

User Guide

Kühlstellenregler AK-CC 350

ADAP-KOOL® Refrigeration control systems



Einführung

Anwendung

- Dieser Kühlstellenregler dient zur Temperaturregelung von Kühlmöbeln in Supermärkten.
- Mit den vielen vordefinierten Anwendungen bietet der Regler maximale 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 werden. 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 mit einem Anlegefühler (S5) oder indirekt über die Luftaustrittstemperatur (S4) im Regler auslesen (Signal vom Abtaufühler).

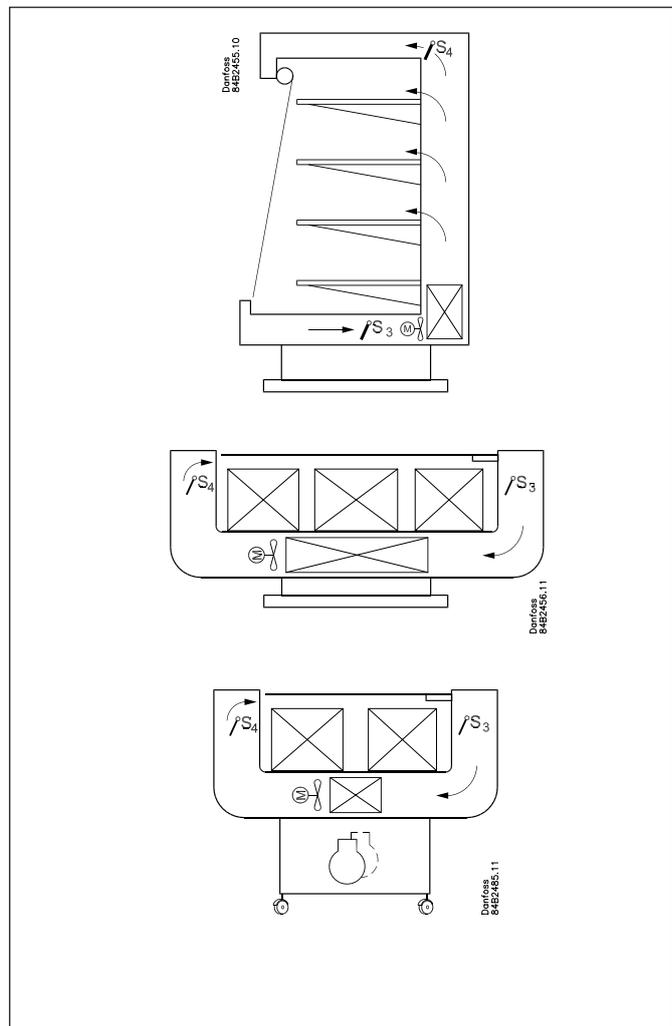
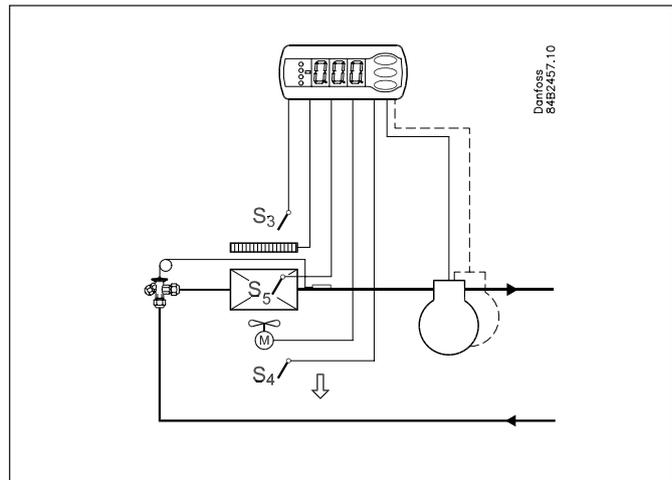
Vier Relais schalten die gewünschten Funktionen — abhängig von den gewählten Anwendungen. Folgende Möglichkeiten bestehen:

- Kühlung (Verdichter oder Magnetventil)
- Lüfter
- Abtauung
- Rahmenheizung
- Alarm
- Licht
- Kühlung 2 (Verdichter 2 oder Magnetventil 2)

Auf Seite 6 werden die verschiedenen Anwendungen beschrieben.

Vorteile

- Viele vorprogrammierte Anwendungen hinterlegt
- Der Regler verfügt über integrierte kältetechnische Funktionen, die traditionelle Thermostate und Timer in einem Gerät ersetzen können.
- Steuerung von zwei Verdichter möglich
- Feste MODBUS Datenkommunikation
- Schnellkonfiguration
- Zwei Temperatursollwerte
- Digitale Eingänge für unterschiedliche Funktionen
- Echtzeituhr mit Gangreserve
- HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points)
 - Temperaturüberwachung und Erfassung von Perioden mit zu hoher Temperatur (siehe auch Seite 21)
 - Werkskalibrierung, die eine höhere Messgenauigkeit als im Standard EN 441-13 festgelegt ohne nachfolgende Kalibrierung (Pt1000-Ohm-Fühler) gewährleistet.



Inhalt

| | | | |
|--------------------------|----|------------------------|----|
| Einführung | 2 | Menüübersicht | 20 |
| Wirkungsweise | 3 | Bestellung | 23 |
| Anwendungen | 6 | Anschlüsse | 24 |
| Funktionsübersicht | 8 | Externes Display | 25 |
| Bedienung | 18 | Daten | 26 |

Wirkungsweise

Fühler

Es können bis zu zwei Thermostafühler an den Regler angeschlossen werden. Folgende verschiedene Anschlußmöglichkeiten stehen zur Verfügung:

Ein Fühler im Luftstrom vor dem Verdampfer:
Diese Konfiguration wird hauptsächlich bei Kühlräumen verwendet.

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

Sowohl vor als auch nach dem Verdampfer:
Mit dieser Regeloption läßt 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 voneinander 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.

Steuerung von zwei Verdichtern

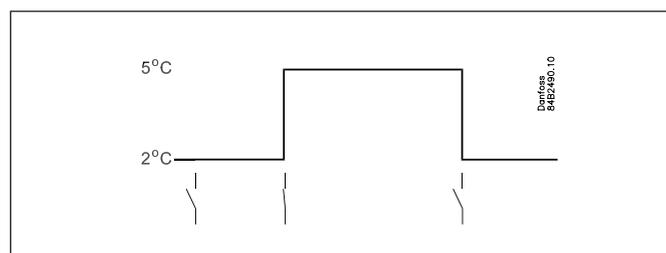
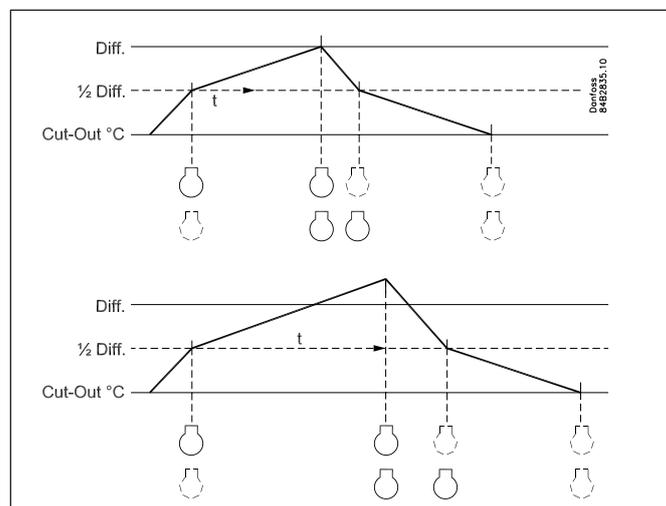
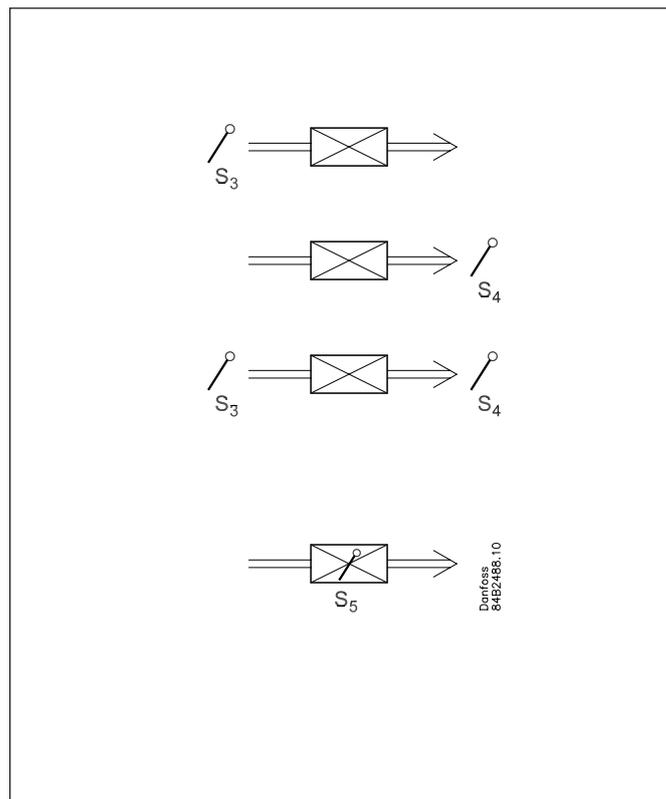
Diese Regelung dient zur Steuerung von zwei gleich großen Verdichtern. Steuerungsprinzip ist dabei, dass der eine Verdichter mit der halben Thermostatdifferenz und der andere bei der ganzen Differenz geschaltet wird. Bei Thermostatschaltung startet der Verdichter mit der geringsten Anzahl Betriebsstunden. Der andere Verdichter startet erst nach einer eingestellten Zeitverzögerung, sodass sich die Last verteilt. Die Zeitverzögerung hat eine höhere Priorität als die Temperatur.

Wenn die Lufttemperatur auf halbe Differenz gesunken ist, stoppt der eine Verdichter, während der Betrieb des anderen Verdichters fortsetzt und erst nach Erreichen der Temperatur gestoppt wird. Die eingesetzten Verdichter müssen unter Gegendruck anlaufen können.

Änderung des Temperatursollwerts

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

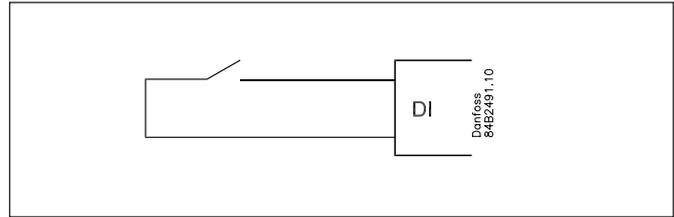
Hier lässt sich der Temperatursollwert leicht mittels Kontaktsignal über einen der Digitaleingänge ändern. Das Signal hebt den normalen Thermostatwert um einen vorbestimmten Wert an. Gleichzeitig werden die Alarmgrenzen um den entsprechenden Wert verschoben.



Digitale Eingänge

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

- Möbelreinigung
- Türkontaktfunktion mit Alarm
- Abtaustart
- Koordinierte Abtaugung
- 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.

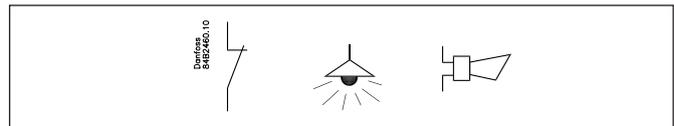
Die verschiedenen Betriebszustände lassen sich am Display verfolgen.

| | | | |
|---|---|---|-----|
| | | | |
| - | + | + | °C |
| 1 | ÷ | + | Fan |
| 2 | ÷ | ÷ | Off |
| 3 | + | + | °C |

Über das Netzwerk wird (falls vorhanden) die Info "Möbelreinigungsmodus" an das Mastergateway weitergeleitet. Dieser "Alarm" lässt sich aufzeichnen, um den Verlauf nachweisen zu können.

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.



Abtaugung

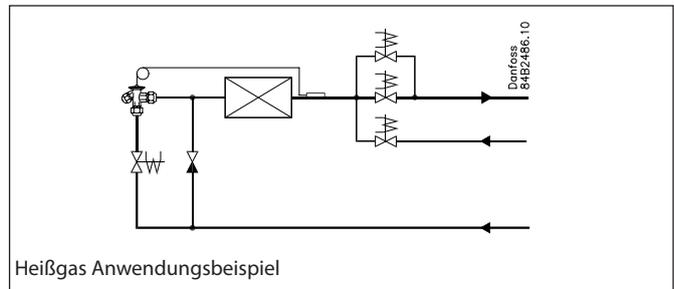
Je nach Anwendung kann unter folgenden Abtaumethoden gewählt werden:

Umluft: Hier bleiben Lüfter während der Abtaugung in Betrieb

Elektrisch: Heizwiderstand wird aktiviert

Sole: Ventil öffnet, sodass die Sole durch den Verdampfer fließen kann

Heißgas: Die Magnetventile werden so gesteuert, dass das Heißgas den Verdampfer durchströmen kann.



Abtaustart

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

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

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

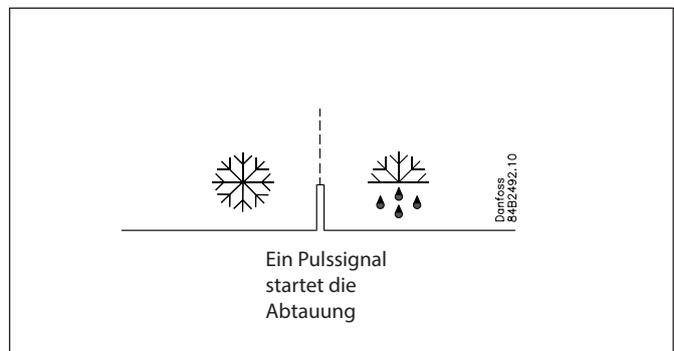
Bedarf: Die Abtaugung wird bei wachsendem Eisansatz automatisch eingeleitet.

Kontakt: Die Abtaugung wird mittels Pulssignal (Wischer-Kontakt) 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 Abtaugung aus.

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



Koordinierte Abtaugung

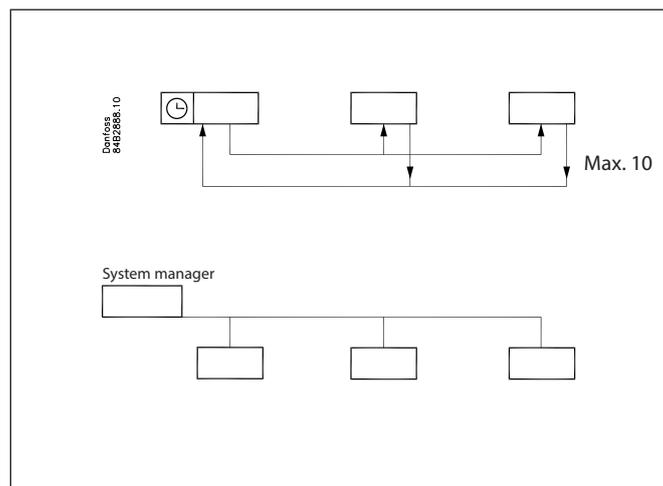
Es stehen zwei Methoden zur Verfügung, um eine koordinierte Abtaugung vornehmen zu können. Entweder über Verbindungskabel zwischen den Reglern oder mittels Datenkommunikation.

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 Abtaugung 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.)

Abtaugung mittels Datenkommunikation

Die Abtaugung wird durch die Übersteuerungsfunktion in einem Systemmanager gestartet, der ebenfalls den Abtaustopp koordiniert.



Abtaugung nach Bedarf

1. Abhängig von der Kühlzeit

Überschreitet die Summe aller Kühlzeiten eine festgelegte Dauer, wird eine Abtaugung eingeleitet.

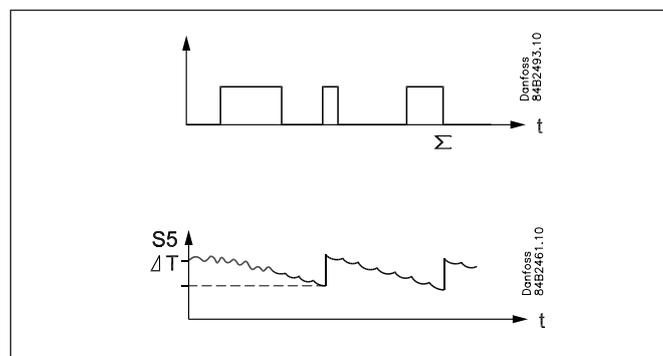
2. Temperaturabhängig

Der Regler verfolgt stets die Temperatur bei S5.

Zwischen zwei Abtaugungen 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).

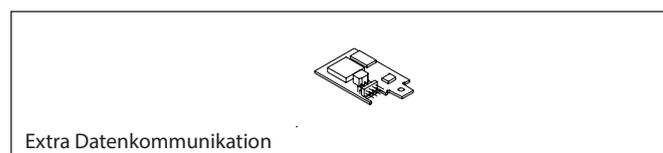
Überschreitet die Temperatur eine eingestellte zulässige Abweichung, wird die Abtaugung gestartet.

Diese Funktion funktioniert nur in 1:1-Anlagen.



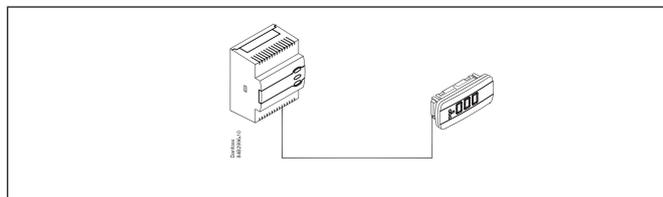
Zusatzmodul

- 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.



Externes Display

Wenn ein externes Display an den Regler angeschlossen wird, kann auch die Datenkommunikation angeschlossen werden, obwohl dazu ein getrenntes Datenkommunikationsmodul installiert werden muss.



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 Seite 20 finden sich die aktuellen Einstellungen für die jeweiligen Schaltpläne.

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, Abtastart, externen Hauptschalter, Nachtbetrieb, Ändern des Thermostatsollwerts, Möbelreinigung, Zwangskühlung oder koordinierte Abtauung. Siehe Funktionen in den Einstellungen o02 und o37.

Kälteregeleungen mit einem Verdichter

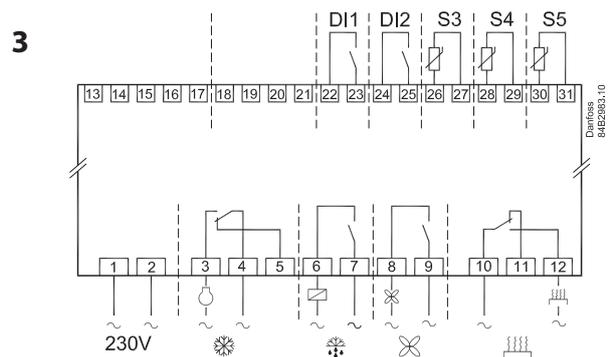
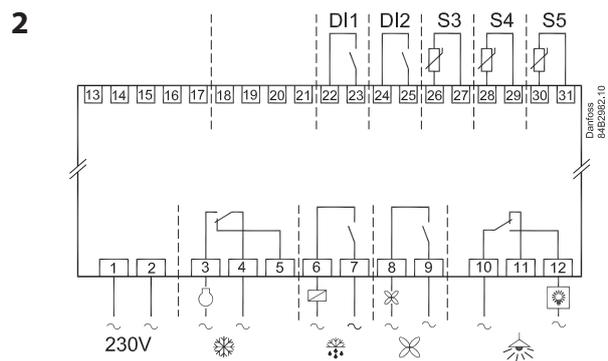
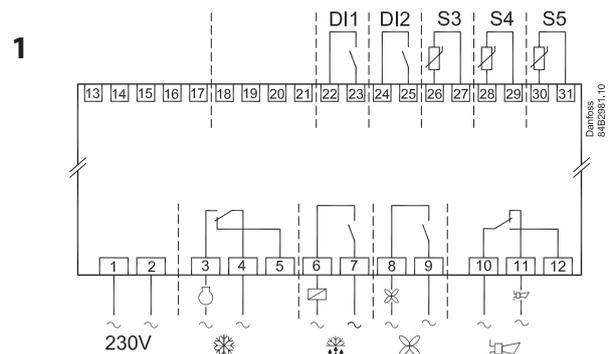
Die Funktionen sind an kleinere Kälteanlagen angepasst, wobei es sich entweder um Kühlmöbel oder um Kühlräume handeln kann.

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.

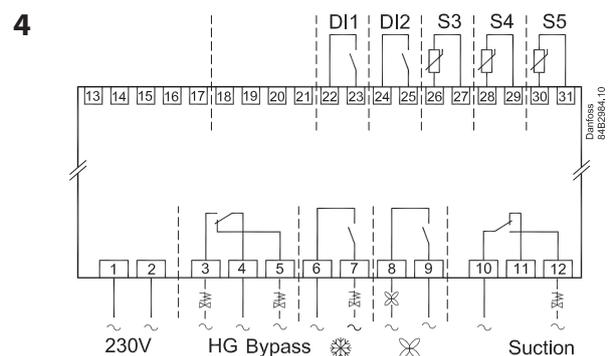
Sowohl für die Alarmfunktion, die Lichtregelung, die Rahmenheizungsregelung als auch für die Lüfter stehen mehrere andere Funktionen zur Verfügung. Siehe bitte die jeweiligen Einstellungen.



Heißgasabtauung

Diese Anschlussmethode kommt in Anlagen mit Heißgasabtauung zur Anwendung, eignet sich jedoch nur für kleinere Anlagen, z. B. in Supermärkten – der Funktionsinhalt ist nicht an Anlagen mit großen Füllmengen angepasst.

Die Wechselfunktion von Relais 1 dient zur Steuerung des Bypassventils beziehungsweise des Heißgasventils. Relais 2 wird für die Kühlung benutzt.



Kälteregelung mit zwei Verdichtern

Diese Gruppe von Anwendungen ist für mit zwei Verdichtern gekoppelte Regler geeignet.

Die Funktionen lassen sich mit Schaltplan 1 bis 3 vergleichen, jedoch wird das Relais anstatt für die Steuerung der Lüfter für den Verdichter 2 eingesetzt.

Die beiden Verdichter müssen die gleiche Größe haben.

Wird vom Regler Kühlbedarf gemeldet, wird zuerst der Verdichter mit der kürzesten Betriebszeit eingekoppelt. Nach Ablauf der Zeitverzögerung wird der andere Verdichter zugeschaltet.

Wenn die Temperatur auf halbe Differenz gesunken ist, wird der Verdichter mit der längsten Betriebsdauer abgeschaltet. Ist der laufende Verdichter nicht in der Lage, die Temperatur auf den Abschaltpunkt zu senken, wird der andere Verdichter erneut zugeschaltet. Dies erfolgt, wenn die Temperatur in den oberen Differenzbereich ansteigt. Falls sich die Temperatur zwei Stunden lang innerhalb des Differenzbereichs bewegt, erfolgt eine Umkopplung der beiden Verdichter, um die Betriebszeiten auszugleichen.

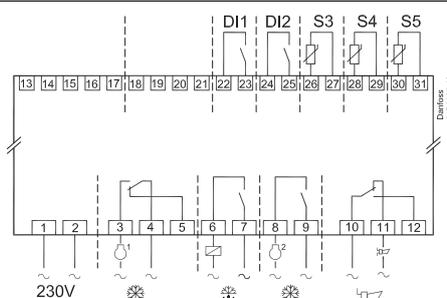
Die beiden Verdichter müssen so ausgeführt sein, dass sie bei hohem Druck gestartet werden können.

Die Einstellungen der Verdichter "Min. Ein-Zeit" und "Min. Aus-Zeit" haben bei normaler Regelung immer höchste Priorität. Bei aktivierter Übersteuerungsfunktion wird jedoch von der "Min. Ein-Zeit" abgesehen.

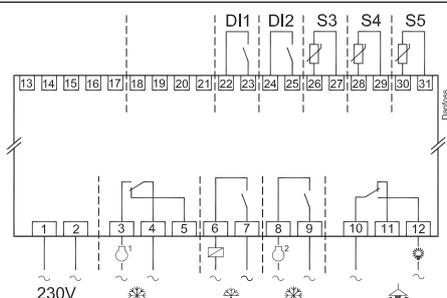
Wenn der Regler mit 2 Verdichtern und ein Lüfter schalten soll, muss Relais 4 den Lüfter schalten.

Diese Funktion wird in Anwendung 10 erreicht.

5



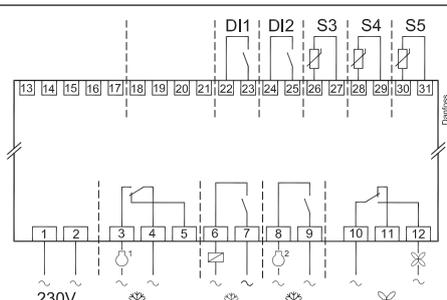
6



7



10



Einfache Kühlung mit Abtaugung

Diese Anwendung eignet sich, wenn nur Kühlung und Abtaugung geregelt werden sollen.

Heizfunktion

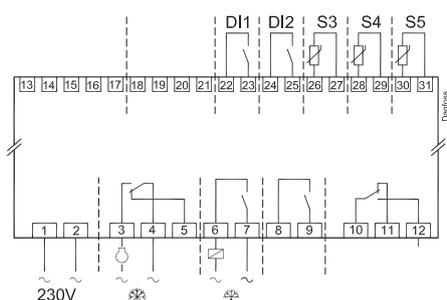
Es handelt sich um die gleiche Anwendung wie unter 1, die jedoch mit einer Heizfunktion ausgebaut ist, um vor niedrigen Temperaturen zu schützen.

Der Heizwiderstand für die Abtaufunktion dient hier zur Heizung.

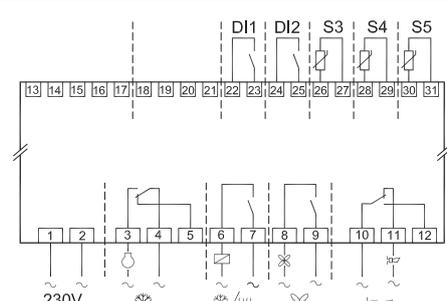
Diese Anwendung wird benutzt, wenn die Temperatur unter die eingestellte Abschalttemperatur für die Kühlung fallen kann. Damit die Temperatur nicht zu tief absinkt, wird der Heizwiderstand bei x Kelvin unterhalb des Sollwerts aktiviert.

Der S3-Fühler **muss** installiert sein. Er liefert das für die Heizung benötigte Signal.

8

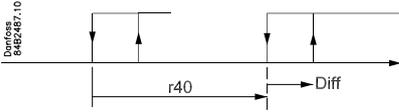


9



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. <div style="text-align: center;"> </div> | 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 langer Fühlerleitung) | r09 | Adjust S4 |
| Korrektur des Signals von S3 (S_{in}) (Kompensationsmöglichkeit bei langer Fühlerleitung) | r10 | Adjust S3 |
| Start/Stop der Kühlung Mit dieser Einstellung lässt sich die Kühlung starten, stoppen oder es kann eine manuelle Übersteuerung der Ausgänge zugelassen werden. Ein Start/Stop 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. (Bei Anwendung = 9 muss ein S3-Fühler eingesetzt werden.) | r15 | Ther. S4 % |
| Heizfunktion Die Funktion benutzt die Abtauheizung zur Anhebung der Raumtemperatur. Die Funktion tritt bei einer definierten Differenztemperatur (r36) unterhalb des aktuellen Sollwerts in Kraft und schaltet mit einer Differenz von 2 Grad wieder ab. Es wird mit 100 % des Signals vom S3-Fühler geregelt. Die Lüfter sind während des Heizens in Betrieb. Bei aktiver Türfunktion stoppen Lüfter und Heizfunktion sobald die Tür geöffnet wird. Bei Anwendung dieser Funktion sollte auch ein externer Sicherheitsschalter vorgesehen werden, um eine Überhitzung des Heizwiderstands zu verhindern. Denken Sie daran, D01 auf elektrische Abtauung einzustellen. <div style="text-align: center;"> </div> | r36 | HeatStartRel |

| | | |
|--|-----|--|
| <p>Aktivierung der Sollwertverschiebung Wechselt die Funktion auf Ein, ersetzt sich der Thermostatsollwert mit den Wert in r40. Die Aktivierung kann auch über den Eingang DI1 oder DI2 (festgelegt in o02 oder o37) erfolgen.</p>  | r39 | Th. offset |
| <p>Wert der Sollwertverschiebung Thermostatsollwert und Alarmwerte verschieben sich um diese Temperaturdifferenz, sobald die Verschiebung aktiviert wird. Kann durch r39 oder DI Eingang aktiviert werden.</p> | r40 | Th. offset K |
| | | Night setbck (Start des Nachtsignals) |
| | | Forced cool. (Start der Zwangskühlung) |
| Alarm | | Alarm settings |
| <p>Der Regler kann in verschiedenen Situationen Alarm auslösen. Bei Alarm blinken alle Leuchtdioden auf der Front des Reglers, und das Alarmrelais schließt.</p> | | Bei Datenkommunikation lässt sich die Wichtigkeit für die einzelnen Alarme definieren. Die Einstellung erfolgt im Menü „Alarmdestinationen“. |
| <p>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.</p> | A03 | Alarm delay |
| <p>Alarmverzögerung für Türalarm Die Einstellung der Verzögerungszeit erfolgt in Minuten. Die Funktion wird in o02 oder in o37 festgelegt.</p> | A04 | DoorOpen del |
| <p>Verzögerung bei Kühlung (lange Alarmverzögerung) Diese Verzögerung wird bei Start, während der abtauung und nach einer Abtauung verwendet. Es wird auf kurze Verzögerungszeit (A03) gewechselt, wenn die Temperatur unter den die obere eingestellte Alarngrenze gefallen ist. Die Einstellung der Verzögerungszeit erfolgt in Minuten.</p> | A12 | Pulldown del |
| <p>Obere Alarngrenze Hier Einstellen wann der Alarm bei Hochtemperatur eintreten soll. Grenzwert in °C einstellen (absoluter Wert). Der Grenzwert wird während des Nachtbetriebs 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.</p> | A13 | HighLim Air |
| <p>Untere Alarngrenze 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.</p> | A14 | LowLim Air |
| <p>Verzögerung eines DI1-Alarms Ein unterbrochener/geschlossener Eingang gibt Alarm, wenn die Verzögerungszeit überschritten ist. Die Funktion ist in o02 festgelegt.</p> | A27 | AI.Delay DI1 |
| <p>Verzögerung eines DI2- Alarms Ein unterbrochener/geschlossener Eingang gibt Alarm, wenn die Verzögerungszeit überschritten ist. Die Funktion ist in o37 festgelegt.</p> | A28 | AI.Delay DI2 |
| <p>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.</p> | A36 | Alarm S4% |
| | | Reset alarm |
| | | EKC error |
| Verdichter | | Compressor control |
| <p>Das Verdichterrelais arbeitet nach der Thermostatfunktion. Erst wenn die Thermostatfunktion Kühlung abrufen, wird das Verdichterrelais angezogen</p> | | |
| <p>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.</p> | | |
| <p>Min. ON-Zeit (in Minuten)</p> | c01 | Min. On time |
| <p>Min. OFF-Zeit (in Minuten)</p> | c02 | Min. Off time |

| | | |
|--|-----|--|
| <p>Zeitverzögerung beim Ansteuern von zwei Verdichtern Die Einstellung gibt die Zeit an, die zwischen dem Anziehen des ersten Relais und dem Anziehen des nächsten Relais vergehen muss.</p> | c05 | Step delay |
| <p>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).</p> | c30 | Cmp relay NC |
| <p>Externes Relais Hier können die eingebauten Relais gezwungen werden, bei Nulldurchgang der Spannung zu schalten. Die Betriebslebensdauer der Relais wird erhöht oder die Belastung kann erhöht werden. Die Funktion sollte nicht aktiviert werden, wenn Schütze an eines oder mehrere der Relais des Reglers angeschlossen sind, da dies zu einer Verkürzung der Lebensdauer der Schütze führt. 0: Die Last wird direkt an die Relais des Reglers angeschaltet (Nulldurchgang aktiviert). Relaiskontakt und Reglerversorgung müssen gleichphasig laufen. 1: Die Relais des Reglers müssen ein externes Schütz ziehen (Nulldurchgang annulliert).</p> | c70 | Ext. Relay |
| <p>Die Leuchtdiode auf der Reglerfront zeigt an, ob die Kühlung in Betrieb ist.</p> | | Comp Relay Hier lässt sich der Zustand des Verdichterrelais' ablesen oder das Relais im "Handbetriebs"-Modus übersteuern. |
| <p>Abtauung</p> | | <p>Defrost control</p> |
| <p>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. 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.</p> | | |
| <p>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. (Bei Sole bleibt das "Kühlventil" während der Abtauung offen.)</p> | d01 | Def. method 0 = keine 1 = Elektrisch 2 = Gas 3 = Sole |
| <p>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.</p> | d02 | Def. Stop Temp |
| <p>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 dieser Parameter auf "0" gesetzt wird.</p> | 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 Abtauung 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 Abtauung, 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 |
| Verzögerung des Lüfterstarts nach der Abtauung Hier ist die Zeit einzustellen, die nach einer Abtauung vom Zeitpunkt des Verdichterstarts bis zum erneuten 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 Abtauung“ starten, falls der Abtaufühler S5 unter den hier eingestellten Wert absinkt. | d08 | FanStartTemp |
| Lüfter zugeschaltet während der Abtauung Hier ist einzustellen, ob der Lüfter während des Abtauvorgangs betrieben werden soll. 0: Gestoppt (Läuft während pump down) 1: Läuft (Stopp während "Lüfterverzögerung") 2: Läuft während pump down und Abtauung. 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 Abtauung von Kältemittel entleert wird. | d16 | Pump dwn del. |
| Entleerungsverzögerung (nur in Verbindung mit Heißgas) Die Zeit einstellen, in der der Verdampfer nach der Abtauung von kondensiertem Kältemittel entleert wird. | d17 | Drain del |
| Bedarfsabtauung - akkumulierte Kühlzeit Hier ist die ohne Abtauungen zulässige Kühlzeit einzustellen. Nach Ablauf dieses Zeitraums wird eine Abtauung gestartet. Bei Einstellung = 0 ist die Funktion nicht wirksam. | d18 | MaxTherRunT |
| Bedarfsabtauung - S5-Temperatur Der Regler überwacht die Effizienz des Verdampfers und kann mittels internen Berechnungen und Messungen der S5-Temperatur eine Abtauung 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 Verdampfungstemperatur niedriger wird, um die Lufttemperatur aufrecht erhalten zu können. Bei vernetzten Systemen mit zentraler Abtausteuerung ist die Funktion abzuschalten. Bei Einstellung = 20 ist die Funktion nicht wirksam. | d19 | CutoutS5Dif. |
| Verzögerung der Heissgaseinspritzung Kann benutzt werden wenn Ventile vom Typ PMLX und GPLX verwendet wird. Die Zeit wird eingestellt so das der Ventil vollständig schließt bevor es für den Heißgas geöffnet wird. | d23 | -- |
| Zur Anzeige der Temperatur beim Abtaufühler die unterste Taste am Regler betätigen. | | Defrost temp. |
| Soll eine zusätzliche Abtauung veranlasst werden, ist die unterste Taste am Regler 4 Sekunden lang zu betätigen. Eine aktive Abtauung lässt sich auf die gleiche Weise stoppen. | | Def Start Hier lässt sich eine manuelle Abtauung starten. |
| Die Leuchtdiode auf der Reglerfront zeigt an, ob die Abtauung in Gang ist. | | Defrost Relay Hier lässt sich der Zustand des Abtau-relais ablesen oder das Relais im „Manual control“-Betrieb kann zwangs-gesteuert werden. |

| | | |
|--|---------|--|
| | | Hold After Def Zeigt ON, wenn der Regler mit einer koordinierten Abtauung läuft. |
| | | Defrost State Status auf Abtauung 1= pump down / Abtauung |
| 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. Die Leuchtdiode auf der Reglerfront zeigt an, ob die Lüfter in Betrieb sind. | F04 | FanStopTemp. Fan Relay Hier lässt sich der Lüfterrelaiszustand ablesen oder der Ausgang im „Manual control“-Betrieb zwangssteuern. |
| HACCP | | HACCP |
| HACCP Temperatur Hier wird die Temperaturmessung angezeigt, die Signal für die Funktion gibt. | h01 | HACCP temp. |
| Die letzte Überschreitung der HACCP-Temperatur wurde registriert in Verbindung mit: (Wert lässt sich anzeigen) H01: Temperaturüberschreitung während normaler Regelung H02: Temperaturüberschreitung bei Stromausfall. Batterie-Backup hält die Zeitmessung aufrecht. H03: Temperaturüberschreitung bei Stromausfall. Die Zeitmessung wird nicht aufrecht erhalten. | h02 | - |
| Letzter Zeitpunkt, bei dem die HACCP-Temperatur überschritten wurde: Jahr | h03 | - |
| Letzter Zeitpunkt, bei dem die HACCP-Temperatur überschritten wurde: Monat | h04 | - |
| Letzter Zeitpunkt, bei dem die HACCP-Temperatur überschritten wurde: Datum | h05 | - |
| Letzter Zeitpunkt, bei dem die HACCP-Temperatur überschritten wurde: Stunde | h06 | - |
| Letzter Zeitpunkt, bei dem die HACCP-Temperatur überschritten wurde: Minute | h07 | - |
| Letzte Überschreitung. Dauer in Stunden | h08 | - |
| Letzte Überschreitung. Dauer in Minuten | h09 | - |
| Spitzentemperatur Die höchste gemessene Temperatur wird permanent gespeichert, wenn die Temperatur den Grenzwert in h12 übersteigt. Der Wert kann abgelesen werden, bis die Temperatur das nächste Mal den Grenzwert überschreitet. Danach wird er mit der neuen Messung überschrieben. | h10 | Max.temp. |
| Funktionswahl 0: Keine HACCP-Funktion 1: Als Fühler wird S3 und/oder S4 angewandt. Die Festlegung erfolgt in h14. 2: Als Fühler wird S5 angewandt | h11 | HACCP sensor |
| Alarmgrenze Hier wird der Temperaturwert eingestellt, bei dem die HACCP-Funktion in Kraft treten soll. Wird der Wert größer als der eingestellte Wert, beginnt die Verzögerungszeit abzulaufen. | h12 | HACCP limit |
| Zeitverzögerung für Alarm (nur bei normaler Regelung) Nach Ablauf der Zeit wird der Alarm aktiviert | h13 | HACCP delay |
| Wahl der Fühler zur Messung Kommt der S4-Fühler und/oder der S3-Fühler zur Anwendung, ist die Gewichtung der beiden einzustellen. Bei Einstellung 100 % wird nur S4 angewandt. Bei Einstellung 0 % wird nur S3 angewandt. | h14 | HACCP S4% |
| Echtzeituhr | | |
| Mit diesem Funktion können bis zu 6 individuelle Zeitpunkte für Abtaustarts pro Tag eingestellt werden. Ebenfalls angegeben wird das Datum, das bei der Registrierung der Temperaturmessungen Anwendung findet. | | (Es ist keine Zeiteinstellung per Datenkommunikation möglich. Die Einstellungen sind nur relevant, wenn keine Datenkommunikation vorhanden ist.) |
| 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 | |

| | | |
|--|-----|--|
| Uhr: Stundeneinstellung | t07 | |
| Uhr: Minuteneinstellung | t08 | |
| Uhr: Datumseinstellung | t45 | |
| Uhr: Monatseinstellung | t46 | |
| Uhr: Jahreseinstellung | t47 | |
| Diverses | | Miscellaneous |
| Verzögerung der Ausgangssignale nach dem Anlauf Beim Start oder nach einem Stromausfall können die Funktionen des Reglers verzögert werden, um eine evt. 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) Abtaugung. Die Funktion wird per Drucktaste gestartet. Der Regler registriert, wenn sich der Eingang schließt. Anschließend startet der Regler eine Abtaugung. 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 Drucktaste gestartet. Siehe auch Beschreibung auf Seite 4. 11) Zwangskühlung bei Heißgasabtaugung wenn der Eingang kurzgeschlossen wird. | 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. |
| Datenkommunikation Soll der Regler in ein Datenkommunikationsnetzwerk integriert werden, ist ihm eine Netzwerkadresse zuzuordnen, die dann dem Mastergateway im Netzwerk übermittelt werden muß. Die Installation des Datenübertragungskabels wird in einem separaten Dokument „RC8AC“ beschrieben Die Adresse ist zwischen 0 und 240 einstellen. Die Adresse wird zum Systemmanager gesendet, wenn Menü o04 auf "EIN" (ON) eingestellt ist oder die Scanfunktion des Systemmanagers aktiviert ist. WICHTIG: Vor Einstellung von o04 oder Aktivieren der Scanfunktion MÜSSEN Sie o61 einstellen. Anderenfalls wird der falsche Datensatz gesendet (o04 wird nur verwendet, wenn die Datenkommunikation LON ist). | o03 | Nach Installation der Datenkommunikation läßt sich der Regler in gleicher Weise wie die übrigen Regler im ADAP-KOOL®- Kälteanlagenregelsystem bedienen. |
| | o04 | |
| Zugangskode 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-Fühler (1000Ω) oder ein NTC-Fühler (5000Ω bei 25 °C). Alle montierten Fühler müssen vom gleichen Typ sein. | o06 | SensorConfig Pt = 0 PTC = 1 NTC = 2 |
| Displaystufen "Yes": Schritte von 0,5° "No": Schritte von 0,1° | o15 | Disp. Step = 0.5 |
| Max. Standby Zeit nach koordinierter Abtaugung Ist ein Regler mit einer Abtaugung fertig, wartet er auf ein Signal, das besagt, ob die Kühlung wieder aufzunehmen ist. Bleibt dieses Signal aus, beginnt der Regler nach Ablauf dieser Standby-Zeit automatisch wieder 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% |

| | | |
|---|-----|---|
| <p>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 Drucktaste 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 Drucktaste gestartet. Siehe auch Beschreibung auf Seite 4. 11)) Zwangskühlung bei Heißgasabtauung wenn der Eingang kurzgeschlossen wird. 12) Der Eingang dient zur koordinierten Abtauung gemeinsam mit anderen Reglern gleichen Typs.</p> | o37 | DI2 config. |
| <p>Konfiguration der Beleuchtungsfunktion (Relais 4 in Anwendung 2 und 6). 1) Das Relais zieht bei Tagesbetrieb 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.</p> | o38 | Light config |
| <p>Aktivierung des Beleuchtungsrelais Hier lässt sich das Beleuchtungsrelais aktivieren, allerdings nur wenn o38 mit Einstellung 2 konfiguriert wurde.</p> | o39 | Light remote |
| <p>Rahmenheizung bei Tagesbetrieb Die Ein-Periode wird in % der Zeit eingestellt.</p> | o41 | Railh.ON day% |
| <p>Rahmenheizung bei Nachtbetrieb Die Ein-Periode wird in % der Zeit eingestellt.</p> | o42 | Railh.ON ngt% |
| <p>Rahmenheizung Zyklus Die Periodendauer für die gesamte Ein-Zeit + Aus-Zeit ist in Minuten einzustellen.</p> | o43 | Railh. cycle |
| <p>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.</p> | o46 | Case clean |
| <p>Wahl der Anwendung Der Regler lässt sich auf verschiedene Weise konfigurieren. Hier ist unter den 10 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></p> | o61 | --- Appl. Mode (kun udlæsning i Danfoss only) |
| <p>Gespeicherte Einstellungen auf den Regler übertragen Es besteht die Möglichkeit, eine Reihe von Parametern rasch einzustellen. Dabei ist zu berücksichtigen, ob ein Möbel oder ein Raum zu regeln ist, und ob Abtauungen zeit- oder temperaturabhängig gestoppt werden sollen. Die Übersicht findet sich auf Seite 22. <i>Dieses Menü lässt sich nur bei gestoppter Regelung einstellen, d. h. "r12" ist mit 0 konfiguriert.</i> Nach erfolgter Einstellung fällt der Wert auf 0 zurück. Bei Bedarf kann anschließend eine Justierung/Einstellung der Parameter vorgenommen werden.</p> | o62 | - |
| <p>Kennwort 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.</p> | o64 | - |

| | | |
|--|-----|---------------------------------------|
| 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 |

| Service | | 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 |
| * Status am Relais für Ventil in der Saugleitung | u64 | SuctionValve |
| * Status am Relais für Verdichter 2 | u67 | Comp2 relay |
| *) Nicht alle werden angezeigt. Nur die zur gewählten Anwendung zugehörige Funktion kommt zur Anzeige. | | |

| Alarmmitteilungen | | Alarms |
|---|--|---------------|
| <p>Beim Auftreten von Alarmen 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.</p> <p>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:</p> | | 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 (gestoppte Kühlung über r12 oder DI-Eingang) | | Standby mode |
| A59: Möbelreinigung. Signal von DI1 oder DI2 Eingang | | Case cleaning |
| A60: Hochtemperaturalarm für HACCP-Funktion | | HACCP alarm |
| | | Max. def time |
| E1: Fehler am Regler | | EKC error |
| E6: Fehler im Echtzeituhr. Uhr wieder einstellen | | - |
| E25: Fühlerfehler auf S3 | | S3 error |
| E26: Fühlerfehler auf S4 | | S4 error |
| E27: Fühlerfehler auf S5 | | S5 error |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| Betriebszustand | (Messungen) |
|--|--|
| Der Regler durchläuft verschiedene Regelsituationen, in denen er bloß auf den nächsten Schritt im Regelungsablauf wartet. Der aktuelle Regelungsmodus kann folgendermaßen sichtbar gemacht werden: 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: Regelung | 0 |
| S1: Wartet auf Ende der koordinierten Abtauerung | 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 nicht wieder anlaufen. | 3 |
| S4: Der Verdampfer tropft ab und wartet darauf, bis die Zeit abgelaufen ist. | 4 |
| S10: Kühlung vom Hauptschalter gestoppt. Entweder mit r12 oder ein DI-Eingang | 10 |
| S11: Kühlung vom Thermostat gestoppt | 11 |
| S14: Abtausequenz. Abtauerung 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 |
| S33: Heizfunktion r36 ist aktiv | 33 |
| <i>Weitere Hinweise:</i> | |
| non: Abtautemperatur kann nicht angezeigt werden. Es wird zeitabhängig gestoppt | |
| -d-: Abtauerung ist in Betrieb / Erste Abkühlphase nach Abtauerung | |
| PS: Passwort ist erforderlich. Passwort eingeben. | |

*) 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:

Voll hermetische Verdichter: Parameter c02 auf min. 5 Minuten setzen

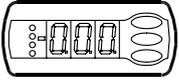
Semihermetische Verdichter: Parameter c02 auf min. 8 Minuten und Parameter c01 auf min. 2 bis 5 Minuten setzen (Motorleistung 5 bis 15 kW)

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

Bedienung

Display

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



Frontplatzierte Leuchtdioden

HACCP = HACCP Funktion ist aktiv

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

-  = Kühlung
-  = Abtauung
-  = Lüfter läuft

Bei Alarm blinken die Leuchtdioden.

In dieser Situation lässt sich der Alarmcode 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 Betätigen 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 zur Anzeige gelangt
2. Die obere oder die untere Taste betätigen um zum gewünschten Parameter zu gelangen
3. Die mittlere Taste betätigen, bis der Wert des Parameters zur Anzeige kommt
4. Die obere oder die untere Taste betätigen um einen neuen Wert zu finden
5. Erneut die mittlere Taste betätigen um den Wert festzuhalten.

Alarmrelais ausschalten/ Alarm quittieren /siehe Alarmcode

- Die oberste Taste kurz betätigen

Bei Vorhandensein mehrerer Alarmcodes werden sie in einer Liste gesammelt. Zur Durchsicht der Alarmliste die oberste oder unterste Taste betätigen.

Temperatur einstellen

1. Die mittlere Taste betätigen, bis der Temperaturwert angezeigt wird
2. Die obere oder die untere Taste betätigen um einen neuen Wert zu finden
3. Die mittlere Taste betätigen um den Einstellvorgang abzuschliessen.

Ablezen der Temperatur am Abtaufühler

- Die untere Taste kurz betätigen

Manueller Start oder Stopp einer Abtauung

- Die untere Taste für etwa 4 Sekunden betätigen.

Siehe HACCP-Erfassung

1. Lange Betätigung der mittleren Taste, bis h01 angezeigt wird
2. Gewünschten Wert für h01-h10 wählen
3. Den Wert durch kurzes Betätigen der mittleren Taste anzeigen.

So wird 's gemacht

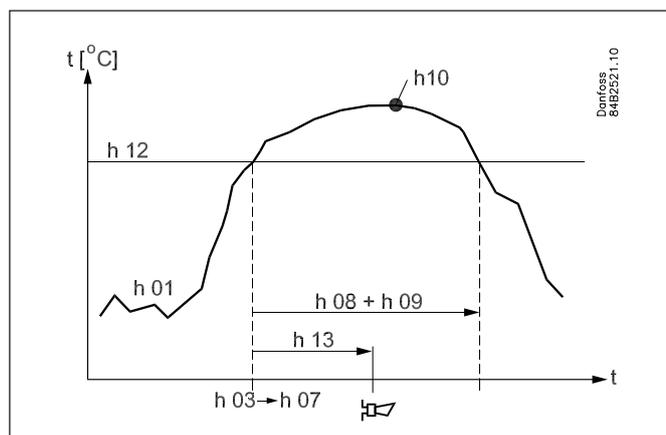
Mit der folgenden Vorgehensweise lässt sich die Regelung schnellst möglich starten:

- 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 bis 7 auswählen
- 3 Parameter o61 öffnen und die Nummer der elektrischen Verbindung hier einstellen
- 4 Nummer der gewünschten Voreinstellung aus der Tabelle Seite 22 unten auswählen
- 5 Parameter o62 öffnen und die Nummer für den Datensatz der Voreinstellung eingeben. Mit mittlerer Taste bestätigen um die Einstellungen ins Menü kopieren.
- 6 Parameter r12 öffnen und Regelung starten
- 7 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.
- 8 Bei Netzwerken: Die Adresse in o03 einstellen und Scanfunktion starten.

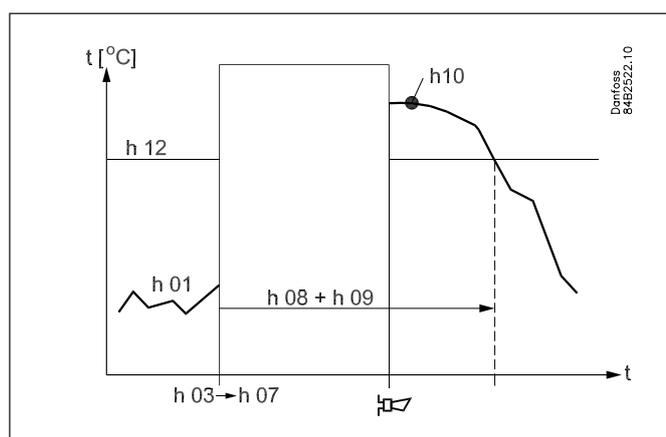
HACCP

Diese Funktion verfolgt die Möbeltemperatur und gibt Alarm, wenn die eingestellte Temperaturgrenze überschritten wird. Der Alarm wird ausgelöst, sobald die Verzögerungszeit abgelaufen ist. Überschreitet die Temperatur den Grenzwert, wird sie laufend erfasst und der Spitzenwert zur späteren Anzeige gespeichert. Gemeinsam mit dem Wert werden Zeitpunkt und Dauer der Überschreitung gespeichert.

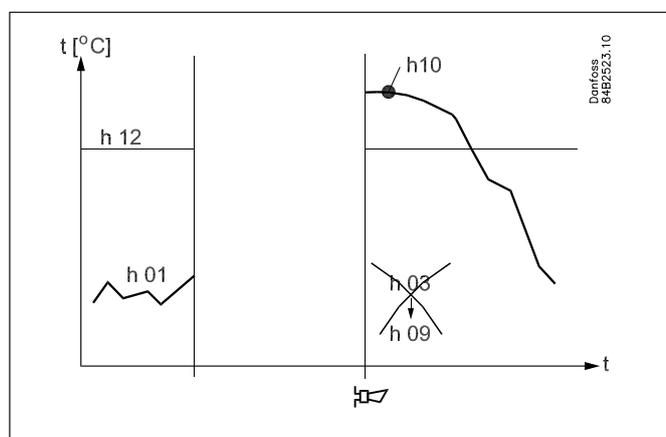
Beispiele von Überschreitungen:



Überschreitung bei normaler Regelung



Überschreitung in Verbindung mit einem Stromausfall, wobei der Regler den zeitlichen Ablauf weiter verfolgen kann.



Überschreitung in Verbindung mit einem Stromausfall, wobei der Regler die Uhrfunktion und damit auch den Zeitverlauf verloren hat.

Durch langes Betätigen der mittleren Taste lassen sich die verschiedenen Werte in der HACCP-Funktion anzeigen.

Folgendes wird angezeigt:

h01: Temperatur

h02: Anzeige des Reglerzustands bei Überschreitung:

H1= normale Regelung.

H2= Stromausfall. Uhrfunktion ist aktiv.

H3= Stromausfall. Uhrfunktion wurde verloren.

h03: Zeitpunkt. Jahr

h04: Zeitpunkt. Monat

h05: Zeitpunkt. Tag

h06: Zeitpunkt. Stunde

h07: Zeitpunkt. Minute

h08: Dauer in Stunden

h09: Dauer in Minuten

h10: Die registrierte Spitztemperatur

(Die Konfiguration der Funktion muss gleichzeitig mit der übrigen Konfiguration erfolgen. Siehe Menüübersicht auf der nächsten Seite.)

Menüübersicht

SW = 1.1x

| Funktion | Parameter | Code | EL-Diagramm-nummer (Seite 6 bis 7) | | | | | | | | | | Min.-Wert | Max.-Wert | Werks-einstellung | Aktuelle Einstel-lung | | |
|--|-----------|---------|------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-----------|-----------|-------------------|-----------------------|----------|---------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | | | | |
| 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 des der Sollwerteinstellung | *** | r02 | | | | | | | | | | | | | | -49.0°C | 50.0°C | 50.0°C |
| Min. Begrenzung des der Sollwerteinstellung | *** | r03 | | | | | | | | | | | | | | -50.0°C | 49.0°C | -50.0°C |
| Anpassung der Temperaturanzeige | | 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 im 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% |
| Die Wärmefunktion wird x Kelvin unter der Aus-schalttemperatur des Thermostaten aktiviert. | | r36 | | | | | | | | | | | | | | -15.0 K | -3.0 K | -15.0 K |
| 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 |
| Verzögerungszeit für Zuschaltung Verdichter 2 | | c05 | | | | | | | | | | | | | | 0 sec | 999 sec | 0 sec |
| Verdichterrelais 1 schaltet im entgegengesetzten Wirksinn (NC-Funktion) | | c30 | | | | | | | | | | | | | | 0 | 1 | 0 |
| Externe Relais. (Schalten im Nulldurchgang) | | c70 | | | | | | | | | | | | | | OFF | ON | OFF |
| Muss "EIN" (ON) sein, wenn die Anschaltung an externe Relais erfolgt | | | | | | | | | | | | | | | | OFF | ON | ON |
| Abtauerung | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Abtaumethode (keine/EL/GAS/Sole (Brine)) | | d01 | | | | | | | | | | | | | | no | bri | EL |
| Abtau-Stoptemperatur | | d02 | | | | | | | | | | | | | | 0.0°C | 25.0°C | 6.0°C |
| Intervall zwischen Abtaustarts | | 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 | | d09 | | | | | | | | | | | | | | 0 | 2 | 1 |
| 0: Gestoppt 1: Läuft | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2: Läuft während Pump Down und Abtauerung | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Abtaufühler (0=Zeit, 1=S5, 2=S4) | | d10 | | | | | | | | | | | | | | 0 | 2 | 0 |
| Pump down verzögerung | | d16 | | | | | | | | | | | | | | 0 min | 60 min | 0 min |
| Ablauf Verzögerung | | d17 | | | | | | | | | | | | | | 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. An vernetzten Systemen mit zentraler Abtauerung, wähle 20 K (=off) | | d19 | | | | | | | | | | | | | | 0.0 K | 20.0 k | 20.0 K |
| Verzögerung der Heißgasabtauerung | | d23 | | | | | | | | | | | | | | 0 min | 60 min | 0 min |
| 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 |
| HACCP | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aktuelle Temperaturmessung für die HACCP-Funktion | | h01 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Die letzte registrierte Spitzentemperatur | | h10 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Wahl der Funktion und Fühler für die HACCP-Funktion. 0=keine HACCP-Funktion. 1= S4 wird benutzt (eventuell auch S3). 2=S5 wird benutzt | | h11 | | | | | | | | | | | | | | 0 | 2 | 0 |
| Alarmgrenze für HACCP-Funktion | | h12 | | | | | | | | | | | | | | -50.0°C | 50.0°C | 8.0°C |
| Zeitverzögerung für HACCP-Alarm | | h13 | | | | | | | | | | | | | | 0 min. | 240 min. | 30 min. |
| Signal für die HACCP-Funktion wählen. S4% (100%=S4, 0%=S3) | | h14 | | | | | | | | | | | | | | 0% | 100% | 100% |
| 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 mit Heißgasabtauung | | o02 | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 11 | 0 | |
| Netzwerkadresse (0=off) | | o03 | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 240 | 0 | |
| On/Off Wechselschalter (Service Pin Mitteilung) | | o04 | | | | | | | | | | | | | | | | | OFF | ON | OFF | |
| ACHTUNG! o61 muss vor o04 eingestellt werden | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zugangskode 1 (sämtliche Einstellungen) | | o05 | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 100 | 0 | |
| Angewandter Fühlertyp (Pt /PTC/NTC) | | o06 | | | | | | | | | | | | | | | | | Pt | ntc | Pt | |
| Min. Schritte der Anzeige = 0.5 (normal 0.1 bei Pt Fühler) | | o15 | | | | | | | | | | | | | | | | | no | yes | no | |
| Max Hold time nach koordinierter 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 mit Heißgasabtauung. 12=koordinierte Abtauung) | | o37 | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 12 | 0 | |
| Konfiguration von Lichtfunktion (Relais 4) 1=AN während Tagesbetrieb. 2=AN / AUS via Datenkommunikation. 3=AN 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 + Off Zeit) | | o43 | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 min | 60 min | 10 min | |
| Möbelreinigung. 0= Keine Reinigung. 1= Nur Lüfter. 2=Alle Ausgänge OFF. | *** | o46 | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 2 | 0 | |
| Wahl des EL-Diagramms. Siehe Übersicht Seite 6-7. | * | o61 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 10 | 1 | |
| Aktivierung der Voreinstellungen. Siehe Tabelle nächste Seite. | * | o62 | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 6 | 0 | |
| Zugangskode Ebene 2 (teilweiser Zugang) | *** | o64 | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 100 | 0 | |
| Die Werkseinstellungen des Reglers mit den aktuellen Einstellungen überschreiben. | | o67 | | | | | | | | | | | | | | | | | OFF | On | OFF | |
| Service | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Statuscodes sind auf Seite 17 | | 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Status am Relais für Ventil in der Saugleitung | ** | u64 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Status am Relais für Verdichter 2 | ** | u67 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

- *) Lässt sich nur bei gestoppter Regelung einstellen (r12=0)
- **) Lässt sich manuell steuern, jedoch nur bei r12= -1
- ***) Mit Zugangskode2 wird der Zugang zu diesen Menüs begrenzt

Werkseinstellung

Die Rückkehr zur Werkseinstellung lässt sich wie folgt vornehmen:
 - Die Spannungszufuhr zum Regler unterbrechen.
 - Beide Tasten gedrückt halten und gleichzeitig die Spannungszufuhr wieder einschalten.

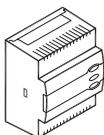
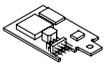
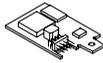
| Hilfstabelle für Einstellungen (quick-setup) | Möbeln | | | Raum | | |
|---|------------------------|----------------------|----------|------------------------|----------------------|----------|
| | Abtaustop über Zeit | Abtaustop über S5 | | Abtaustop über Zeit | Abtaustop über S5 | |
| Voreinstellungen (o62) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Temperatur (SP) | 4°C | 2°C | -24°C | 6°C | 3°C | -22°C |
| Max. Temperatureinstellung (r02) | 6°C | 4°C | -22°C | 8°C | 5°C | -20°C |
| Min. Temperatureinstellung (r03) | 2°C | 0°C | -26°C | 4°C | 1°C | -24°C |
| Fühlersignal für den Thermostaten. S4% (r15) | 100% | | | 0% | | |
| Alarmgrenze hoch (A13) | 10°C | 8°C | -15°C | 10°C | 8°C | -15°C |
| Alarmgrenze tief (A14) | -5°C | -5°C | -30°C | 0°C | 0°C | -30°C |
| Fühlersignal für Alarmfunktion S4% (A36) | 100% | | | 0% | | |
| Interval zwischen Abtauungen (d03) | 6 h | 6h | 12h | 8h | 8h | 12h |
| Abtaufühler : 0=Zeit, 1=S5, 2=S4 (d10) | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| DI1 Konfig. (o02) | Möbelreinigung (=10) | | | Türfunktion (=3) | | |
| Fühlersignal für Displayanzeige. S4% (017) | 100% | | | 0% | | |

Übersteuerung

Der Regler enthält eine Reihe von Funktionen, die zusammen mit der Übersteuerungsfunktion im Systemmanager benutzt werden kann.

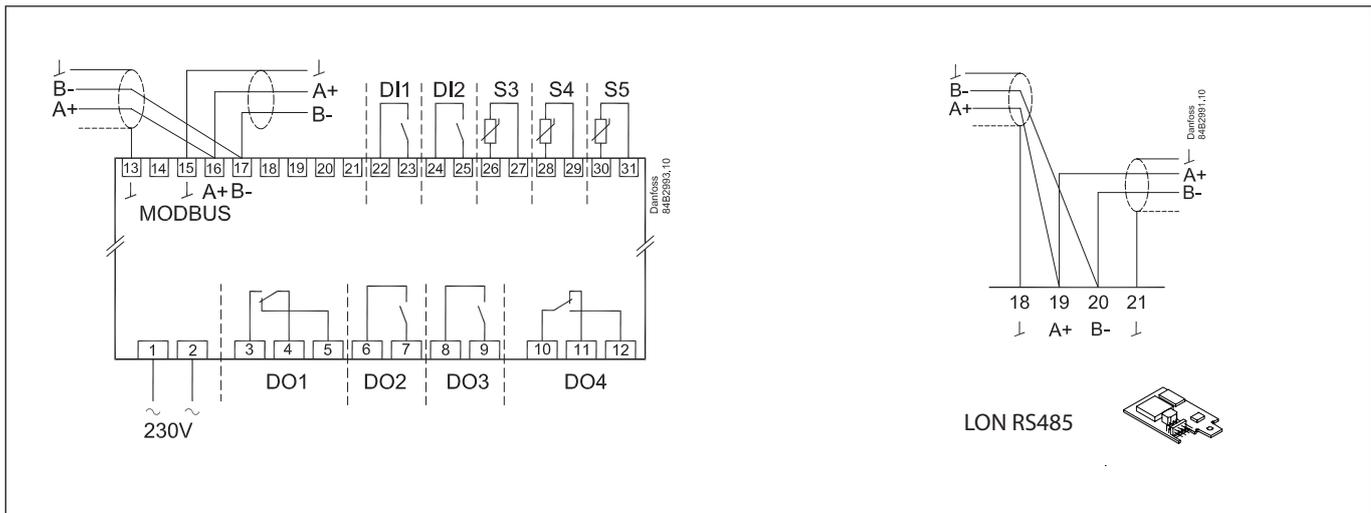
| Funktion durch Datenkommunikation | Funktionen die im Übersteuerungsfunktion des Systemmanagers verwendet werden muss | Angewandte Parameter in AK-CC 350 |
|--|--|--|
| Start der Abtaung | Abtaukontrolle Zeitplan | --- Def.start |
| Koordinierte Abtaung | Abtaukontrolle | --- HoldAfterDef --- Defrost state |
| Nachtanhebung | Tag/Nachtsteuerung und Zeitplan | --- Night setbck |
| Lichtsteuerung | Tag/Nachtsteuerung und Zeitplan | o39 Light Remote |

Bestellung

| Typ | | Funktion | Bestell.Nr. |
|-----------|---|---|-----------------|
| AK-CC 350 |  | Kühlstellenregler mit MODBUS Datenkommunikation | 084B4165 |
| EKA 175 |  | Datenkommunikationsmodul LON RS485 | 084B8579 |
| EKA 178B |  | Datenkommunikationsmodul MODBUS | 084B8571 |
| EKA 163A |  | Externes Display Möglichkeit | 084B8562 |
| EKA 164A |  | Externes Bedienungsmöglichkeit | 084B8563 |

| Typ | | Funktion | Bestell.Nr. |
|---|---|-----------------|-----------------|
| EKA 183A |  | Programming key | 084B8582 |
| Kopierungswerkzeug für Einstellung von AK-CC. 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

Ein externes Display kann angeschlossen werden. Das Display wird am MODBUS Eingang angeschlossen. Siehe nächste Seite.

Relais

Hierunter werden deren allgemeine Anwendungen beschrieben. Siehe auch Seite 6 bis 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: Entweder für Lüfter oder Kühlung 2

Lüfter: Das Relais schließt, wenn die Lüfter betrieben werden sollen.

Kühlung 2: Das Relais schließt, wenn Kühlstufe 2 zugeschaltet sein soll.

DO4: Entweder für Alarm, Rahmenheizung, Beleuchtung oder Heißgasabtaung.

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.

Heißgasabtaung: Siehe Diagramm. Das Relais öffnet, wenn abgetaut wird.

Datenkommunikation

Feste MODBUS.

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

Siehe separate Dokumentation Nr. RC8AC...

AK-CC 350 kann ebenfalls LON RS-485 verwenden, dies erfordert jedoch ein Datenkommunikationsmodul des Typs EKA 175. Die Anschlüsse müssen an Klemmen 18 bis 21 hergestellt werden.

Funkenstörung

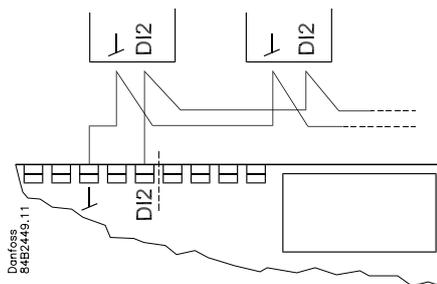
Kabel zu Fühlern, DI-Eingängen und Datenkommunikation sind getrennt von anderen Elektrokabeln zu verlegen:

- Separate Kabeltröge verwenden.

- Zwischen den Kabeln einen Abstand von mindestens 10 cm halten.

- Bei DI-Eingängen lange Kabel vermeiden.

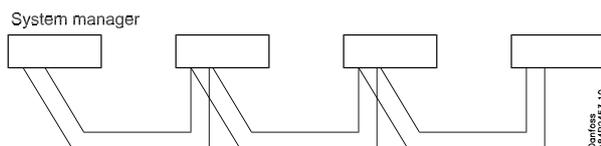
Koordinierte Abtattung durch Leitungsverbindungen



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
 (Aber max. 10)

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

Koordinierte Abtattung via Datenkommunikation.

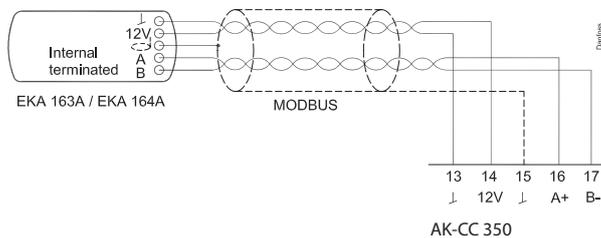
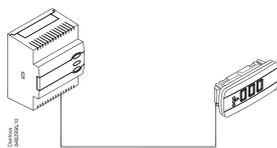


Externes Display

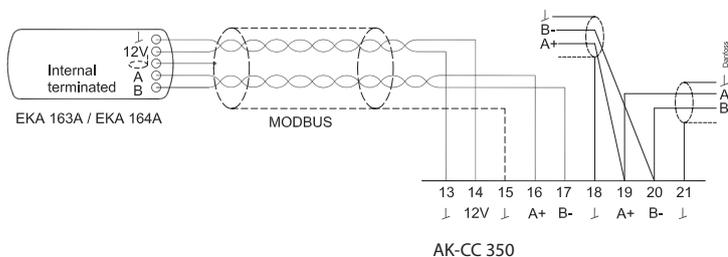
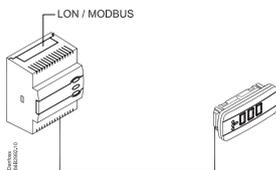
Nur im "stand alone" Betrieb:

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 und AK-CC 350 plus Datenkommunikation

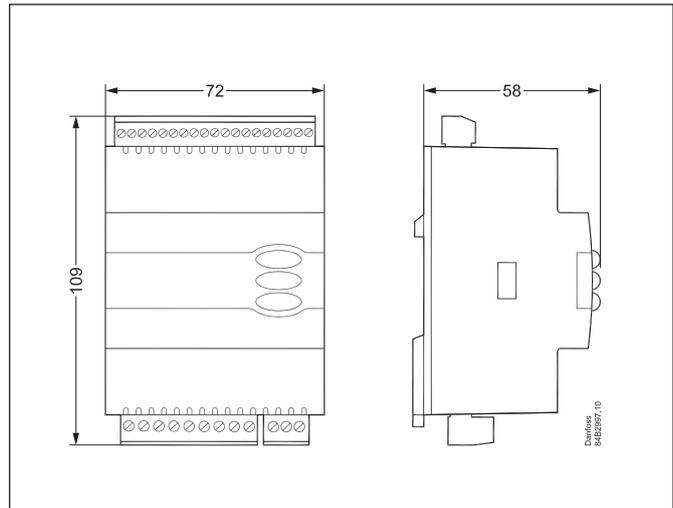


+ EKA 175 (LON RS485)

+ 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 Ohm) 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 mm ² für Schalttafelausführung Max. 1 mm ² an Fühler und DI Eingänge | | |
| Relais* | IEC60730 | | |
| | 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 | MODBUS AK-CC 350 kann 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 | IP20 | | |
| Gangreserve für die Uhr | 4 Stunden | | |
| Zulassungen | EU Niederspannungsrichtlinie und EMV Anforderungen für CE-Kennzeichnung werden eingehalten. 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 | | |



* DO1 ist ein 20 A Relais. DO2 und DO3 sind 16 A Relais. DO4 ist ein 10 A Relais.
Die oben aufgeführte max. Belastung muss bei Anschluss ohne Schalten im Nulldurchgang beachtet werden. Bei Anschluss mit Schalten im Nulldurchgang muss die Belastung auf den von 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-Steuerungen für EC-Motoren, genutzt werden.

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