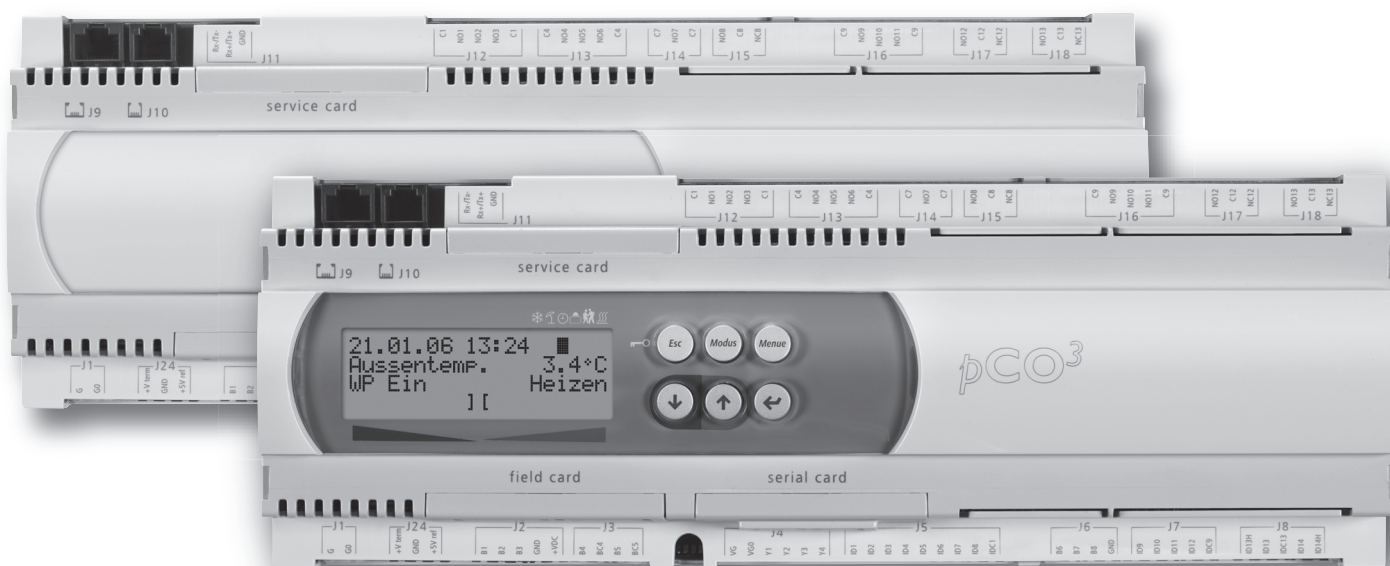


WPM 2006 plus *WPM 2006 R* *WPM 2007 plus* *WPM 2007 R*

**Montage- en
bedieningsrichtlijnen**
voor de installateur

Nederlands

WPM 2007 - Norm NTC-2 / NTC-10 (Voeler)



WPM 2006 - Norm NTC-2 / Norm NTC-2 (Voeler)

Warmtepompmanager

voor lage-, middel- en hogetemperatuur-warmtepompen voor verwarming en koeling

DE Einstellung der Sprache

- MENE-Taste für einige Sekunden gedrückt halten
- Auswahl des Menüpunktes *1 Einstellungen* mit den Pfeiltasten (↑ und ↓) und bestätigen durch Drücken der ENTER-Taste (↵)
- Auswahl des Untermenüpunktes *Sprache* mit den Pfeiltasten (↑ und ↓) und bestätigen durch Drücken der ENTER-Taste (↵) bis Cursor zum Einstellwert springt
- Gewünschte Sprache mit Pfeiltasten (↑ und ↓) einstellen
- Gewählte Sprache mit ENTER-Taste (↵) bestätigen oder durch die ESC-Taste verwerfen

GB How to set the desired language

- Hold MENE button depressed for several seconds
- Select the *1 Einstellungen* menu item with the arrow buttons (↑ and ↓) and confirm by pressing the ENTER button (↵)
- Select the *Sprache* submenu item with the arrow buttons (↑ and ↓) and confirm by pressing the ENTER button (↵)
- Set the desired language with the arrow buttons (↑ and ↓)
- Confirm the selected language with the ENTER button (↵) or revoke with the ESC button

FR Réglage de la langue

- Tenir appuyée la touche MENU pendant quelques secondes
- Sélectionner l'option *1 Einstellungen* avec les touches pourvues de flèches (↑ et ↓) puis confirmer avec la touche ENTREE (↵)
- Sélectionner l'option *Sprache* avec les touches pourvues de flèches (↑ et ↓) puis confirmer avec la touche ENTREE (↵)
- Régler la langue souhaitée avec les touches pourvues de flèches (↑ et ↓)
- Confirmer la langue avec la touche ENTREE (↵) ou rejeter la sélection avec la touche ECHAP

SI Nastavení jazyka

- Stiskněte na několik sekund klávesu MENU.
- Zvolte bod menu *1 Einstellungen* pomocí kláves se šipkami (↑ a ↓) a potvrďte jej stisknutím klávesy ENTER (↵).
- Zvolte bod podmenu *Sprache* pomocí kláves se šipkami (↑ a ↓) a potvrďte jej stisknutím klávesy ENTER (↵), dokud nepřeskočí kurzor na nastavení hodnoty.
- Nastavte potřebné jazyky pomocí kláves se šipkami (↑ a ↓).
- Potvrďte zvolené jazyky klávesou ENTER (↵) nebo je zrušte klávesou ESC.

IT Impostare la lingua

- Tenere premuto per qualche secondo il pulsante MENE
- Selezionare la voce di menu *1 Einstellungen* con i pulsanti a freccia (↑ e ↓), confermare premendo il pulsante INVIO (↵)
- Selezionare la voce sottomenu *Sprache* con i pulsanti a freccia (↑ e ↓), confermare premendo pulsante INVIO (↵) finché il cursore si troverà sul valore dell'impostazione
- Settare la lingua desiderata con i pulsanti a freccia (↑ e ↓)
- Con il pulsante INVIO (↵) confermare la lingua selezionata oppure annullare con il pulsante ESC.

NL De taal instellen

- De MENU-toets enkele seconden ingedrukt houden
- Het menupunt *1 Einstellungen* met de pijltjestoetsen (↑ en ↓) selecteren en bevestigen door middel van de ENTER-toets (↵)
- Het submenupunt *Sprache* met de pijltjestoetsen (↑ en ↓) selecteren en bevestigen door middel van de ENTER-toets (↵) tot de cursor naar de instellingswaarde springt
- De gewenste taal met de pijltjestoetsen (↑ en ↓) instellen
- De geselecteerde taal met de ENTER-toets (↵) bevestigen of door de ESC-toets afwijzen

SE Inställning av språk

- Håll MENE-tangenten intryckt några sekunder
- Välj menyposten *1 Einstellungen* med piltangenterna (↑ och ↓) och bekräfta genom att trycka på ENTER-tangenten (↵)
- Välj undermenyposten *Sprache* med piltangenterna (↑ och ↓) och bekräfta genom att trycka på ENTER-tangenten (↵) till dess att markören flyttar sig till "Inställningsvärde"
- Ställ in önskat språk med piltangenterna (↑ och ↓)
- Bekräfta det valda språket med ENTER-tangenten (↵) eller välj bort det med hjälp av ESC-tangenten

CZ Nastavitev jezika

- MENE -Tipko držimo nekaj sekund pritisnjeno.
- Izbiro tipk za meni *1 Einstellungen* s pomočjo tipk (↑ in ↓) in potrjujemo s pomočjo tipke ENTER- (↵).
- Pojem izbiramo s pomočjo tipk označenih s puščico (↑ in ↓) in potrjujemo s pomočjo tipke ENTER- (↵), dokler se puščica ne postavi na izbrano mesto.
- Želeni jezik uravnavamo s tipkama (↑ in ↓).
- Izbrani jezik s tipko ENTER- (↵) potrdimo ali s tipko ESC odklonimo.

PL Ustawienia języka

- Przycisk MENU wcisnąć i przytrzymać na kilka sekund
- Wybór punktu menu *1 Einstellungen* przy pomocy klawiszy strzałek (↑ i ↓) i potwierdzenie wciśnięciem klawisza ENTER (↵)
- Wybór punktu podmenu *Sprache* przy pomocy klawiszy strzałek (↑ i ↓) i potwierdzenie wciśnięciem klawisza ENTER (↵) aż kursor przeskoczy na wartość ustawianą
- Ustawić pożądany język klawiszami strzałek (↑ i ↓)
- Potwierdzić pożądany język klawiszem ENTER (↵) lub porzucić wciśnięciem klawisza ESC

RC 语言设置

- 按住菜单键几秒钟
- 菜单选项的选择 "*1 Einstellungen*" 调上下箭头键 (↑ 和 ↓)，然后按确认键 (↵) 确认
- 次级菜单选项的选择 "*Sprache*" 调上下箭头键 (↑ 和 ↓)，然后按确认键 (↵) 直到光标跳到调整值
- 调上下箭头键 (↑ 和 ↓) 来设置所需语言
- 用确认键 (↵) 来确认所选语言，或者通过ESC-键拒绝对这个语言的选择。

PT Definição do idioma

- Manter a tecla MENE premida durante alguns segundos
- Selecção do ponto do menu *1 Einstellungen* através das teclas de setas (↑ e ↓) e confirmar premindo a tecla ENTER (↵)
- Selecção do ponto do submenu *Sprache* das teclas de setas (↑ e ↓) e confirmar premindo a tecla ENTER (↵) até o cursor saltar para o valor de definição
- Definir o idioma pretendido através das teclas de setas (↑ e ↓)
- Confirmar o idioma seleccionado através da tecla ENTER (↵) ou cancelar através da tecla ESC

ES Seleccionar el idioma

- Mantener pulsada la tecla MENE durante algunos segundos
- Seleccionar la opción *1 Einstellungen* con las teclas de flecha (↑ y ↓) y confirmar pulsando la tecla ENTER (↵)
- Seleccionar la subopción *Sprache* con las teclas de flecha (↑ y ↓) y confirmar pulsando la tecla ENTER (↵) hasta que el cursor salte al valor de ajuste
- Configurar el idioma deseado con las teclas de flecha (↑ y ↓)
- Confirmar el idioma elegido con la tecla ENTER (↵) o desechar la selección de idioma pulsando la tecla ESC

Inhoudsopgave

1 Belangrijke aanwijzingen	NL-5
2 Leveromvang warmtepompmanager	NL-5
3 Montage	NL-5
3.1 Bevestiging van de wandmontage-warmtepompmanager verwarming	NL-5
3.2 Temperatuurvoeler (verwarmingsregelaar N1)	NL-6
3.2.1 Verwarmingsregelaar met geïntegreerde display (WPM 2006)	NL-6
3.2.2 Verwarmingsregelaar met afneembaar besturingspaneel (WPM 2007)	NL-6
3.2.3 Montage van de buitentemperatuurvoeler	NL-7
3.2.4 Montage van de terugloopvoeler	NL-7
4 Elektrische aansluiting warmtepomp	NL-8
5 Voorconfiguratie van het warmtepomp-verwarmingssysteem	NL-10
5.1 Menu	NL-10
5.2 Codering	NL-11
6 Configuratie van het warmtepomp-verwarmingssysteem	NL-12
6.1 Instellingen	NL-12
6.2 Uitgangen	NL-20
6.3 Ingangen	NL-21
6.4 Speciale functies	NL-22
6.5 Modem / PC-aansluiting	NL-24
7 Energie-efficiënte werking	NL-25
7.1 Instellen van een buitentemperatuurgeregelde verwarmingscurve	NL-25
7.1.1 Instelvoorbeelden	NL-26
7.1.2 Optimalisatie van de verwarmingscurve	NL-27
7.2 Regeling via ruimtetemperatuur	NL-27
7.3 Vaste waarde regeling / instelling van een horizontale verwarmingscurve	NL-27
8 Warmwaterbereiding	NL-28
8.1 Grondverwarming via de warmtepomp	NL-28
8.1.1 Bereikbare warmwatertemperaturen	NL-28
8.1.2 Warmwatertemperaturen afhankelijk van de warmtebron	NL-28
8.2 Naverwarming met flensverwarming / 2de warmtegenerator	NL-29
8.3 Thermische desinfectie	NL-29
9 Beschrijving van het programma	NL-29
9.1 Storingen	NL-29
9.2 Grenstemperatuur (bivalentiepunt)	NL-29
9.3 EVB-blokkering / blokkering van de werking van de warmtepomp	NL-30
9.4 Aansturing van de 2de warmtegenerator	NL-30
9.4.1 Aansturing van dompelverwarmingselementen	NL-30
9.4.2 Constant geregelde ketel (mengkraan-regeling)	NL-30
9.4.3 Glijdend geregelde ketel (brander-regeling)	NL-30
9.4.4 Speciaal programma voor oudere ketels en centrale accumulators	NL-30
9.4.5 Bivalent-Regeneratief	NL-31
9.5 Vermogensregeling	NL-32
9.5.1 Warmtepompen met één compressor	NL-32
9.5.2 Warmtepompen met twee compressoren	NL-32
9.5.3 Hoge temperatuur, lucht/water-warmtepompen	NL-32
9.6 Hysteresis	NL-33
9.7 Aansturing van de circulatiepompen	NL-33
9.7.1 Verwarmings-circulatiepomp / vorstbeveiliging	NL-33
9.7.2 Warmwater circulatiepomp	NL-33
9.7.3 Zwembadwater-circulatiepomp	NL-34
9.7.4 Additionele circulatiepomp	NL-34

9.7.5 Primaire pomp voor warmtebron	NL-34
10 Inbedrijfstelling van lucht/water-warmtepompen	NL-34
11 Opwarmprogramma (drogen van cementdekvloeren).....	NL-35
11.1 Realisatie van de richtlijn voor een warmtepomp-verwarmingssysteem	NL-35
11.2 Proefstoken volgens DIN EN 1264-4	NL-35
11.3 Droogstoken van de cementdekvloer	NL-36
11.3.1 Algemene opmerkingen	NL-36
11.3.2 Droogstoken standaardprogramma.....	NL-36
11.3.3 Droogstoken individueel programma.....	NL-36
12 Geavanceerde montageaanwijzingen voor de warmtepompmanager verwarmen / koelen	NL-37
12.1 Verwarmings- en koelregelaar.....	NL-37
12.1.1 Verwarmings- en koelregelaar en afstandbedieningseenheid in een netwerk	NL-37
12.1.2 Temperatuurvoeler (koelregelaar).....	NL-37
12.2 Kouproductie door actieve koeling.....	NL-38
12.2.1 Warmtepompen zonder additionele warmtewisselaar.....	NL-38
12.2.2 Warmtepompen met additionele warmtewisselaar ter uitputting van afgegeven warmte	NL-38
12.3 Kouproductie door pasieve koeling.....	NL-38
12.4 Beschrijving van het koelprogramma.....	NL-38
12.4.1 Bedrijfsmodus koeling	NL-38
12.4.2 Activering van de koelfuncties.....	NL-39
12.4.3 Deactivering van circulatiepompen in koelmodus	NL-39
12.4.4 Stille en dynamische koeling.....	NL-39
12.5 Ruimtetemperatuur regeling	NL-39
13 Speciaal toebehoren	NL-40
13.1 Afstandsbedieningseenheid.....	NL-40
13.2 Afstand Diagnose Systeem (ADS).....	NL-40
13.3 Binnenklimaatstation.....	NL-40
Bijvoegsel	A-I

1 Belangrijke aanwijzingen

- Bij de inbedrijfstelling dienen zowel de landelijke als ook de overeenkomstige VDE-veiligheidsbestemmingen, vooral VDE 0100 en de technische aansluitvoorwaarden van de energievoorzieningsbedrijven (EVB) en de nutsbedrijven opgevolgd te worden!
- De warmtepompregelaar mag alleen in droge ruimtes met temperaturen tussen 0 °C en 35 °C gebruikt worden. Condensatie is niet toegestaan.
- Alle aansluitleidingen voor voelers kunnen bij een doorsnede van 0,75 mm tot maximaal 30 m verlengd worden. Leg de voelerleidingen niet samen met stroomvoerende leidingen.
- Ter waarborging van de vorstbeveiligingsfunctie mag de warmtepompregelaar niet uitgeschakeld worden, en er moet strooming door de warmtepomp plaatsvinden.
- De schakelcontacten van de uitgangsrelais zijn ontstoord. Daarom is er afhankelijk van de interne weerstand van een meetinstrument een spanning meetbaar, ook wanneer de contacten niet gesloten zijn, die echter lager dan de netspanning is.
- Er staat extra lage spanning op de klemmen J1 - J7 en J11, alsook op de steekcontacten X2, X3 en X8. Wanneer er door foutieve bedrading netspanning op deze klemmen komt, wordt de warmtepompregelaar vernietigd.

2 Leveromvang warmtepompmanager

Er zijn drie versies van de warmtepompmanager leverbaar.

- In de behuizing van de warmtepomp ingebouwd
- Warmtepompmanager voor wandmontage voor een warmtepomp-verwarmingssysteem
- Warmtepompmanager voor wandmontage voor een warmtepompsysteem voor verwarmen en koelen (Hoofdstuk 12 op pag. 37).

De warmtepompmanager voor wandmontage wordt geleverd inclusief:

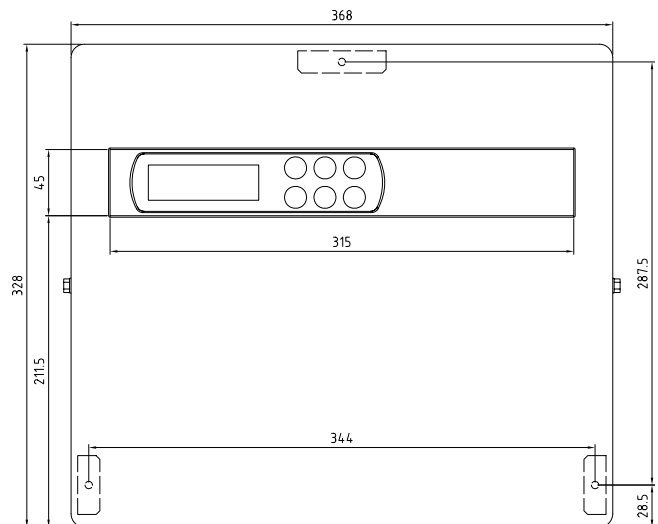
- Warmtepompmanager met behuizing
- 3 pluggen (6 mm) met schroeven voor wandmontage
- Voeler voor buitentemperatuur
- Bedienings- en gebruiksaanwijzing voor gebruikers
- Aanwijzing voor montage en inbedrijfstelling voor de installateur

3 Montage

3.1 Bevestiging van de wandmontage-warmtepompmanager verwarming

De regelaar wordt m.b.v. de meegeleverde 3 schroeven en pluggen (6 mm) aan de muur vastgemaakt. Om vervuiling of beschadiging van de regelaar te voorkomen, ga als volgt te werk:

- Breng de plug voor het bovenste bevestigingssoogje op bedienhoogte aan.
- Draai de schroef dusdanig de plug in dat de regelaar nog opgehangen kan worden.
- Hang de regelaar aan het bovenste bevestigingssoogje op.
- Markeer de zijdelingse bevestigingssoogjes.
- Hang de regelaar weer eraf.
- Zet de pluggen voor de zijdelingse bevestigingssoogjes erin.
- Hang de regelaar weer op het bovenste oogje en schroef hem vast.



Afb. 3.1: Afmetingen van de wandmontage-warmtepompmanager verwarmen

3.2 Temperatuurvoeler (verwarmingsregelaar N1)

Al naar het type warmtepomp zijn de volgende temperatuurvoelers reeds ingebouwd resp. moeten extra gemonteerd worden:

- Buitentemperatuur (R1) (zie *Hoofdstuk 3.2.3 op pag. 7*)
- Temperatuur 1ste, 2de en 3de verwarmingskring (R2, R5 en R13) (zie *Hoofdstuk 3.2.4 op pag. 7*)
- Vertrektemperatuur (R9), als vorstbeveiligingsvoeler bij lucht/water-warmtepompen

- Uitgangstemperatuur warmtebron bij grond- en water/water-warmtepompen
- Warmwatertemperatuur (R3)
- Temperatuur regeneratieve warmteaccumulator (R13)

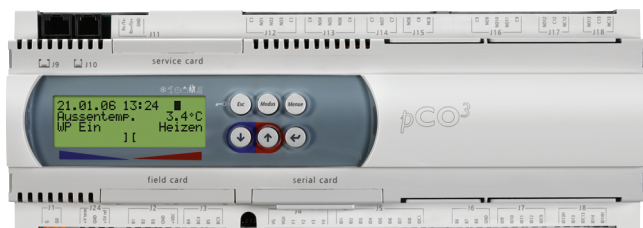
Er bestaan twee varianten van de verwarmingsregelaar N1:

- Verwarmingsregelaar met geïntegreerde display (WPM 2006) (zie *Hoofdstuk 3.2.1 op pag. 6*)
- Verwarmingsregelaar met afneembaar besturingspaneel (WPM 2007) (zie *Hoofdstuk 3.2.2 op pag. 6*)

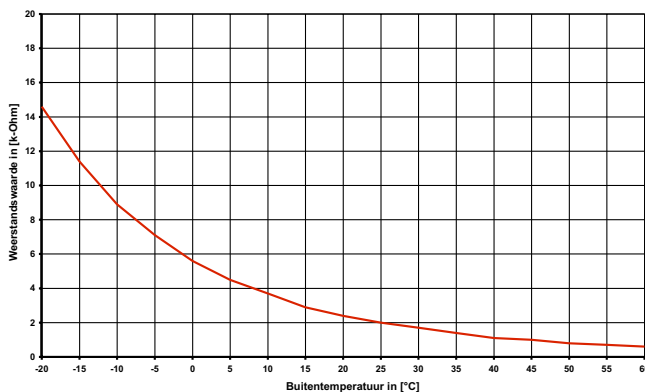
	Temperatuur in °C																
	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Norm-NTC-2 in kΩ	14,6	11,4	8,9	7,1	5,6	4,5	3,7	2,9	2,4	2,0	1,7	1,4	1,1	1,0	0,8	0,7	0,6
NTC-10 in kΩ	67,7	53,4	42,3	33,9	27,3	22,1	18,0	14,9	12,1	10,0	8,4	7,0	5,9	5,0	4,2	3,6	3,1

3.2.1 Verwarmingsregelaar met geïntegreerde display (WPM 2006)

Alle temperatuurvoelers, die op de verwarmingsregelaar met geïntegreerde display worden aangesloten, moeten met de voelerkarakteristiek in Afb. 3.3 op pag. 6 overeenstemmen.



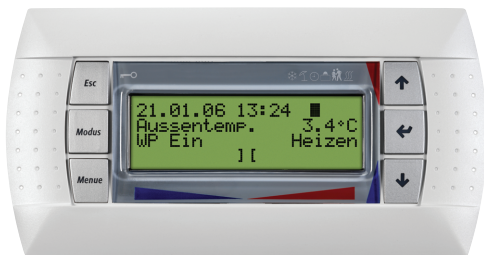
Afb. 3.2: Verwarmingsregelaar met geïntegreerde display



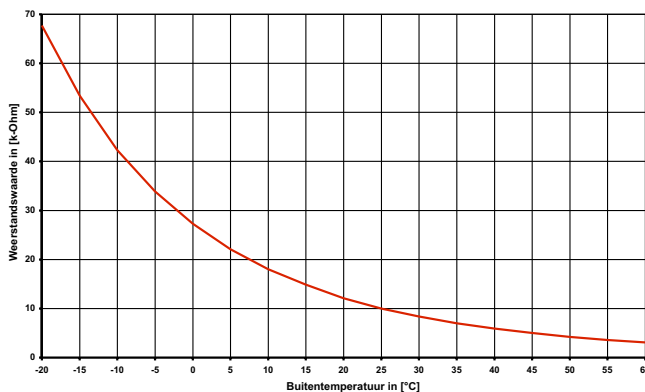
Afb. 3.3: Voelerkarakteristiek Norm-NTC-2 volgens DIN 44574 voor aansluiting op de verwarmingsregelaar met geïntegreerde display

3.2.2 Verwarmingsregelaar met afneembaar besturingspaneel (WPM 2007)

Alle temperatuurvoelers, die op de verwarmingsregelaar met afneembaar besturingspaneel worden aangesloten, moeten met de voelerkarakteristiek in Afb. 3.5 op pag. 6 overeenstemmen. De enige uitzondering geldt voor de buitentemperatuurvoeler, die met de warmtepomp meegeleverd wordt (zie *Hoofdstuk 3.2.3 op pag. 7*)



Afb. 3.4: Afneembaar besturingspaneel



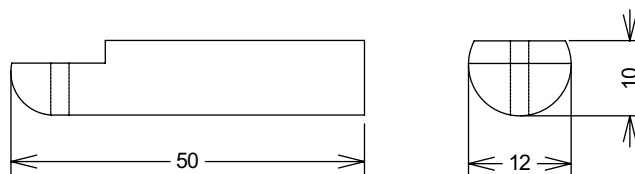
Afb. 3.5: Voelerkarakteristiek NTC-10 voor aansluiting op de verwarmingsregelaar met afneembaar besturingspaneel

3.2.3 Montage van de buitentemperatuurvoeler

De temperatuurvoeler dient zo vastgemaakt te worden dat alle weerinvloeden geregistreerd worden en de meetwaarde niet vervalst wordt.

Montage

- bevestiging aan de buitenwand van een verwarmde woonruimte en indien mogelijk aan de noordelijke resp. noordwestelijke zijde
- niet op een "beschutte plek" (bijv. in een muurnis of onder het balkon) monteren
- niet in de buurt van ramen, deuren, ontluchtingsopeningen, buitenlampen of warmtepompen aanbrengen
- gedurende geen seizoen aan direct zonlicht blootstellen



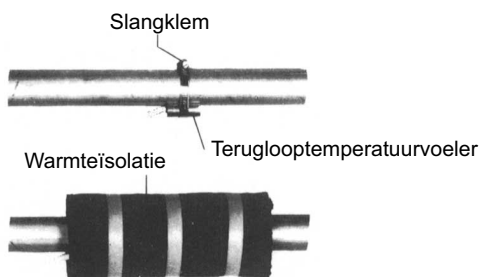
Afb. 3.6: Afmetingen buitenvoeler in isolatiebehuizing

3.2.4 Montage van de terugloopvoeler

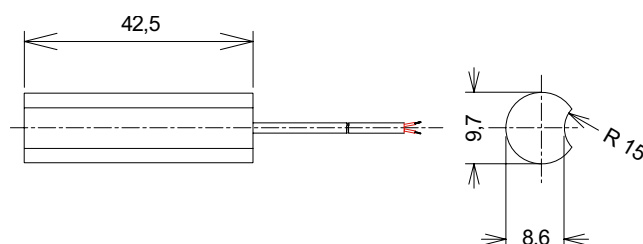
De montage van de terugloopvoeler is alleen noodzakelijk, indien deze met de warmtepomp meegeleverd, maar niet ingebouwd is.

terugloopvoeler kan als buisaanlegvoeler gemonteerd of in de dompelhuls van de compacte verdeler gezet worden.

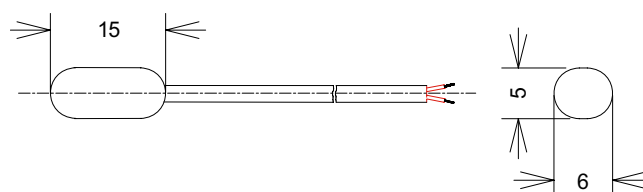
- Maak de verwarmingsbuis schoon van lak, roest en tonder
- Bestrijk gereinigd oppervlak met warmtegeleidende pasta (dun opdragen)
- Maak voeler met slangklem vast (trek goed vast, een losse voeler leidt tot foutieve werking) en zorg voor thermische isolatie



Afb. 3.7: Montage van een buisaanlegvoeler



Afb. 3.8: Afmetingen terugloopvoeler Norm-NTC-2 in metalen behuizing



Afb. 3.9: Afmetingen terugloopvoeler NTC-10 in plastic behuizing

Compacte verdeler:

Indien er een compacte verdeler samen met de wandmontage-warmtepompmanager wordt gebruikt, moet de terugloopvoeler in de dompelhuls gezet worden. De resterende ruimte tussen voeler en dompelhuls moet volledig met warmtegeleidende pasta opgevuld zijn. Verdere toelichtingen zijn in de montageaanwijzing van de compacte verdeler te vinden.

4 Elektrische aansluiting warmtepomp

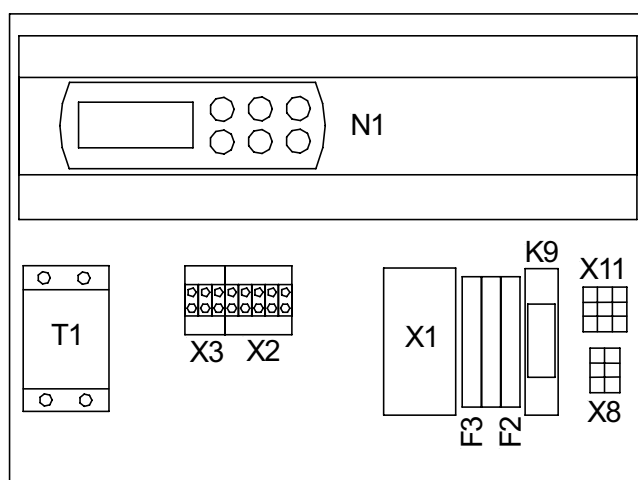
- 1) De 3- resp. 4-aderige kabel voor het prestatiedeel van de warmtepomp wordt van de warmtepomp teller via de EVB-veiligheidsschakelaar (indien vereist) de warmtepomp ingevoerd (1L/N/PE~230V, 50Hz resp. 3L/PE~400V, 50Hz). Beveiliging volgens op typeplaatje aangegeven consumptie, door een alpolige stroombreker van de **fases met C-karakteristiek en gezamenlijke** uitschakeling van alle banen. Kabeldoorsnede volgens DIN VDE 0100.
- 2) De 3-aderige **kabel** voor de **warmtepompmanager** (verwarmingsregelaar N1) wordt de warmtepomp (toestellen met geïntegreerde regelaar) in of naar de toekomstige montageplek van de warmtepompmanager (WPM) gevoerd. De kabel (L/N/PE~230V, 50Hz) voor de WPM moet onder permanente spanning zijn en moet om deze reden voor de EVB-veiligheidsschakelaar afgetakt resp. op de huishoudings-stroom aangesloten worden, omdat anders gedurende de EVB-blokkering belangrijke beveiligingsfuncties buiten werking zijn.
- 3) De **EVB-veiligheidsschakelaar** (K22) met 3 hoofdcontacten (1/3/5 // 2/4/6) en een hulpcontact (sluitcontact 13/14) moet op de capaciteit van de warmtepomp passen en ter plaatse geïnstalleerd worden. Het sluitcontact van de EVB-veiligheidsschakelaar (13/14) wordt van klemlijst X2 naar steeklem J5/ID3 doorgelusd. **LET OP! Extra lage spanning!**
- 4) De **veiligheidsschakelaar** (K20) voor het **dompelverwarmingselement** (E10) moet voor mono-energetische installaties (2de WG) op de capaciteit van het verwarmingselement passen en **ter plaatse** geïnstalleerd worden. De aansturing (230VAC) vindt plaats vanuit de warmtepompmanager via de klemmen X1/N en J13/NO 4.
- 5) De **veiligheidsschakelaar** (K21) voor de **flensverwarming** (E9) in de waterverwarmer moet op de capaciteit van de radiator passen en **ter plaatse** geïnstalleerd worden. De aansturing (230VAC) vindt plaats vanuit de warmtepompmanager via de klemmen X1/N en J13/NO 10.
- 6) De veiligheidsschakelaars uit punten 3;4;5 worden in die stroomdistributie geïntegreerd. De lastleidingen voor de radiatoren moeten volgens DIN VDE 0100 gedimensioneerd zijn en beveiligd worden.
- 7) De **verwarmings-circulatiepomp** (M13) wordt op de klemmen X1/N en **J13/NO 5** aangesloten.
- 8) De **verwarmings-circulatiepomp** (M13) wordt op de klemmen X1/N en **J13/NO 6** aangesloten.
- 9) De glycolwater- resp. bronpomp wordt op de klemmen X1/N en **J12/NO 3** aangesloten.
Bij lucht/water-warmtepompen mag er **in geen geval** een **verwarmings-circulatiepomp** op deze uitgang aangesloten worden!
- 10) De **terugloopvoeler** (R2) is bij grond- en water/water-warmtepompen geïntegreerd of meegeleverd.
Bij lucht/water-warmtepompen voor installatie binnen is de terugloopvoeler geïntegreerd en wordt via de stuurlijn naar de warmtepompmanager gevoerd. De twee enkele aders worden aan de klemmen X3 (Ground) en **J2/B2** vastgeklemd.
Bij lucht/water-warmtepompen voor installatie buiten moet de terugloopvoeler aan de gemeenschappelijke terugloop van verwarmings- en warm water vastgemaakt worden (bijv. dompelhuls in de compacte verdeler).
De aansluiting op de WPM gebeurt eveneens aan de klemmen: X3 (ground) en J2/B2.

- 11) De **buitenvoeler** (R1) wordt aan de klemmen X3 (ground) en **J2/B1** vastgeklemd.
- 12) De **warmwatervoeler** (R3) is in de waterverwarmer ingebouwd en wordt aan de klemmen X3 (ground) en **J2/B3** vastgeklemd.
- 13) De verbinding tussen warmtepomp (ronde stekker) en warmtepompmanager vindt plaats via gecodeerde **stuurlijnen**, die voor warmtepompen voor installatie buiten afzonderlijk besteld moeten worden. De enkele ader W1-Nr.8 moet altijd aan de klem **J4-Y1** aangesloten worden.

i AANWIJZING

Bij gebruik van draaistroompompen kan met het 230V-uitgangssignaal van de warmtepompmanager een veiligheidsschakelaar aangestuurd worden.

Voelerleidingen kunnen met 2x0,75mm leidingen tot op 30m verlengd worden.



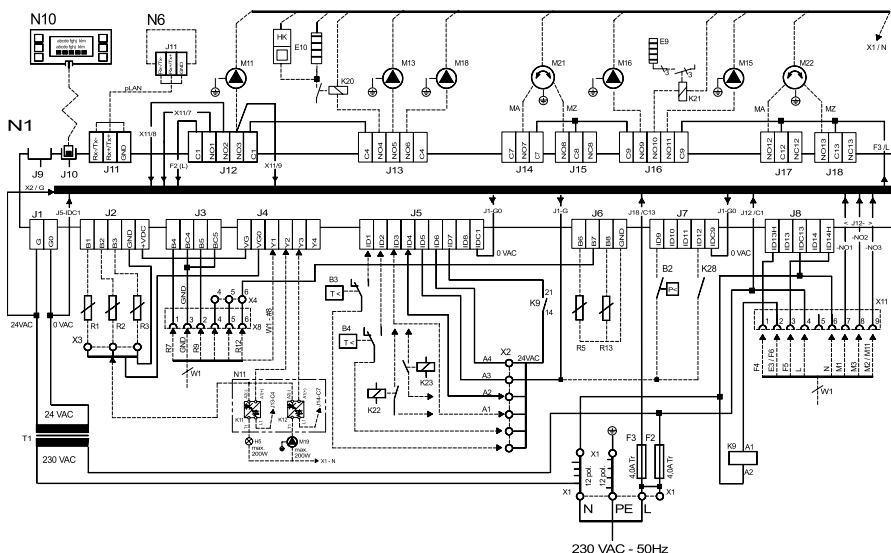
Afb. 4.1: Wandmontage warmtepompmanager verwarmen

- | | |
|-----|----------------------------------|
| F2 | Lastzekering J12-J13 4A Tr |
| F3 | Lastzekering J14-J18 4A Tr |
| K9 | Koppelrelais 230V/24V |
| N1 | verwarmingsregelaar |
| T1 | Trafo |
| X1 | Klemmenblok 230 VAC |
| X2 | Klemmenblok 24 VAC |
| X3 | Klemmenblok GND(0V) VDC |
| X8 | Steekcontact extra lage spanning |
| X11 | Steekcontact sturing |

Legenda voor Afb. 4.2 op pag. 9

- | | |
|-----|--|
| A1 | Brug EBS (J5/ID3-EVS naar X2) moet geplaatst worden, indien er geen EVB-veiligheidsschakelaar voorhanden is (contact open = EVB-blokkering). |
| A2 | Brug SPR (J5/ID4-SPR naar X2) moet verwijderd worden wanneer de ingang gebruikt wordt (ingang open = WP geblokkeerd) |
| A3 | Brug (storing M11). In plaats van A3 kan er ook een pot.-vrije openaar gebruikt worden (bijv. motorcontactor) |
| A4 | Brug (storing M1). In plaats van A4 kan er ook een pot.-vrije openaar gebruikt worden (bijv. motorcontactor) |
| B2* | Lagedruk-pressostaat glycolwater |
| B3* | Thermostaat warm water |

- B4* Thermostaat zwembadwater
 E3** Pressostaat stop ontdooiing
 E9 Elektr. dospelverwarmingselement warm water
 E10* 2de warmtebron (ketel of dospelverwarmingselement kan via regelaar gekozen worden)
 F1 Stuurzekering N1 5x20 / 2,0 ATr
 F2 Lastzekering voor steekklemmen J12 en J13 5x20/4,0ATr
 F3 Lastzekering voor steekklemmen J15 tot J18 5x20/4,0ATr
 F4** Pressostaat hogedruk
 F5** Pressostaat lage druk
 F6** Thermostaat beveiliging tegen bevriezen
 H5* Lampje afstandsindicatie storing
 J1 Aansluiting stroomvoorziening van de regeleenheid (24VAC / 50Hz)
 J2 Aansluiting voor warmwater-, terugloop- en buitenvoeler
 J3 Ingang voor coderings-WP en vorstbeveiligingsvoeler via stuurlijn-steekcontact X8
 J4 Uitgang 0-10VDC ter besturing van frequentieomvormer, afstandsindicatie storing, zwembad-circulatiepomp
 J5 Aansluiting voor warmwaterthermostaat, zwembad-thermostaat en EVB-blokkeringsfuncties
 J6 Aansluiting voor voelers van de 2de verwarmingskring en voeler stop ontdooiing
 J7 Aansluiting voor alarmmelding "lagedruk glycolwater"
 J8 In-, uitgangen 230VAC ter besturing van de WP Steekcontact stuurlijn X11
 J9 Contactdoos wordt nog niet gebruikt
 J10 Contactdoos voor de aansluiting van de afstandbediening (6-pol.)
 J11 aansluiting wordt nog niet gebruikt
 J12 tot
 J18 230V AC - Uitgangen voor de besturing van de systeem-componenten (pomp, mengers, verwarmingselement, magneetventielen, ketels)
 K9 Koppelrelais 230V/24V voor ontdooi-einde of beveiliging tegen bevriezen
 K11* Elektron. relais voor afstandsindicatie storing
 K12* Elektron. relais voor zwembadwater-circulatiepomp
 K20* Veiligheidsschakelaar 2de warmtebron
 K21* Veiligheidsschakelaar elektr. dospelverwarmingselement warm water
 K22* EVB-veiligheidsschakelaar
 K23* Hulprelais voor SPR
 K28* extern omschakelen koelmodus
 M1** Compressor 1
 M2** Ventilator - alleen bij lucht/water-warmtepompen
 M3** Compressor 2 - alleen in installaties met 2 compressoren
 M11* Primaire pomp warmtebron (glycolwater- of bronpomp)
 M13* Verwarmings-circulatiepomp
 M15* Verwarmings-circulatiepomp 2de/3de verwarmingskring
 M16* Additionele circulatiepomp
 M18* Warmwater-circulatiepomp
 M19* Zwembadwater-circulatiepomp
 M21* Mengkraan hoofdkring of 3de verwarmingskring
 M22* Mengkraan 2de verwarmingskring
 N1 Besturingseenheid
 N6* Koelregelaar
 N10* Afstandbedienings-eenheid (bij WPM 2007 R reeds voor besturingspaneel N14 gebruikt)
 N11* Relaismodule
 R1 Buitenwandvoeler
 R2 Terugloopvoeler
 R3* Warmwatervoeler
 R5* Voeler 2e verwarmingskring
 R9 Vorstbeveiligingsvoeler
 R12 Voeler stop ontdooiing
 R13 Voeler 3de verwarmingskring / voeler regeneratief
 T1 Veiligheidstransformator 230 / 24 V AC / 28VA
 W1 Stuurlijn 15-polig
 W1-# Kabelkern-nr. van leiding W1
W1-#8 moet altijd aangesloten worden!
 X1 Klemlijst stroomnet-aansluiting, N- en PE-verdeler
 X2 Verdeelklem 24VAC
 X3 Verdeelklem ground
 X4 Klem steekcontact
 X8 Steekcontact stuurlijn (extra lage spanning)
 X11 Steekcontact stuurlijn 230VAC
- Afkortingen:**
 MA Mengkraan "OPEN"
 MZ Mengkraan "DICHT"
 *) Componenten dienen extern beschikbaar te worden gesteld
 **) Componenten zijn in warmtepomp geïntegreerd
 ———— klaar bedraad
 - - - kan, indien nodig, door klant worden aangesloten



Afb. 4.2: Aansluitschema voor de wandmontage-warmtepompmanager

5 Voorconfiguratie van het warmtepomp-verwarmingssysteem

Door de voorconfiguratie wordt de regelaar meegedeeld, welke componenten aan het warmtepomp-verwarmingssysteem aangesloten zijn. De voorconfiguratie moet voor de systeemspecifieke instellingen gebeuren, om menu-items te tonen resp. te verbergen (dynamische menu's).

In de tabel hieronder zijn naast de menustructuur en verklaringen in de rechterkolom de overeenkomstige instelbereiken

aangegeven, vet gedrukte waarden kenmerken de fabrieksinstelling.

De fabrieksinstelling in het menu "voorconfiguratie" stemt overeen met het aansluitschema van een 1-compressor warmtepomp voor mono-energetische werking (meestal lucht/water-warmtepomp) met een verwarmingskring zonder warmwater-verwarming door de warmtepomp.

5.1 Menu

Naar het menu voor de voorconfiguratie komt u door

- tegelijkertijd op de toetsen (ESC) en (MENUE) te drukken (ca. 5 seconden lang).
- Sluit de voorconfiguratie door op (ESC) te drukken.

Afkortingen:

WP	Warmtepomp
LW WP	Lucht/water-warmtepomp
GW WP	Grond/water-warmtepomp
WW WP	Water/water-warmtepomp

De volgende voorinstellingen moeten uitgevoerd worden:

Voorconfiguratie	Voorconfiguratie van alle componenten van de installatie voor dynamische menu's	Instelbereik	Display
Bedrijfswijze	Monovalent (warmtepomp als enige warmtebron), Monoenergetisch (warmtepomp en dompelverwarmingselement), Bivalent parallel (warmtepomp en ketel), Bivalent alternatief (warmtepomp of ketel), Bivalent regeneratief (warmtepomp of reg. warmtebron)	Monovalent Monoenergetisch Bivalent-Parallel Bivalent-Alternat. Bivalent-Regener.	Bivalent-Regeneratief, alleen bij niet omkeerbare WP
Additionele warmtewisselaar Warm water	Is er een additionele warmtewisselaar met extra aansluitingen voor de warmwater-bereiding in de warmtepomp ingebouwd?	Ja Nee	WP reversibel LW WP
1ste Verwarmingskring	Is er in de installatie een ongemengde verwarmingskring voorhanden?	Ja Nee	altijd
2de Verwarmingskring	Is er in de installatie een tweede verwarmingskring voorhanden, met besturing van een menger?	Nee Ja	altijd
3de Verwarmingskring	Is er in de installatie een derde verwarmingskring voorhanden, met besturing van een menger?	Nee Ja	2de Verwarmingskring WP niet reversibel Installatie niet bivalent
Koelfunctie actief	Wordt de actieve koelfunctie van de reversibele warmtepomp gebruikt?	Ja Nee	WP reversibel
Koelfunctie passief	Is er een passieve koelregelaar met de verwarmingsregelaar verbonden?	Nee Ja	GW of WW WP WP niet reversibel
Koelfunctie passief Opbouw van het systeem	Wordt er voor de passieve koeling een twee- of vierleider-systeem gebruikt?	2-leider-systeem 4-leider-systeem	GW of WW WP WP niet reversibel Koelfunctie passief
Warmwaterbereiding	Wordt de warmtepomp voor waterverwarming gebruikt?	Nee Ja	altijd

Voorconfiguratie	Voorconfiguratie van alle componenten van de installatie voor dynamische menu's	Instelbereik	Display
Warmwaterbereiding Aanvraag door	Wordt een voeler of een thermostaat voor de regeling van de waterverwarming gebruikt?	Voeler Thermostaat	Warm water
Warmwaterbereiding Flensverwarming	Is er een flensverwarming voor de naverwarming en thermische desinfectie in de waterverwarmer ingebouwd?	Nee Ja	Warm water Voeler
Zwembadbereiding	Wordt de warmtepomp voor zwembadwaterverwarming gebruikt?	Nee Ja	altijd
Lage druk glycolwat. Meting voorhanden	Is er een pressostaat ter bewaking van de glycolwaterdruk geïnstalleerd?	Nee Ja	GW WP met geïntegreerde regelaar
Lage druk glycolwater	Moet het aanspreken van de glycolwaterpressostaat op het display getoond worden of zullen de warmte- en de primaire pomp uitgeschakeld worden?	Display uitschakelen	GW of WW WP Lage druk glycolwater

5.2 Codering

Wanneer de stroomvoorziening weer hersteld is, herkent de regelaar zelfstandig het aangesloten type warmtepomp. Hiertoe heeft iedere warmtepomp een bepaalde ingebouwde weerstand voor codering volgens de tabel hieronder:

⚠ OPGELET!

Een lucht/water-warmtepomp met ontdooiing door omkering van de kringloop wordt alleen herkend wanneer er geen voeler aan ingang B7 aangesloten is. (beveiliging tegen bevriezen voor PW o. WW WP)

WP type	Codeerweerstand	
	Regeling met geïntegreerde display	Regeling met afneembaar besturingspaneel
Lucht/water-warmtepomp met ontdooiing door omkering van de kringloop	∞	∞
Grond/water of water/water-WP (display bij WP met wandmontage-regelaar)	0 Ω	0 Ω
Grond/water-WP (display bij WP met geïntegreerde regelaar)	8,2 k Ω	40,2 k Ω
Water/water-WP (display bij WP met geïntegreerde regelaar)	10,0 k Ω	49,9 k Ω
Lucht/water-WP hoge temperatuur	13,0 k Ω	63,0 k Ω
Reversibele lucht/water-warmtepomp	5,6 k Ω	28,7 k Ω
Reversibele Grondwater-WP	3,8 k Ω	19,6 k Ω
Lucht/water-WP met ontdooiing door heet gas	2,8 k Ω	14,7 k Ω

i AANWIJZING

Alvorens de warmtepompmanager in te stellen, moet de codering van het type warmtepomp in het menu “bedrijfsgegevens” gecontroleerd worden. De codering wordt vastgelegd, wanneer de spanning weer hersteld is. Verschijnt de melding “codering, WP storing”, druk op de (ESC) toets.

6 Configuratie van het warmtepomp-verwarmingssysteem

In het configuratie-menu kunnen naast het geavanceerde instelmenu ook de menu's "Uitgangen", "Ingangen", "Speciale functies" en "Modem" ingesteld worden. Het geavanceerde

menu voor de installateur bereikt u door ca. 5 seconden lang gelijktijdig op de toets (MENU) en (ENTER ↵) te drukken

Kies het gewenste menu-item m.b.v. de pijltoetsen en bevestig uw keuze met de ENTER-toets (↵).

6.1 Instellingen

Het complete menu "instellingen" bevat de volgende vragen, al naar de systeemconfiguratie:

Instellingen	Systeemspecifieke parameters	Instelbereik	Display
Tijdstip	Menu voor het instellen van het uur. Een automatische omschakeling van zomer- en wintertijd is kiesbaar.	Internationale tijd 24h	altijd
Bedrijf	Instelniveau voor de bedrijfsmodi		altijd
Bedrijfsmodus	Keuze bedrijfsmodus Een verandering is ook direct via de modustoets mogelijk.	Koelen Zomer Auto Party Vakantie ZWE	altijd
Partymodus Aantal uren	Duur van de Partymodus in uren Na afloop van de ingestelde tijd gaat het systeem automatisch terug naar automatische werking	0 ... 4 ... 72	altijd
Vakantiemodus Aantal dagen	Duur vakantiemodus in dagen Na afloop van de ingestelde tijd gaat het systeem automatisch terug naar automatische werking	0 ... 15 ... 150	altijd
Warmtepomp	Instelniveau voor de warmtepomp		altijd
Aantal compressoren	Deze instelling is afhankelijk van het type WP, het overeenkomstige aantal staat in de gebruiks- en montageaanwijzingen van de warmtepomp of het typeplaatje op de warmtepomp.	1 2	WP niet reversibel
Temperat.startgr.	Deze instelling is afhankelijk van het type WP, de overeenkomstige temperatuurgrens staat in de gebruiks- en montageaanwijzingen van de warmtepomp of het typeplaatje op de warmtepomp.	-25 °C -15 °C	Lucht-WP
Hogedrukpress.	Deze instelling is afhankelijk van het type WP, de overeenkomstige schakelrichting staat in de gebruiks- en montageaanwijzingen van de warmtepomp of het typeplaatje op de warmtepomp.	Openaar Sluiter	altijd
Lagedrukpress.	Deze instelling is afhankelijk van het type WP, de overeenkomstige schakelrichting staat in de gebruiks- en montageaanwijzingen van de warmtepomp of het typeplaatje op de warmtepomp.	Openaar Sluiter	altijd
2e warmtegenerator	Instellingen van de 2de warmtegenerator ter ondersteuning van de warmtepomp-verwarmingsmodus bij bivalente en mono-energetische installaties		Bivalent of mono-energetisch

Instellingen	Systeemspecifieke parameters	Instelbereik	Display
2e WG Grenswaarde	De 2de warmtegenerator is al naargelang de dimensies van het warmtepompsysteem pas vanaf een bepaalde grenstemperatuur noodzakelijk. De 2de warmtegenerator wordt pas bij een temperatuur beneden de grenstemperatuur ingeschakeld.	-20 °C ... -5 °C ... +20 °C	Bivalent of mono-energetisch
2e WG Bedrijfswijze	Een glijdend geregelde 2de warmtegenerator heeft een eigen buitentemperatuurgestuurde regeling en kan desgewenst met de gehele volumestroming doorstroomd worden. Een constant geregelde 2de warmtegenerator wordt op een constante temperatuur afgesteld, de regeling van de menger is actief.	Glijdend Constant	Bivalent
2e WG menger Looptijd	Al naargelang de gebruikte mengkraan verschilt de looptijd tussen de eindposities OPEN en DICT. Voor een optimale temperatuurregeling dient de looptijd van de menger ingesteld te worden.	1 min ... 4min ... 6 min	Bivalent
2e WG menger Hysteresis	De hysteresis van de mengkraan vormt de neutrale zone voor de werking van de 2de warmtegenerator. Wanneer de gewenste temperatuur plus hysteresis bereikt wordt, komt er een menger-dicht-sigitaal. Wanneer de gewenste temperatuur min hysteresis bereikt wordt, komt er een menger-open-sigitaal.	0,5K ... 2K	Bivalent
EVB-blokkering (= energie- voorzieningsbedrijf- blokkering)	Deze instelling geeft het gedrag van de 2de warmtegenerator gedurende een EVB-blokkering (onderbreking van de lastspanning) weer. EVB 1: De 2de warmtegenerator wordt gedurende de EVB-blokkering alleen in de bivalentietrap B3 vrijgegeven. Bij mono-energetische installaties is het dompelverwarmingselement altijd geblokkeerd. EVB 2: De 2de warmtegenerator wordt gedurende de EVB-blokkering vrijgegeven. EVB 3: De 2de warmtegenerator wordt gedurende de EVB-blokkering vrijgegeven, wanneer bovendien de grenstemperatuurwaarde EVB3 overschreden wordt.	EVB1 EVB2 EVB3	Bivalent
Grenstemp. EVB3	Grenstemperatuur voor vrijgave van de 2de warmtegenerator bij instelling van EVB3.	-10 °C ... 0 °C ... +10 °C	Bivalent EVB3
2e WG Speciaal programma	Het speciale programma dient bij oude ketels of bij bivalente installaties met centrale accumulators gebruikt te worden, om corrosie door condensatie te voorkomen. Indien de 2de warmtegenerator vrijgegeven wordt, blijft deze voor tenminste 30 uren in werking.	Nee Ja	Bivalent
2e WG overtemperat. Bivalent-regenerat.	Temperatuurverschil tussen accumulator (regeneratief) en vertrektemperatuur, die overschreden moet worden, zodat de WP bij een bestaande warmtevraag geblokkeerd wordt.	2 °C ... 10 °C	Bivalent-Regeneratief
2e WG zwembad Bivalent-regenerat.	Temperatuur van de parallelle buffer (regeneratief), die overschreden moet worden, om de WP bij een bestaande zwembadaanvraag te blokkeren.	10 °C ... 35 °C ... 50 °C	Bivalent-Regeneratief Zwembad
1e verwarm.kring	Instellingen voor de 1ste verwarmingskring		1ste Verwarmings-kring

Instellingen	Systeemspecifieke parameters	Instelbereik	Display
1. Verwarmingskring Regeling via	Voor de 1ste verwarmingskring kunnen de volgende opties voor de verwarmingsregeling ingesteld worden: * Regeling van de teruglooptemperatuur afhankelijk van de buitentemperatuur en de ingestelde verwarmingscurve * Regeling van de teruglooptemperatuur via een vaste waarde (horizontale verwarmingscurve) * Regeling van de teruglooptemperatuur afhankelijk van de ruimtetemperatuur van een referentieruimte	Buitentemperatuur Vaste waarde ruimtetemperatuur	1ste Verwarmings- kring ruimtetemperatuur niet bivalent- regenerat. niet 3e verwarmingskring of stille koeling
1eUK verwarm.curve Eindpunt (-20 °C)	Het eindpunt van de verwarmingscurve moet volgens de dimensies van het verwarmingssysteem ingesteld worden. Hiertoe dient de maximale teruglooptemperatuur ingevoerd te worden, die uit de gecalculeerde maximale vertrektemperatuur min het temperatuurverschil in het verwarmingssysteem (spreiding) volgt.	20 °C ... 30 °C ... 70 °C	1ste Verwarmings- kring Regeling volgens de buitentemperatuur
1eUK vaste waarde reg Gew. teruglooptemp.	Instelling van de gewenste teruglooptemperatuur bij keuze van vaste waarde reg.	15 °C ... 40 °C ... 60 °C	1ste Verwarmings- kring Vaste waarde 1e verwarmingskring
1eUK ruimteregeling Normtemperatuur ruimte	Instelling van de gewenste ruimtetemperatuur en het I-aandeel bij keuze van ruimtetemperatuur-regeling	15,0 °C / 001 ... 20,0 °C ... / ... 60 ... 30,0 °C / 999	1ste Verwarmings- kring Ruimteregeling 1e verwarmingskring
1eUK terugloop Minimum temperatuur	Instelling van de minimalen teruglooptemperatuur bij keuze van ruimtetemperatuur-regeling	15 °C ... 20 °C ... 30 °C	1ste Verwarmings- kring Ruimteregeling 1e verwarmingskring
1eUK terugloop Maximum temperatuur	Voor vloerverwarmingen en radiatorverwarmingen zijn verschillende maximale temperaturen toegestaan. De bovenste grenswaarde van de gewenste teruglooptemperatuur kan tussen 25 °C en 70 °C ingesteld worden.	25 °C ... 50 °C ... 70 °C	1ste Verwarmings- kring
1eUK hysteresis Gew. teruglooptemp.	De hysteresis van de gewenste teruglooptemperatuur vormt de neutrale zone voor de werking van de warmtepomp. Wanneer de temperatuur "gewenste teruglooptemperatuur plus hysteresis" bereikt wordt, schakelt de warmtepomp zichzelf uit. Wanneer de temperatuur "gewenste teruglooptemperatuur min hysteresis" bereikt wordt, schakelt de warmtepomp zichzelf aan.	0,5K ... 2K ... 5K	1ste Verwarmings- kring
1eUK tijdprogramma Daling	Instellingen voor het verlagen van de verwarmingskarakteristiek 1ste verwarmingskring		1ste Verwarmings- kring
1eUK Daling Tijd1: Tijd2:	Instelling van periodes, wanneer een daling voor de 1ste verwarmingskring gewenst is.	00:00 ... 23:59	1ste Verwarmings- kring
1eUK Daling Daalwaarde	Instelling van de temperatuurwaarde, met dewelke de verwarmingskarakteristiek van de 1ste verwarmingskring gedurende een daling verlaagd dient te worden.	0K ... 19K	1ste Verwarmings- kring

Instellingen	Systeemspecifieke parameters	Instelbereik	Display
1eUK Daling MA ... ZO	Voor iedere weekdag kan er individueel gekozen worden, of Tijd1, Tijd2, geen tijd of beide tijden voor een daling geactiveerd worden. Dalingen van meer dan één weekdag worden telkens bij omschakeling naar de volgende dag geactiveerd/opgeheven.	N T1 T2 J	1ste Verwarmingskring
1eUK tijdprogramma stijging	Instellingen voor het verhogen van de verwarmingskarakteristiek 1e verwarmingskring		1ste Verwarmingskring
1eUK stijging Tijd1: Tijd2:	Instelling van periodes, wanneer een stijging voor de 1e verwarmingskring gewenst is.	00:00 ... 23:59	1ste Verwarmingskring
1eUK stijging Stijgwaarde	Instelling van de temperatuurwaarde, met dewelke de verwarmingskarakteristiek van de 1e verwarmingskring gedurende een stijging verhoogd dient te worden.	0K ... 19K	1ste Verwarmingskring
1eUK stijging MA ... ZO	Voor iedere weekdag kan er individueel gekozen worden, of Tijd1, Tijd2, geen tijd of beide tijden voor een stijging geactiveerd worden. Stijgingen van meer dan één weekdag worden telkens bij omschakeling naar de volgende dag geactiveerd/opgeheven.	N T1 T2 J	1ste Verwarmingskring
2e/3e Verwarmingskring	De menu's zijn identiek voor de 2de en 3de verwarmingskring		2de Verwarmingskring
2e/3e Verwarmingskring Regeling via	Voor de 2de/3de verwarmingskring kunnen de volgende opties voor de verwarmingsregeling ingesteld worden: * Regeling van de teruglooptemperatuur afhankelijk van de buitentemperatuur en de ingestelde verwarmingscurve * Regeling van de teruglooptemperatuur via een vaste waarde (horizontale verwarmingscurve)	Buitentemperatuur Vaste waarde	2de Verwarmingskring
2e/3e Verwarmingskring Temperatuurvoeler	Is de voeler voor de 2de/3de verwarmingskring in het vertrek of de terugloop geïnstalleerd? Bij het instellen van de terugloop wordt de gecalculerde gewenste waarde 2de verwarmingskring ook voor de warmtevraag warmtepomp gebruikt. Bij het instellen van het vertrek alleen voor besturing van de menger.	Terugloop Vertrek	2de Verwarmingskring
2e/3eUK verwarmingscurve Eindpunt (-20 °C)	Het eindpunt van de verwarmingscurve moet volgens de dimensies van het verwarmingssysteem ingesteld worden. Hierbij moet afhankelijk van de plaatsing van de voeler de maximale vertrek- of teruglooptemperatuur ingevoerd worden.	20 °C ... 30 °C ... 70 °C	2de Verwarmingskring Regeling volgens de buitentemperatuur
2e/3eUK kouder / warmer	Parallele verschuiving van de ingestelde verwarmingscurve voor de 2de verwarmingskring. Wanneer er één keer op de pijltjestoetsen gedrukt wordt, wordt de verwarmingscurve 1 °C naar boven (warmer) of naar beneden (kouder) verschoven.	Balkjes	2de Verwarmingskring
2e/3eUK vaste waarde reg. Gew. temp.	Instelling van de gewenste teruglooptemperatuur bij keuze van vaste waarde reg.	15 °C ... 40 °C ... 60 °C	2de Verwarmingskring Vaste waarde 2de verwarmingskring

Instellingen	Systeemspecifieke parameters	Instelbereik	Display
2de/de UK terugloop Maximale waarde	Voor vloerverwarmingen en radiatorverwarmingen zijn verschillende maximale temperaturen toegestaan. De bovenste grenswaarde van de gewenste temperatuur kan tussen 25 °C en 70 °C ingesteld worden.	25 °C ... 50 °C ... 70 °C	2de Verwarmingskring
2e/3eUK menger Hysteresis	De hysteresis van de gewenste teruglooptemperatuur vormt de neutrale zone voor de werking van de warmtepomp.	0,5K ... 2K	2de Verwarmingskring
2e/3eUK menger Looptijd	Al naargelang de gebruikte menger verschilt de looptijd tussen de eindposities OPEN en DICHT. Voor een optimale temperatuurregeling dient de looptijd van de menger ingesteld te worden.	1 min ... 4min ... 6 min	2de Verwarmingskring
2e/3eUK tijdprogramma Daling	Instellingen voor het verlagen van de verwarmingskarakteristiek 2de/3de verwarmingskring		2de Verwarmingskring
2e/3eUK daling Tijd1: Tijd2:	Instelling van periodes, wanneer een daling voor de 2/3de verwarmingskring gewenst is.	00:00 ... 23:59	2de Verwarmingskring
2e/3eUK daling Daalwaarde	Instelling van de temperatuurwaarde, met dewelke de verwarmingskarakteristiek van de 2e/3e verwarmingskring gedurende een daling verlaagd dient te worden.	0K ... 19K	2de Verwarmingskring
2e/3eUK daling MA ... ZO	Voor iedere weekdag kan er individueel gekozen worden, of Tijd1, Tijd2, geen tijd of beide tijden voor een daling geactiveerd worden. Dalingen van meer dan één weekdag worden telkens bij omschakeling naar de volgende dag geactiveerd/opgeheven.	N T1 T2 J	2de Verwarmingskring
2e/3eUK tijdprogramma stijging	Alle instellingen voor het verhogen van de verwarmingskarakteristiek 2de/3de verwarmingskring		2de Verwarmingskring
2e/3eUK stijging Tijd1: Tijd2:	Instelling van periodes, wanneer een stijging voor de 2/3de verwarmingskring gewenst is.	00:00 ... 23:59	2de Verwarmingskring
2e/3eUK stijging Stijgwaarde	Instelling van de temperatuurwaarde, met dewelke de verwarmingskarakteristiek van de 2de/3de verwarmingskring gedurende een stijging verhoogd dient te worden.	0K ... 19K	2de Verwarmingskring
2e/3eUK stijging MA ... ZO	Voor iedere weekdag kan er individueel gekozen worden, of Tijd1, Tijd2, geen tijd of beide tijden voor een stijging geactiveerd worden. Stijgingen van meer dan één weekdag worden telkens bij omschakeling naar de volgende dag geactiveerd/opgeheven.	N T1 T2 J	2de Verwarmingskring
Koeling	Instellingen voor koelmodus		Koelmodus
Koelen Dynamische koeling	Is er een dynamische koeling (vaste gewenste teruglooptemperatuur) in de installatie aanwezig?	Nee Ja	Koelmodus
Dynamische koeling Gewenste waarde (terugloop)	Instelling van de gewenste teruglooptemperatuur bij keuze van dynamische koeling	10 °C ... 15 °C ... 30 °C	Koelmodus Dyn. koeling
Koelen Stille koeling	Is er een stille (dauwpuntgestuurde) koeling in de installatie aanwezig?	Ja Nee	Koelmodus
Stille koeling Aantal ruimtestat.	Zijn er 1 of 2 toestellen voor de regeling van de stille koeling aangesloten?	1 2	Koelmodus Stille koeling

Instellingen	Systeemspecifieke parameters	Instelbereik	Display
Stille koeling Gewenste waarde (ruimtetemp.)	Instelling van de gewenste ruimtetemperatuur bij stille koeling. De werkelijke waarde wordt aan toestel 1 gemeten.	15,0 °C ... 20,0 °C ... 30,0 °C	Koelmodus Stille koeling
Stille koeling Dauwpuntafstand	Verhoging van de minimum vertrektemperatuur, gecalculeerd uit de meetwaarden van de ruimteklimaatteenheid, bij stille koeling. Een verhoogde waarde verlaagd het risico van condensatie.	1,5 K ... 2,0K ... 5,0K	Koelmodus Stille koeling
2e Koudbron	Hier wordt ingesteld, of in het systeem een 2de koudbron gebruikt zal worden.	Nee Ja	Koelmodus
Koelen temperatuurgrens	Instelling van de buitentemperatuur, waaronder de koeling bij rev. grond-WP of passieve koeling afgebroken wordt.	-20 °C ... 3 °C ... 35 °C	Koelmodus Pekel-WP
Warm water	Instelling voor warmwater-bereiding		Warm water
Warm water Omschakel. 2de comp.	Instelling van de buitentemperatuur, waaronder het water bij een 2 compressor-WP met 2 compressoren verwarmd wordt.	-30 °C ... -25 °C ... 35 °C (10 °C HT)	Warm water 2 compressoren WP niet reversibel
Warm water Hysteresis	De hysteresis van de gewenste warmwater-temperatuur vormt de neutrale zone; wanneer deze onderschreden wordt, vindt er een warmwater-aanvraag plaats.	2K ... 15K	Warm water Voeler
Warm water Parallel verwarm-WW	Is bij WP met een additionele warmtewisselaar tegelijkertijd verwarming en warm water gewenst, bij bereiking van hogere warmwater-temperaturen?	Nee Ja	Additionele warmtewisselaar Warm water Voeler
Warm water Max. temp. Parallel	Instelling van de gewenste warmwater-temperatuur, die gedurende de parallelle werking van verwarmen en warm water te bereiken is.	10 °C ... 45 °C ... 80 °C	Parallel verwarmen - WW Extra warmtewisselaar Warm water Voeler
Warm water Parallel koelen - WW	Is door de hydraulische ontkoppeling van koelkringloop en warmwaterkringloop een parallelle werking van koeling en warm water mogelijk?	Nee Ja	Warm water Voeler Koelfunctie passief
Warm water Gew. warmwatertemp.	Instelling van de gewenste warmwatertemperatuur	30 °C ... 45 °C ... 85 °C	Warm water Voeler
Warm water Blokking	Instelling van de tijdprogramma's voor warmwater-blokking		Warm water
Warmwaterblokking Tijd1: Tijd2:	Instelling van de tijden wanneer de warmwaterbereiding geblokkeerd is.	00:00 ... 23:59	Warm water
Warmwaterblokking MA ... ZO	Voor iedere weekdag kan er individueel gekozen worden, of Tijd1, Tijd2, geen tijd of beide tijden voor een daling geactiveerd worden. Dalingen van meer dan één weekdag worden telkens bij omschakeling naar de volgende dag geactiveerd/opgeheven.	N T1 T2 J	3de Verwarmings- kring
Therm. desinfectie	Thermische desinfectie betekent dat het water eenmalig tot op de gewenste temperatuur verwarmd wordt. Deze toestand wordt automatisch na het bereiken van de temperatuur of uiterlijk na 4 uren beëindigd.		Warm water Voeler bivalent of flensverwarming

Instellingen	Systeemspecifieke parameters	Instelbereik	Display
Therm. desinfectie Start:	Instelling van het starttijdstip voor de thermische desinfectie	00:00 ... 23:59	Warm water Voeler bivalent of flensverwarming
Therm. desinfectie Temperatuur	Instelling van de gewenste warmwater-temperatuur, die met behulp van de thermische desinfectie te bereiken is.	60 °C ... 65 °C ... 85 °C	Warm water Voeler bivalent of flensverwarming
Therm. desinfectie MA ... ZO	Voor iedere weekdag kan er individueel gekozen worden, of een thermische desinfectie om het ingestelde starttijdstip gewenst is.	N J	Warm water Voeler bivalent of flensverwarming
Warm water Reset WP maximum	Met de instelling "Reset Ja" worden de bepaalde maximale warmwater-temperaturen bij werking van de WP naar 65 °C terug gezet. De instelwaarde wordt automatisch weer op Nee gezet.	Nee Ja	Warm water Voeler
Zwembad	Instelling voor bereiding van zwembadwater		Zwembad
Zwembad	Instelling, of de zwembadbereiding met 1 of 2 compressoren moet gebeuren.	1 compressor 2 compressoren	Zwembad 2 compressoren WP niet reversibel
Zwembad Blokkering	Instelling van de tijdprogramma's voor blokkering van zwembadbereiding		Zwembad
Zwembad blokkering Tijd1: Tijd2:	Instelling van de tijden, wanneer er een zwembad-blokkering gewenst is	00:00 ... 23:59	Zwembad
Zwembad blokkering MA ... ZO	Voor iedere weekdag kan er individueel gekozen worden, of Tijd1, Tijd2, geen tijd of beide tijden voor een zwembad-blokkering geactiveerd worden. Blokkeringen van meer dan één weekdag worden telkens bij omschakeling naar de volgende dag geactiveerd/opgeheven.	N T1 T2 J	Zwembad
Installatie POMPsturing	De uitgang additionele circulatiepomp kan geconfigureerd worden, om een parallelle werking van de additionele circulatiepomp en de compressor van de warmtepomp te bereiken. Een configuratie volgens verwarmings-, warmwater- en zwembadbereiding is mogelijk. De vorstbeveiligingsfuncties zijn gewaarborgd.		altijd
Extra POMP verwarm.	Dient gedurende verwarmingsmodus de additionele pomp te werken?	Nee Ja	1ste Verwarmings-kring
Extra POMP koeling	Dient gedurende koelmodus de additionele pomp te werken?	Nee Ja	Koeling actief of passief

Instellingen	Systeemspecifieke parameters	Instelbereik	Display
Extra POMP warm wat.	Dient gedurende de warmwater-bereiding de additionele pomp te werken?	Nee Ja	Warm water
Extra POMP zwembad	Dient gedurende de zwembad-bereiding de additionele pomp te werken?	Nee Ja	Zwembad
Inst. optimalisatie VerwarmingsPOMP	Is een op de behoeften afgestemde in- en uitschakeling van de verwarmings-circulatiepomp gewenst? Wanneer de optimalisatie (NEE) uitgeschakeld wordt, loopt de verwarmings-circulatiepomp in continue werking.	Ja Nee	1ste Verwarmings-kring
Datum Jaar Da9 Maand Weekda9	Instelling van datum, jaar, dag, maand en weekdag.		altijd
Taal	Voor het menu kunnen de volgende talen gekozen worden.	DEUTSCH ENGLISH FRANCAIS ITALIANO NEDERLANDS PORTUGUES POLSKY SVENSKA SLOVENSKO ESPANOL CESKY	altijd

6.2 Uitgangen

Het menu "uitgangen" vormt al naar de systeemconfiguratie de statusindicatie "Uit of Aan" voor de volgende uitgangen:

Uitgangen	Display
Compressor 1	altijd
Compressor 2	2 compressoren
Vierwegventiel	Koelmodus Lucht/water-warmtepomp
Ventilator / Primaire pomp	altijd
2e warmtegenerator	Bivalent of mono-energetisch
Mengcr open	Bivalent
2e warmtegenerator	Bivalent
Mengcr dicht	Bivalent
2e warmtegenerator	Bivalent
Mengcr open	3. Verwarmingskring
3e Verwarmingskring	3. Verwarmingskring
Mengcr dicht	3. Verwarmingskring
3e Verwarmingskring	3. Verwarmingskring
Verwarmingspomp	altijd
Verwarmingspomp	Koelmodus
1e Verwarmingskring	2. Verwarmingskring
Verwarmingspomp	2. Verwarmingskring
2e Verwarmingskring	2. Verwarmingskring of koelmodus bij uitsluitend stille koeling met reversibele WP
Mengcr open	2. Verwarmingskring of koelmodus bij uitsluitend stille koeling met reversibele WP
2e Verwarmingskring	2. Verwarmingskring of koelmodus bij uitsluitend stille koeling met reversibele WP
Mengcr dicht	2. Verwarmingskring of koelmodus bij uitsluitend stille koeling met reversibele WP
2e Verwarmingskring	2. Verwarmingskring of koelmodus bij uitsluitend stille koeling met reversibele WP
Extra pomp	altijd
Koelpomp	Koelfunctie passief
Omschakeling ruimtethermostaten	Koelmodus
Primaire pomp	Koelfunctie passief
Koelen	Koelfunctie passief
Omschakelventielen	Koelfunctie passief
Koelen	Koelfunctie passief
Warmwaterpomp	Warm water
Flensverwarming	Warm water Voeler Flensverwarming
Zwembadpomp	Zwembad

6.3 Ingangen

Het menu “ingangen” vormt al naar de systeemconfiguratie de statusindicatie “contact open of gesloten” voor de volgende digitale ingangen:

Ingangen	Statusindicatie voor alle digitale ingangen	
Laagedrukpressostaat	Contact open betekent fout (instelling LD-pressostaat openaar) ¹	altijd
Hogedrukpressostaat	Contact open betekent fout (instelling HD-pressostaat openaar) ¹	altijd
Pressostaat einde ontdooiing	Contact gesloten betekent stop ontdooiing	Lucht-WP zonder ontdooiing door heet gas
Controle debiet	Contact open betekent fout (doorloop onvoldoende)	Water-WP
Heetgas-thermostaat	Contact open betekent fout	Lucht-WP
Vorstbeveiliging Thermostaat	Contact open betekent fout	GW of WW WP
Motorcontactor Compressor	Contact open betekent fout	altijd
Motorcontactor Primaire pomp	Contact open betekent fout	altijd
EVB-blokkering	contact open betekent EVB-blokkering (EVB=energievoorzieningsbedrijf).	altijd
Externe blokkering	Contact open betekent blokkering.	altijd
Lage druk pressostaat glycolwat.	Contact gesloten betekent fout.	Glycolwater LD
Dauwpuntcontrole	Contact open betekent fout	Koelmodus Stille koeling
Warm water Thermostaat	Contact gesloten betekent aanvraag warm water.	Warm water Thermostaat
Zwembad Thermostaat	Contact gesloten betekent aanvraag zwembad.	Zwembad

1. Geldt voor alle warmtepompen met fabricatiedatum groter dan FD8404. Alle anderen Wärmepumpen sind nach folgender Tabelle einzustellen:

Warmtepompen- type	Hogedruk- pressostaat	Lage druk pressostaat
LI / LA	Sluiter	Sluiter
SI / WI	Sluiter	Openaar
Hoge temperatuur	Sluiter	Openaar

Tab. 6.1: Schakelrichting pressostaten voor warmtepompen met fabricatiedatum kleiner dan FD8404

6.4 Speciale functies

Het menu "Speciale functies" bevat al naar de systeemconfiguratie de volgende mogelijkheden ter verandering van de actuele bedrijfstoestanden:

⚠️ OPGELET!

De activering van speciale functies mag alleen door een vakman gebeuren, om een inbedrijfstelling of analyse van het warmtepompsysteem uit te voeren.

Speciale functies	Activering van speciale functies		Display
Vervanging compress.	Door het activeren van de functie "Vervanging compressor" kan bij 2-compressor-warmtepompen gedurende de werking een omschakeling van de compressoren plaatsvinden.	Nee Ja	2 compressoren
Snelstart	Door de functie "Snelstart" te activeren, kan de warmtepomp na afloop van de veiligheidsrelevante tijden starten. Een schakelspel-blokkering wordt geïgnoreerd.	Nee Ja	altijd
OIG uitschakelen	Door de functie "Onderste gebruiksgrens uitschakelen" te activeren, kan de warmtepomp na afloop van de veiligheidsrelevante tijden starten. Tijden voor de energetische optimalisatie van de warmtepomp worden geïgnoreerd.	Nee Ja	Grondwater-WP
Inbedrijfstelling	Door de activering van deze functie wordt een uur lang de ontdooiing bij lucht/water-warmtepompen onderdrukt en de 2de warmtegenerator vrijgegeven. Een reeds plaatsvindende ontdooiing wordt afgebroken.	Nee Ja	Lucht-WP
Systeemcontrole	Functiecontrole van pompen en mengers		altijd
Systeemcontrole Primaire zijde	Door deze functie te activeren, worden voor een duur van 24 uren de pompen van de primaire zijde permanent ingeschakeld. De warmtepomp blijft gedurende deze tijd geblokkeerd.	Nee Ja	altijd
Systeemcontrole Secundaire zijde	Door deze functie te activeren, worden voor een duur van 24 uren de pompen van de secundaire zijde permanent ingeschakeld. De warmtepomp blijft gedurende deze tijd geblokkeerd.	Nee Ja	altijd
Systeemcontrole Warmwaterpomp	Door deze functie te activeren, wordt voor een duur van 24 uren de warmwaterpomp permanent ingeschakeld. De warmtepomp blijft gedurende deze tijd geblokkeerd.	Nee Ja	altijd
Systeemcontrole Menger	Door deze functie te activeren, worden de mengers van het systeem gedurende de ingestelde mengerlooptijd eerst in richting OPEN en vervolgens in richting DICHT bewogen.	Nee Ja	altijd
Opwarmprogramma	Geautomatiseerd programma voor het doelgericht droogstoken van de cementdekvloer		altijd
Opwarmprogramma Maximum temperatuur	Instelling van de maximale, bij het opwarmen te bereiken teruglooptemperatuur.	25 °C ... 40 °C ... 50 °C	altijd
Warm water / zwembad actief	Door keuze van deze functie wordt een mogelijke aanvraag warm water of zwembad tijdens het opwarmen toegelaten.	Nee Ja	altijd
Functioneel verwar.	Activeren van het programma voor het proefstoken.	Nee Ja	altijd
Standaard programma Droogstoken	Activeren van het standaard programma voor het droogstoken.	Nee Ja	altijd
Individueel programma Tijdsduur opwarmen	Instelling van de periode voor de enkele stappen van de opwarmfase.	1 ... 24... 120	altijd

Speciale functies	Activering van speciale functies		Display
Individueel programma Tijdsduur houden	Instelling van de periode houden.	1 ... 96 ... 480	altijd
Individueel programma Tijdsduur afkoelen	Instelling van de periode voor de enkele stappen van de afkoelfase.	1 ... 24 ... 120	altijd
Individueel progr. Diff.temp. opwarmen	Instelling van het temperatuurverschil tussen twee stappen in de opwarmfase.	1K ... 5K ... 10K	altijd
Individueel progr. Diff.temp. afkoelen	Instelling van het temperatuurverschil tussen twee stappen in de afkoelfase.	1K ... 5K ... 10K	altijd
Individueel progr. Droogstoken	Activeren van het individuele programma voor het droogstoken.	Nee Ja	altijd
Meting Temp. verschil	Door deze functie te activeren, wordt aan het begin van de ontdooiing het verschil tussen vertrek en terugloop gemeten en bij een waarde van > 12K een storing geactiveerd.	Nee Ja	Lucht-WP
Meting ontdooiing	Door deze functie te activeren, wordt een blokkering van 2 uur geactiveerd, wanneer de verwachte daling van de vertrektemperatuur uitblijft	Nee Ja	Lucht-WP
Service	Service-functies		altijd
Service ontdooien	Weergave van de tijd tot de volgende ontdooiing		altijd
Service Heetgas-ontdooiing	Instelling van de noodzakelijke stop-temperatuur voor ontdooiing met behulp van heet gas	2 °C ... 6 °C ... 10 °C	Lucht-WP ontdooiing door heet gas
Voeler buitentemp.	Instelling van het gebruikte type voeler voor de buitenvoeler.	NTC-2 NTC-10	Regelaar zonder geïntegreerde display
Displaytest	Na het activeren van deze functie worden ca. 10 seconden lang alle segmenten van de display ingeschakeld.	Nee Ja	altijd
Speciale functies (temperaturen verwarming)	Weergave van alle gemeten temperaturen van het verwarmingsysteem in compact formaat.		altijd
Speciale functies (digitale uitgangen)	Weergave van alle toestanden van alle digitale uitgangen van het verwarmingsysteem in een compact formaat.		altijd
Speciale functies (digitale ingangen)	Weergave van alle toestanden van alle digitale ingangen van het verwarmingsysteem in een compact formaat.		altijd
Speciale functies (Analoge waarden koeling)	Weergave van alle gemeten analoge waarden van het koelsysteem in een compact formaat.		Koelmodus
Speciale functies (Digitale waarden koeling)	Weergave van digitale ingangen en uitgangen van het koelsysteem in een compact formaat..		Koelmodus
Speciale functies WW	Weergave van alle maximale WP-waarden voor de warmwater-bereiding in een compact formaat.		Warm water
Verw./extra pomp naloop	Instelling van de naloopduur voor de verwarmingspomp en de extra pomp.	0s ... 5s ... 420s	altijd
Vermogensniveaus K	Weergave van de mogelijke vermogensniveaus in koelmodus (mogelijk 1-2-3) al naar systeemconfiguratie. Handmatig omschakelen naar het gewenste vermogensniveau is mogelijk.		Koelfunctie actief

6.5 Modem / PC-aansluiting

In het menu "Modem" wordt de noodzakelijke configuratie van de modem ingesteld. De inbouwvoorschrift is in de montageaanwijzingen van het gebruikte afstandsdiagnose-

systeem te vinden. Alle veranderingen tot de fabrieksinstelling moeten goed gecontroleerd worden, omdat een bestaande verbinding mogelijk verbroken wordt.

Modem	Aanpassing van de interface voor de afstandsdiagnose	instelbereik	Display
Baud rate	Keuze van de baudrate waarmee data via de seriële interface uitgewisseld worden. De baudrate dient aan beide zijden van de communicatie gelijk te zijn.	19200 9600 4800 2400 1200	altijd
Adres	Iedere aansluiting kan een eigen adres verkrijgen. In de regel kan deze waarde 001 voor normale werking blijven.	0 ... 001 ... 199	altijd
Protocol	Met de instelling Protocol wordt aangegeven, welke soort afstandsdiagnose gebruikt wordt (locaal of modem)	Locaal Remote GSM	altijd
Paswoord	De afstandsdiagnose-functie kan met een paswoord beveiligd worden.	0 ... 1234... 9999	altijd
Telefoonnummer	Deze functie is momenteel nog niet in gebruik.		altijd
Kieswijze	Hier wordt ingesteld, met welk soort telefoonverbinding de afstandsdiagnose via modem plaatsvindt.	Toon Puls	altijd
Aantal keren belle tot antwoord	Hier kan er gekozen worden, na hoeveel beltonen de regelaar voor een afstandsdiagnose antwoordt.	0 ... 1 ... 9	altijd
Handmatig kiezen	Deze functie is momenteel nog niet in gebruik.	Nee Ja	altijd

7 Energie-efficiënte werking

Wordt er afhankelijk van de buitentemperatuur verwarmd, berekent de verwarmingsregelaar uit de ingestelde verwarmingscurve en de actuele buitentemperatuur een gewenste teruglooptemperatuur.

De verwarmingscurve moet op de berekende maximale teruglooptemperatuur van het verwarmingsysteem ingesteld worden. Met de toetsen Warmer (↑) en Kouder (↓) kan klantspecifiek de verwarmingscurve parallel naar boven of beneden verschoven worden, om de werkelijk gewenste ruimtetemperaturen te bereiken.

Regeling via de teruglooptemperatuur

De regeling van een warmtepomp-verwarmingssysteem via de teruglooptemperatuur heeft de volgende voordelen:

- 1) Lange looptijd van de warmtepomp met verwarming van het gehele gecirculeerde verwarmingsvolume naargelang behoefte.
- 2) Registratie van de stoorwaarden van het verwarmingssysteem (bijv. passieve warmte door zonlicht)
- 3) Een verlaging van het temperatuurverschil leidt bij een constante teruglooptemperatuur tot lagere vertrektemperaturen en derhalve tot een efficiëntere werking.

i AANWIJZING

De verwarmingscurve dient zo hoog nodig en zo laag mogelijk ingesteld te worden!

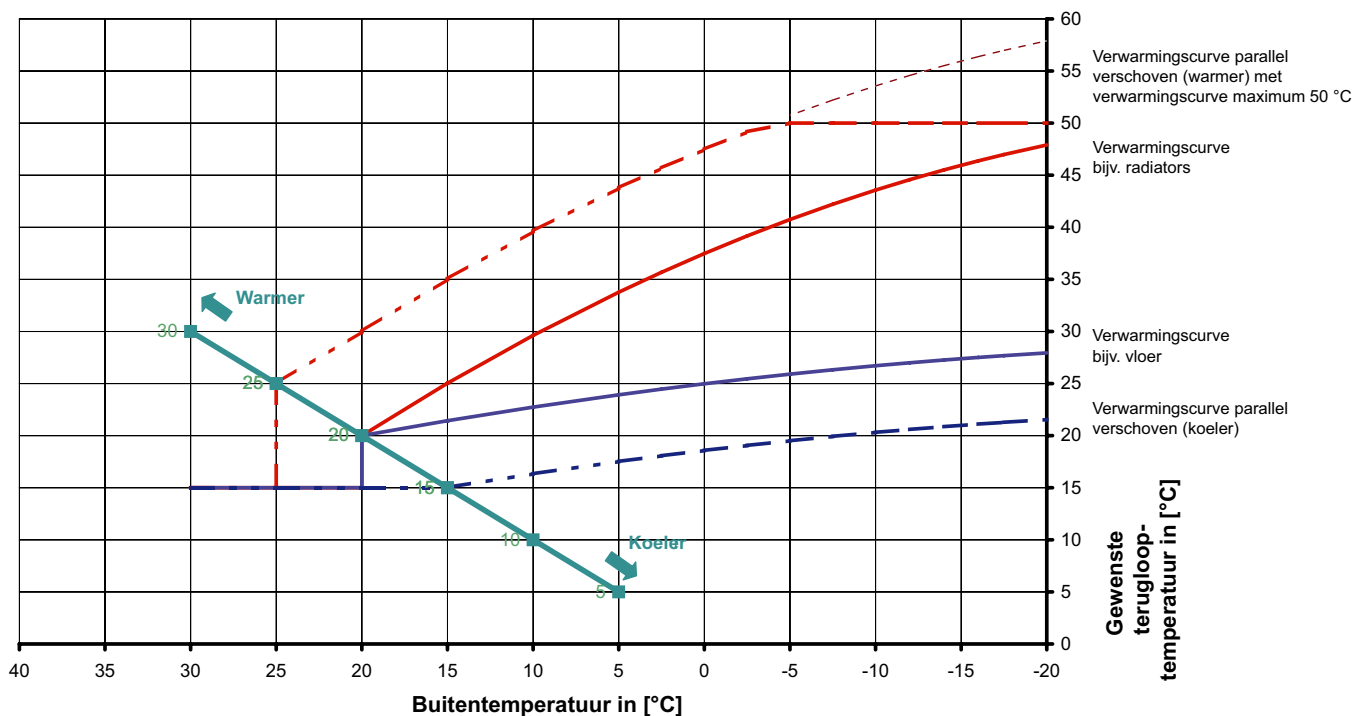
7.1 Instellen van een buitentemperatuurgeregelde verwarmingscurve

De verwarmingscurve moet - apart voor 1ste en 2de / 3de verwarmingskring - aan de lokale en gebouwomstandigheden zodanig aangepast worden, dat de gewenste ruimtetemperatuur ook bij wisselende buitentemperaturen bereikt wordt. Bij een stijgende buitentemperatuur wordt de gewenste teruglooptemperatuur verlaagd en zorgt zodanig voor een energie-efficiënte werking van het verwarmingssysteem.

De selectie gebeurt in het menu "instellingen – 1ste/2de/3de verwarmingskring – regeling via – buitentemperatuur". De gewenste verwarmingscurve kan onder het volgende menu-item "verwarmingscurve – eindpunt" ingesteld worden.

- 1) In het menu "Instellingen- verwarmingscurve eindpunt" wordt de maximaal noodzakelijke teruglooptemperatuur met -20°C buitentemperatuur aangegeven. De bedoeling hiervan is dat er een gemiddelde, constante ruimtetemperatuur bereikt wordt, ook als de buitentemperaturen schommelen.

- 2) Alle verwarmingskarakteristieken raken elkaar bij een buitentemperatuur van $+20^{\circ}\text{C}$ en een teruglooptemperatuur van $+20^{\circ}\text{C}$, d.w.z. dat er hier geen verwarmingsvermogen meer aangevraagd wordt. Via de balkenindicatie (toetsen warmer ↑ en kouder ↓) kan deze stip tussen 5°C en 30°C langs de schuin getekende as verschoven worden. Hierdoor wordt de gehele verwarmingscurve met een constant bedrag van 1K per balkje parallel naar boven of beneden verschoven. Deze instelling kan de gebruiker naargelang zijn individuele wensen uitvoeren.
- 3) Iedere verwarmingscurve is naar boven tot de in "Instellingen - 1e/2e/3e verwarmingskring – verwarm. curve maximum" ingestelde waarde beperkt. Naar beneden is iedere verwarmingscurve tot de waarde 15°C (lucht-WP) resp. 18°C (grond- of water-WP) beperkt.



Afb. 7.1: Instelmogelijkheden voor de verwarmingscurve

7.1.1 Instelvoorbeelden

	Vloerverwarming 35 °C / 28 °C			Radiatoren 55 °C / 45 °C		
Norm-buitenluchttemperatuur °C	-12	-14	-16	-12	-14	-16
Benodigde vertrektemperatuur (bij norm-buitenluchttemperatuur)	35 °C	35 °C	35 °C	55 °C	55 °C	55 °C
Temperatuurverschil vertrek / terugloop	7 °C	7 °C	7 °C	10 °C	10 °C	10 °C
Benodigde teruglooptemperatuur (bij norm-buitenluchttemperatuur)	28 °C	28 °C	28 °C	45 °C	45 °C	45 °C
In te stellen verwarmingscurve eindpunt	30 °C	29 °C	29 °C	48 °C	47 °C	46 °C
	Voorbeeld 1			Voorbeeld 2		

Een warmteverdelingssysteem (bijv. vloerverwarming) wordt voor een maximale vertrektemperatuur bij een bepaalde norm-buitentemperatuur voorzien. Deze is afhankelijk van de locatie van de warmtepomp en ligt in Duitsland tussen -12 en -18 °C.

De met de verwarmingsregelaar in te stellen max. teruglooptemperatuur moet bij een buitentemperatuur van -20 °C ingevoerd te worden. Hiertoe dient de maximale teruglooptemperatuur bij de gegeven norm-buitentemperatuur in *Afb. 7.2 op pag. 26* geregistreerd te worden. Via de reeks van karakteristieken kan de instelwaarde bij -20 °C afgelezen worden.

i AANWIJZING

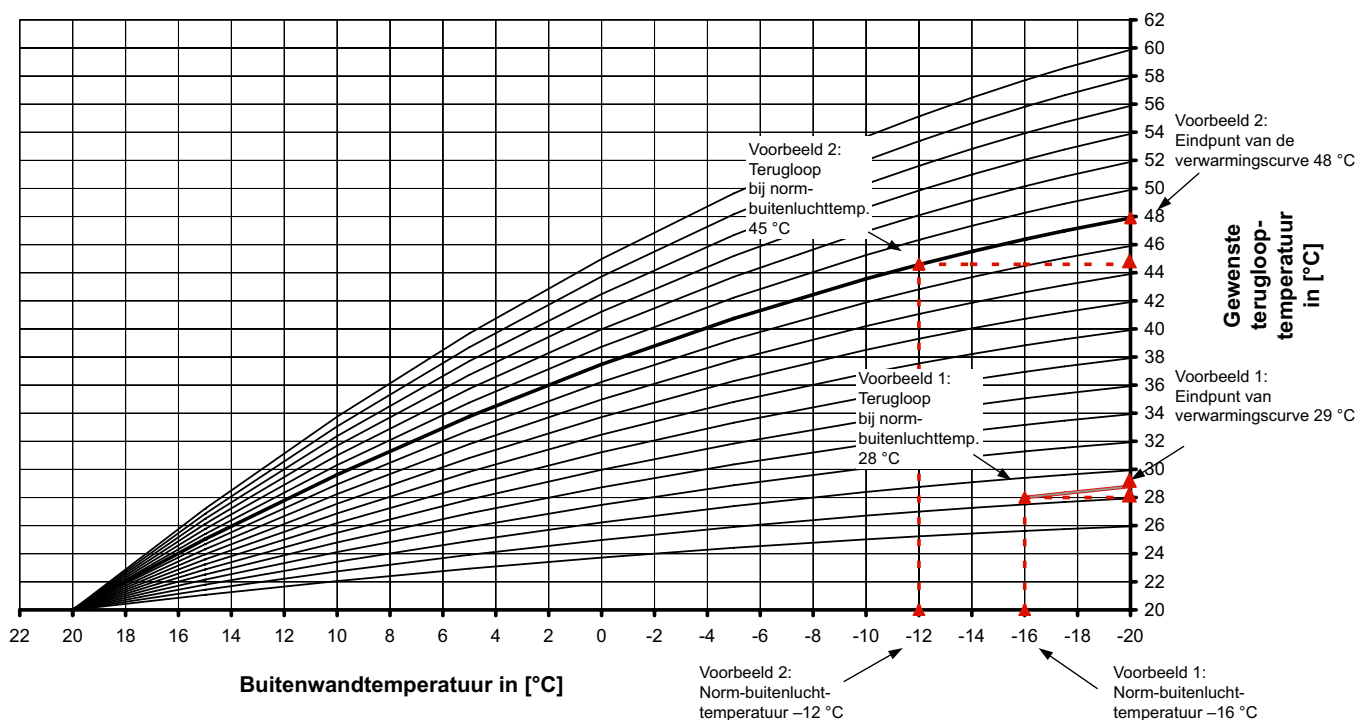
Stap 1:

Aanpassing van de verwarmingscurve aan lokale en gebouwomstandigheden door instelling van de klimming (eindpunt van de verwarmingscurve)

Stap 2:

Instelling van de gewenste temperatuurniveaus door parallelle verschuiving van de ingestelde verwarmingscurve naar boven of beneden (balkenindicatie)

Verwarmingscurves



Afb. 7.2: Verwarmingscurve ter bepaling van de max. gewenste teruglooptemperatuur

7.1.2 Optimalisatie van de verwarmingscurve

Er bestaan twee instelmogelijkheden voor het optimaliseren van de verwarmingscurve:

- Verandering van de stijging door een hogere resp. lagere “verwarmingscurve eindpunt”

- Verhoging resp. verlaging van de gehele verwarmingscurve met de toetsen Warmer (↑) en Koeler (↓)

Indien	Buitentemperatuur		
	onder -7 °C	-7 tot +7 °C	over +7 °C
te koud	Waarde “verwarmingscurve eindpunt” 2 °C tot 3 °C hoger	Warmer (↑) / Koeler (↓) 1 °C tot 2 °C schaaldelen hoger	Warmer (↑) / Koeler (↓) 1 °C tot 2 °C hoger en waarde “verwarmingscurve eindpunt” 2 °C tot 3 °C lager
te warm	Waarde “verwarmingscurve eindpunt” 2 °C tot 3 °C lager	Warmer (↑) / Koeler (↓) 1 °C tot 2 °C schaaldelen lager	Warmer (↑) / Koeler (↓) 1 °C tot 2 °C schaaldelen lager en waarde “verwarmingscurve eindpunt” 2 °C tot 3 °C hoger

7.2 Regeling via ruimtetemperatuur

In het bijzonder bij huizen met hoge warmte-isolatie en open bouwwijze of verwarming van grote ruimtes kan de gewenste teruglooptemperatuur m.b.v. de ruimtetemperatuur van een referentieruimte berekend worden.

De selectie gebeurt in het menu “instellingen – 1e verwarm. kring – regeling via – ruimtetemperatuur”.

Regelgedrag

Hoe meer de werkelijke ruimtetemperatuur van de gewenste temperatuur afwijkt, hoe sneller de gewenste teruglooptemperatuur aangepast wordt.

Al naargelang behoefte kan door de instelbare intervalwaarde (I-waarde) de reactietijd veranderd worden. Hoe groter de intervalwaarde, hoe langzamer de gewenste ruimtetemperatuur aangepast wordt.

i AANWIJZING

De ingevoerde gewenste ruimtetemperatuur kan niet met de toetsen Warmer (↑) en Koeler (↓) veranderd worden.

Vereisten:

- Voor installaties met stille koeling wordt de ruimteklimaat eenheid voor het registreren van de ruimtetemperatuur gebruikt, voor alle anderen moet een extra ruimtevoeler (R13) aan de analoge ingang N1-B8 aangesloten worden.
- Deactivering van een evt. bestaande ruimteregeling in de referentieruimte
- Invoering van een minimale gewenste teruglooptemperatuur, om een volledige afkoeling van het gebouw bij warmtewinsten binnen de referentieruimte te voorkomen.
- Invoering van een maximale gewenste teruglooptemperatuur, om oververhitting van het gebouw bij openstaande ramen te voorkomen
- Gelijmatige gewenste ruimtetemperatuur bijna zonder verhogingen of verlagingen

i AANWIJZING

Bij activering van de ruimtetemperatuur-regeling resp. verandering van de gewenste ruimtetemperatuur kan de ruimtetemperatuur aanvankelijk overschieten.

7.3 Vaste waarde regeling / instelling van een horizontale verwarmingscurve

Voor speciale gevallen (bijv. opladen van een buffervat op constante temperatuur) kan er een karakteristiek onafhankelijk van de buitentemperatuur ingesteld worden. De selectie gebeurt in het menu “instellingen – 1e/2e/3e verwarm. kring – regeling via – vaste waarde”. De gewenste teruglooptemperatuur kan onder het volgende menu-item

“Vaste waarde regeling – gew. teruglooptemp.” ingesteld worden.

i AANWIJZING

De ingevoerde vaste waarde kan niet met de toetsen Warmer (↑) en Koeler (↓) veranderd worden.

8 Warmwaterbereiding

Voor de warmwaterbereiding dienen waterverwarmers met een voldoende groot wisseloppervlak te worden gebruikt, die in staat zijn om het maximale verwarmingsvermogen van de warmtepomp op lange duur te overbrengen.

De regeling gebeurt via een voeler in de waterverwarmers, die op de warmtepompmanager aangesloten wordt.

De bereikbare temperaturen voor uitsluitende warmtepompwerking liggen onder de maximale vertrektemperatuur van de warmtepomp.

Voor een hogere warmwatertemperatuur kan via de warmtepompmanager een flensverwarming aangestuurd worden.

Alternatief kan de regeling ook via een thermostaat plaatsvinden. In dit geval is geen doelmatige naverwarming via een flensverwarming mogelijk.

i AANWIJZING

De additionele instelmogelijkheden voor warmtepompen met een additionele warmtewisselaar voor het hete gas worden in Hoofdstuk Hoofdstuk 12 op pag. 37 beschreven.

8.1 Grondverwarming via de warmtepomp

Een warmwater-aanvraag wordt herkend wanneer de actuele

Warmwatertemperatuur < (kleiner dan)
gewenste temperatuur – hysteresis WW.

Een warmwater-aanvraag wordt beëindigd, wanneer

Warmwatertemperatuur > gewenste temperatuur

i AANWIJZING

De waterverwarming kan door ontdooiing of door het overdruk-beveiligingsprogramma onderbroken worden.

Menu	Ondermenu	instelwaarde
Voorconfiguratie	Warmwaterbereiding	Ja
Voorconfiguratie	Flensverwarming	Nee

Tab. 8.1: Instelling grondverwarming warm water (de instellingen gebeuren volgens gebruiksaanwijzing)

8.1.1 Bereikbare warmwatertemperaturen

De maximale warmwatertemperatuur, die bij uitsluitende warmtepompwerking bereikt kan worden, is afhankelijk van:

- het verwarmingsvermogen van de warmtepomp

- het oppervlak van de warmtewisselaar in de accumulator en
- de debiet afhankelijk van drukverlies en de prestatie van de circulatiepomp.

8.1.2 Warmwatertemperaturen afhankelijk van de warmtebron

De warmtepompmanager bepaalt automatisch de maximaal mogelijke warmwatertemperatuur, die WP Maximum genoemd wordt.

WP Maximum is - naast de in Hoofdstuk 8.1.1 op pag. 28 getoonde invloeden - ook afhankelijk van de actuele temperatuur van de beschikbare warmtebron lucht, aarde of water. Om altijd de maximaal mogelijke warmwatertemperatuur te bereiken, wordt het toegestane bereik van de warmtebrontemperatuur in temperatuurbereiken ingedeeld. Ieder bereik heeft een bepaalde

WP Maximum temperatuur, als defaultwaarde is voor ieder WP Maximum 65°C voorzien.

Wanneer tijdens een warmwaterbereiding met de warmtepomp de hogedrukpressostaat aanspreekt, wordt de actuele warmtebrontemperatuur geregistreerd en de toebehorende WP Maximum Temperatuur als volgt bepaald:

Van de actueel gemeten warmwatertemperatuur wordt er 1K afgetrokken en als WP Maximum opgeslagen.

8.2 Naverwarming met flensverwarming / 2de warmtegenerator

Naverwarming betekent dat de warmtepomp voor de warmwaterbereiding zorgt, tot de WP Maximum Temperatuur bereikt wordt. Daarna zorgt een andere warmtegenerator voor de warmwaterbereiding, tot de gewenste temperatuur bereikt is. De naverwarming wordt alleen dan actief, wanneer de gewenste temperatuur groter dan de actuele WP Maximum Temperatuur is.

De naverwarming wordt gestart, wanneer

- de warmwatertemperatuur hoger dan de temperatuur is, die maximaal met de warmtepomp bereikt kan worden.

Wanneer tijdens de naverwarming de warmwatertemperatuur onder de gewenste temperatuur – hysteresis WW valt, wordt de naverwarming gestopt en een grondverwarming met de warmtepomp gestart.

De keuze van de respectievelijke warmtegenerator voor de bereiding van warm water is afhankelijk van de werkwijze van het warmtepompsysteem, de configuraties en de actuele toestanden van de installatie.

Menu	Ondermenu	instelwaarde
Voorconfiguratie	Warmwaterbereiding	Ja
Voorconfiguratie	Flensverwarming	Ja

Tab. 8.2: Vrijgave van de naverwarming warm water met een flensverwarming (de instellingen gebeuren volgens gebruiksaanwijzing)

8.3 Thermische desinfectie

Voor de thermische desinfectie wordt een starttijdspij aangegeven. Met het starten van de thermische desinfectie wordt onmiddellijk erna getracht, de ingestelde temperatuur te bereiken. De keuze van de hiervoor gebruikte warmtegenerator voor de bereiding van warm water is afhankelijk van de werkwijze van het warmtepompsysteem, de configuraties en de actuele toestanden van de installatie. De thermische desinfectie wordt beëindigd, wanneer de ingestelde temperatuur bereikt is.

Om het instelmenu “thermische desinfectie” vrij te geven, moet in de voorconfiguratie een bivalent verwarmingssysteem en/of een flensverwarming met “Ja” ingesteld zijn.

i AANWIJZING

Indien na 4 uren de gewenste temperatuur niet bereikt is, wordt de thermische desinfectie afgebroken. De ingestelde starttijd kan voor iedere weekdag individueel geactiveerd of opgeheven worden.

9 Beschrijving van het programma

9.1 Storingen

Bij storingen wordt de warmtepomp geblokkeerd. Bij bivalente installaties zorgt de tweede warmtegenerator voor de verwarming en de warmwaterbereiding. Bij monoenergetische installaties wordt de warmwaterbereiding gestopt. Het pompelverwarmingselement houdt de minimaal toegestane teruglooptemperatuur.

De warmtepompmanager toont bestaande storingen als niet-gecodeerde tekst aan en bovendien knippert de (ESC) toets rood. De warmtepomp is geblokkeerd. Na het verhelpen van de

storing kan de warmtepomp door drukken van de (ESC) toets weer in werking worden gesteld. (ook door uitschakelen van de stuurspanning wordt een bestaande storing gekweteerd.)

i AANWIJZING

Bij monoenergetische installaties kan door omschakeling naar de modus 2de warmtegenerator de verwarming door het pompelverwarmingselement en de warmwaterbereiding door de flensverwarming worden overgenomen.

9.2 Grenstemperatuur (bivalentiepunt)

De buitentemperatuur, bij dewelke de warmtepomp nog net aan de warmtebehoefte kan voldoen, wordt grenstemperatuur of bivalentiepunt genoemd. Dit punt is gekenmerkt door de overgang van de uitsluitende warmtepompwerking naar bivalente werking gezamenlijk met pompelverwarmingselement of ketel.

Het theoretische bivalentiepunt kan van het optimum afwijken. Vooral in de overgangstijd (nachten koud, warme dagen) kan m.b.v. een lager bivalentiepunt het energieverbruik volgens de voorkeur en gewoontes van de gebruiker verlaagd worden. Derhalve is het mogelijk, aan de warmtepompmanager een grenstemperatuur voor de vrijgave van de 2de warmtegenerator in het menu “Instellingen – 2de warmtegenerator – grenswaarde” ingesteld worden.

Gewoonlijk wordt de grenstemperatuur alleen bij monoenergetische installaties met lucht/water-warmtepompen of bij bivalente installaties in combinatie met ketels gebruikt.

Bij **monoenergetische** werking wordt er naar een grenstemperatuur van –5 °C gestreefd. De grenstemperatuur wordt bepaald uit de buitentemperatuurgeregelde warmtebehoefte van een gebouw en de verwarmingskarakteristiek van de warmtepomp.

Indien in de voorconfiguratie “**Bedrijfswijze-bivalent-alternatief**” ingesteld is, wordt de warmtepomp geblokkeerd, wanneer de buitentemperatuur onder de ingestelde grenstemperatuur blijft.

9.3 EVB-blokkering / blokkering van de werking van de warmtepomp

Een tijdelijke uitschakeling van de warmtepomp kan door de **Energie-Voorzienings-Bedrijven (EVB)** tot een voorwaarde voor een voordelig stroomtarief gemaakt worden. Tijdens een EVB-blokkering wordt de spanning aan klem ID3 onderbroken.

Bij installaties zonder EVB-blokkering dient aan de overeenkomstige klempunten de bijgevoegde brug geplaatst te worden.

De instelling van de EVB-blokkering gebeurt in het **“instellingen 2de warmtegenerator – EVB-blokkering”**.

Bij bivalente installaties kan er verschillend op een EVB-blokkering gereageerd worden:

EVB1: Warmtepomp geblokkeerd, de 2de warmtegenerator wordt alleen op vermogensniveau 3 (zie *Hoofdstuk 9.5 op pag. 32*) vrijgegeven.

EVB2: Warmtepomp geblokkeerd, de 2de warmtegenerator wordt bij een warmtevraag vrijgegeven.

EVB3: Warmtepomp geblokkeerd, de 2de warmtegenerator wordt beneden de instelbare grenstemperatuur EVB3 vrijgegeven.

Voor monoenergetische en monovalente installaties wordt de 2de warmtegenerator tijdens een EVB-blokkering altijd geblokkeerd. De instelling van de EVB-blokkering is niet actief.

i AANWIJZING

Voor een externe blokkering van de warmtepomp, die niet na max. 2 uren automatisch teruggezet wordt, dient de externe blokkeringsingang (contact ID4) gebruikt te worden. Als de waarde onder de minimaal toegestane teruglooptemperatuur daalt, wordt de warmtepomp ook vrijgegeven, wanneer er een blokkeringssignaal bestaat.

9.4 Aansturing van de 2de warmtegenerator

9.4.1 Aansturing van dompelverwarmingselementen

In monoenergetische installaties wordt er van elektrische hulpverwarmingen gebruikt gemaakt. Deze worden warmtegeregeld in- of uitgeschakeld, wanneer in het

voorconfiguratiemenu de werkwijze “Monoenergetisch” gekozen is en de ingestelde grenstemperatuur (zie *Hoofdstuk 9.2 op pag. 29*) onderschreden wordt.

9.4.2 Constant geregelde ketel (mengkraan-regeling)

Bij dit soort ketels wordt het ketelwater bij een vrijgave van de warmtepompmanager altijd op een vaste temperatuur (bijv. 70 °C) verwarmd. De ingestelde temperatuur moet zo hoog ingesteld worden, dat ook de warmwaterbereiding naargelang behoefte m.b.v. de ketel plaatsvinden kan. Voor de regeling van de mengkraan zorgt de warmtepompmanager, die desgewenst

de ketel aanvraagt en zoveel ketelwater erbij mengt, dat de gewenste terugloop- resp. warmwatertemperatuur bereikt wordt. De ketel wordt via de uitgang 2de warmtegenerator van de warmtepompmanager aangevraagd en de werkwijze van de 2de warmtegenerator moet op “constant” gecodeerd worden.

9.4.3 Glijdend geregelde ketel (brander-regeling)

In tegenstelling tot een constant geregelde ketel levert de glijdend geregelde ketel direct de met de buitentemperatuur overeenkomstige verwarmingswater-temperatuur. Het drieweg-omschakelventiel heeft geen regelfunctie; de enige opgave is het doorvoeren van verwarmingswater, al naar werkwijze, voorbij aan de ketelkringloop of door de ketel heen.

Bij uitsluitende warmtepompwerking wordt het verwarmingswater langs de ketel geleidt, om verlies door van de ketel afgegeven warmte te voorkomen. Indien er reeds een

weergeregelde brander-regeling bestaat, moet de spanningsvoorziening naar de brander-regeling bij uitsluitende warmtepompwerking verbroken zijn. Hiertoe dient de besturing van de ketel aan uitgang 2de warmtegenerator van de warmtepompmanager aangesloten te worden en de werkwijze van de 2de warmtegenerator op “glijdend” gecodeerd te worden. De karakteristiek van de brander-regeling wordt overeenkomstig met de warmtepompmanager ingesteld.

9.4.4 Speciaal programma voor oudere ketels en centrale accumulators

Indien de tweede warmtebron aangevraagd wordt en in het menu **“instellingen - 2de warmtegenerator”** het zogenoemde speciale programma geactiveerd wordt, blijft de 2de warmtegenerator tenminste 30 uren lang in werking. Wanneer de warmtebehoefte daalt, gaat de tweede warmtebron over naar “standby-werking” (2de warmtegenerator aan spanning, maar mengkraan DICHT). Hij wordt pas geheel uitgeschakeld, wanneer er 30 uren lang geen aanvraag aan de 2de warmtegenerator bestaat.

Deze functie kan bij bivalente installaties als volgt toegepast worden:

- 1) Bij oudere olie- of gasketels, om corrosie op grond van herhaaldelijke dauwpunt-onderschreidingen te voorkomen.
- 2) Bij centrale accumulators, om de accumulatorlading onafhankelijk van het actuele warmtebehoefte voor de volgende dag te waarborgen.

9.4.5 Bivalent-Regeneratief

Bij de integratie van een regeneratieve warmtebron (bijv. zon, hout) dient deze voorrang voor de warmtepomp te hebben (zie Afb. 2.4 op pag. IV). Hiertoe wordt er in de voorconfiguratie op bivalent-regeneratief gecodeerd. Zolang de regeneratieve accumulator koud is, gedraagt het systeem zich als een monoenergetische installatie.

De voeler van de regeneratieve accumulator wordt op de analoge ingang N1-B8 aangesloten. De mengkraan-uitgangen van de bivalentiemengkraan zijn actief.

i AANWIJZING

Bij warmtepompen zonder geïntegreerde vertrekvoeler dient deze achteraf uitgerust te worden (N1-B5).

Basisfunctie:

De temperatuur in de regeneratieve accumulator wordt geregistreerd en met de vertrektemperatuur van de overeenkomstige aanvraag (warm water, verwarming of zwembad) vergeleken. Wanneer de temperatuur hoger is dan de onderstaande condities, wordt de warmtepomp geblokkeerd, de regeneratieve accumulator als 2de warmtegenerator gebruikt en de bivalentiemengkraan overeenkomstig aangestuurd.

Blokking door warmtevraag:

Wanneer de temperatuur in de accumulator 2-10 K hoger is dan de actuele vertrektemperatuur, wordt de warmtepomp bij een bestaande warmtevraag geblokkeerd. De pomp wordt pas weer vrijgegeven, wanneer het verschil tussen regeneratieve accumulator en vertrek minder dan de helft van de schakelwaarde bedraagt.

i AANWIJZING

Bij integratie van zonneenergie dient de instelbare overtemperatuur naar de maximale waarde gezet te worden, om synchroniseren van de warmtepomp te voorkomen.

Blokking door warmwater-aanvraag:

Wanneer de temperatuur in de accumulator 5K hoger is dan de actuele warmwatertemperatuur, wordt de warmtepomp bij een bestaande warmtevraag geblokkeerd. De pomp wordt pas weer vrijgegeven, wanneer het verschil tussen de parallelle buffer en warm water minder dan 3K bedraagt.

Blokking door zwembadaanvraag:

Wanneer de temperatuur in de accumulator hoger dan 35 °C is, (waarde in het menu "instellingen - 2de warmtegenerator - overtemperatuur van 10 – 50 °C instelbaar), wordt de warmtepomp bij een bestaande zwembadaanvraag geblokkeerd. De pomp wordt pas weer vrijgegeven, wanneer de temperatuur in de parallelle buffer weer 5K onder de schakeltemperatuur ligt.

Zodra een van de drie beschreven blokkeringen optreedt, wordt de warmtepomp geblokkeerd, weergave op het display: WP wacht, blokkering BR. De uitgang 2de warmtegenerator wordt niet aangestuurd.

Besturing van de mengkraan:

Wanneer er geen blokkering via bivalent-regeneratief bestaat, wordt de mengkraan permanent DICHT geregeld.

Wanneer er een blokkering bivalent-regeneratief vanwege warm water of zwembad bestaat, wordt de mengkraan permanent OPEN geregeld.

Wanneer er een blokkering bivalent-regeneratief vanwege verwarming bestaat, wordt de mengkraansturing geactiveerd.

9.5 Vermogensregeling

De warmtepompmanager bepaalt maximaal 3 vermogensniveaus L1, L2 en L3, die warmte geregeld omgeschakeld worden. Wanneer de warmtebehoefte stijgt, wordt één vermogensniveau hoger omgeschakeld, bij een daling wordt er één niveau lager geschakeld.

L1: Warmtepomp loopt met één compressor

L2: Warmtepomp loopt met twee compressoren

L3: Warmtepomp loopt en 2de warmtegenerator actief (niet bij monovalente installaties)

- Na inbedrijfstelling of na een spanningsuitval start de warmtepompmanager altijd met niveau L1.
- Gedurende ontdooiing, zwembadwaterbereding, warmwater-aanvraag of EVB-blokkering worden de vermogensniveau's niet opnieuw bepaald.

9.5.1 Warmtepompen met één compressor

Criteria voor het omschakelen:

- van L1 naar L3, wanneer de verwarmingsregelaar gedurende tenminste 60 min "meer warmte" aanvraagt en gelijktijdig de buitentemperatuur gedurende tenminste 60 minuten onder de grenstemperatuur van de 2de warmtegenerator blijft

- van L3 naar L1, wanneer de verwarmingsregelaar gedurende tenminste 15 min "minder warmte" aanvraagt of de grenstemperatuur overschreden is.

9.5.2 Warmtepompen met twee compressoren

Criteria voor het omschakelen:

- van L1 naar L2, wanneer de verwarmingsregelaar gedurende tenminste 25 min "meer warmte" aanvraagt,
- van L2 naar L3, wanneer de verwarmingsregelaar gedurende tenminste 60 min "meer warmte" aanvraagt en gelijktijdig de buitentemperatuur gedurende tenminste 60 minuten onder de grenstemperatuur blijft
- van L3 naar L2 of L1, wanneer de verwarmingsregelaar gedurende tenminste 15 min "minder warmte" aanvraagt of de grenstemperatuur overschreden is.
- van L2 naar L1, wanneer de verwarmingsregelaar gedurende tenminste 15 min "minder warmte" aanvraagt.

Op het vermogensniveau L1 wordt een compressor van de warmtepomp overeenkomstig met de "meer" resp. "minder"-signalen van de verwarmingsregelaar in- of uitgeschakeld. Op vermogensniveau L2 loopt er altijd één warmtepomp-compressor, om aan de grondlast te voldoen. De tweede compressor wordt overeenkomstig met de "meer" resp. "minder"-signalen van de verwarmingsregelaar in- of uitgeschakeld. Op vermogensniveau L3 lopen beide compressoren permanent, om aan de hogere grondlast te voldoen, geregeld wordt de tweede warmtebron. Gedurende ontdooiing loopt er altijd maar één compressor.

Vermogensniveau	Warmtepomp met één compressor	Warmtepomp met twee compressoren
Niveau L1	één compressor synchroniserend	één compressor synchroniserend
Niveau L2	-	1 compressor grondlast, 1 compressor synchroniserend
Niveau L3	één compressor en tweede warmtegenerator, indien noodzakelijk	beide compressoren en tweede warmtegenerator
ontdooien	Compressor werkt	één compressor werkt
Warmwaterverwarming	Compressor werkt	al naar de buitentemperatuur werkt één of twee compressoren
Zwembadwater-verwarming	Compressor werkt	Al naar de instelling werkt één of twee compressoren

9.5.3 Hoge temperatuur, lucht/water-warmtepompen

Bij buitentemperaturen boven 10 °C loopt algemeen maar één compressor. Wanneer de buitentemperatuur lager dan 10 °C en de vertrektemperatuur hoger dan 50 °C is, worden beide compressoren vrijgegeven:

Aanvankelijk wordt de 1ste compressor, kort daarna de 2de compressor eropgeschakeld. Verdwijnt de vraag of wordt er een blokkering actief, dan worden beide compressoren gezamenlijk uitgeschakeld.

Met betrekking tot het vermogensniveau gedraagt de hoogtemperatuur-warmtepomp zich in dit temperatuurbereik als een warmtepomp met één compressor, onafhankelijk van de keuze in het menu configuratie, d.w.z. er is geen vermogensniveau 2.

Wanneer de in *Hoofdstuk 9.5.1 op pag. 32* genoemde voorwaarden voor het omschakelen naar het vermogensniveau 3 vervuld zijn, wordt de 2de warmtegenerator vrijgegeven.

9.6 Hysteresis

In het menu “Instellingen” kan er voor verscheidene vereisten de zogenoemde hysteresis ingesteld worden. De hysteresis vormt een “neutrale zone” rond de overeenkomstige gewenste temperatuur. Wanneer de actuele temperatuur lager is dan de gewenste temperatuur min hysteresis, dan bestaat er een aanvraag. Deze blijft zolang bestaan, tot de actuele temperatuur over de bovenste grens van de neutrale zone geklommen is. Hieruit volgt een schakelspel rond de gewenste waarde.

Hysteresis terugloop-normtemperatuur

Voor de warmtevraag kan er een hysteresis rond de terugloop-normtemperatuur ingesteld worden.

Bij een grote hysteresis loopt de warmtepomp langer; maar ook met grotere temperatuurschommelingen in de terugloop. Bij een kleine hysteresis worden de compressorlooptijden korter en de temperatuurschommelingen kleiner.

i AANWIJZING

Bij vloerverwarmingen met relatief vlakke karakteristieken moet een hysteresis van ca. 1K ingesteld worden, omdat een te grote hysteresis het inschakelen van de warmtepomp beletten kan.

9.7 Aansturing van de circulatiepompen

Door het aansturen van de verwarmings-, warmwater- of zwembad-circulatiepomp kan er bestemd worden, hoe de door de warmtepomp geproduceerde warmte toegepast wordt. De gescheiden bewerking van verschillende aanvragen maakt het mogelijk, de warmtepomp altijd met de minimaal mogelijke vertrektemperatuur te laten lopen, om aldus een energie-efficiënte werking te garanderen. Bij warmtepompen voor

verwarming en koeling kunnen er additionele koel-circulatiepompen aangestuurd worden (*Hoofdstuk 12 op pag. 37*).

i AANWIJZING

Pompmodules met terugslagkleppen zorgen voor gedefiniëerde stromingsrichtingen.

9.7.1 Verwarmings-circulatiepomp / vorstbeveiliging

Voor de verwarmings-circulatiepomp zijn er twee bedrijfsmodi mogelijk, die in het menu “instellingen” ingesteld kunnen worden.

Verwarmingspompen-optimalisatie is op “Nee” gezet: De verwarmings-circulatiepomp loopt altijd, behalve bij warmwater- en zwembadverwarming en bedrijfsmodus “zomer”.

Verwarmingspompen-optimalisatie is op “Ja” gezet: Dan loopt de verwarmings-circulatiepomp na inschakelen van de spanningsvoorziening en na uitschakelen van de warmtepomp nog 30 minuten door.

Wanneer de verwarmings-circulatiepomp voor meer dan 40 minuten uitgeschakeld is of de teruglooptemperatuur onder de gewenste waarde is gevallen, wordt deze voor 7 minuten ingeschakeld, om de terugloopvoeler weer de typerende temperatuur van de verwarmingskring aan te leveren (spoeltijd).

Onafhankelijk van de instelling loopt de verwarmings-circulatiepomp altijd in modus verwarmen, ontdooiing en bij gevaar van vorst. Bij installaties met meerdere verwarmingskringen heeft de 2/3de verwarmings-circulatiepomp dezelfde functie.

⚠ OPGELET!

Ter waarborging van de vorstbeveiligingsfunctie mag de warmtepompmanager niet uitgeschakeld worden, en er moet strooming door de warmtepomp plaatsvinden.

Wordt er van verwarmingsmodus naar warmwater-bereiding of zwembadwater-bereiding overgeschakeld, dan loopt de verwarmings-circulatiepomp tenminste 1 minuut lang door.

De verwarmingspomp loopt voortdurend bij buitentemperaturen kleiner dan 3 °C, bij teruglooptemperaturen kleiner dan 15 °C en bij temperaturen kleiner dan 6 °C aan de vorstbeveiligingsvoeler van de lucht/water-warmtepompen.

i AANWIJZING

In de bedrijfsmodus zomer loopt de verwarmingspomp om de 150 uren voor 1 minuut (om te voorkomen, dat de verwarmingspomp aan het begin van het stookseizoen vastzit).

9.7.2 Warmwater circulatiepomp

Tijdens de warmwater-verwarming loopt de warmwater-circulatiepomp (gebruikswater-laadpomp). Vindt er tijdens het verwarmen een warmwater-aanvraag plaats, dan wordt gedurende de werking van de warmtepomp de verwarmings-circulatiepomp uitgeschakeld en de warmwater-circulatiepomp geactiveerd.

Bij warmtepompen met een additionele warmtewisselaar en instelling – parallel verwarm.-WW naar “Ja” loopt de warmwater-circulatiepomp tijdens het verwarmen parallel met de verwarmingspomp, totdat de ingestelde maximum temperatuur bereikt is.

9.7.3 Zwembadwater-circulatiepomp

Gedurende de Zwembadwater-verwarming loopt de zwembad-circulatiepomp. Een aflopende zwembadwater-verwarming wordt door een warmwater-aanvraag, door ontdooiing of door verhoging van de verwarmingscurve (bijv. na nachtverlaging), maar niet door een verwarmingsregelaar "meer"-signaal onderbroken. Bestaat de aanvraag nog na 60 minuten zwembadwater-verwarming, dan wordt voor 7 minuten de zwembad-circulatiepomp uitgeschakeld en de verwarmings-

circulatiepomp ingeschakeld, om de terugloopvoeler weer typerende temperatuur van de verwarmingskring aan te leveren. Indien tijdens deze 7 minuten de verwarmingsregelaar een "meer"-signaal produceert, wordt eerst de warmtevraag bewerkt.

i AANWIJZING

In de zomermodus wordt de zwembad-bereiding na 60 minuten niet door een spoeltijd onderbroken.

9.7.4 Additionele circulatiepomp

De uitgang additionele circulatiepomp kan geconfigureerd worden, om een parallele werking van de additionele circulatiepomp en de compressor van de warmtepomp te bereiken. Een configuratie volgens verwarmings-, warmwater- en zwembadbereiding is mogelijk. Bovendien loopt de pomp, wanneer de teruglooptemperatuur onder 15 °C resp. bij lucht/

water-warmtepompen de vorstbeveiligingsvoeler onder 6 °C gedaald is.

In de zomermodus loopt de additionele circulatiepomp om de 150 uur voor 1 minuut.

9.7.5 Primaire pomp voor warmtebron

De primaire pomp levert de energie van de warmtebron naar de warmtepomp

Type warmtepomp	Primaire pomp
Lucht/water-warmtepomp	Ventilator
Grond/water-warmtepomp	Glycolwater-circulatiepomp
Water/water-warmtepomp	Bronpomp

De bronwater- of glycolwater-circulatiepomp loopt altijd, wanneer de warmtepomp ingeschakeld is. De pomp start 1 minuut voor de compressor en schakelt 1 minuut na de compressor uit.

Bij lucht/water-warmtepompen wordt de ventilator gedurende de ontdooiing uitgeschakeld.

10 Inbedrijfstelling van lucht/water-warmtepompen

Wanneer de spanning weer hersteld is, starten lucht/water-warmtepompen bij buitentemperaturen onder 14 °C resp. 10 °C met een ontodding. Hiertoe dient de teruglooptemperatuur tenminste 18 °C te bedragen, om te voorkomen, dat de ontdooiing door onderschreiding van de minimaal toegestane temperatuur aan de vorstbeveiligingsvoeler verbroken wordt

Door activeren van de functie inbedrijfstelling wordt voor een duur van 1 uur de 2de warmtebron vrijgegeven, een ontdooiing onderdrukt resp. een momenteel aflopende ontdooiing afgebroken.

De verwarmingspomp loopt gedurende de inbedrijfstelling permanent en een warmwater- of zwembadaanvraag worden geïgnoreerd.

i AANWIJZING

Bij lage verwarmingswatertemperaturen moet eerst de bufferaccumulator opgewarmd worden, voordat de individuele verwarmingskringlopen achtereenvolgend geopend worden.

11 Opwarmprogramma (drogen van cementdekvloeren)

Het opwarmen van een cementdekvloer gebeurt volgens vaste normen en richtlijnen, die echter aan de eisen van een warmtepomp-verwarmingssysteem aangepast zijn (zie *Hoofdstuk 11.1 op pag. 35*).

De individuele programma's worden in het menu "**Speciale functies - opwarmprogramma**") geactiveerd.

Gedurende het opwarmen geldt het volgende:

- De verwarmingspompen voor 1ste en 2de verwarmingskring lopen voortdurend
- Geprogrammeerde verlagingen / verhogingen worden geïgnoreerd; er is een vaste hysteresis van $\pm 0,5$ K (onafhankelijk van de configuratie in het menu)
- Grenstemperatuur voor de 2de WG vast op $+35$ °C (onafhankelijk van de configuratie in het menu)
- De berekende gewenste temperatuur geldt voor alle verwarmingskringen

- De mengkraan van de 2de/3de verwarmingskringloop wordt met duur OPEN aangestuurd
- Bij storing of spanningsonderbreking wordt het gekozen programma alleen onderbroken. Na spanningsherstel resp. kwiteren van de storing wordt de laatste stap van het programma voortgezet.
- De regelaar documenteert de data van de laatste volledig uitgevoerde opwarmprogramma's in de HISTORIEK.

i AANWIJZING

Bestaan er geen bijzondere vereisten van de producent, wordt het standaard programma droogstoken aanbevolen (max. teruglooptemperatuur $35-40$ °C).

i AANWIJZING

Als er 3 minuten lang na het activeren van een opwarmprogramma geen toetsen gedrukt worden, changeert de displayindicatie iedere minuut. De onderste regel van het display toont de actuele opwarmstap, gewenste temperatuur, afgelopen en benodigde uren.

11.1 Realisatie van de richtlijn voor een warmtepomp-verwarmingssysteem

De richtlijn veronderstelt hele dagen om telkens een bepaalde temperatuur te bereiken, resp. in te houden.

Bij een hoog vochtgehalte van de cementdekvloer worden de vereiste temperaturen vaak niet binnen de voorgeschreven tijdsduur bereikt. Het is om voldoende te drogen echter noodzakelijk dat het temperatuurniveau voor een bepaalde tijdsduur ingehouden wordt.

Daarom worden de beschreven dagen uit de norm in programmastappen omgemuut, één stap stemt hierbij overeen met de combinatie van het aantal dagen, resp. uren en de overeenkomstige temperatuur.

i AANWIJZING

Al naar verhouding van verwarmingsvermogen van de warmtepomp en woonruimtes met verwarming kunnen de aangegeven minimum looptijden voor het opwarmen stevig overschreden worden, omdat het vereiste minimum aantal uren pas na het bereiken van de gewenste temperatuur opgeteld wordt.

De overeenkomstige normen en richtlijnen omschrijven telkens de vertrektemperatuur van het verwarmingssysteem. Voor de regeling van de warmtepomp is de teruglooptemperatuur doorslaggevend.

i AANWIJZING

Voor het opwarmprogramma dient de max. teruglooptemperatuur ingevoerd te worden. Deze volgt uit de max. vertrektemperatuur min het temperatuurverschil (bijv. 7 K).

11.2 Proefstoken volgens DIN EN 1264-4

Dit programma geldt als functietest voor vloerverwarmingen en wordt na de voorgeschreven ligtijd van de cementdekvloer uitgevoerd.

Zo kunnen er eventuele fouten aan de cementdekvloer en de vloerverwarming worden gevonden.

- 1). **Stap:** Voor 72 uren (3 dagen) moet een constante teruglooptemperatuur van 20 °C worden ingehouden.
- 2). **Stap:** Voor 96 uren (4 dagen) moet de maximale teruglooptemperatuur (instelbaar) worden ingehouden.

- 3). **Stap:** De warmtepomp blijft zolang uit, totdat de teruglooptemperatuur beneden 20 °C gedaald is.

De tijdsduur van stap 3 wordt op maximaal 72 uren beperkt, omdat de teruglooptemperatuur van 20 °C bij hoge buitentemperaturen mogelijk erwijze niet onderschreden wordt.

! OPGELET!

Het proefstoken dient ter controle van de werking van het verwarmde vloersysteem. Bij een cementdekvloer mag hiermee ten vroegste 21 dagen en bij een calciumsulfaat-dekvloer ten vroegste 7 dagen na de verwerking van de vloer worden begonnen.

Na vervaardiging van de dekvloer, een voldoende lange ligtijd en proefstoken is het noodzakelijk om te bepalen, of de dekvloer klaar is voor het leggen van de vloerbedekkingen.

11.3 Droogstoken van de cementdekvloer

11.3.1 Algemene opmerkingen

De bedoeling van dit programma is dat het vocht in de dekvloer zodanig verminderd wordt, dat er een vloerbedekking kan worden gelegd.

Nochtans is een meting van het vochtgehalte beslist noodzakelijk, eventueel moet de dekvloer daarna verder gedroogd worden.

De richtlijn voor het droogstoken voorziet een vast aantal stappen met vaste temperaturen en periodes. Deze volgorde kan

in het menu als **“Droogstoken - standaard programma”** gekozen worden.

In afspraak met de dekvloerlegger kan in de regel het standaard-programma toegepast worden. Alleen bij bijzondere vereisten t.o.v. de verhitting is het zinvol om de volgorde van het standaard-programma individueel aan te passen. Hiertoe kan in het menu **“Droogstoken - individueel programma”** worden gekozen.

11.3.2 Droogstoken standaardprogramma

Dit programma bestaat uit 8 stappen en is normaal geschikt voor alle soorten vloerverwarming. Alvorens het programma te activeren, moet de maximaal toegestane teruglooptemperatuur (bijv. 32 °C) worden aangegeven.

- Stap 1-4:** verwarmen
- Stap 5:** behouden
- Stap 6-8:** afkoelen

De stappen 1 tot 4 zijn verwarmprocedures met een duur van telkens 24 uren. De gewenste teruglooptemperatuur wordt per stap van 20 °C tot op de maximale teruglooptemperatuur verhoogd.

Voordat een stap van het programma beëindigd kan worden, moet er aan twee voorwaarden worden voldaan. De overeenkomstige gewenste temperatuur moet bereikt zijn of overschreden en de tijdsduur van 24 uren moet afgelopen zijn. Indien de temperatuur binnen 24 uur bereikt wordt, houdt de warmtepomp gedurende de resterende tijd de gewenste temperatuur in. Er is geen evaluatie, voor hoe lang deze temperatuur werkelijk bereikt werd.

In stap 5 dient de maximale teruglooptemperatuur voor een periode van 264 uren behouden te worden.

Er gebeurt een opsomming over de tijdsduur, gedurende dewelke de maximale teruglooptemperatuur werkelijk bereikt werd. Grens naar boven open, grens naar beneden is gewenste waarde - hysteresis.

Pas wanneer de opgesomde tijd de waarde van 264 uren heeft bereikt, is deze stap voltooid.

De stappen 6 tot 8 zijn ontwarmprocedures met een duur van telkens 24 uren. De gewenste teruglooptemperatuur wordt per stap vanuit de maximale teruglooptemperatuur naar 20 °C verlaagd.

Voordat een stap van het programma beëindigd kan worden, moet er aan twee voorwaarden worden voldaan. De overeenkomstige gewenste temperatuur moet onderschreden worden en de tijdsduur van 24 uren moet afgelopen zijn. Indien de temperatuur binnen 24 uur onderschreden wordt, houdt de warmtepomp gedurende de resterende tijd de gewenste temperatuur in. Er is echter geen evaluatie, voor hoe lang deze temperatuur werkelijk bereikt werd.

De tijdsduur van de ontwarming wordt op maximaal 72 uren beperkt, omdat de vereiste teruglooptemperatuur bij hoge buitentemperaturen mogelijkerwijze niet onderschreden wordt.

Voorbeeld:

Max. teruglooptemperatuur: 32 °C

- Stap 1-4:** 20 / 24 / 28 / 32 °C
- Stap 5:** behouden
- Stap 6-8:** 28 / 24 / 20 °C

11.3.3 Droogstoken individueel programma

De volgende instellingen zijn voor dit programma mogelijk:

- **Temperatuurverschil opwarmen:**
Uitgaand van de starttemperatuur 20 °C tot de ingestelde maximale temperatuur wordt met iedere stap de gewenste temperatuur met de ingestelde differentie verhoogd. Het aantal stappen volgt dus uit deze factoren.
- **Tijdsduur opwarmen:**
Hier kan een aantal uren aangegeven worden, waarbinnen de overeenkomstige gewenste temperatuur bereikt moet worden en ingehouden wordt (functie als boven beschreven).
- **Tijdsduur behouden:**
Hier kan aangegeven worden, voor hoeveel uren de maximale gewenste temperatuur ingehouden moet worden.

- **Temperatuurverschil afkoelen:**
Uitgaande van de ingestelde maximale temperatuur tot de startwaarde van 20 °C wordt met iedere stap de gewenste temperatuur met de ingestelde differentie verlaagd. Het aantal stappen volgt dus uit deze factoren.
- **Tijdsduur afkoelen:**
Hier kan een aantal uren aangegeven worden, waarbinnen de overeenkomstige gewenste temperatuur bereikt moet worden en behouden wordt.

12 Geavanceerde montageaanwijzingen voor de warmtepompmanager verwarmen / koelen

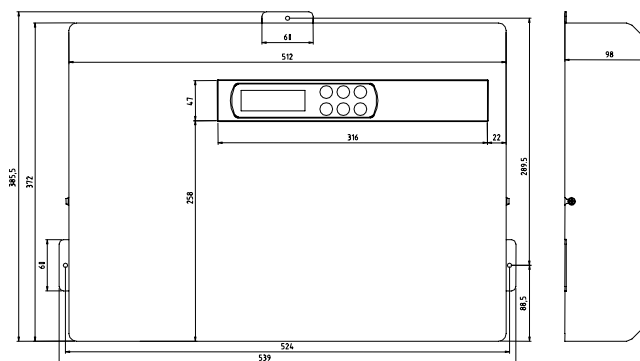
12.1 Verwarmings- en koelregelaar

Er zijn 2 mogelijke methodes voor het koelen:

- Actieve koeling met een reversibele warmtepomp
- Passieve koeling via een warmtewisselaar

Voor het uitvoeren van de koelfuncties moet er naast de warmtepompregelaar verwarming een koelregelaar voorhanden zijn.

- Voor de actieve koeling worden reversibele warmtepompen vanaf fabriek met een warmtepompmanager verwarmen / koelen geleverd.
- Voor de passieve koeling moet de koelregelaar met de bestaande warmtepompmanager verwarming worden verbonden.



Afb. 12.1: Afmetingen voor de wandmontage-warmtepompmanager
Verwarmen / koelen

12.1.1 Verwarmings- en koelregelaar en afstandbedieningseenheid in een netwerk

De twee regelaars (verwarmings- en koelregelaar) zijn met een drieadelige verbindingsleiding aan de stekkers J11 verbonden en worden als een netwerk bediend. Hiertoe verkrijgt iedere regelaar een eigen netwerkadres. De netwerkadressen van de verwarmings- en koelregelaar zijn vast gegeven.

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| ■ Verwarmingsregelaar | Netwerkadres 01 |
| ■ Koelregelaar | Netwerkadres 02 |

De adressen van de regelaars zijn van fabriekswege ingesteld. Uitzondering: Verwarmingsregelaar voor passief koelstation, zie montageaanwijzingen passief koelstation.

De basisvoorwaarde voor de werking van het netwerk is dat de software van verwarmings- en koelregelaar compatibel zijn.

- | | |
|-----------------------|-------------|
| ■ Verwarmingssoftware | WPM_H_X Y Z |
| ■ Koelsoftware | WPM_K_X Y Z |

De software is compatibel, wanneer de getallen **X** en **Y** identiek zijn, bijv.

- WPM_K_H41 compatibel met WPM_H_H45
- WPM_K_H41 niet compatibel met WPM_H_H31

In het menu “**bedrijfsgegevens-netwerk**” kan gecontroleerd worden, of er een koelregelaar herkend werd.

Onder “**Netwerk verwarmen / koelen**” wordt getoond, of de netwerkverbinding actief is.

De DIP-schakelaars van een aangesloten afstandbedienings-eenheid moeten als volgt ingesteld zijn:

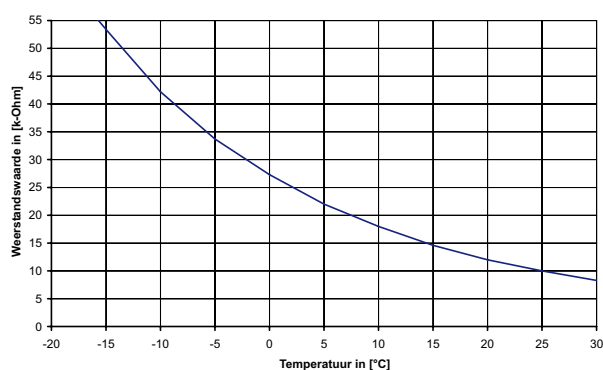


Afb. 12.2: Instelling van de DIP-schakelaars

12.1.2 Temperatuurvoeler (koelregelaar)

Alle temperatuurvoelers, die op de additionele koelregelaar worden aangesloten, voldoen aan de getoonde voelerskarakteristiek.

- Ruimtetemperatuurvoeler van het binnenklimaat-station
- Vertrekvoeler passieve koeling
- Terugloopvoeler passieve koeling



Afb. 12.3: NTC-voeler koelregelaar

12.2 Kouproductie door actieve koeling

12.2.1 Warmtepompen zonder additionele warmtewisselaar

De kouproductie gebeurt actief door omkering van het warmtepomp-proces. De koelkringloop wordt m.b.v. een vierweg-omschakelventiel van de verwarmings- naar de koelmodus omgeschakeld.

i AANWIJZING

Bij de omschakeling van de verwarmings- naar de koelmodus is de warmtepomp 10 minuten lang geblokkeerd, zodat de verschillende drukken in de koelkringloop kunnen vereffen.

De aanvragen worden als volgt bewerkt:

- Warm water voor
- Koeling voor
- Zwembad

Tijdens warmwater- of zwembad-bereiding werkt de warmtepomp zoals in de verwarmingsmodus.

12.2.2 Warmtepompen met additionele warmtewisselaar ter uitputting van afgegeven warmte

Door een additionele warmtewisselaar in het hete gas kan de gedurende de koeling afgegeven warmte voor de warmwater- of zwembad-bereiding gebruikt worden. Hiertoe moet in het menu de warmtewisselaar op “JA” gezet worden.

De aanvragen worden als volgt bewerkt:

- Koeling voor
- Warm water voor
- Zwembad

In het menu-item “Instellingen – warm water” wordt de maximum temperatuur “Parallel verwarm-WW” ingesteld.

Zolang de warmwatertemperatuur beneden deze grens blijft, loopt tijdens de koeling ook de warmwater-circulatiepomp. Na het bereiken van de ingestelde maximum temperatuur wordt de warmwaterpomp uitgeschakeld en de zwembadpomp ingeschakeld (onafhankelijk van de zwembadthermostaat-ingang).

Indien er geen koelaanvraag bestaat, kunnen warmwater- of zwembadaanvragen bewerkt worden. Echter worden deze functies telkens na een ononderbroken looptijd van maximaal 60 minuten afgebroken, om een aanstaande koelaanvraag met grotere prioriteit te bewerken.

12.3 Kouproductie door passieve koeling

Grondwater en bodem zijn op grotere diepte in de zomer veel koeler dan de omgevingstemperatuur. Een in de grondwater-resp. glycolwaterkringloop ingebouwde plaatwarmtewisselaar overbrengt het koelvermogen naar de verwarmings-/koelkringloop. De compressor van de warmtepomp is niet actief en staat derhalve voor de warmwaterbereiding ter beschikking.

De parallele werking van koelen en warmwaterbereiding kan in het menu-item “Instellingen - warm water - parallel koelen-WW” worden geactiveerd.

i AANWIJZING

Voor de parallele werking van koelen en warmwaterbereiding dienen er bijzondere eisen aan de hydraulische integratie te worden gesteld (zie projecteringsdocumenten).

Passieve koeling met grondwarmtewisselaars

(verwijderen van de brug A6/ID7)

Bij een koelaanvraag kan een additionele primaire pomp “koelen” (M12) aan de uitgang NO6 worden aangesloten. De uitgang primaire circulatiepomp M11 is alleen tijdens de verwarmingsmodus actief.

Passieve koeling met grondwater

Geplaatste brug A6/ID7

Bij een koelaanvraag wordt de primaire pomp M11 bestuurd, d.w.z. voor verwarmings- en koelmodus wordt dezelfde primaire pomp gebruikt (bijv. bronpomp bij water/water-warmtepompen)

12.4 Beschrijving van het koelprogramma

12.4.1 Bedrijfsmodus koeling

De functies voor de koeling worden als de 6de bedrijfsmodus handmatig geactiveerd, er wordt niet automatisch omgeschakeld tussen verwarmings- en koelmodus. Een externe omschakeling via de ingang ID12 is mogelijk.

De bedrijfsmodus “Koelen” kan alleen geactiveerd worden, indien de koelfunctie (actief of passief) in de voorconfiguratie vrijgegeven is.

Uitschakelen van de kouproductie

Ter beveiliging zijn de volgende grenzen voorzien:

- De vertrektemperatuur daalt beneden de waarde van 7 °C
- Activering van de dauwpuntbewaker op gevoelige plekken in het koelsysteem
- Bereiken van het dauwpunt bij een uitsluitend stille koeling

12.4.2 Activering van de koelfuncties

Bij de activering van de koelmodus worden er bijzondere regelfuncties uitgevoerd. Deze koelfuncties worden apart van de overige regelfuncties door de koelregelaar overgenomen.

De volgende oorzaken kunnen de activering van de koelfunctie verhinderen:

- De buitentemperatuur is lager dan 3 °C (dreigende vorst)
- De buitentemperatuur is bij reverseerbare lucht/water-warmtepompen lager dan 15 °C

- De koelregelaar is niet voorhanden of de verbinding is gestoord
- In de instellingen werd er noch voor stille noch voor dynamische koeling "Ja" gekozen

In deze gevallen blijft de bedrijfsmodus koeling actief, de regeling gedraagt zich echter zoals in de zomerbedrijfsmodus.

12.4.3 Deactivering van circulatiepompen in koelmodus

Bij een warmtepomp-verwarmingssysteem met **twee verwarmingskringen** kan de verwarmings-circulatiepomp van de 1ste of 2de verwarmingskring in koelmodus worden gedeactiveerd.

De verwarmings-circulatiepomp van de 1ste verwarmingskring (M14) is in koelmodus niet actief, wanneer er uitsluitend stille koeling is geconfigureerd.

De verwarmings-circulatiepomp van de 2de verwarmingskring (M15) is in koelmodus niet actief, wanneer er uitsluitend dynamische koeling is geconfigureerd.

Van fabriekswege wordt de bestaande verwarmings-circulatiepomp ook in koelmodus gebruikt.

Wanneer er een additionele koelpomp wordt gebruikt (bijv. vierleider-systeem), dient de verwarmings-circulatiepomp in de koelmodus gedeactiveerd te worden. Dit gebeurt door plaatsing van een kabelbrug A5 tussen de klemmen X2 en ID8 aan de passieve koelregelaar N6.

Passieve koeling

Het koelsysteem kan zowel via de voorhandene verwarmings-circulatiepomp (M13) als ook via een additionele koel-circulatiepomp (M17) worden verzorgd.

i AANWIJZING

De koel-circulatiepomp (M17) loopt in de bedrijfsmodus "Koelen" voortdurend.

12.4.4 Stille en dynamische koeling

Al naargelang het aansluitschema zijn er verschillende systeemconfiguraties mogelijk:

- **Uitsluitend dynamische koeling**
(bijv. ventilatorconvectoren)
De regeling stemt overeen met een vaste waarde regeling. In het menu-item instellingen wordt hiertoe de gewenste teruglooptemperatuur ingesteld.
- **Uitsluitend stille koeling**
(bijv. vloer-, wand- of plafondkoeling)
De regeling gebeurt volgens de ruimtetemperatuur. Hiervoor is de temperatuur van de ruimte, waar de ruimteklimaatteenheid 1 volgens aansluitschema is aangesloten, doorslaggevend. In het menu-item instellingen wordt hiertoe de gewenste ruimtetemperatuur ingesteld.

■ **Combinatie van dynamische en stille koeling**

De regeling vindt apart in twee regelcircuits plaats.

De regeling van het dynamische circuit stemt overeen met een vaste-waarde-regeling. (zoals beschreven bij dynamische koeling).

De regeling van de stille koeling gebeurt volgens de ruimtetemperatuur (zoals beschreven bij stille koeling).door aansturing van de mengkraan 2de verwarmingskring (stille verwarmings-/ koelkring).

Deze keuze kan in het menu-item "instellingen – koeling" worden gemaakt

12.5 Ruimtetemperatuur regeling

Verwarmingssystemen worden meestal met zelfwerkende inrichtingen voor het ruimtegwijs regelen van de ruimtetemperatuur uitgerust.

In verwarmingsmodus registreren de ruimtethermostaten de actuele temperatuur en openen het regelorgaan (bijv. servomotor), zodra de temperatuur lager is dan de ingestelde temperatuur.

In koelmodus moeten ruimtethermostaten ofwel gedeactiveerd ofwel door thermostaten vervangen worden, die voor verwarmen en koelen geschikt zijn.

In de koelmodus gedraagt de ruimtethermostaat zich precies omgekeerd, zodat bij een overschreiding van de gewenste temperatuur het regelorgaan opengaat.

13 Speciaal toebehoren

13.1 Afstandsbedieningseenheid

Voor meer comfort is een afstandsbedieningseenheid als speciaal toebehoren verkrijgbaar. Bediening en menu's zijn identiek aan die van de warmtepompmanager; door extra druktoetsen kan er van toegevoegde functies gebruik gemaakt worden (zie handleiding van de afstandbedienings-eenheid voor nadere toelichting). Aansluiting met een 6-aderige telefoonsnoer (toebehoren) met westerncontacten.

13.2 Afstand Diagnose Systeem (ADS)

Het **Afstand Diagnose Systeem (ADS)** werd ontwikkeld, om via de PC toegang tot de warmtepompmanager te kunnen hebben. Met behulp van de software en in combinatie met een internet-PC en de afzonderlijk te bestellen hardwarepakketten kunnen gebruikersinstellingen gelezen en desgewenst veranderd worden. De software is zodanig geprogrammeerd, dat er permanent gegevens tussen WPM en PC uitgewisseld worden. Aanvragen zijn zowel aan de WPM als ook in het programma mogelijk.

De software start via een normale Internet-browser en is geoptimeerd voor de bedrijfssystemen Windows 2000/XP.

13.3 Binnenklimaatstation

Bij koeling via vloerverwarmings- en koelsystemen vindt de regeling volgens de door het binnenklimaatstation gemeten ruimtetemperatuur en luchtvochtigheid plaats.

Hiertoe wordt aan de warmtepompmanager de gewenste ruimtetemperatuur ingesteld. Van de gemeten ruimtetemperatuur en luchtvochtigheid van de referentieruimte wordt de minimaal mogelijke koelwatertemperatuur berekend. Het regelgedrag van de koeling wordt door de actueel gemeten ruimtetemperatuur en de ingestelde gewenste temperatuur beïnvloed.

i AANWIJZING

Bij verwarmingsregelaars met een afneembaar besturingspaneel (zie *Hoofdstuk 3.2.2 op pag. 6*) kan het direct als afstandbedieningseenheid toegepast worden.

Er zijn twee varianten verkrijgbaar:

- Afstandsdiagnose ter plaatse (bijv. met laptop): **Lokaal Diagnose Systeem (LDS)**. Directe kabelverbinding van een PC via het LDS hardwarepakket naar de warmtepompmanager (WPM).
- Afstandsdiagnose via modem: **Remote Diagnose System (RDS)**. Het RDS is een nuttig gereedschap ter afstandscontrole van een installatie en om gebruikersinstellingen aan de warmtepompmanager uit te voeren.



Afb. 13.1: Binnenklimaatstation

Bijvoegsel

1 Technische toestelgegevens	A-II
2 Hydraulische integratie	A-II
2.1 Aansluitschema verwarming en warmwaterbereiding	A-II
2.2 Warmtepompsysteem verwarmen/koelen met additionele warmtewisselaar	A-IV
3 Elektrische schema's	A-V
3.1 Warmtepompmanager verwarming	A-V
3.2 Warmtepompmanager verwarmen en koelen.....	A-VI
3.3 Legende voor elektrische schema's	A-VIII
3.4 Klemtoewijzing warmtepompmanager	A-X
4 Diagnose storingen - alarm.....	A-XI

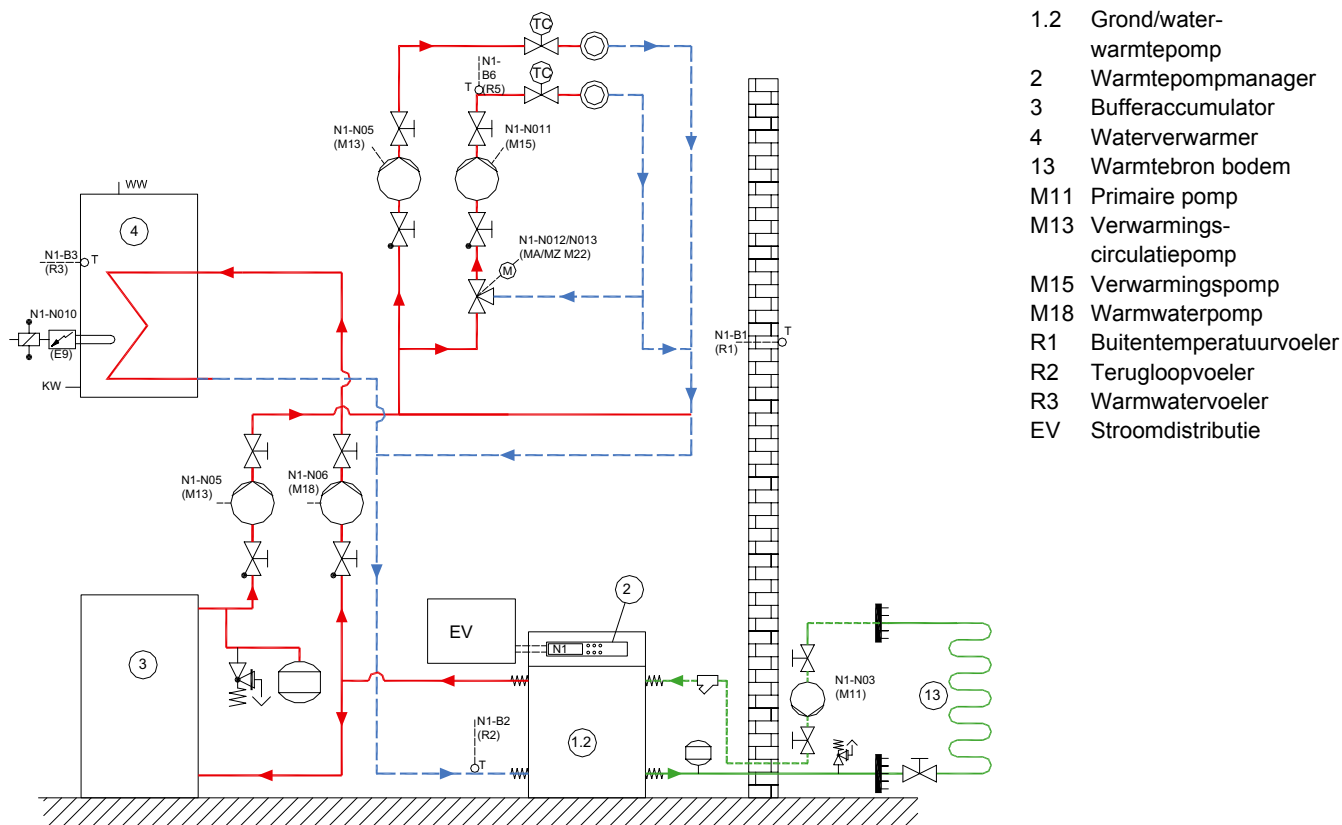
1 Technische toestelgegevens

Netspanning	230 V AC 50 Hz
Spanningsbereik	195 tot 253 V AC
Verbruik	ca. 50 VA
Beschermingsgraad volgens EN 60529	IP 20
Schakelvermogen van de uitgangen	max. 2 A (2 A) $\cos(\varphi) = 0,6$ bij 230 V
Bedrijfstemperatuur	0 °C tot +35 °C
Opslagtemperatuur	-15 °C tot +60 °C
Gewicht	4.100 g
Bedrijfswijze	Type 1.C
Vervuilingsgraad	2
Warmte-/vochtbestendigheid	Categorie D
Temperatuur voor kogeldruktest	125 °C

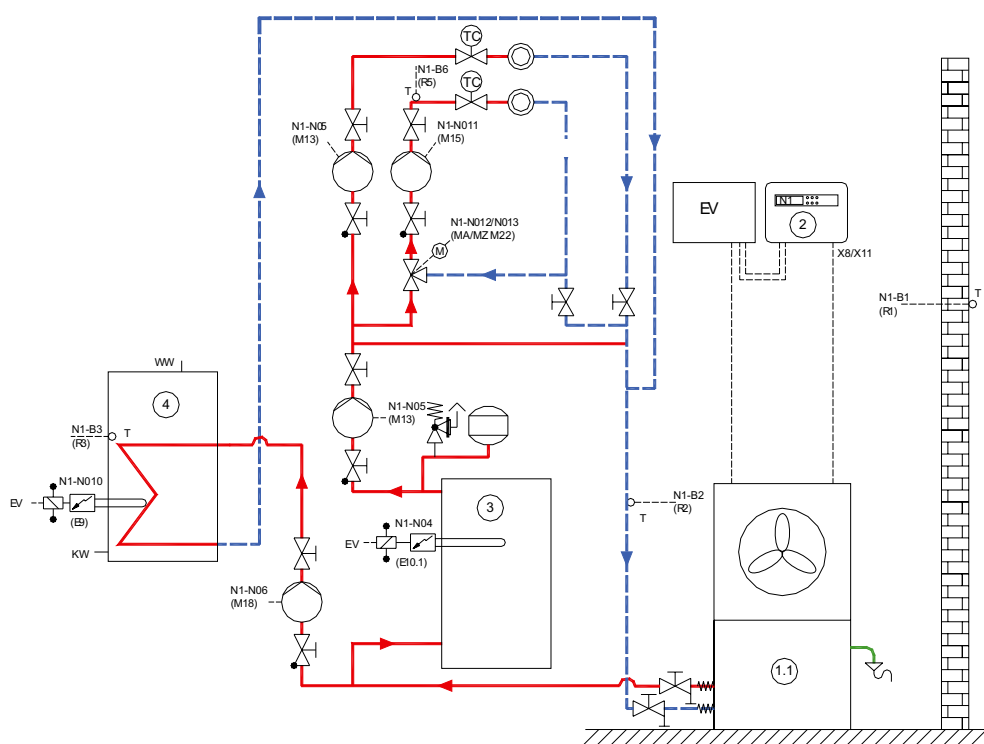
2 Hydraulische integratie

De aan de hydraulische integratie van een warmtepomp-verwarmingssysteem gestelde eisen zijn in de projecteringsdocumenten te vinden.

2.1 Aansluitschema verwarming en warmwaterbereiding

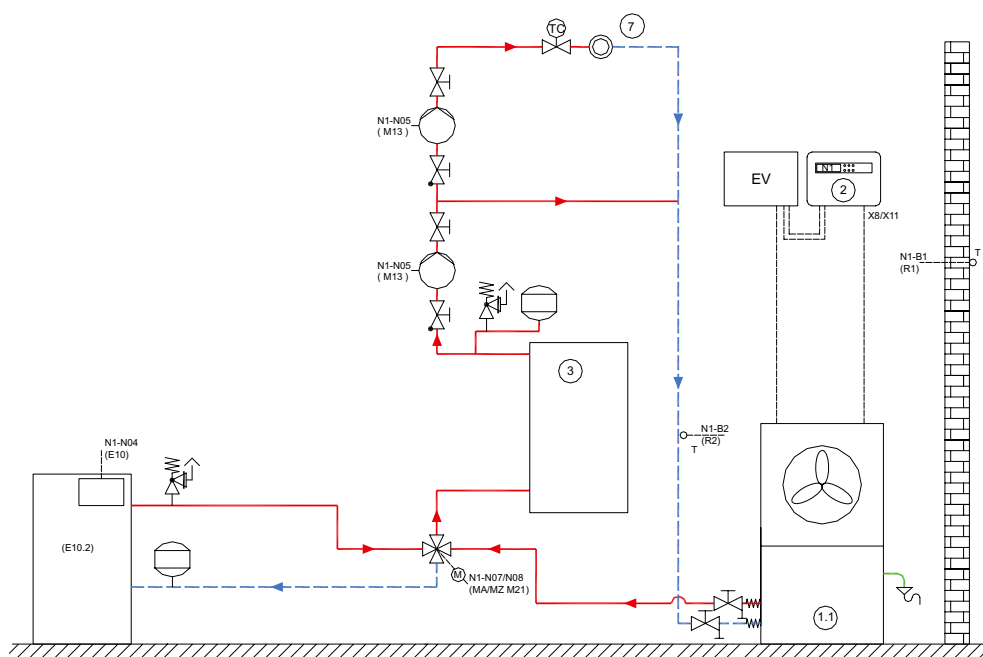


Afb. 2.1: Monovalente warmtepompwerking met 2 verwarmingskringen en warmwaterbereiding



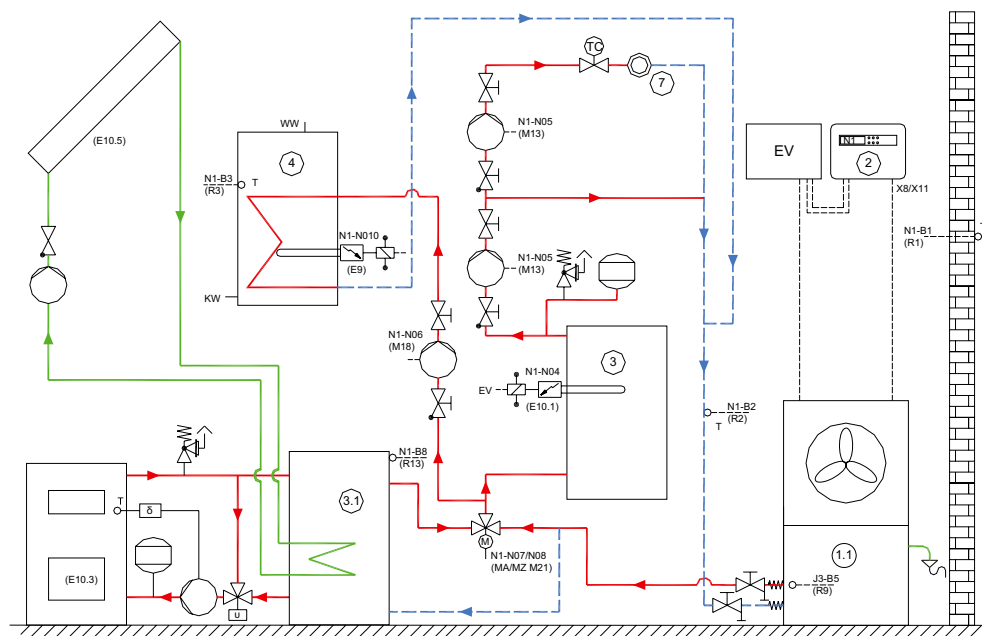
Afb. 2.2: Mono-energetische warmtepompwerking met 2 verwarmingskringen en warmwaterbereiding

- 1.1 Lucht/water-warmtepomp
- 2 Warmtepompmanager
- 3 Bufferaccumulator
- 4 Waterverwarmer
- E10.1 Dompelverwarmingselement
- E9 Flensverwarming Warmwater
- M13 Verwarmings-circulatiepomp
Hoofdkring / 1ste verwarmingskring
- M15 Verwarmings-circulatiepomp
2de Verwarmingskring
- M18 Warmwaterpomp



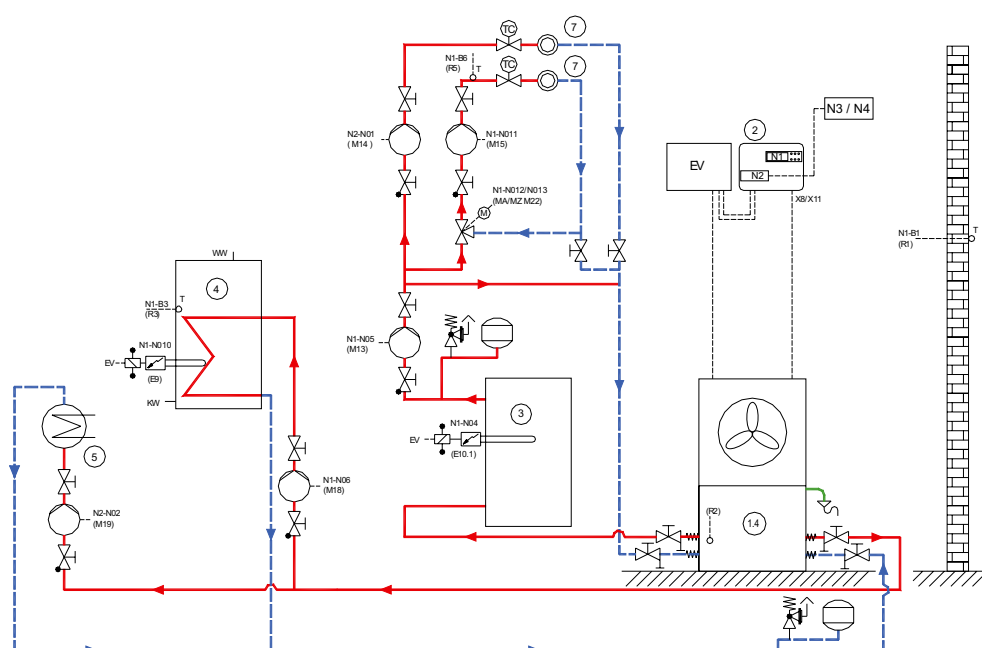
Afb. 2.3: Bivalente warmtepompwerking met differentiedrukloze verdeler

- 1.1 Warmtepomp
- 2 Warmtepompmanager
- 3 Bufferaccumulator
- 7 Verwarmingssysteem
- E10.2 Olie-/gasketel
- TC Ruimtetemperatuurregeelaars



Afb. 2.4: Aansluitschema voor bivalent-regeneratieve warmtepompwerking met warmwaterbereiding

2.2 Warmtepompsysteem verwarmen/koelen met additionele warmtewisselaar



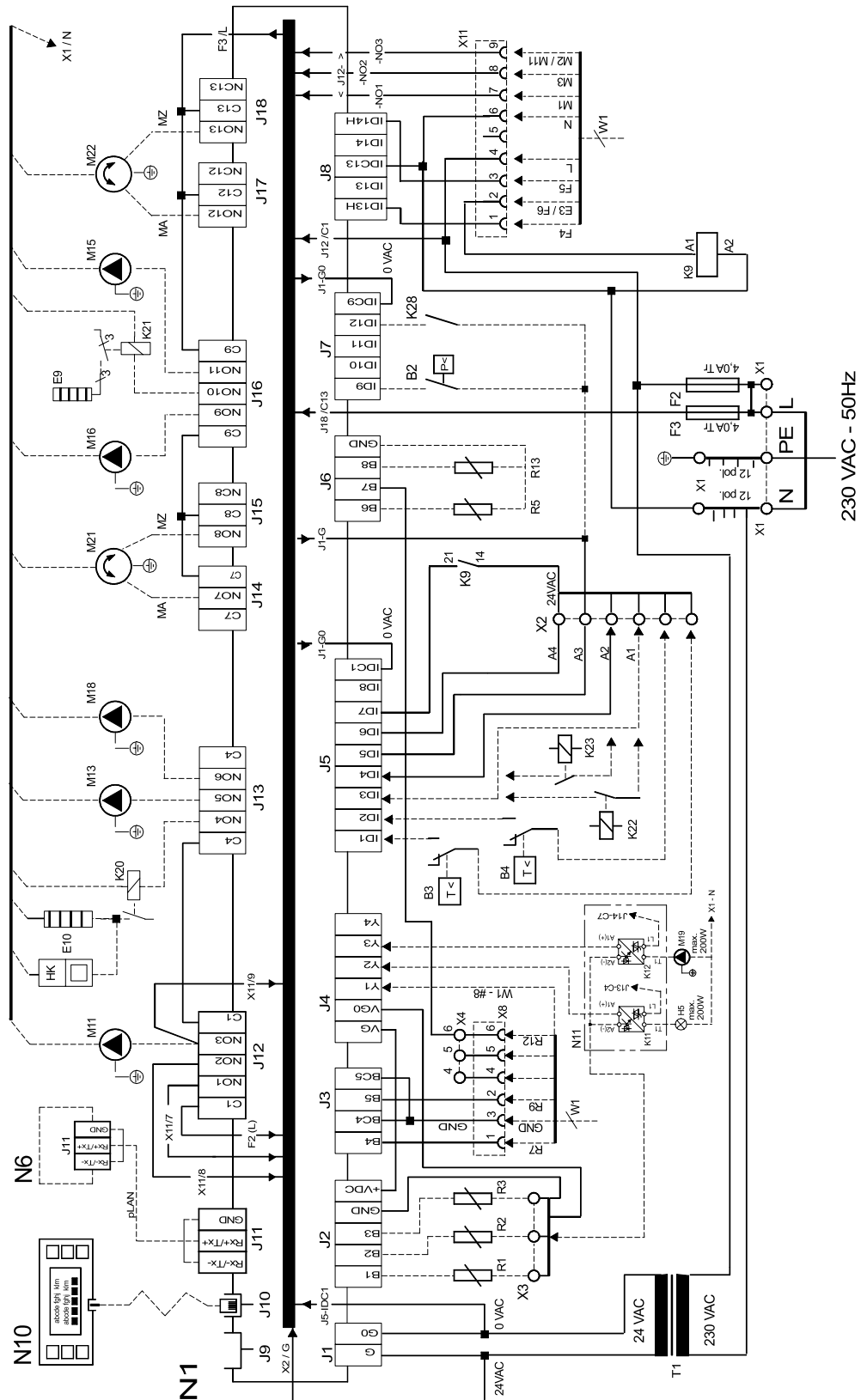
Afb. 2.5: Aansluitschema voor mono-energetische warmtepompwerking met twee verwarmings-/ koelkringen voor dynamische of stille verwarming/ koeling (actief) en doelmatige uitputting van afgegeven warmte voor de bereiding van warm water en zwembadwater.

- 1.1 Warmtepomp
- 2 Warmtepompmanager
- 3 Bufferaccumulator
- 3.1 Accumulator regeneratief
- R2 Terugloopvoeler
- R9 Vertrekvoeler
- R13 Voeler regeneratief
- E10.3 Ketel voor vaste brandstoffen
- E10.5 Zonnepompsysteem
- TC Ruimtetemperatuur-regelaars

- 1.4 Reversibele lucht/water-warmtepomp
- 2 Warmtepompmanager Verwarmen / koelen
- 3 Bufferaccumulator
- 4 Waterverwarmer
- 5 Zwembad-warmte-wisselaar
- 6 Waterverwarmer
- 7 Verwarmings-/ koelsysteem

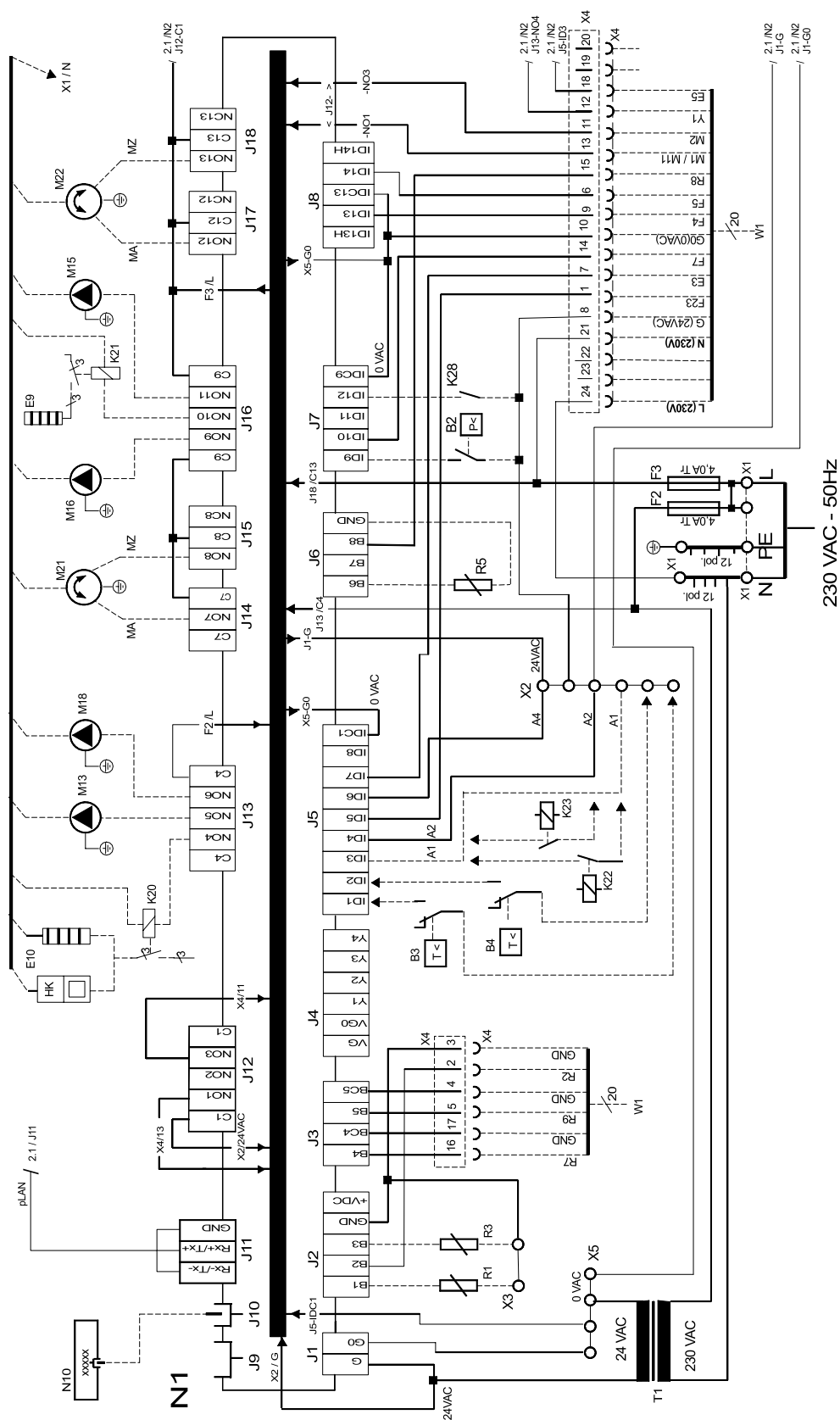
3 Elektrische schema's

3.1 Warmtepompmanager verwarming

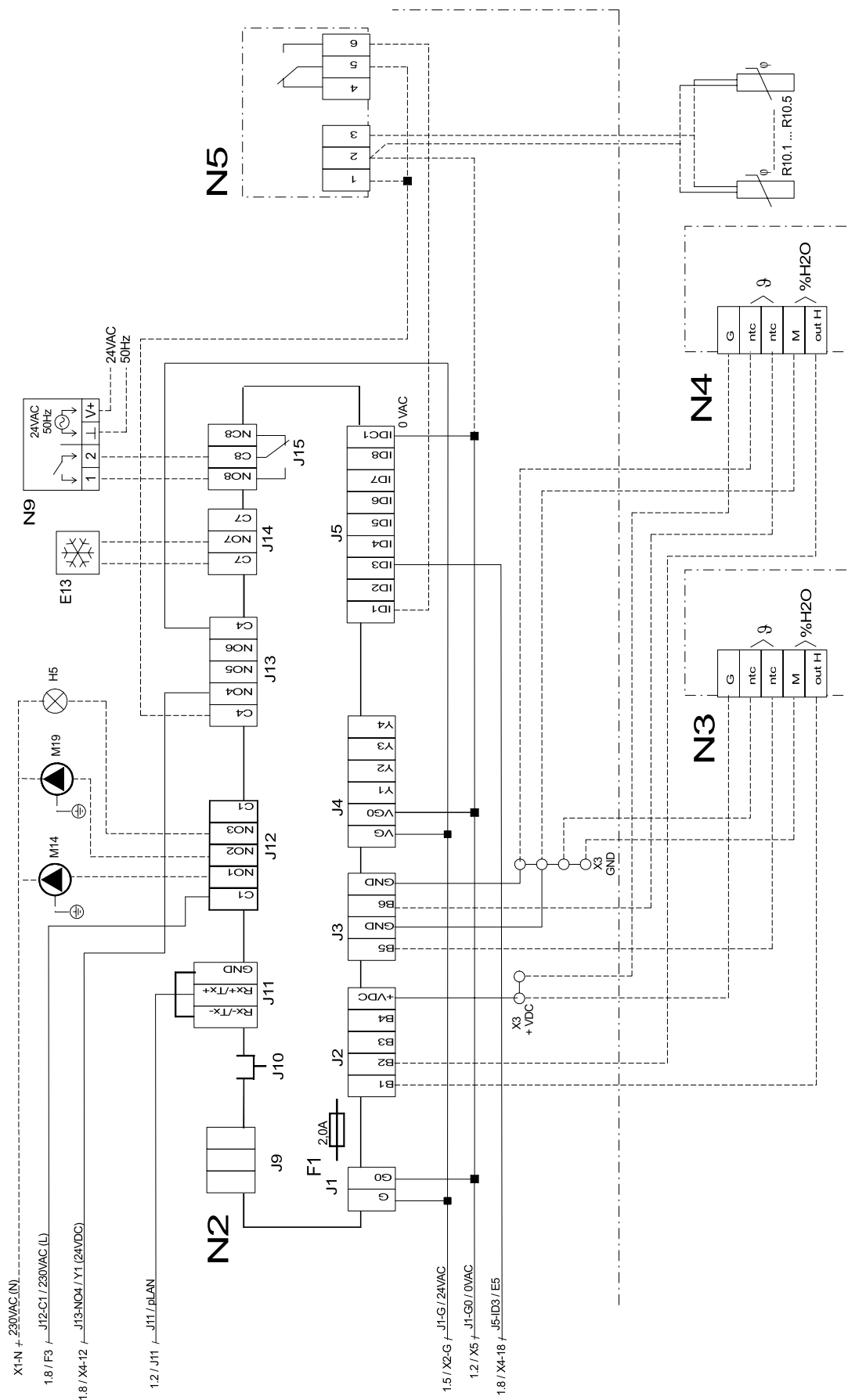


Afb. 3.1: Aansluitschema voor de wandmontage-warmtepompmanager WPM 2006 plus

3.2 Warmtepompmanager verwarmen en koelen



Afb. 3.2: Aansluitschema voor de wandmontage-warmtepompmanager WPM 2006 R - N1



Afb. 3.3: Aansluitschema voor de wandmontage-warmtepompmanager WPM 2006 R - N2

3.3 Legende voor elektrische schema's

A Bruggen

A1	Brug: Energievoorzieningsbedrijf-blokkering (EVB) - dient geplaatst te worden, wanneer de lastspanning niet door het energievoorzieningsbedrijf wordt afgebroken
A2	Brug: Blokkering warmtepomp - vorstbeveiliging actief
A3	Brug voor warmtepompen zonder motorcontactor van primaire pomp of ventilator
A4	Brug voor warmtepompen zonder motorcontactor van de compressor
A5	Brug voor parallele werking van M13/M17 m. PKS
A6	Brug voor parallele werking van M11/M12
A7	Brug voor hulpverwarming
A8	Brug voor warmwater-aanvraag
A9	Brug voor vloerverwarming

B Hulpschakelaar

B2*	Lagedruk-pressostaat glycolwater
B3*	Thermostaat warm water
B4*	Thermostaat zwembadwater

E Verwarmings-, koel- en hulpmateriaal

E3	Pressostaat stop ontdooiing
E5	Condensatiedruk-pressostaat
E9	Flensverwarming warm water
E10*	2de warmtegenerator (functie selecteerbaar via regelaar)
E13*	2de Koelgenerator

F Beveiligingsorganen

F1	Besturingszekering van N2 / N6
F2	Lastzekering voor steekklemmen J12 en J13 5x20/4,0ATr
F3	Lastzekering voor steekklemmen J15 tot J18 5x20/4,0ATr
F4	Pressostaat - hogedruk
F5	Pressostaat - lagedruk
F6	Thermostaat beveiliging tegen bevriezen
F7	Veiligheids-temperatuurbewaker
F23	Motorbeveiliging M1 / M11

H Lampjes

H5*	Lampje afstandsindicatie storing
-----	----------------------------------

K Veiligheidsschakelaars, relais, contacten

K1	Veiligheidsschakelaar compressor 1
K1.1	Start-veiligheidsschakelaar compressor 1
K1.2	Tijdrelais compressor 1
K2	Veiligheidsschakelaar (relais) ventilator 1
K3	Veiligheidsschakelaar compressor 2
K3.1	Start-veiligheidsschakelaar compressor 2
K3.2	Tijdrelais compressor 2
K4	Veiligheidsschakelaar ventilator 2
K5	Veiligheidsschakelaar primaire pomp - M11
K6	Veiligheidsschakelaar primaire pomp 2 - M20
K7	Halfgeleider-relais ontdooiing
K8	Veiligheidsschakelaar / relais-hulpverwarming
K9	Koppelrelais 230V/24V voor ontdooi-einde of beveiliging tegen bevriezen
K11*	Elektronisch relais voor afstandsindicatie storing
K12*	Elektronisch relais voor circulatiepomp zwembadwater
K20*	Veiligheidsschakelaar 2de warmtegenerator
K21*	Veiligheidsschakelaar warm water
K22*	EVB-veiligheidsschakelaar
K23*	Hulprelais voor blokkering
K28*	extern omschakelen koelmodus

M Motoren

M1	Compressor 1
M2	Ventilator
M3	Compressor 2
M11*	Primaire pomp warmtebron
M12*	Primaire pomp koeling passief
M13*	Verwarmings-circulatiepomp hoofdkring
M14*	Verwarmings-circulatiepomp 1ste verwarmingskring bij koeling
M15*	Verwarmings-circulatiepomp 2de/3de verwarmingskring
M16*	Additionele circulatiepomp
M17*	Koel-circulatiepomp
M18*	Warmwater-circulatiepomp (laadpomp)

M19*	Zwembadwater-circulatiepomp
M20*	Primaire pomp 2de warmtegenerator
M21*	Mengkraan bivalent of 3de verwarmingskring
M22*	Mengkraan 2e verwarmingskring

N Regel-elementen

N1	Verwarmingsregelaar
N2	Koelregelaar (reversibele warmtepomp)
N3	Binnenklimaat-station 1
N4	Binnenklimaat-station 2
N5	Dauwpuntbewaker
N6	Koelregelaar (passieve koeling)
N9	Kamerthermostaat (omschakelbaar)
N10*	Afstandsbediening
N11*	Relaismodule
N14	Besturingspaneel voor WPM 2007

R Voelers, weerstanden

R1	Buitenvoeler
R2	Terugloopvoeler
R3*	Warmwatervoeler
R4	Terugloopvoeler koelwater
R5*	Voeler 2de verwarmingskring
R6	Voeler ter beveiliging tegen bevriezen
R7	Codeerweerstand
R8	Vorstbeveiligingsvoeler koelen
R9	Vertrekvoeler (vorstbeveiligingsvoeler)
R10.1	Vochtvoelers van N5 - maximaal 5 stuks
- 5*	
R11	Vertrekvoeler koelwater
R12	Voeler stop ontdooiing
R13	Voeler 3de verwarmingskring / voeler regeneratief
R17*	Ruimtetemperatuurvoeler
R18	Voeler voor heet gas

T T-transformator

T1	Veiligheidstransformator 230/24V AC
----	-------------------------------------

W Leidingen

W1	Stuurlijn 15-polig
W1 - #	Kabelkern-nr. van leiding W1
W1-#8 moet altijd aangesloten worden!	

X Klemmen, verdelers, stekkers

X1	Klemlijst stroomnet-aansluiting 230V (L/N/PE)
X2	Extra lage spanning
X3	Extra lage spanning
X4	Klem steekcontact
X5	Verdeelklem 0V AC
X8	Steekcontact stuurlijn (extra lage spanning)
X11	Steekcontact stuurlijn 230V AC

Y Ventielen

Y1	Vierweg-omschakelventiel
Y5*	Drieweg-verdeelklep
Y6*	Tweeweg-afsluiter

*	kan extern beschikbaar worden gesteld
---	---------------------------------------

3.4 Klemtoewijzing warmtepompmanager

N1 Verwarmingsregelaar

N1-J1	Stroomvoorziening (24V AC / 50Hz)
N1-J2-B1	Buitenvoeler - R1
N1-J2-B2	Terugloopvoeler - R2
N1-J2-B3	Warmwatervoeler - R3
N1-J3-B4	Codering - R7
N1-J3-B5	Vertrek- resp. vorstbeveiligingsvoeler verwarmen - R9
N1-J4-Y1	Ontdooiing
N1-J4-Y2	Lampje afstandsindicatie storing - H5 via K11
N1-J4-Y3	Zwembadwater-circulatiepomp - M19 via K12
N1-J5-ID1	Thermostaat warm water - B3
N1-J5-ID2	Thermostaat zwembadwater - B4
N1-J5-ID3	Energiebedrijf-blokkering
N1-J5-ID4	Blokkering
N1-J5-ID5	Storing ventilator / primaire pomp - M2 / M11
N1-J5-ID6	Storing compressor - M1 / M3
N1-J5-ID7	Stop ontdooiing - pressostaat - E3; beveiliging tegen bevriezen - pressostaat - F6
N1-J6-B6	Voeler 2de verwarmingskring - R5 en voeler stop ontdooiing
N1-J6-B7	Voeler ter beveiliging tegen bevriezen - R6; voeler stop ontdooiing - R12
N1-J6-B8	Vorstbeveiligingsvoeler koelen - R8; voeler 3de verwarmingskring / voeler regeneratief - R13
N1-J7-ID9	Lagedruk-pressostaat glycolwater - B2
N1-J7-ID10	Heetgasthermostaat - F7
N1-J7-ID11	Omschakeling protocol TAE
N1-J7-ID12	extern omschakelen koelmodus - K28
N1-J8-ID13H	Pressostaat hoge druk - 230V AC - F4
N1-J8-ID13	Pressostaat hoge druk - 24V AC - F4
N1-J8-ID14	Pressostaat lage druk - 24V AC - F5
N1-J8-ID14H	Pressostaat lage druk - 230V AC - F5
N1-J10	Afstandsbediening - N10 / besturingspaneel - N14
N1-J11	pLAN - aansluiting
N1-J12-NO1	Compressor 1 - M1
N1-J13-NO2	Compressor 2 - M3
N1-J13-NO3	Primaire pomp - M11 / ventilator - M2
N1-J13-NO4	2de warmtegenerator (E10)
N1-J13-NO5	Verwarmings-circulatiepomp - M13
N1-J13-NO6	Warmwater-circulatiepomp - M18
N1-J14-NO7	Mengkraan 1ste verwarmingskring open - M14
N1-J15-NO8	Mengkraan 1ste verwarmingskring dicht - M14
N1-J16-NO9	Additionele circulatiepomp - M16
N1-J16-NO10	Flensverwarming warm water - E9
N1-J16-NO11	Verwarmings-circulatiepomp 2de/3de verwarmingskring - M15
N1-J17-NO12	Mengkraan 2de verwarmingskring open - M22
N1-J18-NO13	Mengkraan 2de verwarmingskring dicht - M22

N2 (N6) Koelregelaar

N2-J1	Stroomvoorziening (24VAC / 50Hz)
N2-J2-B1	Vochtigheid binnenklimaatstation - N3
N2-J2-B2	Vochtigheid binnenklimaatstation - N4
N2-J2-B3	Vertrekvoeler koelwater - R11 / voeler voor heet gas - R18
N2-J2-B4	Terugloopvoeler koelwater - R4
N2-J3-B5	Temperatuur binnenklimaatstation - N3
N2-J3-B6	Temperatuur binnenklimaatstation - N4
N2-J5-ID1	Dauwpuntcontrole - N5
N2-J5-ID3	Pressostaat condensatiedruk - E5
N2-J11	pLAN - aansluiting
N2-J12-NO1	Verwarmings-circulatiepomp 1ste verwarmingskring - M14
N2-J12-NO2	Zwembadwater-circulatiepomp - M19
N2-J12-NO3	Afstandsindicatie storing - H5
N2-J13-NO4	Vierweg-omschakelventiel
N2-J14-NO7	2de Koelgenerator
N2-J15-NO8	Kamerthermostaat (omschakelbaar) - N9

* kan extern beschikbaar worden gesteld

AANWIJZING

Relaismodule

De aansluiting van afstands-storingsindicator en zwembadpomp gebeurt bij de WPM 2006 plus m.b.v. de relaismodules RBG WPM, die als speciaal toebehoren verkrijgbaar zijn.

4 Diagnose storingen - alarm

Display	Verklaring	Maatregelen
Onderste startgrens Lagedruk bij grond- en water/water-WP Lagedruk bij Lucht-WP Hogedruk-afschak.	De warmtepomp werd bij het bereiken van de ondere gebruiksgrens uitgeschakeld resp. warmtebron levert te weinig energie	■ Maak filter in de vuilzeef schoon. ■ Ontlucht het warmtebronsysteem ■ Controleer glycolwater resp. waterdebiet ■ Verdampers bevroren of systeemtemperaturen te laag (< 18 °C). ■ Verlaag verwarmingscurve ■ Verhoog debiet van warm water ■ Zet overloopventiel verder open
WP geblokkeerd	De warmtepomp is geblokkeerd	■ Zet de modus naar auto-modus door herhaald op de modustoets te drukken ■ Geef de externe blokkering op de regelaar (ID3,4) vrij
Temp. verschil	Temperatuurverschil tussen vertrek en terugloop voor de ontdooiing te groot of negatief	■ Controleer de warmwater-doorzet ■ Controleer overstroomventiel en pompdimensie ■ Vertrek en terugloop verwisseld ■ Informeer de klantenservice
Thermostaat heet gas Compressorbelasting Motorcontactor primair	Stromconsumptie van de bron- of glycolwaterpomp boven de schakelwaarde	■ Controleer instelwaarde
Doorstroming bron Storing warm water	Debiet-schakelaar werkt niet Bereikbare warmwater-temperatuur gedurende werking van warmtepomp beneden 35 °C	■ Waterdebiet van bron te laag ■ Doorzet van warmwater-circulatiepompen te laag ■ Terugslagklep van verwarming defect ■ Verhoog temperatuur van verwarmingswater ■ Verhoog debiet van warm water
Storing vorstbeveiligingsvoeler	Vertrektemperatuur verwarming onder 7 °C	

