-Eingang, der den Ausgang DO4 je nach Bedarf automatisch auf Heizen oder Kühlen umstellt. Bei Verwendung des Reglers zusammen mit einem 3-Punkt Stellantrieb, wird die Change-Over-Funktion ebenso auf Ausgang DO5 angewandt. An den Eingang kann ein Pt1000-Fühler angeschlossen werden, der so montiert werden muss, dass die Vorlauftemperatur des Fan-Coils gemessen wird.

Die Ausgangsfunktion wird auf Heizen gestellt, wenn die Vorlauftemperatur 28 °C über-, und auf Kühlen, wenn sie 16 °C unterschreitet. Alternativ kann ein potenzialfreier Kontakt verwendet werden. Das Eingangssignal kann als NO/NG eingestellt werden.

Um zufriedenstellenden Betrieb mit einem Fühler zu gewährleisten, muss das System über kontinuierliche Zirkulation im Hauptkreis verfügen. Bei Nichtverwendung der Change-Over-Funktion ist der Eingang offen zu lassen.

Wenn ein elektrischer Erhitzer verwendet wird und die Change-Over-Funktion auf Heizen steht, regelt FCR-230 mit der Sequenz Heizen/Heizen und DO5 wird zuerst aktiviert.

Falls kein Change-Over-Fühler angeschlossen ist, ist die Sequenz grundsätzlich Heizen/Heizen. Soll Kühlen Teil der Sequenz sein, muss Parameter 2 (Change-Over-Modus) manuell umgestellt werden.

## Betriebsmodus

Es gibt vier verschiedene Betriebsmodi. Das Umschalten zwischen den Modi erfolgt im Gerät.

**Komfort:**  wird im Display angezeigt. Die neutrale Zone (NZC) zwischen der Aktivierung von Heizen und Kühlen ist klein. Zum Wechsel zwischen Komfort und Eco (Standby) kann ein Präsenzmelder an den Digitaleingang (DI) angeschlossen werden. Das Umschalten zwischen Komfort/Eco und Abschaltbetrieb kann mittels Ein/Aus-Taste erfolgen. Komfort/Eco wird mittels Parameterliste gewählt (s.u.).

**Eco (Standby):** Im Display wird „Standby“ angezeigt. Die Sollwerte für Heiz- und Kühlstart sind beliebig einstellbar. Werkseinstellungen: Heizen = 15 °C, Kühlen = 30 °C.

**Abschaltbetrieb:** Weder Heizen noch Kühlen ist aktiv und der Ventilator ist ausgeschaltet, (außer, die Schimmelschutzfunktion ist konfiguriert oder die Abkühlfunktion des elektrischen Erhitzers ist aktiv. In diesem Fall ist der Ventilator weiterhin in Betrieb).

**Fenster:**  wird im Display angezeigt, der Regler ist aus und der Ventilator ist ausgeschaltet, (außer, die Schimmelschutzfunktion ist konfiguriert oder die Abkühlfunktion des elektrischen Erhitzers ist aktiv. In diesem Fall ist der Ventilator weiterhin in Betrieb). Der Fensterkontakt ist an den DI anzuschließen und muss konfiguriert werden.

## Präsenzmeldung

Mit Parameter 3 wird gewählt, ob der DI als Eingang für Fensterkontakt oder Präsenzmelder verwendet wird. Ein Präsenzmelder kann zum Wechsel zwischen den Betriebsmodi Komfort und Eco (Standby) an den DI angeschlossen werden.

## Sollwert

Der Sollwert wird mit Hilfe der ERHÖHEN (  ) und SENKEN (  )-Tasten eingestellt. Mit Parameter 24 wird festgelegt, was im Basisdisplay angezeigt wird. Für genauere Informationen, siehe Parameterliste.

## Sollwertbegrenzung

Mit den Parameter 34 und 35 werden die Minimal- bzw. Maximalbegrenzung für die Sollwertanpassung gewählt. Beispiel: Wenn P35=5 und P34=3, kann der Sollwert zwischen 17 °C und 25 °C eingestellt werden (siehe Abbildung). Der Basissollwert kann in Parameter 64 geändert werden (Werkseinstellung=22°C).

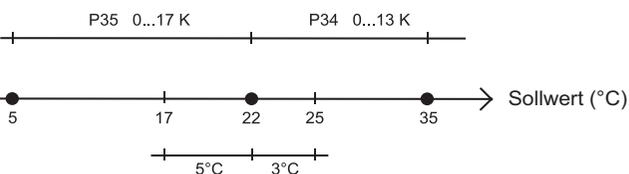


Abb.3 Beispiel Sollwertbegrenzung

## Ventilatoransteuerung

Für die Ventilatoransteuerung hat RCF-230D folgende Alternativen: Stufe I (niedrig), Stufe II (mittel), Stufe III (hoch), Auto. Die aktuelle Ventilatorstufe „Auto“ ist abhängig vom Heiz-/Kühlbedarf und den Einstellungen für jede Stufe.

Bei automatischer Ansteuerung wird „Auto“ im Display angezeigt. Mit Parameter 30 wird die Anzahl Ventilatorstufe eingestellt. Wenn dieser Parameter auf 1 gestellt wird, wird nur die erste Ventilatorstufe zur Ansteuerung verwendet.

Mit Parameter 31 kann eine Grundstufe für den Ventilator bei „Auto“ eingestellt werden. Wenn dieser Parameter auf 1 gestellt wird, läuft der Ventilator in allen Betriebsmodi, außer dem Abschaltbetrieb und Fenster (bei aktivierter Schimmelschutzfunktion oder die Abkühl-funktion des elektrischen Erhitzers ist in Betrieb, läuft der Ventilator trotzdem weiter).

## Manuelles Einstellen der Ventilatorstufe

Durch Drücken der Ventilatorstufe wird die Ventilatorstufe in der Reihenfolge I→II→III→AUTO umgeschaltet. Bei manueller Ansteuerung erscheint „MAN“ im Display. Wurde der Ventilator so konfiguriert, dass er nicht von der Kühl- oder Wärmeanforderung beeinflusst wird, erscheint kein „AUTO“ wenn die Ventilatorstufe gedrückt wird.

## Anzeigen

Das Display hat folgende Anzeigen:

HEAT Regelung Heizen

COOL Regelung Kühlen

 Das Fenster-Symbol wird angezeigt, wenn die Funktion konfiguriert wurde und ein Fenster geöffnet ist.

OFF Weder Heizen oder Kühlen ist aktiv.

## Ein/Aus-Taste

Bei Drücken der Ein/Aus-Taste schaltet FCR-230 zwischen Abschalt- und Komfort/Eco-Modus um.

## Parameterliste

Befindet sich der Regler im Komfort- oder Fenstermodus, können verschiedene Parameterwerte in der Parameterliste eingestellt werden. Hierfür die ERHÖHEN- und SENKEN-Tasten ca. 5 Sekunden lang gedrückt halten, bis das Service-Symbol im Display erscheint. Danach zweimal die ERHÖHEN-Taste drücken.

Im Display erscheinen zuerst Parameter 1. Mit den ERHÖHEN- und SENKEN-Tasten werden unterschiedliche Parameter angezeigt. Erscheint der gewünschte Parameter, wird die Ein/Aus-Taste zum Auswählen gedrückt. Die Parameternummer wird dann durch den Parameterwert ersetzt. Der Wert kann mit den ERHÖHEN- und SENKEN-Tasten geändert werden. Wenn eine der Tasten gedrückt gehalten wird, wird der Wert nach und nach erhöht oder gesenkt, zuerst langsam, danach immer schneller.

Um die Parameterliste zu verlassen und zum Basisdisplay zurückzukehren, ERHÖHEN-Taste drücken bis „EXIT“ erscheint (vor Parameter 1) und Ein/Aus-Taste drücken. Es ist ebenfalls möglich, zum Verlassen die ERHÖHEN- und SENKEN-Taste gleichzeitig zu drücken.

## Parameter

Folgende Parameter können mittels Parameterliste geändert werden:

Nr. = Parameternummer

WE = Werkseinstellung.

NO = normal offen

NG = normal geschlossen

Nr.	Beschreibung	WE
1	Regelmodus: 2=2-Rohr-System 3=4-Rohr-System 4=(Elektr. Erhitzer) (entf.)	3
2	Change-Over: 0=Regelung Heizen, 1=Regelung Kühlen, 2=Automatischer Change-Over, über analogen Temperaturfühler oder Digitaleingang	0
3	Betriebsmodus bei aktiviertem DI 1: Anschluss 40/41 0=Eco (Präsenzmelder) 1=Abschaltbetrieb (Fensterkontakt)	0
4	Schimmelschutzfunktion: 0=Nicht aktiv 1=Aktiv (Vent. im Dauerbetrieb)	0
5	Neutrale Zone im Komfort-Modus (NZC). Wenn die neutrale Zone=2 K, ist der Sollwert Heizen= Basissollwert-1 und der Sollwert Kühlen = Basis- sollwert+1.	0 K
6	SW Heizen bei keiner Präsenz	15 °C
7	SW Kühlen bei keiner Präsenz	30 °C
8	P-Band für die Raumregelung	10 K
9	I-Zeit für die Raumregelung	300 s
10	<i>Nicht gültig für dieses Modell</i>	
11	Ausschaltverzögerung bei Komfortmodus	0 min
12	Einschaltverzögerung bei Komfortmodus	0 min
13	An AI1 angeschlossener Fühler: Anschluss 42/43 0=interner Fühler, 1=externer Raumfühler	0
14	An UI1 angeschlossener Fühler: Anschluss 43/44 0= - , 1=Change-Over digital, 2=Change-Over analog	0

Nr.	Beschreibung	WE
15	Ausführung Digitalstellantrieb: 0=Thermisch, 1=3-Punkt	0
16-17	<i>Nicht gültig für dieses Modell</i>	
18	Pulsdauer für Heizstellantrieb, wenn thermischer Stellantrieb	60 s
19	Pulsdauer für Kühlstellantrieb, wenn thermischer Stellantrieb	60 s
20	Motorlaufzeit für Heizstellantrieb mit 3-Punkt	120 s
21	Motorlaufzeit für Kühlstellantrieb mit 3-Punkt	120 s
22	Intervall (in Stunden) für Blockierschutz Heizventil	23
23	Intervall (in Stunden) für Blockierschutz Kühlventil	23
24	Anzeige von Sollwert oder Istwert im Display: 0=Istwert, Sollwert bei SW-Änderung, 1=Istwert, SW-Anpassung (Differenz) bei SW-Änderung, 2=Sollwert, 3=Nur SW-Anpassung (Differenz)	0
25	Konfiguration Ventilatoransteuerung: 0=Keine Ansteuerung, 1=Ansteuerung in Abhängigkeit des Heizbedarfs, 2=Ansteuerung in Abhängigkeit des Kühlbedarfs, 3=Ansteuerung in Abhängigkeit des Heiz- & Kühlbedarfs Bei Verwendung eines elektrischen Erhitzers sollte der Parameter nur auf 1 oder 3 eingestellt werden. Ansonsten kann es zu einer Überhitzung kommen.	3
26	Stellsignal der Regelung Heizen od. Kühlen in % für Start Ventilatorstufe 1	20 (5 bei el. Erhitzer)
27	Stellsignal der Regelung Heizen od. Kühlen in % für Start Ventilatorstufe 2	60
28	Stellsignal der Regelung Heizen od. Kühlen in % für Start Ventilatorstufe 3	100
29	Hysterese für Ein-/Ausschalten der Ventilatorstufen (in % des Stellsignals) (entf.)	5
30	Anzahl der Ventilatorstufe (entf.)	3
31	Ventilatorstufe in Auto: 0=Folgt dem Heiz-/Kühlstellsignal, 1=Ventilatorbetrieb mit Grundstufe	0
32	Temperaturkorrektur an AI1	0 K
33	Temperaturkorrektur interner Raumfühler	0 K

Nr.	Beschreibung	WE
34	Max. SW-Erhöhung bei Anpassung. Einstellbarer Wert=0...13 K. Basis-SW=22 °C.	13 K
35	Max. SW-Senkung bei Anpassung. Einstellbarer Wert=0...17 K. Basis-SW=22 °C.	17 K
36	NO/NG Digitaleingang 1: 0=NO, 1=NG	0
37	NO/NG Universaleingang 1: 0=NO, 1=NG	0
38	NO/NG Digitalausgang 4: 0=NO, 1=NG	1
39	NO/NG Digitalausgang 5: 0=NO, 1=NG	1
40	Hand/Automatik Stellsignal Heizen: 0=Aus, 1=Hand, 2=Auto	2
41	Hand/Automatik Stellsignal Kühlen: 0=Aus, 1=Hand, 2=Auto	2
42	Ausgangssignal Heizen in Handbetrieb	0
43	Ausgangssignal Kühlen in Handbetrieb	0
44	Modell	-
45	Hauptversion	-
46	Zwischenversion	-
47	Release oder Beta-Version	-
48	Revision	-
49	Hintergrundbeleuchtung schwach	0
50	Hintergrundbeleuchtung stark	30
51	EXOnline PLA-Adresse	-
52	EXOnline ELA-Adresse	-
53	Modbus-Adresse	254
54	Modbus-Kommunikation Parität: 0=Keine Parität, 1=Ungerade Parität, 2=Gerade Parität	2
55	Modbus Zeichen-Timeout (t1,5) in ms. Sollte 1,5 x ein Zeichen sein, d.h. mindestens 2 ms.	2 ms
56	Modbus-Antwortverzögerung (t3,5) in ms. Sollte 3,5 x ein Zeichen sein, d.h. mindestens 5 ms.	5 ms
57	Kommunikationsprotokoll: 0=EXOnline/Modbus, 1=BACnet MS/TP	0
58	BACnet MS/TP MAC Adresse: 0-127=Master-Adresse, 128-254=Slave-Adresse	-

Nr.	Beschreibung	WE
59	Die 4 niedrigen Zahlen des BACnet-Geräte-IDs, 0-9999	-
60	Die 3 hohen Zahlen des BACnet-Geräte-IDs	-
61	BACnet MS/TP Max. Master	127
62	Geschwindigkeit Kommunikationsprotokoll: 0=9600 bps, 1=19200 bps, 2=38400 bps, 3=76800 bps (3 nur für BACnet)	0
63	Zurücksetzen der Kommunikationsparameter (nicht der Adressen) auf Werkseinstellung: 1=Werkseinstellung (EXOnline/Modbus@9600)	0
64	Basissollwert. Einstellbarer Wert=5...50°C.	22 °C

#### Empfohlene Einstellungen für Fricokonvektoren:

N°	TKW Heizung	TKW Kühlung	TKW change over
2	0 (WE)	1	2
14	0 (WE)	0 (WE)	2
31	0 (WE)	0 (WE)	0 (WE)

N°	SL/SLS R Heizung	SL/SLS R Kühlung	SL/SLS R change over
2	0 (WE)	1	2
14	0 (WE)	0 (WE)	2
31	1	1	1

#### Anschluss

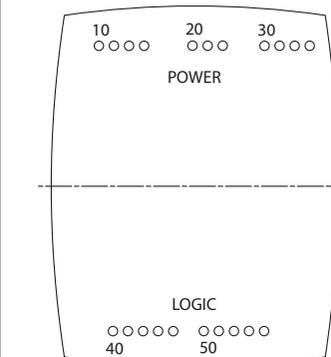


Abb.4 Sockel: Klemmenanordnung

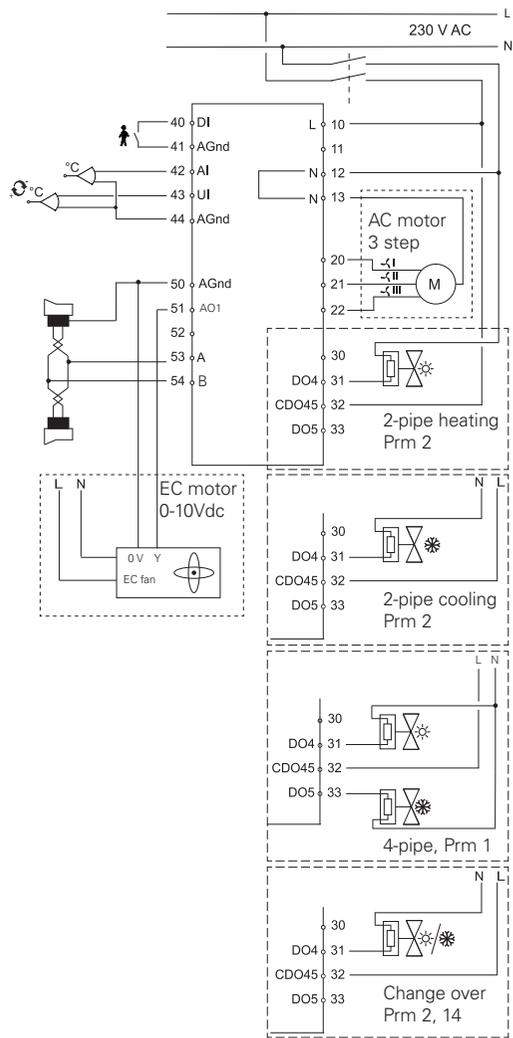


Abb. 5 Anschlussbild

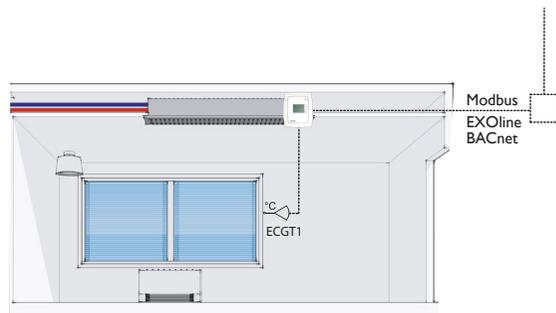


Abb. 6 interne Platzierung

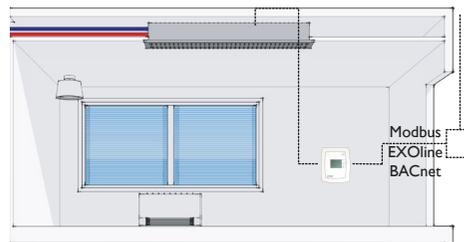


Abb. 7 Extern Platzierung

### Anschluss verschiedener Stellantriebe

Bei der Verwendung thermischer Stellantriebe wird DO4 für Heizstellantriebe und DO5 für Kühlstellantrieb eingesetzt. Bei einer 2-Rohr-System Installation und der Verwendung der Change-Over-Funktion, muss der Stellantrieb an DO4 angeschlossen werden. Bei der Verwendung von 3-Punkt Stellantrieben wird DO4 für das Auf-Signal und DO5 für das Zu-Signal eingesetzt, selbst wenn die Change-Over-Funktion aktiv ist.

10	L	230 V AC (Phase)	Versorgungsspannung
11	-	Nicht verbunden	
12	N	230 V AC Neutral	Versorgungsspannung (intern mit Klemme 13 verbunden)
13	N	Gemeinsamer N-Leiter Fan-Coil/ 230 V AC	Gemeinsamer Fan-Coil-Anschluss (intern mit Klemme 12 verbunden)
20	DO1	Fan-Coil-Ausgang 1 für Ventilatoransteuerung	Relais, 230 V AC*, 3 A
21	DO2	Fan-Coil-Ausgang 2 für Ventilatoransteuerung	Relais, 230 V AC*, 3 A
22	DO3	Fan-Coil-Ausgang 3 für Ventilatoransteuerung	Relais, 230 V AC*, 3 A
30	-	Nicht verbunden	
31	DO4	Digitalausgang 4, Heizen/Kühlen oder 3-Punkt-Stellantrieb AUF	Digitalausgang. 230 V AC, max. 300 mA Max 2 A für 20 ms.

32	CDO45	Referenzpunkt für DO4 & 5	Gemeinsamer Anschluss für Digitalausgänge 4 & 5
33	DO5	Digitalausgang 5, Kühlen oder 3-Punkt-Stellantrieb.	Digitalausgang. 230 V AC, max. 300 mA Max 2 A für 20 ms.
40	DI	Digitaleingang	Potenzialfreier Fenster- oder Präsenzkontakt. Einstellbar als NO/NG.
41	Agnd	Analoge Masse	
42	AI	Analogeingang	Externer Pt1000-Fühler (anstatt des internen NTC)
43	UI	Universaleingang	Change-Over-Eingang. Potenzialfreier Schalter (einstellbar als NO/NG) oder Pt1000.
44	Agnd	Analoge Masse	
50	Agnd	Analog Masse	
51	-	Analogausgang AO1 EC-Ventilator	
52	-	Nicht verbunden	
53	A	RS485 Kommunikation A	
54	B	RS485 Kommunikation B	

\*Der Gesamtstrom für die Ausgänge DO1-DO3 wird über eine Gerätesicherung begrenzt.

### Niederspannungsrichtlinie (LVD) / Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Dieses Produkt entspricht den Anforderungen der EMV- und LVD-Richtlinien durch Erfüllung der Normen EN 60730-1:2000 und EN 60730-2-9:2002 und trägt das CE-Zeichen.

### RoHS

Dieses Produkt entspricht den Anforderungen der Richtlinie 2011/65/EU des europäischen Parlamentes und des Rates.

### Kontakt

Frico AB, Industrivägen 41, 433 61 Sävedalen, Schweden  
 Tel: +46 31 336 86 00, Fax: +46 31 26 28 60  
 www.frico.net, mailbox@frico.se