

Kapacitetsregulator AK-PC 520

Introduktion

Anvendelse

Regulatoren anvendes til kapacitetsregulering af kompressorer og kondensatorer på mindre køleanlæg.

Der er 8 udgange, og der kan kobles med op til 4 kompressorer og 4 ventilatorer.

Fordele

- Energibesparelse gennem:
 - Sugetryksoptimering (P0)
 - Flydende kondenseringstryk (Pc)
- Patenteret neutralzoneregulering
- Mange kombinationsmuligheder for kompressorkonstellationer
- Sekventiel eller cyklisk drift
- Mulighed for sugetryksoptimering via datakommunikationen

Regulering

Der reguleres efter signaler fra én tryktransmitter på kompressorreguleringen, og én tryktransmitter på kondensatorreguleringen samt én temperaturføler til lufttemperaturen før kondensatoren.

De to tryktransmittere kan erstattes af to temperaturfølere, hvis der skal reguleres på brineanlæg.

- Trykregulering P0 (pack)
- Temperaturregulering Sx (chiller)
- Trykregulering Pc (pack / chiller)
- Trykregulering med variabel reference Pc (Sc3)

Funktioner

- Relæer til kompressor- og kondensatorregulering
- Spændingsudgang til kapacitetsregulering af kondensator
- Statusindgange. Brudt signal meddeler, at sikkerhedskredsen er aktiveret, og den respektive kreds er stoppet.
- Kontaktindgange til angivelse af alarmer
- Kontaktindgange til forskydning af referencer eller til angivelse af alarmer
- Alarmrelæ
- Ekstern start/stop af reguleringen
- Mulighed for datakommunikation

Betjening

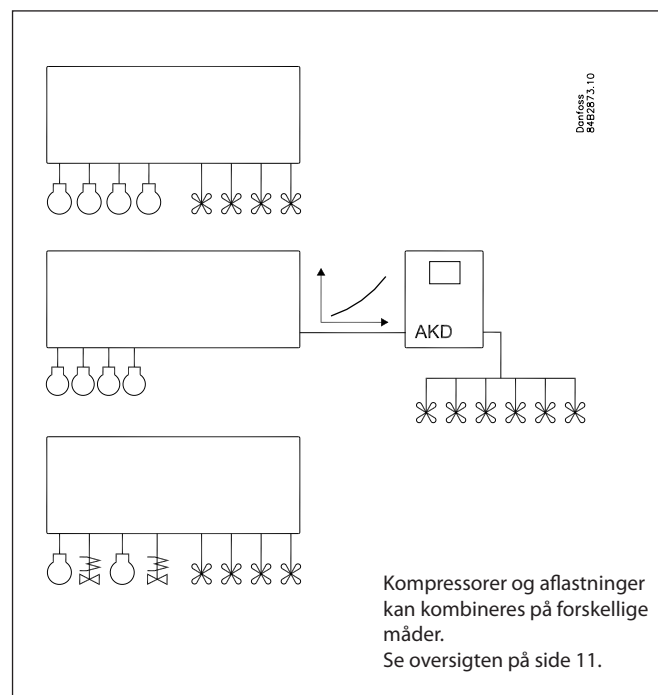
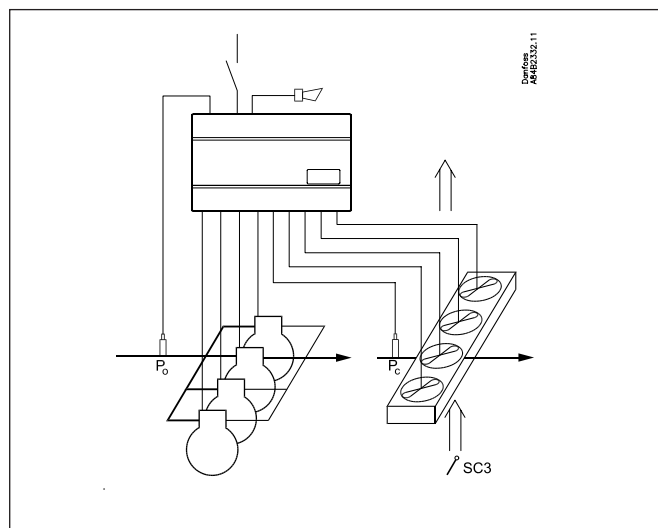
Alt betjening foregår enten via datakommunikation eller ved tilslutning af et display type EKA 164 eller EKA 165.

Kombinationer

Regulatoren har 10 relæudgange hvoraf de to er reserveret til Alarmfunktion og til "AKD start/stop" funktion.

Som udgangspunkt beslaglægges der relæer til kompressorkapaciteterne startende fra DO1, DO2 o.s.v. Herefter vil det næste relæ og de følgende være til ventilatorer (dog max. 4 ventilatorer).

En anden løsning kan være, at ventilatorerne hastighedsstyres via den analoge udgang og en frekvensomformer.



Indhold

Introduktion	2
Virkemåde	3
Funktionsoversigt	4
Betjening	13
Menuoversigt	14
Tilslutninger	18

Data	19
Bestilling	19
Montage	19
Sikkerhedsfunktioner	20
Overstyring	21
Bilag	22

Virkemåde

Kapacitetsregulering

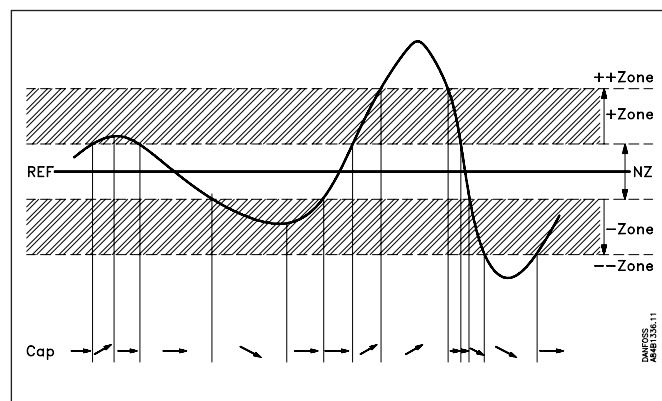
Den indkoblede kapacitet styres af signaler fra den tilsluttede tryktransmitter/temperaturføler og den indstillede reference.

Uden om referencen indstilles en neutralzone, hvor kapaciteten hverken bliver koblet ind eller ud.

Udenfor neutralzonen (i det skraverede område, der er benævnt + zone og -zone), vil kapaciteten blive ud- eller indkoblet, hvis reguleringen registrerer en ændring i trykket "væk" fra neutralzonen. Ud og indkoblingen vil foregå med de indstillede tidsforsinkelser. Hvis trykket derimod "nærmer sig" neutralzonen, vil regulatoren ikke foretage ændringer i den indkoblede kapacitet.

Hvis reguleringen kommer udenfor det skraverede område (benævnt ++zone og --zone), vil der ske ændringer i den indkoblede kapacitet noget hurtigere end hvis det var i det skraverede område.

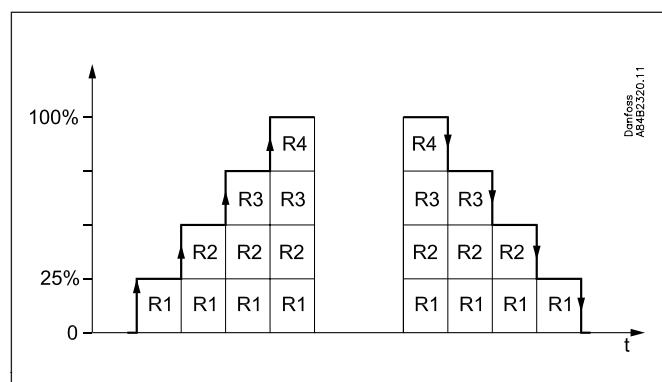
Indkoblingen af trin kan defineres til enten sekventielt eller cyklisk.



Sekventiel (først ind - sidst ud)

Her kobles relæerne i rækkefølge — først relæ nummer 1 derefter 2 osv.

Udkoblingen sker i modsat rækkefølge dvs. det sidst indkoblede relæ bliver udkoblet først.

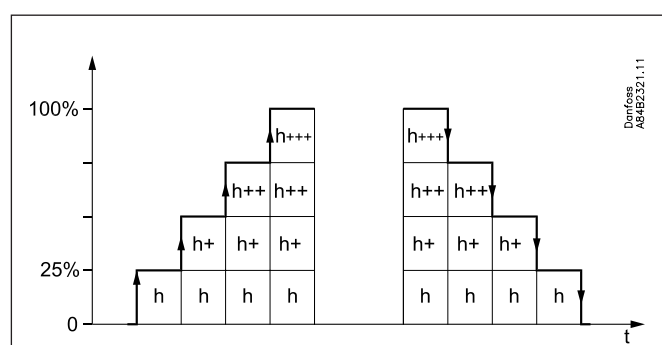
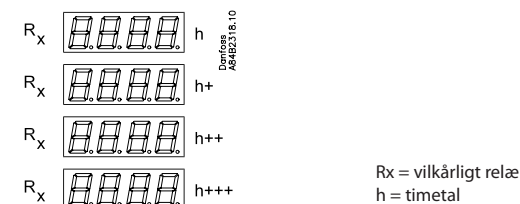


Cyklisk (først ind - først ud)

Her kobles relæerne, så drifttiden på de enkelte relæer bliver udlignet.

Ved hver indkobling ser reguleringen på de enkelte relæers time-tæller og indkobler det relæ, der har mindst tid.

Ved hver udkobling sker det tilsvarende. Her udkobles det relæ, der har flest timer på timetælleren.

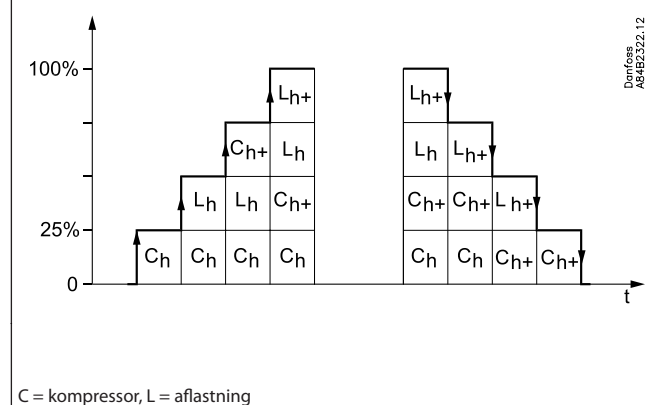
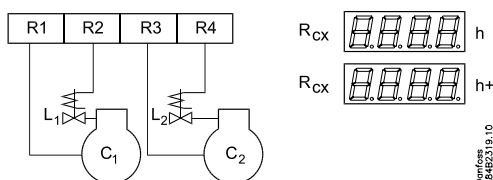


Hvis der kapacitetsreguleres på to kompressorer, der hver har én aflastning, kan følgende funktion anvendes:

Relæ 1 og relæ 3 tilsluttes kompressormotoren.

Relæ 2 og relæ 4 tilsluttes aflastningerne.

Relæ 1 og relæ 3 vil koble, så drifttiden på de to relæer bliver udlignet.



Funktionsoversigt

I det følgende er vist det totale funktionsindhold — ikke alle funktioner er til stede på samme tid. Indstillingen af o61 bestemmer hvilke.

I menuoversigten på side 14 vises de enkelte funktioner og indstillinger.

Funktion	Parameter	Parameter ved betjening via datakommunikation
Normalbilledet		
Hvis de to display er monteret vil: P0 vises på EKA 165 (den med knapper) Pc vises på EKA 163. Begge udlæsninger vil være i temperatur eller i bar		P0 °C eller P0 b Pc °C eller Pc b
Kompressorreguleringens reference		Compressor control
P0 - setpunkt Der reguleres efter den indstillede værdi + et evt. offset. Et offset kan skabes fra nathævningen r13 og / eller fra en systemenheds overstyringsfunktion.	r23	P0SetPoint °C / P0Set Point b
Offset Det indstillede setpunkt kan forskydes med en fast værdi, når der modtages et signal på DI4-indgangen, eller fra funktionen "nathævning" (r27). (Se også defineringen af DI4-indgangen.)	r13	Night offset
Nathævning (Forskydning af P0) OFF: Ingen ændring i referencen ON: Offset-værdien indgår i referencen	r27	NightSetBack
Reference Her vises reguleringsreferencen.	r24	P0 ref. °C / P0 ref. b
Referencebegrænsning Med disse indstillinger vil referencen kun kunne variere imellem de to værdier. (Det gælder også, hvis der reguleres med forskydninger af referencen). Max. tilladelige reference. Min. tilladelige reference	r25 r26	P0RefMax °C / P0RefMax b P0RefMin °C / P0RefMin b
Neutralzone Der er en neutralzone omkring referencen. Se også side 3.	r01	Neutral zone
Korrektion af trykmålingen Der kan ske en offset justering af det registrerede tryk.	r04	AdjustSensor
Enhed Her kan du vælge, om displayet skal vise SI-enheder eller US-enheder. 0: SI (°C / bar) 1: US (°F / psig)	r05	I AKM anvendes <i>altid</i> SI (bar og °C) uanset indstilling.
Start / Stop af køling Med denne indstilling kan kølingen startes og stoppes. Start / stop af kølingen kan eventuelt også foretages med en ekstern kontaktfunktion, der tilsluttes indgangen "ON Input". (Indgangen skal fortrædes.)	r12	Main Switch
Kondensatorreguleringens reference		Condenser control
Pc - setpunkt Der reguleres efter den indstillede værdi + et evt. offset Et offset kan skabes via funktionen "r34" og / eller fra en systemenheds overstyringsfunktion.	r28	PcSet Point °C / PcSet Point b
Offset Det indstillede setpunkt kan forskydes med en fast værdi, når der modtages et signal på DI5-indgangen. (Se også defineringen af DI5-indgangen.)	r34	PcRefOffset
Pc - referencens variation. Se også side 22. Regulering med indstilling 1 (eller 2, hvis referencen skal variere med udetemperaturen), vil give den bedste regulering, hvis anlægget er i balance. Men hvis der kobles med mange kondensatortrin og kompressorkapaciteten ofte bliver meget lav, vil det være nødvendigt at vælge indstilling 3 istedet for (4, hvis der reguleres med udetemperaturen). (Indstilling 3 eller 4 vil generelt være at foretrække, hvis der kan accepteres et Pc-offset ved max. kompressorkapacitet. 1: Ingen ændring i referencen. Der reguleres efter indstillet setpunkt. Og der tillades offset med DI5-funktionen. 2: Udetemperaturen indgår i referencen. Udetemperaturen måles med Sc3. Når udetemperaturen falder en grad, sænkes referencen en grad. Her tillades ikke offset med DI5-funktionen. Ved DI5 signal vil referencen skifte til det indstillede setpunkt. Indstilling 1 og 2 arbejder med en PI-regulering; men hvis anlægget er ustabil og PI-reguleringen ikke er tilfredsstillende, kan I-leddet udelades, så regulatoren kun arbejder med en P-regulering: 3: Som 1, men med P-regulering (xp-bånd) 4: Som 2, men med P-regulering (xp-bånd)	r33	Pc mode

Kondensatorreferencen Her vises reguleringsreferencen.	r29	Pc ref. °C / Pc ref. b
Referencebegrænsning Med disse indstillinger vil referencen kun kunne variere imellem de to værdier. (Det gælder også i de reguleringer, hvor Xp-båndet vil ligge over referencen.) Max. tilladelige reference. Min. tilladelige reference	r30 r31	PcRefMax °C / PcRefMax b PcRefMin °C / PcRefMin b
Korrektion af trykmålingen Der kan ske en offset justering af det registrerede tryk.	r32	AdjustSensor
Dimensioneringstemperatur Dim tm Middeltemperaturen over kondensatoren ved maksimum belastning (tm differens ved max. belastning). Det er temperaturdifferencen imellem luft- og kondenserings-temperatur.	r35	Dim tm K
Dimensioneringstemperatur Min tm Middeltemperaturdifferencen over kondensatoren ved den laveste aktuelle kompressorkapacitet (tm differens ved min. belastning). Det er temperaturdifferencen imellem luft- og kondenserings-temperatur.	r56	Min tm K
Aflæsning af P0 Her kan du aflæse det aktuelle tryk, der måles med tryktransmitteren. Værdien indgår i reguleringen, når reguleringssignalet til kapacitetsreguleringen stammer fra tryktransmitteren. Værdien indgår i frostsikringsfunktionen, når reguleringssignalet til kapacitetsreguleringen stammer fra en temperaturføler.	r57	P0°C / P0 b
Aflæsning af T0 Her kan du aflæse det aktuelle tryk, der måles med føleren, der er valgt til kapacitetsregulering (føleren er defineret i o81). Værdien udlæses i °C.	r58	Cmp.CtrlSens
Kompressorkapacitet		Compressor pack config.
Køretider For at forhindre hyppige start/stop skal der indstilles værdier for hvordan relæerne må koble. Min. On-tid for relæer. (Tiden anvendes ikke, hvis relæet kobler en aflastning.) Min. periodetid imellem indkobling af det samme relæ. (Tiden anvendes ikke, hvis relæet kobler en aflastning.)	c01 c07	Min.ON time MinRecyTime
Indstillinger for neutralzonereguleringen		
Reguleringsbånd over neutralzonen	c10	+ Zone k / + Zone b
Tidsforsinkelse mellem trinindkoblinger i reguleringsbåndet over neutralzonen	c11	+ Zone m
Tidsforsinkelse mellem trinindkoblinger i reguleringsbåndet over "+Zone-båndet".	c12	+ + Zone m
Reguleringsbånd under neutralzonen	c13	- Zone k / - Zone b
Tidsforsinkelse mellem trinudkoblinger i reguleringsbåndet under neutralzonen	c14	- Zone m
Tidsforsinkelse mellem trinudkoblinger i reguleringsbåndet under "-Zone-båndet".	c15	-- Zone m
Pump down grænse Som fabriksindstilling er funktionen off. Den aktiveres ved at indstille en værdi, der svarer til et tryk, der ligger under --zonen og over P0min grænsen. Funktionen holder det sidste kapacitetstrin kørende, indtil trykket kommer ned på pumpdown grænsen. Ved denne værdi bliver den sidste kompressor udkoblet. Der kobles først kapacitet ind igen, når trykket igen er over neutralzonen.	c33	PumpDownLim.
Kompressorkonfiguration Her vælges en foruddefineret kombinationen af antal kompressorer og eventuelle aflastninger. 1 = Én kompressor. 2 =2 kompressorer, 3 =3, 4 =4. 5 = Én kompressor + én aflastning. 6 =Én kompressor + to aflastninger. For 7 til 8 : Se oversigten side 11.	c16	Compr mode
Valg af koblingsmåde 1. Sekventielt: Først kobler relæ1, derefter 2 osv. Udkobling foregår i modsat rækkefølge. ("Først ind, sidst ud") 2. Cyklisk: Her foretages en automatisk drifttimeudligning, så alle trin med motortilslutninger får lige lang driftstid.	c08	Step mode
Aflastningernes koblingsmåde Relæer til aflastninger kan indstilles til at slutte ved krav om mere kapacitet (indstilling = 0), eller de kan bryde ved krav om mere kapacitet (indstilling = 1).	c09	Unloader (slutte = 0) (bryde = 1)
Manuel styring af kompressorkapaciteten Her indstilles den kapacitet, der skal indkobles, når der skiftes over til manuel styring. (c01 og c07 vil fortsat være gældende)	c31	CmpManCap%
Manuel styring Her tillades manuel styring af kompressorkapaciteten. Ved ON indkobles kapaciteten, der er indstilles i "c31"	c32	CmpManCap

		--- Comp. Cap % Aflæse indkoblet kompressorkapacitet
		Actuel zone state: 0=off. 1=-zone. 2=-zone. 3=Neutral-zone. 4=+zone. 5=++zone
Kondensatorkapacitet		
Definition af kondensator og antal ventilatorer Her indstilles hvor mange ventilatortrin, der skal reguleres med (dog max. 4) 1-4: Alle ventilatorer kobles med relæer. Første ledige relænummer tildeles ventilator 1, næste nummer 2 osv. 5-8: Benyttes ikke 9: Alle ventilatorer styres via den analoge udgang og en frekvensomformer. 10: Benyttes ikke 11-14: Total antal ventilatorrelæer (som 1- 4), men her skiftes om på startrækkefølgen for hver gang alle ventilatorer har været stoppet.	c29	Fan mode
Aflæse temperaturen ved føleren Sc3	u44	Sc3 temp
Aflæse temperaturen ved føleren Sc4 (føleren benyttes kun til overvågning)	u45	Sc4 temp
	-	--- Fan Cap % Aflæse indkoblet kondensatorkapacitet
Reguleringsparametre for kondensatorreguleringen		
P: Proportional bånd Xp ($P = 100/Xp$) Hvis Xp-værdien øges, bliver reguleringen roligere	n04	Xp K
I: Integrationstid Tn Hvis Tn-værdien øges, bliver reguleringen roligere	n05	Tn s
Manuel styring af kondensatorkapaciteten Her indstilles den kapacitet, der skal indkobles, når der skiftes over til manuel styring.	n52	FanManCap%
Manuel styring Her tillades manuel styring af kondensatorkapaciteten. Ved ON indkobles kapaciteten, der er angivet i "n52"	n53	FanManCap
Hastighedsstyringens startværdi Hastighedsstyringen vil først blive aktiveret, når kapacitetskravet når op på denne værdi.	n54	StartSpeed
Hastighedsstyringens stopværdi Hastighedsstyringen vil blive stoppet, når kapacitetskravet falder under denne værdi.	n55	MinSpeed
Alarm		
Alarm settings		
Regulatoren kan give alarm i forskellige situationer. Ved alarm blinker lysdioderne på displayet, og alarmrelæet bliver aktiveret.		
P0 min. (Alarm- og sikkerhedsfunktion, se også side 20.) Her skal du indstille, hvornår funktionen ved for lavt sugetryk skal træde i kraft. Værdien indstilles som en absolut værdi.	A11	Min. P0. b
Forsinkelse på en P0 alarm Forsinkelsestiden indstilles i minutter. Ved min. indstilling annulleres alarmer.	A44	P0AlrmDelay
Pc max. (Alarm- og sikkerhedsfunktion, se også side 20.) Her skal du indstille, hvornår funktionen ved for højt kondenseringstryk skal træde i kraft. Værdien indstilles som en absolut værdi.	A30	Max. Pc. b
Forsinkelse på en Pc alarm Forsinkelsestiden indstilles i minutter. Ved min. indstilling annulleres alarmer.	A45	PcAlrmDelay
Forsinkelse på en DI1 alarm (en brudt indgang vil give alarm) Forsinkelsestiden indstilles i minutter. Ved max. indstilling annulleres alarmer.	A27	DI1AlrmDelay
Forsinkelse på en DI2 alarm (en brudt indgang vil give alarm) Forsinkelsestiden indstilles i minutter. Ved max. indstilling annulleres alarmer.	A28	DI2AlrmDelay
Forsinkelse på en DI3 alarm (en brudt indgang vil give alarm) Forsinkelsestiden indstilles i minutter. Ved max. indstilling annulleres alarmer.	A29	DI3AlrmDelay
Alarmgrænse for høj-temperatur af føleren "Saux1." Med indstilling = off er alarmer fravalgt.	A32	Saux1 high
Forsinkelse på en alarm fra "Saux1" (A32) Hvis grænseværdien overskrides, starter en timerfunktion. Alarmer vil først blive synlig, når den indstillede forsinkelsestid er passeret. Forsinkelsestiden indstilles i minutter	A03	Alarm delay
Tryk kortvarigt på den øverste knap for at nulstille alarmer og for at få vist meddelelsen på displayet.		Reset alarm Funktionen nulstiller alle alarmer, når den indstilles til ON.

		Ved datakommunikation kan vigtigheden for de enkelte alarmer defineres. Indstillingen foretages i menuen " Alarm destinationer ".
Diverse		Miscellaneous
Valg af application Regulatoren kan konfigureres på forskellig vis. Her indstilles hvilken af de 2 anvendelser, der ønskes. Funktionerne for de 2 anvendelser kan ses på side 14. Denne menu skal indstilles som den første af alle menuer, da den åbner op for de tilhørende indstillinger. 1. Temperaturvisning 2. Trykvisning	o61	Denne indstilling kan ikke foretages via datakommunikation. Den skal indstilles direkte på regulatoren.
Følertype (Sc3, Sc4 og "Saux1") [se også oversigten side 21] Normalt anvendes en PT1000 føler med stor signalnøjagtighed til temperaturmåling og AKS 32R til trykmåling. Men der kan også anvendes en PTC-føler (r25=1000) ved specielle situationer. Alle temperaturfølere skal være af den samme slags. Ved brinekøling kan trykmålingerne erstattes af temperaturmålinger. Indstillingsmulighederne er følgende: 0 =Pt1000. 1 =PTC1000. 2 =Pt1000 på følere og på Po. 3 =PTC1000 på følere og på Po. 4 =Pt1000 på følere og på Pc. 5 =PTC1000 på følere og på Pc. 6 =Pt1000 på følere, på Po og på Pc. 7 =PTC1000 på følere, på Po og på Pc. (Hvis der monteres en temperaturføler på P0 eller Pc, vil den respektive indstilling i o20, 21, 47 og 48 ikke være nødvendig.)	o06	Sensor type
Indstilling ved vandkøleranvendelse Definition af signalindgangen, når kompressor-reguleringen styres med signal fra en temperaturføler: 0. Temperatursignal på klemme 57-58 (P0 indgangen) 1. Temperatursignal på Saux indgangen 2. Temperatursignal på Sc4 indgangen (P0 min. funktionen (A11), vil være uberørt af definitionen) Ønskes frostsikring, skal der tilsluttes en tryktransmitter på P0, og så skal temperaturføleren tilsluttes Saux- eller Sc4-indgangen.	o81	Ctrl.Sensor
Displaytilslutning Her defineres hvilket type display, der tilsluttes regulatoren: Off: EKA 164 On: EKA 165. Det udvidede display med lysdioder	o82	
Temperaturlæsning ved føleren "Saux1"	o49	Saux1 temp
Tryktransmitterens arbejdsområde Alt efter trykket anvendes en tryktransmitter med et givet arbejdsområde. Regulatoren skal have indstillet dette arbejdsområde (fx: -1 til 12 bar) Værdierne skal indstilles i bar, hvis der er valgt visning i °C — og i psig, hvis der er valgt visning i °F.		Hvis værdierne skal indstilles fra AKM-programmet, skal de indstilles i bar.
P0-Min. værdi	o20	P0MinTrsPres
P0-Max. værdi	o21	P0MaxTrsPres
Pc-Min. værdi	o47	PcMinTrsPres
Pc-Max. værdi	o48	PcMaxTrsPres
Di1-indgangens anvendelse Den digitale indgang kan tilsluttes en kontaktfunktion, hvorefter kontakten kan anvendes til en af de følgende funktioner: Indstilling / funktion: 0: Di-indgangen anvendes ikke 1: Ventilatoralarm når kontakten bryder. Alarm "A34" afgives 2: Alarmfunktion når kontakten bryder. Alarm "A28" afgives. Der er en forsinkelsestid for alarmer. Den indstilles i "A27"	o78	DI1 control
Di4-indgangens anvendelse Den digitale indgang kan tilsluttes en kontaktfunktion, hvorefter kontakten kan anvendes til en af de følgende funktioner: Indstilling / funktion: 0: Di-indgangen anvendes ikke 1: Reguleringsreferencen for P0 forskydes, når kontakten sluttes 2: Alarmfunktion når kontakten bryder. Alarm "A31" afgives. Der er ingen forsinkelsestid	o22	DI4 control

DI5-indgangens anvendelse Den digitale indgang kan tilsluttes en kontaktfunktion, hvorefter kontakten kan anvendes til en af de følgende funktioner: Indstilling / funktion: 0: Di-indgangen anvendes ikke 1: Reguleringsreferencen for Pc forskydes, når kontakten sluttes 2: Alarmfunktion når kontakten bryder. Alarm "A32" afgives. Der er ingen forsinkelsestid	o37	DI5 control
Driftstider Driftstiderne for kompressorrelæerne kan aflæses og indstilles i de følgende menuer. Den aflæste værdi skal ganges med 1000 for at få timetallet (fx vises 2.1 for 2100 timer). Når tælleren når op på 99.9, stopper den her, hvorefter den skal genindstilles til fx 0. Der kommer ingen alarm eller fejlmeddelelse for tælleroverflow.		(I AKM-visningen er timetallet ikke ganget op)
Værdi for relæ nummer 1 til 4	o23- o26	DO1 run hour..... DO4 run hour
Kølemiddelindstilling Inden kølingen kan startes, skal kølemidlet defineres. Der kan vælges følgende kølemidler: 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=Brugerdefineret. 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 Advarsel: Forkert valg af kølemiddel kan medføre skade på kompressoren. Andre kølemidler: Her vælges indstilling 13 og derefter skal der indstilles tre faktorer - fac1, fac2 og fac3 - via AKM.	o30	Refrigerant
Manuel drift (kun lokalt og kun ved stoppet regulering) Fra denne menu kan relæerne kobles manuelt. 0 giver ingen overstyring, men et tal fra 1 til 10 vil indkoble et tilhørende relæ. 1 vil koble relænummer 1, 2 relæ 2 osv. 11-18 vil medføre en spænding på den analoge udgang. Indstilling 11 vil give en spænding på 1,25 V, indstilling 12 vil give 2,5 V osv.	o18	- - -
Frekvens Indstil netfrekvensen	o12	50 / 60 Hz (50=0, 60=1)
Adresse Hvis regulatoren kobles op i et net med datakommunikation, skal den have en adresse, og mastergatewayen på datakommunikationen skal så kende denne adresse. Disse indstillinger kan først foretages, når der er monteret et datakommunikationsmodul i regulatoren, og installationen af datakommunikationskablet er afsluttet. Denne installation er omtalt i et separat dokument "RC.8A.C"		Efter installation af et datakommunikationsmodul, kan regulatoren betjenes på lige fod med de øvrige regulatorer i ADAP-KOOL Køleanlægsstyringer
Adressen indstilles imellem 1 og 240 (gateway bestemt)	o03	
Adressen sendes til gatewayen, når menuen indstilles til ON	o04	
Adgangskode Hvis indstillingerne i regulatoren skal beskyttes med en talkode, kan du indstille en talværdi imellem 0 og 100. Hvis ikke, kan du annullere funktionen med indstillingen = off.	o05	
Specialindstillinger Udgang DO9 og DO10 anvendes normalt til "AKD start/stop" funktion og til Alarmfunktion, men de kan om-defineres i specielle tilfælde		
DO9 0: AKD Start/stop 1: Inject-on funktion (se tegningen nedenfor) 2: Boost ready funktion (se tegningen nedenfor) 3: Benyttes ikke	o75	DO9 function
DO10 0: Alarmrelæ 1: Benyttes ikke	o76	DO10 function
Status på de digitale indgange Signalet på DI-indgangene kan aflæses i de følgende menuer:		
Status på DI 1	u10	DI 1 Status
Status på DI 2	u37	DI 2 Status
Status på DI 3	u87	DI 3 Status
Status på DI 4	u88	DI 4 Status
Status på DI 5	u89	DI 5 Status

Konfigurationsindstillinger (kompressor- og ventilatordefinitioner, koblingsmåde og kølemiddel) kan kun ske, når reguleringen er stoppet.

Advarsel! Direkte start af kompressorer *

For at forhindre kompressorsammenbrud skal parametrene c01 og c07 indstilles i henhold til leverandørens krav eller almindeligvis:

Hermetiske kompressorer: c07 min. 5 minutter

Semihermetiske kompressorer: c07 min. 8 minutter og c01 min. 2 til 5 minutter (motorer fra 5 til 15 KW)

*) Direkte aktivering af magnetventiler kræver ikke ændring af fabriksindstillingerne (0).

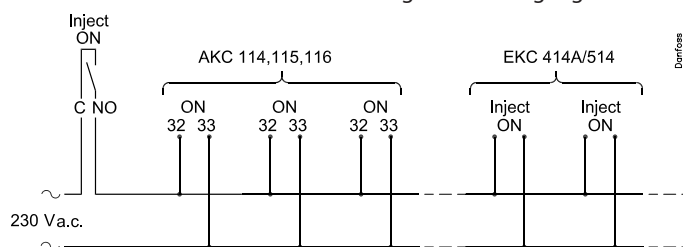
DO9 funktion:

Inject-on funktion

DO9 er her anvendt til Inject-on funktionen. Her lukkes alle de elektroniske ekspansionsventiler, når alle kompressorerne er **stoppet og $P_0 > +Zonen$** .

Forrådningen foretages som vist herunder.

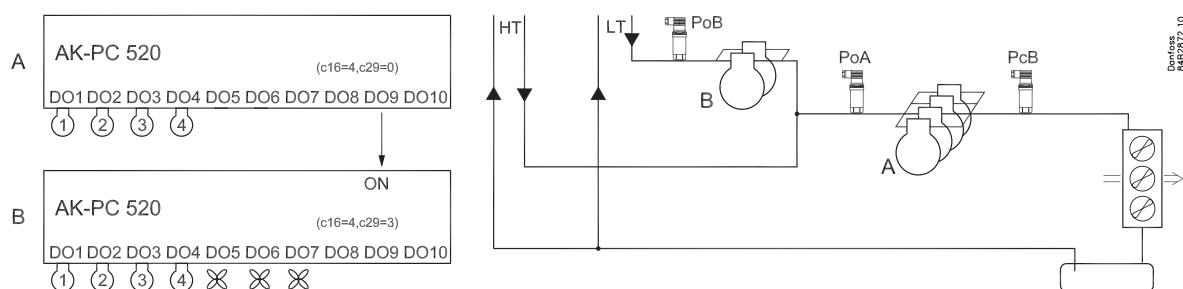
Men funktionen kan også genereres via datakommunikation. Herved frigøres relæudgangen til anden anvendelse.



Boost ready funktion

Hvis to regulatorer skal kapacitetsregulere henholdsvis højtemperaturdelen og lavtemperaturdelen, skal de kobles sammen så lavtemperaturreguleringen først kan startes, når højtemperaturdelen er i drift. Signalet kan tages fra DO9 på den ene regulator og modtages på On-indgangen på den anden regulator.

Eksempel:



Driftsstatus	
Regulatoren gennemgår nogle reguleringssituationer, hvor den bare venter på næste punkt i reguleringen. For at synliggøre disse "hvorfor sker der ikke noget", kan du se en driftsstatus i displayet. Tryk kortvarigt (1s) på den øverste knap. Hvis der er en statuskode, vil den blive vist i displayet. De enkelte statuskoder betyder følgende:	EKC state (0 = regulering)
S0: Der reguleres	0
S2: Når relæet er trukket, skal det mindst være trukket i x minutter (se evt. c01)	2
S5: Genindkobling af det samme relæ må ikke ske tiere end x minutter (se evt. c07)	5
S8: Næste relæ må ikke koble ind før der er gået x minutter (se evt. c11-c12)	8
S9: Næste relæ må ikke koble ud før der er gået x minutter (se evt. c14-c15)	9
S10: Reguleringen er stoppet med den interne eller eksterne start/stop	10
S25: Manuel styring af udgange	25
S34: Sikkerhedsudkobling. Indstilling A30 er overskredet	34
Alarmeddelelser	Alarms "Destinations"
A2: Lav P0	A02 Low P0 alarm
A11: Der er ikke valgt kølemiddel (se o30)	A11 No RFG Sel
A17: Høj Pc	A17 Hi Pc alarm
A19 A22: Kompressorfejl. Afbrudt signal på aktuel indgang (klemme 29-32)	A19 A22 Comp._fault
A27: Højtemperaturalarm for føleren "Saux1"	A27 Saux1 high
A28 A32: Ekstern alarm. Afbrudt signal på indgangen "DI1" /2/3/4/5	A28 A32 DI_ Alarm
A34: Blæseralarm. Der er signal på DI1-indgangen	A34 Fan fault
A45: Reguleringen er stoppet med indstilling eller med ekstern afbryder	A45 Stand by
E1: Fejl i regulatoren	E1 Ctrl. fault
E2: Et styresignal er udenfor området (kortsluttet / afbrudt)	E2 Out of range

Kompressorkonfiguration når o61 = 1 eller 2 (Her kan du vælge imellem de viste muligheder.)

Indstilling "c16" vil definere konfigurationen.

Indstilling "c08" vil definere koblingsmåden.

Kompressortilslutninger				Koblingsmåde	
Relæ nr.				Indstil "c16" til	Indstil "c08" til
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
8482871.10

Kapacitetstrin

Alle kapacitetstrin forudsættes at være lige store.

Koblingsmåde

Koblingsmåde 1 er *sekventiel* drift.

Koblingsmåde 2 er *cyklisk* drift.

Omkoblinger

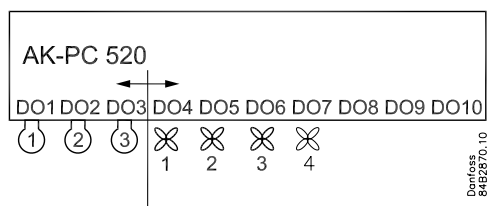
Ved cyklisk drift og tilslutninger med aflastninger, vil der ved nogle kapacitetsindkoblinger være overlapninger, hvor aflastningerne fra enten den ene eller den anden kompressor kunne være aktiv.

I disse tilfælde vil aflastningerne på kompressoren med det laveste timetal blive koblet ind, og de andre blive koblet ud. Omkoblingen vil ske med et interval på 6 sekunder.

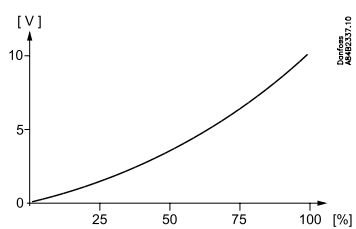
Kondensatorkoblinger

Når kompressorrelæerne er lagt fast, kommer turen til ventilatorrelæerne.

Det første ledige relæ (DO1-DO5) bliver det første ventilatorrelæ. Derefter kommer de efterfølgende.



Hvis hele kondensatorkapaciteten skal styres af en frekvensomformer, skal AK-PC 520 afgive et analogt signal om den ønskede kapacitet ("c29"=9). Signalet varierer fra 0 til 10 V. Signal og kapacitet har følgende sammenhæng.



Betjening

Datakommunikation

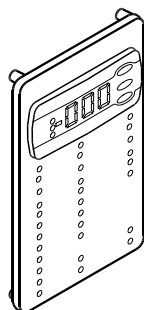
Hvis regulatoren bliver udbygget med datakommunikation kan betjeningen foretages fra en systemenhed. Parameternavnene til funktionerne kan ses i højre spalte på side 4 -10.

Vigtigheden af de sendte alarmer kan defineres med indstillingen: 1 (høj), 2 (middel), 3 (lav) eller 0 (ingen alarm).

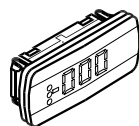
Betjening via eksternt display

Værdierne bliver vist med tre cifre, og med en indstilling kan du bestemme, om trykket skal vises i SI-enheder (°C /bar) eller US-enheder (°F / psig).

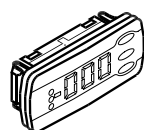
Der er tre muligheder for display



EKA 165



EKA 163



EKA 164

EKA 165

Til betjening af regulatoren og visning af fordampningstrykket. Ved kort tryk på den nederste knap kan kondenseringstrykket vises kortvarigt i displayet. (Hvis der kun reguleres på kondenseringstrykket vil displayet altid vise Pc.)

Under normaldrift viser lysdioderne i displayet hvor reguleringen befinder sig.

Øverste + næst øverste	:	++Zonen
Næst øverste	:	+Zonen
"Ingen"	:	Neutralzonen
Næst nederste	:	-Zonen
Nederste + næst nederste	:	-- Zonen

De øvrige lysdioder på pladen viser hvilke funktioner, der er aktive:

- Relæer til kompressorer
- Relæer til ventilatorer
- Indgangssignaler på de digitale indgange
- Optimeringslysdioden vil lyse, når referencen er 2 K eller mere over setpunktet.

EKA 163

Hvis der er behov for en konstant visning af kondenseringstrykket, kan der tilsluttes et display uden betjeningsknapper.

EKA 164

Til betjening af regulatoren og visning af fordampningstrykket. Ved kort tryk på den nederste knap kan kondenseringstrykket vises kortvarigt i displayet.

Lysdioderne i displayet vil i lighed med EKA 165 vise, hvor reguleringen befinder sig.

Knapperne på displayet

Når du vil ændre en indstilling, vil den øverste og den nederste knap give en højere eller en lavere værdi. Men før du kan ændre værdien, skal du have adgang ind i menuen. Det får du ved at trykke på den øverste knap i et par sekunder – så kommer du ind i rækken med parameterkoder. Find den parameterkode du vil ændre, og tryk så på den midterste knap. Når du har ændret værdien, gemmer du den nye værdi ved igen at trykke på den midterste knap.

Eller kort:

1. Tryk på den øverste knap (langt tryk) til der vises en parameter
2. Tryk på en af knapperne og find hen til den parameter, du vil indstille
3. Tryk på den midterste knap så indstillingsværdien vises
4. Tryk på en af knapperne og vælg den nye værdi
5. Tryk igen på den midterste knap for at afslutte indstillingen.

(Et kort tryk vil vise de alarmkoder, der er aktive. Se side 17.)

Menuoversigt

Rækkefølge

1. o61 skal indstilles som den første parameter. Den bestemmer hvilke af de 2 betjeningsflader (application mode), der bliver aktiveret. Den skal indstilles via displayets knapper. Den kan **ikke** indstilles via datakommunikation. (Aktive funktioner er vist herunder med tonede felter.)

2. Quick- start

Hvis du vil have anlægget igang i en fart, så nedkølingen kan påbegyndes, kan du starte med at indstille følgende parametre (de kan kun indstilles, når reguleringen er stoppet, r12=0):

r23, r28, c08, c09, c16, c29, o06, o30, o75, o76, o81 **og til sidst r12=1.**

3. Når reguleringen derefter er igang, kan du gå igennem de øvrige parametre og justere dem på plads.

SW: 1.0x

Funktion	Para- meter	o61 =		Min.	Max.	Fabriks- indstilling
		1	2			
Normalbillede						
P0 vises i EKA 165 (den med betjeningsknapper)	-	°C	P		°C / bar	
Pc vises i EKA 163	-	°C	P		°C / bar	
P0 reference						
Neutralzone	r01			0.1°C / 0.1 bar	20°C / 5.0 bar	4.0°C / 0.4 bar
Korrektion af signalet fra P0-føleren	r04			-50°C / -5.0 bar	50°C / 5.0 bar	0.0
Vælg SI eller US visning 0=SI (bar, °C). 1=US (Psig / °F)	r05			0	1	0
Start/Stop af kølingen	r12			OFF	ON	OFF
Referenceoffset for P0 (se også r27)	r13			-50°C / -5.0 bar	50°C / 5.0 bar	0.0
Setpunktindstillingen for P0	r23			-99°C / -1 bar	30°C / 60.0 bar	0.0°C / 3.5 bar
Her vises den samlede P0-reference (r23 + diverse forskydninger)	r24				°C / bar	
Begrænsning: P0-referencens max. værdi (gælder også ved regulering med referenceforskydning)	r25			-99°C / -1.0 bar	30°C / 60.0 bar	30.0°C / 40.0 bar
Begrænsning: P0-referencens min. værdi (gælder også ved regulering med referenceforskydning)	r26			-99°C / -1.0 bar	30°C / 40.0 bar	-99.9°C / -1.0 bar
Forskydning af P0 (ON=aktiv "r13")	r27			OFF	ON	OFF
Pc reference						
Setpunktsindstillingen for Pc	r28			-25°C / 0.0 bar	75°C / 110.0 bar	35°C / 15.0 bar
Her vises den samlede Pc-reference	r29				°C / bar	
Begrænsning: Pc-referencens max. værdi	r30			-99.9°C / -0.0 bar	99.9°C / 130.0 bar	55.0°C / 60.0 bar
Begrænsning: Pc-referencens min. værdi	r31			-99.9°C / 0.0 bar	99.9°C / 60.0 bar	-99.9°C / 0.0 bar
Korrektion af signalet fra Pc-føleren	r32			-50°C / -5.0 bar	50°C / 5.0 bar	0.0
Pc-referencens variation. 1 og 2 er PI regulering 1: Fast reference. "r28" anvendes 2: Variabel reference. Udetemperaturen (Sc3) indgår i referencen 3: Som 1, men med P-regulering (Xp-bånd) 4: Som 2, men med P-regulering (Xp-bånd)	r33			1	4	1
Referenceoffset for Pc	r34			-50°C / -5.0 bar	50°C / 5.0 bar	0.0
Middeltemperaturforskellen over kondensatoren ved maksimum belastning (dim tm K)	r35			3.0	50.0	10.0
Middeltemperaturforskellen over kondensatoren ved den laveste aktuelle kompressorkapacitet (min tm K)	r56			3.0	50.0	8.0
Her kan du aflæse det aktuelle tryk (P0), der måles med tryktransmitteren	r57				°C / bar	
Her kan du aflæse det aktuelle tryk (T0), der indgår i reguleringen. Fra føleren der er defineret i "o81"	r58				°C	
Kapacitet						
Min. On-tid for relæer	c01			0 min	30 min.	0
Min. periodetid imellem indkobling af det samme relæ	c07			0 min.	60 min	4
Definition af reguleringsmåden 1: Sekventiel (step mode / FILO) 2: Cyklisk (step mode / FIFO)	c08			1	2	1
Hvis der vælges en reguleringsmåde med aflastninger skal relæet defineres til at: 0: Slutte ved krav om mere kapacitet 1: Bryde ved krav om mere kapacitet	c09			0	1	0
Reguleringsparameter for + Zone	c10			0.1 K / 0.1 bar	20 K / 2.0 bar	4.0 / 0.4 bar
Reguleringsparameter for + Zone	c11			0.1 min	60 min	4.0
Reguleringsparameter for ++ Zone	c12			0.1 min.	20 min	2.0

Fortsættes

Reguleringsparameter for - Zone	c13			0.1 K / 0.1 bar	20 K / 2.0 bar	4.0 / 0.3 bar
Reguleringsparameter for - Zone	c14			0.1 min.	60 min	1.0
Reguleringsparameter for - - Zone	c15			0.02 min.	20 min	0.5
Definition af kompressortilslutninger. Se mulighederne side 11.	c16			1	8	0
Definition af kondensator: 1-4: Total antal ventilatorrelæer eller spændingstrin på spændingsudgangen 5-8: Benyttes ikke 9: Kun via analog udgang og start af frekvensomformer 10: Benyttes ikke 11- 14: Total antal ventilatorrelæer (1-4), der skal koble med skiftevis start	c29			0/OFF	14	0
Indkoblet kompressorkapacitet ved manuel styring. Se også "c32"	c31			0%	100%	0
Manuel styring af kompressorkapacitet (ved ON bliver værdien i "c31" anvendt)	c32			OFF	ON	OFF
Pump down grænse. Grænseværdi hvor den sidste kompressor bliver udkoblet	c33			-99,9°C / -1.0 bar	100°C / 60 bar	100°C / 60 bar
Proportionalbånd Xp for (P = 100/Xp) kondensatorreguleringen	n04			0.2 K / 0.2 bar	40.0 K / 10.0 bar	10.0 K / 3.0 bar
I: Integrationstid Tn for kondensatorreguleringen	n05			30 s	600 s	150
Indkoblet kondensatorkapacitet ved manuel styring. Se også "n53"	n52			0%	100%	0
Manuel styring af kondensatorkapacitet (ved ON bliver værdien i "n52" anvendt)	n53			OFF	ON	OFF
Start hastighed. Spændingen til hastighedsreguleringen bliver holdt på 0 V, indtil reguleringen kræver en højere værdi end den her indstillede	n54			0%	75%	20%
Min. hastighed. Spændingen til hastighedsreguleringen skifter til 0 V, når reguleringen kræver en lavere værdi end den her indstillede	n55			0%	50%	10%
Alarm						
Forsinkelsestid for en A32 alarm	A03			0 min.	90 min.	0 min.
Nedre alarm- og sikkerhedsgænse for P0	A11			-99°C / -1.0 bar	30°C / 40 bar	-40°C / 0.5 bar
Forsinkelsestid for en DI1-alarm	A27			0 min. (-1=OFF)	999 min.	OFF
Forsinkelsestid for en DI2-alarm	A28			0 min. (-1=OFF)	999 min.	OFF
Forsinkelsestid for en DI3-alarm	A29			0 min. (-1=OFF)	999 min.	OFF
Øvre alarm- og sikkerhedsgænse for Pc	A30			-10 °C / 0.0 bar	200°C/200.0 bar	60.0°C / 60.0 bar
Øvre alarmgrænse for føleren "Saux1"	A32			1°C (0=OFF)	140°C	OFF
Forsinkelsestid for en P0 alarm	A44			0 min. (-1=OFF)	999 min.	0 min.
Forsinkelsestid for en Pc alarm	A45			0 min. (-1=OFF)	999 min.	0 min.
Diverse						
Regulatorens adresse	o03*			1	990	
On/off omskifter (service-pin meddelelse)	o04*			-	-	
Adgangskode	o05			1 (0=OFF)	100	OFF
Anvendt følertype til Sc3, Sc4 og "Saux1" 0 =Pt1000, 1 =PTC1000 2-7= variationer med temperaturføler på P0 og Pc. Se tidligere i manualen og side 21.	o06			0	7 (1)	0
Indstille forsyningsspændingens frekvens	o12			50 Hz	60 H	0
Manuel styring af udgange: 0: Ingen overstyring 1-10: 1 vil trække relæ 1, 2 relæ 2, osv. 11-18: Giver spændingssignal på den analoge udgang. (11 giver 1,25 V og ellers videre i step på 1,25 V.)	o18			0	18	0
P0-tryktransmitterens arbejdsområde - min. værdi	o20			-1 bar	0 bar	-1.0
P0-tryktransmitterens arbejdsområde - max. værdi	o21			1 bar	200 bar	12.0
DI4-indgangens anvendelse 0 =benyttes ikke. 1 =P0-forskydning. 2 =alarmfunktion. Alarm="A31"	o22			0	2	0
Driftstid af relæ 1 (værdi gange 1000)	o23			0.0 h	99.9 h	0.0
Driftstid af relæ 2 (værdi gange 1000)	o24			0.0 h	99.9 h	0.0
Driftstid af relæ 3 (værdi gange 1000)	o25			0.0 h	99.9 h	0.0
Driftstid af relæ 4 (værdi gange 1000)	o26			0.0 h	99.9 h	0.0
Kølemiddelindstilling 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=Brugerdefineret. 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

*) Denne indstilling vil kun være mulig, hvis der er monteret et datakommunikationsmodul i regulatoren.

DI5-indgangens anvendelse 0=benyttes ikke. 1=Pc-forskydning. 2=alarmfunktion. Alarm="A32"	o37			0	2	0
Pc-tryktransmitterens arbejdsområde - min. værdi	o47			-1 bar	0 bar	-1.0
Pc-tryktransmitterens arbejdsområde - max. værdi	o48			1 bar	200 bar	34.0
Aflæse temperaturen ved føleren "Saux1"	o49					°C
Driftstid af relæ 5 (værdi gange 1000)	o50			0.0 h	99.9 h	0.0
Driftstid af relæ 6 (værdi gange 1000)	o51			0.0 h	99.9 h	0.0
Driftstid af relæ 7 (værdi gange 1000)	o52			0.0 h	99.9 h	0.0
Driftstid af relæ 8 (værdi gange 1000)	o53			0.0 h	99.9 h	0.0
Valg af application 1. Temperaturvisning i display 2. Trykvisning i display	o61	1	2	1	2	1
Funktion for relæudgang DO9: 0. Start / stop af hastighedsstyring 1. Inject on signal til fordampersyringer 2. Boost ready (mindst en kompressor er on) 3. Start /stop af kondensatorblæser	o75			0	3	0
Funktion for relæudgang DO10: 0. Alarmrelæ 1. Start / stop af kondensatorblæser	o76			0	1	0
Definition af alarmmeddelelse ved DI1-signal: 0. Benyttes ikke 1. Blæser fejl (A34) 2. DI1 alarm (A28)	o78			0	2	0
Indstilling ved vandkøleranvendelse Definition af signalindgang til kompressor-reguleringen, når der reguleres med temperatursignal: 0. Temperaturføler til 57-58 1. Temperaturføler til Saux 2. Temperaturføler til Sc4 Kræves frostsikring skal indstillingen være 1 eller 2:	o81			0	2	0
Displaytilslutning Off: EKA 164 On: EKA 165 (udvidet display med lysdioder)	o82			Off	On	Off
Service						
Status på DI1-indgangen	u10					
Status på DI2-indgangen	u37					
Aflæse temperaturen ved føleren "Sc3"	u44					°C
Aflæse temperaturen ved føleren "Sc4"	u45					°C
Status på DI3-indgangen	u87					
Status på DI4-indgangen	u88					
Status på DI5-indgangen	u89					

Regulatoren kan give følgende meddelelser:			
E1	Fejl-meddelelse	Fejl i regulatoren	
E2		Reguleringen er uden for området, eller styresignalet er defekt	
A2	Alarm-meddelelse	Lav P0	
A11		Der er ikke valgt kølemiddel	
A17		Høj Pc	
A19		Kompressor 1 fejl	Den aktuelle kompressors sikkerhedskreds er afbrudt. Dvs. der mangler signal på en af klemmerne 29-32.
A20		Kompressor 2 fejl	
A21		Kompressor 3 fejl	
A22		Kompressor 4 fejl	
A27		Rumtemperaturalarm (Saux1 temp.)	
A28		DI 1 alarm. Klemme 46 er afbrudt	
A29		DI 2 alarm. Klemme 47 er afbrudt	
A30		DI 3 alarm. Klemme 49 er afbrudt	
A31		DI 4 alarm. Klemme 50 er afbrudt	
A32		DI 5 alarm. Klemme 52 er afbrudt	
A34		Blæseralarm. Der er ingen signal på DI1-indgangen	
A45	Reguleringen er stoppet		
S0	Status-meddelelser	Der reguleres	
S2		Afventer "c01"	
S5		Afventer "c07"	
S8		Afventer "c11" eller "c12"	
S9		Afventer "c14" eller "c15"	
S10		Kølingen er stoppet med den interne eller eksterne start/stop	
S25		Manuel styring af udgange	
S34		Sikkerhedsudkobling. Indstilling A 30 er overskredet, eller alle sikkerhedsindgange (29-32) er åbne.	
PS	Info	Adgangskoden er påkrævet inden du får adgang til indstillinger.	

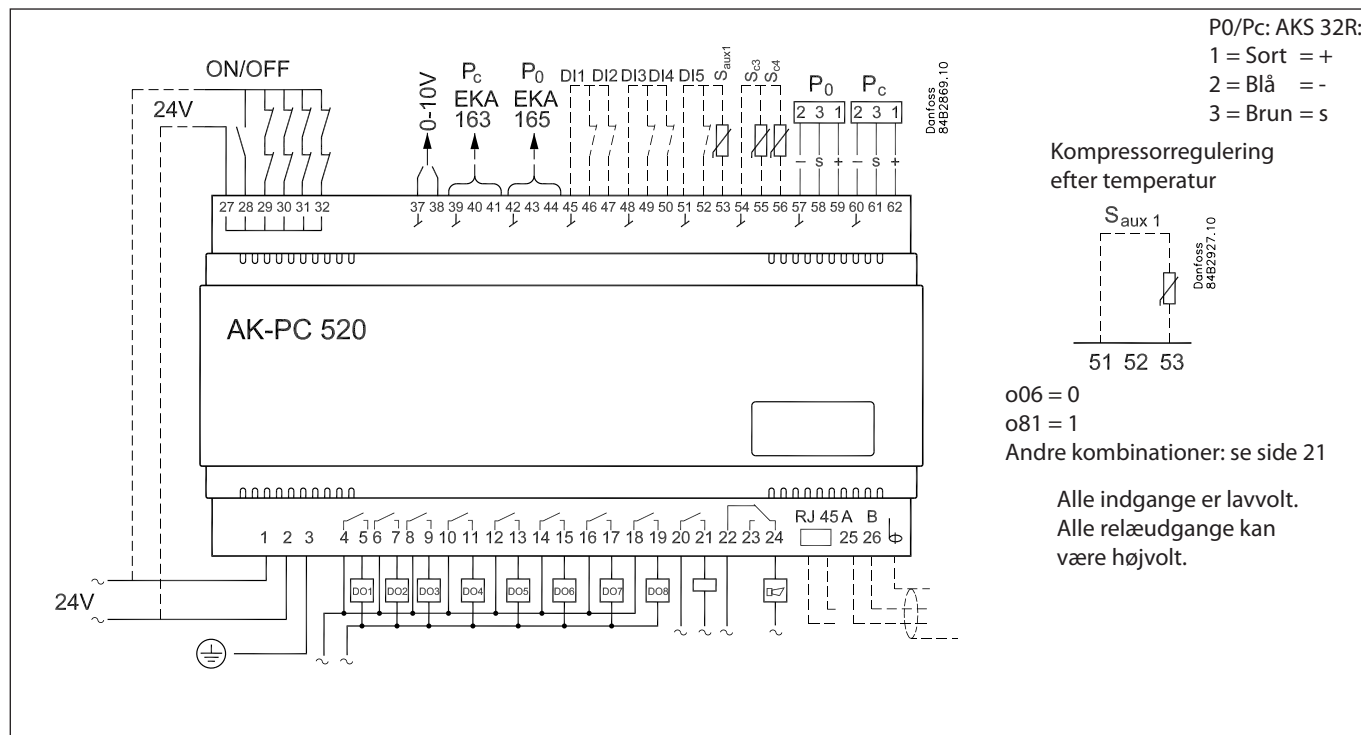
Meddelelser kan kaldes frem i displayet ved et kort tryk på den øverste knap. Er der mere end en alarm, kan de "rulles" igennem.

Fabriksindstilling

Hvis du får behov for at vende tilbage til de fabriksindstillede værdier, kan det ske således:

- Afbryd forsyningsspændingen til regulatoren
- Hold den midterste knap inde samtidig med at du igen tilslutter forsyningsspændingen.

Tilslutninger



Nødvendige tilslutninger

Klemme:

- 1-2 Forsyningsspænding 24 V a.c.
- 4- 19 Relæudgange til enten kompressorer, aflastninger eller ventilatormotorer
- 22-24 Alarmrelæet
Der er forbindelse imellem 22 og 24 i alarmsituationer, og når regulatoren er spændingsløs.
- 27-28 24 V signal til start / stop af reguleringen
- 27-29 24 V signal fra sikkerhedskredsen DO 1
- 27-30 24 V signal fra sikkerhedskredsen DO 2
- 27-31 24 V signal fra sikkerhedskredsen DO 3
- 27-32 24 V signal fra sikkerhedskredsen DO 4
- 57-59 Sugetryk. Spændingssignal fra AKS 32R **
- 60-62 Kondensatortryk. Spændingssignal fra AKS 32R **

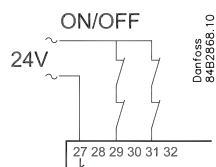
Applicationbestemte tilslutninger

- 20-21 AKD start/stop *
Relæet slutter når frekvensomformereren skal starte.
- 37-38 Spændingssignal til ekstern kondensatorstyring (se indstillinger side 12)
- 39-41 Mulighed for at tilslutte et eksternt display type EKA 163 (Pc-visning)
- 42-44 Mulighed for at tilslutte et eksternt display type EKA 163 til P0-visning, eller EKA 165 til betjening og P0-visning
- 45-46 DI1 - Kontaktfunktion til alarmsignal
- 45-47 DI2 - Kontaktfunktion til alarmsignal
- 48-49 DI3 - Kontaktfunktion til alarmsignal
- 48-50 DI4 - Kontaktfunktion til forskydning af sugetryksreferencen eller til alarmsignal.
- 51-52 DI5 - Kontaktfunktion til forskydning af kondensatortryksreferencen eller til alarmsignal.
- 51-53 Separat føler Saux1. Følersignal fra AKS 11, AKS 12 eller EKS 111
- 54-55 Udetemperatur (Sc3). Følersignal fra AKS 11, AKS 12 eller EKS 111 (monteres hvis r33 = 2 eller 4).
- 54-56 Lufttemperatur ved kondensatorens afgang. Følersignal fra AKS 11, AKS 12 eller EKS 111

Datakommunikation

- 25-26 Monteres kun, hvis der også er monteret et datakommunikationsmodul.
Hvis det er en ethernetkommunikation skal stiktilslutningen RJ45 anvendes. (LON FTT10 kan også tilsluttes på denne måde.)
Det er **vigtigt**, at installationen af datakommunikationskablet udføres korrekt.
Se separat litteratur nr. RC8AC..

Aflastning



Hvis en udgang anvendes til en aflastning, er det ikke nødvendigt, at fortræde den tilhørende sikkerhedskreds.
Fx. ved en aflastning på DO2 kan en tilslutning på klemme 30 udelades

*) DO9 kan i specialtilfælde omkonfigureres. Se yderligere side 39.

**) • Hvis regulatoren kun skal styre kompressorer eller kun skal styre ventilatorer, kan Pc henholdsvis P0 føleren undværes.
• På brineanlæg kan der i stedet for trykmåling med AKS 32R anvendes temperaturmåling på klemme 57-58 og 60-61. Se også o06.

Data

Forsyning	24 V a.c. +/-15% 50/60 Hz, 5 VA	
Indgangssignal	2 stk. tryktransmitter type AKS 32R (temperaturfølere ved brineanlæg)	
	3 stk. temperaturfølerindgange til Pt 1000 ohm/0°C eller PTC 1000 ohm/25°C	
Digitale indgange fra kontaktfunktion	1 stk. til Start/stop af regulering	
	4 stk. til overvågning af sikkerhedskredse	
	3 stk. til alarmfunktion	
	2 stk. til alarmfunktion eller til forskydning af referencer	
Relæudgang til kapacitetsregulering	8 stk. SPST	AC-1: 3 A (ohmsk) AC-15: 2 A (inductiv)
AKD start/stop relæ	1 stk. SPST	
Alarmrelæ	1 stk. SPDT	AC-1: 6 A (ohmsk) AC-15: 3 (inductiv)
Spændingsudgang	0-10 V d.c. Max. 5mA, Ri min. 2,2 kOhm	
Displayudgange	EKA 163	Pc visning
	EKA 165 (164)	Betjening, P0 visning og lysdioder
Datakommunikation	Mulighed for tilslutning af et datakommunikations modul	
Omgivelser	0 - 55°C, under drift	
	-40 - 70°C, under transport	
	20 - 80% Rh, ikke kondenserende Ikke chokpåvirkninger / vibrationer	
Kapsling	IP 20	
Vægt	0,4 kg	
Montage	På DIN-skinne eller på væg	
Tilslutningsklemmer	max. 2,5 mm ² flerledet	
Godkendelser	EU lavspændingsdirektiv og EMC krav til CE-mærkning er opfyldt. LVD-testet iht. EN 60730-1 og EN 60730-2-9 EMC-testet iht. EN61000-6-2 og 3	

Tryktransmitter / temperaturføler

Se venligst katalog RK0YG...

Installationshensyn

Utsigtet påvirkning kan medføre funktionssvigt af føler, regulator, ventil eller datakommunikation med deraf følgende driftsfejl på køleanlægget. Fx temperaturstigning eller væskegennemløb i fordampere.

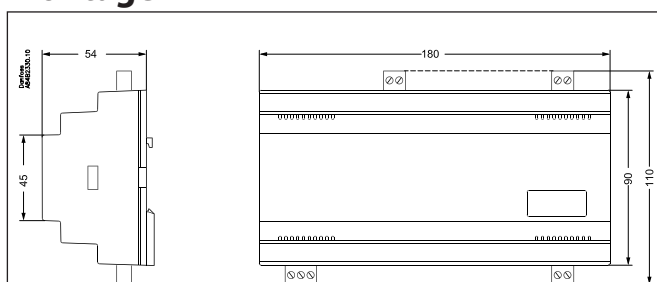
Danfoss påtager sig ikke ansvar for varer og dele i installationer, der beskadiges som følge af ovenstående fejl.

Ved installation påhviler det installatøren at foretage de nødvendige sikringer mod ovenstående fejl. Specielt henvises til nødvendigheden af signal til regulatoren, når kompressorer bliver stoppet, og til nødvendigheden af væskeopsamlere før kompressorerne.

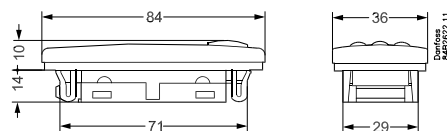
Bestilling

Type	Funktion	Bestilling
AK-PC 520	Kapacitetsregulator	084B8012
EKA 163B	Displayenhed	084B8574
EKA 164B	Displayenhed med betjeningsknapper	084B8575
EKA 165	Displayenhed med betjeningsknapper og lysdioder for ind- og udgange	084B8573
	Ledning til displayenhed 2 m, 1 stk.	084B7298
	Ledning til displayenhed 6 m, 1 stk.	084B7299
EKA 175	Datakommunikationsmodul, RS 485	084B7093
EKA 178B	Datakommunikationsmodul, MOD-bus	084B8571
EKA 174	Datakommunikationsmodul, LON RS 485, med galvanisk adskillelse. (anbefales når udgangen 0-10 V anvendes)	084B7124

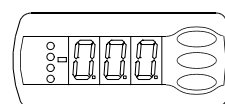
Montage



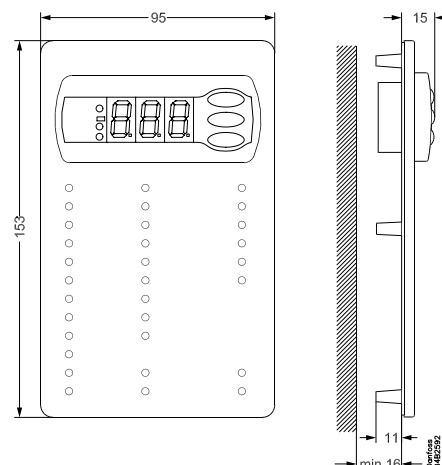
AK-PC 520



Display type EKA 163 / EKA 164



Kun til frontmontage. (IP 40)
Kun tilslutning via stikforbindelse.



Display type EKA 165

Sikkerhedsfunktioner

Kriterie	Kompressorstyringen	Kondensatorstyringen
P0 < P0 min (A11)	0% kapacitet. (Min on tid (c01) tilsidesættes)	Ingen ændring
P0 signalsvigt (P0 målingen < 5%)	Beregnet middelkapacitet	Ingen ændring.
Pc > Pc max. minus 3 K (Lysdioden "HP" på EKA 165 tændes)	Kapaciteten ændres til 2/3 af den aktuelle. Efter 30 sekunder ændres til halvdelen. Efter yderlige 30 sekunder udkobles alt.	100% kapacitet
Pc > Pc max. (A30)	0% kapacitet	100% kapacitet
Pc signalsvigt (Pc målingen < 5%)	Ingen ændring	100% kapacitet
Sc3 signalsvigt (Variabel reference (r33) er indstillet til 2 eller 4)	Ingen ændring	Den variable del bortfalder. Referencen (r29) = Indstillingen (r28)
Signalsvigt på reguleringsføleren (Saux eller S4. (o81))	P0 referencen sænkes 5 K. Samtidig skiftes over, så P0-signalet bliver reguleringsføler	Ingen ændring

Motion af ventilatorer

Med indstilling c29 = 1-4 vil de sidste ventilatorer næppe blive aktiveret i vinterhalvåret.

For at sikre, at ventilatorerne bliver motioneret, vil der for hver 24 timer, blive kontrolleret om alle relæer har været i drift.

De relæer der ikke har været i drift, vil nu blive aktiveret i et halvt minut, men dog med en pause på en time imellem de enkelte relæer.

Overstyring

Regulatoren indeholder en række funktioner, som kan benyttes sammen med overstyringsfunktionen i systemenheden. De kan derfor kun anvendes sammen med datakommunikation.

Funktion via datakommunikation	Funktioner, der skal anvendes i systemenhedens overstyringsfunktion	Valg af parameter i AK-PC 520
Stop af indsprøjtningen når kompressoren er stoppet	AKC ON	--- MC Inject ON
Nathævning	Dag/natstyring og tidsskema	r27 NightSetback
Sugetryksoptimering	P0-optimering	Vælg regulatoradresse (Parametrene findes automatisk og bliver ikke synlige.)
Systemenheden kan registrere hvilket kølested, der er det mest belastede (kræver lavest sugetryk) Parameteren kan logges til brug i en servicesituation.		--- MLC

Valg af føler type og hvor signalet skal tilsluttes

Oversigt for indstilling o06

Regulering	P0-indgang	Pc-indgang	Sc3**	Sc4	Saux	Indstilling i o06
Pack/chiller med frostsikring + kondensator	AKS 32R*	AKS 32R	Pt1000	Pt1000***	Pt1000***	0
			PTC1000	PTC1000***	PTC1000***	1
Chiller uden frostsikring + kondensator	Pt1000	AKS 32R	Pt1000	Pt1000	Pt1000	2
	PTC1000		PTC1000	PTC1000	PTC1000	3
Pack/chiller med frostsikring + tørkøler	AKS 32R*	Pt1000	Pt1000	Pt1000***	Pt1000***	4
		PTC1000	PTC1000	PTC1000***	PTC1000***	5
Chiller uden frostsikring + tørkøler	Pt1000	Pt1000	Pt1000	Pt1000	Pt1000	6
	PTC1000	PTC1000	PTC1000	PTC1000	PTC1000	7

*) Leverer signal til frostsikring.

***) Vil levere signal til flydende kondensatorregulering, hvis den er defineret i r33 (r33 = 2 eller 4).

****) Ved brinekøling hvor der også skal være frostsikring, skal reguleringsføleren tilsluttes enten Sc4 eller Saux (defineres i o81).

Bilag

I det følgende er reguleringsfunktionerne uddybet.

PC-referencen

Du kan vælge imellem fire forskellige reguleringsformer. Som udgangspunkt anbefales 1 eller 2. Men hvis anlægget er ustabil, kan det være nødvendigt at skifte over til 3 eller 4.

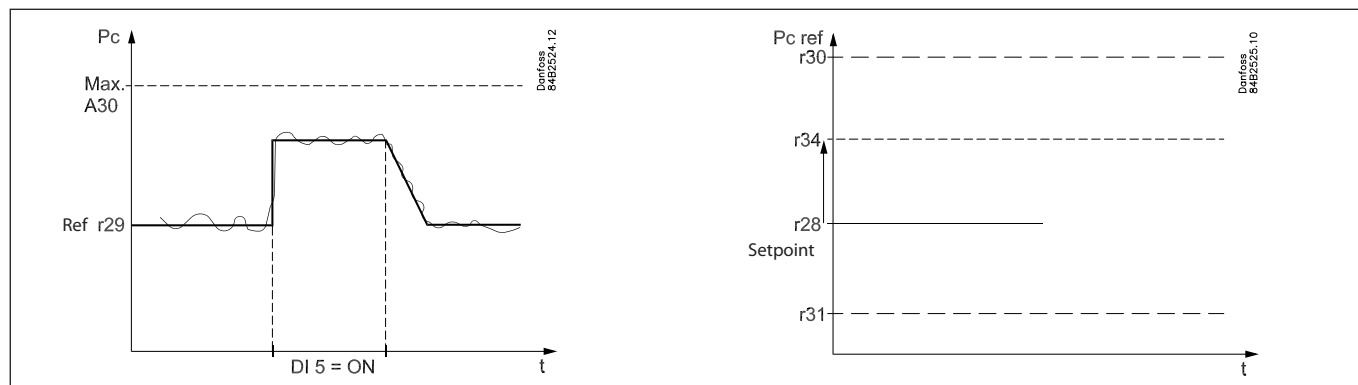
1. PI-regulering. Fast reference (konstant kondensatortryk)
2. PI-regulering. Flydende reference med udetemperaturen (variabel kondensatortryk.)
3. Som "1", men med P-regulering. Her må der accepteres et lidt højere kondensatortryk end referencen angiver.
4. Som "2", men med P-regulering. Her må der accepteres et lidt højere kondensatortryk end referencen angiver.

For at afgrænse variationen i referencen, hvis der er valgt flydende reference (indstilling 2 og 4), skal der indstilles to grænseværdier. En max. grænse (r30) og en min. grænse (r31). Den samlede reguleringsreference (r29) vil ikke kunne overskride disse grænser.

Som sikkerhed mod for høj kondensatortemperatur indstilles også en Pc max. værdi (A30). Kommer temperaturen i nærheden af denne værdi, begynder en udkobling af kompressorer.

De forskellige reguleringsformer er følgende:

1. PI-regulering med fast reference



Den øjeblikkelige reference, som regulatoren regulerer efter, kan ses i "r29".

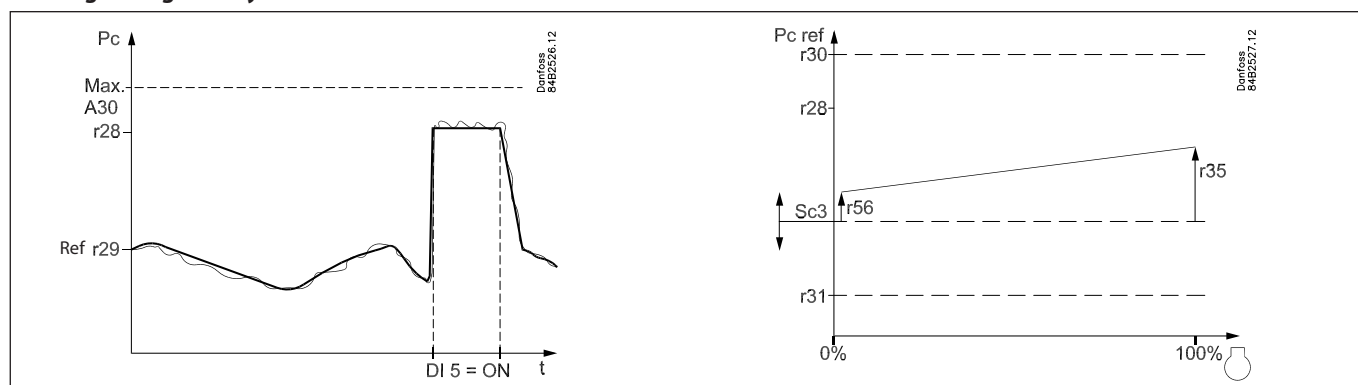
Her indstilles en reference (r28), der med sikkerhed kan klare alle former for belastning.

Er der brug for at hæve kondenseringstemperaturen til fx varmegenvinding, skal der indstilles en off-set værdi (r34).

DI5 funktionen skal defineres til 1.

Når der følgende modtages signal på DI5-indgangen, bliver referencen hævet.

2. PI-regulering med flydende reference



Referencen følger udetemperaturen Sc3. Falder udetemperaturen en grad, vil referencen ligeledes falde en grad. Referencen bliver tilpasset efter kompressor kapaciteten med max. Xp værdien.

Er der brug for at hæve kondenseringstemperaturen til fx varmegenvinding, skal setpunktet (r28) indstilles til denne temperatur.

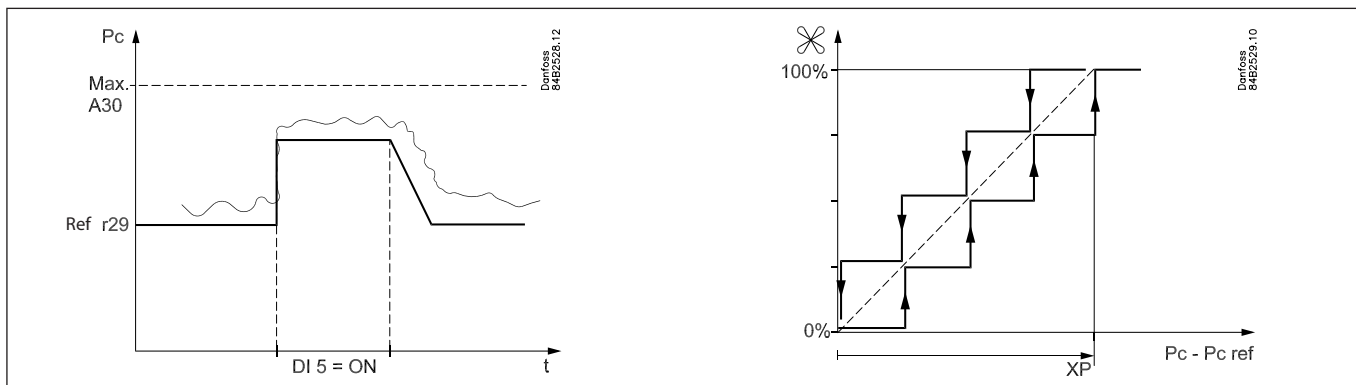
DI5 funktionen skal defineres til 1.

Når der følgende modtages signal på DI5-indgangen, bliver referencen ændret til r28 indstillingen .

Den øjeblikkelige reference, som regulatoren regulerer efter, kan ses i "r29".

Hvis der sker følersvigt på udetemperaturføleren, vil referencen skifte over til indstillingen af r28.

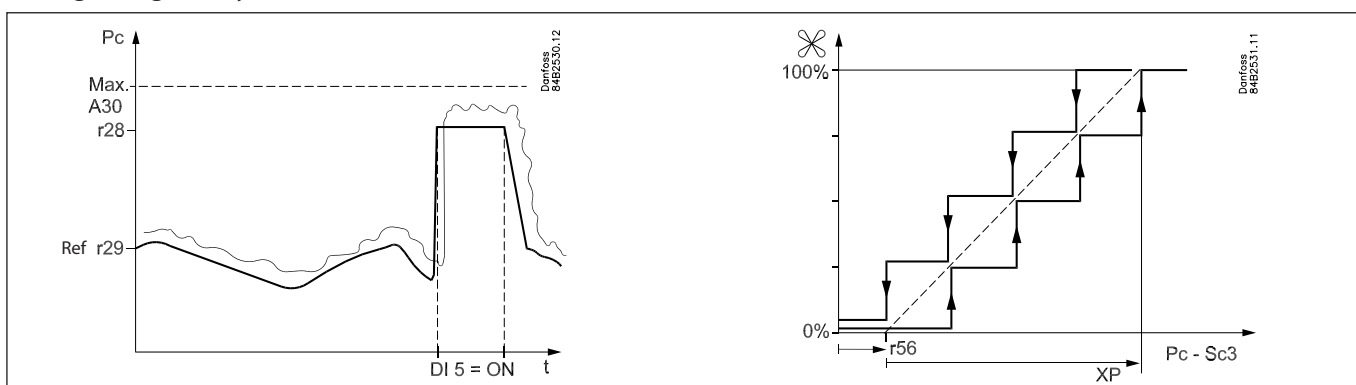
3. P-regulering med fast reference



Som "1", men der må accepteres en øget afvigelse fra referencen, da regulatoren benytter forskellen imellem den aktuelle kondensatortemperatur og den indstillede reference til at angive antallet af blæsere, der skal være indkoblet.

Antallet af blæsertrin deles op på værdien af X_p . Anbefalet indstilling for X_p er ΔT af kondensatoren, typisk 10 til 15 K. Ind- og udkobling af blæsere er vist på tegningen. Hvis hele kondensatorkapaciteten styres af en hastighedsregulering, bliver kapaciteten givet af den stiplede linie.

4. P-regulering med flydende reference



Som "2", men der må accepteres en øget afvigelse fra referencen, da regulatoren benytter forskellen imellem den aktuelle kondensatortemperatur og den aktuelle udetemperatur til at angive antallet af blæsere, der skal være indkoblet. (De første "r56-grader" udelades, da der skal være mulighed for en afkøling over kondensatoren.)

Antallet af blæsertrin deles op på værdien af X_p . Anbefalet indstilling for X_p er ΔT af kondensatoren, typisk 10 til 15 K. Ind- og udkobling af blæsere er vist på tegningen. Hvis hele kondensatorkapaciteten styres af en hastighedsregulering, bliver kapaciteten givet af den stiplede linie.

Vigtige indstillinger for at undgå uønskede alarmer

Når $r33 = 1$ eller 2 :

P_c ref max. skal indstilles til mindst 5 K under P_c max. (A30).

Når $r33 = 3$ eller 4 :

P_c ref max. skal indstilles til mindst (X_p værdi +5) K under P_c max. (A30).

Litteraturoversigt

Installationsvejledning til udvidet betjening RC8AC--

Her kan du se hvordan der kan oprettes en datakommunikationsforbindelse til ADAP-KOOL® Køleanlægsstyringer.