

Wärmepumpen- manager

Bedienungsanleitung

für den Installateur



Wärmepumpen- Manager

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

Nastavitve jezika

Nastavitve 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 scartarla con il tasto ESC

SE

Inställning av språket

Inställningen av språket är möjligt efter en nystart av värmepumphanteraren 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 hodnotě 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 op een nieuwe start van de warmtepompmanager 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 varmpumpestyringen 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

(TR)

Dil ayarı

Dil ayarı, ısı pompası kontrol ünitesi yeniden başlatıldıktan sonra veya Ayarlar menüsünden gerçekleştirilebilir.

- MENU tuşu birkaç saniye süreyle basılı tutulmalıdır
- Ayarlar menü noktası seçilmeli ve ENTER tuşuna (↵) basılarak seçim onaylanmalıdır
- Ok tuşları (↑) ile Dil alt menü noktası seçilmeli ve imleç istenen ayar değerine geldiğinde ENTER tuşuna (↵) basılarak seçim onaylanmalıdır
- Ok tuşları (↑ ve ↓) ile tercih edilen dil ayarı yapılmalıdır
- Yapılan dil seçimi ENTER tuşuna (↵) basılarak onaylanmalıdır, iptal etmek için ESC tuşuna basılmalıdır

(NO)

Stille inn språket

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

- Hold MENU-tasten inne i noen sekunder.
- Velg meny-punktet Innstillinger og bekreft ved å trykke på ENTER (↵)
- Velg undermenypunktet "Språk" med piltastene (↑) og bekreft ved å trykke på ENTER (↵) til cursoren 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

Выбрать язык 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
- Setați 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

Inhaltsverzeichnis

1 Vorkonfiguration	DE-3
1.1 Inbetriebnahme	DE-3
1.2 Menü	DE-5
1.3 Codierung	DE-7
2 Konfiguration	DE-8
2.1 Einstellungen	DE-8
2.2 Ausgänge	DE-18
2.3 Eingänge	DE-19
2.4 Sonderfunktionen	DE-20
3 Energieeffizienter Betrieb	DE-21
3.1 Außentemperaturabhängigen Heizkurve	DE-21
3.1.1 Einstellbeispiele	DE-22
3.1.2 Optimierung der Heizkurve	DE-23
3.2 Raumtemperaturregelung	DE-23
3.2.1 Einstellbeispiele	DE-23
3.2.2 Optimierung der Raumtemperaturregelung	DE-24
3.3 Festwertregelung	DE-24
4 Warmwasserbereitung	DE-24
4.1 Grunderwärmung	DE-24
4.1.1 Erreichbare Warmwassertemperaturen	DE-24
4.1.2 Wärmequellenabhängige Warmwassertemperaturen	DE-25
4.2 Nacherwärmung	DE-25
4.3 Thermische Desinfektion	DE-25
4.4 Sperre	DE-25
5 Programmbeschreibung	DE-26
5.1 Grenztemperatur	DE-26
5.2 Sperrung der Anforderungen	DE-26
5.2.1 EVU-Sperre	DE-26
5.2.2 Netzbelastung	DE-26
5.2.3 Mindeststandzeit	DE-26
5.2.4 Schaltspielsperre	DE-26
5.3 2. Wärmeerzeuger	DE-27
5.3.1 Ansteuerung von Tauchheizkörpern	DE-27
5.3.2 Ansteuerung Rohrheizung	DE-27
5.3.3 Konstant geregelter Heizkessel	DE-27
5.3.4 Gleitend geregelter Heizkessel	DE-27
5.3.5 Sonderprogramm für ältere Heizkessel und Zentralspeicheranlagen	DE-27
5.3.6 Bivalent parallel	DE-27
5.3.7 Bivalent alternativ	DE-27
5.3.8 Bivalent - Regenerativ	DE-28
5.4 Leistungsregelung	DE-28
5.4.1 Wärmepumpen mit einem Verdichter	DE-28
5.4.2 Wärmepumpen mit zwei Verdichtern	DE-29
5.4.3 Hochtemperatur Luft/Wasser-Wärmepumpen	DE-29
5.5 Hysterese	DE-29
5.6 Ansteuerung der Umwälzpumpen	DE-30
5.6.1 Frostschutz	DE-30
5.6.2 Heizungsumwälzpumpe	DE-30
5.6.3 Warmwasserladepumpe	DE-30
5.6.4 Schwimmbadumwälzpumpe	DE-30
5.6.5 Zusatzumwälzpumpe	DE-31
5.6.6 Primärpumpe für Wärmequelle	DE-31

5.6.7	Zirkulationspumpe	DE-31
5.7	Gebäudeleittechnik	DE-31
5.7.1	BMS Schnittstelle.....	DE-31
5.7.2	Verdichtersteuerung über digitale Eingänge.....	DE-32
5.7.3	Sperre Extern	DE-33
5.7.4	Umschaltung Heizen/Kühlen	DE-33
6	Inbetriebnahme von Luft/Wasser-Wärmepumpen	DE-33
7	Anheizprogramm (Estrichastrocknung)	DE-34
7.1	Umsetzung der Richtlinie für eine Wärmepumpen-Heizungsanlage	DE-34
7.2	Funktionsheizten nach DIN EN 1264-4.....	DE-34
7.3	Belegreifheizten zur Austrocknung des Estrichs.....	DE-35
7.3.1	Allgemeines Hinweise.....	DE-35
7.3.2	Belegreifheizten Standardprogramm	DE-35
7.3.3	Belegreifheizten Individualprogramm	DE-35
8	Erweiterte Montageanweisung des Wärmepumpenmanagers Heizen / Kühlen	DE-36
8.1	Aktive Kühlung.....	DE-36
8.1.1	Wärmepumpen ohne Zusatzwärmetauscher	DE-36
8.1.2	Zusatzwärmetauscher zur Abwärmenutzung	DE-36
8.2	Passive Kühlung	DE-36
8.3	Programmbeschreibung Kühlung	DE-36
8.3.1	Betriebsart Kühlung	DE-36
8.3.2	Aktivieren der Kühlfunktionen	DE-37
8.3.4	Stille und dynamische Kühlung.....	DE-37
8.4	Raumtemperaturregelung	DE-37
9	Diagnosehilfe	DE-38
9.1	Störung	DE-38
9.2	Niederdruckpressostat Sole.....	DE-38
9.3	Diagnose Störungen - Alarm - Sperre.....	DE-38
	Stichwortverzeichnis	DE-41

1 Vorkonfiguration

Durch die Vorkonfiguration wird dem Wärmepumpenmanager mitgeteilt, welche Komponenten an der Wärmepumpen-Heizungsanlage angeschlossen sind. Die Vorkonfiguration muss vor anlagenspezifischen Einstellungen erfolgen, um Menüpunkte ein- bzw. auszublenden (dynamische Menüs).

In der folgenden Tabelle werden neben der Menüstruktur und Erläuterungen in der rechten Spalte die entsprechenden

Einstellbereiche dargestellt, Werte in Fettdruck kennzeichnen die Werkseinstellung.

Die Werkseinstellung im Menü „Vorkonfiguration“ entspricht dem Einbindungsschema einer monoenergetisch betriebenen 1-Verdichter Wärmepumpe (i.d.R. Luft/Wasser-Wärmepumpe) mit einem Heizkreis ohne Warmwasser-Erwärmung durch die Wärmepumpe.

1.1 Inbetriebnahme

Nach dem Start des Wärmepumpenmanagers müssen folgende Einstellungen getroffen werden. Mit der Einstellung der Normheizleistung werden bereits Voreinstellungen bezogen auf

den Wärmepumpentyp vorgenommen. Diese Einstellung wird automatisch übersprungen, wenn bereits einmal eine Normheizleistung eingestellt wurde.

Auswahl	Vorkonfiguration aller Anlagenkomponenten zur dynamischen Menügestaltung	Einstellbereich	Anzeige
Sprache	Die Menüführung kann aus den hinterlegten Sprachen gewählt werden. Mit der 'ENTER' Taste kann die gewünschte Sprache angewählt und mit der Pfeil-Taste ↑ verändert werden. Mit der 'ENTER' Taste wird die Auswahl abgeschlossen, mit der 'ESC' Taste wird die Auswahl abgebrochen. Zusätzliche Sprachen sind mittels Smart Key über den Kundendienst verfügbar.		immer beim Einschalten der Spannung für 1 min
Wärmepumpe Code siehe Typschild	Beim ersten Start des Wärmepumpenmanagers muss der Wärmepumpentyp durch einen 4-stelligen Code erfolgen, der dem Typschild entnommen werden kann. Mit der 'ENTER' Taste wird die Auswahl abgeschlossen, mit der 'ESC' Taste wird die Auswahl abgebrochen.	0 andere Norm-Leistung 1001 ... 8999	immer beim Einschalten der Spannung, wenn kein Wärmepumpen Code ausgewählt ist
Startmaske	Einstellungen und Anzeigen Datum, Uhrzeit und aktuelle Betriebsart Anzeige der Außentemperatur Statusanzeige der WP mit Fehlermeldungen Einstellung zur Heizung, angepasst an die Einstellung 1.Heizkreis Regelung als Parallelverschiebung, Festwert oder Raumsolltemperatur Einstellung von Anzahl Urlaubstagen, bzw. Partystunden bei aktivierter Betriebsart Urlaub, bzw. Party		immer
Masterregler	Einstellungen und Anzeigen zum Masterregler		Masterregler
Warmwasser Solltemperatur	Einstellung der gewünschten Warmwassertemperatur	30 °C ...60 °C... 85 °C	Warmwasser Fühler
Anheizung	Anzeige von Informationen zu einem laufenden Anheizprogramm Welches Anheizprogramm läuft aktuell? Startdatum der Anheizung aktueller Schritt / Anzahl notwendiger Schritte aktueller Zustand des Anheizprogrammes aktuelle Rücklauftemperatur / notwendige Rücklauftemperatur Anzahl aktuell abgelaufener Stunden / Anzahl notwendiger Stunden		Anheizung aktiv

Auswahl	Vorkonfiguration aller Anlagenkomponenten zur dynamischen Menügestaltung	Einstellbereich	Anzeige
Hochdruck	Welches Sicherheitsorgan führte zur Hochdruckabschaltung?	Sensor Pressostat Vorlauf ODU	Hochdruck Abschaltung aktiv
Niederdruck	Welches Sicherheitsorgan führte zur Niederdruckabschaltung?	Sensor Pressostat Vorlauf Frostschutz Kälte	Niederdruck Abschaltung aktiv
Sperre seit	Welche Sperre liegt derzeit an und seit wann ist diese Sperre aktiv.		Sperre aktiv
Sperre	Welche Sperre liegt derzeit an und wie lange dauert diese Sperre noch an. Diese Berechnung ist nur bei einzelnen Sperren möglich, z.B. Mindeststandzeit oder Schaltspielsperre.		Sperre aktiv Restlaufzeit berechenbar
EvD	Anzeige eines detaillierten Fehlercodes für das EvD		WP mit EvD Fehler EvD
Lüftung	Auswahl der Lüftungsstufe Anzeige der aktuellen Statusmeldung für das Lüftungsgerät Anzeige eines detaillierten Fehlercodes für das Lüftungsgerät		Lüftung aktiviert
ODU	Anzeige eines detaillierten Fehlercodes für die ODU		ODU WP

1.2 Menü

Je nach Wärmepumpentyp und angeschlossener Hardware entfallen bestimmte Menüpunkte bzw. Einstellmöglichkeiten.

In das Menü für die Vorkonfiguration gelangt man durch

- gleichzeitiges Drücken (ca. 5 Sekunden) der Tastenkombination (ESC) und (MENUME).
- Die Vorkonfiguration wird durch die Taste (ESC) verlassen.

Folgende Voreinstellungen sind vorzunehmen:

Vorkonfiguration	Vorkonfiguration aller Anlagenkomponenten	Einstellbereich
Betriebsweise	<i>Monovalent</i> (Wärmepumpe als alleiniger Wärmeerzeuger), <i>Monoenergetisch</i> (Wärmepumpe und Elektroheizung/Tauchheizkörper), <i>Bivalent</i> (Wärmepumpe oder/und Heizkessel), <i>Bivalent regenerativ</i> (Wärmepumpe und/oder reg. Wärmequelle)	Monovalent <i>Monoenergetisch</i> Bivalent Bivalent-Regener.
Elektroheizung	Elektroheizung Ist ein Tauchheizkörper im Puffer installiert, welcher zur Heizungsunterstützung genutzt wird? Ist eine Rohrheizung installiert, welche für die Heizung-, Warmwasser- oder Schwimmbadnacherwärmung genutzt werden kann?	Keine THK im Puffer / Heizen Rohrheizung / Heizen + WW + SW Rohrheizung / Heizung
Wärmemengenzähler	Ist in der Anlage ein externer Wärmemengenzähler WMZ25 oder WMZ32 vorhanden? Der Wärmemengenzähler gibt pro kWh einen Impuls von mindestens 2s aus. Die Impulse werden abhängig von der Betriebsart addiert.	Nein / Ja
Zusatz Wärmetauscher	Ist der in der Wärmepumpe eingebaute Zusatzwärmetauscher zur Abwärmenutzung (Warmwasser / Schwimmbad) angeschlossen?	Nein / Ja
Wärmemengenzähler Zusatz Wärmetauscher	Ist ein Wärmemengenzähler WMZ25 oder WMZ32 für die Warmwasser- bzw. Schwimmbadbereitung über den Zusatzwärmetauscher vorhanden?	Nein / Ja
Solarregelung intern	Ist ein Solarregler EconSol vorhanden und mit dem Wärmepumpenmanager verbunden?	Nein / Ja
Erdreich Regeneration	Ist über den Solarregler EconSol eine Erdreichregeneration möglich?	Nein / Ja
Lüftung	Ist ein dezentrales Lüftungsgerät vorhanden und mit dem Wärmepumpenmanager verbunden?	Nein / Ja
Netzwerkbetrieb Parallelschaltung	Laufen mehrere Wärmepumpen parallel in einem Netzwerk?	Nein / Ja
Parallelschaltung Warmwasser Schwimmbad	Soll der Masterregler im Netzwerkbetrieb eine zentrale oder eine dezentrale Funktion in Bezug auf die Schwimmbad- oder Warmwasser-Bereitung übernehmen?	Zentral / Dezentral
4-Wegeventil Extern	Ist in der Wärmepumpen-Heizungsanlage ein externes Vier-Wege-Ventil zum optimierten Heiz- und Kühlbetrieb installiert? (Montageanleitung zum Vier-Wege-Ventil beachten!)	OHNE (Kühlen+Heizen) MIT (Kühlen+Heizen) OHNE (nur Heizen) <i>mit M13 / mit M16</i>
Aufbau hydraulisch	Wie wird in der Wärmepumpen-Heizungsanlage der Heizwasserdurchfluss durch die Wärmepumpe realisiert?	Ja / Nein
Kühlung aktiv	Wird die aktive Kühlfunktion der reversiblen Wärmepumpe genutzt?	Nein / Ja
Kühlung Passiv	Ist ein passiver Kühlregler mit dem Wärmepumpenmanager verbunden?	2-Leiter System 4-Leiter System
Kühlung Passiv Systemaufbau	Wird für die passive Kühlung ein Zwei- oder Vierleitersystem genutzt?	Heizen Heizen/Dyn.Kühlen Heizen/Still Kühlen
1.Heizkreis	Wird der 1. Heizkreis auch für ein dynamisches oder stilles Kühlen verwendet?	

Vorkonfiguration	Vorkonfiguration aller Anlagenkomponenten	Einstellbereich
Heizen Regelung über	Für den 1.Heizkreis können folgende Möglichkeiten zur Heizkreisregelung gewählt werden: <ul style="list-style-type: none"> ♦ Rücklauf temperaturregelung in Abhängigkeit der Außentemperatur und eingestellter Heizkurve ♦ Rücklauf temperaturregelung über einen Festwert ♦ Rücklauf temperaturregelung in Abhängigkeit der Raumtemperatur eines Referenzraumes 	Außentemperatur Festwert Raumtemperatur
Heizen Raumregelung	Welche Hardware wird für die Raumregelung Heizen verwendet?	RTM Econ RT/RTH Econ R13
Kühlen Raumregelung	Welche Hardware wird für die Raumregelung Kühlen verwendet?	RTM Econ RKS
Anzahl Raumregelung	Wie viele RTM Econ werden für den 1.Heizkreis verwendet?	1 ... 10
2.Heizkreis	Wie wird der 2.Heizkreis genutzt?	<i>Nein</i> Heizen Heizen/Still Kühlen Still Kühlen
Heizen Regelung über	Für den 1.Heizkreis können folgende Möglichkeiten zur Heizkreisregelung gewählt werden: <ul style="list-style-type: none"> ♦ Rücklauf temperaturregelung in Abhängigkeit der Außentemperatur und eingestellter Heizkurve ♦ Rücklauf temperaturregelung über einen Festwert ♦ Rücklauf temperaturregelung in Abhängigkeit der Raumtemperatur eines Referenzraumes 	Außentemperatur Festwert Raumtemperatur
Kühlen Raumregelung	Welche Hardware wird für die Raumregelung Kühlen verwendet?	RMT Econ RKS
Anzahl Raumregelung	Wie viele RTM Econ werden für den 3.Heizkreis verwendet?	1 ... 10
3.Heizkreis	Wie wird der 3. Heizkreis genutzt?	<i>Nein</i> Heizen Heizen/Still Kühlen Still Kühlen
Heizen Regelung über	Für den 1.Heizkreis können folgende Möglichkeiten zur Heizkreisregelung gewählt werden: <ul style="list-style-type: none"> ♦ Rücklauf temperaturregelung in Abhängigkeit der Außentemperatur und eingestellter Heizkurve ♦ Rücklauf temperaturregelung über einen Festwert ♦ Rücklauf temperaturregelung in Abhängigkeit der Raumtemperatur eines Referenzraumes 	Außentemperatur Festwert Raumtemperatur
Kühlen Raumregelung	Welche Hardware wird für die Raumregelung Kühlen verwendet?	RMT Econ RKS
Anzahl Raumregelung	Wie viele RTM Econ werden für den 2.Heizkreis verwendet?	1 ... 10
Warmwasser	Erfolgt mit der Wärmepumpe eine Warmwasserbereitung? Wird dafür ein Thermostat oder ein Fühler verwendet?	<i>Nein</i> Ja mit Fühler Ja mit Thermostat
Warmwasser Flanschheizung	Ist im Warmwasserspeicher eine Flanschheizung zur Nacherwärmung und thermischen Desinfektion eingebaut?	Nein / Ja
Warmwasser Zirkulation	Ist eine Zirkulationspumpe vorhanden und wird diese über den Wärmepumpenmanager angesteuert? Wird diese über einen Impuls oder eine Zeitfunktion angesteuert?	<i>Nein</i> Ja (Impuls) Ja (Zeit)
Schwimmbad	Erfolgt mit der Wärmepumpe eine Schwimmbaderwärmung? Wird dafür ein Thermostat oder ein Fühler verwendet?	<i>Nein</i> Ja mit Fühler Ja mit Thermostat

1.3 Codierung

Nach Netzwiederkehr erkennt der Wärmepumpenmanager selbstständig den angeschlossenen Wärmepumpentyp. Dazu ist in jeder Wärmepumpe ein bestimmter Widerstand zur Codierung nach unten folgender Tabelle eingebaut:

⚠ ACHTUNG!

Eine Luft/Wasser-Wärmepumpe mit Abtauung über Kreislaufumkehr wird nur erkannt, wenn am Eingang N1-J6/B7 kein Fühler angeschlossen ist. (Eingefrierschutz für SW o. WW WP)

Wärmepumpe-Typ	Codierwiderstand Regelung mit abnehmbarem Bedienteil
Luft/Wasser-Wärmepumpe mit Abtauung über Kreislaufumkehr	∞
Sole/Wasser o. Wasser/Wasser-WP (Anzeige bei WP mit wandmontiertem Regler)	0 Ω
Sole/Wasser-WP (Anzeige bei WP mit integriertem Regler)	40,2 k Ω
Wasser/Wasser-WP (Anzeige bei WP mit integriertem Regler)	49,9 k Ω
Hochtemperatur Luft/Wasser-WP	63,0 k Ω
Reversible Luft/Wasser-WP	28,7 k Ω
Reversible Sole/Wasser-WP	19,6 k Ω
Reversible Wasser/Wasser-WP	33,2 k Ω
Luft/Wasser-WP mit Heißgasabtauung	14,7 k Ω

i HINWEIS

Bevor der Wärmepumpenmanager eingestellt wird, ist die Codierung des Wärmepumpentyps im Menü „Betriebsdaten“ zu prüfen. Die Codierung wird bei Spannungswiederkehr definiert. Erscheint am Display die Meldung „Codierung, WP Störung“ muss die Taste (ESC) gedrückt werden.

2 Konfiguration

Die erweiterte Konfigurationsebene für den Installateur enthält folgende Menüs: "Einstellungen", "Betriebsdaten", "Historie", "Netzwerk", "Eingänge", "Ausgänge" und "Sonderfunktion". In der Benutzeranleitung werden die Menüs "Betriebsdaten", "Historie" und "Netzwerk" beschrieben.

In die erweiterte Installationsebene gelangt man durch

- gleichzeitiges Drücken (ca. 5 Sekunden) der Tastenkombination (MENEUE) und (ENTER↵)
- auswählen des Menüpunktes "Einstellungen" mit den Pfeiltasten und bestätigen mit der ENTER-Taste (↵)

2.1 Einstellungen

Das komplette Menü „Einstellungen“ enthält je nach Anlagenkonfiguration folgende Abfragen:

Einstellungen	Anlagenspezifische Parameter	Einstellbereich
Datum Wochentag Uhrzeit Zeitumstellung	Einstellung von Jahr, Tag, Monat, Wochentag und Uhrzeit. Eine automatische Umstellung von Sommer- und Winterzeit kann gewählt werden.	01.01.11 MO ... SO 00:00 ... 23:59 Ja / Nein
Modus	Einstellungen der Betriebsmodus	
Betriebsmodus	Wahl des Betriebsmodus. Eine Änderung ist auch direkt über die Modustaste möglich. Der Betriebsmodus Auto kann nur dann gewählt werden, wenn die Außentemperaturabhängige Betriebsmodusumschaltung aktiviert wird.	Sommer Winter Urlaub Party 2. WE Kühlen Auto
Betriebsmodus Umschaltung Außentemp. abhängig <input type="checkbox"/> Zeit	Bei Aktivierung der außentemperaturabhängigen Betriebsmodusumschaltung, wird abhängig einer einstellbaren Grenztemperatur der Betriebsmodus automatisch geändert. Eine Änderung erfolgt wenn die Grenztemperaturen für die eingestellte Zeit am Stück über- bzw. unterschritten wird.	1 h...150
Außentemperatur Heizen < Kühlen >	Grenztemperaturen bei denen der Betriebsmodus der Wärmepumpe automatisch umschaltet. Zwischen den Grenztemperaturen ist die Betriebsart Sommer aktiv.	-30 ... 15 °C ... 40 -30 ... 25 °C ... 40
Partybetrieb Anzahl Stunden	Dauer eines Partybetriebes in Stunden. Nach Ablauf der eingestellten Zeit erfolgt ein automatischer Rücksprung in den Automatikbetrieb. Der Wert der Anhebung wird im Menü 1. Heizkreis - Anhebung eingestellt.	0 ... 4 Stunden ... 72
Urlaubsbetrieb Anzahl Tage	Dauer eines Urlaubbetriebes in Tagen. Nach Ablauf der eingestellten Zeit erfolgt ein automatischer Rücksprung in den Automatikbetrieb. Der Wert der Absenkung wird im Menü 1. Heizkreis - Absenkung eingestellt.	0 ... 15 Tage ... 150
Wärmepumpe		
Verdichter Anzahl	Die Einstellung der Anzahl der Verdichter ist abhängig vom WP-Typ, die entsprechende Anzahl ist der Betriebs- und Montageanweisung der Wärmepumpe oder dem Typschild der Wärmepumpe zu entnehmen.	1 / 2
Grenztemperatur 2. Verdichter	Die Grenztemperatur des 2. Verdichters ist gemäß Auslegung der Wärmepumpen-Heizungsanlage zu wählen. Unterhalb der Grenztemperatur 2. Verdichter läuft die Wärmepumpe mit 2 Verdichtern zur Beheizung des Gebäudes. Ein Einschalten des 2. Verdichters erfolgt erst ab Temperaturen unterhalb der eingestellten Grenztemperatur parallel und der Leistungsstufe 2.	<i>Grenztemperatur parallel</i> ... +35 °C ... +99
Ventilator	Einstellungen zur Absenkung der Ventilatorzahl. Die Absenkung führt zu einer Leistungsreduzierung um ca. 15%.	
Absenkung Zeit1 Zeit2	Einstellungen der Zeiten, in denen eine Absenkung der Ventilatorzahl erfolgen soll.	00:00 ... 23:59

Einstellungen	Anlagenspezifische Parameter	Einstellbereich
Absenkung MO ... SO	Für jeden Wochentag kann separat ausgewählt werden, ob Zeit1, Zeit2, keine oder beide Zeiten für eine Absenkung der Ventilator Drehzahl aktiviert werden sollen. Wochentag überschreitende Absenkungen werden jeweils bei Tageswechsel aktiviert bzw. deaktiviert.	N / Z1 / Z2 / J
Absenkung	Wert für die Absenkung der Ventilator Drehzahl während der Kühlung. Während der Heizung gilt ein fester Wert.	0.0 ... 1.0 V ... 1,5
Absenkung Kühlen		
Wärmepumpe Code siehe Typschild	Mit diesen Einstellungen kann der auf dem Typschild aufgedruckte 4-stellige Wärmepumpen Code korrigiert werden.	
Eingefrierschutz	Einstellung der unteren Einsatzgrenze zur Nutzung der Wärmequelle Grundwasser oder Abwärmenutzung über Zwischenwärmetauscher. Je nach Wärmepumpentyp kann der Einsatzbereich (Sole) der Wärmequelle bei Bedarf erweitert werden. In diesem Fall ist die minimale Solekonzentration auf 30 % anzupassen.	15 ... -9 °C ... -13
Durchflussschalter Primärkreis	Erfolgt eine Durchflussüberwachung im Primärkreis?	Nein / Ja
Durchflussschalter Sekundärkreis	Erfolgt eine Durchflussüberwachung im Sekundärkreis?	Nein / Ja
2. Wärmerezeuger		
Grenztemperatur Parallel	Die Grenztemperatur des 2. Wärmerezeugers ist gemäß Auslegung der Wärmepumpen-Heizungsanlage zu wählen. Unterhalb der Grenztemperatur parallel läuft die Wärmepumpe und der 2. Wärmerezeuger zur Beheizung des Gebäudes. Ein Einschalten des 2. Wärmerezeugers erfolgt erst ab Temperaturen unterhalb der eingestellten Grenztemperatur parallel und der Leistungsstufe 3. Wird kein Parallelbetrieb gewünscht, ist die Grenztemperatur parallel an die Grenztemperatur alternativ anzupassen.	Grenztemperatur alternativ ... -5 °C ... Grenztemperatur 2. Verdichter
Grenztemperatur alternativ	Bei unterschreiten der Grenztemperatur alternativ und der Leistungsstufe 3 wird zur Beheizung des Gebäudes nur noch der 2. Wärmerezeuger genutzt. Die Wärmepumpe ist ab diesem Zeitpunkt gesperrt	Untere Einsatzgrenze ... -10 °C ... Grenztemperatur parallel
Betriebsweise	Ein gleitend geregelter 2. Wärmerezeuger besitzt eine eigene Regelung und wird bei Bedarf mit dem vollen Volumenstrom durchströmt. Ein konstant geregelter 2. Wärmerezeuger wird auf eine konstante Temperatur eingestellt, die Mischerregelung ist aktiv.	Gleitend (Ventil) Konstant (Mischer)
Mischer Laufzeit	Je nach eingesetztem Mischer ist die Laufzeit zwischen den Endstellungen AUF und ZU unterschiedlich. Um eine optimale Temperaturregelung zu erzielen ist die Mischerlaufzeit einzustellen.	1 ... 4 Minuten ... 6
Mischer Hysterese	Die Hysterese des Mixers bildet die Neutralzone für den Betrieb des 2. Wärmerezeugers. Wird die Solltemperatur plus Hysterese erreicht, erfolgt ein Mischer-Zu Signal. Wird die Solltemperatur minus Hysterese unterschritten erfolgt ein Mischer-Auf Signal	0,5 ... 2K
EVU-Sperre Freigabe	Diese Einstellung gibt das Verhalten des 2. Wärmerezeugers während einer EVU-Sperre (Unterbrechung des Lastspannung) wieder (Abb. 5.2.1 auf S. 26). Leistungsstufe 3: Der 2. Wärmerezeuger wird während der EVU-Sperre nur in der Leistungsstufe 3 freigegeben. Bei monoenergetischen Anlagen ist der Tauchheizkörper immer gesperrt. Dauerhaft: Der 2. Wärmerezeuger wird während der EVU-Sperre freigegeben. Grenztemp. abhängig: Der 2. Wärmerezeuger wird während der EVU-Sperre freigegeben wenn zusätzlich die Grenztemperatur unterschritten ist.	Leistungsstufe 3 Dauerhaft Grenztemp. abhängig

Einstellungen	Anlagenspezifische Parameter	Einstellbereich
EUV-Sperre Grenztemperatur	Grenztemperatur zur Freigabe des 2. Wärmerezeugers bei Einstellung von Grenztemp. abhängig.	-10 ... 0 °C ... +10
Sonderprogramm	Das Sonderprogramm ist bei alten Heizkesseln oder bei bivalenten Anlagen mit Zentralspeichern einzusetzen, um Korrosion durch Kondensation zu verhindern. Bei Freigabe des 2. Wärmerezeugers bleibt dieser für mindestens die Anzahl der eingestellten Stunden in Betrieb.	0 ... 1 Stunden ... 99
Heizen Bivalent-Regenerativ	Temperaturdifferenz zwischen Speicher-Regenerativ und Vorlauftemperatur, die überschritten sein muss, damit bei vorliegender Heizungsanforderung die WP gesperrt wird. <i>Komfort:</i> Eine Sperre Regenerativ Heizung ist nur aktiv, wenn die Temperatur im Speicher-Regenerativ höher als die aktuelle Rücklaufsolltemperatur minus Hysterese ist. <i>Energie-Optimiert:</i> Eine Sperre Regenerativ Heizung ist unabhängig von der Rücklaufsolltemperatur.	2 ... 10 K ... 20 Komfort / Energie-Opt.
Warmwasser Bivalent-Regenerativ	Temperaturdifferenz zwischen Speicher-Regenerativ und Warmwassertemperatur, die überschritten sein muss, damit bei vorliegender Warmwasseranforderung die WP gesperrt wird.	2 ... 5 K ... 50
Schwimmbad Bivalent-Regenerativ	Temperatur des Speicher-Regenerativ, die überschritten sein muss, damit bei vorliegender Schwimmbadanforderung die WP gesperrt wird.	10 ... 35 °C ... 50
Solar		
Speicherladung Einschaltdifferenz	Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher, bei der die Beladung einschaltet	1 ... 6 K ... 30
maximale Speichertemperatur	Maximale Speichertemperatur Bei stark kalkhaltigem Wasser ist es sinnvoll, die Speichertemperatur abzusenken.	30 ... 85 °C ... 95
Kollektor Kühlfunktion	Vor Erreichen der Stagnationstemperatur wird die maximale Speichertemperatur um 5K heraufgesetzt, um den Kollektor über Speicher- und Rohrleitungsverluste abzukühlen.	Nein / Ja
maximale Soletemperatur	Maximale Soletemperatur bis zu der eine Regeneration über Solar erfolgen soll	0 ... 22 °C ... 65
Pumpenkick Solarpumpe	Sinnvoll bei verschattetem Kollektorfeld	Nein / Ja
Wärmemenge Volumenstrom	Nennvolumenstrom im Kollektorkreis	0.0 l/min ... 10.0
Wärmemenge Glykolart	Ist Monoethylen- oder Propylenglykol beigemischt?	Propylen / Monoethylen
Wärmemenge Glykolkonzentration	Prozentualer Glykolanteil im Solarfluid	0 / 10 / 20 / 30 / 40 %
Wärmemenge Reset	Anstehende Fehler aus der Solarfunktion können hier zurückgesetzt werden	Nein / Ja
Fehler Reset	Anstehende Fehler aus der Solarfunktion können hier zurückgesetzt werden	Nein / Ja
Lüftung		
Stufenvorwahl Minuten	Auswahl der Lüfterstufe für das angeschlossene Lüftungsgerät	Aus Automatik Stufe 1 Stufe 2 Stufe 3 Stoßlüften 1 Minuten ... 99
Heizen/Kühlen		
Hysterese Rücklaufsolltemp.	Die Hysterese der Rücklaufsolltemperatur bildet die Neutralzone für den Betrieb der Wärmepumpe. Wird die „Rücklaufsolltemperatur plus Hysterese“ erreicht, schaltet sich die Wärmepumpe ab. Wird die „Rücklaufsolltemperatur minus Hysterese“ erreicht, schaltet sich die Wärmepumpe ein.	0.5 ... 2.0K ... 5.0

Einstellungen	Anlagenspezifische Parameter	Einstellbereich
Heizen 2. Verdichter Grenztemperatur	Die Grenztemperatur des 2. Verdichters ist gemäß Auslegung der Wärmepumpen-Heizungsanlage zu wählen. Unterhalb der Grenztemperatur 2. Verdichter läuft die Wärmepumpe mit 2 Verdichtern zur Beheizung des Gebäudes. Ein Einschalten des 2. Verdichters erfolgt erst ab Temperaturen unterhalb der eingestellten Grenztemperatur parallel und der Leistungsstufe 2.	Grenztemperatur parallel ... +35°C ... +99
Kühlen 2. Verdichter Grenztemperatur	Die Grenztemperatur des 2. Verdichters ist gemäß Auslegung der Wärmepumpen-Heizungsanlage zu wählen. Unterhalb der Grenztemperatur 2. Verdichter läuft die Wärmepumpe mit 2 Verdichtern zur Beheizung des Gebäudes. Ein Einschalten des 2. Verdichters erfolgt erst ab Temperaturen unterhalb der eingestellten Grenztemperatur parallel und der Leistungsstufe 2.	15 ... +15°C ... +99
Kühlen 2. Kälteerzeuger	Einstellung, ob in der Anlage ein 2. Kälteerzeuger verwendet werden soll.	Nein / Ja
Kühlen Grenze Aussentemperatur	Einstellung der Außentemperatur, unterhalb deren bei rev. Sole-WP oder passiver Kühlung die Kühlung abgebrochen wird.	-20 ... 3°C ... 35
Kühlen Passiv Hysterese	Ist die aktuelle Rücklaufsolltemperatur Kühlen minus Hysterese passiv größer als die aktuelle Soletemperatur, so wird passiv gekühlt.	0.1 ... 2.0K ... 9.9
Heizen Raumregelung I: P:	Einstellungen zur Regelung bei gewählter Raumtemperaturregelung beim Heizen I * Verstärkungsfaktor minimale Anzahl Minuten / maximale Anzahl Minuten P * Verstärkungsfaktor (Sprungwert) Wert nach Spannungswiederkehr in % zwischen 18°C und 50°C	0 ... 4 ... 9 0 ... 30 ... 999 / 0 ... 120 ... 999 0 ... 1 ... 9 0 ... 10% ... 99
Heizen Raumregelung Lüftung Reset	Reset Lüftungsfunktion	Nein / Ja
Kühlen Raumregelung 1. Heiz/(Kühl)kreis	Einstellung des I-Anteils bei gewählter Raumtemperaturregelung beim Kühlen	001 ... 060 ... 999
Heizkurve Endpunkt (-20 °C)	Der Heizkurvenendpunkt ist entsprechend der Auslegung der Wärmepumpenheizungsanlage einzustellen. Hierbei ist die maximale Rücklaufsolltemperatur einzugeben, die sich basierend auf der berechneten maximalen Vorlauftemperatur abzüglich der Temperaturdifferenz im Heizsystem (Spreizung) ergibt.	20 ... 30 °C ... 70
Festwertregelung Rücklaufsolltemp.	Einstellung der gewünschten Rücklaufsolltemperatur bei gewählter Festwertregelung	<i>min. Solltemp.</i> ... 40 °C ... 60
Raumregelung Raumsolltemperatur 1. Heizkreis minimale Rücklauftemperatur	Einstellung der gewünschten Raumsolltemperatur und des I-Anteils bei gewählter Raumtemperaturregelung Einstellung der minimalen Rücklaufsolltemperatur für den Heizbetrieb. Bei aktivierter Raumregelung kann ausgewählt werden, ob sich die minimale Rücklaufsolltemperatur automatisch an die eingestellte Raumsolltemperatur anpasst (Kap. 3.2 auf S. 23).	15.0 ... 20.0 °C ... 30.0 001 ... 060 ... 999 manuell / automatisch 15 ... 20 °C ... 30
maximale Rücklauftemperatur	Für Flächen- und Radiatorenheizsysteme sind verschiedene maximale Temperaturen zulässig. Die obere Begrenzung der Rücklaufsolltemperatur kann zwischen 25°C und 70°C eingestellt werden.	25 ... 50 °C ... 70
Hysterese Mischer	Die Hysterese des Mischers bildet die Neutralzone für den Betrieb des 2. Wärmeerzeugers. Wird die Solltemperatur plus Hysterese erreicht, erfolgt ein Mischer-Zu Signal. Wird die Solltemperatur minus Hysterese unterschritten erfolgt ein Mischer-Auf Signal.	0.5 ... 2.0 K ... 5.0
Laufzeit Mischer	Je nach eingesetztem Mischer ist die Laufzeit zwischen den Endstellungen AUF und ZU unterschiedlich. Um eine optimale Temperaturregelung zu erzielen ist die Mischerlaufzeit einzustellen.	1 ... 4 Minuten ... 6

Einstellungen		Anlagenspezifische Parameter	Einstellbereich
1.Heizkreis Raumregelung Grenztemperatur		Unterhalb der eingestellten Grenztemperatur Raumregelung, werden bei einer aktivierten Smart-Grid Funktion die Räume mit einer kleiner eingestellten Raumsolltemperatur für eine Überhitzung nicht berücksichtigt.	15 ... 19°C ... 30
1.Heizkreis Raumregelung Hysterese		Um eine unnötiges Taktten der Stellventile zu verhindern, ist es möglich die Hysterese für das Öffnen und Schließen der Stellventile in Abhängigkeit der Raumsolltemperatur zur Raumisttemperatur anzupassen.	0.0 ... 0.5K ... 2.0
1.Heizkreis Raumregelung Vorlauf		Es kann gewählt werden ob bei Raumregelung die für den Mischer benötigte Vorlauftemperatur automatisch, über die ermittelte Spreizung des Systems, oder manuell erfolgt.	manuell / automatisch 0 ... 5K ... 10
Absenkung		Einstellungen zur Absenkung der Heizkennlinie 1. Heizkreis.	
Zeit1: Zeit2:		Einstellung der Zeiten, in denen eine Absenkung für den 1. Heizkreis erfolgen soll.	00:00 ... 23:59 00:00 ... 23:59
Absenkwert		Einstellung des Temperaturwertes, um den die Heizkennlinie 1. Heizkreis während einer Absenkung abgesenkt werden soll.	0K ... 19
MO ... SO		Für jeden Wochentag kann separat ausgewählt werden, ob Zeit1, Zeit2, keine Zeit oder beide Zeiten für eine Absenkung aktiviert werden sollen. Wochentag überschreitende Absenkungen werden jeweils bei Tageswechsel aktiviert bzw. deaktiviert.	N / Z1 / Z2 / J
Anhebung		Einstellungen zur Anhebung der Heizkennlinie 1. Heizkreis.	
Zeit1: Zeit2:		Einstellung der Zeiten, in denen eine Anhebung für den 1. Heizkreis erfolgen soll.	00:00 ... 23:59 00:00 ... 23:59
Anhebwert		Einstellung des Temperaturwertes, um den die Heizkennlinie 1. Heizkreis während einer Anhebung angehoben werden soll.	0K ... 19
MO ... SO		Für jeden Wochentag kann separat ausgewählt werden, ob Zeit1, Zeit2, keine Zeit oder beide Zeiten für eine Anhebung aktiviert werden sollen. Wochentag überschreitende Anhebungen werden jeweils bei Tageswechsel aktiviert bzw. deaktiviert.	N / Z1 / Z2 / J
Dynamische Kühl. Rücklaufsolltemp.		Einstellung der gewünschten Rücklaufsolltemperatur bei gewählter dynamischer Kühlung. Abhängig von der Außentemperatur wird der Rücklaufsollwert linear angepasst. Dazu dient eine Kennlinie, die bei zwei bestimmten Betriebspunkten eingestellt wird. Der Rücklaufsollwert wird jeweils bei den festen Außentemperaturen von 15 °C und 35 °C festgelegt.	10 ... 15 °C ... 30 10 ... 15 °C ... 30
Sperre		Einstellung der Zeitprogramme für die Dynamische Kühlung	
Zeit1: Zeit2:		Einstellung der Zeiten, in denen die Dynamische Kühlung gesperrt ist.	00:00 ... 23:59 00:00 ... 23:59
MO ... SO		Für jeden Wochentag kann separat gewählt werden, ob Zeit1, Zeit2, keine oder beide Zeiten für eine Sperre aktiviert werden sollen. Wochentag überschreitende Sperren werden jeweils bei Tageswechsel aktiviert bzw. deaktiviert.	N / Z1 / Z2 / J
Stille Kühlung Raumsolltemperatur		Einstellung der Raumsolltemperatur bei stiller Kühlung. Der Istwert wird an der Raumklimastation 1 gemessen.	15.0 ... 20.0 °C ... 30.0
Stille Kühlung Taufpunktastand		Erhöhung der minimal zulässigen Vorlauftemperatur, die aus den Messwerten der Raumklimastation 1 berechnet wird. Ein erhöhter Wert reduziert die Gefahr der Kondensatbildung.	1.5 ... 3.5 K ... 5.0
2./3.Heiz-/Kühlkreis Temperaturfühler		Ist der Fühler für den 2./3. Heizkreis im Vor- oder Rücklauf installiert? Bei Einstellung Rücklauf wird der berechnete Sollwert 2. Heizkreis auch zur Heizungsanforderung Wärmepumpe verwendet. Bei Einstellung Vorlauf nur zur Mischeransteuerung.	Rücklauf / Vorlauf
Heizkurve Endpunkt (-20°C)		Der Heizkurvenendpunkt ist entsprechend der Auslegung der Wärmepumpenheizungsanlage einzustellen. Hierbei ist in Abhängigkeit der Fühlerplatzierung die maximale Vor- oder Rücklauftemperatur einzugeben.	20 ... 30 °C ... 70

Einstellungen	Anlagenspezifische Parameter	Einstellbereich
Heizkurve kälter wärmer	Parallelverschiebung der eingestellten Heizkurve für den 2./3. Heizkreis. Einmaliges Drücken der Pfeiltasten verschiebt die Heizkurve um 1K nach oben (wärmer) bzw. nach unten (kälter).	Balken
Festwertregelung Solltemperatur	Einstellung der gewünschten Solltemperatur bei gewählter Festwertregelung	<i>min. Solltemp.</i> ... 40 °C ... 60
2./3. Heizkreis minimale Rücklauftemperatur	Einstellung der minimalen Rücklaufsolltemperatur für den Heizbetrieb. Bei aktivierter Raumregelung kann ausgewählt werden, ob sich die minimale Rücklaufsolltemperatur automatisch an die eingestellte Raumsolltemperatur anpasst. (Kap. 3.2)	manuell / automatisch 15 ... 20°C ... 30
maximale Temperatur	Für Flächen- und Radiatorenheizsysteme sind verschiedene maximale Temperaturen zulässig. Die obere Begrenzung der Solltemperatur kann zwischen 25 °C und 70 °C eingestellt werden.	30 ... 50 °C ... 70
Hysterese Mischer	Die Hysterese der Solltemperatur bildet die Neutralzone für den Betrieb der Wärmepumpe.	0.5 ... 2.0K ... 5.0
Laufzeit Mischer	Je nach eingesetztem Mischer ist die Laufzeit zwischen den Endstellungen AUF und ZU unterschiedlich. Um eine optimale Temperaturregelung zu erzielen ist die Mischerlaufzeit einzustellen.	1 ... 4 Minuten ... 6
2./3. Heizkreis Raumregelung Grenztemperatur	Unterhalb der eingestellten Grenztemperatur Raumregelung, werden bei einer aktivierten Smart-Grid Funktion die Räume mit einer kleiner eingestellten Raumsolltemperatur für eine Überhitzung nicht berücksichtigt.	15 ... 19°C ... 30
2./3. Heizkreis Raumregelung Hysterese	Um eine unnötiges Taktten der Stellventile zu verhindern, ist es möglich die Hysterese für das Öffnen und Schließen der Stellventile in Abhängigkeit der Raumsolltemperatur zur Raumisttemperatur anzupassen.	0.0 ... 0.5K ... 2.0
2./3. Heizkreis Raumregelung Vorlauf	Es kann gewählt werden ob bei Raumregelung die für den Mischer benötigte Vorlauftemperatur automatisch, über die ermittelte Spreizung des Systems, oder manuell erfolgt.	manuell / automatisch 0 ... 5K ... 10
Absenkung	Einstellungen zur Absenkung der Heizkennlinie 2./3. Heizkreis.	
Zeit1: Zeit2:	Einstellung der Zeiten, in denen eine Absenkung für den 2./3. Heizkreis erfolgen soll.	00:00 ... 23:59 00:00 ... 23:59
Absenkwert	Einstellung des Temperaturwertes, um den die Heizkennlinie 2./3. Heizkreis während einer Absenkung abgesenkt werden soll.	0 K ... 19
MO ... SO	Für jeden Wochentag kann separat ausgewählt werden, ob Zeit1, Zeit2, keine Zeit oder beide Zeiten für eine Absenkung aktiviert werden sollen. Wochentag überschreitende Absenkungen werden jeweils bei Tageswechsel aktiviert bzw. deaktiviert.	N / Z1 / Z2 / J
Anhebung	Einstellungen zur Anhebung der Heizkennlinie 2./3. Heizkreis.	
Zeit1: Zeit2:	Einstellung der Zeiten, in denen eine Anhebung für den 2./3. Heizkreis erfolgen soll.	00:00 ... 23:59 00:00 ... 23:59
Anhebungwert	Einstellung des Temperaturwertes, um den die Heizkennlinie 2./3. Heizkreis während einer Anhebung angehoben werden soll.	0 K ... 19
MO ... SO	Für jeden Wochentag kann separat ausgewählt werden, ob Zeit1, Zeit2, keine Zeit oder beide Zeiten für eine Anhebung aktiviert werden sollen. Wochentag überschreitende Anhebungen werden jeweils bei Tageswechsel aktiviert bzw. deaktiviert.	N / Z1 / Z2 / J
Stille Kühlung Raumsolltemperatur	Einstellung der Raumsolltemperatur bei stiller Kühlung. Der Istwert wird an der Raumklimastation 1/2 gemessen.	15.0 ... 20.0 °C ... 30.0
Stille Kühlung Taufpunktastand	Erhöhung der minimal zulässigen Vorlauftemperatur, die aus den Messwerten der Raumklimastation 1/2 berechnet wird. Ein erhöhter Wert reduziert die Gefahr der Kondensatbildung.	1.5 ... 3.5 K ... 5.0
Warmwasser		
Umschaltung Verdichter 2	Einstellung der Außentemperatur, unterhalb der bei 2 Verdichter-Wärmepumpen, die Warmwasserbereitung mit 2 Verdichtern erfolgt.	-30 ... -25 °C ... 35 (10)
Hysterese	Die Hysterese der Warmwassersolltemperatur bildet die Neutralzone bei deren Unterschreitung es zu einer Warmwasseranforderung kommt.	2 ... 7 K ... 15

Einstellungen	Anlagenspezifische Parameter	Einstellbereich
Parallel Kühlen-Warmwasser	Ist aufgrund der hydraulischen Entkopplung von Kühlkreis und Warmwasserkreis ein Parallelbetrieb von Kühlung und Warmwasser möglich?	Nein / Ja
Solltemperatur	Einstellung der gewünschten Warmwassersolltemperatur.	30 ... 50 °C ... 85
Maximaltemperatur	Einstellung der gewünschten Warmwassersolltemperatur die im Parallelbetrieb erreicht werden soll.	30 ... 60 °C ... 85
Warmwasser	Bei Wärmepumpen mit Zusatzwärmetauscher kann ausgewählt werden, ob während des Heizbetriebes bei anstehender Warmwasseranforderung vorrangig eine Warmwasserbereitung (Komfort) oder die Warmwasserbereitung weiterhin parallel zum Heizbetrieb (Energie optimiert) erfolgen soll.	Komfort / Energie-Opt.
Warmwasser Nacherwärmung	Einstellung, ob die vorhandene Flanschheizung auch zur Nacherwärmung genutzt werden soll. Bei Einstellung "Nein" erfolgt die Warmwasserbereitung lediglich bis zur aktuellen WP Max. Temperatur in abhängig von der Wärmequellentemperatur.	Nein / Ja
Sperre	Einstellung der Zeitprogramme für Warmwassersperrungen.	
Zeit1: Zeit2:	Einstellung der Zeiten, in denen die Warmwasserbereitung gesperrt ist.	00:00 ... 23:59 00:00 ... 23:59
MO ... SO	Für jeden Wochentag kann separat ausgewählt werden, ob Zeit1, Zeit2, keine oder beide Zeiten für eine Sperre aktiviert werden sollen. Wochentag überschreitende Sperren werden jeweils bei Tageswechsel aktiviert bzw. deaktiviert.	N / Z1 / Z2 / J
Minimale Temperatur	Einstellung welche Warmwassersolltemperatur auch während einer Warmwassersperre gehalten werden soll.	0 ... 10 ... <i>Warmw. Solltemp.</i>
Thermische Desinfektion	Eine Thermische Desinfektion führt zu einer einmaligen Warmwassererwärmung bis zur gewünschten Temperatur. Der Zustand wird selbstständig mit Erreichen der Temperatur, um 24:00 Uhr oder spätestens nach 4 Stunden beendet.	
Start: Temperatur	Einstellung der Startzeit für die Thermische Desinfektion. Einstellung der gewünschten Warmwassersolltemperatur, die mit der Thermischen Desinfektion erreicht werden soll.	00:00 ... 23:59 60 °C ... 85
MO ... SO	Für jeden Wochentag kann separat ausgewählt werden, ob eine Thermische Desinfektion zur eingestellten Startzeit gewünscht wird.	N / J
Zirkulation Ausschaltverzögerung	Die Zirkulationspumpe wird z.B. durch einen Paddelschalter gestartet. Schaltet der Paddelschalter wieder zurück, dann läuft die Zirkulationspumpe die eingestellte Zeit nach.	1 ... 5 Minuten ... 15
Zirkulation Zeit1: Zeit2:	Die Zirkulationspumpe wird durch eine Zeitfunktion angesteuert. Einstellung der Zeiten, wann die Zirkulationspumpe angesteuert werden soll.	00:00 ... 23:59 00:00 ... 23:59
MO ... SO	Für jeden Wochentag kann separat ausgewählt werden, ob Zeit1, Zeit2, keine oder beide Zeiten die Zirkulationspumpe freigegeben wird. Wochentag überschreitende Freigaben werden jeweils bei Tageswechsel aktiviert bzw. deaktiviert.	N / Z1 / Z2 / J
WP Maximum Reset	Mit Einstellung Reset Ja werden die ermittelten maximalen Warmwassertemperaturen im Wärmepumpenbetrieb auf den Wert 65 °C zurückgesetzt. Der Einstellwert wird selbstständig wieder auf Nein gesetzt.	Nein / Ja
Schwimmbad Umschaltung Verdichter 2	Einstellung der Außentemperatur, unterhalb der bei 2 Verdichter-Wärmepumpen die Schwimmbadbereitung mit 2 Verdichtern erfolgt	-30 ... -25 °C ... 35 (10)
Hysterese	Die Hysterese der Schwimmbadsolltemperatur bildet die Neutralzone bei deren Unterschreitung es zu einer Schwimmbadanforderung kommt.	0.0 ... 0.5 K ... 10.5

Einstellungen	Anlagenspezifische Parameter	Einstellbereich
Solltemperatur	Einstellung der gewünschten Schwimmbadsolltemperatur.	5 ... 25 °C ... 60
Maximaltemperatur	Einstellung der gewünschten Schwimmbadsolltemperatur, die maximal erreicht werden soll.	30 ... 60°C ... 85
Parallel Kühlung Maximaltemperatur	Einstellung der gewünschten Schwimmbadsolltemperatur bei Parallelbetrieb Kühlen.	5 ... 25 °C ... 60
Abwärmenutzung Kühlung	Einstellung, ob die Abwärmenutzung bei Kühlung abhängig vom Schaltzustand Thermostat oder im Dauerbetrieb erfolgt.	Nein / Ja
Sperre	Einstellung der Zeitprogramme zur Sperrung der Schwimmbadbereitung.	
Zeit1: Zeit2:	Einstellung der Zeiten, in denen eine Schwimmbadsperre erfolgen soll.	00:00 ... 23:59 00:00 ... 23:59
MO ... SO	Für jeden Wochentag kann separat ausgewählt werden, ob Zeit1, Zeit2, keine oder beide Zeiten für eine Sperre aktiviert werden sollen. Wochentag überschreitende Sperren werden jeweils bei Tageswechsel aktiviert bzw. deaktiviert.	N / Z1 / Z2 / J
Minimale Temperatur	Einstellung welche Schwimmbadsolltemperatur auch während einer Schwimmbadsperre gehalten werden soll.	0 ... 10 ... Warmw. Solltemp.
Vorrang	Einstellung der Zeitprogramme für einen Vorrang der Schwimmbadbereitung.	
Start:	Einstellung der Startzeit für den Vorrang Schwimmbad.	00:00 ... 23:59
Anzahl Stunden	Einstellung der gewünschten Anzahl Stunden, für die ein Vorrang für die Schwimmbadbereitung bestehen soll.	1 Stunden ... 10
MO ... SO	Für jeden Wochentag kann separat ausgewählt werden, ob ein Vorrang zur eingestellten Startzeit gewünscht wird.	N / J
Pumpensteuerung	Diese Einstellungen müssen gemäß Anlagenhydraulik ausgewählt werden.	
<input type="checkbox"/> M16 Funktion M13	Soll die Zusatzumwälzpumpe M16 die Funktion der Heizungsumwälzpumpe M13 übernehmen?	<input type="checkbox"/>
Heizen	Einstellung der elektronisch geregelten Umwälzpumpe M13 im Heizbetrieb.	automatisch Stufe 1 Stufe 2 Stufe 3 manuell 30 ... 50 % ... 100
<input checked="" type="checkbox"/> M13		
Kühlen	Einstellung der elektronisch geregelten Umwälzpumpe M13 im Kühlbetrieb.	automatisch Stufe 1 Stufe 2 Stufe 3 manuell 30 ... 50 % ... 100
<input checked="" type="checkbox"/> M13		
Warmwasser	Einstellung der elektronisch geregelten Warmwasserladepumpe M18.	automatisch Stufe 1 Stufe 2 Stufe 3 manuell 30 ... 50 % ... 100
<input type="checkbox"/> M16	Soll während Warmwasserbereitung die Zusatzumwälzpumpe laufen?	<input type="checkbox"/>

Einstellungen	Anlagenspezifische Parameter	Einstellbereich
Schwimmbad	Einstellung der elektronisch geregelten Schwimmbadumwälzpumpe.	automatisch Stufe 1 Stufe 2 Stufe 3 manuell 30 ... 50 % ... 100
<input type="checkbox"/> M16	Soll während Schwimmbadbereitung die Zusatzumwälzpumpe laufen?	<input type="checkbox"/>
Regenerativ		
<input type="checkbox"/> M16	Soll während der Anforderung des regenerativen Erzeugers die Zusatzumwälzpumpe laufen?	<input checked="" type="checkbox"/>
2. Wärmeerzeuger		
<input type="checkbox"/> M16	Soll während der Anforderung des 2. Wärmeerzeugers die Zusatzumwälzpumpe laufen?	<input type="checkbox"/>
Kühlung Passiv	Einstellung der elektronisch geregelten Primärumschleife M12 passiv kühlen	automatisch Stufe 1 Stufe 2 Stufe 3 manuell 30 ... 50 % ... 100
<input type="checkbox"/> M11 <input type="checkbox"/> M13	Soll während der passiven Kühlung die Primärumschleife Wärmequelle M11 bzw. die Heizungsumwälzpumpe M13 laufen.	<input type="checkbox"/>
M11	Einstellung der elektronisch geregelten Primärumschleife Wärmequelle M11.	automatisch Stufe 1 Stufe 2 Stufe 3 manuell 30 ... 50 % ... 100
Optimierung Heizungspumpe	Ist ein bedarfsgerechtes Ein- und Ausschalten der Heizungsumwälzpumpe gewünscht? Bei Unterschreiten der eingestellten Temperatur wird die Heizungsumwälzpumpe im Dauerbetrieb laufen.	-10 ... 3 °C ... 35 (10)
Pumpenvorlauf	Einstellung der Vorlaufzeit der Sekundärpumpe, bevor der Verdichter startet.	10 ... 60 s ... 420
Pumpennachlauf Sekundärpumpe	Einstellung der Nachlaufzeit der Sekundärpumpen nach Abschalten der Verdichter.	0 ... 5 s ... 420
N1/Y1	Anzeige, welche Pumpenfunktion am analogen Ausgang N1/Y1 als Steuerspannung ausgegeben wird.	-- / M11 / M12 / M13 / M14 / M15 / M16 / M17 / M18 / M19 / M20 / M23 / M24
Pumpentyp Pumpenstop	Anzeige des Pumpentyps am analogen Ausgang N1/Y1 Einstellung des Spannungswertes für Pumpenstop am analogen Ausgang N1/Y1, siehe technische Daten des Pumpenherstellers.	0-10V 0,1 ... 0,7 V ... 1,0
N1/Y2	Anzeige, welche Pumpenfunktion am analogen Ausgang N1/Y2 als Steuerspannung ausgegeben wird.	-- / M11 / M12 / M13 / M14 / M15 / M16 / M17 / M18 / M19 / M20 / M23 / M24
Pumpentyp Pumpenstop	Anzeige des Pumpentyps am analogen Ausgang N1/Y2 Einstellung des Spannungswertes für Pumpenstop am analogen Ausgang N1/Y2, siehe technische Daten des Pumpenherstellers.	0-10V 0,1 ... 0,7 V ... 1,0
N1/Y3	Anzeige, welche Pumpenfunktion am analogen Ausgang N1/Y3 als Steuerspannung ausgegeben wird.	-- / M11 / M12 / M13 / M14 / M15 / M16 / M17 / M18 / M19 / M20 / M23 / M24
Pumpentyp Pumpenstop	Anzeige des Pumpentyps am analogen Ausgang N1/Y3 Einstellung des Spannungswertes für Pumpenstop am analogen Ausgang N1/Y3, siehe technische Daten des Pumpenherstellers.	0-10V 0,1 ... 0,7 V ... 1,0

Einstellungen	Anlagenspezifische Parameter	Einstellbereich
N1/Y4 Pumpentyp Pumpenstop	Anzeige, welche Pumpenfunktion am analogen Ausgang N1/Y4 als Steuerspannung ausgegeben wird. Anzeige des Pumpentyps am analogen Ausgang N1/Y4 Einstellung des Spannungswertes für Pumpenstop am analogen Ausgang N1/Y4, siehe technische Daten des Pumpenherstellers.	-- / M11 / M12 / M13 / M14 / M15 / M16 / M17 / M18 / M19 / M20 / M23 / M24 0-10V 0,1 ... 0,7 V ... 1,0
N1/Y5 Pumpentyp Pumpenstop	Anzeige, welche Pumpenfunktion am analogen Ausgang N1/Y5 als Steuerspannung ausgegeben wird. Anzeige des Pumpentyps am analogen Ausgang N1/Y5 Einstellung des Spannungswertes für Pumpenstop am analogen Ausgang N1/Y5, siehe technische Daten des Pumpenherstellers.	-- / M11 / M12 / M13 / M14 / M15 / M16 / M17 / M18 / M19 / M20 / M23 / M24 0-10V 0,1 ... 0,7 V ... 1,0
N1/Y6 Pumpentyp Pumpenstop	Anzeige, welche Pumpenfunktion am analogen Ausgang N1/Y6 als Steuerspannung ausgegeben wird. Anzeige des Pumpentyps am analogen Ausgang N1/Y6 Einstellung des Spannungswertes für Pumpenstop am analogen Ausgang N1/Y6, siehe technische Daten des Pumpenherstellers.	-- / M11 / M12 / M13 / M14 / M15 / M16 / M17 / M18 / M19 / M20 / M23 / M24 0-10V 0,1 ... 0,7 V ... 1,0
N17.1/Y1 Pumpentyp Pumpenstop	Anzeige, welche Pumpenfunktion am analogen Ausgang N17.1/Y1 als Steuerspannung ausgegeben wird. Anzeige des Pumpentyps am analogen Ausgang N17.1/Y1 Einstellung des Spannungswertes für Pumpenstop am analogen Ausgang N17.1/Y1, siehe technische Daten des Pumpenherstellers.	-- / M11 / M12 / M13 / M14 / M15 / M16 / M17 / M18 / M19 / M20 / M23 / M24 0-10V 0,1 ... 0,7 V ... 1,0
N17.2/Y1 Pumpentyp Pumpenstop	Anzeige, welche Pumpenfunktion am analogen Ausgang N17.2/Y1 als Steuerspannung ausgegeben wird. Anzeige des Pumpentyps am analogen Ausgang N17.2/Y1 Einstellung des Spannungswertes für Pumpenstop am analogen Ausgang N17.2/Y1, siehe technische Daten des Pumpenherstellers.	-- / M11 / M12 / M13 / M14 / M15 / M16 / M17 / M18 / M19 / M20 / M23 / M24 0-10V 0,1 ... 0,7 V ... 1,0
N17.3/Y1 Pumpentyp Pumpenstop	Anzeige, welche Pumpenfunktion am analogen Ausgang N17.3/Y1 als Steuerspannung ausgegeben wird. Anzeige des Pumpentyps am analogen Ausgang N17.3/Y1 Einstellung des Spannungswertes für Pumpenstop am analogen Ausgang N17.3/Y1, siehe technische Daten des Pumpenherstellers.	-- / M11 / M12 / M13 / M14 / M15 / M16 / M17 / M18 / M19 / M20 / M23 / M24 0-10V 0,1 ... 0,7 V ... 1,0
N17.4/Y1 Pumpentyp Pumpenstop	Anzeige, welche Pumpenfunktion am analogen Ausgang N17.4/Y1 als Steuerspannung ausgegeben wird. Anzeige des Pumpentyps am analogen Ausgang N17.4/Y1 Einstellung des Spannungswertes für Pumpenstop am analogen Ausgang N17.4/Y1, siehe technische Daten des Pumpenherstellers.	-- / M11 / M12 / M13 / M14 / M15 / M16 / M17 / M18 / M19 / M20 / M23 / M24 0-10V 0,1 ... 0,7 V ... 1,0
Anlage		
Flexeingang N1/J5-ID4 digital	Der Eingang N1 J5-ID4 kann parametrierbar sein, welche Funktion er haben soll.	Frostschutz BA Urlaub WW Sperre BA Sommer
Flexeingang N1/J5-ID1+2 digital	Die Eingänge N1/J5-ID1+2 können parametrierbar sein, welche Funktion sie haben sollen.	Thermostat Leistungsstufen Smart-Grid
Sprache	Die Menüführung kann aus den hinterlegten Sprachen gewählt werden. Mit der 'ENTER' Taste kann die gewünschte Sprache angewählt werden. Mit der 'ENTER' Taste wird die Auswahl abgeschlossen, mit der 'ESC' Taste wird die Auswahl abgebrochen. Zusätzliche Sprachen sind mittels Smart Key über den Kundendienst verfügbar.	

2.2 Ausgänge

Das Menü „Ausgänge“ stellt je nach Anlagenkonfiguration die

Statusanzeige „Aus“ oder „Ein“ bzw.

„Mischer auf“ oder „Mischer zu“ für nachfolgend beschriebene Ausgänge dar.

Ausgänge	
Wärmepumpe	
<input type="checkbox"/>	Verdichter 1
<input type="checkbox"/>	Verdichter 2
<input type="checkbox"/>	Ventilator / M11
Wärmepumpe	
<input type="checkbox"/>	4-Wegeventil
<input type="checkbox"/>	Düsenringheizung
Anlage	
<input type="checkbox"/>	M16
<input type="checkbox"/>	Y12
<input type="checkbox"/>	H5
Kühlung passiv	
<input type="checkbox"/>	M12
<input type="checkbox"/>	M17
<input type="checkbox"/>	Y5
2. Wärmeerzeuger	
<input type="checkbox"/>	E10.1
<input type="checkbox"/>	M21
Regenerativ	
<input type="checkbox"/>	M21
Lüftung	
Bypassklappe	
1. Heiz/Kühlkreis	
<input type="checkbox"/>	M13
<input type="checkbox"/>	M22
2. Heiz/Kühlkreis	
<input type="checkbox"/>	M15
<input type="checkbox"/>	M22
3. Heiz/Kühlkreis	
<input type="checkbox"/>	M20
<input type="checkbox"/>	M21
Kühlung	
<input type="checkbox"/>	N9
<input type="checkbox"/>	E13
Warmwasser	
<input type="checkbox"/>	M18
<input type="checkbox"/>	E10
<input type="checkbox"/>	M24
Schwimmbad	
<input type="checkbox"/>	M19
Solar	
<input type="checkbox"/>	M23
<input type="checkbox"/>	Y12

2.3 Eingänge

Das Menü „Eingänge“ stellt je nach Anlagenkonfiguration die Statusanzeige „Kontakt offen“ \swarrow oder

„Kontakt geschlossen“ \searrow für nachfolgend beschriebene digitale Eingänge dar.

Eingänge	Statusanzeige aller digitalen Eingänge
Pressostat Niederdruck Hochdruck	Niederdruck Kontakt offen = Fehler (Einstellung ND-Pressostat Öffner) Hochdruck Kontakt offen = Fehler (Einstellung HD-Pressostat Öffner)
Pressostat Abtauende	Kontakt geschlossen = Abtauende
überwachung Durchfluss Primär Sekundär	Kontakt offen = Fehler
Thermostat Heißgas	Thermostat Heißgas Kontakt offen = Fehler
Thermostat Eingefrierschutz	Eingefrierschutz Thermostat Kontakt offen = Fehler
Motorschutz Verdichter Primärpumpe/Ventilator	Motorschutz Verdichter/Primär/Ventilator Kontakt offen = Fehler.
Sperre EVU-Sperre Extern	Kontakt offen = EVU Sperre Kontakt offen = Externe Sperre
Pressostat Niederdruck Sole	Pressostat Niederdruck Sole Kontakt offen = Fehler
Taupunkt wächter	Taupunkt wächter Kontakt geschlossen = Fehler.
Thermostat Warmwasser	Thermostat Warmwasser Kontakt geschlossen = Anforderung Warmwasser
Thermostat Schwimmbad	Thermostat Schwimmbad Kontakt geschlossen = Anforderung Schwimmbad
Zirkulation Anforderung	Kontakt geschlossen = Anforderung Zirkulationspumpe

Wärmepumpen- typ	Hochdruck- pressostat	Niederdruck- pressostat
LI / LA	Schließer	Schließer
SI / WI	Schließer	Öffner
Hochtemperatur	Schließer	Öffner

Tab. 2.1: Schaltsinn Pressostate für Wärmepumpen mit Fertigungsdatum kleiner FD8404

2.4 Sonderfunktionen

Das Menü „Sonderfunktionen“ enthält je nach Anlagenkonfiguration folgende Möglichkeiten zur Veränderung der aktuellen Betriebszustände:

ACHTUNG!

Die Aktivierung von Sonderfunktionen darf nur durch den Fachmann erfolgen, um eine Inbetriebnahme oder eine Analyse der Wärmepumpenanlage durchzuführen.

Sonderfunktionen	Aktivierung von Sonderfunktionen	Einstellbereich
Schnellstart	Durch die Aktivierung der Funktion „Schnellstart“ kann die Wärmepumpe nach Ablauf der sicherheitsrelevanten Zeiten starten. Eine Schaltspielsperre wird ignoriert.	Nein / Ja
UEG Ausschalten	Durch die Aktivierung der Funktion „Untere Einsatzgrenze ausschalten“ kann die Wärmepumpe nach Ablauf der sicherheitsrelevanten Zeiten starten. Die Überwachung der Unterschreitung der unteren Einsatzgrenze wird abgeschaltet.	Nein / Ja
Inbetriebnahme	Mit der Aktivierung dieser Funktion wird für eine Stunde die Abtaung bei Luft/Wasser- Wärmepumpen unterdrückt und der 2. Wärmeerzeuger freigegeben. Eine bereits laufende Abtaung wird abgebrochen.	Nein / Ja
Systemkontrolle	Funktionsprüfung von Pumpen und Mischer	
Ausgänge M11 M18 M24	Durch Aktivierung dieser Funktion werden für eine Zeit von 24 Stunden die Pumpen der Primärseite dauerhaft eingeschaltet. Die Wärmepumpe bleibt während dieser Zeit gesperrt.	Nein / Ja Nein / Ja
Ausgänge M13/M15/M16	Durch Aktivierung dieser Funktion werden für eine Zeit von 24 Stunden die Pumpen der Sekundärseite dauerhaft eingeschaltet. Die Wärmepumpe bleibt während dieser Zeit gesperrt.	Nein / Ja
Mischer	Durch Aktivierung dieser Funktion werden die Mischer zunächst für die eingestellte Mischerlaufzeit in Richtung AUF und dann in Richtung ZU gefahren.	Nein / Ja
Solar M23 Y11	Durch Aktivierung dieser Funktion können für eine Zeit von 24 Stunden die Solarpumpe und das Umschaltventil dauerhaft eingestellt werden.	Nein / Ja Nein / Ja
Funktionskontrolle Minuten Start Sekunden	Durch Aktivierung dieser Funktion werden für eine Zeit von einer einstellbaren Anzahl von Minuten eine Funktionskontrolle aktiviert. In dieser Zeit können im Menü Ausgänge einzelne Ausgangsfunktionen aktiviert werden. Die Wärmepumpe bleibt während dieser Zeit gesperrt.	1 ... 30 Minuten ... 60 Nein / Ja 1 ... 10 Sekunden ... 99
Anheizprogramm	Automatisiertes Programm zum gezielten Trockenheizen des Estrichs	
Maximaltemperatur	Einstellung der maximalen Rücklauftemperatur, die bei der Anheizung erreicht werden soll.	25 ... 35 °C ... 50
Warmwasser Schwimmbad	Mit der Auswahl dieser Funktion wird eine mögliche Anforderung Warmwasser oder Schwimmbad während der Anheizung zugelassen.	Nein / Ja
Funktionsheizen	Aktivieren des Programms zum Funktionsheizen.	Nein / Ja
Standardprogramm Belegreifheizen	Aktivieren des Standardprogramms zum Belegreifheizen.	Nein / Ja
Individualprogramm Aufheizen Zeitdauer	Einstellung der Zeitdauer für die einzelnen Schritte der Aufheizphase.	1 ... 24 ... 120
Individualprogramm Halten Zeitdauer	Einstellen der Haltezeit.	1 ... 24 ... 480
Individualprogramm Abheizen Zeitdauer	Einstellung der Zeitdauer für die einzelnen Schritte der Abheizphase.	1 ... 24 ... 120
Individualprogramm Aufheizen Differenztemperatur	Einstellen der Temperaturdifferenz zwischen zwei Schritten in der Aufheizphase.	1 ... 5K ... 10
Individualprogramm Abheizen Differenztemperatur	Einstellen der Temperaturdifferenz zwischen zwei Schritten in der Abheizphase.	1 ... 5K ... 10
Individualprogramm Belegreifheizen	Aktivieren des Individualprogramms zum Belegreifheizen.	Nein / Ja
Service	Funktion für den Installateur	

3 Energieeffizienter Betrieb

Erfolgt der Heizbetrieb außentemperaturabhängig berechnet der Wärmepumpenmanager aus der eingestellten Heizkennlinie und der aktuellen Außentemperatur eine Rücklaufsolltemperatur.

Die Heizkurve sollte auf die berechnete maximale Rücklaufftemperatur des Heizsystems eingestellt werden. Über die Tasten Wärmer (↗) und Kälter (↘) kann kundenspezifisch die Heizkurve parallel nach oben oder unten verschoben werden, um die tatsächlich gewünschten Raumtemperaturen zu erreichen.

Regelung über die Rücklaufftemperatur

Die Regelung einer Wärmepumpen-Heizungsanlage über die Rücklaufftemperatur bietet folgenden Vorteile:

- 1) Lange Laufzeiten der Wärmepumpe mit bedarfsabhängiger Erwärmung des gesamten umgewälzten Heizungs volumens.
- 2) Erfassung der Störgrößen des Heizsystems.
- 3) Eine Reduzierung der Temperaturspreizung führt bei konstanter Rücklaufftemperatur zu niedrigeren Vorlaufftemperaturen und so zu einem effizienteren Betrieb.



TIPP

Die Heizkurve sollte so hoch wie nötig und so niedrig wie möglich eingestellt werden!

3.1 Außentemperaturabhängigen Heizkurve

Die Heizkurve muss - getrennt für 1. und 2./3. Heizkreis - den örtlichen und baulichen Gegebenheiten so angepasst werden, dass auch bei wechselnden Außentemperaturen die gewünschte Raumtemperatur erreicht wird. Bei steigender Außentemperatur wird die Rücklaufsolltemperatur gesenkt und sorgt so für einen energieeffizienten Betrieb der Heizungsanlage.

Die Auswahl erfolgt im Menü

„Einstellungen – 1./2./3. Heizkreis – Regelung über – Außentemperatur“. Die gewünschte Heizkurve kann im nachfolgenden Menüpunkt „Heizkurve – Endpunkt“ eingestellt werden.

- 1) Im Menü „Einstellungen - Heizkurve Endpunkt“ wird die maximal notwendige Rücklaufftemperatur bei -20 °C Außentemperatur eingegeben. Ziel ist das Erreichen einer mittleren, konstanten Raumtemperatur auch bei wechselnden Außentemperaturen.

- 2) Alle Heizkennlinien treffen sich bei einer Außentemperatur von +20 °C und einer Rücklaufftemperatur von +20 °C, d.h. dass in diesem Betriebspunkt keine Heizleistung mehr gefordert wird. Über die Balkenanzeige (Tasten Wärmer ↗ und Kälter ↘) kann dieser Betriebspunkt zwischen 5 °C und 30 °C entlang der schräg gekennzeichneten Achse verschoben werden. Dadurch verschiebt sich die gesamte Heizkurve um einen konstanten Betrag von 1K pro Balkeneinheit parallel nach oben oder nach unten. Diese Einstellung kann der Benutzer nach seinen individuellen Temperaturwünschen durchführen.
- 3) Jede Heizkurve wird nach oben auf den in „Einstellungen - 1./2./3. Heizkreis – Heizkurve Maximum,“ eingestellten Wert begrenzt. Nach unten wird jede Heizkurve auf den Wert 18 °C (Luft- WP) bzw. 15 °C (Sole- oder Wasser- WP) begrenzt.

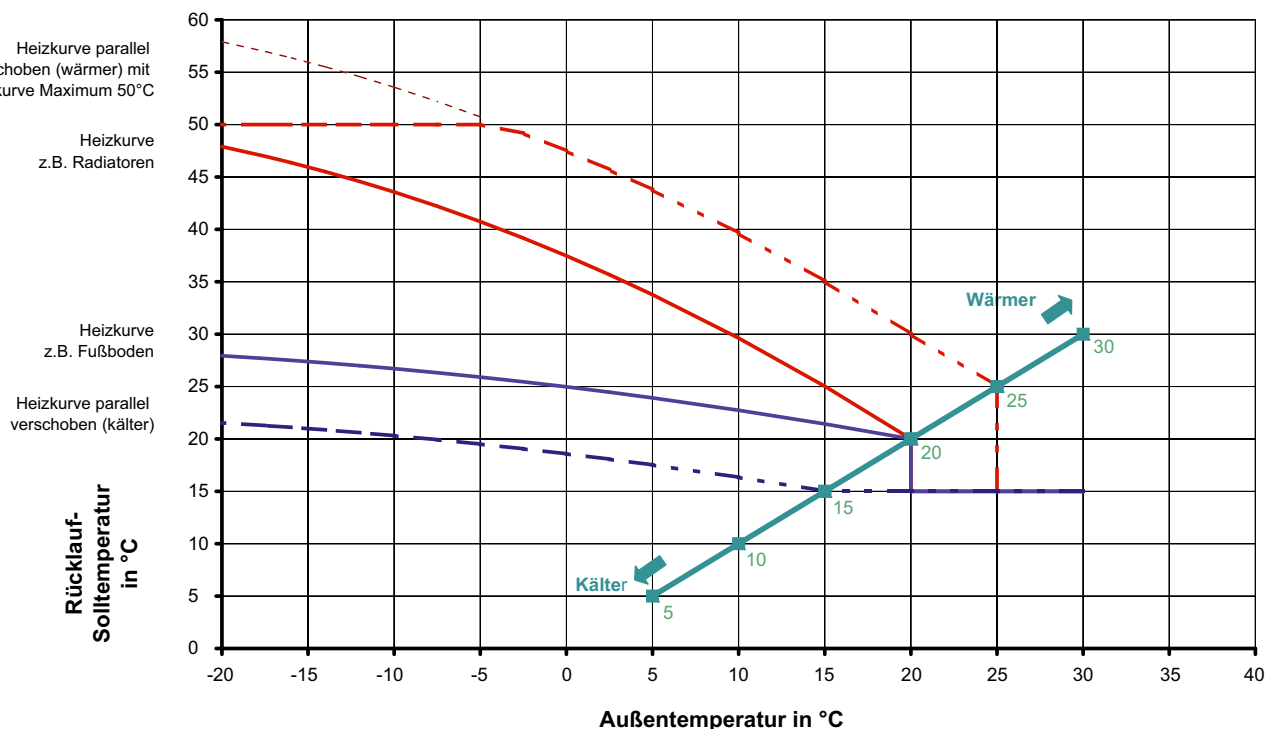


Abb. 3.1: Einstellmöglichkeiten für die Heizkurve

3.1.1 Einstellbeispiele

	Fußbodenheizung 35 °C / 28 °C			Radiatoren 55 °C / 45 °C		
	-12	-14	-16	-12	-14	-16
Norm-Außenlufttemperatur °C	-12	-14	-16	-12	-14	-16
Benötigte Vorlauftemperatur (bei Normauslegungstemperatur)	35 °C	35 °C	35 °C	55 °C	55 °C	55 °C
Temperaturspreizung Vor- / Rücklauf	7 °C	7 °C	7 °C	10 °C	10 °C	10 °C
Benötigte Rücklauftemperatur (bei Normauslegungstemperatur)	28 °C	28 °C	28 °C	45 °C	45 °C	45 °C
Einzustellender Heizkurven Endpunkt	30 °C	29 °C	29 °C	48 °C	47 °C	46 °C
	Beispiel 1			Beispiel 2		

Ein Wärmeverteilsystem (z.B. Fußbodenheizung) wird auf eine maximale Vorlauftemperatur bei einer bestimmten Normaußentemperatur ausgelegt. Diese ist abhängig vom Standort der Wärmepumpe und liegt in Deutschland zwischen -12 und -18 °C.

Die am Heizungsregler einzustellende max. Rücklauftemperatur muss bei einer Außentemperatur von -20 °C eingegeben werden. Hierzu ist die maximale Rücklauftemperatur bei der gegebenen Normaußentemperatur in Abb. 3.2 auf S. 22

einzutragen. Über die Kurvenschar kann der Einstellwert bei -20 °C abgelesen werden.

HINWEIS

Schritt 1:

Anpassung der Heizkurve an örtliche und bauliche Gegebenheiten durch Einstellung der Steigung (Heizkurvenendpunkt)

Schritt 2:

Einstellung des gewünschten Temperaturniveaus durch Parallelverschiebung der Heizkurve nach oben oder nach unten (Balkenanzeige)

Heizkurven

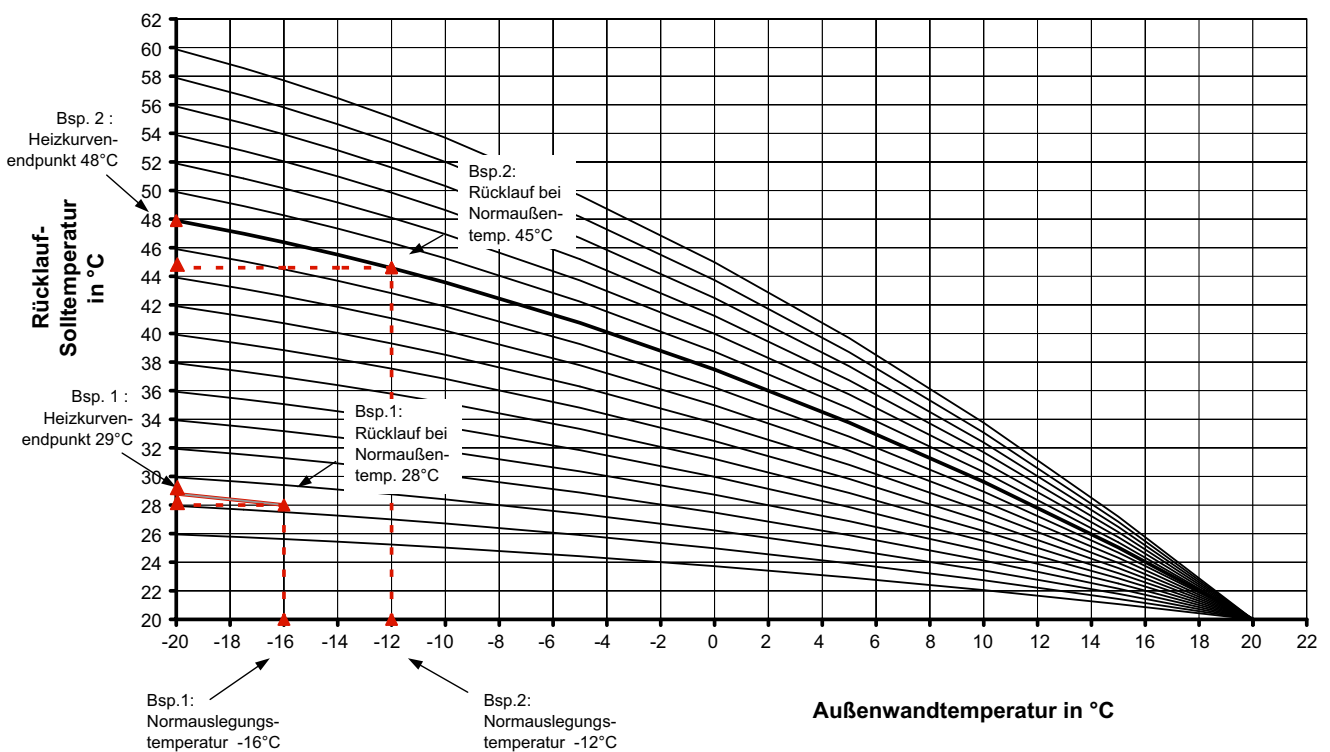


Abb. 3.2: Heizkurven zur Ermittlung der max. Rücklaufsolltemperatur

3.1.2 Optimierung der Heizkurve

Es gibt zwei Einstellungsmöglichkeiten zur Optimierung der Heizkurve:

- Veränderung der Steigung durch einen höheren bzw. niedrigeren „Heizkurven Endpunkt“

- Anhebung bzw. Absenkung der gesamten Heizkurve durch die Tasten Wärmer (↗) und Kälter (↘)

Wenn	Außentemperatur		
	unter -7 °C	-7 bis +7 °C	über +7 °C
zu kalt	Wert „Heizkurve Endpunkt“ um 2 °C bis 3 °C höher	Wärmer (↗) / Kälter (↘) um 1 °C bis 2 °C Skalenteile höher	Wärmer (↗) / Kälter (↘) um 1 °C bis 2 °C höher und Wert „Heizkurve Endpunkt“ um 2 °C bis 3 °C niedriger
zu warm	Wert „Heizkurve Endpunkt“ um 2 °C bis 3 °C niedriger	Wärmer (↗) / Kälter (↘) um 1 °C bis 2 °C Skalenteile niedriger	Wärmer (↗) / Kälter (↘) um 1 °C bis 2 °C Skalenteile niedriger und Wert „Heizkurve Endpunkt“ um 2 °C bis 3 °C höher

3.2 Raumtemperaturregelung

Insbesondere bei hochwärmegedämmten Häusern und offener Bauweise oder der Beheizung einzelner großer Räume kann die Berechnung der Rücklaufsolltemperatur über die Raumtemperatur eines Referenzraumes erfolgen.

Die Auswahl erfolgt im Menü „Einstellungen – 1. Heizkreis – Regelung über – Raumtemperatur“.

Regelungsverhalten

Je größer die Abweichung der Raum- von der Raumsolltemperatur desto schneller wird die Rücklaufsolltemperatur angepasst.

Bei Bedarf kann durch den einstellbaren Intervallwert (I-Wert) die Reaktionszeit verändert werden. Je größer der Intervallwert desto langsamer erfolgt die Anpassung der Raumsolltemperatur.

Die minimale Rücklaufsolltemperatur passt sich automatisch an die eingestellte Raumtemperatur an. Sollte dies nicht gewünscht sein, besteht die Möglichkeit diese im Menü "Einstellungen - 1. Heizkreis - minimale Rücklauftemperatur" von "automatisch" auf "manuell" zu ändern.

Voraussetzungen:

- Für Anlagen mit stiller Kühlung wird zur Raumtemperaturerfassung die Raumklimastation oder der Referenzraumregler RTH Econ verwendet, für alle anderen muss ein zusätzlicher Raumfühler (R13) am analogen Eingang X3/R13 angeschlossen werden.
- Deaktivierung einer evtl. vorhandenen Einzelraumregelung im Referenzraum
- Als Eingabe einer maximalen Rücklaufsolltemperatur wird die benötigte Rücklauftemperatur bei Normauslegungstemperatur empfohlen.
- Gleichmäßige Raumsolltemperatur mit weitest gehendem Verzicht auf Anhebungen und Absenkungen

i HINWEIS

Bei Aktivierung der Raumtemperaturregelung bzw. Änderung der Raumsolltemperatur kann es anfangs zu einem Überschwingen der Raumtemperatur kommen.

3.2.1 Einstellbeispiele

Einstellungsempfehlungen für Raumsolltemperatur 22 °C	Minimale Rücklauftemperatur	Maximale Rücklauftemperatur
Flächenheizung (35/28 °C) (Fußboden, Wand, Decke)	22 °C	30 °C
Niedertemperatur-Radiatoren (45/38 °C)	25 °C	40 °C
Radiatoren (55/45 °C)	30 °C	50 °C

Für eine optimale Regelung sollte der Regelbereich zwischen minimaler und maximaler Rücklauftemperatur so klein wie möglich gewählt werden. Die automatische Betriebsartenumstellung ermöglicht es, den Heizbetrieb ab einer einstellbaren Außentemperatur zu sperren.

3.2.2 Optimierung der Raumtemperaturregelung

	1. Maßnahme	2. Maßnahme
Gebäude zu warm	Raumsolltemperatur reduzieren	
Gebäude wird nicht warm	Raumsolltemperatur erhöhen, Volumenstrom erhöhen	Maximale Rücklauftemperatur erhöhen
Referenzraum warm, Einzelräume (z.B. Bad) zu kalt	Hydraulisch Abgleichen (Volumenstrom im Referenzraum reduzieren)	
Referenzraum erreicht Raumsolltemperatur nicht, Einzelräume (z.B. Bad) sind warm	Hydraulischer Abgleich (Volumenstrom im Referenzraum erhöhen)	Maximale Rücklauftemperatur erhöhen

3.3 Festwertregelung

Für Sonderfälle (z.B. Aufladung eines Puffers auf Konstanttemperatur) kann eine Außentemperaturunabhängige Kennlinie eingestellt werden. Die Auswahl erfolgt im Menü „Einstellungen – 1./2./3. Heizkreis – Regelung über – Festwert“.

Die gewünschte Rücklaufsolltemperatur kann im nachfolgenden Menüpunkt „Festwertregelung – Rücklaufsolltemperatur“ eingestellt werden.

4 Warmwasserbereitung

Für die Warmwasserbereitung sind Warmwasserspeicher mit ausreichend großen Tauscherflächen einzusetzen, die in der Lage sind die maximale Heizleistung der Wärmepumpe dauerhaft zu übertragen.

Die Regelung erfolgt über einen im Warmwasserspeicher installierter Fühler (R3), der am Wärmepumpenmanager angeschlossen wird.

Die erreichbaren Temperaturen im reinen Wärmepumpenbetrieb liegen unter der maximalen Vorlauftemperatur der Wärmepumpe.

Für höhere Warmwassertemperaturen bietet der Wärmepumpenmanager die Möglichkeit zur Ansteuerung einer Flanschheizung.

Alternativ kann die Regelung über ein Thermostat erfolgen. In diesem Anwendungsfall ist keine gezielte Nacherwärmung über eine Flanschheizung möglich.

i HINWEIS

Die **zusätzlichen Einstellmöglichkeiten bei Wärmepumpen mit einem Zusatzwärmetauscher im Heißgas** wird in Kapitel Kap. 8 auf S. 36 beschrieben.

4.1 Grunderwärmung

Eine Warmwasseranforderung wird erkannt, wenn die aktuelle Warmwassertemperatur < Warmwassersolltemperatur - Hysterese Warmwasser ist.

Eine Warmwasseranforderung wird beendet, wenn die Warmwassersolltemperatur oder die Wärmequellenabhängig ermitteltes WP Maximum (Kap. 4.1.2 auf S. 25) Temperatur erreicht wird.

i HINWEIS

Die Warmwasserbereitung kann durch einen Abtauvorgang oder durch das Hochdrucksicherungsprogramm unterbrochen werden.

Menü	Untermenü	Einstellwert
Vorkonfiguration	Warmwasserbereitung	Ja mit Fühler
Vorkonfiguration	Flanschheizung	Nein

Tab. 4.1: Einstellung Grunderwärmung Warmwasser

4.1.1 Erreichbare Warmwassertemperaturen

Die maximale Warmwassertemperatur, die im reinen Wärmepumpebetrieb erreicht werden kann, ist abhängig von:

- der Heizleistung der Wärmepumpe
- der im Speicher installierten Wärmetauscherfläche und
- dem Volumenstrom in Abhängigkeit von Druckverlust und Förderleistung der Umwälzpumpe.

4.1.2 Wärmequellenabhängige Warmwassertemperaturen

Der Wärmepumpenmanager ermittelt automatisch die maximal mögliche Warmwassertemperatur, die als WP-Maximum Temperatur bezeichnet wird.

WP-Maximum Temperatur ist - neben den in Kap. 4.1.1 auf S. 24 gezeigten Einflussfaktoren - auch von der aktuellen Temperatur der vorhandenen Wärmequelle Luft, Sole oder Wasser abhängig. Um immer die maximal mögliche Warmwassertemperatur zu erreichen wird der zulässige Bereich der Wärmequellentemperatur in Temperaturbereiche aufgeteilt.

Zu jedem Bereich gehört eine bestimmte W-Maximum Temperatur, als Defaultwert ist jede WP-Maximum mit 65 °C vorbelegt.

Spricht während einer Warmwasserbereitung mit der Wärmepumpe der Hochdruckpressostat an, wird die aktuelle Wärmequellentemperatur erfasst und die dazu zugehörige WP-Maximum Temperatur wie folgt ermittelt:

Von der aktuell gemessenen Warmwassertemperatur wird 1 K abgezogen und als WP-Maximum Temperatur gespeichert.

4.2 Nacherwärmung

Nacherwärmung bedeutet, die Wärmepumpe übernimmt die Warmwasserbereitung bis zum Erreichen der WP-Maximum Temperatur. Anschließend übernimmt ein weiterer Wärmeerzeuger die Warmwasserbereitung bis zum Erreichen der gewünschten Warmwassersolltemperatur. Die Nacherwärmung wird nur aktiv, wenn die gewünschte Solltemperatur größer als die aktuelle WP-Maximum Temperatur ist.

Die Nacherwärmung wird gestartet, wenn

- die Warmwassertemperatur über der maximal mit der Wärmepumpe erreichbaren Temperatur liegt.

Fällt während der Nacherwärmung die Warmwassertemperatur unter die Warmwassersolltemperatur – Hysterese WW ist wird die Nacherwärmung gestoppt und eine Grunderwärmung über die Wärmepumpe gestartet.

Die Auswahl des jeweiligen Wärmeerzeugers für die Warmwassererzeugung ist abhängig von der Betriebsweise der Wärmepumpen-Heizungsanlage, den Konfigurationen sowie den aktuellen Zuständen der Anlage.

Die Nacherwärmung muss im Menü „*Einstellungen – Warmwasser Nacherwärmung*“ freigegeben werden.

Menü	Untermenü	Einstellwert
Vorkonfiguration	Warmwasserbereitung	Ja mit Fühler
Vorkonfiguration	Flanschheizung	Ja
Einstellungen	Warmwasser Nacherwärmung	Ja

Tab. 4.2: Freigabe der Nacherwärmung Warmwasser über eine Flanschheizung

4.3 Thermische Desinfektion

Für die thermische Desinfektion wird ein Startzeitpunkt angegeben. Mit Start der thermischen Desinfektion wird sofort versucht, die eingestellte Temperatur zu erreichen. Die Auswahl der dafür verwendeten Warmwassererzeuger sind abhängig von der Betriebsweise der Wärmepumpen-Heizungsanlage, den Konfigurationen sowie den aktuellen Zuständen der Anlage. Die thermische Desinfektion wird beendet, wenn die eingestellte Temperatur erreicht wurde.

Zur Freigabe des Einstellmenüs thermische Desinfektion muss in der Vorkonfiguration ein bivalentes Heizsystem und/oder Flanschheizung mit „Ja“ eingestellt sein.

HINWEIS

Ist nach 4 Stunden die Solltemperatur nicht erreicht, wird die thermische Desinfektion abgebrochen. Die eingestellte Startzeit kann für jeden Wochentag einzeln aktiviert oder deaktiviert werden.

4.4 Sperre

Eine Warmwasser Sperre kann im Menü "*Einstellungen - Warmwasser - Sperre*" für zwei unterschiedliche Zeiten und Wochentagen eingestellt werden. Trotz einer Warmwasser Sperre kann für Komfortzwecke eine minimale Warmwassertemperatur festgelegt werden. Die minimale Warmwassertemperatur wird immer während einer Warmwasser Sperre gehalten. Eine Warmwasseranforderung erfolgt wenn die minimale Warmwassertemperatur - Hysterese unterschritten ist.

5 Programmbeschreibung

5.1 Grenztemperatur

Die Außentemperatur, bei der die Wärmepumpe den Wärmebedarf gerade noch deckt, wird Grenztemperatur 2. Wärmerezeuger oder auch Bivalenzpunkt genannt. Dieser Punkt ist gekennzeichnet durch den Übergang vom reinen Wärmepumpenbetrieb zum bivalenten Betrieb gemeinsam mit Tauchheizkörper oder Heizkessel.

Der theoretische Bivalenzpunkt kann vom optimalen abweichen. Besonders in den Übergangszeiten (kalte Nächte, warme Tage) kann durch einen niedrigeren Bivalenzpunkt der Energieverbrauch entsprechend den Wünschen und Gewohnheiten des Betreibers gesenkt werden. Deshalb kann am Wärmepumpenmanager eine Grenztemperatur für die

Freigabe des 2. Wärmerezeugers im Menü „*Einstellungen – 2. Wärmerezeuger – Grenztemperatur*“ eingestellt werden.

Üblicherweise wird die Grenztemperatur nur bei monoenergetischen Anlagen mit Luft/Wasser-Wärmepumpen oder bei bivalenten Anlagen in Kombination mit Heizkesseln verwendet.

Bei *monoenergetischem* Betrieb wird eine Grenztemperatur von -5 °C angestrebt. Die Grenztemperatur wird ermittelt aus dem außentemperaturabhängigen Gebäudewärmebedarf und der Heizleistungskurve der Wärmepumpe.

5.2 Sperrung der Anforderungen

Verschiedene Zustände und Einstellungen können zur Sperrung einer Anforderung der Wärmepumpe führen. Die Aufgezeigten

Sperrungen setzen sich selbsttätig zurück oder werden nach Abarbeitung aufgehoben.

5.2.1 EVU-Sperre

Von den *Energie-Versorgungs-Unternehmen* (EVU) kann eine zeitweise Abschaltung der Wärmepumpe zur Bedingung für günstige Strombezugstarife gemacht werden. Während einer EVU-Sperre wird die Spannung an der Klemme X3/A1 unterbrochen.

Bei Anlagen ohne EVU-Sperre muss an den entsprechenden Klemmstellen die beigelegte Brücke eingelegt werden.

Die Einstellung der EVU-Sperre erfolgt im Menü „*Einstellungen 2. Wärmerezeuger – EVU-Sperre*“.

Bei bivalenten Anlagen kann auf eine EVU-Sperre unterschiedlich reagiert werden:

nur Leistungsstufe 3

Wärmepumpe gesperrt, der 2. Wärmerezeuger wird nur in Leistungsstufe 3 (Kap. 5.4 auf S. 28) freigegeben.

Dauerhaft:

Der 2. Wärmerezeuger wird während der EVU-Sperre bei einer Wärmeanforderung immer freigegeben.

Grenztemperatur abhängig

Wärmepumpe gesperrt, der 2. Wärmerezeuger wird unterhalb der einstellbaren Grenztemperatur EVU3 freigegeben.

Für monoenergetische und monovalente Anlagen wird während einer EVU-Sperre der 2. Wärmerezeuger generell gesperrt. Die Einstellung der EVU-Sperre ist ausgeblendet.

i HINWEIS

Für eine externe Sperre des Wärmepumpenbetriebs, die sich nicht automatisch nach max. 2 Stunden zurücksetzt ist der externe Sperreingang (Kontakt X3/A2) zu verwenden. Bei Unterschreitung der minimal zulässigen Rücklauftemperatur wird auch bei anliegendem Sperrsignal die Wärmepumpe freigegeben.

5.2.2 Netzbelastung

Die Netzeinschaltbelastung ist eine Forderung der *Energie-Versorgungs-Unternehmen*. Nach Spannungswiederkehr oder

nach EVU-Sperre kann diese bis zu 200 Sekunden andauern. Die Netzbelastung kann nicht umgangen werden.

5.2.3 Mindeststandzeit

Für einen ausreichenden Druckausgleich im Kältekreis und zum Schutz der Wärmepumpe kann ein erneutes Einschalten des Verdichters bis zu 5 Minuten dauern. Die Wärmepumpe startet

nach Ablauf der Mindeststandzeit um dann eine anstehende Anforderung zu erfüllen. Die Mindeststandzeit kann nicht umgangen werden.

5.2.4 Schaltspielsperre

Nach den Anschlussbedingungen der *Energie-Versorgungs-Unternehmen* darf die Wärmepumpe nur 3 mal pro Stunde einschalten. Der Wärmepumpenmanager wird daher nur maximal alle 20 Minuten eine Einschaltung ermöglichen.

5.3 2. Wärmerezeuger

5.3.1 Ansteuerung von Tauchheizkörpern

In monoenergetischen Anlagen werden elektrische Zusatzheizungen verwendet. Diese werden wärmebedarfsabhängig ein- bzw. ausgeschaltet, wenn im

Vorkonfigurationsmenü die Betriebsweise „*Monoenergetisch*“ gewählt und die eingestellte Grenztemperatur (siehe Kap. 5.1 auf S. 26) unterschritten wird.

5.3.2 Ansteuerung Rohrheizung

In monoenergetischen Anlagen kann eine elektrische Rohrheizung verwendet werden. Die elektrische Rohrheizung wird in der "Vorkonfiguration - Elektroheizung - Rohrheizung

Heizen/WW/SW" ausgewählt und bedarfsabhängig im Heiz-, Warmwasser- oder Schwimmbadbetrieb ein- bzw. ausgeschaltet.

5.3.3 Konstant geregelter Heizkessel

Bei dieser Kesselart wird das Kesselwasser bei Freigabe vom Wärmepumpenmanager immer auf eine fest eingestellte Temperatur (z.B. 70 °C) aufgeheizt. Die eingestellte Temperatur muss so hoch eingestellt werden, dass auch die Warmwasserbereitung bei Bedarf über den Kessel erfolgen kann. Die Regelung des Mischers wird vom Wärmepumpenmanager übernommen, der bei Bedarf den

Kessel anfordert und so viel heißes Kesselwasser beimischt, dass die gewünschte Rücklaufsoll- bzw. Warmwassertemperatur erreicht wird. Der Kessel wird über den Ausgang 2. Wärmerezeuger des Wärmepumpenmanagers angefordert und die Betriebsweise des 2. Wärmerezeugers ist auf „konstant“ zu codieren.

5.3.4 Gleitend geregelter Heizkessel

Im Gegensatz zu einem konstant geregelten Kessel liefert der gleitend geregelte Kessel direkt die der Außentemperatur entsprechende Heizwassertemperatur. Das 3-Wege-Umschaltventil hat keine Regelfunktion, sondern nur die Aufgabe, den Heizwasserstrom, je nach Betriebsmodus, am Kesselkreis vorbei oder durch den Kessel durchzuführen.

Bei reinem Wärmepumpenbetrieb wird das Heizungswasser am Kessel vorbei geführt, um Verluste durch Wärmeabstrahlung des

Kessels zu vermeiden. Ist bereits eine witterungsgeführte Brennerregelung vorhanden, muss die Spannungszufuhr zur Brennerregelung bei ausschließlichem Wärmepumpenbetrieb unterbrochen sein. Dazu ist die Ansteuerung des Heizkessels am Ausgang 2. Wärmerezeuger des Wärmepumpenmanagers anzuschließen und die Betriebsweise des 2. Wärmerezeugers auf „gleitend“ zu codieren. Die Kennlinie der Brennerregelung wird entsprechend zum Wärmepumpenmanager eingestellt.

5.3.5 Sonderprogramm für ältere Heizkessel und Zentralspeicheranlagen

Wurde der zweite Wärmerezeuger angefordert und im Menü „*Einstellungen - 2. Wärmerezeuger*“ das sogenannte Sonderprogramm aktiviert, bleibt der 2. Wärmerezeuger mindestens 30 Stunden lang in Betrieb. Verringert sich in dieser Zeit der Wärmebedarf, so geht der zweite Wärmerezeuger in „Bereitschaftsbetrieb“ (2. Wärmerezeuger an Spannung, aber Mischer ZU). Ganz abgeschaltet wird er erst dann, wenn 30 Stunden lang keine Anforderung an den 2. Wärmerezeuger vorliegt.

Diese Funktion kann bei bivalenten Anlagen wie folgt genutzt werden:

- 1) Bei älteren Öl- bzw. Gaskesseln, um Korrosionsschäden wegen häufiger Taupunktunterschreitungen zu vermeiden.
- 2) Bei Zentralspeicheranlagen, damit die Speicherladung unabhängig vom momentanen Wärmebedarf für den Folgetag sichergestellt ist.

5.3.6 Bivalent parallel

In den „*Einstellungen - 2. Wärmerezeuger*“ wird die "Grenztemperatur parallel" festgelegt. Wird die Grenztemperatur

parallel unterschritten, wird bei Bedarf die Wärmepumpe und der 2. Wärmerezeuger parallel angefordert.

5.3.7 Bivalent alternativ

In den „*Einstellungen - 2. Wärmerezeuger*“ wird die "Grenztemperatur alternativ" festgelegt. Wird die Grenztemperatur alternativ unterschritten, wird die Wärmepumpe gesperrt und der 2. Wärmerezeuger für die Heizung- als auch Warmwasserbereitung freigegeben.

i HINWEIS

Ist kein parallel sondern immer ein alternativ Betrieb gewünscht, so müssen die Grenztemperaturen alternativ und parallel den gleichen Wert erhalten.

5.3.8 Bivalent - Regenerativ

Bei der Einbindung einer regenerativen Wärmequelle (z.B. Solar, Holz) muss dieser Vorrang vor dem Betrieb der Wärmepumpe gegeben werden. Hierzu wird in der Vorkonfiguration auf bivalent regenerativ codiert. Solange der regenerative Speicher kalt ist, verhält sich das System wie eine monoenergetische Anlage.

Am analogen Eingang N1-B8 wird der Fühler des regenerativen Speichers angeschlossen. Die Mischerausgänge des Bivalenzmischers sind aktiv.

i HINWEIS

Bei Wärmepumpen ohne integriertem Vorlauffühler muss dieser nachgerüstet werden (N1-B5).

Grundfunktion:

Die Temperatur im regenerativen Speicher wird erfasst und mit der Vorlauftemperatur der entsprechenden Anforderung (Warmwasser, Heizung oder Schwimmbad) verglichen. Liegt die Temperatur über den unten aufgeführten Bedingungen wird die Wärmepumpe gesperrt, der regenerative Speicher als 2. Wärmeerzeuger verwendet und der Bivalenzmischer entsprechend angesteuert.

Sperre durch Heizungsanforderung:

Liegt die Temperatur im Speicher um 2-20 K höher als die aktuelle Vorlauftemperatur wird bei vorliegender Heizungsanforderung die Wärmepumpe gesperrt. Die Freigabe erfolgt erst dann wieder, wenn die Differenz zwischen regenerativem Speicher und Vorlauf weniger als die Hälfte des Schaltwertes beträgt.

5.4 Leistungsregelung

Der Wärmepumpenmanager definiert maximal 3 Leistungsstufen L1, L2 und L3, die er wärmebedarfsabhängig umschaltet. Bei steigendem Wärmebedarf wird auf die nächst höhere, bei fallendem Wärmebedarf wird auf die nächst niedrigere Leistungsstufe umgeschaltet.

L1: Wärmepumpe läuft mit einem Verdichter

L2: Wärmepumpe läuft mit zwei Verdichtern

5.4.1 Wärmepumpen mit einem Verdichter

Kriterien für die Umschaltung:

- von L1 nach L3, wenn der Wärmepumpenmanager länger als 60 min „mehr Wärme“ fordert und gleichzeitig die Außentemperatur länger als 60 Minuten unter der Grenztemperatur des 2. Wärmeerzeugers liegt
- von L3 nach L1, wenn der Heizungsregler länger als 15 min „weniger Wärme“ fordert oder die Grenztemperatur überschritten ist.

i HINWEIS

Bei Solareinbindungen sollte die einstellbare Übertemperatur auf den maximalen Wert gelegt werden, um ein Takten der Wärmepumpe zu verhindern.

Sperre durch Warmwasseranforderung:

Liegt die Temperatur im Speicher um 2-5 K höher als die aktuelle Warmwassertemperatur, wird bei vorliegender Warmwasseranforderung die Wärmepumpe gesperrt. Die Freigabe erfolgt erst dann wieder, wenn die Differenz zwischen regenerativem Speicher und Warmwasser weniger als die Hälfte des Schaltwertes beträgt.

Sperre durch Schwimmbadanforderung:

Liegt die Temperatur im Speicher höher als 35 °C (Wert ist im Menü - Einstellungen - 2. Wärmeerzeuger Übertemperatur von 10–50 °C einstellbar) wird bei vorliegender Schwimmbadanforderung die Wärmepumpe gesperrt. Die Freigabe erfolgt erst dann, wenn die Temperatur im Parallelpuffer wieder 5K unter Schalttemperatur liegt.

Sobald eine der drei beschriebenen Sperren vorliegt wird die Wärmepumpe gesperrt, Anzeige am Display: WP wartet, Sperre BR. Der Ausgang 2. Wärmeerzeuger wird nicht angesteuert.

Mischeransteuerung:

Liegt keine Sperre über bivalent-regenerativ vor, wird der Mischer Dauer ZU gesteuert.

Liegt eine Sperre bivalent-regenerativ wegen Warmwasser oder Schwimmbad vor, wird der Mischer dauerhaft AUF gesteuert.

Liegt eine Sperre bivalent-regenerativ wegen Heizung vor, wird die Mischerregelung aktiv.

L3: Wärmepumpe läuft und 2. Wärmeerzeuger aktiv (nicht bei monovalenten Anlagen)

- Nach der Inbetriebnahme oder nach einem Spannungsausfall startet der Wärmepumpenmanager immer in Leistungsstufe L1.
- Während der Abtauung, Schwimmbadwasserbereitung, Warmwasseranforderung sowie während einer EVU-Sperre werden die Leistungsstufen nicht umdefiniert.

5.4.2 Wärmepumpen mit zwei Verdichtern

Kriterien für die Umschaltung:

- von L1 nach L2, wenn der Wärmepumpenmanager länger als 25 min „mehr Wärme“ fordert,
- von L2 nach L3, wenn der Wärmepumpenmanager länger als 60 min „mehr Wärme“ fordert und gleichzeitig die Außentemperatur länger als 60 Minuten unter der Grenztemperatur liegt,
- von L3 nach L2 oder L1, wenn der Wärmepumpenmanager länger als 15 min „weniger Wärme“ fordert oder die Grenztemperatur überschritten ist,

- von L2 nach L1, wenn der Wärmepumpenmanager länger als 15 min „weniger Wärme“ fordert.

In der Leistungsstufe L1 wird ein Verdichter der Wärmepumpe entsprechend den „mehr“- bzw. „weniger“- Signalen des Wärmepumpenmanagers ein- bzw. ausgeschaltet. In der Stufe L2 läuft zur Deckung der Grundlast ein Verdichter der Wärmepumpe ständig. Der zweite Verdichter wird entsprechend den „mehr“- bzw. „weniger“-Signalen des Wärmepumpenmanagers ein- bzw. ausgeschaltet. In der Stufe L3 laufen beide Verdichter ständig, um die erhöhte Grundlast zu decken, geregelt wird der zweite Wärmerezeuger. Während der Abtauung läuft immer nur ein Verdichter.

Leistungsstufe	Wärmepumpe mit einem Verdichter	Wärmepumpe mit zwei Verdichtern
Stufe L1	nur ein Verdichter taktend	nur ein Verdichter taktend
Stufe L2	-	1 Verdichter Grundlast, 1 Verdichter taktend
Stufe L3	ein Verdichter und zweiter Wärmerezeuger, wenn notwendig	beide Verdichter und zweiter Wärmerezeuger
Abtauen	Verdichter läuft	ein Verdichter läuft
Warmwasser-Erwärmung	Verdichter läuft	abhängig von der Außentemperatur laufen ein oder zwei Verdichter
Schwimmbadwasser-Erwärmung	Verdichter läuft	abhängig von der Außentemperatur laufen ein oder zwei Verdichter

5.4.3 Hochtemperatur Luft/Wasser-Wärmepumpen

Bei Außentemperaturen über 10 °C läuft generell nur 1-Verdichter. Liegt die Außentemperatur unter 10 °C und die Vorlauftemperatur ist höher als 50 °C werden beide Verdichter freigegeben:

Zunächst wird der 1. Verdichter und kurz darauf der 2. Verdichter zugeschaltet. Verschwindet die Anforderung oder wird eine Sperre aktiv, so werden beide Verdichter miteinander abgeschaltet.

Bezüglich der Leistungsstufe verhält sich die Hochtemperatur-Wärmepumpe in diesem Temperaturbereich wie eine 1-Verdichter-Wärmepumpe, unabhängig von der Auswahl im Menü Konfiguration, d.h. es gibt keine Leistungsstufe 2.

Sind die in Kap. 5.4.1 auf S. 28 genannten Bedingungen für das Umschalten in die Leistungsstufe 3 erfüllt wird der 2. Wärmerezeuger freigegeben.

5.5 Hysterese

Im Menü „Einstellungen“ kann für verschiedene Anforderungen die sogenannte Hysterese eingestellt werden. Die Hysterese bildet eine „neutrale Zone“ um die entsprechende Solltemperatur. Ist die aktuelle Temperatur niedriger als die um die Hysterese verringerte Solltemperatur, so wird eine Anforderung erkannt. Diese bleibt solange bestehen, bis die aktuelle Temperatur die obere Grenze der neutralen Zone überschritten hat. Daraus ergibt sich ein Schaltspiel um den Sollwert.

Hysterese Rücklaufsolltemperatur

Für die Heizanforderung kann eine Hysterese um die Rücklaufsolltemperatur eingestellt werden.

Ist die Hysterese groß, läuft die Wärmepumpe länger, wobei die Temperaturschwankungen im Rücklauf entsprechend groß sind. Bei kleiner Hysterese verringern sich die Verdichterlaufzeiten und die Temperaturschwankungen sind geringer.

i HINWEIS

Bei Flächenheizungen mit relativ flachen Kennlinien sollte eine Hysterese von ca. 1 K eingestellt werden, da eine zu große Hysterese das Einschalten der Wärmepumpe verhindern kann.

5.6 Ansteuerung der Umwälzpumpen

Durch die Ansteuerung der Heizungs-, Warmwasser- oder Schwimmbadumwälzpumpe wird bestimmt, wohin die von der Wärmepumpe erzeugte Wärme fließen soll. Die getrennte Bearbeitung unterschiedlicher Anforderungen ermöglicht es die Wärmepumpe immer mit der minimal möglichen Vorlauftemperatur zu betreiben, um so eine energieeffizienten Betrieb sicher zu stellen.

Bei Wärmepumpen zum Heizen und Kühlen können zusätzliche Kühlumwälzpumpen angesteuert werden (Kap. 8 auf S. 36).

5.6.1 Frostschutz

Unabhängig von der Einstellungen der Heizungsumwälzpumpe, laufen diese immer beim Betrieb Heizen, Abtauen und bei Frostgefahr. Bei Anlagen mit mehreren Heizkreisen hat die 2./3. Heizungsumwälzpumpe die gleiche Funktion.

5.6.2 Heizungsumwälzpumpe

Für die Heizungsumwälzpumpe (M13, M15, M20) wird im Menü „*Einstellungen - Pumpensteuerung - Optimierung Heizungspumpe*“ eine außentemperaturabhängige Heizungspumpen-Optimierung eingestellt.

Bei unterschreiten der gewählten Grenztemperatur ist die Heizungspumpen-Optimierung inaktiv. Die Heizungsumwälzpumpen sind, außer bei Warmwasser-, Schwimmbadwasserbereitung und im Betriebsmodus „Sommer“, dauerhaft in Betrieb.

Bei überschreiten der gewählten Grenztemperatur ist die Heizungspumpen-Optimierung aktiv. Die Heizungsumwälzpumpen laufen nach einer Netzeinschaltung und nach Abschalten der Wärmepumpe für 30 Minuten nach. Waren die Heizungsumwälzpumpen länger als 40 Minuten abgeschaltet oder ist die Rücklaufsolltemperatur bewusst durch

5.6.3 Warmwasserladepumpe

Während der Warmwasserbereitung läuft die Warmwasserladepumpe (M18). Erfolgt während des Heizbetriebs eine Warmwasseranforderung, so wird bei laufender Wärmepumpe die Heizungsumwälzpumpe deaktiviert und die Warmwasserladepumpe aktiviert.

5.6.4 Schwimmbadumwälzpumpe

Während der Schwimmbadwasserbereitung läuft die Schwimmbadumwälzpumpe (M19). Eine laufende Schwimmbadwasserbereitung wird jederzeit durch eine Warmwasseranforderung, durch einen Abtauvorgang oder durch eine Anhebung der Heizkennlinie (z.B. nach Nachtabsenkung), aber nicht durch ein Wärmepumpenmanager „mehr“-Signal unterbrochen. Steht nach 60-minütiger Schwimmbadwasserbereitung die Anforderung noch an, so wird für 7 Minuten die Schwimmbadumwälzpumpe deaktiviert und die Heizungsumwälzpumpe für eine 7 minütliche Spülzeit aktiviert, um dem Rücklauffühler wieder die repräsentative Temperatur des Heizkreises zuzuführen. Erzeugt während dieser 7 Minuten der Wärmepumpenmanager ein „mehr“-Signal, so wird zunächst die Heizanforderung bearbeitet.

i HINWEIS

Pumpenbaugruppen mit Rückschlagventilen sorgen für definierte Strömungsrichtungen.

i HINWEIS

In der Betriebsart Sommer läuft die Heizungspumpe alle 150 Stunden für 1 Minute (so wird verhindert, dass die Heizungspumpe zu Beginn der Heizperiode klemmt).

⚠ ACHTUNG!

Zur Gewährleistung der Frostschutzfunktion der Wärmepumpe darf der Wärmepumpenmanager nicht spannungsfrei geschaltet und die Wärmepumpe muss durchströmt werden.

eine Anhebung gestiegen, werden die Heizungsumwälzpumpen für eine 7 minütige Spülzeit aktiviert, um dem Rücklauffühler (R2, R2.1) wieder die repräsentative Temperatur der Heizkreise zuzuführen.

Wird von Heiz- in die Warmwasser- oder Schwimmbadwasserbereitung umgeschaltet, so läuft die Heizungsumwälzpumpe nach.

Die Heizungsumwälzpumpen sind dauerhaft bei unterschreiten der minimalen Systemtemperaturen und bei Temperaturen kleiner 10 °C am Frostschutzfühler (R9) der Luft/Wasser-Wärmepumpen in Betrieb.

i HINWEIS

In der Betriebsart Sommer läuft die Umwälzpumpe alle 150 Stunden für 1 Minute. Damit wird ein Festsetzen der Welle verhindert.

Bei Wärmepumpen mit Zusatzwärmetauscher und „*Einstellung – Parallelbetrieb Heizen-WW*“ auf „Ja“ läuft die Warmwasserpumpe während des Heizbetriebes parallel zur Heizungsumwälzpumpe, bis die eingestellte Maximaltemperatur erreicht ist.

i HINWEIS

Im Betriebsmodus Sommer wird die Schwimmbadbereitung nach 60 Minuten nicht durch eine Spülzeit unterbrochen.

5.6.5 Zusatzumwälzpumpe

Der Ausgang Zusatzumwälzpumpe (M16) ist konfigurierbar, um einen Parallelbetrieb der Zusatzumwälzpumpe mit dem Verdichter der Wärmepumpe zu erreichen. Eine Konfiguration nach Heizungs-, Warmwasser- und Schwimmbadbereitung ist möglich. Sie läuft außerdem, wenn die minimalen Systemtemperaturen unterschritten werden.

5.6.6 Primärpumpe für Wärmequelle

Die Primärpumpe (M11) liefert die Energie der Wärmequelle zur Wärmepumpe

Wärmepumpentyp	Primärpumpe
Luft/Wasser-Wärmepumpe	Ventilator
Sole/Wasser-Wärmepumpe	Soleumwälzpumpe
Wasser/Wasser-Wärmepumpe	Brunnenpumpe

5.6.7 Zirkulationspumpe

Besteht die Möglichkeit des Anschlusses einer Zirkulationspumpe (M24), so kann diese über einen Impulseingang oder über Zeitprogramme angefordert werden.

Wird die Zirkulationspumpe über den Impulseingang (X3/G - ID17) angefordert, so kann im Menü "*Einstellungen - Warmwasser Zirkulation*" die Nachlaufzeit festgelegt werden. Erfolgt die Anforderung über ein Zeitprogramm, so kann dies für zwei unterschiedliche Zeiten und Wochentagen eingestellt werden.

5.7 Gebäudeleittechnik

Für eine Anbindung der Wärmepumpe an eine Gebäudeleittechnik stehen ab Softwarestand L09 zwei Möglichkeiten zur Verfügung.

- Übergabe der Vorgabewerte mittels Schnittstelle über das BMS (Building Management System). Hierfür stehen verschiedene Protokolle und Schnittstellen zur Verfügung (Kap. 5.7.1 auf S. 31).
- Beschaltung digitaler Eingänge mit der Möglichkeit am Wärmepumpenmanager auf die in Kap. 5.4 auf S. 28 beschriebene Leistungsregelung Einfluss zu nehmen. Zusätzlich besteht die Möglichkeit über Digitale Eingänge

5.7.1 BMS Schnittstelle

An der BMS Schnittstelle werden über die als Sonderzubehör erhältlichen Erweiterungen für die Anbindung an:

- LAN
- KNX
- Modbus

zur Verfügung gestellt.

Über diese Erweiterungen können u.a. die Betriebsdaten und Historie ausgelesen, Einstellungen wie Modus oder auch Sollwertvorgaben vorgenommen werden.

Im Allgemeinen sollte eine Anforderung der Wärmepumpe im Zusammenhang mit Gebäudeleittechnik über eine Schnittstelle bevorzugt werden.

Wird eine solche Schnittstelle eingesetzt, wird folgende Programmierung am Wärmepumpenmanager vorgeschlagen. Je nach Anzahl von Heiz- oder Kühlkreisen werden diese auf eine Festwertregelung eingestellt. Die von der GLT berechnete

HINWEIS

In der Betriebsart Sommer läuft die Umwälzpumpe alle 150 Stunden für 1 Minute. Damit wird ein Festsetzen der Welle verhindert.

Die Brunnenwasser- oder Soleumwälzpumpe läuft immer dann, wenn die Wärmepumpe eingeschaltet ist. Sie läuft 1 Minute vor dem Verdichter an und schaltet 1 Minute nach dem Verdichter aus.

Bei Luft/Wasser-Wärmepumpen wird der Ventilator während der Abtauung ausgeschaltet.

TIPP

Eine Zirkulationsleitung ist ein hoher Energiefresser. Um Energiekosten zu sparen, sollte auf eine Zirkulation verzichtet werden. Ist diese dennoch unumgänglich, ist es Ratsam die Zeitfenster auf die optimalen Bedingungen anzupassen. Besser ist eine Zirkulation über einen Impuls für eine bestimmte Zeitdauer laufen zu lassen. Auch diese Funktion ist mit dem Wärmepumpenmanager möglich.

den Betriebsmodus sowohl von Heizen auf Kühlen zu als auch über eine parametrierbare Sperre Extern (Frostschutz/ Warmwasser/Urlaub/Sommer) Einfluss zu nehmen (Kap. 5.7.2 auf S. 32).

ACHTUNG!

In allen Fällen müssen immer die Primärpumpe (M11) als auch die Sekundärpumpe (M16) bzw. je nach hydraulischer Einbindung die Heizungsumwälzpumpe (M13) auf dem Wärmepumpenmanager aufgeklemmt werden. Nur so können die für den Betrieb notwendigen Pumpenvor- und nachläufe eingehalten und die notwendigen Sicherheitsmaßnahmen ergriffen

Solltemperatur wird dabei an den Wärmepumpenmanager als Festwerttemperatur übertragen. Ebenso wird über die GLT die Wärmepumpe in den Modus Auto, Sommer und Kühlen versetzt.

Weitere Informationen zu diesen Möglichkeiten enthält die Beschreibung des jeweiligen Produkts.

5.7.2 Verdichtersteuerung über digitale Eingänge

Neben einer Sollwertvorgabe durch das BMS ist es auch möglich die Verdichter über digitale Eingänge zu steuern.

Leistungsstufen

Eine Beeinflussung der Leistungsstufen (L) erfolgt über die digitalen Eingänge N1-J5/ID1 und N1-J5/ID2. In der Tabelle 5.1 wird eine Übersicht der Leistungsstufenschaltung aufgezeigt.

Leistungsstufe	N1-J5/ID1-X3/G	N1-J5/ID2-H§/G
Stufe L1	geschlossen	geöffnet
Stufe L2	geöffnet	geschlossen
Stufe L3	geschlossen	geschlossen

Tab. 5.1: Übersicht Leistungsstufen

Die Abfolge der Leistungsstufenschaltung erfolgt wie in Kap. 5.4 auf S. 28 Leistungsregelungen beschrieben.

Hierbei ist zu beachten, dass im Rahmen der Einsatzgrenzen die Gebäudeleittechnik die Leistungsstufen erhöhen und reduzieren kann. Dabei werden die TAB der Energie-Versorgungs-Unternehmen nicht außer Kraft gesetzt. Die am Wärmepumpenmanager eingestellten Solltemperaturen werden

ignoriert. Die Wärmepumpe wird im Extremfall nur über die Einsatzgrenzen (Hoch- und Niederdruck, Vor- und Rücklaufemperatur) gesperrt oder durch Sicherheitsfunktionen abgeschaltet.

Die Tabelle 5.2 verdeutlicht die Leistungsstufenschaltungen und deren Auswirkungen auf die Verdichter und 2. Wärme- bzw. Kälteerzeuger.

Schaltung der Leistungsstufen

Bei Parallelschaltungen von Wärmepumpen empfiehlt es sich die Leistungsstufen als Ringschaltung aufzubauen und zu programmieren. Dies bedeutet je nach benötigter Leistung wird Wärmepumpe 1 mit L1 freigegeben, anschließend die Wärmepumpe 2 mit L1 und Wärmepumpe 3 mit L1. Wird weitere Leistung benötigt, wird Wärmepumpe 1 mit L2, dann Wärmepumpe 2 mit L2 und Wärmepumpe 3 mit L3 freigegeben. Ein Rückschalten erfolgt auf die gleiche Art und Weise. Zunächst wird Wärmepumpe 1 in L1, Wärmepumpe 2 in L1 und anschließend Wärmepumpe 3 in L1 geschalten. Somit erhalten die Verdichter nicht nur gleiche Laufzeiten, auch die Wärmepumpen werden mit dieser Maßnahme am effektivsten betrieben.

Leistungsstufe	Beschreibung	Verdichter 1	Verdichter 2	2. Wärme-/ Kälteerzeuger
Stufe L1	Solltemperatur - Hysterese	an	aus	aus
	Solltemperatur + Hysterese	aus	aus	aus
Stufe L2	Solltemperatur - Hysterese	immer an	an	aus
	Solltemperatur + Hysterese	immer an	aus	aus
Stufe L3	Solltemperatur - Hysterese	immer an	immer an	an
	Solltemperatur + Hysterese	immer an	immer an	aus

Tab. 5.2: Beispiel der Leistungsstufenschaltung

Bei der Programmierung der Leistungsstufenschaltung über die Gebäudeleittechnik muss auf die wärmepumpenrelevante Mindeststandzeit (Kap. 5.2.3 auf S. 26), Schaltspielsperre (Kap. 5.2.4 auf S. 26) und gegebenenfalls auf die EVU-Sperre (Kap. 5.2.1 auf S. 26) geachtet werden.

5.7.3 Sperre Extern

Die Wärmepumpe kann über den digitalen Eingang N1-J5/ID4-X3/G (Sperre Extern) für eine der folgenden Funktionen gesperrt oder freigegeben werden:

- Frostschutz
 - Wärmepumpe hält minimale Systemtemperaturen, Warmwasser- und Schwimmbadbereitung ist gesperrt
- Warmwasser Sperre
 - Wärmepumpe ist freigegeben, minimale Warmwassertemperatur wird gehalten
- Betriebsmodus Urlaub
 - Wärmepumpe hält Absenkwert, Warmwasser ist gesperrt
- Betriebsmodus Sommer
 - Wärmepumpen hält minimale Systemtemperatur, Warmwasser- und Schwimmbadbereitung ist freigegeben

sperre Extern	N1-J5/ID4-X3/G
aktiv	geöffnet
inaktiv	geschlossen

Tab. 5.3:*Übersicht Sperrfunktion

In allen Fällen ist der Frostschutz gewährleistet.

Soll die Funktion der "Leistungsstufenschaltung" und "Sperre Extern" genutzt werden, müssen diese Funktionen bei der Inbetriebnahme der Wärmepumpe vom Kundendienst aktiviert werden.

5.7.4 Umschaltung Heizen/Kühlen

Bei Wärmepumpen zum Heizen und Kühlen erfolgt die Umschaltung des Betriebsmodus mittels digital Eingang am Erweiterungsmodul N17.1-J4/ID4-X3/G.

Betriebsmodus	N17.1-J4/ID4-X3/G
Heizen	geöffnet
Kühlen	geschlossen

Tab. 5.4:Übersicht Umschaltung Heizen/Kühlen

6 Inbetriebnahme von Luft/Wasser-Wärmepumpen

Zur Sicherstellung der Abtauung bei Luft/Wasser-Wärmepumpen muss die Rücklauftemperatur mindestens 18 °C betragen, um zu verhindern, dass die Abtauung durch Unterschreitung der minimal zulässigen Temperatur am Frostschutzfühler abgebrochen wird.

Durch Aktivieren der Funktion Inbetriebnahme (Sonderfunktion) wird für die Zeitdauer von einer Stunde der 2. Wärmerezeuger freigegeben, eine Abtauung unterdrückt bzw. eine momentan laufende Abtauung abgebrochen.

Die Heizungsumwälzpumpe läuft während der Inbetriebnahme permanent und eine Warmwasser- oder Schwimmbadanforderung wird ignoriert.

i HINWEIS

Bei niedrigen Heizwassertemperaturen muss zuerst der Pufferspeicher aufgeheizt werden, bevor die einzelnen Heizkreise nach und nach geöffnet werden.

7 Anheizprogramm (Estrichastrocknung)

Die Anheizung eines Estrichs erfolgt nach festgelegten Normen und Richtlinien, die jedoch den Anforderungen einer Wärmepumpen-Heizungsanlage angepasst wurden (Kap. 7.1 auf S. 34).

Die Aktivierung der einzelnen Programme erfolgt im Menü „Sonderfunktionen - Anheizprogramm“.

Während der Anheizung gilt folgendes:

- die Heizungsumwälzpumpe für 1., 2. und 3. Heizkreis laufen dauerhaft
- programmierte Absenkungen, bzw. Anhebungen werden ignoriert es gilt eine feste Hysterese von $\pm 0,5\text{ K}$ (unabhängig von der Konfiguration im Menü)
- Grenztemperatur für den 2. WE fest auf $+35\text{ °C}$ (unabhängig von der Konfiguration im Menü)
- die berechnete Solltemperatur gilt für alle Heizkreise
- der Mischer des 2./3. Heizkreises wird mit Dauer Auf angesteuert

- Bei Störung oder Spannungsunterbrechung wird das gewählte Programm nur unterbrochen. Nach Spannungswiederkehr bzw. Quittieren der Störung wird mit dem entsprechenden Programmschritt fortgefahren.
- Der Wärmepumpenmanager dokumentiert die Daten der zuletzt komplett ausgeführten Anheizprogramme in der HISTORIE.

i HINWEIS

Liegen keine besonderen Anforderungen des Herstellers vor, wird die Verwendung des Standardprogramms Belegreifheizen empfohlen (max. Rücklauftemperatur $35\text{-}40\text{ °C}$).

i HINWEIS

Wird 3 Minuten nach dem Aktivieren eines Anheizprogrammes keine Taste gedrückt, wechselt die Displayanzeige minütlich. In der untersten Displayzeile wird der aktuelle Aufheizschritt, Solltemperatur, abgelaufene und benötigte Stunden angezeigt.

7.1 Umsetzung der Richtlinie für eine Wärmepumpen-Heizungsanlage

Die Richtlinie geht von ganzen Tagen aus, für die jeweils eine festgelegte Temperatur zu erreichen, bzw. zu halten ist.

Bei hohem Feuchtegehalt des Estrichs werden die festgelegten Temperaturen oft nicht im vorgeschriebenen Zeitraum erreicht. Für eine ausreichende Ausheizung ist aber eine Einhaltung des Temperaturniveaus für eine bestimmte Zeitdauer zwingend erforderlich.

Deshalb werden die beschriebenen Tage aus der Norm in Programmschritte umgesetzt, ein Programmschritt entspricht dabei der Kombination aus der Anzahl von Tagen, bzw. Stunden und der zugehörigen Temperatur.

⚠ ACHTUNG!

Je nach Verhältnis von Heizleistung der Wärmepumpe und beheizter Wohnfläche können die angegebenen Mindestaufheizzeiten auch deutlich überschritten werden, da die geforderte Mindeststundenanzahl erst nach Erreichen der Solltemperatur aufsummiert wird.

Die entsprechenden Normen und Richtlinien beschreiben jeweils die Vorlauftemperatur des Heizungssystems. Für die Regelung der Wärmepumpe ist die Rücklauftemperatur maßgeblich.

i HINWEIS

Für das Anheizprogramm muss die max. Rücklauftemperatur eingegeben werden. Diese ergibt sich aus der max. Vorlauftemperatur abzgl. der Temperaturspreizung (z.B. 7 K).

7.2 Funktionsheizen nach DIN EN 1264-4

Dieses Programm gilt als Funktionsprüfung für Fußbodenheizungen und wird nach der vorgeschriebenen Liegezeit des Estrichs durchgeführt.

Hierdurch sollen eventuelle Mängel am Estrich und an der Fußbodenheizung aufgezeigt werden.

- 1). *Schritt:* Für 72 Stunden (3 Tage) ist eine konstante Rücklauftemperatur von 20 °C zu halten.
- 2). *Schritt:* Für 96 Stunden (4 Tage) ist die maximale Rücklauftemperatur (einstellbar) zu halten.
- 3). *Schritt:* Die Wärmepumpe bleibt solange aus, bis die Rücklauftemperatur unter 20 °C gefallen ist.

Die Zeitdauer von Schritt 3 wird auf maximal 72 Stunden begrenzt, da bei hohen Außentemperaturen die Rücklauftemperatur von 20 °C möglicherweise nicht unterschritten wird.

⚠ ACHTUNG!

Das Funktionsheizen ist zur Überprüfung der Funktion der beheizten Fußbodenkonstruktion durchzuführen. Bei Zementestrich darf damit frühestens 21 Tage, bei Calciumsulfatestrich frühestens 7 Tage nach Beendigung der Estricharbeiten begonnen werden.

Nach der Herstellung des Estrichs und entsprechender Liegezeit des Estrichs sowie nach dem Funktionsheizen ist das Feststellen der Belegreife Voraussetzung für die Aufbringung der Oberbodenbeläge.

7.3 Belegreifheizen zur Austrocknung des Estrichs

7.3.1 Allgemeines Hinweise

Durch dieses Programm soll die Feuchte aus dem Estrich soweit reduziert werden, dass eine Verlegung des Fußbodenbelages erfolgen kann.

Eine Messung des Feuchtigkeitsgehaltes ist dennoch zwingend notwendig, eventuell muss eine weitere Austrocknung erfolgen.

Die Richtlinie zur Austrocknung des Estrichs sieht eine feste Anzahl von Schritten mit festgelegten Temperaturen und

Zeitspannen vor. Diese Abfolge kann im Menü als „*Belegreifheizen - Standardprogramm*“ ausgewählt werden.

In Abstimmung mit dem Estrichleger ist im Regelfall das Standardprogramm zu verwenden. Nur bei speziellen Anforderungen an die Aufheizung ist es sinnvoll, den für das Standardprogramm festgelegten Ablauf individuell anzupassen. Hierfür kann im Menü „*Belegreifheizen - Individualprogramm*“ ausgewählt werden.

7.3.2 Belegreifheizen Standardprogramm

Dieses Programm besteht aus 8 Schritten und ist im Regelfall für alle Fußbodenheizsysteme geeignet. Vor der Aktivierung muss die maximal zulässige Rücklaufemperatur z.B. 32 °C eingegeben werden.

Schritt 1-4: Aufheizvorgänge

Schritt 5: Halten

Schritt 6-8: Abheizvorgänge

Die Schritte 1 bis 4 sind Aufheizvorgänge mit einer Dauer von jeweils 24 Stunden. Die Rücklaufsolltemperatur wird mit jedem Schritt von 20 °C bis zur maximalen Rücklaufemperatur erhöht.

Zum Beenden eines Programmschrittes müssen zwei Bedingungen erfüllt sein. Die zugehörige Solltemperatur muss erreicht sein oder überschritten und die Zeitdauer von 24 Stunden muss abgelaufen sein. Sollte die Temperatur vor Ablauf der 24 Stunden erreicht werden, so hält die Wärmepumpe während der restlichen Zeitdauer die zugehörige Solltemperatur. Es erfolgt keine Auswertung, wie lange diese Temperatur auch wirklich erreicht wurde.

Im Schritt 5 soll die maximale Rücklaufemperatur für eine Zeit von 264 Stunden gehalten werden.

Es erfolgt eine Aufsummierung über die Zeitdauer, in der die maximale Rücklaufemperatur auch tatsächlich erreicht wurde. Grenze nach oben offen, Grenze nach unten Sollwert - Hysterese.

Erst wenn die aufsummierte Zeit den Wert von 264 Stunden erreicht hat, wird dieser Programmschritt beendet.

Die Schritte 6 bis 8 sind Abheizschritte mit einer Dauer von jeweils 24 Stunden. Die Rücklaufsolltemperatur wird mit jedem Schritt von der maximalen Rücklaufemperatur aus auf 20 °C gesenkt.

Zum Beenden eines Programmschrittes müssen zwei Bedingungen erfüllt sein. Die zugehörige Solltemperatur muss unterschritten werden und die Zeitdauer von 24 Stunden muss abgelaufen sein. Sollte die Temperatur vor Ablauf der 24 Stunden unterschritten werden, so hält die Wärmepumpe während der restlichen Zeitdauer die zugehörige Solltemperatur. Es erfolgt jedoch keine Auswertung, wie lange diese Temperatur auch wirklich erreicht wurde.

Die Zeitdauer der Abheizvorgänge wird auf maximal 72 Stunden begrenzt, da bei hohen Außentemperaturen die geforderte Rücklaufemperatur möglicherweise nicht unterschritten wird.

Beispiel:

Max. Rücklaufemperatur: 32 °C

Schritt 1-4: 20 / 24 / 28 / 32 °C

Schritt 5: Halten

Schritt 6-8: 28 / 24 / 20 °C

7.3.3 Belegreifheizen Individualprogramm

Dieses Programm lässt folgende Einstellungen zu:

- **Temperaturdifferenz Aufheizen:**

Ausgehend von der Anfangstemperatur 20 °C bis zur eingestellten Maximaltemperatur wird mit jedem Programmschritt die Solltemperatur um die eingestellte Differenz erhöht.

Die Anzahl der Schritte ergibt sich damit aus diesen Faktoren.

- **Zeitdauer Aufheizen:**

Hier kann eine Anzahl von Stunden eingegeben werden, in der die entsprechende Solltemperatur erreicht werden muss und gehalten wird (Funktion wie oben beschrieben).

- **Zeitdauer Haltezeit:**

Hier kann die Anzahl der Stunden eingegeben werden, in der die maximale Solltemperatur gehalten werden muss.

- **Temperaturdifferenz Abheizen:**

Ausgehend von der eingestellten Maximaltemperatur bis zum Ausgangswert 20 °C wird mit jedem Programmschritt die Solltemperatur um die eingestellte Differenz reduziert. Die Anzahl der Schritte ergibt sich damit aus diesen Faktoren.

- **Zeitdauer Abheizen:**

Hier kann eine Anzahl von Stunden eingegeben werden, in der die entsprechende Solltemperatur erreicht werden muss und gehalten werden sollte.

8 Erweiterte Montageanweisung des Wärmepumpenmanagers Heizen / Kühlen

8.1 Aktive Kühlung

8.1.1 Wärmepumpen ohne Zusatzwärmetauscher

Die Kälteerzeugung erfolgt aktiv durch Prozessumkehr der Wärmepumpe. Über ein internes Vier-Wege-Umschaltventil erfolgt die Umschaltung des Kältekreislaufs vom Heiz- in den Kühlbetrieb.

i HINWEIS

Bei der Umschaltung vom Heiz- in den Kühlbetrieb ist die Wärmepumpe für 10 Minuten gesperrt, damit sich die unterschiedlichen Drücke des Kältekreislaufs ausgleichen können.

Die Anforderungen werden wie folgt bearbeitet:

- Warmwasser vor
- Kühlung vor
- Schwimmbad

Während einer Warmwasser- oder Schwimmbadbereitung arbeitet die Wärmepumpe wie im Heizbetrieb.

8.1.2 Zusatzwärmetauscher zur Abwärmenutzung

Durch einen zusätzlichen Wärmetauscher im Heißgas kann die während der Kühlung entstehende Abwärme zur Warmwasser- oder Schwimmbadbereitung genutzt werden. Voraussetzung dafür ist, dass im Menüpunkt Wärmetauscher auf „JA“ gestellt ist.

Die Anforderungen werden wie folgt bearbeitet.:

- Kühlung vor
- Warmwasser vor
- Schwimmbad

Im Menüpunkt „*Einstellungen – Warmwasser*“ wird die Maximaltemperatur „*Parallelbetrieb Heizen – Warmwasser*“

eingestellt. Solange die Warmwassertemperatur unterhalb dieser Grenze liegt, läuft während der Kühlung auch die Warmwasserladepumpe. Nach dem Erreichen der eingestellten Maximaltemperatur wird die Warmwasserladepumpe abgeschaltet und die Schwimmbadumwälzpumpe eingeschaltet (unabhängig vom Eingang Schwimmbadthermostat).

Besteht keine Kühlanforderung, können Warmwasser- oder Schwimmbadanforderungen bearbeitet werden. Allerdings werden diese Funktionen jeweils nach einer maximal 60-minütigen ununterbrochenen Laufzeit abgebrochen, um eine anstehende Kühlanforderung vorrangig zu bearbeiten.

8.2 Passive Kühlung

Grundwasser und Erdreich sind in größeren Tiefen im Sommer deutlich kälter als die Umgebungstemperatur. Ein in den Grundwasser- bzw. Solekreislauf eingebauter Plattenwärmetauscher überträgt die Kälteleistung auf den Heiz-/Kühlkreislauf. Der Verdichter der Wärmepumpe ist nicht aktiv und steht deshalb für die Warmwasserbereitung zur Verfügung. Der Parallelbetrieb von Kühlen und Warmwasserbereitung kann im Menüpunkt „*Einstellungen - Warmwasser- Parallel Kühlen-WW*“ aktiviert werden.

i HINWEIS

Für den Parallelbetrieb von Kühlen und Warmwasserbereitung sind spezielle Anforderungen an die hydraulische Einbindung sicherzustellen (siehe Projektierungsunterlagen).

Das Verhalten der Primärpumpe (M11), der Primärpumpe Kühlen (M12) und der Heizungsumwälzpumpe (M13) im Kühlbetrieb kann unter „*Einstellungen-Pumpensteuerung*“ verändert werden.

8.3 Programmbeschreibung Kühlung

8.3.1 Betriebsart Kühlung

Die Funktionen zur Kühlung werden als 6. Betriebsmodus manuell aktiviert. Ebenfalls möglich ist eine außentemperaturabhängige Umschaltung der Betriebsart "Kühlung". Eine externe Umschaltung über den Eingang N17.1-J4-ID4 ist möglich.

Die Betriebsart „*Kühlen*“ lässt sich nur aktivieren, wenn die Kühlfunktion (aktiv oder passiv) in der Vorkonfiguration freigegeben ist.

Abschaltung der Kälteerzeugung

Zur Absicherung sind folgende Grenzen vorgesehen:

- Die Vorlauftemperatur unterschreitet einen Wert von 7 °C
- Auslösen des Taupunktwächters an sensiblen Orten des Kühlsystems
- Erreichen des Taupunktes bei rein stiller Kühlung

8.3.2 Aktivieren der Kühlfunktionen

Mit Aktivierung des Kühlbetriebes werden spezielle Regelfunktionen durchgeführt. Diese Kühlfunktionen werden durch den Kühlregler getrennt von den übrigen Regelfunktionen übernommen.

Folgende Ursachen können das Aktivieren der Kühlfunktion verhindern:

- Die Außentemperatur liegt unterhalb von 3 °C (Frostgefahr)

8.3.3 Umwälzpumpen im Kühlbetrieb

Bei einer Wärmepumpen-Heizungsanlage wird bereits in der Vorkonfiguration der jeweiligen Heizkreise festgelegt welche Umwälzpumpen in welcher Betriebsart aktiviert oder deaktiviert werden.

Die Heizungsumwälzpumpe des 1. Heizkreises (M14) ist im Kühlbetrieb nicht aktiv, wenn rein stille Kühlung konfiguriert ist.

Die Heizungsumwälzpumpe 2. Heiz-/Kühlkreis (M15) ist nicht aktiv, wenn nur "Heizen" gewählt wurde.

Die Heizungsumwälzpumpe 3. Heiz-/Kühlkreis (M20) ist nicht aktiv, wenn nur "Heizen" gewählt wurde.

i HINWEIS

Eine Umschaltung von Heizungskomponenten im Heiz- oder Kühlbetrieb kann durch den potentialfreien Kontakt N17.2 / N04 / C4 / NC4 erfolgen (z.B. Raumtemperaturregler)

8.3.4 Stille und dynamische Kühlung

Je nach Einbindungsschema können unterschiedliche Anlagenkonfigurationen realisiert werden. Die Auswahl erfolgt im Menüpunkt „Einstellungen – Kühlung“.

- **Rein dynamische Kühlung** (z.B. Gebläsekonvektoren)
Die Regelung entspricht einer Festwertregelung. Im Menüpunkt Einstellungen wird dazu die gewünschte Rücklaufsolltemperatur eingestellt.
- **Rein stille Kühlung** (z.B. Fußboden-, Wandflächen- oder Deckenkühlung)
Die Regelung erfolgt nach der Raumtemperatur. Maßgeblich ist die Temperatur des Raumes, in dem die Raumklimastation 1 laut Anschlussplan angeschlossen ist. Im Menüpunkt Einstellungen wird dazu die gewünschte Raumtemperatur eingestellt.
Die maximal übertragbare Kühlleistung ist bei der stillen

- Die Außentemperatur liegt bei reversiblen Luft/Wasser-Wärmepumpen unterhalb der Einsatzgrenze Kühlen.
- Der Kühlregler ist nicht vorhanden oder die Verbindung ist gestört (E/A Erweiterung).
- In den Heiz-/Kühlkreis Einstellungen wurde weder stille noch dynamische Kühlung gewählt

In diesen Fällen bleibt die Betriebsmodus Kühlung aktiv, jedoch verhält sich die Regelung wie in der Betriebsmodus Sommer.

Passive Kühlung

Die Versorgung des Kühlsystems kann sowohl über die vorhandene Heizungsumwälzpumpe (M13) als auch über eine zusätzliche Kühlumwälzpumpe (M17) erfolgen.

i HINWEIS

Die Kühlumwälzpumpe (M17) läuft im Betriebsmodus „Kühlen“ dauerhaft.

In Abhängigkeit der hydraulischen Einbindung bei passiver Kühlung kann das Laufverhalten der Heizungsumwälzpumpe (M13) unter „Einstellungen-Pumpensteuerung“ verändert werden.

Kühlung stark von der relativen Luftfeuchtigkeit abhängig. Eine hohe Luftfeuchtigkeit reduziert dabei die maximale Kühlleistung, da bei Erreichen des berechneten Taupunkts die Vorlauftemperatur nicht weiter abgesenkt wird.

- **Kombination von dynamischer und stiller Kühlung**
Die Regelung erfolgt getrennt in zwei Regelkreisen. Die Regelung des dynamischen Kreises entspricht einer Festwertregelung (wie bei dynamischer Kühlung beschrieben).
Die Regelung der stillen Kühlung erfolgt nach der Raumtemperatur (wie bei stiller Kühlung beschrieben) durch Ansteuerung des Mischers 2./3. Heizkreis (stiller Heiz-/Kühlkreis).

i HINWEIS

Schaltet der Kälteerzeuger durch das Erreichen der minimalen Vorlauftemperatur von 7 °C ab, so muss entweder der Wasserdurchsatz erhöht oder eine höhere Rücklaufsolltemperatur (z.B. 16 °C) eingestellt werden.

8.4 Raumtemperaturregelung

Heizungstechnische Anlagen werden im Regelfall mit selbsttätig wirkenden Einrichtungen zur raumweisen Regelung der Raumtemperatur ausgestattet.

Im Heizbetrieb erfassen die Raumthermostate die aktuelle Temperatur und öffnen bei Unterschreitung der eingestellten Solltemperatur das Regelorgan (z.B. Stellmotor).

Im Kühlbetrieb müssen Raumthermostate entweder deaktiviert bzw. durch solche ersetzt werden, die zum Heizen und Kühlen geeignet sind.

Im Kühlbetrieb verhält sich der Raumthermostat dann genau umgekehrt, sodass sich bei Überschreitung der Solltemperatur das Regelorgan öffnet.

9 Diagnosehilfe

9.1 Störung

Bei Störungen wird die Wärmepumpe gesperrt. Bei bivalenten Anlagen übernimmt der zweite Wärmeerzeuger die Heizung und die Warmwasserbereitung. Bei monoenergetischen Anlagen wird die Warmwasserbereitung gestoppt. Der Tauchheizkörper hält die minimal zulässige Rücklauftemperatur.

Der Wärmepumpenmanager zeigt vorliegende Störungen im Klartext an und zusätzlich blinkt die (ESC) – Taste rot auf. Die Wärmepumpe ist gesperrt. Nach Beseitigung der Störung kann

die Wärmepumpe durch Betätigen der Taste (ESC) wieder in Betrieb genommen werden. (Eine Abschaltung der Steuerspannung quittiert ebenfalls eine bestehende Störung.)

⚠ ACHTUNG!

Bei monoenergetischen Anlagen kann durch Umschaltung auf den Betriebsmodus 2. Wärmeerzeuger die Heizung durch den Tauchheizkörper und die Warmwasserbereitung durch die Flanschheizung übernommen werden.

9.2 Niederdruckpressostat Sole

Ist im Primärkreis einer Sole/Wasser-Wärmepumpe das als Sonderzubehör erhältliche "Niederdruckpressostat Sole"

eingebaut, wird bei fallendem Soledruck eine Störung ausgelöst. In der Vorkonfiguration ist keine Einstellung mehr notwendig.

9.3 Diagnose Störungen - Alarm - Sperre

Im Menü "Betriebsdaten - Historie - Dokumentation" werden die letzten 10 aufgetretenen Ursachen für einen Alarm und Sperre dokumentiert. Die Dokumentation erfolgt mit Datum, Uhrzeit, Wärmequellentemperatur (->), Vorlauftemperatur (Pfeil nach oben), Rücklauftemperatur (Pfeil nach unten) sowie dem Zahlencode für die Statusmeldung (dieses Quadrat einfügen). Im Alarmspeicher wird ebenfalls der Fehlercode für den

Sensorfehler mit hinterlegt. Die Entschlüsselung des Fehlercodes ist in der Spalte „Code“ beschrieben.

i HINWEIS

Die mit dem vorgestellten „i“ gekennzeichneten Texte führen zur Abschaltung der Wärmepumpe und müssen manuell quittiert werden.

Code		aktuelle Statusmeldung	Maßnahme
1	Fehler N17.1	Das Erweiterungsmodul N17.1 (Kühlung Allgemein) wird nicht erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Verbindungsleitung kontrollieren + Leitung unterbrochen + Stecker locker + einzelne Leitungen vertauscht ♦ Spannungsversorgung kontrollieren
2	Fehler N17.2	Das Erweiterungsmodul N17.2 (Kühlung Aktiv) wird nicht erkannt.	
3	Fehler N17.3	Das Erweiterungsmodul N17.3 (Kühlung Passiv) wird nicht erkannt.	
4	Fehler N17.4	Das Erweiterungsmodul N17.4 (Solar) wird nicht erkannt.	
6	Fehler EVD	Das Elektronische Expansionsventil wird nicht erkannt.	
7	Fehler RTC	Der Referenzraumregler wird nicht erkannt.	
15	Fehler Sensor	An der notwendigen Sensorik ist ein Fehler aufgetreten, die genaue Ursache wird im Klartext angezeigt.	
1	Aussentemp.		
2	Rücklauf		
3	Warmwasser		
4	Codierung		
5	Vorlauf		
6	2.Heizkreis		
7	3.Heizkreis		
8	Speicher Regener.		
9	Raumtemperatur 1		
10	Raumtemperatur 2		
11	WQ Austritt		
12	WQ Eintritt		
13	Abtauung		
14	Kollektor		

Code		aktuelle Statusmeldung	Maßnahme
15	!ND Sensor		
16	!HD Sensor		
17	Raumfeuchte 1		
18	Raumfeuchte 2		
19	Frostschutz Kälte		
20	Heisgas		
21	Rücklauf DDU		
22	Schwimmbad		
23	Vorlauf Passiv		
24	Rücklauf Passiv		
25	Sole		
26	Solarspeicher		
27	WQ Solar		
16	ND Sole	Niederdruckpressostat im Solekreis hat geschallten.	Soledruck prüfen
19	!Primärkreis	Störung durch Motorschutz Primärpumpe oder Ventilator	Motorschutz Primärpumpe bzw. Ventilator Einstellung bzw. Funktion prüfen
21	!ND Sole	Störung durch den Niederdruckpressostaten im Solekreis.Kap. 9.2 auf S. 38	
22	!Warmwasser	Warmwassertemperaturen im Wärmepumpenbetrieb unter 35 °C.	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Durchsatz Warmwasserladepumpen zu gering ♦ Rückschlagventil Heizung defekt ♦ Warmwasserfühler überprüfen
23	!Last Verdichter	Drehrichtung falsch Phasenausfall Anlauf von Verdichter zu groß Unterspannung Betriebsstrom von Verdichter zu groß Übertemperatur Sanftanlasser Netzfrequenz falsch	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Drehfeld überprüfen ♦ Lastspannung prüfen ♦ Kundendienst informieren
24	!Codierung	Codierung stimmt nicht mit dem Wärmepumpentyp überein	In den Betriebsdaten den erkannten Wärmepumpentyp ablesen
25	!Niederdruck	Die Wärmequelle liefert wenig Energie	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Sieb im Schmutzfänger reinigen ♦ Wärmequellenanlage entlüften ♦ Sole bzw. Wasserdurchsatz prüfen ♦ Kundendienst informieren ♦ Verdampfer vereist oder Systemtemperaturen zu gering (Rücklauf < 18 °C)

Code		aktuelle Statusmeldung	Maßnahme
26	!Frostschutz	Die Vorlauftemperatur in der Betriebsart Heizen liegt unter 7 °C.	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Heizwassertemperatur anheben
28	!Hochdruck	Die Wärmepumpe wurde durch den Hochdrucksensor oder Pressostat abgeschalten.	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Heizkurve niedriger einstellen ♦ Heizwasserdurchsatz erhöhen ♦ Überströmventil prüfen
29	!Temp. Differenz	Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf für die Abtauung zu groß (>12 K) oder negativ.	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Heizwasserdurchsatz prüfen ♦ Überströmventil und Pumpengröße prüfen ♦ Vor- und Rücklauf vertauscht
30	!Heisgastherm.		<ul style="list-style-type: none"> ♦ Kundendienst ist zu informieren
31	!Durchfluss	Die Wärmepumpe wurde aufgrund fehlenden Durchflusses im Primär-oder Sekundärkreis abgeschalten. Voraussetzung ist ein Aktivierung des Durchflussschalter im Menü Einstellungen - Wärmepumpe.	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Wasserdurchsatz Brunnen oder Solekreis zu gering ♦ Wasserdurchsatz im Sekundärkreis zu gering ♦ Strömungsrichtung falsch

Stichwortverzeichnis

A	
Absenkung	8, 12, 13, 23
Absenkwert	12, 13
Anhebung	8, 12, 13, 23
Anhebungwert	12, 13
Anheizprogramm	34
Ausgänge	18
Außentemperatur	21, 22, 23
Automatikbetrieb	8
B	
Betriebsart Kühlung	36
Betriebsmodus	8
Bivalent	5, 10
C	
Code	3
Codierung	7, 39
D	
Datum	8
Diagnosehilfe	38
Dynamische Kühlung	37
E	
Eingänge	19
Einsatzgrenze	9, 20, 37
Einstellungen	8
F	
Festwertregelung	11, 13, 24, 37
Frostschutz	30
G	
Grenztemperatur	8, 9, 34
Grunderwärmung	24
H	
Heizkennlinie	12, 13, 21
Heizkurve	21, 23
Heizungsanforderung	10, 12
Heizungsumwälzpumpe	30
Hysterese	11, 13, 14, 29
I	
Inbetriebnahme	28, 33
J	
Jahr	8
K	
Kühlanforderung	36
Kühlung	15, 36
L	
Leistungsregelung	28
M	
Minimale Temperatur	14
Modustaste	8
Monat	8
Monoenergetisch	5
Monovalent	5
N	
Nacherwärmung	6, 14, 24, 25

Normheizleistung	3
P	
Partybetrieb	8
Pumpennachlauf	16
Pumpensteuerung	15
Pumpenvorlauf	16
R	
Raumsolltemperatur	11, 12, 13, 23, 24
Raumtemperatur	21, 23
Raumtemperaturregelung	11, 23, 24, 37
Rücklaufsolltemperatur	11, 12, 21, 23
Rücklauftemperatur	11, 20, 21, 23
S	
Schwimmbad	19, 20
Schwimmbad Vorrang	15
Schwimmbadanforderung	10, 14, 33
Schwimmbadsolltemperatur	14, 15
Schwimmbadumwälzpumpe	30, 36
Sonderfunktionen	20
Sperre	9, 10, 14, 15, 25, 38
Sprache	3
Stille Kühlung	12, 13, 37
Störungen	38
T	
Tag	8
Taupunktastand	12, 13
Thermische Desinfektion	14, 25
U	
Uhrzeit	8
Urlaub	8
Urlaubsbetrieb	8
V	
Verdichter	13, 14, 16, 19, 28, 29, 39
Vorkonfiguration	3
Vorlauftemperatur	10, 11, 12, 13, 21, 24, 29, 30, 34, 36, 37, 38, 40
Vorrang	28
W	
Wärmequellentemperatur	14, 25, 38
Warmwasser	6, 10, 14, 19, 20, 39
Warmwasseranforderung	10, 13, 24, 25, 28, 30
Warmwassererwärmung	14
Warmwasserladepumpe	30, 36
Warmwassersolltemperatur	13, 14, 24, 25
Warmwassersperre	14
Warmwassertemperatur	14, 24, 25, 36
Winterzeit	8
Wochentag	8, 9, 12, 13, 14, 15
Z	
Zeitprogramm	14, 15, 31
Zirkulationspumpe	6, 14, 19, 31
Zusatzumwälzpumpe	15, 16, 31
Numerics	
1.Heizkreis	5, 12
2.Heizkreis	6
2.Wärmeerzeuger	9, 20, 33

Garantiebedingungen und Kundendienstadresse siehe
Montage- und Gebrauchsanweisung Wärmepumpe.

Irrtümer und Änderungen vorbehalten.