Instrucțiuni de instalare și utilizare

# FM-AM

## Modul funcțional pentru generatorul de căldură alternativ
## Pentru integrarea pompei de căldură prin Modbus RTU

6721873529 (2024/07) RO SW 3.0.x

# Cuprins


**1 Explicarea simbolurilor şi instrucţiuni de siguranţă . . . . . 3**

1.1 Explicarea simbolurilor . . . . . 3

1.2 Instrucţiuni de siguranţă . . . . . 3

**2 Date despre produs . . . . . 4**

2.1 Declaraţie de conformitate . . . . . 4

2.2 Open Source Software. . . . . 4

2.3 Pachet de livrare . . . . . 4

2.4 Descrierea produsului . . . . . 4

2.5 Utilizarea conform destinaţiei . . . . . 4

2.6 Explicarea termenilor utilizaţi . . . . . 4

**3 Informaţii pentru utilizator. . . . . 5**

3.1 Operare. . . . . 5

3.2 Program temporizat . . . . . 8

3.2.1 Temporizator . . . . . 8

3.2.2 Calendarul anual . . . . . 8

3.2.3 Programator săptămânal. . . . . 9

3.2.4 Modul de tăcere . . . . . 9

3.3 Datele energetice ale pompei de căldură . . . . . 10

3.4 Remedierea defecţiunilor . . . . . 11

**4 Instalare pentru personalul specializat . . . . . 12**

4.1 Indicaţii cu privire la instalare . . . . . 12

4.2 Norme, prescripţii şi directive. . . . . 12

**5 Instalare . . . . . 13**

5.1 Înainte de instalare. . . . . 13

5.2 Instalarea în automatizare . . . . . 13

5.3 Integrarea modulului în automatizare . . . . . 13

5.4 Software . . . . . 13

5.5 Racordarea senzorului de temperatură . . . . . 13

5.6 Integrarea pompei de căldură . . . . . 14

**6 Setări pentru specialişti . . . . . 15**

6.1 Setare din fabrică. . . . . 15

6.2 Setarile sistemului . . . . . 16

6.3 Setări de dezgheţare . . . . . 19

6.4 Integrare hidraulica . . . . . 21

**7 Informaţii suplimentare pentru specialişti . . . . . 22**

7.1 Date monitorizare . . . . . 22

7.2 Cerinţă de căldură . . . . . 22

7.3 Funcţionare bivalentă . . . . . 23

7.4 Învelişul compresorului . . . . . 24

7.4.1 Limitarea temperaturii de alimentare prin Învelişul compresorului . . . . . 25

7.4.2 Limitarea temperaturii de alimentare prin Plic personalizat . . . . . 25

7.5 Supapă de retur sensibilă/Derivaţie tampon . . . . 26

7.6 Contacte Smart Grid/EVU . . . . . 28

**8 Mesaje de eroare pentru specialişti . . . . . 28**

8.1 Remedierea defecţiunilor . . . . . 28

**9 Sisteme hidraulice recomandate . . . . . 31**

9.1 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 . . . . . 32

9.2 Sisteme hidraulice monoenergetice cu Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW, temperatură ridicată şi scăzută la nivelul rezervorului tampon şi tehnologie Hybrid Injection . . . . . 36

9.3 Sisteme hidraulice monoenergetice cu cascadăBuderus WLW276 / Bosch CS3000 AW,temperatură scăzută şi ridicată la nivelul rezervorului tampon . . . . . 40

9.4 Abrevieri. . . . . 43

**10 Protecţia mediului şi eliminarea ca deşeu . . . . . 45**

**11 Anexă. . . . . 45**

11.1 Date tehnice FM-AM . . . . . 45

11.2 Caracteristici termice ale senzorului . . . . . 46

**12 Glosar . . . . . 46**

# 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 vătămări personale grave până la vătămări 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 Instrucţiuni de siguranţă

Nerespectarea instrucţiunilor de siguranţă poate avea drept consecinţă vătămări corporale grave – şi cu decesul persoanelor vătămate –, precum şi daune materiale şi ecologice.

- ▶ Dispuneţi efectuarea instalării, a punerii în funcţiune, precum şi a lucrărilor de întreţinere şi reparaţii numai de către o firmă de specialitate autorizată.
- ▶ Citiţi cu atenţie instrucţiunile.
- ▶ Efectuaţi numai lucrările descrise pentru grupul de utilizatori respectiv (utilizator, specialist). Alte operaţiuni pot conduce la o funcţionare defectuoasă, la daune materiale şi personale.
- ▶ Lucrările de curăţare şi de întreţinere trebuie efectuate cel puţin o dată pe an. În cadrul acestora, verificaţi întreaga instalaţie în privinţa funcţionării ireproşabile.
- ▶ Remediaţi imediat deficienţele găsite.

**⚠ Instrucţiuni de siguranţă**

- ▶ Respectaţi instrucţiunile de siguranţă din documentele automatizării de bază.

**⚠ Pericol de moarte prin electrocutare**

- ▶ Dispuneţi efectuarea instalării, a punerii în funcţiune, precum şi a lucrărilor de întreţinere numai de către o firmă de specialitate autorizată.
- ▶ Lucrările electrice pot fi executate numai de specialişti autorizaţi.

**⚠ Predarea către utilizator**

La predare instruiţi utilizatorul cu privire la operarea şi condiţiile de operare ale instalaţiei de încălzire.

- ▶ Explicaţi modul de operare – în special operaţiunile relevante pentru siguranţă.
- ▶ Informaţi utilizatorul, în mod special, cu privire la următoarele puncte:
  - – Modificările sau reparaţiile trebuie efectuate numai de către o firmă de specialitate autorizată.
  - – Pentru a garanta o utilizare sigură şi ecologică este necesară efectuarea unei verificări tehnice cel puţin o dată pe an precum şi a lucrărilor de curăţare şi întreţinere necesare.
  - – Generatorul de căldură poate fi utilizat numai cu mantaua montată şi închisă.
- ▶ Identificaţi urmările posibile (vătămări ale persoanelor, pericol de moarte sau daune materiale) ale omiterii sau realizării necorespunzătoare a unor lucrări de verificare tehnică, curăţare sau întreţinere.
- ▶ Avertizaţi şi cu privire la pericolele prezentate de monoxidul de carbon (CO) şi recomandaţi utilizarea indicatoarelor de CO.
- ▶ Înmânaţi instrucţiunile de instalare şi 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 Open Source Software

Acest produs conține un software brevetat de Bosch (cu licență acordată conform condițiilor standard de acordare a licenței Bosch) și Open Source Software (cu licență acordată conform condițiilor Open Source de acordare a licenței). Pentru LGPL sunt valabile normele speciale marcate în textele de licență, în special pentru aceste componente este autorizat Reverse Engineering.

Pe DVD-ul inclus în pachetul de livrare al aparatului/produsului găsiți informații Open Source.

## 2.3 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

## 2.4 Descrierea produsului

Modulul este destinat conectării generatoarelor termice alternative (de exemplu, centrală termică de cogenerare, pompe de căldură, cazan utilizator de combustibil solid, rezervor tampon) la regulatorul de sistem al instalațiilor de încălzire.

Modulul poate fi montat o singură dată în automatizarea sistemului de reglare Logamatic 5000 / Control 8000.

Modulul prezintă următoarele funcții și posibilități de conectare:

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

## 2.5 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.

## 2.6 Explicarea termenilor utilizați

Deoarece cu FM-AM sunt integrate diferite generatoare termice într-un sistem, cazanele de încălzire, cazanele, dispozitivele montate pe perete, aparatele in condensație și alte generatoare termice vor fi denumite în continuare "generatoare termice" sau "cazane".

**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 termic alternativ (AWE)**

Generatoarele termice alternative (de exemplu, generatoare termice pentru lemn de foc de spintecare, peleți, materiale tocate, pompe de căldură, centrale termice de cogenerare sau aparate de încălzire cu celule energetice) sunt denumite în continuare, alternativ, generatoare termice sau AWE.

**Generator termic standard**

Generatorul termic standard este diferit de cazane sau aparate utilizate ca generatoare termice alternative pe bază de combustibili fosili, precum aparate pe gaz în condensație sau cazane pe gaz sau ulei. Sunt generatoare de căldură care nu pot fi comandate direct prin FM-AM.

**Explicații suplimentare**

Pentru explicații suplimentare privind termenii, consultați Capitolul 12 (de ex. generator termic alternativ (AWE), generator termic standard).

# 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 termic.

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.

Noțiunile utilizate sunt explicate în glosar (→ pagina 46).

## 3.1 Operare

Operarea se realizează prin intermediul unității de comandă a automatizării în care a fost integrat modulul.

**Accesarea generatoarelor de căldură alternative**

Meniul generatorului de căldură alternativ se accesează din prezentarea generală a generatorului de căldură.

- Apăsați **Generare căldură**.
  Se deschide prezentarea generală a generatorului de căldură disponibil.
- Apăsați **Pompa de caldura**.

**Prezentare generală vizualizare sistem hidraulic pompă de căldură**

Pentru a accesa vizualizarea sistemului hidraulic al pompei de căldură:

- **Automatizările** > **Generare căldură** > **Pompa de caldura**

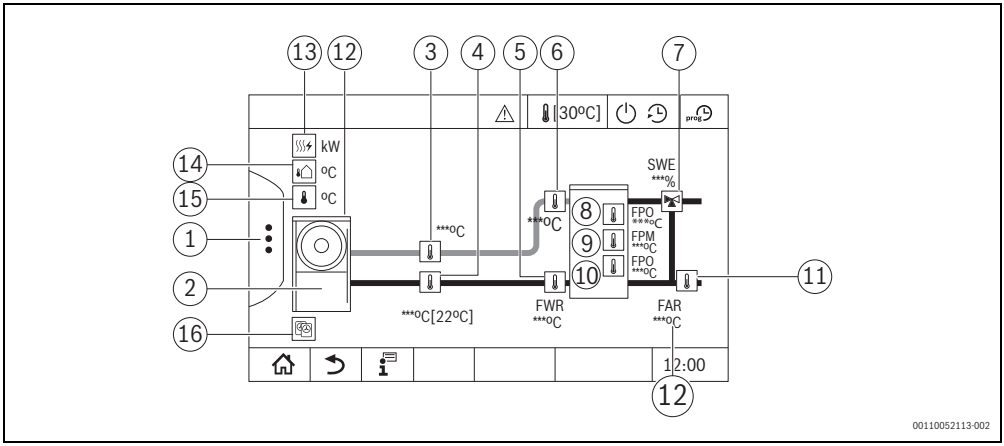


*Fig. 1 Vizualizare sistem hidraulic pompă de căldură*

[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**/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 control HP** și cerința de temperatură pentru pompa de căldură
[16] **Numărul de pompe de căldură în cascadă**

### Activarea/dezactivarea regimului manual

Pentru a activa regimul manual:

▶ Atingeți simbolul ⋮ .

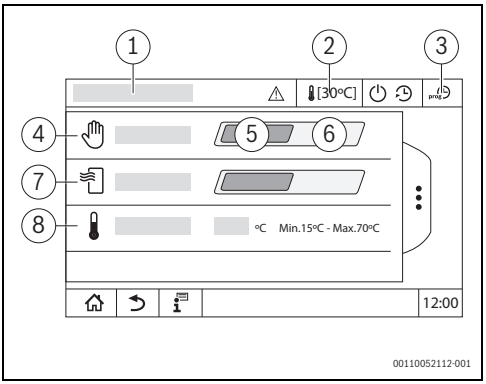


*Fig. 2 Funcții extinse, Regim manual*

[1] **Pompa de caldura**
[2] Antet
[3] **Temporizator**
[4] Regim manual
[5] **Oprit**
[6] **Pornit**
[7] **Regim de încălzire**
[8] **Temperatura de referință**

Pentru a dezactiva regimul manual:

▶ Atingeți **Oprit** (→ Fig. 2, [5], pagina 6).

### 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.

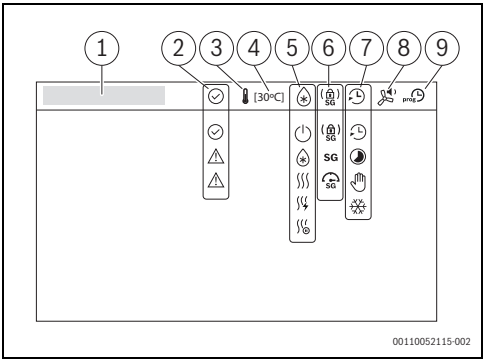


*Fig. 3 Antet*

[1] Cale de meniu
[2] Starea actuală a pompei de căldură
[3] Cerința de căldură a pompei 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 | |
| | – | Cerință de căldură inactivă | |
| Necesar temperatură | [42°C] | Afișarea temperaturii solicitate/temperaturii de referință | |

| Funcție | Simbol | Stare | Atenție |
|---|---|---|---|
| Regim actual de funcționare | | Regim de încălzire | |
| | | Standby | |
| | | Tija de încălzire activă | Încălzirea electrică poate fi activă și în timpul regimului de încălzire normal (compresor și încălzire electrică active) |
| | | Pompă de căldură pentru dezghețare | |
| | | Pompa de căldură temporar oprită | |
| State SG-Ready | SG | Comandă de pornire definitivă | → Capitolul 7.6, pagina 28 |
| | SG | Modul Boost | |
| | SG | Modul de blocare a furnizorului de energie | |
| | – | Standard de eficiență energetică | |
| 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 |
| Modul de tăcere | | Regim de funcționare ventilator activ | |
| | – | Regim de funcționare ventilator inactiv | |
| Configurarea programelor temporizate | prog | Configurarea programului temporizat | → Capitolul 3.2, pagina 8 |

*Tab. 2 Simboluri din antet*

## 3.2 Program temporizat

Pentru a accesa programul temporizat:

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

În programul temporizat pot fi configurate setările pentru alimentarea cu căldură și modul inactiv pentru pompele de căldură.

Vizualizarea planificatorului termic este formată din următoarele 4 casete:

- **Temporizator**: cerință de căldură controlată în funcție de timp pentru unitățile de pompă de căldură
- Calendarul anual: setări bazate pe calendar pentru necesarul anual al unităților de pompă de căldură
- Programator săptămânal: setări săptămânale pentru necesarul pompei de căldură
- Modul de tăcere: setare săptămânală pentru Modul de tăcere (exclusiv Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW)

### 3.2.1 Temporizator

Pentru a accesa ceasornicul de contact:

- ▶ **Automatizărilе** > **Generare căldură** > **Pompa de caldura** > **Programatori** > **Temporizator**

Ceasornicul de contact poate fi activat sau dezactivat.

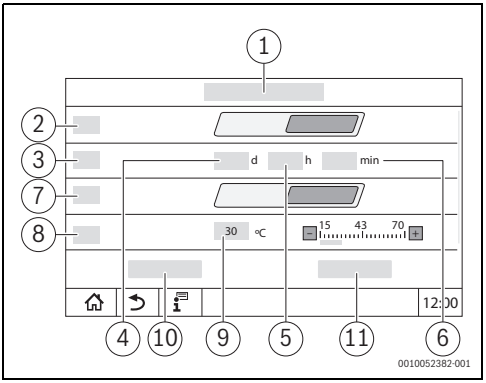


*Fig. 4 Temporizator*

[1] **Programatori** > **Temporizator**
[2] **Temporizator**
[3] **Durată**
[4] **Zile**
[5] **Ore**
[6] **Minute**
[7] **Regim de încălzire**
[8] **Temperatura de referință**
[9] **Temperatură**
[10] **Memorare**
[11] **Anulare**

| 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 | 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. 3 Meniul Temporizator*

### 3.2.2 Calendarul anual

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 accesa calendarul anual:

▶ **Automatizările** > **Generare căldură** > **Pompa de caldura** > **Programatori** > Calendarul anual

▶ Introduceți prima perioadă cu ➕.

▶ Introduceți perioada în câmpuri.

▶ În cazul în care **Regim de încălzire** este setat la **Pornit**:

  – Setați temperatura prin intermediul tastaturii standard și/sau al comutatorului glisant standard cu tastele plus și minus.

▶ Dacă este necesar, adăugați alte intrări cu ➕.

▶ Dacă este necesar, eliminați intrări cu 🗑.

▶ Confirmați cu **Memorare**.

### 3.2.3 Programator săptămânal

Programul temporizat săptămânal este utilizat pentru a configura necesarul de căldură 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.
- Activarea regimului de încălzire.
- Valoarea nominală a temperaturii pentru regimul de încălzire, cu un domeniu de reglare de la 15 °C până la 70 °C și o valoare nominală standard de 30 °C. 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:

- Nu poate fi adăugată nicio intrare după ora 23:45, deoarece aceasta depășește ora maximă a zilei.
- Nu se poate introduce o intrare 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, deoarece acest lucru ar duce la o suprapunere.
- Se pot introduce maxim 8 intrări.

Pentru a deschide programul temporizat săptămânal:

▶ **Automatizările** > **Generare căldură** > **Pompa de caldura** > **Programatori** > Programator săptămânal

**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**.
Ziua din care se copiază devine gri.

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

▶ Apăsați **Memorare**.

### 3.2.4 Modul de tăcere

Funcția Modul de tăcere poate fi configurată pentru toate zilele săptămânii prin intermediul unui planificator. Este disponibilă numai pentru Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW cu conexiune la magistrală.

- Pot fi create până la 8 intrări pentru fiecare zi a săptămânii.
- 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.

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

Pentru a accesa Modul de tăcere:

- ▶ Accesați meniul **Automatizările** > **Generare căldură** > **Pompa de caldura** > **Programatori** > Modul de tăcere.
- ▶ Atingeți ziua săptămânii.
- ▶ Introduceți prima perioadă cu +.
- ▶ Introduceți ora de pornire.
- ▶ Selectați Modul de tăcere 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 Modul de tăcere este activ în prezent.

**Copierea setărilor Modul de tăcere 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**.
  Ziua din care se copiază devine gri.
- ▶ Atingeți zilele săptămânii în care trebuie transferate setările copiate.
  Zilele săptămânii sunt evidențiate.
- ▶ Apăsați **Memorare**.

## 3.3 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 modulului 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 ipoteze și nu pe măsurători energetice.
Prin urmare, datele energetice prezentate aici nu pot fi utilizate pentru facturare.

Pentru a accesa datele energetice:

- ▶ **Info** > **Generare căldură** > **Pompa de caldura** > **Monitorizarea Energiei**

**-sau-**

- ▶ **Meniul serviciilor** > **Date monitor** > **Generare căldură** > **Pompa de caldura** > **Monitorizarea Energiei**

**Modulul FM-AM – activarea pompei de căldură**

Pentru a afișa datele energetice ale pompei de căldură, pompa de căldură trebuie să fie activată în configurația modulului.

- ▶ Accesați meniul **Service** >**Configurarea modulului**.
- ▶ Selectați **FM-AM** sub **Soclu 1...4** la unul dintre socluri.
  Apare parametrul **Configurare FM-AM**.
- ▶ Selectați **Pompa de caldura**.

**Vizualizarea valorilor actuale**

Caseta pentru valorile actuale este afișată dacă valorile sunt acceptate de aparat. Dacă este integrată o pompă de căldură care nu este acceptată, caseta este ascunsă.

Monitorizarea energiei este acceptată pentru următoarele pompe de căldură:

- Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW
- Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW

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

Pentru a afișa valorile actuale:

- ▶ **Info** > **Generare căldură** > **Pompa de caldura** > **Monitorizarea Energiei** > **Valori actuale**

**-sau-**

- ▶ **Meniul serviciilor** > **Date monitor** > **Generare căldură** > **Pompa de caldura** > **Monitorizarea Energiei** > **Valori actuale**

| Valoare | Explicație |
|---|---|
| Cedare de căldură | 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 | • Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW: eficiența actuală primită prin Modbus RTU.<br>• Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW: eficiența actuală calculată prin raportul dintre cedarea de căldură și puterea electrică. |

*Tab. 4 Prezentarea generală a valorilor actuale*

**Vizualizarea intervalelor de timp**

În submeniul Date energetice sunt afișate până la trei casete pentru a naviga către datele 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** > **SAFe** > **Monitorizarea Energiei** > **Ani** (de exemplu 2023)

**-sau-**

- **Meniul serviciilor** > **Date monitor** > **Pompa de caldura** > **SAFe** > **Monitorizarea Energiei** > **Ani** (de exemplu 2023)

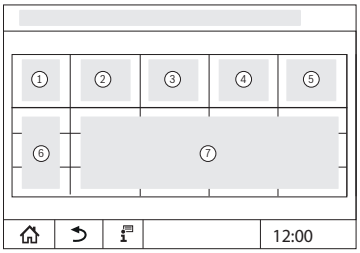


*Fig. 5 Vizualizarea intervalelor de timp*

[1] **Perioadă**
[2] **Ø Temp. exterioara. °C**
[3] **Cedare de căldură** kWh
[4] **Putere electrica** kWh
[5] Eficiență
[6] Interval de timp (lună/an)
[7] Valorile măsurate extrapolate în intervalul de timp [7]

În cazul în care datele sunt reprezentate cursiv, calculul nu s-a bazat pe date valide, iar valorile sunt „estimate“. Cauza pentru acest lucru poate fi, de exemplu:
- o modificare a orei 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 –.

## 3.4 Remedierea defecțiunilor

**AVERTIZARE**

**Pericol de moarte prin electrocutare!**

Contactul cu componentele electrice, aflate 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 siguranței corespunzătoare a imobilului.
- Dispuneți imediat remedierea defecțiunilor la nivelul instalației de încălzire de către o firmă de specialitate autorizată.

Mesajele de eroare 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 defecțiunilor care se referă la un alt generator de căldură:

- Respectați documentele aferente generatorului de căldură.
- Comunicați defecțiunile prin telefon unei firme de specialitate autorizată.
- Dispuneți imediat remedierea defecțiunilor de către o firmă de specialitate autorizată.

Coloana cu defecțiuni prezintă toate defecțiunile care au loc în raport cu modulul și generatoarele de căldură conectate.

- Citiți în documentele tehnice ale componentelor conectate despre defecțiunile care nu au fost prezentate.

**Accesarea afișajului cu mesaje**

Pentru a accesa afișajul cu mesaje:

▶ Atingeți simbolul .

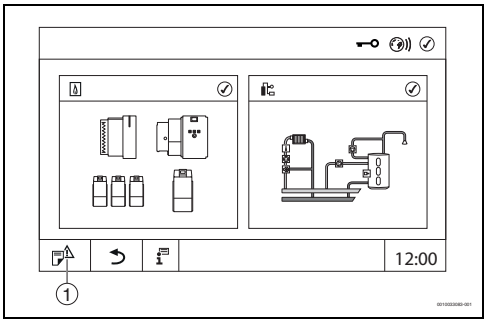


*Fig. 6 Accesarea afișajului cu mesaje*

[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.

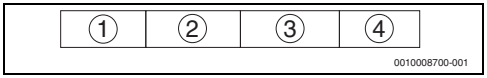


*Fig. 7 Afișaj cu mesaje*

[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. 5, pagina 12).

▶ 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 |
|---|---|---|
| Blocare manuală cazan | Nicio defecțiune. Generatorul termic standard este blocat manual. | ▶ Dacă este necesar, activați generatorul termic standard (→ Capitolul 3.1, pagina 5). |

*Tab. 5 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 3).

▶ 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 temperatura maximă pentru o perioadă mai lungă de timp.

– Pentru a asigura acest lucru, temperatura maximă solicitată poate fi redusă prin intermediul parametrului **Service** > **Generare căldură** > **Pompa de caldura** > **Setare din fabrică** > **Reducerea temperaturii maxime pe tur a pompei de căldură**.

## 4.2 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).

**PRECAUȚIE**

**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.
- ▶ 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. 9, pagina 31).

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

Modulul acționează numai asupra automatizării în care este montat. Când modulul din automatizarea principală este montat cu adresa 0, acționează asupra generatorului termic conectat.
Când modulul este montat într-o substație, acționează asupra cerinței de căldură a substației.

## 5.3 Integrarea modulului în automatizare

După ce modulul este integrat în automatizare, automatizarea detectează automat modulul, în mod normal.

Dacă modulul nu este detectat automat, trebuie conectat o dată manual prin unitatea de comandă (→ instrucțiunile de instalare și de utilizare ale automatizării).

## 5.4 Software

Aceste instrucțiuni descriu funcționalitatea FM-AM atunci când este montată într-o automatizare cu versiunea de software **SW 3.0.x**. În cazul automatizărilor cu o versiune de software mai veche, funcționalitatea FM-AM este limitată.

### Verificarea versiunii de software

Toate automatizările 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 de internet a producătorului automatizării.

## 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, vezi → Cap. 9, pagina 31.

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

Acronimele aferente senzorilor și funcțiile acestora sunt explicate în → Cap. 9.4, pagina 43.

## 5.6 Integrarea pompei de căldură

Modulul de funcțional FM-AM este conceput pentru a integra hidraulic pompele de căldură Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW WLW 276 sau Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW. 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 de la pompa de căldură la automatizare.

Unitatea de comandă afișează parametrii și mesajele de la pompa de căldură. Pompa de căldură primește comanda de pornire prin intermediul cablului de date.

- ▶ 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. 8, [3], pagina 14):

- Borna 1 = GND (ecranul cablului)

| Conectare | Pompa de căldură Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW | Pompa de căldură Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW |
|---|---|---|
| Borna 2 | H1 | + |
| Borna 3 | H2 | – |

*Tab. 6 Borne*

Atenție: Nu este permisă inversarea firelor la alocarea acestora!

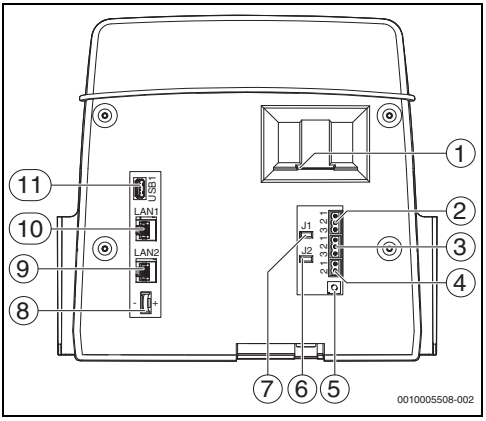


*Fig. 8 Racorduri unitate de comandă*

[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 țecărului de racordare CAN-BUS/Modbus RTU/EMS:

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

# 6 Setări pentru specialiști

## 6.1 Setare din fabrică

Setările pot fi efectuate în meniul:

▶ **Service** > **Generare căldură** > **Pompa de caldura** > **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 unității principale 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 | 17 kW<br>**22 kW**<br>38 kW | În cazul unei cascade: a se indica puterea pompei de căldură principale | Vizibil numai în cazul tipului de pompă de căldură Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW |
| Pompa de caldura de capacitate | 17 kW<br>**22 kW**<br>38 kW | Condiția de funcționare a pompei de căldură este parametrizată cu ajutorul acestui parametru. | Vizibil numai în cazul tipului de pompă de căldură Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW. |
| 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 tipului de pompă de căldură Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW. |
| Diferența de temperatură pompă de căldură/ stocare tampon | -20...**0**...20 K | Setează cu câte K trebuie să se modifice valoarea nominală a pompei de căldură față de temperatura rezervorului tampon. | |
| Limitarea temperaturii de alimentare prin | **Învelișul compresorului**<br>Plic personalizat | Setare recomandată: Curbă înfășurătoare a compresorului<br>La selectarea **Învelișul compresorului** se utilizează caracteristica prevăzută.(Mai multe informații → Capitolul 7.4, Pagina 24) | |
| Reducerea temperaturii maxime pe tur a pompei de căldură | 0...**5**...20 K | Pentru a crește durata de viață a pompelor de căldură, se recomandă să nu le exploatați pentru o perioadă mai lungă de timp în limitele intervalului de funcționare a compresorului în funcție de temperatura exterioară (→ instrucțiunile de instalare ale pompei de căldură).<br>Cerința pompei de căldură se reduce la intervalul de funcționare minus parametrul setat aici (exemplu → Capitolul 7.2, pagina 22). | |

| Submeniu | Setări/Domeniul de reglare | Explicație | Atenție |
|---|---|---|---|
| Max. temperatura de alimentare | 15...**50**...70 °C | Indică limitarea temperaturii maxime a turului pompei de căldură peste o temperatură setată. | |
| Min. temperatura de alimentare | **15**...70 °C | Indică limitarea temperaturii minime pentru turul pompei de căldură peste o valoare setată a temperaturii. | |

*Tab. 7 Meniul Setare din fabrică*

## 6.2 Setarile sistemului

Setările pot fi efectuate în meniul:

- **Service** > **Generare căldură** > **Pompa de caldura** > Setarile sistemului

| Submeniu | Setări/Domeniul de reglare | Explicație | Atenție |
|---|---|---|---|
| Sursa solicitării | 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.<br>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 3.2.1, pagina 8 și Capitolul 7.2, pagina 22).<br>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).<br>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 | |
| 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.<br>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.<br>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.<br>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. |

| Submeniu | Setări/Domeniul de reglare | Explicație | Atenție |
|---|---|---|---|
| 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.<br>Setează regimul de operare sub temperatura bivalentă setată.<br>Respectarea temperaturii solicitate a sistemului are cea mai mare prioritate! În cazul alimentării insuficiente a sistemului, cazanul poate porni în orice moment.<br>Informații suplimentare → Capitolul 7.3, pagina 23 |
| | **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.<br>Sub temperatura setată la **Punctul de oprire a pompei de căldură**, funcționează doar cazanul. | |
| Punct de bivalență | −20...**3**...20 °C | Setează temperatura exterioară până la care pompa de căldură trebuie să preia singură încălzirea.<br>Peste temperatura exterioară setată aici → Pompa de căldură funcționează exclusiv/singură<br>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.<br>Peste temperatura exterioară setată aici → Pompa de căldură și cazanul funcționează simultan<br>Sub temperatura exterioară setată aici → Cazanul funcționează singur | Vizibil numai dacă parametrul Strategia de funcționare a pompei de căldură este setat la Parțial paralel.<br>Se utilizează temperatura exterioară actuală a automatizării.<br>Parametrul trebuie analizat în raport cu Punct de bivalență setat. |
| Histerezis pentru punctul de oprire al bivalenței | 0,5...**1**...5 K | | |

| Submeniu | Setări/Domeniul de reglare | Explicație | Atenție |
|---|---|---|---|
| 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.<br>Setează dacă cazanul trebuie să reacționeze la o modificare a temperaturii nominale a sistemului.<br>Pornit: cazanul se blochează în cazul unui salt al valorii nominale<br>Oprit: cazanul va încerca să atingă noua valoare nominală | Condiții:<br>• Pompa de căldură a fost capabilă să alimenteze sistemul fără cazan înainte de saltul valorii nominale.<br>• 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. | – |
| 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.<br>Pornit: în cazul unui salt al valorii nominale sub o anumită temperatură exterioară, cazanul nu este blocat.<br>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.<br>Peste temperatura exterioară setată aici → Blocarea cazanului este posibilă<br>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. | – |

| Submeniu | Setări/Domeniul de reglare | Explicație | Atenție |
|---|---|---|---|
| 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.<br>Setează dacă cazanul poate fi deblocat chiar dacă, de exemplu, strategia de funcționare a pompei de căldură blochează cazanul.<br>**Da**: cazanul trebuie exclus parțial din strategia de funcționare a pompei de căldură dacă sistemul este alimentat insuficient.<br>Nu: strategia de funcționare a pompei de căldură rămâne funcția determinantă. | **Exemplu:**<br>**Temperatura de referință** = 50 °C<br>**Abatere maximă acceptabilă de temperatură înainte de pornirea cazanului** = –3 K<br>**Histerezis pentru a dezactiva cererea de căldură** = 3K<br>Rezultat:<br>Deblocarea cazanului la o temperatură sub 47 °C la FPO.<br>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 cazanului | 1…**3**…30 K | Setează creșterea temperaturii la FPO la care se oprește deblocarea cazanului. | |

*Tab. 8 Meniul Setarile sistemului*

## 6.3 Setări de dezghețare

Setările pot fi efectuate în meniul:

- **Service** > **Generare căldură** > **Pompa de caldura** > Setări de dezghețare

**Exemplu:**
Toate setările = implicit

Dacă valoarea minimă FPO, FPM și FPU a senzorului este < 25 °C sau temperatura exterioară (**Cererea de căldură în funcție de temperatura exterioară**) este < 15 °C:
Cerința de căldură îngheț la pompa de căldură este = 25 °C (**Cererea de căldură dacă temperatura tamponului este mai mică decât**) + 3 K (**Histerezis pentru a dezactiva cererea de căldură**) + 2 K (offset fix) = 30 °C

Cerință de căldură îngheț oprit din nou dacă:
Valoarea minimă din FPO, FPM și FPU este > 25 °C (**Cererea de căldură dacă temperatura tamponului este mai mică decât**) + 3 K (**Histerezis pentru a dezactiva cererea de căldură**) = 28 °C
sau:
Temperatura exterioară este > 15 °C (**Cererea de căldură în funcție de temperatura exterioară**) + 1 K (**Histerezis pentru cererea de căldură în funcție de temperatura exterioară**) = 16 °C

| Submeniu | Setări/Domeniul de reglare | Explicație | Atenție |
|---|---|---|---|
| Asigurați temperatura minimă a tamponului | Nu/**Da** | Pentru a permite dezgheța 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 sau returul instalației este destul de cald, logica de retur sensibilă este inversată. Ventilul se deschide și încălzește rezervorul tampon cu apă caldă de retur. | |
| 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 în funcție de temperatura exterioară | 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.<br>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:<br>Valoarea +/-1 K este procesată după cum urmează.<br>Valoare setată pentru necesarul de căldură în funcție de temperatura exterioară = 15 °C<br>Înregistrare temperatură exterioară = 15 °C<br>Valoare setată pentru histereză = 1 K<br>Cerința este trimisă la o temperatură exterioară de 15 °C -1 K.<br>Cerința este trimisă la o temperatură exterioară de 15 °C + 1 K. | |

*Tab. 9 Meniul Setări de dezgheța re*

## 6.4 Integrare hidraulica

Setările pot fi efectuate în meniul:

- **Service** > **Generare căldură** > **Pompa de caldura** > Integrare hidraulica

| Submeniu | Setări/Domeniul de reglare | Explicație | Atenție |
|---|---|---|---|
| Tip de integrare a tamponului | **Fara supapa**<br>Supapă de retur sensibil (supapă cu 3 căi) | Tip de integrare a tamponului a rezervorului tampon al pompei de căldură se poate selecta. | |
| Senzor de referință tampon pentru supapa de retur sensibilă | Temperatură rezervor tampon partea inferioară (FPU)<br>**Temperatură rezervor tampon partea centrală (FPM)**<br>Temperatură rezervor tampon partea superioară (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. 10 Meniul Integrare hidraulica*

# 7 Informații suplimentare pentru specialiști

**PERICOL**

**Pericol de moarte din cauza scurgerii de gaze arse!**

- Suplimentar față de senzorul de temperatură a gazelor arse FWG, montați la fața locului un regulator de control al temperaturii gazelor arse la ștuțul de măsurare a tirajului generatorului termic alternativ.
- Conectați regulatorul de control al temperaturii gazelor arse conform schemei electrice.

## 7.1 Date monitorizare

Datele afișate pe monitor depind de setările efectuate. Datele afișate de către generatorul termic depind de generatorul termic.

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

## 7.2 Cerință de căldură

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

1. Modul manual: ignoră, de asemenea, blocarea prin funcționarea bivalentă
2. Temporizator
3. Ceasornic de contact anual
4. Sistem/ceasornic de contact săptămânal: în funcție de setările de la **Service** > **Generare căldură** > **Pompa de caldura** > Setarile sistemului > Sursa solicitării

În modurile de cerință 2-4, protecția împotriva înghețului și blocarea sunt menținute prin funcționarea bivalentă.

În modurile de cerință 2-4, cerința către pompa de căldură este limitată de limitele de utilizare (condițiile de funcționare a compresorului → instrucțiunile de instalare ale pompei de căldură) și de o scădere suplimentară (**Service** > **Generare căldurăPompa de calduraDate generaleReducerea temperaturii maxime pe tur a pompei de căldură**).

**Exemplu:**
Tip de pompă de căldură = WLW276-41 KW
Temperatură exterioară = −16 °C
Cerință de căldură = 50 °C
**Reducerea temperaturii maxime pe tur a pompei de căldură** = 5 K

Limitarea cerinței de căldură (50 °C) la:
Condiția maximă de funcționare a compresorului (45 °C) – **Reducerea temperaturii maxime pe tur a pompei de căldură** (5 K) = 40 °C

## 7.3 Funcționare bivalentă

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 6.3, pagina 19).

Sunt disponibile următoarele strategii de funcționare pentru funcționarea bivalentă:

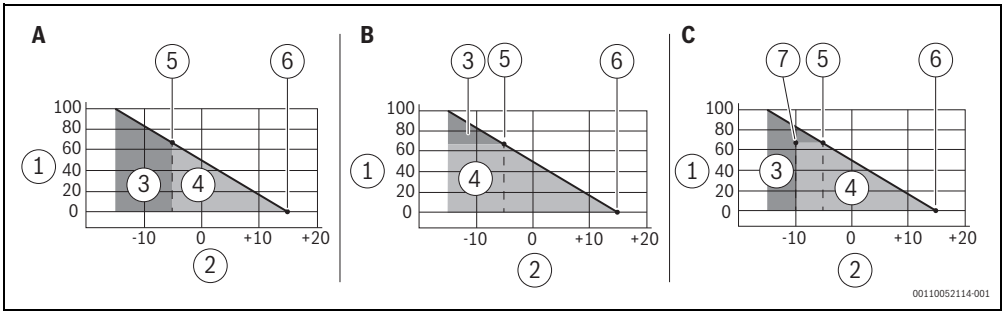


*Fig. 9 Strategii de funcționare*

[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** > **Generare căldură** > **Pompa de caldura** > Setarile sistemului > Punct de bivalență)
[6] Valoarea de prag pentru încălzire, sarcina de încălzire a imobilului
[7] Punctul de oprire a pompei de căldură (**Service** > **Generare căldură** > **Pompa de caldura** > Setarile sistemului > **Punctul de oprire a pompei de căldură**)

**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

## 7.4 Învelișul compresorului

**Învelișul compresorului** indică intervalul de funcționare al compresorului. **Învelișul compresorului** depinde de **Temperatură exterioară**, respectiv indică Temperatură a turului care poate fi atinsă la fiecare **Temperatură exterioară**.

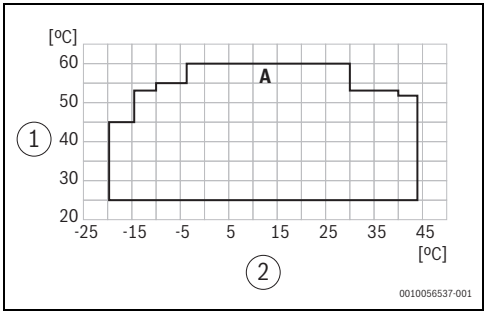


*Fig. 10 Învelișul compresorului Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW Șasiu 1, 2 și 3*

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

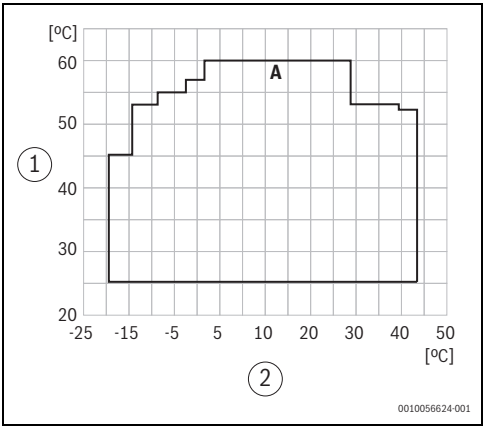


*Fig. 11 Învelișul compresorului Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW Șasiu 4*

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

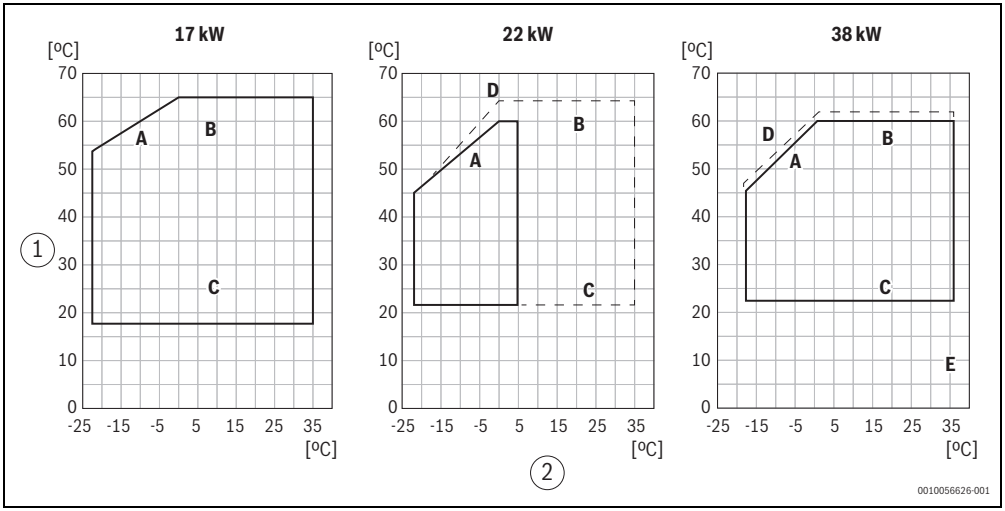


*Fig. 12 Învelișul compresorului Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW 17 kw/22 kW/38 kW*

[1] Temperatura apei calde °C
[2] Temperatura de intrare a sursei de căldură °C
[A] **Învelișul compresorului** (Treapta de putere 2)
[B] Ieșirea apei (+0/ -2 K)
[C] Intrarea apei
[D] Treapta de putere 1

Pentru Automatizările temperaturile maxime și minime ale **Învelișul compresorului** sunt cunoscute pentru pompele de căldură. Pompele de căldură funcționează mai puțin eficient la temperaturi exterioare foarte scăzute și foarte ridicate. În consecință, Temperatură a turului maximă nu poate fi atinsă (limitare fizică). De asemenea, la temperaturi exterioare care sunt mai potrivite pentru funcționarea eficientă, compresorul nu trebuie să fie operat la temperatura maximă posibilă de-a lungul **Învelișul compresorului**, întrucât uzura Pompa de caldura crește în mod inutil. Din acest motiv, temperaturile turului pot fi limitate prin intermediul setărilor din **Automatizările**.

### 7.4.1 Limitarea temperaturii de alimentare prin Învelișul compresorului

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** (→ Figura 13 [A], Pagina 25), precum și **Învelișul compresorului** cu **Reducerea temperaturii maxime pe tur a pompei de căldură** pot fi văzute (→ Figura 13 [B], Pagina 25) 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 la 48 °C, pentru a evita uzura disproporționată și operarea ineficientă a pompei de căldură.

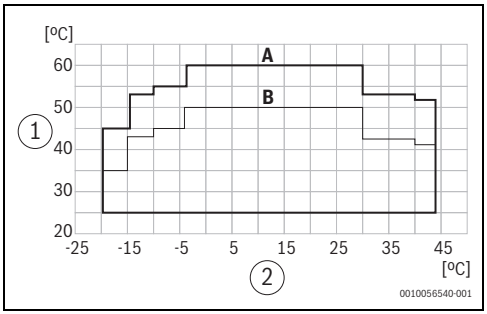


*Fig. 13 Reducerea temperaturii maxime pe tur a pompei de căldură*

[1] **Temperatură exterioară**
[2] Temperatură a turului

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

### 7.4.2 Limitarea temperaturii de alimentare prin Plic personalizat

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.

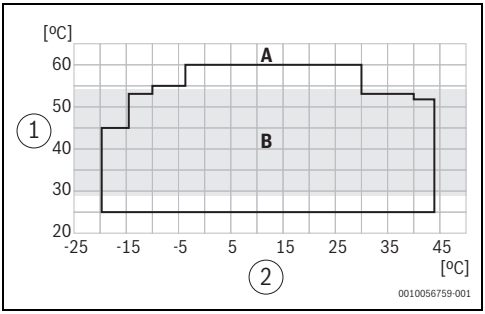


*Fig. 14 Limitarea temperaturii de alimentare prin Plic personalizat*

[1] **Temperatură exterioară**
[2] Temperatură a turului

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

Exemplu:

Cerința Temperatură a turului = 60 °C**Temperatură 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 la 48 °C, pentru a evita uzura disproporționată și operarea ineficientă a pompei de căldură.

## 7.5 Supapă de retur sensibilă/Derivație tampon

Prin supapa **SWE** se efectuează reglajul pe baza temperaturii de retur a apei din instalație, stabilită cu ajutorul senzorului **FAR**, și a specificațiilor prin parametrizare, iar returul instalației ar trebui să fie direcționat pentru ca pompa de căldură/instalația să poată să funcționeze eficient. 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.

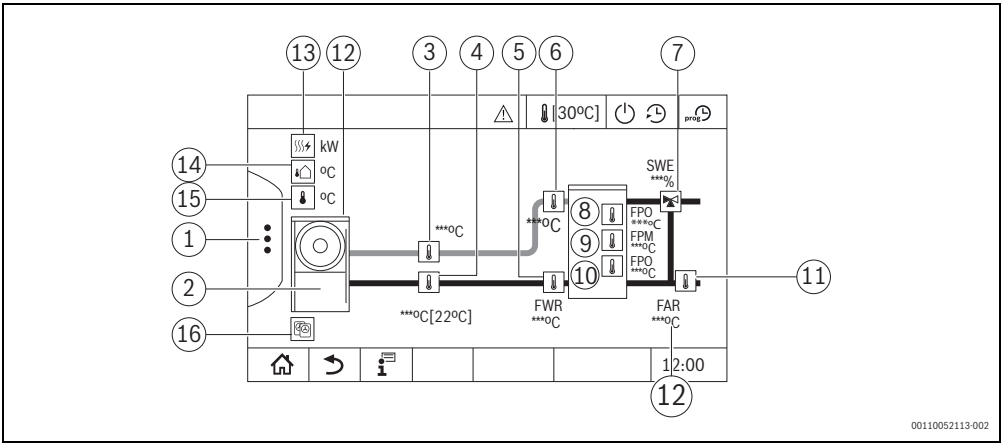


*Fig. 15*

[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**/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 control HP** 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 în 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 pentru**Cererea de căldură în funcție de temperatura exterioară** 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.

## 7.6 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.

# 8 Mesaje de eroare pentru specialiști

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 selectate ale generatorului termic.

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.

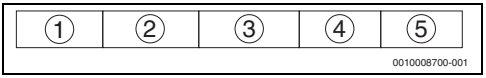


*Fig. 16 Istoricul notificărilor*

[1] Identificator eveniment
[2] Momentul apariției (dată, oră) arată când a survenit defecțiunea.
[3] Momentul remedierii (dată, oră) arată când a fost îndepărtată defecțiunea.
[4] Componentă, indică la care componentă a apărut defecțiunea.
[5] Testul mesajului, descrie tipul defecțiunii.

## 8.1 Remedierea defecțiunilor

Istoricul defecțiunilor depinde de modulele selectate.

Defecțiunile cauzate de automatizare sunt șterse automat după remedierea cauzei defecțiunii.

Defecțiunile cauzate de automatul de ardere al generatorului de căldură trebuie resetate la nivelul dispozitivului de reglare sau al generatorului termic, în funcție de tipul defecțiunii:

- ▶ Respectați documentația aferentă generatorului de căldură.

Pentru defecțiunile pe care nu le puteți remedia personal, specificați următoarele date:

- Tipul automatizării specificat pe plăcuța de identificare
- Versiune de software

| Defecțiune | Efect asupra modului de reglare | Cauză | Asistență |
|---|---|---|---|
| Defecțiune internă | Nedefinită, în funcție de tipul de defecțiune. | Eroare internă de software. | ▶ Schimbați modulul sau automatizarea.<br>▶ Contactați service-ul. |
| Sursa de căldură a senzorului de temperatură pe tur defectă | • La generatoarele termice manuale, este activată răcirea de urgență.<br>• Un generator termic automat este oprit. | • Senzorul de temperatură este defect.<br>• Senzorul de temperatură este conectat greșit.<br>• Modulul sau automatizarea este defect(ă). | ▶ Verificați conexiunea senzorului FWV la modul.<br>▶ Verificați senzorul de temperatură de la nivelul generatoarelor termice alternative în privința deteriorării sau poziției de montare greșite.<br>▶ Verificați siguranța echipamentului. |
| Temp. retur. senzor de pe sursa de căldură defect | • Lipsă reglare temperatură de retur<br>• Amestecătorul este complet deschis. | • Senzorul de temperatură este defect.<br>• Senzorul de temperatură este conectat greșit.<br>• Modulul sau automatizarea este defect(ă). | ▶ Verificați conexiunea senzorului FWR la modul.<br>▶ Verificați senzorul de temperatură pe retur de la nivelul generatorului termic în privința deteriorării sau poziției de montare greșite.<br>▶ Verificați siguranța echipamentului. |
| Temp. retur. sistem de senzori defect | • Lipsă conexiune derivație<br>• Trecerea se face întotdeauna prin rezervorul tampon sau prin generatorul de căldură. | • Senzorul de temperatură este defect.<br>• Senzorul de temperatură este conectat greșit.<br>• Modulul sau automatizarea este defect(ă). | ▶ Verificați conexiunea senzorului FAR la modul.<br>▶ Verificați senzorul de temperatură pe retur de la nivelul generatorului termic în privința deteriorărilor sau poziției de montare greșite.<br>▶ Verificați siguranța echipamentului. |
| Senzor de temperatură rezervor tampon partea superioară defect | • Fără senzorul de temperatură, generatorul termic automat este oprit când trebuie încărcat un rezervor tampon.<br>• Funcția de exploatare alternativă a rezervorului nu mai este avută în vedere pentru generatoarele termice standard. | • Senzorul de temperatură este defect.<br>• Senzorul de temperatură este conectat greșit.<br>• Modulul sau automatizarea este defect(ă). | ▶ Verificați conexiunea senzorului FPO la modul.<br>▶ Verificați senzorul de temperatură în sau în partea de sus a rezervorului tampon în privința deteriorării sau poziției de montare greșite.<br>▶ Verificați siguranța echipamentului. |

| Defecțiune | Efect asupra modului de reglare | Cauză | Asistență |
|---|---|---|---|
| Senzor de temperatură rezervor tampon partea centrală defect | • Fără senzorul de temperatură, generatorul termic automat este oprit când trebuie încărcat un rezervor tampon. | • Senzorul de temperatură este defect.<br>• Senzorul de temperatură este conectat greșit.<br>• Modulul sau automatizarea este defect(ă). | ▶ Verificați conexiunea senzorului FPM la modul.<br>▶ Verificați senzorul de temperatură din centrul rezervorului tampon în privința deteriorării sau poziției de montare greșite.<br>▶ Verificați siguranța echipamentului. |
| Senzor de temperatură rezervor tampon partea inferioară defect | • Fără senzorul de temperatură, generatorul termic automat este oprit când trebuie încărcat un rezervor tampon.<br>• Funcția de exploatare alternativă a rezervorului nu mai este avută în vedere pentru generatoarele termice standard. | • Senzorul de temperatură este defect.<br>• Senzorul de temperatură este conectat greșit.<br>• Modulul sau automatizarea este defect(ă). | ▶ Verificați conexiunea senzorului FPU la modul.<br>▶ Verificați senzorul de temperatură din partea de jos a rezervorului tampon în privința deteriorării sau poziției de montare greșite.<br>▶ Verificați siguranța echipamentului. |
| Eroare de comunicare | • Este posibil ca instalația să nu asigure funcționarea corespunzătoare. | • Există o defecțiune de comunicație la nivelul generatorului de căldură. | ▶ Verificați configurarea și cablarea.<br>▶ Verificați modulul.<br>▶ Înlocuiți piesa defectă. |
| Mod manual intern | • Modul manual este activ.<br>• Nu există mod de reglare.<br>• Instalația este operată/reglată în conformitate cu specificațiile utilizatorului. | • Selectat de utilizator | |
| Defecțiune internă | • Dacă senzorii de temperatură sunt defecți, nu poate fi determinată nicio valoare.<br>• Nu mai este posibilă reglarea. | | ▶ Efectuați analiza erorii.<br>▶ Verificați contactele.<br>▶ Înlocuiți senzorul. |
| Defecțiune internă | • Dacă senzorii de temperatură sunt defecți, nu poate fi determinată nicio valoare.<br>• Nu mai este posibilă reglarea. | | ▶ Efectuați analiza erorii.<br>▶ Verificați contactele.<br>▶ Înlocuiți senzorul. |
| Eroare la senzorul de temperatură pe tur al pompei de căldură | • Dacă senzorii de temperatură sunt defecți, nu poate fi determinată nicio valoare.<br>• Nu mai este posibilă reglarea. | | ▶ Efectuați analiza erorii.<br>▶ Verificați contactele.<br>▶ Înlocuiți senzorul. |
| Avertizare unitate pompa de caldura | • Avertizarea nu are niciun efect asupra modului de reglare.<br>• LED-ul afișează culoarea galbenă. | • Regim manual | |

| Defecțiune | Efect asupra modului de reglare | Cauză | Asistență |
|---|---|---|---|
| Defecțiune unitatea pompei de căldură | • Pompa de căldură nu este disponibilă. | • Senzorul este defect.<br>• Comunicarea cu pompa de căldură este întreruptă. | ▶ Analizați imaginea care afișează eroarea.<br>▶ Apăsați pe ⚠ în antet Mesajul de eroare s-a deschis. |
| Mod manual Pompă de căldură | | | |
| Heat pump control temperature sensor defective | | | |
| Supapă de reglare a debitului de retur tampon cu funcționare manuală (SWE) | | | |

*Tab. 11 Mesaje de eroare la unitatea de comandă*

## 9 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 termic.

- ▶ 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.

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 9.4, Pagina 43.

**Setările generatorului termic**

Setările generatorului termic și ale instalației se efectuează în nivelul de service, în **Generare căldură** > **Generator termic alternativ** ().

**Setările programelor temporizate**

Setările programelor temporizate se efectuează în meniul principal, în **Meniul principal > Generare căldură > Generator termic cu sarcină de bază/alternativ > Program > Individual**.

## 9.1 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

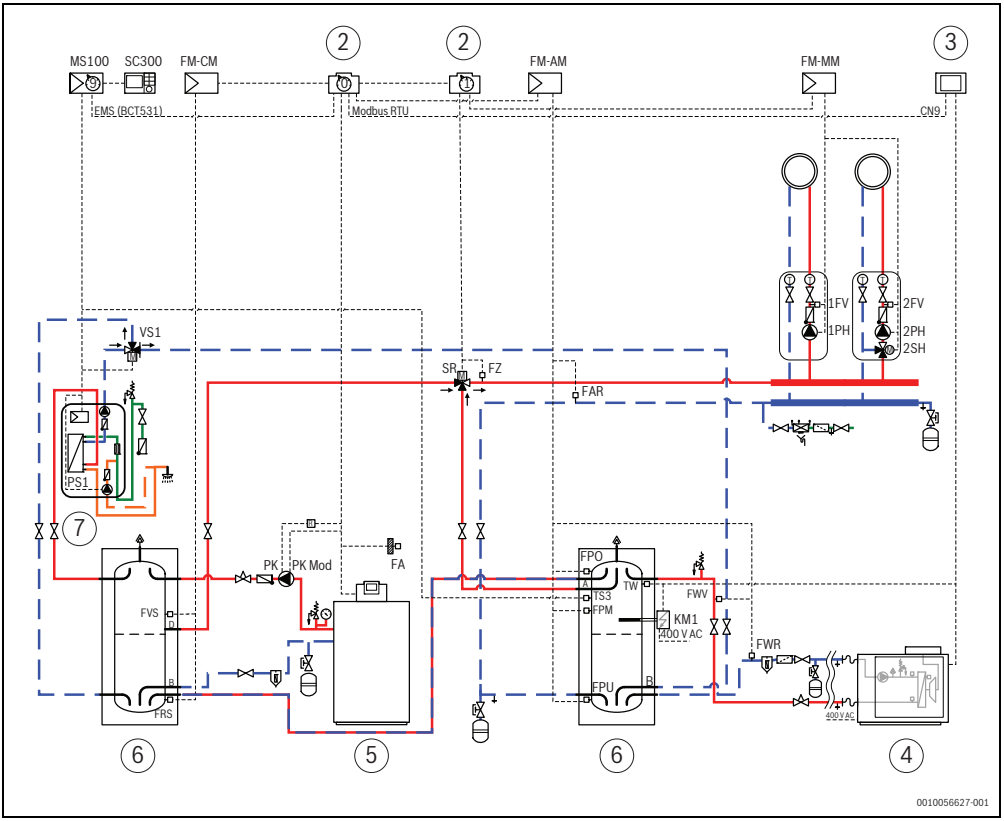


*Fig. 17 Sisteme hidraulice cu funcționare bivalentă cuBuderus WLW276 / Bosch CS3000 AW*

[2] Automatizare 5313/8313
[3] HMI a pompei de căldură
[4] Pompa de căldură Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW
[5] Generator termic în condensație amplasat pe podea
[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)

| 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 | |
| 3 | | Numărul pompelor de căldură | – | Irelevant, nu se afișează |
| 4 | | Pompa de caldura de referinta la capacitate | – | Irelevant, nu se afișează |
| 5 | | Pompa de caldura de capacitate | – | Irelevant, nu se afișează |
| 6 | | Temperatura pompei de căldură se distribuie de la tur la temperatura de retur | – | Irelevant, nu se afișează |
| 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 |

| Nr. | Setări în nivelul de service | Parametru | Setare | Descriere |
|---|---|---|---|---|
| 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 | |
| 17 | | **Punctul de oprire a pompei de căldură** | – | Irelevant, nu se afișează |
| 18 | | Histerezis pentru punctul de oprire al bivalenței | – | Irelevant, nu se afișează |
| 19 | | Blocare cazan cauzată de saltul valorii de referință | Oprit | |
| 20 | | Blocare cazan cauzată de saltul valorii de referință | – | Irelevant, nu se afișează |
| 21 | | Timpul de blocare a cazanului când valoarea setată crește | – | Irelevant, nu se afișează |
| 22 | | Dezactivați blocul cazanului din cauza temperaturii exterioare | Oprit | |
| 23 | | Pragul de temperatură exterioară pentru dezactivarea blocului cazanului | – | Irelevant, nu se afișează |
| 24 | | Histerezis pentru reactivarea blocului cazanului | – | Irelevant, nu se afișează |
| 25 | | Activați cazanul când nu se atinge valoarea de referință | – | Irelevant, nu se afișează |
| 26 | | **Abatere maximă acceptabilă de temperatură înainte de pornirea cazanului** | – | Irelevant, nu se afișează |
| 27 | | Histerezis pentru oprirea cazanului | – | Irelevant, nu se afișează |

| Nr. | Setări în nivelul de service | Parametru | Setare | Descriere |
|---|---|---|---|---|
| 28 | Setări de dezghețare | Asigurați temperatura minimă a tamponului | **Da** | |
| 29 | | Asigurați temperatura minimă prin returul sistemului | – | Irelevant, nu se afișează |
| 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 în funcție de temperatura exterioară | 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) |
| 36 | | Senzor de referință tampon pentru supapa de retur sensibilă | – | Irelevant, nu se afișează |
| 37 | | Comutarea diferențialului la injectarea tamponului | – | Irelevant, nu se afișează |
| 38 | | Comutarea histerezisului la ocolire tampon | – | Irelevant, nu se afișează |
| 39 | | Revenire sensibilă la timpul de funcționare a actuatorului | – | Irelevant, nu se afișează |

*Tab. 12 Setările în meniul principal*

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

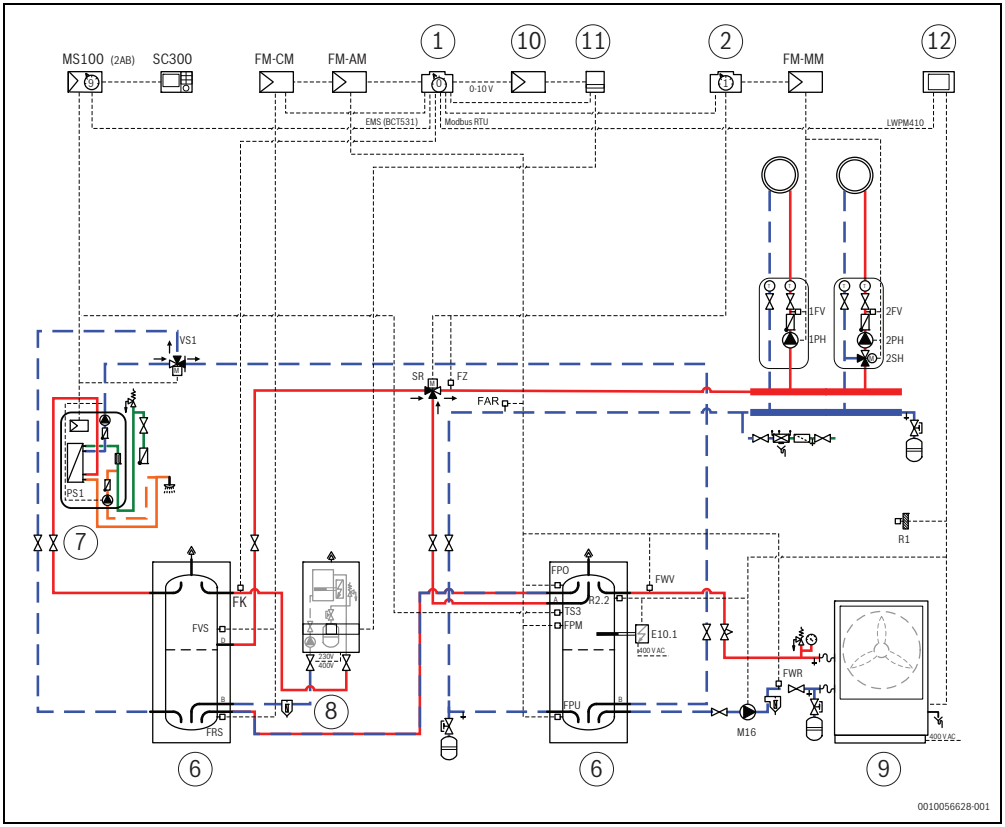


*Fig. 18 Sisteme hidraulice monoenergetice cu Buderus WLW286 / Bosch CS5000 AW*

[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 | |
| 3 | | Numărul pompelor de căldură | – | Irelevant, nu se afișează |
| 4 | | Pompa de caldura de referinta la capacitate | – | Irelevant, nu se afișează |
| 5 | | Pompa de caldura de capacitate | 17 kW<br>**22 kW**<br>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 |

| Nr. | Setări în nivelul de service | Parametru | Setare | Descriere |
|---|---|---|---|---|
| 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 | |
| 17 | | **Punctul de oprire a pompei de căldură** | – | Irelevant, nu se afișează |
| 18 | | Histerezis pentru punctul de oprire al bivalenței | – | Irelevant, nu se afișează |
| 19 | | Blocare cazan cauzată de saltul valorii de referință | Oprit | |
| 20 | | Blocare cazan cauzată de saltul valorii de referință | – | Irelevant, nu se afișează |
| 21 | | Timpul de blocare a cazanului când valoarea setată crește | – | Irelevant, nu se afișează |
| 22 | | Dezactivați blocul cazanului din cauza temperaturii exterioare | Oprit | |
| 23 | | Pragul de temperatură exterioară pentru dezactivarea blocului cazanului | – | Irelevant, nu se afișează |
| 24 | | Histerezis pentru reactivarea blocului cazanului | – | Irelevant, nu se afișează |
| 25 | | Activați cazanul când nu se atinge valoarea de referință | – | Irelevant, nu se afișează |
| 26 | | **Abatere maximă acceptabilă de temperatură înainte de pornirea cazanului** | – | Irelevant, nu se afișează |
| 27 | | Histerezis pentru oprirea cazanului | – | Irelevant, nu se afișează |

| Nr. | Setări în nivelul de service | Parametru | Setare | Descriere |
|---|---|---|---|---|
| 28 | Setări de dezghețare | Asigurați temperatura minimă a tamponului | **Da** | |
| 29 | | Asigurați temperatura minimă prin returul sistemului | – | Irelevant, nu se afișează |
| 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 în funcție de temperatura exterioară | 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) |
| 36 | | Senzor de referință tampon pentru supapa de retur sensibilă | – | Irelevant, nu se afișează |
| 37 | | Comutarea diferențialului la injectarea tamponului | – | Irelevant, nu se afișează |
| 38 | | Comutarea histerezisului la ocolire tampon | – | Irelevant, nu se afișează |
| 39 | | Revenire sensibilă la timpul de funcționare a actuatorului | – | Irelevant, nu se afișează |

*Tab. 13 Setările în meniul principal*

## 9.3 Sisteme hidraulice monoenergetice cu cascadăBuderus WLW276 / Bosch CS3000 AW,temperatură scăzută și ridicată la nivelul rezervorului tampon

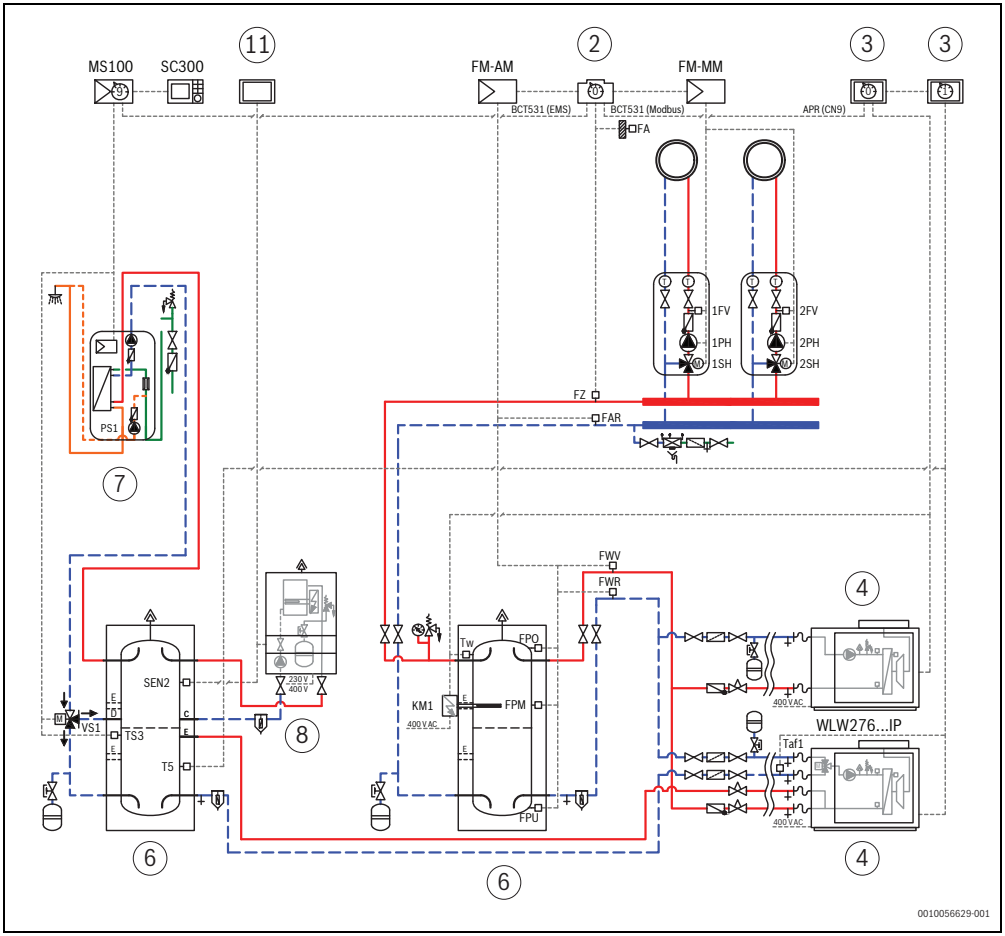


*Fig. 19 Sisteme hidraulice monoenergetice cu cascadă Buderus WLW276 / Bosch CS3000 AW*

[2] Automatizare 53138313
[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 | |
| 4 | | Pompa de caldura de referinta la capacitate | – | Irelevant, nu se afișează |
| 5 | | Pompa de caldura de capacitate | – | Irelevant, nu se afișează |
| 6 | | Temperatura pompei de căldură se distribuie de la tur la temperatura de retur | – | Irelevant, nu se afișează |
| 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 |

| Nr. | Setări în nivelul de service | Parametru | Setare | Descriere |
|---|---|---|---|---|
| 12 | Setarile sistemului | Sursa solicitării | Sistem | |
| 13 | | Funcționare bivalentă | Oprit | |
| 14 | | Strategia de funcționare a pompei de căldură | – | Irelevant, nu se afișează |
| 15 | | Punct de bivalență | – | Irelevant, nu se afișează |
| 16 | | Histerezis pentru punctul de bivalență | – | Irelevant, nu se afișează |
| 17 | | **Punctul de oprire a pompei de căldură** | – | Irelevant, nu se afișează |
| 18 | | Histerezis pentru punctul de oprire al bivalenței | – | Irelevant, nu se afișează |
| 19 | | Blocare cazan cauzată de saltul valorii de referință | Oprit | |
| 20 | | Blocare cazan cauzată de saltul valorii de referință | – | Irelevant, nu se afișează |
| 21 | | Timpul de blocare a cazanului când valoarea setată crește | – | Irelevant, nu se afișează |
| 22 | | Dezactivați blocul cazanului din cauza temperaturii exterioare | – | Irelevant, nu se afișează |
| 23 | | Pragul de temperatură exterioară pentru dezactivarea blocului cazanului | – | Irelevant, nu se afișează |
| 24 | | Histerezis pentru reactivarea blocului cazanului | – | Irelevant, nu se afișează |
| 25 | | Activați cazanul când nu se atinge valoarea de referință | Nu | Irelevant, nu se afișează |
| 26 | | **Abatere maximă acceptabilă de temperatură înainte de pornirea cazanului** | – | Irelevant, nu se afișează |
| 27 | | Histerezis pentru oprirea cazanului | – | Irelevant, nu se afișează |
| 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 în funcție de temperatura exterioară | 15 °C | |
| 34 | | Histerezis pentru cererea de căldură în funcție de temperatura exterioară | 2 K | |

| Nr. | Setări în nivelul de service | Parametru | Setare | Descriere |
|---|---|---|---|---|
| 35 | Integrare hidraulica | Tip de integrare a tamponului | **Fara supapa** | Realizare prin funcția HIT (Hybrid Injection Technology) |
| 36 | | Senzor de referință tampon pentru supapa de retur sensibilă | – | Irelevant, nu se afișează |
| 37 | | Comutarea diferențialului la injectarea tamponului | – | Irelevant, nu se afișează |
| 38 | | Comutarea histerezisului la ocolire tampon | – | Irelevant, nu se afișează |
| 39 | | Revenire sensibilă la timpul de funcționare a actuatorului | – | Irelevant, nu se afișează |

*Tab. 14 Setările în meniul principal*

## 9.4 Abrevieri

| Abreviere | Denumire | Funcție |
|---|---|---|
| APR (CN9) | Bornă de racordare pentru Modbus RTU | |
| EMS | Bornă EMS de pe BCT 531 la | |
| FA | Senzor de exterior | |
| FAR | Senzor de temperatură retur instalație | Senzor de referință la conexiunea în serie sau derivație-rezervor tampon.<br>În funcție de temperatura de diferențiere la nivelul rezervorului tampon, se va stabili dacă trecerea se face prin generatorul termic alternativ sau rezervorul tampon. |
| FM-AM | Modul funcțional, generator termic 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 termic 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 termice alternative automate.<br>Acționare reglată prin diferența de temperatură a pompei de încărcare a rezervorului tampon PWE în raport cu generatoarele termice manuale (împreună cu senzorul de temperatură FWV). |
| FRS | Strategie senzor de temperatură de retur | Reglarea condițiilor de funcționare ale unei instalații cu mai multe generatoare termice.<br>Definirea punctului de transfer al căldurii instalației de încălzire la generatorul termic (retur instalație). |
| FV | Senzor de tur circuit de încălzire | |

| Abreviere | Denumire | Funcție |
|---|---|---|
| FVS | Strategie senzor pentru temperatura de tur | Reglarea condițiilor de funcționare ale unei instalații cu mai multe generatoare termice.<br>Definirea punctului de transfer al căldurii generatorului termic la instalația de încălzire (tur instalație). |
| FWR | Senzor de temperatură de retur generator termic | Asigurarea condițiilor de operare ale generatorului termic alternativ la reglarea temperaturii de retur pentru generatorul termic alternativ. |
| FWV | Senzor de temperatură de tur generator termic | Detectarea temperaturii generatorului termic alternativ.<br>Detectarea este necesară când un generator termic 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 | Pentru alimentare pe retur sensibilă la temperaturi |
| 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. 15 Abrevieri*

# 10 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.

**Deșeuri de echipamente electrice și electronice**

Acest simbol indică faptul că produsul nu trebuie eliminat împreună cu alte deșeuri, ci trebuie dus la un centru de colectare a deșeurilor în scopul tratării, colectării, reciclării și eliminării ca deșeu.

Simbolul este valabil pentru țări cu reglementări privind deșeurile electronice, de ex. "Directiva europeană 2012/19/CE privind deșeurile de echipamente electrice și electronice". Aceste prevederi definesc condițiile-cadru valabile pentru returnarea și reciclarea deșeurilor de echipamente electronice în țările individuale.

Deoarece aparatele electronice pot conține substanțe nocive, acestea trebuie reciclate în mod responsabil, pentru a minimiza posibilele daune aduse mediului și posibilele pericole pentru sănătatea oamenilor. De asemenea, reciclarea deșeurilor electronice contribuie la conservarea resurselor naturale.

Pentru mai multe informații privind eliminarea ecologică a deșeurilor de echipamente electrice și electronice, adresați-vă autorităților locale competente, firmelor de eliminare a deșeurilor sau comerciantului de la care ați achiziționat produsul.

Pentru informații suplimentare, accesați:
www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/

# 11 Anexă

## 11.1 Date tehnice FM-AM

| | Unitate | Valoare |
|---|---|---|
| Tensiune de lucru (la 50 Hz ± 4 %) | V CA | 230 (+10 %/−15 %) |
| Putere absorbită | W | 1 |
| Element de reglaj (SWE, SWR) | | |
| • Curent de comutare maxim | A | 5 |
| • Control | V | 230<br>regulator în 3 etape (comportament PID) |
| • Timp de funcționare servomotor recomandat | s | 120<br>(reglabil 6...600) |
| Curent de comutare maxim | | |
| • Ieșire pompă generator termic automat | A | 5 |
| • Ieșire WE-ON | A | 5 |
| Senzor de temperatură | | |
| • Senzor NTC O | mm | 9 |
| Tensiune joasă | | |
| • Ieșire WE-ON[1)] | V c.c.<br>mA | 5<br>10 |
| Temperaturi ambientale | | |
| • Funcționare | °C | +5...+50 |
| • Transport, depozitare | °C | −20...+60 |
| Umiditate max. a aerului | % | 75 |

1) Când este utilizată ieșirea WE-ON pentru tensiune joasă, nu conectați anterior 230 V la ieșire.

*Tab. 16 Date tehnice FM-AM*

## 11.2 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 în privința defecțiunilor:

- ▶ 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 caracteristicile termice, toleranța senzorului este de ± 3 % la 25 °C.

**Valori de rezistență pentru senzorii de temperatură ai rezervorului tampon FPO, FPM, FPU, senzorul de temperatură al instalației FAR, senzorii de sistem 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. 17 Valori de rezistență ale senzorului de temperatură 53xx*

# 12 Glosar

**Generator termic montat pe podea cu automatizare 53xx/ 83xx**

Generatoarele de căldură, ale căror arzătoare se conectează cu steckerul standard cu 7 poli pentru treapta 1 și cu steckerul cu 4 poli pentru treapta 2 sau pentru modulație la automatizări din seria Logamatic 5000 / Control 8000.

**Regim serial**

În cazul în care generatorul termic alternativ sau rezervorul tampon încărcat de generatorul termic alternativ este mai cald decât returul instalației, la funcționarea în serie acesta este utilizat pentru majorarea temperaturii de retur pentru generatorul termic standard.

**Generator termic standard**

Generatorul termic standard este diferit de cazane sau aparate utilizate ca generatoare termice alternative pe bază de combustibili fosili, precum aparate pe gaz în condensație sau cazane pe gaz sau ulei. Sunt generatoare de căldură care nu pot fi comandate direct prin FM-AM.

Original Quality by
Bosch Thermotechnik GmbH
Sophienstrasse 30-32
35576 Wetzlar, Germany