



Elektronische temperatuurregelaar EKC 201C met dubbele thermostaat

Introductie

Toepassingsgebied

- De regelaar is ontworpen voor de temperatuurregeling van koelingtoepassingen in supermarkten.
- De plugverbindingen maken de regelaar bijzonder geschikt voor fabrikanten (OEM) van de koelmeubelindustrie.

Werkingsprincipe

De regelaar is uitgevoerd met een dubbele thermostaatfunctie voor de regeling van de temperatuur.

Een van de voelers wordt achter de verdamper, in de koude uitblaas-luchtstroom, gemonteerd en de andere wordt vóór de verdamper, in de warme aanzuigluchtstroom, gemonteerd. Het relais slaat slechts aan als beide thermostaten koeling vragen. Als het koelmeubel met een nachtgordijn uitgerust is, dan zal de regelaar zich automatisch aan de nieuwe situatie aanpassen, zodra de wijziging optreedt (gordijn open/dicht). Als optie kan de Sout -thermostaat ook als enige actieve thermostaat gebruikt worden, terwijl de Sin voeler in dat geval enkel gebruikt wordt om de actuele temperatuur op het display weer te geven.

De regelaar is beschikbaar in twee uitvoeringen waarbij de uitgebreide versie het ontdooiingproces kan sturen met behulp kabelaansluiting op meerdere regelaars.

Verbindingen

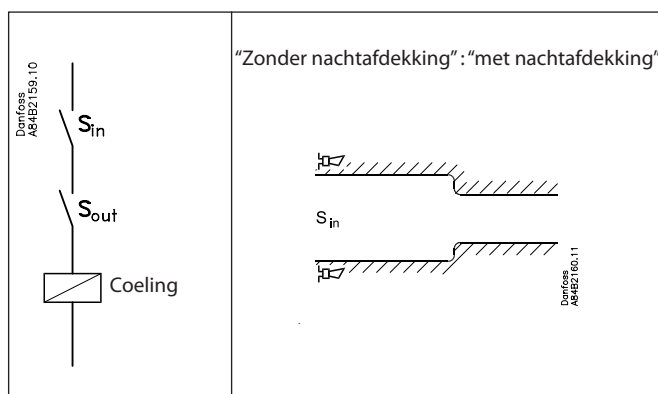
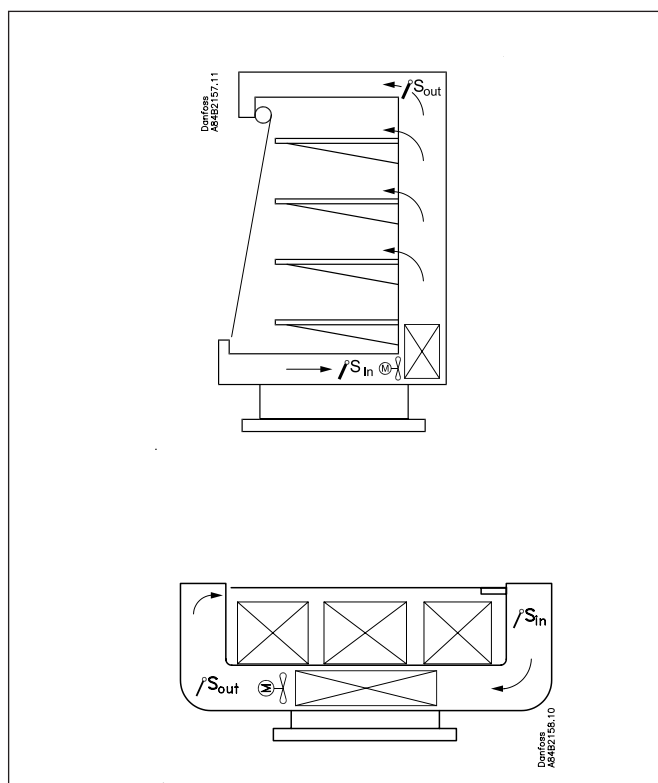
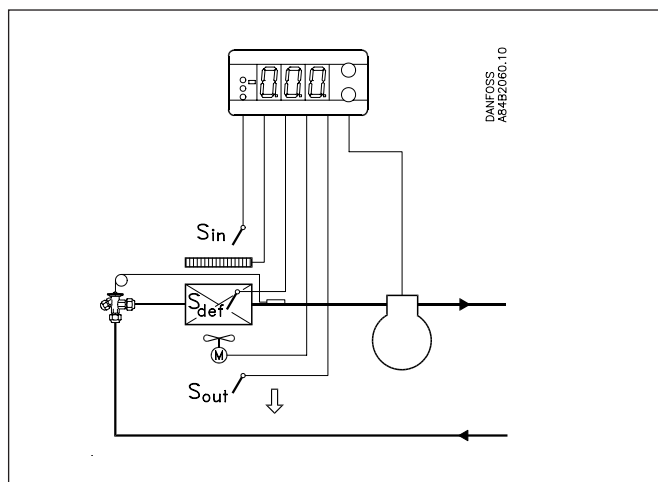
De regelaar is met plugverbindingen uitgerust. Zo kunnen aansluitingen snel en zonder draadklemmen tot stand komen. De voelers voorzien van pluggen, kunnen in diverse kabellengtes worden geleverd.

Voordelen

- De regelaar kan zelfstandig vaststellen of het nachtgordijn open of dicht is.
- De regelaar is ontworpen met meerdere geïntegreerde koeltechnische functies waardoor een hele reeks thermostaten en tijdschakelaars kunnen vervangen worden.
- Temperatuur, tijdsduur, werkingsstatus, parametercodes en foutmeldingen kunnen allemaal op het display weer gegeven worden.
- Alle huidige functies van het systeem kunnen met de drie LED-lampjes weergegeven worden:
 - de koeling
 - de ontdooiing
 - de werking van de ventilator.
- Als er zich een alarmsituatie voordoet, dan gaan alle LED-lampjes tegelijk knipperen.
- Datacommunicatie kan er achteraf gemakkelijk in geïnstalleerd worden.

Functies

- Dubbel uitgevoerde thermostatische functie. (Indien gewenst, kan de Sin-thermostaat achterwege gelaten worden).
- Als het nachtgordijn dicht is, dan worden de grenzen voor het alarm verschoven
- Relaisuitgangen voor:
 - koeling (compressor);
 - de ventilator
 - de ontdooiing
 - het alarm
- Digitale ingangen voor bijv.
 - gecoördineerde ontdooiing (uitsluitend bij het uitgebreide-type)
 - ontdooiing starten;
 - het verzenden van een contactstatus via het LON-netwerk.

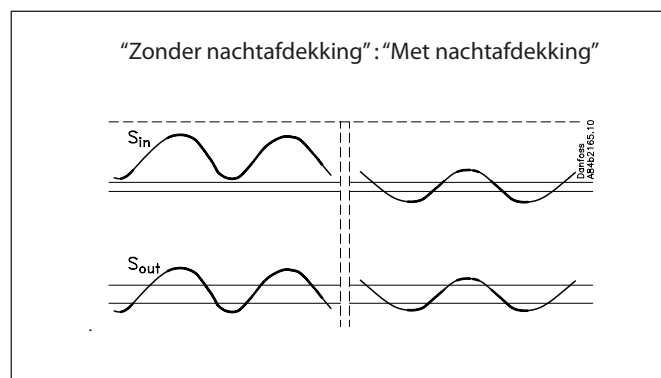


Functie

De thermostaat

Beide temperaturen S_{in} en S_{out} hebben een eigen, onafhankelijke thermostatische functie met bijbehorende schakeldifferentie. De koeling begint slechts te werken als beide thermostaten in koelvraag zijn. Beide thermostaten worden ingesteld op basis van het volgende principe:

- De S_{in} thermostaat wordt op een dusdanig lage waarde ingesteld dat deze ook nog om koeling vraagt wanneer het nacht gordijn open is.
- S_{out} wordt op een waarde ingesteld waarbij deze de regelende thermostaat wordt.
- Als het nacht gordijn dicht is, dan zakt de S_{in} temperatuur en dientengevolge wordt deze dan ook in de regeling betrokken.
- 's Nachts, wanneer het koelsysteem met een hogere zuig druk werkt, zal de S_{out} thermostaat permanent om koeling vragen en dientengevolge zal de S_{in} thermostaat de regelende functie overnemen.



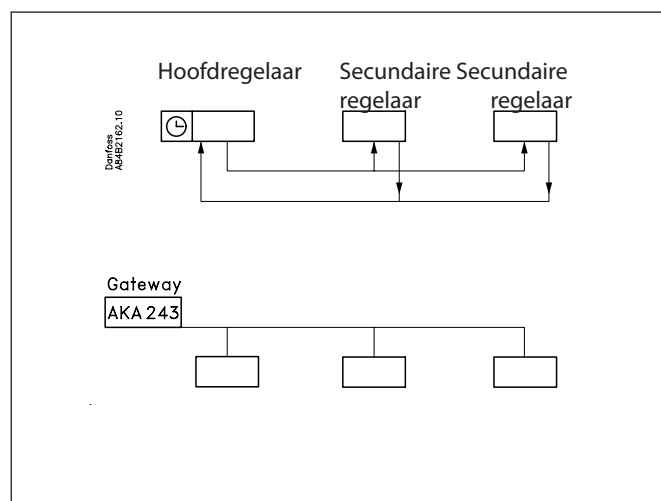
Gecoördineerde ontdooiing

Een gecoördineerde ontdooiing kan op twee manieren worden uitgevoerd, d.w.z. met behulp van een directe kabelaansluiting tussen de regelaars of via datacommunicatie.

Kabelaansluitingen (uitsluitend bij de uitgebreide versie) Eén van de regelaars krijgt de taak van 'master regelaar' toegewezen. Indien gewenst kan deze met een plugbare klok uitgerust worden. Alle andere regelaars worden vervolgens als 'slave regelaars' beschouwd. De master regelaar kan nu alle regelaars tegelijk een ontdooiing laten starten. Iedere regelaar afzonderlijk zal dan een ontdooiing uitvoeren en na afloop pauzeren totdat de laatste regelaar met de ontdooiing klaar is. Vervolgens zal de master regelaar alle slave regelaars vrijgeven, zodat deze hun normale regelfunctie terug kunnen opnemen.

Ontdooiing in een LON-datacommunicatie

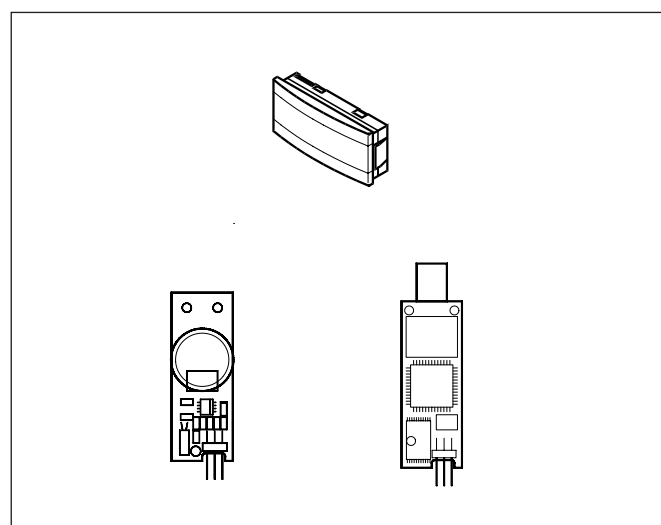
Alle regelaars worden uitgerust met een LON-netwerkmodule waardoor het mogelijk wordt om vanaf de 'gateway' met behulp van een stuurfunctie de ontdooiing te coördineren.



Extra opties

- Als de temperatuur in het koelmeubel zelf moet kunnen worden afgelezen, dan kan er een extra display in gemonteerd worden. Op dit display verschijnen dezelfde waarde als op de display van de regelaar zelf. Het extra display bezit geen insteltoetsen.
- Als de toepassing het vereist, dan kan in de regelaar ook nog achteraf een plugmodule gemonteerd worden. De regelaar is voorzien van een plugingang, die de montage sterk vereenvoudigt
- Als de ontdooiing op vaste i.p.v. willekeurige tijdstippen plaats moet kunnen vinden, dan kan er een "real time" plugbare klok in gemonteerd worden. Per etmaal kunnen er dan tot zes verschillende ontdooiingstijdstippen geprogrammeerd worden. De plugbare klok bevat een eigen back-up batterij.

Als via PC geprogrammeerd moet worden, dan dient de regelaar met een LON-netwerkmodule uitgerust te worden. Voor meer details betreffende LON-netwerkmodules, zie pagina 14.



Overzicht va functies

Functie	Para- meter	Bediening via datacommunicatie
Normaal display		
De temperatuur die op het display verschijnt wordt door één van beide voelers, S_{in} of S_{out} opgenomen. Met parameter o17 wordt de gewenste voeler geselecteerd.		Sin Temp Sout Temp
Thermostaat		Thermostaat
Referentie De regeling is gebaseerd op de ingestelde waarde. Zie details op pag 3 en 15.	Out	Sout Setpoint (Komt op alle menuschermen voor)
Temperatuureenheid Deze functie dient de temperatuur in °C of in °F weer te geven	r05	Temp. Unit °C=0 °F=1 (De AKM software geeft, ongeacht de instelling, uitsluitend graden Celsius weer.)
Schakeldifferentie S_{out} Als de S_{out} temperatuur hoger is dan de S_{out} referentietemperatuur plus de schakeldifferentie, dan zal de thermostaat om koeling vragen. De regelaar zal het compressorrelais niet aansturen voordat beide thermostaten om koeling vragen. (Met o14 kan de dubbele thermostaatfunctie uitgeschakeld worden).	r07	Sout Diff.
Schakeldifferentie S_{in} Als de S_{in} temperatuur hoger is dan de S_{in} referentietemperatuur verhoogd met de schakeldifferentie, dan zal de thermostaat om koeling vragen. De regelaar zal het compressorrelais niet aansturen voordat beide thermostaten om koeling vragen. (Met o14 kan de dubbele thermostaatfunctie uitgeschakeld worden).	r08	Sin Diff
Signaalcorrectie van S_{out} (Compensatie van het signaal in functie van de kabellengte van de voeler)	r09	Sout Offset
Signaalcorrectie van S_{in} (Compensatie van het signaal in functie van de kabellengte van de voeler)	r10	Sin Offset
S_{in} thermostaat referentie Stel hier het aantal graden in dat de S_{in} referentie hoger moet zijn dan de Sout referentie (zie ook pagina 15).	r20	Delta Sin Sout
Alarm		Alarminstellingen
De regelaar kan alarmsignalen voor diverse situaties geven. Als er zich een alarmsituatie voordoet, dan gaan alle LED-lampjes op het frontpaneel van de regelaar flinkeren en het alarmrelais is dan actief.		
Vertraging temperatuuralarm Als een van beide grenswaarden overschreden wordt, dan wordt er een klokfunctie gestart. Het alarmsignaal wordt slechts actief op het ogenblik dat de alarmvertraging afgelopen is. Deze vertraging word in minuten ingesteld.	A03	Temp Alarm Del
Alarmvertraging deuralarm De vertraging wordt in minuten ingesteld.	A04	Door Alarm Del
Hoogste afwijking voor S_{out} Met deze functie wordt de bovengrens voor de hoge temperatuur ingesteld. De waarde wordt in Kelvin ingesteld. Het alarm gaat af wanneer de temperatuur de vooraf ingestelde referentiewaarde voor de bovenwaarde plus de schakeldifferentie overschrijdt.	A05	Sout Upper Dev.
Laagste afwijking voor S_{out} Met deze functie wordt de ondergrens voor de lage temperatuur ingesteld. De waarde wordt in Kelvin ingesteld. Het alarm gaat af wanneer de temperatuur de vooraf ingestelde referentiewaarde voor de onderwaarde min de schakeldifferentie naar onderen overschrijdt.	A06	Sout Lower Dev.
Hoogste afwijking voor S_{in} Met deze functie wordt de bovengrens voor de hoge temperatuur ingesteld. De waarde wordt in kelvin ingesteld. Het alarm gaat af wanneer de temperatuur de vooraf ingestelde referentiewaarde voor de bovenwaarde plus de schakeldifferentie overschrijdt.	A07	Sin Upper Dev.
Laagste afwijking voor S_{in} Met deze functie wordt de ondergrens voor de lage temperatuur ingesteld. De waarde wordt in Kelvin ingesteld. Het alarm gaat af wanneer de temperatuur de vooraf ingestelde referentiewaarde voor de onderwaarde min. de schakeldifferentie naar onderen overschrijdt.	A08	Sin Lower Dev.

<p>Afwijking van de S_{in} alarmgrenzen wanneer het nachtgordijn dicht is Deze instelling verschuift beide instelpunten voor het alarm wanneer het nachtgordijn dicht is. De afwijking wordt bij A07 en A08 opgeteld. (Bij een positieve waarde worden de grenzen verhoogd. Bij een negatieve waarde worden de grenzen verlaagd).</p>	A09	Sin Night Offset
		Via het LON-netwerk kan de belangrijkheid van ieder individueel alarm vastgelegd worden. De instellingen worden ingevoerd in het menu "alarm destinations". Voor meer details zie pagina 14.
		Alarm stat / relay Dient voor het uitlezen van de status van het alarmrelais of het relais in "handbediening" te zetten On = de alarmfunctie is actief.
<p>Compressor</p>		<p>Compressor</p>
<p>Het compressorrelais werkt samen met beide thermostaten. Het relais slaat slechts aan wanneer beide thermostaten "contact" maken.</p>		
<p>Werkingsduur Om een onregelmatige werking van de compressor te voorkomen kan een minimum aan-tijd ingesteld worden naast een minimum uit-tijd. Als er een ontdooiingscyclus gestart wordt, dan heeft deze voorrang op deze tijden.</p>		
<p>Min. AAN-tijd (in minuten)</p>	c01	Min. ON Time
<p>Min. UIT-tijd (in minuten)</p>	c02	Min. OFF Time
<p>Veiligheid in samenwerking met voelerfouten Als er een defect in de ruimtetemperatuur voeler optreedt (kortsluiting of onderbreking), dan start de regelaar een vaste loopcyclus van de compressor en er wordt tegelijkertijd een alarm gegeven voor deze voelerfout. Wanneer het compressorrelais reeds 72 keer aan en uit is geweest, onthoudt de regelaar de duur van de AAN en UIT-tijden. De schakeling zal dan worden voorgezet met een gemiddelde AAN/UIT-cyclus. Als dit aantal (72) niet bereikt werd, dan zal de regelaar met een vaste periode van 20 minuten werken. De compressor zal gedurende het ingestelde deel van deze 20 minuten durende periode functioneren. Bijvoorbeeld bij een instelling van 40% zal het relais gedurende 8 van de 20 minuten actief zijn.</p>	c03	Cutin Freq
<p>Compressor stop bij open deur Als de digitale ingang wordt gebruikt als deurfunctie, (zie instelling onder 'diversen') kan de compressor worden gestopt zodra de deur wordt geopend. Met de instelling op 'yes' (ON) zal de compressor gestopt worden.</p>	c04	Cutout At Door
<p>Een LED-lampje op het frontpaneel van de regelaar geeft weer of de koeling aanstaat.</p>		Comp Relay Dient voor het uitlezen van de status van het compressorrelais of het relais in "handbediening" aanzetten.
<p>Ontdooien</p>		<p>Ontdooien</p>
<p>De regelaar is uitgerust met een tijdfunctie, die ervoor zorgt dat de ontdooing periodiek gestart wordt, bijv. iedere acht uur. Als er opprecieze momenten van de dag ontdooid moet worden, dan moeten de instellingen daarop afgesteld worden. De regelaar kan ook uitgerust worden met een real-time plugbare klok. Als de regelaar met een klok is uitgerust, dan kan er op precieze tijdstippen van de dag ontdooid worden. De regelaar kan naar keuze ingesteld worden voor elektrische ontdooiing of heet-gasontdooiing. De ontdooiing wordt op temperatuur van de ontdooivoeler gestopt.</p>		
<p>Compressor AAN gedurende een ontdooiing. Met de instelling wordt gekozen voor elektrische of gasontdooiing. Gedurende een ontdooiing is het ontdooirelais actief. Deze instelling heeft invloed op de werking van het compressorrelais gedurende de ontdooiing. Als er voor "no" (neen) gekozen wordt, dan is het compressorrelais niet actief. Als er voor "yes" (ja) gekozen wordt, dan is het compressorrelais actief.</p>	d01	Cut In at Def
<p>Tempeatuur waarbij de ontdooiing stopt De ontdooiing wordt beëindigd bij het bereiken van de ingestelde temperatuur aan de S_{def} voeler (of S_{out} zie d10).</p>	d02	Def Stop Temp

<p>Interval tussen de ontdooistarts Er zijn twee opties; de functie kan uitgeschakeld worden met de stand UIT of er kan een interval gekozen worden. De stand UIT kan gekozen worden als de ontdooiing via de DI-ingang gestart dient te worden of als de regelaar met een real-time klok uitgerust is. Interval: deze functie bepaald het aantal uit te voeren ontdooistarts. Ald de ontdooiing met master en slave regelaars, zonder inwendige klok, uitgevoerd wordt, dan worden de ontdooicycli door de intervalfrequentie bepaald. Wanneer de ontdooiopdracht via LON-communicatie zou falen, dan neemt de intervalbesturing (na maximum intervaltijd) deze ontdooistartfunctie het over.</p>	d03	Def Interval (0=off)
<p>Max. duur van een ontdooiing Deze instelling is een veiligheidslimiet. Wanneer de ontdooiing nog niet beëindigd werd op temperatuur dan wordt na deze tijd de ontdooiing toch gestopt.</p>	d04	Max Def Time
<p>Tijdverschuiving van de ontdooistart na opstaren Deze functie is vooral interessant als het verschillende koelsystemen of - groepen betreft, waarbij de ontdooiingen onderling verschoven dienen te worden. Deze functie is enkel interessant wanneer de ontdooiing met de "interval start"-functie (d03) gestuurd wordt. De functie verschuift de ontdooiing met het opgegeven (d03) gestuurd wordt. De functie verschuift de ontdooiing met het opgegeven aantal minuten bij de eerste ontdooiingcyclus na de opstarting van de regelaar.</p>	d05	Time Stagger
<p>Uitlektijd Hier wordt de tijd opgegeven tussen de beëindiging van de ontdooiing en het herstarten van de compressor. (De tijd waarin het dooiwater van de verdamper druppelt.)</p>	d06	Drip Off Time
<p>Ventilatorvertraging na ontdooiing Met deze functie wordt de pauze vereist tussen het tijdstip waarop de compressor gestart wordt en het tijdstip waarop de ventilator opnieuw mag beginnen te draaien, ingesteld. (De tijd waarin het resterende vocht aan de verdamper vastvriest).</p>	d07	Fan Start Del
<p>Starttemperatuur voor de ventilator De ventilator kan ook iets vroeger gestart worden, dan de ventilatorvertraging in d07 wanneer de ontdooivoeler de opgegeven grenswaarde in d08 bereikt.</p>	d08	Fan Start Temp
<p>Ventilator aan/uit tijdens ontdooiing Met deze functie kiest u of de ventilator tijdens het ontdooien wel of niet blijft draaien.</p>	d09	Fan During Def
<p>Ontdooivoeler Met deze functie wordt bepaald of de ontdooivoeler S_{def} gebruikt wordt ofwel de S_{out} temperatuur.</p>	d10	Def Sen Out=0 1 = S_{def}
<p>Vertraging van het temperatuur alarm na ontdooiing Tijdens en na de ontdooiing is de temperatuur "te hoog". Na een ontdooiing kan het "hoge temperatuur"- alarm, gedurende een in te stellen vertragingstijd, onderdrukt worden. Hier wordt de tijdsduur ingesteld, waarin het alarm onderdrukt moet worden.</p>	d11	Def Alarm Del
<p>Vertraging op temperatuurweergave na een ontdooiing Tijdens en na de ontdooiing is de temperatuur "te hoge". De weergave van deze te hoge temperatuur wordt onderdrukt tijdens het ontdooien en kan ook direct na het ontdooien gedurende een tijd (d12) onderdrukt blijven. Tijdens en onmiddellijk na een ontdooiing verschijnt dan de melding "-d-" op het display.</p>	d12	Delay Display
<p>Ontdooien bij opstarten Hier wordt gekozen of de regelaar moet beginnen met een ontdooiing na een spanningsuitval.</p>	d13	Def At Power Up
<p>Om de temperatuur bij de S_{def} voeler te bekijken kan de onderste knop van de regelaar ingedrukt worden.</p>		Defrost temp.
<p>Om een extra ontdooiing te starten, druk dan de onderste toets op de regelaar gedurende 20 seconden in. Op dezelfde wijze kan een ontdooicyclus gestopt worden.</p>		Def Start Dient voor het handmatig starten van een ontdooiing
<p>Een LED-lampje op het frontpaneel geeft weer of de ontdooiing actief is.</p>		Defrost Relay Dient voor het uitlezen van de status van het ontdooirelais of het relais in "handbediening" te zetten.

Real-time klok		
De regelaar bezit één vrije plaats voor de plugbare LON-netwerkmodule of voor een plugbare real-time klok. Als de regelaar met een LON-netwerkmodule uitgerust is, dan kan deze aan de AKA 243 Gateway gekoppeld worden. In dit laatste geval kan de regelaar via het LON-netwerk bestuurd worden. Voor meer details hierover wordt verwezen naar de aparte documentatie.		
Real time klok Met deze module kunnen tot 6 specifieke ontdooiperiodes per dag gestart worden. Starttijdstip van de ontdooiingscyclus, uur	t01-t06	
Starttijdstip van de ontdooiingscyclus, minuten (01 en 11 horen samen, etc.)	t11-t16	
Instellen van tijd van de klok : uur	t07	
Instellen van tijd van de klok : minuten	t08	
Ventilator		Ventilator
Naast uiteraard de ventilatorfunctie tijdens de ontdooiing, kan de ventilator ook gestopt worden in functie van de werking van de compressor.		
De ventilator stopt als de compressor stopt Met deze parameter bepaalt u of de ventilator blijft draaien of stopt wanneer de compressor uitgaat.	F01	Fan Stp Comp (AAN = ventilator stopt)
Ventilatorvertraging na het uitschakelen van de compressor Als er gekozen is om de ventilator te stoppen wanneer de compressor stopt, dan is het alsnog mogelijk om een vertraging in te stellen voordat de ventilator daadwerkelijk gestopt wordt. Hier wordt deze vertragingstijd ingesteld.	F02	Fan Del At Comp
Ventilator stop bij open deur Als de digitale ingang wordt gebruikt als deurfunctie, kan de ventilator worden gestopt zodra de deur wordt geopend. Selecteer 'yes' of 'no' voor deze functie.	F03	FanStpAtDoor
Een LED-lampje op het frontpaneel van de regelaar geeft weer of de ventilator actief is.		Fan Relay Dient voor het uitlezen van de status van het ventilatorrelais of het in "handbediening" aanzetten van het relais.
Diversen		Diversen
Vertraging op vrijgeven uitgang na opstarten Bij het opstarten of na een spanningsuitval kunnen de functies van de regelaar vertraagd worden om overbelasting van het elektriciteitsnet te voorkomen. Hier wordt de vertragingstijd ingesteld.	o01	Delay Of Out
Gebruik van de digitale ingang De regelaar bezit één digitale ingang "DI" die voor een van de volgende functies gebruikt kan worden: Uit (0): de ingang wordt niet gebruikt. 1) LON-netwerk. Als een module met een LON-netwerkverbinding uitgerust is, dan dient instelling 1 geselecteerd te worden. De instellingen 3 en 4 zijn echter ook totgestaan. 2) Ontdooiing. Er is een pulscontact gemonteerd. De regelaar kan zelfstandig vaststellen wanneer de DI-ingang actief is. Op dat ogenblik start de regelaar een ontdooiingscyclus. Als het de bedoeling is dat het signaal door verschillende regelaars ontvangen kan worden, dan moeten deze ALLEMAAL op dezelfde wijze aangesloten zijn (DI aan DI en massa aan massa). De regelaars moeten allemaal met een eigenonafhankelijke voeding gevoed worden. 3) Nachgordijn. Als de ingang kortgesloten is, dan is dit de bevestiging dat het nachtgordijn dicht is. 4) Hoofdschakelaar. De temperatuurregeling is actief wanneer de ingang kortgesloten, en het regelproces gestopt wanneer de ingang in de stand UIT staat 5) Gecoördineerde ontdooiing met kabel aansluiting. (let op, als de gecoördineerde ontdooiing in een LON-netwerk gebeurt, dan mag instelling 5 niet gebruikt worden. 6) Deur functie. Zodra de ingang is kortgesloten, is de deur open.	o02 DI Config De definitie gebeurt aan de hand van de numerieke waarden die aan de linkerkant te zien zijn. (0 = uit) DI Input state (Meting) Hier wordt de status van de DI-ingang weergegeven. AAN of UIT.	
Adres Als de regelaar deel uitmaakt van een LON-netwerk, dan moet deze een adres hebben. De master gateway van het netwerk dient dit adres te kennen. Deze instellingen kunnen slechts ingevoerd worden nadat de LON-netwerkmodule in de regelaar gemonteerd en de LON-netwerkkabel geïnstalleerd is. De installatieprocedure is beschreven in het afzonderlijke document "RC.8A.C". De instelwaarde voor het adres moet tussen de 1 en de 60 liggen	o03	Zodra er een LON-netwerkmodule in een regelaar ingebouwd is, wordt deze gelijkwaardig aan de andere regelaars uit het netwerk en dan kan deze met het ADAP-KOOL® regel en beveiligingssysteem bestuurd worden

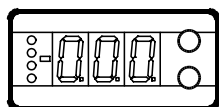
<p>Toegangscode Als de toegang tot de regelaar beschermd dient te worden, dan kan dit met een toegangscode. De numerieke waarde van de toegangscode dient tussen de 0 en 100 te liggen. Als er geen toegangscontrole gewenst is, dan kan deze functie op "OFF" gezet worden.</p>	o05	-
<p>Voelertype Er wordt normaal met een Pt 1000 voeler met goede precisie gewerkt. In speciale omstandigheden is het gebruik van een PTC-voeler (R25 = 1000) ook toegestaan. Als er met een PT 1000 voeler gewerkt wordt, dan wordt de temperatuur weergegeven tot op één cijfer na de komma. Als er met PTC voelers gewerkt wordt, dan wordt de temperatuur in gehele getallen weergegeven.</p>	o06	Sens Typ Pt=0 PTC = 1
<p>Gecoördineerde ontdooiing met kabelaansluiting De verbindingen met de regelaar dienen te worden gemaakt zoals op pagina 13 beschreven is. Uit: geen gecoördineerde ontdooiing met kabelaansluiting 1: master regelaar (er kan maar 1 regelaar master van een groep zijn) 2: Slave regelaar Als er gecoördineerde ontdooiing via een LON-netwerk plaatsvindt, dan moet de instelling op 'Uit' staan. Als deze functie in een slave-regelaar wordt ingesteld voordat deze (ook) in de master-regelaar wordt ingesteld, zal een ontdooiing worden gestart. Uiteraard kan dit worden vermeden door als eerste de master-regelaar in te stellen en vervolgens de slave-regelaar.</p>	o13	DO Config Off = 0 Hoofdregelaar = 1 Secundaire regelaar = 2
<p>Actieve thermostaat (actieve voeler) De temperatuurregeling wordt normaal met beide voelers uitgevoerd. Indien gewenst, kan de Sin voeler niet gebruikt worden. Automatisch: Beide voelers/thermostaten doen mee aan de regeling. Uitgang: uitsluitend de Sout voeler /thermostaat is in gebruik.</p>	o14	Act. Sen. AUT=0 Sout = 1
<p>Display stappen Normaal wordt de temperatuur bij PTC-voelers in stappen van 1°C en bij gebruik van Pt voelers in stappen van 0.1° weergegeven. Indien gewenst kunnen deze stappen op 0.5° ingesteld worden. Ja: getekent stappen van 0.5°C Nee: betekent stappen van 0.1°C Bij de PTC-voelers kan er niet gekozen worden; de stappen liggen vast op 1°C.</p>	o15	Disp Step = 0.5
<p>Maximum vertragingstijd na een gecoördineerde ontdooiing Als de regelaar een ontdooiingscyclus voltooid heeft, dan wacht deze op een signaal om het koelproces voort te zetten. Als dit signaal om een of andere reden niet ontvangen wordt, dan zal de regelaar automatisch het koelproces opnieuw starten, nadat de pauze afgelopen is.</p>	o16	Max Hold Time
<p>Voelersignaal selecteren voor weergave op het display Automatisch schakelen tussen S_{out} en S_{in}. S_{out} wordt weergegeven als het nachtgordijn open is en S_{in} als het dicht is. Sout; Steeds S_{out} Sin: Steeds S_{in}</p>	o17	Dis Sen AUT=0 Sout = 1 Sin = 2
<p>Handmatige controle van de uitgangen Bij nazicht kunnen de relaisuitgangen en de digitale uitgangen in de stand AAN gezet worden. Uit: Geen uitzonderingstand 1: Het compressorrelais is in de stand AAN 2: Het ontdooiingrelais is in de stand AAN 3: Het ventilatorrelais is in the stand ANN 4: Het alarmrelais is in the stand AAN 5: Signaal aan de slave regelaars dat er ontdooid dient te worden</p>	o18	Manual Contr (Komt op alle menuschermen voor) Staat in de stand AAN, zodat het betreffende relais gedwongen kan worden. Na afloop mag niet vergeten worden om de functie terug UIT te zetten.
<p>Alarm/licht Hier kan worden gedefinieerd of relais 20-21 gebruikt wordt als alarmrelais of lichtfunctie. 1= alarm. Het relais zal uitschakelen als er een alarm is. 2= licht. Het relais schakelt in als de regelaar in de 'dagstand' staat.</p>	o36	AuxRelConfig
		DO State Uitlezing van de status van de digitale uitgang en handbediening van deze uitgang.
		Hold After Def Staat op AAN als de regelaar ingesteld is voor gecoördineerde ontdooiing.
		- - - Night Setback 0=Dagstand 1=Nichtstand (als EKC 414C)

Foutmelding		Alarmberichten
<p>Als er een fout optreedt, dan gaan de LEDs op het frontpaneel knipperen en het relais wordt geactiveerd. Als de bovenste knop ingedrukt wordt, dan verschijnt het alarmbericht in het display. Er zijn twee soorten foutmeldingen. Het alarmbericht is het gevolg van een probleem tijdens de normale werking of het is het gevolg van een defect in de installatie.</p> <p>Een alarm van het type "A" wordt slechts weergegeven nadat de ingestelde vertraging afgelopen is.</p> <p>Een alarm van het type "E" wordt weergegeven zodra de fout optreedt.</p> <p>De lijst met foutmeldingen volgt hierna:</p>		
A4: Deur alarm		Door Alarm
A5: Informatie. De met parameter o16 ingestelde pauze is afgelopen		Max Hold Time
A6: Hoge temperatuuralarm S_{out}		Sout High Temp.
A7: Lage temperatuuralarm S_{out}		Sout Low Temp.
A8: Hoge temperatuuralarm S_{in}		Sin High Temp.
A9: Lage temperatuuralarm S_{in}		Sin Low Temp.
E1: Probleem met de regelaar		Contr Fault
E4: S_{def} onderbroken		Def Sensor Err.
E5: Kortgesloten S_{def}		Def Sensor Err.
E6: Fout in de real-time klok. Batterij controleren.		-
E7: S_{out} onderbroken		Sout Sensor Err.
E8: Kortgesloten S_{out}		Sout Sensor Err.
E9: S_{in} onderbroken		Sin Sensor Err.
E10: Kortgesloten S_{in}		Sin Sensor Err.
		Alarmbestemmingen
		Het relatieve belang van de individuele alarmen kan vastgelegd worden met de instellingen (0, 1, 2 of 3). Voor meer details zie pagina 14.
Werkingsstatus		(Metingen)
<p>De regelaar doorloopt een aantal situaties waar deze gewoon wacht op het eerstvolgende programmapunt van het regelproces. Om deze ogenschijnlijke "ergeburt-niets-situaties" toch duidelijk te maken, wordt de werkingsstatus op het display weergegeven. Heel kort (1 seconde) de bovenste knop indrukken. Welke activiteit er ook gaande is, de statuscode wordt op het display weergegeven. (Statuscode hebben een lagere prioriteit dan alarmcodes. M.a.w. in een alarmsituatie kan er geen statuscode afgelezen worden.)</p> <p>De statuscodes hebben de nu volgende betekenis:</p>		EKC State: (Komt op alle menuschermen voor).
S1: wachten op het einde van de gecoördineerde ontdooiing		1
S2: als de compressor draait, dan moet deze minimaal x minuten draaien.		2
S3: als de compressor stopt, dan moet deze minimaal x minuten stoppen.		3
S4: de verdampert drupt af en pauzeert tot aan het einde van de uitlektijd		4
S6: Regeling zonder nachtgordijn (S_{out} regeling)		6
S7: Regeling zonder nachtgordijn (S_{in} regeling)		7
S10: Koeling gestopt door interne of externe start/stop		10

Bediening

Display

De waarden worden met behulp van drie cijfers weergegeven en er kan voor °C of °F gekozen worden.



Lichtgevende diodes (LEDs) op het frontpaneel

De LEDs in het frontpaneel gaan oplichten wanneer het overeenkomstige relais geactiveerd is.

De LEDs gaan knipperen wanneer er zich een fout in de regelkring voordoet. In dit geval kan de foutmelding opgeroepen worden op het display door de bovenste toets heel kort in te drukken en daarmee wordt ook het alarmcontact uitgezet.

The buttons

De waarde van een instelling wordt verhoogd of verlaagd naargelang een van beide toetsen wordt ingedrukt. Voordat de ingestelde waarde gewijzigd kan worden, moet het menu geopend zijn. Het menu wordt geopend door de bovenste toets een paar seconden in te drukken. Het menu opent met de kolom "parameter codes". Zoek met een van beide toetsen de gewenste parametercode en druk dan beide toetsen tegelijk in om de parameterwaarde te verkrijgen. Na wijziging met een van beide toetsen, de nieuwe waarde bevestigen door nogmaals beide toetsen tegelijk in te drukken.



Geeft toegang tot het menu (of elimineert een alarm).

Geeft toegang tot wijzigen

Wijzigingen opslaan.

In de tabel aan de rechterkant worden de verrichtingen weergegeven, die uitgevoerd kunnen worden. De symbolen voor het indrukken van de toetsen hebben de volgende betekenis:

- De bovenste toets indrukken
- De onderste toets indrukken
- Beide toetsen tegelijkertijd indrukken.

Verschillende verrichtingen (voorbeelden).

De temperatuur van de andere voeler controleren.

1. Beide toetsen tegelijkertijd indrukken

De temperatuur van de voeler voor het ontdooien controleren

1. De onderste toets indrukken

Een menu instellen

1. De bovenste toets indrukken tot er een parametercode weergegeven wordt.
2. Een van de toetsen indrukken om de parameter op te sporen die moet aangepast worden.
3. Beide toetsen tegelijkertijd indrukken en ingedrukt houden totdat de gewenste parameterwaarde tevoorschijn komt.
4. Een van de toetsen indrukken om de nieuwe waarde te verkrijgen.
5. Opnieuw beide toetsen indrukken om de instelling te bevestigen

Wat te doen	Voor het instellen	Bediening met twee druktoetsen Uitlezing Display	Na het instellen
Uitlezen of wijzigen van de temperatuur instelling	Normaal bedrijf (of alarm) Onbekende codes en instellingen		Normaal bedrijf (of alarm) Bekende codes en instellingen
Herstellen fabrieksinstellingen	Onbekende instellingen		Codes en instellingen = fabrieksinstelling
Uitlezen ontdooivoeler temperatuur	Normaal bedrijf (of alarm)		Normaal bedrijf
Uitlezen overige voelers	Normaal bedrijf (of alarm)		Normaal bedrijf
Starten hand-ontdooiing	Normaal bedrijf		Normaal bedrijf
Handmatig beëindigen van een ontdooiing	Ontdooien		Normaal bedrijf
Resetten alarmrelais	Alarmrelais geactiveerd		Alarmrelais niet geactiveerd
Uitlezen alarmcodes	Alarm relais geactiveerd		Alarm

Ruimtetemp. = S_{out} of S_{in}

Menu-overzicht

SW = 1.2x

Functie	Parameter	Min.	Max.
Normaal display			
Laat de temperatuur bij de geselecteerde voeler zien	-		°C
De onderste toets even indrukken om de temperatuur bij de voeler voor het ontdooien te zien	-		°C
Beide toetsen tegelijkertijd even indrukken om de temperatuur bij de andere voeler te zien	-		°C
Thermostaat			
Instelling voor S_{out}	Out	-50°C	50°C
Temperatuureenheid	r05	°C	°F
Schakeldifferentie S_{out}	r07	0.1 K	20 K
Schakeldifferentie S_{in}	r08	0.1 K	20 K
Signaalcorrectie S_{out}	r09	-20.0 K	20.0 K
Signaalcorrectie S_{in}	r10	-20.0 K	20.0 K
Delta S_{in} S_{out} (S_{in} referentie)	r20	0	10 K
Alarm			
Uitgesteld temperatuuralarm	A03	0	90 min
Vertraging deuralarm	A04	0	60 min
Afwijking m.b.t. de bovengrens voor S_{out}	A05	0 K	50 K
Afwijking m.b.t. de ondergrens voor S_{out}	A06	-50 K	0 K
Afwijking m.b.t. de bovengrens voor S_{in}	A07	0 K	50 K
Afwijking m.b.t. de ondergrens voor S_{in}	A08	-50 K	0 K
Afwijking van het S_{in} alarm met gesloten nachtgordijn	A09	-50 K	50 K
Compressor			
Min. AAN-tijd	c01	0 min	15 min
Min. UIT-tijd	c02	0 min	15 min
Inschakelpercentage bij voelerfout	c03	0 %	100 %
Compressor stop bij deur open (Yes/No)	c04	No	Yes
Ontdooien			
Compressor AAN tijdens de ontdooiing	d01	No	Yes
Temperatuur waarbij de ontdooiing stopt	d02	0	25°C
Interval tussen twee ontdooiingen (start tot start)	d03	OFF	48 hours
Max. duur ontdooiing	d04	0	180 min
Startvertraging van de ontdooiing na opstarting	d05	0	60 min
Uitlektijd	d06	0	20 min
Ventilatorvertraging na ontdooiing	d07	0	20 min
Starttemperatuur voor de ventilator (>25°C =UIT)	d08	-25	26°C
Ventilator aan/uit tijdens de ontdooiing (yes/no)	d09	no	yes
Ontdooivoelerkeuze S_{out} of S_{def} voor einde -ontdooiing	d10	Out	Def
Vertraging van het temperatuuralarm na ontdooiing	d11	0	200 min
Vertraging van temperatuurweergave na ontdooiing	d12	0	30 min.
Ontdooien na een spanningsuitval	d13	no	yes
Real-timeklok (indien voorhanden)			
1. Starten van de ontdooiing. Uren	t01	OFF	23hours
1. Starten van de ontdooiing. Minuten	t11	0	59 min
2. Starten van de ontdooiing. Uren	t02	OFF	23hours
2. Starten van de ontdooiing. Minuten	t12	0	59 min
3. Starten van de ontdooiing. Uren	t03	OFF	23hours
3. Starten van de ontdooiing. Minuten	t13	0	59 min
4. Starten van de ontdooiing. Uren	t04	OFF	23hours
4. Starten van de ontdooiing. Minuten	t14	0	59 min
5. Starten van de ontdooiing. Uren	t05	OFF	23hours
5. Starten van de ontdooiing. Minuten	t15	0	59 min
6. Starten van de ontdooiing. Uren	t06	OFF	23hours
6. Starten van de ontdooiing. Minuten	t16	0	59 min
Instellen van de tijd in uren	t07	0	23hours
Instellen van de tijd in minuten	t08	0	59 min
Ventilator			
De ventilator stopt wanneer de compressor stilvalt	F01	no	yes
Vertraging van de ventilator na het stilvallen van de compressor	F02	0	15 min
Ventilator stop bij deur open (yes/no)	F03	No	Yes

Diversen			
Pauze voor het uitgangssignaal na het starten	o01	0	600 sec
Digitaal ingangssignaal: OFF = niet in gebruik, 1 = LON netwerk, 2 = ontdooien, 3 = nachtgordijn, 4 = externe start/stop, 5 = gecoördineerde ontdooiing met kabel aansluiting, 6 = deurfunctie	o02	OFF	5
Netwerkadres (bereik = 0-60)	o03*	0	990
AAN/UIT schakelaar (testpuntmelding)	o04*	OFF	100
Toegangscode (wachtwoord)	o05	OFF	100
Gebruikte voelertype (Pt / PTC)	o06	Pt	PTC
Gecoördineerde ontdooiing met kabel aansluiting Uit = niet in gebruik, 1 = master-regelaar, 2 = slave-regelaar	o13	OFF	2
Actieve thermostaat (actieve voeler) Aut: beide thermostaten Out: uitsluitend S_{out}	o14	Aut	Out
Displaystappen = 0.5 (uitsluitend bij Pt voelers) no=0.1, yes=0.5	o15	no	yes
Max. vertraging na een gecoördineerde ontdooiing	o16	1	30 min
Voelersignaal voor het display selecteren Aut: Automatische wisseling tussen S_{out}/S_{in} Uitgang: steeds S_{out} , Ingang: steeds S_{in}	o17	Aut	In
Handmatige regeling van de uitgangen OFF=geen handmatige regeling 1: Compressoruitgang geselecteerd: ON 2: Uitgang ontdooien geselecteerd: ON 3: Ventilatoruitgang geselecteerd: ON 4: Alarmuitgang geselecteerd: ON 5: DO-uitgang geselecteerd: ON Nadat de handmatige regeling beëindigd is, moet de instelling terug op OFF gezet worden.	o18	OFF	5
Relais 20-21 (alarm/licht)	o36	1	2

*) Deze instelling is uitsluitend mogelijk, als de regelaar over een LON-netwerk-module beschikt.

Instelling af fabriek

Het terugkeren naar de fabriekinstellingen gebeurt als volgt:

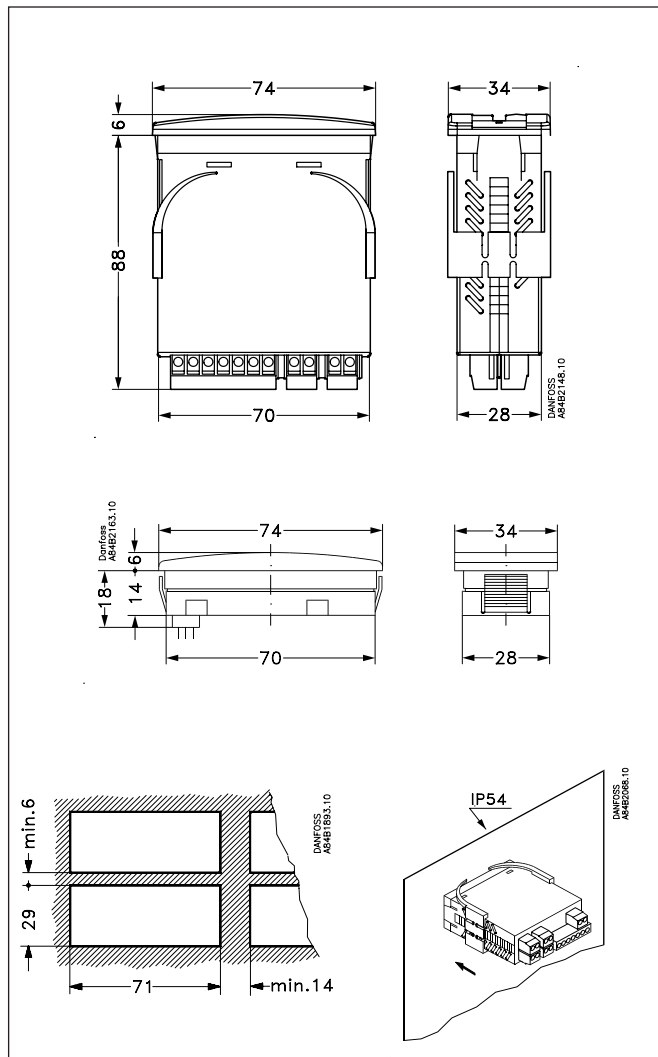
- de elektrische voeding uitzetten (spanningsvrij schakelen),
- beide toetsen tegelijk indrukken terwijl de voeding opnieuw aangezet wordt.

Technische gegevens

Voedingsspanning	12 V a.c./d.c. +15/-15 %	
Verbruik (opgenomen vermogen)	2,5 VA Iedere regelaar moet worden aangesloten op een eigen voedingstransformator van minimal 3VA	
Voelers (3)	Pt 1000 of PTC (R25 = 1000 ohm)	
Voelers / regelsysteem	Meetbereik	-60 - +50°C
	Nauwkeurigheid	±0,5°C voor voelertemperatuur -35 - +25°C; ±1°C voor voelertemperatuur -60 - -35°C en +25 - +50°C
Display	LED, 3-karakters	
Digitale ingang	Signaal afkomstig van de contactfunctie	
Voedingskabel	Max. 1.5 mm ² meeraderige kabel	
Relais	Relais koeling	SPST NC, I _{max.} = 6 A ohms/ 3 A AC 15* inductief
	Relais ontdooien	SPST NO, I _{max.} = 6 A ohms/ 3 A AC 15* inductief
	Relais ventilator-motor	SPST NC, I _{max.} = 6 A ohms/ 3 A AC 15* inductief
	Gemeenschappelijke klem	Max. 11 A in de gemeenschappelijke stroombaan
	Alarmrelais	SPST NO, I _{max.} = 4 A ohms/ 1 A AC 15* inductief I _{min.} = 1 mA bij 100 mV**
Omgevings temperatuur	In werking.	0 - 55°C
	Tijdens transport	-40 - 70°C
Beschermingsklasse	IP 54	
Keuringen	Conform de EU laagspanning en EMC directieven. Getest conform de laagspanningsdirectieven EN 60730-1 en EN 60730-2-9, A1, A2 Getest conform de EMC-directieven EN50082-1 en EN 60730-2-9, A	

* AC 15 belasting conform EN 60947-5-1

** De vergulde contacten verzekeren een lang contactweerstand



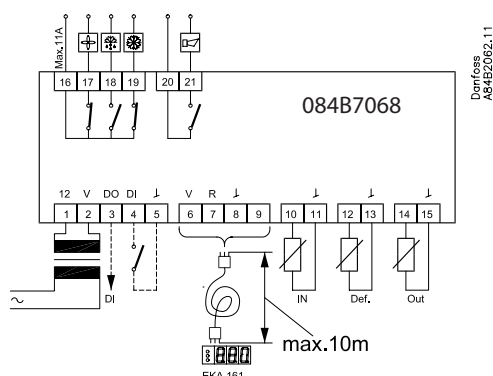
Productoverzicht



Bestellen

Type	Functie	Code nr.
EKC 201C	Temperatuurregelaar met gecoördineerde ontdooiing bij kabelverbinding	084B7068
EKA 172	Real-time klok	084B7070
EKA 171C	Datacommunicatiemodule (FTT 10)	084B7255
	Datacommunicatiemodule (RS 485)	084B7256
EKA 161	Display	084B7019
-	Kabel voor display (2 m met plug, 24 stuks)	084B7179

Aansluitingen



Danfoss
AG452062.11

De kabellengte tussen de externe display EKA 161 en de EKC 201 mag maximaal 10 m zijn.

Achteraanzicht van een regelaar



Relaisterminals	Alarmrelais	Uitsparing voor datacommunicatie of realtime klok
Voedingsspanning en digitale ingang	Extern display, indien toegepast	Voelers S_{in} , S_{def} , S_{out}

Stekker

De benodigde stekkers zijn niet meegleverd.

- De groene stekkers (lichtgekleurd op de foto) zijn van het type Phoenix.
De 'passende' stekkers moeten met schroefdraad vastgezet worden. Deze stekkers hebben de volgende ref. nummers:
 - MVSTBW 2,5/4 - ST - 5,08
 - MVSTBW 2,5/2 - ST - 5,08
 - MCVW 1,5/5 - ST - 3,81
- De zwarte stekkers zijn van het type AMP modulus 2 (vier- en tweepolig) (Danfoss levert voelers, uitgerust met stekker)

Voelers

De S_{out} voeler moet worden aangesloten. S_{def} is optioneel. De S_{in} voeler moet worden aangesloten als, o14 = Aut en o17 verschilt van Out (=Aut/=In)

Alarmrelais

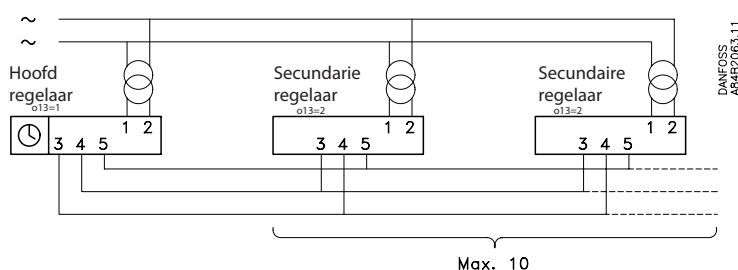
In het geval van een alarmsituatie of wanneer de regelaar van het voedingsnet afgesloten is, zijn de contacten niet doorverbonden. Bij normale werking (geen alarm) zijn de contacten normaal gesloten (doorverbonden).

LON-netwerk

Als de LON-netwerkmodule geïnstalleerd is, dan moet erop gelet worden dat de aansluitingen van de LON-netwerkkabel perfect uitgevoerd zijn.

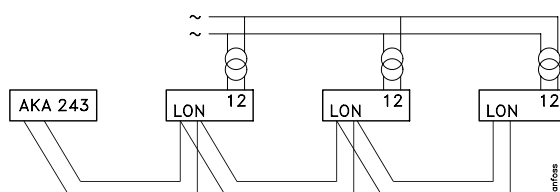
Voor meer details zie het documentatiepakket nr. RC.8A.C.

Gecoördineerde ontdooiing bij kabelverbindingen



DANFOSS
AG452063.11

Ontdooiing via een LONnetwerk



Danfoss
AG452164.10

Datacommunicatie

Deze pagina geeft een omschrijving van enkele mogelijkheden van een regelaar voorzien van datacommunicatiemodule.

Indien u meer wilt weten over het bedienen van regelaars via de PC kunt u hiervoor extra informatie aanvragen.

Voorbeelden

ledere regelaar wordt geleverd met een insteekmodule type EKA 171.

De regelaars worden vervolgens met elkaar verbonden d.m.v. een tweedelige kabel.

Er kunnen maximaal 60 regelaars op één kabel aangesloten worden.

De kabel wordt eveneens op een gateway type AKA 243 aangesloten.

De gateway neemt de controle over van alle communicatie met de regelaars.

Deze verzamelt constant temperatuurgegevens en alarmsignalen. Als er én alarm-situatie optreedt, dan zal het alarmrelais gedurende twee minuten actief blijven.

Nu kan er een modem op de gateway aangesloten worden.

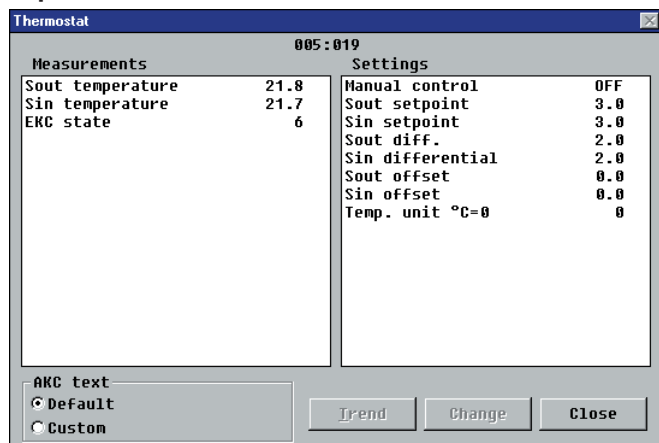
Als er zich nu nog een alarm-situatie voordoet, dan zal de gateway het ontvangen alarmbericht autonoom, via de modem en bijbehorende telefoon, bij het servicebedrijf melden.

Bij het servicebedrijf staat er eveneens een gateway en pc opgesteld, waarop AKM systeemsoftware draait.

Nu is het mogelijk om, van op afstand en met behulp van het softwaremenu, alle in de regelaar beschikbare functies aan te sturen en te controleren.

Het programma kan bijvoorbeeld alle in de loop van én dag opgeslagen temperatuurgegevens oproepen (kopiëren).

Kopie van een beeldscherm met een menu



- Metingen worden getoond in de linker kolom en instellingen in de rechter kolom.
- Het is ook mogelijk de parameters te zien van de functies op pagina 4-9.
- Met een paar eenvoudige handelingen worden de waarden weergegeven in én grafiek.
- Eerdere drukmetingen zijn terug te vinden in de historie.

Alarmen

Als de regelaar is uitgebreid met datacommunicatie is het mogelijk de urgentie van een door de regelaar verzonden alarm te definiëren.

De urgentie wordt gedefinieerd door de instelling: 1, 2, 3 of 0. Bij een gegeven alarm geeft dat de volgende mogelijkheden:

1 = Alarm
 Alarm op regelaaruitgang + DANBUSS bericht + uitgang DO2 op de mastergateway wordt geactiveerd.

2 = Message
 Er wordt alleen een DANBUSS bericht verstuurd.

3 = Alarm
 Als bij "1", echter de DO2 uitgang op de mastergateway wordt niet geactiveerd.

0 = Onderdrukte informatie
 Geen alarm en geen DANBUSS bericht.

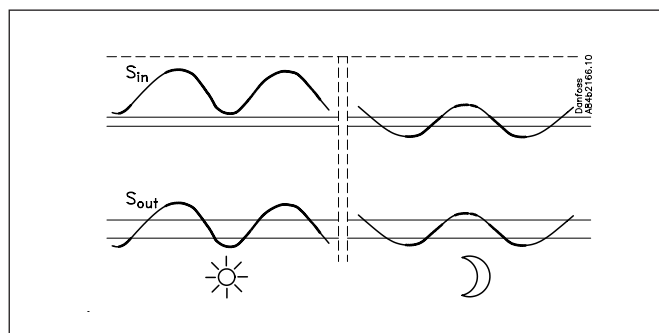
Appendix

Nachtgordijn open of dicht

De regelaar maakt gebruik van deze functies om de Sout temperatuur (nachtgordijn open) of de Sin temperatuur weer te geven. In het geval dat het nachtgordijn dicht is, worden de alarmgrenzen eveneens verschoven.

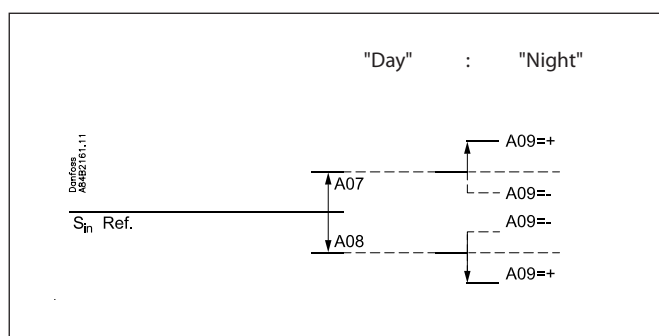
Dit gebeurt doordat er een contact gesloten wordt, wat aan de DI-ingang wordt gemeld, of n.a.v. de interactie van beide thermostaatfuncties.

- Als S_{in} constant om koeling vraagt en S_{out} is de thermostaat die voortdurend aanslaat en vervolgens weer afslaat, dan is het nachtgordijn open.
- Als S_{in} , samen met S_{out} , het koelproces thermostatisch regelt, dan is het nachtgordijn dicht.



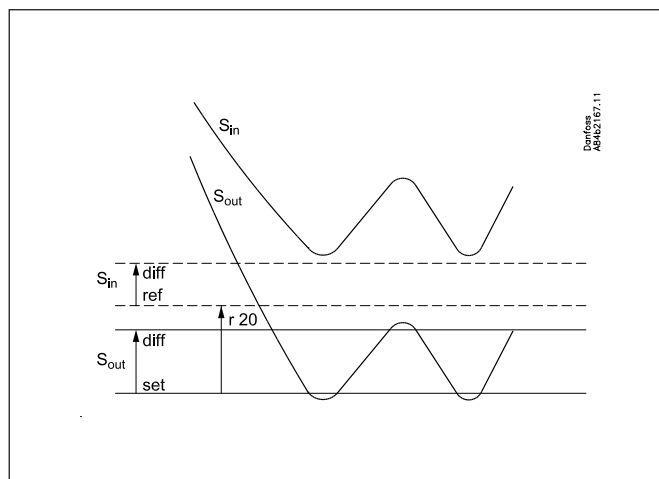
Temperatuuralarm

De S_{in} en S_{out} temperaturen hebben ieder hun eigen bovenste en onderste grenswaarden. De vooraf geprogrammeerde waarden van S_{in} en S_{out} kunnen verschoven worden, wanneer de regelaar bemerkt dat het nachtgordijn dicht is of wanneer de DI-ingang een signaal ontvangt waarmee instelling 3 gedefinieerd wordt.



Instellen van de regelaar

1. De S_{out} thermostaat op de gewenste waarde instellen
2. De S_{in} thermostaat op dezelfde waarde of iets hoger instellen zodat deze niet gaat afslaan
3. Wachten totdat de temperatuur gezakt is en de S_{out} thermostaat begint aan- en uit te gaan
4. De S_{in} temperatuur meten (de temperatuur van het product zelf zal een paar graad hoger liggen dan de S_{in} temperatuur)
5. Als de S_{in} temperatuur voldoet, doorgaan met het volgende punt Als de S_{in} temperatuur niet voldoet, de instelling van de S_{out} thermostaat bijstellen en de bovenstaande procedure herhalen
6. Als de instelling van de S_{out} thermostaat eenmaal voldoet, dan kan de S_{in} thermostaat ingesteld worden. Let op de evolutie van de S_{in} temperatuur: Deze zal een paar graden op- en neergaan in functie van het tijdstip waarop de S_{out} thermostaat aan- en uitgaat. De laagste S_{in} temperatuur noteren. De S_{in} referentietemperatuur instellen op een waarde die één graad lager ligt dan de laagst genoteerde S_{in} temperatuur, nog te verminderen met de waarde van de S_{in} schakeldifferentie. (De schakeldifferentie van S_{in} is normaal kleiner dan die van S_{out}). De S_{in} referentietemperatuur moet hoger zijn dan de hoogste S_{out} temperatuur.



Als de regelaar niet gestart kan worden

Nagaan:

- of de gemonteerde voelertypes wel dezelfde zijn als de types die bij o06 opgegeven zijn,
- hoe het met de instelling van de S_{in} thermostaat staat,
- wat de werkingsstatus van de regelaar is.

