



Openbaar

| | |
|-----------|----------------------|
| Bewerking | 01 |
| Datum | 01/2025 |
| Vervangt | D-EOMHP01702-23_00NL |

Gebruiksaanwijzing
D-EOMHP01702-23_01NL

**Water/water-koelmachine & warmtepomp R32-eenheden
met scrollcompressoren**

EWWT~Q/ EWLT~Q/ EWHT~Q

Inhoud

| | |
|--|----|
| 1. VEILIGHEIDSOVERWEGINGEN | 3 |
| 1.1. Algemeen | 3 |
| 1.2. Voordat u de eenheid inschakelt | 3 |
| 1.3. Elektrocutie voorkomen | 3 |
| 2. ALGEMENE BESCHRIJVING | 4 |
| 2.1. Basisinformatie | 4 |
| 2.2. Bedrijfslimieten controller | 4 |
| 2.3. Controller-architectuur | 4 |
| 2.4. Onderhoud regelaar | 4 |
| 2.5. Ingebedde webinterface (optioneel) | 5 |
| 2.6. Toepassing opslaan en resetten | 5 |
| 3. APPARAATINTERFACE | 6 |
| 3.1. Beschrijving en navigatie | 6 |
| 3.2. Wachtwoord | 7 |
| 3.3. Hoofdmenu en submenu's | 8 |
| 3.4. Schermbeveiliging | 11 |
| 4. WERKING VAN DE EENHEID | 12 |
| 4.1. Koeling Inschakelen | 12 |
| 4.1.1. Toetsenbord aan/uit | 12 |
| 4.1.2. Scheduler | 12 |
| 4.1.3. Netwerk aan/uit | 13 |
| 4.1.4. Aan/uit-schakelaar unit | 14 |
| 4.2. Watertemperaturen | 14 |
| 4.3. Waterinstellingen | 14 |
| 4.4. Eenheidsmodus | 15 |
| 4.4.1. Modus Verwarmen/Koelen | 15 |
| 4.4.2. Alleen verwarming | 16 |
| 4.4.3. Netwerkcontrole | 16 |
| 4.5. Thermostatische regeling | 16 |
| 4.5.1. Thermostatische bronregeling | 18 |
| 4.6. Extern alarm | 19 |
| 4.7. Capaciteit eenheid | 19 |
| 4.8. Energiebesparing | 19 |
| 4.8.1. Setpoint Override | 20 |
| 4.8.1.1. Resetten instelpunt - override door 0-10V signaal | 20 |
| 4.8.1.2. Resetten instelpunt - override door DT | 20 |
| 4.9. IP-instelling controller | 21 |
| 4.10. Daikin op locatie | 22 |
| 4.11. Datum/Tijd | 22 |
| 4.12. Configuratie service-eenheid | 22 |
| 4.13. Configuratie klanteneenheid | 23 |
| 4.14. MUSE | 24 |
| 4.14.1. Wat is MUSE | 24 |
| 4.14.2. Beheer van modulaire eenheden | 24 |
| 4.14.3. MUSE-parameters | 24 |
| 4.15. Aansluitkit & GBS-aansluiting | 25 |
| 4.16. Smart Grid Box en energiemonitoring | 26 |
| 4.16.1. Extra klantconfiguratie | 26 |
| 4.16.2. BEG - SG Klaar & Energiemonitoring | 27 |
| 4.17. Over Chiller | 28 |
| 4.18. Algemene controllerbediening | 28 |
| 5. ALARMEN EN PROBLEEMOPLOSSING | 30 |
| 5.1. Alarmlijst: Overzicht | 30 |
| 5.2. Problemen oplossen | 33 |

Lijst van tabellen

| | |
|--|----|
| Grafiek 1- Opstartprocedure compressoren - Koelmodus | 17 |
| Grafiek 2- Extern signaal 0-10V vs Actief instelpunt - Koelmodus (links)/Verwarmingsmodus (rechts) | 20 |
| Grafiek 3- Evap ΔT vs Actief instelpunt - Koelmodus (links)/Verwarmingsmodus (rechts) | 21 |
| Grafiek 4- Opstartprocedure modulaire units - Koelmodus | 24 |

1. VEILIGHEIDSOVERWEGINGEN

1.1. Algemeen

Installatie, opstarten en onderhoud van apparatuur kan gevaarlijk zijn als bepaalde factoren die specifiek zijn voor de installatie niet in acht worden genomen: werkdruk, aanwezigheid van elektrische componenten en spanningen en de installatielocatie (verhoogde sokkels en bebouwde constructies). Alleen goed gekwalificeerde installateurs en technici, die volledig zijn opgeleid voor het product, mogen de apparatuur veilig installeren en opstarten.

Tijdens alle onderhoudswerkzaamheden moeten alle instructies en aanbevelingen in de installatie- en servicehandleiding van het product en op de labels en etiketten die zijn bevestigd aan de apparatuur en onderdelen en bijbehorende onderdelen die afzonderlijk worden geleverd, worden gelezen, begrepen en opgevolgd.

Alle standaard veiligheidsvoorschriften en -praktijken toepassen.

Draag een veiligheidsbril en handschoenen.



De noodstop zorgt ervoor dat alle motoren stoppen, maar schakelt de stroom naar de unit niet uit. Voer geen onderhoud of werkzaamheden uit aan het apparaat zonder de hoofdschakelaar uit te schakelen.

1.2. Voordat u de eenheid inschakelt

Lees de volgende aanbevelingen voordat u het apparaat inschakelt:

- Wanneer alle handelingen en instellingen zijn uitgevoerd, sluit u alle panelen van de schakelkast.
- De panelen van de schakelkast mogen alleen worden geopend door getraind personeel.
- Als de UC vaak moet worden geraadpleegd, wordt de installatie van een externe interface sterk aanbevolen
- Het LCD-scherm van de unitcontroller kan beschadigd raken bij extreem lage temperaturen (zie hoofdstuk 2.3). Daarom wordt sterk aangeraden om de unit nooit uit te schakelen tijdens de winter, vooral niet in koude klimaten.

1.3. Elektrocutie voorkomen

Alleen personeel dat gekwalificeerd is volgens de aanbevelingen van IEC (International Electrotechnical Commission) mag toegang krijgen tot elektrische onderdelen. Het wordt in het bijzonder aanbevolen om alle elektriciteitsbronnen naar de unit af te sluiten voordat met de werkzaamheden wordt begonnen. Schakel de hoofdvoeding uit bij de hoofdstroomonderbreker of -isolator.

BELANGRIJK: Deze apparatuur gebruikt en zendt elektromagnetische signalen uit. Tests hebben aangetoond dat de apparatuur voldoet aan alle toepasselijke voorschriften met betrekking tot elektromagnetische compatibiliteit.



Rechtstreeks ingrijpen op de voeding kan elektrocutie, brandwonden of zelfs de dood veroorzaken. Deze handeling mag alleen worden uitgevoerd door getrainde personen.



RISICO OP ELEKTROCUTIE: Zelfs als de hoofdstroomonderbreker of isolator is uitgeschakeld, kunnen bepaalde circuits nog steeds onder spanning staan, omdat ze op een aparte voedingsbron kunnen zijn aangesloten.



RISICO OP BRANDWONDEN: Elektrische stromen zorgen ervoor dat onderdelen tijdelijk of permanent heet worden. Ga zeer voorzichtig om met voedingskabels, elektrische kabels en leidingen, klemmenkastdeksels en motorframes.



Afhankelijk van de bedrijfsomstandigheden kunnen de ventilatoren periodiek worden gereinigd. Een ventilator kan op elk moment starten, zelfs als het apparaat is uitgeschakeld.

2. ALGEMENE BESCHRIJVING

2.1. Basisinformatie

POL468.85/MCQ/MCQ is een systeem voor het regelen van lucht/watergekoelde koelmachines met één of twee circuits. POL468.85/MCQ/MCQ regelt het opstarten van de compressor die nodig is om de gewenste wateruittredetemperatuur van de warmtewisselaar te handhaven. In elke unitmodus kan het de werking van de condensers regelen om het juiste condensatieproces in elk circuit te handhaven door de juiste bypassopties te installeren.

Veiligheidsvoorzieningen worden voortdurend bewaakt door POL468.85/MCQ/MCQ om hun veilige werking te garanderen. Gebruikte afkortingen

In deze handleiding worden de koelcircuits circuit #1 en circuit #2 genoemd. De compressor in circuit #1 heeft het label Cmp1. De andere in circuit #2 is gelabeld als Cmp2. De volgende afkortingen worden gebruikt:

| | | | | |
|-------------|--|-------------|---------------------------------------|---------------------------|
| W/C | Watergekoeld | ESRT | Verdampen Koelmiddel | Verzadigde Temperatuur |
| CP | Condensatiedruk | EXV | Elektronisch expansieventiel | |
| CSRT | Temperatuur condenserend koelmiddel | HMI | Mens-machine-interface | |
| DSH | Afvoer Oververhitting | MOP | Maximale werkdruk | |
| DT | Afvoertemperatuur | SSH | Zuigkracht Super-Heat | |
| EEWT | Temperatuur van het binnenkomende water van de verdamper | ST | Aanzuigttemperatuur | |
| ELWT | Temperatuur van het water dat de verdamper verlaat | UC | Eenheidsbesturing (POL468.85/MCQ/MCQ) | |
| EP | Verdampingsdruk | R/W | Leesbaar/Schrijfbaar | |
| CWT | Koelwatertemperatuur | HWT | Temperatuur verwarmingswater | |

2.2. Bedrijfslimieten controller

Werking (IEC 721-3-3):

- Temperatuur -40...+70 °C
- Vochtigheid < 95 % r.h (geen condensatie)
- Luchtdruk min. 700 hPa, wat overeenkomt met max. 3.000 m boven zeeniveau

Transport (IEC 721-3-2):

- Temperatuur -40...+70 °C
- Vochtigheid < 95 % r.h (geen condensatie)
- Luchtdruk min. 260 hPa, wat overeenkomt met max. 10.000 m boven zeeniveau.

2.3. Controller-architectuur

De algemene architectuur van de controller is als volgt:

- Eén POL468.85/MCQ hoofdcontroller
- Perifere bus wordt gebruikt om I/O-uitbreidingen aan te sluiten op de hoofdcontroller.

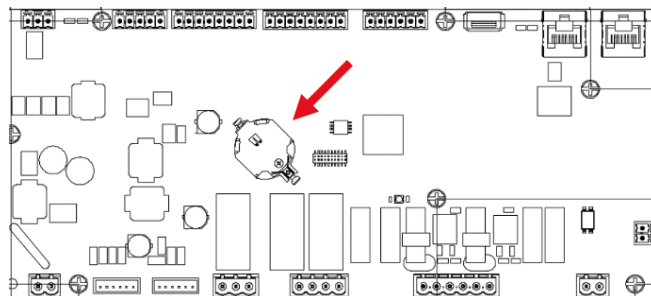
2.4. Onderhoud regelaar

De controller moet de geïnstalleerde batterij onderhouden. Om de twee jaar moet de batterij worden vervangen. Het batterijmodel is: BR2032 en het wordt door veel verschillende leveranciers geproduceerd.



Om de batterij te vervangen, is het belangrijk om de voeding naar het hele apparaat te verwijderen.

Zie onderstaande afbeelding voor het installeren van de batterij.



2.5. Ingebedde webinterface (optioneel)

De POL468.85/MCQ/MCQ controller heeft een ingebouwde webinterface, beschikbaar met accessoire EKRSCBMS (Connectiviteit voor externe BMS-communicatie), die gebruikt kan worden om de unit te controleren als hij aangesloten is op een TCP-IP netwerk. Het is mogelijk om de IP-adressering van de POL468.85/MCQ te configureren als een vast IP of DHCP, afhankelijk van de netwerkconfiguratie.

Met een gewone webbrowser kan een pc verbinding maken met de controller van de unit door het IP-adres in te voeren. Wanneer er verbinding wordt gemaakt, moet er een gebruikersnaam en wachtwoord worden ingevoerd. Voer het volgende wachtwoord in om toegang te krijgen tot de webinterface:

Username: Daikin
Password: Daikin@web

2.6. Toepassing opslaan en resetten

Elke variatie van de HMI-parameters gaat verloren na een stroomonderbreking en er moet een opslagopdracht worden uitgevoerd om ze permanent te maken. Deze actie kan worden uitgevoerd via het commando `Application Save`.

De regelaar maakt automatisch een `Application Save` na een waardeverandering van een van de volgende parameters:

| Parameters | Naam |
|------------|---------------------|
| 1,00 | Unit Enable |
| 1,01 | Compressor 1 Enable |
| 1,02 | Compressor 2 Enable |
| 2,00 | Available Modes |
| 4,00 | Control Source |
| 5,00 | Cool Setpoint 1 |
| 5,01 | Cool Setpoint 2 |
| 5,02 | Heat Setpoint 1 |
| 5,03 | Heat Setpoint 2 |
| 13,00 | DHCP Enable |
| 14,00 | Unit Type |
| 14,04 | Pump Skid Enable |
| 15,02 | Bas Protocol |
| 15,03 | HMI type |
| 15,12 | BEG Enable |
| 18,00 | Setpoint Reset Type |



Sommige parameters in de interface vereisen een herstart van de UC om van kracht te worden na een waardeverandering. Deze handeling kan worden uitgevoerd met de opdracht Wijzigingen toepassen.

Deze commando's zijn te vinden in menu 20:

| Menu | Parameter | R/W |
|-------|-----------------------|-----|
| 20 | 00 (Application Save) | W |
| (PLC) | 01 (Apply Changes) | W |

Het pad in de Web HMI-interface voor het opslaan van toepassingen is "Main Menu".

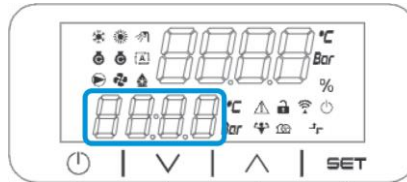
Het pad in de Web HMI-interface voor Wijzigingen toepassen is "Main Menu → View/Set Unit → Controller IP Setup → Settings".

3. APPARAATINTERFACE

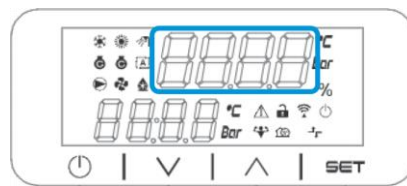
3.1. Beschrijving en navigatie

De gebruikersinterface die in het toestel is geïnstalleerd, is onderverdeeld in 4 functiegroepen:

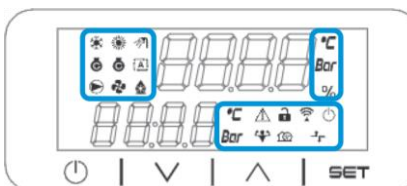
1. Numerieke waarde Weergave (bv. 1)



2. Werkelijke parameter/subparameter-groep (f.g.2)

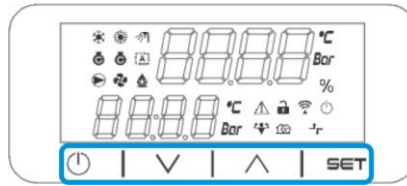


3. Pictogram-indicatoren (f.g.3)



| ICOON | LED Beschrijving | LED AAN | LED UIT | LED KNIPPERT |
|-------|--|-------------------------------|--------------------|--|
| | Werkingsmodus Chiller | In koelmodus | - | - |
| | Werkingsmodus Warmtepomp | - | In warmtemodus | - |
| | Compressor AAN | Compressor AAN | Compressor UIT | Compressor voert preopen- of afpompprocedure uit |
| | Circulatiepomp AAN | Pomp AAN | Pomp UIT | - |
| °C | Temperatuur | Temperatuurwaarde weergegeven | - | - |
| Bar | Druk | Drukwaarde weergegeven | - | - |
| % | Percentage | Percentagewaarde weergegeven | - | - |
| | Alarm | - | Geen alarm | Alarm Aanwezigheid |
| | Instelmodus | Klantparameter ontgrendeld | - | - |
| | Verbindingsstatus op Daikin op locatie | Aangesloten | Geen verbinding | Verbinding aanvragen |
| | Aan/stand-by | Apparaat ingeschakeld | Unit Uitgeschakeld | - |
| | Besturing BMS (Netwerk) | GBS-besturing AAN | GBS-besturing UIT | - |

4. Menu/Navigatietoetsen (f.g.4)




De interface heeft een structuur met meerdere niveaus die als volgt zijn onderverdeeld:

| Hoofdmenu | Parameters | Subparameters |
|-----------|-------------------------|------------------------|
| Page [1] | Parameter [1.00] | Sub-Parameter [1.0.0] |
| | ... | ... |
| | Sub-Parameter [1.0.XX] | ... |
| | ... | ... |
| ... | Parameter [1.XX] | Sub-Parameter [1.XX.0] |
| | ... | ... |
| | Sub-Parameter [1.XX.YY] | ... |
| | ... | ... |
| Page [2] | Parameter [2.00] | Sub-Parameter [2.0.0] |
| | ... | ... |
| | Sub-Parameter [2.0.XX] | ... |
| | ... | ... |
| ... | Parameter [2.XX] | Sub-Parameter [2.XX.0] |
| | ... | ... |
| | Sub-Parameter [2.XX.YY] | ... |
| | ... | ... |
| Page [N] | Parameter [N.00] | Sub-Parameter [N.00.0] |
| | ... | ... |
| | Sub-Parameter [N.XX.YY] | ... |
| | ... | ... |
| ... | Parameter [N.XX] | Sub-Parameter [N.00.0] |
| | ... | ... |
| | Sub-Parameter [N.XX.YY] | ... |
| | ... | ... |

Parameters kunnen schrijfbaar zijn, alleen leesbaar of toegang geven tot andere subparameters (zie tabel in hoofdstuk 3.22).

De lijst met acties om door het menu te bladeren is:

1. Druk op [▲] [▼] in de navigatietoetsen om door de parametergroepen te bladeren, die in (bijv.2) op nummer en in (bijv.1) op naam worden weergegeven.
2. Druk op [SET] om een parametergroep te selecteren.
3. Druk op [▲] [▼] om door de parameters in de specifieke groep of het specifieke menu te bladeren.
4. Druk op [SET] om de waarde-instellingsfase te starten.
 - a. Tijdens deze fase begint de waardestring (bijvoorbeeld1) van de HMI te knipperen
5. Druk op [▲] [▼] om de parameterwaarde in te stellen/te wijzigen, die wordt weergegeven in het numerieke display (bijv.1).
6. Druk op [SET] om de waarde te accepteren.
 - a. Na het afsluiten van de instelfase stopt de waardestring van de HMI met knipperen. Als een niet-beschikbare waarde is geselecteerd, blijft de waarde knipperen en wordt de waarde niet ingesteld.

Druk op de Aan/Standby knop  om terug door de pagina's te lopen.

Pictogrammen geven een indicatie van de huidige status van de eenheid.

3.2. Wachtwoord

Om de klantfuncties te ontgrendelen, moet de gebruiker het wachtwoord invoeren in het HMI-menu [0]:

| Menu | Parameter | Bereik | Omschrijving | R/W |
|------|-------------------------|--------|---|-----|
| 00 | 00 (Insert Password) | 0-9999 | Druk om alle 4 cijfers van het wachtwoord in te voeren op "Instellen" na het invoeren van het cijfer om naar het volgende cijfer te gaan. | W |

Het wachtwoord voor toegang tot de instellingenpagina's van de klant is: **2526**

3.3. Hoofdmenu en submenu's

In deze tabel wordt de hele interfacestructuur weergegeven, van het hoofdmenu tot elke afzonderlijke parameter, inclusief de screensaverpagina's. Gewoonlijk bestaat de HMI uit pagina's met parameters die toegankelijk zijn via het hoofdmenu. In enkele gevallen is er een structuur op twee niveaus waarbij een pagina andere pagina's bevat in plaats van parameters; een duidelijk voorbeeld is de pagina [17] gewijd aan Scheduler management.

| Menu | Label | Parameters | Subparameters | R/W | PSW-niveau |
|---------------------------|--------|-------------------------------------|---------------|-----|------------|
| [0] Password | PSen | [00.00] Enter PSW | N.V.T | W | 0 |
| [1] Unit Enable | EnbL | [01.00] Unit Enable | N.V.T | W | 1 |
| | | [01.01] Comp1 Enable | N.V.T | W | 1 |
| | | [01.02] Comp2 Enable | N.V.T | W | 1 |
| [2] Operating Mode | Modus | [02.00] Mode selection | N.V.T | W | 1 |
| | | [02.01] Keypad Cool/Heat switch | N.V.T | W | 1 |
| | | [02.02] Muse system mode | N.V.T | R | 0 |
| [3] Capacity | DOPPEN | [03.00] Unit Capacity | N.V.T | R | 0 |
| | | [03.01] Comp 1 Capacity | N.V.T | R | 0 |
| | | [03.02] Comp 2 Capacity | N.V.T | R | 0 |
| [4] Network | nEt | [04.00] Source | N.V.T | W | 1 |
| | | [04.01] BAS Enable | N.V.T | R | 0 |
| | | [04.02] BAS Cool Setpoint | N.V.T | R | 0 |
| | | [04.03] BAS Heat Setpoint | N.V.T | R | 0 |
| | | [04.04] BAS operating Mode | N.V.T | R | 0 |
| [5] Setpoints | SEtP | [05.00] Cool setpoint 1 | N.V.T | W | 0 |
| | | [05.01] Cool setpoint 2 | N.V.T | W | 0 |
| | | [05.02] Heat setpoint 1 | N.V.T | W | 0 |
| | | [05.03] Heat setpoint 2 | N.V.T | W | 0 |
| [6] Temperatures | tMPS | [06.00] Evap Inlet temperature | N.V.T | R | 0 |
| | | [06.01] Evap Outlet temperature | N.V.T | R | 0 |
| | | [06.02] Cond Inlet temperature | N.V.T | R | 0 |
| | | [06.03] Cond Outlet temperature | N.V.T | R | 0 |
| | | [06.04] Cool System Temperature | N.V.T | R | 0 |
| | | [06.05] Heat System Temperature | N.V.T | R | 0 |
| [7] Alarms | ALMS | [07.00] Alarm List | N.V.T | R | 0 |
| | | [07.01] Alarm Clear | N.V.T | W | 1< |
| [8] Pumps | POMP | [08.00] Pump module Evap pump state | N.V.T | R | 0 |
| | | [08.01] Pump module Cond pump state | N.V.T | R | 0 |
| | | [08.02] water Recirculation Timer | N.V.T | W | 2 |
| | | [08.03] water Recirculation TimeOut | N.V.T | W | 2 |
| | | [08.04] Evaporator Flow Proof | N.V.T | W | 1 |
| | | [08.05] Condenser Flow Proof | N.V.T | W | 1 |
| | | [08.06] Evap Pump 1 State | N.V.T | R | 0 |
| | | [08.05] Evap Pump 1 run hours | N.V.T | R | 0 |
| | | [08.06] Evap Pump 2 State | N.V.T | R | 0 |
| | | [08.07] Evap Pump 2 run hours | N.V.T | R | 0 |
| [08.08] Cond Pump 1 State | N.V.T | R | 0 | | |

| Menu | Label | Parameters | Subparameters | R/W | PSW-niveau |
|-----------------------------|-------|-----------------------------------|----------------|-----|------------|
| | | [08.09] Cond Pump 1 run hours | N.V.T | R | 0 |
| | | [08.10] Cond Pump 2 State | N.V.T | R | 0 |
| | | [08.11] Cond Pump 2 run hours | N.V.T | R | 0 |
| [9] Thermostatic control | tHCO | [9.00] Startup DT | N.V.T | W | 0 |
| | | [9.01] Shutdown DT | N.V.T | W | 0 |
| | | [9.02] Stage up DT | N.V.T | W | 0 |
| | | [9.03] Stage down DT | N.V.T | W | 0 |
| | | [9.04] Stage up delay | N.V.T | W | 0 |
| | | [9.05] Stage dn delay | N.V.T | W | 0 |
| | | [9.06] Evap Freeze | N.V.T | W | 2 |
| | | [9.07] Cond Freeze | N.V.T | W | 2 |
| | | [9.08] Low Press Unload | N.V.T | W | 2 |
| | | [9.09] Low Press Hold | N.V.T | W | 2 |
| [10] Date | dAtE | [10.00] Day | N.V.T | W | 0 |
| | | [10.01] Month | N.V.T | W | 0 |
| | | [10.02] Year | N.V.T | W | 0 |
| [11] Time | tIJD | [11.0] Hour | N.V.T | W | 0 |
| | | [11.1] Minute | N.V.T | W | 0 |
| [12] DoS | dOS | [12.00] Enable | N.V.T | W | 0 |
| | | [12.01] State | N.V.T | R | 0 |
| [13] IP address settings | IPst | [13.00] DHCP | N.V.T | W | 0 |
| | | [13.01] Actual IP | N.V.T | R | 0 |
| | | [13.02] Actual Mask | N.V.T | R | 0 |
| | | [13.03] Manual IP | [13.3.0] IP#1 | W | 0 |
| | | | [13.3.1] IP#2 | W | 0 |
| | | | [13.3.2] IP#3 | W | 0 |
| | | | [13.3.3] IP#4 | W | 0 |
| | | [13.04] Manual Mask | [13.4.0] Msk#1 | W | 0 |
| | | | [13.4.1] Msk#2 | W | 0 |
| | | | [13.4.2] Msk#3 | W | 0 |
| | | | [13.4.3] Msk#4 | W | 0 |
| [14] Factory settings | FAcT | [14.00] Unit Type | N.V.T | W | 2 |
| | | [14.01] Expansion Pack Enable | N.V.T | W | 2 |
| | | [14.02] Muse Address | N.V.T | W | 2 |
| | | [14.03] Number of Units | N.V.T | W | 2 |
| | | [14.04] Pump Skid Enable | N.V.T | W | 2 |
| | | [14.05] Cond Control Measure | N.V.T | W | 2 |
| | | [14.06] Cond Control Device | N.V.T | W | 2 |
| | | [14.07] Mode Changeover Source | N.V.T | W | 2 |
| | | [14.08] Unit HP only | N.V.T | W | 2 |
| [15] User settings | COnf | [15.00] Double setpoint | N.V.T | W | 1 |
| | | [15.01] Override/Limit Config | N.V.T | W | 1 |
| | | [15.02] BAS Protocol | N.V.T | W | 1 |
| | | [15.03] HMI select | N.V.T | W | 1 |
| | | [15.04] External Alarm Enable | N.V.T | W | 1 |
| | | [15.05] Leak Detector Enable | N.V.T | W | 1 |
| | | [15.06] Liquid Temp sens Enable | N.V.T | W | 1 |
| | | [15.07] PVM Enable | N.V.T | W | 1 |
| | | [15.08] Evap DP transducer Enable | N.V.T | W | 1 |

| Menu | Label | Parameters | Subparameters | R/W | PSW-niveau |
|-------------------|-------|-----------------------------------|---------------|-----|------------|
| | | [15.09] Cond DP transducer Enable | N.V.T | W | 1 |
| | | [15.10] Evap ShutOff vlv Fback En | N.V.T | W | 1 |
| | | [15.11] Cond ShutOff vlv Fback En | N.V.T | W | 1 |
| | | [15.12] SG Enable | N.V.T | W | 1 |
| [16] MUSE | MUSE | [16.00] Start Up DT | N.V.T | W | 1 |
| | | [16.01] Shut down DT | N.V.T | W | 1 |
| | | [16.02] Stage Up time | N.V.T | W | 1 |
| | | [16.03] Stage down time | N.V.T | W | 1 |
| | | [16.04] Stage Up Threshold | N.V.T | W | 1 |
| | | [16.05] Stage down Threshold | N.V.T | W | 1 |
| | | [16.06] Priority Unit #1 | N.V.T | W | 1 |
| | | [16.07] Priority Unit #2 | N.V.T | W | 1 |
| | | [16.08] Priority Unit #3 | N.V.T | W | 1 |
| | | [16.09] Priority Unit #4 | N.V.T | W | 1 |
| | | [16.10] Enable Unit #1 when MUSE | N.V.T | W | 1 |
| [17] Scheduler | Sched | [17.00] Monday | | | |
| | | [17.0.0] Tijd 1 | W | 1 | |
| | | [17.0.1] Waarde 1 | W | 1 | |
| | | [17.0.2] Tijd 2 | W | 1 | |
| | | [17.0.3] Waarde 2 | W | 1 | |
| | | [17.0.4] Tijd 3 | W | 1 | |
| | | [17.0.5] Waarde 3 | W | 1 | |
| | | [17.0.6] Tijd 4 | W | 1 | |
| | | [17.0.7] Waarde 4 | W | 1 | |
| | | [17.0.0] Tijd 1 | W | 1 | |
| | | [17.01] Tuesday ... | | | |
| | | [17.1.0] Tijd 1 | W | 1 | |
| | | [17.1.1] Waarde 1 | W | 1 | |
| | | [17.1.2] Tijd 2 | W | 1 | |
| | | [17.1.3] Waarde 2 | W | 1 | |
| | | [17.1.4] Tijd 3 | W | 1 | |
| | | [17.1.5] Waarde 3 | W | 1 | |
| | | [17.1.6] Tijd 4 | W | 1 | |
| | | [17.1.7] Waarde 4 | W | 1 | |
| | | ... | ... | ... | |
| [17.06] Sunday | | | | | |
| [17.6.0] Tijd 1 | W | 1 | | | |
| [17.6.1] Waarde 1 | W | 1 | | | |
| [17.6.2] Tijd 2 | W | 1 | | | |
| [17.6.3] Waarde 2 | W | 1 | | | |

| Menu | Label | Parameters | Subparameters | R/W | PSW-niveau |
|-----------------------------|-------|--------------------------------------|-------------------|-----|------------|
| | | | [17.6.4] Tijd 3 | W | 1 |
| | | | [17.6.5] Waarde 3 | W | 1 |
| | | | [17.6.6] Tijd 4 | W | 1 |
| | | | [17.6.7] Waarde 4 | W | 1 |
| [18] Power conservation | rStS | [18.00] Reset Type | N.V.T | W | 1 |
| | | [18.01] Max Reset DT | N.V.T | W | 1 |
| | | [18.02] Start Reset DT | N.V.T | W | 1 |
| | | [18.03] Demand Limit signal | N.V.T | R | 0 |
| [19] Communication Protocol | PrOt | [19.00] Mb Address | N.V.T | W | 1 |
| | | [19.01] Mb BAUD | N.V.T | W | 1 |
| | | [19.02] Mb Parity | N.V.T | W | 1 |
| | | [19.03] Mb 2StopBit | N.V.T | W | 1 |
| | | [19.04] Mb Timeout | N.V.T | W | 1 |
| | | [19.05] BN Address | N.V.T | W | 1 |
| | | [19.06] BN BAUD | N.V.T | W | 1 |
| | | [19.07] BN Device ID (X.XXX.-- -) | N.V.T | W | 1 |
| | | [19.08] BN Device ID (-.--- .XXX) | N.V.T | W | 1 |
| | | [19.09] BN Port (X-.-.-) | N.V.T | W | 1 |
| | | [19.10] BN Port(-X.XXX) | N.V.T | W | 1 |
| | | [19.11] BN Timeout | N.V.T | W | 1 |
| | | [19.12] Licence Mngr | N.V.T | R | 1 |
| | | [19.13] BacNETOverRS | N.V.T | W | 1 |
| | | [19.14] BacNET-IP | N.V.T | W | 1 |
| [20] PLC | PLC | [20.00] AppSave | N.V.T | W | 1 |
| | | [20.01] Apply Changes | N.V.T | W | 1 |
| | | [20.02] Software Update | N.V.T | W | 2 |
| | | [20.03] Save Parameters | N.V.T | W | 2 |
| | | [20.04] Restore Parameters | N.V.T | W | 2 |
| | | [20.05] Terminal Resistor Enable | N.V.T | W | 2 |
| [21] About | OVER | [21.00] App Vers | N.V.T | R | 0 |
| | | [21.01] BSP | N.V.T | R | 0 |
| [28] BEG Settings | bEG | [28.00] EM Index | N.V.T | W | 1 |
| | | [28.01] EM Value | N.V.T | R | 1 |
| | | [28.02] EM Reset | N.V.T | W | 1 |
| | | [28.03] SG State | N.V.T | R | 1 |

3.4. Schermbeveiliging

Na 5 minuten wachten gaat de interface automatisch naar het Schermbeveiligingsmenu. Dit is een alleen-lezen menu dat bestaat uit 2 pagina's die elkaar om de 5 seconden afwisselen.

Tijdens deze fase worden de volgende parameters weergegeven:

| Parameter | Omschrijving |
|-----------|---|
| Pagina 1 | String Up = temperatuur van het uitgaande water String Dn = werkelijke waterinstelpunt |
| Pagina 2 | String Up = Capaciteit per eenheid String Dn = Eenheidsmodus |

Druk op een van de vier HMI-toetsen om het menu Schermbeveiliging te verlaten. De interface gaat terug naar Pagina [0].

4. WERKING VAN DE EENHEID

4.1. Koeling Inschakelen

De unitcontroller biedt verschillende functies om het starten/stoppen van de unit te beheren:

1. Toetsenbord aan/uit
2. Scheduler (tijd geprogrammeerd aan/uit)
3. Netwerk aan/uit (optioneel met accessoire EKRSBMS)
4. Aan/uit-schakelaar unit

4.1.1. Toetsenbord aan/uit

Met Toetsenbord Aan/Uit kan de unit worden in- of uitgeschakeld via de lokale controller. Indien nodig kan ook een enkel koudemiddelcircuit worden in- of uitgeschakeld. Standaard zijn alle koudemiddelcircuits ingeschakeld.

| Menu | Parameter | Bereik | Omschrijving | R/W |
|-------------------------------|-----------------------------|--------|---------------------------------------|-----|
| 01 | 00 (Unit Enable) | 0-2 | 0 = eenheid uitgeschakeld | W |
| | | | 1 = eenheid ingeschakeld | W |
| | | | 2 = eenheid ingeschakeld door planner | W |
| | 01 (Compressor 1 Enable) | 0-1 | 0 = Compressor 1 uitgeschakeld | W |
| | | | 1 = Compressor 1 ingeschakeld | W |
| | 02 (Compressor 2 Enable) | 0-1 | 0 = Compressor 2 uitgeschakeld | W |
| 1 = Compressor 2 ingeschakeld | | | W | |

Het pad in de Web HMI-interface is "Main Menu → Apparaat Enable".

4.1.2. Scheduler

De activering/deactivering van de unit kan automatisch worden geregeld via de functie Schedule, geactiveerd wanneer de parameter Unit Inschakelen is ingesteld op Schedule.

De bedrijfsmodi tijdens de verschillende dagelijkse tijdsblokken worden beheerd via de interfacepagina [17] die de volgende in te stellen registers bevat:

| Menu | Pagina | Parameter | R/W |
|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------|-----|
| [17] = Scheduler (Scheduler) | [17.00] = maandag (Monday) | [17.0.0] Tijd 1 | W |
| | | [17.0.1] Waarde 1 | W |
| | | [17.0.2] Tijd 2 | W |
| | | [17.0.3] Waarde 2 | W |
| | | [17.0.4] Tijd 3 | W |
| | | [17.0.5] Waarde 3 | W |
| | | [17.0.6] Tijd 4 | W |
| | | [17.0.7] Waarde 4 | W |
| | [17.01] = dinsdag (Tuesday) | [17.1.0] Tijd 1 | W |
| | | [17.1.1] Waarde 1 | W |
| | | [17.1.2] Tijd 2 | W |
| | | [17.1.3] Waarde 2 | W |
| | | [17.1.4] Tijd 3 | W |
| | | [17.1.5] Waarde 3 | W |
| | | [17.1.6] Tijd 4 | W |
| | | [17.1.7] Waarde 4 | W |
| | [17.02] = woensdag (Wednesday) | [17.2.0] Tijd 1 | W |
| | | [17.2.1] Waarde 1 | W |
| | | [17.2.2] Tijd 2 | W |
| | | [17.2.3] Waarde 2 | W |
| | | [17.2.4] Tijd 3 | W |
| | | [17.2.5] Waarde 3 | W |
| | | [17.2.6] Tijd 4 | W |
| | | [17.2.7] Waarde 4 | W |
| | [17.03] = donderdag (Thursday) | [17.3.0] Tijd 1 | W |
| | | [17.3.1] Waarde 1 | W |
| | | [17.3.2] Tijd 2 | W |
| | | [17.3.3] Waarde 2 | W |
| | | [17.3.4] Tijd 3 | W |
| | | [17.3.5] Waarde 3 | W |
| | | [17.3.6] Tijd 4 | W |

| | | | | |
|-----------------|-------------------|--------------------|-------------------|---|
| | | [17.3.7] Waarde 4 | W | |
| (Friday) | [17.04] = vrijdag | [17.4.0] Tijd 1 | W | |
| | | [17.4.1] Waarde 1 | W | |
| | | [17.4.2] Tijd 2 | W | |
| | | [17.4.3] Waarde 2 | W | |
| | | [17.4.4] Tijd 3 | W | |
| | | [17.4.5] Waarde 3 | W | |
| | | [17.4.6] Tijd 4 | W | |
| | | [17.4.7] Waarde 4 | W | |
| | (Saturday) | [17.05] = zaterdag | [17.5.0] Tijd 1 | W |
| | | | [17.5.1] Waarde 1 | W |
| | | | [17.5.2] Tijd 2 | W |
| | | | [17.5.3] Waarde 2 | W |
| | | | [17.5.4] Tijd 3 | W |
| | | | [17.5.5] Waarde 3 | W |
| [17.5.6] Tijd 4 | | | W | |
| (Sunday) | [17.06] = zondag | [17.5.7] Waarde 4 | W | |
| | | [17.6.0] Tijd 1 | W | |
| | | [17.6.1] Waarde 1 | W | |
| | | [17.6.2] Tijd 2 | W | |
| | | [17.6.3] Waarde 2 | W | |
| | | [17.6.4] Tijd 3 | W | |
| | | [17.6.5] Waarde 3 | W | |
| | | [17.6.6] Tijd 4 | W | |
| | | [17.6.7] Waarde 4 | W | |

Het pad in de Web HMI-interface is "Main Menu → View/Set Unit → Scheduler".

De gebruiker kan voor elke dag van de week vier tijdsloten aangeven en voor elk daarvan een van de volgende modi instellen:

| Parameter | Bereik | Omschrijving |
|-----------|----------------|-----------------------|
| Value | 0 = Off | Unit uitgeschakeld |
| [17.x.x] | 1 = On | Apparaat ingeschakeld |

De tijdvensters kunnen worden ingesteld vanaf "Uur:Minuut":

| Parameter | Bereik | Omschrijving |
|------------------|---------------|--|
| Time [17.x.x] | "00:00-23:59" | De tijd van de dag kan variëren van 00:00 tot 23:59. Als Uur = 24 geeft de HMI "An:Minute" weer als string en wordt de Waarde# gerelateerd aan Tijd# ingesteld voor alle uren van de bijbehorende dag. Als Minuut = 60 geeft de HMI "Uur:An" weer als string en wordt de Waarde# gerelateerd aan Tijd# ingesteld voor alle minuten van de geselecteerde uren van de dag. |

4.1.3. Netwerk aan/uit

Chiller aan/uit kan ook worden beheerd met het BACnet- of Modbus RTU-communicatieprotocol. Volg onderstaande instructies om het toestel via het netwerk te bedienen:

1. Aan/uit-schakelaar unit = gesloten indien aanwezig
2. Toetsenbord Aan/Uit = Inschakelen
3. Controlebron = Netwerk

Het HMI-menu is:

| Menu | Parameter | Bereik | R/W |
|------|-------------------------------|--------------|-----|
| 04 | 00 (Control Source) | Off = Lokaal | W |
| | | On = Netwerk | W |

Modbus RTU is beschikbaar als standaardprotocol op de RS485-poort. De HMI-pagina [22] wordt gebruikt om te schakelen tussen het Modbus- en het BACnet-protocol en om parameters in te stellen voor zowel MSTP- als TCP-IP-communicatie, zoals weergegeven in hoofdstuk 3.2.2.

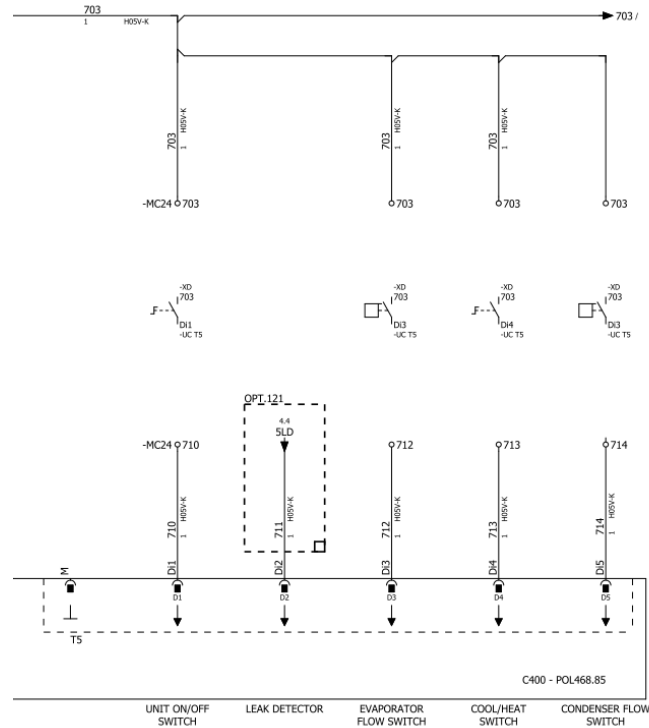
Het pad in de Web HMI-interface voor Network Control Source is "Main Menu View/Set → Unit → Network Control".

4.1.4. Aan/uit-schakelaar unit

Voor het opstarten van de unit is het verplicht om het elektrische contact tussen de klemmen te sluiten: XD-703 → UC-D1 (UNIT ON/OFF SWITCH).

Deze kortsluiting kan worden gerealiseerd door:

- Externe elektrische schakelaar
- Kabel



4.2. Watertemperaturen

Metingen van watertemperatuursondes zijn beschikbaar in Menu 06 volgens onderstaande tabel:

| Menu | Parameter | Omschrijving | R/W |
|------|-----------------|--|-----|
| 06 | 00 (Evap EWT) | Temperatuur van het binnenkomende water van de verdamper | R |
| | 01 (Evap LWT) | Temperatuur van het water dat de verdamper verlaat | R |
| | 02 (Cond EWT) | Condensor Inlaatwater temperatuur | R |
| | 03 (Cond LWT) | Condensor Uitlaatwater Temperatuur | R |
| | 04 (System CWT) | Systeemkoelwatertemperatuur (MUSE) | R |
| | 05 (System HWT) | Systeem Warmte Water Temperatuur (MUSE) | R |

4.3. Waterinstellingen

Het doel van dit apparaat is om het water te koelen of te verwarmen (in het geval van de verwarmingsmodus) tot de instelwaarde die door de gebruiker is gedefinieerd en op de hoofdpagina wordt weergegeven:

De unit kan werken met een primair of secundair instelpunt, dat kan worden beheerd zoals hieronder aangegeven:

1. Keypad selectie + Dubbel Setpoint digitaal contact
2. Keypad selectie + Scheduler configuratie
3. Netwerk
4. Setpoint-resetfunctie

Als eerste stap moeten de primaire en secundaire instelpunten worden gedefinieerd.

| Menu | Parameter | Omschrijving | R/W |
|------|-----------------|----------------------------------|-----|
| 05 | 00 (Cool LWT 1) | Primair koelinstelpunt. | W |
| | 01 (Cool LWT 2) | Secundair koelinstelpunt. | W |
| | 02 (Heat LWT 1) | Primair verwarmingsinstelpunt. | W |
| | 03 (Heat LWT 2) | Secundair verwarmingsinstelpunt. | W |

De verandering tussen primair en secundair instelpunt kan worden uitgevoerd met het **dubbele instelpuntcontact** .

Het dubbele instelpuntcontact werkt als volgt:

- Contact geopend, het primaire instelpunt is geselecteerd
- Contact gesloten, het secundaire instelpunt is geselecteerd

Raadpleeg de sectie 4.1.2 om te wisselen tussen primair en secundair instelpunt met de functie Scheduler.



Als de planningsfunctie is ingeschakeld, wordt het contact voor het dubbele instelpunt genegeerd.

Raadpleeg het gedeelte "Netwerkbesturing" op 4.4.2 om het actieve setpoint te wijzigen via een netwerkverbinding.

Het actieve instelpunt kan verder worden gewijzigd met de functie "Setpoint Reset", zoals uitgelegd in sectie 4.8.1.

4.4. Eenheidsmodus

De Eenheidsmodus wordt gebruikt om aan te geven of de koelmachine geconfigureerd is om gekoeld of verwarmd water te produceren. Deze parameter is gerelateerd aan het type unit en wordt in de fabriek of tijdens de inbedrijfstelling ingesteld.

De huidige modus wordt weergegeven op de hoofdpagina.

Het pad in de Web HMI-interface voor de configuratie van de Unit-modus is **"Main Menu → Unit Mode → Mode"**.

| Menu | Parameter | Bereik | Omschrijving | RW |
|------|-------------------|-----------------------------|---|----|
| 02 | 00 (Unit Mode) | 0 = Cool | Instellen als een koelwatertemperatuur tot 4°C vereist is. Over het algemeen is er geen glycol nodig in het watercircuit, tenzij de omgevingstemperatuur lage waarden kan bereiken. In geval van water hoger dan 4°C, maar watercircuit met glycol, modus "Koelen met glycol" instellen. | RW |
| | | 1 = Cool with glycol | Instellen als een koelwatertemperatuur van minder dan 4°C vereist is. Deze werking vereist een goed glycol/watermengsel in het watercircuit van de platenwarmtewisselaar. | |
| | | 2 = Cool / Heat | Instellen als een dubbele koel-/verwarmingsmodus vereist is. Deze instelling impliceert een werking met dubbele werking die wordt geactiveerd via de fysieke schakelaar of GBS-bediening. <ul style="list-style-type: none"> • COOL: De unit werkt in koelmodus met de Cool LWT als actief instelpunt. • HEAT: De unit werkt in de warmtepompmodus met de Heat LWT als actief instelpunt. | |
| | | 3 = Cool / Heat with glycol | Hetzelfde gedrag als bij de modus "Koelen / Verwarmen", maar er is een koelwatertemperatuur van minder dan 4°C vereist of er is glycol aanwezig in het watercircuit. | |
| | | 4 = Test | Instellen voor handmatige besturing van de unit. | |

4.4.1. Modus Verwarmen/Koelen

De verwarmings-/koelmodus kan worden ingesteld met een digitale ingang of door de parameter Toetsenbordschakelaar Koelen/Warmte op 1 te zetten, volgens de configuratie van parameter 14.08:

- 14.08 = 0 → Cool/Heat Changeover from keypad parameter
- 14.08 = 1 → Cool/Heat changeover from Digital Input

Alle instellingen met betrekking tot Koelen/Verwarmen zullen alleen een echte modusverandering teweegbrengen als de parameter Eenheidsmodus (zie menu 01) is ingesteld op:

- Heat/Cool
- Heat/Cool w/Glycol

In alle andere gevallen is geen modusomschakeling toegestaan

| Menu | Parameter | Bereik | Omschrijving | RW |
|------|-------------------------------|----------|--|----|
| 02 | 01 Keypad Cool/Heat switch | 0 = Cool | Gebruik dit instelpunt om de eenheidmodus op HMI-niveau in te stellen als de optie Input Source op HMI-niveau staat. | RW |
| | | 1 = Heat | | |

| Menu | Parameter | Bereik | Omschrijving | RW |
|------|------------------------|----------|--|----|
| 02 | 02 Muse system mode | 0 = Cool | Indien aanwezig, definieert Muse de bedrijfsmodus van het systeem. | R |
| | | 1 = Heat | | |



Merk op dat het verplicht is om dezelfde eenheidmodus in te stellen op alle enkelvoudige modulaire units.

4.4.2. Alleen verwarming

Het is mogelijk om de warmtepompmodus van de unit in te stellen. In deze modus werkt de unit alleen als warmtepomp zonder de warmteschakelaar. De parameter om de modus Alleen verwarmen te activeren is:

| Menu | Parameter | Bereik | Omschrijving | RW |
|------|--------------------|-------------|--|----|
| 14 | 07 Unit HP Only | 0 = Disable | Activering van alleen de verwarmingsmodus. | W |
| | | 1 = Enable | | |

4.4.3. Netwerkcontrole

Om besturing van de unit via het GBS-systeem mogelijk te maken, moet de parameter Regelbron [4.00] worden ingesteld in Netwerk. Alle instellingen met betrekking tot BSM-besturingscommunicatie kunnen worden gevisualiseerd op pagina [4]:

| Menu | Parameter | Bereik | Omschrijving | R/W | |
|------|------------------------|----------|--|--|---|
| 04 | 00 (Control Source) | 0-1 | 0 = lokale bediening 1 = netwerkbesturing | Bron van unitbesturing | W |
| | 01 (BAS Enable) | Uit-Aan | Uit = eenheid is ingeschakeld Aan = eenheid is uitgeschakeld | Aan/uit-commando van netwerkvisualisatie | R |
| | 02 (BAS Cool LWT) | 0..30°C | - | Instelpunt koelwatertemperatuur van netwerk | R |
| | 03 (BAS Heat LWT) | 30..60°C | - | Verwarmingswatertemperatuur instelpunt van netwerk | R |
| | 04 (BAS Mode) | 0-3 | 0 = Koelen 1 = Koelen met glycol 2 = Koelen / Verwarmen 3 = Koelen / Verwarmen met glycol | Bedrijfsmodus vanaf netwerk | R |

Raadpleeg de documentatie bij het communicatieprotocol voor specifieke registeradressen en het bijbehorende lees-/schrijftoegangsniveau.

Het pad in de Web HMI-interface is "Main Menu → View/Set Unit → Network Control".

4.5. Thermostatische regeling

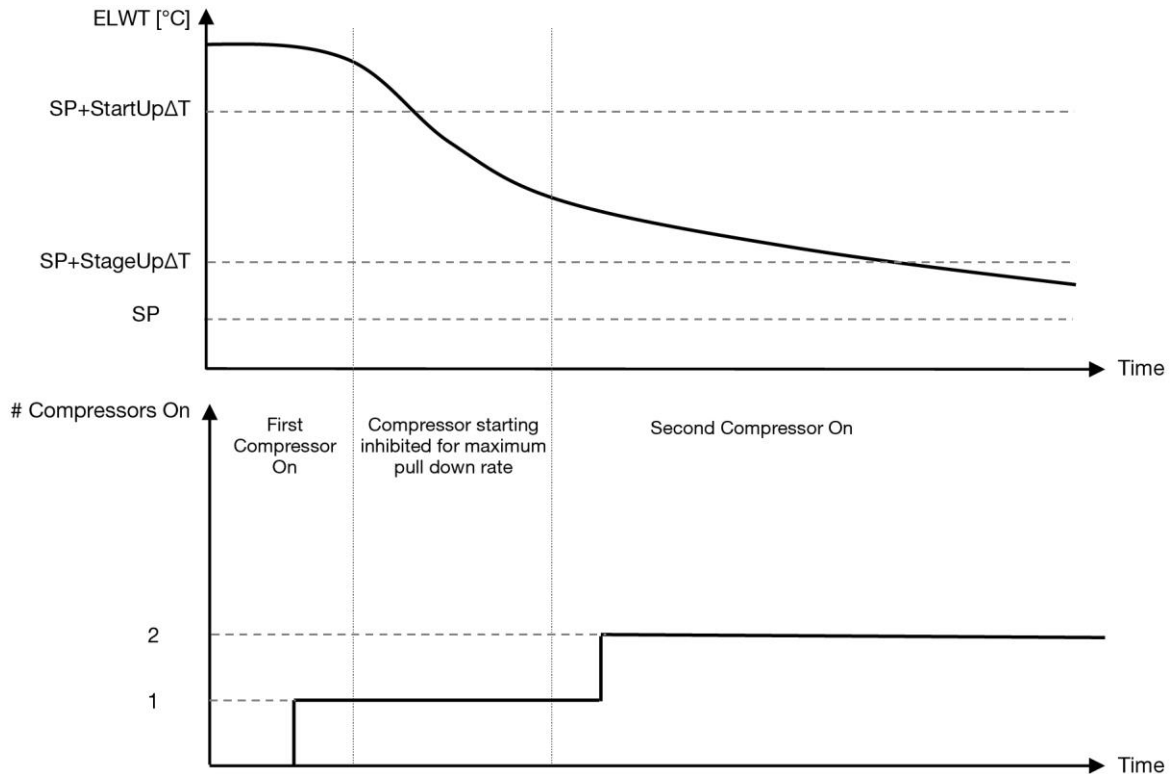
Met de thermostatische regelinstellingen kan de reactie op temperatuurschommelingen worden ingesteld. De standaardinstellingen zijn geldig voor de meeste toepassingen, maar voor specifieke fabrieksomstandigheden kunnen aanpassingen nodig zijn voor een soepele regeling of een snellere respons van de unit.

De unit controller start de eerste compressor als de gecontroleerde temperatuur hoger (koelmodus) of lager (warmtemodus) is dan het actieve setpoint van ten minste een Start Up DT waarde, terwijl de tweede compressor, indien beschikbaar, wordt gestart als de gecontroleerde temperatuur hoger (koelmodus) of lager (warmtemodus) is dan het actieve setpoint (AS) van ten minste een Stage Up DT (SU) waarde. Compressoren stoppen als ze worden uitgevoerd volgens dezelfde procedure waarbij wordt gekeken naar de parameters Stage Down DT en Shut Down DT.

| | Modus Koelen | Modus Verwarmen |
|-----------------------------|---|---|
| Eerste start van compressor | Geregelde temperatuur > instelpunt + Start Up DT | Geregelde temperatuur < instelpunt - Start Up DT |
| Andere compressoren starten | Geregelde temperatuur > instelpunt + Stage Up DT | Geregelde temperatuur < instelpunt - Stage Up DT |

| | | |
|-----------------------------|---|---|
| Laatste compressor stoppen | Geregelde temperatuur < instelpunt - Shut Dn DT | Geregelde temperatuur > instelpunt + Shut Dn DT |
| Andere compressoren stoppen | Geregelde temperatuur < instelpunt - Stage Dn DT | Geregelde temperatuur > instelpunt + Stage Dn DT |

De onderstaande grafiek toont een kwalitatief voorbeeld van de opstartvolgorde van compressoren in de koelmodus.



Grafiek 1- Opstartprocedure compressoren - Koelmodus

De instellingen van de thermostaat zijn toegankelijk via menu [9]:

| Menu | Parameter | Bereik | Omschrijving | R/W |
|------|---------------------------|---|---|-----|
| 09 | 00 (Start Up DT) | 0,6 / 8,3 | Deltatemperatuur ten opzichte van het actieve instelpunt om de unit te starten (opstarten van de eerste compressor) | W |
| | 01 (Shut Down DT) | 0,5 / 3,1 | Deltatemperatuur respecteert het actieve instelpunt om de unit te stoppen (uitschakeling van de laatste compressor) | W |
| | 02 (Stage Up DT) | 0.5 - StartUpDT | Deltatemperatuur ten opzichte van het actieve instelpunt om de tweede compressor te starten | W |
| | 03 (Stage Down DT) | 0.5 - ShutDnDT | Deltatemperatuur ten opzichte van het actieve instelpunt tweede compressor | W |
| | 04 (Stage Up Delay) | 1÷60 [min] | Minimale tijd tussen het opstarten van de compressor | W |
| | 05 (Stage Down Delay) | 0÷30 [min] | Minimale tijd tussen het uitschakelen van de compressor | W |
| | 06 (Evaporator Freeze) | als Eenheidsmodus = 1 of 3 -20 ÷ 5.6 [°C] als Eenheidsmodus = 0 of 2 +2 ÷ 5.6 [°C] | Bepaalt de minimale watertemperatuur voordat het alarm voor bevriezing van de verdamper wordt geactiveerd | W |
| | 07 (Condenser Freeze) | als Eenheidsmodus = 1 of 3 -20 ÷ 5.6 [°C] als Eenheidsmodus = 0 of 2 +2 ÷ 5.6 [°C] | Definieert de minimale watertemperatuur voordat het alarm voor condensorbevriezing wordt geactiveerd | W |

| Menu | Parameter | Bereik | Omschrijving | R/W |
|------|-----------------------------|--|--|-----|
| | 08 (Low Pressure Unload) | als Eenheidsmodus = 1 of 3 170÷800 [kPa] als Eenheidsmodus = 0 of 2 600÷800 [kPa] | Minimumdruk voordat de compressor begint te ontladen om de verdampingsdruk te verhogen | W |
| | 09 (Low Pressure Hold) | als Eenheidsmodus = 1 of 3 170÷800 [kPa] als Eenheidsmodus = 0 of 2 630÷800 [kPa] | Minimumdruk voordat de compressor begint te ontladen om de verdampingsdruk te verhogen | W |

Het pad in de Web HMI-interface is "Hoofdmenu → Apparaat weergeven/instellen → Thermostaatregeling".

4.5.1. Thermostatische bronregeling

De unit maakt waterregeling mogelijk op basis van de temperatuur van het uitgaande water.

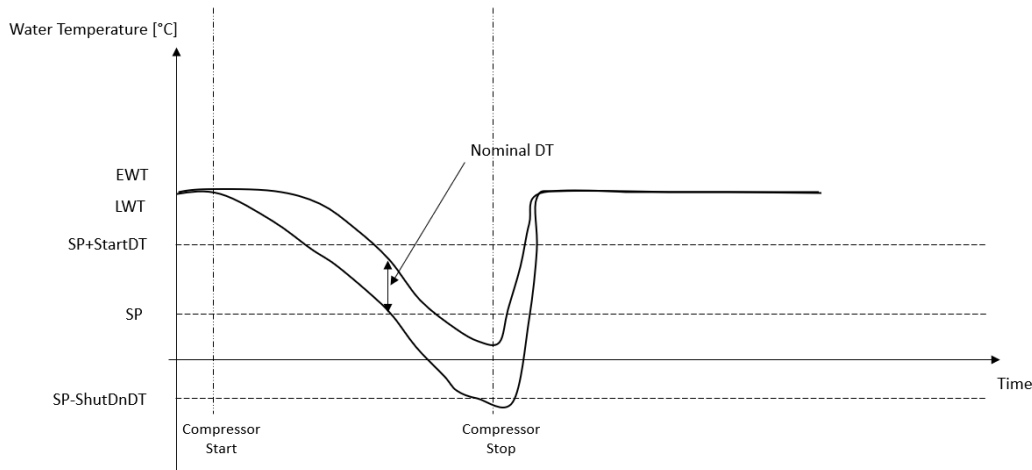
Thermostatische regelparameters (**Pagina 9**) moeten worden ingesteld volgens de eisen van de klant om zoveel mogelijk te voldoen aan de omstandigheden van de waterinstallatie.

Het starten/stoppen van de compressor is afhankelijk van de waarde van de wateruittredetemperatuur met betrekking tot de thermostatische regelparameters.

Afhankelijk van de instelling van StartupDT, kan thermoregulatieregeling leiden tot:

1. Nauwkeurigere thermostaat → Vaak starten/stoppen van de compressor. (Standaardconfiguratie)
NB: UC zorgt er altijd voor dat het starten en stoppen van de compressor de veiligheidslimiet niet overschrijdt

| Parameter | Beschrijving/Waarde |
|---------------------|---|
| Control Temperature | Temperatuur van het uitgaande water |
| SP | Gebaseerd op de temperatuur van het uitgaande water |
| Startup DT | 2.7 dK (standaardwaarde zoals beschreven in het vorige hoofdstuk) |
| Shutdown DT | 1.7 dK (standaardwaarde zoals beschreven in het vorige hoofdstuk) |

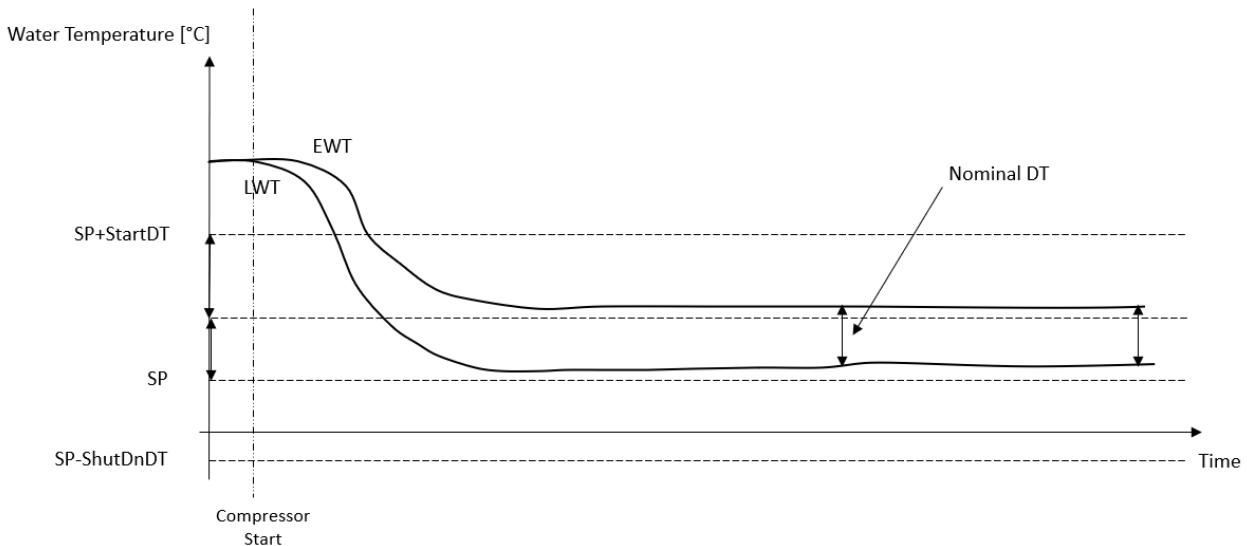


2. Minder compressor Start/Stop → Minder nauwkeurige thermostatische regeling.
Om het starten/stoppen van de compressor te verminderen, kan de klant de StartupDT-parameter wijzigen volgens de onderstaande indicatie:

$$StartupDT > \frac{Nominal DT^*}{Number\ of\ Unit\ Compressors}$$

*Nominale DT is het verschil tussen de waterintredetemperatuur en de wateruittredetemperatuur wanneer de unit op volle capaciteit werkt met het nominale waterdebiet van de installatie.

| Parameter | Beschrijving/Waarde |
|---------------------|---|
| Control Temperature | Temperatuur van het uitgaande water |
| SP | Gebaseerd op de temperatuur van het uitgaande water |
| Startup DT | 7.7 dK (voorbeeld met 5 °C nominale stroomsnelheid en eenheid met 1 compressor) |
| Shutdown DT | 1.7 dK (standaardwaarde zoals beschreven in het vorige hoofdstuk) |
| Nominal DT | Afhankelijk van de eenheidsmodus, in te stellen in 15.13, 15.14 parameters (Nominale Evap DT, Nominale Cond DT) |



4.6. Extern alarm

Het externe alarm is een digitaal contact dat kan worden gebruikt om een abnormale toestand, afkomstig van een extern apparaat dat op de unit is aangesloten, door te geven aan de UC. Dit contact bevindt zich in de aansluitdoos van de klant en kan afhankelijk van de configuratie een eenvoudige gebeurtenis in het alarmlogboek of ook de stop van de eenheid veroorzaken. De alarmlogica die aan het contact is gekoppeld, is de volgende:

| Contactstatus | Alarmstatus | Opmerking |
|---------------|-------------|--|
| Geopend | Alarm | Het alarm wordt gegenereerd als het contact minstens 5 seconden geopend blijft |
| Gesloten | Geen alarm | Het alarm wordt gereset als het contact gesloten is |

De configuratie wordt uitgevoerd vanaf Pagina [15] zoals hieronder getoond:

| Menu | Parameter | Bereik | Omschrijving |
|------|-------------------|----------------|--|
| 15 | 09 (Ext Alarm) | 0 = No | Extern alarm uitgeschakeld |
| | | 1 = Event | Gebeurtenisconfiguratie genereert een alarm in de controller, maar neemt de unit in werking |
| | | 2 = Rapid Stop | De configuratie Rapid Stop genereert een alarm in de controller en voert een snelle stop van de unit uit |

Het web HMI-pad voor de configuratie van het externe alarm is **Commissioning → Configuration**.

4.7. Capaciteit eenheid

Informatie over de huidige capaciteit van de unit en de afzonderlijke compressoren is toegankelijk via menupagina [3].

| Menu | Parameter | Bereik | Omschrijving | R/W |
|------|-------------------------|--------|--------------------------------------|-----|
| 03 | 00 (Unit Capacity) | 0-100% | Capaciteit per eenheid in percentage | R |
| | 01 (Comp 1 Capacity) | 0-100% | Compressor 1 capaciteit in procenten | R |
| | 02 (Comp 2 Capacity) | 0-100% | Compressor 2 capaciteit in procenten | R |

In de HMI-webinterface is een deel van deze informatie beschikbaar in de paden:

- Main Menu
- Main Menu → View/Set Circuit → Cmp bekijken/instellen 1
- Main Menu → View/Set Circuit → Cmp bekijken/instellen 2

4.8. Energiebesparing

In dit hoofdstuk worden de functies uitgelegd die worden gebruikt om het stroomverbruik van de eenheid te verminderen. Deze functies moeten worden ingeschakeld met parameter [15.01] **Override/Limit En**.

Het pad in de HMI-webinterface om de gewenste strategie in te stellen is **Main Menu → Commission Unit → Configuration → Override/Limit**.

Als dit is ingeschakeld, zijn de huidige waarde voor de vraaglimiet en de instellingen voor setpoint-override beschikbaar in groep nummer [18].

| Menu | Parameter | Bereik | Omschrijving | R/W |
|------|-------------------------------|---------------------|---|-----|
| 18 | 00 Type resetten | Geen 0-10V DT | Resetbron definiëren | W |
| | 01 (Max Reset) | 0..10 [°C] | Max Reset instelpunt. Het vertegenwoordigt de maximale temperatuurvariatie die de selectie van de instelpuntresetlogica kan veroorzaken op de LWT. | W |
| | 02 (Start Reset DT) | 0..10 [°C] | Het vertegenwoordigt de "drempeltemperatuur" van de DT om de LWT-instelpunteset te activeren, d.w.z. het LWT-setpoint wordt alleen overschreven als de DT de SRΔT bereikt/overschrijdt. | W |
| | 03 (Demand Limit) | 0..10V | Het vertegenwoordigt de beperking voor eenheidsbelasting uitgedrukt in volt. | R |

4.8.1. Setpoint Override

De functie "Setpoint Reset" kan het actieve instelpunt van de koelwatertemperatuur opheffen wanneer bepaalde omstandigheden zich voordoen. Het doel van deze functie is om het energieverbruik van de unit te verminderen met behoud van hetzelfde comfortniveau. Hiervoor zijn drie verschillende regelstrategieën beschikbaar:

- Resetten instelpunt - override door een extern signaal (0-10V)
- Resetten instelpunt - override door verdamper/condensor ΔT (EWT/CEWT)

Ga naar parametergroep nummer [18] "Override/Limit" om de gewenste instelpunt-reset-strategie in te stellen volgens de bovenstaande tabel.

De gecontroleerde Delta T wordt ingesteld in overeenstemming met de huidige unitmodus: als de unit in de koelmodus werkt, wordt de Delta T van de verdamper geacht de setpoint-reset te activeren, anders wordt de Delta T van de condensor geacht de setpoint-reset te activeren als de unit in de warmtemodus werkt.

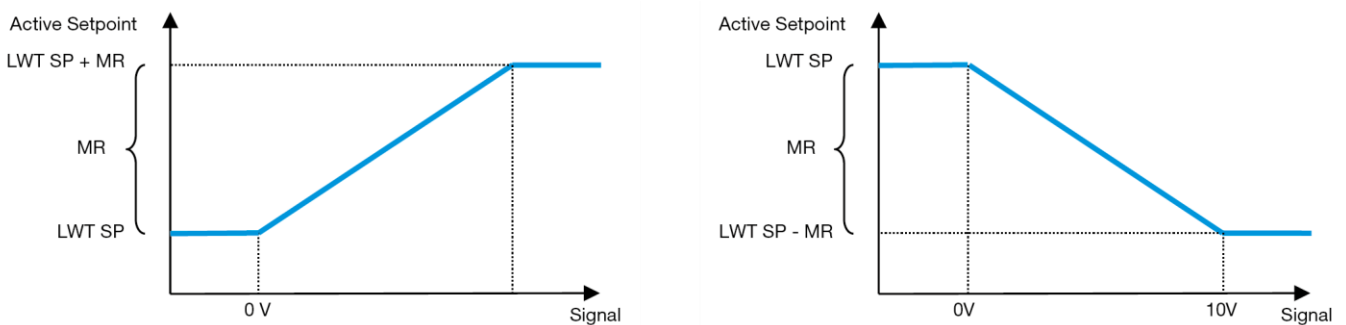
Elke strategie moet worden geconfigureerd (hoewel er een standaardconfiguratie beschikbaar is) en de parameters kunnen worden ingesteld door te navigeren naar "Main Menu → View/Set Unit → Power Conservation → Setpoint Reset" in de HMI webinterface.



Merk op dat de parameters die overeenkomen met een specifieke strategie pas beschikbaar zijn nadat de Setpoint Reset is ingesteld op een specifieke waarde en de UC opnieuw is opgestart.

4.8.1.1. Resetten instelpunt - override door 0-10V signaal

Als de **0-10V** optie is geselecteerd als **Resetten instelpunt**, wordt het actieve LWT setpoint (AS) berekend door een correctie toe te passen op basis van een extern 0-10V signaal: 0 V komt overeen met 0°C correctie, d.w.z. AS = LWT setpoint, terwijl 10 V overeenkomt met een correctie van de Max Reset (MR) hoeveelheid, d.w.z. AS = LWT setpoint + MR(-MR) zoals weergegeven in de volgende afbeelding:

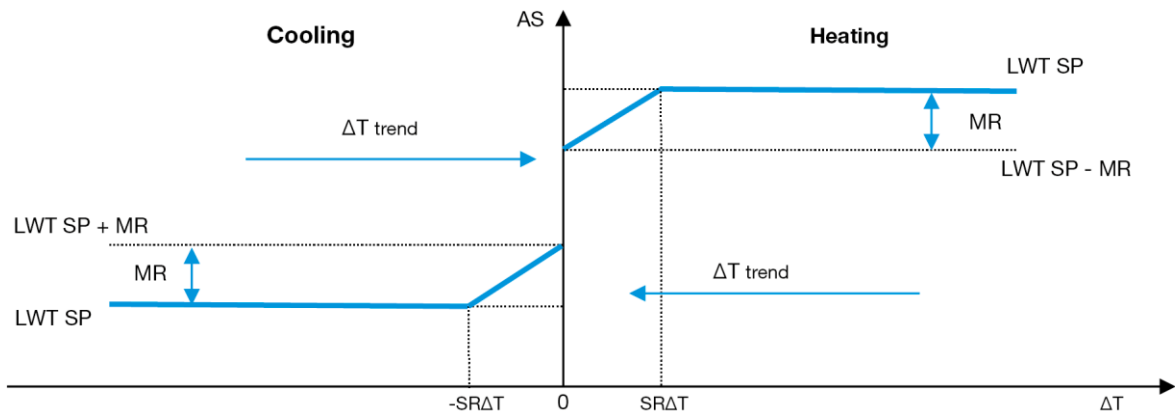


Grafiek 2- Extern signaal 0-10V vs Actief instelpunt - Koelmodus (links)/Verwarmingsmodus (rechts)

Verschillende parameters kunnen worden geconfigureerd en zijn toegankelijk via het menu **Setpoint Reset**, ga naar parametergroep nummer [18] "Resetten instelpunt".

4.8.1.2. Resetten instelpunt - override door DT

Als de optie **DT** is geselecteerd als **Resetten instelpunt**, wordt het actieve LWT-setpoint (AS) berekend door een correctie toe te passen op basis van het temperatuurverschil ΔT tussen de wateruittredetemperatuur (LWT) en de waterintredetemperatuur (EWT) van de verdamper. Wanneer de ΔT kleiner wordt dan het setpoint Start Reset ΔT (SRΔT), wordt het actieve LWT setpoint proportioneel verhoogd (als de modus Koelen is ingesteld) of verlaagd (als de modus Verwarmen is ingesteld) tot een maximumwaarde die gelijk is aan de parameter Max Reset (MR).



Grafiek 3- Evap ΔT vs Actief instelpunt - Koelmodus (links)/Verwarmingsmodus (rechts)

4.9. IP-instelling controller

De IP-instelling van de controller kan worden geopend via menu [13], waar het mogelijk is om te kiezen tussen een statisch of dynamisch IP en om het IP- en netwerkmasker handmatig in te stellen.

| Menu | Parameter | Subparameter | Omschrijving | R/W | |
|---------------------------------------|---------------------|--|--|---|---|
| 13 | 00 (DHCP) | N.V.T | Uit = DHCP Uit De DHCP-optie is uitgeschakeld. | W | |
| | | | Aan = DHCP Aan De DHCP-optie is ingeschakeld. | | |
| | 01 (IP) | N.V.T | "xxx.xxx.xxx.xxx" Het huidige IP-adres weergeven. Zodra de parameter [13.01] is ingevoerd, schakelt de HMI automatisch tussen alle vier de IP-adresvelden. | R | |
| | 02 (Mask) | N.V.T | "xxx.xxx.xxx.xxx" Geeft het huidige Subnetmaskeradres weer. Zodra de parameter [13.02] is ingevoerd, schakelt de HMI automatisch tussen de vier maskervelden. | R | |
| | 03 (Manual IP) | 00 IP#1 01 IP#2 02 IP#3 03 IP#4 | N.V.T | Definieert het eerste veld van het IP-adres | W |
| | | | | Definieert het tweede veld van IP-Adres | W |
| | | | | Definieert het derde veld van IP-Adres | W |
| | | | | Definieert het vierde veld van IP-Adres | W |
| | 04 (Manual Mask) | 00 Msk#1 01 Msk#2 02 Msk#3 03 Msk#4 | N.V.T | Definieert het eerste veld van Masker | W |
| | | | | Definieert het tweede veld van Masker | W |
| Definieert het derde veld van Masker | | | | W | |
| Definieert het vierde veld van Masker | | | | W | |

Voer de volgende handelingen uit om de IP-netwerkconfiguratie van de controller te wijzigen:

- ga naar het menu **Settings**
- zet de DHCP-optie op Uit
- indien nodig de IP-, Mask-, Gateway-, PrimDNS- en ScndDNS-adressen wijzigen, rekening houdend met de huidige netwerkinstellingen
- zet de parameter **Apply changes** op **Yes** om de configuratie op te slaan en de MTIV-controller opnieuw te starten.

De standaard internetconfiguratie is:

| Parameter | Standaardwaarde |
|----------------|-----------------|
| IP | 192.168.1.42 |
| Mask | 255.255.255.0 |
| Gateway | 192.168.1.1 |
| PrimDNS | 0.0.0.0 |
| ScndDNS | 0.0.0.0 |

Als DHCP is ingesteld op Aan en de MTIV internetconfiguraties de volgende parameterwaarden tonen, dan is er een probleem met de internetverbinding opgetreden (waarschijnlijk door een fysiek probleem, zoals een breuk in de Ethernetkabel).

| Parameter | Waarde |
|-----------|-----------------|
| IP | 169.254.252.246 |
| Mask | 255.255.0.0 |
| Gateway | 0.0.0.0 |
| PrimDNS | 0.0.0.0 |
| ScndDNS | 0.0.0.0 |

4.10. Daikin op locatie

De aansluiting van Daikin op locatie kan worden ingeschakeld en bewaakt via menu [12]:

| Menu | Parameter | Bereik | Omschrijving | R/W |
|------|----------------|---|----------------------------------|-----|
| 12 | 00 (Enable) | Uit = Aansluiting Uit | DoS-aansluiting is uitgeschakeld | W |
| | | Aan = Aansluiting Aan | DoS-aansluiting is ingeschakeld | |
| | 01 (State) | 0-6 = niet aangesloten 7 = aangesloten | DoS werkelijke verbindingstatus | R |

Om het DoS-hulpprogramma te kunnen gebruiken, moet de klant het **serienummer** aan Daikin doorgeven en zich abonneren op de DoS-service. Dan is het vanaf deze pagina mogelijk om:

- De DoS-aansluiting starten/stoppen
- Controleer de verbindingstatus met de DoS-service
- De optie voor bijwerken op afstand in-/uitschakelen

In het onwaarschijnlijke geval dat de UC wordt vervangen, kan de DoS-connectiviteit worden overgeschakeld van de oude PLC naar de nieuwe door gewoon de huidige **Activation Key** door te geven aan Daikin.

De pagina Daikin on Site (DoS) is toegankelijk via de HMI-webinterface, met pad **Main Menu → View/Set Unit → Daikin on Site**.

4.11. Datum/Tijd

De unit controller kan de huidige datum en tijd opslaan die worden gebruikt voor Scheduler en kunnen worden gewijzigd in het [10] en [11] menu:

| Menu | Parameter | Bereik | Omschrijving | R/W |
|------|----------------|---------|---|-----|
| 10 | 00 (Day) | 0...7 | Definieert de werkelijke dag opgeslagen in UC | W |
| | 01 (Month) | 0...12 | Definieert de werkelijke maand die is opgeslagen in UC | W |
| | 02 (Year) | 0..9999 | Definieert het werkelijke jaar opgeslagen in UC | W |
| 11 | 00 (Hour) | 0...24 | Definieert het werkelijke uur opgeslagen in UC | W |
| | (Minute) 01 | 0...60 | Definieert de werkelijke minuut die is opgeslagen in UC | W |

De datum- en tijdinformatie is te vinden in het pad "**Main Menu → View/Set Unit → Date/Time**".



Vergeet niet om regelmatig de batterij van de controller te controleren om de datum en tijd up-to-date te houden, zelfs als er geen stroom is. Raadpleeg het hoofdstuk over onderhoud van de controller.

4.12. Configuratie service-eenheid

| Menu | Parameter | Omschrijving | R/W |
|--------------------------|-------------------|---|-----|
| 14 (Factory Settings) | 00 (Unit Type) | 0) Niet geconfigureerd 1) Waterinversie - 15+15 HP 2) Waterinversie - 15+25 HP 3) Waterinversie - 25+25 HP 4) Waterinversie - 15+15 HP - Zonder condensator 5) Waterinversie - 15+25 HP - Zonder condensator | W |

| | | | |
|---|--|--|---|
| | | 6) Waterinversie - 25+25 HP - Zonder condensator 7) Refr. Inversie - 15+15 HP | |
| 01 (Expansion Pack Enable) | | Uit Aan | |
| 02 (MUSE address) | | 0 = None 1 = MU1 2 = MU2 3 = MU3 4 = MU4 5 = MU1+MUSE | W |
| 03 (Number of Muse Units) | | 0-4 | W |
| 04 (Pump skid Enable) | | Uit Aan | W |
| 05 (Cond Ctrl Measure) | | 0=Geen 1=Druk 2=Cond EWT 3=Cond LWT | W |
| 06 (Cond Ctrl Device) | | 0=Geen 1=Klep 2=VFD | W |
| 07 (Mode Source) Changeover | | 0 = toetsenbord 1 = DIN | W |
| 08 (Unit HP Only) | | Uit Aan | W |

De bovenstaande parameters kunnen ook worden ingesteld in het Web HMI-pad "Main Menu → Commission Unit → Configuration.

4.13. Configuratie klanteneenheid

Met uitzondering van de fabrieksconfiguraties kan de klant de unit aanpassen aan zijn behoeften en de opties die hij heeft aangeschaft. De toegestane wijzigingen hebben betrekking op de onderstaande parameter.

Al deze klantconfiguraties voor de unit kunnen worden ingesteld op pagina [15].

| Menu | Parameter | Bereik | R/W |
|---------------------------|-----------------------------------|---|-----|
| [15] Customer Settings | 00 (Double Setpoint) | FALSE=Nee TRUE=Ja | W |
| | 01 (Override/Limit Config) | 0=Geen 1=Instelpunt overschrijven 2=Vraag Limiet | W |
| | 02 (BAS Protocol) | 0=Geen 1=Modbus 2=Bacnet | W |
| | 03 (HMI Select) | 0=Siemens 1=Evco | W |
| | 04 (External Alarm Enable) | 0=Nee 1=Gebeurtenis 2=Alarm | W |
| | 05 (Leak Detector Enable) | 0=Nee 1=Ja | W |
| | 06 (Liquid Temp sens Enable) | 0=Nee 1=Ja | W |
| | 07 (PVM Enable) | 0=Nee 1=Ja | W |
| | 08 (Evap DP transducer Enable) | 0=Nee 1=Ja | W |
| | 09 (Cond DP transducer Enable) | 0=Nee 1=Ja | W |
| | 10 (Evap ShutOff Vlv Fback En) | 0=Nee 1=Ja | W |
| | 11 (Cond ShutOff Vlv Fback En) | 0=Nee 1=Ja | W |
| | 12 (SG Enable) | 0=Nee 1=Ja | W |

De bovenstaande parameters kunnen ook worden ingesteld in het Web HMI-pad "Main Menu → Commission Unit → Configuration".

4.14. MUSE

4.14.1. Wat is MUSE

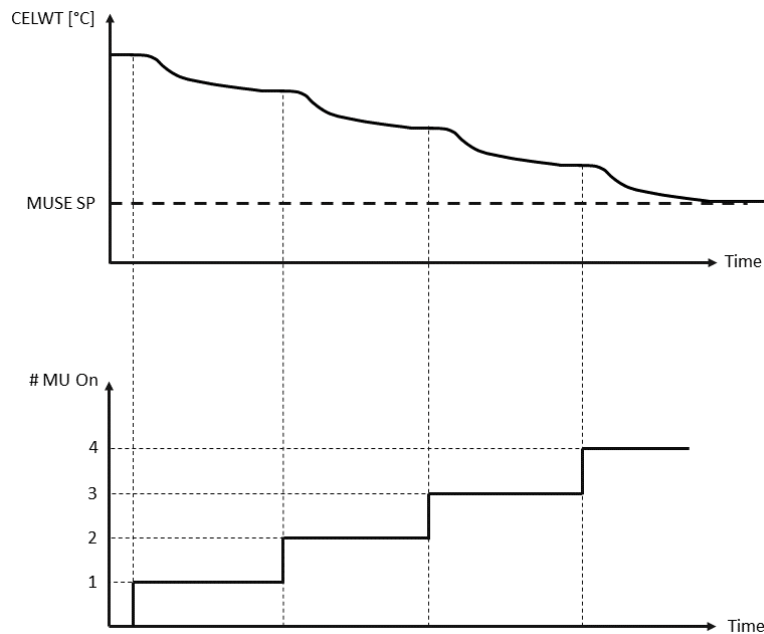
MUSE is een ingebbede besturingslogica die maximaal 4 modulaire units beheert en zorgt voor efficiëntie en tevredenheid van de belasting van de installatieruimte.

4.14.2. Beheer van modulaire eenheden

De optie Embedded System Control biedt bepaalde functies om de Units efficiënt te beheren en tegelijkertijd te voldoen aan de vraag naar belasting in de technische ruimte. Eén modulaire eenheid wordt gekozen als MUSE (waar de logica van het systeembeheer zal draaien); de andere modulaire eenheden zullen afhankelijk zijn van de beslissing van de MUSE-eenheid.

De belangrijkste kenmerken zijn:

1. Unitvolgorde
2. Unit Staging gebaseerd op temperatuur
3. Unit Staging gebaseerd op capaciteitsbereik
4. Capaciteitsregeling eenheid



Grafiek 4- Opstartprocedure modulaire units - Koelmodus

4.14.3. MUSE-parameters

MUSE-parameters kunnen worden ingesteld in Menu [16] en zijn alleen beschikbaar in de MUSE-eenheid:

| Menu | Parameter | Bereik | R/W |
|--|--------------------------------|----------|-----|
| [16] MUSE (Available only if Unit #1 is MUSE) | [16.00] DT opstarten | 0-5 | W |
| | [16.01] DT afsluiten | 0-5 | W |
| | [16.02] Tijd Stage Up | 0-20 min | W |
| | [16.03] Podiumonderbreking | 0-20 min | W |
| | [16.04] Drempel stadium omhoog | 30-100 | W |
| | [16.05] Drempel omlaag | 30-100 | W |
| | [16.06] Prioriteit Eenheid #1 | 1-4 | W |
| | [16.07] Prioriteit Eenheid #2 | 1-4 | W |
| | [16.08] Prioriteit Eenheid #3 | 1-4 | W |
| | [16.09] Prioriteit Eenheid #4 | 1-4 | W |
| [16.10] Schakel Eenheid #1 in wanneer MUSE | Uit-Aan | W | |

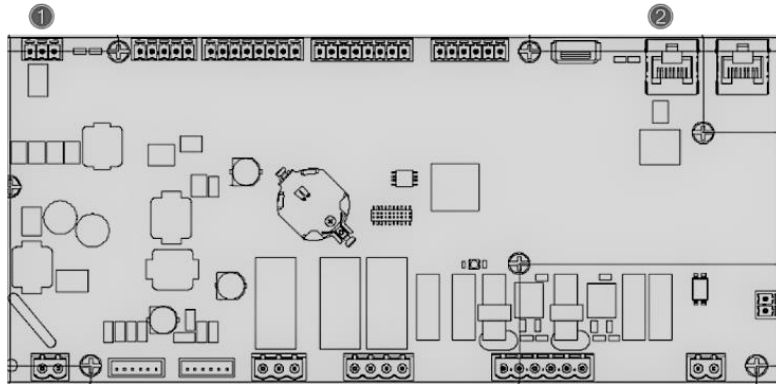
Het pad in de Web HMI-interface voor Master/Slave-configuratie is "Main Menu → MUSE. Raadpleeg de specifieke documentatie voor meer informatie over dit onderwerp.

4.15. Aansluitkit & GBS-aansluiting

De UC heeft twee toegangspoorten voor communicatie via het Modbus RTU / BACnet MSTP of Modbus / BACnet TCP-IP protocol: RS485-poort en Ethernet-poort. Terwijl de RS485-poort exclusief is, is het op de TCP-IP-poort mogelijk om tegelijkertijd in Modbus en BACnet te communiceren.

Het Modbus-protocol is standaard ingesteld op de RS485-poort, terwijl de toegang tot alle andere functies van BACnet MSTP/TCP-IP en Modbus TCP-IP wordt ontgrendeld door *EKRSCBMS* te activeren.

Raadpleeg het Databoek voor protocollen die incompatibel zijn met andere functies van het apparaat.



| | RS485 | TCP-IP |
|---|---|--|
| ① | <ul style="list-style-type: none"> • Modbus RTU • BACnet MSTP | <ul style="list-style-type: none"> • Modbus TCP-IP • EN • BACnet TCP-IP |

U kunt kiezen welk protocol u wilt gebruiken en de communicatieparameters voor beide poorten instellen in Pagina [19].

| Pagina | Parameter | Bereik | Omschrijving | R/W |
|---------------------------------------|----------------------|---|--|-----|
| 19 (Protocol Communicatio n) | 00 (Mb Address) | 1-255 | Definieert het UC-adres in het Modbus-netwerk. | W |
| | 01 (Mb BAUD) | 0-1000 | Definieert de Modbus-communicatiesnelheid in Bps/100 en moet identiek zijn voor alle knooppunten van de bus. | W |
| | 02 (Mb Parity) | 0 = Even 1 = Odd 2 = None | Definieert de pariteit die wordt gebruikt in Modbus-communicatie en moet identiek zijn voor alle nodes van de bus. | W |
| | 03 (Mb 2StopBit) | Off = 1 Stop- Bit On = 2 Stop Bits | Bepaalt of 2 stopbits moeten worden gebruikt. | W |
| | 04 (Mb Timeout) | 0-10 | Definieert de time-out in seconden voor het antwoord van de slave voordat een communicatiefout wordt gemeld. | W |
| | 05 (BN Address) | 1-255 | Definieert UC-adres in BacNET-netwerk. | W |
| | 06 (BN BAUD) | 0-1000 Bps/100 | Definieert de BacNET-communicatiesnelheid in Bps/100 en moet identiek zijn voor alle knooppunten van de bus. | W |
| | 07 BN (Device ID) | 0-4 .194 .302 0-(X.XXX.----) | Definieert de vier meest significante cijfers van Device ID, die in een BACnet-netwerk worden gebruikt als unieke identificatie van een specifiek apparaat. De apparaat-ID voor elk apparaat moet uniek zijn in het hele BACnet-netwerk. | W |

| | | | | |
|--|--------------------------------|--------------------------------------|---|---|
| | 08 BN (Device ID) | 0-4.194.302 0-(-.---.XXX) | Definieert de drie minder significante cijfers van Device ID, die in een BACnet-netwerk worden gebruikt als unieke identificatie van een specifiek apparaat. De apparaat-ID voor elk apparaat moet uniek zijn in het hele BACnet-netwerk. | W |
| | 09 (BN Port) | 0-65535 0-(X-.---) | Definieert het meest significante cijfer van BacNET UDP Port. | W |
| | 10 (BN Port) | 0-65535 0-(-X.XXX) | Definieert vier minder significante cijfers van BacNET UDP Port. | W |
| | 11 (BN Timeout) | 0-10 | Bepaalt de time-out in seconden voor het antwoord voordat een communicatiefout wordt gemeld. | W |
| | 12 (License Manager) | Off = Passive On = Active | Vertegenwoordigt de huidige toestand van <i>EKRSCBMS</i> . | R |
| | 13 (BacNETOverRS) | Off = Passive On = Active | Definieert of het bacnetprotocol moet worden gebruikt in plaats van modbus op de RS485-poort. | W |
| | 14 (BacNET-IP) | Off = Passive On = Active | Definieert de activering van het BacNET TCP-IP protocol zodra <i>EKRSCBMS</i> wordt ontgrendeld. | W |
| | 15 (BasProtocol) | 0 = None 1 = Modbus 2 = Bacnet | Definieert met welke protocolgegevens de UC rekening houdt in zijn logica. | W |

Het pad in de HMI-webinterface om toegang te krijgen tot deze informatie is:

- Main Menu → View/Set Unit → Protocols

4.16. Smart Grid Box en energiemonitoring

4.16.1. Extra klantconfiguratie

Met uitzondering van de fabrieksconfiguraties kan de klant de unit aanpassen aan zijn behoeften en de opties die hij heeft aangeschaft.

In de HMI-webinterface kunnen al deze parameters op het volgende pad worden ingesteld:

- "Main → Commission Unit → Configuration → Options"

| Pagina | Parameter | Bereik | Omschrijving | R/W |
|------------------------------------|--|---------------------------------------|---|-----|
| [15] Configuratie voor de klant | 00 (Double Setpoint) | 0-1 (Aan) | Uit = uitgeschakeld Aan = ingeschakeld | W |
| | 01 (Override/Limit Config) | 0-1 (Aan) | Uit = uitgeschakeld Aan = ingeschakeld | W |
| | 02 (BAS Protocol) | 0-1-2 (Geen Modbus-Bacnet) | Definieert het protocol dat wordt gebruikt voor communicatie. | W |
| | 03 (HMI Select) | 0-1 (Siemens - EvCO) | Definieert het te gebruiken HMI-apparaat. | W |
| | 04 (External Alarm Enable) | 0-1-2 (Nee - Gebeurtenis - Alarm) | Definieert het type van het externe alarm. | W |
| | 05 (Leak Detector Enable) | 0-1 (Nee-Ja) | Bepaalt of de gaslekdetector is ingeschakeld of niet. | W |
| | 06 (Liquid Temp Sens Enable) | 0 / 1 (Uitschakelen - Inschakelen) | Definieert of de Vloeistoftemperatuursensor aanwezig is op de unit. | W |
| | 07 (PVM Enable) | 0 / 1 (Nee - Ja) | Schakelt het alarmcontact van de fasespanningsmonitor in. | W |

| | | | | |
|--|--|---------------------|---|---|
| | 08 (Evap DP transducer Enable) | 0 / 1 (Nee - Ja) | Bepaalt of er een drukverschilomvormer aanwezig is voor de verdamper | W |
| | 09 (Cond DP transducer Enable) | 0 / 1 (Nee - Ja) | Bepaalt of er een drukverschilomvormer aanwezig is voor de condensor | W |
| | 10 (Evap ShutOff v1v Fback En) | 0 / 1 (Nee - Ja) | Definieert of de afsluitklepterugkoppeling aanwezig is op de unit voor de verdamper | W |
| | 11 (Cond ShutOff v1v Fback En) | 0 / 1 (Nee - Ja) | Definieert of de afsluitklepterugkoppeling aanwezig is op de unit voor de condensor | W |
| | 10 (SG Enable) | 0-1 (Uit-Aan) | Uit = Smart Grid uitgeschakeld Aan = Smart Grid ingeschakeld | W |

4.16.2.BEG - SG Klaar & Energiemonitoring

Op pagina [28], zoals hierboven beschreven, is het mogelijk om te navigeren en de interne database met gemonitorde energieën van de laatste 24 maanden te resetten.

In het geval van Smart Grid-operaties (SG Box aangesloten en Smart Grid-functies ingeschakeld) is de actuele status die door de gateway is gelezen ook beschikbaar, anders is de waarde [28.03] vastgesteld op nul.

| Pagina | Parameter | Bereik | Omschrijving | R/W |
|----------------------|--------------------------|-------------------------------|--|-----|
| [28] (BEG) | 00 (EM-index) | 0..72 | De geselecteerde index bepaalt de werkelijke waarde die wordt weergegeven parameter "[28.01] (EM Waarde)". De waarden voor koelenergie, warmte-energie en opgenomen vermogen worden continu toegevoegd aan de werkelijke maandwaarde. Laatste 24 energiewaarden zijn beschikbaar. In het bijzonder: 1-8 = CoolEnergy [maand 1-8] 9-16 = ElectEnergy [maand 1-8] 17-24 = CoolEnergy [maand 9-16] 25-32 = ElectEnergy [maand 9-16] 33-40 = CoolEnergy [maand 17-24] 41-48 = ElectEnergy [maand 17-24] 49-64 =WarmteEnergie [maand 1-16] 65-72 = WarmteEnergie [maand 17-24] | W |
| | 01 (EM Waarde) | 0,0...9999 (MWh) | De weergegeven waarde komt overeen met de beschrijving van de waarde die hoort bij parameter "[28.00] (EM-index)". | R |
| | 02 (EM-reset) | Uit = passief Aan = actief | Commando-reset voor energiemonitoringdatabase. Alle opgeslagen waarden worden op nul gezet en de huidige datum wordt ingesteld als referentie voor "maand 1"-waarden. Na een reset worden de CoolEnergy, HeatEnergy en ElectEnergy van maand 1 bijgewerkt, | W |

| Pagina | Parameter | Bereik | Omschrijving | R/W |
|--------|------------------|--------|---|-----|
| | | | afhankelijk van de werkelijke werking van de eenheid. | |
| | 03 (SG Staat) | 0...4 | De waarde vertegenwoordigt de werkelijke status die door SG Gateway verzonden wordt: 0 = SG uitgeschakeld/SG Box communicatiefout 1 = (Planner omzeilen om uit te schakelen) 2 = (normale werking) 3 = (Instelpunt2 forceren) 4 = (Planner omzeilen om in te schakelen) & (Instelpunt2 forceren) | R |

In de HMI-webinterface kunnen alle bovenstaande parameters op het volgende pad worden ingesteld:

- “Main → View/Set Unit → Smart Grid”



Datum referentie

Een resetcommando stelt de referentiedatum voor de database in. Het wijzigen van gegevens naar achteren zal een ongeldige status veroorzaken en de database zal niet worden bijgewerkt totdat de referentiedatum weer is bereikt. Het wijzigen van gegevens naar voren zal een niet-omkeerbare verschuiving van de referentiedatum veroorzaken en elke cel in de database van de oude referentiedatum naar de huidige zal worden gevuld met een 0-waarde.

OPMERKING: Voor MUSE-multi-units vindt u configuratie-instructies in de installatie- en bedieningshandleiding van de Smart Grid Ready Box D-EIOCP00301-23

4.17. Over Chiller

De applicatieversie en de BSP-versie vertegenwoordigen de kern van de software die geïnstalleerd is op de controller. De [21] is alleen gelezen pagina bevat deze informatie.

| Pagina | Parameter | R/W |
|--------------|------------------|-----|
| 21 (Over) | 00 (App Vers) | R |
| | 01 (BSP) | R |

Het pad in de HMI-webinterface om toegang te krijgen tot deze informatie is:

- Main Menu → About Chiller

4.18. Algemene controllerbediening

De belangrijkste beschikbare besturingsbewerkingen zijn “Application Save” en “Apply Changes”. De eerste wordt gebruikt om de huidige configuratie van parameters in de UC op te slaan om te voorkomen dat deze verloren gaat bij een stroomstoring, terwijl de tweede wordt gebruikt voor sommige parameters waarvoor een herstart van de UC nodig is om actief te worden.

Deze commando's zijn toegankelijk via menu [20]:

| Pagina | Parameter | Bereik | Omschrijving | R/W |
|-------------|--------------------------|---------------------------------|--|-----|
| 20 (PLC) | 00 (AppSave) | Off = Passive On = Active | PLC voert een opdracht voor opslaan van toepassing uit | W |
| | 01 (Apply Changes) | Off = Passive On = Active | PLC voert een opdracht Wijzigingen toepassen uit | W |
| | 02 (Software updates) | Off = Passive On = Active | Indien actief, voert de PLC de opdracht Software-update uit | W |
| | 03 (Save Parameters) | Off = Passive On = Active | Indien actief, voert de PLC de opdracht Parameters opslaan uit | W |

| Pagina | Parameter | Bereik | Omschrijving | R/W |
|--------|----------------------------------|-----------------------------------|--|-----|
| | 04 (Restore Parameters) | 0 = No 1 = Partial 2 = Full | 0 = Geen actie 1 = PLC herstelt XXXX 2 = PLC herstelt alle parameters | W |
| | 05 (Terminal Resistor Enable) | off = Disable On = Enable | Uit = Modbus klemweerstand uitgeschakeld Aan = Modbus klemweerstand uitgeschakeld | W |

In de HMI-webinterface is Applicatie opslaan beschikbaar via de paden:

- **Main Menu → Application Save**

Terwijl het instelpunt Wijzigingen toepassen kan worden ingesteld op het pad:

- **Main Menu → View/Set Unit → Controller IP setup → Settings**

5. ALARMEN EN PROBLEEMOPLOSSING

De UC beschermt de unit en de onderdelen tegen schade in abnormale omstandigheden. Elk alarm wordt geactiveerd wanneer de abnormale bedrijfsomstandigheden een onmiddellijke stop van het hele systeem of subsysteem vereisen om potentiële schade te voorkomen.

Wanneer er een alarm optreedt, wordt het juiste waarschuwingspictogram ingeschakeld.

- Als de MUSE- of VPF-functie is ingeschakeld, is het mogelijk om het waarschuwingspictogram te laten knipperen terwijl de waarde van [07.00] gelijk is aan nul. In deze gevallen kan de eenheid worden uitgevoerd omdat het waarschuwingspictogram verwijst naar functiefouten, niet naar fouten in de eenheid, maar registers [08.14] of [16.16] zullen een waarde groter dan nul melden. Raadpleeg de specifieke documentatie voor het oplossen van problemen met Master/Slave- of VPF-functies.

Als er een alarm optreedt, is het mogelijk om een "Alarm Wissen" te proberen via de parameter [7.01] zodat het apparaat opnieuw kan opstarten.

Houd er rekening mee dat:

- Raadpleeg de tabel in het hoofdstuk "Alarmlijst" als het alarm aanhoudt: Overzicht" voor mogelijke oplossingen.
- Neem contact op met uw plaatselijke dealer als het alarm na handmatige reset blijft optreden.

5.1. Alarmlijst: Overzicht

De HMI toont de actieve alarmen op de speciale pagina [7]. Eenmaal op deze pagina wordt het aantal actieve alarmen weergegeven. Op deze pagina staat de volledige lijst met actieve alarmen en kan ook "Alarm wissen" worden toegepast.

| Pagina | Parameter | Omschrijving | R/W |
|--------|---------------------|---|-----|
| [7] | 00 (Alarm List) | Alarm Mapping HMI | R |
| | 01 (Alarm Clear) | Uit = alarmen behouden Aan = Reset alarmen uitvoeren | W |

De tabel met mogelijke codes voor parameter [7.00] is:

| Type alarm | HMI-code | Alarm in kaart brengen | Oorzaak | Oplossing |
|------------|----------|-----------------------------|--|---|
| Eenheid | U001 | unitoff ExtEvent | Extern signaal toegewezen als gebeurtenis gedetecteerd door UC | <ul style="list-style-type: none"> Externe signaalbron van klant controleren |
| | U002 | unitoff TimeNotValid | PLC-tijd niet geldig | <ul style="list-style-type: none"> Neem contact op met uw plaatselijke dealer |
| | U003 | unitoff EvapFlowLoss | Storing watercircuit | <ul style="list-style-type: none"> Controleer of er water kan stromen (open alle kleppen in het circuit) Controleer de aansluiting van de bedrading Neem contact op met uw plaatselijke dealer |
| | U004 | unitoff EvapFreeze | Watertemperatuur onder minimumlimiet | <ul style="list-style-type: none"> Neem contact op met uw plaatselijke dealer |
| | U005 | unitoff ExtAlm | Extern signaal toegewezen als Alarm gedetecteerd door UC | <ul style="list-style-type: none"> Externe signaalbron van klant controleren |
| | U006 | unitoff EvPlvgwTempSen | Temperatuursensor niet gedetecteerd | <ul style="list-style-type: none"> Controleer de bedrading van de sensor Neem contact op met uw plaatselijke dealer |
| | U007 | unitoff EvpEntwTempSen | Temperatuursensor niet gedetecteerd | <ul style="list-style-type: none"> Controleer de bedrading van de sensor Neem contact op met uw plaatselijke dealer |
| | U010 | unitoff optionCtrlrCommFail | Communicatiefout uitbreidingsmodule | <ul style="list-style-type: none"> Controleer de aansluiting van de uitbreidingsmodule Neem contact op met uw plaatselijke dealer |

| Type alarm | HMI-code | Alarm in kaart brengen | Oorzaak | Oplossing |
|------------|----------|------------------------|--------------------------------------|---|
| | U017 | UnitOff Fault | PVM in alarm | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Neem contact op met uw plaatselijke dealer |
| | U019 | UnitOff CondFlow | Storing watercircuit | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Controleer of er water kan stromen (open alle kleppen in het circuit) ▪ Controleer de aansluiting van de bedrading ▪ Neem contact op met uw plaatselijke dealer |
| | U020 | CondPump1Fault | Fout condensorpomp | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Controleer de aansluiting van de sensorpomp ▪ Neem contact op met uw plaatselijke dealer |
| | U021 | CondPump2Fault | Fout condensorpomp | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Controleer de aansluiting van de sensorpomp ▪ Neem contact op met uw plaatselijke dealer |
| | U022 | UnitOff CondFreeze | Watertemperatuur onder minimumlimiet | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Neem contact op met uw plaatselijke dealer |
| | U023 | UnitOff CondLwtSenf | Temperatuursensor niet gedetecteerd | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Controleer de bedrading van de sensor ▪ Neem contact op met uw plaatselijke dealer |
| | U024 | UnitOff CondEwtSenf | Temperatuursensor niet gedetecteerd | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Controleer de bedrading van de sensor ▪ Neem contact op met uw plaatselijke dealer |
| | U025 | UnitOff EvapPump1Fault | Fout verdamperspomp | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Controleer de aansluiting van de sensorpomp ▪ Neem contact op met uw plaatselijke dealer |
| | U026 | UnitOff EvapPump2Fault | Fout verdamperspomp | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Controleer de aansluiting van de sensorpomp ▪ Neem contact op met uw plaatselijke dealer |
| | U027 | DemandLimSenFlt | Invoer vraaglimiet buiten bereik | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Controleer de aansluiting van de ingangsbedrading ▪ Neem contact op met uw plaatselijke dealer |
| | U028 | LwtResetFlt | Lwt reset ingang buiten bereik | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Controleer de aansluiting van de ingangsbedrading ▪ Neem contact op met uw plaatselijke dealer |
| | U029 | EvapDPSenF | DP-sensor niet gedetecteerd | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Controleer de bedrading van de sensor ▪ Neem contact op met uw plaatselijke dealer |
| | U030 | CondDPSenF | DP-sensor niet gedetecteerd | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Controleer de bedrading van de sensor ▪ Neem contact op met uw plaatselijke dealer |

| Type alarm | HMI-code | Alarm in kaart brengen | Oorzaak | Oplossing |
|------------|----------|------------------------|-----------------------------------|---|
| | U031 | EvDp4SkidFlt | Storing watercircuit | <ul style="list-style-type: none"> Controleer of er water kan stromen (open alle kleppen in het circuit) Controleer de aansluiting van de bedrading Neem contact op met uw plaatselijke dealer |
| | U032 | CdDp4SkidFlt | Storing watercircuit | <ul style="list-style-type: none"> Controleer of er water kan stromen (open alle kleppen in het circuit) Controleer de aansluiting van de bedrading Neem contact op met uw plaatselijke dealer |
| | U033 | CondShutOffFault | Storing watercircuit | <ul style="list-style-type: none"> Neem contact op met uw plaatselijke dealer |
| | U034 | EvapShutOffFault | Storing watercircuit | <ul style="list-style-type: none"> Neem contact op met uw plaatselijke dealer |
| | U035 | LeakSensf | Gasleksensor niet gedetecteerd | <ul style="list-style-type: none"> Controleer de bedrading van de sensor Neem contact op met uw plaatselijke dealer |
| | U036 | LeakSensoOR | Storing gasleksensor | <ul style="list-style-type: none"> Controleer de aansluiting van de bedrading Neem contact op met uw plaatselijke dealer |
| | U037 | LeakAlarm | Gaslekkage | <ul style="list-style-type: none"> Neem contact op met uw plaatselijke dealer |
| | U038 | ManLowEvPr | Verdamperdruk onder minimumlimiet | <ul style="list-style-type: none"> Neem contact op met uw plaatselijke dealer |

| Type alarm | HMI-code | Alarm in kaart brengen | Oorzaak | Oplossing |
|------------|----------|------------------------|---|---|
| Circuit 1 | C101 | Cir10ff LowPrsRatio | Circuitdrukverhouding onder de minimumlimiet | <ul style="list-style-type: none"> Neem contact op met uw plaatselijke dealer |
| | C102 | Cir10ff NoPrChgAtStrt | Geen drukverschil gedetecteerd door UC | <ul style="list-style-type: none"> Neem contact op met uw plaatselijke dealer |
| | C105 | Cir10ff LowEvPr | Verdampingsdruk onder minimumlimiet | <ul style="list-style-type: none"> Neem contact op met uw plaatselijke dealer |
| | C106 | Cir10ff HighCondPrs | Condensatordruk boven de maximale limiet | <ul style="list-style-type: none"> Neem contact op met uw plaatselijke dealer |
| | C107 | Cir10ff Comp1HiDishAlm | Uitlaattemperatuur compressor 1 boven maximumlimiet | <ul style="list-style-type: none"> Neem contact op met uw plaatselijke dealer |
| | C110 | Cir10ff EvapPSenf | Druksensor niet gedetecteerd | <ul style="list-style-type: none"> Controleer de bedrading van de sensor Neem contact op met uw plaatselijke dealer |
| | C111 | Cir10ff CondPSenf | Druksensor niet gedetecteerd | <ul style="list-style-type: none"> Controleer de bedrading van de sensor Neem contact op met uw plaatselijke dealer |
| | C113 | Cir10ff SuctTsenf | Temperatuursensor niet gedetecteerd | <ul style="list-style-type: none"> Controleer de bedrading van de sensor Neem contact op met uw plaatselijke dealer |
| | C114 | Cir10ff DischTempSenf | Temperatuursensor niet gedetecteerd | <ul style="list-style-type: none"> Controleer de bedrading van de sensor Neem contact op met uw plaatselijke dealer |
| | C115 | Cir10ff PdFail | Mislukte pompdownt bij uitschakelen unit | <ul style="list-style-type: none"> Neem contact op met uw plaatselijke dealer |

| | | | |
|------|--------------------------|---|---|
| C118 | Cir10ff LiquidTsenf | Temperatuursensor niet gedetecteerd | <ul style="list-style-type: none"> Controleer de bedrading van de sensor Neem contact op met uw plaatselijke dealer |
| C120 | Cir10ff MHP | Mechanische HOGEDRUKSCHAKELAAR | <ul style="list-style-type: none"> Neem contact op met uw plaatselijke dealer |
| C125 | Cir10ff Comp2DishTsenf | Temperatuursensor niet gedetecteerd | <ul style="list-style-type: none"> Controleer de bedrading van de sensor Neem contact op met uw plaatselijke dealer |
| C126 | Cir10ff Comp2HiDishAlm | Uitlaattemperatuur compressor 2 boven maximumlimiet | <ul style="list-style-type: none"> Neem contact op met uw plaatselijke dealer |
| C127 | Cir10ff Comp1LowDischAlm | Uitlaattemperatuur compressor 1 onder minimumlimiet | <ul style="list-style-type: none"> Neem contact op met uw plaatselijke dealer |
| C128 | Cir10ff Comp2LowDischAlm | Uitlaattemperatuur compressor 2 onder minimumlimiet | <ul style="list-style-type: none"> Neem contact op met uw plaatselijke dealer |

In de HMI-webinterface is deze informatie beschikbaar in de paden:

Main Menu → Alarms → Alarm List

5.2. Problemen oplossen

Als een van de volgende storingen optreedt, neem dan de onderstaande maatregelen en neem contact op met uw dealer.



Stop de werking en schakel de stroom uit als er iets ongewoons gebeurt (brandlucht, enz.).

Als u het apparaat onder dergelijke omstandigheden laat werken, kan dit leiden tot breuken, elektrische schokken of brand. Neem contact op met uw dealer.

Het systeem moet worden gerepareerd door een gekwalificeerd onderhoudspersoon:

| Storing | Maatregel |
|---|--|
| Als een veiligheidsvoorziening zoals een zekering, een stroomonderbreker of een aardlekschakelaar vaak in werking treedt, of als de AAN/UIT-schakelaar niet goed werkt. | Zet de hoofdschakelaar uit. |
| Als er water uit het apparaat lekt. | Stop de werking. |
| De bedieningsschakelaar werkt niet goed. | Schakel de stroom uit. |
| Als het bedieningslampje knippert en de storingscode op het scherm van de gebruikersinterface verschijnt. | Neem contact op met de installateur en meld de storingscode. |

Als het systeem niet naar behoren werkt behalve in de bovengenoemde gevallen en geen van de bovengenoemde storingen duidelijk is, onderzoekt u het systeem aan de hand van de volgende procedures.

| Storing | Maatregel |
|--|---|
| Het scherm van de afstandsbediening staat uit. | <ul style="list-style-type: none"> Controleer of er geen stroomstoring is. Wacht tot de stroom is hersteld. Als er tijdens het gebruik een stroomstoring optreedt, start het systeem automatisch opnieuw op zodra de stroomtoevoer is hersteld. Controleer of er geen zekering is doorgebrand of dat de stroomonderbreker is geactiveerd. Vervang indien nodig de zekering of reset de stroomonderbreker. Controleer of het voordeel kWh-tarief voeding actief is. |
| Er wordt een foutcode weergegeven op de afstandsbediening. | Raadpleeg uw plaatselijke dealer. Zie "4.1 Alarmlijst: Overzicht" voor een gedetailleerde lijst met foutcodes. |

Deze handleiding vormt een technische ondersteuning en betekent geen bindend contract voor Daikin Applied Europe S.p.A. Daikin Applied Europe S.p.A. heeft dit document naar zijn beste weten opgesteld. Er wordt geen expliciete of impliciete garantie verstrekt met betrekking tot de volledigheid, de nauwkeurigheid, de betrouwbaarheid of de geschiktheid van de inhoud, de producten en de diensten die in dit document worden vermeld. De specificaties kunnen worden gewijzigd zonder voorafgaande waarschuwing. Raadpleeg de gegevens die op het moment van bestelling verstrekt zijn. Daikin Applied Europe S.p.A. wijst uitdrukkelijk de aansprakelijkheid af voor rechtstreekse of onrechtstreekse schade, in de breedste zin van het woord, die afkomstig is van of betrekking heeft op het gebruik en/of de interpretatie van dit document. Alle inhoud wordt beschermd door copyright van Daikin Applied Europe S.p.A.

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.

Via Piani di Santa Maria, 72 - 00072 Ariccia (Rome) - Italië

Tel: (+39) 06 93 73 11 - Fax: (+39) 06 93 74 014

<http://www.daikinapplied.eu>