

Functiebeschrijving

Regelaars voor het regelen van verdamper

AKC 114, AKC 115, AKC 116

AKC 114D, AKC 115D, AKC 116D

AKC 114A, AKC 115A, AKC 116A



ADAP-KOOL®
Refrigeration control systems

Inhoud	Introductie	3
	Versies	4
	Taal	4
	Hoofdschakelaar	4
	Thermostaatfunctie	5
	Definitie thermostaatfunctie:	5
	Definitie thermostaat sensorlocaties	7
	Nachtstand	9
	Alarmthermostaat	11
	Alarmsensor	11
	Alarmgrenzen	11
	Tijdvertraging	11
	Extern alarmsignaal	12
	Expansieventielfunctie	13
	Oververhitting	13
	Koudemiddel	14
	MOP regeling	14
	Geforceerd sluiten	14
	TEV functie	14
	"Glide" functie	14
	Ontdooifunctie	15
	Ontdooitype	15
	Start ontdooiperiode	16
	Ontdooistop	17
	Start na ontdooiing	18
	Ontdooien naar behoefte	19
	Energiebesparingsfuncties	20
	Ventilatorregeling	20
	Randverwarmingregeling	20
	Condensordrukregeling (Tc signaal)	20
	Dag/nacht functie	21
	Uitgang naar compressorregeling	21
	Sensorcorrectie	21
	Displaysignaal	22
	Externe voeding	22
	Klokfunctie	23
	Toegangscodes	23
	Ondersteunende tekst	23
	Service	24
	Metingen	24
	Geforceerde bediening	24
	Alarmen en berichten	26
	Informatie van de regelaar	26
	Hoe de verschillende berichten worden verzonden:	27
	Wie ontvangen een alarm?	28
	Veiligheidsfuncties	29
	Injectiefunctie	29
	Thermostaatfunctie	29
	Ontdooifunctie	29
	Ventilatorvertraging	29
	Ventilatorstop	30
	Gegevens van de installatie	30
	Bediening via AKA 21	30
	Bediening via PC	30
	"Override" functie	30
	Aandachtspunten voor het installeren	31
	Literatuurlijst	32

Geldigheid De originele functieomschrijving is opgesteld in 1998 en is geldig voor onderstaande typen
AKC 114, AKC 115, AKC 116,
AKC 114D, AKC 115D, AKC 116D,
AKC 114A, AKC 115A and AKC 116A

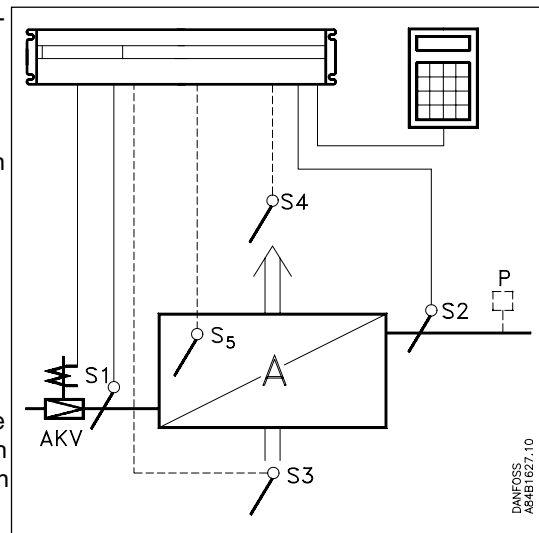
Introductie

Een regelaar vormt samen met de juiste ventielen en sensoren een complete verdamper-regeling voor koel- en vriestoeepassingen. Ze vervangen min of meer alle andere regelingen met betrekking tot dag/nacht thermostaten, ontdooien, ventilator regeling, randverwarming, alarmfuncties, lichtregeling, enz. De regelaar is voorzien van DANBUSS datacommunicatie en wordt bediend via een regelpaneel type AKA 21 en/of een PC.

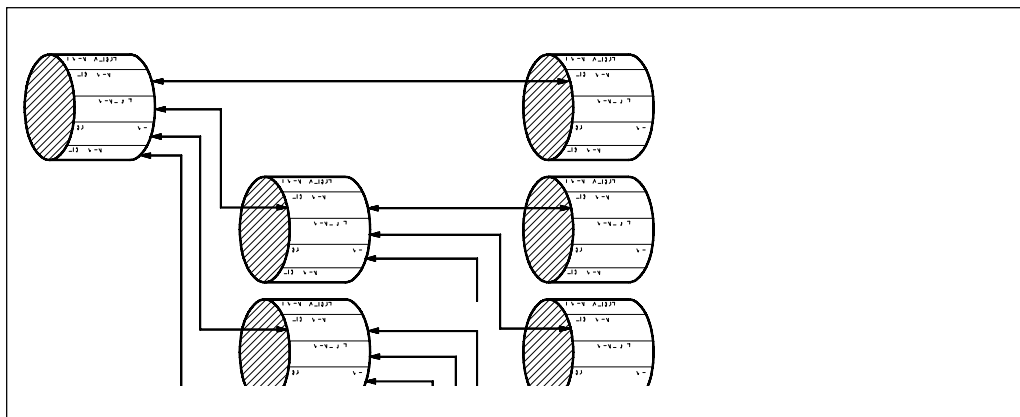
De hoofdfunctie van de regelaar is het regelen van de koudemiddelinspuiting in de verdamper. De inspuiting wordt geregeld aan de hand van signalen van drie temperatuursensoren (S1, S2 en S3) of een drukopnemer en twee temperatuursensoren (zie sectie "varianten").

De AKC 114, AKC 115 en AKC 116 regelen de vloeistofinspuiting individueel van respectievelijk één, twee of drie verdampers. De secties zijn gemerkt als A, B, en C.

De temperatuur in elke verdamper wordt geregeld door een thermostaatfunctie welke op verschillende manieren gedefinieerd kan worden, afhankelijk van het type regelaar en applicatie.



Het instellen van de diverse functies geschiedt via een menusysteem. Het menusysteem is opgebouwd uit lagen volgens het onderstaande principe.



Onderstaand is een voorbeeld van hoe een functie ingesteld wordt met behulp van een AKA 21 regelpaneel.

Level 1	Level 2	Level 3	(Level 4)
Defrost Control	Schedule Def.1 Start Times	No. Per Day (Aantal ontdooiingen instellen)	
		Def1 Sc1	Def1 Sc1 Hour (Tijdwaarde instellen)

Het complete menuoverzicht vindt u in de volgende documentatie:

- "Menubediening via AKA 21"
- "Menubediening via AKM".

Versies

Er zijn diverse versies van iedere regelaar beschikbaar. Het primaire verschil tussen de regelaars is als volgt:

- AKC 114 regelaar voor 1 verdamper.
- AKC 115 regelaar voor 2 verdampers.
- AKC 116 regelaar voor 3 verdampers.

Verder zijn de regelaars onderverdeeld in type “A” en type “D” (AKC 114A / AKC 114D).

De regelaars van het type “D” zijn vrijwel identiek als de regelaars zonder lettertoevoeging met dit verschil dat de regelaar zonder lettertoevoeging een heetgas ontdooifunctie heeft, terwijl het type “D” een ontdooien naar behoefte functie heeft.

De regelaars van type “A” gebruiken een drukopnemer voor het meten van de verdampings-temperatuur, en heeft tevens een ingang voor een externe referentie, een ingang voor een extern alarm en controle van de verlichting of rolgordijnen.

Als er een verschil is in een functie van de diverse regelaars wordt dat in de betreffende paragraaf vermeld.

Taal

Een regelaar heeft drie talen ingeprogrammeerd. Afhankelijk van het geselecteerde artikelnummer zijn de volgende talen beschikbaar; Engels, Duits, en Frans

Wanneer de gewenste taal is geselecteerd worden de individuele functies getoond in deze taal, zowel in het regelpaneel AKA 21 als in de software AKM.

Pas op! Indien u gebruik maakt van het AKM software programma is het belangrijk dat de taalparameter juist ingesteld is voordat u de regelaar “inleest” (het programma zal deze ingestelde taal gebruiken). Selecteer een van de drie talen door een van de volgende parameters te kiezen:

- 0: Engels
- 1: Duits
- 2: Frans

Activeer de geselecteerde taal door achtereenvolgens “Enter” en dan “Clear” in te drukken.

Main Function Main Function Settings Language_____

Hoofdschakelaar

De functieschakelaar wordt gebruikt voor het starten en stoppen van de regelfunctie. De schakelaar heeft drie posities:

- Regelen (Instelling = 1)
 - Regelaar uit (Instelling = 0)
 - Service (Instelling = -1)
- Main Function Main Function Settings Main Switch 1/0/-1*

Met de schakelaar in positie “0” of “-1” zijn alle functies van de regelaar inactief. In het menu wordt het “Stand-by mode” bericht getoond indien de schakelaar in positie “0” of “-1” staat. Met de schakelaar in positie 1 wordt de regeling gestart voor alle functies die op “ON” staan.

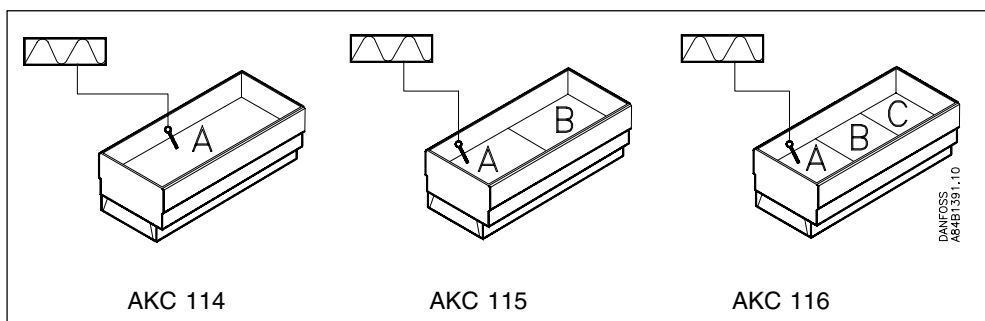
Thermostaatfunctie

De thermostaatfunctie wordt gedefinieerd afhankelijk van het type regelaar en de gebruikte applicatie. M.a.w. regelprincipe / gebruikte sensoren / is nachtstand nodig, enz. Het is een vereiste dat iedere verdampersectie voorzien is van een luchttemperatuursensor. Dit is onafhankelijk van de ingestelde thermostaatfunctie, zelfs al is er helemaal geen thermostaatfunctie nodig. Het is eveneens een vereiste dat de uitschakeltemperatuur van de thermostaat is ingesteld op de juiste luchttemperatuur, omdat deze waarde gebruikt wordt door de injectiefunctie.

Definitie van de thermostaatfunctie:

U kunt kiezen tussen drie thermostaatfuncties:

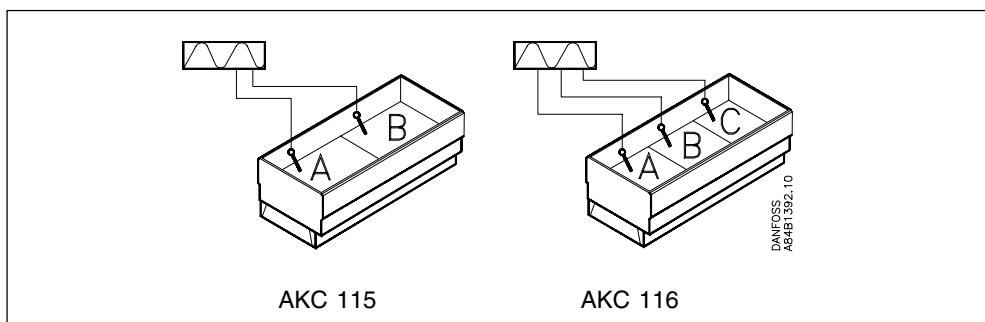
1. De thermostaatfunctie is gekoppeld aan één verdampersectie. De AKC 114 regelt altijd maar één verdamper, maar een AKC 115 en AKC 116 die meerdere verdampers regelen kunnen een master/slave functie krijgen. In dit laatste geval wordt de A sectie als "master" gedefinieerd en de rest als "slave" secties. De thermostaatfunctie regelt nu sectie "A" en de andere secties volgen het in- en uitschakelen van sectie "A".



De regelaar vergelijkt de luchttemperatuur in sectie "A" met de ingestelde temperatuur. Wanneer de luchttemperatuur gezakt is tot de ingestelde temperatuur wordt de koeling gestopt. (Het expansieventiel in iedere sectie wordt gesloten en de compressoruitgang schakelt uit).

De luchttemperatuur in sectie "A" wordt gemeten met de relevante sensor (zie later). Er moeten ook luchtsensoren gemonteerd zijn in sectie "B" en "C" (S3/4B en S3/4C) omdat de injectiefunctie gebruik maakt van deze meetwaarden.

2. De thermostaatfunctie is gekoppeld aan alle verdampersecties.



Wanneer de luchttemperatuur in één van de verdampersecties is gezakt tot de ingestelde uitschakeltemperatuur wordt het expansieventiel van deze sectie gesloten. Als de koeling in alle secties gestopt is zal de compressoruitgang uitgeschakeld worden.

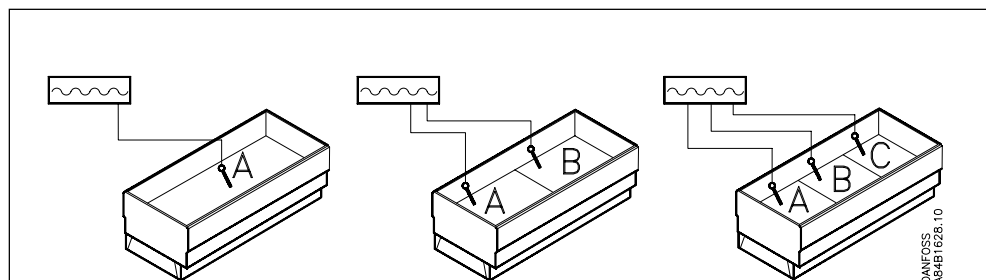
AKC 115 en 116 / 115D en 116D:

Iedere verdampersectie wordt geregeld door gescheiden thermostaatfuncties, echter de in- en uitschakelwaarden zijn voor iedere sectie gelijk.

AKC 115A en 116A:

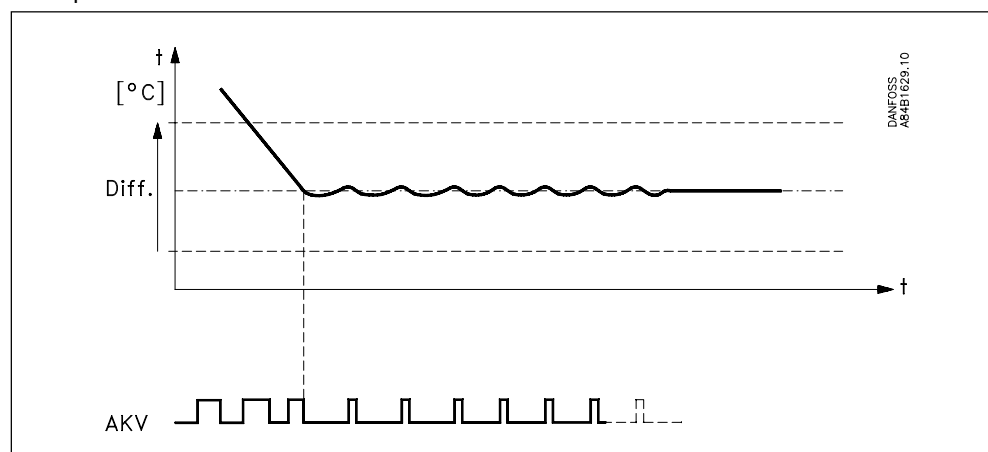
Iedere verdampersectie wordt geregeld door gescheiden thermostaatfuncties en de in- en uitschakelwaarden worden voor iedere sectie individueel ingesteld.

3. Een modulerende thermostaatfunctie is gekoppeld aan alle verdampersecties.
Elke verdampersectie wordt geregeld d.m.v. zijn eigen modulerende thermostaatfunctie.



- De modulerende functie kan alleen gebruikt worden in centrale systemen.
- Iedere individuele verdamper wordt apart geregeld door een modulerende thermostaatfunctie.
- De uitschakelwaarde en differentie worden ingesteld als bij een AAN/UIT thermostaat.
- De luchttemperatuur in sectie "A" wordt gemeten met de relevante sensor (zie later).
- De luchtsensoren S3/4B en S3/4C worden gebruikt in resp. sectie "B" en "C".

Principe



Als de luchttemperatuur buiten de ingestelde differentiezone komt, bijvoorbeeld bij het inkoelen van producten en/of grote belastingvariaties, dan vindt de regeling volgens het MSS (Minimum Stabiel Signaal) principe plaats.

Bij een constante belasting zal de thermostaat de openingsgraad van het AKV ventiel zodanig reduceren dat er juist genoeg koudemiddel ingespoten wordt om de luchttemperatuur op de gewenste waarde te houden.

De referentietemperatuur wordt ingesteld als de uitschakeltemperatuur plus de halve differentiewaarde.

Smeltfunctie

Alleen voor koeltoepassingen (-5 °C tot +10 °C).

Deze functie voorkomt dat de verdamper geblokkeerd raakt door berijping. Deze functie treedt éénmaal per uur in werking zodat de rijp in de verdamper kan smelten en dus voor een betere luchtdoorstroming zorgt.

Instellingen: *Function* _____
 CutOut °C _____
 Diff. () K _____

Selecteer een van de drie thermostaatfuncties door een getal in te toetsen van 0 tot 3. In alle gevallen moet de uitschakeltemperatuur en de differentie ingesteld worden als bij een normale AAN/UIT thermostaat. Met andere woorden, de differentie niet kleiner dan 5K wanneer de thermostaatsensor achter de verdamper gemonteerd (S4), of 2K als de thermostaatsensor voor de verdamper gemonteerd zit (S3). Bij een kleinere differentie kunnen variaties in de belasting de modulerende thermostaatfunctie verstoren.

Let op!

- Bij instelling = 0 geldt het volgende:
- Geen thermostaatfunctie
- Geen pulserende ventilatorwerking
- Geen dag/nacht werking
- Alle gemeten waarden worden bijgehouden
- **Zelfs bij deze instelling moeten bij alle verdamperssecties sensoren geplaatst worden om de inspuiterregeling te laten werken. Tevens moet er een temperatuurwaarde (“CutOut°C”) ingesteld worden welke correspondeert met de luchttemperatuur van de koelapplicatie in kwestie.**

Alle thermostaatsensoren moeten geplaatst worden. Indien een thermostaatsensor niet geplaatst is of kortgesloten resulteert dat in een alarmbericht “Sensor error” en een alarm aan de alarmuitgang.

Signaal van de gateway “override” functie.

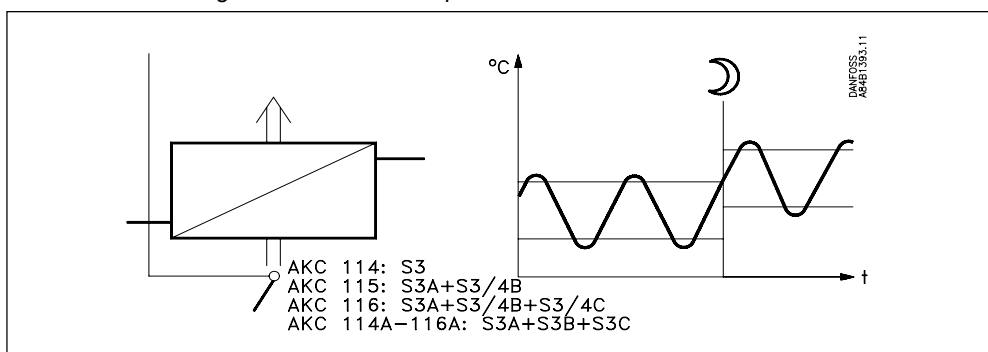
Er kunnen signalen ontvangen worden van een “override” functie via DANBUSS. Als het nieuwe signaal ontvangen wordt zal de thermostaatreferentie aangepast worden.

Definitie van thermostaatsensor locaties

Als het benodigde aantal thermostatenregelingen per regelaar vaststaat kan de plaats van de individuele sensoren bepaald worden.

Er zijn drie mogelijke locaties (1, 2 en 3) waar de voelers geplaatst worden: in de luchtanzuig kant van de verdamper, in de luchtuitblaas kant van de verdamper of beide.

1) Voeler in de aanzuigkant van de verdamper.



Benodigde uitschakeltemperatuur = CutOut °C. Benodigde referentie = Diff. K. Indien nachtstand gewenst is kan dit gedefinieerd worden door de dag/nacht parameter op “ON” te zetten. Indien positie “ON” geselecteerd is kan de nachtverstelling ingesteld worden.

Thermostat Ctrl. Settings

Ther. Sx = 1

CutOut °C ___

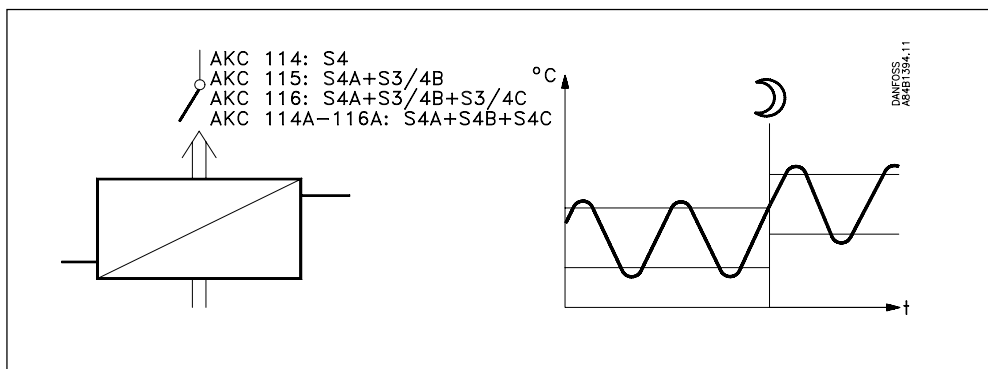
Diff. K ___

Day/Night Ctrl Settings

Day/Night OFF / ON

Dt Night ___

2) Voeler in de uitblaaskant van de verdamper.



Benodigde uitschakeltemperatuur = CutOut °C. Benodigde referentie = Diff. K. Indien nachtstand gewenst is kan dit gedefinieerd worden door de dag / nacht parameter op “ON” te zetten. Indien positie “ON” geselecteerd is kan de nachtverstelling ingesteld worden.

Thermostat Ctrl. Settings

Ther. Sx = 2

CutOut °C ____

Diff. K ____

Day/Night OFF / ON

Dt Night ____

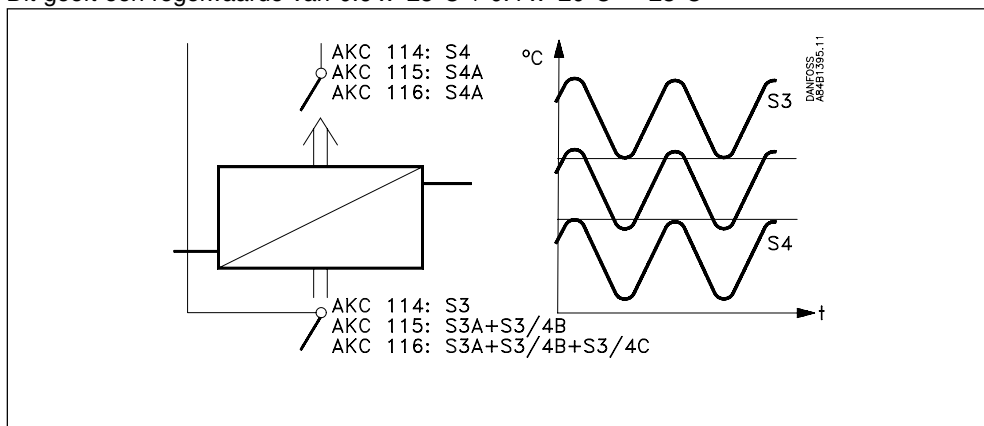
- 3) Twee voelers aan beide zijden van de verdampers (gemiddelde meting). Deze vorm van meten kan alleen gebruikt worden voor thermostaat functie 1 en 3. De gemeten waarden worden gemiddeld aan de hand van een percentage van S3 (inlaatvoeler) en een percentage van S4 (uitblaasvoeler).

Voorbeeld:

S4 meet -25°C en S3 meet -20°C.

De gewenste regelwaarde is een gemiddelde van 60% S4 en de rest van S3 (alleen het percentage van S4 moet worden ingevoerd).

Dit geeft een regelwaarde van $0.6 \times -25^\circ\text{C} + 0.4 \times -20^\circ\text{C} = -23^\circ\text{C}$



In de "A" serie kan iedere sectie individueel gedefinieerd worden, met de relevante S3 en S4 sensoren

Benodigde uitschakeltemperatuur = CutOut °C

Benodigde referentie = Diff. K.

Benodigde S4 voeler invloed = S4 Day %. (S3 past zich automatisch aan).

Indien nachtstand gewenst is kan dit gedefinieerd worden door de dag / nacht parameter op "ON" te zetten.

Indien positie "ON" geselecteerd is kan de Nachtverstelling ingesteld worden.

De invloed van de S4 voeler gedurende nachtverstelling moet worden ingesteld.

Ther. Sx = 3

CutOut °C ____

Diff. K ____

S4 Day % ____

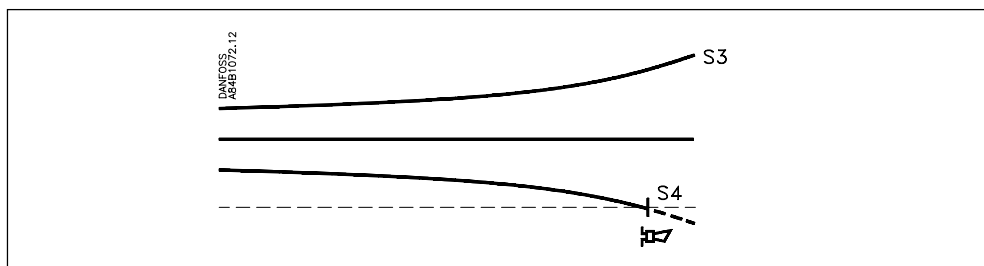
S4 Night % ____

Day/Night OFF / ON

Dt Night ____

Alleen AKC 114, 114D, 114A, 115A en 116A

Als resultaat van de gemiddelde meting kan een minimum waarde voor S4 ingevoerd worden.



Wanneer de temperatuur gemeten aan S4 lager wordt dan de minimum waarde stopt de koeling en wordt er een alarm gegeven. Als de temperatuur stijgt tot meer dan 2K boven de minimum waarde gaat de koeling weer aan en verdwijnt het alarm.

S4 MinLim °C ____

Nachtstand

Omschakelen tussen dag en nacht stand kan gedaan worden via een extern signaal, d.m.v. een tijdschema in de regelaar of een signaal van de "gateway".

Extern signaal

Een extern signaal kan worden aangesloten op ingang "S6". De ingang meet de weerstandwaarde van de aangesloten sensor of contactfunctie. (een weerstandwaarde groter dan 1400 ohm betekent nachtstand, terwijl een weerstandwaarde lager dan 1100 ohm betekent dagstand).

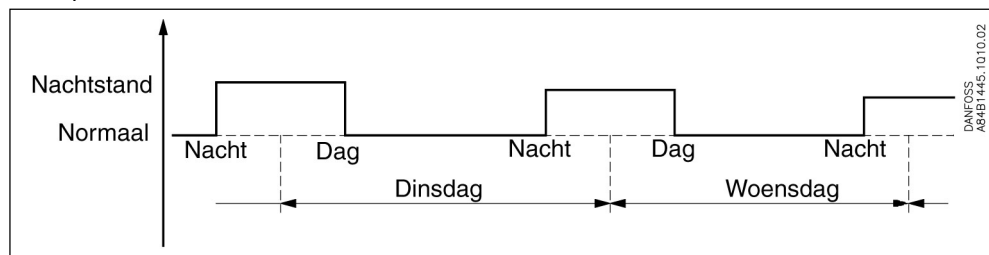
Een lichtgevoelige sensor welke geplaatst is in de koeltoepassing kan worden gebruikt als signaalgever.

De functie kan ook worden bewerkstelligd door een extern contact aan te sluiten. Een kortgesloten S6 ingang geeft dagstand. De relaiscontacten dienen verguld te zijn.

Intern tijdschema

De start en stop tijden worden ingesteld voor iedere dag van de week.

Principe



Definities

Nacht: Het moment waarop een nachtverstelling wordt ingezet

Dag: Het moment waarop een nachtverstelling stopt.

Nacht = 0 of Dag = 0

Indien één of beide parameters op 0 staan zal er geen nachtverstelling plaatsvinden gedurende die periode van 24 uur.

Nacht = 1 en Dag = 1

Indien beide parameters op 1 staan zal er nachtverstelling plaatsvinden gedurende de **volledige** periode van 24 uur.

Vervolg op volgende pagina

Voorbeelden:	Dinsdag	Woensdag
Normaal	 Dag =6 Nacht =18	 Dag =6 Nacht =18
24 uur periode zonder nachtstand	 Dag =0 Nacht =18	 Dag =6 Nacht =18
24 uur periode zonder nachtstand	 Dag =6 Nacht =0	 Dag =6 Nacht =18
Nachtstand zowel 's nachts als overdag	 Dag =6 Nacht =6	 Dag =6 Nacht =18
Normaal bedrijf, echter aangepast	 Dag =6 Nacht =18	 Dag =6 Nacht =18

DANFOSS
AG4B1446.1010.02

Signaal van "gateway"

Signalen kunnen ontvangen worden d.m.v. een "override" functie via DANBUSS. Zodra een signaal ontvangen wordt schakelt de regelaar over op nachtverstelling

Instellingen:

Functiedefinitie:

Dag / Nacht =

0: Geen nachtverstelling

1: Nachtverstelling aan de hand van signaal op ingang S6

2: Nachtverstelling aan de hand van een interne klok

3: Nachtverstelling aan de hand van de "override" functie van de "gateway"

Common Controller

Day/Night Ctrl. Settings

Day / Night ____

Mo day h ____

Mo night h ____

Tu day h ____

Tu night h ____

We day h ____

We night h ____

Th day h ____

Th night h ____

Fr day h ____

Fr night h ____

Sa day h ____

Sa night h ____

Su day h ____

Su night h ____

Alarmthermostaat

Deze functie genereert een alarm voordat de producttemperatuur in de koel- of vries-toepassing kritiek wordt.

Zowel voor hoge als lage temperatuur kan een alarmlimiet en een alarmtijdvertraging ingesteld worden. Er wordt dan een alarm gegenereerd zodra de limiet overschreden wordt, doch niet eerder voordat de ingestelde tijdvertraging verstreken is. De alarmsensor mag onafhankelijk van de thermostaatsensor gekozen worden.

Alarmsensor

Voor sectie B en C zijn de alarmsensoren altijd S3/4B en S3/4C. Voor sectie A kunt u kiezen voor S3A of S4A als alarmsensor.

In the "A" series is de selectie van een alarmsensor eenvoudiger. Hier kunt u kiezen voor S3 of S4, of een gemiddelde meting van beide sensoren.

De alarmthermostaat en alarmsensor worden gekozen d.m.v. één van de volgende selecties:

0: Alarmthermostaat uit

1: Alarmthermostaat aan, S3A is alarmsensor

2: Alarmthermostaat aan, S4A is alarmsensor

3: Alarmthermostaat aan, S3A en S4A worden gebruikt als alarmsensor
(alleen bij AKC 114, 114D, 114A, 115A en 116A)

Alarmlimieten

De alarmlimieten gelden voor alle secties. (In de "A" series kunt u verschillende waarden invullen voor de diverse secties).

De gewenste waarde wordt weergegeven in °C.

HighLim°C ____

Low Lim°C ____

De limiet voor hoge temperatuur wordt echter verhoogd in de volgende gevallen:

- Gedurende de nachtstand aan de hand van de ingestelde waarde van "Dt Night K"
- Indien een "override" signaal via DANBUSS ontvangen wordt dan;
 - wordt de thermostaat functie gepasseerd ("peak load" functie)
 - de alarmlimiet wordt verhoogd (extreem warme zomerdag)

Tijdvertraging

Voor een alarm kunnen drie tijdvertragingen ingesteld worden:

Voor een te hoge temperatuur:

High1Del m: Tijdvertraging na activeren van de "ON" ingang.

 Tijdvertraging na een ontdooiing.

 Tijdvertraging na een spanningsuitval

De tijdvertraging geldt totdat de actuele temperatuur tot onder de ingestelde bovenste alarmlimiet is gezakt.

High2Del m: Tijdvertraging tijdens normaal bedrijf

Voor een te lage temperatuur:

Low Del m: Nadat de tijdvertraging verstreken is wordt een alarm gegeven.

(In de "A" series kunt u verschillende waarden invullen voor de diverse secties).

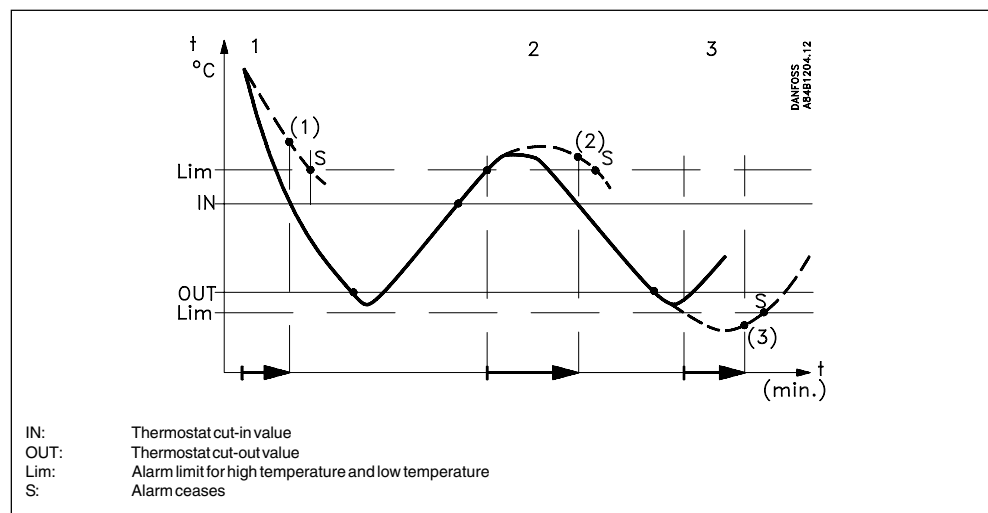
De tijdvertraging wordt weergegeven in minuten:

High1Del m ____

High2Del m ____

Low Del m ____

Voorbeeld



- Curve 1: Inkoelperiode
 (1): Tijdvertraging "High1Del m" is verstreken. Alarm wordt geactiveerd.
- Curve 2: Temperatuur wordt te hoog tijdens normaal bedrijf
 (2): Tijdvertraging "High2Del m" is verstreken. Alarm wordt geactiveerd.
- Curve 3: Temperatuur wordt te laag tijdens normaal bedrijf
 (3): Tijdvertraging "Low Del m" is verstreken. Alarm wordt geactiveerd.

Extern alarmsignaal

Alleen voor serie "A" regelaars!

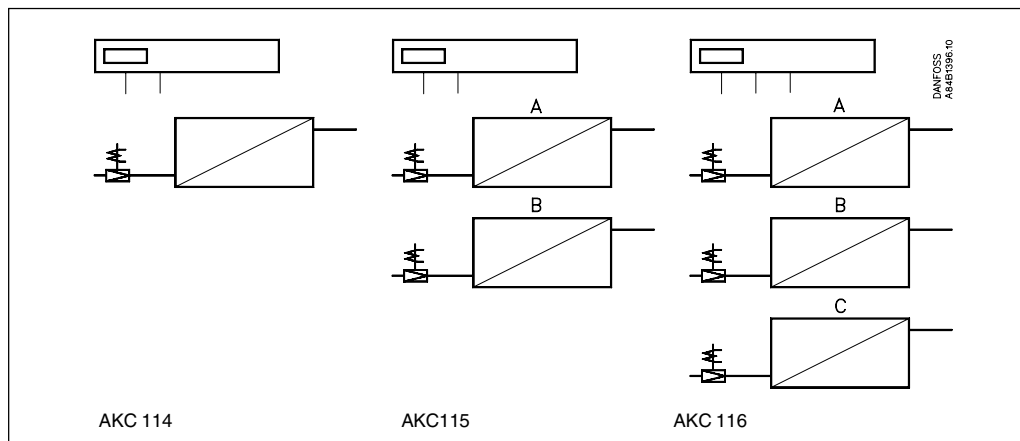
De regelaar is voorzien van een digitale ingang die gebruikt kan worden voor het in de gaten houden van optionele functies. De ingang is verbonden aan een contactfunctie en "ziet" of een contact open of dicht is. Indien het contact open staat wordt een alarm gegeven zodra de tijdvertraging verstreken is. Met het alarm kan er ook een alarmbericht verzonden worden via de datacommunicatie. Dit verzonden alarmbericht kan één van de volgende voor-geprogrammeerde teksten bevatten:

- DI alarm
- Door alarm
- Safety cutout
- Fan failure
- Leak alarm

De tijdvertraging kan worden ingesteld tussen 0 en 180 minuten.

Expansieventielfunctie

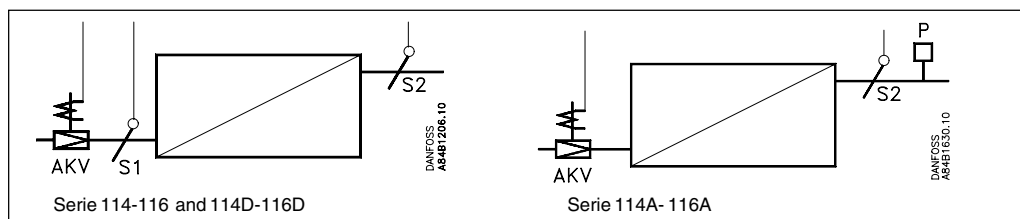
Aan een AKC114, 115 en 116 kunnen resp. één, twee of drie expansieventielen aangesloten worden van het type AKV. De benodigde capaciteit bepaald welk type (AKV10, 15 of 20) en de grootte van de doorlaat. De vloeistofinspuiting wordt individueel per ventiel geregeld.



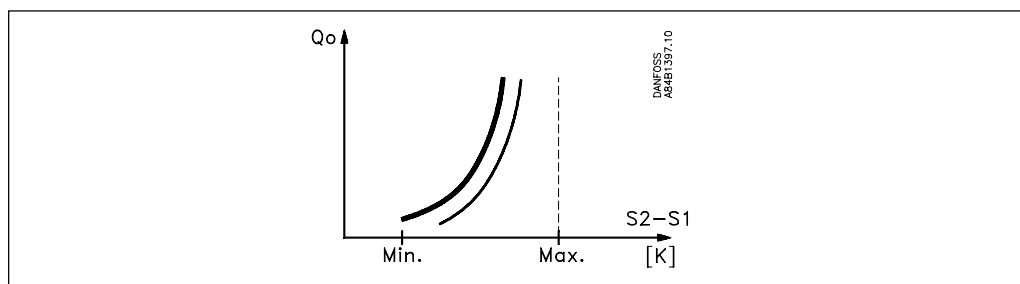
Voor iedere sectie A, B of C kan de vloeistofinspuiting op "ON" of "OFF" gezet worden.

<i>Injection (A) Settings</i>	<i>Inj. Ctrl. A OFF / ON</i>
<i>Injection (B) Settings</i>	<i>Inj. Ctrl. B OFF / ON</i>
<i>Injection (C) Settings</i>	<i>Inj. Ctrl. C OFF / ON</i>

Oververhitting



In de AKC100 en AKC100D typen wordt de verdampingstemperatuur gemeten door een temperatuursensor (S1) In de AKC100A serie wordt de verdampingstemperatuur gemeten door een drukopnemer. De drukopnemer is van het type AKS32R met een bereik van -1 tot 12 bar en kan maximaal vijf regelaars voorzien van een signaal. Indien er een verdampersdrukregelaar in de zuigleiding geplaatst is dient de drukopnemer voor deze klep geplaatst te worden. Het drukopnemersignaal kan nu alleen gebruikt worden voor de relevante regelaar behorende bij deze verdamper.



De functie heeft een adaptief algoritme dat onafhankelijk de openingsgraad van het elektronische expansieventiel bepaalt zodat de verdamper constant op de kleinst mogelijke oververhitting (MSS) gehouden wordt.

De oververhitting kan gelimiteerd worden aan de hand van parameters voor min. en max. oververhitting.

Common Controller *Extended Inject. Ctrl. Settings* SH Max K ____ SH Min K

Koudemiddel (alleen voor AKC100A serie)

(deze instelling is niet nodig in de AKC100A serie).

Voor een regeling opgestart kan worden moet het gebruikte koudemiddel ingevoerd worden. U heeft keus uit de volgende koudemiddelen:

1 R12	9 R500	17 R507
2 R22	10 R503	18 R402A
3 R134a	11 R114	19 R404A
4 R502	12 R142b	20 R407C
5 R717 (ammoniak)	13 Gebruiker gedefiniëerd	21 R407A
6 R13	14 R32	22 R407B
7 R13b1	15 R227	23 R410A
8 R23	16 R401A	

Het gewenste koudemiddel wordt geselecteerd door het met het koudemiddel corresponderende nummer (1 t/m 23) in te voeren. Indien 0 wordt gekozen wordt er geen koudemiddel geselecteerd.

Een ingevoerd koudemiddel kan alleen veranderd worden als de functieschakelaar op "control stopped" gezet wordt. (hoofdschakelaar in pos. 0)

Waarschuwing: een incorrecte selectie van het koudemiddel kan schade veroorzaken bij de compressor.

Main function *Rfg. type 1..23* *Rfg. type ____*

MOP regeling

(MOP = Max. Operating Pressure)

De MOP functie begrenst de openingsgraad van het ventiel zolang de door S1 gemeten verdampingstemperatuur hoger is dan de ingestelde MOP temperatuur. De functie kan alleen actief zijn als de expansieventiel functie AAN staat.

Common Controller *Extended inject. Ctrl. Settings* MOP Ctrl. OFF / ON
MOP °C ____

Geforceerd bedienen

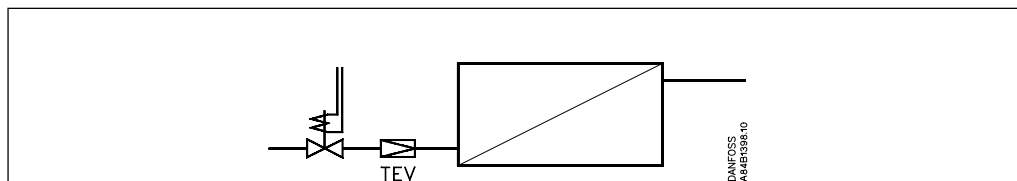
De AKV ventielen kunnen geforceerd gesloten worden met een extern signaal (de "ON" ingang is uitgeschakeld). Deze functie moet gebruikt worden als functie van het compressorbeveiligingscircuit zodat er geen vloeistofinspuiting meer plaats vindt zodra het compressorbeveiligingscircuit de compressor uitschakelt.

Bij een ontdooiperiode zal de geforceerde sluiting van het ventiel pas opgeheven worden als de ontdooiing beëindigd is. Het signaal voor geforceerd sluiten kan ook komen van de "gateway". De parameter voor deze functie kan als volgt gedefiniëerd worden:

0: "ON" ingang (aansluitklemmen 32 en 33) wordt niet gebruikt daar de regeling gecontroleerd wordt door de "override" functie van de "gateway".

1: "ON" ingang (aansluitklemmen 32 en 33) moet gebruikt worden (als de spanning wegvalt, sluit het ventiel).

TEV functie (niet in serie "A")



De elektronische inspuitsfunctie kan ook uitgeschakeld worden en overgenomen door een thermostatisch expansieventiel. Indien een thermostatisch expansieventiel wordt toegepast dient er een magneetklep geplaatst te worden, aangesloten op de AKV uitgang van de regelaar. Deze functie maakt de regelaar geschikt voor verdamper/klep regelaar in grote pomp-circulatiesystemen. De thermostaatfunctie schakelt nu de magneetklep open en dicht om de gewenste mediumtemperatuur te handhaven.

De spoel van de magneetklep is van het type 230V d.c. De TEV functie wordt ingeschakeld door de expansieventiel functie op "OFF" te zetten (zie vorige pagina) en de "TEV" functie op "ON".

Common Controller *Extended Inject. Ctrl. Settings* TEV OFF / ON

"Glide" functie (niet in serie "A")

Wanneer een zeetroop koudemiddel gebruikt wordt dient er een waarde voor de temperatuurverschuiving (glide) ingesteld te worden.. U kunt contact opnemen met Danfoss voor een correcte instelling.

Common Controller *Extended Inject. Ctrl. Settings* Glide K ____

Ontdooifunctie

Een ontdooistop kan gebaseerd worden op tijd of op temperatuur. Wanneer gebaseerd op tijd zullen alle verdamperssecties (A, B en C) gelijktijdig stoppen met ontdooien, indien gebaseerd op temperatuur worden de ontdooiperiodes per sectie individueel gestopt. De koeling zal echter pas gestart worden wanneer alle ontdooiingen voltooid zijn.

Alle regelaars kunnen ingesteld worden voor zowel natuurlijk, als elektrisch ontdooien. Sommigen typen kunnen ook ingesteld worden voor heetgas ontdooien (zie verderop).

Het is mogelijk de ventilatoren te stoppen tijdens een ontdooiperiode.

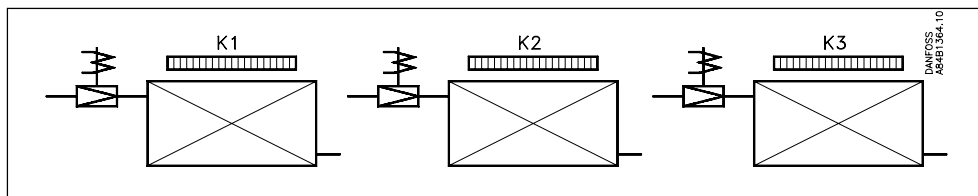
Defrost Control Defrost Ctrl. Settings Def. Ctrl. OFF / ON
 Hotgas Def. OFF / ON
 Fan Run OFF / ON

Als “Hotgas Def.” in positie “OFF” staat geschied de ontdooiing elektrisch of natuurlijk. Als “Fan Run” in positie “OFF” staat blijven de ventilatoren uitstaan tijdens een ontdooiperiode.

Indien de ventilatoren draaien tijdens een ontdooiperiode houdt de S4A sensor de circulatieleucht in de gaten. Bij overschrijding van de onder “Fan Stop” ingestelde temperatuur zullen de ventilatoren stoppen. Zodra de temperatuur weer gedaald is tot 2K onder eerder genoemde “Fan Stop” waarde worden de ventilatoren weer gestart.

Ontdooien

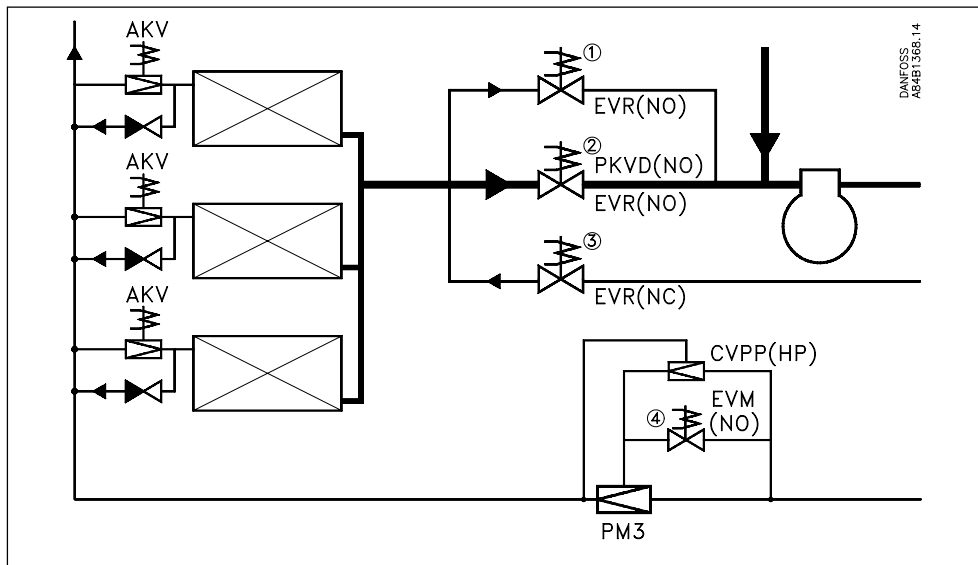
Elektrisch ontdooien



Bij elektrisch ontdooien worden de ontdooi-elementen individueel per sectie gecontroleerd.

Heetgas ontdooien

(De heetgas ontdooifunctie is alleen aanwezig in de AKC100 serie)



Bij heetgasontdooien worden alle secties tegelijkertijd ontdooid.

Start van een ontdooiperiode

Een ontdooiing kan op vier manieren gestart worden. Een eenmaal gestarte ontdooiperiode stopt pas nadat een "Ontdooi stop" signaal wordt ontvangen.

1. Handmatig ontdooien.

Een handmatige ontdooiing kan gestart worden via het regelpaneel AKA 21 of een PC. De parameter gaat automatisch terug naar "OFF" na twee seconden.

Defrost Control Defrost Ctrl. Settings Man. Def. OFF / ON

2. Extern signaal

Een ontdooiing wordt gestart d.m.v. een 230 V signaal op aansluitklemmen 30/31. Het signaal moet een duur hebben van minstens 2 seconden. Na een ontdooiperiode kan er pas na 60 minuten weer een nieuwe ontdooiing gestart worden via een extern signaal. Is er binnen 60 minuten weer een ontdooiing gewenst dient deze gestart te worden via een van de andere hier genoemde methoden.

3. Interne klok

Een ontdooiing wordt gestart d.m.v. een ingesteld weekprogramma in de regelaar. De tijden zijn gerelateerd aan de interne klok van de regelaar. Er kunnen drie schema's met 8 ontdooiingen per schema ingesteld worden. Per dag kunt u nu aangeven welk van de hiervoor genoemde schema's gevolgd moet worden.

<i>Defrost Control</i>	<i>Schedule 1 Def.Start Times</i>	<i>No. Per Day</i> ___	
		<i>Def1 Sc1</i>	<i>Def1 Sc1 Hour</i> ___
			<i>Def1 Sc1 Min</i> ___
		<i>Def2 Sc1</i>	<i>Def2 Sc1 Hour</i> ___
			<i>Def2 Sc1 Min</i> ___
		etc.	
	<i>Schedule 2 Def.Start Times</i>	<i>No. Per Day</i> ___	
		<i>Def1 Sc2</i>	<i>Def1 Sc2 Hour</i> ___
			etc.
	<i>Schedule 3 Def.Start Times</i>	etc.	
	<i>Extended Program Schedules</i>	<i>Mon. Sched. 1/2/3</i> ___	
		<i>Tue. Sched. 1/2/3</i> ___	
		etc.	

Een ontdooiing wordt gestart zodra een signaal is ontvangen vanuit het ontdooischema.

De regelaar beschikt over een extra functie voor het invullen van de ontdooiperioden in elk van de drie schema's. Toets het gewenste aantal ontdooiingen in, de starttijd van de eerste ontdooiing, en de starttijd van de laatste ontdooiing. Als nu de parameter "Auto Set" in positie "ON" staat zorgt de extra functie automatisch voor een gelijkmatige verdeling van de ontdooiingen en berekend de overige starttijden in de drie schema's.

(Indien de drie schema's niet identiek moeten zijn dient het afwijkende schema apart ingevoerd worden.)

<i>Defrost Control</i>	<i>Extended Program Schedules</i>	<i>No. Per Day</i> ___
		<i>FirstDef</i> ___
		<i>LastDef</i> ___
		<i>Auto Set</i> OFF / ON

Voor een strikte handhaving van de ontdooistarttijden op tijd kan gebruik gemaakt worden van de "real-time" klok in de "gateway" (AKA 243/244).

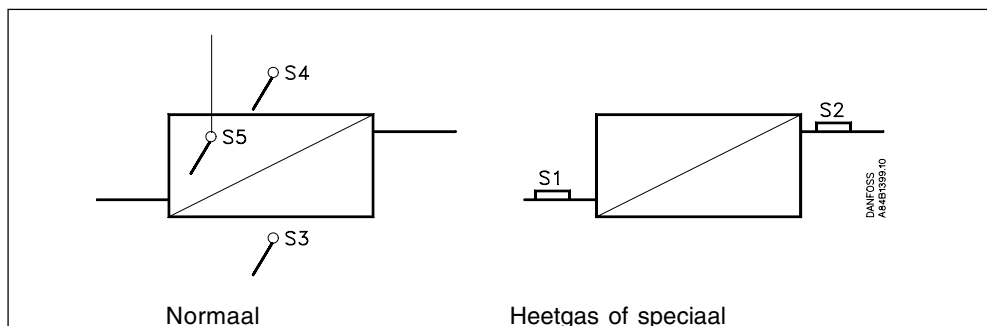
Met parameter "Output Ctrl." in positie 3 en geen spanning op de "ON" ingang kan er geen ontdooiing gestart worden via een extern signaal of de interne klok, alleen via een handmatige ontdooiing.

Tijdens een ontdooiperiode wordt het expansieventiel geforceerd gesloten. Deze status wordt pas opgeheven als een ontdooiperiode voltooid is.

Ontdooibeëindiging

Er is keuze uit twee ontdooibeëindigingsmethoden.

1. Ontdooibeëindiging op temperatuur met tijd als beveiliging.



Bij deze methode wordt de temperatuur in de verdamper gemeten met een sensor. Als de gemeten temperatuur gelijk of hoger is dan de ingestelde ontdooibeëindigingstemperatuur zal de ontdooiing voor de betreffende verdamper gestopt worden. Bij meerdere verdampers op één regelaar (AKC 115/116) zal de koeling niet eerder gestart worden voordat de ontdooiing van alle secties voltooid zijn.

Bij elektrisch ontdooien wordt meestal de S5 voeler gebruikt als ontdooisensor, maar dit mag ook de luchtaanzuigsensor (S3) of de luchtuitblaassensor (S4) zijn. Bij heetgas ontdooien kan ook de S1 of S2 sensor gebruikt worden.

Selecteer een sensor met behulp van onderstaande parameter.

Defrost Control *Defrost StopTemp(1)/Time(2)* *DefStop Sx* 1/2/3/4/5

Als de werkelijke ontdooitijd de ingestelde maximale ontdooitijd overschrijdt wordt de ontdooiing beëindigd, ook al is de ingestelde ontdooitemperatuur nog niet bereikt (de maximale ontdooitijd dient dan als beveiliging). Bij ontdooibeëindiging op tijd i.p.v. op temperatuur verschijnt er een alarm "Max. Def. Period exceeded" voor de betreffende sectie. Dit alarm schakelt zichzelf na vijf minuten weer uit tenzij het voor die tijd bevestigd wordt.

Defrost Control *Defrost StopTemp(1)/Time(2)* *Temp/Time* 1 / 2
MaxDefTime ____
Def. Stop °C ____

Selecteer ontdooibeëindiging op temperatuur door parameter "Temp/Time" op "1" te zetten.

"MaxDefTime" is de parameter voor de maximale ontdooitijd in minuten.

"Def.Stop °C" is de referentie waarde voor de ontdooibeëindiging temperatuur.

Bij een defecte ontdooisensor wordt een alarm gegenereerd en de ontdooiing verder uitgevoerd op tijd voor de betreffende sectie. De overige secties worden gewoon op temperatuur uitgevoerd.

2. Ontdooibeëindiging op tijd.

Hier wordt een vaste tijd ingesteld. Na het verstrijken van de tijd wordt de koeling weer aangezet. Bij ontdooibeëindiging op tijd wordt er door de regelaar niet gecontroleerd of de verdampers daadwerkelijk ontdooit zijn.

Defrost Control *Defrost StopTemp(1)/Time(2)* *Temp/Time* 1 / 2
MaxDefTime ____

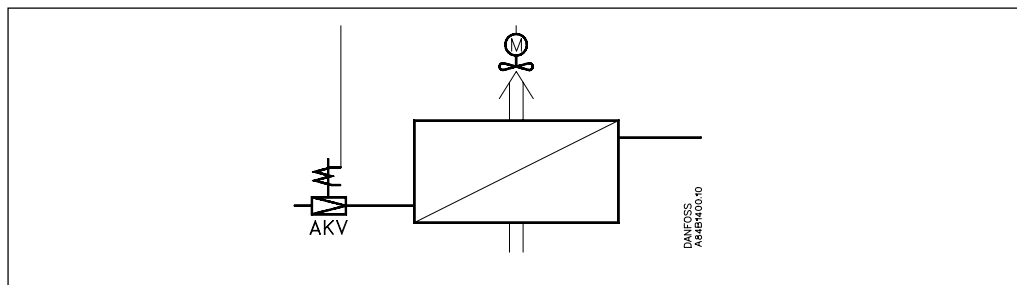
Selecteer ontdooibeëindiging op tijd door parameter "Temp/Time" op "2" te zetten.

"MaxDefTime" is de parameter voor de ontdooitijd in minuten.

Een ontdooiing kan voortijdig beëindigd worden door handmatig parameter "Def. Ctrl" op "OFF" te zetten, of "Main Switch" op "0".

Koeling starten na een ontthooiperiode

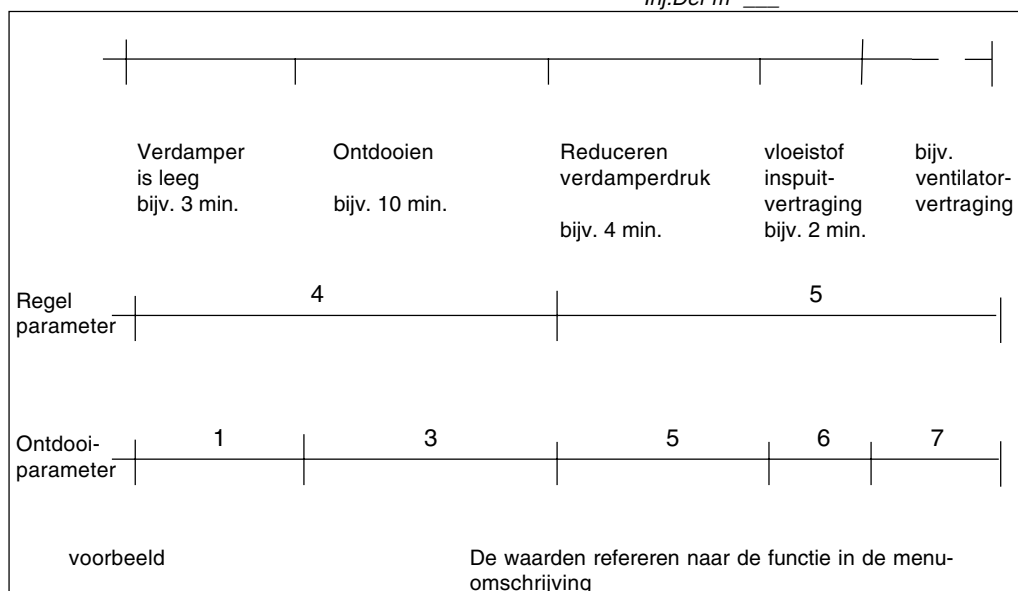
Na een ontthooiperiode is het mogelijk de koeling te starten met een tijdvertraging voor respectievelijk de vloeistofinspuiting en de ventilatoren.



a. Vertraagde vloeistofinspuiting

Na een ontthooing (bijv. bij heetgasontthooien) moet het achtergebleven koudemiddel in de verdamper eerst afgezogen worden en de verdamperdruk ver genoeg dalen voordat er weer koudemiddel ingespoten wordt. U kunt de drie mogelijke tijdvertragingen instellen door de onderstaande parameters in te stellen:

Defrost Control Defrost Sequence Settings PumpDel m ____
 DrainDel m ____
 Inj.Del m ____



b. Startvertraging ventilatoren.

Het kan wenselijk zijn te voorkomen dat er na een ontthooing waterdruppels vanuit de verdamper naar buiten worden geblazen. Hiervoor is het mogelijk de ventilatoren met een tijdvertraging te starten. Doordat de koudemiddelinspuiting al op gang is gekomen daalt de temperatuur van de verdamper en vriezen de eventueel nog aanwezige waterdruppels weer vast. Behalve een tijdvertraging kunt u ook een temperatuur instellen waarbij de ventilator start na een ontthooiperiode. De ingestelde temperatuur wordt altijd gemeten aan de ontthooisensor. De tijdvertraging wordt ingegeven in minuten en gaat pas in nadat een eventueel ingestelde inspuitvertraging (zie hierboven) verstreken is.

Als de tijdvertraging verstreken is terwijl de temperatuur nog niet tot de ingestelde waarde is gedaald worden de ventilatoren toch gestart en wordt er tevens een alarm afgegeven. Wordt het alarm niet bevestigd dan wordt het automatisch na vijf minuten verwijderd.

Defrost Control Defrost Sequence Settings Fan OnDel m ____
 Fan On°C ____

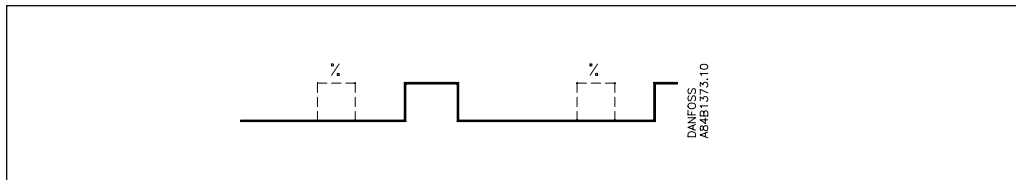
Ontdooien naar behoefte

deze functie is alleen van toepassing op regelaars van het type "A" en "D".

Deze functie kan alleen gebruikt worden onder de volgende voorwaarden:

- Het starten van een ontdooiing moet geschieden via de interne klokfunctie.
- Het stoppen van een ontdooiing moet geschieden op basis van temperatuurmeting via een gedefinieerde ontdooisensor.

De ontdooien naar behoefte functie controleert of een geplande ontdooiing plaats moet vinden of kan worden overgeslagen.



De regelaar verzamelt gegevens aan de hand van eerdere ontdooiingen en maakt hiervan een analyse iedere keer als er een ontdooistart plaats moet vinden. Aan de hand van deze analyse bepaalt de regelaar of een ontdooiing zal worden gestart of wordt overgeslagen.

De analyse wordt herhaald voor iedere ontdooistart. In het geval van meerdere secties (AKC115/116) wordt een ontdooiing alleen dan overgeslagen als dit voor alle secties geldt.

Defrost Control

Defrost Ctrl. Settings

DOD OFF / ON

Pas op!

De regelaar zal niet correct functioneren als:

- De ontdooisensor niet correct geplaatst is
- De ontdooistop temperatuur te laag is ingesteld
- De ingestelde maximale ontdooitijd is te lang of te kort.

Energiebesparingsfuncties **Ventilatorregeling**

Het is mogelijk om, als een vorm van energiebesparing, de ventilatoren pulserend aan en uit te schakelen als de regelaar in de nachtstand staat en er geen koelvraag is. Bij de AKC 115/116 werkt dit alleen maar als bij alle verdampers geen koelvraag is.

Dit pulserend schakelen kunt u instellen met behulp van parameters "FanCycl m" en "Fan On %". Met deze laatste parameter geeft u het percentage aan van de tijd dat de ventilatoren moeten draaien. Bij 100% zullen de ventilatoren continue draaien tijdens nachtstand.

Common Controller *Fan Pulsing (Cutout Night)* *Fan On %* ____
FanCycl. m ____

Bij geforceerde bediening (signaal op de "ON" ingang is onderbroken) kunnen de ventilatoren gestopt worden. De geforceerde bediening heeft ook invloed op de andere uitgangen, afhankelijk van de gemaakte instelling:

- 1: Ventilator uitgang is "AAN" , randverwarming wordt pulsgeregeld (indien ingesteld) en de overige uitgangen staan uit.
- 2: Ventilator uitgang is "UIT" overige uitgangen zie 1.
- 3: Alle uitgangen staan uit.

In positie 3 is de alarmthermostaat ook inactief, ook al staat de parameter op "ON".

Common Controller *Output Ctrl. at Forced Closing* *Output Ctrl* 1 / 2 / 3

Randverwarming

Ook de randverwarming kan pulsgestuurd worden en werkt zowel in de dag- als in de nachtstand. Gedurende een ontdooiperiode is de randverwarming altijd aan.

Dit pulserend schakelen kunt u instellen met behulp van parameters "RailCycl m" en "RailOnDay %" en "RailOnNight %". Met deze laatste twee parameters geeft u het percentage aan van de tijd dat de randverwarming aan moet staan.

Common Controller *Railheat Pulsing (Day/Night)* *RailOnDay %* ____
RailOnNgt % ____
RailCycl m ____

De tijd wordt ingesteld in minuten (bedenk wel dat een korte ingestelde pulstijd en een hoge belasting de levensduur van het relais bekort).

Dag / nacht functie

Deze functie is alleen beschikbaar voor de AKC100A serie.

De regelaar heeft een relaisuitgang DO die het interne dag / nacht schema volgt. De relais-uitgang kan, naar wens, gebruikt worden voor het schakelen van bijvoorbeeld de verlichting of de nachtafdekking.

Uitgang naar compressorregeling

De regelaar heeft een uitgang die gebruikt kan worden voor het schakelen van de compressor. De uitgang volgt de status van de thermostaatfunctie, m.a.w. de compressor schakelt uit als de thermostaat geen koeling verlangt. Als de thermostaatfunctie niet aan staat zal de compressoruitgang wel constant aan staan.

Voor gedecentraliseerde installaties met gasontdooiing kan de uitgang geforceerd aangezet worden gedurende een ontthooiperiode (speciale applicatie).

Defrost Control

Extended Ctrl. during Defrost

Compr.run OFF/ON

Sensorcorrectie

Het ingangssignaal van alle sensoren kan gecorrigeerd worden. Dit is alleen nodig bij extra lange kabels met een hoge weerstand. Alle displays en functies zullen gebruik maken van deze gecorrigeerde waarde.

Display signaal

De luchttemperatuur gemeten aan de verdamper kan zichtbaar worden gemaakt op een display, type AKA 14. Dit display kan dusdanig geplaatst worden dat het makkelijk af te lezen is voor de eindgebruiker. Met de parameter "Disp.Ctrl." kunt u bepalen welke temperatuur zichtbaar wordt in het display.

Instellingen:

0: Display functie niet actief

1: S3 temperatuur

2: S4 temperatuur

3: Luchttemperatuur ("Ther.Air.") wordt weergegeven afhankelijk van de thermostaatfunctie.

Common Controller Display Settings Disp.Ctrl. 0/1/2/3

Codes

Het display kan de volgende codes weergeven:

"dEF": Verschijnt gedurende een ontdooiperiode en 15 minuten na een ontdooiing.

"AL1": Verschijnt als de weergegeven sensor defect is.

"—": Verschijnt als het display niet actief is.

Verschuiving van de weergegeven waarde.

De waarde zoals zichtbaar gemaakt in het display kan voor iedere sectie individueel gecorrigeerd worden. Deze functie wordt gebruikt als het nodig is het display te calibreren om de gemeten luchttemperatuur van de gekoelde producten te laten zien.

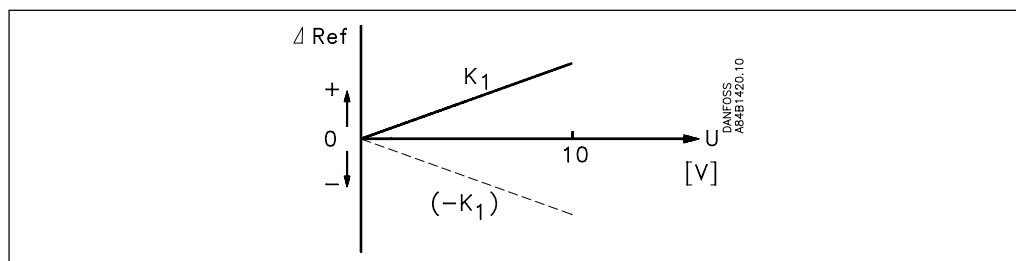
De correctie kan tot op één decimaal worden ingesteld.

Extern signaal (0-10V)

Deze functie is alleen beschikbaar voor de AKC100A serie.

De regelaar heeft een mogelijkheid voor het ontvangen van een 0-10V d.c. signaal. Dit signaal kan gebruikt worden om de ingestelde temperatuurreferentie te wijzigen of voor registratie van bijvoorbeeld een AKS41 niveau meter. Het ingangssignaal kan geprogrammeerd worden voor 0-10V of 2-10V. Hoe groot de verschuiving t.o.v. de temperatuurreferentie is wordt bepaald door de ingestelde waarde. De verschuiving mag maximaal 50K (pos. of neg.) zijn t.o.v. de referentie. Een instelling van 0K betekent dat er geen temperatuurverschuiving t.o.v. de

referentie is.



Aan het ingangssignaal is ook een alarmfunctie gekoppeld. U kunt een maximale en minimale limiet voor het ingangssignaal definiëren alsmede een tijdvertraging. De waarde voor deze alarmlimieten zijn gemeten in procenten (%) van het ingangssignaal. Hierbij komt 0V of 2V (afhankelijk van het gekozen ingangssignaal) overeen met 0% .

Klokfunctie

De regelaar is voorzien van een klokfunctie.
De klokfunctie wordt gebruikt voor de "ontdooistart via interne klok" functie.

De parameters voor dag, uur en minuten kunt u instellen zoals hieronder aangegeven.

AKC --- Adr. Clock Clock: Day 1-7 (1=Monday, 7=Sunday)
Clock : Hour 0-23
Clock: Min. 0-59

Let op:

De klok moet opnieuw ingesteld worden na een stroomonderbreking, behalve als de regelaar deel uitmaakt van een netwerk met een "master gateway". De "gateway" zet automatisch de klok weer goed.

Toegangscodes

De regelaar kan zowel bediend worden vanuit AKM software als via het AKA 21 controlepaneel.
Beide mogelijkheden geven toegang tot de diverse programmaniveau's afhankelijk van de kennis van de gebruiker.

Systeemsoftware AKM:

De diverse gebruikers worden hier gedefinieerd door het gebruik van initialen en paswoorden. Hiermee wordt vastgelegd in hoeverre een gebruiker gebruik kan maken van de diverse functies. Voor een volledige beschrijving van het AKM software programma verwijzen wij naar de betreffende handleiding.

Controlepaneel AKA 21:

Hiermee kunt u toegang geven op drie gebruikersniveau's:

1. Toegang zonder paswoord
op dit niveau kunnen alarmen en ingestelde temperaturen zichtbaar gemaakt worden, en ontdooiingen gestart worden.
2. Toegang via code 1
op dit niveau kunnen geselecteerde parameters ingesteld worden en alarmen bevestigd.
3. Toegang via code 2
op dit niveau heeft u toegang tot alle parameters van het systeem.

De bediening wordt omschreven in de "Menubediening via AKA 21" handleiding.

Vanuit de fabriek wordt de parameter voor de toegangscode op "0" gezet. Hiermee heeft u ongelimiteerd toegang tot het systeem zonder gebruik van een paswoord.

AKC --- Adr. Chg. Code1 ____
Chg. Code2 ____

Ondersteunende tekst

Als de regelaar ingesteld wordt met behulp van een AKA 21 regelpaneel is het mogelijk om, bij een aantal functies, ondersteunende tekst zichtbaar te maken in het venster. Dit kunt u doen door op de "help" toets te drukken wanneer de gewenste functie in het venster staat. Er verschijnt nu een korte omschrijving van de gekozen functie.

Voorbeeld:

<i>Functie in display</i>	Toets "Help"	<i>De eerste tekstregel verschijnt</i>
	Toets "↓"	<i>De tweede tekstregel verschijnt</i>
	etc.	

Beëindig met "←", om terug te keren naar de gekozen functie.

In het menu wordt aangegeven welke functies zijn voorzien van ondersteunende tekst.

Service

Deze functie wordt gebruikt bij installeren, service en foutzoeken van een systeem. Met behulp van deze functie bent u in staat de volgende functies te controleren; ventilatoren, randverwarming, compressor, ontdooielementen, expansieventiel, sensoren en alarmfuncties.

Metingen

Alle sensoren kunnen gelezen en geregeld worden onder deze functie. Het is tevens mogelijk om de status te lezen voor het ingangssignaal van:

- Dag/nacht instelling
- Ontdooistart
- geforceerd sluiten

		Voorbeelden met type:		
<i>Service mode</i>	<i>Metingen van ingangen</i>	<u>AKC 114</u>	<u>AKC 115</u>	<u>AKC 116</u>
		S1°C	S1°C (A)	S1°C (A)
		S2°C	S2°C (A)	S2°C (A)
		S3°C	S3°C (A)	S3°C (A)
		S4°C	S4°C (A)	S4°C (A)
		S5°C	S5°C (A)	S5°C (A)
		NightCover	S1°C (B)	S1°C (B)
		Def.Start	S2°C (B)	S2°C (B)
		ON input	S3/4°C (B)	S3/4°C (B)
			S5°C (B)	S5°C (B)
			NightCover	S1°C (C)
			Def.Start	S2°C (C)
			ON input	S3/4°C (C)
				S5°C (C)
				NightCover
				Def. Start
				ON input

Geforceerd bedienen van de uitgangen.

Alle componenten die op de regelaar aangesloten zijn kunnen hiermee handmatig bediend worden.

PAS OP! Er is geen visuele indicatie die aangeeft dat de uitgangen geforceerd bediend worden!

Toegangseisen

Om toegang te krijgen tot de servicefunctie moeten er twee instellingen gemaakt worden:

1. De hoofdschakelaar moet in servicepositie gezet worden.

Main Function *Main Function Settings* *Main Switch = -1*

(het display geeft "standby mode" aan ter indicatie dat de regeling is gestopt en alle uitgangen "UIT" staan)

2. "Manual control" moet aan staan.

Service Mode *Manual control of Outputs* *Man. Ctrl. = ON*

(de servicefunctie is nu geactiveerd en de uitgangen kunnen, individueel, geforceerd bediend worden.)

Ventilator

Aan/uit instelling van de ventilatoruitgang (klemmen 10/11).

Service Mode *Manual control of Outputs* *Fan: OFF/ON*

(Indien het expansieventiel ook geforceerd bediend moet worden dienen de ventilatoren te blijven draaien).

Randverwarming

Aan/uit instelling van de randverwarminguitgang (klemmen 12/13).

Service Mode *Manual control of Outputs* *Railheat: OFF/ON*

Expansieventiel

Geforceerde bediening van het AKV expansieventiel.

Gedurende handbediening van de openingsgraad van het expansieventiel moeten de ventilatoren en compressoren blijven draaien. De ingegeven waarde voor de openingsgraad is een percentage t.o.v. een volledig geopend ventiel. De functie kan bijvoorbeeld gebruikt worden bij AKV 10 ventielen voor het vacumeren van een systeem (AKV OD=100%).

Waarschuwing: een vloeistofstroom door de verdamper kan de compressor beschadigen (vloeistofslag).

<i>Service Mode</i>	<i>Manual control of Outputs</i>	AKV OD% (A): ___
		AKV OD% (B): ___
		AKV OD% (C): ___

Heetgasontdooien, Tc uitgang of DO uitgang

Afhankelijk van de versie van de regelaar (A / D / F) wordt de uitgang op klemmen 16 en 17 gebruikt voor één van de volgende functies:

1. AAN/UIT regeling van de magneetklep in de zuigleiding.
2. Activeren van
3. AAN/UIT regeling van de verlichting of nachtafdekking.

<i>Service Mode</i>	<i>Manual control of Outputs</i>	Gas Def.: OFF/ON
<i>Service Mode</i>	<i>Manual control of Outputs</i>	Tc signal: OFF/ON
<i>Service Mode</i>	<i>Manual control of Outputs</i>	DO Output: OFF/ON

De uitgang kan gecontroleerd worden met behulp van een meetinstrument.

Compressor

AAN/UIT regeling van de compressoruitgang (klemmen 18/19)

Staat de uitgang in positie AAN dan zal de compressor de verdamper afzuigen, op voorwaarde dat het AKV ventiel gesloten is, en uitschakelen op lage druk. Deze functie wordt gebruikt om te kijken of de compressor aansluiting correct is.

In décentrale systemen moet de compressor uitgang "AAN" staan als geforceerde bediening van het expansieventiel gebruikt gaat worden.

<i>Service Mode</i>	<i>Manual control of Outputs</i>	Compressor: OFF/ON
---------------------	----------------------------------	--------------------

Alarm

Aan/uit instelling van de alarmuitgang (klemmen 20/21).

In de "UIT" stand wordt het alarm geactiveerd.

<i>Service Mode</i>	<i>Manual control of Outputs</i>	Alarm: OFF/ON
---------------------	----------------------------------	---------------

Ontdooien

Aan/uit instelling van de ontdooiuitgang, klemmen 22/23 voor ontdooiuitgang sectie A, klemmen 112/113 voor ontdooiuitgang sectie B, klemmen 122/123 voor ontdooiuitgang sectie C.

De functie wordt gebruikt om te testen of de ontdooielementen / magneetschakelaars juist zijn aangesloten.

<i>Service Mode</i>	<i>Manual control of Outputs</i>	Defrost A: OFF/ON
		Defrost B: OFF/ON
		Defrost C: OFF/ON

Als de geforceerde bediening beëindigd wordt moet eerst de serviceparameter op "OFF" gezet worden voordat de servicefunctie verlaten wordt. De status van de uitgangen staan nu weer op de fabrieksinstellingen.

Als de hoofdschakelaar op 0 of 1 gezet wordt zonder dat de serviceparameter op "OFF" gezet is zal de regelaar dit automatisch doen. De uitgangen keren ook nu weer terug naar de fabrieksinstellingen.

Alarmen en berichten

Aan de functies van een regelaar zijn een aantal alarmen en berichten verbonden die zichtbaar worden in geval van een storing of foutieve bediening.

Er is een onderscheid te maken in belangrijke en minder belangrijke meldingen. De belangrijkheid van sommige meldingen ligt vast maar er zijn ook berichten die naar believen aangepast kunnen worden (dit kan echter alleen als er een PC aangesloten is op het netwerk met bijbehorende software). Deze aanpassing dient dan in alle relevante regelaars te worden doorgevoerd.

De belangrijkheid van een alarm of een bericht kan als volgt ingesteld worden:

1. Alarmen

Dit is belangrijke informatie van de regelaar.

- De alarmuitgang van de regelaar wordt geactiveerd.
- De informatie wordt via de DANBUSS het netwerk ingestuurd met prioriteit "1"
- De gateway (AKA 243 / 244) welke is aangewezen als master activeert uitgang DO2 voor twee minuten.
- Later wordt dezelfde informatie nogmaals verstuurd maar dan met prioriteit "0".

2. Berichten

Dit is minder belangrijke informatie van de regelaar.

- De informatie wordt via de DANBUSS het netwerk ingestuurd met prioriteit "2"
- Later wordt dezelfde informatie nogmaals verstuurd maar dan met prioriteit "0".

3. Alarmen

Als bij punt 1 echter wordt nu de DO2 uitgang van de gateway niet geactiveerd.

0. Onderdrukte informatie

Deze informatie wordt niet verzonden door de regelaar

Lijst van alarmactiviteit

Alarm Belangrijkheid	Alarm status	AKC alarm relais	AKC alarm LED	AKA 21 LED	AKA 244 DO2 relais
1	Alarm	UIT	KNIPPERT	KNIPPERT	UIT 2 min.
	Geen alarm	AAN	AAN	UIT	AAN
2	Alarm	AAN	KNIPPERT	KNIPPERT	AAN
	Geen alarm	AAN	AAN	UIT	AAN
3	Alarm	UIT	KNIPPERT	KNIPPERT	AAN
	Geen alarm	AAN	AAN	UIT	AAN
0	Alarm	AAN	AAN	UIT	AAN
	Geen alarm	AAN	AAN	UIT	AAN

Informatie van de regelaar

Onderstaand is een opsomming van de berichten en alarmen met hun belangrijkheid. Het vetgedrukte cijfer is de fabrieksinstelling.

Sx Error() [1, **2**, 3, 0]

De sensor is onderbroken, kortgesloten of niet aangesloten. Afhankelijk van welke sensor het de alarmmelding betreft schakelt de regelaar over op een noodprocedure (zie sectie "veiligheidsfuncties").

AKS 32 Error [1, **2**, 3, 0]

De druksensor is onderbroken, kortgesloten of niet aangesloten. De regelaar schakelt over op een noodprocedure (zie sectie "veiligheidsfuncties").

Wrong Ther. Sx Setting [1, **2**, 3, 0]

Verkeerde thermostaatselectie.

High air Temp() [1, 2, 3, 0]

Te hoge luchttemperatuur. De luchttemperatuur, gemeten met een sensor, heeft de ingestelde bovenste temperatuuralarmlimiet en de alarmtijdvertraging overschreden. Zodra de gemeten luchttemperatuur weer in het gewenste regelgebied gedaald is wordt het alarm opgeheven.

Low air Temp() [1, 2, 3, 0]

Te lage luchttemperatuur. De luchttemperatuur, gemeten met een sensor, heeft de ingestelde onderste temperatuuralarmlimiet en de alarmtijdvertraging overschreden. Zodra de gemeten luchttemperatuur weer gestegen is tot in het gewenste regelgebied wordt het alarm opgeheven.

Low S4 Temp. A (Alleen de AKC114, 114D, 114A, 115A en 116A) [1, 2, 3, 0]

Te lage S4 temperatuur. De temperatuur gemeten aan de S4 sensor is onder de ingestelde limiet gedaald. De koeling wordt gestopt. Als de gemeten temperatuur aan de S4 sensor weer stijgt tot 2K boven de ingestelde minimumlimiet (S4 Min Lim °C) wordt de alarmuitgang weer opgeheven.

Inject alarm() [1, 2, 3, 0]

Er is een lege, of juist een overgelopen, verdampers geregistreerd. Het alarm wordt pas gegeven nadat een vaste ingestelde tijd is verstreken. Het alarm verdwijnt als de situatie zichzelf weer herstelt.

Max.Def. period exceeded() [1, 2, 3, 0]

De ontdooiperiode is gestopt op basis van tijd i.p.v. op basis van temperatuur. Er wordt een alarm gegeven op de alarmuitgang maar dit verdwijnt weer na vijf minuten.

Max.Fan. del. time exceeded() [1, 2, 3, 0]

Na een ontdooiperiode start de ventilator op tijdbasis i.p.v. op basis van temperatuur. Er wordt een alarm gegeven op de alarmuitgang maar dit verdwijnt weer na vijf minuten.

230 Volt on Def. start input [1, 2, 3, 0]

Er is nog steeds een actief signaal op op de ontdooistartklemmen 30/31 terwijl de ontdooiing al een half uur geleden klaar was! Zodra het half uur vertraging om is wordt er een alarm afgegeven.

Check clock settings [1, 2, 3, 0]

Controleer of de aangegeven tijd van de klokfunctie correct is. Deze foutmelding wordt gegeven na een spanningsuitval en opnieuw opstarten van de regelaar.

Standby mode [1, 2, 0]

De hoofdschakelaar staat in positie "Controller stop" of "Service"

Liquid supply fault alarm [1, 2, 3, 0]

Controleer het systeem op "flashgas".

Rfg. changed [1, 2, 3, 0]

Controleer het ingestelde koudemiddel. Regeling met ander koudemiddel is actief geworden.

DI alarm / Door alarm / Safety / Cutout / Fan failure / Leak alarm [1, 2, 3, 0]

Alarm op digitale ingang.

AI Max Alarm limit exceeded [1, 2, 3, 0]

Te hoog spanningsniveau op de analoge ingang.

AI Min Alarm limit exceeded [1, 2, 3, 0]

Te laag spanningsniveau op de analoge ingang.

Het verzenden van de verschillende berichten.

Informatie wordt in principe tweemaal verzonden:

1. Een alarmmelding als er een fout ontdekt is.
2. Een bericht dat het alarm weer verwijderd is als de situatie zich hersteld heeft.
(Bij een sensoralarm kan er een minuut of tien overheen gaan tussen het alarmbericht en het verwijderen hiervan.)

De procedure heeft een verschillende invloed op de hieronder genoemde systemen.

Enkelvoudige systemen (systemen met regelpaneel AKA 21)

Er kan informatie in het scherm opgevraagd worden als er een "E" (error) verschenen is. De foutmelding kan niet verwijderd worden uit de AKA 21 zolang de oorzaak van het alarm niet opgelost is. De foutmelding blijft na het oplossen van de oorzaak zichtbaar totdat het alarm op het regelpaneel via de "ENTER" toets geaccepteerd is.

Netwerk (systemen met een PC of gateway met printer en regelpaneel AKA 21)

Hier wordt de informatie naar de PC of de printer gestuurd. Aan deze informatie hangt een indicatie of het een nieuwe foutmelding is, of een al bestaande foutmelding welke al eerder is verzonden.

Op het regelpaneel AKA 21 zijn alleen nieuwe foutmeldingen zichtbaar.

Om ervoor te zorgen dat de meldingen naar de PC of de printer gestuurd worden dient een parameter in de regelaar ingesteld te worden. Dit kan echter alleen vanuit een PC gedaan worden.

De "Auto reset" parameter moet op "ON" staan.

De individuele berichten worden nu naar de PC of printer gestuurd tezamen met de status 1, 2, 3, of 0.

"1" betekent dat het een nieuw en belangrijk bericht is.

"2" betekent dat het een nieuw maar minder belangrijk bericht is.

"3" betekent dat het een nieuw en belangrijk bericht is.

"0" betekent dat de fout verwijderd is.

Wie ontvangen een alarm.

Enkelvoudige systemen

Alle berichten worden ontvangen door het regelpaneel AKA 21.

- Iedere regelaar in het systeem is gedefinieerd door een adres. Dit adres wordt direct in de regelaar ingegeven d.m.v. "dip-switches".

Netwerksystemen.

Alle berichten worden ontvangen door een separate PC of gateway met printer.

- Iedere regelaar in het systeem is gedefinieerd door een adres. Dit adres wordt direct in de regelaar ingegeven d.m.v. "dip-switches".
- Iedere regelaar heeft een systeemadres dat bestaat uit een systeemnummer en het hierboven genoemde adres.
- De adressen van de alarmontvangers moet in **alle** regelaars van het betreffende net werk ingesteld worden. Dit kan op twee manieren via de PC uitgevoerd worden.
 - Het adres van de dichtstbijzijnde gateway wordt opgegeven waarbij deze gateway de berichten verder verstuurd.
 - Het adres van de uiteindelijke ontvanger wordt opgegeven.

Alarmuitgang bij AKC regelaars

De alarmuitgang wordt alleen geactiveerd als een "1" of een "3" als status aan het bericht gegeven is (zie hierboven). De uitgang blijft geactiveerd zolang het defect van kracht is.

De uitgang heeft een "normaal gesloten" functie wat wil zeggen:

Geen alarm: Het relaiscontact tussen klem 20 en 21 is gesloten.

Alarm: Het relaiscontact tussen klem 20 en 21 is verbroken.

Veiligheidsfuncties

Injectiefunctie

Sensorfout

Er is een fout opgetreden in één van de sensoren die gekoppeld zijn aan de injectiefunctie (S1, S2 of AKS 32R). De sensor is onderbroken, kortgesloten of niet gemonteerd. De regelaar geeft een alarm en schakelt over op noodkoeling in de sectie waar de sensorfout is geregistreerd. Gedurende deze noodkoeling wordt de openingsgraad van het expansieventiel naar 50% van de geregistreeerde openingsgraad, ten tijde dat de fout optrad, gestuurd. In deze conditie zal de thermostaatfunctie niet werken, er is dus continu koeling van de betreffende sectie.

Geen signaal van de S1 sensor, gebrek aan koudemiddel of koudemiddelstroom door de verdamper.

Als er een "onverwacht" signaal van de S1 sensor geregistreerd wordt zal het expansieventiel geforceerd bediend worden. Als een normale oververhitting niet haalbaar is wordt er een alarm vrijgegeven.

Het alarm kan worden veroorzaakt door:

- IJs op de verdamper (onvoldoende ontdooiing)
- Verdamperventilator(en) gestopt (kapot)
- Onvoorzien stop compressor
- Verkeerde locatie sensor

Thermostaatfunctie

Er is een fout opgetreden in één van de sensoren die gekoppeld zijn aan de thermostaatfunctie (S3 en / of S4). De sensor is onderbroken, kortgesloten of niet gemonteerd. De functie hangt af van het gebruikte type regelaar, de plaatsing van de sensoren en het gebruik ervan (meting met S3 of S4 of beide).

AKC 114

Indien er geen signaal is van de thermostaatsensor schakelt de regelaar over op noodprocedure. Gedurende deze noodkoeling wordt de openingsgraad van het expansieventiel naar 50% van de geregistreeerde openingsgraad, ten tijde dat de fout optrad, gestuurd.

AKC 115 en AKC 116

Indien er geen signaal is van de thermostaatsensor schakelt de regelaar over op noodprocedure in de sectie waar de fout geregistreerd werd (als de thermostaatfunctie "Ther. Mode" = 1 dan schakelen alle secties over op noodprocedure). Gedurende deze noodkoeling wordt de openingsgraad van het expansieventiel naar 50% van de geregistreeerde openingsgraad, ten tijde dat de fout optrad, gestuurd.

Let op!

Als zowel de thermostaatsensor en een sensor voor de injectiefunctie een fout geven wordt het AKV ventiel gesloten totdat de oorzaak van de fout is opgelost.

Ontdooifunctie

Sensorfout

Er is een fout opgetreden in de sensor die gekoppeld is aan de ontdooifunctie "DefStop Sx" (sensor S5). De sensor is onderbroken, kortgesloten of niet gemonteerd. De regelaar genereert een alarm en verstuurd een alarmbericht.

Bij een fout in een ontdooisensor zal de ontdooiing in de betreffende sectie gebaseerd worden op tijd. De overige secties worden wel op temperatuur ontdooid. Zodra de ontdooiing in alle secties voltooid is wordt de koeling hervat.

Vetraagde ventilatorstart

Sensorfout

De ontdooisensor (S5) is onderbroken, kortgesloten of niet aangesloten. De regelaar genereert een alarm en verstuurd een alarmbericht. **Indien niet alle S5 sensoren defect zijn wordt de nog intact zijnde sensor gebruikt om de ventilatoren te starten. Als alle S5 sensoren defect zijn zullen de ventilatoren onmiddellijk stoppen na een eventueel ingestelde inspuitertraging.**

Ventilator stop

Bij een defect in de koeling waarbij de koeling onverwacht gestopt is (compressoruitval of te weinig koudemiddel) kunnen de ventilatoren uitgeschakeld worden. Hierdoor is er geen onnodig stroomverbruik totdat het defect verholpen is. Deze functie is vooral handig in grote ruimtes met veel (grote) ventilatoren.

De ventilatoren stoppen zodra de temperatuur gemeten aan de S5A sensor de ingestelde waarde "FanStop °C" overschrijdt. Zodra de temperatuur weer onder deze waarde gedaald is worden de ventilatoren weer gestart. Bij een defect van de S5A sensor is deze functie uitgeschakeld. Ten tijde van een ontthooiperiode, opstarten na een ontthooing en een geforceerd sluiten signaal wordt de waarde voor "FanStop °C" genegeerd.

De functie werkt alleen wanneer "Ther.Mode" = 1.

Common Controller Safety Function Fan Stop by S5 FanStopS5 OFF / ON
FanStop °C ____

Installatie metingen en data

Functies en metingen uit de installatie kunnen afgelezen worden op het display van het regelpaneel AKA 21 en in de PC. De temperaturen worden weergegeven in °C of K en functies met "ON" of "OFF".

Bediening via AKA 21

Alle relevante metingen en functies kunnen worden afgelezen van het display. Zie hiervoor ook de "menu description" van de betreffende regelaar.

Een aanduiding "*****" in het scherm betekent dat de betreffende sensor niet is geïnstalleerd.

Constant volgen

Indien u een menusectie continue in de gaten wil houden, bijvoorbeeld een temperatuur, kan het display "vastgezet" worden op dat menu.

Procedure: roep het gewenste menu op in het display en houdt de "ENTER" toets voor drie seconden ingedrukt. Deze functie wordt weer gewist door een van de pijltjes toetsen in te drukken.

Verder is de volgende informatie van de regelaar te zien:

Code No. Prog. Ver. Codenummer en softwareversie van de regelaar.

System address Systeemadres van de regelaar (alleen in te stellen vanuit de PC).

Alarm report to Systeemadres van unit waar een alarm naartoe verzonden moet worden (alleen in te stellen vanuit de PC).

Gateway Address Adres van de dichtstbijzijnde gateway waarnaar een alarm verzonden wordt.

Bediening via PC

Alle metingen en instellingen zoals hierboven beschreven voor het regelpaneel AKA 21 zijn ook van toepassing op bediening via de PC. De bediening van de installatie via de PC geschiedt via software, type AKM of AK Monitor, en kunnen afhankelijk van de installatie en instellingen, alle of alleen geselecteerde metingen zichtbaar gemaakt worden.

"Override" functie

De regelaar heeft vier instellingen die bediend kunnen worden via de "override" functie van de gateway d.m.v. DANBUSS datacommunicatie.

Als de "override" functie een verandering vraagt wordt deze in alle op het netwerk aangesloten regelaars doorgevoerd.

De volgende settings kunnen via de "override" functie bediend worden:

- overschakelen naar nacht- / dagstand
- interruptie van de regeling ("AKC ON" signaal)
- verschuiven van de thermostaatwaarde
- verschuiven van de alarmlimiet

Aandachtspunten voor het installeren

Incidentele schade, slechte installatie en / of omgevingscondities kunnen het aantal foutmeldingen van het regelsysteem doen oplopen en uiteindelijk zelfs tot het niet meer functioneren van de installatie leiden.

Zoveel mogelijk veiligheden zijn doorgevoerd in onze producten om het bovengenoemde te voorkomen. Echter een verkeerde installatie kan nog steeds voor problemen zorgen. Elektronische regelaars zijn geen vervanging voor goed vakmanschap!

Danfoss neemt geen verantwoordelijkheid voor goederen of componenten die beschadigd zijn als gevolg van bovengenoemde problemen. Het is de verantwoordelijkheid van de installateur om de installatie grondig te controleren en eventueel de nodige beveiligingen aan te brengen. Speciale aandacht gaat uit naar de noodzaak voor een "geforceerd sluiten" signaal naar de regelaars in het geval van een compressor stop en vloeistofafscidders in de zuigleiding.

Voor vrijblijvend advies neemt u contact op met uw lokale Danfoss leverancier.

Literatuurlijst

Technische brochure	RC.1H.C
Functieomschrijving	RC.1H.U
Installatiegids voor datacommunicatiekabel	RC.0X.A
AKC 114 -116:	
Menubediening via AKA 21	RC.1H.V
Menubediening via AKM	RC.1H.X
Montage instructies AKC 114	RI.1M.C
Montage instructies AKC 115	RI.1M.D
Montage instructies AKC 116	RI.1M.E
Tabel voor invoeren van menu instellingen	RI.1M.F
Tabel voor invoeren van menu instellingen	RI.1M.H
AKC 114D -116D:	
Menubediening via AKA 21	RC.1H.Z
Menubediening via AKM	RC.1H.0
Montage instructies AKC 114D	RI.1M.J
Montage instructies AKC 115D	RI.1M.K
Montage instructies AKC 116D	RI.1M.L
Tabel voor invoeren van menu instellingen	RI.1M.M
Tabel voor invoeren van menu instellingen	RI.1M.N
AKC 114A -116A:	
Menubediening via AKA 21	RC.1M.B
Menubediening via AKM	RC.1M.C
Montage instructies AKC 114A	RI.1M.Z
Montage instructies AKC 115A	RI.1M.0
Montage instructies AKC 116A	RI.1M.1
Tabel voor invoeren van menu instellingen	RI.1M.2
Tabel voor invoeren van menu instellingen	RI.1M.3

Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alternations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed.
All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.

