

Upravljalnik toplotne črpalke

Navodila za delo

za monterja

Slovenščina



Upravljalnik toplotne črpalke

DE

Einstellung der Sprache

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

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

GB

Sets the desired language

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

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

FR

Réglage de la langue

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

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

SI

Nastavitev jezika

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

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

IT

Impostazione della lingua

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

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

SE

Inställning av språket

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

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

CZ

Nastavení jazyka

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

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

PL

Ustawienia języka

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

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

RC

语言设定

可在重新启动热泵管理器后或通过菜单中的设定项设定语言。

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

PT

Definição do idioma

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

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

NL

Instelling van de taal

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

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

DK

Indstilling af sprog

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

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

NO

Stille inn språket

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

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

RU

Языковые настройки

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

- Удерживать нажатой клавишу «Меню» (MENUЕ) 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 подтверждать 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 MENUЕ timp de câteva secunde
- Selectați Setări din punctele meniului și confirmați prin apăsarea tastei ENTER (↵)
- Selectați Limba din punctele submeniului cu ajutorul tastelor săgeată (↑) și confirmați prin apăsarea tastei ENTER (↵) până când cursorul ajunge la valoarea setată
- Setati limba dorită cu ajutorul tastelor săgeată (↑ și ↓)
- Confirmați limba selectată cu ajutorul tastei ENTER (↵) sau renunțați cu ajutorul tastei ESC

JP

言語の設定

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

- MENUЕ 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

Kazalo vsebine

1	Predkonfiguracija	SL-3
1.1	Zagon	SL-3
1.2	Meni	SL-5
1.3	Kodiranje	SL-6
2	Konfiguracija	SL-7
2.1	Nastavitve	SL-7
2.2	Izhodi	SL-16
2.3	Vhodi	SL-17
2.4	Posebne funkcije	SL-18
3	Energijsko učinkovito obratovanje	SL-19
3.1	Ogrevalna krivulja v odvisnosti od zunanje temperature	SL-19
3.1.1	Primeri nastavitve	SL-20
3.1.2	Optimiranje ogrevalne krivulje	SL-21
3.2	Regulator temperature v prostoru	SL-21
3.2.1	Primeri nastavitve	SL-21
3.2.2	Optimiranje regulacije temperature v prostoru	SL-22
3.3	Regulacija s fiksno vrednostjo	SL-22
4	Priprava tople vode	SL-22
4.1	Osnovno ogrevanje	SL-22
4.1.1	Dosegljive temperature tople vode	SL-22
4.1.2	Od vira toplote odvisne temperature tople vode	SL-23
4.2	Dogrevanje	SL-23
4.3	Termična dezinfekcija	SL-23
4.4	Zapora	SL-23
5	Opis programa	SL-24
5.1	Mejna temperatura	SL-24
5.2	Zapora zahtev	SL-24
5.2.1	Zapora distributerja energije	SL-24
5.2.2	Obremenitev omrežja	SL-24
5.2.3	Najmanjši čas premora	SL-24
5.2.4	Zapora stikalnega cikla	SL-24
5.3	2. ogrevalni vir	SL-25
5.3.1	Krmiljenje potopnih grelnih teles	SL-25
5.3.2	Krmiljenje cevnih grelnikov	SL-25
5.3.3	Konstantno reguliran ogrevalni kotel	SL-25
5.3.4	Zvezno reguliran ogrevalni kotel	SL-25
5.3.5	Posebni program za starejše ogrevalne kotle in sisteme s centralnimi hranilniki	SL-25
5.3.6	Bivalentni-vzporedni	SL-25
5.3.7	Bivalentni-alternativni	SL-25
5.3.8	Bivalentni-regenerativni	SL-26
5.4	Regulacija moči	SL-26
5.4.1	Toplotne črpalke z enim kompresorjem	SL-26
5.4.2	Toplotne črpalke z dvema kompresorjema	SL-27
5.4.3	Visokotemperaturne toplotne črpalke zrak/voda	SL-27
5.5	Histereza	SL-27
5.6	Krmiljenje obtočnih črpalk	SL-28
5.6.1	Zaščita pred zamrznitvijo	SL-28
5.6.2	Obtočna črpalka ogrevanja	SL-28
5.6.3	Polnilna črpalka za toplo vodo	SL-28
5.6.4	Obtočna črpalka za plavalni bazen	SL-28
5.6.5	Dodatna obtočna črpalka	SL-28
5.6.6	Primarna črpalka za vir toplote	SL-29
5.6.7	Obtočna črpalka	SL-29
5.7	Sistem upravljanja stavbe	SL-29
5.7.1	Vmesnik BMS	SL-29

5.7.2	Krmiljenje kompresorja prek digitalnih vhodov	SL-29
5.7.3	Zunanja zapora	SL-30
5.7.4	Preklop ogrevanja/hlajenja	SL-30
6	Zagon toplotne črpalke zrak/voda	SL-31
7	Program začetnega segrevanja (sušenje estriha).....	SL-31
7.1	Upoštevanje smernice za ogrevalne naprave s toplotnimi črpalami	SL-31
7.2	Funkcijsko gretje po DIN EN 1264-4	SL-31
7.3	Ogrevanje za sušenje za izsušitev estriha.....	SL-32
7.3.1	Splošna opozorila.....	SL-32
7.3.2	Ogrevanje za sušenje, standardni program	SL-32
7.3.3	Ogrevanje za sušenje, individualni program	SL-32
8	Razširjeno navodilo za montažo upravljalnika toplotne črpalke, ogrevanje/ohlajanje	SL-33
8.1	Aktivno hlajenje.....	SL-33
8.1.1	Toplotne črpalke brez dodatnega toplotnega izmenjevalnika	SL-33
8.1.2	Dodatni toplotni izmenjevalnik za uporabo odpadne toplote.....	SL-33
8.2	Pasivno hlajenje.....	SL-33
8.3	Opis programa hlajenja.....	SL-33
8.3.1	Obratovalni način hlajenja	SL-33
8.3.2	Aktiviranje funkcij hlajenja	SL-34
8.3.4	Tiho in dinamično hlajenje.....	SL-34
8.4	Regulator temperature v prostoru.....	SL-34
9	Pomoč pri diagnosticiranju.....	SL-35
9.1	Motnja	SL-35
9.2	Nizkotlačno stikalo za slanico	SL-35
9.3	Diagnostika motenj – Alarm – Zapora	SL-35

1 Predkonfiguracija

S predkonfiguracijo se upravljalniku toplotne črpalke sporoči, katere komponente so priključene na ogrevalni napravi s toplotno črpalko. Predkonfiguracijo je treba opraviti pred nastavitvami, specifičnimi za sistem, da se vključi oz. izključi menijske točke (dinamični meniji).

V naslednji tabeli so poleg strukture menija in pojasnil v desnem stolpcu prikazana ustrezna nastavljiva območja, vrednosti v debelem tisku pa označujejo tovarniško nastavitvev.

Tovarniška nastavitvev v meniju »predkonfiguracija« ustreza shemi povezav monoenergetsko gnane 1-kompresorske toplotne črpalke (praviloma toplotne črpalke zrak/voda) z ogrevalnim krogom brez ogrevanja tople vode s strani toplotne črpalke.

1.1 Zagon

Po zagonu upravljalnika toplotne črpalke je treba urediti naslednje nastavitve. Z nastavitvijo standardne ogrevalne moči se privzamejo vnaprej določene nastavitve glede na tip toplotne

črpalke. Ta nastavitvev se samodejno preskoči, če je že nastavljena standardna ogrevalna moč.

Izbira	Predkonfiguracija vseh komponent sistema za dinamično oblikovanje menija	Nastavitveno območje	Prikaz
jezik	Vodenje menija je mogoče izbrati v jezikih, ki so shranjeni. S tipko ENTER je mogoče izbrati zeleni jezik in ga spremeniti s puščično tipko. S tipko ENTER se nastavitvev zaključijo, s tipko ESC pa se izbira prekliče. Dodatni jeziki so na voljo pri servisni službi na pametnem ključu.		vedno pri vklopu napetosti za 1 min
Stand. moč ogr. glejte tipsko ploščico	Pri prvem zagonu upravljalnika toplotne črpalke je treba izbrati priključeno toplotno črpalko. Toplotna črpalka je opredeljena s 4-mestno številko ali/in ogrevalno močjo v točki standardnih meritev. Glede na tip toplotne črpalke se prikažejo naslednje stopnje moči. Moč je navedena na tipski ploščici toplotne črpalke (toplotna črpalka zrak/voda pri A7W35, toplotna črpalka slanica/voda pri B0W35, toplotna črpalka voda/voda pri 10W35). Pri toplotnih črpalkah z 2 kompresorjema je treba izbrati podano moč v načinu delovanja z 2 kompresorjema. Če v upravljalniku WPM ni mogoče najti ujemanja med podatkom o moči ali številom na tipski ploščici in izbiro v WPM, je treba izbrati nastavitvev »drugi«. Te nastavitve mora opraviti servisna služba. Alternativno lahko izbira tipa toplotne črpalke poteka prek 4-mestne številke, ki je prav tako podana na tipski ploščici. Če na tipski ploščici ni nobene številke, je treba uporabiti standardno ogrevalno moč, kot je navedeno zgoraj. S tipko ENTER se nastavitvev zaključijo, s tipko ESC pa se izbira prekliče.	0 drugi standardne moči 1001 ... 8999	vedno ob vklopu napetosti, ko ni izbran noben tip toplotne črpalke
Začetni zaslon	Nastavitve in prikazi Datum, čas in trenutni obratovalni način Prikaz zunanje temperature Prikaz stanja toplotne črpalke s sporočili o napakah Nastavitvev ogrevanja, prilagojena nastavitvi regulacije za 1. ogrevalni krog kot vzporedni premik, fiksna vrednost ali zahtevana prostorska temperatura Nastavitvev števila delovnih dni oz. ur delovanja v načinu Zabava pri aktiviranem obratovalnem načinu Počitnice oz. Zabava		vedno
Glavni krmilnik	Nastavitve in prikazi na glavnem regulatorju		Glavni regulator
Topla voda Nastav. temperat.	Nastavitvev zelene temperature tople vode	30 °C ... 60 °C... 85 °C	Topla voda Tipalo

Izbira	Predkonfiguracija vseh komponent sistema za dinamično oblikovanje menija	Nastavitveno območje	Prikaz
Začetno segrevanje	Prikaz informacij o tekočem programu začetnega segrevanja Kateri program začetnega segrevanja trenutno deluje? Začetni datum začetnega segrevanja trenutni korak/število potrebnih korakov trenutno stanje programa začetnega segrevanja trenutna temperatura povratka/zahtevana temperatura povratka Število trenutno opravljenih ur/število potrebnih ur		Začetno segrevanje dejavno
Visok tlak	Katera varnostna naprava je sprožila izklop zaradi visokega tlaka?	Tipalo Tlačno stikalo Predtok ODU	Izklop zaradi visokega tlaka dejaven
Nizek tlak	Katera varnostna naprava je sprožila izklop zaradi nizkega tlaka?	Tipalo Tlačno stikalo Predtok Zaščita pred zamrznitvijo pri hlajenju	Izklop zaradi nizkega tlaka dejaven
Zapora	Katera zapora je dejavna in od kdaj?		Zapora dejavna
od Zapora	Katera zapora je dejavna in kako dolgo bo še trajala? Ta izračun je možen samo pri posameznih zaporah, npr. najmanjši čas premora ali zapora stikalnega cikla.		Zapora dejavna Preostali čas teka je predvidljiv
EvD	Prikaz podrobnih kod napak za EvD		TČ z EvD Napaka EvD
Zračenje	Izbira stopnje zračenja Prikaz trenutnih sporočil o stanju za prezračevalno napravo Prikaz podrobnih kod napak za prezračevalno napravo		Zračenje dejavno
ODU	Prikaz podrobnih kod napak za ODU		TČ ODU

1.2 Meni

Glede na tip toplotne črpalke in priključeno strojno opremo se nekatere točke menija oz. možnosti nastavitve ne uporabljajo.

V meni za predkonfiguracijo dospete, če

- sočasno (za pribl. 5 sekund) pritisnete kombinacijo tipk (ESC) in (MENU).
- Prekonfiguracijo zapustite s tipko (ESC).

Izvedite naslednje prednastavitve:

Predkonfiguracija	Predkonfiguracija vseh komponent sistema	Nastavitveno območje
Način delovanja	<i>Monovalentni</i> (toplotna črpalka kot edini generator toplote), <i>Monoenergetski</i> (toplotna črpalka in električni grelnik/potopno grelna telo), <i>Bivalentni</i> (toplotna črpalka in/ali ogrevalni kotel), <i>Bivalentni-regenerativni</i> (toplotna črpalka in/ali reg. vir toplote)	Monovalentni Monoenergetski Bivalentni Bivalentni-regenerativni
Elektricni grel.	Električni grelnik Ali je v hranilniku vgrajeno potopno grelna telo, ki se uporablja za podporo ogrevanju? Ali je vgrajen cevni grelnik, ki se lahko uporabi za dogrevanje pri ogrevanju, pripravi tople vode in ogrevanju vode za plavalni bazen?	Brez OT v zalogovniku/ ogrevanje Cevni grelnik/ogrevanje + topla voda + bazen Cevni grelnik/ogrevanje
Števec toplote	Ali je v sistem vključen števec količine toplote WMZ25 ali WMZ32? Števec količine toplote odda en impulz v trajanju najmanj 2 s za vsak kWh toplote. Impulzi se seštevajo glede na obratovalni način.	Ne/Da
Dodatno Toplotni izmenj.	Ali je dodatni toplotni izmenjevalnik, vgrajen v toplotno črpalco, priključen za uporabo odpadne toplote (topla voda/plavalni bazen)?	Ne/Da
Števec toplote Dodatno Toplotni izmenj.	Ali je vgrajen števec količine toplote WMZ25 ali WMZ32 za dodatni toplotni izmenjevalnik za toplo vodo oz. pripravo tople vode za plavalni bazen?	Ne/Da
Solarna regulac. interno	Ali je solarna regulacija EconSol nameščena in priključena na upravljalnik toplotne črpalke?	Ne/Da
Zemlja Regeneracija	Ali je prek solarne regulacije EconSol možna regeneracija zemeljskega sistema?	Ne/Da
Zračenje	Ali je decentralizirana prezračevalna naprava nameščena in priključena na upravljalnik toplotne črpalke?	Ne/Da
Delovanje omrežja Vzporedna vezava	Ali v omrežju vzporedno deluje več toplotnih črpalk?	Ne/Da
Vzporedna vezava Topla voda Bazen	Ali naj glavni regulator pri delovanju omrežja prevzame centralno ali decentralizirano funkcijo za pripravo tople vode za plavalni bazen ali za pripravo tople vode?	Centralno/ decentralizirano
4-potni ventil Zunanje	Ali je v ogrevalno napravo s toplotno črpalco vgrajen zunanji štiripotni ventil za optimizirano ogrevanje in obratovanje hlajenja? (Upoštevajte navodila za štiripotni ventil!)	Brez (hlajenje+ogrevanje) Z (hlajenje+ogrevanje) Brez (samo ogrevanje)
Zasnova Hidravlika	Kako je v ogrevalni napravi s toplotno črpalco izveden pretok ogrevalne vode prek toplotne črpalke?	z M13/z M16
Hlajenje dejavno	Ali se dejavna funkcija hlajenja obrnljive toplotne črpalke uporablja?	Da/Ne
Hlajenje Pasivno	Ali je pasivni regulator hlajenja povezan z upravljalnikom toplotne črpalke?	Ne/Da
Hlajenje Pasivno Zgradba sistema	Ali se za pasivno hlajenje uporablja dvo- ali štirivodni sistem?	Sistem z 2 vodoma Sistem z 4 vodoma
1. grelni tokokr.	Ali se 1. ogrevalni krog uporablja tudi za dinamično ali tiho hlajenje?	Ogrevanje Ogrevanje/dinamično hlajenje Ogrevanje/tiho hlajenje

Predkonfiguracija	Predkonfiguracija vseh komponent sistema	Nastavitveno območje
2. grelni tokokr.	Ali je za 2. ogrevalni krog na voljo krmiljenje mešalnega ventila? Kako se uporablja 2. ogrevalni krog?	Ne Ogrevanje Ogrevanje/tiho hlajenje Tiho hlajenje
3. grelni tokokr.	Ali je za 3. ogrevalni krog na voljo krmiljenje mešalnega ventila? Kako se uporablja 3. ogrevalni krog?	Ne Ogrevanje Ogrevanje/tiho hlajenje Tiho hlajenje
Topla voda	Ali se s toplotno črpalko izvaja priprava tople vode? Ali se za to uporablja termostat ali tipalo?	Ne Da, tipalo Da, s termostatom
Topla voda Prirob. grelnik	Ali je v hranilniku za toplo vodo vgrajen prirobnični grelnik za dogrevanje in termično dezinfekcijo?	Ne/Da
Topla voda Kroženje	Ali je na voljo obtočna črpalka in ali se krmili prek upravljalnika toplotne črpalke? Ali se krmili impulzno ali prek časovne funkcije?	Ne Da (impulz) Da (čas)
Bazen	Ali se s toplotno črpalko izvaja ogrevanje za plavalni bazen? Ali se za to uporablja termostat ali tipalo?	Ne Da, tipalo Da, s termostatom

1.3 Kodiranje

Po vrnitvi omrežja upravljalnik toplotne črpalke samodejno prepozna priključeni tip toplotne črpalke. V ta namen je v vsaki toplotni črpalki vgrajen upor za kodiranje skladno s spodaj prikazano preglednico:

⚠ POZOR!

Toplotna črpalka zrak/voda z odtajanjem prek obrata krogotoka se prepozna samo, če na vhodu N1-J6/B7 ni priključeno nobeno tipalo. (Zaščita proti zamrznitvi za TČ SV ali toplo vodo)

Tip toplotne črpalke	Kodirni upor Regulacija s snemljivim upravljalnim delom
Toplotna črpalka zrak/voda z odtajanjem prek obrata krogotoka	∞
Toplotna črpalka slanica/voda ali voda/voda (prikaz pri TČ s stensko montiranim regulatorjem)	0 Ω
Toplotna črpalka slanica/voda (prikaz pri TČ z vgrajenim regulatorjem)	40,2 k Ω
Toplotna črpalka voda/voda (prikaz pri TČ z vgrajenim regulatorjem)	49,9 k Ω
Visokotemperaturna toplotna črpalka zrak/voda	63,0 k Ω
Obrnljiva toplotna črpalka zrak/voda	28,7 k Ω
Obrnljiva toplotna črpalka slanica/voda	19,6 k Ω
Obrnljiva toplotna črpalka voda/voda	33,2 k Ω
Toplotna črpalka zrak/voda s funkcijo odtajanja z vročim plinom	14,7 k Ω

i OPOZORILA

Pred nastavitvijo upravljalnika toplotne črpalke, v meniju »Podatki o obr.« preverite kodiranje tipa toplotne črpalke. Kodiranje se določi pri povratku napetosti. Če se na zaslonu prikaže sporočilo »Kodiranje, Motnja OP«, je treba pritisniti tipko (ESC).

2 Konfiguracija

Razširjeni konfiguracijski nivo za monterja vsebuje naslednje menije: »Nastavitve«, »Podatki o obr.«, »Zgodovina«, »Omrežje«, »Vhodi«, »Izhodi« in »Posebne funkc.«. V navodilih za uporabnika so opisani meniji »Podatki o obr.«, »Zgodovina« in »Omrežje«.

V razširjeni nivo za monterja dostopite tako, da

- sočasno (za pribl. 5 sekund) pritisnete kombinacijo tipk (MENUE) in (ENTER↵)
- s puščično tipko izberete menijsko točko »Nastavitve« in izbiro potrdite s tipko ENTER (↵)

2.1 Nastavitve

Celotni meni »Nastavitve« vsebuje skladno s konfiguracijo sistema naslednja vprašanja:

Nastavitve	Parametri, karakteristični za sistem	Nastavitveno območje
Datum Dan v tednu Čas Nastavitev ure Način	Nastavitev Leto, Dan, Mesec, Dan v tednu in Čas. Izberete lahko tudi samodejno novo nastavitev s poletnega na zimski čas.	01.01.11 Po ... Ne 00:00 ... 23:59 Da/Ne
Način delovanja Preklop Odvisno od zun.temp. Čas	Nastavitve obratovalnega načina Pri aktiviranju preklopa obratovalnih načinov na podlagi zunanje temperature se način samodejno spremeni v odvisnosti od nastavljive mejne temperature. Sprememba se izvede, če je mejna temperatura za nastavljeni čas neprekinjeno presežena oz. ni dosežena. Ročni preklop obratovalnega načina je blokiran.	Da/Ne 1 h...150
Zunanja temp. Ogrevanje < Hlajenje >	To so mejne temperature, pri katerih se obratovalni način toplotne črpalke samodejno preklopi. Na začetnem zaslonu je preklop načina nedejaven. Med mejnimi temperaturami je dejaven obratovalni način »Poletje«.	-30 ... 15 °C ... 40 -30 ... 25 °C ... 40
Način delovanja	Omogočajo izbiro obratovalnega načina. Sprememba je mogoča neposredno s tipko načina oz. modusa.	Poletje Samodejno Počitnice Zabava 2. PO Hlajenje
Način zabave Število ur	Trajanje »"party" obratovanja« v urah. Po poteku nastavljenega časa sledi samodejni povratak v samodejno delovanje. Vrednost dviga se nastavi v meniju 1. grelni tokokr. – Povišanje.	0 ... 4 ur... 72
Počitniški način Število Dnevi	Določa trajanje obratovanja v času dopusta v dnevih. Po poteku nastavljenega časa sledi samodejni povratak v samodejno delovanje. Vrednost znižanja se nastavi v meniju 1. grelni tokokr. – znižanje.	0 ... 15 Dnevi... 150
Toplotna črpalka		
Kompresor Število	Nastavitev števila kompresorjev je odvisna od tipa toplotne črpalke; ustrezno število odčitajte v navodilih za obratovanje in montažo toplotne črpalke ali na tipski ploščici toplotne črpalke.	1/2
Mejna temperatura 2. kompresor	Mejna temperatura 2. kompresorja se izbere glede na izvedbo ogrevalne naprave s toplotno črpalko. Pod mejno temperaturo 2. kompresorja deluje toplotna črpalka z 2 kompresorjema za ogrevanje stavbe. Vklop 2. kompresorja se izvede šele pri temperaturah, ki so nižje od nastavljene mejne temperature za vzporedno delovanje, in stopnji delovanja 2.	<i>Mejna temperatura za vzporedno delovanje</i> ... +35 °C ... +99
Ventilator	Nastavitve omogočajo znižanje števila vrtljajev ventilatorja. Znižanje vodi v zmanjšanje zmogljivosti za pribl. 15 %.	
Znižanje Čas 1 Čas 2 Znižanje Po ... Ne	Nastavitve določajo čase, v katerih se naj izvede znižanje števila vrtljajev ventilatorja. Za vsak dan v tednu je mogoče posebej izbrati, ali se naj aktivirajo čas 1, čas 2, noben čas ali oba časa za znižanje števila vrtljajev ventilatorja. Znižanja, ki presežejo dan v tednu, se aktivirajo oz. deaktivirajo vedno pri menjavi dneva.	00:00 ... 23:59 N/C.1/C.2/D

Nastavitve	Parametri, karakteristični za sistem	Nastavitveno območje
Znižanje Hlajenje	Določa vrednost znižanja števila vrtljajev ventilatorja med hlajenjem. Med hlajenjem velja fiksna vrednost.	0,0 ... 1,0 V ... 1,5
Števec toplote Stand. moč ogr.	Podatek o moči toplotne črpalke je vnesen pri .točki standardnih meritev (TČ zrak/voda pri A7W35, TČ slanica/voda B0W35, TČ voda/voda pri 10W35) skladno s tipsko ploščico. Izbrati je mogoče le moči, ki so navedene na tipski ploščici toplotne črpalke. Alternativno je mogoče vnesti 4-mestno številko, natisnjeno na tipski ploščici.	
Zašč.pred zmrzov.	Nastavitev določa spodnjo mejo uporabe za uporabo talne vode kot vira toplote ali uporabo odpadne toplote prek vmesnega toplotnega izmenjevalnika. Glede na tip toplotne črpalke je mogoče po potrebi razširiti območje uporabe (slanica) vira toplote. V tem primeru povečajte najmanjšo koncentracijo slanice na 30 %.	15 ... -9 °C ... -13
Stikalo pretoka Primarna stran	Ali poteka v primarnem krogu nadzor pretoka?	Ne/Da
Stikalo pretoka Sekundarni krog	Ali poteka v sekundarnem krogu nadzor pretoka?	Ne/Da
2. proizv. ogrev.		
Mejna temperatura vzporedno	Mejna temperatura 2. ogrevalnega vira se izbere glede na izvedbo ogrevalne naprave s toplotno črpalko. Pod mejno temperaturo za vzporedno delovanje delujeta toplotna črpalka in 2. ogrevalni vir za ogrevanje stavbe. Vklon 2. ogrevalnega vira se izvede šele pri temperaturah, ki so nižje od nastavljene mejne temperature za vzporedno delovanje, in stopnji delovanja 3. Če vzporedno obratovanje ni zahtevano, je treba mejno temperaturo za vzporedno delovanje uskladiti z mejno temperaturo za alternativno delovanje.	<i>Mejna temperatura za alternativno delovanje</i> ... -5 °C ... Mejna temperatura 2. kompresor
Mejna temperatura alternativna	Če ni dosežena mejna temperatura za alternativno delovanje in stopnja delovanja 3, se za ogrevanje stavbe uporablja samo še 2. ogrevalni vir. Za toplotno črpalko je od takrat veljavna zapora.	<i>Spodnja meja uporabe</i> ... -10 °C ... Mejna temperatura za vzporedno delovanje
Način delovanja	Zvezno regulirani 2. ogrevalni vir ima lastno regulacijo, skozi njega pa se po potrebi pretaka celoten volumski pretok. Konstantno reguliran 2. ogrevalni vir se nastavi na konstantno temperaturo, regulacija z mešalnim ventilom pa je dejavna.	Zvezno (ventil) Konstantno (mešalni ventil)
Mešalnik Čas delovanja	Odvisno od vgrajenega mešalnega ventila leži čas teka različno med končnima nastavitvama ODPRT0 in ZAPRTO. Za optimalni doseg regulacije temperature je treba čas teka mešalnega ventila nastaviti.	1 ... 4 minut ... 6
Mešalnik Histereza	Histereza mešalnega ventila tvori nevtrarno območje za obratovanje 2. ogrevalnega vira. Če se doseže zahtevana temperatura plus histereza, se pojavi signal za zapiranje mešalnega ventila. Če se doseže zahtevana temperatura minus histereza, se pojavi signal za odpiranje mešalnega ventila.	0,5 ... 2 K
Zapora dobav. en. Omogočeno	Ta prekinitvev podaja obnašanje 2. ogrevalnega vira med zaporo distributerja energije (prekinitvev bremenske napetosti) (<i>Sl. 5.2.1 na str. 24</i>). Stopnja delovanja 3: 2. ogrevalni vir dobi med zaporo distributerja energije dovoljenje samo v stopnji delovanja 3. Pri monoenergetskih sistemih je potopno grelna telo vedno blokirano. Nепrekinjeno: 2. ogrevalni vir ima dovoljenje med zaporo distributerja energije. V odvisnosti od mejne temperature: 2. ogrevalni vir ima dovoljenje med zaporo distributerja energije, če pade temperatura pod mejno temperaturo.	Stopnja delovanja 3 Neprekinjeno V odvisnosti od mejne temperature
Zapora dobav. en. Mejna temperatura	Je mejna temperatura, pri kateri se omogoči 2. ogrevalni vir pri nastavitvi odvisnosti od mejne temperature.	-10 ... 0 °C ... +10
Posebni program	Posebni program uporabite pri starih kotlih ali bivalentnih sistemih s centralnimi hranilniki, da se prepreči korozija zaradi kondenzacije. Ko se 2. ogrevalni vir omogoči, ostane ta za najmanj število nastavljenih ur v obratovanju.	0 ... 1 ur ... 99

Nastavitve	Parametri, karakteristični za sistem	Nastavitveno območje
Ogrevanje Bivalentno-regener.	To je temperaturna razlika med obnovljivim delovanjem hranilnika in temperaturo predtoka, ki mora biti presežena, da se pri obstoječi zahtevi po ogrevanju sproži zapora toplotne črpalke. <i>Udobje:</i> Zapora obnovljivega ogrevanja je dejavna samo, če je temperatura pri obnovljivem delovanju hranilnika višja od dejanske zahtevane temperature povratka minus histereze. <i>Energijska opt.:</i> Zapora obnovljivega ogrevanja je odvisna od zahtevane temperature povratka.	2 ... 10 K ... 20 Udobje/energijska optimizacija
Topla voda Bivalentno-regener.	To je temperaturna razlika med obnovljivim delovanjem hranilnika in temperaturo tople vode, ki mora biti presežena, da se pri obstoječi zahtevi po topli vodi sproži zapora toplotne črpalke.	2 ... 5 K ... 50
Bazen Bivalentno-regener.	Je temperatura za obnavljajno delovanje hranilnika, ki mora biti prekoračena, da se pri obstoječi zahtevi za plavalni bazen sproži zapora toplotne črpalke.	10 ... 35 °C ... 50
Solarno		
Polnjenje zalog. Vklonpa razlika	Je temperaturna razlika med kolektorjem in hranilnikom, pri kateri se vklopi polnjenje.	1 ... 6 K ... 30
največja Temper. zalogovnika	Največja temperatura v hranilniku Pri zelo trdi vodi je smiselno znižati temperaturo hranilnika.	30 ... 85 °C ... 95
Kolektor Funkcija hlajenja	Pred doseganjem temperature mirovanja se največja temperatura hranilnika poveča za 5 K, da se kolektor lahko ohladi prek izgub hranilnika in cevovodnega sistema.	Ne/Da
največja Temperatura slanice	Največja temperatura slanice, do katere naj poteka solarno obnovljivo delovanje	0 ... 22 °C ... 65
Sunek črpalke Solarna črpalka	Smiselno pri zasenčenem kolektorskem polju	Ne/Da
Toplota Prostorn. pretok	Nazivni volumski pretok v kolektorskem krogu	0,0 l/min ... 10,0
Toplota Vrsta glikola	Ali je primešan monoetilenlikol ali propilenlikol?	Propilen/monoetilen
Toplota Koncentr. glikola	Odstotni delež glikola v solarni tekočini	0/10/20/30/ 40 %
Toplota Ponastavitev	Tukaj lahko ponastavite morebitno napako solarne funkcije	Ne/Da
Napaka Ponastavitev	Tukaj lahko ponastavite morebitno napako solarne funkcije	Ne/Da
Zračenje		
Prednast. stopnje minut	Izbira prezračevalne stopnje za priključeno prezračevalno napravo	Izklop Samodejno Stopnja 1 Stopnja 2 Stopnja 3 Impulzno zračenje 1 minut ... 99
tok. ogr./hlaj. 1		
Regulacija z	Za 1. ogrevalni krog je mogoče izbrati naslednje možnosti za regulacijo ogrevalnega kroga: <ul style="list-style-type: none"> Regulacija temperature povratka v odvisnosti od zunanje temperature in nastavljene ogrevalne krivulje Regulacija temperature povratka prek fiksne vrednosti Regulacija temperature povratka v odvisnosti od prostorske temperature v referenčnem prostoru 	Zunanja temperatura Fiksna vrednost Prostorska temperatura
Krivulja ogrevan. Končna točka (-20 °C)	Končno točko ogrevalne krivulje nastavite ustrezno izvedbi ogrevalne naprave s toplotno črpalco. Pri tem je treba vnesti največjo zahtevano temperaturo povratka, ki jo dobite na podlagi izračunane največje temperature predtoka minus temperaturne razlike v ogrevalnem sistemu (razklon).	20 ... 30 °C ... 70

Nastavitve	Parametri, karakteristični za sistem	Nastavitveno območje
Reg. s fiksno vr. Nas. temp. povrat.	Nastavitve zahtevane temperature povratka pri izbrani regulaciji s fiksno vrednostjo	<i>min. zahtevana temp.</i> ... 40 °C ... 60
Sobna regulacija Temperat. tipalo	Nastavitev določa, katero tipalo temperature se uporabi za zaznavanje prostorske temperature.	R13/smart-RTC
Sobna regulacija Nast. temp. sobe	Nastavitev zelene zahtevane prostorske temperature ter l-deleža pri izbranem regulatorju temperature v prostoru	15,0 ... 20,0 °C ... 30,0 001 ... 060 ... 999
1. grelni tokokr. Najmanjša Temperatura povratka	Je nastavitev najmanjše zahtevane temperature povratka za ogrevalno obratovanje. Pri dejavni regulaciji prostora je mogoče izbrati, ali se najmanjša zahtevana temperatura povratka samodejno prilagodi nastavljeni zahtevani prostorski temperaturi (Pogl. 3.2 na str. 21).	ročno/samodejno 15 ... 20 °C ... 30
največja Temperatura povratka	Za površinske in radiatorske ogrevalne sisteme so dopustne različne največje temperature. Zgornjo omejitev zahtevane temperature povratka lahko nastavite med 25 in 70 °C.	25 ... 50 °C ... 70
Histereza Nas. temp. povrat.	Histereza zahtevane temperature povratka tvori nevtralno območje za obratovanje toplotne črpalke. Če temperatura doseže vrednost »zahtevana temperatura povratka plus histereza«, se toplotna črpalka izklopi. Če temperatura doseže vrednost »zahtevana temperatura povratka minus histereza«, se toplotna črpalka vklopi.	0,5 ... 2,0 K ... 5,0
Histereza Mešalnik	Histereza mešalnega ventila tvori nevtralno območje za obratovanje 2. ogrevalnega vira. Če se doseže zahtevana temperatura plus histereza, se pojavi signal za zapiranje mešalnega ventila. Če se doseže zahtevana temperatura minus histereza, se pojavi signal za odpiranje mešalnega ventila.	0,5 ... 2,0 K ... 5,0
Čas delovanja Mešalnik	Odvisno od vgrajenega mešalnega ventila leži čas teka različno med končnima nastavitvama ODPRTO in ZAPRTO. Za optimalni doseg regulacije temperature je treba čas teka mešalnega ventila nastaviti.	1 ... 4 minut ... 6
Znižanje	Omogoča nastavitve za znižanje za možnost »Krivulja ogrevan.« za 1. ogrevalni krog.	
Čas 1: Čas 2:	Omogoča nastavitve časov, v katerih se naj izvede znižanje za 1. ogrevalni krog.	00:00 ... 23:59 00:00 ... 23:59
Znižana vrednost	Omogoča nastavitve vrednosti temperature, za katero se naj krivulja ogrevanja za 1. ogrevalni krog med znižanjem zniža.	0 K ... 19
Po ... Ne	Za vsak dan v tednu je mogoče posebej izbrati, ali se naj aktivirajo čas 1, čas 2, noben čas ali oba časa za znižanje. Znižanja, ki presežejo dan v tednu, se aktivirajo oz. deaktivirajo vedno pri menjavi dneva.	N/C.1/C.2/D
Povišanje	Omogoča nastavitve za dvig ogrevalne krivulje za 1. ogrevalni krog.	
Čas 1: Čas 2:	Omogoča nastavitve časov, v katerih se naj izvede dvig za 1. ogrevalni krog.	00:00 ... 23:59 00:00 ... 23:59
Povišana vrednost	Omogoča nastavitve vrednosti temperature, za katero se naj krivulja ogrevanja za 1. ogrevalni krog med dvigom zviša.	0 K ... 19
Po ... Ne	Za vsak dan v tednu je mogoče posebej izbrati, ali se naj aktivirajo čas 1, čas 2, noben čas ali oba časa za dvig. Dvigi, ki presežejo dan v tednu, se aktivirajo oz. deaktivirajo vedno pri menjavi dneva.	N/C.1/C.2/D
Dinamično hlaj. Nas. temp. povrat.	Omogoča nastavitve zelene zahtevane temperature povratka pri izbranem dinamičnem hlajenju. Odvisno od zunanje temperature se zahtevana temperatura povratka linearno prilagodi. V ta namen se uporablja krivulja ogrevanja, ki se nastavi pri dveh določenih obratovalnih točkah. Zahtevana vrednost povratka se vedno določi pri fiksni zunanji temperaturi 15 in 35 °C.	10 ... 15 °C ... 30 10 ... 15 °C ... 30
Tiho hlajenje Nast. temp. sobe	Nastavitev zahtevane prostorske temperature pri tihem hlajenju. Dejanska vrednost merjena pri prostorski klimatski postaji 1.	15,0 ... 20,0 °C ... 30,0
Tiho hlajenje Razlika od rosišča	Določa povečanje najmanjše dopustne temperature predtoka, ki se izračuna iz merilnih vrednosti prostorske klimatske postaje 1. Povišana vrednost zmanjša nevarnost tvorjenja kondenzata.	1,5 ... 3,5 K ... 5,0

Nastavitve	Parametri, karakteristični za sistem	Nastavitveno območje
2./3. tok.ogr./hlaj.		
Regulacija z	Za 2./3. ogrevalni krog je mogoče izbrati naslednje možnosti za regulacijo ogrevalnega kroga: <ul style="list-style-type: none"> Regulacija temperature povratka v odvisnosti od zunanje temperature in nastavljene ogrevalne krivulje Regulacija temperature povratka prek fiksne vrednosti 	Zunanja temperatura/ fiksna vrednost
Temperat. tipalo	Ali je tipalo za 2./3. ogrevalni krog nameščeno v predtoku ali povratku? Pri nastavitvi povratka se izračunana zahtevana vrednost za 2. ogrevalni krog uporabi tudi za zahteve po ogrevanju s toplotno črpalko. Pri nastavitvi predtoka samo za krmiljenje mešalnega ventila.	Povratek/predtok
Krivulja ogrevan. Končna točka (-20°C)	Končno točko ogrevalne krivulje nastavite ustrezno izvedbi ogrevalne naprave s toplotno črpalko. Pri tem je treba v odvisnosti od namestitve tipala vnesti največjo temperaturo predtoka ali povratka.	20 ... 30 °C ... 70
Krivulja ogrevan. hladneje topleje	Vzporedni premik nastavljene ogrevalne krivulje za 2./3. ogrevalni krog. Enkratni pritisk na tipke s puščico pomakne ogrevalno krivuljo za 1 K navzgor (topleje) oz. navzdol (hladneje).	Stolpič
Reg. s fiksno vr. Nastav. temperat.	Nastavitev želene zahtevane temperature pri izbrani regulaciji s fiksno vrednostjo	<i>min. zahtevana temp.</i> ... 40 °C ... 60
največja Temperatura	Za površinske in radiatorske ogrevalne sisteme so dopustne različne največje temperature. Zgornjo omejitev zahtevane temperature lahko nastavite med 25 in 70 °C.	30 ... 50 °C ... 70
Histereza Mešalnik	Histereza zahtevane temperature tvori nevtralno območje za obratovanje toplotne črpalke.	0,5 ... 2,0 K ... 5,0
Čas delovanja Mešalnik	Odvisno od vgrajenega mešalnega ventila leži čas teka različno med končnima nastavitvama ODPRT0 in ZAPRT0. Za optimalni doseg regulacije temperature je treba čas teka mešalnega ventila nastaviti.	1 ... 4 minut ... 6
Znižanje	Omogoča nastavitve za znižanje za možnost »Krivulja ogrevan.« za 2./3. ogrevalni krog.	
Čas 1:	Omogoča nastavitve časov, pri katerih naj se izvede znižanje za 2./3. ogrevalni krog.	00:00 ... 23:59
Čas 2:		00:00 ... 23:59
Znižana vrednost	Omogoča nastavitve vrednosti temperature, za katero se naj krivulja ogrevanja za 2./3. ogrevalni krog med znižanjem zniža.	0 K ... 19
Po ... Ne	Za vsak dan v tednu je mogoče posebej izbrati, ali se naj aktivirajo čas 1, čas 2, noben čas ali oba časa za znižanje. Znižanja, ki presežejo dan v tednu, se aktivirajo oz. deaktivirajo vedno pri menjavi dneva.	N/C.1/C.2/D
Povišanje	Omogoča nastavitve za dvig za možnost »Krivulja ogrevan.« za 2./3. ogrevalni krog.	
Čas 1:	Omogoča nastavitve časov, pri katerih naj se izvede dvig za 2./3. ogrevalni krog.	00:00 ... 23:59
Čas 2:		00:00 ... 23:59
Povišana vrednost	Omogoča nastavitve vrednosti temperature, za katero se naj krivulja ogrevanja za 2./3. ogrevalni krog med dvigom zviša.	0 K ... 19
Po ... Ne	Za vsak dan v tednu je mogoče posebej izbrati, ali se naj aktivirajo čas 1, čas 2, noben čas ali oba časa za dvig. Dvigi, ki presežejo dan v tednu, se aktivirajo oz. deaktivirajo vedno pri menjavi dneva.	N/C.1/C.2/D
Tiho hlajenje Nast. temp. sobe	Nastavitev zahtevane prostorske temperature pri tihem hlajenju. Dejanska vrednost se meri na prostorski klimatski postaji 1/2.	15,0 ... 20,0 °C ... 30,0
Tiho hlajenje Razlika od rosišča	Določa povečanje najmanjše dopustne temperature predtoka, ki se izračuna iz merilnih vrednosti prostorske klimatske postaje 1/2. Povišana vrednost zmanjša nevarnost tvorjenja kondenzata.	1,5 ... 3,5 K ... 5,0
Dinamično hlajenje		
Zapora	Omogoča nastavitve časovnih programov za dinamično hlajenje.	

Nastavitve	Parametri, karakteristični za sistem	Nastavitveno območje
Čas 1: Čas 2:	Omogoča nastavitve časov, ko je dinamično hlajenje blokirano.	00:00 ... 23:59 00:00 ... 23:59
Po ... Ne	Za vsak dan v tednu je mogoče posebej izbrati, ali se naj aktivirajo čas 1, čas 2, noben čas ali oba časa za zaporo. Zapore, ki presežejo dan v tednu, se aktivirajo oz. deaktivirajo vedno pri menjavi dneva.	N/C.1/C.2/D
2. proizv. hlaj.	Nastavitev določa, ali se naj v sistemu uporablja 2. generator hladu.	Ne/Da
Meja Zunanja temp.	Je nastavitev zunanje temperature, pod katero se pri obrnljivi TČ na slanico ali pasivnem hlajenju hlajenje prekine.	-20 ... 3 °C ... 35
Pasivno Histereza	Če je trenutna zahtevana temperatura povratka za hlajenje minus histereza pri pasivnem delovanju večja od trenutne temperature slanice, se izvaja pasivno hlajenje.	0,1 ... 2,0 K ... 9,9
Topla voda		
Preklop Kompresor 2	Je nastavitev zunanje temperature, pod katero se pri toplotnih črpalkah z 2 kompresorjema priprava tople vode izvaja z 2 kompresorjema.	-30 ... -25 °C ... 35 (10)
Histereza	Histereza zahtevane temperature tople vode tvori nevtralno območje; če temperatura pade pod to območje, se pojavi zahteva po topli vodi.	2 ... 7 K ... 15
Vzporedno Hlajenje -topla voda	Ali je zaradi hidravlične ločitve hladilnega kroga in kroga tople vode mogoče vzporedno obratovanje za hlajenje in toplo vodo?	Ne/Da
Nastav. temperat.	Omogoča nastavitve zelene zahtevane temperature tople vode.	30 ... 50 °C ... 85
Največja temper.	Nastavitev zelene zahtevane temperature tople vode, ki naj se doseže pri vzporednem obratovanju.	30 ... 60 °C ... 85
Topla voda	Pri toplotnih črpalkah z dodatnim toplotnim izmenjevalnikom je mogoče izbrati, ali se med ogrevalnim obratovanjem, če je določena zahteva po topli vodi, prednostno izvede priprava tople vode (udobje) ali poteka priprava tople vode vzporedno z ogrevalnim obratovanjem (energijska optimizacija).	Udobje/energijska optimizacija
Topla voda Dogrevanje	Nastavitev določa, ali naj se obstoječi prirobnični grelnik uporablja tudi za dogrevanje. Pri nastavitvi »Ne« poteka priprava tople vode samo do trenutne največje temperature TČ v odvisnosti od temperatura toplotnega vira.	Ne/Da
Zapora	Omogoča nastavitve časovnih programov za zapore tople vode.	
Čas 1: Čas 2:	Nastavitve časov, pri katerih je priprava tople vode blokirana.	00:00 ... 23:59 00:00 ... 23:59
Po ... Ne	Za vsak dan v tednu je mogoče posebej izbrati, ali se naj aktivirajo čas 1, čas 2, noben čas ali oba časa za zaporo. Zapore, ki presežejo dan v tednu, se aktivirajo oz. deaktivirajo vedno pri menjavi dneva.	N/C.1/C.2/D
Najmanjša Temperatura	Omogoča nastavitve, katera zahtevana temperatura tople vode naj se vzdržuje tudi med zaporo tople vode.	0 ... 10 ... Topla voda Nastav. temperat.
Toplotno Razkuževanje	Termična dezinfekcija vodi k enkratnemu ogrevanju tople vode do zelene temperature. Stanje se samodejno zaključi ob doseganju temperature, ob 00:00 ali najkasneje po 4 urah.	
Začetek: Temperatura	Omogoča nastavitve začetnega časa za termično dezinfekcijo.	00:00 ... 23:59
Po ... Ne	Omogoča nastavitve zelene zahtevane temperature tople vode, ki naj se doseže pri termični dezinfekciji.	60 °C ... 85
Po ... Ne	Za vsak dan v tednu je mogoče posebej izbrati, ali naj se ob nastavljenem času začetka izvede termična dezinfekcija ali ne.	N/D
Kroženje Zakasnitev izklopa	Obtočna črpalka se npr. zažene prek lopatičnega stikala. Če se lopatično stikalo znova preklopi nazaj, obtočna črpalka deluje še nastavljeni čas.	1 ... 5 minut ... 15
Kroženje	Obtočna črpalka se zažene prek časovne funkcije.	

Nastavitve	Parametri, karakteristični za sistem	Nastavitveno območje
Čas 1: Čas 2:	Omogoča nastavitve časov, ko naj se zažene obtočna črpalka.	00:00 ... 23:59 00:00 ... 23:59
Po ... Ne	Za vsak dan v tednu je mogoče posebej izbrati, ali se naj omogočijo čas 1, čas 2, noben čas ali oba časa za obtočno črpalko. Omogočitve, ki presežejo dan v tednu, se aktivirajo oz. deaktivirajo vedno pri menjavi dneva.	N/C.1/C.2/D
Največ TC Ponastavitev	Z nastavitvijo »Ponastavitev – Da« se registrirane največje temperature tople vode pri obratovanju toplotne črpalke ponastavijo nazaj na vrednost 65 °C. Nastavitvena vrednost se samodejno spet postavi na Ne.	Ne/Da
Bazen		
Preklop Kompresor 2	Je nastavitev zunanje temperature, pod katero se pri toplotnih črpalkah z 2 kompresorjema priprava vode za plavalni bazen izvaja z 2 kompresorjema.	-30 ... -25 °C ... 35 (10)
Histereza	Histereza zahtevane temperature za plavalni bazen tvori nevtralno območje; če temperatura pade pod to območje, se pojavi zahteva za plavalni bazen.	0,0 ... 0,5 K ... 10,5
Nastav. temperat.	Omogoča nastavitve zelene zahtevane temperature za plavalni bazen.	5 ... 25 °C ... 60
Vzporedno hlajenje Največja temper.	Omogoča nastavitve zelene zahtevane temperature za plavalni bazen pri načinu »vzporedno obratovanje« hlajenja.	5 ... 25 °C ... 60
Upor.odpad. topl. Hlajenje	Omogoča nastavitve, ali naj Upor.odpad. topl. pri hlajenju poteka neodvisno od stanja preklopa termostata ali v neprekinjenem delovanju.	Ne/Da
Zapora	Omogoča nastavitve časovnih programov za blokiranje priprave plavalnega bazena.	
Čas 1: Čas 2:	Omogoča nastavitve časov, pri katerih se naj sproži zapora za plavalni bazen.	00:00 ... 23:59 00:00 ... 23:59
Po ... Ne	Za vsak dan v tednu je mogoče posebej izbrati, ali se naj aktivirajo čas 1, čas 2, noben čas ali oba časa za zaporo. Zapore, ki presežejo dan v tednu, se aktivirajo oz. deaktivirajo vedno pri menjavi dneva.	N/C.1/C.2/D
Prednost	Omogoča nastavitve časovnih programov za prednost priprave plavalnega bazena.	
Začetek:	Omogoča nastavitve začetnega časa za prednost plavalnega bazena.	00:00 ... 23:59
Število ur	Omogoča nastavitve zelenega števila ur, ko naj velja prednost za pripravo plavalnega bazena.	1 ur ... 10
Po ... Ne	Za vsak dan v tednu je mogoče posebej izbrati, ali je ob nastavljenem času začetka zelena prednost.	N/D
Krmiljenje črp.		
<input type="checkbox"/> M16 Funkcija M13	Ali naj dodatna obtočna črpalka M16 prevzame funkcijo obtočne črpalke ogrevanja M13?	<input type="checkbox"/>
Ogrevanje	Je nastavitev elektronsko upravljane obtočne črpalke ogrevanja M13.	samodejno Stopnja 1 Stopnja 2 Stopnja 3 ročno 30 ... 50 % ... 100
<input type="checkbox"/> M16	Ali naj med ogrevanjem deluje dodatna obtočna črpalka M16?	<input checked="" type="checkbox"/>

Nastavitve	Parametri, karakteristični za sistem	Nastavitveno območje
Hlajenje	Je nastavev elektronsko upravljane obtočne črpalke ogrevanja M13.	samodejno Stopnja 1 Stopnja 2 Stopnja 3 ročno 30 ... 50 % ... 100
<input type="checkbox"/> M16	Ali naj med obratovanjem hlajenja deluje dodatna obtočna črpalka?	<input type="checkbox"/>
Topla voda	Je nastavev elektronsko upravljane polnilne črpalke za toplo vodo M18.	samodejno Stopnja 1 Stopnja 2 Stopnja 3 ročno 30 ... 50 % ... 100
<input type="checkbox"/> M16	Ali naj med pripravo tople vode deluje dodatna obtočna črpalka?	<input type="checkbox"/>
Topl. razkuževan. Obtočna črpalka		
<input type="checkbox"/> M24	Ali naj se med termično dezinfekcijo vklopi obtočna črpalka?	<input checked="" type="checkbox"/>
Bazen	Je nastavev elektronsko upravljane obtočne črpalke za plavalni bazen.	samodejno Stopnja 1 Stopnja 2 Stopnja 3 ročno 30 ... 50 % ... 100
<input type="checkbox"/> M16	Ali naj med pripravo vode za plavalni bazen deluje dodatna obtočna črpalka?	<input type="checkbox"/>
Regeneracijsko		
<input type="checkbox"/> M16	Ali naj med zahtevo obnovljivega generatorja deluje dodatna obtočna črpalka?	<input checked="" type="checkbox"/>
2. proizv. ogrev.		
<input type="checkbox"/> M16	Ali naj med zahtevo 2. ogrevalnega vira deluje dodatna obtočna črpalka?	<input type="checkbox"/>
Pasivno hlajenje	Nastavev elektronsko upravljane primarne obtočne črpalke M12 za pasivno hlajenje	samodejno Stopnja 1 Stopnja 2 Stopnja 3 ročno 30 ... 50 % ... 100
<input type="checkbox"/> M11 <input type="checkbox"/> M13	Določa, ali naj med pasivnim hlajenjem deluje primarna obtočna črpalka vira toplote M11 oz. obtočna črpalka ogrevanja M13.	<input type="checkbox"/>
M11	Je nastavev elektronsko upravljane primarne obtočne črpalke vira toplote M11.	samodejno Stopnja 1 Stopnja 2 Stopnja 3 ročno 30 ... 50 % ... 100
Optimizac. Črp. ogrevanja	Ali je zelen vklop in izklop obtočne črpalke ogrevanja po potrebi? Če nastavljena temperatura ni dosežena, deluje obtočna črpalka ogrevanja neprekinjeno.	-10 ... 3 °C ... 35 (10)
Dovod črpalke	Je nastavev časa predteka sekundarne črpalke, po katerem se zažene kompresor.	10 ... 60 s ... 420

Nastavitve	Parametri, karakteristični za sistem	Nastavitveno območje
Nakn. del. črpal. Sekundarna črpal.	Je nastavek časa naknadnega teka sekundarne črpalke, po katerem se kompresor izklopi.	0 ... 5 s ... 420
N1/Y1	Prikazuje, katere funkcije črpalke se izdajo na analognem izhodu N1/Y1 kot krmilna napetost.	-- / M11 / M12 / M13 / M14 / M15 / M16 / M17 / M18 / M19 / M20 / M23 / M24
Tip črpalke Ustavitev črp.	Prikaz tipa črpalke na analognem izhodu N1/Y1 Nastavek vrednosti napetosti za zaustavitev črpalke na analognem izhodu N1/Y1; glejte tehnične podatke proizvajalca črpalke.	0–10 V 0,1 ... 0,7 V ... 1,0
N1/Y2	Prikazuje, katere funkcije črpalke se izdajo na analognem izhodu N1/Y2 kot krmilna napetost.	-- / M11 / M12 / M13 / M14 / M15 / M16 / M17 / M18 / M19 / M20 / M23 / M24
Tip črpalke Ustavitev črp.	Prikaz tipa črpalke na analognem izhodu N1/Y2 Nastavek vrednosti napetosti za zaustavitev črpalke na analognem izhodu N1/Y2; glejte tehnične podatke proizvajalca črpalke.	0–10 V 0,1 ... 0,7 V ... 1,0
N1/Y3	Prikazuje, katere funkcije črpalke se izdajo na analognem izhodu N1/Y3 kot krmilna napetost.	-- / M11 / M12 / M13 / M14 / M15 / M16 / M17 / M18 / M19 / M20 / M23 / M24
Tip črpalke Ustavitev črp.	Prikaz tipa črpalke na analognem izhodu N1/Y3 Nastavek vrednosti napetosti za zaustavitev črpalke na analognem izhodu N1/Y3; glejte tehnične podatke proizvajalca črpalke.	0–10 V 0,1 ... 0,7 V ... 1,0
N1/Y4	Prikazuje, katere funkcije črpalke se izdajo na analognem izhodu N1/Y4 kot krmilna napetost.	-- / M11 / M12 / M13 / M14 / M15 / M16 / M17 / M18 / M19 / M20 / M23 / M24
Tip črpalke Ustavitev črp.	Prikaz tipa črpalke na analognem izhodu N1/Y4 Nastavek vrednosti napetosti za zaustavitev črpalke na analognem izhodu N1/Y4; glejte tehnične podatke proizvajalca črpalke.	0–10 V 0,1 ... 0,7 V ... 1,0
N1/Y5	Prikazuje, katere funkcije črpalke se izdajo na analognem izhodu N1/Y5 kot krmilna napetost.	-- / M11 / M12 / M13 / M14 / M15 / M16 / M17 / M18 / M19 / M20 / M23 / M24
Tip črpalke Ustavitev črp.	Prikaz tipa črpalke na analognem izhodu N1/Y5 Nastavek vrednosti napetosti za zaustavitev črpalke na analognem izhodu N1/Y5; glejte tehnične podatke proizvajalca črpalke.	0–10 V 0,1 ... 0,7 V ... 1,0
N1/Y6	Prikazuje, katere funkcije črpalke se izdajo na analognem izhodu N1/Y6 kot krmilna napetost.	-- / M11 / M12 / M13 / M14 / M15 / M16 / M17 / M18 / M19 / M20 / M23 / M24
Tip črpalke Ustavitev črp.	Prikaz tipa črpalke na analognem izhodu N1/Y6 Nastavek vrednosti napetosti za zaustavitev črpalke na analognem izhodu N1/Y6; glejte tehnične podatke proizvajalca črpalke.	0–10 V 0,1 ... 0,7 V ... 1,0

Nastavitve	Parametri, karakteristični za sistem	Nastavitveno območje
N17.1/Y1	Prikazuje, katere funkcije črpalke se izdajo na analognem izhodu N17.1/Y1 kot krmilna napetost.	-- / M11 / M12 / M13 / M14 / M15 / M16 / M17 / M18 / M19 / M20 / M23 / M24
Tip črpalke Ustavitev črp.	Prikaz tipa črpalke na analognem izhodu N17.1/Y1 Nastavitev vrednosti napetosti za zaustavitev črpalke na analognem izhodu N17.1/Y1; glejte tehnične podatke proizvajalca črpalke.	0–10 V 0,1 ... 0,7 V ... 1,0
N17.2/Y1	Prikazuje, katere funkcije črpalke se izdajo na analognem izhodu N17.2/Y1 kot krmilna napetost.	-- / M11 / M12 / M13 / M14 / M15 / M16 / M17 / M18 / M19 / M20 / M23 / M24
Tip črpalke Ustavitev črp.	Prikaz tipa črpalke na analognem izhodu N17.2/Y1 Nastavitev vrednosti napetosti za zaustavitev črpalke na analognem izhodu N17.2/Y1; glejte tehnične podatke proizvajalca črpalke.	0–10 V 0,1 ... 0,7 V ... 1,0
N17.3/Y1	Prikazuje, katere funkcije črpalke se izdajo na analognem izhodu N17.3/Y1 kot krmilna napetost.	-- / M11 / M12 / M13 / M14 / M15 / M16 / M17 / M18 / M19 / M20 / M23 / M24
Tip črpalke Ustavitev črp.	Prikaz tipa črpalke na analognem izhodu N17.3/Y1 Nastavitev vrednosti napetosti za zaustavitev črpalke na analognem izhodu N17.3/Y1; glejte tehnične podatke proizvajalca črpalke.	0–10 V 0,1 ... 0,7 V ... 1,0
N17.4/Y1	Prikazuje, katere funkcije črpalke se izdajo na analognem izhodu N17.4/Y1 kot krmilna napetost.	-- / M11 / M12 / M13 / M14 / M15 / M16 / M17 / M18 / M19 / M20 / M23 / M24
Tip črpalke Ustavitev črp.	Prikaz tipa črpalke na analognem izhodu N17.4/Y1 Nastavitev vrednosti napetosti za zaustavitev črpalke na analognem izhodu N17.4/Y1; glejte tehnične podatke proizvajalca črpalke.	0–10 V 0,1 ... 0,7 V ... 1,0
jezik	Vodenje menija je mogoče izbrati v jezikih, ki so shranjeni. S tipko ENTER lahko izberete zeleni jezik. S tipko ENTER se nastavitev zaključí, s tipko ESC pa se izbira prekliče. Dodatni jeziki so na voljo pri servisni službi na pametnem ključu.	

2.2 Izhodi

Meni »Izhodi« predstavlja v odvisnosti od konfiguracije sistema statusni prikaz »Izklop« ali »Vklop« oz.

»Mešalnik odprt« ali »Mešalnik zaprt« za naslednje opisane izhode.

Izhodi
Toplotna črpalka Kompresor 1 Kompresor 2 Ventilator/M11
Toplotna črpalka 4-potni ventil Grel. obroča šobe
sistem M16 Zunanje Dalj.prik. napake
Pasivno hlajenje M12 M17 Preklopni ventil
2. proizv. ogrev. Cevni grelnik M21

Izhodi
Regeneracijsko M21
Zračenje Loputa obroda tok. ogr./hlaj. 1 M13 M14
tok. ogr./hlaj. 3 M20 M22
Hlajenje Preklop Termostat sobe 2. proizv. hlaj.
Topla voda M18 E10 M24
Bazen M19
Solarno Črpalka ventil

2.3 Vhodi

Meni »Vhodi« predstavlja v odvisnosti od konfiguracije sistema

statusni prikaz »Kontakt odprt« \swarrow ali

»Kontakt zaprt« \searrow za naslednje opisane digitalne vhode.

Vhodi	Statusni prikaz vseh digitalnih vhodov
Presostat Nizek tlak	Kontakt za nizki tlak odprt = napaka (nastavitev nizkotlačnega stikala NC)
Visok tlak	Kontakt za visoki tlak odprt = napaka (nastavitev visokotlačnega stikala NC)
Presostat Konec odtajevanja	Kontakt zaprt = konec odtajevanja
nadzor Pretok	Kontakt odprt = napaka
Primarni Sekundar	
Termostat Vroč plin	Termostat za vroči plin Kontakt odprt = napaka
Termostat Zašč.pred zmrzov.	Termostat zaščite proti zamrznitvi Kontakt odprt = napaka
Zašč. motorja Kompresor Primarna črpalka/ventilator	Zaščita motorja kompresorja/primarni/ventilator Kontakt odprt = napaka
Zapora Zapora dobav. en. Zunanje	Kontakt odprt = zapora distributerja energije Kontakt odprt = zunanja zapora
Presostat Nizek tlak Slanica	Tlačno stikalo za nizki tlak za slanico Kontakt odprt = napaka
Nadzornik rosišča	Nadzornik rosišča Kontakt zaprt = napaka
Termostat Topla voda	Termostat za toplo vodo Kontakt zaprt = zahteva po topli vodi
Termostat Bazen	Termostat za plavalni bazen Kontakt zaprt = zahteva za plavalni bazen
Kroženje Zahteva	Kontakt zaprt = zahteva za obtočno črpalko

Toplotna črpalka tip	Visoki tlak – tlačno stikalo	Nizki tlak – tlačno stikalo
LI/LA	NO	NO
SI/WI	NO	NC
Visoka temperatura	NO	NC

tab. 2.1: Smisel preklapljanja tlačnih stikal za toplotne črpalke z datumom proizvodnje, manjšim od FD8404

2.4 Posebne funkcije

Meni »Posebne funkcije« ima odvisno od konfiguracije sistema naslednje možnosti za spreminjanje trenutnih obratovalnih stanj:

⚠ POZOR!

Aktiviranje posebnih funkcij sme izvesti samo strokovnjak, da lahko izvede zagon ali analizo sistema s toplotno črpalko.

Posebne funkcije	Aktiviranje posebnih funkcij	Nastavitveno območje
Hitri zagon	Z aktiviranjem funkcije za »hitri zagon« je toplotno črpalko mogoče pognati po preteku varnostno relevantnih časov. Zapora stikalnega cikla se ignorira.	Ne/Da
Spodnja meja del. Izklop	Z aktiviranjem funkcije »Izklop spodnje meje uporabe« je toplotno črpalko mogoče pognati po preteku varnostno relevantnih časov. Nadzor nedoseganja spodnje meje uporabe se izklopi.	Ne/Da
Zagon	Z aktiviranjem te funkcije se za eno uro odtajanje pri toplotni črpalki zrak/voda zadrži in izda se dovoljenje za delovanje 2. ogrevalnega vira. Odtajanje, ki je že v teku, se prekine.	Ne/Da
Upravljan.sistema	Kontrola delovanja črpalk in mešalnega ventila	
Izhodi M11 M18 M24	Z aktiviranjem te funkcije se za čas 24 ur črpalke primarne strani za stalno vklopijo. Toplotna črpalka ostane med tem časom blokirana.	Ne/Da
Izhodi M13/M14/M15/M16	Z aktiviranjem te funkcije se za čas 24 ur črpalke sekundarne strani za stalno vklopijo. Toplotna črpalka ostane med tem časom blokirana.	Ne/Da
Mešalnik	Z aktiviranjem te funkcije se mešalni ventil najprej za nastavljeni čas teka premika v smeri ODPRTO in nato v smeri ZAPRTO.	Ne/Da
Solarno Črpalka ventil	Z aktiviranjem te funkcije sta lahko za čas 24 ur črpalke solarna črpalka in preklopni ventil neprekinjeno nastavljena.	Ne/Da Ne/Da
Prog.zač.ogrevan.	Avtomatizacijski program za namensko ogrevanje za sušenje estriha	
Največja temper.	Nastavitev določa največjo temperaturo povratka, ki naj se doseže pri začetnem segrevanju.	25 ... 35 °C ... 50
Topla voda Bazen	Med izbiro te funkcije se dopusti možna zahteva po topli vodi ali zahteva za plavalni bazen med začetnim segrevanjem.	Ne/Da
Funkcija ogrev.	Omogoča aktiviranje programa za funkcijsko gretje.	Ne/Da
Standardni prog. Sušenje estriha	Omogoča aktiviranje standardnega programa za ogrevanje za sušenje.	Ne/Da
Individual. prog. Segrevanje Trajanje	Omogoča nastavitev trajanja časa za posamezne korake ogrevalne faze.	1 ... 24 ... 120
Individual. prog. Vzdrževanje Trajanje	Omogoča nastavitev časa zadrževanja.	1 ... 24 ... 480
Individual. prog. znižanje ogrevan. Trajanje	Omogoča nastavitev trajanja časa za posamezne korake ohlajevalne faze.	1 ... 24 ... 120
Individual. prog. Segrevanje Razlika temperature	Omogoča nastavitev temperaturne razlike med dvema korakoma v fazi ogrevanja.	1 ... 5 K ... 10
Individual. prog. znižanje ogrevan. Razlika temperature	Omogoča nastavitev temperaturne razlike med dvema korakoma v fazi ohlajevanja.	1 ... 5 K ... 10
Individual. prog. Sušenje estriha	Omogoča aktiviranje individualnega programa za ogrevanje za sušenje.	Ne/Da
Servis	Funkcija za monterja	

3 Energijsko učinkovito obratovanje

Če se ogrevanje izvaja v odvisnosti od zunanje temperature, izračuna upravljalnik toplotne črpalke iz nastavitvene karakteristike ogrevanja in trenutne zunanje temperature zahtevano temperaturo povratka.

Ogrevanje nastavite na izračunano največjo temperaturo povratka ogrevalnega sistema. Prek tipk topleje (\nearrow) in hladneje (\searrow) je mogoče na zahtevo stranke ogrevanje premakniti vzporedno navzgor ali navzdol, da se doseže dejansko želene prostorske temperature.

Regulacija prek temperature povratka

Regulacija ogrevalne naprave s toplotno črpalko prek temperature povratka nudi naslednje prednosti:

- 1) Dolgi časi teka toplotne črpalke z ogrevanjem skupnega obtočnega volumna ogrevanja v skladu s potrebami.
- 2) Zaznavanje motenj v ogrevalnem sistemu.
- 3) Zmanjšanje razklona temperature vodi pri konstantni temperaturi povratka k nižjim temperaturam predtoka in k učinkovitejšemu obratovanju.

NASVET

Ogrevna krivulja naj bo nastavljena tako visoko kot je potrebno in tako nizko kot je možno!

3.1 Ogrevalna krivulja v odvisnosti od zunanje temperature

Ogrevna krivulja mora biti – ločeno za 1. in 2./3. ogrevalni krog – prilagojena lokalnim in gradbenim pogojem in zahtevam tako, da se tudi pri menjajoči se zunanji temperaturi doseže zelena prostorska temperatura. Pri naraščajočih zunanjih temperaturah se zahtevana temperatura povratka zniža in skrbi za energetsko učinkovitejše obratovanje ogrevalnega sistema.

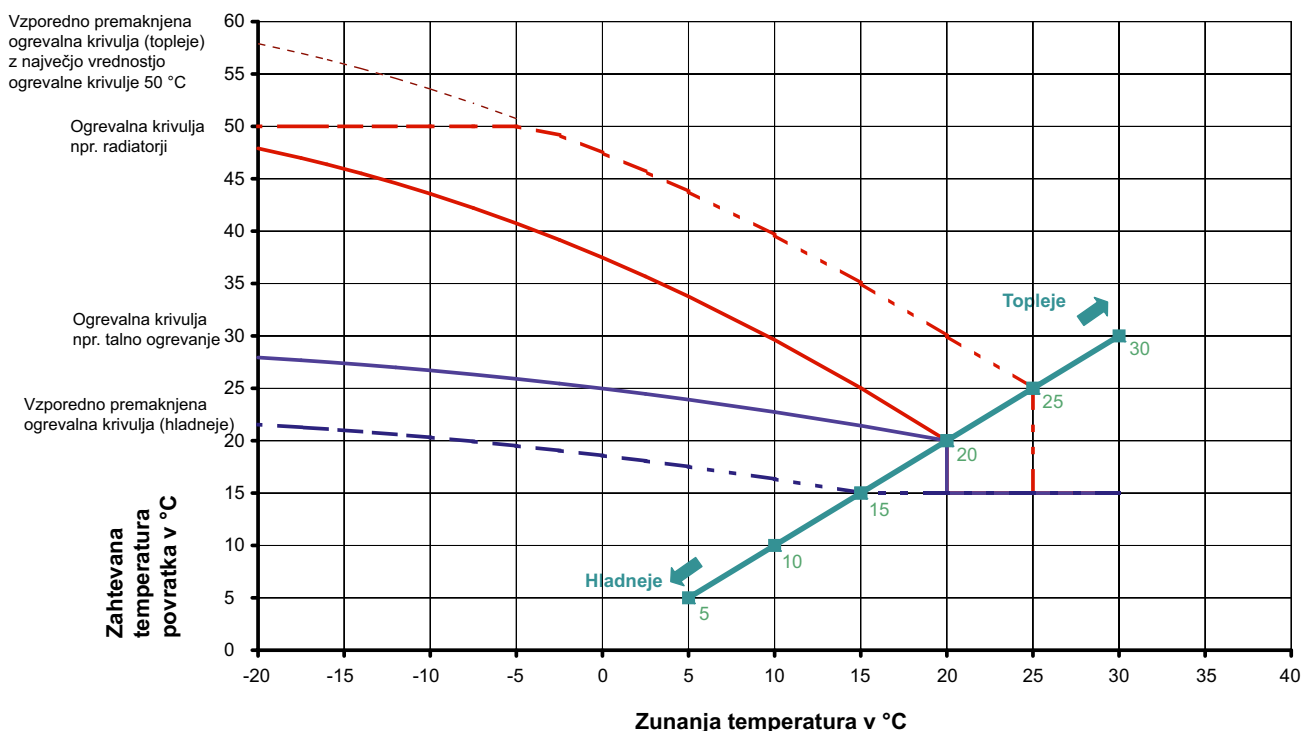
Izbira poteka v meniju

»Nastavitve – 1./2./3. ogrevalni krog – Regulacija prek – Zunanja temperatura«. Želena ogrevna krivuljo lahko nastavite v naslednji točki menija »Ogrevna krivulja – Končna točka«.

- 1) V meniju »Nastavitve – Ogrevna krivulja, končna točka« se vnese največja potrebna temperatura povratka pri $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ zunanje temperature. Cilj je doseganje srednje, konstantne prostorske temperature tudi pri spremenljivih zunanjih temperaturah.

- 2) Vse karakteristike ogrevanja se srečajo pri zunanji temperaturi $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ in temperaturi povratka $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$, kar pomeni, da se v tej obratovalni točki ogrevna moč ne zahteva več. Prek prikaza v stolpcih (tipki »topleje« \nearrow in »hladneje« \searrow) je mogoče to obratovalno točko premikati med 5 in $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ vzdolž nagnjeno prikazane osi. S tem se celotna ogrevna krivulja premakne za konstantno vrednost 1 K na enoto stolpca vzporedno navzgor ali navzdol. To nastavitve lahko uporabnik izvede po svojih individualnih željah za temperaturo.

- 3) Vsaka ogrevna krivulja je omejena navzgor z vrednostjo, ki je nastavljena pri možnosti »Nastavitve – 1./2./3. ogrevalni krog – ogrevna krivulja maksimum«. Navzdol je vsaka ogrevna krivulja omejena na vrednost $18\text{ }^{\circ}\text{C}$ (TČ zrak) oz. $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ (TČ slanica ali voda).



sl. 3.1: Nastavitvene možnosti za ogrevno krivuljo

3.1.1 Primeri nastavitvev

	Talno ogrevanje 35 °C/28 °C			Radiatorji 55 °C/45 °C		
	-12	-14	-16	-12	-14	-16
Standardna zunanja temperatura zraka °C	-12	-14	-16	-12	-14	-16
Potrebna temperatura predtoka (pri projektni zunanji temperaturi)	35 °C	35 °C	35 °C	55 °C	55 °C	55 °C
Razklon temperature predtoka/povratka	7 °C	7 °C	7 °C	10 °C	10 °C	10 °C
Potrebna temperatura povratka (pri projektni zunanji temperaturi)	28 °C	28 °C	28 °C	45 °C	45 °C	45 °C
Nastavljiva Končna točka ogrevalne krivulje	30 °C	29 °C	29 °C	48 °C	47 °C	46 °C
	Primer 1			Primer 2		

Toplotni razdelilni sistem (npr., talno ogrevanje) se določi glede na največjo temperaturo predtoka pri določeni projektni zunanji temperaturi. Ta je odvisna od lokacije toplotne črpalke in leži v Nemčiji med -12 in -18 °C.

Maks. temperatura povratka, ki jo je treba nastaviti na regulatorju ogrevanja, mora biti nastavljena pri zunanji temperaturi -20 °C. Tukaj je treba vnesti največjo temperaturo povratka pri danih projektnih zunanjih temperaturah v *Sl. 3.2 na str. 20*. Preko krivulj je mogoče odčitati nastavitveno vrednost pri -20 °C.

i OPOZORILA

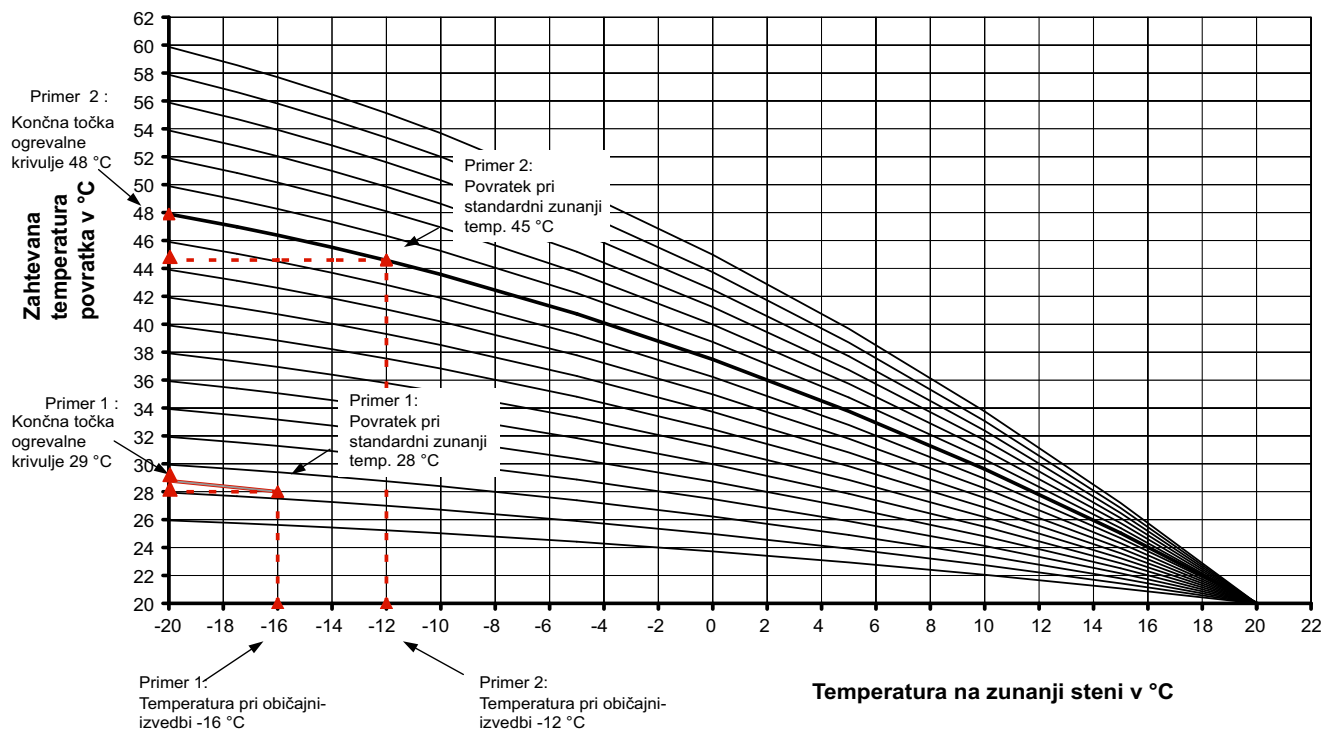
Korak 1:

Prilagoditev ogrevalne krivulje na lokalne in gradbene danosti z nastavitvijo porasta (končna točka ogrevalne krivulje)

Korak 2:

Nastavitev zelenega nivoja temperature z vzporednim premikom ogrevalne krivulje navzgor ali navzdol (stolpčni prikaz)

Ogrevalne krivulje



Sl. 3.2: Ogrevalne krivulje za določitev največje zahtevane temperature povratka

3.1.2 Optimiranje ogrevalne krivulje

Na voljo sta dve možnosti nastavljanja za optimiranje ogrevalne krivulje:

- Sprememba nagiba s povišanjem ali znižanjem »končne točke ogrevalne krivulje«

- Dvig ali znižanje celotne ogrevalne krivulje s tipkama topleje (↗) in hladneje (↘)

Če leži	Zunanja temperatura		
	manj kot -7 °C	od -7 do +7 °C	več kot +7 °C
premrzlo	Vrednost »Končna točka ogrevalne krivulje« od 2 do 3 °C višje	Topleje (↗)/hladneje (↘) od 1 do 2 °C višje	Topleje (↗)/hladneje (↘) od 1 do 2 °C višje in vrednost »Končna točka ogrevalne krivulje« od 2 do 3 °C nižje
pretoplo	Vrednost »Končna točka ogrevalne krivulje« od 2 do 3 °C nižje	Topleje (↗)/hladneje (↘) od 1 do 2 °C nižje	Topleje (↗)/hladneje (↘) od 1 do 2 °C nižje in vrednost »Končna točka ogrevalne krivulje« od 2 do 3 °C višje

3.2 Regulator temperature v prostoru

Še posebej pri zelo dobro izoliranih hišah in odprtem načinu gradnje ali ogrevanju posameznih velikih prostorov je mogoče izračun zahtevane temperature povratka opraviti prek prostorske temperature referenčnega prostora.

Izbira poteka v meniju »Nastavitve – 1. ogrevalni krog – regulacija prek – prostorske temperature«.

Vedenje regulacije

Kolikor večje je odstopanje prostorske temperature od zahtevane prostorske temperature, toliko hitreje se prilagodi zahtevana temperatura povratka.

Po potrebi je mogoče z nastavitveno intervalno vrednostjo (I-vrednost) spremeniti reakcijski čas. Kolikor večja je intervalna vrednost, toliko počasnejša je prilagoditev zahtevane prostorske temperature.

Najmanjša zahtevana temperatura povratka se samodejno prilagodi nastavljeni prostorski temperaturi. Če to ni zeleno, jo je mogoče v meniju »Nastavitve – 1. ogrevalni krog – najmanjša temperatura povratka« ročno spremeniti iz možnosti »samodejno« v »ročno«.

Pogoji:

- Za sisteme s tihim hlajenjem se za zaznavanje prostorske temperature uporablja prostorska klimatska postaja ali regulator referenčnega prostora RTH Econ, za vse druge je treba na analogni vhod X3/R13 priključiti dodatno prostorsko tipalo (R13).
- Deaktiviranje možne obstoječe sobne regulacije posameznega prostora v referenčnem prostoru
- Kot vnos največje zahtevane temperature povratka se priporoča potrebna temperatura povratka pri projektni zunanji temperaturi.
- Enakomerna zahtevana prostorska temperatura z večjo opustitvijo dviga in znižanja

i OPOZORILA

Pri aktiviranju regulacije prostorske temperature oz. pri spremembi zahtevane prostorske temperature lahko na začetku pride do preskoka prostorske temperature.

3.2.1 Primeri nastavitvev

Priporočila za nastavitev zahtevane prostorske temperature 22 °C	Najmanjša temperatura povratka	Največja temperatura povratka
Površinsko ogrevanje (35/28 °C) (tla, stena, strop)	22 °C	30 °C
Nizkotemperaturni radiatorji (45/38 °C)	25 °C	40 °C
Radiatorji (55/45 °C)	30 °C	50 °C

Za optimalno regulacijo je treba izbrati kar se da majhno regulacijsko območje med najmanjšo in največjo temperaturo povratka. Samodejni preklon obratovalnega načina omogoča zaporo za ogrevalno obratovanje od nastavljive zunanje temperature.

3.2.2 Optimiranje regulacije temperature v prostoru

	1. Ukrep	2. Ukrep
Prostori so pretopli.	Zmanjšajte zahtevano prostorsko temperaturo.	
Prostori niso topli.	Povečajte zahtevano prostorsko temperaturo. Povečajte volumski pretok.	Povečajte največjo temperaturo povratka
Referenčni prostor je topel. Posamezni prostori (npr. kopalnica) so premrzli.	Izravnajte hidravlično (zmanjšajte volumski pretok v referenčnem prostoru).	
Referenčni prostor ne dosega zahtevane prostorske temperature. Posamezni prostori (npr. kopalnica) so topli.	Izravnajte hidravlično (povečajte volumski pretok v referenčnem prostoru).	Povečajte največjo temperaturo povratka

3.3 Regulacija s fiksno vrednostjo

Za posebne primere (npr. polnjenje zbiralnika na konstantno temperaturo) je mogoče nastaviti karakteristiko, odvisno od zunanje temperature. Izbira poteka v meniju »Nastavitve – 1./2./3. ogrevalni krog – regulacija prek – fiksne vrednosti«. Želeno

zahtevano temperaturo povratka lahko nastavite v naslednji točki menija »regulacija s fiksno vrednostjo – zahtevana temperatura povratka«.

4 Priprava tople vode

Za pripravo tople vode uporabite hranilnik za toplo vodo z dovolj velikimi menjalnimi površinami, ki so sposobne stalno prenašati največjo ogrevalno moč toplotne črpalke.

Regulacija poteka prek tipala (R3), nameščenega v hranilnik za toplo vodo, ki je priključen na upravljalnik toplotne črpalke.

Temperature, dosegljive pri samostojnem obratovanju toplotne črpalke, ležijo pod največjo temperaturo predtoka toplotne črpalke.

Za višje temperature tople vode nudi upravljalnik toplotne črpalke možnost krmiljenja prirobničnega grelnika.

Alternativno je mogoča regulacija prek termostata. V tem primeru uporabe namensko dogrevanje prek prirobničnega grelnika ni več izvedljivo.

i OPOZORILA

Dodatne možne nastavitve pri toplotnih črpalkah z dodatnim toplotnim izmenjevalnikom v ogrevalnem plinu so opisane v poglavju *Pogl. 8 na str. 33*.

4.1 Osnovno ogrevanje

Zahteva po topli vodi se prepozna, če je trenutna

temperatura tople vode < zahtevana temperatura tople vode – histereza za toplo vodo.

Zahteva po topli vodi se zaključi, ko se doseže zahtevana temperatura tople vode ali od vira toplote odvisna registrirana največja (*Pogl. 4.1.2 na str. 23*) temperatura TČ.

i OPOZORILA

Pripravo tople vode je mogoče prekiniti z odtajanjem ali z varnostnim programom za visoki tlak.

Meni	Podmeni	Nastavitvena vrednost
Predkonfiguracija	Priprava tople vode	Da, tipalo
Predkonfiguracija	Prirobnični grelnik	Ne

tab. 4.1: Nastavitve za osnovno ogrevanje tople vode

4.1.1 Dosegljive temperature tople vode

Največja temperatura tople vode, ki jo je mogoče doseči pri samostojnem obratovanju toplotne črpalke, je odvisna od naslednjih dejavnikov:

- Ogrevalna moč toplotne črpalke
- Površina toplotnega izmenjevalnika, vgrajenega v hranilnik
- Volumski pretok v odvisnosti od izgube tlaka in črpalne moči obtočne črpalke

4.1.2 Od vira toplote odvisne temperature tople vode

Upravljalnik toplotne črpalke določi samodejno največjo možno temperaturo tople vode, ki se označuje kot največja temperatura TČ.

Največja temperatura TČ je – poleg v *Pogl. 4.1.1 na str. 22* prikazanih vplivnih faktorjev – odvisna tudi od trenutne temperature obstoječega vira toplote, tj. zraka, slane ali vode. Da se vedno doseže največja možna temperatura tople vode, se dopustno območje temperature toplotnega vira porazdeli v temperaturna območja. Vsakemu območju pripada določena

največja temperatura TČ, kot privzeta vrednost je vsaka največja vrednost TČ prednastavljena na 65 °C.

Če se med pripravo tople vode s toplotno črpalko vklopi visokotlačno stikalo, se registrira trenutna temperatura toplotnega vira in ustrezna največja temperatura TČ se določi tako:

Od trenutno izmerjene temperature tople vode se odšteje 1 K in vrednost se shrani kot največja temperatura TČ.

4.2 Dogrevanje

Dogrevanje pomeni, da toplotna črpalka prevzame pripravo tople vode do doseganja največje temperature TČ. Nato prevzame dodatni generator toplote pripravo tople vode do doseganja zelene zahtevane temperature tople vode. Dogrevanje je dejavno le, če je zelena zahtevana temperatura večja od trenutne največje temperature TČ.

Dogrevanje se požene, če

- temperatura tople vode presega največjo s toplotno črpalko dosegljivo temperaturo.

Če pade med dogrevanjem temperatura tople vode pod zahtevano temperaturo tople vode – histereza tople vode, se dogrevanje ustavi in prek toplotne črpalke se zažene osnovno ogrevanje.

Izbira ustreznega generatorja toplote za pripravo tople vode je odvisna od obratovalnega načina ogrevalne naprave s toplotno črpalko, konfiguracije ter dejanskih stanj sistema.

Dogrevanje je treba omogočiti v meniju »Nastavitve – Topla voda, dogrevanje«.

Meni	Podmeni	Nastavitvena vrednost
Predkonfiguracija	Priprava tople vode	Da, tipalo
Predkonfiguracija	Prirobnični grelnik	Da
Nastavitve	Topla voda, dogrevanje	Da

tab. 4.2: Omogočitev dogrevanja tople vode prek prirobničnega grelnika

4.3 Termična dezinfekcija

Za termično dezinfekcijo se vnese čas začetka. Po zagonu termične dezinfekcije poskuša sistem takoj doseči nastavljeno temperaturo. Izbira v ta namen uporabljenih virov tople vode je odvisna od obratovalnega načina ogrevalne naprave s toplotno črpalko, konfiguracije ter trenutnih stanj sistema. Termična dezinfekcija se zaključi, ko je nastavljena temperatura dosežena.

Da se omogoči nastavitveni meni termične dezinfekcije, je treba predkonfiguracijo bivalentnega ogrevalnega sistema in/ali prirobničnega grelnika nastaviti na »Da«.

i OPOZORILA

Če po 4 urah zahtevana temperatura ni dosežena, se termična dezinfekcija prekine. Nastavljeni začetni čas je mogoče aktivirati ali deaktivirati za vsak dan v tednu posamezno.

4.4 Zapora

Zapora tople vode se lahko nastavi v meniju »Nastavitve – Topla voda – Zapora« za dva različna časa in dneva v tednu. Kljub zapori tople vode je mogoče za udobno delovanje določiti najmanjšo temperaturo tople vode. Najmanjša temperatura tople vode se vedno ohranja med zaporo tople vode. Zahteva po topli vodi poteka, če ni dosežena vrednost najmanjša temperatura tople vode – histereza.

5 Opis programa

5.1 Mejna temperatura

Zunanja temperatura, pri kateri toplotna črpalka ravno še proizvaja potrebno toploto, se imenuje mejna temperatura 2. ogrevalnega vira ali tudi bivalentna točka. Ta točka je označena s prehodom iz samostojnega obratovanja toplotne črpalke v bivalentno obratovanje skupaj s potopnim grelnim telesom ali ogrevalnim kotlom.

Teoretična bivalentna točka lahko od optimalne točke tudi odstopa. Še posebej v prehodnih časih (hladne noči, topli dnevi) je mogoče z nižjo bivalentno točko porabo energije znižati v skladu z željami in navadami uporabnika. Zato je mogoče na upravljalniku toplotne črpalke nastaviti mejno temperaturo, pri

kateri se omogoči 2. ogrevalni vir, in sicer v meniju »Nastavitve – 2. ogrevalni vir – mejna vrednost«.

Običajno se mejna temperatura uporablja samo pri monoenergetskih sistemih s toplotnimi črpalkami zrak/voda ali pri bivalentnih sistemih v kombinaciji z ogrevalnimi kotli.

Pri monoenergetskem obratovanju se poskuša doseči mejno temperaturo $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Mejna temperatura se določi iz potrebe po toploti za stavbo, odvisne od zunanje temperature, in krivulje ogrevalne moči toplotne črpalke.

5.2 Zapora zahtev

Različna stanja in nastavitve lahko povzročijo zaporo zahteve za toplotno črpalco. Prikazane zapore se samodejno ponastavijo ali pa se po izvedbi odstranijo.

5.2.1 Zapora distributerja energije

Distributer energije lahko za določen čas izklopi toplotno črpalco, kot pogoj za prejemanje električnega toka po ugodnejši tarifi. Med zaporo distributerja energije se napetost na sponki X3/A1 prekine.

Pri sistemih brez zapore distributerja energije je treba na ustrezna spončna mesta vstaviti priložene mostiče.

Nastavitev zapore distributerja energije se izvede v meniju »Nastavitve 2. ogrevalni vir – zapora distributerja energije«.

Pri bivalentnih sistemih je mogoče na zaporo distributerja energije različno reagirati:

Samo stopnja delovanja 3

Toplotna črpalca blokirana, 2. ogrevalni vir se omogoči samo v stopnji delovanja 3 (*Pogl. 5.4 na str. 26*).

Neprekinjeno:

2. ogrevalni vir je med zaporo distributerja energije ob zahtevi po topli vodi vedno omogočen.

Odkvisno od mejne temperature

Toplotna črpalca je blokirana, 2. ogrevalni vir se odobri pod nastavlljivo mejno temperaturo napajanja 3.

Pri monoenergetskih in monovalentnih sistemih je 2. ogrevalni vir med zaporo distributerja energije načeloma blokirana. Nastavitev zapore distributerja energije se skrrije.

i OPOZORILA

Za zunanjo zaporo obratovanja toplotne črpalke, ki se ne ponastavijo samodejno po največ 2 urah, se uporabi zunanji vhod za zaporo (kontakt X3/A2). Če najmanjša dopustna temperatura povratka ni dosežena, se tudi pri obstoječem signalu zapore toplotna črpalca omogoči.

5.2.2 Obremenitev omrežja

Vklopna obremenitev omrežja je zahteva distributerja energije. Po vrnitvi napetosti ali po zapori distributerja energije se lahko leta nadaljuje 200 sekund. Obremenitve omrežja ni mogoče obiti.

5.2.3 Najmanjši čas premora

Za zadostno izravnavo tlaka v hladilnem krogu in zaščito toplotne črpalke lahko ponovni vklop kompresorja traja do 5 minut. Toplotna črpalca se zažene po izteku časa za najmanjši čas

prepora, da bi izpolnila obstoječo zahtevo. Najmanjšega časa premora ni mogoče obiti.

5.2.4 Zapora stikalnega cikla

Po pogojih za priključitev distributerja energije se toplotna črpalca vklopi samo 3-krat na uro. Upravljalnik toplotne črpalke zato omogoča vklop največ vsakih 20 minut.

5.3 2. ogrevalni vir

5.3.1 Krmiljenje potopnih grelnih teles

Pri monoenergetskih sistemih se uporablja električno dodatno ogrevanje. Tovrstni grelniki se skladno s potrebo po toploti vklopijo ali izklopijo, če je v predkonfiguracijskem meniju izbran obratovalni način »Monoenergetski« in če je temperatura padla pod nastavljeno mejno temperaturo (glejte *Pogl. 5.1 na str. 24*).

5.3.2 Krmiljenje cevnih grelnikov

Pri monoenergetskih sistemih se lahko uporablja električni cevni grelnik. Električni cevni grelnik se izbere v meniju »Predkonfiguracija – Električni grelnik – Cevni grelnik ogrevanje/

TV/baz.« in se vklopi ali izklopi skladno s potrebami v načinu ogrevanja, priprave tople vode ali priprave tople vode za plavalni bazen.

5.3.3 Konstantno reguliran ogrevalni kotel

Pri tej vrsti kotla se voda v kotlu, ko upravljalnik toplotne črpalke to omogoči, vedno ogreje na določeno fiksno nastavljeno temperaturo (npr. 70 °C). Nastavljena temperatura mora biti nastavljena tako visoko, da je po potrebi možna tudi priprava tople vode prek kotla. Regulacijo mešalnega ventila prevzame upravljalnik toplotne črpalke, ki v primeru potrebe zahteva

ogrevanje s kotlom in primeša toliko ogrevalne vode iz kotla, da se doseže zelena zahtevana temperatura povratka oz. zahtevana temperatura tople vode. Kotel se zahteva prek izhoda 2. ogrevalnega vira upravljalnika toplotne črpalke, obratovalni način 2. ogrevalnega vira pa je treba kodirati na »konstantno«.

5.3.4 Zvezno reguliran ogrevalni kotel

V nasprotju s konstantno reguliranim kotlom dobavlja zvezno reguliran kotel ustrezno temperaturo ogrevalne vode, skladno z zunanjo temperaturo. 3 potni preklopni ventil nima regulacijske funkcije, temveč samo nalogo, da izvaja tok ogrevalne vode v odvisnosti od obratovalnega načina mimo kotlovskega kroga ali prek kotla.

Pri obratovanju samo s toplotno črpalko se ogrevalna voda vodi mimo kotla, da se preprečijo izgube zaradi sevanja toplote iz

kotla. Če že obstaja regulacija gorilnika na podlagi vremenskih razmer, mora biti dovod napetosti za regulacijo gorilnika pri obratovanju samo s toplotno črpalko prekinjen. V ta namen je treba priključiti krmiljenje ogrevalnega kotla na izhod 2. ogrevalnega vira na upravljalniku toplotne črpalke in obratovalni način 2. ogrevalnega vira kodirati na »zvezno«. Karakteristika regulacije gorilnika se nastavi v skladu z upravljalnikom toplotne črpalke.

5.3.5 Posebni program za starejše ogrevalne kotle in sisteme s centralnimi hranilniki

Če je bil zahtevan drugi generator toplote in je v meniju »Nastavitve – 2. ogrevalni vir« dejaven t. i. posebni program, ostane 2. ogrevalni vir najmanj 30 ur v obratovanju. Če se v tem času potreba po toploti zmanjša, preide drugi generator toplote v »pripravljenost za obratovanje« (2. ogrevalni vir pod napetostjo, mešalni ventil pa je ZAPRT). Izklop se v celoti izvede šele, ko 30 ur ni nobene zahteve po 2. ogrevalnem viru.

To funkcijo je mogoče pri bivalentnih sistemih uporabljati tako:

- 1) Pri starejših kotlih na olje ali plin, da se prepreči škoda zaradi korozije zaradi pogostih padcev temperature pod točko rosišča.
- 2) Pri sistemih s centralnimi hranilniki, da je polnjenje hranilnika zagotovljeno neodvisno od trenutne potrebe po toploti za naslednji dan.

5.3.6 Bivalentni-vzporedni

V meniju »Nastavitve – 2. ogrevalni vir« se določi »mejna temperatura za vzporedno delovanje«. Če mejna temperatura za vzporedno delovanje ni dosežena, se po potrebi zahtevata vzporedno toplotna črpalka in 2. ogrevalni vir.

5.3.7 Bivalentni-alternativni

V meniju »Nastavitve – 2. ogrevalni vir« se določi »mejna temperatura za alternativno delovanje«. Če mejna temperatura za alternativno delovanje ni dosežena, se po potrebi toplotna črpalka blokira in 2. ogrevalni vir se omogoči za ogrevanje in za pripravo tople vode.

i OPOZORILA

Če vzporedno delovanje ni zeleno, temveč samo alternativno, je treba ohranjati enaki vrednosti za mejno temperaturo za vzporedno in alternativno delovanje.

5.3.8 Bivalentni-regenerativni

Pri vključitvi obnovljivega vira toplote (npr., solarna naprava ali naprava na les) je treba temu postopku dati prednost pred zagonom toplotne črpalke. V ta namen v predkonfiguraciji kodirajte nastavitve na »bivalentni-regenerativni«. Dokler je obnovljivi hranilnik hladen, se sistem obnaša kot monoenergetski.

Na analognem vhodu N1-B8 priključite tipalo obnovljivega hranilnika. Izhodi bivalentnega mešalnega ventila so dejavni.

i OPOZORILA

Pri toplotnih črpalkah brez integriranega tipala predtoka je treba tipalo vgraditi naknadno (N1-B5).

Osnovna funkcija:

Temperatura v obnovljivem hranilniku se registrira in primerja s temperaturo predtoka ustrezne zahteve (topla voda, ogrevanje ali plavalni bazen). Če temperatura presega spodaj navedene pogoje, se toplotna črpalka blokira, obnovljivi hranilnik pa se uporabi kot 2. ogrevalni vir in bivalentni mešalni ventil se ustrezno izkrmili.

Zapora zaradi zahteve po ogrevanju:

Če je temperatura v hranilniku za 2–20 K višja kot trenutna temperatura predtoka, se pri obstoječi zahtevi po ogrevanju toplotna črpalka blokira. To je omogočene šele, ko znaša razlika med obnovljivim hranilnikom in predtokom manj kot polovico stikalne vrednosti.

5.4 Regulacija moči

Upravljalnik toplotne črpalke določa največ 3 stopnje delovanja L1, L2 in L3, ki jih preklopi ustrezno potrebi po toploti. Če je potreba po toploti večja, se delovanje preklopi na naslednjo višjo stopnjo delovanja, in če se potreba po toploti zmanjša, na naslednjo nižjo stopnjo delovanja.

5.4.1 Toplotne črpalke z enim kompresorjem

Merila za preklap:

- z L1 na L3, če upravljalnik toplotne črpalke dlje kot 60 minut zahteva »več toplote« in če je sočasno zunanja temperatura dlje kot 60 minut pod mejno temperaturo 2. ogrevalnega vira;
- z L3 na L1, če regulator ogrevanja dlje kot 15 minut zahteva »manj toplote« ali če je mejna temperatura prekoračena.

i OPOZORILA

Pri solarnih povezavah naj se nastavljava prekomerna temperatura nastavi na največjo vrednost, da se prepreči taktiranje toplotne črpalke.

Zapora zaradi zahteve po topli vodi:

Če je temperatura v hranilniku za 2–5 K višja kot trenutna temperatura tople vode, se pri obstoječi zahtevi po topli vodi toplotna črpalka blokira. To je omogočeno šele, ko znaša razlika med obnovljivim hranilnikom in toplo vodo manj kot polovico stikalne vrednosti.

Zapora zaradi zahteve za plavalni bazen:

Če je temperatura v hranilniku večja od 35 °C (vrednost je nastavljava v meniju Nastavitve – 2. ogrevalni vir, povišana temperatura nastavljava od 10 do 50 °C), se pri obstoječi zahtevi za plavalni bazen toplotna črpalka blokira. To je mogoče šele, ko je temperatura v vzporednem hranilniku spet za 5K nižja od stikalne temperature.

Takoj ko je aktivirana ena od opisanih zapor, se toplotna črpalka blokira, na zaslonu pa se prikaže stanje: TČ čaka, zapora BR. Izhod 2. ogrevalnega vira se ne krmili.

Krmiljenje mešalnega ventila:

Če prek možnosti »bivalentni-regenerativni« ni sprožena nobena zapora, se mešalni ventil krmili v trajno zaprt položaj.

Če je prek možnosti »bivalentni-regenerativni« sprožena zapora zaradi tople vode ali plavalnega bazena, se mešalni ventil krmili v trajno odprt položaj.

Če je prek možnosti »bivalentni-regenerativni« sprožena zapora zaradi ogrevanja, se aktivira regulacija mešalnega ventila.

L1: Toplotna črpalka deluje s kompresorjem

L2: Toplotna črpalka deluje z dvema kompresorjema

L3: Toplotna črpalka deluje in 2. ogrevalni vir je dejaven (ne pri monovalentnih sistemih)

- Po zagonu ali po padcu napetosti požene upravljalnik toplotne črpalke vedno stopnjo delovanja L1.
- Med odtajanjem, pripravo vode za plavalni bazen, zahtevo po topli vodi ter zaporo distributerja energije se stopnje delovanja ne spreminjajo.

5.4.2 Toplotne črpalke z dvema kompresorjema

Merila za preklap:

- z L1 na L2, če upravljalnik toplotne črpalke dlje kot 25 minut zahteva »več toplote«,
- z L2 na L3, če upravljalnik toplotne črpalke dlje kot 60 minut zahteva »več toplote« in če je sočasno zunanja temperatura dlje kot 60 minut pod mejno temperaturo;
- z L3 na L2 ali L1, če upravljalnik toplotne črpalke dlje kot 15 minut zahteva »manj toplote« ali če je mejna temperatura prekoračena;

- z L2 na L1, če upravljalnik toplotne črpalke dlje kot 15 minut zahteva »manj toplote«.

Na stopnji delovanja L1 se kompresor toplotne črpalke vklopi oz. izklopi skladno s signalom »več« oz. »manj« upravljalnika toplotne črpalke. Na stopnji L2 deluje kompresor toplotne črpalke neprekinjeno za pokrivanje osnovne obremenitve. Drugi kompresor toplotne črpalke se vklopi oz. izklopi skladno s signalom »več« oz. »manj« upravljalnika toplotne črpalke. Na stopnji L3 delujeta oba kompresorja neprekinjeno, da se pokrije povečana osnovna obremenitev, regulira se drugi generator toplote. Med odtajanjem deluje vedno samo en kompresor.

Stopnja delovanja	Toplotna črpalka z enim kompresorjem	Toplotna črpalka z dvema kompresorjema
Stopnja L1	taktira samo en kompresor	taktira samo en kompresor
Stopnja L2	-	1 kompresor za osnovno obremenitev, 1 kompresor taktira
Stopnja L3	en kompresor in po potrebi drugi generator toplote	oba kompresorja in drugi generator toplote
Odtaljevanje	Kompresor deluje	Deluje en kompresor
Ogrevanje tople vode	Kompresor deluje	odvisno od zunanje temperature delujeta en ali dva kompresorja
Ogrevanje vode za plavalni bazen	Kompresor deluje	odvisno od zunanje temperature delujeta en ali dva kompresorja

5.4.3 Visokotemperaturne toplotne črpalke zrak/voda

Pri zunanjih temperaturah nad 10 °C deluje na splošno samo 1 kompresor. Če je zunanja temperatura pod 10 °C in je temperatura predtoka višja od 50 °C, se izda dovoljenje za oba kompresorja:

Najprej se priklopi 1. kompresor in takoj nato še 2. kompresor. Ko zahteve ni več ali če je dejavna ena izmed zapor, se oba kompresorja hkrati izklopita.

Glede na stopnjo delovanja se visokotemperaturna toplotna črpalka v tem temperaturnem območju obnaša kot toplotna črpalka z 1 kompresorjem, neodvisno od izbire v meniju konfiguracije, kar pomeni, da stopnja delovanja 2 ni na voljo.

Če so izpolnjeni pogoji, navedeni v *Pogl. 5.4.1 na str. 26*, za preklap v stopnjo delovanja 3, se izda dovoljenje za 2. ogrevalni vir.

5.5 Histereza

V meniju »Nastavitve« je mogoče za različne zahteve nastaviti tako imenovano histerezo. Histereza oblikuje »nevtralno območje« okrog ustrezne zahtevane temperature. Če je trenutna temperatura nižja od za histerezo zmanjšane zahtevane temperature, se prepozna zahteva. Ta ostane aktivna, dokler trenutna temperatura ne preseže zgornje meje nevtralnega območja. Iz tega izhaja stikalna reža okoli zahtevane vrednosti.

Histereza zahtevane temperature povratka

Za zahtevo po ogrevanju je mogoče histerezo nastaviti okrog zahtevane temperature povratka.

Če je histereza velika, deluje toplotne črpalka dlje, pri čemer so temperaturna nihanja v povratku ustrezno visoka. Pri manjši histerezi se zmanjša čas teka kompresorja in temperaturna nihanja so manjša.

i OPOZORILA

Pri površinskih grelnikih z relativno plosko karakteristiko nastavite histerezo na pribl. 1 K, ker bi prevelika histereza lahko preprečila vklop toplotne črpalke.

5.6 Krmiljenje obtočnih črpalk

S krmiljenjem obtočnih črpalk za ogrevanje, toplo vodo ali plavalni bazen se določi, kam naj se pošilja toplota, ki jo proizvaja toplotna črpalka. Ločena obdelava različnih zahtev omogoča toplotni črpalki, da ta vedno deluje z najmanjšo možno temperaturo predtoka, da se zagotovi energetska učinkovito obratovanje.

Pri toplotnih črpalkah za ogrevanje in hlajenje je mogoče krmiliti dodatne obtočne črpalke hlajenja (*Pogl. 8 na str. 33*).

5.6.1 Zaščita pred zamrznitvijo

Neodvisno od nastavitve deluje obtočna črpalka ogrevanja vedno v obratovanju ogrevanja, odtaljevanja in pri nevarnosti zmrznitve. Pri sistemih z več ogrevalnimi krogi ima 2./3. obtočna črpalka ogrevanja enako funkcijo.

5.6.2 Obtočna črpalka ogrevanja

Za obtočno črpalko ogrevanja (M13, M15, M20) se v meniju »Nastavitve – Krmilje črpalke – Optimiranje črpalke ogrevanja« nastavi od zunanje temperature odvisno optimiranje črpalke ogrevanja.

Če izbrana mejna temperatura ni dosežena, je optimiranje črpalke ogrevanja nedejavno. Obtočne črpalke ogrevanja neprekinjeno delujejo, razen pri pripravi tople vode, pripravi vode za plavalni bazen in obratovalnem načinu »Poletje«.

Če je izbrana mejna temperatura presežena, je optimiranje črpalke ogrevanja dejavno. Obtočne črpalke ogrevanja delujejo v tem primeru po vklopu omrežja in po izklopu toplotne črpalke naknadno še 30 minut. Če so obtočne črpalke ogrevanja več kot 40 minut izklopljene ali če je zahtevana temperatura povratka namenoma povečana z dvigom, se obtočne črpalke ogrevanja

5.6.3 Polnilna črpalka za toplo vodo

Med pripravo tople vode deluje polnilna črpalka za toplo vodo (M18). Če obstaja med ogrevalnim obratovanjem zahteva po topli vodi, se pri delujoči toplotni črpalki obtočna črpalka ogrevanja deaktivira in aktivira se polnilna črpalka za toplo vodo.

5.6.4 Obtočna črpalka za plavalni bazen

Med pripravo vode za plavalni bazen deluje obtočna črpalka za plavalni bazen (M19). Postopek priprave vode za plavalni bazen se vedno prekine pri zahtevi po topli vodi, pri postopku odtajevanja ali dvigu karakteristike ogrevanja (npr., po nočnem znižanju), vendar pa ne zaradi signala upravljalnika toplotne črpalke »več«. Če je po 60 minutni pripravi vode za plavalni bazen zahteva še vedno prisotna, se obtočna črpalka za plavalni bazen za 7-minutni čas izpiranja izklopi in obtočna črpalka ogrevanja se vklopi za 7-minutni čas izpiranja, da se na tipalo

5.6.5 Dodatna obtočna črpalka

Izhod dodatne obtočne črpalke (M16) je mogoče konfigurirati, da se doseže vzporedno obratovanje dodatne obtočne črpalke s kompresorjem toplotne črpalke. Mogoča je konfiguracija po pripravi ogrevanja, tople vode, plavalnega bazena. Deluje tudi, če najmanjše temperature sistema niso dosežene.

i OPOZORILA

Sklopi črpalk z nepovratnimi ventili skrbijo za določeno smer pretoka.

i OPOZORILA

V obratovalnem načinu »Poletje« deluje črpalka ogrevanja 1 minuto vsakih 150 ur (to prepreči, da bi bila ogrevalna črpalka na začetku ogrevalne periode zatakajena).

⚠ POZOR!

Za zagotovitev delovanja zaščitite pred zamrznitvijo toplotne črpalke se upravljalnik toplotne črpalke ne sme preklopiti v breznapetostno stanje in pretok v toplotni črpalki mora biti zagotovljen.

aktivirajo za 7-minutni čas izpiranja, da se na tipalo povratka (R2, R2.1) znova dovede reprezentativna temperatura ogrevalnega kroga.

Pri preklopu iz ogrevanja v pripravo tople vode ali pripravo vode za plavalni bazen deluje obtočna črpalka ogrevanja naknadno.

Obtočne črpalke ogrevanja neprekinjeno delujejo, če najmanjša temperatura sistema ni dosežena in če tipalo zaščiti pred zamrznitvijo (R9) toplotne črpalke zrak/voda zaznava temperature, nižje od 10 °C.

i OPOZORILA

V obratovalnem načinu »Poletje« deluje obtočna črpalka 1 minuto vsakih 150 ur. S tem se prepreči blokada gredi.

Pri toplotnih črpalkah z dodatnim toplotnim izmenjevalnikom in nastavitvi »Nastavitve – Vzporedno obratovanje Ogrevanje-TV« na »Da« deluje toplotne črpalka za toplo vodo med ogrevalnim obratovanjem vzporedno z obtočno črpalko ogrevanja, dokler ni dosežena nastavljena največja temperatura.

povratka znova dovede reprezentativna temperatura ogrevalnega kroga. Če med temi 7 minutami upravljalnik toplotne črpalke sproži signal »več«, se najprej obdela zahteva po ogrevanju.

i OPOZORILA

V obratovalnem načinu »Poletje« se priprava vode za plavalni bazen ne prekine po 60 minutah zaradi časa izpiranja.

i OPOZORILA

V obratovalnem načinu »Poletje« deluje obtočna črpalka 1 minuto vsakih 150 ur. S tem se prepreči blokada gredi.

5.6.6 Primarna črpalka za vir toplote

Primarna črpalka (M11) dobavlja energijo vira toplote toplotni črpalci

Tip toplotne črpalke	Primarna črpalka
Toplotna črpalka zrak/voda	Ventilator
Toplotna črpalka zemlja/voda	Obtočna črpalka za slanico
Toplotna črpalka voda/voda	Črpalka za vodnjak

5.6.7 Obtočna črpalka

Če obstaja možnost priključitve obtočne črpalke (M24), je njeno delovanje mogoče zahtevati prek impulznega vhoda ali prek časovnega programa.

Če je obtočna črpalka zahtevana prek impulznega vhoda (X3/G – ID17), je mogoče v meniju »Nastavitve – Obtok tople vode« določiti naknadni čas teka. Če poteka zahteva prek časovnega programa, je njeno delovanje mogoče nastaviti za dva različna časa in dva dneva v tednu.

5.7 Sistem upravljanja stavbe

Za povezavo toplotne črpalke na sistem upravljanja stavbe ponuja različica programske opreme L09 dve možnosti.

- Prenos vnaprej nastavljenih vrednosti s pomočjo vmesnika prek sistema za upravljanje stavbe (BMS). V ta namen so na voljo različni protokoli in vmesniki (Pogl. 5.7.1 na str. 29).
- Ožičenje digitalnih vhodov z možnostjo vpliva na regulacijo moči, opisano v Pogl. 5.4 na str. 26, na upravljalniku toplotne črpalke. Dodatno je na voljo možnost vpliva prek digitalnih vhodov na način obratovanja ter na preklap iz

5.7.1 Vmesnik BMS

Na vmesniku BMS je mogoče kot posebni priporočeni razširitve na:

- LAN
- KNX
- Modbus

Prek teh razširitev je mogoče med drugim odčitati obratovalne podatke in podatke o zgodovini, nastavitve, kot je način, ali tudi vnaprej določene zahtevane vrednosti.

V splošnem je bolje uporabiti zahtevo toplotne črpalke v povezavi s sistemom upravljanja stavbe prek vmesnika.

5.7.2 Krmiljenje kompresorja prek digitalnih vhodov

Poleg s prednastavitvijo zahtevane vrednosti prek sistema upravljanja stavbe je kompresor mogoče krmiliti tudi prek digitalnih vhodov.

Stopnje delovanja

Stopnje delovanja (L) se krmilijo prek digitalnih vhodov N1-J5/ID1 in N1-J5/ID2. V preglednici 5.1 je prikazan pregled preklapljanja stopenj delovanja.

Stopnja delovanja	N1-J5/ID1-X3/G	N1-J5/ID2-HŞ/G
Stopnja L1	zaprt	odprt
Stopnja L2	odprt	zaprt
Stopnja L3	zaprt	zaprt

tab. 5.1: Pregled stopenj delovanja

Obtočna črpalka za slanico ali črpalka za vodnjake deluje vedno, kadar je toplotna črpalka vklopljena. Ta se požene 1 minuto pred kompresorjem in se izklopi 1 minuto za njim.

Pri toplotnih črpalakah zrak/voda se ventilator med odtajanjem izklopi.

NASVET

Obtočni vod je velik porabnik energije. Da bi zmanjšali stroške energije, se je kroženju bolje odpovedati. Če je kljub temu neizogibno, je časovno okno priporočljivo prilagoditi optimalnim pogojem. Bolje je sprožiti kroženje prek impulza in pustiti, da se izvaja določeno trajanje. Z upravljalnikom toplotne črpalke je mogoča tudi ta funkcija.

ogrevanja v hlajenje, kot tudi prek parametrov zunanje zapore, katere parametre je mogoče nastaviti (zaščita pred zamrznitvijo/topla voda/počitnice/poletje) (Pogl. 5.7.2 na str. 29).

POZOR!

V vseh primerih mora biti primarna črpalka (M11), kot tudi sekundarna črpalka (M16) oz. skladno s hidravlično vključitvijo obtočna črpalka ogrevanja (M13), priključena na upravljalnik toplotne črpalke. Samo tako je mogoče upoštevati za delovanje nujno začetno in naknadno delovanje črpalke ter potrebne varnostne ukrepe.

Če se tovrsten vmesnik uporablja, je predlagano naslednje programiranje upravljalnika toplotne črpalke. Glede na število ogrevalnih ali hladilnih krogov se le-ti nastavijo na regulacijo s fiksno vrednostjo. Prek sistema upravljanja stavbe izračunana zahtevana temperatura se s tem prenese na upravljalnik toplotne črpalke kot fiksna vrednost temperature. Prek sistema upravljanja stavbe se toplotna črpalka prav tako prestavi v način samodejnega delovanja, poletnega delovanja in hlajenja.

Dodatne informacije o teh možnostih so podane v opisih teh izdelkov.

Zaporedje preklapljanja stopenj delovanja poteka kot je opisano pri regulaciji stopenj delovanja v Pogl. 5.4 na str. 26.

Pri tem je treba upoštevati, da je stopnjo delovanja mogoče povečati ali zmanjšati znotraj meja uporabe sistema upravljanja stavbe. Pri tem se TAB distributerja energije ne deaktivira. Zahtevane temperature, nastavljene na upravljalniku toplotne črpalke, se zanemarijo. Toplotna črpalka se v izjemnem primeru blokira samo prek meja uporabe (visoki in nizki tlak, temperatura predtoka in povratka) ali izklopi prek varnostnih funkcij.

Preglednica 5.2 predstavlja preklape stopenj delovanja in njihove učinke na kompresor in 2. ogrevalni vir oz. generator hladu.

Preklop stopenj delovanja

Pri paralelnem vklopu toplotnih črpalk se priporoča, da se stopnje delovanja izvedejo in programirajo v krožni vezavi. To pomeni, da se skladno s potrebno močjo toplotna črpalka 1 omogoči s stopnjo L1, nato toplotna črpalka 2 s stopnjo L1 in še toplotna črpalka 3 s stopnjo L1. Če je potrebna dodatna moč, se omogoči delovanje toplotne črpalke 1 s stopnjo L2, toplotne

črpalke 2 s stopnjo L2 in toplotne črpalke 3 s stopnjo L3. Povratno preklapljanje poteka enako. Najprej se toplotna črpalka 1 preklopi v stopnjo L1, toplotna črpalka 2 v stopnjo L1 in toplotna črpalka 3 v stopnjo L1. S tem se ne vzdržujejo le enaki časi teka kompresorjev, temveč tudi toplotne črpalke pri teh ukrepih delujejo najučinkoviteje.

Stopnja delovanja	Opis	Kompresor 1	Kompresor 2	2. Generator toplote/ generator hladu
Stopnja L1	zahtevana temperatura – histereza	vklop	izklop	izklop
	zahtevana temperatura + histereza	izklop	izklop	izklop
Stopnja L2	zahtevana temperatura – histereza	vedno vklop	vklop	izklop
	zahtevana temperatura + histereza	vedno vklop	izklop	izklop
Stopnja L3	zahtevana temperatura – histereza	vedno vklop	vedno vklop	vklop
	zahtevana temperatura + histereza	vedno vklop	vedno vklop	izklop

tab. 5.2: Primer preklapljanja stopenj delovanja

Pri programiranju preklapljanja stopenj delovanja prek sistema upravljanja stavbe je treba upoštevati najmanjši čas premora črpalke (Pogl. 5.2.3 na str. 24), zaporo stikalnega cikla (Pogl. 5.2.4 na str. 24) in po potrebi zaporo distributerja energije (Pogl. 5.2.1 na str. 24).

5.7.3 Zunanja zapora

Toplotno črpalko je mogoče prek digitalnega vhoda N1-J5/ID4-X3/G (zunanja zapora) onemogočiti ali omogočiti za eno od naslednjih funkcij:

- Zaščita pred zamrznitvijo
 - Toplotna črpalka vzdržuje najmanjše temperature sistema, priprava tople vode in priprava vode za plavalni bazen sta blokirani.
- Zapora tople vode
 - Toplotna črpalka je omogočena, vzdržuje se najmanjša temperatura tople vode.
- Obratovalni način »Počitnice«
 - Toplotna črpalka vzdržuje vrednost znižanja, topla voda je blokirana.
- Obratovalni način »Poletje«

- Toplotne črpalke vzdržujejo najmanjše temperature sistema, priprava tople vode in priprava vode za plavalni bazen sta omogočeni.

Zunanja zapora	N1-J5/ID4-X3/G
dejavna	odprt
nedejavna	zaprt

tab. 5.3: *Pregled funkcije zapore

Zaščita pred zamrznitvijo je zagotovljena v vseh primerih.

Če naj se uporabljati funkciji »preklop stopenj delovanja« in »zunanja zapora«, ju mora pri zagonu toplotne črpalke aktivirati servisna služba.

5.7.4 Preklop ogrevanja/hlajenja

Pri toplotnih črpalkah za ogrevanje in hlajenje poteka preklop obratovalnega načina prek digitalnega vhoda na razširitveni enoti N17.1-J4/ID4-X3/G.

Obratovalni način	N17.1-J4/ID4-X3/G
Ogrevanje	odprt
Hlajenje	zaprt

tab. 5.4: Pregled preklopa ogrevanja/hlajenja

6 Zagon toplotne črpalke zrak/voda

Za zagotovitev odtajanja pri toplotni črpalci zrak/voda mora temperatura povratka znašati najmanj 18 °C, da se prepreči prekinitve odtajanja pri padcu temperature pod najmanjšo dopustno temperaturo na tipalu zaščitne pred zamrznitvijo.

Z aktiviranjem funkcije zagona (posebna funkcija) se za čas trajanja ene ure izda dovoljenje za delovanje 2. ogrevalnega vira, odtajanje se zadrži oz. trenutno delujoče odtajanje se prekine.

Obtočna črpalka ogrevanja deluje med zagonom neprekinjeno in zahteva po topli vodi ali zahteva za plavalni bazen se zanemari.

i OPOZORILA

Pri nižjih temperaturah ogrevalne vode se mora najprej ogreti zalogovnik, preden se posamezni ogrevalni krogi drug za drugim odprejo.

7 Program začetnega segrevanja (sušenje estriha)

Program za začetno segrevanje poteka po določenih standardih in smernicah, ki so bile prilagojene zahtevam ogrevalnih naprav s toplotno črpalco (glejte *Pogl. 7.1 na str. 31*).

Aktiviranje posameznih programov poteka v meniju »Posebne funkcije – Prog.zač.ogrevan.«.

Med začetnim segrevanjem velja naslednje:

- Obtočna črpalka ogrevanja za 1., 2. in 3. ogrevalni krog deluje neprekinjeno.
- Programirano znižanje oz. dvig se zanemari, velja fiksna histereza $\pm 0,5$ K (neodvisno od konfiguracije v meniju).
- Mejna temperatura za 2. OV je fiksno nastavljena na +35 °C (neodvisno od konfiguracije v meniju).
- Izračunana zahtevana temperatura velja za vse ogrevalne kroge.
- Mešalni ventil 2./3. ogrevalnega kroga se krmili v trajno odprti položaj.

- Pri motnjah ali prekinitvah dovajanja napetosti se izbrani program prekine. Po vrnitvi napetosti ali potrditvi motnje se postopek nadaljuje z ustreznim programskim korakom.
- Upravljalnik toplotne črpalke dokumentira podatke nazadnje v celoti izvedenih programov začetnega segrevanja v ZGODOVINI.

i OPOZORILA

Če ni posebnih zahtev proizvajalca, priporočamo uporabo standardnih programov za ogrevanje za sušenje (maks. temperatura povratka 35–40 °C).

i OPOZORILA

Če 3 minute po aktiviranju programa začetnega segrevanja ne pritisnete nobene tipke, se prikaz na zaslonu menja vsako minuto. V spodnji vrstici na zaslonu se prikažejo trenutni korak začetnega segrevanja, zahtevana temperatura ter pretečene in potrebne ure.

7.1 Upoštevanje smernice za ogrevalne naprave s toplotnimi črpalkami

Smernica vsebuje navedbe v celih dnevih, za katere se dosega ali vzdržuje posamezno določena temperatura.

Pri veliki vlažnosti estriha se postavljene temperature pogosto ne doseže v prepisanem časovnem razmiku. Za zadostno segrevanje pa je treba obvezno upoštevati temperaturne nivoje za določena časovna trajanja.

Zato so predpisani dnevi preneseni iz standarda v programske korake, pri čemer vsak programski korak ustreza kombinaciji, tvorjeni iz števila dni oz. ur in ustrezne temperature.

! POZOR!

V odvisnosti od ogrevalne moči toplotne črpalke in ogrevane stanovanjske površine je mogoče podane minimalne ogrevalne čase tudi znatno prekoračiti, ker se zahtevano najmanjše število ur šele po dosegu zahtevane temperature sešteva.

Ustrezne smernice in standardi opisujejo vedno temperaturo predtoka ogrevalnega sistema. Za regulacijo toplotne črpalke pa je merodajna temperatura povratka.

i OPOZORILA

Za program začetnega segrevanja je treba vnesti največjo temperaturo povratka. Ta se določi iz maks. temperature predtoka minus razklona temperature (npr. 7 K).

7.2 Funkcijsko gretje po DIN EN 1264-4

Ta program velja kot funkcijski test za talno ogrevanje in se izvede po pretečenem predpisanem času po položitvi estriha.

Pri tem postopku se pokažejo tudi morebitne pomanjkljivosti estriha in talnega ogrevanja.

- 1). *Korak:* 72 ur (3 dni) vzdržujte konstantno temperaturo povratka 20 °C.
- 2). *Korak:* 96 ur (4 dni) vzdržujte največjo temperaturo povratka (nastavljivo).
- 3). *Korak:* Toplotna črpalka ostane izklopljena, dokler temperatura povratka ne pade pod 20 °C.

Čas trajanja koraka 3 se omeji na največ 72 ur, ker pri višjih zunanjih temperaturah temperatura povratka morda ne pade pod 20 °C.

! POZOR!

Funkcijsko gretje izvedite za kontrolo funkcije ogrevanih talnih konstrukcij. Pri cementnem estrihu je začetno segrevanje dopustno najhitreje po 21 dneh, pri estrihu iz kalcijevega sulfata pa najhitreje po 7 dneh po končanem polaganju.

Po izdelavi estriha in ustreznem času ležanja estriha ter po funkcijskem gretju je določitev zrelosti estriha za polaganje tal pogoj za nanos površinskih talnih oblog.

7.3 Ogrevanje za sušenje za izsušitev estriha

7.3.1 Splošna opozorila

S tem programom bi se morala vlažnost estriha znižati v tolikšni meri, da je mogoče nanj položiti talno oblogo.

Meritev vlažnosti estriha je kljub temu obvezna, da se po potrebi lahko suši še naprej.

Smernica za sušenje estriha predvideva fiksno število korakov z določenimi temperaturami in časovnimi razmiki. To zaporedje lahko izberete v meniju »Sušenje estriha – Standardni program«.

7.3.2 Ogrevanje za sušenje, standardni program

Ta program ima 8 korakov in je praviloma primeren za vse sisteme s talnim ogrevanjem. Pred aktiviranjem je treba vnesti največjo dopustno temperaturo povratka, npr. 32 °C.

<i>Korak 1–4:</i>	Postopki segrevanja
<i>Korak 5:</i>	Vzdrževanje
<i>Korak 6–8:</i>	Postopki ohlajanja

Koraki od 1 do 4 so koraki začetnega segrevanja s trajanjem po 24 ur. Zahtevana temperatura povratka se z vsakim korakom zviša z 20 °C na največjo temperaturo povratka.

Za dokončanje posameznega programskega koraka morata biti izpolnjena dva pogoja. Pripadajoča zahtevana temperatura mora biti dosežena ali prekoračena in čas trajanja 24 ur mora biti pretečen. Če se po preteku 24 ur temperatura doseže, vzdržuje toplotna črpalka v preostalem času pripadajočo zahtevano temperaturo. Podatek, kako dolgo je bila ta temperatura vzdrževana, se ne registrira.

V koraku 5 naj se največja temperatura povratka vzdržuje za čas 264 ur.

Sledi seštevanje prek časa trajanja, v katerem je bila največja temperatura povratka dejansko dosežena. Omejitve navzgor ni, zahtevana vrednost – histereza pa predstavlja omejitev navzdol.

7.3.3 Ogrevanje za sušenje, individualni program

Ta program dopušča naslednje nastavitve:

- **Temperaturna razlika, dogrevanje:**
Izhajajoč iz začetne temperature 20 °C do nastavljene največje temperature se z vsakim programskim korakom zahtevana temperatura zviša za nastavljeno razliko. Iz teh faktorjev se kot rezultat dobi število korakov.
- **Trajanje ogrevanja:**
Tukaj lahko vnesete število ur, v katerih se mora doseči in vzdrževati ustrezna zahtevana temperatura (funkcije kot je opisano zgoraj).

V dogovoru s polagalcem estriha se praviloma uporabi standardni program. Samo pri posebnih zahtevah glede dogrevanja je smiselno, da potek, ki ga določa standardni program, prilagodite ustrezno individualnim potrebam. V ta namen lahko v meniju izberete »Sušenje estriha – Individualni program«.

Šele ko je sešteti čas dosegel vrednost 264 ur, se ta programski korak zaključi.

Koraki od 6 do 8 so koraki ohlajanja s trajanjem po 24 ur. Zahtevana temperatura povratka se z vsakim korakom zniža z največje temperature povratka na 20 °C.

Za dokončanje posameznega programskega koraka morata biti izpolnjena dva pogoja. Temperatura mora pasti pod pripadajočo zahtevano temperaturo in čas trajanja 24 ur mora biti pretečen. Če se po poteku 24 ur temperatura zniža pod zahtevano temperaturo, toplotna črpalka v preostalem času trajanja vzdržuje pripadajočo zahtevano temperaturo. Podatek, kako dolgo je bila ta temperatura vzdrževana, se ne registrira.

Trajanje postopkov ohlajanja se omeji na največ 72 ur, ker pri višjih zunanjih temperaturah zahtevana temperatura povratka morda ne pade pod zahtevano vrednost.

Primer:

Maks. temperatura povratka: 32 °C

<i>Korak 1–4:</i>	20/24/28/32 °C
<i>Korak 5:</i>	Vzdrževanje
<i>Korak 6–8:</i>	28/24/20 °C

- **Trajanje držanja:**
Tukaj lahko vnesete število ur, v katerih se mora vzdrževati največja zahtevana temperatura.
- **Temperaturna razlika, ohlajevanje:**
Od nastavljene največje temperature do izhodne vrednosti 20 °C se z vsakim programskim korakom zahtevana temperatura znižuje za nastavljeno razliko. Iz teh faktorjev se kot rezultat dobi število korakov.
- **Trajanje ohlajevanja:**
Tukaj lahko vnesete število ur, v katerih se mora doseči in vzdrževati ustrezna zahtevana temperatura.

8 Razširjeno navodilo za montažo upravljalnika toplotne črpalke, ogrevanje/ohlajanje

8.1 Aktivno hlajenje

8.1.1 Toplotne črpalke brez dodatnega toplotnega izmenjevalnika

Generiranje hladu je dejavno v obratnem delovanju toplotne črpalke. Prek internega štiripotnega preklopnega ventila se izvede prekop hladilnega kroga iz obratovanja ogrevanja v obratovanje hlajenja.

i OPOZORILA

Pri preklopu iz obratovanja ogrevanja v obratovanje hlajenja je toplotna črpalka 10 minut blokirana, da se lahko izenačijo različni tlaki hladilnega kroga.

Zahteve se obdelajo tako:

- Prednost tople vode
- Prednost hlajenja
- Prednost plavalnega bazena

Med pripravo tople vode in pripravo vode za plavalni bazen dela toplotna črpalka kot v ogrevalnem obratovanju.

8.1.2 Dodatni toplotni izmenjevalnik za uporabo odpadne toplote

Z dodatnim toplotnim izmenjevalnikom v vročem plinu je mogoče med hlajenjem nastalo odpadno toploto uporabiti za pripravo tople vode in pripravo vode za plavalni bazen. V ta namen mora biti izpolnjen pogoj, da je točka menija za toplotni izmenjevalnik nastavljena na »Da«.

Zahteve se obdelajo tako:

- Prednost hlajenja
- Prednost tople vode
- Prednost plavalnega bazena

V točki menija »Nastavitve – Topla voda« je nastavljena največja temperatura »Vzporedno obratovanje, ogrevanje – Topla voda«.

Dokler je temperatura tople vode pod to mejo, deluje med hlajenjem tudi polnilna črpalka za toplo vodo. Po doseganju nastavljenih največje temperature se polnilna črpalka za toplo vodo izklopi in obtočna črpalka za plavalni bazen vklopi (neodvisno od vhoda termostata za plavalni bazen).

Če ni zahteve po hlajenju, je mogoče obdelati zahteve po topli vodi ali pripravi vode za plavalni bazen. Vendar se te funkcije vsakič po največ 60-minutnem neprekinjenem času teka prekinejo, da se prednostno obdelata obstoječa zahteva po hlajenju.

8.2 Pasivno hlajenje

Talna voda in zemljina sta v veliki meri poleti znatno hladnejši od okoliške temperature. Ploščni toplotni izmenjevalnik, ki je vgrajen v talno vodo oz. slanični krog, prenaša hladilno moč na ogrevalni/hladilni krog. Kompresor toplotne črpalke ni dejaven in je zato na voljo za pripravo tople vode. Vzporedno obratovanje hlajenja in priprave tople vode je mogoče aktivirati v točki menija »Nastavitve – Topla voda – Vzporedno hlajenje-TV«.

i OPOZORILA

Za vzporedno obratovanje hlajenja in priprave tople vode je treba zagotoviti posebne zahteve glede hidravlične vključitve (glejte projektno dokumentacijo).

Lastnosti primarne črpalke (M11), primarne črpalke za hlajenje (M12) in obtočne črpalke ogrevanja (M13) za obratovanje hlajenja lahko spremenite v menijski točki »Nastavitve – krmilje črpalke«.

8.3 Opis programa hlajenja

8.3.1 Obratovalni način hlajenja

Funkcije za hlajenje se aktivirajo ročno kot 6. obratovalni način. Prav tako je možen prekop obratovalnega načina »Hlajenje« v odvisnosti od zunanje temperature. Možen je zunanji prekop prek vhoda N17.1-J4-ID4.

Obratovalni način »Hlajenje« je mogoče aktivirati samo, če je funkcija hlajenja (aktivna ali pasivna) omogočena v predkonfiguraciji.

Izklop proizvodnje hladu

Za zaščito so predvidene naslednje meje:

- Temperatura predtoka pade pod vrednost 7 °C
- Sprožitev nadzornika točke rosišča na občutljivih krajih hladilnega sistema
- Doseganje točke rosišča pri tihem hlajenju

8.3.2 Aktiviranje funkcij hlajenja

Z aktiviranjem obratovanja hlajenja se izvajajo posebne regulacijske funkcije. Te funkcije hlajenja prevzame regulator hlajenja ločeno od drugih regulacijskih funkcij.

Naslednji vzroki lahko preprečijo aktiviranje funkcij hlajenja:

- Zunanja temperatura je znatno pod 3 °C (nevarnost zmrznitve).
- Zunanja temperatura je pri obrnljivih toplotnih črpalkah zrak/ voda pod mejo uporabe za hlajenje.

8.3.3 Obtočne črpalke v obratovanju hlajenja

Pri ogrevalni napravi s toplotno črpalko se že v predkonfiguraciji posameznega ogrevalnega kroga določi, katere obtočne črpalke se v katerem obratovalnem načinu aktivirajo ali deaktivirajo.

Obtočna črpalka ogrevanja za 1. ogrevalni krog (M14) v obratovanju hlajenja ni dejavna, če je konfigurirano samo tiho hlajenje.

Obtočna črpalka ogrevanja za 2. ogrevalni/hladilni krog (M15) ni dejavna, če je izbrana samo možnost »Ogrevanje«.

Obtočna črpalka ogrevanja za 3. ogrevalni/hladilni krog (M20) ni dejavna, če je izbrana samo možnost »Ogrevanje«.

i OPOZORILA

Preklop komponent ogrevalnega sistema v obratovanje ogrevanja ali obratovanje hlajenja lahko poteka prek breznapetostnih kontaktov N17.2/ N04/C4/NC4 (npr. regulator temperature v prostoru).

8.3.4 Tiho in dinamično hlajenje

V odvisnosti od povezovalne sheme je mogoče konfigurirati sistem na različne načine. Izbira se izvaja v točki menija »Nastavitve – Hlajenje«.

- **Samo dinamično hlajenje** (npr. puhalni konvektorji)
Regulacija ustreza regulaciji s fiksno vrednostjo. V točki menija Nastavitve se v ta namen nastavi zelena zahtevana temperatura povratka.
- **Samo tiho hlajenje** (npr. hlajenje tal, stenskih površin ali stropov)
Regulacija se izvaja v odvisnosti od prostorske temperature. Merodajna je temperatura prostora, v katerem je v skladu z vezalno shemo priključena prostorska klimatska postaja 1. V točki menija Nastavitve se v ta namen nastavi zelena prostorska temperatura.

8.4 Regulator temperature v prostoru

Sistemi za ogrevanje so praviloma opremljeni s samodejno delujočimi napravami za regulacijo prostorske temperature prek temperature v prostoru.

V ogrevalnem obratovanju registrirajo prostorski termostati trenutno temperaturo in pri padcu temperature pod nastavljen zahtevano temperaturo odprejo regulacijsko enoto (npr. nastavni motor).

V obratovanju hlajenja morajo biti prostorski termostati deaktivirani ali zamenjani s takšnimi, ki so primerni za ogrevanje in hlajenje.

- Regulator hlajenja ne obstaja ali pa je povezava motena (razširitev E/A).
- V nastavitvah ogrevalnega/hladilnega kroga ni bilo izbrano tiho ali dinamično hlajenje.

V teh primerih ostane dejaven obratovalni način Hlajenje, vendar se regulacija obnaša kot v obratovalnem načinu Poletje.

Pasivno hlajenje

Oskrba hladilnega sistema se lahko izvaja tako prek obstoječe obtočne črpalke ogrevanja (M13) kot tudi prek dodatne obtočne črpalke hlajenja (M17).

i OPOZORILA

Obtočna črpalka hlajenja (M17) deluje stalno v obratovalnem načinu »Hlajenje«.

V odvisnosti od hidravlične vključitve pri pasivnem hlajenju je v menijski točki »Nastavitve – krmilje črpalke« mogoče spremeniti lastnosti delovanja obtočna črpalka ogrevanja (M13).

Največja prenosljiva moč hlajenja je pri tihem hlajenju močno odvisna od relativne vlažnosti zraka. Visoka vlažnost zraka zmanjšuje največjo moč hlajenja, saj se pri doseganju rosišča temperatura predtoka ne spusti bolj.

- **Kombinirano dinamično in tiho hlajenje**
Regulacija se izvaja ločeno v dveh regulacijskih krogih. Regulacija dinamičnega kroga ustreza regulaciji s fiksno vrednostjo (kot je opisano pri dinamičnem hlajenju). Regulacija tihega hlajenja se izvaja v odvisnosti od prostorske temperature (kot je opisano pri tihem hlajenju) s krmiljenjem mešalnega ventila 2./3. ogrevalnega kroga (tihogrevalni/hladilni krog).

i OPOZORILA

Če se generator hladu izklopi zaradi doseganja najmanjše temperature predtoka 7 °C, je treba povečati pretok vode ali nastaviti višjo zahtevano temperaturo povratka (npr. 16 °C).

V obratovanju hlajenja se prostorski termostati obnaša ravno obratno, tako da se regulacijska enota odpre pri porastu temperature nad zahtevano temperaturo.

9 Pomoč pri diagnosticiranju

9.1 Motnja

Pri motnjah se toplotna črpalka blokira. Pri bivalentnih sistemih prevzame drugi generator toplote ogrevanje in pripravo tople vode. Pri monoenergetskih sistemih se priprava tople vode zaustavi. Potopno grelnno telo vzdržuje najmanjšo dopustno temperaturo povratka.

Upravljalnik toplotne črpalke prikaže obstoječe motnje z nešifriranim besedilom, dodatno pa tipka (ESC) utripa rdeče.

Toplotna črpalka je blokirana. Po odpravi motnje je mogoče toplotno črpalco s pritiskom na tipko (ESC) spet pognati. (Izklop krmilne napetosti prav tako potrdi obstoječo motnjo).

! POZOR!

Pri monoenergetskih sistemih je mogoče s preklopom na obratovalni način 2. ogrevalnega vira prevzeti ogrevanje s potopnim grelnim telesom in pripravo tople vode s prirobnim grelnikom.

9.2 Nizkotlačno stikalo za slanico

Če je v primarnem krogu toplotne črpalke zemlja/voda kot posebni pribor vgrajeno nizkotlačno stikalo za slanico, se v

primeru padca tlaka slanice sproži motnja. Dodatne nastavitve v predkonfiguraciji niso potrebne.

9.3 Diagnostika motenj – Alarm – Zapora

V meniju »Podatki o obr. – Zgodovina – Dokumentacija« se dokumentira zadnjih 10 vzrokov za alarm in zaporo. Pri dokumentiranju se zapišejo datum, čas, temperatura toplotnega vira (->), temperatura predtoka (puščica navzgor), temperatura povratka (puščica navzdol) in številski koda za sporočilo o stanju (vstavite ta kvadrat). V spominu alarma se shrani tudi

koda napake za napako tipala. Tolmačenje kode napake je opisano v stolpcu »Koda«.

i OPOZORILA

Besedilo, pred katerim je »!«, napoveduje izklop toplotne črpalke in ga je treba potrditi ročno.

Koda		Sporočilo o trenutnem stanju	Ukrep
1	Napaka N17.1	Razširitvena enota N17.1 (hlajenje, splošno) ni prepoznana.	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Preverite povezovalni vodnik. + Vodnik je prekinjen. + Vtič je zrahljan. + Posamezni vodniki so zame-njani. ♦ Preverite dovajanje napetosti.
2	Napaka N17.2	Razširitvena enota N17.2 (Aktivno hlajenje) ni prepoznana.	
3	Napaka N17.3	Razširitvena enota N17.3 (Pasivno hlajenje) ni prepoznana.	
4	Napaka N17.4	Razširitvena enota N17.4 (Solarno) ni prepoznana.	
6	Napaka EVD	Elektronski ekspanzijski ventil ni prepoznan.	
7	Napaka RTC	Regulator referenčnega prostora ni prepoznan.	
15	Napaka tipala	Pri potrebni senzoriki je prišlo do napake; točen vzrok je prikazan z nešifriranim besedilom.	
1	Zunanja temp.		
2	Povratek		
3	Topla voda		
4	Kodiranje		
5	Dovod		
6	2. grelni tokokr.		
7	3. grelni tokokr.		
8	Zalogovnik regen.		
9	Temperat. sobe 1		
10	Temperat. sobe 2		
11	Odvod toplot.vira		
12	Dovod toplot.vira		
13	Odtajevanje		
14	Kolektor		

Koda		Sporočilo o trenutnem stanju	Ukrep
15	!tipalo NT		
16	!tipalo VT		
17	Vlažnost sobe 1		
18	Vlažnost sobe 2		
19	Zaš.zmrz.hlajenja		
20	Vroč plin		
21	Povratak DDV		
22	Bazen		
23	Dovod, pasiva		
24	Povratak, pasivno		
25	Slanica		
26	Solarni zalog.		
27	Solarni topl.vir		
16	Slanica NT	Nizkotlačno stikalo v slaničnem krogu se je sprožilo.	Preverite tlak slanice.
19	!Primarna stran	Motnja prek zaščite motorja primarne črpalke ali ventilatorja	Zaščita motorja, primarna črpalka oz. ventilator Preverite nastavitve oz. delovanje
21	!slanica NT	Motnja prek nizkotlačnih stikal v slaničnem krogu. <i>Pogl. 9.2 na str. 35</i>	
22	!topla voda	Temperature tople vode so med obratovanjem toplotne črpalke pod 35 °C.	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Pretok polnilne črpalke za toplo vodo je prenizek. ♦ Nepovratni ventil za ogrevanje je okvarjen. ♦ Preverite tipalo za toplo vodo.
23	!breme kompresor.	Smer vrtenja ni pravilna. Izpad faz Zagon kompresorja je previsok. Podnapetost Delovni tok kompresorja je previsok. Temperatura zaganjalnika za počasni zagon je previsoka. Frekvenca omrežja ni ustrezna.	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Preverite vrtilno polje. ♦ Preverite bremensko napetost. ♦ Obvestite servisno službo.
24	!kodiranje	Kodiranje se ne ujema s tipom toplotne črpalke.	Preberite tip toplotne črpalke v obratovalnih podatkih.
25	!nizek tlak	Vir toplote dovaja le malo energije.	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Očistite sito v prestrezniku nesnage. ♦ Odzračite napravo za izvor toplote. ♦ Preverite pretok slanice oz. pretok vode. ♦ Obvestite servisno službo. ♦ Uparjalnik je poledenjen ali pa so temperature sistema prenizke (povratak <18 °C).
26	!var. pred zmrz.	Temperatura predtoka je v obratovalnem načinu ogrevanja pod 7 °C.	♦ Dvignite temperaturo ogrevalne vode
28	!visok tlak	Toplotna črpalka se izklopi zaradi visokotlačnega tipala ali tlačnega stikala.	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Ogrevavno krivuljo nastavite nižje. ♦ Povečajte pretok ogrevalne vode. ♦ Preverite prelivni ventil.

Koda		Sporočilo o trenutnem stanju	Ukrep
29	!temp. razlika	Temperaturna razlika med predtokom in povratkom za odtajanje je prevelika (>12 K) ali negativna.	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Preverite pretok ogrevalne vode. ♦ Preverite prelivni ventil in velikost črpalke. ♦ Zamenjajte pretok in povratek.
30	!vroč plin term.		<ul style="list-style-type: none"> ♦ Obvestite servisno službo.
31	!pretok	Toplotna črpalka se izklopi zaradi neustreznega pretoka v primarnem ali sekundarnem krogu. Pogoj je aktiviranje stikala pretoka v meniju Nastavitve – Toplotna črpalka.	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Pretok vode iz vodnjaka ali v slaničnem krogu je premajhen. ♦ Pretok vode v sekundarnem krogu je premajhen. ♦ Smer pretoka je napačna.

Garancijski pogoji in naslov servisne službe so navedeni v navodilih za montažo in uporabo toplotne črpalke.

Pridržujemo si pravico do pomot in sprememb.