

DAIKIN



HANDLEIDING BEDIENINGSPANEEL

**WATERGEKOELDE KOUDWATERMACHINE MET
SCHROEFCOMPRESSOR
MICROTECH III CONTROLLER
D – EOMWC00310-12NL**

Inhoudsopgave

INLEIDING	2	COMPRESSOR-REGULERINGSLOGICA	
BEPERKINGEN M.B.T. WERKING VAN DE CONTROLLER	3	[CIRCUIT CONTROL LOGIC]	36
CONTROLLER FUNCTIES.....	3	COMPRESSORSTATUS.....	37
ALGEMENE OMSCHRIJVING	5	REGULERING COMPRESSOR	
LAY-OUT VAN HET BEDIENINGSPANEEL	5	[COMPRESSOR CONTROL].....	38
BESCHRIJVING CONTROLLER	7	VLOEISTOF-INJECTIE [LIQUID INJECTION]	
STRUCTUUR VAN DE HARDWARE.....	7	40
SYSTEEMARCHITECTUUR.....	8		
BEDIENING VAN DE CONTROLLER.....	15	ALARMERINGEN EN MELDINGEN	
MICROTECH III INPUTS/OUTPUTS	15	[ALARMS AND EVENTS].....	41
UITBREIDING I/O (INPUT/OUTPUT)		ALARMSIGNALEN [SIGNALING ALARMS]	
COMPRESSOR #1 NAAR #2.....	17	41
I/O EXV #1 TOT #2	17	HET BEËINDIGEN VAN ALARMEN	
UITBREIDING I/O UNIT WARMTEPOMP	18	[CLEARING ALARMS]	41
INSTELPUNTEN	18	OMSCHRIJVING VAN ALARMEN.....	41
VOORBEREIDENDE HANDELINGEN.....	20	UNIT-VOORVALLEN	45
FUNCTIES UNIT	21	ALARMEN STOPZETTING COMPRESSOR	
BEREKENINGEN	21	[COMPRESSOR STOP ALARMS]	46
ACTIVERING UNIT [UNIT ENABLE].....	22	COMPRESSOR-GEBEURTENISSEN.....	49
SELECTIE VAN DE UNIT-MODUS	22	ALARM-REGISTRATIE IN LOGBOEK	
REGULERINGSTOESTANDEN UNIT [UNIT		[ALARM LOGGING].....	49
CONTROL STATES]	23		
DE STATUS VAN DE UNIT	23	HET GEBRUIK VAN DE CONTROLLER....	50
VERTRAAGDE START IJS-MODUS.....	24	NAVIGEREN	51
BEDIENING VERDAMPERPOMP	24	OPTIONAL REMOTE USER	
BEDIENING CONDENSATORPOMP	25	INTERFACE (OPTIONELE INTERFACE	
CONDENSATIeregulering	27	VOOR GEBRUIK OP AFSTAND).....	55
RESETTEN WATERUITTREDE-		OPSTARTEN EN STOPZETTEN	
TEMPERATUUR (LEAVING WATER		[STARTUP AND SHUTDOWN].....	57
TEMPERATURE/LWT)	28	TIJDELIJKE STOPZETTING.....	57
CAPACITEITSREGELING UNIT	30	VERLENGDE (PERIODIEKE) STOPZETTING	
EXV-REGELING.....	33	[EXTENDED (SEASONAL) SHUTDOWN] 58	
OVERNAMES CAPACITEITSREGELING		VELDBEDRADING.....	60
UNIT [UNIT CAPACITY OVERRIDES]	34	KENMERKEN VAN HET	
COMPRESSORFUNCTIES	36	BASISBESTURINGSSYSTEEM.....	61
BEREKENINGEN	36	ONDERHOUD VAN CONTROLLER.....	63
		BIJLAGE.....	64
		DEFINITIES	64



Inleiding

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

INFORMATIE VOOR HET HERKENNEN VAN GEVAAR

GEVAAR [DANGER]

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 is bedoeld voor units met software-versie 1.10. U ziet het versienummer van de software van de machine als u het “Over koeler” selecteert dat toegankelijk is zonder wachtwoord. Wanneer u vervolgens op de MENU toets drukt, keert u terug naar het menu-scherm.

Minimum BSP Versie: 9.20

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. Aansluiting op, en onderhoud van het MicroTech III bedieningspaneel mag alleen worden verricht door medewerkers die kennis hebben van de bediening van deze apparatuur.

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 installatie en gebruik van deze apparatuur afwijkt van deze gebruikershandleiding, kan de radiofrequentie-energie storing veroorzaken in radiocommunicaties. 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. 10.000 m boven zeeniveau.

Controller functies

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

- Wateruittrede- en invoertemperatuur gekoeld water
- Wateruittrede- en invoertemperatuur condensatorwater
- Temperatuur vloeistof
- Verzadigingstemperatuur en verzadigingsdruk koelmiddel verdamper
- Verzadigingstemperatuur en verzadigingsdruk koelmiddel condensor
- Temperaturen zuigleiding en afvoerleiding – berekende oververhitting voor afvoer- en aanzuigleidingen
- Oliedruk

Automatische bediening van primaire en stand-by gekoelde waterpompen en primaire condensatorwaterpomp. De bediening start één van de gekoeldewaterpompen (gebaseerd op het laagst aantal gedraaide uren) wanneer de unit wordt geactiveerd (niet per se om te koelen) en wanneer de (binnenkomende of buitengaande) watertemperatuur het punt bereikt waarop het kan bevriezen (dit geldt ook voor condensatorwatertemperaturen).

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.

Tot 50 eerdere alarmmeldingen zijn beschikbaar.

Invoersignalen voor het resetten op afstand van het gekoelde water, het beperken van de vraag, stroomlimiet, 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.

Drukafstasters voor het direct aflezen van drukwaarden van het systeem. Preventieve controle van lagedruk-omstandigheden van de verdamper en hoge persdruk, 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

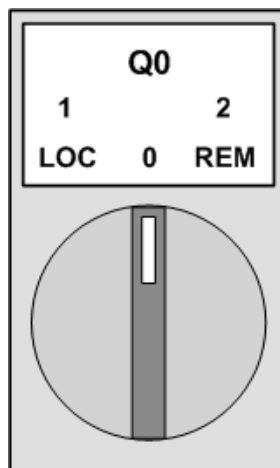
Het MicroTech III controller systeem bestaat uit een op een microprocessor gebaseerde controller en een aantal uitbreidingsmodules, afhankelijk van de afmetingen en de samenstelling van de unit. Het besturingssysteem biedt signalerings- en besturingsfuncties die nodig zijn voor gecontroleerde en efficiënte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

De operator kan alle kritieke gebruiksomstandigheden controleren door gebruik te maken van het scherm op de linkerdeur. Naast reguliere bediening zorgt het MicroTech III besturingssysteem voor corrigerende maatregelen wanneer de werking van de koudwatermachine afwijkend is. Wanneer zich een storing ontwikkelt, sluit de controller een compressor, of de gehele unit, en komt er een alarm-melding. .

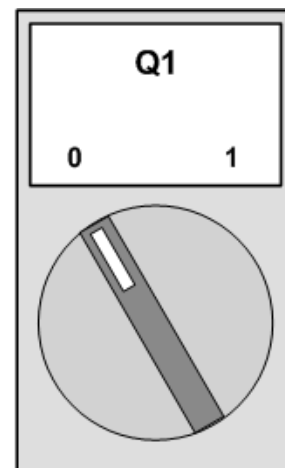
Het systeem is met een wachtwoord beveiligd en kan alleen worden bediend door bevoegd personeel. Wel is basisinformatie zichtbaar en kan een alarm zonder wachtwoord worden beëindigd. Instellingen kunnen niet worden gewijzigd.

Lay-out van het bedieningspaneel

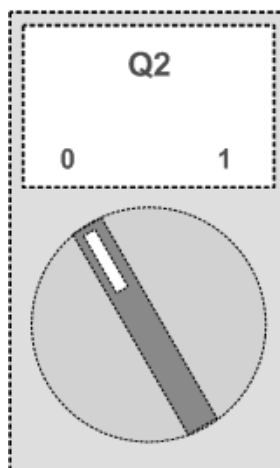
Afbeelding 1, van het bedieningspaneel



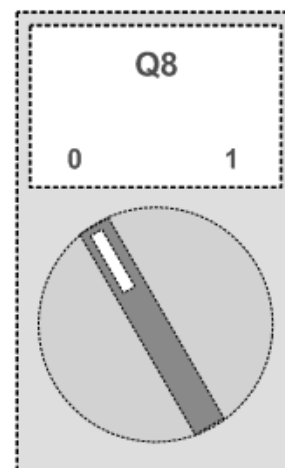
Aan-/uit-schakelaar
unit



#1 Aan-/uit-schakelaar
compressor



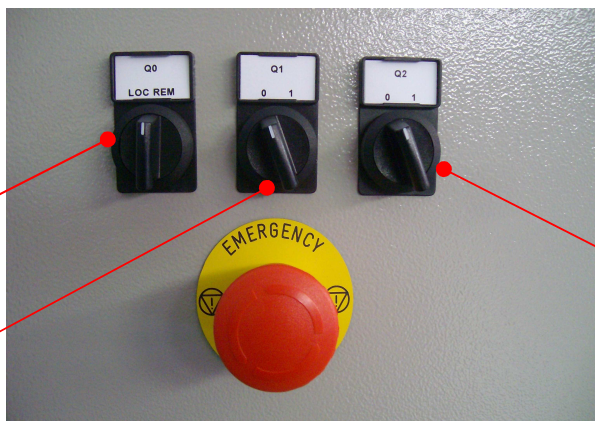
#2 Aan-/uit-schakelaar
compressor



Hitte-/koelschakelaar

Aan-/uit-schakelaar unit

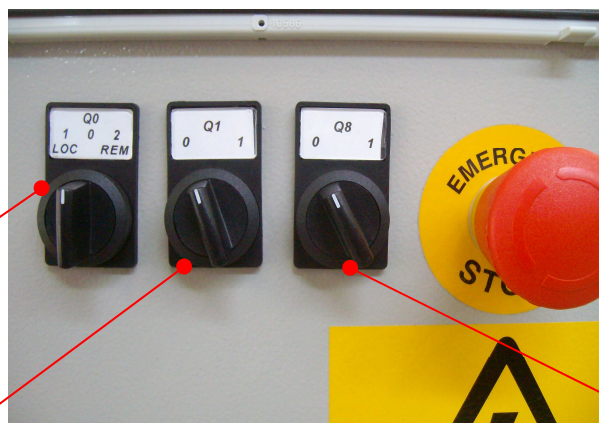
#1 Aan-/uit-schakelaar compressor



#2 Aan-/uit-schakelaar compressor

Aan-/uit-schakelaar unit

#1 Aan-/uit-schakelaar compressor



Warmtepompschakelaar

Beschrijving controller

Structuur van de hardware

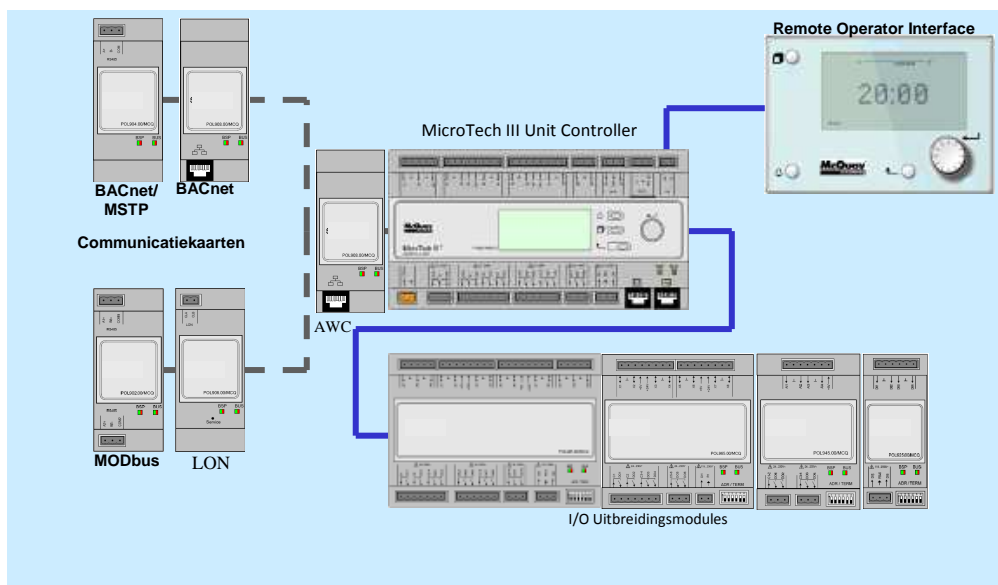
Het MicroTech III controllersysteem voor watergekoelde schroefwaterkoelaggregaten bestaat uit een hoofd-unit controller met daaraan een aantal uitbreidings I/O modules, afhankelijk van de grootte en de configuratie van de koudwatermachine.

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

Een optionele Remote Operator Interface paneel kan onderdeel uitmaken, aangesloten met tot negen units.

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

Afbeelding 6, structuur van de hardware

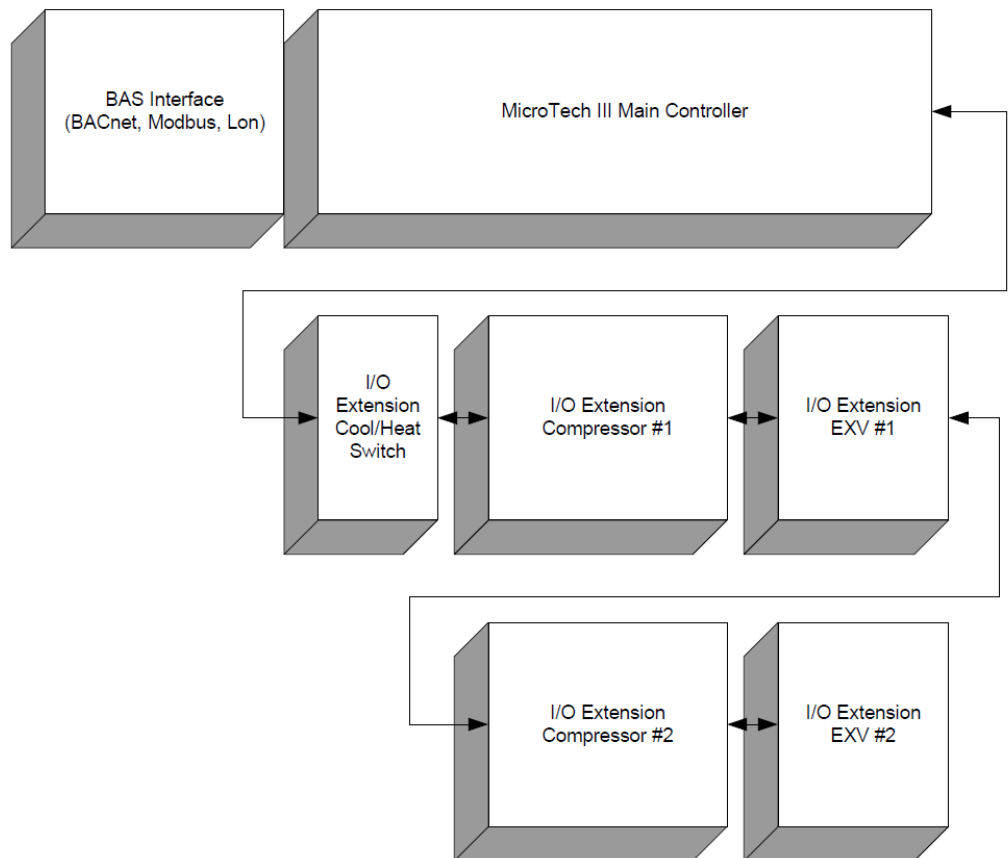


Systemarchitectuur

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 2, systemarchitectuur



Details besturingsnetwerk

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

Controller/ Uitbreidingsmodul e	Siemens-onderdeelnr.	Adres	Gebruik
Unit	POL687.70/MCQ	n.v.t.	Gebruikt op alle configuraties
Compressor #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	
HP	POL925.00/MCQ	25	Warmtepompoptie

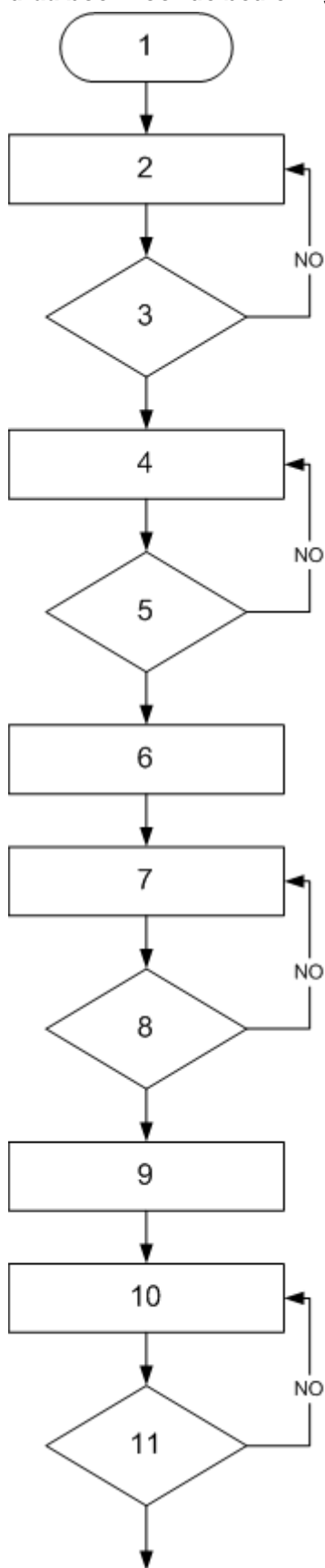
Communicatiemodules

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

Module	Siemens-onderdeelnr.	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 3, draaiboek voor de bediening van de unit (zie afbeelding 4 voor draaiboek voor de bediening van het circuit)



1 tot 3: 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.

4: Wanneer de koudwatermachine ingeschakeld is, dan bevindt de unit zich in de Auto-status en wordt de output van de waterpomp van de verdamper geactiveerd.

5: De koudwatermachine wacht totdat de stromingsschakelaar sluit. De status van de unit is Auto:Wait for flow

6: Nadat de stroming tot stand gekomen is, wacht de koudwatermachine enige tijd zodat het gekoelde waterloop opnieuw kan circuleren. Zo kan de wateruittredetemperatuur nauwkeurig gemeten worden.

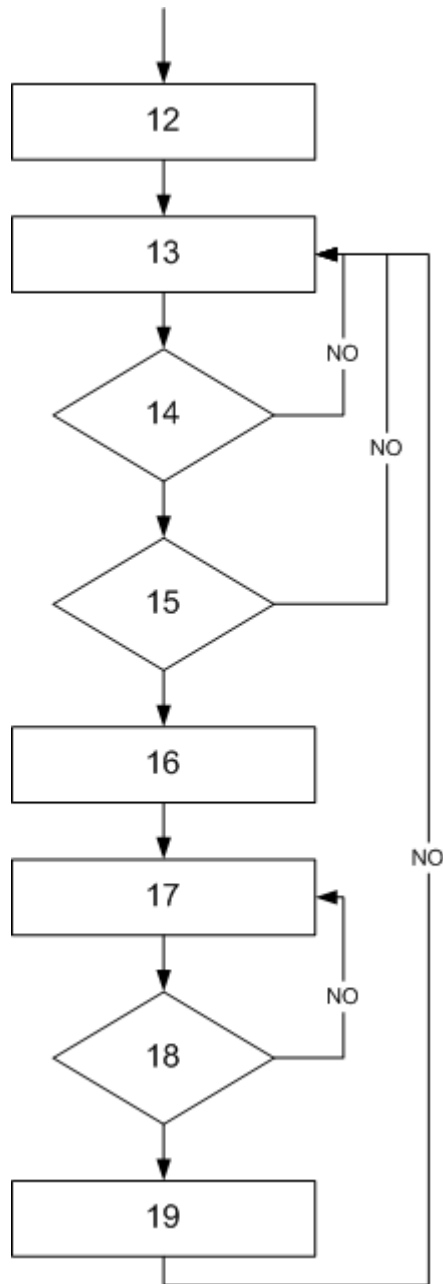
7: Nadat de stroming tot stand gekomen is en het gekoelde water opnieuw circuleert, wordt de output van de condensatorpomp geactiveerd.

8: De koudwatermachine wacht totdat de stromingsschakelaar sluit.

9: Nadat de stroming tot stand gekomen is, wacht de koudwatermachine enige tijd zodat de waterloop van de condensator opnieuw kan circuleren.

10 tot 11: 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 unit-status Auto. Er kan dan een compressor worden gestart.



12: De eerste compressor die gewoonlijk start is de beschikbare compressor met het minste aantal starts. Deze compressor doorloopt nu de verschillende startfasen.

13: De eerste compressor wordt geladen en gelost in een poging een adequate belasting tot stand te brengen door regulering van de LWT naar het geactiveerde instelpunt [Active Setpoint].

14: Als één compressor niet volstaat bij het tot stand brengen van een adequate belasting, zullen extra compressors worden gestart. Een extra compressor wordt gestart wanneer de werkende compressor voorzien is van een specifieke capaciteit en de LWT hoger is dan het geactiveerde instelpunt [Active Setpoint] plus de Stage Up Delta T.

15: Er moet een minimumtijd verstrijken tussen het starten van de compressors. De resterende tijd kan worden afgelezen op de HMI, als het minimum wachtwoordniveau geactiveerd is.

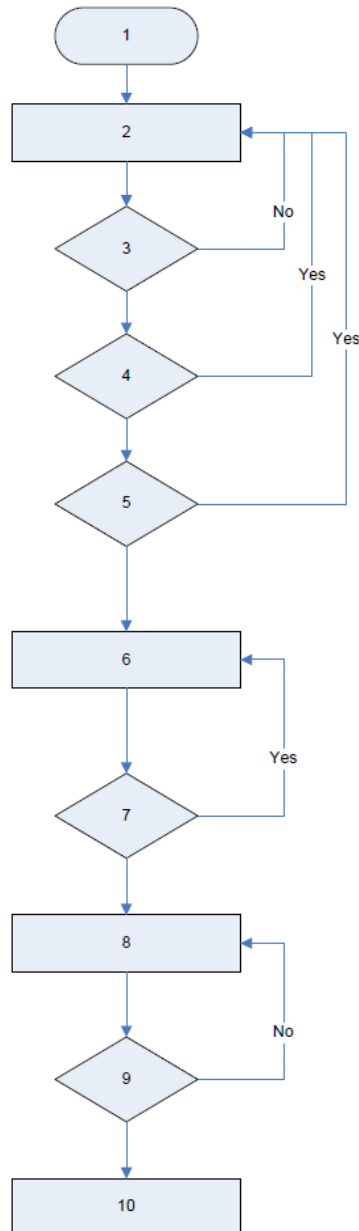
16: De tweede compressor doorloopt nu de verschillende startfasen.

17: Alle werkende compressors worden nu geladen of gelost om te kunnen voldoen aan een adequate belasting. Wanneer dit mogelijk is zullen zij de belasting evenwichtig verdelen [Load balance], zodat de werkende compressors een bijna gelijke capaciteit hebben.

18: Wanneer de lading daalt, dalen de compressors overeenkomstig. Als de LWT daalt onder het geactiveerde instelpunt [Active Setpoint] minus de Stage Down Delta T, wordt één compressor uitgeschakeld. Als alle werkende compressors zijn gelost onder een minimumwaarde, dan kan dit ook resulteren in het uitschakelen van een compressor.

19: De volgende compressor die wordt uitgeschakeld is over het algemeen de compressor met het hoogst aantal gedraaide uren.

Afbeelding 4, Draaiboek voor de bediening van het circuit



Draaiboek voor de bediening van de compressor

1: De unit staat onder stroom en is klaar om ingeschakeld te worden.

2: De compressor kan uitgeschakeld worden wanneer de unit wordt opgestart.

3: De compressor moet ingeschakeld worden voor hij kan opstarten. Wanneer de compressor Off (Uit) is, dan is de status Off: Compressor Switch. Als de compressor uitgerust is met een actief stopalarm, dan is de status Off: Comp Alarm.

4: 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 compressorstatus is dan Off: Cycle Timer.

5: Als de compressor nog niet klaar is i.v.m. koelmiddel in de olie, kan het circuit niet starten. De compressorstatus is dan Off: Oil Heating.

6 en 7: Als de compressor klaar is voor gebruik, is de circuit status Off: Ready. De controle wacht op een startopdracht om de compressor op te starten.

8 en 9: Wanneer de compressor gestart wordt, is de compressorstatus Run: Normal. De compressor blijft in bedrijf totdat er een stopopdracht wordt gegeven.

10: Wanneer de compressor de opdracht krijgt om uit te schakelen, dan wordt hij volledig gelost en vervolgens uitgeschakeld.

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°C)	-50 □ – 120□
AI2	Wateruittredetemperatuur verdamper [Evaporator Leaving Water Temp]	NTC Thermistor (10K@25°C)	-50 □ – 120□
AI3	Temperatuur invoerwater condensor [Condenser Entering Water Temp]	NTC Thermistor (10K@25°C)	-50 □ – 120□
X1	Temperatuur uitvoerwater condensor [Condenser Leaving Water Temp]	NTC Thermistor (10K@25°C)	-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

Analoge output

#	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)

Digitale invoer

#	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	Ingeschakeld
X3	Condensator stromingsschakelaar [Condensator Flow Switch]	Geen stroming [No Flow]	Stroming [Flow]

Digitale output

#	Omschrijving	Output UIT	Output AAN
DO1	Verdamper waterpomp #1 [Evaporator Water Pump #1]	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]

			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	Olievereffening magneetschakelaar [Oil Equalization Solenoid Valve]	Elektromagneet gesloten [Solenoid Closed]	Elektromagneet open [Solenoid Open]
DO9	Condensator waterpomp [Condenser Water Pump]	Pomp uit [Pump Off]	Pomp aan [Pump On]
DO10	Verdamper waterpomp #2 [Evaporator Water Pump #2]	Pomp uit [Pump Off]	Pomp aan [Pump On]

Uitbreiding I/O (Input/Output) compressor #1 naar #2

Analoge invoer

#	Omschrijving	Signaalbron	Verwacht bereik
X1	Persttemperatuur [Discharge Temperature]	NTC Thermistor (10K@25°C)	-50 □ – 120 □
X2	Sensor schuifslodepositie [Slide Position Sensor]	LVDT-transducer	4 tot 20 mA
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.
X8	Temperatuur vloeistof	NTC Thermistor (10K@25°C)	- 50 □ – 120 □

(*) Alleen op compressor controlemodule #1

Analoge output

#	Omschrijving	Outputsignaal	Bereik
Niet nodig			

Digitale invoer

#	Omschrijving	Signaal uit	Signaal aan
X5	Circuitschakelaar [Circuit Switch]	Circuit uit [Circuit Off]	Circuit aan [Circuit On]
X6	Storing startmotor [Starter Fault]	Storing [Fault]	Geen storing [No fault]
DI1	Hogedrukschakelaar [High Pressure Switch]	Storing [Fault]	Geen storing [No fault]

Digitale output

#	Omschrijving	Output uit	Output aan
DO1	Start compressor	Compressor uit [Compressor Off]	Compressor aan [Compressor On]
DO2	Compressor alarm	Geen alarm [No Alarm]	Alarm
DO3	Resistentie olieverwarmer [Oil Heater Resistance]	Olieverwarmer Uit	Olieverwarmer Aan
DO4	Vloeistof-injectie [Liquid Injection]	Vloeistof-injectie uit [Liquid Injection Off]	Vloeistof-injectie aan [Liquid Injection On]
DO5	Laden compressor [Load Compressor]	Laden Uit	Laden Aan
DO6	Lossen compressor [Unload Compressor]	Lossen Uit	Lossen Aan

I/O EXV #1 tot #2

Analoge invoer

#	Omschrijving	Signaalbron	Verwacht bereik
X1	Verdampingsdruk (*) [Evaporator Pressure (*)]	Ratiometrisch (0,5-4,5 Vdc)	0 tot 5 Vdc
X2	Aanzuigtemperatuur [Suction Temperature]	NTC Thermistor (10K@25°C)	-50 □ – 120 □
X3			

(*) Alleen op driver #1

Analoge output

#	Omschrijving	Outputsignaal	Bereik
Niet nodig			

Digitale invoer

#	Omschrijving	Signaal uit	Signaal aan
DI1	Lagedrukschakelaar	Geen storing [No Fault]	Storing [Fault]

Digitale output

#	Omschrijving	Output uit	Output aan

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 Unit Warmtepomp

Digitale invoer

#	Omschrijving	Signaal uit	Signaal aan
DI1	Schakelaar koelen/opwarmen	Koelmodus [Cool 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
	Ft/Lb	SI	
<i>Unit</i>			
Fabricage locatie	Niet geselecteerd		Niet geselecteerd, Europa, VS
Activering Unit [Unit Enable]	Uitgeschakeld		Uitgeschakeld, geactiveerd
Aanstuurbron	Lokaal		Lokaal, netwerk
Beschikbare modi	Koel		KOEL <input type="checkbox"/> KOEL/met GLYCOL <input type="checkbox"/> KOEL/IJS met GLYCOL <input type="checkbox"/> IJS met GLYCOL WARMTE/KOEL WARMTE/KOEL met GLYCOL WARMTE/IJS met GLYCOL TEST
Koel LWT 1	7 °C		Zie sectie 0
Koel LWT 2	7 °C		Zie sectie 0
Warmte LWT 1	45 °C		40 tot 60°C
Warmte LWT 2	45 °C		40 tot 60°C
IJs LWT	-4 °C		-8 tot 4 °C
Opstarten Delta T	2,7 °C		0 tot 5 °C
Afsluiten Delta T	1,5 °C		0 tot 1,7 °C
Activering/Stage Up Delta T (tussen compressors)	1 °C		0 tot 1,7 °C
De-activeren [Stage Down] Delta T (tussen compressors)	0,5 °C		0 tot 1,7 °C
Maximale Pull-down	1,7 °C/min		0,3 tot 2,7 °C/min
Maximale Pull-up	1,7 °C/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

Omschrijving	Standaard		Bereik	
	Unit	Ft/Lb		SI
LWT Reset Type		Geen	GEEN, 4-20mA, Retour, OAT (Outside Air Temperature/buitenluchttemperatuur)	
Max Reset		5 °C	0 tot 10 °C	
Start Reset Delta T		5 °C	0 tot 10 °C	
Verzachte toevoer		Uitschakelen	Uitschakelen, Activeren	
Starten capaciteitslimiet [Starting Capacity Limit]		40%	20-100%	
Opvoeren door verzachte toevoer [Soft Load Ramp]		20 min	1-60 minuten	
Maximale vraag [Demand Limit]		Uitschakelen	Uitschakelen, Activeren	
Flex. stroomlimiet		Uitschakelen	Uitschakelen, Activeren	
Stroom @ 20mA		800 Amp	0 tot 2000 Amp = 4 tot 20 mA	
Instelpunt stroomlimiet		800 Amp	0 tot 2000 Amp	
# compressors		2	1-2	
Vertragingscyclus ijs		12	1-23 uur	
Instelpunt watertemperatuur condensator		35 °C	69,8 tot 140 °F / 21 tot 60 °C	
Controlewaarde condensatie		Cond in	Cond in, Cond uit	
Analoog outputtype condensatie		Geen	Geen, Vfd, Omloopklep	
Toren 1 instelpunt		35 °C	21 tot 60 °C	
Toren 2 instelpunt		37 °C	21 tot 60 °C	
Toren 3 instelpunt		39 °C	21 tot 60 °C	
Toren 4 instelpunt		41 °C	21 tot 60 °C	
Toren 1 verschil		1,5 °C	0,1 tot 10 dK	
Toren 2 verschil		1,5 °C	0,1 tot 10 dK	
Toren 3 verschil		1,5 °C	0,1 tot 10 dK	
Toren 4 verschil		1,5 °C	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	
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				
Start-start timer		5 min	3-20 minuten	
Afzuiging druk		200 kPa	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		85°C	75 tot 90 °C	
Lagedruk verdamper -lossen		160 kPa	Zie sectie 0	
Lagedruk verdamper –Hold		180 kPa	Zie sectie 0	
Hoge oliedruk vertraging		30 sec	10-180 sec	
Hoge oliedruk verschil		250 kPa	0 tot 415 kPa	
Vertraging laag oliepeil		120 sec	10 tot 180 sec	
Hoge Perstemperatuur		110 °C	65 tot 110 °C	
Vertraging Lagedruk Ratio		90 sec	30-300 sec	
Limit starttijd		60 sec	20 tot 180 sec	
Bevriezing water Verdamper		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		Uitschakelen, activeren, testen
Capaciteitsregeling	Auto		Auto, Handmatig
Capaciteit	0%		0 tot 100%
Cyclus-timers beëindigen	Uit		Uit, Aan
EXV-regeling	Auto		Auto, Handmatig
EXV-positie	Zie opmerking 2 onder tabel		0% tot 100%
Afzuigingservice	Uit		Uit, Aan
Offset/afwijking druk verdamper	0kPa		-100 tot 100 kPa
Offset/afwijking condensatordruk	0kPa		-100 tot 100 kPa
Offset/afwijking oliedruk	0kPa		-100 tot 100 kPa
Offset/afwijking aanzuigtemperatuur	0°C		-5.0 tot 5.0 deg
Offset/afwijking perstemperatuur	0°C		-5.0 tot 5.0 deg

Automatisch ingestelde bereiken

Sommige instellingen hebben verschillende instelbereiken, gebaseerd op andere instellingen.

Koel LWT 1 en Koel LWT 2

Selectie beschikbare modi	Bereik SI
Zonder Glycol	4 tot 15 °C
Met Glycol	-4 tot 15 °C

Bevriezing water Verdamper

Selectie beschikbare modi	Bereik SI
Zonder Glycol	2 tot 6 °C
Met Glycol	-18 tot 6 °C

Vasthouden lage verdampingsdruk [Low Evaporator Pressure - Hold

Selectie beschikbare modi	Bereik SI
Zonder Glycol	170 tot 310 kPa
Met Glycol	0 tot 310 kPa

Lage verdampingsdruk – lossen [Low Evaporator Pressure – Unload]

Selectie beschikbare modi	Bereik SI
Zonder Glycol	170 tot 250 kPa
Met Glycol	0 tot 410 kPa

Vorbereidende handelingen

Omdat de reguleringsalgoritmen zo ingewikkeld zijn, is het vereist om een nauwkeurige ijking van de sensoren uit te voeren. De ijking wordt uitgevoerd in de fabriek. Voor om het even welke wijziging van het besturingssysteem (vervanging van de controller, software upgrades) dienen de verbeteringen genoteerd te worden en opgeslagen in de controller voordat de machine opgestart wordt.

De ijking kan ook uitgevoerd worden door gekwalificeerde technici die over passende instrumenten beschikken.

Gelieve bijzonder voorzichtig te zijn wanneer u verdampingsdruktransducers, aanzuigtemperatuursensoren en schuifslidepositie-indicatoren ijkt.

Wanneer een van deze sensoren/transducers vervangen moet worden, dan dient de ijking opnieuw uitgevoerd te worden voordat de machine opnieuw opgestart kan worden.

Funcies unit

Berekeningen

Hellingsgraad LWT [LWT Slope]

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

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 $0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ for druk-input van 0 kPa tot 2070kPa,
- binnen $0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ for druk-input van -80 kPa tot 0 kPa,

Methode (Approach) verdamper

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

$$\text{Methode verdamper} = \text{wateruittredetemperatuur [LWT]} - \text{Verzadigingstemperatuur verdamper [Evaporator Saturated Temperature]}$$

Methode (Approach) condensator

De methode van de condensator wordt voor elk koelmiddelcircuit berekend. De vergelijking is als volgt:

$$\text{Methode condensator} = \text{wateruittredetemperatuur [LWT]} - \text{Verzadigingstemperatuur condensator [Condensor Saturated Temperature]}$$

Maximum verzadigingstemperatuur condensator [Maximum Saturated Condenser Temperature]

De maximum verzadigingstemperatuur van de condensator wordt berekend op basis van de operationele begrenzings van de compressor. De waarde is afhankelijk van het soort schuifslede dat in de compressor gebruikt wordt en is gelijk aan de volgende waarden:

HSA (schuifslede 3.0): $69,0^{\circ}\text{C}$
HSW (schuifslede 2.2): $58,0^{\circ}\text{C}$

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

De hoge condensatorwaarde is afhankelijk van het soort schuifslede dat in de compressor gebruikt wordt en is gelijk aan de volgende waarden:

HSA (schuifslede 3.0): $68,0^{\circ}\text{C}$
HSW (schuifslede 2.2): $55,0^{\circ}\text{C}$

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

De hoge condensator-lossingswaarde is afhankelijk van het soort schuifslede dat in de compressor gebruikt wordt en is gelijk aan de volgende waarden:

HSA (schuifslede 3.0): $68,5^{\circ}\text{C}$
HSW (schuifslede 2.2): $56,0^{\circ}\text{C}$

Drukratio [Pressure Ratio]

De drukratio wordt als volgt berekend:

$$\text{PR} = (\text{Druk condensator} + 100\text{kPa}) / (\text{Druk verdamper} + 100\text{kPa})$$

SubCooling

De SubCooling wordt als volgt berekend:

SubCooling = verzadigingswaarde van de condensator – temperatuur vloeistof

Activering Unit [Unit Enable]

Het activeren en de-activeren van de koeler wordt bewerkstelligd door gebruik te maken van de instelpunten en invoer in de koeler. Zowel de lokale schakelaar als 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.

Lokale schakelaar bediening op afstand	Instelpunt aanstuurbron [Control Source]	Instelpunt voor activering unit [Unit Enable]	BAS-aanvraag	Activering Unit [Unit Enable]
Uit	x	x	x	Uit
x	x	Uit	x	Uit
x	x	x	x	Uit
Aan	Lokaal	Aan	x	AAN
x	Netwerk	x	Uit	Uit
Aan	Netwerk	Aan	Aan	AAN

Met alle in deze sectie 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 geïntialiseerd 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 unit-modus

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 koelmodus en ijsmodus, als deze beschikbaar zijn en als de aanstuurbron is ingesteld op lokaal. De BAS-modusaanvraag schakelt tussen koelmodus en ijsmodus, 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	Aan	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/Warmte	Koel

Lokaal	x	Aan	x	Koel/Warmte	Warmte
Netwerk	x	x	Koel	Koel/Warmte	Koel
Netwerk	x	x	Warmte	Koel/Warmte	Warmte
Lokaal	Uit	Uit	x	Koel/IJs met glycol/ Warmte	Koel
Lokaal	Aan	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	Test	Test

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.

The unit will be in the Off state if any of the following are true:

- Eem handmatige reset unit-alarm is geactiveerd
- Compressors zijn geen van alle beschikbaar om te starten (kunnen zelfs niet starten na het verstrijken van de tijd van de cyclus-timers)
- De unit-modus is ijs, alle circuits zijn uit, en de vertraging ijs-modus 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 compressor 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

De status van de unit

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

Telling	Status	Omstandigheden
0	Auto	Status Unit = Auto
1	Uit Lokaal/Op afstand	Status Unit = Uit en Unit schakelaar = uitgeschakeld
2	Unit alarm	Status Unit = Uit en Unit Alarm geactiveerd
3	Uit Timer IJs-modus	Status Unit = Uit, Modus Unit = IJs, and Vertragingstijd ijs = Geactiveerd
4	Uit Alle circuits uitgeschakeld	Status Unit = Uit en alle compressors niet beschikbaar

5	Uit Toetsenblok uitgeschakeld	Status Unit = Uit en Unit Enable Set Point (instelpunt voor activering van de unit)= uitgeschakeld
6	Uit BAS uitschakeling	Status Unit = Uit, Aanstuurbron = Network, en BAS Inschakeling = onjuist
7	Testmodus	Status Unit = Uit en Unitmodus = Test
8	Auto Max afnamesnelheid	
9	Limiet Unit Capaciteit	Status Unit = Auto, Limiet Unit Capaciteit is bereikt of overschreden
10	Auto Stroomlimiet	Status Unit = Auto, stroomlimiet unit is bereikt of overschreden
11	Cfg chg, rst ctrl	De fabricage locatie is gewijzigd, reboot vereist.
12	Wachten op belading	Status Unit = Auto, geen circuits in bedrijf, en de LWT (wateruittredetemperatuur) is lager dan het geactiveerde instelpunt + opstart delta
13	Water hercirc	Status Unit = Auto en Status Verdampers = Start
14	Wachten op stroming	Status Unit = Auto, Status verdampers = Start, and stromingsschakelaar is open
15	Afzuiging	Status Unit = Afzuiging
16	Off Mfg Loc niet ingesteld	Fabricage locatie
17	Auto LP vasthouden	Status Unit = Auto, limiet instelpunt vasthouden bij hogedruk is overschreden
18	Auto LP Lossen	Status Unit = Auto, limiet instelpunt lossen bij hogedruk is overschreden
19	Auto HP vasthouden	Status Unit = Auto, limiet instelpunt vasthouden bij hogedruk is overschreden
	Auto HP Lossen	Status Unit = Auto, limiet instelpunt lossen bij hogedruk is overschreden

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 per gebruiker.

The 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 verdamperspomp

Voor de verdamperspomp 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 verdampers [Evap Freeze] of de LWT sensor storing is geactiveerd
- De watertemperatuur van de verdampers (EWT – Evaporator Water Temperature) overschrijdt het instelpunt voor bevriezing van de verdampers [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 verdampers [Evap Freeze] min 0.6 °C en LWT sensor storing is niet geactiveerd

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

De reguleringsstoestand 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 backup
- #1 Primair – Pomp 1 wordt normaal gebruikt, met pomp 2 als backup
- #2 Primair – Pomp 2 wordt normaal gebruikt, met pomp 1 als backup

Primaire/Standby 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 timeout van de circulatiestroming, en er is geen stroming, dan wordt de primaire pomp uitgezet en de standby 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 standby pomp start. Als de standby-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/standby 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.

Bediening condensatorpomp

Voor de condensatorpomp zijn er drie mogelijkheden m.b.t. de reguleringsstoestand:

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

De reguleringsstoestand is Uit onder de volgende voorwaarden:

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

De reguleringsstoestand is Start onder de volgende voorwaarden:

- De status van de unit is auto
- De wateruittredetemperatuur (LWT) is lager dan het instelpunt voor bevrozing verdamper (Evap Freeze instelpunt - 0.6 °C) en de LWT sensor storing is niet geactiveerd of EWT is lager dan het instelpunt voor bevrozing verdamper (Evap Freeze instelpunt - 0.6 °C) en de EWT 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 lus.

Condensatieregulering

Er zijn drie condensatiereguleringsmodi beschikbaar:

- Cond In – de maatstaf voor de condensatieregulering is de temperatuur van het invoerwater van de condensator
- Cond Out – de maatstaf voor de condensatieregulering is de wateruittredetemperatuur van de condensator

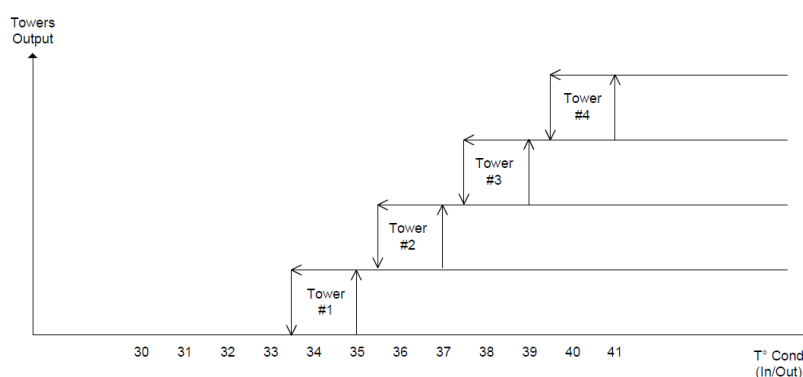
De condensatorreguleringsmodus wordt bepaald door het instelpunt van de condensatiecontrolewaarde

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 analoge 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.



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

- Uit
- Aan

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

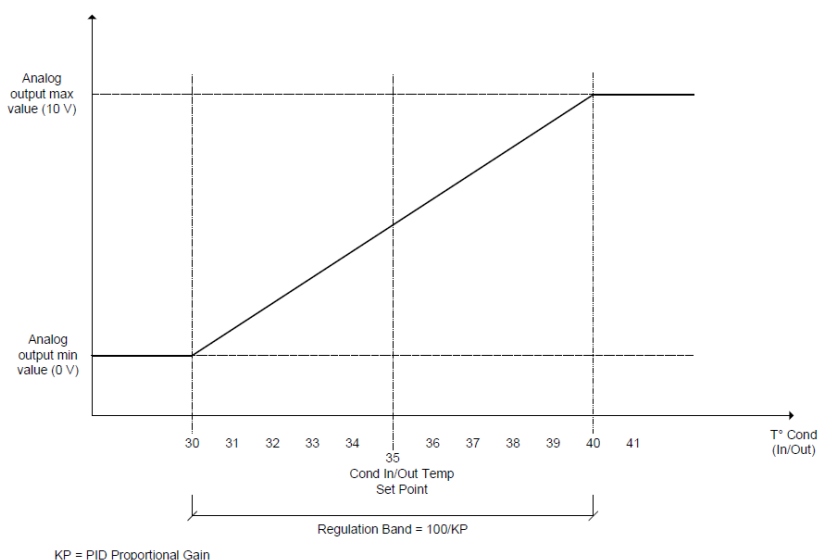
- Status unit is Uit
- Toestand Torenventilator # is Uit en EWT (Cond In) of LWT (Cond Out) is lager dan het instelpunt van Torenventilator #
- Toestand Torenventilator # is Aan en EWT (Cond In) of LWT (Cond Out) is lager dan instelpunt Tower fan # – Tower fan # versch

De reguleringsstoelstand 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.



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

Vfd-regulering is altijd bedoeld om een ventilator van een koeltoren te bedienen. Deze bediening verandert in de warmte-modus. In dit geval zullen de twee analoge outputs altijd op het maximumniveau zijn.

Resetten wateruitrede-temperatuur (Leaving Water Temperature/LWT)

Wateruitredetemperatuur (LWT) - doelstelling

De doelstelling voor de wateruitredetemperatuur (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 wateruittrede-temperatuur (Leaving Water Temperature/LWT)

De doelstelling voor de basis-wateruittrede-temperatuur (LWT) kan worden ge-reset als de unit in koel- of warmtemodus is en geconfigureerd is voor resetten. Het soort te gebruiken reset wordt bepaald door het instelpunt voor het Reset-type voor wateruittrede-temperatuur [LWT Reset Type].

Als de geactiveerde Reset toeneemt, wordt de geactiveerde doelstelling voor de wateruittrede-temperatuur [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 wateruittrede-temperatuur [LWT Target] meteen gewijzigd.

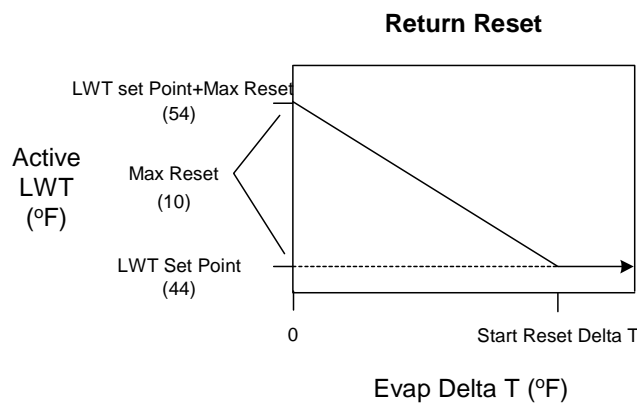
Nadat de resets zijn toegepast, kan de doelstelling voor de wateruittrede-temperatuur [LWT target] nooit een waarde van **15°C** (60°F) overschrijden

Reset-type – geen

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

Reset-type – geen

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



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. Verdamer Delta T [Evap Delta T]

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

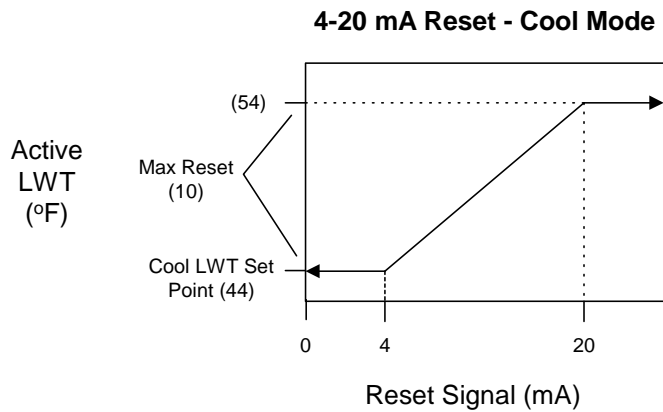
4-20 mA Reset Extern Signaal

De geactiveerde 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 Koel-modus volgt.



Capaciteitsregeling unit

Capaciteitsregeling van de unit is zoals beschreven in deze sectie.

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 condensor lager is dan de doelstelling min het instelpunt Startup Delta T.

Een extra compressor wordt gestart wanneer de LWT van de condensor lager is dan de doelstelling min het instelpunt Stage Up 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 minus 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.

Lichte belading voor de-activering in de koelmodus [Light Load Stage Down in Cool Mode]

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 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 de-activering [Stage Up Delay].

Lichte belading voor de-activering in de warmtemodus [Light Load Stage Down in Heat Mode]

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 groter 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 normaalgesproken zullen compressors met minder starts als eerste starten, en compressors met meer gedraaide uren zullen normaalgesproken 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 het de minste starts hebben
- als starts gelijk zijn, moet het het minst aantal gedraaide uren hebben
- als het aantal gedraaide uren gelijk is, moet het 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 het het hoogst aantal gedraaide uren hebben
- als het aantal gedraaide uren gelijk is, moet het 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]

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

Beperking drukratio [Pressure ratio limitation]

Afhankelijk van de drukratio kunnen de minimum- en maximumcapaciteiten van de compressoren wijzigen. Deze wijzigingen kunnen de capaciteitscontrole beïnvloeden en de minimumcapaciteit van de unit veranderen. De twee capaciteitslimieten zijn afhankelijk van het soort schuifslide (HSA of HSW) en worden berekend met behulp van verschillende coëfficiënten.

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.

EXV-regeling

De EXV-positionering wordt bepaald zoals beschreven in de volgende secties, met verhogingen van steeds 0,1% van het totale bereik.

Het aantal expansieventielen is verbonden aan het aantal compressors, voor elke compressor is er één ventiel voorzien.

Bediening pre-open

De EXV-regeling voorziet een pre-open-bediening. Het pre-openpercentage is standaard ingesteld op 0% en wordt behouden voor toekomstig gebruik.

Bediening Opstarten [Startup Operation]

Wanneer de eerste compressor start, wordt er een drukdoelwaarde berekend als (instelpunt Low Pressure Hold + 20kPa). Vervolgens wordt de doelwaarde voortdurend verhoogd met een bepaald aantal kPa/uur totdat de doelwaarde voor normale werking wordt bereikt. Vervolgens schakelt de controle over naar het normale proces (drukcontrole).

Het normale proces (Drukcontrole) [Normal Operation (Pressure Control)]

Het normale proces van de EXV wordt gebruikt om het koelingsniveau van de verdamper en de condensator te controleren en het systeem zo efficiënt mogelijk te maken. De basisdoelstelling wordt berekend als een functie van de methode van de verdamper. Vervolgens wordt de doelstelling verbeterd om een geschikte olie-afscheiding en het vullen van de warmtewisselaars te garanderen.

Het gemiddelde wordt berekend van minimum-perstempertuur superheat tussen de twee compressors en dit resultaat wordt gebruikt om de correctie te berekenen. Wanneer de gemiddelde perstempertuur superheat onder een instelpuntwaarde komt, wordt een correctie toegepast om de uiteindelijke drukwaarde te verlagen. Er wordt geen correctie toegepast als de perstempertuur superheat hoger blijft dan de nominale waarde van de perstempertuur superheat.

Een bijkomende correctie wordt toegepast als een functie van de superheat in de zuigleiding. De maximumwaarde van de superheat in de zuigleiding wordt vergeleken met het instelpunt van de superheat in de zuigleiding. Vervolgens wordt een algoritme gebruikt om de correctiewaarde te bepalen. Deze berekende waarde verhoogt of verlaagt de uiteindelijke druk om het instelpunt binnen 0.2dK van het doel te houden. Correcties kunnen wijzigen, afhankelijk van de bedrijfscondities.

Handmatige bediening [Manual Control]

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

Wanneer EXV-regulering is ingesteld op handmatig, dan is het druk-doel gelijk aan de instelling handmatige Druk-doel. 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 terug naar de normale processen.

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 netwerklimiet 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 1 en 2 compressorunits bedraagt de dode zone 7%.

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)
- Begin Capacity Limit [Limiet begincapaciteit] – (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 can 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 15 °C (60 °F).

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 compressor-inhoud 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.

Een dode zone, geplaatst onder de instelpuntlimiet, zal worden gebruikt om functie-stabiliteit te vergroten. Als de feitelijke capaciteit in de dode zone is, wordt laden van de unit belemmerd.

Compressorfuncties

Berekeningen

Aanzuiging superheat [Suction Superheat]

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

Superheat in zuigleiding = Aanzuigtemperatuur – verzadigingstemperatuur van de verdamper

Perstemperatuur Superheat [Discharge Superheat]

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

Perstemperatuur superheat = Perstemperatuur – verzadigingstemperatuur condensator [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 = Condensatordruk – Oliedruk [Oil Differential Pressure = Condenser Pressure - Oil Pressure]

Compressor-reguleringslogica [Circuit Control Logic]

Beschikbaarheid compressor

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

- Compressorschakelaar is gesloten
- Er zijn geen compressor-alarmen geactiveerd
- Het instelpunt compressor-modus [Compressor Mode] is ingesteld op Activeren [Enable]
- Het instelpunt BAS-compressor modus [BAS Compressor 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 condensator - zie Geen druk bij aanvang alarm [No Pressure At Start Alarm]
- Compressorschakelaar is gesloten
- Het instelpunt compressor-modus [Compressor Mode] is ingesteld op Activeren [Enable]
- Het instelpunt BAS-compressor modus [BAS Compressor Mode] is ingesteld op Auto
- Er zijn geen cyclus-timers geactiveerd
- Er zijn geen alarms geactiveerd
- Staging logica (activeringslogica) vereist dat deze compressor start
- Status unit is Auto
- De status van de verdamperpomp is in bedrijf [Run]
- De status van de condensatorpomp is in bedrijf [Run]

Logica opstarten compressor [Compressor Startup Logic]

Het opstarten van de compressor is de tijd die volgt op het starten van de compressor op een circuit. Tijdens het opstarten wordt de superheat perstemperatuur gecontroleerd en

gebruikt om de compressor op de minimumcapaciteit te houden totdat een minimumniveau wordt bereikt.

Stopzetting

Normale stopzetting [Normal Shutdown]

Een normale stopzetting gebeurt op twee verschillende manieren, afhankelijk van het aantal compressors dat in bedrijf is.

Wanneer er twee circuits in bedrijf zijn, dan wordt de compressor die stopgezet moet worden naar de minimumcapaciteit gebracht en vervolgens uitgeschakeld. De EXV onderneemt geen actie, deze volgt de capaciteitswijziging door de opening aan te passen.

De compressor verricht een afzuigingsstop onder de volgende voorwaarden:

- Staging logica (activeringslogica) vereist dat deze compressor stopt, maar een andere compressor is nog steeds in bedrijf
- Status van de unit is Afzuiging
- De compressorschakelaar is open, maar een andere compressor is nog steeds in bedrijf
- Het instelpunt compressor-modus [Compressor Mode] is ingesteld op deactiveren [Disable], maar een andere compressor is nog steeds in bedrijf
- Het instelpunt BAS compressor-modus [BAS Compressor Mode] is ingesteld op Uit [Off], maar een andere compressor is nog steeds in bedrijf

Afzuigingsstop

Wanneer het circuit uitgeschakeld moet worden, wordt een afzuiging uitgevoerd voordat de compressor wordt uitgezet. Dit wordt gedaan door de EXV te sluiten.

De compressor verricht een afzuigingsstop onder de volgende voorwaarden:

- Staging logica (activeringslogica) vereist dat dit circuit stopt
- Status van de unit is Afzuiging
- De compressorschakelaar is open en er is geen andere compressor in bedrijf
- Het instelpunt circuit-modus [Circuit Mode] is ingesteld op deactiveren [Disable] en er is geen andere compressor in bedrijf
- Het instelpunt BAS circuit-modus [BAS Circuit Mode] is ingesteld op Uit [Off] en er is geen andere compressor in bedrijf

De normale stopzetting is compleet onder de volgende voorwaarden:

- De Verdampingsdruk is lager dan die van het instelpunt voor afzuigingsdruk
- Het circuit overschrijdt de waarde van het instelpunt voor de tijdslimiet voor afzuiging

Versnelde stopzetting [Rapid Shutdown]

Een versnelde stopzetting vereist dat de compressor onmiddellijk in de Uit-status [Off] gaat.

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 de compressor

Compressorstatus

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

Telling	Status	Omstandigheden
0	Uit klaar [Off Ready]	De compressor is klaar om te starten wanneer dit nodig is.
1	Uit Vertraagde activering [Off Stage Up Delay]	De compressor is uit en kan niet starten vanwege vertraagde activering.

2	Uit Cyclus-timer [Off: Cycle Timer]	De compressor is uit en kan niet starten vanwege de geactiveerde cyclus-timer.
3	Uit BAS uitschakeling	De compressor is uit en kan niet starten vanwege de uitgeschakelde BAS.
4	Uit Compressorschakelaar [Off Comp Switch]	De compressor is uit en de circuitschakelaar is uit.
5	Uit Olie wordt opgewarmd [Off oil heating]	Compressor is uit en Perstempertuur [Discharge Temperature] – olie-verzadigingstemperatuur bij gasdruk $\leq 5^{\circ}\text{C}$
6	Uit Alarm [Off Alarm]	De compressor is uit en kan niet starten vanwege het geactiveerde alarm.
7	Testmodus	Compressor is in testmodus.
8	In bedrijf Normaal [Run Normal]	Status van de compressor is in bedrijf en normaal werkend.
9	In bedrijf Perstemp oververh te laag [Run Disc SH Low]	Status van de compressor is in bedrijf, maar de superheat perstempertuur is te laag en de compressor lost om deze te verhogen.
10	In bedrijf Max. toegestane cap [Run Max Allwd Cap]	Status van de compressor is in bedrijf en de maximum toegestane capaciteit is bereikt.
11	In bedrijf Min. toegestane cap [Run Min Allwd Cap]	Status van de compressor is in bedrijf en de minimum toegestane capaciteit is bereikt.
12	Stopzetting [Shut down]	De compressor los alvorens te stoppen
13	In bedrijf Opwarmen [Run warm up]	Status van de compressor is in bedrijf en de superheat perstempertuur wordt opgevoerd
14	In bedrijf Hoge limiet [Run High Lwt Limit]	Het circuit is in bedrijf en kan niet laden vanwege hoge condensatordruk.

Regulering compressor [Compressor Control]

De compressor werkt alleen wanneer hij in bedrijf is of in uitschakelingstoestand verkeert.

Cyclus-timers

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.

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 zal niet worden verhoogd boven 25% totdat de superheat perstempertuur gedurende minimaal 30 seconden ten minste 5°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:

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

Elektromagneten regulering schuifslede (Symmetrische compressoren)

Dit deel is van toepassing op de volgende compressormodellen:

Model	Naamplaatje
F4221	HSA205 – HSW205
F4222	HSA220 – HSW220
F4223	HSA235 – HSW235
F4224	HSA243 – HSW243

De benodigde capaciteit wordt bereikt door regulering van de 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] – werkinglimieten [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 getriggert, 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 condensatordruk [High Condenser Pressure]

Als er zich een gebeurtenis voordoet waardoor Vasthouden Hoge Condensatordruk [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 Condensatordruk 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 Condensatordruk [High Condenser Pressure Hold] voorbij is.

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

Capaciteitslimiet drukratio [Pressure Ratio Capacity Limit]

Afhankelijk van de berekende minimale en maximale toegestane capaciteiten kan de compressor zijn capaciteit wijzigen, in overeenstemming met de beperkingen.

Vloeistof-injectie [Liquid Injection]

Vloeistof-inject 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 alarm-apparaat 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 automatisch 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 links naar het Alarmen scherm. Daar vindt u actieve alarmen [Active Alarms] en het alarmlogboek [Alarm Log]. Selecteer [Active Alarm] en gebruik het wielje 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 alarms 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 wielje om naar de bewerkingsmodus te gaan [edit mode]. De parameter [Alm Clr] (beëindigen alarm) is geaccentueerd met OFF. Om alle alarms 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 alarms te beëindigen.

Als het probleem (of de problemen) dat het alarm heeft veroorzaakt opgelost is, zullen de alarms worden beëindigd, verdwijnen van de lijst Actieve Alarms [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 alarm-apparaten wordt toegestaan. Verwijs naar de documentatie die bij de unit wordt geleverd voor informatie met betrekking tot het veldbedradingsdiagram.

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 compressors

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 timeout van de circulatiestroming [Recirc Timeout] en alle pompen zijn geprobeerd

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting alle compressors

Reset:

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

Als 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 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.

Als 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 watertemperatuur [EWT] van de verdamper daalt onder het instelpunt voor bescherming bevriezing verdamper [evaporator freeze protect]. Als de sensor-storing [sensor fault] actief is voor LWT of EWT, dan kan de sensorwaarde het alarm niet in werking zetten.

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting alle compressors

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 [Evaporator Water Temperatures Inverted]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): UnitOffEvpWTempInvrtld

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

Ondernomen actie: Stopzetting met afzuiging op alle compressors

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): UnitOffEvpLvgtWTemp

Trigger: Kortstluiting of opening sensor

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting alle compressors

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

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

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): UnitOffEvpEntWTemp

Trigger: Kortstluiting of opening sensor

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting alle compressors

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

Bescherming tegen bevriezing condensatorwater [Condenser Water Freeze Protect]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): UnitOffCondWaterTmpLo

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

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting alle compressors

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

Watertemperaturen condensator omgedraaid in koelmodus [Condenser Water Temperatures Inverted in Cool Mode]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): UnitOffCondInvAl

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

Ondernomen actie: Stopzetting met afzuiging op alle compressors

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

Storing sensor wateruittredetemperatuur condensator [Leaving Condenser Water Temperature Sensor Fault]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): UnitOffCndLvGWTemp

Trigger: Kortstluiting of opening sensor

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting alle compressors

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

Storing sensor waterinvoertemperatuur condensator [Entering Condenser Water Temperature Sensor Fault]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): UnitOffCndEntWTemp

Trigger: Kortstluiting of opening sensor

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting alle compressors

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

Sensor-storing verdampingsdruk [Evaporator Pressure Sensor Fault]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): EvapPressSensFault N

Trigger: Kortstluiting of opening sensor

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting alle compressors

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

Sensor-storing condensatordruk [Condenser Pressure Sensor Fault]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): CondPressSensFault N

Trigger: Kortstluiting of opening sensor

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting alle compressors

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

Condensator stromingsverlies [Condensator Flow Loss]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): UnitOffCondWaterFlow

Trigger:

- 1: Status condensatorpomp [Condenser Pump State] = in bedrijf [Run] EN Digitale Input stroming condensator [Condenser Flow Digital Input] = Geen stroming gedurende tijd [No Flow for time] > Instelpunt Stromingsbestendigheid [Flow Proof Set Point] EN minstens één compressor in werking
- 2: Status condensatorpomp [Condenser Pump State] = start gedurende een tijdspanne groter dan het instelpunt voor de time-out van de circulatiestroming [Recirc Timeout]

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting alle compressors

Reset:

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

Lage verdampingsdruk [Low Evaporator Pressure]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): UnitOffEvapPrLow

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 sensor-storing [sensor fault] verdampingsdruk geactiveerd is.

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting alle compressors

Reset: Dit alarm kan handmatig worden beëindigd als de verdampingsdruk boven -69kPa ligt.

Hoge condensatordruk [High Condenser Pressure]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): UnitOffCondPrHigh

Trigger: Verzadigingstemperatuur condensator > Maximum verzadigingswaarde condensator 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

Geen drukverandering na opstarten [No Pressure Change After Start]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): NoPressChgAtStrt N

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 condensatordruk

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting alle compressors

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

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: Versnelde stopzetting van alle compressors.

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 compressors.

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

HP communicatiestoring [HP Comm Failure]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): HeatPCtrlrCommFail

Trigger: Communicatie met de I/O extensiemodule is mislukt.

Ondernomen actie: Stopzetting met afzuiging op alle compressors

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

Unit-voorvallen

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

Vasthouden lage verdampingsdruk [Low Evaporator Pressure - Hold]

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

Trigger: Deze gebeurtenis wordt niet geactiveerd totdat het opstarten van het circuit voltooid is en de unit in Koel-modus is. Terwijl hij aan staat, als de verdampingsdruk \leq instelpunt voor Vasthouden Lage Verdampingsdruk [Low Evaporator Pressure Hold], wordt de gebeurtenis ge-triggered.

Ondernomen actie: Laden belemmeren op alle compressors die in bedrijf zijn.

Reset: Terwijl hij aan staat, als de verdampingsdruk $>$ (Low Evaporator Pressure Hold SP + 14kPa). 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): EvapPressLowUnload N

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 \leq instelpunt voor Lage Verdampingsdruk Lossen, wordt de gebeurtenis ge-triggered

Ondernomen actie: Ondernomen actie: Los de compressors 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: Terwijl hij aan staat, als de verdampingsdruk > (Low Evaporator Pressure Unload SP + 14kPa). De gebeurtenis wordt ook ge-reset als de unit in IJs-modus is, of als het circuit niet langer in bedrijf is.

Hoge condensatordruk [High Condenser Pressure] - Vasthouden

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): CondPressHigh Hold N

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

Ondernomen actie: Laden belemmeren op alle compressors die in bedrijf zijn.

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

Hoge condensatordruk [High Condenser Pressure] - Lossen

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): CondPressHighUnloadN

Trigger: Terwijl de compressor in bedrijf is, en de unitmodus is Cool, als de verzadigingstemperatuur van de condensator \geq [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 Condensatordruk Lossen [High Condenser Pressure Unload].

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

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 compressor [Compressor 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 circuit-alarmen geactiveerd zijn, en er zijn geen unit-alarmen geactiveerd, dan wordt de alarm-output uitgezet en weer aangezet met intervallen van 5 seconden.

Alarm-omschrijvingen zijn van toepassing op alle circuits, het circuit-nummer wordt weergegeven met een 'N' in de omschrijving.

Mechanische lagedrukschakelaar [Mechanical Low Pressure Switch]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): C1CmpN OffMechPressLo

Trigger: De input mechanische lagedrukschakelaar is laag

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting compressor.

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

Lage perstemperatuur superheat [Low Discharge Superheat]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): C1CmpN OffDischSHLo

Trigger: Perstemperatuur superheat < instelpuntlimiet voor een tijd > instelpunt Lage perstemperatuur superheat vertraging wanneer het circuit in bedrijf is.

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting compressor

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

Lagedruk Ratio [Low Pressure Ratio]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): C1CmpN 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 compressor

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

Mechanische hogedrukschakelaar [Mechanical High Pressure Switch]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): C1CmpN OffMechPressHi

Trigger: Input mechanische hogedrukschakelaar is laag EN Noodstop Alarm is niet geactiveerd.

(het openen van de noodstop-schakelaar stopt de stroomtoevoer naar MHP-schakelaars)

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting compressor

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

Storing startmotor compressor [Compressor Starter Fault]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): C1CmpN OffStarterFlt

Trigger: Wanneer de compressor gedurende tenminste 14 seconden draait en de input storing startmotor open is.

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting circuit

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

Hoge Perstemperatuur [Discharge Temperature]

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

Trigger: Perstemperatuur [Discharge Temperature] > Hoge Perstemperatuur [Discharge Temperature] set point EN compressor is running. Het alarm kan niet worden ge-triggered als de storing van de perstemperatuursensor actief is.

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting compressor

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): C1CmpN OffOilPrDiffHi

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

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting compressor

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): C1CmpN OffMotorTempHi

Trigger:

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

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting compressor

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

CC Communicatiestoring N (CC Comm Failure N)

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): C1OffCmpNCtrlrComFail

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

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting van de betreffende compressor

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): C1OffEXVNCtrlrComFail

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

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting van de betreffende compressor

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

Oliedruk sensor-storing [Oil Pressure Sensor Fault]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): C1CmpN OffOilFeedP

Trigger: Kortsluiting of opening sensor

Ondernomen actie: Reguliere stopzetting compressor

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): SuctTempSensFault N

Trigger: Kortsluiting of opening sensor

Ondernomen actie: Reguliere stopzetting compressor

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): DiscTempSensFault N

Trigger: Kortsluiting of opening sensor

Ondernomen actie: Reguliere stopzetting compressor

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): C1CmpN OffMtrTempSen

Trigger: Kortstluiting of opening sensor

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting compressor

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

Storing sensor schuifsladepositie [Slide Position Sensor Fault]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): C1CmpN OffSlidePosSen

Trigger: Kortstluiting of opening sensor

Ondernomen actie: Versnelde stopzetting compressor

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

Compressor-gebeurtenissen

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.

Vermogensverlies tijdens werking [Power Loss While Running]

Omschrijving alarm (zoals getoond op het scherm): Run Power Loss Cmp N

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]

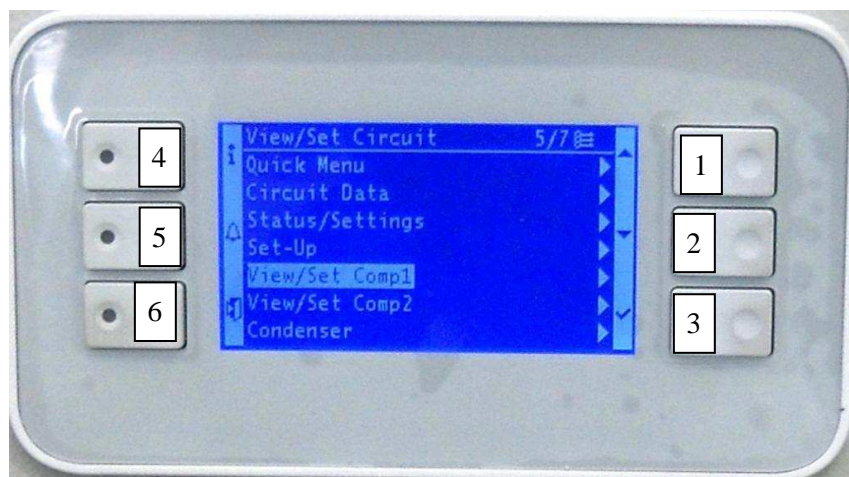
Wanneer er zich een alarm voordoet, wordt het type alarm en de datum en tijd opgeslagen in de geactiveerde alarmbuffer die overeenkomt met dat alarm (op de [Alarm Active] schermen) en ook in de alarm-geschiedenis (op de [Alarm Log] schermen). De geactiveerde alarmbuffers bevatten een record van alle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

Een aparte alarm-log bewaart de laatste 25 alarmeringen. 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. In de alarm-log worden de datum en de tijd waarop de alarmeringen gereset worden bewaard.

Het gebruik van de Controller

Bediening van de Unit Controller

Unit Controller



De units zijn uitgerust met een extern display met zes navigatieknoppen. De aansluiting wordt uitgevoerd met een standaard Ethernetkabel.

De functie van elke knop is als volgt:

1	NAAR BOVEN scrollen/waarde verhogen
2	NAAR BENEDEN scrollen/waarde verlagen
3	Toegang SubMenu/Nieuwe waarde aanvaarden
4	Hoofdmenu
5	Alarmpagina
6	Terug naar de vorige pagina

Als u gedurende 5 seconden knop 6 ingedrukt houdt, verschijnt er een configuratiemenu. Met behulp van dit menu kunt u de kleur van de achtergrond van het display veranderen van blauw naar wit. U kunt ook het contrast wijzigen.

Elke pagina kan tot 7 regels bevatten.

Afbeelding 5, standaard scherm

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

Over het algemeen bevat elke regel een menu-title, 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 geselecteerde regel is gemarkeerd.

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

Wanneer het control-circuit van stroom wordt voorzien, wordt het controller-scherm geactiveerd. 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 navigatie-wieltje 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 wijzbaar 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 wielje rechtsom naar het eerste nummer en voer het in door op het wielje te drukken. Herhaal dit voor de overige drie nummers.

Na 10 minuten is er een wachtwoord-time-out. Het wordt ge-cancelled 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 6, Wachtwoord-menu

Hoofdmenu	1/11
Wachtwoord invoeren	>
Status unit=	
Auto	
Actief Instpt=	xx.x°C
Verd LWT=	xx.x°C
Capaciteit unit=	xxx.x%
Unitmodus=	Koel
Tijd tot nieuwe start	>
Alarmen	>
Geprogrammeerd onderhoud	>
Over koudwatermachine	>

Afbeelding 7, Wachtwoord-invoerpagina

Wachtwoord invoeren	
Voer in	****

Het invullen van een ongeldig wachtwoord heft 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 wachtwoord 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:

- Menu-titel, getoond in de eerste regel zoals in Afbeelding 7.
- 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 navigatie-modus.

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.

Example 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]. Alarms 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.

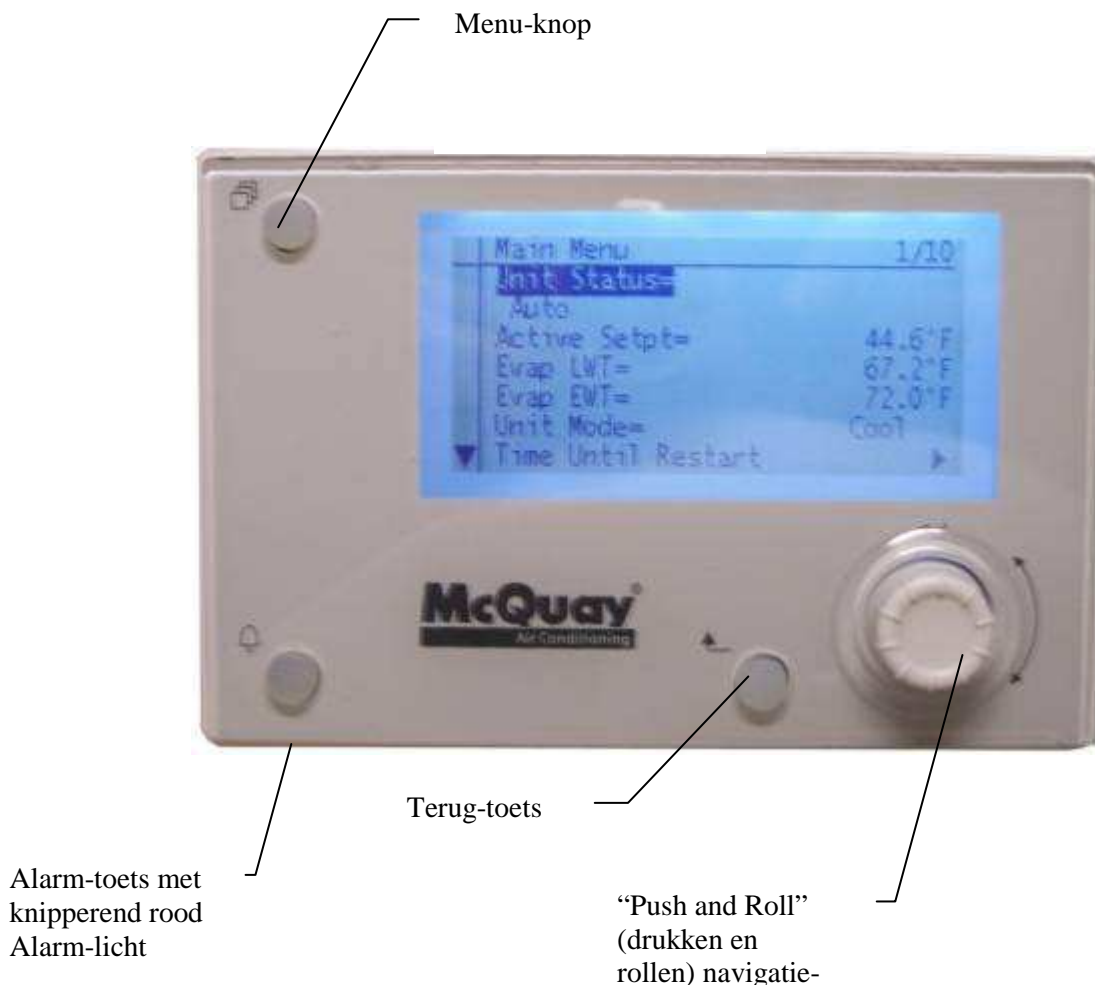
Optional Remote User Interface (optionele interface voor gebruik op afstand)

De optionele 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. Het 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 verschepping 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 mm ²

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

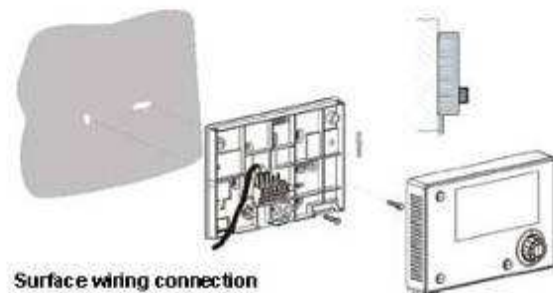
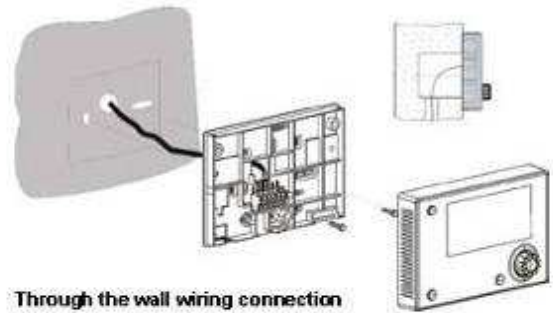
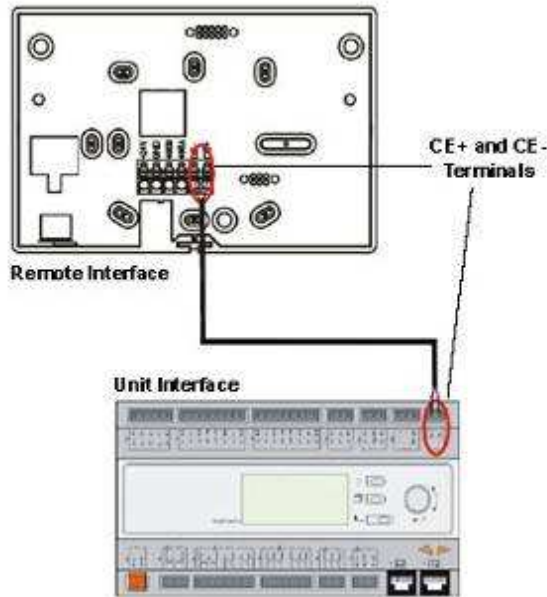
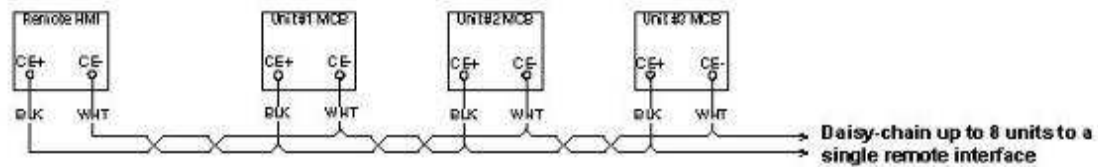
Environmental Conditions

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



Opstarten en stopzetten [Startup and Shutdown]

OPMERKING

Personeel van Daikin of een door de fabriek geautoriseerd onderhoudsbedrijf moet de 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 circuit-beheer afkoppeling [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 de 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 gekoelde water temperatuur.
4. Start de randapparatuur voor de installatie door te draaien aan het lokale en/of de schakelaar afstand aan/uit [remote on/off] en gekoeld waterpomp.
5. Controleer of de Aan/Uit-schakelaars Q1 en Q2 in de "Stop" (open) positie zijn. Zet de S1-schakelaar in de "auto" positie.
6. Onder de "Control Mode" menu van het toetsenblok, plaats de unit in de gewenste modus.
7. Start het systeem door de afzuigingschakelaar Q1 in de "auto" positie te zetten.
8. Herhaal stap 7 voor Q2.

Tijdelijke stopzetting

Zet de afzuigingschakelaars Q1 en Q2 in de "Stop" positie. Nadat de compressors de afzuiging hebben voltooid, zet u de gekoelde waterpomp uit.

⚠ LET OP [CAUTION]

Zet de unit niet uit met de "Override Stop" schakelaar, zonder eerst Q1 en Q2 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 "Stop" 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 bevroering ontstaat. 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 (de S1-schakelaar kan de verwarmers uitschakelen indien ingedrukt).
2. Start de gekoeldwater pomp.
3. Als de systeemschakelaar Q0 in de "on" (aan) positie staat, zet u de schakelaars 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 in de "off" (uit) positie voor handmatige afzuiging.
2. Nadat de compressors uitgeschakeld zijn, zet u de gekoelde waterpomp uit.
3. Schakel alle stroomtoevoer naar de unit en naar de gekoeld water pomp uit.
4. Als er nog vloeistof in de verdamper zit, zorg dan dat de verwarmers van de verdamper in werking zijn.
5. Beweeg de noodstop-schakelaar 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 gekoeld waterleidingen als de unit wordt stopgezet tijdens de winter en er temperaturen lager dan -20°F (-28,9C) 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 geleidigd 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.

⚠ GEVAAR [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 $\pm 10\%$ tolerantie bevinden. De onbalans gekoppelde spanning *tussen* fasen mag niet meer zijn dan $\pm 3\%$.
3. Zorg ervoor dat alle randapparatuur in werking is en dat een adequate koel-belasting beschikbaar is voor het opstarten.
4. Zorg dat alle flensverbindingen strak genoeg zitten om verlies van koelmiddel te voorkomen. Vervang afsluitverzegelingen altijd.
5. De systemschakelaar Q0 dient in de "Stop" positie te staan, en de Aan/Uit-schakelaars Q1 en Q2 moeten zijn ingesteld op "Stop". 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, drukontlast-kleppen van de compressor.
7. Onlucht de water-zijde van de verdamper en de systeemleidingen. Open alle waterstromingskleppen en start de gekoeld waterpomp. 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 het basisbesturingsstelsel

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 seconden 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 wordt automatisch een herstart uitgevoerd.

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 geïnstalleerde 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 geplaatst 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 wateruittrede-temperatuur 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.

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 $\pm 1^\circ\text{C}$ ($\pm 2^\circ\text{F}$), 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 variabele en de target instelling of instelpunt.

Methode (Approach) verdamper

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

Methode verdamper = wateruitredetemperatuur [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 gekoeld-watersensoren (vooral watertemperaturen) een nauwkeurigere aanduiding geven van de gekoeldwater-omstandigheden.

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 condensator – waarde handhaven [High Saturated Condenser – Hold Value]

Hoge Hold-waarde condensator [High Cond Hold Value] = Maximum verzadigingswaarde condensator [Max Saturated Condenser Value] – **2,7 °C** (5 °F)

Deze functie voorkomt dat de compressor gaat laden wanneer de druk binnen **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 condensator – lossingswaarde]

Hoge lossingswaarde condensator [High Cond Unload Value] = Maximum verzadigingswaarde condensator [Max Saturated Condenser Value] – 1,6 °C (3°F)
Deze functie voorkomt dat de compressor gaat laden wanneer de druk binnen 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 compressorbelasting 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 verzadigingstemperatuur condensator [Maximum Saturated Condenser Temperature]

De maximum verzadigingstemperatuur van de condensator wordt berekend op basis van de operationele begrenzings van de compressor.

Offset/afwijking

Offset is het verschil tussen de werkelijke waarde van een variabel (bijvoorbeeld van temperatuur 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 elektriciteitsvraag 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:

$$\text{Suction Superheat} = \text{Aanzuigtemperatuur} - \text{Verzadigingstemperatuur Verdampers}$$

Activeren/de-activeren 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/de-activeren 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]

The 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.

Deze handleiding vormt een technische ondersteuning en betekent geen bindend contract. De inhoud kan niet expliciet of impliciet als volledig, precies of betrouwbaar worden gegarandeerd. Alle gegevens en specificaties erin kunnen worden gewijzigd zonder vooraf te verwittigen. De gegevens die op het moment van de bestelling werden meegedeeld, worden als definitief beschouwd.

De fabrikant neemt geen enkele verantwoordelijkheid op zich voor eventuele rechtstreekse of onrechtstreekse schade, in bredere zin van de termijn voortvloeiend uit of verbonden met het gebruik en/of de interpretatie van deze handleiding.

DAIKIN EUROPE N.V.

Zandvoordestraat 300
B-8400 Oostende – België

www.daikineurope.com

D – EOMWC00310-12NL