

FM-AM

Functionele module alternatieve warmteproducent

Voor het integreren van warmtepompen via Modbus-RTU



Inhoudsopgave

1 Toelichting bij de symbolen en veiligheidsinstructies3

1.1 Symboolverklaringen3

1.2 Veiligheidsvoorschriften3

2 Gegevens betreffende het product.4

2.1 Conformiteitsverklaring4

2.2 Open Source Software.4

2.3 Leveringsomvang4

2.4 Productbeschrijving.4

2.5 Gebruik volgens de voorschriften4

2.6 Verklaring van de gebruikte begrippen4

3 Informatie voor de gebruiker5

3.1 Bediening5

3.2 Schakelprogramma8

3.2.1 Timer8

3.2.2 Jaarkalender9

3.2.3 Wekelijks planner9

3.2.4 Stille modus9

3.3 Energiegegevens warmtepomp 10

3.4 Storingen verhelpen 12

4 Installatie voor de vakman 13

4.1 Aanwijzingen betreffende de installatie 13

4.2 Normen, voorschriften en richtlijnen 13

5 Installatie 13

5.1 Voor de installatie: 13

5.2 Installatie in regelaar 14

5.3 Neem de module op in de regelaar 14

5.4 Software 14

5.5 Temperatuursensor aansluiten 14

5.6 Warmtepomp integreren 14

6 De instellingen voor de vakman..... 16

6.1 Fabrieksinstelling 16

6.2 Systeem instellingen 17

6.3 Vorstbeveiliging 20

7 Meer informatie voor de vakman 21

7.1 Monitoregegevens 21

7.2 Warmtevraag 21

7.3 Bivalente werking 21

7.4 Smart Grid/EVU-contacten 22

8 Storingmeldingen voor vakmensen 23

8.1 Storingen verhelpen 23

9 Milieubescherming en recyclage 25

10 Bijlage 25

10.1 Technische gegevens FM-AM 25

10.2 Sensorkarakteristiek 26

11 Verklarende woordenlijst..... 26

1 Toelichting bij de symbolen en veiligheidsinstructies

1.1 Symboolverklaringen

Waarschuwingen

Bij waarschuwingen geven signaalwoorden de soort en de ernst van de gevolgen aan indien de maatregelen ter voorkoming van het gevaar niet worden opgevolgd.

De volgende signaalwoorden zijn vastgelegd en kunnen in dit document worden gebruikt:

GEVAAR

GEVAAR betekent dat zwaar tot levensgevaarlijk lichamelijk letsel zal ontstaan.

WAARSCHUWING

WAARSCHUWING betekent dat zwaar tot levensgevaarlijk lichamelijk letsel kan ontstaan.

VOORZICHTIG

VOORZICHTIG betekent, dat licht tot middelzwaar persoonlijk letsel kan ontstaan.

OPMERKING

OPMERKING betekent dat materiële schade kan ontstaan.

Belangrijke informatie

i

Belangrijke informatie, zonder gevaar voor mens of materialen, wordt met het getoonde info-symbool gemarkeerd.

Aanvullende symbolen

Symbol	Betekenis
▶	Handelingsstap
→	Kruisverwijzing naar een andere plaats in het document
•	Opsomming/lijspositie
–	Opsomming/lijspositie (2e niveau)

Tabel 1

1.2 Veiligheidsvoorschriften

Wanneer de veiligheidsinstructies niet worden gerespecteerd, kan dit ernstig persoonlijk letsel, ook met dodelijke afloop, en materiële schade en milieuschade tot gevolg hebben.

- ▶ Laat de installatie, inbedrijfstelling, het onderhoud en de service alleen uitvoeren door een erkend installateur.
- ▶ Lees de handleiding zorgvuldig door.
- ▶ Voer alleen de voor de gebruikersgroep (operator, installateur) beschreven werkzaamheden uit. Andere werkzaamheden kunnen storingen, materiële schade en persoonlijke letsel tot gevolg hebben.
- ▶ De reiniging en het onderhoud dienen minimaal eenmaal per jaar te worden uitgevoerd. Controleer daarbij of heel de installatie goed functioneert.
- ▶ Verhelp onmiddellijk vastgestelde gebreken.

⚠ Veiligheidsvoorschriften

- ▶ Houd de veiligheidsaankwijzingen in de documentatie van de basisregelaar aan.

⚠ Levensgevaar door elektrische stroom

- ▶ Laat de installatie, inbedrijfstelling, het onderhoud en de service alleen uitvoeren door een installateur.
- ▶ Elektrotechnische werkzaamheden mogen uitsluitend door een geautoriseerd vakman worden uitgevoerd.

⚠ Overdracht aan de gebruiker


Instrueer de gebruiker bij de overdracht in de bediening en bedrijfsomstandigheden van de cv-installatie.

- ▶ Leg de bediening uit – besteed daarbij vooral aandacht aan alle veiligheidsrelevante handelingen.
- ▶ Wijs met name op de volgende punten:
 - Ombouw of herstelling mogen alleen door een erkend vakman worden uitgevoerd.
 - Voor het veilig en milieuvriendelijk bedrijf is minimaal een jaarlijkse inspectie en een behoefte-afhankelijke reiniging en onderhoud nodig.
 - De warmteproducent mag alleen met gemonteerde en gesloten mantel worden gebruikt.
- ▶ De mogelijke gevolgen (persoonlijk letsel of dood of materiële schade) van een ontbrekende of onjuiste inspectie, reiniging en onderhoud te identificeren.
- ▶ Wijs op de gevaren door koolstofmonoxide (CO) en adviseer het gebruik van CO-melders.
- ▶ Geef de installatie- en bedieningshandleiding aan de exploitant in bewaring.

2 Gegevens betreffende het product

2.1 Conformiteitsverklaring

Dit product voldoet qua constructie en werking aan de Europese en nationale vereisten.

 Met de CE-markering wordt de conformiteit van het product met alle toepasbare EU-voorschriften bevestigd, welke samenhangen met het aanbrengen van deze markering.

De volledige tekst van de conformiteitsverklaring is opgenomen in de installatiehandleiding en is via internet beschikbaar: www.bosch-homecomfortgroup.com.

2.2 Open Source Software

Dit product bevat eigendomssoftware van Bosch (gelicenseerd onder de standaard Bosch-licentievoorwaarden) en Open Source Software (gelicenseerd conform de Open Source-licentievoorwaarden). Voor LGPL gelden de in de licentieteksten aangegeven bijzondere bepalingen, in het bijzonder is voor deze bestanddelen reverse engineering toegestaan.

Open Source Informatie vindt u op de dvd die met de cv-ketel/product geleverd werd.

2.3 Leveringsomvang

Bij aanlevering:

- Verpakking op beschadiging controleren.
- Controleer de leveringsomvang op volledigheid.

Meegeleverd zijn:

- Functiemodule FM-AM
- 2 temperatuursensoren (Ø 6 mm)
- 2 aanlegsensoren (Ø 9 mm)
- Bevestigingsmateriaal voor de aanlegsensor
- Technische documentatie

2.4 Productbeschrijving

De module is bedoeld om alternatieve warmteproducenten (bijvoorbeeld WKK, warmtepompen ketel voor vaste brandstof, buffervat) in de systeemregeling van cv-installaties op te nemen.

De module kan slechts eenmaal in een van de regelaars van het regelsysteem Logamatic 5000 / Control 8000 worden ingebouwd.

De module ondersteunt de volgende functies en aansluitmogelijkheden:

- Opname van een alternatieve warmteproducent met of zonder buffervat

- Intelligent buffermanagement met automatische herkenning van de voorhanden zijnde warmte en verhinderen van de start van de warmteproducent
- Opvragen van de bedrijfswaarden van de alternatieve warmteproducent
- Opvragen van de bedrijfswaarden van een aanwezig buffervat

2.5 Gebruik volgens de voorschriften

De regelaar regelt en controleert cv-installaties in meergezinswoningen, appartementen, commerciële en industriële gebouwen.

- Houd de nationale normen en voorschriften voor wat betreft de installatie en het bedrijf aan!

De functiemodule FM-AM mag uitsluitend in regelaars van het regelsysteem Logamatic 5000 / Control 8000 worden gebruikt.

2.6 Verklaring van de gebruikte begrippen

Aangezien met de FM-AM verschillende warmteproducenten in een systeem worden geïntegreerd, worden cv-ketels, wandketels en andere warmteproducenten in het vervolg als warmteproducent of cv-ketel aangeduid.

Vakman

Een vakman is een persoon, die beschikt over omvangrijke theoretische en praktische vakkennis en ervaring op het vakgebied en die over kennis van de geldende normen beschikt.

Installatiebedrijf

Een installatiebedrijf is een bedrijf met vakkundig opgeleid personeel.

Alternatieve warmteproducent (AWE)

Alternatieve warmteproducenten (bijvoorbeeld houtketels, pelletketels, houtsnipperketels, WKK's of ketels met brandstofcellen) worden hierna alternatieve warmteproducent of AWE genoemd.

Standaard warmteproducent

Standaard warmteproducenten zijn in tegenstelling tot alternatieve warmteproducenten ketels, die met fossiele brandstoffen worden gebruikt, zoals bijvoorbeeld condensatieketels op stookolie- of gas. Er zijn warmteproducenten aanwezig die niet direct via de FM-AM kunnen worden aangestuurd.

Aanvullende verklaringen

Aanvullende verklaringen betreffende begrippen vindt u in hoofdstuk 11 (bijvoorbeeld alternatieve warmteproducent (AWE), standaard warmteproducent).

3 Informatie voor de gebruiker

Dit voorschrift bevat belangrijke informatie betreffende een veilige bediening van de regelaar voor de gebruiker.

- Neem de bedieningshandleiding van de regelaar en de warmteproducent in acht.

De bediening van de regelaar voor de modulespecifieke toepassing voor de vakman wordt hierna beschreven.

Naargelang de softwarestand kunnen de weergave en de menu-punten tussen de handleiding en de weergave van de regelaar verschillen.

De gebruikte begrippen worden in de verklarende woordenlijst (→ pagina 26) uitgelegd.

3.1 Bediening

De bediening wordt uitgevoerd via de bedieningseenheid van de regelaar, waarin de module is ingebouwd.

Alternatieve warmteproducent oproepen

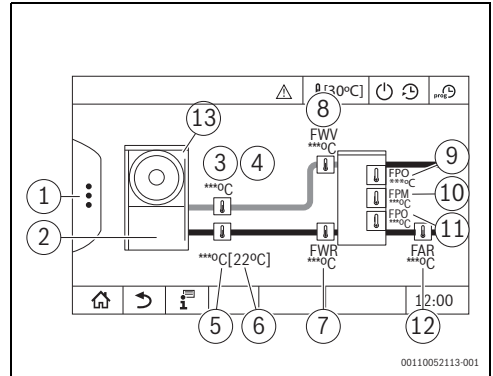
Roep het menu van de alternatieve warmteproducent op vanuit het overzicht van de warmteproducent.

- **Warmteproductie** aantikken.
Het overzicht van de aanwezige warmteproducent wordt geopend.
- **Warmtepomp** aantikken.

Overzicht van de hydraulische weergave van de warmtepomp

Om naar de hydraulische weergave van de warmtepomp te gaan:

- **Regelaar > Warmteproductie > Warmtepomp**



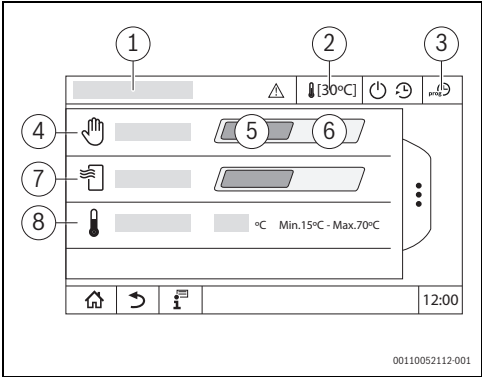
Afb. 1 Hydraulische weergave van de warmtepomp

- [1] Bijkomende functies
- [2] Warmtepomp (weergave is afhankelijk van het gebruikte type warmtepomp)
- [3] Aanvoertemperatuur warmtepomp
- [4] Gewenste aanvoertemperatuur
- [5] Retourtemperatuur warmtepomp
- [6] Gewenste retourtemperatuur
- [7] Retourtemperatuur warmtepomp systeemsensor FWR
- [8] Aanvoertemperatuur warmtepomp systeemsensor FWV
- [9] Buffervattemperatuur boven FPO
- [10] Buffervattemperatuur midden FPM
- [11] Buffervattemperatuur onder FPU
- [12] Retourtemperatuur installatie FAR
- [13] Statusweergave warmtepomp:
Groen = HMI status ok
Geel = HMI status waarschuwing
Rood = HMI status storing
Geen weergave = Modbus-communicatie is nog niet tot stand gebracht

Handmatig bedrijf activeren/deactiveren

Om het handmatige bedrijf te activeren:

- Symbool aantikken.



Afb. 2 Bijkomende functies, Handmatig bedrijf

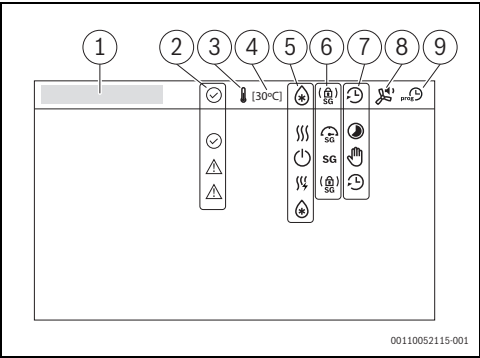
- [1] **Warmtepomp**
- [2] Koptekst
- [3] **Timer**
- [4] Handmatig bedrijf
- [5] **Uit**
- [6] **Aan**
- [7] **Cv-bedrijf**
- [8] **Streeftemperatuur**

Om het handmatige bedrijf te deactiveren:

- Tik op **Uit** (→ afb. 2, [5], pagina 6).
















Informatie over de koptekst

De verschillende statussen van de warmtepompfuncties worden in de koptekst weergegeven om informatie te geven over de huidige bedrijfsstatus van de warmtepomp.



Afb. 3 Koptekst

- [1] Menupad
- [2] Actuele status van de warmtepomp
- [3] Warmtevraag van de warmtepomp
- [4] Temperatuurvraag
- [5] Actuele bedrijfsmodus
- [6] Staat SG-gereed
- [7] Bron van de vraag
- [8] Stilte modus
- [9] Configuratie van de schakelprogramma's


Functie	Symbool	Status	Opmerking
Actuele status van de warmtepomp	 (groen)	Status ok	
	 (geel)	Status waarschuwing	
	 (rood)	Status storing	
Warmtevraag van de warmtepomp		Warmtevraag actief	
	–	Warmtevraag niet actief	
Temperatuurvraag	[42°C]	Weergave van de gevraagde temperatuur/streef temperatuur	
Actuele bedrijfsmodus		Cv-bedrijf	
		Standby	
		Verwarmingselement actief	De elektrische verwarmers kan ook actief zijn tijdens normaal verwarmingsbedrijf (compressor en elektrische verwarmers actief)
		Ontdooiende warmtepompenheid	
Staat SG-gereed		Definitief startcommando	→ hoofdstuk 7.4, pagina 22
	SG	Boost-modus	
		Energieleverancier blokkeermodus	
	–	Energiezuinige norm	
Bron van de vraag		Timer	
		Handmatig bedrijf	
		Automatisch	Vraag door Jaarkalender, Wekelijkse planner of Vorstbeveiliging
	–	Systeem	Warmtevraag door gewenste systeemwaarde
Stilte modus		Bedrijfsmodus ventilator actief	
	–	Bedrijfsmodus ventilator niet actief	
Configuratie van de schakelprogramma's		Configuratie van het schakelprogramma	→ hoofdstuk 3.2, pagina 8

Tabel 2 Symbolen koptekst

3.2 Schakelprogramma

Om het schakelprogramma op te roepen:

► **Regelaar > Warmteproductie > Warmtepomp**

►  aantikken.

Het menu van het schakelprogramma wordt geopend.

De instellingen voor warmtelevering en de slaapmodus voor warmtepompen kunnen in het schakelprogramma worden geconfigureerd.

De weergave van de warmteplanner bestaat uit de volgende 4 tegels:

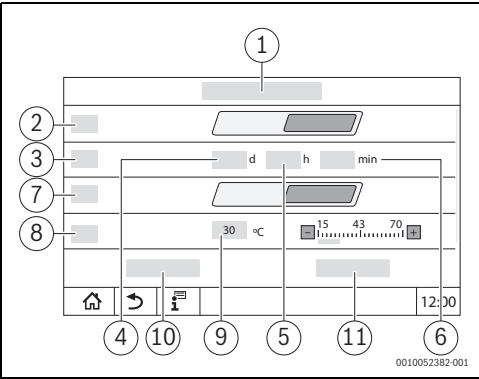
- **Timer:** tijdgestuurde warmtevragen voor warmtepompeenheden
- **Jaarkalender:** Kalendergebaseerde instellingen voor de jaarbehoefte van de warmtepompeenheden
- **Wekelijkse planner:** wekelijkse instellingen voor de warmtepompbehoefte
- **Stilte modus:** wekelijkse instelling voor de Stilte modus (WLW 276 exclusief)

3.2.1 Timer

Om de schakelklok op te roepen:

► **Regelaar > Warmteproductie > Warmtepomp > Planners > Timer**

De schakelklok kan worden geactiveerd of gedeactiveerd.



Afb. 4 Timer

- [1] **Planners > Timer**
- [2] **Timer**
- [3] **Duur**
- [4] **Dagen**
- [5] **Uur**
- [6] **Minuten**
- [7] **Cv-bedrijf**
- [8] **Streeftemperatuur**
- [9] **Temperatuur**
- [10] **Opslaan**
- [11] **Annuleren**

Submenu	Instellingen/instelbereik	Verklaring	Opmerking
Timer	Uit/Aan		Wanneer de tijd om is, wordt deze parameter automatisch ingesteld opUit.
Duur	0...138 d		Alleen zichtbaar, wanneer de parameter Timer op Aan staat.
	0...3...23 h		De duur moet minimaal 10 minuten zijn.
	0...59 min		
Cv-bedrijf	Uit/Aan		Alleen zichtbaar, wanneer de parameter Timer op Aan staat.
Streeftemperatuur	15...30...70 °C		Alleen zichtbaar, wanneer de parameters Timer en Cv-bedrijf op Aan staan.

Tabel 3 Menu Timer

3.2.2 Jaarkalender

In de jaarkalender kan de warmtebehoefte voor maximaal 8 opeenvolgende perioden (invoeren) worden toegevoegd en geconfigureerd. De invoeren worden toegevoegd in oplopende volgorde van starttijd.

Invoeren kunnen tussen bestaande invoeren worden toegevoegd, zolang ze in oplopende volgorde van starttijd blijven. De startdatum kan in stappen van 1 dag worden ingevoerd.

De periode moet tussen de huidige datum en een datum in de toekomst liggen. De standaardwaarde voor de eerste invoer is de huidige datum en de standaardwaarde voor volgende invoer is de waarde van de einddatum van de vorige invoer plus 1 dag.

De einddatum van de warmtevraag kan in stappen van 1 dag worden ingesteld. De periode ligt tussen de startdatum en een datum in de toekomst. De standaardwaarde is de startdatum.

Perioden die in het verleden liggen, worden uit de jaarkalender verwijderd en niet meer weergegeven.

De volgende instellingen kunnen niet worden uitgevoerd en resulteren in waarschuwing:

- Er kan geen invoer tussen bestaande invoeren worden ingevoegd als er minder dan 1 dag zit tussen de einddatum van de eerste invoer en de startdatum van de tweede invoer, omdat er dan een overlapping ontstaat.
- Er kunnen niet meer dan 8 invoeren worden ingevoegd.

Om de jaarkalender op te roepen:

- **Regelaar > Warmteproductie > Warmtepomp > Planners > Jaarkalender**
- Voer met **+** de eerste periode in.
- Voer de periode in de velden in.
- Wanneer **Cv-bedrijf** op **Aan** staat:
 - Stel de temperatuur in via het standaard toetsenbord en/of via de standaard schuifregelaar met plus- en min-knoppen.
- Voeg indien nodig extra invoeren toe met **+**.
- Verwijder indien nodig invoeren met **⏏**.
- Bevestig met **Opslaan**.

3.2.3 Wekelijkse planner

Met het weekschakelprogramma wordt met behulp van een planner de warmtebehoefte voor iedere dag van de week geconfigureerd. Voor elke dag van de week kunnen maximaal 8 invoeren worden toegevoegd. De invoeren worden toegevoegd in oplopende volgorde van starttijd. Invoeren kunnen tussen bestaande invoeren worden toegevoegd, zolang ze in oplopende volgorde van starttijd blijven.

De volgende invoeren zijn mogelijk:

- Het starttijdstip van de warmtevraag, met een maximaal bereik van 0:00 tot 23:45, instelbaar in stappen van 15 minuten.

- Activering van het verwarmingsbedrijf.
- De gewenste temperatuur voor de verwarmingsmodus, met een instelbereik van 15 °C tot 70 °C en een standaardinstelpunt van 30 °C. Dit instelpunt kan worden geconfigureerd met behulp van het standaard toetsenbord en/of met behulp van de standaard schuifregelaar met plus- en minknoppen.


De volgende instellingen kunnen niet worden uitgevoerd en resulteren in waarschuwing:

- Er kan geen invoer meer worden toegevoegd na 23:45 uur, omdat dit de maximale tijd van de dag overschrijdt.
- Er kan geen inzending tussen bestaande invoeren worden ingevoegd als er tussen de eindtijd van de eerste invoer en de starttijd van de tweede invoer minder dan 15 minuten zit, omdat er dan een overlapping ontstaat.
- Er kunnen maximaal 8 invoeren worden ingevoegd.

Om het weekschakelprogramma te openen:

- **Regelaar > Warmteproductie > Warmtepomp > Planners > Wekelijkse planner**

Invoeren van weekdays kopiëren

Met de functie **Kopieer dag**  kunnen invoeren van één dag van de week naar één of meerdere andere dagen van de week worden overgezet.

- **Kopieer dag** aantikken.
De dag waarvan wordt gekopieerd, wordt grijs weergegeven.
- Tik op de dagen van de week waarnaar de gekopieerde instellingen moeten worden overgezet.
De dagen van de week zijn gemarkeerd.
- **Opslaan** aantikken.

3.2.4 Stilte modus

De functie Stilte modus kan voor alle dagen van de week via een planner worden geconfigureerd. Deze is alleen beschikbaar voor BOSCH CS3000 AW / Buderus WLW276.

- Er kunnen maximaal 8 invoeren per weekdag worden aangemaakt.
- De invoeren worden toegevoegd in oplopende volgorde van starttijd.
- Invoeren kunnen tussen bestaande invoeren worden toegevoegd, zolang ze in oplopende volgorde van starttijd blijven.

Elke invoer bevat de volgende parameters:

- ▶ De starttijd van de Stille modus, met een maximaal bereik van 0:00 tot 23:45, instelbaar in stappen van 00:15 minuten.
- ▶ De standaardwaarde voor de eerste invoer is 06:00 uur en de standaardwaarde voor volgende invoer is de waarde van de vorige invoer plus 00:15 minuten.
- ▶ Het type Stille modus kan worden geconfigureerd via een vervolgkeuzemenu
 - **Standaard modus:** Geen reductie van het toerental
 - **Stille modus:** Lichte reductie van het toerental
 - **Superstille modus:** Gemiddelde reductie van het toerental
 - **Nachtstand:** Hoge reductie van het toerental

De instelling van de vorige dag blijft behouden tot de volgende invoer.

Voorbeeld:

Indien een invoer voor maandag is opgegeven, wordt deze periode automatisch toegepast op de daaropvolgende dagen dinsdag, woensdag, donderdag, vrijdag. Als er voor zaterdag een nieuwe invoer volgt, wordt deze automatisch ook voor zondag overgenomen, op voorwaarde dat er geen aparte invoer voor zondag is.

Om de Stille modus op te roepen:

- ▶ Roep het menu **Regelaar > Warmteproductie > Warmtepomp > Planners > Stille modus** op.
- ▶ Tik op de weekdag.
- ▶ Voer met **+** de eerste periode in.
- ▶ Geef de starttijd in.
- ▶ Selecteer welke Stille modus moet worden gebruikt:
 - **Standaard modus**
 - **Stille modus**
 - **Superstille modus**
 - **Nachtstand**
- ▶ Voeg indien nodig extra invoeren toe met **+**.
- ▶ Verwijder indien nodig invoeren met **↵**.
- ▶ Bevestig met **Opslaan**.

Het bijbehorende pictogram in de koptekst van het display geeft aan welke Stille modus momenteel actief is.

Instellingen Stille modus van weekdagen kopiëren

Met de functie **Kopieer dag** kunnen invoeren van één dag van de week naar één of meerdere andere dagen van de week worden overgezet.

- ▶ **Kopieer dag** aantikken.
De dag waarvan wordt gekopieerd, wordt grijs weergegeven.

- ▶ Tik op de dagen van de week waarnaar de gekopieerde instellingen moeten worden overgezet.
De dagen van de week zijn gemarkeerd.
- ▶ **Opslaan** aantikken.

3.3 Energiegegevens warmtepomp




Dit menu wordt gebruikt om apparaatspecifieke energiemonitoringsgegevens weer te geven. Het is onmiddellijk na het configureren en activeren van de FM-AM-module zichtbaar in de moduleconfiguratie. Bovendien moet een van de ondersteunde warmtepompen worden geïntegreerd/geconfigureerd.



Er kunnen niet te verwaarlozen afwijkingen ontstaan tussen de berekende energiegegevens en het werkelijke energieverbruik. De berekening van energiegegevens is gebaseerd op aannames en niet op energiemetingen.

De hier weergegeven energiegegevens mogen daarom niet worden gebruikt voor facturatie doeleinden.

Om de energiegegevens op te roepen:

- ▶  **Informatie > Warmteproductie > Warmtepomp > Energiebewaking**
- of-
- ▶  **Servicemenu >  Monitorgegevens > Warmteproductie > Warmtepomp > Energiebewaking**

FM-AM-Module - Warmtepomp activeren

Om de energiegegevens van de warmtepomp weer te geven, moet de warmtepomp in de moduleconfiguratie geactiveerd zijn.

- ▶ Roep het menu **Service > Moduleconfiguratie** op.
- ▶ Selecteer onder **Instekplaats 1...4** bij een van de slots **FM-AM**.
De parameter **FM-AM-configuratie** verschijnt.
- ▶ **Warmtepomp** kiezen.

Weergave Actuele waarde

De tegel voor de actuele waarde verschijnt als de waarden door het apparaat worden ondersteund. Als er een warmtepomp is geïntegreerd die niet wordt ondersteund, is de tegel verborgen.

Energiemonitoring wordt ondersteund voor de volgende warmtepompen:

- BOSCH CS3000 AW / Buderus WLW276
- BOSCH CS5000 AW / Buderus WLW286

Bij verbindingsverlies blijft de tegel met de laatst ontvangen gegevens weergegeven.

Om de actuele waarden weer te geven:

- ▶  **Informatie > Warmteproductie > Warmtepomp > Energiebewaking > Actuele waarde**

-of-

- ▶  **Servicemenu >  Monitoregegevens > Warmteproductie > Warmtepomp > Energiebewaking > Actuele waarde**

Waarde	Verklaring
Warmteafgifte	Actuele warmteafgifte van de warmtepomp, ontvangen via Modbus-RTU.
Elektrische kracht	Actueel elektrisch vermogen van de warmtepomp ontvangen via Modbus-RTU.
Efficiëntie	<ul style="list-style-type: none">• WLW 276: actuele efficiëntie die via Modbus-RTU wordt ontvangen.• WLW 286: actuele efficiëntie, die wordt berekend door de verhouding tussen de warmteafgifte en het elektrisch vermogen.

Tabel 4 Overzicht van de actuele waarden

Weergave periodes

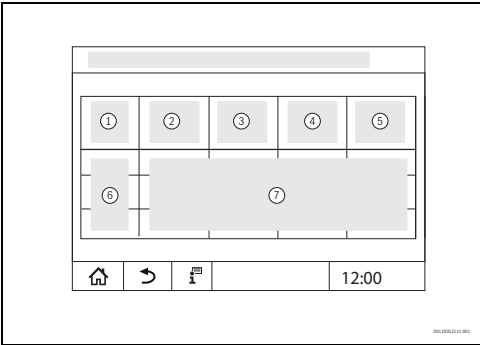
Het submenu Energiegegevens geeft maximaal drie tegels weer waarmee u naar de geaggregeerde gegevens van de afgelopen drie jaar kunt navigeren, als er gegevens voor het betreffende jaar beschikbaar zijn.

Om de periodes weer te geven:

- ▶  **Informatie > Warmtepomp > SAFe > Energiebewaking > Jaar** (bijv. 2023)

-of-

- ▶  **Servicemenu >  Monitoregegevens > Warmtepomp > SAFe > Energiebewaking > Jaar** (bijv. 2023)



Afb. 5 Weergave periodes

- [1] **Periode**
- [2] **Ø Buitentemp. °C**
- [3] **Warmteafgifte kWh**
- [4] **Elektrische kracht kWh**
- [5] **Efficiëntie**
- [6] **Periode (maand/jaar)**
- [7] **Geëxtrapoleerde meetwaarden over de periode [7]**



Als gegevens cursief worden weergegeven, is de berekening niet gebaseerd op geldige gegevens en zijn de waarden “geschat”. De redenen hiervoor kunnen bijvoorbeeld zijn:

- een wijziging in de tijd in de huidige periode
- tussentijds konden geen gegevens worden vastgesteld
- energiegegevens beïnvloed door veranderende tijdstellingen
- er werden nieuwe energiegegevens geladen
- energiegegevens werden gereset

Niet-beschikbare gegevensitems voor afzonderlijke invoerre-gels worden weergegeven als -.

3.4 Storingen verhelpen



WAARSCHUWING

Levensgevaar door elektrische stroom!

Aanraken van elektrische onderdelen die onder spanning staan kan een elektrische schok veroorzaken.

- Open de regelaar nooit.
- Regelaar bij gevaar uitschakelen (bijvoorbeeld verwarmingsnoodschakelaar) of cv-installatie via de huiszekering spanningsloos schakelen.
- Laat storingen aan de cv-installatie direct door een installateur oplossen.

Storingmeldingen, die op de warmteproducent met een regelaar uit de serie Logamatic 5000 / Control 8000 betrekking hebben, zijn in de handleiding van de betreffende regelaar beschreven. Deze worden op het display van de bedieningseenheid getoond.

Voor storingen, die op een andere warmteproducent betrekking hebben:

- Respecteer de documenten van de warmteproducent.
- Meld storingen telefonisch bij de erkend installateur.
- Laat storingen direct door een installateur oplossen.



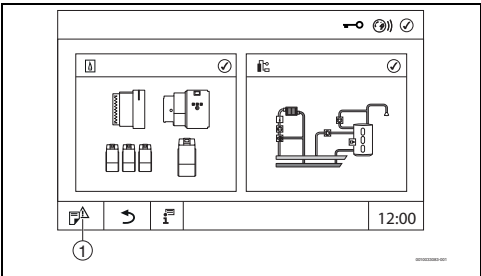
In de kolom storing staan storingen vermeld, die in samenhang met de module en de aangesloten warmteproducenten kunnen voorkomen.

- Zoek niet genoemde storingen op in de technische documenten van de aangesloten onderdelen.

Berichtenweergave oproepen

Om de berichtenweergave op te roepen:

- Symbool  aantikken.

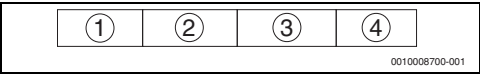


Afb. 6 Berichtenweergave oproepen

- [1] Storingmelding

Het menu **Meldingen** toont de actieve storingen en serviceweergaven van de cv-installatie als tekstmelding. De bedieningseenheid geeft alleen de storings- en serviceweergaven voor de geselecteerde warmteproducent weer. Collectieve berichten van substations worden ook weergegeven op de hoofdregelaar.

Als er meer storingen en serviceweergaven voorhanden zijn dan op één pagina getoond kunnen worden, kan met de pijlen in de voetregel gebladerd worden.



Afb. 7 Berichtenweergave

- [1] Event-markering
- [2] Opgetreden (datum, tijd)
- [3] Component (geeft aan, bij welk onderdeel de storing is opgetreden)
- [4] Displaytekst (beschrijft het soort storing)

Actieve storingen en storingsmeldingen worden als tekstmelding weergegeven (voorbeeld → tab. 5, pagina 12).

- Meld storingen telefonisch bij de erkend installateur.
- Laat storingen direct door een installateur oplossen.

Displaytekst/ vaststelling/ storing	Oorzaak/gevolg	Oplossing
Handmatige ketelblokkering	Geen storing. De standaard warmteproducent is handmatig geblokkeerd.	► Indien nodig de standaard warmteproducent vrijgeven (→ hoofdstuk 3.1, pagina 5).

Tabel 5 Storingmeldingen en verhelpen van storingen, voorbeeld

4 Installatie voor de vakman

4.1 Aanwijzingen betreffende de installatie

- ▶ Respecteer de veiligheidsinstructies (→ hoofdstuk 1.2, pagina 3).
- ▶ Houd de veiligheidsaanwijzingen en installatie-instructie van de basisregelaar aan.

Instructies voor de doelgroep

Deze installatiehandleiding is bedoeld voor installateurs van gas- en waterinstallaties, verwarmings- en elektrotechniek. Houd de instructies in alle handleidingen aan. Indien deze niet worden aangehouden kunnen materiële schade, lichamelijk letsel en zelfs levensgevaar ontstaan.

- ▶ Installatie-, service- en inbedrijfstellingshandleidingen (warmteproducent, verwarmingsregelaar, pompen enz.) voor de installatie lezen.
- ▶ Neem de veiligheidsinstructies en waarschuwingsaanwijzingen in acht.
- ▶ Neem de nationale en regionale voorschriften, technische regels en richtlijnen in acht.
- ▶ Documenteer uitgevoerde werkzaamheden.

Informatie voor de levensduur

Om een lange levensduur van de warmtepomp te garanderen:

- ▶ Zorg voor een goede systeemintegratie van de warmtepomp.
- ▶ Laat de warmtepomp niet gedurende langere tijd dicht bij de maximale temperatuur draaien.
 - Om dit te garanderen kan de maximale vraagtemperatuur via de parameter **Service > Warmteproductie > Warmtepomp > Fabrieksinstelling > Verlaging van de maximale aanvoertemperatuur van de warmtepomp** worden verlaagd.

4.2 Normen, voorschriften en richtlijnen

- ▶ Neem voor de installatie en het gebruik de volgende voorschriften en normen in de documentatie van de regelaarserie Logamatic 5000 / Control 8000 in acht.

5 Installatie

OPMERKING

Storingen/materiële schade door inductieve beïnvloeding!

- ▶ Alle laagspanningskabels gescheiden van netspanningskabels installeren (minimale afstand: 100 mm).



VOORZICHTIG

Levensgevaar/schade aan de installatie door hoge temperaturen!

Alle onderdelen aan het toestel, die direct of indirect aan hoge temperaturen worden blootgesteld, moeten voor deze temperaturen zijn gedimensioneerd.

- ▶ Houd kabels en elektrische leidingen betrouwbaar van warme bestanddelen verwijderd.
- ▶ Installeer kabels en elektrische leidingen in de kabeldoorvoeren of boven de isolatie.

5.1 Voor de installatie:

Houd rekening met het volgende voordat u met de installatie begint:

- Alle elektrische aansluitingen, veiligheidsmaatregelen en beveiligingen moeten door een erkend vakman worden uitgevoerd, rekening houdend met de geldende normen en richtlijnen en de plaatselijke voorschriften.
- De elektrische aansluiting gebeurt volgens het aansluit-schema van de regelaar en de modules.
- Zorg bij de installatie van de toestellen voor een goede aardingsaansluiting.
- Voor het openen van de regelaar: schakel de regelaar stroomloos en zorg ervoor, dat het niet per ongeluk ingeschakeld kan worden.
- Verkeerde aansluitpogingen onder spanning kunnen de regelaar beschadigen en gevaarlijke elektrische schokken veroorzaken.
- De op de typeplaat genoemde totale stroom en de deelstroom per aansluiting niet overschrijden.

5.2 Installatie in regelaar



De module heeft enkel effect op de regelaar waarin ze is ingebouwd. Als de module in de master-regelaar met adres 0 ingebouwd wordt, werkt ze in op de aangesloten warmteproducent.

Als de module is ingebouwd in een onderstation, heeft ze invloed op de warmtevraag van dat onderstation.

5.3 Neem de module op in de regelaar

Nadat de module in de regelaar is ingebouwd, herkent de regelaar na het inschakelen de module normaal gesproken automatisch.

Wanneer de module niet automatisch wordt herkend, moet deze eenmalig handmatig via de bedieningseenheid worden gekoppeld (→ installatie- en gebruikshandleiding van de regelaar).

5.4 Software

Deze handleiding beschrijft de functionaliteit van de FM-AM wanneer het in een regelaar met de softwareversie **SW 2.0.x** is ingebouwd. Bij regelaars met oudere softwareversie is de functionaliteit van de FM-AM beperkt.

Controleren softwareversie

Alle regelaars moeten dezelfde softwarestand hebben.

Om de softwareversie van de regelaar te controleren:

- ▶ Respecteer de servicehandleiding van de regelaar.

Update de regelaar

De werkwijze voor het updaten bij verschillende versies, wordt op de homepage van de regelaarfabrikant beschreven.

5.5 Temperatuursensor aansluiten

De montagepositie van de temperatuursensor is afhankelijk van de installatiehydraulica.

- ▶ Controleer, of de gekozen hydraulica bij de gebruikte warmteproducent kan worden gebruikt.
- ▶ Controleer, of de gebruikte installatiecomponenten (bijvoorbeeld buffervat) bij de gebruikte warmteproducenten kunnen worden gebruikt.
- ▶ Waarborg, dat de temperatuursensoren op de juiste positie worden aangesloten.

5.6 Warmtepomp integreren

De functionele module FM-AM is ontworpen om de warmtepompen Buderus WLW 276 of Buderus WLW 286 hydraulisch te integreren. Via de Modbus-RTU kan de regelaar met de warmtepomp communiceren.

Communicatiekabel aansluiten



De maximale kabellengte tussen regelaar en de warmtepomp is 1000 m. Als communicatiekabel moet een afgeschermd kabel worden gebruikt, bijvoorbeeld LiCY 2 x 0,75 (TP) mm².

De communicatiekabel draagt parameters en meldingen over van de warmtepomp naar de regelaar.

De bedieningseenheid toont de parameters en meldingen van de warmtepomp. De warmtepomp ontvangt via de communicatiekabel ook het startcommando.

- ▶ Gebruik afgeschermd kabel als communicatiekabel.
- ▶ Sluit de communicatiekabel op de aansluiting Modbus-RTU aan.
- ▶ Let op de aansluiting op de warmtepomp.
- ▶ Respecteer de installatiehandleiding van de warmtepomp.

Om spanningsoverdrachten te vermijden:

- ▶ Sluit de afscherming van de kabel **uitsluitend** op een regelaar of warmtepomp aan!

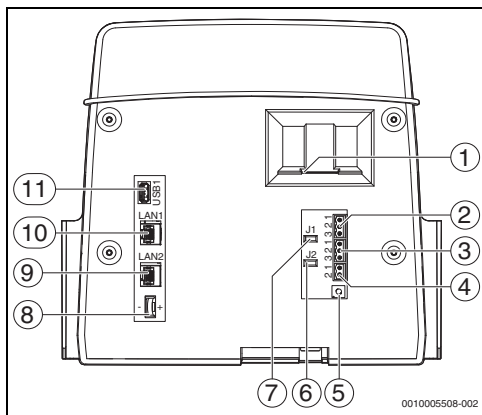
Bezetting aansluiting Modbus-RTU (→ afb. 8, [3], pagina 15):

- Klem 1 = GND (afscherming van de kabel)

Aansluiting	Warmtepomp WLW 276	Warmtepomp WLW 286
Klem 2	H1	+
Klem 3	H2	-

Tabel 6 Klemmen

Opgelet: de aderbezetting mag niet worden verwisseld!



Afb. 8 Aansluitingen bedieningseenheid

- [1] Opening voor SD-kaart
- [2] CAN-BUS-aansluiting (zonder functie, voor latere functies voorzien)
- [3] Modbus-RTU-aansluiting naar de Warmtepomp
- [4] EMS-aansluiting (aansluiting EMS-warmteproducent met eigen basisregeling (bedieningspaneel))
- [5] Adresinstelling regelaar
- [6] Brug (J2) voor de activering van de afsluitweerstand Modbus-RTU
- [7] Brug (J1) voor de activering van de afsluitweerstand CAN-BUS
- [8] Batterij CR2032
- [9] Netwerkaansluiting 2 (CBC-BUS)
- [10] Netwerkaansluiting 1 (internet, ModBus, TCP/IP, CBC-BUS)
- [11] USB-aansluiting

De bezetting van de steekverbindingen op de achterzijde van de bedieningseenheid hangt af van het gebruik en de configuratie.

Bezetting van de aansluitstekker CAN-BUS/Modbus-RTU/EMS:

- Brug (J2) voor de activering van de afsluitweerstand Modbus-RTU
- Brug (J1) voor de activering van de afsluitweerstand CAN-BUS

6 De instellingen voor de vakman

6.1 Fabrieksinstelling

De instellingen kunnen worden uitgevoerd in het menu:

► **Service > Warmteproductie > Warmtepomp > Fabriek-**
sinstelling

Submenu	Instellingen/in- stelbereik	Verklaring	Opmerking
Modbus-unit-ID	0...255	Deze parameter moet overeenkomen met de instelling op de warmtepomp om communicatie mogelijk te maken.	Alleen zichtbaar wanneer een warmte- pomp is aangesloten (→ hoofdstuk 5.6, pagina 14).
Capaciteit warmte- pomp	17 kW	Met deze parameter wordt de bedrijfs- toestand van de warmtepomp gepara- metriseerd.	Alleen zichtbaar bij warmtepomp type WLW286.
	22 kW		
	38 kW		
Warmtepomptempera- tuur spreidt aanvoer- naar retourtemperatuur	0...10...20 K	Met deze waarde wordt de gewenste buf- fertemperatuur omgerekend naar een re- tourtemperatuurbehoefte.	Alleen zichtbaar bij warmtepomp type WLW286.
Temperatuurverschil warmtepomp/buffer- opslag	-20...0...20 K	Instelling met hoeveel K de streefwaarde van de warmtepomp moet worden gewij- zigd ten opzichte van de buffertempera- tuur.	
Verlaging van de maxi- male aanvoertempera- tuur van de warmtepomp	0...20 K	Om de levensduur van de warmtepom- pen te verlengen, wordt aanbevolen deze niet te gebruiken gedurende langere tijd binnen de grenzen van het buitentempe- ratuurafhankelijke werkingsbereik van de compressor (→ installatiehandleiding warmte- pomp). De vraag naar de warmtepomp wordt te- ruggebracht tot het bedrijfsbereik minus de hier ingestelde parameter (voorbeeld → hoofdstuk 7.2, pagina 21).	

Tabel 7 Menu Fabrieksinstelling

6.2 Systeem instellingen

De instellingen kunnen worden uitgevoerd in het menu:

- **Service > Warmteproductie > Warmtepomp > Systeem instellingen**

Submenu	Instellingen/in-stelbereik	Verklaring	Opmerking
Bron van de vraag	Wekelijkse planner	De streefwaarde van de warmtevraag wordt uitsluitend bepaald door het week-schakelprogramma van de warmtepompfunctie.	Instellen hoe het instelpunt voor de regeling van de warmtepomp wordt gevormd.
	Systeem	De streefwaarde van de warmtevraag wordt uitsluitend gevormd als maximale keuze door het systeem, d.w.z. door alle aangesloten verbruikers (HK/WW). Of er ook rekening wordt gehouden met een externe aanvraag via GLT, hangt af van de parameter strategie > Vraag via bus .	Wanneer de functie Timer is geactiveerd, heeft de parameter Bron van de vraag geen invloed op het instelpunt van de warmtepomp. In plaats daarvan worden de instellingen van het instelpunt van de functie Timer overgenomen (→ hoofdstuk 3.2.1, pagina 8 en hoofdstuk 7.2, pagina 21).
	Max (Systeem, Planner)	Het setpoint wordt gevormd uit een maximale temperatuurselectie van de instelpunten Systeem en Wekelijkse planner	Het schakelprogramma Stilte modus heeft geen invloed op de temperatuurstreefwaarde van de warmtevraag. Dit schakelprogramma maakt tijdelijk een geluidsarme werking mogelijk, met een overeenkomstige vermogensreductie.
Bivalente werking	Uit/Aan	Instellen of de bedrijfsstrategie wordt gebruikt of dat warmtepomp en ketel gelijkwaardig naast elkaar worden gebruikt. Aan: De volgende bedrijfsstrategie wordt gebruikt. Als er een tweede warmteproducent aanwezig is of als de warmtepomp zelf de verwarming van het systeem niet kan garanderen, moet deze bedrijfsmodus worden geselecteerd. Uit: De ketel en warmtepomp worden ongeacht de buitentemperatuur aangevraagd. Het bedrijf vindt plaats zonder bedrijfsstrategie.	Bivalent bedreven warmtepompen genereren de verwarmingswarmte in combinatie met een andere warmteproducent, die bij lagere buitentemperaturen de verwarming van het gebouw ondersteunt of volledig overneemt. Bivalent bedrijf is een combinatie met een verwarmingselement, een andere warmtepomp of een verbrandingsverwarming op olie of gas.
Werkingstrategie warmtepomp	Alternatief	Onder het bivalentiepunt wordt alleen de ketel bedreven, boven alleen de warmtepomp.	Alleen zichtbaar, wanneer de parameter Bivalente werking op Aan staat.
	Parallel	De warmtepomp en de ketel kunnen tegelijkertijd worden gebruikt.	Instellen van de bedrijfsmodus onder het ingestelde bivalentiepunt.
	Gedeeltelijk parallel	Beneden het bivalentiepunt worden de warmtepomp en de ketel parallel gebruikt in een instelbaar buitentemperatuurbereik. Beneden de onder Afsluitpunt warmtepomp ingestelde temperatuur wordt alleen de ketel gebruikt.	Het voldoen aan de systeemtemperatuurvraag heeft de hoogste prioriteit! Als het systeem onvoldoende wordt gevoed, kan de ketel op elk moment inschakelen. Meer informatie → hoofdstuk 7.3, pagina 21

Submenu	Instellingen/instelbereik	Verklaring	Opmerking
Bivalentie punt	-20... 3 ...20 °C	<p>Instellen van de buitentemperatuur tot waar de warmtepomp alleen de verwarming moet overnemen.</p> <p>Boven de hier ingestelde buitentemperatuur → Warmtepomp wordt exclusief/alleen gebruikt</p> <p>Onder de hier ingestelde buitentemperatuur → Afhankelijk van de instelling onder Weringsstrategie warmtepomp</p>	Er wordt gebruik gemaakt van de huidige buitentemperatuur van de regelaar.
Hysteresis voor bivalentiepunt	0,5... 1 ...5 K	Instellen van de buitentemperatuurstijging waarbij de warmtepomp de levering weer exclusief/alleen kan overnemen.	–
Afsluitpunt warmtepomp	-30...- 5 ...10 °C	<p>Instellen van de buitentemperatuur tot welke de warmtepomp en de ketel gelijktijdig werken met bedrijfsstrategie Gedeeltelijk parallel.</p> <p>Boven de hier ingestelde buitentemperatuur → Warmtepomp en ketel worden tegelijkertijd gebruikt</p> <p>Boven de hier ingestelde buitentemperatuur → Ketel wordt alleen gebruikt</p>	<p>Alleen zichtbaar, wanneer de parameter Weringsstrategie warmtepomp op Gedeeltelijk parallel staat.</p> <p>Er wordt gebruik gemaakt van de huidige buitentemperatuur van de regelaar.</p> <p>De parameter moet worden bekeken in samenhang met de ingestelde Bivalentie punt.</p>
Hysteresis voor bivalentie-uitschakelpunt	0,5... 1 ...5 K		
Ketelblokkering door sprongen instelwaarde	Uit/Aan	<p>Als er een streefwaardesprong in het systeem aanwezig is, blijft de vergrendeling een bepaalde tijd actief om de warmtepomp de tijd te geven om aan deze streefwaardesprong te voldoen.</p> <p>Instellen of de ketel moet reageren op een verandering van de streef temperatuur van het systeem.</p> <p>Aan: Als de streefwaarde verspringt, wordt de ketel geblokkeerd</p> <p>Uit: De ketel zal proberen aan het nieuwe instelpunt te voldoen</p>	<p>Voorwaarden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De warmtepomp was vóór de streefwaardesprong in staat om de installatie zonder ketel te voeden. • Na de streefwaardesprong ligt de temperatuurstreefwaarde binnen het bereik van de warmtepomp.
Verschuiving voor ketelblokkade door setpointsprong	2... 5 ...20 K	Instelling vanaf welke streefwaardewijziging er een streefwaardesprong plaatsvindt.	–
Ketelblokkeringstijd wanneer streefwaarde verspringt	10... 30 ...300 min	Instellen hoe lang de streefwaardesprong de ketelblokkering geactiveerd houdt. Dit geeft de warmtepomp de tijd om de nieuwe streefwaarde te bereiken.	–

Submenu	Instellingen/instelbereik	Verklaring	Opmerking
Ketelblokkering deactiveren i.v.m. buitentemperatuur	Uit/Aan	<p>Instellen of de ketel bij een streefwaardesprong onder bepaalde buitentemperaturen niet meer geblokkeerd wordt.</p> <p>Aan: Bij een streefwaardesprong onder een bepaalde buitentemperatuur wordt de ketel niet geblokkeerd.</p> <p>Uit: De ketel wordt bij een streefwaardesprong geblokkeerd, ook bij lage buitentemperaturen.</p>	–
Buientemperatuu-drempel om ketelblokkering te deactiveren	-20... 10 ...40 °C	<p>Instellen van de buientemperatuur tot waar de ketel bij een streefwaardesprong geblokkeerd wordt.</p> <p>Boven de hier ingestelde buientemperatuur → Ketelblokkering mogelijk</p> <p>Onder de hier ingestelde buientemperatuur → Ketelblokkering niet meer mogelijk. De ketel zal onmiddellijk ingrijpen.</p>	–
Hysteresis om de ketelblokkering te reactive-ren	0,5... 1 ...5 K	Instellen van de stijging van de buitentemperatuur waarbij ketelblokkering door een streefwaardesprong weer mogelijk is.	–
CV-ketel inschakelen wanneer het setpoint niet is bereikt	Nee/ Ja	<p>Als de ketel vanwege de bedrijfsstrategie geblokkeerd is voor bivalent bedrijf, kan deze parameter worden gebruikt om de ketel in staat te stellen ondersteuning te bieden bij onvoldoende voeding van de systeemvraag.</p> <p>Instellen of de ketel kan worden vrijgegeven hoewel bijv. de bedrijfsstrategie van de warmtepomp de ketel blokkeert.</p> <p>Ja: De ketel moet gedeeltelijk worden uitgesloten van de bedrijfsstrategie van de warmtepomp als het systeem onvoldoende wordt gevoed.</p> <p>Nee: De bedrijfsstrategie van de warmtepomp blijft de bepalende functie.</p>	<p>Voorbeeld: Streef temperatuur = 50 °C Maximaal aanvaardbare temperatuurafwijking voor vrijgave ketel = – 3 K Hysteresis om warmtevraag uit te schakelen = 3K Resultaat: Ketel vrijgegeven, bij minder dan 47 °C op FPO. Ketel blokkeren bij meer dan 50 °C op FPO.</p>
Maximaal aanvaardbare temperatuurafwijking voor vrijgave ketel	-30...- 3 ...-1 K	Instellen hoeveel de temperatuur op de FPO mag dalen tot onder de gewenste systeemwaarde voordat de ketel wordt vrijgegeven.	
Hysteresis om de ketel uit te schakelen	1... 3 ...30 K	Instellen van de temperatuurstijging op de FPO waarbij de ketelvrijgave wordt beëindigd.	

Tabel 8 Menu Systeem instellingen

6.3 Vorstbeveiliging

De instellingen kunnen worden uitgevoerd in het menu:

- **Service > Warmteproductie > Warmtepomp > Vorstbeveiliging**

Voorbeeld:

Alle instellingen = default

Als minimumwaarde van FPO, FPM en FPU < 25 °C en buitentemperatuur (**Warmtevraag door buitentemperatuur**) < 15 °C:
warmtevraag Frost op warmtepomp = 25 °C (**Warmtevraag in-**

dien buffertemperatuur lager dan) + 3 K (**Hysteresis om warmtevraag uit te schakelen**) + 2 K (Fix Offset) = 30 °C

Warmtevraag Frost weer uit als:
minimumwaarde van FPO, FPM en FPU > 25 °C (**Warmtevraag indien buffertemperatuur lager dan**) + 3 K (**Hysteresis om warmtevraag uit te schakelen**) = 28 °C

of:
buitentemperatuur > 15 °C (**Warmtevraag door buitentemperatuur**) + 1 K (**Hysteresis voor warmtevraag door buitentemperatuur**) = 16 °C

Submenu	Instellingen/instelbereik	Verklaring	Opmerking
Vorstbeveiliging buffer	Uit/Aan	Om het ontdooien van de verdamperoppervlakken mogelijk te maken, wordt energie uit het buffervat gehaald. Deze functie zorgt ervoor dat het temperaturniveau in de buffer onder de buitentemperatuur ligt. Als het niveau niet wordt bereikt, wordt er een warmtevraag naar de warmtepomp gestuurd.	Afhankelijk van de buitentemperatuur en luchtvochtigheid kan er ijs neerslaan op de verdamperoppervlakken van de warmtepomp.
Warmtevraag indien buffertemperatuur lager dan	5...25...40 °C	Minimumtemperatuur in de warmtepompbuffer die aanwezig moet zijn bij FPO, FPM en FPU.	Alleen zichtbaar, wanneer de parameter Vorstbeveiliging buffer op Aan staat.
Hysteresis om warmtevraag uit te schakelen	1...3...10 K		
Keuze van de buitentemperatuur	Warmtepomp	Buitentemperatuur per bus van de warmtepomp	
	Systeem	Ongedempte systeembuitentemperatuur	
	Systeem en warmtepomp	Minimumwaarde uit ongedempte systeembuitentemperatuur en buitentemperatuur van de warmtepomp per bus	
Warmtevraag door buitentemperatuur	0...15...30 °C		
Hysteresis voor warmtevraag door buitentemperatuur	1...10 K		

Tabel 9 Menu Vorstbeveiliging

7 Meer informatie voor de vakman




GEVAAR

Levensgevaar door ontsnappend rookgas!

- ▶ Behalve de rookgastemperatuursensor FWG moet er aan de rookgasaansluiting van de alternatieve warmteproducent ter plaatse ook een rookgastemperatuurcontrole gemonteerd worden.
- ▶ Koppel de rookgastemperatuurcontrole conform het schakelschema.

7.1 Monitoregegevens

De weergegeven monitoregegevens zijn afhankelijk van de ingevoerde instellingen. De door de warmteproducent getoonde gegevens hangen af van de warmteproducent.

De waarden van het menu worden door aantikken van het symbool  in de voetregel opgeroepen.

7.2 Warmtevraag

Er zijn de volgende mogelijkheden om een warmtevraag naar de warmtepomp te sturen (gesorteerd op prioriteit):

1. Handmatige modus: negeert ook een blokkering veroorzaakt door bivalent bedrijf
2. Timer
3. Seizoensschakelklok
4. Systeem/weekschakelklok: afhankelijk van instellingen onder **Service > Warmteproductie > Warmtepomp > Systeem instellingen > Bron van de vraag**

In de vraagmodi 2-4 worden de vorstbeveiliging en de blokkering gehandhaafd via bivalent bedrijf.

In de vraagmodi 2-4 wordt de vraag naar de warmtepomp beperkt door de gebruikslimieten (bedrijfstoestand compressor → installatiehandleiding warmtepomp) en een extra verlaging (**Service > WarmteproductieWarmtepompAlgemene data-Verlaging van de maximale aanvoertemperatuur van de warmtepomp**).

Voorbeeld:

type warmtepomp = WLW276-41 KW

buitentemperatuur = -16 °C

warmtevraag = 50 °C

Verlaging van de maximale aanvoertemperatuur van de warmtepomp = 5 K

Beperking van de warmtevraag (50 °C) op:

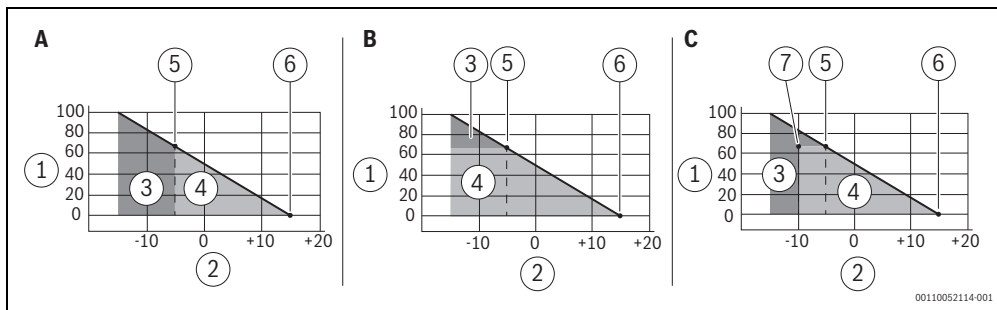
Max. Compressor bedrijfstoestand (45 °C) – **Verlaging van de maximale aanvoertemperatuur van de warmtepomp (5 K) = 40 °C**

7.3 Bivalente werking

Buitentemperatuurafhankelijke (ongedempte buitentemperatuur systeem) vrijgave van ketel en warmtepomp.

Er zijn omstandigheden waaronder de ketel en de warmtepomp ondanks een blokkering bivalent mogen draaien (→ hoofdstuk 6.3, pagina 20).

De volgende bedrijfsstrategieën voor bivalent bedrijf zijn beschikbaar:



Afb. 9 Bedrijfsstrategieën

- [A] Alternatieve modus
- [B] Parallelle modus
- [C] Gedeeltelijke parallelle modus
- [1] As: verwarmingsbehoefte in %
- [2] As: buitentemperatuur in °C
- [3] Extra verwarming – bijv. gedekt door een olie- of gasverwarming
- [4] Gebied dat door de warmtepomp wordt gedekt
- [5] Bivalentiepunt (**Service > Warmteproductie > Warmtepomp > Systeem instellingen > Bivalentie punt**)
- [6] Drempel voor verwarming, verwarmingsbelasting van het gebouw
- [7] Uitschakelpunt warmtepomp (**Service > Warmteproductie > Warmtepomp > Systeem instellingen > Afsluitpunt warmtepomp**)

Alternatieve modus

Als de buitentemperatuur onder het bivalentiepunt ligt, wordt alleen de ketel ingeschakeld. Bij buitentemperaturen boven het bivalentiepunt werkt alleen de warmtepomp.

Parallelle modus

Bij buitentemperaturen onder het bivalentiepunt werken de warmtepomp en de ketel parallel. Bij buitentemperaturen boven het bivalentiepunt werkt alleen de warmtepomp.

Gedeeltelijke parallelle modus

Als de buitentemperatuur onder het uitschakelpunt van de warmtepomp ligt, wordt alleen de ketel ingeschakeld. Bij buitentemperaturen tussen het uitschakelpunt van de warmtepomp en het bivalentiepunt worden warmtepomp en ketel parallel gebruikt. Bij buitentemperaturen boven het bivalentiepunt werkt alleen de warmtepomp.

Voorbeeld:

Bedrijfsstrategie = parallel

Bivalentiepunt = 3 °C

Hysteresis voor bivalentiepunt = 1 K

Ketel en warmtepomp worden vrijgegeven zodra het buitentemperatuur systeem (ongedempt) ≤ 3 °C

Ketel is geblokkeerd en warmtepomp wordt ingeschakeld zodra het buitentemperatuur systeem (ongedempt) ≥ 4 °C

7.4 Smart Grid/EVU-contacten



De warmtepompen hebben de mogelijkheid om smart-grid-/EVU-functionaliteit te schakelen via ingangscontacten op de warmtepomp. De bedrijfs toestanden worden door de Logamatic 5000 / Control 8000 gelezen en grafisch weergegeven in de koptekst en in de monitorgegevens.

De volgende toestanden zijn mogelijk:

- **Energiezuinig normaal bedrijf:**
De werking van de warmtepomp wordt momenteel niet beïnvloed door de Smart-Grid-/EVU-functie.
- **Verhoogd bedrijf:**
In deze bedrijfs toestand draait de warmtepomp binnen de regelaar in verhoogd bedrijf. Of en hoe hoog de verhoging is, is afhankelijk van de warmtepomp en moet op de bedieningseenheid van de warmtepomp worden geconfigureerd. De verhoging moet zo worden gekozen dat oververhitting van het verwarmingssysteem wordt voorkomen.
- **Definitief startcommando:**
Dit is een definitief startcommando, mits dit mogelijk is binnen de reikwijdte van de regelinstellingen. Of en hoe hoog de verhoging is, is afhankelijk van de warmtepomp en moet op de bedieningseenheid van de warmtepomp worden geconfigureerd. De verhoging moet zo worden gekozen dat oververhitting van het verwarmingssysteem wordt voorkomen. Bovendien zijn in deze bedrijfs toestand vaak (optionele) elektrische bijverwarmingen ingeschakeld.
- **EVU-blokking:**
De werking van de warmtepomp is gedurende een bepaalde tijd geblokkeerd. Bij de warmtepomp BOSCH CS5000 AW / Buderus WLW286 kan deze bedrijfs toestand ook gereduceerd bedrijf zijn. In dit geval blijft de warmtepomp werken met een verlaagd instelpunt. Voor gedetailleerde informatie over het gedrag → Documentatie van de warmtepomp.

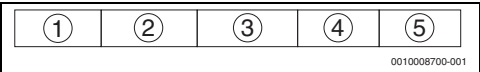
8 Storingsmeldingen voor vakmensen

Om de Meldingsgeschiedenis op te roepen:

- **Service**menu oproepen.
- In **Service**menu het symbool  aantikken.
- Symbool  aantikken.

Het menu **Meldingsgeschiedenis** toont de storingen en serviceweergaven van de cv-installatie. De bedieningseenheid toont alleen de storingen en serviceweergaven van de warmteproducent die geselecteerd werd.

Als er meer storingen en serviceweergaven voorhanden zijn dan op één pagina getoond kunnen worden, kan met de pijlen in de voetregel gebladerd worden.



Afb. 10 Meldingsgeschiedenis

- [1] Gebeurtenis-markering
- [2] Opgetreden (datum, tijd), geeft aan wanneer de storing is opgetreden.
- [3] Beëindigd (datum, tijd), geeft aan wanneer de storing was beëindigd.
- [4] Component, geeft aan bij welk bestanddeel de storing is opgetreden.
- [5] Displaytekst, beschrijft het soort storing.

Storing	Effect op het regelgedrag	Oorzaak	Oplossing
Interne storing	Niet bepaald, hangt van het type storing af.	Interne softwarefout.	<ul style="list-style-type: none"> ► Vervang de module of regelaar. ► Met service contact opnemen.
Aanvoertemperatuurvoeler warmtebron defect	<ul style="list-style-type: none"> • Bij handmatige warmteproducenten gaat de noodkoeling aan. • Een automatische warmteproducent wordt uitgeschakeld. 	<ul style="list-style-type: none"> • De temperatuursensor is defect. • Temperatuursensor verkeerd aangesloten. • De module of de regelaar is defect. 	<ul style="list-style-type: none"> ► Controleer de sensoraansluiting FWV op de module. ► Controleer de temperatuursensor in de alternatieve warmteproducent op beschadiging of een verkeerde inbouwpositie. ► Controleer de ketelzekering.
Retour temp. sensor op warmtebron defect	<ul style="list-style-type: none"> • Geen retourtemperatuurregeling • Het mengventiel wordt helemaal geopend. 	<ul style="list-style-type: none"> • De temperatuursensor is defect. • Temperatuursensor verkeerd aangesloten. • De module of de regelaar is defect. 	<ul style="list-style-type: none"> ► Controleer de sensoraansluiting FWV op de module. ► Controleer de temperatuursensor in de retour van de alternatieve warmteproducent op beschadiging of een verkeerde inbouwpositie. ► Controleer de ketelzekering.

8.1 Storingen verhelpen

De historie is afhankelijk van de gebruikte modules.

Storingen met een oorzaak in de regelaar worden automatisch gewist nadat de storing verholpen werd.

Storingen met een oorzaak in de branderautomaat van de warmteproducent moeten, naargelang het type storing, aan de regelaar of aan de warmteproducent gereset worden:

- Neem de documenten van de warmteproducent in acht.

Bij storingen die u niet zelf kunt oplossen, vermeldt u de volgende gegevens:

- Regelaartype op de typeplaat
- Softwareversie

Storing	Effect op het regelgedrag	Oorzaak	Oplossing
Retour temp. sensorsysteem defect	<ul style="list-style-type: none">• Geen bypass-schakeling• Het buffervat of de warmteproducent wordt altijd doorstroomd.	<ul style="list-style-type: none">• De temperatuursensor is defect.• Temperatuursensor verkeerd aangesloten.• De module of de regelaar is defect.	<ul style="list-style-type: none">▶ Controleer de sensoraansluiting FAR op de module.▶ Controleer de temperatuursensor in de retour van de cv-installatie op beschadiging of een verkeerde inbouwpositie.▶ Controleer de ketelzekering.
Temperatuursensor buffervat boven defect	<ul style="list-style-type: none">• Zonder de temperatuursensor, wordt de automatische warmteproducent uitgeschakeld, als hij een buffervat moet opwarmen.• Er wordt niet langer rekening gehouden met de pendelboilerfunctie voor de standaard warmteproducent.	<ul style="list-style-type: none">• De temperatuursensor is defect.• Temperatuursensor verkeerd aangesloten.• De module of de regelaar is defect.	<ul style="list-style-type: none">▶ Controleer de sensoraansluiting FPO op de module.▶ Controleer de temperatuursensor in of op het buffervat boven op beschadiging of verkeerde inbouwpositie.▶ Controleer de ketelzekering.
Temperatuursensor buffervat midden defect	Zonder de temperatuursensor, wordt de automatische warmteproducent uitgeschakeld, als hij een buffervat moet opwarmen.	<ul style="list-style-type: none">• De temperatuursensor is defect.• Temperatuursensor verkeerd aangesloten.• De module of de regelaar is defect.	<ul style="list-style-type: none">▶ Controleer de sensoraansluiting FPM op de module.▶ Controleer de temperatuursensor in het midden van het buffervat op beschadiging of verkeerde inbouwpositie.▶ Controleer de ketelzekering.
Temperatuursensor buffervat onder defect	<ul style="list-style-type: none">• Zonder de temperatuursensor, wordt de automatische warmteproducent uitgeschakeld, als hij een buffervat moet opwarmen.• Er wordt niet langer rekening gehouden met de pendelboilerfunctie voor de standaard warmteproducent.	<ul style="list-style-type: none">• De temperatuursensor is defect.• Temperatuursensor verkeerd aangesloten.• De module of de regelaar is defect.	<ul style="list-style-type: none">▶ Controleer de sensoraansluiting FPU op de module.▶ Controleer de temperatuursensor op het buffervat onder op beschadiging of verkeerde inbouwpositie.▶ Controleer de ketelzekering.
Communicatiefout	De installatie kan de gewenste functie niet correct ondersteunen.	Er is een communicatiestooring met de warmteproducent.	<ul style="list-style-type: none">▶ Configuratie en bedrading controleren.▶ Module controleren.▶ Defect onderdeel vervangen.
Handmatige modus intern			
Storing omgevingstemperatuursensor warmtepomp			
Storing retourtemperatuurvoeler warmtepomp			
Storing aanvoertemperatuurvoeler warmtepomp			
Waarschuwing warmtepompunit			
Storing warmtepompunit			
Handmatige modus Warmtepomp			

Tabel 10 Storingsindicaties op de bedieningseenheid

9 Milieubescherming en recyclage

Milieubescherming is een ondernemingsprincipe van de Bosch-groep.

Kwaliteit van de producten, rendement en milieubescherming zijn even belangrijke doelen voor ons. Wetten en voorschriften op het gebied van de milieubescherming worden strikt gerespecteerd.

Ter bescherming van het milieu gebruiken wij, rekening houdend met bedrijfseconomische gezichtspunten, de best mogelijke techniek en materialen.

Verpakking

Voor wat de verpakking betreft nemen wij deel aan de nationale verwerkingssystemen, die een optimale recycling waarborgen. Alle gebruikte verpakkingsmaterialen zijn milieuvriendelijk en kunnen worden hergebruikt.

Afgedankte elektrische en elektronische apparatuur



Dit symbool betekent, dat het product niet samen met ander afval mag worden afgevoerd, maar voor behandeling, inzameling, recycling en afvoeren naar de daarvoor bedoelde verzamelplaatsen moet worden gebracht.

Dit symbool geldt voor landen met voorschriften op het gebied van verschromten van elektronica, bijv. de "Europese richtlijn 2012/19/EG betreffende oude elektrische en elektronische apparaten". In deze voorschriften is het kader vastgelegd voor de inlevering en recycling van oude elektronische apparaten in de afzonderlijke landen.

Aangezien elektronische toestellen gevaarlijke stoffen kunnen bevatten, moeten deze op verantwoorde wijze worden gerecycled om mogelijke milieuschade en gevaren voor de menselijke gezondheid tot een minimum te beperken. Bovendien draagt het recyclen van elektronisch schroot bij aan het behoud van natuurlijke hulpbronnen.

Voor meer informatie over het milieuvriendelijke afvoeren van afgedankte elektrische en elektronische apparatuur kunt u contact opnemen met de plaatselijke autoriteiten, uw afvalverwerkingsbedrijf of de verkoper bij wie u het product hebt gekocht.

Meer informatie vindt u hier:

www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-to-pics/weee/

10 Bijlage

10.1 Technische gegevens FM-AM

	Eenheid	Waarde
Bedrijfsspanning (bij 50 Hz $\pm 4\%$)	VAC	230 (+10 %/-15 %)
Opgenomen vermogen	W	1
Mengventielen (SWE, SWR)		
• Max. schakelstroom	A	5
• Sturing	V	230 3-punten-fasenregeling (PID-gedrag)
• Aanbevolen looptijd motor	s	120 (instelbaar 6...600)
Maximale schakelstroom		
• Uitgang pomp automatische warmteproducent	A	5
• Uitgang WE-ON	A	5
Temperatuursensoren		
• NTC-sensor O	mm	9
Laagspanning		
• Uitgang WE-ON ¹⁾	V DC mA	5 10
Omgevingstemperaturen		
• Bedrijf	°C	+5...+50
• Transport, opslag	°C	-20...+60
Luchtvochtigheid maximaal	%	75

1) Wanneer de uitgang WE-ON voor laagspanning wordt gebruikt, schakel dan daarvoor geen 230 V met de uitgang.

Tabel 11 Technische gegevens FM-AM

10.2 Sensorkarakteristiek



GEVAAR

Levensgevaar door elektrocutie!

Voor het openen van het toestel:

- ▶ Netspanning aan alle polen stroomloos schakelen.
- ▶ Beveiligen tegen onbedoeld herinschakelen.

Controle van storing:

- ▶ Trek de sensorklemmen eraf.
- ▶ Meet de weerstand aan de uiteinden van de temperatuur-sensor met een weerstandsmeetinstrument.
- ▶ Meet met een thermometer de temperatuur van de temperatuursensor.

De volgende tabellen tonen, of temperatuur en weerstandswaarde overeenkomen.



Bij alle curven bedraagt de sensortolerantie $\pm 3\%$ bij 25 °C.

Weerstandswaarden voor buffertemperatuursensoren FPO, FPM, FPU, systeemtemperatuursensor FAR, systeem-sensor FWV, FWR

Temperatuur [°C]	Weerstand [Ω]
-40	332100
-35	240000
-30	175200
-25	129300
-20	95893
-15	72228
-10	54889
-5	42069
0	32506
5	25313
10	19860
15	15693
20	12486
25	10000
30	8060
35	6536
40	5331
45	4372
50	3605
55	2989

Temperatuur [°C]	Weerstand [Ω]
60	2490
65	2084
70	1753
75	1480
80	1258
85	1070
90	915
95	786
100	677
110	508
115	443
120	387

Tabel 12 Weerstandswaarden temperatuursensoren 53xx

11 Verklarende woordenlijst

Vloerstaande warmteproducent met regeling 53xx/83xx

Warmteproducenten, waarvan de brander met de standaard 7-polige stekker voor niveau 1 en de 4-polige stekker voor niveau 2 of voor de modulatie op de regelaarserie Logamatic 5000 / Control 8000 worden aangesloten.

Werking in serie

Wanneer de alternatieve warmteproducent of het door de alternatieve warmteproducent opgewarmde buffervat warmer is dan de installatietour, wordt deze bij werking in serie als re-tourtemperatuurverhoging voor de standaard warmteproducent geïntegreerd.

Standaard warmteproducent

Standaard warmteproducenten zijn in tegenstelling tot alternatieve warmteproducenten ketels, die met fossiele brandstoffen worden gebruikt, zoals bijvoorbeeld condensatieketels op stookolie- of gas. Er zijn warmteproducenten aanwezig die niet direct via de FM-AM kunnen worden aangestuurd.





Original Quality by
Bosch Thermotechnik GmbH
Sophienstrasse 30-32
35576 Wetzlar, Germany

