

**DAIKIN**



## **GEBRUIKSAANWIJZING REGELPANEEL**

**EWWD-FZXS WATERGEKOELDE MAGNETISCH GELAGERDE KOELERS**

**OITS Software Versie: 2.01.01**

**Control Software Versie: EWWDU3UU02B**

# Inhoudstafel

|                                                          |           |
|----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Inleiding .....</b>                                   | <b>4</b>  |
| <b>Kenmerken van het regelpaneel .....</b>               | <b>5</b>  |
| <b>Definities .....</b>                                  | <b>6</b>  |
| <b>Algemene beschrijving.....</b>                        | <b>9</b>  |
| <b>Regelpaneel.....</b>                                  | <b>11</b> |
| Gebruik met on-site generatoren .....                    | 12        |
| <b>Setup met meerdere koelers .....</b>                  | <b>13</b> |
| Bedrijfsbeperkingen: .....                               | 14        |
| <b>Gebruik van het regelsysteem.....</b>                 | <b>15</b> |
| Interfacepaneel aan/uit .....                            | 15        |
| Unit starten/stoppen.....                                | 15        |
| Instelpunten veranderen .....                            | 15        |
| Alarms .....                                             | 15        |
| Defect van component.....                                | 16        |
| <b>Componentbeschrijving .....</b>                       | <b>16</b> |
| Aanraakscherm met operatorinterface.....                 | 16        |
| Beschrijving controller .....                            | 16        |
| Navigatie .....                                          | 17        |
| <b>Unitcontroller .....</b>                              | <b>19</b> |
| Instelpunten unitcontroller.....                         | 19        |
| Storingen, problemen, waarschuwingen .....               | 22        |
| Controllerfuncties .....                                 | 23        |
| <b>Compressorcontroller .....</b>                        | <b>24</b> |
| Compressorstoringen, problemen, waarschuwingen .....     | 25        |
| Compressorregelfuncties .....                            | 26        |
| <b>In de compressor ingebouwde<br/>controllers .....</b> | <b>30</b> |
| <b>Aanraakscherm met<br/>operatorinterface.....</b>      | <b>34</b> |
| Navigatie .....                                          | 34        |
| Schermbeschrijvingen .....                               | 37        |
| VIEW-schermen .....                                      | 37        |
| SET-schermen .....                                       | 42        |

|                                                    |           |
|----------------------------------------------------|-----------|
| Scherm SERVICE.....                                | 56        |
| HISTORY-schermen .....                             | 57        |
| Data downloaden .....                              | 58        |
| ACTIVE ALARM-scherm .....                          | 59        |
| <b>Menuschermen unitcontroller .....</b>           | <b>61</b> |
| Menuatrix .....                                    | 62        |
| <b>Menuschermen<br/>compressorcontroller.....</b>  | <b>79</b> |
| Menuatrix .....                                    | 79        |
| <b>BAS-interface.....</b>                          | <b>81</b> |
| <b>Volgorde van werking .....</b>                  | <b>81</b> |
| <b>Gebruik van het<br/>koelerregelsysteem.....</b> | <b>83</b> |
| Interfacepaneel aan/uit.....                       | 83        |
| Unit starten/stoppen.....                          | 83        |
| Instelpunten veranderen.....                       | 83        |
| Alarms .....                                       | 84        |
| Defect interfacepaneel .....                       | 84        |
| <b>Uitschakelen voor de winter .....</b>           | <b>85</b> |
| Opstarten na de winter .....                       | 85        |
| <b>Onderhoud .....</b>                             | <b>87</b> |
| Tabel druk / temperatuur.....                      | 87        |
| Routine-onderhoud .....                            | 88        |
| Reparaties .....                                   | 90        |
| <b>Onderhoudsschema .....</b>                      | <b>92</b> |
| <b>Serviceprogramma's.....</b>                     | <b>93</b> |
| <b>Operatoropleidingen .....</b>                   | <b>93</b> |
| <b>Beperkte garantie .....</b>                     | <b>93</b> |

## Gefabriceerd in een vestiging met ISO-certificatie

©2010 Daikin International. De afbeeldingen en gegevens geven de producten van Daikin International weer op het tijdstip van publicatie en we behouden ons het recht voor om op om het even welk ogenblik zonder kennisgeving veranderingen in ontwerp en constructie aan te brengen. <sup>TM</sup>® De volgende namen zijn handelsmerken of geregistreerde handelsmerken van de respectievelijke ondernemingen: BACnet van ASHRAE; LONMARK, LonTalk, LONWORKS en het LONMARK-logo worden beheerd, toegestaan en gebruikt door LONMARK International onder licentie gegeven door Echelon Corporation; Modbus van Schneider Electric; MicroTech II en Open Choices van Daikin International.



Unitcontrollers zijn LONMARK-  
gecertificeerd met een optionele  
LONWORKS-communicatiemodule

# Inleiding

Deze handleiding biedt informatie over de setup, het gebruik van en het oplossen van problemen met Daikin EWWD™ centrifugaalkoelers met een MicroTech I®-controller. Zie de actuele versie van installatiehandleiding IM 1029 voor informatie over de installatie van de unit.

## WAARSCHUWING

Risico voor elektrische schokken. Verkeerd omgaan met deze apparatuur kan letsel of schade aan de apparatuur veroorzaken. Deze apparatuur moet correct geaard zijn. Aansluitingen en servicewerkzaamheden aan het MicroTech II-regelpaneel mogen uitsluitend worden uitgevoerd door personeel met de vereiste kennis op het vlak van de werking van de bestuurd apparatuur.

## LET OP

Componenten gevoelig voor statische elektriciteit. Een statische ontlading bij het werken aan elektronische printplaten kan de componenten beschadigen. Raak naakt metaal in het regelpaneel aan voordat u servicewerkzaamheden uitvoert om u zo van eventuele statische elektriciteit te ontladen. Trek nooit kabels, klemmenblokken van printplaten of stroomstekkers uit terwijl het paneel nog stroom krijgt.

## INFORMATIE

Deze apparatuur genereert, gebruikt en kan radiofrequentie-energie uitstralen en kan, indien niet volgens deze instructiehandleiding geïnstalleerd en gebruikt, radiocommunicatie storen. Er bestaat een grote kans dat het gebruik van deze apparatuur in een residentiële omgeving storingen zal veroorzaken. In dat geval moet de gebruiker de storingen op kosten van de eigenaar verhelpen.

Daikin wijst iedere aansprakelijkheid voor storingen of het verhelpen ervan af.

## Beperkingen inzake temperatuur en vochtigheid

De unitcontrollers zijn ontworpen voor werking bij een omgevingstemperatuur van -7°C tot 54°C met een maximale relatieve vochtigheid van 95% (niet-condenserend). De unit is ontworpen voor installatie binnenshuis op een vorstvrije plaats.

### INFORMATIE VOOR IDENTIFICATIE VAN RISICO'S

#### GEVAAR

Gevaren geven een risicovolle situatie aan die zal leiden tot dodelijke of ernstige letsels indien niet vermeden.

#### WAARSCHUWING

Waarschuwingen geven een potentieel risicovolle situatie aan die kan leiden tot schade aan eigendommen, ernstige persoonlijke letsels of de dood indien niet vermeden.

#### LET OP

Waarschuwingen met "let op" geven een potentieel risicovolle situatie aan die kan leiden tot persoonlijke letsels of schade aan eigendommen indien niet vermeden.

# Kenmerken van het regelpaneel

---

- Regeling van temperatuur uittredend gekoeld water met een tolerantie van  $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$  ( $\pm 0,2^{\circ}\text{F}$ ).
- Weergave van de volgende temperatuur- en drukwaarden op een 15" SVGA-aanraakscherm van de operatorinterface
  - Temperatuur intredend en uittredend gekoeld water
  - Temperatuur intredend en uittredend gekoeld water condensor
  - Verzadigde koelmiddeltemperatuur en -druk verdamper
  - Verzadigde temperatuur en druk condensor
  - Buitenluchttemperatuur (optie)
  - Temperatuur aanzuigleiding, vloeistofleiding en persleiding, berekende oververhittingstemperatuur voor pers- en aanzuigleidingen en berekende onderkoeltemperatuur voor vloeistofleiding
- Automatische besturing van primaire en standby verdamper- en condensorpompen.
- Besturing van tot 4 trappen van koeltorenventilatoren plus modulerende bypassklep en/of torenventilator-VFD. Ventilatortrapregeling is wel mogelijk, maar een continue gemoduleerde regeling van de torencapaciteit verdient de voorkeur en word aanbevolen.
- De functie history trend (historiek) houdt een log bij van de functies en instelpunten van de koeler. De controller slaat een historiek van alle verzamelde gegevens op en geeft ze in grafisch formaat weer op het scherm. De gegevens kunnen worden gedownload om te archiveren.
- Beveiliging op drie niveaus tegen onbevoegd wijzigen van instelpunten en andere regelparameters.
- Waarschuwingen in gewone taal en diagnose van storingen die de operatoren informeren over waarschuwingen en storingen. Waarschuwingen, problemen en storingen zijn gemarkeerd met tijd en datum zodat de operator kan weten wanneer de storing zich heeft voorgedaan. Bovendien kunnen de bedrijfsomstandigheden van net voor het uitschakelen worden opgeroepen om de oorzaak van het probleem te helpen oplossen.
- De vorige vijftientig storingen en gerelateerde bedrijfsomstandigheden zijn beschikbaar via het display. De gegevens kunnen worden geëxporteerd op een 3,5-inch floppydisk of een andere drager (afhankelijk van de fabricagedatum) voor archivering.
- SoftLoad beperkt stroomverbruik en belastingen bij piekvraag tijdens lage vraag in de systeemkring.
- Remote inputsignalen voor reset van gekoeld water, vraagbeperking en activering van unit.
- Met de stand voor handmatige besturing kan de servicetechnicus de unit in verschillende bedrijfsstanden schakelen. Handig voor een controle van het systeem.
- BAS-communicatie via LONTALK®, Modbus® of BACnet®-standaard open protocollen voor de meeste BAS-fabrikanten.
- Service Test-stand voor opsporen van problemen met de outputs van de controller.
- Druktransducers voor rechtstreeks uitlezen van systeemdrukwaarden.
- Preventieve regeling van lage verdamperdruk en hoge perstemperatuur grijpt in nog vóór een storing.

# Definities

---

## Active Setpoint

Het actieve instelpunt is de parameterinstelling die actief is op een gegeven moment. Deze variatie is mogelijk bij instelpunten die tijdens de normale werking kunnen worden veranderd. Een voorbeeld hiervan is het resetten van het instelpunt van de temperatuur van het uittredend gekoeld water; dit is mogelijk via verschillende methoden, zoals bijv. de retourwatertemperatuur.

## Active Capacity Limit

Het actieve capaciteitsinstelpunt is de instelling die actief is op een gegeven moment. De capaciteit van een compressor kan tot onder zijn maximumwaarde worden beperkt door middel van verschillende externe inputs.

## Active-Amp-Limit

Actieve ampèrebepierking is de actuele ampèrebepierking opgelegd door een extern signaal zoals de lastbepierkingsfunctie.

## Condensor Recirc (Recirculation) Timer

Een timerfunctie met als standaardinstelling 30 seconden om de meting van de condenserwatertemperatuur voor de duur van de instelling uit te stellen. Dankzij deze vertraging kunnen de sensoren de condensorwatertemperatuur nauwkeuriger meten.

## Dead Band

De dode band is een set waarden voor een instelpunt waarbij de controller niet reageert op een verandering in de variabele binnen de dode band. Bij een temperatuurinstelpunt van 44°F en een dode band van  $\pm 2,0^\circ\text{F}$  zal niets gebeuren tot de gemeten temperatuur minder dan 42°F of meer dan 46°F bedraagt.

## DIN

Digitale input gewoonlijk gevolgd door een getal van het nummer van de input.

## Discharge Superheat

Perszijdige oververhitting wordt als volgt berekend:

$$\text{Perszijdige oververhitting} = \text{Perstemperatuur} - \text{Verzadigde temperatuur condensor}$$

## Error

In de context van deze handleiding is "Error" het verschil tussen de reële waarde van een variabele en de doelinstelling of het instelpunt.

## Evaporator Approach

Het uitgaand temperatuurverschil van de verdamper wordt berekend voor elk circuit. Dit is de formule.

$$\text{Uitgaand temperatuurverschil verdamper} = \text{Temperatuur uittredend water} - \text{Verzadigde temperatuur verdamper}$$

## Evap Hold-loading

Dit is een instelpunt waarmee de minimum verdamperdruk voor de koeler wordt ingesteld. Het geeft aan dat de unit op vollast draait zodat zij niet verder belast wordt en de druk niet verder daalt.

## Evap Recirc (Evaporation Recirculation) Timer

Een timerfunctie met als standaardinstelling 30 seconden om de meting van het gekoeld water voor de duur van de instelling uit te stellen. Dankzij deze vertraging kunnen de sensoren van het gekoeld water de temperatuur van het gekoeld water nauwkeuriger meten.

## EXV

Elektronische expansieklep. Wordt gebruikt om de stroom van koelmiddel naar de verdamper te regelen; wordt geregeld door de microprocessor van de kring.

**Load Limit**

Een extern signaal van het klavier, het BAS, of een 4-20 mA-signaal dat de compressorbelasting tot een bepaald percentage van vollast beperkt. Beperkt het door de unit opgenomen vermogen.

**Load Balance**

Belastingsverdeling is een techniek waarbij de totale unitbelasting gelijkmatig wordt verdeeld over twee of meer draaiende compressoren.

**Low Pressure Hold (Inhibit) Setpoint**

Instelling van de psi verdamperdruk waarbij de controller de compressor niet verder laat belasten. "Hold" en "Inhibit" worden door mekaar gebruikt.

**Low Pressure Unload Setpoint**

Instelling van de psi verdamperdruk waarbij de controller de compressor ontlast om zo de minimuminstelling te proberen te behouden.

**LWT**

Temperatuur uittredend water verdamper Het "water" is elke vloeistof die in de koelerkring wordt gebruikt.

**LWT Error**

In de context van de controller is "error" het verschil tussen de waarde van een variabele en het instelpunt. Als het LWT-instelpunt bijvoorbeeld 44°F is en de reële watertemperatuur op een bepaald moment 46°F is, dan bedraagt de LWT-fout +2°F.

**LWT Slope**

De LWT-curve geeft de trend van de temperatuur van het gekoeld water aan. De temperatuur wordt om de paar seconden gemeten en elke waarde wordt van de voorgaande afgetrokken over een glijdend interval van 1 minuut.

**ms**

Milliseconde

**Maximum Saturated Condenser Temperature**

De maximum toegestane verzadigde temperatuur van de condensor wordt berekend op basis van het werkingsbereik van de compressor.

**OAT**

Buitenluchttemperatuur

**Offset**

Offset is het verschil tussen de reële waarde van een variabele (bijv. temperatuur of druk) en het resultaat van het sensorsignaal dat wordt weergegeven door de microprocessor.

**OITS**

Aanraakscherm met operatorinterface, één scherm per unit voor de visuele weergave van de bedrijfsgegevens en invoer van instelpunten.

**pLAN**

Peco Local Area Network is de merknaam van het netwerk waarmee de regelementen verbonden zijn.

**Refrigerant Saturated Temperature**

De verzadigde temperatuur van het koelmiddel wordt berekend op basis van de metingen van de druksensor. De druk wordt uitgezet op een R-134a temperatuur/drukcurve om de verzadigde temperatuur te bepalen.

## **Soft Load**

Soft Load is een regelsubroutine waarmee de koeler geleidelijk belast kan worden. Hiervoor worden de instelpunten met inputs Ja of Nee ingesteld. Deze instelpunten bepalen het percentage belasting waarop de koeler begint te verhogen en de tijd om te verhogen tot vollast (max. 60 minuten).

## **SP**

Instelpunt

## **Suction Superheat**

Aanzuigzijdige oververhitting wordt voor elke kring als volgt berekend:

Aanzuigzijdige oververhitting = Aanzuigtemperatuur – Verzadigde temperatuur verdamper

## **Stageup/Stagedown Delta-T**

Trapregeling is het starten of stoppen van een compressor of ventilator wanneer een andere nog draait. Starten en stoppen is het starten van de eerste compressor of ventilator en stoppen van de laatste compressor of ventilator. Delta-T is de “dode band” aan weerszijden van het instelpunt waarbinnen niets gebeurt.

## **Stage Up Delay**

De tijdvertraging van de start van de eerste compressor tot de start van de tweede.

## **Startup Delta-T**

Aantal graden boven het LWT-instelpunt dat vereist is voor de start van de eerste compressor.

## **Stop Delta-T**

Aantal graden onder het LWT-instelpunt dat vereist is voor het stoppen van de laatste compressor.

## **VDC**

Volt, gelijkstroom; soms ook geschreven als vdc.

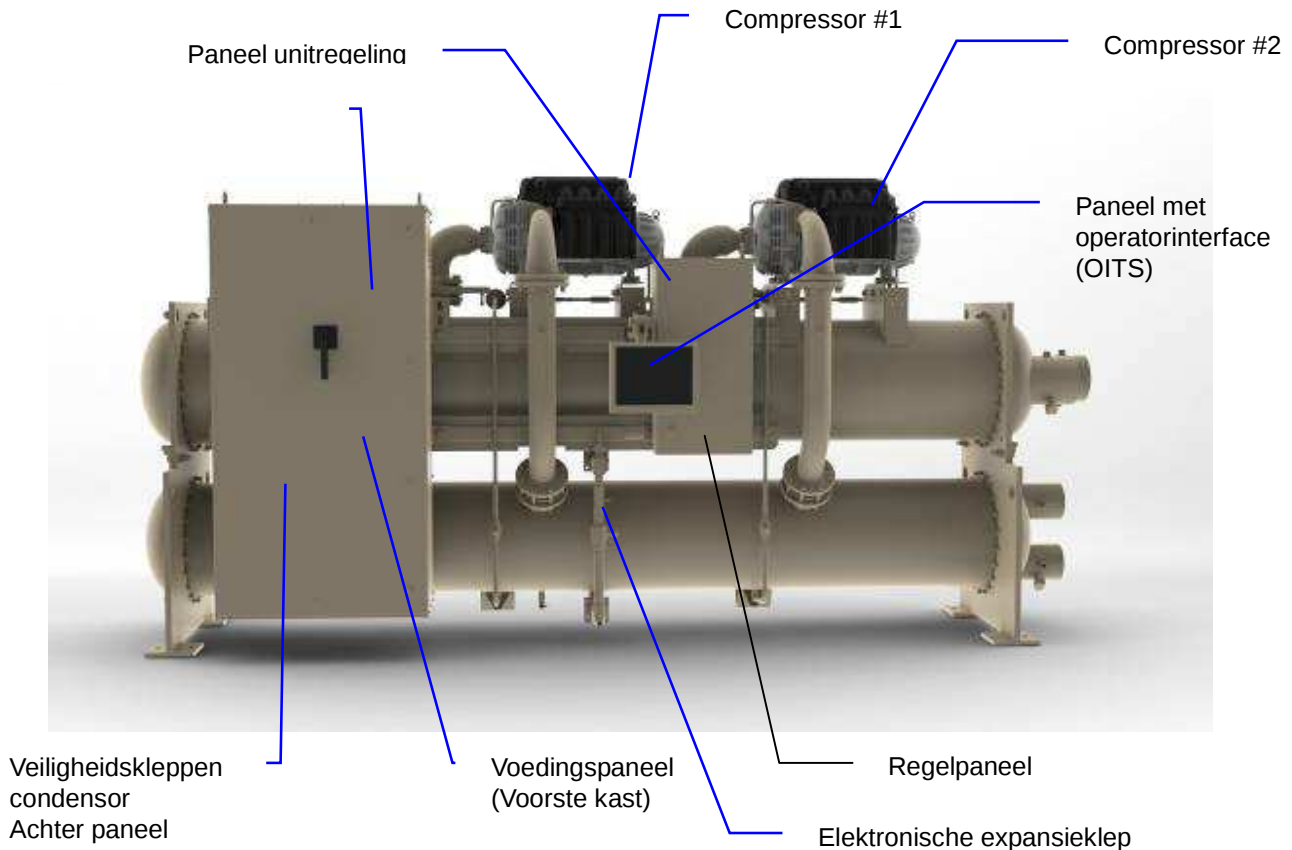
## **VFD**

Aandrijving met variabele frequentie, een apparaat op de compressor dat de compressorsnelheid laat variëren.

# Algemene beschrijving

## Hoofdcomponenten

### Afbeelding 1, Plaats voornaamste componenten



## Algemene beschrijving

Het centrifugaal MicroTechI-regelsysteem bestaat uit een controller met een microprocessor in het regelpaneel en op de compressoren die alle monitoring- en regelfuncties bieden die vereist zijn voor een gecontroleerde en efficiënte werking van de koeler. Het systeem bestaat uit de volgende componenten:

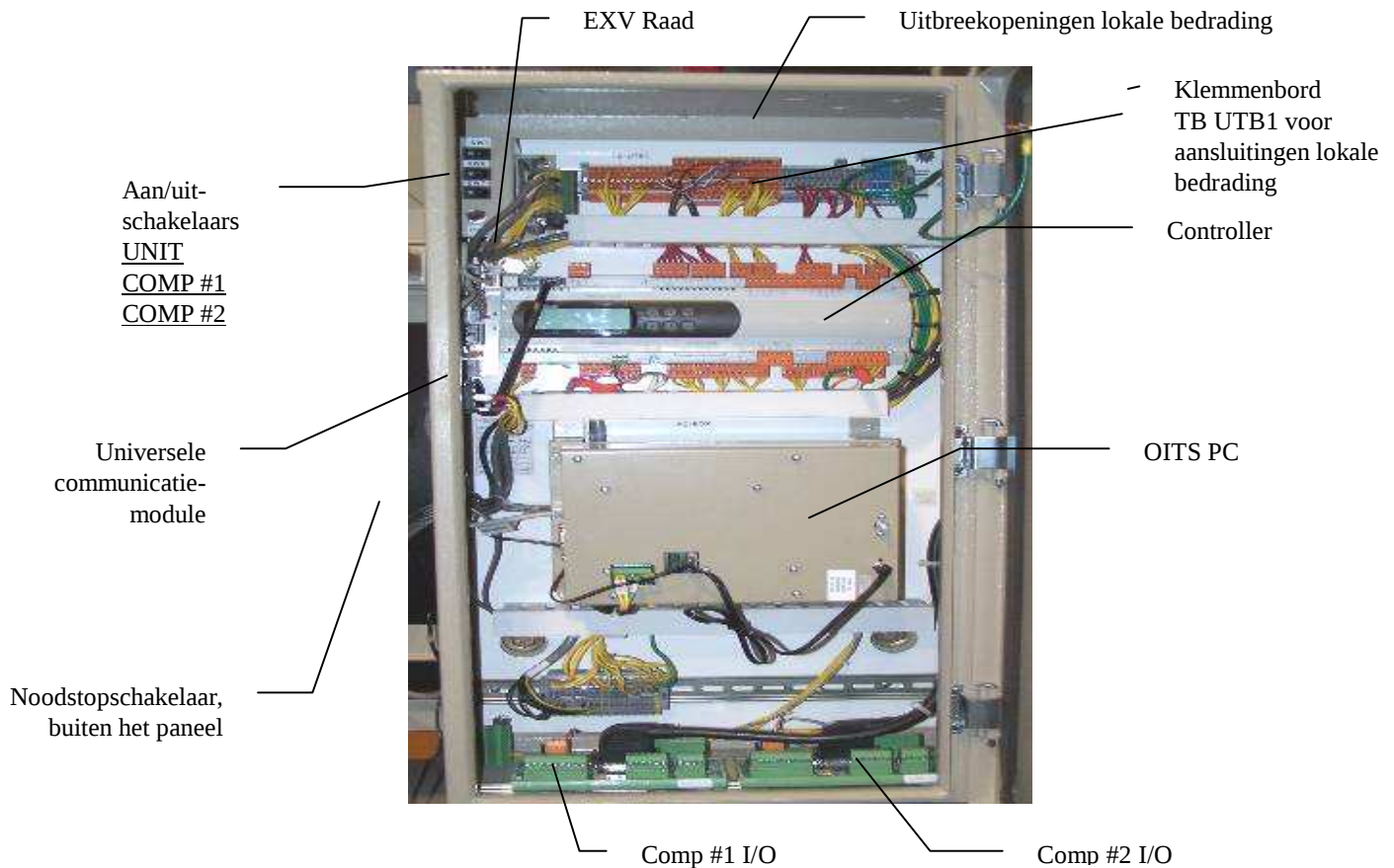
- Operator Interface Touch Screen (OITS) - aanraakscherm, één per unit - biedt informatie over de unit en is het voornaamste instrument voor het instellen van de instelpunten. Geen besturingsfunctie.
- Unitcontroller, regelt de functies van de unit en communiceert met andere extra's. Dit is de secundaire plaats voor het instellen van instelpunten ALS het aanraakscherm met de operatorinterface niet werkt.
- In de compressor ingebouwde controller op elke compressor die de werking van de compressor monitort en de werking van de lagers regelt.

De operator kan alle bedrijfsomstandigheden monitoren via het aanraakscherm op de unit. Het MicroTech II-regelsysteem biedt niet alleen alle regelingen voor normale werking, maar monitort ook alle veiligheidsvoorzieningen op de unit en neemt de vereiste stappen wanneer de koeler afwijkt van de normale ontwerpcondities. Ingeval van een storing legt de controller een compressor of de volledige unit stil en wordt een alarmsignaal geactiveerd. De voornaamste bedrijfsomstandigheden op het ogenblik van het alarm zijn opgeslagen in het geheugen van de controller en kunnen nadien worden gebruikt als hulp bij het opsporen van het probleem en de analyse van de storing.

Het systeem is beveiligd met een paswoord zodat alleen bevoegd personeel toegang heeft. De operator moet het paswoord op het aanraakscherm invoeren (of op het klavier van de controller) alvorens een instelpunt kan worden veranderd.

# Regelpaneel

*Afbeelding 2, Regelpaneel*



De unitcontroller, de OITS-microprocessor, de aan/uit-schakelaars voor de unit en compressor en andere minder belangrijke componenten zijn in het regelpaneel geïnstalleerd. Op de schakelaars staat "I" voor aan en "0" voor uit. De aan/uit-schakelaar van de compressor mag alleen worden gebruikt wanneer de compressor onmiddellijk moet worden stilgelegd omdat in dat geval de normale uitschakelprocedure niet wordt gevolgd.

In het schakelpaneel zit ook een stroomonderbreker die de voeding van de koeltorenventilatoren, kleppen en verdamper- en condensorpompen uitschakelt, als zij met de MicroTech II zijn verbonden voor de besturing. Als deze componenten onafhankelijk van de koelerbesturing werken, heeft de stroomonderbreker geen effect.

De unitcontroller heeft als voornaamste functie het verzamelen en verwerken van gegevens van de werking van de koeler en het sturen van instructies naar de verschillende componenten om de geregelde werking te behouden. De unitcontroller stuurt ook informatie naar het aanraakscherm voor een grafische weergave. De controller is voorzien van een lcd met 4x20 tekens en toetsen voor toegang tot de data en het veranderen van instelpunten. Het lcd van de controller kan het merendeel van de informatie van het aanraakscherm ook weergeven en kan de koeler zelfstandig aansturen als het aanraakscherm niet beschikbaar is.

## Gebruik met on-site generatoren

Bij EWWD-koelers wordt de totaalcapaciteit verdeeld over twee compressoren (behalve bij het model EWWD 145S met één compressor) die sequentieel starten en worden aangestuurd met aandrijvingen met variabele frequentie. Dit maakt EWWD-koelers bijzonder geschikt voor toepassingen waar ze moeten werken met on-site elektrische generatoren. Dit is zeker het geval wanneer de generatoren worden gebruikt voor tijdelijke stroomvoorziening wanneer de netstroom onderbroken is.

**Opstart-/stopprocedure:** Ingeval van een stroompanne stopt de koeler normaal zonder problemen. De koeler zal het spanningsverlies detecteren en de compressoren vallen uit en vertragen in vrijloop met stroom gegenereerd door hun dynamisch remmen om het magnetisch lagerveld te behouden. Het stopsignaal laat een stop-tot-start-timer van drie minuten beginnen die voorkomt dat de compressor binnen drie minuten opnieuw start. De timer is instelbaar van drie tot vijftien minuten; de aanbevolen standaardwaarde is drie minuten. Dankzij dit interval krijgt de generator genoeg tijd om op snelheid te komen en te stabiliseren. De koeler herstart automatisch zodra de start-tot-start-timer op nul staat.

**Omschakeling naar netstroom:** Om schade aan te compressor te voorkomen is het essentieel om op een correcte manier om te schakelen van standby-generatorstroom naar netstroom.

### WAARSCHUWING

Leg de koeler stil alvorens de voeding om te schakelen van generator naar netstroom. Wanneer u de voeding omschakelt terwijl de koeler nog draait, kan de compressor zware schade oplopen.

Hieronder ziet u de vereiste procedure voor het omschakelen van de voeding van de generator naar netstroom. Deze procedures zijn niet specifiek voor Daikin-apparatuur, maar gelden voor elk merk van koeler.

1. Stel de generator zo in dat hij altijd vijf minuten langer draait dan de start-tot-start-timer van de unit (15-60 minuten). De actuele instelling kunt u zien op het paneel van de operatorinterface in het scherm Setpoint/Timer.
2. Configureer de transferschakelaar, die bij de generator is geleverd, zodat hij de koeler automatisch uitschakelt alvorens de voeding wordt omgeschakeld. De automatische uitschakelfunctie is mogelijk via een BAS-interface of met de bedradingsaansluiting "remote aan/uit" in Afbeelding 8 op pagina 32. Een startsignaal kan om het even wanneer na het stopsignaal worden gegeven aangezien de start-tot-start-timer van drie minuten loopt.

**Voeding koelerregeling:** Om correct te werken op standby-stroom moet de voeding van de koelerregeling blijven zoals bedraad in de fabriek van een transformator op de unit. Voorzie de koelerregeling niet met stroom van een externe stroombron omdat de koeler dan geen stroomverlies zou detecteren en een normale uitschakelsequentie zou uitvoeren.

# Setup met meerdere koelers

## Componentbeschrijving

### Communicatie-setup

De communicatiebedrading en setup voor werking met twee compressoren wordt uitgevoerd in de fabriek en moet worden gecontroleerd wanneer de koeler voor het eerst na de installatie wordt gestart of als er veranderingen in de hardware van de koelerregeling zijn aangebracht.

RS485-communicatiebedrading tussen koelers moet lokaal voor het opstarten worden uitgevoerd als een bedradingssysteem van NEC Klasse 1.

**Tabel 1, Adresinstellingen DIP-schakelaar voor controllers met communicatie met meerdere koelers**

| Koeler | Comp 1 | Comp 2 | Unit-controller | Voor-behouden | Operator-interface | Voor-behouden |
|--------|--------|--------|-----------------|---------------|--------------------|---------------|
| A      | 1      | 2      | 5               | 6             | 7                  | 8             |
|        | 100000 | 010000 | 101000          | 011000        | 111000             | 000100        |
| B      | 9      | 10     | 13              | 14            | 15                 | 16            |
|        | 100100 | 010100 | 101100          | 011100        | 111100             | 000010        |

#### OPMERKINGEN:

1. Twee EWWD-units kunnen onderling worden verbonden.
2. De interface-instelling wordt niet met een DIP-schakelaar ingesteld. Het OITS-adres (aanraakscherm - 'Operator Interface Touch Screen') wordt geselecteerd in het 'service'-instelscherm. Selecteer vervolgens met het Technicus-paswoord actief de knop 'pLAN Comm'. Knoppen A(7), B(15), C(23), D(31) verschijnen in het midden van het scherm; selecteer de letter voor het OITS-adres voor de koeler met die letter. Sluit het scherm. A is de standaard fabrieksinstelling.
3. Er zijn zes binaire DIP-schakelaars: Omhoog is 'Aan', aangegeven door '1'. Omlaag is 'Uit', aangegeven door '0'. Dit zijn schuifschakelaars, en geen wipschakelaars. Zij zitten links bovenaan op de voorkant van de controller.

### Instellingen van het aanraakscherm met operatorinterface (OITS)

De instellingen voor alle bedieningen van meerdere verbonden compressoren moeten worden uitgevoerd in de MicroTech II-controller. De instellingen op een unit met dubbele compressoren zijn uitgevoerd in de fabriek vóór de verzending, maar moeten ter plaatse worden gecontroleerd alvorens op te starten. De instellingen voor installaties met meerdere koelers worden als volgt lokaal ingesteld op de operatorinterface:

Maximum Compressors ON – scherm SETPOINTS - MODES, Selectie #10 = 2 voor één EWWD, 4 voor 2 EWWD's.

Sequence and Staging – scherm SETPOINTS - MODES, Selectie #11 & #13; #12 & #14. Sequence stelt de volgorde in waarin de compressoren starten. Wanneer alle compressoren op "1" worden ingesteld, wordt de functie automatisch voor/na (lead/lag) geactiveerd; dit is de normale instelling.

Nominal Capacity – scherm SETPOINTS - MOTOR, Selectie #10. De instelling is de ontwerpwaarde in ton van de compressor. Compressoren bij dubbele units hebben altijd een identieke capaciteit.

### Communicatie-setup

1. Zonder communicatieverbindingen tussen koelers, schakel de besturingsvoeding uit en stel de DIP-schakelaars in zoals aangegeven in Tabel 1.
2. Met alle handmatige schakelaars op uit, schakel de besturingsvoeding voor elke koeler in en stel elk OITS-adres in (zie Opmerking 2 hiervoor).
3. Controleer of de knooppunten juist zijn op elk OITS-Servicescherm.
4. Verbind de koelers onderling (pLAN, RS485, tussen de J6-aansluitingen op de isolatiekaart van elke unit). De kaarten zijn niet bijgeleverd; afzonderlijke RS485-isolatiekaarten zijn lokaal te voorzien.

5. Controleer of de knooppunten juist zijn op elk OITS-Servicescherm. Zie Afbeelding 26 op pagina 56.

## Bedrijfsbeperkingen:

Maximum omgevingstemperatuur standby, 130°F (55°C)

Minimum omgevingstemperatuur bedrijf (standaard), 35°F (2°C)

Temperatuur uittredend gekoeld water, 36°F tot 60°F (2,2°C tot 15°C)

Maximum vloeistoftemperatuur verdamperinlaat bedrijf, 66°F (19°C)

Maximum vloeistoftemperatuur verdamperinlaat opstart, 90°F (32°C)

Maximum vloeistoftemperatuur inlaat niet in bedrijf, 100°F (38°C)

Minimum watertemperatuur condensorinlaat, 55°F (12,8°C)

Maximum watertemperatuur condensorinlaat, 105°F (40,6°C)

Maximum watertemperatuur condensoruitlaat, 115°F (46,1°C)

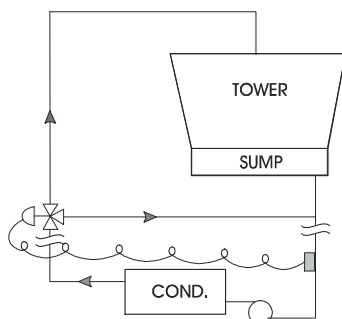
## Werking met lage condensorwatertemperatuur

Wanneer de natteboltemperatuur van de buitenlucht lager is dan de ontwerpwaarde, mag de watertemperatuur aan de condensorinlaat dalen om zo de koeler efficiënter te laten draaien. Dit geldt vooral bij een geavanceerd ontwerp zoals de Daikin EWWD-koeler met variabele compressorsnelheid.

Het is een technisch feit dat bij een lagere persdruk van de compressor minder stroom vereist is om een bepaalde hoeveelheid gas te pompen. Deze daling kan een aanzienlijke energiebesparing opleveren.

Maar zoals bij de meeste toepassingen met een centrifugaalkoeler moet een toren-bypassklep worden geïnstalleerd met regeling door de MicroTech II-controller van de koeler. In Afbeelding 3 ziet u twee toren-bypassopstellingen met temperatuuractivatie. De opstelling "koud weer" biedt beter opstarten bij koude buitenluchttemperatuur. Een terugslagklep kan vereist zijn om te voorkomen dat aan de pompinlaat lucht in het systeem dringt.

**Afbeelding 3, Bypass, werking bij zacht weer**



|           |            |
|-----------|------------|
| Tower     | Toren      |
| Sump      | Oliecarter |
| Condenser | Condensor  |

# Gebruik van het regelsysteem

---

## Interfacepaneel aan/uit

Het paneel met de operatorinterface wordt in- en uitgeschakeld met een schakelaar onderaan op de voorkant van het paneel. De schermregelknoppen staan aan weerszijden van het interfacepaneel en bij een druk op deze knoppen verschijnen er berichten op het scherm.

Het scherm is uitgerust met een schermbeveiliging die het scherm verduistert. Raak het scherm aan om het weer te activeren. Als het scherm zwart is, raak het dan eerst aan om te zien of het ingeschakeld is, en druk dan pas op de AAN/UIT-knop.

## Unit starten/stoppen

De koeler kan op vier manieren worden gestart/gestopt. Drie ziet u hieronder en worden geselecteerd in SETPOINT\ MODE\SP3; de vierde manier is via schakelaars op het paneel:

### 1. Paneel operatorinterface (LOCAL)

Op Home Screen 1 staan AUTO- en STOP-knoppen die alleen actief zijn wanneer de unit in "LOCAL CONTROL" staat. Hiermee wordt voorkomen dat de unit per ongeluk wordt gestart of gestopt wanneer ze normaal door een afstandsschakelaar of een BAS wordt gestuurd. Wanneer de gebruiker op deze knoppen drukt, doorloopt de unit de normale opstart- of stopsequentie.

### 2. Remote SWITCH

Selecteer SWITCH in SP3 om de unit te laten besturen door een afstandsschakelaar die op het regelpaneel moet bedraad zijn (zie Afbeelding 8 op pagina 32)

### 3. BAS

BAS-input wordt lokaal bedraad op een module die in de fabriek op de unitcontroller is geïnstalleerd.

## Schakelaars in het regelpaneel

In het regelpaneel van de unit, naast het interfacepaneel, zitten schakelaars om de volledige unit of individuele compressoren stil te leggen. Wanneer de UNIT-schakelaar op OFF wordt gezet, wordt de koeler uitgeschakeld met de normale uitschakelsequentie, ongeacht of één of twee compressoren ingeschakeld zijn.

Wanneer de COMPRESSOR-schakelaars op OFF staan, leggen zij de compressor onmiddellijk stil zonder eerst de uitschakelsequentie te doorlopen. Dit is hetzelfde als een noodstop-schakelaar.

## Instelpunten veranderen

De instelpunten kunnen gemakkelijk worden veranderd op het aanraakscherm van de operatorinterface. Een volledige beschrijving van de procedure begint op pagina 43. De instelpunten kunnen ook in de unitcontroller worden veranderd, maar dit is voorbehouden voor noodgevallen wanneer de operatorinterface niet beschikbaar is.

## Alarms

Ingeval van een alarm brandt een rood ALARM-licht in de onderste helft van elk scherm van de operatorinterface. Als het optionele remote alarm ook bedraad is, wordt dit ook bekrachtigd.

Er zijn drie soorten alarms.

- **Storing**, apparatuurbeveiligingen die een unit of compressor uitschakelen.
- **Probleem**, limietalarms die het belasten van de compressor beperken als reactie op een abnormale conditie. Als de conditie die een limietalarm heeft veroorzaakt is verholpen, wordt het alarmlicht automatisch uitgeschakeld.
- **Waarschuwing**, alleen bericht, geen stappen ondernomen door controller.

Het ALARM-licht brandt bij elk type alarm. Hieronder ziet u procedures om alarms op te lossen:

1. Druk op de alarmlichtknop. U gaat dan rechtstreeks naar het scherm ACTIVE ALARMS.
2. U ziet een beschrijving van het alarm (met datum).
3. Druk op de ACKNOWLEDGE-knop om het alarm te erkennen.
4. Verhelp de conditie die het alarm veroorzaakt.
5. Druk op de CLEAR-knop om het alarm uit de controller te verwijderen. Als de storingsconditie niet verholpen is, blijft het alarm actief en kan de unit niet worden herstart.

## Defect van component

### Gebruik van de koeler zonder paneel met operatorinterface

Het aanraakscherm met operatorinterface communiceert met de unitcontroller, geeft data weer en stuurt inputs van het aanraakscherm door naar de controllers. Het voert geen regelingen uit en de koeler kan ook zonder werken. Als het aanraakscherm het niet meer doet, kan de unit verder draaien zonder opdrachten. Alle normale inputs en outputs blijven functioneel. De unitcontroller kan zo nodig worden gebruikt om werkingsgegevens te raadplegen, alarms te wissen en instelpunten te veranderen.

## Componentbeschrijving

### Aanraakscherm met operatorinterface

Het aanraakscherm met operatorinterface (OITS) is de voorname manier voor het invoeren van besturingen en gegevens in het regelsysteem. (De instellingen kunnen ook rechtstreeks in de unitcontroller worden ingevoerd.) Het OITS kan ook alle gegevens en informatie van de controller weergeven in een reeks grafische schermen. Per unit wordt één OITS gebruikt.

Geselecteerde informatie van het OITS-paneel kan USB-poort in het regelpaneel van de unit worden gedownload.

Het paneel van het aanraakscherm is op een beweegbare arm gemonteerd zodat de operator het naar wens kan verplaatsen.

Het systeem is uitgerust met een schermbeveiliging. Raak het scherm op een willekeurige plaats aan om het opnieuw te activeren.



### Beschrijving controller

#### Hardwarestructuur

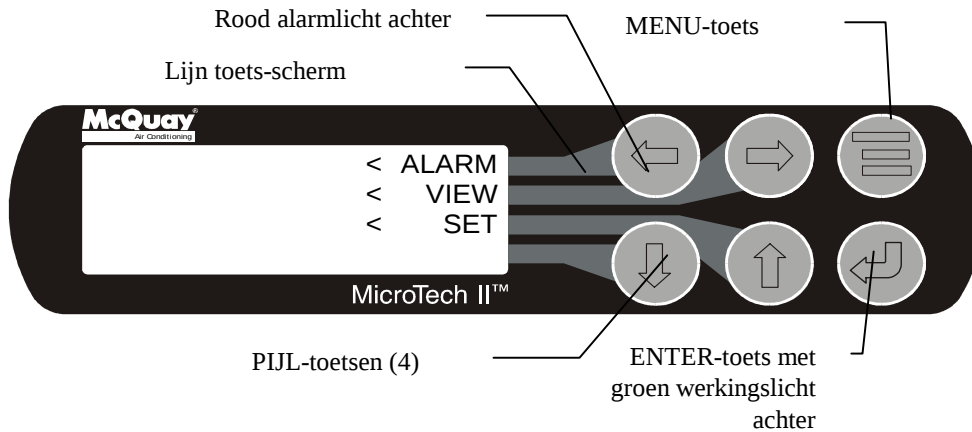
De controller is uitgerust met een microprocessor voor het draaien van het regelprogramma. Er zijn aansluitklemmen voor de verbinding met de bestuurd apparaten (voorbeeld: magneetkleppen, torenventilatoren, pompen). Het programma en de instellingen worden permanent opgeslagen in FLASHgeheugen, zodat de gegevens niet verloren gaan ingeval van een stroompanne en een backupbatterij niet vereist is.

De controller is via een lokaal communicatienetwerk verbonden met andere besturingskaarten, de ingebouwde microprocessoren van de compressor en het aanraakscherm. De controller kan ook voorzien worden met een optionele module voor communicatie voor een BAS met standaard open protocols.

## Klavier

Een lcd met 4 lijnen van 20 tekens/lijn en een klavier met 6 toetsen is gemonteerd op de controller. Hieronder ziet u een afbeelding.

### Afbeelding 4, Klavier controller



De vier pijltoetsen (OMHOOG, OMLAAG, LINKS, RECHTS) hebben drie functies:

- Scrollen tussen dataschermen in de richting van de pijlen (standaard).
- Selecteer een specifiek datascherm in de menumatrix met dynamische labels aan de rechterkant van het display, zoals ALARM, VIEW, enz. (druk op de MENU-toets om naar deze stand te gaan). Voor de duidelijkheid verbindt een lijn elke toets met het respectievelijke label op het scherm.
- Verander de lokale waarden in de stand voor het programmeren van instelpunten volgens deze tabel:  
LINKS = Standaard                      RECHTS = Annuleren  
OMHOOG = Verhogen (+)              OMLAAG = Verlagen (-)

Deze vier programmeringsfuncties worden aangegeven door een afkorting met één letter rechts op het display. Druk op ENTER om naar deze programmeringsstand te gaan.

### Basisinformatie

Er zijn twee belangrijke dingen die u moet kennen om met de MicroTech II-controller te werken:

1. In de menu's navigeren om naar een bepaald menuscherm te gaan en weten waar een bepaald scherm staat.
2. Weten wat in een menuscherm staat en die informatie interpreteren of een instelpunt in het menuscherm veranderen.

## Navigatie

De menu's zijn verdeeld over een reeks schermen in een horizontale rij bovenaan. Bij sommige van deze topschermen zitten subschermen.

Er zijn twee manieren om in de menumatrix te navigeren en naar een bepaald menuscherm te gaan.

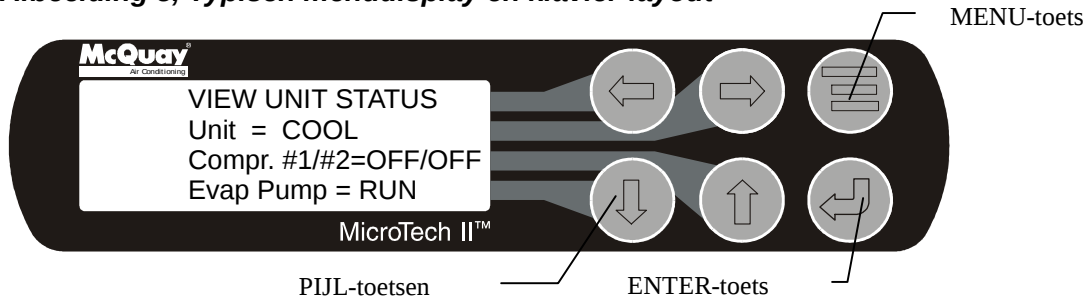
- 1) Eén manier is met de vier PIJL-toetsen scherm per scherm door de matrix te scrollen.
- 2) Een andere manier is met snelkoppelingen de matrixhiërarchie te doorlopen. In elk menuscherm,
  - a) Druk op de MENU-toets om naar het topniveau van de hiërarchie te gaan. Op het display staat ALARM, VIEW en SET zoals te zien in Afbeelding 4. Druk op de toets die er in de afbeelding met een lijn mee is verbonden om één van deze keuzes te selecteren.
  - b) Afhankelijk van het geselecteerde topniveau verschijnt een tweede niveau met schermen. Wanneer u bijvoorbeeld ALARM selecteert, gaat u naar het volgende niveau met menu's onder ALARM (ALARM LOG of ACTIVE ALARM). Wanneer u VIEW selecteert, gaat u naar het volgende niveau met menu's (VIEW COMPRESSOR STATUS, VIEW UNIT STATUS, VIEW EVAPORATOR of

VIEW CONDENSER). Wanneer u SET selecteert, gaat u naar een reeks menu's voor het raadplegen en veranderen van instelpunten.

- c) Nadat u dit tweede niveau hebt geselecteerd, kunt u met de pijltoetsen het gewenste scherm kiezen. Hieronder ziet u een typisch eindscherm.

Druk in een willekeurig menuscherm op de MENU-toets om automatisch terug te keren naar de MENU-stand.

#### Afbeelding 5, Typisch menudisplay en klavier-layout



### Menuschermen

Toegang tot de verschillende schermen gebeurt via een hiërarchische menustructuur. Elk menuscherm kan één tot vier lijnen informatie bevatten. Optioneel kan de laatste menuselectie toegang bieden tot een reeks schermen waarin u kunt navigeren met de OMHOOG/OMLAAG-pijltoetsen (zie de menustructuur hieronder). Druk op de MENU-toets om een menu te selecteren; de weergaven verandert van een datascherm in een menuscherm. De selectie in het menu verloopt dan met behulp van de pijltoetsen volgens de items aan de rechterkant van het scherm (de pijlen worden genegeerd). Wanneer het laatste menu-item is geselecteerd, verschijnt het geselecteerde datascherm. Hieronder ziet u een voorbeeld van de selectie van het scherm "VIEW COMPRESSOR (n)". Wanneer het beginscherm dit is:

```
ALARM LOG
  (data)
  (data)
  (data)
```

Na een druk op de MENU-toets verschijnt het topmenu:

```
< ALARM
< VIEW
< SET
<
```

Na een druk op de "VIEW"-menutoets verschijnt een menuscherm:

```
VIEW < COMPRESSOR
      < UNIT
      < EVAPORATOR
      < CONDENSER
```

Na een druk op de "COMPRESSOR"-menutoets verschijnt het geselecteerde datascherm;

```
VIEW COMP (n)
  (screen n data)
  (screen n data)
  (screen n data)
```

Waarbij "n" het nummer van het laatste geraadpleegde COMPRESSOR-scherm is. De pijltoetsen keren dan automatisch terug in de "rol"-stand. Met de OMHOOG/OMLAAG-pijltoetsen kunt u verschillende compressorschermen selecteren.

# Unitcontroller

**Tabel 2, Unitcontroller, analoge inputs**

| #  | Beschrijving                           | Signaalbron               | Bereik           |
|----|----------------------------------------|---------------------------|------------------|
| 1  | Reset temperatuur uittreidend water    | 4-20 mA stroom            | 0-(10 tot 80°F)  |
| 2  | Watertemperatuur verdamperinlaat       | NTC-thermistor (10k@25°C) | -58 tot 100,00 □ |
| 3  | Watertemperatuur condensorinlaat       | NTC-thermistor (10k@25°C) | -58 tot 100,00 □ |
| 4  | Watertemperatuur condensoruitlaat      | NTC-thermistor (10k@25°C) | -58 tot 100,00 □ |
| 5  | Koelmiddeltemperatuur vloeistofleiding | NTC-thermistor (10k@25°C) | -58 tot 100,00 □ |
| 6  | Demand Limit                           | 4-20 mA stroom            | 0-100 %RLA       |
| 7  | Waterstroming verdamper                | 4 tot 20 mA stroom        | 0 tot 10.000 gpm |
| 8  | Waterstroming condensor                | 4 tot 20 mA stroom        | 0 tot 10.000 gpm |
| 9  | Sensor koelmiddellek                   | 4 tot 20 mA stroom        | 0 tot 100 ppm    |
| 10 | Watertemperatuur verdamperuitlaat      | NTC-thermistor (10k@25°C) | -58 tot 100,00 □ |

**Tabel 3, Unitcontroller, digitale inputs**

| # | Beschrijving                  | Signaal               | Signaal           |
|---|-------------------------------|-----------------------|-------------------|
| 1 | Unit UIT-schakelaar           | 0 VAC (Stop)          | 24 VAC (Auto)     |
| 2 | Start/stop vanop afstand      | 0 VAC (Stop)          | 24 VAC (Start)    |
| 3 | Niet gebruikt                 |                       |                   |
| 4 | Stromingsschakelaar verdamper | 0 VAC (geen stroming) | 24 VAC (stroming) |
| 5 | Stromingsschakelaar condensor | 0 VAC (geen stroming) | 24 VAC (stroming) |
| 6 | Handmatig uit                 | 0 VAC (uit)           | 24 VAC (Auto)     |
| 7 | Stromingsschakelaar verdamper | 0 VAC (geen stroming) | 24 VAC (stroming) |
| 8 | Stromingsschakelaar condensor | 0 VAC (geen stroming) | 24 VAC (stroming) |

**Tabel 4, Unitcontroller, digitale outputs**

| #  | Beschrijving           | Belasten       | Output UIT             | Output AAN             |
|----|------------------------|----------------|------------------------|------------------------|
| 1  | Waterpomp #1 verdamper | Contactorpomp  | Pomp UIT               | Pomp AAN               |
| 2  | Waterpomp #2 verdamper | Contactorpomp  | Pomp UIT               | Pomp AAN               |
| 3  | Waterpomp #1 condensor | Contactorpomp  | Pomp UIT               | Pomp AAN               |
| 4  | Waterpomp #2 condensor | Contactorpomp  | Pomp UIT               | Pomp AAN               |
| 5  | Torenventilator #1     | Contactorpomp  | Ventilator UIT         | Ventilator AAN         |
| 6  | Torenventilator #2     | Contactorpomp  | Ventilator UIT         | Ventilator AAN         |
| 7  | Vrij                   |                |                        |                        |
| 8  | Alarm                  | Alarmindicator | Alarm UIT              | Alarm AAN              |
| 9  | Torenventilator #3     | Contactorpomp  | Ventilator UIT         | Ventilator AAN         |
| 10 | Torenventilator #4     | Contactorpomp  | Ventilator UIT         | Ventilator AAN         |
| 11 | Compressor uit nood    | Magneetklep    | Stroom-onderbreker AAN | Stroom-onderbreker UIT |

**Tabel 5, Unitcontroller, analoge outputs**

| # | Beschrijving                          | Outputsignaal | Bereik          |
|---|---------------------------------------|---------------|-----------------|
| 1 | Stand bypassklep koeltoren            | 0 tot 10 VDC  | 0 tot 100% open |
| 2 | Snelheid VFD koeltoren                | 0 tot 10 VDC  | 0 tot 100%      |
| 3 | EXV-signaal naar IB-klep regeling Bd. | 0 tot 10 VDC  | 0 tot 100%      |
| 4 | Y3 elektronische expansieklep         | 0 tot 10 VDC  | 0 tot 100% open |

## Instelpunten unitcontroller

De volgende parameters blijven behouden na het uitschakelen, hebben als fabrieksinstelling de **Standaard**-waarde, en kunnen op een willekeurige waarde worden ingesteld in de kolom **Bereik**.

In de kolom “Type” staat of het instelpunt deel uitmaakt van een gecoördineerde set dubbele instelpunten in verschillende controllers. Hiervoor zijn drie mogelijkheden:

**N** = Normaal instelpunt - Niet gekopieerd van, of gekopieerd naar, een andere controller.

**M** = Master instelpunt - Instelpunt is gekopieerd naar alle controllers in de kolom “Sent To”.

**S** = Slave instelpunt - Instelpunt is een kopie van het master instelpunt (in de unitcontroller).

Bij het opstarten controleert de slave node of de master node operationeel is, en zo ja, dan stelt het zijn instelpunt in op hetzelfde als dat van de master. Anders blijft het instelpunt ongewijzigd. Tijdens de normale werking wordt het slave instelpunt geactualiseerd telkens wanneer het master instelpunt verandert.

In de kolom PW (paswoord) staat het type paswoord dat actief moet zijn om het instelpunt te veranderen. Dit zijn de codes:

**O** = Operator, **M** = Manager, **T** = Technicus (niet beschikbaar met het 4x20 display/klavier).

In de volgende tabel staan de instelpunten voor de werking van de volledige unit en die in de unitcontroller worden opgeslagen, gegroepeerd. Alle instellingen worden uitgevoerd via het aanraakscherm.

**Tabel 6, Controller-instelpunten**

| Beschrijving           | Standaard    | Bereik                                                        | Type | PW |
|------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------|------|----|
| <b>Unit</b>            |              |                                                               |      |    |
| Unit Enable            | OFF          | OFF, ON                                                       | M    | O  |
| Control Source         | KEYPAD       | KEYPAD, BAS, DIGITAL INPUT                                    | N    | O  |
| Display Units          | °F/psi       | °F/psi, °C/kPa                                                | N    | O  |
| Language               | ENGLISH      | ENGLISH, (TBD)                                                | N    | O  |
| BAS Protocol           | NONE         | NONE, BACnet, LonWorks, MODBUS, N2                            | N    | M  |
| <b>Motor Amps</b>      |              |                                                               |      |    |
| Demand Limit           | OFF          | OFF, ON                                                       | N    | O  |
| Minimum Amps           | 40%          | 20 tot 80%                                                    | N    | T  |
| Maximum Amps           | 100%         | 40 tot 100%                                                   | N    | T  |
| Soft Load              | OFF          | OFF, ON                                                       | D    | M  |
| Begin Amp Limit        | 40%          | 20 tot 100%                                                   | N    | M  |
| Soft Load Ramp         | 5 min        | 1 tot 60 min                                                  | D    | M  |
| Maximum Rate           | 0.5 °F/min   | 0.1 tot 5.0 °F/min                                            | D    | M  |
| Minimum Rate           | 0.1 °F/min   | 0,0 tot 5.0 °F/min                                            | D    | M  |
| <b>Staging</b>         |              |                                                               |      |    |
| Mode                   | Normal       | Normal, Efficiency, Pump, Standby                             | N    | M  |
| Sequence #             | 1            | 1,2, ... (# compressoren)                                     | N    | M  |
| Maximum Compressors ON | 16           | 1-16                                                          | G    | M  |
| Stage Delta T          | 1.0          | 0.5-5.0                                                       | G    | M  |
| Full Load              | 120 sec      | 30 tot 300 sec                                                | N    | T  |
| Absolute Capaciteit    | 100 ton      | 0 tot 9999 ton                                                | D    | T  |
| <b>Leaving Water</b>   |              |                                                               |      |    |
| Cool LWT               | 44. 0°F      | 40.0 tot 80.0 °F                                              | M    | O  |
| Startup Delta T        | 3.0°F        | 0,0 tot 10,0 °F                                               | M    | O  |
| Shutdown Delta T       | 3.0°F        | 0,0 tot 3,0 °F                                                | M    | O  |
| LWT Reset Type         | NONE         | NONE, RETURN, 4-20mA                                          | N    | M  |
| Max Reset Delta T      | 0.0°F        | 0,0 tot 20,0 °F                                               | N    | M  |
| Start Reset Delta T    | 10. 0°F      | 0,0 tot 20,0 °F                                               | N    | M  |
| <b>Timers</b>          |              |                                                               |      |    |
| Evap Recirculate       | 30 sec       | 15 sec tot 5 min                                              | N    | M  |
| Start-Start            | 40 min       | 15 tot 60 min                                                 | N    | M  |
| Stop-Start             | 3 min        | 3 tot 20 min                                                  | N    | M  |
| Source No Start        | 70 °F        | 50 tot 100 °F                                                 | D    | T  |
| <b>Pumps</b>           |              |                                                               |      |    |
| Evap Pump              | Pump #1 Only | Pump #1 Only, Pump #2 Only, Auto Lead, #1 Primary, #2 Primary | N    | M  |
| Cond Pump              | Pump #1 Only | Pump #1 Only, Pump #2 Only, Auto Lead, #1 Primary, #2 Primary | N    | M  |
| <b>Cooling Tower</b>   |              |                                                               |      |    |
| Tower Control          | None         | None, Temperature, Lift                                       | N    | M  |
| Tower Stages           | 2            | 1 tot 4                                                       | N    | M  |

Wordt vervolgd op de volgende pagina

| Beschrijving                        | Standaard          | Bereik                                                           | Type | PW |
|-------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------|------|----|
| Stage Up Time                       | 2 min              | 1 tot 60 min                                                     | N    | M  |
| Stage Down Time                     | 5 min              | 1 tot 60 min                                                     | N    | M  |
| Stage Differential (Temp)           | 3.0 °F             | 1.0 tot 10.0 °F                                                  | N    | M  |
| Stage Differential (Lift)           | 6.0 psi            | 1.0 tot 20.0 psi                                                 | N    | M  |
| Stage #1 On (Temp)                  | 70 °F              | 40 tot 120 °F                                                    | N    | M  |
| Stage #2 On (Temp)                  | 75 °F              | 40 tot 120 °F                                                    | N    | M  |
| Stage #3 On (Temp)                  | 80 °F              | 40 tot 120 °F                                                    | N    | M  |
| Stage #4 On (Temp)                  | 85 °F              | 40 tot 120 °F                                                    | N    | M  |
| Stage #1 On (Lift)                  | 35 psi             | 10 tot 130 psi                                                   | N    | M  |
| Stage #2 On (Lift)                  | 45 psi             | 10 tot 130 psi                                                   | N    | M  |
| Stage #3 On (Lift)                  | 55 psi             | 10 tot 130 psi                                                   | N    | M  |
| Stage #4 On (Lift)                  | 65 psi             | 10 tot 130 psi                                                   | N    | M  |
| <b>Cooling Tower Valve / VFD</b>    |                    |                                                                  |      |    |
| Valve/VFD Control                   | None               | None, Valve Setpoint, Valve Stage, VFD Stage, Valve SP/VFD Stage | N    | M  |
| Valve Setpoint (Temp)               | 65 °F              | 40 tot 120 °F                                                    | N    | M  |
| Valve Setpoint (Lift)               | 30 psi             | 10 tot 130 psi                                                   | N    | M  |
| Valve Deadband (Temp)               | 2.0 °F             | 1.0 tot 10.0 °F                                                  | N    | M  |
| Valve Deadband (Lift)               | 4.0 psi            | 1.0 tot 20.0 psi                                                 | N    | M  |
| Stage Down @                        | 20%                | 0 tot 100%                                                       | N    | M  |
| Stage Up @                          | 80%                | 0 tot 100%                                                       | N    | M  |
| Valve Control Range (Min)           | 10%                | 0 tot 100%                                                       | N    | M  |
| Valve Control Range (Max)           | 90%                | 0 tot 100%                                                       | N    | M  |
| Valve Type                          | NC<br>(naar toren) | NC, NO                                                           | N    | M  |
| Minimum Start Position              | 0%                 | 0 tot 100%                                                       | N    | M  |
| Minimum Position @                  | 60 °F              | 0 tot 100 °F                                                     | N    | M  |
| Maximum Start Position              | 100%               | 0 tot 100%                                                       | N    | M  |
| Maximum Position @                  | 90 °F              | 0 tot 100 °F                                                     | N    | M  |
| Error Gain                          | 25                 | 10 tot 99                                                        | N    | M  |
| Slope Gain                          | 25                 | 10 tot 99                                                        | N    | M  |
| <b>Alarms</b>                       |                    |                                                                  |      |    |
| Evaporator Freeze                   | 34.0 °F            | -9.0 tot 45.0 °F                                                 | D    | T  |
| Condenser Freeze                    | 34.0 °F            | -9.0 tot 45.0 °F                                                 | D    | T  |
| Low Evap Pressure                   | 26 psi             | 10 tot 45 psi                                                    | D    | T  |
| Low Evap Pressure-Inhibit           | 38 psi             | 20 tot 45 psi                                                    | D    | T  |
| Low Evap Pressure-Unload            | 31 psi             | 20 tot 45 psi                                                    | D    | T  |
| High Discharge Temperature-Shutdown | 190 °F             | 120 tot 240 °F                                                   | N    | T  |
| High Discharge Temperature - Load   | 170 °F             | 120 tot 240 °F                                                   | N    | T  |
| High Condenser Pressure             | 140 psi            | 120 tot 240 psi                                                  | D    | T  |
| Motor Current Threshold             | 10%                | 1 tot 20%                                                        | N    | T  |
| Surge High Suction SH - Start       | 50 °F              | 25 tot 90 °F                                                     | N    | T  |
| Surge High Suction SH - Run         | 25 °F              | 5 tot 45 °F                                                      | N    | T  |
| <b>Service</b>                      |                    |                                                                  |      |    |
| Vane Mode                           | AUTO               | AUTO, MANUAL                                                     | N    | T  |
| Unload Timer                        | 10 sec             | 10 tot 240 sec                                                   | N    | T  |
| STOP Timer                          | 1 sec              | 1 tot 240 sec                                                    | N    | T  |

Deze instelpunten worden normaal geraadpleegd of veranderd op het aanraakscherm.

## Storingen, problemen, waarschuwingen

### Storingen (uitschakelen wegens apparatuurbeveiliging)

Er zijn geen uitschakelalarms wegens apparatuurbeveiliging; alle dergelijke alarms verlopen via de compressorcontrollers.

### Problemen (Limietalarms)

De volgende alarms beperken de werking van de koeler op de manier die beschreven staat in de kolom Getroffen maatregel.

**Tabel 7, Controller-limietalarms**

| Beschrijving                                         | Doet zich voor wanneer:                                                                                                                                     | Getroffen maatregel          | Reset                                                      |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Evaporator Pump #1 Fault                             | Geen stroming aangegeven gedurende (5 sec) met verdamperspomp #1 AAN EN [de andere pomp is beschikbaar (volgens het Evap Pump SP) EN is vrij van storingen] | Start pomp #2                | Handbediend                                                |
| Evaporator Pump #2 Fault                             | Geen stroming aangegeven gedurende (5 sec) met verdamperspomp #2 AAN EN [de andere pomp is beschikbaar (volgens het Evap Pump SP) EN is vrij van storingen] | Start pomp #1                | Handbediend                                                |
| Condenser Pump #1 Fault                              | Geen stroming aangegeven gedurende (5 sec) met condensorpomp #1 AAN EN [de andere pomp is beschikbaar (volgens het Evap Pump SP) EN is vrij van storingen]  | Start pomp #2                | Handbediend                                                |
| Condenser Pump #2 Fault                              | Geen stroming aangegeven gedurende (5 sec) met condensorpomp #2 AAN EN [de andere pomp is beschikbaar (volgens het Evap Pump SP) EN is vrij van storingen]  | Start pomp #1                | Handbediend                                                |
| Storing sensor temperatuur intredend water verdamper | Sensorstoring EN reset uittredend water is gebaseerd op intredend water                                                                                     | Resetstand staat op No Reset | Handbediend. (Resetstand schakelt terug op Entering Water) |

### Waarschuwingen

De volgende “alarms” genereren alleen een waarschuwingsbericht voor de operator. Zij hebben geen invloed op de werking van de koeler.

**Tabel 8, Controller-waarschuwingen**

| Beschrijving                                     | Doet zich voor wanneer:           | Getroffen maatregel | Reset       |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------|-------------|
| Entering Evaporator Temperature Sensor Fault     | Sensor kortgesloten of open keten | Melding             | Automatisch |
| Entering Condenser Temperature Sensor Fault      | Sensor kortgesloten of open keten | Melding             | Automatisch |
| Leaving Condenser Temperature Sensor Fault       | Sensor kortgesloten of open keten | Melding             | Automatisch |
| Liquid Line Refrigerant Temperature Sensor Fault | Sensor kortgesloten of open keten | Melding             | Automatisch |

## Controllerfuncties

### Leaving Water Temperature (LWT) Reset

De variabele Active Leaving Water is gelijk aan het actuele instelpunt Leaving Water Temperature (LWT) tenzij ze is veranderd volgens een van de volgende resetmethodes. (Het actuele instelpunt LWT is Cool LWT zoals bepaald door de koelerstand.) Het type reset dat actief is wordt bepaald door het instelpunt LWT Reset Type.

#### Reset Type – NONE

De variabele Active Leaving Water is gelijk aan het actuele instelpunt LWT.

#### Reset Type – RETURN

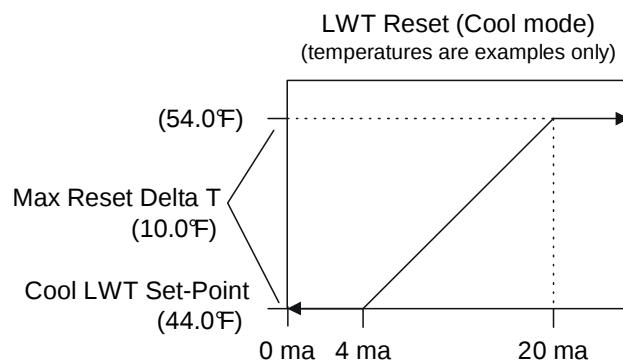
De variabele Active Leaving Water wordt veranderd door de retourwatertemperatuur.

Wanneer de koelerstand = COOL, wordt de variabele Active Leaving Water variable gereset met de volgende parameters:

1. Instelpunt Cool LWT
2. Instelpunt Max Reset Delta T
3. Instelpunt Start Reset Delta T

De reset wordt uitgevoerd door de variabele Active Leaving Water te veranderen van het (instelpunt Cool LWT setpoint) in (instelpunt Cool LWT + instelpunt Max Reset Delta T) wanneer het verdamper (retour – uittreidend) watertemperatuurverschil verschilt van het (instelpunt Start Reset Delta T) in 0.

De variabele Active Leaving Water wordt ingesteld op het instelpunt Cool LWT als het resetsignaal minder dan of gelijk aan 4 mA is. Het wordt ingesteld op (instelpunt Cool LWT + instelpunt Max Reset Delta T) als het resetsignaal gelijk aan of groter dan 20 mA is. De variabele Active Leaving Water varieert lineair tussen deze uitersten als het resetsignaal tussen 4 mA en 20 mA ligt. Een voorbeeld hiervan ziet u hieronder.



|                                                        |                                                               |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| LWT reset (cool mode) (temperatures are examples only) | LWT reset (koelstand) (temperaturen zijn slechts voorbeelden) |
| Max. Reset Delta T                                     | Max. Reset Delta T                                            |
| Cool LWT setpoint                                      | Instelpunt Cool LWT                                           |

# Compressorcontroller

---

De voornaamste functie van de compressorcontroller is het regelen en beschermen van de compressor. Er worden geen instelpunten voor ingesteld. Er is één compressorcontroller per compressor van de unit. De compressorcontroller ontvangt, verwerkt en stuurt data naar de unitcontroller, de ingebouwde micro-processoren van de compressor en externe apparatuur. Mits interventie van de operator kan de compressorcontroller de compressor besturen als het aanraakscherm met de operatorinterface niet beschikbaar is. Inputs en outputs:

**Tabel 9, Compressorcontroller, analoge inputs**

| # | Beschrijving | Signaalbron | Bereik         |
|---|--------------|-------------|----------------|
| 1 |              |             |                |
| 2 | Vrij         |             |                |
| 3 | Motorstroom  | 0 tot 5 VDC | 0 tot 125% RLA |

**Tabel 10, Compressorcontroller, digitale inputs**

| # | Beschrijving                  | Signaal               | Signaal           |
|---|-------------------------------|-----------------------|-------------------|
| 1 |                               |                       |                   |
| 2 | Vrij                          |                       |                   |
| 3 | Vrij                          |                       |                   |
| 4 | Vrij                          |                       |                   |
| 5 | Vrij                          |                       |                   |
| 6 | Vrij                          |                       |                   |
| 7 | Stromingsschakelaar verdamper | 0 VAC (geen stroming) | 24 VAC (stroming) |
| 8 | Stromingsschakelaar condensor | 0 VAC (geen stroming) | 24 VAC (stroming) |
| 9 | Vrij                          |                       |                   |

**Tabel 11, Compressorcontroller, analoge outputs**

| # | Beschrijving | Outputsignaal | Bereik |
|---|--------------|---------------|--------|
| 1 | Vrij         |               |        |

**Tabel 12, Compressorcontroller, digitale outputs**

| # | Beschrijving  | Belasten    | Output UIT                | Output AAN               |
|---|---------------|-------------|---------------------------|--------------------------|
| 1 |               |             |                           |                          |
| 2 | Vrij          |             |                           |                          |
| 3 | Vrij          |             |                           |                          |
| 4 | Vrij          |             |                           |                          |
| 5 | Vrij          |             |                           |                          |
| 6 | Vrij          |             |                           |                          |
| 7 | Vrij          |             |                           |                          |
| 8 | Vergrendeling | Magneetklep | Comp gedeactiveerd<br>UIT | Comp. geactiveerd<br>AAN |
| 9 | Vrij          |             |                           |                          |

## Compressorstoringen, problemen, waarschuwingen

### Storingen (uitschakelen wegens apparatuurbeveiliging)

Bij storingen met apparatuurbeveiliging wordt de compressor snel stilgelegd. De compressor wordt onmiddellijk gestopt (als de compressor aan het draaien was).

In de volgende tabel vindt u een overzicht van elk alarm, de omstandigheden waarin het alarm zich voordoet, en de getroffen maatregel. Alle alarms met apparatuurbeveiliging moeten handmatig worden gereset.

Selecteer eerst Comp 1 of Comp 2 op het controllerscherm om deze storingen weer te geven.

**Tabel 13, Compressorstoringen (uitschakelen wegens apparatuurbeveiliging)**

| Beschrijving                                      | Doet zich voor wanneer:                                                                 | Getroffen maatregel |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Low Evaporator Pressure                           | Evaporator Press < Low Evap Pressure SP                                                 | Snel stilleggen     |
| High Condenser Pressure                           | Cond Press > High Condenser Pressure SP                                                 | Snel stilleggen     |
| Low Motor Current                                 | I < Motorstroombrempel met Compressor ON gedurende 30 sec                               | Snel stilleggen     |
| High Discharge Temperature                        | Temp > High Discharge Temperature SP                                                    | Snel stilleggen     |
| Mechanical High Pressure                          | Digitale input = hoge druk                                                              | Snel stilleggen     |
| High Motor Temperature                            | Digitale input = hoge temperatuur                                                       | Snel stilleggen     |
| Surge High Suct SH-Starting                       | Temp > Surge High Suct SH-Start SP gedurende eerste 5 minuten van Compressor ON         | Snel stilleggen     |
| Surge High Suct SH-Running                        | Temp > Surge High Suct SH-Run SP na eerste 5 minuten van Compressor ON                  | Snel stilleggen     |
| No Compressor Stop                                | %RLA > Motor Current Threshold SP met Compressor OFF gedurende 30 sec                   | Melding             |
| Starter Fault                                     | Starter Fault digitale input = Fault EN Compressor State = START, INTLOK, RUN of UNLOAD | Snel stilleggen     |
| Leaving Evaporator Water Temperature Sensor Fault | Sensor kortgesloten of open keten                                                       | Snel stilleggen     |
| Evaporator Pressure Sensor Fault                  | Sensor kortgesloten of open keten                                                       | Snel stilleggen     |
| Condenser Pressure Sensor Fault                   | Sensor kortgesloten of open keten                                                       | Snel stilleggen     |
| Suction Temperature Sensor Fault                  | Sensor kortgesloten of open keten                                                       | Snel stilleggen     |
| Discharge Temperature Sensor Fault                | Sensor kortgesloten of open keten                                                       | Snel stilleggen     |
| Evaporator Water Flow Loss                        | Evaporator Flow DI = No Flow gedurende > 10 sec                                         | Snel stilleggen     |
| Condenser Water Flow Loss                         | Condenser Flow DI = No Flow gedurende > 10 sec                                          | Snel stilleggen     |

### Compressorevents (Limietalarms)

De volgende alarms laten de compressor niet stilleggen, maar beperken de werking van de koeler op de manier die beschreven staat in de kolom Getroffen maatregel.

**Tabel 14, Compressorevents**

| Beschrijving                              | Doet zich voor wanneer:                                                         | Getroffen maatregel   | Automatische reset                                                   |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Low Evaporator Pressure – Inhibit Loading | Pressure < instelpunt Low Evap Pressure–Inhibit                                 | Belasten voorkomen    | Evap Press stijgt tot boven (instelpunt + 3psi)                      |
| Low Evaporator Pressure – Unload          | Pressure < instelpunt Low Evap Pressure–Unload                                  | Ontlasten             | Evap Press stijgt tot boven (instelpunt + 3psi)                      |
| Evaporator Freeze Protect                 | Evap Sat Refr Temp < instelpunt Evaporator Freeze                               | Verdamperpomp starten | Temp > (Instelpunt Evaporator Freeze + 2°F)                          |
| Condenser Freeze Protect                  | Cond Sat Refr Temp < instelpunt Condenser Freeze                                | Condensorpomp starten | Temp > (Instelpunt Condenser Freeze + 2°F)                           |
| High Discharge Temperature                | Temperature > High Discharge Temperature-Load SP EN<br>Suction superheat < 15°F | Belasten              | Temp < (Instelpunt High Dsch Temp Load – 3°F) OF<br>Superheat > 18°F |

## Waarschuwingen

Waarschuwingen geven aan dat een niet-fataal probleem bestaat, zoals een defecte temperatuursensor die een signaal voorziet voor informatie, en niet om de unit te regelen. Er zijn geen Waarschuwingen voor compressorcontrollers.

## Compressorregelfuncties

Elke compressor bepaalt of hij op zijn maximumcapaciteit (of maximum toegelaten capaciteit) draait, en indien dat zo is, activeert hij zijn Full Load-vlag. De vlag is gebaseerd op een aantal omstandigheden.

### Absolute Capaciteit

Elke compressor schat zijn absolute capaciteit op basis van de actuele waarde van %RLA en het instelpunt Absolute Capacity met de volgende formule:

Absolute Capacity = (%RLA-factor) \* (instelpunt Absolute Capacity)  
waarbij de %RLA-factor uit de volgende tabel wordt geïnterpoleerd.

|             |   |      |      |      |      |
|-------------|---|------|------|------|------|
| %RLA        | 0 | 50   | 75   | 100  | 150  |
| %RLA-factor | 0 | 0.35 | 0.75 | 1.00 | 1.50 |

### Fasering van meerdere compressoren

Dit deel bepaalt welke compressor als volgende zal starten of stoppen. Het volgende deel bepaalt wanneer de start, of stop, zal gebeuren.

#### Functies

1. Kan compressoren starten/stoppen volgens een door de operator bepaalde volgorde.
2. Kan compressoren starten op basis van het aantal keer starten (bedrijfsuren indien identiek aantal keer starten) en stoppen op basis van bedrijfsuren.
3. De voornoemde twee standen kunnen worden gecombineerd zodat er twee of meer groepen zijn waar alle compressoren in de eerste groep voor die in de tweede groep worden gestart (op basis van het aantal starten/bedrijfsuren), enz. Op dezelfde manier worden ook alle compressoren in een groep gestopt voor die in de vorige groep (op basis van het aantal bedrijfsuren), enz.
4. Een stand "efficiency priority" kan worden geselecteerd voor twee of meer koelers waarbij in elke koeler in de groep één compressor wordt gestart voordat een tweede wordt gestart.
5. Een stand "pump priority" kan worden geselecteerd voor één of meerdere koelers waarbij alle compressoren in een bepaalde koeler worden gestart voordat wordt overgegaan naar de volgende koeler in de groep.
6. Eén of meerdere compressoren kunnen als "standby" worden gedefinieerd. Zij worden dan alleen maar gebruikt wanneer één van de normale compressoren niet beschikbaar is.

#### Vereiste parameters

1. Instelpunt Sequence number (SQ#\_SP) voor alle compressoren. Mogelijke instellingen = (1-4).
2. Instelpunt Compressor Staging Mode (CSM\_SP) voor alle compressoren. Mogelijke instellingen:
  - NORMAL
  - EFFICIENCY PRIORITY
  - PUMP PRIORITY
  - STANDBY
3. Instelpunt Maximum Number of compressors ON (MAX\_ON\_SP). Mogelijke instellingen = (1-4). Dit instelpunt is hetzelfde voor alle compressoren.
4. Aantal keer starten voor alle compressoren.

5. Aantal bedrijfsuren voor alle compressoren.
6. Status van alle compressoren (On-line, Available/Unavailable, Starting, Running, enz.)

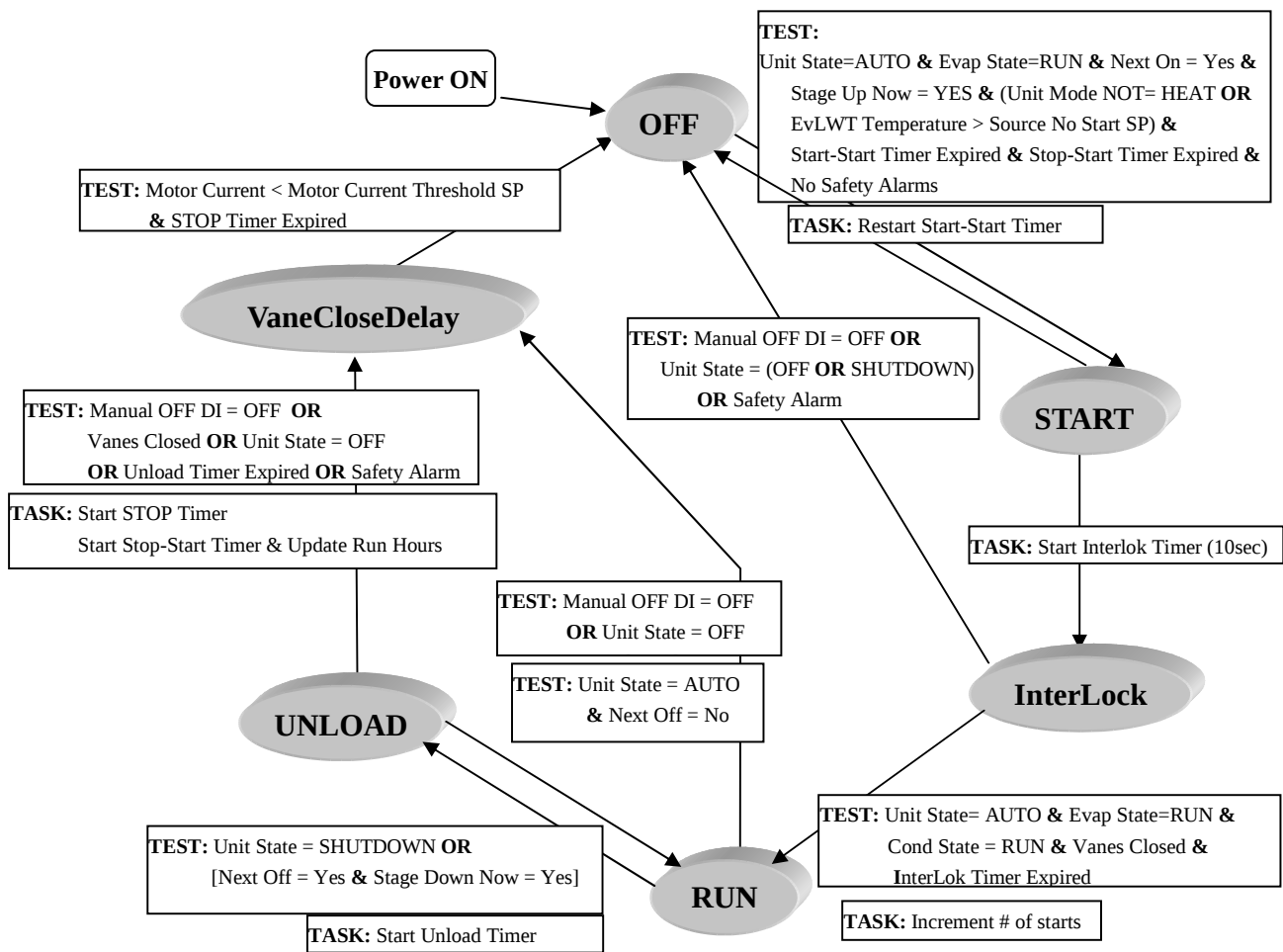
#### Configuratieregels

1. Elke standby compressor moet een volgordenummer hebben dat groter dan is of gelijk aan alle niet-standby compressoren waar hij standby voor is.
2. Alle compressoren in een groep “efficiency priority” of “pump priority” moet op hetzelfde volgordenummer worden ingesteld.

#### Compressor State Control (Comp State)

De werking van de compressor wordt geregeld volgens het staatovergangsschema hieronder. Een staatvariabele (Comp State) wordt gebruikt om de actuele staat te behouden (OFF, START, INTLOK, RUN, UNLOAD of STOP). Een overgang van één staat naar een andere wordt geregeld door de condities in de TEST-vakken. TAAK-vakken geven acties aan die moeten worden uitgevoerd.

**Afbeelding 6, Compressorstaat**



## Capaciteitsregeling compressoren

### Stand regeling op uittredend water

De compressorcapaciteit wordt bepaald door de staat van de temperatuur van het uittredend gekoeld water (LWT), die rechtstreeks aangeeft of de koeler voldoende koelt om te voldoen aan de koellast. De temperatuur uittredend gekoeld water (LWT) wordt vergeleken met het actieve instelpunt van het gekoeld water, waarna de compressor wordt belast of ontlast, rekening houdende met eventuele actieve capaciteitsopheffingen.

### Capaciteitsopheffingen

De in de volgende paragrafen beschreven omstandigheden hebben voorrang op de normale capaciteitsregeling wanneer de koeler in de COOL-stand staat. Deze opheffingen zijn niet actief voor het belasten en ontlasten wanneer Vane Mode op MANUAL is ingesteld. Van de volgende limieten is de limiet met de laagste amp-limiet actief. De resulterende actuele limietwaarde voor compressorstroom wordt opgeslagen in de variabele Active Demand Limit.

#### Low Evaporator Pressure

Als de verdamperdruk tot onder het instelpunt Low Evaporator Pressure – Inhibit daalt, blokkeert de unit capaciteitsverhogingen. Als de verdamperdruk tot onder het instelpunt Low Evaporator Pressure – Unload daalt, begint de unit de capaciteit te verlagen.

#### High Discharge Temperature - Load

Als de perstemperatuur tot boven het instelpunt High Discharge Temperature - Load stijgt en de motorstroom is < 50% RLA, begint de unit de capaciteit te verhogen.

#### Soft Load

Soft Loading is een configureerbare functie die wordt gebruikt bij het opstarten van de compressor om de maximum stroomafname van de compressor op een geleidelijke manier te beperken. Dit is alleen actief bij de compressor die eerst wordt gestart. Instelpunten voor deze functie:

- Soft Load – (ON/OFF)
- Begin Amp Limit – (%RLA)
- Maximum Amps – (%RLA)
- Soft Load Ramp – (seconden)

De active limietwaarde voor soft load (in % RLA) neemt lineair toe van het instelpunt Begin Amp Limit tot aan het instelpunt Maximum Amps over de tijd ingesteld door het instelpunt Soft Load Ramp. Als de stroomafname stijgt tot boven de actueel actieve limietwaarde voor soft load, blokkeert de unit capaciteitsverhogingen. Als de stroomafname stijgt tot 5% of meer boven deze waarde, begint de unit de capaciteit te verlagen.

#### Maximum LWT Rate

De maximum snelheid waarmee de temperatuur van het uittredend water kan dalen (koelerstand = COOL) wordt altijd beperkt door het instelpunt Maximum Rate. Als de snelheid dit instelpunt overschrijdt, blokkeert de unit capaciteitsverhogingen.

#### Demand Limit

De maximum stroomafname van de compressor kan worden beperkt door een 4-20 mA-sigitaal op de analoge input Demand Limit. Deze functie is alleen geactiveerd als het instelpunt Demand Limit op ON staat. De stroomlimiet neemt lineair af vanaf het instelpunt Maximum Amp Limit (bij 4 mA) tot het instelpunt Minimum Amp Limit (bij 20mA). Als de stroomafname stijgt tot boven de limietwaarde, blokkeert de unit capaciteitsverhogingen. Als de stroomafname stijgt tot 5% of meer boven deze waarde, begint de unit de capaciteit te verlagen.

**Network Limit**

De maximum stroomafname van de compressor kan worden beperkt door een waarde die via een BAS-netwerkverbinding wordt gestuurd en wordt opgeslagen in de variabele Network Limit. Als de stroomafname stijgt tot boven de limietwaarde, blokkeert de unit capaciteitsverhogingen. Als de stroomafname stijgt tot 5% of meer boven deze waarde, begint de unit de capaciteit te verlagen.

**Minimum Amp Limit**

De minimum stroomafname van de compressor kan worden beperkt door middel van het instelpunt Minimum Amps. Als de stroomafname tot onder de limietwaarde daalt, blokkeert de unit capaciteitsverlagen.

**Maximum Amp Limit**

De maximum stroomafname van de compressor is altijd beperkt door het instelpunt Maximum Amps. Deze limiet heeft voorrang op alle andere functies, inclusief de handmatige capaciteitsregeling. Als de stroomafname stijgt tot boven de limietwaarde, blokkeert de unit capaciteitsverhogingen. Als de stroomafname stijgt tot 5% of meer boven deze waarde, begint de unit de capaciteit te verlagen.

# In de compressor ingebouwde controllers

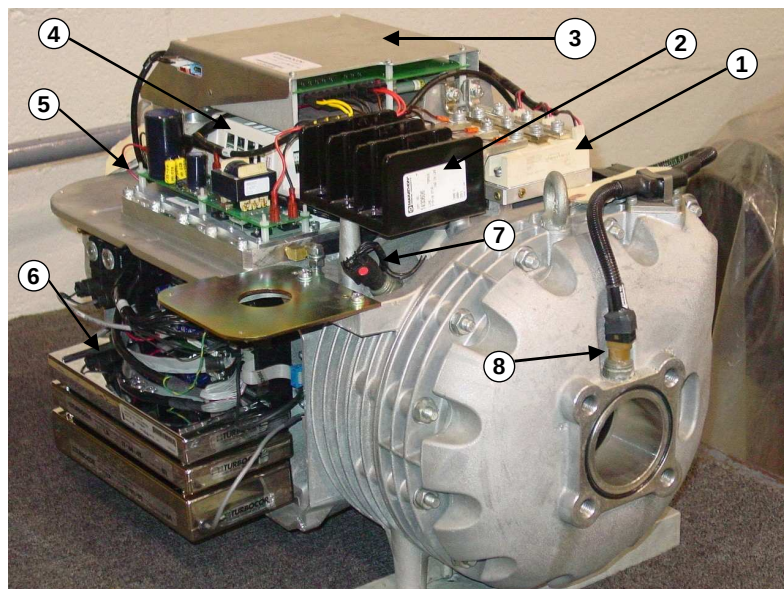
Elke compressor is uitgerust met controllers met een microprocessor en sensoren voor de regeling en het meten van data. De data worden via het communicatienetwerk tussen meerdere units verzonden naar andere controllers en het aanraakscherm van de operatorinterface. De ingebouwde controllers bestaan uit:

- **Compressorcontroller:** de compressorcontroller is de centrale processor van de compressor. Hij krijgt voortdurend updates van kritieke data van de motor-/lagercontroller en externe sensoren. Een belangrijke functie is het regelen van de compressorsnelheid en de werking van de geleideschoepen om te voldoen aan de lastvereisten, om "surge" te voorkomen en voor een optimaal rendement. De controller monitort meer dan 60 parameters, waaronder:

|                                             |                     |
|---------------------------------------------|---------------------|
| Koelmiddeldruk en -temperatuur              | Netspanning         |
| Detectie van fasefouten                     | Motortemperatuur    |
| Temperatuur schakelende gelijkrichter (SCR) | Toerental           |
| Netstroom                                   | Stand geleideschoep |
- **Soft-Start-controller:** de soft-start-controller beperkt de inschakelstroom door tijdelijk een laadweerstand tussen de wisselstroomleiding en de +DC-bus te plaatsen. Dit werkt in combinatie met de functie voor variabele snelheid.
- **Motor-/lagercontroller:** het motor-/lagersysteem biedt de metingen en regelingen om de gewenste aspositie te berekenen en te behouden. Een RS-485-verbinding verbindt de lagercontroller met de compressorcontroller.
- **Backplane:** dit is geen controller, maar de backplane verbindt de ingebouwde regelmodules met de soft-start-controller, vermogenselektronica, motorkoelsolenoides en druk-/temperatuursensoren.

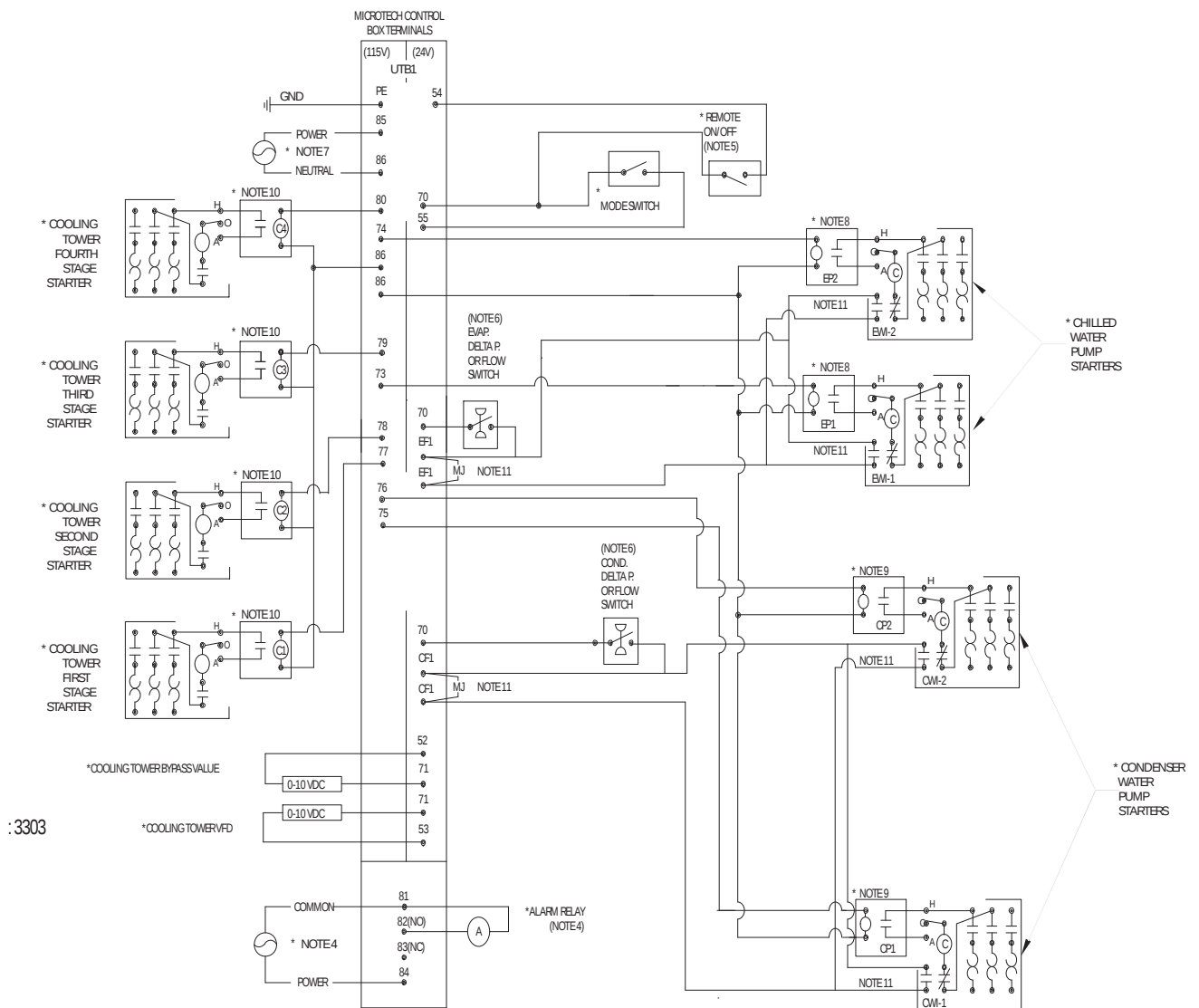
**Afbeelding 7, Elektrische/Elektronische componenten compressor**

1. Rectifiers
2. Main Power Block
3. Soft Start Controller
4. Insulated-gate Bipolar Transistor  
I.G.B.T Inverter
5. High Voltage DC-DC Converter
6. Compressor, Bearing/Motor Controllers
7. Interstage pressure / temperature sensor
8. Suction Pressure / temperature sensor



- 1      Gelijkrichters
- 2      Hoofdvoedingsblok
- 3      Soft-Start-controller
- 4      Insulated Gate Bipolar Transistor (IGBT) inverter
- 5      Hoogspanning DC-DC-omzetter
- 6      Compressor, lager-/motorcontrollers
- 7      Druk-/temperatuursensor tussen fasen
- 8      Aanzuigdruk-/aanzuigtemperatuursensor

## Afbeelding 8, Lokaal bedradingsschema



EXCERPT FROM SCHEM. 330387903 REV. 0D  
FIELD CONNECTION DIAGRAM  
CENTRIFUGAL UNITS

FORDC VOLTAGE AND 4-20 MA  
CONNECTIONS (SEE NOTE 3)  
FOR DETAILS OF CONTROL REFER TO  
UNIT CONTROL SCHEMATIC 330342103

COMPRESSOR CONTROL SCHEMATIC 42203

LEGEND: 330343003

\* FIELD SUPPLIED ITEM

OPMERKING: Volledige opmerkingen op de volgende pagina.

|                                                                                  |                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Microtech control box terminals                                                  | Klemmen Microtech-controller                                                          |
| Cooling tower first stage starter                                                | Koeltoren eerste fase starter                                                         |
| Cooling tower second stage starter                                               | Koeltoren tweede fase starter                                                         |
| Cooling tower third stage starter                                                | Koeltoren derde fase starter                                                          |
| Cooling tower fourth stage starter                                               | Koeltoren vierde fase starter                                                         |
| Power                                                                            | Stroom                                                                                |
| Neutral                                                                          | Neutraal                                                                              |
| Mode switch                                                                      | Standsschakelaar                                                                      |
| Remote on/off (Note 5)                                                           | Remote aan/uit (opmerking 5)                                                          |
| (Note 6) Evap. delta P or flow switch                                            | (Opmerking 6) Temperatuurdifferentieelschakelaar verdamper of stromingsschakelaar     |
| Chilled water pump starters                                                      | Starters pomp gekoeld water                                                           |
| (Note 6) Cond. delta P or flow switch                                            | (Opmerking 6) Temperatuurdifferentieelschakelaar condensor of stromingsschakelaar     |
| Condenser water pump starters                                                    | Starters pomp condensorwater                                                          |
| Cooling tower bypass valve                                                       | Bypassklep koeltoren                                                                  |
| Cooling tower VFD                                                                | VFD koeltoren                                                                         |
| Alarm relay (Note 4)                                                             | Alarmrelais (opmerking 4)                                                             |
| Excerpt from Schem. 330387903 Rev. 0D Field connection diagram centrifugal units | Uittreksel van Schem. 330387903 Rev. 0D Schema lokale aansluitingen centrifugaalunits |
| For DC voltage and 4-20 mA connections (see note 3)                              | Voor DC-spanning en 4-20 mA-aansluitingen (zie opmerking 3)                           |
| For details of control refer to unit control schematic 330342103                 | Voor details over regeling zie schema unitregeling 330342103                          |
| Compressor control schematic 42203                                               | Schema compressorregeling 42203                                                       |
| Legend: 330343003                                                                | Legende: 330343003                                                                    |
| Field supplied item                                                              | Lokaal geleverd item                                                                  |

## Opmerkingen lokaal bedradingsschema

1. De klemmenkasten van de compressoren zijn in de fabriek geïnstalleerd en bedraad. Alle lijnbedrading moet volgens de NEC-voorschriften zijn en mag alleen met koperdraad en koperen kabelschoenen worden uitgevoerd. De voedingsbedrading tussen de klemmenkast en de aansluitpunten op de compressor is in de fabriek uitgevoerd.
2. De minimum draaddikte voor 115 VAC is 12 GA voor een maximumlengte van 15 meter. Als de lengte meer dan 15 meter is, moet u contact opnemen met Daikin voor de aanbevolen minimum draaddikte. Draaddikte voor 24 VAC is 18 GA. Alle bedrading moet worden geïnstalleerd als een NEC Klasse 1 bedradingssysteem. Alle 24 VAC-bedrading moet in afzonderlijke leidingen van de 115 VAC-bedrading lopen. De bedrading moet volgens de NEC-voorschriften zijn en mag alleen met koperdraad en koperen kabelschoenen worden uitgevoerd.
3. De spanningsonbalans mag de 2% niet overschrijden, met een resulterende stroomonbalans van 6 tot 10 keer de spanningsonbalans volgens de NEMA MG-1, 1998 norm. De voedingsspanning mag maximaal 10% afwijken van de spanning op het typeplaatje van de compressor.
4. Door de klant voorziene 24 of 120 VAC stroom voor alarmrelaispoel kan worden aangesloten tussen UTB1-klem 84 stroom en 81 neutraal van het regelpaneel. Voor normaal open contacten, bedraad u tussen 82 & 81. Voor normaal gesloten contacten, bedraad u tussen 83 & 81. Het alarm kan door de operator worden geprogrammeerd. De maximumwaarde van de alarmrelaispoel is 25 VA.
5. Op afstand in-/uitschakelen van de unit is mogelijk door middel van een set droge contacten tussen klem 70 en 54.
6. Als lokaal geleverde differentieeldrukschakelaars worden gebruikt, moeten zij over de componenten en niet de pomp worden geïnstalleerd. Zij moeten geschikt zijn voor 24 VAC en laagstroomtoepassingen.
7. Door de klant geleverde 115 VAC, 20 A voeding voor optionele besturing van de waterpomp van de verdamper en condensor en torenventilatoren wordt geleverd aan de klemmen van de unitregeling (UTB1) 85 spanning / 86 neutraal, PE-aarding.
8. Optioneel door de klant geleverd 115 VAC, 25 VA maximum spoel, pomprelais voor gekoeld water (EP1 & 2) kan worden bedraad zoals aangegeven. Deze optie schakelt de pomp voor gekoeld water in en uit als reactie op vraag van de koeler.
9. De waterpomp van de condensor moet tegelijk met de unit in- en uitschakelen. Optioneel door de klant geleverd 115 VAC, 25 VA maximum spoel, waterpomprelais condensor (CP1 & 2) moet worden bedraad zoals aangegeven. Bij units met free-cooling moet de temperatuur van het condensorwater meer dan 15°C (60°F) bedragen vóór het starten.

10. Optioneel door de klant geleverd 115 VAC, 25 VA maximum spoel, koeltorenventilatorrelais (C1 - C2 standaard, C3 - C4 optie) kan worden bedraad zoals aangegeven. Deze optie schakelt de koeltorenventilatoren in en uit om de waterdruk in de unit te behouden.
11. 24 VAC hulpcontacten in de starters voor zowel de waterpomp voor gekoeld water als de condensor moeten worden bedraad zoals aangegeven.
12. 4-20mA extern signaal voor reset gekoeld water is bedraad op klem 71 en 51 op de unitcontroller; lastbeperking is bedraad op klem 71 en 58 op de unitcontroller.
13. Optionele regelinputs. De volgende optionele 4-20 mA inputs zijn als volgt aangesloten:
  - Vraagbeperking; Klem 58 en 71 gemeenschappelijk
  - Reset gekoeld water; Klem 51 en 71 gemeenschappelijk
  - Waterstroming verdamper; Klem 59 en 71 gemeenschappelijk
  - Waterstroming condensor; Klem 60 en 71 gemeenschappelijk
14. Optionele besturingsvoedingsbron. Een 115 V besturingsvoeding kan worden voorzien door een afzonderlijk circuit met een zekering van 20 A inductieve belasting. Aansluiting op klem 85 en 86 gemeenschappelijk.
15. 4-20 mA extern signaal voor reset gekoeld water is bedraad op klem 71 en 51 op de unitcontroller; lastbeperking is bedraad op klem 71 en 58 op de unitcontroller.

## Aanraakscherm met operatorinterface

---

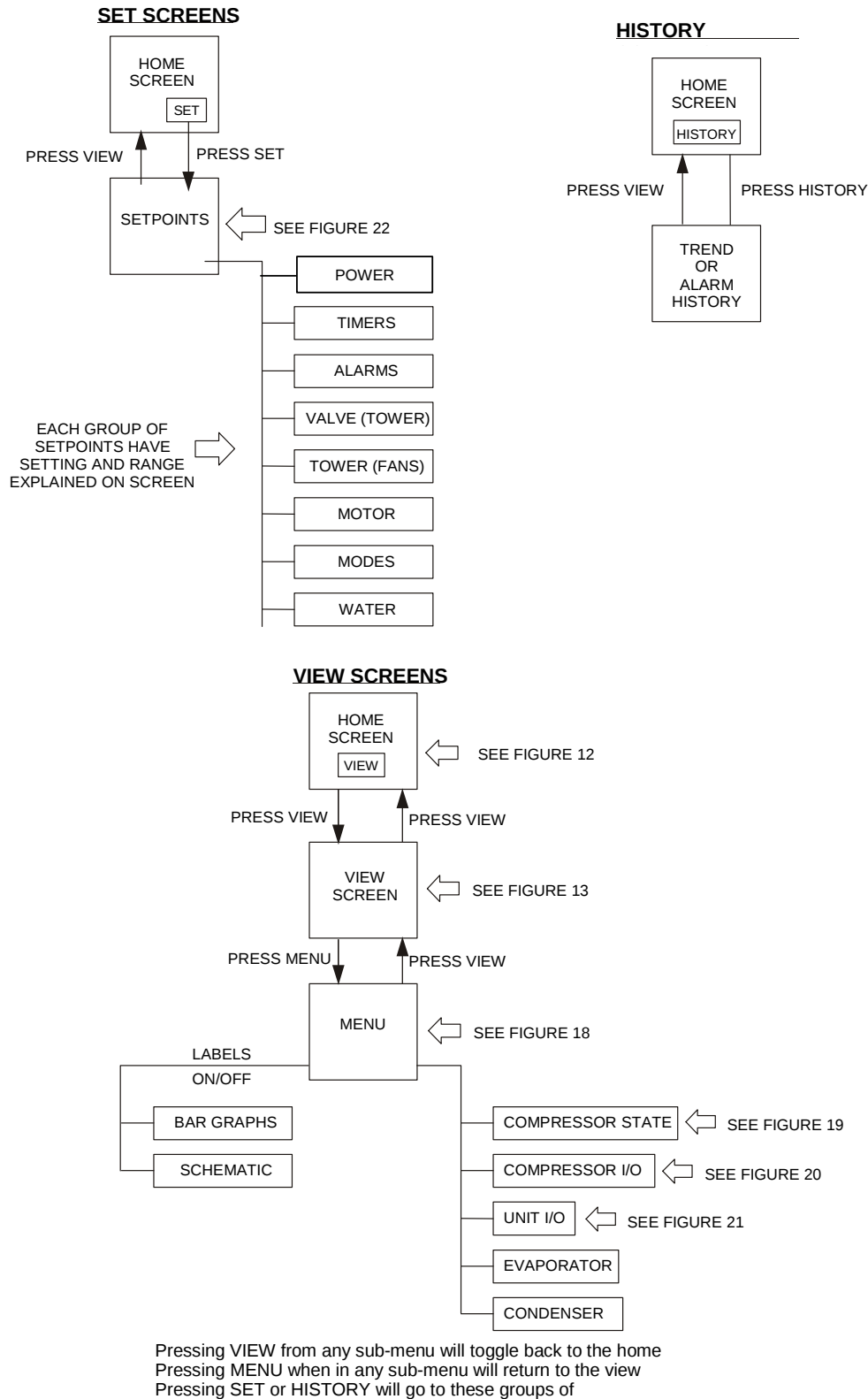
### Navigatie

Het thuisscherm van het VIEW-scherm op pagina 37 blijft gewoonlijk ingeschakeld (raak het scherm aan op een willekeurige plaats om de ingebouwde schermbeveiliging te deactiveren). In dit VIEW-scherm staan de toetsen STOP en AUTO waarmee in lokale besturing de unit start en stopt. Vanuit het thuisscherm kunt u met een druk op één van de drie toetsen onderaan het scherm (HISTORY, VIEW, SET) naar andere groepen met schermen gaan.

- Met HISTORY gaat u naar de laatst geraadpleegde historiekschermen en kunt u tussen de twee historiekschermen schakelen.
  - Trend History
  - Alarm History
- Met VIEW gaat u naar het thuisscherm van het View-scherm. Druk opnieuw op VIEW om naar het gedetailleerde View-scherm te gaan met meer informatie over de instellingen en de werking van de koeler. Druk in een ander scherm op VIEW om terug te keren naar het laatst geraadpleegde View-scherm. Een nieuwe toets MENU verschijnt in de View-stand. Zie pagina 40 voor details.
- Met SET gaat u naar het laatst gebruikte Set-scherm.

In Afbeelding 9 ziet u de verschillende schermen die op het aanraakscherm met de operatorinterface kunnen verschijnen. Na enkele minuten oefenen op een echt aanraakscherm met operatorinterface moet u met gemak door de schermen kunnen navigeren.

Afbeelding 9, schermlayout aanraakscherm

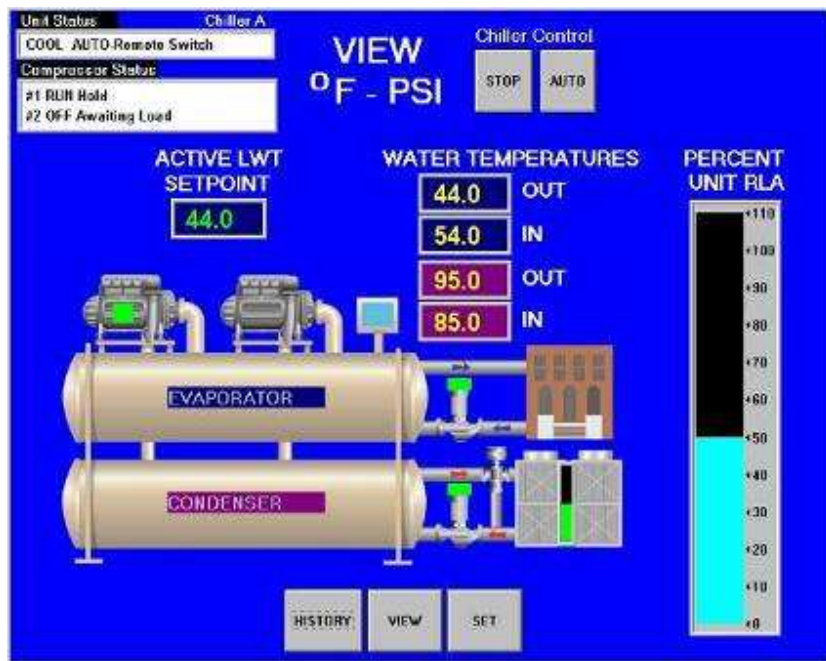


|                                                                    |                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Set screens                                                        | Set-schermen                                                                          |
| History                                                            | History                                                                               |
| Press View                                                         | Druk op View                                                                          |
| Press Set                                                          | Druk op Set                                                                           |
| See figure 22                                                      | Zie afbeelding 22                                                                     |
| Each group of setpoints have setting and range explained on screen | Bij elke groep instelpunten staat de instelling en het bereik uitgelegd op het scherm |
| View screens                                                       | View-schermen                                                                         |
| Labels on/off                                                      | Labels aan/uit                                                                        |
| Pressing VIEW from any sub-menu will toggle back to the home       | Druk op VIEW in een submenu om naar het thuisscherm te schakelen                      |
| Pressing MENU when in any sub-menu will return to the view         | Druk op MENU in een submenu om terug te keren naar het View-scherm                    |
| Pressing SET or HISTORY will go to these groups of screens         | Druk op SET of HISTORY om naar deze groepen van schermen te gaan                      |

# Schermbeschrijvingen

Afbeelding 10, View-thuisscherm

## VIEW-schermen



De View-schermen geven de status en omstandigheden van de unit weer.

### View-thuisscherm

In het View-thuisscherm wordt de basisbedrijfstoestand van de koeler weergegeven; dit scherm blijft normaal actief. De volgende waarden worden bovenop het koelerschema weergegeven:

### Alarm

Ingeval van een alarm verschijnt een rood “ALARM”-licht rechts van de “SET”-toets. Druk op het licht om het scherm van het actieve alarm met meer informatie over het alarm weer te geven.

### Informatie

- Instelpunt gekoeld water (ACTIVE LWT SETPOINT)

- Temperatuur intredend en uittredend gekoeld water
- Temperatuur intredend en uittredend gekoeld water condensor
- Procent motoramperage
- UNIT STATUS is MODE gevolgd door STATE gevolgd door de SOURCE die de apparatuur of het signaal is dat de STATE heeft geproduceerd. In de volgende tabel ziet u de mogelijke combinaties:

Tabel 15, Combinaties UNIT STATUS

| STANDEN | STATUSSEN              | BRONNEN                 |
|---------|------------------------|-------------------------|
| COOL    | OFF                    | Handbediende schakelaar |
|         | SHUTDOWN (Opmerking 1) | Remote schakelaar       |
|         | AUTO                   | Lokaal                  |
|         |                        | BAS-netwerk             |

Opmerking 1: Shutdown is de status van het uitschakelen; schoepen sluiten, enz.

- COMPRESSOR STATUS is MODE gevolgd door STATE gevolgd door de SOURCE die de apparatuur of het signaal is dat de STATE heeft geproduceerd. In de volgende tabel ziet u de mogelijke combinaties:

**Tabel 16, Mogelijkheden COMPRESSOR STATUS**

| Volledige tekst STATUS<br>(volgens prioriteit) | Opmerkingen                                                                                            |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OFF Manual Switch                              | Reden waarom de compressor is uitgeschakeld                                                            |
| OFF Compressor Alarm                           |                                                                                                        |
| OFF Unit State                                 |                                                                                                        |
| OFF Evap Flow/Re-circulate                     |                                                                                                        |
| OFF Start to Start Timer=xxx                   |                                                                                                        |
| OFF Stop to Start Timer=xxx                    |                                                                                                        |
| OFF Staging (Next ON)                          |                                                                                                        |
| OFF Awaiting Load                              |                                                                                                        |
| RUN Unload Vanes-Max Amps                      | Heft commando watertemperatuur tijdelijk op                                                            |
| RUN Hold Vanes-Max Amps                        |                                                                                                        |
| RUN Manual Vanes & Speed                       | Gebruikt voor servicedoeleinden; "T"-paswoord vereist;<br>Bestuurd met behulp van compressorcontroller |
| RUN Load Vanes-Manual Speed                    |                                                                                                        |
| RUN Hold Vanes-Manual Speed                    |                                                                                                        |
| RUN Unload Vanes-Manual Speed                  |                                                                                                        |
| RUN Load Speed-Manual Vanes                    |                                                                                                        |
| RUN Hold Speed-Manual Vanes                    |                                                                                                        |
| RUN Unload Speed-Manual Vanes                  |                                                                                                        |
| RUN Unload Vanes-Lag Start                     | Heft commando watertemperatuur tijdelijk op                                                            |
| RUN Hold Vanes-Evap Press                      |                                                                                                        |
| RUN Unload Vanes-Evap Press                    |                                                                                                        |
| RUN Unload Vanes-Soft Load                     |                                                                                                        |
| RUN Hold Vanes-Soft Load                       |                                                                                                        |
| RUN Load Vanes-Disch Temp                      |                                                                                                        |
| RUN Hold Vanes-Pull-down Rate                  |                                                                                                        |
| RUN Unload Vanes-Demand Limit                  |                                                                                                        |
| RUN Hold Vanes-Min Amps                        |                                                                                                        |
| RUN Load Vanes                                 | Normale werking                                                                                        |
| RUN Hold Vanes                                 |                                                                                                        |
| RUN Unload Vanes                               |                                                                                                        |
| SHUTDOWN Unload                                | Ontlasten tijdens uitschakelsequentie                                                                  |

**OPMERKINGEN:**

1. Waar "(xxx)" staat worden de aftelwaarden van de timer aangegeven.
2. "Vanes" of "Speed" geeft in de RUN-status aan of de capaciteit door de snelheid van de VFD of door schoepenregeling wordt gestuurd.

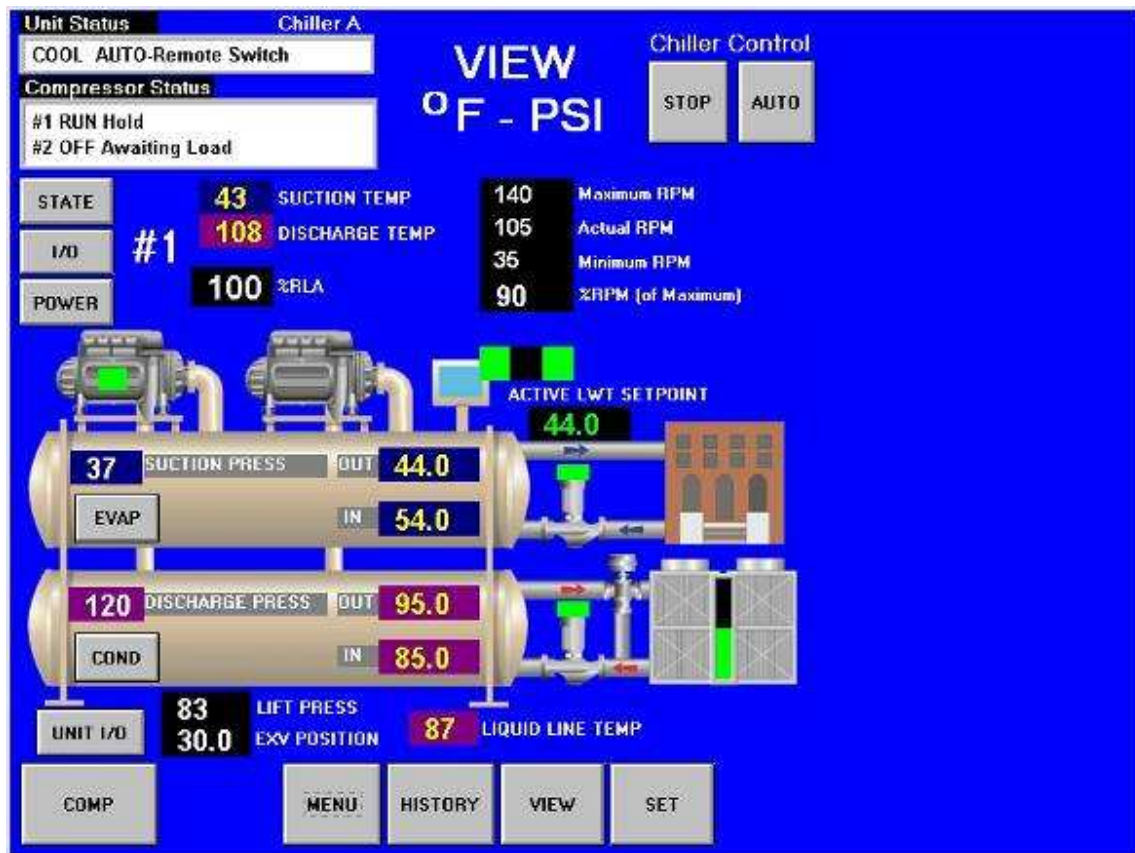
**Actietoetsen voor:**

- Koelerregeling: normale start (AUTO-toets) en STOP-toets. De STOP-toets activeert de normale uitschakelsequentie. Deze toetsen zijn alleen actief wanneer de besturing op "Local Control" staat. Hierdoor kan de unit niet per ongeluk lokaal worden uitgeschakeld wanneer zij onder besturing van een remote signaal zoals een BAS staat.
- HISTORY, schakelt tussen het Trend History-scherm en het Alarm History-scherm.
- SET, schakelt tussen het Setpoints-scherm voor het veranderen van instelpunten en het Service-scherm.

**Terugkeren**

Druk in een ander scherm op de VIEW-toets om naar dit scherm terug te keren.

**Afbeelding 11, Detail View-schermb**



Op dit scherm wordt de data voor één compressor tegelijk weergegeven. Druk op de COMPRESSOR-toets links onderaan het scherm om te schakelen tussen compressor #1 en #2.

Druk op de VIEW-toets onderaan het View-thuisschermb om naar het Detail View-schermb hierboven te gaan. Dit scherm biedt bijkomende informatie over de koelmiddeldruk en -temperatuur.

Druk op de STATE-toets om de compressorstatus weer te geven zoals beschreven op op pagina 40.

Druk op de I/O-toets om de status van de compressorinputs en -outputs weer te geven zoals beschreven in Afbeelding 14 op dezelfde pagina. Bij EWWD-units staat een COMP-toets om te schakelen tussen de gegevens van de twee compressoren (weergave van de detailschermen STATE en I/O voor elke compressor).

Druk op de UNIT I/O-toets om de status van de unitinputs en -outputs weer te geven zoals beschreven in Afbeelding 15 op pagina 41.

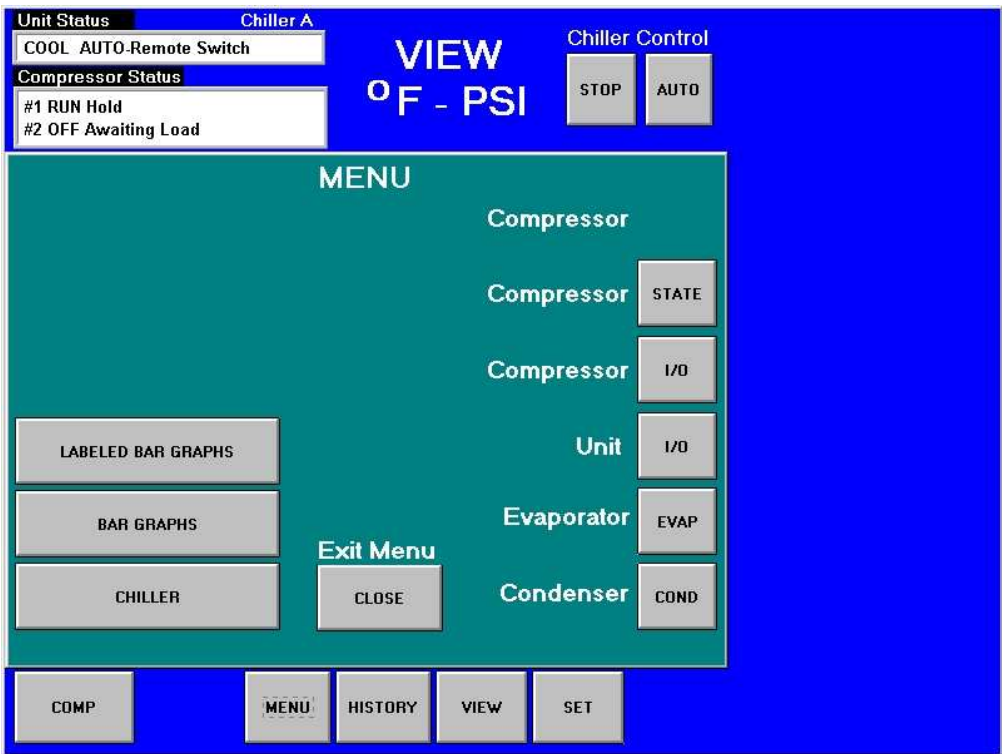
Druk op EVAP of COND voor gedetailleerde informatie over de druk en temperatuur in de verdamper of condensor.

Druk op de toets ACTIVE LWT SETPOINT voor de weergave van een venster waarin u de instelpunten voor het uittredend water kunt veranderen. Gebruik hiervoor bij voorkeur wel eerder de SETPOINT-schermen, die later worden beschreven.

Druk op de MENU-toets onderaan het scherm om naar een menu te gaan (zie Afbeelding 12) vanwaar u ook naar de hierboven vermelde schermen kunt gaan.

Dit staat over de rechterkant van het VIEW-schermb. Dit scherm blijft zichtbaar tot u op een andere weergavetoets (STATE, I/O, enz.) drukt.

Afbeelding 12, Menu View

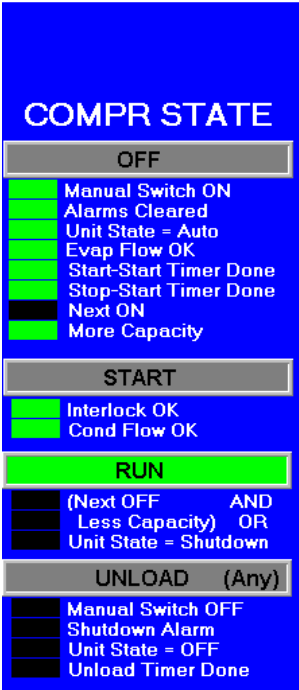


Druk in het Detail View-scherf op de MENU-toets om naar dit View-menu te gaan. Het menuscherm biedt toegang tot verschillende informatieschermen zoals hierboven afgebeeld.

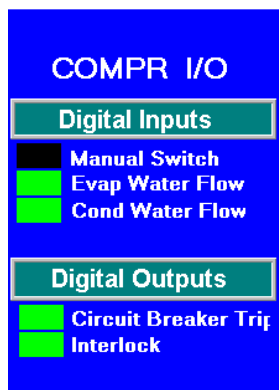
Afbeelding 13, Scherm View Compressor State

Wanneer u bijvoorbeeld in het Menu-scherf in Afbeelding 12 op de Compressor-State-toets drukt, verschijnt het scherf van Afbeelding 13 rechts op het Menu-scherf en het Detail View-scherf. Het Compressor State-scherf is in essentie een compilatie van de stappen die koeler doorloopt bij het opstarten. Een groen licht (lichtgrijs in de afbeelding) geeft aan dat aan een bepaalde vereiste voor de sequentie is voldaan. Kijk best naar dit scherf tijdens het opstarten. U kunt dan zien dat de vereisten beginnen te branden wanneer er aan voldoen is en u kunt ook snel zien waarom het systeem niet kan worden opgestart. Evap Flow OK zal bijvoorbeeld branden wanneer de stromingsschakelaar van de verdamper gesloten is door stroming.

De onderste drie delen ("RUN" en lager) worden gebruikt bij het uitschakelen. De sequentie gaat op dat moment dan weer naar OFF en het OFF-lichtje brandt.



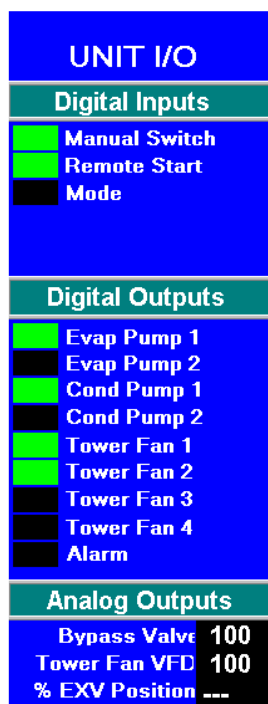
#### Afbeelding 14, View Compressor Input/Output Status



Druk op de I/O-toets naast de compressor in het VIEW MENU-scherf om naar het scherm van Afbeelding 14 te gaan. Dit staat over de rechterkant van het Detail View-scherf. Het geeft de status van de digitale inputs en outputs van de *compressor* weer. Veel van deze I/O's worden ook weergegeven in het Compressor State-scherf aangezien zij deel uitmaken van de opstartsequentie en de status van de compressor op elk moment bepalen. Bij EWWD-units zijn er altijd twee compressorschermen.

Een COMP-toets verschijnt links onderaan het Detail View-scherf. Deze toets schakelt tussen compressordata van #1 compressor en #2 compressor.

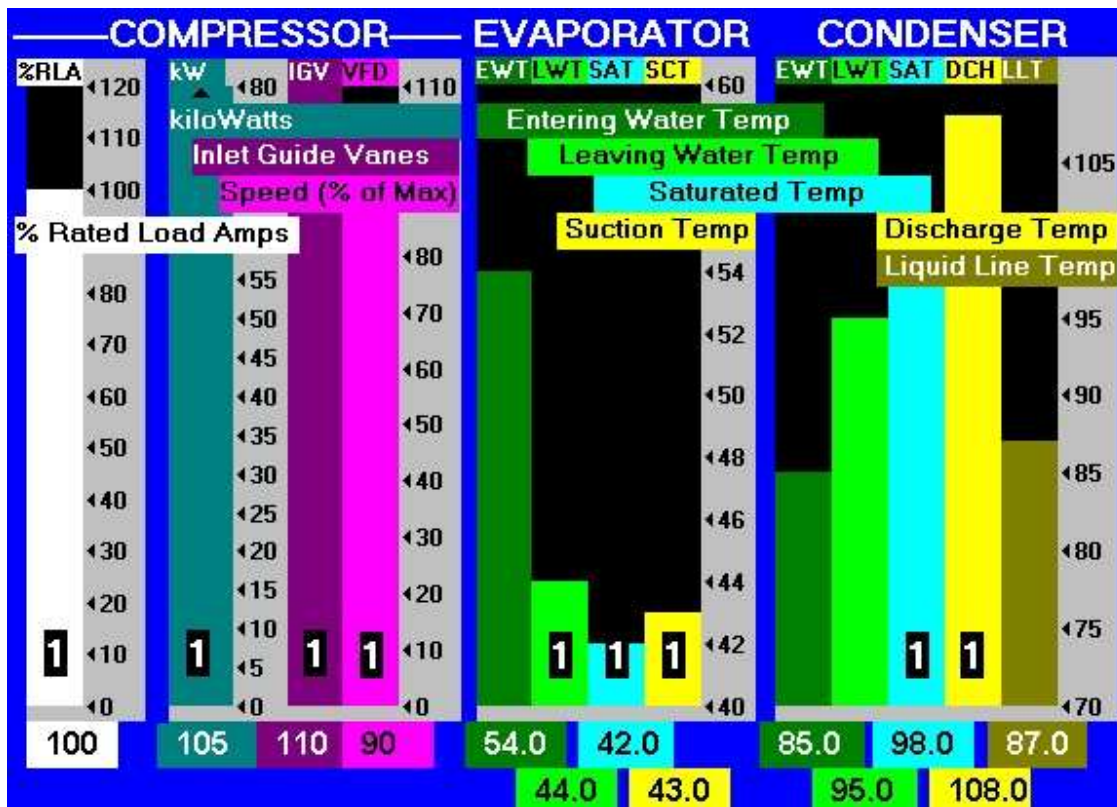
#### Afbeelding 15, Scherm Unit Input/Output



Het scherm van Afbeelding 15 geeft de status van de digitale inputs en analoge outputs van de *unit*controller weer. De unitcontroller wordt gebruikt voor de werking van de volledige unit en de I/O's geven dit ook weer. Het merendeel van de data gaat over de werking van de waterpompen van de condensor en de verdamper en werking van de toren. Een verlicht blokje (grijs in de afbeelding) geeft een input- of outputsignaal aan.

Druk op de toetsen Evaporator of Condenser in het Detail View-scherf om de temperatuur en druk van de betreffende component weer te geven. De schermen zijn heel eenvoudig, behoeven geen verdere uitleg en worden hier niet verder afgebeeld.

Afbeelding 16, Gelabelde staafdiagrammen



Selecteer Labeled Bar Graphs voor diagrammen met labels zoals hierboven aangegeven of selecteer Bar Graphs voor diagrammen zonder labels in het MENU-scherm (Afbeelding 12) om het scherm met staafdiagrammen weer te geven.

Druk op “COMP” links onderaan het scherm om te schakelen tussen de twee compressoren van de unit. Druk op “MENU”, “HISTORY”, “VIEW” of “SET” om naar het respectievelijke scherm te gaan.

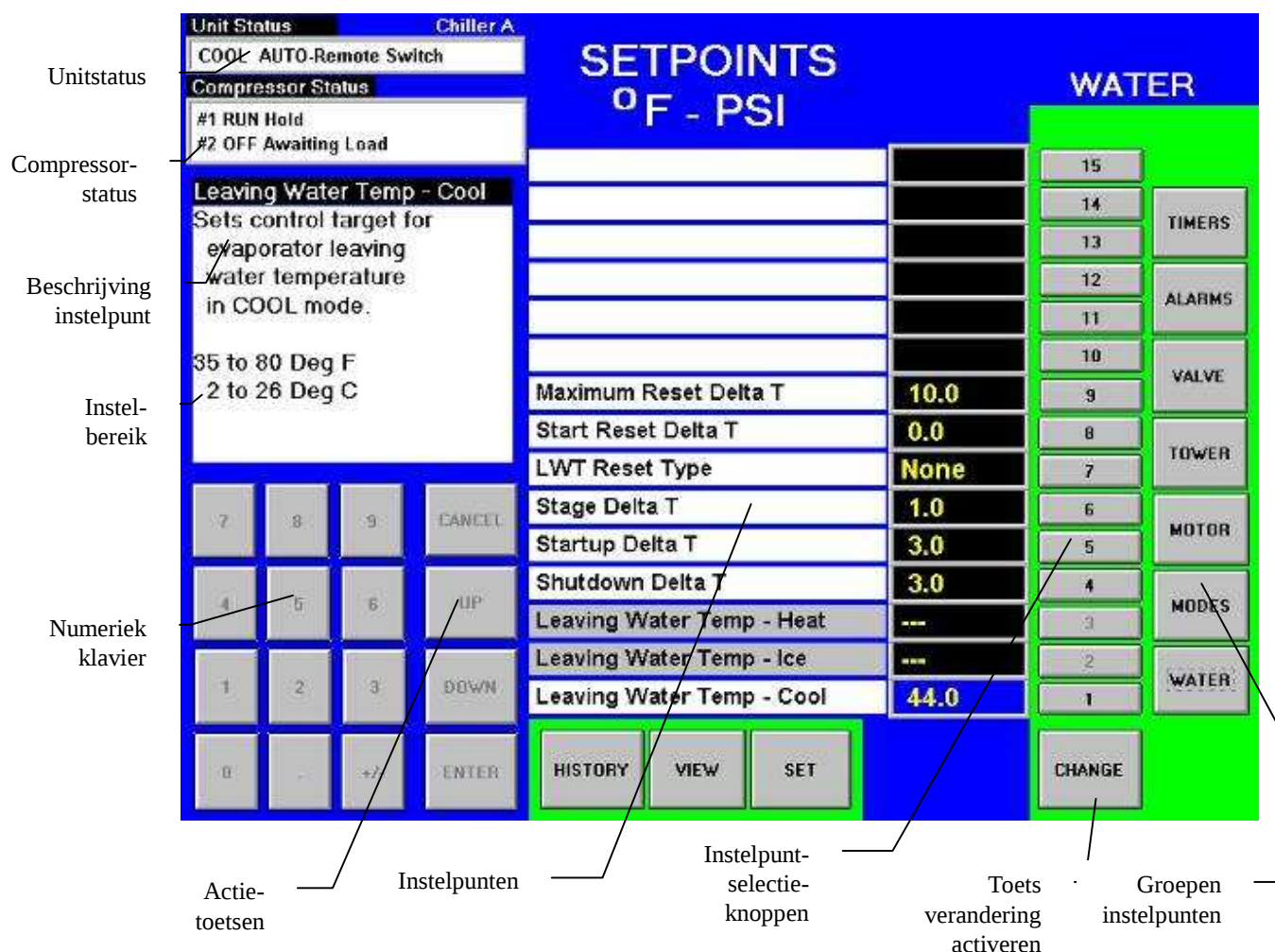
## SET-schermen

De SET-schermen op het interfacepaneel worden gebruikt voor het invoeren van de talrijke instelpunten voor dit type van apparatuur. De MicroTech II biedt hier een heel eenvoudige methode voor. (OPMERKING: Als het interfacepaneel niet beschikbaar is, kunt u de instelpunten veranderen met de unitcontroller.) De instelpunten zijn ingesteld in de fabriek en worden bij de inbedrijfstelling gecontroleerd door Daikin Factory Service of een door de fabriek erkend servicebedrijf. Vaak zijn aanpassingen en veranderingen nodig voor bepaalde opdrachten. Sommige instellingen voor de werking van de pompen en toren worden lokaal uitgevoerd.

Druk op de SET-toets die u in bijna elk scherm vindt om naar het laatst gebruikte SET-scherm of het SERVICE-scherm te gaan (afhankelijk van welk scherm het laatst gebruikt is).

Druk in een SET-scherm opnieuw op de SET-toets om naar het SERVICE-scherm van pagina 56 te schakelen.

Afbeelding 17, Typisch SETPOINT-scherm



In de afbeelding hierboven ziet u het Water-scherm met het instelpunt Leaving Water Temp geselecteerd. De verschillende groepen met instelpunten staan in een kolom rechts op het scherm. Onder elke toets staan een aantal instelpunten gegroepeerd op inhoud. Onder de WATER-toets (zoals afgebeeld) staan verschillende instelpunten in verband met de watertemperatuur.

**OPMERKING:** Sommige instelpunten die niet gelden voor een bepaalde unittoepassing staan mogelijk ook op het scherm. Zij zijn dan niet actief en u kunt ze negeren.

Druk op de genummerde toetsen in de tweede kolom van rechts om een bepaald instelpunt te selecteren. Het geselecteerde instelpunt verschijnt in het blauw op het scherm en in het vak links bovenaan verschijnt een beschrijving van het instelpunt (met het bereik van de beschikbare instellingen).

### Procedure voor veranderen van een instelpunt

Een lijst van de instelpunten, de standaardwaarde, het beschikbare bereik en de paswoordbevoegdheid vindt u in Tabel 6 op pagina 20 voor de unit en **Errorre. L'origine riferimento non è stata trovata.** op pagina **Errorre. Il segnalibro non è definito.** voor de compressor.

1. Druk op de gewenste groep instelpunten. (Na dit deel volgt een volledig uitleg van de instelpunten van elke groep.)
2. Druk op de toets met het nummer van het gewenste instelpunt.

3. Druk op de CHANGE-toets om aan te geven dat u de waarde van een instelpunt wilt veranderen. Het KEYBOARD-scherm verschijnt automatisch om het paswoord in te voeren.
  - O = Paswoord operatorniveau is 100
  - M = Paswoord managerniveau is 2001
  - T = Paswoord technicusniveau
4. Voer het paswoord in met het numerieke klavier. Er is een kleine vertraging tussen het drukken van de toets op het klavier en het registreren van de toets. Wacht tot er een asterisk in het venster verschijnt alvorens u op het volgende cijfer drukt. Druk op ENTER om terug te keren naar het SETPOINT-scherm. Het paswoord blijft tot 15 minuten na de activering geldig en moet niet opnieuw worden ingevoerd.
5. Druk opnieuw op CHANGE. De rechterkant van het scherm wordt blauw (niet-actief).
6. Het numerieke klavier en de actietoetsen in linker onderhoek van het scherm worden actief (de achtergrond wordt groen). Instelpunten met een numerieke waarde kunnen op twee manieren worden veranderd:
  - Selecteer de gewenste waarde met de cijfertoetsen. Druk op ENTER om de waarde in te voeren of op CANCEL om de transactie te annuleren.
  - Druk op UP of DOWN om de waarde te verhogen of te verlagen. Druk op ENTER om de waarde in te voeren of op CANCEL om de transactie te annuleren.

Sommige instelpunten bestaan uit tekst in plaats van een numerieke waarde. LWT Reset Type bijvoorbeeld kan "None" of "4-20 ma" zijn. U kunt een selectie maken met UP of DOWN. Als in het instelpuntvenster stippellijntjes verschijnen, bent u te ver gegaan en moet u teruggaan. Druk op ENTER om de keuze in te voeren of op CANCEL om de transactie te annuleren.

Nadat u CHANGE geselecteerd hebt, moet u op CANCEL of ENTER drukken alvorens u een ander instelpunt kunt selecteren.
7. Selecteer een ander instelpunt op het scherm of selecteer een nieuwe groep instelpunt om een ander instelpunt te veranderen.

### **Verklaring van instelpunten**

Elk van de zeven schermen met groepen instelpunten worden uitgelegd in het volgende deel.

1. TIMERS, voor het instellen van timers zoals start-tot-start, enz.
2. ALARMS, voor het instellen van de limiet- en uitschakelalarms.
3. VALVE, stelt de parameters in voor werking van een optionele lokaal geïnstalleerde toren-bypassklep.
4. TOWER, selecteert de methode voor besturing van de koeltoren en stelt de parameters in voor de ventilatortrappen/VFD.
5. MOTOR, selecteert instelpunten in verband met de motor zoals amperagelimiten. Bevat ook maximum en minimum snelheid voor verandering van temperatuur van gekoeld water.
6. MODES, selecteert de verschillende bedrijfsstanden zoals besturingsbron, fasering van meerdere compressoren, fasering van pompen, BAS-protocol, enz.
7. WATER, instelpunt temperatuur uittredend water, start en stop delta-T, resets, enz.

## Instelpunt TIMERS

Afbeelding 18, Scherm Instelpunt TIMERS

**Unit Status** Chiller A  
COOL AUTO-Remote Switch

**Compressor Status**  
#1 RUN Hold  
#2 OFF Awaiting Load

**Evap Recirculate Timer**  
Sets the amount of time the evaporator pump must run before a compressor can start.  
0.2 to 5.0 Minutes

**SETPOINTS OF - PSI**

| Timer Name             | Value | Timer # |
|------------------------|-------|---------|
|                        |       | 15      |
|                        |       | 14      |
|                        |       | 13      |
|                        |       | 12      |
|                        |       | 11      |
|                        |       | 10      |
|                        |       | 9       |
|                        |       | 8       |
|                        |       | 7       |
| Full Load Time         |       | 6       |
| Interlock Timer        | 180   | 5       |
| Prelube Timer          | 30    | 4       |
| Stop To Start Timer    | 3     | 3       |
| Start To Start Timer   | 40    | 2       |
| Evap Recirculate Timer | 0.5   | 1       |

Navigation buttons: 7, 8, 9, CANCEL, 4, 5, 6, UP, 1, 2, 3, DOWN, 0, +/-, ENTER, HISTORY, VIEW, SET, CHANGE.

Function buttons: TIMERS, ALARMS, VALVE, TOWER, MOTOR, MODES, WATER.

Tabel 17, Instelpunten TIMER

| Beschrijving           | Nr. | Stan-<br>daard | Bereik              | Pas-<br>woord | Opmerkingen                                                                                   |
|------------------------|-----|----------------|---------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Full Load Timer        | 5   | 300 sec        | 0 tot 999 sec.      | M             | Tijd belasten compressor (zonder ontlasten) voor schoepen als volledig open worden beschouwd. |
| Interlock Timer        | 4   | 10 sec         | 10 tot 240 seconden | M             | Maximum toegestane tijd voor interlock-bevestiging van compressor                             |
| Stop-Start Timer       | 3   | 3 min          | 3 tot 20 min        | M             | Tijd tussen stop compressor en klaar voor herstarten                                          |
| Start-Start Timer      | 2   | 40 min         | 15 tot 60 min       | M             | Tijd tussen start compressor en klaar voor opnieuw starten                                    |
| Evap Recirculate Timer | 1   | 30 sec         | 0.2 tot 5 min       | M             | Tijd draaien verdamperpomp alvorens compressor start                                          |

## Instelpunt ALARMS

Afbeelding 19, Scherm Instelpunt ALARMS

The screenshot displays the 'Chiller A' control interface. On the left, there's a 'Unit Status' section showing 'COOL AUTO Remote Switch' and 'Compressor Status' with '#1 RUN Hold' and '#2 OFF Awaiting Load'. Below this is a 'Low Evap Pressure-Inhibit' section explaining that it sets the evaporator pressure value below which any capacity increase is inhibited, with a range of '20 to 45 PSI' and '138 to 310 kPa'. A numeric keypad with 'CANCEL', 'UP', 'DOWN', and 'ENTER' buttons is at the bottom left. The main area is titled 'SETPOINTS °F - PSI' and lists various parameters with their current values: Condenser Freeze Protect (34.0), Evaporator Freeze Protect (34.0), Motor Current Threshold (10), Surge Slope Limit (25), Surge Temperature Limit (50), High Discharge Temp-Stop (190), High Discharge Temp-Load (170), High Condenser Pressure (140), Low Evap Pressure-Stop (29), Low Evap Pressure-Unload (31), and Low Evap Pressure-Inhibit (33). At the bottom of this list are 'HISTORY', 'VIEW', and 'SET' buttons. On the right, an 'ALARMS' section shows a list of alarm numbers (15 down to 1) and their corresponding functions: TIMERS, ALARMS, VALVE, TOWER, MOTOR, MODES, and WATER. A 'CHANGE' button is at the bottom right.

Tabel 18, Instelpunten ALARM

| Beschrijving              | Nr. | Stan-<br>daard | Bereik            | Pas-<br>woord | Opmerkingen                                                                                                   |
|---------------------------|-----|----------------|-------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Condenser Freeze          | 11  | 34.0 °F        | -9,0 tot 45,0 °F  | T             | Minimum cond. verzad. temp. voor start pomp                                                                   |
| Evaporator Freeze         | 10  | 34.0 °F        | -9,0 tot 45,0 °F  | T             | Minimum verd. verzad. temp. voor start pomp                                                                   |
| Motor Current Threshold   | 9   | 10%            | 1 tot 20%         | T             | Min %RLA voor mogelijk motor uit                                                                              |
| Surge Slope Limit         | 8   | 20 gr F/min    | 1 tot 99 gr F/min | T             | Waarde van ST-curve (surge temperatuur) waarboven alarm wordt geactiveerd. Alleen actief als ST>SP7 bij start |
| Surge Temperature Limit   | 7   | 50 °F          | 2 tot 45 °F       | T             | Bij de start wordt Surge Temp (ST) vergeleken met dit instelpunt (SP). Alarm indien ST>2x SP.                 |
| High Discharge Temp-Stop  | 6   | 190 °F         | 120 tot 240 °F    | T             | Max perstemp. voor uitschakelen compressor                                                                    |
| High Discharge Temp-Load  | 5   | 170 °F         | 120 tot 240 °F    | T             | Stelt perstemp. in waarboven gedwongen capaciteitsverhoging plaatsvindt.                                      |
| High Condenser Pressure   | 4   | 140 psi        | 120 tot 240 psi   | T             | Max. persdruk, stop compressor                                                                                |
| Low Evap Pressure, Stop   | 3   | 26 psi         | 10 tot 45 psi     | T             | Min. verdamperdruk – stop compressor                                                                          |
| Low Evap Pressure-Unload  | 2   | 31 psi         | 20 tot 45 psi     | T             | Min. verdamperdruk – compressor ontlasten                                                                     |
| Low Evap Pressure-Inhibit | 1   | 33 psi         | 20 tot 45 psi     | T             | Min. verdamperdruk – voorkom belasten                                                                         |

## Instellingen VALVE bypass koeltoren

Afbeelding 20, Scherm instelpunt VALVE bypass koeltoren

**Unit Status**  
AUTO

**Compressor Status**  
#1 RUN  
#2 OFF

**Tower Valve Type**  
NC: Valve is normally closed to tower.  
NO: Valve is normally open to tower.

**SETPOINTS °F - PSI**

| Parameter                 | Current Value | Setpoint Value |
|---------------------------|---------------|----------------|
| Valve Control Slope Gain  | 25            | 15             |
| Valve Control Error Gain  | 25            | 14             |
| Valve Control Range (Max) | 90            | 13             |
| Valve Control Range (Min) | 10            | 12             |
| Temp - Max Start Position | 90            | 11             |
| Maximum Start Position    | 100           | 10             |
| Temp - Min Start Position | 60            | 9              |
| Minimum Start Position    | 0             | 8              |
| Stage Down @              | 20            | 7              |
| Stage Up @                | 80            | 6              |
| Valve Deadband (Lift)     | 4.0           | 5              |
| Valve Deadband (Temp)     | 2.0           | 4              |
| Valve Target (Lift)       | 30            | 3              |
| Valve Target (Temp)       | 65            | 2              |
| Tower Valve Type          | NC to Twn     | 1              |

**VALVE**

15 TIMERS  
14 ALARMS  
13 VALVE  
12 TOWER  
11 MOTOR  
10 MODES  
9 WATER  
8  
7  
6  
5  
4  
3  
2  
1

7 8 9 CANCEL  
4 5 6 UP  
1 2 3 DOWN  
0 . +/- ENTER

HISTORY VIEW SET CHANGE

Tabel 19, Instelpunten VALVE bypass koeltoren (Zie pagina 49 voor volledige uitleg.)

| Beschrijving                  | Nr. | Stan-<br>aard   | Bereik           | Pas-<br>woord | Opmerkingen                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------|-----|-----------------|------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Slope Gain                    | 15  | 65              | 10 tot 99        | M             | Besturing versterking voor curve temperatuur (of opvoerdruk)                                                                                                                                                    |
| Error Gain                    | 14  | 55              | 10 tot 99        | M             | Besturing versterking voor fout temperatuur (of opvoerdruk)                                                                                                                                                     |
| Valve Control Range (Max)     | 13  | 45%             | 0 tot 100%       | M             | Maximum klepstand, heeft voorrang op alle andere instellingen                                                                                                                                                   |
| Valve Control Range (Min)     | 12  | 35%             | 0 tot 100%       | M             | Minimum klepstand, heeft voorrang op alle andere instellingen                                                                                                                                                   |
| Temp - Maximum Start Position | 11  | 85 °F           | 0 tot 100 °F     | M             | Temp. intr. water condensor waarbij klep open naar toren moet zijn. Klepstand ingesteld op SP8                                                                                                                  |
| Maximum Start Position        | 10  | 80%             | 0 tot 100%       | M             | Beginstand klep wanneer temp. intr. water condensor op of boven instelpunt # 9 is                                                                                                                               |
| Temp - Minimum Position       | 9   | 75 °F           | 0 tot 100 °F     | M             | Temp. intr. water condensor waarbij beginstand klep is ingesteld op instelpunt # 6                                                                                                                              |
| Minimum Start Position        | 8   | 10%             | 0 tot 100%       | M             | Beginstand klep wanneer temp. intr. water condensor op of onder instelpunt # 7 is                                                                                                                               |
| Stage Down @                  | 7   | 20%             | 0 tot 100%       | M             | Klepstand waaronder de ventilatoren kunnen vertragen (toren - instelpunt #2 = klep trap verlagen)<br>VFD-snelheid waaronder de volgende ventilatorsnelheid kan uitschakelen (toren - instelpunt # 2 = klep/VFD) |
| Stage Up @                    | 6   | 80%             | 0 tot 100%       | M             | Klepstand waarboven de ventilatoren kunnen versnellen (toren - instelpunt #2 = klep trap verlagen)<br>VFD-snelheid waarboven de volgende ventilatorsnelheid kan inschakelen (toren - instelpunt # 2 = klep/VFD) |
| Valve Deadband (Lift)         | 5   | 4,0 psi         | 1,0 tot 20,0 psi | M             | Regeling dode band, toren - instelpunt #1=opvoerdruk                                                                                                                                                            |
| Valve Deadband (Temp)         | 4   | 2,0 °F          | 1,0 tot 10,0 °F  | M             | Regeling dode band, toren instelpunt #1=temp.                                                                                                                                                                   |
| Valve Target (Lift)           | 3   | 30 psi          | 10 tot 130 psi   | M             | Doel voor opvoerdruk (toren - instelpunt #1= opvoerdruk), werkt met instelpunt # 5                                                                                                                              |
| Valve Setpoint (Temp)         | 2   | 65 °F           | 40 tot 120 °F    | M             | Doel voor temp. intr. water condensor (toren instelpunt #1= temp), werkt met instelpunt # 4                                                                                                                     |
| Valve Type                    | 1   | NC (naar toren) | NC, NO           | M             | Normaal gesloten of normaal open naar toren                                                                                                                                                                     |

## Instellingen koeltorenventilator (TOWER)

Afbeelding 21, Scherm instelpunt koeltorenventilatoren (TOWER) (Zie pagina 49 volledige uitleg)

| Unit Status                                                                                             |  | SETPOINTS<br>°F - PSI                                          |          | TOWER             |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------|----------|-------------------|--------|
| AUTO                                                                                                    |  | Stage #4 ON (Lift)                                             | 65       | 15                | TIMERS |
| Compressor Status                                                                                       |  | Stage #3 ON (Lift)                                             | 55       | 14                |        |
| #1 RUN                                                                                                  |  | Stage #2 ON (Lift)                                             | 45       | 13                |        |
| #2 OFF                                                                                                  |  | Stage #1 ON (Lift)                                             | 35       | 12                |        |
| Cooling Tower Control                                                                                   |  | Stage #4 ON (Temp)                                             | 85       | 11                | ALARMS |
| NONE: No tower control.                                                                                 |  | Stage #3 ON (Temp)                                             | 80       | 10                |        |
| TEMP: Fan & bypass valve control is based on entering condenser temperature                             |  | Stage #2 ON (Temp)                                             | 75       | 9                 | VALVE  |
| LIFT: Control is based on lift pressure.                                                                |  | Stage #1 ON (Temp)                                             | 70       | 8                 |        |
|                                                                                                         |  | Stage Differential (Lift)                                      | 6.0      | 7                 | TOWER  |
|                                                                                                         |  | Stage Differential (Temp)                                      | 3.0      | 6                 |        |
|                                                                                                         |  | Fan Stage Down Time                                            | 5        | 5                 | MOTOR  |
|                                                                                                         |  | Fan Stage Up Time                                              | 2        | 4                 |        |
|                                                                                                         |  | Cooling Tower Stages                                           | 4        | 3                 | MODES  |
|                                                                                                         |  | Twr Bypass Valve/Fan VFD                                       | Valve SP | 2                 |        |
|                                                                                                         |  | Cooling Tower Control                                          | Temp     | 1                 | WATER  |
|                                                                                                         |  |                                                                |          |                   |        |
| <div> <div>7 8 9 CANCEL</div> <div>4 5 6 UP</div> <div>1 2 3 DOWN</div> <div>0 . +/- ENTER</div> </div> |  | <div> <div>HISTORY</div> <div>VIEW</div> <div>SET</div> </div> |          | <div>CHANGE</div> |        |

Tabel 20, Instellingen torenventilator

| Beschrijving              | Nr. | Stan-aard | Bereik                                                           | Pas-woord | Opmerkingen                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------|-----|-----------|------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stage #4 On (Lift)        | 15  | 35 psi    | 10 tot 130 psi                                                   | M         | Opvoerdruk voor ventilatortrap #1 aan                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Stage #3 On (Lift)        | 14  | 45 psi    | 10 tot 130 psi                                                   | M         | Opvoerdruk voor ventilatortrap #2 aan                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Stage #2 On (Lift)        | 13  | 55 psi    | 10 tot 130 psi                                                   | M         | Opvoerdruk voor ventilatortrap #3 aan                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Stage #1 On (Lift)        | 12  | 65 psi    | 10 tot 130 psi                                                   | M         | Opvoerdruk voor ventilatortrap #4 aan                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Stage #4 On (Temp)        | 11  | 70 °F     | 40 tot 120 °F                                                    | M         | Temperatuur voor ventilatortrap #1 aan                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Stage #3 On (Temp)        | 10  | 75 °F     | 40 tot 120 °F                                                    | M         | Temperatuur voor ventilatortrap #2 aan                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Stage #2 On (Temp)        | 9   | 80 °F     | 40 tot 120 °F                                                    | M         | Temperatuur voor ventilatortrap #3 aan                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Stage #1 On (Temp)        | 8   | 85 °F     | 40 tot 120 °F                                                    | M         | Temperatuur voor ventilatortrap #4 aan                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Stage Differential (Lift) | 7   | 6.0 psi   | 1.0 tot 20.0 psi                                                 | M         | Ventilatortrapregeling dode band met instelpunt # 1=opvoerdruk                                                                                                                                                                                                                                 |
| Stage Differential (Temp) | 6   | 3.0 °F    | 1,0 tot 10,0 °F                                                  | M         | Ventilatortrapregeling dode band met instelpunt # 1=temp                                                                                                                                                                                                                                       |
| Stage Down Time           | 5   | 5 min     | 1 tot 60 min                                                     | M         | Tijdvertraging tussen trap omhoog/omlaag en volgende trap omlaag                                                                                                                                                                                                                               |
| Stage Up Time             | 4   | 2 min     | 1 tot 60 min                                                     | M         | Tijdvertraging tussen trap omhoog/omlaag en volgende trap omhoog                                                                                                                                                                                                                               |
| Tower Stages              | 3   | 2         | 1 tot 4                                                          | M         | Aantal gebruikte ventilatortrappen                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Valve/VFD Control         | 2   | None      | None, Valve Setpoint, Valve Stage, VFD Stage, Valve SP/VFD Stage | M         | None: Geen torenklep of VFD<br>Valve Setpoint: Klepregelingen voor VALVE SP3(4) & 5(6)<br>Valve Stage: Instelpunt klepregeling verandert in instelpunt ventilatortrap<br>VFD Stage: 1 <sup>ste</sup> ventilator is met VFD-regeling, geen klep<br>Valve Setpoint/VFD Stage: Zowel klep als VFD |
| Tower Control             | 1   | None      | None, Temperature, Lift                                          | M         | None: Geen torenventilatorregeling<br>Temperature: Ventilator en klep gestuurd door temp. intr. water<br>Lift: Ventilator en klep gestuurd door opvoerdruk                                                                                                                                     |

## Verklaring instellingen torenregeling

De MicroTech II-controller kan de trappen van de koeltorenventilator, een toren-bypassklep, en/of een torenventilator-VFD regelen als de koeler uitgerust is met een eigen koeltoren.

De stand van de toren-bypassklep regelt altijd de torenventilatortrap als Valve Setpoint of Stage Setpoint is geselecteerd.

Zoals hieronder vermeld en verder in dit hoofdstuk beschreven, kan de toren op vijf manier worden gestuurd. Zij worden geselecteerd met SETPOINT TOWER SP2.

1. NONE, alleen torenventilatortrapregeling - niet aanbevolen. In deze stand worden de ventilatortrappen (tot 4 trappen) geregeld door de temp. intr. water condensor (EWT) of de opvoerdruk (LIFT) (verschil tussen de condensor- en verdampersdruk). Toren-bypass of ventilatorsnelheid worden niet geregeld.
2. VALVE SP, Torentrapregeling met lage-limiet geregelde bypassklep. In deze stand worden de torenventilatoren geregeld zoals in #1 plus een toren-bypassklep wordt geregeld voor een minimum temp. intr. water condensor. Er is geen onderlinge verbinding tussen de ventilatorregeling en de klepregeling.
3. VALVE STAGE, Torenregeling met bypassklep met trapregeling. In deze stand regelt de bypassklep tussen ventilatortrappen voor gelijkmatige regeling en minder in-/uitschakelen ventilatoren.
4. VFD STAGE, In deze stand regelt een VFD de eerste ventilator. Tot 3 extra ventilatoren worden in- en uitgeschakeld en er is geen bypassklep.
5. VALVE/VFD, torenventilatorregeling met VFD plus bypassklepregeling.

### 1. Alleen torenventilatortrapregeling (NONE); Dit is geen aanbevolen regelstrategie.

De volgende instellingen worden gebruikt voor de stand Alleen torenventilatortrapregeling, (SP= instelpunt)

#### a) Scherm TOWER SETPOINT

- i) SP1. Selecteer TEMP als de regeling gebaseerd is op temp. intr. water condensor of LIFT indien gebaseerd op compressoropvoerdruk uitgedrukt in graden.
- ii) SP2. Selecteer NONE voor geen bypassklep of regeling met ventilator-VFD.
- iii) SP3. Selecteer één tot ventilator-outputs, afhankelijk van het aantal te gebruiken ventilatortrappen. Door middel van relais kan meer dan één ventilator per trap worden gebruikt.
- iv) SP4. Selecteer STAGE UP TIME van 1 tot 60 minuten. De standaardwaarde van 2 minuten is doorgaans een goed beginpunt. De waarde kan nadien moeten worden aangepast, afhankelijk van de actuele systeemwerking.
- v) SP5. Selecteer STAGE DOWN TIME van 1 tot 60 minuten. De standaardwaarde van 5 minuten is doorgaans een goed beginpunt. De waarde kan nadien moeten worden aangepast, afhankelijk van de actuele systeemwerking.
- vi) Als TEMP is geselecteerd in SP1, gebruik
  - (1) SP6. Selecteer STAGE DIFFERENTIAL in graden F, begin met standaard 3 graden F.
  - (2) SP8-11. Stel de STAGE ON-temperaturen in volgens het temperatuurbereik waarbinnen de temp. intr. water condensor moet vallen. De standaardwaarden 70°F, 75°F, 80°F en 85°F zijn goede beginwaarden voor een klimaat met gematigde natteboltemperaturen. Het aantal gebruikte STAGE ON-instelpunten moet hetzelfde zijn als in SP3.

#### b) Als LIFT is geselecteerd in SP1, gebruik

- i) SP7. Selecteer STAGE DIFFERENTIAL in PSI. Begin met de standaardwaarde van 6 PSI.
- ii) SP12-15. Begin met standaard instelpunten. Het aantal gebruikte STAGE ON-instelpunten moet hetzelfde zijn als in SP3.

Zie Afbeelding 8 op pagina 32 voor aansluitpunten van lokale bedrading voor ventilatortrapregeling.

## **2. Torenventilatortrapregeling met bypassklep voor regeling van minimum temp. intr. water (VALVE SP).**

### **1) Scherm TOWER SETPOINT**

- a) SP1. Selecteer TEMP als de regeling gebaseerd is op temp. intr. water condensor of LIFT indien gebaseerd op compressoropvoerdruk uitgedrukt in druk.
- b) SP2. Selecteer Valve SP voor regeling van bypassklep op basis van temperatuur of opvoerdruk.
- c) SP3. Selecteer één tot ventilator-outputs, afhankelijk van het aantal te gebruiken ventilatortrappen. Door middel van relais kan meer dan één ventilator per trap worden gebruikt.
- d) SP4. Selecteer STAGE UP TIME van 1 tot 60 minuten. De standaardwaarde van 2 minuten is doorgaans een goed beginpunt. De waarde kan nadien moeten worden aangepast, afhankelijk van de actuele systeemwerking.
- e) SP5. Selecteer STAGE DOWN TIME van 1 tot 60 minuten. De standaardwaarde van 5 minuten is doorgaans een goed beginpunt. De waarde kan nadien moeten worden aangepast, afhankelijk van de actuele systeemwerking.
- f) Als TEMP is geselecteerd in SP1, gebruik
  - i) SP6. Selecteer STAGE DIFFERENTIAL in graden F, begin met standaard 3 graden F.
  - ii) SP8-11. Stel de STAGE ON-temperaturen in volgens het temperatuurbereik waarbinnen de temp. intr. water condensor moet vallen. De standaardwaarden 70°F, 75°F, 80°F en 85°F zijn goede beginwaarden voor een klimaat met gematigde natteboltemperaturen. Het aantal gebruikte STAGE ON-instelpunten moet hetzelfde zijn als in SP3.
- g) Als LIFT is geselecteerd in SP1, gebruik
  - i) SP7. Selecteer STAGE DIFFERENTIAL in PSI. Begin met de standaardwaarde van 6 PSI.
  - ii) SP12-15. Begin met standaard instelpunten. Het aantal gebruikte STAGE ON-instelpunten moet hetzelfde zijn als in SP3.

### **2) Scherm VALVE SETPOINT**

- a) SP1, Selecteer NC of NO naargelang de klep gesloten is naar toren zonder regelvermogen of open naar toren zonder regelvermogen.
- b) Als TEMP was geselecteerd voor ventilatorregeling hierboven, gebruik
  - i) SP2, Stel VALVE TARGET (instelpunt) in, doorgaans 5 graden onder het instelpunt minimum ventilatortrap van TOWER SP11. Hierdoor blijft de stroming door de toren maximaal tot de laatste ventilator is uitgeschakeld.
  - ii) SP4, Stel VALVE DEADBAND in, de standaardwaarde van 2 graden F is een goed beginpunt.
  - iii) SP8, Stel MINIMUM VALVE POSITION in wanneer temp. intr. water gelijk aan of lager is dan SP9. Standaard is 0%.
  - iv) SP9, Stel de temp. intr. water in waarop de klepstand zal zijn (SP8). Standaard is 60°F.
  - v) SP10, Stel de beginstand van de klep in voor een temp. intr. water gelijk aan of hoger dan SP11. Standaard is 100%.
  - vi) SP11, Stel de temp. intr. water in waarop beginstand klep is ingesteld in SP10. Standaard is 90°F.
  - vii) SP12, Stel de minimumstand van de klep in. Standaard is 10%.
  - viii) SP13, Stel de maximumstand van de klep in. Standaard is 100%.
  - ix) SP14, Stel de besturingstoename voor fout in. Standaard is 25.
  - x) SP15, Stel de besturingstoename voor curve in. Standaard is 25.

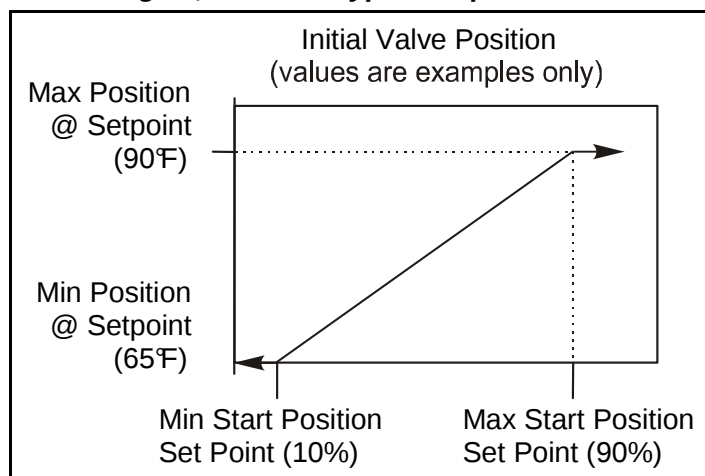
## ⚠ LET OP

Instelpunten 14 en 15 zijn eigen aan de installatie en hebben te maken met vloeistofmassa van het systeem, componentafmetingen en andere factoren die invloed hebben op de reactie van het systeem op besturingsinputs. Deze instelpunten moeten worden ingesteld door personen die ervaring hebben met dit type van regeling om mogelijke schade aan de apparatuur te voorkomen.

- c) Als LIFT was geselecteerd voor ventilatorregeling, gebruik
  - i) SP3, Stel VALVE TARGET (instelpunt) in, doorgaans 30 psi onder het instelpunt minimum ventilatortrap van TOWER SP15. Hierdoor blijft de stroming door de toren maximaal tot de laatste ventilator is uitgeschakeld.
  - ii) SP5, Stel VALVE DEADBAND in, de standaardwaarde van 6 psi is een aanbevolen beginpunt.
  - iii) SP12, Stel de minimumstand van de klep in. Standaard is 10%.
  - iv) SP13, Stel de maximumstand van de klep in. Standaard is 100%.
  - v) SP14, Stel de besturingstoename voor fout in. Standaard is 25.
  - vi) SP15, Stel de besturingstoename voor curve in. Standaard is 25.

OPMERKING: Instelpunten 14 en 15 zijn eigen aan de installatie en hebben te maken met vloeistofmassa van het systeem, componentafmetingen en andere factoren die invloed hebben op de reactie van het systeem op besturingsinputs. Deze instelpunten moeten worden ingesteld door personen die ervaring hebben met dit type van regeling.

**Afbeelding 22, Standen bypassklep**



| Initial valve position (values are examples only) | Beginstand klep (waarden zijn alleen ter illustratie) |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Max position @ setpoint (90°F)                    | Max stand @ instelpunt (90°F)                         |
| Min position @ setpoint (65°F)                    | Min stand @ instelpunt (65°F)                         |
| Min start position setpoint (10%)                 | Instelpunt min start stand (10%)                      |
| Max start position setpoint (90%)                 | Instelpunt max start stand (90%)                      |

Zie Afbeelding 8 op pagina 32 voor aansluitpunten van lokale bedrading voor ventilatortrapregeling en bypassklep.

### **3. Trapregeling koeltoren met bypassklep met ventilatortrapregeling (VALVE STAGE)**

Deze stand is zoals #2 behalve dat het instelpunt van de bypassklep op hetzelfde moet staan als de actieve ventilatortrap en niet alleen maar moet zorgen voor één minimum temp. intr. water condensor. In deze stand regelt de klep tussen ventilatortrappen en probeert de actieve instelling van de ventilatortrapregeling te behouden. Wanneer het max. open of max. gesloten is (trap omhoog of omlaag) en de temperatuur (of opvoerdruk) naar de volgende ventilatortrap gaat, gaat de klep naar de tegenovergestelde max. instelling. Deze stand zorgt voor minder in-/uitschakelen van de ventilator.

Deze stand is op hetzelfde ingesteld als Stand #2 behalve dat in SETPOINT, TOWER, SP2, VALVE STAGE geselecteerd is in plaats van VALVE SP en:

- SP6, Stel de klepstand (% open) in waarboven de eerste ventilator worden ingeschakeld (temperatuur ventilatortrap ON en STAGE UP TIMER moeten ook vervuld zijn). Standaard is 80%.
- SP7, Stel de klepstand (% gesloten) in waaronder de eerste ventilator worden uitgeschakeld (temperatuur ventilatortrap en STAGE DOWN TIMER moeten ook vervuld zijn). Standaard is 20%.

**4. Ventilator-VFD, geen bypassklep (VFD STAGE)** Voor de stand ventilator-VFD wordt verondersteld dat de toren door één grote ventilator wordt geregeld. Instelling zoals hiervoor behalve in SETPOINT, TOWER, SP2, VALVE/VFD is geselecteerd.

## Scherm instelpunt MOTOR

Afbeelding 23, Scherm instelpunt MOTOR

**Unit Status** Chiller A

COOL AUTO-Remote Switch

**Compressor Status**

#1 RUN Hold  
#2 OFF Awaiting Load

**Demand Limit Enable**

ON: Limits %RLA to a value set by the Demand Limit analog input, where:  
4mA = 0 %RLA  
20mA = 100 %RLA  
OFF: The Demand Limit input is ignored.

**SETPOINTS °F - PSI**

| Parameter               | Value | Motor Control |
|-------------------------|-------|---------------|
| Nominal Capacity        | 75    | 15            |
| Maximum LWT Rate        | 0.5   | 14            |
| Minimum LWT Rate        | 0.1   | 13            |
| Soft Load Ramp Time     | 5     | 12            |
| Initial Soft Load Limit | 40    | 11            |
| Soft Load Enable        | OFF   | 10            |
| Nameplate RLA           | 87    | 9             |
| Maximum Amps            | 100   | 8             |
| Minimum Amps            | 40    | 7             |
| Demand Limit Enable     | OFF   | 6             |

**MOTOR**

15  
14  
13  
12  
11  
10  
9  
8  
7  
6  
5  
4  
3  
2  
1

TIMERS  
ALARMS  
VALVE  
TOWER  
MOTOR  
MODES  
WATER

7 8 9 CANCEL  
4 5 6 UP  
1 2 3 DOWN  
0 . +/- ENTER

HISTORY VIEW SET CHANGE

Tabel 21, Instellingen instelpunt MOTOR

| Beschrijving                | Nr. | Stan-<br>daard | Bereik             | Pas-<br>woord | Opmerkingen                                                                                                        |
|-----------------------------|-----|----------------|--------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nominal Capacity            | 10  | 100            | 0 tot 9999 ton     |               | Bepaalt wanneer een compressor wordt uitgeschakeld                                                                 |
| Maximum LWT Rate            | 9   | 0.5 °F/min     | 0.1 tot 5.0 °F/min | M             | Voorkomt belasting als verandering temp. uittr. water groter is dan waarde instelpunt.                             |
| Minimum LWT Rate            | 8   | 0.1 °F/min     | 0.1 tot 5.0 °F/min | M             | Extra compressor kan starten als verandering temp. uittr. water onder instelpunt is.                               |
| Soft Load Ramp Time         | 7   | 5 min          | 1 tot 60 min       | M             | Tijdverloop vanaf initieel belastingspunt (% RLA) ingesteld in SP 5 op 100% RLA                                    |
| Initial Soft Load Amp Limit | 6   | 40%            | 10 tot 100%        | M             | Initieel amperage als % van RLA gebruikt SP4 & 6                                                                   |
| Soft Load Enable            | 5   | OFF            | OFF, ON            | M             | Soft load aan of uit gebruikt SP6 & 7                                                                              |
| Nameplate RLA               | 4   |                | 52 tot 113 Amp     | T             | RLA-waarde op typeplaatje compressor                                                                               |
| Maximum Amps                | 3   | 100%           | 10 tot 100%        | T             | % RLA waarboven belasten niet mogelijk is (Lastbeperking)<br>SP + 5% ontlast compressor                            |
| Minimum Amps                | 2   | 40%            | 5 tot 80%          | T             | % RLA waaronder ontlasten niet mogelijk is                                                                         |
| Demand Limit Enable         | 1   | OFF            | OFF, ON            | O             | ON stelt %RLA in op 0% voor 4 mA extern signaal en op 100% RLA voor 20 mA-signaal<br>OFF – signaal wordt genegeerd |

## Instelpunten MODES

Afbeelding 24, Scherm instelpunt MODES

**Unit Status** Chiller A

COOL AUTO-Remote Switch

**Compressor Status**

#1 RUN Hold  
#2 OFF Awaiting Load

**Unit Enable**  
"OFF: Compressors, pumps, & fans are OFF.  
AUTO: Evap pump is ON, Compressors, condenser pump, & fans will operate as needed to maintain water temperature."

7 8 9 CANCEL  
4 5 6 UP  
1 2 3 DOWN  
0 . +/- ENTER

**SETPOINTS OF - PSI**

|                           |          |    |
|---------------------------|----------|----|
| Compr #2 Stage Sequence # |          | 15 |
| Compr #2 Staging Mode     |          | 14 |
| Compr #1 Stage Sequence # |          | 13 |
| Compr #1 Staging Mode     |          | 12 |
| Maximum Compressors ON    | 1        | 11 |
| BAS Network Protocol      | Normal   | 10 |
| Hot Gas Control Point     | 1        | 9  |
| Hot Gas Mode              | Normal   | 8  |
| Condenser Pump            | 2        | 7  |
| Evaporator Pump           | MODBUS   | 6  |
| Available Modes           | #2 Only  | 5  |
| Control Source            | #1 Only  | 4  |
| Unit Mode                 | Switches | 3  |
| Unit Enable               | ON       | 2  |

HISTORY VIEW SET CHANGE

**OPMERKING:** Grijs instelpunten worden niet gebruikt bij EWWD-koelers.

Tabel 22, Instellingen instelpunt MODES

| Beschrijving            | Nr. | Standaard    | Bereik                                                        | Paswoord | Opmerkingen                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------|-----|--------------|---------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comp # 2 Stage Sequence | 10  | 1            | 1,2, ... (# compressoren)                                     | M        | Stelt volgordenummer voor # 2 compressor in, indien 1 start hij altijd als eerste, indien 2 altijd als tweede (Opmerking 1)                                                                                |
| Comp # 2 Stage Mode     | 9   | Normal       | Normal, Efficiency, Pump, Standby                             | M        | Normal gebruikt standaardvolgorde<br>Efficiency start één compressor in elke unit<br>Pump start alle compressoren in één koeler eerst<br>Standby gebruikt deze compressor alleen als een andere defect is. |
| Comp # 1 Stage Sequence | 8   | 1            | 1,2, ... (# compressoren)                                     | M        | Stelt volgordenummer voor # 1 compressor in, indien 1 start hij altijd als eerste, indien 2 altijd als tweede (Opmerking 1)                                                                                |
| Comp # 1 Stage Mode     | 7   | Normal       | Normal, Efficiency, Pump, Standby                             | M        | Idem nr. 9.                                                                                                                                                                                                |
| Max. Comp. ON           | 6   | 1            | 1-16                                                          | M        | Totaal aantal compressoren min standby                                                                                                                                                                     |
| BAS Protocol            | 5   | MODBUS       | None, Local, BACnet, LonWorks, MODBUS, Remote                 | M        | Stelt te gebruiken BAS Standard Protocol in of LOCAL indien geen.                                                                                                                                          |
| Cond Pump               | 4   | Pump #1 Only | Pump #1 Only, Pump #2 Only, Auto Lead, #1 Primary, #2 Primary | M        | Pump #1 Only, Pump #2 Only, gebruik alleen deze pompen<br>AUTO, verdeel uren over #1 en #2<br>#1 Primary, #2 Primary, indien primaire niet start, gebruik andere                                           |
| Evap Pump               | 3   | Pump #1 Only | Pump #1 Only, Pump #2 Only, Auto Lead, #1 Primary, #2 Primary | M        | Pump #1 Only, Pump #2 Only, gebruik alleen deze pompen<br>AUTO, verdeel uren over #1 en #2<br>#1 Primary, #2 Primary, indien primaire niet start, gebruik andere                                           |
| Control Source          | 2   | LOCAL        | LOCAL, BAS, SWITCH                                            | O        | Stelt bron besturing in                                                                                                                                                                                    |
| Unit Enable             | 1   | OFF          | OFF, AUTO                                                     | O        | OFF, alles is uit. AUTO, verdampers aan, compressor, condensorpomp en toren aan zoals vereist voor temp. uittr. water                                                                                      |

1. Als beide compressoren hetzelfde volgordenummer hebben, dan balanceren zij automatisch het aantal keer starten en de bedrijfsuren.

2. Zie pagina 68 voor meer informatie over de werking van de pomp.

## Instelpunten WATER

**Afbeelding 25, Scherm Instelpunt WATER**

**Unit Status** Chiller A  
COOL AUTO-Remote Switch

**Compressor Status**  
#1 RUN Hold  
#2 OFF Awaiting Load

**Leaving Water Temp - Cool**  
Sets control target for evaporator leaving water temperature in COOL mode.  
35 to 80 Deg F  
2 to 26 Deg C

**SETPOINTS °F - PSI**

|                           |      |
|---------------------------|------|
| Maximum Reset Delta T     | 10.0 |
| Start Reset Delta T       | 0.0  |
| LWT Reset Type            | None |
| Stage Delta T             | 1.0  |
| Startup Delta T           | 3.0  |
| Shutdown Delta T          | 3.0  |
| Leaving Water Temp - Heat | ---  |
| Leaving Water Temp - Ice  | ---  |
| Leaving Water Temp - Cool | 44.0 |

**WATER**

15  
14  
13  
12  
11  
10  
9  
8  
7  
6  
5  
4  
3  
2  
1

TIMERS  
ALARMS  
VALVE  
TOWER  
MOTOR  
MODES  
WATER

7 8 9 CANCEL  
4 5 6 UP  
1 2 3 DOWN  
0 . +/- ENTER

HISTORY VIEW SET

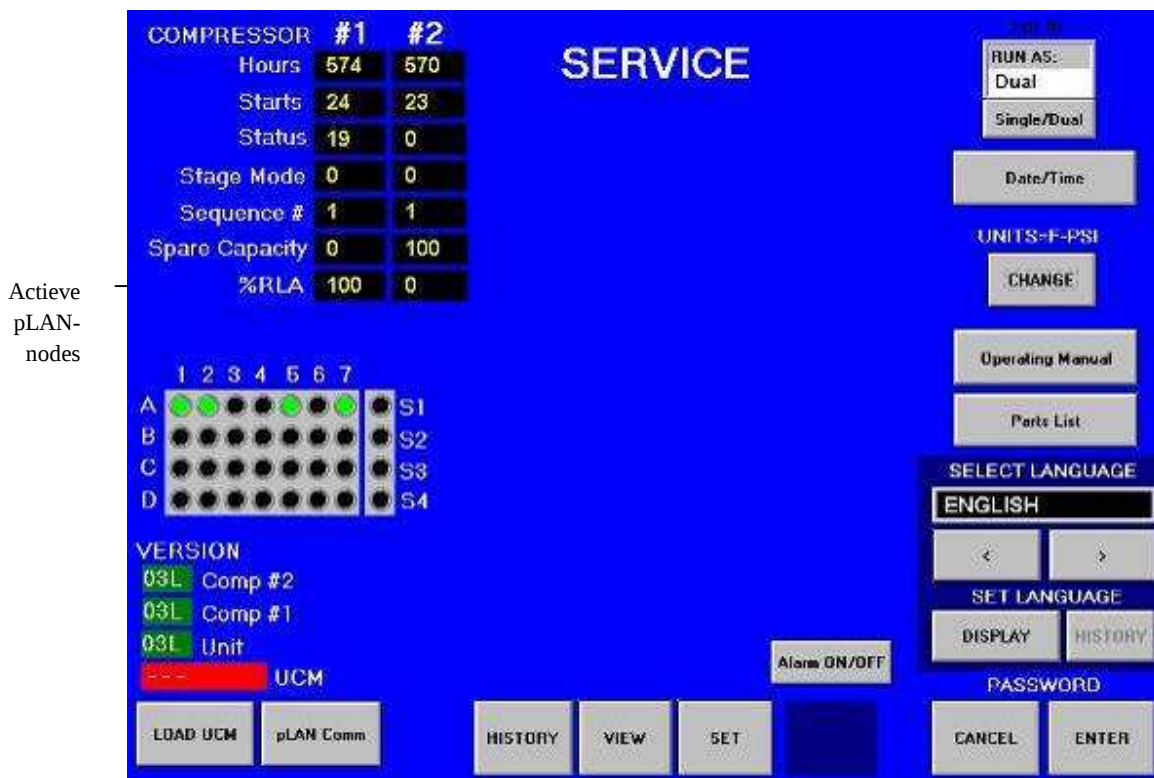
CHANGE

**Tabel 23, Instellingen instelpunt WATER**

| Beschrijving        | Nr. | Stan-<br>daard | Bereik               | Pas-<br>woord | Opmerkingen                                                                                                                                                          |
|---------------------|-----|----------------|----------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Max Reset Delta-T   | 7   | 0.0°F          | 0,0 tot 20,0 °F      | M             | Stelt de maximum reset die mogelijk is in, in graden F als temp. uittr. water reset is geselecteerd of max. reset bij 20 mA-input als 4-20 mA in SP7 is geselecteerd |
| Start Reset Delta-T | 6   | 10. 0°F        | 0,0 tot 20,0 °F      | M             | Stelt de verdamper delta-T in waarboven Return reset begint.                                                                                                         |
| LWT Reset Type      | 5   | NONE           | NONE, RETURN, 4-20mA | M             | Selecteer resettype, NONE voor geen, RETURN voor reset gekoeld water op basis van intr. water, of 4-20 mA voor extern analoog signaal                                |
| Stage Delta-T       | 4   | 1.0            | 0.5 tot 5°F          | M             | Stelt de temperatuur boven het instelpunt in voor uittredend water voor start van volgende compressor.                                                               |
| Startup Delta-T     | 3   | 3.0°F          | 0,0 tot 10,0 °F      | M             | Graden boven instelpunt voor start van compressor.                                                                                                                   |
| Shutdown Delta-T    | 2   | 3.0°F          | 0,0 tot 3,0 °F       | M             | Graden onder instelpunt voor stop van compressor.                                                                                                                    |
| Cool LWT            | 1   | 44. 0°F        | 40.0 tot 80.0 °F     | M             | Instelpunt temp. uittr. water verdamper in stand COOL                                                                                                                |

## Scherm SERVICE

Afbeelding 26, Scherm Service



Druk in een willekeurig SET-scherm op SET om naar het SERVICE-scherm te gaan. Dit is m.a.w. het tweede "SET"-scherm. Naast informatie en actietoetsen voor de servicetechnicus bevat het ook waardevolle informatie voor de operator.

Links bovenaan staat informatie over de compressor zoals het aantal keer starten en de bedrijfsuren voor elke compressor. "Spare Capacity" wordt gebruikt voor de waardeverhogingen van het stoppen van de compressor.

De matrix active pLAN-nodes geeft de actieve regelcomponenten op het pLAN weer. A, B, C, D zijn individuele koelers. 1 en 2 zijn compressorcontrollers, 5 is de unitcontroller en 7 is het interfacepaneel. pLAN Comm wordt gebruikt voor de setup van meerdere koelers en wordt, evenals LOAD UCM, bij het opstarten ingesteld door de Daikin opstarttechnicus.

Met CHANGE UNITS kan de weergave op het aanraakscherm met de operatorinterface omgeschakeld worden tussen Inch-Pounds en metrische maateenheden.

Met SELECT LANGUAGE kunt u schakelen tussen de beschikbare talen. De taal kan afzonderlijk voor "display" of "history" worden ingesteld; "history" wordt gebruikt voor alarm- en trendbestanden.

De versienummers links onderaan geven de versie van de software van de controllers aan. Het nummer rechts boven is het nummer van de softwareversie van het operatorinterfacepaneel. Daikin kan deze nummers soms vragen om vragen over de werking van de unit te beantwoorden of om te helpen bij een eventuele toekomstige upgrade van de software.

De PASSWORD-toets wordt gebruikt om het toetsenbordscherm op te roepen om een paswoord in te voeren.

De Alarm ON/OFF-toets komt normaal alleen bij demo-software voor.

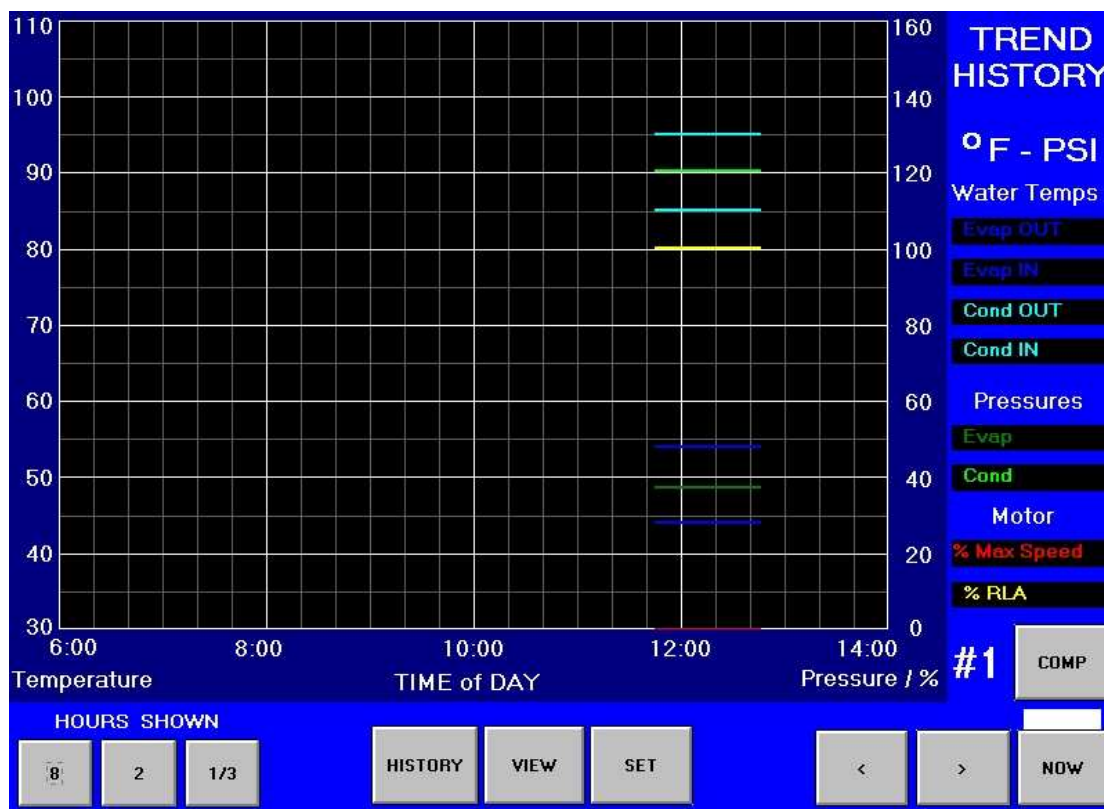
Wanneer een alarm geactiveerd wordt, verschijnt het rode ALARM-licht op dit, en veel andere, schermen. Op dit demo-scherm is geen alarm actief, zodat het Alarm in het donkerblauw staat.

OPERATING MANUAL geeft de handleiding weer in Adobe. Deze kan worden gedownload via de USB-poort.

PARTS LIST geeft de lijst weer. Dit is niet actief bij sommige units.

## HISTORY-schermen

*Afbeelding 27, Grafiek History Trend*



Trend History Overview biedt de gebruiker een overzicht van de verschillende parameters aan de rechterkant van het scherm. De linkerschaal is de temperatuur in °F. De rechterschaal is de druk in psi en % RLA. Het scherm kan een historiek voor 8 uur, 2 uur of 20-minuten weergeven (druk op respectievelijk 8, 2 of 1/3).

Druk op NOW voor een willekeurige periode om de weergave voor de actuele tijd te beginnen vanaf de rechterkant van het scherm naar links toe.

Met de pijltoetsen kunt u vooruit en achteruit scrollen in de periode. Als NOW is geselecteerd, kunt u natuurlijk niet verder vooruit gaan met >.

COMP schakelt om tussen compressor één en twee.

**Afbeelding 28, Alarm History/Floppy Download**



Alarm History biedt een overzicht van de alarms met het recentste bovenaan met datumaanduiding, getroffen maatregel en de oorzaak van het alarm. Druk in het History-scherm opnieuw op HISTORY om naar het Alarm History-scherm te gaan.

De alarms hebben een kleurcode:

- Storingen (uitschakelen) = rood
- Problemen (limietalarms) = geel
- Waarschuwingen (berichten) = donkerblauw

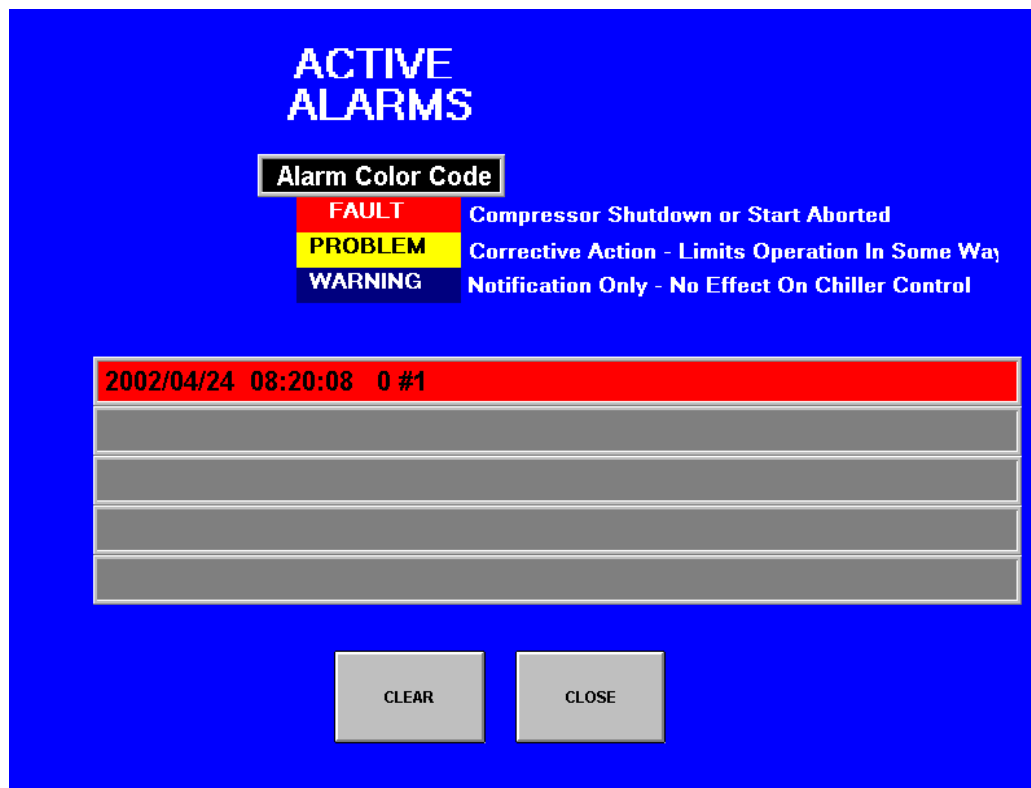
## Data downloaden

Dit scherm wordt ook gebruikt om de Trend History (Afbeelding 27) te downloaden geselecteerd op datum of de hierboven weergegeven Alarm History. Het downloaden verloopt via een USB-poort in het regelpaneel.

- Voor Alarms, druk op de ALARMS-toets op het scherm, en druk dan op COPY to USB.
- Voor Trend History, selecteer het gewenste historiekbestand op datum met de PREV- of NEXT-toets, en druk dan op COPY to USB.

## ACTIVE ALARM-scherm

Afbeelding 29, Active Alarms



Het Active Alarm-scherm is alleen toegankelijk wanneer een alarm actief is op de unit. Druk op het rode alarmsignaal op een willekeurig scherm om naar dit scherm te gaan. Dit scherm is ook toegankelijk door middel van een druk op de donkerblauwe toets (waar de alarminicator normaal verschijnt) op het SERVICE-scherm. Op dit demo-scherm zijn geen alarms actief.

De alarms staan in de volgorde waarin ze zijn voorgekomen, met het recentste bovenaan. Wanneer de abnormale situatie is verholpen, kunt u op de CLEAR-toets drukken om het alarm te verwijderen.

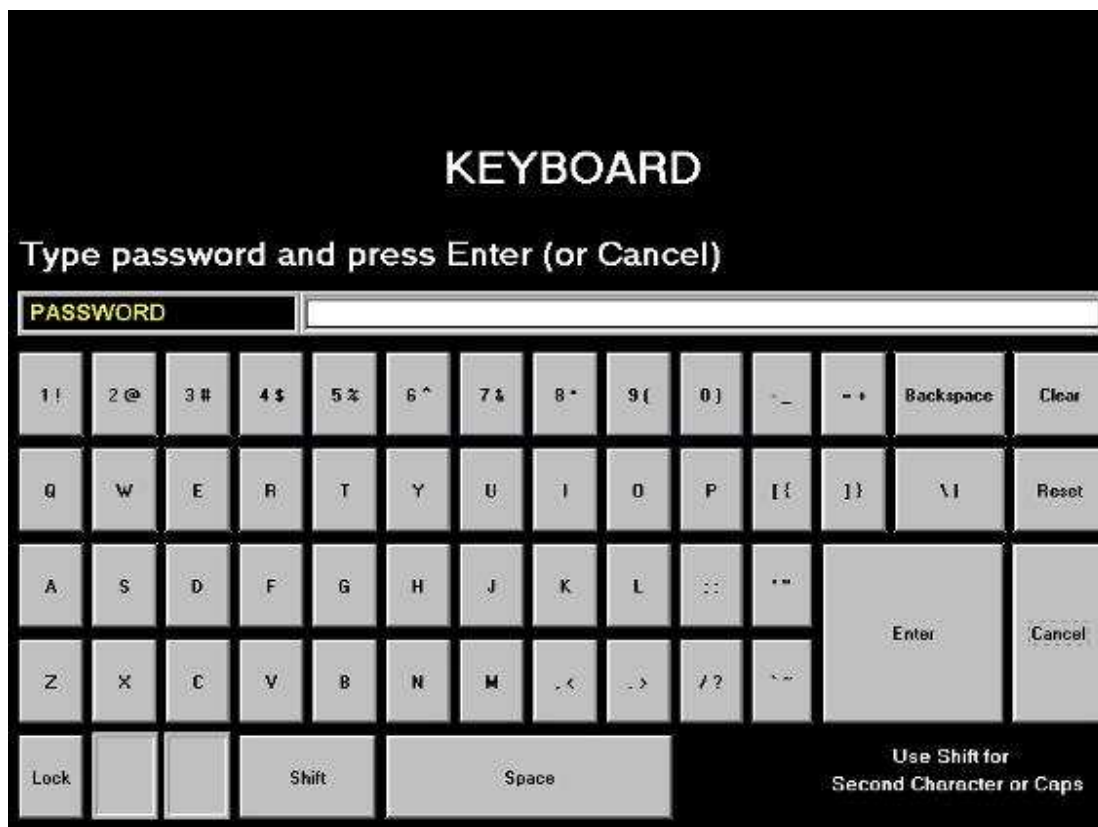
De actuele actieve alarms (dit kunnen er meer dan één zijn) worden weergegeven. FAULT-alarms zijn rood (apparatuurbeveiliging) en laten de compressor snel stilleggen, PROBLEM-alarms zijn geel (limietalarm) en voorkomen belasten, of belasten of ontlasten de compressor, en WARNING-alarms zijn blauw en bieden alleen informatie en doen verder niets. Faults, Problems en Warnings zoals beschreven op pagina 22 en 25.

De datum/uur en oorzaak van het alarm worden weergegeven.

Verhelp de oorzaak van het alarm, en druk dan op de CLEAR-toets om het alarm te verwijderen. Dit verwijdert het alarm uit het register zodat de unit na het doorlopen van de startsequentie kan herstarten. De alarmaanduiding verdwijnt van het scherm.

Als de oorzaak van het alarm niet wordt verholpen, blijft het alarm actief en blijft het alarmbericht op het scherm staan. De unit begint de startsequentie niet.

Afbeelding 30, toetsenbord



Het toetsenbord wordt alleen gebruikt om het paswoord in te voeren bij het invoeren of veranderen van een instelpunt. Voer het nummer in (100 voor operatorniveau, 2001 voor managerniveau) en druk op Enter om het paswoord in te voeren. Het scherm keert automatisch terug naar het vorige Set-scherm.

Dit scherm verschijnt automatisch wanneer een paswoord vereist is om een instelpunt te veranderen. Het is toegankelijk vanaf het Service-scherm (tweede Set-scherm) door middel van PASSWORD.

# Menuschermen unitcontroller

---

De unitcontroller in het regelpaneel naast het aanraakscherm met de operatorinterface is de enige controller die wordt gebruikt door de operator van de unit. Naast de functies van de unit kunnen ook de meeste compressorparameters hierop worden weergegeven en zijn alle instelpunten hier toegankelijk.

## Maateenheid

SI-maateenheden kunnen worden geselecteerd met het overeenkomstige instelpuntscherm, maar verschijnen alleen op het aanraakscherm met de operatorinterface. De lcd-schermen van de controller geven de waarden alleen weer in inch-pounds.

## Menustructuur (hiërarchisch)

Toegang tot de verschillende schermen gebeurt via een hiërarchische menustructuur. Elk menuscherm kan één tot vier lijnen informatie bevatten. Optioneel kan de laatste menuselectie toegang bieden tot een reeks schermen waarin u kunt navigeren met de OMHOOG/OMLAAG-pijltoetsen (zie de menustructuur hieronder). Druk op de MENU-toets om een menu te selecteren; de weergaven verandert van een datascherm in een menuscherm. De selectie in het menu verloopt dan met behulp van de pijltoetsen volgens de items aan de rechterkant van het scherm (de pijlen worden genegeerd). Wanneer het laatste menu-item is geselecteerd, verschijnt het geselecteerde datascherm. Hieronder ziet u een voorbeeld van de selectie van het scherm "VIEW COMPRESSOR" (n).

Wanneer dit het actuele scherm is:

|                  |
|------------------|
| <b>ALARM LOG</b> |
| <b>(data)</b>    |
| <b>(data)</b>    |
| <b>(data)</b>    |

Na een druk op de MENU-toets verschijnt het topmenu:

|  |                |
|--|----------------|
|  | < <b>ALARM</b> |
|  | < <b>VIEW</b>  |
|  | < <b>SET</b>   |
|  | <              |

Na een druk op de "VIEW"-menutoets verschijnt een menuscherm:

|             |                     |
|-------------|---------------------|
| <b>VIEW</b> | < <b>COMPRESSOR</b> |
|             | < <b>UNIT</b>       |
|             | < <b>EVAPORATOR</b> |
|             | < <b>CONDENSER</b>  |

Na een druk op de "COMPRESSOR"-menutoets verschijnt dit op het geselecteerde datascherm:

|                        |
|------------------------|
| <b>VIEW COMP (n)</b>   |
| <b>(screen n data)</b> |
| <b>(screen n data)</b> |
| <b>(screen n data)</b> |

Waarbij "n" het nummer van het laatste geraadpleegde COMPRESSOR-scherm is. De pijltoetsen keren dan automatisch terug in de "rol"-stand. Met de OMHOOG/OMLAAG-pijltoetsen kunt u verschillende compressorschermen selecteren.

Hierna vindt u een overzicht van de volledige menustructuur. Dataschermen worden weergegeven als [data] wanneer één scherm onderaan de menustructuur staat en als [data n] wanneer meerdere schermen beschikbaar zijn (met behulp van de UP/DOWN-toetsen).

## Menustructuur (gescrolld)

Naast schermen selecteren met de menufunctie, kunt u er ook door scrollen met de 4 pijltoetsen. De schermen zijn hiervoor logisch in een matrix opgenomen zoals te zien in Afbeelding 31.

## Menumatrix

**Afbeelding 31, Menumatrix Unitcontroller**

| View Unit Information                                                         |                                                                                                   |                                                                                              |                                                                  | View Compressor Information                                                          |                                                                                        | View Evaporator                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| VIEW UNIT<br>STATUS(1)<br>UNIT= OFF<br>COMP#1 OFF #2RUN<br>Ev/Cn Pmps=OFF/OFF | VIEW UNIT<br>WATER(1) <sup>°F</sup><br>In Out Delta<br>Evap 00.0 00.0 00.0<br>Cond 00.0 00.0 00.0 | VIEW UNIT REFRG (1)<br>psi °F<br>Sat Evap 000.0 000.0<br>Sat Cond 000.0 000.0                | VIEW UNIT TOWER (1)<br>Stages ON= 0 of 2<br><br>Setpoint= XXX °F | VIEW COMP 31 (1)<br>State = OFF<br>% RLA = 000%<br>Evap LWT = 054.0°F                | VIEW COMP#2 (1)<br>State = RUN<br>% RLA = 095%<br>Evap LWT = 054.0°F                   | VIEW EVAPORATOR<br>Suct SH = 000.0°F<br>Approach = 00.0°F<br><br>See NOTE 1 |
| VIEW UNIT<br>STATUS(2)<br>Comp#1 OFF<br>Start-Start Tmr Clr<br>Inhibits None  | VIEW UNIT<br>WATER (2)<br>IN OUT DELTA<br>HtRc NA NA NA<br>Cond NA                                | VIEW UNIT REFRG (2)<br>Suct Line = 000.0°F<br>Liquid Line = 000.0°F<br>Lift Press = 000.0psi | VIEW UNIT TOWER (2)<br>Bypass Valve= XXX%<br>VFD Speed = XXX%    | VIEW COMP (2) psi<br>Cond Press = 000.0<br>Evap Press = 000.0<br>Lift Press = 000.0  | VIEW COMP#2 (2) psi<br>Cond Press = 000.0<br>Evap Press = 000.0<br>Lift Press = 000.0  |                                                                             |
| VIEW UNIT<br>STATUS(3)<br>Comp#2 RUN<br>Start-Start Tmr Clr<br>Inhibits None  | VIEW UNIT<br>WATER (3)<br>Water Flow Rates<br>Evap = XXXXX GPM<br>Cond = XXXXX GPM                |                                                                                              |                                                                  | VIEW COMP (3) psi<br>EWWD Compressor<br>Oilless Design<br>(blank mask page)          | VIEW COMP#2 (3) psi<br>EWWD Compressor<br>Oilless Design<br>(blank mask page)          |                                                                             |
|                                                                               |                                                                                                   |                                                                                              |                                                                  | VIEW COMP (4) °F<br>Cavity Temp=000.0°F<br>Invert Temp=000.0°C<br>Lift Temp = 00.0°F | VIEW COMP#2 (4) °F<br>Cavity Temp=000.0°F<br>Invert Temp=000.0°C<br>Lift Temp = 00.0°F |                                                                             |
|                                                                               |                                                                                                   |                                                                                              |                                                                  | VIEW COMP (5) °F<br>Temp SH<br>Suction 000.0 00.0<br>Discharge 000.0 00.0            | VIEW COMP#2 (5) °F<br>Temp SH<br>Suction 000.0 00.0<br>Discharge 000.0 00.0            |                                                                             |
|                                                                               |                                                                                                   |                                                                                              |                                                                  | VIEW COMP (6)<br>psi °F<br>SatEvap 000.0 000.0<br>SatCond 000.0 000.0                | VIEW COMP#2 (6)<br>psi °F<br>SatEvap 000.0 000.0<br>SatCond 000.0 000.0                |                                                                             |
|                                                                               |                                                                                                   |                                                                                              |                                                                  | VIEW COMP (7)<br>Hours = 00000 x10<br>Starts = 00000                                 | VIEW COMP#2 (7)<br>Hours = 00000 x10<br>Starts = 00000                                 |                                                                             |

De rechterhelft van de matrix loopt door op de volgende pagina

**OPMERKING:** Rechts van VIEW EVAPORATOR is een menu VIEW CONDENSER, maar wegens plaatsbeperkingen is het weggelaten uit deze matrix.

**Tabel vervolg**

| VIEW ALARMS                                             | SET-INSTELPUNTEN                                                                                        |                                                                                           |                                                                                             |                                                                                      |                                                                                   | PASSWORD                                                            |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Alarm Log: 01<br>description<br>HH:MM:SS MM/DD/YY       | SET UNIT SPs (1)<br>Unit Enable = OFF<br>Unit Mode = COOL<br>Source = SWITCHES                          | SET COMP#1 SPs (1)<br>Demand Limit=OFF<br>Minimum Amps=040%<br>Maximum Amps=100%          | SET COMP#2 SPs (1)<br>Demand Limit=OFF<br>Minimum Amps=040%<br>Maximum Amps=100%            | SET ALARM LMTs (1)<br>LowEvPrHold=33psi<br>LowEvPrUnld=31psi<br>LowEvPrStop=29psi    | SET TOWER SPs (1)<br>TowerControl=(type?)<br>Tower Stages=4<br>StageUP/Dn=080/020 | SET PASSWORD<br>Enter<br>Password:00000<br>No Access Given          |
| Alarm Log: 02<br>description<br>HH:MM:SS MM/DD/YY       | SET UNIT SPs (2)<br>Available Modes<br>= COOL<br>Select w/Unit Off                                      | SET COMP SPs (2)<br>StageMode =Normal<br>StageSequence# = 01<br>Max Compr ON = 01         | SET COMP#2 SPs (2)<br>StageMode =Normal<br>StageSequence# = 01<br>Max Compr ON = 01         | SET ALARM LMTs (2)<br>HighCondPr =140psi<br>HiDschT-Load=170°F<br>HiDschT-Stop=190°F | SET TOWER SPs (2)<br>Stage ON<br>#1 #2 #3 #4<br>xxx xxx xxx xxx                   | SET PASSWORD (2)<br>Tech Password<br>00000 00000<br>No Access Given |
| Alarm Log: 03 to 25<br>description<br>HH:MM:SS MM/DD/YY | SET UNIT SPs (3)<br>Cool LWT = 44.0°F                                                                   | SET COMP SPs (3)<br>StageDeltaT = 1.0°F<br>Stop-Start = 03 min<br>Start-Start = 40 min    | SET COMP#2 SPs (3)<br>StageDeltaT = 1.0°F<br>Stop-Start = 03 min<br>Start-Start = 40 min    | SET ALARM LMTs (3)<br>EWWDD Compressor<br>Oilless Design<br>(blank mask page)        | SET TOWER SPs (3)<br>StageDiff= (type?)<br>StageUp = 02 min<br>StageDown=05 min   |                                                                     |
| ^                                                       | SET UNIT SPs (4)<br>Leaving Water Temp<br>StartDelta = 3.0°F<br>StopDelta = 3.0°F                       | SET COMP SPs (4)<br>Full Load = 300 sec<br>Name Plate RLA 085                             | SET COMP#2 SPs (4)<br>Full Load = 300 sec                                                   | SET ALARM LMTs (4)<br>Surge Slp Str=20°F<br>Surge Tmp Run=06°F<br>MtrCurThrshld=10%  | SET TOWER SPs (4)<br>Valve/VFD Control=<br>None<br>Valve Type=NC                  |                                                                     |
| ^                                                       | SET UNIT SPs (5)<br>Rest Type = NONE<br>MaxResetDT =00.0°F<br>StrtResetDT = 10.0°F                      | SET COMP SPs (5)<br>Nom Capacity = 0100T                                                  | SET COMP#2 SPs (5)<br>Nom Capacity = 0100T                                                  | SET ALARM LMTs (5)<br>Evap Freeze= 34.0°F<br>Cond Freeze= 34.0°F                     | SET TOWER SPs (5)<br>Valve Sp= (type?)<br>Valve DB= (type?)                       |                                                                     |
| ^                                                       | SET UNIT SPs (6)<br>Soft Load = OFF<br>BeginAmpLimit= 040%<br>SoftLoadRamp=05min                        | SET COMP SPs (6)<br>InterLokTmr= 010sec<br>UnloadTimer = 030 sec                          | SET COMP#2 SPs (6)<br>UnloadTimer = 060 sec<br>PostlubeTmr = 030 sec                        |                                                                                      | SET TOWER SPs (6)<br>ValveStartPosition<br>Min=010% @ 060°F<br>Max=090% @ 090°F   |                                                                     |
| Alarm Log: 25<br>description<br>HH:MM:SS<br>MM/DD/YY    | SET UNIT SPs (7)<br>Max/Min LWT Rates<br>Max = 0.5°F/min<br>Min = 0.1°F/min                             | SET COMP SPs (7)<br>EWWDD Automatic<br>Vane Control<br>(blank mask page)                  | SET COMP SPs (7)<br>EWWDD Automatic<br>Vane Control<br>(blank mask page)                    |                                                                                      | SET TOWER SPs (7)<br>Valve Control Range<br>Min = 010%<br>Max = 090%              |                                                                     |
|                                                         | SET UNIT SPs (8)<br>EvapRecTmr = 0.5min<br>EvapPump = #1 ONLY<br>CondPump = #1 ONLY                     | SET COMP SPs (8)<br>MAX KW = 76.0<br>Lag Start = 000Sec<br>Step Down = 060Sec             | SET COMP SPs (8)<br>MAX KW = 76.0<br>Lag Start = 000Sec<br>Step Down = 060Sec               |                                                                                      | SET TOWER SPs (8)<br>PD Control Loop<br>Error Gain = 25<br>Slope Gain = 25        |                                                                     |
|                                                         | SET UNIT SPs (9)<br>Templifier Src Water<br>No Start = 070°F<br>Delta Reset = 055°F<br>Ignore this menu | SET COMP SPs (9)<br>Protocol =M-BUS<br>MSTR<br>Ident Number= 001<br>Baud Rate = 19200     | SET COMP SPs (9)<br>Protocol =M-BUS<br>MSTR<br>Ident Number= 001<br>Baud Rate = 19200       |                                                                                      |                                                                                   |                                                                     |
|                                                         | SET UNIT SPs (10)<br>VFD = YES<br>Min Speed =015%-KW<br>Max Kw = 076.0<br>Ignore this menu              | SET COMP SPs (10)<br>Refrg Sat Pressure<br>Evp Offset =+00.0 psi<br>Cnd Offset = +00.0psi | SET COMP#2 SPs (10)<br>Refrg Sat Pressure<br>Evp Offset =+00.0 psi<br>Cnd Offset = +00.0psi |                                                                                      |                                                                                   |                                                                     |
|                                                         | SET UNIT SPs (11)<br>Max Wtr Flow Rates<br>Evap WF=02400GPM<br>CondWF=03000GPM                          | SET COMP SPs (11)<br>ELWT Offset = +0.0 °F                                                | SET COMP#2 SPs (11)<br>ELWT Offset = +0.0 °F                                                |                                                                                      |                                                                                   |                                                                     |
|                                                         | SET UNIT SPs (12)<br>Time<br>Day/Mon/Yr<br>24 hr time day of wk                                         |                                                                                           |                                                                                             |                                                                                      |                                                                                   |                                                                     |
|                                                         | SET UNIT SPs (13)<br>Display Format<br>Units = °F/psi (IP)<br>Lang = English                            |                                                                                           |                                                                                             |                                                                                      |                                                                                   |                                                                     |
|                                                         | SET UNIT SPs (14)<br>Protocol = MODBUS<br>Id #= 001 Units =IP<br>Baud Rate = 19200                      |                                                                                           |                                                                                             |                                                                                      |                                                                                   |                                                                     |
|                                                         | SET UNIT SPs (15)<br>Ex-Val Std Values<br>Pos 450% L76.0psi<br>Enthalpy Sp 85.0°F<br>Ignore this menu   |                                                                                           |                                                                                             |                                                                                      |                                                                                   |                                                                     |

Verander dan van kolom met de LINKS/RECHTS-toetsen en verander van rij met de OMHOOG/OMLAAG-toetsen.

Als het scherm VIEW COMP#2 (3) wordt weergegeven en u op de RECHTS-pijltoets drukt, verschijnt VIEW EVAP. op het scherm. Als u dan op LINKS-pijltoets drukt, wordt VIEW COMP#2 (3) opnieuw weergegeven (niet VIEW COMP (1)).

U kunt niet voorbij de grens van de matrix scrollen.

### Schermdefinities – VIEW

De volgende schermen worden weergegeven in °F/psi. Wanneer het instelpunt Display Units op °C/kPa wordt ingesteld, veranderen de maateenheden op het aanraakscherm met de operatorinterface. De unit- en compressorcontrollers blijven altijd in inch-pounds weergegeven.

#### View Unit Status (Weergave van unitstatus)

```
VIEW UNIT STATUS (1)
Unit=COOL
COMP#1 OFF #2 RUN
Ev/Cn Pmps=STRT/RUN
```

De unitstatus kan OFF, COOL, SHUTDOWN of ALARM zijn en wordt bepaald door de variabele Unit State, het instelpunt Unit Mode en de aanwezigheid van een uitschakelalarm van een unit.

De compressorstatus kan OFF, START, HOLD, LOAD, UNLOAD, SHUTDN of ALARM zijn en wordt bepaald door de variabele Comp State, de Load en Unload outputs, en de aanwezigheid van een uitschakelalarm van een compressor.

De Evap en Cond Pump-status kan OFF, STRT (start), & RUN zijn.

```
VIEW UNIT STATUS (2)
COMP#1 = OFF
Start-Start Tmr Cir
Inhibits-None
```

Inhibits zijn signalen die verder belasten voorkomen, zoals Load Limit, High Discharge Pressure, enz.

```
VIEW UNIT STATUS (3)
COMP#2 = OFF
Start-Start Tmr Cir
Inhibits-None
```

Inhibits zijn signalen die verder belasten voorkomen, zoals Load Limit, High Discharge Pressure, enz.

#### View Water Status (Weergave van waterstatus)

```
VIEW UNIT WATER°F(1)
In Out Delta
Evap XX.X XX.X XX.X
Cond XX.X XX.X XX.X
```

```
VIEW UNIT WATER°F(2)
In Out Delta
HtRC
Cond XX.X XX.X XX.X
```

Dit scherm gaat over een optie voor warmteterugwinning die momenteel niet beschikbaar is bij EWWU-units.

|                             |             |
|-----------------------------|-------------|
| <b>VIEW UNIT WATER°F(3)</b> |             |
| Water Flow Rates            |             |
| Evap                        | = XXXXX GPM |
| Cond                        | = XXXXX GPM |

### View Refrigerant Status (Weergave van koelmiddelstatus)

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| <b>VIEW UNIT REFRG (1)</b> |            |
|                            | psi °F     |
| Sat Evap                   | XXX.X XX.X |
| Sat Cond                   | XXX.X XX.X |

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| <b>VIEW UNIT REFRG (2)</b> |           |
| Suct Line                  | = XXX.X°F |
| Liquid Line                | = XXX.X°F |
| Lift Press                 | =XXXX psi |

### View Tower Status (Weergave van torenstatus)

|                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| Tower Control = Temp/None  | Tower Control = Lift       |
| <b>VIEW UNIT TOWER (1)</b> | <b>VIEW UNIT TOWER (1)</b> |
| Stages ON = 2 of 4         | Stages ON = 2 of 4         |
| Setpoint = XXX °F          | Setpoint = XXXX psi        |

De eerste waarde van Stages ON is het aantal ventilatortrappen ON. Het tweede cijfers is het instelpunt Tower Stages (0 als Tower Control = None).

|                            |        |
|----------------------------|--------|
| <b>VIEW UNIT TOWER (2)</b> |        |
| Bypass Valve               | = XXX% |
| VFD Speed                  | = XXX% |

De waarde van Bypass Valve is "None" (in plaats van XXX%) als het instelpunt Valve/VFD Control = None of VFD Stage. De waarde van VFD Speed is "None" als het instelpunt Valve/VFD Control = None, Valve Setpoint of Valve Stage is.

### View Compressor Status (Weergave van compressorstatus)

**OPMERKING:** In de volgende VIEW COMP-schermen geeft het #N-veld aan welke compressor (#1 of #2) wordt getoond. Er zijn twee kolommen met menu's, de eerste voor compressor #1, de tweede voor #2.

|                        |          |
|------------------------|----------|
| <b>VIEW COMP#N (1)</b> |          |
| State                  | = RUN    |
| % RLA                  | = XXX %  |
| Evap LWT               | =000.0°F |

De status kan OFF, START, INTLOK, HOLD, LOAD, UNLOAD, SHUTDOWN, STOP of ALARM zijn en wordt bepaald door de variabele Comp State, de Load en Unload outputs, en de aanwezigheid van een uitschakelalarm van een compressor.

```
VIEW COMP#N (2) psi
Cond Press =XXXX
Evap Press =XXXX
Lift Press = XXX
```

```
VIEW COMP#N (3) psi
EWWD Compressor
Oilless Design
(blank menu)
```

```
VIEW COMP#N (4) °F
Cavity Temp=XXX.X°F
Invert Temp=XXX.X°C
Lift Temp = XX.X°F
```

```
VIEW COMP#N (5) °F
          Temp      SH
Suction  XXX.X XX.X
DischargeXXX.X XX.X
```

```
VIEW COMP#N (6)
          psi    °F
SatEvap XXX.X XXX.X
SatCond XXX.X XX.X
```

```
VIEW COMP#N (7)
Hours   = XXXXX
Starts = XXXXX
```

De volgende menu's komen alleen voor bij compressorcontrollers en bevatten gedetailleerde informatie over de werking van de compressor, en worden alleen door getrainde compressortechnici gebruikt.

```
VIEW COMP#N (8)
EWWD Compressor Rdy
Mode3 Unit0 Float0
Auto Demand 000.0KW
```

```
VIEW COMP#N (9)RPM
Min=00000 Act=00000
Max=00000 Des=00000
Ver=419 Serial=0000
```

```
VIEW COMP#N(10)Alrms
Ctl-----
BearingF-00000A00000
Motor F-00000A00000
```

**VIEW COMP#N (11)Pwr**  
L1=458V 000.0Amps  
L2=458V 000.0Amps  
L3=458V 000.0Amps

**VIEW COMP#N(12)Bear**  
FX 00000 RX 00000  
FY 00000 RY 00000  
AX 00000 Ver3939 Off

**VIEW COMP#N(13)S-Str**  
UpTrp=0530 Vdrp 0000  
DnTrp=0380 RxV 0654  
Ver=00136 Ok SCR-On

**VIEW COMP#N (14) Psi**  
IGV=020.0 DisC=082.6  
024.9 Suct=081.9  
00000Alr Intr=000.0

**VIEW COMP#N(15)Temps**  
Suct=89.4 Cav=093.9  
SCR=090.8 Ent=077.4  
Disc=090.7 Lev=077.4

**VIEW COMP#N(16)Motor**  
S\_SP 0017  
Spdly 0000  
Inv\_Temp 031.0 deg C

#### **View Vessel Status (Weergave van verdamper-/condensorstatus)**

**VIEW EVAPORATOR**  
Suct SH = XXX.X °F  
Approach = XX.X °F

Druk op de RECHTS-pijltoets om de condensordata te raadplegen.

**VIEW CONDENSER**  
Disch SH = XXX.X °F  
Approach = XX.X °F  
Subcooling= XX.X °F

### View Alarms (Weergave van alarms)

**ALARM LOG 01**  
**Description**  
  
**hh:mm:ss dd/mmm/yyyy**

**ALARM LOG 02 to 25**  
**Description**  
  
**hh:mm:ss dd/mmm/yyyy**

**ACTIVE ALARM**  
**Time          Date**  
**Fault Description**

### Set Unit Setpoints (Instelpunten Set Unit)

De volgende schermen worden alleen weergegeven in °F/psi. De standaardwaarden en het mogelijke instelbereik voor de instelpunten vindt u in Tabel 6 op pagina 20.

**SET UNIT SPs (1)**  
**Unit Enable = OFF**  
**Unit Mode    = COOL**  
**Source = SWITCHES**

De instelling voor Unit Enable kan OFF of ON zijn en wordt bepaald door het instelpunt Unit Enable.

De instelling voor Unit Mode kan COOL of TEST zijn en wordt bepaald door het instelpunt Unit Mode (TEST kan niet worden geselecteerd op het 4x20 display/klavier, maar als het al ingesteld is, staat het wel op het display).

De instelling voor Source kan KEYPAD, SWITCHES of NETWORK zijn en wordt bepaald door het instelpunt Mode Source.

**SET UNIT SPs (2)**  
**Available Modes**  
**= COOL**  
**Select w/Unit Off**

De instelling voor EWWD-koelers kan COOL zijn. De unit moet uitgeschakeld zijn om dit instelpunt te veranderen.

**SET UNIT SPs (3)**  
**Cool LWT = XX.X°F**  
**Ice LWT = XX.XF**  
**Heat LWT = XX.XF**

Negeer andere instellingen dan COOL LWT als ze in dit menu verschijnen.

**SET UNIT SPs (4)**  
**Leaving Water Temp**  
**StartDelta= 03.0°F**  
**StopDelta = 03.0°F**

**SET UNIT SPs (5)**  
**Reset Type =none**  
**MaxResetDT =XX.X°F**  
**StrtResetDT=XX.X°F**

De instelling voor Reset Type kan NONE, RETURN of 4-20 zijn en wordt bepaald door het instelpunt LWT Reset Type.

**SET UNIT SPs (6)**  
**Soft Load = OFF**  
**BeginAmpLimit=40%**  
**SoftLoadRamp=05min**

De instelling voor Soft Load kan OFF of ON zijn en wordt bepaald door het instelpunt Soft Load.

**SET UNIT SPs (7)**  
**Max/Min LWT Rates**  
**Max = 0.5°F/min**  
**Min = 0.1°F/min**

### **Pump Selection (Pompselectie)**

**SET UNIT SPs (8)**  
**EvapRecTmr =X.Xmin**  
**EvapPump = #1 ONLY**  
**CondPump = #2 PRIM**

De outputs Evaporator Water Pump worden geregeld als Primaire/Standby volgens het instelpunt Evap Pump dat op #1 Only, #2 Only, Auto, #1 Primary/#2 Standby of #2 Primary/#1 Standby kan staan.

- Als #1 Only geselecteerd is, wordt alleen pomp #1 gestart, zelfs ingeval van een storing.
- Als #2 Only geselecteerd is, wordt alleen pomp #2 gestart.
- Als Auto gewenst is, zal de unit proberen om de bedrijfsuren evenwichtig over de pompen te verdelen door de pomp met het kleinste aantal bedrijfsuren eerst te starten. Ingeval van een probleem met een pomp start de unit de backuupomp.
- In de standbystand wordt de primaire pomp altijd eerst gestart. De standbypomp wordt alleen gestart als er op de primaire pomp een storing wordt aangegeven.

Een output Evaporator Water Pump zal ON zijn als de Evap State op START of RUN staat. Beide outputs zullen OFF zijn als de Evap State op OFF staat.

**SET UNIT SPs (9)**  
**Templifier Scr Water**  
**No Start =070°F**  
**Delta Reset=055°F**

Dit menu geldt niet voor EWWD-koelers en moet dan worden genegeerd.

**SET UNIT SPs (10)**  
**VFD = Yes**  
**Min Speed = XXX%**  
**Max Kw = 076.0**

De VFD-instellingen worden geregeld door de ingebouwde microprocessor van de compressor en deze instellingen worden niet gebruikt.

**SET UNIT SPs (11)**  
**Max Wtr Flow Rates**  
**Evap WF = 02400 GPM**  
**Cond WF = 03000 GPM**

Deze instellingen worden gebruikt om door de klant voorziene stromingsschakelaars te kalibreren.

**SET UNIT SPs (12)**  
**STD/Day Light Time**  
**dd/mm/yyyy**  
**hh:mm:ss Day of week**

**SET UNIT SPs (13)**  
**Display Format**  
**Units = °F/psi (IP)**  
**Lang = English**

**SET UNIT SPs (14)**  
**Protocol = Modbus**  
**Id#= 001 Units=IP**  
**Baud Rate = 19200**

**SET UNIT SPs (15)**  
**EX-Val Std Values**  
**Pos 450% L76.0psi**  
**Enthalpy Sp 85.0°F**

### **Set Compressor Setpoints (Instelpunten Set Compressor)**

OPMERKING: In de volgende SET COMP-schermen geeft het #N-veld aan welke compressor (#1 of #2) wordt ingesteld. Er is een kolom menuschermen voor elke compressor.

**SET COMP#N SPs (1)**  
**Demand Limit = OFF**  
**Minimum Amps = 010%**  
**Maximum Amps = 100%**

De instelling voor Demand Limit kan OFF of ON zijn en wordt bepaald door het instelpunt Demand Limit.

**SET COMP#N SPs (2)**  
**StageMode = NORMAL**  
**StageSequence# = 01**  
**Max Comprs ON =02**

De instelling voor StageMode kan NORMAL, HI EFF, PUMP of STANDBY zijn en wordt bepaald door het instelpunt Stage Mode.

Bij NORMAL geldt de automatische verdeelsequentie waarbij compressoren met het kleinste aantal starten eerst worden gestart en compressoren met het grootste aantal bedrijfsuren eerst worden gestopt, op voorwaarde dat alle compressoren hetzelfde volgordenummer hebben. Als ze verschillende volgordenummers hebben, bijvoorbeeld 1, 2, 3, 4, dan zullen zij altijd in die volgorde opstarten. Dit betekent dat het volgordenummer voorrang krijgt op de automatische verdeelsequentie.

HI EFF wordt gebruikt bij meerdere koelers en laat één compressor per koeler draaien wanneer mogelijk.

PUMP start eerst alle compressoren op dezelfde koeler, te beginnen met de koeler met de compressor met het kleinste aantal starten (of op volgordenummer als deze nummers niet dezelfde zijn).

STANDBY wordt gebruikt bij systemen met meerdere compressoren en laat een compressor alleen invallen wanneer er een probleem is met een andere compressor in het systeem en de capaciteit van de standby-compressor vereist is om de temperatuur van het gekoeld water te behouden.

StageSequence wordt voor elke compressor ingesteld:

- In de stand NORMAL of STANDBY kunnen alle compressoren hetzelfde nummer hebben of een nummer van 1 tot het totaal aantal compressoren. Het volgordenummer heeft op alles voorrang. In een systeem met vier compressoren met de volgordenummers 1 t/m 4 starten de compressoren altijd in die volgorde. Als zij hetzelfde nummer hebben, starten zij volgens de automatische verdeelsequentie.
- In de stand HI EFF of PUMP moeten alle compressoren hetzelfde volgordenummer hebben.
- Max Compr ON beperkt het aantal compressoren dat mag draaien in een systeem met meerdere compressoren. Het voorziet een "zwevende" standby-compressor. Dit instelpunt moet op alle compressorcontrollers op dezelfde instelling staan.

**SET COMP#N SPs (3)**  
**StageDeltaT =1.0°F**  
**Stop-Start =03min**  
**Start-Start =40min**

**SET COMP#N SPs (4)**  
**Full Load = 300sec**  
**Name Plate RLA 085**

Full Load timing is één van verschillende "full load flags", parameters die aangeven dat een compressor onder vollast draait.

**SET COMP#N SPs (5)**  
**Nom Capacity=0100T**  
**Hotgasbypass =**

Negeer de instelling hot gas bypass. EWWD-koelers zijn hier niet mee voorzien.

**SET COMP#N SPs (6)**  
**IntrLokTmr=010sec**  
**UnloadTimer=030sec**  
**Max Str LWT = XXX°F**

Negeer de instelling Max Str LWT.

**SET COMP#N (7)**  
**EWWD Automatic**  
**Vane Control**  
**(blank menu)**

Negeer dit menu bij EWWD-koelers.

**SET COMP#N (8)**  
**MAX KW = 076.0**  
**Lag Start = 000Sec**  
**Step Down = 060Sec**

## Trapparameters

### Bepaling vollast

Elke compressor bepaalt of hij op zijn maximumcapaciteit (of maximum toegelaten capaciteit) draait, en indien dat zo is, activeert hij zijn Full Load-vlag. De vlag meldt andere componenten dat de compressor onder vollast draait. De vlag is geactiveerd (vollast) wanneer aan één of meerdere van de volgende voorwaarden is voldaan.

- De compressor heeft de fysieke limiet van zijn capaciteit bereikt, d.w.z.:

Voor instelpunt VFD = NO: De belastoutput is ON gepulst voor een cumulatieve tijd gelijk aan of groter dan het instelpunt Full Load (menu #4). Een ontlastpuls reset de cumulatieve tijd op nul.

Voor instelpunt VFD = YES: Belastpuls is groter dan het instelpunt Full Load (zoals hiervoor beschreven) EN VFD-snelheid = 100%

OF

De digitale input Vanes Open is On EN VFD-snelheid = 100%.

- De %RLA is groter dan of gelijk aan het instelpunt Maximum Amp limit.
- De %RLA is groter dan of gelijk aan de waarde van de analoge input Demand Limit
- De %RLA is groter dan of gelijk aan de waarde van Network Limit
- De verdamperdruk is onder het instelpunt Low Evap Pressure-Inhibit.

Wanneer geen van de bovenstaande voorwaarden zijn vervuld, wordt de Full Load-vlag teruggesteld.

### Absolute Capaciteit

Elke compressor schat zijn absolute capaciteit op basis van de actuele waarde van %RLA en het instelpunt Absolute Capacity met de volgende formule:

Absolute capaciteit = (%RLA-factor) \* (instelpunt Absolute Capacity)

%RLA-factor wordt hierbij geïnterpoleerd uit de volgende tabel.

|             |   |      |      |      |      |
|-------------|---|------|------|------|------|
| %RLA        | 0 | 50   | 75   | 100  | 150  |
| %RLA-factor | 0 | 0.35 | 0.75 | 1.00 | 1.50 |

**SET COMP#N (9)**  
**Protocol =M-BUS**  
**MSTR**  
**Ident Number= 001**  
**Baud Rate = 19200**

**SET COMP#N (10)**  
Refrg Sat Pressure  
Evap Offset=+00.0psi  
Cnd Offset=+00.0psi

**SET COMP#N (11)**  
ELWT Offset=+00.0°F

### Set Alarm Limits (Instellen van alarmlimieten)

**SET ALARM LMTS (1)**  
LowEvPrHold=33psi  
LowEvPrUnld=31psi  
LowEvPrStop=29psi

**SET ALARM LMTS (2)**  
HighCondPr =140psi  
HiDschT-Load=170°F  
HiDschT-Stop=190°F

**SET ALARM LMTS (3)**  
EWD Compressor  
Oilless Design  
(blank mask page)

**SET ALARM LMTS (4)**  
Surge Slp Str=20°F  
Surge Tmp Run=12°F  
MtrCurrThrshld=05%

### **LET OP**

Alleen getrainde compressortechnici mogen deze instelpunten veranderen.

**SET ALARM LMTS (5)**  
Evap Freeze=34.0°F  
Cond Freeze=34.0°F

## Instelpunten Set Tower

|                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SET TOWER SPs (1)</b><br><b>TowerControl = None</b><br><b>Tower Stages = 2</b><br><b>StageUP/DN=080/020%</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

De instelling voor Tower Control kan None, Temp of Lift zijn.

**Tower Control = Temp/None**

|                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SET TOWER SPs (2)</b><br><b>Stage ON (Temp)°F</b><br><b>#1 #2 #3 #4</b><br><b>XXX XXX XXX XXX</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Tower Control = Lift**

|                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SET TOWER SPs (2)</b><br><b>Stage ON (Lift)psi</b><br><b>#1 #2 #3 #4</b><br><b>XXX XXX XXX XXX</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Tower Control = Temp/None**

|                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SET TOWER SPs (3)</b><br><b>StageDiff = XX.X°F</b><br><b>Stage Up = XX min</b><br><b>StageDown = XX min</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Tower Control = Lift(psi)**

|                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SET TOWER SPs (3)</b><br><b>StageDiff =XX.Xpsi</b><br><b>Stage Up = XX min</b><br><b>StageDown = XX min</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SET TOWER SPs (4)</b><br><b>Valve/VFD Control=</b><br><b>ValveSP/VFDStage</b><br><b>Valve Type = NC</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

De instelling voor Valve/VFD Control kan None, Valve Setpoint, Valve Stage, VFD Stage of ValveSP/VFDStage zijn. De instelling voor Valve Type kan NC (normaal gesloten naar toren) of NO (normaal open) zijn.

**Tower Control = Temp/None**

|                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SET TOWER SPs (5)</b><br><b>Valve SP = XXX °F</b><br><b>Valve DB = XX.X °F</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|

**Tower Control = Lift**

|                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SET TOWER SPs (5)</b><br><b>Valve SP = XXX psi</b><br><b>Valve DB = XXX.Xpsi</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SET TOWER SPs (6)</b><br><b>ValveStartPosition</b><br><b>Min = 010% @ 060°F</b><br><b>Max = 100% @ 090°F</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SET TOWER SPs (7)</b><br><b>Valve Control Range</b><br><b>Min = 010%</b><br><b>Max = 100%</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SET TOWER SPs (8)</b><br><b>PD Control Loop</b><br><b>Error Gain = 25</b><br><b>Slope Gain = 25</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Torenventilatorregeling is actief wanneer het instelpunt Tower Control op Temperature of Lift staat en de condensorpomp in RUN staat. Trapregeling is gebaseerd op de watertemperatuur intredend water condenser (ECWT) of de opvoerdruk (geselecteerd met het instelpunt Tower Control). De werking hangt af van de volgende parameters.

- Status condensorpomp
- ECWT OF opvoerdruk
- Timerwaarden trap omhoog en trap omlaag
- Tower-instelpunten (Tower Control, Tower Stages, Stage Up Time, Stage Down Time, Stage Differential (Temp OF Lift), Stage #1 ON (Temp OF Lift), Stage #2 ON (Temp OF Lift), Stage #3 ON (Temp OF Lift), Stage #4 ON (Temp OF Lift), Stage Down @, Stage Up @)

De timer trap omhoog begint te lopen wanneer de condensorpomp start. De eerste trap wordt ON wanneer de volgende voorwaarden zijn vervuld:

- De timer trap omhoog is afgelopen
- ECWT is > instelpunt Stage #1 ON (Temp) (alleen als het instelpunt Tower Control = Temperature)
- Opvoerdruk is > instelpunt Stage #1 ON (Lift) (alleen als het instelpunt Tower Control = Lift)
- Stand bypassklep is > instelpunt Stage Up @ (alleen als instelpunt Valve/VFD Control = Valve Stage)

Extra trappen kunnen worden ingeschakeld (tot maximaal het aantal bepaald door het instelpunt Tower Stages) wanneer voor de volgende trap voldaan is aan de voornoemde condities plus de volgende conditie:

- VFD-snelheid is > instelpunt Stage Up @ (alleen als instelpunt Valve/VFD Control = VFD Stage OF Valve SP/VFD Stage)

Trapverlaging vindt plaats wanneer de volgende voorwaarden zijn vervuld:

- De timer trap omlaag is afgelopen
- ECWT is < instelpunt Stage #X ON (Temp) – instelpunt Stage Differential (Temp) (alleen als instelpunt Tower Control = Temperature).
- Opvoerdruk < instelpunt Stage #X ON (Lift) – instelpunt Stage Differential (Lift) (alleen als het instelpunt Tower Control = Lift)
- Stand bypassklep is < instelpunt Stage Down @ (alleen als instelpunt Valve/VFD Control = Valve Stage)
- VFD-snelheid is < instelpunt Stage Down @ (alleen als instelpunt Valve/VFD Control = VFD Stage OF Valve SP/VFD Stage)

Elke trapverhoging of -verlaging herstart zowel de timer trap omhoog als de timer trap omlaag. Slechts één ventilator-output tegelijk wordt geschakeld (behalve dat alle outputs OFF worden geschakeld wanneer de status van de condensorpomp OFF is).

### **Regeling analoge outputs**

Elke analoge output wordt geregeld volgens de volgende regels/algoritmes en afhankelijk van of het instelpunt Compressor Mode op AUTO of MANUAL (normale werking) of TEST (teststand) staat. Alle outputs worden geïnitieerd bij het inschakelen.

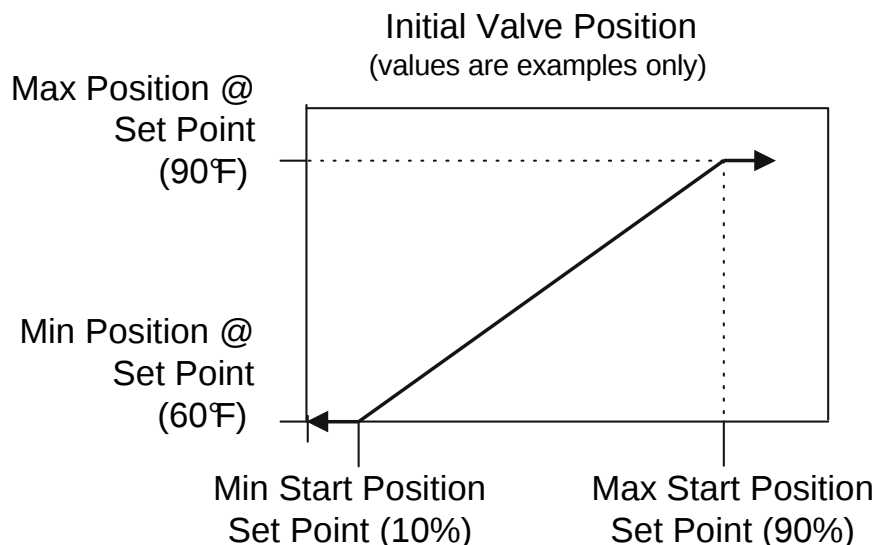
### **Bypassklep koeltoren**

Wanneer het instelpunt Valve/VFD Control op None OF VFD Stage staat, is deze output 0. Anders wordt hij geregeld zoals hieronder beschreven.

### **Beginstand klep**

Wanneer de condensorpomp niet in de status RUN staat, wordt de klep-output ingesteld in functie van de temperatuur intredend water condensor (ECWT) volgens de grafiek hieronder.

**Afbeelding 32, Stand bypassklep**



|                                                   |                                                       |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Initial valve position (values are examples only) | Beginstand klep (waarden zijn alleen ter illustratie) |
| Max position @ setpoint (90°F)                    | Max stand @ instelpunt (90°F)                         |
| Min position @ setpoint (65°F)                    | Min stand @ instelpunt (65°F)                         |
| Min start position setpoint (10%)                 | Instelpunt min start stand (10%)                      |
| Max start position setpoint (90%)                 | Instelpunt max start stand (90%)                      |

#### Normale werking

Wanneer de condensorpomp in de status RUN staat, wordt de klep-output geregeld in één van twee standen bepaald door het instelpunt Valve/VFD Control. De geregelde parameter is ECWT of Lift, zoals bepaald door het instelpunt Tower Control. Wanneer het gewenste outputsignaal varieert van 0 tot 100%, varieert de uitgangsspanning als volgt.

- 0 tot 10 VDC (Valve Type = NC naar toren)
- 10 tot 0 VDC (Valve Type = NO naar toren)

#### Stand Valve Setpoint

Deze stand is operationeel wanneer het instelpunt Valve/VFD Control op Valve Setpoint OF Valve SP/VFD Stage staat. In deze stand wordt de klepoutput veranderd met een proportioneel-derivatief (PD) algoritme (met dode band) om de geregelde parameter op de gewenste waarde te behouden. De output is altijd beperkt tussen het instelpunt Valve Control Range (Min) en het instelpunt Valve Control Range (Max). Een verhoging van de klepwaarde wordt om de 5 seconden berekend met de volgende formule.

- $\text{Verhoging} = [(\text{Error}) * (\text{instelpunt Error Gain})] + [(\text{Slope}) * (\text{instelpunt Slope Gain})]$
- Waarbij:  $\text{Error} = \text{ECWT} - \text{instelpunt Valve (Temp)}$ , (als instelpunt Tower Control = Temperature)
- $\text{Error} = \text{Lift} - \text{instelpunt Valve (Lift)}$ , (alleen als instelpunt Tower Control = Lift)
- $\text{Slope} = (\text{Actuele geregelde parameter}) - (\text{Vorige geregelde parameter})$

Wanneer  $\text{Error} > \text{instelpunt Valve Deadband (Temp OF Lift, naargelang het geval is)}$ , wordt de analoge output van de klepstand (% van volledig) geactualiseerd volgens de volgende formule.

- $\text{Nieuwe \%Stand} = \text{Oude \%Stand} + \text{Verhoging}/10$ .

#### Stand Valve Stage

Deze stand is alleen operationeel wanneer het instelpunt Valve/VFD Control op Valve Stage staat. In deze stand wordt de klepoutput geregeld zoals in de stand Valve Setpoint (hiervoor), behalve dat het actieve instelpunt voor de geregelde parameter aan de hand van de volgende tabel wordt geselecteerd.

**Tabel 24, Trapregeling klep**

| # ventilatoren ON | Actief instelpunt                           |
|-------------------|---------------------------------------------|
| 0                 | Valve Setpoint (Temp OF Lift zoals vereist) |
| 1                 | Stage #1 ON (Temp OF Lift zoals vereist)    |
| 2                 | Stage #2 ON (Temp OF Lift zoals vereist)    |
| 3                 | Stage #3 ON (Temp OF Lift zoals vereist)    |
| 4                 | Stage #4 ON (Temp OF Lift zoals vereist)    |

## VFD koeltorenventilator

### Normale werking

Wanneer het instelpunt Valve/VFD Control op None, Valve Setpoint OF VFD Stage staat, is deze output 0. Anders wordt hij geregeld zoals in de stand Valve Stage (hiervoor) behalve dat (1) hij op nul blijft tot de eerste ventilatortrap ON is en (2) de volgende instelpunten niet gelden.

- Valve Control Range (Min)
- Valve Control Range (Max)
- Valve Type

### Bewerken

Druk op de ENTER-toets (toets rechtsonder) om een instelpunt te bewerken tot het gewenste veld is geselecteerd. Dit veld wordt aangegeven door een knipperende cursor eronder. De pijltoetsen werken verder zoals hieronder uitgelegd.

|                     |                                                                |
|---------------------|----------------------------------------------------------------|
| ANNULEREN (⇒-toets) | Reset het actuele veld op de waarde vóór de bewerking.         |
| STANDAARD (⇐-toets) | Stel waarde in op originele fabrieksinstelling.                |
| VERHOGEN (↑-toets)  | Verhoog de waarde of selecteer het volgende item in een lijst. |
| VERLAGEN (↓-toets)  | Verlaag de waarde of selecteer het vorige item in een lijst.   |

In de bewerkingsstand staat rechts op het display een menupaneel van twee tekens breed zoals hieronder afgebeeld.

|                  |    |
|------------------|----|
| SET UNIT SPs (X) | <D |
| (data)           | <C |
| (data)           | <+ |
| (data)           | <- |

Druk op de ENTER-toets om nog een veld te bewerken tot het gewenste veld is geselecteerd. Wanneer u het laatste veld hebt geselecteerd, haalt een druk op de ENTER-toets het display uit de bewerkingsstand en worden de pijltoetsen weer gebruikt om te scrollen.

### Alarms

Wanneer een alarm wordt geactiveerd, worden alarmtype en datum en uur opgeslagen in de actieve alarmbuffer voor dat alarm (weergegeven in de schermen Active Alarm) en ook in de alarmhistoriebuffer (weergegeven in de schermen Alarm Log). In de actieve alarmbuffers staat de laatste activering van elk alarm en of het al dan niet is verwijderd. Het alarm kan worden verwijderd met de Edit-toets. Een afzonderlijke buffer is beschikbaar voor elk alarm (High Cond Pressure, Evaporator Freeze Protect, enz.). De alarmhistoriebuffer bevat een chronologische lijst van de laatste 25 alarms van elk type.

### Displaytalen

Momenteel zijn de volgende talen beschikbaar:

- Engels

## Maateenheden

Maateenheden kunnen rechtstreeks met het klavier worden geselecteerd. Beschikbare maateenheden:

- °F / psi: unitcontroller, compressorcontroller, aanraakscherm
- °C / kPa: alleen aanraakscherm

## Beveiliging

De instelbare parameters zijn beveiligd met twee paswoorden van vier cijfers op OPERATOR- en op MANAGER-niveau. Beide paswoorden kunnen worden ingevoerd in het scherm ENTER PASSWORD, dat op drie manieren toegankelijk is:

1. Het menu SET UNIT SPs
2. Via scrollen (laatste scherm in de kolom SET UNIT SPs)
3. Met een eenvoudige druk op de toets PIJL OMHOOG, PIJL OMLAAG of STANDDAARD op het gewenste veld in één van de SET-schermen. U kunt dan het paswoord invoeren door op de ENTER-toets te drukken, naar de juiste waarde te scrollen met de pijltoetsen OMHOOG en OMLAAG, en vervolgens opnieuw op ENTER te drukken. De lengte van het paswoord wordt niet aangegeven. Wanneer het juiste paswoord is ingegeven (geval 1 en 2 hiervoor), verschijnt het actieve paswoordniveau op het PASSWORD-scherm. Voor geval 3 hiervoor verschijnt het eerder geselecteerde scherm opnieuw (nog steeds in de stand bewerken) met de cursor op het eerder geselecteerde veld. Een ingevoerd paswoord blijft 15 minuten na het drukken op de laatste toets geldig. Een paswoord kan worden veranderd via communicatie tussen verschillende koelers. Parameters en schermen waarvoor het MANAGER-paswoord vereist is, worden niet weergegeven als het MANAGER-paswoord niet actief is.

# Menuschermen compressorcontroller

## Menumatrix

Elk van beide compressorcontrollers heeft dezelfde menuschermen, zoals afgebeeld in de volgende matrix.

**OPMERKING:** Alle relevante bedrijfsgegevens van de unit en het invoeren van instelpunten is mogelijk en worden uitgevoerd op de unitcontroller; de controllers van de individuele compressoren moeten niet worden geraadpleegd. De volgende tabel dient alleen voor algemene informatie.

| VIEW STATUS-SCHERMEN                                                    |                                                                                    |                                                                                              |                                                                                      |                                                           |                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| VIEW UNIT STATUS(1)<br>UNIT= OFF<br>COMP OFF<br>Ev/Cn Pmps=OFF/OFF      | VIEW UNIT WATER(1)°F<br>In Out Delta<br>Evap 00.0 00.0 00.0<br>Cond 00.0 00.0 00.0 | VIEW UNIT REFRG (1)<br>psi °F<br>Sat Evap 000.0 000.0<br>Sat Cond 000.0 000.0                | VIEW COMP (1)<br>State = OFF<br>% RLA = 000%<br>Evap LWT = 054.0°F                   | VIEW EVAPORATOR<br>Suct SH = 000.0°F<br>Approach = 00.0°F | VIEW CONDENSER<br>Disch SH = 000.0°F<br>Approach = 00.0°F<br>Subcooling = 00.0°F |
| VIEW UNIT STATUS(2)<br>Comp OFF<br>Start-Start Tmr Clr<br>Inhibits None |                                                                                    | VIEW UNIT REFRG (2)<br>Suct Line = 000.0°F<br>Liquid Line = 000.0°F<br>Lift Press = 000.0psi | VIEW COMP (2) psi<br>Cond Press = 000.0<br>Evap Press = 000.0<br>Lift Press = 000.0  |                                                           |                                                                                  |
|                                                                         |                                                                                    |                                                                                              | VIEW COMP (3) psi<br>EWWD Compressor<br>Oilless Design<br>(blank menu)               |                                                           |                                                                                  |
|                                                                         |                                                                                    |                                                                                              | VIEW COMP (4) °F<br>Cavity Temp=000.0°F<br>Invert Temp=000.0°C<br>Lift Temp = 00.0°F |                                                           |                                                                                  |
|                                                                         |                                                                                    |                                                                                              | VIEW COMP (5) °F<br>Temp SH<br>Suction 000.0 00.0<br>Discharge 000.0 00.0            |                                                           |                                                                                  |
|                                                                         |                                                                                    |                                                                                              | VIEW COMP (6)<br>psi °F<br>SatEvap 000.0 000.0<br>SatCond 000.0 000.0                |                                                           |                                                                                  |
|                                                                         |                                                                                    |                                                                                              | VIEW COMP (7)<br>Hours = 00000 x10<br>Starts = 00000                                 |                                                           |                                                                                  |

**OPMERKING:** De rechterhelft van de matrix loopt door op de volgende pagina.

| SET-INSTELPUNTEN                                                                          |                                                                                      |                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| SET COMP#1 SPs (1)<br>Demand Limit=OFF<br>Minimum Amps=040%<br>Maximum Amps=100%          | SET ALARM LMTs (1)<br>LowEvPrHold=33psi<br>LowEvPrUnld=31psi<br>LowEvPrStop=29psi    | SET PASSWORD<br>Enter<br>Password:00000<br>No Access Given          |
| SET COMP SPs (2)<br>StageMode =Normal<br>StageSequence# = 01<br>Max Compr ON = 01         | SET ALARM LMTs (2)<br>HighCondPr =140psi<br>HiDscht-Load=170°F<br>HiDscht-Stop=190°F | SET PASSWORD (2)<br>Tech Password<br>00000 00000<br>No Access Given |
| SET COMP SPs (3)<br>StageDeltaT = 1.0°F<br>Stop-Start = 03 min<br>Start-Start = 40 min    | SET ALARM LMTs (3)<br>EWWD Compressor<br>Oilless Design<br>(blank mask page)         |                                                                     |
| SET COMP SPs (4)<br>Full Load = 300 sec Name<br>Plate RLA 085                             | SET ALARM LMTs (4)<br>Surge Slp Str=20°F<br>Surge Tmp Run=06°F<br>MtrCurThrshld=10%  |                                                                     |
| SET COMP SPs (5)<br><br>Nom Capacity = 0100T<br>HotGasBypass = 30%                        | SET ALARM LMTs (5)<br>Evap Freeze= 34.0°F<br>Cond Freeze= 34.0°F                     |                                                                     |
| SET COMP SPs (6)<br>InterLokTmr= 010sec<br>UnloadTimer = 030 sec                          |                                                                                      |                                                                     |
| SET COMP SPs (7)<br>EWWD Automatic<br>Vane Control<br>(blank mask page)                   |                                                                                      |                                                                     |
| SET COMP SPs (8)<br>MAX KW = 76.0<br>Lag Start = 000Sec<br>Step Down = 060Sec             |                                                                                      |                                                                     |
| SET COMP SPs (9)<br>Protocol =M-BUS MSTR<br>Ident Number= 001<br>Baud Rate = 19200        |                                                                                      |                                                                     |
| SET COMP SPs (10)<br>Refrg Sat Pressure<br>Evp Offset =+00.0 psi<br>Cnd Offset = +00.0psi |                                                                                      |                                                                     |
| SET COMP SPs (11)<br>ELWT Offset = +0.0 °F                                                |                                                                                      |                                                                     |

# BAS-interface

---

De MicroTech II-controller is verkrijgbaar met de optionele functie Open Choices™, een exclusieve functie van Daikin die een gemakkelijke integratie met een gebouwbeheersysteem (BAS) biedt. Als de unit deel uitmaakt van een BAS, moet de controller met de juiste in de fabriek geïnstalleerde communicatiemodule worden gekocht. De modules kunnen ook ter plaatse worden tijdens of na de installatie worden toegevoegd.

Als een interfacemodule werd besteld, dan werd bij de unit ook één van de volgende installatiehandleidingen voor de BAS-interface geleverd. Neem indien nodig contact op met uw lokale Daikin-verkooppunt voor vervanging.

- IM 735, Installatie LONWORKS®-communicatiemodule
- IM 736, Installatie BACnet®-communicatiemodule
- IM 743, Installatie Modbus®-communicatiemodule

## Aansluiting op koeler

De aansluiting naar de koeler voor alle BAS-protocollen moet op de unitcontroller worden uitgevoerd. Afhankelijk van het gebruikte protocol, moet in de unitcontroller een interfacekaart worden geïnstalleerd.

# Volgorde van werking

---

## Opstartsequentie

### “Next On”-status

Als geen enkele van de “OFF”-condities waar is, dan ondervragen alle MicroTech II-compressorregelingen in een netwerk van max. 2 units (vier compressoren) de status van elke compressor om te bepalen welke de status “Next On” heeft; dit is gewoonlijk de compressor met het kleinste aantal keer starten. Dit duurt ongeveer één minuut.

### Verdamperpomp start

Zodra dit bepaald is, start de unitcontroller van de koeler met de “Next On”-compressor (wanneer er twee koelers zijn) de verdamperpomp en bepaalt hij of er een belasting is op basis van de watertemperatuur. Dit wordt bepaald als de watertemperatuur aan de verdamperuitlaat hoger is dan “LWT Setpoint” plus “Startup Delta T”. Als er geen belasting is op basis van de temperatuur, dan staat de unit in ‘Awaiting Load’ (wachten op belasting).

### Interlock aan

Als er een belasting is, wacht de unit tot het einde van de Evaporator Recirculation Timer (standaard 30 seconden) en start de Interlock Timer 10 seconden.

### Condensorpomp start

Na bevestiging van Interlock start de controller de condensorpomp en controleert hij op stroming door de condensor alvorens de eerste compressor te starten.

## Start lead compressor

Wanneer de lead compressor start, laat de code 02S de compressor de interne geleideschoepen in een hoek van 45° zetten en de startsnelheid wordt ingesteld op 50% van de instellingen voor minimum en maximum tpm voor de lead compressor, of 11.000 tpm, welke ook groter is. De min en max tpm-waarden komen van de feitelijke compressor, en worden beïnvloed door de watertemperatuur aan de koeler.

Wanneer de lead compressor de startsnelheid min 1000 tpm bereikt, zal de compressor proberen om deze snelheid te behouden tot de interne geleideschoepen volledig geopend zijn. Bij een RLA van meer dan 14% (wat aangeeft dat de terugslagklep geopend is), wordt de startsnelheid verlaagd tot de door de compressor ingestelde minimum snelheid. Wanneer de startsnelheid is bereikt, kan de DTC-compressor overschakelen van interne startregeling naar regeling op basis van de Modbus Demand-waarde die de MicroTech II-controller stuurt.

Met de interne geleideschoep volledig open zal de compressor nu het ModBus Demand-sigitaal van de compressorcontroller volgen om de doeltemperatuur te bereiken.

## Start lag compressor

Wanneer de lead compressor de Full Load Status bereikt (door lage verdamperdruk, een hoge RLA, of in normale werking door 90 seconden op meer dan 98% van de maximumsnelheid te draaien), wordt de lag compressor geactiveerd om zo nodig te starten. De lag controller controleert de watertemperatuur aan de verdamperuitlaat en de curve om te bepalen of de lag compressor moet starten.

Wanneer de lag compressor zal starten, stuurt hij een sigitaal naar de lead compressor met de vraag om te ontlasten. De ontlasttijd wordt ingesteld door middel van het instelpunt Unload Timer. Na het aflopen van deze timer, stelt de lag compressor zijn startsnelheid in op een percentage van de min. en max. snelheid van de lead compressor berekend voor deze omstandigheden.

Zoals beschreven bij de lead compressor, verhoogt de lag compressor de snelheid tot de startsnelheid min 1000 tpm. Bij een RLA van meer dan 8% wordt de startsnelheid van de lag compressor verlaagd tot de door de lag compressor berekende minimum snelheid. Op dit punt neemt de Modbus Demand-regeling over en kan de lag compressor ontlasten met snelheid als de doeltemperatuur overschreden is.

De lead compressor blijft ontlasten tot één van de volgende punten zich voordoet:

- KW van de lag compressor is groter dan de KW van de lead compressor.
- De aanzuigzijdige oververhitting van de lead compressor is meer dan 95 graden F.
- De lead compressor heeft een duur van tien keer Unload timer ontlast.

Nadat de lag compressor de KW van de lead compressor heeft overschreden, en werkt om zijn interne geleideschoepen volledig te openen, begint de lead compressor te belasten op basis van het demand-feedbacksigitaal van de lag compressor.

## Compressoren ontlasten:

Het instelpunt 'Nominal Capacity' wordt gebruikt om het punt te bepalen waarop een compressor wordt ontlast bij een systeem met één of twee koelers. Elke compressor heeft zijn eigen instelpunt 'Nominal Capacity', en het netwerk, dat met gebalanceerde belasting werkt, blijft ontlasten tot 0,2 tienden of meer onder het instelpunt. Elke compressor blijft de reservecapaciteit van het netwerk berekenen. Wanneer de voorziene 'Next Off' voldoende reservecapaciteit ziet, wordt hij uitgeschakeld. Na ongeveer 40 seconden zal een nieuwe compressor als 'Next Off' worden bepaald en wordt de reservecapaciteit tussen de overblijvende compressoren verder berekend. De compressoren blijven verder ontlasten en trappen verlagen tot er nog slechts één compressor blijft draaien. Deze laatste compressor wordt uitgeschakeld wanneer de watertemperatuur het instelpunt LWT min Shutdown Delta T bereikt.

# Gebruik van het koelerregelsysteem

---

## Interfacepaneel aan/uit

De operatorinterface wordt in- en uitgeschakeld met een drukschakelaar in de linker bovenhoek op de achterkant van het paneel. AAN is de buitenste stand van de schakelaar en een witte band is zichtbaar op de steel van de schakelaar. UIT is de binnenste stand en dan is er geen wit zichtbaar.

Het scherm is uitgerust met een schermbeveiliging die het scherm verduistert. Raak het scherm aan om het weer te activeren. Als het scherm zwart is, raak het dan eerst aan om te zien of het ingeschakeld is, en druk dan pas op de AAN/UIT-schakelaar.

## Unit starten/stoppen

De koeler kan op vier manieren worden gestart/gestopt. Drie worden geselecteerd in SETPOINT\MODE\SP3, en de vierde manier is via schakelaars op het paneel:

### Paneel operatorinterface (LOCAL)

Op Home Screen 1 staan AUTO- en STOP-knoppen die alleen actief zijn wanneer de unit in "LOCAL CONTROL" staat. Hiermee wordt voorkomen dat de unit per ongeluk wordt gestart of gestopt wanneer ze door een afstandsschakelaar of een BAS wordt gestuurd. Wanneer de gebruiker op deze knoppen drukt, doorloopt de unit de normale opstart- of stopsequentie. Bij units met twee compressoren worden beide compressoren stilgelegd en is de normale startprocedure voor twee compressoren actief.

### Remote SWITCH

Selecteer SWITCH in SP3 om de unit te laten besturen door een afstandsschakelaar die op het regelpaneel moet bedraad zijn (zie **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** op pagina **Errore. Il segnalibro non è definito.**)

### BAS

BAS-input wordt lokaal bedraad op een kaart die in de fabriek op de unitcontroller is geïnstalleerd.

### Schakelaars in het regelpaneel

In het regelpaneel van de unit, naast het interfacepaneel, zitten schakelaars om de unit en compressoren stil te leggen. Wanneer de UNIT-schakelaar op OFF wordt gezet, wordt de koeler uitgeschakeld met de normale uitschakelsequentie, ongeacht of één of twee compressoren ingeschakeld zijn.

Wanneer de COMPRESSOR-schakelaar(s) (twee bij units met twee compressoren) op OFF staat, legt hij de compressor onmiddellijk stil zonder eerst de uitschakelsequentie te doorlopen. Dit is hetzelfde als een noodstop-schakelaar.

## Instelpunten veranderen

De instelpunten kunnen gemakkelijk worden veranderd op het aanraakscherm van de operatorinterface. Een volledige beschrijving van de procedure begint op pagina 43. De instelpunten kunnen ook in de unitcontroller worden veranderd, maar dit is voorbehouden voor noodgevallen wanneer de operatorinterface niet beschikbaar is.

## Alarms

Ingeval van een alarm brandt een rood ALARM-licht in de onderste helft van elk scherm. Als het optionele remote alarm ook bedraad is, wordt dit ook bekrachtigd.

Er zijn drie soorten alarms.

- Storing, apparatuurbeveiligingen die een unit of compressor uitschakelen.
- Probleem, limietalarms die het belasten van de compressor beperken als reactie op een abnormale conditie. Als de conditie die een limietalarm heeft veroorzaakt is verholpen, wordt het alarmlicht automatisch uitgeschakeld.
- Waarschuwing, alleen bericht, geen stappen ondernomen door controller.

Het ALARM-licht brandt bij elk type alarm. Hieronder ziet u procedures om alarms op te lossen:

1. Druk op de alarmlichtknop. U gaat dan rechtstreeks naar het scherm ACTIVE ALARMS.
2. U ziet een beschrijving van het alarm (met datum).
3. Druk op de ACKNOWLEDGE-knop om het alarm te erkennen.
4. Verhelp de conditie die het alarm veroorzaakt.
5. Druk op de CLEAR-knop om het alarm uit de controller te verwijderen. Als de storingsconditie niet verholpen is, blijft het alarm actief en kan de unit niet worden herstart.

## Defect interfacepaneel

### Gebruik van de koeler zonder paneel met operatorinterface

Het aanraakscherm met operatorinterface communiceert met de unitcontrollers en de pc van het aanraakscherm met de operatorinterface, geeft data weer en stuurt inputs van het aanraakscherm door naar de controllers. Het voert geen regelingen uit en de koeler kan ook zonder werken. Als het aanraakscherm het niet meer doet, kan de unit verder draaien zonder opdrachten. De unitcontroller kan zo nodig worden gebruikt om werkingsgegevens te raadplegen en instelpunten te veranderen.

# Uitschakelen voor de winter

---

## Seizoensgebonden onderhoud

Voer de volgende serviceprocedures uit alvorens de unit voor een seizoen uit te schakelen en nadien weer in te schakelen.

Op plaatsen waar de koeler kan worden blootgesteld aan temperaturen onder nul, moet al het water uit de condensor en de koeler worden afgelaten. Blaas droge lucht door de condensor om al het water te helpen verwijderen. Verwijder best ook de condensorkoppen. De condensor en de verdamper zijn niet zelf-lozend; de pijpen moeten worden uitgeblazen. Water dat in de leidingen en de vaten achterblijft kan deze delen doen breken als het bevroert.

### Opvriezing kan worden voorkomen o.a. door antivries in de watercircuits te brengen.

1. Neem maatregelen om te voorkomen dat de afsluiter in de watertoevoerlijn per ongeluk wordt geopend.
2. Als een koeltoren wordt gebruikt, en als de waterpomp aan temperaturen onder nul wordt blootgesteld, moet de aftapplug van de pomp worden verwijderd zodat water dat zich heeft verzameld kan wegglopen.
3. Open de circuitschakelaar van de compressor en verwijder de zekeringen. **Als de transformator voor regelspanning wordt gebruikt, moet de circuitschakelaar ingeschakeld blijven om de olieverwarming nog van stroom te voorzien.** Zet de handmatige UNIT ON/OFF-schakelaar in het besturingspaneel van de unit op OFF.
4. Controleer op corrosie en maak roestige oppervlakken schoon en verf ze.
5. Maak de watertoren van alle units die met een watertoren werken schoon en spoel hem uit. Controleer of het afblazen of aftappen van de toren werkt. Ontwerp en pas een goed onderhoudsprogramma toe om verkalken van de toren en de condensor te voorkomen. Houd er rekening mee dat de omgevingslucht veel verontreinigende stoffen kan bevatten, waardoor een juiste waterbehandeling noodzakelijk is. Onbehandeld water kan corrosie, erosie, slijm, ketelsteen, of algenvorming veroorzaken. Gebruik bij voorkeur een bekend waterbehandelingsbedrijf. Daikin International is niet aansprakelijk voor het resultaat van onbehandeld of verkeerd behandeld water.
6. Verwijder de condensorkoppen minstens één keer per jaar om de condensorpijpen te inspecteren en maak ze indien nodig schoon.

## Opstarten na de winter

Wanneer een doorgebrande compressormotorstarter stroom krijgt, kan dit een gevaarlijke situatie opleveren. Dit kan zonder dat de persoon die de apparatuur opstart hiervan op de hoogte is.

Dit is een goede gelegenheid om de volledige isolatie naar aarding van de motorwikkelingen te controleren. De zesmaandelijks controle en registratie van deze isolatie biedt een overzicht van de eventuele slijtage van de isolatie van de wikkelingen. Bij nieuwe units bedraagt de weerstand tussen motorklemmen en de aarding meer dan 100 Mohm.

Ingeval van grote afwijkingen in de gemeten waarden of uniforme metingen van minder dan 50 Mohm, moet u het motordeksel verwijderen en de wikkelingen inspecteren voordat u de unit opstart. Uniforme metingen van minder dan 5 Mohm wijzen op een nakend motordefect; de motor moet worden vervangen of gerepareerd. U kunt veel tijd en werk besparen (een systeem schoonmaken na een uitgebrande motor is veel werk) door de motor te repareren voordat hij helemaal defect is.

1. Het stuurcircuit moet altijd van stroom voorzien zijn, behalve bij servicewerkzaamheden. Als het stuurcircuit uitgeschakeld was en de olie koud is, moet u de olieverwarming inschakelen en 24 uur wachten tot de verwarming het koelmiddel uit de olie heeft kunnen verwijderen alvorens u de unit start.
2. Controleer alle elektrische aansluitingen en draai ze vast.

3. Breng de aftapplug weer aan in de pomp van de koeltoren als u ze had verwijderd toen u de unit aan het eind van het vorige seizoen hebt uitgeschakeld.
4. Installeer zekeringen in de circuitschakelaar (indien verwijderd).
5. Sluit de waterleidingen weer aan en open het toevoerwater. Spoel de condensor uit en controleer op lekken.
6. Zie de handleiding OM CentrifMicro II alvorens het compressorcircuit van stroom te voorzien.

# Onderhoud

---

## GEVAAR

Wacht 10 minuten na het uitschakelen van de compressor alvorens een toegangspaneel van een compressor te openen. De DC-link-condensatoren bevatten nog genoeg stroom om iemand te elektrocuteren.

## Tabel druk / temperatuur

| Tabel druk/temperatuur voor R-134a |      |    |      |     |       |     |       |
|------------------------------------|------|----|------|-----|-------|-----|-------|
| °F                                 | PSIG | °F | PSIG | °F  | PSIG  | °F  | PSIG  |
| 6                                  | 9.7  | 46 | 41.1 | 86  | 97.0  | 126 | 187.3 |
| 8                                  | 10.8 | 48 | 43.2 | 88  | 100.6 | 128 | 192.9 |
| 10                                 | 12.0 | 50 | 45.4 | 90  | 104.3 | 130 | 198.7 |
| 12                                 | 13.2 | 52 | 47.7 | 92  | 108.1 | 132 | 204.5 |
| 14                                 | 14.4 | 54 | 50.0 | 94  | 112.0 | 134 | 210.5 |
| 16                                 | 15.7 | 56 | 52.4 | 96  | 115.9 | 136 | 216.6 |
| 18                                 | 17.1 | 58 | 54.9 | 98  | 120.0 | 138 | 222.8 |
| 20                                 | 18.4 | 60 | 57.4 | 100 | 124.1 | 140 | 229.2 |
| 22                                 | 19.9 | 62 | 60.0 | 102 | 128.4 | 142 | 235.6 |
| 24                                 | 21.3 | 64 | 62.7 | 104 | 132.7 | 144 | 242.2 |
| 26                                 | 22.9 | 66 | 65.4 | 106 | 137.2 | 146 | 249.0 |
| 28                                 | 24.5 | 68 | 68.2 | 108 | 141.7 | 148 | 255.8 |
| 30                                 | 26.1 | 70 | 71.1 | 110 | 146.3 | 150 | 262.8 |
| 32                                 | 27.8 | 72 | 74.0 | 112 | 151.1 | 152 | 270.0 |
| 34                                 | 29.5 | 74 | 77.1 | 114 | 155.9 | 154 | 277.3 |
| 36                                 | 31.3 | 76 | 80.2 | 116 | 160.9 | 156 | 284.7 |
| 38                                 | 33.1 | 78 | 83.4 | 118 | 166.0 | 158 | 292.2 |
| 40                                 | 35.0 | 80 | 86.7 | 120 | 171.1 | 160 | 299.9 |
| 42                                 | 37.0 | 82 | 90.0 | 122 | 176.4 | 162 | 307.8 |
| 44                                 | 39.0 | 84 | 93.5 | 124 | 181.8 | 164 | 315.8 |

# Routine-onderhoud

## Koelmiddelcyclus

Voor het onderhoud van de koelmiddelcyclus dient u een logboek van de bedrijfsomstandigheden bij te houden en te controleren of de unit de juiste hoeveelheid koelmiddel bevat.

Noteer bij elke inspectie de aanzuigdruk, persdruk en temperatuur van het condensorwater en gekoeld water.

Meet de temperatuur van de aanzuigleiding bij de compressor minstens één keer per maand.

Wanneer u hiervan het verzadigde temperatuurequivalent van de aanzuigdruk aftrekt, levert dit de aanzuigoververhitting op. Extreme veranderingen in onderkoelen en/of oververhitten over een bepaald tijdsverloop wijzen op een verlies van koelmiddel of een mogelijke slijtage of defect van de expansieklep. De verdamper werkt op 0° tot 1° F (0,5° C) oververhitting in het grootste deel van het lastbereik. Het voor het koelen van de compressor gebruikte koelmiddel komt aan de compressoraanzuiging, waar de aanzuigtemperatuursensor is. Dit resulteert in een opwarming van het aanzuiggas en oververhittingswaarden van 4°-5° F (2°-3° C).

De perszijdige oververhitting moet tussen 16° en 18° F (9°-10° C) liggen en blijft vrij constant in het grootste deel van het lastbereik.

De onderkoeltemperatuur van vloeistof is tussen 8° en 9° F (4,5°-5,0° C).

Het MicroTech II-aanraakpaneel met operatorinterface kan alle oververhittings- en onderkoeltemperaturen weergeven.

## Elektrisch systeem

Het onderhoud van het elektrisch systeem omvat de algemene vereiste om de contacten schoon te houden en de aansluitingen vast en de volgende punten te controleren:

Controleer de door de compressor opgenomen stroom en vergelijk met de RLA-waarde op het typeplaatje. Normaal zal de werkelijk opgenomen stroom lager liggen aangezien de waarde op het typeplaatje voor werking onder vollast geldt. Controleer ook alle amperages van de pomp- en ventilatormotor en vergelijk ze met de waarden op het typeplaatje.

Activeer minstens één keer om de drie maanden alle beveiligingen, behalve die voor overbelasting van de compressor, en controleer hun activeringspunten. Het activeringspunt van een regeling kan veranderen naarmate het verslijt; dit moet worden gedetecteerd zodat de regelingen kunnen worden bijgesteld of vervangen. Controleer of pompvergrendelingen en stromingsschakelaars het regelcircuit onderbreken wanneer zij worden geactiveerd.

## Schoonmaken en onderhoud

Vuil is een veel voorkomende oorzaak van service-oproepen en storingen van de apparatuur. Dit kan worden voorkomen door normaal onderhoud. Deze systeemcomponenten worden snel vuil:

1. Permanente filters of filters die kunnen worden gereinigd in de luchtbehandelingsapparatuur moeten worden gereinigd volgens de instructies van de fabrikant; wegwerpfilters moeten worden vervangen. Het interval is voor elke installatie anders.
2. Verwijder en maak de filters in het systeem met gekoeld water en condensorwatersysteem schoon bij elke inspectie.
3. Inspecteer de condensorpijpen jaarlijks op verontreinigingen en maak ze indien nodig schoon. De bolle bodems zijn zwaar - wees voorzichtig wanneer u ze verwijderd. Dit is één methode:
  - Laat al het water af en verwijder dan alle bouten op twee na (op 10 en 2 uur).
  - Draai de laatste twee bouten los zodat de bodem ver genoeg van de pijpenplaat kan worden weggenomen om een vorkbout of een haak in een open boutgat bovenaan de bodem te steken.
  - Maak een hijskabel vast aan de pen of de haak en hijs de bodem op om het gewicht van de twee laatste bouten te nemen, verwijder de bouten en neem voorzichtig de bodem weg.
  - Probeer niet een oogbout met machinedraad in de ontluchtingsfitting van de bodem te steken (deze heeft pijpdraad).
  - Volg de procedure in omgekeerde volgorde om de bodem te monteren en gebruik een nieuwe pakking.

## Waterbehandeling

Controleer of het afblazen of aftappen van de toren werkt. Ontwerp en pas een goed onderhoudsprogramma toe om verkalken van de toren en de condensor te voorkomen. Houd er rekening mee dat de omgevingslucht veel verontreinigende stoffen kan bevatten, waardoor een juiste waterbehandeling noodzakelijk is. Onbehandeld water kan corrosie, erosie, slijm, ketelsteen, of algenvorming veroorzaken. Gebruik bij voorkeur een bekend waterbehandelingsbedrijf. Daikin International is niet aansprakelijk voor het resultaat van onbehandeld of verkeerd behandeld water.

# Reparaties

## Drukveiligheidsklep vervangen

De actuele condensorontwerpen zijn uitgerust met twee veiligheidskleppen die gescheiden zijn door een 3-wegsklep (één set). Deze 3-wegsklep sluit één van beide veiligheidskleppen af, maar nooit beide kleppen tegelijk. Volg de onderstaande procedures ingeval één van de veiligheidskleppen in de set lekt:

- Als de klep die het dichtst bij de klepsteel zit lekt, zet u de 3-wegsklep helemaal naar achter zodat de poort van de lekkende drukveiligheidsklep wordt afgesloten. Verwijder en vervang de defecte veiligheidsklep. De 3-wegsklep moet volledig naar voor of naar achter staan voor normale werking. Als de klep die het verst van de klepsteel zit lekt, zet u de 3-wegsklep helemaal naar voor en vervangt u de veiligheidsklep zoals hiervoor beschreven.
- Het koelmiddel moet naar de condensor worden afgepompt voordat u de veiligheidsklep van de verdamper kunt verwijderen.

## Afpompen

Indien nodig om vorstschade aan de verdamper te voorkomen, pomp het systeem dan heel voorzichtig af. Zorg bij het afpompen altijd voor maximale waterstroming door de koeler en de condensor. Sluit alle kleppen op de vloeistoflijn om het systeem af te pompen. Start de compressor met alle kleppen van de vloeistoflijn dicht en circulerend water. Stel de Microtech II-controller in op handmatige belasting. De kleppen moeten open staan bij het afpompen om een onregelmatige luchtlevering of andere problemen te voorkomen. Pomp de unit af tot de MicroTech II-controller op ongeveer 20 psig wordt stilgelegd. Het is mogelijk dat de unit net voor het uitschakelen een beperkte onregelmatige luchtlevering krijgt. Schakel in dat geval de compressor onmiddellijk uit. Beëindig het afpompen met een draagbare condensatie-unit, condenseer het koelmiddel en pomp het in de condensor of afpompreservoir volgens de geijkte procedures.

## Druktest

Een druktest is alleen nodig wanneer de unit schade heeft opgelopen tijdens het transport. De schade kan worden vastgesteld door een visuele controle van de externe leidingen en controle op defecte onderdelen of losse bevestigingen. De servicemeters moeten een positieve druk aangeven. Als de meters geen druk aangeven, kan er een lek zijn waardoor alle koelmiddel is weggevoerd. In dat geval moet u een lekkagetest van de unit uitvoeren om de plaats van het lek te bepalen.

## Lektest

Wanneer al het koelmiddel is weggevoerd, moet u de unit controleren op lekken vóór u het volledige systeem vult. Dit kan door het systeem met voldoende koelmiddel te vullen tot een druk van ongeveer 69 kPa en voldoende stikstof toe te voegen tot een druk van maximaal 860 kPa. Gebruik een elektronische lekdetector voor de lektest. Halogenide-lekdetectoren werken niet met R-134a. Zorg bij het toevoegen of verwijderen van koelmiddel aan/van het systeem altijd voor waterstroming door de componenten.

### WAARSCHUWING

Gebruik geen zuurstof of een mengsel van koelmiddel en lucht om de druk te verhogen aangezien dit een ontploffing kan veroorzaken met ernstige letsels tot gevolg.

Als u een lek detecteert in een gelaste of hardgesoldeerde verbinding of als een pakking moet worden vervangen, moet u de testdruk in het systeem afdrukken alvorens verder te gaan. Koperen koppelingen moeten worden hardgesoldeerd.

Na een reparatie moet het systeem worden gevacumeerd zoals beschreven in het volgende hoofdstuk.

## Vacumeren

Nadat u het systeem hebt gecontroleerd op koelmiddellekken, moet u het vacumeren met een vacuümpomp die tot **minstens 1000 micron kwik** kan vacumeren.

Sluit een kwikmanometer of een elektronische of andere micronmeter aan op het punt dat zich op het verste punt van de vacuümpomp bevindt. Voor een waarde van minder dan 1000 micron moet u een elektronische of een ander type van micronmeter gebruiken.

De driefvoudige vacumeermethode is aanbevolen, zeker wanneer de vacuümpomp de druk niet tot 1 millimeter vacuüm kan laten dalen. Eerst wordt het systeem tot ongeveer 74 cm (29") kwik gevacumeerd. Vervolgens wordt het systeem met droog stikstof op nul pond druk gebracht.

Daarna wordt het systeem opnieuw gevacumeerd tot ongeveer 74 cm kwik. Dit wordt drie keer herhaald. De eerste keer zal ongeveer 90% van de niet-condenseerbare stoffen verwijderen, de tweede keer ongeveer 90% van de rest van de eerste keer, en na de derde keer blijft nog slechts 1/10-1% niet-condenseerbare stoffen over.

## Systeem vullen

De waterkoelers van Daikin worden in de fabriek getest op lekken en worden verzonden met de juiste hoeveelheid koelmiddel zoals aangegeven op het typeplaatje van de unit. Wanneer het koelmiddel is weggelopen door transportschade moet het systeem als volgt worden gevuld nadat eerst de lekken zijn gerepareerd en het systeem is gevacumeerd.

1. Sluit de koelmiddelfles aan op de meterpoort van de vloeistofzijdige afsluiter en ontluicht de vulleiding tussen de koelmiddelfles en de afsluiter. Draai de afsluiter half open.
2. Start de waterpomp van de koeltoren en de pomp van het gekoeld water en laat het water door de condensor en de koeler circuleren. (De starter van de condensorpomp moet mogelijk handmatig worden ingeschakeld.)
3. Als het systeem onder vacuüm is, moet u de koelmiddelfles rechtop houden met de aansluiting naar boven, en de koelmiddelfles openen om het vacuüm te breken met koelmiddelgas tot op een verzadigde druk boven het vriespunt.
4. Draai de koelmiddelfles ondersteboven en houd ze hoger dan de condensor bij een gasdruk in het systeem boven het equivalent van een vriestemperatuur. Wanneer u de koelmiddelfles zo houdt, de afsluiters open staan en de waterpompen draaien, stroomt vloeibaar koelmiddel in de condensor. Op deze manier kunt u ongeveer 75% van de totale vereiste hoeveelheid voor de unit vullen.
5. Wanneer 75% van de vereiste hoeveelheid in de condensor is gestroomd, sluit u de koelmiddelfles en de vulslang weer aan op de serviceklep onderaan de verdamper. Ontluicht de vulleiding opnieuw, houd de fles recht met de aansluiting naar boven en open de serviceklep.

### LET OP

**BELANGRIJK:** Op dit punt moet het vullen worden onderbroken en moet u controles vóór het opstarten uitvoeren alvorens u het vullen van koelmiddel probeert te beëindigen.

De compressor mag nu niet worden gestart.

(Eerst moeten de voorafgaande controles worden uitgevoerd.)

---

**OPMERKING:** Het is heel belangrijk dat alle lokale, nationale en internationale voorschriften inzake het omgaan met en de uitstoot van koelmiddelen worden nageleefd.

---

# Onderhoudsschema

|                                                                                                                                           | Maandelijks | Drie-<br>maandelijks | Halfjaarlijks | Jaarlijks | Wanneer<br>vereist voor<br>prestaties |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------|---------------|-----------|---------------------------------------|
| <b>I. Compressor</b>                                                                                                                      |             |                      |               |           |                                       |
| A. Evaluatie van prestaties (log & analyse) *                                                                                             | O           |                      |               |           |                                       |
| B. Motor                                                                                                                                  |             |                      |               |           |                                       |
| • Ampère-evenwicht (binnen 10%)                                                                                                           |             | X                    |               |           |                                       |
| • Controle van aansluitpunten (aansluitingen vast, porselein schoon)                                                                      |             |                      |               | X         |                                       |
| • Motorkoeling (controleer temperatuur)                                                                                                   |             | X                    |               |           |                                       |
| C. Schoepenbediening                                                                                                                      |             |                      |               |           |                                       |
| • Compressor belast:                                                                                                                      |             |                      |               |           |                                       |
| Gebruik handmatige schakelaar                                                                                                             |             | X                    |               |           |                                       |
| Registreer motoramperage                                                                                                                  |             | X                    |               |           |                                       |
| • Compressor ontlast:                                                                                                                     |             |                      |               |           |                                       |
| Gebruik handmatige schakelaar                                                                                                             |             | X                    |               |           |                                       |
| Registreer motoramperage                                                                                                                  |             | X                    |               |           |                                       |
| • Schoepen blijven staan (zet handmatige schakelaar op "hold")                                                                            |             |                      |               |           |                                       |
| Let op watertemperatuur en registreer amps                                                                                                |             | X                    |               |           |                                       |
| D. Interne controle compressor                                                                                                            |             |                      |               |           | X                                     |
| <b>II. Bedieningen</b>                                                                                                                    |             |                      |               |           |                                       |
| A. Bedieningen werking                                                                                                                    |             |                      |               |           |                                       |
| • Controleer instellingen en werking                                                                                                      |             |                      | X             |           |                                       |
| • Instellingen en werking schoepregeling controleren                                                                                      |             |                      | X             |           |                                       |
| • Limietregeling motorbelasting controleren                                                                                               |             |                      | X             |           |                                       |
| • Controleer werking lastverdeling                                                                                                        |             |                      | X             |           |                                       |
| B. Beveiligingen                                                                                                                          |             |                      |               |           |                                       |
| • Test werking van:                                                                                                                       |             |                      |               |           |                                       |
| Alarmrelais                                                                                                                               |             | X                    |               |           |                                       |
| Pompvergrendelingen                                                                                                                       |             | X                    |               |           |                                       |
| <b>III. Condensor</b>                                                                                                                     |             |                      |               |           |                                       |
| A. Evaluatie van prestaties                                                                                                               | O           |                      |               |           |                                       |
| B. Waterkwaliteit testen                                                                                                                  |             | X                    |               |           |                                       |
| C. Condensorpijpen schoonmaken                                                                                                            |             |                      |               | X         |                                       |
| D. Wervelstroomtest - Pijpwanddikte                                                                                                       |             |                      |               |           | X                                     |
| E. Seizoensgebonden beveiliging                                                                                                           |             |                      |               |           | X                                     |
| <b>IV. Verdampers</b>                                                                                                                     |             |                      |               |           |                                       |
| A. Evaluatie van prestaties (logcondities & analyse)                                                                                      | O           |                      |               |           |                                       |
| B. Waterkwaliteit testen                                                                                                                  |             | X                    |               |           |                                       |
| C. Verdamperspijpen schoonmaken (indien vereist)                                                                                          |             |                      |               |           | X                                     |
| D. Wervelstroomtest - Pijpwanddikte (naar vereist)                                                                                        |             |                      |               |           | X                                     |
| E. Seizoensgebonden beveiliging                                                                                                           |             |                      |               |           | X                                     |
| <b>V. Expansieklep</b>                                                                                                                    |             |                      |               |           |                                       |
| A. Evaluatie van prestaties (controle oververhitting)                                                                                     |             | X                    |               |           |                                       |
| <b>VI. Compressor - Koelerunit</b>                                                                                                        |             |                      |               |           |                                       |
| A. Evaluatie van prestaties                                                                                                               | O           |                      |               |           |                                       |
| B. Lektest:                                                                                                                               |             |                      |               |           |                                       |
| • Compressorbevestigingen en aansluitpunt                                                                                                 |             | X                    |               |           |                                       |
| • Bevestigingen leidingen                                                                                                                 |             | X                    |               |           |                                       |
| • Veiligheidskleppen                                                                                                                      |             | X                    |               |           |                                       |
| C. Test trillingsisolatie                                                                                                                 |             | X                    |               |           |                                       |
| D. Algemeen uitzicht:                                                                                                                     |             |                      |               |           |                                       |
| • Verf                                                                                                                                    |             |                      |               | X         |                                       |
| • Isolatie                                                                                                                                |             |                      |               | X         |                                       |
| <b>VII. Elektrisch systeem</b>                                                                                                            |             |                      |               |           |                                       |
| A. Condensatoren, vervangen om de 10 jaar na het opstarten, inclusief bus bar. Neem contact op met Daikin voor onderdelen en instructies. |             |                      |               |           |                                       |

## Serviceprogramma's

---

Goed onderhouden aircosystemen gaan lang mee en werken prima.

Het onderhoud moet bestaan uit een doorlopend programma vanaf het moment dat het systeem voor het eerst wordt opgestart. Voer een volledige inspectie uit van een nieuwe installatie na 3 tot 4 weken normaal gebruik, en daarna op regelmatige basis.

Daikin biedt verschillende onderhoudsdiensten aan via het plaatselijk Daikin Factory Service-kantoor, de internationale service-organisatie, en kan deze diensten op maat aanpassen aan de behoeften van de eigenaar van het gebouw. De meest gevraagde dienst is het Daikin Comprehensive Maintenance Contract (Daikin volledig onderhoudscontract).

Neem contact op met uw plaatselijke Daikin Factory Service-kantoor voor meer informatie over de vele mogelijke diensten.

## Operatoropleidingen

---

Daikin biedt verschillende keren per jaar trainingen aan voor het werken met en onderhoud van EWWD-centrifugaalunits in het Daikin Training Center in Staunton, Virginia. Trainingen duren 3,5 dag en de volgende onderwerpen komen aan bod: basiskoeling, MicroTech II-controllers, koelerefficiëntie en betrouwbaarheid verhogen, oplossen van problemen met de MicroTech II, systeemcomponenten en andere verwante onderwerpen. Meer informatie vindt u op [www.Daikin.com](http://www.Daikin.com) en klik dan op Training-link of telefoneer naar Daikin op 540-248-0711 en vraag het Training Department.

## Beperkte garantie

---

Neem contact op met uw Daikin-vertegenwoordiger voor meer informatie over de garantie. Zie formulier 933-43285Y. Uw plaatselijke Daikin-vertegenwoordiger vindt u op [www.daikin.com](http://www.daikin.com).





**DAIKIN EUROPE N.V.**

Zandvoordestraat 300  
B-8400 Oostende – België

[www.daikineurope.com](http://www.daikineurope.com)

**D – E0MWC00905-10NL**