Instrucțiuni de instalare și utilizare

FM-AM

Modul funcțional pentru generatorul de căldură alternativ pentru integrarea pompelor de căldură (încălzire/răcire) prin Modbus RTU



6721111581 (2025/09) RO SW 4.x

Cuprins

1 Explicarea simbolurilor şi instrucţiuni de siguranţă 3
1.1 Explicarea simbolurilor 3
1.2 Instrucţiuni de siguranţă 4

2 Date despre produs 4
2.1 Declaraţie de conformitate 4
2.2 Pachet de livrare 4
2.3 Descrierea produsului 4
2.4 Utilizarea conform destinaţiei 5
2.5 Explicarea termenilor utilizaţi 5

3 Informaţii pentru utilizator 5
3.1 Operare 5
3.2 Posibilităţi de setare a stării de funcţionare prin funcţiile extinse 9
3.2.1 Setări posibile pentru circuitul de încălzire 9
3.2.2 Setări posibile pentru circuitul de răcire 9
3.2.3 Setări posibile pentru circuitul combinat 9
3.2.4 Afişajele stării de funcţionare 10
3.3 Program temporizat 10
3.3.1 Programe temporizate săptămânale (privire de ansamblu) 10
3.3.2 Program temporizat săptămânal pentru regimul de încălzire 11
3.3.3 Program temporizat săptămânal pentru regimul de răcire 12
3.3.4 Program temporizat săptămânal pentru regimul de funcţionare cu suflantă (modul de suflantă al pompei de căldură) 13
3.3.5 Calendarul anual (privire de ansamblu) 15
3.3.6 Program anual pentru regimul de încălzire 15
3.3.7 Program anual pentru regimul de răcire 16
3.3.8 Mod manual temporar (Temporizator) 16
3.3.9 Comutare pe răcire (privire de ansamblu) 17
3.4 Datele energetice ale pompei de căldură 18
3.5 Gestionarea Notificări 19

4 Instalare pentru personalul specializat 20
4.1 Indicaţii cu privire la instalare 20
4.2 Indicaţii cu privire la instalare 21
4.3 Norme, prescripţii şi directive 21

5 Instalare 21
5.1 Înainte de instalare 21
5.2 Instalarea în automatizare 22
5.3 Integrarea modulului în automatizare 22
5.4 Software 22
5.5 Racordarea senzorului de temperatură 22
5.6 Integrarea pompei de căldură 22
5.7 Activarea pompei de căldură 23

6 Setări pentru specialişti 24
6.1 Date generale Setări pompa de căldură 24
6.2 Setări pompă de căldură încălzire 24
6.2.1 Setarile sistemului 24
6.2.2 Setări de dezgheţare 29
6.2.3 Integrare hidraulica 31
6.3 Setări pompa de căldură Răcire 32
6.4 Strategia pompă de căldură 33

7 Circuite hidraulice 33
7.1 Configurarea circuitelor hidraulice 34
7.2 Circuit de încălzire 35
7.2.1 Setare din fabrică 35
7.2.2 Curbă de încălzire, Regim de funcţionare 38
7.2.3 Protecţie împotriva îngheţului 41
7.2.4 Uscare şapă 41
7.3 Circuit de răcire 43
7.4 Circuit combinat 43
7.4.1 Setare din fabrică 43
7.4.2 Curbă de încălzire, Regim de funcţionare 45
7.4.3 Protecţie împotriva îngheţului 45

8 Informaţii suplimentare pentru specialişti 46
8.1 Date monitorizare 46
8.2 Solicitare de utilizare încălzire 46
8.3 Funcţionare bivalentă în modul de încălzire 46
8.4 Solicitare de utilizare răcire 47
8.5 Procesul de comutare pe răcire 48
8.6 Învelişul compresorului 48
8.6.1 Limitarea temperaturii de alimentare prin Învelişul compresorului în regim de încălzire 48
8.6.2 Limitarea temperaturii de alimentare prin Plic personalizat în regim de încălzire 49

8.6.3 Limitarea temperaturii de alimentare prin Învelişul compresorului în regim de răcire 50
8.7 Supapă de retur sensibilă (SWE)/Derivaţie tampon 51
8.8 Contacte Smart Grid/EVU 52

9 Mesaje/mesaje de eroare pentru personal calificat 53
9.1 Remedierea defecţiunilor 53

10 Sisteme hidraulice recomandate 53
10.1 Sisteme hidraulice cu funcţionare bivalentă cu Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW, temperatură ridicată şi scăzută la nivelul rezervorului tampon, tehnologia LOAD plus şi Hybrid Injection 54
10.2 Sisteme hidraulice monoenergetice cu Buderus WLW286/Bosch CS5000 AW, temperatură ridicată şi scăzută la nivelul rezervorului tampon şi tehnologie Hybrid Injection 56
10.3 Sisteme hidraulice monoenergetice cu cascadă,Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW,temperatură scăzută şi ridicată la nivelul rezervorului tampon 58
10.4 Sistem hidraulic monoenergetic pentru încălzire şi răcire 60
10.5 Sisteme hidraulice cu funcţionare bivalentă cu rezervor tampon HT/NT şi supapă HIT pentru încălzire şi răcire 62
10.6 Abrevieri 64

11 Protecţia mediului şi eliminarea ca deşeu 66

12 Anexă 66
12.1 Date tehnice FM-AM 66
12.2 Caracteristici termice ale senzorului 67

1 Explicarea simbolurilor şi instrucţiuni de siguranţă

1.1 Explicarea simbolurilor

Indicaţii de avertizare

În indicaţiile de avertizare există cuvinte de semnalare, care indică tipul şi gravitatea consecinţelor care pot apărea dacă nu se respectă măsurile pentru evitarea pericolului.

Următoarele cuvinte de semnalare sunt definite şi pot fi întâlnite în prezentul document:

PERICOL

PERICOL înseamnă că pot rezulta daune personale grave până la daune care pun în pericol viaţa.

AVERTIZARE

AVERTIZARE înseamnă că pot rezulta daune personale grave până la daune care pun în pericol viaţa.

PRECAUŢIE

PRECAUŢIE înseamnă că pot rezulta vătămări corporale uşoare până la vătămări corporale grave.

ATENŢIE

ATENŢIE înseamnă că pot rezulta daune materiale.

Informaţii importante

Informaţiile importante fără pericole pentru persoane şi bunuri sunt marcate prin simbolul afişat Info.

Alte simboluri

Simbol	Semnificaţie
▶	Etapă de operaţie
→	Referinţă încrucişată la alte fragmente în document
•	Enumerare/listă de intrări
–	Enumerare/listă de intrări (al 2-lea. nivel)

Tab. 1

1.2 Instrucțiuni de siguranță

Nerespectarea instrucțiunilor de siguranță poate avea drept consecință vătămări corporale grave – și cu decesul persoanelor vătămate –, precum și daune materiale și ecologice.

- ▶ Dispuneți efectuarea instalării, a punerii în funcțiune, precum și a lucrărilor de întreținere și reparații numai de către o firmă de specialitate autorizată.
- ▶ Citiți cu atenție instrucțiunile.
- ▶ Efectuați numai lucrările descrise pentru grupul de utilizatori respectiv (utilizator, specialist). Alte operațiuni pot conduce la o funcționare defectuoasă, la daune materiale și personale.
- ▶ Lucrările de curățare și de întreținere trebuie efectuate cel puțin o dată pe an. În cadrul acestora, verificați întreaga instalație în privința funcționării ireproșabile.
- ▶ Remediați imediat deficiențele găsite.

⚠ Instrucțiuni de siguranță

- ▶ Respectați instrucțiunile de siguranță din documentele automatizării de bază.

⚠ Pericol de moarte prin electrocutare

- ▶ Dispuneți efectuarea instalării, a punerii în funcțiune, precum și a lucrărilor de întreținere numai de către o firmă de specialitate autorizată.
- ▶ Lucrările electrice pot fi executate numai de specialiști autorizați.

⚠ Predarea către utilizator

La predare instruiți utilizatorul cu privire la operarea și condițiile de operare ale instalației de încălzire.

- ▶ Explicați modul de operare – în special operațiunile relevante pentru siguranță.
- ▶ Informați utilizatorul, în mod special, cu privire la următoarele puncte:
  - Modificările sau reparațiile trebuie efectuate numai de către o firmă de specialitate autorizată.
  - Pentru a garanta o utilizare sigură și ecologică este necesară efectuarea unei verificări tehnice cel puțin o dată pe an precum și a lucrărilor de curățare și întreținere necesare.
  - Generatorul de căldură poate fi utilizat numai cu mantaua montată și închisă.
- ▶ Identificați urmările posibile (vătămări ale persoanelor, pericol de moarte sau daune materiale) ale omiterii sau realizării necorespunzătoare a unor lucrări de verificare tehnică, curățare sau întreținere.
- ▶ Avertizați și cu privire la pericolele prezentate de monoxidul de carbon (CO) și recomandați utilizarea indicatoarelor de CO.
- ▶ Înmânați instrucțiunile de instalare și utilizare utilizatorului pentru a le păstra.

2 Date despre produs

2.1 Declarație de conformitate

Acest produs corespunde în construcția și comportamentul său de funcționare cerințelor europene și naționale.

CE Prin intermediul marcajului CE este declarată conformitatea produsului cu toate prescripțiile legale UE aplicabile, prevăzute la nivelul marcajului.

Textul complet al declarației de conformitate este disponibil pe Internet: www.bosch-homecomfortgroup.com.

2.2 Pachet de livrare

La livrare:

- ▶ Verificați dacă ambalajul este intact.
- ▶ Verificați pachetul de livrare pentru a vedea dacă este complet.

Pachetul de livrare include:

- modul funcțional FM-AM
- 2 senzori de temperatură (Ø 6 mm)
- 2 senzori de contact (Ø 9 mm)
- material de fixare pentru senzorii de contact
- documentație tehnică

2.3 Descrierea produsului

Modulul este destinat integrării generatoarelor alternative de aer cald/rece, de exemplu, pompe de căldură, centrale termice de cogenerare, rezervoare tampon sau cazane utilizatoare de combustibil solid în regulatorul de sistem al instalațiilor de încălzire.

Modulul poate fi montat de până la două ori în automatizările Logamatik 5311, Logamatik 5313, Control 8311 sau Control 8313.

Primul sau unicul modul susține funcția de încălzire a generatoarelor de căldură alternative. Al doilea modul asigură racordurile și funcționarea în ceea ce privește funcția de răcire a pompei de căldură. Automatizările Logamatic 5310 și 8310 nu acceptă un al doilea modul.

Modulele acceptă următoarele funcții și posibilități de conectare:

- Integrarea unui generator de căldură alternativ cu sau fără rezervor tampon
- Gestionare inteligentă a rezervorului tampon cu detectare automată a căldurii existente și împiedicarea pornirii generatorului de căldură
- Interogarea parametrilor de funcționare a generatorului de căldură alternativ
- Interogarea parametrilor de funcționare a unui rezervor tampon existent

- Interogarea parametrilor de funcționare pentru tamponul de răcire și comanda ventilelor de comutare pentru încălzire/răcire
- Integrarea pompelor de căldură prin Modbus RTU

2.4 Utilizarea conform destinației

Automatizarea reglează și controlează instalațiile de încălzire în casele cu mai multe familii, blocuri de locuințe și clădiri comerciale și industriale.

▶ Respectați standardele și dispozițiile naționale în ceea ce privește instalarea și utilizarea!

Este permisă montarea modulului funcțional FM-AM exclusiv în automatizările sistemului de reglare Logamatic 5000/Control 8000.

2.5 Explicarea termenilor utilizați

Deoarece cu FM-AM sunt integrate diferite generatoare într-un sistem, cazanele de încălzire, cazanele, dispozitivele montate pe perete, aparatele in condensație și alte generatoare de căldură vor fi încadrate în definițiile generale prezentate mai jos.

Specialist

Un specialist este o persoană care deține vaste cunoștințe de specialitate teoretice și practice, precum și experiență în domeniul de specialitate și cunoaște standardele în vigoare.

Firmă de specialitate

Firma de specialitate este o unitate organizatorică a economiei de comerț cu personal de specialitate calificat.

Generator de căldură alternativ (AWE)

Generatoarele de căldură alternative (de exemplu, pompe de căldură pentru încălzire/răcire, centrale termice de cogenerare, cazane pentru lemn de foc de spintecare, cazane de încălzire pe peleți, cazane pentru materiale tocate sau aparate de încălzire cu pile de combustie) sunt denumite în continuare generatoare de căldură alternative sau AWE.

Generator de căldură standard

Generatoarele de căldură standard sunt cazane sau aparate utilizate de obicei pe bază de combustibili fosili, precum recuperatoare de căldură cu gaz sau cazane pe gaz sau ulei. Acestea sunt generatoare de căldură care nu sunt comandate direct prin FM-AM.

3 Informații pentru utilizator

Prezentele instrucțiuni de utilizare conțin informații importante pentru utilizatorul instalației cu privire la deservirea în siguranță a automatizării.

▶ Respectați instrucțiunile de utilizare ale automatizării și generatorului de căldură.

În continuare este descrisă utilizarea specifică modulului a automatizării.

În funcție de versiunea de software, reprezentarea și punctele de meniu din instrucțiuni pot fi diferite față de reprezentarea automatizărilor.

3.1 Operare

Operarea se realizează prin intermediul unității de comandă a automatizării în care au fost integrate modulele FM-AM.

Accesarea Pompa de caldura

Vizualizarea sistemului hidraulic al pompei de căldură se accesează din prezentarea generală a generării energiei termice.

▶ Apăsați **Producție termică**.
Se deschide prezentarea generală a generatorului de căldură disponibil.
▶ Apăsați Pompa de caldura.
Se deschide vizualizarea sistemului hidraulic al pompei de căldură.

În această vizualizare sunt afișate stările de funcționare.

Prin apăsarea elementelor active pot fi efectuate intervenții și pot fi selectate și modificate stările de funcționare. În plus, pot fi accesate și modificate programele temporizate.

Schema hidraulică și funcțiile posibile variază în funcție de pompa de căldură selectată și configurația sistemului.

Vizualizarea sistemului hidraulic poate reprezenta și o doua vizualizare **Senzori inactivi pompa căldură**.

Prezentare generală vizualizare sistem hidraulic pompă de căldură

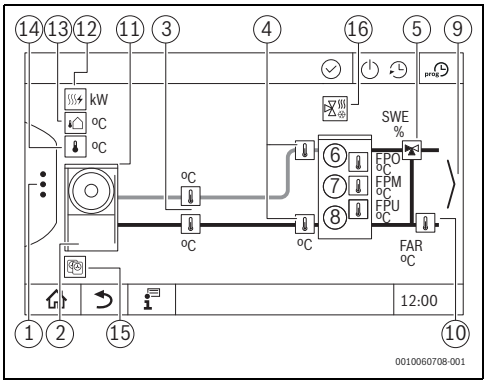


Fig. 1 Vizualizare sistem hidraulic pompă de căldură

[1] Meniu lateral pentru funcții extinse
[2] Pompă de căldură (reprezentarea depinde de tipul de pompă de căldură sau de pompele de căldură cu conectare în cascadă utilizate)
[3] Temperatură de tur/retur pompă de căldură
[4] Temperatură de tur/retur FWR/FWV
[5] Supapă de retur sensibilă (SWE)/derivație rezervor tampon pentru încălzire
[6] Temperatură rezervor tampon partea superioară FPO
[7] Temperatură rezervor tampon partea centrală FPM
[8] Temperatură rezervor tampon partea inferioară FPU
[9] Navigare la vizualizarea senzorilor inactivi ai tamponului de încălzire/răcire (dacă există)
[10] Temperatură retur instalație FAR
[11] Afișaj stare pompă de căldură:
Verde = Stare HMI ok
Galben = Stare HMI avertizare
Roșu = Stare HMI eroare
Fără afișaj = comunicarea Modbus nu a fost încă stabilită
[12] Putere - Căldură | Electric
[13] Temperatură exterioară
[14] Indicator Control temperatură – Încălzire/Controlul temperaturii – Răcire
[15] Numărul de pompe de căldură în cascadă (active/instalate)
[16] Poziție de comutare (SWE/SWR)(încălzire/răcire)

Senzori inactivi pompa căldură

► Din vizualizarea sistemului hidraulic, navigați cu ajutorul săgeții la dreapta către meniul **Senzori inactivi pompa căldură**.

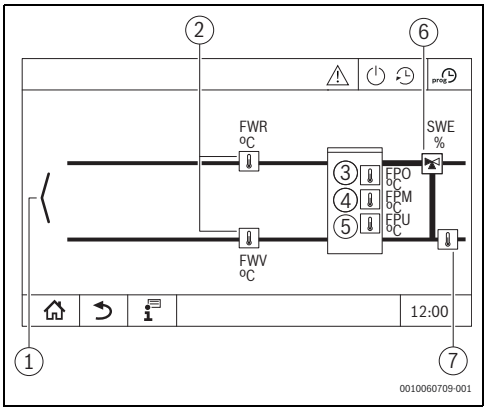


Fig. 2 Senzori inactivi ai pompelor de căldură

[1] Navigare la vizualizarea pompei de căldură cu senzori activi ai tamponului de încălzire/răcire
[2] Temperatură de tur/retur FWR/FWV
[3] Temperatură rezervor tampon partea superioară FPO
[4] Temperatură rezervor tampon partea centrală FPM
[5] Temperatură rezervor tampon partea inferioară FPU
[6] Supapă de retur sensibilă (SWE)/derivație rezervor tampon pentru regimul de încălzire
[7] Temperatură retur instalație FAR

Activarea/dezactivarea comenzii manuale

Pentru a activa comanda manuală:

- ▶ Extindeți meniul lateral.
- ▶ Atingeți simbolul ⋮.

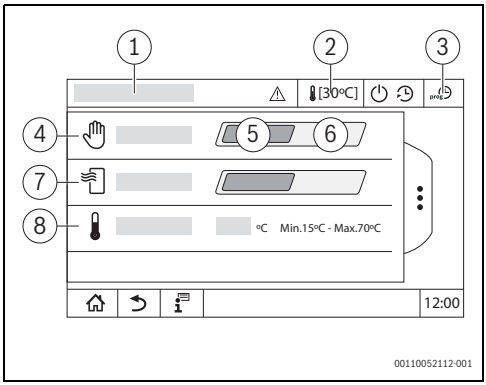


Fig. 3 Funcții extinse, Mod manual

[1] Bara de meniu Pompa de caldura
[2] Antet
[3] **Vizualizare programator**
[4] Mod manual
[5] **Oprit**
[6] **Pornit**
[7] **Răcire/Oprit/Încălzire**
[8] **Temperatura de referință**

Pentru a dezactiva regimul manual:

- ▶ Atingeți **Oprit** (→ Fig. 3, [5], pagina 7).

Informații privind antetul

În antet sunt afișate diferitele stări ale funcțiilor pompei de căldură pentru a oferi informații despre starea actuală de funcționare a pompei de căldură.

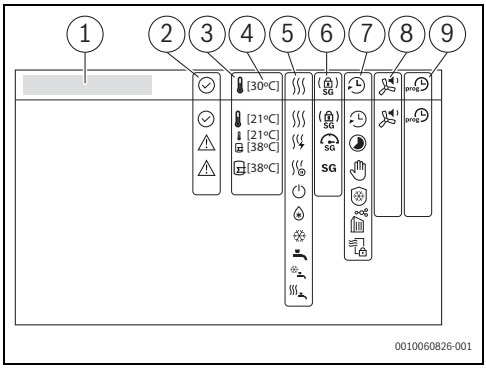


Fig. 4 Antet

[1] Bara de meniu Pompa de caldura
[2] Starea actuală a pompei de căldură
[3] Cerință privind pompa de căldură
[4] Necesar temperatură
[5] Regim actual de funcționare
[6] State SG-Ready
[7] Sursa solicitării
[8] Modul de tăcere
[9] Configurarea programelor temporizate

Funcție	Simbol	Stare	Atenție
Starea actuală a pompei de căldură	(verde)	Stare ok	–
	(galben)	Stare avertizare	–
	(roșu)	Stare eroare	–
Cerința de căldură a pompei de căldură		Cerință de căldură activă	[***°C]
		Cerință de căldură și solicitare pentru apă caldă active	[***°C] [***°C]
	–	Cerință de căldură inactivă	–
Necesar temperatură	[42°C]	Afișarea temperaturii de referință solicitate	–

Funcție	Simbol	Stare	Atenție
Regim actual de funcționare		Regim de încălzire	–
		Standby	–
		Sursă de căldură auxiliară activă	Încălzitorul auxiliar poate fi activ și în timpul regimului de încălzire normal (compresor și încălzitor auxiliar active)
		Pompă de căldură pentru dezghețare	–
		Pompa de căldură temporar oprită	–
		Mod de răcire	–
		Încălzirea apei potabile	–
		Protecție împotriva înghețului apă caldă	–
		Apă caldă și regim de încălzire	–
State SG-Ready		Comandă de pornire definitivă	→ Capitolul 8.8, pagina 52
	SG	Mod de operare crescut	
		Mod blocare furnizor de energie	
	–	Mod standard eficient energetic	
Sursa solicitării		Temporizator	–
		Regim manual	–
		Automat	Cerință în funcție de Calendarul anual, Programator săptămânal sau Protecție împotriva înghețului
	–	Sistem	Cerința de căldura raportată la valoarea nominală a instalației
		Protecție împotriva înghețului	Cerință privind pompa de căldură, pentru a împiedica pagubele cauzate de îngheț
		Modbus/BACnet	Specificație referitoare la Bus
		Blocare pompe de căldură	Temperatură exterioară este în afara intervalului curbei înfășurătoare
Modul de tăcere		Funcționarea cu un nivel scăzut de zgomot	–
	–	Regim normal de operare	–
Configurarea programelor temporizate		Configurarea programului temporizat	→ Capitolul 3.3, pagina 10

Tab. 2 Simboluri din antet

3.2 Posibilități de setare a stării de funcționare prin funcțiile extinse

Circuitele hidraulice pot cuprinde următoarele cazuri de utilizare:

- Circuit de încălzire
- Circuit de răcire
- Circuit combinat (încălzire și răcire)

Prin intermediul funcțiilor extinse pot fi selectate regimurile de funcționare pentru circuitul de încălzire, circuitul de răcire și circuitul combinat.

3.2.1 Setări posibile pentru circuitul de încălzire

Parametru	Setări/Domeniul de reglare	Explicație
Starea circuitului	Oprire/pornire	–
Tipul operației	Automat	Automat face ca planul programului temporizat să fie utilizat (cu prioritatea cunoscută). Se comută pe regimul de funcționare selectat, ai cărui parametri sunt setați din meniul Curbă de încălzire.
	Regim de încălzire manual	–
	Regim redus manual	–
Temperaturii de referință a încăperii	–	Parametrii pot fi vizualizați dacă a fost selectat un principiu de bază pentru calculație în funcție de temperatura dorită în încăpere. Dacă este posibil (în funcție de sistemul de încălzire setat): poate fi setat din meniul lateral în modul manual (se afișează doar un singur mod la un moment dat). • Dacă a fost selectată Încălzire: valoarea de referință pentru încălzire • Dacă a fost selectat modul redus pentru Reducerea încălzirii: valoarea de referință pentru scădere

Tab. 3 Setări posibile pentru circuitul de încălzire

3.2.2 Setări posibile pentru circuitul de răcire

Parametru	Setări/Domeniul de reglare	Explicație
Starea circuitului	Oprire/pornire	–
Tipul operației	Automat	Funcționare în conformitate cu programul temporizat
	Mod de răcire manual	–
	Răcire manuală oprită	–

Tab. 4 Setări posibile pentru circuitul de răcire

3.2.3 Setări posibile pentru circuitul combinat

Parametru	Setări/Domeniul de reglare	Explicație
Starea circuitului	Oprire/pornire	–
Tipul operației	Auto	Funcționare în conformitate cu programul temporizat
	Regim de încălzire manual	–
	Regim redus manual	–
	Mod de răcire manual	–
	Răcire manuală oprită	–

Parametru	Setări/Domeniul de reglare	Explicație
Temperaturii de referință a încăperii	–	Doar în regimul de funcționare pentru încălzire și pentru scăderea încălzirii. Parametrii pot fi vizualizați dacă a fost selectat un principiu de bază pentru calculație în funcție de temperatura dorită în încăpere. Dacă este posibil (în funcție de sistemul de încălzire setat): poate fi setat din meniul lateral în modul manual (se afișează doar un singur mod la un moment dat). • Dacă a fost selectată Încălzire: valoarea de referință pentru încălzire • Dacă a fost selectat modul redus pentru Reducerea încălzirii: valoarea de referință pentru scădere

Tab. 5 Setări posibile pentru circuitul combinat

3.2.4 Afișajele stării de funcționare

Afișaj	Semnificație
	Regim de încălzire
	Mod de răcire
	Regim de scădere a temperaturii
	Standby
	Oprit
	Program temporizat

Tab. 6 Afișajele stării de funcționare

3.3 Program temporizat

Pentru a accesa programul temporizat:

- ▶ **Automatizările** > **Producție termică** > Pompa de caldura
- ▶ Apăsați prog. Se deschide meniul programului temporizat.

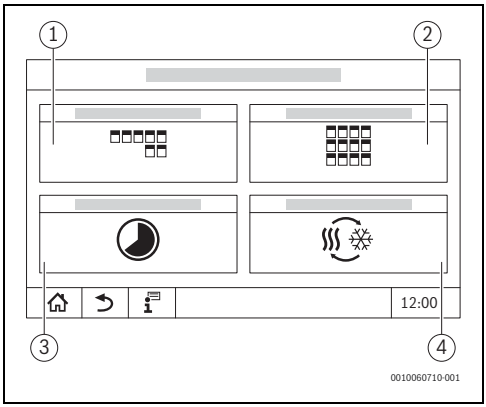


Fig. 5 Programatori

[1] Programator săptămânal
[2] Calendar anual
[3] Temporizator
[4] Tip de comutare pe răcire (dacă răcirea a fost configurată)

În meniul pentru programul temporizat pot fi configurate setările pentru programele de încălzire/răcire și pentru modul de suflantă.

Ceasornicul de contact are cea mai mare prioritate față de calendarul anual și ceasornicul de contact săptămânal.

În plus, din acest meniu poate fi definit tipul de comutare pe răcire.

3.3.1 Programe temporizate săptămânale (privire de ansamblu)

Programele temporizate săptămânale determină starea de funcționare recurentă a pompei de căldură în funcție de zilele săptămânii. Cu ajutorul programelor temporizate săptămânale

pot fi definite temperaturile dorite și stările de funcționare pentru diferite zile ale săptămânii.

Cu ajutorul programului temporizat săptămânal poate fi configurat necesarul pentru fiecare zi a săptămânii prin intermediul unui planificator. Pentru fiecare zi a săptămânii pot fi adăugate până la 8 intrări. Intrările sunt adăugate în ordinea crescătoare a orei de pornire. Se pot adăuga intrări între intrările existente, atâta timp cât acestea rămân în ordinea crescătoare a orei de pornire.

Sunt posibile următoarele intrări:

- Ora de pornire a necesarului de căldură, cu un interval maxim de la 0:00 până la 23:45, reglabil în pași de 15 minute.
- Selectarea regimului de funcționare.
- În funcție de modul selectat: valoarea nominală a temperaturii pentru funcționare. Această valoare nominală poate fi configurată prin intermediul tastaturii standard și/sau al comutatorului glisant standard cu tastele plus și minus.

Următoarele setări nu pot fi efectuate și conduc la mesaje de avertizare:

- Intrări după ora 23:45. Aceasta depășește ora maximă a zilei.
- Intrări între intrările existente, dacă există mai puțin de 15 minute între ora de oprire a primei intrări și ora de pornire a celei de-a doua intrări. Acest lucru ar putea duce la o suprapunere.
- Mai mult de 8 intrări.

Pentru a deschide programul temporizat săptămânal:

► **Automatizările** > **Producție termică** > Pompa de caldura
► Apăsați prog.
► Apăsați Programator săptămânal.
Se deschide meniul pentru programele temporizate săptămânale.

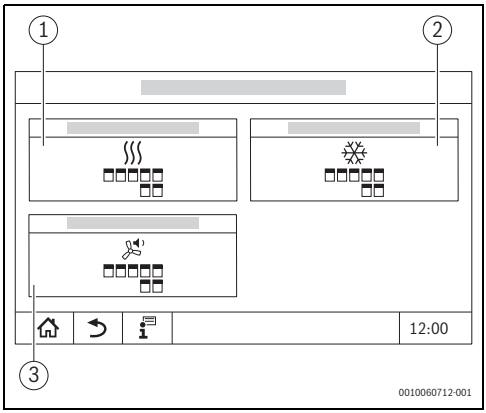


Fig. 6 Programator săptămânal

Vizualizarea Programator săptămânal este alcătuită dintr-un număr de până la trei casete:

[1] Regim de încălzire
[2] Mod de răcire
[3] Mod de funcționare al ventilatorului (modul de suflantă al pompei de căldură)

3.3.2 Program temporizat săptămânal pentru regimul de încălzire

Din programul temporizat săptămânal pentru regimul de încălzire se setează regimurile de funcționare dorite pentru diferite zile ale săptămânii.

Regimurile de funcționare sunt luate în considerare dacă pompa de căldură este în regim de încălzire.

Pentru a deschide programul temporizat săptămânal:

► **Automatizările** > **Producție termică** > Pompa de caldura
► Apăsați prog.
► Apăsați Programator săptămânal.
► Apăsați Regim de încălzire.
Se deschide meniul cu zilele săptămânii pentru regimul de încălzire.

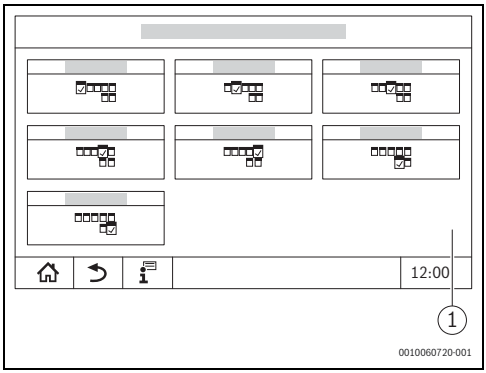


Fig. 7 Program temporizat săptămânal pentru regimul de încălzire

[1] Afișarea zilelor săptămânii

▶ Atingeți ziua săptămânii dorită.
Se deschide pagina de setări pentru ziua săptămânii respectivă.

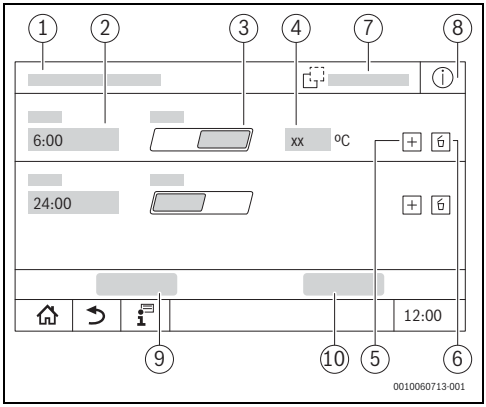


Fig. 8 Setări pentru ziua săptămânii selectată

[1] Ziua săptămânii selectată
[2] Ora de pornire a regimului de funcționare selectat
[3] Regim de funcționare
[4] Setare de temperatură pentru regimul de funcționare
[5] Adăugare intrare nouă
[6] Eliminare intrare
[7] Transfer setări selectate la alte zile
[8] Apelare informații despre meniu și funcții
[9] Salvare intrări
[10] Anulare intrări

Copierea intrărilor din zilele săptămânii

Cu ajutorul funcției **Ziua copierii** , intrările pot fi transferate dintr-o zi a săptămânii în una sau mai multe zile ale săptămânii.

▶ Apăsați **Ziua copierii**.
Se deschide meniul pentru copierea intrărilor.
Ziua din care se copiază devine gri.

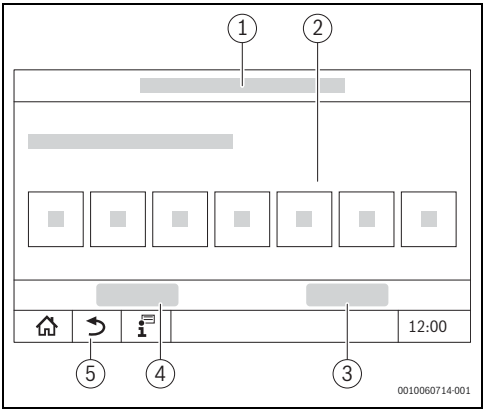


Fig. 9 Ziua copierii

[1] Ziua săptămânii selectată
[2] Selectarea zilelor săptămânii în care trebuie copiată ziua săptămânii selectată
[3] Resetare selectare
[4] Salvare selectare
[5] Înapoi la ziua selectată

▶ Atingeți zilele săptămânii în care trebuie transferate setările copiate.
Zilele săptămânii sunt evidențiate.

▶ Apăsați **Memorare**.

3.3.3 Program temporizat săptămânal pentru regimul de răcire

Din programul temporizat săptămânal pentru regimul de răcire se setează regimurile de funcționare dorite pentru diferite zile ale săptămânii.

Regimurile de funcționare sunt luate în considerare dacă pompa de căldură este în regim de răcire.

Pentru a deschide programul temporizat săptămânal:

▶ **Automatizările** > **Producție termică** > Pompa de caldura

▶ Apăsați .

▶ Apăsați Programator săptămânal.

▶ Apăsați Mod de răcire.
Se deschide meniul cu zilele săptămânii pentru regimul de răcire.

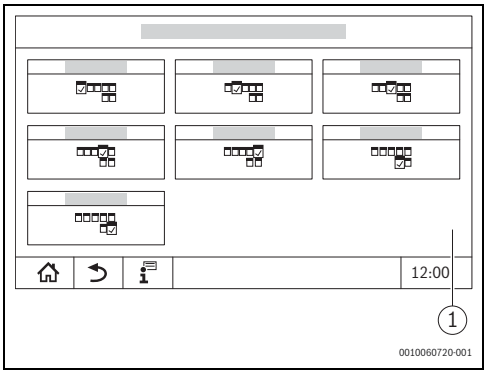


Fig. 10 Program temporizat săptămânal pentru regimul de răcire

▶ Atingeți ziua săptămânii dorită.
Se deschide pagina de setări pentru ziua săptămânii respectivă.

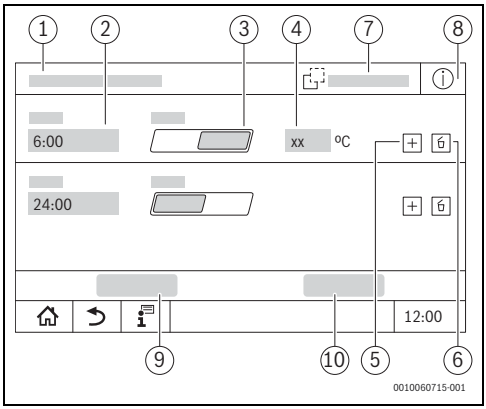


Fig. 11 Setări pentru ziua săptămânii selectată

[1] Ziua săptămânii selectată
[2] Ora de pornire a regimului de funcționare selectat
[3] Regim de funcționare
[4] Setare de temperatură pentru regimul de funcționare
[5] Adăugare intrare nouă
[6] Eliminare intrare
[7] Transfer setări selectate la alte zile
[8] Apelare informații despre meniu și funcții
[9] Salvare intrări
[10] Anulare intrări

Copierea intrărilor din zilele săptămânii

Intrările din zilele săptămânii pot fi copiate în același fel precum în cazul regimului de încălzire (→ Capitolul Copierea intrărilor din zilele săptămânii, pagina 12)

3.3.4 Program temporizat săptămânal pentru regimul de funcționare cu suflantă (modul de suflantă al pompei de căldură)

Din programul temporizat săptămânal pentru regimul de funcționare cu suflantă se setează regimurile de funcționare dorite pentru diferite zile ale săptămânii.

Regimurile de funcționare sunt luate în considerare dacă pompa de căldură este în regimul automat de funcționare.

Setările nu sunt disponibile pentru toate pompele de căldură.

Setările pot influența puterea calorică disponibilă. Acest lucru se întâmplă deoarece turațiile scăzute ale ventilatorului pentru reducerea zgomotului influențează transferul termic.

- Pot fi create până la 8 intrări pentru fiecare zi a săptămânii.
- Intrările sunt adăugate în ordinea crescătoare a orei de pornire.
- Pot fi adăugate intrări între intrările existente, atât timp cât acestea rămân în ordinea crescătoare a orei de pornire.

Fiecare intrare conține următorii parametri:

- Ora de pornire a Modul de tăcere, cu un interval maxim de la 0:00 până la 23:45, reglabil în pași de 00:15 minute.
- Valoarea standard pentru prima intrare este 06:00, iar valoarea standard pentru intrările ulterioare este valoarea intrării anterioare plus 00:15 minute.
- Tipul de Modul de tăcere poate fi configurat prin intermediul unui meniu derulant
  - **Mod standard**: nicio reducere a turației
  - **Mod silențios**: reducere redusă a turației
  - **Mod super silentios**: reducere medie a turației
  - **Modul de noapte**: reducere puternică a turației

Setarea din ziua precedentă este păstrată până la momentul următoarei intrări.

Exemplu:
dacă se introduce o intrare pentru ziua de luni, acest interval de timp este transferat automat în următoarele zile: marți, miercuri, joi, vineri. Dacă se introduce o nouă intrare pentru sâmbătă, aceasta va fi adoptată automat și pentru duminică, cu condiția să nu existe o intrare separată pentru duminică.

Pentru a deschide Modul de tăcere:

- ▶ Accesați meniul **Automatizările** > **Producție termică** > Pompa de caldura > Programatori > Modul de tăcere.
- ▶ Atingeți ziua săptămânii.
- ▶ Introduceți prima perioadă cu +.
- ▶ Introduceți ora de pornire.
- ▶ Selectați regimul de funcționare care trebuie utilizat:
  - **Mod standard**
  - **Mod silențios**
  - **Mod super silentios**
  - **Modul de noapte**
- ▶ Dacă este necesar, adăugați alte intrări cu +.
- ▶ Dacă este necesar, eliminați intrări cu 🗑.
- ▶ Confirmați cu **Memorare**.

Pictograma corespunzătoare din antetul afișajului indică ce regim de funcționare este activ în prezent.

Pentru a deschide programul temporizat săptămânal:

- ▶ **Automatizările** > **Producție termică** > Pompa de caldura
- ▶ Apăsați prog.
- ▶ Apăsați Programator săptămânal.
- ▶ Apăsați Mod de funcționare al ventilatorului.
  Se deschide meniul cu zilele săptămânii pentru regimul de funcționare cu suflantă.

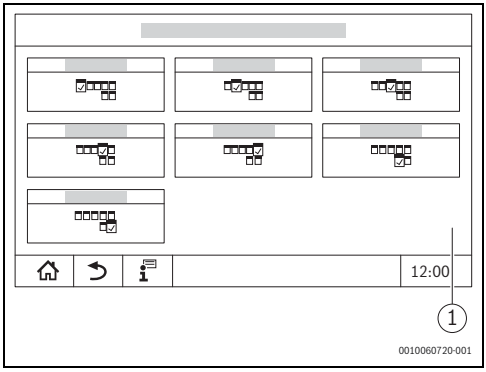


Fig. 12 Program temporizat săptămânal pentru regimul de funcționare cu suflantă

- ▶ Atingeți ziua săptămânii dorită.
  Se deschide pagina de setări pentru ziua săptămânii respectivă.

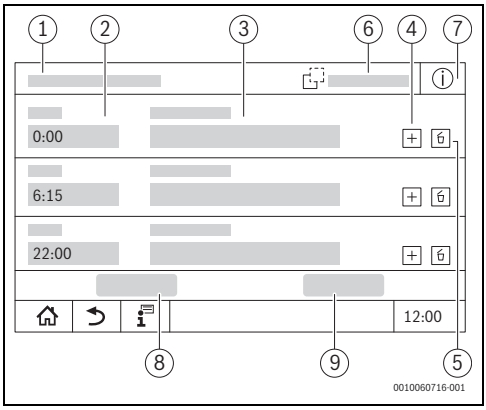


Fig. 13 Setări pentru ziua săptămânii selectată

[1] Ziua săptămânii selectată
[2] Ora de pornire a regimului de funcționare selectat
[3] Regim de funcționare
[4] Adăugare intrare nouă
[5] Eliminare intrare
[6] Transfer setări selectate la alte zile
[7] Apelare informații despre meniu și funcții
[8] Salvare intrări
[9] Anulare intrări

Copierea intrărilor din zilele săptămânii

Intrările din zilele săptămânii pot fi copiate în același fel precum în cazul regimului de încălzire (→ Capitolul Copierea intrărilor din zilele săptămânii, pagina 12)

3.3.5 Calendarul anual (privire de ansamblu)

În calendarul anual, necesarul de căldură poate fi adăugat și configurat pentru până la 8 intervale de timp succesive (intrări). Intrările sunt adăugate în ordinea crescătoare a orei de pornire.

Se pot adăuga intrări între intrările existente, atâta timp cât acestea rămân în ordinea crescătoare a orei de pornire. Data de începere poate fi introdusă în pași de 1 zi.

Intervalul de timp trebuie să fie cuprins între data curentă și orice dată din viitor. Valoarea standard pentru prima intrare este data curentă, iar valoarea standard pentru intrările ulterioare este valoarea datei de final a intrării anterioare plus 1 zi.

Data de final a necesarului de căldură poate fi setată în pași de 1 zi. Intervalul de timp este cuprins între data de începere și orice dată din viitor. Valoarea standard este data de începere.

Intervalele de timp care se află în trecut sunt eliminate din calendarul anual și nu mai sunt afișate.

Următoarele setări nu pot fi efectuate și conduc la mesaje de avertizare:

- Nu se poate introduce o intrare între intrările existente dacă există mai puțin de 1 zi între data de final a primei intrări și data de începere a celei de-a doua intrări, deoarece acest lucru ar duce la o suprapunere.
- Nu se pot introduce mai mult de 8 intrări.

Pentru a deschide calendarul anual:

► **Automatizările** > **Producție termică** > Pompa de caldura

► Apăsați prog.

► Apăsați Calendar anual.
Se deschide meniul pentru calendarul anual. Meniul depinde de configurația respectivă.

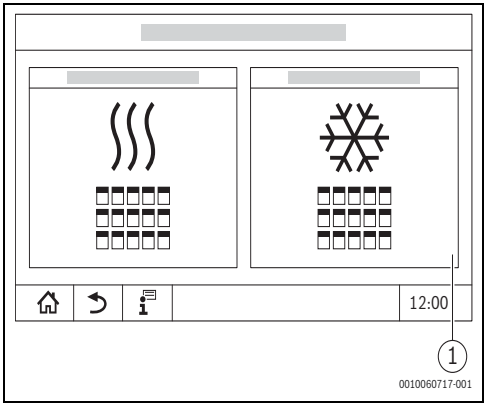


Fig. 14 Calendar anual

[1] Afișarea regimurilor de funcționare

3.3.6 Program anual pentru regimul de încălzire

Calendarul anual poate fi utilizat pentru a defini o perioadă de timp în care ar trebui să funcționeze un regim de încălzire diferit de cel obișnuit. Calendarul anual are o prioritate mai mare față de calendarul săptămânal.

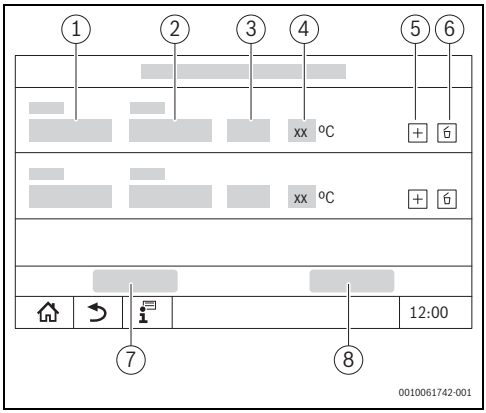


Fig. 15 Program anual pentru regimul de încălzire

[1] Momentul de pornire al perioadei de timp
[2] Încheierea perioadei de timp
[3] Regim de funcționare
[4] Setare temperatură
[5] Adăugare intrare nouă
[6] Eliminare intrare
[7] Salvare intrări
[8] Anulare intrări

3.3.7 Program anual pentru regimul de răcire

Calendarul anual poate fi utilizat pentru a defini o perioadă de timp în care ar trebui să funcționeze un regim de răcire diferit de cel obișnuit. Calendarul anual are o prioritate mai mare față de calendarul săptămânal.

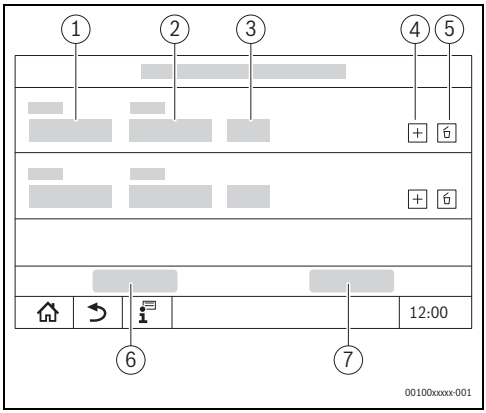


Fig. 16 Program anual pentru regimul de răcire

[1] Momentul de pornire al perioadei de timp
[2] Încheierea perioadei de timp
[3] Regim de funcționare
[4] Adăugare intrare nouă
[5] Eliminare intrare
[6] Salvare intrări
[7] Anulare intrări

3.3.8 Mod manual temporar (Temporizator)

Modul manual temporar permite funcționarea unui regim de funcționare temporar pentru un timp stabilit. Acest regim de funcționare are o prioritate mai mare decât regimurile de funcționare ale ceasornicului de contact săptămânal și anual.

Selectarea între regimul de încălzire sau de răcire depinde de starea de funcționare curentă. Atunci când sistemul se află în regim de încălzire, perioada de timp temporară poate fi setată pentru regimul de încălzire. Atunci când sistemul se află în regim de răcire, perioada de timp temporară poate fi setată pentru regimul de răcire.

Ceasornicul de contact se resetează dacă regimul de funcționare se schimbă de la încălzire la răcire sau invers.

Pentru a deschide ceasornicul de contact:

- ▶ **Automatizările** > **Producție termică** > Pompa de caldura
- ▶ Apăsați prog.
- ▶ Apăsați Temporizator.
  Se deschide meniul pentru ceasornicul de contact.

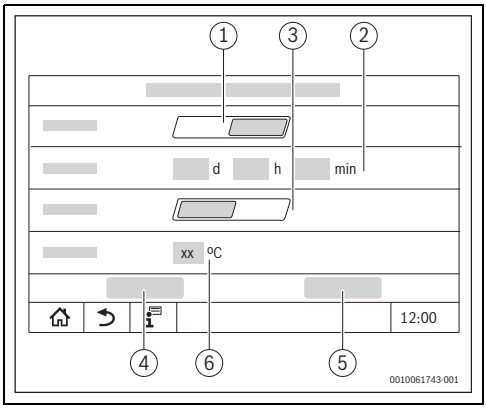


Fig. 17 Temporizator

[1] Activarea/dezactivarea ceasornicului de contact
[2] Durata regimului de funcționare temporar în zile/ore/minute
[3] Regim de funcționare
[4] Salvare selectare
[5] Întrerupere proces
[6] Setare de temperatură

Submeniu	Setări/Domeniul de reglare	Explicație	Atenție
Temporizator	Oprit/Pornit	–	După expirarea timpului, acest parametru este setat automat la Oprit.
Durată	**0**...138 z	–	Vizibil numai dacă parametrul Temporizator este setat la Pornit.
	0...**3**...23 h	–	
	0...59 min	–	Durata trebuie să fie de cel puțin 10 minute.
Regim de încălzire/Mod de răcire	Oprit/Pornit	–	Vizibil numai dacă parametrul Temporizator este setat la Pornit.
Temperatura de referință	15...**30**...70 °C	–	Vizibil numai dacă parametrii Temporizator și Regim de încălzire sunt setați la Pornit.

Tab. 7 Meniul Temporizator

3.3.9 Comutare pe răcire (privire de ansamblu)

În meniul **Schimbare de răcire** poate fi definită condiția pentru comutarea pe răcire. În acest sens se determină pe baza cărei specificații este activat modul de răcire.

Prin comutarea pe răcire, pompa de căldură este comutată în modul de răcire. Modul de răcire este disponibil pentru circuitul de răcire și circuitul combinat, în funcție de starea de funcționare. Se poate face următoarea selecție:

- Comutare în funcție de temperatura exterioară amortizată
- Mod de răcire constant (permanent)
- Comutare prin comenzi Bus externe (Modbus/BACnet)
- Comutare în funcție de dată (perioadă de răcire)

Pentru a deschide comutarea pe răcire:

- ▶ **Automatizările** > **Producție termică** > Pompa de caldura
- ▶ Apăsați prog.
- ▶ Apăsați **Schimbare de răcire**.
  Se deschide meniul pentru comutarea pe răcire.
  În funcție de tipul de comutare pe răcire, meniul pentru comutarea pe răcire prezintă vizualizări diferite:

Schimbare de răcire prin Temperatura exterioară (FA)

Submeniu	Setări/Domeniul de reglare	Explicație	Atenție
Schimbare de răcire prin	Temperatura exterioară (FA)	Starea de funcționare de răcire se activează sau se dezactivează în funcție de temperatura exterioară amortizată.	–
Răcire dacă temperatura exterioară este peste	15…**25**…40	–	Atunci când temperatura exterioară (valoarea amortizată) crește peste valoarea setată, regimul de răcire pornește.
Histerezis pentru oprirea modului de răcire	15…**10**…20	–	Atunci când temperatura exterioară (valoarea amortizată) scade cu această histereză sub valoarea setată, regimul de încălzire pornește.

Tab. 8 Meniul Schimbare de răcire prin Temperatura exterioară (FA)

Schimbare de răcire prin Constant

Submeniu	Setări/Domeniul de reglare	Explicație	Atenție
Schimbare de răcire prin	Constant	Starea de funcționare de răcire este selectată permanent.	–
Mod constant	Încălzire/Răcire	Starea de funcționare selectată Încălzire sau Răcire este setată permanent.	–

Tab. 9 Meniul Schimbare de răcire prin Constant

Schimbare de răcire prin Modbus/BACnet

Submeniu	Setări/Domeniul de reglare	Explicație	Atenție
Schimbare de răcire prin	Modbus/BACnet	Comutarea pe răcire se realizează prin interfața sistemului de comandă al clădirii prin Modbus TCP/IP sau BACnet Gateway.	→ Instrucțiuni de instalare și utilizare ale automatizării. Pentru aceasta sunt necesare setări suplimentare.

Tab. 10 Meniul Schimbare de răcire prin Modbus/BACnet

Schimbare de răcire prin Dată

Submeniu	Setări/Domeniul de reglare	Explicație	Atenție
Schimbare de răcire prin	Dată	Starea de funcționare de răcire este schimbată în fiecare an pe baza datelor fixe.	–
Perioadă de răcire	De la/până la	–	Data recurentă poate fi selectată de la selectarea lunii și prin atingerea zilei dorite.

Tab. 11 Meniul Schimbare de răcire prin Dată

3.4 Datele energetice ale pompei de căldură

Acest meniu este utilizat pentru a afișa datele de monitorizare a energiei și de eficiență specifice aparatului. Acesta este vizibil imediat după configurarea și activarea modulelor FM-AM în configurația modulului. În plus, trebuie să fie integrată/configurată una dintre pompele de căldură acceptate.

Pot exista abateri deloc neglijabile între datele energetice calculate și consumul real de energie. Calculul datelor energetice se bazează pe stări de funcționare și nu pe măsurători energetice.
Prin urmare, datele energetice prezentate aici nu pot fi utilizate pentru facturare.

Pentru a accesa datele energetice:

Pompa de căldură este activată (→ Capitolul 5.7, pagina 23).

▶ **Info** > **Strategia sistemului** > Pompa de caldura > **Monitorizarea Energiei**

-sau-

▶ **Meniul serviciilor** > **Date monitor** > **Strategia sistemului** > Pompa de caldura > **Monitorizarea Energiei**

Vizualizarea valorilor actuale

Casetele pentru datele energetice sunt afișate dacă valorile sunt acceptate de aparat. Dacă este integrată o pompă de căldură care nu este acceptată, caseta este ascunsă.

Valorile energetice sunt înregistrate atât ca date energetice totale, cât și separat, în funcție de stările de funcționare. În funcție de configurație, valorile sunt disponibile separat pentru încălzire, răcire, apă caldă, încălzitor auxiliar extern și dezghețare.

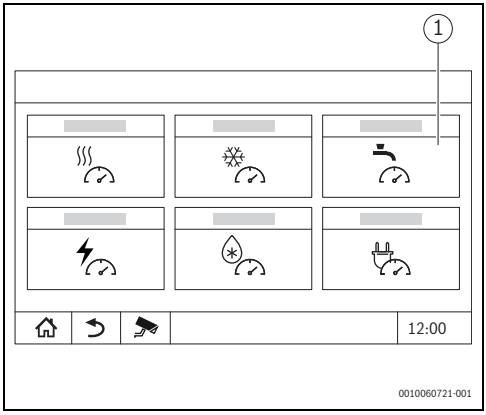


Fig. 18 Selectare date energetice

[1] Casete pentru selectarea datelor energetice

Din selectarea datelor energetice pot fi selectate valorile actuale pentru tipurile specifice de date energetice.

În cazul pierderii conexiunii, caseta va continua să fie afișată cu ultimele date primite.

Pentru a afișa valorile actuale:

▶ **Info** > **Strategia sistemului** > Pompa de caldura > **Monitorizarea Energiei** > Selectare date energetice > **Valori actuale**

-sau-

▶ **Meniul serviciilor** > **Date monitor** > **Strategia sistemului** > Pompa de caldura > **Monitorizarea Energiei** > Selectare date energetice > **Valori actuale**

Valoare	Explicație
Putere termică	Cedarea actuală de căldură a pompei de căldură primită prin Modbus RTU.
Putere electrica	Puterea electrică actuală a pompei de căldură primită prin Modbus RTU.
Eficiență	În funcție de pompa de căldură, eficiența actuală sau raportul calculat dintre cedarea de căldură și puterea electrică este recepționat(ă) prin Modbus RTU.

Tab. 12 Prezentarea generală a valorilor actuale

Vizualizarea intervalelor de timp

În submeniul corespunzător datelor energetice diferite sunt afișate până la trei casete pentru a naviga către diferitele tipuri de date în formă agregată din ultimii trei ani, în cazul în care sunt disponibile date pentru anul respectiv.

Pentru a afișa intervalele de timp:

► **Info** > Pompa de caldura > **Strategia sistemului**> Pompa de caldura > **Monitorizarea Energiei** > Selectare date energetice > **Ani** (de exemplu 2025)

-sau-

► **Meniul serviciilor** > **Date monitor** > **Strategia sistemului** > Pompa de caldura > **Monitorizarea Energiei** > Selectare date energetice > **Ani** (de exemplu 2025)

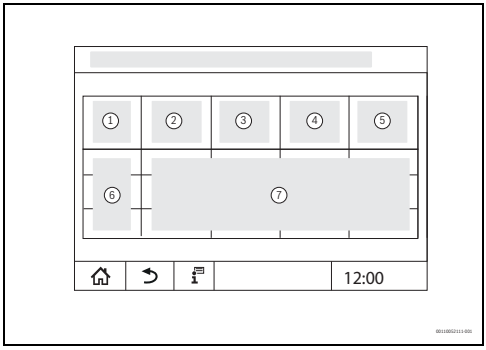


Fig. 19 Vizualizarea intervalelor de timp

[1] **Perioadă**
[2] **Ø Temp. exterioara. °C**
[3] **Energie termică kWh**
[4] **Energie electrică kWh**
[5] Eficiență
[6] Interval de timp (lună)
[7] Valorile măsurate extrapolate în intervalul de timp

În cazul în care datele sunt reprezentate cursiv, calculul nu s-a bazat pe date valide, iar valorile sunt „estimate“. Cauzele pentru acest lucru pot fi, de exemplu:
- ora a fost modificată în intervalul de timp curent.
- nu au putut fi determinate date între timp.
- datele energetice au fost influențate de o modificare a setărilor de timp.
- au fost încărcate noi date energetice.
- datele energetice au fost resetate.

Elementele de date indisponibile pentru rândurile individuale de introducere a textului sunt afișate ca –.

3.5 Gestionarea Notificări

AVERTIZARE

Pericol de moarte prin electrocutare!

Atingerea pieselor electrice sub tensiune poate duce la electrocutare.

► Nu deschideți în niciun caz automatizarea.
► Opriți automatizarea în caz de pericol (de exemplu, întrerupătorul de urgență al instalației de încălzire) sau întrerupeți tensiunea de alimentare a instalației de încălzire cu ajutorul întrerupătorului de protecție.
► Dispuneți imediat remedierea defecțiunilor la nivelul instalației de încălzire de către o firmă de specialitate autorizată din domeniul sistemelor de încălzire.

Afișajele cu mesaje care se referă la generatoare de căldură cu o automatizare din seria Logamatic 5000/Control 8000 sunt descrise în instrucțiunile automatizării respective. Acestea sunt afișate pe display-ul unității de comandă.

În cazul Notificări, care se referă la un alt generator de căldură:

► Respectați documentele aferente generatorului de căldură.
► Comunicați Notificări prin telefon unei firme de specialitate autorizată din domeniul sistemelor de încălzire.
► Dispuneți imediat remedierea Notificări de către o firmă de specialitate autorizată din domeniul sistemelor de încălzire.

Coloana Text mesaj prezintă Notificări, care au loc în raport cu modulul și generatoarele de căldură conectate.

► Citiți în documentele tehnice ale componentelor conectate despre Notificări care nu au fost prezentate.

Accesarea afișajului cu mesaje

Pentru a accesa afișajul cu mesaje:

▶ Atingeți simbolul .

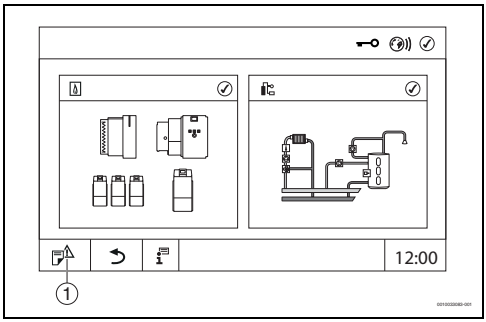


Fig. 20 Accesarea afișajului cu mesaje

[1] Mesaj de defecțiune

Meniul Notificări indică defecțiunile și afișajele de service active ale instalației de încălzire sub formă de mesaj text clar. Unitatea de comandă indică numai defecțiunile și afișajele de service ale generatorului de căldură selectat. Semnalele colective de la substații sunt, de asemenea, afișate în automatizarea master.

În cazul în care defecțiunile și afișajele de service sunt prea numeroase pentru a fi afișate pe o singură pagină, cu ajutorul săgeții din subsol acestea pot fi răsfoite.

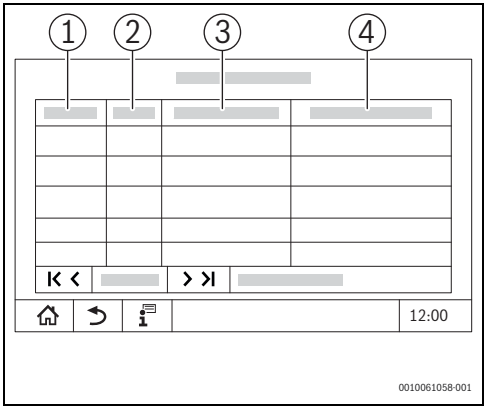


Fig. 21 Afișaj cu mesaje

[1] Identificator eveniment
[2] Momentul apariției (dată, oră)
[3] Componentă (indică la care componentă a apărut defecțiunea)
[4] Text mesaj (descrie tipul defecțiunii)

Defecțiunile și afișajele de service active sunt afișate ca mesaj text clar (de ex. → Tab. 13, pagina 20).

▶ Comunicați defecțiunile prin telefon unei firme de specialitate autorizată.

▶ Dispuneți imediat remedierea defecțiunilor de către o firmă de specialitate autorizată.

Text mesaj/ observație/ defecțiune	Cauză/efect	Asistență
Senzor de temperatură boiler defect	Sistemul de reglare așteaptă, pe baza configurației, o temperatură validă a boilerului.	▶ Dacă este necesar, deconectați apa caldă sau verificați, respectiv înlocuiți senzorul NTC de boiler.

Tab. 13 Mesaje de eroare și remedierea defecțiunilor, exemplu

4 Instalare pentru personalul specializat

4.1 Indicații cu privire la instalare

▶ Respectați instrucțiunile de siguranță (→ Cap. 1.2, pagina 4).

▶ Respectați instrucțiunile de siguranță și instrucțiunile de instalare ale automatizării de bază.

⚠ Indicații privind grupul țintă

Aceste instrucțiuni de instalare se adresează specialiștilor din domeniul instalațiilor de gaz și apă, ingineriei termice și ingineriei electrice. Trebuie respectate indicațiile incluse în instrucțiuni. Nerespectarea poate conduce la daune materiale și/sau daune personale și pericol de moarte.

▶ Anterior instalării, citiți instrucțiunile de instalare, de service și de punere în funcțiune (generator termic, regulator pentru instalația de încălzire, pompe etc.).

▶ Țineți cont de indicațiile de siguranță și de avertizare.

▶ Țineți cont de prevederile naționale și regionale, reglementările tehnice și directive.

▶ Documentați lucrările executate.

4.2 Indicații cu privire la instalare

- ▶ Respectați instrucțiunile de siguranță (→ Capitolul 1.2, pagina 4).
- ▶ Respectați instrucțiunile de siguranță și instrucțiunile de instalare ale automatizării de bază.

⚠ Indicații privind grupul țintă

Aceste instrucțiuni de instalare se adresează specialiștilor din domeniul instalațiilor de gaz și apă, ingineriei termice și ingineriei electrice. Trebuie respectate indicațiile incluse în instrucțiuni. Nerespectarea poate conduce la daune materiale și/sau daune personale și pericol de moarte.

- ▶ Anterior instalării, citiți instrucțiunile de instalare, de service și de punere în funcțiune (generator termic, regulator pentru instalația de încălzire, pompe etc.).
- ▶ Țineți cont de indicațiile de siguranță și de avertizare.
- ▶ Țineți cont de prevederile naționale și regionale, reglementările tehnice și directive.
- ▶ Documentați lucrările executate.

⚠ Indicații privind durata de viață

Pentru a asigura longevitatea pompei de căldură:

- ▶ Asigurați integrarea corespunzătoare în sistem a pompei de căldură.
- ▶ Nu lăsați pompa de căldură să funcționeze aproape de temperaturile limită pentru o perioadă mai lungă de timp.
  - – Pentru a asigura acest lucru, temperatura maximă solicitată poate fi redusă prin intermediul următorilor parametri: **Service** > **Strategia sistemului**> **Setări pompa de căldură** > Încălzire > **Setarile sistemului** > **Reducerea temperaturii maxime pe tur a pompei de căldură** sau **Max. temperatura de alimentare**

4.3 Norme, prescripții și directive

- ▶ La instalare și utilizare, respectați prescripțiile și standardele din documentele aferente seriei de automatizări Logamatic 5000/Control 8000.

5 Instalare

ATENȚIE

Deranjamente/daune materiale din cauza influențelor inductive!

- ▶ Montați toate cablurile de joasă tensiune separat de cablurile de tensiune de alimentare (distanța minimă: 100 mm).

AVERTIZARE

Pericol de moarte/defecțiuni ale instalației cauzate de temperaturi ridicate!

Toate componentele care sunt expuse direct sau indirect la temperaturi ridicate trebuie să fie prevăzute pentru aceste temperaturi.

- ▶ Țineți neapărat cablul și conductorii electrici la distanță de componentele fierbinți și reci.
- ▶ Pozați cablul și conductorii electrici în ghidajele de cablu sau deasupra izolației.

5.1 Înainte de instalare

La instalare, țineți cont de componentele hidraulice recomandate (→ Cap. 10, pagina 53).

Înainte de instalare, țineți cont de următoarele aspecte:

- Toate racordurile electrice, măsurile de protecție și siguranțele trebuie să fie executate de către un specialist autorizat cu respectarea normelor și directivelor aplicabile, precum și a prevederilor locale.
- Conexiunea electrică se realizează conform schemei de conexiuni a automatizării și a modulului.
- La instalarea aparatelor, asigurați legarea la pământ a acestora.
- Înainte de a deschide automatizarea: întrerupeți tensiunea de alimentare la nivelul tuturor polilor automatizării și asigurați instalația împotriva reconectării accidentale.
- Racordarea necorespunzătoare sub tensiune poate defecta automatizarea și poate produce șocuri electrice periculoase.
- Nu trebuie depășit curentul total menționat pe plăcuța de identificare și curentul pentru fiecare racord.

5.2 Instalarea în automatizare

Modulele acționează în rețea asupra tuturor automatizărilor, în special la comutarea pe încălzire/răcire.
Dacă modulul este montat într-o substație, acesta acționează asupra cerinței de căldură a substației.

5.3 Integrarea modulului în automatizare

După ce modulele au fost integrate în automatizare, automatizările detectează automat modulele, în mod normal.

Dacă modulele nu sunt detectate automat, trebuie conectate o dată manual prin unitatea de comandă (→ instrucțiunile de instalare și de utilizare ale automatizării).

5.4 Software

Aceste instrucțiuni descriu funcționalitatea modulelor FM-AM atunci când acestea sunt montate într-o automatizare cu versiunea de software SW 4.x. În cazul automatizărilor cu o versiune de software mai veche, funcționalitatea modulului FM-AM este limitată.

Verificarea versiunii de software

Toate automatizările în rețea trebuie să aibă aceeași versiune de software.

Pentru a verifica versiunea de software a automatizării:

▶ Respectați instrucțiunile de service ale automatizărilor.

Efectuarea actualizării automatizării

Procedura de actualizare pentru diferite versiuni este descrisă pe pagina principală a producătorului automatizărilor.

5.5 Racordarea senzorului de temperatură

Poziția de montare a senzorului de temperatură depinde de sistemul hidraulic al instalației. Pentru exemple de sisteme hidraulice ale instalației, consultați → Capitolul 10, pagina 53.

▶ Verificați dacă sistemul hidraulic selectat poate fi utilizat la generatorul de aer rece/cald utilizat.
▶ Verificați dacă componentele utilizate ale instalației (de exemplu, rezervor tampon) pot fi utilizate la generatorul de căldură respectiv.
▶ Asigurați-vă că senzorii de temperatură sunt conectați în pozițiile corecte.

Acronimele aferente senzorilor și funcțiile acestora sunt explicate în → Capitolul 10.6, pagina 64.

5.6 Integrarea pompei de căldură

Modulele funcționale FM-AM sunt concepute pentru a integra hidraulic anumite pompe de căldură de la Buderus și Bosch. Automatizarea poate comunica cu pompa de căldură prin Modbus RTU.

Conectarea cablului de date

Lungimea maximă a cablului dintre automatizare și pompa de căldură este de 1000 m. Ca și cablu de date trebuie utilizat un cablu ecranat, de exemplu LiYCY 2 x 0,75 (TP) mm^2.

Cablul de date transferă parametrii și mesajele între pompa de căldură și automatizare.

Unitatea de comandă afișează parametrii și mesajele pompei de căldură. Pompa de căldură primește prin intermediul cablului de date comanda de pornire și selecția regimurilor de funcționare.

▶ Utilizați un cablu ecranat ca și cablu de date.
▶ Racordați cablul de date la racordul Modbus RTU.
▶ Respectați racordul la pompa de căldură.
▶ Respectați instrucțiunile de instalare ale pompei de căldură.

Pentru a evita tensiunile parazite:

▶ Racordați ecranul cablului **doar** la automatizare sau la pompa de căldură!

Alocarea racordurilor Modbus-RTU (→ Fig. 22, [3], pagina 23):

- Borna 1 = GND (respectiv ecran)
- Borna 2 = + (H1, A)
- Borna 3 = – (H2, B)

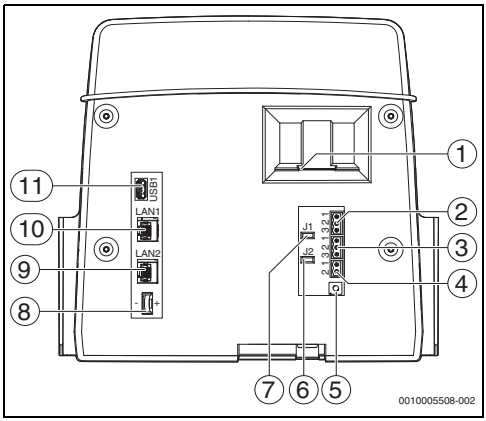


Fig. 22 Racorduri unitate de comandă

[1] Avans pentru card SD
[2] Racord CAN-BUS (fără funcție, prevăzut pentru funcții ulterioare)
[3] Racord Modbus RTU la pompa de căldură
[4] Racord EMS (racord generator de căldură EMS cu reglare de bază proprie (panou de comandă))
[5] Setare adresă automatizare
[6] Jumper (J2) pentru activarea rezistenței terminale Modbus RTU
[7] Jumper (J1) pentru activarea rezistenței terminale CAN-BUS
[8] Baterie CR2032
[9] Racord la rețea 2 (CBC-BUS)
[10] Racord la rețea 1 (Internet, Modbus TCP/IP, CBC-BUS)
[11] Racord USB

Alocarea contactelor cu fișe de pe partea posterioară a unității de comandă depinde de modul de utilizare și de configurație.

Alocarea ștecărului de racordare CAN-BUS/Modbus RTU/EMS:

- Jumper (J2) pentru activarea rezistenței terminale Modbus RTU
- Jumper (J1) pentru activarea rezistenței terminale CAN-BUS

5.7 Activarea pompei de căldură

▶ Accesați meniul **Service** >**Configurația sistemului/ modulului**.
▶ De la **Soclu 1...4**, selectați **FM-AM** pentru cel puțin unul dintre socluri, dacă nu este actualizat automat.
Apare parametrul **Configurare FM-AM**.
▶ Selectați tipul de pompe de căldură.

6 Setări pentru specialiști

6.1 Date generale Setări pompa de căldură

Setările din fabrică ale pompei de căldură pot fi efectuate din diferite submeniuri:

▶ **Service** > **Strategia sistemului** > **Setări pompa de căldură** > **Setare din fabrică**

Submeniu	Setări/Domeniul de reglare	Explicație	Atenție
ID-ul unității Modbus RTU	0…**1**…255	Acest parametru trebuie să corespundă cu setarea de pe pompa de căldură pentru a permite comunicarea.	În cazul pompelor de căldură cu conectare în cascadă, trebuie setat ID-ul pompei de căldură master a pompelor conectate în cascadă.
Pompă de căldură în cascadă activă	**Nu**/Da	A se indica dacă este legată o singură pompă de căldură sau mai multe pompe de căldură în cascadă.	–
Numărul pompelor de căldură	**2**…8	A se indica numărul de pompe de căldură care urmează să fie utilizate în cascadă.	–
Pompa de caldura de referinta la capacitate	.. kW (în funcție de pompa de căldură utilizată)	În cazul unei cascade: a se indica puterea pompei de căldură principale	Vizibil numai în cazul tipurilor de pompe de căldură pentru care este necesară o selecție.
Pompa de caldura de capacitate	.. kW (în funcție de pompa de căldură utilizată)	Condiția de funcționare a pompei de căldură este parametrizată cu ajutorul acestui parametru.	Vizibil numai în cazul tipurilor de pompe de căldură pentru care este necesară o selecție.

Tab. 14 Meniul Setare din fabrică

6.2 Setări pompă de căldură încălzire

Aici pot fi efectuate setările de sistem, conexiunea hidraulică și asistența pentru funcția de dezghețare.

Setările pot fi efectuate în meniul:

▶ **Service** > **Strategia sistemului** > **Setări pompa de căldură** > Încălzire

6.2.1 Setarile sistemului

De la setările de sistem pot fi selectate sursele cerinței, limitările și strategiile de funcționare bivalentă. În cazul soluțiilor cu un singur rezervor tampon în regimul de răcire, setările pentru funcționarea bivalentă și blocarea cazanului nu mai au efect, întrucât cazanul este blocat permanent în regimul de răcire.

Setările pot fi efectuate în meniul:

▶ **Service** > **Strategia sistemului** > **Setări pompa de căldură** > Încălzire > **Setarile sistemului**

Submeniu	Setări/Domeniul de reglare	Explicație	Atenție
Sursa cererii de căldură	Programator săptămânal	Valoarea nominală a cerinței de căldură este determinată exclusiv de programul săptămânal temporizat a funcției pompei de căldură.	Setează modul în care se formează valoarea nominală pentru comanda pompei de căldură. Dacă funcția Temporizator a fost activată, parametrul Sursa solicitării nu are nicio influență asupra valorii nominale a pompei de căldură. În schimb, se adoptă setările valorilor nominale ale funcției Temporizator (→ Capitolul 3.3.8, pagina 16 și Capitolul 8.2, pagina 46). Programul temporizat Modul de tăcere nu are nicio influență asupra valorii nominale a temperaturii cerinței de căldură. Acest program temporizat permite o funcționare temporară cu un nivel redus de zgomot, cu reducerea corespunzătoare a puterii.
	Instalație	Valoarea nominală a cerinței de căldură este formată exclusiv dintr-o selecție maximă din sistem (**Instalație**), adică a tuturor consumatorilor conectați (CI/AC). Dacă este luată în considerare și o cerință externă prin intermediul tehnologiei de gestionare a imobilului, aceasta depinde de parametrul **Strategie** > **Solicitare prin intermediul magistralei**.	
	Max (sistem, programator)	Valoarea nominală este formată dintr-o selecție a temperaturii maxime din valorile nominale **Instalație** și Programator săptămânal.	
Limitarea temperaturii de alimentare prin	Plic personalizat	Pentru pompele de căldură acceptate de sistemul de reglare, sunt stocate curbele înfășurătoare corespunzătoare ale compresorului. La selectarea Plic personalizat numai temperatura maximă și minimă a turului poate fi limitată prin sistemul de reglare. Pompa de căldură limitează ea însăși curba înfășurătoare a compresorului, în cazul în care aceasta se situează în afara domeniului de lucru.	Curbele înfășurătoare ale compresorului determină valorile de temperatură posibile ale turului pompelor de căldură în funcție de temperatura exterioară și pot fi preluate din documentele însoțitoare ale pompei de căldură.
	Învelișul compresorului	Pentru pompele de căldură acceptate de sistemul de reglare, sunt stocate curbele înfășurătoare corespunzătoare ale compresorului. La selectarea **Învelișul compresorului** solicitările sunt limitate, pentru ca pompa de căldură să poată să funcționeze întotdeauna în cadrul curbei înfășurătoare a compresorului. În plus, poate fi redus intervalul față de temperatura maximă a turului în zonele de lucru respective.	Curbele înfășurătoare ale compresorului determină valorile de temperatură posibile ale turului pompelor de căldură în funcție de temperatura exterioară și pot fi preluate din documentele însoțitoare ale pompei de căldură. Un interval suplimentar față de temperatura maximă a turului poate spori eficiența și valabilitatea.
Max. temperatura de alimentare	15…75 °C (în funcție de pompa de căldură utilizată)	Temperatura maximă a turului trimisă către și solicitată de la pompa de căldură în modul de încălzire.	Vizibil numai dacă parametrul Limitarea temperaturii de alimentare prin este setat la Plic personalizat.

Submeniu	Setări/Domeniul de reglare	Explicație	Atenție
Min. temperatura de alimentare	15…75 °C (în funcție de pompa de căldură utilizată)	Temperatura minimă a turului trimisă către și solicitată la pompa de căldură în modul de încălzire.	Vizibil numai dacă parametrul Limitarea temperaturii de alimentare prin este setat la Plic personalizat.
Reducerea temperaturii maxime pe tur a pompei de căldură	0…20 K (în funcție de pompa de căldură utilizată)	Temperatura maximă a turului solicitată la pompa de căldură este redusă cu această valoare la punctele de lucru corespunzătoare.	Vizibil numai dacă parametrul Limitarea temperaturii de alimentare prin este setat la Plic personalizat. Un interval suplimentar față de temperatura maximă a turului poate spori eficiența și valabilitatea.
Diferența de temperatură pompă de căldură/ stocare tampon	**0**…20 K	Setează cu câte K trebuie să crească valoarea nominală a pompei de căldură față de temperatura rezervorului tampon.	–
Temperatura pompei de căldură se distribuie de la tur la temperatura de retur	0…**10**…20 K	Această valoare este utilizată pentru a converti temperatura dorită a rezervorului tampon într-o cerință pentru temperatura de retur.	Vizibil numai în cazul tipurilor de pompe de căldură reglate pe retur.
Funcționare bivalentă	Oprit/Pornit	Setează dacă se utilizează strategia de funcționare sau dacă pompa de căldură și cazanul sunt utilizate unul lângă celălalt în mod egal. Pornit: se utilizează următoarea strategie de funcționare. Acest regim de funcționare trebuie selectat dacă este disponibil un al doilea generator de căldură, respectiv dacă pompa de căldură singură nu poate garanta încălzirea instalației. Oprit: cazanul și pompa de căldură sunt solicitate indiferent de temperatura exterioară. Funcționarea are loc fără o strategie de funcționare.	Pompele de căldură cu funcționare bivalentă generează căldura de ardere în combinație cu un alt generator de căldură de ardere, care susține sau preia complet încălzirea clădirii la temperaturi exterioare mai scăzute. Funcționarea bivalentă este combinația cu un element de încălzit, cu o altă pompă de căldură sau cu un sistem de încălzire prin combustie cu motorină sau gaz.
Strategia de funcționare a pompei de căldură	Alternativ	Sub temperatura bivalentă funcționează doar cazanul, iar peste acesta funcționează doar pompa de căldură.	Vizibil numai dacă parametrul Funcționare bivalentă este setat la Pornit. Setează regimul de operare sub temperatura bivalentă setată. Respectarea temperaturii solicitate a sistemului are cea mai mare prioritate. În cazul alimentării insuficiente a sistemului, cazanul poate porni în orice moment. Informații suplimentare → Capitolul 8.3, pagina 46
	Paralel	Pompa de căldură și cazanul pot funcționa simultan.	
	Parțial paralel	Sub temperatura bivalentă, pompa de căldură și cazanul funcționează în paralel într-un domeniu reglabil al temperaturii exterioare. Sub temperatura setată la **Punctul de oprire a pompei de căldură**, funcționează doar cazanul.	

Submeniu	Setări/Domeniul de reglare	Explicație	Atenție
Punct de bivalență	−20…**3**…20 °C	Setează temperatura exterioară până la care pompa de căldură trebuie să preia singură încălzirea. Peste temperatura exterioară setată aici: → pompa de căldură funcționează exclusiv/singură. Sub temperatura exterioară setată aici: → în funcție de setarea de la Strategia de funcționare a pompei de căldură.	Se utilizează temperatura exterioară actuală a automatizării.
Histerezis pentru punctul de bivalență	0,5…**1**…5 K	Setează creșterea temperaturii exterioare la care pompa de căldură poate prelua din nou alimentarea în mod exclusiv/singură.	–
Punctul de oprire a pompei de căldură	−30…**-5**…10 °C	Setează temperatura exterioară până la care pompa de căldură și cazanul funcționează simultan în strategia de funcționare Parțial paralel. Peste temperatura exterioară setată aici: → pompa de căldură și cazanul funcționează simultan. Sub temperatura exterioară setată aici: → cazanul funcționează singur.	Vizibil numai dacă parametrul Strategia de funcționare a pompei de căldură este setat la Parțial paralel. Se utilizează temperatura exterioară actuală a automatizării. Parametrul trebuie analizat în raport cu Punct de bivalență setat.
Histerezis pentru punctul de oprire al bivalenței	0,5…**1**…5 K	Setează creșterea temperaturii exterioare la care pompa de căldură poate prelua din nou alimentarea.	–
Blocarea cazanului din cauza salturilor de referință	Oprit/Pornit	În cazul unui salt al valorii nominale în sistem, blocarea rămâne în funcțiune pentru o anumită perioadă de timp pentru a da timp pompei de căldură să atingă acest salt al valorii nominale. Setează dacă cazanul trebuie să reacționeze la o modificare a temperaturii nominale a sistemului. Pornit: cazanul se blochează în cazul unui salt al valorii nominale. Oprit: cazanul va încerca să atingă noua valoare nominală.	Condiții: • Pompa de căldură a fost capabilă să alimenteze sistemul fără cazan înainte de saltul valorii nominale. • Valoarea nominală a temperaturii se află în intervalul de funcționare al pompei de căldură după saltul valorii nominale.
Decalaj pentru blocul cazanului din cauza saltului punctului de referință	2…**5**…20 K	Setează modificarea valorii nominale de la care are loc un salt al valorii nominale.	–
Timpul de blocare a cazanului când valoarea setată crește	10…**30**…300 min	Setează pentru cât timp saltul valorii nominale menține activată blocarea cazanului. Acest lucru oferă pompei de căldură timp să atingă noua valoare nominală.	–

Submeniu	Setări/Domeniul de reglare	Explicație	Atenție
Dezactivați blocul cazanului din cauza temperaturii exterioare	Oprit/Pornit	Setează dacă, în cazul unui salt al valorii nominale, cazanul nu mai este blocat sub anumite temperaturi exterioare. Pornit: în cazul unui salt al valorii nominale sub o anumită temperatură exterioară, cazanul nu este blocat. Oprit: cazanul este blocat în cazul unui salt al valorii nominale, chiar și la temperaturi exterioare scăzute.	–
Pragul de temperatură exterioară pentru dezactivarea blocului cazanului	−20…**10**…40 °C	Setează temperatura exterioară până la care cazanul este blocat în cazul unui salt al valorii nominale. Peste temperatura exterioară setată aici: → blocarea cazanului este posibilă. Sub temperatura exterioară setată aici: → blocarea cazanului nu mai este posibilă. Cazanul va interveni imediat.	–
Histerezis pentru reactivarea blocului cazanului	0,5…**1**…5 K	Setează creșterea temperaturii exterioare la care este posibilă din nou blocarea cazanului din cauza unui salt al valorii nominale.	–
Activați cazanul când nu se atinge valoarea de referință	Nu/**Da**	În cazul în care cazanul este blocat pentru funcționarea bivalentă din cauza strategiei de funcționare, acest parametru poate fi utilizat pentru a permite cazanului să ofere sprijin în cazul unei alimentări insuficiente a cerinței de sistem. Setează dacă cazanul poate fi deblocat chiar dacă, de exemplu, strategia de funcționare a pompei de căldură blochează cazanul. **Da**: cazanul trebuie exclus parțial din strategia de funcționare a pompei de căldură dacă sistemul este alimentat insuficient. Nu: strategia de funcționare a pompei de căldură rămâne funcția determinantă.	**Exemplu:** Temperatura de referință = 50 °C **Abatere maximă acceptabilă de temperatură înainte de pornirea cazanului** = −3 K **Histerezis pentru a dezactiva cererea de căldură** = 3K Rezultat: Deblocarea cazanului la o temperatură sub 47 °C la FPO. Blocarea cazanului la peste 50 °C la FPO.
Abatere maximă acceptabilă de temperatură înainte de pornirea cazanului	-30…**-3**…-1 K	Setează cât de mult poate scădea temperatura la FPO sub valoarea nominală a sistemului înainte de deblocarea cazanului.	
Histerezis pentru oprirea centralei termice	1…**3**…30 K	Setează creșterea temperaturii la FPO la care se oprește deblocarea cazanului.	

Tab. 15 Meniul Setarile sistemului

6.2.2 Setări de dezgheţare

În funcție de temperaturile de funcționare și condițiile de umiditate, pompele de căldură trebuie dezgheţate ocazional, pentru a preveni înghețarea schimbătorului de căldură sau pentru a îndepărta gheața. În acest scop, este necesară energia de încălzire din instalație și, de preferință, din rezervorul tampon. Funcția de asistență pentru dezgheţare este destinată să asigure că există întotdeauna suficientă energie disponibilă pentru acest proces.

Setările pot fi efectuate în meniul:

- ▶ **Service** > **Strategia sistemului** > **Setări pompa de căldură** > Încălzire > Setări de dezgheţare

Exemplu:
Toate setările = implicit

Dacă valoarea senzorului FPO, FPM și FPU < 25 °C
sau temperatura exterioară < 15 °C:
este trimisă o cerință de căldură către pompa de căldură. La scăderea sub limite a senzorului tamponului, de exemplu de 25 °C, se transmite o cerință de 30 °C (2 K offset fix+ 3 K histereză setată).

Cerința de căldură este retrasă din nou atunci când valoarea minimă din FPO, FPM și FPU este > 28 °C sau temperatura exterioară este > 15 °C.

Submeniu	Setări/Domeniul de reglare	Explicație	Atenție
Asigurați temperatura minimă a tamponului	Nu/**Da**	Pentru a permite dezgheţarea suprafețelor vaporizatorului, energia este preluată din rezervorul tampon. Această funcție asigură un nivel de temperatură în rezervorul tampon sub temperatura exterioară. Dacă temperatura scade sub acest nivel, este trimisă o cerință de căldură către pompa de căldură.	În funcție de temperatura exterioară și umiditatea aerului, se poate depune gheață pe suprafețele vaporizatorului pompei de căldură, dacă temperatura la unul dintre cei 3 senzori (FPO, FPM, FPU) scade sub valoarea setată.
Asigurați temperatura minimă prin returul sistemului	Nu/**Da**	Dacă temperatura la unul dintre cei 3 senzori (FPO, FPM, FPU) scade sub valoarea setată și returul instalației este destul de cald, logica de retur sensibilă este inversată. Supapa se deschide și încălzește rezervorul tampon cu apă caldă de retur.	–

Submeniu	Setări/Domeniul de reglare	Explicație	Atenție
Cererea de căldură dacă temperatura tamponului este mai mică decât	5…**25**…40 °C	Temperatura minimă în rezervorul tampon al pompei de căldură care se aplică la FPO, FPM și FPU.	Vizibil numai dacă parametrul Asigurați temperatura minimă a tamponului este setat la Pornit.
Histerezis pentru a dezactiva cererea de căldură	1…**3**…10 K	Dacă temperatura minimă necesară a rezervorului tampon + histereza setată în acest caz este atinsă, cerința de căldură este recuperată.	
Alegerea temperaturii exterioare	Pompa de caldura	Temperatura exterioară a pompei de căldură prin intermediul magistralei	
	Sistem	Temperatura exterioară a sistemului neamortizată	
	Sistem si pompa de caldura	Valoarea minimă formată din temperatura exterioară a sistemului neamortizată și temperatura exterioară a pompei de căldură prin intermediul magistralei	
Cererea de căldură dacă temperatura exterioară este mai mică decât	0…**15**…30 °C	Când protecția împotriva înghețului este activată, se trimite automat o cerință de căldură, de îndată ce temperatura exterioară scade sub valoarea stabilită în acest caz. Exemple de cazuri: Temperatură exterioară extrem de scăzută, pentru a se evita ca țevile să înghețe. Temperatura exterioară este caldă, dar rezervorul tampon este rece.	
Histerezis pentru cererea de căldură în funcție de temperatura exterioară	**1**…10 K	Exemplu pentru valoarea 1 K: Valoarea +/-1 K este procesată după cum urmează. Valoare setată pentru necesarul de căldură în funcție de temperatura exterioară = 15 °C Înregistrare temperatură exterioară = 15 °C Valoare setată pentru histereză = 1 K Cerința este trimisă la o temperatură exterioară de 15 °C – 1 K. Cerința este trimisă la o temperatură exterioară de 15 °C + 1 K.	

Tab. 16 Meniul Setări de dezgheț are

6.2.3 Integrare hidraulica

Din meniul Integrare hidraulica poate fi activată și setată alimentarea pe retur sensibilă pentru regimul de încălzire. Meniul este vizibil numai dacă sunt activate două rezervoare tampon. Cu această funcție, alimentarea poate fi condusă sau ghidată în rezervorul tampon printr-un element de reglaj de la SWE al primului modul FM-AM pentru regimul de încălzire al instalațiilor. În acest sens, se compară valoarea unui senzor de la rezervorul tampon selectat (FPO, FPU, FPM) cu cea a senzorului de retur FAR de la nivelul instalației.

Setările pot fi efectuate în meniul:

▶ **Service** > **Strategia sistemului** > **Setări pompa de căldură** > Încălzire > Integrare hidraulica

Submeniu	Setări/Domeniul de reglare	Explicație	Atenție
Tip de integrare a tamponului	**Fara supapa** Supapă de retur sensibil (supapă cu 3 căi)	Se poate selecta Tip de integrare a tamponului al rezervorului tampon al pompei de căldură.	–
Senzor de referință tampon pentru supapa de retur sensibilă	Temperatura în partea inferioară a rezervorului tampon (FPU) **Temperatura la mijlocul rezervorului tampon (FPM)** Temperatura în partea superioară a rezervorului tampon (FPO)	Se poate selecta senzorul pentru temperatura rezervorului tampon pentru comparația cu temperatura de retur a instalației (FAR).	–
Comutarea diferențialului la injectarea tamponului	-20…**-2**…20 K	Dacă temperatura de retur a instalației este mai rece decât temperatura rezervorului tampon plus această valoare, returul instalației ajunge în rezervorul tampon al pompei de căldură (SWE = 100 %).	Dacă temperatura de retur a instalației este mai scăzută decât temperatura rezervorului tampon la senzorul de referință selectat + această valoare, returul instalației ajunge în rezervorul tampon al pompei de căldură (SWE = 100 %).
Comutarea histerezisului la ocolire tampon	2…**4**…20 K	Dacă temperatura de retur a instalației este mai caldă decât temperatura rezervorului tampon plus histereza la rezervorul tampon de injectare plus această valoare, returul instalației ajunge în rezervorul tampon al pompei de căldură (SWE = 0 %).	Dacă temperatura de retur a instalației este mai ridicată decât temperatura rezervorului tampon la senzorul de referință selectat + această valoare + histereza pentru alimentarea pentru rezervorul tampon, atunci returul instalației este deviat prin rezervorul tampon (SWE = 0 %).
Revenire sensibilă la timpul de funcționare a actuatorului	5…**120**…600 s	Durata de funcționare a actuatorului supapei la alimentarea pe retur sensibilă poate fi configurată.	

Tab. 17 Meniul Integrare hidraulica

6.3 Setări pompa de căldură Răcire

De aici pot fi selectate sursa cerinței de răcire, limitarea pentru temperatura turului și plaja de temperatură.

Setările pot fi efectuate în meniul:

▶ **Service** > **Strategia sistemului** > **Setări pompa de căldură** > Răcire

Submeniu	Setări/Domeniul de reglare	Explicație	Atenție
Sursă de cerere de răcire	Programator săptămânal	Valoarea nominală a cerinței de răcire este determinată exclusiv de programul săptămânal temporizat a funcției pompei de căldură.	Setează modul în care se formează valoarea nominală pentru comanda pompei de căldură. Dacă funcția Temporizator a fost activată, parametrul Sursa solicitării nu are nicio influență asupra valorii nominale a pompei de căldură. În schimb, sunt preluate setările valorilor nominale ale funcției Temporizator.
	Valoare de referință constantă	În regimul de răcire, valoarea nominală selectată este solicitată permanent de la pompa de căldură.	
	Extern	Valoarea nominală recepționată din exterior (prin Modbus/BACnet) este solicitată de la pompa de căldură.	
Valoare de referință constantă	7…**17**…20 °C	Valoare nominală fixă trimisă către pompa de căldură în regimul de răcire.	–
Limitarea temperaturii de alimentare prin	**Fără limitare**	Valoarea nominală este trimisă direct către pompa de căldură, iar pompa de căldură va genera valoarea nominală în limitele parametrilor posibili.	Curbele înfășurătoare ale compresorului determină valorile de temperatură posibile ale turului pompelor de căldură în funcție de temperatura exterioară și pot fi preluate din documentele însoțitoare ale pompei de căldură.
	Învelișul compresorului	Pentru pompele de căldură acceptate de sistemul de reglare, sunt stocate curbele înfășurătoare corespunzătoare ale compresorului. La selectarea curbei înfășurătoare a compresorului, solicitările sunt limitate, pentru ca pompa de căldură să poată să funcționeze întotdeauna în cadrul curbei înfășurătoare a compresorului. În plus, poate fi redus intervalul față de temperatura minimă a turului în zonele de lucru respective.	Curbele înfășurătoare ale compresorului determină valorile de temperatură posibile ale turului pompelor de căldură în funcție de temperatura exterioară și pot fi preluate din documentele însoțitoare ale pompei de căldură. Un interval suplimentar față de temperatura minimă a turului poate spori eficiența și valabilitatea.
Creșterea temperaturii minime de tur a pompei de căldură	0…**2**…10 K	Valoare cu care crește temperatura minimă a turului în curbele înfășurătoare ale compresorului aferente, pentru a menține un interval față de limita posibilă din punct de vedre tehnic.	Vizibil numai dacă parametrul Limitarea temperaturii de alimentare prin este setat la **Învelișul compresorului**.
Temperatura pompei de căldură se distribuie de la tur la temperatura de retur	0…**3**…10 K	Această valoare este utilizată pentru a converti temperatura dorită a rezervorului tampon într-o cerință pentru temperatura de retur.	Vizibil numai în cazul tipurilor de pompe de căldură reglate pe retur.

Tab. 18 Meniul Răcire

6.4 Strategia pompă de căldură

În meniul **Strategia sistemului**, de la intrarea Strategia pompă de căldură poate fi setat sistemul hidraulic al rezervorului tampon în raport cu pompa de căldură.

Setările pot fi efectuate în meniul:

▶ **Service** > **Strategia sistemului** > Strategia pompă de căldură

Submeniu	Setări/Domeniul de reglare	Explicație	Atenție
Hidraulică folosită	**Un buffer**	Se utilizează un rezervor tampon pentru integrarea pompelor de căldură atât pentru încălzire cât și pentru răcire.	Comutarea de la încălzire la răcire este executată global pentru pompele de încălzire. În mod corespunzător, rezervorul tampon sau rezervoarele tampon sunt coordonate pentru încălzire sau răcire prin intermediul setărilor pentru ventilele de comutare.
	Două tamponuri	Pentru integrarea pompelor de căldură se utilizează o soluție cu două rezervoare tampon. Un rezervor tampon furnizează energia de încălzire și celălalt rezervor tampon este utilizat pentru răcire.	
Comutarea răcirii timpului de funcționare al actuatorului	5...**120**...600 s	Timpul de funcționare al elementului de reglaj pentru comutarea pe răcire.	Ieșirea SWE pentru cel de-al doilea FM-AM (răcire)
Actuator anti-blocare comutare răcire	Oprit/Pornit	Setare, care indică dacă elementele de reglaj trebuie deplasate pentru scurt timp în scopul protecției împotriva blocării în cazul neutilizării pe o perioadă mai îndelungată.	Setarea Pornit poate avea ca rezultat ca debitele volumice pentru încălzire sau răcire să fie direcționate pentru scurt timp către aplicația opusă.

Tab. 19 Meniul Strategia pompă de căldură

7 Circuite hidraulice

Circuitul de încălzire din modulul central (borne de legătură PK, SR, FZ) poate fi utilizat ca circuit de încălzire mixt/fără amestecare sau ca circuitul cazanului. În cazul în care o componentă a instalației este utilizată cu o anumită funcție, celelalte componente ale instalației nu mai pot fi utilizate pentru alte funcții.

Exemplu: SR ca element de reglaj pentru circuitul de încălzire, prin urmare PK nu poate fi utilizat pentru un circuit de încălzire fără amestecare.

La utilizarea ca circuit de încălzire, acesta este afișat pe ecran ca circuit de încălzire 00.

Sunt afișate numai circuitele de încălzire disponibile prin intermediul modulelor. În cazul circuitelor de încălzire disponibile, dar inactive, simbolul pentru circuitul de încălzire, este reprezentat închis la culoare. La circuitele de încălzire disponibile și active, simbolurile pentru circuitele de încălzire sunt reprezentate luminos/normal.

Afișarea circuitelor de încălzire

Un circuit hidraulic de pe modulul central poate fi configurat doar ca circuit de încălzire. Următoarea informație se aplică în cazul tuturor tipurilor de circuite hidraulice (de încălzire, răcire sau combinate).

Atribuirea denumirii circuitului de încălzire depinde de soclul modulului circuitului de încălzire. Circuitele de încălzire sunt denumite în ordinea soclurilor. Acest lucru înseamnă că circuitele de încălzire de la socul 1 sunt indicate pe afișaj drept circuitele de încălzire 01 și 02. Circuitele de încălzire de la soclul 2 sunt indicate pe afișaj drept circuitele de încălzire 03 și 04. Dacă la un soclu este cuplat un alt modul, aceste numere ale circuitelor de încălzire sunt omise.

Dacă a fost atribuită o denumire pentru circuitul de încălzire, aceasta este afișată.

7.1 Configurarea circuitelor hidraulice

Circuitele hidraulice pot cuprinde următoarele cazuri de utilizare:

- Circuit de încălzire
- Circuit de răcire
- Circuit combinat (încălzire și răcire)

Parametrii pentru circuitul de răcire sau circuitul combinat pot fi setați dacă următoarele componente din automatizarea master a sistemului sunt conectate:

- Pompă de căldură cu funcție de răcire
- Module 2 FM-AM

Valorile de reglaj sunt descrise în documentele FM-AM (modul funcțional generator de căldură alternativ – Pentru integrarea pompelor de căldură prin Modbus RTU).

Circuitele hidraulice se configurează din următorul meniu:

Meniul serviciilor > **Circuite hidraulice** > **Configurarea circuitelor hidraulice**

Parametru	Setări/Domeniul de reglare	Explicație	Atenție
Circuit hidraulic (00)	**Lipsă**	Pune la dispoziție opțiunile pentru circuitul hidraulic dorit.	
Circuit hidraulic (01)	**Lipsă** Circuit de încălzire Circuit de răcire Circuit combinat	Pune la dispoziție opțiunile pentru circuitul hidraulic dorit.	
Numele circuitului hidraulic (01)	*** Baie Subsol Locuință Piscină Clădire Încălzirea prin pardoseală Etaj	***: Nume configurabil	

Tab. 20 Meniu de configurare

7.2 Circuit de încălzire

7.2.1 Setare din fabrică

Parametru	Setări/ Domeniul de reglare	Explicație	Atenție
Sistem de încălzire	**Radiator/ pardoseală**	Potrivit pentru circuitele de încălzire care constau în principal în radiatoare plate sau încălzire prin pardoseală.	Tipul de instalație de încălzire determină ridicarea sau îndoirea curbei de încălzire. → Instrucțiuni de service pentru personal calificat
	Constant	Potrivit pentru instalațiile de încălzire care necesită o temperatură constantă a turului, indiferent de temperatura exterioară (de exemplu, utilizări industriale, procese de încălzire).	
	Punct de bază	Potrivit pentru instalațiile de încălzire cu creștere liniară a curbei de încălzire.	
	Spațiu	Potrivit pentru instalațiile de încălzire cu telecomandă care reglează temperatura de referință pentru tur, în funcție de temperatura exterioară și de temperatura setată a încăperii.	
	Alimentare substație	Circuitul de încălzire este utilizat pentru alimentarea unei substații. Substația este alimentată de o pompă (pompă de alimentare) comandată de modulul central ZM sau de un modul funcțional.	
Influență amortizare temperatură exterioară	0…**100** %	Influența calculului temperaturii exterioare amortizare.	Temperatura exterioară amortizată ia în considerație capacitatea de stocare a căldurii a imobilului (**Tip clădire**, **Standard izolație**).
Telecomandă	Nu/**Da**	Se stabilește dacă pentru un circuit de încălzire este instalată o telecomandă care influențează circuitul de încălzire.	→ Manual de service al automatizărilor.
Pardoseală	Oprit/Pornit	–	Setare necesară în cazul în care instalația de încălzire este o încălzire prin pardoseală.
Temperatură maximă tur pardoseală	20…**45**…60 °C	Valoarea setată stabilește temperatura pe care temperatura pe tur nu trebuie să o depășească. Depinde de curba de încălzire selectată.	Valoarea setată influențează curba de încălzire.
Temperatura maximă tur	30…**120** °C	Valoarea setată stabilește temperatura pe care temperatura pe tur nu trebuie să o depășească.	Temperatura maximă a turului depinde de generatorul de căldură și este limitată de acesta.
Temperatură minimă tur	**5**…70 °C	Limitarea curbei de încălzire la o valoare nominală minimă. Valoarea setată stabilește temperatura sub care nu trebuie să scadă temperatura pe tur.	Parametrul nu este reglabil la sistemul de încălzire Constant. ▶ Modificați valoarea numai dacă este necesar.

Parametru	Setări/ Domeniul de reglare	Explicație	Atenție
Element de reglaj (SH)	Nu/**Da**	Se indică disponibilitatea sau indisponibilitatea unui element de reglaj al circuitului de încălzire.	Dacă circuitul de încălzire instalat este echipat cu un element de reglaj al circuitului de încălzire, automatizarea comandă acest element de reglaj. Dacă nu este disponibil niciun element de reglaj al circuitului de încălzire, circuitul de încălzire este alimentat la temperatura de lucru actuală.
Timp de funcționare element de reglaj	5…**120**…600 s	Setarea timpului de funcționare a elementului de reglaj disponibil. Timpul de funcționare a elementului de reglaj influențează durata semnalului de comandă, care este alocat la elementul de reglaj.	Deschiderea și închiderea frecventă a elementului de reglaj la intervale scurte de timp poate indica o setare necorespunzătoare a timpului de funcționare a elementului de reglaj. Prin reducerea timpului de funcționare a elementului de reglaj, caracteristica de reglare este setată mai lent. ▶ Respectați indicațiile producătorului.
Creșterea cerințelor de sistem	0…**5**…20 K	Această temperatură se adaugă la temperatura de tur a circuitului de încălzire, rezultând apoi temperatura cerinței de sistem.	O valoare de creștere a cerințelor de sistem (temperatură de referință pentru tur) îmbunătățește modul de reglare al elementului de reglaj.
Prioritate apă caldă / prioritate redusă circuit de încălzire	Nu/**Da**	Setarea priorității circuitului de încălzire față de alimentarea cu apă caldă. Nu: alimentarea cu apă caldă și circuitul de încălzire au aceeași prioritate. Apa caldă și circuitul de încălzire sunt încărcare în paralel.	**Da**: alimentarea cu apă caldă și toate circuitele de încălzire cu setarea Nu au o prioritate mai ridicată decât acest circuit de încălzire. Dacă este necesar, încărcarea circuitului de încălzire este redusă. ▶ **Respectați Capitolul Prioritate apă caldă menajeră (→ Manual de service al automatizărilor).**
Protecție împotriva blocării pompă	Oprit/Pornit	Setare dacă pompa/elementul de reglaj trebuie pornite pentru scurt timp la intervale regulate, pentru a preveni blocarea în cazul unei perioade îndelungate de nefuncționare.	–
Timp de post-funcționare pompă	0…**2**…60 min	Setarea în minute a perioadei în care pompa trebuie să rămână pornită, în cazul în care condiția de pornire nu mai este disponibilă.	–

Parametru	Setări/ Domeniul de reglare	Explicație	Atenție
Funcție de selectare	**Lipsă**	Comutarea regimului de funcționare a circuitului de încălzire prin intermediul unui contact extern (bornă de legătură WF) la modulul FM-MM și FM-MW.	Funcția de selectare este indisponibilă la racordurile circuitului de încălzire. Circuite de încălzire → Manual de service al automatizărilor.
	Reg.încălz./Reg. reg. WF1/3		
	Reg.încălz./ reg.redus/auto		
	Mesaj de eroare ext. pompa WF1/2	Mesaje cu defecțiuni ale pompei.	
	Mesaj eroare ext. pompa WF1/2 și reg. încălz./redus WF1/3	Mesaje de deranjament ale pompei prin 1/2 și comutare externă prin 1/3.	
Temporizator de întârziere de protecție la îngheț activat	Oprit/Pornit	Stabilește dacă este activată o deblocare temporizată a protecției împotriva înghețului a instalației pentru circuitul de încălzire atunci când aceasta are prioritate scăzută. În timpul de întârziere, generatoarele de căldură pot încălzi sistemul treptat, fără a fi solicitată imediat puterea totală a instalației pentru funcția de protecție împotriva înghețului.	Setarea din fabrică Pornit reprezintă soluția optimă pentru majoritatea instalațiilor. Aceasta permite ca generatoarele de căldură să nu fie forțate să îndeplinească imediat, sub sarcină ridicată, cerințele legate de protecția împotriva înghețului. În acest fel, instalația se poate încălzi mai întâi treptat. Setarea Oprit poate fi selectată numai în cazuri excepționale rare (de exemplu în cazul componentelor instalației din exterior) sau în cazul cerințelor speciale ale instalației.
Valoarea temporizatorului de întârziere a protecției la îngheț	15…**120**…1440 min	Definește timpul de întârziere maxim, înainte ca funcția generală de protecție împotriva înghețului a acestui circuit de încălzire să fie activată. De exemplu, dacă generatorul de căldură este încă rece la momentul apariției unei cerințe de protecție împotriva înghețului.	Funcția de protecție împotriva înghețului pornește imediat ce condițiile interne ale întregului sistem permit funcția de protecție împotriva înghețului, cel mai târziu după expirarea duratei setate. Valoarea setării din fabrică de 120 de minute este optimă pentru multe aplicații optime. În cazul condițiilor specifice privind instalația și generatorul de căldură, valoarea trebuie ajustată cu atenție în funcție de acestea.

Tab. 21 Meniul Circuite hidraulice

Setările suplimentare se regăsesc în funcțiile extinse din vizualizarea sistemului hidraulic (→ Manual de service al automatizărilor).

- Verificați și adaptați setările din funcțiile extinse din vizualizarea sistemului hidraulic.

7.2.2 Curbă de încălzire, Regim de funcționare

Sunt disponibile diferite regimuri de funcționare pentru fiecare circuit de încălzire (mixt sau fără amestecare). Pentru fiecare regim de funcționare se pot defini diferite curbe de încălzire.

Curbă de încălzire

Curba de încălzire setată se referă la **Sistem de încălzire** selectat în punctul de meniu **Circuite hidraulice > Setare din fabrică**. Setările pot fi preluate sub forma unui tabel sau ca reprezentare grafică în punctul de meniu **Setare grafică** (→ Manual de service al automatizărilor).

Regim de funcționare

În toate regimurile de funcționare se poate comuta la un alt regim de funcționare:

- **Regim de încălzire automat**
- **Regim automat în regres**
- Regim de încălzire manual
- Regim redus manual
- **Concediu**

Setări pentru toate regimurile de funcționare. Curba de încălzire poate fi configurată și sub forma unui grafic (→ Instrucțiuni de utilizare ale automatizărilor).

Parametru	Setări/ Domeniul de reglare	Explicație	Atenție
Regim de deconectare	Nu/**Da**	Circuitul de încălzire sau această funcție este oprit/ă.	La setarea **Da** circuitul de încălzire este dezactivat (regim de vară).
Temperaturii de referință a încăperii	5…**21**…35 °C	Setarea temperaturii dorite a încăperii pentru regimul de funcționare Regim de încălzire manual	–
	5…**17**…35 °C	Setarea temperaturii dorite a încăperii pentru regimul de funcționare Regim redus manual	–
	5…**21**…35 °C	Setarea temperaturii dorite a încăperii pentru regimul de funcționare Regim de încălzire automat	–
	5…**17**…35 °C	Setarea temperaturii dorite a încăperii pentru regimul de funcționare Regim automat în regres	–
	5…**17**…35 °C	Setarea temperaturii dorite a încăperii pentru regimul de funcționare Concediu	–
Temperatură de referință pentru toate regimurile de funcționare	30…**75**…120 °C	Setarea temperaturii de referință pentru Sistem de încălzire **Radiator/ pardoseală** pentru toate regimurile de funcționare	O modificare a temperaturii de referință într-un regim de funcționare afectează întotdeauna temperatura de referință a celorlalte regimuri de funcționare ale acestui circuit de încălzire.
Temperatură de referință pardoseală pentru toate regimurile de funcționare	20…**45**…60 °C	Setarea temperaturii de referință pentru Sistem de încălzire Pardoseală pentru toate regimurile de funcționare	O modificare a temperaturii de referință într-un regim de funcționare afectează întotdeauna temperatura de referință a celorlalte regimuri de funcționare ale acestui circuit de încălzire.
Temperatură exterioară 1	−50…**20**…50 °C	Temperatură de referință pentru temperatura de referință pentru tur 1 și 2	Setare necesară, dacă se selectează: Sistem de încălzire > Punct de bază Setări suplimentare necesare în meniul: Curbă de încălzire
Temperatură exterioară 2	−50…**-10**…50 °C		

Parametru	Setări/ Domeniul de reglare	Explicație	Atenție
Temperatură nominală tur 1	10…**60**…120 °C	Temperatură a turului solicitată în funcție de temperaturile exterioare 1 și 2	Setare necesară, dacă se selectează: Sistem de încălzire > Punct de bază Setări suplimentare necesare în meniul: Curbă de încălzire
Temperatură nominală tur 2	10…**75**…120 °C		
Temperatură nominală tur regim de încălzire manual	10…**75**…120 °C	Setarea temperaturii de referință pentru tur pentru regimul de funcționare Regim de încălzire manual	Setare necesară, dacă se selectează: Sistem de încălzire > Punct de bază Setări suplimentare necesare în meniul: Curbă de încălzire
Temperatură nominală tur regim redus manual	10…**50**…120 °C	Setarea temperaturii de referință pentru tur pentru regimul de funcționare Regim redus manual	
Temperatură de referință tur regim de încălzire automat	10…**75**…120 °C	Setarea temperaturii de referință pentru tur pentru regimul de funcționare Regim de încălzire automat	
Temperatură nominală tur regim redus automat	10…**50**…120 °C	Setarea temperaturii de referință pentru tur pentru regimul de funcționare Regim automat în regres	
Temperatură nominală tur concediu	10…**50**…120 °C	Setarea temperaturii de referință pentru tur pentru regimul de funcționare Concediu	
Influență încăpere/în funcție de temperatura interioară	**Lipsă** În funcție de offset Maxim/ temperatura interioară	Influența maximă a încăperii limitează influența temperaturii încăperii (cuplarea temperaturii încăperii) la valoarea nominală a temperaturii pe tur. Valoarea arată scăderea maximă a temperaturii în încăpere. Acest lucru este valabil și pentru încăperi care sunt alimentate combinat prin circuitul de încălzire și unde nu este instalată o telecomandă.	Condiții preliminare pentru setare: • Telecomandă este selectat . • Nu este selectat sistemul de încălzire Încăpere. Asigurați-vă că telecomanda nu este expusă surselor de căldură (de exemplu, lămpi, televizoare sau alte generatoare de căldură).
Reducere maximă	-10…**-3**…-1 K	Diferență de temperatură între temperatura măsurată și temperatura setată. Curba de încălzire (curbă caracteristică de încălzire) este deplasată paralel prin ajustare.	Se afișează numai când este setat: Influență încăpere/în funcție de temperatura interioară > În funcție de offset sau Maxim/temperatura interioară > În funcție de offset Această funcție are sens numai când nu a fost instalată în încăpere nicio telecomandă. → Manual de service al automatizărilor

Parametru	Setări/ Domeniul de reglare	Explicație	Atenție
Limită de încălzire (vara începând cu/în funcție de temperatura exterioară)	Nu/**Da**	Alegeți dacă începând cu o anumită temperatură exterioară, trebuie dezactivat circuitul de încălzire sau o funcție.	La depășirea temperaturii exterioare setate, circuitul de încălzire este dezactivat și se reactivează la scăderea sub aceasta.
Temperatură limită încălzire (vara începând cu/în funcție de temperatura exterioară)	−50…**17**…50 °C	Setarea temperaturii dorite de deconectare pentru regimul de funcționare Regim de încălzire manual	
	−50…**5**…50 °C	Setarea temperaturii dorite de deconectare pentru regimul de funcționare Regim redus manual	
	−50…**17**…50 °C	Setarea temperaturii dorite de deconectare pentru regimul de funcționare Regim de încălzire automat	
	−50…**5**…50 °C	Setarea temperaturii dorite de deconectare pentru regimul de funcționare Regim automat în regres	
	−50…**5**…50 °C	Setarea temperaturii dorite de deconectare pentru regimul de funcționare Concediu	
Încălzire continuă sub	Nu/**Da**	La setarea **Da** este anulată o funcție de oprire setată.	–
Încălzire continuă sub temperatura exterioară	−30…**-5**…10 °C	La scăderea sub temperatura setată, se comută la un regim de încălzire continuu.	Valoare limită a temperaturii exterioare pentru întreruperea regimului de scădere a temperaturii (regim de scădere a temperaturii manual sau automat)
Regim de încălzire manual	Taste pentru accesare rapidă	Prin apăsarea tastei pentru accesare rapidă, afișajul comută în domeniul de reglare al regimului de funcționare selectat.	Pentru fiecare regim de funcționare se pot efectua setările proprii. Setări privind tipurile de scădere (→ Instrucțiuni de service pentru personal calificat).
Regim redus manual			
Regim de încălzire automat			
Regim automat în regres			
Concediu			

Tab. 22 Meniu Circuite hidraulice > Curbă de încălzire

7.2.3 Protecție împotriva înghețului

Parametru	Setări/ Domeniul de reglare	Explicație	Atenție
Protecție împotriva înghețului în funcție de temperatura exterioară	Oprit/Pornit	Setează dacă protecția împotriva înghețului trebuie reglată în funcție de temperatura exterioară.	Pornit: pompa este activată de la temperatura setată, iar elementul de reglaj reglează temperatura turului la valoarea setată în punctul de meniu **Temperatură de referință tur protecție împotriva înghețului**.
Protecție împotriva înghețului începând de la temperatura exterioară	−20…**5**…30 °C	Setează temperatura exterioară de la care trebuie activată protecția împotriva înghețului.	–
Protecția la îngheț în funcție de temperatura camerei	Oprit/Pornit	Setează dacă protecția împotriva înghețului trebuie reglată în funcție de temperatura încăperii.	Pentru această funcție trebuie instalat un termostat de ambianță.
Protecție împotriva înghețului începând de la temperatura încăperii	1…**5**…30 °C	Setarea temperaturii încăperii de la care trebuie activată protecția împotriva înghețului.	–
Temperatură de referință tur protecție împotriva înghețului	3…**10**…100 °C	Setarea temperaturii turului minime care trebuie atinse la funcția de protecție împotriva înghețului.	Valoarea se aplică pentru Protecția la îngheț în funcție de temperatura camerei și Protecție împotriva înghețului în funcție de temperatura exterioară.

Tab. 23 Meniu Circuite hidraulice > Circuit de încălzire > Protecție împotriva înghețului

7.2.4 Uscare șapă

ATENȚIE

Defecțiuni ale instalației!

În cazul nerespectării temperaturilor de încălzire și de lucru admise ale șapei și ale tuburilor din material plastic (pe partea secundară) se pot deteriora părți ale instalației sau ale șapei.

- ▶ La încălzirea prin pardoseală, țineți cont de temperatura pe tur maximă recomandată de producător.
- ▶ Nu depășiți valoarea nominală admisă.
- ▶ La uscarea șapei, respectați indicațiile producătorului șapei.
- ▶ Verificați zilnic instalațiile, chiar dacă există un program de încălzire a șapei, și completați procesul-verbal prescris.

Programul de uscare a șapei este un program special al circuitului de încălzire, în care șapa este uscată la un profil temperatură-timp definit. Valoarea nominală pe tur crește treptat și, după un timp de întreținere, scade din nou treptat. Acest tip de reglare este activ numai până la uscarea șapei sau până la finalizarea programului temporizat.

Atenție:
înainte de începerea uscării șapei:

- ▶ setați aici condițiile de uscare.

Uscarea șapei trebuie activată separat pentru fiecare circuit de încălzire.

Parametru	Setări/ Domeniul de reglare	Explicație	Atenție
funcție de șapă	Oprit/Pornit	Pornirea/oprirea programului de uscare a șapei	Respectați instrucțiunile de siguranță. → Capitolul 7.2.4, pagina 41
Încheiere automată	Oprit/Pornit	Setează dacă procesul de uscare trebuie finalizat automat	–
Întrerupere curent în timpul uscării șapei	Reset	Confirmarea mesajului de eroare conform căruia a existat o întrerupere a curentului în timpul unei uscări active a șapei	**Durată max.întrerupere**: întreruperea curentului durează o perioadă de timp mai lungă decât cea setată.
Întrerupere	Oprit/Pornit	Setează dacă procesul de uscare trebuie întrerupt	–
Continuare	Oprit/Pornit	Setează dacă după întrerupere, procesul de uscare trebuie să continue automat	–
Timp de așteptare	**0**...50 zile	Programul de uscare a șapei pornește după timpul de așteptare setat	–
Menținere fază de pornire	0...**3**...30 zile	Interval de timp între începutul fazei de pornire și următoarea fază	–
Temperatură de pornire	20...**25**...55 °C	Temperatura pe tur în timpul fazei de pornire	–
Creștere	0...**1**...10 zile	Setarea ciclului de zi în care temperatura poate urca pentru uscarea șapei	–
Creștere cu	**1**...30 K	Setarea treptei la care poate urca temperatura pentru uscarea șapei	–
Menținere temperatură maximă	1...**7**...99 zile	Setarea timpului în care se poate menține temperatura maximă pentru uscarea șapei	–
Temperatură maximă	20...**55** °C	Setarea temperaturii maxime pentru uscarea șapei	–
Scădere	0...**1**...10 zile	Setarea ciclului de zi în care temperatura poate scădea pentru uscarea șapei	La setarea 0, uscarea șapei este deconectată la finalul etapei Menținere temperatură maximă.
Scădere cu	1...**5**...35 K	Setarea treptei la care poate scădea temperatura pentru uscarea șapei	–
Menținere temperatură minimă	0...**1**...30 zile	Setarea timpului în care se poate menține temperatura minimă pentru uscarea șapei	–
Temperatură minimă	20...**25**...55 °C	Setarea temperaturii minime pentru uscarea șapei	–
Durată max.întrerupere	2...**12**...24 h	Setarea timpului care se poate scurge (de ex. la întreruperea curentului) pentru a continua cu succes procesul de uscare	–

Tab. 24 Meniu Circuite hidraulice > Circuit de încălzire > funcție de șapă

7.3 Circuit de răcire

Parametru	Setări/ Domeniul de reglare	Explicație	Atenție
Protecție împotriva blocării pompă	Oprit/Pornit	Setare, care indică dacă pompa/ elementul de reglaj trebuie pornite pentru scurt timp la intervale regulate, pentru a preveni blocarea în cazul unei perioade îndelungate de nefuncționare	–
Timp de post-funcționare pompă	0…**2**…60 min	Setarea în minute a perioadei în care pompa trebuie să rămână pornită, în cazul în care condiția de pornire nu mai este disponibilă	–
Funcție de selectare	**lipsă**	Comutarea regimului de funcționare a circuitului de încălzire prin intermediul unui contact extern (bornă de legătură WF) la modulul FM-MM și FM-AM	În cazul circuitelor de răcire nu este posibilă comutarea externă a regimului de funcționare.
	Mesaj de eroare ext. pompa WF1/2	Mesaje de deranjament ale pompei	–

Tab. 25 Meniul Circuit de răcire

7.4 Circuit combinat

7.4.1 Setare din fabrică

Parametru	Setări/ Domeniul de reglare	Explicație	Atenție
Sistem de încălzire	**Radiator/ pardoseală**	Potrivit pentru circuitele de încălzire care constau în principal în radiatoare plate sau încălzire prin pardoseală.	Tipul de instalație de încălzire determină ridicarea sau îndoirea curbei de încălzire. → Manual de service al automatizărilor
	Constant	Potrivit pentru instalațiile de încălzire care necesită o temperatură constantă a turului, indiferent de temperatura exterioară (de exemplu, utilizări industriale, procese de încălzire).	
	Punct de bază	Potrivit pentru instalațiile de încălzire cu creștere liniară a curbei de încălzire.	
Influență amortizare temperatură exterioară	0…**100** %	Influența calculului temperaturii exterioare amortizare.	Temperatura exterioară amortizată ia în considerație capacitatea de stocare a căldurii a imobilului (**Tip clădire**, **Standard izolație**).
Telecomandă	Nu/**Da**	Se stabilește dacă pentru un circuit de încălzire este instalată o telecomandă care influențează circuitul de încălzire.	→ Capitolul 7.2.2, pagina 38 → Manual de service al automatizărilor
Pardoseală	Oprit/Pornit	–	Setare necesară în cazul în care instalația de încălzire este o încălzire prin pardoseală.

Parametru	Setări/ Domeniul de reglare	Explicație	Atenție
Temperatură maximă tur pardoseală	20…**45**…60 °C	Valoarea setată stabilește temperatura pe care temperatura pe tur nu trebuie să o depășească. Depinde de curba de încălzire selectată.	Valoarea setată influențează curba de încălzire.
Temperatura maximă tur	30…**120** °C	Valoarea setată stabilește temperatura pe care temperatura pe tur nu trebuie să o depășească.	Temperatura maximă a turului depinde de generatorul de căldură și este limitată de acesta.
Temperatură minimă tur	**5**…70 °C	Limitarea curbei de încălzire la o valoare nominală minimă. La setarea substației nu este posibilă resetarea. Valoarea setată stabilește temperatura sub care nu trebuie să scadă temperatura pe tur.	Setare utilă pentru o instalație de încălzire cu o întârziere mare până la atingerea temperaturii de referință pentru tur. Parametrul nu este reglabil la sistemul de încălzire Constant. ► Modificați valoarea numai dacă este necesar.
Element de reglaj (SH)	Nu/**Da**	Se indică disponibilitatea sau indisponibilitatea unui element de reglaj al circuitului de încălzire.	Dacă circuitul de încălzire instalat este echipat cu un element de reglaj al circuitului de încălzire, automatizarea comandă acest element de reglaj. Dacă nu este disponibil niciun element de reglaj al circuitului de încălzire, circuitul de încălzire este alimentat la temperatura de lucru actuală.
Timp de funcționare element de reglaj	5…**120**…600 s	Setarea timpului de funcționare a elementului de reglaj disponibil. Timpul de funcționare a elementului de reglaj influențează durata semnalului de comandă, care este alocat la elementul de reglaj.	Deschiderea și închiderea frecventă a elementului de reglaj la intervale scurte de timp poate indica o setare necorespunzătoare a timpului de funcționare a elementului de reglaj. Prin reducerea timpului de funcționare a elementului de reglaj, caracteristica de reglare este setată mai lent. ► Respectați indicațiile producătorului.
Creșterea cerințelor de sistem	0…**5**…20 K	Această temperatură se adaugă la temperatura de tur a circuitului de încălzire, rezultând apoi temperatura cerinței de sistem.	O valoare de creștere a cerințelor de sistem (temperatură de referință pentru tur) îmbunătățește modul de reglare al elementului de reglaj.
Prioritate apă caldă / prioritate redusă circuit de încălzire	Nu/**Da**	Setarea priorității circuitului de încălzire față de alimentarea cu apă caldă. Nu: alimentarea cu apă caldă și circuitul de încălzire au aceeași prioritate. Apa caldă și circuitul de încălzire sunt încărcare în paralel.	**Da**: alimentarea cu apă caldă și toate circuitele de încălzire cu setarea Nu au o prioritate mai ridicată decât acest circuit de încălzire. Dacă este necesar, încărcarea circuitului de încălzire este redusă. ► **Respectați Capitolul Prioritate apă caldă menajeră (→ Manual de service al automatizărilor).**

Parametru	Setări/ Domeniul de reglare	Explicație	Atenție
Protecție împotriva blocării pompă	Oprit/Pornit	Setare dacă pompa/elementul de reglaj trebuie pornite pentru scurt timp la intervale regulate, pentru a preveni blocarea în cazul unei perioade îndelungate de nefuncționare.	–
Timp de post-funcționare pompă	0…**2**…60 min	Setarea în minute a perioadei în care pompa trebuie să rămână pornită, în cazul în care condiția de pornire nu mai este disponibilă.	–
Funcție de selectare	**lipsă**	Comutarea regimului de funcționare a circuitului de încălzire prin intermediul unui contact extern (bornă de legătură WF) la modulul FM-MM și FM-AM.	
	Mesaj de eroare ext. pompa WF1/2	Mesaje cu defecțiuni ale pompei.	
Temporizator de întârziere de protecție la îngheț activat	Oprit/Pornit	Stabilește dacă este activată o deblocare temporizată a protecției împotriva înghețului a instalației pentru circuitul de încălzire atunci când aceasta are prioritate scăzută. În timpul de întârziere, generatoarele de căldură pot încălzi sistemul treptat, fără a fi solicitată imediat puterea totală a instalației pentru funcția de protecție împotriva înghețului.	Setarea din fabrică Pornit reprezintă soluția optimă pentru majoritatea instalațiilor. Aceasta permite ca generatoarele de căldură să nu fie forțate să îndeplinească imediat, sub sarcină ridicată, cerințele legate de protecția împotriva înghețului. În acest fel, instalația se poate încălzi mai întâi treptat. Setarea Oprit poate fi selectată numai în cazuri excepționale rare (de exemplu în cazul componentelor instalației din exterior) sau în cazul cerințelor speciale ale instalației.
Valoarea temporizatorului de întârziere a protecției la îngheț	15…**120**…1440 min	Definește timpul de întârziere maxim, înainte ca funcția generală de protecție împotriva înghețului a acestui circuit de încălzire să fie activată. De exemplu, dacă generatorul de căldură este încă rece la momentul apariției unei cerințe de protecție împotriva înghețului.	Funcția de protecție împotriva înghețului pornește imediat ce condițiile interne ale întregului sistem permit funcția de protecție împotriva înghețului, cel mai târziu după expirarea duratei setate. Valoarea setării din fabrică de 120 de minute este optimă pentru multe aplicații optime. În cazul condițiilor specifice privind instalația și generatorul de căldură, valoarea trebuie ajustată cu atenție în funcție de acestea.

Tab. 26 Meniul Circuit combinat

7.4.2 Curbă de încălzire, Regim de funcționare

Setarea curbei de încălzire la circuitul combinat: → Instrucțiuni de service ale automatizărilor

7.4.3 Protecție împotriva înghețului

Setări privind protecția împotriva înghețului → Capitolul 7.2.3, pagina 41

8 Informații suplimentare pentru specialiști

8.1 Date monitorizare

Datele afișate pe monitor depind de setările efectuate. Datele afișate de către generatorul de aer rece/cald depind de generatorul de aer rece/cald.

Valorile meniului sunt accesate prin atingerea simbolului de din subsolul meniului de service.

8.2 Solicitare de utilizare încălzire

Există următoarele opțiuni pentru trimiterea unei solicitări de utilizare către pompa de căldură (ordonate în funcție de prioritate):

1. Mod manual: ignoră, de asemenea, blocarea prin funcționarea bivalentă
2. Temporizator (corespunde cu Mod manual temporar)
3. Calendarul anual
4. Sistem/ceasornic de contact săptămânal: în funcție de setările de la **Service** > **Strategia sistemului** > **Setări pompa de căldură** > Încălzire > **Setarile sistemului** > **Sursa cererii de căldură** și **Service** > **Strategia sistemului** > **Setări pompa de căldură** > Răcire > Sursă de cerere de răcire

În modurile de cerință 2 până la 4, protecția împotriva înghețului și blocarea sunt menținute prin funcționarea bivalentă în modul de încălzire.

În modurile de cerință 2 până la 4, solicitarea la pompa de căldură poate fi limitată de limitele de utilizare fizice și cele parametrizate.

8.3 Funcționare bivalentă în modul de încălzire

Activarea cazanului și a pompei de căldură în funcție de temperatura exterioară (temperatura exterioară a sistemului neamortizată).

Există condiții în care se permite funcționarea cazanului și a pompei de căldură în ciuda blocării prin funcționarea bivalentă (→ Capitolul 6.2.2, pagina 29).

Sunt disponibile următoarele strategii de funcționare pentru funcționarea bivalentă:

Mod alternativ
La temperaturi exterioare sub temperatura bivalentă, funcționează doar cazanul. La temperaturi exterioare peste temperatura bivalentă, funcționează doar pompa de căldură.

Mod paralel
La temperaturi exterioare sub temperatura bivalentă, pompa de căldură și cazanul funcționează în paralel. La temperaturi exterioare peste temperatura bivalentă, funcționează doar pompa de căldură.

Mod parțial paralel
La temperaturi exterioare sub punctul de oprire a pompei de căldură, funcționează doar cazanul. La temperaturi exterioare cuprinse între punctul de oprire a pompei de căldură și temperatura bivalentă, pompa de căldură și cazanul funcționează în paralel. La temperaturi exterioare peste temperatura bivalentă, funcționează doar pompa de căldură.

Exemplu:
Strategie de funcționare = în paralel
Temperatură bivalentă = 3 °C
Histereză pentru temperatura bivalentă = 1 K

Cazanul și pompa de căldură sunt activate de îndată ce temperatura exterioară a sistemului (neamortizată) este ≤ 3 °C

Cazanul este blocat și pompa de căldură este activată de îndată ce temperatura exterioară a sistemului (neamortizată) este ≥ 4 °C

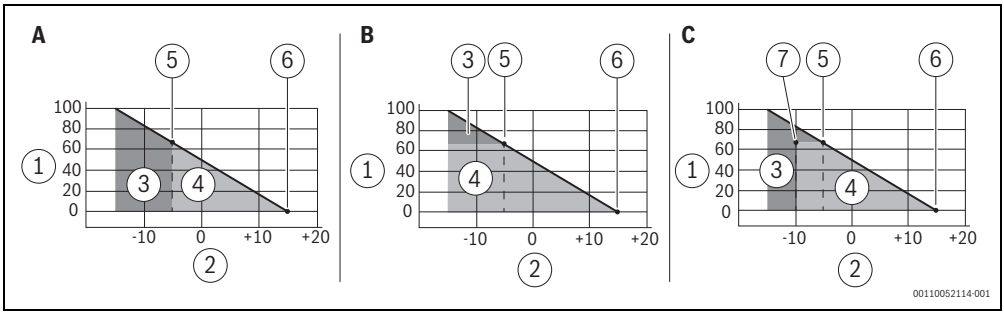


Fig. 23 Strategii de funcționare

[A] Mod alternativ
[B] Mod paralel
[C] Mod parțial paralel

[1] Ax: sarcină de încălzire în %
[2] Ax: temperatură exterioară în °C
[3] Încălzire suplimentară – acoperită, de exemplu, de un aparat de încălzire cu motorină sau gaz
[4] Zona acoperită de pompa de căldură
[5] Temperatură bivalentă (**Service** > **Strategia sistemului**> **Setări pompa de căldură**>Încălzire > **Setarile sistemului** > Parametru Punct de bivalență)
[6] Valoarea de prag pentru încălzire, sarcina de încălzire a imobilului
[7] Punctul de oprire a pompei de căldură (**Service** > **Strategia sistemului**> **Setări pompa de căldură**>Încălzire > **Setarile sistemului** > Parametru **Punctul de oprire a pompei de căldură**)

8.4 Solicitare de utilizare răcire

Dacă în automatizarea master sunt montate două module FM-AM, pompa de căldură poate fi configurată astfel încât să fie comutată atât pe modul de încălzire cât și pe modul de răcire. Pentru aceasta, din meniul de service trebuie selectată o pompă de căldură acceptată de automatizare și regimul de funcționare **Încălzire și răcire**.

► **Service** > **Configurația sistemului/modulului**

Punctul central este reprezentat de tamponul de răcire, care, în configurația cu un singur rezervor tampon, poate fi și tamponul de încălzire/răcire combinat. În funcție de tipul de comutare selectat (Temperatură exterioară/Constant/**Modbus**/**BACnet**/Dată), pompa de căldură poate fi comutată pe modul de răcire global. Elementele de reglaj ale rezervorului tampon sunt comutate pe acest mod de la **Încălzire** la **Răcire** și tamponul de răcire poate fi coordonat.

Analog cu regimul de încălzire, regimul de răcire al pompei de căldură poate fi influențat în funcție de parametrizare prin diferite modalități (ordonate în funcție de prioritate):

1. Mod manual
2. Temporizator
3. Ceasornic de contact anual
4. Sistem/ceasornic de contact săptămânal: în funcție de setările de la
   Service > **Strategia sistemului** > **Setări pompa de căldură** > Încălzire > **Setarile sistemului** > **Sursa cererii de căldură**
   și **Service** > **Strategia sistemului** > **Setări pompa de căldură** > Răcire > Sursă de cerere de răcire

În modurile de cerință 2-4, solicitarea la pompa de căldură poate fi limitată de limitele de utilizare fizice și cele parametrizate.

Tamponul de răcire este coordonat în conformitate cu cerințele și apoi furnizează temperatura mediului dorită către circuitele de răcire și circuitele de încălzire/răcire combinate. În funcție de parametrizarea circuitelor hidraulice corespunzătoare, acestea pot răci ulterior consumatorii.

8.5 Procesul de comutare pe răcire

Comutarea pe răcire se desfășoară în felul următor:

De îndată ce apare o comandă de comutare, se inițiază procesul de comutare. Automatizarea trimite prin Modbus RTU comenzi de oprire către pompa de căldură și circuitele hidraulice, pentru a aduce sistemul într-o stare hidraulică definită.

Automatizarea așteaptă mesajele de răspuns de la pompa de căldură și timpii de funcționare ai pompelor circuitelor hidraulice. Timpul de așteptare poate fi de până la 60 de minute.

Modulul funcțional FM-AM comută supapele SWE, SWR și PWE.

După timpul dublu de funcționare al supapei, procesul de comutare este finalizat.

Pompa de căldură este comandată în conformitate cu parametrii selectați pentru regimul de funcționare respectiv.

Circuitele hidraulice conțin notificarea cu privire la regimul de funcționare valid și acționează, de asemenea, conform setărilor acestora.

În funcție de pompa de căldură utilizată, sunt necesare perioade diferite de timp până când pompa de căldură încălzește sau răcește efectiv.

8.6 Învelișul compresorului

Învelișul compresorului indică intervalul de funcționare al compresorului. **Învelișul compresorului** depinde de tipul pompei de căldură, varianta pompei de căldură și temperatura externă, respectiv indică Temperatură a turului care poate fi atinsă la fiecare Temperatură exterioară.

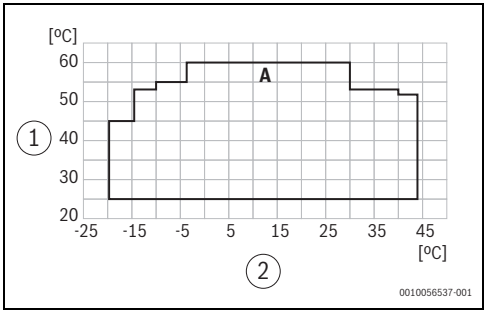


Fig. 24 Exemplu de curbă înfășurătoare a compresorului pentru regimul de încălzire

[1] Temperatură a turului
[2] Temperatură exterioară
[A] **Învelișul compresorului**

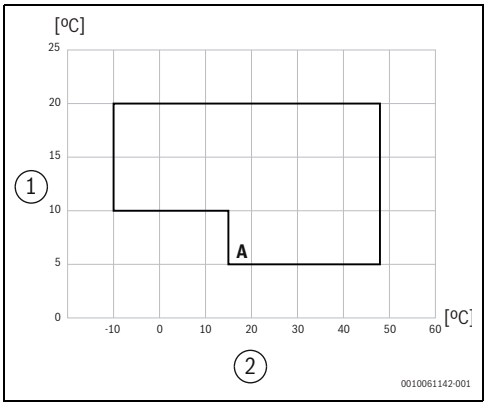


Fig. 25 Exemplu de curbă înfășurătoare a compresorului pentru regimul de răcire

[1] Temperatură a turului
[2] Temperatură exterioară
[A] **Învelișul compresorului**

Pentru Automatizările, temperaturile maxime și minime din **Învelișul compresorului** al pompelor de căldură selectabile în automatizare sunt cunoscute. Pompele de căldură funcționează mai puțin eficient la temperaturi exterioare foarte scăzute și foarte ridicate. În consecință, Temperatură a turului maximă sau minimă nu poate fi atinsă (limitare fizică). Chiar dacă punctul de lucru se află în limitele curbei înfășurătoare, compresorul nu poate fi operat permanent de-a lungul limitelor **Învelișul compresorului**, întrucât uzura Pompa de caldura poate crește inutil. Din acest motiv, temperaturile turului pot fi limitate prin intermediul setărilor din **Automatizările**.

8.6.1 Limitarea temperaturii de alimentare prin Învelișul compresorului în regim de încălzire

Pentru Automatizările temperaturile maxime și minime din **Învelișul compresorului** ale Pompa de caldura sunt cunoscute. În grafic este prezentat un exemplu pentru Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW, pentru care **Învelișul compresorului** (→ Fig. 26 [A], pagina 49), precum și **Învelișul compresorului** cu **Reducerea temperaturii maxime pe tur a pompei de căldură** pot fi văzute (→ Fig. 26 [B], pagina 49) cu o reducere de 5 K. Sistemul de control va solicita acum doar temperaturile pentru turul pompei de căldură, aflate în intervalul de reducere.

Recomandare: Temperatura maximă pentru turul pompei de căldură în funcționare continuă se va limita, pentru a evita uzura disproporționată și operarea ineficientă a pompei de căldură.

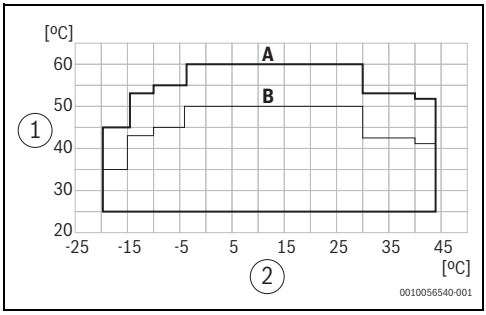


Fig. 26 Reducerea temperaturii maxime pe tur a pompei de căldură

[1] Temperatură exterioară
[2] Temperatură a turului

[A] **Învelișul compresorului**
[B] **Învelișul compresorului** cu **Reducerea temperaturii maxime pe tur a pompei de căldură**

8.6.2 Limitarea temperaturii de alimentare prin Plic personalizat în regim de încălzire

Max. temperatura de alimentare: Indică limitarea temperaturii maxime a turului pompei de căldură peste o valoare setată a temperaturii.

Min. temperatura de alimentare: Indică limitarea temperaturii minime pentru turul pompei de căldură peste o valoare setată a temperaturii. **Învelișul compresorului** nu se va lua în considerare în cazul aceste funcții. Sistemul de control limitează temperatura necesară pentru căldură la temperaturile configurate de utilizator (domeniul exact în diagramă). De asemenea, temperatura ambientală minimă și maximă (liniile verticale de pe curba înfășurătoare) nu va fi luată în considerare pentru limitarea temperaturii solicitate.

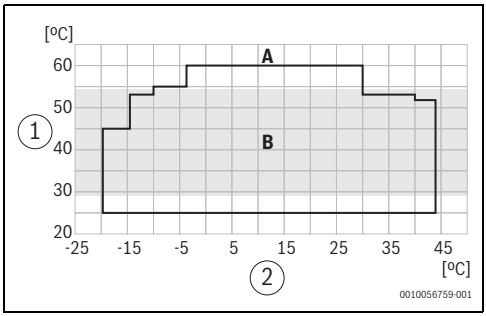


Fig. 27 Limitarea temperaturii de alimentare prin Plic personalizat

[1] Temperatură exterioară
[2] Temperatură a turului

[A] **Învelișul compresorului**
[B] Domeniu definit (valori minime și maxime)

Exemplu:

Cerința Temperatură a turului = 60 °CTemperatură exterioară = -20 °C

Învelișul compresorului [A]: pompa de căldură poate să atingă doar 45 °C

În cadrul acestei configurații (limita maximă și minimă), pompa de căldură va atinge temperatura pentru turul pompei de căldură pe care o creează în toate intervalele în care curba înfășurătoare deviază sub valoarea maximă definită. Aceasta înseamnă însă că aceasta, în contrast cu Limitarea temperaturii de alimentare prin Plic personalizat operează în intervale sub -10 °C temperatură exterioară și peste 30 °C temperatură exterioară la limita de putere a pompei de căldură.

Recomandare: Temperatura maximă pentru turul pompei de căldură în funcționare continuă se va limita, pentru a evita uzura disproporționată și operarea ineficientă a pompei de căldură.

8.6.3 Limitarea temperaturii de alimentare prin Învelișul compresorului în regim de răcire

Pentru automatizare, curbele înfășurătoare ale pompelor de căldură selectabile în regimul de răcire sunt cunoscute. În cazul limitării active a curbei înfășurătoare a compresorului, către pompa de căldură sunt transmise numai solicitările care se situează în cadrul domeniului de lucru. Prin intermediul parametrului de creștere a temperaturii minime de tur a pompelor de căldură, se poate defini în mod suplimentar un interval față de curba caracteristică minimă, pentru a opera întotdeauna pompa de căldură cât mai eficient.

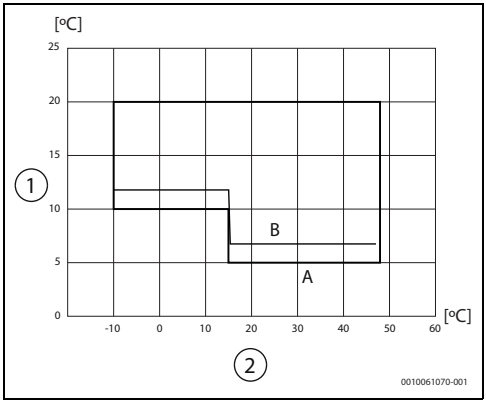


Fig. 28 Reducerea temperaturii minime de tur a pompelor de căldură

[1] Temperatură exterioară
[2] Temperatură a turului

[A] **Învelișul compresorului**
[B] **Învelișul compresorului** cu reducerea temperaturii minime de tur a pompelor de căldură

8.7 Supapă de retur sensibilă (SWE)/Derivație tampon

Supapa **SWE** reglează direcția în care ar trebui să fie direcționat returul instalației, pentru a opera pompa de căldură/instalația în mod eficient. Reglarea depinde de următorii factori:

- Temperatura apei returului instalației, stabilită cu ajutorul senzorului FAR
- Parametrizare

Temperatura la nivelul returului instalației **FAR** este comparată cu valoarea aleasă a rezervorului tampon **FPO**, **FPM** sau cu **FPU**. În acest sens, în cazul valorilor măsurate se iau în considerare valorile pentru histereză și offset, pentru a preveni comutarea prea frecventă a supapei.

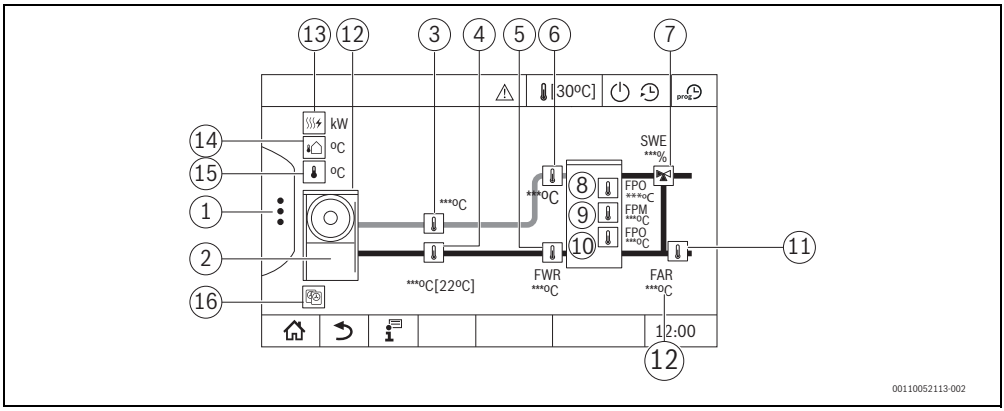


Fig. 29

[1] Funcții extinse
[2] Pompă de căldură (reprezentarea depinde de tipul de pompă de căldură sau de pompele de căldură cu conectare în cascadă utilizate)
[3] Temperatură tur pompă de căldură
[4] Temperatură de retur pompă de căldură
[5] Senzor de sistem FWR temperatură de retur pompă de căldură
[6] Senzor de sistem FWV temperatură tur pompă de căldură
[7] Supapă de retur sensibilă (SWE)/Derivație tampon
[8] Temperatură rezervor tampon partea superioară FPO și cerința cu privire la pompa de căldură
[9] Temperatură rezervor tampon partea centrală FPM
[10] Temperatură rezervor tampon partea inferioară FPU
[11] Temperatură retur instalație FAR
[12] Afișaj stare pompă de căldură:
Verde = Stare HMI ok
Galben = Stare HMI avertizare
Roșu = Stare HMI eroare
Fără afișaj = comunicarea Modbus nu a fost încă stabilită
[13] Putere - Căldură | Electric
[14] Temperatură exterioară
[15] Temperatura de reglare a pompei de căldură și cerința de temperatură pentru pompa de căldură
[16] Numărul de pompe de căldură în cascadă

În cele 3 regimuri de funcționare posibile intervine următorul modul de reglare:

Mod Mod standard

Eficiența și cota pompei de căldură depinde în principiu de temperaturile pentru turul și returul pompei de căldură. Pentru a spori eficiența și, de asemenea, cota pompei de căldură, returul la pompa de căldură trebuie setat cât mai jos posibil în cadrul limitelor de utilizare a pompei de căldură. Deoarece returul la pompa de căldură vine de la rezervorul tampon, temperatura din rezervorul tampon ar trebui să fie crescută numai de pompa de căldură.
Regim normal de operare (**SWE** = 100 %): turul de la rezervorul tampon este direcționat spre circuitele de încălzire și returul din circuitele de încălzire spre rezervorul tampon.

Exemplu:

- Retur **FAR** = 30 °C
- Senzor de referință selectat: **FPU**
- Temperatura la senzorul de referință selectat **FPU**: 35 °C
- Comutarea diferențialului la injectarea tamponului selectat: -2 K
- Corecție: **FAR** ≤ **FPU** + Comutarea diferențialului la injectarea tamponului selectată

30 °C ≤ 35 °C +(-2 K)? → Da, **FAR** este mai scăzută, turul și returul operează în regim normal de operare.

Mod Derivație

În anumite cazuri, temperatura la nivelul returului instalației a circuitelor de încălzire este mai mare decât temperatura din rezervorul tampon (de exemplu: stația de apă potabilă în modul de circulație, DWH în cazul dezinfecției termice etc...). Dacă returul instalației este direcționat doar în rezervorul tampon, acesta se încălzește, ceea ce nu este de dorit și trebuie evitat. Returul instalației trebuie trecut de asemenea prin rezervorul tampon al pompei de căldură.

În acest sens se montează vana cu 3 căi **SWE** , pentru a devia returul instalației direct în turul utilizatorului.
Mod derivație (**SWE** = 0 %): Turul din rezervorul tampon este direcționat spre circuitele de încălzire și returul din circuitele de încălzire trece prin rezervorul tampon și intră în turul circuitelor de încălzire.

Exemplu:

- Retur **FAR** = 40 °C
- Senzor de referință selectat: **FPU**
- Temperatura la senzorul de referință selectat **FPU**: 35 °C
- Comutarea diferențialului la injectarea tamponului selectat: -2 K
- Comutarea histerezisului la ocolire tampon: 4 K
- Corecție: **FAR** ≤ **FPU** + Comutarea diferențialului la injectarea tamponului selectată + Comutarea histerezisului la ocolire tampon

40 °C ≤ 35 °C + (-2 K) + 4 K? → Nu, temperatura la nivelul returului **FAR** este mai mare, de aceea returul este trecut prin rezervorul tampon.

Modul logică inversată

Dacă parametrul Asigurați temperatura minimă prin returul sistemului= este activ, se poate declanșa o cerință de căldură (de exemplu dacă valoarea setată Cererea de căldură dacă temperatura tamponului este mai mică decât sau valoarea setată pentruCererea de căldură dacă temperatura exterioară este mai mică decât este atinsă). Acum supapa **SWE** nu mai este folosită pentru trecerea temperaturii de retur mai caldă din returul instalației în rezervorul tampon. Returul instalației mai cald este direcționat spre rezervorul tampon, pentru a-l reîncălzi (protecție suplimentară a țevilor împotriva înghețului). Atunci când protecția împotriva înghețului este activă și modul de logică inversată este în funcțiune, indicatorul fulg de zăpadă apare în prezentarea generală a sistemelor hidraulice ale HMI de pe supapă.

Exemplu:

- Asigurați temperatura minimă prin returul sistemului= activ
- A intervenit un caz de protecție împotriva înghețului
- Retur **FAR** = 30 °C
- Senzor de referință selectat: **FPU**
- Temperatura la senzorul de referință selectat **FPU**: 10 °C
- Comutarea diferențialului la injectarea tamponului selectat: -2 K
- Corecție: **FAR** ≤ **FPU** + Comutarea diferențialului la injectarea tamponului selectată

30 °C ≤ 10 °C + (-2 K)? → Nu, **FAR** este mai mare. De fapt, returul instalației este direcționat numai spre rezervorul tampon, însă modul de logică inversată cu setarea Asigurați temperatura minimă prin returul sistemului este activ.

Exemplu:

- Asigurați temperatura minimă a tamponului= activ
- Asigurați temperatura minimă prin returul sistemului= activ
- Cererea de căldură dacă temperatura tamponului este mai mică decât 25 °C (la FPO, FPM sau FPU)
- Temperatură exterioară < 15 °C

Senzorul selectat de la rezervorul tampon + histereza la decuplare > 28 °C? → Cerința de căldură la **SWE** a fost anulată.

8.8 Contacte Smart Grid/EVU

Pompele de căldură au opțiunea de a comuta o funcționalitate Smart Grid/EVU prin intermediul contactelor de intrare de pe pompa de căldură. Stările de funcționare sunt citite de către Logamatic 5000/Control 8000 și sunt afișate grafic în antet și în datele de monitorizare.

Sunt posibile următoarele stări:

- **Regim normal de operare cu o utilizare eficientă a energiei:**
  Funcționarea pompei de căldură nu este în prezent influențată de funcția Smart Grid/EVU.
- **Regim de funcționare intensificat:**
  În această stare de funcționare, pompa de căldură funcționează în regim intensificat în cadrul regulatorului. Dacă există și cât de mare este intensificarea depinde de pompa de căldură, iar aceasta trebuie configurată pe unitatea de comandă a pompei de căldură. Intensificarea trebuie selectată în așa fel încât să se evite supraîncălzirea sistemului de încălzire.
- **Comandă de pornire definitivă:**
  Aceasta este o comandă de pornire definitivă, cu condiția ca aceasta să fie posibilă în cadrul setărilor de reglare. Dacă există și cât de mare este intensificarea depinde de pompa de căldură, iar aceasta trebuie configurată pe unitatea de comandă a pompei de căldură. Intensificarea trebuie selectată în așa fel încât să se evite supraîncălzirea sistemului de încălzire. În plus, în această stare de funcționare sunt adesea activate rezistențe electrice suplimentare (opționale).
- **Întreruperea alimentării cu energie electrică:**
  Funcționarea pompei de căldură este blocată pentru o anumită perioadă de timp. În cazul pompei de căldură Buderus WLW286/Bosch CS5000 AW, această stare de funcționare poate fi, de asemenea, un regim de funcționare redus. În acest caz, pompa de căldură continuă să funcționeze cu o valoare nominală scăzută. Pentru informații detaliate privind comportamentul → Documentația pompei de căldură.

9 Mesaje/mesaje de eroare pentru personal calificat

Pentru a accesa Istoricul notificărilor:

- Accesați **Meniul serviciilor**.
- În **Meniul serviciilor**, atingeți simbolul .
- Atingeți simbolul .

Meniul Istoricul notificărilor indică defecțiunile și afișajele de service ale instalației de încălzire. Unitatea de comandă indică numai defecțiunile și afișajele de service ale sistemului de reglare la care este conectată unitatea de comandă.

În cazul în care mesajele sunt prea numeroase pentru a fi afișate pe o singură pagină, cu ajutorul săgeții din subsol acestea pot fi răsfoite.

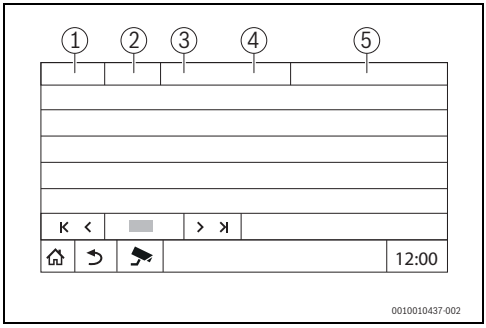


Fig. 30 Istoricul notificărilor

[1] Identificator eveniment
[2] Momentul apariției (dată, oră) arată când a apărut mesajul.
[3] Momentul remedierii (dată, oră) arată când a fost remediat mesajul.
[4] Componentă, indică de la care componentă provine mesajul.
[5] Textul mesajului, descrie tipul mesajului.

9.1 Remedierea defecțiunilor

Istoricul mesajelor depinde de modulele utilizate.

Mesajele cauzate de automatizare sunt șterse automat după remedierea cauzei.

Mesajele cauzate de automatul de ardere al generatorului de căldură trebuie resetate la nivelul sistemului de reglare sau al generatorului de căldură, în funcție de tipul cauzei:

- Respectați documentele echipamentelor de sistem conectate.
- Pentru mesajele pe care nu le puteți remedia personal, specificați următoarele date:
  - Tipul automatizării specificat pe plăcuța de identificare
  - Versiune de software

10 Sisteme hidraulice recomandate

Sistemele hidraulice recomandate sunt exclusiv reprezentări schematice și afișează o selecție a sistemelor hidraulice care se potrivesc acestui modul. Pentru ca prezentarea să fie mai clară, s-a renunțat parțial, în mod conștient,la unele componente hidraulice necesare (de exemplu, supape de preaplin sau vase de expansiune).

Sistemele hidraulice prezentate sunt adaptate tipului de generator de aer rece/cald.

- Verificați dacă sistemul hidraulic selectat poate fi utilizat la generatorul de căldură respectiv.
- Verificați dacă componentele utilizate ale instalației (de exemplu, rezervor tampon) pot fi utilizate la generatorul de căldură respectiv.

Pentru fiecare sistem hidraulic sunt listați parametrii de reglare corespunzători. Sunt listate doar setările care sunt necesare pentru configurarea sistemului hidraulic respectiv.

Alte exemple cu privire la sistemul hidraulic (fără parametri) decât cele menționate aici pot fi accesate la următoarea adresă web: https://buderus-de-de.boschtt-documents.com/hdb/

Atenție: Numerele din coloana Nr. au exclusiv rolul de clarificare a sistemelor hidraulice montate. Nu se referă la parametri din software.

Următoarea parametrizare se aplică exclusiv sistemelor hidraulice prezentate. Sistemele hidraulice individuale și sistemele proprii planificate necesită o parametrizare ajustată.

Prescurtările uzuale pentru sistemele hidraulice se află în → Capitolul 10.6, Pagina 64.

Setările generatorului de căldură

Setările generatorului de căldură și ale instalației se efectuează în **Service** > **Strategia sistemului** > **Setări pompa de căldură**.

Setările programelor temporizate

Setările programelor temporizate se efectuează în meniul principal, în **Automatizările** > **Producție termică >** Pompa de caldura **>** .

10.1 Sisteme hidraulice cu funcționare bivalentă cu Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW, temperatură ridicată și scăzută la nivelul rezervorului tampon, tehnologia LOAD plus și Hybrid Injection

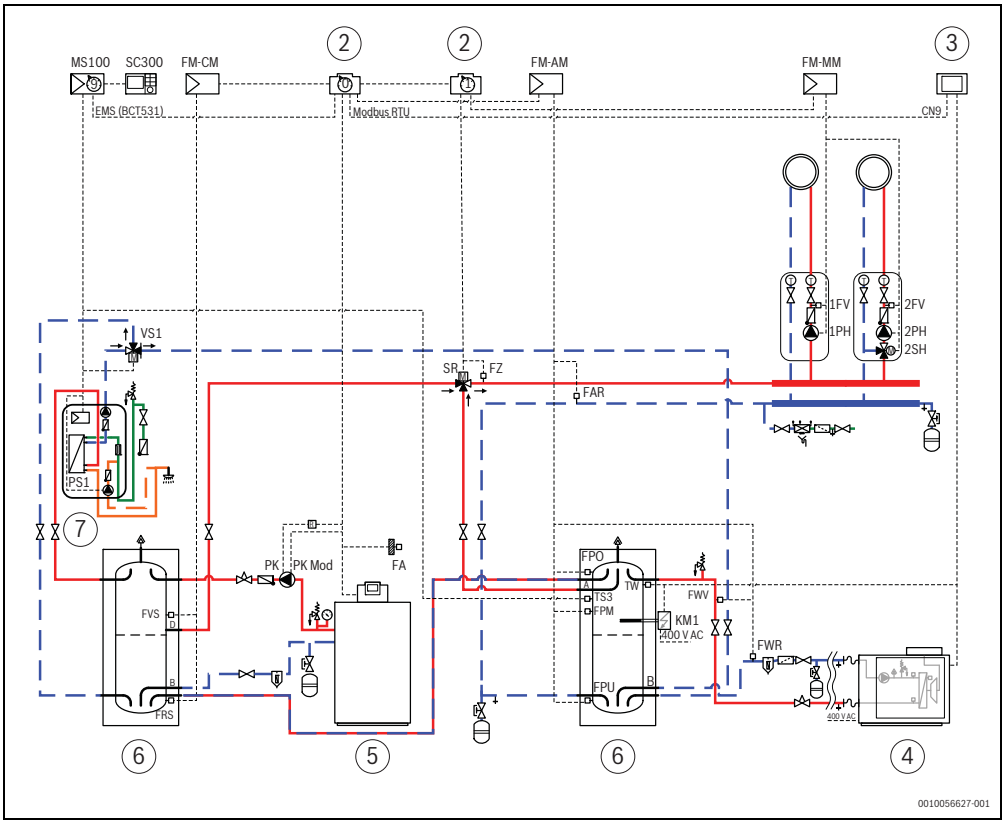


Fig. 31 Sisteme hidraulice cu funcționare bivalentă cuBuderus WLW276/Bosch CS3000 AW

[2] Automatizare 5313/8313
[3] HMI a pompei de căldură
[4] Pompa de căldură Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW
[5] Generator de căldură în condensație amplasat pe podea
[6] Rezervorul tampon al sistemului
[7] Stație de apă potabilă

Nr.	Setări în nivelul de service	Parametru	Setare	Descriere
1	Setare din fabrică	ID unitate Modbus	1	
2		Pompă de căldură în cascadă activă	Nu	
7		Diferența de temperatură pompă de căldură/ stocare tampon	0 K	
8		Limitarea temperaturii de alimentare prin	**Învelișul compresorului**	
9		Reducerea temperaturii maxime pe tur a pompei de căldură	5 K	Reducerea curbei caracteristice
12	Setarile sistemului	Sursa solicitării	Programator săptămânal	
13		Funcționare bivalentă	Pornit	
14		Strategia de funcționare a pompei de căldură	**Paralel**	
15		Punct de bivalență	3 °C	
16		Histerezis pentru punctul de bivalență	1 K	
19		Blocare cazan cauzată de saltul valorii de referință	Oprit	
22		Dezactivați blocul cazanului din cauza temperaturii exterioare	Oprit	
28	Setări de dezghețare	Asigurați temperatura minimă a tamponului	**Da**	
30		Cererea de căldură dacă temperatura tamponului este mai mică decât	25 °C	
31		**Histerezis pentru a dezactiva cererea de căldură**	3 K	
32		Alegerea temperaturii exterioare	Sistem	
33		Cererea de căldură dacă temperatura exterioară este mai mică decât	15 °C	
34		Histerezis pentru cererea de căldură în funcție de temperatura exterioară	2 K	
35	Integrare hidraulica	Tip de integrare a tamponului	**Fara supapa**	

Tab. 27 Setările în meniul principal

10.2 Sisteme hidraulice monoenergetice cu Buderus WLW286/Bosch CS5000 AW, temperatură ridicată și scăzută la nivelul rezervorului tampon și tehnologie Hybrid Injection

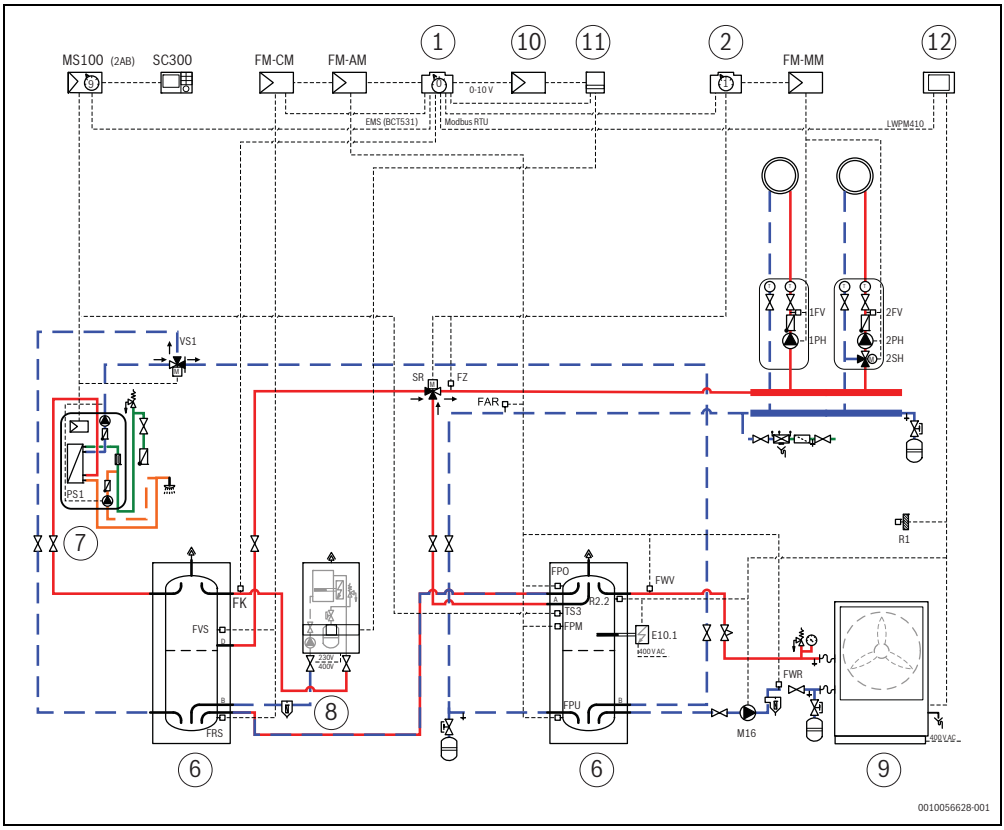


Fig. 32 Sisteme hidraulice monoenergetice cu Buderus WLW286/Bosch CS5000 AW

[1] Automatizare 5311/8311
[2] Automatizare 5313/8313
[6] Rezervorul tampon al sistemului
[7] Stație de apă potabilă
[8] E156/TH3500
[9] Pompa de căldură Buderus WLW286/Bosch CS5000 AW
[10] Modul EKR
[11] Automatizare a E156/TH3500 (la aparat)
[12] Manager pompe de căldură

Nr.	Setări în nivelul de service	Parametru	Setare	Descriere
1	Setare din fabrică	ID unitate Modbus	1	
2		Pompă de căldură în cascadă activă	Nu	
5		Pompa de caldura de capacitate	17 kW **22 kW** 38 kW	în funcție de dimensiunea pompei de căldură utilizate
6		Temperatura pompei de căldură se distribuie de la tur la temperatura de retur	5 K	
7		Diferența de temperatură pompă de căldură/ stocare tampon	0 K	
8		Limitarea temperaturii de alimentare prin	**Învelișul compresorului**	
9		Reducerea temperaturii maxime pe tur a pompei de căldură	5 K	Reducerea curbei caracteristice
10		Max. temperatura de alimentare	–	Irelevant, nu se afișează
11		Min. temperatura de alimentare	–	Irelevant, nu se afișează
12	Setarile sistemului	Sursa solicitării	Programator săptămânal	
13		Funcționare bivalentă	Pornit	
14		Strategia de funcționare a pompei de căldură	**Paralel**	
15		Punct de bivalență	3 °C	În funcție de dimensiunea variantei pompei de căldură
16		Histerezis pentru punctul de bivalență	1 K	
19		Blocare cazan cauzată de saltul valorii de referință	Oprit	
22		Dezactivați blocul cazanului din cauza temperaturii exterioare	Oprit	
28	Setări de dezghețare	Asigurați temperatura minimă a tamponului	**Da**	
30		Cererea de căldură dacă temperatura tamponului este mai mică decât	25 °C	
31		**Histerezis pentru a dezactiva cererea de căldură**	3 K	
32		Alegerea temperaturii exterioare	Sistem	
33		Cererea de căldură dacă temperatura exterioară este mai mică decât	15 °C	
34		Histerezis pentru cererea de căldură în funcție de temperatura exterioară	2 K	
35	Integrare hidraulica	Tip de integrare a tamponului	**Fara supapa**	Realizare prin funcția HIT (Hybrid Injection Technology)

Tab. 28 Setările în meniul principal

10.3 Sisteme hidraulice monoenergetice cu cascadă,Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW,temperatură scăzută și ridicată la nivelul rezervorului tampon

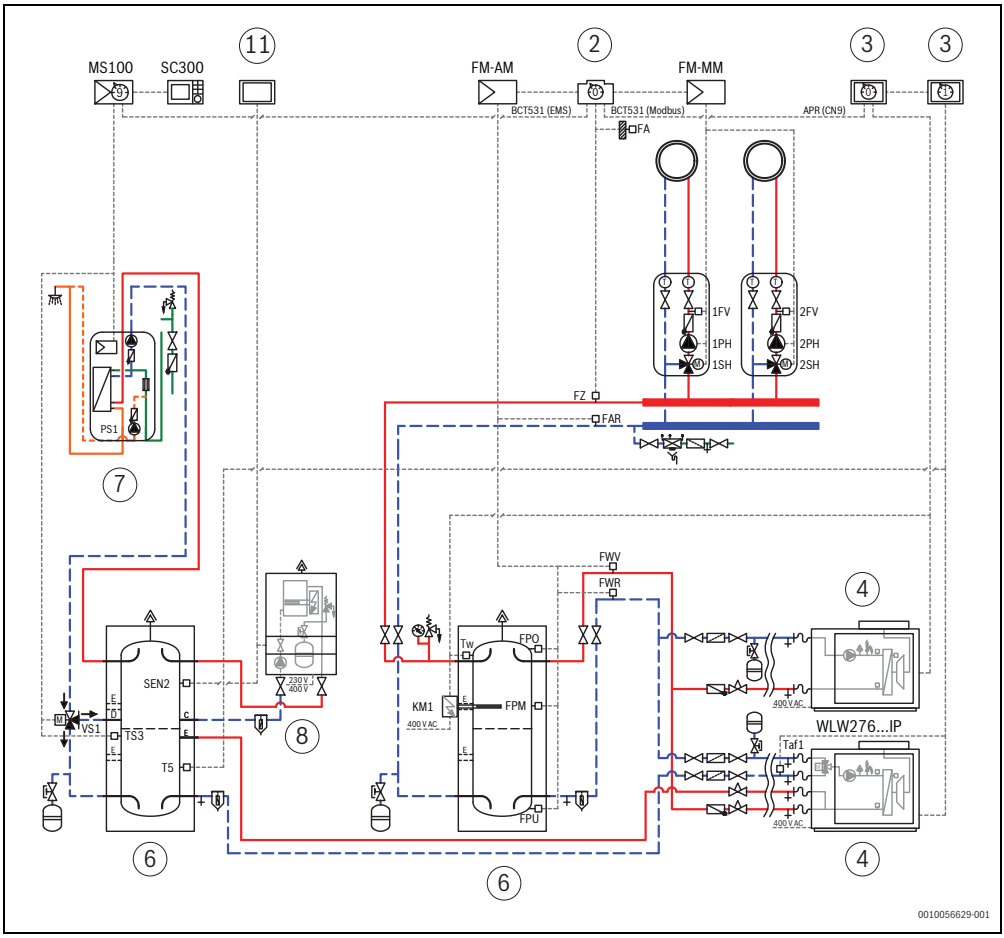


Fig. 33 Sisteme hidraulice monoenergetice cu cascadă Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW

[2] Automatizare 5313/8313
[3] HMI a pompei de căldură
[4] Pompa de căldură Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW
[6] Rezervorul tampon al sistemului
[7] Stație de apă potabilă
[8] E156/TH3500
[11] Automatizare a E156/TH3500 (la aparat)

Nr.	Setări în nivelul de service	Parametru	Setare	Descriere
1	Setare din fabrică	ID unitate Modbus	1	
2		Pompă de căldură în cascadă activă	**Da**	
3		Numărul pompelor de căldură	2	
7		Diferența de temperatură pompă de căldură/ stocare tampon	0 K	
8		Limitarea temperaturii de alimentare prin	**Învelișul compresorului**	
9		Reducerea temperaturii maxime pe tur a pompei de căldură	5 K	Reducerea curbei caracteristice
10		Max. temperatura de alimentare	–	Irelevant, nu se afișează
11		Min. temperatura de alimentare	–	Irelevant, nu se afișează
12	Setarile sistemului	Sursa solicitării	Sistem	
13		Funcționare bivalentă	Oprit	
19		Blocare cazan cauzată de saltul valorii de referință	Oprit	
28	Setări de dezghețare	Asigurați temperatura minimă a tamponului	**Da**	
29		Asigurați temperatura minimă prin returul sistemului	Nu	
30		Cererea de căldură dacă temperatura tamponului este mai mică decât	25 °C	
31		**Histerezis pentru a dezactiva cererea de căldură**	3 K	
32		Alegerea temperaturii exterioare	Sistem	
33		Cererea de căldură dacă temperatura exterioară este mai mică decât	15 °C	
34		Histerezis pentru cererea de căldură în funcție de temperatura exterioară	2 K	
35	Integrare hidraulica	Tip de integrare a tamponului	**Fara supapa**	Realizare prin funcția HIT (Hybrid Injection Technology)

Tab. 29 Setările în meniul principal

10.4 Sistem hidraulic monoenergetic pentru încălzire și răcire

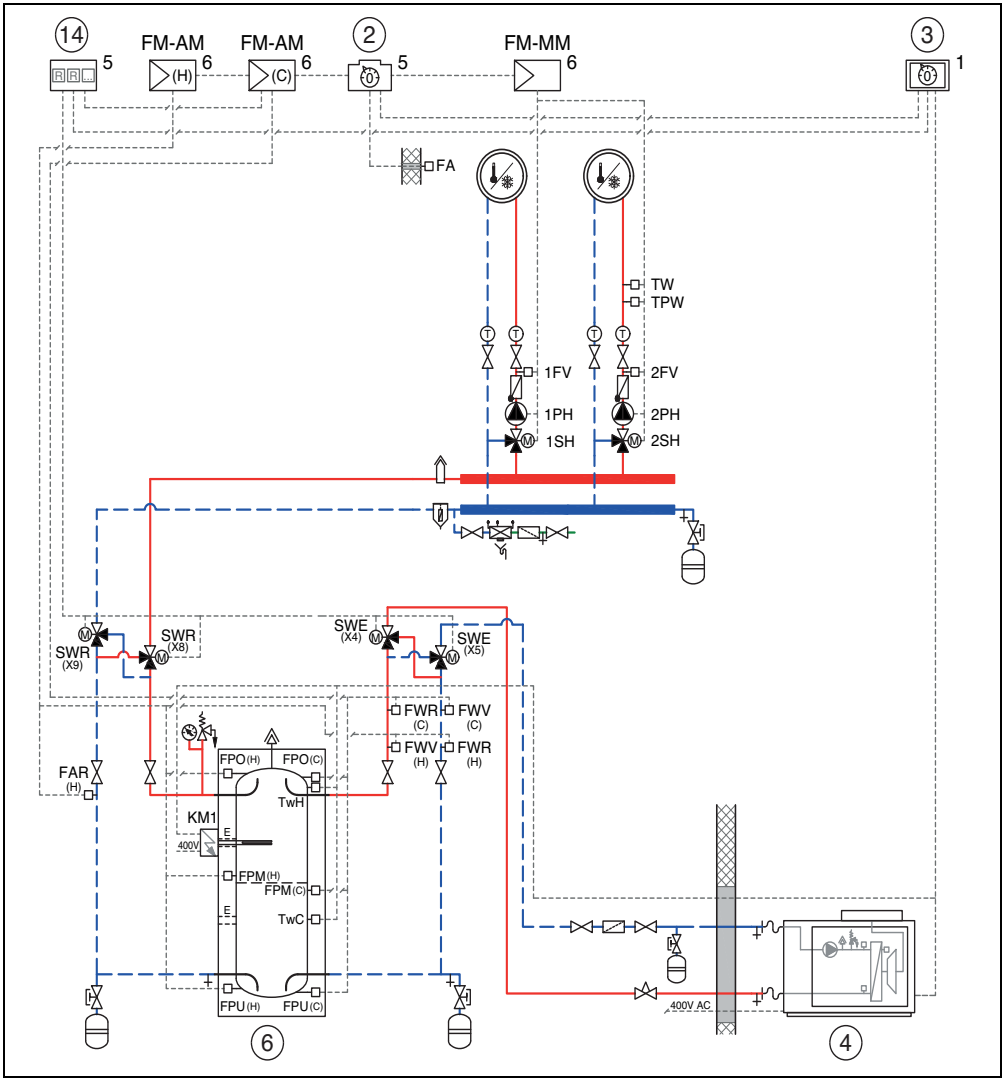


Fig. 34 Sistem hidraulic monoenergetic pentru încălzire și răcire

[2] Automatizare 5313/8313
[3] HMI a pompei de căldură
[4] Pompa de căldură Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW
[6] Rezervorul tampon al sistemului
[14] Cutie de relee încălzire/răcire pentru comutarea între încălzire și răcire (Changeover)

Prezentarea completă a acestui exemplu cu privire la sistemul hidraulic poate fi accesată din baza de date a sistemului hidraulic la numărul 6721896600 (→ Capitolul 10, pagina 10)

Nr.	Setări în nivelul de service	Parametru	Setare	Descriere
Configurația sistemului/modulului				
1	Configurația sistemului/ modulului	Soclu A	ZM5313	
2		Tip generator termic	fără arzător	
3		EMS Bus	Inactiv	
4		Soclu 1	FM-MM	
5		Soclu 2	FM-AM	FM-AM Încălzire
6		Soclu 3	FM-AM	FM-AM Răcire trebuie selectat pentru a se afișa regimul de funcționare.
7		Soclu 4		
8		Configurare FM-AM	WLW 276	
9		Tipul operației	Încălzire și răcire	
Strategia sistemului				
10	Strategia sistemului > Strategia pompă de căldură	Hidraulică folosită	**Un buffer**	Număr de rezervoare tampon la nivelul cărora funcționează pompa de căldură
11	Strategia sistemului > Setări pompa de căldură > Date generale	Sursă de căldură auxiliară activă	**Da**	
12		Sursă de căldură auxiliară de putere 1 pompă de căldură 1	Selectarea puterii de referință	
13		Sursă de căldură auxiliară de putere 2 pompă de căldură 1	0 kW	
14	Strategia sistemului > Setări pompa de căldură > Încălzire > Setarile sistemului	Funcționare bivalentă	Oprit	
15		Blocare cazan cauzată de saltul valorii de referință	Oprit	
16		Activați cazanul când nu se atinge valoarea de referință	Nu	
17	Strategia sistemului > Setări pompa de căldură > Încălzire > Integrare hidraulica	Tip de integrare a tamponului	**Fara supapa**	
18	Strategia sistemului > Setări pompa de căldură > Răcire	Sursă de cerere de răcire	Valoare de referință constantă	
19	Strategia sistemului > Cazan strategic > Date generale	Conexiune hidraulică	Direct	
Configurarea circuitelor hidraulice				
20	**Configurarea circuitelor hidraulice** > Circuite hidraulice	Circuit hidraulic (01)	Circuit combinat	
21		Circuit hidraulic (02)	Circuit combinat	

Tab. 30 Setări pentru automatizări cu adresa 0

10.5 Sisteme hidraulice cu funcționare bivalentă cu rezervor tampon HT/NT și supapă HIT pentru încălzire și răcire

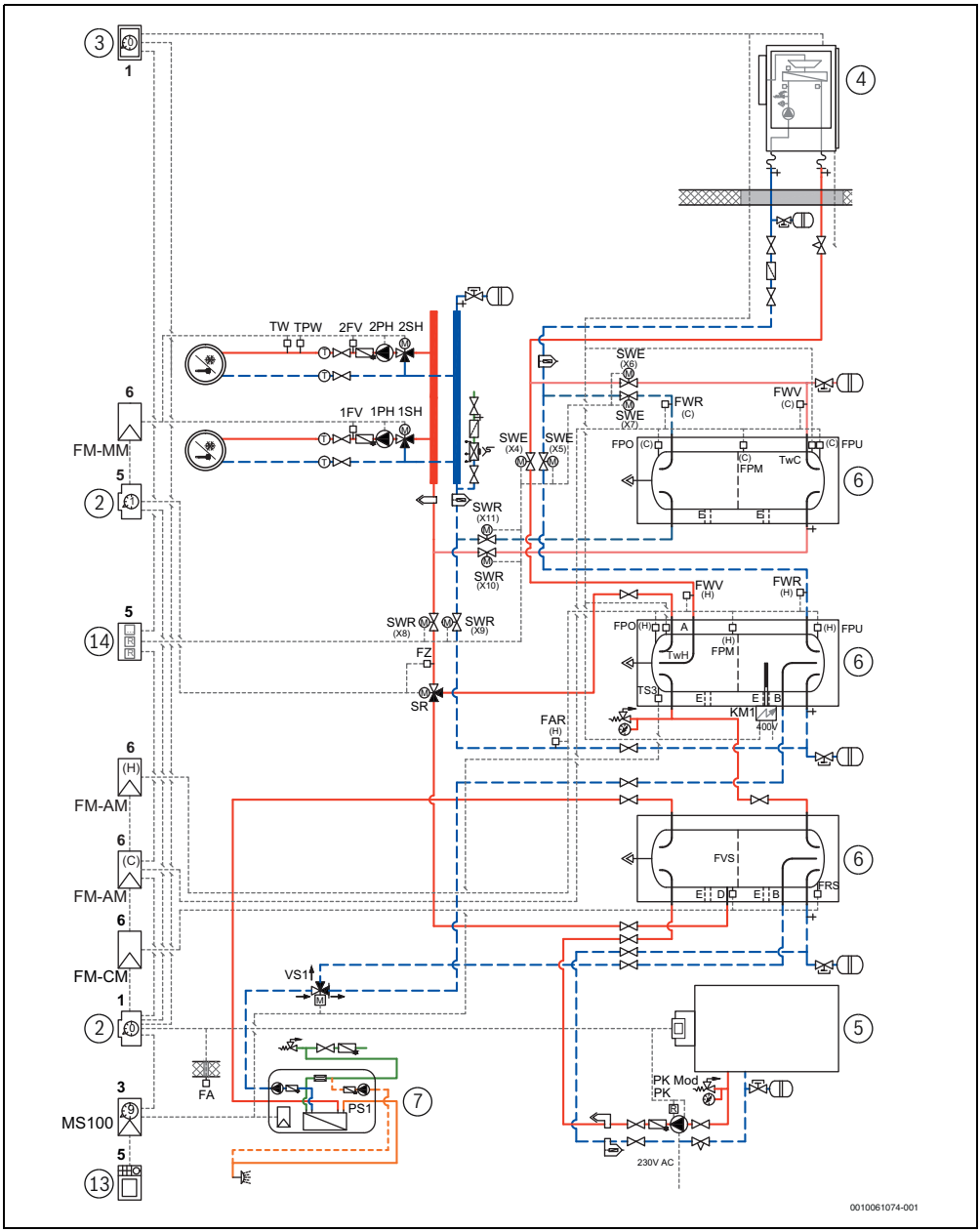


Fig. 35 Sisteme hidraulice cu funcționare bivalentă cu rezervor tampon HT/NT și supapă HIT pentru încălzire și răcire

[2] Automatizare 5313/8313
[3] HMI a pompei de căldură
[4] Pompa de căldură Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW
[5] Generator de căldură în condensație amplasat pe podea
[6] Rezervorul tampon al sistemului (de la stânga: HT, NT, tampon de răcire)
[7] Stație de apă potabilă
[13] SC300/CS200
[14] Cutie de relee încălzire/răcire pentru comutarea între încălzire și răcire (Changeover)

Prezentarea completă a acestui exemplu cu privire la sistemul hidraulic poate fi accesată din baza de date a sistemului hidraulic la numărul 6721896601 (→ Capitolul 10, pagina 10)

Nr.	Setări în nivelul de service	Parametru	Setare	Descriere
Configurația sistemului/modulului				
1	Configurația sistemului/ modulului	Soclu A	ZM5313	
2		Tip generator termic	cu SAFe	
3		EMS Bus	Inactiv	
4		Soclu 1	Dacă este necesar, FM-SI	
5		Soclu 2	FM-AM	FM-AM Încălzire
6		Soclu 3	FM-AM	FM-AM Răcire trebuie selectat pentru a se afișa regimul de funcționare.
7		Soclu 4	FM-CM V2	
8		Configurare FM-AM	WLW 276	
9		Tipul operației	Încălzire și răcire	
Strategia sistemului				
10	Strategia sistemului > Strategia pompă de căldură	Hidraulică folosită	Două tamponuri	Număr de rezervoare tampon la nivelul cărora funcționează pompa de căldură
11	Strategia sistemului > Setări pompa de căldură > Date generale	Sursă de căldură auxiliară activă	**Da**	Dacă este utilizat încălzitorul auxiliar
12		Sursă de căldură auxiliară de putere 1 pompă de căldură 1	Selectarea puterii de referință	
13		Sursă de căldură auxiliară de putere 2 pompă de căldură 1	0 kW	0 kW, dacă există încălzire auxiliară cu o treaptă
14	Strategia sistemului > Setări pompa de căldură > Încălzire > Setarile sistemului	Funcționare bivalentă	Oprit	
15		Blocare cazan cauzată de saltul valorii de referință	Oprit	
16		Activați cazanul când nu se atinge valoarea de referință	Nu	
17	Strategia sistemului > Setări pompa de căldură > Încălzire > Integrare hidraulica	Tip de integrare a tamponului	**Fara supapa**	
19	Strategia sistemului > Setări pompa de căldură > Răcire	Sursă de cerere de răcire	Valoare de referință constantă	

Tab. 31 Setări pentru automatizări cu adresa 0

Nr.	Setări în nivelul de service	Parametru	Setare	Descriere
Configurația sistemului/modulului				
1	Configurația sistemului/modulului	Soclu A	ZM5313	
2		Tip generator termic	ca substație	
3		EMS Bus	Stație de apă potabilă	
4		Soclu 1	FM-MM	
5		Soclu 2		
6		Soclu 3		
7		Soclu 4		
8		Configurare FM-AM		
9		Tipul operației		
Configurarea circuitelor hidraulice				
10	**Configurarea circuitelor hidraulice** > Circuite hidraulice	Circuit hidraulic (01)	Circuit combinat	
11		Circuit hidraulic (02)	Circuit combinat	
12	**Configurarea circuitelor hidraulice** > Circuit combinat (01)	Element de reglaj (SH)	Oprit	

Tab. 32 Setări pentru automatizări cu adresa 1

10.6 Abrevieri

Abreviere	Denumire	Funcție
APR (CN9)	Bornă de racordare pentru Modbus RTU	
EMS	Bornă EMS de pe BCT 531 la Logamatic 5000/ Control 8000	
FA	Senzor de exterior	
FAR	Senzor de temperatură retur instalație	Senzor de referință la conexiunea în serie sau derivație-rezervor tampon. În funcție de temperatura de diferențiere la nivelul rezervorului tampon, se va stabili dacă trecerea se face prin generatorul de căldură alternativ sau rezervorul tampon.
FM-AM	Modul funcțional, generator de căldură alternativ	
FM-CM	Modul funcțional, modul în cascadă	
FM-MM	Modul funcțional, modul circuit de încălzire	
FPM	Senzor de temperatură rezervor tampon centru	Conectarea unui generator de căldură alternativ automat la încărcarea rezervorului tampon.
FPO	Senzor de temperatură rezervor tampon partea superioară	În funcție de temperaturi se va stabili dacă, în cazul rezervorului tampon existent, trecerea se face prin rezervorul tampon.
FPU	Senzor de temperatură rezervor tampon partea inferioară	Dezactivarea funcției de încărcare a rezervorului tampon în raport cu generatoarele de căldură alternative automate. Acționare reglată prin diferența de temperatură a pompei de încărcare a rezervorului tampon PWE în raport cu generatoarele de căldură manuale (împreună cu senzorul de temperatură FWV).

Abreviere	Denumire	Funcție
FRS	Strategie senzor de temperatură de retur	Reglarea condițiilor de funcționare ale unei instalații cu mai multe generatoare de căldură. Definirea punctului de transfer al căldurii instalației de încălzire la generatorul de căldură (retur instalație).
FV	Senzor de tur circuit de încălzire	
FVS	Strategie senzor pentru temperatura de tur	Reglarea condițiilor de funcționare ale unei instalații cu mai multe generatoare de căldură. Definirea punctului de transfer al căldurii generatorului de căldură la instalația de încălzire (tur instalație).
FWR	Senzor de temperatură de retur generator de căldură	Asigurarea condițiilor de operare ale generatorului de căldură alternativ la reglarea temperaturii de retur pentru generatorul termic alternativ.
FWV	Senzor de temperatură de tur generator de căldură	Detectarea temperaturii generatorului de căldură alternativ. Detectarea este necesară când un generator de căldură este parametrizat.
FZ	Senzor auxiliar	
KM1	Racord element de încălzit	
LWPM410	Modul de extindere pentru managerul pompelor de căldură	Pentru transmiterea datelor prin protocolul de interfață Modbus RTU către sistemele de control de nivel superior.
Modbus RTU	Protocol de comunicare	
PH	Pompă circuit de încălzire	
PK	Pompă de recirculație pentru cazan	
Mod PK	Racord modular al pompei de recirculație pentru cazan	
PS	Pompă încărcare boiler	
R1	Senzor de temperatură pentru exterior pompă de căldură	
SEN2	Senzor suplimentar la borna B9/B10 a E156/TH3500	
SH	Element de reglaj circuit de încălzire	
SR	Element de reglaj retur supapă HIT (Hybrid Injection Technology) conectat la borna SR	
SWE	Element de reglaj conectare generator de căldură alternativ	
SWR	Element de reglaj retur generator de căldură alternativ	
T5	Senzor de apă caldă pentru pompele de căldură	
TS3	Senzor stație de apă potabilă	
TW	Senzor pompă de căldură	
VS1	Ventil de comutare pentru alimentare pe retur sensibilă la temperaturi pentru stație de apă potabilă	
WPM100	Manager pompe de căldură	

Tab. 33 Abrevieri

11 Protecția mediului şi eliminarea ca deşeu

Protecția mediului este unul dintre principiile fundamentale ale grupului Bosch.
Pentru noi, calitatea produselor, rentabilitatea și protecția mediului, ca obiective, au aceeași prioritate. Legile și prescripțiile privind protecția mediului sunt respectate în mod riguros.
Pentru a proteja mediul, utilizăm cele mai bune tehnologii și materiale ținând cont și de punctele de vedere economice.

Ambalaj

În ceea ce privește ambalajul, participăm la sistemele de valorificare specifice fiecărei țări, care garantează o reciclare optimă.
Toate ambalajele utilizate sunt nepoluante și reutilizabile.

Aparate electrice și electronice vechi



Acest simbol înseamnă că produsul nu poate fi eliminat ca deșeu împreună cu alte deșeuri, ci trebuie transportat la puncte de colectare a deșeurilor în vederea tratării, colectării, reciclării și eliminării ca deșeu.

Simbolul este valabil pentru țările care au în vigoare directive cu privire la deșeurile electronice, de exemplu "Directiva Uniunii Europene 2012/19/CE privind aparatele electrice și electronice scoase din uz". Aceste prevederi definesc cadrul de reglementare al directivei valabil pentru returnarea și reciclarea aparatelor electronice uzate din fiecare țară.

Aparatele electronice care pot conține substanțe periculoase trebuie să fie reciclate în mod responsabil pentru a putea minimiza daunele posibile la nivelul mediului și pericolele pentru sănătatea oamenilor. În acest scop, reciclarea deșeurilor electronice contribuie la conservarea resurselor naturale.

Pentru mai multe informații privind eliminarea ca deșeu în mod ecologic a aparatelor electrice și electronice uzate, vă rugăm să contactați autoritățile locale, compania de eliminare a deșeurilor sau distribuitorul de la care ați achiziționat produsul.

Puteți găsi mai multe informații aici:
www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/

12 Anexă

12.1 Date tehnice FM-AM

	Unitate	Valoare
Tensiune de lucru (la 50 Hz ± 4 %)	V CA	230 (+10 %/–15 %)
Puterea absorbită	W	1
Element de reglaj (SWE, SWR)		
• Curent de comutare maxim	A	5
• Sistem de comandă	V	230 regulator în 3 etape (comportament PID)
• Timp de funcționare servomotor recomandat	s	120 (reglabil 6...600)
Curent de comutare maxim		
• Ieșire pompă generator de căldură automat	A	5
• Ieșire WE-ON	A	5
Senzor de temperatură	Tip	NTC10K
Curent de comutare minim la tensiuni de semnalizare CC minime • Ieșire WE-ON[1)]	mA	>10
Temperatură ambientală		
• Utilizare	°C	+5...+50
• Transport, depozitare	°C	–20...+60
Umiditate max. a aerului (fără condensare)	%	75

1) Când este utilizată ieșirea WE-ON pentru tensiuni de semnalizare, nu conectați înainte tensiunea de alimentare la ieșire.

Tab. 34 Date tehnice FM-AM

12.2 Caracteristici termice ale senzorului

PERICOL

Pericol de moarte prin electrocutare!

Înainte de deschiderea aparatului:

- ▶ întrerupeți tensiunea de rețea la nivelul tuturor polilor.
- ▶ Asigurați-vă că nu există posibilitatea unei conectări accidentale.

Verificare:

- ▶ Scoateți bornele senzorului.
- ▶ Măsurați rezistența terminală de la capetele cablurilor senzorului de temperatură cu ajutorul unui ohmmetru.
- ▶ Măsurați temperatura senzorului de temperatură cu ajutorul unui termometru.

Tabelele următoare indică dacă temperatura și valoarea rezistenței corespund.

La toate curbele caracteristice, toleranța senzorului este de ± 3 % la 25 °C.

Valori de rezistență pentru senzorii de temperatură ai rezervorului tampon FPO, FPM, FPU, FAR, FWV, FWR

Temperatură [°C]	Rezistență terminală [Ω]
−40	332100
−35	240000
−30	175200
−25	129300
−20	95893
−15	72228
−10	54889
−5	42069
0	32506
5	25313
10	19860
15	15693
20	12486
25	10000
30	8060
35	6536
40	5331
45	4372
50	3605
55	2989
60	2490
65	2084
70	1753
75	1480
80	1258
85	1070
90	915
95	786
100	677
110	508
115	443
120	387

Tab. 35 Valori de rezistență ale senzorului de temperatură 53xx

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