

Compressor - Condensorregelaar AK-PC 520

Inhoud

Introductie	2
Functie.....	3
Functieoverzicht	4
Bediening	13
Menuoverzicht AK-PC 520	14
Aansluitingen.....	18

Data	19
Bestellen	19
Montage	19
Beveiligingsfuncties	20
Override functies (Master control)	21
Appendix.....	22

Introductie

Toepassing

De regelaar wordt gebruikt voor capaciteitsregeling van compressoren en condensorventilatoren in koel-systemen. 4 compressoren en 4 condensorventilatoren kunnen op de acht uitgangen worden aangesloten.

Voordelen

- Energie besparing gedurende:
 - Zuigdrুকoptimalisatie (Po)
 - Variabele condensatiedruk. (Pc)
- Gepatenteerde neutrale zone regeling
- Groot aantal combinatiemogelijkheden compressoren
- Sequentiële of cyclische werking
- Zuigdrুকoptimalisatie mogelijk via datacommunicatie

Werking

De regeling vindt plaats op basis van de signalen van een druktransmitter voor de compressoren, een druktransmitter voor de condensorventilatoren plus een voor de condensor geplaatste sensor voor de buitenluchttemperatuur.

Een of beide druktransmitters kunnen worden vervangen door temperatuursensors indien sprake is van een vloeistofkoelinstallatie.

Eigenschappen

- Relais voor schakelen compressoren en condensorventilatoren
- Uitgang 0-10V= voor condensorventilatoren
- Statusingen. Een onderbroken ingang signaleert dat het beveiligingscircuit is geactiveerd
- Contactingen voor alarmmeldingen
- Contactingang voor setpointverschuiving of voor alarmmeldingen
- Alarmrelais
- Externe start/stop van de regelaar
- Datacommunicatiekaart optioneel

Bediening

De bediening vindt plaats via een display, EKA 164/ EKA 165, of via datacommunicatie met AKM software.

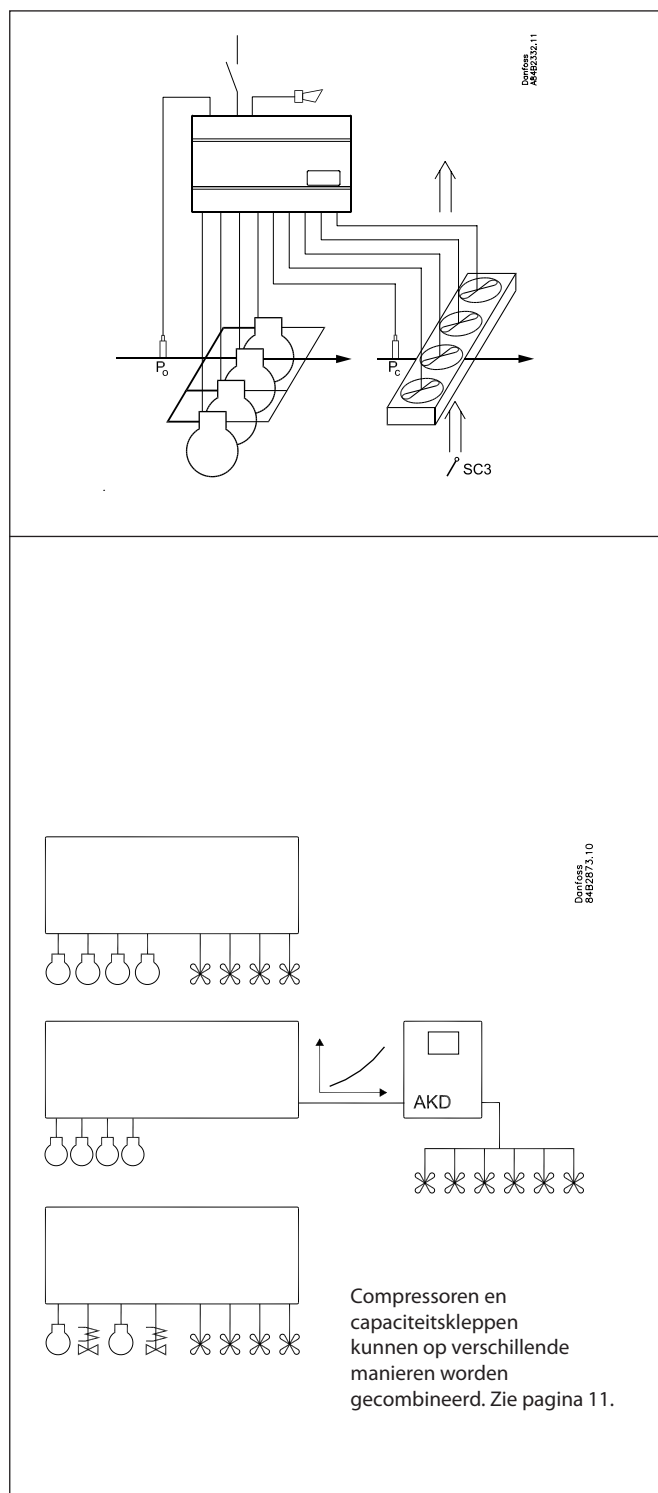
Combinaties

De regelaar heeft 10 relaisuitgangen waarvan er twee zijn gereserveerd voor de alarmfunctie en voor de "AKD start/stop" functie.

Alle relais kunnen worden gebruikt voor het schakelen van compressorstappen DO1, DO2, etc.

Het volgende relais en die daarna zijn voor ventilatoren (max. 4 ventilatoren).

Een andere mogelijkheid is dat de ventilatoren toerengeregeld worden via de analoge uitgang en een frequentieomvormer.



Functie

Capaciteitsregeling

Het in- en uitschakelen vindt plaats op basis van het signaal van de aangesloten druktransmitter / temperatuursensor en het ingestelde setpoint.

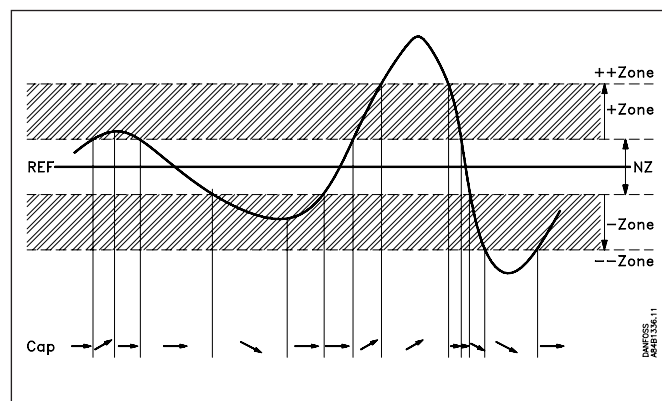
Rondom het setpoint is de neutrale zone in te stellen: in deze zone wordt niet in- of uitgeschakeld.

Als de druk buiten de neutrale zone (in de +zone en -zone) komt, wordt capaciteit in- of uitgeschakeld. Schakelen vindt dan plaats als de ingestelde tijdvertragingen zijn verlopen.

Als de druk echter de neutrale zone weer benaderd vindt er geen wijziging van de ingeschakelde capaciteit plaats.

Zodra de druk buiten de gearceerde gebieden komt (in de ++zone en de - -zone) vindt versneld in- of uitschakelen plaats.

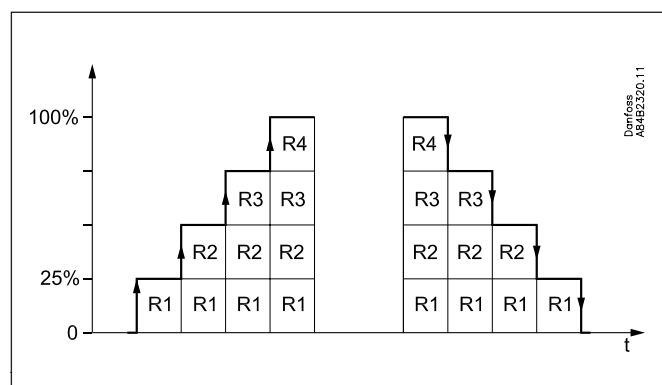
Definitie is mogelijk voor sequentieel, cyclisch en binair schakelen.



Sequentieel (first in - last out)

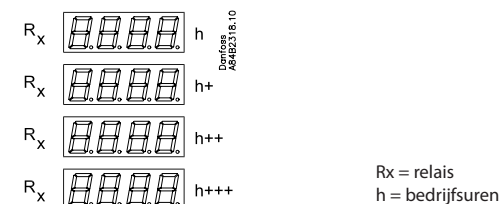
De relais worden in volgorde ingeschakeld - eerst relais 1, dan 2, enz.

Uitschakeling vindt plaats in de omgekeerde volgorde, m.a.w. het laatst ingeschakelde wordt eerst uitgeschakeld.

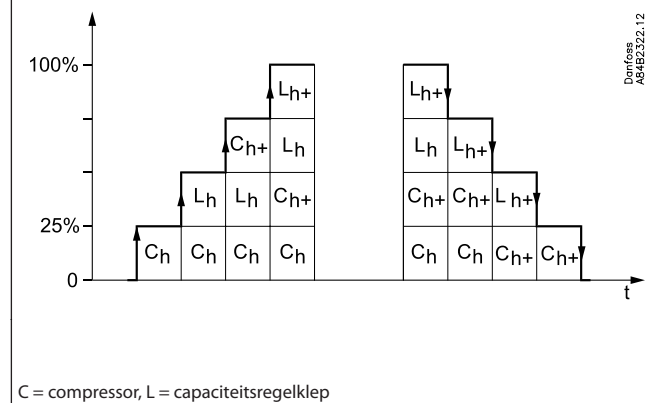
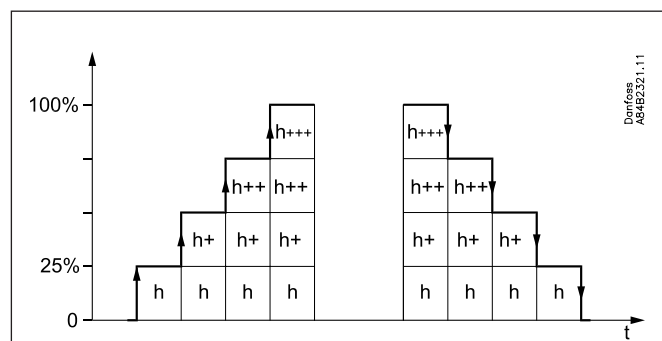
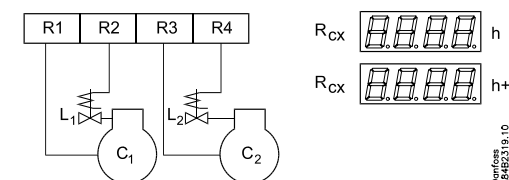


Cyclisch (first in - first out)

Bij deze keuze zal de bedrijfstijd van de compressorrelais worden geëgaliseerd. Bij elke inschakeling controleert de regelaar alle bedrijfsurentellers en schakelt het relais met het minste aantal uren in. Bij elke uitschakeling vindt hetzelfde plaats en wordt het relais met het meeste aantal uren uitgeschakeld.



Als capaciteitsregeling plaats vindt met twee compressoren elk met één capaciteitsregelklep kan de volgende functie worden gebruikt: Relais 1 en 3 voor het schakelen van de compressor-motoren. Relais 2 en 4 voor het schakelen van de capaciteitsregelkleppen. Relais 1 en 3 zullen zodanig in- en uitschakelen dat bedrijfstijden worden geëgaliseerd.



C = compressor, L = capaciteitsregelklep

Funcieoverzicht

Het totale functieoverzicht is hier te zien. Let op, niet alle parameters zijn op hetzelfde moment beschikbaar. Parameter o61 bepaald welke functies beschikbaar zijn. Parameter o61 moet daarom altijd als eerste worden ingesteld.

Het overzicht op pagina 14 laat alle functies en instellingen zien.

Funcie	Parameter	Parameter bij bediening via data-communicatie
Weergave display		
Als er twee displays zijn gemonteerd: Po wordt getoond op de EKA 164 of EKA 165 (met bedieningstoetsen) Pc wordt getoond op de EKA 163. Beide uitlezingen zijn in °C of Bar.		P0 °C of P0 b Pc °C of Pc b
Referentie compressorregeling		Compressor control
P0 setpoint Regeling is gebaseerd op de ingestelde waarde plus eventueel een verschuiving. De verschuiving kan worden gecreëerd via de "Nachtverschuiving" r13 en/of de override-functie van de gateway.	r23	P0Set Point °C / P0Set Point b
Offset Het setpoint kan worden verschoven met de hier ingestelde waarde als er een signaal wordt ontvangen via de DI4 ingang of van de functie "Nachtverschuiving" (r27). De DI4 ingang moet worden gedefinieerd onder o22.	r13	Night offset
Nachtverschuiving (verschuiving van P0) OFF: Geen verschuiving van het setpoint ON: Wel verschuiving van het setpoint	r27	NightSetBack
Referentie Het al dan niet verschoven setpoint wordt hier getoond	r24	P0 ref. °C / P0 ref. b
Setpoint begrenzing De instelmogelijkheden voor het setpoint kunnen worden begrensd. (Dit is ook van toepassing bij regeling met nachtverschuiving en zuigdrুকoptimalisatie) Bovengrensinstelling. Ondergrensinstelling	r25 r26	P0RefMax °C / P0RefMax b P0RefMin °C / P0RefMin b
Neutrale zone De neutrale zone rondom het setpoint. Zie ook pagina 3	r01	Neutral zone
Correctie van de druk / temperatuur sensor Het signaal van de druktransmitter /temperatuursensor kan worden gecorrigeerd	r04	AdjustSensor
Eenheden Hier kan worden geselecteerd in welke eenheid de display drukken en SI eenheid of US eenheid 0: SI (°C/bar) 1: US (°F/psig)	r05	(AKM geeft alleen SI) °C=0
Start / stop regeling Via deze instelling kan de regeling worden gestart en gestopt. Start / stop van de regeling kan ook worden uitgevoerd met een extern potentiaal vrij contact aangesloten op de ingang "ON input".	r12	Main Switch
Referentie condensorregeling		Condenser control
Pc setpoint Regeling is gebaseerd op de ingestelde waarde plus eventueel een verschuiving. De verschuiving kan worden gecreëerd via de functie r34 en/of de overridefunctie van de gateway.	r28	PcSet Point °C / PcSet Point b
Offset Het setpoint kan worden verschoven met de hier ingestelde waarde als er een signaal wordt ontvangen via de DI5 ingang (definitie via o37).	r34	PcRefOffset
Pc setpoint variatie Zie voor uitleg pagina 22 Regeling met instelling 1 (of 2 als er vlottende condensordrukregeling wordt toegepast) geeft het beste resultaat bij een stabiele in balans zijnde installatie. Als er veel condensorstappen worden in- en uitgeschakeld en als de compressorcapaciteit regelmatig laag wordt, is het noodzakelijk om instelling 3 (of 4 voor vlottende condensordrukregeling) toe te passen. 1: Geen verandering van het setpoint. Verschuiving met offset met de DI5 functie is toegestaan. 2: Vlottende condensordrukregeling. De buitentemperatuur wordt gemeten met Sc3. Als de buitentemperatuur 1 °C daalt zal het setpoint met 1 °C worden verlaagd. Gebruik van de DI5 functie is hier niet toegestaan. Bij een signaal op DI5 zal de referentie gelijk worden aan het setpoint. Bij instelling 1 en 2 wordt gewerkt met PI regeling doch bij instabiele regeling wordt de I functie uitgeschakeld en zal de regeling als P regelaar gaan werken. 3: Als 1, echter alleen P regeling (xp-band) 4: Als 2, echter alleen P regeling (xp-band)	r33	Pc mode
Condensoreferentie Het al dan niet verschoven setpoint wordt hier getoond	r29	Pc ref. °C / Pc ref. b

Setpoint begrenzing De instelmogelijkheden voor het setpoint kunnen worden begrensd. (Dit is ook van toepassing bij regeling waarbij de Xp band buiten de referentie komt en bij vlottende condensatiedrukregeling). Bovengrensinstelling Ondergrensinstelling		
	r30	PcRefMax °C / PcRefMax b
	r31	PcRefMin °C / PcRefMin b
Correctie van de druk / temperatuur sensor Het signaal van de druktransmitter / temperatuursensor kan worden gecorrigeerd	r32	AdjustSensor
Dimensioneringtemperatuur Dim tm De gemiddelde temperatuur over de condensor bij maximale belasting (tm differentie bij max. belasting). Dit is het verschil tussen de buitentemperatuur en de condensatietemperatuur.	r35	Dim tm K
Dimensioneringtemperatuur Min tm De gemiddelde temperatuur over de condensor bij de laagst mogelijke compressorcapaciteit (tm differentie bij min. belasting). Dit is het verschil tussen de buitentemperatuur.	r56	Min tm K
Uitlezing Po Hier kan de huidige zuigdruk worden uitgelezen gemeten met de drukopnemer. Deze waarde is onderdeel van de regeling als het regelsignaal voor de capaciteitsregeling van de drukopnemer komt. Deze waarde is onderdeel van de vorstbeveiliging als het regelsignaal voor de capaciteitsregeling van een temperatuursensor komt.	r57	P0°C / P0 b
Uitlezing T0 Hier kan het regelsignaal voor de capaciteitsregeling worden uitgelezen. Het signaal wordt gedefinieerd in parameter o81. De waarde is altijd in °C.	r58	Cmp.CtrlSens
Configuratie compressoren		Compressor pack config.
Bedrijfstijd Om veelvuldig schakelen van compressoren te voorkomen dienen timers te worden geconfigureerd.		
Minimum AAN-tijd voor de relais (Deze tijd is niet in gebruik bij het schakelen van capaciteitsregelkleppen)	c01	Min.ON time
Minimum tijd tussen twee inschakelingen van het relais. (Deze tijd is niet in gebruik bij het schakelen van capaciteitsregelkleppen).	c07	MinRecyTime
Instellingen voor de neutrale zone regeling		
Bandbreedte boven de neutrale zone	c10	+ Zone k / + Zone b
Tijdvertraging tussen inschakelingen in de regelband boven de neutrale zone	c11	+ Zone m
Tijdvertraging tussen inschakelingen in de regelband boven de "+Zone band".	c12	+ + Zone m
Bandbreedte onder de neutrale zone	c13	- Zone k / - Zone b
Tijdvertraging tussen inschakelingen in de regelband onder de neutrale zone	c14	- Zone m
Tijdvertraging tussen inschakelingen in de regelband onder de "-Zone band"	c15	- - Zone m
Pump down limiet De standaardwaarde voor deze functie is UIT. Activeer deze functie door het instellen van een waarde onder de - zone en boven de Po min. limiet. De functie houdt de laatste capaciteitsstap draaiend totdat de druk de pump down limiet bereikt. Op dat moment wordt ook de laatste stap afgeschakeld. Er wordt pas weer capaciteit bijgeschakeld als de druk boven de neutrale zone komt.	c33	PumpDownLim.
Compressor configuratie Hier kunt u het aantal compressoren en eventuele capaciteitsregelkleppen definiëren. 1 = Eén compressor, 2 = twee compressoren, 3 = drie, 4 = vier, 5 = Eén compressor met 1 cap. regelklep, 6 = Eén compressor met 2 cap. regelkleppen. Voor 7-8 zie pagina 11.	c16	Compr mode
Selectie voor het in- en uitschakelen van compressoren 1: Sequentieel: Inschakelen: eerst relais 1, dan 2, enz. Uitschakelen in omgekeerde volgorde (First in, last out). 2: Cyclisch: Automatische draaitijdegalisatie; alle compressormotoren hebben dezelfde draaitijd.	c08	Step mode
Capaciteitsregelkleppen in- of uitschakelen De relais voor de regelkleppen kunnen bij meer capaciteit worden ingeschakeld of worden uitgeschakeld. 0 = meer capaciteit = inschakelen, 1 = meer capaciteit = uitschakelen	c09	Unloader (switch on = 0) (switch off = 1)
Handbediening compressorcapaciteit Hier kan de compressorcapaciteit worden ingesteld wanneer de handbediening is geactiveerd. (c01 en c07 zijn nog steeds van toepassing)	c31	CmpManCap%
Handbediening Handbediening van de compressorcapaciteit wordt hier ingeschakeld. Als deze instelling op ON wordt gezet, zal de capaciteit van parameter 'c31' worden ingeschakeld.	c32	CmpManCap

	-	--- Comp. Cap % Uitlezing ingeschakelde comp. cap.
		Actuele zone status: 0=uit. 1=--zone. 2=-zone. 3=neutrale zone. 4=+zone. 5=++zone
Condensorcapaciteit		
Definitie van condensorventilatoren Hier in te stellen het aantal ventilatoren (max. 4) 1-4: Alle ventilatoren worden met relais in- en uitgeschakeld. Het eerste vrije relais behoort bij ventilator 1, het volgende bij 2, enz. 5-8: Niet gebruikt 9: Alle ventilatoren worden toerengeregeld via de analoge uitgang, DO9 en een frequentieomvormer. 10: Niet gebruikt 11-14: Totaal aantal ventilatoren (als 1-4), maar nu zal de startvolgorde worden aangepast nadat alle ventilatoren zijn gestopt (draaitijdegalisatie)	c29	Fan mode
Uitlezing temperatuur aan sensor Sc3	u44	Sc3 temp
Uitlezing temperatuur aan sensor Sc4 (sensor alleen in gebruik voor meting)	u45	Sc4 temp
	-	--- Fan Cap % Uitlezing ingeschakelde cond. cap.
Parameters voor de condensordrukregeling		
P: Proportionele band Xp (P = 100/Xp) Als de Xp waarde wordt verhoogd wordt de regeling stabiel	n04	Xp K
I: Integratie tijd Tn Als de Tn waarde wordt verhoogd wordt de regeling stabiel	n05	Tn s
Handbediening condensorcapaciteit Hier kan de condensorcapaciteit worden ingesteld wanneer de handbediening is geactiveerd.	n52	FanManCap%
Handbediening Handbediening van de condensorcapaciteit wordt hier ingeschakeld. Als deze instelling op ON wordt gezet, zal de capaciteit van parameter 'n52' worden ingeschakeld.	n53	FanManCap
Startwaarde frequentieregeling De frequentieregeling zal pas geactiveerd worden als de capaciteitsvraag deze waarde passeert.	n54	StartSpeed
Stopwaarde frequentieregeling De frequentieregeling zal worden gestopt als de capaciteitsvraag onder deze waarde komt.	n55	MinSpeed
Alarminstellingen		Alarm settings
De regelaar kan een alarm weergeven in verschillende situaties. Bij een alarm gaan alle LED's knipperen op de display EKA 164/EKA165, en het alarmrelais schakelt.		
Po min. (Alarm en beveiligingsfunctie, zie ook pagina 20). Instelling van de minimum zuigdruk.	A11	Min. P0. b
Alarm vertraging P0 Tijdsinstelling is in minuten. Instelling op maximumwaarde betekent geen alarm.	A44	P0AlrmDelay
Pc max. (Alarm en beveiligingsfunctie, zie ook pagina 20). Instelling van de maximum persdruk.	A30	Max. Pc. b
Alarm vertraging Pc Tijdsinstelling is in minuten. Instelling op maximumwaarde betekent geen alarm.	A45	PcAlrmDelay
Alarm vertraging DI1 (een onderbroken ingang geeft alarmmelding) Tijdsinstelling is in minuten. Instelling op -1 betekent geen alarm.	A27	DI1AlrmDelay
Alarm vertraging DI2 (een onderbroken ingang geeft alarmmelding) Tijdsinstelling is in minuten. Instelling op -1 betekent geen alarm.	A28	DI2AlrmDelay
Alarm vertraging DI3 (een onderbroken ingang geeft alarmmelding) Tijdsinstelling is in minuten. Instelling op -1 betekent geen alarm.	A29	DI3AlrmDelay
Alarmgrens voor te hoge temperatuur aan sensor "Saux1" . Bij instelling "Off" wordt geen alarm gegenereerd.	A32	Saux1 high
Tijdvertraging op alarm "Saux1" (A32) Als de grenswaarde wordt bereikt zal een tijdvertraging in werking treden. Het alarm wordt niet actief voordat de ingestelde tijd is gepasseerd. De vertragingstijd is in minuten.	A03	Alarm delay
Bij kortstondig indrukken van de bovenste toets van de EKA 164/EKA 165 verschijnt de melding in het display en wordt het alarm gereset.		Reset alarm Deze functie herstelt alle alarmmeldingen bij instelling op ON.
		Bij datacommunicatie kan de belangrijkheid van elk alarm worden gedefinieerd onder het menu " Alarm destinations "

Diverse functies		Miscellaneous
<p>Keuze toepassing De regelaar kan op verschillende manieren geconfigureerd worden. Welke functies beschikbaar zijn voor de 2 onderstaande toepassingen is op pagina 14 te zien. Deze parameter moet altijd als eerste worden ingesteld, omdat het andere instellingen activeert. Met deze parameter kunt u definiëren welke eenheid (°C of Bar) de instellingen en uitlezingen zijn en op welke manier u de compressorset definieert.</p> <p>1. Temperatuur uitlezingen 2. Druk uitlezingen in Bar</p>	o61	Deze parameter kan niet via de datacommunicatie worden ingesteld. Dit moet direct in de regelaar worden gedaan (display).
<p>Sensor type (Sc3, Sc4 en "Saux") (zie ook overzicht op pagina 21) Normaal worden Pt1000 sensors met grote nauwkeurigheid toegepast voor temperatuurmeting en AKS 32R voor drukmeting. Maar ook een PTC sensor mag worden toegepast (r25 = 1000) . Alle temperatuursensors moeten van hetzelfde type zijn. Bij chillers kunnen de drukopnemers vervangen worden door temperatuursensoren. Let op! Als de zuigdruk (Po) door middel van een temperatuursensor moet worden geregeld (instelling 2,3,6 of 7), wordt de drukopnemer vervangen door een temperatuursensor. Een vorstbeveiliging op druk is dus niet meer mogelijk. Als een vorstbeveiliging wel is gewenst, laat deze parameter dan op '0' staan en gebruik parameter 'o81'.</p> <p>De volgende instellingen zijn mogelijk: 0= Pt1000 op sensoren en AKS32R op Po en PC, 1=PTC1000 op sensoren en AKS32R op Po en PC, 2=Pt1000 op sensoren en So en AKS32R op Pc, 3= PTC1000 op sensoren en So en AKS32R op Pc, 4= Pt1000 op sensoren en Sc en AKS32R op Po, 5=PTC1000 op sensors en Sc en AKS32R op Po, 6=Pt1000 op sensoren en So en Sc, 7=PTC1000 op sensors en So en Sc. (Als een temperatuursensor wordt gemonteerd op So en/of Sc zijn de instellingen in o20, 021, 047 en 048 niet nodig).</p>	o06	Sensor type
<p>Instellingen voor chillerapplicatie Definitie van signaalingang als de compressoregeling wordt geregeld door een signaal van een temperatuursensor:</p> <p>0. Temperatuursignaal op aansluitingen 57-58 (P0 ingang) 1. Temperatuursignaal op Saux ingang 2. Temperatuursignaal op Sc4 ingang</p> <p>Indien de instelling 1 of 2 is zal instelling 'A11' functioneren als vorstbeveiliging op de aangesloten Po drukopnemer. Indien vorstbeveiliging is gewenst, sluit dan een drukopnemer aan op de Po ingang en een temperatuursensor op de Saux of Sc4 ingang.</p>	o81	Ctrl.Sensor
<p>Type display Hier kan het type display worden gedefinieerd dat is aangesloten op de regelaar. Off: EKA 164 On: EKA 165. De uitgebreide display met LED's.</p>	o82	
<p>Uitlezing temperatuur aan sensor "Saux1"</p>	o49	Saux1 temp
<p>Bereik druktransmitters Afhankelijk van de druk moet de juiste druktransmitter worden geselecteerd. Het bereik moet worden ingesteld in de regelaar (bijv. -1 tot 12 bar). De waarden moeten in bar worden ingesteld als het display °C weergeeft en in psig als weergave in °F.</p>		Als de waarden ingesteld worden met het AKM programma dan instelling in bar.
<p>Po-Minimum waarde</p>	o20	P0MinTrsPres
<p>Po-Maximum waarde</p>	o21	P0MaxTrsPres
<p>Pc-Minimum waarde</p>	o47	PcMinTrsPres
<p>Pc-Maximum waarde</p>	o48	PcMaxTrsPres
<p>Gebruik van de DI1 ingang De digitale ingang kan op een contact worden aangesloten en kan dan gebruikt worden voor de volgende functies: 0: DI ingang wordt niet gebruikt 1: Algemeen ventilator alarm wanneer contact opent. Alarm 'A34' wordt gegenereerd. 2: Alarmfunctie als contact verbroken wordt. Alarm "A28" wordt gegenereerd. Door middel van parameter 'A27' wordt de alarmvertraging ingesteld.</p>	o78	Di1 control
<p>Gebruik van de DI4 ingang De digitale ingang kan op een contact worden aangesloten en kan dan gebruikt worden voor de volgende functies: 0: DI ingang wordt niet gebruikt 1: Verschuiving van Po setpoint als contact gesloten is. 2: Alarmfunctie als contact verbroken wordt. Alarm "A31" wordt gegenereerd. Er is geen tijdvertraging.</p>	o22	Di4 control
<p>Gebruik van de DI5 ingang De digitale ingang kan op een contact worden aangesloten en kan dan gebruikt worden voor de volgende functies: 0: DI ingang wordt niet gebruikt 1: Verschuiving van Pc setpoint als contact gesloten is. 2: Alarmfunctie als contact verbroken wordt. Alarm "A32" wordt gegenereerd. Er is geen tijdvertraging.</p>	o37	Di5 control

Bedrijfstijden De bedrijfstijden voor de compressorrelais kunnen in de volgende menu's worden uitgelezen en ingesteld. De weergegeven waarden moeten met 1000 worden vermenigvuldigd; Bijv. 2,1 staat voor 2100 uur. Bij het bereiken van de waarde 99,9 stopt de teller en moet worden gereset naar bijv. 0. Er wordt geen alarm gegenereerd in deze situatie.		(In AKM wordt het werkelijke aantal uren weergegeven).
Waarde voor relais 1 - 4	o23- o26	DO1 run hour... DO4 run hour
Koudemiddelinstelling Voordat de regeling wordt gestart dient het juiste koudemiddel te worden ingesteld. Er is keus uit de volgende koudemiddelen. 1=R12. 2=R22. 3=R134a. 4=R502. 5=R717. 6=R13. 7=R13b1. 8=R23. 9=R500. 10=R503. 11=R114. 12=R142b. 13=speciaal. 14=R32. 15=R227. 16=R401A. 17=R507. 18=R402A. 19=R404A. 20=R407C. 21=R407A. 22=R407B. 23=R410A. 24=R170. 25=R290. 26=R600. 27=R600a. 28=R744. 29=R1270. 30=R417A. 31=R422A. Let op: verkeerde selectie kan tot compressorschade leiden. Andere koudemiddelen: Selecteer via AKM nr. 13 en daarbij 3 factoren- fac1, fac2 en fac3	o30	Refrigerant
Handmatige bediening van de uitgangen In verband met service kunnen de individuele uitgangen handmatig geschakeld worden naar de AAN positie: 0=geen handbediening, 1-10=handbediening, 1 schakelt relais 1, 2 relais 2, enz. 11-18 geeft spanning op de analoge uitgang waardoor de externe relais modules EKC 331T kunnen worden getest. Instelling 11 geeft 1,25 V, 2 geeft 2,5, enz.	o18	---
Netfrequentie Stel hier de netfrequentie in	o12	50 / 60 Hz (50=0, 60=1)
Adres Als de regelaar in een datacommunicatienetwerk is opgenomen moet een adres worden ingesteld en dit adres moet dan worden doorgegeven aan de master-gateway. Deze instellingen kunnen alleen worden gedaan als de communicatiekaart in de regelaar is gemonteerd en de datacommunicatie naar de gateway in orde is. Het installeren van de datacommunicatie is vermeld in brochure "RC.8A.C".		
Het adres in te stellen van 1 t/m 240 (afhankelijk van het type gateway)	o03	
Het adres wordt verzonden naar de master-gateway bij instelling op ON	o04	
Toegangscode Als de instellingen moeten worden beschermd kan een toegangscode tussen 0 en 100 worden ingevuld. Indien bescherming niet nodig is kan de functie worden uitgeschakeld door OFF te kiezen.	o05	
Speciale instellingen Uitgangen DO9 en DO10 worden normaal gebruikt voor de functies "AKD start/stop" en "Alarm". Ze kunnen echter ook gedefinieerd worden voor andere functies.		
DO9 functie: 0: AKD Start/stop 1: Inject-on functie (zie tekening onderaan pagina) 2: Boost ready functie (zie tekening onderaan pagina) 3: Niet gebruikt	o75	DO9 function
DO10 functie: 0: Alarmrelais 1: Niet gebruikt	o76	DO10 function
Status digitale ingangen De status van de digitale ingangen kunnen volgens onderstaande parameters worden uitgelezen.		
Status DI 1	u10	DI 1 Status
Status DI 2	u37	DI 2 Status
Status DI 3	u87	DI 3 Status
Status DI 4	u88	DI 4 Status
Status DI 5	u89	DI 5 Status

Instellingen behorend bij de systeemconfiguratie, zoals compressor- en ventilatordefinities, schakelkeuze en koudemiddelselectie kunnen alleen worden uitgevoerd als de regeling is gestopt (r12)

Waarschuwing ! Directe start van compressoren *

Ter voorkoming van compressorschade moeten parameters c01 en c07 worden ingesteld volgens de specificaties van de fabrikant. Of in het algemeen:

- Hermetische compressoren: c07 = 5 minuten
- Semi-hermetische compressoren: c07 = 8 minuten en c01 = 2 tot 5 minuten (motor 5 tot 15 kW)

*) Bij een directe aansturing van de magneetklep behoeven parameters c01 en c07 niet te worden ingesteld.

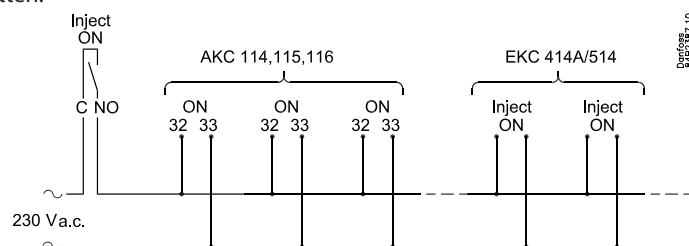
DO9 functie:

Inject ON functie

DO9 gebruikt voor de "Inject ON" functie. Alle elektronisch geregelde expansieventielen worden gesloten als alle compressoren in storing staan of als alle compressoren zijn gestopt en $P_o > +zone$.

De bedrading dient als onderstaand te worden uitgevoerd.

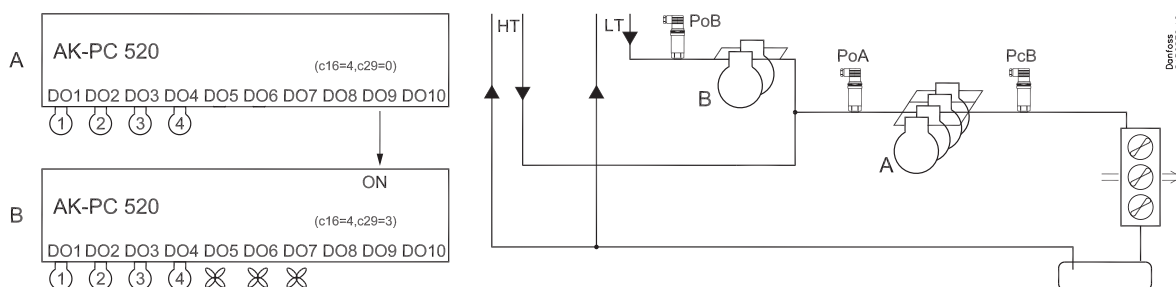
Deze functie kan echter ook worden gerealiseerd via de override functie van de master-gateway. De relaisuitgang is dan voor andere functie in te zetten.



Booster gereed functie

Als twee regelaars worden gebruikt in een booster installatie dan mogen de lagedruk compressoren niet starten als de hoge druk compressoren niet draaien. Het signaal voor de lagedrukregelaar, aan te sluiten op de ON ingang, kan komen van de DO9 van de hogedrukregelaar.

Voorbeeld:



Status werking regelaar	
Er kunnen zich regelsituaties voordoen waarbij de regelaar staat te wachten voor de volgende stap in de regeling. Om deze "waarom gebeurt er niets?" situaties zichtbaar te maken volstaat het om de bovenste druktoets kort (1sec) in te drukken. Hierdoor wordt de status weergegeven in het display. Is er echter een alarm, dan wordt de alarmstatus weergegeven. De individuele statuscodes hebben de volgende betekenis:	EKC state (0 = regelen)
S0: Regelen	0
S2: Een relais blijft in vanwege min. AAN-tijd (c01)	2
S5: Hetzelfde relais blijft uit vanwege antipendeltijd (c07)	5
S8: Het volgende relais mag niet inschakelen vanwege vertragingstijd in + en ++zone (c11 en c12)	8
S9: Het volgende relais mag niet uitschakelen vanwege vertragingstijd in - en --zone (c14 en c15)	9
S10: Regeling is gestopt door intene of externe start / stop.	10
S25: Handbediening van uitgangen	25
S34: Veiligheidsuitschakeling. Maximale condensatiedruk is overschreden (A30)	34
Foutmeldingen	Alarms "Destinations"
A2: Te lage P0	A02 Low P0 alarm
A11: Geen koudemiddel geselecteerd	A11 No RFG Sel
A17: Te hoge Pc	A17 Hi Pc alarm
A19-A22: Compressorbeveiliging aangesproken. Onderbroken signaal op actuele ingang (aansluiting 29-32)	A19... A22 Comp._fault
A27: Hoog temperatuuralarm op sensor "Saux1"	A27 Saux1 high
A28-A32: Extern alarm. Onderbroken signaal op ingang "DI1" /2/3/4/5	A28... A32 DI_ Alarm
A34: Condensorventilator alarm. Er geen signaal op ingang DI1	A34 Fan fault
A45: Regeling gestopt door instelling of met externe schakeling	A45 Stand by
E1: Fout in de regelaar	E1 Ctrl. fault
E2: Signaal voor de regeling buiten bereik (onderbroken of kortgesloten)	E2 Out of range

Compressorconfiguratie als o61 = 1 of 2 (hierbij kan gekozen worden uit de onderstaande opties)

Instelling "c16" definieert de configuratie

Instelling "c08" definieert de manier van in- en uitschakelen

Aangesloten compressoren en capaciteitsregelkleppen				Schakelmethode	
Relais nummer				Inst. "C16" op	Inst. "C08" op
1	2	3	4		
				1	1
				2	1 / 2
				3	1 / 2
				4	1 / 2
				5	1
				6	1
				7	1
				8	1 / 2

Danfoss
84B287.1.10

Capaciteitsstappen

Alle capaciteitsstappen worden verondersteld van dezelfde grootte te zijn.

In- en uitschakelmethode

Methode 1 = *sequentieel* schakelen

Methode 2 = *cyclisch* schakelen

Schakelmethode

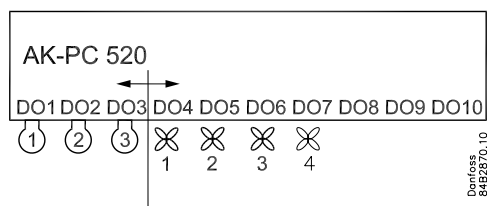
Bij de cyclische methode en toepassing van cap. regelkleppen worden bij het afschakelen

eerst de cap. regelkleppen afgeschakeld en dan de compressor met de meeste draaitijd.

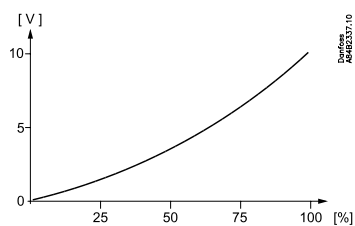
Capaciteitsregelkleppen worden met een interval van 6 sec. geschakeld.

Regeling condensorventilatoren

Als de compressorrelais zijn gedefinieerd zijn de overblijvende relais voor de condensorventilatoren. Het eerste vrije relais (DO1 - DO5) wordt het eerste ventilatorrelais gevolgd door de volgende relais.



Als alle ventilatormotoren toerengeregeld worden via een frequentieomvormer, zendt de AK-PC 520 een analoog signaal betreffende de gewenste capaciteit ("c29" = 9). Het signaal varieert van 0 tot 10 V. Signaal en capaciteit overeenkomstig de grafiek.



Bediening

Datacommunicatie

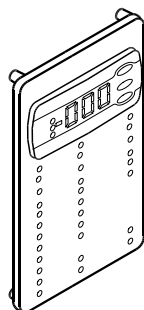
Als de regelaar is uitgebreid met een datacommunicatiekaart, kan de regelaar worden bediend via een gateway. De namen van de parameters zijn te zien aan de rechterkant van pagina's 4 tot en met 10.

De prioriteit van de alarmen kan op de volgende manieren worden ingesteld: 1 (Hoog), 2 (Medium), 3 (Laag) of 0 (Geen alarm).

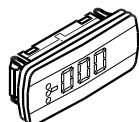
Bediening via externe display

De waarden worden getoond met drie karakters; via een instelling kan bepaald worden of de drukken worden weergegeven in SI eenheid (°C / bar) of US eenheid (°F / psig.).

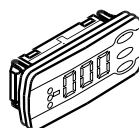
Er zijn drie opties voor een display:



EKA 165



EKA 163



EKA 164

EKA 165

Display voor instellen van de regelaar en weergave van de zuigdruk.

Als de onderste knop wordt ingedrukt zal voor een korte tijd de condensatiedruk worden weergegeven. (Als de regeling alleen op de condensatiedruk is gebaseerd zal de display altijd de condensatiedruk weergeven)

Tijdens normaal bedrijf geven de LED's op de displays aan waar de regeling zich bevindt.

Bovenste LED + tweede LED van boven	: ++ zone
Tweede LED van boven	: + zone
Geen LED's	: neutrale zone
Tweede LED van onder	: - zone
Onderste LED + tweede LED van onder	: -- zone

De overige LED's geven de volgende functies weer als deze actief zijn:

- Compressoruitgangen
- Condensoruitgangen (ook in geval van frequentieregeling)
- Status van digitale ingangen
- Overige functies als: antipendel timer, hoge druk storing, Po/Pc optimalisatie, alarm, hoofdschakelaar.
- De optimalisatie LED's gaan branden als de referentie 2 K boven (Po) of 2 K onder (Pc) het setpoint is.

EKA 163

Als de condensatiedruk continue moet worden getoond, kan deze display (zonder knoppen) worden aangesloten.

EKA 164

Display voor instellen van de regelaar en weergave van de zuigdruk.

Als de onderste knop wordt ingedrukt zal voor een korte tijd de condensatiedruk worden weergegeven.

Net als bij de EKA 165 geven de LED's in de display aan of de regeling zich binnen of buiten de neutrale zone bevindt.

Druktoetsen

Bij het instellen/veranderen van een instelling, geven de bovenste en onderste druktoets een hogere of lagere waarde. Voordat een waarde veranderd kan worden moet er echter eerst toegang tot het menu verschaft worden. Houdt voor toegang tot het menu de bovenste druktoets een aantal seconden ingedrukt totdat de eerste parametercode zichtbaar wordt. Zoek de parameter die u wilt wijzigen en druk op de middelste druktoets. Druk nogmaals op de middelste druktoets om de waarde te bevestigen.

In het kort:

1. Druk op de bovenste druktoets (2 seconden)
2. Zoek met de onderste of bovenste druktoets de parameter die u wilt wijzigen
3. Druk op de middelste druktoets om de huidige waarde te zien
4. Wijzig de waarde met de onderste en bovenste druktoets
5. Druk op de middelste druktoets om de waarde te bevestigen

Een korte druk op de bovenste druktoets tijdens de regeling geeft de regelstatus of alarmcodes weer (zie pagina 17).

Menuoverzicht AK-PC 520

Volgorde inbedrijfstelling

1. Parameter 'o61' moet altijd als eerste worden ingesteld. Deze parameter bepaald welk van de 2 toepassingen wordt gebruikt. Dit kan alleen op de display en niet door middel van de datacommunicatie. De grijze velden in onderstaande tabel zijn de actieve functies voor een bepaalde toepassing.

2. Quick- start

Om de regelaar zo snel mogelijk werkend te krijgen is het aan te bevelen om onderstaande parameters als eerste in te stellen (deze parameters kunnen alleen worden ingesteld als de regeling is gestopt, r12=0):

r23, r28, c08, c09, c16, c29, o06, o30, o75, o76, o81 en ten slotte r12=1.

3. Als de regeling is gestart moeten de resterende parameters ingesteld worden.

SW: 1.0x

Functie	Para- meter	o61 =		Min.	Max.	Fabrieks- instelling
		1	2			
Normale weergave						
Weergave van Po in EKA 165 (met druktoetsen)	-	°C	P	°C / bar		
Weergave Pc in EKA 163	-	°C	P	°C / bar		
P0 regeling						
Neutrale zone	r01			0.1°C / 0.1 bar	20°C / 5.0 bar	4.0°C / 0.4 bar
Correctie signaal van Po sensor	r04			-50°C / -5.0 bar	50°C / 5.0 bar	0.0
Selecteer SI of US: 0=SI (bar/°C). 1=US (psig/°F)	r05			0	1	0
Start/stop regeling	r12			OFF	ON	OFF
Offset voor Po (zie ook r27)	r13			-50°C / -5.0 bar	50°C / 5.0 bar	0.0
Instelling setpoint P0	r23			-99°C / -1 bar	30°C / 60.0 bar	0.0°C / 3.5 bar
Uitlezing huidige P0 instelling (r23 + alle eventuele verschuivingen)	r24			°C / bar		
Begrenzing: Bovengrens Po instelling/referentie (ook begrenzing van referentieverschuiving)	r25			-99°C / -1.0 bar	30°C / 60.0 bar	30.0°C / 40.0 bar
Begrenzing: Ondergrens Po instelling/referentie (ook begrenzing van referentieverschuiving)	r26			-99°C / -1.0 bar	30°C / 40.0 bar	-99.9°C / -1.0 bar
Verschuiving van Po (ON=actieve "r13")	r27			OFF	ON	OFF
Pc regeling						
Instelling setpoint Pc	r28			-25°C / 0.0 bar	75°C / 60.0 bar	35°C / 15.0 bar
Uitlezing huidige Pc instelling	r29			°C / bar		
Begrenzing: Bovengrens Pc instelling	r30			-99.9°C / -0.0 bar	99.9°C/110.0bar	55.0°C / 60.0 bar
Begrenzing: Ondergrens Pc instelling	r31			-99.9°C / 0.0 bar	99.9°C/130.0bar	-99.9°C / 0.0 bar
Correctie Pc signaal	r32			-50°C / -5.0 bar	50°C / 5.0 bar	0.0
Pc setpoint variatie. 1 en 2 is PI-regeling 1: Vaste waarde, "r28" wordt gebruikt 2: Variabel setpoint. Buitentemperatuur (Sc3) bepaalt verschuiving 3: Als 1, maar met P-regeling (Xp-band) 4: Als 2, maar met P-regeling (Xp-band)	r33			1	4	1
Offset voor Pc	r34			-50°C / -5.0 bar	50°C / 5.0 bar	0.0
Het gemiddelde temperatuurverschil over de condensor bij maximale belasting (dim tm K)	r35			3.0	50.0	10.0
Het gemiddelde temperatuurverschil over de condensor bij minimale compressorcapaciteit (min tm K)	r56			3.0	50.0	8.0
Actuele zuigdruk gemeten door de drukopnemer.	r57			°C / bar		
Hier kan het signaal voor de compressorcapaciteitsregeling worden uitgelezen. Het signaal wordt gedefinieerd in parameter o81.	r58			°C		
Configuratie compressor en condensorventilatoren						
Min. AAN-tijd relais	c01			0 min	30 min.	0
Min. tijd tussen twee schakelingen van hetzelfde relais	c07			0 min.	60 min	4
Definitie schakelmodus 1: Sequentieel (stapmodus/ FILO) 2: Cyclisch (stapmodus / FIFO)	c08			1	2	1
Bij capaciteitsregelkleppen moeten de relais worden gedefinieerd: 0: Inschakelen bij meer capaciteit 1: Uitschakelen bij meer capaciteit	c09			0	1	0
Bandbreedte voor de + Zone	c10			0.1 K / 0.1 bar	20 K / 2.0 bar	4.0 / 0.4 bar
Parameter voor + Zone	c11			0.1 min	60 min	4.0
Parameter voor ++ Zone	c12			0.1 min.	20 min	2.0
Bandbreedte voor de - Zone	c13			0.1 K / 0.1 bar	20 K / 2.0 bar	4.0 / 0.3 bar
Parameter voor - Zone	c14			0.1 min.	60 min	1.0

Parameter voor - Zone	c15			0.02 min.	20 min	0.5
Compressorconfiguratie Voor opties zie pagina 11.	c16			1	8	0
Definitie condensorventilatoren 1-4: Totaal aantal ventilatorrelais 5-8: Niet gebruikt 9: Allen via de analoge uitgang en start/stop frequentieomvormer 10: Niet gebruikt 11- 14: Totaal aantal ventilatorrelais(1-4) (11=1, 12=2 etc.) met roulerende ventilatorstart	c29			0/OFF	14	0
Handbediende compressorcapaciteit. Zie ook 'c32'.	c31			0%	100%	0
Handbediening compressorcapaciteit (Als op ON, zal de in 'c31' ingestelde waarde worden gebruikt)	c32			OFF	ON	OFF
Pump down limiet. Grenswaarde waarbij de laatste compressorstap wordt uitgeschakeld.	c33			-99.9°C / -1.0 bar	100°C / 60 bar	100°C / 60 bar
Proportionele band Xp (P=100/Xp) voor condensordrukregeling	n04			0.2 K / 0.2 bar	40.0 K / 10.0 bar	10.0 K / 3.0 bar
I: Integratietijd Tn voor cond. drukregeling	n05			30 s	600 s	150
Handbediende condensorcapaciteit. Zie ook 'n53'.	n52			0%	100%	0
Handbediening condensorcapaciteit (Als op ON, zal de in 'n52' ingestelde waarde worden gebruikt)	n53			OFF	ON	OFF
Startsnelheid. Het voltage voor de frequentieregeling zal op 0 Volt worden gehouden totdat de regeling een hogere waarde vraagt dan hier is ingegeven.	n54			0%	75%	20%
Minimale snelheid. Het voltage voor de frequentieregeling schakelt naar 0 Volt zodra de regeling een lagere waarde vraagt dan hier is ingegeven.	n55			0%	50%	10%
Alarminstellingen						
Vertragingstijd voor A32 alarm	A03			0 min.	90 min.	0 min.
P0 min. (alarm- en beveiligingsfunctie)	A11			-99°C / -1.0 bar	30°C / 40 bar	-40°C / 0.5 bar
Vertragingstijd voor DI1 alarm	A27			0 min. (-1=OFF)	999 min.	OFF
Vertragingstijd voor DI2 alarm	A28			0 min. (-1=OFF)	999 min.	OFF
Vertragingstijd voor DI3 alarm	A29			0 min. (-1=OFF)	999 min.	OFF
Pc max (alarm- en beveiligingsfunctie)	A30			-10 °C / 0.0 bar	200°C / 200 bar	60.0°C / 60.0 bar
Te hoge temperatuur aan "Saux1"	A32			1°C (0=OFF)	140°C	OFF
Vertragingstijd voor P0 alarm	A44			0 min. (-1=OFF)	999 min.	0 min.
Vertragingstijd voor Pc alarm	A45			0 min. (-1=OFF)	999 min.	0 min.
Diverse functies						
Adres regelaar	o03*			1	990	
Adres aanmelden bij gateway ON/OFF	o04*			-	-	
Toegangscode	o05			1 (0=OFF)	100	OFF
Sensor type voor Sc3, Sc4 en "Saux1" 0 =PT1000, 1 =PTC1000 2-7= Variaties met temperatuursensors op Po en Pc. Zie pagina 7.	o06			0	7 (1)	0
Instelling netfrequentie	o12			50 Hz	60 H	0
Handmatige bediening uitgangen 0: geen handbediening 1-10: 1 inschakelen relais 1, 2 relais 2, enz.. 11-18: geeft spanning op analoge uitgang (11 geeft 1,25 V, en verder in stappen van 1,25 V	o18			0	18	0
Minimum waarde Po druktransmitter	o20			-1 bar	0 bar	-1.0
Maximum waarde Po druktransmitter	o21			1 bar	200 bar	12.0
Gebruik van de DI4 ingang 0=niet in gebruik, 1=Po setpoint-verschuiving, 2=alarmfunctie. Alarm="A31"	o22			0	2	0
Bedrijfstijd relais 1 (uren=waarde x 1000)	o23			0.0 h	99.9 h	0.0
Bedrijfstijd relais 2 (uren=waarde x 1000)	o24			0.0 h	99.9 h	0.0
Bedrijfstijd relais 3 (uren=waarde x 1000)	o25			0.0 h	99.9 h	0.0
Bedrijfstijd relais 4 (uren=waarde x 1000)	o26			0.0 h	99.9 h	0.0
Instelling koudemiddel 1=R12. 2=R22. 3=R134a. 4=R502. 5=R717. 6=R13. 7=R13b1. 8=R23. 9=R500. 10=R503. 11=R114. 12=R142b. 13=speciaal. 14=R32. 15=R227. 16=R401A. 17=R507. 18=R402A. 19=R404A. 20=R407C. 21=R407A. 22=R407B. 23=R410A. 24=R170. 25=R290. 26=R600. 27=R600a. 28=R744. 29=R1270. 30=R417A. 31=R422A.	o30			0	31	0
Gebruik van DI5 ingang 0=niet in gebruik, 1=Pc setpoint-verschuiving, 2=alarmfunctie. Alarm="A32"	o37			0	2	0
Minimum waarde Pc druktransmitter	o47			-1 bar	0 bar	-1.0

*) Deze instelling is alleen mogelijk bij gebruik van datacommunicatie.

Maximum waarde Pc druktransmitter	o48			1 bar	200 bar	34.0
Uitlezing temperatuur sensor "Saux1"	o49					°C
Bedrijfstijd relais 5 (uren=waarde x 1000)	o50			0.0 h	99.9 h	0.0
Bedrijfstijd relais 6 (uren=waarde x 1000)	o51			0.0 h	99.9 h	0.0
Bedrijfstijd relais 7 (uren=waarde x 1000)	o52			0.0 h	99.9 h	0.0
Bedrijfstijd relais 8 (uren=waarde x 1000)	o53			0.0 h	99.9 h	0.0
Selectie toepassing 1. Instelling en uitlezing in °C 2. Instelling en uitlezing in Bar	o61	1	2	1	2	1
Functie DO9 uitgang 0. Start/stop frequentieregelaar 1. Inject ON signal 2. Booster functie (tenminste 1 compressor draait) 3. Condensorventilator	o75			0	3	0
Functie DO10 uitgang 0. Alarmrelais 1. Condensorventilator	o76			0	1	0
Definitie alarmbericht bij verbreken DI1 contact 0. Niet gebruikt 1. Ventilatorstoring (A34) 2. DI1 alarm (A28)	o78			0	2	0
Instellingen voor chillerapplicatie Definitie van signaalingang voor de compressorregeling bij regeling met een temperatuursensor: 0. Temperatuursensor op 57-58 1. Temperatuursensor op Saux 2. Temperatuursensor op Sc4 Indien vorstbeveiliging is gewenst, gebruik instelling 1 of 2.	o81			0	2	0
Aangesloten display Off: EKA 164 On: EKA 165 (uitgebreid display met LED's)	o82			Off	On	Off
Service						
Status DI1 ingang	u10					
Status DI2 ingang	u37					
Uitlezing temperatuur sensor "Sc3"	u44					°C
Uitlezing temperatuur sensor "Sc4"	u45					°C
Status DI3 ingang	u87					
Status DI4 ingang	u88					
Status DI5 ingang	u89					

De regelaar kan de volgende meldingen genereren			
E1	Fout-melding	Fout in de regelaar	
E2		Signaal voor de regeling buiten bereik, onderbroken of kortgesloten	
A2	Alarm-melding	Te lage P0	
A11		Koudemiddel niet geselecteerd	
A17		Te hoge Pc	
A19		Compressor 1 storing	Het beveiligingscircuit van de compressor is verbroken. Er is dus geen signaal meer op de klemmen 29-32.
A20		Compressor 2 storing	
A21		Compressor 3 storing	
A22		Compressor 4 storing	
A27		Te hoge temperatuur aan "Saux1"	
A28		DI 1 alarm. Ingang 46 onderbroken	
A29		DI 2 alarm. Ingang 47 onderbroken	
A30		DI 3 alarm. Ingang 49 onderbroken	
A31		DI 4 alarm. Ingang 50 onderbroken	
A32		DI 5 alarm. Ingang 52 onderbroken	
A34		Ventilatoralarm. Er is geen signaal op ingang DI1.	
A45		Regeling gestopt	
S0	Status melding	Regeling	
S2		Wacht op "c01"	
S5		Wacht op "c07"	
S8		Wacht op "c11" of "c12"	
S9		Wacht op "c14" of "c15"	
S10		Regeling gestopt door interne of externe start/stop functie	
S25		Handbediening van uitgangen	
S34		Veiligheidsuitschakeling. Pc max. is overschreden of alle beveiligingsingangen (29-32) zijn open.	
PS		Info	Wachtwoord is vereist voor toegang tot de instellingen

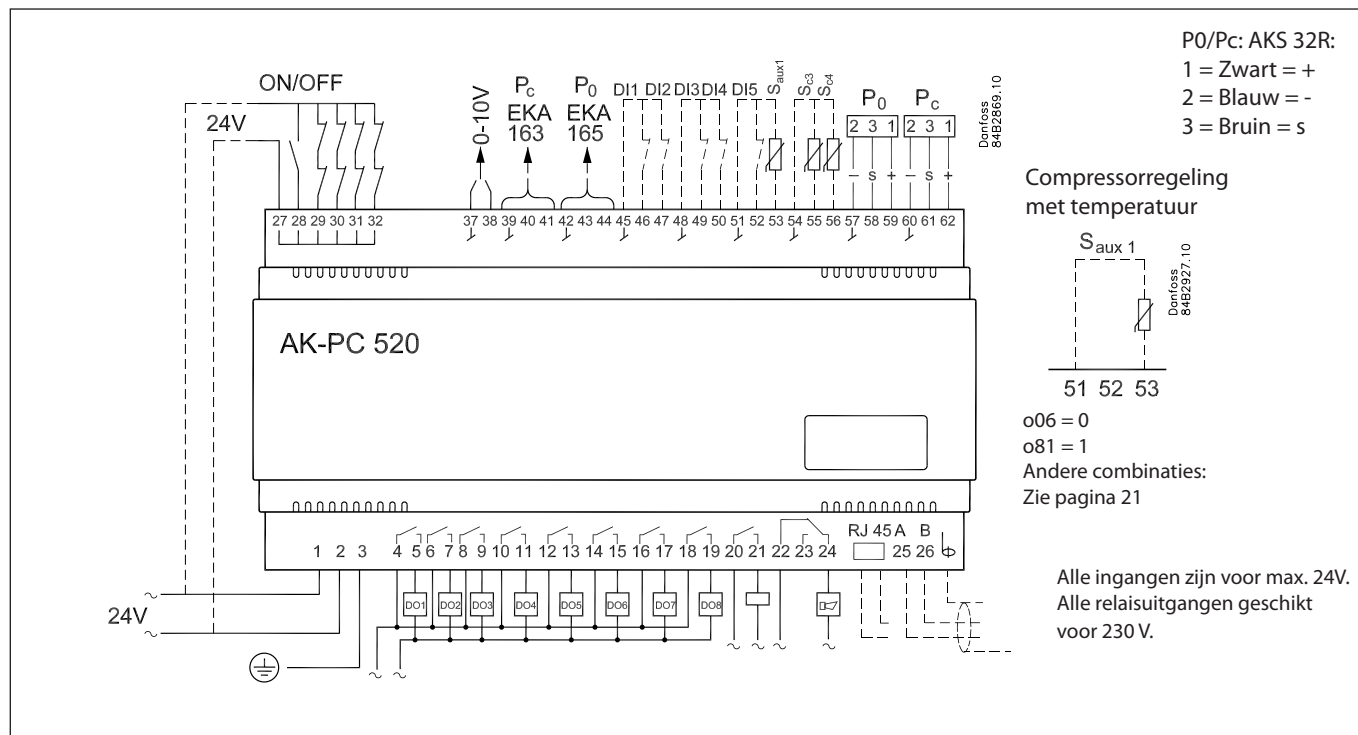
De status- en foutmeldingen op deze pagina kunnen in de display worden getoond door kort op de bovenste druktoets te drukken. Als er meer dan één alarm aanwezig is, kan met de bovenste en onderste druktoets door de alarmen worden 'gescrold'.

Fabrieksinstelling

Als u naar de fabrieksinstelling terug wilt, handel als volgt:

- Schakel de voeding van de regelaar uit
- Houdt bovenste en onderste druktoetsen ingedrukt en schakel tegelijkertijd de voeding weer in.

Aansluitingen



Noodzakelijke aansluitingen

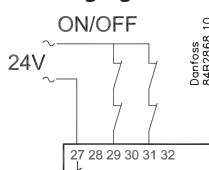
Aansluitingen:

- 1-2 Voeding 24V 50/60 Hz
- 4- 19 Relaisuitgangen voor compressoren, capaciteits-regelkleppen en ventilatormotoren
- 22-24 Alarm relais*
Klemmen 22 en 24 gesloten bij een alarmsituatie en als de regelaar spanningsloos is.
- 27-28 24 V signaal voor start / stop regeling
- 27-29 24 V signaal van beveiligingscircuit DO 1
- 27-30 24 V signaal van beveiligingscircuit DO 2
- 27-31 24 V signaal van beveiligingscircuit DO 3
- 27-32 24 V signaal van beveiligingscircuit DO 4
- 57-59 Zuigdruk. Spanningssignaal van AKS 32R**
- 60-62 Condensatiedruk. Spanningssignaal van AKS 32R**

Toepassingsafhankelijke aansluitingen

- 20-21 AKD start / stop*
Vrijgave voor de start van de AKD
- 37-38 Spanningssignaal naar externe ventilatorregeling (zie pagina 12 voor aansluiting en instelling)
- 39-41 Aansluitmogelijkheid extern display EKA 163 voor uitlezing P_c
- 42-44 Aansluitmogelijkheid extern display EKA 163 voor uitlezing P₀ of EKA 165 voor uitlezing P₀ en bediening
- 45-46 DI1 - Digitale ingang voor een alarmsignaal
- 45-47 DI2 - Contact function for alarm signal
- 48-49 DI3 - Digitale ingang voor een alarmsignaal
- 48-50 DI4 - Digitale ingang voor verschuiving van setpoint P₀ of voor een alarmsignaal
- 51-52 DI5 - Digitale ingang voor verschuiving van setpoint P_c of voor een alarmsignaal
- 51-53 Ingang voor sensor "Saux1" Sensorsignaal van AKS 11, AKS 12 of EKS 111
- 54-55 Ingang voor sensor "Sc3" Sensorsignaal van AKS 11, AKS 12 of EKS 111 (als r33 = 2 of 4)
- 54-56 Ingang voor sensor "Sc4" Sensorsignaal van AKS 11, AKS 12 of EKS 11

Beveiligingscircuit



Als een uitgang wordt gebruikt voor een capaciteitsklep, is het niet nodig om de bijbehorende beveiligingsingang te bedraden.
Bijvoorbeeld, met een capaciteitsklep op DO2, hoeft klem 30 niet bedraad te worden

Datacommunicatie

- 25-26 Alleen aan te sluiten als er een datacommunicatie kaart is gemonteerd.
Voor ethernetcommunicatie dient de plugconnectie RJ45 te worden gebruikt.
Het is van het grootste belang dat de aanleg van de datacommunicatiekabel correct wordt uitgevoerd. Zie separate literatuur RC8AC

*) DO9 kan in speciale gevallen anders worden geconfigureerd. Zie pagina 9.

**) Als de regelaar alleen compressoren of alleen ventilatoren moet regelen, kan respectievelijk de P_c en P₀ sensor worden weggelaten.
Bij regeling voor vloeistofkoelinstallatie kunnen temperatuursensoren worden aangesloten op klemmen 57-58 en 60-61 in plaats van druktransmitters AKS 32R. Zie ook o06.

Data

Voeding	24 V a.c. +/-15% 50/60 Hz, 5 VA	
Ingangssignaal	2 Druktransmitters, type AKS 32R (Temperatuursensors bij vloeistofkoelinst.)	
	3 Temperatuursensors Pt 1000 Ohm/°C of PTC 1000 Ohm/°C	
Digitale ingang van contactfunctie	1 voor start/stop regeling	
	4 voor beveiligingscircuits	
	3 voor algemene alarmfuncties	
	2 voor alarmfunctie of verstelling setpoints	
Relaisuitgang voor capaciteitsregeling	8 x SPST	AC-1: 3 A (ohms) AC-15: 2 A (inductief)
AKD start/stop relais	1 x SPST	
Alarmrelais	1 x SPDT	AC-1: 6 A (ohms) AC-15: 3 A (Inductief)
Analoge uitgang	0-10 V d.c. Max. 5 mA, Ri min. 2,2 kohm	
Display uitgangen	EKA 163	Pc weergave
	EKA 165 (164)	Bediening, Po weergave en LED
Datacommunicatie	Een datacommunicatiekaart kan worden gemonteerd	
Omgeving	Tijdens bedrijf 0 - 55 °C	
	Tijdens transport -40 - 70 °C	
	20 - 80% RV, geen condensvorming	
	Geen schokken of trillingen	
Dichtheid	IP 20	
Gewicht	0,4 kg	
Montage	Wand- of DIN-railmontage	
Aansluitingen	Max. 2,5 mm ² Litzen	
Keurmerken	EU Low Voltage Directive en EMC eisen in overeenstemming met CE-markering LVD-getest volgens EN 60730-1 en EN 60730-2-9 EMC-getest volgens EN EN61000-6-2 en 3	

Voor druktransmitters en temperatuursensors zie brochure RK0YG...

Aandachtspunten bij installatie

Beschadiging, onjuiste montage of de condities ter plaatse kunnen defecten veroorzaken in het regelsysteem en uiteindelijk leiden tot beschadiging van de installatie.

Iedere mogelijke beveiliging is in onze producten ingebouwd om dit te voorkomen, maar bijvoorbeeld door verkeerde installatie kunnen alsnog problemen ontstaan.

Danfoss aanvaardt geen aansprakelijkheid voor producten of installatiecomponenten, die beschadigd zijn door bovengenoemde defecten. Het is de verantwoordelijkheid van de installateur om de installatie grondig te controleren en alle nodige veiligheidsmaatregelen in te passen.

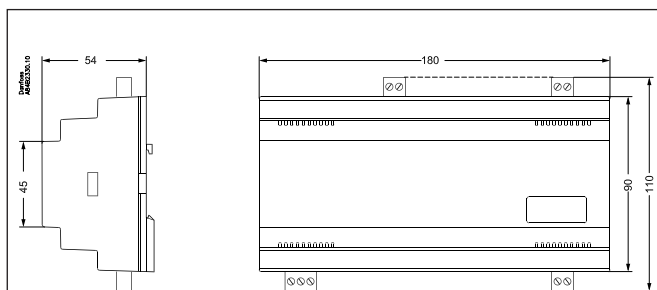
Voor het signaal voor de "Inject ON" functie naar de meubel/celregelaars in het geval de compressoren stoppen en de montage van "slokkenvangers" in de zuigleiding verdienen extra aandacht.

Uw lokale Danfoss agent is altijd bereid om advies te geven.

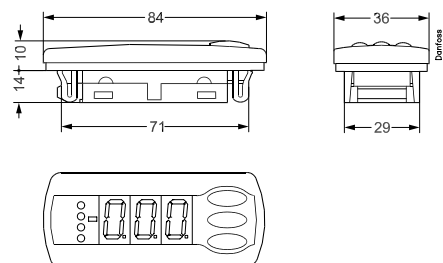
Bestellen

Type	Functie	Code nr.
AK-PC 520	Compressor / condensorregelaar	084B8012
EKA 163B	Display	084B8574
EKA 164B	Display met bedieningstoetsen	084B8575
EKA 165	Display met bedieningstoetsen en LED's voor statusweergave van o.a. in- en uitgangen.	084B8573
	Kabel, 2m, voor aansluiting display	084B7298
	Kabel, 6m, voor aansluiting display	084B7299
EKA 175	Datacommunicatiekaart, RS 485	084B7093
EKA 175	Datacommunicatiekaart, MOD-bus	084B8571
EKA 175	Datacommunicatiekaart, LON RS 485, met galvanische scheiding (aanbevelen wanneer de 0-10V uitgang wordt gebruikt)	084B7124

Montage

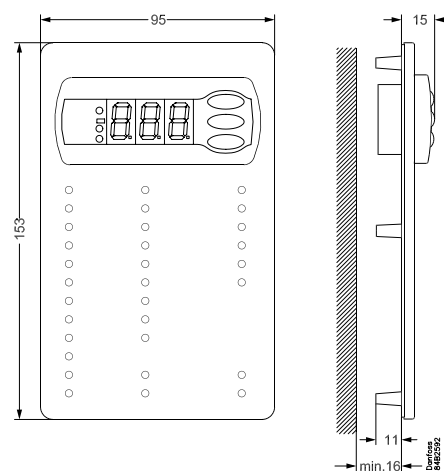


AK-PC 520



Alleen voor paneelmontage (IP40)
Aansluiting met AMP-plug

Display type EKA 163 / EKA 164



Display type EKA 165

Beveiligingsfuncties

Criteria	Compressorregeling	Condensorregeling
P0 < P0 min (A11)	0% capaciteit. (Min. AAN tijd c01 wordt opgeheven)	Geen verandering
Po signaalfout (Po leest < 5%)	Berekende gemiddelde capaciteit	Geen verandering
Pc > Pc max minus 3 K (Het 'HP' LED op de EKA 165 gaat branden)	De capaciteit gaat naar 2/3 van de huidige capaciteit. Na 30 seconden naar de halve capaciteit. Na nogmaals 30 seconden wordt alle capaciteit afgeschakeld.	100% capaciteit
Pc > Pc max. (A30)	0% capaciteit	100% capaciteit
Pc signaalfout (Pc leest < 5%)	Geen verandering	100% capaciteit
Sc3 signaalfout (Pc referentie r33 is 2 of 4)	Geen verandering	Het variabele deel wordt opgeheven. Referentie (r29) = Setpoint (r28)
Signaalfout regelsensor (Saux of Sc4) o81	De Po referentie wordt met 5K verlaagd. Op datzelfde moment wordt de Po de regelsensor.	Geen verandering

Draaigarantie ventilatoren

Bij de instelling c29 = 1-4, zullen de laatste ventilatoren tijdens de winter nauwelijks draaien.

Om ervoor te zorgen dat de ventilatoren toch actief blijven wordt iedere 24 uur een test uitgevoerd om te controleren of alle ventilatorrelais bekrachtigd zijn geweest gedurende de afgelopen 24 uur.

De relais die niet zijn bekrachtigd gedurende de afgelopen 24 uur worden nu 30 seconden geactiveerd, maar met een pauze van 1 uur tussen de individuele relais.

Override functies (Master control)

De regelaar bevat een aantal functies die kunnen worden gebruikt in combinatie met de override functie in de master-gateway. Zij kunnen dus alleen worden toegepast in combinatie met datacommunicatie.

Functie via datacommunicatie	Toe te passen functie in de override functie van de gateway	Selectie van de parameter in de AK-PC 520,
Stop van de inspuiting als de compressoren zijn gestopt	AKC ON	--- MC Inject ON
Dag / nacht	Dag/nacht regeling en kalender	r27 NightSetback
Zuigdrukoptimalisatie	Po optimalisatie	Selecteer regelaaradres (De parameters worden automatisch gevonden en worden niet zichtbaar)
De gateway registreert welke regelaar (nummer in de bronlijst van de gateway) de oorzaak is van de laagste zuigdruk. Deze parameter kan worden geregistreerd voor service doeleinden.		--- MLC

Selectie sensortype en locatie voor aansluiting

Overzicht voor instelling o06

Regeling	Po ingang	Pc ingang	Sc3**	Sc4	Saux	Instelling voor o06
Compressorset/chiller met vorstbeveiliging + condensor	AKS 32R*	AKS 32R	Pt1000	Pt1000***	Pt1000***	0
			PTC1000	PTC1000***	PTC1000***	1
Chiller zonder vorstbeveiliging + condensor	Pt1000	AKS 32R	Pt1000	Pt1000	Pt1000	2
	PTC1000		PTC1000	PTC1000	PTC1000	3
Compressorset/chiller met vorstbeveiliging + dry cooler	AKS 32R*	Pt1000	Pt1000	Pt1000***	Pt1000***	4
		PTC1000	PTC1000	PTC1000***	PTC1000***	5
Chiller zonder vorstbeveiliging + dry cooler	Pt1000	Pt1000	Pt1000	Pt1000	Pt1000	6
	PTC1000	PTC1000	PTC1000	PTC1000	PTC1000	7

*) Levert signaal voor vorstbeveiliging

***) Levert signaal voor vlottende condensordrukregeling als r33 = 2 of 4.

****) Bij een chillerregeling waar vorstbeveiliging wordt toegepast, sluit de regelsensor aan op Sc4 of Saux (definieer in o81)

Appendix

De regelfuncties zijn hieronder gedetailleerd beschreven.

De PC referentie (parameter "r33")

- Er kan tussen de volgende vier instellingen worden gekozen:
1. PI regeling. Vaste referentie; constante condensatietemperatuur
 2. PI regeling. Vlottende referentie met buitentemperatuur; variabele condensatietemperatuur.
 3. Als '1' maar dan met P regeling. De condensatiedruk kan iets hoger zijn dan de aangegeven Pc referentie.
 4. Als '2' maar dan met P regeling. De condensatiedruk kan iets hoger zijn dan de aangegeven Pc referentie.

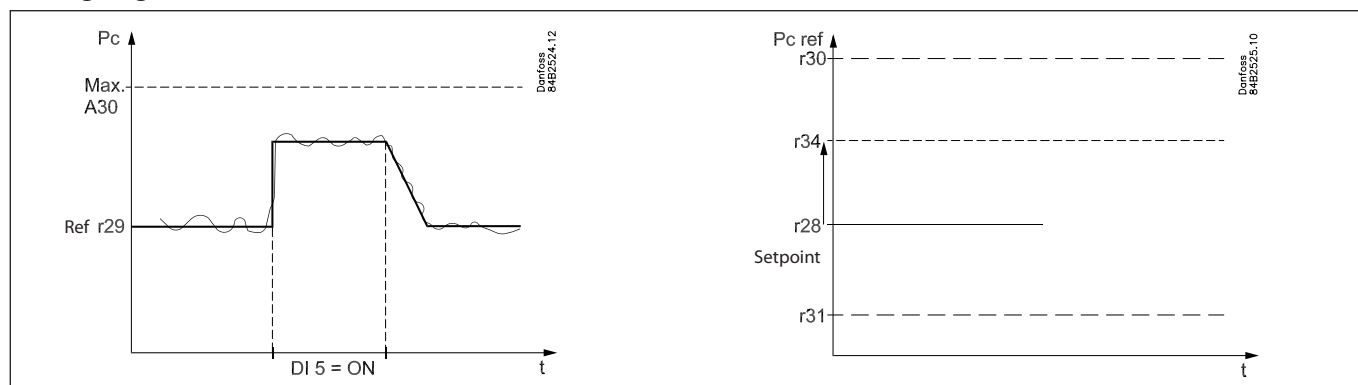
Om de variatie van de referentie te begrenzen, als voor vlottende condensatiedrukregeling is gekozen (mode 2 & 4), moeten twee

waarden worden ingesteld. Een maximum waarde (r30) en een minimum waarde (r31). De totale regelreferentie (Pc ref 'r29') zal nooit buiten deze grenzen treden.

Als beveiliging tegen een te hoge condensatietemperatuur, moet een Pc max. waarde (A30) worden ingesteld. Als de condensatietemperatuur deze waarde benaderd zullen geleidelijk de compressoren worden afgeschakeld.

De verschillende regelmethode werken als volgt:

1. PI regeling met vaste referentie

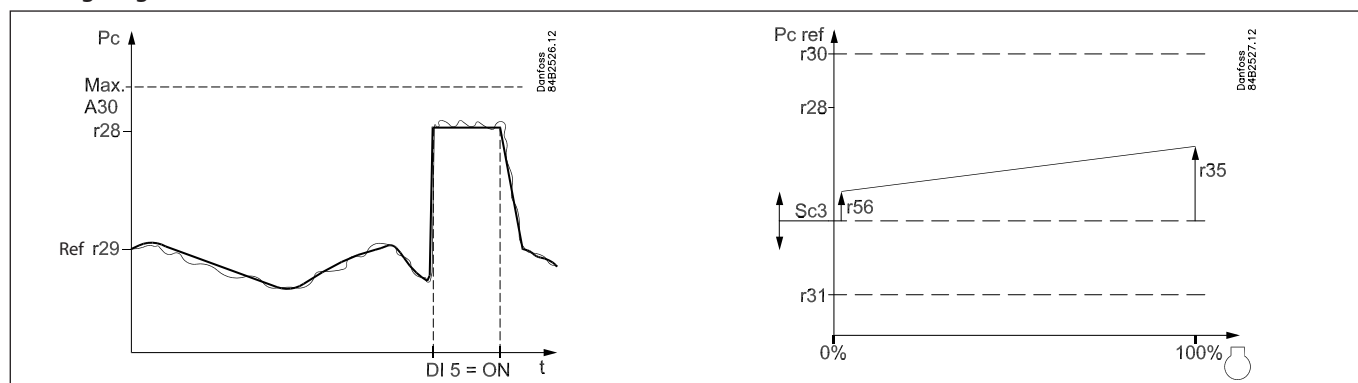


De referentie kan altijd worden uitgelezen in parameter 'r29'. Het setpoint (r28) moet voor alle capaciteiten haalbaar zijn. Als de condensatietemperatuur verhoogd moet worden, voor bijvoorbeeld warmteterugwinning, moet een 'offset' waarde

worden ingesteld (r34). De DI5 functie moet in dit geval op 1 worden ingesteld.

Als DI5 nu wordt kortgesloten zal de referentie met de in 'r34' ingestelde waarde worden verhoogd/verlaagd.

2. PI regeling met vlottende referentie



De referentie volgt de buitentemperatuur Sc3. Als de buitentemperatuur één graad daalt, zal de referentie ook één graad dalen. De referentie is ook afhankelijk van de ingeschakelde compressorcapaciteit.

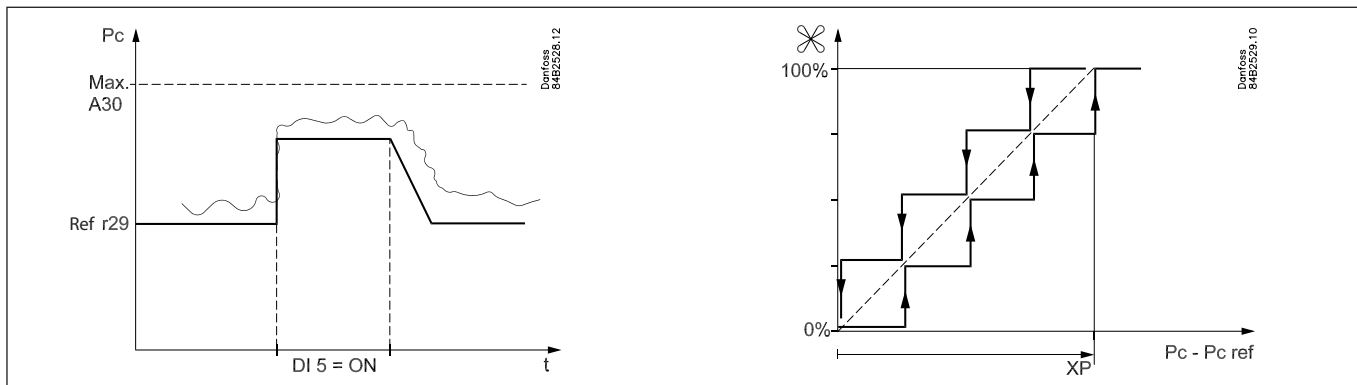
Als de condensatietemperatuur verhoogd moet worden, voor bijvoorbeeld warmteterugwinning, moet het setpoint (r28) op deze waarde worden ingesteld.

De DI5 functie moet in dit geval op 1 worden ingesteld.

Als DI5 nu wordt kortgesloten zal de referentie overschakelen naar de waarde van 'r28'. De referentie kan altijd worden uitgelezen in parameter 'r29'.

Als de buitentempersensoren defect is, zal de referentie overschakelen naar de instelling van 'r28'.

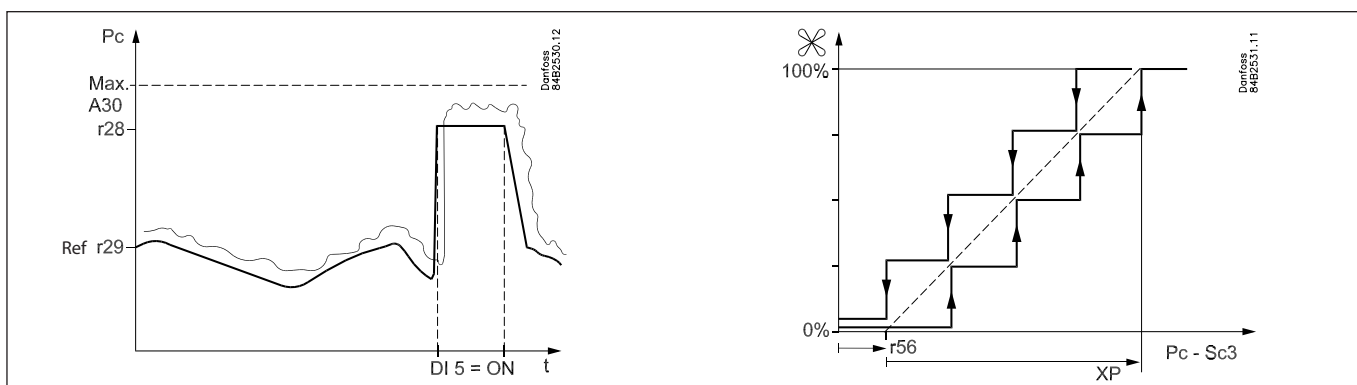
3. P regeling met vaste referentie



Als er veel condensorstappen worden in- en uitgeschakeld en als de compressorcapaciteit regelmatig laag wordt, kan het noodzakelijk zijn om instelling 3 (of 4 voor vlottende condensatiedrukregeling) toe te passen. Als mode '1' maar in dit geval moet met een stijgende afwijking van de referentie (setpoint) rekening gehouden worden aangezien de regelaar het verschil tussen de werkelijke

condensatietemperatuur en de ingestelde referentie gebruikt om te bepalen hoeveel ventilatoren moeten worden ingeschakeld. Het aantal ventilatorstappen wordt verdeeld over de Xp (n04) waarde. De aanbevolen instelling voor de Xp waarde is de delta T van de condensor, meestal 10 tot 15 K. Het in- en uitschakelen van de ventilatoren is te zien in bovenstaande tekening. Als de volledige condensorcapaciteit frequentie geregeld is, zal de regeling plaatsvinden volgens de stippellijn.

4. P regeling met vlottende referentie



Als er veel condensorstappen worden in- en uitgeschakeld en als de compressorcapaciteit regelmatig laag wordt, kan het noodzakelijk zijn om instelling 4 (of 3 voor een vaste referentie) toe te passen. Als mode '2' maar in dit geval moet met een stijgende afwijking van de referentie rekening gehouden worden aangezien de regelaar het verschil tussen de werkelijke condensatietemperatuur en de werkelijke buitentemperatuur gebruikt om te bepalen hoeveel ventilatoren moeten worden ingeschakeld. (De eerste

'r56' graden worden overgeslagen, omdat de mogelijkheid moet blijven bestaan om met de condensor onderkoelde vloeistof te creëren). Het aantal ventilatorstappen wordt verdeeld over de Xp (n04) waarde. De aanbevolen instelling voor de Xp waarde is de delta T van de condensor, meestal 10 tot 15 K. Het in- en uitschakelen van de ventilatoren is te zien in bovenstaande tekening. Als de volledige condensorcapaciteit frequentie geregeld is, zal de regeling plaatsvinden volgens de stippellijn.

Belangrijke instellingen voor het voorkomen van ongewenste alarmen

Wanneer $r33 = 1$ of 2 :

Stel de 'Pc ref. max' (r30) in op minimaal 5 K onder de 'Pc max' (A30)

Wanneer $r33 = 3$ of 4 :

Stel de 'Pc ref. max' (r30) in op minimaal (XP waarde +5 K) onder de 'Pc max' (A30).

Literatuurlijst

Datacommunicatielink naar ADAP-KOOL® regelsystemen met EKC Lonworks® RC8AC..

In dit document kunt u vinden hoe de datacommunicatie tot stand kan worden gebracht.