HANDLEIDING BEDIENINGSPANEEL

Watergekoelde koudwatermachine met schroefcompressor
MICROTECH III CONTROLLER
D – EOMWC00A11NL

Inhoudsopgave

INLEIDING 3

BEPERKINGEN M.B.T. WERKING VAN DE CONTROLLER: 4

CONTROLLER FUNCTIES 4

ALGEMENE OMSCHRIJVING 5

LAY-OUT VAN HET BEDIENINGSPANEEL 5
BESCHRIJVING CONTROLLER 7
STRUCTUUR VAN DE HARDWARE 7
SYSTEEMARCHITECTUUR 8

DRAAIBOEK VOOR DE BEDIENING 10

BEDIENING VAN DE CONTROLLER 13

MICROTECH III INPUTS/OUTPUTS 13
UITBREIDING I/O (INPUT/OUTPUT) COMPRESSOR #1 NAAR #3 14
I/O EXV CIRCUIT #1 TOT #3 15
UITBREIDING I/O VENTILATOR MODULE CIRCUIT #2 15
UITBREIDING I/O VENTILATOR MODULE CIRCUIT #3 15
UITBREIDING I/O UNIT WARMTEPOMP 16
INSTELPUNTEN 17

FUNCTIES UNIT 22

BEREKENINGEN 22
UNITMODEL 22
ACTIVERING UNIT [UNIT ENABLE] 22
SELECTIE VAN DE UNITMODUS 22
REGULERINGSTOESTANDEN UNIT [UNIT CONTROL STATES] 23
UNIT STATUS 24
VERTRAAGDE START IJS-MODUS 24
BEDIENING VERDAMPERPOMP 24
REGULERING CONDENSATORPOMP 25
CONDENSATIEREGULERING 26
RESETTEN WATERUITTREDETEMPERATUUR (LEAVING WATER TEMPERATURE/LWT) .. 28
CAPACITEITSREGELING UNIT 30
OVERNAMES CAPACITEITSREGELING UNIT [UNIT CAPACITY OVERRIDES] 33

CIRCUITFUNCTIES 35

BEREKENINGEN 35
CIRCUIT-REGULERINGSLOGICA [CIRCUIT CONTROL LOGIC] 36
CIRCUIT STATUS 37
REGELING COMPRESSOR [COMPRESSOR CONTROL] 37
DRUKCONDENSATIEREGULERING 40
EXV-REGULERING 41
VLOEISTOF-INJECTIE [LIQUID INJECTION] . 43

ALARMERINGEN EN MELDINGEN [ALARMS AND EVENTS] 44

ALARMSIGNALEN [SIGNALING ALARMS] 44
HET BEËINDIGEN VAN ALARMEN [CLEARING ALARMS] 44
OMSCHRIJVING VAN ALARMEN 44
UNIT-VOORVALLEN 46
ALARMEN STOPZETTING CIRCUIT [CIRCUIT STOP ALARMS] 47
CIRCUIT-GEBEURTENISSEN [CIRCUIT EVENTS] 51
ALARM-REGISTRATIE IN LOGBOEK [ALARM LOGGING] 52

HET GEBRUIK VAN DE CONTROLLER 53

NAVIGEREN 54

OPTIONAL REMOTE USER INTERFACE (OPTIONELE INTERFACE VOOR GEBRUIK OP AFSTAND) 61

OPSTARTEN EN STOPZETTEN [STARTUP AND SHUTDOWN] 64

TIJDELIJKE STOPZETTING 64
VERLENGDE (PERIODIEKE) STOPZETTING [EXTENDED (SEASONAL) SHUTDOWN] 65

VELDBEDRADING 67

KENMERKEN VAN BASISBESTURINGSSYSTEEM 68

ONDERHOUD VAN CONTROLLER 70

BIJLAGE 71

DEFINITIES 71

Unit controllers zijn LONMARK gecertificeerd met een optionele LONWORKS communicatiemodule

Inleiding

Deze handleiding verschaft informatie betreffende de installatie, werking, probleemoplossing en onderhoud voor de DAIKIN watergekoelde koudwatermachines met 1, 2 en 3 circuits met gebruik van de Microtech III Controller.

INFORMATIE VOOR HET HERKENNEN VAN GEVAAR

⚠ GEVAAR

GEVAAR [DANGER] geeft een riskante situatie aan die de dood tot gevolg kan hebben, of die kan resulteren in ernstig persoonlijk letsel.

⚠ WAARSCHUWING [WARNING]

Een waarschuwing [warning] geeft een potentieel riskante situatie aan, die de dood tot gevolg kan hebben, of die kan resulteren in schade aan eigendommen en ernstig persoonlijk letsel.

⚠ LET OP [CAUTION]

Met LET OP [CAUTION] wordt een potentieel riskante situatie aangegeven die kan resulteren in schade aan eigendommen en persoonlijk letsel.

Software-versie: Deze handleiding betreft de units EWWD G-EWLD G-EWWD I-EWLD I-EWWD J-EWLD J-EWWQ B. Het softwareversienummer van de unit kan weergegeven worden door het menu-item Over koudwatermachine te selecteren dat zonder wachtwoord geopend kan worden. Wanneer u vervolgens op de MENU-toets drukt, keert u terug naar het menuscherm.

Minimum BSP Versie: 8.44

⚠ WAARSCHUWING [WARNING]

Risico op elektrische schok: kan persoonlijk letsel of schade aan eigendommen tot gevolg hebben. Deze apparatuur moet op de juiste manier worden geaard. De aansluitingen naar en de service van het MicroTech III bedieningspaneel mogen enkel uitgevoerd worden door personeel dat goed op de hoogte is van de werking van dit apparaat.

⚠ LET OP [CAUTION]

Onderdelen die gevoelig zijn voor statische elektriciteit. Statische ontlading tijdens aanraking van de elektronische schakelkaarten kan resulteren in schade aan de onderdelen. Ontlaad statische elektrische lading door de blank metalen binnenzijde van het bedieningspaneel aan te raken vóór aanvang van onderhoudswerk. Haal nooit de stekker uit het stopcontact van kabels, aansluitblokken voor elektronische schakelkaarten, of andere stekkers, als het bedieningspaneel aan staat.

OPMERKING

Deze apparatuur genereert en gebruikt radiofrequentie-energie en kan deze ook uitstralen. Wanneer de installatie en het gebruik van deze apparatuur afwijkt van deze gebruikershandleiding, kan de radiofrequentie-energie storing veroorzaken in radiocommunicaties. Het gebruik van deze apparatuur in een woonwijk kan schadelijke storing veroorzaken. In dat geval wordt de gebruiker verzocht de storing op eigen kosten te verhelpen. Daikin wijst elke aansprakelijkheid af voor gevolgen van storing of voor het verhelpen ervan.

Beperkingen m.b.t. werking van de controller:

Werking (IEC 721-3-3):

- Temperatuur -40...+70 °C
- Beperking LCD -20… +60 °C
- Beperking proces-bus -25….+70 °C
- Vochtigheidsgraad < 90 % r.v (geen condensatie)
- Luchtdruk min. 700 hPa, bij max. 3000 m boven zeeniveau

Transport(IEC 721-3-2):

- Temperatuur -40...+70 °C
- Vochtigheidsgraad < 95 % r.v (geen condensatie)
- Luchtdruk min. 260 hPa, bij max. 10000 m boven zeeniveau.

Controller functies

Overzicht van de volgende aanduidingen m.b.t. temperatuur- en druk:

- Wateruittrede- en invoertemperatuur gekoeld water
- Verzadigingstemperatuur en verzadigingsdruk koelmiddel verdamper
- Verzadigingstemperatuur en druk van de koelmiddelcondensor
- Buitenluchttemperatuur
- Temperatuur aanzuigleiding en afvoerleiding – berekende oververhitting voor afvoer- en aanzuigleidingen
- Oliedruk

Automatische bediening van primaire en stand-by gekoeldwaterpompen. De bediening start één van de pompen (gebaseerd op het laagst aantal gedraaide uren) wanneer de unit wordt geactiveerd (niet per se om te koelen) en wanneer de watertemperatuur het punt bereikt waarop het kan bevriezen.

Er zijn twee niveaus van beveiliging tegen het onbevoegd wijzigen van de instelpunten en andere bedieningsparameters.

Waarschuwingen en storingen bedoeld om operators in heldere bewoordingen te informeren over waarschuwingen en storingen. Alle voorvallen en meldingen met alarm worden voorzien van tijd en datum voor identificatie van wanneer de storing plaatsvond. Daarnaast kunnen de omstandigheden zoals deze waren net vóór stopzetting door een alarm worden opgeslagen en opgeroepen om te helpen bij het isoleren van de oorzaak van het probleem.

Tot 25 eerdere alarmmeldingen en gerelateerde omstandigheden zijn beschikbaar.

Invoersignalen voor het resetten op afstand van het gekoelde water, het beperken van de vraag, en het activeren van de unit.

In de testmodus kan de onderhoudsmonteur de outputs van de controllers handmatig bedienen. Dit kan nuttig zijn voor het testen van het systeem.

De mogelijkheid tot BAS (Building Automation System)-communicatie via LonTalk®, Modbus®, of BACnet® standaard protocols voor alle BAS-fabrikanten.

Drukaftasters voor het direct aflezen van drukwaarden van het systeem. Preventieve controle van lagedrukomstandigheden van de verdamper en hoge perstemperatuur en -druk, om maatregelen te kunnen nemen die een storing of foutmelding kunnen voorkomen.

Algemene omschrijving

U vindt het bedieningspaneel aan de voorzijde van de unit, aan de zijde van de compressor. Er zijn drie deuren. Het bedieningspaneel is achter de deur aan de linkerzijde. Het voedingspaneel bevindt zich achter de deuren in het midden en aan de rechterzijde.

Algemene omschrijving

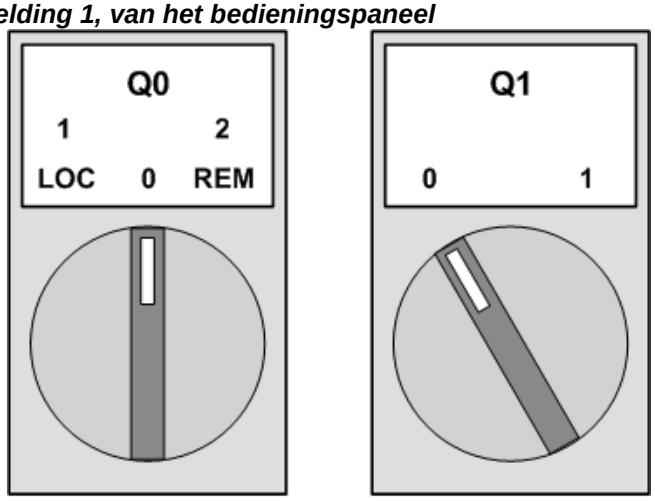
Het MicroTech III besturingssysteem bestaat uit een op microprocessor gebaseerde controller en een aantal uitbreidingsmodules die schommelen afhankelijk van de grootte en samenstelling van de unit. Het besturingssysteem biedt signalerings- en besturingsfuncties die nodig zijn voor gecontroleerde en efficiënte werking van de koudwatermachine.

De operator kan alle kritieke gebruiksomstandigheden controleren door gebruik te maken van het scherm op de hoofdcontroller. Naast het leveren van alle normale bedrijfsbesturingen, zal het MicroTech III besturingssysteem ook een corrigerende actie ondernemen indien de koudwatermachine werkt buiten zijn normale designcondities. Wanneer zich een storing ontwikkelt, sluit de controller een compressor, of de gehele unit, en komt er een alarmmelding. .

Het systeem is met een wachtwoord beveiligd en kan alleen worden bediend door bevoegd personeel. Wel is basisinformatie zichtbaar en kan een alarm zonder wachtwoord worden beëindigd. Instellingen kunnen niet worden gewijzigd.

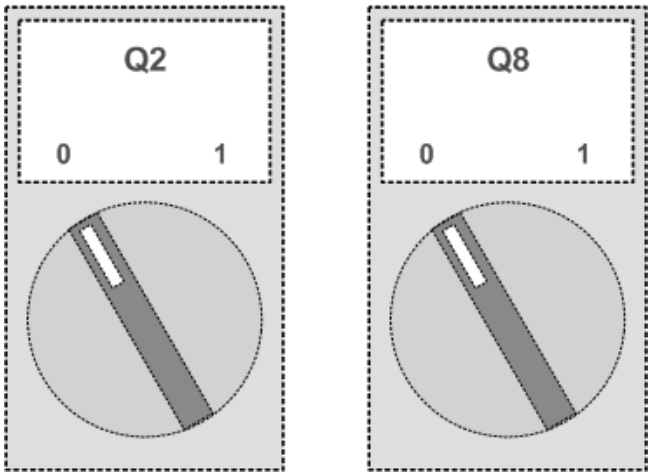
Lay-out van het bedieningspaneel

Afbeelding 1, van het bedieningspaneel



Aan-/uit-schakelaar unit

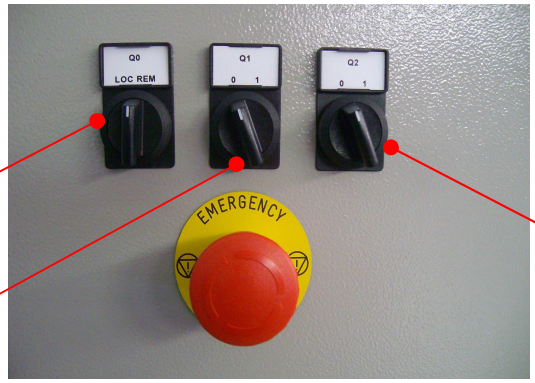
#1 Aan-/uit-schakelaar compressor



#2 Aan-/uit-schakelaar compressor

Hitte-/koelschakelaar

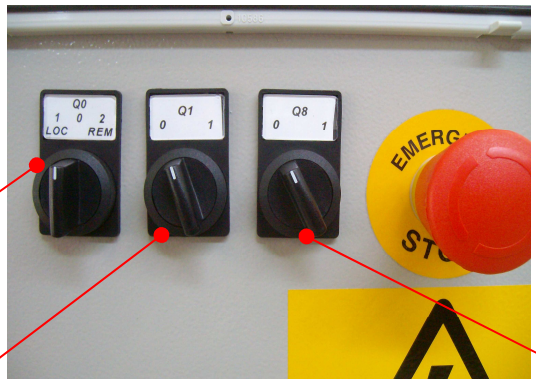
Afbeelding 2, van het bedieningspaneel



Aan-/uit-

#1 Aan-/uit-schakelaar

#2 Aan-/uit-schakelaar



Aan-/uit-

#1 Aan-/uit-schakelaar

Warmtepompschakel

Beschrijving controller

Structuur van de hardware

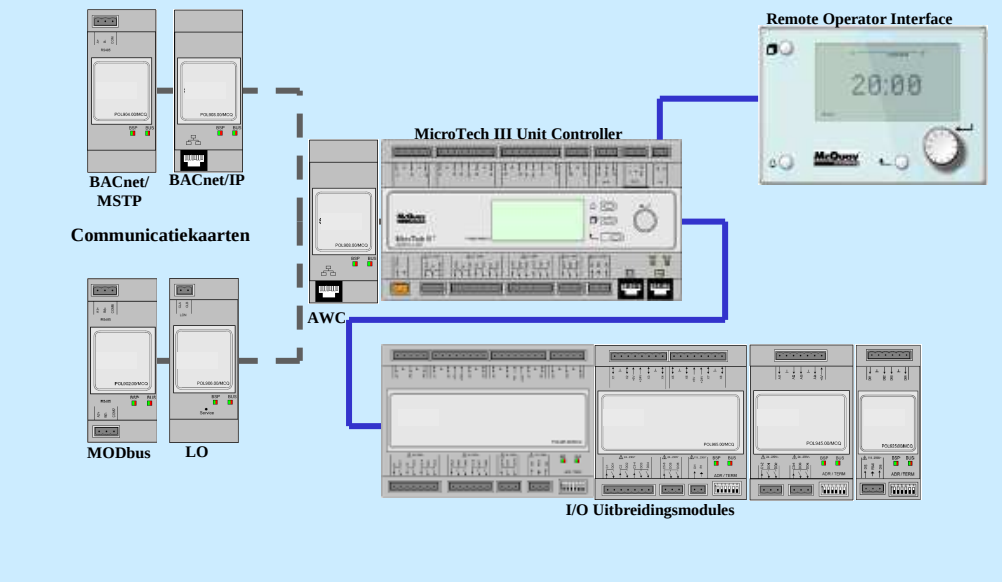
Het MicroTech III besturingssysteem voor watergekoelde schroefwaterkoelaggregaten bestaat uit een hoofdunitcontroller met een aantal I/O uitbreidingsmodules afhankelijk van de grootte en configuratie van de koudwatermachine.

Tot twee optionele BAS-communicatiemodules kunnen op aanvraag toegevoegd worden.

Een optioneel Remote Operator Interface paneel kan onderdeel uitmaken, aangesloten op tot negen units.

De geavanceerde MicroTech III controllers gebruikt op watergekoelde schroefwaterkoelaggregaten zijn niet onderling verwisselbaar met eerdere MicroTech II controllers.

Afbeelding 3, structuur van de hardware

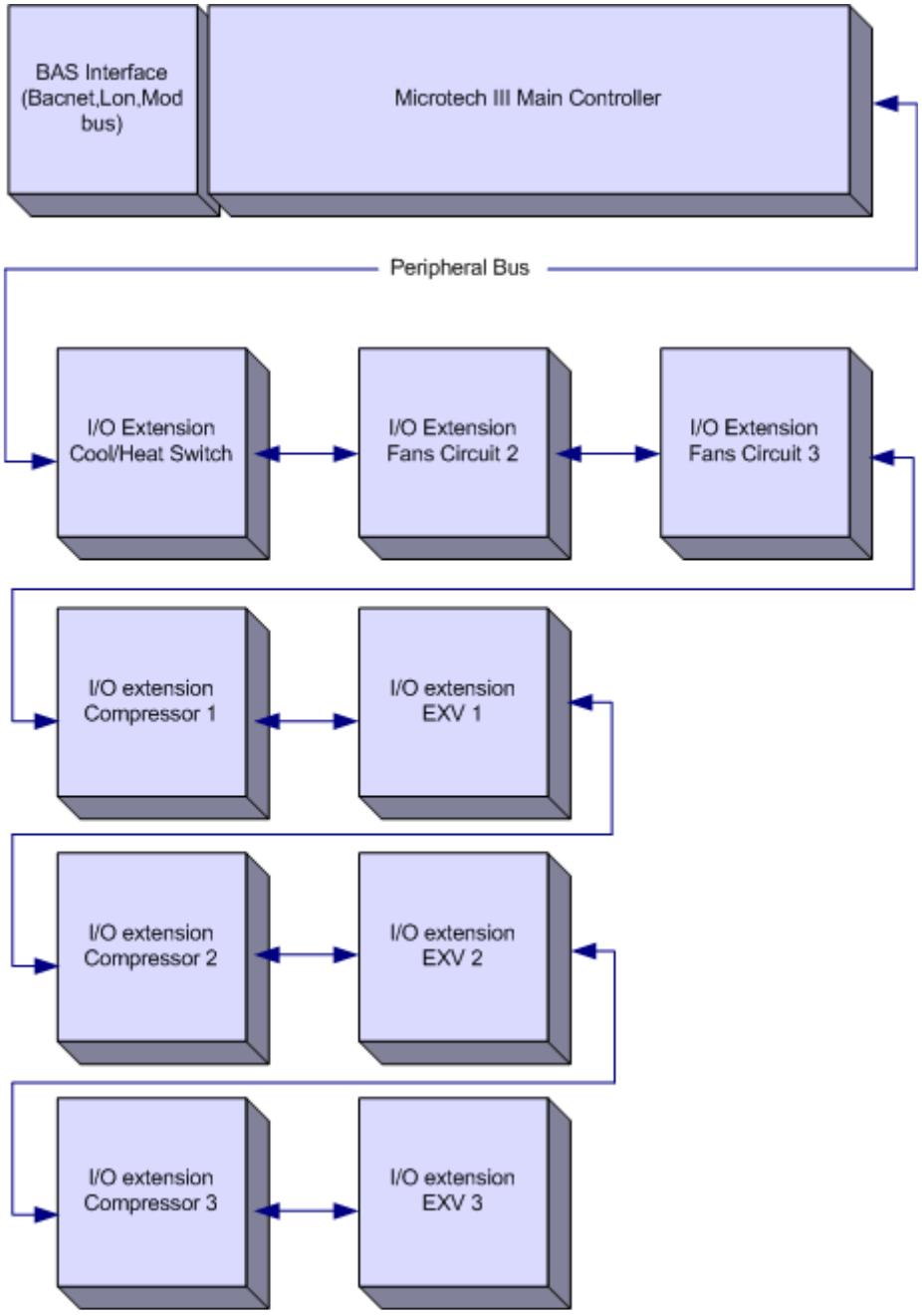


Systeemarchitectuur

De algemene bedieningsarchitectuur gebruikt het volgende:

- Een Microtech III hoofdcontroller
- I/O uitbreidingsmodules wanneer nodig afhankelijk van de configuratie van de unit
- De evt. geselecteerde, optionele BAS-interface

Afbeelding 4, systeemarchitectuur



BAS Interface (Bacnet, Lon, Modbus)	BAS-interface (Bacnet, Lon, Modbus)
Microtech III Main Controller	Microtech III hoofdcontroller
Peripheral Bus	Perifere bus
I/O Extension Cool/Heat Switch	I/O-uitbreiding koel-/hitteschakelaar
I/O Extension Fans Circuit 2	I/O-uitbreiding ventilatiecircuit 2
I/O Extension Fans Circuit 3	I/O-uitbreiding ventilatiecircuit 3
I/O Extension Compressor 1	I/O-uitbreiding compressor 1
I/O Extension EXV 1	I/O-uitbreiding EXV 1
I/O Extension Compressor 2	I/O-uitbreiding compressor 2
I/O Extension EXV 2	I/O-uitbreiding EXV 2
I/O Extension Compressor 3	I/O-uitbreiding compressor 3
I/O Extension EXV 3	I/O-uitbreiding EXV 3

Details besturingsnetwerk

De randbus wordt gebruikt om I/O-uitbreidingen aan te sluiten op de hoofdcontroller.

Controller/ uitbreidingsmodule	Siemens-onderdeelnr.	Adres	Gebruik
Unit	POL687.70/MCQ	n.v.t.	Gebruikt op alle configuraties
Comp. #1	POL965.00/MCQ	2	
EEXV #1	POL94U.00/MCQ	3	
Comp. #2	POL965.00/MCQ	4	Gebruikt indien geconfigureerd voor 2
EEXV #2	POL94U.00/MCQ	5	
Ventilator#2	POL945.00/MCQ	6	
Comp. #3	POL965.00/MCQ	7	Gebruikt indien geconfigureerd voor 3
EEXV #3	POL94U.00/MCQ	8	
Ventilator#3	POL945.00/MCQ	9	
HP	POL925.00/MCQ	25	Warmtepompoptie

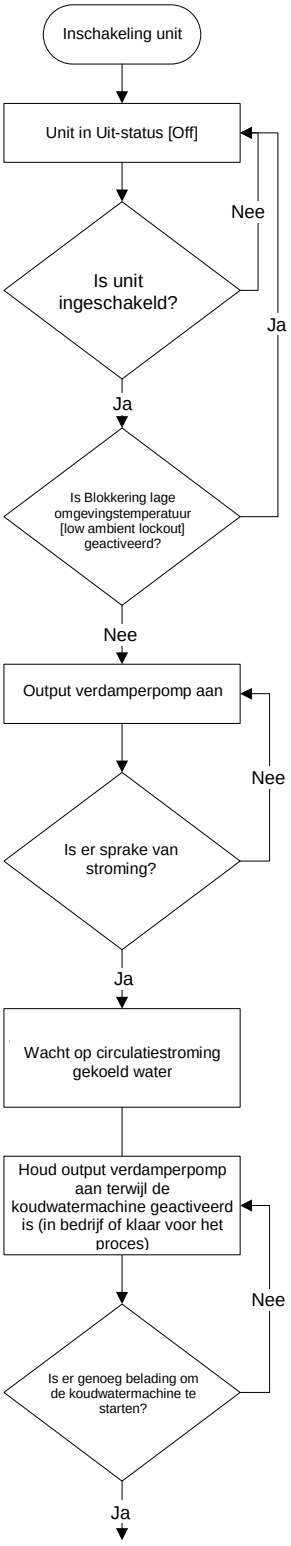
Communicatiemodules

Elk van de volgende modules kan rechtstreeks worden aangesloten op de linkerkant van de hoofdcontroller om een BAS-interface te laten werken.

Module	Siemens Onderdeelnummer	Gebruik
BacNet/IP	POL908.00/MCQ	Optioneel
Lon	POL906.00/MCQ	Optioneel
Modbus	POL902.00/MCQ	Optioneel
BACnet/MSTP	POL904.00/MCQ	Optioneel

Draaiboek voor de bediening

Afbeelding 5, draaiboek voor de bediening van de <u>unit</u> (zie afbeelding 9 voor draaiboek voor de bediening van het <u>circuit</u>)



Fasevolgorde koudwatermachine in koelmodus [Cool Mode]

De koudwatermachine kan worden uitgeschakeld via de unit-schakelaar, de schakelaar voor bediening op afstand, de instelling activering toetsenblok, of het BAS-netwerk. Daarnaast zal de koudwatermachine worden uitgeschakeld als alle circuits zijn uitgeschakeld, of in geval van een unit-alarm. Als de koudwatermachine is uitgeschakeld, dan wordt dit getoond in de status van de unit. De reden voor uitschakeling wordt dan vermeld.

Als de schakelaar van de unit uit is, is de status **Off:Unit Switch**. Als de koudwatermachine is uitgeschakeld als gevolg van een netwerkopdracht, dan is de status **Off:Remote Switch**. Wanneer een unit-alarm is geactiveerd, dan is de unit-status **Off:Unit Alarm**. Wanneer geen circuits zijn geactiveerd, dan is de unit-status **Off: All Cir Disabled**. Als de unit is uitgeschakeld via het instelpunt Activeren koudwatermachine [Chiller Enable], dan is de unit-status **Off:Keypad Disable**.

Blokkering lage omgevingstemperatuur [Low Ambient Lockout] voorkomt dat de koudwatermachine kan worden gestart, zelfs als hij op een andere manier geactiveerd werd geactiveerd. Wanneer deze blokkering geactiveerd is, is de unit-status **Off:Low OAT Lock**.

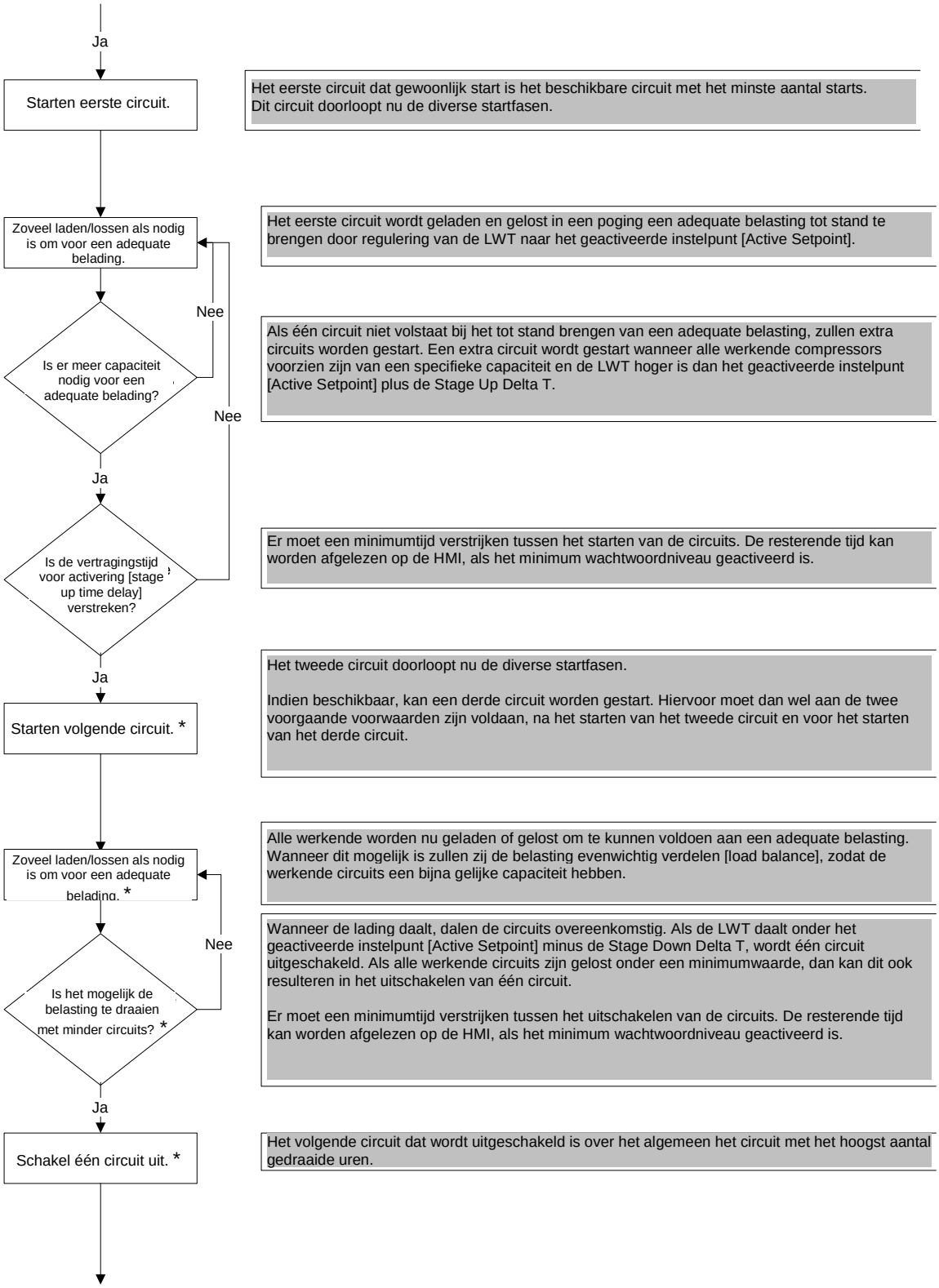
Als de koudwatermachine geactiveerd is, is de unit-status Automatisch [Auto]. De verdamperwaterpomp output wordt dan geactiveerd.

De koudwatermachine wacht dan tot de stromingsschakelaar dicht gaat. Gedurende die tijd is de status van de unit **Auto:Wait for flow**.

Nadat stroming tot stand is gekomen, wacht de koudwatermachine enige tijd zodat er op basis van de koudwatercirculatiestroming een nauwkeurigere aanduiding kan worden gegeven m.b.t. de wateruittredetemperatuur. Gedurende die tijd is de status van de unit **Auto:Evap Recirc**.

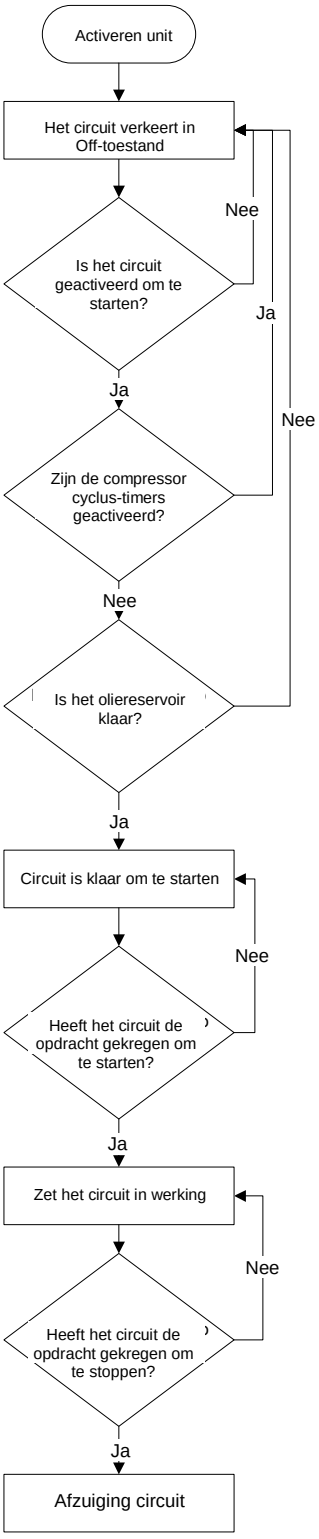
De koudwatermachine is nu klaar voor gebruik, als er tenminste genoeg belading is. als de LWT niet hoger is dan het geactiveerde instelpunt [Active Setpoint] plus de Start Up Delta T, dan is de unit-status **Auto:Wait for load**.

Als de LWT hoger is dan het geactiveerde instelpunt [Active Setpoint] plus de Start Up Delta T, dan is de status van de unit **Auto**. Er kan dan een circuit worden gestart.



*** De gemarkeerde punten worden enkel in units met 2 of 3 circuits beschouwd.**

Afbeelding 6, Draaiboek voor de bediening van het <u>circuit</u>



Draaiboek voor de bediening – Circuits

Wanneer het circuit op uit staat, is de EXV gesloten; de compressor is uit en alle ventilators zijn uit.

Het circuit moet worden geactiveerd voordat het in werking wordt gezet. Het kan om verschillende redenen uitgeschakeld zijn. Wanneer de circuitschakelaar uit is, is de status **Off:Circuit Switch**. Als de BAS het circuit uitgeschakeld heeft, is de status **Off:Cir Alarm**. Als het circuit is uitgeschakeld via het instelpunt circuit-modus, is de status **Off:Cir Mode Disable**.

Er wordt een minimumtijd opgelegd tussen stopzetting en starten van een compressor.
Als deze tijd nog niet verstreken is, is er een cyclus timer geactiveerd.
De circuitstatus is dan **Off:Cycle Timer**.

Als de compressor nog niet klaar is i.v.m. koelmiddel in de olie, kan het circuit niet starten.
De circuitstatus is dan **Off:Refr In Oil**.

Als de compressor klaar is voor gebruik, is de circuit status **Off:Ready**.

Wanneer een circuit in werking wordt gezet, wordt de compressor gestart en de EXV, ventilatoren en andere apparatuur worden op de juiste manier aangestuurd. De normale circuitstatus is dan **Run**.

Wanneer het circuit de opdracht krijgt om uit te schakelen, wordt een normale stopzetting van het circuit uitgevoerd. Gedurende deze tijd is de status van de unit **Run:Pumpdown**. Nadat stopzetting is voltooid, is de circuit-status in eerste instantie gewoonlijk **Off:Cycle Timer**.

Bediening van de controller

MicroTech III Inputs/Outputs

De koudwatermachine kan zijn uitgerust met maximaal drie compressors.

Analoge invoer

#	Omschrijving	Signaalbron	Verwacht bereik
AI1	Temperatuur invoerwater verdamper [Evaporator Entering Water Temp]	NTC Thermistor (10K@25℃)	-50℃ – 120℃
AI2	Wateruittredetemperatuur verdamper [Evaporator Leaving Water Temp]	NTC Thermistor (10K@25℃)	-50℃ – 120℃
AI3	Temperatuur invoerwater condensator [Condenser Entering Water Temp]	NTC Thermistor (10K@25℃)	-50℃ – 120℃
X1	Wateruittredetemperatuur condensator [Condenser Leaving Water Temp]	NTC Thermistor (10K@25℃)	-50℃ – 120℃
X4	LWT (wateruittredetemperatuur) resetten [LWT Reset]	4-20 mA stroom	1 tot 23 mA
X7	Maximale vraag [Demand Limit]	4-20 mA stroom	1 tot 23 mA
X8	Stroom unit [Unit Current]	4-20 mA stroom	1 tot 23 mA

Analog Outputs

#	Omschrijving	Outputsignaal	Bereik
X5	Condensatorpomp VFD [Condenser Pump VFD]	0-10VDC	0 tot 100% (1000 stappen resolutie)
X6	Omloopklep condensator [Condenser Bypass Valve]	0-10VDC	0 tot 100% (1000 stappen resolutie)

Digital Inputs

#	Omschrijving	Signaal uit	Signaal aan
DI1	Unit PVM	Storing [Fault]	Geen storing [No Fault]
DI2	Verdamper stromingsschakelaar [Evaporator Flow Switch]	Geen stroming [No Flow]	Stroming [Flow]
DI3	Dubbel instelpunt / Modus-schakelaar [Double Set Point/ Mode Switch]	Koel-modus [Cool mode]	IJs-modus [Ice mode]
DI4	Extern Alarm	Bediening op afstand uit [Remote off]	Bediening op afstand aan [Remote on]
DI5	Unit-schakelaar [Unit Switch]	Unit uit [Unit off]	Unit aan [Unit on]
DI6	Noodstop [Emergency Stop]	Unit uit/versnelde stop [Unit off/rapid stop]	Unit aan [Unit on]
X2	Activeren stroomlimiet [Current Limit Enable]	Uitgeschakeld	Inschakelen
X3	Condensator stromingsschakelaar [Condenser Flow Switch]	Geen stroming [No Flow]	Stroming [Flow]

Digital Outputs

#	Omschrijving	Output UIT	Output AAN
DO1	Verdamper waterpomp #1 [Evaporator Water Pump #]	Pomp uit [Pump Off]	Pomp aan [Pump On]
DO2	Unit alarm	Alarm niet geactiveerd [Alarm not Active]	Alarm geactiveerd [Alarm Active] (knipperend= circuit-alarm)
DO3	Koeltoren uit 1 [Cooling Tower Out 1]	Ventilator uit [Fan Off]	Ventilator aan [Fan On]
DO4	Koeltoren uit 2 [Cooling Tower Out 2]	Ventilator uit [Fan Off]	Ventilator aan [Fan On]

DO5	Koeltoren uit 3 [Cooling Tower Out 3]	Ventilator uit [Fan Off]	Ventilator aan [Fan On]
DO6	Koeltoren uit 4 [Cooling Tower Out 4]	Ventilator uit [Fan Off]	Ventilator aan [Fan On]
DO7			
DO8	Verdamper waterpomp #2 [Evaporator Water Pump #]	Pomp uit [Pump Off]	Pomp aan [Pump On]
DO9	Condensator waterpomp [Condenser Water Pump]	Pomp uit [Pump Off]	Pomp aan [Pump On]

Uitbreiding I/O (Input/Output) compressor #1 naar #3

Analoge invoer

#	Omschrijving	Signaalbron	Verwacht bereik
X1	Perstemperatuur [Discharge Temperature]	NTC Thermistor (10K@25℃)	-50℃ – 120℃
X2	Verdampingsdruk [Evaporator Pressure]	Ratiometrisch (0,5-4,5 Vdc)	0 tot 5 Vdc
X3	Oliedruk [Oil Pressure]	Ratiometrisch (0,5-4,5 Vdc)	0 tot 5 Vdc
X4	Condensatordruk [Condenser Pressure]	Ratiometrisch (0,5-4,5 Vdc)	0 tot 5 Vdc
X7	Bescherming motor [Motor Protection]	PTC Thermistor	n.v.t.

Analoge output

#	Omschrijving	Outputsignaal	Bereik
Niet nodig			

Digitale invoer

#	Omschrijving	Signaal uit	Signaal aan
X6	Storing startmotor [Starter Fault]	Storing [Fault]	Geen storing [No fault]
X8	Circuitschakelaar [Circuit Switch]	Circuit uit [Circuit Off]	Circuit aan [Circuit On]
DI1	Hogedrukschakelaar [High Pressure Switch]	Storing [Fault]	Geen storing [No fault]

Digital Outputs

EU. Configuration

#	Omschrijving	Output uit	Output aan
DO1	Start compressor	Compressor uit [Compressor Off]	Compressor aan [Compressor On]
DO2	Alarm circuit [Circuit Alarm]	Alarm circuit uit [Circuit Alarm Off]	Alarm circuit aan [Circuit Alarm On]
DO3	Toevoer #2 circuit [Load #2 Circuit]	Toevoer #2 circuit uit [Load #2 Circuit Off]	Toevoer #2 circuit aan [Load #2 Circuit On]
DO4	Lossen #2 circuit / vloeistofinjectie [Unload #2 Circuit / Liquid Injection]	Lossen #2 circuit uit [Unload #2 Circuit Off] Vloeistofinjectie uit [Liquid Injection Off]	Lossen #2 circuit aan [Únload #2 Circuit On] Vloeistofinjectie aan [Liquid Injection On]
DO5	Toevoer #1 circuit [Load #1 Circuit]	Toevoer #1 circuit uit [Load #1 Circuit Off]	Toevoer #1 circuit aan [Load #1 Circuit On]
DO6	Lossen #1 circuit [Unload #1 Circuit]	Lossen #1 circuit uit [Unload #1 Circuit Off]	Lossen #1 circuit aan [Únload #1 Circuit On]
X5	Turbo schuifslede [Turbo Slide]	Turbo schuifslede uit [Turbo Slide Off]	Turbo schuifslede aan [Turbo Slide On]

I/O EXV Circuit #1 tot #3

Analoge invoer

#	Omschrijving	Signaalbron	Verwacht bereik
X1	Wateruittredetemperatuur verdamper (*) [Evaporator Leaving Water Temp]	NTC Thermistor (10K@25℃)	-50℃ – 120℃
X2	Aanzuigtemperatuur [Suction Temperature]	NTC Thermistor (10K@25℃)	-50℃ – 120℃
X3			

Analog Outputs

#	Omschrijving	Outputsignaal	Bereik
Niet nodig			

Digitale invoer

#	Omschrijving	Signaal uit	Signaal aan
DI1	Verdamper stromingsschakelaar (Circuit) [Evaporator Flow Switch (Circuit)]	Geen stroming [No Flow]	Stroming [Flow]

Digitale output

#	Omschrijving	Output uit	Output aan
DO1	Afsluiter magneetschakelaar vloeistofleiding [Liquid Line Solenoid Valve]	Afsluiter magneetschakelaar vloeistofleiding uit [Liquid Line Solenoid Valve Off]	Afsluiter magneetschakelaar vloeistofleiding aan [Liquid Line Solenoid Valve On]

Output stappenmotor

#	Omschrijving
M1+	EXV stappenmotor winding 1 [EXV Stepper Coil 2]
M1-	
M2+	EXV stappenmotor winding 2 [EXV Stepper Coil 2]
M2-	

Uitbreiding I/O ventilator module circuit #2

Digitale output

#	Omschrijving	Output uit	Output aan
DO1	Circuit #2 Ventilator stap #1 Ventilator uit Ventilator aan [Circuit #2 Fan Step #1 Fan Off Fan On]	Ventilator uit [Fan Off]	Ventilator aan [Fan On]
DO2	Circuit #2 Ventilator stap #2 Ventilator uit Ventilator aan [Circuit #2 Fan Step #2 Fan Off Fan On]	Ventilator uit [Fan Off]	Ventilator aan [Fan On]
DO3	Circuit #2 Ventilator stap #3 Ventilator uit Ventilator aan [Circuit #2 Fan Step #3 Fan Off Fan On]	Ventilator uit [Fan Off]	Ventilator aan [Fan On]
DO4	Circuit #2 Ventilator stap #4 Ventilator uit Ventilator aan [Circuit #2 Fan Step #4 Fan Off Fan On]	Ventilator uit [Fan Off]	Ventilator aan [Fan On]

Uitbreiding I/O ventilator module circuit #3

Digitale output

#	Omschrijving	Output uit	Output aan
DO1	Circuit #3 Ventilator stap #1	Ventilator uit [Fan Off]	Ventilator aan [Fan

	Ventilator uit Ventilator aan [Circuit #3 Fan Step #1 Fan Off Fan On]		On]
DO2	Circuit #3 Ventilator stap #2 Ventilator uit Ventilator aan [Circuit #3 Fan Step #2 Fan Off Fan On]	Ventilator uit [Fan Off]	Ventilator aan [Fan On]
DO3	Circuit #3 Ventilator stap #3 Ventilator uit Ventilator aan [Circuit #3 Fan Step #3 Fan Off Fan On]	Ventilator uit [Fan Off]	Ventilator aan [Fan On]
DO4	Circuit #3 Ventilator stap #4 Ventilator uit Ventilator aan [Circuit #3 Fan Step #4 Fan Off Fan On]	Ventilator uit [Fan Off]	Ventilator aan [Fan On]

Uitbreiding I/O Unit Warmtepomp

Digitale invoer

#	Omschrijving	Signaal uit	Signaal aan
DI1	Schakelaar koelen/opwarmen [Cool Heat Switch]	Koelmodus [Cooling Mode]	Opwarmmodus [Heating Mode]

Instelpunten

De volgende parameters worden onthouden als de unit uit staat. Het zijn de standaard fabrieksinstellingen (**Default)** en ze kunnen worden ingesteld op iedere waarde in de kolom Bereik (**Range)**.

Lees- en schrijfbevoegdheid voor deze instelpunten wordt bepaald door de Global HMI (Human Machine Interface) standaard specificatie.

Tabel 1, waarde en bereik instelpunt

Omschrijving	**Standaard**		**Bereik**
Unit	**Ft/Lb**	**SI**	
Fabricage locatie	Niet geselecteerd		Niet geselecteerd, Europa, VS
Activering Unit	Uitgeschakeld		Uitgeschakeld, geactiveerd
Aanstuurbron	Lokaal		Lokaal, netwerk
Beschikbare modi	Koel		KOEL KOEL/met GLYCOL KOEL/IJS met GLYCOL IJS met GLYCOL WARMTE/KOEL WARMTE/KOEL met GLYCOL WARMTE/IJS met GLYCOL TEST
Koel LWT 1	44 °F	7 °C	Zie sectie 0
Koel LWT 2	44 °F	7 °C	Zie sectie 0
Warmte LWT 1	113°F	45 °C	§
Warmte LWT 2	113 °F	45 °C	§
IJs LWT	25 °F	-4 °C	20 tot 38°F / -8 tot 4 °C
Opstarten Delta T	5 °F	2,7 °C	0 tot 10°F / 0 tot 5 °C
Afsluiten Delta T	2.7 °F	1.5 °C	0 tot 3°F / 0 tot 1,7 °C
Activering/Stage Up Delta T (tussen compressors)	2 °F	1 °C	0 tot 3°F / 0 tot 1,7 °C
De-activeren [Stage Down] Delta T (tussen compressors)	1 °F	0,5 °C	0 tot 3°F / 0 tot 1,7 °C
Maximale Pull-down	3 °F/min	1,7 °C/min	0.5-5.0 °F /min / 0,3 tot 2,7 °C/min
Maximale Pull-up	3 °F/min	1,7 °C/min	0.5-5.0 °F /min / 0,3 tot 2,7 °C/min
Evap Recirc Timer (timer circulatiestroming verdamper)	30		0 tot 300 seconden
Instelling verdamper	Alleen #1		Alleen #1, alleen #2, Auto, Primair #1, primair #2
LWT Reset Type	Geen		Geen, 4-20mA, Retour
Max Reset	10 °F	5 °C	0 tot 20°F / 0 tot 10 °C
Start Reset Delta T	10 °F	5 °C	0 tot 20°F / 0 tot 10 °C
Verzachte toevoer	Uitschakelen		Uitschakelen, Activeren
Limiet startcapaciteit	40%		20-100%
Opvoeren door verzachte toevoer [Soft Load Ramp]	20 min		1-60 minuten
Maximale vraag	Uitschakelen		Uitschakelen, Activeren
Stroom @ 20mA	800 Amp		0 tot 2000 Amp = 4 tot 20 mA
Instelpunt stroomlimiet	800 Amp		0 tot 2000 Amp
Aantal circuits	2		1-2-3
Vertragingstijd ijscyclus	12		1-23 uur
Instelpunt watertemperatuur condensator	95 °F	35 °C	69,8 tot 140 °F / 21 tot 60 °C
Controlewaarde condensatie	Cond In		Cond In, Cond uit, Druk
Analoog outputtype condensatie	Geen		Geen, Vfd, Omloopklep
Toren 1 instelpunt	95 °F	35 °C	69,8 tot 140 °F / 21 tot 60 °C
Toren 2 instelpunt	98,6 °F	37 °C	69,8 tot 140 °F / 21 tot 60 °C
Toren 3 instelpunt	102,2 °F	39 °C	69,8 tot 140 °F / 21 tot 60 °C

Omschrijving	**Standaard**		**Bereik**
Unit	**Ft/Lb**	**SI**	
Toren 4 instelpunt	105,8 °F	41 °C	69,8 tot 140 °F / 21 tot 60 °C
Toren 1 verschil	2,7 °F/1,5 °C		0,2 tot 9 dF / 0,1 tot 10 dK
Toren 2 verschil	2,7 °F/1,5 °C		0,2 tot 9 dF / 0,1 tot 10 dK
Toren 3 verschil	2,7 °F/1,5 °C		0,2 tot 9 dF / 0,1 tot 10 dK
Toren 4 verschil	2,7 °F/1,5 °C		0,2 tot 9 dF / 0,1 tot 10 dK
Vfd Min. snelheid	10%		0 tot 100%
Vfd Max. snelheid	100%		0 tot 100%
Omloopklep Min. Opening	0%		0 tot 100%
Omloopklep Max. Opening	95%		0 tot 100%
Vfd/ Omloopklep PID prop toename (kp)	10,0		0 tot 50
Vfd/ Omloopklep PID afgel. tijd (Td)	1,0 s		0 tot 180s
Vfd/ Omloopklep PID integ. tijd (Ti)	600,0 s		0 tot 600s
IJsvertraging beëindigen	Nee		Nee, ja
SSS Communicatie	Nee		Nee, ja
PVM	Multi Point		Single Point, Multi Point , geen (SSS)
Geluidsreductie	Uitgeschakeld		Uitgeschakeld, geactiveerd
Geluidsreductie starttijd	21:00		18:00 – 23:59
Geluidsreductie eindtijd	6:00		5:00 – 9:59
Afwijking (offset) geluidsreductie condensator [Noise Reduction Condenser Offset]	10.0 °F	5 °C	0.0 tot 25.0 °F
Verdamper LWT sensor offset	0°F	0°C	-5.0 tot 5.0°C / -9.0 tot 9.0°F
Offset/afwijking EWT sensor verdamper	0°F	0°C	-5.0 tot 5.0°C / -9.0 tot 9.0°F
Start-start timer	10 min		6-60 minuten
Compressor –Globaal	**Ft/Lb**	**SI**	
Start-start timer	5 min		3-20 minuten
Afzuiging druk	14,3 PSI	100 kPa	10 tot 40 PSI / 70 tot 280 kPa
Tijdslimiet afzuiging	120 sec		0 tot 180 sec
Light Load Stg Dn Point (instelpunt nalooptijd lichte belasting)	50%		20 tot 50%
Belasting activeringspunt	50%		50 tot 100%
Vertraagde activering [Stage Up Delay]	5 min		0 tot 60 min
Nalooptijd	3 min		3 tot 30 min
Wissen instellingen vertraagde activering en naloop	Nee		Nee, ja
Maximale aantal geactiveerde onderdelen	2		1-3
Nummervolgorde Circuit 1	1		1-4
Nummervolgorde Circuit 2	1		1-4
Nummervolgorde Circuit 3	1		1-4
Activering vloeistofinjectie	185°F	85°C	75 tot 90°C
Afsluiters magneetschakelaar vloeistofleiding	Uitschakelen		Uitschakelen, Activeren
Lagedruk verdamper -lossen	23,2 PSI	160 kPa	Zie sectie 0
Lagedruk verdamper –Hold	27,5 PSI	180 kPa	Zie sectie 0
Hoge oliedruk vertraging	30 sec		10-180 sec
Hoog drukverschil olie	35 PSI	250 kPa	0-60 PSI / 0 tot 415 kPa
Vertraging laag oliepeil	120 sec		10 tot 180 sec
Hoge Perstemperatuur	230 °F	110 °C	150 tot 230 °F / 65 tot 110 °C
Vertraging Lagedruk Ratio	90 sec		30-300 sec
Limit starttijd	60 sec		20 tot 180 sec
Bevriezing water Verdamper	36 °F	2,2 °C	Zie sectie 0
Stromingsbestendigheid verdamper	15 sec		5 tot 15 sec
Time-out circulatiestroming verdamping	3 min		1 tot 10 min

De volgende instelpunten bestaan individueel voor elk circuit:

Omschrijving	**Standaard**		**Bereik**
Unit	**Ft/Lb**	**SI**	
Fabricage locatie	Niet geselecteerd		Niet geselecteerd, Europa, VS
Activering Unit	Uitgeschakeld		Uitgeschakeld, geactiveerd
Aanstuurbron	Lokaal		Lokaal, netwerk
Beschikbare modi	Koel		KOEL KOEL/met GLYCOL KOEL/IJS met GLYCOL IJS met GLYCOL WARMTE/KOEL WARMTE/KOEL met GLYCOL WARMTE/IJS met GLYCOL TEST
Koel LWT 1	44 °F	7 °C	Zie sectie 0
Koel LWT 2	44 °F	7 °C	Zie sectie 0
Warmte LWT 1	113°F	45 °C	§
Warmte LWT 2	113 °F	45 °C	§
IJs LWT	25 °F	-4 °C	20 tot 38°F / -8 tot 4 °C
Opstarten Delta T	5 °F	2,7 °C	0 tot 10°F / 0 tot 5 °C
Afsluiten Delta T	2.7 °F	1.5 °C	0 tot 3°F / 0 tot 1,7 °C
Activering/Stage Up Delta T (tussen compressors)	2 °F	1 °C	0 tot 3°F / 0 tot 1,7 °C
De-activeren [Stage Down] Delta T (tussen compressors)	1 °F	0,5 °C	0 tot 3°F / 0 tot 1,7 °C
Maximale Pull-down	3 °F/min	1,7 °C/min	0.5-5.0 °F /min / 0,3 tot 2,7 °C/min
Maximale Pull-up	3 °F/min	1,7 °C/min	0.5-5.0 °F /min / 0,3 tot 2,7 °C/min
Evap Recirc Timer (timer circulatiestroming verdamper)	30		0 tot 300 seconden
Instelling verdamper	Alleen #1		Alleen #1, alleen #2, Auto, Primair #1, primair #2
LWT Reset Type	Geen		Geen, 4-20mA, Retour
Max Reset	10 °F	5 °C	0 tot 20°F / 0 tot 10 °C
Start Reset Delta T	10 °F	5 °C	0 tot 20°F / 0 tot 10 °C
Verzachte toevoer	Uitschakelen		Uitschakelen, Activeren
Limiet startcapaciteit	40%		20-100%
Opvoeren door verzachte toevoer [Soft Load Ramp]	20 min		1-60 minuten
Maximale vraag	Uitschakelen		Uitschakelen, Activeren
Stroom @ 20mA	800 Amp		0 tot 2000 Amp = 4 tot 20 mA
Instelpunt stroomlimiet	800 Amp		0 tot 2000 Amp
Aantal circuits	2		1-2-3
Vertragingstijd ijscyclus	12		1-23 uur
Instelpunt watertemperatuur condensator	95 °F	35 °C	69,8 tot 140 °F / 21 tot 60 °C
Controlewaarde condensatie	Cond In		Cond In, Cond uit, Druk
Analoog outputtype condensatie	Geen		Geen, Vfd, Omloopklep
Toren 1 instelpunt	95 °F	35 °C	69,8 tot 140 °F / 21 tot 60 °C
Toren 2 instelpunt	98,6 °F	37 °C	69,8 tot 140 °F / 21 tot 60 °C
Toren 3 instelpunt	102,2 °F	39 °C	69,8 tot 140 °F / 21 tot 60 °C
Toren 4 instelpunt	105,8 °F	41 °C	69,8 tot 140 °F / 21 tot 60 °C
Toren 1 verschil	2,7 °F/1,5 °C		0,2 tot 9 dF / 0,1 tot 10 dK
Toren 2 verschil	2,7 °F/1,5 °C		0,2 tot 9 dF / 0,1 tot 10 dK
Toren 3 verschil	2,7 °F/1,5 °C		0,2 tot 9 dF / 0,1 tot 10 dK
Toren 4 verschil	2,7 °F/1,5 °C		0,2 tot 9 dF / 0,1 tot 10 dK
Vfd Min. snelheid	10%		0 tot 100%
Vfd Max. snelheid	100%		0 tot 100%
Omloopklep Min. Opening	0%		0 tot 100%
Omloopklep Max. Opening	95%		0 tot 100%
Vfd/ Omloopklep PID prop toename (kp)	10,0		0 tot 50
Vfd/ Omloopklep PID afgel. tijd (Td)	1,0 s		0 tot 180s
Vfd/ Omloopklep PID integ. tijd (Ti)	600,0 s		0 tot 600s
IJsvertraging beëindigen	Nee		Nee, ja
SSS Communicatie	Nee		Nee, ja

Omschrijving	**Standaard**		**Bereik**
Unit	**Ft/Lb**	**SI**	
PVM	Multi Point		Single Point, Multi Point , geen (SSS)
Geluidsreductie	Uitgeschakeld		Uitgeschakeld, geactiveerd
Geluidsreductie starttijd	21:00		18:00 – 23:59
Geluidsreductie eindtijd	6:00		5:00 – 9:59
Afwijking (offset) geluidsreductie condensator [Noise Reduction Condenser Offset]	10.0 °F	5 °C	0.0 tot 25.0 °F
Verdamper LWT sensor offset	0°F	0°C	-5.0 tot 5.0°C / -9.0 tot 9.0°F
Offset/afwijking EWT sensor verdamper	0°F	0°C	-5.0 tot 5.0°C / -9.0 tot 9.0°F
Start-start timer	10 min		6-60 minuten
Compressor –Globaal	**Ft/Lb**	**SI**	
Start-start timer	5 min		3-20 minuten
Afzuiging druk	14,3 PSI	100 kPa	10 tot 40 PSI / 70 tot 280 kPa
Tijdslimiet afzuiging	120 sec		0 tot 180 sec
Light Load Stg Dn Point (instelpunt nalooptijd lichte belasting)	50%		20 tot 50%
Belasting activeringspunt	50%		50 tot 100%
Vertraagde activering [Stage Up Delay]	5 min		0 tot 60 min
Nalooptijd	3 min		3 tot 30 min
Wissen instellingen vertraagde activering en naloop	Nee		Nee, ja
Maximale aantal geactiveerde onderdelen	2		1-3
Nummervolgorde Circuit 1	1		1-4
Nummervolgorde Circuit 2	1		1-4
Nummervolgorde Circuit 3	1		1-4
Activering vloeistofinjectie	185°F	85°C	75 tot 90°C
Afsluiters magneetschakelaar vloeistofleiding	Uitschakelen		Uitschakelen, Activeren
Lagedruk verdamper -lossen	23,2 PSI	160 kPa	Zie sectie 0
Lagedruk verdamper –Hold	27,5 PSI	180 kPa	Zie sectie 0
Hoge oliedruk vertraging	30 sec		10-180 sec
Hoog drukverschil olie	35 PSI	250 kPa	0-60 PSI / 0 tot 415 kPa
Vertraging laag oliepeil	120 sec		10 tot 180 sec
Hoge Perstemperatuur	230 °F	110 °C	150 tot 230 °F / 65 tot 110 °C
Vertraging Lagedruk Ratio	90 sec		30-300 sec
Limit starttijd	60 sec		20 tot 180 sec
Bevriezing water Verdamper	36 °F	2,2 °C	Zie sectie 0
Stromingsbestendigheid verdamper	15 sec		5 tot 15 sec
Time-out circulatiestroming verdamping	3 min		1 tot 10 min

De volgende instelpunten bestaan individueel voor elk circuit:

Omschrijving	**Standaard**		**Bereik**
	Ft/Lb	**SI**	
Circuit-modus	Activeren		Disable, Enable, Test
Capacity Control	Auto		Auto, Manual
Capaciteit	0%		0 tot 100%
Voedingswatervoorverwarmer En Cap	40%		40% tot 75%
Cyclus-timers beëindigen	Uit		Uit,Aan
EXV control	Auto		Auto, manual
EXV position	See note 2 below table		0% to 100%
Afzuigingsservice	Uit		Uit,Aan
Evap pressure offset	0PSI	0kPa	-14.5 to 14.5 PSI /-100 to 100 kPa
Cond pressure offset	0PSI	0kPa	-14.5 to 14.5 PSI /-100 to 100 kPa
Oil pressure offset	0PSI	0kPa	-14.5 to 14.5 PSI /-100 to 100 kPa
Suction temp offset	0°F	0°C	-5.0 to 5.0 deg
Discharge temp offset	0°F	0°C	-5.0 to 5.0 deg
Ventilator 1 instelpunt	95 °F	35°C	69,8 tot 140 °F / 21 tot 60 °C

Ventilator 2 instelpunt	98,6 °F	37°C	69,8 tot 140 °F / 21 tot 60 °C
Ventilator 3 instelpunt	102,2 °F	39°C	69,8 tot 140 °F / 21 tot 60 °C
Ventilator 4 instelpunt	105,8 °F	41°C	69,8 tot 140 °F / 21 tot 60 °C
Ventilator 1 verschil	2.7 °F	1.5 °C	0,2 tot 9 dF / 0,1 tot 10 dK
Ventilator 2 verschil	2.7 °F	1.5 °C	0,2 tot 9 dF / 0,1 tot 10 dK
Ventilator 3 verschil	2.7 °F	1.5 °C	0,2 tot 9 dF / 0,1 tot 10 dK
Ventilator 4 verschil	2.7 °F	1.5 °C	0,2 tot 9 dF / 0,1 tot 10 dK
Vfd Min. snelheid	10%		0 tot 45%
Vfd Max. snelheid	100%		55 tot 100%
Vfd PID prop toename (kp)	10,0		0 tot 50
Vfd PID afgel. tijd (Td)	1,0 s		0 tot 180s
Vfd PID integ. tijd (Ti)	600,0 s		0 tot 600s

Automatisch ingestelde bereiken

Sommige instellingen hebben verschillende instelbereiken, gebaseerd op andere instellingen.

Koel LWT 1 en Koel LWT 2

Selectie beschikbare modi	Bereik Imp.	Bereik SI
Zonder Glycol	40 tot 60°F	4 tot 15 °C
Met Glycol	25 tot 60°F	-4 tot 15 °C

Bevriezing water Verdamper

Selectie beschikbare modi	Bereik Imp.	Bereik SI
Zonder Glycol	36 tot 42°F	2 tot 6 °C
Met Glycol	0 tot 42°F	-18 tot 6 °C

Vasthouden lage verdampingsdruk [Low Evaporator Pressure – Hold]

Selectie beschikbare modi	Bereik Imp.	Bereik SI
Zonder Glycol	28 tot 45 PSIG	195 tot 310 kPa
Met Glycol	0 tot 45 PSIG	0 tot 310 kPa

Lage verdampingsdruk – lossen [Low Evaporator Pressure – Unload]

Selectie beschikbare modi	Bereik Imp.	Bereik SI
Zonder Glycol	26 tot 45 Psig	180 tot 310 kPa
Met Glycol	0 tot 45 Psig	0 tot 410 kPa

Functies unit

Berekeningen

Hellingsgraad LWT [LWT Slope]

De berekening van de LWT hellingsgraad is zodanig dat de hellingsgraad de verandering in LWT weergeeft over een tijdsbestek van één minuut, met minimaal vijf steekproeven per minuut voor de verdamper en de condensator.

Afnamesnelheid

De hellingsgraad naar boven is een negatieve waarde, omdat de temperatuur van het water daalt. Voor sommige besturingsfuncties wordt de negatieve hellingsgraad omgezet in een positieve door te vermenigvuldigen met –1.

Unitmodel

Het unitmodel kan worden geselecteerd uit vier beschikbare modellen voor deze toepassing. Afhankelijk van het model worden het temperatuurbereik en koelmiddeltype automatisch geselecteerd.

Activering Unit [Unit Enable]

Het activeren en deactiveren van de koudwatermachine wordt bewerkstelligd door gebruik te maken van de instelpunten en invoer in de koudwatermachine. Zowel de schakelaar van de unit, de schakelaar voor invoer op afstand en het instelpunt voor activering van de unit [Unit Enable] moeten aan staan als de aanstuurbron is ingesteld op lokaal. Hetzelfde geldt als de aanstuurbron in ingesteld op netwerk, met als extra vereiste dat BAS-aanvraag aan moet staan.

De Unit wordt geactiveerd op basis van de informatie in de volgende tabel.
OPMERKING: Een x geeft aan dat de waarde niet van toepassing is.

Unit schakelaar	Instelpunt aanstuurbron [Control Source]	Schakelaar invoer op afstand [Remote Switch]	Instelpunt voor activering unit [Unit Enable]	BAS-aanvraag	Activering Unit [Unit Enable]
Uit	x	x	x	x	Uit
x	x	x	Uit	x	Uit
x	x	Uit	x	x	Uit
Aan	Lokaal	Aan	Aan	x	Aan
x	Netwerk	x	x	Uit	Uit
Aan	Netwerk	Aan	Aan	Aan	Aan

Met alle in dit deel genoemde methoden voor het uitzetten van de koudwatermachine wordt een normale stopzetting (met afzuiging) bewerkstelligd van ieder circuit dat in werking is.

Wanneer de controller wordt ingeschakeld, dan zal het instelpunt voor activering van de unit [Unit Enable] worden geïnitialiseerd naar ‘uit’ als het instelpunt voor de status van de unit na een stroomstoring [Unit Status After Power Failure] als ‘uit’ is ingesteld.

Selectie van de unitmodus

De modus van de unit wordt bepaald door de instelpunten en de invoer in de koudwatermachine. Het instelpunt beschikbare modi [Available Modes] bepaalt welke modi kunnen worden gebruikt. Dit instelpunt bepaalt ook of de unit is geconfigureerd voor gebruik van glycol. Het instelpunt Aanstuurbron [Control Source] bepaalt waar een opdracht voor modus-wijzigingen vandaan kan komen. Een digitale invoer schakelt tussen koel-modus en ijs-modus, als deze beschikbaar zijn en als de aanstuurbron is ingesteld op lokaal. De BAS-modusaanvraag schakelt tussen koel-modus en ijs-modus, als deze beide beschikbaar zijn en als de aanstuurbron is ingesteld op netwerk.

Het instelpunt beschikbare modi [Available Modes] mag alleen gewijzigd worden wanneer de unit is uitgezet. Dit is om te voorkomen dat de modi per ongeluk worden gewijzigd wanneer de koudwatermachine aan staat.

De modus van de unit wordt ingesteld op basis van de informatie in de volgende tabel. OPMERKING: Een "x" geeft aan dat de waarde niet van toepassing is.

Instelpunt aanstuurbron	Modus invoer	HP-schakelaar	BAS-aanvraag	Instelpunt beschikbare modi	Modus unit
x	x	x	x	Koel	Koel
x	x	x	x	Koel met Glycol	Koel
Lokaal	Uit	x	x	Koel/IJs met Glycol	Koel
Lokaal	On	x	x	Koel/IJs met Glycol	IJs
Netwerk	x	x	Koel	Koel/IJs met Glycol	Koel
Netwerk	x	x	IJs	Koel/IJs met Glycol	IJs
x	x	x	x	IJs met Glycol	IJs
Lokaal	x	Uit	x	Koel/Wamte	Koel
Lokaal	x	Aan	x	Koel/Wamte	Warmte
Netwerk	x	x	Koel	Koel/Wamte	Koel
Netwerk	x	x	Warmte	Koel/Wamte	Warmte
Lokaal	Uit	Uit	x	Koel/IJs met Glycol/Warmte	Koel
Lokaal	On	Uit	x	Koel/IJs met Glycol/Warmte	IJs
Lokaal	x	Aan	x	Koel met Glycol/Warmte	Koel
Lokaal	x	Aan	x	Koel met Glycol/Warmte	Warmte
Netwerk	x	x	Koel	Koel/IJs met Glycol/Warmte	Koel
Netwerk	x	x	IJs	Koel/IJs met Glycol/Warmte	IJs
Netwerk	x	x	Warmte	Koel/IJs met Glycol/Warmte	Warmte
x	x		x	Testen	Testen

Configuratie Glycol

Wanneer het instelpunt Beschikbare Modi [Available Modes] is ingesteld op een optie met Glycol, dan wordt glycol werking voor de unit geactiveerd. Werking met Glycol mag alleen worden uitgeschakeld als het instelpunt Beschikbare modi [Available Modes] is ingesteld op Koel [Cool].

Reguleringstoestanden unit [Unit Control States]

De toestand van de unit is altijd in één van deze drie:

- Uit – Unit is niet geactiveerd.
- Auto – Unit is geactiveerd.
- Afzuiging – Unit is bezig met een reguliere stopzetting.

De status van de unit is Uit [Off] onder de volgende voorwaarden:

- Handmatige reset unit-alarm is geactiveerd
- Circuits zijn geen van alle beschikbaar om te starten (kunnen zelfs niet starten na het verstrijken van de tijd van de cyclustimers)
- De unitmodus is ijs, alle circuits zijn uit, en de vertraging ijsmodus is geactiveerd

De status van de unit is Auto onder de volgende voorwaarden:

- Unit is geactiveerd, gebaseerd op instellingen en schakelaars
- Als de unit-modus ijs is, is de tijd van de ijs-timer verstreken
- Er zijn geen handmatige reset unit alarms geactiveerd
- Minstens één circuit is geactiveerd en beschikbaar om te starten

De unit is in Afzuigingsmodus totdat alle in werking zijnde compressors klaar zijn met afzuigen, onder de volgende voorwaarden:

- De unit is uitgeschakeld via instellingen en/of invoer in sectie 0

Unit Status

De weergegeven unit-status wordt bepaald door de omstandigheden in de volgende tabel:

Telling	Status	Omstandigheden
0	Auto	Status Unit = Auto
1	Uit:Timer IJs-modus	Status Unit = Uit, Modus Unit = IJs, and Vertragingstijd ijs = Geactiveerd
2	-	-
3	Uit:Alle circuits uitgeschakeld	Status Unit = Uit en alle compressors beschikbaar
4	Uit:Unit Alarm	Status Unit = Uit en Unit Alarm geactiveerd
5	Uit:Toetsenblok uitgeschakeld	Status Unit = Uit en Unit Enable Set Point (instelpunt voor activering van de unit)= uitgeschakeld
6	Uit:Schakelaar bediening op afstand	Status Unit = Uit en Schakelaar bediening op afstand is open
7	Uit:BAS uitschakeling	Status Unit = Uit, Aanstuurbron = Network, en BAS Inschakeling = onjuist
8	Uit:Schakelaar unit	Status Unit = Uit en Unit schakelaar = uitgeschakeld
9	Uit:Testmodus	Status Unit = Uit en Unitmodus = Test
10	Auto:Geluidsreductie	Status Unit = Auto Geluidsreductie is geactiveerd
11	Auto:Wachten op belading	Status Unit = Auto, geen circuits in bedrijf, en de LWT (wateruittredetemperatuur) is lager dan het geactiveerde instelpunt + opstart delta
12	Auto:Recirculatie verdamper	Status Unit = Auto en Status Verdamper = Start
13	Auto:Wachten op stroming	Unit State = Auto, Status verdamper = Start, and stromingsschakelaar is open
14	Auto:Afzuiging	Status Unit = Afzuiging
15	Auto:Max afnamesnelheid	Status Unit = Auto, maximum afnamesnelheid is bereikt of overschreden
16	Auto:Limiet Unit Capaciteit	Status Unit = Auto, Limiet Unit Capaciteit is bereikt of overschreden
17	Auto:stroomlimiet	Status Unit = Auto, stroomlimiet unit is bereikt of overschreden
18	Uit:Config gewijzigd, opnieuw opstarten	Status Unit = Uit en Unit Enable Set Point (instelpunt voor activering van de unit)= uitgeschakeld
19	Uit:Fabricagelocatie instellen	Status Unit = Uit en Unit Enable Set Point (instelpunt voor activering van de unit)= uitgeschakeld

Vertraagde start IJs-modus

Een regelbare start-tot-start ijs-vertragingstijd beperkt de frequentie waarmee de koudwatermachine in de IJs-modus opstart. De timer start wanneer de eerste compressor start, als de unit in ijs-modus is. Als deze timer actieve is, kan de koudwatermachine niet opnieuw in de IJs-modus starten. De vertragingstijd is regelbaar door gebruiker.

De ijs-vertragingstijd-timer kan handmatig worden beëindigd om opnieuw op te starten in de ijs-modus. Er is een specifiek instelpunt beschikbaar om de vertraging in de ijs-modus te beëindigen. Daarnaast kunt u de controller aanzetten om de vertraging in de ijs-modus te beëindigen.

Bediening verdamperpomp

Voor de verdamperpomp zijn er drie mogelijkheden m.b.t. de reguleringstoestand:

- Uit – Er staat geen pomp aan.
- Start – Pomp staat aan, waterlus wordt opnieuw in omloop gebracht.
- In bedrijf – Pomp staat aan, water is opnieuw in omloop gebracht

De reguleringstoestand is Uit onder de volgende voorwaarden:

- Status unit is Uit
- De wateruittredetemperatuur (LWT) overschrijdt het instelpunt voor bevriezing van de verdamper [Evap Freeze] of de LWT sensor storing is geactiveerd
- De waterinvoertemperatuur van de verdamper (EWT – Evaporator Water Temperature) overschrijdt het instelpunt voor bevriezing van de verdamper [Evap Freeze] of de EWT sensor storing is geactiveerd

De reguleringstoestand is Start onder de volgende voorwaarden:

- De status van de unit is auto
- De wateruittredetemperatuur (LWT) is lager dan het instelpunt voor bevriezing verdamper [Evap Freeze] min 0.6 °C en LWT sensor storing is niet geactiveerd
- De waterinvoertemperatuur van de verdamper (EWT – Evaporator Water Temperature) is lager dan het instelpunt voor bevriezing verdamper [Evap Freeze] min 0.6 °C en LWT sensor storing is niet geactiveerd

De reguleringstoestand Geactiveerd als de stromingsschakelaar uit staat voor een periode die langer is dan het Recirculatie-instelpunt voor de verdamper.

Selectie van de pomp

De pomp-output die wordt gebruikt is afhankelijk van het instelpunt Bediening pomp van de verdamper. Bij deze instelling zijn de volgende configuraties mogelijk:

- Alleen #1 – Pomp 1 wordt altijd gebruikt
- Alleen #2 – Pomp 2 wordt altijd gebruikt
- Auto – De primaire pomp is de pomp met het laagst aantal gedraaide uren. De andere pomp wordt gebruikt als back-up
- #1 Primair – Pomp 1 wordt normaal gebruikt, met pomp 2 als back-up
- #2 Primair – Pomp 2 wordt normaal gebruikt, met pomp 1 als back-up

Primaire/Stand-by fasering pomp

De pomp die als primair is aangewezen start als eerste. Als de status van de verdamper 'start' is gedurende een tijd die langer duurt dan het instelpunt voor de time-out van de circulatiestroming, en er is geen stroming, dan wordt de primaire pomp uitgezet en de stand-by pomp wordt gestart. Als de verdamper in werking is en er gaat meer dan de helft verloren van de bij het instelpunt voor stromingsbestendigheid aangegeven waarde, gaat de primaire pomp uit en de stand-by pomp start. Als de stand-by-pomp eenmaal is gestart, is de logica van het alarm bij stromingsverlies van toepassing als de stroming niet kan worden vastgesteld in de start-status van de verdamper, of als stroming verloren gaat wanneer de verdamper in werking is.

Automatische regeling

Als automatische bediening van de pomp is geselecteerd, geldt bovenstaande logica m.b.t. primaire/stand-by-pomp nog steeds. Als de verdamper in bedrijf is, zullen de gedraaide uren van de pompen vergeleken worden. De pomp met het laagste aantal gedraaide uren wordt nu geselecteerd als primaire pomp.

Regulering condensatorpomp

Er zijn drie reguleringstoestanden voor de condensatorpomp voor de regulering van de condensatorpomp:

- Uit
- Start – Pomp staat aan, waterlus wordt opnieuw in omloop gebracht
- In bedrijf – Pomp staat aan, water is opnieuw in omloop gebracht

De reguleringstoestand is Uit onder de volgende voorwaarden:

- Status unit is Uit
- De wateruittredetemperatuur (LWT) overschrijdt het instelpunt voor bevriezing van de verdamper [Evap Freeze] of de LWT sensor storing is geactiveerd
- De wateruittredetemperatuur (LWT) overschrijdt het instelpunt voor bevriezing van de verdamper [Evap Freeze] of de EWT sensor storing is geactiveerd

De reguleringstoestand is Start onder de volgende voorwaarden:

- De status van de unit is auto
- LWT is lager dan (instelpunt voor bevriezing van de verdamper [Evap Freeze] - 0.6 °C) en LWT sensor storing is niet actief of EWT is lager dan (instelpunt voor bevriezing van de verdamper [Evap Freeze] – 0.6 °C) en EWT sensor storing is niet actief.

De reguleringstoestand Geactiveerd als de stromingsschakelaar uit staat voor een periode die langer is dan het Recirculatie-instelpunt voor de lus.

Condensatieregulering

Er zijn drie condensatiereguleringsmodi beschikbaar:

- Cond In – de maatstaf voor de condensatieregulering is de condensator die control measure is de temperatuur van het invoerwater van de condensator
- Cond Out - de maatstaf voor de condensatieregulering is de condensator die control measure is de wateruittredetemperatuur van de condensator
- Druk - de maatstaf voor de condensatieregulering is de gasdruk ten opzichte van de verzadigingstemperatuur van de condensator

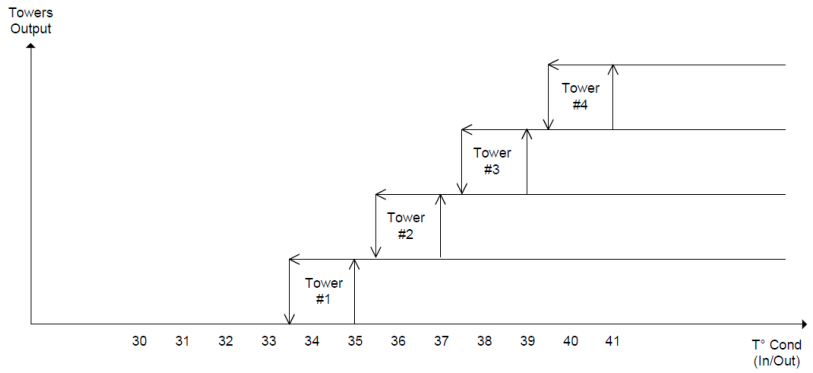
De condensatorreguleringsmodus wordt bepaald door het instelpunt van de condensatiecontrolewaarde.

In deze reguleringsmodi beheert de toepassing de output voor de regulering van de condensatieapparaten:

- n.4 aan/uit-signalen, altijd beschikbaar
- n.1 modulerend 0-10V signaal, beschikbaarheid wordt bepaald door het instelpunt van het analoog outputtype voor de condensatie.

Condensatieregulering Cond In/Cond Out

Als het instelpunt van de condensatiecontrolewaarde is ingesteld op Cond In of Cond Out, dan is de Torenventilator #1..4 regulering ingeschakeld voor de unit.
In overeenstemming met het instelpunt Torenventilator #1..4 en de verschilwaarden die in de tabel met instelpunten voor de eenheid zijn vermeld, vat de volgende grafiek de activerings- en deactiveringsvoorwaarden voor de torenventilator samen.



Towers Output	Torenuitgang
Tower 4	Toren 4
Tower 3	Toren 3
Tower 2	Toren 2
Tower 1	Toren 1
T Cond (In/Out)	T Cond (In/uit)

De reguleringstoestanden van de Torenventilator # (# = 1..4) zijn:

- Uit
- Aan

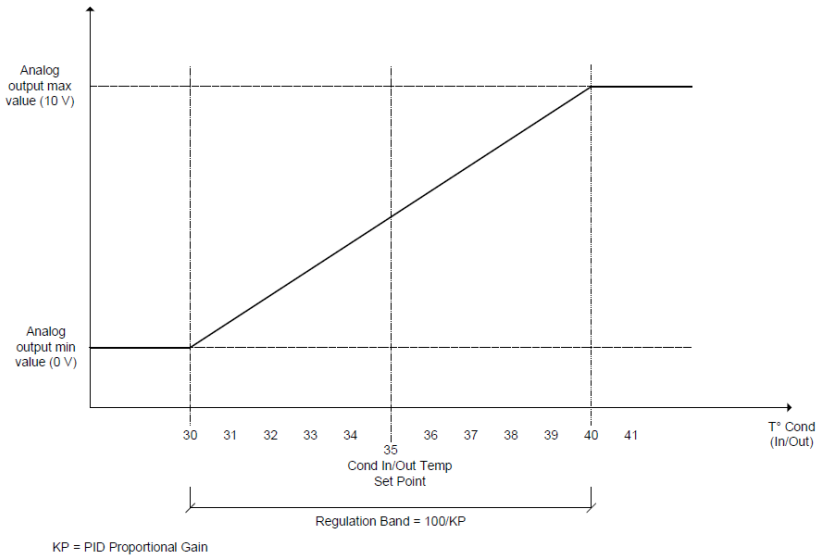
De reguleringstoestand van de Torenventilator # is Uit onder de volgende voorwaarden:

- Status unit is Uit
- Toestand Torenventilator # is Uit en EWT (Cond In) of LWT (Cond Out) is lager dan het instelpunt van Torenventilator #
- Toestand Torenventilator # is Aan en EWT (Cond In) of LWT (Cond Uit) is lager dan instelpunt Tower fan # – Tower fan # versch.

De reguleringstoestand van de Torenventilator # is Aan onder de volgende voorwaarden:

- De status van de unit is auto
- EWT (Cond In) of LWT (Cond Out) is groter dan of gelijk aan instelpunt Torenventilator #

Als het instelpunt van de condensatiecontrolewaarde is ingesteld op Cond In of Cond Out en het instelpunt voor type Cond Aout is ingesteld op Vfd of Omloopklep, dan wordt ook een 0-10V signaal ingeschakeld voor de unit om een modulerende condensatieapparaat te reguleren met een PID-controller.
In overeenstemming met de standaardwaarden voor Vfd/Omloopklep die in de tabel met instelpunten voor de eenheid zijn vermeld, is de volgende grafiek een voorbeeld van het modulerende signaalgedrag bij een controle die verondersteld wordt volledig proportioneel te zijn.



Analog output max value (10 V)	Analoge max uitgangswaarde (10 V)
Analog output min value (0 V)	Analoge min uitgangswaarde (0 V)
Cond In Out Temp Set Point	Cond In/Uit instelpunt temperatuur
T° Cond In Out	T° Cond In/Uit
Regulation Band = 100 KP	Reguleringsband = 100 KP
KP = PID Proportional Gain	KP = PID Proportionele toename

In dit geval varieert de analoge output binnen het reguleringsbereik dat wordt berekend als het instelpunt watertemperatuur condensator ± 100/kp, waarbij kp de gecontroleerde proportionele toename is, met het instelpunt watertemperatuur condensator als middelpunt.

Drukcondensatieregulering

Zie de circuitfunties.

Resetten wateruittredetemperatuur (Leaving Water Temperature/LWT)

Wateruittredetemperatuur (LWT) - doelstelling

De doelstelling voor de wateruittredetemperatuur (LWT) varieert, afhankelijk van instellingen en invoer, en wordt als volgt geselecteerd:

Instelpunt aanstuurbron	Modus invoer	HP-schakelaar	BAS-aanvraag	Instelpunt beschikbare modi	Basis LWT-doelstelling
Lokaal	UIT	UIT	X	KOEL	Koel instelpunt 1
Lokaal	AAN	UIT	X	KOEL	Koel instelpunt 2
Netwerk	X	UIT	KOEL	KOEL	BAS Koel instelpunt
Lokaal	UIT	UIT	X	KOEL met Glycol	Koel instelpunt 1
Lokaal	AAN	UIT	X	KOEL met Glycol	Koel instelpunt 2
Netwerk	X	UIT	X	KOEL met Glycol	BAS Koel instelpunt
Lokaal	UIT	UIT	x	KOEL/IJS met Glycol	Koel instelpunt 1
Lokaal	AAN	UIT	x	KOEL/IJS met Glycol	IJs instelpunt
Netwerk	x	UIT	KOEL	KOEL/IJS met Glycol	BAS Koel instelpunt
Netwerk	x	UIT	IJS	KOEL/IJS met Glycol	BAS IJs instelpunt
Lokaal	x	UIT	x	IJS met Glycol	IJs instelpunt
Netwerk	x	UIT	x	IJS met Glycol	BAS IJs instelpunt
Lokaal	UIT	AAN	X	WARMTE	Warmte instelpunt 1
Lokaal	AAN	AAN	X	WARMTE	Warmte instelpunt 2
Netwerk	X	x	WARMTE	WARMTE	BAS Warmte instelpunt

Resetten wateruittredetemperatuur (Leaving Water Temperature/LWT)

De doelstelling voor de basiswateruittredetemperatuur (LWT) kan worden ge-reset als de unit in koelmodus is en geconfigureerd is voor resetten. Het soort te gebruiken reset wordt bepaald door het instelpunt voor het Reset-type voor wateruittredetemperatuur [LWT Reset Type].

Als de geactiveerde Reset toeneemt, wordt de geactiveerde doelstelling voor de wateruittredetemperatuur [LWT Target] gewijzigd met een snelheid van **0,05 °C** (0.1°F) iedere 10 seconden. Wanneer de geactiveerde reset afneemt, wordt de geactiveerde doelstelling voor de wateruittredetemperatuur [LWT Target] meteen gewijzigd.

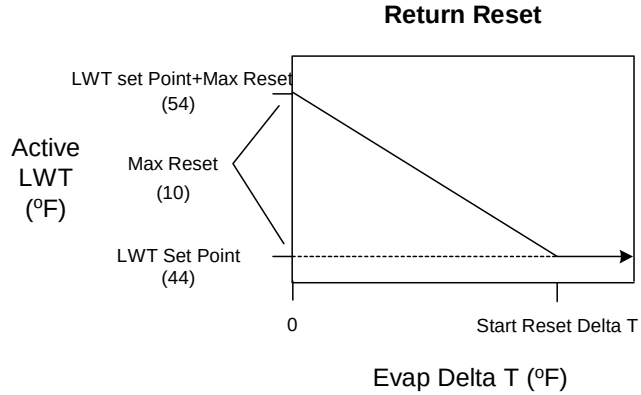
Nadat de resets zijn toegepast, kan de doelstelling voor de wateruittredetemperatuur [LWT target] nooit een waarde van **15°C** (60°F) overschrijden.

Reset-type – geen

De geactiveerde wateruittrede-variabel [Active Leaving Water variable] is ingesteld op een waarde die gelijk is aan het huidige instelpunt wateruittredetemperatuur [LWT].

Reset-type – geen

De geactiveerde wateruittrede-variabel [Active Leaving Water] wordt aangepast door de temperatuur van het retourwater .



Return Reset	Retourreset
LWT set Point+Max Reset	Instelpunt LWT+Max reset
Active LWT (ºF)	Actieve LWT (ºF)
Max Reset	Max reset
LWT Set Point	Instelpunt LWT
Start Reset Delta T	Start reset Delta T
Evap Delta T (ºF)	Verdramper Delta T (ºF)

Het geactiveerde instelpunt wordt gereset met behulp van de volgende parameters:
1. Instelpunt Koel LWT [Cool LWT set point]
2. Instelpunt Max Reset [Max Reset set point]
3. Start instelpunt Reset Delta T
4. Verdamper Delta T [Evap Delta T]

Reset varieert van 0 tot het instelpunt Max Reset; de verdamper EWT – LWT (Evap delta t) varieert van het instelpunt Start Reset Delta T tot 0.

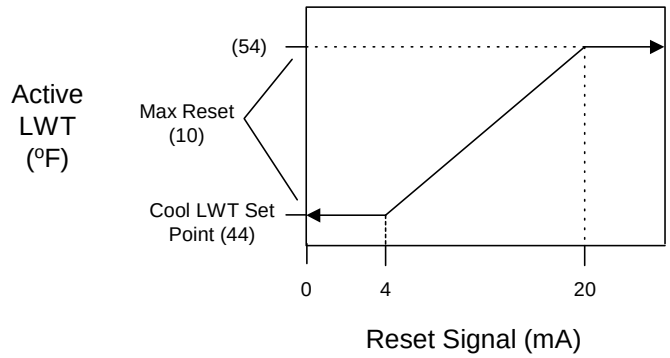
4-20 mA Reset Extern Signaal

De geactiveerde wateruittrede-variabel [Active Leaving Water variable] wordt aangepast door de 4 tot 20 mA reset analoge input.

Gebruikte parameters:
1. Instelpunt Koel LWT [Cool LWT set point]
2. Instelpunt Max Reset [Max Reset set point]
3. LWT Resetsignaal

Reset is 0 als het resetsignaal minder is dan of gelijk is aan 4 mA. Reset is gelijk aan het instelpunt Max Reset Delta T als het resetsignaal even groot is als of groter is dan 20 mA. De hoeveelheid van de reset varieert lineair tussen deze extremen als het resetsignaal tussen 4 mA en 20 mA is. Een voorbeeld van de werking van 4-20 reset in Koelmodus volgt.

4-20 mA Reset - Cool Mode



4-20 mA Reset – Cool Mode	**4-20 mA Reset – Koelmodus**
Active LWT	Actieve LWT
(ºF)	(ºF)
Max Reset	Max reset
Cool LWT Set Point (44)	Instelpunt koel-LWT (44)
Reset Signal (mA)	Resetsignaal (mA)

Capaciteitsregeling unit

Capaciteitsregeling van de unit is zoals beschreven in dit deel.

Fasering compressor in Koel-modus

De eerste compressor van de unit wordt gestart wanneer de LWT van de verdamper hoger is dan de doelstelling plus het instelpunt Startup Delta T.

Een extra compressor wordt gestart wanneer de LWT van de verdamper hoger is dan de doelstelling plus het instelpunt Startup Delta T.

Wanneer meerdere compressors in bedrijf zijn, wordt een van de compressors uitgeschakeld als de LWT van de verdamper lager is dan de doelstelling minus het instelpunt Stage Down Delta T.

De laatste compressor die in werking is zal worden uitgeschakeld wanneer de LWT van de verdamper lager is dan de doelstelling minus het instelpunt Shut Down Delta T.

Fasering compressor in Warmte-modus

De eerste compressor van de unit wordt gestart wanneer de LWT van de condensator lager is dan de doelstelling min het instelpunt Startup Delta T.

Een extra compressor wordt gestart wanneer de LWT van de condensator lager is dan de doelstelling min het instelpunt Startup Delta T.

Wanneer meerdere compressors in bedrijf zijn, wordt een van de compressors uitgeschakeld als de LWT van de condensator hoger is dan de doelstelling plus het instelpunt Stage Down Delta T.

De laatste compressor die in werking is zal worden uitgeschakeld wanneer de LWT van de condensator hoger is dan de doelstelling plus het instelpunt Shut Down Delta T.

Vertraagde activering [Stage Up Delay]

Een minimumtijd verstrijkt tussen het starten van compressors. Dit wordt gedefinieerd door het instelpunt voor vertraagde activering [Stage Up Delay]. Deze vertraging is alleen van toepassing wanneer minstens één van de compressors in bedrijf is. Als de eerste compressor start, en snel weer wordt gestopt door een alarm, zal een andere compressor starten zonder vertraging.

Benodigde belading voor activering [Required Load For Stage Up]

Er zal geen extra compressor worden gestart totdat alle werkende compressors een capaciteit hebben bereikt die hoger is dan het instelpunt benodigde belading voor activering [Load Stage Up], of gelimiteerd werken.

Deactivering bij lichte belading in koelmodus [Light Load Stage Down]

Wanneer meerdere compressors in bedrijf zijn, wordt een van de compressors uitgeschakeld als alle werkende compressors een capaciteit hebben bereikt die minder is dan het instelpunt voor benodigde belading voor deactivering [Load Stage Down] en de LWT van de verdamper lager is dan de doelstelling plus het instelpunt Stage Up Delta T. Als gevolg van deze logica zal er een minimumtijd verstrijken tussen het stoppen van compressors. Dit wordt gedefinieerd door het instelpunt voor vertraagde deactivering [Stage Up Delay].

Deactivering bij lichte belading in Warmte-modus [Light Load Stage Down]

Wanneer meerdere compressors in bedrijf zijn, wordt een van de compressors uitgeschakeld als alle werkende compressors een capaciteit hebben bereikt die minder is dan het instelpunt voor benodigde belading voor de-activering [Load Stage Down] en de LWT van de condensator hoger is dan de doelstelling min het instelpunt Stage Up Delta T. Als gevolg van deze logica zal er een minimumtijd verstrijken tussen het stoppen van compressors. Dit wordt gedefinieerd door het instelpunt voor vertraagde de-activering [Stage Up Delay].

Maximum aantal circuits in bedrijf [Maximum Circuits Running]

Als het aantal compressors dat in werking is gelijk is aan het instelpunt voor het maximum aantal geactiveerde circuits [Max Circuits Running], zullen er geen extra compressors worden gestart.

Als meerdere compressors in bedrijf zijn, wordt een van de compressors uitgeschakeld als er meer compressors in bedrijf zijn dan bij het instelpunt voor het maximum aantal geactiveerde circuits [Max Circuits Running] is gedefinieerd.

Fasering compressor in IJs-modus [Compressor Staging in Ice Mode]

De eerste compressor wordt gestart wanneer de LWT van de verdamper hoger is dan de doelstelling plus het instelpunt Startup Delta T.

Wanneer er minstens één compressor in bedrijf is, starten de andere compressors alleen wanneer de LWT van de verdamper hoger is dan de doelstelling, plus het instelpunt Stage Up Delta T.

Alle compressors worden uitgeschakeld wanneer de LWT van de verdamper lager is dan de doelstelling.

Vertraagde activering [Stage Up Delay]

In deze modus geldt een vaststaande tijd van 1 minuut voor vertraagde activering tussen het starten van compressors. Wanneer minstens een compressor in bedrijf is, zullen de andere compressors zo snel mogelijk starten, met inachtneming van de tijd voor vertraagde activering.

Volgorde activering [Staging Sequence]

Deze sectie definieert welke compressor de volgende is die start of stopt. In het algemeen en normaal gesproken zullen compressors met minder starts als eerste starten, en compressors met meer gedraaide uren zullen normaal gesproken het eerst stoppen. De volgorde van de activering van de compressors kan ook worden bepaald door een operator via instelpunten.

De volgende die start [Next To Start]

De volgende compressor die start, moet voldoen aan de volgende vereisten:

Het laagste volgnummer van de compressors die beschikbaar zijn om te starten

- -als volgnummers gelijk zijn, moet deze de minste starts hebben
- -als starts gelijk zijn, moet deze het minst aantal gedraaide uren hebben
- -als het aantal gedraaide uren gelijk is, moet deze de laagst genummerde compressor zijn

De volgende die stopt [Next To Stop]

De volgende compressor die wordt uitgeschakeld, moet voldoen aan de volgende vereisten:

Het laagste volgnummer van de compressors die in bedrijf zijn

- -als volgnummers gelijk zijn, moet deze het hoogst aantal gedraaide uren hebben
- -als het aantal gedraaide uren gelijk is, moet deze de laagst genummerde compressor zijn

Capaciteitsregeling compressor in de koel-modus [Compressor Capacity Control In Cool Mode]

In de Koel-modus, wordt de LWT van de verdamper gereguleerd tot binnen **0,2 °C** (0,4 °F) van het doel onder constante stromingscondities door de regelingscapaciteit van de afzonderlijke compressors.

Compressors zijn voorzien van een vaststaand stappenplan. De snelheid van de capaciteitsafstelling wordt bepaald door de tijd tussen capaciteitswijzigingen. Hoe verder weg van het doel, hoe sneller compressors worden gevuld of leeglopen.

De logica plant vooruit, om *overshoot* te voorkomen, zodat *overshoot* niet veroorzaakt dat de unit wordt uitgeschakeld als gevolg van de LWT van de verdamper als deze daalt tot onder de doelstelling minus het instelpunt Shutdown Delta T, terwijl er nog een lading in de lus zit die minstens even groot is als de minimumcapaciteit van de unit.

De capaciteit van de compressors wordt zodanig gereguleerd dat deze indien mogelijk steeds in evenwicht is.

Op circuits die in bedrijf zijn met handmatige capaciteitsregeling, of met actieve capaciteitsbeperkende factoren, is geen capaciteitsreguleringslogica van toepassing.

De capaciteit van de compressors wordt steeds per compressor afgesteld, met een onbalans die 12,5% niet overschrijdt.

Volgorde laden/lossen [Load/Unload Sequence]

Dit deel definieert welke compressor de volgende is die laadt of lost.

De volgende die laadt [Next To Load]

De volgende compressor die laadt, moet voldoen aan de volgende vereisten:

Van de compressors die kunnen laden is het de compressor met de laagste capaciteit

- als de capaciteiten gelijk zijn, moet deze het hoogste volgnummer hebben van de compressors die in bedrijf zijn
- als de volgnummers gelijk zijn, moet deze het laagst aantal gedraaide uren hebben
- als het aantal gedraaide uren gelijk is, moet deze de meeste starts hebben
- als het aantal starts gelijk is, moet deze de hoogst genummerde compressor zijn

De volgende die lost [Next To Unload]

De volgende compressor die lost, moet voldoen aan de volgende vereisten:

De grootste capaciteit van de compressors die in bedrijf zijn

- als de capaciteiten gelijk zijn, moet deze het laagste volgnummer hebben van de compressors die in bedrijf zijn
- als volgnummers gelijk zijn, moet deze het hoogst aantal gedraaide uren hebben

- als het aantal gedraaide uren gelijk is, moet deze de minste starts hebben
- als het aantal starts gelijk is, moet deze de laagst genummerde compressor zijn

Capaciteitsregeling compressor in de ijs-modus [Compressor Capacity Control In Ice Mode]

In de IJs-modus worden compressors die in bedrijf zijn tegelijkertijd geladen, met de hoogst mogelijke snelheid waarbij de stabiele werking van de afzonderlijke circuits gewaarborgd blijft.

Overnames capaciteitsregeling unit [Unit Capacity Overrides]

Limieten m.b.t. de capaciteitsregeling van de unit kunnen worden gebruikt om de algehele capaciteit van de unit te limiteren. Alleen in Koel-modus. Er kunnen tegelijkertijd meerdere limieten van kracht zijn. De laagste limiet wordt altijd gebruikt bij de capaciteitsregeling van de unit.

Verzachte toevoer [soft load], het beperken van de vraag [demand limit], en netwerk-limiet gebruiken een dode zone rond de feitelijke grenswaarden, zodat de toename van de capaciteit van de unit niet is toegestaan in deze dode zone. Als de capaciteit van de unit boven de dode zone komt, wordt de capaciteit verminderd totdat deze zich weer binnen de dode zone bevindt.

- Voor 2 circuit-units is de dode zone 7%.
- Voor 3 circuit-units is de dode zone 5%.
- Voor 4 circuit-units is de dode zone 4%.

Verzachte toevoer

Verzachte toevoer [Soft Loading] is een te configureren functie die wordt gebruikt om de capaciteit van de unit gedurende een bepaalde tijd op te voeren. De instelpunten die deze functie reguleren zijn:

- Verzachte toevoer [Soft Load] – (ON/OFF)
- Limiet begincapaciteit [Begin Capacity Limit] – (Unit %)
- Opvoeren door verzachte toevoer [Soft Load Ramp] – (seconden)

De unit-limiet verzachte toevoer [Soft Load Unit Limit] verhoogt lineair vanaf het instelpunt limiet begincapaciteit [Begin Capacity Limit] tot 100% gedurende de tijd die bij het instelpunt Opvoeren door Verzachte Toevoer [Soft Load Ramp] is ingesteld. Als de optie is uitgeschakeld, wordt de limiet verzachte toevoer ingesteld op 100%.

Maximale vraag [Demand Limit]

De maximum capaciteit van de unit kan worden gelimiteerd met een 4 tot 20 mA signaal op de analoge input maximale vraag [Demand Limit] op de unit-controller. Deze functie is alleen ingeschakeld als het instelpunt maximale vraag [Demand Limit] is ingesteld op AAN [ON].

Omdat het signaal varieert van 4 mA tot 20 mA, wijzigt de maximum capaciteit van de unit met stappen van 1% van 100% tot 0%. De capaciteit van de unit wordt aangepast zoals benodigd om aan deze limiet te voldoen, m.u.v. de laatste compressor die in bedrijf is. Deze kan niet kan worden uitgeschakeld om te voldoen aan een limiet die lager is dan de minimumcapaciteit van de unit.

Netwerk-limiet [Network Limit]

De maximum capaciteit van de unit kan worden gelimiteerd door een netwerksignaal. Deze functie is alleen ingeschakeld als de aanstuurbron van de unit is ingeschakeld om te kunnen netwerken. Het signaal wordt ontvangen via de BAS-interface op de unit-controller.

Omdat het signaal varieert van 0% tot 100%, wijzigt de maximum capaciteit van de unit van 0% tot 100%. De capaciteit van de unit wordt aangepast zoals benodigd om aan deze limiet te voldoen, m.u.v. de laatste compressor die in bedrijf is. Deze kan niet kan

worden uitgeschakeld om te voldoen aan een limiet die lager is dan de minimumcapaciteit van de unit.

Stroomlimiet [Current Limit]

Regulering van de stroomlimiet [Current Limit] wordt alleen geactiveerd wanneer de input activering stroomlimiet gesloten is.

Unit-stroom wordt berekend op basis van de 4-20 mA input, die een signaal ontvangt van een extern apparaat. Er wordt van uitgegaan dat de stroom bij 4 mA 0 is, en de stroom bij 20 mA wordt gedefinieerd bij een instelpunt. Omdat het signaal varieert van 4 tot 20 mA, varieert de berekende unit-stroom lineair van 0 ampère tot aan de ampère-waarde die door een instelpunt is gedefinieerd.

De stroomlimiet gebruikt een dode zone rond de feitelijke limietwaarde, zodat de toename van de capaciteit van de unit niet is toegestaan in deze dode zone. Als de unit-stroom boven de dode zone komt, wordt de capaciteit verminderd totdat deze zich weer binnen de dode zone bevindt. De dode zone van de stroomlimiet is 10% van de stroomlimiet.

Maximum afnamesnelheid LWT [LWT Pulldown Rate]

De maximum snelheid waarmee de wateruittredetemperatuur kan afnemen, wordt gelimiteerd door het instelpunt voor maximum snelheid [Maximum Rate], alleen wanneer de LWT lager is dan **60°F** (15°C).

Bij een te hoge afnamesnelheid wordt de capaciteit van de unit gereduceerd totdat de snelheid minder is dan het instelpunt Maximum afnamesnelheid [Maximum Pulldown Rate].

Capaciteitslimiet hoge watertemperatuur [High Water Temperature Capacity Limit]

Als de LWT van de verdamper hoger is dan **18 °C** (65°F), wordt de compressorinhoud beperkt tot een maximum van 75%. Compressors zullen lossen tot een capaciteit van 75% of minder is bereikt, als ze in bedrijf zijn met een inhoud van meer dan 75% wanneer de LWT de limiet overschrijdt. Deze functie is bedoeld om het circuit in bedrijf te houden binnen de capaciteit van de condensor coil.
Een dode zone, geplaatst onder de instelpuntlimiet, zal worden gebruikt om functiestabiliteit te vergroten. Als de feitelijke capaciteit in de dode zone is, wordt laden van de unit belemmerd.

Circuitfuncties

Berekeningen

Verzadigingstemperatuur koelmiddel

De verzadigingstemperatuur van het koelmiddel wordt berekend aan de hand van de druksensor-aanduidingen voor elk circuit. Een functie biedt de geconverteerde waarde van de temperatuur zodat deze overeenkomt met gepubliceerde waardegegevens voor R134a
-binnen 0,1 C for druk-input van 0 kPa tot 2070kPa,
-binnen 0,2 C for druk-input van -80 kPa tot 0 kPa,

Methode (*Approach*) verdamper

De methode van de verdamper wordt voor elk circuit berekend. De vergelijking is als volgt:

> Methode verdamper = wateruittredetemperatuur [LWT] – Verzadigingstemperatuur verdamper [Evaporator Saturated Temperature]

Aanzuiging *superheat* [Suction Superheat]

Aanzuiging *superheat* wordt voor elk circuit berekend m.b.v. de volgende vergelijking:

> *Superheat* in zuigleiding = Aanzuigtemperatuur – verzadingingstemperatuur van de verdamper

Perstemperatuur *Superheat* [Discharge Superheat]

Perstemperatuur *superheat* wordt voor elk circuit berekend m.b.v. de volgende vergelijking:

> Perstemperatuur *superheat* = Perstemperatuur – verzadigingstemperatuur condensor
> [Discharge superheat = Discharge Temperature – Condenser Saturated Temperature]

Drukverschil olie [Oil Differential Pressure]

Drukverschil olie wordt voor elk circuit berekend m.b.v. de volgende vergelijking:

> Drukverschil olie = Condensordruk – Oliedruk
> [Oil Differential Pressure = Condenser Pressure - Oil Pressure]

Maximum verzadingingstemperatuur condensor [Maximum Saturated Condenser Temperature]

De maximum verzadigingstemperatuur van de condensor wordt berekend op basis van de operationele begrenzingen van de compressor. Zijn waarde is 68.3°C in principe maar kan wijzigen wanneer de verzadigingstemperatuur van de verdamper onder 0°C daalt.

Hoge verzadiging condensor – waarde handhaven [High Saturated Condenser – Hold Value]

> Hoge Hold-waarde condensor [High Cond Hold Value] = Maximum verzadigingswaarde condensor [Max Saturated Condenser Value] – 2.78°C

High Saturated Condenser – Unload [Hoge verzadiging condensor – lossingswaarde]

> Hoge lossingswaarde condensor [High Cond Unload Value] = Maximum verzadigingswaarde condensor [Max Saturated Condenser Value] – 1,67°C

Doelstelling verzadigingstemperatuur condensor [Condenser Saturated Temperature Target]

De doelstelling verzadigingstemperatuur condensor wordt berekend om de correcte drukverhouding te behouden, om de compressor gesmeerd te houden en om een maximale circuitprestatie te hebben.
De berekende doelstellingswaarde wordt vervolgens gelimiteerd tot een reeks die wordt gedefinieerd door de minimum en maximum instelpunten voor doelstelling

verzadigingstemperatuur condensor [Condenser Saturated Temperature Target]. Deze instelpunten beperken de waarde simpelweg tot een werkbereik, en dit bereik kan worden gelimiteerd tot één enkele waarde als de twee instelpunten worden ingesteld op dezelfde waarde.

Circuit-reguleringslogica [Circuit Control Logic]

Beschikbaarheid circuit [Circuit Availability]

Een circuit is beschikbaar om te starten onder de volgende voorwaarden:

- Circuitschakelaar is gesloten
- Er zijn geen circuit-alarms geactiveerd
- Het instelpunt circuit-modus [Circuit Mode] is ingesteld op Activeren [Enable]
- Het instelpunt BAS-circuit modus [BAS Circuit Mode] is ingesteld op Auto
- Er zijn geen cyclus-timers geactiveerd
- Perstemperatuur [Discharge Temperature] is tenminste 5°C hoger dan de olie-verzadigingstemperatuur [Oil Saturated Temperature]

Starten

Het circuit start onder de volgende voorwaarden:

- Adequate druk in de verdamper en de condensor - zie Geen druk bij aanvang alarm [No Pressure At Start Alarm]
- Circuitschakelaar is gesloten
- Het instelpunt circuit-modus [Circuit Mode] is ingesteld op Activeren [Enable]
- Het instelpunt BAS-circuit modus [BAS Circuit Mode] is ingesteld op Auto
- Er zijn geen cyclus-timers geactiveerd
- Er zijn geen alarms geactiveerd
- Activeringslogica (staging logic) vereist dat dit circuit start
- Status unit is Auto
- De status van de verdamperpomp is in bedrijf [Run]

Logica opstarten circuit [Circuit Startup Logic]

Het opstarten van het circuit is de tijd die volgt op het starten van de compressor op een circuit. Gedurende het opstarten wordt de alarmlogica voor lage verdampingsdruk genegeerd. Wanneer de compressor gedurende tenminste 20 seconden in werking is, en de verdampingsdruk stijgt boven het instelpunt voor Lage Verdampingsdruk Lossen, dan is het opstarten gereed.

Als de druk het instelpunt voor lossen niet overschrijdt en het circuit in bedrijf is gedurende een tijd die het instelpunt voor opstarttijd [Startup Time] overschrijdt, dan wordt het circuit uitgeschakeld en een alarm wordt getriggered. Als de verdampingsdruk daalt onder de absolute lagedruklimiet, dan wordt het circuit uitgeschakeld en krijgt hetzelfde alarm een impuls.

Stopzetting

Normale stopzetting [Normal Shutdown]

Bij een normale stopzetting moet het circuit worden afgezogen voordat de compressor wordt uitgezet. Dit wordt gedaan door de EXV te sluiten, en - indien aanwezig – de magneetschakelaar voor de vloeistofleiding, terwijl de compressor in bedrijf is.

Het circuit wordt op normale wijze stopgezet (afzuiging) onder de volgende voorwaarden:

- De activeringslogica vereist dat dit circuit stopt
- Status van de unit is Afzuiging
- Er is een afzuigingsalarm op het circuit
- Circuitschakelaar is open
- Het instelpunt circuit-modus [Circuit Mode] is ingesteld op deactiveren [Disable]
- Het instelpunt BAS-circuit modus [BAS Circuit Mode] is ingesteld op Uit [Off]

De normale stopzetting is compleet onder de volgende voorwaarden:

- De Verdampingsdruk is lager dan die van het instelpunt voor afzuigingsdruk
- Het service-instelpunt voor afzuiging is ingesteld op Ja en de Verdampingsdruk is minder dan 5 psi
- Het circuit overschrijdt de waarde van het instelpunt voor de tijdslimiet voor afzuiging

Versnelde stopzetting [Rapid Shutdown]

Een versnelde stopzetting vereist dat de compressor en het circuit onmiddellijk in de Uit-status [Off] gaan.

Het circuit voert een versnelde stopzetting uit wanneer één van de volgende omstandigheden zich voordoet:

- Status unit is Uit
- Er doet zich een alarm voor versnelde stopzetting voor op het circuit

Circuit Status

De weergegeven circuitstatus wordt bepaald door de omstandigheden in de volgende tabel:

Telling	Status	Omstandigheden
0	Uit:Klaar [Off:Ready]	Het circuit is klaar om te starten wanneer dit nodig is.
1	Uit:Vertraagde activering [Off:Stage Up Delay]	Het circuit is uit en kan niet starten vanwege vertraagde activering.
2	Uit:Cyclus-timer [Off:Cycle Timer]	Het circuit is uit en kan niet starten vanwege de geactiveerde cyclus-timer.
3	Uit:Toetsenblok uitgeschakeld [Off:Keypad Disable]	Het circuit is uit en kan niet starten vanwege het uitgeschakelde toetsenblok.
4	Uit:Circuitschakelaar [Off:Circuit Switch]	Circuit is uit en de circuitschakelaar is uit.
5	Uit:Olie wordt opgewarmd	Circuit is uit en Perstemperatuur [Discharge Temperature] – olie-verzadigingstemperatuur bij gasdruk <= 5℃
6	Uit:Alarm [Off:Alarm]	Het circuit is uit en kan niet starten vanwege het geactiveerde alarm.
7	Uit:Testmodus [Off:Test Mode]	Circuit is in testmodus.
8	EXV Pre-open functie	Status van het circuit is afzuigen.
9	In bedrijf:Afzuiging [Run:Pumpdown]	Status van het circuit is Afzuiging
10	In bedrijf:Normaal [Run:Normal]	Status van het circuit is in bedrijf en normaalwerkend.
11	In bedrijf:Perstemp oververhitting te laag [Run:Disc SH Low]	Het circuit is in bedrijf en kan niet laden vanwege te lage *superheat* perstemperatuur.
12	In bedrijf:verdampingsdruk laag [Run:Evap Press Low]	Het circuit is in bedrijf en kan niet laden vanwege lage verdampingsdruk.
13	In bedrijf:Condensordruk hoog [Run:Cond Press High]	Het circuit is in bedrijf en kan niet laden vanwege hoge condensordruk.

Regeling compressor [Compressor Control]

De compressor werkt alleen wanneer het circuit in bedrijf is of in afzuigingstoestand verkeert. Dit betekent dat de compressor niet aan moet staan wanneer het circuit uit is, of tijdens uitvoering van de EXV pre-open functie.

Cyclustimers

Er wordt een minimumtijd tussen het starten van compressors opgelegd, en ook een minimumtijd tussen stopzetting en starten van een compressor. De tijdswaarden worden ingesteld door globale circuit-instelpunten.

Deze cyclus-timers worden zelfs opgelegd door de koudwatermachine aan te zetten.

Deze timers kunnen worden beëindigd door een instelling op de controller.

Timer draaitijd compressor [Compressor Run Time]

Wanneer een compressor start, begint een timer te lopen. Deze loopt zolang de compressor draait. Deze timer wordt gebruikt in het alarm logboek.

Capaciteitsregeling compressor [Compressor Capacity Control]

Na het starten wordt de compressor gelost tot de minimale fysieke capaciteit. Er wordt geen poging ondernomen om de compressorcapaciteit te verhogen, totdat het differentieel tussen verdampingsdruk en oliedruk een minimumwaarde bereikt.

Als aan het minimum drukverschil is voldaan, wordt de capaciteit van de compressor naar 25% gebracht.

De capaciteit van de compressor wordt altijd beperkt tot een minimum van 25% als deze in bedrijf is, behalve gedurende de tijd na activering van de compressor wanneer het drukverschil wordt opgebouwd, en behalve als veranderingen in de capaciteit worden aangebracht, zoals nodig is om te voldoen aan de capaciteitseisen van de unit (zie sectie over capaciteitsregeling).

De capaciteit wordt niet verhoogd boven 25% totdat de superheat perstemperatuur gedurende minimaal 30 seconden tenminste 12°C is geweest.

Handmatige capaciteitsregeling

De capaciteit van de compressor kan handmatig worden geregeld. Handmatige capaciteitsregeling wordt geactiveerd via een instelpunt met keuzes tussen automatisch of handmatig. Met een ander instelpunt kan de capaciteit van de compressor worden ingesteld van 25% tot 100%.

De capaciteit van de compressor wordt geregeld tot het handmatige instelpunt capaciteit. Wijzigingen worden aangebracht met een snelheid die gelijk is aan de maximum snelheid waarbij de stabiele werking van de circuits gewaarborgd blijft.

Capaciteitsregeling keert terug naar automatische regeling als:

- het circuit om wat voor reden dan ook uitgeschakeld wordt
- capaciteitsregeling gedurende vier uur is ingesteld op handmatig

Elektromagneten regulering schuifslede (Asymmetrische compressors)

Dit deel is van toepassing op de volgende compressormodellen (asymmetrisch):

Model	Naamplaatje
F3AS	HSA192
F3AL	HSA204
F3BS	HSA215
F3BL	HSA232
F4AS	HSA241
F4AL	HSA263

De benodigde capaciteit wordt bereikt door regulering van één modulerende schuifslede en één niet-modulerende schuifslede. De modulerende schuifslede kan 10% tot 50% van de totale compressorcapaciteit reguleren, traploos regelbaar. De niet-modulerende schuifslede kan 0% of 50% van de totale compressorcapaciteit reguleren.

Wanneer de compressor in bedrijf is, is altijd ofwel de elektromagneet voor lossen, ofwel de elektromagneet voor laden geactiveerd. Voor een compressorcapaciteit van 10% tot 50%, is de niet-modulerende elektromagneet voor het lossen van de schuifslede geactiveerd, zodat die schuifslede in de positie voor belasting wordt gehouden. Voor een capaciteit van 60% tot 100%, is de niet-modulerende elektromagneet voor het laden van de schuifslede geactiveerd, zodat die schuifslede in de positie voor belasting wordt gehouden.

De modulerende slede wordt in beweging gezet door het pulseren van de elektromagneten voor lossen en laden om de benodigde capaciteit te bereiken.

Een extra elektromagneet wordt aangestuurd om te assisteren bij het verplaatsen van de modulerende schuifslede bij bepaalde omstandigheden. Deze elektromagneet wordt geactiveerd wanneer de drukverhouding (condensordruk gedeeld door verdampingsdruk) gedurende tenminste 5 seconden minder is dan of gelijk is aan 1,2. Hij wordt gedeactiveerd wanneer de drukverhouding groter is dan 1,2. Hij wordt gedeactiveerd wanneer de drukverhouding groter is dan 1,2.

Elektromagneten regulering schuifslede (Symmetrische compressors)

Dit deel is van toepassing op de volgende compressormodellen (asymmetrisch):

Model	Naamplaatje
F4221	HSA205
F4222	HSA220
F4223	HSA235
F4224	HSA243
F3216	HSA167
F3218	HSA179
F3220	HSA197
F3221	HSA203
F3118	HSA3118
F3120	HSA3120
F3121	HSA3121
F3122	HSA3122
F3123	HSA3123

De benodigde capaciteit wordt bereikt door regulering van één modulerende schuifslede. De modulerende schuifslede kan 25% tot 100% van de totale compressorcapaciteit reguleren, traploos regelbaar.

De modulerende slede wordt in beweging gezet door het pulseren van de elektromagneten voor lossen en laden om de benodigde capaciteit te bereiken.

Tijdelijke overname capaciteitsregulering [Capacity overrides]- Werkingslimieten [Limits of operation]

De volgende omstandigheden overschrijven automatische capaciteitsregeling wanneer de koudwatermachine in de KOEL-modus is. Deze tijdelijke overnames zorgen ervoor dat het circuit niet kan werken in omstandigheden waarvoor het niet is ontworpen.

Lage verdampingsdruk [Low Evaporator Pressure]

Als er zich een gebeurtenis voordoet waardoor Vasthouden Lage Verdampingsdruk [Hold Low Evaporator Pressure] in werking wordt gezet, wordt de compressor er van weerhouden om de capaciteit te verhogen.

Als Lage Verdampingsdruk Lossen [Low Evaporator Pressure Unload] wordt ge-triggered, begint de compressor met het reduceren van de capaciteit.

De compressor kan dan de capaciteit niet verhogen totdat de gebeurtenis Vasthouden Lage Verdampingsdruk [Low Evaporator Pressure Hold] beëindigd is.

Zie de sectie over Circuit-gebeurtenissen voor meer informatie over activering, resetten en lossen.

Hoge condensordruk [High Condenser Pressure]

Als er zich een gebeurtenis voordoet waardoor Vasthouden Hoge Condensordruk [High Condenser Pressure Hold] in werking wordt gezet, wordt de compressor er van weerhouden om de capaciteit te verhogen.

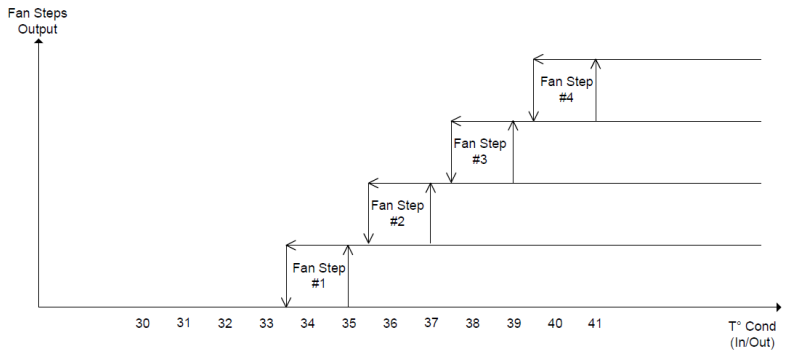
Als er zich een gebeurtenis voordoet waardoor Hoge Condensordruk Lossen [High Condenser Pressure Unload] in werking wordt gezet, begint de compressor met het reduceren van de capaciteit.

De compressor kan de capaciteit niet verhogen totdat de gebeurtenis Vasthouden Hoge Condensordruk [High Condenser Pressure Hold] voorbij is.

Zie het deel over Circuit-gebeurtenissen voor meer informatie over activering, resetten en lossen.

Drukcondensatieregulering

Als het instelpunt van de condensatiecontrolewaarde is ingesteld op Druk, dan is de de Ventilator stappen #1..4 regulering ingeschakeld voor elk ingeschakeld circuit.
In overeenstemming met het instelpunt Ventilator stappen en de standaard verschilwaarden die in de tabel met instelpunten voor het circuit zijn vermeld, vat de volgende grafiek de activerings- en deactiveringsvoorwaarden voor de ventilator stappen samen.



Fan steps output	Uitgang ventilatorstappen
Fan step 4	Ventilator stap 4
Fan Step 3	Ventilator stap 3
Fan Step 2	Ventilator stap 2
Fan Step 1	Ventilator stap 1
T Cond (In/Out)	T Cond (In/Uit)

De reguleringstoestanden van de Ventilator stap # (# = 1..4) zijn:

- Uit
- Aan

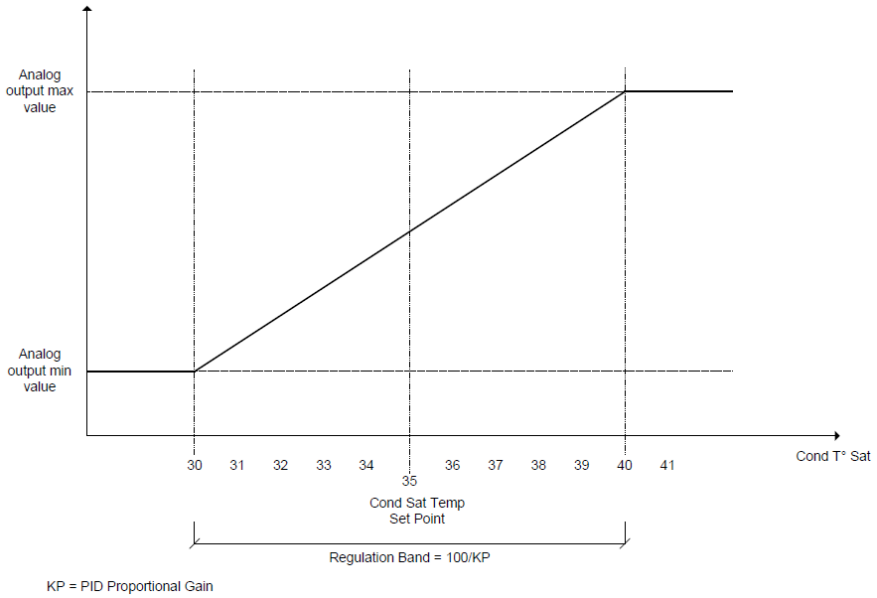
De reguleringstoestand van de Ventilator stap # is Uit onder de volgende voorwaarden:

- Status unit is Uit
- De toestand van Ventilator stap# state is Uit en de verzadigde condensatortemperatuur die overeenkomt met de huidige condensatordruk is lager dan het instelpunt Ventilator stap #.
- De toestand van Ventilator stap# state is Aan en de verzadigde condensatortemperatuur die overeenkomt met de huidige condensatordruk is lager dan het instelpunt Ventilator stap # – Ventilator stap # versch.

De reguleringstoestand van de Toren # is Aan onder de volgende voorwaarden:

- De status van de unit is auto
- De verzadigde condensatortemperatuur die overeenkomt met de huidige condensatordruk is groter dan of gelijk aan het instelpunt Ventilator stap#

Als het instelpunt van de condensatiecontrolewaarde is ingesteld op Druk en het instelpunt voor type Cond Aout is ingesteld op Vfd, dan wordt ook een 0-10V signaal ingeschakeld voor het circuit om een modulerende condensatieapparaat te reguleren met een PID-controller.
In overeenstemming met de standaardwaarden voor Vfd die in de tabel met instelpunten voor het circuit zijn vermeld, stelt de volgende grafiek het modulerende signaalgedrag voor bij een controle die verondersteld wordt volledig proportioneel te zijn.



Analog output max value	Analoge uitgang max waarde
Analog ourput min value	Analoge uitgang min waarde
Cond Sat Temp Setpoint	Instelpunt Cond Sat Temp
Cond T Sat	Cond T Sat
Regulation Band = 100 KP	Reguleringsband = 100 KP
KP = PID Proportioanl Gain	KP = PID Proportionele toename

In dit voorbeeld varieert de analoge output binnen het reguleringsbereik dat wordt berekend als het instelpunt verzadigde temperatuur condensator ± 100/kp, waarbij kp de gecontroleerde proportionele toename is, met het instelpunt verzadigde temperatuur condensator als middelpunt.

EXV-regulering

De regulering kan verschillende klepmodellen van verschillende leveranciers ondersteunen. Wanneer een model geselecteerd wordt, worden alle werkingsgegevens voor die kleppen ingesteld, inbegrepen fase en vasthoudstromen, totale stappen, motorsnelheid en extra stappen.

De EXV wordt bewogen met snelheid die afhangt van het klepmodel, met een totaal bereik van stappen. Positionering wordt bepaald zoals beschreven in de volgende delen, met verhogingen van steeds 0,1% van het totale bereik.

Bediening pre-open

De EXV-regulering is inclusief een pre-open bediening, die alleen wordt gebruikt wanneer de unit optionele magneetschakelaars heeft voor de vloeistofleiding. De unit is via een instelpunt geconfigureerd voor gebruik met of zonder magneetschakelaars voor de vloeistofleiding.

Wanneer een circuitstart benodigd is, opent de EXV voordat de compressor start. De pre-open positie wordt gedefinieerd door een instelpunt. De benodigde tijd voor deze pre-open operatie biedt in ieder geval genoeg tijd voor de EXV om te openen tot de pre-open positie, gebaseerd op de geprogrammeerde bewegingssnelheid van de EXV.

Bediening Opstarten [Startup Operation]

Wanneer de compressor start (als er geen afsluiter magneetschakelaar vloeistofleiding is geïnstalleerd), zal de EXV beginnen met te openen naar een initiële positie, die een veilige start waarborgt. De waarde van de wateruittredetemperatuur [LWT] zal bepalen of het mogelijk is om het normale proces uit te voeren. Als deze hoger is dan **20°C** (68 °F) dan zal een pressostaat-bediening (constante druk) starten om de compressor binnen de begrenzingen te houden. Deze schakelt terug naar het normale proces zodra de

superheat in de zuigleiding daalt onder een waarde die gelijk is aan het instelpunt voor *superheat* in zuigleiding.

Het normale proces [Normal Operation]

Het normale proces van de EXV wordt gebruikt wanneer het circuit het opstarten van de EXV heeft afgerond en het niet bezig is met een wisseling van een schuifslede.

Gedurende het normale proces, reguleert de EXV de *superheat* in de zuigleiding naar een doelstelling die kan variëren in een vooraf bepaald bereik.

De EXV reguleert de *superheat* in de zuigleiding binnen **0,83°**C (1,5°F) in stabiele omstandigheden (stabiele water-lus, statische compressorcapaciteit, en stabiele condensatietemperatuur).

De doelstellingswaarde wordt aangepast als dit nodig is, zodat de *superheat* perstemperatuur binnen een bereik blijft van **15°C** (27 °F) tot **25 °C (**45°F).

Maximum werkdruk [Maximum Operating Pressures]

De EXV-regulering houdt de verdampingsdruk binnen de reeks die wordt gedefinieerd door de maximum werkdruk.

Als de wateruittrede-temperatuur bij het opstarten hoger is dan **20°C (68°F)**, of als de druk bij het normale proces hoger wordt dan **350,2 kPa (50.8 psi)** , dan wordt een pressostaat-bediening (constante druk) gestart om de compressor binnen de begrenzingen te houden.

Maximum werkdruk is **350,2 kPa (50,8 psi)**. Deze schakelt terug naar het normale proces zodra de *superheat* in de zuigleiding lager is dan een vooraf bepaalde waarde.

Reactie op capaciteitswijziging van de compressor [Response to compressor Capacity Change]

De logica beschouwt de overgang van 50% naar 60% en van 60% naar 50% als speciale omstandigheden. Wanneer een overgang wordt ingegeven, dan wijzigt de klepstand om zich aan te passen aan de nieuwe capaciteit. Deze nieuw berekende positie wordt gehandhaafd gedurende 60 seconden. De klepstand wordt vergroot gedurende de overgang van 50% naar 60% en verkleind gedurende de overgang van 60% naar 50%. Het doel van deze logica is om de vloeistofstroom te beperken bij het wijzigen van 50% naar 60%, in geval de capaciteit wordt vergroot tot boven 60% als gevolg van de beweging van de schuifsleden.

Handmatige bediening [Manual Control]

De EXV-positie kan handmatig worden ingesteld. Handmatige bediening kan alleen worden geselecteerd wanneer de EXV-status Druk [Pressure] of Regulering *superheat* [Superheat control] is. In alle andere gevallen wordt het instelpunt EXV-regulering [EXV control] gedwongen tot auto.

Wanneer EXV-regulering is ingesteld op handmatig, dan is de EXV-positie gelijk aan de instelling handmatige EXV-positie. Wanneer de instelling Handmatig is wanneer het circuit overgaat van In bedrijf naar een andere toestand, dan wordt de reguleringsinstelling automatisch teruggezet naar auto. Als de EXV-regulering wordt gewijzigd van handmatig terug naar auto terwijl de circuit-status in bedrijf blijft, gaat de EXV-status, als dit mogelijk is, terug naar de normale processen of naar druk-regeling [pressure control] om de maximum werkdruk te limiteren.

Overgangen tussen reguleringstoestanden [Transitions Between Control States]

Bij wijzigingen in de EXV-regulering tussen Bediening Opstarten [Startup Operation], het normale proces [Normal Operation] of Handmatige bediening [Manual Control], wordt gezorgd dat deze wijziging vloeiend verloopt door de EXV-positie geleidelijk te wijzigen i.p.v. alles tegelijk te wijzigen. De wijziging voorkomt dat het circuit instabiel wordt en als gevolg van een alarm moet worden uitgeschakeld.

Vloeistof-injectie [Liquid Injection]

Vloeistof-injectie wordt geactiveerd wanneer het circuit in bedrijf is en de perstemperatuur stijgt boven het instelpunt voor activatie vloeistof-injectie.

Vloeistof-injectie wordt uitgeschakeld wanneer de perstemperatuur daalt tot onder het instelpunt voor activatie, met een differentieel van 10° C.

Alarmeringen en meldingen [Alarms and Events]

Er kunnen zich situaties voordoen die extra actie vragen van de koudwatermachine, of die moeten worden genoteerd als referentie voor gebruik in de toekomst. Een omstandigheid die stopzetting en/of blokkering vereist is een alarm. Alarmen kunnen een normale stop veroorzaken (met afzuiging) of een versnelde stop. De meeste alarmen vereisen een handmatige reset, maar in sommige gevallen gebeurt het resetten automatisch wanneer de alarmsituatie is gecorrigeerd. Andere omstandigheden kunnen een melding in werking stellen. De koudwatermachine kan hierop wel of niet reageren met een specifieke actie. Alle alarmen en meldingen worden vastgelegd in een logboek.

Alarmsignalen [Signaling Alarms]

De volgende acties geven aan dat er een alarm heeft plaatsgevonden:

1. De unit of een circuit voert een versnelde stopzetting of een stopzetting met afzuiging uit.
2. Een pictogram van een bel 🔔 wordt getoond in de rechter bovenhoek van alle controller-schermen, inclusief de optionele interface bedieningsschermen voor gebruik op afstand.
3. Een optioneel bijgeleverd alarmapparaat met veldbedrading wordt geactiveerd.

Het beëindigen van alarmen [Clearing Alarms]

Actieve alarmen kunnen worden gewist m.b.v. het toetsenblok/de display of een BAS-netwerk. Alarmen worden automatische beëindigd wanneer de controller wordt ingeschakeld. Alarmen worden alleen gewist als de omstandigheden die het alarm in werking hebben gezet niet meer bestaan. Alle alarmen en groepen alarmen kunnen worden beëindigd via het toetsenblok of netwerk via LON, met nviClearAlarms en via BACnet met het ClearAlarms-object

Om het toetsenblok te gebruiken, volgt u de Alarm-koppelingen naar het Alarm-scherm. Daar vindt u actieve alarmen [Active Alarms] en het alarmlogboek [Alarm Log]. Selecteer [Active Alarm] en gebruik het wieltje om de alarmlijst [Alarm List] (lijst met actieve alarmen) te zien. Zij staan in volgorde, met het meest recente alarm bovenaan. De tweede regel op het scherm toont Alm Cnt (het aantal actieve alarmen op dat moment) en de status van de functie voor het beëindigen van het alarm. Uit [Off] betekent dat de functie Beëindigen [Clear] uit is, en dat het alarm niet beëindigd is. Gebruik het wieltje om naar de bewerkingsmodus te gaan [edit mode]. De parameter [Alm Clr] (beëindigen alarm) is geaccentueerd met OFF. Om alle alarmen te beëindigen, draait u het wiel om AAN [ON] te selecteren en voert u het in door op het wiel te drukken.

U heeft geen actief wachtwoord nodig om alarmen te beëindigen.

Als het probleem (of de problemen) dat het alarm heeft veroorzaakt opgelost is, zullen de alarmen worden beëindigd, verdwijnen van de lijst Actieve Alarmen [Active Alarm] en worden opgeslagen in het alarmlogboek. Als het probleem niet wordt gecorrigeerd, verandert [On] onmiddellijk weer in [OFF] en de unit blijft in de alarmsituatie.

Alarmsignaal op afstand [Remote Alarm Signal]

De unit is zo geconfigureerd dat veldbedrading van alarmapparaten wordt toegestaan. Raadpleeg de documentatie die bij de unit is geleverd voor informatie over de veldbedrading.

Omschrijving van alarmen

Verlies fasespanning/GFP Fout [Phase Volts Loss/GFP Fault]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): UnitOffPhaseVoltage

Trigger: PVM-instelpunt is ingesteld op Eén Punt [Single Point] en PVM/GFP invoer is laag

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting alle circuits

Reset: Auto reset wanneer PVM invoer hoog is of als het instelpunt PVM niet gelijk is aan één punt gedurende tenminste 5 seconden.

Stromingsverlies verdamper [Evaporator Flow Loss]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): UnitOffEvapWaterFlow

Trigger:

1: Status verdamperpomp [Evaporator Pump State] = in bedrijf [Run] EN Digitale Input stroming verdamper [Evaporator Flow Digital Input] = Geen stroming gedurende tijd [No Flow for time] > Instelpunt Stromingsbestendigheid [Flow Proof Set Point] EN en minstens één compressor in werking

2: Status verdamperpomp [Evaporator Pump State] = Start voor langere tijd dan het instelpunt voor de time-out van de circulatiestroming [Recirc Timeout] en alle pompen zijn geprobeerd

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting alle circuits

Reset:
Dit alarm kan te allen tijde handmatig worden beëindigd via het toetsenblok of via het BAS-signaal alarm beëindigen [clear alarm].

Indien geactiveerd via trigger omstandigheid 1:

Wanneer het alarm door deze trigger in werking wordt gezet, kan het de eerste twee keer op een dag automatisch resetten. De derde keer moet dit handmatig gebeuren.

Voor de keren dat automatisch resetten wordt gebruikt, zal dit gebeuren wanneer de toestand van de verdamper weer In bedrijf [Run] is. Dit betekent dat het alarm actief blijft terwijl de unit wacht op stroming. Daarna gaat het door het circulatiestromingsproces nadat stroming is gedetecteerd. Als de circulatiestroming compleet is, gaat de verdamper naar de toestand In bedrijf [Run], hetgeen het alarm zal beëindigen. Na drie voorvallen wordt het aantal voorvallen ge-reset en de cyclus start opnieuw als het handmatige alarm bij stromingsverlies beëindigd is.

Indien geactiveerd via trigger omstandigheid 2:

Wanneer het alarm door deze trigger in werking is gezet, moet het altijd handmatig worden ge-reset.

Bescherming tegen bevriezing verdamperwater [Evaporator Water Freeze Protect]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): UnitOffEvapWaterTmpLo

Trigger: De wateruittredetemperatuur [LWT] of de waterinvoertemperatuur [EWT] van de verdamper daalt onder het instelpunt voor bescherming bevriezing verdamper [evaporator freeze protect]. Als de sensorstoring [sensor fault] actief is voor LWT of EWT, dan kan de sensorwaarde het alarm niet in werking zetten.

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting alle circuits

Reset: Dit alarm kan handmatig worden beëindigd via het toetsenblok of via het BAS-signaal alarm beëindigen [clear alarm], maar alleen als de trigger-omstandigheden niet meer bestaan.

Verdamper #1 Bescherming Bevriezing Water [Evaporator #2 Water Freeze Protect]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): UnitOffEvpWTempInvrtd

Trigger: De verdamper-LWT aanduiding van Verdamper #1 LWT daalt onder het instelpunt voor bescherming bevriezing verdamper [evaporator freeze protect] EN sensorstoring [sensor fault] is niet actief.

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting circuits #1 en #2

Reset: Dit alarm kan handmatig worden beëindigd via het toetsenblok of via het BAS-signaal alarm beëindigen [clear alarm], maar alleen als de trigger-omstandigheden niet meer bestaan.

Verdamper #2 Bescherming Bevriezing Water [Evaporator #2 Water Freeze Protect]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): UnitOffEvpLvgWTemp

Trigger: De verdamper-LWT aanduiding van Verdamper #2 LWT daalt onder het instelpunt voor bescherming bevriezing verdamper [evaporator freeze protect] EN sensorstoring [sensor fault] is niet actief.

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting circuits #3 en #4

Reset: Dit alarm kan handmatig worden beëindigd via het toetsenblok of via het BAS-signaal alarm beëindigen [clear alarm], maar alleen als de trigger-omstandigheden niet meer bestaan.

Watertemperaturen Verdamper Omgedraaid in koelmodus [Evaporator Water Temperatures Inverted in Cool Mode]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): UnitOffExternalAlarm

Trigger: Verdamper EWT < Verdamper LWT - 1 graad C EN minstens één circuit is in bedrijf EN EWT sensorstoring [sensor fault] is niet actief EN LWT sensorstoring [sensor fault] is niet actief gedurende 30 seconden

Ondernomen actie: Stopzetting met afzuiging op alle circuits

Reset: Dit alarm kan handmatig worden beëindigd via het toetsenblok.

Storing sensor wateruittredetemperatuur verdamper [Leaving Evaporator Water Temperature Sensor Fault]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): [Evap LWT Sens Fault]

Trigger: Kortsluiting of opening sensor

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting alle circuits

Reset: Dit alarm kan handmatig worden beëindigd via het toetsenblok , maar alleen als de sensor weer binnen bereik is.

Extern Alarm

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): UnitOffExternalAlarm

Trigger: Extern Alarm/Event-input is gedurende tenminste 5 seconden geopend en input externe storing is geconfigureerd als een alarm.

Ondernomen actie: Stopzetting met afzuiging op alle circuits.

Reset: Automatische beëindiging wanneer digitale input afgesloten is.

Noodstop Alarm [Emergency Stop Alarm]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): UnitOffEmergencyStop

Trigger: Noodstop input is open.

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting van alle circuits.

Reset: Dit alarm kan handmatig worden beëindigd via het toetsenblok als de schakelaar gesloten is.

Unit-voorvallen

De volgende unit-voorvallen worden, voorzien van de tijd, vastgelegd in het logboek.

Invoeren storing sensor waterintredetemperatuur verdamper [Entering Evaporator Water Temperature Sensor Fault]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): UnitOffEvpEntWTemp

Trigger: Kortsluiting of opening sensor

Ondernomen actie: Stopzetting met afzuiging op alle circuits.

Reset: Automatische reset als de sensor weer binnen bereik is.

Herstellen voeding unit [Unit Power Restore]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): UnitPowerRestore

Trigger: Unit-controller is ingeschakeld.

Ondernomen actie: geen

Reset: geen

Externe gebeurtenis/event

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): UnitExternalEvent

Trigger: Extern Alarm/Event-input is gedurende tenminste 5 seconden geopend en input externe storing is geconfigureerd als een gebeurtenis/event.

Ondernomen actie: Geen

Reset: Automatische beëindiging wanneer digitale input afgesloten is.

Alarmen stopzetting circuit [Circuit Stop Alarms]

Alle circuit-stop alarmen vereisen stopzetting van het circuit waarop ze zich voordoen. Bij alarmen met versnelde stopzetting is er geen afzuiging voorafgaand aan stopzetting. Bij alle andere alarmen is er wel een afzuiging.

Wanneer één of meer circuitalarmen geactiveerd zijn, en er zijn geen unit-alarmen geactiveerd, dan wordt de alarm-output uitgezet en weer aangezet met intervallen van 5 seconden.

Alarmomschrijvingen zijn van toepassing op alle circuits, het circuitnummer wordt weergegeven met een ‘N’ in de omschrijving.

Verlies fasespanning/GFP Fout [Phase Volts Loss/GFP Fault]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): C# OffPhaseVoltage

Trigger: PVM-input is laag en instelpunt PVM = Multi Point

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting circuits

Reset: Automatische reset wanneer PVM invoer hoog is of als het instelpunt PVM niet gelijk is aan Multi Point gedurende tenminste 5 seconden.

Lage verdampingsdruk [Low Evaporator Pressure]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): Co#.LowEvPr

Trigger: [*Freezestat* fout EN circuit-status = in bedrijf] OF Evaporator Press < -10 psi
Door de logica van *Freezestat* kan het circuit gedurende variërende tijdsspannen draaien met lage druk. Hoe lager de druk, hoe korter de tijd die de compressor kan draaien. De tijd wordt als volgt berekend:

Bevriezingsfout (Freeze error) = Lage Verdampingsdruk Lossen – Verdampingsdruk
Bevriezingstijd (Freeze time) = 70 – 6,25 x bevriezingsfout, beperkt tot een reeks van 20-70 seconden

Als de verdampingsdruk daalt tot onder het instelpunt voor Lage Verdampingsdruk Lossen, gaat er een timer lopen. Als deze timer de vriestijd overschrijdt, treedt er een *Freezestat fout* op. Als de verdampingsdruk stijgt boven het instelpunt voor lossen, en de bevriezingstijd is niet overschreden, dan wordt de timer ge-reset.

Het alarm kan niet worden ge-triggered als de sensorstoring [sensor fault] verdampingsdruk geactiveerd is.

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting circuit

Reset: Dit alarm kan handmatig worden beëindigd als de verdampingsdruk boven –10 psi ligt.

Fout opstarten bij lage druk (Low Pressure Start Fail)

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): C# OffStrtFailEvpPr

Trigger: **Toestand circuit** = **start** gedurende een tijdspanne groter dan het instelpunt voor opstarttijd [Startup Time].

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting circuit

Reset: Dit alarm kan handmatig worden beëindigd via het Unit Controller toetsenblok

Mechanische lagedrukschakelaar [Mechanical Low Pressure Switch]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): C# Cmp1 OffMechPressLo

Trigger: De input mechanische lagedrukschakelaar is laag

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting circuit

Reset: Dit alarm kan handmatig worden beëindigd via het Unit Controller toetsenblok als de input MLP-schakelaar hoog is.

Hoge condensordruk [High Condenser Pressure]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): Co#.HighCondPr

Trigger: Verzadigingstemperatuur condensor > Maximum verzadigingswaarde condensor gedurende tijd > instelpunt Vertraging Hoge Condensordruk [High Cond Delay].

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting circuit

Reset: Dit alarm kan handmatig worden beëindigd via het Unit Controller toetsenblok

Lagedruk Ratio [Low Pressure Ratio]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): C# Cmp1 OffPrRatioLo

Trigger: Drukverhouding < berekende limiet gedurende een tijd > instelpunt Vertraging Lagedruk Ratio [Low Pressure Ratio Delay] nadat het opstarten van het circuit is voltooid. De berekende limiet varieert van 1.4 tot 1.8, omdat de capaciteit van de compressor varieert van 25% tot 100%.

Ondernomen actie: Reguliere stopzetting circuit

Reset: Alarm kan handmatig worden beëindigd via het Unit Controller toetsenblok

Mechanische hogedrukschakelaar [Mechanical High Pressure Switch]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): C# Cmp1 OffPrRatioLo

Trigger: Inpunt mechanishe hogedrukschakelaar is laag EN Noodstop Alarm is niet geactiveerd.
(het openen van de noodstopschakelaar stopt de stroomtoevoer naar MHP-schakelaars)

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting circuit

Reset: Dit alarm kan handmatig worden beëindigd via het Unit Controller toetsenblok als de input MHP-schakelaar hoog is.

Hoge Perstemperatuur [Discharge Temperature]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): C# Disc Temp High

Trigger: Perstemperatuur [Discharge Temperature] > Hoge Perstemperatuur [Discharge Temperature] set point EN compressor is in bedrijf. Het alarm kan niet worden ge-triggered als de perstemperatuur sensorstoring geactiveerd is.

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting circuit

Reset: Dit alarm kan handmatig worden beëindigd via het Unit Controller toetsenblok.

Verschil oliedruk [High Oil Pressure Difference]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): C# Cmp1 OffOilPrDiffHi

Trigger: Drukverschil olie > het instelpunt Drukverschil olie gedurende een tijdspanne groter dan Vertraging Drukverschil Olie.

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting circuit

Reset: Dit alarm kan handmatig worden beëindigd via het Unit Controller toetsenblok.

Schakelaar oliepeil [Oil Level Switch]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): Oil Level Low N

Trigger: Schakelaar oliepeil open gedurende een tijdspanne groter dan Vertraging Schakelaar oliepeil terwijl compressor in bedrijf is.

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting circuit

Reset: Dit alarm kan handmatig worden beëindigd via het Unit Controller toetsenblok.

Storing startmotor compressor [Compressor Starter Fault]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): C# Cmp1 OffStarterFlt

Trigger:
Als instelpunt PVM = None(SSS): altijd wanneer storing startmotor open is
Als instelpunt PVM = Single Point of Multi Point: compressor draait gedurende tenminste 14 seconden en input storing startmotor is open

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting circuit

Reset: Dit alarm kan handmatig worden beëindigd via het Unit Controller toetsenblok.

Hoge temperatuur motor [High Motor Temperature]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): C# Cmp1 OffMotorTempHi

Trigger:
Input-waarde voor de motortemperatuur is 4500 ohms of hoger.

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting circuit

Reset: Dit alarm kan handmatig worden beëindigd via het Unit Controller toetsenblok nadat de inputwaarde voor motortemperatuur gedurende tenminste 5 minuten 200 ohms of minder is.

Geen drukverandering na opstarten [No Pressure Change After Start]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): C# OffNoPressChgStart

Trigger: 15 seconden na het starten van de compressor is er nog geen afname van minstens 1 psi in de verdampingsdruk geweest OF 5 psi toename in condensordruk

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting circuit

Reset: Dit alarm kan handmatig worden beëindigd via het Unit Controller toetsenblok.

Geen druk bij opstarten [No Pressure At Startup]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): C# OffNoPressAtStart

Trigger: [Verdampingsdruk < 5 psi OF Condensordruk < 5 psi] EN Verzoek start Compressor EN circuit heeft geen ventilator VFD

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting circuit

Reset: Dit alarm kan handmatig worden beëindigd via het Unit Controller toetsenblok.

CC Communicatiestoring N (CC Comm Failure N)

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): C# OffCmpCtrlrComFail

Trigger: Communicatie met de I/O extensiemodule is mislukt. Deel 3.1 toont het verwachte type module en het adres voor elke module.

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting van het betreffende circuit.

Reset: Dit alarm kan handmatig worden beëindigd via het toetsenblok nadat communicatie tussen de hoofdcontroller en de extensiemodule 5 seconden heeft gewerkt.

FC Communicatiestoring Circuit 2 (FC Comm Failure Circuit 2)

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): C2 OffFnCtlrComFail

Trigger: Het instelpunt van de condensatiecontrolewaarde is ingesteld op Druk, Circuit 2 is ingeschakeld en de communicatie met de I/O-uitbreidingsmodule is mislukt. De sectie 'Controlenetwerkdetails' toont het verwachte type module en het adres voor elke module.

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting van circuit 2

Reset: Dit alarm kan handmatig worden beëindigd via het toetsenblok nadat communicatie tussen de hoofdcontroller en de extensiemodule 5 seconden heeft gewerkt.

FC Communicatiestoring Circuit 3 (FC Comm Failure Circuit 3)

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): C3 OffFnCtlrComFail

Trigger: Het instelpunt van de condensatiecontrolewaarde is ingesteld op Druk, Circuit 3 is ingeschakeld en de communicatie met de I/O-uitbreidingsmodule is mislukt. De sectie 'Controlenetwerkdetails' toont het verwachte type module en het adres voor elke module.

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting van circuit 3

Reset: Dit alarm kan handmatig worden beëindigd via het toetsenblok nadat communicatie tussen de hoofdcontroller en de extensiemodule 5 seconden heeft gewerkt.

EEXV Communicatiestoring N (EEXV Comm Failure N)

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): C# OffEXVCrtlrComFail

Trigger: Communicatie met de I/O extensiemodule is mislukt. Deel 3.1 toont het verwachte type module en het adres voor elke module. Alarm op Circuit #3 wordt geactiveerd indien instelpunt Aantal Circuits > 2; alarm op Circuit #4 wordt geactiveerd indien instelpunt Aantal Circuits > 3.

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting van het betreffende circuit.

Reset: Dit alarm kan handmatig worden beëindigd via het toetsenblok nadat communicatie tussen de hoofdcontroller en de extensiemodule 5 seconden heeft gewerkt.

Sensorstoring verdampingsdruk [Evaporator Pressure Sensor Fault]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): C# Cmp1 OffEvpPress

Trigger: Kortsluiting of opening sensor

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting circuit

Reset: Dit alarm kan handmatig worden beëindigd via het toetsenblok , maar alleen als de sensor weer binnen bereik is.

Sensorstoring condensordruk [Condenser Pressure Sensor Fault]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): C# Cmp1 OffCndPress

Trigger: Kortsluiting of opening sensor

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting circuit

Reset: Dit alarm kan handmatig worden beëindigd via het toetsenblok , maar alleen als de sensor weer binnen bereik is.

Oliedruk sensorstoring [Oil Pressure Sensor Fault]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): C# Cmp1 OffOilFeedP

Trigger: Kortsluiting of opening sensor

Ondernomen actie: Reguliere stopzetting circuit

Reset: Dit alarm kan handmatig worden beëindigd via het toetsenblok , maar alleen als de sensor weer binnen bereik is.

Storing sensor Aanzuigtemperatuur [Suction Temperature]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): C# Cmp1 OffSuctTemp

Trigger: Kortsluiting of opening sensor

Ondernomen actie: Reguliere stopzetting circuit

Reset: Dit alarm kan handmatig worden beëindigd via het toetsenblok , maar alleen als de sensor weer binnen bereik is.

Storing sensor perstemperatuur [Discharge Temperature Sensor Fault]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): C# Cmp1 OffDischTmp

Trigger: Kortsluiting of opening sensor

Ondernomen actie: Reguliere stopzetting circuit

Reset: Dit alarm kan handmatig worden beëindigd via het toetsenblok , maar alleen als de sensor weer binnen bereik is.

Storing sensor motortemperatuur [Motor Temperature Sensor Fault]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): C# Cmp1 OffMtrTempSen

Trigger: Kortsluiting of opening sensor

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting circuit

Reset: Dit alarm kan handmatig worden beëindigd via het toetsenblok , maar alleen als de sensor weer binnen bereik is.

Circuit-gebeurtenissen [Circuit Events]

De volgende gebeurtenissen beperken de werking van het circuit zoals beschreven in de kolom Ondernomen actie. Het voorkomen van een circuit-gebeurtenis is alleen van invloed op het betreffende circuit. Circuit-gebeurtenissen worden vastgelegd in het logboek van de unit-controller.

Vasthouden lage verdampingsdruk [Low Evaporator Pressure - Hold

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): EvapPress Low Hold

Trigger: Deze gebeurtenis wordt niet geactiveerd totdat het opstarten van het circuit voltooid is en de unit in Koel-modus is. Dan, terwijl hij aan staat, als de verdampingsdruk <= instelpunt voor Vasthouden Lage Verdampingsdruk [Low Evaporator Pressure Hold], wordt de gebeurtenis ge-triggered. De gebeurtenis mag niet worden ge-triggered gedurende 90 seconden volgend op de capaciteitswijziging van de compressor van 50% naar 60%.

Ondernomen actie: Laden belemmeren [Inhibit loading].

Reset: Dan, terwijl hij aan staat, als de verdampingsdruk > (Low Evaporator Pressure Hold SP + 2psi). De gebeurtenis wordt ook ge-reset als de unit in IJs-modus is, of als het circuit niet langer in bedrijf is.

Lage verdampingsdruk – lossen [Low Evaporator Pressure – Unload]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): C# UnloadEvapPress

Trigger: Deze gebeurtenis wordt niet geactiveerd totdat het opstarten van het circuit voltooid is en de unit in Koel-modus is. Dan, terwijl hij aan staat, als de verdampingsdruk <= instelpunt voor Lage Verdampingsdruk Lossen, wordt de gebeurtenis ge-triggered. De gebeurtenis mag niet worden ge-triggered gedurende 90 seconden volgend op de capaciteitswijziging van de compressor van 50% naar 60%. (alleen voor asymmetrische compressors)

Ondernomen actie: Ondernomen actie: Los de compressor door de capaciteit iedere 5 seconden te verminderen met één stap totdat de verdampingsdruk stijgt boven het instelpunt voor Lage Verdampingsdruk Lossen [Low Evaporator Pressure Unload].

Reset: Dan, terwijl hij aan staat, als de verdampingsdruk > (Low Evaporator Pressure Hold SP + 2psixxx). De gebeurtenis wordt ook ge-reset als de unit in IJs-modus is, of als het circuit niet langer in bedrijf is.

Hoge condensordruk [High Condenser Pressure] - Vasthouden

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): C# InhbtLoadCndPr

Trigger: Terwijl de compressor in bedrijf is, en de unitmodus is Cool, als de verzadigingstemperatuur van de condensor >= [High Saturated Condenser Hold Value] dan wordt de gebeurtenis ge-triggered.

Ondernomen actie: Laden belemmeren [Inhibit loading].

Reset: Tijdens proces wordt de gebeurtenis ge-reset als de verzadigingstemperatuur van de condensor < (High Saturated Condenser Hold Value – 10°F/-12,2°C). De gebeurtenis wordt ook ge-reset als de unit in IJs-modus is, of als het circuit niet langer in bedrijf is.

Hoge condensordruk [High Condenser Pressure] - Lossen

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): C# UnloadCondPress

Trigger: Tijdens het proces en als de unit in koelmodus is, als de verzadigingstemperatuur van de condensor>= High Saturated Condenser Unload Value, dan wordt de gebeurtenis ge-triggered.

Ondernomen actie: Los de compressor door de capaciteit iedere 5 seconden te verminderen met één stap totdat de verdampingsdruk stijgt boven het instelpunt voor Hoge Condensordruk Lossen [High Condenser Pressure Unload].

Reset: Tijdens het proces wordt de gebeurtenis ge-reset als de verzadigingstemperatuur van de condensor < ([High Saturated Condenser Unload Value] – 10°F/-12,2°C). De gebeurtenis wordt ook ge-reset als de unit in IJs-modus is, of als het circuit niet langer in bedrijf is.

Afzuiging mislukt [Failed Pumpdown]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): C# FailedPumpdown

Trigger: Toestand circuit = afzuigingstijd > Instelpunt voor afzuiging

Ondernomen actie: Stopzetting circuit

Reset: N.v.t.

Vermogensverlies tijdens werking [Power Loss While Running]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): C# PwrLossRun

Trigger: Circuitcontroller wordt van stroom voorzien na stroomstoring terwijl de compressor in gebruik was

Ondernomen actie: N.v.t.

Reset: N.v.t.

Alarm-registratie in logboek [Alarm Logging]

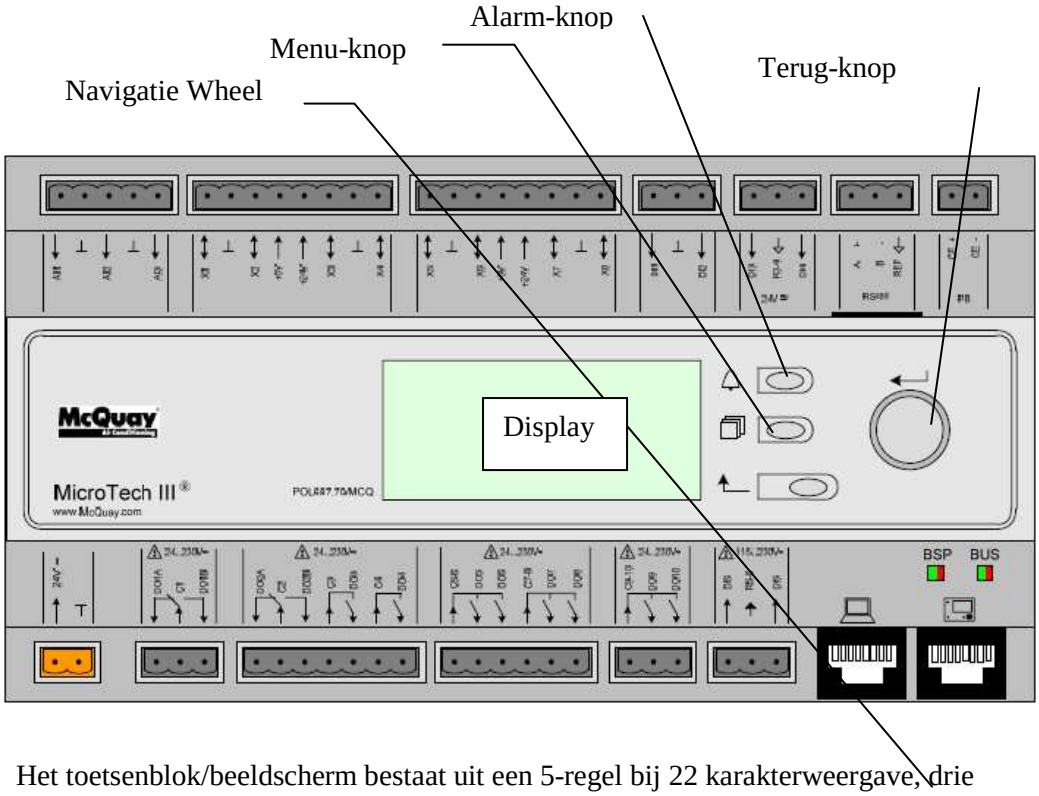
Wanneer er zich een alarm voordoet, wordt het type alarm en de datum en tijd opgeslagen in de geactiveerde alarmbuffer die overeenkomt met dat alarm (op de [Alarm Active] schermen) en ook in de alarmgeschiedenis (op de [Alarm Log] schermen). De geactiveerde alarmbuffers bevatten een record van alle huidige alarmen.

Een aparte alarmog bewaart de laatste 25 alarmen. Wanneer er zich een alarm voordoet, wordt dit bewaard in de eerste sleuf in de alarm-log en worden alle anderen naar beneden verplaatst, waardoor de onderste in de lijst verdwijnt. In de alarm-log, worden de datum en de tijd waarop het alarm zich voordeed bewaard, alsmede een lijst van andere parameters. Deze parameters zijn o.a. toestand unit, wateruittredetemperatuur (LWT) en de watertemperatuur van de verdamper (EWT) voor alle alarmen. Wanneer het een circuit-alarm betreft, dan worden ook de toestand van het circuit, de koelmiddeldrukwaarden en -temperaturen, de EXV-positie, de compressor-inhoud, het aantal ventilatoren dat in bedrijf is en de draaitijd van de compressor bewaard.

Het gebruik van de Controller

Bediening van de Unit Controller

Afbeelding 7, Unit Controller



Het toetsenblok/beeldscherm bestaat uit een 5-regel bij 22 karakterweergave, drie toetsen (druktoetsen) en een “push and roll” (drukken en rollen) navigatiewieltje. Er is een Alarm-toets, een Menu (Home) toets en een Terug-toets (Back Button). Het wieltje wordt gebruikt om tussen de regels te navigeren op een scherm (pagina) en de veranderbare waarden te verhogen en te verlagen wanneer u wijzigingen aan het aanbrengen bent. Het drukken op het wieltje werkt hetzelfde als een Enter-toets; u gaat hiermee naar de volgende reeks parameters.

Afbeelding 8, standaard scherm

♦6	View/Set Unit 3
Status/Instellingen	
Installatie	>
Temperatuur	>
Datum/Tijd/Schema	>

Over het algemeen bevat elke regel een menu-titel, een parameter (zoals bijvoorbeeld een waarde of een instelpunt), of een link (met een pijl aan de rechterzijde van de lijn) naar een volgend menu.
De eerste regel die u ziet op elk scherm bevat de menu-titel en het regelnummer van de positie waar de cursor zich op dat moment bevindt - zie hierboven in situatie 3. De meest linkse positie van de titel-regel bevat een “omhoog” pijl om aan te geven dat er regels (parameters) “boven” de op dat moment getoonde regel zijn; en/of een “omlaag” pijl om aan te geven dat er regels (parameters) “onder” de op dat moment getoonde items zijn of een “omhoog/omlaag” pijl om aan te geven dat er zich regens “boven en onder ” de op dat moment getoonde regel bevinden. De geselecteerde regel is gemarkeerd.

Elke regel op een pagina kan informatie bevatten over alleen de status, of ook wijzigbare gegevensvelden bevatten (instelpunten). Als een regel alleen statusinformatie bevat, en de cursor bevindt zich op die regel, dan is alles in de regel gemarkeerd, behalve het waardeveld van de regel. De tekst daarvan is wit met een zwarte rand er omheen. Als de regel een wijzigbare waarde bevat, en de cursor is in die regel, dan is de gehele regel gemarkeerd.

Een regel in een menu kan ook een link naar volgende menu's zijn. Een dergelijke regel wordt ook wel een *jump*-regel genoemd; wanneer u op zo'n regel het navigatiewieltje indrukt, bewerkstelligt u een "jump" naar een nieuw menu. Een pijl (**>** wordt getoond aan de rechterzijde van de regel om aan te geven dat het om een "jump" regel gaat. De gehele regel wordt gemarkeerd wanneer de cursor zich erop bevindt.

OPMERKING – Alleen menu's en items die van toepassing zijn op de specifieke unit-configuratie worden getoond.

In deze handleiding vindt u informatie voor het operator-niveau van parameters; gegevens en instelpunten voor dagelijks gebruik van de koudwatermachine. Voor onderhoudstechnici zijn er uitgebreidere menu's beschikbaar.

Navigeren

Het controller-scherm toont het Home-scherm. U kunt ook naar het Home-scherm door op de Menu-toets te drukken. Om te kunnen navigeren heeft u alleen het navigatiewieltje nodig, hoewel de toetsen MENU, ALARM, en BACK ook als sneltoetsen kunnen dienen. Dit wordt later uitgelegd.

Wachtwoorden

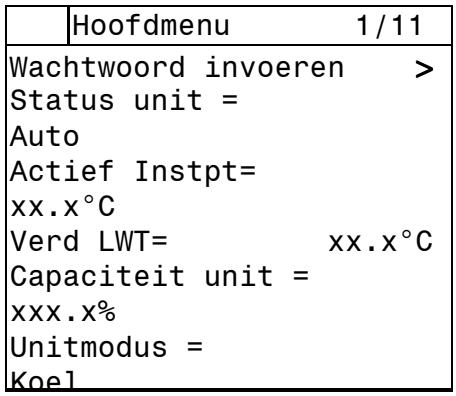
Op het home-scherm ziet u elf regels:

- Wachtwoord invoeren [Enter Password], links naar het Invoerscherm [Entry screen], een wijzigbaar scherm. Wanneer u op het navigatiewieltje drukt komt u in de bewerkingsmodus [edit mode]. Hier kunt u het wachtwoord (5321) invoeren. De eerste (*) wordt gemarkeerd, draai het wieltje rechtsom naar het eerste nummer en voer het in door op het wieltje te drukken. Herhaal dit voor de overige drie nummers.

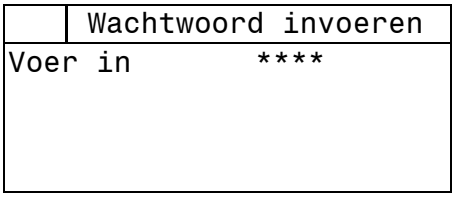
  Na 10 minuten is er een wachtwoord-time-out. Het wordt geanulleerd als er een nieuw wachtwoord wordt ingevoerd of bij uitschakeling.

- Andere basisinformatie en koppelingen worden weergegeven op de Hoofdmenu-pagina voor het gebruiksgemak en omvatten het actieve instelpunt, de wateruittredetemperatuur verdamper, enz. De koppeling Over koudwatermachine verbindt met een pagina waar de softwareversie vermeld staat.

Afbeelding 9, Wachtwoord-menu



Afbeelding 10, Wachtwoord-invoerpagina



Het invullen van een ongeldig wachtwoord heeft hetzelfde effect als doorgaan zonder wachtwoord.

Wanneer een geldig wachtwoord is ingevoerd, staat de controller verdere wijzigingen en toegang toe, zonder de gebruiker om een wachtoord te vragen totdat de ingestelde tijd van de wachtwoord-timer verstrijkt of een ander wachtwoord wordt ingevoerd. De standaardwaarde voor deze wachtwoord-timer is 10 minuten. Het is veranderbaar van 3 tot 30 minuten via het menu [Timer Settings] (Timer-instellingen) in de [Extended Menus] (Uitgebreide menu's).

Navigatie-modus

Wanneer het navigatiewieltje rechtsom wordt gedraaid, beweegt de cursor naar de volgende regel (naar beneden) op de pagina. Wanneer het navigatiewieltje linksom wordt gedraaid, beweegt de cursor naar de voorgaande regel (naar boven) op de pagina. Hoe sneller het wiel wordt gedraaid, hoe sneller de cursor beweegt. Het indrukken van het wieltje fungeert als "Enter" toets.

Er bestaan drie typen regels:

- Menutitel, getoond in de eerste regel zoals in Afbeelding 10, Wachtwoord-invoerpagina.
- Link (ook wel een *jump*-regel genaamd) met een pijl (**>**) aan de rechterzijde van de regel, gebruikt om naar het volgende menu te gaan.
- Parameters met een waarde of een wijzigbaar instelpunt.

Bijvoorbeeld, "Time Until Restart" (tijd tot herstart) gaat van niveau 1 naar niveau 2 en stopt daar.

Wanneer de [Back] (terug) toets wordt ingedrukt, keert de weergave terug naar de pagina die daarvóór werd weergegeven. Wanneer de [Back] toets herhaaldelijk wordt ingedrukt, wordt steeds de daarvóór weergegeven pagina getoond, totdat het "main menu" (hoofdmenu) wordt bereikt.

Wanneer de Menu (Home) toets wordt ingedrukt, keert u terug naar de "main page" (hoofdpagina).

Wanneer de Alarm-toets nogmaals wordt ingedrukt, wordt het menu Alarm Lists (alarmlijst) getoond.

Bewerkingsmodus [Edit Mode]

U komt in de Bewerkingsmodus door, als de cursor zich bevindt in een regel met een wijzigbaar veld, het navigatiewieltje in te drukken. Als u eenmaal in de bewerkingsmodus bent, kunt u het wijzigbare veld bewerken door nogmaals op het wieltje te drukken. Wanneer het veld is gemarkeerd kunt u het wieltje rechtsom draaien wanneer u de waarde wilt verhogen. Wanneer het veld is gemarkeerd kunt u het wieltje linksom draaien wanneer u de waarde wilt verlagen. Hoe sneller het wiel wordt gedraaid, hoe sneller de waarde wordt verhoogd of verlaagd. Wanneer het wieltje nogmaals wordt ingedrukt, wordt de nieuwe waarde opgeslagen, verlaat u het toetsenblok/beeldscherm en keert u terug naar de navigatiemodus.

Een parameter met een “R” is alleen-lezen [read only]; het toont een waarde of omschrijving of omstandigheid. “R/W betekent dat de mogelijkheid tot lezen en/of schrijven bestaat; een waarde kan worden gelezen of worden gewijzigd (op voorwaarde dat het juiste wachtwoord is ingevoerd).

Voorbeeld 1: **Wijzig Status,** bijvoorbeeld –wordt de unit lokaal beheerd of door een extern netwerk? We kijken naar de aanstuurbron van de unit [Unit Control Source]. Dit is een unit-status parameter. U begint bij het hoofdmenu [Main Menu] en u selecteert [View/Set Unit]. Druk op het wieltje om naar de volgende reeks menu’s te gaan. U ziet een pijl aan de rechterzijde van het kader, hetgeen betekent dat u naar het volgende niveau moet gaan. Druk op het wieltje om naar het volgende niveau te gaan.

U komt nu bij de Status/Settings link (status/instellingen). U ziet een pijl om aan te geven dat deze regel een link is naar een volgend menu. Druk nogmaals op het wiel om naar het volgende menu te aan, Unit Status/Settings.

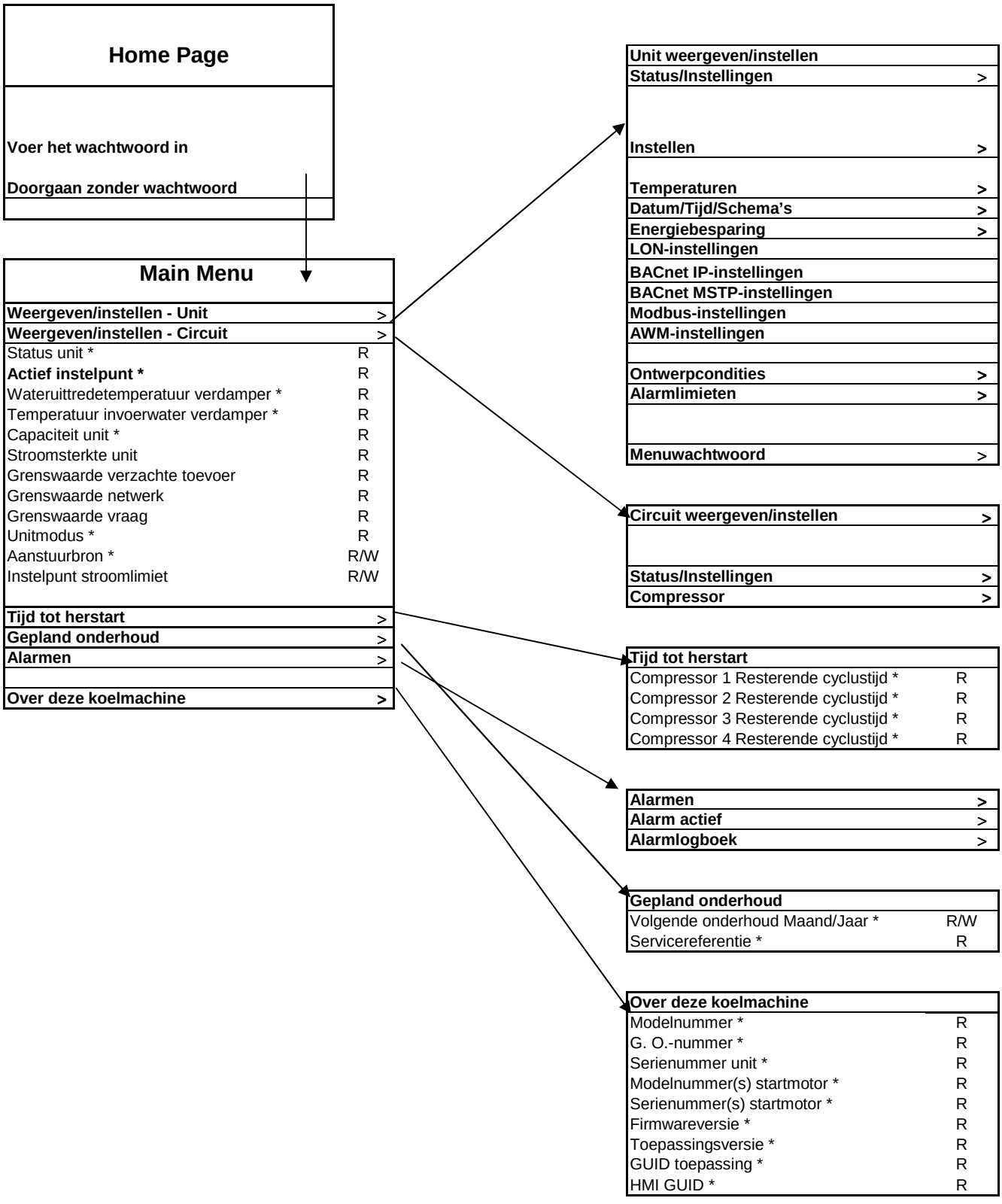
Draai het wieltje om naar beneden te scrollen, naar Control Source, en lees het resultaat.

Voorbeeld 2; een instelpunt wijzigen, bijvoorbeeld het instelpunt voor het gekoelde water. Deze parameter is het aangegeven instelpunt 1 voor Cool LWT en is een unit-ingestelde parameter. In het [Main Menu] selecteert u [View/Set Unit]. U zag aan de pijl dat dit een link is naar een volgend menu.

Druk op het wieltje om naar het volgende menu te gaan [View/Set Unit] en gebruik het wieltje om te scrollen naar [Temperatures]. U ziet hierbij weer een pijl, hetgeen betekent dat dit een link is om naar een volgend menu te gaan. Druk op het wieltje en ga naar het [Temperatures] menu, waar u zes regels ziet van instelpunten voor temperaturen. Ga naar beneden naar Cool LWT1 en druk op het wieltje om naar de [item change] pagina te springen. Draai het wieltje om het instelpunt aan te passen naar de gewenste waarde. Wanneer dit klaar is, druk opnieuw op het wieltje om de nieuwe waarde te bevestigen. Via de Back-toets is het mogelijk om terug te springen naar het menu [Temperatures] waar de nieuwe waarde weergegeven zal worden.

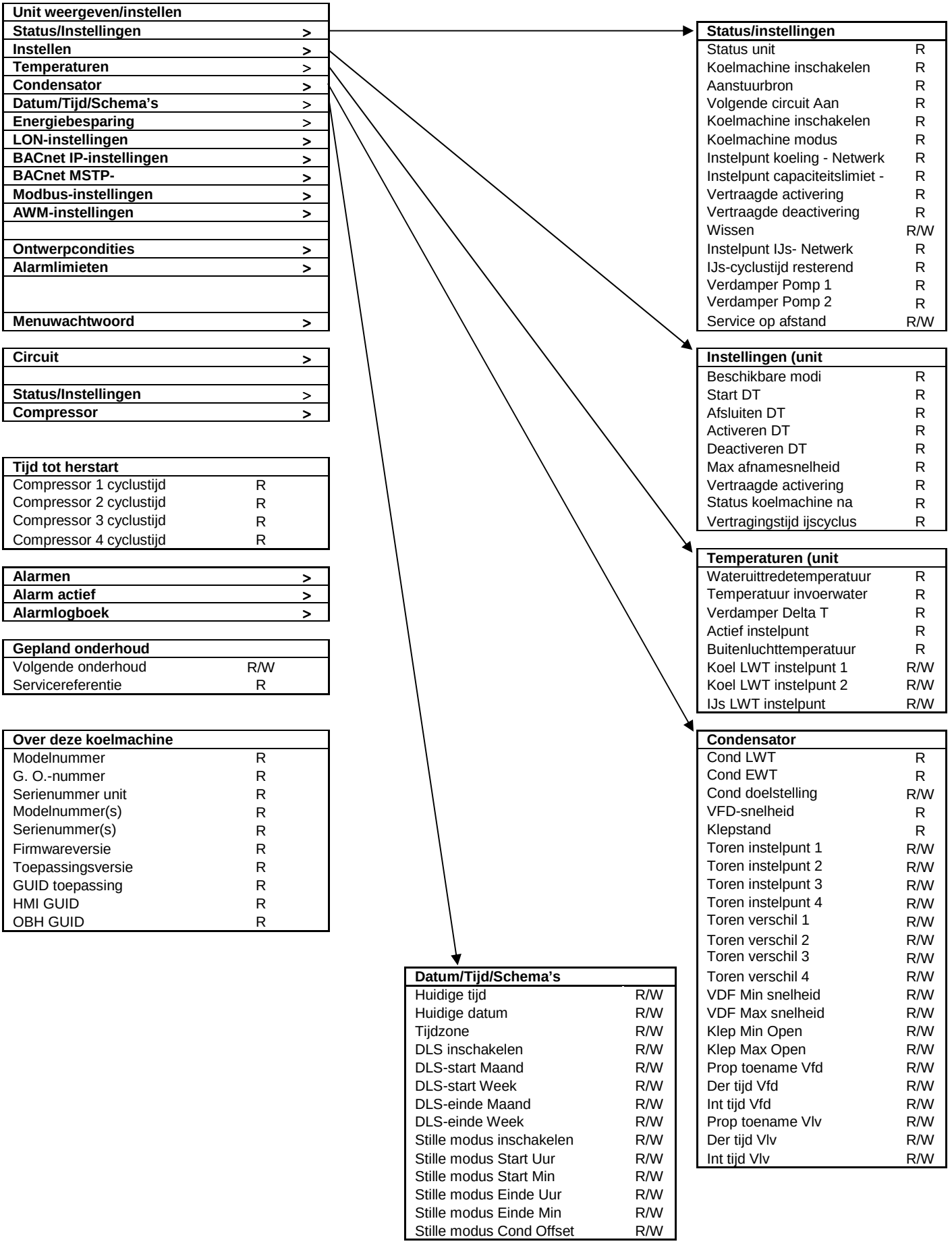
Voorbeeld 3; een alarm beëindigen,. De aanwezigheid van een nieuw alarm wordt aangegeven door een rinkelende bel aan de rechterbovenkant van het scherm. Indien de bel geblokkeerd is, werden één of meer alarmen bevestigd maar zijn ze nog altijd geactiveerd. Om het menu [Alarm] weer te geven vanuit het Hoofdmenu, scroll naar beneden naar de regel [Alarms] of druk op de knop [Alarm] op het scherm. U ziet een pijl om aan te geven dat deze regel een link is. Druk op het wieltje om naar het menu [Alarms] te gaan. U ziet hier twee regels; [Alarm Active] en [Alarm Log]. Alarmen worden gewist van de link [Active Alarm]. Druk op het wieltje om naar het volgende scherm te gaan Wanneer de lijst [Active Alarm] ingevoerd is, scroll naar het item [AlmClr] dat standaard ingesteld is op [off] (uit). Wijzig deze waarde in [on] (aan) om de alarmen te bevestigen. Indien de alarmen verwijderd kunnen worden, zal de alarmteller 0 weergeven. Anders zal deze het aantal alarmen weergeven dat nog geactiveerd is. Wanneer de alarmen bevestigd zijn, zal de bel rechtsboven in het scherm stoppen met rinkelen indien sommige van de alarmen nog geactiveerd zijn of deze zal verdwijnen als alle alarmen verwijderd werden.

Afbeelding 11, Home Page, hoofdmenu Parameters en Links



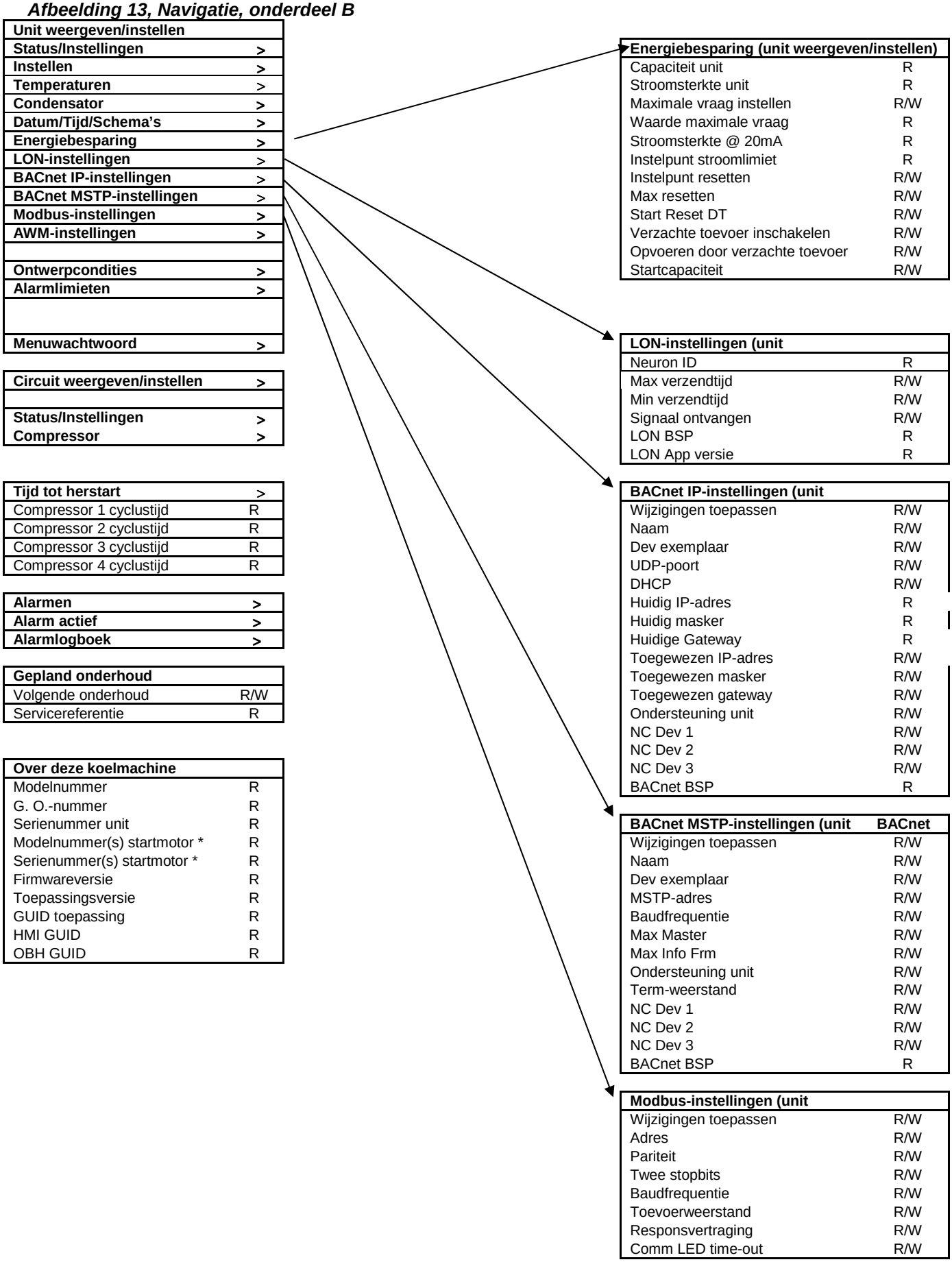
Opmerking: Parameters met een "*" zijn toegankelijk zonder dat u een wachtwoord hoeft in te voeren.

Afbeelding 12, Navigatie, onderdeel A



Opmerking: Parameters met een "*" zijn toegankelijk zonder dat u een wachtwoord hoeft in te voeren.

Afbeelding 13, Navigatie, onderdeel B



Unit weergeven/instellen	
Status/Instellingen	>
Instellen	>
Temperaturen	>
Condensator	>
Datum/Tijd/Schema's	>
Energiebesparing	>
LON-instellingen	>
BACnet IP-instellingen	>
BACnet MSTP-instellingen	>
Modbus-instellingen	>
AWM-instellingen	>
Ontwerpcondities	>
Alarmlimieten	>
Menuwachtwoord	>

Circuit weergeven/instellen	>
Status/Instellingen	>
Compressor	>

Tijd tot herstart	>
Compressor 1 cyclustijd	R
Compressor 2 cyclustijd	R
Compressor 3 cyclustijd	R
Compressor 4 cyclustijd	R

Alarmen	>
Alarm actief	>
Alarmlogboek	>

Gepland onderhoud	
Volgende onderhoud	R/W
Servicereferentie	R

Over deze koelmachine	
Modelnummer	R
G. O.-nummer	R
Serienummer unit	R
Modelnummer(s) startmotor *	R
Serienummer(s) startmotor *	R
Firmwareversie	R
Toepassingsversie	R
GUID toepassing	R
HMI GUID	R
OBH GUID	R

Energiebesparing (unit weergeven/instellen)	
Capaciteit unit	R
Stroomsterkte unit	R
Maximale vraag instellen	R/W
Waarde maximale vraag	R
Stroomsterkte @ 20mA	R
Instelpunt stroomlimiet	R
Instelpunt resetten	R/W
Max resetten	R/W
Start Reset DT	R/W
Verzachte toevoer inschakelen	R/W
Opvoeren door verzachte toevoer	R/W
Startcapaciteit	R/W

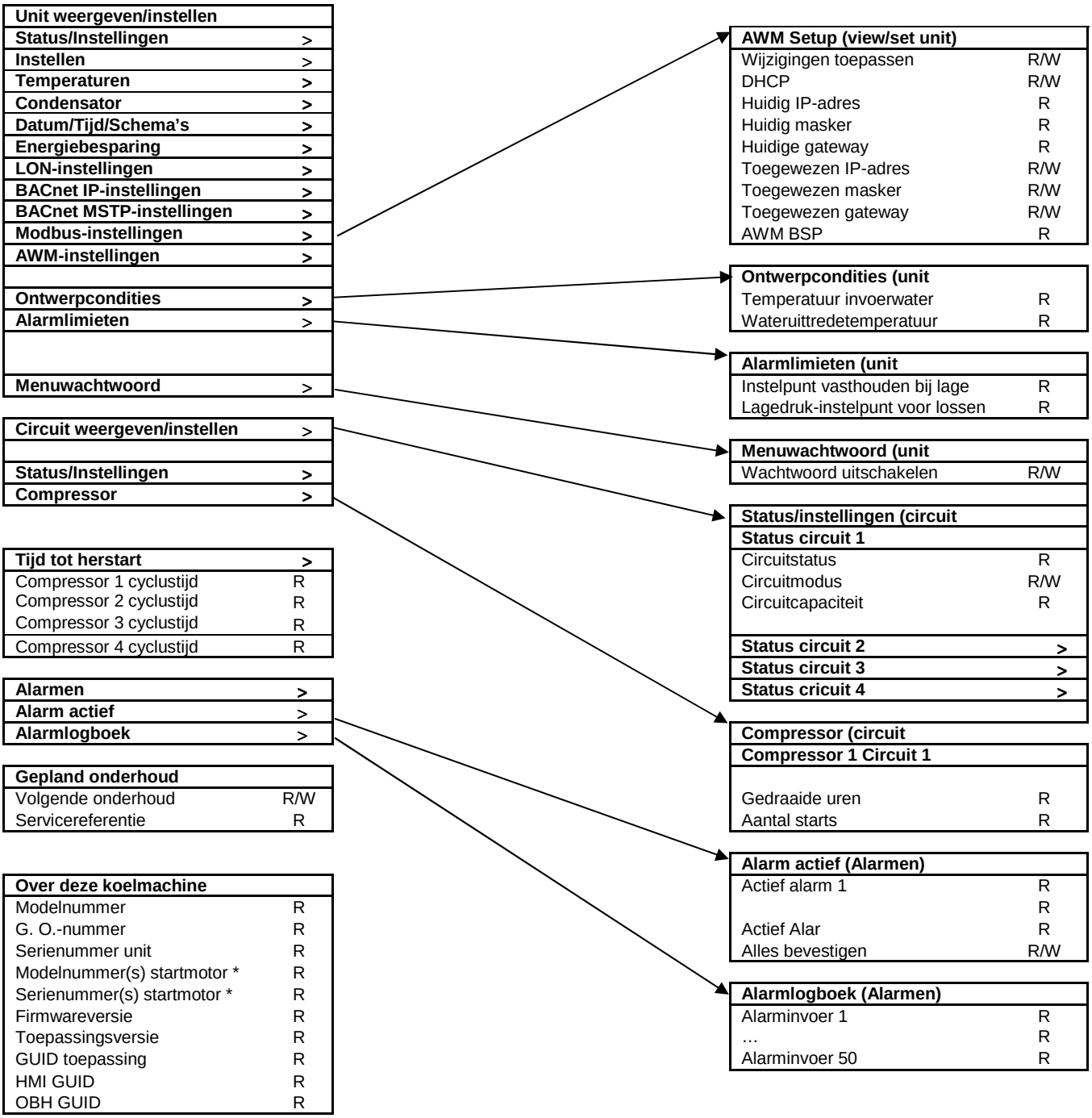
LON-instellingen (unit	
Neuron ID	R
Max verzendtijd	R/W
Min verzendtijd	R/W
Signaal ontvangen	R/W
LON BSP	R
LON App versie	R

BACnet IP-instellingen (unit	
Wijzigingen toepassen	R/W
Naam	R/W
Dev exemplaar	R/W
UDP-poort	R/W
DHCP	R/W
Huidig IP-adres	R
Huidig masker	R
Huidige Gateway	R
Toegewezen IP-adres	R/W
Toegewezen masker	R/W
Toegewezen gateway	R/W
Ondersteuning unit	R/W
NC Dev 1	R/W
NC Dev 2	R/W
NC Dev 3	R/W
BACnet BSP	R

BACnet MSTP-instellingen (unit	BACnet
Wijzigingen toepassen	R/W
Naam	R/W
Dev exemplaar	R/W
MSTP-adres	R/W
Baudfrequentie	R/W
Max Master	R/W
Max Info Frm	R/W
Ondersteuning unit	R/W
Term-weerstand	R/W
NC Dev 1	R/W
NC Dev 2	R/W
NC Dev 3	R/W
BACnet BSP	R

Modbus-instellingen (unit	
Wijzigingen toepassen	R/W
Adres	R/W
Pariteit	R/W
Twee stopbits	R/W
Baudfrequentie	R/W
Toevoerweerstand	R/W
Responsvertraging	R/W
Comm LED time-out	R/W

Afbeelding 14, Navigatie, onderdeel C



Opmerking: Parameters met een "*" zijn toegankelijk zonder dat u een wachtwoord hoeft in te voeren.

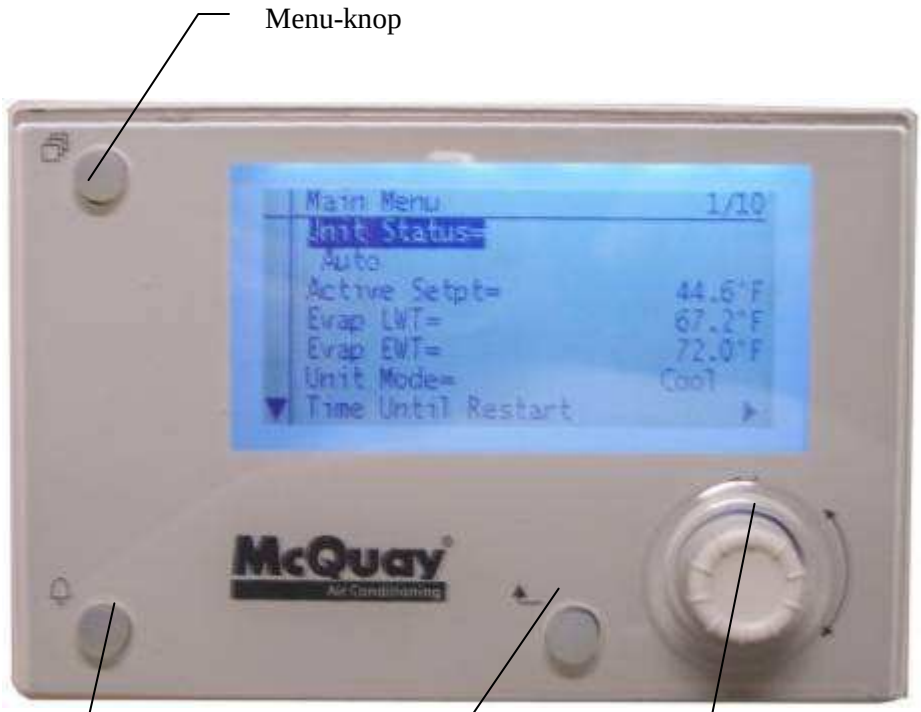
Optional Remote User Interface (optionele interface voor gebruik op afstand)

De opionele Remote User Interface is een bedieningspaneel op afstand dat de bediening door de controller op de unit nabootst. Tot acht AWS units kunnen worden aangesloten en worden geselecteerd op het scherm. Ze biedt HMI (Human Machine Interface) in een gebouw, bijvoorbeeld in het kantoor van de werktuigkundige, zodat hij/zij niet naar de unit hoeft toe te gaan.

De Remote User Interface kan tegelijk met de unit worden besteld, of apart worden verzonden als een veld-installatie optie. U kunt uw bestelling te allen tijde na verscheping van de koudwatermachine plaatsen. De interface kan ter plaatse worden gemonteerd en bedraad, zoals hieronder wordt uitgelegd. Het paneel voor bediening op afstand krijgt voeding van de unit, er is geen extra energietoevoer nodig.

Alle opties m.b.t. wijzigingen in weergave en instelpunten die beschikbaar zijn op de unit-controller zijn ook beschikbaar op het paneel. Navigatie is hetzelfde als bij de unit controller, zoals beschreven in deze handleiding.

Het scherm dat u het eerste ziet wanneer de afstandsbediening aan zet, toont welke units zijn aangesloten. Markeer de gewenste unit en druk op het wieltje om toegang te krijgen. De afstandsbediening toont automatisch welke units zijn verbonden, het is niet nodig units eerst toe te voegen.

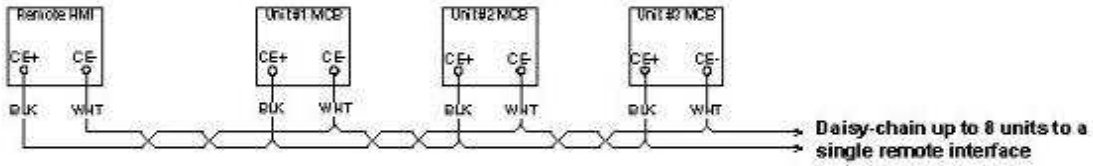


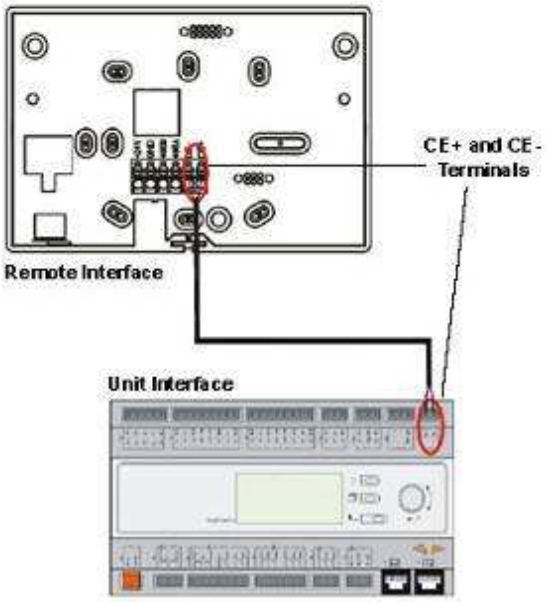
Technical Specifications

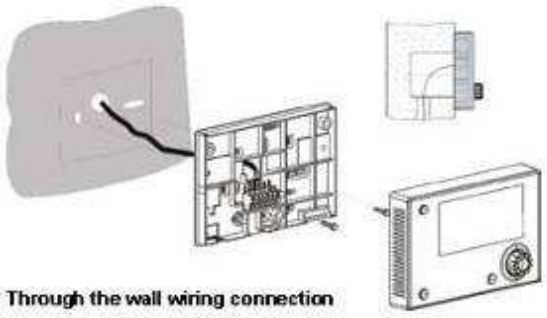
Interface		
Process Bus	Up to eight interfaces per remote	
Bus connection		CE+, CE-, not interchangeable
Terminal	2-screw connector	
Max. length	700 m	
Cable type	Twisted pair cable; 0.5...2.5 mm2	
Display		
LCD type	FSTN	
Dimensions	5.7 W x 3.8 H x 1.5 D inches (144 x 96 x 38 mm)	
Resolution	Dot-matrix 96 X 208 pixels	
Backlight	Blue or white, user-configurable	
Environmental Conditions		
Operation	IEC 721-3-3	
Temperature	-40 to 70 °C	
Restriction LCD		-20 to 60 °C
Humidity	<90% r.h. (no condensation)	
Air pressure	Min. 700 hPa, corresponding to Max. 3,000 m above sea level	

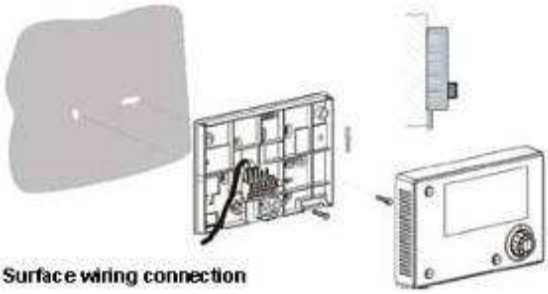
Cover Removal

Process Bus Wiring Connections






Through the wall wiring connection


Surface wiring connection

Cover Removal	Kap verwijderen
Technical Specifications	**Technische specificaties**
Interface	**Interface**
Process Bus	Procesbus
Up to eight interfaces per remote	Tot acht interfaces per afstandsbediening
Bus connection	Busverbinding
CE+, CE, not interchangeable	CE+, CE, niet verwisselbaar
Terminal	Terminal
2-screw connector	Aansluiting met 2 schroeven
Max. Length	Max. lengte

70 mm	70 mm
Cable type	Kabeltype
Twisted pair cable; 0.5 …2.5 mm2	Kabel met getwist paar; 0,5 …2,5 mm2
Display	**Weergave**
LCD type	LCD-type
FSTN	FSTN
Dimensions	Afmetingen
5.7 Wx3.8 H x 4,5 D inches (144x96x38 mm)	5,7 Bx3,8 H x 4,5 D inch (144x96x38 mm)
Resolution	Resolutie
Dot-matrixx96x208 pixels	Dot-matrixx96x208 pixels
Backlight	Achtergrondverlichting
Blue or white, user configurable	Blauw of wit, configureerbaar door de gebruiker
Environmental conditions	**Omgevingscondities**
Operation	Werking
IEC 721-3-3	IEC 721-3-3
Temperature -40 to 70 ºC	Temperatuur -40 tot 70 ºC
Restriction LCD	Beperkt LCD
-20 to 60 ºC	-20 tot 60 ºC
Humidity	Vochtigheidsgraad
<90% r.h. (no condensation)	<90% rel. vocht. (zonder condensatie)
Air pressure	Luchtdruk
Min. 700 hPa, corresponding to Max. 3,000 m above sea level	Min. 700 hPa, bij max. 3000 m boven het zeeniveau
Cover Removal	**Kap verwijderen**
Process Bus Wiring Connections	**Bedrading procesbus**
Daisy-chain up to 8 units to a single remote interface	**Neem tot 8 units op in een sterschakeling van een externe interface**
Remote interface	**Externe interface**
CE+ and CE- Terminals	**CE+- en CE-terminals**
Unit Interface	**Unitinterface**
Through the wall wiring connection	**Bedrading door de muur**
Surface wiring connection	**Oppervlakbedrading**

Opstarten en stopzetten [Startup and Shutdown]

OPMERKING
Personeel van Daikin of een door de fabriek geautoriseerd onderhoudsbedrijf moet als eerste opstarten om de garantie te activeren.

⚠LET OP [CAUTION]

De meeste relais en terminals in het midden van de unit-control zijn aan wanneer S1 gesloten is. De afkoppeling bedieningscircuit [control circuit disconnect] is aan. Daarom moet u S1 niet sluiten, totdat de unit kan worden gestart. Anders kan de unit onbedoeld worden gestart, hetgeen schade kan toebrengen aan apparatuur.

Periodiek opstarten [Seasonal Start-up]

1. Controleer goed of de drukontlast-sluitingsklep en de optionele compressorzuigleiding-vlinderkleppen open zijn.
2. Controleer of de handmatige vloeistofleiding-afsluiters bij de afvoer van de subcooler-coils en de afsluiters van de terugvoerleiding van de olie-afscheiders open zijn.
3. Controleer het instelpunt voor wateruittrede-temperatuur van het gekoelde water op de MicroTech III controller om u ervan te verzekeren dat het is ingesteld op de gewenste gekoeldwatertemperatuur.
4. Start de randapparatuur voor de installatie door te draaien aan de tijdsklok, en/of de schakelaar afstand aan/uit [remote on/off] en gekoeld waterpomp.
5. Controleer of de afzuigingsschakelaars Q1 en Q2 (en Q3) in de “Pumpdown and Stop” (Afzuigen en stoppen) positie zijn. Zet de S1-schakelaar in de "auto" positie.
6. Onder de "Control Mode" menu van het toetsenblok, plaats de unit in de automatische koelmodus [cool mode].
7. Start het systeem door de afzuigingsschakelaar Q1 in de "auto" positie te zetten.
8. Herhaal stap 7 voor Q2 (en Q3).

Tijdelijke stopzetting

Zet de afzuigingsschakelaars Q1 en Q2 in de "Pumpdown and Stop" (Afzuigen en stoppen) positie. Nadat de compressors de afzuiging hebben voltooid, zet u de gekoeldwaterpomp uit.

⚠LET OP [CAUTION]

Zet de unit niet uit met de "Override Stop" schakelaar, zonder eerst Q1 en Q2 (en Q3) in de "Stop" positie te zetten, tenzij het een noodgeval betreft. Hiermee wordt namelijk verhinderd dat de unit de reguliere volgorde voor stopzetting/afzuiging uitvoert.

⚠LET OP [CAUTION]

De unit voert afzuiging één keer uit. Als Q1 en Q2 in de "Pumpdown and Stop" (Afzuigen en stoppen) positie staan, zuigt de unit één keer af. De unit werkt pas weer wanneer de Q1 en Q2 schakelaars in de auto positie worden gezet. Als Q1 en Q2 in de auto positie staan, en er is voldaan aan de eisen m.b.t. de inhoud, zuigt de unit één keer af. Hij blijft vervolgens inactief totdat de MicroTech III controller detecteert dat er gekoeld moet worden. Dan wordt de unit weer gestart.

⚠LET OP [CAUTION]

Waterstroming naar de unit mag niet worden onderbroken voordat de compressors afzuigen, om te voorkomen dat er in de verdamper bevriezing onstaat. Onderbreking kan schade toebrengen aan de apparatuur.

⚠ LET OP [CAUTION]

Als alle stroomtoevoer naar de unit is uitgeschakeld, werken de compressor verwarmers niet meer. Wanneer er weer stroomtoevoer is, moeten de compressor-verwarmers en de verwarmers van de olie-afscheiders van stroom worden voorzien gedurende minimaal 12 uur voordat weer geprobeerd kan worden de unit te starten.

Wanneer dit niet wordt gedaan kunnen de compressors beschadigd raken als gevolg van overmatige accumulatie van vloeistof in de compressor.

Opstarten na tijdelijke stopzetting

1. Zorg dat de compressor en de de compressor-verwarmers en de verwarmers van de olie-afscheiders van stroom worden voorzien gedurende minimaal 12 uur voordat de unit wordt gestart.
2. Start de gekoeldwaterpomp.
3. Als de systeemschakelaar Q0 in de "on" (aan) positie staat, zet u de afzuigingsschakelaars Q1 en Q2 in de "auto" positie.
4. Houd de werking van de unit nauwlettend in de gaten totdat het systeem gestabiliseerd is.

Verlengde (periodieke) stopzetting [Extended (Seasonal) Shutdown]

1. Zet de schakelaars Q1 en Q2 (en Q3) in de positie voor handmatige afzuiging.
2. Nadat de compressors de afzuiging hebben voltooid, zet u de gekoeldwaterpomp uit.
3. Schakel alle stroomtoevoer naar de unit en naar de gekoeldwaterpomp uit.
4. Als er nog vloeistof in de verdamper zit, zorg dan dat de verwarmers van de verdamper in werking zijn.
5. Beweeg de noodstopschakelaar S1 naar de "off" positie (uit).
6. Sluit de drukontlast-klep van de compressor en de optionele compressorzuigklep (indien aanwezig) alsmede de vloeistofleiding-afsluiters.
7. Label alle geopende compressor afkoppelschakelaars om te waarschuwen tegen opstarten voordat de compressorzuigklep en vloeistofleiding-afsluiters geopend zijn.
8. Als glycol niet wordt gebruikt in het systeem, zorg dan voor afvoer van al het water van de unit-verdamper en gekoeldwaterleidingen als de unit wordt stopgezet tijdens de winter en er temperaturen lager dan -20°F verwacht kunnen worden. De verdamper is uitgerust met verwarmers om te helpen bij bescherming tegen temperaturen tot -20°F. Gekoeldwaterleidingen moeten worden beschermd met veld-installatie bescherming. Stel de reservoirs of de leidingen gedurende de periode van stopzetting niet bloot aan de atmosfeer.
9. Voorzie de verwarmers van de verdamper niet van stroom als het systeem geledigd is. Hierdoor kunnen de verwarmers doorbranden.

Opstarten na verlengde (tijdelijke) stopzetting

1. Controleer, als alle elektrische ontkoppelingen zijn uitgeschakeld en gelabeld, alle elektrische schroef- of plaat/lip-aansluitingen om u ervan te verzekeren dat ze strak vastzitten voor goed elektrisch contact.

⚠ DANGER

ALLE VOEDINGSBRONNEN MOETEN WORDEN UITGESCHAKELD EN GELABELD WANNEER U VERBINDINGEN CONTROLEERT. EEN ELEKTRISCHE SCHOK KAN ERNSTIG PERSOONLIJK LETSEL OF DE DOOD TOT GEVOLG HEBBEN.

2. Controleer het voltage van de stroomtoevoer van de unit; deze moet zich binnen de toegestane ±10% tolerantie bevinden. De onbalans *gekoppelde* spanning mag niet meer zijn dan ±3%.
3. Zorg ervoor dat alle randapparatuur in werking is en dat een adequate koelbelasting beschikbaar is voor het opstarten.
4. Zorg dat alle flensverbindingen strak genoeg zitten om verlies van koelmiddel te voorkomen. Vervang afsluitverzegelingen altijd.
5. De systeemschakelaar Q0 dient in de "Stop" positie te staan, en de afzuigingsschakelaars Q1 en Q2 moeten zijn ingesteld op "Pumpdown and Stop" (Afzuigen en stoppen). Zet de hoofdschakelaar voor elektriciteitsvoorziening en de control afkoppelschakelaars "on" (aan). Dit stelt de carterverwarming (PCV) in werking. Wacht minimaal 12 uur voordat u de unit start. Zet de aardlekschakelaars van de compressor op de "off" positie totdat de unit wordt gestart.
6. Open de optionele compressorzuigleiding-vlinderklep alsmede de vloeistofleiding-afsluiters, drukontlastkleppen van de compressor.
7. Onlucht de waterzijde van de verdamper en de systeemleidingen. Open alle waterstromingskleppen en start de gekoeldwaterpomp. Controleer alle leidingen voor lekkage en controleer nogmaals of er lucht in het systeem zit. Verifieer het debiet door de drukvermindering van de verdamper te controleren en de curves voor drukvermindering te raadplegen in de installatiehandleiding, IMM AGSC-2.
8. De volgende tabel toont de benodigde glycol-concentraties voor bescherming tegen bevriezing.

Tabel 2, Bescherming tegen bevriezing

Temperatuur °F (°C)	Percentage Benodigd Volume Glycol Concentratie			
	Voor bescherming tegen bevriezing		Voor bescherming tegen barsten	
	Ethyleenglycol	Propyleenglycol	Ethyleenglycol	Propyleenglycol
20 (6.7)	16	18	11	12
10 (-12.2)	25	29	17	20
0 (-17.8)	33	36	22	24
-10 (-23.3)	39	42	26	28
-20 (-28.9)	44	46	30	30
-30 (-34.4)	48	50	30	33
-40 (-40.0)	52	54	30	35
-50 (-45.6)	56	57	30	35
-60 (-51.1)	60	60	30	35

Opmerkingen:

1. Deze temperaturen zijn slechts voorbeelden en zijn mogelijk niet geschikt voor elke situatie. Voor een uitgebreidere beveiligingsmarge kunt u over het algemeen het best een temperatuur selecteren die tenminste 10°F lager is dan de verwachte laagste omgevingstemperatuur. Inhibitor-niveaus moeten worden aangepast voor oplossingen die minder dan 25% glycol bevatten.
2. Glycol met een concentratie van minder dan 25% wordt niet aanbevolen vanwege het potentieel voor bacteriële groei en de vermindering van efficiëntie bij warmtetransport.

Veldbedrading

Er wordt een veldbedradingsdiagram gegenereerd voor elke unit dat deel uitmaakt van de documentatie die bij de unit wordt geleverd. Raadpleeg dit document voor een complete verklaring van de veldbedrading voor deze koudwatermachines.

Kenmerken van basisbesturingssysteem

De MicroTech III controller, uitbreidingsmodules en communicatiemodules zijn voorzien van twee status-LED's (BSP en BUS) om de bedrijfsstatus van de apparaten aan te geven. De betekenis van de twee status-LED's staat hieronder aangegeven.

Controller-LED

BSP LED	BUS LED	Modus
Effen groen	UIT	Toepassing in bedrijf
Effen geel	UIT	Toepassing geladen maar niet in bedrijf (*)
Effen rood	UIT	Hardwarefout (*)
Knipperend geel	UIT	Toepassing niet geladen (*)
Knipperend rood	UIT	BSP-fout (*)
Knipperend rood/groen	UIT	Toepassing/BSP update

(*) Neem contact op met Service.

Uitbreidingsmodule-LED

BSP LED	BUS LED	Modus
Effen groen		BSP in bedrijf
Effen rood		Hardwarefout (*)
Knipperend rood		BSP-fout (*)
	Effen groen	Communicatie in bedrijf, I/O in werking
	Effen geel	Communicatie in bedrijf, parameter ontbreekt (*)
	Effen rood	Communicatie uitgeschakeld (*)

(*) Neem contact op met Service.

Communicatiemodule-LED

BSP LED	Modus
Effen groen	BSP in bedrijf, communicatie met controller
Effen geel	BSP in bedrijf, geen communicatie met controller (*)
Effen rood	Hardwarefout (*)
Knipperend rood	BSP-fout (*)
Knipperend rood/groen	Toepassing/BSP update

(*) Neem contact op met Service.

BUS-LED status varieert afhankelijk van de module.

LON-module:

BuS-LED	Modus
Effen groen	Klaar voor communicatie (Alle parameters geladen, Neuron geconfigureerd). Duidt geen communicatie met andere apparaten aan.
Effen geel	Opstarten
Effen rood	Geen communicatie met Neuron (interne fout, zou opgelost kunnen worden door een nieuwe LON-toepassing te downloaden)
Knipperend geel	Communicatie met Neuron niet mogelijk. De Neuron moet geconfigureerd worden en online ingesteld worden via het LON gereedschap.

Bacnet MSTP:

BuS-LED	Modus
Effen groen	Klaar voor communicatie De BACnet Server is gestart. Duidt geen actieve communicatie aan
Effen geel	Opstarten
Effen rood	BACnet Server uitgeschakeld. Na 3 seonden worden automatisch opnieuw gestart.

Bacnet IP:

BuS-LED	Modus
Effen groen	Klaar voor communicatie De BACnet Server is gestart. Duidt geen actieve communicatie aan
Effen geel	Opstarten. De LED blijft geel tot de module een IP-adres ontvangt, er moet dus een koppeling tot stand zijn gebracht.
Effen rood	BACnet Server uitgeschakeld. Na 3 seconden worden automatisch een herstart doorgevoerd.

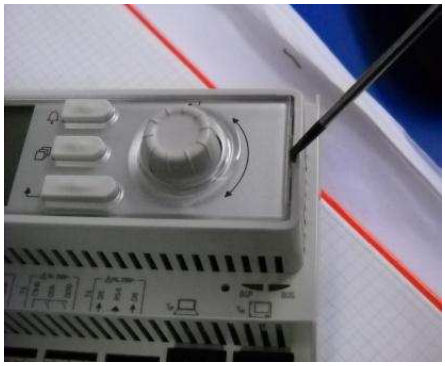
Modbus

BuS-LED	**Modus**
Effen groen	Alle communicatie is in bedrijf
Effen geel	Opstarten of één geconfigureerd kanaal communiceert niet met de Master.
Effen rood	Alle geconfigureerde communicaties zijn uitgeschakeld. Betekent geen communicatie met de Master. De time-out kan geconfigureerd worden. In het geval dat de time-out zero is, is de time-out uitgeschakeld.

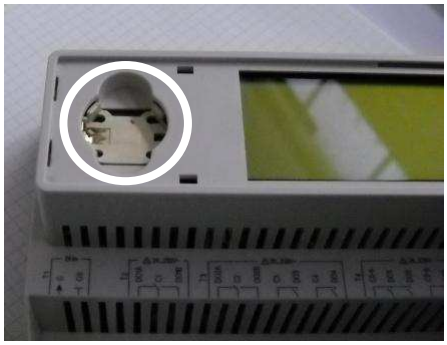
Onderhoud van controller

De controller vereist dat de geinstalleerde batterij onderhouden wordt. Elke twee jaar moet de batterij vervangen worden. Het batterijmodel is: BR2032 en het wordt door verschillende leveranciers geproduceerd.

Om de batterij te vervangen, verwijder het plastic deksel van het controllerscherm met een schroevendraaier zoals aangegeven in de volgende afbeelding:



Zorg ervoor dat het plastic deksel niet beschadigd wordt. De nieuwe batterij zal in de juiste batterijhouder geplaats worden die aangegeven staat in de volgende afbeelding, rekening houdend met de polariteit die in de houder zelf aangeduid staat.



Bijlage

Definities

Geactiveerd instelpunt [Active Setpoint]

Het actieve instelpunt is de instelling die op een willekeurig moment van kracht is. Deze variatie doet zich voor bij instelpunten die gedurende normaal gebruik gewijzigd kunnen worden. Het resetten van de het instelpunt voor de wateruittredetemperatuur van het gekoelde water door één van de verschillende methoden, zoals de retourwater-temperatuur, is een voorbeeld.

Actieve capaciteitslimiet [Active Capacity Limit]

Het actieve instelpunt is de instelling die op een willekeurig moment van kracht is. Door iedere externe input kan de capaciteit van de compressor onder zijn maximumwaarde dalen.

BSP

Het BSP vertegenwoordigt het besturingssysteem van de MicroTech III controller.

Doelstelling verzadigingstemperatuur condensor [Condenser Saturated Temperature Target]

De doelstelling verzadigingstemperatuur condensor wordt berekend door eerst de volgende vergelijking te gebruiken:

De doelstelling verzadigingstemperatuur condensor, ruw, = 0,833(verzadigingstemperatuur verdamper) + 68,34

De “ruwe” waarde is de eerst berekende waarde. Deze waarde wordt dan beperkt tot een reeks die wordt gedefinieerd door de instelpunten voor de doelstellingen voor maximum en minimum verzadigingswaarde van de condensor. Deze instelpunten beperken de waarde simpelweg tot een werkbereik, en dit bereik kan worden gelimiteerd tot één enkele waarde als de twee instelpunten worden ingesteld op dezelfde waarde.

Dode zone (Dead Band)

De dode zone is een reeks waarden die een instelpunt omringen, zodat een wijziging in de variabele binnen het bereik van de dode zone geen actie veroorzaakt van de controller. Bijvoorbeeld, als een instelpunt voor temperatuur **6,5 °C** (44°F) is, met een dode zone van ± 1 graad °C, dan gebeurt er niets totdat de gemeten temperatuur minder dan **5,5°C** (42°F) of meer dan **7,5°C** (46°F) bedraagt.

DIN – Digital Input Number

Digitale input, gewoonlijk gevolgd door een nummer dat het input-nummer aangeeft.

Fout [Error]

In de context van deze handleiding, is “Error” het verschil tussen de daadwerkelijke waarde van een variabel en de target instelling or instelpunt.

Methode (*Approach*) verdamper

De methode van de verdamper wordt voor elk circuit berekend. De vergelijking is als volgt:

Methode verdamper = wateruittredetemperatuur [LWT] – Verzadigingstemperatuur verdamper [Evaporator Saturated Temperature]

Evap Recirc Timer (timer circulatiestroming verdamper)

Een timingfunctie, met een standaardwaarde van 30 seconden, waardoor gewacht wordt met het aflezen van gekoeldwater voor de duur van de instelling van de timer. Door deze vertraging kunnen de gekoeldwatersensoren (vooral watertemperaturen) een nauwkeurigere aanduiding geven van de gekoeldwateromstandigheden.

EXV (Electronic Expansion Valve - elektronisch expansieventiel)

EXV wordt gebruikt om de stroming van het koelmiddel naar de verdamper te reguleren. Dit wordt aangestuurd door de microprocessor van het circuit.

Hoge verzadiging condensor – waarde handhaven [High Saturated Condenser – Hold Value]

High Cond Hold Value (hoge Hold-waarde condensor) = Max Saturated Condenser Value (maximum verzadigingswaarde condensor) – **2,7 °C** (5 °F)

Deze functie voorkomt dat de compressor gaat laden wanneer de druk binnen de **2,7 °C** (5 °F) lijkt te komen van de maximum persdruk. Het doel hiervan is om te zorgen dat de compressor in periodes van verhoogde druktoestand verbonden blijft.

High Saturated Condenser – Unload [Hoge verzadiging condensor – lossingswaarde]

High Cond Hold Value (hoge Hold-waarde condensor) = Max Saturated Condenser Value (maximum verzadigingswaarde condensor) – **1,6 °C** (3°F)

Deze functie zorgt dat de compressor gaat lossen wanneer de druk binnen de **1,6 °C** (3°F) lijkt te komen van de maximum persdruk. Het doel hiervan is om te zorgen dat de compressor in periodes van verhoogde druktoestand verbonden blijft.

Light Load Stg Dn Point (instelpunt nalooptijd lichte belasting)

Het laadpuntpercentage waarbij één of twee actieve compressors zullen worden uitgeschakeld, waarbij de unit de lading zal overbrengen naar de overgebleven compressor.

Limiet belasting (Load Limit)

Een external signaal van het toetsenblok, de BAS of een 4-20 ma signaal dat de compressorbelading beperkt tot een percentage van de volle lading. Wordt vaak gebruikt om stroomtoevoer van de unit te beperken.

Verdeling belasting [Load Balancing]

Load Balancing is een techniek die de totale belasting evenwichtig verdeeld tussen de compressors die in bedrijf zijn bij een unit of een groep units.

Blokkering lage omgevingstemperatuur [Low Ambient Lockout]

Voorkomt dat de unit werkt (of opstart) bij omgevingstemperaturen lager dan het instelpunt.

Lagedruk-instelpunt voor lossen

De instelling voor druk (psi) voor de verdamper, waarbij de controller de compressor leegmaakt tot een ingestelde druk, is bereikt.

Instelpunt Vasthouden bij lagedruk

De instelling voor druk (psi) voor de verdamper, waarbij de controller verdere belasting van de compressor niet toestaat.

Fout Lage/Hoge *Superheat*

Het verschil tussen de feitelijke *superheat* van de verdamper en de *superheat* doelstelling.

Wateruittredetemperatuur (LWT – Leaving Water Temperature)

Wateruittredetemperatuur. Het “water” is elke vloeistof die wordt gebruikt in het chiller-circuit.

Fout wateruittredetemperatuur [LWT Error]

Fout in de controller context is het verschil tussen de waarde van een variabel en het instelpunt. Bijvoorbeeld, als het LWT instelpunt **6,5 °C** (44°F) is, en de werkelijke temperatuur van het water is op een bepaald moment **7,5°C** (46°F), de LWT fout is **+1°C** (+2°F).

Hellingsgraad LWT [LWT Slope]

De LWT hellingsgraad geeft een indicatie van de tendens van de watertemperatuur. Het wordt berekend door om de paar seconden de temperatuur te meten, en deze waarden af te trekken van de voorgaande waarde, gedurende een interval van één minuut.

ms

Milli-seconde

Maximum verzadingingstemperatuur condensor [Maximum Saturated Condenser Temperature]

De maximum verzadigingstemperatuur van de condensor wordt berekend op basis van de operationele begrenzingen van de compressor.

Offset/afwijking

Offset is het verschil tussen de werkelijke waarde van een variabel (bijvoorbeeld van termperatuur of druk) en wat er wordt getoond op de microprocessor als resultaat van het signaal van een sensor.

Verzadigingstemperatuur koelmiddel

De verzadigingstemperatuur van het koelmiddel wordt berekend aan de hand van de druksensor-aanduidingen voor elk circuit. De druk is aangepast aan een R-134a temperatuur/druk-curve voor het bepalen van de verzadigingstemperatuur.

Verzachte toevoer

Verzachte toevoer [Soft Loading] is een te configureren functie die wordt gebruikt om de capaciteit van de unit gedurende een bepaalde tijd op te voeren. Deze functie wordt gewoonlijk gebruikt om de elektriciteisvraag van de unit te beïnvloeden door de unit geleidelijk te laden.

Instelpunt [SP/Setpoint]

Instelpunt

SSS (Solid State Starter)

Solid state starter zoals gebruikt bij schroefcompressors.

Aanzuiging *superheat* [Suction Superheat]

Aanzuiging *superheat* wordt voor elk circuit berekend m.b.v. de volgende vergelijking:

Suction *Superheat* = Aanzuigtemperatuur – Verzadingingstemperatuur Verdamper

Activeren/deactiveren Accumulator [Stage Up/Down Accumulator]

De accumulator kan worden gezien als een opslagplaats voor gebeurtenissen die aangeven dat er behoefte is aan een extra ventilator.

Activeren/deactiveren Delta-T [Stageup/Stagedown Delta-T]

Staging is het starten of stoppen van een compressor of ventilator wanneer een andere nog in bedrijf is. Opstarten [Startup] en Stoppen [Stop] is het starten van de eerste compressor of ventilator en het stoppen van de laatste compressor of ventilator. De Delta-T is de dode zone [dead band] aan elke zijde van het instelpunt, waar geen actie wordt ondernomen.

Vertraagde activering [Stage Up Delay]

De vertragingstijd vanaf de start van de eerste compressor tot aan de start van de tweede.

Opstarten Delta T [Startup Delta-T]

Het aantal graden boven het LWT instelpunt dat nodig is om de eerste compressor te starten.

Stoppen Delta T [Stop Delta-T]

Het aantal graden onder het LWT instelpunt dat nodig is om de laatste compressor te stoppen.

Volts, gelijkstroom [VDC/Volts, Direct Current]

Voltage, gelijkstroom, soms ook ‘VDC’ genoemd.

DAIKIN EUROPE N.V.
Zandvoordestraat 300
B-8400 Ostend – België
www.daikineurope.com

D – EOMWC00A11-11NL