Installatie- en gebruikersinstructies

FM-AM

Functiemodule alternatieve warmtebron Voor de koppeling van de warmtepompen (verwarmen/koelen) via Modbus RTU



6721111565 (2025/09) NL SW4.x

Inhoudsopgave

1 Toelichting bij de symbolen en veiligheidsinstructies 3

1.1 Toelichting op de symbolen 3

1.2 Veiligheidsinstructies 4

2 Informatie 4

2.1 Conformiteitsverklaring 4

2.2 Leveringsomvang 4

2.3 Productbeschrijving 4

2.4 Correct gebruik 5

2.5 Verklaring van de gebruikte begrippen 5

3 Informatie voor de gebruiker 5

3.1 Bediening 5

3.2 Instelmogelijkheden van de bedrijfsstatus in de uitgebreide functies 9

3.2.1 Mogelijke instellingen voor het verwarmingscircuit 9

3.2.2 Mogelijke instellingen voor het koelcircuit 9

3.2.3 Mogelijke instellingen voor het gecombineerde circuit 9

3.2.4 Weergaven bedrijfsstatus 10

3.3 Tijdprogramma 10

3.3.1 Weekschakelprogramma's (overzicht) 10

3.3.2 Weekschakelprogramma voor het cv-bedrijf 11

3.3.3 Weekschakelprogramma voor de koelmodus 12

3.3.4 Weekschakelprogramma voor het ventilatorbedrijf (ventilatormodus van de warmtepomp) 13

3.3.5 Jaarkalender (overzicht) 15

3.3.6 Jaarkalender voor het cv-bedrijf 15

3.3.7 Jaarkalender voor de koelmodus 16

3.3.8 Tijdelijke handmatige modus (Timer) 16

3.3.9 Koelomschakeling (overzicht) 17

3.4 Energiegegevens warmtepomp 18

3.5 Omgang met Meldingen 19

4 Installatie voor de vakman 20

4.1 Aanwijzingen betreffende de installatie 20

4.2 Aanwijzingen betreffende de installatie 21

4.3 Normen, voorschriften en richtlijnen 21

5 Installatie 21

5.1 Voor de installatie 21

5.2 Installatie in regelaar 22

5.3 Neem de module op in de regelaar 22

5.4 Software 22

5.5 Temperatuursensor aansluiten 22

5.6 Warmtepomp koppelen 22

5.7 Warmtepomp activeren 23

6 De instellingen voor de vakman 24

6.1 Algemene data Warmtepompinstellingen 24

6.2 Warmtepompinstellingen verwarmen 24

6.2.1 Systeem instellingen 24

6.2.2 Ontdooi instellingen 29

6.2.3 Hydraulische integratie 31

6.3 Warmtepompinstellingen Koeling 32

6.4 Strategie warmtepomp 33

7 Hydraulische circuits 33

7.1 Configuratie van de hydraulische circuits 33

7.2 Verwarmingscircuit 35

7.2.1 Fabrieksinstelling 35

7.2.2 Stooklijn, Bedrijfsmodus 38

7.2.3 vorstbescherming 41

7.2.4 Drogen afwerkvloer 41

7.3 Koelingscircuit 43

7.4 Gecombineerd circuit 43

7.4.1 Fabrieksinstelling 43

7.4.2 Stooklijn, Bedrijfsmodus 45

7.4.3 vorstbescherming 45

8 Meer informatie voor de vakman 46

8.1 Bewakingsgegevens 46

8.2 Bedrijfsvraag verwarmen 46

8.3 Bivalente werking in verwarmingsmodus 46

8.4 Bedrijfsvraag koelen 47

8.5 Proces van de koelomschakeling 48

8.6 Compressoromhulsel 48

8.6.1 Begrenzing aanvoertemperatuur via Compressoromhulsel in verwarmingsbedrijf 49

8.6.2 Begrenzing aanvoertemperatuur via Aangepaste envelop in verwarmingsbedrijf 49

8.6.3 Begrenzing aanvoertemperatuur via Compressoromhulsel in koelmodus ... 50
8.7 Gevoelige terugslagklep (SWE)/ buffer bypass ... 51
8.8 Smart grid/EVU-contacten ... 52

9 Meldingen/storingsmeldingen voor vakmensen ... 53
9.1 Storingen verhelpen ... 53

10 Aanbevolen hydraulische schema's ... 53
10.1 Bivalent hydraulisch schema met Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW, hoge- en lagetemperatuur-buffervat, LOAD plus en Hybrid Injection Technology ... 54
10.2 Mono-energetisch hydraulisch schema met Buderus WLW286/Bosch CS5000 AW, hoge- en lagetemperatuur-buffervat en Hybrid Injection Technology ... 56
10.3 Mono-energetische hydrauliek met cascade Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW, hoge- en lagetemperatuur-buffervat ... 58
10.4 Mono-energetische hydrauliek voor verwarmen en koelen ... 60
10.5 Bivalente hydrauliek met HT/NT-buffervat en HIT-ventiel voor verwarmen en koelen ... 62
10.6 Afkortingen ... 64

11 Milieubescherming en afvalverwerking ... 66

12 Appendix ... 66
12.1 Technische gegevens FM-AM ... 66
12.2 Sensorkarakteristiek ... 67

1 Toelichting bij de symbolen en veiligheidsinstructies

1.1 Toelichting op de symbolen

Waarschuwing

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 er ernstig of levensgevaarlijk lichamelijk letsel zal ontstaan.

WAARSCHUWING

WAARSCHUWING betekent dat zwaar of 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

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

Aanvullende symbolen

Symbool	Betekenis
▶	Handeling
→	Verwijzing naar een andere plaats in het document
•	Opsomming
–	Opsomming (2e niveau)

Tabel 1

1.2 Veiligheidsinstructies

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

- ▶ Laat de installatie, inbedrijfstelling, het onderhoud en de service alleen uitvoeren door een erkend installateur.
- ▶ Lees de instructie 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.

⚠ Veiligheidsinstructies

- ▶ Houd de veiligheidsaanwijzingen 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 eigenaar

Instrueer de eigenaar bij de overdracht in de bediening en bedrijfsvoorwaarden van de cv-installatie.

- ▶ Leg de bediening uit – ga daarbij in het bijzonder in op alle veiligheidsrelevante handelingen.
- ▶ Wijs met name op de volgende punten:
  - Ombouw of reparatie mogen alleen door een erkend installateur worden uitgevoerd.
  - Voor het veilig en milieuvriendelijk gebruik is minimaal een 2 jaarlijkse inspectie en een behoefte-afhankelijke reiniging en onderhoud nodig.
  - De warmteproducent mag alleen worden gebruikt wanneer de toestelmantel gemonteerd en gesloten is.
- ▶ Wijs op de mogelijke gevolgen (persoonlijk letsel, inclusief levensgevaar of materiële schade) van niet-bestaande of onjuiste inspectie, reiniging en onderhoud.
- ▶ Wijs op de gevaren door koolstofmonoxide (CO) en adviseer het gebruik van CO-melders.
- ▶ Geef de installatie- en bedieningsinstructies aan de eigenaar in bewaring.

2 Informatie

2.1 Conformiteitsverklaring

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

CE 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 via internet beschikbaar: www.bosch-homecomfortgroup.com.

2.2 Leveringsomvang

Bij aflevering:

- ▶ Controleer of de verpakking niet beschadigd is.
- ▶ 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

2.3 Productbeschrijving

De module is bedoeld om alternatieve koude-/warmtebronnen zoals bijvoorbeeld warmtepompen, WKK's, buffervaten of ketels voor vaste brandstof in de systeemregeling van cv-installaties op te nemen.

De module kan tot tweemaal in de regelaars Logamatik 5311, Logamatik 5313, Control 8311 of Control 8313 worden ingebouwd.

De eerste of afzonderlijke module ondersteunt de verwarmingsfunctie van alternatieve warmtebronnen. De tweede module stelt aansluitingen en de werking voor de koelfunctie van de warmtepomp ter beschikking. De regelaars Logamatic 5310 en 8310 ondersteunen geen tweede module.

De modules ondersteunen de volgende functies en aansluitmogelijkheden:

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

- Opvragen van de bedrijfswaarden voor de koelbuffer en aansturen van de omschakelventielen voor verwarmen/koelen
- Opname van warmtepompen via Modbus RTU

2.4 Correct gebruik

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.

2.5 Verklaring van de gebruikte begrippen

Aangezien met de FM-AM verschillende producten in een systeem worden geïntegreerd, worden cv-ketels, wandketels en andere warmtebronnen in het vervolg algemeen aangeduid zoals hierna beschreven.

Vakman / Installateur

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 gespecialiseerd bedrijf is een bedrijf met vakkundig opgeleid personeel.

Alternatieve warmtebron (AWE)

Alternatieve warmtebronnen (bijvoorbeeld warmtepompen voor verwarmen/koelen, WKK's, houtketels, pelletketels, houtsnipperketels of brandstofcel-toestellen) worden hierna alternatieve warmtebron of AWE genoemd.

Standaard warmtebron

Standaard warmtebronnen zijn ketels of toestellen, die met fossiele brandstoffen worden gebruikt, zoals bijvoorbeeld condensatieketels of olie- of gasgestookte ketels. Er zijn warmtebronnen , die niet direct via de FM-AM worden aangestuurd.

3 Informatie voor de gebruiker

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

▶ Neem de gebruiksinstructie van de regelaar en de warmtebron in acht.

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

Naargelang de softwarestand kunnen de weergave en de menuitems tussen de handleiding en de weergave op de regelaar verschillen.

3.1 Bediening

De bediening wordt uitgevoerd via de bedieningsunit van de regelaar, waarin de FM-AM-module is ingebouwd.

Warmtepomp oproepen

Het hydraulische aanzicht van de warmtepomp wordt geopend via het overzicht van de thermisch productie.

▶ **Thermische productie** aantikken.
Het overzicht van de aanwezige warmtebronnen wordt geopend.
▶ Warmtepomp aantikken.
Het hydraulisch aanzicht van de warmtepomp wordt geopend.

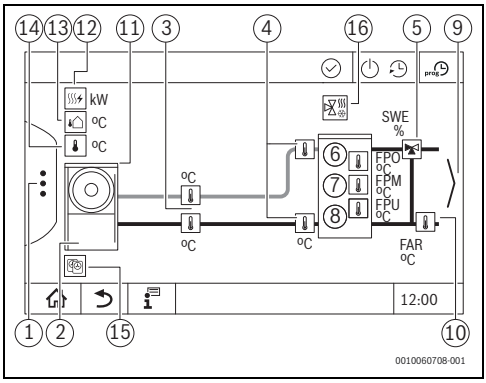
In dit aanzicht worden de bedrijfstoestanden weergegeven.

Door aantikken van de actieve elementen kan worden ingegrepen en kunnen bedrijfstoestanden worden gekozen of veranderd. Bovendien kunnen de schakelprogramma's worden opogeroepen en gewijzigd.

De hydraulische weergave en de mogelijke functies variëren afhankelijk van de gekozen warmtepomp en systeemconfiguratie.

Het hydraulisch aanzicht kan het tweede aanzicht **Inactieve warmtepompsensoren** hebben.

Overzicht hydrauliek warmtepomp

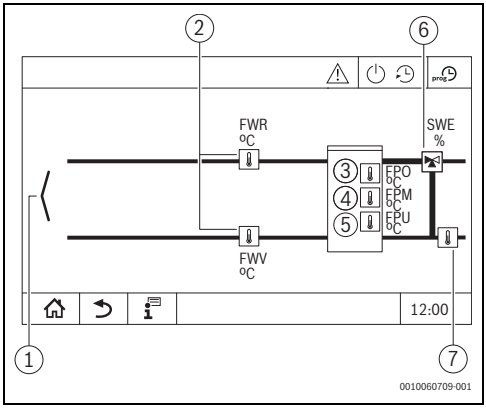


Afb. 1 Hydrauliekoverzicht warmtepomp

[1] Paginamenu voor overige functies
[2] Warmtepomp (weergave afhankelijk van het gebruikte warmtepomptype of warmtepompcascade)
[3] Aanvoer-/retourtemperatuur warmtepomp
[4] Aanvoer-/retourtemperatuur FWR/FWV
[5] Gevoelige terugslagklep (SWE)/Puffer bypass voor verwarmen
[6] Buffervattemperatuur boven FPO
[7] Buffervattemperatuur midden FPM
[8] Buffervattemperatuur onder FPU
[9] Navigatie naar de weergave van de inactieve sensoren van de verwarmings-/koelbuffer (ondien aanwezig)
[10] Retourtemperatuur installatie FAR
[11] Statusindicatie warmtepomp:
Groen = HMI status OK
Geel = HMI status waarschuwing
Rood = HMI status storing
Geen weergave = Modbus communicatie is nog niet opgebouwd
[12] Vermogen - warmte | elektrisch
[13] Buitentemperatuur
[14] Weergave Temperatuur regelen – Verwarming/Temperatuur regelen – Koelen
[15] Aantal warmtepompen in de cascade (actieve/geïnstalleerde)
[16] Wisselpositie (SWE/SWR)(verwarmen/koelen)

Inactieve warmtepompsensoren

▶ In het hydraulisch aanzicht met de pijl naar rechts naar het menu **Inactieve warmtepompsensoren** bladeren.



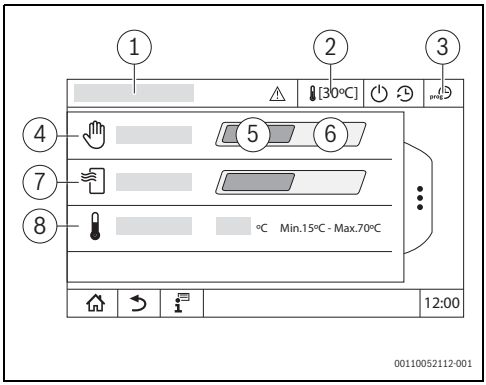
Afb. 2 Inactieve warmtepompsensoren

[1] Navigatie naar het aanzicht van de warmtepomp met actieve sensoren verwarmings-/koelbuffer
[2] Aanvoer-/retourtemperatuur FWR/FWV
[3] Buffervattemperatuur boven FPO
[4] Buffervattemperatuur midden FPM
[5] Buffervattemperatuur onder FPU
[6] Gevoelige terugslagklep (SWE)/Puffer bypass voor cv-bedrijf
[7] Retourtemperatuur installatie FAR

Handmatig besturing activeren/deactiveren

Om de handmatige besturing te activeren:

- ▶ Paginamenu open klappen.
- ▶ Symbool ⋮ aantikken.



Afb. 3 Bijkomende functies, Handmatige modus

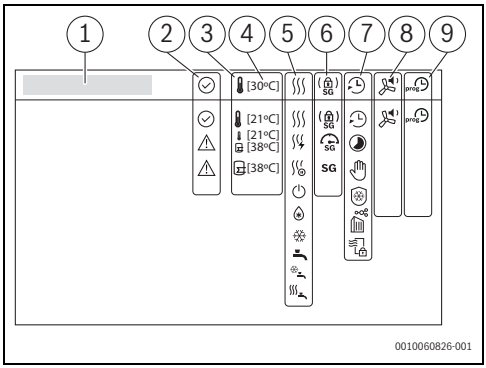
[1] Menubalk Warmtepomp
[2] Koptekst
[3] **Plannerweergave**
[4] Handmatige modus
[5] **Uit**
[6] **Aan**
[7] **Koeling/Uit/Verwarmen**
[8] **Ingestelde temperatuur**

Om de handbediening te deactiveren:

- ▶ **Uit** aantikken(→ afbeelding 3, [5], pagina 7).

Informatie over de koptekst

In de koptekst worden de verschillende toestanden van de warmtepompfuncties weergegeven, zodat u op de hoogte bent van de actuele bedrijfsstatus van de warmtepomp.



Afb. 4 Koptekst

[1] Menubalk Warmtepomp
[2] Actuele status van de warmtepomp
[3] Vraag warmtepomp
[4] Temperatuurvraag
[5] Actuele bedrijfsmodus
[6] Staat SG-gereed
[7] Bron van de vraag
[8] Stilte modus
[9] Configuratie van de klokprogramma'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	[***°C]
		Warmte- en warmwatervraag actief	[***°C] [***°C]
	–	Warmtevraag niet actief	–
Temperatuurvraag	[42°C]	Weergave van de gevraagde streeftemperatuur	–

Functie	Symbool	Status	Opmerking
Actuele bedrijfsmodus		Cv-bedrijf	–
		Standby	–
		Hulpwarmtebron actief	De bijverwarming kan ook actief zijn tijdens normaal cv-bedrijf (compressor en bijverwarming actief)
		Ontdooiende warmtepompeenheid	–
		Warmtepomp tijdelijk gestopt	–
		Koelmodus	–
		Warmwatervoorziening	–
		Warmwater vorstbeveiliging	–
		Warm water en cv-bedrijf	–
Staat SG-gereed		Definitieve startopdracht	→ Hoofdstuk 8.8, pagina 52
		Verhoogde bedrijfsmodus	
		Energieprovider-blokkeringsmodus	
	–	Energiezuinige standaardmodus	
Bron van de vraag		Timer	–
		Handbediening	–
		Automatisch	Aanvraag door Jaarkalender, Wekelijkse planner of vorstbescherming
	–	Systeem	Warmtevraag door gewenste installatiewaarde
		Vorstbescherming	Vraag aan de warmtepomp, om schade door vorst te verhinderen
		Modbus/BACnet	Instelling via bus
		Blokkering warmtepomp	Buitentemperatuur ligt buiten het bereik van de omhullingscurve
Stilte modus		Stiller gebruik	–
	–	Normaal bedrijf	–
Configuratie van de klokprogramma's		Configuratie van het klokprogramma	→ Hoofdstuk 3.3, pagina 10

Tabel 2 Symbolen koptekst

3.2 Instelmogelijkheden van de bedrijfsstatus in de uitgebreide functies

De hydraulische circuits kunnen de volgende toepassingssituaties omvatten:

- Verwarmingscircuit
- Koelcircuit
- Gecombineerd circuit (verwarmen en koelen)

In de uitgebreide functies kunnen de bedrijfsmodi voor verwarmingscircuit, koelcircuit en gecombineerd circuit worden gekozen.

3.2.1 Mogelijke instellingen voor het verwarmingscircuit

Parameter	Instellingen/instelbereik	Toelichting
Schakeltoestand	Uit/Aan	–
Type operatie	Automatisch	Automatisch zorgt ervoor, dat het tijdschakelschema wordt gebruikt (met bekende prioriteit). Er wordt naar de gekozen bedrijfsmodus omgeschakeld, waarvan de parameters onder menu Stooklijn zijn ingesteld.
	Handmatig cv-bedrijf	–
	Handmatig nachtbedrijf	–
Gewenste kamertemperatuur	–	Parameter alleen zichtbaar, wanneer een berekeningsmethode is gekozen, die afhankelijk is van de gewenste ruimte. Indien mogelijk (afhankelijk de het ingestelde cv-installatie): kan via het paginamenu in handmatige modus worden ingesteld (telkens slechts één modus zichtbaar). • Wanneer Verwarmen is gekozen: gewenste waarde voor verwarmen • Wanneer Verwarmingsverlaging verlaagd is gekozen: gewenste waarde voor verlaging

Tabel 3 Mogelijke instellingen voor het verwarmingscircuit

3.2.2 Mogelijke instellingen voor het koelcircuit

Parameter	Instellingen/instelbereik	Toelichting
Schakeltoestand	Uit/Aan	–
Type operatie	Automatisch	Bedrijf conform klokprogramma
	Handmatige koelmodus	–
	Handmatige koeling uit	–

Tabel 4 Mogelijke instellingen voor het koelcircuit

3.2.3 Mogelijke instellingen voor het gecombineerde circuit

Parameter	Instellingen/instelbereik	Toelichting
Schakeltoestand	Uit/Aan	–
Type operatie	Auto	Bedrijf conform klokprogramma
	Handmatig cv-bedrijf	–
	Handmatig nachtbedrijf	–
	Handmatige koelmodus	–
	Handmatige koeling uit	–

Parameter	Instellingen/instelbereik	Toelichting
Gewenste kamertemperatuur	–	Alleen in bedrijfsmodus verwarming en verlaging verwarming. Parameter alleen zichtbaar, wanneer een berekeningsmethode is gekozen, die afhankelijk is van de gewenste ruimte. Indien mogelijk (afhankelijk de het ingestelde cv-installatie): kan via het paginamenu in handmatige modus worden ingesteld (telkens slechts één modus zichtbaar). • Wanneer Verwarmen is gekozen: gewenste waarde voor verwarmen • Wanneer Verwarmingsverlaging verlaagd is gekozen: gewenste waarde voor verlaging

Tabel 5 Mogelijke instellingen voor het gecombineerde circuit

3.2.4 Weergaven bedrijfsstatus

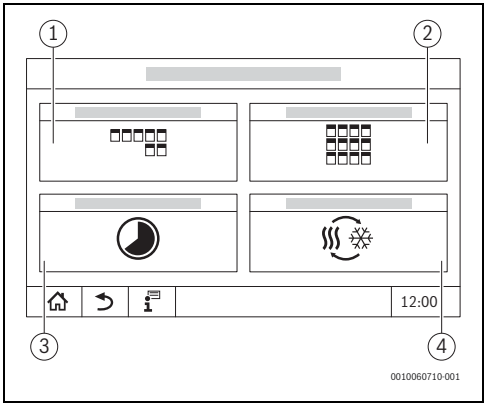
Weergave	Betekenis
	Cv-bedrijf
	Koelmodus
	Verlaagd regime verwarmen
	Stand-by
	Uit
	Tijdprogramma

Tabel 6 Weergaven bedrijfsstatus

3.3 Tijdprogramma

Om het klokprogramma op te roepen:

- ▶ **Regelaar** > **Thermische productie** > Warmtepomp
- ▶ prog aantikken.
  Het menu van het klokprogramma wordt geopend.



Afb. 5 Planners

[1] Wekelijkse planner
[2] Jaarlijkse kalender
[3] Timer
[4] Type koelomschakeling (indien koelen is geconfigureerd)

In het schakelprogrammamenu kunnen de instellingen voor de warmte-/koudeprogramma's en de ventilatormodus worden geconfigureerd.

De schakelklok heeft de hoogste prioriteit voor de jaarkalender en de weekschakelklok.

Bovendien kan in dit menu het type koelomschakeling worden gedefinieerd.

3.3.1 Weekschakelprogramma's (overzicht)

De weekschakelprogramma's bepalen de terugkerende bedrijfstoestanden van de warmtepomp gedurende de weekdagen. Met de weekschakelprogramma's kunnen de gewenste tempe-

raturen en bedrijfstoestanden voor de verschillende weekdagen worden gedefinieerd.

Met het weekschakelprogramma kan de behoefte voor elke dag van de week via een planner worden geconfigureerd. Er kunnen voor elke dag van de week max. 8 items worden ingevoerd. De volgorde waarin de in te voeren items worden toegevoegd is afhankelijk van de starttijd, de volgorde is oplopend. Er kunnen items tussen bestaande ingevoerde items worden toegevoegd, voor zover deze in de oplopende volgorde voor wat betreft de starttijd passen.

De volgende instellingen zijn mogelijk:

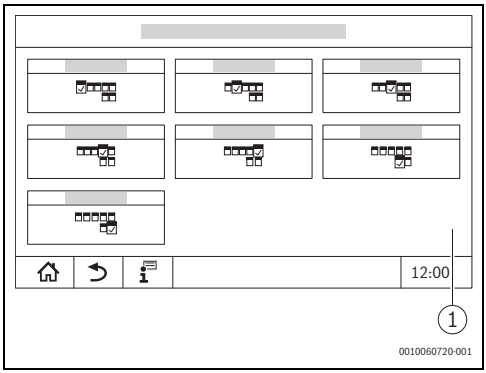
- De starttijd van de warmtevraag, met een maximaal bereik van 0:00 tot 23:45 uur, instelbaar in stappen van 15 minuten.
- Keuze van de bedrijfsmodus.
- Afhankelijk van de gekozen modus: gewenste bedrijfstemperatuur. Deze gewenste waarde kan via het standaard toetsenbord en/of met de standaard schuifregelaar met de plus- en mintoetsen worden geconfigureerd.

De volgende instellingen kunnen niet worden ingevoerd en leiden tot een waarschuwing:

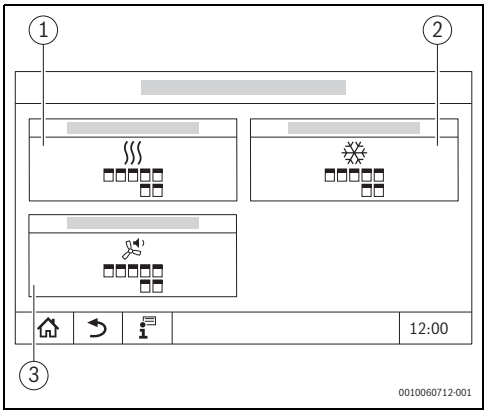
- Instellingen na 23:45 uur. Deze overschrijden de maximale dagtijd.
- Instellingen tussen bestaande instelling, wanneer tussen de eindtijd van de eerste instelling en de starttijd van de tweede instelling minder dan 15 minuten ligt. Dit kan een overlapping veroorzaken.
- Meer dan 8 instellingen.

Om het weekprogramma te openen:

▶ **Regelaar** > **Thermische productie** > Warmtepomp
▶ prog aantikken.
▶ Wekelijkse planner aantikken.
Het menu voor het weekschakelprogramma wordt geopend.



Afb. 7 Weekschakelprogramma voor het cv-bedrijf



Afb. 6 Wekelijkse planner

Het aanzicht Wekelijkse planner bestaat uit drie tegels:

[1] Cv-bedrijf
[2] Koelmodus
[3] Ventilatormodus (ventilatormodus van de warmtepomp)

3.3.2 Weekschakelprogramma voor het cv-bedrijf

In het weekschakelprogramma voor het cv-bedrijf worden de gewenste bedrijfsmodi voor de verschillende weekdagen ingesteld.

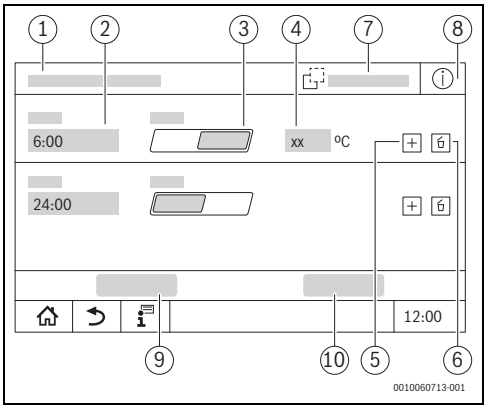
Met de bedrijfsmodi wordt rekening gehouden, wanneer de warmtepomp zich in cv-bedrijf bevindt.

Om het weekprogramma te openen:

▶ **Regelaar** > **Thermische productie** > Warmtepomp
▶ prog aantikken.
▶ Wekelijkse planner aantikken.
▶ Cv-bedrijf aantikken.
Het menu met de weekdagen voor het cv-bedrijf wordt geopend.

[1] Weergave van de weekdagen

▶ Een gewenste weekdag aantikken.
De instelpagina voor deze weekdag wordt geopend.



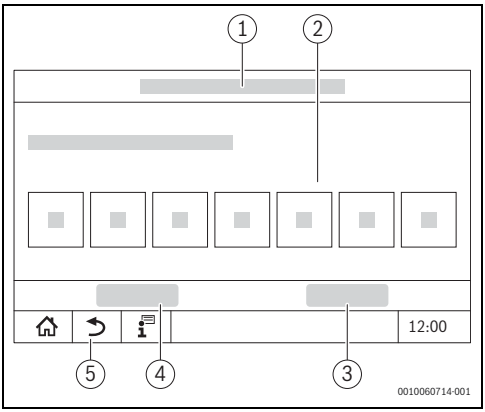
Afb. 8 Instellingen voor de gekozen weekdag

[1] Gekozen weekdag
[2] Starttijd van de gekozen bedrijfsmodus
[3] Bedrijfsmodus
[4] Temperatuurinstelling voor de bedrijfsmodus
[5] Nieuwe instelling toevoegen
[6] Instelling verwijderen
[7] Gekozen instellingen voor een andere dag overnemen
[8] Informatie over het menu en de functie oproepen
[9] Instellingen opslaan
[10] Instellingen negeren

Ingevoerde items van weekdagen kopiëren

Met de functie **Kopieer dag** kunnen de ingevoerde items van een bepaalde weekdag worden overgenomen voor een of meerdere andere weekdagen.

▶ **Kopieer dag** aantikken.
Het menu voor het kopiëren van de instellingen wordt geopend.
De dag waarvan de items worden gekopieerd, heeft een grijze achtergrond.



Afb. 9 Kopieer dag

[1] Gekozen weekdag
[2] Keuze van de weekdag, waarnaar de gekozen weekdag moet worden gekopieerd
[3] Keuze resetten
[4] Keuze opslaan
[5] Terug naar gekozen dag

▶ Tik de weekdagen aan waarnaar de gekopieerde instellingen moeten worden overgedragen.
De weekdagen worden gemarkeerd.
▶ **Opslaan** aantikken.

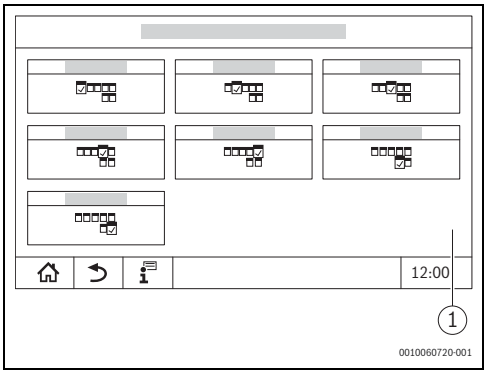
3.3.3 Weekschakelprogramma voor de koelmodus

In het weekschakelprogramma voor de koelmodus worden de gewenste bedrijfsmodi voor de verschillende weekdagen ingesteld.

Met de bedrijfsmodi wordt rekening gehouden, wanneer de warmtepomp zich in koelmodus bevindt.

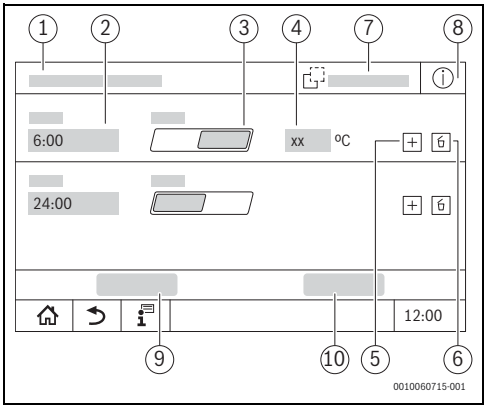
Om het weekprogramma te openen:

▶ **Regelaar** > **Thermische productie** > Warmtepomp
▶ prog aantikken.
▶ Wekelijkse planner aantikken.
▶ Koelmodus aantikken.
Het menu met de weekdagen voor de koelmodus wordt geopend.



Afb. 10 Weekschakelprogramma voor de koelmodus

► Een gewenste weekdag aantikken.
De instelpagina voor deze weekdag wordt geopend.



Afb. 11 Instellingen voor de gekozen weekdag

[1] Gekozen weekdag
[2] Starttijd van de gekozen bedrijfsmodus
[3] Bedrijfsmodus
[4] Temperatuurinstelling voor de bedrijfsmodus
[5] Nieuwe instelling toevoegen
[6] Instelling verwijderen
[7] Gekozen instellingen voor een andere dag overnemen
[8] Informatie over het menu en de functie oproepen
[9] Instellingen opslaan
[10] Instellingen negeren

Ingevoerde items van weekdagen kopiëren

Instellingen van weekdagen kunnen op dezelfde manier als bij cv-bedrijf worden gekopieerd (→ hoofdstuk Ingevoerde items van weekdagen kopiëren, pagina 12)

3.3.4 Weekschakelprogramma voor het ventilatorbedrijf (ventilatormodus van de warmtepomp)

In het weekschakelprogramma voor het ventilatorbedrijf worden de gewenste bedrijfsmodi voor de verschillende weekdagen ingesteld.

Met de bedrijfsmodi wordt rekening gehouden, wanneer de warmtepomp zich in automatisch bedrijf bevindt.

De instellingen staan niet voor alle warmtepompen ter beschikking.

De instellingen kunnen invloed hebben op het mogelijke verwarmingsvermogen. De lagere ventilatortoerentallen voor de geluidsverlaging hebben invloed op de warmteoverdracht.

- Er kunnen max. 8 items per weekdag worden aangemaakt.
- De volgorde waarin de items worden toegevoegd is afhankelijk van de starttijd, de volgorde is oplopend.
- Invoeren kunnen tussen bestaande invoeren worden toegevoegd, zolang ze in oplopende volgorde van starttijd blijven.

Elk ingevoerd item bevat de volgende parameters:

- De starttijd van de Stilte modus, met een maximaal bereik van 0:00 tot 23:45 uur, instelbaar in stappen van 00:15 minuten.
- De standaardwaarde voor het 1e item is 06:00 uur en de standaardwaarde voor de volgende in te voeren items is de waarde van het vorige ingevoerde item plus 00:15 minuten.
- De werkwijze van de Stilte modus kan met behulp van een dropdownmenu worden geconfigureerd.
  - **Standaard modus**: geen verlaging van het toerental
  - **Stille modus**: kleine verlaging van het toerental
  - **Superstille modus**: gemiddelde verlaging van het toerental
  - **Nachtstand**: sterke verlaging van het toerental

De instelling van de vorige dag blijft behouden tot het tijdstip van 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.

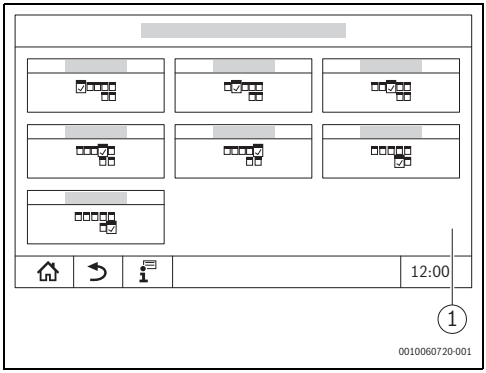
Om Stilte modus te openen:

- ▶ Roep het menu **Regelaar** > **Thermische productie** > Warmtepomp > Planners > Stilte modus op.
- ▶ Tik de weekdag aan.
- ▶ Voer met + de 1e periode in.
- ▶ Voer de starttijd in.
- ▶ Kies, welke bedrijfsmodus moet worden gebruikt:
  - **Standaard modus**
  - **Stille modus**
  - **Superstille modus**
  - **Nachtstand**
- ▶ Vul dit, indien gewenst, met + aan met verdere items.
- ▶ Verwijder items, indien gewenst, met 🗑.
- ▶ Met **Opslaan** bevestigen.

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

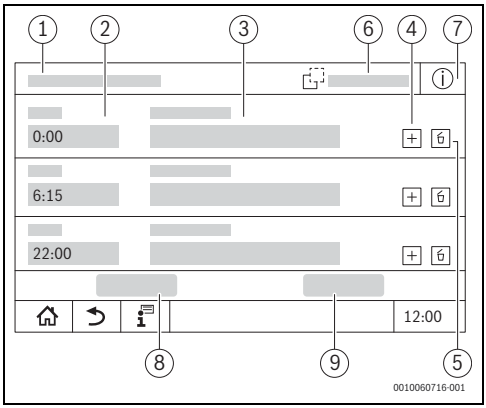
Om het weekprogramma te openen:

- ▶ **Regelaar** > **Thermische productie** > Warmtepomp
- ▶ prog aantikken.
- ▶ Wekelijkse planner aantikken.
- ▶ Ventilatormodus aantikken.
  Het menu met de weekdagen voor de ventilatormodus wordt geopend.



Afb. 12 Weekschakelprogramma voor de ventilatormodus

- ▶ Een gewenste weekdag aantikken.
  De instelpagina voor deze weekdag wordt geopend.



Afb. 13 Instellingen voor de gekozen weekdag

[1] Gekozen weekdag
[2] Starttijd van de gekozen bedrijfsmodus
[3] Bedrijfsmodus
[4] Nieuwe instelling toevoegen
[5] Instelling verwijderen
[6] Gekozen instellingen voor een andere dag overnemen
[7] Informatie over het menu en de functie oproepen
[8] Instellingen opslaan
[9] Instellingen negeren

Ingevoerde items van weekdagen kopiëren

Instellingen van weekdagen kunnen op dezelfde manier als bij cv-bedrijf worden gekopieerd (→ hoofdstuk Ingevoerde items van weekdagen kopiëren, pagina 12)

3.3.5 Jaarkalender (overzicht)

In de jaarkalender kan de warmtevraag voor max. 8 opeenvolgende periodes (ingevoerde items) worden toegevoegd en geconfigureerd. De volgorde waarin de items worden toegevoegd is afhankelijk van de starttijd, de volgorde is oplopend.

Er kunnen items tussen bestaande ingevoerde items worden toegevoegd, voor zover deze in de oplopende volgorde voor wat betreft de starttijd passen. De startdatum kan in stappen van 1 dag worden ingevoerd.

De periode moet tussen de actuele datum en een willekeurige datum in de toekomst liggen. De standaardwaarde voor de 1e invoer is de actuele datum en de standaardwaarde voor de volgende in te voeren items is de waarde van de einddatum van het vorige ingevoerde item plus 1 dag.

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

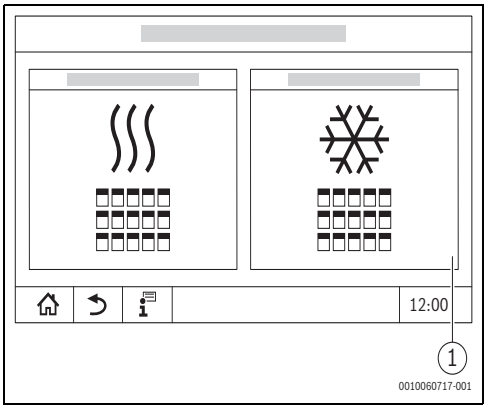
Periodes die in het verleden liggen, worden uit de jaarkalender verwijderd en worden niet meer weergegeven.

De volgende instellingen kunnen niet worden ingevoerd en leiden tot een waarschuwing:

- Er kan geen item tussen bestaande ingevoerde items worden ingevoegd als er tussen de einddatum van de 1e invoer en de startdatum van het 2e in te voeren item minder dan 1 dag zit, omdat dit tot overlapping zou leiden.
- Er kunnen niet meer dan 8 items worden ingevoegd.

Om de jaarkalender te openen:

► **Regelaar** > **Thermische productie** > Warmtepomp
► prog aantikken.
► Jaarlijkse kalender aantikken.
Het menu voor de jaarkalender wordt geopend. Het menu is afhankelijk van de betreffende configuratie.

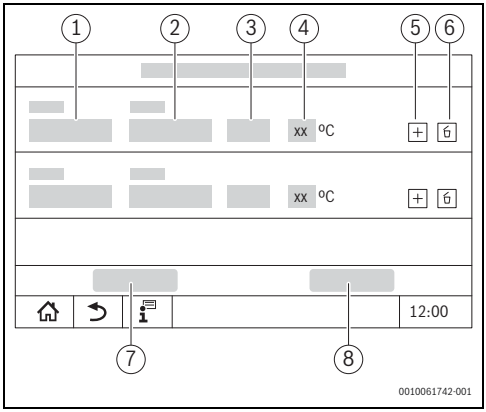


Afb. 14 Jaarlijkse kalender

[1] Weergave van de bedrijfsmodi

3.3.6 Jaarkalender voor het cv-bedrijf

Met de jaarkalender kan een tijdsperiode worden gedefinieerd, waarin een andere cv-bedrijf dan gewoonlijk moet worden gebruikt. De jaarkalender heeft een hogere prioriteit dan de weekkalender.

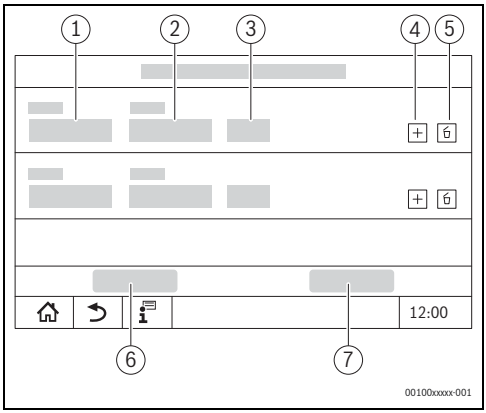


Afb. 15 Jaarkalender voor het cv-bedrijf

[1] Starttijdstip van de tijdsperiode
[2] Einde van de tijdsperiode
[3] Bedrijfsmodus
[4] Temperatuurinstelling
[5] Nieuwe instelling toevoegen
[6] Instelling verwijderen
[7] Instellingen opslaan
[8] Instellingen negeren

3.3.7 Jaarkalender voor de koelmodus

Met de jaarkalender kan een tijdsperiode worden gedefinieerd, waarin een andere koelmodus dan gewoonlijk moet worden gebruikt. De jaarkalender heeft een hogere prioriteit dan de weekkalender.



Afb. 16 Jaarkalender voor de koelmodus

[1] Starttijdstip van de tijdsperiode
[2] Einde van de tijdsperiode
[3] Bedrijfsmodus
[4] Nieuwe instelling toevoegen
[5] Instelling verwijderen
[6] Instellingen opslaan
[7] Instellingen negeren

3.3.8 Tijdelijke handmatige modus (Timer)

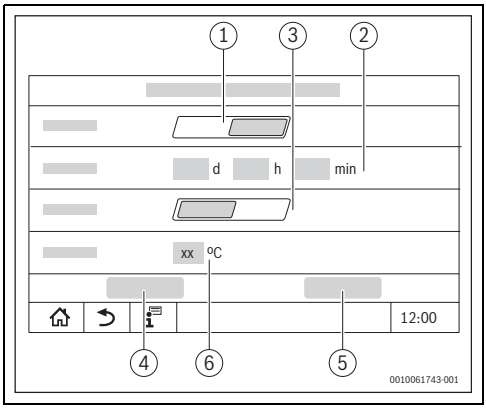
Met de tijdelijke handmatige modus kan een tijdelijke bedrijfsmodus gedurende een ingestelde periode worden gebruikt. Deze bedrijfsmodus heeft een hogere prioriteit dan de bedrijfsmodi voor de week- en jaarschakelklok.

De keuze voor het cv-bedrijf of de koelmodus is afhankelijk van de actuele bedrijfstoestand. Wanneer het systeem zich in cv-bedrijf bevindt, kan de tijdelijke periode voor het cv-bedrijf worden ingesteld. Wanneer het systeem zich in koelmodus bevindt, kan de tijdelijke periode voor het koelbedrijf worden ingesteld.

De tijdschakelklok wordt gereset, wanneer de bedrijfsmodus van koelen naar verwarmen of andersom verandert.

Om de schakelklok te openen:

- ▶ **Regelaar** > **Thermische productie** > Warmtepomp
- ▶ prog aantikken.
- ▶ Timer aantikken.
  Het menu voor de schakelklok wordt geopend.



Afb. 17 Timer

[1] Activeren/deactiveren van de schakelklok
[2] Duur van de tijdelijke bedrijfsmodus in dagen/uren/minuten
[3] Bedrijfsmodus
[4] Keuze opslaan
[5] Procedure onderbreken
[6] Temperatuurinstelling

Submenu	Instellingen/instelbereik	Toelichting	Opmerking
Timer	Uit/Aan	–	Wanneer de tijd is verlopen, wordt deze parameter automatisch op Uit gezet.
Duur	**0**...138 d	–	Alleen zichtbaar als de parameter Timer op Aan staat.
	0...**3**...23 h	–	De duur moet minstens 10 minuten bedragen.
	0...59 min	–	
Cv-bedrijf/Koelmodus	Uit/Aan	–	Alleen zichtbaar als de parameter Timer op Aan staat.
Ingestelde temperatuur	15...**30**...70 °C	–	Alleen zichtbaar als de parameters Timer en Cv-bedrijf op Aan staan.

Tabel 7 Menu Timer

3.3.9 Koelomschakeling (overzicht)

In het menu **Koeling omwisseling** kan de voorwaarde voor de koelomschakeling worden gedefinieerd. Daarbij wordt bepaald, op basis van welke instelling de koelmodus wordt geactiveerd.

Met de koelomschakeling wordt de warmtepomp in de koelmodus geschakeld. De koelcircuits en de gecombineerde circuits staan afhankelijk van de bedrijfstoestand ter beschikking aan de koelmodus. De volgende keuze is mogelijk:

- Omschakeling aan de hand van de gedempte buitentemperatuur
- Constante (permanente) koelmodus
- Omschakeling via externe buscommando's (Modbus/BACnet)
- Omschakeling op datum (koelperiode)

Om de Koelomschakeling te openen:

▶ **Regelaar** > **Thermische productie** > Warmtepomp

▶ prog aantikken.

▶ **Koeling omwisseling** aantikken.

Het menu voor de koelomschakeling wordt geopend.

Afhankelijk van de koelomschakeling heeft het menu voor de koelomschakeling verschillende aanzichten:

Koeling omwisseling via Buitentemperatuur (FA)

Submenu	Instellingen/instelbereik	Toelichting	Opmerking
Koeling omwisseling via	Buitentemperatuur (FA)	De bedrijfstoestand koelen wordt afhankelijk van de gedempte buitentemperatuur geactiveerd resp. gedeactiveerd.	–
Koeling als de buitentemperatuur boven is	15…**25**…40	–	Wanneer de buitentemperatuur (gedempte waarde) tot boven de ingestelde waarde toeneemt, wordt de koelmodus ingeschakeld.
Hysterese voor het uitschakelen van de koelmodus	15…**10**…20	–	Wanneer de buitentemperatuur (gedempte waarde) tot boven de ingestelde waarde toeneemt, wordt de koelmodus ingeschakeld.

Tabel 8 Menu Koeling omwisseling via Buitentemperatuur (FA)

Koeling omwisseling via Constant

Submenu	Instellingen/instelbereik	Toelichting	Opmerking
Koeling omwisseling via	Constant	De bedrijfstoestand koelen wordt permanent gekozen.	–
Constante modus	Verwarmen/Koeling	De gekozen bedrijfstoestand Verwarmen of Koeling is permanent ingesteld.	–

Tabel 9 Menu Koeling omwisseling via Constant

Koeling omwisseling via Modbus/BACnet

Submenu	Instellingen/instelbereik	Toelichting	Opmerking
Koeling omwisseling via	Modbus/BACnet	De koelomschakeling volgt via de interface van de gebouwautomatiseringstechniek via Modbus TCP / IP of BACnet-gateway.	→ Installatie- en bedieningshandleiding van de regelaar. Hiervoor zijn aanvullende instellingen nodig.

Tabel 10 Menu Koeling omwisseling via Modbus/BACnet

Koeling omwisseling via Datum

Submenu	Instellingen/instelbereik	Toelichting	Opmerking
Koeling omwisseling via	Datum	De bedrijfstoestand koelen wordt elk jaar aan de hand van een vaste datum omgeschakeld.	–
Koelperiode	Van/tot	–	De terugkerende datum na via de keuze van de maand en het aantikken van de gewenste dag worden gekozen.

Tabel 11 Menu Koeling omwisseling via Datum

3.4 Energiegegevens warmtepomp

Dit menu dient voor het weergeven van de specifiek voor het toestel geldende energiebewakings- en efficiëntie-gegevens. Het is onmiddellijk na het configureren en activeren van de FM-AM-module zichtbaar in de moduleconfiguratie. Daarnaast moet een van de ondersteunde warmtepompen zijn gekoppeld/geconfigureerd.

Er kunnen niet te verwaarlozen afwijkingen tussen de berekende energiegegevens en het reële energieverbruik ontstaan. De berekening van de energiegegevens volgt aan de hand van bedrijfstoestanden en niet aan de hand van energiemetingen. De hier vermelde energiegegevens mogen daarom niet worden gebruikt voor afrekeningsdoeleinden.

Om de energiegegevens op te roepen:

De warmtepomp is geactiveerd (→ hoofdstuk 5.7, pagina 23).

▶ **Informatie** > **Systeemstrategie** > Warmtepomp > **Energiebewaking**

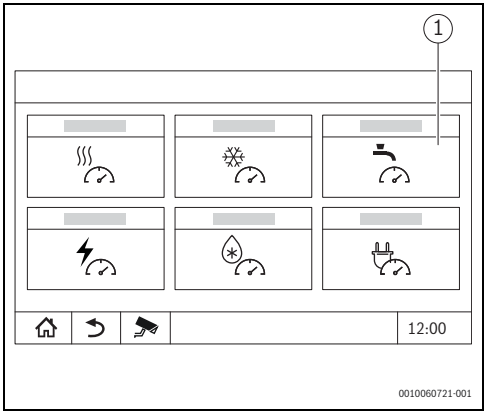
-of-

▶ **Servicemenu** > **Monitorgegevens** > **Systeemstrategie** > Warmtepomp > **Energiebewaking**

Overzicht actuele waarden

De tegels voor de energiegegevens worden getoond, wanneer de waarden door het toestel worden ondersteund. Als er een warmtepomp is gekoppeld die niet wordt ondersteund, wordt de tegel verborgen.

De energiewaarden worden als totale energiegegevens en gescheiden op bedrijfstoestanden geteld. Afhankelijk van de configuratie staat de waarden afzonderlijk voor verwarmen, koelen, warm water, externe bijverwarming en ontdooien ter beschikking.



Afb. 18 Keuze energiegegevens

[1] Tegels voor de keuze van de energiegegevens

In de keuze van de energiegegevens kunnen de actuele waarden voor de specifieke soorten energiegegevens worden gekozen.

Bij een verbindingsverlies wordt de tegel verder met de laatst ontvangen gegevens weergegeven.

Om de actuele waarden te laten weergeven:

▶ **Informatie** > **Systeemstrategie** > Warmtepomp > **Energiebewaking** > Keuze energiegegevens > **Actuele waarden**

-of-

▶ **Servicemenu** > **Monitorgegevens** > **Systeemstrategie** > Warmtepomp > **Energiebewaking** > Keuze energiegegevens > **Actuele waarden**

Waarde	Toelichting
Thermisch vermogen	Actuele warmteafgifte van de warmtepomp die via Modbus RTU wordt ontvangen.
Elektrische kracht	Actueel elektrisch vermogen van de warmtepomp dat via Modbus RTU wordt ontvangen.
Efficiëntie	Afhankelijk van de warmtepomp de actuele efficiëntie, die via Modbus RTU wordt ontvangen of de berekende verhouding van warmteafgifte tot elektrisch vermogen.

Tabel 12 Overzicht van de actuele waarden

Weergave periodes

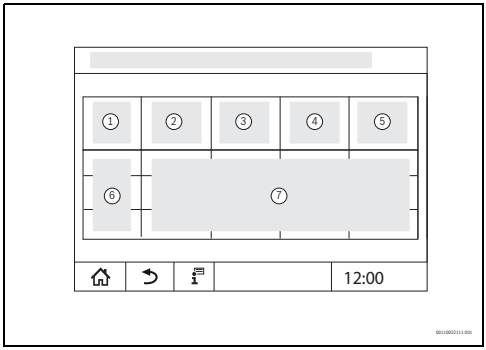
In het submenu van de verschillende energiegegevens worden maximaal drie tegels voor navigatie naar de verzamelde gegevens over de laatste drie jaar weergegeven, wanneer gegevens voor het betreffende jaar beschikbaar zijn.

Om de periodes te laten weergeven:

- ▶ **Informatie** > Warmtepomp > **Systeemstrategie**> Warmtepomp > **Energiebewaking** > Keuze energiegegevens > **Jaar** (bijv. 2025)

-of-

- ▶ **Servicemenu** > **Monitorgegevens** > **Systeemstrategie** > Warmtepomp > **Energiebewaking** > Keuze energiegegevens > **Jaar** (bijv. 2025)



Afb. 19 Weergave periodes

[1] **Periode**
[2] **Ø Buitentemp. ° C**
[3] **Thermische energie kWh**
[4] **Elektrische energie kWh**
[5] Efficiëntie
[6] Periode (maand)
[7] Geëxtrapoleerde meetwaarden over de periode

Als de gegevens cursief zijn vermeld, waren er geen geldige gegevens voor de berekening beschikbaar en zijn de waarden "geschat". Oorzaken hiervoor kunnen bijvoorbeeld zijn:
- een verandering van de tijd gedurende de lopende periode
- tussentijds konden geen gegevens worden bepaald
- energiegegevens door verandering van de tijdinstellingen beïnvloedt
- nieuwe energiegegevens zijn geladen
- energiegegevens zijn gereset.

Niet-beschikbare gegevenselementen voor afzonderlijke invoerregels worden aangeduid met –.

3.5 Omgang met Meldingen

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 installatieautomaat spanningsloos schakelen.
- ▶ Laat storingen aan de cv-installatie direct door een installateur oplossen.

Meldingen, die op de warmtebron 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 bedieningsunit getoond.

Voor Meldingen, die op een andere warmtebron betrekking hebben:

- ▶ Houd de documenten van de warmtebron aan.
- ▶ Meld Meldingen telefonisch bij de erkend installateur.
- ▶ Laat Meldingen direct door een installateur oplossen.

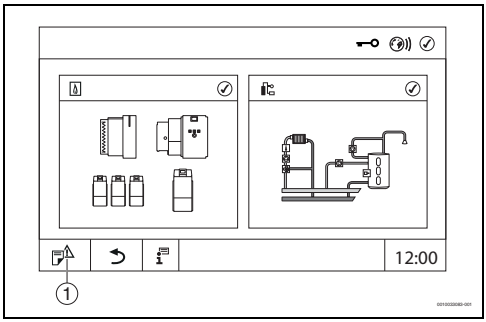
In de kolom Meldingstekst noemt Meldingen, die in samenhang met de module en de aangesloten warmtebronnen kunnen voorkomen.

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

Weergave meldingen oproepen

Om de weergave van meldingen op te roepen:

▶ Symbool aantikken.

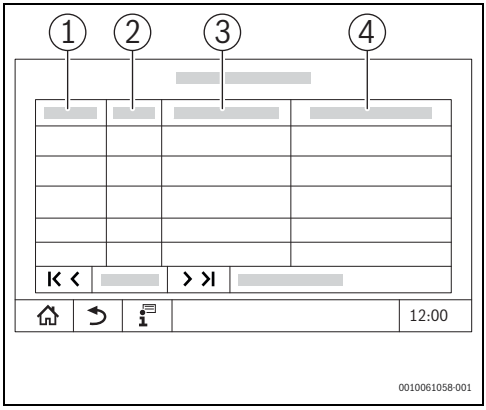


Afb. 20 Weergave meldingen oproepen

[1] Storingsmelding

Het menu Meldingen toont de actieve storingen en serviceweergaven van de verwarmingsinstallatie als tekstmelding. De bedieningseenheid toont alleen de storingen en serviceweergaven van de geselecteerde warmte-opwekker. In de masterregelaar worden ook de verzamelmeldingen van onderstations weergegeven.

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. 21 Weergave van meldingen

[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. 13, pagina 20).

▶ Meld storingen telefonisch bij een erkend verwarmingsinstallateur.

▶ Laat storingen direct door een erkend verwarmingsinstallateur oplossen.

Displaytekst/ vaststelling/ storing	Oorzaak/gevolg	Oplossingen
Boilertemperatuursensor defect	De regeling verwacht op basis van de configuratie een geldige boilertemperatuur.	▶ Warm water eventueel afmelden of boilertemperatuursensor controleren resp. vervangen.

Tabel 13 Storingsmeldingen en verhelpen van storingen, voorbeeld

4 Installatie voor de vakman

4.1 Aanwijzingen betreffende de installatie

▶ Houd de veiligheidsaanwijzingen aan (→ hoofdstuk 1.2, pagina 4).

▶ Houd de veiligheidsaanwijzingen en installatie-instructies van de basisregelaar aan.

⚠ Instructies voor de doelgroep

Deze installatie-instructie is bedoeld voor installateurs van gas- en waterinstallaties, verwarmings- en elektrotechniek. De instructies in alle handleidingen moeten worden aangehouden. Indien deze niet worden aangehouden kan materiële schade en lichamelijk letsel en zelfs levensgevaar ontstaan.

▶ Lees voor de installatie de installatie-, service- en inbedrijfnamehandleidingen (warmtebron, verwarmingsregelaar, pompen enz.).

▶ Houd de veiligheids- en waarschuwingsinstructies aan.

▶ Houd de nationale en regionale voorschriften, technische regels en richtlijnen aan.

▶ Documenteer uitgevoerde werkzaamheden.

4.2 Aanwijzingen betreffende de installatie

- ▶ Respecteer de veiligheidsinstructies (→ hoofdstuk 1.2, pagina 4).
- ▶ Houd de veiligheidsaanwijzingen en installatie-instructies van de basisregelaar aan.

⚠ Instructies voor de doelgroep

Deze installatie-instructie is bedoeld voor installateurs van gas- en waterinstallaties, verwarmings- en elektrotechniek. De instructies in alle handleidingen moeten worden aangehouden. Indien deze niet worden aangehouden kan materiële schade en lichamelijk letsel en zelfs levensgevaar ontstaan.

- ▶ Lees voor de installatie de installatie-, service- en inbedrijfnamehandleidingen (warmtebron, verwarmingsregelaar, pompen enz.).
- ▶ Houd de veiligheids- en waarschuwingsinstructies aan.
- ▶ Houd de nationale en regionale voorschriften, technische regels en richtlijnen aan.
- ▶ Documenteer uitgevoerde werkzaamheden.

⚠ Aanwijzingen voor de levensduur

Om ervoor te zorgen dat de warmtepomp lang meegaat:

- ▶ Waarborg dat de warmtepomp op de juiste manier in het systeem wordt geïntegreerd.
- ▶ Laat de warmtepomp niet gedurende langere tijd dicht bij de grenstemperatuur draaien.
  - – Om dit te garanderen kan de maximale vraagtemperatuur via de volgende parameter worden verlaagd: **Service** > **Systeemstrategie**> **Warmtepompinstellingen** > Verwarmen > **Systeem instellingen** > **Verlaging van de maximale aanvoertemperatuur van de warmtepomp** of **Max. aanvoer temperatuur**

4.3 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).

WAARSCHUWING

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 en koude bestanddelen verwijderd.
- ▶ Installeer kabels en elektrische leidingen in de kabeldoorvoeren of boven de isolatie.

5.1 Voor de installatie

Respecteer voor de installatie de aanbevolen hydraulische schema's (→ hoofdstuk 10, pagina 53).

Let voor de installatie op het volgende:

- 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 aansluitschema van de regelaar en de modules.
- Zorg bij de installatie van de apparaten voor een goede aardingsaansluiting.
- Voor het openen van de regelaar: schakel de regelaar stroomloos en zorg ervoor dat hij 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 stroomsterkte en de deelstroom per aansluiting niet overschrijden.

5.2 Installatie in regelaar

De modules werken met name bij de omschakeling verwarmen/koelen in op alle regelaars in het netwerk.
Wanneer de module in een substation is ingebouwd, wordt deze op de warmtevraag van het substation.

5.3 Neem de module op in de regelaar

Nadat de modules in de regelaar zijn ingebouwd, herkennen de regelaars na het inschakelen de module normaal gesproken automatisch.

Wanneer de modules niet automatisch worden herkend, moeten deze eenmalig handmatig via de bedieningsunit worden gekoppeld (→ installatie- en gebruikshandleiding van de regelaar).

5.4 Software

Deze handleiding beschrijft de functionaliteit van de FM-AM-module, wanneer het in een regelaar met de softwareversie SW 4.x is ingebouwd. Bij regelaars met oudere softwareversie is de functionaliteit van de FM-AM-modus beperkt.

Controleren softwareversie

Alle regelaars in het netwerk moeten dezelfde softwareversie hebben.

Om de softwareversie van de regelaar te controleren:

- ▶ Respecteer de service-instructie van de regelaar.

Update de regelaar

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

5.5 Temperatuursensor aansluiten

De montagepositie van de temperatuursensor is afhankelijk van de installatiehydraulica. Zie voor voorbeelden van de installatiehydraulica → hoofdstuk 10, pagina 53.

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

De sensorafkorting en de sensorfunctie zijn in → hoofdstuk 10.6, pagina 64 uitgelegd.

5.6 Warmtepomp koppelen

De functiemodules FM-AM zijn ontworpen, om bepaalde warmtepompen van Buderus en Bosch hydraulisch te koppelen. Via de Modbus RTU kan de regelaar met de warmtepomp communiceren.

Aansluiten communicatiekabel

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

De communicatiekabel draagt parameters en meldingen tussen van de warmtepomp en de regelaar.

De bedieningsunit toont de parameters en meldingen van de warmtepomp. De warmtepomp ontvangt via de communicatiekabel ook het startcommando en de keuze van de bedrijfsmodi.

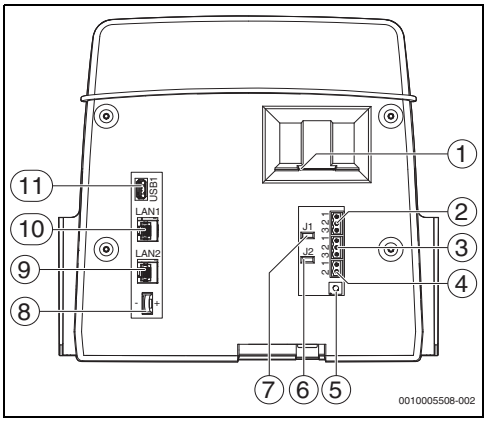
- ▶ Gebruik afgeschermde kabel als communicatiekabel.
- ▶ Sluit de communicatiekabel op de aansluiting Modbus-RTU aan.
- ▶ Let op de aansluiting op de warmtepomp.
- ▶ Neem de installatiehandleiding van de warmtepomp in acht.

Om spanningsoverdrachten te vermijden:

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

Bezetting aansluiting Modbus RTU (→ afbeelding 22, [3], pagina 23):

- Klem 1 = GND (evt. afscherming)
- Klem 2 = + (H1, A)
- Klem 3 = – (H2, B)



Afb. 22 Aansluitingen bedieningsunit

[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-warmte-opwekker met eigen basisregeling (bedieningspaneel))
[5] Adresinstelling regelaar
[6] Draadbrug (J2) voor de activering van de afsluitweerstand Modbus RTU
[7] Draadbrug (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 bedieningsunit hangt af van het gebruik en de configuratie.

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

- Draadbrug (J2) voor de activering van de afsluitweerstand Modbus RTU
- Draadbrug (J1) voor de activering van de afsluitweerstand CAN-bus

5.7 Warmtepomp activeren

▶ Roep het menu **Service** > **Systeem/moduleconfiguratie** op.
▶ Onder **Insteekplaats 1...4** bij minimaal een van de steekplaatsen **FM-AM** kiezen, indien niet al automatisch geactiveerd.
De parameter **FM-AM-configuratie** verschijnt.
▶ Type warmtepomp kiezen.

6 De instellingen voor de vakman

6.1 Algemene data Warmtepompinstellingen

De basisinstellingen van de warmtepomp kunnen in de verschillende submenuposities worden overgenomen:

▶ **Service** > **Systeemstrategie** > **Warmtepompinstellingen** > **Fabrieksinstelling**

Submenu	Instellingen/instelbereik	Toelichting	Opmerking
Modbus RTU-eenheid-ID	0…**1**…255	Deze parameter moet overeenkomen met de instelling op de warmtepomp om communicatie mogelijk te maken.	Bij een warmtepompcascade moet de unit-ID van de warmtepompmaster van de warmtepompcascade worden ingesteld.
Warmtepompcascade actief	**nee**/ja	Instelling, of één warmtepomp is verbonden of dat meerdere warmtepompen in een cascade zijn verbonden.	–
Aantal warmtepompen	**2**…8	Instelling van het aantal warmtepompen die in de cascade gebruikt worden.	–
Capaciteitsreferentie-warmtepomp	.. kW (afhankelijk van de gebruikte warmtepomp)	Bij een cascade: specificatie van het vermogen van de masterwarmtepomp	Alleen zichtbaar bij de warmtepomptypen, waarvoor een keuze nodig is.
Capaciteit warmtepomp	.. kW (afhankelijk van de gebruikte warmtepomp)	De gebruiksvoorwaarde van de warmtepomp wordt aan de hand van deze parameter ingesteld.	Alleen zichtbaar bij de warmtepomptypen, waarvoor een keuze nodig is.

Tabel 14 Menu Fabrieksinstelling

6.2 Warmtepompinstellingen verwarmen

Hier kunnen de systeeminstellingen, de hydraulische integratie en de ondersteuning van de ontdooifunctie worden ingesteld.

De instellingen kunnen in het menu worden ingevoerd:

▶ **Service** > **Systeemstrategie** > **Warmtepompinstellingen** > Verwarmen

6.2.1 Systeem instellingen

In de systeeminstellingen kunnen de bronnen van de vraag, de begrenzingen en de bivalentiestrategieën worden ingesteld. Bij bufferoplossingen in koelmodus zijn de instellingen voor het bivalent bedrijf en de ketelblokkering niet van kracht, omdat de ketel in koelmodus permanent wordt geblokkeerd.

De instellingen kunnen in het menu worden ingevoerd:

▶ **Service** > **Systeemstrategie** > **Warmtepompinstellingen** > Verwarmen > **Systeem instellingen**

Submenu	Instellingen/instelbereik	Toelichting	Opmerking
Bron van warmtevraag	Wekelijkse planner	De gewenste waarde voor de warmtevraag wordt uitsluitend bepaald door het weekprogramma van de warmtepompfunctie.	Instelling hoe de gewenste waarde voor de aansturing van de warmtepomp wordt gevormd. Als de functie Timer is geactiveerd, heeft de parameter Bron van de vraag geen invloed op de gewenste waarde van de warmtepomp. De instellingen van de gewenste waarde van de functie Timer worden in plaats daarvan overgenomen (→ hoofdstuk 3.3.8, pagina 16 en hoofdstuk 8.2, pagina 46). Het klokprogramma Stilte modus heeft totaal geen invloed op de ingestelde temperatuurwaarde van de warmtevraag. Dit klokprogramma maakt het mogelijk om de warmtepomp tijdelijk met minder geluid te gebruiken, met de bijbehorende vermogensreductie.
	Installatie	De gewenste waarde van de warmtevraag wordt uitsluitend gevormd als maximale selectie door het systeem (**Installatie**), dat wil zeggen alle aangesloten verbruikers (CV/WW). Of er ook rekening wordt gehouden met een externe aanvraag via GLT hangt af van de parameter **strategie** > **Vraag via bus**.	
	Max (Systeem, Planner)	De gewenste waarde wordt gevormd uit een maximale temperatuurselectie van de instelpunten **Installatie** en. Wekelijkse planner.	
Begrenzing aanvoertemperatuur via	Aangepaste envelop	Voor de door de regeling ondersteunde warmtepompen zijn de bijbehorende envelopcurven compressor opgenomen. Bij de keuze van Aangepaste envelop wordt alleen de maximale en de minimale aanvoertemperatuur begrensd. De warmtepomp begrenst de envelopcurve compressor zelf, voor zover deze buiten het werkgebied ligt.	De envelopcurven compressor bepalen de mogelijke aanvoertemperaturen van de warmtepompen afhankelijk van de buitentemperatuur en zijn de vinden in de documentatie van de warmtepompen.
	Compressoromhulsel	Voor de door de regeling ondersteunde warmtepompen zijn de bijbehorende envelopcurven compressor opgenomen. Bij de keuze van **Compressoromhulsel** worden de eisen begrensd, zodat de warmtepomp altijd binnen de envelopcurve compressor kan werken. Bovendien kan de afstand tot de maximale aanvoertemperatuur in het betreffende werkgebied worden gereduceerd.	De envelopcurven compressor bepalen de mogelijke aanvoertemperaturen van de warmtepompen afhankelijk van de buitentemperatuur en zijn de vinden in de documentatie van de warmtepompen. Een extra afstand tot de maximale aanvoertemperatuur kan de efficiëntie en de houdbaarheid verhogen.
Max. aanvoer temperatuur	15…75 °C (afhankelijk van de gebruikte warmtepomp)	Maximale aanvoertemperatuur, die aan de warmtepomp bij verwarmen worde gezonden en gevraagd.	Alleen zichtbaar als de parameter Begrenzing aanvoertemperatuur via op Aangepaste envelop staat.
Min. aanvoer temperatuur	15…75 °C (afhankelijk van de gebruikte warmtepomp)	Minimale aanvoertemperatuur, die aan de warmtepomp bij verwarmen worde gezonden en gevraagd.	Alleen zichtbaar als de parameter Begrenzing aanvoertemperatuur via op Aangepaste envelop staat.

Submenu	Instellingen/instelbereik	Toelichting	Opmerking
Verlaging van de maximale aanvoertemperatuur van de warmtepomp	0…20 K (afhankelijk van de gebruikte warmtepomp)	De gevraagde maximale aanvoertemperatuur aan de warmtepomp wordt met deze waarde in de betreffende bedrijfspunten gereduceerd.	Alleen zichtbaar als de parameter Begrenzing aanvoertemperatuur via op Aangepaste envelop staat. Een extra afstand tot de maximale aanvoertemperatuur kan de efficiëntie en de houdbaarheid verhogen.
Temperatuurverschil warmtepomp/bufferopslag	**0**…20 K	Instelling met hoeveel K de gewenste waarde van de warmtepomp moet worden verhoogd ten opzichte van de buffertemperatuur.	–
Warmtepomptemperatuur spreidt aanvoer- naar retourtemperatuur	0…**10**…20 K	Met deze waarde wordt de gewenste buffertemperatuur omgerekend naar de retourtemperatuurbehoefte.	Alleen zichtbaar bij de warmtepomptypen, waarbij op de retour wordt geregeld.
Bivalente werking	Uit/Aan	Instelling of de bedrijfsstrategie wordt gebruikt of dat de warmtepomp en de cv-ketel gelijkwaardig naast elkaar worden gebruikt. Aan: de volgende bedrijfsstrategie wordt gebruikt. Als er nog een 2e warmte-opwekker aanwezig is of als de warmtepomp niet solitair de verwarming van de installatie kan garanderen, moet deze bedrijfsmodus worden gekozen. Uit: de cv-ketel en warmtepomp worden, onafhankelijk van de buitentemperatuur, ingeschakeld. Er wordt geen bedrijfsstrategie gebruikt.	Bivalent gebruikte warmtepompen wekken de warmte op in combinatie met een andere warmte-opwekker, die bij lagere buitentemperaturen de verwarming van het gebouw ondersteunt of helemaal overneemt. Bivalent gebruik is o.a. de combinatie met een verwarmingsstaaf, een andere warmtepomp of een verbrandingsketel met olie of gas.
Werkingsstrategie warmtepomp	Alternatief	Onder de bivalente temperatuur wordt alleen de cv-ketel gebruikt, erboven alleen de warmtepomp.	Alleen zichtbaar als de parameter Bivalente werking op Aan staat. Instelling van het gebruik onder de ingestelde bivalente temperatuur. Het voldoen aan de systeemtemperatuurvraag heeft de hoogste prioriteit. Als dit niet lukt, kan de cv-ketel op elk moment bijgeschakeld worden. Meer informatie → hoofdstuk 8.3, pagina 46
	Parallel	De warmtepomp en de cv-ketel kunnen tegelijkertijd worden gebruikt.	
	Gedeeltelijk parallel	Onder de bivalente temperatuur worden de warmtepomp en de cv-ketel parallel gebruikt in een instelbaar bereik voor de buitentemperatuur. Onder de bij **Afsluitpunt warmtepomp** ingestelde temperatuur wordt alleen de cv-ketel gebruikt.	

Submenu	Instellingen/instelbereik	Toelichting	Opmerking
Bivalentie punt	−20…**3**…20 °C	Instelling tot welke buitentemperatuur de warmtepomp alleen voor de verwarming zorgt. Boven de hier ingestelde buitentemperatuur → Warmtepomp wordt exclusief/alleen gebruikt. Onder de hier ingestelde buitentemperatuur → Afhankelijk van de instelling onder. Werkingsstrategie warmtepomp.	De actuele buitentemperatuur van de regelaar wordt gebruikt.
Hysteresis voor bivalentiepunt	0,5…**1**…5 K	Instelling tot welke stijging van de buitentemperatuur de warmtepomp de verwarming weer exclusief/solitair kan overnemen.	–
Afsluitpunt warmtepomp	−30…**-5**…10 °C	Instelling tot welke buitentemperatuur bij de bedrijfsstrategie Gedeeltelijk parallel de warmtepomp en de cv-ketel tegelijkertijd worden gebruikt. Boven de hier ingestelde buitentemperatuur → Warmtepomp en ketel worden tegelijkertijd gebruikt. Onder de hier ingestelde buitentemperatuur → Ketel wordt alleen gebruikt.	Alleen zichtbaar als de parameter Werkingsstrategie warmtepomp op Gedeeltelijk parallel staat. De actuele buitentemperatuur van de regelaar wordt gebruikt. Voor deze parameter moet rekening worden gehouden met het ingestelde Bivalentie punt.
Hysteresis voor bivalentie-uitschakelpunt	0,5…**1**…5 K	Instellen van de buitentemperatuurstijging waarbij de warmtepomp de levering weer kan overnemen.	–
Ketelblokkering door sprongen instelwaarde	Uit/Aan	Bij een sprong in de gewenste waarde in het systeem blijft de blokkering gedurende een bepaalde tijd gehandhaafd om de warmtepomp de tijd te geven te kunnen voldoen aan deze sprong in de gewenste waarde. Instelling of de cv-ketel op een wijziging van de gewenste systeemtemperatuur moet reageren. Aan: Als de streefwaarde verspringt, wordt de ketel geblokkeerd. Uit: De ketel zal proberen aan het nieuwe instelpunt te voldoen.	Voorwaarden: • De warmtepomp was voor de sprong in de gewenste waarde in staat om het systeem zonder cv-ketel te voorzien. • De gewenste temperatuurwaarde ligt na de sprong in de gewenste waarde binnen het bedrijfsbereik van de warmtepomp.
Verschuiving voor ketelblokkade door setpointsprong	2…**5**…20 K	Instelling vanaf welke wijziging in de gewenste waarde er sprake is van een sprong in de gewenste waarde.	–
Ketelblokkeringstijd wanneer streefwaarde verspringt	10…**30**…300 min	Instelling hoe lang de sprong in de gewenste waarde zorgt voor een blokkering van de cv-ketel. Dit geeft de warmtepomp de tijd om de nieuwe gewenste waarde te bereiken.	–

Submenu	Instellingen/instelbereik	Toelichting	Opmerking
Ketelblokkering deactiveren i.v.m. buitentemperatuur	Uit/Aan	Instelling of de cv-ketel onder bepaalde buitentemperaturen bij een sprong in de gewenste waarde niet meer wordt geblokkeerd. Aan: bij een sprong in de gewenste waarde onder een bepaalde buitentemperatuur wordt de cv-ketel niet geblokkeerd. Uit: de cv-ketel wordt bij een sprong in de gewenste waarde geblokkeerd, ook bij lage buitentemperaturen.	–
Buitentemperatuurdrempel om ketelblokkering te deactiveren	−20…**10**…40 °C	Instelling tot welke buitentemperatuur de cv-ketel bij een sprong in de gewenste waarde wordt geblokkeerd. Boven de hier ingestelde buitentemperatuur → Ketelblokkering mogelijk. Onder de hier ingestelde buitentemperatuur → Ketelblokkering niet meer mogelijk. De cv-ketel zal direct ingrijpen.	–
Hysteresis om de ketelblokkering te reactiveren	0,5…**1**…5 K	Instelling bij welke stijging van de buitentemperatuur de blokkering van de cv-ketel door een sprong in de gewenste waarde weer mogelijk is.	–
CV-ketel inschakelen wanneer het setpoint niet is bereikt	Nee/**Ja**	Als de cv-ketel vanwege de bedrijfsstrategie geblokkeerd is voor bivalent gebruikt, kan met deze parameter de cv-ketel worden vrijgegeven als ondersteuning wanneer niet aan de systeemeis kan worden voldaan. Instelling of de cv-ketel kan worden vrijgegeven, hoewel bijvoorbeeld de bedrijfsstrategie van de warmtepomp de cv-ketel blokkeert. **Ja**: de cv-ketel moet gedeeltelijk worden uitgezonderd van de bedrijfsstrategie van de warmtepomp als het systeem niet kan worden voorzien. Nee: de bedrijfsstrategie van de warmtepomp blijft de bepalende functie.	**Voorbeeld:** Ingestelde temperatuur = 50 °C **Maximaal aanvaardbare temperatuurafwijking voor vrijgave ketel** = -3 K **Hysteresis om warmtevraag uit te schakelen** = 3 K Resultaat: Cv-ketel vrijgegeven bij minder dan 47 °C op de FPO. Cv-ketel blokkeren bij meer dan 50 °C op de FPO.
Maximaal aanvaardbare temperatuurafwijking voor vrijgave ketel	-30…**-3**…-1 K	Instelling met hoeveel de temperatuur op de FPO onder de gewenste systeemwaarde mag dalen, voordat de cv-ketel wordt vrijgegeven.	
Hysteresis om de ketel uit te schakelen	1…**3**…30 K	Instelling van de temperatuurstijging op de FPO waarbij de vrijgave van de cv-ketel wordt beëindigd.	

Tabel 15 Menu Systeem instellingen

6.2.2 Ontdooi instellingen

Afhankelijk van de bedrijfstemperaturen en de vochtomstandigheden moeten warmtepompen af en toe ontdooien, om ijsvorming van de warmtewisselaar te voorkomen of deze te verwijderen. Daarvoor is hulpenergie uit de installatie en bij voorkeur uit het buffervat nodig. Met de ondersteuningsfunctie voor het ontdooien moet worden gewaarborgd, dat er altijd voldoende energie beschikbaar is voor dit proces.

De instellingen kunnen in het menu worden ingevoerd:

► **Service** > **Systeemstrategie** > **Warmtepompinstellingen** > Verwarmen > Ontdooi instellingen

Voorbeeld:
Alle instellingen = standaard

Indien sensorwaarde FPO, FPM en FPU < 25 °C
of buitentemperatuur < 15 °C:
een warmtevraag wordt aan de warmtepomp gezonden. Bij een onderschrijding van de buffersensor met bijvoorbeeld 25 °C, wordt een vraag van 30 °C gezonden (2 K vaste offset + 3 K ingestelde hysterese).

De warmtevraag wordt weer ingetrokken, wanneer de minimale waarde uit FPO, FPM en FPU > 28 °C of de buitentemperatuur > 15 °C.

Submenu	Instellingen/instelbereik	Toelichting	Opmerking
Zorg voor een minimale buffertemperatuur	Nee/**Ja**	Om het mogelijk te maken om de oppervlakken van de verdamper te ontdooien, wordt er energie uit het buffervat gehaald. Met deze functie wordt er onder de buitentemperatuur een bepaald temperatuurniveau in het buffervat gewaarborgd. Als deze temperatuur wordt onderschreden, gaat er een warmtevraag naar de warmtepomp.	Afhankelijk van de buitentemperatuur en de luchtvochtigheid kan ijs op de verdamperoppervlakken van de warmtepomp worden gevormd, wanneer de temperatuur aan één van de 3 sensoren (FPO, FPM, FPU) tot onder de ingestelde waarde afneemt.
Minimale temperatuur via systeemretour garanderen	Nee/**Ja**	Als de temperatuur op één van de 3 sensoren (FPO, FPM, FPU) onder de ingestelde waarde daalt en de installatieretour warm genoeg is, wordt de gevoelige retourlogica omgekeerd. Het ventiel opent en verwarmt het buffer met warm retourwater.	–

Submenu	Instellingen/instelbereik	Toelichting	Opmerking
Warmtevraag indien buffertemperatuur lager dan	5…**25**…40 °C	Minimale temperatuur in de warmtepompbuffer, die aanwezig moet zijn op de FPO, FPM en FPU.	Alleen zichtbaar als de parameter Zorg voor een minimale buffertemperatuur op Aan staat.
Hysteresis om warmtevraag uit te schakelen	1…**3**…10 K	Wanneer de minimaal vereiste buffervattemperatuur + de hier ingestelde hysterese is bereikt, vervalt de warmtevraag.	
Keuze van de buitentemperatuur	Warmtepomp	Buitentemperatuur via bus van de warmtepomp	
	Systeem	Ongedempte buitentemperatuur systeem	
	Systeem en warmtepomp	Minimale waarde uit ongedempte buitentemperatuur van het systeem en buitentemperatuur van de warmtepomp via bus	
Warmtevraag indien buitentemperatuur lager dan	0…**15**…30 °C	Wanneer de vorstbescherming is geactiveerd, wordt automatisch een warmtevraag gezonden, zodra de buitentemperatuur tot onder de hier ingestelde waarde afneemt. Voorbeeld: zeer koude buitentemperatuur, om te vermijden dat de buizen bevriezen. De buitentemperatuur is warm, maar het buffervat is koud.	
Hysteresis voor warmtevraag door buitentemperatuur	**1**…10 K	Voorbeeld voor waarde 1 K: De waarde +/-1 K wordt als volgt verwerkt. Ingestelde waarde voor warmtevraag afhankelijk van buitentemperatuur = 15 °C Aanname buitentemperatuur = 15 °C Ingestelde waarde voor hysterese is 1 K De vraag wordt verzonden bij een buitentemperatuur van 15 °C – 1 K. De vraag wordt bij een buitentemperatuur van 15 °C + 1 K beëindigd.	

Tabel 16 Menu Ontdooi instellingen

6.2.3 Hydraulische integratie

In het menu Hydraulische integratie kan de gevoelige retourvoeding voor het cv-bedrijf worden geactiveerd en ingesteld. Het menu is alleen zichtbaar, wanneer twee buffers zijn geactiveerd. Met deze functie kan via een mengventiel op SWE de eerste FM-AM-module voor het cv-bedrijf van de installaties in het buffer of daarlangs worden gestuurd. Daarvoor wordt de waarde van een buffersensor naar keuze (FPO, FPU, FPM) met de retoursensor FAR van de installatie vergeleken.

De instellingen kunnen in het menu worden ingevoerd:

- ▶ **Service** > **Systeemstrategie** > **Warmtepompinstellingen** > Verwarmen > Hydraulische integratie

Submenu	Instellingen/instelbereik	Toelichting	Opmerking
Type bufferintegratie	**Zonder ventiel** Gevoelige retourklep (3-wegklep)	Het Type bufferintegratie van de warmtepompbuffer kan worden geselecteerd.	–
Bufferreferentiesensor voor gevoelige retourklep	Temperatuur onderkant buffervat (FPU) **Temperatuur midden buffervat (FPM)** Temperatuur bovenkant buffervat (FPO)	De sensor voor de buffervattemperatuur voor de vergelijking met de installatieretourtemperatuur (FAR) kan worden gekozen.	–
Schakeldifferentieel om buffer te injecteren	-20…**-2**…20 K	Wanneer de installatieretourtemperatuur kouder is dan de buffervattemperatuur plus deze waarde, gaat de installatieretour naar de warmtepompbuffer (SWE = 100%).	Wanneer de installatieretourtemperatuur lager is dan de buffervattemperatuur aan de gekozen referentiesensor + deze waarde, gaat de installatieretour naar de warmtepompbuffer (SWE = 100%).
Schakelhysterese naar bypass-buffer	2…**4**…20 K	Wanneer de installatieretourtemperatuur warmer is dan de buffervattemperatuur plus het schakelverschil met de inspuitbuffer plus deze waarde, gaat de installatieretour naar de warmtepompbuffer (SWE = 0%).	Wanneer de installatieretourtemperatuur hoger is dan de buffervattemperatuur aan de gekozen referentiesensor + deze waarde + het schakelverschil voor buffervatvoeding, wordt de installatieretour langs het buffervat geleid (SWE = 0%).
Actuator looptijdgevoelige retour	5 … **120** … 600 s	De looptijd van de ventilator van de gevoelige retourvoeding is configureerbaar.	

Tabel 17 Menu Hydraulische integratie

6.3 Warmtepompinstellingen Koeling

Hier kunnen de bron van de koelvraag, de begrenzing van de aanvoertemperatuur en de temperatuurspreiding worden ingesteld.

De instellingen kunnen in het menu worden ingevoerd:

▶ **Service** > **Systeemstrategie** > **Warmtepompinstellingen** > Koeling

Submenu	Instellingen/instelbereik	Toelichting	Opmerking
Quelle der Kühlanforderung	Wekelijkse planner	De gewenste waarde van de koelvraag wordt uitsluitend bepaald door het weekschakelprogramma van de warmtepompfunctie.	Instelling hoe de gewenste waarde voor de aansturing van de warmtepomp wordt gevormd. Als de functie Timer is geactiveerd, heeft de parameter Bron van de vraag geen invloed op de gewenste waarde van de warmtepomp. In plaats daarvan worden de instellingen van de gewenste waarde van de functie Timer overgenomen.
	Fester Sollwert	De gekozen gewenste waarde wordt in koelmodus permanent aan de warmtepomp gevraagd.	
	Extern	De extern (via Modbus/BACnet) ontvangen gewenste waarde wordt door de warmtepomp gevraagd.	
Fester Sollwert	7…**17**…20 °C	Vaste gewenste waarde, die aan de warmtepomp in koelmodus wordt gezonden.	–
Begrenzing aanvoertemperatuur via	**Geen beperking**	De gewenste waarde wordt direct aan de warmtepomp gezonden en de warmtepomp zal de gewenste waarde binnen de mogelijke parameters beschikbaar stellen.	De envelopcurven compressor bepalen de mogelijke aanvoertemperaturen van de warmtepompen afhankelijk van de buitentemperatuur en zijn de vinden in de documentatie van de warmtepompen.
	Compressoromhulsel	Voor de door de regeling ondersteunde warmtepompen zijn de bijbehorende envelopcurven compressor opgenomen. Bij de keuze van de envelopcurven compressor worden de eisen begrensd, zodat de warmtepomp altijd binnen de envelopcurven compressor kan werken. Bovendien kan de afstand tot de minimale aanvoertemperatuur in het betreffende werkgebied worden gereduceerd.	De envelopcurven compressor bepalen de mogelijke aanvoertemperaturen van de warmtepompen afhankelijk van de buitentemperatuur en zijn de vinden in de documentatie van de warmtepompen. Een extra afstand tot de minimale aanvoertemperatuur kan de efficiëntie en de houdbaarheid verhogen.
Verhoging van de minimale aanvoertemperatuur van de warmtepomp	0…**2**…10 K	Waarde, waarmee de minimale aanvoertemperatuur in de betreffende envelopcurven compressor wordt verhoogd, om een afstand tot de technisch mogelijke grenzen aan te houden.	Alleen zichtbaar als de parameter Begrenzing aanvoertemperatuur via op **Compressoromhulsel** staat.
Warmtepomptemperatuur spreidt aanvoer- naar retourtemperatuur	0…**3**…10 K	Met deze waarde wordt de gewenste buffertemperatuur omgerekend naar de retourtemperatuurbehoefte.	Alleen zichtbaar bij de warmtepomptypen, waarbij op de retour wordt geregeld.

Tabel 18 Menu Koeling

6.4 Strategie warmtepomp

In het menu **Systeemstrategie** kan onder de positie Strategie warmtepomp de bufferhydraulica met betrekking op de warmtepomp worden ingesteld.

De instellingen kunnen in het menu worden ingevoerd:

▶ **Service** > **Systeemstrategie** > Strategie warmtepomp

Submenu	Instellingen/instelbereik	Toelichting	Opmerking
Gebruikte hydrauliek	**Eén buffer**	Voor de koppeling van de warmtepomp wordt een buffer zowel voor verwarmen als ook voor koelen gebruikt.	De omschakeling van verwarmen naar koelen wordt globaal voor de warmtepompen uitgevoerd. Overeenkomstig word of worden de buffers voor verwarmen of koelen door de standen van de omschakelventielen geconditioneerd.
	Twee buffers	Voor de koppeling van de warmtepompen wordt een oplossing met twee buffers gebruikt. Een buffer stelt de verwarmingsenergie ter beschikking, een tweede buffer wordt voor het koelen gebruikt.	
Actuator looptijd koeling omschakeling	5 ... **120** ... 600 s	Looptijd van het mengventiel voor koelomschakeling.	Uitgang SWE van de tweede FM-AM (koelen)
Actuator anti-vastlopen koelschakeling	Uit/Aan	Instelling, of de mengventielen bij langer niet gebruik ter bescherming tegen blokkeren kortstondig moeten worden bewogen.	De instelling Aan kan tot gevolg hebben, dat kortstondig de volumestromen voor verwarmen of koelen in de tegengestelde toepassing werken.

Tabel 19 Menu Strategie warmtepomp

7 Hydraulische circuits

Het cv-circuit op de centrale module (aansluitklemmen PK, SR, FZ) kan als gemengd/niet-gemengd cv-circuit of als toestelcircuit gebruikt worden. Als een installatiecomponent in een functie gebruikt wordt, kunnen de andere installatiecomponenten niet meer voor de andere functie gebruikt worden.

Voorbeeld: SR als menger voor het toestelcircuit, zo kan PK niet voor een ongemengd cv-circuit gebruikt worden.

Bij gebruik als cv-circuit wordt die als cv-circuit 00 op het display getoond.

Getoond worden alleen de cv-circuits die via modules beschikbaar zijn. Bij aanwezige maar niet actieve cv-circuits is het HK-symbool donker. Bij beschikbare en actieve cv-circuits zijn de CV-
symbolen licht/normaal.

Weergave van de verwarmingscircuits

Een hydraulisch circuit op de centrale module kan alleen als verwarmingscircuit worden bezet. De volgende informatie geldt voor elk type hydraulische circuit (verwarmen, koelen of gecombineerd).

De toekenning van de benaming van de verwarmingscircuits hangt af van de insteekplaats van de verwarmingscircuitmodule. De verwarmingscircuits worden in volgorde van de insteekplaatsen genummerd. Dat wil zeggen, de verwarmingscircuits op insteekplaats 1 worden als verwarmingscircuit 01 en 02 in het display getoond. De verwarmingscircuits op insteekplaats 2 worden als verwarmingscircuit 03 en 04 in het display getoond. Wanneer op een insteekplaats een andere module is ingestoken, dan vervallen deze cv-circuitnummers.

Wanneer een naam aan het cv-circuit is toegekend, wordt die getoond.

7.1 Configuratie van de hydraulische circuits

Hydraulische circuits kunnen de volgende toepassingssituaties omvatten:

- Verwarmingscircuit
- Koelcircuit
- Gecombineerd circuit (verwarmen en koelen)

De parameters voor het koelcircuit of het gecombineerde circuit kunnen worden ingesteld, wanneer de volgende componenten in de master-regelaar van het systeem zijn aangesloten:

- Warmtepomp, die kan koelen

- 2 FM-AM-module

De instelwaarden zijn de vinden in het document FM-AM (functiemodule alternatieve warmtebron – voor koppeling van warmtepompen via Modbus RTU).

Hydraulische circuits worden in het volgende menu geconfigureerd:

Servicemenu > **Hydraulische circuits** > **Configuratie van hydraulische circuits**

Parameter	Instellingen/ instelbereik	Toelichting	Opmerking
Hydraulisch circuit (00)	**Geen**	Maakt de opties voor het gewenste hydraulische circuit beschikbaar.	
Hydraulisch circuit (01)	**Geen** Verwarmingscircuit Koelcircuit Gecombineerd circuit	Maakt de opties voor het gewenste hydraulische circuit beschikbaar.	
Naam van hydraulisch circuit (01)	*** Badkamer Kelder Woning Zwembad Gebouw Vloerverwarming Verdieping	***: vrij instelbare naam	

Tabel 20 Configuratiemenu

7.2 Verwarmingscircuit

7.2.1 Fabrieksinstelling

Parameter	Instellingen/ instelbereik	Toelichting	Opmerking
Cv-systeem	**Radiator/vloer**	Geschikt voor cv-circuits die voornamelijk bestaan uit paneelradiatoren of vloerverwarmingen.	Het type cv-installatie bepaalt de stijging of kromming van de stooklijn. → Servicehandleiding voor de vakman
	Constant	Geschikt voor verwarmingssystemen die een constante aanvoertemperatuur nodig hebben, ongeacht de buitentemperatuur (bijv. industriële toepassingen, proceswarmte).	
	Voetpunt	Geschikt voor verwarmingssystemen met een lineaire stijging van de stooklijn.	
	Kamer	Geschikt voor verwarmingssystemen met afstandsbediening die de gewenste aanvoertemperatuur regelt afhankelijk van de buitentemperatuur en de ingestelde kamertemperatuur.	
	Verzorging onderstation	Het cv-circuit wordt gebruikt om een onderstation te voorzien. Het onderstation wordt voorzien met een pomp (circulatiepomp) die wordt gestuurd door de centrale module ZM of een functiemodule.	
Invloed demping buitentemperatuur	0…**100** %	Beïnvloeding van de berekening van de gedempte buitentemperatuur.	De gedempte buitentemperatuur houdt rekening met de warmteopslagcapaciteit van het gebouw (**Gebouwsoort**, **Isolatienorm**).
Afstandsbediening	Nee/**Ja**	Vaststelling of voor het cv-circuit een afstandsbediening geïnstalleerd is, die het cv-circuit beïnvloedt.	→ Service Manual regelaars.
Vloer	Uit/Aan	–	Instelling vereist als het verwarmingssysteem een vloerverwarmingssysteem is.
Maximum aanvoertemperatuur vloerverwarming	20…**45**…60 °C	De ingestelde waarde bepaalt de temperatuur, die de aanvoertemperatuur niet mag overschrijden. Afhankelijk van de geselecteerde stooklijn.	De ingestelde waarde beïnvloedt de stooklijn.
Maximale aanvoertemperatuur	30…**120** °C	De ingestelde waarde bepaalt de temperatuur, die de aanvoertemperatuur niet mag overschrijden.	De maximale aanvoertemperatuur is van de warmtebron afhankelijk en kan hierdoor worden begrensd.
Minimale aanvoertemperatuur	**5**…70 °C	Begrenzing van de stooklijn op een minimale gewenste waarde. De ingestelde waarde bepaalt de temperatuur, die de aanvoertemperatuur niet mag onderschrijden.	Bij de cv-installatie constant kan deze parameter niet worden ingesteld. ▶ Waarde alleen indien nodig veranderen.

Parameter	Instellingen/ instelbereik	Toelichting	Opmerking
Mengklep (SH)	Nee/**Ja**	Vermelding, of een cv-circuitmenger aanwezig is of niet.	Als het geïnstalleerde cv-circuit uitgerust is met een menger, wordt hij door de regelaar gestuurd. Wanneer er geen mengklep voorhanden is, wordt het cv-circuit met de actuele bedrijfstemperatuur gevoed.
Omlooptijd mengklep	5 ... **120** ... 600 s	Instelling van de looptijd van de aanwezige mengklep. De looptijd van de menger beïnvloedt de duur van de stelsignalen, die aan de menger worden doorgegeven.	Veelvuldig openen en sluiten van de aandrijving met korte tussenpozen kan duiden op een onjuiste instelling van de looptijd van de mengklep. Door de looptijd van de mengklep te verkorten, kunnen de regelkarakteristieken trager worden gemaakt. ▶ Informatie leverancier aanhouden.
Verhoging systeemeis	0...**5**...20 K	Deze temperatuur wordt bij de aanvoertemperatuur van het verwarmingscircuit opgeteld en resulteert dan in de vraagtemperatuur van het systeem.	Een verhoging van de systeembehoefte (gewenste aanvoertemperatuur) verbetert het regelgedrag van de mengklep.
Warmwatervoorrang / lage CV-prioriteit	Nee/**Ja**	Instelling van de prioriteit van het verwarmingscircuit ten opzichte van de warmwaterlading. Nee: de warmwateropwarming en het cv-circuit hebben dezelfde prioriteit. Warmwater en cv-circuit worden parallel geladen.	**Ja**: de warmwateropwarming en alle cv-circuits met de instelling Nee hebben een hogere prioriteit dan dit cv-circuit. Indien nodig wordt de belasting van het cv-circuit verminderd. ▶ **Hoofdstuk warmwatervoorrang aanhouden (→ Service Manual van de regelaars).**
Blokkeerbeveiliging pomp	Uit/Aan	Instelling of een pomp/mengklep regelmatig gedurende een korte tijd ingeschakeld moet worden om een blokkering bij langere stilstand te verhinderen.	–
Pompnadraaitijd	0...**2**...60 min	Instelling hoeveel minuten een pomp nog ingeschakeld moet blijven als de inschakelvoorwaarde niet meer voorhanden is.	–

Parameter	Instellingen/ instelbereik	Toelichting	Opmerking
Keuzefunctie	**Geen**	Omschakeling van de bedrijfsmodus van het verwarmingscircuit via een extern contact (aansluitklem WF) op module FM-MM en. FM-MW.	De keuzefunctie is niet bij de aansluitingen van het ketelcircuit beschikbaar. Verwarmingscircuits → Service Manual regelaars.
	CV-bed. / nacht-bedr. WF1/3		
	CV-bed. / nacht-bedr. / Auto WF1/2/3		
	Ext. storings-melding pomp WF1/2	Weergave van storingen aan een pomp.	
	Ext. storings-melding pomp WF1/2 en cv-./ nachtbedr. WF1/3	Weergave van storingen van een pomp via 1/2 en externe omschakeling via 1/3.	
Vorstbeveiliging vertra-gingstimer ingeschakeld	Uit/Aan	Bepaalt, of een tijdelijk vertraagde vrijga-ve van de vorstbeveiliging van de installa-tie voor het verwarmingscircuit bij lager prioriteit actief is. Gedurende deze ver-tragingstijd kunnen de warmtebronnen het systeem geleidelijk opwarmen, zon-der dat direct het totale installatievermo-gen voor de vorstbeveiligingsfunctie wordt opgeroepen.	De fabrieksinstelling Aan is voor de mees-te installaties de beste keuze. Deze maakt het mogelijk, dat de warmtebron niet di-rect onder hoge belasting aan de eisen van de vorstbeveiliging hoeft te voldoen. Daar-door kan de installatie eerst zelf geleidelijk opwarmen. De instelling Uit moet alleen in zeldzame uitzonderingsgevallen (bijv. bij installatie-delen in buitenopstelling) of bij speciale systeemeisen worden gekozen.
Vorstbescherming ver-tragingstimer waarde	15…**120**…144 0 min	Definieert de maximale vertragingstijd, voordat de algemene vorstbeveiligings-functie van dit verwarmingscircuit wordt geactiveerd. Bijvoorbeeld, wanneer de warmtebron bij de vorstbeveiligings-vraag nog koud is.	De vorstbeveiligingsfunctie start, zodra de interne omstandigheden van het totale systeem de vorstbeveiligingsfunctie toela-ten, maar ten laatste na afloop van de in-gestelde periode. De waarde van de fabrieksinstelling van 120 minuten is voor veel standaardtoe-passingen optimaal. Bij specifieke om-standigheden van de installatie en de warmtebron moet de waarde zorgvuldig daarop worden afgestemd.

Tabel 21 Menu Hydraulische circuits

Overige instellingen bevinden zich in de uitgebreide functies van het hydraulisch aanzicht (→ Service Manual van de regelaars).

- ▶ In de uitgebreide functies van het hydraulisch aanzicht instellingen controleren en aanpassen.

7.2.2 Stooklijn, Bedrijfsmodus

Per cv-circuit zijn verschillende bedrijfsmodi mogelijk (gemengd of niet gemengd). Voor iedere bedrijfsmodus kunnen verschillende stooklijnen worden gedefinieerd.

Stooklijn

De ingestelde stooklijn heeft betrekking op de in het menupunt **Hydraulische circuits > Fabrieksinstelling** gekozen **Cv-systeem**. De instellingen kunnen in een tabel of in een grafische weergave menupunt **Grafische instelling** (→ Service Manual van de regelaars) uitgevoerd worden.

Bedrijfsmodus

Vanuit elke bedrijfsmodus kan naar andere bedrijfsmodi worden omgeschakeld:

- **Automatisch cv-bedrijf**
- **Automatisch nachtbedrijf**
- Handmatig cv-bedrijf
- Handmatig nachtbedrijf
- **Vakantie**

Instellingen voor alle bedrijfsmodi. De stooklijn kan ook grafisch ingesteld worden (→ bedieningshandleiding van de egelaars).

Parameter	Instellingen/ instelbereik	Toelichting	Opmerking
Uitschakelmodus	Nee/**Ja**	Het cv-circuit of deze functie is uitgeschakeld.	Bij instelling **Ja** is het cv-circuit uitgeschakeld (zomerbedrijf).
Gewenste kamertemperatuur	5…**21**…35 °C	Instelling van de gewenste ruimtetemperatuur voor bedrijfsmodusHandmatig cv-bedrijf	–
	5…**17**…35 °C	Instelling van de gewenste ruimtetemperatuur voor bedrijfsmodusHandmatig nachtbedrijf	–
	5…**21**…35 °C	Instelling van de gewenste ruimtetemperatuur voor bedrijfsmodusAutomatisch cv-bedrijf	–
	5…**17**…35 °C	Instelling van de gewenste ruimtetemperatuur voor bedrijfsmodusAutomatisch nachtbedrijf	–
	5…**17**…35 °C	Instelling van de gewenste ruimtetemperatuur voor bedrijfsmodusVakantie	–
Ontwerptemperatuur voor alle bedrijfsmodi	30…**75**…120 °C	Instelling van de ontwerptemperatuur voor de Cv-systeem **Radiator/vloer** voor alle bedrijfsmodi	Een wijziging van de ontwerptemperatuur in de ene bedrijfsmodus heeft altijd invloed op de ontwerptemperatuur van de andere bedrijfsmodi van dit cv-circuit.
Ondergrens ontwerptemperatuur voor alle bedrijfsmodi	20…**45**…60 °C	Instelling van de ontwerptemperatuur voor de Cv-systeem Vloer voor alle bedrijfsmodi	Een wijziging van de ontwerptemperatuur in de ene bedrijfsmodus heeft altijd invloed op de ontwerptemperatuur van de andere bedrijfsmodi van dit cv-circuit.
Buitentemperatuur 1	−50…**20**…50 °C	Referentietemperatuur voor gewenste aanvoertemperatuur 1 en 2	Instelling vereist indien geselecteerd: Cv-systeem > Voetpunt Extra instellingen vereist in het menu: Stooklijn
Buitentemperatuur 2	−50…-**10**…50 °C		
Gewenste aanvoertemperatuur 1	10…**60**…120 °C	Gewenste aanvoertemperatuur afhankelijk van buitentemperatuur 1 en 2	Instelling vereist indien geselecteerd: Cv-systeem > Voetpunt Extra instellingen vereist in het menu: Stooklijn
Gewenste aanvoertemperatuur 2	10…**75**…120 °C		

Parameter	Instellingen/ instelbereik	Toelichting	Opmerking
Gewenste aanvoertemperatuur handmatig cv-bedrijf	10…**75**…120 °C	Instelling van de gewenste aanvoertemperatuur voor bedrijfsmodus Handmatig cv-bedrijf	Instelling vereist indien geselecteerd: Cv-systeem > Voetpunt Extra instellingen vereist in het menu: Stooklijn
Gewenste aanvoertemperatuur handmatig nachtbedrijf	10…**50**…120 °C	Instelling van de gewenste aanvoertemperatuur voor bedrijfsmodus Handmatig nachtbedrijf	
Gewenste aanvoertemperatuur automatisch cv-bedrijf	10…**75**…120 °C	Instelling van de gewenste aanvoertemperatuur voor bedrijfsmodus Automatisch cv-bedrijf	
Gewenste aanvoertemperatuur automatisch nachtbedrijf	10…**50**…120 °C	Instelling van de gewenste aanvoertemperatuur voor bedrijfsmodus Automatisch nachtbedrijf	
Gewenste aanvoertemperatuur vakantie	10…**50**…120 °C	Instelling van de gewenste aanvoertemperatuur voor bedrijfsmodus Vakantie	
Ruimteinvloed/ruimtetemperatuur ondergrens	**Geen** Volgens offset Max/ruimtetempondergr	Begrenst de invloed van de ruimtetemperatuur (ruimte-invloed) tot de gewenste aanvoertemperatuur. De waarde geeft de hoogst mogelijke verlaging van de ruimtetemperatuur aan. Dat geldt ook voor ruimtes die door het cv-circuit verwarmd worden en waarin geen afstandsbediening geïnstalleerd is.	Voorwaarden voor de instelling: • Afstandsbediening is gekozen. • Cv-installatie kamer is niet gekozen. Zorg ervoor dat de afstandsbediening niet aan warmtebronnen blootgesteld is (bijvoorbeeld lampen, tv's of andere warmtebronnen).
Maximale reductie	-10…**-3**…-1 K	Instelling van temperatuurverschillen tussen gemeten en ingestelde temperatuur. Door de kalibrering wordt de stooklijn parallel verschoven.	Wordt alleen weergegeven bij instelling: Ruimteinvloed/ruimtetemperatuur ondergrens > Volgens offset of Max/ruimtetempondergr > Volgens offset Deze functie is enkel zinvol, wanneer er geen afstandsbediening voor de woonruimte geïnstalleerd is. → Service Manual van de regelaars

Parameter	Instellingen/ instelbereik	Toelichting	Opmerking
Verwarmingsgrens (zomer vanaf/buitentemperatuurdrempel)	Nee/**Ja**	Keuze of vanaf een buitentemperatuur het cv-circuit of een functie uitgeschakeld wordt.	Bij overschrijding van de ingestelde buitentemperatuur wordt het cv-circuit uitgeschakeld en bij onderschrijding weer ingeschakeld.
stookgrens (zomer vanaf/buitentemperatuurdrempel)	−50…**17**…50 °C	Instelling van de gewenste ruimtetemperatuur voor bedrijfsmodusHandmatig cv-bedrijf	
	−50…**5**…50 °C	Instelling van de gewenste ruimtetemperatuur voor bedrijfsmodusHandmatig nachtbedrijf	
	−50…**17**…50 °C	Instelling van de gewenste ruimtetemperatuur voor bedrijfsmodusAutomatisch cv-bedrijf	
	−50…**5**…50 °C	Instelling van de gewenste ruimtetemperatuur voor bedrijfsmodusAutomatisch nachtbedrijf	
	−50…**5**…50 °C	Instelling van de gewenste ruimtetemperatuur voor bedrijfsmodusVakantie	
Doorverwarmen onder	Nee/**Ja**	Bij instelling **Ja** wordt een ingestelde uitschakelfunctie verhoogd.	–
Doorverwarmen onder buitentemperatuur	−30…**-5**…10 °C	Bij onderschrijden van de ingestelde temperatuur wordt continu verwarmd.	Grenswaarde van de buitentemperatuur voor het onderbreken van de verlagingsmodus (handmatige of automatische verlagingsmodus)
Handmatig cv-bedrijf	Sneltoetsen	Door aantikken van een sneltoets springt de weergave in het instelbereik van de gekozen bedrijfsmodus.	Voor iedere bedrijfsmodus kunnen eigen instellingen uitgevoerd worden. Instellingen van de verlagingstypen (→ servicehandleiding voor de vakman).
Handmatig nachtbedrijf			
Automatisch cv-bedrijf			
Automatisch nachtbedrijf			
Vakantie			

Tabel 22 Menu Hydraulische circuits > Stooklijn

7.2.3 vorstbescherming

Parameter	Instellingen/ instelbereik	Toelichting	Opmerking
Buitentemperatuur afhankelijke vorstbeveiliging	Uit/Aan	Instelling of de vorstbeveiliging afhankelijk van de buitentemperatuur moet plaatsvinden.	Aan: De pomp wordt ingeschakeld vanaf de ingestelde temperatuur en de mengklep regelt de aanvoertemperatuur op de waarde die in het menupunt**Gewenste aanvoertemperatuur bij vorstbescherming** is ingesteld.
Vorstbescherming tegen buitentemperatuur	−20…**5**…30 °C	Instelling vanaf welke buitentemperatuur de vorstbeveiliging moet plaatsvinden.	–
Kamertemperatuurafhankelijke vorstbeveiliging	Uit/Aan	Instelling of de vorstbeveiliging volgens de ruimtetemperatuur moet plaatsvinden.	Voor deze functie moet een ruimtethermostaat geïnstalleerd zijn.
Vorstbescherming tegen kamertemperatuur	1…**5**…30 °C	Instelling vanaf welke ruimtetemperatuur de vorstbeveiliging moet plaatsvinden.	–
Gewenste aanvoertemperatuur bij vorstbescherming	3…**10**…100 °C	Instelling welke aanvoertemperatuur in de vorstbeveiligingsfunctie ten minste bereikt moet worden.	De instelling is van toepassing op: Kamertemperatuurafhankelijke vorstbeveiliging en Buitentemperatuur afhankelijke vorstbeveiliging.

Tabel 23 Menu Hydraulische circuits > Cv-groep > vorstbescherming

7.2.4 Drogen afwerkvloer

OPMERKING

Schade aan de installatie!

Wanneer de toegestane opwarm- en bedrijfstemperaturen van de afwerkvloer en van kunststof leidingen niet worden aangehouden (secundaire zijde) dan kunnen delen van de installatie of de afwerkvloer beschadigd raken.

- ▶ Houd bij vloerverwarming de door de fabrikant aanbevolen maximale aanvoertemperatuur aan.
- ▶ Toegestane gewenste waarde niet overschreden.
- ▶ Bij drogen afwerkvloer de specificaties van de leverancier van de afwerkvloer aanhouden.
- ▶ Installaties ondanks het programma voor het drogen van de afwerkvloer dagelijks controleren en houd het voorgeschreven protocol bij.

Het programma voor het drogen van de afwerkvloer is een speciaal cv-circuitprogramma, waarin de afwerkvloer met een gedefinieerd temperatuur-tijd-profiel wordt gedroogd. De gewenste aanvoerwaarde wordt stapsgewijs verhoogd en na een pauzetijd weer stapsgewijs verlaagd. Dit type regeling is slechts zolang actief, tot de afwerkvloer is gedroogd of het klokprogramma is beëindigd.

Opgelet:
voordat drogen afwerkvloer wordt gestart:

- ▶ Hier droogvoorwaarden instellen.

Het drogen afwerkvloer moet voor elk cv-circuit afzonderlijk worden ingeschakeld.

Parameter	Instellingen/ instelbereik	Toelichting	Opmerking
drogen afwerkvloer	Uit/Aan	In-/uitschakelen van het programma voor het drogen van de afwerkvloer	Houd de veiligheidsaanwijzingen aan. → Hoofdstuk 7.2.4, pagina 41
Automatisch beëindigen	Uit/Aan	Instelling of het drogingsproces automatisch beëindigd moet worden	–
Stroomuitval tijdens estrik drogen	Reset	Bevestiging van de storingsindicatie, dat een stroomuitval tijdens een actieve chapedroogfunctie aanwezig was	**Max. onderbrekingstijd**: een stroomuitval duurt langer dan de ingestelde tijd.
Onderbreken	Uit/Aan	Instelling of het drogingsproces onderbroken moet worden	–
Doorgaan	Uit/Aan	Instelling of het drogingsproces na de onderbreking automatisch voortgezet moet	–
Wachttijd	**0** ... 50 dagen	Chapedroogprogramma start na ingestelde wachttijd	–
Startfase houden	0...**3**...30 dagen	Tijdsafstand tussen begin van de startfase en de volgende fase	–
Starttemperatuur	20...**25**...55 °C	Aanvoertemperatuur tijdens de startfase	–
Stijging	0...**1**...10 dagen	Instelling in welke dagcyclus de temperatuur voor het drogen van de chape moet stijgen	–
Stijging met	**1**...30 K	Instelling in welke fases de temperatuur voor het drogen van de chape moet stijgen	–
Maximumtemperatuur houden	1 ... **7** ... 99 dagen	Instelling van de tijd gedurende welke de maximale temperatuur voor het drogen van de chape moet worden aangehouden	–
Maximumtemperatuur	20...**55** °C	Instelling van de maximale temperatuur voor het drogen van de afwerkvloer	–
Verlaging	0...**1**...10 dagen	Instelling in welke dagcyclus de temperatuur voor het drogen van de chape moet dalen	Bij de instelling 0 wordt de chapedroging aan het einde van stap Maximumtemperatuur houden afgesloten.
Verlaging met	1...**5**...35 K	Instelling in welke fases de temperatuur voor het drogen van de chape moet worden verlaagd	–
Minimale temperatuur houden	0 ... **1** ... 30 dagen	Instelling van de tijd gedurende welke de minimale temperatuur voor het drogen van de chape moet worden aangehouden	–
Minimale temperatuur	20...**25**...55 °C	Instelling van de minimale temperatuur voor het drogen van de afwerkvloer	–
Max. onderbrekingstijd	2 ... **12** ... 24 h	Instelling van de tijd die mag verstrijken (bijv. bij stroomuitval) om het drogingsproces nog succesvol voort te	–

Tabel 24 Menu Hydraulische circuits > Cv-groep > drogen afwerkvloer

7.3 Koelingscircuit

Parameter	Instellingen/ instelbereik	Toelichting	Opmerking
Blokkeerbeveiliging pomp	Uit/Aan	Instelling of een pomp/mengventiel regelmatig gedurende een korte tijd ingeschakeld moet worden om een blokkering bij langere stilstand te	–
Pompnadraaitijd	0…**2**…60 min	Instelling hoeveel minuten een pomp nog ingeschakeld moet blijven als de inschakelvoorwaarde niet meer voorhanden	–
Keuzefunctie	**Geen**	Omschakeling van de bedrijfsmodus van het cv-circuit via een extern contact (aansluitklem WF) op module FM-MM en FM-AM	Bij koelcircuits is geen externe bedrijfsmodusomschakeling mogelijk.
	Ext. storingsmelding pomp WF1/2	Weergave van storingen aan een pomp	–

Tabel 25 Menu Koelingscircuit

7.4 Gecombineerd circuit

7.4.1 Fabrieksinstelling

Parameter	Instellingen/ instelbereik	Toelichting	Opmerking
Cv-systeem	**Radiator/vloer**	Geschikt voor cv-circuits die voornamelijk bestaan uit paneelradiatoren of vloerverwarmingen.	Het type cv-installatie bepaalt de stijging of kromming van de stooklijn. → Service Manual van de regelaars
	Constant	Geschikt voor verwarmingssystemen die een constante aanvoertemperatuur nodig hebben, ongeacht de buitentemperatuur (bijv. industriële toepassingen, proceswarmte).	
	Voetpunt	Geschikt voor verwarmingssystemen met een lineaire stijging van de stooklijn.	
Invloed demping buitentemperatuur	0…**100** %	Beïnvloeding van de berekening van de gedempte buitentemperatuur.	De gedempte buitentemperatuur houdt rekening met de warmteopslagcapaciteit van het gebouw (**Gebouwsoort**, **Isolatienorm**).
Afstandsbediening	Nee/**Ja**	Vaststelling of voor het cv-circuit een afstandsbediening geïnstalleerd is, die het cv-circuit beïnvloedt.	→ hoofdstuk 7.2.2, pagina 38 → Service Manual van de regelaars
Vloer	Uit/Aan	–	Instelling vereist als het verwarmingssysteem een vloerverwarmingssysteem is.
Maximum aanvoertemperatuur vloerverwarming	20…**45**…60 °C	De ingestelde waarde bepaalt de temperatuur, die de aanvoertemperatuur niet mag overschrijden. Afhankelijk van de geselecteerde stooklijn.	De ingestelde waarde beïnvloedt de stooklijn.

Parameter	Instellingen/ instelbereik	Toelichting	Opmerking
Maximale aanvoertemperatuur	30…**120** °C	De ingestelde waarde bepaalt de temperatuur, die de aanvoertemperatuur niet mag overschrijden.	De maximale aanvoertemperatuur is van de warmtebron afhankelijk en kan hierdoor worden begrensd.
Minimale aanvoertemperatuur	**5**…70 °C	Begrenzing van de stooklijn op een minimale gewenste waarde. Bij de instelling onderstation kan men niet terug. De ingestelde waarde bepaalt de temperatuur, die de aanvoertemperatuur niet mag onderschrijden.	Instelling is zinvol voor een verwarmingssysteem met een lange vertraging totdat de ingestelde aanvoertemperatuur is bereikt. Bij de cv-installatie constant kan deze parameter niet worden ingesteld. ▶ Waarde alleen indien nodig veranderen.
Mengklep (SH)	Nee/**Ja**	Vermelding, of een cv-circuitmenger aanwezig is of niet.	Als het geïnstalleerde cv-circuit uitgerust is met een menger, wordt hij door de regelaar gestuurd. Wanneer er geen mengklep voorhanden is, wordt het cv-circuit met de actuele bedrijfstemperatuur gevoed.
Omlooptijd mengklep	5 … **120** … 600 s	Instelling van de looptijd van de aanwezige mengklep. De looptijd van de menger beïnvloedt de duur van de stelsignalen, die aan de menger worden doorgegeven.	Veelvuldig openen en sluiten van de aandrijving met korte tussenpozen kan duiden op een onjuiste instelling van de looptijd van de mengklep. Door de looptijd van de mengklep te verkorten, kunnen de regelkarakteristieken trager worden gemaakt. ▶ Informatie leverancier aanhouden.
Verhoging systeemeis	0…**5**…20 K	Deze temperatuur wordt bij de aanvoertemperatuur van het verwarmingscircuit opgeteld en resulteert dan in de vraagtemperatuur van het systeem.	Een verhoging van de systeembehoefte (gewenste aanvoertemperatuur) verbetert het regelgedrag van de mengklep.
Warmwatervoorrang / lage CV-prioriteit	Nee/**Ja**	Instelling van de prioriteit van het verwarmingscircuit ten opzichte van de warmwaterlading. Nee: de warmwateropwarming en het cv-circuit hebben dezelfde prioriteit. Warmwater en cv-circuit worden parallel geladen.	**Ja**: de warmwateropwarming en alle cv-circuits met de instelling Nee hebben een hogere prioriteit dan dit cv-circuit. Indien nodig wordt de belasting van het cv-circuit verminderd. ▶ **Hoofdstuk warmwatervoorrang aanhouden (→ Service Manual van de regelaars).**
Blokkeerbeveiliging pomp	Uit/Aan	Instelling of een pomp/mengklep regelmatig gedurende een korte tijd ingeschakeld moet worden om een blokkering bij langere stilstand te verhinderen.	–
Pompnadraaitijd	0…**2**…60 min	Instelling hoeveel minuten een pomp nog ingeschakeld moet blijven als de inschakelvoorwaarde niet meer voorhanden is.	–

Parameter	Instellingen/ instelbereik	Toelichting	Opmerking
Keuzefunctie	**Geen**	Omschakeling van de bedrijfsmodus van het verwarmingscircuit via een extern contact (aansluitklem WF) op module FM-MM en. FM-AM.	
	Ext. storings-melding pomp WF1/2	Weergave van storingen aan een pomp.	
Vorstbeveiliging vertra-gingstimer ingeschakeld	Uit/Aan	Bepaalt, of een tijdelijk vertraagde vrijga-ve van de vorstbeveiliging van de installa-tie voor het verwarmingscircuit bij lager prioriteit actief is. Gedurende deze ver-tragingstijd kunnen de warmtebronnen het systeem geleidelijk opwarmen, zon-der dat direct het totale installatievermo-gen voor de vorstbeveiligingsfunctie wordt opgeroepen.	De fabrieksinstelling Aan is voor de mees-te installaties de beste keuze. Deze maakt het mogelijk, dat de warmtebron niet di-rect onder hoge belasting aan de eisen van de vorstbeveiliging hoeft te voldoen. Daar-door kan de installatie eerst zelf geleidelijk opwarmen. De instelling Uit moet alleen in zeldzame uitzonderingsgevallen (bijv. bij installatie-delen in buitenopstelling) of bij speciale systeemeisen worden gekozen.
Vorstbescherming ver-tragingstimer waarde	15…**120**…144 0 min	Definieert de maximale vertragingstijd, voordat de algemene vorstbeveiligings-functie van dit verwarmingscircuit wordt geactiveerd. Bijvoorbeeld, wanneer de warmtebron bij de vorstbeveiligings-vraag nog koud is.	De vorstbeveiligingsfunctie start, zodra de interne omstandigheden van het totale systeem de vorstbeveiligingsfunctie toela-ten, maar ten laatste na afloop van de in-gestelde periode. De waarde van de fabrieksinstelling van 120 minuten is voor veel standaardtoe-passingen optimaal. Bij specifieke om-standigheden van de installatie en de warmtebron moet de waarde zorgvuldig daarop worden afgestemd.

Tabel 26 Menu Gecombineerd circuit

7.4.2 Stooklijn, Bedrijfsmodus

Instelling van de stooklijn bij gecombineerd circuit:
→ Servicehandleiding van de regelaars

7.4.3 vorstbescherming

Instellingen voor vorstbeveiliging: → hoofdstuk 7.2.3, pagina 41

8 Meer informatie voor de vakman

8.1 Bewakingsgegevens

De weergegeven monitorgegevens zijn afhankelijk van de ingevoerde instellingen. De door de koude-/warmtebron getoonde gegevens hangen af van de warmtebron.

De waarden van het menu worden door aantikken van het symbool in de onderste balk in het servicemenu opgeroepen.

8.2 Bedrijfsvraag verwarmen

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

1. Handmatige modus: negeert ook een blokkering veroorzaakt door bivalent bedrijf
2. Timer (komt overeen met Tijdelijke handmatige modus)
3. Jaarkalender
4. Systeem/weekschakelklok: afhankelijk van de instellingen onder **Service** > **Systeemstrategie** > **Warmtepompinstellingen** > Verwarmen > **Systeem instellingen** > **Warmtevraagbron** en **Service** > **Systeemstrategie** > **Warmtepompinstellingen** > Koeling > Quelle der Kühlanforderung

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

In de vraagmodi 2-4 kan de vraag aan de warmtepomp door de fysische en geparametreerde gebruiksgrenzen zijn beperkt.

8.3 Bivalente werking in verwarmingsmodus

Van de buitentemperatuur afhankelijke (ongedempte buitentemperatuur systeem) vrijgave van cv-ketel en warmtepomp.

Er zijn omstandigheden, waarbij de cv-ketel en de warmtepomp ondanks een vergrendeling door het bivalent bedrijf toch mogen werken (→ hoofdstuk 6.2.2, pagina 29).

De volgende bedrijfsstrategieën zijn beschikbaar voor het bivalente gebruik:

Alternatieve modus
Bij buitentemperaturen onder de bivalente temperatuur wordt alleen de cv-ketel gebruikt. Bij buitentemperaturen boven de bivalente temperatuur wordt alleen de warmtepomp gebruikt.

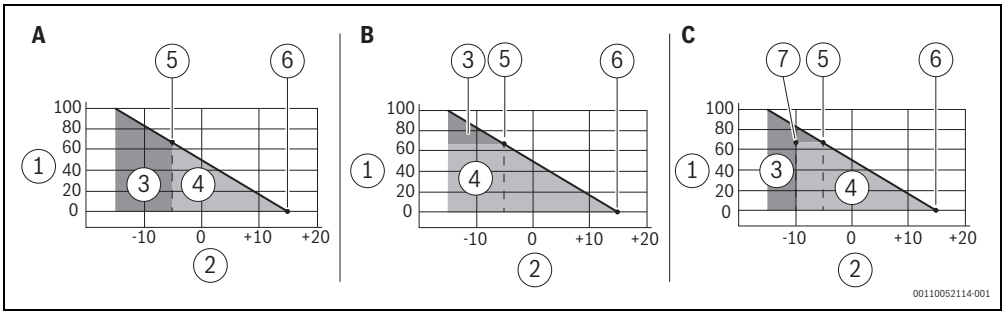
Parallelle modus
Bij buitentemperaturen onder de bivalente temperatuur worden de warmtepomp en de cv-ketel parallel gebruikt. Bij buitentemperaturen boven de bivalente temperatuur wordt alleen de warmtepomp gebruikt.

Gedeeltelijk parallelle modus
Bij buitentemperaturen onder het uitschakelpunt van de warmtepomp wordt alleen de cv-ketel gebruikt. Bij buitentemperaturen tussen het uitschakelpunt van de warmtepomp en de bivalente temperatuur worden de warmtepomp en de cv-ketel parallel gebruikt. Bij buitentemperaturen boven de bivalente temperatuur wordt alleen de warmtepomp gebruikt.

Voorbeeld:
Bedrijfsstrategie = parallel
Bivalente temperatuur = 3 °C
Hysteresis voor bivalente temperatuur = 1 K

De cv-ketel en warmtepomp zijn vrijgegeven zodra de buitentemperatuur van het systeem (ongedempt) ≤ 3 °C is

De cv-ketel is geblokkeerd en de warmtepomp is vrijgegeven zodra de buitentemperatuur van het systeem (ongedempt) ≥ 4 °C is



Afb. 23 Bedrijfsstrategieën

[A] Alternatieve modus
[B] Parallelle modus
[C] Gedeeltelijk parallelle modus

[1] As: warmtevraag in %
[2] As: actuele buitentemperatuur in °C
[3] Bijverwarming – bijv. gedekt door olie- of gasverwarming
[4] Door de warmtepomp gedekt bereik
[5] Bivalentiepunt (**Service** > **Systeemstrategie**> **Warmtepompinstellingen**>Verwarmen > **Systeem instellingen** > Parameter Bivalentie punt)
[6] Drempelwaarde voor verwarming, warmtevraag van het gebouw
[7] Uitschakelpunt warmtepomp (**Service** > **Systeemstrategie**> **Warmtepompinstellingen**>Verwarmen > **Systeem instellingen** > Parameter **Afsluitpunt warmtepomp**)

8.4 Bedrijfsvraag koelen

Wanneer twee FM-AM modules in de masterregelaar zijn ingebouwd, kan de warmtepomp bij overeenkomstige configuratie in de verwarmingsmodus als ook in de koelmodus worden gezet. Daarvoor met een door de regelaar ondersteunde warmtepomp en de bedrijfsmodus **Verwarming & koeling** in het servicemenu worden gekozen.

► **Service** > **Systeem/moduleconfiguratie**

Het centrale punt is de koelbuffer, die bij de configuratie met één buffer ook de gecombineerde verwarmings-/koelbuffer kan zijn. Afhankelijk van het gekozen omschakeltype (Buitentemperatuur/Constant/**Modbus**/**BACnet**/Datum) kan de warmtepomp in de globale koelmodus worden geschakeld. De mengventielen van de buffer worden in deze modus door **Verwarmen** op **Koeling** geschakeld en de koelbuffer kan worden geconditioneerd.

Net zoals bij het verwarmingsbedrijf kan de koelmodus van de warmtepomp afhankelijk van de parametrering via verschillende mogelijkheden (gerangschikt op prioriteit) worden beïnvloed:

1. Handmatige modus
2. Timer
3. Jaarschakelklok
4. Systeem/weekschakelklok: afhankelijk van de instellingen onder
   Service > **Systeemstrategie** > **Warmtepompinstellingen** > Verwarmen > **Systeem instellingen** > **Warmtevraagbron**
   en **Service** > **Systeemstrategie** > **Warmtepompinstellingen** > Koeling > Quelle der Kühlanforderung

In de vraagmodi 2-4 kan de vraag aan de warmtepomp door de fysische en geparametreerde gebruiksgrenzen zijn beperkt.

De koelbuffer wordt overeenkomstig de instellingen geconditioneerd en stelt zo aan de koelcircuits en de gecombineerde verwarmings-/koelcircuits de gewenste mediumtemperatuur ter beschikking. Afhankelijk van de parametrering van de betreffende hydraulische circuits kunnen deze dan de verbruikers koelen.

8.5 Proces van de koelomschakeling

De koelomschakeling verloopt als volgt:

Zodra een omschakelcommando actief is, begint het omschakelproces. De regelaar zendt via Modbus RTU uitschakelcommando's aan de warmtepomp en hydraulische circuits, om het systeem in een gedefinieerde hydraulische toestand te brengen.

De regelaar wacht de terugmeldingen van de warmtepomp en de pompnadraaitijden van het hydraulische circuit af. De wachttijd kan tot 60 minuten zijn.

De functiemodule FM-AM schakelt de ventielen SWE, SWR en PWE om.

Na de dubbele ventiellooptijd is het omschakelproces afgesloten.

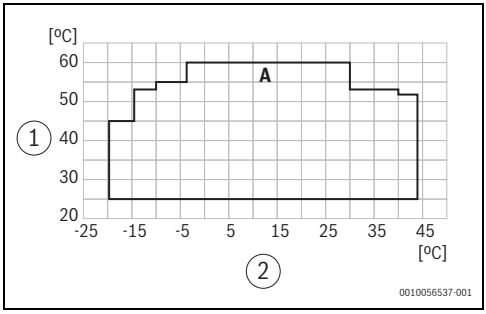
De warmtepomp wordt conform de parameters gestuurd, die voor de betreffende bedrijfsmodus zijn gekozen.

De hydraulische circuits krijgen de melding, welke bedrijfsmodus geldt en werken ook conform de instellingen.

Afhankelijk van de toegepaste warmtepomp duurt het verschillend lang, tot de warmtepomp ook werkelijk verwarmd resp. koelt.

8.6 Compressoromhulsel

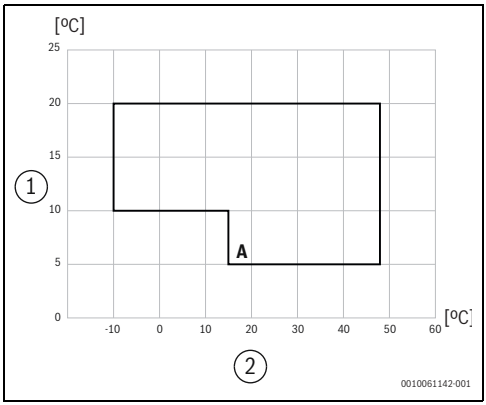
De **Compressoromhulsel** geeft het bedrijfsbereik van de compressor aan. Het **Compressoromhulsel** is afhankelijk van de het type warmtepomp, de dimensionering van de warmtepomp en de buitentemperatuur, of geeft de haalbare Aanvoertemperatuur voor elke respectieve Buitentemperatuur aan.



Afb. 24 Voorbeeld envelopcurve compressor voor cv-bedrijf

[1] Aanvoertemperatuur
[2] Buitentemperatuur

[A] **Compressoromhulsel**



Afb. 25 Voorbeeld envelopcurve compressor voor koelmodus

[1] Aanvoertemperatuur
[2] Buitentemperatuur

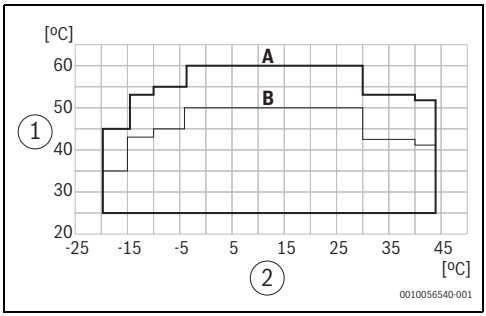
[A] **Compressoromhulsel**

De Regelaar kent de maximale en minimale temperaturen van het **Compressoromhulsel** van de in de regelaar selecteerbare warmtepompen. Warmtepompen werken bij zeer lage en zeer hoge buitentemperaturen minder efficiënt. Dit betekent dat de maximale of minimale Aanvoertemperatuur niet kan worden bereikt (fysieke beperking). Ook wanneer het bedrijfspunt binnen de envelopcurve valt, moet de compressor niet continu aan de grenzen van de **Compressoromhulsel** worden gebruikt, omdat dat de slijtage van de Warmtepomp onnodig vergroot. Daarom kunnen de aanvoertemperaturen via de instellingen in **Regelaar** worden begrensd.

8.6.1 Begrenzing aanvoertemperatuur via Compressoromhulsel in verwarmingsbedrijf

De Regelaar is bekend met maximale en minimale temperaturen uit de **Compressoromhulsel** van de Warmtepomp. De afbeelding toont een voorbeeld van de Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW, waarbij het **Compressoromhulsel** (→ afb. 26 [A], pagina 49), en het **Compressoromhulsel** met **Verlaging van de maximale aanvoertemperatuur van de warmtepomp** te zien is (→ afb. 26 [B], pagina 49) met een reductie van 5 K. De systeemregeling zal nu alleen aanvoertemperaturen vragen, die binnen het bereik van de verlaging liggen.

Aanbeveling: beperk de maximale aanvoertemperatuur in continubedrijf om onevenredige slijtage en inefficiënte werking van de warmtepomp te voorkomen.



Afb. 26 Verlaging van de maximale aanvoertemperatuur van de warmtepomp

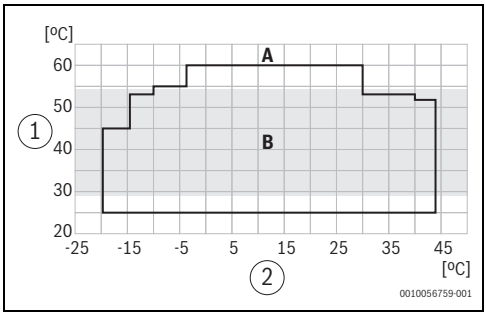
[1] Buitentemperatuur
[2] Aanvoertemperatuur

[A] **Compressoromhulsel**
[B] **Compressoromhulsel** met **Verlaging van de maximale aanvoertemperatuur van de warmtepomp**

8.6.2 Begrenzing aanvoertemperatuur via Aangepaste envelop in verwarmingsbedrijf

Max. aanvoer temperatuur: Geeft de beperking van de maximale aanvoertemperatuur boven een ingestelde temperatuurwaarde aan.

Min. aanvoer temperatuur: Geeft de beperking van de minimale aanvoertemperatuur boven een ingestelde temperatuurwaarde aan. Met de **Compressoromhulsel** wordt bij deze functie geen rekening gehouden. De systeembesturing begrenst de warmtevraagtemperatuur op de door de gebruiker ingestelde temperaturen (grijs gebied in het diagram). Ook met de minimale en maximale omgevingstemperatuur (verticale lijnen in de omhullingscurve) wordt bij de begrenzing van de gevraagde temperatuur geen rekening gehouden.



Afb. 27 Begrenzing aanvoertemperatuur via Aangepaste envelop

[1] Buitentemperatuur
[2] Aanvoertemperatuur

[A] **Compressoromhulsel**
[B] Gedefinieerd bereik (minimale en maximale waarden)

Voorbeeld:

Vraag Aanvoertemperatuur = 60 °CBuitentemperatuur = -20 °C

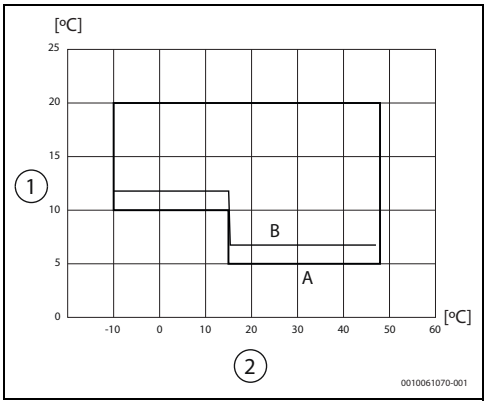
Compressoromhulsel [A]: de warmtepomp kan slechts 45 °C bereiken

Met deze configuratie (max. en min. begrenzing) zal de warmtepomp in alle bereiken, waarbij de omhullingscurve onder de gedefinieerde maximale waarde loopt, de aanvoertemperatuur bereiken, die deze levert. Dat betekent echter, dat deze in tegenstelling tot Begrenzing aanvoertemperatuur via Aangepaste envelop in de bereiken onder -10 °C buitentemperatuur en boven 30 °C buitentemperatuur tegen de vermogensgrens van de warmtepomp werkt.

Aanbeveling: beperk de maximale aanvoertemperatuur in continubedrijf om onevenredige slijtage en inefficiënte werking van de warmtepomp te voorkomen.

8.6.3 Begrenzing aanvoertemperatuur via Compressoromhulsel in koelmodus

De regelaar kent de envelopcurven van de selecteerbare warmtepompen in koelmodus. Bij actieve begrenzing van de envelopcurve worden alleen aanvragen aan de warmtepomp gezonden, die binnen het bedrijfsbereik liggen. Met de parameter voor het verhogen van de minimale warmtepompaanvoertemperatuur kan bovendien een afstand tot de minimale karakteristiek worden gedefinieerd, om de warmtepomp zo efficiënt mogelijk te gebruiken.



Afb. 28 Verlagen van de minimale warmtepompaanvoertemperatuur

[1] Buitentemperatuur
[2] Aanvoertemperatuur

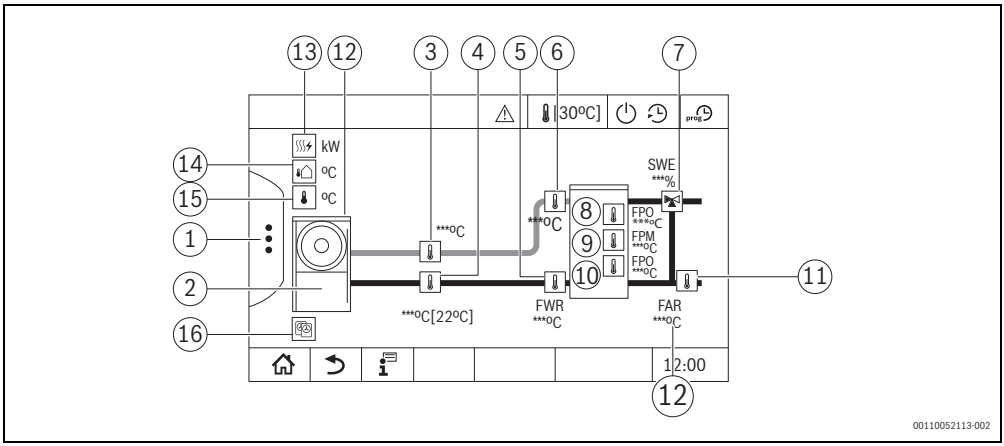
[A] **Compressoromhulsel**
[B] **Compressoromhulsel** met verlaging van de minimale warmtepompaanvoertemperatuur

8.7 Gevoelige terugslagklep (SWE)/ buffer bypass

Het ventiel **SWE** regelt, waarheen de installatieretour moet worden geleid, om de warmtepomp/installatie efficiënt te laten werken. De regeling hangt af van de volgende factoren:

- Watertemperatuur van de installatieretour, die door de sensor FAR wordt gemeten
- Parametrering

De temperatuur van de installatieretour **FAR** wordt met de geselecteerde waarde van het buffervat **FPO**, **FPM** of **FPU** vergeleken. Daarbij worden bij de gemeten waarden met de waarden voor hysterese en offset rekening gehouden, om te voorkomen, dat het ventiel te vaak schakelt.



Afb. 29

[1] Bijkomende functies
[2] Warmtepomp (weergave afhankelijk van het gebruikte warmtepomptype of warmtepompcascade)
[3] Aanvoertemperatuur warmtepomp
[4] Retourtemperatuur warmtepomp
[5] Retourtemperatuur warmtepomp systeemsensor FWR
[6] Aanvoertemperatuur warmtepomp systeemsensor FWV
[7] Gevoelige terugslagklep (SWE)/ buffer bypass
[8] Buffervattemperatuur boven FPO en warmtepompvraag
[9] Buffervattemperatuur midden FPM
[10] Buffervattemperatuur onder FPU
[11] Retourtemperatuur installatie FAR
[12] Statusindicatie warmtepomp:
Groen = HMI status OK
Geel = HMI status waarschuwing
Rood = HMI status storing
Geen weergave = Modbus communicatie is nog niet opgebouwd
[13] Vermogen - warmte | elektrisch
[14] Buitentemperatuur
[15] Regeltemperatuur warmtepomp en warmtepomp temperatuurvraag
[16] Aantal warmtepompen in de cascade

In de 3 mogelijke bedrijfsmodi treedt het volgende regelgedrag op:

Modus Standaard modus

De efficiëntie en ook het aandeel van de warmtepomp is hoofdzakelijk afhankelijk van de retour- en aanvoertemperaturen aan de warmtepomp. Om de efficiëntie en ook het aandeel van de warmtepomp te verhogen, moet de retour naar de warmtepomp binnen de toepassingsgrenzen van de warmtepomp zo laag mogelijk zijn. Omdat de retour naar de warmtepomp uit het buffervat komt, mag de temperatuur in het buffervat alleen door de warmtepomp verhoogd worden.
Normale bedrijfsmodus (**SWE** = 100%): de aanvoer vanuit het buffervat wordt naar de verwarmingscircuits geleid en de retour vanuit de verwarmingscircuits naar het buffervat.

Voorbeeld:

- Retour **FAR** = 30 °C
- Referentiesensor gekozen: **FPU**
- Temperatuur aan de gekozen referentiesensor **FPU**: 35 °C
- Schakeldifferentieel om buffer te injecteren gekozen: -2K
- Inregeling: **FAR** ≤ **FPU** + Schakeldifferentieel om buffer te injecteren gekozen

30 °C ≤ 35 °C +(-2 K)? → Ja, **FAR** is kleiner, aanvoer en retour werken in modus normaal bedrijf.

Modus Bypass

In bepaalde situaties is de temperatuur van de installatieretour van de verwarmingscircuits hoger dan de buffervattemperatuur (bijv. verswaterstation in circulatiemodus, warm water bij thermische desinfectie, enz...). Wanneer de installatieretour nu in het buffer wordt geleid, wordt deze opgewarmd, wat niet is gewenst en moet worden vermeden. De installatieretour moet dus langs het buffervat van de warmtepomp worden geleid.

Daarvoor wordt de 3-wegklep **SWE** gebruikt, om de installatieretour direct naar de aanvoer naar de verbruikers te leiden. Modus bypass (**SWE** = 0%): de aanvoer uit het buffervat wordt in de verwarmingscircuits geleid en de retour uit de verwarmingscircuits wordt langs het buffervat geleid en in de aanvoer van de verwarmingscircuits geleid.

Voorbeeld:

- Retour **FAR** = 40 °C
- Referentiesensor gekozen: **FPU**
- Temperatuur aan de gekozen referentiesensor **FPU**: 35 °C
- Schakeldifferentieel om buffer te injecteren gekozen: -2K
- Schakelhysterese naar bypass-buffer: 4 K
- Inregeling: **FAR** ≤ **FPU** + Schakeldifferentieel om buffer te injecteren gekozen + Schakelhysterese naar bypass-buffer

40 °C ≤ 35 °C +(-2 K) + 4 → Nee, de temperatuur van de retour **FAR** is hoger, waardoor de retour langs het buffervat wordt geleid.

Modus inverse logica

Wanneer de parameter Minimale temperatuur via systeemretour garanderen= actief is, kan een warmtevraag worden gegeven (bijv. wanneer de ingestelde waarde Warmtevraag indien buffertemperatuur lager dan of de ingestelde waarde voor Warmtevraag indien buitentemperatuur lager dan wordt bereikt). Nu wordt het ventiel **SWE** niet meer gebruikt, om de warmere retourtemperatuur uit de installatieretour langs het buffervat te leiden. De warmere installatieretour wordt in het buffervat geleid, om deze weer op te warmen (extra bescherming tegen bevriezing van de buizen). Wanneer de vorstbescherming actie is en de modus inverse logica is in bedrijf, verschijnt een sneeuwvlok in het hydraulische overzicht van de HMI bij het ventiel.

Voorbeeld:

- Minimale temperatuur via systeemretour garanderen= actief
- Vorstbescherming is geactiveerd
- Retour **FAR** = 30 °C
- Referentiesensor gekozen: **FPU**
- Temperatuur aan de gekozen referentiesensor **FPU**: 10 °C
- Schakeldifferentieel om buffer te injecteren gekozen: -2K
- Inregeling: **FAR** ≤ **FPU** + Schakeldifferentieel om buffer te injecteren gekozen

30 °C ≤ 10 °C +(-2 K)? → Nee, **FAR** is groter. Eigenlijk wordt de installatieretour nu in het buffervat geleid, maar de modus inverse logica met instelling Minimale temperatuur via systeemretour garanderen is actief.

Voorbeeld:

- Zorg voor een minimale buffertemperatuur= actief
- Minimale temperatuur via systeemretour garanderen= actief
- Warmtevraag indien buffertemperatuur lager dan 25 °C (aan FPO, FPM of FPU)
- Buitentemperatuur < 15 °C

Gekozen buffersensor + hysterese voor uitschakelen > 28 °C? → De warmtevraag aan **SWE** vervalt.

8.8 Smart grid/EVU-contacten

De warmtepompen hebben een optie om een smart grid-/EVU-functie via ingangscontacten naar de warmtepomp te schakelen. De bedrijfsmodi worden door de Logamatic 5000/Control 8000 uitgelezen en grafisch in de kopregel en in de monitorgegevens weergegeven.

De volgende toestanden zijn mogelijk:

- **Energie-efficiënt normaal bedrijf:**
  Het gebruik van de warmtepomp wordt op dit moment niet beïnvloed door de smart grid-/EVU-functie.
- **Versterkt bedrijf:**
  In deze bedrijfstoestand draait de warmtepomp binnen de regelaar in versterkt bedrijf. Of en hoe hoog de verhoging uitvalt, hangt af van de warmtepomp en moet op de bedieningseenheid van de warmtepomp worden geconfigureerd. De verhoging moet zodanig worden gekozen dat wordt voorkomen dat de verwarmingsinstallatie oververhit raakt.
- **Definitieve startopdracht:**
  Hierbij gaat het om een definitieve startopdracht voor zover dit binnen de regelinstellingen mogelijk is. Of en hoe hoog de verhoging uitvalt, hangt af van de warmtepomp en moet op de bedieningseenheid van de warmtepomp worden geconfigureerd. De verhoging moet zodanig worden gekozen dat wordt voorkomen dat de verwarmingsinstallatie oververhit raakt. Daarnaast worden er in deze bedrijfstoestand vaak nog (optionele) elektrische bijverwarmingen vrijgegeven.
- **EVU-blokkering:**
  Het gebruik van de warmtepomp is voor een bepaalde tijd geblokkeerd. Bij de warmtepomp Buderus WLW286/ Bosch CS5000 AW kan het bij deze bedrijfstoestand ook om een verlaagd bedrijf gaan. In dat geval wordt de warmtepomp met een lagere gewenste waarde verder gebruikt. Voor gedetailleerde informatie over het gedrag → documentatie van de warmtepomp.

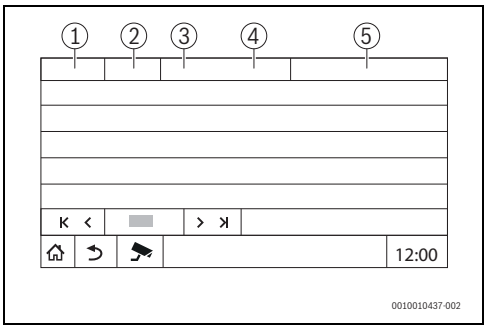
9 Meldingen/storingsmeldingen voor vakmensen

Om de Meldingsgeschiedenis op te roepen:

- ▶ **Servicemenu** oproepen.
- ▶ In **Servicemenu** het symbool aantikken.
- ▶ Symbool aantikken.

Het menu Meldingsgeschiedenis toont de storingen en serviceweergaven van de cv-installatie. De bedieningsunit toont alleen de storingen en serviceweergaven van de regeling, waarmee de bedieningsunit is verbonden.

Als er meer meldingen aanwezig zijn dan op één pagina getoond kunnen worden, kan met de pijlen in de voetregel gebladerd worden.



Afb. 30 Meldingsgeschiedenis

[1] Event-markering
[2] Opgetreden (datum, tijd), geeft aan wanneer de melding is opgetreden.
[3] Beëindigd (datum, tijd), geeft aan wanneer de melding was beëindigd.
[4] Component, geeft aan bij welk onderdeel de melding is opgetreden.
[5] Meldingstekst, beschrijft het soort melding.

9.1 Storingen verhelpen

De meldingshistoriek is afhankelijk van de gebruikte modules.

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

Meldingen met een oorzaak in de branderautomaat van de warmtebron moeten, naargelang het type oorzaak, aan de regelaar of aan de warmtebron gereset worden:

- ▶ Houd de documentatie van de aangesloten systeemapparaten aan.
- ▶ Bij meldingen die u niet zelf kunt oplossen, vermeldt u de volgende gegevens:
  - Regelaartype op de typeplaat
  - Softwareversie

10 Aanbevolen hydraulische schema's

De aanbevolen hydraulische schema's zijn uitsluitend schematische voorstellingen en geven een overzicht van de met de module mogelijke hydraulische schema's. Daarbij is er met het oog op de overzichtelijkheid bewust afgezien van eventueel vereiste hydraulische componenten (bijvoorbeeld bypass of expansievaten).

De getoonde hydraulische schema's zijn aangepast aan het type koude-/warmtebron.

- ▶ Controleer, of het gekozen hydraulische schema bij de gebruikte warmtebron kan worden gebruikt.
- ▶ Controleer, of de gebruikte installatiecomponenten (bijvoorbeeld buffervat) bij de gebruikte warmtebronnen kunnen worden gebruikt.

Voor ieder hydraulisch schema zijn de bijbehorende instelparameters genoemd. Alleen de instellingen worden getoond, die voor de configuratie van de betreffende hydrauliek nodig zijn.

Andere voorbeelden van hydraulische schema's (zonder parameters) dan de hier getoonde zijn beschikbaar via het volgende webadres: https://buderus-de-de.boschtt-documents.com/hdb/

Let op: de nummers in de kolom Nr. zijn uitsluitend als uitleg van de afgebeelde hydraulische systemen bedoeld. Deze hebben geen relatie met de parameters in de software.

De onderstaande parametrisering geldt uitsluitend voor de afgebeelde hydraulische systemen. Voor individuele hydraulische systemen en zelf geplande installaties is een aangepaste parametrisering nodig.

De gebruikte afkortingen in de hydraulische schema's staan in → hoofdstuk 10.6, pagina 64.

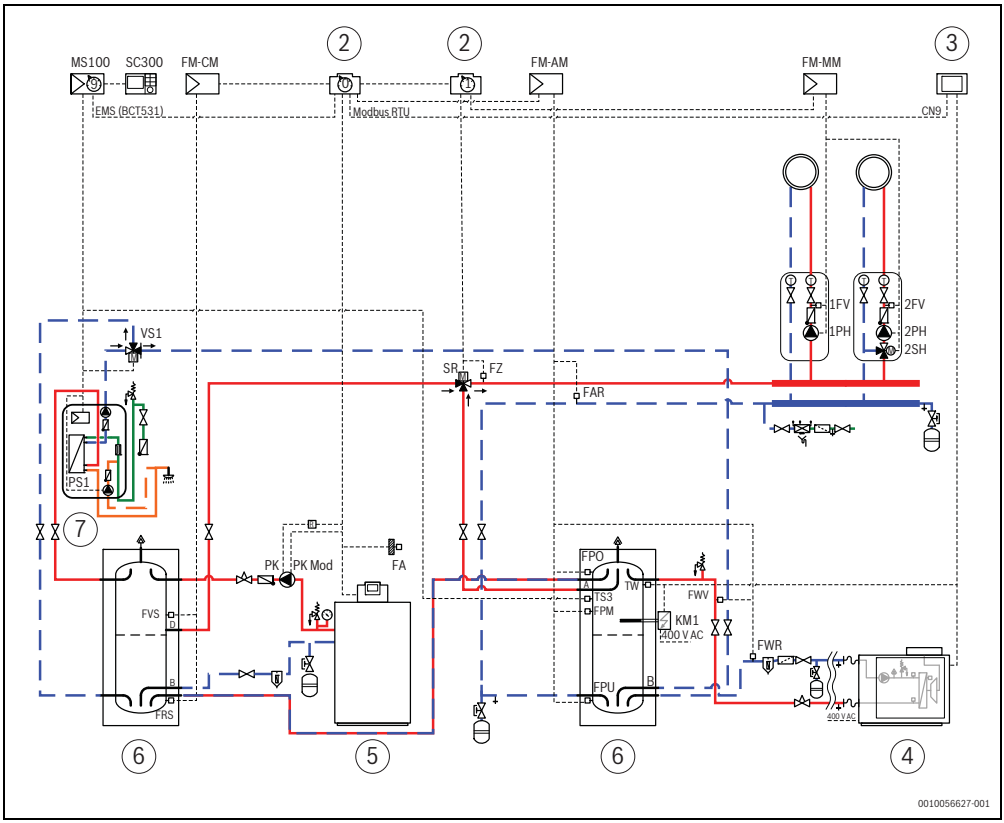
Instellingen van de warmtebron

De instellingen van de warmtebron en de installatie worden onder **Service** > **Systeemstrategie** > **Warmtepompinstellingen** uitgevoerd.

Instellingen van de klokprogramma's

De instellingen van de klokprogramma's worden in het hoofdmenu onder **Regelaar** > **Thermische productie >** Warmtepomp **>** uitgevoerd.

10.1 Bivalent hydraulisch schema met Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW, hoge- en lagetemperatuur-buffervat, LOAD plus en Hybrid Injection Technology



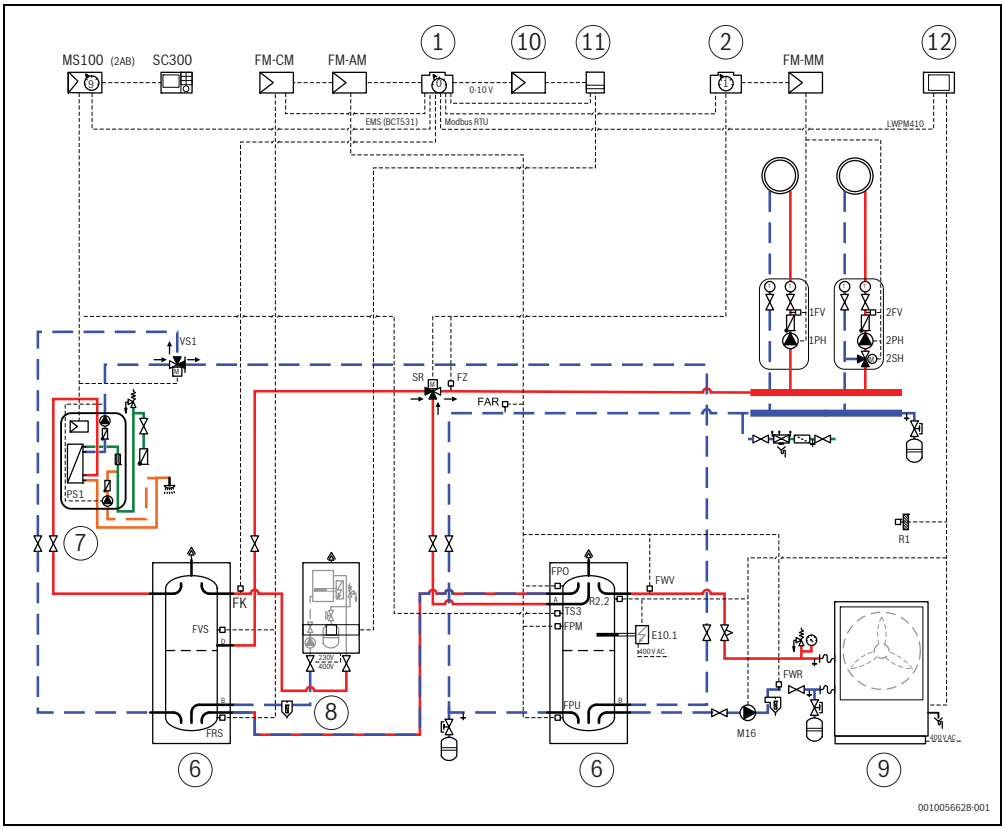
Afb. 31 Bivalente hydrauliek met Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW

[2] Regelaar 5313/8313
[3] HMI van de warmtepomp
[4] Warmtepomp Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW
[5] Vloerstaand condensatietoestel
[6] Systeembuffervat
[7] Verswaterstation

Nr.	Instellingen in het serviceniveau	Parameter	Instelling	Beschrijving
1	Fabrieksinstelling	Modbus-unit-ID	1	
2		Warmtepompcascade actief	Nee	
7		Temperatuurverschil warmtepomp/bufferopslag	0K	
8		Begrenzing aanvoertemperatuur via	**Compressoromhulsel**	
9		Verlaging van de maximale aanvoertemperatuur van de warmtepomp	5K	Reducering van het diagram
12	Systeem instellingen	Bron van de vraag	Wekelijkse planner	
13		Bivalente werking	Aan	
14		Werkingsstrategie warmtepomp	**Parallel**	
15		Bivalentie punt	3 °C	
16		Hysteresis voor bivalentiepunt	1K	
19		Toestelblokkering wegens gewenste waardesprong	Uit	
22		Ketelblokkering deactiveren i.v.m. buitentemperatuur	Uit	
28	Ontdooi instellingen	Zorg voor een minimale buffertemperatuur	**Ja**	
30		Warmtevraag indien buffertemperatuur lager dan	25 °C	
31		**Hysteresis om warmtevraag uit te schakelen**	3K	
32		Keuze van de buitentemperatuur	Systeem	
33		Warmtevraag indien buitentemperatuur lager dan	15 °C	
34		Hysteresis voor warmtevraag door buitentemperatuur	2K	
35	Hydraulische integratie	Type bufferintegratie	**Zonder ventiel**	

Tabel 27 Instellingen in het hoofdmenu

10.2 Mono-energetisch hydraulisch schema met Buderus WLW286/Bosch CS5000 AW, hoge- en lagetemperatuur-buffervat en Hybrid Injection Technology



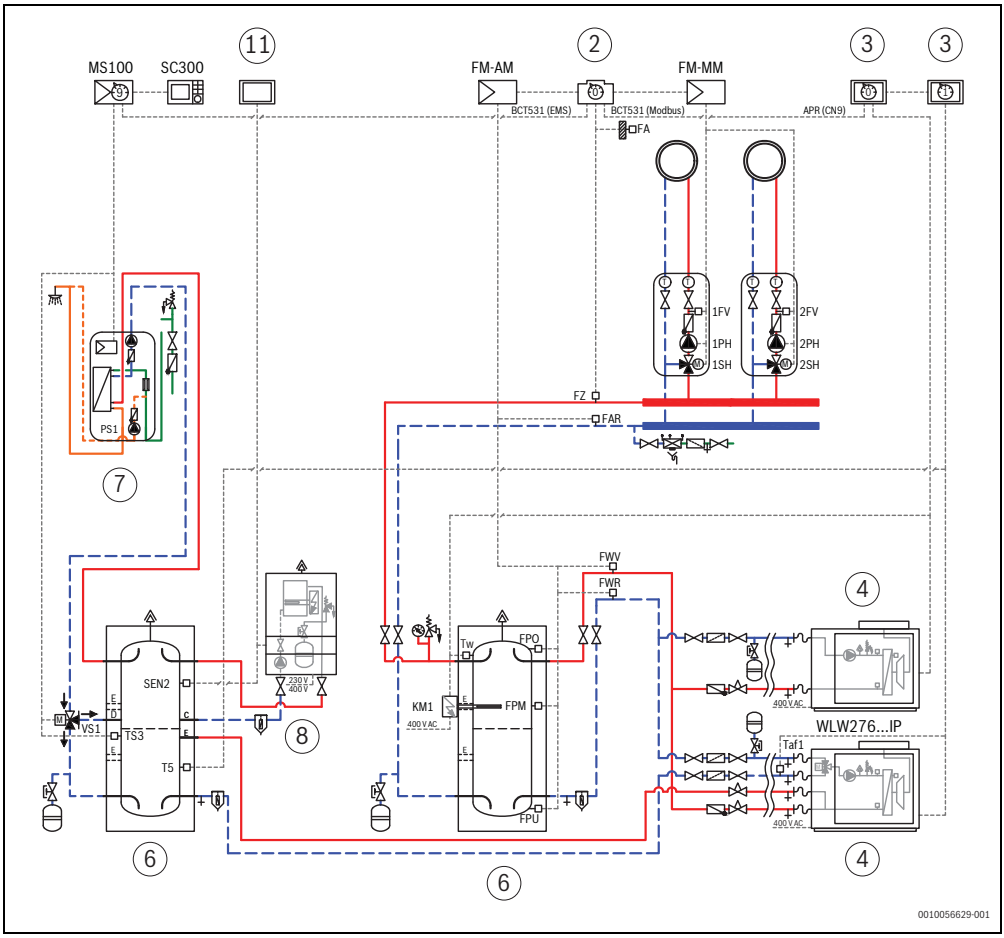
Afb. 32 Mono-energetische hydrauliek met Buderus WLW286/Bosch CS5000 AW

[1] Regelaar 5311/8311
[2] Regelaar 5313/8313
[6] Systeembuffervat
[7] Verswaterstation
[8] E156/TH3500
[9] Warmtepomp Buderus WLW286/Bosch CS5000 AW
[10] EKR-module
[11] Regelaar van de E156/TH3500 (op toestel)
[12] Warmtepompmanager

Nr.	Instellingen in het serviceniveau	Parameter	Instelling	Beschrijving
1	Fabrieksinstelling	Modbus-unit-ID	1	
2		Warmtepompcascade actief	Nee	
5		Capaciteit warmtepomp	17 kW **22 kW** 38 kW	conform de grootte van de toegepaste warmtepomp
6		Warmtepomptemperatuur spreidt aanvoer- naar retourtemperatuur	5K	
7		Temperatuurverschil warmtepomp/bufferopslag	0K	
8		Begrenzing aanvoertemperatuur via	**Compressoromhulsel**	
9		Verlaging van de maximale aanvoertemperatuur van de warmtepomp	5K	Reducering van het diagram
10		Max. aanvoer temperatuur	–	Niet relevant, verborgen
11		Min. aanvoer temperatuur	–	Niet relevant, verborgen
12	Systeem instellingen	Bron van de vraag	Wekelijkse planner	
13		Bivalente werking	Aan	
14		Werkingsstrategie warmtepomp	**Parallel**	
15		Bivalentie punt	3 °C	Afhankelijk van de grootte van de warmtepompdimensionering
16		Hysteresis voor bivalentiepunt	1K	
19		Toestelblokkering wegens gewenste waardesprong	Uit	
22		Ketelblokkering deactiveren i.v.m. buitentemperatuur	Uit	
28	Ontdooi instellingen	Zorg voor een minimale buffertemperatuur	**Ja**	
30		Warmtevraag indien buffertemperatuur lager dan	25 °C	
31		**Hysteresis om warmtevraag uit te schakelen**	3K	
32		Keuze van de buitentemperatuur	Systeem	
33		Warmtevraag indien buitentemperatuur lager dan	15 °C	
34		Hysteresis voor warmtevraag door buitentemperatuur	2K	
35	Hydraulische integratie	Type bufferintegratie	**Zonder ventiel**	Realiseren via HIT-functie

Tabel 28 Instellingen in het hoofdmenu

10.3 Mono-energetische hydrauliek met cascade Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW, hoge- en lagetemperatuur-buffervat



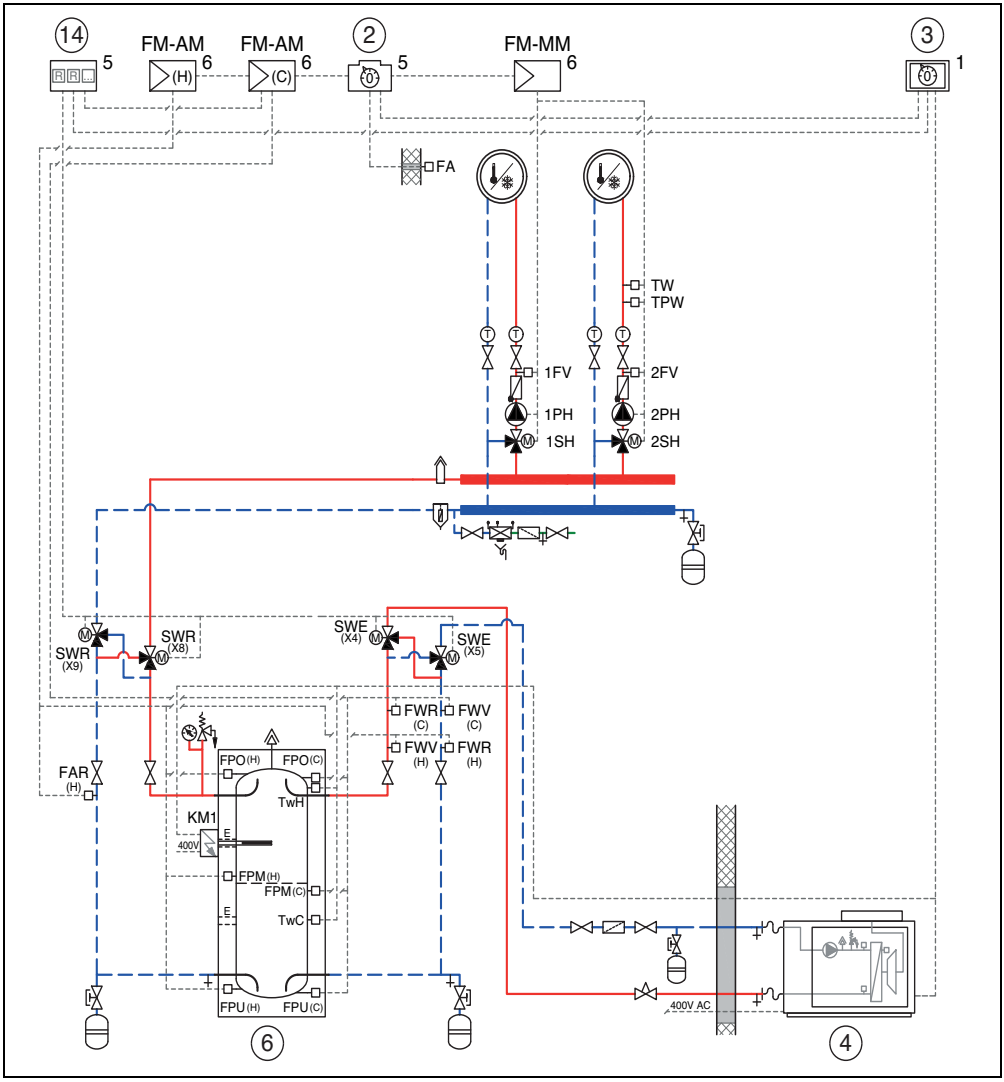
Afb. 33 Mono-energetische hydrauliek met cascade Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW

[2] Regelaar 5313/8313
[3] HMI van de warmtepomp
[4] Warmtepomp Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW
[6] Systeembuffervat
[7] Verswaterstation
[8] E156/TH3500
[11] Regelaar van de E156/TH3500 (op toestel)

Nr.	Instellingen in het serviceniveau	Parameter	Instelling	Beschrijving
1	Fabrieksinstelling	Modbus-unit-ID	1	
2		Warmtepompcascade actief	**Ja**	
3		Aantal warmtepompen	2	
7		Temperatuurverschil warmtepomp/bufferopslag	0K	
8		Begrenzing aanvoertemperatuur via	**Compressoromhulsel**	
9		Verlaging van de maximale aanvoertemperatuur van de warmtepomp	5K	Reducering van het diagram
10		Max. aanvoer temperatuur	–	Niet relevant, verborgen
11		Min. aanvoer temperatuur	–	Niet relevant, verborgen
12	Systeem instellingen	Bron van de vraag	Systeem	
13		Bivalente werking	Uit	
19		Toestelblokkering wegens gewenste waardesprong	Uit	
28	Ontdooi instellingen	Zorg voor een minimale buffertemperatuur	**Ja**	
29		Minimale temperatuur via systeemretour garanderen	Nee	
30		Warmtevraag indien buffertemperatuur lager dan	25 °C	
31		**Hysteresis om warmtevraag uit te schakelen**	3K	
32		Keuze van de buitentemperatuur	Systeem	
33		Warmtevraag indien buitentemperatuur lager dan	15 °C	
34		Hysteresis voor warmtevraag door buitentemperatuur	2K	
35	Hydraulische integratie	Type bufferintegratie	**Zonder ventiel**	Realiseren via HIT-functie

Tabel 29 Instellingen in het hoofdmenu

10.4 Mono-energetische hydrauliek voor verwarmen en koelen



Afb. 34 Mono-energetische hydrauliek voor verwarmen en koelen

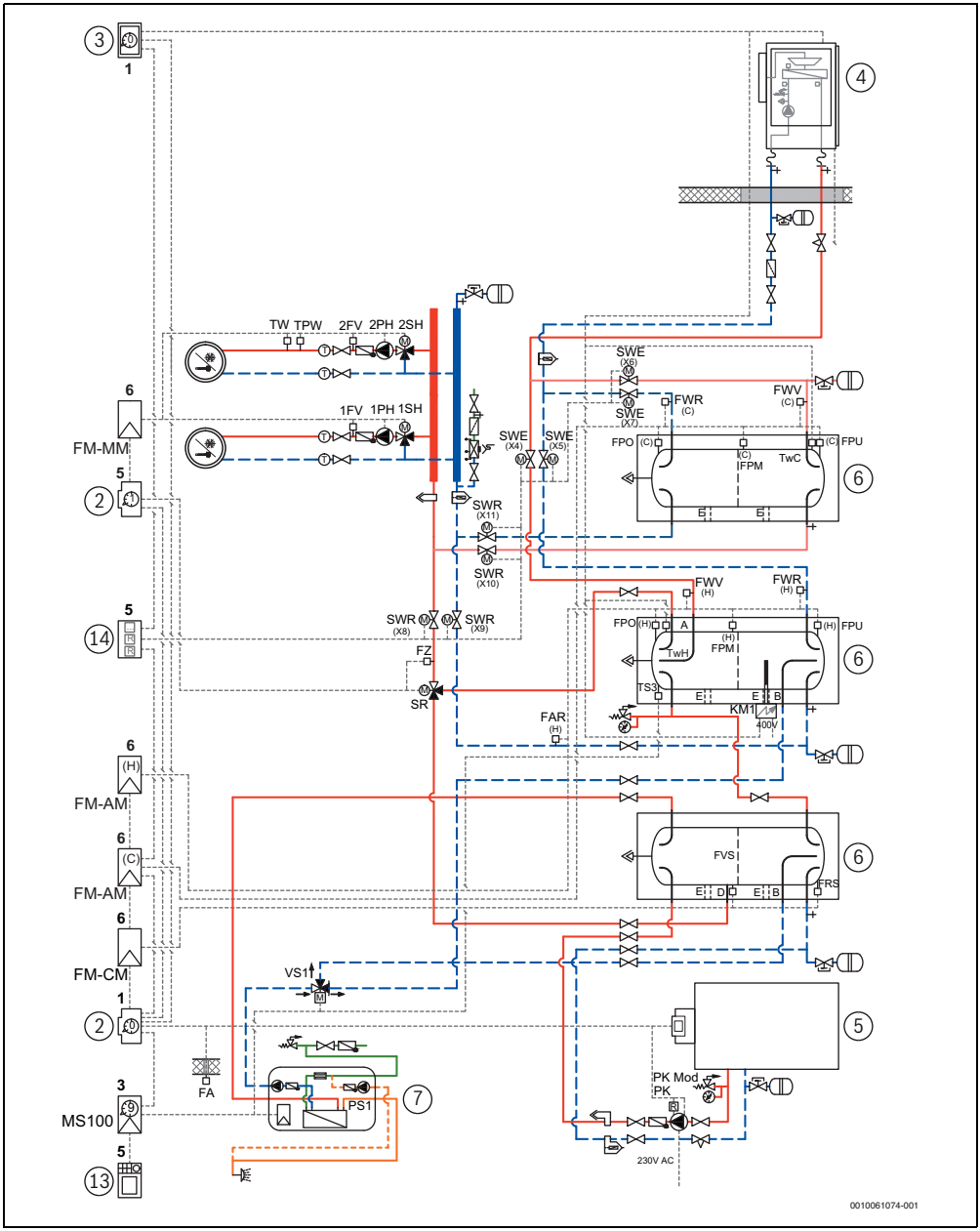
[2] Regelaar 5313/8313
[3] HMI van de warmtepomp
[4] Warmtepomp Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW
[6] Systeembuffervat
[14] Relaisbox verwarmen/koelen voor omschakelen tussen verwarmen en koelen (changeover)

De volledige weergave van dit hydrauliekvoorbeeld kan in de hydrauliek-database worden opgeroepen onder nummer 6721896600 (→ hoofdstuk 10, pagina 10)

Nr.	Instellingen in het serviceniveau	Parameter	Instelling	Beschrijving
Systeem/moduleconfiguratie				
1	Systeem/moduleconfiguratie	Insteekplaats A	ZM5313	
2		Type warmtebron	zonder brander	
3		EMS bus	Niet actief	
4		Insteekplaats 1	FM-MM	
5		Insteekplaats 2	FM-AM	FM-AM Verwarmen
6		Insteekplaats 3	FM-AM	FM-AM Koeling, moet zijn gekozen, zodat te bedrijfsmodus wordt getoond.
7		Insteekplaats 4		
8		FM-AM configuratie	WLW 276	
9		Type operatie	Verwarming & koeling	
Systeemstrategie				
10	Systeemstrategie > Strategie warmtepomp	Gebruikte hydrauliek	**Eén buffer**	Aantal buffers, waarop de warmtepomp werkt
11	Systeemstrategie > Warmtepompinstellingen > Algemene data	Hulpwarmtebron actief	**Ja**	
12		Vermogen hulpwarmtebron 1 warmtepomp 1	Keuze van het aan te nemen vermogen	
13		Vermogen hulpwarmtebron 2 warmtepomp 1	0 kW	
14	Systeemstrategie > Warmtepompinstellingen > Verwarmen > Systeem instellingen	Bivalente werking	Uit	
15		Toestelblokkering wegens gewenste waardesprong	Uit	
16		CV-ketel inschakelen wanneer het setpoint niet is bereikt	Nee	
17	Systeemstrategie > Warmtepompinstellingen > Verwarmen > Hydraulische integratie	Type bufferintegratie	**Zonder ventiel**	
18	Systeemstrategie > Warmtepompinstellingen > Koeling	Quelle der Kühlanforderung	Fester Sollwert	
19	Systeemstrategie > Strategisch ketel > Algemene data	Hydraulische koppeling	Direct	
Configuratie van hydraulische circuits				
20	**Configuratie van hydraulische circuits** > Hydraulische circuits	Hydraulisch circuit (01)	Gecombineerd circuit	
21		Hydraulisch circuit (02)	Gecombineerd circuit	

Tabel 30 Instellingen voor regelaars met adres 0

10.5 Bivalente hydrauliek met HT/NT-buffervat en HIT-ventiel voor verwarmen en koelen



Afb. 35 Bivalente hydrauliek met HT/NT-buffervat en HIT-ventiel voor verwarmen en koelen

[2] Regelaar 5313/8313
[3] HMI van de warmtepomp
[4] Warmtepomp Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW
[5] Vloerstaand condensatietoestel
[6] Systeembuffervat (vanaf links: HT, NT, koelbuffer)
[7] Verswaterstation
[13] SC300/CS200
[14] Relaisbox verwarmen/koelen voor omschakelen tussen verwarmen en koelen (changeover)

De volledige weergave van dit hydrauliekvoorbeeld kan in de hydrauliek-database worden opgeroepen onder nummer 6721896601 (→ hoofdstuk 10, pagina 10)

Nr.	Instellingen in het serviceniveau	Parameter	Instelling	Beschrijving
Systeem/moduleconfiguratie				
1	Systeem/moduleconfiguratie	Insteekplaats A	ZM5313	
2		Type warmtebron	met SAFe	
3		EMS bus	Niet actief	
4		Insteekplaats 1	evt. FM-SI	
5		Insteekplaats 2	FM-AM	FM-AM Verwarmen
6		Insteekplaats 3	FM-AM	FM-AM Koeling, moet zijn gekozen, zodat te bedrijfsmodus wordt getoond.
7		Insteekplaats 4	FM-CM V2	
8		FM-AM configuratie	WLW 276	
9		Type operatie	Verwarming & koeling	
Systeemstrategie				
10	Systeemstrategie > Strategie warmtepomp	Gebruikte hydrauliek	Twee buffers	Aantal buffers, waarop de warmtepomp werkt
11	Systeemstrategie > Warmtepompinstellingen > Algemene data	Hulpwarmtebron actief	**Ja**	Indien bijverwarmer wordt gebruikt
12		Vermogen hulpwarmtebron 1 warmtepomp 1	Keuze van het aan te nemen vermogen	
13		Vermogen hulpwarmtebron 2 warmtepomp 1	0 kW	0 kW bij eentraps bijverwarming
14	Systeemstrategie > Warmtepompinstellingen > Verwarmen > Systeem instellingen	Bivalente werking	Uit	
15		Toestelblokkering wegens gewenste waardesprong	Uit	
16		CV-ketel inschakelen wanneer het setpoint niet is bereikt	Nee	
17	Systeemstrategie > Warmtepompinstellingen > Verwarmen > Hydraulische integratie	Type bufferintegratie	**Zonder ventiel**	
19	Systeemstrategie > Warmtepompinstellingen > Koeling	Quelle der Kühlanforderung	Fester Sollwert	

Tabel 31 Instellingen voor regelaars met adres 0

Nr.	Instellingen in het serviceniveau	Parameter	Instelling	Beschrijving
Systeem/moduleconfiguratie				
1	Systeem/moduleconfiguratie	Insteekplaats A	ZM5313	
2		Type warmtebron	als onderstation	
3		EMS bus	Verswaterstation	
4		Insteekplaats 1	FM-MM	
5		Insteekplaats 2		
6		Insteekplaats 3		
7		Insteekplaats 4		
8		FM-AM configuratie		
9		Type operatie		
Configuratie van hydraulische circuits				
10	**Configuratie van hydraulische circuits** > Hydraulische circuits	Hydraulisch circuit (01)	Gecombineerd circuit	
11		Hydraulisch circuit (02)	Gecombineerd circuit	
12	**Configuratie van hydraulische circuits** > Gecombineerd circuit (01)	Mengklep (SH)	Uit	

Tabel 32 Instellingen voor regelaars met adres 1

10.6 Afkortingen

Afkorting	Aanduiding	Functie
APR (CN9)	Klem voor aansluiting van Modbus RTU	
EMS	EMS-Klem op de BCT 531 in de Logamatic 5000/ Control 8000	
FA	Buitentemperatuursensor	
FAR	Temperatuursensor installatieretour	Referentiesensor bij de serie- of bufferbypass-schakeling. Afhankelijk van de bufferverschiltemperatuur wordt geregeld, of de alternatieve warmtebron of het buffervat wordt doorstroomd.
FM-AM	Functiemodule, alternatieve warmtebron	
FM-CM	Functiemodule, cascademodule	
FM-MM	Functiemodule, cv-circuitmodule	
FPM	Temperatuursensor buffervat midden	Inschakelen van een automatische, alternatieve warmtebron bij de buffervatlading.
FPO	Temperatuursensor buffervat boven	Afhankelijk van de temperaturen wordt geregeld, of bij aanwezig buffervat het buffervat wordt doorstroomd.
FPU	Temperatuursensor buffervat onder	Uitschakeling van de buffervatlading in combinatie met een automatische, alternatieve warmtebron. Temperatuurverschilgeregelde aansturing van de buffervatlaadpomp PWE in combinatie met handbediende alternatieve warmtebronnen (samen met temperatuursensor FWV).

Afkorting	Aanduiding	Functie
FRS	Retourtemperatuursensor-strategie	Regeling van de bedrijfsvoorwaarden van een installatie met meerdere warmtebronnen. Definitie van het warmte-overdrachtpunt van de cv-installatie aan de warmtebron (installatieretour).
FV	Aanvoertemperatuursensor verwarmingscircuit	
FVS	Aanvoertemperatuursensor-strategie	Regeling van de bedrijfsvoorwaarden van een installatie met meerdere warmtebronnen. Definitie van het warmte-overdrachtpunt van de warmtebron op de cv-installatie (installatie-aanvoer).
FWR	Retourtemperatuursensor warmtebron	Waarborgen van de bedrijfsvoorwaarden van de alternatieve warmtebron bij retourtemperatuurregeling voor de alternatieve warmtebron.
FWV	Aanvoertemperatuursensor warmtebron	Temperatuurherkenning van de alternatieve warmtebron. Herkenning is nodig, wanneer een warmtebron werd geparametreerd.
FZ	Bijkomende sensor	
KM1	Aansluiting verwarmingsstaaf	
LWPM410	Uitbreidingsmodule voor de warmtepompmanager	Voor de dataoverdracht via het Modbus-RTU interfaceprotocol aan master-besturingssystemen.
Modbus RTU	Communicatieprotocol	
PH	Cv-pomp	
PK	Ketelcircuitpomp	
PK Mod	Modulatie-aansluiting van de toestelcircuitpomp	
PS	Boilerlaadpomp	
R1	Buitentemperatuursensor warmtepomp	
SEN2	Extra sensor op klem B9/B10 van de E156/TH3500	
SH	Mengklep verwarmingscircuit	
SR	Mengklep retour HIT-ventiel (Hybride Injection Technology), aangesloten op klem SR	
SWE	Mengklep integratie van de alternatieve warmtebron	
SWR	Mengklep retour van de alternatieve warmtebron	
T5	Warmtepompen warmwatertemperatuursensor	
TS3	Sensor verswaterstation	
TW	Sensor warmtepomp	
VS1	3-wegklep temperatuurgevoelige retourvoeding verswaterstation	
WPM100	Warmtepompmanager	

Tabel 33 Afkortingen

11 Milieubescherming en afvalverwerking

Milieubescherming is een ondernemingsprincipe van de Bosch Groep. Productkwaliteit, economische rendabiliteit en milieubescherming zijn gelijkwaardige doelen voor ons. Milieuwet- en regelgeving worden strikt nageleefd. Ter bescherming van het milieu passen wij, met inachtneming van bedrijfseconomische aspecten, de best mogelijke technieken en materialen toe.

Verpakking

Bij het verpakken zijn we betrokken bij de landspecifieke recyclingsystemen, die een optimale recycling waarborgen. Alle gebruikte verpakkingsmaterialen zijn milieuvriendelijk en recyclebaar.

Afgedankte elektrische en elektronische toestellen



Dit symbool geeft aan dat het product niet met ander afval mag worden afgevoerd, maar moet worden ingeleverd bij verzamelpunten voor afvalverwerking en recycling.

Dit symbool geldt in landen waar de voorschriften voor elektronisch en elektrisch afval gelden bijv. "(UK) Waste Electrical and Electronic Equipment Regulations 2013 (zoals gewijzigd)". Deze voorschriften bepalen het kader voor de terugname en recycling van gebruikte elektronische toestellen, zoals van toepassing in elk land.

Aangezien elektronische apparatuur gevaarlijke stoffen kan bevatten, moet deze op verantwoorde wijze worden gerecycled om mogelijke schade aan het milieu en de menselijke gezondheid tot een minimum te beperken. Bovendien draagt recycling van elektronisch afval bij tot het behoud van natuurlijke hulpbronnen.

Voor meer informatie over het milieuvriendelijk afvoeren van elektrische en elektronische apparatuur kunt u contact opnemen met de bevoegde lokale autoriteiten, uw huisvuildienst of de dealer waar u het product hebt gekocht.

Hier vindt u meer informatie:
www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/

12 Appendix

12.1 Technische gegevens FM-AM

	Eenheid	Waarde
Bedrijfsspanning (bij 50 Hz ± 4%)	V AC	230 (+10%/–15%)
Opgenomen vermogen	W	1
Mengkleppen (SWE, SWR)		
• Maximale schakelstroom	A	5
• Aansturing	V	230 3-punten-fasenregeling (PID-gedrag)
• Aanbevolen looptijd motor	s	120 (instelbaar 6...600)
Maximale schakelstroom		
• Uitgang pomp automatische warmtebron	A	5
• Uitgang WE-ON	A	5
Temperatuursensor	Type	NTC10K
Minimale schakelstroom bij lage DC-signaalspanningen		
• Uitgang WE-ON[1)]	mA	>10
Omgevingstemperaturen		
• Gebruik	°C	+5...+50
• Transport, opslag	°C	–20...+60
Luchtvochtigheid max. (geen condensvorming)	%	75

1) Wanneer de uitgang WE-ON voor signaallaagspanning wordt gebruikt, schakel dan daarvoor geen netspanning met de uitgang.

Tabel 34 Technische gegevens FM-AM

12.2 Sensorkarakteristiek

GEVAAR

Levensgevaar door elektrocutie!

Voor het openen van het toestel:

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

Controle:

- ▶ Trek de sensorklemmen eraf.
- ▶ Meet de weerstand aan de uiteinden van de temperatuursensor 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 ± 3% bij 25 °C.

Weerstandswaarden voor buffertemperatuursensoren FPO, FPM, FPU, FAR, FWV en 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
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 35 Weerstandswaarden temperatuursensor 53xx

Original Quality by
Bosch Thermotechnik GmbH
Sophienstrasse 30-32
35576 Wetzlar, Germany
www.bosch-homecomfortgroup.com