

Functiebeschrijving

Regelaar voor verdampers met persgasontdooiing en vloeistofonderkoeling

AKC 114 G



ADAP-KOOL®
Refrigeration control systems

Inhoud	Introductie	3
	Persgasregeling	4
	Thermostaatfunctie	4
	Definitie van thermostaatfunctie	4
	Signaal van gateway override functie	5
	Definitie van thermostaat sensorlocaties	5
	Nachtstand	7
	Alarmthermostaat	9
	Alarmsensor	9
	Alarmgrenzen	9
	Tijdvertraging	9
	Expansieventielfunctie	10
	De AKV functie	10
	Oververhitting	10
	Ontdooifunctie	11
	Start ontdooiperiode	11
	Ontdooistop	12
	Start na ontdooiing	13
	Ventilatorregeling	14
	Onderkoelingsregeling	15
	Meting van de onderkoeling	15
	Regeling	16
	Expansieventielfunctie	16
	Bewaken van de onderkoeling	16
	Algemene functies	17
	Instellingen	17
	Taal	17
	Hoofdschakelaar	17
	Koudemiddel	18
	Handmatige bediening	18
	Sensorcorrectie	18
	Displaysignaal	18
	Klokfunctie	19
	Toegangscodes	19
	Ondersteunende tekst	19
	Extern alarmsignaal	19
	Service	20
	Metingen	20
	Geforceerde bediening	20
	Alarmen en berichten	22
	Informatie van de regelaar	22
	Hoe de verschillende berichten worden verzonden	24
	Wie ontvangen een alarm?	24
	Veiligheidsfuncties	25
	Injectiefunctie	25
	Thermostaatfunctie	25
	Ontdooifunctie	25
	Ventilatorvertraging	25
	Ventilatorstop	25
	Gegevens van de installatie	26
	Bediening via AKA 21	26
	Bediening via PC	26
	"Override" functie	26
	Aandachtspunten voor het installeren	27
	Literatuurlijst	28

Geldigheid

Deze handleiding is geldig voor regelaar, type AKC 114G met artikelnummer 084B6184, vanaf Oktober 2001.

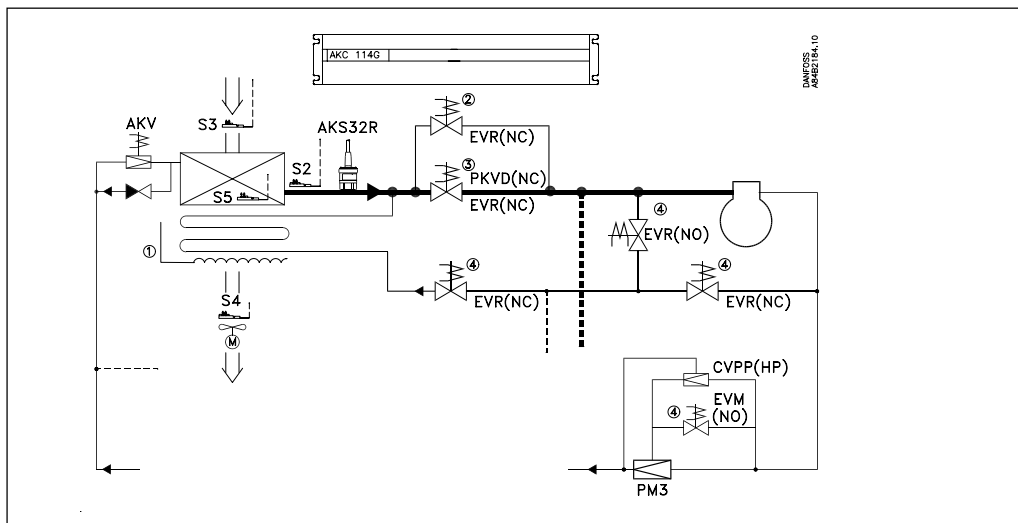
Introductie

Een regelaar vormt samen met het juiste ventiel en bijbehorende sensoren een complete verdamperregeling voor koel- en vriestoeppingen waarbij de ontstrooming plaatsvindt d.m.v. persgas.

De regelaar kan **ook** worden toegepast voor het regelen van vloeistofonderkoelers. De twee functies kunnen echter niet worden gecombineerd.

De regelaar is voorzien van DANBUSS datacommunicatie en wordt bediend via een regelpaneel, type AKA 21 en/of een PC.

Persgasregeling



De vloeistofinjectie wordt geregeld aan de hand van metingen van temperatuursensoren en een druktransmitter.

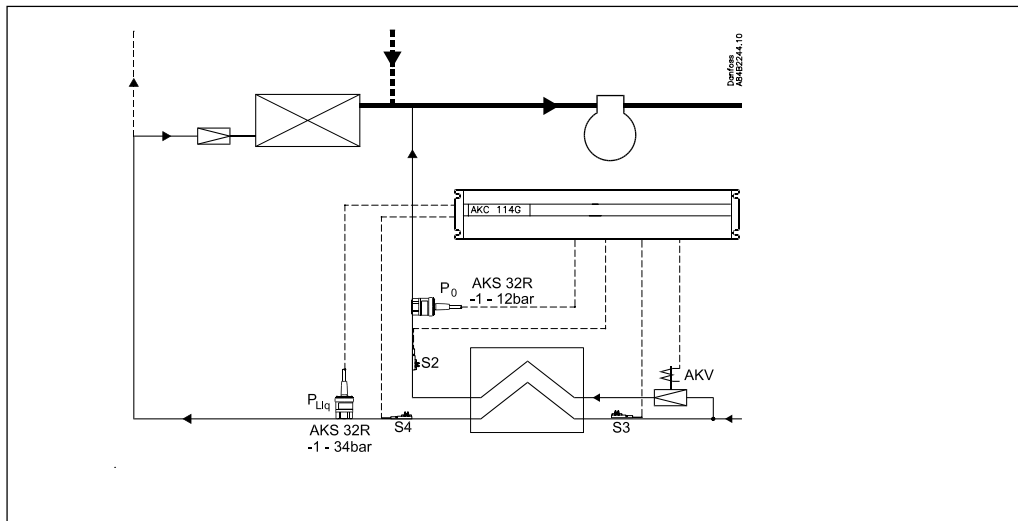
De temperatuur wordt geregeld door een thermostaatfunctie die op diverse manieren ingesteld kan worden, afhankelijk van de toepassing.

Ontdooien doet de regelaar volgens een vaste volgorde van openen en sluiten van de, voor persgasontdooiing, benodigde kleppen.

Deze functie wordt beschreven vanaf pagina 4.

Vloeistofonderkoelingsregeling

In deze functie wordt de regelaar gebruikt voor het regelen van vloeistofonderkoeling.



Deze regeling is vooral bedoeld voor installaties waar de condensordruk varieert met de omgevingstemperatuur. De regeling moet hier zorgen voor voldoende onderkoelde vloeistof vlak voor het expansieventiel.

De koeling is in hoofdzaak gebaseerd op metingen van drie temperatuursensoren en twee druktransmitters. De temperatuur in de vloeistofonderkoeler wordt zo geregeld dat het flashgas in de vloeistofleiding voorkomt. Deze functie wordt beschreven vanaf pagina 15.

Algemene functies

De regelaar heeft een aantal gemeenschappelijke functies die in beide regelingen gebruikt worden. Deze functies worden beschreven vanaf pagina 17.

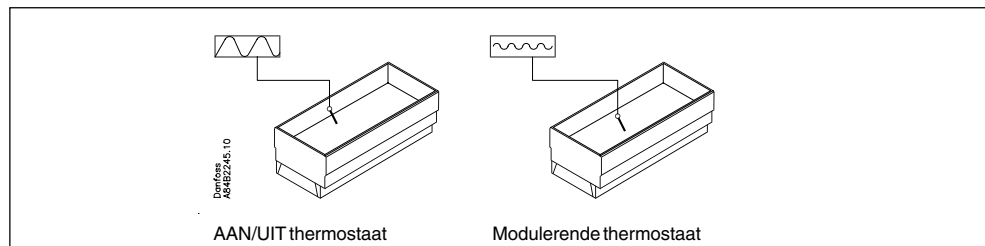
Persgasregeling

Thermostaatfunctie

De thermostaatfunctie wordt gedefinieerd afhankelijk van de toegepaste regeling, de gebruikte sensoren, of er nachtstand wordt toegepast, etc. Het is een vereiste dat de verdampersectie altijd wordt voorzien van een luchttemperatuursensor. Dit is altijd van toepassing ongeacht welke thermostaatfunctie er ook geselecteerd is, zelfs als er géén thermostaatfunctie nodig is. Het is tevens vereist dat de uitschakeltemperatuur van de thermostaat ("CutOut°C") wordt ingesteld op de juiste luchttemperatuur omdat deze waarde gebruikt wordt voor de injectiefunctie.

Definitie van de thermostaatfunctie:

Er is keuze uit twee thermostaatfuncties:



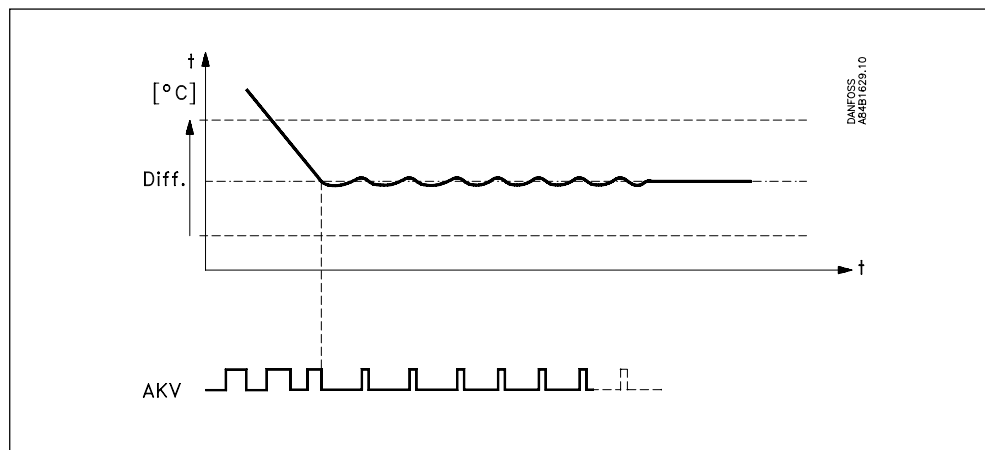
1. AAN/UIT thermostaat

- De regelaar vergelijkt de gemeten luchttemperatuur met de ingestelde temperatuur. Als de gemeten luchttemperatuur de uitschakelwaarde bereikt heeft wordt de koeling uitgeschakeld. (Het expansieventiel sluit).
- De luchttemperatuur wordt gemeten met de relevante sensor (zie later).

2. Modulerende thermostaatfunctie

- Uitschakelwaarde en differentie worden op dezelfde manier ingesteld als bij de AAN/UIT thermostaatfunctie.
- De luchttemperatuur wordt gemeten door de aangesloten sensor (zie later).

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 tot +10)

Deze functie voorkomt dat de verdamper geblokkeerd raakt door berijping.

Deze functie treedt één maal per uur in werking zodat de rijp in de verdamper kan smelten en dus een goede luchtdoorstroming wordt gewaarborgd.

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

Selecteer één van de twee thermostaatfuncties:

In alle gevallen worden de uitschakeltemperatuur en differentie ingesteld als bij een normale AAN/UIT thermostaat. Met andere woorden, de differentie niet kleiner dan 5K wanneer de thermostaatsensor na de verdamper gemonteerd (S4), of 2K als de thermostaatsensor voor de verdamper gemonteerd zit (S3). Bij kleinere differentie kunnen variaties in de belasting de modulerende thermostaatfunctie verstoren.

Let op!

Bij instelling = 0 geldt het volgende:

- Géén thermostaatfunctie
- Géén pulserende ventilatorwerking
- Géén dag/nacht werking
- Alle gemeten waarden worden bijgehouden
- **Zelfs bij deze instelling is het een vereiste dat de verdampersectie altijd wordt voorzien van een luchttemperatuursensor om de inspuitlegging 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 dit in een alarmbericht "Sensor error" en een alarm aan de alarmuitgang.

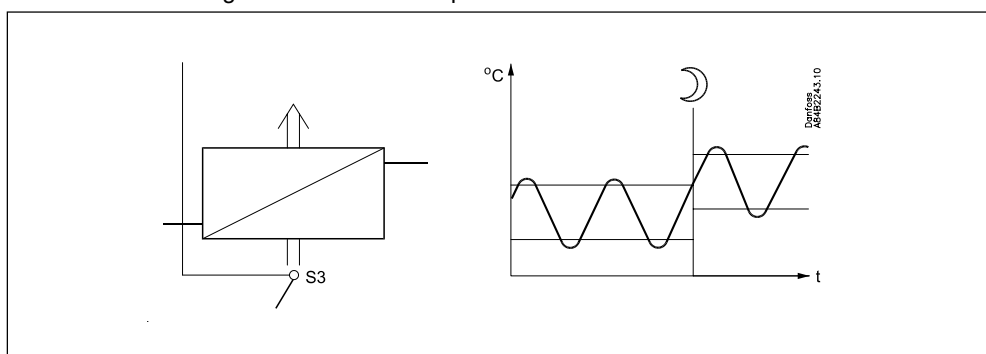
Signaal van de gateway "override" functie

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

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

1) Sensor in de aanzuigkant van de verdamper.



Gewenste uitschakeltemperatuur = CutOut°C.

Gewenste differentie = 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 ____

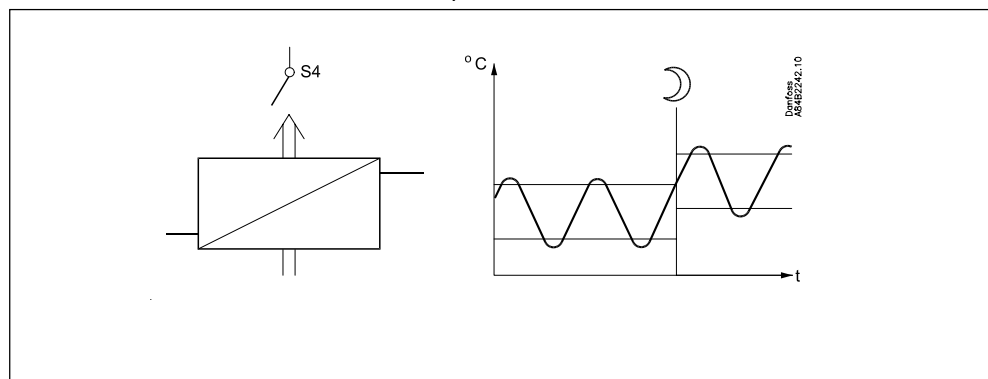
Diff. K ____

Day/Night Ctrl Settings

Day/Night OFF / ON

Dt Night ____

2) Sensor in de uitblaaskant van de verdamper.



Gewenste uitschakeltemperatuur = CutOut°C.

Gewenste differentie = 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 sensoren aan beide zijden van de verdamper (gemiddelde meting).

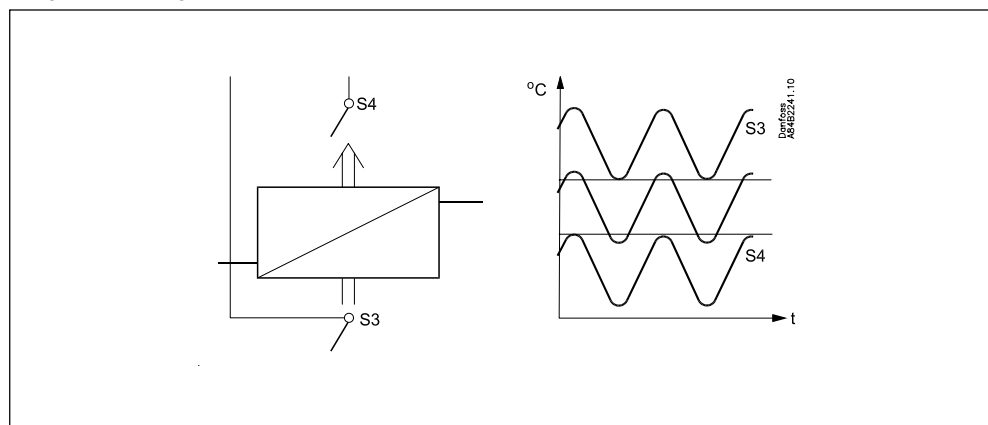
De gemeten waarden worden gemiddeld aan de hand van een percentage van S3 (inlaatsensor) en een percentage van S4 (uitlaatsensor).

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 $0.6 \times -25^{\circ}\text{C} + 0.4 \times -20^{\circ}\text{C} = -23^{\circ}\text{C}$



Gewenste uitschakeltemperatuur = CutOut°C.

Gewenste differentie = Diff. K.

Gewenste S4 sensor 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 sensor S4 gedurende nachtverstelling moet apart worden ingesteld.

Ther. Sx = 3

CutOut °C ___

Diff. K ___

S4 Day % ___

S4 Night % ___

Day/Night OFF / ON

Dt Night ___

Nachtstand

Omschakelen tussen dag- en nachtstand 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 weerstandswaarde van de aangesloten sensor of contactfunctie.
(Een weerstandswaarde groter dan 1400 ohm betekent nachtstand, en een weerstandswaarde lager dan 1100 ohm betekent dagstand).

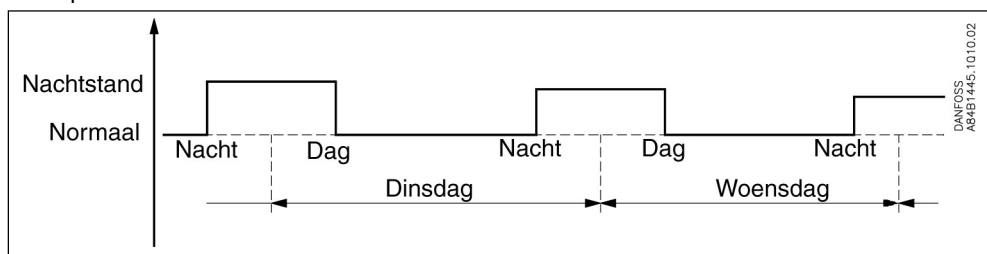
Een lichtgevoelige sensor welke geplaatst is in de koeltoepassing kan worden gebruikt als signaalgever.

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 stoptijden worden ingesteld voor iedere dag van de week.

Principe



Definities

Nacht: Het moment waarop een nachtverstelling wordt ingezet

Dag: Het moment waarop de nachtverstelling stopt

Nacht = 0 of Dag = 0:

Indien één of beide parameters op 0 staan zal er **geén** 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
A84B1446.1010.02

Signaal van de 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: Nachtstand aan de hand van signaal op ingang S6

2: Nachtstand aan de hand van een interne klok

3: Nachtstand 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 vriestoepping kritiek wordt.

Zowel voor hoge als lage temperatuur kan een alarmgrens en een alarmtijdvertraging ingesteld worden. Er wordt een alarm gegenereerd zodra de ingestelde alarmgrens bereikt is, echter niet voordat een, eventuele, alarmtijdvertraging is verstreken.

De alarmsensor mag onafhankelijk van de thermostaatsensor worden gekozen.

Alarmsensor

Als alarmsensor kunt u kiezen voor S3, S4, of een gemiddelde meting van beiden.

De alarmthermostaat wordt gekozen door één van de volgende selecties:

- 0: Alarmthermostaat uit
- 1: Alarmthermostaat aan, S3 is alarmsensor
- 2: Alarmthermostaat aan, S4 is alarmsensor
- 3: Alarmthermostaat aan, S3 en S4 worden gebruikt als alarmsensor

Alarmgrenzen

De gewenste temperatuur wordt weergegeven in °C.

HighLim°C ____

Low Lim°C ____

De hoge temperatuur grens wordt echter verhoogd in de volgende gevallen:

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

Tijdvertraging

Voor een alarm kunnen drie tijdvertragingen worden ingesteld:

Voor een te hoge temperatuur:

High1Del m: Tijdvertraging na activeren van de "ON" ingang, tijdvertraging na een ontdooiperiode, tijdvertraging na een spanningsuitval.

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

High2Del m: Tijdvertraging tijdens normaal bedrijf

Voor een te lage temperatuur:

Low Del m: Na het verstrijken van de tijdvertraging wordt alarm gegeven

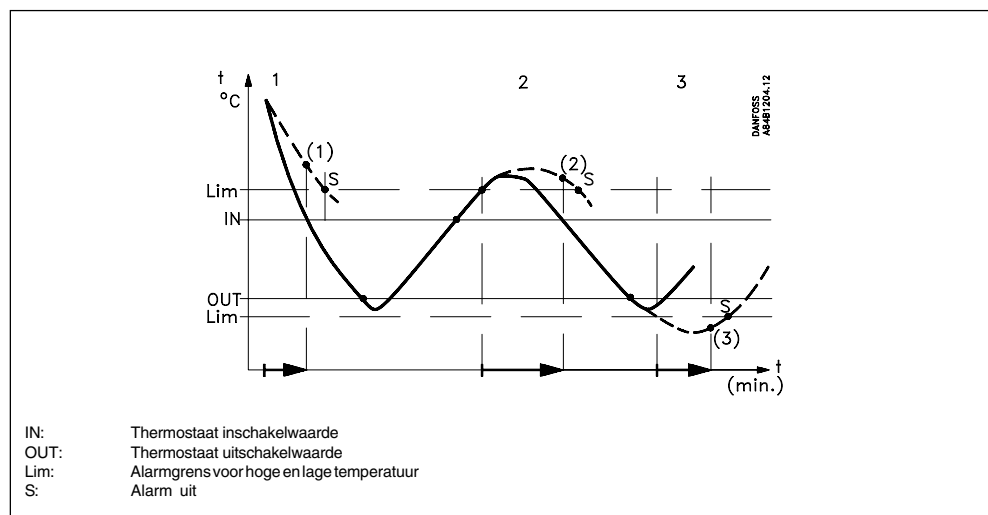
De tijdvertraging wordt aangegeven in minuten:

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.

Expansieventielfunctie

Er kan één expansieventiel, type AKV worden aangesloten. De benodigde capaciteit is bepalend voor de grootte van het ventiel.

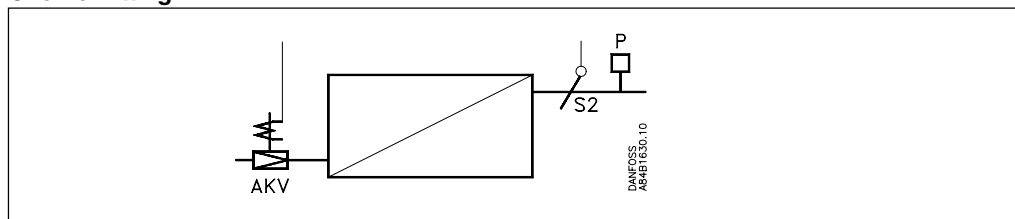
De AKV functie

De vloeistofinspuiting kan op AAN (ON) of UIT (OFF) gezet worden

Injection (A) Settings

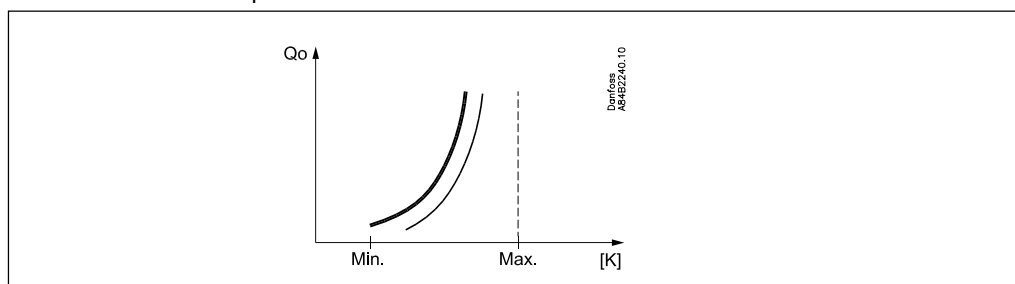
Inj. Ctrl. A OFF / ON

Oververhitting



De verdampingstemperatuur wordt gemeten met een druktransmitter, type AKS 32R. Het drukbereik loopt van -1 tot 12 bar.

De oververhitting wordt geregeld aan de hand van de gemeten waarden van de druktransmitter en temperatuursensor S2.



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

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

Common Controller *Extended Inj. Ctrl. Settings* SH Max K ____

Common Controller *Extended Inj. Ctrl. Settings* SH Min K ____

Ontdooifunctie

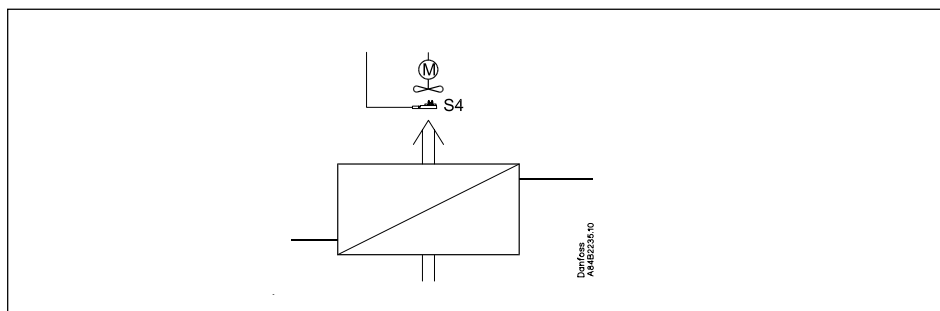
Het is mogelijk de ventilatoren te stoppen bij een ontdooiperiode.

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

Met "Fan Run" in pos. OFF, zullen de ventilatoren stoppen bij een ontdooiperiode.

Met "Fan Run" in pos. ON, zullen de ventilatoren gewoon aan blijven bij een ontdooiperiode.

Als de ventilatoren blijven draaien gedurende een ontdooiperiode wordt de temperatuur van de circulatielucht bewaakt door sensor S4. 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.



Start van een ontdooiperiode

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

1. Handmatig ontdooien

Een handmatige ontdooing 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 ontdooing wordt gestart d.m.v een 230V 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 ontdooing gestart worden via een extern signaal. (Is er binnen 60 minuten weer een ontdooing gewenst dient deze gestart te worden via een van de andere hier genoemde methoden).

Als het extern signaal na 30 minuten nog steeds actief is wordt er een alarm geactiveert. Het alarm verdwijnt als het signaal verwijderd wordt.

3. Interne klok

Een ontdooing 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 acht ontdooingen per schema ingesteld worden. Per dag kunt u nu aangeven welk van de hiervoor genoemde schema's gevolgd moet worden.

Defrost Control *Schedule 1 Def.Start Times* *No. Per Day* ____
Def1 Sc1 *Def1 Sc1 Hour* ____
Def1 Sc1 Min ____
Def2 Sc1 *Def2 Sc1 Hour* ____
Def2 Sc1 Min ____

etc.

Schedule 2 Def.Start Times *No. Per Day* ____
Def1 Sc2 *Def1 Sc2 Hour* ____
etc.

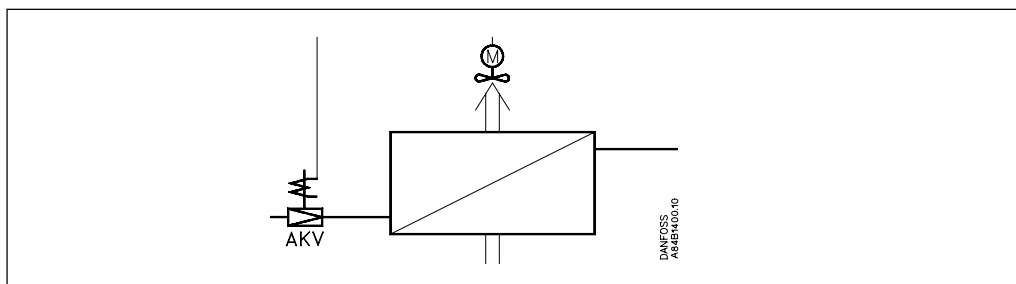
Schedule 3 Def.Start Times etc.

Extended Program Schedules Mon. Sched. 1/2/3 ____
Tue. Sched. 1/2/3 ____
etc.

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

Een ontdooiperiode kan ook handmatig beëindigd worden door parameter "Def. Ctrl" tijdelijk op "OFF" (UIT) te zetten of zet de "Main Switch" in pos. 0.

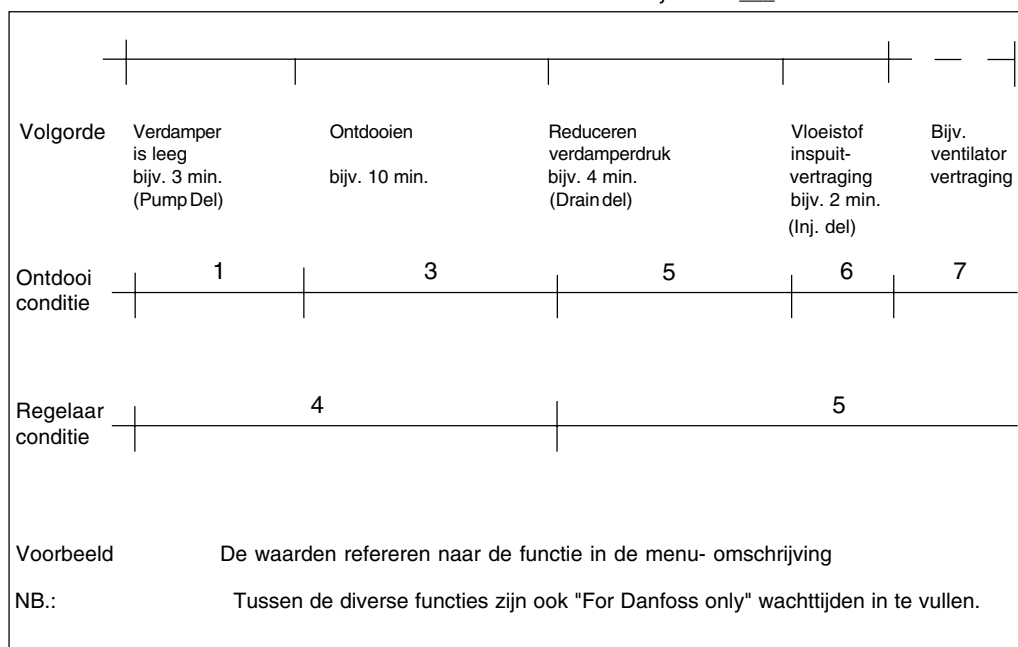
Vertraging in relatie tot ontdooien.



a. Vertraagde koudemiddelinspuiting

Na een ontdooiing (bijv. bij persgasontdooien) moet het achtergebleven koudemiddel in de verdamper eerst worden afgezogen en de verdamperdruk ver genoeg dalen voordat er weer koudemiddel ingespoten wordt. U heeft keuze uit drie mogelijke tijdvertragingen door de onderstaande parameters in te stellen.

Defrost Control *Defrost Sequence Settings* *PumpDel m* ___
DrainDel m ___
Inj.Del m ___



b. Startvertraging ventilatoren (7)

Ter voorkoming dat er na een ontdooiing waterdruppels vanuit de verdamper naar buiten geblazen worden is het mogelijk de ventilatoren met een tijdvertraging te starten. Doordat de koudemiddelinspuiting al op gang is gekomen daalt de temperatuur en vriezen de eventueel nog aanwezige waterdruppels weer vast.

Behalve een tijdvertraging kunt u ook een temperatuur instellen waarbij de ventilator start na een ontdooiperiode. De ingestelde temperatuur wordt altijd gemeten aan de ontdooisensor. De tijdvertraging wordt ingegeven in minuten en gaat pas in nadat een eventueel ingestelde inspuitsvertraging (zie hierboven) verstreken is.

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

Defrost Control *Defrost Sequence Settings* *Fan OnDel m* ___
Fan On°C ___

Ventilatorregeling

Het is mogelijk om, als een vorm van energiebesparing, de ventilatoren pulserend aan en uit te schakelen als er geen koelvraag is (thermostaat is uitgeschakeld).

Dit pulserend schakelen kunt u instellen met behulp van parameters "FanCycl m" en "FanOn%". Met deze laatste parameter geeft u het percentage aan van de tijd dat de ventilatoren moeten draaien. Bij 100% zullen de ventilatoren continue draaien bij geen koelvraag (thermostaat is uitgeschakeld).

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

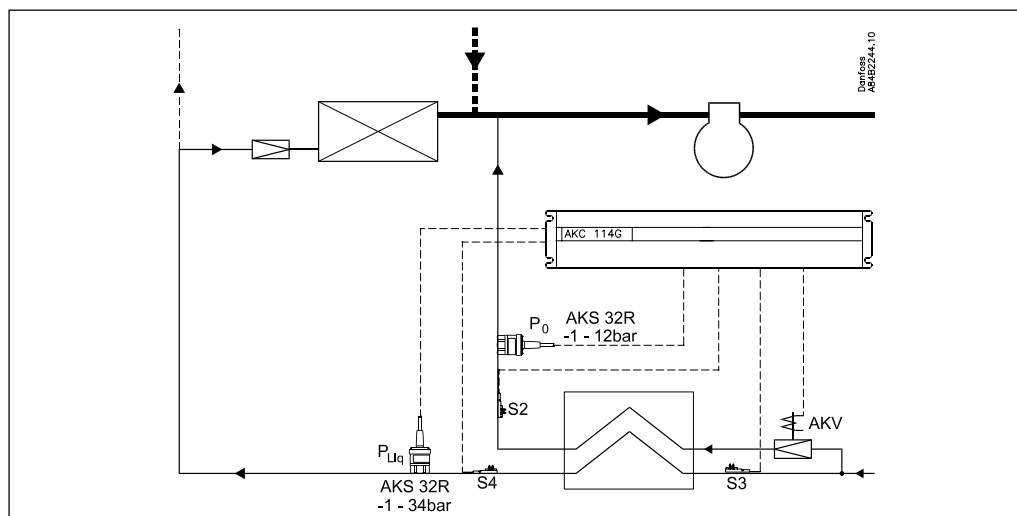
Bij geforceerde bediening (signaal op de "ON" ingang is onderbroken) kunnen de ventilatoren gestopt worden. De geforceerde bediening heeft ook invloed op de andere uitgangen, afhankelijk van de gemaakte instelling:

- 1: Ventilator uitgang is "AAN" en de overige uitgangen staan uit.
- 2: Ventilator uitgang is "UIT" evenals de overige uitgangen.
- 3: Alle uitgangen zijn uit.

In positie 3 is de alarmthermostaatfunctie *inactief*, ook al staat de parameter op "ON" (AAN).

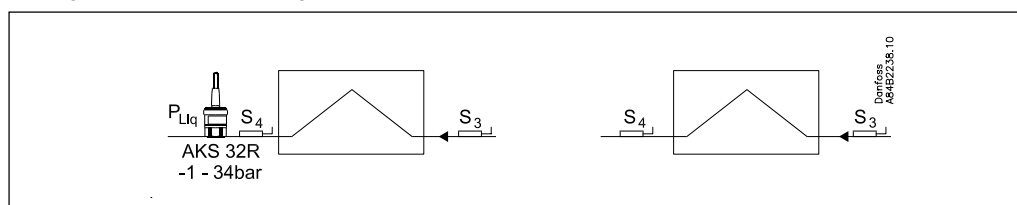
Common Controller *Output Ctrl. at Forced Closing* *Output Ctrl* 1 / 2 / 3

Regeling t.b.v. vloeistofonderkoeling



Het meten van de onderkoeling

Meting van de onderkoeling kan op twee manieren plaats vinden:



1) AKS 32R en S4

Deze meetmethode geeft informatie over de exacte waarde van de onderkoeling. (Sensor S3 moet wel zijn aangesloten. Deze sensor neemt de meting over als de druktransmitter defect raakt).

2) S3 en S4

Deze meting geeft informatie over het temperatuurverschil over de onderkoeler. De functie verlaagt de vloeistoftemperatuur met de ingestelde waarde.

Instelling

Definitie van de gewenste functie van de regelaar:

0. Persgasregeling

1. Regeling van vloeistofonderkoeling, meting met AKS 32R en S4

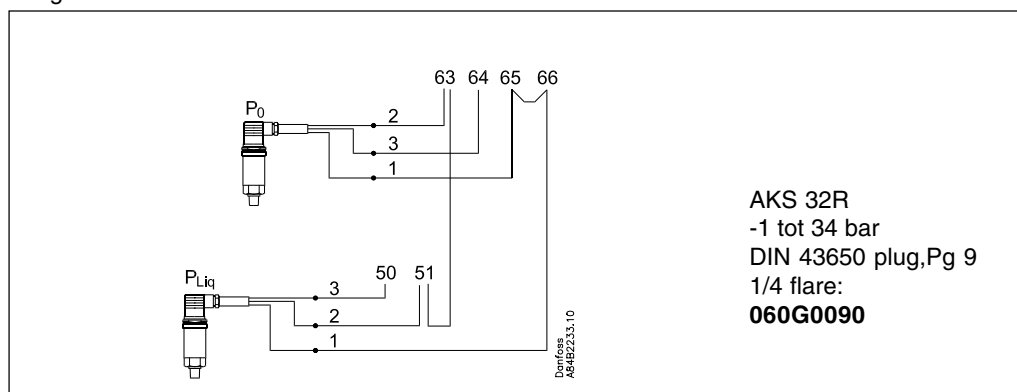
2. Regeling van vloeistofonderkoeling, meting met S3 en S4

SubCool Controller

SubCool Settings

SubCoolCtrl __ (0/1/2)

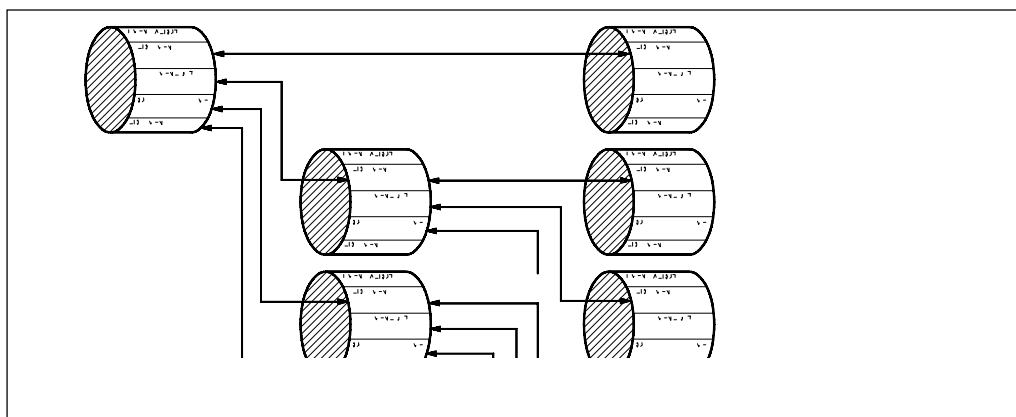
Bij selectie van de vloeistofonderkoelingsfunctie wordt de druktransmitter als volgt aangesloten:



Algemene functies

Instellingen

Het instellen van diverse functies vindt plaats via een menusysteem. Het menusysteem is gebaseerd op diverse nivo's volgens onderstaand principe.



De instellingen zijn aangegeven zoals ze verschijnen op het regelpaneel, type AKA 21, bijv.:

<i>Level 1</i>	<i>Level 2</i>	<i>Level 3</i>	<i>(Level 4)</i>
<i>Defrost Control</i>	<i>Schedule Def.1 Start Times</i>	<i>No. Per Day</i>	
		(Aantal ontdooiingen)	
		<i>Def1 Sc1</i>	<i>Def1 Sc1 Hour</i>
			(tijd in uren)

Het totale menu overzicht wordt behandeld in de volgende documentatie:

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

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 gebruikt maakt van het AKM software programma is het belangrijk dat de taalparameter juist is ingesteld voordat u de regelaar "inleest" (het programma zal deze ingestelde taal gebruiken). Selecteer één van de drie talen door één 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 en wordt in het menu, het "Stand-by mode" bericht getoond. Met de schakelaar in positie "1" wordt de regeling gestart voor alle functies die op "ON" staan.

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, compressor, 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

<i>Service mode</i>	<i>Measurement of input terminals</i>	<i>P0 bar</i>
		<i>T0 °C</i>
		<i>S2 A °C</i>
		<i>S3 A °C</i>
		<i>S4 A °C</i>
		<i>S5 A °C</i>
		<i>Def. Start</i>
		<i>ON input</i>
		<i>DI input</i>
		<i>S6 Input</i>
		<i>Pliq. Bar</i>
		<i>Tliq. °C</i>

Geforceerd bedienen van de uitgangen

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

PAS OP! Er is géén 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).

Verwarmingselement in lekbak

Aan/Uit instelling voor verwarmingselementuitgang (klemmen 12/13).

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

De uitgang kan gecontroleerd worden met een multimeter.

Expansieventiel

Geforceerde bediening van het AKV expansieventiel.

Gedurende handbediening van de openingsgraad van het expansieventiel moeten 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).

Service Mode *Manual control of Outputs* AKV OD% (A): ___

Drukvereffeningsklep

Aan/Uit instelling van de drukvereffeningsklep in de zuigleiding (klemmen 16/17).

Service Mode *Manual control of Outputs* Drain valve: OFF/ON

Hoofdklep

Aan/Uit instelling van de hoofdklep in de zuigleiding (klemmen 18/19).

Service Mode *Manual control of Outputs* Suction Val: OFF/ON

Alarm

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

In de "UIT" stand wordt het alarm geactiveerd.

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

Persgas kleppen

Aan/Uit instelling voor persgas kleppen (klemmen 22/23).

Service Mode *Manual control of Outputs* Hot Gas Val.: 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 prioriteit 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 prioriteit van een alarm of 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 de 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 uitgang DO2 van de gateway niet geactiveerd.

0. "Onderdrukte informatie"

Deze informatie wordt niet verzonden door de regelaar.

Lijst van alarmactiviteit

Alarm prioriteit	Alarm status	AKC alarmrelais	AKC alarm LED	AKA 21 LED	AKA 243/244 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 bijbehorende prioriteit. 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 druktransmitter is onderbroken, kortgesloten of niet aangesloten. De regelaar schakelt over op een noodprocedure (zie sectie "veiligheidsfuncties").

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

Te hoge luchttemperatuur

De luchttemperatuur, gemeten met een sensor, heeft de ingestelde bovenste temperatuuralarmgrens bereikt 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 temperatuuralarmgrens en de alarmtijdvertraging overschreden. Zodra de gemeten luchttemperatuur weer gestegen is tot in het gewenste regelgebied wordt het alarm opgeheven.

Low S4 Temp. A [1, 2, 3, 0]

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

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

Er is een lege, of juist een overgelopen, verdamp(er) geregistreerd. Het alarm wordt pas gegeven nadat een vaste ingestelde tijd is verstreken. Het alarm verdwijnt als de situatie zichzelf weer hersteld.

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".

Refrigerant type not selected [1, 2, 3, 0]

Selecteer koudemiddel.

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.

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

De sensor is onderbroken, kortgesloten of niet aangesloten.

AKS 32R-Pliq. Error [1, 2, 3, 0]

De sensor is onderbroken, kortgesloten of niet aangesloten.

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 met 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 geregistreerde 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 AKS 32R, gebrek aan koudemiddel of koudemiddelstroom door de verdamper.

Als er een "onverwacht" signaal van de druktransmitter 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)
- Onvoorziene stop compressor
- Verkeerde locatie sensor

Thermostaatfunctie

Sensorfout:

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.

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 geregistreerde 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

(alleen voor persgasregeling)

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 gebaseerd worden op tijd.

Vertraagde ventilatorstart

(alleen voor persgasregeling)

Sensorfout:

De ontdooisensor (S5) is onderbroken, kortgesloten of niet gemonteerd. De regelaar genereert een alarm en verstuurd een alarmbericht.

De ventilator(en) start(en) meteen weer op, na een eventuele inspuitsvertraging.

Fan stop

(alleen voor persgasregeling)

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 S5 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 S5 sensor is deze functie uitgeschakeld. Ten tijde van een ontdooiperiode, opstarten na een ontdooiing 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 alarmgrens

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 veiligheidsmaatregelen 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 vloeistofafscijders in de zuigleiding.

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

Literatuurlijst

Functiebeschrijving	RC.8A.R
Installatiegids voor datacommunicatiekabel	RC.0X.A
Menubediening via AKA 21	RC.8A.B
Menubediening via AKM.....	RC.8A.Q
Montage instructies	RI.8B.Q
Tabel voor invoeren van menu instellingen	RI.8B.S

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.

