



## Varmepumpestyring



DE

### Einstellung der Sprache

Die Einstellung der Sprache ist nach einem Neustart des Wärmepumpenmanagers oder im Menü Einstellungen möglich.

- MENEUE-Taste für einige Sekunden gedrückt halten
- Auswahl des Menüpunktes Einstellungen und bestätigen durch Drücken der ENTER-Taste (↵)
- Auswahl des Untermenüpunktes Sprache mit der Pfeiltasten (↑) 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

### Sets the desired language

The language can be set after restarting the heat pump manager or in the Settings menu.

- Press and hold the MENEUE button for several seconds
- Select the menu item Settings and confirm by pressing the ENTER key (↵)
- Select the Language submenu item with the arrow keys (↑) and confirm by pressing the ENTER key (↵) until the cursor jumps to the setting value
- Set the desired language with the arrow keys (↑ and ↓)
- Confirm the selected language with the ENTER key (↵) or revoke with the ESC key

FR

### Réglage de la langue

Il est possible de régler la langue après un redémarrage du gestionnaire de pompe à chaleur ou dans le menu Réglages.

- Maintenir la touche MENEUE enfoncée pendant plusieurs secondes.
- Sélectionner l'option de menu Réglages et confirmer en appuyant sur la touche ENTRÉE (↵).
- Sélectionner l'option de sous-menu Langue à l'aide des touches flèches (↑) et confirmer en appuyant sur la touche ENTRÉE (↵) jusqu'à ce que le curseur se positionne sur la valeur de réglage.
- Sélectionner la langue souhaitée à l'aide des touches flèches (↑ et ↓).
- Confirmer la langue choisie avec la touche ENTRÉE (↵) ou la rejeter à l'aide de la touche ESC.

SI

### Nastavitev jezika

Nastavitev jezika je mogoča po ponovnem zagonu upravitelja toplotne črpalke ali v meniju za nastavitve.

- Tipko MENEUE držite pritisnjeno nekaj sekund
- Izberite menijsko točko za nastavitve in jo potrdite s pritiskom na tipko ENTER (↵)
- Podmenijsko točko za jezik izberite s tipkami s puščico (↑) in potrdite s pritiskom na tipko ENTER (↵), dokler kazalec ne skoči na nastavitveno vrednost
- Želeni jezik nastavite s tipkami s puščico (↑ in ↓)
- Izbrani jezik potrdite s tipko ENTER (↵) ali zavrzite s tipko ESC

IT

### Impostazione della lingua

È possibile impostare la lingua al riavvio del programmatore della pompa di calore oppure nel menu Impostazioni.

- Tenere premuto il tasto MENEUE per alcuni secondi
- Selezionare la voce di menu Impostazioni e confermare premendo il tasto ENTER (↵)
- Selezionare la voce di sottomenu Lingua con il tasto freccia (↑) e confermare premendo il tasto ENTER (↵) fino a che il cursore non si posiziona sul valore da impostare
- Impostare la lingua desiderata con i tasti freccia (↑ e ↓)
- Confermare la lingua selezionata con il tasto ENTER (↵) oppure annullare con il tasto ESC

SE

### Inställning av språket

Inställningen av språket är möjligt efter en nystart av värmepumpshanteraren eller i menyn Inställningar.

- Håll MENEUE- knappen nedtryckt några sekunder.
- Välj meny punkt Inställningar och bekräfta med ENTER-knappen (↵)
- Välj undermenypunkten Språk med pilknapparna (↑) och bekräfta med ENTER-knappen (↵) tills markören hoppar till inställningsvärdet
- Ställ in önskat språk med pilknapparna (↑ och ↓)
- Bekräfta utvalt språk med ENTER-knappen (↵) eller annullera med ESC-knappen

CZ

### Nastavení jazyka

Nastavení jazyka je možné po novém spuštění manažera tepelného čerpadla nebo v nabídce Nastavení.

- Po dobu několika sekund držte stisknuto tlačítko MENEUE
- Výběr nabídky menu Nastavení a potvrzení stisknutím tlačítka ENTER (↵)
- Výběr nabídky podmenu Jazyk pomocí šipkových tlačítek (↑) a potvrzení stisknutím tlačítka ENTER (↵), až kurzor přeskočí k hodnoti nastavení
- Nastavení požadovaného jazyka pomocí šipkových tlačítek (↑ a ↓)
- Zvolený jazyk potvrdit pomocí tlačítka ENTER (↵) nebo zrušit volbu pomocí tlačítka ESC

PL

### Ustawienia języka

Ustawienie języka możliwe jest po ponownym uruchomieniu sterownika pompy ciepła lub w menu Ustawienia.

- Przytrzymać przycisk MENEUE przez kilka sekund
- Wybrać punkt menu Ustawienia i potwierdzić wciskając przycisk ENTER (↵)
- Wybrać podpunkt menu „Język” strzałkami (↑) i potwierdzić wciskając przycisk ENTER (↵) aż kursor przejdzie do ustawień
- Ustawić żądany język strzałkami (↑ i ↓)
- Wybrany język potwierdzić przyciskiem ENTER (↵) lub odrzucić przyciskiem ESC

RC

### 语言设定

可在重新启动热泵管理器后或通过菜单中的设定项设定语言。

- 持续按住 MENEUE 键几秒钟
- 选择菜单项“设定”并通过按 ENTER 键 (↵) 进行确认
- 用方向键 (↑) 选择子菜单项“语言”并通过按 ENTER 键 (↵) 进行确认，直至光标跳至设定值
- 通过方向键 (↑ 及 ↓) 对所需语言进行设定
- 通过 ENTER 键 (↵) 确定所需语言或通过 ESC 键取消

PT

### Definição do idioma

A definição do idioma é possível depois de reiniciado o controlador da bomba de calor ou através do menu Definições.

- Manter a tecla MENEUE premida durante alguns segundos
- Seleção do ponto de menu Definições e confirmar premindo a tecla ENTER (↵)
- Seleção do ponto do submenu Idioma com as teclas de setas (↑) e confirmar premindo a tecla ENTER (↵) até o cursor saltar para o valor de definição
- Definir o idioma desejado com as teclas de setas (↑ e ↓)
- Confirmar o idioma selecionado com a tecla ENTER (↵) ou cancelar através da tecla ESC

(NL)

### Instelling van de taal

De taal kan worden ingesteld na een nieuwe start van de warmtepomp-manager of in het menu Instellingen.

- Houd de MENU-toets enkele seconden lang ingedrukt
- Kies de menuoptie Instellingen en bevestig de keuze met de ENTER-toets (↵)
- Kies de submenuoptie Taal met de pijltjestoets (↑) en bevestig de keuze met de ENTER-toets (↵) tot de cursor naar de instelwaarde springt
- Stel de gewenste taal in met pijltjestoetsen (↑ en ↓)
- Bevestig de gekozen taal met de ENTER-toets (↵) of annuleer met de ESC-toets

(FI)

### Kielen valinta

Kieli voidaan valita lämpöpumpun ohjauksyksikön uudelleenkäynnistyksen jälkeen tai asetusvalikon kautta.

- Pidä MENU-näppäintä alhaalla muutaman sekunnin ajan
- Valitse valikkokohta Asetukset ja vahvista painamalla ENTER-näppäintä (↵)
- Valitse valikosta alakohta Kieli nuolinäppäimillä (↑) ja vahvista painamalla ENTER-näppäintä (↵), jolloin kursori siirtyy asetettavaan arvoon
- Valitse haluamasi kieli nuolinäppäimillä (↑ ja ↓)
- Vahvista valitsemasi kieli painamalla ENTER-näppäintä (↵) tai hylkää painamalla ESC-näppäintä

(DK)

### Indstilling af sprog

Det er muligt at indstille sproget efter en ny start af varmepumpestyringen eller i menuen Indstillinger.

- MENU-tasten holdes inde i nogle sekunder
- Vælg menupunktet Indstillinger og bekræft ved at trykke på ENTER-tasten (↵)
- Valg af undermenupunktet Sprog med piltasten (↑) og bekræft ved at trykke på ENTER-tasten (↵), indtil cursoren går til indstillingsværdien
- Indstil det ønskede sprog ved hjælp af piltasterne (↑ og ↓)
- Bekræft det valgte sprog med ENTER-tasten (↵) og eller fortryd ved at trykke på ESC.

(ES)

### Ajuste del idioma

El idioma se puede ajustar después de reiniciar el controlador de la bomba de calor o en el menú "Ajustes".

- Mantener pulsada la tecla MENU durante algunos segundos.
- Selección de la opción de menú "Ajustes" y confirmar pulsando la tecla ENTER (↵)
- Selección de la opción de submenú "Idioma" con las teclas de flecha (↑) y confirmar pulsando la tecla ENTER (↵) hasta que el cursor salte al valor de ajuste
- Ajustar el idioma deseado con las teclas de flecha (↑ y ↓)
- Confirmar el idioma seleccionado con la tecla ENTER (↵) o rechazarlo con la tecla ESC

(NO)

### Stille inn språket

Man kan innstille språket etter oppstart av varmepumpestyring eller i menyen Innstillinger.

- Hold MENU-tasten inne i noen sekunder.
- Velg menypunktet Innstillinger og bekreft ved å trykke på ENTER (↵)
- Velg undermenypunktet "Språk" med piltastene (↑) og bekreft ved å trykke på ENTER (↵) til kursøren treffer innstillingsverdien
- Still inn ønsket språk med piltastene (↑ og ↓)
- Bekreft språket som du valgte med ENTER-tasten (↵), eller forkast det med ESC-tasten

(RU)

### Языковые настройки

Выбор языка можно после перезапуска системы управления тепловым насосом или в меню «Настройки».

- Удерживать нажатой клавишу «Меню» (MENU) в течение нескольких секунд.
- Выбрать пункт меню «Настройки» и подтвердить выбор нажатием клавиши «Ввод» (ENTER) (↵).
- При помощи клавиш со стрелками (↑) выбрать подпункт меню «Язык» и подтвердить нажатием клавиши «Ввод» (ENTER) (↵), пока курсор не достигнет регулируемого параметра.
- Выбрать желаемый язык при помощи клавиш со стрелками (↑ и ↓).
- Подтвердить выбранный язык при помощи клавиши «Ввод» (ENTER) (↵) или отменить выбор при помощи клавиши выхода (ESC).

(RO)

### Setarea limbii

Setarea limbii este posibilă după restartarea managerului pompei de căldură sau din meniul Setări.

- Mențineți apăsată tasta MENU timp de câteva secunde
- Selectați Setări din punctele meniului și confirmați prin apăsarea tastei ENTER (↵)
- Selectați Limba din punctele submeniului cu ajutorul tastelor săgeată (↑) și confirmați prin apăsarea tastei ENTER (↵) până când cursorul ajunge la valoarea setată
- Setati limba dorită cu ajutorul tastelor săgeată (↑ și ↓)
- Confirmați limba selectată cu ajutorul tastei ENTER (↵) sau renunțați cu ajutorul tastei ESC

(JP)

### 言語の設定

言語の設定はヒートポンプマネージャーの再起動後に行うか、あるいは設定メニューから行うことができます。

- MENU キーを数秒間押し続けます
- 設定のメニュー項目の選択し、ENTER キー (↵) で確定します
- 言語のサブメニュー項目を矢印キー (↑) で選択し、ENTER キー (↵) で確定します
- 希望の言語を矢印キー (↑および↓) で設定します
- 選択した言語を ENTER キー (↵) で確定、または ESC キーで拒否します

## Indholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Forkonfigurering .....</b>	<b>DK-2</b>
1.1	Opstart .....	DK-2
1.2	Menu .....	DK-4
1.3	Kodning .....	DK-5
<b>2</b>	<b>Konfigurering .....</b>	<b>DK-6</b>
2.1	Indstillinger .....	DK-6
2.2	Udgange .....	DK-15
2.3	Indgange .....	DK-16
2.4	Specielle funktioner .....	DK-17
<b>3</b>	<b>Energieffektiv drift .....</b>	<b>DK-18</b>
3.1	Udetemperaturafhængig varmekurve .....	DK-18
3.2	Rumtemperaturregulering .....	DK-20
3.3	Regulering med konstant værdi .....	DK-21
<b>4</b>	<b>Varmtvandsproduktion .....</b>	<b>DK-21</b>
4.1	Grundopvarmning .....	DK-21
4.2	Genopvarmning .....	DK-22
4.3	Termisk desinfektion .....	DK-22
4.4	Spærre .....	DK-22
<b>5</b>	<b>Programbeskrivelse .....</b>	<b>DK-23</b>
5.1	Grænsetemperatur .....	DK-23
5.2	Spærring af opvarmningsfunktionerne .....	DK-23
5.3	2. varmekilde .....	DK-24
5.4	Ydelsesregulering .....	DK-25
5.5	Hysterese .....	DK-26
5.6	Styring af cirkulationspumperne .....	DK-26
5.7	Bygningsautomation .....	DK-28
<b>6</b>	<b>Opstart af luft-til-vand-varmepumper .....</b>	<b>DK-29</b>
<b>7</b>	<b>Opvarmningsprogram (udtørring af cementgulv) .....</b>	<b>DK-30</b>
7.1	Gennemførelse af direktivet om et varmepumpeopvarmningssystem .....	DK-30
7.2	Varmeprogram opstart iht. DIN EN 1264-4 .....	DK-30
7.3	Tørring af afretningslag til udtørring af cementgulv .....	DK-31
<b>8</b>	<b>Udvidet monteringsvejledning til varmepumpestyringen, opvarmning/køling .....</b>	<b>DK-32</b>
8.1	Aktiv køling .....	DK-32
8.2	Passiv køling .....	DK-32
8.3	Programbeskrivelse køling .....	DK-32
8.4	Rumtemperaturregulering .....	DK-33
<b>9</b>	<b>Diagnosehjælp .....</b>	<b>DK-34</b>
9.1	Fejl .....	DK-34
9.2	Lavtrykspressostat brine .....	DK-34
9.3	Diagnose fejl - alarm - spærre .....	DK-34

# 1 Forkonfigurering

Under forkonfigureringen får varmpumpestyringen meddelelse om, hvilke komponenter der er tilsluttet til varmpumpeopvarmningssystemet. Forkonfigureringen skal ske inden anlægsspecifikke indstillinger for at vise eller skjule menuer (dynamiske menuer).

I den følgende tabel vises der ud over menustrukturen og forklaringer i højre kolonne også de pågældende indstillingsområder; værdier med fed skrift angiver fabriksindstillingen.

## 1.1 Opstart

Efter tilkobling af varmpumpestyringen skal følgende indstillinger foretages. Med indstillingen af den nominelle varmeydelse foretages der allerede forindstillinger i forhold til

Fabriksindstillingen i menuen "Forkonfigurering" svarer til integreringsskemaet for en 1-kompressor-varmpumpe til monoenergetisk drift (som regel luft-til-vand-varmpumpe) med en varmekreds uden varmtvandsopvarmning via varmpumpen.

varmpumpetyper. Denne indstilling springes over, hvis den nominelle varmeydelse allerede har været indstillet én gang.

Valg	Forkonfigurering af alle anlægskomponenter til dynamisk menustruktur	Indstillingsområde	Visning
<b>Sprog</b>	Menunavigationen kan vælges på de angivne sprog. Det ønskede sprog vælges med 'ENTER'-tasten og ændres med pile-tasten ↑. Det trufne valg afsluttes med 'ENTER'-tasten; med 'ESC'-tasten kan valget afbrydes. Der kan indhentes yderligere sprog fra kundeservice ved hjælp af en Smart Key.		Altid 1 min., når spændingen slås til
<b>Nom. varmeydelse Se typeskilt</b>	Når varmpumpestyringen tilkobles første gang, skal den tilsluttede varmpumpe vælges. Varmepumpen er defineret ved et 4-cifret nummer eller/og varmeydelsen i det nominelle målepunkt. Afhængigt af varmpumpetype vises de eksisterende effekttrin. Effekten angives på varmpumpens typeskilt (L/V-VP ved A7W35, B/V-VP ved B0W35, V/V-VP ved 10W35). Hvis der er tale om en 2-kompressor-varmpumpe, skal den angivne effekt i 2-kompressordrift vælges. Hvis den angivne ydelse eller nummeret på typeskiltet ikke findes blandt valgmulighederne i WPM (varmpumpestyringen), skal indstillingen 'andre' vælges. Disse indstillinger må kun foretages af kundeservice. Alternativt kan valget af varmpumpetype foretages ved hjælp af det 4-cifrede nummer, der ligeledes findes på typeskiltet. Hvis der ikke findes noget nummer på typeskiltet, skal den nominelle varmeydelse anvendes, som angivet ovenfor. Det trufne valg afsluttes med 'ENTER'-tasten; med 'ESC'-tasten kan valget afbrydes.	<b>0</b> Anden nominel ydelse  1001 ... 8999	Altid når spændingen slås til, hvis der ikke er valgt VP-type
<b>Startmaske</b>	Indstillinger og visninger Dato, klokkeslæt og aktuel driftsmåde Visning af udendørstemperatur Statusvisning for VP med fejlmeldinger Indstilling for opvarmning, tilpasset til indstillingen 1. varmekreds, regulering som parallelforskydning, fast sætpunkt eller indstillet returtemperatur Indstilling af antal hhv. feriedage eller partytimer ved aktiveret driftsmåde Ferie eller Party		Altid
<b>Masterregulering</b>	Indstillinger og visninger vedrørende masterregulator		Masterregulator
<b>Varmt vand Indst. temperatur</b>	Indstilling af den ønskede varmtvandstemperatur	30 °C <b>...60 °C...</b> 85 °C	Varmt vand Føler

Valg	Forkonfigurering af alle anlægskomponenter til dynamisk menustruktur	Indstillingsområde	Visning
<b>Opvarmning</b>	Visning af informationer om et aktiveret opvarmningsprogram Hvilket opvarmningsprogram er aktiveret? Startdato for opvarmning Aktuelt trin/antal nødvendige trin Opvarmningsprogrammets aktuelle status Aktuel returtemperatur/nødvendig returtemperatur Antal timer, der er afviklet/antal nødvendige timer		Opvarmning aktiv
<b>Højtryk</b>	Hvilken sikkerhedsanordning medførte højtryksfrakoblingen?	Sensor Pressostat Fremløb ODU	Højtryksfrakobling aktiv
<b>Lavtryk</b>	Hvilken sikkerhedsanordning medførte lavtryksafbrydelsen?	Sensor Pressostat Fremløb Frostsikring, kulde	Lavtryksafbrydelse aktiv
<b>Spærre siden</b>	Hvilken spærre foreligger i øjeblikket og siden hvornår er denne spærre aktiv.		Spærre aktiv
<b>Spærre</b>	Hvilken spærre foreligger i øjeblikket og hvor længe varer denne spærre endnu. Denne beregning er kun mulig ved nogle spærretyper, f.eks. minimum pausetid eller indkoblingsbegrænser.		Spærre aktiv Resterende løbetid kan beregnes
<b>EvD</b>	Visning af en detaljeret fejlkode for EvD		VP med EvD Fejl EvD
<b>Ventilation</b>	Valg af ventilationstrin Visning af den aktuelle statusmelding for ventilationsanlægget Visning af en detaljeret fejlkode for ventilationsanlægget		Ventilation aktiveret
<b>ODU</b>	Visning af en detaljeret fejlkode for ODU		ODU VP

## 1.2 Menu

Afhængigt af varmepumpe type og tilsluttet hardware findes visse menupunkter eller indstillingsmuligheder ikke.

### Man når til menuen til forkonfigureringen ved at

- trykke samtidigt på tasterne (ESC) og (MENUM) (i ca. 5 sekunder).
- Forkonfigureringen forlades vha. tasten (ESC).

Der skal foretages følgende forindstillinger:

Forkonfigurering	Forkonfigurering af alle anlægskomponenter	Indstillingsområde
<b>Driftsmåde</b>	<i>Monovalent</i> (varmepumpe som eneste varmekilde) <i>Monoenergetisk</i> (varmepumpe og el-varme/elpatron/varmelegeme) <i>Bivalent</i> (varmepumpe eller/og kedel) <i>Bivalent-vedvarende</i> (varmepumpe og/eller reg. varmekilde)	Monovalent <b>Monoenergetisk</b> Bivalent Bivalent-vedvar.
<b>El-varme</b>	El-varme Er der installeret en elpatron/varmelegeme i bufferbeholderen, der anvendes som opvarmings supplement? Er der installeret en røropvarmning, der kan anvendes til efteropvarmning i forbindelse med opvarmning, varmt vand eller swimmingpool?	<b>Ingen</b> Elpatron i buffer/ opvarmning Røropvarmning/ opvarmning + VV + SW Røropvarmning/ opvarmning
<b>Varmemåler</b>	Er der monteret en varmemængdetæller WMZ25 eller WMZ32 i anlægget? Varmemængdetælleren sender en impuls på mindst 2 sek. pr. kWh. Impulserne opsummeres afhængigt af driftsmåden.	<b>Nej/ja</b>
<b>Ekstra varmeveksler</b>	Er den integrerede ekstra varmeveksler i varmepumpen tilsluttet til residualvarme (varmt vand/swimmingpool)?	<b>Nej/ja</b>
<b>Varmemåler Ekstra varmeveksler</b>	Findes der en varmemåler WMZ25 eller WMZ32 til hhv. varmtvands- eller swimmingpoolopvarmning via den ekstra varmeveksler?	<b>Nej/ja</b>
<b>Solcellereguler. intern</b>	Er der monteret en solvarmeregulering EconSol og er den forbundet med varmepumpestyringen?	<b>Nej/ja</b>
<b>Jord Regeneration</b>	Er det muligt at foretage regenerering af jorden via solvarmereguleringen EconSol?	<b>Nej/ja</b>
<b>Ventilation</b>	Er der monteret et decentralt ventilationsanlæg og er det forbundet med varmepumpestyringen?	<b>Nej/ja</b>
<b>Netværksdrift Parallelforbundet</b>	Kører flere varmepumper parallelt i et netværk?	<b>Nej/ja</b>
<b>Parallelforbundet Varmt vand Svømmebad</b>	Skal masterregulatoren have en central eller decentral funktion i netværksdriften i forbindelse med swimmingpool- eller varmtvandsopvarmningen?	<b>Central/decentral</b>
<b>4-vejs ventil Ekstern</b>	Er der installeret en ekstern firevejsventil til optimering af opvarmnings- og køledriften i varmepumpeopvarmningssystemet? (Se monteringsvejledningen til firevejsventilen!)	<b>UDEN (køling+opvarmning)</b> MED (køling+opvarmning) UDEN (kun opvarmning)
<b>Opbygning Hydraulisk</b>	Hvordan afvikles varmeflowet gennem varmepumpen i varmepumpeopvarmningssystemet?	<b>Med M13/med M16</b>
<b>Køling aktiv</b>	Udnyttes den reversible varmepumpes aktive kølefunktion?	<b>Ja/nej</b>
<b>Køling passiv</b>	Er en passiv køleregulator forbundet med varmepumpestyringen?	<b>Nej/ja</b>
<b>Køling passiv Systemopbygning</b>	Anvendes der et 2- eller 4-rørssystem til den passive køling?	<b>2-rørssystem</b> 4-rørssystem
<b>Varmekreds 1</b>	Anvendes den 1. varmekreds også til dynamisk eller stille køling?	<b>Opvarmning</b> Opvarmning/dyn.køling Opvarmning/stille køling



Forkonfigurering	Forkonfigurering af alle anlægskomponenter	Indstillingsområde
<b>Varmekreds 2</b>	Findes der en 2. varmekreds til en blandeventilstyring? Hvordan udnyttes den 2. varmekreds?	<b>Nej</b> Opvarmning Opvarmning/stille køling Stille køling
<b>Varmekreds 3</b>	Findes der en 3. varmekreds til en blandeventilstyring? Hvordan udnyttes den 3. varmekreds?	<b>Nej</b> Opvarmning Opvarmning/stille køling Stille køling
<b>Varmt vand</b>	Foretages der varmtvandsproduktion med varmepumpen? Anvendes i den forbindelse en termostat eller en føler?	<b>Nej</b> Ja, med føler Ja, med termostat
<b>Varmt vand Flangeopvarmning</b>	Er der indbygget et flangevarme-legeme til genopvarmning og termisk desinfektion i varmtvandsbeholderen?	<b>Nej/ja</b>
<b>Varmt vand Cirkulation</b>	Findes der en cirkulationspumpe og styres denne via varmepumpestyringen? Styres den af en impuls eller en tidsfunktion?	<b>Nej</b> Ja (impuls) Ja (tid)
<b>Svømmebad</b>	Foretages der opvarmning af en swimmingpool med varmepumpen? Anvendes i den forbindelse en termostat eller en føler?	<b>Nej</b> Ja, med føler Ja, med termostat

### 1.3 Kodning

Når strømmen tilsluttes igen, registrerer varmepumpestyringen automatisk den tilsluttede varmepumpe type. Dertil er der i hver varmepumpe indbygget en kodningsmodstand efter den nedenstående tabel:

#### **⚠ ADVARSEL!**

En luft-til-vand-varmepumpe med afrimning over kredsløbsreversering registreres kun, hvis der ikke er tilsluttet nogen føler på indgang N1-J6/ B7. (Frostsikring af SW el. VV VP)

Varmepumpe type	Kodemodstand Regulering med aftageligt kontrolpanel
Luft-til-vand-varmepumpe med afrimning over kredsløbsreversering	$\infty$
Brine/vand- eller vand/vand-VP (visning ved VP med vægmonteret regulator)	0 $\Omega$
Brine/vand-VP (visning ved VP med integreret regulator)	40,2 k $\Omega$
Vand-til-vand-VP (visning ved VP med integreret regulator)	49,9 k $\Omega$
Højtemperatur luft-til-vand-VP	63,0 k $\Omega$
Reversibel luft-til-vand-VP	28,7 k $\Omega$
Reversibel brine/vand-VP	19,6 k $\Omega$
Reversibel vand-til-vand-VP	33,2 k $\Omega$
Luft-til-vand-VP med varmgasafrimning	14,7 k $\Omega$

#### **i HENVISNING**

Inden varmepumpestyringen indstilles, skal kodningen af varmepumpe typen kontrolleres i menuen "Driftsdata". Kodningen defineres, når spændingen vender tilbage. Hvis displayet viser meddelelsen "Kodning, VP fejl", skal der trykkes på tasten (ESC).

## 2 Konfigurering

Det udvidede konfigureringsniveau til installatøren indeholder følgende menuer: "Indstillinger", "Driftsdata", "Historik", "Netværk", "Indgange", "Udgange" og "Specialfunktion". Menuerne "Driftsdata", "Historik" og "Netværk" beskrives i betjeningsvejledningen.

### Man kommer til det udvidede installationsniveau ved at

- trykke samtidigt på tasterne (MENUE) og (ENTER↵) (i ca. 5 sekunder)
- vælge menupunktet "Indstillinger" med piletasterne og bekræfte med ENTER-tasten (↵)

### 2.1 Indstillinger

Den komplette menu "Indstillinger" indeholder alt efter anlægsconfigurationen følgende punkter:

Indstillinger	Systemspecifikke parametre	Indstillingsområde
<b>Dato</b> <b>Ugedag</b> <b>Klokkeslæt</b> <b>Tidsomstilling</b>	Indstilling af år, dag, måned, ugedag og klokkeslæt. Der kan vælges automatisk omstilling mellem sommer- og vintertid.	01.01.11 MA ... SØ 00:00 ... 23:59 Ja/nej
<b>Modus</b>	Indstillinger for driftsmåde	
<b>Driftsmåde</b> <b>Omskiftning</b> <b>Udetemp.afhængig</b> <b>Tid</b>	Hvis omskiftning af driftsmåden sker afhængigt af udetemperaturen, ændres modus automatisk i overensstemmelse med en grænsetemperatur, der kan indstilles. Ændringen sker, hvis grænsetemperaturene i hele den indstillede tid over- eller underskrives. En manuel omskiftning af driftsmodus blokeres.	Ja/nej 1 h...150
<b>Udetemperatur</b> <b>Opvarmning &lt;</b> <b>Køling &gt;</b>	Grænsetemperaturer, ved hvilke varmepumpens driftsmåde automatisk omskiftes. I startmasken er modus-omskiftning deaktiveret. Mellem grænsetemperaturene er driftsmåden Sommer aktiv.	-30 ... 15 °C ... 40 -30 ... 25 °C ... 40
<b>Driftsmåde</b>	Valg af driftsmåde. Det er også muligt at foretage en ændring direkte via modustasten.	Sommer <b>Auto</b> Ferie Party 2. varmekilde Køling
<b>Partydrift</b> <b>Antal</b> <b>Timer</b>	Partydriftens varighed i timer. Efter udløb af den indstillede tid skiftes der automatisk tilbage til automatikdrift. Hævningsværdien indstilles i menuen 1. varmekreds - hævning.	0 ...4 timer... 72
<b>Feriedrift</b> <b>Antal</b> <b>Dage</b>	Feriedriftens varighed i dage. Efter udløb af den indstillede tid skiftes der automatisk tilbage til automatikdrift. Sænkingsværdien indstilles i menuen 1. varmekreds - sænkning.	0 ...15 dage... 150
<b>Varmepumpe</b>		
<b>Kompressor</b> <b>Antal</b>	Indstillingen af antallet af kompressorer afhænger af VP-typen. Det pågældende antal fremgår af drifts- og monteringsvejledningen til varmepumpen eller varmepumpens typeskilt.	1 / 2
<b>Grænsetemperatur</b> <b>Kompressor 2</b>	Grænsetemperaturen for den 2. kompressor skal vælges i overensstemmelse med varmepumpeopvarmningssystemets dimensionering. Under grænsetemperaturen for den 2. kompressor kører varmepumpen med 2 kompressorer til opvarmning af bygningen. Den 2. kompressor tilkøbes først ved temperaturer under den indstillede grænsetemperatur parallel og ydelsesniveau 2.	Grænsetemperatur parallel ... +35 °C ... +99
<b>Ventilator</b>	Indstillinger til sænkning af ventilatoromdrejningstallet. Sænkningen medfører en effektreduktion på ca. 15 %.	
<b>Sænkning</b> <b>Tid 1</b> <b>Tid 2</b>	Indstilling af tiderne, i hvilke der skal ske en sænkning af ventilatoromdrejningstallet.	00:00 ... 23:59

Indstillinger	Systemspecifikke parametre	Indstillingsområde
<b>Sænkning</b> <b>MA ... SØ</b>	For hver ugedag kan det vælges separat, om tid 1, tid 2, ingen eller begge tider skal være aktive for en sænkning af ventilatoromdrejningstallet. Sænkninger, som overskrider en ugedag, hhv. aktiveres eller deaktiveres ved døgnskift.	<b>N/T1/T2/J</b>
<b>Sænkning</b> <b>Køling</b>	Værdi for sænkning af ventilatoromdrejningstallet under køling. Under opvarmningen gælder en konstant værdi.	0,0 ... <b>1,0 V</b> ... 1,5
<b>Varmemåler</b> <b>Nom. varmeydelse</b>	Indtast varmepumpens angivne ydelse ved det nominelle målepunkt (L/V-VP ved A7W35, B/V-VP ved B0W35, V/V-VP ved 10W35) i henhold til typeskiltet. Der kan kun vælges de effektværdier, der er angivet på varmepumpens typeskilt. Alternativt kan det 4-cifrede nummer, der er påtrykt typeskiltet, indtastes.	
<b>Frostsikring</b>	Indstilling af en nedre driftsgrænse til udnyttelse af grundvandet som varmekilde eller residualvarme via mellemvarmeveksler. Afhængigt af varmepumpe type kan varmekildens anvendelsesområde (brine) om nødvendigt udvides. I så fald skal den minimale brinekoncentration tilpasses til 30 %.	15 ... <b>-9 °C</b> ... -13
<b>Flowkontakt</b> <b>Primærkreds</b>	Sker der en overvågning af gennemstrømningen i primærkredsen?	<b>Nej/ja</b>
<b>Flowkontakt</b> <b>Sekundærkreds</b>	Sker der en overvågning af gennemstrømningen i sekundærkredsen?	<b>Nej/ja</b>
<b>2. varmekilde</b>		
<b>Grænsetemperatur</b> <b>Parallel</b>	Grænsetemperaturen for den 2. varmekilde skal vælges i overensstemmelse med varmepumpeopvarmningssystemets dimensionering. Under grænsetemperaturen parallel kører varmepumpen og den 2. varmekilde til opvarmning af bygningen. Den 2. varmekilde tilkobles først ved temperaturer under den indstillede grænsetemperatur parallel og ydelsesniveau 3. Ønskes der ikke paralleldrift, skal grænsetemperaturen parallel tilpasses grænsetemperaturen alternativ.	<i>Grænsetemperatur alternativ</i> ... <b>-5 °C</b> ... Grænsetemperatur 2. kompressor
<b>Grænsetemperatur</b> <b>Alternativ</b>	Hvis grænsetemperaturen alternativ og ydelsesniveau 3 underskrides, udnyttes alene den 2. varmekilde til opvarmning af bygningen. Varmepumpen er spærret fra dette tidspunkt	<i>Nedre driftstemperaturgrænse</i> ... <b>-10 °C</b> ... Grænsetemperatur parallel
<b>Driftsmåde</b>	En glidende reguleret 2. varmekilde er udstyret med egen regulering og gennemstrømmes ved behov med den fulde volumenstrøm. En konstant reguleret 2. varmekilde indstilles til en konstant temperatur, blandeventilreguleringen er aktiv.	<b>Glidende (ventil)</b> Konstant (blander)
<b>Blandeventil</b> <b>Driftstid</b>	Alt efter, hvilken blander der anvendes, er driftstiden mellem slutpositionerne ÅBEN og LUKKET forskellig. For at opnå en optimal temperaturstyring skal blanderens driftstid indstilles.	1 ... <b>4 minutter</b> ... 6
<b>Blandeventil</b> <b>Hysteres</b>	Blanderens hysteres udgør neutralzonen til driften af den 2. varmekilde. Når den indstillede temperatur plus hysteres nås, sendes signalet blander-Luk. Hvis den indstillede temperatur minus hysteres underskrides, sendes signalet blander-Åbn.	0,5 ... <b>2 K</b>
<b>El.selskab-spærre</b> <b>Frigivelse</b>	Denne indstilling angiver den 2. varmekildes reaktion under en EVU-spærre (afbrydelse af spændingen ved belastning) (Fig. 5.2.1 på s. 23). Ydelsesniveau 3: Den 2. varmekilde frigives kun i ydelsesniveau 3 under en EVU-spærre. Ved monoenergetiske systemer er elpatronen/varmelegemet altid blokeret. Konstant: Den 2. varmekilde frigives under en EVU-spærre. Grænsetemp. afhængig: Den 2. varmekilde frigives under en EVU-spærre, hvis grænsetemperaturen desuden underskrides.	<b>Ydelsesniveau 3</b> Konstant Grænsetemp. afhængig
<b>El.selskab-spærre</b> <b>Grænsetemperatur</b>	Grænsetemperatur til frigivelse af den 2. varmekilde ved indstilling af grænsetemp. afhængig.	-10 ... <b>0 °C</b> ... +10

Indstillinger	Systemspecifikke parametre	Indstillingsområde
<b>Specialprogram</b>	Specialprogrammet skal anvendes i forbindelse med gamle varmekedler eller bivalente anlæg med centrale beholdere for at forhindre korrosion pga. kondensation. Ved frigivelse af den 2. varmekilde forbliver denne i drift i mindst det antal timer, der er indstillet.	0 ... <b>1 timer</b> ... 99
<b>Opvarmning Bivalent-regenerativ</b>	Temperaturdifference mellem beholder-regenerativ og fremløbstemperatur, som skal være overskredet, for at VP blokeres, hvis der foreligger et opvarmningskrav. <i>Komfort:</i> En spærring af den regenerative opvarmning er kun aktiv, hvis temperaturen i beholder-regenerativ er højere end den aktuelle indstillede returtemperatur minus hysteresis. <i>Energi-optimeret:</i> En spærring af den regenerative opvarmning er uafhængig af den indstillede returtemperatur.	2 ... <b>10 K</b> ... 20 <b>Komfort/energi-opt.</b>
<b>Varmt vand Bivalent-regenerativ</b>	Temperaturdifference mellem beholder-regenerativ og varmtvandstemperatur, som skal være overskredet, for at VP spærres, hvis der foreligger et varmtvandsbehov.	2 ... <b>5 K</b> ... 50
<b>Svømmebad Bivalent-regenerativ</b>	Temperatur for beholder-regenerativ, som skal være overskredet, for at VP spærres, hvis der foreligger et swimmingpoolbehov.	10 ... <b>35 °C</b> ... 50
<b>Solar</b>		
<b>Beholderopvarmning Indkoblingsforskel</b>	Temperaturdifference mellem kollektor og beholder, ved hvilken opvarmningen tilkobles	1 ... <b>6 K</b> ... 30
<b>Maksimal beholdertemperatur</b>	Maksimal beholdertemperatur Hvis vandet er meget kalkholdigt, er det en god idé at sænke beholdertemperaturen.	30 ... <b>85 °C</b> ... 95
<b>Kollektor Kølefunktion</b>	Inden stagnationstemperaturen nås, øges den maksimale beholdertemperatur med 5K for at afkøle kollektoren via beholder- og rørsystemtab.	<b>Nej/ja</b>
<b>Maksimal brinetemperatur</b>	Maksimal brinetemperatur, indtil hvilken der skal ske en regenerering via solvarme	0 ... <b>22 °C</b> ... 65
<b>Pumpekick Solvarmepumpe</b>	God idé, når kollektorfeltet ligger i skygge	<b>Nej/ja</b>
<b>Varmemængde Volumenstrøm</b>	Nom. volumenstrøm i kollektorkredsen	<b>0,0 l/min</b> ... 10,0
<b>Varmemængde Glykoltype</b>	Er der iblandet monoethylen- eller propylenglykol?	<b>Propylen/monoethylen</b>
<b>Varmemængde Glykolkoncentration</b>	Procentuel glykolandel i solfangervæske	0 / 10 / 20 / 30 / <b>40 %</b>
<b>Varmemængde Reset</b>	Foreliggende fejl vedrørende solvarmefunktionen kan nulstilles her	<b>Nej/ja</b>
<b>Fejl Reset</b>	Foreliggende fejl vedrørende solvarmefunktionen kan nulstilles her	<b>Nej/ja</b>
<b>Ventilation</b>		
<b>Valg af trin Minutter</b>	Valg af ventilatortrin for det tilsluttede ventilationsanlæg	Fra Automatik Trin 1 Trin 2 Trin 3 Kort, men kraftig ventilation 1 minutter ... 99
<b>Varme-/kølekreds 1</b>		

Indstillinger	Systemspecifikke parametre	Indstillingsområde
<b>Regulering via</b>	Der kan vælges følgende muligheder for regulering af den 1. varmekreds: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Styring af returtemperaturen afhængigt af udendørstemperaturen og den indstillede varmekurve</li> <li>• Styring af returtemperaturen via et fast sætpunkt</li> <li>• Styring af returtemperaturen afhængigt af rumtemperaturen i et referencerum</li> </ul>	<b>Udendørstemperatur</b> Fast sætpunkt Rumtemperatur
<b>Varmekurve Slutpunkt (-20 °C)</b>	Varmekurvens slutpunkt skal indstilles i henhold til varmpumpeopvarmningsanlæggets dimensionering. Her skal den maksimale indstillede returtemperatur indtastes, som fremkommer på basis af den beregnede maksimale fremløbstemperatur minus temperaturforskellen i opvarmningssystemet (spredning).	20 ... <b>30 °C</b> ... 70
<b>Fast værdi-regul. Indst. returløbtemp.</b>	Indstilling af den ønskede indstillede returtemperatur ved valgt regulering med konstant værdi	<i>min. nom. temp.</i> ... <b>40 °C</b> ... 60
<b>Rumregulering Temperaturføler</b>	Indstilling af den anvendte temperaturføler til registrering af rumtemperaturen.	<b>R13/smart-RTC</b>
<b>Rumregulering Indstillet rumtemp.</b>	Indstilling af den ønskede indstillede rumtemperatur og I-andel ved valgt rumtemperaturregulering	15,0 ... <b>20,0 °C</b> ... 30,0 001 ... <b>060</b> ... 999
<b>Varmekreds 1 Minimal returløbstemperatur</b>	Indstilling af den minimale indstillede returtemperatur under centralvarmedriften. Hvis rumreguleringen er aktiveret, kan man vælge, om den minimale indstillede returtemperatur automatisk tilpasser sig til den indstillede rumtemperatur ( <i>Kap. 3.2 på s. 20</i> ).	<b>Manuel/automatisk</b> 15 ... <b>20 °C</b> ... 30
<b>Maksimal returløbstemperatur</b>	Til flade- og radiatoropvarmningssystemer er det tilladt at anvende forskellige maksimale temperaturer. Den øvre begrænsning af den indstillede returtemperatur kan indstilles mellem 25 °C og 70 °C.	25 ... <b>50 °C</b> ... 70
<b>Hysteresis Indst. returløbtemp.</b>	Hysteresen for den indstillede returtemperatur udgør neutralzonen til driften af varmepumpen. Hvis "den indstillede returtemperatur plus hysteresis" nås, frakobles varmepumpen. Hvis "den indstillede returtemperatur minus hysteresis" nås, tilkobles varmepumpen.	0,5 ... <b>2,0 K</b> ... 5,0
<b>Hysteresis Blandeventil</b>	Blanderens hysteresis udgør neutralzonen til driften af den 2. varmekilde. Når den indstillede temperatur plus hysteresis nås, sendes signalet blander-Luk. Hvis den indstillede temperatur minus hysteresis underskrides, sendes signalet blander-Åbn.	0,5 ... <b>2,0 K</b> ... 5,0
<b>Driftstid Blandeventil</b>	Alt efter, hvilken blander der anvendes, er driftstiden mellem slutpositionerne ÅBEN og LUKKET forskellig. For at opnå en optimal temperaturstyring skal blanderens driftstid indstilles.	1 ... <b>4 minutter</b> ... 6
<b>Sænkning</b>	Indstillinger til sænkning af varmekarakteristikken for 1. varmekreds	
<b>Tid 1:</b> <b>Tid 2:</b>	Indstilling af de tider, i hvilke der skal ske en sænkning for den 1. varmekreds.	<b>00:00</b> ... 23:59 <b>00:00</b> ... 23:59
<b>Sænkningensværdi</b>	Indstilling af den temperaturværdi, med hvilken varmekarakteristikken for 1. varmekreds skal sænkes under en sænkingsperiode.	<b>OK</b> ... 19
<b>MA ... SØ</b>	For hver ugedag kan det vælges separat, om tid 1, tid 2, ingen eller begge tider skal aktiveres under en sænkning. Sænkninger, som overskrider en ugedag, hhv. aktiveres eller deaktiveres ved døgnskift.	<b>N/T1/T2/J</b>
<b>Hævning</b>	Indstillinger til hævnning af varmekarakteristikken for 1. varmekreds.	
<b>Tid 1:</b> <b>Tid 2:</b>	Indstilling af de tider, i hvilke der skal ske en hævnning for den 1. varmekreds.	<b>00:00</b> ... 23:59 <b>00:00</b> ... 23:59
<b>Hævnningensværdi</b>	Indstilling af den temperaturværdi, med hvilken varmekarakteristikken for 1. varmekreds skal hæves under en hævningsperiode.	<b>OK</b> ... 19
<b>MA ... SØ</b>	For hver ugedag kan det vælges separat, om tid 1, tid 2, ingen eller begge tider skal aktiveres under en hævnning. Hævninger, som overskrider en ugedag, hhv. aktiveres eller deaktiveres ved døgnskift.	<b>N/T1/T2/J</b>

Indstillinger	Systemspecifikke parametre	Indstillingsområde
<b>Dynamisk køling</b> <b>Indst. returløbstemp.</b>	Indstilling af den ønskede indstillede returtemperatur ved valgt dynamisk køling. Den nominelle returværdi tilpasses lineært afhængigt af udendørstemperaturen. Til det formål anvendes en karakteristik, der indstilles ved to bestemte driftspunkter. Den nominelle returværdi fastlægges ved en fast udendørstemperatur på hhv. 15 °C og 35 °C.	10 ... <b>15 °C</b> ... 30 10 ... <b>15 °C</b> ... 30
<b>Stille køling</b> <b>Indstillet rumtemp.</b>	Indstilling af den indstillede rumtemperatur ved stille køling. Den faktiske værdi måles af rumklimakontrolsystem 1.	15,0 ... <b>20,0 °C</b> ... 30,0
<b>Stille køling</b> <b>Dugpunktafstand</b>	Hævning af den min. tilladte fremløbstemperatur, der beregnes på basis af måleværdierne fra rumklimakontrolsystem 1. En højere værdi reducerer risikoen for kondensatdannelse.	1,5 ... <b>3,5 K</b> ... 5,0
<b>Varme-/kølekreds 2/3</b>		
<b>Regulering via</b>	Der kan vælges følgende muligheder for regulering af den 2./3. varmekreds: <ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Styring af returtemperaturen afhængigt af udendørstemperaturen og den indstillede varmekurve</li> <li>♦ Styring af returtemperaturen via et fast sætpunkt</li> </ul>	<b>Udendørstemperatur/</b> fast sætpunkt
<b>Temperaturføler</b>	Er føleren til 2./3. varmekreds installeret i frem- eller returløbet? Ved indstillingen returløb anvendes den beregnede nominelle værdi for 2. varmekreds også til opvarmningskrav til varmepumpen. Ved indstillingen fremløb kun til aktivering af blandeventilen.	<b>Returløb/fremløb</b>
<b>Varmekurve</b> <b>Slutpunkt (-20°C)</b>	Varmekurvens slutpunkt skal indstilles i henhold til varmepumpeopvarmningsanlæggets dimensionering. Her skal den maksimale fremløbs- eller returtemperatur indtastes afhængigt af følerens placering.	20 ... <b>30 °C</b> ... 70
<b>Varmekurve</b> <b>koldere varmere</b>	Parallelforskydning af den indstillede varmekurve for 2./3. varmekreds. Ved at trykke på pile tasten én gang forskyder man varmekurven hhv. 1K opad (varmere) eller nedad (koldere).	Bjælke
<b>Fast værdi-regul.</b> <b>Indst. temperatur</b>	Indstilling af den ønskede indstillede temperatur ved valgt regulering med konstant værdi	<i>min. nom. temp.</i> ... <b>40 °C</b> ... 60
<b>Maksimal</b> <b>temperatur</b>	Til flade- og radiatoropvarmningssystemer er det tilladt at anvende forskellige maksimale temperaturer. Den øvre begrænsning for den indstillede temperatur kan indstilles mellem 25 °C og 70 °C.	30 ... <b>50 °C</b> ... 70
<b>Hysterese</b> <b>Blandeventil</b>	Den indstillede temperaturs hysteresis udgør neutralzonen til driften af varmepumpen.	0,5 ... <b>2,0K</b> ... 5,0
<b>Driftstid</b> <b>Blandeventil</b>	Alt efter, hvilken blander der anvendes, er driftstiden mellem slutpositionerne ÅBEN og LUKKET forskellig. For at opnå en optimal temperaturstyring skal blanderens driftstid indstilles.	1 ... <b>4 minutter</b> ... 6
<b>Sænkning</b>	Indstillinger til sænkning af varmekarakteristikken for 2./3. varmekreds.	
<b>Tid 1:</b> <b>Tid 2:</b>	Indstilling af tiderne, i hvilke der skal ske en sænkning for den 2./3. varmekreds.	<b>00:00</b> ... 23:59 <b>00:00</b> ... 23:59
<b>Sænkningensværdi</b>	Indstilling af den temperaturværdi, med hvilken varmekarakteristikken for 2./3. varmekreds skal sænkes under en sænkingsperiode.	<b>0 K</b> ... 19
<b>MA ... SØ</b>	For hver ugedag kan det vælges separat, om tid 1, tid 2, ingen eller begge tider skal aktiveres under en sænkning. Sænkninger, som overskrider en ugedag, hhv. aktiveres eller deaktiveres ved døgnskift.	<b>N/T1/T2/J</b>
<b>Hævning</b>	Indstillinger til hævnning af varmekarakteristikken for 2./3. varmekreds.	
<b>Tid 1:</b> <b>Tid 2:</b>	Indstilling af tiderne, i hvilke der skal ske en hævnning for den 2./3. varmekreds.	<b>00:00</b> ... 23:59 <b>00:00</b> ... 23:59
<b>Hævningsværdi</b>	Indstilling af den temperaturværdi, med hvilken varmekarakteristikken for 2./3. varmekreds skal hæves under en hævningsperiode.	<b>0 K</b> ... 19

Indstillinger	Systemspecifikke parametre	Indstillingsområde
<b>MA ... SØ</b>	For hver ugedag kan det vælges separat, om tid 1, tid 2, ingen eller begge tider skal aktiveres under en hævnning. Hævninger, som overskrider en ugedag, hhv. aktiveres eller deaktiveres ved døgnskift.	<b>N/T1/T2/J</b>
<b>Stille køling Indstillet rumtemp.</b>	Indstilling af den indstillede rumtemperatur ved stille køling. Den faktiske værdi måles af rumklimakontrolsystem 1/2.	15,0 ... <b>20,0 °C</b> ... 30,0
<b>Stille køling Dugpunktafstand</b>	Hævning af den min. tilladte fremløbstemperatur, der beregnes på basis af måleværdierne fra rumklimakontrolsystem 1/2. En højere værdi reducerer risikoen for kondensatdannelse.	1,5 ... <b>3,5 K</b> ... 5,0
<b>Køling dynamisk</b>		
<b>Spærre</b>	Indstilling af tidsprogrammer for dynamisk køling.	
<b>Tid 1:</b>	Indstilling af de tider, i hvilke dynamisk køling er spærret.	<b>00:00</b> ... 23:59
<b>Tid 2:</b>		<b>00:00</b> ... 23:59
<b>MA ... SØ</b>	For hver ugedag kan det vælges separat, om tid 1, tid 2, ingen eller begge tider skal aktiveres under en spærring. Spærringer, som overskrider en ugedag, hhv. aktiveres eller deaktiveres ved døgnskift.	<b>N/T1/T2/J</b>
<b>2. kølegenerator</b>	Indstilling af, om der skal anvendes en 2. køler i anlægget.	<b>Nej/ja</b>
<b>Grænse Udetemperatur</b>	Indstilling af den udendørstemperatur, under hvilken kølingen afbrydes i forbindelse med en brine-VP eller passiv køling.	-20 ... <b>3 °C</b> ... 35
<b>Passiv hysterese</b>	Hvis den aktuelle indstillede returtemperatur køling minus hysterese passiv er højere end den aktuelle brinetemperatur, udføres passiv køling.	0,1 ... <b>2,0 K</b> ... 9,9
<b>Varmt vand</b>		
<b>Omskifning Kompressor 2</b>	Indstilling af den udendørstemperatur, under hvilken varmtvandsproduktionen udføres med 2 kompressorer i forbindelse med 2-kompressor-varmepumper.	-30 ... <b>-25 °C</b> ... 35 (10)
<b>Hysterese</b>	Hysteresen for den ønskede varmtvandstemperatur udgør neutralzonen. Hvis denne underskrides, fremkommer et varmtvandsbehov.	2 ... <b>7 K</b> ... 15
<b>Parallel køling-varmt vand</b>	Er det på grund af den hydrauliske udkobling af kølekredsen og varmtvandskredsen muligt at anvende køling og varmt vand i paralleldrift?	<b>Nej/ja</b>
<b>Indst. temperatur</b>	Indstilling af den ønskede varmtvandstemperatur.	30 ... <b>50 °C</b> ... 85
<b>Maks. temperatur</b>	Indstilling af den ønskede varmtvandstemperatur, der skal opnås ved paralleldrift.	30 ... <b>60 °C</b> ... 85
<b>Varmt vand</b>	I forbindelse med varmepumper med ekstra varmeveksler kan det vælges, om der skal ske en prioritering af varmtvandsproduktionen (komfort) eller om varmtvandsproduktionen fortsat skal ske parallelt med centralvarmedriften (energiøptimeret), hvis der foreligger et varmtvandsbehov under centralvarmedriften.	<b>Komfort/energi-opt.</b>
<b>Varmt vand Efteropvarmning</b>	Indstilling af, om det eksisterende flangevarme-legeme også skal anvendes til genopvarmning. Ved indstillingen "Nej" sker varmtvandsproduktionen kun op til den aktuelle VP maks. temperatur afhængigt af varmekildens temperatur.	<b>Nej/ja</b>
<b>Spærre</b>	Indstilling af tidsprogrammer for varmtvandsspærringer.	
<b>Tid 1:</b>	Indstilling af de tider, i hvilke varmtvandsproduktionen er spærret.	<b>00:00</b> ... 23:59
<b>Tid 2:</b>		<b>00:00</b> ... 23:59
<b>MA ... SØ</b>	For hver ugedag kan det vælges separat, om tid 1, tid 2, ingen eller begge tider skal aktiveres under en spærring. Spærringer, som overskrider en ugedag, hhv. aktiveres eller deaktiveres ved døgnskift.	<b>N/T1/T2/J</b>
<b>Min. temperatur</b>	Indstilling af, hvilken ønsket varmtvandstemperatur der også skal opretholdes under en varmtvandsspærre.	0 ... <b>10</b> ... Ønsket varmtvandstemp.

Indstillinger	Systemspecifikke parametre	Indstillingsområde
<b>Termisk desinfektion</b>	En termisk desinfektion udløser en engangsvarmtvandsopvarmning til den ønskede temperatur. Opvarmningen afsluttes automatisk, når temperaturen er nået, kl. 24:00 eller senest efter 4 timer.	
<b>Start:</b>	Indstilling af starttid for den termiske desinfektion.	<b>00:00 ... 23:59</b>
<b>Temperatur</b>	Indstilling af den ønskede varmtvandstemperatur, som skal nås under den termiske desinfektion.	<b>60 °C ... 85</b>
<b>MA ... SØ</b>	For hver ugedag kan der vælges separat, om der ønskes en termisk desinfektion på den indstillede starttid.	<b>N/J</b>
<b>Cirkulation Udkobl.forsinkelse</b>	Cirkulationspumpen startes f.eks. af en væskekontakt. Når væskekontakten skifter tilbage igen, kører cirkulationspumpen videre i den indstillede tid.	<b>1 ... 5 minutter ... 15</b>
<b>Cirkulation</b>	Cirkulationspumpen styres via en tidsfunktion.	
<b>Tid 1:</b>	Indstilling af de tider, i hvilke cirkulationspumpen skal aktiveres.	<b>00:00 ... 23:59</b>
<b>Tid 2:</b>		<b>00:00 ... 23:59</b>
<b>MA ... SØ</b>	For hver ugedag kan det vælges separat, om cirkulationspumpen skal frigives i tid 1, tid 2, ingen eller begge tider. Frigivelser, som overskrider en ugedag, hhv. aktiveres eller deaktiveres ved døgnskift.	<b>N/T1/T2/J</b>
<b>VP maksimum Reset</b>	Med indstillingen Reset Ja, nulstilles de målte maksimale varmtvandstemperaturer under varmepumpedriften til værdien 65 °C. Indstillingsværdien stilles automatisk tilbage til Nej.	<b>Nej/ja</b>
<b>Svømmebad</b>		
<b>Omskifning Kompressor 2</b>	Indstilling af den udendørstemperatur, under hvilken opvarmning af swimmingpoolen udføres med 2 kompressorer i forbindelse med 2-kompressor-varmepumper	<b>-30 ... -25 °C ... 35 (10)</b>
<b>Hysterese</b>	Hysteresen for den nominelle swimmingpooltemperatur udgør neutralzonen. Hvis denne underskrides, fremkommer et swimmingpoolbehov.	<b>0,0 ... 0,5 K ... 10,5</b>
<b>Indst. temperatur</b>	Indstilling af den ønskede nominelle swimmingpooltemperatur.	<b>5 ... 25 °C ... 60</b>
<b>Parallel køling Maks. temperatur</b>	Indstilling af den ønskede nominelle swimmingpooltemperatur ved paralleldrift køling.	<b>5 ... 25 °C ... 60</b>
<b>Brug spildvarme Køling</b>	Indstilling af, om residualvarmen ved køling sker afhængigt af termostatens indstilling eller i konstant drift.	<b>Nej/ja</b>
<b>Spærre</b>	Indstilling af tidsprogrammer til spærring af swimmingpoolens opvarmning.	
<b>Tid 1:</b>	Indstilling af tiderne, i hvilke opvarmningen af swimmingpoolen skal spærres.	<b>00:00 ... 23:59</b>
<b>Tid 2:</b>		<b>00:00 ... 23:59</b>
<b>MA ... SØ</b>	For hver ugedag kan det vælges separat, om tid 1, tid 2, ingen eller begge tider skal aktiveres under en spærring. Spærringer, som overskrider en ugedag, hhv. aktiveres eller deaktiveres ved døgnskift.	<b>N/T1/T2/J</b>
<b>Prioritet</b>	Indstilling af tidsprogrammer til prioritering af swimmingpoolens opvarmning.	
<b>Start:</b>	Indstilling af starttid for swimmingpool-prioritering.	<b>00:00 ... 23:59</b>
<b>Antal timer</b>	Indstilling af det ønskede antal timer, i hvilke prioriteringen af swimmingpoolopvarmningen skal opretholdes.	<b>1 timer ... 10</b>
<b>MA ... SØ</b>	For hver ugedag kan der vælges separat, om der ønskes en prioritering på den indstillede starttid.	<b>N/J</b>
<b>Pumpestyring</b>	Disse indstillinger skal vælges i overensstemmelse med anlægshydraulikken.	
<input type="checkbox"/> <b>M16 Funktion M13</b>	Skal den ekstra cirkulationspumpe M16 overtage funktionen fra varmecirkulationspumpen M13?	<input type="checkbox"/>



Indstillinger	Systemspecifikke parametre	Indstillingsområde
<b>Opvarmning</b>	Indstilling af den elektronisk styrede varmecirkulationspumpe M13.	Automatisk Trin 1 Trin 2 <b>Trin 3</b> Manuel 30 ... <b>50</b> % ... 100 <input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> <b>M16</b>	Skal den ekstra cirkulationspumpe M16 kører under opvarmningen?	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Køling</b>	Indstilling af den elektronisk styrede varmecirkulationspumpe M13.	Automatisk Trin 1 Trin 2 <b>Trin 3</b> Manuel 30 ... <b>50</b> % ... 100 <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> <b>M16</b>	Skal den ekstra cirkulationspumpe kører under køledriften?	<input type="checkbox"/>
<b>Varmt vand</b>	Indstilling af den elektronisk styrede varmtvandsladepumpe M18.	Automatisk Trin 1 Trin 2 <b>Trin 3</b> Manuel 30 ... <b>50</b> % ... 100 <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> <b>M16</b>	Skal den ekstra cirkulationspumpe kører under varmtvandsproduktionen?	<input type="checkbox"/>
® <b>Term. desinfekt. Cirkulationspumpe</b> <input type="checkbox"/> <b>M24</b>	Skal cirkulationspumpen tilkobles under en termisk desinfektion?	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Svømmebad</b>	Indstilling af den elektronisk styrede swimmingpool-cirkulationspumpe.	Automatisk Trin 1 Trin 2 <b>Trin 3</b> Manuel 30 ... <b>50</b> % ... 100 <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> <b>M16</b>	Skal den ekstra cirkulationspumpe kører under opvarmningen af swimmingpoolen?	<input type="checkbox"/>
<b>Regenerativ</b> <input type="checkbox"/> <b>M16</b>	Skal den ekstra cirkulationspumpe kører ved varmekald fra den regenerative varmekilde?	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>2. varmekilde</b> <input type="checkbox"/> <b>M16</b>	Skal den ekstra cirkulationspumpe kører ved varmekald fra den 2. varmekilde?	<input type="checkbox"/>
<b>Køling passiv</b>	Indstilling af den elektronisk styrede primære cirkulationspumpe M12 til passiv køling	Automatisk Trin 1 Trin 2 <b>Trin 3</b> Manuel 30 ... <b>50</b> % ... 100 <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> <b>M11</b> <input type="checkbox"/> <b>M13</b>	Skal den primære cirkulationspumpe varmekilde M11 eller varmecirkulationspumpen M13 kører under den passive køling.	<input type="checkbox"/>

Indstillinger	Systemspecifikke parametre	Indstillingsområde
<b>M11</b>	Indstilling af den elektronisk styrede primære cirkulationspumpe varmekilde M11.	Automatisk Trin 1 Trin 2 <b>Trin 3</b> Manuel 30 ... <b>50</b> % ... 100
<b>Optimering Varmecirk.pumpe</b>	Ønskes der en behovsstyret til- og frakobling af varmecirkulationspumpen? Hvis den indstillede temperatur underskrides, kører varmecirkulationspumpen konstant.	-10 ... <b>3</b> °C ... 35 (10)
<b>Pumpefreløb</b>	Indstilling af fremløbstiden på sekundærumpen, inden kompressoren starter.	10 ... <b>60 s</b> ... 420
<b>Pumpe efterløb Sekundærpumpe</b>	Indstilling af efterløbstiden på sekundærpumperne efter afbrydelse af kompressorerne.	0 ... <b>5 s</b> ... 420
<b>N1/Y1</b>	Angivelse af, hvilken pumpefunktion der udlæses som styrespænding på den analoge udgang N1/Y1.	-- / M11 / M12 / M13 / M14 / M15 / M16 / M17 / M18 / M19 / M20 / M23 / M24
<b>Pumpetype Pumpestop</b>	Angivelse af pumpetyper på den analoge udgang N1/Y1 Vedr. indstilling af spændingsværdien for pumpestop på den analoge udgang N1/Y1, se tekniske data fra pumpeproducenten.	<b>0-10V</b> 0,1 ... <b>0,7 V</b> ... 1,0
<b>N1/Y2</b>	Angivelse af, hvilken pumpefunktion der udlæses som styrespænding på den analoge udgang N1/Y2.	-- / M11 / M12 / M13 / M14 / M15 / M16 / M17 / M18 / M19 / M20 / M23 / M24
<b>Pumpetype Pumpestop</b>	Angivelse af pumpetyper på den analoge udgang N1/Y2 Vedr. indstilling af spændingsværdien for pumpestop på den analoge udgang N1/Y2, se tekniske data fra pumpeproducenten.	<b>0-10V</b> 0,1 ... <b>0,7 V</b> ... 1,0
<b>N1/Y3</b>	Angivelse af, hvilken pumpefunktion der udlæses som styrespænding på den analoge udgang N1/Y3.	-- / M11 / M12 / M13 / M14 / M15 / M16 / M17 / M18 / M19 / M20 / M23 / M24
<b>Pumpetype Pumpestop</b>	Angivelse af pumpetyper på den analoge udgang N1/Y3 Vedr. indstilling af spændingsværdien for pumpestop på den analoge udgang N1/Y3, se tekniske data fra pumpeproducenten.	<b>0-10V</b> 0,1 ... <b>0,7 V</b> ... 1,0
<b>N1/Y4</b>	Angivelse af, hvilken pumpefunktion der udlæses som styrespænding på den analoge udgang N1/Y4.	-- / M11 / M12 / M13 / M14 / M15 / M16 / M17 / M18 / M19 / M20 / M23 / M24
<b>Pumpetype Pumpestop</b>	Angivelse af pumpetyper på den analoge udgang N1/Y4 Vedr. indstilling af spændingsværdien for pumpestop på den analoge udgang N1/Y4, se tekniske data fra pumpeproducenten.	<b>0-10V</b> 0,1 ... <b>0,7 V</b> ... 1,0
<b>N1/Y5</b>	Angivelse af, hvilken pumpefunktion der udlæses som styrespænding på den analoge udgang N1/Y5.	-- / M11 / M12 / M13 / M14 / M15 / M16 / M17 / M18 / M19 / M20 / M23 / M24
<b>Pumpetype Pumpestop</b>	Angivelse af pumpetyper på den analoge udgang N1/Y5 Vedr. indstilling af spændingsværdien for pumpestop på den analoge udgang N1/Y5, se tekniske data fra pumpeproducenten.	<b>0-10V</b> 0,1 ... <b>0,7 V</b> ... 1,0
<b>N1/Y6</b>	Angivelse af, hvilken pumpefunktion der udlæses som styrespænding på den analoge udgang N1/Y6.	-- / M11 / M12 / M13 / M14 / M15 / M16 / M17 / M18 / M19 / M20 / M23 / M24
<b>Pumpetype Pumpestop</b>	Angivelse af pumpetyper på den analoge udgang N1/Y6 Vedr. indstilling af spændingsværdien for pumpestop på den analoge udgang N1/Y6, se tekniske data fra pumpeproducenten.	<b>0-10V</b> 0,1 ... <b>0,7 V</b> ... 1,0

Indstillinger	Systemspecifikke parametre	Indstillingsområde
<b>N17.1/Y1</b>	Angivelse af, hvilken pumpefunktion der udlæses som styrespænding på den analoge udgang N17.1/Y1.	-- / M11 / M12 / M13 / M14 / M15 / M16 / M17 / M18 / M19 / M20 / M23 / M24
<b>Pumpetype Pumpestop</b>	Angivelse af pumpetyperen på den analoge udgang N17.1/Y1 Vedr. indstilling af spændingsværdien for pumpestop på den analoge udgang N17.1/Y1, se tekniske data fra pumpeproducenten.	<b>0-10V</b> 0,1 ... <b>0,7 V</b> ... 1,0
<b>N17.2/Y1</b>	Angivelse af, hvilken pumpefunktion der udlæses som styrespænding på den analoge udgang N17.2/Y1.	-- / M11 / M12 / M13 / M14 / M15 / M16 / M17 / M18 / M19 / M20 / M23 / M24
<b>Pumpetype Pumpestop</b>	Angivelse af pumpetyperen på den analoge udgang N17.2/Y1 Vedr. indstilling af spændingsværdien for pumpestop på den analoge udgang N17.2/Y1, se tekniske data fra pumpeproducenten.	<b>0-10V</b> 0,1 ... <b>0,7 V</b> ... 1,0
<b>N17.3/Y1</b>	Angivelse af, hvilken pumpefunktion der udlæses som styrespænding på den analoge udgang N17.3/Y1.	-- / M11 / M12 / M13 / M14 / M15 / M16 / M17 / M18 / M19 / M20 / M23 / M24
<b>Pumpetype Pumpestop</b>	Angivelse af pumpetyperen på den analoge udgang N17.3/Y1 Vedr. indstilling af spændingsværdien for pumpestop på den analoge udgang N17.3/Y1, se tekniske data fra pumpeproducenten.	<b>0-10V</b> 0,1 ... <b>0,7 V</b> ... 1,0
<b>N17.4/Y1</b>	Angivelse af, hvilken pumpefunktion der udlæses som styrespænding på den analoge udgang N17.4/Y1.	-- / M11 / M12 / M13 / M14 / M15 / M16 / M17 / M18 / M19 / M20 / M23 / M24
<b>Pumpetype Pumpestop</b>	Angivelse af pumpetyperen på den analoge udgang N17.4/Y1 Vedr. indstilling af spændingsværdien for pumpestop på den analoge udgang N17.4/Y1, se tekniske data fra pumpeproducenten.	<b>0-10V</b> 0,1 ... <b>0,7 V</b> ... 1,0
<b>Sprog</b>	Menunavigationen kan vælges på de angivne sprog. Det ønskede sprog kan vælges med 'ENTER'-tasten. Det trufne valg afsluttes med 'ENTER'-tasten; med 'ESC'-tasten kan valget afbrydes. Der kan indhentes yderligere sprog fra kundeservice ved hjælp af en Smart Key.	

## 2.2 Udgange

Menuen "Udgange" indeholder afhængigt af anlægsconfiguration statusvisningen "Fra"  eller "Til"  resp.

"Blander åben"  eller "Blander lukket"  for de nedenfor beskrevne udgange.

Udgange
<b>Varmepumpe</b>
Kompressor 1
Kompressor 2
Ventilator/M11
<b>Varmepumpe</b>
4-vejs ventil
Dyseringopvarmning
<b>Anlæg</b>
M16
Ekstern
Fejl fjernindikat.
<b>Køling passiv</b>
M12
M17
Skifteventiler
<b>2. varmekilde</b>
Rørpvarmning
M21

Udgange
<b>Regenerativ</b>
M21
<b>Ventilation</b>
<b>Bypass-spjæld</b>
<b>Varme-/kølekreds1</b>
M13
M14
<b>Varme-/kølekreds3</b>
M20
M22
<b>Køling</b>
<b>Omskiftning</b>
Rumtermostater
2. kølegenerator
<b>Varmt vand</b>
M18
E10
M24
<b>Svømmebad</b>
M19
<b>Solar</b>
Pumpe
Ventil

## 2.3 Indgange

Menuen "Indgange" indeholder afhængigt af anlægsconfiguration statusvisningen "Kontakt åben"  $\swarrow$  eller "Kontakt lukket"  $\searrow$  for de nedenfor beskrevne digitale indgange.

Indgange	Statusvisning for alle digitale indgange
<b>Pressostat</b> <b>Lavtryk</b>	Lavtryk kontakt åben = fejl (Indstilling NT-pressostat, nc-kontakt)
<b>Højtryk</b>	Højtryk kontakt åben = fejl (Indstilling HT-pressostat, nc-kontakt)
<b>Pressostat</b> <b>Afrimning slut</b>	Kontakt lukket = afrimning slut
<b>Overvågning</b> <b>Flow</b> <b>Primær</b> <b>Sekundær</b>	Kontakt åben = fejl
<b>Termostat</b> <b>Hedtgas</b>	Termostat hedtgas Kontakt åben = fejl
<b>Termostat</b> <b>Frostsikring</b>	Frostsikring termostat Kontakt åben = fejl
<b>Motorværn</b> <b>Kompressor</b> <b>Primærpumpe/ventilator</b>	Motorværn kompressor/primær/ventilator Kontakt åben = fejl.
<b>Spærre</b> <b>El.selskab-spærre</b> <b>Ekstern</b>	Kontakt åben = el-leverandør spærre Kontakt åben = ekstern spærre
<b>Pressostat</b> <b>Lavtryk</b> <b>Brine</b>	Pressostat lavtryk brine Kontakt åben = fejl
<b>Dugpunktsføler</b>	Dugpunktsføler Kontakt lukket = fejl.
<b>Termostat</b> <b>Varmt vand</b>	Termostat varmt vand Kontakt lukket = kald varmt vand
<b>Termostat</b> <b>Svømmebad</b>	Termostat swimmingpool Kontakt lukket = kald swimmingpool
<b>Cirkulation</b> <b>Kald</b>	Kontakt lukket = kald cirkulationspumpe

Varmepumpetype	Højtrykspressostat	Lavtrykspressostat
LI / LA	No-kontakt	No-kontakt
SI / WI	No-kontakt	Nc-kontakt
Højtemperatur	No-kontakt	Nc-kontakt

Tab. 2.1: Kontaktposition på pressostater til varmpumper med produktionsdato mindre end FD8404.

## 2.4 Specielle funktioner

Menuen "Specielle funktioner" indeholder alt efter anlægsconfigurationen følgende muligheder for at ændre de aktuelle driftsstatusser:

### **⚠ ADVARSEL!**

Aktiveringen af de specielle funktioner må kun foretages af fagmanden, når der skal udføres en opstart eller analyse af varmepumpesystemet.

Spec.funktioner	Aktivering af specielle funktioner	Indstillingsområde
<b>Hurtig start</b>	Hvis funktionen "Hurtig start" aktiveres, kan varmepumpen starte efter udløb af de sikkerhedsrelevante tider. En indkoblingsbegrænser ignoreres.	Nej/ja
<b>Nedre driftsgræns Frakobling</b>	Hvis funktionen "Frakobling af nedre driftsgrænse" aktiveres, kan varmepumpen starte efter udløb af de sikkerhedsrelevante tider. Overvågningen af en eventuel underskridelse af den nedre driftstemperaturgrænse afbrydes.	Nej/ja
<b>Ibrugtagning</b>	Hvis denne funktion aktiveres, undertrykkes afrimningen på luft-til-vand-varmepumper i en time, og den 2. varmekilde frigives. En igangværende afrimning afbrydes.	Nej/ja
<b>Systemkontrol</b>	Funktionskontrol af pumper og blander	
<b>Udgange M11 M18 M24</b>	Hvis denne funktion aktiveres, tilkobles pumperne på primærsiden konstant i en periode på 24 timer. Varmepumpen forbliver blokeret i dette tidsrum.	Nej/ja Nej/ja
<b>Udgange M13/M14/M15/M16</b>	Hvis denne funktion aktiveres, tilkobles pumperne på sekundærsiden konstant i en periode på 24 timer. Varmepumpen forbliver blokeret i dette tidsrum.	Nej/ja
<b>Blandeventil</b>	Ved aktivering af denne funktion køres blanderne først i den indstillede blanderdriftstid i retning ÅBEN og derefter i retning LUKKET.	Nej/ja
<b>Solar Pumpe Ventil</b>	Hvis denne funktion aktiveres, kan solvarmepumpen og skifteventilen indstilles konstant i en periode på 24 timer.	Nej/ja Nej/ja
<b>Opvarm.program</b>	Automatiseret program til målrettet udtørring af cementgulv	
<b>Maks. temperatur</b>	Indstilling af den maksimale returtemperatur, som skal opnås under opvarmningen.	25 ... 35 °C ... 50
<b>Varmt vand Svømmebad</b>	Ved valg af denne funktion tillades et muligt varmtvands- eller swimmingpoolkald under opvarmningen.	Nej/ja
<b>Funktionsopvarmn.</b>	Aktivering af programmet til varmemprogram opstart.	Nej/ja
<b>Standardprogram Belægningstørring</b>	Aktivering af standardprogrammet til tørring af afretningslag.	Nej/ja
<b>Individuelt progr. Opvarme Varighed</b>	Indstilling af perioden for de enkelte trin i opvarmningsfasen.	1 ... 24 ... 120
<b>Individuelt progr. Holde Varighed</b>	Indstilling af opretholdelsestid.	1 ... 24 ... 480
<b>Individuelt progr. Afvarme Varighed</b>	Indstilling af perioden for de enkelte trin i nedkølingsfasen.	1 ... 24 ... 120
<b>Individuelt progr. Opvarme Differenstemperatur</b>	Indstilling af temperaturdifferencen mellem to trin i opvarmningsfasen.	1 ... 5K ... 10
<b>Individuelt progr. Afvarme Differenstemperatur</b>	Indstilling af temperaturdifferencen mellem to trin i nedkølingsfasen.	1 ... 5K ... 10
<b>Individuelt progr. Belægningstørring</b>	Aktivering af det individuelle program til tørring af afretningslag.	Nej/ja
<b>Service</b>	Funktion til installatøren	

### 3 Energieffektiv drift

Hvis centralvarmedriften sker udetemperaturafhængigt, beregner varmpumpestyringen en indstillet returtemperatur ud fra den indstillede varmekarakteristik og den aktuelle udendørstemperatur.

Varmekurven bør indstilles til opvarmningssystemets beregnede maksimale returtemperatur. Via tasterne varmere (↗) og koldere (↘) kan varmekurven kundespecifikt forskydes parallelt opad eller nedad for at opnå de faktisk ønskede rumtemperaturer.

#### Styring via returtemperaturen

Styringen af et varmpumpeopvarmningssystem via returtemperaturen giver følgende fordele:

- 1) Lange driftstider for varmpumpen med behovsafhængig opvarmning af det samlede cirkulerede opvarmningsvolumen.
- 2) Registrering af forstyrrelser i opvarmningssystemet.
- 3) En reduktion af temperaturspredningen fører ved konstant returtemperatur til lavere fremløbstemperaturer og dermed til en mere effektiv drift.



#### TIP

Varmekurven bør indstilles så højt som nødvendigt og så lavt som muligt!

### 3.1 Udetemperaturafhængig varmekurve

Varmekurven skal - separat for 1. og 2./3. varmekreds - tilpasses til de lokale og bygningsmæssige forhold, så den ønskede rumtemperatur også opnås ved skiftende udendørstemperaturer. Hvis udendørstemperaturen stiger, sænkes den indstillede returtemperatur og sørger således for en energieffektiv drift af opvarmningssystemet.

Valget foretages i menuen

"Indstillinger - 1./2./3. varmekreds - styring via - udendørstemperatur". Den ønskede varmekurve kan indstilles i det efterfølgende menupunkt "Varmekurve - slutpunkt".

- 1) I menuen "Indstillinger - varmekurve slutpunkt" indtastes den maksimalt nødvendige returtemperatur ved en udendørstemperatur på  $-20^{\circ}\text{C}$ . Målet er at opnå en middel, konstant rumtemperatur selv ved skiftende udendørstemperaturer.

- 2) Alle varmekarakteristikker krydser hinanden ved en udendørstemperatur på  $+20^{\circ}\text{C}$  og en returtemperatur på  $+20^{\circ}\text{C}$ , dvs. at der ved dette driftspunkt ikke længere kræves nogen varmeydelse. Vha. bjælkevisningen (tasterne varmere ↗ og koldere ↘) kan dette driftspunkt forskydes mellem  $5^{\circ}\text{C}$  og  $30^{\circ}\text{C}$  langs med den skråt markerede akse. Derved forskydes hele varmekurven parallelt opad eller nedad med en konstant værdi på 1K pr. bjælkeenhed. Brugeren kan udføre denne indstilling iht. sine individuelle temperaturønsker.

- 3) Hver varmekurve begrænses opad til den indstillede værdi i "Indstillinger - 1./2./3. varmekreds - varmekurve maksimum". Nedad begrænses hver varmekurve til værdien hhv.  $18^{\circ}\text{C}$  (luft-VP) og  $15^{\circ}\text{C}$  (brine- eller vand-VP).

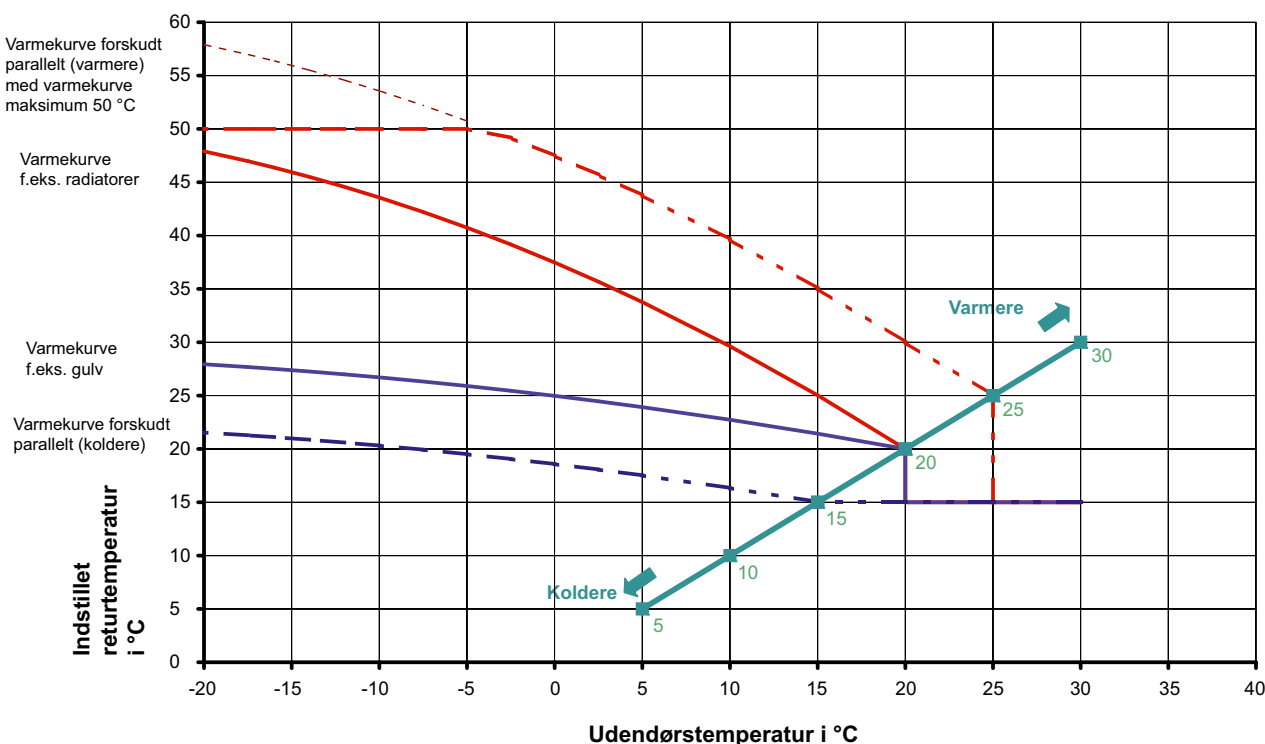


Fig. 3.1: Indstillingsmuligheder for varmekurven

### 3.1.1 Indstillingseksempler

	Gulvvarme 35 °C / 28 °C			Radiatorer 55 °C / 45 °C		
	-12	-14	-16	-12	-14	-16
Standard-udetemperatur °C	-12	-14	-16	-12	-14	-16
Nødvendig fremløbstemperatur (ved standard-dimensioneringstemperatur)	35 °C	35 °C	35 °C	55 °C	55 °C	55 °C
Temperaturspredning frem-/returløb	7 °C	7 °C	7 °C	10 °C	10 °C	10 °C
Nødvendig returtemperatur (ved standard-dimensioneringstemperatur)	28 °C	28 °C	28 °C	45 °C	45 °C	45 °C
Varmekurveslutpunkt, der skal indstilles	30 °C	29 °C	29 °C	48 °C	47 °C	46 °C
	Eksempel 1			Eksempel 2		

Et varmfordersystem (f.eks. gulvvarme) dimensioneres til en maksimal fremløbstemperatur ved en bestemt standard dimensioneret udendørstemperatur. Den afhænger af varmepumpens placering og ligger i Tyskland mellem -12 og -18 °C.

Den maksimale returtemperatur, som skal indstilles på varmereguleringen, skal indtastes ved en udendørstemperatur på -20 °C. Hertil skal den maksimale returtemperatur indtastes i Fig. 3.2 på s. 19 ved den givne standard dimensionerede udendørstemperatur. Ved hjælp af kurveforløbet kan indstillingsværdien ved -20 °C aflæses.

#### **i HENVISNING**

Trin 1:

Tilpasning af varmekurven til lokale og bygningsmæssige forhold ved indstilling af stigningen (varmekurveslutpunkt)

Trin 2:

Indstilling af det ønskede temperaturniveau ved parallelforskydning af varmekurven opad eller nedad (bjælkevisning)

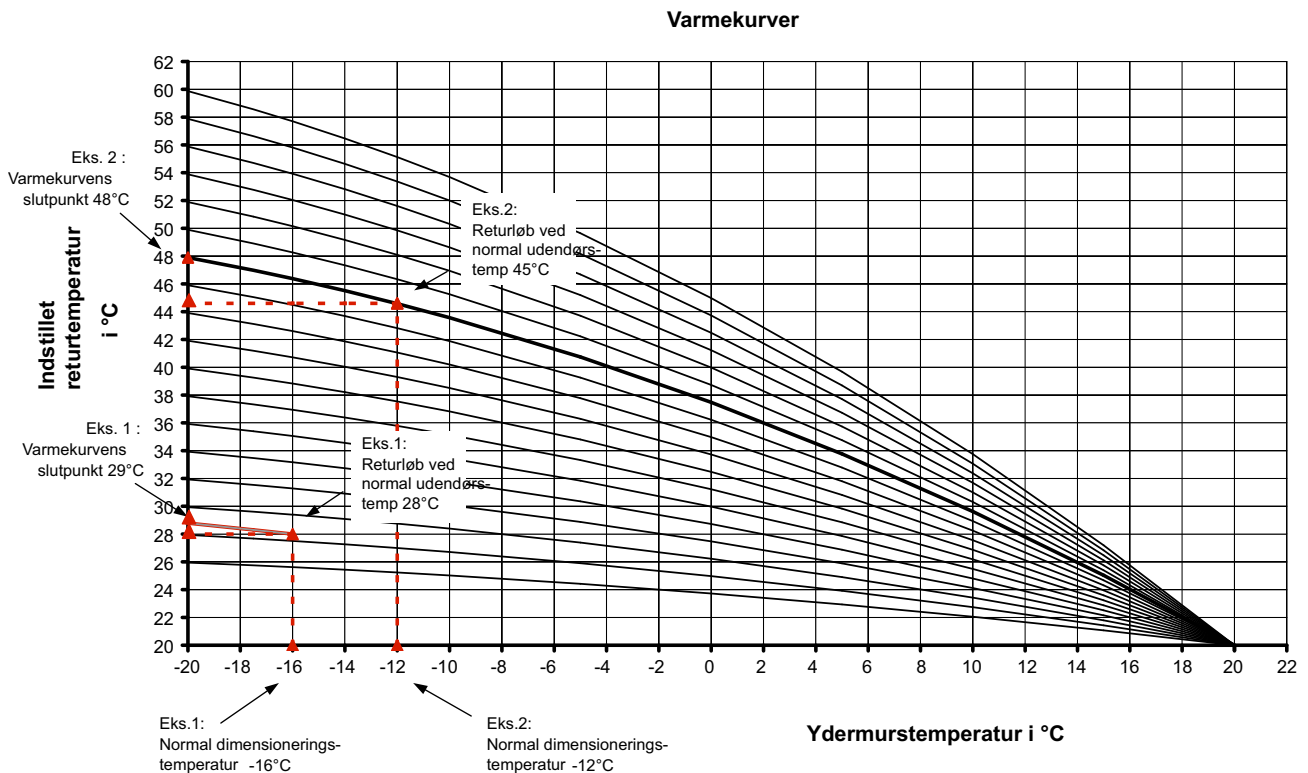


Fig. 3.2: Varmekurver til beregning af den maks. indstillede returtemperatur

### 3.1.2 Optimering af varmekurven

Der findes to indstillingsmuligheder til optimering af varmekurven:

- Ændring af stigningen ved et højere eller lavere "varmekurveslutpunkt"

- Hævning eller sænkning af hele varmekurven vha. tasterne varmere (↗) og koldere (↘)

Hvis	Udendørstemperatur		
	under -7 °C	-7 til +7 °C	over +7 °C
for koldt	Værdien "varmekurveslutpunkt" 2 °C til 3 °C højere	Varmere (↗) / koldere (↘) 1 °C til 2 °C skalaenheder højere	Varmere (↗) / koldere (↘) 1 °C til 2 °C højere og værdien "varmekurveslutpunkt" 2 °C til 3 °C lavere
for varmt	Værdien "varmekurveslutpunkt" 2 °C til 3 °C lavere	Varmere (↗) / koldere (↘) 1 °C til 2 °C skalaenheder lavere	Varmere (↗) / koldere (↘) 1 °C til 2 °C skalaenheder lavere og værdien "varmekurveslutpunkt" 2 °C til 3 °C højere

## 3.2 Rumtemperaturregulering

Især i højisolerede huse med en åben konstruktion eller ved opvarmning af enkelte store rum kan beregningen af den indstillede returtemperatur ske via rumtemperaturen i et referencerum.

Valget foretages i menuen "Indstillinger – 1. varmekreds – regulering via – rumtemperatur".

### Reguleringsegenskaber

Jo mere rumtemperaturen afviger fra den indstillede rumtemperatur, jo hurtigere tilpasses den indstillede returtemperatur.

Ved behov kan reaktionstiden ændres via den indstillede intervalværdi (I-værdi). Jo større intervalværdien er, jo langsommere sker tilpasningen af den indstillede rumtemperatur.

Den minimale indstillede returtemperatur tilpasser sig automatisk til den indstillede rumtemperatur. Hvis dette ikke ønskes, er det muligt at ændre indstillingen fra "Automatisk" til "Manuel" i menuen "Indstillinger - 1. varmekreds - minimal returtemperatur".

### Forudsætninger:

- I anlæg med stille køling anvendes rumklimakontrolsystemet eller reference-rumreguleringen RTH Econ til registrering af rumtemperaturen; i alle øvrige skal der tilsluttes en ekstra rumføler (R13) til den analoge indgang X3/R13.
- Deaktivering af en evt. eksisterende enkeltrumsregulering i referencerummet
- Det anbefales, at indtaste den nødvendige returtemperatur ved standard-dimensioneringstemperaturen som maksimal indstillet returtemperatur.
- Ensartet indstillet rumtemperatur, så vidt som muligt uden hævnninger og sænkninger

### **i HENVISNING**

Ved hhv. aktivering af rumtemperaturreguleringen eller ændring af den indstillede rumtemperatur kan der i begyndelsen forekomme oversving af rumtemperaturen.

### 3.2.1 Indstillingseksempler

Anbefalede indstillinger ved indstillet rumtemperatur 22 °C	Minimal returtemperatur	Maksimal returtemperatur
Fladeopvarmning (35/28 °C) (gulv, væg, loft)	22 °C	30 °C
Lavtemperatur-radiatorer (45/38 °C)	25 °C	40 °C
Radiatorer (55/45 °C)	30 °C	50 °C

For at sikre en optimal regulering bør reguleringsområdet mellem minimal og maksimal returtemperatur vælges så lille som muligt. Den automatiske omstilling af driftsmåden gør det muligt at spærre centralvarmedriften fra og med en indstillelig udendørstemperatur.



### 3.2.2 Optimering af rumtemperaturreguleringen

	1. forholdsregel	2. forholdsregel
Bygning for varm	Reducér den indstillede rumtemperatur	
Bygning bliver ikke varm	Øg den indstillede rumtemperatur, øg volumenstrømmen	Øg den maksimale returtemperatur
Referencerum varmt, enkelte rum (f.eks. badeværelse) for kolde	Hydraulisk udligning (reducér volumenstrømmen i referencerummet)	
Referencerum når ikke indstillet rumtemperatur, enkelte rum (f.eks. badeværelse) er varme	Hydraulisk udligning (øg volumenstrømmen i referencerummet)	Øg den maksimale returtemperatur

### 3.3 Regulering med konstant værdi

I særlige tilfælde (f.eks. opvarmning af en buffer til en konstant temperatur) kan der indstilles en udetemperaturuafhængig karakteristik. Valget foretages i menuen "*Indstillinger – 1./2./3. varmekreds – regulering via – fast sætpunkt*". Den ønskede

indstillede returtemperatur kan indstilles i det efterfølgende menupunkt "*Regulering med konstant værdi – indstillet returtemperatur*".

## 4 Varmtvandsproduktion

Til varmtvandsproduktionen skal der anvendes varmtvandsbeholdere med tilstrækkeligt store varmeveksleroverflader, som permanent er i stand til at overføre varmepumpens maksimale varmeydelse.

Reguleringen sker via en føler (R3), som er installeret i varmtvandsbeholderen og tilsluttes varmepumpestyringen.

De opnåelige temperaturer i den rene varmepumpedrift ligger under varmepumpens maksimale fremløbstemperatur.

Hvis der ønskes højere varmtvandstemperaturer, giver varmepumpestyringen mulighed for at aktivere et flangevarmelegeme.

Alternativt kan reguleringen ske via en termostat. I så fald er en målrettet genopvarmning via et flangevarmelegeme ikke mulig.

#### **i HENVISNING**

De yderligere indstillingsmuligheder for varmepumper med en ekstra varmeveksler i hedtgassen beskrives i kapitel *Kap. 8 på s. 32*.

### 4.1 Grundopvarmning

Et varmtvandsbehov registreres, når den aktuelle varmtvandstemperatur er < ønsket varmtvandstemperatur - hysteresis varmt vand.

Et varmtvandsbehov afsluttes, når den ønskede varmtvandstemperatur eller den varmekildeafhængige VP-maksimumtemperatur (*Kap. 4.1.2 på s. 22*) er nået.

#### **i HENVISNING**

Varmtvandsproduktionen kan afbrydes af en afrinningsproces eller af højtryksbeskyttelsesprogrammet.

Menu	Undermenu	Indstillingsværdi
Forkonfigurering	Varmtvandsproduktion	Ja, med føler
Forkonfigurering	Flangevarme-legeme	Nej

Tab. 4.1: Indstilling grundopvarmning varmt vand

#### 4.1.1 Opnåelige varmtvandstemperaturer

Den maksimale varmtvandstemperatur, som kan opnås i ren varmepumpedrift, afhænger af:

- varmepumpens varmeydelse
- den installerede varmevekslerflade i beholderen og
- volumenstrømmen afhængigt af cirkulationspumpens tryktab og pumpeydelse.

## 4.1.2 Varmekildeafhængige varmtvandstemperaturer

Varmepumpestyringen beregner automatisk den maksimalt mulige varmtvandstemperatur, som betegnes VP-maksimumtemperatur.

VP-maksimumtemperaturen afhænger - udover de indflydelsesfaktorer, som er vist i *Kap. 4.1.1 på s. 21* - også af den aktuelle temperatur på den eksisterende varmekilde luft, brine eller vand. Varmekildetemperaturens tilladte område opdeles i temperaturområder, så den maksimalt mulige varmtvandstemperatur altid opnås. Til hvert område hører en

bestemt VP-maksimumtemperatur; som standardværdi er hvert VP-maksimum indstillet til 65 °C.

Hvis højtrykpressostaten aktiveres under varmtvandsproduktionen med varmepumpen, registreres den aktuelle varmekildetemperatur og den tilhørende VP-maksimumtemperatur beregnes på følgende måde:

1 K fratrækkes den aktuelt målte varmtvandstemperatur, der indlæses som VP-maksimumtemperatur.

## 4.2 Genopvarmning

Genopvarmning betyder, at varmepumpen overtager varmtvandsproduktionen, indtil VP-maksimumtemperaturen er nået. Derefter overtager en yderligere varmekilde varmtvandsproduktionen, indtil den ønskede varmtvandstemperatur er nået. Genopvarmning aktiveres kun, hvis den ønskede indstillede temperatur er højere end den aktuelle VP-maksimumtemperatur.

Genopvarmningen startes, når

- varmtvandstemperaturen ligger over den temperatur, som maksimalt kan opnås med varmepumpen.

Hvis varmtvandstemperaturen underskrider den ønskede varmtvandstemperatur under genopvarmningen - målt hysteresis VV, standses genopvarmningen og en grundopvarmning startes via varmepumpen.

Valget af den pågældende varmekilde til varmtvandsproduktionen er afhængig af varmepumpeopvarmningssystemets driftsmåde, konfigurationerne samt anlæggets aktuelle statusser.

Genopvarmning skal frigives i menuen "*Indstillinger - varmt vand genopvarmning*".

Menu	Undermenu	Indstillingsværdi
Forkonfigurering	Varmtvandsproduktion	Ja, med føler
Forkonfigurering	Flangevarme-legeme	Ja
Indstillinger	Varmt vand genopvarmning	Ja

Tab. 4.2: Frigivelse af genopvarmning af varmt vand via et flangevarme-legeme

## 4.3 Termisk desinfektion

Der angives en starttid for den termiske desinfektion. Når den termiske desinfektion starter, forsøges det straks at opnå den indstillede temperatur. Valget af den dertil anvendte varmtvandskilde er afhængig af varmepumpeopvarmningssystemets driftsmåde, konfigurationerne samt anlæggets aktuelle statusser. Den termiske desinfektion afsluttes, når den indstillede temperatur er nået.

For at frigive indstillingsmenuen Termisk desinfektion skal der i forkonfigureringen indstilles et bivalent opvarmningssystem og/eller flangevarme-legeme med "Ja".

### **i HENVISNING**

Hvis den indstillede temperatur ikke er nået efter 4 timer, afbrydes den termiske desinfektion. Den indstillede starttid kan aktiveres eller deaktiveres enkeltvis for hver ugedag.

## 4.4 Spærre

Der kan indstilles en spærre for det varme vand i to forskellige tidsfaser og ugedage i menuen "*Indstillinger - varmt vand - spærre*". På trods af varmtvandsspærringen kan der af hensyn til komforten fastlægges en minimal varmtvandstemperatur. Den minimale varmtvandstemperatur opretholdes altid under spærringen af det varme vand. Et varmtvandsbehov registreres, hvis den minimale varmtvandstemperatur - hysteresis underskrides.

## 5 Programbeskrivelse

### 5.1 Grænsetemperatur

En udendørstemperatur, ved hvilken varmepumpen lige netop dækker varmebehovet, kaldes for grænsetemperatur 2. varmekilde eller bivalent punkt. Dette punkt er kendetegnet ved overgangen fra ren varmepumpe drift til bivalent drift sammen med en elpatron/varmelegeme eller en varmekedel.

Det teoretiske bivalente punkt kan afvige fra det optimale. Især i overgangstiderne (kolde nætter, varme dage) kan energiforbruget sænkes iht. brugerens ønsker og vaner ved hjælp af et lavere bivalent punkt. Derfor kan der på varmepumpe styringen indstilles en grænsetemperatur til

frigivelse af den 2. varmekilde i menuen "*Indstillinger – 2. varmekilde – grænsetemperatur*".

Som regel anvendes grænsetemperaturen kun ved monoenergetiske anlæg med luft-til-vand-varmepumper eller ved bivalente anlæg i kombination med varmekedler.

Ved *monoenergetisk* drift tilstræbes en grænsetemperatur på  $-5^{\circ}\text{C}$ . Grænsetemperaturen beregnes ud fra det udetemperaturafhængige bygningsvarmebehov og varmepumpens varmeydelseskurve.

### 5.2 Spærring af opvarmningsfunktionerne

Forskellige tilstande og indstillinger kan medføre en spærring af varmepumpens funktioner. De angivne spæringer nulstilles automatisk eller ophæves, når de er afviklede.

#### 5.2.1 EVU-spærre

Elforsyningsselskaberne (EnergieVersorgungs-Unternehmen, EVU) kan gøre en midlertidig afbrydelse af varmepumpen til en betingelse for fordelagtige strømtakster. Under en EVU-spærre afbrydes spændingen på klemme X3/A1.

Ved anlæg uden EVU-spærre skal den medfølgende bro indsættes på de pågældende klemmesteder.

Indstillingen af en EVU-spærre sker i menuen "*Indstillinger 2. varmekilde – EVU-spærre*".

Bivalente anlæg kan reagere forskelligt på en EVU-spærre:

##### kun ydelsesniveau 3

Varmepumpe spærret, den 2. varmekilde frigives kun i ydelsesniveau 3 (Kap. 5.4 på s. 25).

##### Konstant:

Den 2. varmekilde frigives altid under en EVU-spærre, hvis der foreligger et varmebehov.

#### Afhængigt af grænsetemperatur

Varmepumpe spærret, den 2. varmekilde frigives, hvis den indstillelige grænsetemperatur EVU3 underskrides.

I monoenergetiske og monovalente anlæg spærres den 2. varmekilde generelt under en EVU-spærre. Indstillingen af en EVU-spærre er skjult.

#### **i HENVISNING**

Den eksterne deaktiveringskontakt (kontakt X3/A2) skal anvendes til en ekstern spærring af varmepumpe driften, som ikke automatisk nulstilles efter maks. 2 timer. Ved underskridelse af den minimale tilladte returtemperatur frigives varmepumpen også ved et foreliggende spærresignal.

#### 5.2.2 Netbelastning

Nettilkoblingsbelastningen er et krav fra elforsyningsselskabernes side. Denne kan være op til 200 sekunder efter genindkobling af spændingen eller efter en EVU-spærre. Netbelastningen kan ikke omgås.

#### 5.2.3 Minimum pausetid

En genindkobling af kompressoren kan være op til 5 minutter for at sikre tilstrækkelig trykkudligning i kølekredsen og for at beskytte varmepumpen. Varmepumpen starter efter udløb af minimum pausetiden for derefter at opfylde et foreliggende opvarmningsbehov. Minimum pausetiden kan ikke omgås.

#### 5.2.4 Indkoblingsbegrænser

I henhold til tilslutningsbetingelserne fra elforsyningsselskabet må varmepumpen kun starte 3 gange i timen. Derfor tillader varmepumpe styringen kun varmepumpen at starte hvert 20. minut.

## 5.3 2. varmekilde

### 5.3.1 Aktivering af elpatroner/varmelegemer

I monoenergetiske anlæg anvendes der elektriske hjælpevarmelegemer. De til- eller frakobles afhængigt af varmebehovet, hvis der i forkonfigureringsmenuen vælges driftsmåde "Monoenergetisk" og den indstillede grænsetemperatur (se Kap. 5.1 på s. 23) underskrides.

### 5.3.2 Aktivering af røropvarmning

I monoenergetiske anlæg kan der anvendes en elektrisk røropvarmning. Den elektriske røropvarmning vælges i "Forkonfigurering - elektrisk opvarmning - røropvarmning opvarmning/VV/SW" og til- eller frakobles behovsafhængigt under opvarmnings-, varmtvands- eller swimmingpooldriften.

### 5.3.3 Konstant reguleret varmekedel

Ved denne kedelform opvarmes kedelvandet altid til en fast indstillet temperatur (f.eks. 70 °C), når opvarmningen er frigivet af varmpumpestyringen. Den indstillede temperatur skal indstilles så højt, at der ved behov også kan ske en varmtvandsproduktion vha. kedlen. Styningen af blanderen overtages af varmpumpestyringen, som ved behov sender

signal til kedlen og iblander så meget varmt kedelvand, at den ønskede indstillede returløbs- resp. varmtvandstemperatur opnås. Kedlen aktiveres via varmpumpestyringens udgang 2. varmekilde, og den 2. varmekildes driftsform skal kodes til "konstant".

### 5.3.4 Varmekedel med glidende regulering

I modsætning til en konstant reguleret kedel leverer den glidende regulerede kedel direkte den varmtvandstemperatur, som svarer til udendørstemperaturen. 3-vejs-skifteventilen har ingen reguleringsfunktion, men kun til opgave at føre varmtvandsstrømmen forbi kedelkredsen eller igennem kedlen alt efter driftsmodus.

findes en vejrkompenserende brænderregulering, skal spændingstilførslen til brænderreguleringen være afbrudt under ren varmpumpedrift. Hertil skal aktiveringen af varmekedlen tilsluttes på varmpumpestyringens udgang 2. varmekilde og den 2. varmekildes driftsform kodes til "glidende". Brænderreguleringens karakteristik indstilles svarende til varmpumpestyringen.

Ved ren varmpumpedrift føres centralvarmevandet forbi kedlen for at undgå tab pga. kedlens varmestråling. Hvis der allerede

### 5.3.5 Specialprogram til ældre varmekedler og centrale beholderanlæg

Hvis der foreligger et varmekald til den 2. varmekilde og det såkaldte specialprogram er blevet aktiveret i menuen "Indstillinger - 2. varmekilde", vil den 2. varmekilde forblive i drift i minimum 30 timer. Hvis varmebehovet i denne periode bliver mindre, skifter den 2. varmekilde til "driftsberedskab" (2. varmekilde forsynet med spænding, men blander LUKKET). Den frakobles dog først helt, hvis der i 30 timer ikke har foreligget noget varmekald til den 2. varmekilde.

Denne funktion kan ved bivalente anlæg bruges på følgende måde:

- 1) Ved ældre hhv. olie- eller gaskedler for at undgå korrosionsskader pga. hyppige underskridelser af dugpunktet.
- 2) Ved centrale beholderanlæg, så beholderopvarmningen sikres til den følgende dag uafhængigt af det aktuelle varmebehov.

### 5.3.6 Bivalent-parallel

I "Indstillinger - 2. varmekilde" fastlægges "grænsetemperaturen parallel". Underskrides grænsetemperaturen parallel, sendes ved behov et parallelt varmekald til varmpumpen og den 2. varmekilde.

### 5.3.7 Bivalent-alternativ

I "Indstillinger - 2. varmekilde" fastlægges "grænsetemperaturen alternativ". Hvis grænsetemperaturen alternativ underskrides, spærres varmpumpen og den 2. varmekilde frigives til både opvarmning og varmtvandsproduktion.

#### **i HENVISNING**

Hvis der ikke ønskes parallel men alternativ drift, skal grænsetemperaturen alternativ og parallel indstilles på samme værdi.

### 5.3.8 Bivalent-vedvarende

Ved integrering af en regenerativ varmekilde (f.eks. sol, træ) skal denne tildeles en højere prioritet end driften af varmepumpen. Hertil kodes indstillingen i forkonfigureringen til bivalent-vedvarende. Så længe den regenerativ beholder er kold, fungerer systemet som et monoenergetisk anlæg.

Føleren til den regenerativ beholder tilsluttes på den analoge indgang N1-B8. Den bivalente blenders udgange er aktive.

#### **i HENVISNING**

Ved varmepumper uden integreret fremløbsføler skal denne eftermonteres (N1-B5).

#### Grundfunktion:

Temperaturen i den regenerativ beholder registreres og sammenlignes med fremløbstemperaturen for det pågældende varmekald (varmt vand, opvarmning eller swimmingpool). Hvis temperaturen ligger over de nedenstående betingelser, spærres varmepumpen, den regenerativ beholder anvendes som 2. varmekilde og den bivalente blendeventil reguleres i overensstemmelse hermed.

#### Spærre pga. opvarmningsbehov:

Hvis temperaturen i beholderen er 2-20 K højere end den aktuelle fremløbstemperatur, spærres varmepumpen, hvis der foreligger et opvarmningsbehov. Den frigives først igen, når differencen mellem den regenerativ beholder og fremløbet er mindre end halvdelen af indkoblingsværdien.

## 5.4 Ydelsesregulering

Varmepumpestyringen definerer maksimalt 3 ydelsesniveauer L1, L2 og L3, som omskiftes afhængigt af varmebehovet. Ved et stigende varmebehov omskiftes der til det næste højere effektrin; hvis varmebehovet falder, skiftes til det næste lavere ydelsesniveau.

- L1: Varmepumpen arbejder med en kompressor
- L2: Varmepumpen arbejder med to kompressorer
- L3: Värmepumpe kører og 2. varmekilde er aktiv (ikke monovalente anlæg)

### 5.4.1 Varmepumper med en kompressor

#### Kriterier for omskiftningen:

- Fra L1 til L3, hvis varmepumpestyringen kræver "mere varme" i mere end 60 min. og udendørstemperaturen samtidigt ligger under grænsetemperaturen for den 2. varmekilde i mere end 60 minutter.
- Fra L3 til L1, hvis varmereguleringen i mere end 15 min. kræver "mindre varme" eller grænsetemperaturen er overskredet.

#### **i HENVISNING**

Ved solvarme-integrationer bør den indstillelige overtemperatur lægges oveni den maksimale værdi for at forhindre, at varmepumpen til- og frakobles i utide.

#### Spærre pga. varmtvandsbehov:

Hvis temperaturen i beholderen er 2-5 K højere end den aktuelle varmtvandstemperatur, spærres varmepumpen, hvis der foreligger et varmtvandsbehov. Den frigives først igen, når differencen mellem den regenerativ beholder og det varme vand er mindre end halvdelen af indkoblingsværdien.

#### Spærre pga. swimmingpoolbehov:

Hvis temperaturen i beholderen er højere end 35 °C (værdien kan indstilles i menuen - Indstillinger - 2. varmekilde overtemperatur på 10-50 °C), spærres varmepumpen, hvis der foreligger et swimmingpoolbehov. Den frigives først igen, når temperaturen i den parallelle buffer igen ligger 5K under indkoblingstemperaturen.

Så snart en af de tre beskrevne spærringer foreligger, spærres varmepumpen. Visning på displayet: VP venter, spærre BR. Udgangen 2. varmekilde aktiveres ikke.

#### Blanderstyring:

Hvis ikke der ligger nogen spærre via bivalent-vedvarende, reguleres blanderen permanent LUKKET.

Hvis der foreligger en spærre bivalent-vedvarende pga. varmt vand eller swimmingpool, reguleres blanderen permanent ABEN.

Hvis der foreligger en spærre bivalent-vedvarende pga. opvarmning, aktiveres blanderstyringen.

- Efter opstart eller spændingssvigt starter varmepumpestyringen altid i ydelsesniveau L1.
- Under afrimning, opvarmning af swimmingpoolvand, varmtvandsbehov samt under en EVU-spærre omdefineres ydelsesniveauerne ikke.

## 5.4.2 Varmepumper med to kompressorer

### Kriterier for omskiftningen:

- Fra L1 til L2, hvis varmpumpestyringen i mere end 25 min. kræver "mere varme"
- Fra L2 til L3, hvis varmpumpestyringen kræver "mere varme" i mere end 60 min. og udendørstemperaturen samtidigt ligger under grænsetemperaturen i mere end 60 minutter
- Fra L3 til L2 eller L1, hvis varmpumpestyringen i mere end 15 min. kræver "mindre varme" eller grænsetemperaturen er overskredet

- fra L2 til L1, hvis varmpumpestyringen i mere end 15 min. kræver "mindre varme".

I ydelsesniveau L1 til- eller frakobles en kompressor i varmpumpen i overensstemmelse med "mere"- eller "mindre"-signalerne fra varmpumpestyringen. I trin L2 kører en af varmpumpens kompressorer konstant til dækning af grundbelastningen. Den anden kompressor til- eller frakobles i overensstemmelse med "mere"- eller "mindre"-signalerne fra varmpumpestyringen. I trin L3 kører begge kompressorer konstant for at dække den øgede grundbelastning; reguleringen virker på den anden varmekilde. Under afrimningen kører altid kun én kompressor.

Ydelsesniveau	Varmepumpe med en kompressor	Varmepumpe med to kompressorer
Trin L1	Kun en kompressor arbejder reguleret	Kun en kompressor arbejder reguleret
Trin L2	-	1 kompressor grundbelastning, 1 kompressor reguleret
Trin L3	En kompressor og 2. varmekilde, om nødvendigt	Begge kompressorer og 2. varmekilde
Afrimning	Kompressor kører	En kompressor kører
Varmtvandsopvarmning	Kompressor kører	Afhængigt af udendørstemperaturen arbejder en eller to kompressorer
Opvarmning af swimmingpoolvand	Kompressor kører	Afhængigt af udendørstemperaturen arbejder en eller to kompressorer

## 5.4.3 Luft-til-vand-varmpumper, høj temperatur

Ved udendørstemperaturer over 10 °C arbejder der generelt kun 1 kompressor. Hvis udendørstemperaturen ligger under 10 °C og fremløbstemperaturen er højere end 50 °C, frigives begge kompressorer:

Først tilkobles den 1. kompressor og kort tid efter den 2. kompressor. Hvis behovet forsvinder eller en spærre aktiveres, frakobles begge kompressorer samtidig.

Med hensyn til ydelsesniveau reagerer højtemperatur-varmpumpen i dette temperaturområde som en 1-kompressor-varmpumpe, uafhængigt af valget i menuen Konfiguration, dvs. der findes intet ydelsesniveau 2.

Hvis betingelserne for en omskiftning til ydelsesniveau 3, som angivet i *Kap. 5.4.1 på s. 25*, er opfyldt, frigives den 2. varmekilde.

## 5.5 Hysterese

I menuen "*Indstillinger*" kan den såkaldte hysterese indstilles til forskellige opvarmningsbehov. Hysteresen udgør en "neutral zone" omkring den pågældende indstillede temperatur. Hvis den aktuelle temperatur er lavere end den indstillede temperatur, som er reduceret med hysteresen, registreres et opvarmningsbehov. Dette opretholdes, indtil den aktuelle temperatur har overskredet den neutrale zones øvre grænse. Derved fremkommer et koblingsinterval omkring den nominelle værdi.

### Hysterese for indstillet returtemperatur

Der kan indstilles en hysterese omkring den indstillede returtemperatur til opvarmningsbehovet.

Hvis hysteresen er stor, arbejder varmpumpen i længere tid, og temperatursvingningerne i returløbet er tilsvarende store. Ved en mindre hysterese reduceres kompressorens driftstider, og temperatursvingningerne er mindre.

#### **i HENVISNING**

Ved fladeopvarmninger med relativt flade karakteristikker skal hysteresen indstilles på ca. 1 K, idet en for stor hysterese kan forhindre en tilkobling af varmpumpen.

## 5.6 Styling af cirkulationspumperne

Styringen af varme-, varmtvands- eller swimmingpool-cirkulationspumpen bestemmer, hvor den af varmpumpen genererede varme skal flyde hen. Den separate behandling af forskellige opvarmningsbehov giver mulighed for altid at anvende varmpumpen med den mindst mulige fremløbstemperatur og derved sikre en energieffektiv drift.

I forbindelse med varmpumper til opvarmning og køling kan supplerende kølecirkulationspumper styres (*Kap. 8 på s. 32*).

#### **i HENVISNING**

Pumpemoduler med kontraventiler sørger for definerede strømningsretninger.

#### **i HENVISNING**

I driftsmåden "Sommer" kører varmecirkulationspumpen hver 150. time i 1 minut (således forhindres det, at varmecirkulationspumpen har sat sig fast i starten af opvarmningsperioden).

## 5.6.1 Frostsikring

Uafhængigt af indstillingerne kører varmecirkulationspumpen altid i driftsmåden opvarmning, afrimning og ved frostrisiko. I anlæg med flere varmekredse har den 2./3. varmecirkulationspumpe samme funktion.

## 5.6.2 Varmecirkulationspumpe

I menuen "*Indstillinger - pumpestyring - optimering af varmecirkulationspumpe*" indstilles en udetemperaturafhængig pumpeoptimering for varmecirkulationspumperne (M13, M15, M20).

Ved underskridelse af den valgte grænsetemperatur er optimeringen af varmecirkulationspumperne inaktiv. Varmecirkulationspumperne kører, undtagen ved varmtvands-, swimmingpoolopvarmning og i driftsmodus "*Sommer*", konstant.

Ved overskridelse af den valgte grænsetemperatur er optimeringen af varmecirkulationspumperne aktiv. Varmecirkulationspumperne kører efter en nettilkobling og efter en afbrydelse af varmepumpen videre i 30 minutter. Hvis varmecirkulationspumperne er frakoblet i mere end 40 minutter eller er den indstillede returtemperatur øget bevidst via en

## 5.6.3 Varmtvandsladepumpe

Under varmtvandsproduktionen kører varmtvandsladepumpen (M18). Hvis der under centralvarmedriften registreres et behov for varmt vand, deaktiveres varmecirkulationspumpen, hvis varmepumpen kører, og varmtvandsladepumpen aktiveres.

## 5.6.4 Swimmingpool-cirkulationspumpe

Under swimmingpoolopvarmningen kører swimmingpool-cirkulationspumpen (M19). En igangværende opvarmning af swimmingpoolvand afbrydes altid af et varmtvandsbehov, af en afrimningsproces eller en hævning af varmekarakteristikken (f.eks. efter natsænkning), men ikke af et "mere"-signal fra varmepumpestyringen. Hvis behovet fortsat foreligger efter 60 minutters swimmingpool-opvarmning, frakobles swimmingpool-cirkulationspumpen i 7 minutter og en skylletid på 7 minutter

## 5.6.5 Ekstra cirkulationspumpe

Udgangen ekstra cirkulationspumpe (M16) kan konfigureres for at opnå en paralleldrift mellem den ekstra cirkulationspumpe og varmepumpens kompressor. En konfiguration i henhold til behandling af opvarmnings-, varmtvands- og swimmingpoolvand er mulig. Den kører også, hvis de minimale systemtemperaturer underskrives.

## 5.6.6 Primærpumpe til varmekilde

Primærpumpen (M11) overfører varmekildens energi til varmepumpen

Varmepumpetype	Primærpumpe
Luft-til-vand-varmepumpe	Ventilator
Brine/vand-varmepumpe	Brinecirkulationspumpe
Vand/vand-varmepumpe	Brøndpumpe

### **ADVARSEL!**

For at sikre varmepumpens frostsikringsfunktion må varmepumpestyringens spændingsforsyning ikke afbrydes og varmepumpen skal gennemstrømmes.

hævning, aktiveres en skylletid på 7 minutter i varmecirkulationspumperne for igen at overføre varmekredsens aktuelle temperatur til returløbsføleren (R2, R2.1).

Hvis der skiftes fra opvarmning til varmtvands- eller swimmingpoolopvarmning, kører varmecirkulationspumpen videre.

Varmecirkulationspumperne kører konstant, hvis de minimale systemtemperaturer underskrives eller temperaturen på luft-til-vand-varmpumpernes frostsikringsføler (R9) er under 10 °C.

### **HENVISNING**

I driftsmåden "*Sommer*" kører cirkulationspumpen hver 150. time i 1 minut. Derved forhindres akslen i at sætte sig fast.

Ved varmepumper med ekstra varmeveksler og "*Indstilling – paralleldrift opvarmning-VV*" på "*Ja*" kører varmtvandspumpen under centralvarmedriften parallelt med varmecirkulationspumpen, indtil den indstillede maksimale temperatur er nået.

aktiveres på varmecirkulationspumpen for igen at overføre varmekredsens aktuelle temperatur til returløbsføleren. Hvis varmepumpestyringen i disse 7 minutter sender et "mere"-signal, prioriteres opvarmningsbehovet først.

### **HENVISNING**

I driftsmodus "*Sommer*" afbrydes opvarmningen af swimmingpoolvandet ikke af en skylletid efter 60 minutter.

### **HENVISNING**

I driftsmåden "*Sommer*" kører cirkulationspumpen hver 150. time i 1 minut. Derved forhindres akslen i at sætte sig fast.

Brøndvands- eller brinecirkulationspumpen kører altid, mens varmepumpen er tilkoblet. Den starter 1 minut før kompressoren, og standser 1 minut efter kompressoren.

Ved luft-til-vand-varmepumper frakobles ventilatoren under afrimningen.

## 5.6.7 Cirkulationspumpe

Hvis der er mulighed for at tilslutte en cirkulationspumpe (M24), kan denne styres via en impulsindgang eller via tidsprogrammer.

Hvis cirkulationspumpen styres via impulsindgangen (X3/G - ID17), kan efterløbstiden fastlægges i menuen "Indstillinger - varmtvandscirkulation". Hvis styringen sker via et tidsprogram, kan dette indstilles for to forskellige perioder og ugedage.



### TIP

En cirkulationsledning er en stor strømsluger. For at spare energiomkostninger bør man fravælge en cirkulation. Hvis dette ikke er muligt, anbefales det at tilpasse tidsrummene til de optimale betingelser. Det er bedre at lade en cirkulation køre via en impuls i et bestemt tidsrum. Denne funktion kan også indstilles via varmpumpestyringen.

## 5.7 Bygningsautomation

Fra og med softwareversion L09 findes der to muligheder for at integrere varmepumpen i en bygningsautomation.

- Overførsel af de foreskrevne værdier ved hjælp af en grænseflade via BMS (Building Management System). Til det formål findes forskellige protokoller og grænseflader (Kap. 5.7.1 på s. 28).
- Kobling af digitale indgange med mulighed for at påvirke den effektregulering, der beskrives i Kap. 5.4 på s. 25, på varmepumpestyringen. Endvidere er det via digitale indgange muligt at påvirke driftsmodus såvel fra opvarmning til køling som via en parameterstyret ekstern spærre (frostsikring/varmt vand/ferie/sommer) (Kap. 5.7.2 på s. 28).

### 5.7.1 BMS-grænseflade

På BMS-grænsefladen findes de udbygninger, der fås som specielt tilbehør, og via hvilke integreringen af:

- LAN
- KNX
- Modbus

udføres.

Via disse udbygninger kan bl.a. driftsdata og historik udlæses, driftsmåden indstilles eller de foreskrevne nominelle værdier indtastes.

Generelt anbefales det, at integrere varmepumpen i en bygningsautomation via en grænseflade.

### 5.7.2 Kompressorstyring via digitale indgange

Ud over foreskrevne nominelle værdier fra BMS er det også muligt at styre kompressorerne via digitale indgange.

#### Ydelsesniveauer

Ydelsesniveauerne (L) påvirkes via de digitale indgange N1-J5/ID1 og N1-J5/ID2. I tabel 5.1 findes en oversigt over koblingen af ydelsesniveauerne.

Ydelsesniveau	N1-J5/ID1-X3/G	N1-J5/ID2-H5/G
Trin L1	lukket	åben
Trin L2	åben	lukket
Trin L3	lukket	lukket

Tab. 5.1: Oversigt over ydelsesniveauer

Koblingsafviklingen af ydelsesniveauerne sker som beskrevet i ydelsesreguleringer, Kap. 5.4 på s. 25.

I den forbindelse skal det bemærkes, at ydelsesniveauerne kan øges eller reduceres af bygningsautomationen inden for rammerne af driftstemperaturgrænserne. Elforsyningselskabernes tekniske tilslutningsbetingelser sættes imidlertid ikke ud af kraft. De indstillede temperaturer på varmepumpestyringen ignoreres. I ekstreme tilfælde spærres varmepumpen kun via driftstemperaturgrænserne (høj- og

### ⚠ ADVARSEL!

I alle tilfælde skal primærpumpen (M11) og sekundærpumpen (M16) eller afhængigt af den hydrauliske tilslutning varmecirkulationspumpen (M13) altid tilsluttes varmepumpestyringen. Kun på den måde kan de nødvendige pumpefrem- og efterløb til driften overholdes og de nødvendige sikkerhedsforanstaltninger indledes

Hvis der anvendes en grænseflade, anbefales det at foretage følgende programmering på varmepumpestyringen. Afhængigt af antal varme- eller kølekredse indstilles disse på regulering med konstant værdi. Den indstillede temperatur, der beregnes af bygningsautomationen, overføres i den forbindelse til varmepumpestyringen som konstant temperaturværdi. Ligeledes via bygningsautomationen indstilles varmepumpen i driftsmåden Auto, Sommer og Køling.

Yderligere informationer om disse muligheder findes i beskrivelsen af det pågældende produkt.

lavtryk, fremløbs- og returtemperatur) eller frakobles pga. sikkerhedsfunktionerne.

I tabel 5.2 tydeliggøres koblingen af ydelsesniveauerne og disses påvirkning af kompressorerne og den 2. varmekilde eller køler.

#### Kobling af ydelsesniveauer

Ved parallel tilslutning af varmepumper anbefales det, at opbygge og programmere ydelsesniveauerne i ring. Det betyder, at varmepumpe 1 frigives med L1, derefter varmepumpe 2 med L1 og varmepumpe 3 med L1 afhængigt af den krævede ydelse. Er der behov for yderligere ydelse, frigives varmepumpe 1 med L2, derefter varmepumpe 2 med L2 og varmepumpe 3 med L3. Tilbagekoblingen foregår på samme måde. Først tilsluttes varmepumpe 1 i L1, varmepumpe 2 i L1 og derefter varmepumpe 3 i L1. Dermed opnås ikke bare samme driftstider for kompressorerne, men også den mest effektive drift af varmepumperne.



Ydelsesniveau	Beskrivelse	Kompressor 1	Kompressor 2	2. varmekilde/køler
Trin L1	Indstillet temperatur - hysteres	Til	Fra	Fra
	Indstillet temperatur + hysteres	Fra	Fra	Fra
Trin L2	Indstillet temperatur - hysteres	altid Til	Til	Fra
	Indstillet temperatur + hysteres	altid Til	Fra	Fra
Trin L3	Indstillet temperatur - hysteres	altid Til	altid Til	Til
	Indstillet temperatur + hysteres	altid Til	altid Til	Fra

Tab. 5.2: Eksempel på kobling af ydelsesniveauer

Under programmeringen af ydelsesniveauekoblingen via bygningsautomationen skal den varmepumpe-relevante minimum pausetid (Kap. 5.2.3 på s. 23),

indkoblingsbegrænsere (Kap. 5.2.4 på s. 23) og evt. en EVU-spærre (Kap. 5.2.1 på s. 23) overholdes.

### 5.7.3 Ekstern spærre

Varmepumpen kan spærres eller frigives til en af følgende funktioner via den digitale indgang N1-J5/ID4-X3/G (ekstern spærre):

- Frostsikring
  - Varmepumpe kører med minimale systemtemperaturer, varmtvands- og swimmingpoolopvarmning er spærret
- Varmtvandsspærre
  - Varmepumpe er frigivet, den minimale varmtvandstemperatur opretholdes
- Driftsmodus Ferie
  - Varmepumpe opretholder sænkingsværdi, varmt vand er spærret
- Driftsmodus Sommer

- Varmepumpe opretholder minimale systemtemperaturer, varmtvands- og swimmingpoolopvarmning er frigivet

Ekstern spærre	N1-J5/ID4-X3/G
aktiv	åben
inaktiv	lukket

Tab. 5.3: \*Oversigt over spærrefunktion

Frostsikringen opretholdes i alle tilfælde.

Hvis funktionerne "ydelsesniveauekobling" og "ekstern spærre" skal anvendes, skal disse funktioner aktiveres af kundeservice ved opstart af varmepumpen.

### 5.7.4 Omskiftning opvarmning/køling

På varmepumper til opvarmning og køling sker omskiftningen af driftsmodus ved hjælp af en digital indgang på udbygningsmodulet N17.1-J4/ID4-X3/G.

Driftsmodus	N17.1-J4/ID4-X3/G
Opvarmning	åben
Køling	lukket

Tab. 5.4: Oversigt over omskiftning opvarmning/køling

## 6 Opstart af luft-til-vand-varmepumper

For at sikre afrimningen på luft-til-vand-varmepumper skal returtemperaturen være på mindst 18 °C for at forhindre, at afrimningen afbrydes pga. underskridelse af den minimale tilladte temperatur på frostsikringsføleren.

Ved aktivering af funktionen opstart (specialfunktion) frigives den 2. varmekilde i 1 time og en afrimning blokeres eller en aktuelt igangværende afrimning afbrydes.

Under opstarten kører varmepumpen konstant, og et varmtvands- eller swimmingpoolbehov ignoreres.

### **i HENVISNING**

**Ved lave varmtvandstemperaturer skal bufferbeholderen først opvarmes, inden de enkelte varmekredse åbnes en efter en.**

## 7 Opvarmningsprogram (udtørring af cementgulv)

Opvarmning af et cementgulv sker efter fastsatte standarder og direktiver, som dog er tilpasset kravene til et varmepumpeopvarmningsystem (Kap. 7.1 på s. 30).

Aktiveringen af de enkelte programmer sker i menuen "Specielle funktioner - opvarmningsprogram").

### Under opvarmningen gælder følgende:

- Varmecirkulationspumpen til 1., 2. og 3. varmekreds kører konstant
- Programmerede sænkninger resp. hævningsignorerer, der gælder en fast hysteres på  $\pm 0,5$  K (uafhængigt af konfigurationen i menuen)
- Grænsetemperaturen for den 2. VK ligger fast på  $+35$  °C (uafhængigt af konfigurationen i menuen)
- Den beregnede indstillede temperatur gælder for alle varmekredse

- Blanderen til 2./3. varmekreds styres med Konstant ÅBEN
- Ved fejl eller spændingsafbrydelser afbrydes det valgte program blot. Når spændingen vender tilbage eller fejlen er kvitteret, fortsættes der med det pågældende programtrin.
- Varmepumpestyringen dokumenterer dataene for de sidste færdigafviklede opvarmningsprogrammer i HISTORIK.

### **i HENVISNING**

Medmindre der foreligger særlige krav fra producentens side, anbefales brugen af standardprogrammet "tørring af afretningslag" (maks. returtemperatur 35-40 °C).

### **i HENVISNING**

Hvis der efter aktiveringen af opvarmningsprogrammet ikke trykkes på nogen tast i 3 minutter, skifter visningen i displayet i minuttakt. I den nederste displaylinje vises det aktuelle opvarmningstrin, den indstillede temperatur, afviklede og resterende timer.

## 7.1 Gennemførelse af direktivet om et varmepumpeopvarmningsystem

Direktivet går ud fra hele dage, hvor der skal opnås hhv. opretholdes en fastsat temperatur.

Ved et højt fugtighedsindhold i cementgulvet opnås de fastsatte temperaturer ofte ikke inden for det foreskrevne tidsrum. For at opnå en tilstrækkelig gennemvarmning skal temperaturniveauet dog ubetinget opretholdes i en bestemt periode.

Derfor omregnes de beskrevne dage fra standarden til programtrin. Et programtrin svarer til kombinationen af antallet af hhv. dage eller timer og den pågældende temperatur.

### **⚠ ADVARSEL!**

Alt efter forholdet mellem varmepumpens varmeydelse og det opvarmede boligareal kan de angivne minimums-opvarmningstider også blive overskredet betydeligt, idet det krævede minimumsantal af timer først opsummeres, når den indstillede temperatur er nået.

De pågældende standarder og direktiver beskriver opvarmningsystemets fremløbstemperatur. Returtemperaturen er afgørende for styringen af varmepumpen.

### **i HENVISNING**

Den maks. returtemperatur skal indtastes til brug i opvarmningsprogrammet. Den fremkommer af den maks. fremløbstemperatur minus temperaturspredningen (f.eks. 7 K).

## 7.2 Varmeprogram opstart iht. DIN EN 1264-4

Programmet gælder som funktionskontrol til gulvvarme og udføres først, når cementgulvet har ligget i den foreskrevne tid.

Herved skal cementgulvet og gulvvarmen kontrolleres for eventuelle fejl.

- 1). *Trin:* I 72 timer (3 dage) skal der holdes en konstant returtemperatur på 20 °C.
- 2). *Trin:* I 96 timer (4 dage) skal den maksimale returtemperatur (indstillelig) opretholdes.
- 3). *Trin:* Varmepumpen forbliver frakoblet, indtil returtemperaturen er faldet under 20 °C.

Tidsforløbet i trin 3 begrænses til maks. 72 timer, idet returtemperaturen på 20 °C muligvis ikke underskrides ved høje udendørstemperaturer.

### **⚠ ADVARSEL!**

Varmeprogram opstart skal gennemføres for at kontrollere den opvarmede gulvkonstruktions funktion. Ved støbt cementgulv må funktionsopvarmningen tidligst påbegyndes 21 dage, ved calciumsulfatgulv tidligst 7 dage efter afsluttet gulvarbejde.

Overgulvet må først lægges, når cementgulvet er blevet fremstillet og har ligget tilstrækkeligt længe og når varmeprogram opstart er afviklet.

## 7.3 Tørring af afretningslag til udtørring af cementgulv

### 7.3.1 Generelle henvisninger

Vha. dette program skal fugtigheden i cementgulvet reduceres så meget, at gulvbelægningen kan lægges.

Alligevel er det absolut nødvendigt at måle fugtindholdet, eventuelt skal der foretages en yderligere udtørring.

Direktivet om udtørring af cementgulve foreskriver et fast antal trin med fastlagte temperaturer og tidsrum. Denne sekvens kan

vælges i menuen som "*Tørring af afretningslag - standardprogram*".

Efter aftale med leverandøren, som lægger cementgulvet, skal standardprogrammet som regel anvendes. Kun ved specielle krav til opvarmningen er det fornuftigt at tilpasse forløbet, som er fastsat for standardprogrammet, individuelt. Hertil kan der i menuen vælges "*Tørring af afretningslag - individuelt program*".

### 7.3.2 Tørring af afretningslag standardprogram

Programmet består af 8 trin og er som regel egnet til alle gulvvarmesystemer. Inden aktivering skal den maksimale tilladte returtemperatur, f.eks. 32 °C, indtastes.

<i>Trin 1-4:</i>	Opvarmningsprocesser
<i>Trin 5:</i>	Opretholdelse
<i>Trin 6-8:</i>	Nedkølingsprocesser

Trinnene 1 til 4 er opvarmningsprocesser, som hver varer 24 timer. Den indstillede returtemperatur forhøjes med hvert trin fra 20 °C til den maksimale returtemperatur.

For at afslutte et programtrin skal to betingelser være opfyldt. Den pågældende indstillede temperatur skal være nået eller overskredet og tidsrummet på 24 timer skal være udløbet. Hvis temperaturen nås inden udløb af de 24 timer, opretholder varmepumpen den pågældende indstillede temperatur i den resterende tid. Det registreres ikke, hvor længe denne temperatur faktisk er blevet nået.

I trin 5 skal den maksimale returtemperatur opretholdes i 264 timer.

Der foretages en opsummering af den tid, i hvilken den maksimale returtemperatur faktisk er blevet nået. Den øvre grænse er åben, den nedre grænse er nominel værdi - hysteresese.

Programtrinnet afsluttes først, når den opsummerede tid har nået værdien af 264 timer.

Trinnene 6 til 8 er nedkølingsprocesser, som hver varer 24 timer. Den indstillede returtemperatur sænkes med hvert trin fra den maksimale returtemperatur til 20 °C.

For at afslutte et programtrin skal to betingelser være opfyldt. Den pågældende indstillede temperatur skal være underskredet og tidsrummet på 24 timer skal være udløbet. Hvis temperaturen underskrides inden udløb af de 24 timer, opretholder varmepumpen den pågældende indstillede temperatur i den resterende tid. Det registreres dog ikke, hvor længe denne temperatur faktisk er blevet nået.

Nedkølingsprocessernes varighed begrænses til maks. 72 timer, idet den krævede returtemperatur muligvis ikke underskrides ved høje udendørstemperaturer.

#### Eksempel:

Maks. returtemperatur: 32 °C

<i>Trin 1-4:</i>	20 / 24 / 28 / 32 °C
<i>Trin 5:</i>	Opretholdelse
<i>Trin 6-8:</i>	28 / 24 / 20 °C

### 7.3.3 Tørring af afretningslag individuelt program

Programmet tillader følgende indstillinger:

- **Temperaturdifference opvarmning:**  
Med udgangspunkt i starttemperaturen 20 °C og op til den indstillede maksimaltemperatur øges den indstillede temperatur med den indstillede difference i hvert programtrin.  
Antallet af trin afhænger således af disse faktorer.
- **Opvarmningsperiode:**  
Her kan der indtastes et antal timer, i hvilke den pågældende indstillede temperatur skal nås og opretholdes (funktion som beskrevet ovenfor).

- **Opretholdelsesperiode:**  
Her kan der indtastes et antal timer, i hvilke den maksimale indstillede temperatur skal opretholdes.
- **Temperaturdifference afkøling:**  
Med udgangspunkt i den indstillede maksimaltemperatur og indtil udgangsværdien 20 °C reduceres den indstillede temperatur med den indstillede difference i hvert programtrin.  
Antallet af trin afhænger således af disse faktorer.
- **Afkølingsperiode:**  
Her kan der indtastes et antal timer, i hvilke den pågældende indstillede temperatur skal nås og bør opretholdes.

## 8 Udvidet monteringsvejledning til varmepumpestyringen, opvarmning/køling

### 8.1 Aktiv køling

#### 8.1.1 Varmepumper uden ekstra varmeveksler

Kuldegenereringen sker aktivt ved at vende kredsløbet i varmepumpen. Via en intern 4-vejs-skifteventil sker omskiftningen af kølekredsløbet fra varme- til køledrift.

#### **i HENVISNING**

Ved omskiftningen fra varme- til køledrift er varmepumpen spærret i 10 minutter, så de forskellige tryk i kølekredsløbet kan udlignes.

Behovene bearbejdes på følgende vis:

- Varmt vand har en højere prioritet end
- køling, som har en højere prioritet end
- swimmingpool

Ved varmtvands- eller swimmingpoolbehov arbejder varmepumpen ligesom i centralvarmedrift.

#### 8.1.2 Ekstra varmeveksler til residualvarme

Vha. en ekstra varmeveksler i hedtgassen kan den spildvarme, som opstår under kølingen, bruges til opvarmning af varmt vand eller swimmingpool. En forudsætning herfor er, at varmeveksleren er indstillet på "JA" i menupunktet.

Behovene bearbejdes på følgende vis:

- Køling har en højere prioritet end
- varmt vand, som har en højere prioritet end
- swimmingpool

I menupunktet "*Indstillinger – varmt vand*" indstilles den maksimale temperatur "*Paralleldrift opvarmning – varmt vand*".

Så længe varmtvandstemperaturen ligger under denne grænse, kører varmtvandsladepumpen også under kølingen. Når den indstillede maksimumstemperatur er nået, frakobles varmtvandsladepumpen, og swimmingpool-cirkulationspumpen tilkobles (uafhængigt af indgangen swimmingpooltermostat).

Hvis ikke der foreligger et kølebehov, kan varmtvands- eller swimmingpoolbehov bearbejdes. Disse funktioner afbrydes dog hver især efter maks. 60 minutters uafbrudt driftstid for at bearbejde et foreliggende kølebehov med prioritet.

### 8.2 Passiv køling

Om sommeren er grundvandet og jorden betydeligt koldere i dybden end omgivelsestemperaturen. En pladevarmeveksler, som er indbygget i hhv. grundvands- eller brinekredsløbet, overfører kølekapaciteten til varme-/kølekredsløbet. Varmepumpens kompressor er ikke aktiv og står derfor ikke til rådighed for varmtvandsproduktionen. Den parallelle drift mellem køling og varmtvandsproduktion kan aktiveres i menupunktet "*Indstillinger - varmt vand - parallelkøling-VV*".

#### **i HENVISNING**

Til den parallelle drift mellem køling og varmtvandsproduktion skal specielle krav til den hydrauliske tilslutning opfyldes (se projekteringsdokumenter).

Reaktionerne på primærpumpen (M11), primærpumpen køling (M12) og varmecirkulationspumpen (M13) i køledrift kan ændres under "*Indstillinger-pumpestyring*".

### 8.3 Proqrambeskrivelse køling

#### 8.3.1 Driftsmåde køling

Kølefunktionerne aktiveres som 6. driftsmodus manuel. Det er ligeledes muligt at foretage en udetemperaturafhængig omskiftning af driftsmåden "*Køling*". En ekstern omskiftning via indgangen N17.1-J4-ID4 er mulig.

Driftsmåden "*Køling*" kan kun aktiveres, hvis kølefunktionen (aktiv eller passiv) er frigivet i forkonfigureringen.

#### Afbryde af kuldegenerering

Til sikring er følgende grænser fastsat:

- Fremløbstemperaturen underskrides en værdi på 7 °C
- Aktivering af dugpunktsføleren på følsomme steder i kølesystemet
- Opnåelse af dugpunktet ved ren stille køling

### 8.3.2 Aktivering af kølefunktionerne

Ved aktivering af køledriften afvikles specielle styrefunktioner. Kølefunktionerne adskilles fra de øvrige styrefunktioner og overtages af køleregulatoren.

Følgende årsager kan forhindre en aktivering af kølefunktionen:

- Udendørstemperaturen ligger under 3 °C (risiko for frost)
- Ved reversible luft-til-vand-varmepumper ligger udendørstemperaturen under driftstemperaturgrænsen for køling.

### 8.3.3 Cirkulationspumper i køledrift

I et varmepumpeopvarmningssystem fastlægges det allerede i forkonfigureringen af de pågældende varmekredse, hvilke cirkulationspumper der skal aktiveres eller deaktiveres i hvilken driftsmåde.

Varmecirkulationspumpen i 1. varmekreds (M14) er ikke aktiv under køledrift, hvis den rene lydløs nedkøling er konfigureret.

Varmecirkulationspumpen i 2. varme-/kølekreds (M15) er ikke aktiv, hvis der kun er valgt "opvarmning".

Varmecirkulationspumpen i 3. varme-/kølekreds (M20) er ikke aktiv, hvis der kun er valgt "opvarmning".

#### **i HENVISNING**

Omskiftning mellem varmekomponenterne i varme- eller køledrift kan ske via den potentialfrie kontakt N17.2 / N04 / C4 / NC4 (f.eks. rumtemperaturregulator)

### 8.3.4 Stille og dynamisk køling

Alt efter integreringsskemaet kan forskellige anlægskonfigurationer realiseres: Valget foretages i menupunktet "Indstillinger – køling".

- **Ren dynamisk køling** (f.eks. ventilatorkonvektorer)  
Reguleringen svarer til en regulering med konstant værdi. I menupunktet "Indstillinger" indstilles den ønskede indstillede returtemperatur.
- **Ren lydløs nedkøling** (f.eks. afkøling af gulv, vægareal eller loft)  
Reguleringen sker i overensstemmelse med rumtemperaturen. Afgørende er temperaturen i det rum, i hvilket rumklimakontrolsystem 1 er tilsluttet iht. tilslutningsskemaet. I menupunktet "Indstillinger" indstilles den ønskede rumtemperatur.  
Den kølekapacitet, der maksimalt kan overføres, er i

- Køleregulatoren foreligger ikke, eller der er fejl i forbindelsen (E/A udbygning).
- Der er hverken valgt stille eller dynamisk køling i varme-/kølekredsindstillingerne

I disse tilfælde forbliver driftsmodus køling aktiv, styringen fungerer dog ligesom i driftsmodus Sommer.

#### **Passiv køling**

Forsyningen af kølesystemet kan både ske via den foreliggende varmecirkulationspumpe (M13) og via en ekstra kølecirkulationspumpe (M17).

#### **i HENVISNING**

**Kølecirkulationspumpen (M17) kører konstant i driftsmodus "Køling".**

Afhængigt af den hydrauliske tilslutning ved passiv køling kan varmecirkulationspumpens (M13) tilkoblingsbetingelser ændres under „Indstillinger-pumpestyring“.

forbindelse med lydløs nedkøling meget afhængig af den relative luftfugtighed. En høj luftfugtighed reducerer den maksimale kølekapacitet, da fremløbstemperaturen ikke sænkes yderligere, når det beregnede dugpunkt er nået.

- **Kombination af dynamisk og lydløs nedkøling**  
Reguleringen udføres separat i to styrekredse.  
Reguleringen af den dynamiske kreds svarer til en regulering med konstant værdi (som beskrevet under dynamisk køling).  
Reguleringen af den lydløse nedkøling sker i overensstemmelse med rumtemperaturen (som beskrevet under lydløs nedkøling) ved aktivering af blanderen i 2./3. varmekreds (stille varme-/kølekreds).

#### **i HENVISNING**

Hvis den minimale fremløbstemperatur på 7 °C nås og køleren frakobles, skal vandgennemstrømningen øges eller der skal indstilles en højere indstillet returtemperatur (f.eks. 16 °C).

## 8.4 Rumtemperaturregulering

Opvarmningstekniske anlæg udstyres som regel med selvstændigt virkende anordninger til styring af rumtemperaturen i de enkelte rum.

I centralvarmedriften registrerer rumtermostaterne den aktuelle temperatur og åbner reguleringsanordningen (f.eks. aktuator), hvis den indstillede temperatur underskrides.

I køledrift skal rumtermostaterne enten deaktiveres eller erstattes af rumtermostater, som egner sig til opvarmning og køling.

I køledrift reagerer rumtermostaten præcis omvendt, således at reguleringsanordningen åbnes ved overskridelse af den indstillede temperatur.

## 9 Diagnosehjælp

### 9.1 Fejl

Ved fejl spærres varmepumpen. Ved bivalente anlæg overtager den 2. varmekilde opvarmningen og varmtvandsproduktionen. Ved monoenergetiske anlæg standses varmtvandsproduktionen. Elpatronen/varmelegemet opretholder den minimale tilladte returtemperatur.

Varmepumpestyringen viser foreliggende fejl i klar tekst, desuden blinker (ESC)-tasten rødt. Varmepumpen er spærret.

Efter afhjælpning af fejlen kan varmepumpen igen tages i brug ved tryk på (ESC)-tasten. (En afbrydelse af styrespændingen kvitterer ligeledes en eksisterende fejl.)

#### **⚠ ADVARSEL!**

**Ved monoenergetiske anlæg kan opvarmningen overtages af elpatronen/varmelegemet og varmtvandsproduktionen af flangevarme-legemet ved omskiftning til driftsmodus 2. varmekilde.**

### 9.2 Lavtrykspressostat brine

Hvis "lavtrykspressostaten brine", der fås som specielt tilbehør, er monteret i primærkredsen på en brine/vand-varmepumpe,

udløses der en fejl, hvis brinetrykket falder. Derved bortfalder indstillingen i forkonfigureringen.

### 9.3 Diagnose fejl - alarm - spærre

I menuen "Driftsdata - historik - dokumentation" dokumenteres de sidste 10 årsager til en alarm og spærre. Dokumentationen indeholder dato, klokkeslæt, varmekildens temperatur (->), fremløbstemperatur (pil op), returtemperatur (pil ned) samt talkoden for statusmeldingen (tilføj dette kvadrat). I

alarmhukommelsen gemmes fejlkoden for følerfejlen også. Fejlkodens betydning beskrives i kolonnen "Kode".

#### **i HENVISNING**

**De tekster, der er markeret med et foranstillet "!", medfører afbrydelse af varmepumpen og skal kvitteres manuelt.**

Kode		Aktuel statusmelding	Forholdsregel
1	<b>Fejl N17.1</b>	Udbygningsmodulet N17.1 (køling generelt) registreres ikke.	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Kontrollér forbindelsesledningen</li> <li>+ Ledning afbrudt</li> <li>+ Stik sidder løst</li> <li>+ Enkelte ledninger ombyttede</li> <li>♦ Kontrollér spændingsforsyningen</li> </ul>
2	<b>Fejl N17.2</b>	Udbygningsmodulet N17.2 (aktiv køling) registreres ikke.	
3	<b>Fejl N17.3</b>	Udbygningsmodulet N17.3 (passiv køling) registreres ikke.	
4	<b>Fejl N17.4</b>	Udbygningsmodulet N17.4 (solvarme) registreres ikke.	
6	<b>Fejl EVD</b>	Den elektroniske ekspansionsventil registreres ikke.	
7	<b>Fejl RTC</b>	Reference-rumreguleringen registreres ikke.	
15	<b>Fejl sensor</b>	Der er opstået en fejl ved den krævede sensorik, den præcise årsag angives i klar tekst.	
1	<b>Udefemp.</b>		
2	<b>Returløb</b>		
3	<b>Varmt vand</b>		
4	<b>Kodning</b>		
5	<b>Fremløb</b>		
6	<b>Varmekreds 2</b>		
7	<b>Varmekreds 3</b>		
8	<b>Beholderregener.</b>		
9	<b>Rumtemperatur 1</b>		
10	<b>Rumtemperatur 2</b>		
11	<b>Varmekilde udløb</b>		
12	<b>Varmekilde indløb</b>		
13	<b>Afrimning</b>		
14	<b>Kollektor</b>		
15	<b>!lf sensor</b>		
16	<b>!ht sensor</b>		
17	<b>Rumfugtighed 1</b>		

Kode		Aktuel statusmelding	Forholdsregel
18	<i>Rumfugtighed 2</i>		
19	<i>Frostbesk. kulde</i>		
20	<i>Hedgas</i>		
21	<i>Returløb DDV</i>		
22	<i>Svømmebad</i>		
23	<i>Fremløb passivt</i>		
24	<i>Returløb passivt</i>		
25	<i>Brine</i>		
26	<i>Solvarmebeholder</i>		
27	<i>Varmekilde solar</i>		
16	<i>!t brine</i>	Lavtrykspressostaten i brinekredsen har slået fra.	Kontrollér brinetrykket
19	<i>!primærkreds</i>	Fejl pga. motorbeskyttelse på primærpumpe eller ventilator	Motorbeskyttelse primærpumpe eller ventilator Kontrollér hhv. indstillingen og funktionen
21	<i>!t brine</i>	Fejl pga. lavtrykspressostaten i brinekredsen. <i>Kap. 9.2 på s. 34</i>	
22	<i>!varmt vand</i>	Varmtvandstemperaturer under varmepumpedrift under 35 °C.	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Flow varmtvands-cirkulationspumper for lavt</li> <li>♦ Kontraventil opvarmning defekt</li> <li>♦ Kontrollér varmtvandsføleren</li> </ul>
23	<i>!kompressorbelastning</i>	Omdrejningsretning forkert Faseudfald Kompressorens startstrøm for høj Underspænding Kompressorens driftsstrøm for høj Overtemperatur softstarter Netfrekvens forkert	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Kontrollér drejefeltet</li> <li>♦ Kontrollér spændingen ved belastning</li> <li>♦ Kontakt kundeservice</li> </ul>
24	<i>!kodning</i>	Kodningen stemmer ikke overens med varmepumpetypen	Aflæs den registrerede varmepumpetype i driftsdataene
25	<i>!lavtryk</i>	Varmekilden leverer kun lidt energi	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Rengør filtersien i smudsopsamleren</li> <li>♦ Udluft varmekildesystemet</li> <li>♦ Kontrollér hhv. brine- og vandgennemstrømningen</li> <li>♦ Kontakt kundeservice</li> <li>♦ Fordamper tiliset eller systemtemperaturer for lave (returløb &lt;18 °C)</li> </ul>

Kode		Aktuel statusmelding	Forholdsregel
26	<b>!frostsikring</b>	Fremløbstemperaturen i driftsmåden opvarmning ligger under 7 °C.	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Forøg varmtvandstemperaturen</li> </ul>
28	<b>!højtryk</b>	Varmepumpen blev frakoblet af højtrykssensoren eller pressostaten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Indstil varmekurven lavere</li> <li>♦ Forøg varmeflowet</li> <li>♦ Kontrollér overstrømningsventilen</li> </ul>
29	<b>!temp.forskel</b>	Temperaturdifference mellem frem- og returløb for stor (>12 K) eller negativ under afrimning.	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Kontrollér varmeflowet</li> <li>♦ Kontrollér overstrømningsventilen og pumpestørrelsen</li> <li>♦ Der er byttet om på frem- og returløb</li> </ul>
30	<b>!hedtgasterm.</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Kontakt kundeservice</li> </ul>
31	<b>!flow</b>	Varmepumpen blev frakoblet på grund af manglende gennemstrømning i primær- eller sekundærkredsen. Gennemstrømningsafbryderen skal være aktiveret i menuen Indstillinger - Varmepumpe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Vandgennemstrømning i brønd eller brinekreds for lav</li> <li>♦ Vandgennemstrømning i sekundærkreds for lav</li> <li>♦ Flowretning forkert</li> </ul>









