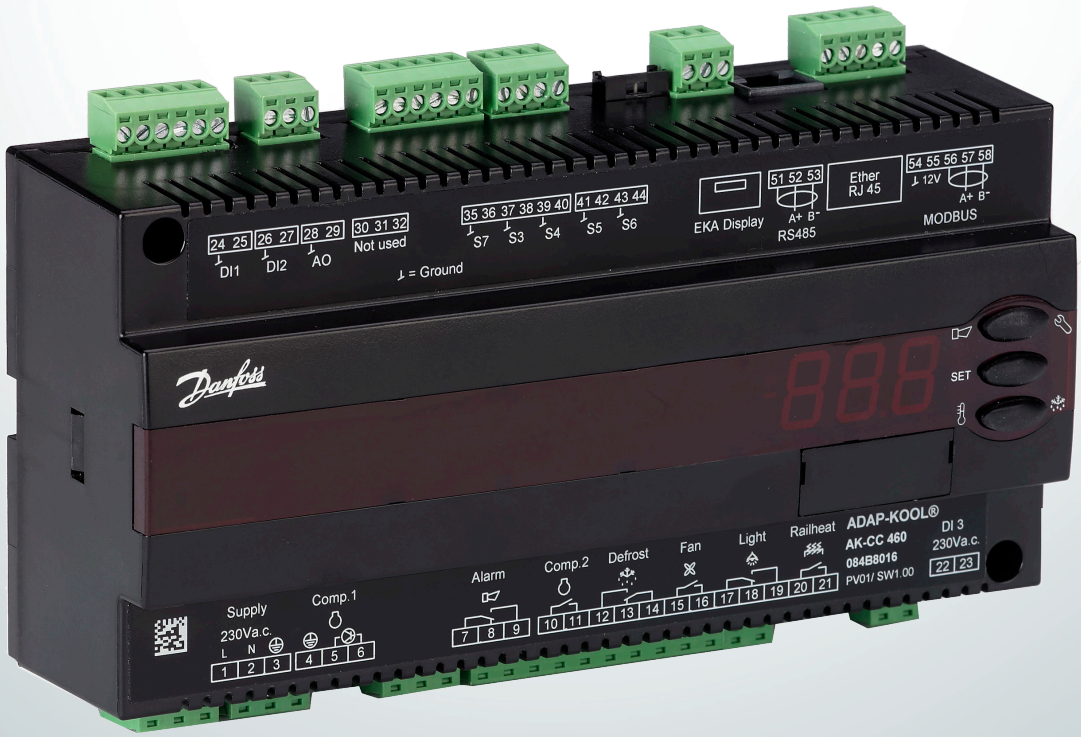
ENGINEERING
TOMORROW

Brugervejledning

Regulator til SemiPlugin-kølemøbel

AK-CC 460



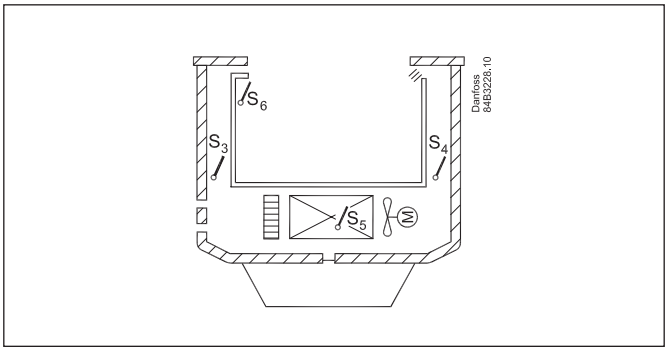
Contents

Introduktion 2
Applikationer 3
Oversigt over funktioner 10
Drift 21
Menuoversigt 22
Tilslutninger 26
Data 28
Bestilling 29

Introduktion

Applikation

Komplet kølemøbelstyring til SemiPlugin-kølemøbler.
- Hvor kondenseringsvarme fjernes ved hjælp af brine
- Brændbare kølemidler understøttes
- Den samlede kølemiddelmængde kan distribueres hen over flere kredsløb
- Kompressorstyring med variabel hastighed



Fordele

- Energioptimering af hele kølemøblet
- En regulator til flere forskellige kølemøbler
- Indbygget display foran på regulatoren
- Indbygget datakommunikation
- Indbygget urfunktion med gangreserve

Princip

Temperaturen i kølemøblet registreres af én eller to temperaturfølere, som henholdsvis placeres i luftstrømmen før fordamperen (S3) og efter fordamperen (S4). En indstilling for termostat, alarmtermostat og displayudlæsning bestemmer, hvor stor indflydelse de to følerværdier skal have på hver enkelt funktion.
Derudover kan produktføler S6, som kan placeres valgfrit i kølemøblet, anvendes til at registrere temperaturen tæt på det pågældende produkt på et bestemt sted inde i kølemøblet.
Temperaturen på fordamperen registreres med S5-føleren, som kan anvendes som afrimningssensor.
Ud over kompressorernes udgang har regulatoren fem relæudgange til bestemte applikationer.

Funktioner

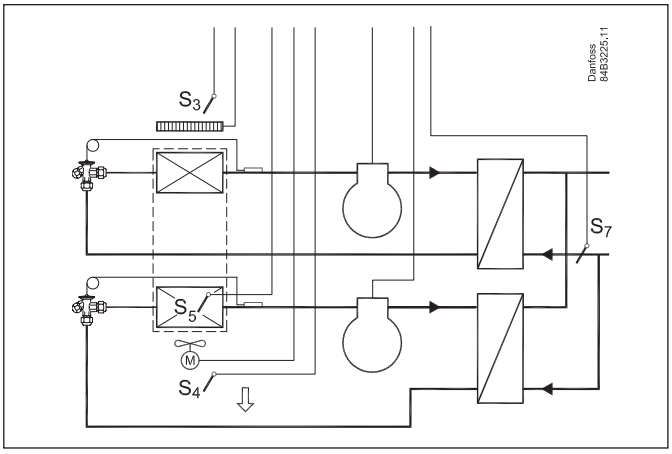
- Dag-/nattermostat
- Produktføler S6 med separate alarmgrænser
- Skift mellem termostatindstillinger via digital indgang
- Afrimningsstart via skema, digital indgang eller netværk
- Naturlig eller elektrisk afrimning
- Afrimningsstop på tid og/eller temperatur
- Koordinering af afrimning på tværs af flere regulatorer
- Pulsering af ventilatorer, når termostaten er „tilfreds“
- Rengøringsfunktion for kølemøbel til dokumentation af HACCP-procedure
- Kantvarmestyring via dag-/natbelastning eller dugpunkt
- Dørfunktion
- Styring af to kompressorer eller en kompressor med variabel hastighed
- Styring af natgardiner og lys
- Fabrikskalibrering, som garanterer en bedre målenøjagtighed end angivet i EN ISO 23953-2-standarden uden efterfølgende kalibrering (Pt 1000 ohm-føler)
- Integreret MODbus-kommunikation med mulighed for at montere LonWorks eller Danbuss

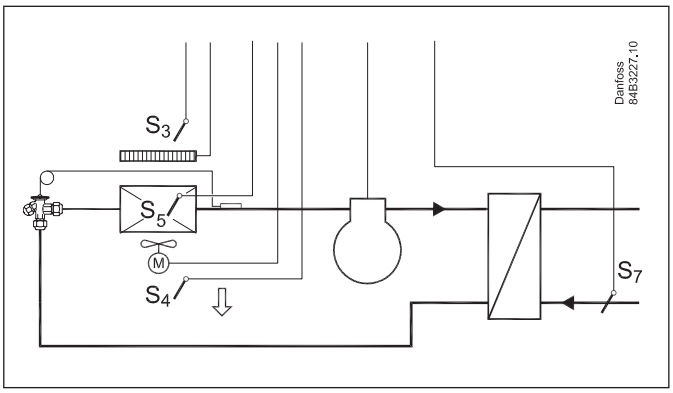
© Danfoss | DCS (vt) | 2020.02

Applikationer

Regulatoren understøtter følgende tre styringstilstande:

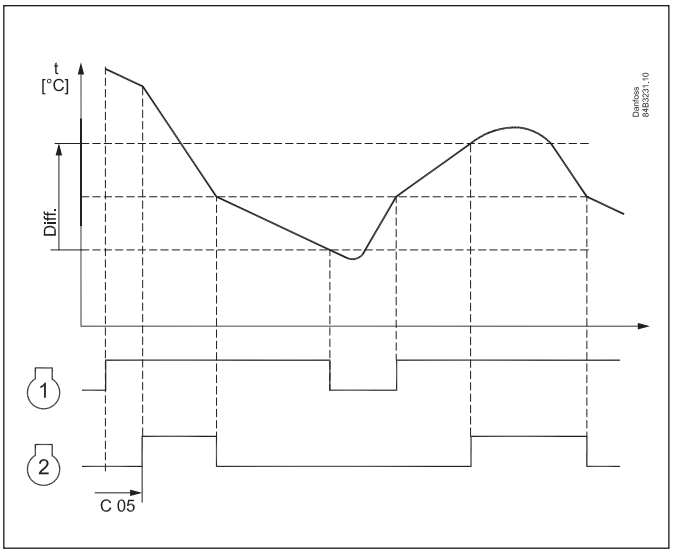
- On/Off-sekvensstyring af to kompressorer.
  Udgang 1 vil danne basisbelastningen, og udgang 2 vil tilslutte en lavere kapacitet, sålees at variationen i kabinettemperaturen holdes på et minimum.
  Kompressorerne sammenkobles sekventielt. Kompressor 1 er først ind og sidst ud.
- Cyklisk On/Off-styring af to kompressorer.
  Kompressorerne skal her have samme størrelse, før de sammenkobles cyklisk.
  Køretiderne trykudlignes.
- Styring med variabel hastighed af en kompressor
  Her anvendes en kompressorudgang sammen med det analoge 0–10 V-signal.
  Muliggør en meget præcis styring af kabinettemperaturen.





Styring med to kompressorer

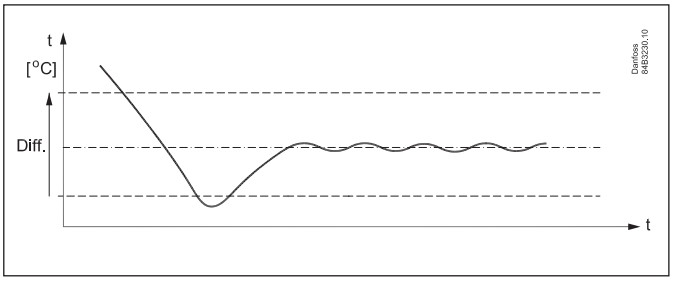
Når regulatoren efterspørger køling, vil kompressor 1 koble ind i kredsløbet først.
Efter forsinkelsestiden vil kompressor 2 blive koblet ind i kredsløbet.
Når temperaturen har nået middeldifferensen, vil kompressor 2 blive koblet ud.
Kompressor 1 vil fortsætte, indtil temperaturen har nået udkoblingsværdien. Herefter kobler den ud. Når temperaturen igen når middeldifferensen, vil kompressor 1 blive koblet ind i kredsløbet igen.
Hvis kompressor 1 ikke kan opretholde temperaturen inden for differensen, vil kompressor 2 også blive koblet ind i kredsløbet.
Kompressorens indstillinger for „Min On time" og „Min Off time" har altid topprioritet under normal regulering. Men hvis en af tilsidesættelsesfunktionerne aktiveres, ses der bort fra „Min On time".



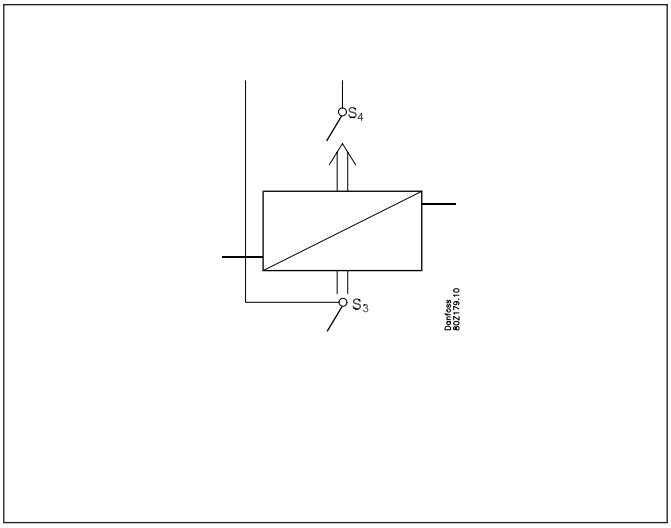
Med cyklisk styring vil kompressoren med den laveste køretid blive startet først.
Hvis en af kompressorerne har kørt kontinuerligt i to timer, vil der ske et skift mellem kompressorerne, så det sikres, at køretiden trykudlignes.

Variabel hastighedsstyring

Her vil kompressoren blive startet, når regulatoren efterspørger køling.
Den analoge udgang vil derefter blive anvendt til at styre hastigheden, så temperaturen holdes helt præcist på referencen.
Den faktiske reference er den indstillede udkoblingstemperatur plus den halve indstillede differens.

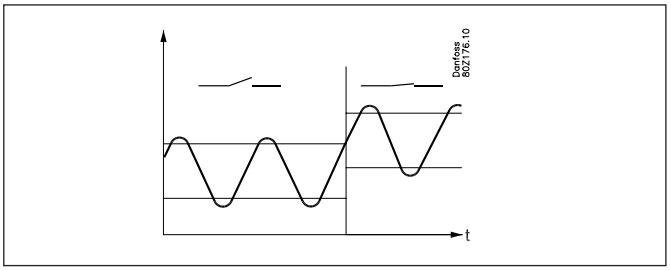


Temperaturstyring
Temperaturen i kølemøblet registreres af én eller to temperaturfølere, som henholdsvis placeres i luftstrømmen før fordamperen (S3) og efter fordamperen (S4). En indstilling for termostat, alarmtermostat og displayudlæsning bestemmer, hvor stor indflydelse de to følerværdier bør have på hver enkelt funktion, for eksempel vil 50 % give en lige stor værdi fra begge følere.
Der er separate indstillinger for dagdrift og natdrift.

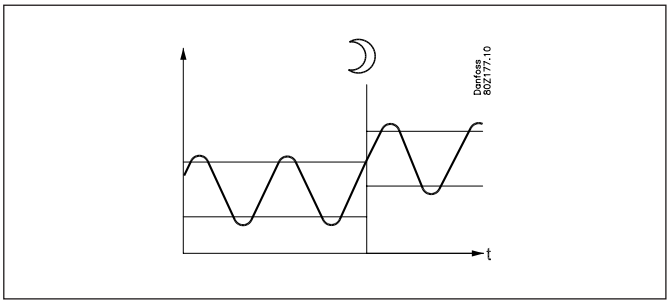


Temperaturovervågning
Ligesom for termostaten kan alarmovervågningen indstilles med en vægtning imellem S3 og S4, således at du kan bestemme, hvor stor indflydelse de to følerværdier skal have på alarmovervågningen. Minimum- og maksimumgrænser kan indstilles for alarmtemperaturen og tidsforsinkelser. Der kan indstilles en længere tidsforsinkelse på høje temperaturalarmer efter afrimning, rengøring af kølemøblet eller opstart.

Termostatbånd
Termostatbånd kan med fordel benyttes til kølemøbler, hvor der opbevares forskellige varetyper, som kræver forskellige temperaturforhold. Via et kontaktsignal på en digital indgang er det muligt at skifte imellem to forskellige termostatbånd. For hvert termostatbånd kan der indstilles separate termostat- og alarmgrænser – også for produktføleren.



Natindstilling af termostatværdi
I kølemøbler kan der være store belastningsforskelle mellem en forretnings åbne- og lukketider, især hvis der anvendes natgardiner. Termostatreferencen kan hæves her, uden at det har nogen indvirkning på produkttemperaturen.
Skift mellem dagdrift og natdrift kan ske som følger:
• via et eksternt kontaktsignal.
• via et signal fra datakommunikationssystemet.



Produktføler
En separat valgfri produktføler S6, der kan placeres i kølemøblet, kan også anvendes, og denne kan registrere og overvåge temperaturen i den varmeste del af kølemøblet. Produktføleren har separate alarmgrænser og tidsforsinkelser.

S7-brineføler
Temperaturen ved brinetilgangen overvåges af S7-temperaturenføleren. Hvis temperaturen bliver højere end den indstillede værdi, vil regulatoren reducere kølekapaciteten, så belastningen på varmeveksleren reduceres. Ved drift med to kompressorer vil kompressor 2 blive taget ud af drift.

Med variabel hastighedsstyring vil kompressorhastigheden blive reduceret til den værdi, der er defineret i parameter „c93".

© Danfoss | DCS (vt) | 2020.02

Rengøring af kølemøbel

Denne funktion gør det nemt for forretningens personale at udføre rengøring af kølemøblet i henhold til en standardprocedure. Rengøring af kølemøbel aktiveres via et signal – normalt via en tastkontakt, der er placeret på kølemøblet.

Rengøring af kølemøbel udføres i tre faser:

1 – Ved første aktivering standses kølingen, men ventilatorerne fortsætter med at være i drift for at afrime fordamperne. Ventilator" vises i displayet.
2 – Ved anden aktivering standser ventilatorerne også, og kølemøblet kan nu rengøres. „OFF" vises i displayet.
3 – Ved tredje aktivering genoptages kølingen. Displayet vil vise den faktiske kølemøbeltemperatur (o97-indstilling).

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

Dokumentation

Når rengøring af kølemøbel aktiveres, sendes der en rengøringsalarm til den normale alarmmodtager. En senere bearbejdning af disse alarmer vil dokumentere, at kølemøblet er blevet rengjort så ofte som planlagt.

Alarmovervågning

Der er ingen temperaturalarmer under rengøring af kølemøblet.

Afrimning

Afhængigt af applikationen kan du vælge mellem følgende afrimningsmetoder:

Naturlig: Her kører ventilatorerne under afrimningen
Elektrisk: Varmelegemet er aktiveret

Afrimningssekvens

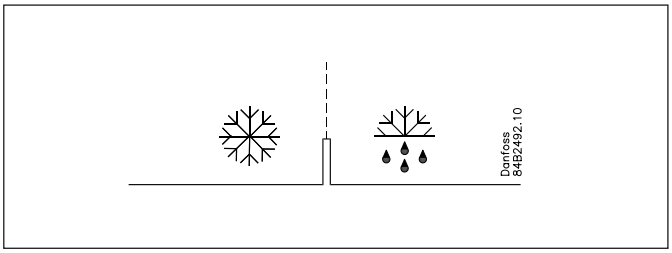
1) Afrimning
2) Venteposition efter afrimning
3) Afdrypning
4) Ventilatorforsinkelse

Start afrimning

Afrimning kan sættes i gang på flere måder

Interval: Afrimning sættes i gang ved faste tidsintervaller, for eksempel hver ottende time. Et interval skal ALTID indstilles til en „højere" værdi end den periode, der er indstillet mellem to afrimninger, når der anvendes et skema eller et netværkssignal.
Køletid: Afrimning sættes i gang ved faste køletidsintervaller. Det vil med andre ord sige, at et reduceret behov for køling vil „udsætte" afrimningen
Skema: Her kan afrimningen sættes i gang på faste tidspunkter på dagen eller om natten. Dog maks. seks gange
Kontakt: Afrimning sættes i gang med et kontaktsignal eller en digital indgang
Netværk: Afrimningssignalet modtages fra en systemenhed via datakommunikationen
Manuel: En ekstra afrimning kan aktiveres fra regulatorens nederste knap

Alle nævnte metoder kan bruges vilkårligt. Hvis én af dem aktiveres, vil afrimning starte.



Stands afrimning

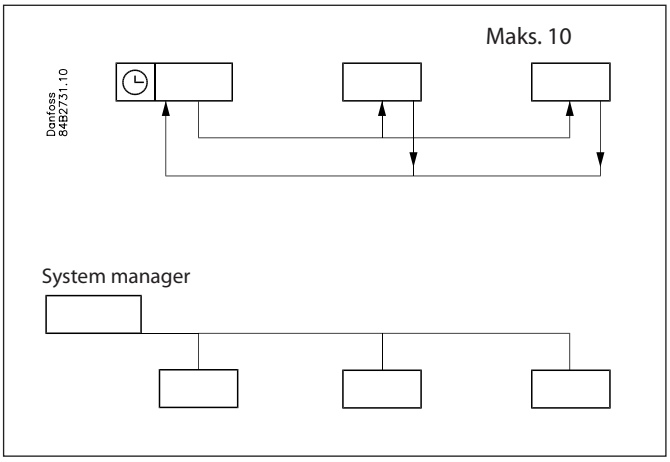
En afrimning kan standses enten ved:

- Tid
- Temperatur (med tid som sikkerhed).

Koordineret afrimning
Koordineret afrimning kan arrangeres på to måder.
Enten med ledningstilslutninger mellem regulatorerne eller via datakommunikation

Ledningstilslutninger
Den digitale indgang DI2 er tilsluttet mellem de aktuelle regulatorer. Når en regulator starter en afrimning, vil alle øvrige regulatorer følge efter og ligeledes starte en afrimning. Efter afrimning vil de enkelte regulatorer gå i venteposition. Når alle er i venteposition, vil der ske et skift til køling.

Koordinering via datakommunikation
Her klarer systemenheden koordineringen.
Regulatorerne samles i afrimningsgrupper, og systemenheden sørger for at starte afrimningen i gruppen i henhold til et ugeskema.
Når en regulator har afsluttet afrimningen, sender den en meddelelse til systemenheden og går derefter i venteposition. Når hver enkelt regulator i gruppen er i venteposition, bliver køling igen tilladt i de enkelte regulatorer.



Behovstyret afrimning
Baseret på køletid
Når den samlede køletid har nået en fastsat tid, vil en afrimning starte.

Smeltefunktion
Denne funktion forhindrer luftstrømmen i fordamperen i at blive reduceret på grund af rim, der dannes ved uforstyrret drift over længere tid.
Denne funktion aktiveres, hvis termostattemperaturen har holdt sig i området mellem -5 °C og +10 °C i en længere periode end den, der er indstillet som smelteinterval. Kølingen vil dernæst være standset i den indstillede smelteperiode. Rim vil blive smeltet, så luftstrømmen og således også fordamperens kapacitet forbedres betydeligt.

Realtidsur
Regulatoren har et indbygget realtidsur, der kan benyttes til at starte afrimninger. Dette ur har en gangreserve på fire timer. Hvis regulatoren udstyres med datakommunikation, bliver uret automatisk opdateret fra systemenheden.

© Danfoss | DCS (vt) | 2020.02

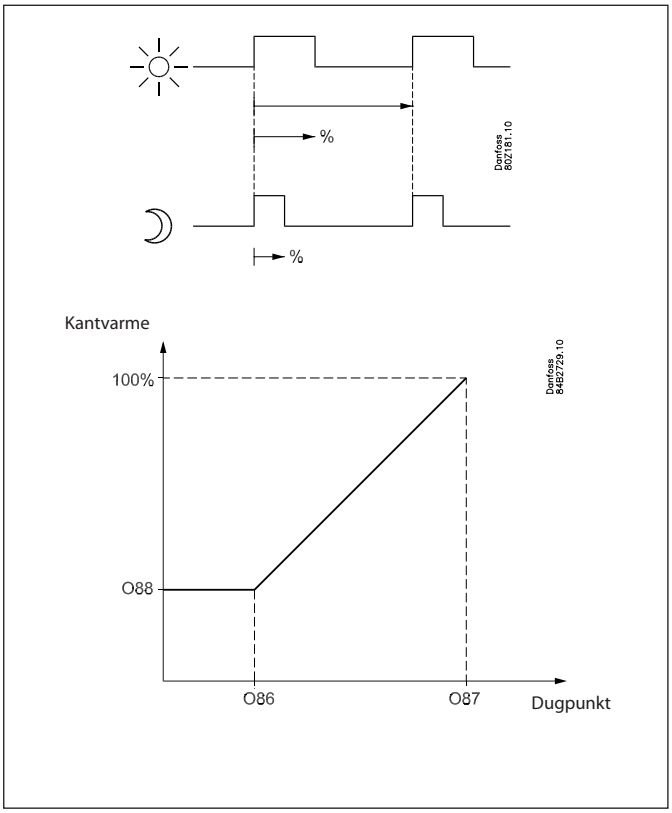
Kantvarme

For at spare energi er det muligt at pulsstyre effekttilførslen til kantvarmen. Pulsstyringen kan enten styres ud fra dag-/natbelastning eller via dugpunkt.

Pulsstyring i henhold til dag og nat
Der kan indstilles forskellige ON-perioder for dagdrift og natdrift. Der indstilles en tidsperiode samt den procentdel af tidsperioden, hvori kantvarmen er ON.

Pulsstyring i henhold til dugpunkt
For at kunne benytte denne funktion kræves det, at der anvendes en system manager af typen AK-SM, der kan måle dugpunktet og distribuere det aktuelle dugpunkt til kølemøblets regulatorer. I dette tilfælde styres kantvarmens ON-periode ud fra det aktuelle dugpunkt.
Der indstilles to dugpunktsværdier i kølemøbelstyringen:
• En hvor effekten for eksempel må være maks. 100 % (o87).
• En hvor effekten må være min. (o86).
Ved et dugpunkt, der er lig med eller lavere end værdien i o86, vil effekten være den værdi, der angives i o88.
I området imellem de to dugpunktsværdier vil regulatoren regulere effekten, der skal tilføres kantvarmen.

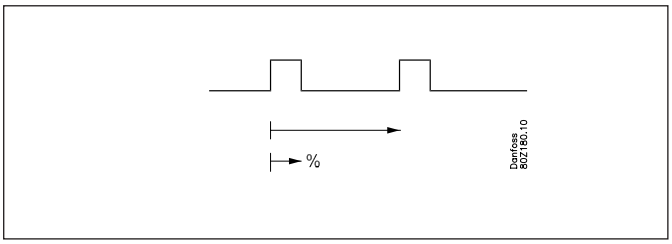
Under afrimning
Under afrimning vil kantvarmen blive styret af indstillingen i „d27" (OFF, ON eller pulserende).



Ventilator

Pulsstyring
For at opnå energibesparelser er det muligt at pulsstyre strømforsyningen til fordamperventilatorerne.
Pulsstyring kan opnås på en af følgende måder:
– under termostatens udkoblingsperiode (kølerum)
– under natdrift og under termostatens udkoblingsperiode (kølemøbel med natgardin)

Der indstilles en tidsperiode såvel som en procentdel af denne tidsperiode, hvor ventilatorerne skal være i drift.

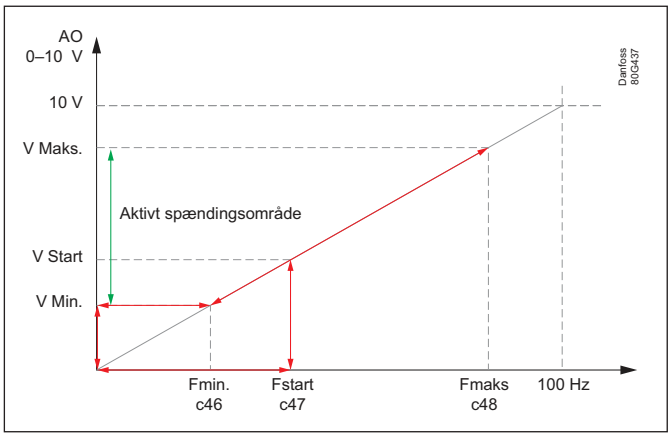


Udkobling af ventilatorer under nedbrud i anlæg
Hvis kølingen standser i tilfælde af nedbrud, kan temperaturen i kølemøblet stige på grund af strømforsyningen fra ventilatorerne. For at undgå denne situation kan regulatoren standse ventilatorerne, hvis temperaturen ved S5 overstiger en indstillet grænseværdi.

Kompressorstyring med variabel hastighed

Kompressorstyring med variabel hastighed benytter disse tre indstillinger:
- Starthastighed – c47. Efter start af kompressoren vil denne hastighed blive opretholdt i 10 sekunder. Herefter vil hastigheden variere mellem min. og maks. hastighed
- Maks. hastighed – c48. Den maksimalt tilladte hastighed for kompressoren
- Min. hastighed – c46. Når der er lav kapacitetsefterspørgsel, vil den indstillede minimale hastighed blive opretholdt, indtil kompressoren kobler ud.

Bemærk: Spændingen på den analoge udgang er skaleret til maksimalt frekvensområde fra min. hastighed til 100 Hz, hvilket betyder, at hvis maks. hastigheden er indstillet til en lavere værdi end 100 Hz, vil den maksimale udgangsspænding være under 10 V.



Lysfunktion
Funktionen kan bruges til at styre lyset i et kølemøbel eller i et kølerum. Den kan også bruges til at styre et motoriseret natgardin.

Lysfunktionen kan defineres på tre måder:
– Lyset styres via et signal fra en dørkontakt. Sammen med denne funktion kan der indstilles en tidsforsinkelse, så lyset holdes tændt i to minutter, efter at døren er blevet lukket.
– Lyset styres via dag-/natfunktionen.
– Lyset styres via datakommunikationen fra en systemenhed. Her er der to muligheder for drift, hvis datakommunikationen skulle svigte:
  – Lyset kan være tændt (ON)
  – Lyset kan forblive i den aktuelle tilstand.

Lysbelastningen skal tilsluttes til NC-kontakten på relæet. Dette sikrer, at lyset forbliver tændt i kølemøblet, hvis strømforsyningen til regulatoren skulle svigte.
Lyset slukkes, når „r12" (hovedkontakt) indstilles til OFF (se o98).

Natgardin
Et motoriseret natgardin kan styres automatisk fra regulatoren. Natgardinerne vil følge lysfunktionens status. Når lyset tændes, åbner natgardinerne, og når lyset slukkes, lukker natgardinerne igen. Når natgardinerne er lukkede, er det muligt at åbne dem og tænde lyset via et kontaktsignal på den digitale indgang. Hvis denne indgang aktiveres, vil natgardinerne åbne, og kølemøblet kan fyldes med nye produkter. Hvis indgangen aktiveres igen, lukker natgardinerne igen.
Et natgardin er åbent, og lyset er tændt, når kølemøblets rengøringsfunktion aktiveres.
En indstilling kan definere, at natgardinet er åbent, når „r12" (hovedkontakt) er indstillet til OFF (se o98).
Når natgardinet ruller ned, kan ventilatorerne standses, så ventilationen ikke forstyrrer natgardinets positionering.
Den ønskede stoptid skal indstilles i P65.
Natgardinernes motor skal være tilsluttet det samme relæ som lysfunktionen.

Dørkontakt
Dørkontaktfunktionen kan via de digitale indgange defineres til to forskellige anvendelsesområder:
Alarmovervågning
Regulatoren overvåger dørkontakten og afgiver en alarmmeddelelse, hvis døren har været åbnet i en længere periode end den indstillede alarmforsinkelse.
Alarmovervågning og stop for køling
Når døren åbnes, stopper kølingen, og ventilatoren stopper, og lyset tændes.
Hvis døren forbliver åben i længere tid end den indstillede genstartstid, vil kølingen blive genoptaget. Dette sikrer, at kølingen opretholdes, selvom døren efterlades åben, eller hvis dørkontakten skulle være defekt. Hvis døren forbliver åben i en længere periode end den indstillede alarmforsinkelse, vil der også blive udløst en alarm.

Digitale indgange
Der er to digitale indgange, DI1 og DI2, med kontaktfunktion og en digital indgang, DI3, med højt spændingssignal.
Indgangene DI1 og DI2 kan bruges til følgende funktioner:
– Gentransmission af kontakternes position via datakommunikation
– Dørkontaktfunktion med alarm
– Start en afrimning
– Hovedkontakt – start/stop af køling
– Natindstilling
– Termostatbåndskontakt
– Generel alarmovervågning
– Rengøring af kølemøbel
– Tilsidesættelse af natgardiner
– Nedlukning af kølemøbel
– Koordineret afrimning (kun DI2)

DI3 er defineret på forhånd som indgang fra sikkerhedskredsløbet til kompressorerne. Når spændingen på indgangen afbrydes, vil kompressorerne stoppe, og alarm „A97 - Komp.sikkerhed" vil blive aktiveret.

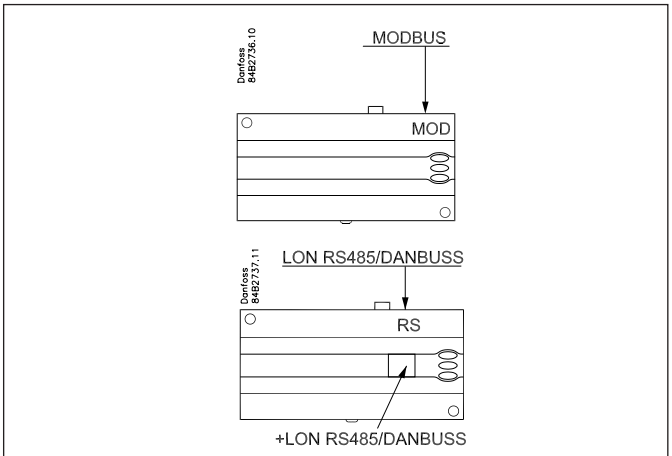
© Danfoss | DCS (vt) | 2020.02

Datakommunikation

Regulatoren har fast indbygget MODbus-datakommunikation.

Hvis der er krav om en anden form for datakommunikation, kan der indsættes et LON RS 485- eller Danbuss-modul i regulatoren. Tilslutningen skal derefter være på RS 485-klemmen.

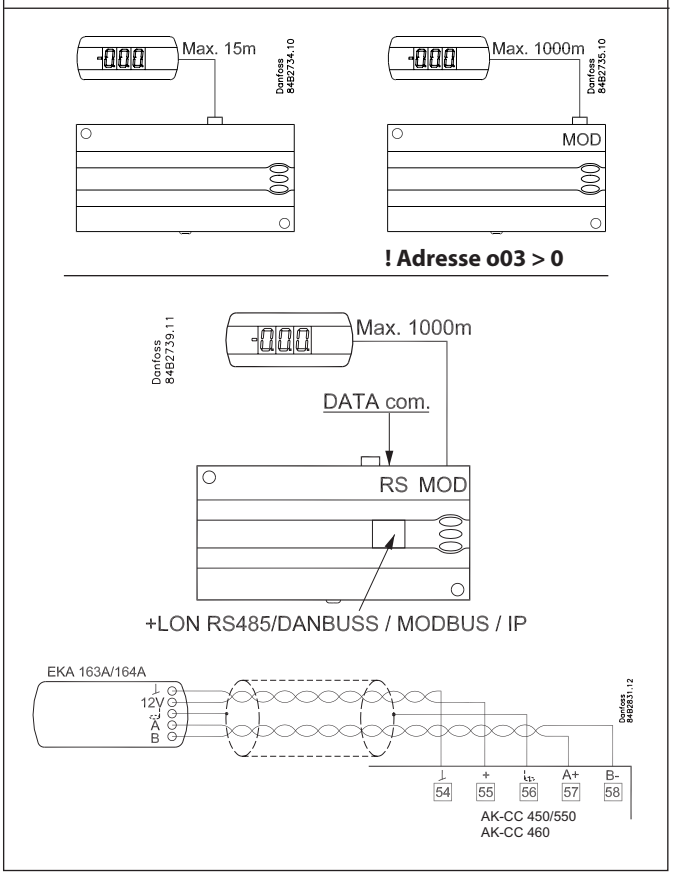
(For at anvende et LON RS 485-modul og gateway-type AKA 245 skal gateway-softwaren være version 6.20 eller nyere).



Display

Regulatoren har et stik til et display. Her kan der tilsluttes et display af typen EKA 163B eller EKA 164B (maks. længde 15 m).
EKA 163B er et display til udlæsning.
EKA 164B er både til udlæsning og betjening.
Tilslutningen mellem display og regulator skal udføres med et kabel, der har et stik i begge ender.

Hvis afstanden mellem display og regulator er større end 15 m, skal tilslutningen udføres på en anden måde.
Der skal også monteres et ekstra modul i regulatoren, hvis der anvendes datakommunikation.
Den indbyggede MODbus-datakommunikation anvendes således, at displaytilslutningen og datakommunikationen til de øvrige regulatorer skal udføres via et modul. Modulet kan være: LON RS 485, Danbuss eller MODbus.
Når et display skal tilsluttes den indbyggede MODbus, kan displayet med fordel ændres til en type med skrueklemmer. For eksempel af typen EKA 163A eller EKA 164A.
Hvis der ønskes en tilslutning mellem to displays, skal det ene tilsluttes stikket (maks. 15 m), og det andet skal så tilsluttes den faste datakommunikation.
Regulatorens adresse skal indstilles højere end 0, for at displayet kan kommunikere med regulatoren.



Vigtigt

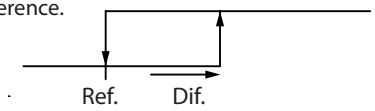
Alle tilslutninger til datakommunikationen MODbus, Danbuss og RS 485 skal overholde de krav, der stilles til datakommunikationskabler. Se litteratur: RC8AC.

Tilsidesættelse

Regulatoren indeholder en række funktioner, som kan benyttes sammen med tilsidesættelsesfunktionen i mastergatewayen/system manager.

Funktion via datakommunikation	Funktion i gateway/system manager	Anvendte parametre i AK-CC 460
Start afrimning	Afrimningsstyring / Tidsskema / Afrimningsgruppe	--- Afr.start
Koordineret afrimning	Afrimningsstyring / Afrimningsgruppe	--- HoldEfterAfr / - - - Afrimningstilstand
Undgå „start afrimning“		--- Deaktivér Afr
Dag-/natskema	Dag-/natstyring / Tidsskema / Lyszone	--- Natindstilling
Lysstyring	Dag-/natstyring / Tidsskema	o39 lys fjernbetjent
Kantvarmelink til dugpunkt	/ Øget kantvarme	--- Dugpunkt

Oversigt over funktioner

Funktion	Para-meter	Driftsparameter via datakommunikation
Normalt display		
Normalt vises temperaturværdien fra en af de to termostatfølere S3 eller S4 eller en blanding af disse to målinger. Forholdet bestemmes i o17. Hvis S6-temperaturen skal vises, skal dette defineres i o97-indstillingen.		Vis luft (u56)
Termostat		**Termostatstyring**
Sætpunkt Regulering er baseret på den indstillede værdi plus en forskydning, hvor dette er relevant. Værdien indstilles med et tryk på den midterste knap. Den indstillede værdi kan låses eller begrænses til et indstillingsområde med indstillingerne i r02 og r03. Referencen kan til enhver tid ses i „u91 Udkoblingstemp“.		Udkobling °C
Differens Når temperaturen er højere end referencen + den indstillede differens, vil kompressorrelæet koble ind. Det vil koble ud igen, når temperaturen kommer ned på den indstillede reference.  	r01	Differens
Sætpunktsbegrænsning Regulatorens indstillingsområde for sætpunktet kan snævres ind, så for høje eller for lave værdier ikke indstilles ved en fejl – hvilket kan medføre beskadigelse.		
For at undgå en for høj sætpunktsindstilling kan den maksimalt tilladte referenceværdi sænkes.	r02	Maks. udkobling °C
For at undgå en for lav sætpunktsindstilling kan den minimalt tilladte referenceværdi øges.	r03	Min. udkobling °C
Korrektion af displaytemperaturen Hvis temperaturen ved produkterne, og den temperatur, der modtages af regulatoren, ikke er identiske, kan der foretages en offset-justering af displaytemperaturen.	r04	Disp. Jus. K
Temperaturenhed Indstil her, om regulatoren skal vise temperaturværdierne i °C eller °F.	r05	Temp. enhed °C = 0 / °F = 1 (Kun °C på AKM uanset indstilling)
Korrektion af signalet fra S4 Mulighed for kompensering på grund af langt følerkabel	r09	Juster S4
Korrektion af signalet fra S3 Mulighed for kompensering på grund af langt følerkabel	r10	Juster S3
Start/stop af køling Med denne indstilling kan køling startes, stoppes eller en manuel åbneenhed for udgangene kan tillades. (Til manuel styring indstilles værdien til -1. Ventilafgangen og relæafgangene kan dernæst tvangsstyres med de respektive udlæsningsparametre (u58, osv.). Her skal den udlæste værdi overskrives). Start/stop af køling kan også opnås ved hjælp af den eksterne kontaktfunktion, der er tilsluttet en DI-indgang. Standset køling vil afgive en „Standby -alarm“.	r12	Hovedkontakt 1: Start 0: Stop -1: Manuel styring af udgange tilladt
Værdi for natindstilling Termostatens reference vil være sætpunktet plus denne værdi, når regulatoren skifter til natdrift. (Vælg en negativ værdi, hvis der skal være køleakkumulering).	r13	Nat-offset
Termostatfunktion Her bliver det vist, hvordan termostaten arbejder. 1 = ON/OFF-termostat. Applikationstilstanden (o61) er indstillet til 1 eller 3. Differencen er defineret i parameter r01 2 = Modulerende termostat. Applikationstilstanden (o61) er indstillet til 2, og temperaturreferencen udkobles plus den halve indstillede difference, der er indstillet i r01. Bemærk, at når en modulerende termostat anvendes, anbefales det ikke at indstille differencen til lavere end 2 K.	r14	Term.tilstand
Valg af termostatføler S4% under dagdrift Her definerer du den føler, som termostaten skal anvende som styringsfunktion. S3, S4, eller en kombination af disse. Med indstillingen 0 % anvendes kun S3 (Sin). Med 100 % er det kun S4.	r15	Ter. S4 %
Smeltefunktion Kun til kølestyring (-5 til +10 °C). Funktionen sikrer, at fordamperen ikke blokeres af rim. Her indstiller du, hvor ofte funktionen skal standse kølingen og således omdanne rimen til vand (eller is, hvis der er for meget rim).	r16	Smelteinterval

© Danfoss | DCS (vt) | 2020.02

Smelteperiode Her indstiller du, hvor længe en igangværende smeltefunktion skal vare.	r17	Smelteperiode
Sætpunkt 2 Termostatens udkoblingsværdi, når termostatbånd 2 er aktiveret via en digital indgang.	r21	Udkobling2 temp
Korrektion af signalet fra S6 Mulighed for kompensering på grund af langt følerkabel	r59	Juster S6
Valg af termostatføler S4% under natdrift Her definerer du den føler, som termostaten skal anvende som styringsfunktion. S3, S4, eller en kombination af disse. Med indstillingen 0 % anvendes kun S3 (Sin). Med 100 % er det kun S4.	r61	Ter.S4% nat
Temperaturgrænse for S4-temperaturen Hvis der registreres en lavere temperatur, vil køling stoppe. Køling genoptages, når S4-temperaturen måles ved 2 K over udkoblingsværdien. Funktionen bruges ikke, hvis indstillingen er -50 °C, eller hvis den er indstillet til en værdi, der er højere end termostatens udkoblingsværdi.	r98	S4MinGrænse
		Natindst (start på natsignal. 0 = dag, 1 = nat)
		KølemøbelNedlukn (Nedlukning af kølemøbel uden alarm)
Alarm		**Alarmindstillinger**
Regulatoren kan afgive en alarm i forskellige situationer. Når der opstår en alarm, vil alle lysdioder (LED) blinke på regulatorens frontpanel, og alarmrelæet vil koble ind.		Vigtigheden af de enkelte alarmer kan defineres med datakommunikation. Indstillingen udføres i menuen „Alarmdestinationer". (Gateway + AKM)
Alarmforsinkelse (kort alarmforsinkelse på lufttemperatur) Hvis de øvre eller nedre alarmgrænseværdier overskrides, vil en timerfunktion starte. Alarmen bliver ikke aktiv, før den indstillede forsinkelsestid er passeret. Forsinkelsestiden indstilles i minutter.	A03	Alarmforsinkelse
Tidsforsinkelse for døralarm Forsinkelsestiden indstilles i minutter. Dørfunktionen defineres i o02 eller o37.	A04	DørÅben fors
Tidsforsinkelse for køling (lang alarmforsinkelse) Denne tidsforsinkelse anvendes under opstart, under afrimning, straks efter en afrimning. Der skiftes til normal tidsforsinkelse (A03), når temperaturen er faldet til under den indstillede øvre alarmgrænse. Forsinkelsestiden indstilles i minutter.	A12	Nedbrydningsfors
Øvre alarmgrænse Her indstiller du, hvornår alarmen for høj temperatur skal starte. Grænseværdien indstilles i °C (absolut værdi). Grænseværdien hæves under natdrift. Værdien er den samme som den, der er indstillet for natindstilling, men den hæves kun, hvis værdien er positiv.	A13	HøjGræ Luft
Nedre alarmgrænse Her indstiller du, hvornår alarmen for lav temperatur skal starte. Grænseværdien indstilles i °C (absolut værdi).	A14	LavGræ Luft
Øvre alarmgrænse for termostat 2 (termostatbånd 2) (Samme funktion som for termostat 1)	A20	HøjGræ2 Luft
Nedre alarmgrænse for termostat 2 (termostatbånd 2) (Samme funktion som for termostat 1)	A21	LavGræ2 Luft
Øvre alarmgrænse for S6-temperatur ved termostat 1	A22	HøjGræ1 S6
Nedre alarmgrænse for S6-temperatur ved termostat 1	A23	LavGræ1 S6
Øvre alarmgrænse for S6-temperatur ved termostat 2 (termostatbånd 2)	A24	HøjGræ2 S6
Nedre alarmgrænse for S6-temperatur ved termostat 2 (termostatbånd 2)	A25	LavGræ2 S6
S6-temperatur alarmforsinkelse Alarmen aktiveres, hvis en af de relevante alarmgrænser A22, A23, A24 eller A25 overskrides. Forsinkelsestiden indstilles i minutter. Alarmer aktiveres ikke, når indstillingen er sat til maksimumværdien.	A26	Al. Fors S6
Forsinkelse af en DI1-alarm En udkoblings-/indkoblingsindgang vil resultere i en alarm, når tidsforsinkelsen er passeret. Funktionen defineres i o02.	A27	Al.Fors DI1
Forsinkelse af en DI2-alarm En udkoblings-/indkoblingsindgang vil resultere i en alarm, når tidsforsinkelsen er passeret. Funktionen defineres i o37	A28	Al.Fors DI2

Signal til alarmtermostaten Her skal du definere forholdet mellem de følere, som alarmtermostaten skal anvende. S3, S4, eller en kombination af disse. Med indstillingen 0 % anvendes kun S3. Med 100 % anvendes kun S4	A36	Alarm S4%
Tidsforsinkelse på S6 (produktføler) til nedbrydning (lang alarmforsinkelse) Denne tidsforsinkelse anvendes til opstart, under afrimning, straks efter en afrimning og efter en rengøring af kølemøblet. Der skiftes til standard tidsforsinkelse (A26), når temperaturen er nået ned under den indstillede øvre alarmgrænse. Forsinkelsestiden indstilles i minutter.	A52	Nedbr fors.S6
Varm brine-alarm Hvis S7-brinetemperaturen stiger til mere end den indstillede værdi, bliver der afgivet en alarm. Hvis der er to kompressorer i brug, vil kompressor 2 være standset i lige så lang tid, som temperaturen er for høj.	A76	MaksS7BrineT.
Differens for brinealarm Alarmen er ryddet, og drift af kompressor 2 er igen tilladt, når S7-temperaturen er lavere end „A76" minus differensen.	A77	S7Brine Diff
		Nulstil alarm
		Reg. Fejl (EKC-fejl)
Kompressor		**Kompressorstyring**
Kompressorrelæet arbejder sammen med termostaten. Når termostaten efterspørger køling, vil kompressorrelæet (relæerne) være i drift. I Applikationstilstand 2 er det kun „Kompressor 2"-relæet, der anvendes som startsignal. Kapaciteten styres via 0–10 V-udgangen.		
Køretider For at undgå uregelmæssig drift kan værdier indstilles til den tid, som kompressoren skal køre, så snart den er startet. Og i hvor lang tid den mindst skal være standset. Køretiderne observeres ikke, når afrimninger starter.		
Min. ON-tid (i minutter)	c01	Min. On-tid
Min. OFF-tid (i minutter)	c02	Min. Off-tid
Tidsforsinkelse for kobling af to kompressorer Indstillinger angiver den tid, der skal gå, fra det første relæ kobler ind, og indtil det næste relæ skal koble ind.	c05	Trinforsinkelse
VSD min hastighed Den minimalt tilladte kompressorhastighed	c46	KompMinHast
VSD starthastighed Den efterspurgte starthastighed for kompressoren (skal indstilles til en højere værdi end „VSD min hastighed"). Efter start opretholdes denne hastighed i 10 sekunder, før variation er mulig.	c47	KompStrHast
VSD maks hastighed Den maksimalt tilladte kompressorhastighed	c48	KompMaksHast
Kp-faktor Til PI-styring af kompressoren med variabel hastighed	c82	Komp Kp
Tn-faktor Til PI-styring af kompressoren med variabel hastighed	c83	Komp Tn sek
Kompressorens on-tid ved følerfejl Kun „Kompressor 1"-udgang. („Kompressor 2" er slukket).	c86	KmpOn T Fejl
Kompressorens off-tid ved følerfejl „Kompressor 1"-udgang	c87	KmpOff Fejl
VSD hastighed ved følerfejl Den fastsatte hastighed, hvorved kompressoren vil køre under en fejl på styringsføleren	c93	KmpNødHast
Rate for hældning Begrænsningen for, hvor hurtigt kompressorhastigheden kan ændre sig, indstilles i Hz/sekund	c96	MaksHældnRate
Maks. Kp-faktor Maksimumværdi for Kp ved stor afvigelse fra temperatursætpunktet for PI-styringen for kompressoren med variabel hastighed	n95	Kmp Kp Maks
LED'en på regulatorens front vil vise, om køling er i gang		Komp-relæ/Komp2-relæ Her kan du læse kompressorrelæets status.

© Danfoss | DCS (vt) | 2020.02

Afrimning		Styring af afrimning
Regulatoren indeholder en timerfunktion, der nulstilles efter hver „start afrimning". Timerfunktionen vil starte en afrimning, hvis/når intervaltiden er gået. Timerfunktionen starter, når spændingen er tilsluttet regulatoren, men den forskydes første gang via indstillingen i d05. Hvis der opstår strømudfald, vil timerværdien blive gemt og fortsætte herfra, når strømmen vender tilbage. Denne timerfunktion kan anvendes som en simpel måde at starte afrimninger på, men den vil altid fungere som sikkerhedsafrimning, hvis en af de efterfølgende afrimningsstarter ikke er modtaget. Regulatoren indeholder også et realtidsur. Ved hjælp af indstillinger af dette ur og tidspunkter for de påkrævede afrimningstider, kan afrimning startes på faste tidspunkter på dagen. „Start afrimning" kan også opnås via datakommunikation, via kontaktsignaler eller manuel opstart. Alle startmetoder vil fungere i regulatoren. De forskellige funktioner skal indstilles, så flere afrimninger undgås. Afrimning kan opnås med elektricitet. Den aktuelle afrimning vil blive standset baseret på tid eller temperatur med et signal fra temperaturføleren.		
Afrimningsmetode Her indstiller du, om afrimning skal opnås med elektricitet eller (ingen). Under afrimning vil afrimningsrelæet koble ind.	d01	Afr.-metode 0 = ingen 1 = El
Afrimningsstoptemperatur Afrimningen standser ved en given temperatur, som måles med en føler (føleren er defineret i d10). Temperaturværdien er indstillet.	d02	Afr. Stoptemp.
Interval mellem afrimningsstarter Funktionen nulstilles og vil starte timerfunktionen ved hver „start afrimning". Når tiden er udløbet, vil funktionen starte en afrimning. Funktionen anvendes som en simpel „start afrimning", eller den kan anvendes som beskyttelse, hvis det normale signal ikke vises. Hvis master/slave-afrimning uden urfunktion eller uden datakommunikation anvendes, vil intervaltiden blive anvendt som maks. tid mellem afrimninger. Hvis en „start afrimning" via datakommunikation ikke finder sted, vil intervaltiden blive anvendt som maks. tid mellem afrimninger. Når der er afrimning med urfunktion eller datakommunikation, skal intervaltiden indstilles til en noget længere tidsperiode end den planlagte periode, da intervaltiden ellers vil starte en afrimning, som kort tid efter vil blive efterfulgt at den planlagte afrimning. Hvis der opstår strømudfald, vil intervaltiden blive opretholdt, og når strømmen vender tilbage, vil intervaltiden fortsætte fra den opretholdte værdi. Intervaltiden er ikke aktiv, når den er indstillet til 0.	d03	Afr.-interval (0 = off)
Maks. afrimningsvarighed Denne indstilling er en sikkerhedsperiode, så afrimningen standses, hvis der ikke allerede er sket et stop baseret på temperatur eller via koordineret afrimning.	d04	Maks Afr.-tid
Tidsforskydning på afrimningsindkoblinger under opstart Funktionen er kun relevant, hvis du har flere kølemøbler eller -grupper, hvor du ønsker, at afrimninger tidsforskydes i forhold til hinanden. Funktionen er derudover kun relevant, hvis du har valgt afrimning med intervalstart (d03). Funktionen forsinker intervaltiden d03 med det indstillede antal minutter, men den gør det kun en gang, og dette sker ved den allerførste afrimning, når spændingen er tilsluttet regulatoren. Denne funktion vil være aktiv efter hver eneste strømudfald.	d05	Tidsforskydn.
Afdrypningsperiode Her indstiller du den tid, der skal passere fra en afrimning, og indtil kompressoren skal starte igen. (Den tid, hvor vand drypper fra fordamperen).	d06	Afdrypningsperiode
Forsinkelse af ventilatorstart efter afrimning Her indstiller du den tid, der skal passere fra kompressorstart efter en afrimning, og indtil ventilatoren skal starte igen. (Den tid, hvor vand er „bundet op" på fordamperen).	d07	VentStartFors
Temperatur for ventilatorstart Ventilatoren kan også startes lidt tidligere end nævnt under „Forsinkelse af ventilatorstart efter afrimning", hvis afrimningssensor S5 registrerer en lavere værdi end den, der er indstillet her.	d08	VentStartTemp

Ventilator indkoblet under afrimning Her kan du indstille, om ventilatoren skal køre under afrimning. 0: Stoppet 1 og 2: Kører (stoppet under „ventilatorforsinkelse“)	d09	VentUnderAfr
Afrimningssensor Her definerer du afrimningssensoren. 0: Ingen, afrimning er baseret på tid 1: S5 2: S4 3: S5 + S6	d10	AfrStopFøl.
Pumpe ned-forsinkelse Indstil tiden, hvor fordamperen tømmes for kølemiddel inden afrimning.	d16	Pumpe ned-fors.
Behovstyret afrimning – akkumuleret køletid Her indstilles den køletid, der er tilladt uden afrimninger. Hvis tiden er gået, vil en afrimning starte. Med indstillingen = 0 kobler funktionen ud.	d18	MaksTerKørT
Definér kantvarme under afrimning: 0: Off 1: On 2: Pulserende	d27	Kantv. ved afr.
Maks. varighed af -d- på displayet Styrer visningen af „-d-“ efter afrimning, så „-d-“ vises, indtil temperaturen er OK, den pågældende forsinkelse er udløbet, eller der er blevet afgivet en temperaturalarm.	d40	Forsky. d fors.
Hvis du ønsker at se temperaturen ved afrimningssensoren, skal du trykke på regulatorens nederste knap. (Kan ændres til en anden funktion i o92).		Afrimningstemp.
Hvis du ønsker at starte en ekstra afrimningscyklus, skal du trykke på regulatorens nederste knap i fire sekunder. Du kan også stoppe en igangværende afrimning på denne måde		Afr Start Her kan du starte en manuel afrimning
		Hold Efter Afr Viser ON, når regulatoren kører med koordineret afrimning via datakommunikation.
		Deaktivér afr. Igangværende afrimning kan stoppes
		Afrimningstilstand Afrimningsstatus 1 = viser igangværende afrimning
Ventilator		**Ventilatorstyring**
Temperatur for ventilatorstop Funktionen standser ventilatorerne i en fejlsituation, så de ikke leverer varme til kølemøblet. Hvis afrimningssensoren registrerer en højere temperatur end den, der er indstillet her, vil ventilatorerne stoppe. Der vil ske en genstart ved 2 K under indstillingen. Funktionen er ikke aktiv under en afrimning eller opstart efter en afrimning. Med indstillingen +50 °C afbrydes funktionen.	F04	VentStopTemp.
Pulsdrift for ventilator 0: Ingen pulsdrift 1: Pulsdrift når termostaten ikke efterspørger køling 2: Pulsdrift når termostaten ikke efterspørger køling, men kun under natdrift	F05	VenPulsTilst
Pulsdriftperiode for ventilator Her indstilles den samlede pulstid. Summen af ON-til og OFF-tid.	F06	Ventilatorcyklus
ON-tid for ventilator Her indstilles den procentdel af perioden, hvor ventilatorerne skal være i drift.	F07	Ventilator ON %
LED'en på regulatorens front vil vise, om en afrimning er i gang.		Ventilatorrelæ Her kan du læse ventilatorrelæets status eller tvangsstyre relæet i tilstanden „Manuel styring“.
Internt afrimningsskema/urfunktion		
(Benyttes ikke, hvis der anvendes et eksternt afrimningsskema via datakommunikation). Der kan indstilles op til seks individuelle tidspunkter for „start afrimning“ i døgnet.		
„Start afrimning“, timeindstilling	t01-t06	
„Start afrimning“, minutindstilling (1 og 11 hører sammen osv.) Når alle t01 til t16 svarer til 0, vil uret ikke starte afrimninger.	t11-t16	

© Danfoss | DCS (vt) | 2020.02

Realtidsur: Indstilling af uret er kun nødvendigt, når der ikke er datakommunikation. Ved strømudfald under fire timer, vil urfunktionen blive bevaret.		
Ur: Timeindstilling	t07	
Ur: Minutindstilling	t08	
Ur: Datoindstilling	t45	
Ur: Månedsindstilling	t46	
Ur: Indstilling af år	t47	
Diverse		Diverse
Forsinkelse af udgangssignal ved opstart Ved opstart efter et strømudfald kan regulatorens funktioner forsinkes, så overbelastning af elnettet undgås. Her kan du indstille tidsforsinkelsen.	o01	ForsAfUdg.
Digitalt indgangssignal – DI1 Regulatoren har en digital indgang 1, som kan anvendes til en af følgende funktioner: Off: Indgangen anvendes ikke 1) Statusvisning af en kontaktfunktion 2) Dørfunktion. Når indgangen er åben, signalerer den, at døren er åben. Kølingen og ventilatorerne er standset, og lyset er tændt. Når tidsindstillingen i „A04“ er gået, afgives der en alarm. Kølingen vil blive genoptaget, når tiden i o89 er gået. 3) Døralarm. Når indgangen er åben, signalerer den, at døren er åben, og lyset er tændt. Når tidsindstillingen i „A04“ er gået, afgives der en alarm. 4) Afrimning. Funktionen startes med et pulssignal. Regulatoren vil registrere, når DI-indgangen er aktiveret. Regulatoren vil dernæst starte en afrimningscyklus. 5) Hovedkontakt. Regulering udføres, når indgangen er lukket, og reguleringen standses, når indgangen er gået i pos. OFF. 6) Natdrift. Når indgangen er lukket, vil der være regulering for natdrift. 7) Skift af termostatbånd. Skift til termostat 2 (r21), når indgangen er lukket. 8) Separat alarmfunktion. Der afgives en alarm, når indgangen er lukket. 9) Separat alarmfunktion. Der afgives en alarm, når indgangen åbnes. 10) Rengøring af kølemøbel. Funktionen startes med et pulssignal. Se også beskrivelsen på side 5. 11) Anvendes ikke 12) Natgardiner. Pulssignal aktiverer natgardinerne. 13,14) Anvendes ikke 15) Nedlukning af kølemøbel, når indgangen lukkes.	o02	DI 1 Konfig. Definition finder sted med den numeriske værdi, der er vist til venstre. (0 = off) DI-tilstand (Måling) DI-indgangens nuværende status vises her. ON eller OFF.
Hvis regulatoren er bygget ind i et netværk med datakommunikation, skal den have en adresse, og datakommunikationens mastergateway skal kende denne adresse.		
Adresse Adressen indstilles imellem 0 og 240, afhængigt af systemenhed og valgt datakommunikation. Hvis systemenheden er en gateway af typen AKA 245, skal versionen være 6.20 eller nyere.	o03	
Service pin (kun LON) Adressen sendes til gatewayen, når menuen er indstillet til pos. ON VIGTIGT: Før du indstiller o04, SKAL du indstille o61. Ellers vil du transmittere ukorrekte data. (Funktionen anvendes ikke, når datakommunikationen er MODbus eller Danbuss)	o04	
Adgangskode 1 (adgang til alle indstillinger) Hvis indstillingerne i regulatoren skal beskyttes med en adgangskode, kan du indstille en numerisk værdi mellem 0 og 100. Hvis ikke, kan du annullere funktionen med indstillingen 0. (99 vil altid give dig adgang).	o05	Adg.kode
Lokal udlæsning af softwareversion	o08	SW-version
Netværksfrekvens Indstil netforsyningsfrekvensen (50/60 Hz). Værdien anvendes til kompressorstyring med variabel hastighed.	o12	Netfrekv
Maks. standby-tid efter koordineret afrimning Når en regulator har afsluttet en afrimning, venter den på et signal, der fortæller, at køling kan genoptages. Hvis signalet ikke viser sig af en eller anden grund, vil regulatoren selv starte kølingen, når denne standby-tid er gået.	o16	Maks HoldTid
Vælg signal til displayvisning S4%. Her definerer du det signal, der skal vises i displayet. S3, S4, eller en kombination af disse. Med indstillingen 0 % anvendes kun S3. Med 100 % er det kun S4.	o17	Disp. S4%

Digitalt indgangssignal – D2 Regulatoren har en digital indgang 2, som kan anvendes til en af følgende funktioner: Off: Indgangen anvendes ikke. 1) Statusvisning af en kontaktfunktion 2) Dørfunktion. Når indgangen er åben, signalerer den, at døren er åben. Kølingen og ventilatorerne er standset. Når tidsindstillingen i „A04" er gået, afgives der en alarm. Kølingen vil blive genoptaget, når tiden i o89 er gået. 3) Døralarm. Når indgangen er åben, signalerer den, at døren er åben. Når tidsindstillingen i „A04" er gået, afgives der en alarm. 4) Afrimning. Funktionen startes med et pulssignal. Regulatoren vil registrere, når DI-indgangen er aktiveret. Regulatoren vil dernæst starte en afrimningscyklus. Hvis signalet skal modtages af flere regulatorer (koordineret afrimning), er det vigtigt, at ALLE tilslutninger er monteret på samme måde (DI til DI og GND til GND). 5) Hovedkontakt. Regulering udføres, når indgangen er lukket, og reguleringen standses, når indgangen er gået i pos. OFF. 6) Natdrift. Når indgangen er lukket, vil der være regulering for natdrift. 7) Skift af termostatbånd. Skift til termostat 2 (r21), når indgangen er lukket. 8) Separat alarmfunktion. Der afgives en alarm, når indgangen er lukket. 9) Separat alarmfunktion. Der afgives en alarm, når indgangen åbnes. 10) Rengøring af kølemøbel. Funktionen startes med et pulssignal. Se også beskrivelsen på side 5. 11) Anvendes ikke 12) Natgardiner. Pulssignal aktiverer natgardinerne. 13) Indgangen anvendes til koordineret afrimning sammen med andre regulatorer af samme type 14) Anvendes ikke 15) Nedlukning af kølemøbel, når indgangen lukkes.	o37	DI2 konfig.
Konfiguration af lysfunktion 1) Lys styres via dag-/natstatus 2) Lys styres via datakommunikation og „Lys fjernbetjent o39" 3) Lys styres af en dørkontakt, som er defineret i enten o02 eller o37, hvor indstillingen er valgt til enten 2 eller 3. Når døren åbnes, vil relæet koble ind. Når døren lukkes igen, vil der være en tidsforsinkelse på to minutter, før lyset slukkes. 4) Som „2", men hvis der opstår en 15-minutters netværksfejl, vil lyset tænde, og natgardinet vil åbne.	o38	Lyskonfig.
Aktivering af lysrelæ Lysrelæet kan aktiveres her, men kun hvis det er defineret i o38 med indstilling 2.	o39	Lys fjernbetjent
Kantvarme under dagdrift ON-perioden indstilles som en procentdel af tiden	o41	Kantv.ON dag%
Kantvarme under natdrift ON-perioden indstilles som en procentdel af tiden	o42	Kantv.ON nat%
Kantvarmecyklus Tidsperioden for den samlede ON-tid + OFF-tid indstilles i minutter	o43	Kantv.cyklus
Rengøring af kølemøbel Funktionens status kan følges her, eller funktionen kan startes manuelt. 0 = Normal drift (ingen rengøring) 1 = Rengøring mens ventilatorer kører Alle andre udgange er Off. 2 = Rengøring med standsede ventilatorer. Alle udgange er Off. Hvis funktionen styres af et signal ved DI1- eller DI2-indgangen, kan den relevante status ses her i menuen.	o46	Rengøring af kølemøbel
Valg af applikation Regulatoren kan defineres på flere måder. Her vælger du, hvilken af de tre applikationstilstande der skal anvendes: 1: To kompressorer – sekventiel tilstand 2: En kompressor – styret med variabel hastighed 3: To kompressorer – cyklisk tilstand *Denne menu kan kun indstilles, når reguleringen er stoppet, dvs. „r12" er indstillet til 0.*	o61	Appl. Tilstand
Adgangskode 2 (adgang til justeringer) Der er adgang til justeringer af værdier, men ikke til konfigurationsindstillinger. Hvis indstillingerne i regulatoren skal beskyttes med en adgangskode, kan du indstille en numerisk værdi mellem 0 og 100. Hvis ikke, kan du annullere funktionen med indstillingen 0. Hvis funktionen anvendes, **skal** adgangskode 1 (o05) **også** anvendes.	o64	Adg.kode 2
Gem som fabriksindstilling Med denne indstilling gemmer du regulatorens aktuelle indstillinger som en ny basisindstilling (de tidligere fabriksindstillinger overskrives).	o67	-

© Danfoss | DCS (vt) | 2020.02

Kantvarmestyring Kantvarmen kan styres på flere måder: 0: Funktionen anvendes ikke 1: Pulsstyring anvendes med en timerfunktion efter dag-/natdrift (o41 og o42) 2: Pulsstyring anvendes med en dugpunktsfunktion. Denne funktion kræver, at der modtages et signal om dugpunktsværdien. Værdien måles af en system manager og sendes til regulatoren via datakommunikationen.	o85	Kantv.tilstand
Dugpunktsværdi hvor kantvarmen er minimum Funktionen er omtalt tidligere i manualen.	o86	DugP Min græ
Dugpunktsværdi hvor kantvarmen er maksimum Funktionen er omtalt tidligere i manualen.	o87	DugP Maks græ
Lavest tilladelige kantvarmeeffekt Her indstilles den procentdel af effekten, som skal afgives, når dugpunktsværdien er minimum.	o88	Kantv Min ON%
Start af køling, når dør er åben Hvis døren er efterladt åben, skal kølingen startes efter en indstillet tid. Den tid kan indstilles her. (DI konfig = 2)	o89	DørInjStart
Alternativ visning En udlæsning kan vises på regulatoren eller på displayet ved at trykke på den nederste knap. Fra fabrikken er denne udlæsning indstillet således, at afrimningsstoptemperaturen bliver vist. En anden indstilling vil give følgende udlæsning: 1: (Afrimningsstoptemperatur = fabriksindstilling) 2: S6-temperatur	o92	Displ-menu 2
Visning af temperatur under normal drift 1: Lufttemperatur. Vægtet S3 + S4 2: Produkttemperatur S6	o97	Disp. Reg.
Definition af lys og natgardin 0: Lyset er slukket, og natgardinet er åbent, når hovedkontakten er slukket. 1: Lys og natgardin er afhængige af hovedkontakten.	o98	Lys HK = Off
Konfiguration af alarmrelæet Alarmrelæet vil blive aktiveret ved et alarmsignal i en af de følgende grupper: 1 – Højtemperaturalarmer 2 – Lavtemperaturalarmer 4 – Følerfejl 8 – Digital indgang er aktiveret til alarm 16 – Afrimningsalarmer 32 – Diverse De grupper, der skal aktivere alarmrelæet, skal indstilles med en numerisk værdi, som er summen af de grupper, der skal aktiveres. (For eksempel vil en værdi på 5 aktivere alle højtemperaturalarmer og alle følerfejl. 0 vil annullere relæfunktionen)	P41	Al.Rel. Konf.
Ventilator sættes på pause, mens natgardinerne ruller ned. Her er det muligt at indstille en pauseperiode for ventilatorerne, så natgardinerne kan rulle uhindret ned i den korrekte position.	P65	GardinVentStop
Service		**Service**
Temperatur målt med S5-føler	u09	S5-temp.
Status for DI1-indgang. on/1 = lukket	u10	DI1-status
Aflæs varigheden af den igangværende afrimning eller varigheden af den sidst afsluttede afrimning.	u11	Afrimningstid
Temperatur målt med S3-føler	u12	S3-lufttemp
Status ved dag-/natdrift (natdrift: On/Off)	u13	Nat Cond.
Temperatur målt med S4-føler	u16	S4-lufttemp
Termostattemperatur	u17	Ter.luft
Aflæs den igangværende indkoblingstid for termostaten eller varigheden af den sidst afsluttede indkobling.	u18	Ter køretid
Aflæs temperaturen ved S6-føleren	u36	S6-temp.
Status for DI2-indgang. on/1 = lukket	u37	DI2-status
Udlæsning af den faktiske kompressorkapacitet i %	u52	KompKap %
Lufttemperatur. Vægtet S3 + S4	u56	Vis luft
Målt temperatur for alarmtermostat	u57	Alarmluft

Status for relæ til køling	u58	Komp1/LLSV
Status for relæ til ventilator	u59	Ventilatorrelæ
Status for relæ til afrimning	u60	Afr. relæ
Status på relæ for kantvarme	u61	Kantv.relæ
Status for relæ til alarm	u62	Alarmrelæ
Status for relæ til lys	u63	Lysrelæ
Status på relæ for kompressor 2	u67	Komp2 relæ
Udlæsning af den faktiske kantvarmeeffekt i %	u85	Kantv driftscykl %
Udlæsning af hvilken termostat der anvendes til regulering: 1 = Termostat 1, 2 = Termostat 2	u86	Ter.bånd
Status på indgang DI3 (on/1 = 230 V)	u87	DI3-status
Udlæsning af den faktiske indkoblingsværdi for termostaten	u90	Indkoblingstemp.
Udlæsning af den faktiske udkoblingsværdi for termostaten	u91	Udkoblingstemp.
Temperatur målt af S7-brineføler	u98	S7-temp.
Udlæsning af spændingssignalet på den analoge udgang	U44	AO_1 Volt

Tvangsstyring
Hvis du får brug for at tvangsstyre en udgang, skal du indstille r12 til -1 (manuel tilstand). Herefter skal du vælge den relevante relæfunktion, for eksempel u58. Gå til funktionen ved at trykke på den midterste knap. Vælg On.

© Danfoss | DCS (vt) | 2020.02

Driftsstatus		(Måling)
Regulatoren gennemgår nogle reguleringsmæssige situationer, hvor den blot venter på det næste reguleringspunkt. For at gøre disse „hvorfor sker der ikke noget"-situationer synlige kan du se en driftsstatus i displayet. Tryk kortvarigt (1 sek) på den øverste knap. Hvis der er en statuskode, vil den blive vist i displayet. De enkelte statuskoder har følgende betydninger:		Reg.tilstand: (Vises i alle menuvisninger)
Normal regulering	S0	0
Venter på den koordinerede afrimnings afslutning.	S1	1
Når kompressoren er i drift, skal den køre i mindst x minutter.	S2	2
Når kompressoren er stoppet, skal den forblive stoppet i mindst x minutter.	S3	3
Fordamperen drypper af og venter på, at tiden løber ud	S4	4
Køling stoppet af hovedkontakt. Enten med r12 eller en DI-indgang	S10	10
Køling stoppet af termostaten	S11	11
Køling er stoppet af S4-grænsen	S12	12
Afrimningssekvens. Afrimning i gang	S14	14
Afrimningssekvens. Ventilatorforsinkelse – vand sætter sig på fordamperen	S15	15
Dør er åben. DI-indgang er åben.	S17	17
Smeltefunktion er i gang. Køling er afbrudt	S18	18
Modulerende termostatstyring	S19	19
Nødkøling på grund af følerfejl *)	S20	20
Manuel styring af udgange	S25	25
Rengøring af kølemøbel	S29	29
Forsinkelse på udgange før opstart	S32	32
Nedlukning af kølemøbel	S45	45
Andre visninger:		
Afrimningstemperaturen kan ikke vises. Standsning forekommer på tidsbasis.	ingen	
Afrimning i gang/første køling efter afrimning	-d-	
Adgangskode er påkrævet. Indstil adgangskode.	PS	
Regulering stoppes via hovedkontakt	OFF	

*) Nødkøling vil få effekt, når der mangler et signal fra en defineret S3- eller S4-føler. Reguleringen vil fortsætte med en registreret gennemsnitlig indkoblingsfrekvens. Der er to registrerede værdier – en for dagdrift og en for natdrift.

Fejlmeddelelse

I en fejlsituation vil LED'erne på fronten blinke, og alarmrelæet vil blive aktiveret. Hvis du trykker på den øverste knap i denne situation, kan du se alarmrapporten i displayet.
Der er to typer fejlrapporter – det kan enten være en alarm, der opstår under den daglige drift, eller der kan være en fejl i installationen.
A-alarmer bliver ikke synlige, før den indstillede tidsforsinkelse er udløbet.
E-alarmer bliver derimod synlige i det øjeblik, fejlen opstår.
(En A-alarm vil ikke være synlig, så længe der er en aktiv E-alarm).
Her er de meddelelser, der kan forekomme:

Kode / Alarmtekst via datakommunikation	Beskrivelse	Alarmrelægrupper (P41)
A1/--- Høj t.alarm	Højtemperaturalarm	1
A2/--- Lav t. alarm	Lavtemperaturalarm	2
A4/--- Døralarm	Døralarm	8
A5/--- Maks holdetid	Funktionen „o16" aktiveres under en koordineret afrimning	16
A13/--- Høj temp S6	Temperaturalarm. Høj S6	1
A14/--- Lav temp S6	Temperaturalarm. Lav S6	2
A15/--- DI1-alarm	DI1-alarm	8
A16/--- DI2-alarm	DI2-alarm	8
A45/--- Standby-tilstand	Standby-position (stoppet køling via r12 eller DI-indgang)	-
A59/--- Rengøring af kølemøbel	Rengøring af kølemøbel. Signal fra DI-indgang	-
A97/--- Komp. Sikkerhed	Kompressorsikkerhed. Signal fra DI3-indgang er afbrudt	8
AA3/--- Høj brinetemp.	Alarm for høj brinetemperatur	8
E1/--- Reg.fejl	Fejl i regulatoren	32
E6/--- RTC-fejl	Kontrollér ur	32
E25/--- S3-fejl	Fejl på S3-føler	4
E26/--- S4-fejl	Fejl på S4-føler	4
E27/--- S5-fejl	Fejl på S5-føler	4
E28/--- S6 -fejl	Fejl på S6-føler	4
E50/--- S7-fejl	Fejl på S7-føler	4
--- Maks afr.tid	Afrimning er stoppet baseret på tid i stedet for på temperatur som ønsket	16

Datakommunikation
Vigtigheden af de enkelte alarmer kan defineres med en indstilling. Indstillingen skal foretages i gruppen „Alarmdestinationer"

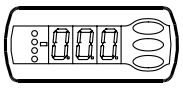
Indstillinger fra system manager AK-SM 720	Indstillinger fra AKM (AKM-destination)	Send via netværk
Høj	1	X
Middel	2	X
Lav	3	X
Kun log		
Deaktiveret		

(ikke i AK-SM 800-serien)

© Danfoss | DCS (vt) | 2020.02

Drift

Regulator/Display
Værdierne vises med tre cifre, og ved hjælp af en indstilling kan du bestemme, om temperaturen skal vises i °C eller i °F.



Lysdioder (LED) på frontpanel
LED'erne på frontpanelet lyser, når det relevante relæ aktiveres.
= Køling
= Afrimning
= Ventilator kører

Lysdioderne blinker, når der er en alarm.
I denne situation kan du downloade fejlkoden til displayet og annullere/acceptere alarmen ved at trykke kortvarigt på den øverste knap.

Knapperne
Når du vil ændre en indstilling, giver de øverste og nederste knapper dig en højere eller lavere værdi, afhængigt af den knap du trykker på. Men inden du ændrer værdien, skal du have adgang til menuen. Det får du ved at trykke på den øverste knap i et par sekunder. Du får derefter adgang til kolonnen med parameterkoderne. Find den parameterkode du vil ændre, og tryk på den midterste knap, indtil værdien for parameteren vises. Når du har ændret værdien, gemmes den nye værdi, når du trykker på den midterste knap endnu engang.

Eksempler

Indstil menu
1. Tryk på den øverste knap, indtil parameteren r01 vises.
2. Tryk på den øverste eller nederste knap, og find den parameter, du vil ændre.
3. Tryk på den midterste knap, indtil parameterværdien vises.
4. Tryk på den øverste eller nederste knap, og vælg den nye værdi.
5. Tryk på den midterste knap igen for at indstille værdien.

Udkobling af alarmrelæ / modtagelsesalarm / se alarmkode
• Et kort tryk på den øverste knap
Hvis der er flere alarmkoder, optræder de i en rulletabel. Tryk på den øverste eller nederste knap for at scanne rulletabellen.

Indstil temperatur
1. Tryk på den midterste knap, indtil temperaturværdien vises.
2. Tryk på den øverste eller nederste knap, og vælg den nye værdi.
3. Tryk på den midterste knap igen for at afslutte indstillingen.

Aflæsning af temperaturen ved afrimningssensoren (eller produktføleren, hvis valgt i o92).
• Et kort tryk på den nederste knap

Manuel start eller stop af en afrimning
• Tryk på den nederste knap i fire sekunder.

Få en god start

Med følgende procedure kan du starte reguleringen meget hurtigt:

1 Åbn parameter r12, og stop reguleringen (i et nyt og ikke tidligere indstillet apparat vil r12 allerede være indstillet til 0, som betyder stoppet regulering).

2 Vælg elektrisk tilslutning baseret på tegningerne på side 26.

3 Åbn parameter o61, og indstil det elektriske tilslutningsnummer heri

4 Åbn parameter r12, og start reguleringen

5 Gennemgå oversigten over fabriksindstillinger. Foretag alle nødvendige ændringer i de respektive parametre.

6 Til netværk. Indstil adressen i o03

7 Send adressen til systemenheden:
• MODbus: Aktivér scanningsfunktionen i systemenheden
• Hvis der anvendes et andet datakommunikationskort i regulatoren:
- LON RS 485: Aktivér funktionen o04

Menuoversigt

SW = 1.2x

Parameter			Ledningsdiagram		Min.-værdi	Maks.-værdi	Fabriks-indstilling	Faktisk indstilling
Funktion		**Kode**	**1 & 3**	**2**				
Normal drift								
Temperatur (sætpunkt)		- - -	1	1	-50 °C	50 °C	2	
Termostat								
Differens		r01	1	1	0,1 K	20 K	2	
Maks. begrænsning af sætpunktsindstillingen		r02	1	1	-49 °C	50 °C	50	
Min. begrænsning af sætpunktsindstillingen		r03	1	1	-50 °C	49 °C	-50	
Justering af temperaturvisning		r04	1	1	-10	10	0	
Temperaturenhed (°C/°F)		r05	1	1	0/°C	1/F	0/°C	
Korrektion af signalet fra S4		r09	1	1	-10 K	10 K	0	
Korrektion af signalet fra S3		r10	1	1	-10 K	10 K	0	
Manuel service, stopregulering, startregulering (-1, 0, 1)		r12	1	1	-1	1	0	
Referenceforskydning under natdrift		r13	1	1	-50 K	50 K	0	
Definér termostatfunktion 1 = ON/OFF 2 = Modulerende		r14	1	2	—	—	—	
Definition og vægtning, hvis det er relevant, af termostatfølere – S4% (100 % = S4, 0 % = S3)		r15	1	1	0 %	100 %	100	
Tid mellem smelteperioder		r16	1	1	0 timer	10 timer	1	
Smelteperiodernes varighed		r17	1	1	0 min.	30 min.	5	
Temperaturindstilling for termostatbånd 2 . Som differens, brug r01		r21	1	1	-50 °C	50 °C	2	
Korrektion af signalet fra S6		r59	1	1	-10 K	10 K	0	
Definition og vægtning, hvis det er relevant, af termostatfølere, når natafdækning er på. (100 % = S4, 0 % = S3)		r61	1	1	0 %	100 %	100	
S4 min. grænse Frostsikring. Køling er stoppet.		r98	1	1	-50 °C	20 °C	-50 °C	
Alarmer								
Forsinkelse af temperaturalarm		A03	1	1	0 min.	240 min.	30	
Forsinkelse af døralarm		A04	1	1	0 min.	240 min.	60	
Forsinkelse af temperaturalarm efter afrimning		A12	1	1	0 min.	240 min.	90	
Høj alarmgrænse for termostat 1		A13	1	1	-50 °C	50 °C	8	
Lav alarmgrænse for termostat 1		A14	1	1	-50 °C	50 °C	-30	
Høj alarmgrænse for termostat 2		A20	1	1	-50 °C	50 °C	8	
Lav alarmgrænse for termostat 2		A21	1	1	-50 °C	50 °C	-30	
Høj alarmgrænse for S6-føler ved termostat 1		A22	1	1	-50 °C	50 °C	8	
Lav alarmgrænse for S6-føler ved termostat 1		A23	1	1	-50 °C	50 °C	-30	
Høj alarmgrænse for S6-føler ved termostat 2		A24	1	1	-50 °C	50 °C	8	
Lav alarmgrænse for S6-føler ved termostat 2		A25	1	1	-50 °C	50 °C	-30	
S6-alarmtidsforsinkelse Med indstilling = 240 vil S6-alarmen blive udeladt		A26	1	1	0 min.	240 min.	240	
Alarmtidsforsinkelse eller signal på DI1-indgang		A27	1	1	0 min.	240 min.	30	
Alarmtidsforsinkelse eller signal på DI2-indgang		A28	1	1	0 min.	240 min.	30	
Signal for alarmtermostat. S4% (100 % = S4, 0 % = S3)		A36	1	1	0 %	100 %	100	
Forsinkelse for S6 (produktføleralarm) efter afrimning		A52	1	1	0 min.	240 min.	90	
Alarmgrænse for maks. S7-brinetemperatur		A76	1	1	-50 °C	50 °C	8 °C	
Differens for S7-brinealarm		A77	1	1	0,1 K	10 K	3,0 K	
Kompressor								
Min. ON-tid		c01	1	1	0 min.	30 min.	0	
Min. OFF-tid		c02	1	1	0 min.	30 min.	0	
Forsinkelsestid for indkobling af kompr. 2		c05	1		0 sek	999 sek	5	
Min. hastighed for kompressor		c46		1	25 Hz	70 Hz	30	
Starthastighed for kompressor Skal indstilles højere end min. hastighed		c47		1	30 Hz	70 Hz	50	
Maks. hastighed for kompressor		c48		1	50 Hz	100 Hz	100	
Kp-faktor for kompressor PI-styring		c82		1	3	30	20	
Tn for kompressor PI-styring		c83		1	30 sek	360 sek	60	

© Danfoss | DCS (vt) | 2020.02

Fortsat		Kode	Ledningsdiagram		Min.	Maks.	Fab.	Faktisk
Komp. on-tid ved følerfejl		c86	1		0 min.	240 min	15	
Komp. off-tid ved følerfejl		c87	1		0 min.	240 min	30	
Nødhastighed for kompressor ved følerfejl		c93		1	25 Hz	100 Hz	60	
Maks. hældningsrate (maks. tilladte hastighedsændring pr. sekund)		c96		1	0,1 Hz/s	5 Hz/s	1	
Maks. proportionalfaktor (Kp) for PI-styring		n95		1	5	50	20	
Afrimning								
Afrimningsmetode: 0 = Off, 1 = EL		d01	1	1	0/Off	1/EL	1/EL	
Afrimningsstoptemperatur		d02	1	1	0 °C	50 °C	6	
Interval mellem afrimningsstarter		d03	1	1	0 timer/ Off	240 timer	8	
Maks. afrimningsvarighed		d04	1	1	0 min.	360 min.	45	
Tidsforskydning ved indkobling af afrimning ved opstart		d05	1	1	0 min.	240 min.	0	
Afdrypningsperiode		d06	1	1	0 min.	60 min.	0	
Forsinkelse af ventilatorstart efter afrimning		d07	1	1	0 min.	60 min.	0	
Temperatur for ventilatorstart		d08	1	1	-50 °C	0 °C	-5	
Indkobling af ventilator under afrimning 0: Stoppet 1 og 2: Kører		d09	1	1	0	2	1	
Afrimningssensor: 0 = Stop på tid. 1 = S5. 2 = S4. 3 = S5 og S6		d10	1	1	0	3	0	
Pumpe ned-forsinkelse		d16	1	1	0 min.	60 min.	0	
Maks. samlet køletid mellem to afrimninger		d18	1	1	0 timer	48 timer	0/OFF	
Kantvarme under afrimning 0: off 1: on 2: Pulserende		d27	1	1	0	2	2	
Maks. varighed af -d- i displayet		d40	1	1	5 min.	240 min.	30 min.	
Ventilator								
Temperatur for ventilatorstop (S5)		F04	1	1	-50 °C	50 °C	50	
Pulsdrift på ventilatorer: 0 = Ingen pulsdrift. 1 = Kun ved termostat kobles der ud. 2 = Kun ved termostat kobles der ud under natdrift.		F05	1	1	0	2	0	
Tidsperiode for ventilatorpulsering (on-tid + off-tid)		F06	1	1	1 min.	30 min.	5	
On-tid i % af tidsperiode		F07	1	1	0 %	100 %	100	
Realtidsur								
Seks starttider for afrimning. Indstilling af timer. 0 = OFF		t01 - t06	1	1	0 timer	23 timer	0	
Seks starttider for afrimning. Indstilling af minutter. 0 = OFF		t11 - t16	1	1	0 min.	59 min.	0	
Ur – indstilling af timer		t07	1	1	0 timer	23 timer	0	
Ur – indstilling af minut		t08	1	1	0 min.	59 min.	0	
Ur – indstilling af dato		t45	1	1	1 dag	31 dage	1	
Ur – indstilling af måned		t46	1	1	1 måned	12 mdr.	1	
Ur – indstilling af år		t47	1	1	0 år	99 år	0	
Diverse								
Forsinkelse af udgangssignaler efter strømudfald		o01	1	1	0 sek	600 sek	5	
Indgangssignal på DI1. Funktion: 0 = anvendes ikke. 1 = status på DI1. 2 = dørfunktion med alarm når åben. 3 = døralarm når åben. 4 = start afrimning (pulssignal). 5 = ekst. hovedkontakt. 6 = natdrift. 7 =Skift af termostatbånd (aktivér r21). 8 = alarmfunktion når lukket. 9 = alarmfunktion når åben. 10 = rengøring af kølemøbel (pulssignal). 12 = natafdækning. 15 = nedlukning af applikation.		o02	1	1	0	15	0	
Netværksadresse (0 = off)		o03	1	1	0	240	0	
ON/OFF-kontakt (service pin-meddelelse) VIGTIGT! o61 **skal** indstilles før o04 (anvendes kun ved LON 485)		o04	1	1	0/Off	1/On	0/Off	
Adgangskode 1 (alle indstillinger)		o05	1	1	0	100	0	

Fortsat		Kode	Ledningsdiagram		Min.	Maks.	Fab.	Faktisk
Softwareversion		o08	1	1				
Indstilling af netforsyningsfrekvens		o12		1	50 Hz	60 Hz	50	
Maks. standby-tid efter koordineret afrimning		o16	1	1	0 min.	360 min.	20	
Vælg signal til displayvisning. S4% (100 % = S4, 0 % = S3)		o17	1	1	0 %	100 %	100	
Indgangssignal på DI2. Funktion: (0 = anvendes ikke. 1 = status på DI2. 2 = dørfunktion med alarm når åben. 3 = døralarm når åben. 4 = start afrimning (pulssignal). 5 = ekst. hovedkontakt. 6 = natdrift. 7=Skift af termostatbånd (aktivér r21). 8 = alarmfunktion når lukket. 9 = alarmfunktion når åben. 10 = rengøring af kølemøbel (pulssignal). 12 = natafdækning, 13 = koordineret afrimning). 15 = nedlukning af applikation		o37	1	1	0	15	0	
Konfiguration af lysfunktion: 1 = Lys følger dag-/natdrift. 2 = Lysstyring via datakommunikation via „o39". 3 = Lysstyring med en DI-indgang. 4 = som „2", men lyskontakt er tændt, og natafdækning vil åbne, hvis netværket kobler ud i mere end 15 minutter.		o38	1	1	1	4	1	
Aktivering af lysrelæ (kun hvis o38 = 2) On = lys		o39	1	1	0/Off	1/On	0/Off	
Kantvarme on-tid under dagdrift		o41	1	1	0 %	100 %	100	
Kantvarme on-tid under natdrift		o42	1	1	0 %	100 %	100	
Kantvarme tidsperiode (On-tid + Off-tid)		o43	1	1	6 min.	60 min.	10	
Rengøring af kølemøbel. 0 = ingen rengøring af kølemøbel. 1 = kun ventilatorer. 2 = alle udgange off.	***	o46	1	1	0	2	0	
Valg af applikationstilstand. Se oversigt på side 26. 1 = To kompressorer, sekventiel tilstand 2 = En kompressor med variabel hastighedsstyring 3 = To kompressorer, cyklisk tilstand	*	o61	1	1	1	3	1	
Adgangskode 2 (partiel adgang)	***	o64	1	1	0	100	0	
Udskift regulatorens fabriksindstillinger med de nuværende indstillinger		o67	1	1	0/Off	1/On	0/Off	
Kantvarmestyring 0 = anvendes ikke. 1 = pulsstyring med timerfunktion (o41 og o42). 2 = pulsstyring med dugpunktsfunktion.		o85	1	1	0	2	0	
Dugpunktsværdi hvor kantvarmen er minimum		o86	1	1	-10 °C	50 °C	8	
Dugpunktsværdi hvor kantvarmen er 100 % on		o87	1	1	-9 °C	50 °C	17	
Lavest tilladelige kantvarmeeffekt i %		o88	1	1	0 %	100 %	30	
Tidsforsinkelse fra „åben dør" til kølingen startes		o89	1	1	0 min.	240 min.	30	
Definition af udlæsninger på nederste knap: 1 = afrimningsstoptemperatur, 2 = S6-temperatur		o92	1	1	1	2	1	
Temperaturvisning 1 = u56 lufttemperatur 2 = u36 produkttemperatur		o97	1	1	1	2	1	
Lys og natgardiner defineret 0: Lyset er slukket, og natgardinet er åbent, når hovedkontakten er slukket 1: Lys og natgardin er uafhængige af hovedkontakten		o98	1	1	0	1	0	
Konfiguration af alarmrelæet Alarmrelæet vil blive aktiveret ved et alarmsignal i en af de følgende grupper: 1 – Højtemperaturalarmer 2 – Lavtemperaturalarmer 4 – Følerfejl 8 – Digital indgang er aktiveret til alarm 16 – Afrimningsalarmer 32 – Diverse De grupper, der skal aktivere alarmrelæet, skal indstilles med en numerisk værdi, som er summen af de grupper, der skal aktiveres. (For eksempel vil en værdi på 5 aktivere alle højtemperaturalarmer og alle følerfejl). 0 = Annullér relæfunktion		P41	1	1	0	63	47	
Stoptid for ventilatorer mens natgardinerne ruller ned		P65	1	1	0 min.	5 min.	0 min.	

© Danfoss | DCS (vt) | 2020.02

Service				
Temperatur målt med S5-føler		u09	1	1
Status for DI1-indgang. on/1 = lukket		u10	1	1
Faktisk afrimningstid (minutter)		u11	1	1
Temperatur målt med S3-føler		u12	1	1
Status for natdrift (on eller off) 1 = on		u13	1	1
Temperatur målt med S4-føler		u16	1	1
Termostattemperatur		u17	1	1
Køretid for termostat (køletid) i minutter		u18	1	1
Temperatur målt med S6-føler (produkttemperatur)		u36	1	1
Status for DI2-udgang on/1 = lukket		u37	1	1
Udlæsning af den faktiske kompressorkapacitet i %		u52		1
Lufttemperatur. Vægtet S3 + S4 (o17)		u56	1	1
Målt temperatur for alarmtermostat Vægtet S3 + S4 (A36)		u57	1	1
Status på relæ for kompressor 1	**	u58	1	
Status for relæ til ventilator	**	u59	1	1
Status for relæ til afrimning	**	u60	1	1
Status for relæ til kantvarme	**	u61	1	1
Status for relæ til alarm	**	u62	1	1
Status for relæ til lys	**	u63	1	1
Status på relæ for kompressor 2	**	u67	1	1
Udlæsning af den faktiske kantvarmeeffekt		u85	1	1
1: Termostat 1 i drift. 2: Termostat 2 i drift.		u86	1	1
Status for højspænding på indgang DI3		u87	1	1
Udlæsning af termostaternes faktiske indkoblingsværdi		u90	1	1
Udlæsning af termostaternes faktiske udkoblingsværdi		u91	1	1
Udlæsning af brinetemperatur S7		u98	1	1
Udlæsning af spændingssignalet på den analoge udgang		U44		1

*) Kan kun indstilles, når reguleringen er stoppet (r12 = 0)
**) Kan styres manuelt, men kun når r12 = -1
***) Med adgangskode 2 begrænses adgangen til disse menuer.

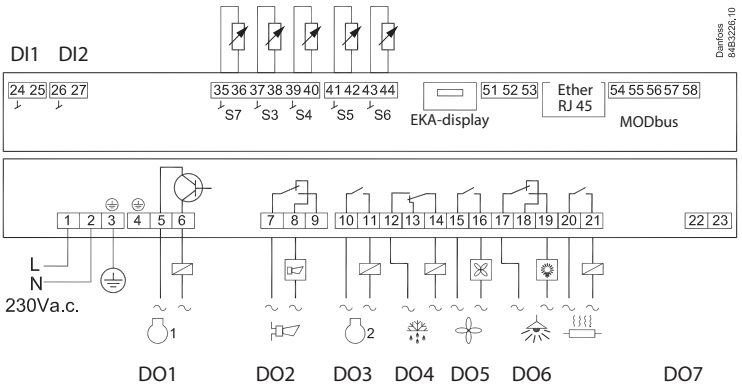
Tvangsstyring
Hvis du får brug for at tvangsstyre en udgang, skal du indstille r12 til -1 (manuel tilstand).
Herefter skal du vælge den relevante relæfunktion, for eksempel u58. Gå til funktionen ved at trykke på den midterste knap. Vælg On.

Fabriksindstilling
Hvis du får behov for at vende tilbage til de fabriksindstillede værdier, kan du gøre følgende:
– Afbryd forsyningsspændingen til regulatoren
– Hold den øverste og nederste knap inde, samtidig med at du igen tilslutter forsyningsspændingen

Tilslutninger

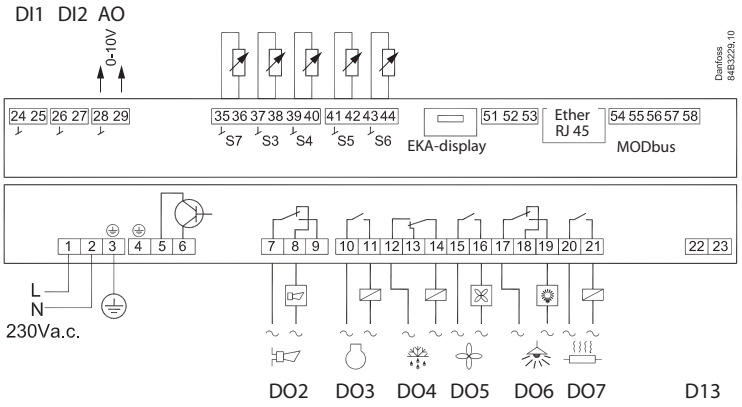
Applikation	DO1	DO2	DO3	DO4	DO5	DO6	DO7	DI1	DI2	DI3	AI1	AI2	AI3	AI4	AI5	AI6	AO
1 og 3	1		2					●	●	●		S7	S3	S4	S5	S6	
2			2					●	●	●		S7	S3	S4	S5	S6	0–10 V

Applikation 1 og 3



I applikation 1 styres kompressorerne sekventielt. Kompressor 1 er først ind og sidst ud.
I applikation 3 styres kompressorerne cyklisk.

Applikation 2



DI1
Digitalt indgangssignal.
Den definerede funktion er aktiv, når indgangen kortsluttes/åbnes.
Funktionen defineres i o02.

DI2
Digitalt indgangssignal.
Den definerede funktion er aktiv, når indgangen kortsluttes/åbnes.
Funktionen defineres i o37.

AO
Analog udgang (kun applikation 2) 0–10 V-signal
for kompressorstyring med variabel hastighed.

S7, S3, S4, S5, S6
Pt 1000 ohm
S7, brineføler, bør placeres ved kuldetilgangen på varmeveksleren
S3, luftføler, placeres i varmluften før fordamperen
S4, luftføler, placeres i koldluften efter fordamperen
(behovet for enten S3 eller S4 kan fravælges i konfigurationen)
S5, afrimningssensor, placeres på fordamperen
S6, produktføler

EKA-display
Hvis der skal være ekstern aflæsning/betjening af regulatoren, kan der tilsluttes et display af typen EKA 163B eller EKA 164B.

RS 485 (klemme 51, 52, 53)
Til datakommunikation, men kun hvis der indsættes et datakommunikationsmodul i regulatoren. Modulet kan være LON RS485, Danbuss eller MODbus.
Klemme 51 = skærm
Klemme 52 = A (A+)
Klemme 53 = B (B-)
(Ved LON RS 485 og gateway at typen AKA 245 skal gatewayen være version 6.20 eller nyere).

RJ45
Til datakommunikation, men kun hvis der indsættes et TCP/IP-modul i regulatoren. (OEM)

MODbus
Til datakommunikation.
Klemme 56 = skærm
Klemme 57 = A+
Klemme 58 = B-
(Alternativt kan klemmerne tilsluttes et eksternt display af typen EKA 163A eller 164A, men så kan de ikke benyttes til datakommunikation. Enhver datakommunikation skal i det tilfælde foretages ved hjælp af en af de andre metoder).

© Danfoss | DCS (vt) | 2020.02

Forsyningsspænding
230 V AC

DO1
Kompressor 1 (kun applikation 1 og 3)
Tilslutning af relæ til kompressor. Spolen skal være en 230 V AC-spole,

DO2
Alarm
Der er en forbindelse mellem klemme 7 og 8 i alarmsituationer, og når regulatoren mangler strøm.

DO3
Kompressor 2
Der er en forbindelse mellem klemme 10 og 11, når kompressoren skal være aktiv.
I applikation 2 anvendes denne udgang til kompressorens startsignal

DO4
Afrimning
Der er en forbindelse mellem klemme 12 og 14, når afrimning finder sted.

DO5
Ventilator
Der er en forbindelse mellem klemme 15 og 16, når ventilatoren kører.

DO6
Lysrelæ
Der er en forbindelse mellem klemme 17 og 18, når lyset skal være tændt. Hvis der anvendes natgardiner, bør de tilsluttes her.

DO7
Kantvarme
Der er en forbindelse mellem klemme 20 og 21, når kantvarme er aktiv.

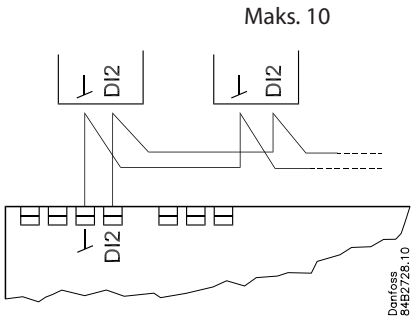
DI3
Digitalt indgangssignal.
Kompressorens sikkerhedskredsløb (OK ved 230 V)
Signalet skal have en spænding på 0/230 V AC.

Datakommunikation
Hvis der anvendes datakommunikation, er det vigtigt, at monteringen af datakommunikationens kabel er udført korrekt.
Se separat litteraturnr. RC8AC…

Elektrisk støj
Kabler til følere, DI-indgange og datakommunikation skal opbevares separat fra andre elektriske kabler:
– Anvend separate kabelbakker
– Hold en afstand mellem kablerne på mindst 10 cm
– Undgå lange kabler ved DI-indgangen

Installationsovervejelser
Utilsigtet beskadigelse, ringe installation eller anlægsforhold kan give anledning til funktionssvigt i styresystemet og i sidste ende medføre anlægsnedbrud.
Alle nødvendige sikkerhedsforanstaltninger er indbygget i vores produkter for at forhindre dette. En forkert installation kan eksempelvis alligevel give problemer. Elektronisk styring er ikke en erstatning for normal, god teknisk kunnen.
Danfoss er ikke ansvarlig for varer eller anlægskomponenter, der er blevet beskadiget på grund af ovenstående mangler.
Det er installatørens ansvar at kontrollere installationen grundigt og montere de nødvendige sikkerhedsanordninger.
Der henvises især til nødvendigheden af signaler til regulatoren, når kompressoren er stoppet samt behovet for væske-receivere før kompressorerne.
Din lokale Danfoss-repræsentant vil med glæde hjælpe dig med yderligere rådgivning osv.

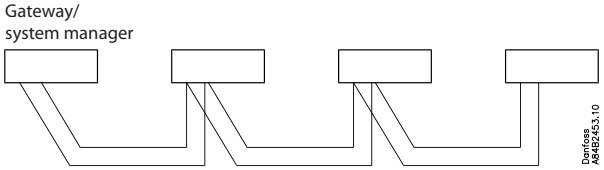
Koordineret afrimning via kabeltilslutninger



Følgende regulatorer kan tilsluttes på denne måde:
EKC 204A, AK-CC 210, AK-CC 250, AK-CC 450, AK-CC 460, AK-CC 550,

Kølingen genoptages, når alle regulatorerne har „udløst" signalet til afrimning.

Koordineret afrimning via datakommunikation



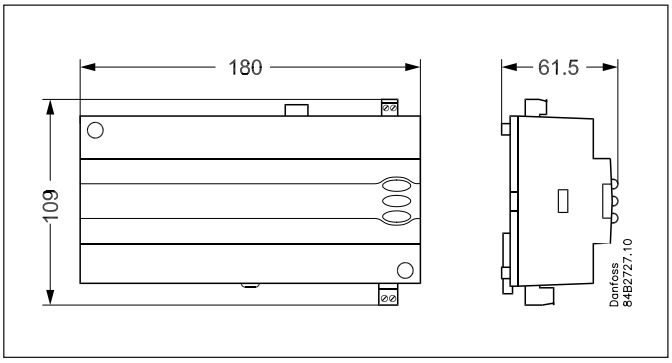
Opsætningen af hvilke regulatorer der skal koordinere deres afrimning foretages i gatewayen/system manageren.

Kølingen genoptages, når alle regulatorerne har „udløst" signalet til afrimning.

Data

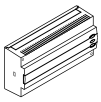
Forsynings-spænding	230 V AC +10/-15 %. 5 VA, 50/60 Hz		
Følere	S3, S4, S5, S6, S7 Pt 1000 ohm		
Nøjagtighed	Måleområde	-60 – 120 °C	
	Regulator	±1 K under -35 °C ±0,5 K mellem -35 – 25 °C ±1 K over +25° C	
	Pt 1000-føler	±0,3 K ved 0 °C ±0,005 K pr. grad	
Display	LED, 3 cifre		
Eksternt display	EKA 163B eller 164B. (vilkårlig EKA 163A eller 164A)		
Digitale indgange DI1, DI2	Signal fra kontaktfunktioner Krav til kontakter: Guldbelægning Kabellængden må maks. være 15 m Benyt hjælperelæer, hvis kablet er længere.		
Digital indgang DI3	230 V AC		
Elektrisk tilslutningskabel	Maks. 1,5 mm² multilederkabel		
Udgang med fast form	DO1 (til spole)	Maks. 240 V AC , Min. 28 V AC Maks. 0,5 A Læk < 1 mA Maks. 1 stk. spole	
Analog udgang	AO	0–10 V-signal for variabel hastighedsstyring	
Relæer*		CE (250 V AC) IBExU-godkendt	
	DO3, DO4	4 (3) A	
	DO2, DO5, DO6, DO7	4 (3) A	
Omgivelser	0–55 °C, under drift -40–70 °C, under transport		
	20–80 % Rh, ikke kondenserende		
	Ingen stødpåvirkninger/vibrationer		
Densitet	IP 20		
Montering	DIN-skinne eller væg		
Vægt	0,4 kg		
Data-kommunikation	Fast/indbygget		MODbus
	Udvidelsesmuligheder		LON RS 485
			Danbuss
			TCP/IP (OEM)
			MODbus
	Regulatoren kan ikke sluttes til en overvågningsenhed af typen m2.		
Gangreserve til uret	4 timer		
Godkendelser	EU-lavspændingsdirektivet og EMC-kravene til CE-mærkning er opfyldt LVD-testet iht. EN 60730-1 og EN 60730-2-9, A1, A2 EMC-testet iht. EN 61000-6-2 og EN 61000-6-3 Relæer er testet iht. IEC 60079-15		

* DO3 og DO4 er 16 A-relæer. DO2, DO5, DO6 og DO7 er 8 A-relæer. Maks. belastning skal overholdes.

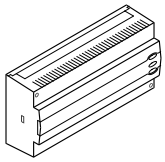
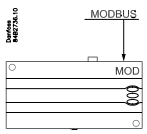
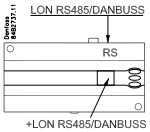
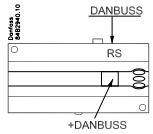
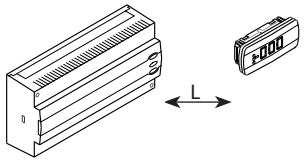
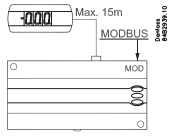
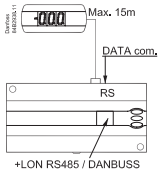
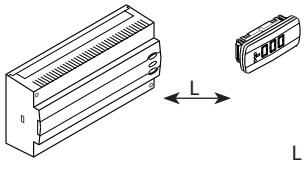
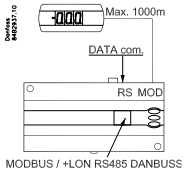


© Danfoss | DCS (vt) | 2020.02

Bestilling

Type		Funktion	Bestillingsnummer
AK-CC 460		Kølemøbelregulator med MODbus-datakommunikation	**084B8016**
EKA 175		Datakommunikationsmodul LON RS 485	**084B8579**
EKA 178B		Datakommunikationsmodulet MODbus	**084B8571**
EKA 176		Datakommunikationsmodul Danbuss + Gateway	**084B8583**
EKA 176A		Datakommunikationsmodul Danbuss + AK-PI 200	**084B8591**
EKA 163B		Eksternt display med stik til direkte tilslutning	**084B8574**
EKA 164B		Betjeningsknapper på eksternt display og stik til direkte tilslutning	**084B8575**
EKA 163A		Eksternt display med skrueklemmer	**084B8562**
EKA 164A		Eksternt display med betjeningsknapper og skrueklemmer	**084B8563**

Bestillingseksempel

Installation	Datakommunikation	Tilslutning	Bestillingsnummer
	MODbus		**084B8016** (AK-CC 460)
	LON 		**084B8016** 084B8579
	Danbuss 		**084B8016** 084B8583
 L < 15 m	MODbus		**084B8016** 084B8574 (Display) 084B7299 (Kabel, 6 m)
	LON / Danbuss 		**084B8016** 084B8574 (Display) 084B7299 (Kabel, 6 m) 084Bxxxx (Datamodul)
 L > 15 m	MODbus / LON / Danbuss 		**084B8016** 084B8562 (Display) 084Bxxxx (Datamodul)

Danfoss påtager sig intet ansvar for mulige fejl i kataloger, brochurer og andet trykt materiale. Danfoss forbeholder sig ret til uden forudgående varsel at foretage ændringer i sine produkter, herunder i produkter, som allerede er i ordre, såfremt dette kan ske uden at ændre allerede aftalte specifikationer.
Alle varemærker i dette materiale tilhører de respektive virksomheder. Danfoss og Danfoss-logoet er varemærker tilhørende Danfoss A/S. Alle rettigheder forbeholdes.