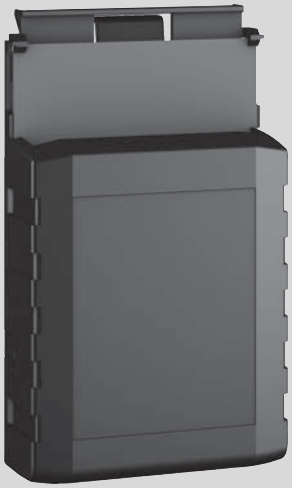
Telepítési és kezelési útmutató

FM-AM

Alternatív hőtermelő funkciómodul hőszivattyúk (fűtés/hűtés) bekötéséhez Modbus RTU-n keresztül



6721111573 (2025/09) HU SW 4.x

Tartalomjegyzék

1 Szimbólumok magyarázata és biztonsági tudnivalók 3
1.1 Szimbólum-magyarázatok 3
1.2 Fontos biztonsági tudnivalók 4

2 A termékre vonatkozó adatok 4
2.1 Megfelelőségi nyilatkozat 4
2.2 Szállítási terjedelem 4
2.3 Termékismertetés 4
2.4 Rendeltetésszerű használat 5
2.5 Az alkalmazott kifejezések magyarázata 5

3 Információk a kezelő számára 5
3.1 Kezelés 5
3.2 Az üzemállapot beállítási lehetőségei a bővített funkciókban 9
3.2.1 A fűtőkör lehetséges beállításai 9
3.2.2 A hűtőkör lehetséges beállításai 9
3.2.3 A kombinált kör lehetséges beállításai 9
3.2.4 Üzemállapot-kijelzések 10
3.3 Időprogram 10
3.3.1 Heti időprogramok (áttekintés) 11
3.3.2 A fűtési üzem heti időprogramja 11
3.3.3 A hűtési üzem heti időprogramja 12
3.3.4 A ventilátoros üzemmód heti időprogramja (a hőszivattyú ventilátoros üzemmódja) 13
3.3.5 éves naptár (áttekintés) 15
3.3.6 A fűtési üzem éves naptára 15
3.3.7 A hűtési üzem éves naptára 15
3.3.8 Ideiglenes kézi mód (Időzítő) 16
3.3.9 Hűtésátkapcsolás (áttekintés) 17
3.4 A hőszivattyú energiaadatai 18
3.5 Értesítések kezelése 19

4 A telepítésről szakembereknek 20
4.1 Szerelési tudnivalók 20
4.2 Szerelési tudnivalók 21
4.3 Szabványok, előírások és irányelvek 21

5 Szerelés 21
5.1 Szerelés előtt 21
5.2 Szerelés a szabályozókészülékben 22
5.3 Modul bekötése a szabályozókészülékbe 22
5.4 Szoftver 22
5.5 A hőmérséklet-érzékelő csatlakoztatása 22
5.6 A hőszivattyú csatlakoztatása 22
5.7 Hőszivattyú aktiválása 23

6 Beállítások a szakemberek számára 24
6.1 Általános adatok Hőszivattyú beállítások 24
6.2 Fűtés hőszivattyú-beállításai 24
6.2.1 Rendszerbeállítások 24
6.2.2 Leolvasztás beállításai 29
6.2.3 Hidraulikus integráció 31
6.3 Hőszivattyú beállítások Hűtés 32
6.4 Hőszivattyú stratégia 33

7 Hidraulikus körök 33
7.1 A hidraulikus körök konfigurációja 34
7.2 Fűtőkör 35
7.2.1 Alapbeállítás 35
7.2.2 Fűtési jelleggörbe, üzemmód 38
7.2.3 Fagyvédelem 41
7.2.4 Esztrich-szárítás 41
7.3 Hűtő áramkör 43
7.4 Kombinált kör 43
7.4.1 Alapbeállítás 43
7.4.2 Fűtési jelleggörbe, üzemmód 45
7.4.3 Fagyvédelem 45

8 További információk a szakember számára 46
8.1 Monitoradatok 46
8.2 Fűtés működési igény 46
8.3 Bivalens működés fűtési üzemmódban 46
8.4 Hűtés működési igény 47
8.5 A hűtésátkapcsolás folyamata 48
8.6 Kompresszor működési tartomány 48
8.6.1 Az előremenő hőmérséklet korlátozása ezen keresztül Kompresszor működési tartomány fűtési üzemben 49

8.6.2 Az előremenő hőmérséklet korlátozása ezen keresztül Konfigurálható kompresszor működési tartomány fűtési üzemben 49
8.6.3 Az előremenő hőmérséklet korlátozása ezen keresztül Kompresszor működési tartomány hűtési üzemben 50
8.7 Érzékeny visszacsapó szelep (SWE)/ Puffer-bypass 51
8.8 Smart Grid / ESZZ (energiaszolgáltató) érintkezők 52

9 Üzenetek/hibajelzések szakemberek számára.. ...53
9.1 Üzemzavar-elhárítás 53

10 Ajánlott hidraulikák 53
10.1 Bivalens hidraulika és Buderus WLW276/ Bosch CS3000 AW, magas és alacsony hőmérsékletű puffertároló, LOAD plus és hibrid befecskendezési technológia..... ...54
10.2 Monoenergetikus hidraulika és Buderus WLW286/Bosch CS5000 AW, magas és alacsony hőmérsékletű puffertároló és hibrid befecskendezési technológia 56
10.3 Monoenergetikus hidraulika kaszkáddal Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW, magas és alacsony hőmérsékletű puffertároló ...58
10.4 Monoenergetikus hidraulika fűtéshez és hűtéshez..... ...60
10.5 Bivalens hidraulika HT/NT puffertárolóval és HIT szeleppel fűtéshez és hűtéshez 62
10.6 Rövidítések 64

11 Környezetvédelem és megsemmisítés..... ...66

12 Függelék..... ...66
12.1 Műszaki adatok FM-AM 66
12.2 Érzékelő-karakterisztikák 67

1 Szimbólumok magyarázata és biztonsági tudnivalók

1.1 Szimbólum-magyarázatok

Figyelmeztetések

A figyelmeztetésekben a jelzőszavak jelzik a következmények típusát és súlyosságát, ha a veszély elhárítására irányuló intézkedéseket nem tartják be.

A következő jelzőszavak vannak meghatározva és használhatók ebben a dokumentumban:

VESZÉLY

VESZÉLY azt jelenti, hogy súlyos, akár életveszélyes személyi sérülések léphetnek fel.

FIGYELMEZTETÉS

FIGYELMEZTETÉS azt jelenti, hogy súlyos vagy életveszélyes személyi sérülések léphetnek fel.

VIGYÁZAT

VIGYÁZAT azt jelenti, hogy könnyű vagy közepes személyi sérülés következhet be.

ÉRTESÍTÉS

VESZÉLY azt jelenti, hogy anyagi kár keletkezhet.

Fontos információk

Az emberre vagy tárgyakra vonatkozó, nem veszélyt jelző információkat a szöveg mellett látható tájékoztató szimbólum jelöli.

További szimbólumok

Szimbólum	Jelentés
▶	Teendő
→	Kereszthivatkozás a dokumentum más helyére
•	Felsorolás/listabejegyzés
–	Felsorolás/listabejegyzés (2. szint)

1. tábl.

1.2 Fontos biztonsági tudnivalók

A biztonsági útmutatások figyelmen kívül hagyása személyi sérülésekhez – akár halálesethez is –, valamint anyagi és környezeti károkhoz vezethet.

- ▶ A szerelést, az üzembe helyezést, valamint a karbantartást és az ápolást csak engedélyezett fűtési szakcéggel végeztesse el.
- ▶ Az utasítást gondosan olvassa végig.
- ▶ Csak a felhasználói csoport (felhasználók, szakemberek) számára leírt munkálatokat végezze el. Más tevékenységek hibás működéshez, anyagi- és személyi sérülésekhez vezethetnek.
- ▶ A tisztítást és a karbantartást évente legalább egyszer végezze el. Ennek során ellenőrizze a teljes rendszer kifogástalan működését.
- ▶ A felderített hiányosságokat haladéktalanul szüntesse meg.

⚠ Fontos biztonsági tudnivalók

- ▶ Vegye figyelembe az alap vezérlőelektronika dokumentációjában szereplő biztonsági tudnivalókat.

⚠ Életveszély az elektromos áram miatt

- ▶ A szerelést és az üzembe helyezést, valamint a karbantartást és az ápolást csak engedélyezett fűtési szakcéggel végeztesse el.
- ▶ Az elektromos munkákat csak arra feljogosított szakembereknek szabad végezniük.

⚠ Átadás az üzemeltetőnek

Átadáskor ismertesse a fűtési rendszer kezelését és üzemi feltételeit az üzemeltetővel.

- ▶ Ismertesse a kezelést. Ennek során feltétlenül térjen ki valamennyi, a biztonság szempontjából fontos műveletre.
- ▶ Kifejezetten hívja fel a figyelmét a következőkre:
  - Átépítést vagy javítást csak engedéllyel rendelkező szakvállalatnak szabad végeznie.
  - A biztonságos és környezetbarát működés érdekében legalább évenkénti ellenőrzés, valamint igény szerinti tisztítás és karbantartás szükséges.
  - A hőfejlesztőt csak felszerelt és zárt burkolattal szabad üzemeltetni.
- ▶ Tárja fel a hiányzó vagy szakszerűtlen ellenőrzés, tisztítás vagy karbantartás lehetséges következményeit (akár életveszélyig terjedő személyi sérülések, anyagi károk).
- ▶ Hívja fel a figyelmet a szén-monoxid (CO) általi veszélyekre és javasolja CO érzékelő használatát.
- ▶ A telepítési és kezelési útmutatót adja át megőrzésre az üzemeltetőnek.

2 A termékre vonatkozó adatok

2.1 Megfelelőségi nyilatkozat

Ez a termék felépítését és üzemi viselkedését tekintve megfelel az európai irányelveknek és a nemzeti követelményeknek.

CE A CE-jelölés azt jelzi, hogy a termék megfelel a jelölés elhelyezéséről rendelkező összes EU jogi előírásnak.

A megfelelőségi nyilatkozat teljes szövege az Interneten elérhető: www.bosch-homecomfortgroup.com.

2.2 Szállítási terjedelem

Szállítás esetén:

- ▶ Ellenőrizze a csomagolás sértetlenségét.
- ▶ Ellenőrizze a szállítási terjedelmet.

A szállítási terjedelem a következőket tartalmazza:

- FM-AM funkciómodul
- 2 hőmérséklet-érzékelő (Ø 6 mm)
- 2 felületre szerelhető érzékelő (Ø 9 mm)
- Rögzítő anyagok a felületre szerelhető érzékelőkhöz
- Műszaki dokumentumok

2.3 Termékismertetés

A modul az alternatív hűtőberendezés/hőtermelő például hőszivattyúk, blokkfűtő erőművek, puffertárolók vagy szilárdtüzelésű kazánok fűtési rendszerek szabályozásába való bekötésére szolgál.

A modul akár kétszer is beszerelhető a Logamatik 5311, Logamatik 5313 szabályozókészülékekbe, a Control 8311 vagy a Control 8313 készülékbe.

Az első vagy egyetlen modul az alternatív hőtermelők fűtési funkcióját támogatja. A második modul biztosítja a hőszivattyú hűtési funkciójához szükséges csatlakozásokat és funkciót. A Logamatic 5310 és 8310 szabályozókészülékek nem támogatnak második modult.

A modulok a következő funkciókat és csatlakozási lehetőségeket támogatják:

- Puffertárolóval vagy a nélküli alternatív hőtermelő bekötése
- Intelligens puffervezérlés a rendszerben létező hő automatikus felismerésével és a hőtermelő indulásának megakadályozása
- Az alternatív hőtermelő üzemi értékeinek lekérdezése
- A meglévő puffertároló üzemi értékeinek lekérdezése
- A hűtőpuffer üzemi értékeinek lekérdezése és a fűtés/hűtés váltószelepeinek vezérlése
- Hőszivattyúk bekötése Modbus RTU-n keresztül

2.4 Rendeltetésszerű használat

A vezérlőelektronika társasházakban, lakólétesítményekben, kereskedelmi és ipari épületekben lévő fűtési rendszerek szabályozására alkalmas.

- Tartsa be a nemzeti szabványok, előírások szerelési és működtetési követelményeit!

Az FM-AM funkciómodult kizárólag a Logamatic 5000/Control 8000 szabályozórendszerhez tartozó szabályozókészülékekbe szabad beépíteni.

2.5 Az alkalmazott kifejezések magyarázata

Annak érdekében, hogy a FM-AM funkciómodullal a különböző termelők egy rendszerbe legyenek beköthetők, az alábbiakban fölérendelt meghatározásokhoz rendeltük hozzá a hagyományos állókazánokat, kazánokat, fali egységeket, kondenzációs készülékeket és más hőtermelőket.

Szakember

A szakember olyan személy, aki széles körű elméleti és gyakorlati szaktudással, valamint tapasztalattal rendelkezik az adott szakterületen, és ismeri a vonatkozó szabványokat.

Szakszerviz

A szakszerviz az ipari cégek szakképzett személyzettel rendelkező szervezeti egysége.

Alternatív hőtermelő (AWE)

Alternatív hőtermelők (pl. fűtésre/hűtésre szolgáló hőszivattyúk, blokkfűtő erőművek, fatüzelésű kazánok, pelletkazánok, faapríték-kazánok vagy üzemanyagcellás fűtőberendezések), a továbbiakban ezeket alternatív hőtermelőknek (AWE) hívjuk.

Szabványos hőtermelő

A standard hőtermelők olyan kazánok vagy készülékek, amelyek jellemzően fosszilis tüzelőanyaggal üzemelnek, például fali kondenzációs kazánok, illetve olaj- vagy gázkazánok. Ezek olyan hőtermelők, amelyek vezérlése nem közvetlenül az FM-AM rendszeren keresztül történik.

3 Információk a kezelő számára

Ez az utasítás fontos információkat tartalmaz a rendszer üzemeltetője számára a szabályozókészülék biztonságos kezelésével kapcsolatban.

- Vegye figyelembe a szabályozókészülék és hőtermelő kezelési útmutatóját.

A továbbiakban a szabályozókészülék kezelésének leírása olvasható a modulra jellemző használatot illetően.

A szoftver verziójától függően az utasítás és a szabályozókészülék megjelenése és menüpontjai különbözhetnek egymástól.

3.1 Kezelés

Az üzemeltetés a szabályozókészülék vezérlőelektronikáján keresztül történik, amelybe be vannak építve az FM-AM modulok.

Hőszivattyú behívása

A hőszivattyú hidraulikai nézetének behívása a hőtermelés áttekintéséből történik.

- Koppintson a**Hőtermelés** gombra.
  Megnyílik a rendelkezésre álló hőtermelők áttekintése.
- Koppintson aHőszivattyú gombra.
  Megnyílik a hőszivattyú hidraulikai nézete.

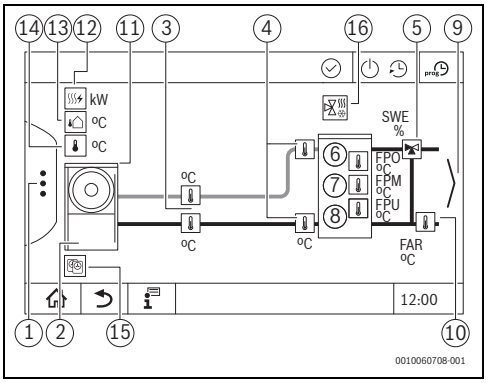
Ebben a nézetben az üzemállapotok láthatók.

Az aktív elemekre koppintással lehet beavatkozásokat végezni, és kiválasztani, illetve módosítani az üzemállapotokat. Ezenkívül elérhetők és módosíthatók az időprogramok.

A hidraulikus ábrázolás és a lehetséges funkciók a kiválasztott hőszivattyútól és a rendszerkonfigurációtól függően változnak.

A hidraulikanézet rendelkezhet a második **Inaktív hőszivattyú érzékelők** nézettel.

A hőszivattyú hidraulikai áttekintése

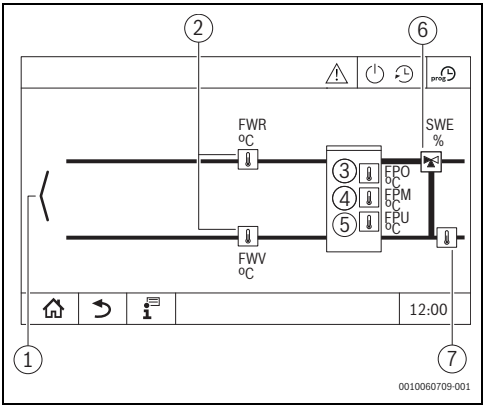


1. ábra A hőszivattyú hidraulikai nézete

[1] Oldalsó menü bővített funkciókhoz
[2] Hőszivattyú (a megjelenítés függ az alkalmazott hőszivattyú vagy hőszivattyúkaszkád típusától)
[3] Hőszivattyú előremenő/visszatérő hőmérséklete
[4] FWR/FWV előremenő/visszatérő hőmérséklete
[5] Érzékeny visszacsapó szelep (SWE)/puffer-bypass fűtéshez
[6] Puffertároló hőmérséklet fent, FPO
[7] Puffertároló hőmérséklet középen, FPM
[8] Puffertároló hőmérséklet lent, FPU
[9] Navigáció az inaktív érzékelők nézetéhez: fűtési/hűtési puffer (ha van)
[10] A rendszer visszatérő hőmérséklete, FAR
[11] A hőszivattyú állapotjelzője:
Zöld = HMI állapot: OK
Sárga = HMI állapot: figyelmeztetés
Piros = HMI állapot: hiba
Nincs kijelzés = a Modbus kommunikáció még nem jött létre
[12] Teljesítmény – Hő | Elektromos
[13] Külső hőmérséklet
[14] Kijelző: Hőmérséklet-szabályozás – Fűtés/Hőmérséklet-szabályozás – Hűtés
[15] Hőszivattyúk száma a kaszkádban (aktív/telepített)
[16] Átkapcsolási pozíció (SWE/SWR)(Fűtés/hűtés)

Inaktív hőszivattyú érzékelők

▶ Lapozzon a nyíllal a hidraulikanézetben jobbra az **Inaktív hőszivattyú érzékelők** menüre.



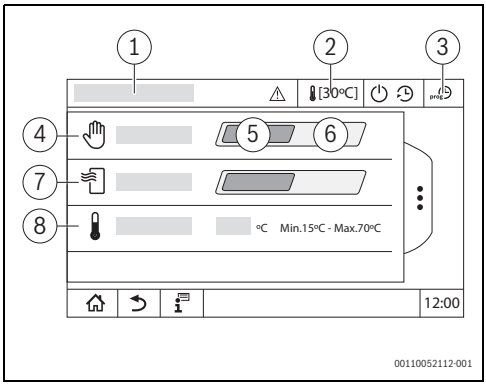
2. ábra Inaktív hőszivattyú-érzékelők

[1] Navigáció az aktív fűtési/hűtési puffer érzékelőkkel ellátott hőszivattyú nézetéhez
[2] FWR/FWV előremenő/visszatérő hőmérséklet
[3] Puffertároló hőmérséklet fent, FPO
[4] Puffertároló hőmérséklet középen, FPM
[5] Puffertároló hőmérséklet lent, FPU
[6] Érzékeny visszacsapó szelep (SWE)/puffer-bypass fűtési üzemhez
[7] A rendszer visszatérő hőmérséklete, FAR

Kézi vezérlés bekapcsolása/kikapcsolása

A kézi vezérlés bekapcsolásához:

- ▶ Nyissa fel az oldalsó menüt.
- ▶ Koppintson a ⋮ szimbólumra.



3. ábra Bővített funkciók, Kézi üzemmód

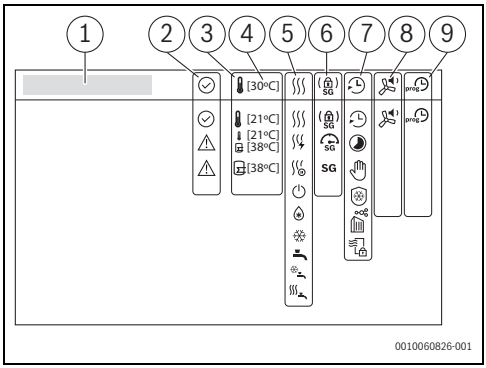
[1] Hőszivattyú menüsor
[2] Fejléc
[3] **Ütemező nézet**
[4] Kézi üzemmód
[5] **Ki**
[6] **Be**
[7] **Hűtés**/**Ki**/**Fűtés**
[8] **Előírt hőmérséklet**

A kézi üzemmód kikapcsolása:

- ▶ Koppintson az **Ki** parancsra (→ 3. ábra, [5], 7. oldal).

Tudnivalók a fejléccel kapcsolatban

A fejlécben a hőszivattyú funkcióinak különböző állapotai jelennek meg, és tájékoztatást nyújtanak a hőszivattyú aktuális működési állapotáról.



4. ábra Fejléc

[1] Hőszivattyú menüsor
[2] A hőszivattyú aktuális állapota
[3] A hőszivattyú igénye
[4] Hőmérsékletigény
[5] Aktuális üzemmód
[6] ESZZ-SG-Készenléti állapot
[7] Igény forrása
[8] Csend mód
[9] Az időprogramok konfigurálása

Funkció	Szimbólum	Állapot	Értesítés
A hőszivattyú aktuális állapota	(zöld)	Állapot: OK	–
	(sárga)	Állapot: figyelmeztetés	–
	(piros)	Állapot: hiba	–
A hőszivattyú hőigénye		Hőigény aktív	[***°C]
		Hő- és melegvíz-igény aktív	[***°C] [***°C]
	–	Hőigény nem aktív	–
Hőmérsékletigény	[42°C]	A kért előírt hőmérséklet kijelzése	–

Funkció	Szimbólum	Állapot	Értesítés
Aktuális üzemmód		Fűtési üzemmód	–
		Készenlét	–
		Segéd hőforrás aktív	A rásegítő fűtő a normál fűtési üzemben is lehet aktív (aktív a kompresszor és a kiegészítő fűtés)
		Jégtelenítő hőszivattyús egység	–
		A hőszivattyú átmenetileg le van állítva	–
		Hűtési üzemmód	–
		Melegvíz-termelés	–
		Melegvíz-fagyvédelem	–
		Melegvíz és fűtési üzem	–
ESZZ-SG-Készenléti állapot		Határozott indítási parancs	→ 8.8 fejezet, 52. oldal
		Megnövelt üzemmód	
		Energiabeszállító blokkolási mód	
	–	Energiahatékony szabványos mód	
Igény forrása		Időzítő	–
		Kézi üzem	–
		Automatika	Igény a következőktől: éves naptár, Heti ütemező vagy Fagyvédelem
	–	Rendszer	Hőigény a rendszer előírt értékén
		Fagyvédelem	A hőszivattyúnak a fagy okozta károk elkerülése érdekében küldött igény
		Modbus/BACnet	Megadás buszon keresztül
		A hőszivattyú letiltása	A Külső hőmérséklet a jelleggörbe-tartományon kívül van
Csend mód		Halk üzem	–
	–	Normál üzemmód	–
Az időprogramok konfigurálása		Az időprogram konfigurálása	→ 3.3 fejezet, 10. oldal

2. tábl. Szimbólumuk a fejlécben

3.2 Az üzemállapot beállítási lehetőségei a bővített funkciókban

A hidraulikus körök alkalmazási esetei a következők:

- Fűtőkör
- Hűtőkör
- kombinált kör (fűtés és hűtés)

A bővített funkciókban kiválasztható a fűtőkör, a hűtőkör és a kombinált kör üzemmódja.

3.2.1 A fűtőkör lehetséges beállításai

Paraméter	Beállítások / Beállítási tartomány	Magyarázat
Áramkör állapota	Ki / be	–
Művelet típusa	Automatika	Az Automatika segítségével érhető el a programozott kapcsolás alkalmazása (ismert prioritással). A rendszer átkapcsol a kiválasztott üzemmódra, amelynek paraméterei a Fűtési jelleggörbe menüben vannak beállítva.
	Kézi fűtési üzem	–
	Kézi éjszakai üzemmód	–
a helyiséghőmérséklet parancsolt/ kívánt értéke	–	A paraméterek csak a helyiség előírt értékétől függő számítási alap kiválasztása esetén láthatók. Ha lehetséges (a beállított fűtési rendszertől függően): az oldalsó menüben kézi üzemmódban állítható be (egyszerre csak egy üzemmód látható). • Ha a Fűtés van kiválasztva: Fűtés parancsolt értéke • Ha a Fűtéscsökkentés van kiválasztva: Csökkentés parancsolt értéke

3. tábl. A fűtőkör lehetséges beállításai

3.2.2 A hűtőkör lehetséges beállításai

Paraméter	Beállítások / Beállítási tartomány	Magyarázat
Áramkör állapota	Ki / be	–
Művelet típusa	Automatika	Időprogram szerinti működés
	Kézi hűtési mód	–
	Kézi hűtés kikapcsolva	–

4. tábl. A hűtőkör lehetséges beállításai

3.2.3 A kombinált kör lehetséges beállításai

Paraméter	Beállítások / Beállítási tartomány	Magyarázat
Áramkör állapota	Ki / be	–
Művelet típusa	Auto	Időprogram szerinti működés
	Kézi fűtési üzem	–
	Kézi éjszakai üzemmód	–
	Kézi hűtési mód	–
	Kézi hűtés kikapcsolva	–

Paraméter	Beállítások / Beállítási tartomány	Magyarázat
a helyiséghőmérséklet parancsolt/kívánt értéke	–	Csak fűtés és fűtéscsökkentés üzemmódban. A paraméterek csak a helyiség előírt értékétől függő számítási alap kiválasztása esetén láthatók. Ha lehetséges (a beállított fűtési rendszertől függően): az oldalsó menüben kézi üzemmódban állítható be (egyszerre csak egy üzemmód látható). • Ha a Fűtés van kiválasztva: Fűtés parancsolt értéke • Ha a Fűtéscsökkentés van kiválasztva: Csökkentés parancsolt értéke

5. tábl. A kombinált kör lehetséges beállításai

3.2.4 Üzemállapot-kijelzések

Kijelző	Jelentés
	Fűtési üzemmód
	Hűtési üzemmód
	Fűtés éjszakai üzemmódja
	Készenlét
	Ki
	Időprogram

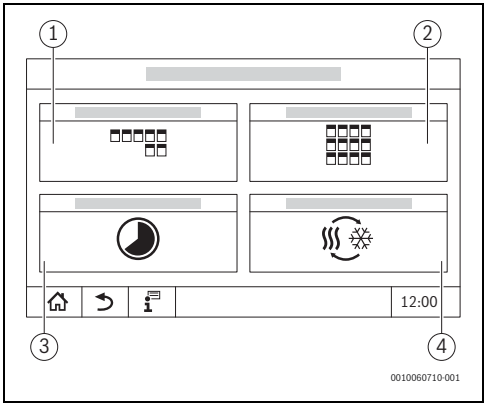
6. tábl. Üzemállapot-kijelzések

3.3 Időprogram

Az időprogram behívása:

▶ **Vezérlőelektronika** > **Hőtermelés** > Hőszivattyú

▶ Koppintson a prog gombra.
Megnyílik az időprogram menüje.



5. ábra Ütemezők

[1] Heti ütemező
[2] Éves naptár
[3] Időzítő
[4] A hűtésátkapcsolás módja (ha hűtés van konfigurálva)

Az Időprogram menüben konfigurálhatók a fűtési/hűtési programok és a ventilátoros üzemmód beállításai.

A időkapcsoló prioritása magasabb az éves naptárnál és a heti kapcsolóóránál.

Ezenkívül ebben a menüben határozható meg a hűtés átkapcsolásának módja is.

3.3.1 Heti időprogramok (áttekintés)

A heti időprogramok meghatározzák a hőszivattyú ismétlődő üzemállapotait a hét különböző napjain. A heti időprogramokkal megadhatók a kívánt hőmérsékletek és üzemállapotok a hét különböző napjaira.

A heti időprogrammal egy tervező segítségével konfigurálható az igény a hét minden napjára. A hét minden egyes napjára legfeljebb 8 bejegyzést lehet felvenni. A bejegyzéseket a kezdési időpont szerint növekvő sorrendben kell hozzáadni. A meglévő bejegyzések közé is be lehet szúrni bejegyzéseket, de figyelembe kell venni a kezdési időpont szerint növekvő sorrendet.

A következő bejegyzéseket lehet felvinni:

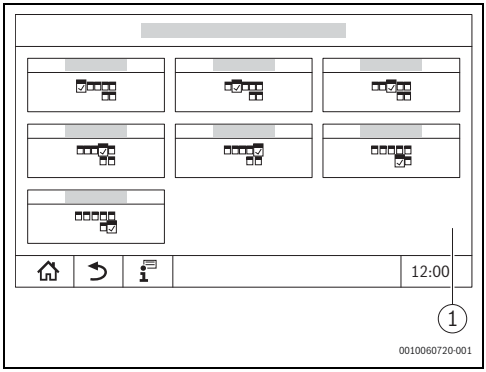
- A fűtési igény kezdési időpontja, legfeljebb 0:00 és 23:45 között, 15 perces lépésekben állítható.
- Az üzemmód kiválasztása.
- A kiválasztott üzemmódtól függően: a hőmérséklet parancsolt értéke a működéshez. Ez a parancsolt érték a normál billentyűzettel, illetve a normál csúszkán a plusz és mínusz billentyűkkel konfigurálható.

A következő beállítások nem végezhetők el, és figyelmeztető üzeneteket eredményeznek:

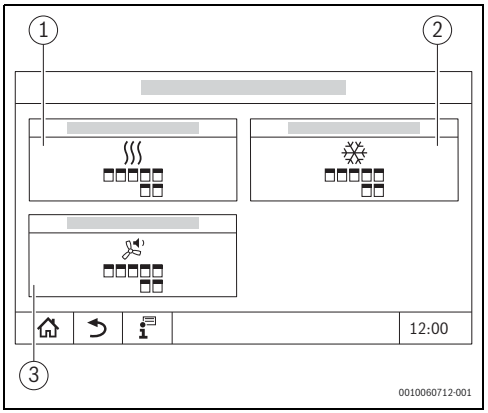
- Bejegyzések 23:45 óra után. Ez túllépné a maximális napi időtartamot.
- Meglévő bejegyzések közé rögzített bejegyzések, ha az első bejegyzés végső időpontja és a második bejegyzés kezdő időpontja között kevesebb, mint 15 perc telik el. Ez átfedéshez vezethetne.
- 8-nál több bejegyzés.

A heti időprogram megnyitása:

▶ **Vezérlőelektronika** > **Hőtermelés** > Hőszivattyú
▶ Koppintson a prog gombra.
▶ Koppintson aHeti ütemező gombra.
Megnyílik a heti időprogramok menüje.



7. ábra A fűtési üzem heti időprogramja



6. ábra Heti ütemező

A Heti ütemező nézet akár három csempéből áll:

[1] Fűtési üzemmód
[2] Hűtési üzemmód
[3] Ventilátor üzemmód (a hőszivattyú ventilátoros üzemmódja)

3.3.2 A fűtési üzem heti időprogramja

A fűtési üzem heti időprogramjában történik a hét különböző napjaihoz tartozó, kívánt üzemmódok beállítása.

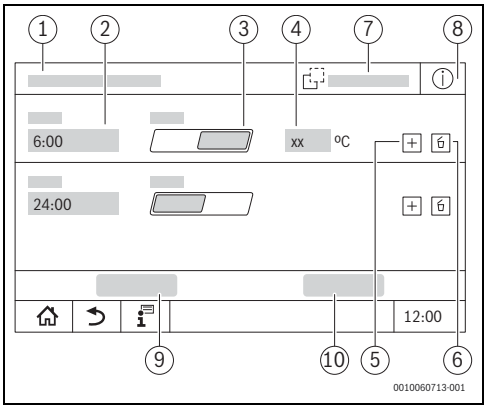
Az üzemmódok figyelembe vétele a hőszivattyú fűtési üzemében teljesül.

A heti időprogram megnyitása:

▶ **Vezérlőelektronika** > **Hőtermelés** > Hőszivattyú
▶ Koppintson a prog gombra.
▶ Koppintson aHeti ütemező gombra.
▶ Koppintson aFűtési üzemmód gombra.
Megnyílik a hét napjainak fűtési üzemhez tartozó menüje.

[1] A hét napjainak megjelenítése

▶ Koppintson a hét egy kívánt napjára.
Megnyílik a hét ezen napjának beállító oldala.



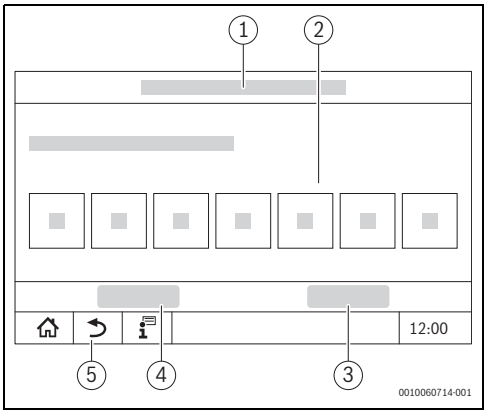
8. ábra A hét kiválasztott napjának beállításai

[1] A hét kiválasztott napja
[2] A kiválasztott üzemmód kezdő időpontja
[3] Üzemmód
[4] Az üzemmód hőmérséklet-beállítása
[5] Új bejegyzés hozzáadása
[6] Bejegyzés törlése
[7] A kiválasztott beállítások átvitele más napokra
[8] A menühöz és a funkcióhoz tartozó információk behívása
[9] Bejegyzések mentése
[10] Bejegyzések elvetése

A napi bejegyzések másolása

A **Másolás nap** funkcióval a hét egyik napjáról lehet átvinni bejegyzéseket egy vagy több másik napra.

▶ Koppintson a**Másolás nap** gombra.
Megnyílik a bejegyzések másolásának menüje.
Szürke színnel jelenik meg az a nap, amelyről másolni akarjuk a beállításokat.



9. ábra Másolás nap

[1] A hét kiválasztott napja
[2] A hét azon napjainak kiválasztása, amelyekre a hét kiválasztott napját kell másolni
[3] Kiválasztás visszaállítása
[4] Kiválasztás mentése
[5] Vissza a kiválasztott napra

▶ Érintse meg a hét azon napjait, amelyekre át kívánja vinni a másolt beállításokat.
A hét napjai kiemeléssel jelennek meg.
▶ Koppintson a**Mentés** gombra.

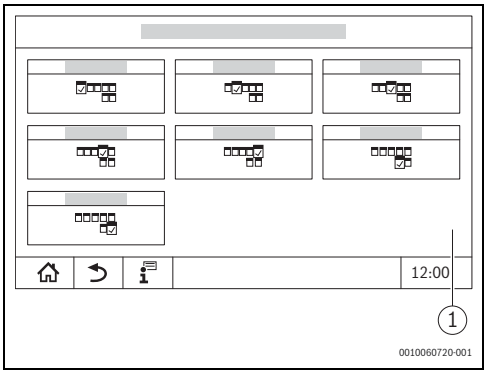
3.3.3 A hűtési üzem heti időprogramja

A hűtési üzem heti időprogramjában történik a hét különböző napjaihoz tartozó, kívánt üzemmódok beállítása.

Az üzemmódok figyelembe vétele a hőszivattyú hűtési üzemje közben teljesül.

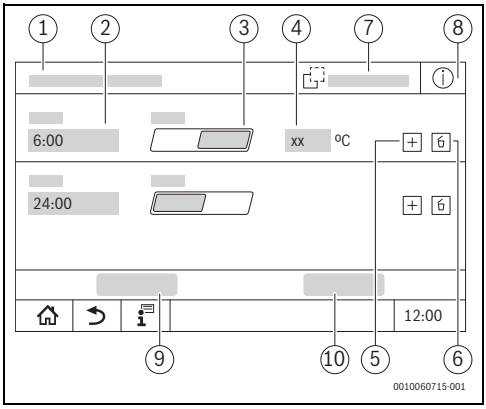
A heti időprogram megnyitása:

▶ **Vezérlőelektronika** > **Hőtermelés** > Hőszivattyú
▶ Koppintson a prog gombra.
▶ Koppintson aHeti ütemező gombra.
▶ Koppintson aHűtési üzemmód gombra.
Megnyílik a hét napjainak hűtési üzemhez tartozó menüje.



10. ábra A hűtési üzem heti időprogramja

► Koppintson a hét egy kívánt napjára.
Megnyílik a hét ezen napjának beállító oldala.



11. ábra A hét kiválasztott napjának beállításai

[1] A hét kiválasztott napja
[2] A kiválasztott üzemmód kezdő időpontja
[3] Üzemmód
[4] Az üzemmód hőmérséklet-beállítása
[5] Új bejegyzés hozzáadása
[6] Bejegyzés törlése
[7] A kiválasztott beállítások átvitele más napokra
[8] A menühöz és a funkcióhoz tartozó információk behívása
[9] Bejegyzések mentése
[10] Bejegyzések elvetése

A napi bejegyzések másolása

A napi bejegyzések másolása ugyanolyan módon történik, mint a fűtési üzem esetén (→ A napi bejegyzések másolása fejezet, 12. oldal)

3.3.4 A ventilátoros üzemmód heti időprogramja (a hőszivattyú ventilátoros üzemmódja)

A ventilátoros üzemmód heti időprogramjában történik a hét különböző napjaihoz tartozó, kívánt üzemmódok beállítása.

Az üzemmódok figyelembe vétele a hőszivattyú automatikus üzeme esetén teljesül.

A beállítások nem érhetők el az összes hőszivattyú esetén.

A beállítások hatással lehetnek a lehetséges hőteljesítményre. A zajcsökkentés érdekében ugyanis az alacsony ventilátor-fordulatszámok hatással vannak a hőátadásra.

- Naponként legfeljebb 8 bejegyzés hozható létre.
- A bejegyzéseket a kezdési időpont szerint növekvő sorrendben kell hozzáadni.
- A meglévő bejegyzések közé is be lehet szúrni bejegyzéseket, de be kell tartani a kezdő időpont szerint növekvő sorrendet.

Mindegyik bejegyzés tartalmazza a következő paramétereket:

- A Csend mód kezdési időpontja, legfeljebb 0:00 és 23:45 között, 00:15 perces lépésekben állítható.
- Az első bejegyzés alapértelmezett értéke 06:00 óra, a további bejegyzések alapértelmezett értéke pedig az előző bejegyzés értéke plusz 00:15 perc.
- A Csend mód típusa egy legördülő menü segítségével konfigurálható
  - **Normál mód**: Nincs fordulatszám-csökkentés
  - **Néma üzemmód**: A fordulatszám csekély csökkentése
  - **Szuper csendes mód**: A fordulatszám közepes csökkentése
  - **Éjszakai mód**: A fordulatszám jelentős csökkentése

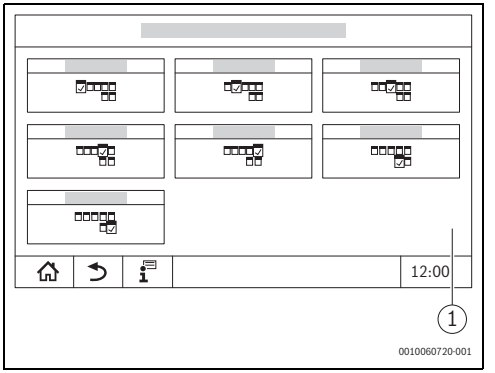
Az előző napi beállítás a következő bevitel időpontjáig megmarad.

Példa:
Ha hétfőre készítünk egy bejegyzést, ez az időszak automatikusan átkerül a következő napokra is: kedd, szerda, csütörtök, péntek. Ha szombatra készítünk új bejegyzést, az automatikusan átkerül vasárnapra is, feltéve, hogy nincs külön bejegyzés vasárnapra.

A Csend mód megnyitásához:
- ▶ Nyissa meg a **Vezérlőelektronika** > **Hőtermelés** > Hőszivattyú > Ütemezők > Csend mód menüt.
- ▶ Érintse meg valamelyik napot.
- ▶ Adja meg az első időtartamot a + gombbal.
- ▶ Adja meg a kezdő időpontot.
- ▶ A használni kívánt üzemmód kiválasztása:
  - **Normál mód**
  - **Néma üzemmód**
  - **Szuper csendes mód**
  - **Éjszakai mód**
- ▶ Szükség esetén adjon hozzá további bejegyzéseket a + gombbal.
- ▶ Szükség esetén töröljön bejegyzéseket a 🗑 gombbal.
- ▶ A **Mentés** ikonnal nyugtázza.

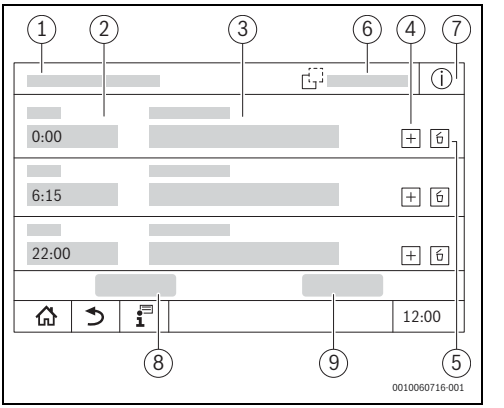
A kijelző fejlécében megfelelő ikon mutatja, hogy éppen melyik üzemmód aktív.

A heti időprogram megnyitása:
- ▶ **Vezérlőelektronika** > **Hőtermelés** > Hőszivattyú
- ▶ Koppintson a prog gombra.
- ▶ Koppintson aHeti ütemező gombra.
- ▶ Koppintson aVentilátor üzemmód gombra.
  Megnyílik a hét napjainak ventilátoros üzemmódhoz tartozó menüje.



12. ábra A ventilátoros üzemmód heti időprogramja

- ▶ Koppintson a hét egy kívánt napjára.
  Megnyílik a hét ezen napjának beállító oldala.



13. ábra A hét kiválasztott napjának beállításai

[1] A hét kiválasztott napja
[2] A kiválasztott üzemmód kezdő időpontja
[3] Üzemmód
[4] Új bejegyzés hozzáadása
[5] Bejegyzés törlése
[6] A kiválasztott beállítások átvitele más napokra
[7] A menühöz és a funkcióhoz tartozó információk behívása
[8] Bejegyzések mentése
[9] Bejegyzések elvetése

A napi bejegyzések másolása

A napi bejegyzések másolása ugyanolyan módon történik, mint a fűtési üzem esetén (→ A napi bejegyzések másolása fejezet, 12. oldal)

3.3.5 éves naptár (áttekintés)

Az éves naptárban legfeljebb 8 egymást követő időszakra (bejegyzésre) lehet hőigényt hozzáadni és konfigurálni. A bejegyzéseket a kezdési időpont szerint növekvő sorrendben kell hozzáadni.

A meglévő bejegyzések közé is be lehet szúrni bejegyzéseket, de figyelembe kell venni a kezdési időpont szerint növekvő sorrendet. A kezdő dátumot 1 napos lépésekben lehet megadni.

Az időszaknak az aktuális dátum és egy tetszőleges jövőbeli dátum között kell lennie. Az első bejegyzés alapértelmezett értéke az aktuális dátum, a további bejegyzések alapértelmezett értéke pedig az előző bejegyzés végső dátuma plusz 1 nap.

A hőigény végső dátumát 1 napos lépésekben lehet beállítani. Az időszak a kezdő dátum és egy tetszőleges jövőbeli dátum között van. Az alapértelmezett érték a kezdő dátum.

A múltban lévő időszakok kikerülnek az éves naptárból, és a továbbiakban nem jelennek meg.

A következő beállítások nem végezhetők el, és figyelmeztető üzeneteket eredményeznek:

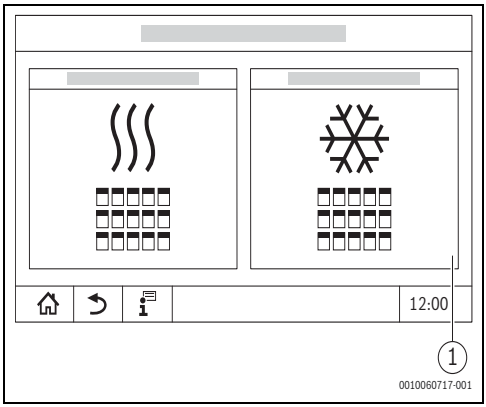
- Nem lehet bejegyzést beilleszteni a meglévő bejegyzések közé, ha az első bejegyzés végső dátuma és a második bejegyzés kezdő dátuma közötti különbség 1 napnál kevesebb, mivel ez átfedéshez vezetne.
- Legfeljebb 8 bejegyzés illeszthető be.

Az éves naptár megnyitása:

▶ **Vezérlőelektronika** > **Hőtermelés** > Hőszivattyú

▶ Koppintson a prog gombra.

▶ Koppintson aÉves naptár gombra.
Megnyílik az éves naptár menüje. A menü az adott konfigurációtól függ.

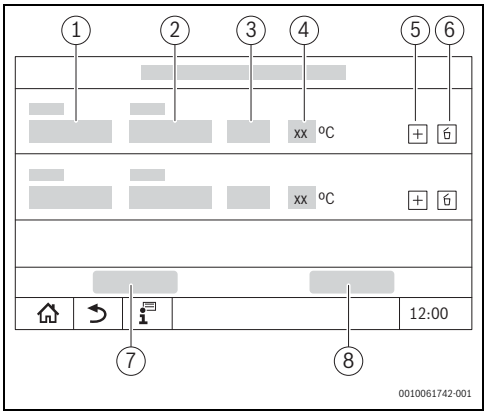


14. ábra Éves naptár

[1] Az üzemmódok megjelenítése

3.3.6 A fűtési üzem éves naptára

Az éves naptárral meghatározható egy időtartam, amelyben egy a szokásostól eltérő fűtési üzem alkalmazandó. Az éves naptár magasabb prioritású, mint a heti naptár.

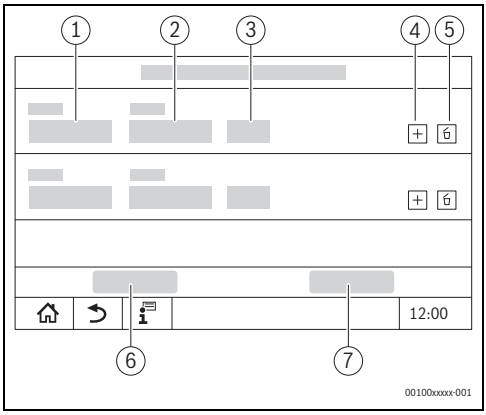


15. ábra A fűtési üzem éves naptára

[1] Az időtartam kezdő időpontja
[2] Az időtartam vége
[3] Üzemmód
[4] Hőmérséklet-beállítás
[5] Új bejegyzés hozzáadása
[6] Bejegyzés törlése
[7] Bejegyzések mentése
[8] Bejegyzések elvetése

3.3.7 A hűtési üzem éves naptára

Az éves naptárral meghatározható egy időtartam, amelyben egy a szokásostól eltérő hűtési üzem alkalmazandó. Az éves naptár magasabb prioritású, mint a heti naptár.



16. ábra A hűtési üzem éves naptára

[1] Az időtartam kezdő időpontja
[2] Az időtartam vége
[3] Üzemmód
[4] Új bejegyzés hozzáadása
[5] Bejegyzés törlése
[6] Bejegyzések mentése
[7] Bejegyzések elvetése

3.3.8 Ideiglenes kézi mód (Időzítő)

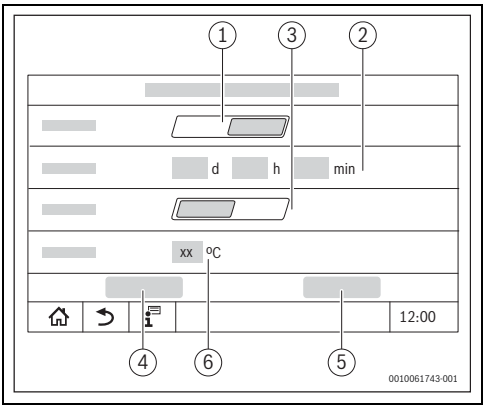
Az ideiglenes kézi üzemmóddal beállítható egy ideiglenes üzemmód egy beállított időtartamra. Ez az üzemmód magasabb prioritású, mint a heti és az éves kapcsolóóra üzemmódjai.

A fűtési vagy hűtési üzem kiválasztása az aktuális üzemállapottól függ. Ha a rendszer fűtési üzemben van, a fűtési üzem ideiglenes időtartama állítható be. Ha a rendszer hűtési üzemben van, a hűtési üzem ideiglenes időtartama állítható be.

Az időkapcsoló alaphelyzetbe áll, ha az üzemmód hűtésről fűtésre vagy fordított irányba vált.

Az időkapcsoló megnyitása:

- ▶ **Vezérlőelektronika** > **Hőtermelés** > Hőszivattyú
- ▶ Koppintson a prog gombra.
- ▶ Koppintson aldőzítő gombra.
  Megnyílik az időkapcsoló menüje.



17. ábra Időzítő

[1] Az időkapcsoló bekapcsolása/kikapcsolása
[2] Az ideiglenes üzemmód időtartama nap/óra/perc egységekben megadva
[3] Üzemmód
[4] Kiválasztás mentése
[5] A folyamat megszakítása
[6] Hőmérséklet megadása

Almenü	Beállítások / Beállítási tartomány	Magyarázat	Értesítés
Időzítő	Ki/Be	–	Amikor lejárt az idő, ez a paraméter automatikusan Ki értékre áll.
Időtartam	**0**...138 nap	–	Csak akkor érhető el, ha a Időzítő paraméter beállítása Be. Az időtartamnak legalább 10 percnek kell lennie.
	0...**3**...23 óra	–	
	0...59 perc	–	
Fűtési üzemmód/ Hűtési üzemmód	Ki/Be	–	Csak akkor érhető el, ha a Időzítő paraméter beállítása Be.
Előírt hőmérséklet	15...**30**...70 °C	–	Csak akkor látható, ha a Időzítő és Fűtési üzemmód paraméterek Be értéken vannak.

7. tábl. Időzítő menü

3.3.9 Hűtésátkapcsolás (áttekintés)

A **Hűtési váltás** menüben meghatározható a hűtésátkapcsolás feltétele. Itt történik annak megadása, hogy milyen feltételek között aktiválódik a hűtési üzemmód.

A hűtésátkapcsolással a hőszivattyú hűtési üzemmódba kerül. A hűtőkörök és a kombinált körök számára az üzemállapottól függően elérhető a hűtési üzemmód. A következő kiválasztás lehetséges:

- Átkapcsolás a csillapított külső hőmérséklet alapján
- Állandó (tartós) hűtési üzemmód
- Átkapcsolás külső buszparancsokkal (Modbus/BACnet)
- Átkapcsolás dátum szerint (hűtési időszak)

A hűtésátkapcsolás megnyitása:

- ▶ **Vezérlőelektronika** > **Hőtermelés** > Hőszivattyú
- ▶ Koppintson a prog gombra.
- ▶ Koppintson a**Hűtési váltás** gombra.
  Megnyílik a hűtésátkapcsolás menüje.
  A hűtésátkapcsolás módjától függően a hozzá tartozó menü különböző nézetekkel rendelkezik:

Hűtési váltás keresztül Зовнішня температура (FA)

Almenü	Beállítások / Beállítási tartomány	Magyarázat	Értesítés
Hűtési váltás keresztül	Зовнішня температура (FA)	A hűtés üzemállapot a csillapított külső hőmérséklettől függően aktiválódik vagy inaktiválódik.	–
Hűtés, ha a külső hőmérséklet meghaladja	15…**25**…40	–	Ha a külső hőmérséklet (csillapított érték) a beállított érték fölé emelkedik, bekapcsol a hűtési üzem.
Hysteresis a hűtési mód kikapcsolásához	15…**10**…20	–	Ha a külső hőmérséklet (csillapított érték) ezzel a kapcsolási különbséggel a beállított érték alá csökken, bekapcsol a fűtési üzem.

8. tábl. Hűtési váltás keresztül Зовнішня температура (FA) menü

Hűtési váltás keresztül Konstans

Almenü	Beállítások / Beállítási tartomány	Magyarázat	Értesítés
Hűtési váltás keresztül	Konstans	A hűtés üzemállapot tartós kiválasztásra került.	–
Állandó mód	Fűtés/Hűtés	A kiválasztott Fűtés vagy Hűtés üzemállapot tartósra lesz beállítva.	–

9. tábl. Hűtési váltás keresztül Konstans menü

Hűtési váltás keresztül Modbus/BACnet

Almenü	Beállítások / Beállítási tartomány	Magyarázat	Értesítés
Hűtési váltás keresztül	Modbus/BACnet	A hűtésátkapcsolás az épületfelügyeleti rendszer interfészén keresztül történik a Modbus TCP / IP vagy a BACnet átjáró segítségével.	→ A szabályozókészülék telepítési és kezelési útmutatója. Ehhez további beállítások szükségesek.

10. tábl. Hűtési váltás keresztül Modbus/BACnet menü

Hűtési váltás keresztül Dátum

Almenü	Beállítások / Beállítási tartomány	Magyarázat	Értesítés
Hűtési váltás keresztül	Dátum	A hűtés üzemállapot átkapcsolása minden évben fix dátumok szerint történik.	–
Hűtési időszak	Kezdete/vége	–	Az ismétlődő dátum a hónap kiválasztásával és a kívánt napra koppintással adható meg.

11. tábl. Hűtési váltás keresztül Dátum menü

3.4 A hőszivattyú energiaadatai

Ez a menü az adott készülék energiafigyelési és hatékonysági adatok megjelenítésére szolgál. Ez az FM-AM modulok konfigurálása és aktiválása után közvetlenül megjelenik a modulkonfigurációban. Ezenkívül csatlakoztatni / konfigurálni kell egy támogatott hőszivattyút is.

A számított energiaadatok és a valós energiafogyasztások között nem elhanyagolható mértékű eltérések lehetnek. Az energiaadatok számítása üzemállapotokon, nem pedig energiaméréseken alapul.
Nem lehet tehát számlázási célokra felhasználni az itt megjelenő energiaadatokat.

Az energiaadatok behívása:
A hőszivattyú aktivált (→ 5.7 fejezet, 23. oldal).

▶ **Info** > **Rendszerstratégia** > Hőszivattyú > **Energiaadatok**

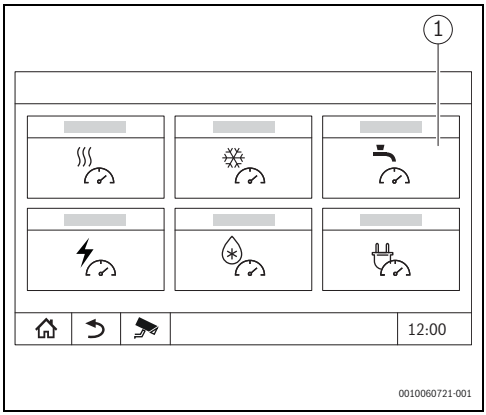
-vagy-

▶ **Szolgáltatás** > **Monitoradatok** > **Rendszerstratégia** > Hőszivattyú > **Energiaadatok**

Az aktuális értékek megjelenítése

Az energiaadatok csempéi akkor jelennek meg, ha a készülék támogatja az értékeket. Ha olyan hőszivattyú van csatlakoztatva, amelyet nem támogat a készülék, akkor ez a csempe el van rejtve.

Az energiaértékek számítása összesített energiaadatokként és üzemállapotaik szerint külön történik. A konfigurációtól függően az értékek külön érhetők el a fűtés, a hűtés, a melegvíz-ellátás, a külső kiegészítő fűtés és a jégmentesítés tekintetében.



18. ábra Energiaadatok kiválasztása

[1] Az energiaadatok kiválasztására szolgáló csempék

Az energiaadatok kiválasztásánál a jellemző energiaadat-típusok aktuális értékei választhatók ki.

A kapcsolat megszakadása esetén a csempe az utoljára fogadott adatokat mutatja.

Az aktuális értékek megjelenítése:

▶ **Info** > **Rendszerstratégia** > Hőszivattyú > **Energiaadatok** > Energiaadatok kiválasztása > **Aktuális értékek**

-vagy-

▶ **Szolgáltatás** > **Monitoradatok** > **Rendszerstratégia** > Hőszivattyú > **Energiaadatok** > Energiaadatok kiválasztása > **Aktuális értékek**

Érték	Magyarázat
Hőteljesítmény	A hőszivattyú aktuális hőteljesítménye, amelyet a készülék a Modbus RTU-n keresztül kapott.
Elektromos teljesítmény	A hőszivattyú aktuális elektromos teljesítménye, amelyet a készülék a Modbus RTU-n keresztül kapott.
Hatékonyság	A hőszivattyútól függően a Modbus RTU-n keresztül kapott aktuális hatásfok, vagy a hőleadás és az elektromos teljesítmény számított aránya.

12. tábl. Az aktuális értékek áttekintése

Az időszakok áttekintése

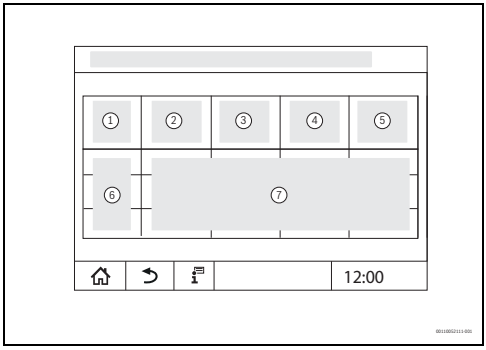
A különböző energiaadatok almenüjében akár három csempe is megjelenik, amelyekkel az elmúlt három év összesített adataira lehet ugrani, ha elérhetők adatok az adott évről.

Az időszakok megjelenítése:

► **Info** > Hőszivattyú > **Rendszerstratégia**> Hőszivattyú > **Energiaadatok** > Energiaadatok kiválasztása > **Év** (pl. 2025)

-vagy-

► **Szolgáltatás** > **Monitoradatok** > **Rendszerstratégia** > Hőszivattyú > **Energiaadatok** > Energiaadatok kiválasztása > **Év** (pl. 2025)



19. ábra Az időszakok áttekintése

[1] **Időszak**
[2] **Ø Külső hőm. °C**
[3] **Hőenergia kWh**
[4] **Villamos energia kWh**
[5] Hatékonyság
[6] Időszak (hónap)
[7] Extrapolált mérési értékek az adott időszakra

Ha az adatok dőlt betűvel jelennek meg, akkor a számítás nem az érvényes adatokon alapszik, hanem csak „becsült“ értékekről van szó. Ennek okai például a következők lehetnek:
- Átállították az időt az aktuális időszakban.
- A közbenső időben nem sikerült adatokat meghatározni.
- Az energiaadatokat befolyásolta az időbeállítások módosítása.
- Új energiaadatokat töltöttek fel.
- Az energiaadatokat alaphelyzetbe állították.

Az egyes beviteli sorokban "–" látható, ha nem érhetők el a hozzá tartozó adatelemek.

3.5 Értesítések kezelése

FIGYELMEZTETÉS

Elektromos áramütés okozta életveszély!

A feszültség alatt álló elektromos alkatrészek érintése áramütéshez vezethet.

► Semmiképpen ne nyissa ki a szabályozókészüléket.
► Veszély esetén kapcsolja le a szabályozókészüléket (pl. a fűtési vészkapcsolóval), vagy áramtalanítsa a fűtési rendszert a megszakítóval.
► A fűtési rendszer üzemzavarait azonnal hárítassa el egy engedéllyel rendelkező fűtési szakcéggel.

A Logamatic 5000/Control 8000 sorozat szabályozókészülékével ellátott hőtermelőkre vonatkozó üzenetek leírása az adott szabályozókészülék utasításában találhatók. A szabályozó kijelzőjén jelennek meg.

Értesítések, amelyek másik hőtermelőre vonatkoznak:

► Vegye figyelembe a hőtermelő dokumentációját.
► Az Értesítések jelentse telefonon egy szerződött fűtéstechnikai szakvállalatnak.
► Az Értesítések azonnal háríttassa el egy szerződött fűtéstechnikai szakvállalattal.

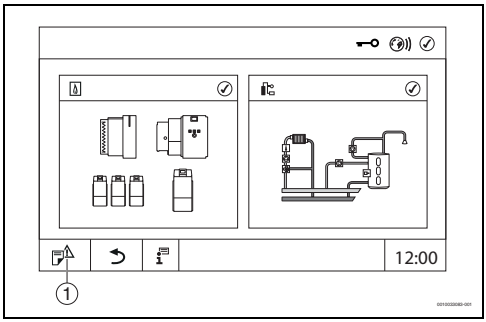
Az Üzenet szövege oszlopban azok az Értesítések jelennek meg, amelyek a modullal és a csatlakoztatott hőtermelőkkel kapcsolatban előfordulhatnak.

► A fel nem sorolt Értesítések kapcsán a csatlakoztatott alkatrészek műszaki dokumentációjában olvashat.

Az üzenetek képernyőjének behívása

Az üzenetek képernyőjének behívása:

▶ Koppintson a szimbólumra.

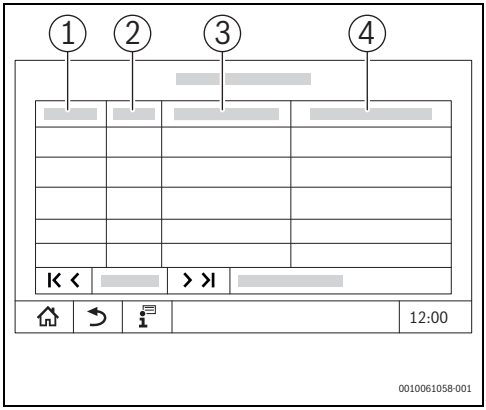


20. ábra Az üzenetek képernyőjének behívása

[1] Hibakijelzés

A Értesítések menü a fűtési rendszer aktív üzemzavarait és szervizkijelzéseit mutatja szöveges üzenet formájában. A vezérlőelektronika csak a kiválasztott hőtermelő üzemzavarait és szervizkijelzéseit mutatja. A Master szabályozókészülékben az alállomások gyűjtőüzenetei is megjelennek.

Ha több üzemzavar és szervizjelzés fordul elő, mint amennyi egy oldalon megjeleníthető, akkor a láblécben található nyilakkal tud lapozni.



21. ábra Az üzenetek megjelenítése

[1] Eseményjelzés
[2] Fellépés (dátum, időpont)
[3] Komponensek (megadja, hogy melyik komponensnél lépett fel az üzemzavar)
[4] Üzenet szövege (leírja az üzemzavar típusát)

Az aktív üzemzavarok és a szervizkijelzések szöveges üzenet formájában jelennek meg (pl. → 13. táblázat, 20. oldal).

▶ Az üzemzavart jelentse telefonon egy engedélyezett fűtéstechnikai szakvállalatnak.

▶ Az üzemzavart azonnal háríttassa el egy engedéllyel rendelkező fűtéstechnikai szakvállalattal.

Üzenet szövege / Észlelt hiba / Üzemzavar	Ok/hatás	Megoldás
A tároló hőmérséklet érzékelő meghibásodott	A szabályozó a konfiguráció alapján érvényes tárolóhőmérsékletet vár.	▶ Szükség esetén kapcsolja ki a melegvíz-ellátást, vagy ellenőrizze, illetve cserélje ki a tároló hőmérséklet-érzékelőjét.

13. tábl. Zavarjelzések és zavarelhárítás, példa

4 A telepítésről szakembereknek

4.1 Szerelési tudnivalók

▶ Vegye figyelembe a biztonsági tudnivalókat (→ 1.2. fejezet, 4. oldal).

▶ Vegye figyelembe az alap vezérlőelektronika biztonsági tudnivalóit és telepítési utasításait.

⚠ Tudnivalók a célcsoport számára

Ez a szerelési utasítás gáz- és vízszerelő, valamint fűtés- és elektrotechnikai szakemberek számára készült. Minden, az utasításokban lévő előírást be kell tartani. Figyelmen kívül hagyásuk anyagi károkhoz és/vagy személyi sérülésekhez vagy akár életveszélyhez is vezethet.

▶ A telepítés előtt olvassa el a szerelési, szervizelési és üzembe helyezés útmutatókat (hőtermelők, fűtésszabályozók, szivattyúk stb.).

▶ Vegye figyelembe a biztonsági tudnivalókat és a figyelmeztetéseket.

▶ Vegye figyelembe a nemzeti és regionális előírásokat, műszaki szabályokat és irányelveket.

▶ Dokumentálja az elvégzett munkákat.

4.2 Szerelési tudnivalók

- Tartsa be a biztonsági utasításokat (→ 1.2 fejezet, 4 oldal).
- Vegye figyelembe az alap vezérlőelektronika biztonsági tudnivalóit és telepítési utasításait.

⚠ Tudnivalók a célcsoport számára

Ez a szerelési utasítás gáz- és vízszerelő, valamint fűtés- és elektrotechnikai szakemberek számára készült. Minden, az utasításokban lévő előírást be kell tartani. Figyelmen kívül hagyásuk anyagi károkhoz és/vagy személyi sérülésekhez vagy akár életveszélyhez is vezethet.

- A telepítés előtt olvassa el a szerelési, szervizelési és üzembe helyezés útmutatókat (hőtermelők, fűtésszabályozók, szivattyúk stb.).
- Vegye figyelembe a biztonsági tudnivalókat és a figyelmeztetéseket.
- Vegye figyelembe a nemzeti és regionális előírásokat, műszaki szabályokat és irányelveket.
- Dokumentálja az elvégzett munkákat.

⚠ Tudnivalók az élettartammal kapcsolatban

A hőszivattyú hosszú élettartamának biztosítása érdekében:

- A hőszivattyút szakszerűen kell beszerelni a rendszerbe.
- A hőszivattyút nem szabad hosszabb ideig a határhőmérsékletek közelében üzemeltetni.
  - Ennek biztosítása érdekében csökkenteni lehet a maximális igényelt hőmérsékletet a következő paraméterekkel: **Szerviz** > **Rendszerstratégia**> **Hőszivattyú beállítások** > Fűtés > **Rendszerbeállítások** > **A hőszivattyú maximális előremenő hőmérsékletének csökkentése** vagy **Max. előremenő hőmérséklet**

4.3 Szabványok, előírások és irányelvek

- A telepítéshez és üzemeltetéshez vegye figyelembe a Logamatic 5000/Control 8000 vezérlőelektronika sorozat dokumentumait és előírásait.

5 Szerelés

ÉRTESÍTÉS

Üzemzavar/anyagi kár induktív befolyásolás miatt!

- Minden törpefeszültségű kábelt a hálózati feszültség alatt álló kábelektől elválasztva kell vezetni (minimális távolság 100 mm).

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Életveszély/rendszerkárok túl magas hőmérséklet esetén!

A kazánnak minden része, mely ennek a magas hőmérsékletnek közvetlenül vagy közvetve ki van téve, legyen erre a hőmérsékletre tervezve.

- Tartsa távol a kábeleket és az elektromos vezetékeket megbízható módon a forró és a hideg alkatrészektől.
- A kábelt és az elektromos vezetéket a kábelvezetésben vagy a szigetelés felett helyezze el.

5.1 Szerelés előtt

Szerelésnél vegye figyelembe az ajánlott hidraulikákat (→ 10. fejezet, 53. oldal).

Szerelés előtt tartsa be a következőket:

- Az elektromos csatlakozást, az érintésvédelem és a biztosítékok elkészítését bízza engedéllyel rendelkező szakemberre a mindenkori érvényes szabványok és irányelvek, továbbá a helyi előírások betartásával.
- Az elektromos csatlakoztatást a szabályozókészülék és a modulok bekötési rajza alapján végezze el.
- A készülékek szerelésekor biztosítsa a földcsatlakozást.
- Mielőtt kinyitja a szabályozókészüléket: kapcsolja a szabályozókészülék minden pólusát árammentesre és biztosítsa véletlen visszakapcsolás ellen.
- A szakszerűtlen feszültség alatti összekapcsolási kísérletek megrongálhatják a szabályozókészüléket és veszélyes áramütést okozhatnak.
- Az adattáblán megnevezett összáramot és áramot csatlakozásonként ne lépje túl.

5.2 Szerelés a szabályozókészülékben

A modulok különösen a hűtés-/fűtésátkapcsoláskor vannak hatással a hálózatba kapcsolt összes szabályozókészülékre. A modul alállomásba való beszerelése esetén az hatással van az alállomás hőigényére.

5.3 Modul bekötése a szabályozókészülékbe

A modulok szabályozókészülékbe való beszerelését követően a szabályozókészülékek bekapcsolás után normál esetben automatikusan felismerik a modulokat.

Ha nem történik meg automatikusan a modulok felismerése, akkor azokat egyszeri alkalommal kézzel kell bekötni a vezérlőelektronikán keresztül (→ Szabályozókészülék telepítési és kezelési útmutatója).

5.4 Szoftver

Ez az utasítás az FM-AM modulok működését mutatja be abban az esetben, ha azok SW 4.x szoftververziójú szabályozókészülékbe vannak beszerelve. Korábbi szoftververziójú szabályozókészülékeknél az FM-AM modul funkciói korlátozottak.

Szoftververzió ellenőrzése

A hálózatban lévő összes szabályozókészüléknek ugyanazt a verziójú szoftvert kell futtatnia.

A szabályozókészülék szoftververziójának ellenőrzéséhez:

- ▶ Vegye figyelembe a szabályozókészülék szervizútmutatóját.

Szabályozókészülék-frissítés végrehajtása

A különböző verziók frissítési folyamatának leírását a szabályozókészülék gyártójának honlapján lehet megtalálni.

5.5 A hőmérséklet-érzékelő csatlakoztatása

A hőmérséklet érzékelő szerelési helyzete a rendszer-hidraulikától függ. A rendszerhidraulikára vonatkozó példákat lásd: → 10 fejezet, 53. oldal.

- ▶ Ellenőrizze, hogy a kiválasztott hidraulika alkalmazható-e a használt hűtőberendezésnél/hőtermelőnél.
- ▶ Ellenőrizze, hogy a használt rendszerkomponensek (például puffertároló) alkalmazhatók-e a használt hőtermelő esetén.
- ▶ Gondoskodjon arról, hogy a hőmérséklet érzékelő a megfelelő pozícióban legyen csatlakoztatva.

Az érzékelő rövidítést és az érzékelőfunkciót lásd: → 10.6 fejezet, 64. oldal.

5.6 A hőszivattyú csatlakoztatása

Az FM-AM funkciómodulok úgy vannak kialakítva, hogy képesek legyenek bizonyos Buderus és Bosch hőszivattyúk hidraulikus bekötésére. A szabályozókészülék a Modbus RTU-n keresztül tud kommunikálni a hőszivattyúval.

A kommunikációs kábel csatlakoztatása

A szabályozókészülék és a hőszivattyú közötti maximális vezetékhossz 1000 m. Kommunikációs kábelként pl. LiYCY 2 x 0,75 (TP) mm^2 árnyékolt kábelt kell használni.

Az adatvezeték paramétereket és üzeneteket továbbít a hőszivattyú és a szabályozókészülék között.

A vezérlőelektronika megjeleníti a hőszivattyú paramétereit és üzeneteit. A hőszivattyú az indítási parancsot és az üzemmódok kiválasztását is az adatvezetéken keresztül kapja.

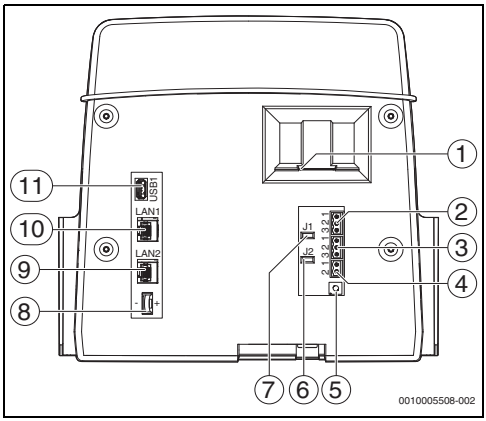
- ▶ Kommunikációs kábelként használjon árnyékolt kábelt.
- ▶ A kommunikációs kábelt a Modbus RTU csatlakozóra csatlakoztassa.
- ▶ Vegye figyelembe a hőszivattyú csatlakozóját.
- ▶ Vegye figyelembe a hőszivattyú szerelési útmutatóját.

A feszültségkésleltetés elkerülése érdekében:

- ▶ A kábel árnyékolását **csak** a szabályozókészülékre vagy a hőszivattyúra szabad csatlakoztatni!

A Modbus RTU csatlakozó kiosztása (→ 22. ábra, [3], 23. oldal):

- 1. csatlakozókapocs = GND (szükség esetén árnyékolás)
- 2. csatlakozókapocs = + (H1, A)
- 3. csatlakozókapocs = – (H2, B)



22. ábra Szabályozó csatlakozók

[1] SD-kártya nyílás
[2] CAN-BUS csatlakozó (funkció nélkül, mely később hozzárendelhető)
[3] Modbus RTU csatlakozás a hőszivattyú felé
[4] EMS csatlakozó (EMS csatlakozó saját alapszabályozóval ellátott hőtermelőhöz (vezérlőpanel))
[5] Szabályozókészülék címének beállítása
[6] Jumper (J2) a Modbus-RTU lezáró ellenállás aktiválásához
[7] Jumper (J1) a CAN-BUS lezáró ellenállás aktiválásához
[8] CR2032 akkumulátor
[9] 2. hálózati csatlakozás (CBC-BUS)
[10] 1. hálózati csatlakozás (Internet, ModBus TCP/IP, CBC-BUS)
[11] USB-csatlakozás

A szabályozó hátoldalán a dugós csatlakozók elosztása a használattól és a konfigurációtól függ.

A CAN-BUS/Modbus RTU/EMS csatlakozódugó kiosztása:

- Jumper (J2) a Modbus-RTU lezáró ellenállás aktiválásához
- Jumper (J1) a CAN-BUS lezáró ellenállás aktiválásához

5.7 Hőszivattyú aktiválása

▶ Nyissa meg a **Szerviz** >**Rendszer/modul konfiguráció** menüt.
▶ Az **1. csatlakozási hely...4** alatt válassza ki legalább az egyik **FM-AM** csatlakozóhelyet, amennyiben nem aktiválódott már automatikusan.
Megjelenik az **FM-AM konfiguráció** paraméter.
▶ Válassza ki a hőszivattyú típusát.

6 Beállítások a szakemberek számára

6.1 Általános adatok Hőszivattyú beállítások

A hőszivattyú alapbeállításai a különböző almenü-bejegyzésekben adhatók meg:

▶ **Szerviz** > **Rendszerstratégia** > **Hőszivattyú beállítások** > **Alapbeállítás**

Almenü	Beállítások / Beállítási tartomány	Magyarázat	Értesítés
Modbus RTU egységazonosító	0…**1**…255	A kommunikáció lehetővé tételéhez ennek a paraméternek meg kell egyeznie a hőszivattyú beállításával.	Kaszkádba szerelt hőszivattyúk esetén be kell állítani a hőszivattyúkaszkád hőszivattyúmasterének azonosítóját.
Hőszivattyú kaszkád aktív	**Nem**/Igen	Azt jelzi, hogy egy hőszivattyú van-e csatlakoztatva, vagy több hőszivattyú kaszkádban.	–
Hőszivattyúk száma	**2**…8	A kaszkádban üzemelő hőszivattyúk számát mutatja.	–
Hőszivattyú referencia teljesítménye	.. kW (az alkalmazott hőszivattyútól függően)	Kaszkád esetében a fő hőszivattyú teljesítménye	Csak kiválasztást igénylő hőszivattyútípusok esetén látható.
Teljesítményű hőszivattyú	.. kW (az alkalmazott hőszivattyútól függően)	Ezzel a paraméterrel lehet beállítani a hőszivattyú üzemi feltételeit.	Csak kiválasztást igénylő hőszivattyútípusok esetén látható.

14. tábl. Alapbeállítás menü

6.2 Fűtés hőszivattyú-beállításai

Itt állíthatók be a rendszerbeállítások, a hidraulikus csatlakozás és a leolvasztási funkció támogatása.

A beállítások az alábbi menüben végezhetők el:

▶ **Szerviz** > **Rendszerstratégia** > **Hőszivattyú beállítások** > Fűtés

6.2.1 Rendszerbeállítások

A rendszerbeállításokban beállíthatók az igény forrásai, a korlátozások és a kettős üzemmód stratégiái. Hűtési üzemmódban működő egy tárolós megoldások esetén a kettős üzemmódra és a kazántiltásra vonatkozó beállítások nem érvényesek, mivel a kazán hűtési üzemmódban folyamatosan le van tiltva.

A beállítások az alábbi menüben végezhetők el:

▶ **Szerviz** > **Rendszerstratégia** > **Hőszivattyú beállítások** > Fűtés > **Rendszerbeállítások**

Almenü	Beállítások / Beállítási tartomány	Magyarázat	Értesítés
Hőigény forrása	Heti ütemező	A hőigény parancsolt értékét kizárólag a hőszivattyú funkció heti időprogramja határozza meg.	Itt lehet beállítani, hogy hogyan jöjjön létre a hőszivattyú vezérléshez tartozó parancsolt érték. Ha be van kapcsolva a Időzítő funkció, akkor a Igény forrása paraméter nincs hatással a hőszivattyú parancsolt értékére. Ehelyett a rendszer a Időzítő funkció parancsolt értékeit veszi át (→ 3.3.8 fejezet, 16. oldal és 8.2 fejezet, 46. oldal). A Csend mód időprogramnak nincs hatása a hőigény parancsolt hőmérsékleti értékére. Ez az időprogram átmenetileg zajcsökkentett működést tesz lehetővé, és ennek megfelelően lecsökken a teljesítmény.
	Telepítés	A rendszer a hőigény parancsolt értékét az összes csatlakoztatott fogyasztó (**Telepítés**) fogyasztásának maximális értékéből alakítja ki. A **stratégia** > **Igény buszon keresztül** paramétertől függ, hogy a rendszer figyelembe veszi-e az épület irányítástechnikájától érkező külső igényt is.	
	Max (rendszer, heti kapcsolási program)	A parancsolt érték a **Telepítés** és a Heti ütemező parancsolt érték maximális hőmérséklet-kiválasztásából képződik.	
Az előremenő hőmérséklet korlátozása ezen keresztül	Konfigurálható kompresszor működési tartomány	A szabályozó által támogatott hőszivattyúk számára a megfelelő kompresszor-jelleggörbék el vannak tárolva. A Konfigurálható kompresszor működési tartomány kiválasztása esetén a szabályozó csak a maximális és a minimális előremenő hőmérsékletet korlátozza. A hőszivattyú maga korlátozza a kompresszor jelleggörbéjét, amennyiben az kívül esik a működési tartományon.	A kompresszor-jelleggörbék határozzák meg a hőszivattyúk lehetséges előremenő hőmérsékleteit a külső hőmérséklettől függően, és a hőszivattyúk dokumentációjában találhatók meg.
	Kompresszor működési tartomány	A szabályozó által támogatott hőszivattyúk számára a megfelelő kompresszor-jelleggörbék el vannak tárolva. **Kompresszor működési tartomány** kiválasztásakor az igények korlátozottak, hogy a hőszivattyú mindig a kompresszor jelleggörbéjén belül működhessen. Ezen felül az egyes működési tartományokban csökkenthető a távolság a maximális előremenő hőmérséklethez képest.	A kompresszor-jelleggörbék határozzák meg a hőszivattyúk lehetséges előremenő hőmérsékleteit a külső hőmérséklettől függően, és a hőszivattyúk dokumentációjában találhatók meg. A távolság növelése a maximális előremenő hőmérséklethez képest növelheti a hatásfokot és a tartósságot.
Max. előremenő hőmérséklet	15…75 °C (az alkalmazott hőszivattyútól függően)	Fűtés esetén a hőszivattyúhoz továbbított és igényelt maximális előremenő hőmérséklet.	Csak akkor érhető el, ha a Az előremenő hőmérséklet korlátozása ezen keresztül paraméter beállítása Konfigurálható kompresszor működési tartomány.
Min. előremenő hőmérséklet	15…75 °C (az alkalmazott hőszivattyútól függően)	Fűtés esetén a hőszivattyúhoz továbbított és igényelt minimális előremenő hőmérséklet.	Csak akkor érhető el, ha a Az előremenő hőmérséklet korlátozása ezen keresztül paraméter beállítása Konfigurálható kompresszor működési tartomány.

Almenü	Beállítások / Beállítási tartomány	Magyarázat	Értesítés
A hőszivattyú maximális előremenő hőmérsékletének csökkentése	0…20 K (az alkalmazott hőszivattyútól függően)	Ennyivel csökkenti a rendszer a hőszivattyúhoz igényelt maximális előremenő hőmérsékletet a megfelelő működési pontokon.	Csak akkor érhető el, ha a Az előremenő hőmérséklet korlátozása ezen keresztül paraméter beállítása Konfigurálható kompresszor működési tartomány. A távolság növelése a maximális előremenő hőmérséklethez képest növelheti a hatásfokot és a tartósságot.
Hőmérséklet különbség hőszivattyú/ puffertároló	**0** - 20 K	Annak megadása, hogy hány K értékkel nőjön a hőszivattyú parancsolt értéke a tároló hőmérsékletéhez képest.	–
A hőszivattyú-hőmérséklet átterjedt előremenő hőmérséklete a visszatérő hőmérsékletre	0…**10**…20 K	Ezzel az értékkel történik a kívánt tárolóhőmérséklet visszatérőhőmérséklet-igénnyé való átszámítása.	Csak azoknál a hőszivattyú típusoknál látható, amelyeknél visszatérő ágra lehet szabályozni.
Bivalens működés	Ki/Be	Itt lehet beállítani, hogy a rendszer a működési stratégiát alkalmazza-e, vagy pedig a hőszivattyú és a kazán egyenértékűen működik egymás mellett. Be: A rendszer a következő működési stratégiát alkalmazza. Ha van egy második hőtermelő, vagy ha a hőszivattyú önmagában nem tudja biztosítani a rendszer felfűtését, akkor ezt az üzemmódot kell választani. Ki: A kazán és a hőszivattyú a külső hőmérséklettől függetlenül kapja a hőigényeket. A rendszer működési stratégia nélkül működik.	A bivalens üzemű hőszivattyúk a hőt egy másik fűtési hőtermelővel kombinálva állítják elő, amely alacsonyabb külső hőmérsékletek esetén támogatja vagy teljesen átveszi az épület fűtését. Bivalens működésnek tekinthető az, amikor a hőszivattyút egy fűtőpatronnal, egy másik hőszivattyúval vagy pedig olaj- vagy gázüzemű tüzelőberendezéssel kombinálják.
A hőszivattyú működési stratégiája	Alternatív	A bivalens hőmérséklet alatt csak a kazán, felette pedig csak a hőszivattyú működik.	Csak akkor érhető el, ha a Bivalens működés paraméter beállítása Be. A beállított bivalens hőmérséklet alatti működési mód beállítása. A rendszerhőmérséklet-igény teljesítése a legmagasabb prioritású. Ha a rendszer nincs megfelelően ellátva, akkor bármikor bekapcsolhat a kazán. További információk: → 8.3 fejezet, 46. oldal
	Párhuzamos	A hőszivattyú és a kazán egyidejűleg is működtethető.	
	Részben-Párhuzamos	A bivalens hőmérséklet alatt a hőszivattyú és a kazán párhuzamosan működik egy beállítható külső hőmérsékleti tartományban. A **Kapcsolja ki a hőszivattyút** menüpontban beállított hőmérséklet alatt csak a kazán működik.	

Almenü	Beállítások / Beállítási tartomány	Magyarázat	Értesítés
Bivalencia pont	–20…**3**…20 °C	Annak a külső hőmérsékletnek a beállítása, ameddig a hőszivattyúnak önállóan kell átvennie a fűtést. Az itt beállított külső hőmérséklet felett: → kizárólag/egyedül a hőszivattyú működik. Az itt beállított külső hőmérséklet alatt: → függ a A hőszivattyú működési stratégiája menüpontban beállított értéktől.	A rendszer a szabályozókészülék aktuális külső hőmérsékletét használja.
A bivalenciapont hiszterézise	0,5…**1**…5 K	Annak a külső hőmérséklet-emelkedésnek a beállítása, amelynél a hőszivattyú újra átveheti kizárólagosan / önállóan az ellátást.	–
Kapcsolja ki a hőszivattyút	–30…**-5**…10 °C	Annak a külső hőmérsékletnek a beállítása, ameddig a Részben-Párhuzamos működési stratégiában egyidejűleg működik a hőszivattyú és a kazán. Az itt beállított külső hőmérséklet felett: → a hőszivattyú és a kazán egyidejűleg működik. Az itt beállított külső hőmérséklet alatt: → egyedül a kazán működik.	Csak akkor érhető el, ha a A hőszivattyú működési stratégiája paraméter beállítása Részben-Párhuzamos. A rendszer a szabályozókészülék aktuális külső hőmérsékletét használja. A paramétert a beállított Bivalencia pont paraméterrel összefüggésben kell figyelembe venni.
A bivalencia zárási pont hiszterézise	0,5…**1**…5 K	Annak a külsőhőmérséklet-emelkedésnek a beállítása, amelynél a hőszivattyú újra átveheti az ellátást.	–
Kazán blokkolása a beállított érték ugrása miatt	Ki/Be	Ha a rendszerben a parancsolt érték változása következik be, akkor egy bizonyos ideig érvényben marad a letiltás, hogy a hőszivattyúnak legyen ideje teljesíteni a parancsolt érték változását. Itt lehet beállítani, hogy a kazán reagáljon-e a rendszer parancsolt hőmérsékleti értékének változására. Be: A parancsolt érték változásakor a kazán letiltásra kerül. Ki: A kazán megpróbálja teljesíteni az új parancsolt értéket.	Feltételek: • A hőszivattyú a parancsolt érték változása előtt a kazán nélkül is képes volt ellátni a rendszert. • A parancsolt hőmérsékleti érték a hőszivattyú működési tartományán belül van a parancsolt érték változása után.
A kazánblokkolás eltolása a beállítási érték ugrás miatt	2…**5**…20 K	Itt lehet beállítani, hogy a parancsolt érték mekkora módosítása után következik be a parancsolt érték változása.	–
A kazán blokkolási ideje, a beállítási érték ugrás miatt	10…**30**…300 perc	Itt lehet beállítani, hogy mennyi ideig tartsa letiltva a kazánt a parancsolt érték változása. Ez időt ad a hőszivattyúnak, hogy elérje az új parancsolt értéket.	–

Almenü	Beállítások / Beállítási tartomány	Magyarázat	Értesítés
A külső hőmérséklet miatt kapcsolja ki a kazánblokkot	Ki/Be	Itt lehet beállítani, hogy a kazán bizonyos külső hőmérsékletek alatt már ne legyen letiltva a parancsolt érték változásakor. Be: Egy bizonyos külső hőmérséklet alatt a kazán nem kerül letiltásra a parancsolt érték változásakor. Ki: A kazán még alacsony külső hőmérsékleteken is letiltásra kerül a parancsolt érték változásakor.	–
Külső hőmérséklet küszöbérték a kazánblokk kikapcsolásához	−20…**10**…40 °C	Itt lehet beállítani azt a külső hőmérsékletet, ameddig a kazán letiltásra kerül a parancsolt érték változásakor. Az itt beállított külső hőmérséklet felett: → lehetséges a kazán letiltása. Az itt beállított külső hőmérséklet alatt: → már nem lehet letiltani a kazánt. A kazán azonnal beavatkozik.	–
Hiszterézis a kazánblokk újraaktiválásához	0,5…**1**…5 K	Annak a külső hőmérséklet-emelkedésnek a beállítása, amelynél újra lehetséges kazán letiltása a parancsolt érték változása miatt.	–
A kazán engedélyezése, ha nem érte el az alapjelet	Nem/**Igen**	Ha a kazán a bivalens működési stratégia miatt le van tiltva, akkor ezzel a paraméterrel lehet engedélyezni a kazánt, hogy nem megfelelő ellátás esetén támogassa a rendszer hőigényét. Itt lehet beállítani, hogy engedélyezhető-e a kazán, habár pl. a hőszivattyú működési stratégiája zárolja a kazánt. **Igen**: A kazánt részben ki kell zárni a hőszivattyú működési stratégiájából, ha a rendszer nincs megfelelően ellátva. Nem: A hőszivattyú működési stratégiája marad a meghatározó funkció.	**Példa:** Előírt hőmérséklet = 50 °C **Maximális elfogadható hőmérsékleti eltérés a kazán engedélyezése előtt** = −3 K **Hiszterézis a hőigény kikapcsolására** = 3 K Eredmény: A kazán engedélyezve van, ha a PufHőmFel 47 °C alatt van. A kazán letiltásra kerül, ha a PufHőmFel 50 °C fölött van.
Maximális elfogadható hőmérsékleti eltérés a kazán engedélyezése előtt	-30…**-3**…-1 K	Itt lehet beállítani, hogy mennyivel csökkenhet a PufHőmFel pontban a hőmérséklet a rendszer parancsolt értéke alá, mielőtt megtörténne a kazán engedélyezése.	
Hiszterézis a kazán kikapcsolásához	1…**3**…30 K	Itt lehet beállítani azt a hőmérséklet-emelkedést a PufHőmFel pontban, amelynél megszűnik a kazán engedélyezése.	

15. tábl. Rendszerbeállítások menü

6.2.2 Leolvasztás beállításai

Az üzemi hőmérsékletektől és a páratartalomtól függően a hőszivattyúknak időnként le kell olvadniuk, hogy megakadályozzák, ill. megszüntessék a hőcserélő eljegesedését. Ehhez fűtési energia szükséges a rendszerből, lehetőleg a puffertárolóból. A leolvasztást segítő funkció célja annak támogatása, hogy mindig elég energia legyen ehhez a folyamathoz.

A beállítások az alábbi menüben végezhetők el:

► **Szerviz** > **Rendszerstratégia** > **Hőszivattyú beállítások** > Fűtés > Leolvasztás beállításai

Példa:

Minden beállítás = alapértelmezett (Default)

Ha az FPO, FPM és FPU érzékelőérték < 25 °C
vagy a külső hőmérséklet < 15 °C:
Hőigényt küld a rendszer a hőszivattyúnak. Ha a puffertároló érzékelője például 25 °C alá csökken, akkor egy 30 °C fokos igényt küld a rendszer (2 K fix eltolás + 3 K beállított kapcsolási különbség).

A rendszer visszavonja a hőigényt, ha az FPO, FPM és FPU minimális értéke > 28 °C, vagy a külső hőmérséklet > 15 °C.

Almenü	Beállítások / Beállítási tartomány	Magyarázat	Értesítés
Biztosítsa a minimális puffer hőmérsékletet	Nem/**Igen**	Az elpárologtató felületek leolvasztásának lehetővé tételéhez a rendszer energiát vesz el a puffertárolóból. Ez a funkció biztosítja a puffertárolóban a hőmérsékletszintet a külső hőmérséklet alatt. Ha a hőmérséklet ez alá a szint alá csökken, akkor a rendszer hőigényt küld a hőszivattyúnak.	A külső hőmérséklettől és a páratartalomtól függően jég képződhet a hőszivattyú elpárologtató felületein, ha a 3 érzékelő (PufmHőFe, PufHőmKözf és PuHőmLe) valamelyikén a hőmérséklet a beállított érték alá süllyed.
A minimális hőmérséklet biztosítása a rendszer visszatérőn keresztül	Nem/**Igen**	Ha a 3 érzékelő (FPO, FPM, FPU) valamelyikén a hőmérséklet a beállított érték alá süllyed, és a rendszer visszatérő ága elég meleg, az érzékeny visszatérőlogika megfordul. A szelep kinyílik, és meleg visszatérő vízzel felmelegíti a puffert.	–

Almenü	Beállítások / Beállítási tartomány	Magyarázat	Értesítés
Hőigény, ha a puffer hőmérséklete alacsonyabb, mint	5…**25**…40 °C	A PufHőmFe, PufHőmKöz és a PufHőmLe pontokban megkövetelt minimális hőmérséklet a hőszivattyú puffertartályában.	Csak akkor érhető el, ha a Biztosítsa a minimális puffer hőmérsékletet paraméter beállítása Be.
Hiszterézis a hőigény kikapcsolására	1…**3**…10 K	A minimálisan szükséges pufferhőmérséklet + az itt beállított hiszterézis elérése után a hőigény visszavonásra kerül.	
Választható külső hőmérséklet	Hőszivattyú	Külső hőmérséklet a hőszivattyú BUS-án keresztül	
	Rendszer	A rendszer csillapítatlan külső hőmérséklete	
	Rendszer és hőszivattyú	A rendszer csillapítatlan külső hőmérsékletének és a hőszivattyú BUS-on keresztüli külső hőmérsékletének minimális értéke	
Hőigény, ha a külső hőmérséklet alacsonyabb, mint	0…**15**…30 °C	Ha a fagyvédelem aktív, a rendszer automatikusan hőigényt küld, amint a külső hőmérséklet az itt beállított érték alá csökken. Példák: Nagyon hideg külső hőmérséklet esetén, a csövek befagyásának elkerülése érdekében. A külső hőmérséklet meleg, de a puffertároló hideg.	
Hőigény hiszterézise a külső hőmérséklet alapján	**1** - 10 K	Példa 1 K értékre: A +/-1 K érték a következőképpen kerül feldolgozásra. Hőigény beállítása a külső hőmérsékletnek megfelelően = 15 °C Feltételezett külső hőmérséklet = 15 °C Hiszterézis beállított értéke = 1K A rendszer az igényt 15 °C – 1 K külső hőmérséklet esetén küldi el. A rendszer az igényt 15 °C + 1K külső hőmérséklet esetén küldi el.	

16. tábl. Leolvasztás beállításai menü

6.2.3 Hidraulikus integráció

A Hidraulikus integráció menüben aktiválható és beállítható az érzékeny visszatérő betáplálás a fűtési üzemhez. A menü csak akkor látható, ha két puffer aktivált. Ezzel a funkcióval a rendszer fűtési üzeme az első FM-AM modul SWE-jén lévő állítóművön keresztül a pufferbe vagy azon túlra vezethető. Ehhez a rendszer összehasonlítja egy kiválasztható pufferérzékelő (FPO, FPU, FPM) értékét a rendszer FAR visszatérő érzékelőjének értékével.

A beállítások az alábbi menüben végezhetők el:

- ▶ **Szerviz** > **Rendszerstratégia** > **Hőszivattyú beállítások** > Fűtés > Hidraulikus integráció

Almenü	Beállítások / Beállítási tartomány	Magyarázat	Értesítés
A puffer integráció típusa	**Szelep nélkül / direkt** Érzékeny visszatérő szelep (3 utú szelep)	Kiválasztható a hőszivattyú pufferének A puffer integráció típusa.	–
Puffer referencia érzékelő érzékeny visszatérő szelephez	Puffer alsó hőmérséklete (FPU) **Puffer középső hőmérséklete (FPM)** Puffer felső hőmérséklete (FPO)	A puffertároló hőmérséklet-érzékelője a rendszer visszatérő hőmérsékletével (FAR) való összehasonlításhoz kiválasztható.	–
Kapcsolási különbség a puffer betápláláshoz	-20…**-2**…20 K	Ha a rendszer visszatérő hőmérséklete alacsonyabb, mint a pufferhőmérséklet plusz ez az érték, a rendszer visszatérő hőmérséklete a hőszivattyú puffertárolójába kerül (SWE = 100%).	Ha a rendszer visszatérő hőmérséklete alacsonyabb, mint a pufferhőmérséklet a kiválasztott referenciaérzékelőnél plusz ez az érték, a rendszer visszatérő hőmérséklete a hőszivattyú puffertárolójába kerül (SWE = 100%).
Kapcsolási hiszterézis a puffer bypass-hoz	2…**4**…20 K	Ha a rendszer visszatérő hőmérséklete magasabb, mint a pufferhőmérséklet plusz a befecskendező puffer kapcsolási különbsége plusz ez az érték, a rendszer visszatérő hőmérséklete a hőszivattyú puffertárolójába kerül (SWE = 0%).	Ha a rendszer visszatérő hőmérséklete magasabb, mint a pufferhőmérséklet a kiválasztott referenciaérzékelőnél plusz ez az érték plusz a pufferbetáplálás kapcsolási különbsége, a rendszer visszatérő hőmérséklete a puffertárolón túlra kerül (SWE = 0%).
Aktuátor működési ideje érzékeny visszatérés	5 - **120** - 600 s	Az érzékelős visszatérő betáplálás szelepmotorjának futási ideje konfigurálható.	

17. tábl. Hidraulikus integráció menü

6.3 Hőszivattyú beállítások Hűtés

Itt állítható be a hűtési igény forrása, az előremenő hőmérséklet korlátozása és a hőmérséklet-különbség.

A beállítások az alábbi menüben végezhetők el:

▶ **Szerviz** > **Rendszerstratégia** > **Hőszivattyú beállítások** > Hűtés

Almenü	Beállítások / Beállítási tartomány	Magyarázat	Értesítés
Hűtési igény forrása	Heti ütemező	A hűtési igény parancsolt értékét kizárólag a hőszivattyú funkció heti időprogramja határozza meg.	Itt lehet beállítani, hogy hogyan jöjjön létre a hőszivattyú vezérléshez tartozó parancsolt érték. Ha be van kapcsolva a Időzítő funkció, akkor a Igény forrása paraméter nincs hatással a hőszivattyú parancsolt értékére. Ehelyett a rendszer átveszi az Időzítő funkció parancsoltérték-beállításait.
	Állandó alapjel	A rendszer a kiválasztott parancsolt értéket hűtési üzemmódban folyamatosan kéri a hőszivattyútól.	
	Külső	A hőszivattyú lekérdezi a kívülről (Modbus-on/BACnet-en keresztül) fogadott parancsolt értéket.	
Állandó alapjel	7…**17**…20 °C	Fix parancsolt érték, amelyet a rendszer hűtési üzemmódban a hőszivattyúra küld.	–
Az előremenő hőmérséklet korlátozása ezen keresztül	**Nincs korlátozás**	A rendszer a parancsolt értéket közvetlenül a hőszivattyúra küldi, és a hőszivattyú biztosítja a parancsolt értéket a lehetséges paraméterein belül.	A kompresszor-jelleggörbék határozzák meg a hőszivattyúk lehetséges előremenő hőmérsékleteit a külső hőmérséklettől függően, és a hőszivattyúk dokumentációjában találhatók meg.
	Kompresszor működési tartomány	A szabályozó által támogatott hőszivattyúk számára a megfelelő kompresszor-jelleggörbék el vannak tárolva. A kompresszor-jelleggörbe kiválasztása esetén az igények korlátozódnak, hogy a hőszivattyú mindig a kompresszor jelleggörbéjén belül működhessen. Ezen felül az egyes működési tartományokban csökkenthető a távolság a minimális előremenő hőmérséklethez képest.	A kompresszor-jelleggörbék határozzák meg a hőszivattyúk lehetséges előremenő hőmérsékleteit a külső hőmérséklettől függően, és a hőszivattyúk dokumentációjában találhatók meg. A távolság növelése a minimális előremenő hőmérséklethez képest növelheti a hatásfokot és a tartósságot.
A minimális hőszivattyú előremenő hőmérsékletének növelése	0…**2**…10 K	Az az érték, amellyel a rendszer megemeli a minimális előremenő hőmérsékletet a megfelelő kompresszor-jelleggörbéken a műszakilag lehetséges határértékhez képesti távolság biztosítása érdekében.	Csak akkor érhető el, ha a Az előremenő hőmérséklet korlátozása ezen keresztül paraméter beállítása **Kompresszor működési tartomány**.
A hőszivattyú-hőmérséklet átterjedt előremenő hőmérséklete a visszatérő hőmérsékletre	0…**3**…10 K	Ezzel az értékkel történik a kívánt tárolóhőmérséklet visszatérőhőmérséklet-igénnyé való átszámítása.	Csak azoknál a hőszivattyú típusoknál látható, amelyeknél visszatérő ágra lehet szabályozni.

18. tábl. Hűtés menü

6.4 Hőszivattyú stratégia

A **Rendszerstratégia** menüben, a Hőszivattyú stratégia bejegyzés alatt beállítható a pufferhidraulika a hőszivattyúhoz képest.

A beállítások az alábbi menüben végezhetők el:

▶ **Szerviz** > **Rendszerstratégia** > Hőszivattyú stratégia

Almenü	Beállítások / Beállítási tartomány	Magyarázat	Értesítés
Használt hidraulika	**Egy puffer**	A hőszivattyú bekötéséhez puffer van a rendszerben fűtéshez és hűtéshez egyaránt.	A fűtésről hűtésre való átkapcsolás a hőszivattyúknál globálisan történik. Ennek megfelelően a fűtéshez vagy hűtéshez használt puffert vagy puffereket az átkapcsoló szelepek helyzete szabályozza.
	Két puffer	A hőszivattyú bekötéséhez kétpufferes megoldást használunk. Egy puffer szolgál a fűtéshez szükséges energia előállítására, a másik a hűtéshez használatos.	
Működési idő hűtési átváltása az aktuátoron	5 - **120** - 600 s	A hűtésre való átkapcsolásra szolgáló állítómű működési ideje.	A második FM-AM (hűtés) SWE kimenete
Működtető egység beszorulásgátló hűtés átkapcsolás	Ki/Be	Arra vonatkozó beállítás, hogy mozgassák-e egy rövid ideig az állítóműveket, ha hosszabb ideig nincsenek használatban, a letapadás elleni védelem érdekében.	A Be beállítás azt eredményezheti, hogy a fűtésre vagy hűtésre szolgáló térfogatáramok egy rövid ideig az ellenkező irányban működnek.

19. tábl. Hőszivattyú stratégia menü

7 Hidraulikus körök

A központi modulon a fűtőkör ((PK, SR, FZ csatlakozókapcsok) kevert/nem kevert fűtőkörként vagy kazánkörként használható. Amennyiben a rendszerkomponens egy funkcióban van használva, akkor a többi rendszerkomponens már nem használható más funkcióra.

Példa: SR, mint állítómű a kazánkörhöz, így a PK nem használható a direkt fűtési körhöz.

Főkörként használva a kijelzőn 00 fűtőkörként jelenik meg.

Kizárólag azok a fűtőkörök jelennek meg, amelyek elérhetők a modulokon keresztül. Ha a fűtőkörök léteznek, de nem aktívak, a HK szimbólum kiszürkítve látható. Rendelkezésre álló, aktív fűtőkör esetén a HK szimbólumok fehéren/normál színben jelennek meg.

A fűtőkörök megjelenítése

A központi modulon lévő hidraulikus kör csak fűtőkörként alkalmazható. Az alábbi információk mindenféle típusú hidraulikus körre (fűtés, hűtés vagy kombinált) vonatkoznak.

A fűtőkörök megnevezésének kiosztása a fűtőköri modul csatlakozóhelyétől függ. A fűtőkörök a csatlakozóhelyek sorrendjének megfelelően vannak megszámozva. Ez azt jelenti, hogy a fűtőkörök az 1. csatlakozóhelyen 01 és 02 fűtőkörként jelennek meg a kijelzőn. A fűtőkörök 2. csatlakozóhelyen 03 és 04 fűtőkörként jelennek meg a kijelzőn. Amennyiben a csatlakozóhelyen egy másik modul van csatlakoztatva, úgy ezek a fűtőkör számok nem érvényesek.

Amennyiben a fűtőkört elnevezték, úgy megjelenik annak neve.

7.1 A hidraulikus körök konfigurációja

A hidraulikus körök alkalmazási esetei a következők:

- Fűtőkör
- Hűtőkör
- Kombinált kör (fűtés és hűtés)

A hűtőkör vagy a kombinált kör paraméterei akkor állíthatók be, ha a rendszer Master szabályozókészülékében csatlakoztatva vannak a következő egységek:

- Hűtésre alkalmas hőszivattyú
- 2 FM-AM modul

A beállítási értékeket az FM-AM (Alternatív hőtermelő funkciómodul – hőszivattyúk bekötésére Modbus RTU-n keresztül) dokumentáció tartalmazza.

A hidraulikus körök konfigurálása az alábbi menüben történik:

Szolgáltatás > **Hidraulikus áramkörök** > **Hidraulikus áramkörök konfigurációja**

Paraméter	Beállítások / Beállítási tartomány	Magyarázat	Értesítés
Hidraulikus áramkör (00)	**Nincs**	Elérhetővé teszi az opciókat a kívánt hidraulikus kör számára.	
Hidraulikus áramkör (01)	**Nincs** Fűtőkör Hűtőkör Kombinált kör	Elérhetővé teszi az opciókat a kívánt hidraulikus kör számára.	
A hidraulikai áramkör neve (01)	*** Fürdőszoba Pince Lakás Úszómedence Épület Padlófűtés Emelet	***: Szabadon definiálható név	

20. tábl. Konfigurációs menü

7.2 Fűtőkör

7.2.1 Alapbeállítás

Paraméter	Beállítások / Beállítási tartomány	Magyarázat	Értesítés
Fűtési rendszer	**Fűtőtest/ padlófűtés**	Olyan fűtőkörökhöz használható, amelyek főként lapradiátorokból vagy padlófűtési rendszerekből állnak.	A fűtési rendszer típusát a fűtési jelleggörbe emelkedése vagy görbülete határozza meg. → Szervizútmutató szakemberek részére
	Konstans	Olyan fűtési rendszerekhez használható, amelyek állandó előremenő hőmérsékletet igényelnek, függetlenül a külső hőmérséklettől (pl. ipari alkalmazások vagy technológiai hő).	
	Talppont	Olyan fűtési rendszerekhez használható, ahol a fűtési jelleggörbe lineárisan növekszik.	
	Tér	Olyan távirányított fűtési rendszerekhez használható, amely a külső hőmérséklet és a beállított szobahőmérséklet függvényében szabályozza az előremenő hőmérsékleti alapjelet.	
	Alállomás ellátása	A fűtőkör egy alállomás táplálására szolgál. Az alállomás szivattyúval (ellátó szivattyúval) van szerelve, amelyet a ZM központi modul vagy egy funkciómodul vezérel.	
Külső hőmérséklet csillapítási hatása	0…**100**%	A csillapított külső hőmérséklet számításának befolyásolása.	A csillapított külső hőmérséklet figyelembe veszi az épület hőtároló képességét (**Épülettípus**, **Szigetelési szabvány**).
Távszabályozó	Nem/**Igen**	Megállapítás, hogy van-e telepítve távszabályozó a fűtőkörhöz, ami hatással van a fűtőkörre.	→ A szabályozókészülékek szervizútmutatója.
Padlófűtés	Ki/Be	–	A beállítás akkor szükséges, ha a fűtés padlófűtéses rendszeren keresztül történik.
Maximális előremenő hőmérséklet padlófűtésnél	20…**45**…60 °C	A beállított érték azt a hőmérsékletet rögzíti, amely fölé nem szabad emelkednie az előremenő hőmérsékletnek. A kiválasztott fűtési jelleggörbétől függ.	A beállított érték hatással van a fűtési jelleggörbére.
Maximális előremenő hőmérséklet	30…**120** °C	A beállított érték azt a hőmérsékletet rögzíti, amely fölé nem szabad emelkednie az előremenő hőmérsékletnek.	A maximális előremenő hőmérséklet a hőtermelőktől függ és azok által határolható.

Paraméter	Beállítások / Beállítási tartomány	Magyarázat	Értesítés
Minimális előremenő hőmérséklet	**5**...70 °C	A fűtési jelleggörbe határolása egy minimális parancsolt értékre. A beállított érték azt a hőmérsékletet rögzíti, amely alá nem szabad csökkennie az előremenő hőmérsékletnek.	Az állandó fűtési rendszer esetén ez a paraméter nem állítható be. ▶ Az értéket kizárólag szükség esetén módosítsa.
Állítómű (SH)	Nem/**Igen**	Annak megadása, hogy van-e fűtőköri állítómű.	Ha az installált fűtőkör fel van szerelve fűtőköri állítóművel, akkor a szabályozó vezérli ezt a keverőszelepet. Ha nincs fűtőköri keverőszelep, akkor a fűtőkört az aktuális rendszerhőmérséklet látja el.
Állítómű működési ideje	5 - **120** - 600 s	A rendelkezésre álló állítómű működési idejének beállítása. Az állítómű működési ideje befolyásolja az állítóműre adott állítójelek hosszát.	Az állítómű gyakori nyitása és zárása az állítómű működési idejének nem megfelelő beállítását jelezheti. Az állítómű működési idejének csökkentésével a szabályozási jelleggörbe lassítható. ▶ Vegye figyelembe a gyártói információkat.
Rendszerigények emelése	0...**5**...20 K	Ez a hőmérséklet hozzáadódik a fűtőkör előremenő hőmérsékletéhez, ebből adódik a rendszer igényelt hőmérséklete.	A rendszerigény növekedése (beállított előremenő hőmérséklet) javítja az állítómű szabályozási viselkedését.
Melegvíz-előnykapcsolás / alacsony FK prioritás	Nem/**Igen**	A fűtőkör prioritásának beállítása a melegvíz-készítéssel szemben. Nem: A melegvíztöltés és a fűtőkör azonos prioritást élvez. A melegvíz és a fűtőkör párhuzamos terhelése.	**Igen**: A Nem beállítással rendelkező melegvíztöltés és összes fűtőkör magasabb prioritással rendelkezik ennél a fűtőkörnél. Szükség esetén a fűtőkör terhelése csökkenthető. ▶ **Vegye figyelembe a Melegvíz-előnykapcsolás című fejezetben foglaltakat (→ A szabályozókészülékek szervizútmutatója).**
Szivattyú-letapadással szembeni védelem	Ki/Be	Annak beállítása, hogy a szivattyú/ állítómű rendszeresen bekapcsoljon-e rövid időre, hogy hosszabb leállás esetén elkerülhető legyen a letapadás.	–
Szivattyú utánfutási idő	0...**2**...60 perc	Beállítás, hány percig maradjon még bekapcsolva a szivattyú, ha már nem áll rendelkezésre a bekapcsolási feltétel.	–

Paraméter	Beállítások / Beállítási tartomány	Magyarázat	Értesítés
Választási funkció	**Nincs**	A fűtőkör üzemmódjának átkapcsolása az FM-MM és az FM-MW modulon található külső érintkezőn keresztül (WF csatlakozókapocs).	A választási funkció a kazánkör csatlakozóinál nem érhető el. Fűtőkörök → A szabályozókészülékek szervizútmutatója.
	Fűtési/Éjsz. WF1/3		
	Fűt. /éjsz. /auto		
	Külső zavarjelzés, WF1/2 szivattyú	Szivattyú üzemzavarainak kijelzése.	
	Külső zavarjelzés WF1/2 szivattyú és fűt./éjsz. WF1/3	A szivattyú üzemzavarának kijelzése az 1/2-n és külső átkapcsolása az 1/3-n keresztül.	
Fagyvédelmi késleltetési időzítő engedélyezve	Ki/Be	Alacsony prioritás esetén meghatározza, hogy aktív-e a fűtőkör fagyvédelmének késleltetett engedélyezése. Ezen késleltetési idő alatt a hőtermelők fokozatosan felmelegíthetik a rendszert anélkül, hogy a fagyvédelmi funkció azonnal igénybe venné a rendszer teljes teljesítményét.	A Be gyári beállítás az optimális választás a legtöbb rendszer számára. Ez lehetővé teszi, hogy a hőtermelőknek ne kelljen azonnal kielégíteni a fagyvédelem igényeit nagy terhelés mellett. Ezáltal a rendszer képes szép fokozatosan saját maga felmelegedni. A Ki beállítást csak kivételesen ritka esetekben (pl. a rendszer kültérben működő elemei esetén) vagy különleges rendszerkövetelmények esetén szabad kiválasztani.
Fagyvédelmi késleltetési időzítő értéke	15…**120**…1440 perc	Meghatározza a maximális késleltetési időt, mielőtt aktiválódna ennek a fűtőkörnek az általános fagyvédelmi funkciója. Például akkor, amikor a hőtermelő még hideg a fagyvédelmi igény időpontjában.	Amint a teljes rendszer belső feltételei lehetővé teszik a fagyvédelmi funkció működését, de legkésőbb a beállított időtartam leteltekor, működésbe lép a fagyvédelem. A 120 perces alapbeállítási érték optimális sok standard alkalmazás esetén. A rendszer és a hőtermelő különleges adottságai esetén az értéket körültekintő módon azokhoz kell igazítani.

21. tábl. Hidraulikus áramkörök menü

További beállítások találhatók a hidraulikanézet bővített funkcióii között (→ A szabályozókészülékek szervizútmutatója).

- ▶ Ellenőrizze és módosítsa ezeket a beállításokat a hidraulikanézet bővített funkcióii között.

7.2.2 Fűtési jelleggörbe, üzemmód

Fűtőkörönként különböző üzemmódok lehetségesek (kevert vagy nem kevert). Minden üzemmódhoz különböző fűtési jelleggörbék határozhatók meg.

Fűtési jelleggörbe

A beállított fűtési jelleggörbe a **Hidraulikus áramkörök > Alapbeállítás** menüpontban kiválasztott **Fűtési rendszer** tartozéka. A beállításokat táblázatban vagy grafikus ábrázolásban lehet elvégezni a **Grafikus beállítások** (→ A szabályozókészülékek szervizútmutatója) menüpontban.

üzemmód

Minden üzemmódból egy másik üzemmódba válthat:

- **Automata fűtési üzem**
- **Automata éjszakai üzemmód**
- Kézi fűtési üzem
- Kézi éjszakai üzemmód
- **Szabadság**

Beállítások minden üzemmódhoz. A fűtési jelleggörbe grafikusan is beállítható (→ A szabályozókészülékek kezelési útmutatója).

Paraméter	Beállítások / Beállítási tartomány	Magyarázat	Értesítés
Kikapcsolt üzemmód	Nem/**Igen**	A fűtőkör vagy ez a funkció ki van kapcsolva.	A **Igen** beállításnál a fűtőkör ki van kapcsolva (nyári üzemmód).
a helyiséghőmérséklet parancsolt/kívánt értéke	5…**21**…35 °C	A kívánt helyiség-hőmérséklet beállítása a következő üzemmódhoz: Kézi fűtési üzem	–
	5…**17**…35 °C	A kívánt helyiség-hőmérséklet beállítása a következő üzemmódhoz: Kézi éjszakai üzemmód	–
	5…**21**…35 °C	A kívánt helyiség-hőmérséklet beállítása a következő üzemmódhoz: Automata fűtési üzem	–
	5…**17**…35 °C	A kívánt helyiség-hőmérséklet beállítása a következő üzemmódhoz: Automata éjszakai üzemmód	–
	5…**17**…35 °C	A kívánt helyiség-hőmérséklet beállítása a következő üzemmódhoz: Szabadság	–
Méretezési hőmérséklet minden üzemmódhoz	30…**75**…120 °C	A tervezési hőmérséklet beállítása a következőhöz: Fűtési rendszer **Fűtőtest/ padlófűtés**, minden üzemmódhoz	A tervezési hőmérséklet változása az egyik üzemmódban mindig hatással van a fűtőkör többi üzemmódjának tervezési hőmérsékletére.
Padlófűtés méretezési hőmérséklet minden üzemmódhoz	20…**45**…60 °C	A tervezési hőmérséklet beállítása a következőhöz: Fűtési rendszer Padlófűtés, minden üzemmódhoz	A tervezési hőmérséklet változása az egyik üzemmódban mindig hatással van a fűtőkör többi üzemmódjának tervezési hőmérsékletére.
1. külső hőmérséklet	−50…**20**…50 °C	Referencia hőmérséklet az 1. és 2. előírt előremenő hőmérséklethez	Beállítás szükséges, ha a következő van kiválasztva: Fűtési rendszer > Talppont További beállítások szükségesek a következő menüben: Fűtési jelleggörbe
2. külső hőmérséklet	−50…**-10**…50 °C		
1. előírt előremenő hőmérséklet	10…**60**…120 °C	Szükséges előremenő hőmérséklet az 1. és 2. külső hőmérséklet függvényében	Beállítás szükséges, ha a következő van kiválasztva: Fűtési rendszer > Talppont További beállítások szükségesek a következő menüben: Fűtési jelleggörbe
2. előírt előremenő hőmérséklet	10…**75**…120 °C		

Paraméter	Beállítások / Beállítási tartomány	Magyarázat	Értesítés
Kézi fűtési üzem előírt előremenő hőmérséklete	10…**75**…120 °C	Előírt előremenő hőmérséklet beállítása a következő üzemmódhoz: Kézi fűtési üzem	Beállítás szükséges, ha a következő van kiválasztva: Fűtési rendszer > Talppont További beállítások szükségesek a következő menüben: Fűtési jelleggörbe
Kézi éjszakai üzemmód előírt előremenő hőmérséklete	10…**50**…120 °C	Előírt előremenő hőmérséklet beállítása a következő üzemmódhoz: Kézi éjszakai üzemmód	
Automata fűtési üzem előremenő hőmérséklete	10…**75**…120 °C	Előírt előremenő hőmérséklet beállítása a következő üzemmódhoz: Automata fűtési üzem	
Automata éjszakai üzemmód előírt előremenő hőmérséklete	10…**50**…120 °C	Előírt előremenő hőmérséklet beállítása a következő üzemmódhoz: Automata éjszakai üzemmód	
Szabadság előírt előremenő hőmérséklete	10…**50**…120 °C	Előírt előremenő hőmérséklet beállítása a következő üzemmódhoz: Szabadság	
Helyiség hőmérséklet befolyás / helyiség fenntartó	**Nincs** Eltolás szerint Max. / helyiség fenntartó	A helyiség hőmérséklet (helyiség hőmérséklet korrekció) által az előremenő hőmérséklet parancsolt értékére gyakorolt befolyást határolja. Az érték a maximálisan lehetséges helyiség hőmérsékletcsökkentését adja meg. Ez olyan helyiségekre is érvényes, amelyeket szintén ellát a fűtőkör és amelyekben nincs telepítve távszabályozó.	A beállítás feltételei: • A Távszabályozó van kiválasztva. • A helyiség fűtési rendszer nincs kiválasztva. Győződjön meg arról, hogy a távszabályozó nincs kitéve hőforrás hatásának (például lámpa, televízió vagy egyéb hőtermelő).
Maximális redukció	-10…**-3**…-1 K	Hőmérséklet-különbség kiegyenlítés a mért és beállított hőmérséklet között. A kiegyenlítés eredményeképpen a fűtési jelleggörbe (fűtési görbe) párhuzamosan eltolódik.	Csak a következő beállítás esetén jelenik meg: Helyiség hőmérséklet befolyás / helyiség fenntartó > Eltolás szerint vagy Max. / helyiség fenntartó > Eltolás szerint Ennek a funkciónak csak akkor van értelme, ha nincs távszabályozó telepítve a lakóhelyiséghez. → A szabályozókészülékek szervizútmutatója

Paraméter	Beállítások / Beállítási tartomány	Magyarázat	Értesítés
Fűtési küszöb (nyári min. / kült. tart.)	Nem/**Igen**	Kiválasztás, hogy egy adott külső hőmérséklet felett a fűtőkör vagy a funkció kapcsoljon-e ki.	A beállított külső hőmérséklet túllépése esetén a fűtőkör kikapcsol és el nem érése esetén ismét bekapcsol.
Fűtési hőmérsékleti küszöb (nyári min. / kült. tart.)	−50…**17**…50 °C	A kívánt lekapcsolási hőmérséklet beállítása a következő üzemmódhoz: Kézi fűtési üzem	
	−50…**5**…50 °C	A kívánt lekapcsolási hőmérséklet beállítása a következő üzemmódhoz: Kézi éjszakai üzemmód	
	−50…**17**…50 °C	A kívánt lekapcsolási hőmérséklet beállítása a következő üzemmódhoz: Automata fűtési üzem	
	−50…**5**…50 °C	A kívánt lekapcsolási hőmérséklet beállítása a következő üzemmódhoz: Automata éjszakai üzemmód	
	−50…**5**…50 °C	A kívánt lekapcsolási hőmérséklet beállítása a következő üzemmódhoz: Szabadság	
Átfűtés ... alatt	Nem/**Igen**	A(z) **Igen** beállítás esetén törlődik egy beállított kikapcsolási funkció.	–
Átfűtés külső hőmérséklet alatt	−30…**-5**…10 °C	A beállított hőmérséklet alsó határeltérése esetén a fűtés folyamatos.	Külső hőmérsékleti határérték az éjszakai üzemmód megszakításához (kézi vagy automatikus éjszakai üzemmód)
Kézi fűtési üzem	Gyorsválasztó gomb	A gyorsválasztó gombra koppintva a kijelző a kiválasztott üzemmód beállítási tartományába ugrik.	Minden egyes üzemmód esetén saját beállítás hajtható végre. Csökkentési módok beállításai (→ Szervizútmutató szakemberek részére).
Kézi éjszakai üzemmód			
Automata fűtési üzem			
Automata éjszakai üzemmód			
Szabadság			

22. tábl. Hidraulikus áramkörök > Fűtési jelleggörbe menüpont

7.2.3 Fagyvédelem

Paraméter	Beállítások / Beállítási tartomány	Magyarázat	Értesítés
Külső hőmérséklettől függő fagyvédelem	Ki/Be	Annak beállítása, hogy a fagyvédelem a külső hőmérséklettől függően történjen-e.	Be: a szivattyú a beállított hőmérséklet felett bekapcsol és az állítómű az előremenő hőmérsékletet a **Előremenő hőmérséklet fagyvédelemnél** menüpontban beállított értéknek megfelelően szabályozza.
Fagyvédelem ettől a külső hőmérséklettől	−20…**5**…30 °C	Beállítás, mely külső hőmérséklet felett menjen végbe fagyvédelem.	–
Szobahőmérséklettől függő fagyvédelem	Ki/Be	Beállítás, hogy a fagyvédelem a helyiség hőmérséklete alapján történjen-e.	Ehhez a funkcióhoz egy szobatermosztátot kell beszerelni.
Fagyvédelem a helyiség ezen hőmérsékletétől	1…**5**…30 °C	Beállítás, a fagyvédelem a helyiség milyen hőmérséklete felett történjen.	–
Előremenő hőmérséklet fagyvédelemnél	3…**10**…100 °C	Beállítás, melyik előremenő hőmérsékletet kell a fagyvédelem funkcióban legalább elérni.	A beállítás a következőkre érvényes: Szobahőmérséklettől függő fagyvédelem és Külső hőmérséklettől függő fagyvédelem.

23. tábl. Hidraulikus áramkörök > Fűtőkör > Fagyvédelem menüpont

7.2.4 Esztrich-szárítás

ÉRTESÍTÉS

Rendszerkárok!

Az esztrich és a műanyag csövek (szekunderoldal) megengedett felfűtési- és üzemi hőmérsékletének figyelmen kívül hagyásából a rendszer részei vagy az esztrich károsodást szenvedhetnek.

- ▶ Padlófűtés esetén vegye figyelembe a gyártó által javasolt maximális előremenő hőmérsékletet.
- ▶ Ne lépje túl a megengedett parancsolt értéket.
- ▶ Az esztrich szárítása során vegye figyelembe az esztrichgyártó előírásait.
- ▶ A berendezéseket az esztrich szárítás program ellenére naponta ellenőrizze és vezesse az előírt jegyzőkönyvet.

Az esztrich-szárítási program egy speciális fűtőköri program, amelyben az esztrich szárítása meghatározott hőmérséklet-idő profil mellett történik. Az előremenő előírt értékét lépcsőzetesen növeljük, és tartási idő elteltével ismét lépcsőzetesen csökkentjük. Ez a szabályozás mód csak addig aktív, amíg az esztrich megszárad, vagy az időprogram le nem jár.

Figyelem:
Az esztrich-szárítás megkezdése előtt:

- ▶ Itt állítsa be a szárítási feltételeket.

Az esztrich-szárítást minden fűtési körhöz külön kell bekapcsolni.

Paraméter	Beállítások / Beállítási tartomány	Magyarázat	Értesítés
Esztrich-szárítás	Ki/Be	A szárító program be-/kikapcsolása	Vegye figyelembe a biztonsági tudnivalókat. → 7.2.4 fejezet, 41. oldal
Automatikus befejezés	Ki/Be	Annak beállítása, hogy a szárítási művelet automatikusan befejeződjön-e	–
Áramszünet az esztrich-szárítás alatt	Reset	Az arról szóló hibajelzés nyugtázása, hogy áramszünet történt egy aktív esztrich-szárítás közben	**Max. megszakítási idő**: Az áramkimaradás a beállított időnél tovább tart.

Paraméter	Beállítások / Beállítási tartomány	Magyarázat	Értesítés
Megszakítás	Ki/Be	Annak beállítása, hogy a szárítási műveletet meg kell-e szakítani	–
Folytatás	Ki/Be	Annak beállítása, hogy a megszakítást követően a szárítási folyamat automatikusan folytatódjon-e	–
Várakozási idő	**0** - 50 nap	Az esztrichszárítási program megkezdődik a beállított várakozási időt követően	–
Indítási fázis tartása	0 - **3** - 30 nap	Időbeli távolság az indítási fázis és a következő fázis között	–
Indulási hőmérséklet	20…**25**…55 °C	Előremenő hőmérséklet az indítási fázis során	–
Emelkedés	0 - **1** - 10 nap	Annak beállítása, hogy az esztrich-szárításnál milyen napi ciklusban emelkedjen a hőmérséklet	–
Hőmérséklet emelés	**1** - 30 K	Annak beállítása, hogy az esztrich-szárításnál milyen fokozatokban emelkedjen a hőmérséklet	–
Maximális hőmérséklet tartása	1 - **7** - 99 nap	A hőntartási idő beállítása, amely alatt a maximális hőmérsékletet kell tartani az esztrich-szárításhoz	–
Maximális hőmérséklet	20…**55** °C	Az esztrich szárításához szükséges maximális hőmérsékletet beállítása	–
Csökkentés	0 - **1** - 10 nap	Annak beállítása, hogy az esztrich-szárításnál milyen napi ciklusban csökkenjen a hőmérséklet	A 0 beállításnál a Maximális hőmérséklet tartása lépés végén befejeződik az esztrich-szárítás.
Hőm. csökk.	1…**5**…35 K	Annak beállítása, hogy az esztrich szárításnál milyen fokozatokban csökkenjen a hőmérséklet	–
Minimális hőmérséklet tartása	0 - **1** - 30 nap	A hőntartási idő beállítása, amely alatt a minimális hőmérsékletet kell tartani az esztrich-szárításhoz	–
Minimális hőmérséklet	20…**25**…55 °C	Az esztrich szárításához szükséges minimális hőmérsékletet beállítása	–
Max. megszakítási idő	2 - **12** - 24 óra	Annak az időnek a beállítása, amely még eltelhet ahhoz, hogy sikeresen folytatódjon a szárítási művelet (például áramszünet esetén)	–

24. tábl. Hidraulikus áramkörök > Fűtőkör > Esztrich-szárítás menüpont

7.3 Hűtő áramkör

Paraméter	Beállítások / Beállítási tartomány	Magyarázat	Értesítés
Szivattyú-letapadással szembeni védelem	Ki/Be	Annak beállítása, hogy egy szivattyú/állítómű rendszeresen bekapcsoljon-e egy rövid időre, hogy hosszabb leállás esetén elkerülhető legyen a letapadás	–
Szivattyú utánfutási idő	0…**2**…60 perc	Annak beállítása, hogy hány percig maradjon még bekapcsolva a szivattyú, ha már nem áll rendelkezésre a bekapcsolási feltétel	–
Választási funkció	**nincs**	A fűtőkör üzemmódjának átkapcsolása a FM-MM és FM-AM modulon található külső érintkezőn keresztül (WF csatlakozókapocs)	A hűtőköröknél nem lehetséges külső üzemmód-átkapcsolás.
	Külső zavarjelzés, WF1/2 szivattyú	A szivattyú üzemzavarának kijelzése	–

25. tábl. Hűtő áramkör menü

7.4 Kombinált kör

7.4.1 Alapbeállítás

Paraméter	Beállítások / Beállítási tartomány	Magyarázat	Értesítés
Fűtési rendszer	**Fűtőtest/ padlófűtés**	Olyan fűtőkörökhöz használható, amelyek főként lapradiátorokból vagy padlófűtési rendszerekből állnak.	A fűtési rendszer típusát a fűtési jelleggörbe emelkedése vagy görbülete határozza meg. → A szabályozókészülékek szervizútmutatója
	Konstans	Olyan fűtési rendszerekhez használható, amelyek állandó előremenő hőmérsékletet igényelnek, függetlenül a külső hőmérséklettől (pl. ipari alkalmazások vagy technológiai hő).	
	Talppont	Olyan fűtési rendszerekhez használható, ahol a fűtési jelleggörbe lineárisan növekszik.	
Külső hőmérséklet csillapítási hatása	0…**100**%	A csillapított külső hőmérséklet számításának befolyásolása.	A csillapított külső hőmérséklet figyelembe veszi az épület hőtároló képességét (**Épülettípus**, **Szigetelési szabvány**).
Távszabályozó	Nem/**Igen**	Megállapítás, hogy van-e telepítve távszabályozó a fűtőkörhöz, ami hatással van a fűtőkörre.	→ 7.2.2 fejezet, 38. oldal → A szabályozókészülékek szervizútmutatója
Padlófűtés	Ki/Be	–	A beállítás akkor szükséges, ha a fűtés padlófűtéses rendszeren keresztül történik.

Paraméter	Beállítások / Beállítási tartomány	Magyarázat	Értesítés
Maximális előremenő hőmérséklet padlófűtésnél	20…**45**…60 °C	A beállított érték azt a hőmérsékletet rögzíti, amely fölé nem szabad emelkednie az előremenő hőmérsékletnek. A kiválasztott fűtési jelleggörbétől függ.	A beállított érték hatással van a fűtési jelleggörbére.
Maximális előremenő hőmérséklet	30…**120** °C	A beállított érték azt a hőmérsékletet rögzíti, amely fölé nem szabad emelkednie az előremenő hőmérsékletnek.	A maximális előremenő hőmérséklet a hőtermelőktől függ és azok által határolható.
Minimális előremenő hőmérséklet	**5**…70 °C	A fűtési jelleggörbe határolása egy minimális parancsolt értékre. Az alállomás beállításnál nem lehet vissza. A beállított érték azt a hőmérsékletet rögzíti, amely alá nem szabad csökkennie az előremenő hőmérsékletnek.	A beállítás olyan fűtési rendszer esetén javasolt, amelynél a beállított előremenő hőmérséklet eléréséig hosszú késleltetés van. Az állandó fűtési rendszer esetén ez a paraméter nem állítható be. ▶ Az értéket kizárólag szükség esetén módosítsa.
Állítómű (SH)	Nem/**Igen**	Annak megadása, hogy van-e fűtőköri állítómű.	Ha az installált fűtőkör fel van szerelve fűtőköri állítóművel, akkor a szabályozó vezérli ezt a keverőszelepet. Ha nincs fűtőköri keverőszelep, akkor a fűtőkört az aktuális rendszerhőmérséklet látja el.
Állítómű működési ideje	5 - **120** - 600 s	A rendelkezésre álló állítómű működési idejének beállítása. Az állítómű működési ideje befolyásolja az állítóműre adott állítójelek hosszát.	Az állítómű gyakori nyitása és zárása az állítómű működési idejének nem megfelelő beállítását jelezheti. Az állítómű működési idejének csökkentésével a szabályozási jelleggörbe lassítható. ▶ Vegye figyelembe a gyártói információkat.
Rendszerigények emelése	0…**5**…20 K	Ez a hőmérséklet hozzáadódik a fűtőkör előremenő hőmérsékletéhez, ebből adódik a rendszer igényelt hőmérséklete.	A rendszerigény növekedése (beállított előremenő hőmérséklet) javítja az állítómű szabályozási viselkedését.
Melegvíz-előnykapcsolás / alacsony FK prioritás	Nem/**Igen**	A fűtőkör prioritásának beállítása a melegvíz-készítéssel szemben. Nem: A melegvíztöltés és a fűtőkör azonos prioritást élvez. A melegvíz és a fűtőkör párhuzamos terhelése.	**Igen**: A Nem beállítással rendelkező melegvíztöltés és összes fűtőkör magasabb prioritással rendelkezik ennél a fűtőkörnél. Szükség esetén a fűtőkör terhelése csökkenthető. ▶ **Vegye figyelembe a Melegvíz-előnykapcsolás című fejezetben foglaltakat (→ A szabályozókészülékek szervizútmutatója).**
Szivattyú-letapadással szembeni védelem	Ki/Be	Annak beállítása, hogy a szivattyú/állítómű rendszeresen bekapcsoljon-e rövid időre, hogy hosszabb leállás esetén elkerülhető legyen a letapadás.	–

Paraméter	Beállítások / Beállítási tartomány	Magyarázat	Értesítés
Szivattyú utánfutási idő	0…**2**…60 perc	Beállítás, hány percig maradjon még bekapcsolva a szivattyú, ha már nem áll rendelkezésre a bekapcsolási feltétel.	–
Választási funkció	**nincs**	A fűtőkör üzemmódjának átkapcsolása az FM-MM és az FM-AM modulon található külső érintkezőn keresztül (WF csatlakozókapocs).	
	Külső zavarjelzés, WF1/2 szivattyú	Szivattyú üzemzavarainak kijelzése.	
Fagyvédelmi késleltetési időzítő engedélyezve	Ki/Be	Alacsony prioritás esetén meghatározza, hogy aktív-e a fűtőkör fagyvédelmének késleltetett engedélyezése. Ezen késleltetési idő alatt a hőtermelők fokozatosan felmelegíthetik a rendszert anélkül, hogy a fagyvédelmi funkció azonnal igénybe venné a rendszer teljes teljesítményét.	A Be gyári beállítás az optimális választás a legtöbb rendszer számára. Ez lehetővé teszi, hogy a hőtermelőknek ne kelljen azonnal kielégíteni a fagyvédelem igényeit nagy terhelés mellett. Ezáltal a rendszer képes szép fokozatosan saját maga felmelegedni. A Ki beállítást csak kivételesen ritka esetekben (pl. a rendszer kültérben működő elemei esetén) vagy különleges rendszerkövetelmények esetén szabad kiválasztani.
Fagyvédelmi késleltetési időzítő értéke	15…**120**…1440 perc	Meghatározza a maximális késleltetési időt, mielőtt aktiválódna ennek a fűtőkörnek az általános fagyvédelmi funkciója. Például akkor, amikor a hőtermelő még hideg a fagyvédelmi igény időpontjában.	Amint a teljes rendszer belső feltételei lehetővé teszik a fagyvédelmi funkció működését, de legkésőbb a beállított időtartam leteltekor, működésbe lép a fagyvédelem. A gyárilag beállított 120 perces érték optimális sok standard alkalmazás esetén. A rendszer és a hőtermelő különleges adottságai esetén az értéket körültekintő módon azokhoz kell igazítani.

26. tábl. Kombinált áramkör menü

7.4.2 Fűtési jelleggörbe, üzemmód

A fűtési jelleggörbe beállítása kombinált kör esetén: → A szabályozókészülékek szervizútmutatója

7.4.3 Fagyvédelem

Fagyvédelmi beállítások: → 7.2.3 fejezet, 41. oldal

8 További információk a szakember számára

8.1 Monitoradatok

A kijelzett monitoradatok az elvégzett beállításoktól függnek. A hűtőberendezés/hőtermelő által megjelenített adatok a hűtőberendezéstől/hőtermelőtől függenek.

A menü értékeinek megnyitásához koppintson a szervizmenü láblécében a szimbólumra.

8.2 Fűtés működési igény

A következő lehetőségek vannak a hőszivattyúnak működési igényt küldeni (prioritás szerint rendezve):

1. Kézi üzemmód: A kettős üzemmód által figyelmen kívül hagy egy blokkolást is
2. Időzítő (ennek felel meg: Ideiglenes kézi mód)
3. éves naptár
4. Rendszer/heti időkapcsoló: a következő beállításoktól függ: **Szerviz** > **Rendszerstratégia** > **Hőszivattyú beállítások** > Fűtés > **Rendszerbeállítások** > **Hőigény forrása** és **Szerviz** > **Rendszerstratégia** > **Hőszivattyú beállítások** > Hűtés > Hűtési igény forrása

A 2–4. hőigény üzemmódban a fagyvédelem és a blokkolás a kettős üzemmód miatt marad fenn fűtési módban.

A 2–4. hőigény üzemmódban a hőszivattyúra küldött igény korlátozott lehet a fizikai és a paraméterezett működési határok miatt.

8.3 Bivalens működés fűtési üzemmódban

A kazán és a hőszivattyú engedélyezése a külső hőmérséklettől (a rendszer csillapítatlan külső hőmérsékletétől) függően.

Vannak olyan körülmények, amelyek között a kazán és a hőszivattyú a letiltás ellenére is működhet bivalens üzemmódban (→ 6.2.2 fejezet, 29. oldal).

Bivalens működéskor a következő működési stratégiák állnak rendelkezésre:

Alternatív üzemmód
Amikor a külső hőmérséklet a bivalens hőmérséklet alatt van, csak a kazán működik. Amikor a külső hőmérséklet a bivalens hőmérséklet felett van, csak a hőszivattyú működik.

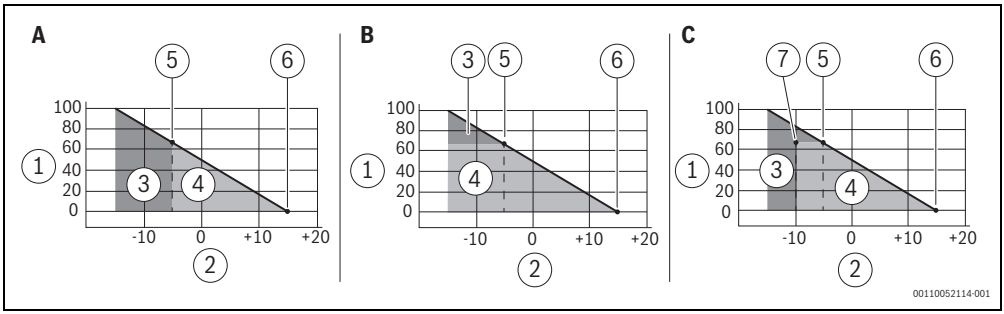
Párhuzamos üzemmód
Amikor a külső hőmérséklet a bivalens hőmérséklet alatt van, a hőszivattyú és a kazán párhuzamosan működik. Amikor a külső hőmérséklet a bivalens hőmérséklet felett van, csak a hőszivattyú működik.

Részben párhuzamos üzemmód
Amikor a külső hőmérséklet a hőszivattyú lekapcsolási hőmérséklete alatt van, csak a kazán működik. Amikor a külső hőmérséklet a hőszivattyú lekapcsolási pontja és a bivalens hőmérséklet között van, a hőszivattyú és a kazán párhuzamosan működik. Amikor a külső hőmérséklet a bivalens hőmérséklet felett van, csak a hőszivattyú működik.

Példa:
Működési stratégia = párhuzamos
Bivalens hőmérséklet = 3 °C
A bivalens hőmérséklet hiszterézise = 1 K

A kazán és a hőszivattyú engedélyezése megtörténik, amikor a rendszer (csillapítatlan) külső hőmérséklete ≤ 3 °C

A kazán le van tiltva és a hőszivattyú engedélyezése megtörténik, amikor a rendszer (csillapítatlan) külső hőmérséklete ≥ 4 °C



23. ábra Működési stratégiák

[A] Alternatív üzemmód
[B] Párhuzamos üzemmód
[C] Részben párhuzamos üzemmód

[1] Tengely: Fűtési igény, %
[2] Tengely: Külső hőmérséklet, °C
[3] Kiegészítő fűtés - pl. olaj- vagy gázüzemű berendezéssel fedezve
[4] A hőszivattyú által lefedett tartomány
[5] Kettős működési pont (**Szerviz** > **Rendszerstratégia**> **Hőszivattyú beállítások**>Fűtés > **Rendszerbeállítások** > Bivalencia pont paraméter)
[6] Fűtési küszöbérték, az épület fűtési terhelése
[7] A hőszivattyú lekapcsolási pontja (**Szerviz** > **Rendszerstratégia**> **Hőszivattyú beállítások**>Fűtés > **Rendszerbeállítások** > **Kapcsolja ki a hőszivattyút** paraméter)

8.4 Hűtés működési igény

Ha két FM-AM modul van beépítve a Master szabályozókészülékbe, a hőszivattyú megfelelő konfiguráció esetén fűtési és hűtési üzemmódba egyaránt kapcsolható. Ehhez ki kell választani a szabályozókészülék által támogatott hőszivattyút és a **Fűtés és hűtés** üzemmódot a szervizmenüben.

► **Szerviz** > **Rendszer/modul konfiguráció**

A központi elem a hűtőpuffer, amely egypufferes konfiguráció esetén akár kombinált fűtő-/hűtőpuffer is lehet. A kiválasztott átkapcsolási módtól függően (Külső hőmérséklet/Konstans/ **Modbus**/**BACnet**/Dátum) a hőszivattyú globális hűtési üzemmódba állítható. A puffer állítóművei ebben a módban **Fűtés** állásból **Hűtés** állásba lesznek átkapcsolva, és a hűtőpuffer szabályozható lesz.

A fűtési üzemhez hasonlóan a hűtési üzem, a hőszivattyú is befolyásolható különféle lehetőségek paraméterezése alapján (prioritás szerint rendezve):

1. Kézi mód
2. Időzítő
3. Szezonális kapcsolóóra
4. Rendszer-/heti időkapcsoló: a következő beállításoktól függ:
   Szerviz > **Rendszerstratégia** > **Hőszivattyú beállítások** > Fűtés > **Rendszerbeállítások** > **Hőigény forrása** és **Szerviz** > **Rendszerstratégia** > **Hőszivattyú beállítások** > Hűtés > Hűtési igény forrása

A 2–4. hőigény üzemmódban a hőszivattyúra küldött igény korlátozott lehet a fizikai és a paraméterezett működési határok által.

A hűtőpuffer a megadott előírások szerint van szabályozva, így biztosítja a hűtőkörök és a kombinált fűtő-/hűtőkörök számára a kívánt közeghőmérsékletet. Ezek ezt követően a megfelelő hidraulikus körök paraméterezésétől függően hűthetik a fogyasztókat.

8.5 A hűtésátkapcsolás folyamata

A hűtésátkapcsolás folyamata az alábbiak szerint zajlik:

Átkapcsolási parancs érkezése esetén megkezdődik az átkapcsolási folyamat. A szabályozókészülék kikapcsolási parancsokat küld a hőszivattyúnak és a hidraulikus köröknek a Modbus RTU-n keresztül, hogy a rendszer egy meghatározott hidraulikus állapotba kerüljön.

A szabályozókészülék megvárja a hőszivattyú visszajelzéseit és hogy leteljenek a hidraulikus körök szivattyúinak utánfutási idői. A várakozási idő akár 60 perc is lehet.

Az FM-AM funkciómodul átkapcsolja az SWE, SWR és PWE szelepeket.

A szelep kétszeres futásidejének leteltét követően lezárul az átkapcsolási folyamat.

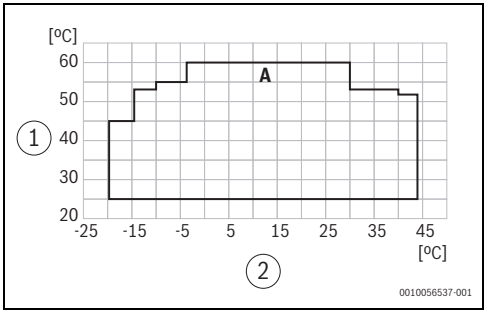
A hőszivattyú vezérlése az adott üzemmódhoz kiválasztott paramétereknek megfelelően történik.

A hidraulikus körök értesítést kapnak az érvényben lévő üzemmódról, és a beállításaiknak megfelelően működnek.

Az alkalmazott hőszivattyútól függően eltérő időtartamú, amíg a hőszivattyú ténylegesen fűt vagy hűt.

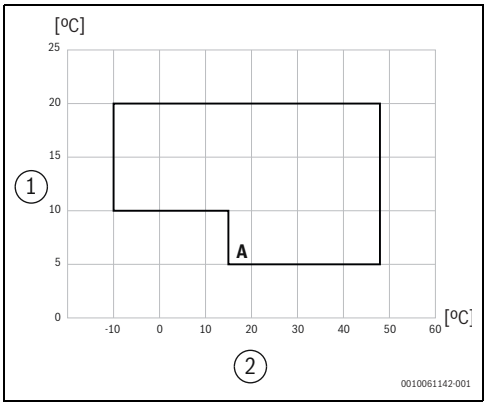
8.6 Kompresszor működési tartomány

A(z) **Kompresszor működési tartomány** a kompresszor működési tartományát mutatja. A **Kompresszor működési tartomány** függ a hőszivattyú típusától, a hőszivattyú kialakításától és a külső hőmérséklettől, illetve kijelzi az elérhető Előremenő hőmérséklet értéket az adott Külső hőmérséklet mellett.



24. ábra Példa kompresszor-jelleggörbére fűtési üzemmódban

[1] Előremenő hőmérséklet
[2] Külső hőmérséklet
[A] **Kompresszor működési tartomány**



25. ábra Példa kompresszor-jelleggörbére hűtési üzemmódban

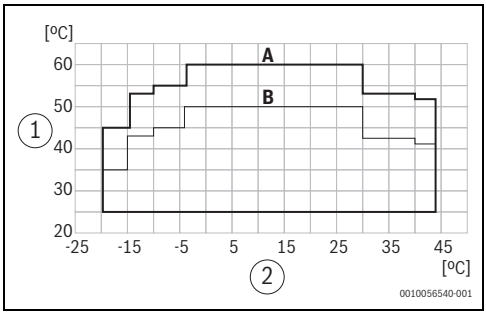
[1] Előremenő hőmérséklet
[2] Külső hőmérséklet
[A] **Kompresszor működési tartomány**

A Vezérlőelektronika számára ismert a szabályozókészülékben kiválasztható hőszivattyúk **Kompresszor működési tartomány** maximális és minimális hőmérséklete. A hőszivattyúk kevésbé hatékonyan működnek nagyon alacsony és nagyon magas külső hőmérsékleten. Ez ahhoz vezet, hogy nem érhető el a maximális vagy a minimális Előremenő hőmérséklet (fizikai korlátozás). Ha a működési pont a jelleggörbén belül is van, a kompresszort nem szabad tartósan üzemeltetni a **Kompresszor működési tartomány** mentén, mert a Hő pumpa kopása szükségtelen mértékben megnőhet. Emiatt az előremenő hőmérsékletek a(z) **Vezérlőelektronika** beállításain keresztül korlátozhatók.

8.6.1 Az előremenő hőmérséklet korlátozása ezen keresztül Kompresszor működési tartomány fűtési üzemben

A(z) Vezérlőelektronika ismeri a hőszivattyú **Kompresszor működési tartomány** Hőszivattyú elemének maximális és minimális hőmérsékleteit. Az ábrán a Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW példája látható, ahol a **Kompresszor működési tartomány** (→ [A] 26 ábra, 49. oldal), valamint a **Kompresszor működési tartomány** a **A hőszivattyú maximális előremenő hőmérsékletének csökkentése** társaságában látható (→ [B] 26 ábra, 49. oldal) 5 K csökkentéssel. A rendszervezérlés ekkor csak olyan előremenő hőmérsékleteket igényel, amelyek a csökkentési tartományba esnek.

Javaslat: Korlátozza a maximális előremenő hőmérsékletet folyamatos üzemben, hogy elkerülje a hőszivattyú aránytalan kopását és csökkentett hatékonyságú működését.



26. ábra A hőszivattyú maximális előremenő hőmérsékletének csökkentése

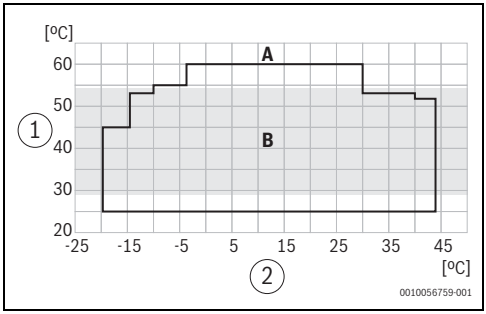
[1] Külső hőmérséklet
[2] Előremenő hőmérséklet

[A] **Kompresszor működési tartomány**
[B] **Kompresszor működési tartomány** és **A hőszivattyú maximális előremenő hőmérsékletének csökkentése**

8.6.2 Az előremenő hőmérséklet korlátozása ezen keresztül Konfigurálható kompresszor működési tartomány fűtési üzemben

Max. előremenő hőmérséklet: Egy beállított hőmérsékleti értéken keresztül meghatározza a maximális előremenő hőmérséklet korlátozását.

Min. előremenő hőmérséklet: Egy beállított hőmérsékleti értéken keresztül meghatározza a minimális előremenő hőmérséklet korlátozását. A(z) **Kompresszor működési tartomány** ebben a funkcióban nem játszik szerepet. A rendszervezérlő a felhasználó által beállított hőmérsékletekre (a grafikonon a szürke terület) korlátozza a hőigény hőmérsékletét. A rendszer a minimális és maximális környezeti hőmérsékletet (a működési görbén a függőleges vonalak) sem veszi figyelembe a kívánt hőmérséklet korlátozásakor.



27. ábra Az előremenő hőmérséklet korlátozása ezen keresztül Konfigurálható kompresszor működési tartomány

[1] Külső hőmérséklet
[2] Előremenő hőmérséklet

[A] **Kompresszor működési tartomány**
[B] meghatározott tartomány (minimális és maximális értékek)

Példa:

Igény Előremenő hőmérséklet = 60 °CKülső hőmérséklet = -20 °C

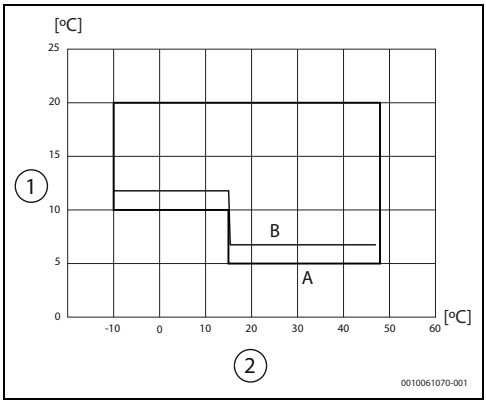
Kompresszor működési tartomány [A]: a hőszivattyú csak a 45 °C értéket tudja elérni

Ennél a konfigurációnál (max. és min. korlátozás) a hőszivattyú eléri az általa létrehozott előremenő hőmérsékletet minden olyan területen, ahol a működési görbe a meghatározott maximális érték alatt van. Ez ugyanakkor azt jelenti, hogy a(z) Az előremenő hőmérséklet korlátozása ezen keresztül Konfigurálható kompresszor működési tartomány esetével ellentétben a teljesítménykorlátozás -10 °C külső hőmérséklet alatti és 30 °C külső hőmérséklet feletti területein a hőszivattyú működik.

Javaslat: Korlátozza a maximális előremenő hőmérsékletet folyamatos üzemben, hogy elkerülje a hőszivattyú aránytalan kopását és csökkentett hatékonyságú működését.

8.6.3 Az előremenő hőmérséklet korlátozása ezen keresztül Kompresszor működési tartomány hűtési üzemben

A szabályozókészülék ismeri a hűtési üzemmódban kiválasztható hőszivattyúk jelleggörbéit. A kompresszor-jelleggörbék aktív korlátozása esetén csak azokat az igényeket küldi el a rendszer a hőszivattyúra, amelyek a működési tartományban vannak. A hőszivattyú minimális előremenő hőmérsékletének emelésére szolgáló paraméterrel ezenkívül meghatározható egy távolság a minimális jelleggörbéhez képest, hogy a hőszivattyú mindig a lehető leghatékonyabban legyen üzemeltethető.



28. ábra A hőszivattyú minimális előremenő hőmérsékletének csökkentése

[1] Külső hőmérséklet
[2] Előremenő hőmérséklet

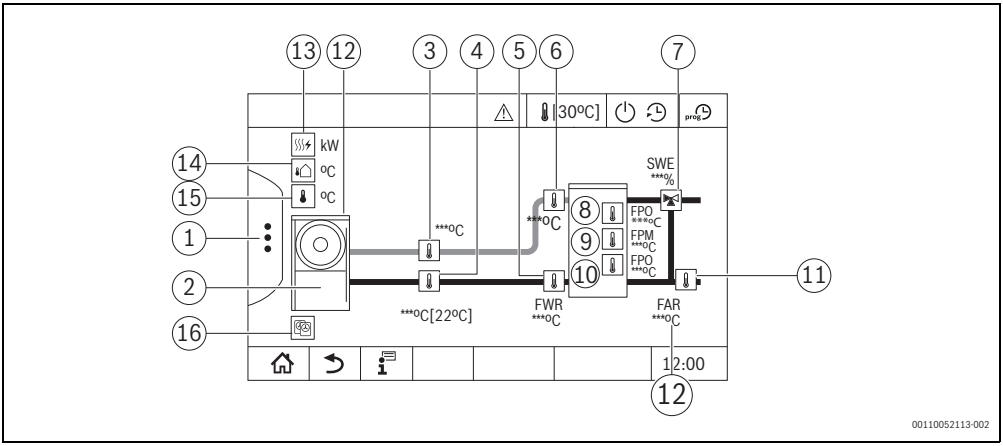
[A] **Kompresszor működési tartomány**
[B] **Kompresszor működési tartomány** a hőszivattyú minimális előremenő hőmérsékletének csökkentésével

8.7 Érzékeny visszacsapó szelep (SWE)/ Puffer-bypass

Az **SWE** szelep szabályozza, hogy hová kell irányítani a rendszer visszatérő áramlását annak érdekében, hogy a hőszivattyút/rendszert hatékonyan lehessen üzemeltetni. A szabályozás az alábbi tényezőktől függ:

- A rendszer visszatérő áramlásának vízhőmérséklete, amelyet az FAR érzékelő határoz meg
- Paraméterezés

A rendszer **FAR** visszatérőjének hőmérséklete a(z) **FPO**, **FPM** vagy **FPU** puffertároló kiválasztott értékével kerül összehasonlításra. A szelep túl gyakori átkapcsolásának elkerülése érdekében a mért értékeknél figyelembe kell venni a hiszterézis és az ofszet értékeit.



29. ábra

[1] Bővített funkciók
[2] Hőszivattyú (a megjelenítés függ az alkalmazott hőszivattyú vagy hőszivattyúkaszkád típusától)
[3] A hőszivattyú előremenő hőmérséklete
[4] A hőszivattyú visszatérő hőmérséklete
[5] A hőszivattyú visszatérő hőmérséklete, FWR rendszerérzékelő
[6] A hőszivattyú előremenő hőmérséklete, FWV rendszerérzékelő
[7] Érzékeny visszacsapó szelep (SWE)/ Puffer-bypass
[8] Puffertároló hőmérséklet fent, FPO és a hőszivattyú igénye
[9] Puffertároló hőmérséklet középen, FPM
[10] Puffertároló hőmérséklet lent, FPU
[11] A rendszer visszatérő hőmérséklete, FAR
[12] A hőszivattyú állapotjelzője:
Zöld = HMI állapot: OK
Sárga = HMI állapot: figyelmeztetés
Piros = HMI állapot: hiba
Nincs kijelzés = a Modbus kommunikáció még nem jött létre
[13] Teljesítmény – Hő | Elektromos
[14] Külső hőmérséklet
[15] Hőszivattyú szabályozási hőmérséklete és a hőszivattyú hőigénye
[16] Hőszivattyúk száma a kaszkádban

A 3 lehetséges üzemmódban a következő vezérlési viselkedések érvényesek:

Normál mód üzemmód

A hőszivattyú hatásfoka és részaránya elsősorban a hőszivattyú visszatérő és előremenő hőmérsékletétől függ. A hatásfok és a hőszivattyú részarányának növelése érdekében a hőszivattyúhoz való visszatérő áramlás a lehető legkisebb kell legyen a hőszivattyú működési határain belül. Mivel a hőszivattyúhoz tartó visszatérő áramlás a puffertárolóból érkezik, a puffertároló hőmérsékletét csak a hőszivattyúval szabad növelni.
Normál működés üzemmód (**SWE** = 100%): A pufferből az előremenő áramlás a fűtőkörbe, a visszatérő áramlás pedig a fűtőkörből a pufferbe kerül.

Példa:

- Visszatérő **FAR** = 30 °C
- Referenciaérzékelő kiválasztva: **FPU**
- Hőmérséklet a kiválasztott referenciaérzékelőn **FPU**: 35 °C
- Kapcsolási különbség a puffer betáplálláshoz választott: -2K
- Kiegyenlítés: **FAR** ≤ **FPU** + Kapcsolási különbség a puffer betáplálláshoz választott

30 °C ≤ 35 °C +(-2K)? → Igen, a(z) **FAR** kisebb, az előremenő és a visszatérő normál üzemmódban működik.

Bypass üzemmód

Egyes esetekben a fűtőkörök rendszer visszatérő hőmérséklete magasabb, mint a puffertároló hőmérséklete (pl.: Frissvíz-állomás cirkulációs üzemmódban, HMV termikus fertőtlenítésben stb.). Ha a rendszer visszatérő a puffertárolóba van irányítva, felmelegszik, ami nem kívánatos, és kerülendő. A rendszer visszatérőt ezért a hőszivattyú puffertartályán túlra kell vezetni.

Ebből a célból az **SWE** váltószelepet úgy kell beállítani, hogy a rendszer visszatérőt közvetlenül a fogyasztók előremenőjébe terelje.
Bypass üzemmód (**SWE** = 0%): A puffer előremenő a fűtőkörbe csatlakozik, a visszatérő a fűtőkörökből a pufferen keresztül a fűtőkör előremenőjébe csatlakozik.

Példa:

- Visszatérő **FAR** = 40 °C
- Referenciaérzékelő kiválasztva: **FPU**
- Hőmérséklet a kiválasztott referenciaérzékelőn **FPU**: 35 °C
- Kapcsolási különbség a puffer betápláláshoz választott: -2K
- Kapcsolási hiszterézis a puffer bypass-hoz: 4K
- Kiegyenlítés: **FAR** ≤ **FPU** + Kapcsolási különbség a puffer betápláláshoz választott + Kapcsolási hiszterézis a puffer bypass-hoz

40 °C ≤ 35 °C + (-2 K) + 4 K? → Nem, a(z) **FAR** visszatérő hőmérséklete nagyobb, és ezért a visszatérő áramlás nem halad át a pufferen.

Fordított logika üzemmód

Ha a(z) A minimális hőmérséklet biztosítása a rendszer visszatérőn keresztül paraméter aktív, hőigény küldhető (például a(z) Hőigény, ha a puffer hőmérséklete alacsonyabb, mint beállított érték vagy a(z) Hőigény, ha a külső hőmérséklet alacsonyabb, mint beállított értéke elérésre kerül). Ezen a ponton az **SWE** szelep már nem arra szolgál, hogy a melegebb visszatérő hőmérsékletet a rendszer visszatérő oldaláról a pufferen túlra irányítsa. A melegebb rendszer visszatérő a pufferbe kerül, hogy újra felmelegítse azt, további védelmet nyújtva a csövek elfagyása ellen. Ha a fagyvédelem aktív, és a fordított logika üzemmód van használatban, a hópehely ikon megjelenik a szelepen a HMI hidraulikus áttekintésében.

Példa:

- A minimális hőmérséklet biztosítása a rendszer visszatérőn keresztül= aktív
- A fagyvédelem aktiválódott
- Visszatérő **FAR** = 30 °C
- Referenciaérzékelő kiválasztva: **FPU**
- Hőmérséklet a kiválasztott referenciaérzékelőn **FPU**: 10 °C
- Kapcsolási különbség a puffer betápláláshoz választott: -2K
- Kiegyenlítés: **FAR** ≤ **FPU** + Kapcsolási különbség a puffer betápláláshoz választott

30 °C ≤ 10 °C + (-2K)? → Nem, a(z) **FAR** nagyobb. A rendszer visszatérő a pufferbe kerül, de a fordított logika üzemmód a(z) A minimális hőmérséklet biztosítása a rendszer visszatérőn keresztül beállításával aktív.

Példa:

- Biztosítsa a minimális puffer hőmérsékletet= aktív
- A minimális hőmérséklet biztosítása a rendszer visszatérőn keresztül= aktív
- Hőigény, ha a puffer hőmérséklete alacsonyabb, mint 25 °C (FPO, FPM vagy FPU)
- Külső hőmérséklet < 15 °C

Kiválasztott pufferérzékelő + hiszterézis a kikapcsoláshoz > 28 °C? → Az **SWE** hőigénye megszűnik.

8.8 Smart Grid / ESZZ (energiaszolgáltató) érintkezők

A hőszivattyúk a bemeneti érintkezőiken keresztül csatlakoztathatók a Smart Grid / ESZZ funkciókra. Az üzemállapotokat a Logamatic 5000/Control 8000 kiolvassa és megjeleníti grafikus formában a fejlécben és a monitoradatoknál.

A következő állapotok lehetségesek:

- **Energiatakarékos normál működés:**
  A hőszivattyú működését nem befolyásolja a Smart Grid / ESZZ funkció.
- **Intenzív működés:**
  Ebben az üzemállapotban a hőszivattyú növelt teljesítménnyel működik a szabályozón belül. Az, hogy a teljesítmény növelése bekövetkezik-e és hogy milyen mértékben, a hőszivattyútól függ, és a hőszivattyú vezérlőelektronikáján kell beállítani. A teljesítmény növelését úgy kell beállítani, hogy ne melegedjen túl a fűtési rendszer.
- **Határozott indítási parancs:**
  Ez a parancs indítást eredményez, feltéve, hogy a szabályozó beállításai lehetővé teszik. Az, hogy a teljesítmény növelése bekövetkezik-e és hogy milyen mértékben, a hőszivattyútól függ, és a hőszivattyú vezérlőelektronikáján kell beállítani. A teljesítmény növelését úgy kell beállítani, hogy ne melegedjen túl a fűtési rendszer. Ezenkívül ebben az üzemállapotban gyakran az (opcionális) kiegészítő elektromos fűtésrásegítések is engedélyezve vannak.
- **Energiaszolgáltató-tiltás:**
  A hőszivattyú működése letiltásra kerül egy bizonyos ideig. A Buderus WLW286/Bosch CS5000 AW hőszivattyú esetében ez az üzemállapot éjszakai üzemmód is lehet. Ebben az esetben a hőszivattyú csökkentett parancsolt értékkel működik tovább. A viselkedéssel kapcsolatos részletes információk → a hőszivattyú dokumentációja.

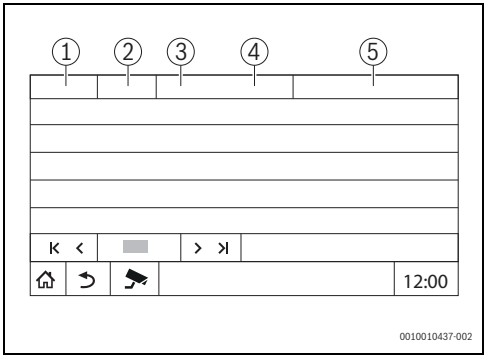
9 Üzenetek/hibajelzések szakemberek számára

Az Értesítési előzmények megnyitása:

- ▶ Nyissa meg a **Szolgáltatás**-t.
- ▶ Koppintson a **Szolgáltatás** alatt a szimbólumra.
- ▶ Koppintson a szimbólumra.

Az Értesítési előzmények menü a fűtési rendszer üzemzavarait és szervizjelzéseit jeleníti meg. A vezérlőelektronika csak annak a szabályozónak a zavarait és szervizkijelzéseit jeleníti meg, amelyen a vezérlőelektronika megtalálható.

Ha több üzenet érkezett, mint amennyit egy oldalon meg lehet jeleníteni, akkor a láblécben lévő nyilakkal tud lapozni.



30. ábra Értesítési előzmények

[1] Eseményjelzés
[2] A bekövetkezés (dátum, idő) megadja, hogy mikor jelent meg az üzenet.
[3] A megszűnés (dátum, idő) megadja, hogy mikor ért véget az üzenet.
[4] A részegység, megadja, hogy melyik részegységnél jelentkezett az üzenet.
[5] Az üzenet szövege, az üzenet típusát írja le.

9.1 Üzemzavar-elhárítás

Az Üzenetelőzmények függenek az alkalmazott moduloktól.

A szabályozókészülék miatt keletkező üzenetek automatikusan törlődnek az ok megszűnése után.

Azokat az üzeneteket, amelyeknek az oka a hőtermelő égőautomatikájában van, az ok típusától függően a szabályozón vagy a hőtermelőn kell törölni:

- ▶ Vegye figyelembe a csatlakoztatott rendszerkészülékek dokumentációit.
- ▶ Azoknál az üzeneteknél, amelyeket nem tud saját maga megszüntetni, adja meg a következő adatokat:
  - Szabályozókészülék típusa az adattáblán
  - Szoftverállapot

10 Ajánlott hidraulikák

Az ajánlott hidraulikák kizárólag vázlatos ábrázolásúak és az ezzel a modullal lehetséges hidraulikák választékát mutatják. Részben az áttekinthetőség érdekében tudatosan lemondtunk a szükséges hidraulikus alkatrészekről (például biztonsági szelepek vagy tágulási tartályok).

Az ábrázolt hidraulikák a hűtőberendezések/hőtermelők típusa szerinti kialakításúak.

- ▶ Ellenőrizze, hogy a kiválasztott hidraulika van-e alkalmazva a használt hőtermelő esetén.
- ▶ Ellenőrizze, hogy a használt rendszerkomponensek (például puffertároló) alkalmazhatók-e a használt hőtermelő esetén.

Minden hidraulikához felsoroltuk a megfelelő beállítási paramétereket. Csak az adott hidraulika konfigurációjához szükséges beállítások szerepelnek a listában.

Az itt bemutatottakon kívül további hidraulikus példákat (paraméterek nélkül) a következő webhelyen tekinthet meg: https://buderus-de-de.boschtt-documents.com/hdb/

Figyelem: Az oszlopban szereplő számok csak a bemutatott hidraulikák magyarázatát szolgálják. Nincsenek kapcsolatban a szoftver paramétereivel.

A következő paraméterezés kizárólag a bemutatott hidraulikára vonatkozik. Az egyéni hidraulikák és a saját tervezésű rendszerek vonatkozásában megfelelő paraméterezésre van szükség.

A hidraulikákban használt rövidítéseket lásd: → 10.6. fejezet, 64. oldal.

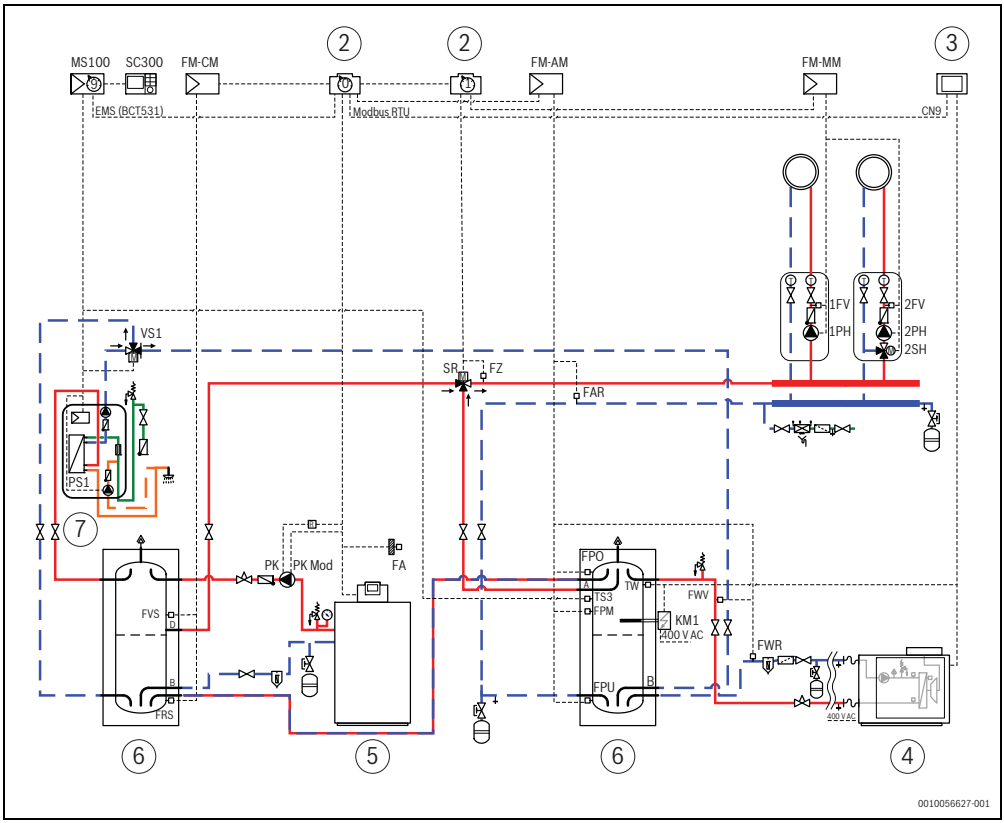
A hőtermelő beállításai

A hőtermelő és a rendszer beállításai a **Szerviz** > **Rendszerstratégia** > **Hőszivattyú beállítások** alatt végezhetők el.

Az időprogramok beállításai

Az időprogramok beállításai a főmenüben, a **Vezérlőelektronika** > **Hőtermelés >** Hőszivattyú **>** prog alatt végezhetők el.

10.1 Bivalens hidraulika és Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW, magas és alacsony hőmérsékletű puffertároló, LOAD plus és hibrid befecskendezési technológia



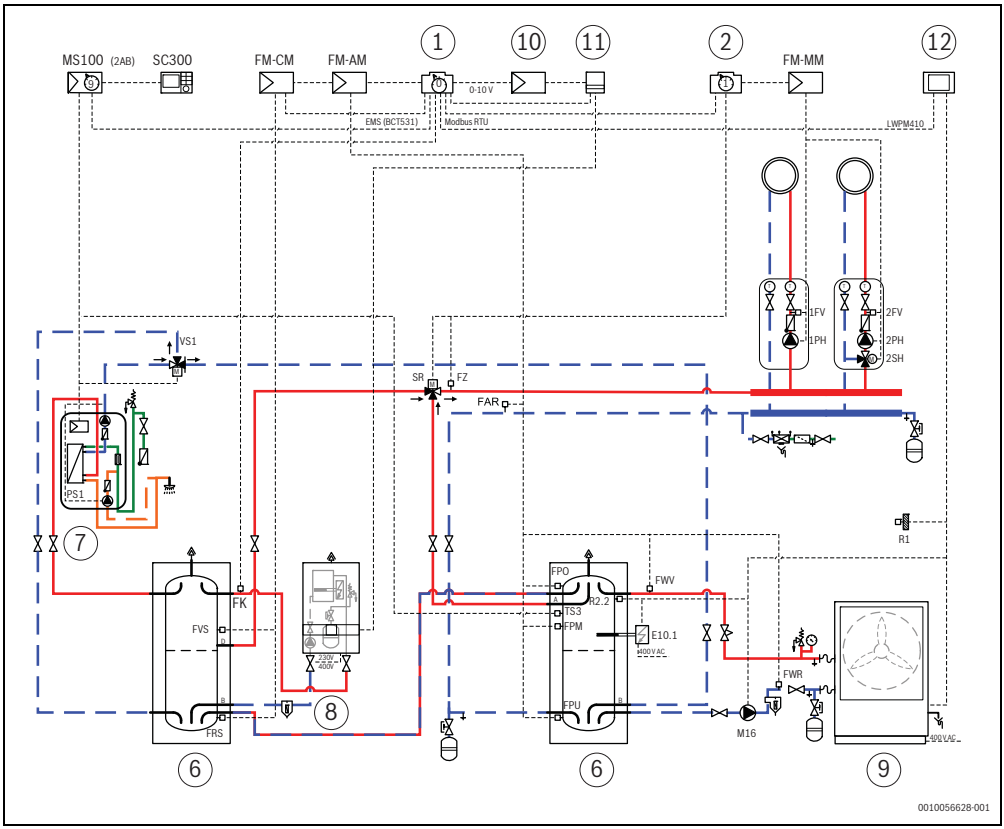
31. ábra Bivalens hidraulika és Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW

[2] 5313/8313 szabályozókészülék
[3] A hőszivattyú kezelőfelülete
[4] Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW hőszivattyú
[5] Álló kondenzációs hőtermelő
[6] Rendszerpuffer tároló
[7] Frissvíz-állomás

Szám:	Beállítások a szervizszinten	Paraméter	Beállítás	Leírás
1	Alapbeállítás	Modbus egység azonosító	1	
2		Hőszivattyú kaszkád aktív	Nem	
7		Hőmérséklet különbség hőszivattyú/puffertároló	0 K	
8		Az előremenő hőmérséklet korlátozása ezen keresztül	**Kompresszor működési tartomány**	
9		A hőszivattyú maximális előremenő hőmérsékletének csökkentése	5 K	A jelleggörbe csökkentése
12	Rendszerbeállítások	Igény forrása	Heti-ütemező	
13		Bivalens működés	Be	
14		A hőszivattyú működési stratégiája	**Párhuzamos**	
15		Bivalencia pont	3 °C	
16		A bivalenciapont hiszterézise	1 K	
19		Kazán letiltása előírt érték ugrás miatt	Ki	
22		A külső hőmérséklet miatt kapcsolja ki a kazánblokkot	Ki	
28	Leolvasztás beállításai	Biztosítsa a minimális puffer hőmérsékletet	**Igen**	
30		Hőigény, ha a puffer hőmérséklete alacsonyabb, mint	25 °C	
31		**Hiszterézis a hőigény kikapcsolására**	3 K	
32		Választható külső hőmérséklet	Rendszer	
33		Hőigény, ha a külső hőmérséklet alacsonyabb, mint	15 °C	
34		Hőigény hiszterézise a külső hőmérséklet alapján	2 K	
35	Hidraulikus integráció	A puffer integráció típusa	**Szelep nélkül / direkt**	

27. tábl. Beállítások a főmenüben

10.2 Monoenergetikus hidraulika és Buderus WLW286/Bosch CS5000 AW, magas és alacsony hőmérsékletű puffertároló és hibrid befecskendezési technológia



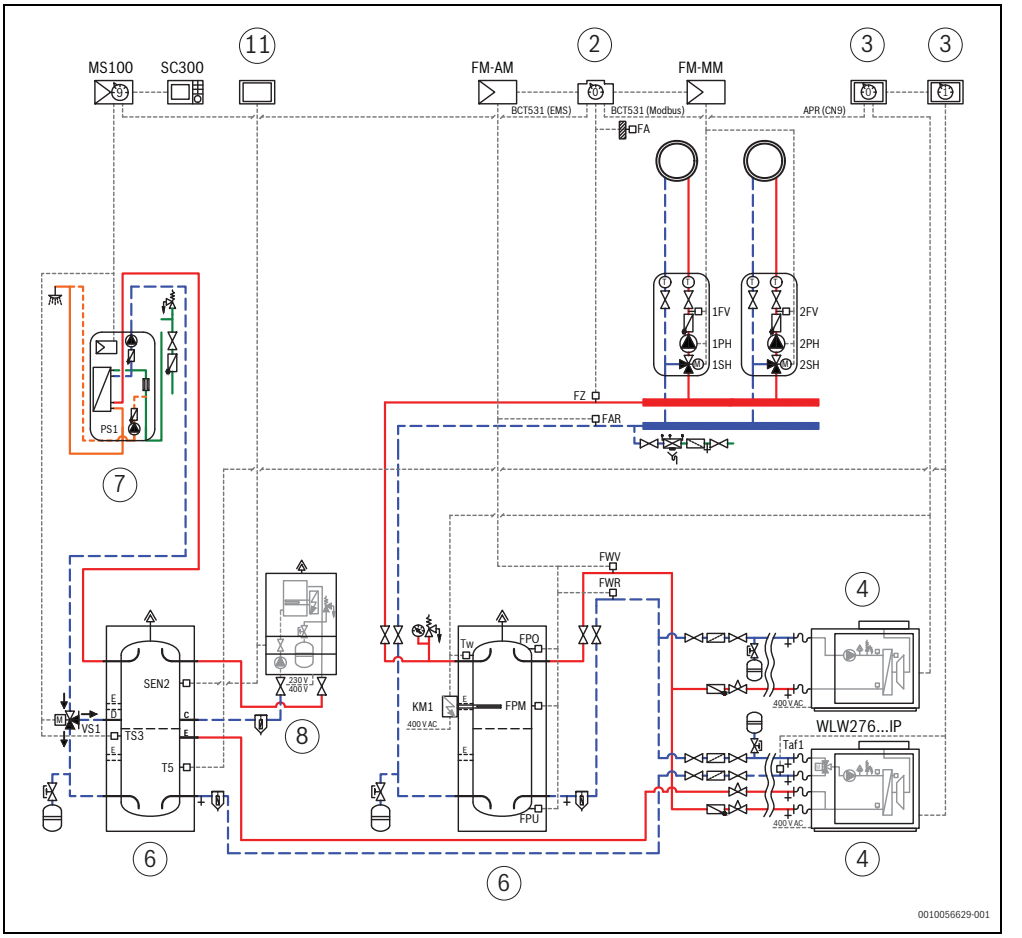
32. ábra Monoenergetikus hidraulika és Buderus WLW286/ Bosch CS5000 AW

[1] 5311/8311 szabályozókészülék
[2] 5313/8313 szabályozókészülék
[6] Rendszerpuffer tároló
[7] Frissvíz-állomás
[8] E156/TH3500
[9] Buderus WLW286/Bosch CS5000 AW hőszivattyú
[10] EKR modul
[11] Az E156/TH3500 szabályozókészüléke (a készüléken)
[12] Hőszivattyú-vezérlő

Szám:	Beállítások a szervizszinten	Paraméter	Beállítás	Leírás
1	Alapbeállítás	Modbus egység azonosító	1	
2		Hőszivattyú kaszkád aktív	Nem	
5		Teljesítményű hőszivattyú	17 kW **22 kW** 38 kW	a használt hőszivattyú méretétől függően
6		A hőszivattyú-hőmérséklet átterjedt előremenő hőmérséklete a visszatérő hőmérsékletre	5 K	
7		Hőmérséklet különbség hőszivattyú/puffertároló	0 K	
8		Az előremenő hőmérséklet korlátozása ezen keresztül	**Kompresszor működési tartomány**	
9		A hőszivattyú maximális előremenő hőmérsékletének csökkentése	5 K	A jelleggörbe csökkentése
10		Max. előremenő hőmérséklet	–	Nem releváns, el van rejtve
11		Min. előremenő hőmérséklet	–	Nem releváns, el van rejtve
12	Rendszerbeállítások	Igény forrása	Heti-ütemező	
13		Bivalens működés	Be	
14		A hőszivattyú működési stratégiája	**Párhuzamos**	
15		Bivalencia pont	3 °C	A hőszivattyú kialakítási méretétől függően
16		A bivalenciapont hiszterézise	1 K	
19		Kazán letiltása előírt érték ugrás miatt	Ki	
22		A külső hőmérséklet miatt kapcsolja ki a kazánblokkot	Ki	
28	Leolvasztás beállításai	Biztosítsa a minimális puffer hőmérsékletet	**Igen**	
30		Hőigény, ha a puffer hőmérséklete alacsonyabb, mint	25 °C	
31		**Hiszterézis a hőigény kikapcsolására**	3 K	
32		Választható külső hőmérséklet	Rendszer	
33		Hőigény, ha a külső hőmérséklet alacsonyabb, mint	15 °C	
34		Hőigény hiszterézise a külső hőmérséklet alapján	2 K	
35	Hidraulikus integráció	A puffer integráció típusa	**Szelep nélkül / direkt**	Megvalósítás HIT-funkcióval

28. tábl. Beállítások a főmenüben

10.3 Monoenergetikus hidraulika kaszkáddal Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW, magas és alacsony hőmérsékletű puffertároló



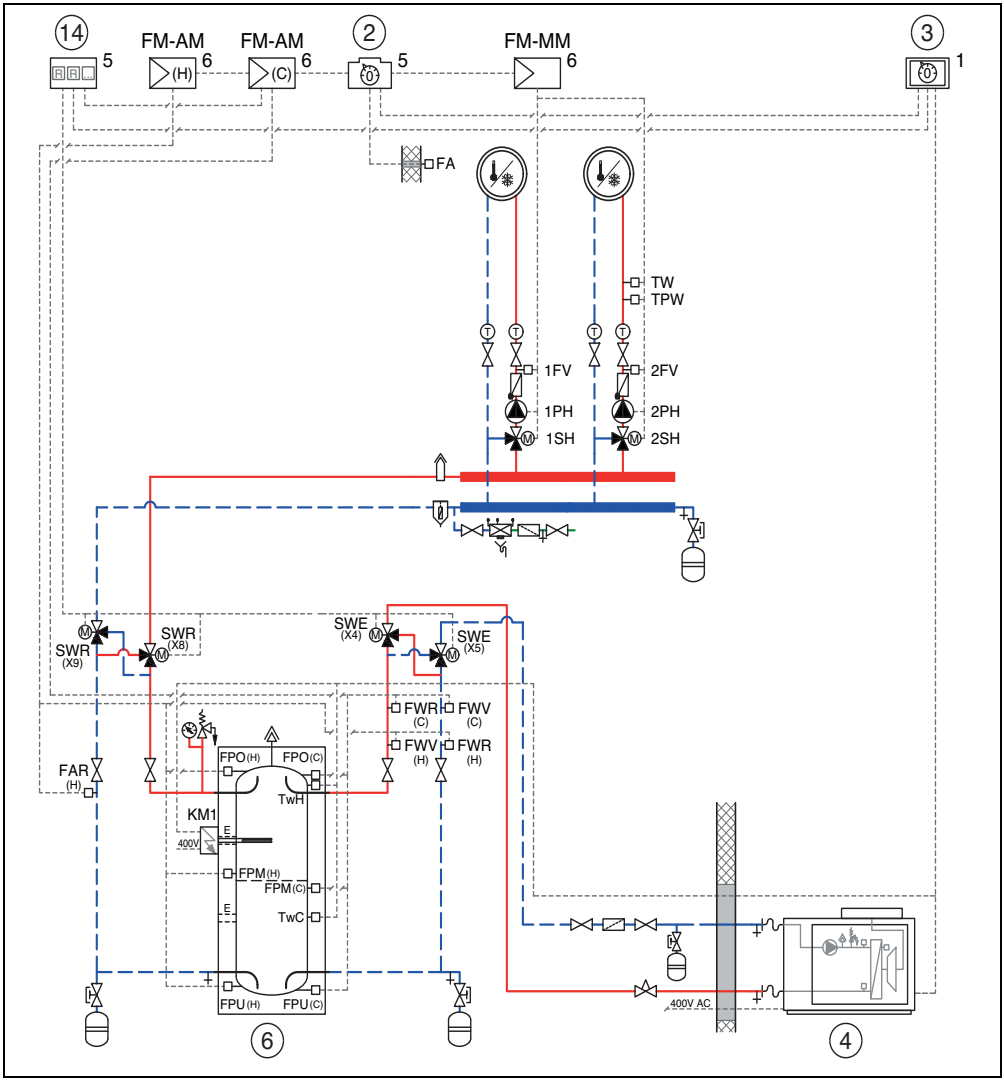
33. ábra Monoenergetikus hidraulika kaszkáddal Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW

[2] 5313/8313 szabályozókészülék
[3] A hőszivattyú kezelőfelülete
[4] Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW hőszivattyú
[6] Rendszerpuffer tároló
[7] Frissvíz-állomás
[8] E156/TH3500
[11] Az E156/TH3500 szabályozókészüléke (a készüléken)

Szám:	Beállítások a szervizszinten	Paraméter	Beállítás	Leírás
1	Alapbeállítás	Modbus egység azonosító	1	
2		Hőszivattyú kaszkád aktív	**Igen**	
3		Hőszivattyúk száma	2	
7		Hőmérséklet különbség hőszivattyú/puffertároló	0 K	
8		Az előremenő hőmérséklet korlátozása ezen keresztül	**Kompresszor működési tartomány**	
9		A hőszivattyú maximális előremenő hőmérsékletének csökkentése	5 K	A jelleggörbe csökkentése
10		Max. előremenő hőmérséklet	–	Nem releváns, el van rejtve
11		Min. előremenő hőmérséklet	–	Nem releváns, el van rejtve
12	Rendszerbeállítások	Igény forrása	Rendszer	
13		Bivalens működés	Ki	
19		Kazán letiltása előírt érték ugrás miatt	Ki	
28	Leolvasztás beállításai	Biztosítsa a minimális puffer hőmérsékletet	**Igen**	
29		A minimális hőmérséklet biztosítása a rendszer visszatérőn keresztül	Nem	
30		Hőigény, ha a puffer hőmérséklete alacsonyabb, mint	25 °C	
31		**Hiszterézis a hőigény kikapcsolására**	3 K	
32		Választható külső hőmérséklet	Rendszer	
33		Hőigény, ha a külső hőmérséklet alacsonyabb, mint	15 °C	
34		Hőigény hiszterézise a külső hőmérséklet alapján	2 K	
35	Hidraulikus integráció	A puffer integráció típusa	**Szelep nélkül / direkt**	Megvalósítás HIT-funkcióval

29. tábl. Beállítások a főmenüben

10.4 Monoenergetikus hidraulika fűtéshez és hűtéshez



34. ábra Monoenergetikus hidraulika fűtéshez és hűtéshez

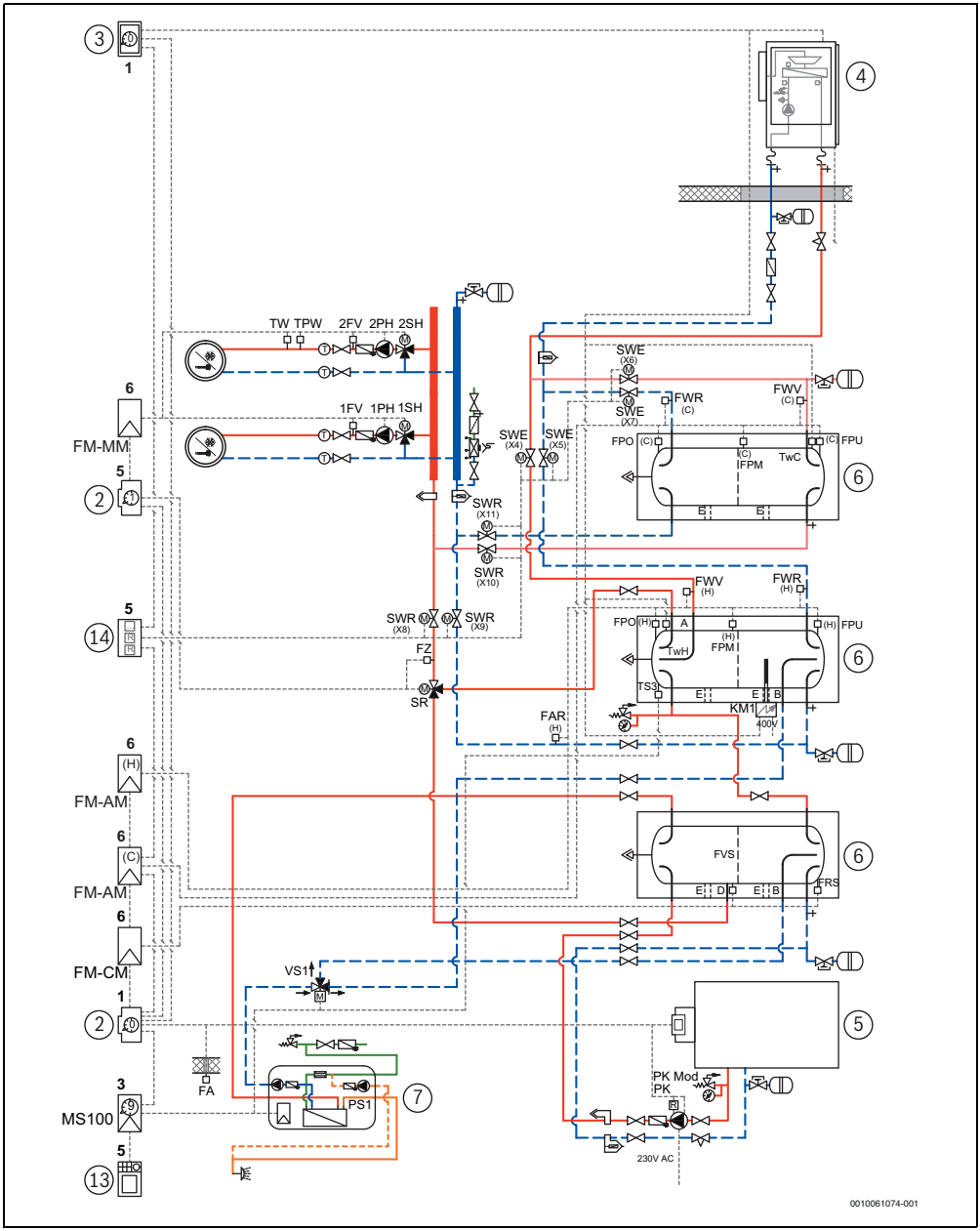
[2] 5313/8313 szabályozókészülék
[3] A hőszivattyú kezelőfelülete
[4] Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW hőszivattyú
[6] Rendszerpuffer tároló
[14] Fűtés/hűtés relédoboz a fűtés és a hűtés közötti átkapcsoláshoz (Changeover)

Ennek a hidraulikapéldának a teljes megjelenítése letölthető a hidraulika-adatbázisból a 6721896600 szám alatt (→ 10 fejezet, 10. oldal)

Szám:	Beállítások a szervizszinten	Paraméter	Beállítás	Leírás
Rendszer/modul konfiguráció				
1	Rendszer/modul konfiguráció	A csatlakozási hely	ZM5313	
2		Hőtermelő típusa	égő nélkül	
3		EMS busz	Nem aktív	
4		1. csatlakozási hely	FM-MM	
5		2. csatlakozási hely	FM-AM	FM-AM Fűtés
6		3. csatlakozási hely	FM-AM	FM-AM Hűtés, ki kell választani, hogy megjelenjen az üzemmód.
7		4. csatlakozási hely		
8		FM-AM konfigurálása	WLW 276	
9		Művelet típusa	Fűtés és hűtés	
Rendszerstratégia				
10	Rendszerstratégia > Hőszivattyú stratégia	Használt hidraulika	**Egy puffer**	Azoknak a puffereknek a száma, amelyekre a hőszivattyú rádolgozik
11	Rendszerstratégia > Hőszivattyú beállítások > Általános adatok	Segéd hőforrás aktív	**Igen**	
12		Teljesítmény segédhőforrás 1 hőszivattyú 1	Az elfogadandó teljesítmény kiválasztása	
13		Teljesítmény segédhőforrás 2 hőszivattyú 1	0 kW	
14	Rendszerstratégia > Hőszivattyú beállítások > Fűtés > Rendszerbeállítások	Bivalens működés	Ki	
15		Kazán letiltása előírt érték ugrás miatt	Ki	
16		A kazán engedélyezése, ha nem érte el az alapjelet	Nem	
17	Rendszerstratégia > Hőszivattyú beállítások > Fűtés > Hidraulikus integráció	A puffer integráció típusa	**Szelep nélkül / direkt**	
18	Rendszerstratégia > Hőszivattyú beállítások > Hűtés	Hűtési igény forrása	Állandó alapjel	
19	Rendszerstratégia > Stratégiai kazán > Általános adatok	Hidraulikus csatlakozás	Közvetlen	
Hidraulikus áramkörök konfigurációja				
20	**Hidraulikus áramkörök konfigurációja** > Hidraulikus áramkörök	Hidraulikus áramkör (01)	Kombinált áramkör	
21		Hidraulikus áramkör (02)	Kombinált áramkör	

30. tábl. 0 címmel rendelkező szabályozókészülékek beállításai

10.5 Bivalens hidraulika HT/NT puffertárolóval és HIT szeleppel fűtéshez és hűtéshez



35. ábra Bivalens hidraulika HT/NT puffertárolóval és HIT szeleppel fűtéshez és hűtéshez

[2] 5313/8313 szabályozókészülék
[3] A hőszivattyú kezelőfelülete
[4] Buderus WLW276/Bosch CS3000 AW hőszivattyú
[5] Álló kondenzációs hőtermelő
[6] Rendszer-puffertároló (balról: HT, NT, hűtőpuffer)
[7] Frissvízállomás
[13] SC300/CS200
[14] Fűtés/hűtés relédoboz a fűtés és a hűtés közötti átkapcsoláshoz (Changeover)

Ennek a hidraulikapéldának a teljes megjelenítése letölthető a hidraulika-adatbázisból a 6721896601 szám alatt (→ 10 fejezet, 10. oldal)

Szám:	Beállítások a szervizszinten	Paraméter	Beállítás	Leírás
Rendszer/modul konfiguráció				
1	Rendszer/modul konfiguráció	A csatlakozási hely	ZM5313	
2		Hőtermelő típusa	SAFe-vel	
3		EMS busz	Nem aktív	
4		1. csatlakozási hely	adott esetben: FM-SI	
5		2. csatlakozási hely	FM-AM	FM-AM Fűtés
6		3. csatlakozási hely	FM-AM	FM-AM Hűtés, ki kell választani, hogy megjelenjen az üzemmód.
7		4. csatlakozási hely	FM-CM V2	
8		FM-AM konfigurálása	WLW 276	
9		Művelet típusa	Fűtés és hűtés	
Rendszerstratégia				
10	Rendszerstratégia > Hőszivattyú stratégia	Használt hidraulika	Két puffer	Azoknak a puffereknek a száma, amelyekre a hőszivattyú rádolgozik
11	Rendszerstratégia > Hőszivattyú beállítások > Általános adatok	Segéd hőforrás aktív	**Igen**	Kiegészítő fűtés használata esetén
12		Teljesítmény segédhőforrás 1 hőszivattyú 1	Az elfogadandó teljesítmény kiválasztása	
13		Teljesítmény segédhőforrás 2 hőszivattyú 1	0 kW	0 kW, egyfokozatú kiegészítő fűtés esetén
14	Rendszerstratégia > Hőszivattyú beállítások > Fűtés > Rendszerbeállítások	Bivalens működés	Ki	
15		Kazán letiltása előírt érték ugrás miatt	Ki	
16		A kazán engedélyezése, ha nem érte el az alapjelet	Nem	
17	Rendszerstratégia > Hőszivattyú beállítások > Fűtés > Hidraulikus integráció	A puffer integráció típusa	**Szelep nélkül / direkt**	
19	Rendszerstratégia > Hőszivattyú beállítások > Hűtés	Hűtési igény forrása	Állandó alapjel	

31. tábl. 0 címmel rendelkező szabályozókészülékek beállításai

Szám:	Beállítások a szervizszinten	Paraméter	Beállítás	Leírás
Rendszer/modul konfiguráció				
1	Rendszer/modul konfiguráció	A csatlakozási hely	ZM5313	
2		Hőtermelő típusa	alállomásként	
3		EMS busz	Frissvízállomás	
4		1. csatlakozási hely	FM-MM	
5		2. csatlakozási hely		
6		3. csatlakozási hely		
7		4. csatlakozási hely		
8		FM-AM konfigurálása		
9		Művelet típusa		
Hidraulikus áramkörök konfigurációja				
10	**Hidraulikus áramkörök konfigurációja** > Hidraulikus áramkörök	Hidraulikus áramkör (01)	Kombinált áramkör	
11		Hidraulikus áramkör (02)	Kombinált áramkör	
12	**Hidraulikus áramkörök konfigurációja** > Kombinált kör (01)	Állítómű (SH)	Ki	

32. tábl. 1 címmel rendelkező szabályozókészülékek beállításai

10.6 Rövidítések

Rövidítés	Megnevezés	Funkció
APR (CN9)	Csatlakozó a Modbus RTU csatlakoztatásához	
EMS	EMS csatlakozókapocs a BCT 531 eszközön itt: Logamatic 5000/Control 8000	
FA	Külsőhőmérséklet-érzékelő	
FAR	Rendszer visszatérő hőmérséklet érzékelő	Referencia-érzékelő sorba kapcsolás vagy puffer-bypass kapcsolás esetén. A puffertároló hőmérséklet-különbségétől függően az átáramlás az alternatív hőtermelőn vagy a puffertárolón keresztül történik.
FM-AM	Funkciómodul, alternatív hőtermelő	
FM-CM	Funkciómodul, kaszkádmodul	
FM-MM	Funkciómodul, fűtőköri modul	
Puffertár.hő m.érz.közép	Puffertároló hőmérséklet érzékelő középen	Az automatikus alternatív hőtermelő bekapcsolása puffertároló fűtés esetén.
Puffertár.hő m.érz.fent	Puffertároló hőmérséklet érzékelő fent	A hőmérséklettől függően szabályozható, hogy van-e áramlás a puffertárolón, ha van puffertároló.
Puffertár.hő m.érz.lent	Puffertároló hőmérséklet érzékelő lent	A puffertároló fűtés lekapcsolása automatikus alternatív hőtermelővel együtt. PWE puffertároló töltőszivattyú hőmérséklet-különbség szabályozott vezérlése a kézi alternatív hőtermelővel együtt (az FWV hőmérséklet érzékelővel együtt).

Rövidítés	Megnevezés	Funkció
FRS	Visszatérő hőmérséklet érzékelő stratégia	Több hőtermelős rendszer üzemi feltételeinek szabályozása. A fűtési rendszer hőátadási pontjának meghatározása a hőtermelőre (rendszer visszatérő).
FV	Fűtőkör előremenő hőmérséklet- érzékelő	
FVS	Előremenő hőmérséklet érzékelő stratégia	Több hőtermelős rendszer üzemi feltételeinek szabályozása. A hőtermelő hőátadási pontjának meghatározása a fűtési rendszerre (rendszer előremenő).
FWR	Hőtermelő visszatérő hőmérséklet érzékelő	Az alternatív hőtermelő üzemi feltételeinek biztosítása az alternatív hőtermelő visszatérőhőmérséklet-szabályozása esetén.
FWV	Hőtermelő előremenő hőmérséklet érzékelő	Az alternatív hőtermelő hőmérsékletének felismerése. Felismerésre akkor van szükség, ha egy hőtermelő van paraméterezve.
FZ	Kiegészítő érzékelő	
KM1	Fűtőpatron csatlakozója	
LWPM410	Bővítőmodul a hőszivattyú-vezérlőhöz	Modbus RTU interfészprotokollon keresztül történő adatátvitelhez magasabb szintű vezérlőrendszereken.
Modbus RTU	Kommunikációs protokoll	
PH	Fűtőköri szivattyú	
PK	Kazánköri szivattyú	
PK Mód	A kazánköri szivattyú modulációs csatlakozója	
PS	Tárolótöltő szivattyú	
R1	Hőszivattyú külső érzékelője	
SEN2	Kiegészítő érzékelő az E156/TH3500 B9/B10 kapcsán	
SH	Fűtőköri állítómű	
SR	HIT szelep visszatérőjének állítóműve (hibrid befecskendezési technológia), az SR kapocshoz csatlakoztatva	
SWE	Az alternatív hőtermelő bekötésének állítóműve	
SWR	Az alternatív hőtermelő visszatérőjének állítóműve	
T5	Hőszivattyú melegvíz-érzékelője	
TS3	Frissvíz-állomás érzékelője	
TW	Hőszivattyú érzékelője	
VS1	Frissvíz-állomás hőmérséklet-érzékeny visszatérő betáplálásának váltószelepe	
WPM100	Hőszivattyú-vezérlő	

33. tábl. Rövidítések

11 Környezetvédelem és megsemmisítés

A környezetvédelem a Bosch csoport vállalati alapelvét képezi. A termékek minősége, a gazdaságosság és a környezetvédelem számunkra egyenrangú célt képez. A környezetvédelmi törvények és előírások szigorúan betartásra kerülnek.
A környezet védelmére a gazdasági szempontokat figyelembe véve a lehető legjobb technológiát és anyagokat alkalmazzuk.

Csomagolás

A csomagolásnál részesei vagyunk az országspecifikus értékesítési rendszereknek, amelyek optimális újrafelhasználást biztosítanak.
Minden általunk használt csomagolóanyag környezetbarát és újrahasznosítható.

Régi elektromos és elektronikus készülékek



Ez a szimbólum azt jelzi, hogy a terméket nem lehet a többi hulladékkal együtt ártalmatlanítani, hanem hulladékgyűjtő központban kell kezelni, gyűjteni, újrahasznosítani és ártalmatlanítani.

A szimbólum azokban az országokban érvényes, amelyek rendelkeznek az elektronikus hulladékokra vonatkozó irányelvekkel, pl. az "Európai Unió 2012/19/EK irányelve az elektromos és elektronikus berendezések hulladékairól". Ezek a rendelkezések határozzák meg az irányelv szabályozási keretét, amely az egyes országokban a használt elektronikus berendezések visszavételére és újrahasznosítására vonatkozik.

A potenciálisan veszélyes anyagokat tartalmazó elektronikus készülékeket felelősségteljesen kell újrahasznosítani, hogy minimálisra csökkentsék a környezetre gyakorolt káros hatásokat és az emberek egészségére jelentett veszélyeket. Így az elektronikus hulladékok újrahasznosítása hozzájárul a természeti erőforrások megőrzéséhez.

Az elektromos és elektronikus készülékek környezetkímélő ártalmatlanításával kapcsolatos további információkért forduljon a megfelelő helyi hatóságokhoz, a hulladékkezelő szolgáltatóhoz vagy ahhoz a kereskedőhöz, akitől a terméket megvásárolta.

További információk:
www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/

12 Függelék

12.1 Műszaki adatok FM-AM

	Mérték-egység	Érték
Üzemi feszültség (50 Hz ± 4% esetén)	V AC	230 (+10%/–15%)
Teljesítményfelvétel	W	1
Állítóművek (SWE, SWR)		
• Max. kapcsolási áram	A	5
• Vezérlés	V	230 3-pont léptető szabályozó (PID viselkedés)
• Állítómotor ajánlott működési ideje	s	120 (állíthatóság 6...600)
Maximális kapcsolási áram		
• Automatikus hőtermelő, kimenet, szivattyú	A	5
• WE-ON kimenet	A	5
Hőmérséklet-érzékelő	Típus	NTC10K
Minimális kapcsolási áram kis DC jelfeszültségek esetén		
• WE-ON kimenet[1)]	mA	>10
Környezeti hőmérsékletek		
• Üzemeltetés	°C	+5...+50
• Szállítás, tárolás	°C	–20...+60
Max. légnedvesség (nincs páralecsapódás)	%	75

1) Ha a WE-ON kimenetet jelfeszültségekhez használják, akkor előzőleg nem szabad hálózati feszültséget kapcsolni a kimenetre.

34. tábl. Műszaki adatok FM-AM

12.2 Érzékelő-karakterisztikák

VESZÉLY

Áramütés okozta életveszély!

A készülék felnyitását megelőzően:

- Kapcsolja a hálózati feszültség minden pólusát árammentesre.
- Biztosítsa a berendezést véletlen bekapcsolás ellen.

Ellenőrzés:

- Húzza le az érzékelőkapcsokat.
- Mérje meg ellenállásmérő műszerrel a hőmérséklet érzékelő kábelvégein az ellenállást.
- Mérje meg hőmérővel a hőmérséklet-érzékelő hőmérsékletét.

A következő táblázatok azt mutatják, hogy megegyezik-e a hőmérséklet és az ellenállásérték.

Az érzékelő tűrése mindegyik jelleggörbénél ± 3% 25 °C-on.

Az FPO, FPM, FPU, FAR, FWV és FWR pufferhőmérséklet-érzékelők ellenállásértékei

Hőmérséklet [°C]	Ellenállás [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

35. tábl. A 53xx hőmérséklet-érzékelő ellenállásértékei

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