

User Guide

Kühlstellenregler

EKC 202D und EKC 302D

ADAP-KOOL® Refrigeration control systems



Einführung

Anwendung

- Dieser Kühlstellenregler dient zur Temperaturregelung von Kühlmöbeln in Supermärkten.
- Mit den vielen vordefinierten Anwendungen bieten sich mit dem Regler mehrere Einsatzmöglichkeiten. Große Flexibilität sowohl bei Neuinstallationen als auch beim Service von Kälteanlagen.

Prinzip

Der Regler enthält eine Temperaturregelungsfunktion, die mit Istwerten von einem oder zwei Temperaturfühlern versorgt wird.. Die Thermostatfühler sind entweder im Kaltluftstrom nach dem Verdampfer (S4), im Rückluftstrom unmittelbar vor dem Verdampfer (S3) oder an beiden Stellen anzubringen. Mit einer Einstellung wird festgelegt, welchen Einfluss die beiden Signale auf die Regelung haben sollen.

Die Abtautemperatur lässt sich direkt im Regler auslesen (Signal vom Abtaufühler (S5) oder indirekt über die Luftaustrittstemperatur (S4)).

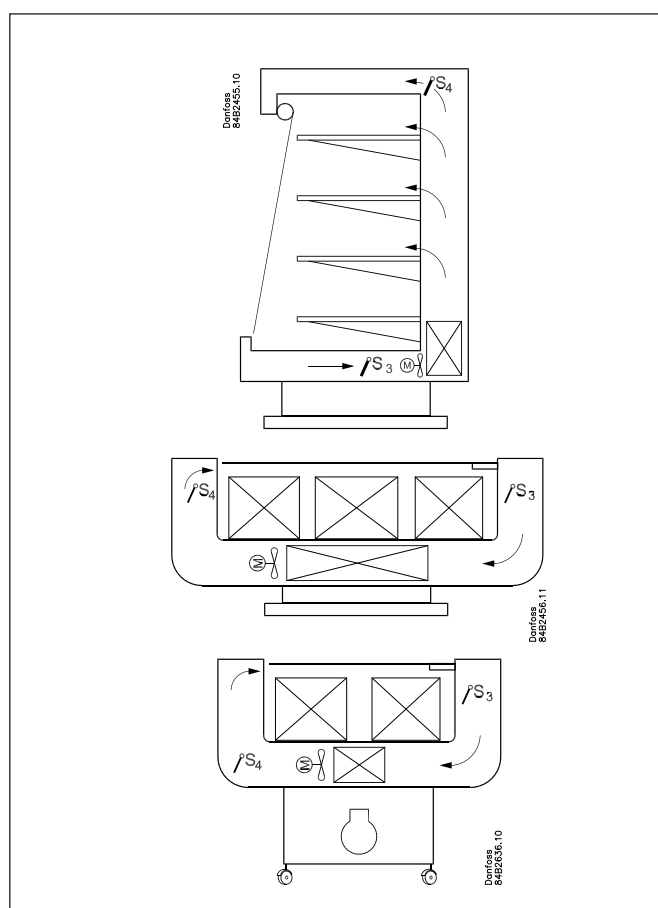
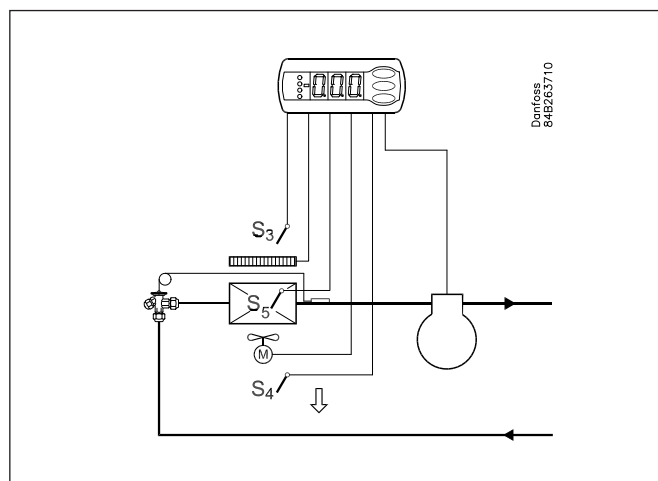
Vier Relais schalten die gewünschten Funktionen — abhängig von den gewählten Anwendungen. Folgende Möglichkeiten bestehen:

- Kühlung (Verdichter oder Magentventil)
- Lüfter
- Abtauung
- Rahmenheizung
- Alarm
- Licht

Auf Seite 6 werden die verschiedenen Anwendungen beschrieben.

Vorteile

- Mehrere vorprogrammierte Anwendungen hinterlegt
- Tasten und Dichtung in die Front eingegossen. (EKC 202)
- Datenkommunikation über optionale Steckkarte
- Feste MODBUS-Datenkommunikation auf dem DIN-Modell, allerdings kann LON RS 485 nachgerüstet werden
- Zwei Temperatursollwerte
- Digitale Eingänge für unterschiedliche Funktionen
- Echtzeituhr mit Gangreserve



Inhalt

Einführung	2
Wirkungsweise	3
Anwendungen	6
Funktionsübersicht	8
Bedienung	17
Menüübersicht	18

Übersteuerung	20
Bestellung	21
Anschlüsse	22
Externes Display an EKC 302D	23
Daten	24

Wirkungsweise

Fühler

Es können bis zu zwei Thermostatfühler an den Regler angeschlossen werden. Wie, wird durch die aktuelle Anwendung bestimmt.

Ein Fühler im Luftstrom vor dem Verdampfer:
Dieser Anschluss kommt hauptsächlich bei Raumregelungen zur Anwendung.

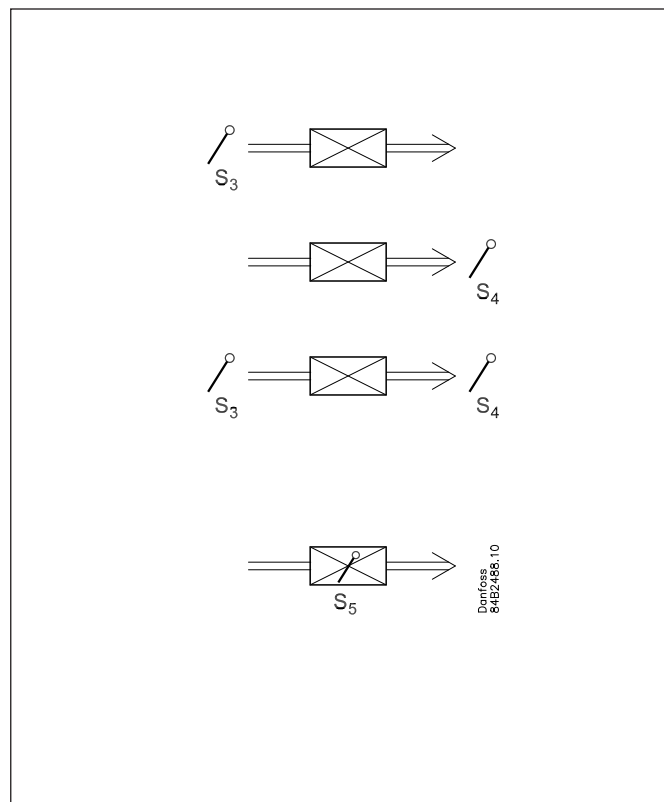
Ein Fühler im Luftstrom nach dem Verdampfer:
Dieser Anschluss kommt hauptsächlich bei Kühlregelungen zur Anwendung, wo das Risiko von zu niedriger Temperatur im Warenbereich besteht.

Sowohl vor als auch nach dem Verdampfer:
Mit diesem Anschluss lassen sich Thermostat, Alarmthermostat und Displayanzeige an die aktuelle Anwendung anpassen. Das Signal zum Thermostat, zum Alarmthermostat und zur Displayanzeige wird als gewichteter Wert der beiden Temperaturen eingestellt, 50 % ergeben z.B. einen gleich großen Wert für beide Fühler.
Die Signale zum Thermostat, zum Alarmthermostat und zur Displayanzeige lassen sich jeweils unabhängig von einander einstellen.

Abtaufühler

Am besten ist die Temperatur des Verdampfers mit einem direkt am Verdampfer montierten Abtaufühler zu erfassen. Das Signal wird von der Abtaufunktion dazu benutzt, die Abtauung in kürzester Zeit und energieoptimiert durchzuführen.

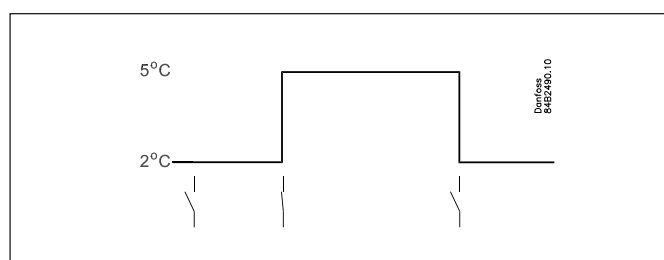
Wird kein Abtaufühler eingesetzt, kann die Abtauung zeitabhängig erfolgen oder über S4 ein im Wert angenähertes Signal bereitstellen.



Änderung des Temperatursollwerts

Z. B. ein mobiles Kühlmöbel, das für verschiedene Warengruppen zum Einsatz kommt.

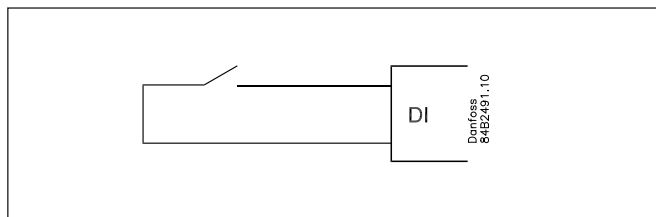
Hier lässt sich der Temperatursollwert leicht mittels Kontaktsignal über einen der Digitaleingänge ändern. Das Signal hebt den normalen Thermostatwert um einen vorbestimmten Wert an. Gleichzeitig werden die Alarmgrenzen um den entsprechenden Wert verschoben.



Digitale Eingänge

Es gibt zwei digitale Eingänge, die sich jeweils für die folgenden Funktionen anwenden lassen:

- Möbelreinigung
- Möbel shut-down
- Türkontaktfunktion mit Alarm
- Abtaustart
- Koordinierte Abtauung
- Wechseln zwischen zwei Temperatursollwerten
- Signalisierung einer Kontaktposition per Datenkommunikation



Möbelreinigungsfunktion

Mit Hilfe dieser Funktion lässt sich das Kühlmöbel während einer Reinigungsphase leicht bedienen. Mittels Kontaktbetätigung kann von einer Phase auf die nächste gewechselt werden. Bei der ersten Betätigung stoppt die Kühlung — die Lüfter bleiben in Betrieb.

2 Mal Betätigung: Bei nächster Betätigung stoppen die Lüfter.

3 Mal Betätigung: Bei erneuter Betätigung läuft die Kühlung wieder an.

Die verschiedenen Betriebszustände lassen sich am Display verfolgen.

-	+	+	°C
1	÷	+	Lüfter
2	÷	÷	Off
3	+	+	°C

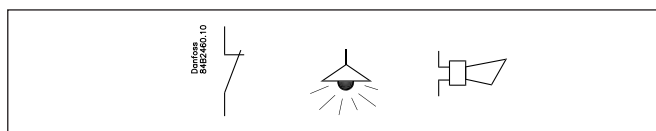
Über das Netzwerk wird "Reinigungsalarm" an die Systemeinheit gemeldet. Dieser "Alarm" lässt sich aufzeichnen, um den Verlauf nachweisen zu können.

Möbel shut-down

Durch diese Funktion wird das AKV-Ventil geschlossen und alle Ausgänge werden ausgeschaltet.

Das Kühlmöbel wird wie der „Hauptschalter“ ausgeschaltet, jedoch ohne einen „A45-Standby-Alarm“.

Diese Funktion kann über einen Schalter am DI-Eingang oder eine Einstellung in der Datenübertragung aktiviert werden.



Türkontaktfunktion

In Kühl- und Tiefkühlräumen kann der Türkontakt zum Ein- und Ausschalten der Beleuchtung, zum Starten und Stoppen der Kühlung sowie zur Alarmierung, falls die Tür zu lange offen steht, benutzt werden.

Abtauung

Je nach Anwendung kann unter folgenden Abtaumethoden gewählt werden:

Umluft Hier bleiben Lüfter während der Abtauung in Betrieb
Elektrisch Heizwiderstand wird aktiviert

Sole Ventil wird offen gehalten, sodass die Sole durch den Verdampfer fließen kann

Abtaustart

Für den Abtaustart stehen verschiedene Methoden zur Verfügung:
Intervall: Die Abtauung startet mit festen Zeitintervallen, z.B. alle acht Stunden.

Laufzeit: Die Abtauung startet mit festen Laufzeitintervallen, d. h. bei niedrigem Kühlbedarf wird die kommende Abtauung verschoben.

Zeitplan: Hiermit lässt sich die Abtauung zu festen Tageszeiten starten. Jedoch maximal sechs Mal am Tag..

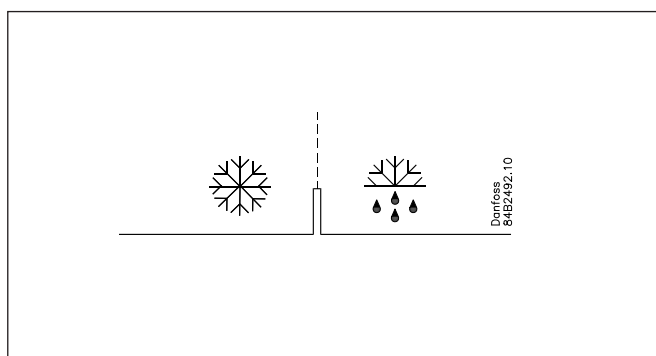
Bedarf: Die Abtauung wird bei wachsendem Eisansatz automatisch eingeleitet.

Kontakt: Die Abtauung wird mittels Kontaktsignal (Wischerkontakt) über einen Digitaleingang gestartet.

Netzwerk: Das Signal zum Abtaustart wird über Datenkommunikation von einer Systemeinheit empfangen.

S5-Temp: Bei 1:1-Anlagen lässt sich die Effizienz des Verdampfers verfolgen. Vereisung führt zu einer Abtauung.

Manuell: Eine zusätzliche Abtauung lässt sich durch Betätigung der untersten Taste vornehmen.



Koordinierte Abtauung

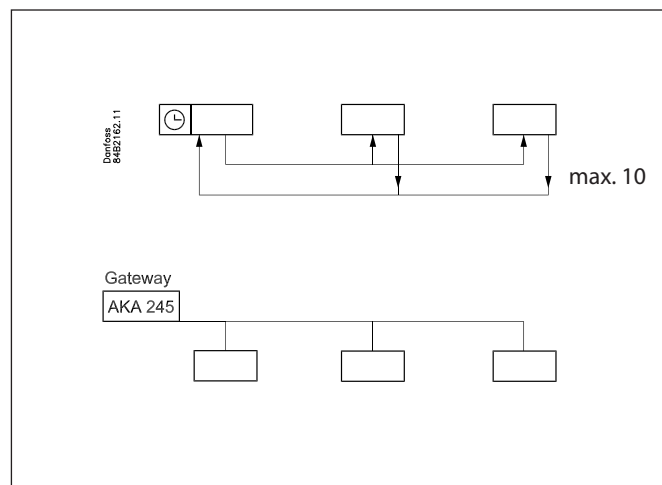
Es stehen zwei Methoden zur Verfügung, um eine koordinierte Abtauung vornehmen zu können. Entweder über Verbindungskabel zwischen den Reglern oder mittels Datenkommunikation.

Verbindungskabel

Einer der Regler ist als steuernde Einheit zu konfigurieren, in die gegebenenfalls ein Batteriemodul eingebaut werden kann, um ein Backup der Uhr zu sichern. Nach einem Abtaustart erfolgt auch in allen übrigen Reglern ein Abtaustart. Nach der Abtauung gehen die einzelnen Regler in eine Warteposition über. Wenn sich alle in Warteposition befinden, wird auf Kühlung gewechselt. (Bei Abtaubedarf an nur einem Ort der Gruppe, folgen alle anderen nach.)

Abtauung mittels Datenkommunikation

Alle Regler werden mit einem Datenkommunikationsmodul ausgestattet, und die Abtauung wird über die Übersteuerungsfunktion von einem Gateway koordiniert.



Abtauung nach Bedarf

1. Abhängig von der Kühlzeit

Überschreitet die Summe aller Kühlzeiten eine festgelegte Dauer, wird eine Abtauung gestartet.

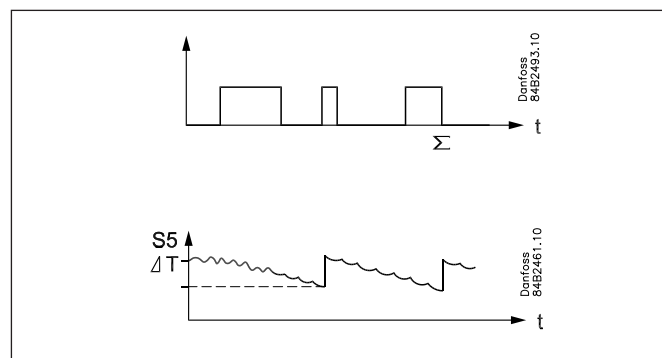
2. Temperaturabhängig

Der Regler verfolgt stets die Temperatur bei S5.

Zwischen zwei Abtauungen sinkt die S5-Temperatur, je mehr der Verdampfer vereist. (der Verdichter ist über längere Zeit in Betrieb und zieht die S5-Temperatur weiter nach unten).

Überschreitet die Temperatur eine eingestellte zulässige Abweichung, wird die Abtauung gestartet.

Diese Funktion steht nur in 1:1-Anlagen zur Verfügung.



Zusatzmodul

- Der Regler lässt sich, falls die Anwendung dies erfordert, mit einem Einsteckmodul aufrüsten. Der Regler ist standardmäßig mit einem Modulsteckplatz ausgestattet, sodass das Modul nur eingeschoben werden muss.

EKC 202D:

- Batteriemodul

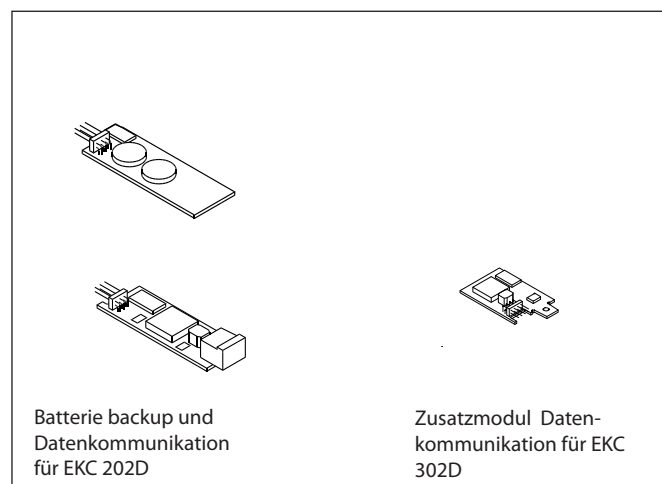
Das Modul sichert die Spannungsversorgung des Reglers, falls die Netzspannung länger als vier Stunden ausfallen sollte. Die Uhrfunktion lässt sich damit unter Stromausfall sicherstellen.

- Datenkommunikation

Soll die Bedienung von einem PC aus erfolgen, ist im Regler ein Datenkommunikationsmodul vorzusehen.

EKC 302D:

- Fest mit MODBUS-Datenkommunikation, allerdings kann ein Modul mit LON RS 485 oder zusätzlichem MODBUS angebracht werden.

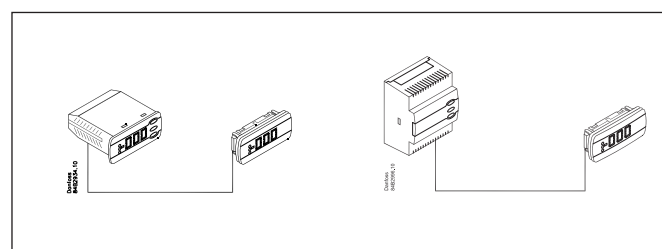


Batterie backup und Datenkommunikation für EKC 202D

Zusatzmodul Datenkommunikation für EKC 302D

Externes Display

- Ein Display des Typs EKA 163A oder 164A kann angeschlossen werden.
- Wenn ein externes Display an den Regler angeschlossen wird, kann die Datenkommunikation ebenfalls angeschlossen werden; dies erfordert allerdings die Installation eines separaten Datenkommunikationsmoduls. Siehe auch Seite 23.



Anwendungen

Hier eine Übersicht über die Anwendungsmöglichkeiten des Reglers.

Mit einer Einstellung werden die Relaisausgänge konfiguriert, sodass die Bedienfläche des Reglers genau für die gewählte Anwendung ausgerichtet wird. Auf dieser Seite sind die Anschlüsse für EKC 202D dargestellt. Dieselben Anschlüsse werden auch auf der folgenden Seite dargestellt, mit Ausnahme der Anschlüsse, die für das DIN-Modell gelten (EKC 302D).

Auf Seite 18 finden sich die aktuellen Einstellungen für die jeweiligen Schaltpläne.

Kälteregeleungen mit einem Verdichter

Die Funktionen sind an kleinere Kälteanlagen angepasst, wobei es sich entweder um Kühlmöbel oder um Kühlräume handeln kann.

Die drei Relais können Kühlung, Abtauung und Lüfter steuern, während das vierte Relais entweder für die Alarmfunktion, die Lichtregelung oder Rahmenheizungsregelung angewandt wird.

- Die Alarmfunktion lässt sich mit der Kontaktfunktion eines Türkontakts koppeln. Ist die Tür länger als zulässig geöffnet, wird Alarm gegeben.
- Die Lichtregelung lässt sich ebenfalls mit der Kontaktfunktion eines Türkontakts koppeln. Bei offener Tür wird die Beleuchtung eingeschaltet und bleibt noch für zwei Minuten nachdem die Tür wieder geschlossen wurde eingeschaltet.
- Die Rahmenheizungsfunktion kommt bei Kühl- oder Tiefkühlmöbeln oder beim Heizwiderstand von Türen zu Tiefkühlräumen zur Anwendung.

Die Lüfter können während Abtauvorgängen gestoppt werden oder lassen sich auch über den Öffnungs-/Schließzustand eines Türkontakts steuern.

Sowohl für die Alarmfunktion, die Lichtregelung, die Rahmenheizungsregelung als auch für die Lüfter stehen mehrere andere Funktionen zur Verfügung. Siehe bitte die jeweiligen Einstellungen.

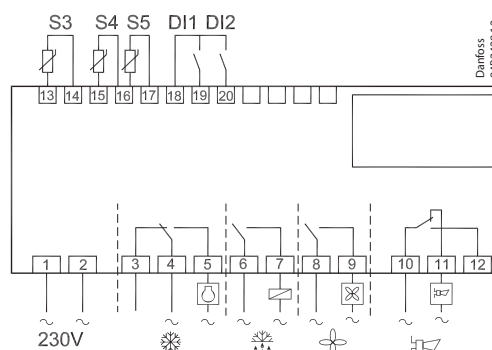
S3 und S4 sind Temperaturfühler. Die Anwendung legt fest, ob entweder der eine oder der andere oder beide Fühler angewandt werden sollen. S3 ist im Luftstrom vor dem Verdampfer anzubringen. S4 nach dem Verdampfer.

Mittels prozentueller Einstellung wird festgelegt, wonach geregelt wird.

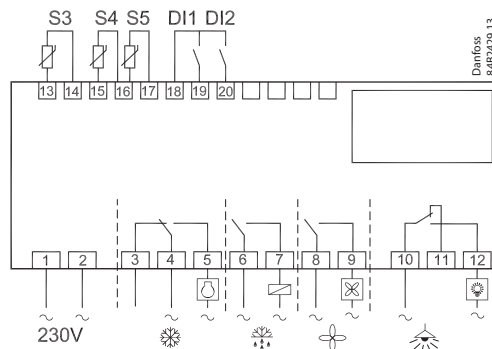
S5 ist der Abtaufühler und ist am Verdampfer anzubringen.

DI1 und DI2 sind Kontaktfunktionen, die z.B. für folgende Funktionen benutzt werden können: Türfunktion, Alarmfunktion, Abtaustart, externen Hauptschalter, Nachtbetrieb, Ändern des Thermostatsollwerts, Möbelreinigung, Zwangskühlung oder koordinierte Abtauung. Siehe Funktionen in den Einstellungen o02 und o37.

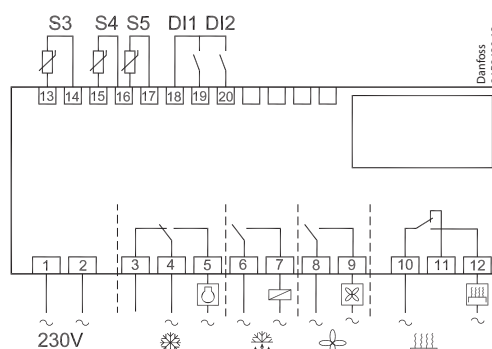
1



2

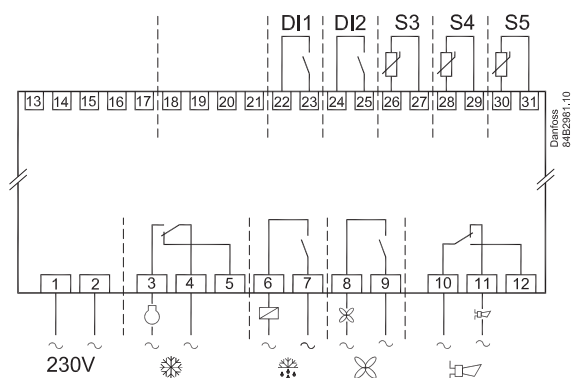


3

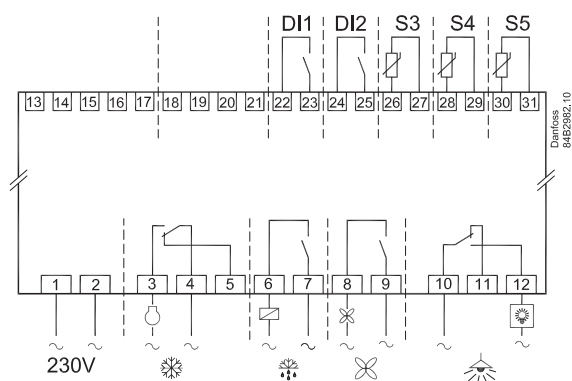


Anschlussmöglichkeiten für EKC 302D (DIN-Schienenmodell)

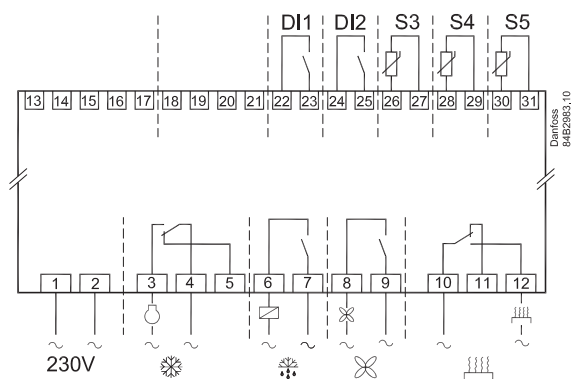
1



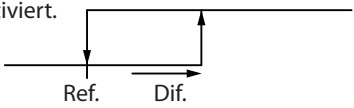
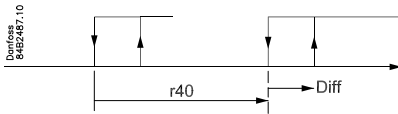
2



3



Funktionsübersicht

Funktion	Parameter	Parameter bei Bedienung über Datenkommunikation
Normalbild		
Normalerweise wird der Temperaturwert eines der beiden Thermostatfühler, S3 oder S4, oder ein Mischwert von beiden Messungen angezeigt. Das Verhältnis wird in o17 festgelegt.		Display air (u56)
Thermostat		Thermostat control
Sollwert Es wird gemäß dem hier eingestellten Wert + einer eventuellen Verschiebung geregelt. Der Wert wird durch Betätigung der mittleren Taste eingestellt. Der eingestellte Wert lässt sich sperren oder mit den Einstellungen in r02 und r03 auf einen Bereich begrenzen. Der aktuelle Sollwert ist in "u28 Temp ref" ersichtlich.		Cutout °C
Differenz Steigt die Temperatur auf einen Wert größer als der Sollwert + eingestellte Differenz, wird das Verdichterrelais aktiviert. Fällt die Temperatur unten ein eingestellten Sollwert, wird es wieder deaktiviert. 	r01	Differential
Sollwertbegrenzung Der Sollwert-Einstellbereich des Reglers kann verkleinert werden, damit sich kein zu großer oder zu kleiner Wert - der Schaden zur Folge haben könnte - einstellen lässt.		
Um die Einstellung eines zu hohen Sollwerts zu vermeiden, wird ein max. zulässiger Sollwert angegeben.	r02	Max cutout °C
Um die Einstellung eines zu niedrigen Sollwerts zu vermeiden, wird ein min. zulässiger Sollwert angegeben.	r03	Min cutout °C
Korrektur der Temperaturanzeige am Display Ist die Temperatur bei den Waren und die an den Regler gemeldete Temperatur nicht gleich, lässt sich eine Offsetjustierung der am Display angezeigten Temperatur vornehmen.	r04	Disp. Adj. K
Temperatureinheit Hier wird festgelegt, ob das Display die Temperatur in °C oder in °F anzeigen soll.	r05	Temp. unit °C=0. / °F=1 (Die Einstellung in AKM ist immer °C ungeachtet die Einstellung)
Korrektur des Signals von S4 (S_{out}) (Kompensationsmöglichkeit bei länger Fühlerleitung)	r09	Adjust S4
Korrektur des Signals von S3 (S_{in}) (Kompensationsmöglichkeit bei länger Fühlerleitung)	r10	Adjust S3
Start/Stopp der Kühlung Mit dieser Einstellung lässt sich die Kühlung starten, stoppen oder es kann eine manuelle Übersteuerung der Ausgänge zugelassen werden. Ein Start/Stopp der Kühlung kann auch über eine externe Kontaktfunktion, die am DI Eingang angeschlossen ist, vorgenommen werden. Bei gestoppter Kühlung wird "Standby Alarm" gegeben.	r12	Main Switch 1: Start 0: Stop -1: Manuel
Nachtanhebungswert Die Thermostatreferenz wird der Sollwert + diesem Wert, sobald der Regler auf Nachtbetrieb wechselt. (Wähle einen negativen Wert, wenn der Sollwert abgesenkt werden soll.)	r13	Night offset
Wahl des Thermostatfühlers S4% Hier den Fühler definieren, den der Thermostat in der Regelung anwenden soll. S3, S4 oder eine Kombination von beiden. Mit der Einstellung 0% wird nur S3 verwendet. Mit 100% wird nur S4 verwendet.	r15	Ther. S4 %
Aktivierung der Sollwertverschiebung Wechselt die Funktion auf Ein, erhöht sich der Thermostatsollwert um den Wert in r40. Die Aktivierung kann auch über den Eingang DI1 oder DI2 (festgelegt in o02 oder o37) erfolgen. 	r39	Th. offset

Wert der Sollwertverschiebung Thermostatsollwert und Alarmwerte verschieben sich um diese Temperaturdifferenz, sobald die Verschiebung aktiviert wird. Kann durch r39 oder DI Eingang aktiviert werden.	r40	Th. offset K
		Night setbck (Start des Nachtsignals)
		Forced cool. (Start der Zwangskühlung)
Alarm		Alarm settings
Der Regler kann in verschiedenen Situationen Alarm auslösen. Bei Alarm blinken alle Leuchtdioden auf der Front des Reglers, und das Alarmrelais schließt.		Bei Datenkommunikation lässt sich die Wichtigkeit für die einzelnen Alarme definieren. Die Einstellung erfolgt im Menü „Alarmdestinationen“.
Alarmverzögerung (kurze Alarmverzögerung) Wird einer der beiden Grenzwerte überschritten, startet eine Timerfunktion. Der Alarm kommt erst nach Ablauf einer eingestellten Verzögerungszeit zur Anzeige. Die Einstellung der Verzögerungszeit erfolgt in Minuten.	A03	Alarm delay
Alarmverzögerung für Türalarm Die Einstellung der Verzögerungszeit erfolgt in Minuten. Die Funktion wird in o02 oder in o37 festgelegt.	A04	DoorOpen del
Verzögerung bei Kühlung (lange Alarmverzögerung) Diese Verzögerung wird bei Start, während Abtauung, nach einer Abtauung verwendet. Es wird auf normale Verzögerungszeit (A03) gewechselt, wenn die Temperatur unter den die obere eingestellte Alarmgrenze ist. Die Einstellung der Verzögerungszeit erfolgt in Minuten.	A12	Pulldown del
Obere Alarmgrenze Hier Einstellen wann der Alarm bei Hochtemperatur eintreten soll. Grenzwert in °C einstellen (absoluter Wert). Der Grenzwert wird währen Nachtbetrieb angehoben. Der Wert ist die gleiche wie die eingestellte Nachtanhebungswert, aber wird nur angehoben, wenn der Wert positiv ist. Der Grenzwert wird auch bei einer Sollwertverschiebung r39 angehoben.	A13	HighLim Air
Untere Alarmgrenze Hier kann eingestellt werden, wann der Alarm bei Tieftemperatur eintreten soll. Grenzwert in °C einstellen (absoluter Wert). Der Grenzwert wird auch bei einer Sollwertverschiebung r39 angehoben.	A14	LowLim Air
Verzögerung eines DI1-Alarms Ein unterbrochener/geschlossener Eingang gibt Alarm, wenn die Verzögerungszeit überschritten ist. Die Funktion ist in o02 festgelegt.	A27	AI.Delay DI1
Verzögerung eines DI2- Alarms Ein unterbrochener/geschlossener Eingang gibt Alarm, wenn die Verzögerungszeit überschritten ist. Die Funktion ist in o37 festgelegt.	A28	AI.Delay DI2
Signal zum Alarmthermostat Hier ist die vom Alarmthermostat anzuwendende Gewichtung unter den Fühlern zu konfigurieren. S3, S4 oder eine Kombination von beiden. Bei Einstellung 0 % wird nur S3 angewandt. Bei 100 % wird nur S4 angewandt.	A36	Alarm S4%
		Reset alarm
		EKC error
Verdichter		Compressor control
Das Verdichterrelais arbeitet nach der Thermostاتفunktion. Erst wenn die Thermostاتفunktion Kühlung abrufen, wird das Verdichterrelais angezogen		
Laufzeiten Um Taktbetrieb zu vermeiden, lässt sich ein Wert dafür festlegen, wie lange der Verdichter in Betrieb bleiben soll, nachdem er gestartet wurde. Ebenso dafür wie lange er mindestens gestoppt bleiben soll. Bei Abtaustarts werden die Laufzeiten nicht eingehalten.		
Min. ON-Zeit (in Minuten)	c01	Min. On time
Min. OFF-Zeit (in Minuten)	c02	Min. Off time
Umgekehrte Relaisfunktion für DO1 0: Normalfunktion, bei der das Relais anzieht, wenn gekühlt werden soll. 1: Umgekehrte Funktion, wobei das Relais abfällt, wenn gekühlt werden soll. (bei dieser Anschlussform wird gekühlt, wenn die Spannungsversorgung des Reglers ausfällt).	c30	Cmp relay NC

Externes Relais (nur EKC 302D) Hier können die <u>eingebauten</u> Relais gezwungen werden, bei Nulldurchgang der Spannung zu schalten. So wird die Lebensdauer der Relais verlängert, oder die Last kann erhöht werden. Die Funktion <u>darf nicht aktiviert werden</u>, wenn Schütze an ein oder mehrere Relais des Reglers angeschlossen sind. Dadurch verkürzt sich die Lebensdauer der Schütze. 0: Die Last wird direkt an die Relais des Reglers angeschlossen (Nulldurchgang aktiviert). Relaiskontakt und Reglerversorgung müssen gleichphasig laufen. 1: Das Relais des Reglers muss durch ein <u>externes Schütz</u> versorgt werden (Nulldurchgang deaktiviert)	c70	Ext. Relay
Die Leuchtdiode auf der Reglerfront zeigt an, ob die Kühlung in Betrieb ist.		Comp Relay Hier lässt sich der Zustand des Verdichterrelais' ablesen oder das Relais im "Handbetriebs"-Modus übersteuern.
Abtauung		Defrost control
Der Regler enthält eine Timerfunktion, die nach jedem Abtaustart zurückgesetzt wird. Die Timerfunktion veranlasst den Start einer Abtauung, wenn die Intervallzeit abgelaufen ist. Die Timerfunktion wird aktiviert, sobald Spannung am Regler anliegt, wird aber beim ersten Mal um die Einstellung in d05 verschoben. Bei Stromausfall wird der Timerwert gespeichert und setzt bei Rückkehr der Stromversorgung von dort aus wieder fort. Mit dieser Timerfunktion lassen sich Abtauungen sehr einfach starten, in jedem Fall wirkt sie als eine Sicherheitsabtauung, falls einer der folgenden Abtaustarts nicht erfolgen sollte. Im Regler ist auch eine Echtzeituhr eingebaut. Mit dieser Uhr können Abtauungen zu bestimmten Tageszeiten gestartet werden. Besteht das Risiko von länger als 4 Stunden dauernden Stromausfällen, ist im Regler ein Batteriemodul zu montieren (nur in EKC 202D möglich). Der Abtaustart kann auch mittels Datenkommunikation, über Signalkontakt oder manuell vorgenommen werden. Der Regler kann alle Startmethoden handhaben. Die verschiedenen Funktionen sind zu konfigurieren, damit die Abtauungen sich nicht überschneiden. Die Abtauung kann elektrisch, mit Heißgas oder mit Sole erfolgen. Die Abtauung kann zeit- oder temperaturabhängig mit einem Signal eines Temperaturfühlers gestoppt werden.		
Abtaumethode Hier ist einzustellen, ob die Abtauung elektrisch, mit Kalt-/Heißgas, Sole oder "keine" erfolgen soll. Das Abtaurelais ist, so lange die Abtauung läuft, angezogen. (*) "Kühl-Relais" ist aktiv während der Abtauung)	d01	Def. method 0 = keine 1 = Elektrisch 2 = Gas *) 3= Sole *)
Abtau-Stoptemperatur Die Abtauung stoppt bei einer gegebenen Temperatur, die mit einem Fühler gemessen wird (der Fühler ist in d10 zu konfigurieren). Der Temperaturwert ist einzustellen.	d02	Def. Stop Temp
Intervall zwischen Abtaustarts Die Timerfunktion wird bei jedem Abtaustart von dieser Funktion auf null gestellt und gestartet. Nach deren Ablauf wird der Abtaustart von der Funktion veranlasst. Mit der Funktion lässt sich sehr einfach ein Abtaustart vornehmen, oder sie dient zur Sicherheit, wenn das normale Signal ausbleibt. Wird Master- Slaveabtauung ohne Uhrfunktion oder ohne Datenkommunikation angewandt, werden die Abtauungen mit dieser Intervallzeit gestartet. Bleibt ein Abtaustart über Datenkommunikation aus, kommt die Intervallzeit als max. Zeit zwischen den Abtauungen zur Anwendung. Bei Abtauung mit Uhrfunktion oder Datenkommunikation ist die Intervallzeit für etwas längere Dauer als die geplante einzustellen, da sonst durch die Intervallzeit eine Abtauung gestartet wird und die geplante dann etwas später kommt. Bei Stromausfall wird die Intervallzeit gespeichert und setzt bei Rückkehr der Stromversorgung von dort aus wieder fort. Die Intervallzeit ist nicht aktiv, wenn hier auf 0 eingestellt wird.	d03	Def Interval (0=off)
Max. Abtauungsdauer Diese Einstellung ist eine Sicherheitszeit, damit die Abtauung gestoppt wird, falls vorher kein temperaturabhängiger Stopp erfolgt oder ein Stopp über koordinierte Abtauung vorgenommen wird.	d04	Max Def. time

Zeitverzögerung der Abtaueinschaltung bei Neustart Die Funktion findet nur Anwendung, falls Sie über mehrere Kühlmöbel oder Gruppen verfügen und die Abtaung verschieben wollen. Die Funktion ist auch nur anwendbar, falls ein Intervall zwischen Abtaustarts (d03) gewählt wurde. Die Funktion verzögert die Intervallzeit d03 mit der eingestellten Anzahl von Minuten, tut dies aber nur einmal, und zwar bei der allerersten Abtaung, nachdem der Regler unter Spannung gesetzt wurde. Die Funktion ist nach jedem Stromausfall aktiv.	d05	Time Stag.
Abtropfzeit Hier ist die Zeit einzustellen, die zwischen dem Abtauende und dem erneuten Start des Verdichters (Einschaltung der Kühlung) vergehen muß. (Der Zeitraum, in dem das Wasser vom Verdampfer abtropft.)	d06	DripOff time 0=Nein 1=Ja
Verzögerung des Lüfterstarts nach der Abtaung Hier ist die Zeit einzustellen, die nach einer Abtaung vom Zeitpunkt des Verdichterstarts bis zum Start des Lüfters vergehen muß. (Der Zeitraum, in dem die Feuchtigkeit am Verdampfer gebunden wird.)	d07	FanStartDel
Lüfter-Starttemperatur Der Lüfter kann auch früher als gemäß „Verzögerung des Lüfterstarts nach der Abtaung“ starten, falls der Abtaufühler S5 unter den hier eingestellten Wert absinkt.	d08	FanStartTemp
Lüfter zugeschaltet während der Abtaung Hier ist einzustellen, ob der Lüfter während des Abtauvorgangs betrieben werden soll. 0: Gestoppt (Läuft während pump down) 1: Läuft während der ganzen Abtaung. Auch während "d07". 2: Läuft während pump down und Abtaung. Danach gestoppt	d09	FanDuringDef
Abtaufühler Hier ist der Abtaufühler zu konfigurieren. 0: Keiner, es wird zeitabhängig abgetaut 1: S5 2: S4	d10	DefStopSens.
Pump-down-Verzögerung Die Zeit einstellen, in der der Verdampfer vor der Abtaung von Kältemittel entleert wird.	d16	Pump dwn del.
Bedarfsabtaung - akkumulierte Kühlzeit Hier ist die ohne Abtaungen zulässige Kühlzeit einzustellen. Nach Ablauf dieses Zeitraums wird eine Abtaung gestartet. Bei Einstellung = 0 ist die Funktion nicht wirksam.	d18	MaxTherRunT
Bedarfsabtaung - S5-Temperatur Der Regler überwacht die Effizienz des Verdampfers und kann mittels internen Berechnungen und Messungen der S5-Temperatur eine Abtaung veranlassen, wenn die Abweichung der S5-Temperatur größer als vorgegeben wird. Hier ist die zulässige Abweichung der S5-Temperatur einzustellen. Ein Überschreiten des Werts löst einen Abtaustart aus. Die Funktion lässt sich nur in 1:1-Anlagen benutzen, in denen die Verdampfungs-temperatur niedriger wird, um die Lufttemperatur aufrecht erhalten zu können. Bei Zentralanlagen ist die Funktion zu abzuschalten. Bei Einstellung = 20 ist die Funktion nicht wirksam.	d19	CutoutS5Dif.
Zur Anzeige der Temperatur beim Abtaufühler die unterste Taste am Regler betätigen.		Defrost temp.
Soll eine zusätzliche Abtaung veranlasst werden, ist die unterste Taste am Regler 4 Sekunden lang zu betätigen. Eine aktive Abtaung lässt sich auf die gleiche Weise stoppen.		Def Start Hier lässt sich eine manuelle Abtaung starten.
Die Leuchtdiode auf der Reglerfront zeigt an, ob die Abtaung in Gang ist.		Defrost Relay Hier lässt sich der Zustand des Abtaurelais ablesen oder das Relais im „Manual control“-Betrieb kann zwangs-gesteuert werden.
		Hold After Def Zeigt ON, wenn der Regler mit einer koordinierten Abtaung läuft.
		Defrost State Status auf Abtaung 1= pump down / Abtaung
Lüfter		Fan control
Ausgeschalteter Lüfter bei abgeschaltetem Verdichter Hier ist einzustellen, ob der Lüfter bei ausgeschaltetem Verdichter gestoppt sein soll.	F01	Fan stop CO (Yes = Lüfter gestoppt)
Verzögerung der Lüfterabschaltung bei ausgeschaltetem Verdichter Soll der Lüfter bei ausgeschaltetem Verdichter aus sein, aber doch etwas nachlaufen, lässt sich der Lüfterstopp nach abschalten des Verdichters verzögern. Die Verzögerungszeit ist hier einzustellen.	F02	Fan del. CO

Lüfterstoptemperatur Wenn der Abtaufühler einen höheren Temperatur, als die hier eingestellte registriert, werden die Lüfter gestoppt. Es wird wieder gestartet bei 2 K unter der Einstellung. Die Funktion ist nicht aktiv während einer Abtauung oder beim Start nach einer Abtauung. Mit der Einstellung +50°C ist die Funktion unterbrochen.	F04	FanStopTemp.
Die Leuchtdiode auf der Reglerfront zeigt an, ob die Lüfter in Betrieb sind.		Fan Relay Hier läßt sich der Lüfterrelaiszustand ablesen oder der Ausgang im „Manual control“-Betrieb zwangssteuern.
Interne Abtauplan / Echtzeituhr		
(Wird nicht verwendet, wenn über die Datenübertragung ein externer Abtauplan verwendet wird.) Bis zu sechs separate Zeitpunkte können für den im Verlauf des Tages stattfindenden Abtaustart eingestellt werden.		
Abtaustart, Stundeneinstellung	t01-t06	
Abtaustart, Minuteneinstellung (1 und 11 gehören zusammen usw.) Sind alle t01 bis t16 = 0, werden von der Uhr keine Abtauungen gestartet.	t11-t16	
Echtzeituhr Die Uhr muss nur eingestellt werden, wenn keine Datenübertragung vorliegt. Im Fall eines Stromausfalls von weniger als vier Stunden wird die Uhrfunktion gespeichert. Beim montieren eines Batterie-Modul kann die Uhrfunktion länger erhalten werden. (nur EKC 202D)		
Uhr: Stundeneinstellung	t07	
Uhr: Minuteneinstellung	t08	
Uhr: Datumseinstellung	t45	
Uhr: Monatseinstellung	t46	
Uhr: Jahreseinstellung	t47	
Uhr: Jahreseinstellung	t47	
Diverses		
Verzögerung der Ausgangssignale nach dem Anlauf Beim Start oder nach einem Stromausfall können die Funktionen des Reglers verzögert werden, um eine evtl. Überbelastung des Stromnetzes zu vermeiden. Die Verzögerungszeit ist hier einzustellen.	o01	DelayOfOutp.
Digitale Eingangssignal- DI1 Der Regler verfügt über einen Digitaleingang 1, der für folgende Funktionen angewandt werden kann: Off: Der Eingang wird nicht verwendet. 1) Zustandsanzeige der Kontaktfunktion 2) Türfunktion. Ein offener Eingang ist ein Zeichen dafür, dass die Tür offen ist. Kühlung und Lüfter stoppen. Wird die Zeiteinstellung in "A4" überschritten, wird Alarm gegeben und die Kühlung erneut gestartet. 3) Türalarm. Ein offener Eingang ist ein Zeichen dafür, dass die Tür offen ist. Wird die Zeiteinstellung in "A4" überschritten, wird Alarm gegeben. 4) Abtauung. Die Funktion wird per Puls Signal gestartet. Der Regler registriert, wenn sich der Eingang schließt. Anschließend startet der Regler eine Abtauung. Soll das Signal von mehreren Reglern empfangen werden, ist es notwendig, dass ALLE Anschlüsse einheitlich angeschlossen werden (DI mit DI und GND mit GND). 5) Hauptschalter. Bei kurzgeschlossenem Eingang wird geregelt, und beim Unterbrechen des Eingangs wird die Regelung gestoppt. 6) Nachtbetrieb. Bei kurzgeschlossenem Eingang wird gemäß Nachtbetrieb geregelt 7) Sollwertverschiebung bei kurzgeschlossenem DI1. Es wird um den Wert "r40" verschoben. 8) Separate Alarmfunktion. Es wird Alarm gegeben, sobald der Eingang kurzgeschlossen wird. 9) Separate Alarmfunktion. Es wird Alarm gegeben, sobald der Eingang geöffnet wird. (Für 8 und 9 die Verzögerungszeit in A27 einstellen.) 10) Möbelreinigung. Die Funktion wird per Puls Signal gestartet. Siehe auch Beschreibung auf Seite 4. 11) Zwangskühlung wenn der Eingang kurzgeschlossen wird. 12) Wird nicht benutzt 13) Möbel shut down wenn der Eingang schließt. (Nur EKC 302D)	o02	DI 1 Config. Die Konfiguration erfolgt mit dem links gezeigten Zahlenwert (0 = off) DI state (Messung) Hier wird der aktuelle Zustand des Di-Eingangs angezeigt. On oder off.
Soll der Regler in ein Datenkommunikationsnetzwerk integriert werden, ist ihm eine Netzwerkadresse zuzuordnen, die dann dem Mastergateway im Netzwerk übermittel werden muß. Die Installation des Datenübertragungskabel wird in einem separaten Dokument „RC8AC“ beschrieben		Nach Installation der Datenkommunikation läßt sich der Regler in gleicher Weise wie die übrigen Regler im ADAP-KOOL®- Kälteanlagenregelsystem bedienen.

Die Adresse zwischen 1 und 240 einstellen. Die Adresse wird an den System-Manager gesendet, wenn Menü o04 auf „ON“ (EIN) gestellt oder die Scan-Funktion des System-Managers aktiviert wird. WICHTIG: Bevor o04 eingestellt oder die Scan-Funktion aktiviert wird, MUSS o61 eingestellt werden. Andernfalls wird der falsche Datensatz gesendet (o04 wird nur dann verwendet, wenn die Datenkommunikation LON ist).	o03 o04	
Zugangscode 1 (Zugang zu allen Einstellungen) Sollen die Einstellungen im Regler mit einem Paßwort geschützt werden, ist hier ein Zahlenwert zwischen 0 und 100 einzustellen. Die Funktion lässt sich mit der Einstellung 0 annullieren. (99 erlaubt stets Zugang)	o05	-
Fühlertyp Normalerweise wird ein Pt1000-Fühler mit hoher Signalgenauigkeit eingesetzt. Es können aber auch Fühler mit anderer Signalgenauigkeit verwendet werden. Entweder ein PTC 1000-Fühler oder ein NTC-Fühler (5000Ω bei 25 °C). Alle montierten Fühler müssen vom gleichen Typ sein.	o06	SensorConfig Pt = 0 PTC = 1 NTC = 2
EKC 302D: Lokale Anzeige der Softwareversion	o08	SW version
Displaystufen "Yes": Schritte von 0,5° "No": Schritte von 0,1°	o15	Disp. Step = 0.5
Max. Standby Zeit nach koordinierter Abtauung Ist ein Regler mit einer Abtauung fertig, wartet er auf ein Signal das mitteilt ob die Kühlung wieder aufzunehmen ist. Bleibt dieses Signal aus irgendeinem Grund aus, beginnt der Regler nach Ablauf dieser Standby-Zeit von selbst mit der Kühlung.	o16	Max HoldTime
Wahl des Signals zur Displayanzeige - S4% Hier ist das vom Display anzuzeigende Signal zu konfigurieren. S3, S4 oder eine Kombination von beiden. Bei Einstellung 0 % wird nur S3 angewandt. Bei 100 % wird nur S4 angewandt.	o17	Disp. S4%
Digitale Eingangssignal- DI2 Der Regler verfügt über einen Digitaleingang 2, der für folgende Funktionen angewandt werden kann: Off: Der Eingang wird nicht verwendet. 1) Zustandsanzeige der Kontaktfunktion 2) Türfunktion. Ein offener Eingang ist ein Zeichen dafür, dass die Tür offen ist. Kühlung und Lüfter stoppen. Wird die Zeiteinstellung in "A4" überschritten, wird Alarm gegeben und die Kühlung erneut gestartet. 3) Türalarm. Ein offener Eingang ist ein Zeichen dafür, dass die Tür offen ist. Wird die Zeiteinstellung in "A4" überschritten, wird Alarm gegeben. 4) Abtauung. Die Funktion wird per Puls Signal gestartet. Der Regler registriert, wenn sich der Eingang schließt. Anschließend startet der Regler eine Abtauung. Soll das Signal von mehreren Reglern empfangen werden, ist es notwendig, dass ALLE Anschlüsse einheitlich montiert werden (DI mit DI und GND mit GND). 5) Hauptschalter. Bei kurzgeschlossenem Eingang wird geregelt, und beim Unterbrechen des Eingangs wird die Regelung gestoppt. 6) Nachtbetrieb. Bei kurzgeschlossenem Eingang wird gemäß Nachtbetrieb geregelt. 7) Sollwertverschiebung bei kurzgeschlossenem DI2. Es wird um den Wert "r40" verschoben. 8) Separate Alarmfunktion. Es wird Alarm gegeben, sobald der Eingang kurzgeschlossen wird. 9) Separate Alarmfunktion. Es wird Alarm gegeben, sobald der Eingang geöffnet wird. 10) Möbelreinigung. Die Funktion wird per Puls Signal gestartet. Siehe auch Beschreibung auf Seite 4. 11)) Zwangskühlung wenn der Eingang kurzgeschlossen wird. 12) Der Eingang dient zur koordinierten Abtauung gemeinsam mit anderen Reglern gleichen Typs. 13) Möbel shut down wenn der Eingang schließt. (Nur EKC 302D)	o37	DI2 config.
Konfiguration der Beleuchtungsfunktion (Relais 4 in Anwendung 2). 1) Das Relais zieht bei Tagbetrieb an. 2) Das Relais wird mittels Datenkommunikation gesteuert. 3) Das Relais ist von einem Türkontakt zu steuern, der entweder in o02 oder o37 konfiguriert ist, wobei als Einstellung entweder 2 oder 3 gewählt wurde. Bei geöffneter Tür zieht das Relais an. Bei wieder geschlossener Tür wird mit einer Verzögerung von 2 Minuten das Licht ausgeschaltet.	o38	Light config
Aktivierung des Beleuchtungsrelais Hier lässt sich das Beleuchtungsrelais aktivieren, allerdings nur wenn o38 mit Einstellung 2 konfiguriert wurde.	o39	Light remote
Rahmenheizung bei Tagesbetrieb Die Ein-Periode wird in % der Zeit eingestellt.	o41	Railh.ON day%
Rahmenheizung bei Nachtbetrieb Die Ein-Periode wird in % der Zeit eingestellt.	o42	Railh.ON ngt%

Rahmenheizung Zyklus Die Periodendauer für die gesamte Ein-Zeit + Aus-Zeit ist in Minuten einzustellen.	o43	Railh. cycle
Möbelreinigung Hier lässt sich der Zustand der Funktion verfolgen oder die Funktion manuell starten. 0 =Normalbetrieb (keine Reinigung). 1 =Reinigung mit Lüftern in Betrieb. Alle anderen Ausgänge sind Aus. 2 =Reinigung mit gestoppten Lüftern. Alle Ausgänge sind Aus. Wird die Funktion mit einem Signal von Eingang DI1 oder DI2 gesteuert, lässt sich der aktuelle Zustand hier im Menü ablesen.	o46	Case clean
Wahl der Anwendung Der Regler lässt sich auf verschiedene Weise konfigurieren. Hier ist unter den 3 Anwendungen die Auswahl zu treffen. Auf Seite 6 finden sich eine Übersicht über die Anwendungen. <i>Dieses Menü lässt sich nur bei gestoppter Regelung einstellen, d. h. "r12" ist mit 0 konfiguriert.</i>	o61	--- Appl. Mode (kun udlæsning i Danfoss only)
Zugangscode 2 (Zugang zu Justierungen) Es besteht Zugang zur Justierung von Werten, jedoch nicht für Konfigurationseinstellungen. Um die Einstellungen des Reglers mit einem Kennwort zu schützen, ist ein Zahlenwert zwischen 0 und 100 einzustellen. Falls nicht, lässt sich die Funktion mit der Einstellung = 0 unwirksam machen. Zur Anwendung der Funktion muss Kennwort 1 (o05) auch eingegeben werden.	o64	-
Die gegenwärtigen Einstellungen auf den "Copy Key" kopieren (Nur EKC 202D) Mit dieser Funktion lassen sich die Einstellungen des Reglers auf ein Kopiermodul speichern. Dieses Modul kann bis zu 25 verschiedene Sätze beinhalten. Wähle selbst eine Nummer. Alle Einstellungen ausgenommen Anwendung (o61) und Adresse (o03) werden kopiert. Nach erfolgtem Kopiervorgang wechselt die Anzeige auf o65 zurück. Nach 2 Sekunden ist das Menü wieder zugänglich und es kann kontrolliert werden, ob die Kopierung der Kopiervorgang erfolgreich war. Die Anzeige einer negativen Zahl weist auf Probleme hin. Siehe Bedeutung im Abschnitt "Störungsmeldungen".	o65	-
Daten vom "Copy Key" in den Regler kopieren (Nur EKC 202D) Diese Funktion holt einen früher gespeicherten Satz an Einstellungen in den Regler. Dazu die aktuelle Nummer auswählen. Alle Einstellungen ausgenommen Anwendung (o61) und Adresse (o03) werden kopiert. Nach erfolgtem Kopiervorgang wechselt die Anzeige auf o66 zurück. Nach 2 Sekunden ist das Menü wieder zugänglich und es kann kontrolliert werden, ob der Kopiervorgang erfolgreich war. Die Anzeige einer negativen Zahl weist auf Probleme hin. Siehe Bedeutung im Abschnitt "Störungsmeldungen".	o66	-
Als Werkseinstellung speichern Mit dieser Funktion wird die aktuelle Einstellung des Reglers als neue Grundeinstellung festgelegt (die frühere Werkseinstellung wird überschrieben).	o67	-
		--- Night Setback 0=Tag 1=Nacht
		Case shut down Möbel shut down
Service		
Temperatur gemessen mit S5 (Verdampferblock) Fühler	u09	S5 temp.
Status am DI1 Eingang. On/1=geschlossen	u10	DI1 status
Temperatur gemessen mit S3 (Lufteintritt) Fühler	u12	S3 air temp
Status Nachtbetrieb (on oder off) 1=geschlossen	u13	Night Cond.
Temperatur gemessen mit S4 (Luftaustritt) Fühler	u16	S4 air temp
Thermostattemperatur	u17	Ther. air
Den aktuellen Regelsollwert anzeigen	u28	Temp. ref.
Status am DI2 Ausgang. On/1=geschlossen	u37	DI2 status
Temperaturanzeige auf dem Display	u56	Display air
Gemessene Temperatur für den Alarmthermostaten	u57	Alarm air
* Status am Relais für Kühlung	u58	Comp1/LLSV
* Status am Relais für Lüfter	u59	Fan relay
* Status am Relais für Abtauung	u60	Def. relay
* Status am Relais für Rahmenheizung	u61	Railh. relay
* Status am Relais für Alarm	u62	Alarm relay
* Status am Relais für Licht	u63	Light relay
*) Nicht alle werden angezeigt. Nur die zur gewählten Anwendung zugehörige Funktion kommt zur Anzeige.		

Fehlermitteilungen	Alarms
Beim Auftreten von Fehlern beginnen die Leuchtdioden auf der Front zu blinken, und das Alarmrelais wird aktiviert. Die Alarmmitteilung lässt sich in einer solchen Situation durch betätigen der oberen Taste am Display anzeigen. Gibt es mehrere, kommen sie bei weiterer Betätigung zur Anzeige. Es gibt zwei Arten von Fehlermitteilungen - entweder handelt es sich um einen während des täglichen Betriebs aufgetretenen Alarm oder um einen Fehler in der Installation. A-Alarme werden erst nach Ablauf der eingestellten Zeitverzögerung angezeigt. E-Alarme kommen hingegen sofort nach Auftreten des Fehlers zur Anzeige. Folgende Mitteilungen können zur Anzeige kommen:	1 = Alarm
A1: Hochtemperaturalarm	High t. alarm
A2: Tieftemperaturalarm	Low t. alarm
A4: Türalarm	Door Alarm
A5: Information. Parameter o16 ist abgelaufen.	Max Hold Time
A15: Alarm. Signal von DI1 Eingang	DI1 alarm
A16: Alarm. Signal von DI2 Eingang	DI2 alarm
A45: Standby (Kühlung über r12 oder DI-Eingang gestoppt)	Standby mode
A59: Möbelreinigung. Signal von DI1 oder DI2 Eingang	Case cleaning
	Max. def time
E1: Fehler am Regler	EKC error
E6: EKC 202: Fehler im Echtzeituhr. Batterie kontrollieren. / Uhr wieder einstellen EKC 302: Uhr wieder einstellen	-
E25: Fühlerfehler auf S3	S3 error
E26: Fühlerfehler auf S4	S4 error
E27: Fühlerfehler auf S5	S5 error
Bei der Kopierung von Einstellungen an oder von einem Kopierschlüssel mittels der Funktionen o65 oder o66 können folgende Informationen auftreten: 0: Kopiervorgang ist abgeschlossen und OK. -4: Kopiermodul nicht korrekt installiert. -5: Kopierung verlief nicht korrekt. Kopiervorgang wiederholen. -6: Kopiervorgang zum EKC verlief nicht korrekt. Kopiervorgang wiederholen. -7: Kopiervorgang zum Kopierschlüssel verlief nicht korrekt. Kopiervorgang wiederholen. -8: Kopiervorgang war nicht möglich. Bestellnummer oder SW-Version passt nicht. -9: Kommunikationsfehler und Timeout. -10: Kopiervorgang läuft noch (Die Information findet sich in o65 oder o66 einige Sekunden nach Beginn des Kopiervorgangs.)	
	Alarm destinations
	Die Wichtigkeit der einzelnen Alarme lässt sich durch eine Einstellung festlegen (0, 1, 2 oder 3)

Betriebszustand		(Messungen)
Der Regler durchläuft einige Regelsituationen, wobei er bloß auf den nächsten Schritt in der Regelung wartet. Um dies, „ warum passiert nichts “, sichtbar zu machen, wird am Display ein Betriebszustand angezeigt. Betätigen Sie kurzzeitig (1 s) die oberste Taste . Ist ein Zustandscode vorhanden, wird dieser am Display angezeigt. Die einzelnen Zustandscodes haben folgende Bedeutung:		EKC State: (Anzeige in allen Menubildern)
S0: Es wird geregelt		0
S1: Wartet auf beendigung der koordinierten Abtauung		1
S2: Ist der Verdichter in Betrieb, soll er mindesten x Minuten lang betrieben werden.		2
S3: Ist der Verdichter gestoppt, soll er mindestens x Minuten lang gestoppt sein.		3
S4: Der Verdampfer tropft ab und wartet darauf, bis die Zeit abgelaufen ist.		4
S10: Kühlung von dem Hauptschalter gestoppt. Entweder mit r12 oder ein DI-Eingang		10
S11: Kühlung vom Thermostat gestoppt		11
S14: Abtausequenz. Abtauung in betrieb		14
S15: Abtausequenz. Lüfterverzögerung — Wasser wird im Verdampfer gebunden		15
S17: Tür offen. Die DI-Eingang ist offen		17
S20: Notkühlung *)		20
S25: Manuelle Steuerung der Ausgänge		25
S29: Möbelreinigung		29
S30: Zwangskühlung		30
S32: Verzögerung an Ausgänge bei Start		32
S45: Möbel shut down (nur EKC 302D)		45
<i>Sonstige anzeigen:</i>		
non: Abtautemperatur kann nicht angezeigt werden. Es wird zeitabhängig gestoppt		
-d-: Abtauung ist in Betrieb / Erste Abkühlung nach Abtauung		
PS: Passwort ist erforderlich. Passwort einstellen		

*) Notkühlung tritt bei fehlendem Signal von einem festgelegten S3- oder S4-Fühler in Kraft. Die Regelung setzt mit einer durchschnittlich registrierten Schaltfrequenz fort. Es finden sich zwei registrierte Werte — einer für Tagbetrieb und einer für Nachtbetrieb.

Warnung! Direktstart von Verdichtern*

Um eine Verdichterstörung zu vermeiden, die Parameter c01 und c02 gemäß Herstelleranforderungen einstellen oder folgende allgemeine Einstellung wählen:

Vollhermetische Verdichter: Parameter c02 auf min. 5 Minuten setzen

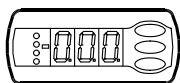
Semihermetische Verdichter: Parameter c02 auf min. 8 Minuten und Parameter c01 auf min. 2 bis 5 Minuten setzen (Motorleistung 5 bis 15 kW)

*) Die Direktaktivierung von Magnetventilen ist mit den Werkseinstellungen (0) möglich.

Bedienung

Display

Die Displaydarstellung erfolgt dreistellig. Es besteht die Wahl zwischen Anzeige in °C oder in °F.



Leuchtdioden

Die übrigen Leuchtdioden leuchten auf falls das zugehörige Relais aktiviert ist.

- = Kühlung
- = Abtauung
- = Lüfter läuft

Bei Alarm blinken die Leuchtdioden.

In dieser Situation lässt sich der Störungscode am Display abrufen und der Alarm durch kurze Betätigung der obersten Taste quittieren.

Abtauung

Während der Abtauung wird ein -d- für "defrost" (Abtauung) Display angezeigt. Diese Anzeige ist aktiv bis zu 15 Minuten nachdem die Kühlung wieder angelaufen ist.

Die Anzeige des -d- entfällt jedoch wenn:

- Sich die Temperatur innerhalb der 15 Minuten wieder eingependelt hat
- Die Regelung mit der Hauptschalterfunktion gestoppt wird
- Ein Hochtemperaturalarm auftritt

Tasten

Bei Änderung einer Einstellung wird durch Betätigung der obersten Taste der Wert erhöht und bei Betätigung der untersten der Wert vermindert. Bevor Werte geändert werden können, müssen die entsprechenden Parameter aufgerufen werden. Durch einige Sekunden langes gedrückthalten der obersten Taste erhält man Zugang zu einer Reihe von Parametercodes. Wählen Sie den zu ändernden Parametercode aus, und betätigen Sie anschließend die mittlere Taste solange bis der Wert für den Parameter angezeigt wird. Nach Änderung des Werts lässt sich der neue Wert speichern, indem erneut die mittlere Taste betätigt werden.

Beispiele

Menü einstellen

1. Die obere Taste betätigen, bis ein Parameter angezeigt wird.
2. Die obere oder die untere Taste betätigen um zum gewünschten Parameter zu gelangen
3. Die mittlere Taste betätigen, bis der Wert des Parameters angezeigt wird.
4. Die obere oder die untere Taste betätigen um einen neuen Wert einzustellen
5. Erneut die mittlere Taste betätigen um den Wert zu speichern.

Alarmrelais ausschalten/ Alarm quittieren /siehe Alarmcode

- Die oberste Taste kurz betätigen
- Falls mehrere Alarmcodes anstehen, werden sie in einer Liste gesammelt. Zur Durchsicht der Liste die oberste oder unterste Taste betätigen.

Temperatur einstellen

1. Die mittlere Taste betätigen, bis der Temperatursollwert angezeigt wird.
2. Die obere oder die untere Taste betätigen um einen neuen Wert einzustellen.
3. Die mittlere Taste betätigen um den Einstellvorgang abzuschließen.

Ablesen der Temperatur am Abtaufühler

- Die untere Taste kurz betätigen

Manueller Start oder Stopp einer Abtauung

- Die untere Taste für etwa 4 Sekunden betätigen.

So wird's gemacht

Mit der folgenden Vorgehensweise lässt sich die Regelung schnellst möglich starten:

- 1 Parameter r12 öffnen und Regelung stoppen (in einem neuen und nicht voreingestellten Regler ist r12 bereits auf 0 eingestellt, was gestoppte Regelung bedeutet).
- 2 Elektrische Verbindung von den Zeichnungen auf Seite 6 oder 7 auswählen
- 3 Parameter o61 öffnen und die Nummer der Elektrischen Verbindung hier einstellen
- 4 Parameter r12 öffnen und Regelung starten
- 5 Die Übersicht über Werkseinstellungen durchsehen. Die Werte in den grauen Feldern sind jetzt gemäß deiner Voreinstellungen geändert. — Die notwendigen Änderungen in den jeweiligen Parametern vornehmen.
- 6 Bei Netzwerken: Die Adresse in o03 einstellen und anschließend die ScanFunktion im SystemManager starten.

Menüübersicht

EKC 202D: SW = 2.2x

EKC 302D: SW = 1.2x

Parameter			EL-Diagramm-nummer (Seite 6/7)			Min.-Wert	Max.-Wert	Werks-einstellung	Aktuelle Einstellung
Funktion		Code	1	2	3				
Haupteinstellung									
Temperatur (Sollwert)		---				-50.0°C	50.0°C	2.0°C	
Thermostat									
Differenz	***	r01				0.1 K	20.0 K	2.0 K	
Max. Begrenzung der Sollwerteinstellung	***	r02				-49.0°C	50.0°C	50.0°C	
Min. Begrenzung der Sollwerteinstellung	***	r03				-50.0°C	49.0°C	-50.0°C	
Anpassung der Temperatur anzeige		r04				-20.0 K	20.0 K	0.0 K	
Temperatureinheit (°C/°F)		r05				°C	°F	°C	
Korrektur des Signals vom S4		r09				-10.0 K	10.0 K	0.0 K	
Korrektur des Signals vom S3		r10				-10.0 K	10.0 K	0.0 K	
Manuell, Regelung stoppen, Regelung starten (-1, 0, 1)		r12				-1	1	0	
Sollwertverschiebung während Nachtbetrieb		r13				-10.0 K	10.0 K	0.0 K	
Definition und evtl. gewichtung der Thermostatfühler - S4%. (100%=S4, 0%=S3)		r15				0%	100%	100%	
Aktivierung der Sollwertverschiebung r40		r39				OFF	ON	OFF	
Wert der Sollwertverschiebung (durch r39 oder DI aktivieren)		r40				-50.0 K	50.0 K	0.0 K	
Alarm									
Verzögerung des Temperaturalarms		A03				0 min	240 min	30 min	
Verzögerung des Türalarms	***	A04				0 min	240 min	60 min	
Verzögerung auf Temperaturalarm nach Abtauerung		A12				0 min	240 min	90 min	
Alarmgrenze hoch	***	A13				-50.0°C	50.0°C	8.0°C	
Alarmgrenze tief	***	A14				-50.0°C	50.0°C	-30.0°C	
Alarmverzögerung DI1		A27				0 min	240 min	30 min	
Alarmverzögerung DI2		A28				0 min	240 min	30 min	
Signal für Alarmthermostat. S4% (100%=S4, 0%=S3)		A36				0%	100%	100%	
Verdichter									
Min. ON-Zeit		c01				0 min	30 min	0 min	
Min. OFF-Zeit		c02				0 min	30 min	0 min	
Verdichterrelais 1 muss entgegengesetzt schalten (NC-Funktion)		c30				0 OFF	1 ON	0 OFF	
Externe Relais (Nulldurchgangsregelung – nur EKC 302D) Muss beim Anschluss an externe Relais „ON“ (EIN) sein		c70				OFF	ON	ON	
Abtauerung									
Abtaumethode (keine/EL/GAS/BRINE)		d01				no	bri	EL	
Abtau-Stoptemperatur		d02				0.0°C	25.0°C	6.0°C	
Intervall zwischen Abtaustarten		d03				0 hours	48 hours	8 hours	
Max. Abtaudauer		d04				0 min	180 min	45 min	
Zeitverzögerung der Abtaueinleitung bei Start		d05				0 min	240 min	0 min	
Abtropfzeit		d06				0 min	60 min	0 min	
Verzögerung des Lüfterstarts nach der Abtauerung		d07				0 min	60 min	0 min	
Lüfter-Starttemperatur		d08				-15.0°C	0.0°C	-5.0°C	
Lüfter eingeschaltet während der Abtauerung 0: Gestoppt 1: Läuft 2: Läuft während Pump Down und Abtauerung		d09				0 2	2 2	1 1	
Abtaufühler (0=Zeit, 1=S5, 2=S4)		d10				0	2	0	
Pump down verzögerung		d16				0 min	60 min	0 min	
Max. Laufzeit der Kühlung zwischen zwei Abtauerungen		d18				0 hours	48 hours	0 hours	
Bedarfsabtauerung - die S5 Temperatur überwacht den Eisansatz. vernetzten Systemen mit zentraler Abtausteuering wähle 20 K (=off)		d19				0.0 K	20.0 k	20.0 K	
Lüfter									
Lüfterstop bei abgeschaltetem Verdichter		F01				no	yes	no	
Verzögerung der Lüfterabschaltung		F02				0 min	30 min	0 min	
Lüfterstop Temperatur (S5)		F04				-50.0°C	50.0°C	50.0°C	
Echtzeituhr									
Sechs Startzeitpunkte für Abtauerung. Einstellung in Stunden 0=Aus		t01-t06				0 timer	23 timer	0 timer	
Sechs Startzeitpunkte für Abtauerung. Einstellung in Minuten 0=Aus		t11-t16				0 min	59 min	0 min	
Uhr - Einstellung Stunden	***	t07				0 timer	23 timer	0 timer	
Uhr - Einstellung Minuten	***	t08				0 min	59 min	0 min	
Uhr - Einstellung des Datums	***	t45				1	31	1	
Uhr - Einstellung des Monats	***	t46				1	12	1	
Uhr - Einstellung des Jahrs	***	t47				0	99	0	
Diverses									
Verzögerung des Ausgangssignales nach dem Anlauf		o01				0 s	600 s	5 s	
Eingangssignal am DI1. Funktion: (0=wird nicht verwendet. 1=Status am DI1. 2=Türfunktion mit Alarm bei offen. 3=Türalarm bei offen. 4=Abtaustart (Puls-Signal). 5=Ext.Hauptschalter. 6=Nachtbetrieb. 7=Sollwert wechseln (r40 wird aktiviert). 8=Alarmfunktion bei geschlossen. 9=Alarmfunktion bei offen. 10=Möbelreinigung (Puls-Signal). 11=Zwangskühlung. 12. Nicht benutzt. 13=Möbel shut down (302D)		o02				0	13	0	
Netzwerkadresse		o03				0	240	0	

On/Off Wechselschalter (Service Pin Mitteilung)		o04				OFF	ON	OFF	
ACHTUNG! o61 muss vor o04 eingestellt werden									
Zugangscode 1 (sämtliche Einstellungen)		o05				0	100	0	
Angewandter Fühlertyp (Pt /PTC/NTC)		o06				Pt	ntc	Pt	
Nur EKC 302D: Auslesung der Softwareversion		o08							
Min. Schritte der Anzeige = 0.5 (normal 0.1 bei Pt Fühler)		o15				no	yes	no	
Max Hold time nach koordinierte Abtauung		o16				0 min	60 min	20	
Signal für Displayanzeige wählen. S4% (100%=S4, 0%=S3)		o17				0%	100%	100%	
Eingangssignal am DI2. Funktion: (0=wird nicht verwendet. 1=Status am DI2. 2=Türfunktion mit Alarm bei offen. 3=Türalarm bei offen. 4=Abtaustart (Puls-Signal). 5=Externer Hauptschalter. 6=Nachtbetrieb 7=Sollwert wechseln (r40 wird aktiviert). 8=Alarmfunktion bei geschlossen. 9=Alarmfunktion bei offen. 10=Möbelreinigung (Puls-Signal). 11=Zwangskühlung. 12=koordinierte Abtauung). 13=Möbel shut down (302D)		o37				0	13	0	
Konfiguration der Lichtfunktion (Relais 4) 1=An während Tagetrieb. 2=An / Aus via Datenkommunikation. 3=ON folgt die DI-funktion, wenn DI für Türfunktion oder Türalarm gewählt ist		o38				1	3	1	
Aktivierung des Lichtrelais (nur wenn o38=2)		o39				OFF	ON	OFF	
Rahmenheizung On-Zeit während Tagesbetrieb		o41				0%	100%	100	
Rahmenheizung On-Zeit während Nachtbetrieb		o42				0%	100%	100	
Rahmenheizung Periodenzeit (On Zeit + Aus Zeit)		o43				6 min	60 min	10 min	
Möbelreinigung. 0= Keine Reinigung. 1= Nur Lüfter. 2=Alle Ausgänge Aus.	***	o46				0	2	0	
Wahl des EL-Diagramms. Siehe Übersicht Seite 6 oder 7.	*	o61	1	2	3	1	3	1	
Zugangscode 2 (teilweiser Zugang)	***	o64				0	100	0	
Nur EKC 202D: Gegenwärtige Einstellungen des Reglers auf ein Kopiermodul speichern. Speicherplatznummer auswählen.		o65				0	25	0	
Nur EKC 202D: Ein Satz von Einstellungen vom "Copykey" (Kopiermodul) laden (vorher mit der Funktion o65 gespeichert)		o66				0	25	0	
Die Werkseinstellungen des Reglers mit den jetzigen Einstellungen überschreiben.		o67				OFF	On	OFF	
Service									
Statuskodes		S0-S33							
Temperatur gemessen mit S5 Fühler	***	u09							
Status am DI1 Eingang. 1=geschlossen		u10							
Temperatur gemessen mit S3 Fühler	***	u12							
Status Nachtbetrieb (on oder off) 1=geschlossen	***	u13							
Temperatur gemessen mit S4 Fühler	***	u16							
Thermostattemperatur		u17							
Den momentanen Regelsollwert anzeigen		u28							
Status am DI2 Ausgang. 1=geschlossen		u37							
Temperaturanzeige auf dem Display		u56							
Gemessene Temperatur für den Alarmthermostaten		u57							
Status am Relais für Kühlung	**	u58							
Status am Relais für Lüfter	**	u59							
Status am Relais für Abtauung	**	u60							
Status am Relais für Rahmenheizung	**	u61							
Status am Relais für Alarm	**	u62							
Status am Relais für Licht	**	u63							

*) Lässt sich nur bei gestoppter Regelung einstellen (r12=0)

**) Lässt sich manuell steuern, jedoch nur bei r12= -1

***) Mit Zugangscode2 wird der Zugang zu diesen Menüs begrenzt

Werkseinstellung

Die Rückkehr zur Werkseinstellung lässt sich wie folgt vornehmen:

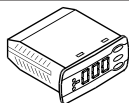
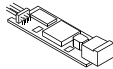
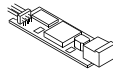
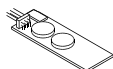
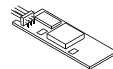
- Die Spannungszufuhr zum Regler unterbrechen.
- Die obere und untere Taste gedrückt halten und gleichzeitig die Spannungszufuhr wieder herstellen.

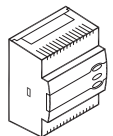
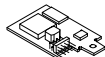
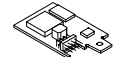
Übersteuerung

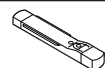
Der Regler enthält eine Reihe von Funktionen, die zusammen mit der Übersteuerungsfunktion im Master Gateway / System Manager benutzt werden kann.

Funktion durch Datenkommunikation	Funktionen, die im Übersteuerungsfunktion des Gateways verwendet werden muss	Angewandte Parameter in EKC 202D und EKC 302D
Start der Abtauung	Abtaukontrolle Zeitplan	--- Def.start
Koordinierte Abtauung	Abtaukontrolle	--- HoldAfterDef u60 Def.relay
Nachtanhebung	Tag/Nachtsteuerung und Zeitplan	--- Night setbck
Lichtsteuerung	Tag/Nachtsteuerung und Zeitplan	o39 Light Remote

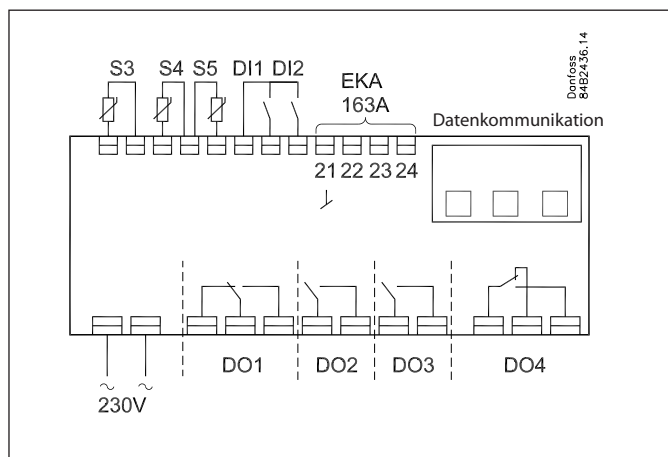
Bestellung

Typ		Funktion	Versorgungs- spannung	Bestell.-Nr.
EKC 202D		Kühlstellenregler ohne Datenkommunikation, aber vorbereitet für Montage von ein Modul	230 V a.c.	084B8536
EKA 178A		Datenkommunikationsmodul MOD-bus		084B8564
EKA 179A		Datenkommunikationsmodul LON RS 485		084B8565
EKA 181C		Batteriemodul, der die Uhr bei länger dauernden Stromausfällen versorgt		084B8577
EKA 182A		Kopiermodul EKC - EKC		084B8567
EKA 163A		Externes Display Möglichkeit		084B8562
EKA 164A		Externes Betrieb möglichkeit		084B8563

Typ		Funktion	Bestell.-Nr.
EKC 302D		Kühlstellenregler mit MODBUS Datenkommunikation	084B4164
EKA 175		Datenkommunikationsmodul LON RS485	084B8579
EKA 178B		Datenkommunikationsmodul MODBUS	084B8571
EKA 163A		Externes Display Möglichkeit	084B8562
EKA 164A		Externes Betrieb möglichkeit	084B8563

Typ		Funktion	Bestell.Nr.
EKA 183A		Programming key	084B8582
Kopierungswerkzeug für Einstellung von EKC. Für weitere Information, siehe bitte Technische Broschüre RD8BJ			

Anschlüsse



Netzanschluss

230 V a.c.

Fühler

S3 und S4 sind Thermostatfühler.

Mit einer Einstellung wird festgelegt, ob entweder S3 oder S4 oder beide angewandt werden.

S5 ist der Abtaufühler und bei temperaturabhängiger Abtaung zu benutzen. S4 kann jedoch ebenfalls dieses Signal bereitstellen.

Digitale Ein/Aus-Signale

Bei geschlossenem Eingang wird eine Funktion aktiviert. Die betreffenden Funktionen sind in den Menüs o02 und o37 beschrieben.

Externes Display

Anschluss von Display Typ EKA 163 oder EKA 164A. Siehe nächste Seite.

Relais

Hierunter werden deren allgemeine Anwendungen beschrieben. Siehe auch Seite 6 oder 7, wo die verschiedenen Anwendungen gezeigt werden.

DO1: Kühlung. Das Relais schließt, sobald gekühlt werden soll.

DO2: Abtaung. Das Relais schließt, wenn abgetaut wird.

DO3: Lüfter

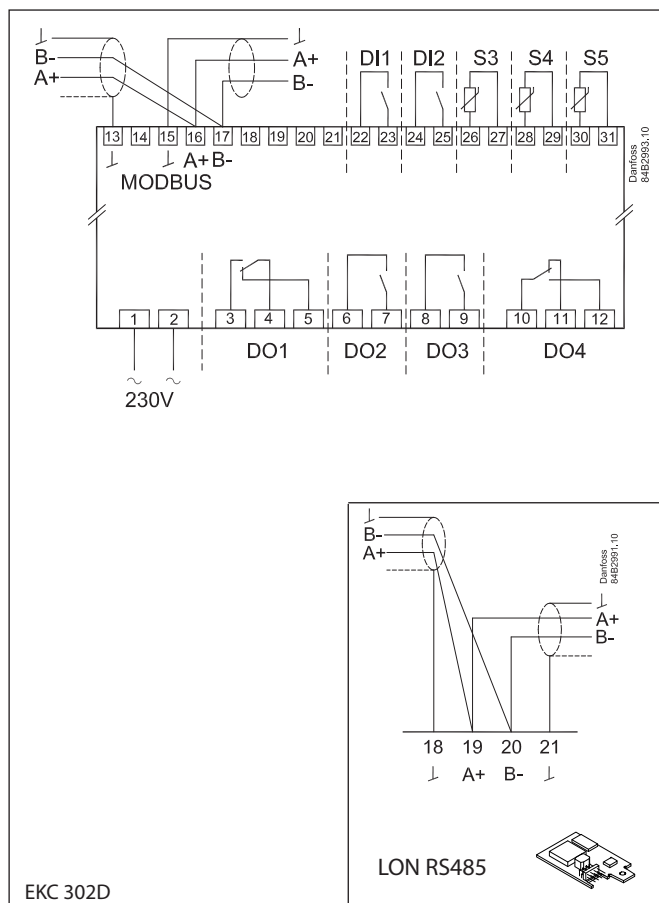
Das Relais schließt, wenn die Lüfter betrieben werden sollen.

DO4: Entweder für Alarm, Rahmenheizung oder Beleuchtung.

Alarm: Siehe Diagramm. Das Relais ist im Normalbetrieb angezogen und fällt in Alarmzuständen und wenn der Regler spannungslos ist ab.

Rahmenheizung: Das Relais schließt, wenn die Rahmenheizung in Betrieb sein soll.

Beleuchtung: Das Relais schließt, wenn die Beleuchtung eingeschaltet sein soll.



EKC 302D

Datenkommunikation

EKC 202D: MODBUS oder LON-RS485 über Einsteckkarten.

EKC 302D: Fester MODBUS oder LON-RS485/MODBUS über Einsteckkarte. Siehe auch nächste Seite.

In Verbindung mit Datenkommunikation ist auf die korrekte Installation des Datenübertragungskabels zu achten.

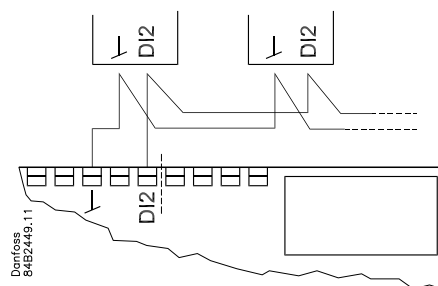
Siehe separate Dokumentation Nr. RC8AC...

Funkentstörung

Kabel zu Fühlern, DI-Eingängen und Datenkommunikation sind getrennt von anderen Elektrokabeln zu verlegen:

- Separate Kabelkanäle verwenden.
- Zwischen den Kabeln einen Abstand von mindestens 10 cm halten.
- Bei DI-Eingängen lange Kabel vermeiden.

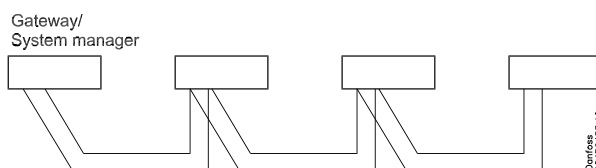
Koordinierte Abtauung durch
Leitungsverbindungen



Folgende Regler lassen sich auf diese Weise
miteinander koppeln:
EKC 202D, EKC 302D, AK-CC 210, AK-CC 250,
AK-CC 350, AK-CC 450, AK-CC 550
(Doch max. 10 Stück)

Die Kühlung wird wieder aufgenommen,
wenn alle Regler das Abtausignal
"freigegeben" haben.

Koordinierte Abtauung
per Datenkommuni-
kation.

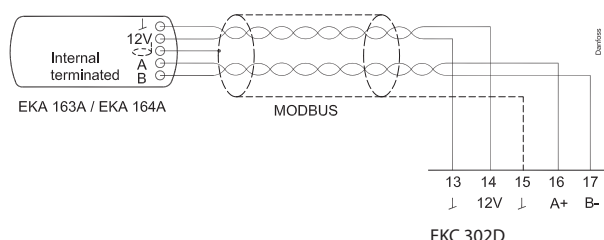


Externes Display an EKC 302D

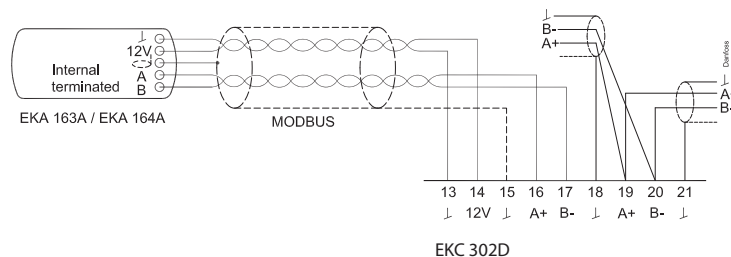
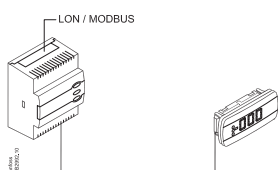
Nur im "stand alone"
Betrieb:

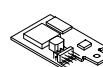
Schließen Sie nur ein Display an die Datenkommunikation an.
Der Abstand für die Anzeige darf 200 m nicht übersteigen.

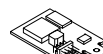
Eine Adresse muss in o03 eingestellt werden (0 kann nicht verwendet werden).
Das Display findet selbst die Regler-Adresse.



Externes Display plus Datenkommunikation



+  EKA 175 (LON RS485)

+  EKA 178B (MODBUS)

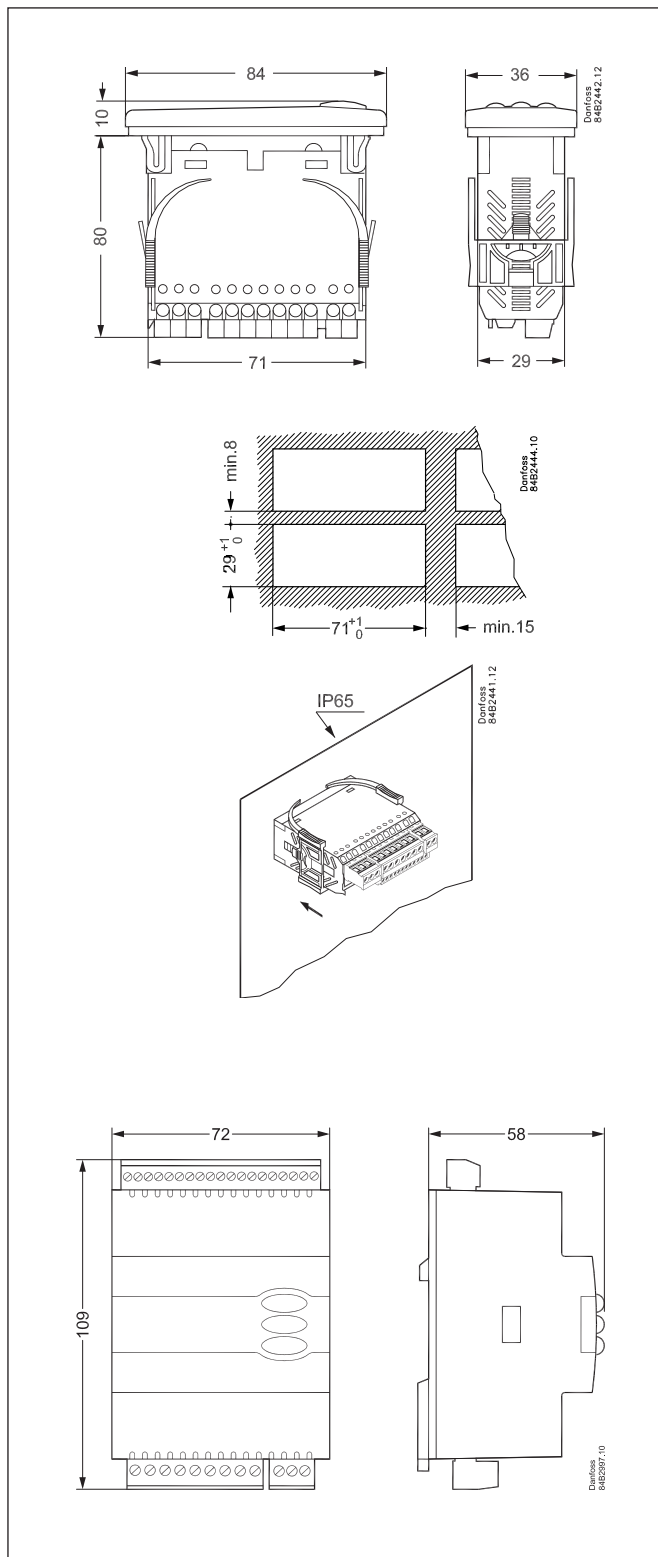
Daten

Versorgungsspannung	230 V a.c. +10/-15 %. 2,5 VA, 50/60 Hz			
Fühler 3 Stück von entweder	Pt 1000 oder PTC 1000 oder NTC-M2020 (5000 Ohm / 25°C)			
Genauigkeit	Messbereich	-60 bis +99°C		
	Regler	±1 K unter -35°C ±0,5 K zwischen -35 bis +25°C ±1 K über +25°C		
	Pt 1000 Fühler	±0,3 K bei 0°C ±0,005 K pro Grad		
Display	LED, 3-Stellig			
Externes Display	EKA 163A/EKA 164A			
Digitale Eingänge	Signal von Kontaktfunktionen Vergoldete Kontakte erforderlich. Kabel dürfen max. 15 m lang sein. Bei längerem Abstand Hilfsrelais benutzen.			
Anschlußleitung	Max. 1,5 mm² für Schalttafelanschl. für Max. 1 mm² an Fühler und DI Eingänge			
Relais*	EKC 202D	DO1	8 (6) A & (5 FLA, 30 LRA)	
		DO2	8 (6) A & (5 FLA, 30 LRA)	
		DO3	6 (3) A & (3 FLA, 18 LRA)	
		DO4**	4 (1) A, Min. 100 mA**	
	EKC 302D	DO1	10 (6) A & (5 FLA, 30 LRA)	1)
			16 (8) A & (10 FLA, 60 LRA)	2)
		DO2	6 (3) A & (3 FLA, 18 LRA)	1)
			10 (6) A & (5 FLA, 30 LRA)	2)
		DO3	6 (3) A & (3 FLA, 18 LRA)	1)
			10 (6) A & (5 FLA, 30 LRA)	2)
	DO4**	4 (1)A Min. 100 mA**		
	Datenkommunikation	EKC 202D: Via Einsteckkarte EKC 302D: Fester MODBUS. Kann durch Einsteckkarte mit LON oder MODBUS erweitert werden		
Umgebungstemperatur	0 bis +55°C beim Betrieb -40 bis +70°C beim Transport			
	20-80% Rh, nicht kondensierend			
	Keine Stosseinwirkungen / Vibrationen			
Schutzart	EKC 202D: IP 65 auf der Front. Tasten und Dichtung in die Front eingegossen. EKC 302D: IP20			
Gangreserve für die Uhr	4 Stunden			
Zulassungen	EU Niederspannungsrichtlinie und EMV Anforderungen für CE-Kennzeichnung werden eingehalten. EKC 202D: UL Zulassung gem. UL 60730 LVD-geprüft gem. EN 60730-1 und EN 60730-2-9, A1, A2 EMC-geprüft gem. EN 61000-6-3 und EN 61000-6-2 und EN 61000-4-(2-6, 8, 11)			

* EKC 202D: DO1 und DO2 sind 16 A Relais. Die erwähnte 8 A können bis 10 A erhöht werden, wenn die Umgebungstemperatur unter 50°C gehalten werden. DO3 und DO4 sind 8 A Relais. Obenerwähnte max. Belastung darf nicht überschritten werden.

EKC 302D: Bei DO1 handelt es sich um ein 20-A-Relais. Bei DO2 und DO3 handelt es sich um 16-A-Relais. DO4 ist ein 10-A-Relais. Die oben aufgeführten maximale Last muss beim Anschluss ohne Nulldurchgangsregelung beachtet werden. Beim Anschluss mit Nulldurchgangsregelung muss die Last auf den durch 2) angegebenen Wert erhöht werden.

** Goldbelag sichert Schließfunktion bei geringen Kontaktbelastungen
1) Mit Externes Relais (c70=ON) (Schalten im Nulldurchgang deaktiviert)
2) Ohne Externes Relais (c70=OFF) (Schalten im Nulldurchgang aktiviert)
Relaiskontakt und Reglerversorgung müssen gleichphasig laufen, und die Last (Kompressor) muss über eine Phasenkompensation auf Cos φ = 1 verfügen.



Kapazitive Last

Die Relais können nicht für den direkten Anschluss kapazitiver Lasten, wie beispielsweise LEDs und Ein/Aus-Steuern für EC-Motoren, genutzt werden.

Alle Belastungen mit Schaltnetzteil müssen mithilfe eines geeigneten Schütz oder Ähnlichem angeschlossen werden.