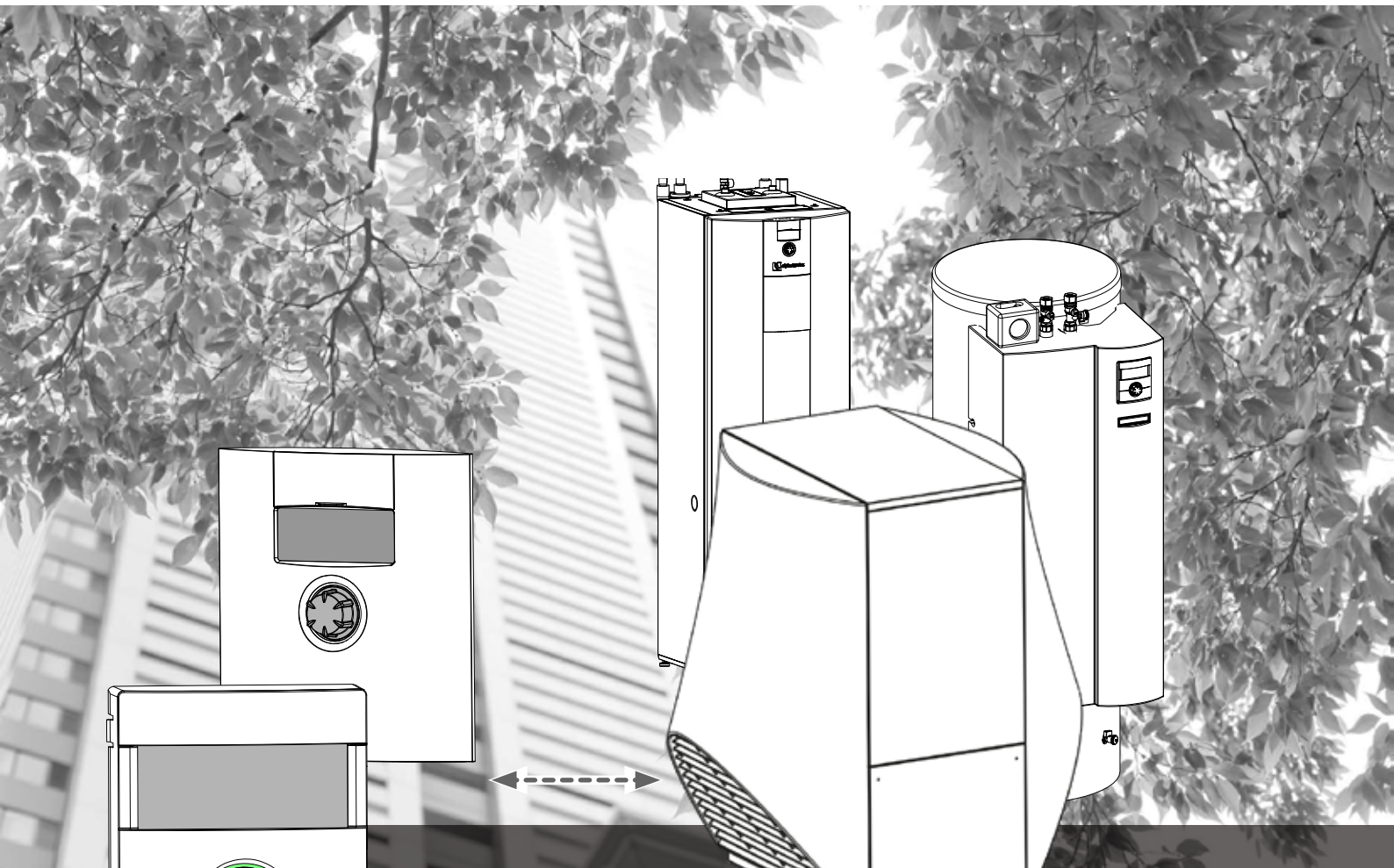




Toebehoren voor warmtepompen
Aabsluiting op een gebouwbeheersysteem via
BACnet/IP | ModBus/TCP

Installatie- en gebruikershandleiding alpha connect



Inhoudsopgave

Symbolen in het document.....	2
1 Eisen voor het gebruik van een gebouwbeheersysteem (GBS)	3
1.1 Software-eisen.....	3
1.2 Netwerkconnectiviteit	3
1.3 Testfase na de configuratie met de alpha connect tool.....	4
1.4 Permanente activering	4
1.5 Integratie in een GBS-netwerk	5
1.6 Smart Grid.....	5
2 alpha connect tool.....	5
2.1 Taalkeuze	5
2.2 Netwerkkkaart selecteren	5
2.3 Menubalk.....	6
2.4 Uitvoeringswijzen	6
2.4.1 Standaardmodus.....	6
2.4.2 Expertmodus.....	8
2.5 Software versie en update	10
2.6 Extra functies	11
2.7 Opmerkingen	11
3 BACnet specificatie	12
3.1 Ondersteunde regelfuncties.....	12
3.2 Ondersteunde BACnet functies	12
3.3 BACnet checklist.....	13
3.4 Gegevenspunten (BACnet ObjectTypes)	13
3.4.1 Analog Inputs	13
3.4.2 Multistate Inputs	14
3.4.3 Binary Inputs.....	15
3.4.4 Binary Outputs	16
3.4.5 Accumulators	17
4 ModBus specificatie	17
4.1 Aansluiting.....	17
4.2 Ondersteunde regelfuncties.....	17
4.3 ModBus checklist.....	18
4.4 Gegevenspunten.....	18
4.4.1 Discrete Inputs (alleen leesbaar)	18
4.4.2 Input Register (alleen leesbaar)	19
4.4.3 Coils (leesbaar en schrijfbaar)	20
4.4.4 Holding Register (leesbaar en schrijfbaar)	21
5 Abbreviaties	23

Symbolen in het document

Symbol	Betekenis
	Informatie voor de vakman
✓	Voorwaarde voor een handeling
▶	Instruerende informatie: Te verrichten handeling (één stap)
1., 2., 3., ...	Instruerende informatie: Genummerde stap binnen een te verrichten handeling die uit meerdere stappen bestaat. Neem de volgorde in acht.
	Aanvullende informatie, bijv. tip voor makkelijker werken, verwijzing naar normen
→	Verwijzing naar meer gedetailleerde informatie op een andere plaats in deze handleiding of in een ander document
•	Opsomming



1 Eisen voor het gebruik van een gebouwbeheersysteem (GBS)

1.1 Software-eisen

Voor BACnet/IP

- ✓ Softwareversie van de verwarmings- en warmtepompregelaar $\geq$ V1.60

Voor ModBus/TCP

- ✓ Softwareversie van de verwarmings- en warmtepompregelaar $\geq$ V1.74/V2.74/V3.76/V4.76.



AANWIJZING

Alleen BACnet/IP kan worden geconfigureerd voor systemen met software die ouder is dan de ModBus/TCP-status.

Onder het menupunt *Service > Informatie > GBS* verschijnt op het bedieningselement van de verwarmings- en warmtepompregelaar het volgende display als de installatie niet geconfigureerd is:



Als het item GBS (BACnet voor softwareversies $<$ V3.76) onder *Service > Informatie* ontbreekt, is de softwareversie van de controller ouder dan V1.60. GBS kan niet worden gebruikt.

1.2 Netwerkconnectiviteit

Kennis van de basis en functies van een gebouwenbeheersysteem (GBS) en de programmering van BACnet en ModBus.

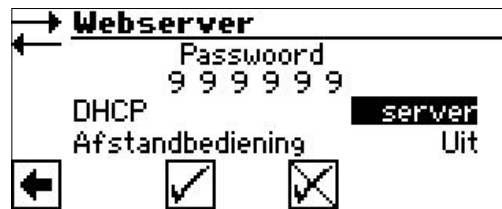
Voor de configuratie moet een Windows-computer worden aangesloten op een functionerend netwerk of direct op de te configureren warmtepomp.

De computer moet een IP-adres hebben, dat hij ofwel van de regeling met geactiveerde DHCP-server ($\rightarrow$ „Variante A: Wärmepumpenregler als DHCP-Server“, pagina 3), ofwel van een andere DHCP-server in het netwerk ($\rightarrow$ „Variante B: Wärmepumpenregler als DHCP-Client“, pagina 3) ofwel handmatig toegewezen krijgt ($\rightarrow$ „Variante C: Manuelle Konfiguration der IP-Einstellungen“, pagina 3).

Variant A:

warmtepompregelaar als DHCP-server

1. Activeer de DHCP-server op het bedieningselement van de verwarmings- en warmtepompregelaar onder *Service > Systeemaansturing > Webserver*.

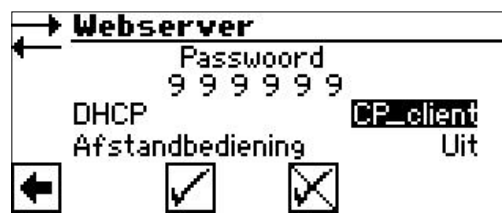


2. Configureer de computer als DHCP-client.

Variant B:

warmtepompregelaar als DHCP-client

1. Activeer de DHCP-client op het bedieningselement onder *Service > Systeemaansturing > Webserver* aktivieren.



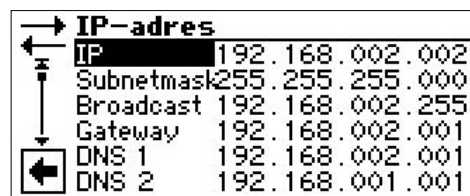
2. Configureer de computer ook als DHCP-client.

De computer en de warmtepompregelaar krijgen de IP-adressen toegewezen door een DHCP-server in het netwerk (bijv. door een router).

Variant C:

handmatige configuratie van de IP-instellingen

1. Deactiveer de DHCP-server en DHCP-client op het bedieningselement.
2. Configureer de IP-instellingen op het bedieningspaneel onder *Service > Systeemaansturing > IP-adres*.





3. Geef de computer een IP-adres in hetzelfde netwerk dat verschilt van het IP-adres van de warmtepomp-regelaar.

Voorbeeld:

IP van de warmtepompregelaar 192.168.002.002 >
De computer ontvangt het IP 192.168.002.010.



AANWIJZING

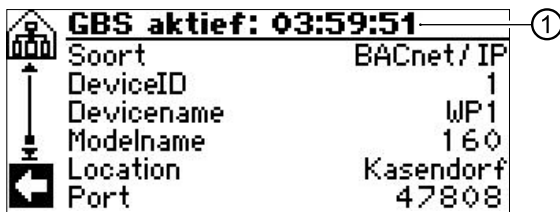
Als het broadcastadres verkeerd is ingesteld, wordt de warmtepompregeling niet gevonden via BACnet/IP!

Zodra het netwerk is opgezet, kunnen de warmtepomp en de computer met elkaar communiceren.

1.3 Testfase na de configuratie met de alpha connect tool

- ✓ De configuratie met het alpha connect tool (→ Kapitel 2 „alpha connect Tool“, vanaf pagina 5) is afgesloten.

Het menupunt *Service > Informatie > GBS* wordt nu als volgt afgebeeld:



In de titelbalk (①) staat de resterende testtijd, eronder staan de ingestelde waarden.

- Indien nodig, integreer de warmtepomp in het adresbereik van het GBS-netwerk.
→ “1.5 Integratie in een GBS-netwerk”, pagina 5)

Na afloop van 4 uur wordt GBS automatisch gedeactiveerd. Voor het verder testen kan de GBS opnieuw gestart worden met de alpha connect tool.

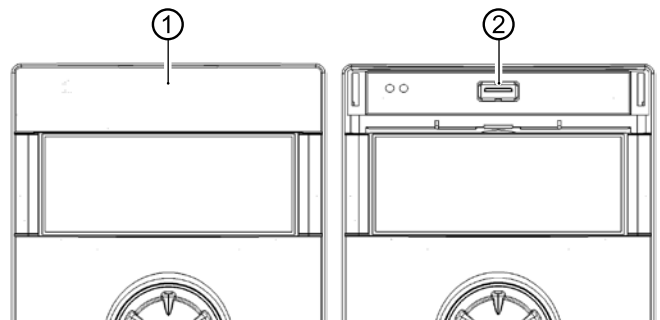
1.4 Permanente activering

De bij deze gebruiksaanwijzing geleverde USB-dongle bevat een licentie die nodig is voor de permanente activering van het GBS.

1. Open de toegang tot de USB-poort op het bedieningselement van de verwarmings- en warmtepompregelaar.

2. Steek de USB-dongle in de USB-poort.

Voorbeeld: bedieningselement van de wandregelaar



- 1 Klep boven het display van de bedieningselement
- 2 USB-poort

Als de USB-dongle is aangesloten op de USB-poort van de bedieningselement van de verwarmings- en warmtepompregelaar, verschijnen een USB-icoon (①), een GBS-icoon (②) en GBS (③) op het navigatiescherm.



3. Als het GBS-icoon (②) is geselecteerd, worden de resterende licenties weergegeven, evenals de vraag of GBS permanent moet worden geactiveerd.



4. Indien bevestigd, wordt de licentie gedebiteerd van de USB-dongle en verschijnt het volgende scherm:





Onder het menupunt *Service > Informatie > GBS* ziet u nu het volgende scherm:

Voor BACnet/IP:

GBS actief	
Soort	BACnet/ IP
DeviceID	1
Devicename	WP1
Modelname	160
Location	Kasendorf
Port	47808

Voor ModBus/TCP:

GBS actief	
Soort	ModBus/ TCP
DeviceID	1
Devicename	WP1
Port	502



AANWIJZING

Een omschakeling tussen BACnet/IP en ModBus/TCP is te allen tijde mogelijk door de configuratie in de alpha connect tool te wijzigen.

1.5 Integratie in een GBS-netwerk

Het adresbereik van het GBS-netwerk kan afwijken van het in de verwarmings- en warmtepompregelaar ingestelde bereik. Bovendien kan een IP-adres dat handmatig aan de warmtepomp is toegewezen, al in het GBS-netwerk bezet zijn en tot conflicten in het netwerk leiden.

Voor de in het BMS-netwerk te integreren warmtepomp(en) moeten het adresbereik en de IP-adressen met de gebouwbeheerstechnicus worden afgestemd en eventueel in de verwarmings- en warmtepompregelaar met behulp van variant C worden gecorrigeerd (→ pagina 3).

1.6 Smart Grid

Als de bedrijfstoestanden van SmartGrid via het GLT moeten worden ingesteld en de energieleverancier geen Smart Grid voorziet, moet de in de fabriek aan-gebrachte jumper op de hoofdprintplaat van de verwarmings- en warmtepompregelaar worden omgezet van EVU1 / SG1 in EVU2 / SG2.

2 alpha connect tool

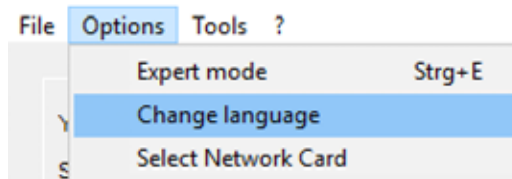
De alpha connect tool (uitvoerbaar Windows programma) bevindt zich op de USB dongle die bij deze hand-leiding wordt geleverd.

2.1 Taalkeuze

Wanneer de tool voor de eerste keer wordt gestart, verschijnt automatisch het volgende scherm:



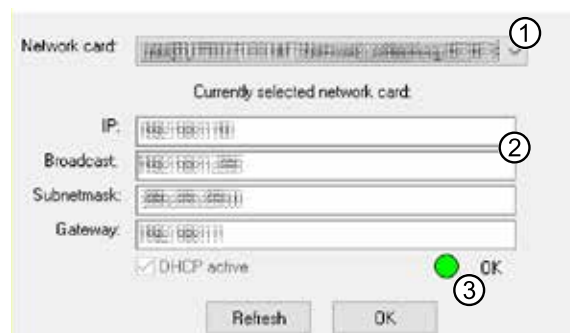
Als de taal later moet worden gewijzigd, kan het taal-keuzevenster via het menu *Options* opnieuw worden opgeroepen:



2.2 Netwerkkkaart selecteren

Het tool herkent automatisch de correcte netwerkkkaart en hoeft niet verder te worden geconfigureerd.

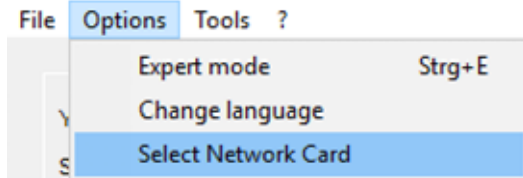
Indien een herkenning niet mogelijk is (meerdere netwerkkkaarten), wordt het venster voor het selecteren van de netwerkkkaart geopend:



- 1 Momenteel geselecteerde netwerkkkaart
- 2 IP-gegevens van de huidige netwerkkkaart
- 3 Statusindicatie. alleen netwerkkkaarten met een groene status zijn geschikt



Als het later nodig zou zijn om de netwerkkaart te vervangen, opent u het venster voor het selecteren van de netwerkkaart via het menu *Options*:



2.3 Menubalk

File Options Tools ?

Afsluiten van het tool

File **Options** Tools ?

Wisselen tussen de standaard- en expertmodus, wijzigen van de taal en selecteren van de netwerkkaart.

File Options **Tools** ?

Extra functies voor BACnet/IP of ModBus/TCP-configuratie en Broadcast Calculator.

→ “2.6 Extra functies”, pagina 11

File Options Tools ?

Informatie over de softwareversie van de tool en mogelijke updates.

→ “2.5 Software versie en update”, pagina 10

2.4 Uitvoeringswijzen

De standaardmodus wordt automatisch geactiveerd wanneer het gereedschap voor het eerst wordt gestart.

Bij een latere start wordt het venster van de laatst gebruikte modus geopend.

→ „2.4.1 Standaardmodus“, vanaf pagina 6

→ „2.4.2 Expertmodus“, vanaf pagina 8

Wisselen tussen uitvoeringswijzen

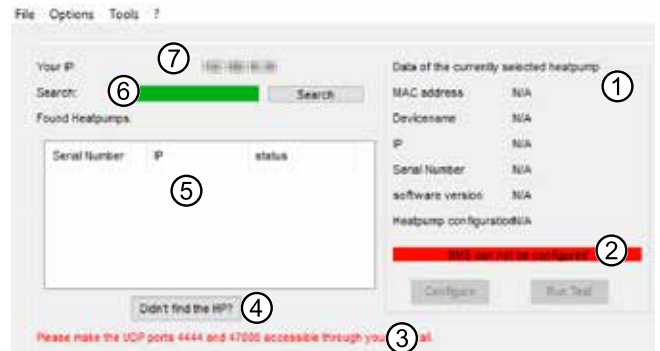
Gebruik de toetsencombinatie CTRL+E of selecteer het gewenste type uitvoering via het menu *Options*.



- 1 Wissel van standaardmodus naar expertmodus
- 2 Wissel van expert- naar standaardmodus

2.4.1 Standaardmodus

Bij het starten van de tool wordt automatisch een broadcast-oproep gedaan naar alle warmtepompen in hetzelfde netwerk (directe omgeving).



AANWIJZING

UDP-poorten in de firewall van de computer/het netwerk (3) moeten mogelijk nog worden vrijgegeven.

Your IP (7)

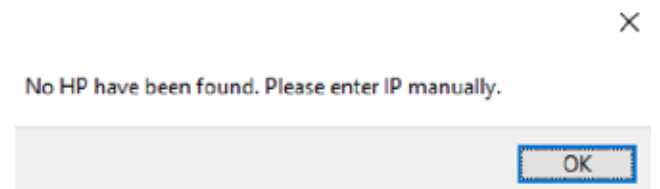
IP-Adres van de computer.

Search (6)

De balk geeft de voortgang van het zoeken aan.

Met een klik op *Search* wordt het zoeken opnieuw gestart.

Indien er geen warmtepomp kan worden gevonden, verschijnt het volgende scherm:



Met een klik op *OK* opent u het venster voor het handmatig invoeren van het IP-adres van de warmtepomp.

→ “Didn't find HP? (4)”, pagina 7

Found Heatpumps (5)

De gevonden warmtepompen worden vermeld met hun serienummer, IP en GBS-status.

Met een klik op een item in de lijst selecteert u de betreffende warmtepomp voor de configuratie of weergave van zijn gegevens.

GBS-status van gevonden warmtepompen:

Not possible

GBS is niet mogelijk met de softwareversie van de verwarmings- en warmtepompregelaar van de betreffende warmtepomp. Gelieve bij te werken.



Possible

GBS is in principe mogelijk met de bijbehorende warmtepomp, maar nog niet geactiveerd.

Test run

GBS is geconfigureerd en werkt in de verwarmings- en warmtepompregelaar van de betreffende warmtepomp in de testmodus (GBS zonder licentie → “1.4 Permanente activering”, pagina 4).

Activated

GBS is al gelicentieerd en actief in de verwarmings- en warmtepompbesturing van de betreffende warmtepomp.

Didn't find HP? (4)

Klik op *Didn't find the HP?* (4) om het venster te openen voor het handmatig invoeren van de IP van een bestaande warmtepomp (9).



Subnetmaske, broadcast en gateway worden overgenomen door de momenteel geselecteerde netwerkkaart en kunnen hier niet worden gewijzigd.

- Voer in het veld *IP* (9) de IP in die in het bedieningselement van de verwarmings- en warmtepompregelaar van de warmtepomp is gespecificeerd onder *Service > Systeemaansturing > IP-adres*.

Alternatief:

- Indien de DHCP-server in de verwarmings- en warmtepompregelaar geactiveerd is, schakelt u het vakje *DHCP server activated* (10) in om de IP automatisch te verkrijgen.
- Controleer of de poort (8) correct is ingesteld.

U kunt de haak van de *communication port* verwijderen om de standaardpoort van de verwarmings- en warmtepompregelaar te accepteren.

Anders – als de *communication port* is aangevinkt – voert u in het veld Poort de voor uw netwerk geldige poort in.

- Klik op *Check connection*.

De tool kan waarschuwingsberichten afgeven die aangeven dat de netwerkgegevens onjuist zijn ingevoerd. Corrigeer vervolgens de gegevens overeenkomstig en klik opnieuw op *Check connection*.

Als de ingevoerde netwerkgegevens correct zijn, geeft de tool de melding “*Connection check successful*” weer.

Met een klik op *Back* gaat u terug naar het scherm van de standaardmodus.

Data of the currently selected heatpump (1) (2)

Uitgebreide gegevens (1) voor een van de in de lijst *Found Heatpumps* gevonden en geselecteerde warmtepompen.

De actuele GBS-status van de betreffende warmtepomp wordt gemarkeerd (2).



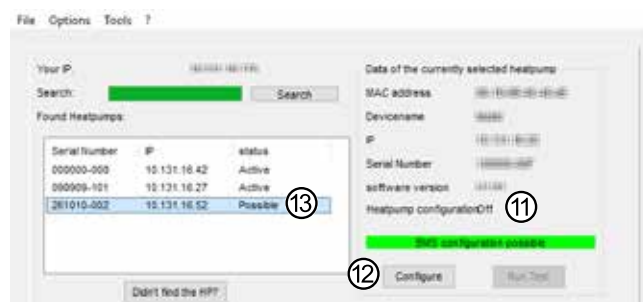
AANWIJZING

Devicename is de alias van de warmtepomp op BACnet/IP-niveau, dus niet-configurerde BACnet/IP-systemen zullen geen naam geven.

Devicename is niet relevant voor ModBus/TCP.

Status “Possible”

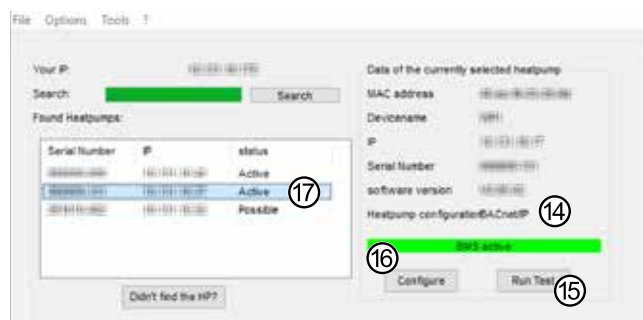
Als GBS mogelijk (13) is, maar nog niet geconfigureerd voor een warmtepomp geselecteerd in de lijst *Found Heatpumps*, verschijnt de melding ‘Off’ (11) in het veld *Heat pump configuration*. Klik vervolgens op *Configure* (12) om de GBS-configuratie van deze warmtepomp te starten.



Status “Activated”

Als GBS actief (17) is voor een warmtepomp geselecteerd in de lijst *Found Heatpumps*, verschijnt het type configuratie in het veld *Heat pump configuration*: BACnet/IP (14) of ModBus/TPC

De knoppen *Configure* (16) en *Run Test* (15) kunnen worden aangeklikt.





Configure (16) en Run Test (15)

De configuratie kan alleen worden uitgevoerd voor warmtepompen waarvoor GBS mogelijk is.

Run Test is alleen beschikbaar voor warmtepompen met geconfigureerde GBS.

Voor details over het configureren en testen, zie onder *expertmodus*:

→ “Settings (4)”, pagina 8

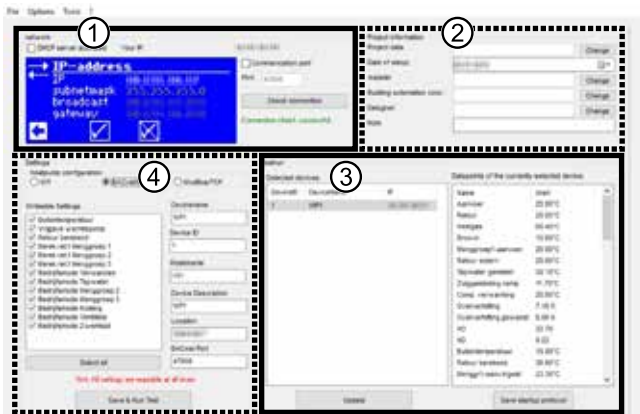
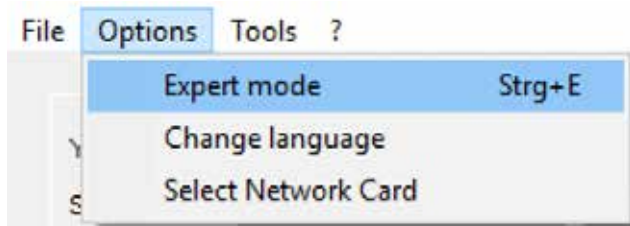
→ “Configure (16) en Run Test (15)”, pagina 8

i AANWIJZING

In de standaardmodus is er altijd een knop *Back* onder *Configure* en *Run Test* om de ingevoerde gegevens te verwijderen en terug te keren naar het vorige venster van het gereedschap.

2.4.2 Expertmodus

1. Kies in de standaardmodus een GBS-warmtepomp uit de lijst *Found Heatpumps*.
2. Wissel naar de expertmodus.



- 1 Network zone
→ “Didn’t find HP? (4)”, pagina 7
- 2 Project information zone
→ “Project information (2)”, pagina 10
- 3 Testrun zone
→ “Testrun (3)”, pagina 9
- 4 Settings zone
→ “Settings (4)”, pagina 8



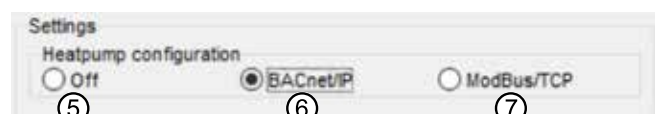
AANWIJZING

De items in de lijst in gebieden 3 en 4 zijn afhankelijk van de lokale omstandigheden van het betreffende systeem of de geselecteerde warmtepomp.

De items in de lijst in deze gebieden worden altijd weergegeven in de taal die in de verwarmings- en warmtepompregelaar van de betreffende warmtepomp is ingesteld.

→ Verwarmings- en warmtepompregelaar:
Service > Taal

Settings (4)



5 Off

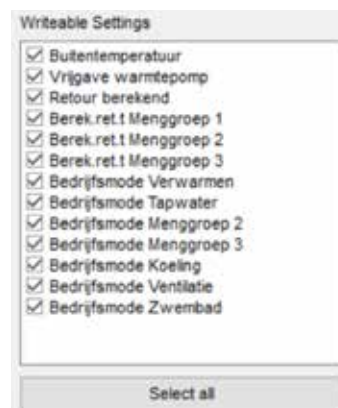
Het is mogelijk dat GBS een licentie heeft, maar is nog niet geactiveerd in de verwarmings- en warmtepompregelaar (→ „1 Eisen voor het gebruik van een gebouwbeheersysteem (GBS)“, vanaf pagina 3). De warmtepompbesturing reageert niet op BACnet/IP- of ModBus/TCP-verzoeken.

6 BACnet/IP

GBS is geconfigureerd als BACnet/IP. De warmtepomp-regelaar luistert naar de communicatiepoort die is gespecificeerd in het hoofdstuk Netwerk (1) (standaard: 47808).

7 ModBus/TCP

GBS is geconfigureerd als ModBus/TCP. De warmtepomp-regelaar luistert naar binnenkomende signalen onder TCP-poort 502. Voor systemen waar ModBus/TCP niet beschikbaar is, kan alleen BACnet/IP worden geconfigureerd.



De items in de lijst komen overeen met de beschrijfbare datapunten van de warmtepompregeling van de geselecteerde warmtepomp. Als een vinkje is gezet, betekent dit dat er *geschreven* kan worden.



Textvelden in te vullen om de geselecteerde warmtepomp in het GBS-netwerk te identificeren.

voor BACnet/IP

Devicename
WP1

Device ID
1

Modelname
1180

Device Description
WP1

Location
Wasserpomp

BACnet Port
47808

voor ModBus/TCP

Devicename
WP1

NAD
1

BACnet/IP: De *Device ID* moet uniek zijn in het gehele GBS-netwerk.

ModBus/TCP: De *Devicename* wordt uitsluitend gebruikt voor identificatie door het gereedschap en heeft geen invloed op het GBS.

NAD is een extra netwerkadres. GBS reageert alleen op commando's die naar dit adres worden gestuurd.

Uitzondering: De waarde 0 wordt verondersteld 'Broadcast' te zijn en is daarom ongeldig.

Save & Run Test

Door op *Save & Test* te klikken, wordt GBS geactiveerd en start een testrit van deze warmtepomp.

Tijdens de test zoekt het systeem naar de momenteel geselecteerde warmtepomp.

Bij BACnet gebeurt dit via een *Who Is* (rondvraag).

Bij een configuratie met BACnet/IP wordt tijdens de testprocedure een statusvenster weergegeven. Als de testrun is voltooid, moet deze handmatig worden afgesloten.

Querying Data

Testrun successful
0 seconds

- Execute "Who Is"
- Searching for HP
- Querying Data
- Querying temperatures
- Testrun successful

Close

Bij ModBus wordt de installatie direct geactiveerd.

Testrun (③)

Indien de ingestelde warmtepomp in de lijst met resultaten staat, was het testen van de instellingen succesvol.

Testrun

Detected devices:

DeviceID	Devicename	IP
1	WP1	192.168.1.100

Update

Na een test kan de lijst *Found Heatpumps* worden bijgewerkt door op de betreffende knop te klikken.



AANWIJZING

In een systeemconfiguratie met ModBus/TCP wordt alleen de momenteel bewerkte warmtepomp weergegeven; in een systeemconfiguratie met BACnet/IP worden alle in het netwerk gevonden warmtepompen in het display aangegeven.

Als een warmtepomp uit de lijst *Found Heatpumps* wordt geselecteerd, vraagt de tool automatisch de lijst met gegevenspunten voor dit apparaat en de actuele waarden op en geeft deze weer.

voor BACnet/IP

Datapoints of the currently selected device:

Name	Wert
Aanvoer	25.00°C
Retour	20.00°C
Heetgas	60.40°C
Bron-in	10.60°C
Menggroep1-aanvoer	20.00°C
Retour extern	20.00°C
Tapwater gemeten	50.10°C
Zuiggesleding comp.	11.70°C
Comp. verwarming	20.00°C
Oververhitting	7.10 K
Oververhitting gewenst	8.00 K
HD	22.78
HD	8.22
Buitentemperatuur	15.00°C
Retour berekend	26.60°C
Mengr1-aanv ingest.	23.30°C

Save startup protocol ⑧

voor ModBus/TCP

Datapoints of the currently selected device:

Name	Wert
Foutreset	Off
Watchdog	Off
HUP	On
Ventilade	Off
ZUP	On
BUP	Off
Ventil-BOSUP	On
ZP	Off
FUP 1	Off
FUP 3	Off
SLP	Off
SUP	Off
VSK	Off
FRH	Off
EVU	On
EVU 2	Off

Save startup protocol ⑧



AANWIJZING

Als een apparaat te veel gegevenspunten heeft, kan de lijst onvolledig zijn.



AANWIJZING

De weergegeven waarden komen overeen met alle beschikbare datapunten, maar het is niet mogelijk om de namen, resoluties of eenheden van de datapunten via ModBus/TCP op te vragen.

Save startup protocol (⑧)

Door te klikken op *Save startup protocol*, kunnen alle relevante gegevens over het geselecteerde apparaat worden geëxporteerd en opgeslagen in csv-formaat.

Project information (②)

- Voer hier de belangrijkste gegevens voor het huidige project in en sla deze op door op *Change* te klikken.



AANWIJZING

In de standaardmodus verschijnt dit venster automatisch als het startup protocol aan het einde van de testroutine moet worden opgeslagen. Het bevat ook de knop *Save*.

Invoermaskers:

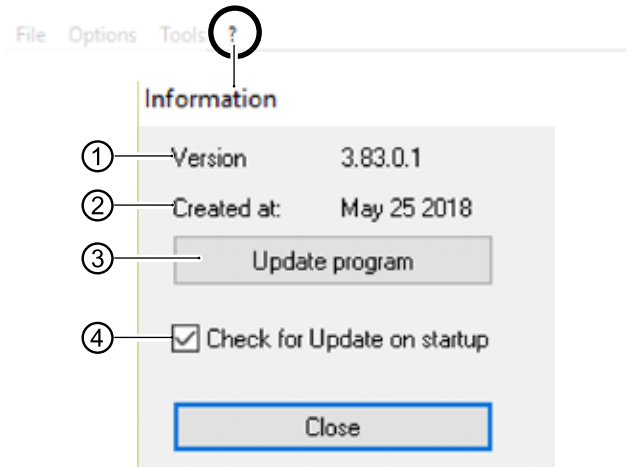


AANWIJZING

Het invoerveld *First Name* is vergrendeld in het invoermasker *Project data*.

De opgeslagen gegevens zijn bij elke heropening van het gereedschap beschikbaar.

2.5 Software versie en update

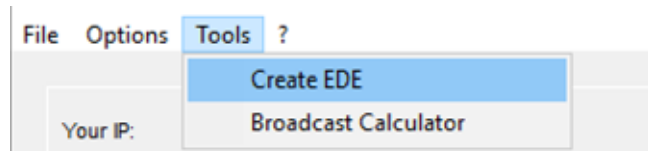


- 1 Versienummer van het tool
- 2 Datum van creatie van de versie
- 3 Zoek naar updates; met dialoogvenster aan het einde van de zoekactie
- 4 Indien geactiveerd, probeert het tool bij de start automatisch een update uit te voeren



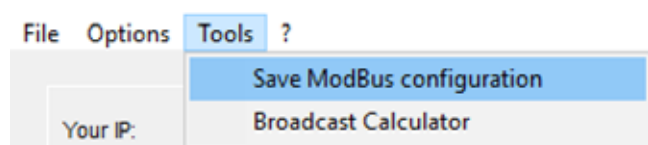
2.6 Extra functies

BACnet/IP



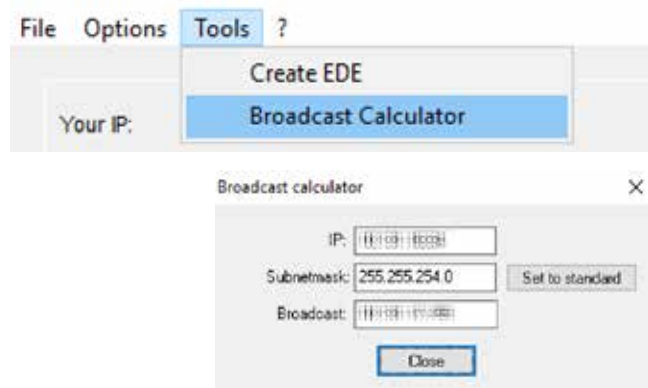
De EDE-bestanden die relevant zijn voor de gebouwenbeheerstechnicus worden volgens de BACnet/IP-standaard voor de momenteel geconfigureerde warmtepomp afgegeven.

ModBus/TCP



De ModBus/TCP-configuratie van de momenteel geselecteerde warmtepomp wordt extern in csv-formaat opgeslagen. In het csv-bestand kunt u zien welke gegevens zijn gelezen en of ze al dan niet kunnen worden geschreven.

Broadcast Rechner



De Broadcast Calculator kan worden gebruikt om het hoogste IP-adres te bepalen dat in het netwerk moet worden toegewezen.

2.7 Opmerkingen

- De licentie is opgeslagen op het moederbord voor V1.xx en V2.xx, op het bedieningselement van de verwarmings- en warmtepompregelaar voor V3.xx en V4.xx.
Als het overeenkomstige onderdeel moet worden vervangen, is een nieuwe licentie vereist (neem contact op met de klantenservice).
 - De configuratie wordt opgeslagen op het bedieningselement van de verwarmings- en warmtepompregelaar. Als de besturing defect is, moet het GBS opnieuw worden geconfigureerd.
 - Als er geen warmtepomp door het tool wordt gevonden:
 - ▶ Controleer de IP van de warmtepomp en de poortinstelling.
- “Didn’t find HP? (④)”, pagina 7
- ▶ Controleer het broadcastadres met de Broadcast Calculator.
 - Als de verbinding tussen warmtepomp en GBS wordt verbroken, loopt het apparaat met de laatste instellingen verder.
 - Bij instelling van de buitentemperatuur moet de buitentemperatuursensor in het apparaat worden losgekoppeld.
 - Indien pompen die normaal door de verwarmings- en warmtepompregelaar worden aangestuurd door een externe besturing moeten worden aangestuurd, neem dan eerst contact op met de fabrikant voor overleg met betrekking tot de interfaces.



3 BACnet specificatie

3.1 Ondersteunde regelfuncties

- Integratie in een bovengeschildt gebouwbeheersysteem.
- Alle temperaturen kunnen worden uitgelezen.
- Buitentemperatuur, ingestelde retourtemperatuur en de drie insteltemperaturen voor het Menggroep kunnen worden geprogrammeerd.
- Storingen kunnen worden uitgelezen met foutnummer en beschrijving.
- Storingen kunnen worden bevestigd.
- De actuele bedrijfsstatus en het aantal momenteel lopende compressoren kunnen worden uitgelezen.
- Alle bedrijfswijzen kunnen (verwarming, warm tapwater, ...) worden ingesteld.
- Het aantal vrijgegeven compressoren kan worden ingesteld.
- De actuele warmte-energie kan worden uitgelezen.
- Datum en tijd van de warmtepompregeling kunnen worden gesynchroniseerd.
- Het apparaat kan worden herstart.

3.2 Ondersteunde BACnet functies

BACnet Protocol Revision: 1 Rev. 10

BACnet profiel: *BACnet Application Specific Controller (B-ASC)*

Geïmplementeerde BACnet *Interoperability Building Blocks (BIBBs)*:

- DS-RP-B
Data Sharing-ReadProperty-B
- DS-WP-B
Data Sharing-WriteProperty-B
- DM-DDB-B
Device Management-Dynamic Device Binding-B
- DM-DOB-B
Device Management-Dynamic Object Binding-B
- DM-DCC-B
Device Management-DeviceCommunicationControl-B
- DS-RPM-B
Data Sharing-ReadPropertyMultiplex-B
- DS-COV-B
Data Sharing COV-B
- DM-TS-B oder DM-UTC-B
Device Management-TimeSynchronization oder Device Management-UTCTimeSynchronization-B

- DM-RD-B
Device Management-ReinitializeDevice-B

Segmentation capability:

- Segmented requests supported.
Window Size: 16
- Segmented responses supported.
Window Size: 16

Data Link Layer: BACnet IP (Annex J)

Character Sets: ANSI X3.4

Ondersteunde Standard ObjectTypes

Analog Input Binary Input Device Multistate Input Multistate Value Accumulator	Dynamically creatable: No Dynamically deletable: No Proprietary properties: None Property range restrictions: up to 48 characters
Analog Value Binary Output	Dynamically creatable: No Dynamically deletable: No Proprietary properties: None Writeable properties: Present_Value Property range restrictions: up to 48 characters

Transportsystemen / communicatiekanalen:
Ethernetpoort van de warmtepompregeling.



3.3 BACnet checklist

Benodigde gegevens	Voorbeeld	Uw gegevens
IP-adress	192.168.1.2	
Subnet mask	255.255.255.0	
Broadcast adress	192.168.1.255	
Gateway	192.168.1.1	
UDP-Port	47808	
Devicename	WP1	
Device-ID	1234	
Modelname	LWCV 82R1/3	
Device Description	Warmtepomp	
Location	Kasendorf	

AANWIJZING
De BACnet Device-ID moet in het gehele netwerk uniek zijn.

Toegang tot gegevenspunten	L	L & S
Buitentemperatuur	☐	☐
Vrijgave warmtepomp	☐	☐
Retour berekend	☐	☐
Berek.ret.t Menggroep 1	☐	☐
Berek.ret.t Menggroep 2	☐	☐
Berek.ret.t Menggroep 3	☐	☐
Bedrijfsmode Verwarmen	☐	☐
Bedrijfsmode Tapwater	☐	☐
Bedrijfsmode Menggroep 2	☐	☐
Bedrijfsmode Menggroep 3	☐	☐
Bedrijfsmode Koeling	☐	☐
Bedrijfsmode Ventilatie	☐	☐
Bedrijfsmode Zwembad	☐	☐

L = alleen lezen | L & S = Lezen en schrijven
Gelieve het juiste vakje aan te kruisen

3.4 Gegevenspunten (BACnet ObjectTypes)

AANWIJZING
Datapunten in lichtgrijs gemarkeerd gaan ervan uit dat een geïnstalleerde comfort-/uitbreidingsprintplaat of ventilatieprintplaat is geïnstalleerd. Datapunten voor apparaten met LIN en/of ModBus zijn gemarkeerd met *.
Als op het bedieningspaneel van de verwarmings- en warmtepomp-regelaar geen datapunt zichtbaar is, moeten de waarden als ongeldig of ondoeltreffend worden beschouwd.

AANWIJZING
Datapunten met *Analog Value* of *Multistate Value* kunnen worden geschreven.

Beschrijving van de gegevenspunten:
→ Gebruikershandleiding van de verwarmings- en warmtepomp-regelaar

3.4.1 Analog Inputs

	Analog Input	Analog Value	Eenheid	Resolutie
Aanvoertemperatuur	1	–	°C	0,1
Retourtemperatuur	2	–	°C	0,1
Warmgastemperatuur	3	–	°C	0,1
Warmtebron Toevoer	4	–	°C	0,1
Warmtebron Uitgang	5	–	°C	0,1
Menggroep 1 Aanvoer	6	–	°C	0,1
Retour extern	7	–	°C	0,1
Ruimteregelaar met stooklijnverstelling 1	8	–	°C	0,1
Menggroep 2 Aanvoer	9	–	°C	0,1
Ruimteregelaar met stooklijnverstelling 2	10	–	°C	0,1
Menggroep 3 Aanvoer	11	–	°C	0,1
Ruimteregelaar met stooklijnverstelling 3	12	–	°C	0,1
Zonnecollector	13	–	°C	0,1
Zonneboiler	14	–	°C	0,1
Externe energiebron	15	–	°C	0,1



	Analog Input	Analog Value	Eenheid	Resolutie
Buitentemperatuur Bij instelling van de buitentemperatuur via BACnet: sensor in het apparaat loskoppelen.	16	1	°C	0,1
Ingestelde retourtemperatuur	17	2	°C	0,1
Ingestelde temperatuur Menggroep 1 Aanvoer	18	3	°C	0,1
Ingestelde temperatuur Menggroep 2 Aanvoer	19	4	°C	0,1
Ingestelde temperatuur Menggroep 3 Aanvoer	20	5	°C	0,1
Toevoerluchttemperatuur	21	–	°C	0,1
Gemeten temperatuur warmtapwater	22	–	°C	0,1
Temp. warmtapwater Gewenste waarde	23	6	°C	0,1
* Temperatuur aanzuiging compressor	24	–	°C	0,1
* Temperatuur aanzuiging verdamper	25	–	°C	0,1
* Temperatuur compressorverwarming	26	–	°C	0,1
* Oververhitting	27	–	K	0,1
* Ingestelde oververhitting	28	–	K	0,1
* Druk HD (hoge druk)	29	–	bar	0,01
* Druk ND (lage druk)	30	–	bar	0,01
RBE ruimtetemperatuur reëel	31	–	°C	0,1
RBE ruimtetemperatuur ingesteld	32	–	°C	0,1
Actuele doorstroming	33	–	l/h	1
Stooklijn verwarming eindpunt	34	7	°C	0,1
Stooklijn verwarming parallelle verschuiving	35	8	°C	0,1
Stooklijn verwarming MG 1 eindpunt	36	9	°C	0,1
Stooklijn verwarming MG 1 parallelle verschuiving	37	10	°C	0,1
Stooklijn verwarming MG 2 eindpunt	38	11	°C	0,1
Stooklijn verwarming MG 2 parallelle verschuiving	39	12	°C	0,1

	Analog Input	Analog Value	Eenheid	Resolutie
Stooklijn verwarming MG 3 eindpunt	40	13	°C	0,1
Stooklijn verwarming MG 3 parallelle verschuiving	41	14	°C	0,1
Temperatuur + –	42	15	°C	0,1
Vermogen	43	–	kW	0,01

3.4.2 Multistate Inputs

	Multistate Input	Multistate Value	Toestanden	
Bedrijfstoestand	1	–	1	Verwarmen
			2	Warm tapwater
			3	Zwembad
			4	EVU-blokkering
			5	Ontdooien
			6	Uit
			7	Externe energiebron
			8	Koeling
Uit / met aantal actieve compressoren	2	–	1	Uit
			2	1 compr. loopt
			3	2 compr.lopen
Blokking / vrijgave warmtepomp	–	1	1	blokkering warmtepomp
			2	vrijgave 1 compr.
			3	vrijgave 2 compr.
			Maximaal mogelijke vrijgave wanneer compressoren nodig zijn.	
Bedrijfsmode verwarmen	3	2	1	Automatisch
			2	Tweede warmteopwekker
			3	Party
			4	Vakantie
			5	Uit
Bedrijfsmode warm tapwater	4	3	1	Automatisch
			2	Tweede warmteopwekker
			3	Party
			4	Vakantie
			5	Uit



	Multistate Input	Multistate Value	Toestanden	
Bedrijfsmode Menggroep 2	6	5	1	Automatisch
			2	Tweede warmteopwekker
			3	Party
			4	Vakantie
			5	Uit
Bedrijfsmode Menggroep 3	7	6	1	Automatisch
			2	Tweede warmteopwekker
			3	Party
			4	Vakantie
			5	Uit
Bedrijfsmode Koeling	8	7	1	Uit
			2	Automatisch
Bedrijfsmode Ventilatie	9	8	1	Automatisch
			2	Party
			3	Vakantie
			4	Uit
Bedrijfsmode Zwembad	10	9	1	Automatisch
			2	niet gebruikt
			3	Party
			4	Vakantie
			5	Uit
Smart Grid	11	10	1	EVU-blokkering
			2	Smart Grid Low
			3	Standard
			4	Smart Grid High

3.4.3 Binary Inputs

	Binary Input	Toestanden	
Automatisch resettende storing Bij een storing staat het foutnummer met bijbehorende beschrijving in de Description en in de Active Text.	1	0	Inactive = geen storing
		1	Active = automatisch resettende storing
Niet automatisch resettende storing Bij een storing staat het foutnummer met bijbehorende beschrijving in de Description en in de Active Text.	2	0	Inactive = geen storing
		1	Active = storing
HUP	3	0	Uit
		1	Aan
VEN	4	0	Uit
		1	Aan
ZUP	5	0	Uit
		1	Aan
BUP	6	0	Uit
		1	Aan
Ventil_BOSUP	7	0	Uit
		1	Aan
ZIP	8	0	Uit
		1	Aan
FUP2	9	0	Uit
		1	Aan
FUP3	10	0	Uit
		1	Aan
SLP	11	0	Uit
		1	Aan
SUP	12	0	Uit
		1	Aan
VSK	13	0	Uit
		1	Aan
FRH	14	0	Uit
		1	Aan
Compressor 1	15	0	Uit
		1	Aan
Compressor 2	16	0	Uit
		1	Aan
ZWE1	17	0	Uit
		1	Aan
ZWE2_SST	18	0	Uit

→ "5 Abbreviations", pagina 23



	Binary Input	Toestanden
	1	Aan
ZWE3	19	0 Uit
	1	Aan
ASD	20	0 Uit
	1	Aan
BWT	21	0 Uit
	1	Aan
EVU	22	0 Uit
	1	Aan
HD	23	0 Uit
	1	Aan
MOT	24	0 Uit
	1	Aan
ND	25	0 Uit
	1	Aan
PEX	26	0 Uit
	1	Aan
SWT	27	0 Uit
	1	Aan
SAX	28	0 Uit
	1	Aan
SPL	29	0 Uit
	1	Aan
EVU2 (voor Smart Grid)	30	0 als EVU = 0, dan: Verlaagde werking
		als EVU = 1, dan: EVU
	1	als EVU = 0, dan: Normaal bedrijf
		als EVU = 1, dan: Verhoogde werking

→ "5 Abbreviaties", pagina 23

3.4.4 Binary Outputs

	Binary Output	Toestanden
Foutreset Uitgangen „0“ na verzending van „1“.	1	0 zonder effect
		1 foutreset
HUP	3	0 Automatisch
		1 Aan
VEN	4	0 Automatisch
		1 Aan
ZUP	5	0 Automatisch
		1 Aan
BUP	6	0 Automatisch
		1 Aan
Ventil_BOSUP	7	0 Automatisch
		1 Aan
ZIP	8	0 Automatisch
		1 Aan
FUP2	9	0 Automatisch
		1 Aan
FUP3	10	0 Automatisch
		1 Aan
SLP	11	0 Automatisch
		1 Aan
SUP	12	0 Automatisch
		1 Aan
VSK	13	0 Automatisch
		1 Aan
FRH	14	0 Automatisch
		1 Aan

→ "5 Abbreviaties", pagina 23



3.4.5 Accumulators

	Accumulator	Eenheid	Resolutie
Warmte-energie verwarming	1	kW/h	1
Warmte-energie warm tapwater	2	kW/h	1
Warmte-energie zwembad	3	kW/h	1
Warmte-energie totaal	4	kW/h	1
Bedrijfsuren compr. 1	5	h	1
Impulsen compress. 1	6	h	1
Bedrijfsuren compr. 2	7	h	1
Impulsen compress. 2	8	h	1
Bedrijfsuren ZWE1	9	h	1
Bedrijfsuren ZWE2	10	h	1
Bedrijfsuren ZWE3	11	h	1
Bedrijfsuren WP	12	h	1
Bedrijfsuren verw..	13	h	1
Bedrijfsuren tapw.	14	h	1
Bedrijfsuren koeling	15	h	1
Bedrijfsuren SWoPV	16	h	1
Bedrijfsuren solar	17	h	1
Storingsbuffer	18	–	–
Alleen de huidige storing wordt aangegeven.			
Warmte-energie koeling	19	kW/h	1
Gebruikte energie verwarming	20	kW/h	1
Gebruikte energie warm tapwater	21	kW/h	1
Gebruikte energie koeling	22	kW/h	1
Gebruikte energie zwembad	23	kW/h	1
Gebruikte energie totaal	24	kW/h	1

→ "5 Abbreviaties", pagina 23

4 ModBus specificatie

De verwarmings- en warmtepomp-regelaar ondersteunt de ModBus/TCP-standaard als slave..

De gegevens bij ModBus/TCP worden in de vorm van registers ter beschikking gesteld. Er worden vier soorten ondersteund:

1. Discrete Inputs: Waarheidswaarden (bijv. ingangen). Alleen leesbaar.
2. Input Registers: Waarden van de besturing in hele getallen (bijv. temperaturen). Alleen leesbaar.
3. Coils: Waarheidswaarden (bijv. uitgangen). Schrijfbaar.
4. Holding Registers: Waarden van de besturing, in hele getallen (bijv. instelwaarden). Schrijfbaar.

Indien een waarde niet langer ingesteld moet zijn, dient een waarde buiten de gedefinieerde grenzen te worden doorgegeven. Voor Coils betekent dit de waarde '0', voor Holding Registers betekent dit een waarde buiten de grenzen voor het betreffende gegevenspunt in de appendix.



AANWIJZING

Bij het programmeren moet u er altijd op letten dat de registers op 0 gebaseerd zijn.

4.1 Aansluiting

ModBus/TCP deelt het IP-adres met de verwarmings- en warmtepomp-regelaar en is via de TCP-poort 502 bereikbaar.

Voor de test adviseren wij het gebruik van de freeware qModMaster (beschikbaar onder <http://sourceforge.net/projects/qmodmaster/>).

4.2 Ondersteunde regelfuncties

- Integratie in een bovengeschildt gebouwbeheersysteem.
- Uitlezen van veelvuldige gegevenspunten is mogelijk (bijvoorbeeld: temperaturen, bedrijfsuren, bedrijfswijzen, warmte-energie).
- Storingen kunnen worden uitgelezen met foutnummer en beschrijving.
- Storingen kunnen worden bevestigd.
- Diverse instelwaarden en bedrijfswijzen alsmede de buitentemperatuur kunnen worden ingesteld.



4.3 ModBus checklist

Benodigde gegevens	Voorbeeld	Uw gegevens
Devicename	WP1	
NAD	1	

Toegang tot gegevenspunten	L	L & S
Buitentemperatuur	☐	☐
Vrijgave warmtepomp	☐	☐
Retour berekend	☐	☐
Berek.ret.t Menggroep 1	☐	☐
Berek.ret.t Menggroep 2	☐	☐
Berek.ret.t Menggroep 3	☐	☐
Bedrijfsmode Verwarmen	☐	☐
Bedrijfsmode Tapwater	☐	☐
Bedrijfsmode Menggroep 2	☐	☐
Bedrijfsmode Menggroep 3	☐	☐
Bedrijfsmode Koeling	☐	☐
Bedrijfsmode Ventilatie	☐	☐
Bedrijfsmode Zwembad	☐	☐

L = alleen lezen | L & S = Lezen en schrijven
Gelieve het juiste vakje aan te kruisen

4.4 Gegevenspunten



AANWIJZING

Datapunten in lichtgrijs gemarkeerd gaan ervan uit dat een geïnstalleerde comfort-/uitbreidingsprintplaat of ventilatieprintplaat is geïnstalleerd. Datapunten voor apparaten met LIN en/of ModBus zijn gemarkeerd met *.

Als op het bedieningspaneel van de verwarmings- en warmtepomp-regelaar geen datapunt zichtbaar is, moeten de waarden als ongeleldig of ondoeltreffend worden beschouwd.

Beschrijving van de gegevenspunten:

→ Gebruikershandleiding van de verwarmings- en warmtepomp-regelaar

4.4.1 Discrete Inputs (alleen leesbaar)

	ID
EVU	0
EVU2	1
SWT	2
VD1	3
VD2	4
ZWE1	5
ZWE2	6
ZWE3	7

→ "5 Abbreviaties", pagina 23



4.4.2 Input Register (alleen leesbaar)

	ID	Eenheid	Resolutie
Gemiddelde temp.	0	°C	10
Aanvoertemperatuur	1	°C	10
Retourtemperatuur	2	°C	10
Retour extern	3	°C	10
Warmtapwater temperatuur	4	°C	10
Menggroep 1 Aanvoer	5	°C	10
Menggroep 2 Aanvoer	6	°C	10
Menggroep 3 Aanvoer	7	°C	10
Warmgastemperatuur	8	°C	10
Warmtebron Toevoer	9	°C	10
Warmtebron Uitgang	10	°C	10
Ruimteregelaar met stooklijnverstelling 1	11	°C	10
Ruimteregelaar met stooklijnverstelling 2	12	°C	10
Ruimteregelaar met stooklijnverstelling 3	13	°C	10
Zonnecollector	14	°C	10
Zonneboiler	15	°C	10
Externe energiebron	16	°C	10
Toevoerluchttemperatuur	17	°C	10
Afvoerluchttemperatuur	18	°C	10
* Temperatuur aanzuiging compressor	19	°C	10
* Temperatuur aanzuiging verdamper	20	°C	10
* Temperatuur compressorverwarming	21	°C	10
* Oververhitting	22	K	10
* Ingestelde oververhitting	23	K	10
RBE ruimtetemperatuur reëel	24	°C	10
RBE ruimtetemperatuur ingesteld	25	°C	10
* Druk HD (hoge druk)	26	bar	100
* Druk ND (lage druk)	27	bar	100
Bedrijfsuren compr. 1	28	h	1
Bedrijfsuren compr. 2	29	h	1
Bedrijfsuren ZWE1	30	h	1
Bedrijfsuren ZWE2	31	h	1
Bedrijfsuren ZWE3	32	h	1
Bedrijfsuren WP	33	h	1
Bedrijfsuren verw.	34	h	1
Bedrijfsuren tapw.	35	h	1
Bedrijfsuren SWoPV	36	h	1

	ID	Toestanden
Bedrijfstoestand	37	0 Verwarmen
		1 Warm tapwater
		2 Zwembad
		3 EVU-blokkering
		4 Ontdooien
		5 Uit
		6 Externe energiebron
		7 Koeling

→ "5 Abbreviaties", pagina 23



	ID	Eenheid	Resolutie
Warmte-energie verwarming (High*)	38	kW/h	10
Warmte-energie verwarming (Low*)	39	kW/h	10
Warmte-energie warm tapwater (High*)	40	kW/h	10
Warmte-energie warm tapwater (Low*)	41	kW/h	10
Warmte-energie zwembad (High*)	42	kW/h	10
Warmte-energie zwembad (Low*)	43	kW/h	10
Warmte-energie totaal (High*)	44	kW/h	10
Warmte-energie totaal (Low*)	45	kW/h	10
Storingsbuffer	46	–	–
Alleen de huidige storing wordt aangegeven.			
Vermogen	47	kW	100
Warmte-energie koeling (High*)	48	kW/h	10
Warmte-energie koeling (Low*)	49	kW/h	10
Gebruikte energie verwarming (High*)	50	kW/h	10
Gebruikte energie verwarming (Low*)	51	kW/h	10
Gebruikte energie warm tapwater (High*)	52	kW/h	10
Gebruikte energie warm tapwater (Low*)	53	kW/h	10
Gebruikte energie koeling (High*)	54	kW/h	10
Gebruikte energie koeling (Low*)	55	kW/h	10
Gebruikte energie zwembad (High*)	56	kW/h	10
Gebruikte energie zwembad (Low*)	57	kW/h	10
Gebruikte energie totaal (High*)	58	kW/h	10
Gebruikte energie totaal (Low*)	59	kW/h	10
*) Om de werkelijke warmtehoeveelheid te bepalen, verplaatst u eerst de onder <i>High</i> 16 bits gespecificeerde waarde naar links. Voeg vervolgens de waarde toe die is gespecificeerd onder <i>Low</i> .			



AANWIJZING

Input-Register 5000 – 5019 zijn gereserveerd voor de codering van de warmtepomp (= apparaattype).

Input-Register 5020 – 5039 zijn gereserveerd voor de codering van de hydraulische eenheid (= apparaattype).

4.4.3 Coils (leesbaar en schrijfbaar)

In het algemeen van toepassing

- voor het lezen : ,0' = Uit, ,1' = Aan
- bij het schrijven: ,0' = Automatisch, ,1' = Aan

Coils hebben slechts een effect, indien hen '1' wordt gestuurd.

	ID	Beschrijving
Foutreset	0	Bevestigt de momenteel actieve fout
–	1	Gereserveerd, wordt niet gebruikt
HUP	2	Schakelt de HUP geforceerd in.
VEN	3	Schakelt de ventilator geforceerd in.
ZUP	4	Schakelt de ZUP geforceerd in.
BUP	5	Schakelt de BUP geforceerd in.
BOSUP	6	Schakelt de BOSUP geforceerd in.
ZIP	7	Schakelt de ZIP geforceerd in.
FUP2	8	Schakelt de 2e FUP geforceerd in.
FUP3	9	Schakelt de 3e FUP geforceerd in.
SLP	10	Schakelt de SLP geforceerd in.
SUP	11	Schakelt de SUP geforceerd in.
VSK	12	Schakelt de VSK geforceerd in.
FRH	13	Schakelt de FRH geforceerd in.

→ "5 Abbreviaties", pagina 23



4.4.4 Holding Register (leesbaar en schrijfbaar)

	ID	Eenheid	Resolutie	Minimum	Maximum
Buitentemperatuur	0	°C	10	-200	800
Retour ingesteld	1	°C	10	150	800
Menggroep 1 Aanvoer-ingesteld	2	°C	10	150	800
Menggroep 2 Aanvoer-ingesteld	3	°C	10	150	800
Menggroep 3 Aanvoer-ingesteld	4	°C	10	150	800
Warm tapwater – Gewenste waarde	5	°C	10	150	800

	ID	Resolutie	Toestanden (Multistate)	
Blokking / vrijgave warmtepomp	6	1	0	blokking warmtepomp
			1	vrijgave 1 compr
			2	vrijgave 2 compr
Bedrijfsmode verwarmen	7	1	0	Automatisch
			1	Tweede warmteopwekker
			2	Party
			3	Vakantie
			4	Uit
Bedrijfsmode warm tapwater	8	1	0	Automatisch
			1	Tweede warmteopwekker
			2	Party
			3	Vakantie
			4	Uit
Bedrijfsmode menggroep 2	9	1	0	Automatisch
			1	Tweede warmteopwekker
			2	Party
			3	Vakantie
			4	Uit
Bedrijfsmode menggroep 3	10	1	0	Automatisch
			1	Tweede warmteopwekker
			2	Party
			3	Vakantie
			4	Uit
Bedrijfsmode koeling	11	1	0	Uit
			1	Automatisch
Bedrijfsmode ventilatie	12	1	0	Automatisch
			1	Party
			2	Vakantie
			3	Uit
Bedrijfsmode zwembad	13	1	0	Automatisch
			1	niet gebruikt
			2	Party
			3	Vakantie
			4	Uit



	ID	Resolutie	Toestanden (Multistate)	
Smart Grid	14	1	0	EVU-blokkering
			1	Smart Grid Low
			2	Standard
			3	Smart Grid High

	ID	Eenheid	Resolutie	Minimum	Maximum
Stooklijn verwarming eindpunt	15	°C	10	200	700
Stooklijn verwarming parallelle verschuiving	16	°C	10	50	350
Stooklijn verwarming menggroep 1 eindpunt	17	°C	10	200	700
Stooklijn verw. menggroep 1 parallelle verschuiving	18	°C	10	50	350
Stooklijn verwarming menggroep 2 eindpunt	19	°C	10	200	700
Stooklijn verw. menggroep 2 parallelle verschuiving	20	°C	10	50	350
Stooklijn verwarming menggroep 3 eindpunt	21	°C	10	200	700
Stooklijn verw. menggroep 3 parallelle verschuiving	22	°C	10	50	350
Temperatuur + –	23	°C	10	-50	50



5 Abbreviaties

Abbreviatie	Beschrijving
ASD	Ontdooien, flow brinecircuit, doorstroming
Berek.ret.t	Berekende retourtemperatuur
BOSUP	Bronwater- of brine-circulatiepomp
BUP	Circulatiepomp voor warm-tapwater
BWT	Warm tapwater thermostaat
compr.	Compressor
EVU	Spertijd van energievoorzieningsmaatschappij
FRH	Relais defrosterverwarming
FUP	Vloerverwarmingscirculatiepomp
HD	Hoge druk
MG	Menggroep
MOT	Motorbeveiliging
ND	Lage druk
PEX	Aansluiting van een parasitairestroomanode
RBE	Ruimtebedieningseenheid
SAX	Toebehoren ruimteregelaar met stooklijnverstelling; afstandsbediening pulsventilatie
SLP	Pomp zonnecollector
SPL	Uitschakelcontact voor ventilatie; brug indien geen uitschakelcontact
SUP	Circulatiepomp zwembad
SWoPV	Zwembad of fotovoltaïek
SWT	Thermostaat zwembad
tapw.	Tapwater
VD	Compressor(en)
VEN	Ventilator / Ventilatie
Ventil_BOSUP	Ventilator, bronwater- of brinecirculatiepomp
verw.	Verwarmen
VSK	Bypassklep
WP	Warmtepomp
ZIP	Circulatiepomp voor warm tapwater
ZUP	Aanvullende Circulatiepomp
ZWE	Tweede warmteopwekker
ZWE2_SST	Tweede warmteopwekker2 – Algemeen storingscontact



ait-deutschland GmbH
Industriestraße 3
D-95359 Kasendorf

E info@alpha-innotec.de
W www.alpha-innotec.de



alpha innotec – een merk van ait-deutschland GmbH