



MIRA Modbus TCP/RTU- interface

**Handleiding voor
systeemintegrators**

vanaf Softwareversie V1.1.3

ovum.at

Technische documentatie Nederlands 

Copyright © 2026 OVUM Heiztechnik GmbH

Lofererstraße 79
6322 Kirchbichl
Tel: +43 5332 81238 0
E-Mail: office@ovum.at
www.ovum.at

Alle rechten voorbehouden

De inhoud van deze handleiding (teksten, afbeeldingen, logo's, technische gegevens) is auteursrechtelijk beschermd. Voor elke vorm van vermenigvuldiging of verspreiding is voorafgaande schriftelijke toestemming vereist.

Alle genoemde product- en bedrijfsnamen zijn handelsmerken van de respectieve eigenaren. Wijzigingen in het kader van technische vooruitgang blijven voorbehouden.

De informatie in deze handleiding is met de grootste zorg samengesteld. De uitgever aanvaardt echter geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of voor schade die voortvloeit uit het gebruik van deze informatie.

De software in de besturing is eigendom van OVUM Heiztechnik GmbH of haar licentiegevers. De software bevat open-sourcecomponenten. Informatie over de gebruikte licenties en auteursvermeldingen vindt u rechtstreeks in het Display van de Regeling onder het punt Instellingen
→ Softwarelicenties

Version: V260630_nl



INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	4
1.1. BIJBEHORENDE DOCUMENTEN	4
2. ARCHITECTUUR VAN HET COMPLEX	5
2.1. LSM-DISPLAYUNIT	5
2.2. HYDRAULISCHE EENHEID HSM	5
2.3. WARMTEPOMPUNIT WPM	6
3. SLAVE-ID / UNIT-ID – OVERZICHT	7
4. MODBUS TCP	8
4.1. ACTIVERING VAN DE MODBUS-TCP-SERVER	8
4.2. GEBRUIKTE REGISTERS EN FUNCTIECODES	9
4.3. BYTE- EN WOORDVOLGORDE (BIG-ENDIAN)	9
5. MODBUS RTU	11
6. INLOGGEN VOOR MODBUS-COMMUNICATIE	12
6.1. ADRES VOOR AANMELDING EN STATUS	12
6.2. AANMELDINGSPROCEDURE	12
6.3. OPMERKING OVER DE VEILIGHEID VAN HET INLOGGEN	13
7. MODBUS-NIVEAU – LICENTIES EN FUNCTIONALITEIT	14
7.1. OVERZICHT VAN DE LEVELS	14
7.2. HET VERKRIJGEN EN INVOEREN VAN DE ONTGRENDELCODE	14
7.3. OVERZICHT VAN FUNCTIES PER NIVEAU	15
7.3.1. VERWARMINGSCIRCUIT 1 / VERWARMINGSCIRCUIT 2	15
7.3.2. VERWARMINGSCIRCUIT 3 / VERWARMINGSCIRCUIT 4	16
7.3.3. WARM WATER	16
7.3.4. VERWARMINGSBUFFER	17
7.3.5. KOELBUFFER	17
7.3.6. ZONNEPANELENINSTALLATIE	17
7.3.7. WARMTEPOMP	17
7.3.8. VERMOGENSREGELING	18
8. OVERZICHT VAN GEGEVENSTYPEN	19
8.1. PROCESWAARDEN	19
8.1.1. OPMERKINGEN OVER PROCESWAARDEN DIE UIT MEERDERE WOORDEN BESTAAN	19
8.1.2. OPMERKINGEN OVER BOOL	19
8.2. PARAMETERS	19
8.2.1. P_WAHL – SELECTIEPARAMETERS	20
8.2.2. P_INT EN P_FLOAT – GETALPARAMETERS	20
8.2.3. P_TEXT EN P_IP_ADR – TEKSTPARAMETERS	21
8.2.4. P_W_PROG_Q – WEEKPROGRAMMA	21
9. OPBOUW VAN DE MODBUS-LIJST	22
9.1. KOLOMBESCHRIJVING	22
10. OPBOUW VAN DE WERKBLADEN (SHEETS)	23
10.1. WERKWIJZE VOOR SYSTEEMINTEGRATORS	23

1. INLEIDING

OVUM-warmtepompen met de MIRA-regeling beschikken over een geïntegreerde Modbus-interface. Er zijn twee manieren om te communiceren:

- **Modbus TCP:** via de LAN-netwerkpoot (RJ45) van de LSM-displayunit
- **Modbus RTU:** via de bekabelde RS485-interface (aansluiting "MODBUS 2") rechtstreeks op HSM en WPM

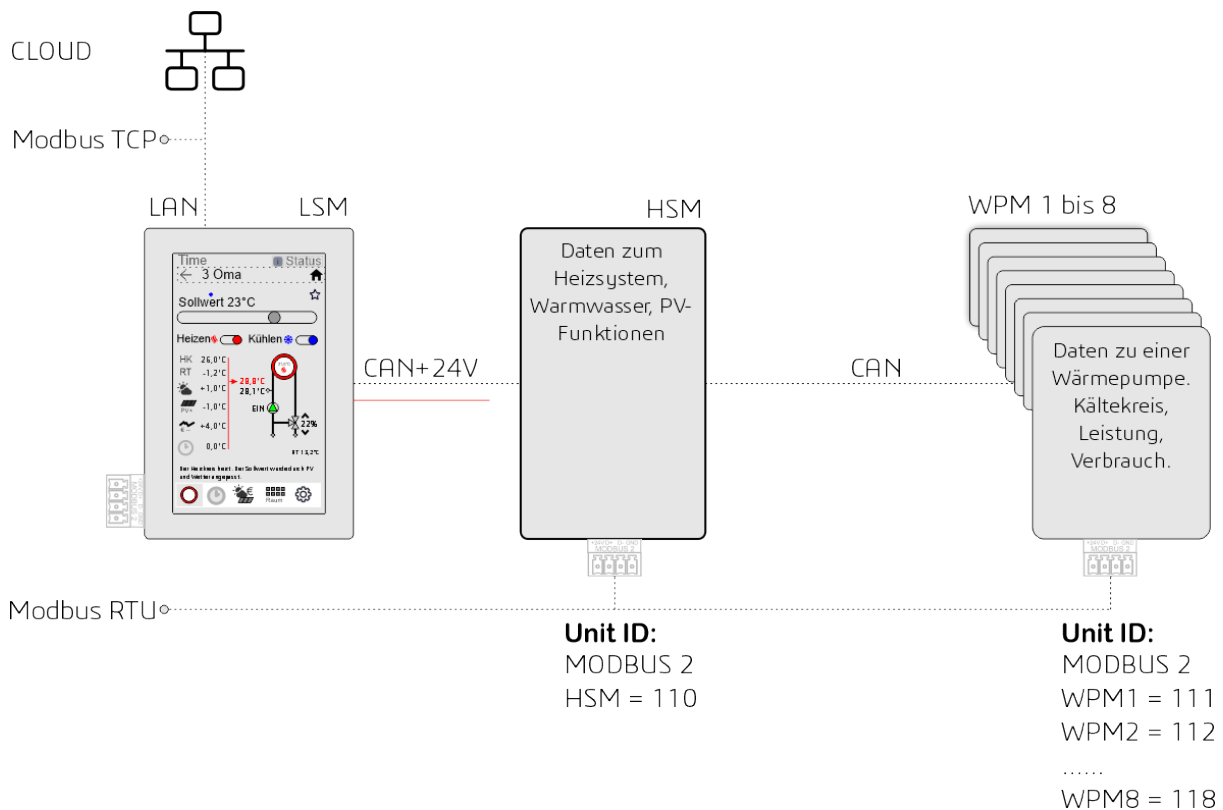
In dit document worden de systeemarchitectuur, de slave-ID's, de aanmelding, het licentiemodel en de in de Modbus-registerlijst gebruikte gegevenstypen toegelicht. Het is bedoeld voor systeemintegrators die het apparaat aansluiten op bovenliggende besturingssystemen (BMS, EMS), eigen visualisaties of cloudverbindingen.

1.1. BIJBEHORENDE DOCUMENTEN

Document	Beschrijving
MIRA_ModbusDocumentatie_V1.1.x.xlsx	Volledige Modbus-lijst (adressen, gegevenstypen, machtigingen). Zelfstandig aanvullend document. Vanaf versie V1.1.3

2. ARCHITECTUUR VAN HET COMPLEX

Een warmtepompinstallatie bestaat doorgaans uit meerdere regelunits (printplaten) die via een intern CAN-netwerk met elkaar communiceren. Afhankelijk van de gekozen communicatiemethode (Modbus TCP of Modbus RTU) wordt er met verschillende apparaten gecommuniceerd.



2.1. LSM-DISPLAYUNIT

De LSM-displayunit bestaat uit een touchscreen en een Linux-processoreenheid. De LSM communiceert via het CAN-netwerk met de processorkaarten in de Warmtepomp en/of in de hydraulische unit. Daarnaast verzorgt de LSM de volledige communicatie via de LAN-interface (RJ45).

Voor Modbus TCP verzamelt de LSM de gegevenspunten van alle apparaten via het CAN-netwerk en stelt deze via de geïntegreerde Modbus-TCP-server beschikbaar in het netwerk. Welk apparaat daadwerkelijk wordt aangesproken, bepaalt de master aan de hand van de slave-ID (unit-ID / apparaat-ID).

Bij Modbus RTU verloopt de communicatie niet via de LSM — de master communiceert rechtstreeks met de HSM- en WPM-apparaten. Daarom moet bij Modbus RTU de bekabeling naar elk apparaat worden aangelegd.

2.2. HYDRAULISCHE EENHEID HSM

De HSM-processorprintplaat is geïnstalleerd in de hydraulische unit (binnenunit) van de warmtepompinstallatie (MPlus-wandunit of Cube-opslagunit).

In de HSM vinden alle regelingen plaats die te maken hebben met de hydraulica en het verwarmingssysteem, zoals warmwatervoorziening, koelbuffer, verwarmingsbuffer,

verwarmingscircuits, SG-Ready, PV-regeling enz. Om een register in de HSM aan te sturen, gebruikt u de unit-ID 110. In de Modbus-lijst vindt u hiervoor in de kolom „Slave-ID” de vermelding „HSM”.

2.3. WARMTEPOMPUNIT WPM

In elke warmtepomp is een WPM-processorprintplaat geïnstalleerd. Met behulp van de draaiknop op de printplaat wordt bepaald om welke warmtepomp het gaat (warmtepomp 1 = draaiknopstand 1, warmtepomp 2 tot en met 8 dienovereenkomstig). De warmtepompen worden aangestuurd via de volgende unit-ID's:

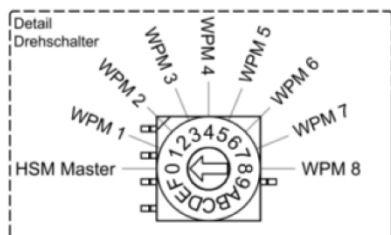
Warmtepomp	Unit-ID / Apparaat-ID
WPM 1	111
WPM 2	112
WPM 3	113
WPM 4	114
WPM 5	115
WPM 6	116
WPM 7	117
WPM 8	118



BELANGRIJK

Elke installatie moet zijn uitgerust met een Warmtepomp met nummer 1 (WPM 1). Het serienummer van de WPM 1 dient ter verificatie van de ontgrendelingsleutel (zie hoofdstuk 8).

3. SLAVE-ID / UNIT-ID – OVERZICHT



Welke slave-ID voor een bepaald gegevenspunt moet worden gebruikt, kunt u vinden in de kolom „Slave-ID” in de Modbus-lijst. In de volgende tabel wordt de betekenis van de vermeldingen samengevat.

Vermelding in de lijst	Unit-ID	Betekenis
HSM	110	Deze waarde is via de hydraulische eenheid (HSM) op te vragen.
WPM	111 ... 118	Deze waarde is instelbaar via de warmtepompmodules WPM 1 tot en met WPM 8 – afhankelijk van welke WPM moet worden aangestuurd.
WPM, HSM	beide	De waarde is zowel via de WPM-ID's als via de HSM-ID bereikbaar.
NONE	–	De waarde is niet gekoppeld aan een specifieke unit (bijvoorbeeld globale netwerkparameters).



TIP

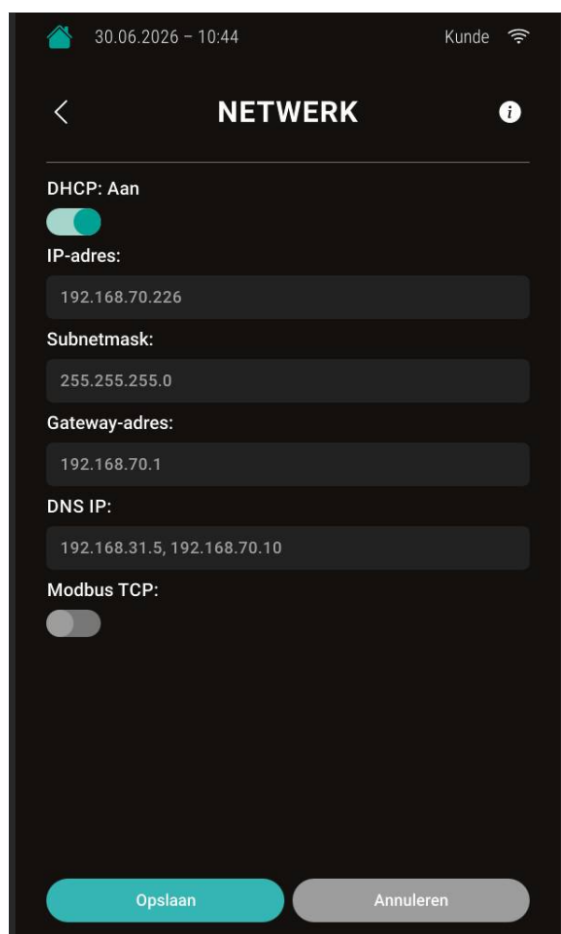
Welke WPM-ID's daadwerkelijk actief zijn in uw installatie, kunt u aflezen op het Display van de Warmtepomp onder „Instellingen / Informatie”. Bij een installatie met slechts één Warmtepomp is deze doorgaans bereikbaar onder slave-ID 111.

4. MODBUS TCP



Als de installatie is uitgerust met een LSM-Display, kan deze via de LAN-poort aan de achterzijde van het Display in een netwerk worden geïntegreerd. Via dit kanaal communiceert de master via Modbus TCP op de standaardpoort 502 met de Wärmepomp. Er kunnen meerdere masters tegelijkertijd worden aangesloten.

4.1. ACTIVERING VAN DE MODBUS-TCP-SERVER



De Modbus-TCP-dienst is bij levering van de Wärmepomp uitgeschakeld en moet indien nodig handmatig worden ingeschakeld. U vindt deze instelling op het Display onder „Instellingen / Netwerk”.

Deze standaardinstelling volgt het principe van „Security by Default” dat is vastgelegd in de EU-richtlijn inzake radioapparatuur (RED Delegated Act 2022/30, van kracht sinds 1 augustus 2025) en in de Cyber Resilience Act (Verordening (EU) 2024/2847): Netwerkkinterfaces die niet strikt noodzakelijk zijn voor het beoogde gebruik, blijven standaard uitgeschakeld om het aanvalsoppervlak van de installatie tot een minimum te beperken.



LET OP Gegevensbeveiliging

Modbus TCP beschikt, vanwege de aard van het protocol, noch over authenticatie, noch over versleuteling. Het protocol mag daarom alleen permanent worden ingeschakeld in gesegmenteerde netwerken of achter een firewall.

4.2. GEBRUIKTE REGISTERS EN FUNCTIECODES

Alle waarden worden weergegeven als holding-registers (bereik 4xxx). Coils en discrete ingangen worden niet gebruikt. De volgende Modbus-functiecodes worden gebruikt:

FC	Benaming	Gebruik
03	Lees de holdingregisters	Het uitlezen van één of meerdere registers (ook over meerdere registers heen, bijv. float, s32).
06	Schrijf naar één register	Een afzonderlijk 16-bits register schrijven (bijv. P_WAHL, P_INT, bool).
16	Meerdere registers schrijven	Het achter elkaar schrijven van waarden die uit meerdere woorden bestaan (float, s32, P_FLOAT, inlogcode, P_TEXT, P_IP_ADR).



OPMERKING

Waarden die uit meerdere woorden bestaan (bijv. float of s32) moeten in één schrijfbewerking met FC16 worden overgedragen. Als slechts een deelregister wordt beschreven, kan de ontvanger de waarde negeren of tussentijds een inconsistente toestand waarnemen.

4.3. BYTE- EN WOORDVOLGORDE (BIG-ENDIAN)

Alle waarden die meer dan één register in beslag nemen, worden opgeslagen in het Big-Endian-formaat. Het laagste register bevat de hoogste bytes, het volgende register de laagste. Ook binnen een register geldt Big-Endian (hoogste byte vóór laagste byte).

Voorbeeld van een 32-bits waarde (bijv. float of s32) die vanaf adres N is opgeslagen:

Register	Inhoud	Bytes
N	High-Word	Byte 3 (MSB), Byte 2
N+1	Low-Word	Byte 1, Byte 0 (LSB)

Concreet rekenvoorbeeld — de 32-bits waarde 0x764AA63A (komt overeen met 1.984.603.706 in decimale notatie) wordt als volgt opgeslagen:

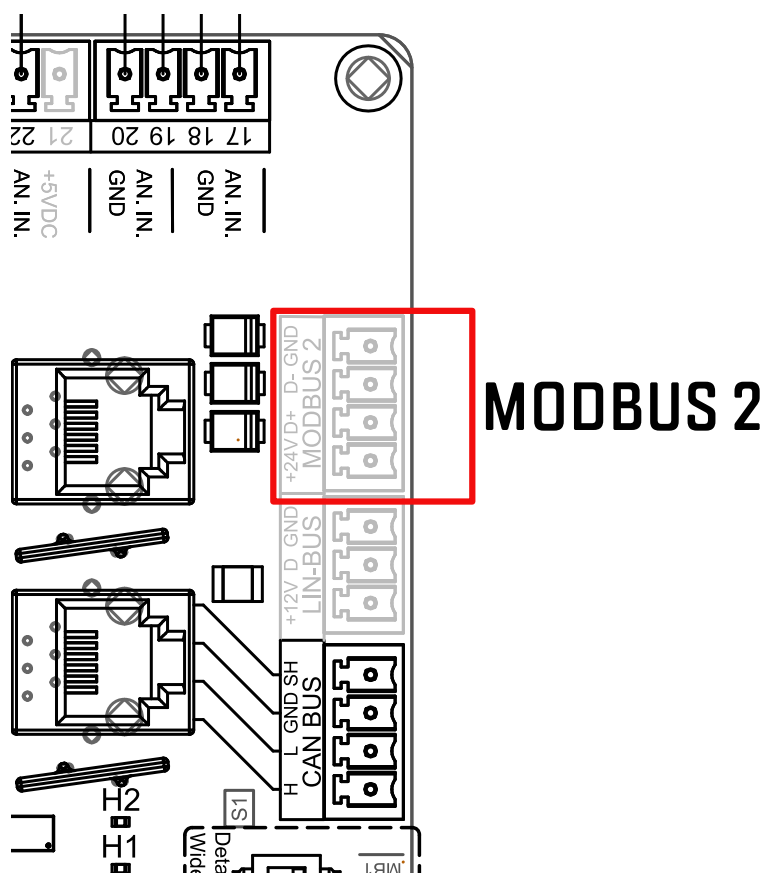
Register	Hex	Decimaal
N (hoogste woord)	0x764A	30.282
N+1 (laagste woord)	0xA63A	42.554

**TIP**

Sommige Modbus-clients verwachten een omgekeerde woordvolgorde ("Word Swap"). Als geschreven 32-bits waarden niet door uw client worden geaccepteerd (inloggen mislukt, float-waarden zien er onzinnig uit), controleer dan de endianness-instelling van uw client en stel deze in op Big-Endian (AB CD).

5. MODBUS RTU

De communicatie via de bekabelde Modbus RTU-interface verloopt rechtstreeks – zonder tussenkomst van de LSM-displayunit – met de afzonderlijke processorkaarten in de hydraulische eenheid en in de warmtepompmodule. Gebruik hiervoor op elk apparaat de aansluiting MODBUS 2.



BELANGRIJK

Bekabeling

Aangezien de master de apparaten afzonderlijk aanspreekt, moet de RS-485-buskabel naar elk aan te sturen apparaat (HSM en/of WPM) worden geleid. Gebruik de aansluiting „MODBUS 2” op het betreffende apparaat.

De slave-ID's zijn dezelfde als bij Modbus TCP (HSM = 110, WPM 1 ... 8 = 111 ... 118). Ook de aanmeldingsprocedure (hoofdstuk 6) is identiek – deze moet echter voor elk aangesproken apparaat afzonderlijk worden uitgevoerd.

6. INLOGGEN VOOR MODBUS-COMMUNICATIE

Om adressen te kunnen aanspreken, moet een 32-bits inlogcode (Big-Endian) naar adres 101 van de betreffende unit worden geschreven. Als deze code overeenkomt met de Modbus-inlogcode die is opgeslagen onder „Instellingen / Netwerk” of in de wizard, worden de overige registers vrijgegeven. De status van de vrijgave kan te allen tijde via adres 100 worden opgevraagd (1 = code geaccepteerd).

Als een unit zonder LSM (Display) wordt gebruikt, kan via Modbus RTU op de Warmtepomp worden ingelogd met de code „287454020”.



OPMERKING

Door de LSM eenmalig aan te sluiten op de WPM- of HSM-apparaten, wordt de inlogcode in deze apparaten definitief vervangen door die van de LSM.

6.1. ADRES VOOR AANMELDING EN STATUS

Adres	Register	Unit / Slave-ID	Naam	Type	Toegang
101	102	HSM, WPM	Modbus-inlogcode	s32	W
100	101	HSM, WPM	Inlogstatus (1 = succesvol ingelogd)	bool	RO



LET OP

De inlogcode wordt als s32-waarde vanaf adres 101 (register 102) opgeslagen en bestaat daarmee twee 16-bits registers (adressen 101 en 102, registers 102 en 103). Big-endian: het hoogste woord staat op het laagste adres.

6.2. AANMELDINGSPROCEDURE

De inlogcode moet in één enkele schrijfbewerking (FC16, Write Multiple Registers) naar beide registers worden verzonden. Als de code in afzonderlijke bewerkingen wordt verzonden, wordt de aanmelding afgewezen.

Schrijfolgorde aan de hand van het voorbeeld van de aanmeldcode 0x764AA63A:

FC16 Write Multiple Registers

```
Unit ID       : 110   (or the WPM ID to be addressed 111 ... 118)
Starting address : 101   (= Register 102)
Quantity      : 2     (or: Number of registers)
Data          : 0x764A 0xA63A ; High Word before Low Word
```

FC03 Read Holding Registers ; Check status

```
Unit ID       : 110
Starting address : 100   (= Register 101)
Quantity      : 1
Expected Value  : 1     ; 1 = Login successful
```

**BELANGRIJK****Betekenis van de inlogcode — Bevestiging van kennis van de documentatie**

Om ervoor te zorgen dat een gebruiker de inlogcode überhaupt correct naar register 101 kan verzenden, moet hij deze documentatie hebben gelezen en de adressering, de bytevolgorde en de beperkingen voor de datatypes van de parameters hebben begrepen.

Door de inlogcode succesvol te verzenden of te deactiveren, bevestigt de gebruiker definitief dat hij de documentatie heeft gelezen en met name kennis heeft genomen van de Regeling inzake het schrijfgedrag van parametertypen (P_...) — zie hoofdstuk 8.2.

De LOGIN-code kan worden uitgeschakeld door deze op het Display van de Warmtepomp op de waarde „1” in te stellen.

**OPMERKING****Synchronisatie tussen LSM en processorkaarten**

De in „Instellingen / Netwerk” ingestelde inlogcode (LSM-parameter N2004) wordt via het CAN-netwerk gesynchroniseerd met de processorkaarten (HSM, WPM, parameter SO34) en daar lokaal in een register opgeslagen. Bij communicatie via Modbus RTU met een afzonderlijk apparaat moet de inlogcode daarom ook naar register 101 van dat apparaat worden verzonden.

6.3. OPMERKING OVER DE VEILIGHEID VAN HET INLOGGEN

Het inloggen is geen beveiligingsfunctie die deskundige aanvallers afhoudt. Het zorgt er alleen voor dat de gebruiker de documentatie heeft gelezen en de bytevolgorde van zijn toepassing correct heeft geconfigureerd. Om twee redenen is het als beveiligingsmechanisme onvoldoende:

– **Bruteforce:** De 32-bits sleutel kan in principe systematisch worden uitgeprobeerd. Het apparaat kent geen blokkering na mislukte pogingen. Als rate-limiting is een responstijd van 1 seconde vastgesteld. Er is geen tweefactorauthenticatie.

– **Meelezen van de communicatie:** Modbus TCP verzendt onversleuteld. Wie toegang heeft tot het netwerk (man-in-the-middle, wifi-sniffing, gehackte router), kan de sleutel in leesbare tekst meelezen.

Gebruik de installatie daarom uitsluitend in een afgeschermd netwerksegment of beveilig de toegang via een VPN-tunnel.

7. MODBUS-NIVEAU – LICENTIES EN FUNCTIONALITEIT

Het aantal via Modbus toegankelijke gegevenspunten hangt af van het geactiveerde vrijgaveniveau. Standaard zijn de vrijgegeven gegevenspunten beperkt tot niet-kritieke waarden (niveau „Start“). Deze standaardinstelling volgt opnieuw het principe „Security by Default” overeenkomstig de EU-richtlijn inzake radioapparatuur (RED Delegated Act 2022/30) en de Cyber Resilience Act (Verordening (EU) 2024/2847).

Om extra gegevenspunten te ontgrendelen, is een ontgrendelingscode nodig, die specifiek voor een Warmtepomp (serienummer) kan worden aangeschaft. Per installatie en per niveau is slechts één ontgrendelingscode nodig om alle Warmtepompen te kunnen aansturen.

7.1. OVERZICHT VAN DE LEVELS

Niveau	Benaming	Opmerking
Startniveau	Algemeen beschikbaar	Altijd toegankelijk zonder extra licentie. Standaardinstelling bij levering.
Level Plus	Gebruikersniveau B	Uitgebreide functionaliteit voor eindgebruikers / installatiebeheerders. Activeringscode vereist.
Niveau BMS	Gebouwbeheersysteem	Uitgebreide mogelijkheden voor de aansturing van de Warmtepomp via een gebouwbeheersysteem. Activeringscode vereist.

7.2. HET VERKRIJGEN EN INVOEREN VAN DE ONTGRENDELCODE

Voor het aanmaken van de ontgrendelingscode is het serienummer van Warmtepomp 1 (WPM 1) nodig. Dit vindt u op het Display onder „Instellingen / Ontgrendelingscodes / Serial:”.

SNR van de WPM [1]

Stuur een bestelling naar een goedkeuringsniveau (zie 7.3) samen met het serienummer naar uw OVUM-partner.

Vervolgens ontvangt u een alfanumerieke ontgrendelcode (bijvoorbeeld: „1S12X3T68512KZMCKX4P9Z8Z3M85”). Voer deze code in op het Display onder „Instellingen / Ontgrendelcodes”. Hiermee worden de extra registers en functies ontgrendeld.



**OPMERKING****Beheer van de levels tijdens de uitvoering**

Het beheer van de niveaus gebeurt via de display-eenheid LSM in combinatie met het serienummer van de WPM 1. Als een niveau is vrijgegeven, stuurt de LSM de informatie over de looptijd naar alle processorkaarten. De kaarten slaan deze informatie op in het vluchtige geheugen. Na een herstart van een processorkaart moet daarom de verbinding met de LSM worden hersteld, voordat de Modbus-feature-bits daar weer worden vrijgegeven.

7.3. OVERZICHT VAN FUNCTIES PER NIVEAU

De onderstaande tabellen geven een overzicht van de extra beschikbare functies en datapunten per niveau. Een gedetailleerde beschrijving van de datapunten, met type, adres en register, vindt u in de Modbus-lijst.

De kolomlogica van de onderstaande tabellen is cumulatief: wat in het niveau „Start” staat, is ook beschikbaar in het niveau „Plus” en het niveau „BMS”. Het is ook mogelijk om meerdere niveaus tegelijk te ontgrendelen.

7.3.1. VERWARMINGSCIRCUIT 1 / VERWARMINGSCIRCUIT 2

Groep	Startniveau	Level Plus	Niveau BMS
Verwarmingscircuit 1 Verwarmingscircuit 2	Type verwarmingscircuit (RO)	Huidige werkelijke waarde van de ruimte (RO)	—
	Verhoging van de streefwaarde voor PV (R/W)	Werkelijke waarde ruimte Streefwaarde (vanaf 2027)	
	PV-reductie instelwaarde (R/W)	Ruimte-instelwaarde koelen (R/W)	
	Bedrijfsmodus (R/W)	Vakantie volgen (R/W)	
	Streefwaarde ruimteverwarming (R/W)	Vakantie VLSoll HZ (R/W)	
	Huidige kamertemperatuur	Vakantie VLSoll KUE (R/W)	
	Huidige HK-instelwaarde (RO)	Setpoint-modus (R/W)	
	Huidige HK-werkelijke waarde (RO)	Vaste instelling verwarming (R/W)	
		Vaste instelling koelen (R/W)	
		Verwarmingsgrens (R/W)	

7.3.2. VERWARMINGSCIRCUIT 3 / VERWARMINGSCIRCUIT 4

Groep	Startniveau	Level Plus	Niveau BMS
Verwarmingscircuit 3 Verwarmingscircuit 4	—	Type verwarmingscircuit (RO) Verhoging van het PV (R/W) PV-vermindering (R/W) Bedrijfsmodus (R/W) Ruimte-instelwaarde verwarming (R/W) Huidige HK-instelwaarde (RO) Huidige HK-werkelijke waarde (RO) Huidige werkelijke waarde van de ruimte (RO) Ruimte-instelwaarde koelen (R/W) Vakantie volgen (R/W) Vakantie VLSoll HZ (R/W) Vakantie VLSoll KUE (R/W) Setpoint-modus (R/W) Vaste instelling verwarming (R/W) Vaste instelling koelen (R/W) Verwarmingsgrens (R/W)	—

7.3.3. WARM WATER

Groep	Startniveau	Level Plus	Niveau BMS
Warm water	Geïnstalleerd (RO) Hoofdschakelaar (R/W) WW-instelwaarde (R/W) PV-instelwaarde (R/W) Werkelijke waarde bovenste geheugen (RO) Werkelijke waarde ondergrens (RO) Huidige effectieve instelwaarde (RO)	Setpoint brandstoftoevoer FWS (R/W) Tappingsstatus FWS (RO) Status van de aanvraag (RO) Vakantie volgen (RW) Status Circulatie (RO) Werkelijke waarde Circulatie (RO)	—

7.3.4. VERWARMINGSBUFFER

Groep	Startniveau	Level Plus	Niveau BMS
Verwarmingsbuffer	Geïnstalleerd (RO)		
	PV-instelwaarde (R/W)		
	Huidige effectieve instelwaarde (RO)	Status verwarmen/koelen (RO)	—
	Werkelijke waarde bovenste geheugen (RO)	Laadstatus (RO)	
	Werkelijke waarde ondergrens (RO)		

7.3.5. KOELBUFFER

Groep	Startniveau	Level Plus	Niveau BMS
Koelbuffer		Geïnstalleerd (RO)	
		Huidige instelwaarde (RO)	
	—	Werkelijke waarde geheugen (RO)	—
		Laadstatus (RO)	

7.3.6. ZONNEPANELENINSTALLATIE

Groep	Startniveau	Level Plus	Niveau BMS
zonnepaneleninstallatie	PV_Status_Bron (R/W)		
	PV_Gegevensbron (R/W)	PV-status WP WW	
	PV_Status_Standaardwaarde (R/W)	PV-status WP HZ	—
	SOC_Standaardwaarde (R/W)	PV-status 2ST WW	
	NETZ_Standaardwaarde (R/W)	PV-status 2ST HZ	
	PV-productie_doelstelling (R/W)		

7.3.7. WARMTEPOMP

Groep	Startniveau	Level Plus	Niveau BMS
Warmtepomp	Verwarmingsvermogen (RO)		
	Vereiste % (RO)	Serienummer (RO)	
	Opnamecapaciteit (RO)	RPS (RO)	
	WP-status (RO)	Actieve WWAnf	—
	WP-toegang (RO)	Actieve HZAnf	
	Uittreding uit de WP (RO)	Actieve KueAnf	
	ON-TIME (RO)		

7.3.8. VERMOGENSREGELING

Groep	Startniveau	Level Plus	Niveau BMS
Vermogensregeling	Buitentemperatuur (RO)	—	Prestatiedoelstelling per WP (R/W) Regeling van de temperatuurinstelwaarde per warmtepomp (R/W) Centrale prestatiedoelstelling (R/W) Centrale temperatuurinstelwaarde via HK1 (R/W) Uitgebreide WP-gegevens (RO) Status laadcircuit (RO) Storingscode per warmtepomp (RO) Vereisten WW/HZ/KUE (RO)

8. OVERZICHT VAN GEGEVENSTYPEN

In de Modbus-lijst worden twee groepen gegevenstypen gebruikt: proceswaarden (meetwaarden en statussen die normaal gesproken alleen worden uitgelezen) en parameters (instelwaarden met waardelijsten, minimum- en maximumgrenzen of teksten). Het gegevenstype van elk adres staat vermeld in de kolom „Type” van de Modbus-lijst.

8.1. PROCESWAARDEN

Type	Register	Waardebereik	Beschrijving
bool	1	0 / ongelijk aan 0	Booleaanse waarde. 0 = false, elke andere waarde = true.
s16	1	-32.768 ... +32.767	16-bits waarde met teken (tweecomplement).
u16	1	0 ... 65.535	16-bits waarde zonder teken.
s32	2	-2.147.483.648 ... +2.147.483.647	32-bits waarde met teken. Twee registers, big-endian.
u32	2	0 ... 4.294.967.295	32-bits waarde zonder teken. Twee registers, big-endian.
s64	4	$-9,2 \cdot 10^{18}$... $+9,2 \cdot 10^{18}$	64-bits waarde met teken. Vier registers, big-endian.
u64	4	0 ... $1,8 \cdot 10^{19}$	64-bits waarde zonder teken. Vier registers, big-endian.
float	2	IEEE 754, eenvoudige nauwkeurigheid	32-bits drijvende-kommaberekeningen volgens IEEE 754. Twee registers, big-endian.

8.1.1. OPMERKINGEN OVER PROCESWAARDEN DIE UIT MEERDERE WOORDEN BESTAAN

Waarden van het type s32, u32, s64, u64 en float nemen meerdere registers in beslag. Ze moeten in één keer worden gelezen (FC03 met het juiste aantal registers), zodat de bytes op een consistente manier kunnen worden samengevoegd. Voorbeeld float (2 registers) vanaf adres N:

```

Register N      = 0x4248      ; High Word
Register N+1    = 0xF5C3      ; Low Word
Combined Value = 0x4248F5C3 ; IEEE 754 -> 50.24

```

8.1.2. OPMERKINGEN OVER BOOL

Bij het lezen mag elke waarde anders dan 0 als 'true' worden geïnterpreteerd. Bij het schrijven wordt de conventie aanbevolen om 0 voor 'false' en 1 voor 'true' te gebruiken. Andere waarden zijn technisch toegestaan, maar kunnen in toekomstige versies strenger worden behandeld.

8.2. PARAMETERS

Parameters zijn instelwaarden die kunnen worden gewijzigd. Ze hebben een eigen typevoorsuffix (P_), dat het soort invoerwaarde aangeeft. De toegestane waarden, grenzen of eenheden staan vermeld in de kolom „Type-Information” van de Modbus-lijst.



BELANGRIJK

BELANGRIJK – Parameters worden opgeslagen in het flashgeheugen

Alle gegevenstypen met het voorvoegsel P_ (P_WAHL, P_INT, P_FLOAT, P_TEXT, P_IP_ADR, P_W_PROG_Q) zijn persistente parameters en worden bij elke schrijfbewerking naar het flashgeheugen van de Regeling geschreven. Flashgeheugens hebben een beperkt aantal schrijfcycli.

Het herhaaldelijk of veelvuldig overschrijven van deze parameters beschadigt het flashgeheugen van de Warmtepomp en leidt tot een onherstelbare storing in de Regeling.

P_-typen mogen uitsluitend worden geschreven wanneer de waarde daadwerkelijk verandert – dus één keer per instelbewerking door de gebruiker of bij het wisselen van bedrijfsmodus. Nooit in een lus, een polling-loop of voor regelmatige bijwerking. Gebruik voor cyclisch geschreven waarden (bijv. instelwaarden uit een EMS) de niet-persistente proceswaarden (bool, s16, u16, s32, u32, float).

Type	Register	Beschrijving
P_VERKIEZING	1	Selectieparameters. Een u16-waarde die een item uit een opsomming vertegenwoordigt. Mogelijke waarden staan als lijst in de kolom „Type-Information”.
P_INT	1	Gehele getallen. Een s16-waarde met minimum- en maximumgrens en eenheid (bijv. °C, K, W). Waarden buiten deze grenzen worden door het apparaat afgewezen.
P_FLOAT	2	Drijvende-kommaparameters. IEEE-754-float (32 bit) via twee registers, big-endian. De minimum- en maximumgrenzen en de eenheid staan vermeld in „Type-Information”.
P_TEXT	10	Tekstparameters. Maximaal 20 ASCII-teken, afgesloten met een 0, opgeslagen in 10 opeenvolgende registers (telkens 2 tekens per register, met de hoogste byte eerst).
P_IP_ADR	10	IP-adres als tekstveld. Indeling identiek aan P_TEXT (20 ASCII-teken, afgesloten met 0).
P_W_PROG_Q	84	Weekprogramma. Complexe parameter met 84 registers, die een volledig tijdprogramma weergeeft (bijv. stille uren). Formaat op aanvraag.

8.2.1. P_WAHL – SELECTIEPARAMETERS

De kolom „Type-Information” bevat bij P_WAHL een lijst tussen vierkante haakjes met alle mogelijke waarden en hun betekenis. Voorbeeld voor de parameter HK1_MODE:

```
[
  0 = HK_OFF,
  1 = HK_AUTOMATIC,
  2 = HK_WINTER,
  3 = HK_SUMMER
]
```

De numerieke index (bijvoorbeeld 2 voor HK_WINTER) wordt als u16 met FC06 geschreven.

8.2.2. P_INT EN P_FLOAT – GETALPARAMETERS

De kolom „Type-informatie” bevat de eenheid en de minimum- en maximumgrenzen:

```
Unit: "°C", Decimal places: 1, Min: -50, Max: 50 ; Example P_INT
Unit: "kW", Decimal places: 1, Min: 0, Max: 1000 ; Example P_FLOAT
```

Bij het schrijven van een P_FLOAT moeten beide registers samen met FC16 worden overgedragen. Bij P_INT volstaat FC06. Waarden buiten de grenzen worden door het apparaat geweigerd — aanbevolen werkwijze: lees de waarde na het schrijven terug en controleer deze.

Een float-waarde uit een berekening kan in de laatste decimalen „cyclisch variëren“. Rond de waarde af voordat u deze naar de MIRA-Modbus-waarde verzendt, om cyclisch schrijven te voorkomen.

8.2.3. P_TEXT EN P_IP_ADR – TEKSTPARAMETERS

Teksten worden opgeslagen in 10 opeenvolgende registers. Elk register bevat twee ASCII-teken, waarbij het eerste teken in de high-byte staat. Strings worden afgesloten met een 0; ongebruikte posities moeten bij het schrijven eveneens worden opgevuld met 0x00.

Voorbeeld van de tekst „192.168.1.10“:

```
Register N      = 0x3139      ; '1'  '9'
Register N+1    = 0x322E      ; '2'  '.'
Register N+2    = 0x3136      ; '1'  '6'
Register N+3    = 0x382E      ; '8'  '.'
Register N+4    = 0x312E      ; '1'  '.'
Register N+5    = 0x3130      ; '1'  '0'
Register N+6    = 0x0000      ; Terminator + Padding
Register N+7    = 0x0000
Register N+8    = 0x0000
Register N+9    = 0x0000
```

8.2.4. P_W_PROG_Q – WEEKPROGRAMMA

Dit gegevenstype bestaat 84 registers en geeft een volledig weekprogramma weer (bijv. de stille uren van de Warmtepomp). Deze parameter is momenteel niet beschikbaar.

9. OPBOUW VAN DE MODBUS-LIJST

De afzonderlijke waarden (registers, adressen, typen) staan vermeld in de bijgevoegde Modbus-lijst. Elk blad van de lijst heeft dezelfde kolomstructuur. In de volgende tabel wordt de betekenis van de afzonderlijke kolommen toegelicht.

9.1. KOLOMBESCHRIJVING

Kolom	Inhoud	Toelichting
Adres	Numeriek adres	Modbus-adres (vanaf 0), zoals dit via de bus wordt verzonden.
Register	Registratienummer	Registratienaam (vanaf 1), zoals deze in veel Modbus-clients wordt weergegeven. Register = adres + 1.
Register	Aantal registers	Aantal registers dat door de waarde wordt bezet. s32 / u32 / float / P_FLOAT → 2; s64 / u64 → 4; P_TEXT / P_IP_ADR → 10; P_W_PROG_Q → 84.
Naam	Interne naam	Unieke identificatiecode van het register (bijv. WPM_HD). Wordt gebruikt in het logbestand van het apparaat en bij de interne diagnose.
Type	Gegevenstype	Gegevenstype volgens hoofdstuk 8 (bijv. float, s16, P_WAHL, P_INT, ...).
Lezen/schrijven	Toegangstype	RO = alleen lezen, RW = lezen en schrijven.
Slave-ID	Toewijzing van eenheden	Via welke eenheid de waarde kan worden bereikt: HSM, WPM, „WPM, HSM” of NONE. Zie hoofdstuk 3.
Type-informatie	Type-details	Bij P_WAHL: lijst met toegestane waarden. Bij P_INT / P_FLOAT: eenheid, min., max. Bij float / s16 / s32: eventueel eenheid. Anders leeg.
Naam-UI	Weergavenaam	Korte weergavenaam, zoals deze op het Display van de Warmtepomp verschijnt.
Korte beschrijving	Korte beschrijving	Optionele korte beschrijving (vaak leeg).
Beschrijving	Uitgebreide beschrijving	Functionele beschrijving van de waarde (betekenis, doel, verbanden).
Tip	Opmerking	Uitgebreide uitleg voor de Inbedrijfstelling of diagnose (optioneel).

10. OPBOUW VAN DE WERKBLADEN (SHEETS)

Het Excel-bestand bevat een blad met uitleg en verschillende gegevensbladen. De gegevensbladen geven het betreffende toegangsniveau weer — wie een bepaalde licentie (bijv. BMS) heeft geïmporteerd, vindt in het bijbehorende blad alle registers die voor hem extra beschikbaar zijn.

Blad	Inhoud
Informatie	Overzicht van de gegevenstypen, slave-ID's en aanmelding.
Startwaarden	Waarden die zonder licentie algemeen beschikbaar zijn (komt overeen met niveau „Start”).
Toegevoegde waarde	Waarden die extra beschikbaar zijn bij licentieniveau „Plus”.
BMS-waarden	Waarden die bovendien beschikbaar zijn bij licentieniveau „BMS”.



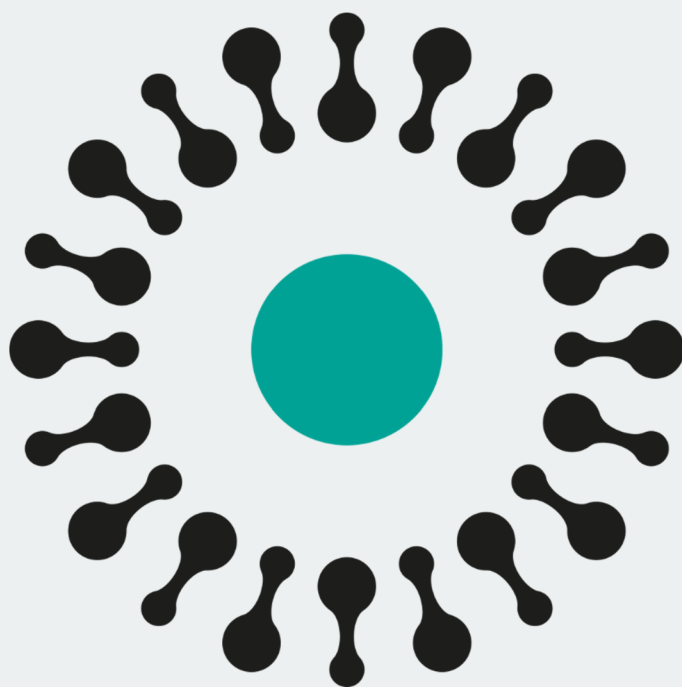
OPMERKING

De kolom „Read/Write” in een werkblad geeft aan of de waarde in de betreffende licentie alleen mag worden gelezen (RO) of ook mag worden geschreven (RW). Een waarde kan in meerdere werkbladen voorkomen als deze voor meerdere niveaus is vrijgegeven.

10.1. WERKWIJZE VOOR SYSTEEMINTEGRATORS

1. De Modbus-TCP-server op het Display activeren (Instellingen / Netwerk).
2. Lees de inlogcode af op het Display (Instellingen / Netwerk / „Modbus TCP-inlogcode”).
3. Licentie controleren — welke toegangsrechten zijn geactiveerd? (Instellingen / Activeringscodes).
4. Het juiste blad openen — Startwaarden, Pluswaarden of BMS-waarden
5. De Slave-ID per waarde bepalen — kolom „Slave-ID” in combinatie met hoofdstuk 3.
6. Verbinding tot stand brengen — Modbus-TCP op poort 502, inlogcode in register 101 schrijven (FC16, s32, Big-Endian), status in register 100 controleren (1 = OK).
7. Waarden lezen/schrijven — FC03 voor lezen, FC06 voor afzonderlijke registers, FC16 voor waarden die uit meerdere woorden bestaan. Raadpleeg de Modbus-lijst voor het gegevenstype en de waardegrenzen.

Voor vragen over specifieke registers, weekprogramma's (P_W_PROG_Q), ontgrendelingscodes of licentiekwesties kunt u contact opnemen met OVUM Heiztechnik.



Einfach genial – genial einfach!

OVUM Heiztechnik GmbH

Lofererstraße 79

A-6322 Kirchbichl

Tel: +43 5332 812380

E-Mail: office@ovum.at

www.ovum.at