



**Regelaar voor waterchillers
(ETS klep)
EKC 316A**

Inhalt

Introductie	2
Werking	3
Overzicht van functies	4
Bediening	8

Menuoverzicht	8
Specificaties	10
Aansluitingen	10
Bestellen	10

Introductie

Toepassing

De regelaar met ETS klep worden gebruikt daar waar behoefte is accurate regeling van oververhitting en temperatuur.

Bijvoorbeeld:

- Koel- en vriescellen
- Vloeistofkoelers
- Airconditioningverdamers

Voordelen

- De verdamper wordt optimaal gevuld - zelfs wanneer er grote variaties in capaciteit en zuigdruk zijn
- Energiebesparing - de adaptieve regeling van de insputing garandeert optimaal gebruik van de verdamper en zorgt daardoor dus voor een hogere zuigdruk
- De oververhitting wordt tot de laagst mogelijke waarde terugge-regeld, terwijl de producttemperatuur wordt geregeld door de thermostaatfunctie

Functies

- Regeling van de oververhitting
- Temperatuurregeling
- MOP functie
- AAN/UIT ingang voor start/stop van de regeling
- Ingangssignaal dat de referentie voor oververhitting of temperatuur kan verplaatsen
- Alarm als de alarmgrenzen worden overschreden
- Relaisuitgang voor een magneetklep
- PID regeling

Systeem

De oververhitting in de verdamper wordt geregeld door een drukopnemer (P) en een temperatuursensor (S2).

Het ventiel is een klep met stappenmotor van het type ETS.

De temperatuurregeling is gebaseerd op een signaal van temperatuursensor S3, die in de aanzuiglucht van de verdamper wordt geplaatst. De temperatuurregeling is een AAN/UIT thermostaat die de vloeistofstroom in de vloeistofleiding opent wanneer koeling wordt gevraagd – de ETS klep opent en het thermostaatrelais schakelt in.

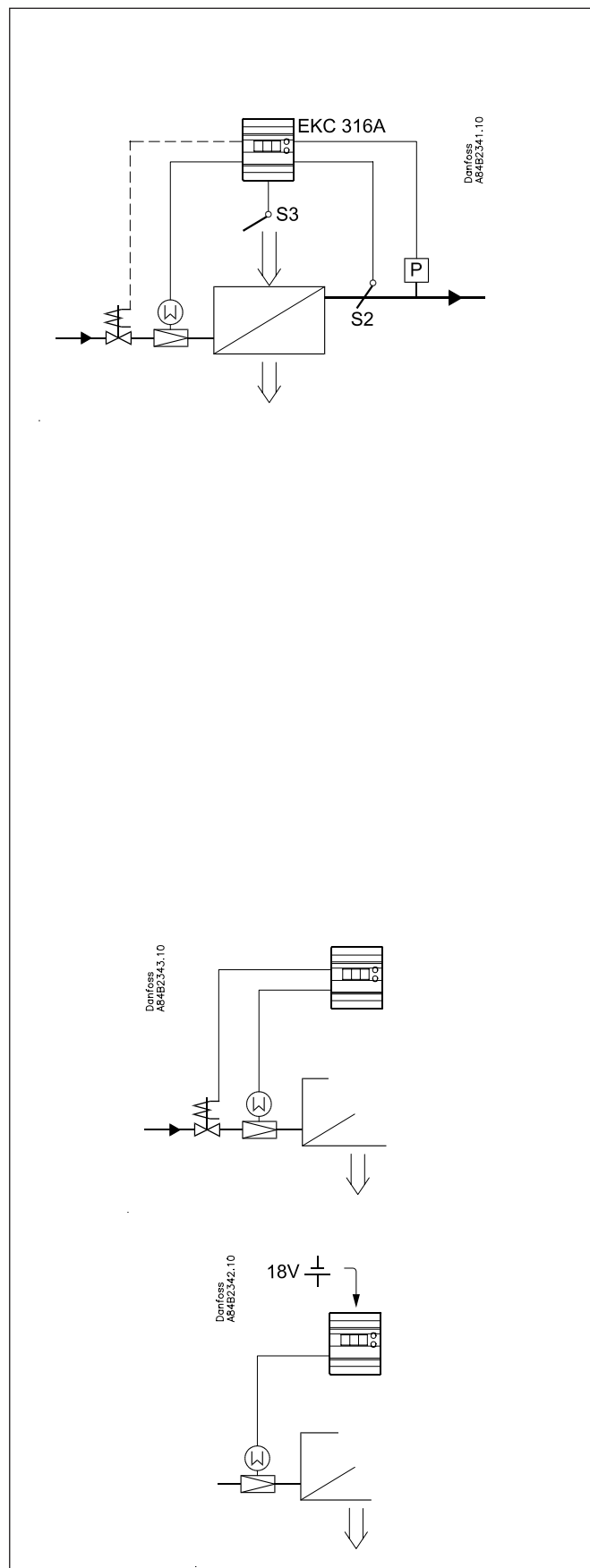
Voor veiligheidsredenen moet de vloeistofstroom naar de verdamper afgesloten worden in geval van spanningsval van de regelaar. Aangezien de ETS klep is uitgerust met een stappenmotor, zal deze open blijven in deze situatie.

Er zijn twee manieren om dit op te lossen:

- plaatsen van een magneetklep in de vloeistofleiding
- plaatsen van een batterij back-up voor de klep.

Oververhittingsregeling

Op pagina 12 zijn de verschillende vormen van regeling te zien welke de regelaar kan uitvoeren.



Werking

Oververhittingsfunctie

De oververhitting kan op twee manieren geregeld worden:

- Adaptieve oververhitting of
- Oververhitting volgens vooraf ingestelde waarden

MOP

The MOP functie begrenst de opening van het ventiel zolang de verdampingstemperatuur hoger is dan de MOP instelling.

Override functie

Via een analoge ingang kan de referentie voor de temperatuur of voor de oververhitting verschoven worden. Het signaal kan een 0-20 mA of een 4-20mA signaal zijn. De referentie kan zowel positief als negatief verschoven worden.

Het signaal kan ook worden gebruikt om de klepopening geforceerd te sturen.

Externe start/stop van de regeling

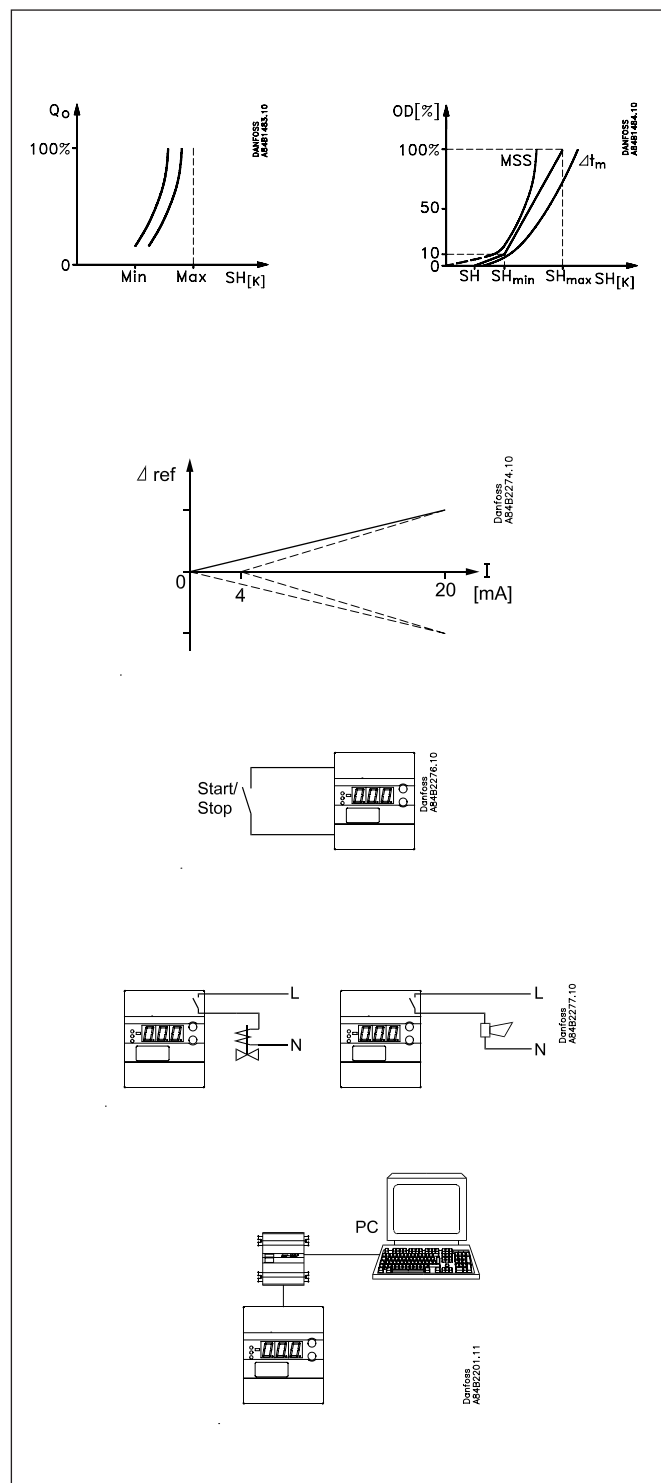
De regelaar kan d.m.v. een extern potentiaalvrij contact worden gestart en gestopt (klemmen 1 en 2). De regeling wordt gestopt wanneer het contact wordt verbroken. Het contact moet verbroken worden als de compressor stil staat, hierdoor sluit de magneetklep/AKV waardoor de verdampers zich niet opvult met koudemiddel.

Relais

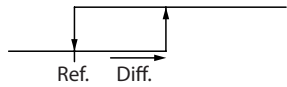
Het relais voor de magneetklep wordt bekrachtigd zodra er koelvraag is. Het relais voor de alarmfunctie werkt dusdanig dat het wordt bekrachtigd tijdens een alarm en zodra de regelaar spanningsloos wordt gemaakt.

PC bediening

De regelaar kan voorzien worden van datacommunicatie, zodat deze 'verbonden' kan worden met andere producten van de ADAP-KOOL® familie. Op deze manier kan de regelaar bereikt worden met een PC, hetzij ter plaatse of op afstand. Zie ook pagina 14.



Overzicht van functies

Functie	Parameter	Parameter bij bediening via datacommunicatie
Normaal display		
Normaliter wordt hier de oververhitting uitgelezen (de openingsgraad of S3 temperatuur kunnen ook geselecteerd worden. Zie o17).		SH / OD% / S3 temp
Referentie		Thermostat control
Setpoint (alleen als r14=1) De regeling is gebaseerd op de ingestelde uitschakelwaarde eventueel met externe verschuiving (o10) (Druk op beide toetsen tegelijk om de instelling te wijzigen)	- *	TempSetpoint.
Differentie Wanneer de temperatuur hoger is dan het setpoint plus de differentie, zal het relais van de magneetklep worden bekrachtigd. Het wordt uitgeschakeld wanneer de temperatuur onder het setpoint komt. 	r01 *	Differential
Eenheid Hier kan gekozen worden of de regelaar de temperatuurwaarden in °C of in °F weergeeft en drukwaarden in Bar of psig. Als °F is gekozen, worden alle andere temperatuur waarden ook in Fahrenheit veranderd, zowel absolute waarden als delta-waarden.	r05	Units (Menu = Misc.) 0: °C + bar 1: °F + psig (In AKM wordt alleen maar °C + bar – weergegeven).
Externe invloed aan het setpoint Deze instelling bepaalt wat de maximale waarde is die bij het setpoint moet worden opgeteld als hetingangssignaal maximaal is (20 mA). Zie o10.	r06	ExtRefOffset
Correctie van het S2 signaal (compensatie mogelijk voor lange kabellengten).	r09	Adjust S2 (Menu = Misc.)
Correctie van het S3 signaal (compensatie mogelijk voor lange kabellengten).	r10	Adjust S3 (Menu = Misc.)
Start/stop van de inspuiting Met deze instelling kan de inspuiting gestart en gestopt worden. Dit kan ook door middel van een externe schakelaar. Zie ook appendix 1.	r12	Main Switch
Definieer thermostaatfunctie 0: Geen thermostaatfunctie. Alleen de oververhitting wordt geregeld 1: Zowel thermostaatfunctie als regeling oververhitting.	r14	Therm. Mode
Alarm		Alarm setting
De regelaar kan in verschillende situaties een alarm genereren. Zodra er een alarm is, zullen alle LED's op het frontpaneel gaan knipperen en zal het alarmrelais gemaakt worden.		
Hoge temperatuur alarmgrens Hier wordt het alarm voor een te hoge S3 temperatuur ingesteld. De waarde wordt ingesteld in Kelvin. Het alarm wordt actief zodra de temperatuur het ingestelde setpoint + A01 overschrijdt. (De actuele referentie kan worden uitgelezen met parameter u28).	A01 *	Upp.TempAlrm
Lage temperatuur alarmgrens Hier wordt het alarm voor een te lage S3 temperatuur ingesteld. De waarde wordt ingesteld in Kelvin. Het alarm wordt actief zodra de temperatuur onder het ingestelde setpoint, verminderd met A02, gedaald is.	A02 *	Low.TempAlrm
Alarmvertraging Als één van de grenswaarden wordt overschreden treedt er een tijdfunctie in werking. Het alarm wordt niet geactiveerd voordat de ingestelde tijd-vertraging is verstreken. De tijdvertraging wordt ingesteld in minuten.	A03 *	TempAlrmDel
Batterijalarm Hier wordt ingesteld of de regelaar het voltage van de batterij back-up moet bewaken. Als er geen of een laag voltage wordt gemeten, wordt een alarm gegenereerd.	A34	Batt. alarm

*) Alleen gebruikt als thermostaatfunctie (r14=1) is geselecteerd

		Met datacommunicatie kan de belangrijkheid van ieder alarm worden gedefinieerd. De instelling geschiedt via het 'Alarm-bestemmingen' menu. Zie ook pagina 14.
Regelparameters		Injection control
P: versterkingsfactor Kp Een verlaging van de Kp waarde geeft een tragere regeling.	n04	Kp factor
I: Integratietijd Tn Een verhoging van de integratietijd geeft een tragere regeling.	n05	Tn sec.
D: Differentiatietijd Td Deze instelling wordt uitgeschakeld door de minimale waarde (0) in te stellen	n06	Td sec.
Max. waarde voor de oververhittings referentie	n09	Max SH
Min. waarde voor de oververhittings referentie Waarschuwing ! Vanwege vloeistofslaggevaar, mag deze waarde niet lager dan 2-4 K.	n10	Min SH
MOP Als er geen MOP functie nodig is, selecteer dan Off	n11	MOP (bar) (Een Max waarde (60) is OFF)
Opstarttijd voor stabiel signaal Als de regelaar binnen deze tijd geen stabiel signaal krijgt, zal de regelaar proberen op een andere manier een stabiel signaal te krijgen (Een te hoge waarde kan leiden tot een volgelopen verdamp(er)). Deze waarde alleen te veranderen in overleg met Danfoss.	n15	StartUp time
Openingsgraad bij opstart De regelaar zal bij iedere thermostaatinschakeling deze waarde kiezen voor de openingsgraad van de klep. Bij adaptieve regeling zal de regelaar continue een nieuwe waarde berekenen. Deze waarde alleen te veranderen na overleg met Danfoss.	n17	Start OD%
Stabiliteitsfactor voor regeling van de oververhitting Bij instelling op een hogere waarde, zal de regelaar een grotere fluctuatie van de oververhitting accepteren voordat de referentie veranderd wordt. Deze waarde mag alleen door getraind personeel veranderd worden.	n18	Stability
Demping van de versterking bij de referentie waarde Deze instelling dempt de normale versterking Kp, maar alleen vlak rondom de referentiewaarde. Een instelling van 0,5 zal de Kp waarde halveren. Deze waarde mag alleen door getraind personeel veranderd worden.	n19	Kp Min
Versterkingsfactor voor de oververhitting Deze instelling bepaald de openingsgraad van het ventiel als functie van een veranderende zuigdruk. Een verhoging van de zuigdruk, resulteert in een kleinere klepopening. Als tijdens een opstart de lagedrukpressostaat aanspreekt, moet de waarde iets verhoogd worden en wanneer tijdens een opstart de compressoren pendelen, moet de waarde iets verlaagd worden. Deze waarde mag alleen door getraind personeel veranderd worden.	n20	Kp T0
Regeling van oververhitting (zie ook appendix 3) 1: Laagst mogelijke oververhitting (MSS). Adaptieve regeling. 2: Gedefinieerde oververhitting. De referentie wordt gevormd op basis van de lijn aan de hand de volgende drie parameters: n09, n10 en n22.	n21	SH mode
Waarde voor oververhittingsreferentie voor klepopeningen onder de 10% (De waarde moet lager zijn dan n10).	n22	SH Close
Maximale openingsgraad De openingsgraad van de ETS kan begrensd worden. De waarde is in %.	n32	ETS OD% Max (Menu=Danfoss only)
Parameter n37 tot en met n42 zijn instellingen voor de ETS klep.		
Aantal stappen van 0% tot 100% open	n37	Max. steps (0 - 5000 step)
Snelheid spindel (aantal stappen per seconde)	n38	Steps / sec (10 - 300 step/sec)
Compensatiewaarde voor spindelspel op openingspunt van klep (aantal stappen)	n39	Start bcklsh (Menu=Danfoss only)
Compensatiewaarde voor spindelspel tijdens bedrijf (aantal stappen)	n40	Backlash (Menu=Danfoss only)
Klepdefinitie 1=Klep moet open wanneer meer capaciteit is gewenst (NC functie) 2=Klep moet sluiten wanneer meer capaciteit is gewenst (NO functie)	n41	Valve type (Menu=Danfoss only)
Compensatierichting 1=Compensatie vindt plaats wanneer de klep opent (standaard) 2=Compensatie vindt plaats wanneer de klep sluit	n42	Comp.dir. (Menu=Danfoss only)
Dempingfactor voor de binnenste regelkring Alleen gebruikt als o56 = 2 of 3 Deze waarde mag alleen door getraind personeel veranderd worden	n43	Atten. factor

Integratietijd voor de binnenste regelkring Alleen gebruikt als o56 = 2 of 3 Deze waarde mag alleen door getraind personeel veranderd worden	n44	TnT0 sec
Veiligheidswaarde voor lage temperatuurreferentie Alleen gebruikt als 056 = 3 Deze waarde mag alleen door getraind personeel veranderd worden	n45	Min.Lim.Ref.
Diversen		Miscellaneous
Adres Als de regelaar deel uitmaakt van een netwerk, dient deze regelaar voorzien te worden van een adres dat weer kenbaar gemaakt moet worden aan de 'gateway'. Deze instellingen kunnen alleen gemaakt worden als de regelaar voorzien is van een datacommunicatiemodule en aangesloten is op een netwerk. Voor installatie-informatie zie document 'RC8AC'		Na installatie van een datacommunicatiemodule kan de regelaar op dezelfde manier worden bediend als de andere ADAP-KOOL® regelaars.
Het adres kan worden ingesteld tussen 0 en 119	o03	-
Het adres wordt verzonden naar de gateway als deze parameter in de positie 'ON' staat. (na enkele seconden verspringt de instelling automatisch weer naar 'OFF')	o04	-
Ingangssignaal voor verschuiving van de referentie Selectie van functie en signaalbereik. 0: Geen signaal 1: Verschuiving van referentie voor temperatuurinstelling met 0-20 mA 2: Verschuiving van referentie voor temperatuurinstelling met 4-20 mA 3: Verschuiving van referentie voor oververhitting met 0-20 mA 4: Verschuiving van referentie voor oververhitting met 4-20 mA (1-4 of 0 mA geeft geen verschuiving. 20 mA verschuift de referentie met de bij r06 ingegeven waarde). 5: Geforceerde klepopening met 0-20 mA 6: Geforceerde klepopening met 4-20 mA. (5-6: 4 of 0 mA zal de klep geforceerd sluiten. Bij 20 mA mag de klep 100% open. Met een signaal lager dan 20 mA zal de klepopening zo begrensd worden dat de klepopening van de PI regeling niet groter wordt dan deze waarde)	o10	AI A type
Frequentie Instelling voor de netfrequentie	o12	50 / 60 Hz (50=0, 60=1)
Selectie van signaal voor weergave op het display Hier wordt geselecteerd welk signaal standaard wordt weergegeven in het display. 1: Oververhitting 2: Openingsgraad van het ventiel 3: Temperatuur aan S3 sensor (Als tijdens bedrijf kort op de onderste knop van de regelaar wordt gedrukt, staat in het display; de S3 temperatuur als een 1 is gekozen, de referentie voor de oververhitting als 2 is gekozen en de referentie voor de temperatuur als 3 is gekozen).	o17	Display mode
Handmatige bediening van uitgangen Voor servicedoeleinden kunnen de individuele relaisuitgangen en de ETS uitgang geforceerd bediend worden. Dit kan alleen als de regeling gestopt is. OFF : geen handmatige aansturing 1: Uitgang voor de magneetklep is AAN 2: Uitgang voor de magneetklep is UIT 3: Alarmuitgang is geactiveerd (verbinding tussen klemmen 12 en 13 is gemaakt). 4: Geforceerde klepopening met een 0-20 mA signaal (0=gesloten, 20=open) 5: Geforceerde klepopening met een 4-20 mA signaal (4=gesloten, 20=open) Bij 4 en 5 zijn de relais voor de vloeistofklep en alarm uit. Bij een instelling anders dan '0', wordt parameter 045 actief en kan de ETS handmatig bediend worden.	o18	Manual ctrl
Handbediening ETS klep Wanneer o18 is geactiveerd (1-3) kan "o45" de klepopening voor de ETS worden ingesteld.	o45	Manual ETS OD%
Werkgebied voor de drukopnemer Afhankelijk van de toepassing, wordt een drukopnemer met een bepaald werkgebied gebruikt. Dit werkgebied (bijv. -1 tot 12 bar) moet in de regelaar ingegeven worden. Bij deze parameter wordt de minimale waarde ingesteld.	o20	MinTransPres.
De maximale waarde van de drukopnemer wordt hier ingesteld.	o21	MaxTransPres.
Selectie van regelmethode Afhankelijk van de toepassing kan de regeling op basis van verschillende parameters worden uitgevoerd. De 3 mogelijkheden zijn te zien in appendix 4. 1=normale regeling 2=met binnenste regelkring and T0 3=met binnenste regelkring en S4 min T0	o56	Reg. type

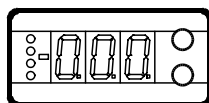
Koudemiddelinstelling Voordat de inspuiting gestart kan worden, moet het koudemiddel geselecteerd zijn. U kunt hier kiezen uit de volgende koudemiddelen: 1=R12. 2=R22. 3=R134a. 4=R502. 5=R717. 6=R13. 7=R13b1. 8=R23. 9=R500. 10=R503. 11=R114. 12=R142b. 13=User defined. 14=R32. 15=R227. 16=R401A. 17=R507. 18=R402A. 19=R404A. 20=R407C. 21=R407A. 22=R407B. 23=R410A. 24=R170. 25=R290. 26=R600. 27=R600a. 28=R744. 29=R1270. <i>(Waarschuwing: Foutieve selectie van het koudemiddel kan beschadiging van de compressor tot gevolg hebben).</i>	o30	Refrigerant
Service		
Een aantal waarden kunnen worden uitgeprint voor gebruik tijdens service.		
Uitlezing waarde van extern inkomend signaal (AIA)	u06	AI A mA
Uitlezing status DI ingang (start/stop ingang)	u10	DI
Uitlezing van de huidige inschakeltijd van de thermostaat of van de laatst afgesloten inschakeltijd.	u18	Ther. RunTime
Uitlezing S2 temperatuursensor	u20	S2 temp.
Uitlezing oververhitting	u21	SH
Uitlezing gewenste (berekende) oververhitting	u22	SH ref.
Uitlezing openingsgraad van het ventiel	u24	OD%
Uitlezing verdampingsdruk	u25	Evap. pres. Pe
Uitlezing verdampingstemperatuur	u26	Evap.Press.Te
Uitlezing S3 temperatuursensor	u27	S3 temp.
Uitlezing regelreferentie (ingesteld setpunt + de bijdrage van een extern signaal)	u28	Temp ref.
Uitlezing signaal van de drukopnemer (AIB)	u29	AI B mA
	--	DO1 Alarm Uitlezing status van alarmrelais
	--	DO2 Liq. Valv (Uitlezing status van magneetklep)
Bedieningsstatus		
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 bedieningsstatus weergegeven in het display. Is er echter een alarm, dan wordt de alarmstatus weergegeven in het display i.p.v. de bedieningsstatus. De individuele statuscodes hebben de volgende betekenis:		EKC State (0 = regelen)
S10: Koeling is gestopt door een intern of extern signaal		10
S11: Koeling is gestopt door de thermostaat		11

Configuratie-instellingen (n37, n38, 056 en o30) zijn alleen beschikbaar wanneer de regeling is gestopt (r12 = off)

Bediening

Display

De waarden worden weergegeven met drie karakters en afhankelijk van de instelling in °C of in °F.



Licht-emitterende diodes (LED) op frontpaneel

Op het frontpaneel bevinden zich LED's die oplichten wanneer het bijbehorende relais bekrachtigd is.

De bovenste LED geeft aan dat de klepopening groter aan het worden is.

De volgende Led geeft aan dat de klepopening kleiner aan het worden is.

De derde LED geeft aan dat er koelvraag is.

Alle drie de LED's gaan knipperen als er een fout in de regeling is opgetreden.

In deze situatie kan de foutcode opgevraagd worden in het display en het alarm wordt bevestigd door kort de bovenste druktoets in te drukken.

Druktoetsen

Het veranderen van een instelling geschiedt met behulp van de twee druktoetsen. De bovenste toets zorgt voor een hogere waarde en de onderste toets voor een lagere waarde van de betreffende instelling. Voordat een waarde veranderd kan worden moet er echter eerst toegang worden verschaft tot het menu. 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 gelijktijdig beide druktoetsen in. De wijziging van de betreffende parameter wordt opgeslagen door nogmaals beide toetsen gelijktijdig in te drukken.

Geeft toegang tot het menu (of schakelt een alarm uit)

Geeft toegang tot wijzigingen

Slaat wijziging op

Voorbeelden

Instellen van setpoint

1. Druk de twee toetsen gelijktijdig in
2. Selecteer met één van de toetsen de gewenste nieuwe waarde
3. Druk beide toetsen gelijktijdig in om de instelling te bewaren

Instellen van een parameter

1. Houdt de bovenste toets ingedrukt totdat een parameter zichtbaar wordt
2. "Blader" met behulp van de twee toetsen door het menu totdat de gewenste parameter verschijnt
3. Houdt beide toetsen ingedrukt totdat de parameterwaarde zichtbaar wordt
4. Wijzig de waarde met behulp van de twee toetsen
5. Druk beide toetsen gelijktijdig in om de instelling te bewaren

Menuoverzicht

SW = 1.2x

Functie	Parameter	Min.	Max.	Fabr. instel.
Normal display				
Weergave van de huidige oververhitting / openingsgraad/temperatuur Selecteer weergave in o17	-		K	-
Als weergave huidige openingsgraad ventiel gewenst is, druk dan kort (1 sec) op de onderste druktoets. Selecteer weergave in o17	-		%	-
Referentie				
Instelling van gewenste setpoint	- *	-60°C	50°C	3.0
Differentie	r01 *	0.1 K	20.0 K	2.0
Eenheden (0=°C / 1=°F+psig)	r05	0	1	0
Invloed van extern signaal op referentie	r06	-50 K	50 K	0.0
Correctie van S2 signaal	r09	-10.0 K	10.0 K	0.0
Correctie van S3 signaal	r10	-10.0 K	10.0 K	0.0
Start / stop van koeling	r12	OFF	On	On
Definieer thermostaatfunctie (0=geen thermostaatfunctie, 1=AAN/UIT thermostaat)	r14	0	1	0
Alarm				
Bovengrens (boven de temperatuurinstelling)	A01 *	3 K	20 K	5
Ondergrens (onder de temperatuurinstelling)	A02 *	1 K	10 K	3
Tijdvertraging voor alarm	A03 *	0 min.	90 min.	30
Batterijbewaking	A34	Off	On	Off
Regelparameters				
P: Versterkingsfactor Kp	n04	0.5	20	3.0
I: Integratietijd T	n05	30 s	600 s	120
D: Differentiatietijd Td (0=uit)	n06	0 s	90 s	0
Max. waarde oververhittingsreferentie	n09	2 K	30 K	10
Min. waarde oververhittingreferentie	n10	1 K	12 K	4
MOP (max =uit)	n11	0.0 bar	60 bar	20
Opstarttijd voor stabiel signaal Veranderen alleen door getraind personeel	n15	0	90	0
Openingsgraad bij opstart. Veranderen alleen door getraind personeel	n17	0	100	0
Stabiliteitsfactor voor regeling oververhitting. Veranderen alleen door getraind personeel	n18	0	10	5
Demping versterking bij de referentie waard Veranderen alleen door getraind personeel	n19	0.2	1.0	0.3
Versterkingsfactor voor de oververhitting Veranderen alleen door getraind personeel	n20	0.0	10.0	0.4
Regeling van oververhitting 1=MSS, 2=Volgens lijn	n21	1	2	1
Waarde voor min. oververhitting voor koelvraag onder 10%	n22	1 K	15 K	2
Max. openingsgraad van het ventiel Veranderen alleen door getraind personeel	n32	0 %	100 %	100
<i>n37 tot en met n42 zijn instellingen voor de ETS klep</i>				
Aantal stappen van 0-100% openingsgraad (x10) (ETS = 263. ETS 100 = 353)	n37	000 stp**	5000 stp**	263
Aantal stappen per seconde	n38	10 stp/s	300 stp/s	250
Compensatiewaarde voor spindelspeling op openingspunt van klep	n39	0 stp	100 stp	50
Compensatiewaarde voor spindelspeling tijdens bedrijf	n40	0 stp	100 stp	100

*) Alleen gebruikt als thermostaatfunctie (r14=1) is geselecteerd

**) De display kan 3 karakters weergeven, maar de instelling is 4 karakters. Alleen de drie belangrijkste worden getoond. Bijv. 250 geeft een instelling van 2500.

Klepstatus bij onderbroken voeding: 1 = NC, 2 = NO (speciale toepassing)	n41	1	2	1
Compensatie van spindelspeling moet plaatsvinden: 1 = als de klep open, 2 = als de klep sluit	n42	1	2 stp	1
Dempingfactor voor binnenste regelkring	n43	0,1	1	0.4
Integratietijd voor binnenste regelkring (TnT0)	n44	10 s	120 s	30
Veiligheidswaarde voor lage temperatuur differentie voor binnenste regelkring	n45	1 K	20 K	3.0
Overigen				
Regelaaradres	o03***	0	119	0
AAN/UIT schakelaar (service-pin bericht)	o04***	-	-	-
Definieer ingangssignaal voor analoge ingang AIA: 0: Geen signaal 1: Temperatuurinstelling. 0-20 mA 2: Temperatuurinstelling. 4-20 mA 3: Versch. oververhittingsreferentie. 0-20 mA 4: Versch. oververhittingsreferentie. 4-20 mA 5: Geforceerde klepopening met 0-20 mA 6: Geforceerde klepopening met 4-20 mA.	o10	0	6	0
Instelling netfrequentie	o12	50 Hz	60 Hz	50
Selecteer display voor: 1: Oververhitting 2: Openingsgraad van het ventiel 3: S3 temperatuur	o17	1	3	1
Handmatige bediening van uitgangen: OFF: geen handmatige bediening 1: Uitgang voor magneetklep AAN 2: Uitgang voor magneetklep UIT 3: Alarmcontact is gemaakt 4: Geforceerde klepopening met 0-20 mA signaal 5: Geforceerde klepopening met 4-20 mA signaal Bij inst. 1-3 zal o45 actief worden	o18	off	5	0
Werkgebied drukopnemer - min. waarde	o20	-1 bar	60 bar	-1.0
Werkgebied drukopnemer - max. waarde	o21	-1 bar	60 bar	12.0
Koudemiddel selectie: 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=User defined. 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.	o30	0	29	0
Handbediening van klepopening ETS. Deze kan worden bediend als o18 is ingesteld	o45	0 %	100 %	0
Selecteer regelmethode: 1=Normaal 2=Met binnenste regelkring (T0) 3=Met binnenste regelkring (S4 - T0)	o56	1	3	1

Service		
Uitlezing extern signaal AIA (16-17)	u06	mA
Uitlezing status digitale ingang DI	u10	on/off
Thermostaat koelvraagtijd	u18	min.
Temperatuur S2	u20	°C
Oververhitting	u21	K
Referentie oververhitting	u22	K
Uitlezing openingsgraad ETS	u24	%
Uitlezing verdampingsdruk	u25	bar
Uitlezing verdampingstemperatuur	u26	°C
Temperatuur S3	u27	°C
Temperatuurreferentie	u28	°C
Uitlezing signaal drukopnemer	u29	mA

***) Deze instelling is alleen mogelijk als er een datacommunicatiemodule in de regelaar is geïnstalleerd.

Configuratie-instellingen alleen beschikbaar wanneer regeling is gestopt.

De regelaar kan de volgende berichten weergeven:

E1	Foutmelding	Fouten in de regelaar
E15		Onderbroken S2 sensor
E16		Kortgesloten S2 sensor
E17		Onderbroken S3 sensor
E18		Kortgesloten S3 sensor
E19		Ingangssignaal op klemmen 16 en 17 is buiten bereik (ext. ref.)
E20	Ingangssignaal op klemmen 14 en 15 is buiten bereik (Po,drukopnemer)	
A1	Alarmmelding	Hoog temperatuuralarm
A2		Laag temperatuuralarm
A11		Geen koudemiddel geselecteerd
A43		Controleer voeding naar stappenmotor
A44		Batterijalarm (geen of laag voltage)

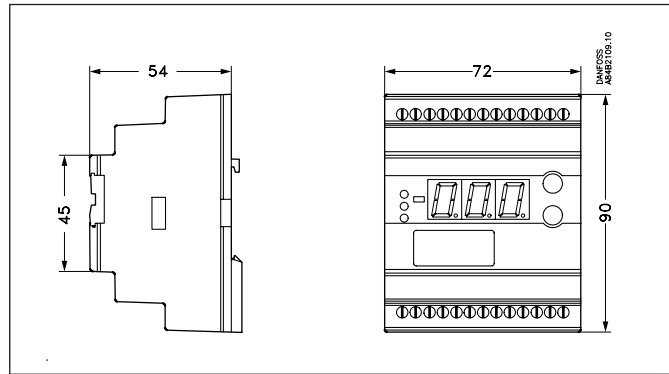
Fabrieksinstelling

Om terug te keren naar de fabrieksinstellingen moet u de volgende stappen volgen:

- Schakel de voeding uit
- Houdt beide toetsen ingedrukt terwijl de voeding er weer opgezet wordt

Specificaties

Voedingsspanning	24 V a.c. +/-15% 50/60 Hz, 10 VA (De voedingsspanning is galvanisch gescheiden van de ingangs- en uitgangssignalen)	
Stroomverbruik	Regelaar	5 VA
	ETS stappenmotor	1,3 VA
Ingangssignaal	Stroomsignaal	4-20 mA of 0-20 mA
	Drukopnemer	4-20 mA van AKS 33
	Digitale ingang van externe contactfunctie	
Sensoringang	2 st. Pt 1000 ohm	
Thermostaatrelais	1 st. SPST	AC-1: 4 A (ohms)
Alarmrelais	1 st. SPST	AC-15: 3 A (inductief)
Uitgang stappenmotor	100 mA pulserend	
Datacommunicatie	Mogelijkheid voor het aansluiten van een datacommunicatiemodule	
Omgeving	-10 - 55°C, tijdens bedrijf	
	-40 - 70°C, tijdens transport	
	20 - 80% Rh, niet gecondenseerd	
	Geen schokken / vibraties	
Omkastings	IP 20	
Gewicht	300 g	
Mounting	DIN rail	
Display	LED, 3 karakters	
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 EN50081-1 en EN 50082-2	



Bestellen

Type	Functie	Code nr.
EKC 316A	Oververhittingsregelaar	084B7088
EKA 173	Datacommunicatiemodule (accessoire),(FTT 10 module)	084B7092
EKA 175	Datacommunicatiemodule (accessoire),(RS485 module)	084B7093
EKA 174	Datacommunicatiemodule (accessoire),(RS485 module) met galvanische scheiding	084B7124

Temperatuur sensor Pt 1000 ohm / Drukopnemer type AKS 33 / TQ / AKV ventielen. Zie catalogus RK0YG..

ETS kleppen: zie document DKRCC.PD.VD1.A1.--

Indien batterij back-up wordt gebruikt:

Eisen batterij:
18V d.c. min. 100 mAh

Aansluitingen

Benodigde aansluitingen

Klemmen:

- 25-26 Voedingsspanning 24 V a.c.
- 21-24 Voeding naar stappenmotor
- 18-19 Pt 1000 sensor op zuigleiding verdamper (S2)
- 14-15 Drukopnemer type AKS 33
- 1-2 Schakelfunctie voor start/stop van regeling. Indien er geen schakelaar is aangesloten moeten klemmen 1 en 2 doorverbonden worden.
- 5-6 Batterij. De spanning zal de ETS sluiten bij spanningsval. De batterij kan ook worden vervangen door de installatie van een magneetklep in de vloeistofleiding. Deze wordt dan aangesloten op klemmen 8-9.

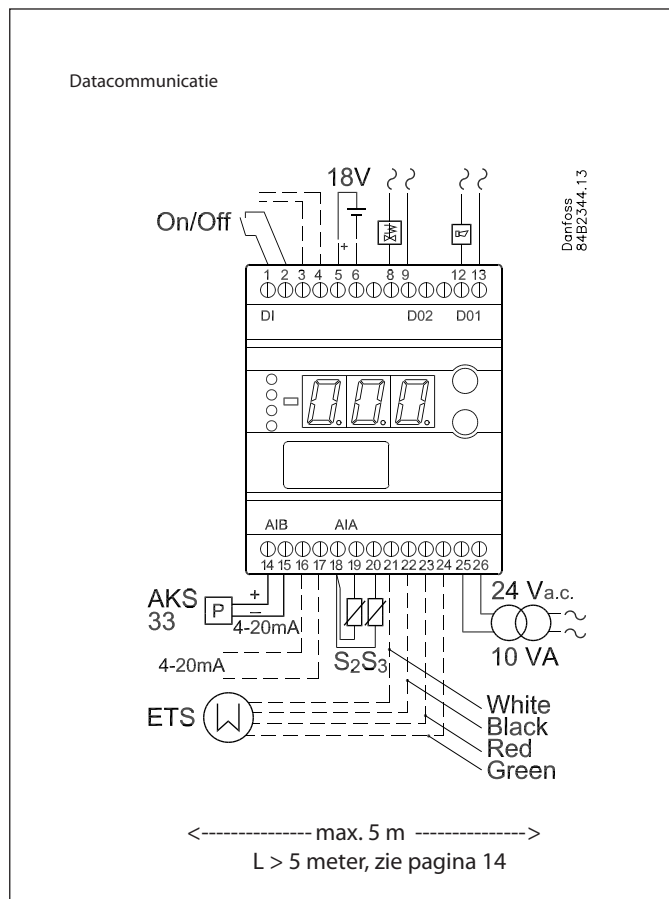
BELANGRIJK

De 24 Volt ac voeding voor de EKC 316A op klemmen 25 en 26 moet volledig geïsoleerd zijn van de batterijvoeding op klemmen 5 en 6. Onder geen beding mogen deze twee voedingen een gemeenschappelijke aarde hebben.

Applicatie-afhankelijke aansluitingen

Klemmen:

- 18-20 Pt 1000 sensor voor meting vloeistoftemperatuur (S3)
- 8-9 Thermostaatrelais
- 12-13 Alarmrelais
- Klemmen 12 en 13 zijn doorverbonden in alarmsituaties en bij spanningsuitval op de regelaar
- 16-17 Stroomsignaal van andere regeling (Ext. ref)
- 3-4 Datacommunicatie
- Alleen beschikbaar indien een communicatiekaart is geïnstalleerd.
- Het is belangrijk dat de installatie van de datacommunicatiekabel correct wordt uitgevoerd. Zie hiervoor handleiding Nr. RC8AC



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.

Ieder 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.

Vooral het 'geforceerd sluiten' signaal naar de regelaars in het geval dat 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.

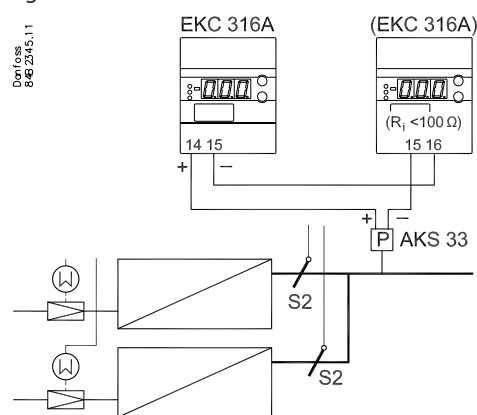
Appendix 1

Interactie tussen interne en externe start/stop functies en actieve functies.

Interne Start/stop	Uit	Uit	Aan	Aan
Externe Start/stop (DI)	Uit	Aan	Uit	Aan
Koeling (DO2)	Uit		Aan	
Temperatuururbewaking	Nee		Ja	
Sensorbewaking	Ja		Ja	
Configureren	Ja		Nee	

Appendix 2

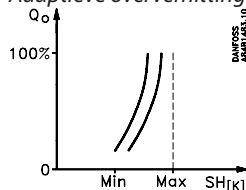
Als er twee verdampers op dezelfde zuigleiding aangesloten zijn, kan het signaal van de drukopnemer door twee regelaars worden gebruikt



Appendix 3

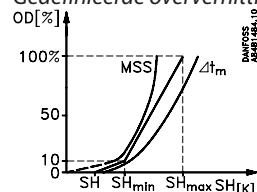
De twee typen van oververhittingsregeling zijn als volgt:

Adaptieve oververhitting



De regeling is gebaseerd op het zoeken naar de MSS van de verdampers (MSS = laagst mogelijke oververhitting). (De referentie van de oververhitting wordt verlaagd tot het exacte punt waar de oververhitting instabiel wordt). De oververhitting wordt begrensd door de instelling voor minimale en maximale oververhitting.

Gedefinieerde oververhitting



De referentie volgt een in te stellen curve. De curve wordt gedefinieerd door drie waarden: het sluitpunt van het ventiel, de minimale en maximale waarde van de oververhitting. Deze drie waarden moeten zodanig ingesteld worden dat de curve ligt tussen de MSS-curve en de curve voor de gemiddelde temperatuurverschil ΔT_m (temperatuurverschil tussen de medium-lucht) en de verdampingstemperatuur). Instelvoorbeeld : 4, 6 en 10 K.

Appendix 4

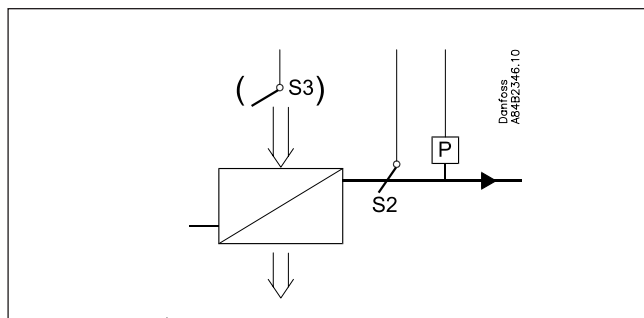
Regelalgoritmen voor de oververhitting.

Er kan uit verschillende algoritmen worden gekozen. Deze kunnen worden ingesteld in o56.

Reg.type = 1

Deze regeling gebruikt de 'klassieke' regelmethode en wordt aanbevolen voor bekende toepassingen – bijvoorbeeld voor bestaande installaties met een Danfoss regelaar. Voor de startwaarden van K_p , T_n en T_d kunnen de waarden van de eerdere regelaar worden ingesteld.

Indien gewenst kan de thermostaatfunctie worden geselecteerd.

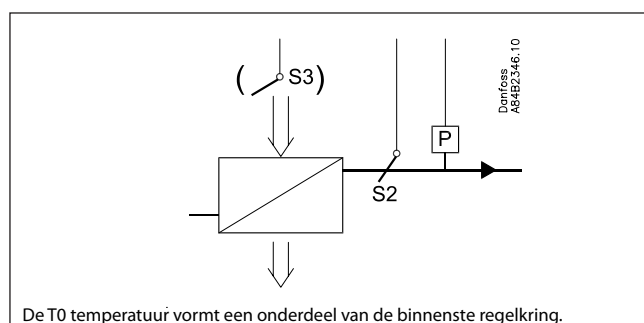


Reg.type = 2

Deze regeling bestaat uit een regelkring als omschreven bij reg. type 1, maar daarbij ook een tweede regelkring heeft die kijkt naar de verandering in verdampingsdruk. Doordat door een belastingsverandering de zuigdruk in verhouding sneller verandert dan de oververhitting kan deze regeling eerder ingrijpen.

Deze regeling is goed toepasbaar bij systemen met een wisselende belasting waarbij de mediumuitredetemperatuur vrij constant is.

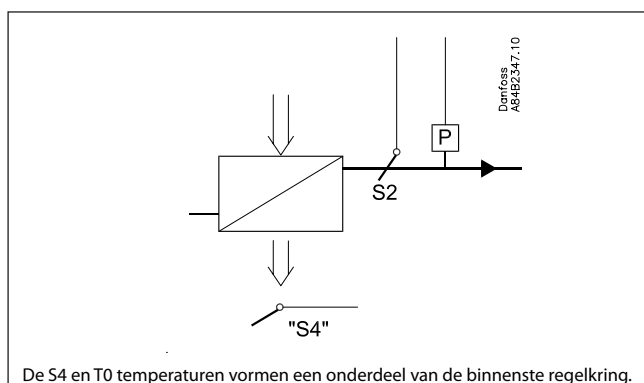
Deze regeling kan ook worden gebruikt zonder thermostaatfunctie.



Reg.type = 3

Dit is een regeling zoals omschreven in reg. type 2 echter wordt er door de tweede regelkring nu gekeken naar de verandering van het verschil tussen verdampingstemperatuur en mediumuitredetemperatuur (de thermostaatsensor moet dus in de uittrede van de verdampers worden geplaatst). Doordat de belastingverandering nu rechtstreeks gemeten wordt door deze waarde kan deze regeling nog beter anticiperen dan regeling 2. Deze regeling is goed toepasbaar bij systemen met een sterk wisselende belasting.

Het plaatsen van een thermostaatsensor is bij deze regeling verplicht.



Opstarten van regelaar

Als alle bedrading is aangesloten dienen onderstaande punten doorlopen te worden voor begonnen wordt met regelen:

1. Schakel de externe AAN/UITschakelaar op "UIT"
2. Volg het menuoverzicht op pagina 8 en stel de diverse parameters in op de gewenste waarden.
3. Zet de externe AAN/UIT schakelaar op "AAN", en de regeling start.
4. Volg het verloop van de actuele ruimtetemperatuur of oververhitting op het display.

Als de oververhitting fluctueert

Bij koelsystemen welke ontworpen zijn voor een gelijkmatige belasting zullen de fabrieksinstellingen van de regelaar in de meeste gevallen voldoende zijn voor een stabiele en snelle regeling.

Als het systeem echter fluctueert, kan het zijn dat de oververhittingsparameters te klein zijn geselecteerd:

Als adaptieve oververhitting is geselecteerd:

Pas aan : n09, n10 en n18

Als gedefinieerde oververhitting is geselecteerd:

Pas aan: n09, n10 en n22

Het kan ook zijn dat de ingestelde regelparameters niet optimaal zijn ingesteld.

Als de oscillatietijd langer is dan de integratietijd:
($T_p > T_n$, (T_n is, bijv., 240 sec))

1. Verhoog T_n tot 1.2 maal T_p
2. Wacht tot het systeem weer in balans is
3. Als er nog steeds oscillatie is, reduceer K_p met, bijv., 20%
4. Wacht tot het systeem weer in balans is
5. Herhaal stap 3 en 4 totdat het systeem stabiel is

Als de oscillatietijd korter is dan de integratietijd:
($T_p < T_n$, (T_n is, bijv., 240 sec.))

1. Reduceer K_p met, bijv., 20% van de schaaluitlesing
2. Wacht tot het systeem weer in balans is
3. Herhaal stap 1 en 2 totdat het systeem stabiel is

Controleer dat de ETS klep sluit als de voeding naar de regelaar wordt onderbroken

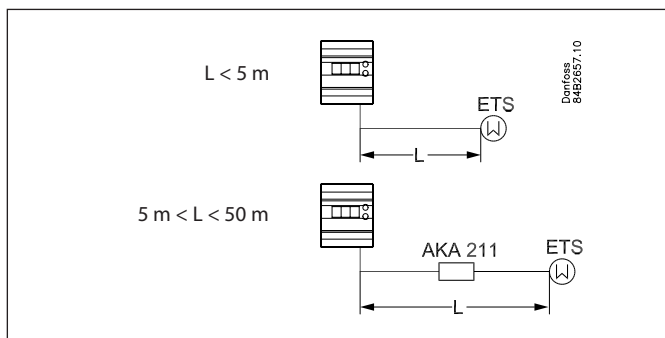
Deze controle moet worden uitgevoerd als de regelaar is uitgevoerd met batterij back-up.

De batterij zal de stappenmotor naar de 'eindstop' bewegen en zo de klep sluiten.

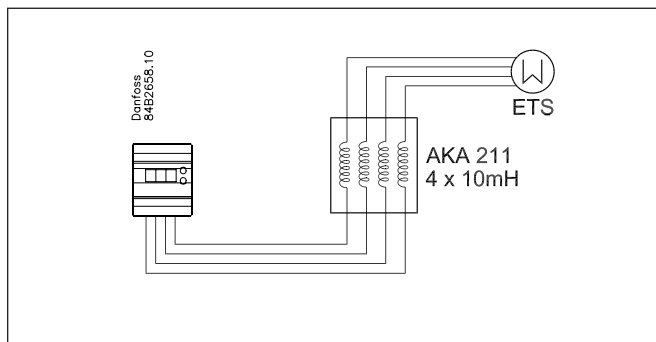
Deze regeling kan worden weggelaten als een magneetafsluiter in de vloeistofleiding is geplaatst en aangesloten is op klemmen 9-10.

Aansluiten ETS

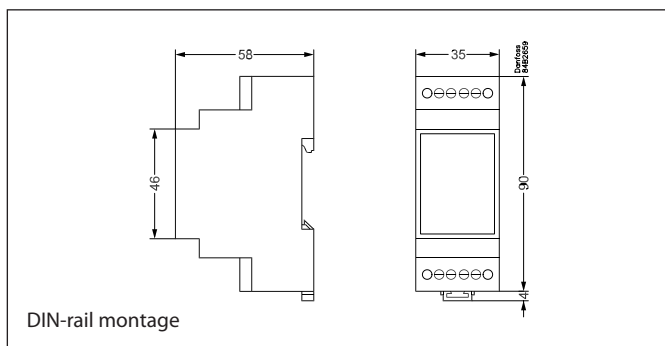
Als de afstand tussen de EKC 316A en de ETS klep groter wordt dan 5 meter, moet voor een correcte werking een kabelfilter worden geplaatst.



Aansluiting



Afmetingen



Bestellen

Type	Omschrijving	Code nr.
AKA 211	Filter 4 x 10 mH	084B2238

Literatuurlijst

Instructions RI8HE_ (meertalig)

In dit document kunt u vinden hoe u de regelaars moet monteren en instellen.

Datacommunicatie link naar ADAP-KOOL® regelsystemen met EKC Lonworks® RC8AC

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