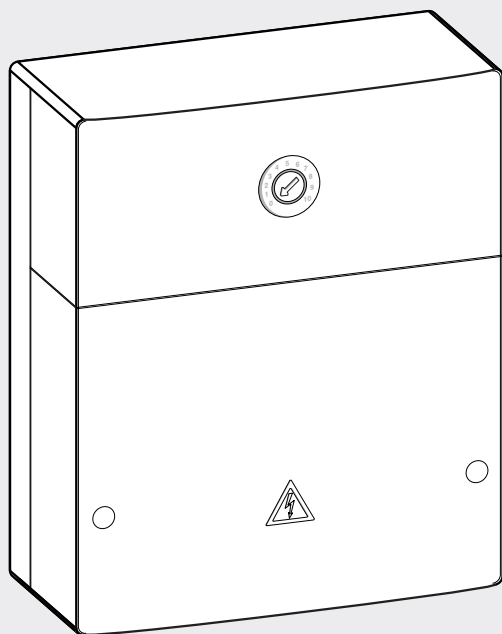




EMS plus

6 720 645 409-00.20

MM100

[hu]	Szerelési utasítás szakemberek számára.....	2
[ru]	Технический паспорт и инструкция по монтажу для специалистов	10
[uk]	Інструкція з установки для фахівця.....	19
[lv]	Montāžas instrukcija specializētam uzņēmumam	28
[lt]	Montavimo instrukcija kvalifikuotiems specialistams	36
[et]	Paigaldusjuhend spetsialisti jaoks.....	44
[bg]	Техническа инструкция за монтаж и поддръжка за специалиста.....	52
[rs]	Uputstvo za instalaciju za specijalizovane servise za grejanje	61
[hr]	Instalacijske upute za instalatere	69
[ro]	Instructiuni de instalare pentru specialist.....	77
[sl]	Navodilo za montažo (za strokovnjaka).....	86



Tartalomjegyzék

1 A szimbólumok magyarázata és biztonsági utasítások	2
1.1 Szimbólumok magyarázata	2
1.2 Általános biztonsági tudnivalók	2
2 A termékre vonatkozó adatok	3
2.1 Fontos útmutatások a használathoz	4
2.2 Szállítási terjedelem	4
2.3 Műszaki adatok	4
2.4 Tisztítás és ápolás	5
2.5 Külön rendelhető tartozékok	5
3 Szerelés	6
3.1 Szerelés	6
3.2 Elektromos csatlakoztatás	6
3.2.1 A BUS-összeköttetés és a hőmérséklet érzékelő csatlakoztatása (törpefeszültségű oldal)	6
3.2.2 A feszültségellátás, a szivattyú és a keverőszelep csatlakoztatása (hálózati feszültségű oldal)	6
3.2.3 Szabályozási módok különböző kialakítású fűtési rendszerek esetén	7
4 Üzembe helyezés	8
4.1 A kódkapcsoló beállítása	8
4.2 A rendszer és a modul üzembe helyezése	8
4.2.1 Beállítások a fűtőkörhöz	8
4.2.2 Beállítások a tárolótöltő kör számára	8
5 Üzemzavarok elhárítása	8
6 Környezetvédelem/megsemmisítés	9

1 A szimbólumok magyarázata és biztonsági utasítások

1.1 Szimbólumok magyarázata

Figyelmeztetések



A figyelmeztetések a szövegben mindig figyelmeztető háromszöggel vannak jelölve. Ezenkívül jelzőszavak jelölik a következmények fajtáját és súlyosságát, ha a veszély elhárítására vonatkozó intézkedések nem történnek meg.

A következő jelzőszavak vannak definiálva és kerülhetnek felhasználásra a jelen dokumentumban:

- **ÉRTEŚÍTÉS** azt jelenti, hogy anyagi károk keletkezhetnek.
- **VIGYÁZAT** azt jelenti, hogy könnyű vagy közepesen súlyos személyi sérülések történhetnek.
- **FIGYELMEZTETÉS** azt jelenti, hogy súlyos, akár életveszélyes személyi sérülések történhetnek.
- **VEŚZÉLY** azt jelenti, hogy súlyos, akár életveszélyes személyi sérülések történhetnek.

Fontos információk



Az emberre vagy tárgyra vonatkozó, nem veszélyt jelző információkat a szöveg melletti szimbólum jelöli.

További szimbólumok

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

1. tábl.

1.2 Általános biztonsági tudnivalók

Ez a telepítési útmutató a vízszelérés, fűtés- és elektrotechnika területén jártas szakemberek számára készült.

- A szerelés előtt olvassa el a szerelési útmutatókat (hőtermelő, modulok, stb.).
- Vegye figyelembe a biztonsági tudnivalókat és a figyelmeztetéseket.
- Vegye figyelembe a nemzeti és regionális előírásokat, műszaki szabályokat és irányelveket.
- Dokumentálja az elvégzett munkákat.

Rendeltétsszerű használat

- ▶ A termék kizárólag családi és társas házak fűtési rendszereinek szabályozását szolgálja.

Minden másféle használat nem rendeltétsszerű használatnak minősül. Az ebből származó károkért nem vállalunk felelősséget.

Szerelés, üzembe helyezés és karbantartás

A szerelést, az üzembe helyezést és a karbantartást csak engedéllyel rendelkező szakvállalatnak szabad végeznie.

- ▶ Csak eredeti alkatrészeket építsen be.

Elektromos szerelési munkák

Az elektromos munkákat csak elektromos szerelő szakembereknek szabad végezniük.

- ▶ Elektromos szerelési munkák előtti teendők:
 - A hálózati feszültség minden pólusát megszakítva áramtalanítsa a berendezést és biztosítsa visszakapcsolás ellen.
 - Győződjön meg a feszültségmentességről.
- ▶ A terméknek különböző feszültségekre van szüksége. A törpefeszültségű oldalt nem szabad hálózati feszültségre csatlakoztatni, és ez fordítva is érvényes.
- ▶ Vegye figyelembe a berendezés további részeinek csatlakoztatási rajzait is.

Átadás az üzemeltetőnek

Átadásakor ismertesse a fűtési rendszer kezelését és üzemeltetési feltételeit az üzemeltetővel.

- ▶ Magyarázza el a kezelést – a biztonság szempontjából fontos tevékenységekkel különösen behatóan foglalkozzon.
- ▶ Figyelmeztessen arra, hogy az átépítést és a javítást csak engedéllyel rendelkező szakvállalatnak szabad végeznie.
- ▶ Figyelmeztessen a biztonságos és környezetbarát működés szempontjából fontos ellenőrzésre és karbantartásra.
- ▶ Adja át a megőrzésre az üzemeltetőnek a szerelési és kezelési utasítást.

Fagy miatti károk

Ha a fűtési rendszer nem üzemel akkor fagykárokat szenvedhet:

- ▶ Vegye figyelembe a fagyvédelmi tudnivalókat.
- ▶ A szabályozót mindig tartsa bekapcsolva a további funkciók működése miatt, mint pl. melegvíz termelés vagy letapadás gátlás.
- ▶ A jelentkező üzemzavart haladéktalanul hírártsa el.

2 A termékre vonatkozó adatok



A későbbiekben a fűtőkört, az állandó fűtőkört vagy a hűtőkört általánosan csak fűtőkörnek nevezzük.

Funkció			
max. 4 fűtőkör vagy max. 8 fűtőkör ¹⁾	kevert	●	●
	direkt ²⁾	●	●
több fűtőkör hidraulikus bekötése	hidraulikus váltó	–	●
	Puffertároló ³⁾	●	●
Hőmérséklet érzékelő (TO) egy hidraulikus váltón		–	●
lehetséges fűtőkörfunkciók	fűtés	●	●
	állandó fűtőkör ⁴⁾	–	●
	hűtés	●	–
harmatpont-ór (MD1) hűtés fűtőkörfunkcióhoz		●	–
tárolótöltő kör 1 ... 2 ⁵⁾		–	●
Cirkulációs szivattyú		–	●

2. tábl. A hőszivattyúval () vagy más hőtermelővel () kombinált modul funkciói

- 1) Nem minden kezelőegységgel lehetséges.
 - 2) Maximum egy direkt fűtőkör javasolt
 - 3) A rendszerpéldákban nem szerepel.
 - 4) Állandó előremenő hőmérséklettel működő fűtőkör, pl. úszómedence-fűtés vagy melegelevegős fűtés.
 - 5) Melegvíz tároló a hidraulikus váltó után.
- A modul a következők vezérlésére szolgál
 - fűtési szivattyúval és keverőszep-motorral rendelkező vagy anélküli fűtőkör
 - külön tárolótöltő szivattyúval és cirkulációs szivattyúval rendelkező tárolótöltő kör (a cirkulációs szivattyú opcionális).
 - A modul a következők érzékelésére és fogadására szolgál:
 - előremenő hőmérséklet a hozzárendelt fűtőkörben vagy a melegvítároló hőmérséklete
 - hidraulikus váltón fennálló hőmérséklet (opcionális)
 - a hozzárendelt fűtőkörben lévő hőmérsékletőr vezérlőjele (direkt fűtőkör esetén opcionális).
 - a hozzárendelt hűtőkörben lévő harmatpont-ór vezérlőjele

- Letapadás elleni védelem:
 - A csatlakoztatott szivattyú folyamatos felügyelet alatt áll, és 24 óra működési szünet után rövid időre automatikusan bekapcsol. Ezzel megakadályozható a szivattyú beragadása.
 - A csatlakoztatott keverőszelep-motor folyamatos felügyelet alatt áll, és 24 óra működési szünet után rövid időre automatikusan bekapcsol. Ezzel megakadályozható a keverőszelep beragadása.

Más BUS-résztvevőktől függetlenül, a telepített kezelőegységtől függően, egy rendszerben maximum 6 vagy 10 MM100 megengedett.

Kiszállítási állapotban a kódkapcsoló **0** helyzetben áll. A modul csak akkor van bejelentve a kezelőegységbe, ha a kódkapcsoló fűtőkörhöz vagy tárolótöltő körhöz tartozó, érvényes helyzetben áll.

A 105. oldal 21. ábráján 3 kevert fűtőkörrel, egy direkt fűtőkörrel és egy tárolótöltő körrel rendelkező berendezés példája látható. A 106. oldal 22. ábrája egy további, 3 és több fűtőkörrel és 2 tárolótöltő körrel rendelkező példát mutat.

2.1 Fontos útmutatások a használatához



FIGYELMEZTETÉS: Forrázásveszély!

- ▶ Ha 60 °C feletti melegvíz hőmérséklet kerül beállításra vagy ha a termikus fertőtlenítés be van kapcsolva, akkor keverőberendezést kell beépíteni.



ÉRTESÍTÉS: Padlókárok!

- ▶ A padlófűtést csak kiegészítő hőmérséklettel ellátva üzemeltesse.



ÉRTESÍTÉS: Rendszerkárok!

Ha egy fűtőkört hőszivattyúval összekötve (fűtés/hűtés) telepítettek, akkor a rendszer hideg részein károkat okozhat a kondenzátum.

- ▶ Ezt a fűtőkört csak harmatpont-örrel szabad üzemeltetni.

A modul EMS plus interfészen keresztül kommunikál a többi EMS plus-szal kompatibilis BUS-résztvevővel.

- A modult kizárólag EMS plus (Energie Management System) BUS-interfészzel rendelkező időjáráskövető szabályozókra szabad csatlakoztatni.
- A funkciók száma a telepített időjáráskövető szabályozótól függ. Az időjáráskövető szabályozókra vonatkozó pontos

adatokat a katalógusban, a tervezési dokumentációkban és a gyártó weboldalán találhatja meg.

- A szerelési helyiségnek meg kell felelnie a modul műszaki adatai szerinti védettségnak.

2.2 Szállítási terjedelem

1. ábra, 94. oldal:

- [1] Modul
- [2] Rövidzár MC1-hez történő csatlakoztatáshoz, ha nincs hőmérsékletőr a hozzárendelt (direkt) fűtőkörben
- [3] Kitépés elleni védelem elemeit tartalmazó zacskó
- [4] Szerelőkészlet előremenő hőmérséklet érzékelőhöz
- [5] Szerelési utasítás

2.3 Műszaki adatok



Ez a termék felépítését, üzemi viselkedését tekintve megfelel a rá vonatkozó európai irányelveknek, valamint a kiegészítő nemzeti követelményeknek. A megfelelőséget a CE jel igazolja.

Műszaki adatok	
Méret (Sz × Ma × Mé)	151 × 184 × 61 mm (további méretek → 2. ábra, 94. oldal)
Maximális vezeték-keresztmetszet	• Csatlakozókapocs 230 V számára • Csatlakozókapocs törpefeszültség számára
	• 2,5 mm² • 1,5 mm²
Névleges feszültségek	• BUS • A modul feszültségellátása • Időjáráskövető szabályozó • Szivattyú és keverőszelep
	• 15 V DC (pólusfelcserélés ellen védett) • 230 V AC, 50 Hz • 15 V DC (pólusfelcserélés ellen védett) • 230 V AC, 50 Hz
Biztosíték	230 V, 5 AT
BUS interfész	EMS plus
Készenléti teljesítményfelvétel	< 1 W

3. tábl.

Műszaki adatok	
Max. teljesítmény-leadás	
• csatlakozónként (PC1)	• 400 W (magas hatásfokú szivattyú megengedett; max. 40 A/μs)
• csatlakozónként (VC1)	• 100 W
A hőmérséklet érzékelő méréstartománya	
• Alsó hibahatár	• < -10 °C
• Kijelzési tartomány	• 0 ... 100 °C
• Felső hibahatár	• > 125 °C
Megengedett környezeti hőmérséklet	0 ... 60 °C
Védelmi mód	
• Hőtermelőbe történő beépítés esetén	• A hőtermelő védettsége határozza meg
• falra szereléskor	• IP 44
Védelmi osztály	I
Azonosító sz.	Adattábla (→ 15. ábra, 99. oldal)

3. tábl.

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
8	25065	38	7174	68	2488
14	19170	44	5730	74	2053
20	14772	50	4608	80	1704
26	11500	56	3723	86	1421
32	9043	62	3032	–	–

4. tábl. Előremenő hőmérséklet érzékelő (a szállítási terjedelem tartalmazza) mérési értékei

2.4 Tisztítás és ápolás

- Szükség esetén törölje le a házat nedves ruhadarabbal. Ne használjon erős vagy maró tisztítószereket.

2.5 Külön rendelhető tartozékok

A megfelelő tartozékok adatait a katalógusban találhatja.

- Kevert, direkt fűtőkörhöz és állandó fűtőkörhöz:
 - fűtési szivattyú; PC1-re történő csatlakoztatáshoz
 - előremenő hőmérséklet-érzékelő hidraulikus váltóhoz, (opcionális; nem minden kezelőegységgel lehetséges); csatlakoztatás T0-ra

- hőmérsékletőr; csatlakoztatás MC1-re; a határhőmérséklet túllépésekor megszakítja a feszültségellátást a 63 - PC1 kapcsan; ha nincs hőmérsékletőr a direkt vagy az állandó fűtőkörben, akkor csatlakoztatni kell a rövidzárat (→ 1. ábra [2], 94. oldal) MC1-re.
- Kiegészítésként a kevert fűtőkörhöz:
 - keverőszelep-motor; csatlakoztatás VC1-re
 - előremenő hőmérséklet érzékelő a hozzárendelt fűtőkörben; csatlakoztatás TC1-re
- Kiegészítésként egy, hőszivattyúval működő fűtőkörhöz (fűtés/hűtés):
 - harmatpont-őr; csatlakoztatás MD1-re; a harmatpont elérésekor jelet küld a szabályozóhoz, hogy a további lehűtés okozta kondenzátum-képződés elkerülhető legyen, és leállítja a fűtési szivattyút
- Kiegészítésként egy állandó fűtőkörhöz:
 - külső jel hőigény jelzéséhez; csatlakoztatás MD1-re (a szivattyú csak akkor kapcsol be, ha a szabályozón engedélyezték a hőigényt)
 - keverőszelep-motor (opcionális); csatlakoztatás VC1-re
 - előremenő hőmérséklet érzékelő a hozzárendelt fűtőkörben (opcionális); csatlakoztatás TC1-re
- Tárolótöltő körhöz (pl. a hidraulikus váltó után):
 - tárolótöltő szivattyú; csatlakoztatás PC1-re; csatlakoztasson rövidzárat (→ 1. ábra [2], 94. oldal) MC1-re
 - cirkulációs szivattyú (opcionális); csatlakoztatás VC1-re (43-as csatlakozókapocs: cirkulációs szivattyú fázisa / 44-es csatlakozókapocs: nem használjuk)
 - előremenő hőmérséklet-érzékelő hidraulikus váltóhoz, (opcionális; nem minden kezelőegységgel lehetséges); csatlakoztatás T0-ra
 - tároló hőmérséklet érzékelő; csatlakoztatás TC1-re.

A kiegészítő tartozékok felszerelése

- A kiegészítő tartozékokat a törvényes előírásoknak és a velük együtt szállított szerelési utasításoknak megfelelően kell felszerelni.

Ha a harmatpont-őrrel vagy a hőszivattyúval szállított utasításban másként nem szerepel:

- A harmatpont-őrt lehetőleg a puffertárolóhoz legközelebb vagy a rendszer leghidegebb helyére kell szerelni.
- Maximum 4 harmatpont-őrt szabad az MD1-re csatlakoztatni.

3 Szerelés



VESZÉLY: Áramütés!

- ▶ A termék szerelése előtt: Válassza le a hőtermelő és minden további BUS-résztvevő minden pólusát a hálózati feszültségről.
- ▶ Üzembe helyezés előtt: Helyezze fel a fedelet (→ 14. ábra, 98. oldal).

3.1 Szerelés

- ▶ A modult falra (→ 3. - 5. ábra, 95. oldal) vagy kalapsínre (→ 6. ábra, 96. oldal) kell szerelni.
- ▶ A modulnak a kalapsínről történő eltávolításánál vegye figyelembe a 7. ábrát a 96. oldalon.
- ▶ Szerelje be az előremenő hőmérséklet érzékelőt a hozzárendelt kevert fűtőkörbe.

3.2 Elektromos csatlakoztatás

- ▶ Az elektromos csatlakozásra vonatkozó érvényes előírások betartása mellett legalább H05 VV... típusú elektromos kábelt használjon.

3.2.1 A BUS-összeköttetés és a hőmérséklet érzékelő csatlakoztatása (törpefeszültségű oldal)

- ▶ Eltérő vezeték-keresztmetszet esetén a BUS-résztvevők csatlakoztatásához elosztódobozt kell használni.
- ▶ Kösse csillagkapcsolásba a BUS-résztvevőket [B] az elosztódoboz [A] segítségével (→ 12. ábra 98. oldal) vagy kösse a BUS-résztvevőket sorba két BUS-csatlakozóval (→ 16. ábra, 100. oldal).



Ha az összes BUS-résztvevő közötti BUS-összekötők maximális teljes hossza túllépésre kerül, vagy a BUS-rendszerben gyűrűstruktúra található, akkor a berendezés üzembe helyezése nem lehetséges.

A BUS csatlakozók maximális teljes hossza:

- 100 m 0,50 mm² vezeték-keresztmetszettel
- 300 m 1,50 mm² vezeték-keresztmetszettel
- ▶ Az induktív hatások kiküszöbölése: minden törpefeszültségű kábelt a kisfeszültségű kábelektől elválasztva kell vezetni (minimális távolság 100 mm).

- ▶ Induktív külső hatások (pl. PV-rendszerek) esetén árnyékolott kábelt (pl. LiYCY) kell használni, és az árnyékolást az egyik oldalon le kell földelni. Az árnyékolást ne a védővezetőnek a modulban lévő csatlakozókapcsához kösse, hanem a ház földeléséhez, pl. szabad védővezető kapocshoz vagy vízcsővekhez.



Rendszerenként csak egy TO hőmérséklet érzékelőt telepítsen. Ha több modul van, akkor a TO hőmérséklet érzékelő csatlakoztatására szolgáló modul szabadon megválasztható.

Az érzékelővezetékek meghosszabbítása esetén a következő vezeték-keresztmetszetet kell használni:

- 20 m-ig 0,75 mm² - 1,50 mm² vezeték-keresztmetszettel
- 20 m-től 100 m-ig 1,50 mm² vezeték-keresztmetszettel
- ▶ Vezesse át a kábeleket a már előre beszerelt átvezetőkön, és csatlakoztassa őket a csatlakoztatási rajzok szerint.

3.2.2 A feszültségellátás, a szivattyú és a keverőselepek csatlakoztatása (hálózati feszültségű oldal)



Az elektromos csatlakozók kiosztása a telepített rendszertől függ. A 96. oldal 8. - 11. ábráin látható ismertetés az elektromos csatlakoztatás elvégzésére mutat példát. Az egyes lépéseket részben nem fekete színnel ábrázoltuk. Ennek köszönhetően az összetartozó lépések könnyen felismerhetők.

- ▶ Csak azonos minőségű elektromos kábeleket használjon.
- ▶ Ügyeljen a hálózati csatlakozás fázishelyes szerelésére. Földelt csatlakozó dugó használata nem megengedett.
- ▶ A kimenetekre csak ennek az utasításnak megfelelő alkatrészeket és egységeket szabad csatlakoztatni. Ne csatlakoztasson rájuk olyan másik vezérlőket, amelyek további részegységeket vezérelnek.
- ▶ Vezesse át a kábeleket az átvezetőkön, csatlakoztassa őket a csatlakoztatási rajzok szerint és biztosítsa őket a szállítási terjedelemben található kitépés elleni védelemmel (→ 8. - 11. ábra a 96. oldaltól kezdve).



A csatlakoztatott alkatrészek és egységek maximális teljesítményfelvételének nem szabad túllépnie a modul műszaki adatainak megadott teljesítményleadást.

- ▶ Ha a hálózati tápellátás nem a hőtermelő elektronikáján keresztül valósul meg, akkor a hálózati feszültségellátás megszakításához egy szabványos, minden pólust leválasztó berendezést kell beépítenie a kivitelezőnek (az EN 60335-1 szabvány szerint).

3.2.3 Szabályozási módok különböző kialakítású fűtési rendszerek esetén

A hidraulikus ábrázolás csak vázlatos, és egy lehetséges hidraulikus kapcsolásra ad nem kötelező javaslatot.

- ▶ A biztonsági berendezéseket az érvényes szabványok és helyi előírások szerint kell kivitelezni.
- ▶ A további információk és lehetőségek a tervezési dokumentációkban vagy a kiírásban találhatóak.

A fűtőkör funkciója	Ábra / oldal		
kevert	→ 16 / 100	●	●
fűtés/hűtés	→ 17 / 101	●	–
direkt	→ 18 / 102	●	●
tárolótöltő kör külön tárolótöltő szivattyúval ¹⁾ és cirkulációs szivattyúval	→ 19 / 103	–	●
állandó	→ 20 / 104	–	●

5. tábl. Csatlakoztatási rajzok rendszerpéldákkal a hőszivattyúval () vagy más hőtermelővel () kombinált modulhoz

1) pl. a hidraulikus váltó után

Jelmagyarázat a 16. - 22. ábrához:

	Védővezető
9	Hőmérséklet/hőmérséklet érzékelő
L	Fázis (hálózati feszültség)
N	Semleges vezető

Csatlakozókapocs-jelölések:

230 V AC Csatlakozó hálózati feszültség számára
 BUS Csatlakozó az EMS plus **BUS**-rendszer számára
 MC1 Hőmérsékletőr (**Monitor Circuit**)
 MD1 Potenciálmentes érintkező (**Monitor Dew point**): hűtésnél (hűtési funkció): harmatpont elérve / harmatpont nincs elérve
 állandó fűtőkörnél: külső jel hőigény jelzéséhez –

fűtési szivattyú be/ki (→ Kiegészítő, külön rendelhető tartozék)

- OC1 Nincs funkciója
- PC1 Csatlakozó a szivattyú számára (**Pump Circuit**)
- TO Csatlakozó a hőmérséklet érzékelő hidraulikus váltóra való csatlakoztatásához (**Temperature sensor**)
- TC1 Csatlakozó a fűtőköri hőmérséklet érzékelő vagy a rendszer hőmérséklet érzékelő számára (**Temperature sensor Circuit**)
- VC1 Csatlakozó a keverőszelep-motor számára (**Valve Circuit**):
 43-as csatlakozókapocs: keverőszelep nyit (ha a fűtés melegebb; hűtésnél: (hűtési funkció) hidegebb)
 44-es csatlakozókapocs: keverőszelep zár (ha a fűtés hidegebb; hűtésnél (hűtési funkció): melegebb)
-vagy-
 Csatlakozó a melegvízkörben lévő szivattyú számára (kódkapcsoló 9-en vagy 10-en):
 43-as csatlakozókapocs: cirkulációs szivattyú fázisa
 44-es csatlakozókapocs: nem használjuk

A rendszer részei:

- 230 V AC Hálózati feszültség
- BUS EMS plus BUS-rendszer
- CON EMS plus kezelőegység
- HS Hőtermelő (**Heat Source**)
- MC1 Hőmérsékletőr a hozzárendelt fűtőkörben (direkt fűtőkörnél opcionális; ha nincs hőmérsékletőr, akkor a rövidzárat (→ 1. ábra [2], 94. oldal) az MC1 csatlakozókapocsra kell csatlakoztatni)
- MM100 Modul MM100
- PC1 Fűtési szivattyú a hozzárendelt fűtőkörben
-vagy-
 tárolótöltő szivattyú a hozzárendelt tárolótöltő körben, pl. a hidraulikus váltó után (kódkapcsoló 9-en vagy 10-en)
- TO Előremenő hőmérséklet-érzékelő a hidraulikus váltónál (nem minden kezelőegységgel lehetséges)
- TC1 Előremenő hőmérséklet érzékelő a hozzárendelt fűtőkörben vagy tároló hőmérséklet érzékelő a hozzárendelt tárolótöltő körben
- VC1 Keverőszelep-motor a hozzárendelt kevert fűtőkörben
-vagy-
 9-es vagy 10-es kódolású modulra történő csatlakoztatásnál: cirkulációs szivattyú

1) A telepített szabályozótól függően maximum 4 vagy 8

4 Üzembe helyezés



Először csatlakoztasson helyesen minden elektromos csatlakozót, és csak az után hajtsa végre az üzembe helyezést!

- ▶ Vegye figyelembe a berendezés összes alkatrészének és egységének szerelési utasítását.
- ▶ Ügyeljen arra, hogy ne legyenek azonos kódolású modulok.
- ▶ A feszültségellátást csak akkor kapcsolja be, ha minden modul be van állítva.



ÉRTESÍTÉS: A bekapcsolást követően a csatlakoztatott szivattyúk azonnal elindulhatnak, amíg a szabályozás fel nem ismeri a modult.

- ▶ Bekapcsolás előtt tölts fel a rendszert, nehogy a szivattyúk szárazon fussanak.

4.1 A kódkapcsoló beállítása

Ha a kódkapcsoló érvényes helyzetben áll, akkor tartósan zölden világít az üzemi kijelző. Ha a kódkapcsoló érvénytelen vagy közbenső helyzetben áll, akkor először nem világít az üzemi kijelző, majd elkezd pirosan villogni.

Fűtőkörök hozzárendelése kódkapcsolóval:



Ha egy fűtőkör közvetlenül a hőtermelőre van csatlakoztatva, akkor semelyik modulon sem szabad a kódkapcsolót 1-re állítani. Az első fűtőkör a hidraulikus váltó mögött ebben az esetben a 2-es fűtőkör.

- 1. fűtőkör:
kódkapcsoló **1**-re
- 2 fűtőkör:
1. fűtőkör = kódkapcsoló **1**-re;
2. fűtőkör = kódkapcsoló **2**-re
- 3 fűtőkör:
1. fűtőkör = kódkapcsoló **1**-re;
2. fűtőkör = kódkapcsoló **2**-re;
3. fűtőkör = kódkapcsoló **3**-ra stb.

Tárolótöltő kör (1 vagy 2) hozzárendelése kódkapcsolóval:



Ha egy tárolótöltő kör közvetlenül a hőtermelőre van csatlakoztatva, akkor semelyik modulon sem szabad a kódkapcsolót 9-re állítani. A tárolótöltő kör a hidraulikus váltó mögött ebben az esetben a 2-es tárolótöltő kör.

- 1 tárolótöltő kör: kódkapcsoló **9**-re
- 2 tárolótöltő kör:
1. tárolótöltő kör = kódkapcsoló **9**-re
2. tárolótöltő kör = kódkapcsoló **10**-re

4.2 A rendszer és a modul üzembe helyezése

4.2.1 Beállítások a fűtőkörhöz

1. Rendelje hozzá a modult egy fűtőkörhöz (a telepített időjáráskövető szabályozótól függően 1 ... 8).
 2. Szükség esetén állítsa be a kódkapcsolót a további modulokon.
 3. Kapcsolja rá a hálózati feszültséget a teljes berendezésre.
- Ha a modul üzemi kijelzője tartósan zölden világít:
4. Helyezze üzembe az időjáráskövető szabályozót a szerelési utasítás szerint, és állítsa be megfelelő módon.

4.2.2 Beállítások a tárolótöltő kör számára

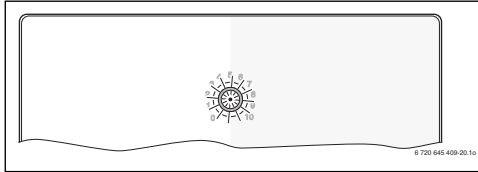
1. Rendelje hozzá a modult egy tárolótöltő körhöz (9 ... 10).
 2. Szükség esetén állítsa be a kódkapcsolót a további modulokon.
 3. Kapcsolja rá a hálózati feszültséget a teljes berendezésre.
- Ha a modul üzemi kijelzője tartósan zölden világít:
4. Helyezze üzembe az időjáráskövető szabályozót a szerelési utasítás szerint, és állítsa be megfelelő módon.

5 Üzemzavarok elhárítása



Csak eredeti pótalkatrészeket használjon. Az olyan károkért, amelyek nem a gyártó által szállított pótalkatrészekből adódnak, a gyártó nem vállal felelősséget. Amennyiben egy zavart nem lehet elhárítani, akkor kérjük, forduljon az illetékes szerviztechnikushoz.

Az üzemi kijelző a modul üzemállapotát mutatja.



Ha zavar lép el a modulon, akkor, a csatlakoztatott kevert fűtőkörtben lévő keverőszelep a modul által meghatározott

helyzetre áll. Ezáltal lehetségessé válik az, hogy a fűtési rendszer csökkentett hőteljesítménnyel tovább működjön. Néhány zavar a fűtőkörhöz hozzárendelt vagy a fölérendelt szabályozó kijelzőjén is kijelzésre kerül.

Üzemi kijelzés	Lehetséges ok	Elhárítás
Folyamatos ki	Kódkapcsoló 0-n	▶ Állítsa be a kódkapcsolót.
	Megszakadt a feszültségellátás.	▶ Kapcsolja be a feszültségellátást.
	Hibás a biztosíték	▶ Kikapcsolt feszültségellátás mellett cserélje ki a biztosítékot (→ 13. ábra, 98. oldal).
	Rövidzár a BUS-összeköttetésben	▶ Ellenőrizze a BUS-összeköttetést és szükség esetén javítsa meg.
Folyamatos piros	Belső zavar	▶ Cserélje ki a modult.
Pirosan villog	A kódkapcsoló érvénytelen vagy közbenső állásban van	▶ Állítsa be a kódkapcsolót.
	Nincs hőmérséklet-határoló csatlakoztatva az MC1-re (15-16)	▶ Csatlakoztasson rövidzárat vagy hőmérséklet-határolót az MC1-re.
Zölden villog	A BUS-összeköttetés maximális kábelhossza túllépve.	▶ Használjon rövidebb BUS-összeköttetést.
	→ Zavarkijelzés a szabályozó kijelzőjén	▶ A szabályozóhoz tartozó utasítás és a szervizelési kézikönyv további tudnivalókat tartalmaz a zavarelhárításról.
Folyamatos zöld	nincs zavar	Normál működés.

6. tábl.

6 Környezetvédelem/megsemmisítés

A Bosch csoport esetében alapvető vállalati elv a környezetvédelem.

Számunkra egyenrangú cél az alkatrészek minősége, a gazdaságosság és a környezetvédelem. A környezetvédelemi törvényeket és előírásokat szigorúan betartjuk.

A környezet védelmére a gazdaságossági szempontok figyelembe vétele mellett a lehető legjobb technikai újításokat és anyagokat építjük be készülékeinkbe.

Csomagolás

A csomagolás során figyelembe vettük a helyi értékesítési rendszereket, hogy az optimális újrafelhasználhatóság megvalósulhasson.

Az összes felhasznált csomagolóanyag környezetkímélő és újrahasznosítható.

Régi elektromos és elektronikus készülékek



A már nem használható elektromos vagy elektronikus készülékeket külön kell gyűjteni és egy környezetkímélő hasznosítás céljára le kell adni (európai irányelv a régi elektromos és elektronikus készülékekről).

Vegye igénybe a régi elektromos vagy elektronikai készülékek megsemmisítésére az országos leadási és gyűjtőrendszereket.

Содержание

1 Пояснения символов и указания по технике безопасности	10
1.1 Пояснения условных обозначений	10
1.2 Общие правила техники безопасности	10
2 Данные приборов	11
2.1 Важные указания по применению	12
2.2 Комплект поставки	12
2.3 Технические характеристики	12
2.4 Чистка и уход	13
2.5 Дополнительное оборудование	13
3 Монтаж	14
3.1 Монтаж	14
3.2 Электрический монтаж	14
3.2.1 Подключение к шине, подключение датчика температуры (контур низкого напряжения)	14
3.2.2 Подключение электропитания, насоса и смесителя (сторона сетевого напряжения)	15
3.2.3 Схемы соединений с примерами установок	15
4 Ввод в эксплуатацию	16
4.1 Настройка кодирующего переключателя	16
4.2 Пуск в эксплуатацию отопительной системы и модуля	17
4.2.1 Настройки для отопительного контура	17
4.2.2 Настройки для контура загрузки бака-водонагревателя	17
5 Устранение неисправностей	17
6 Охрана окружающей среды/утилизация	18

1 Пояснения символов и указания по технике безопасности

1.1 Пояснения условных обозначений

Предупреждения



Предупреждения обозначены в тексте восклицательным знаком в треугольнике. Выделенные слова в начале предупреждения обозначают вид и степень тяжести последствий, наступающих в случае неприятия мер безопасности.

Следующие слова определены и могут применяться в этом документе.

- **УВЕДОМЛЕНИЕ** означает, что возможно повреждение оборудования.
- **ВНИМАНИЕ** означает, что возможны травмы лёгкой и средней тяжести.
- **ОСТОРОЖНО** означает возможность получения тяжёлых вплоть до опасных для жизни травм.
- **ОПАСНО** означает получение тяжёлых вплоть до опасных для жизни травм.

Важная информация



Важная информация без каких-либо опасностей для человека и оборудования обозначается приведенным здесь знаком.

Другие знаки

Знак	Значение
▶	Действие
→	Ссылка на другое место в инструкции
•	Перечисление/список
–	Перечисление/список (2-ой уровень)

Таб. 1

1.2 Общие правила техники безопасности

Эта инструкция предназначена для специалистов по монтажу водопроводного, отопительного оборудования и электротехники.

- ▶ Перед выполнением работ прочитайте инструкции по монтажу теплогенератора, модулей и др.
- ▶ Соблюдайте предупреждения и указания по безопасности.
- ▶ Соблюдайте национальные и региональные предписания, технические нормы и правила.

- ▶ Задокументируйте выполненные работы.

Применение по назначению

- ▶ Это изделие предназначено только для регулирования отопительных систем в одно- и многоквартирных домах.

Любое другое использование считается применением не по назначению. Исключается любая ответственность за повреждения, возникшие в результате применения не по назначению.

Монтаж, пуск в эксплуатацию и техническое обслуживание

Монтаж, пуск в эксплуатацию и техническое обслуживание разрешается выполнять только специалистам сервисного предприятия, имеющим разрешение на выполнение таких работ.

- ▶ Устанавливайте только оригинальные запасные части.

Работы с электрикой

Работы с электрикой разрешается выполнять только специалистам по электромонтажу.

- ▶ Перед работами с электрикой:
 - Отключите сетевое напряжение на всех фазах и обеспечьте защиту от случайного включения.
 - Проверьте отсутствие напряжения.
- ▶ Для этого прибора требуется различное напряжение. Не подключайте сетевое напряжение к стороне низкого напряжения и наоборот.
- ▶ Пользуйтесь электрическими схемами других частей установки.

Передача владельцу

При передаче проинструктируйте владельца о правилах обслуживания и условиях эксплуатации отопительной системы.

- ▶ Объясните основные принципы обслуживания, при этом обратите особое внимание на действия, влияющие на безопасность.
- ▶ Укажите на то, что настройку или ремонт оборудования разрешается выполнять только сотрудникам специализированного предприятия, имеющим разрешение на выполнение таких работ.
- ▶ Укажите на необходимость проведения контрольных осмотров и технического обслуживания для безопасной и экологичной эксплуатации оборудования.
- ▶ Передайте владельцу для хранения инструкции по монтажу и техническому обслуживанию.

Повреждения от замерзания

Если установка выключена, то при отрицательных температурах она может замерзнуть:

- ▶ Выполняйте рекомендации по защите от замерзания.
- ▶ Для обеспечения работоспособности таких функций, как защита от блокировки и защита от замерзания, всегда оставляйте отопительную установку включенной.
- ▶ Сразу же устраняйте возникшие неисправности.

2 Данные приборов



Далее отопительный контур, контур с постоянной температурой и контур охлаждения будут называться в общем только как отопительный контур.

Функция			
Макс. 4 отопительных контура или макс. 8 отопительных контуров ¹⁾	со смесителем	●	●
	без смесителя ²⁾	●	●
Гидравлическое соединение нескольких отопительных контуров	гидравлический разделитель (стрелка)	–	●
	бак-накопитель ³⁾	●	●
Датчик температуры (T0) на гидравлической стрелке		–	●
Возможные функции отопительного контура	отопление	●	●
	контур с постоянной температурой ⁴⁾	–	●
	охлаждение	●	–
Реле контроля точки росы (MD1) для функции отопительного контура "охлаждение"		●	–
Контур загрузки бака 1 ... 2 ⁵⁾		–	●
Циркуляционный насос		–	●

Таб. 2 Функции модуля в сочетании с тепловым насосом () или другим теплогенератором ()

- 1) Возможно не со всеми пультами управления.
- 2) Рекомендуется максимум один отопительный контур без смесителя
- 3) Не показан в примерах установок.
- 4) Постоянная температура подающей линии для бассейна или отопления тёплым воздухом.
- 5) Бак-водонагреватель после гидравлической стрелки.

- Модуль предназначен для управления
 - одним отопительным контуром, с насосом отопительного контура и сервоприводом смесителя или без него
 - одним контуром загрузки бака с отдельным загрузочным насосом и циркуляционным насосом (опция).
- Модуль предназначен для регистрации
 - температуры подающей линии в присвоенном отопительном контуре или температуры в баке-водонагревателе
 - температуры гидравлического разделителя (стрелки) (опция)
 - сигнала управления реле контроля температуры в присвоенном отопительном контуре (опционально для контура без смесителя).
 - сигнала управления реле контроля точки росы в присвоенном контуре охлаждения
- Защита от заклинивания:
 - Подключенный насос контролируется и после 24 часов простоя автоматически включается на короткое время. Это предотвращает заклинивание насоса.
 - Подключенный сервопривод смесителя контролируется и после 24 часов простоя автоматически включается на короткое время. Это предотвращает заклинивание смесителя.

Независимо от количества других участников шины, в зависимости от установленного пульта управления разрешается максимум 6 или 10 MM100 в одной системе.

В состоянии поставки кодирующий переключатель стоит в положении **0**. Модуль распознается пультом управления только в том случае, если кодирующий переключатель стоит в действующем положении для отопительного контура или контура загрузки бака-водонагревателя.

Пример с 3 отопительными контурами со смесителями, одним отопительным контуром без смесителя и одним контуром загрузки бака показан на рис. 21 на стр. 105. Другой пример с 3 и более отопительными контурами и 2 контурами загрузки бака показан на рис. 22 на стр. 106.

2.1 Важные указания по применению



ОСТОРОЖНО: возможно ошпаривание горячей водой!

- Если температура горячей воды задана выше 60 °C или включена термическая дезинфекция, то нужно установить смесительное устройство.



УВЕДОМЛЕНИЕ: возможны повреждения пола!

- Обогрев полов должен работать только с дополнительным реле контроля температуры.



УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования!

Если отопительный контур смонтирован с тепловым насосом (отопление/охлаждение), то конденсат на холодных деталях установки может привести к повреждениям.

- Такой контур можно эксплуатировать только с реле контроля точки росы.

Модуль через разъем EMS plus связывается с другими совместимыми с EMS plus участниками шины.

- Модуль можно подключать только к пульту управления с разъемом шины EMS plus (Energie-Management-System).
- Функциональные возможности зависят от установленного пульта управления. Точные сведения о пультах управления приведены в каталоге, документации для проектирования и в интернете на сайте изготовителя.
- Помещение, где устанавливается прибор, должно подходить по степени защиты согласно техническим характеристикам модуля.

2.2 Комплект поставки

Рис. 1, стр. 94:

- [1] Модуль
- [2] Переключатель для установки на MC1, если в присвоенном отопительном контуре (без смесителя) нет реле контроля температуры
- [3] Пакет с фиксаторами провода
- [4] Монтажный комплект датчика температуры подающей линии
- [5] Инструкция по монтажу

2.3 Технические характеристики



Конструкция и эксплуатационные качества продукта соответствуют нормам Евразийского таможенного союза. Соответствие подтверждено рядом стоящим единым знаком обращения.

Технические характеристики	
Размеры (Ш × В × Г)	151 × 184 × 61 мм (другие размеры → рис. 2, стр. 94)
Максимальное сечение провода	
• Клемма 230 В	• 2,5 мм ²
• Клемма низкого напряжения	• 1,5 мм ²
Номинальные напряжения	
• Шина	• 15 В = (с защитой от включения с неправильной полярностью)
• Электропитание модуля	• 230 В ~, 50 Гц
• Пульт управления	• 15 В = (с защитой от включения с неправильной полярностью)
• Насос и смеситель	• 230 В ~, 50 Гц
Безопасность	230 В, 5 АТ
Разъём шины	EMS plus
Потребляемая мощность – в режиме ожидания	< 1 Вт
Максимальная отдача мощности	
• На контакт (PC1)	• 400 Вт (допускаются высокоэффективные насосы; макс. 40 А/μs)
• На контакт (VC1)	• 100 Вт
Диапазон измерений датчика температуры	
• Нижняя граница погрешности	• < – 10 °C
• Диапазон показаний	• 0 ... 100 °C
• Верхняя граница погрешности	• > 125 °C
Допустимая температура окружающей среды	0 ... 60 °C
Степень защиты	
• при установке в теплогенератор	• Определяется степенью защиты теплогенератора
• при установке на стену	• IP 44
Класс защиты	I
Идент. №	Заводская табличка (→ рис. 15, стр. 99)

Таб. 3

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
8	25065	38	7174	68	2488
14	19170	44	5730	74	2053
20	14772	50	4608	80	1704
26	11500	56	3723	86	1421
32	9043	62	3032	–	–

Таб. 4 Измеряемые параметры датчика температуры подающей линии (входит в комплект поставки)

2.4 Чистка и уход

- При необходимости протирайте корпус влажной тканью. Не используйте при этом абразивные или едкие чистящие средства.

2.5 Дополнительное оборудование

Точные сведения о дополнительном оборудовании приведены в каталоге.

- Для отопительного контура со смесителем, без смесителя и для отопительного контура с постоянной температурой:
 - насос отопительного контура; подключение к PC1
 - датчик температуры подающей линии гидравлического разделителя (стрелки) (опция; возможно не со всеми пультами управления); подключение к TO
 - реле контроля температуры; подключение к MC1; при превышении предельной температуры прерывает электропитание клеммы 63 - PC1; если реле контроля температуры не установлено в отопительный контур без смесителя или в контур с постоянной температурой, то установите перемычку (→ рис. 1 [2], стр. 94) на MC1.
- Дополнительно для контура со смесителем:
 - сервопривод смесителя; подключение к VC1
 - датчик температуры подающей линии в присвоенном отопительном контуре; подключение к TC1
- Дополнительно для одного отопительного контура с тепловым насосом (отопление/охлаждение):
 - реле контроля точки росы; подключение к MD1; при достижении точки росы посылает сигнал на систему управления, чтобы не допустить образование конденсата при дальнейшем охлаждении, и останавливает насос отопительного контура
- Дополнительно для контура с постоянной температурой:
 - внешний сигнал для запроса тепла; подключение к MD1 (насос включается, только если внешний запрос тепла разрешён на пульте управления)

- сервопривод смесителя (опция); подключение к VC1
- датчик температуры подающей линии в присвоенном отопительном контуре (опция); подключение к ТС1
- Для контура загрузки бака (например, после гидравлической стрелки):
 - насос загрузки бака; подключение к PC1; установите перемычку (→ рис. 1 [2], стр. 94) на MC1
 - циркуляционный насос (опция); подключение к VC1 (клемма 43: фаза циркуляционного насоса / клемма 44: не занята)
 - датчик температуры подающей линии гидравлического разделителя (стрелки) (опция; возможно не со всеми пультами управления); подключение к TO
 - датчик температуры бака-водонагревателя; подключение к ТС1.

Установка дополнительного оборудования

- Установите дополнительное оборудование в соответствии с действующими нормами и прилагаемыми инструкциями.

Если в прилагаемой инструкции на реле контроля точки росы или тепловой насос не требуется иное:

- Установите реле контроля точки росы как можно ближе к баку-накопителю или к наиболее холодному месту системы.
- Подключите максимум 4 реле контроля точки росы параллельно к MD1.

3 Монтаж



ОПАСНО: возможен удар электрическим током!

- Перед установкой этого прибора: отключите на всех фазах теплогенератор и всех других участников шины от электросети.
- Перед пуском в эксплуатацию: установите крышку (→ рис. 14, стр. 98).

3.1 Монтаж

- Установите модуль на стену (→ рис. 3 ... рис. 5, стр. 95) или на монтажную рейку (→ рис. 6, стр. 96).
- Удаление модуля с монтажной рейки см. рис. 7 на стр. 96.

- Установите датчик температуры подающей линии в присвоенном отопительном контуре со смесителем.

3.2 Электрический монтаж

- С учётом действующих норм применяйте для подключения электрический провод как минимум типа H05 VV-...

3.2.1 Подключение к шине, подключение датчика температуры (контур низкого напряжения)

- При различных сечениях проводов установите распределительную коробку для подключения участников шины.
- Подключите участников шины [B] через распределительную коробку [A] звездой (→ рис. 12, стр. 98) или последовательно через участников шины с двумя подключениями к шине (→ рис. 16, стр. 100).



Работа системы невозможна, если превышена максимально допустимая длина шинных соединений между всеми участниками шины или в шинной системе имеется кольцевая структура.

Максимальная общая длина шинных соединений:

- 100 м с проводом сечением 0,50 мм²
- 300 м с проводом сечением 1,50 мм²
- Для предотвращения индуктивных влияний: все низковольтные провода следует прокладывать отдельно от проводов с сетевым напряжением (минимальное расстояние 100 мм).
- При внешних индуктивных влияниях (например, от фотогальванических установок) используйте экранированную проводку (например, LiYCY) и заземлите экран с одной стороны. Не подключайте экран к клемме защитного провода на модуле. Подключите его к системе заземления в доме, например, к свободной клемме защитного провода или подсоедините к водопроводной трубе.



Устанавливайте только один датчик температуры TO на систему. Если имеются несколько модулей, то датчик температуры TO можно подключить к любому из них.

Для удлинения провода датчика используйте провод следующего сечения:

- до 20 м - 0,75 мм² ... 1,50 мм²
- от 20 до 100 м - 1,50 мм²

- Проведите провода через заранее установленные уплотнительные втулки и подключите их к клеммам согласно электросхеме.

3.2.2 Подключение электропитания, насоса и смесителя (сторона сетевого напряжения)



Разводка электрических контактов зависит от установленной системы. На рис. 8 ... 11, стр. 96 варианты электрических подключений. Отдельные действия частично показаны не чёрным цветом. Это позволяет легче узнать, какие действия связаны друг с другом.

- Применяйте одинаковые электрические провода.
- Следите за правильным подключением фаз сетевого провода.
Подключение к электросети вилкой с заземляющим контактом не допускается.
- К выходам подключайте только приборы и оборудование согласно этой инструкции. Не подключайте к выходам дополнительное управление другими частями отопительной системы.
- Проведите провода через заранее установленные уплотнительные втулки, подключите их к клеммам согласно электросхеме и закрепите прилагаемыми фиксаторами (→ рис. 8 ... 11, стр. 96).



Максимальная потребляемая мощность приборов и оборудования не должна превышать величины отдачи мощности, указанной в технических характеристиках модуля.

- Если сетевое электропитание осуществляется не через систему управления теплогенератора, то нужно установить стандартное устройство отключения от электросети с разъединением по всем полюсам в соответствии с техническими нормами (по EN 60335-1).

3.2.3 Схемы соединений с примерами установок

Гидравлические соединения показаны только схематически и не являются обязательной гидравлической схемой.

- Исполнение предохранительных устройств должно соответствовать действующим нормам и местным предписаниям.

- Дальнейшая информация и возможные варианты приведены в документации для проектирования и в спецификациях.

Функция отопительного контура	рис. / стр.		
Со смесителем	→ 16 / 100	●	●
Отопление/охлаждение	→ 17 / 101	●	–
Без смесителя	→ 18 / 102	●	●
Контур загрузки бака-водонагревателя с отдельным загрузочным насосом ¹⁾ и циркуляционным насосом	→ 19 / 103	–	●
С постоянной температурой	→ 20 / 104	–	●

Таб. 5 Схемы соединений с примерами установок для модуля в сочетании с тепловым насосом () или другим теплогенератором ()

- 1) например, после гидравлической стрелки

Пояснения к рис. 16 - 22:

-  Защитный провод
-  Температура/датчик температуры
-  Фаза (сетевое напряжение)
-  Нулевой провод

Обозначение клемм:

- 230 V AC Подключение сетевого напряжения
- BUS Подключение **шины** EMS plus
- MC1 Реле контроля температуры (**Monitor Circuit**)
- MD1 Беспотенциальный контакт (**Monitor Dew point**):
при охлаждении: точка росы достигнута/точка росы не достигнута
для контура с постоянной температурой:
внешний сигнал запроса тепла – насос отопительного контура вкл/выкл
(→ дополнительное оборудование)
- OC1 Не задействовано
- PC1 Подключение насоса (**Pump Circuit**)
- TO Подключение датчика температуры к гидравлической стрелке (**Temperature sensor**)
- TC1 Подключение датчика температуры отопительного контура или датчика температуры бака-водонагревателя (**Temperature sensor Circuit**)
- VC1 Подключение сервопривода смесителя (**Valve Circuit**):
клемма 43: смеситель открывается (при отоплении теплее; при охлаждении холоднее)
клемма 44: смеситель закрывается (при отоплении холоднее; при охлаждении теплее)
-или-

Подключение циркуляционного насоса в контуре ГВС (кодированный переключатель на 9 или 10): клемма 43: фаза циркуляционного насоса клемма 44: не занята

Составные части системы:

230 V AC	Сетевое напряжение
BUS	Шина EMS plus
CON	Пульт управления EMS plus
HS	Теплогенератор (Heat Source)
MC1	Реле контроля температуры в присвоенном отопительном контуре (опционально для контура без смесителя; если нет реле контроля температуры, то подключите перемычку (→ рис. 1 [2], стр. 94) к клемме MC1)
MM100	Модуль MM100
PC1	Насос отопительного контура в присвоенном контуре -или- загрузочный насос в присвоенном контуре загрузки бака-водонагревателя, например, после гидравлической стрелки (кодированный переключатель на 9 или 10)
T0	Датчик температуры подающей линии на гидравлической стрелке (возможно не со всеми пультами управления)
TC1	Датчик температуры подающей линии в присвоенном отопительном контуре или датчик бака-водонагревателя в присвоенном контуре загрузки бака
VC1	Сервопривод в присвоенном отопительном контуре со смесителем -или- при подключении к модулю с кодированием 9 или 10: циркуляционный насос
1)	В зависимости от установленного пульта управления максимум 4 или 8

4 Ввод в эксплуатацию



Правильно выполните все электрические подключения и только после этого можно пускать в эксплуатацию!

- ▶ Пользуйтесь инструкциями по эксплуатации всех приборов и компонентов системы.
- ▶ Следите за тем, чтобы не было одинаковых кодов у модулей.
- ▶ Включайте сетевое питание только после того, как установлены все модули.



УВЕДОМЛЕНИЕ: После включения системы управле насосы иногда сразу включаются и работают до тех пор, пока система управления не распознает модуль.

- ▶ Перед включением заполните отопительную систему, чтобы насосы не работали всухую.

4.1 Настройка кодирующего переключателя

Если кодирующий переключатель стоит в действительной позиции, то индикатор работы постоянно горит зелёным светом. Если кодирующий переключатель стоит в недействительной позиции или в промежуточном положении, то индикатор работы сначала не горит, а затем начинает мигать красным светом.

Присвоение отопительных контуров через кодирующий переключатель:



Если отопительный контур подключен непосредственно к теплогенератору, то ни на одном модуле нельзя устанавливать кодирующий переключатель на 1. В этом случае первый отопительный контур за гидравлической стрелкой - контур 2.

- 1 отопительный контур: кодирующий переключатель на **1**
- 2 отопительных контура: контур 1 = кодирующий переключатель на **1**; контур 2 = кодирующий переключатель на **2**
- 3 отопительных контура: контур 1 = кодирующий переключатель на **1**; контур 2 = кодирующий переключатель на **2**; контур 3 = кодирующий переключатель на **3** и т.д.

Присвоение контура загрузки бака-водонагревателя (1 или 2) через кодирующий переключатель:



Если контур загрузки бака подключен непосредственно к теплогенератору, то ни на одном модуле нельзя устанавливать кодирующий переключатель на 9. В этом случае контур загрузки бака за гидравлической стрелкой - контур 2.

- 1 контур загрузки бака: кодирующий переключатель на **9**
- 2 контура загрузки бака: контур 1 = кодирующий переключатель на **9**; контур 2 = кодирующий переключатель на **10**

4.2 Пуск в эксплуатацию отопительной системы и модуля

4.2.1 Настройки для отопительного контура

1. Присвойте модуль отопительному контуру (в зависимости от установленного пульта управления 1 ... 8).
2. При необходимости настройте кодирующий переключатель на других модулях.
3. Подключите сетевое электропитание ко всей системе.

Если индикатор работы модуля постоянно горит зелёным:

4. Включите и настройте пульт управления согласно прилагаемой инструкции по монтажу.

4.2.2 Настройки для контура загрузки бака-водонагревателя

1. Присвойте модуль контуру загрузки бака (9 ... 10).
2. При необходимости настройте кодирующий переключатель на других модулях.
3. Подключите сетевое электропитание ко всей системе.

Если индикатор работы модуля постоянно горит зелёным:

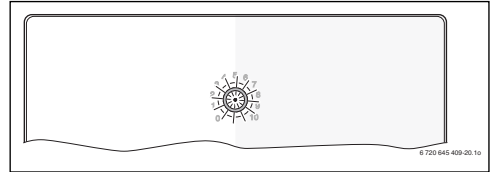
4. Включите и настройте пульт управления согласно прилагаемой инструкции по монтажу.

5 Устранение неисправностей



Применяйте только оригинальные запчасти. Ответственность за повреждения, возникшие из-за запчастей, поставленных не изготовителем, исключается. Если не удаётся устранить неисправность, то обратитесь к компетентным специалистам.

Индикатор работы показывает рабочее состояние модуля.



При неисправности модуля смеситель в подключенном отопительном контуре устанавливается в определённое модулем положение. Это позволяет дальше эксплуатировать отопительную систему с пониженной теплопроизводительностью.

Некоторые неисправности будут также показаны на экране присвоенного отопительному контуру или вышестоящего пульта управления.

Индикатор работы модуля	Возможная причина	Устранение
Не горит	Кодирующий переключатель на 0	▶ Настройте кодирующий переключатель.
	Нет электропитания.	▶ Включите электропитание.
	Сгорел предохранитель	▶ При выключенном электропитании замените предохранитель (→ рис. 13, стр. 98).
	Короткое замыкание в соединении шины	▶ Проверьте соединение с шиной и восстановите при необходимости.
Постоянно красный	Внутренняя неисправность	▶ Заменить модуль.
Мигает красный	Кодирующий переключатель в недействительной позиции или в промежуточном положении	▶ Настройте кодирующий переключатель.
	Ограничитель температуры не подключен к MC1 (15-16)	▶ Установите перемычку или подключите ограничитель температуры к MC1.
Мигает зелёный	Превышена максимальная длина провода соединения шины.	▶ Уменьшить длину соединения шины.
	→ Индикация неисправности на экране пульта управления	▶ Указания по устранению неисправности приведены в соответствующей инструкции на пульт управления и в руководстве по сервисному обслуживанию.
Постоянно зелёный	Неисправности отсутствуют	Нормальный режим

Таб. 6

6 Охрана окружающей среды/утилизация

Охрана окружающей среды является основным принципом предприятий концерна Bosch.

Качество продукции, рентабельность и охрана окружающей среды являются для нас равными по приоритетности целями. Законы и предписания по охране окружающей среды строго соблюдаются.

Для охраны окружающей среды мы используем наилучшие технические средства и материалы с учетом экономических аспектов.

Упаковка

Мы принимаем участие во внутригосударственных системах утилизации упаковок, которые обеспечивают оптимальный замкнутый цикл использования материалов. Все применяемые нами упаковочные материалы являются экологически безвредными и многократно используемыми.

Отслужившее свой срок электрическое и электронное оборудование



Непригодные к применению электрическое и электронное оборудование нужно собирать отдельно и отправлять на экологичную переработку (Европейская директива об отслужившем свой срок электрическом и электронном оборудовании).

Пользуйтесь для утилизации национальными системами возврата и сбора электрического и электронного оборудования.

Зміст

1 Пояснення символів з техніки безпеки	19
1.1 Пояснення символів	19
1.2 Загальні вказівки щодо техніки безпеки	19
2 Дані про виріб	20
2.1 Важливі вказівки щодо експлуатації	21
2.2 Комплект поставки	21
2.3 Технічні дані	21
2.4 Чищення та догляд	22
2.5 Додаткове обладнання	22
3 Монтаж	23
3.1 Монтаж	23
3.2 Електричне під'єднання	23
3.2.1 Підключення BUS-шинного з'єднання та датчика температури (низька напруга)	23
3.2.2 Підключення електроживлення, насоса та змішувача (напруга в мережі)	24
3.2.3 Схема підключення різних установок	24
4 Введення в експлуатацію	25
4.1 Встановлення кодувального перемикача	25
4.2 Введення в експлуатацію системи та модуля	26
4.2.1 Налаштування опалювального контуру	26
4.2.2 Налаштування для контуру завантаження бака непрямого нагріву	26
5 Усунення несправностей	26
6 Захист навколишнього середовища/утилізація	27

1 Пояснення символів з техніки безпеки

1.1 Пояснення символів

Вказівки щодо техніки безпеки



Вказівки щодо техніки безпеки позначено попереджувальним трикутником. Попереджувальні слова додатково позначають вид та тяжкість наслідків, якщо заходи щодо запобігання небезпеки не виконуються.

Наведені нижче сигнальні слова мають такі значення і можуть бути використані в цьому документі:

- **УВАГА** означає, що є ймовірність пошкоджень обладнання.
- **ОБЕРЕЖНО** означає, що може виникнути ймовірність людських травм середнього ступеню.
- **ПОПЕРЕДЖЕННЯ** означає, що можлива вірогідність виникнення тяжких людських травм і небезпека для життя.
- **НЕБЕЗПЕКА** означає, що є вірогідність виникнення тяжких людських травм і небезпека для життя.

Важлива інформація



Докладніша інформація, що не містить небезпеку для життя людини або обладнання позначається зазначеним нижче символом.

Інші символи

Символ	Значення
►	Крок дії
→	Посилання на інші місця в документі
•	Перелік/запис у таблиці
–	Перелік/запис у таблиці (2-ий рівень)

Таб. 1

1.2 Загальні вказівки щодо техніки безпеки

Ця інструкція з установки призначена для фахівців, що займаються установками водопостачання, опаленням та електротехнікою.

- Прочитайте уважно інструкцію по встановленню (теплогенератори, модулі і т.д.) перед установкою.
- Необхідно дотримуватися вказівок щодо техніки безпеки.
- Також слід дотримуватися регіональних приписів, технічних норм і директив.

- Здійснені роботи потрібно документувати.

Використання за призначенням

- Використовуйте прилад лише для контролю опалювальних установок в одно- або багатоквартирних будинках.

Будь-яке інше використання не передбачено. На несправності, що виникли в результаті такого використання, гарантійні зобов'язання не розповсюджуються.

Установка, введення в експлуатацію та обслуговування

Установка, введення в експлуатацію та обслуговування повинні здійснюватися лише кваліфікованими фахівцями спеціалізованого підприємства.

- Використовуйте лише оригінальні запчастини.

Електротехнічні роботи

Електротехнічні роботи дозволяється проводити лише фахівцям з експлуатації електроустановок.

- Перед здійсненням робіт на електричних приладах:
 - вимкніть напругу мережі на всіх полюсах і переконайтеся у функціонуванні захисту від повторного ввімкнення;
 - визначте відсутність напруги.
- Прилад працює з різними напругами. Його не можна підключати до мережі з низькою або високою напругою, і навпаки.
- Дотримуйтеся схем підключень для інших деталей установки.

Передавання користувачеві

Проведіть інструктаж користувачеві під час передавання йому установки в користування та проінформуйте про умови експлуатації опалювальної установки.

- Пояснення про поводження передбачає належне виконання всіх відповідних дій.
- Також повідомте, що переобладнання чи ремонт установки можуть здійснювати лише кваліфіковані фахівці спеціалізованих підприємств.
- Зважайте на потребу у здійсненні перевірки та техобслуговування для безпечної та екологічної експлуатації.
- Передайте на зберігання користувачеві інструкції з установки та експлуатації.

Пошкодження внаслідок замерзання

Якщо установка не експлуатується, вона може замерзнути.

- Дотримуйтеся вказівок щодо захисту від замерзання.
- За рахунок додаткових функцій, наприклад, нагрів води або блокування, установку можна не вимикати.
- У разі виникнення неполадок, їх потрібно негайно усунути.

2 Дані про виріб



Далі опалювальний контур, контур підтримання постійної температури або контур охолодження загалом називаються просто опалювальний контур.

Функція			
макс. 4 опалювальних контури або макс. 8 опалювальних контурів ¹⁾	зі змішувачем	●	●
	без змішувача ²⁾	●	●
гідравлічне підключення кількох опалювальних контурів	Гребінка	–	●
	Буферний бак-накопичувач ³⁾	●	●
Датчик температури (T0) на гребінці		–	●
можливі функції опалювального контуру	Опалювання	●	●
	Контур підтримання постійної температури ⁴⁾	–	●
	Охолодження	●	–
Реле точки роси (MD1) для функції охолодження опалювального контуру		●	–
Контур завантаження бака непрямого нагріву 1 ... 2 ⁵⁾		–	●
Циркуляційний насос		–	●

Таб. 2 Функції модуля в поєднанні з тепловим насосом () або іншим теплогенератором ()

- 1) Можливо не з усіма елементами керування.
- 2) Рекомендовано максимум один опалювальний контур без змішувача
- 3) Не показано на прикладах схеми установки.
- 4) Для постійної температури подачі, наприклад опалення басейну або вентиляції.
- 5) Бак непрямого нагріву після гребінки.

- Модуль контролює роботу
 - опалювального контуру з насосом опалювального контуру з двигуном змішувача або без
 - для контуру завантаження бака непрямого нагріву з відокремленим насосом завантаження бака непрямого нагріву та циркуляційним насосом (циркуляційний насос додатково).
- Модуль фіксує

- температуру лінії подачі в підключеному опалювальному контурі або температуру в баку непрямого нагріву
 - температуру на гребінці (встановлюється додатково);
 - командний сигнал реле температури в підключеному опалювальному контурі (у контурі без змішувача, що встановлюється додатково).
 - сигнал керування реле точки роси у відповідному контурі охолодження
- Захисне блокування
 - Підключений насос контролюється, і через 24 години простою автоматично на короткий час запускається режим увімкнення. Таким чином можна запобігти заклинюванню насоса.
 - Підключений двигун змішувача контролюється, і через 24 години простою автоматично на короткий час запускається режим увімкнення. Таким чином можна запобігти заклинюванню змішувача.

Незалежно від кількості інших абонентів шини, залежно від встановленого блоку керування в установці дозволено не більше 6 або 10 MM100.

Відповідно до заводських параметрів кодувальний перемикач встановлено на 0. Лише у тому випадку, коли кодувальний перемикач встановлено в правильне положення для опалювального контуру або для контуру завантаження бака непрямого нагріву, модуль у пристрої керування реєструється.

Приклад установки із 3 контурами зі змішувачами, з одним контуром без змішувача і контуром завантаження бака непрямого нагріву зображено на Мал. 21, стор. 105. Інший приклад із 3 і більше опалювальними контурами та 2 контурами завантаження бака непрямого нагріву показано на Мал. 22, стор. 106.

2.1 Важливі вказівки щодо експлуатації



ПОПЕРЕДЖЕННЯ: Загроза опіку гарячою водою!

- Якщо температура гарячої води перевищує 60 °C або увімкнена функція термічної дезінфекції, потрібно встановити термічний термостатичний змішувач.



УВАГА: Пошкодження підлоги.

- Експлуатуйте систему опалення підлоги лише з додатковим реле температури.



УВАГА: Пошкодження установки!

Якщо опалювальний контур встановлено разом з тепловим насосом (нагрівання/охолодження), конденсат на холодних деталях установки може викликати пошкодження.

- Цей опалювальний контур експлуатувати лише з реле точки роси.

Модуль з'єднується через інтерфейс EMS plus з іншими доступними елементами шини EMS plus.

- Модуль можна підключати тільки до пристроїв керування з інтерфейсом BUS-шини EMS plus (система контролю енергоспоживання).
- Діапазон функцій залежить від встановленого пристрою керування. Точні характеристики пристроїв керування містяться в каталозі, проектній документації та на веб-сайті фірми-виробника.
- Приміщення для монтажу повинно мати відповідний клас захисту і відповідати технічним даним модуля.

2.2 Комплект поставки

Мал. 1, стор. 94:

- [1] Модуль
- [2] Перемикач для підключення до MC1 за відсутності реле температури в підключеному опалювальному контурі без змішувача
- [3] Комплект фіксаторів
- [4] Монтажний комплект датчика температури лінії подачі
- [5] інструкція з установки

2.3 Технічні дані

 По конструкції та робочих характеристиках цей виріб відповідає європейським директивам, а також додатковим національним вимогам. Відповідність підтверджено маркуванням CE.

Технічні дані	
Розміри (Ш × В × Г)	151 × 184 × 61 мм (інші розміри на → Мал. 2, стор. 94)
Максимальний поперечний розріз дроту	
• З'єднувальна клема 230 В	• 2,5 мм ²
• З'єднувальна клема низької напруги	• 1,5 мм ²
Номинальна напруга	
• BUS	• 15 В постійного струму (захищено від неправильної полярності)
• Живлення модуля	• 230 В змінного струму, 50 Гц
• Пристрій керування	• 15 В постійного струму (захищено від неправильної полярності)
• Насос і змішувач	• 230 В змінного струму, 50 Гц
Запобіжник	230 В, 5 АТ
Інтерфейс BUS-шини	EMS plus
Споживання потужності – в режимі очікування	< 1 Вт
максимальна вихідна потужність	
• на підключення (PC1)	• 400 Вт (можливі насоси з високою ефективністю; макс. 40 А/мксек)
• на підключення (VC1)	• 100 Вт
Діапазон вимірювання датчика температури	
• нижня межа похибки	• < - 10 °C
• Межа вимірювання	• 0 ... 100 °C
• верхня межа похибки	• > 125 °C
допустима температура навколишнього середовища	0 ... 60 °C

Таб. 3

Технічні дані	
Вид захисту	
• під час установки теплогенератора	• визначається залежно від виду захисту теплогенератора
• під час настинного монтажу	• IP 44
Клас захисту	I
Ідентифікаційний номер	Фірмова табличка (→ Мал. 15, стор. 99)

Таб. 3

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
8	25065	38	7174	68	2488
14	19170	44	5730	74	2053
20	14772	50	4608	80	1704
26	11500	56	3723	86	1421
32	9043	62	3032	–	–

Таб. 4 Дані вимірювань датчика температури лінії подачі (містяться в комплекті поставки)

2.4 Чищення та догляд

- ▶ За потреби корпус можна протерти вологою ганчіркою. При цьому не використовувати гострі та їдкі миючі засоби.

2.5 Додаткове обладнання

Точні характеристики по можливим комплектуючим містяться в каталозі.

- Для контуру опалення зі змішувачем або без змішувача та опалювального контуру з постійною температурою:
 - насос опалювального контуру; підключення до PC1;
 - датчик температури лінії подачі гребінки (додатково; не для всіх пристроїв керування); підключення до TO;
 - реле температури; підключення до MC1; у разі перевищення граничної температури відбувається збій електроживлення на з'єднувальній клемі 63 – PC1; за відсутності реле температури в контурі опалення без змішувача або в опалювальному контурі з постійною температурою необхідно підключати перемичку (→ Мал. 1 [2], стор. 94) до MC1.
- Додатково для контуру опалення зі змішувачем:
 - двигун змішувача; підключення до VC1;
 - датчик температури подачі у відповідному опалювальному контурі; підключення до TC1
- Додатково для опалювального контуру в сполученні з тепловим насосом (нагрівання/охолодження):

- реле точки роси; підключення до MD1; надсилає при досягненні точки роси сигнал на керування, щоб запобігти утворенню конденсату шляхом подальшого охолодження і зупиняє насос опалювального контуру
- Додатково для контуру підтримання постійної температури:
 - зовнішній сигнал для запиту теплоти; підключення до MD1 (лише якщо на блоці керування дозволений зовнішній запит теплоти, насос вмикається)
 - двигун змішувача (додатково); підключення до VC1
 - Датчик температури подачі у відповідному опалювальному контурі (додатково); підключення до TC1
- Для контуру завантаження бака непрямого нагріву (наприклад, за гідравлічною стрілкою):
 - насос завантаження бака непрямого нагріву; підключення до PC1; перемичку (→ Мал. 1 [2], стор. 94) приєднати до MC1
 - циркуляційний насос (додатково); підключення до VC1 (з'єднувальна клема 43: фаза циркуляційного насоса/з'єднувальна клема 44: не використовується);
 - датчик температури лінії подачі гребінки (додатково; не для всіх пристроїв керування); підключення до T0;
 - датчик температури бойлера; підключення до TC1.

Установка додаткового обладнання

- Додаткове обладнання потрібно встановлювати відповідно до правових норм й інструкцій, що постачаються в комплекті.

Якщо у посібнику реле точки роси або теплового насоса, що додається, не зазначено інакше:

- датчик точки роси встановлювати максимально близько до буферного бака-накопичувача або в найхолоднішому місці установки.
- Максимум 4 реле точки роси приєднати паралельно до MD1.

3 Монтаж



НЕБЕЗПЕКА: Ураження електричним струмом!

- Перед установкою цього приладу: від'єднайте теплогенератор і всі інші елементи Bus-шини від мережі на всіх полюсах.
- Перед введенням в експлуатацію: установіть захисне покриття (→ Мал. 14, стор. 98).

3.1 Монтаж

- Закріпіть модуль на стіні (→ Мал. 3 до Мал. 5, стор. 95) або на монтажній шині (→ Мал. 6, стор. 96).
- Під час демонтажу модуля з шини дотримуйтеся дій, зображених на Мал. 7, стор. 96.
- Установіть датчик температури лінії подачі в підключеному опалювальному контурі зі змішувачем.

3.2 Електричне під'єднання

- Враховуючи чинні приписи для підключення використовуйте електрокабель типу H05 VV...

3.2.1 Підключення BUS-шинного з'єднання та датчика температури (низька напруга)

- Для підключення елементів BUS-шини з різними поперечними перетинами кабелю потрібно використовувати розподільну коробку.
- З'єднайте елемент BUS-шини [B] через розподільну коробку [A] за схемою зірки (→ Мал. 12, стор. 98) або через елемент BUS-шини за допомогою двох BUS-шинних з'єднань в одному ряду (→ Мал. 16, стор. 100).



Якщо максимальна загальна довжина з'єднань BUS-шини між усіма елементами BUS-шини перевищена або якщо система шини має кільцеву структуру, введення BUS-установки в експлуатацію неможливе.

Максимальна загальна довжина з'єднань BUS-шини:

- 100 м з діаметром дроту 0,50 мм²
- 300 м з діаметром дроту 1,50 мм²
- Для уникнення індуктивних впливів: окремо прокласти всі кабелі низької напруги мережевої напруги (мінімальна відстань 100 мм).

- У разі індуктивних зовнішніх впливів (наприклад, від фотоелектричних пристроїв) потрібно провести екранований кабель (наприклад, LiYCY) та заземлити екран з одного боку. Екран потрібно підключати не до з'єднувальної клеми захисного проводу в модулі, а до контуру заземлення будинку, наприклад, до клем заземлення або водопровідних труб.



Встановлюйте лише один датчик температури TO на одній установці. Якщо є кілька модулів, модуль для підключення датчика температури TO можна вільно обрати.

У разі подовження кабелю датчика використовуйте такі діаметри:

- До 20 м з діаметром дроту від 0,75 мм² до 1,50 мм²
- Від 20 м до 100 м з діаметром дроту 1,50 мм²
- Проведіть кабель через попередньо вмонтовані втулки та з'єднайте відповідно до схем підключень.

3.2.2 Підключення електроживлення, насоса та змішувача (напруга в мережі)



Призначення електричних з'єднань залежить від інсталюваної установки. Ілюстрований опис на рис. 8 до 11, стор. 96 можна використати як один із способів роботи електричних з'єднань. Не всі кроки виконання дій позначені чорним кольором. Так простіше визначати послідовність кроків.

- Використовуйте електрокабель одного ґатунку.
- Зважайте на правильне підключення фаз мережевого живлення. Забороняється підключення до мережі через штепсельну вилку із захисним контактом.
- Підключайте до виходів лише монтажні компоненти та модулі, що відповідають цій інструкції. Не підключайте до виходів додаткові пристрої, які контролюють інші деталі установки.
- Проведіть кабель через кабельне введення, з'єднайте відповідно до схем підключень і закріпіть за допомогою фіксаторів, які постачаються в комплекті (→ Мал. 8 до 11, стор. 96).



Максимальна споживча потужність підключених монтажних компонентів і модулів не повинна перевищувати максимальну вихідну потужність, указану в технічних даних модуля.

- Якщо мережеве живлення не подається через електроніку теплогенератора, для запобігання збою подачі живлення потрібно на всіх полюсах встановити стабілізатор, що відповідає стандартам (згідно EN 60335-1).

3.2.3 Схема підключення різних установок

Гідравліка зображена схематично й під час гідравлічного підключення не є обов'язковою для дотримання.

- Виконуйте заходи безпеки відповідно до чинних норм і місцевих приписів.
- Додаткову інформацію про інші можливості можна знайти у проектній або тендерній документації.

Функція опалювального контуру	Мал. / стор.		
Зі змішувачем	→ 16 / 100	●	●
Опалення/охолодження	→ 17 / 101	●	–
Без змішувача	→ 18 / 102	●	●
Контур завантаження бака непрямого нагріву з окремим насос завантаження бака-водонагрівача ¹⁾ і циркуляційного насосу	→ 19 / 103	–	●
постійно	→ 20 / 104	–	●

Таб. 5 Схеми підключень з прикладами установок для модулю в сполученні з теплонасосом () або іншим теплогенератором ()

1) наприклад, після гребінки

Пояснення до Мал. 16 до 22:



- 9 Захисний провід
- L Температура/датчик температури
- L Фаза (напруга в мережі)
- N Нульовий провід

Позначення з'єднувальних клем:

- 230 V AC Підключення до мережевої напруги
- BUS Підключення **Bus**-системи EMS plus
- MC1 Реле температури (**Monitor Circuit**)
- MD1 Безпотенціальний контакт (**Monitor Dew point**): для охолодження (функція охолодження): точка роси досягнута/точка роси не досягнута

	для контуру постійного опалення: зовнішній сигнал для подачі тепла – насос опалювального контуру увімкн./вимкн (→ додаткове приладдя)
OC1	Без функціонування
PC1	Підключення насоса (Pump Circuit)
TO	Підключення датчика температури до гребінки (Temperature sensor)
TC1	Підключення датчика температури опалювального контуру або датчика температури бойлера (Temperature sensor Circuit)
VC1	підключення двигуна змішувача (Valve Circuit): з'єднувальна клемма 43: змішувач відкритий (для нагрівання тепліше; для охолодження (функція охолодження): холодніше) з'єднувальна клемма 44: змішувач закритий (для нагрівання холодніше; для охолодження (функція охолодження): тепліше) -або- підключення циркуляційного насосу в контурі гарячої води (кодовий перемикач на 9 або 10): з'єднувальна клемма 43: циркуляційний насос фаза з'єднувальна клемма 44: не зайнятий

Складові установки:

230 V AC	Напруга в мережі
BUS	Шинна система EMS plus
CON	Пристрій керування EMS plus
HS	Теплогенератор (Heat Source)
MC1	Реле температури в підключеному опалювальному контурі (в опалювальному контурі без змішувача не є обов'язковим; за відсутності реле температури необхідно підключити перемикач (→ Мал. 1 [2], стор. 94) до з'єднувальної клемми MC1)
MM100	Модуль MM100
PC1	насос опалювального контуру у відповідному опалювальному контурі -або- насос завантаження бака-водонагрівача у відповідному контурі завантаження водонагрівача, наприклад після гребінки (кодовий перемикач на 9 або 10)
TO	Датчик температури лінії подачі на гідравлічній стрілці (не для всіх пристроїв керування)
TC1	Датчик температури лінії подачі в підключеному опалювальному контурі або датчик температури бойлера в підключеному контурі завантаження бака непрямого нагріву
VC1	Двигун змішувача в підключеному опалювальному контурі зі змішувачем -або-

Підключення до модуля з кодуванням 9 або 10: циркуляційний насос

- 1) Залежно від встановленого пристрою керування максимум 4 або 8

4 Введення в експлуатацію



Правильно виконати усі електричні підключення та лише тоді проводити введення до експлуатації!

- Дотримуйтеся інструкції з експлуатації щодо встановлення всіх монтажних компонентів і модулів.
- Переконайтеся у відсутності однаково закодованих модулів.
- Вмикайте електроживлення лише після встановлення всіх модулів.



УВАГА: Підключені насоси можуть працювати відразу після ввімкнення, доки регулювання не розпізнає модуль.

- Перед увімкненням, установку потрібно заповнити, щоб насоси не працювали без рідини.

4.1 Встановлення кодувального перемикача

Якщо кодувальний перемикач встановлено правильно, індикація робочого режиму тривалий час світитиметься зеленим кольором. Якщо кодувальний перемикач встановлено неправильно або знаходиться в проміжному положенні, індикація робочого режиму спочатку не світитиметься, а потім почне блимати червоним кольором.

Підключення опалювальних контурів за допомогою кодувального перемикача



Якщо опалювальний контур підключено безпосередньо до теплогенератора, встановлювати кодувальний перемикач на 1 забороняється в жодному з модулів. Перший опалювальний контур за гребінкою в цьому випадку опалювальний контур 2.

- 1 опалювальний контур: кодувальний перемикач на **1**
- 2 опалювальні контури: 1 опалювальний контур = кодувальний перемикач на **1**; 2 опалювальні контури = кодувальний перемикач на **2**

- 3 опалювальні контури:
1 опалювальний контур = кодувальний перемикач на **1**;
2 опалювальні контури = кодувальний перемикач на **2**;
3 опалювальні контури = кодувальний перемикач на **3** тощо.

Підключення контуру завантаження бака непрямого нагріву (1 або 2) за допомогою кодувального перемикача



Якщо контур завантаження бака непрямого нагріву підключено безпосередньо до теплогенератора, встановлювати кодувальний перемикач на 9 забороняється в жодному з модулів. У цьому випадку контур завантаження бака непрямого нагріву за гідравлічною стрілкою виконує функцію 2 контуру завантаження бака непрямого нагріву.

- 1 контур завантаження бака непрямого нагріву:
кодувальний перемикач на **9**
- 2 контури завантаження бака непрямого нагріву:
1 контур завантаження бака непрямого нагріву =
кодувальний перемикач на **9**;
2 контури завантаження бака непрямого нагріву =
кодувальний перемикач на **10**

4.2 Введення в експлуатацію системи та модуля

4.2.1 Налаштування опалювального контуру

1. Підключіть модуль до опалювального контуру (залежно від встановленого пристрою керування 1... 8).
2. За потреби, встановіть кодувальний перемикач на інших модулях.
3. Вимкніть мережеву напругу в усій установці.

Якщо індикація робочого режиму тривалий час світиться зеленим кольором:

4. експлуатуйте пристрій керування відповідно до інструкції з установки, що додається, та здійснійте налаштування належним чином.

4.2.2 Настройки для контуру завантаження бака непрямого нагріву

1. Підключіть модуль до контуру завантаження бака непрямого нагріву (9... 10).
2. За потреби, встановіть кодувальний перемикач на інших модулях.
3. Вимкніть мережеву напругу в усій установці.

Якщо індикація робочого режиму тривалий час світиться зеленим кольором:

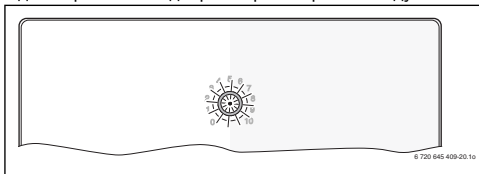
4. експлуатуйте пристрій керування відповідно до інструкції з установки, що додається, та здійснійте налаштування належним чином.

5 Усунення несправностей



Використовувати лише оригінальні запчастини. Фірма-постачальник запасних частин не несе відповідальності за пошкодження, які виникли не з їхньої вини. Якщо несправність не усунуто, зверніться до уповноваженого фахівця з експлуатації.

Індикаторне табло відображає режим роботи модуля.



У разі виникнення неполадки на модулі, змішувач у підключеному опалювальному контурі зі змішувачем встановлюється в положення, визначене модулем. Це дозволяє експлуатувати установку з меншою теплопродуктивністю.

Деякі неполадки відображатимуться також на дисплеї пристрою керування, підключеного та підпорядкованого до опалювального контуру.

Індикація робочого режиму	Можлива причина	Усунення
постійно вимкнений	Кодувальний перемикач на 0	▶ Встановити кодувальний перемикач.
	Подачу живлення перервано.	▶ Увімкнути систему.
	Запобіжник пошкоджений	▶ Вимкнувши електроживлення, замінити запобіжник (→ Мал. 13, стор. 98).
	Коротке замикання в шинному з'єднанні	▶ Перевірити BUS-з'єднання та за потреби відремонтувати.
тривалий час червоний колір	Внутрішня неполадка	▶ Замінити модуль.
блмання червоним кольором	Кодувальний перемикач встановлено неправильно або він знаходиться у проміжному положенні	▶ Встановити кодувальний перемикач.
	Обмежувач температури на MC1 (15-16) не підключений	▶ Підключити перемикач або обмежувач температури до MC1.
блмання зеленим кольором	перевищення максимальної довжини кабелю BUS-з'єднання	▶ Установити коротші BUS-з'єднання.
	→ Індикація неполадки на дисплеї пристрою керування	▶ Вказівки щодо усунення неполадок містяться в додатковій інструкції пристрою керування та в довіднику з технічного обслуговування.
тривалий час зелений колір	НЕМАЄ ПОМИЛКИ	Нормальний режим

Таб. 6

6 Захист навколишнього середовища/утилізація

Захист довкілля є ґрунтовним принципом підприємницької діяльності компанії «Robert Bosch Gruppe».

Якість виробів, господарність та захист довкілля належать до наших головних цілей. Ми суворо дотримуємось вимог відповідного законодавства та приписів щодо захисту довкілля.

Для цього з урахуванням господарських інтересів ми використовуємо найкращі технології та матеріали.

Упаковка

Наша упаковка виробляється з урахуванням регіональних вимог до систем утилізації та забезпечує можливість оптимальної вторинної переробки. Усі матеріали упаковки не завдають шкоди довкіллю та придатні для повторного використання.

Старе електронне та електричне обладнання



Непридатне до використання електронне та електричне обладнання слід утилізувати окремо та з використанням екологічних систем утилізації (Європейська Директива з утилізації електричного та електронного обладнання).

Для утилізації старих електричних приладів використовуйте місцеві системи повернення та утилізації відпрацьованих матеріалів.

Satura rādītājs

1 Simbolu skaidrojums un drošības norādījumi	28
1.1 Simbolu skaidrojums	28
1.2 Vispārīgi drošības norādījumi	28
2 Iekārtas apraksts	29
2.1 Svarīgas norādes par izmantošanu	30
2.2 Piegādes komplekts	30
2.3 Tehniskie dati	30
2.4 Tīrīšana un kopšana	31
2.5 Papildu piederumi	31
3 Montāža	32
3.1 Uztādīšana	32
3.2 Pieslēgums elektrotīklam	32
3.2.1 BUS savienojuma un temperatūras sensora pieslēgums (zemsprieguma puse)	32
3.2.2 Sprieguma padeves, sūkņa un maisītāja pieslēgums (tikla sprieguma puse)	32
3.2.3 Pieslēguma shēmas ar sistēmu piemēriem	33
4 Iedarbināšana	34
4.1 Iestatīt kodēšanas slēdzi	34
4.2 Sistēmas un moduļa iedarbināšana	34
4.2.1 Apkures loka ieregulējumi	34
4.2.2 Tvertnes uzsildīšanas loka iestatījumi	34
5 Traucējumu novēršana	34
6 Apkārtējās vides aizsardzība/Utilizācija	35

1 Simbolu skaidrojums un drošības norādījumi

1.1 Simbolu skaidrojums

Bridinājuma norādījumi



Bridinājuma norādes tekstā ir apzīmētas ar bridinājuma trijstūri. Turklāt signālvārdi bridinājuma sākumā apzīmē seku veidu un nopietnību gadījumā, ja nav veikti pasākumi briesmu novēršanai.

Šajā dokumentā var būt lietoti šādi signālvārdi:

- **IEVĒRĪBAI** norāda, ka var rasties materiālie zaudējumi.
- **UZMANĪBU** norāda, ka personas var gūt vieglas vai vidēji smagas traumas.
- **BRIDINĀJUMS** nozīmē, ka iespējamas smagas un pat nāvējošas traumas.
- **BĪSTAMI** nozīmē, ka iespējamas smagas un pat nāvējošas traumas.

Svarīga informācija



Svarīga informācija, kas nav saistīta ar cilvēku apdraudējumu vai mantas bojājuma risku, ir apzīmēta ar līdzās novietoto simbolu.

Citi simboli

Simbols	Nozīme
►	Darbība
→	Norāde uz citām vietām dokumentā
•	Uzskaitījums/saraksta punkts
–	Uzskaitījums/saraksta punkts (2. līmenis)

Tab. 1

1.2 Vispārīgi drošības norādījumi

Montāžas instrukcija paredzēta ūdens instalāciju, apkures sistēmu un elektrotehnikas speciālistiem.

- Pirms montāžas izlasiet montāžas instrukcijas (siltuma ražotāju, moduļu utt.).
- Ievērojiet drošības norādījumus un brīdinājumus.
- Ievērojiet nacionālās un reģionālās prasības, tehniskos noteikumus un direktīvas.
- Reģistrējiet izpildītos darbus.

Paredzētais pielietojums

- Ierīce ir izmantojama vienīgi apkures sistēmu regulēšanai viengimeņu vai vairāku gimeņu dzīvojamās mājās.

Jebkāds cits pielietojums neatbilst paredzētajam mērķim. Tā rezultātā radušies bojājumi neietilpst garantijas nosacījumos.

Montāža, ekspluatācijas uzsākšana un apkope

Montāžu, ekspluatācijas uzsākšanu un apkopi drīkst veikt vienīgi sertificēts specializētais uzņēmums.

- Iemontējiet vienīgi oriģinālās rezerves daļas.

Elektromontāžas darbi

Elektromontāžas darbus drīkst veikt vienīgi elektromontāžas speciālisti.

- Pirms elektromontāžas darbiem:
 - Atvienojiet tikla spriegumu (visus polus) un nodrošiniet pret ieslēgšanu.
 - Pārliedzināties, ka spriegums nav pieslēgts.
- Produktam nepieciešami atšķirīgi spriegumi. Nedrīkst pieslēgt zemsprieguma pusi tiklam, vai otrādi.
- Tāpat ņemiet vērā arī pārējo sistēmas daļu savienojumu shēmas.

Nodošana lietotājam

Nododot ierīci, iepazīstiniet lietotāju ar apkures sistēmas vadību un ekspluatācijas noteikumiem.

- Instruējiet lietotāju par iekārtas lietošanu, īpaši rūpīgi izskaidrojot darbības, kas jāveic attiecībā uz drošību.
- Informējiet lietotāju par to, ka iekārtas konstrukcijas izmaiņas vai remontdarbus drīkst veikt tikai sertificēts specializēts uzņēmums.
- Informējiet lietotāju, ka drošas un videi draudzīgas iekārtas darbības priekšnoteikums ir regulāri apsekošanas un apkopes darbi.
- Nododiet lietotājam glabāšanai montāžas un lietošanas instrukcijas.

Bojājumi sala iedarbībā

Ja sistēma ir izslēgta, tā var aizsālt:

- Ievērojiet norādes par pretsala aizsardzību.
- Atstājiet sistēmu vienmēr ieslēgtu, lai tā varētu veikt papildfunkcijas, piem., karstā ūdens sagatavošanu vai bloķējošo funkciju.
- Notikušās kļūmes nekavējoties jānovērš.

2 Iekārtas apraksts



Turpmāk tekstā apkures loks, konstants apkures loks vai dzesēšanas loks tiks dēvēti tikai vispārīgi par apkures loku.

Funkciju			
maksimāli 4 apkures loki vai maksimāli 8 apkures loki ¹⁾	ar maisītāju	●	●
	bez maisītāja ²⁾	●	●
Vairāku apkures loku hidrauliskā piesaiste	Hidrauliskais atdalītājs	–	●
	Akumulācijas tvertne ³⁾	●	●
Temperatūras sensors (T0) pie hidrauliskā atdalītāja		–	●
apkures loka iespējamās funkcijas	Apkure	●	●
	Konstants apkures loks ⁴⁾	–	●
	Dzesēšana	●	–
Rasas punkta ierobežotājs (MD1) dzesēšanas apkures loka funkcijai		●	–
Tvertnes uzpildīšanas loks 1 ... 2 ⁵⁾		–	●
Cirkulācijas sūkņi		–	●

Tab. 2 Funkcijas, kas piemīt modulim kombinācijā ar siltumsūkni () vai citu siltuma ražotāju ()

- 1) Pieejams ne visos vadības blokos.
 - 2) Ieteicams maksimāli viens apkures loks bez maisītāja
 - 3) Nav attēlots sistēmu piemēros.
 - 4) Konstantam turpgaitas temperatūras apkures lokam, piem., baseina apsildes vai siltā gaisa apkures sistēmā.
 - 5) Karstā ūdens tvertne aiz hidrauliskā atdalītāja.
- Modulis ir paredzēts, lai vadītu
 - apkures loku ar maisītāju un ar apkures sūkni un
 - ar vai bez maisītāja motora
 - tvertnes uzsildīšanas loku ar nodalītu karstā ūdens tvertnes uzsildīšanas sūkni un cirkulācijas sūkni (cirkulācijas sūkņi - pēc izvēles)
 - Modulis kalpo
 - turpgaitas temperatūras noteikšanai pakārtotajā apkures
 - lokā vai karstā ūdens tvertnes temperatūras noteikšanai

- hidrauliskā atdalītāja temperatūras noteikšanai (pēc izvēles)
- temperatūras ierobežotāja vadības signāla noteikšanai pakārtotajā apkures lokā (apkures lokā bez maisītāja - pēc izvēles).
- rāsas punkta ierobežotāja vadības signāla noteikšanai pakārtotajā dzesēšanas lokā
- Bloķēšanas aizsardzība
 - Pieslēgtais sūknis tiek kontrolēts un pēc 24 stundu ilgas dikstāves tiek uz īsu brīdi automātiski iedarbināts. Tādējādi tiek novērsta sūkņa iestrēgšana.
 - Pieslēgtais maisītāja motors tiek kontrolēts un pēc 24 stundu ilgas dikstāves tiek uz īsu brīdi automātiski iedarbināts. Tādējādi tiek novērsta maisītāja iestrēgšana.

Neatkarīgi no pārējo BUS abonentu skaita, maksimālais skaits vienā sistēmā nedrīkst pārsniegt 6 vai 10 MM100 atkarībā no instalētā vadības bloka.

Piegādes konfigurācijā kodēšanas slēdzis ir noregulēts uz **0**. Modulis vadības blokā tiek reģistrēts tikai tad, ja kodēšanas slēdzis ir ieslēgts pareizajā pozīcijā attiecībā uz apkures loku vai tvertnes uzsildīšanas loku.

Sistēmas piemērs ar 3 apkures lokiem ar maisītāju, vienu apkures loku bez maisītāja un vienu tvertnes uzsildīšanas loku ir redzams 21. att. 105. lpp. Vēl viens sistēmas piemērs ar 3 un vairāk apkures lokiem un 2 tvertnes uzsildīšanas lokiem ir redzams 22. att. 106. lpp.

2.1 Svarīgas norādes par izmantošanu



BRĪDINĀJUMS: Aplauēcēšanās risks!

- ▶ Ja karstā ūdens temperatūra tiek iestatīta virs 60 °C vai ir ieslēgta termiskā dezinfekcija, jābūt instalētai maisīšanas ierīcei.



IEVĒRĪBAI: Grīdas bojājumi!

- ▶ Grīdas apkuri izmantot tikai ar papildu temperatūras releju.



IEVĒRĪBAI: Sistēmas bojājumi!

Ja apkures loks ir izveidots savienojumā ar siltumsūkni (apkure/dzesēšana), iekārtas atdzesētājās daļās izveidojies kondensāts var radīt bojājumus.

- ▶ Šo apkures loku darbināt tikai ar rāsas punkta ierobežotāju.

Modulis savienojas ar citiem EMS plus BUS abonentiem ar EMS plus pieslēguma palīdzību.

- Moduli drīkst pieslēgt vienīgi pie vadības blokiem ar BUS pieslēgumu EMS plus (Energie-Management-System).
- Pieejamās funkcijas ir atkarīgas no instalētā vadības bloka. Precīzu informāciju par vadības blokiem skatīt katalogā, plānošanas dokumentos un ražotāja tīmekļa vietnē.
- Montāžas telpai jābūt piemērotai aizsardzības tipam saskaņā ar moduļa tehniskajiem datiem.

2.2 Piegādes komplekts

1. att., 94. lpp.:

- [1] Modulis
- [2] Pārvienojums, pieslēdzot pie MC1, ja pakārtotajā apkures lokā (bez maisītāja) nav temperatūras releja
- [3] Maisiņš ar kabeļa nostiepes fiksatoriem
- [4] Turpgaitas temperatūras sensora montāžas komplekts
- [5] Montāžas instrukcija

2.3 Tehniskie dati

Šī iekārta pēc tās konstrukcijas un darbības veida atbilst Eiropas direktīvām un attiecīgajām nacionālās likumdošanas papildu prasībām. Atbilstību apliecina CE marķējums.

Tehniskie dati	
Izmēri (P × A × G)	151 × 184 × 61 mm (papildu izmēri norādīti → 2. att., 94. lpp.)
Maksimālais vada šķēsgriezuma laukums	• Pieslēguma spaiļi 230 V • Pieslēguma spaiļi zemspriegumam
Nominālie spriegumi	• BUS • Sprieguma padeve modulim • Vadības bloks • Sūknis un maisītājs
Drošinātājs	230 V, 5 AT
BUS pieslēgums	EMS plus
Patērējamā jauda – dikstāvē	< 1 W

Tab. 3

Tehniskie dati	
Maksimālais jaudas patēriņš	
• uz katru pieslēgumu (PC1)	• 400 W (pieļaujami energoefektīvie sūkņi; maks. 40 A/μs)
• uz katru pieslēgumu (VC1)	• 100 W
Temperatūras sensoru mērījumu diapazons	
• zemākā kļūdas robežvērtība	• < -10 °C
• Rādījuma diapazons	• 0 ... 100 °C
• augšējā kļūdas robežvērtība	• > 125 °C
Pieļaujamā apkārtējās vides temperatūra	0 ... 60 °C
Aizsardzības klase	
• uzstādot siltuma ražotājā	• nosaka, ņemot vērā siltuma ražotāja aizsardzības klasi
• montējot pie sienas	• IP 44
Aizsardzības klase	I
Ident.-Nr.	Tipveida plāksnīte (→. att., 15., 99. lpp.)

Tab. 3

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
8	25065	38	7174	68	2488
14	19170	44	5730	74	2053
20	14772	50	4608	80	1704
26	11500	56	3723	86	1421
32	9043	62	3032	–	–

Tab. 4 Turpgaitas temperatūras sensora raksturlīkne vērtības (ietilpst piegādes komplektā)

2.4 Tīrīšana un kopšana

- ▶ Nepieciešamības gadījumā korpusu tīrīt ar mitru drānu. Neizmantot abrazīvus vai kodīgus tīrīšanas līdzekļus.

2.5 Papildu piederumi

Precīzu informāciju par piemērotākajiem piederumiem, lūdzu, meklējiet katalogā.

- Apkures lokam ar maisīt'ju, bez maisītāja un konstantajam apkures lokam:
 - Apkures sūknis; pieslēgums pie PC1
 - Hidrauliskā atdalītāja turpgaitas temperatūras sensors (pēc izvēles; ne visos vadības blokos iespējams); pieslēgums pie T0

- Temperatūras relejs; pieslēgums pie MC1; pārsniedzot robežtemperatūru, pārtrūkst sprieguma padeve pieslēguma spaiļei 63 - PC1; ja apkures lokā bez maisītāja vai konstantajā apkures lokā nav temperatūras releja, pieslēgt pārvienojumu (→. att., 1 [2], 94. lpp.) pie MC1.
- Papildus apkures lokam ar maisītāju:
 - Maisītāja motors, pieslēgums pie VC1
 - Turpgaitas temperatūras sensors pakārtotajā apkures lokā; pieslēgums pie TC1.
- Papildus apkures lokam, kas ir izveidots savienojumā ar siltumsūkni (apkure/dzesēšana):
 - rasas punkta ierobežotājs; pieslēgums pie MD1; sasniedzot rasas punktu, sūta signālu uz regulatoru, lai novērstu kondensāta veidošanos, iekārtai vēl vairāk atdziestot, un izslēdz apkures sūkni
- Papildus konstantam apkures lokam:
 - ārējais signāls siltuma pieprasījumam; pieslēgums pie MD1 (sūknis tiek ieslēgts tikai tad, ja vadības blokā ir aktivizēts ārējais siltuma pieprasījums)
 - Maisītāja motors (pēc izvēles), pieslēgums pie VC1
 - Turpgaitas temperatūras sensors pakārtotajā apkures lokā (pēc izvēles); pieslēgums pie TC1
- Tvertnes uzsildīšanas lokam (piem., pēc hidrauliskā atdalītāja):
 - Tvertnes uzsildīšanas sūknis; pieslēgums pie PC1; pieslēgt pārvienojumu (→. att., 1 [2], 94. lpp.) vai temperatūras releju pie MC1
 - Cirkulācijas sūknis (pēc izvēles); pieslēgums pie VC1 (pieslēguma spaiļi 43: cirkulācijas sūkņa fāze/ pieslēguma spaiļi 44: nav aizņemta)
 - Hidrauliskā atdalītāja turpgaitas temperatūras sensors (pēc izvēles; ne visos vadības blokos iespējams); pieslēgums pie T0
 - Tvertnes temperatūras sensors; pieslēgums pie TC1.

Papildu piederumu montāža

- ▶ Uzstādiet papildu piederumus atbilstoši likumdošanas prasībām un saskaņā ar pievienoto instrukciju.

Ja pievienotajā rasas punkta ierobežotāja vai siltumsūkņa instrukcijā nav paredzēts citādi:

- ▶ rasas punkta ierobežotāju uzstādīt pēc iespējas tuvu akumulācijas tvertnei vai visvērākajā sistēmas vietā.
- ▶ Pie MD1 paralēli pieslēgt maksimāli 4 rasas punkta ierobežotājus.

3 Montāža



BĪSTAMI: Strāvas trieciens!

- ▶ Pirms šīs ierīces instalēšanas: atvienojiet siltuma ražotāju un visas pārējās BUS ierīces no tīkla sprieguma.
- ▶ Pirms iedarbināšanas uzlieciet atpakaļ pārsegu (→ 14. att., 98. lpp.).

3.1 Uzstādīšana

- ▶ Uzstādīt moduli pie sienas (→ 3. attēls līdz 5. att., 95. lpp.) vai pie aizsargslīdes (→ 6. att., 96. lpp.).
- ▶ Noņemot moduli no aizsargslīdes, ņemt vērā 7. att. 96. lpp.
- ▶ Uzstādīt turpgaitas temperatūras sensoru pakārtotajā apkures lokā ar maisītāju.

3.2 Pieslēgums elektrotīklam

- ▶ Ievērojot spēkā esošās prasības, pieslēgumam izmantojiet vismaz elektrisko kabeli, kas atbilst H05 VV-...

3.2.1 BUS savienojuma un temperatūras sensora pieslēgums (zemsprieguma puse)

- ▶ Atšķirīgu vada šķērs griezumu gadījumā: BUS abonentu savienošanai izmantot sadalītāja kārbu.
- ▶ Savienojiet BUS abonentus [B] zvaigznes slēgumā (→ 12. att., 98. lpp.), izmantojot sadalītājkārbu [A], vai virknē ar diviem BUS pieslēgumiem, izmantojot BUS abonentus (→ 16. att., 100. lpp.).



Pārsniedzot maksimālo BUS savienojumu kopgarumu starp visiem BUS abonentiem vai BUS sistēmā izveidojot gredzenveida struktūru, nav iespējams uzsākt sistēmas ekspluatāciju.

BUS savienojumu maksimālais garums:

- 100 m ar 0,50 mm² vada šķērs griezuma laukumu
- 300 m ar 1,50 mm² vada šķērs griezuma laukumu
- ▶ Lai novērstu induktīvo ietekmi: visi zemsprieguma kabeli jāliek atsevišķi no vadiem, kas pieslēgti elektrotīklam (minimālais attālums 100 mm).
- ▶ Induktīvās ārējās ietekmes iedarbības (piemēram, PV iekārtu) gadījumā vadus izolē (piem., LiYCY), un izolāciju vienā pusē iezemē. Izolāciju pieslēdz nevis pie moduļa zemējuma vada spaiļes, bet gan pie ēkas zemējuma, piem., brīvas zemējuma spaiļes vai ūdensvada caurulēm.



Uzstādīt tikai vienu temperatūras sensoru T0 sistēmā. Ja ir pieejami vairāki moduļi, var brīvi izvēlēties moduli temperatūras sensora T0 pieslēgumam.

Izveidojot sensora vada pagarinājumu, jāizmanto sekojoša šķērs griezuma vadi:

- līdz 20 m ar 0,75 mm² līdz 1,50 mm² šķērs griezumu
- 20 m līdz 100 m ar 1,50 mm² šķērs griezumu
- ▶ Izvilkt kabeli cauri visām iepriekš uzstādītajām uzmavām un piestiprināt saskaņā ar pieslēguma shēmām.

3.2.2 Sprieguma padeves, sūkņa un maisītāja pieslēgums (tīkla sprieguma puse)



Elektrisko pieslēgumu noslogojums ir atkarīgs no uzstādītās sistēmas. 8. līdz 11. att., sākot no 96. lpp redzamais attēlota apraksts ir ierosinātais elektrisko pieslēgumu veids. Darbības daļēji nav iekrāsotas melns. Tas ļauj labāk saprast, kuras darbības ir saistītas.

- ▶ Izmantot tikai vienādas kvalitātes elektriskos kabelus.
- ▶ Pieslēgumu elektrotīklam izveidojiet ar pareizām fāzēm. Elektrotīkla pieslēgumā nav pieļaujama iezemēta spraudņa izmantošana.
- ▶ Pie izejām pieslēgt tikai tos komponentus un konstruktīvos mezglus, kas minēti šajā instrukcijā. Nepieslēgt papildu vadības iekārtas, kas vada citus sistēmas elementus.
- ▶ Izvilkt kabeli cauri uzmavām, piestiprināt saskaņā ar pieslēguma plāniem un nostiprināt ar piegādes komplektā esošajiem kabeļa nostiepes fiksatoriem (→ 8 līdz 11. att., sākot no 96. lpp.).



Pieslēgto komponentu un konstruktīvo mezglu maksimālā patērējamā jauda nedrīkst pārsniegt moduļa tehniskajos datos norādīto patērējamo jaudu.

- ▶ Ja tīkla sprieguma apgāde nenotiek ar siltuma ražotāja elektronikas palīdzību, montāžas vietā tīkla sprieguma apgādes pārtraukšanai uzstādīt standartiem atbilstošu (saskaņā ar EN 60335-1) ierīci visu polu izslēgšanai.

3.2.3 Pieslēguma shēmas ar sistēmu piemēriem

Hidraulikas attēlojums ir tikai shematisks un sniedz tikai aptuvenu norādi uz iespējamu hidraulisko slēgumu.

- Drošības ierīces uzstādīt saskaņā ar spēkā esošajiem standartiem un vietējiem noteikumiem.
- Lai noskaidrotu papildu informāciju un iespējas, skatīt plānošanas dokumentus vai specifikācijas.

Apkures loka funkcija	att. / lpp.		
ar maisītāju	→ 16 / 100	●	●
Apkure/dzesēšana	→ 17 / 101	●	–
bez maisītāja	→ 18 / 102	●	●
Tvertnes uzsildīšanas loks ar nodalītu tvertnes uzsildīšanas sūkni ¹⁾ un cirkulācijas sūkņa	→ 19 / 103	–	●
konstants	→ 20 / 104	–	●

Tab. 5 Pieslēguma shēmas ar sistēmu piemēriem modulim kombinācijā ar siltumsūkni () vai citu siltumsūkni ()

1) piem., aiz hidrauliskā atdalītāja

Apzīmējumi no 16. att. līdz 22. att.:

	Zemējuma vads
9	Temperatūra/ temperatūras sensors
L	Fāze (tikla spriegums)
N	Neitrālais vads

Pieslēguma spaļu apzīmējumi:

230 V AC Tikla sprieguma pieslēgums

BUS	BUS sistēmas EMS plus pieslēgums
MC1	Temperatūras relejs (Monitor Circuit)
MD1	Bezpotenciāla kontakts (Monitor Dew point): dzesēšanas gadījumā (dzesēšanas funkcija): rāsas punkts sasniegts/ rāsas punkts nav sasniegts konstantā apkures loka gadījumā: ārējais signāls siltuma pieprasījumam – apkures sūknis ieslēgts/ izslēgts (→ papildus piederumi)
OC1	bez funkcijas
PC1	Pieslēgums sūknim (Pump Circuit)
TO	Temperatūras sensora pieslēgums pie hidrauliskā atdalītāja (Temperature sensor)
TC1	Apkures loka temperatūras sensora vai tvertnes temperatūras sensora pieslēgums (Temperature sensor Circuit)
VC1	Maisītāja motora pieslēgums (Valve Circuit): Pieslēguma spaiļe 43: Maisītājs atvērts (apkures gadījumā- siltāk; dzesēšanas gadījumā (dzesēšanas funkcija)- aukstāk)

Pieslēguma spaiļe 44: Maisītājs aizvērts (apkures gadījumā - aukstāk; dzesēšanas gadījumā (dzesēšanas funkcija) - siltāk)

-vai-

cirkulācijas sūkņa pieslēgums karstā ūdens lokā (kodēšanas slēdzis noregulēts uz 9 vai 10):

Pieslēguma spaiļe 43: Cirkulācijas sūkņa fāze

Pieslēguma spaiļe 44: nav aizņemta

Sistēmas sastāvdaļas:

230 V AC Tikla spriegums

BUS BUS sistēma EMS plus

CON Vadības bloks EMS plus

HS Siltuma ražotājs (**Heat Source**)

MC1 Temperatūras relejs pakārtotajā apkures lokā (apkures lokā bez maisītāja - pēc izvēles; ja nav temperatūras releja, pieslēgt pārvienojumu (→ 1 [2]. att., 94. lpp.) pie pieslēguma spaiļes MC1)

MM100 Modulis MM100

PC1 Apkures sūknis pakārtotajā apkures lokā

-vai-

Tvertnes uzsildīšanas sūknis pakārtotajā tvertnes uzsildīšanas lokā, piem., aiz hidrauliskā atdalītāja (kodēšanas slēdzis uz 9 vai 10)

TO Hidrauliskā atdalītāja turpgaitas temperatūras

sensors (ne visos vadības blokos iespējams)

TC1 Turpgaitas temperatūras sensors pakārtotajā

apkures lokā vai tvertnes temperatūras sensors

pakārtotajā tvertnes uzsildīšanas lokā

VC1 Maisītāja motors pakārtotajā apkures lokā ar maisītāju

-vai-

pieslēdzot pie moduļa ar kodēšanas slēdzi uz 9 vai 10: cirkulācijas sūknis

1) Maksimāli 4 vai 8 atkarībā no uzstādītā vadības bloka

4 Iedarbināšana



Vispirms pareizi pieslēgt visu komponentus elektrotīklam un tikai pēc tam veikt iedarbināšanu!

- ▶ Ievērojiet visu iekārtas komponentu un mezglu montāžas instrukcijas.
- ▶ Raugieties, lai netiek vienādi kodēti vairāki moduļi.
- ▶ Strāvas padevi ieslēdziet tikai tad, kad ir ieslēgti visi moduļi.



IEVĒRĪBAI: Pēc ieslēgšanas pieslēgtie sūkņi var uzreiz darboties tikmēr, kamēr regulators nav atpazinis funkcijas moduli.

- ▶ Pirms ieslēgšanas piepildiet un atgaisojiet sistēmu, lai sūkņi nedarbotos bez ūdens.

4.1 Iestatīt kodēšanas slēdzi

Ja kodēšanas slēdzis ir ieslēgts vajadzīgajā pozīcijā, nepārtraukti deg darbības režīma zaļā kontrollampīņa. Ja kodēšanas slēdzis ir ieslēgts nederīgā pozīcijā vai atrodas starpstāvoklī, darbības režīma kontrollampīņa sākumā neiedegas un pēc tam sāk mirgot sarkanā krāsā.

Pakārtot apkures lokus, izmantojot kodēšanas slēdzi:



Ja apkures loks ir pa tiešo pieslēgts pie siltuma ražotāja, kodēšanas slēdzi nevienā moduļi nedrīkst ieslēgt uz 1. Šādā gadījumā pirmais apkures loks aiz hidrauliskā atdalītāja ir apkures loks 2.

- Apkures loks 1:
Kodēšanas slēdzis ieslēgts uz **1**
- 2 apkures loki:
apkures loks 1 = kodēšanas slēdzis ieslēgts uz **1**;
apkures loks 2 = kodēšanas slēdzis ieslēgts uz **2**
- 3 apkures loki:
apkures loks 1 = kodēšanas slēdzis ieslēgts uz **1**;
apkures loks 2 = kodēšanas slēdzis ieslēgts uz **2**;
apkures loks 3 = kodēšanas slēdzis ieslēgts uz **3**, u.t.t.

Pakārtot tvertnes uzsildīšanas loku (1 vai 2), izmantojot kodēšanas slēdzi:



Ja tvertnes uzsildīšanas loks ir pa tiešo pieslēgts pie siltuma ražotāja, kodēšanas slēdzi nevienā moduļi nedrīkst ieslēgt uz 9. Šādā gadījumā tvertnes uzsildīšanas loks aiz hidrauliskā atdalītāja ir tvertnes uzsildīšanas loks 2.

- 1 tvertnes uzsildīšanas loks: kodēšanas slēdzis ieslēgts uz **9**
- 2 tvertnes uzsildīšanas loki:
Tvertnes uzsildīšanas loks 1 = kodēšanas slēdzis ieslēgts uz **9**;
Tvertnes uzsildīšanas loks 2 = kodēšanas slēdzis ieslēgts uz **10**

4.2 Sistēmas un moduļa iedarbināšana

4.2.1 Apkures loka ieregulējumi

1. Pakārtot moduli apkures lokam (atkarībā no uzstādītā vadības bloka 1... 8).
 2. Attiecīgā gadījumā iestatīt kodēšanas slēdzi pārējos moduļos.
 3. Pieslēgt visu sistēmu pie tīkla.
- Ja moduļa darbības režīma kontrollampīņa nepārtraukti deg zaļā krāsā:
4. Vadības bloku iedarbināt saskaņā ar pievienoto montāžas instrukciju un attiecīgi iestatīt.

4.2.2 Tvertnes uzsildīšanas loka iestatījumi

1. Pakārtot moduli tvertnes uzsildīšanas lokam (9 ... 10).
2. Attiecīgā gadījumā iestatīt kodēšanas slēdzi pārējos moduļos.
3. Pieslēgt visu sistēmu pie tīkla.

Ja moduļa darbības režīma kontrollampīņa nepārtraukti deg zaļā krāsā:

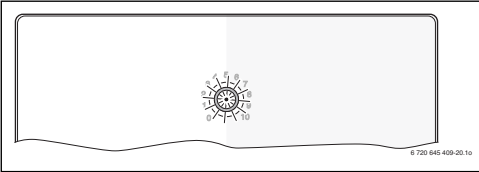
4. Vadības bloku iedarbināt saskaņā ar pievienoto montāžas instrukciju un attiecīgi iestatīt.

5 Traucējumu novēršana



Izmantot tikai oriģinālās rezerves daļas. Bojājumi, kurus izraisa rezerves daļas, ko nav piegādājis ražotājs, ir izslēgti no garantijas pakalpojumiem. Ja kļūmi neizdodas novērst, lūdzam vērsties pie kompetenta servisa tehniķa.

Darba režīma indikācija attēlo moduļa darbības stāvokli.



Moduļa bojājuma gadījumā maisītājs pieslēgtajā apkures lokā (ar maisītāju) tiek ieslēgts moduļa noteiktajā pozīcijā. Tādējādi

iekārtai ir iespējams turpināt darbību ar samazinātu siltuma jaudu.

Daži traucējumi tiek uzrādīti arī apkures lokam pakārtotā vai vispārējā vadības bloka displejā.

Darbības režīma rādījums	Iespējamais cēlonis	Risinājums
nepārtraukti izslēgta	Kodēšanas slēdzis ieslēgts uz 0	► Iestatīt kodēšanas slēdzi.
	Ir pārtraukta sprieguma padeve.	► Ieslēgt sprieguma padevi.
	Bojāts drošinātājs	► Nomainīt drošinātāju, pirms tam atslēdzot sprieguma padevi (→ 13. att., 98. lpp.).
	Īssavienojums BUS savienojumā	► Pārbaudiet un nepieciešamības gadījumā salabojiet BUS savienojumu.
ilgstoši sarkana	Iekšējs traucējums	► Nomainiet moduli.
mirgo sarkana	Kodēšanas slēdzis atrodas nepareizā pozīcijā vai starpstāvoklī	► Iestatīt kodēšanas slēdzi.
	Temperatūras ierobežotājs nav pieslēgts pie MC1 (15-16)	► Pieslēgt pārvienojumu vai temperatūras ierobežotāju pie MC1.
mirgo zaļa	Ir pārsniegts maksimālais BUS savienojuma kabeļu garums	► Ierīkojiet īsāku BUS savienojumu.
	→ Traucējuma rādījums vadības bloka displejā	► Vadības blokam pievienotajā instrukcijā un servisa rokasgrāmatā ietverti svarīgi norādījumi par traucējumu novēršanu.
ilgstoši zaļa	traucējumu nav	Normāls darba režīms

Tab. 6

6 Apkārtējās vides aizsardzība/Utilizācija

Apkārtējās vides aizsardzība ir viens no galvenajiem Bosch grupas uzņēmumu principiem. Izstrādājumu kvalitāte, ekonomiskums un vides aizsardzība ir vienlīdz nozīmīgi mērķi. Vides aizsardzības likumi un priekšraksti tiek stingri ievēroti. Lai aizsargātu apkārtējo vidi, mēs, ņemot vērā ekonomiskos aspektus, izmantojam iespējami labāko tehniku un materiālus.

Iesaiņojums

Mēs piedalāmies iesaiņojamo materiālu izmantošanas sistēmas izstrādē, lai nodrošinātu to optimālu pārstrādi. Visi iesaiņojuma materiāli ir nekaitīgi apkārtējai videi un izmantojami otrreiz.

Nolietotās elektriskās un elektroniskās ierīces



Atsevišķi savāciet vairs neizmantojamās elektriskās un elektroniskās ierīces un nododiet tās labai draudzīgai pārstrādei (Eiropas Savienības direktīva par nolietotām elektriskām un elektroniskām ierīcēm).

Nolietotu elektrisko un elektronisko ierīču utilizācijai izmantojiet valstī esošo atgriešanas un savākšanas sistēmu.

Turinys

1 Simbolių paaiškinimas ir saugos nuorodos	36
1.1 Simbolių aiškinimas	36
1.2 Bendrieji saugos nurodymai	36
2 Duomenys apie įrenginį	37
2.1 Svarbūs naudojimo nurodymai	38
2.2 Tiekiamas komplektas	38
2.3 Techniniai duomenys	38
2.4 Valymas ir priežiūra	39
2.5 Papildomi priedai	39
3 Montavimas	40
3.1 Montavimas	40
3.2 Prijungimas prie elektros tinklo	40
3.2.1 BUS jungties ir temperatūros jutiklio (žemos įtampos pusėje) prijungimas	40
3.2.2 Elektros srovės tiekimo, siurblio ir maišytuvo (tinklo įtampos pusėje) prijungimas	40
3.2.3 Jungimo schemas su įrenginių pavyzdžiais	41
4 Įjungimas	41
4.1 Kodavimo jungiklio nustatymas	42
4.2 Įrenginio ir modulio paleidimas eksploatuoti	42
4.2.1 Šildymo kontūro nustatymai	42
4.2.2 Nustatymai akumuliacinės talpos maitinimo kontūrai	42
5 Trikių šalinimas	42
6 Aplinkosauga ir šalinimas	43

1 Simbolių paaiškinimas ir saugos nuorodos

1.1 Simbolių aiškinimas

Įspėjamosios nuorodos



Įspėjamieji nurodymai tekste pažymimi įspėjamuoju trikampiu. Be to, įspėjamieji žodžiai nusako pasekmių pobūdį ir sunkumą, jei nebus imamasi apsaugos nuo pavojaus priemonių.

Šiame dokumente gali būti vartojami žemiau pateikti įspėjamieji žodžiai, kurių reikšmė yra apibrėžta:

- **PRANEŠIMAS** reiškia, kad galima materialinė žala.
- **PERSPĖJIMAS** reiškia, kad galimi lengvi ar vidutinio sunkumo asmenų sužalojimai.
- **ĮSPĖJIMAS** reiškia, kad galimi sunkūs ar net mirtini asmenų sužalojimai.
- **PAVOJUS** reiškia, kad nesilaikant nurodymų bus sunkiai ar net mirtinai sužaloti asmenys.

Svarbi informacija



Svarbi informacija, kai nekeliamas pavojus žmonėms ir materialiajam turtui, žymima šalia esančiu simboliu.

Kiti simboliai

Simbolis	Reikšmė
▶	Veiksmas
→	Kryžminė nuoroda į kitą dokumento vietą
•	Išvardijimas, sąrašo įrašas
–	Išvardijimas, sąrašo įrašas (2-as lygmuo)

Lent. 1

1.2 Bendrieji saugos nurodymai

Ši montavimo instrukcija skirta vandens instaliacijų, šildymo sistemų ir elektrotechnikos specialistams.

- ▶ Prieš pradėdami montuoti perskaitykite montavimo instrukcijas (šilumos generatoriaus, modulių ir kt.).
- ▶ Laikykitės saugos ir įspėjamųjų nuorodų.
- ▶ Laikykitės nacionalinių ir regioninių teisės aktų, techninių taisyklių ir direktyvų.
- ▶ Atliktus darbus užregistruokite dokumentuose.

Naudojimas pagal paskirtį

- ▶ Gaminį naudokite tik šildymo sistemoms nuosavuose arba daugiabučiuose namuose reguliuoti.

Bet koks kitokio pobūdžio naudojimas laikomas naudojimu ne pagal paskirtį. Dėl šios priežasties atsiradusiems defektams garantiniai įsipareigojimai netaikomi.

Montavimas, paleidimas eksploatuoti ir techninė priežiūra

Sumontuoti, paleisti eksploatuoti ir atlikti techninę priežiūrą leidžiama tik įgaliotai specializuotai įmonei.

- ▶ Įmontuokite tik originalias atsargines dalis.

Elektros darbai

Elektros darbus leidžiama atlikti tik kvalifikuotiems elektrikams.

- ▶ Prieš pradėdami darbus su elektros įranga:
 - Išjunkite (visų fazių) srovę ir pasirūpinkite tinkama apsauga, kad niekas netyčia neįjungtų.
 - Patikrinkite, ar tikrai nėra įtampos.
- ▶ Šiam gaminiui reikia įvairių įtampų. Žemos įtampos komponentų neįjunkite prie tinklo įtampos ir atvirksčiai.
- ▶ Taip pat laikykitės kitų įrenginio dalių sujungimų schemų.

Perdavimas naudotojui

Perduodami įrangą, instruktukite naudotoją apie šildymo sistemos valdymą ir eksploatavimo sąlygas.

- ▶ Paaiškinkite, kaip valdyti – ypač akcentuokite su sauga susijusius veiksmus.
- ▶ Įspėkite, kad įrangos permontavimo ir remonto darbus leidžiama atlikti tik įgaliotai specializuotai įmonei.
- ▶ Įspėkite, kad, siekiant užtikrinti saugią ir aplinką tausojančią eksploataciją, būtina atlikti patikras.
- ▶ Montavimo ir naudojimo instrukciją tolimesniam saugojimui perduokite naudotojui.

Pažeidimai dėl užšalimo

Jei sistema neeksploatuojama, esant minusinei temperatūrai ji gali užšalti:

- ▶ Laikykitės apsaugos nuo užšalimo nurodymų.
- ▶ Dėl papildomų funkcijų, pvz., karšto vandens ruošimo arba apsaugos nuo blokavimo, įrenginį visada laikykite įjungtą.
- ▶ Įvykus trikdžiai, ją nedelsdami pašalinkite.

2 Duomenys apie įrenginį



Šildymo, pastovaus šildymo ir vėsinimo kontūras toliau bus vadinamas bendru terminu – šildymo kontūru.

Funkcija			
Maks. 4 šildymo kontūrai arba maks. 8 šildymo kontūrai ¹⁾	Su sumaišymu	●	●
	Be sumaišymo ²⁾	●	●
Kelių šildymo katilų hidraulinių jungčių prijungimas	Hidraulinis indas	–	●
	Buferinė talpa ³⁾	●	●
Temperatūros jutiklis (TO) ant hidraulinio atskirtuvo		–	●
Galimos šildymo kontūro funkcijos	Šildymas	●	●
	Pastovus šildymo kontūras ⁴⁾	–	●
	Vėsinimas	●	–
Rasos taško kontrolės įtaisas (MD1) šildymo kontūro vėsinimo funkcijai		●	–
Akumuliacinės talpos maitinimo kontūras 1 ... 2 ⁵⁾		–	●
Karšto vandens cirkuliacinis siurblys		–	●

Lent. 2 Modulio funkcijos, naudojant jį su šilumos siurbliu () arba kitu šilumos generatoriumi ()

- 1) Galima naudoti ne su visais valdymo blokais.
- 2) Rekomenduojama naudoti maks. vieną šildymo kontūrą be sumaišymo
- 3) Įrenginio pavyzdžiuose nepavaizduota.
- 4) Pastoviai tiekiamo srauto temperatūrai, pvz., plaukimo baseinui arba šildymui šiltu oru.
- 5) Karšto vandens šildytuvas už hidraulinio indo.

- Modulis skirtas
 - šildymo kontūrai su šildymo siurbliu ir maišytuvo varikliu arba be jo valdyti,
 - akumuliacinės talpos maitinimo kontūrai su atskiru akumuliacinės talpos maitinimo siurbliu ir cirkuliaciniu siurbliu (cirkuliacini siurblys pasirinktinai) valdyti.
- Modulis skirtas
 - tiekiamo srauto temperatūrai priskirtame šildymo kontūre arba karšto vandens šildytuvo temperatūrai
 - hidraulinio atskirtuvo (pasirinktinai) temperatūrai nustatyti ir

- temperatūros kontrolės įtaiso priskirtame šildymo kontūre (šildymo kontūre be sumaišymo) valdymo signalui priimti
- rasos taško kontrolės įtaiso priskirtame vėsinimo kontūre valdymo signalui priimti
- Blokavimo apsauga:
 - Prijungtas siurblys yra kontroliuojamas ir po 24 val. neveikimo automatiškai trumpam įjungiamas. Taip siurblys apsaugomas nuo užsiblokavimo.
 - Prijungtas maišytuvas variklis yra kontroliuojamas ir po 24 val. neveikimo automatiškai trumpam įjungiamas. Taip maišytuvą apsaugomas nuo užsiblokavimo.

Nepriklausomai nuo kitų BUS magistralės dalyvių kiekio, priklausomai nuo įmontuoto valdymo bloko įrenginyje leidžiama maks. 6 arba 10 MM100.

Išsiunčiant įrenginį iš gamyklos, kodavimo jungiklis nustatomas į padėtį 0. Tik tada, jei kodavimo jungiklis nustatytas į šildymo kontūrui ar akumuliacinės talpos maitinimo kontūrui galiojančią padėtį, modulis yra užregistruotas valdymo bloke.

Įrenginio pavyzdys su 3 šildymo kontūrais su sumaišymu, vienu šildymo kontūru be sumaišymo ir akumuliacinės talpos maitinimo kontūru pavaizduotas 21 pav., 105 psl. Kitas pavyzdys su 3 ir daugiau šildymo kontūrų ir 2 akumuliacinės talpos maitinimo kontūrais pavaizduotas 22 pav., 106 psl.

2.1 Svarbūs naudojimo nurodymai



ĮSPĖJIMAS: Pavojus nusiplikyti!

- ▶ Jei nustatoma aukštesnė kaip 60 °C karšto vandens temperatūra arba įjungiamo terminė dezinfekcija, būtina įmontuoti maišytuvą.



PRANEŠIMAS: grindų pažeidimai!

- ▶ Grindų šildymo sistemą naudokite tik su papildomu temperatūros kontrolės įtaisu.



PRANEŠIMAS: įrenginio pažeidimai!

Jei šildymo kontūras yra įmontuotas su šilumos siurbliu (šildymas/vėsinimas), dėl kondensato, susikaupusio ant vėsių įrenginio dalių, gali atsirasti pažeidimų.

- ▶ Šį šildymo kontūrą eksploatuokite tik su rasos taško kontrolės įtaisu.

Modulis per „EMS plus“ sąsają palaiko ryšį su kitais „EMS plus“ BUS magistralės dalyviais.

- Modulį leidžiama jungti tik prie valdymo bloko su „EMS plus“ (Energie-Management-System) BUS sąsaja.
- Funkcijų apimtis priklauso nuo įmontuoto valdymo bloko. Tikslī informacija apie valdymo blokų pateikta kataloge, projektavimo dokumentuose ir gamintojo tinklalapyje.
- Montavimo patalpa turi atitikti modulio techninėje dokumentacijoje nurodytą apsaugos tipą.

2.2 Tiekiamas komplektas

1 pav., 94 psl.:

- [1] Modulis
- [2] Tiltelis, skirtas prijungti prie MC1, jei priskirtame šildymo kontūre (be sumaišymo) nėra temperatūros kontrolės įtaiso
- [3] Maišelis su apsaugomis nuo laidų ištraukimo
- [4] Tiekiamo srauto temperatūros jutiklio montavimo rinkinys
- [5] Montavimo instrukcija

2.3 Techniniai duomenys

CE Šio gaminio konstrukcija ir funkcionavimas atitinka Europos Sąjungos direktyvas bei jas papildančius nacionalinius reikalavimus. Atitiktis buvo patvirtinta CE ženklu.

Techniniai duomenys	
Matmenys (P × A × G)	151 × 184 × 61 mm (kiti matmenys → 2 pav., 94 psl.)
Maksimalus laidų skersmuo	• Jungiamieji gnybtai 230 V • 2,5 mm² • Žemos įtamos jungiamieji gnybtai • 1,5 mm²
Vardinės įtamos	• BUS magistralė • 15 V DC (apsaugota nuo polių sumaišymo) • Modulio įtamos tiekimas • 230 V AC, 50 Hz • Valdymo blokas • 15 V DC (apsaugota nuo polių sumaišymo) • Siurblys ir maišytuvas • 230 V AC, 50 Hz
Saugiklis	230 V, 5 AT
BUS sąsaja	„EMS plus“
Naudojami galia – parengties metu	< 1 W

Lent. 3

Techniniai duomenys	
Maksimali atiduodamoji galia	
• kiekvienos jungties (PC1)	• 400 W (leidžiami didelio efektyvumo siurbiai; maks. 40 A/μs)
• kiekvienos jungties (VC1)	• 100 W
Temperatūros jutiklio matavimo diapazonas	
• Apatinė klaidos riba	• < -10 °C
• Rodmenų diapazonas	• 0 ... 100 °C
• Viršutinė klaidos riba	• > 125 °C
Leidžiamoji aplinkos temperatūra	0 ... 60 °C
Apsaugos tipas	
• Įmontuojant į šilumos generatorių	• nustatoma pagal šilumos generatoriaus apsaugos tipą
• Įmontuojant į sieną	• IP 44
Apsaugos klasė	I
Ident. Nr.	Tipo lentelė (→ 15 pav., 99 psl.)

Lent. 3

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
8	25065	38	7174	68	2488
14	19170	44	5730	74	2053
20	14772	50	4608	80	1704
26	11500	56	3723	86	1421
32	9043	62	3032	–	–

Lent. 4 Tiekiamo srauto temperatūros jutiklio matavimo vertės (įeina į tiekiamą komplektą)

2.4 Valymas ir priežiūra

- ▶ Jei reikia, korpusą nuvalykite drėgna šluoste. Nenaudokite aštrių valymo įrankių ir ešdinančių valymo priemonių.

2.5 Papildomi priedai

Tikslių duomenų apie tinkamus priedus galite rasti kataloge.

- Šildymo kontūrai su sumaišymu, be sumaišymo ir pastoviam šildymo kontūrai:
 - šildymo siurblys; jungiamas prie PC1
 - Hidraulinio atskirtuvo tiekiamo srauto temperatūros jutiklis (pasirinktinai; galima ne su visais valdymo blokais); jungiamas prie T0

- Temperatūros kontrolės įtaisas; jungiamas prie MC1; viršijus ribinę temperatūrą, nutraukia įtampos tiekimą į jungiamuosius gnybtus 63 - PC1; jei šildymo kontūre be sumaišymo arba pastoviam šildymo kontūre nėra temperatūros kontrolės įtaiso, prie MC1 prijunkite tiltelį (→ 1 pav., [2], 94 psl.).

- Papildomai šildymo kontūrai su sumaišymu:
 - Maišytuvo variklis; jungiamas prie VC1
 - Tiekiamo srauto temperatūros jutiklis priskirtame šildymo kontūre; jungiamas prie TC1
- Papildomai šildymo kontūrai, naudojamam su šilumos siurbliu (šildymas/vėsinimas):
 - Rasos taško kontrolės įtaisas; jungiamas prie MD1; pasiekus rasos taško temperatūrą, siunčia signalą reguliavimo sistemai, kad toliau vėstant būtų išvengiama kondensato susidarymo ir sustabdo šildymo siurblių
- Papildomai pastoviam šildymo kontūrai:
 - išorinis šilumos reikalavimo signalas; jungiamas prie MD1 (siurblys įjungiamas tik tada, jei valdymo bloke yra atblokuotas išorinis šilumos reikalavimas)
 - Maišytuvo variklis (pasirinktinai); jungiamas prie VC1
 - Tiekiamo srauto temperatūros jutiklis priskirtame šildymo kontūre (pasirinktinai); jungiamas prie TC1
- Akumuliacinės talpos maitinimo kontūrai (pvz., už hidraulinio atskirtuvo):
 - akumuliacinės talpos maitinimo siurblys; jungiamas prie PC1; prijunkite tiltelį (→ 1 pav., [2], 94 psl.) prie MC1
 - cirkuliacinis siurblys (pasirinktinai); jungiamas prie VC1 (jungiamasis gnybtas 43: cirkuliacinio siurblio fazė/ jungiamasis gnybtas 44: neužimtas)
 - Hidraulinio atskirtuvo tiekiamo srauto temperatūros jutiklis (pasirinktinai; galima ne su visais valdymo blokais); jungiamas prie T0
 - Akumuliacinės talpos temperatūros jutiklis; jungiamas prie TC1.

Papildomų priedų montavimas

- ▶ Papildomus priedus montuokite laikydamiesi įstatymų reikalavimų ir pateiktų instrukcijų.

Jei kartu pateiktoje rasos taško kontrolės įtaiso arba šilumos siurblio instrukcijoje nenurodyta kitaip:

- ▶ Rasos taško jutiklį įmontuokite kaip galima arčiau buferinės talpos arba vėsiausioje įrenginio vietoje.
- ▶ Prie MD1 lygiagrečiai prijunkite ne daugiau kaip 4 rasos taško kontrolės įtaiso.

3 Montavimas



PAVOJUS: galite gauti elektros smūgį!

- ▶ Prieš montuodami šį gaminį: nuo šilumos generatoriaus ir visų kitų BUS magistralės dalyvių atjunkite visų fazių srovę.
- ▶ Prieš paleisdami eksploatuoti: uždėkite dangtį (→ 14 pav., 98 psl.).

3.1 Montavimas

- ▶ Modulį montuokite ant sienos (→ 3–5 pav., 95 psl.) arba ant U formos bėgelio (→ 6 pav., 96 psl.).
- ▶ Nuimdami modulį nuo U formos bėgelio, laikykitės 7 pav., 96 psl.
- ▶ Tiekiamo srauto temperatūros jutiklį įmontuokite priskirtame šildymo kontūre su sumaišymu.

3.2 Prijungimas prie elektros tinklo

- ▶ Laikydamiis galiojančių taisyklių, prijungdami naudokite H05 VV-... arba aukštesnės kategorijos elektros kabelius.

3.2.1 BUS jungties ir temperatūros jutiklio (žemos įtamos pusėje) prijungimas

- ▶ Jei yra skirtingo skersmens laidų, BUS magistralės dalyviams prijungti naudokite skirstomąją dėžutę.
- ▶ BUS magistralės dalyvį [B], naudodami skirstomąją dėžutę [A], prijunkite žvaigžde (→ 12 pav., 98 psl.) arba, naudodami BUS magistralės dalyvį su dviejomis BUS jungtimis, sujunkite nuosekliai (→ 16 pav., 100 psl.).



Jei viršijamas maksimalus bendras BUS jungčių tarp visų BUS magistralės dalyvių ilgis arba BUS sistemoje yra žiedinė struktūra, įrenginio paleisti eksploatuoti nebus galima.

Maksimalus bendras BUS magistralės jungčių ilgis:

- 100 m, laido skersmuo 0,50 mm²,
- 300 m, laido skersmuo 1,50 mm²,
- ▶ Siekiant išvengti induktyvių trikdžių: visus žemos įtamos kabelius tiesiai atskirai nuo kabelių, kurie yra su tinklo įtampa (mažiausias atstumas tarp kabelių 100 mm).
- ▶ Esant induktyviems išoriniams trikdžiams (pvz., fotovoltaninėms sistemoms), naudokite ekranuotus kabelius (pvz., LiYCY), o ekraną vienoje pusėje įžeminkite. Ekraną junkite ne prie modulyje esančio apsauginio laidininko jungiamojo gnybto, bet prie pastato įžeminimo, pvz., laisvo apsauginio laido gnybto arba vandens vamzdžio.



Įrenginiams įmontuokite tik po vieną temperatūros jutiklį TO. Jei yra keli moduliai, tai modulį temperatūros jutikliui TO prijungti galima pasirinkti laisvai.

Naudokite nurodyto skersmens ilginamuosius jutiklių laidus:

- iki 20 m, laido skersmuo nuo 0,75 mm² iki 1,50 mm²,
- 20 m – 100 m, laido skersmuo 1,50 mm².
- ▶ Praveskite kabelį per sumontuotas įvoves ir, laikydamiesi sujungimo schemų, prijunkite prie gnybtų.

3.2.2 Elektros srovės tiekimo, siurblio ir maišytuvo (tinklo įtamos pusėje) prijungimas



Elektros jungčių priskyrimas priklauso nuo sumontuoto įrenginio. 8 – 11 pav., nuo 96 psl. pateiktas aprašas yra elektrinių jungčių prijungimo veiksmų pasiūlymas. Kai kurie veiksmai pavaizduoti ne juoda spalva. Taip yra lengviau suprasti, kurie veiksmai yra susiję.

- ▶ Naudokite tik tos pačios kokybės elektros kabelius.
- ▶ Jungdami tinklo jungtis nesumaišykite fazių. Draudžiama jungti į tinklą, naudojant apsauginio kontakto kištuką.
- ▶ Išvaduose prijunkite tik konstrukcines dalis ir konstrukcinius elementus, kaip nurodyta šioje instrukcijoje. Neprijunkite jokių papildomų valdymo įtaisų, kurie valdo kitas įrenginio dalis.
- ▶ Praveskite kabelį per įvoves, laikydamiesi sujungimo schemų, prijunkite prie gnybtų ir užfiksuokite tiekiamame komplekte esančiomis apsaugomis nuo laidų ištraukimo (→ 8 – 11 pav., nuo 96 psl.).



Prijungtų konstrukcinių dalių ir konstrukcinių grupių maksimali naudojamoji galia jokia būdu neturi viršyti modulio techniniuose duomenyse nurodytos atiduodamosios galios.

- ▶ Jei tinklo įtampa tiekama ne per šilumos generatoriaus elektroniką, eksploatavimo vietoje tinklo įtampai nutraukti įmontuokite standartus atitinkantį išjungiklį, atjungiantį visų fazių srovę (pagal EN 60335-1).

3.2.3 Jungimo schemos su įrenginių pavyzdžiais

Pavaizduotos hidraulinės linijos yra tik scheminės, jomis tik parodoma, kaip galima sujungti hidraulinės jungtis.

- Pagal galiojančius standartus ir vietines taisykles prijunkite apsaugos įtaisus.
- Daugiau informacijos ir jungimo galimybių pateikta projektavimo dokumentuose arba išrašuose.

Šildymo kontūro funkcija	Pav. / psl.		
Su sumaišymu	→ 16 / 100	●	●
Šildymas / vėsinimas	→ 17 / 101	●	–
Be sumaišymo	→ 18 / 102	●	●
Akumuliacinės talpos maitinimo kontūras su atskirtu akumuliacinės talpos maitinimo siurbliu ¹⁾ ir cirkuliacinio siurblio	→ 19 / 103	–	●
Pastovus	→ 20 / 104	–	●

Lent. 5 Sujungimų schemos su įrenginio pavyzdžiais moduliui, naudojamam su šilumos siurbliu () arba kitokiu šilumos generatoriumi ()

1) pvz., už hidraulinio atskirtuvo

16 – 22 paaiškinimai:

-  Apsauginis laidas
- 9 Temperatūra/temperatūros jutiklis
- L Fazė (tinklo įtampa)
- N Neutralusis laidas

Jungiamųjų gnybtų pavadinimai:

230 V AC Tinklo įtampos jungtis

BUS EMS plus **BUS** sistemos jungtis

MC1 Temperatūros kontrolės įtaisas (**Monitor Circuit**)

MD1 Nulinio potencialo kontaktas (**Monitor Dew point**): esant vėsinimui (vėsinimo funkcija): rasos taškas pasiektas / rasos taškas nepasiektas esant pastoviam šildymo kontūrui: išorinis signalas šilumos reikalavimui – šildymo siurblys įj./išj. (→ papildomas priedas)

OC1 Be funkcijos

PC1 Siurblio jungtis (**Pump Circuit**)

T0 Temperatūros jutiklio jungtis ant hidraulinio atskirtuvo (**Temperature sensor**)

TC1 Šildymo kontūro temperatūros jutiklio arba akumuliacinės talpos temperatūros jutiklio jungtis (**Temperature sensor Circuit**)

VC1 Maišytuvo variklio jungtis (**Valve Circuit**): Jungiamasis gnybtas 43: maišytuvas atidarytas (šildymas: šilčiau; esant vėsinimui (vėsinimo funkcija): šalčiau Jungiamasis gnybtas 44: maišytuvas uždarytas

(esant šildymui: šalčiau; esant vėsinimui (vėsinimo funkcija): šilčiau)

-arba-

Cirkuliacinio siurblio karšto vandens kontūre jungtis (kodavimo jungiklis ties 9 arba 10):

Jungiamasis gnybtas 43: cirkuliacinio siurblio fazė Jungiamasis gnybtas 44: neužimtas

Įrenginio sudedamosios dalys:

230 V AC Elektros tinklo įtampa

BUS „EMS plus“ BUS sistema

CON „EMS plus“ valdymo blokas

HS Šilumos generatorius (**Heat Source**)

MC1 Temperatūros kontrolės įtaisas priskirtame šildymo kontūre (šildymo kontūre be sumaišymo pasirinktinai; jei nėra temperatūros kontrolės įtaiso, prie jungiamojo gnybto MC1 prijunkite tiltelį (→ 1 pav., [2], 94 psl.))

MM100 Modulis MM100

PC1 Šildymo siurblys priskirtame šildymo kontūre

-arba-

akumuliacinės talpos maitinimo siurblys priskirtame akumuliacinės talpos maitinimo kontūre, pvz., už hidraulinio atskirtuvo (kodavimo jungiklis ties 9 arba 10)

T0 Hidraulinio atskirtuvo tiekiamo srauto temperatūros jutiklis (galima ne su visais valdymo blokais)

TC1 Tiekiamo srauto temperatūros jutiklis priskirtame šildymo kontūre arba karšto vandens talpos temperatūros jutiklis priskirtame akumuliacinės talpos maitinimo kontūre

VC1 Maišytuvo variklis priskirtame šildymo kontūre

-arba-

prijungiant prie modulio su kodu 9 arba 10: cirkuliacinis siurblys

1) Priklausomai nuo įmontuoto valdymo bloko maks. 4 arba 8

4 Įjungimas



Teisingai sujunkite visas elektros jungtis ir tik tada pradėkite eksploataciją!

- Laikykitės įrenginio visų konstrukcinių dalių ir konstrukcinių elementų montavimo instrukcijų.
- Atkreipkite dėmesį, kad vienodai nebūtų koduoti keli moduliai.
- Elektros srovės tiekimą įjunkite tik tada, kai yra nustatyti visi moduliai.



PRANEŠIMAS: Įjungus, kol reguliatorius neatpažįsta modulio, gali iškart pradėti veikti prijungti siurbiai.

- ▶ Kad siurbiai neveiktų sausąja eiga, prieš įjungimą, įrenginį pripildykite.

4.1 Kodavimo jungiklio nustatymas

Jei kodavimo jungiklis nustatytas galiojančioje padėtyje, veikimo būsenos indikatorius nuolat šviečia žaliai. Jei kodavimo jungiklis nustatytas negaliojančioje arba tarpinėje padėtyje, veikimo būsenos indikatorius iš pradžių nešviečia, o paskui pradeda raudonai mirksėti.

Šildymo kontūrų priskyrimas per kodavimo jungiklį:



Jei šildymo kontūras tiesiogiai prijungtas prie šilumos generatoriaus, tai kodavimo jungiklis nei viename modulyje neturi būti nustatytas ties 1. Pirmasis šildymo kontūras už hidraulinio atskirtuvo tokiu atveju yra šildymo kontūras 2.

- 1 šildymo kontūras: kodavimo jungiklis ties **1**
- 2 šildymo kontūrai: šildymo kontūras 1 = kodavimo jungiklis ties **1**; šildymo kontūras 2 = kodavimo jungiklis ties **2**
- 3 šildymo kontūrai: šildymo kontūras 1 = kodavimo jungiklis ties **1**; šildymo kontūras 2 = kodavimo jungiklis ties **2**; šildymo kontūras 3 = kodavimo jungiklis ties **3** ir t. t.

Akumuliacinės talpos maitinimo kontūro (1 arba 2) priskyrimas per kodavimo jungiklį:



Jei akumuliacinės talpos maitinimo kontūras tiesiogiai prijungtas prie šilumos generatoriaus, tai kodavimo jungiklis nei viename modulyje neturi būti nustatytas ties 9. Akumuliacinės talpos maitinimo kontūras už hidraulinio atskirtuvo tokiu atveju yra akumuliacinės talpos maitinimo kontūras 2.

- 1 akumuliacinės talpos maitinimo kontūras: kodavimo jungiklis ties **9**
- 2 akumuliacinės talpos maitinimo kontūrai: akumuliacinės talpos maitinimo kontūras 1 = kodavimo jungiklis ties **9**; akumuliacinės talpos maitinimo kontūras 2 = kodavimo jungiklis ties **10**

4.2 Įrenginio ir modulio paleidimas eksploatuoti

4.2.1 Šildymo kontūro nustatymai

1. Šildymo kontūrui priskirkite modulį (priklausomai nuo įmontuoto valdymo bloko 1 ... 8).
2. Jei reikia, nustatykite kodavimo jungiklį kituose moduluose.
3. Visam įrenginiui įjunkite elektros energijos iš tinklo tiekimą. Jei modulio veikimo būklės indikatorius nuolat šviečia žaliai:
4. Įjunkite valdymo bloką laikydamiesi kartu pateiktos montavimo instrukcijos ir atitinkamai nustatykite.

4.2.2 Nustatymai akumuliacinės talpos maitinimo kontūrui

1. Akumuliacinės talpos maitinimo kontūrui (9 ... 10) priskirkite modulį.
2. Jei reikia, nustatykite kodavimo jungiklį kituose moduluose.
3. Visam įrenginiui įjunkite elektros energijos iš tinklo tiekimą. Jei modulio veikimo būklės indikatorius nuolat šviečia žaliai:
4. Įjunkite valdymo bloką laikydamiesi kartu pateiktos montavimo instrukcijos ir atitinkamai nustatykite.

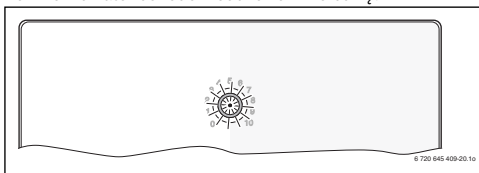
5 Trikčių šalinimas



Naudokite tik originalias atsargines dalis. Už žalą, patirtą naudojant atsargines dalis, kurias pristatė ne gamintojas, atsakomybės neprisiimame.

Jei trikties pašalinti nepavyksta, prašome kreiptis į atsakingą techninės priežiūros techniką.

Režimo indikatorius rodo modulio veikimo būklę.



Jei modulyje įvyksta triktis, maišytuvas prijungtame šildymo kontūre nustatomas į modulio nurodytą padėtį. Dėl to įrenginį sumažinta šilumine galia galima eksploatuoti toliau.

Kai kurios triktys taip pat rodomos šildymo kontūrui priskirto ir atitinkamai aukštesnio lygmens valdymo bloko ekrane.

Veikimo indikatorius	Galimos priežastys	Pašalinimas
Nuolat išjungtas	Kodavimo jungiklis ties 0	► Nustatykite kodavimo jungiklį.
	Nutrūko įtampos tiekimas.	► Įjunkite elektros maitinimą.
	Pažeistas saugiklis.	► Išjungę elektros srovės tiekimą, pakeiskite saugiklį (→ 13 pav., 98 psl.).
	Trumpasis jungimas BUS jungtyje	► Patikrinkite ir, jei reikia, pataisykite BUS magistralės jungtį.
Nuolat dega raudonai	Vidinė triktis	► Pakeiskite modulį.
Mirksi raudonai	Kodavimo jungiklis negaliojančioje padėtyje arba tarpinėje padėtyje	► Nustatykite kodavimo jungiklį.
	Temperatūros ribotuvas prie MC1 (15-16) neprijungtas	► Prie MC1 prijunkite tiltelį arba temperatūros ribotuvą.
Mirksi žaliai	Viršytas maksimalus BUS magistralės kabelių ilgis.	► BUS magistralę prijunkite trumpesniais kabeliais.
	→ Trikties rodmuo valdymo bloko ekrane	► Valdymo bloko instrukcijoje ir techninės priežiūros žurnale pateikta daugiau nurodymų apie trikčių šalinimą.
Nuolat žaliai	Trikties nėra	Įprastinis režimas

Lent. 6

6 Aplinkosauga ir šalinimas

Aplinkosauga yra Bosch grupės prioritetas. Mums vienodai svarbu gaminių kokybė, ekonomiškumas ir aplinkosauga. Todėl griežtai laikomės aplinkosaugos reikalavimų. Siekdami apsaugoti aplinką ir atsižvelgdami į finansines galimybes, mes gamybai taikome geriausią techniką ir medžiagas.

Pakuotė

Kurdami pakuotes atsižvelgiame į šalių vietines atliekų perdirbimo sistemas, užtikrinančias optimalų daugkartinį panaudojimą. Visos pakuotės medžiagos yra nekenksmingos aplinkai ir skirtos perdirbti.

Naudoti elektriniai ir elektroniniai prietaisai



Naudoti nebetinkami universalūs elektriniai ir elektroniniai prietaisai turi būti atskirai surenkami ir perdirbami aplinkai nekenksmingu būdu (Europos Direktyva naudotų elektrinių ir elektroninių prietaisų utilizavimo).

Naudotų elektrinių ir elektroninių prietaisų utilizavimui naudokitės šalyje veikiančiomis esančiomis grąžinimo ir surinkimo sistemomis.

Sisukord

1	Tähiste seletus ja ohutusjuhised	44
1.1	Sümbolite selgitus	44
1.2	Üldised ohutusjuhised	44
2	Andmed toote kohta	45
2.1	Olulised juhised kasutamiseks	46
2.2	Tarnekomplekt	46
2.3	Tehnilised andmed	46
2.4	Puhastamine ja hooldamine	47
2.5	Lisavarustus	47
3	Paigaldamine	48
3.1	Paigaldamine	48
3.2	Ühendamine elektritoitega	48
3.2.1	Siiniühenduse ja temperatuurianduri ühen- damine (väikepingepoolel)	48
3.2.2	Elektritoite, pumba ja segisti ühendamine (elektritoitega)	48
3.2.3	Ühendusskeemid süsteemide näidetega	49
4	Kasutuselevõtmine	50
4.1	Kodeerimislüliti seadmine	50
4.2	Süsteemi ja mooduli töölerakendamine	50
4.2.1	Küttekontuuri seaded	50
4.2.2	Boileri täitmiskontuuri seaded	50
5	Tõrgete kõrvaldamine	50
6	Keskkonnakaitse / kasutuselt kõrvaldamine	51

1 Tähiste seletus ja ohutusjuhised

1.1 Sümbolite selgitus

Hoiatused



Tekstis esitatud hoiatused on tähistatud hoiatuskolmnurgaga. Peale selle näitavad hoiatussõnad ohutusmeetmete järgimata jätmisel tekkivate ohtude laadi ja raskusastet.

Järgmised hoiatussõnad on kindlaks määratud ja võivad esineda käesolevas dokumendis:

- **TEATIS** tähendab, et võib tekkida varaline kahju.
- **ETTEVAATUST** tähendab inimestele keskmise raskusega vigastuste ohtu.
- **HOIATUS** tähendab inimestele raskete kuni eluohtlike vigastuste ohtu.
- **OHTLIK** tähendab inimestele raskete kuni eluohtlike vigastuste võimalust.

Oluline teave



Kõrvalolev tähis näitab olulist infot, mis pole seotud ohuga inimestele ega esemetele.

Muud tähised

Tähis	Tähendus
►	Toimingu samm
→	Viide mingile muule kohale selles dokumendis
•	Loend/loendipunkt
–	Loend/loendipunkt (2. tase)

Tab. 1

1.2 Üldised ohutusjuhised

See paigaldusjuhend on mõeldud kasutamiseks veepaigaldiste, kütte- ja elektrotehnika spetsialistidele.

- Enne paigaldamist tuleb seadmete (kütteseadme, mooduli jne) paigaldusjuhendid läbi lugeda.
- Järgida tuleb ohutusjuhiseid ja hoiatusi.
- Järgida tuleb konkreetses riigis ja piirkonnas kehtivaid nõudeid, tehnilisi eeskirju ja direktiive.
- Tehtud tööd tuleb dokumenteerida.

Ettenähtud kasutamine

- Seadet on lubatud kasutada ainult küttesüsteemide juhtimiseks ühe- ja mitmepereelamutes.

Mistahes muul viisil kasutamine ei vasta ettenähtud kasutusotstarbele. Tootja ei vastuta sellest tuleneva kahju eest.

Paigaldamine, kasutuselevõtmine ja hooldus

Seadme võib paigaldada, tööle rakendada ja seda hooldada ainult kütteseadmetele spetsialiseerunud ettevõtte.

- ▶ Paigaldada on lubatud ainult originaalvaruosi.

Elektritööd

Elektritööd on lubatud teha ainult elektrimontööril.

- ▶ Enne elektritööde alustamist:
 - Kõik faasid tuleb elektritoitest lahti ühendada ja tõkestada uuesti sisselülitamise võimalus.
 - Kontrollida üle, et seade ei ole pinges all.
- ▶ Seade kasutab erinevaid pingeid. Väikepingeosa ei tohi ühendada toitepingega ja vastupidi.
- ▶ Järgida tuleb ka süsteemi muude osade ühendusskeeme.

Üleandmine küttesüsteemi kasutajale

Üleandmisel tuleb kasutaja tähelepanu juhtida küttesüsteemi kasutamisele ja kasutustingimustele.

- ▶ Süsteemi kasutamise selgitamisel tuleb eriti suurt tähelepanu pöörata kõigele sellele, mis on oluline ohutuse tagamiseks.
- ▶ Juhtida tähelepanu sellele, et süsteemi ümberseadistamist või remonditööd on lubatud teha ainult kütteseadmetele spetsialiseerunud ettevõttel.
- ▶ Süsteemi ohutu ja keskkonnahoidliku töö tagamiseks tuleb juhtida tähelepanu ülevaatuse ja hoolduse vajadusele.
- ▶ Kasutajale tuleb üle anda paigaldus- ja kasutusjuhendid ning paluda need edaspidiseks kasutamiseks alles hoida.

Külmakahjustuste oht

Kui küttesüsteem ei tööta, võib see miinustemperatuuri korral külmuda:

- ▶ Järgida tuleb külmumise eest kaitsmise juhiseid.
- ▶ Süsteem peab kogu aeg olema sisse lülitatud, et saaks rakendada täiendavaid funktsioone, nagu näiteks tarbevee soojendamine või kinnikiildumisvastane kaitse.
- ▶ Kui tekib tõrge, tuleb see viivitamatult kõrvaldada.

2 Andmed toote kohta



Allpool nimetatakse küttekontuuri, konstantset küttekontuuri või jahutuskontuuri üldiselt ainult küttekontuuriks.

Funktsioon			
max 4 küttekontuuri või max 8 küttekontuuri ¹⁾	segatud	●	●
	segistita ²⁾	●	●
mitme küttekontuuri hüdrauliline sidumine	Hüdrauliline ühtlusti	–	●
	Varumahuti ³⁾	●	●
Hüdraulilise ühtlusti temperatuuriandur (TO)		–	●
küttekontuuri võimalikud funktsioonid	Kütmine	●	●
	Konstantne küttekontuur ⁴⁾	–	●
	Jahutamine	●	–
Küttekontuuri jahutusfunktsiooni kastepunktiandur (MD1)		●	–
Boileri täitmiskontuur 1 ... 2 ⁵⁾		–	●
Ringluspump		–	●

Tab. 2 Mooduli funktsioonid koos soojuspumbaga () või muu soojusallikaga ()

- 1) Ei ole kõigi juhtpultide korral võimalik.
- 2) Soovitatakse kasutada maksimaalselt üht segistita küttekontuuri
- 3) Süsteemi näidetes ei ole kujutatud.
- 4) Nt basseini või öhkütte konstantseks pealevoolutemperatuuriks.
- 5) Boiler pärast hüdraulilist ühtlustit.

- See moodul on ette nähtud juhtimiseks järgmistel juhtudel:
 - küttesüsteemi pumba ja segisti ajamiga või ilma selleta küttekontuuri
 - eraldi boileri täitmispumba ja ringluspumbaga (ringluspump on valikuline) boileri täitmiskontuurkontuur.
- See moodul on ette nähtud mõõtmiseks järgmistel juhtudel:
 - seotud küttekontuuri pealevoolutemperatuur või boileri temperatuur
 - hüdraulilise ühtlusti (lisavarustus) temperatuur
 - seotud küttekontuuri temperatuuri kontrollseadise juhtsignaal (segistita küttekontuuri korral lisavarustus).

- kastepunktianduri juhtsignaaliga seotud jahutuskontuuris
- Kaitsmine kinnikiildumise eest:
 - See tähendab ühendatud pumba järelevalvet ja selle lühiajalist automaatset töölerakendamist, kui pump on 24 tundi seisnud. Sellega välditakse pumba kinnikiildumist.
 - See hõlmab ka ühendatud segisti ajami järelevalvet ja selle lühiajalist automaatset töölerakendamist 24-tunnise seisaku järel. Sellega välditakse segisti kinnikiildumist.

Olenemata siini muude kasutajate arvust on ühes süsteemis sõltuvalt paigaldatud juhtpuldist lubatud maksimaalselt 6 või 10 moodulit MM100.

Tarnimisel on kodeerimislüliti seatud asendisse **0**. Moodul on juhtpuldil registreeritud ainult siis, kui kodeerimislüliti on küttekontuuri või boileri täitmiskontuuri jaoks sobivas asendis.

3 segistiga küttekontuuri, ühe segistiga küttekontuuri ja ühe boileri täitmiskontuuriga süsteemi näide on kujutatud joonisel 21 lk 105. Joonisel 22 lk. 106 on esitatud veel üks näide 3 ja enama küttekontuuri ning boileri 2 täitmiskontuuriga süsteemi kohta.

2.1 Olulised juhised kasutamiseks



HOIATUS: Põletusohu!

- Kui sooja vee temperatuur on reguleeritud kõrgemaks kui 60 °C või termodesinfitseerimine on sisse lülitatud, siis tuleb paigaldada segamisseadis.



TEATIS: Põranda kahjustamise oht!

- Põrandakütte korral tuleb lisaks paigaldada temperatuuri kontrollseadis.



TEATIS: Süsteemi kahjustamise oht!

Kui küttekontuur on paigaldatud koos soojuspumbaga (kütmine/jahutamine), võib kondensaadi süsteemi jahedaid koostisosi kahjustada.

- Seda küttekontuuri kasutada ainult koos kastepunktianduriga.

Moodul peab liidese EMS plus kaudu sidet muude EMS plusi siiniga ühendatavate kasutajatega.

- Mooduli võib ühendada ainult siiniliidesega EMS plus (energiahaldussüsteem) juhtpultidega.

- Kasutatavad funktsioonid sõltuvad süsteemi kuuluvast juhtpuldist. Täpsemad andmed juhtpultide kohta on esitatud kataloogis, projektdokumentides ja tootja veebilehel.
- Paigaldusruum peab vastama mooduli tehnilistes andmetes nimetatud kaitseastmele.

2.2 Tarnekomplekt

Joonis 1, lk. 94:

- [1] Moodul
- [2] Sild ühendamiseks temperatuuri kontrollseadise MC1, kui seotud (segistiga) küttekontuuris puudub temperatuuri kontrollseadis
- [3] Kott tõmbetõkestitega
- [4] Pealevoolu temperatuurianduri paigalduskomplekt
- [5] Paigaldusjuhend

2.3 Tehnilised andmed



Selle toote konstruktsioon ja tööparameetrid vastavad Euroopa direktiivide ja neid täiendavate siseriiklike eeskirjade nõuetele. Seda vastavust

tõendab CE-märgis.

Tehnilised andmed	
Mõõtmed (L × K × S)	151 × 184 × 61 mm (muud mõõtmed → joonis 2, lk. 94)
Juhtme maksimaalne ristlõikepindala	
• Ühendusklemm 230 V	• 2,5 mm ²
• Väikepinge ühendusklemm	• 1,5 mm ²
Nimipinged	
• Siin	• 15 V alalisvool (pooluste vahetamise eest kaitstud)
• Mooduli elektritoide	• 230 V vahelduvvool, 50 Hz
• Juhtpult	• 15 V alalisvool (pooluste vahetamise eest kaitstud)
• Pump ja segisti	• 230 V vahelduvvool, 50 Hz
Kaitse	230 V, 5 AT
Siiniliides	EMS plus
Tarbitav võimsus – ooterežiim	< 1 W

Tab. 3

Tehnilised andmed	
Maksimaalne väljundvõimsus	
- ühenduse kohta (PC1) - ühenduse kohta (VC1)	400 W (suure jõudlusega pumbad on lubatud; max 40 A/μs) 100 W
Temperatuurianduri mõõtevahemik	
- alumine täpsuspiir - mõõtepiirkond - ülemine täpsuspiir	< -10 °C 0 ... 100 °C > 125 °C
Ümbritseva keskkonna lubatud temperatuur	0 ... 60 °C
Kaitseaste	
- kütteseadmesse paigaldamise korral - seinale paigaldamise korral	- sama kui kütteseadme kaitseaste - IP 44
Kaitseklass	I
Tootekood	Andmesilt (→ joonis 15, lk. 99)

Tab. 3

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
8	25065	38	7174	68	2488
14	19170	44	5730	74	2053
20	14772	50	4608	80	1704
26	11500	56	3723	86	1421
32	9043	62	3032	–	–

Tab. 4 Pealevoolu temperatuurianduri (kuulub tarnekomplekti) mõõteväärtused

2.4 Puhastamine ja hooldamine

- Seadme korpust puhastada vajaduse korral niiske lapiga. Kasutada ei tohi teravaid või söövitavaid puhastusvahendeid.

2.5 Lisavarustus

Sobiva lisavarustuse kohta palun täpsemaid andmeid vaadata kataloogist.

- Segistiga küttekontuuri, segistita küttekontuuri ja konstantse küttekontuuri korral:
 - Küttesüsteemi pump; ühendus PC1
 - Hüdraulilise ühtlusti pealevoolu-temperatuuriandur (lisavarustus, kõikide juhtpultide korral ei saa kasutada); ühendus T0

- Temperatuuri kontrollseadis; ühendus MC1; piirtemperatuuri ületamisel katkestab ühendusklemmi 63 - PC1 elektritoite. Kui segistita küttekontuuris või konstantse küttekontuuris puudub temperatuuri kontrollseadis, tuleb ühendada sild (→ joonis 1 [2], lk. 94) ühenduskohas MC1.
- Segistiga küttekontuuri korral lisaks:
 - Segisti ajam; ühendus VC1
 - Pealevoolu temperatuuriandur seotud küttekontuuris; ühendus TC1-ga.
- Lisaks koos soojuspumbaga paigaldatud küttekontuurile (kütmine/jahutamine):
 - Kastepunktiandur, ühendatud MD1-ga; saadab kastepunkti saavutamisel juhtseadmele signaali kondensaadi tekkimise vältimiseks edasisel jahutamisel ja peatab küttesüsteemi pumba
- Lisaks konstantsele küttekontuurile:
 - väline soojusnõudluse signaal; ühendus MD1-ga (pump lülitatakse sisse ainult siis, kui juhtpult on andnud loa väliseks soojusnõudluseks)
 - Segisti ajam (valikuline); ühendus VC1-a
 - Pealevoolu (valikuline) temperatuuriandur seotud küttekontuuris; ühendus TC1-ga.
- Boileri täitmiskontuuri korral (näiteks pärast hüdraulilist ühtlustit):
 - Boileri täitmisump; ühendus PC1-ga; ühendada sild (→ joonis 1 [2], lk. 94) MC1
 - Ringluspump (valikuline); ühendus VC1-ga (klemm 43: ringluspumba faas / klemm 44: ei ole kasutusel)
 - Hüdraulilise ühtlusti pealevoolu-temperatuuriandur (lisavarustus, kõikide juhtpultide korral ei saa kasutada); ühendus T0
 - Boileri temperatuuriandur; ühendus TC1.

Lisavarustuse paigaldamine

- Lisavarustuse paigaldamisel tuleb järgida õigusaktidega kehtestatud nõudeid ja varustusega kaasas olevaid juhendeid.

Kui kaasasolevas kastepunktianduri või soojuspumba juhendis ei ole teistisi nõutud:

- Kastepunktiandur paigaldada võimalikult varumahuti lähedale või süsteemi kõige jahedamasse kohta.
- MD1-ga ühendada paralleelselt maksimaalselt 4 kastepunktiandurit.

3 Paigaldamine



OHTLIK: Elektrilöögi oht!

- ▶ Enne toote paigaldamist tuleb kütteseadet ja kõik sellega ühendatud siinipordid eemaldada vooluvõrgust.
- ▶ Enne kasutuselevõtmist tuleb kinnitada katted (→ joon. 14, lk. 98).

3.1 Paigaldamine

- ▶ Selle mooduli saab paigaldada seinale (→ joonis 3 kuni jooniseni 5, lk. 95) või paigaldusliistule (→ joonis 6, lk. 96).
- ▶ Mooduli eemaldamisel paigaldusliistult tuleb järgida joonist 7 lk. 96.
- ▶ Pealevoolu temperatuuriandur tuleb paigaldada seotud küttekontuuri, kus on segisti.

3.2 Ühendamine elektritoitega

- ▶ Ühendamiseks tuleb kehtivaid eeskirju järgides kasutada vähemalt konstruktsioonitüübile H05 VV... vastavat elektrikaablit.

3.2.1 Siiniühenduse ja temperatuurianduri ühendamine (väikepingepool)

- ▶ Juhtmete erinevate ristlõikega korral tuleb siini kasutajate ühendamiseks kasutada ühenduskarpi.
- ▶ Siini kasutajad [B] tuleb ühendada, tehes ühenduskarbi [A] abil tähtlülituse (→ joon. 12, lk. 98) või siini kasutajate abil kaks jadaühenduses siiniühendust (→ joon. 16, lk. 100).



Kui siiniühenduste maksimaalne lubatud kogupikkus siini kõigi kasutajate vahel on ületatud või kui siinisüsteemis on tekkinud ringstruktuur, siis ei ole süsteemi võimalik kasutusele võtta.

Siiniühenduste maksimaalne kogupikkus:

- 100 m juhtme ristlõikepindala 0,50 mm² korral
- 300 m juhtme ristlõikepindala 1,50 mm² korral
- ▶ Induktiivsete mõjude vältimiseks tuleks madalpingekaablid paigaldada eraldi toitekaablitest (minimaalne vahekaugus 100 mm).
- ▶ Induktiivsete välismõjude korral (nt PV-süsteemid) tuleb kasutada varjestatud kaablit (nt LIYCY) ja varje ühes otsas maandada. Varjet ei tohi moodulis ühendada kaitsejuhi klemmiga, vaid see tuleb ühendada hoone maandusega, nt kaitsejuhi vaba klemmi või veetoruga.



Igasse süsteemi on lubatud paigaldada ainult üks temperatuuriandur TO. Kui mooduleid on mitu, võib temperatuurianduriga TO ühendatava mooduli vabalt valida.

Anduri juhtme pikendamiseks tuleb kasutada järgmisi juhtme ristlõikeid:

- Kuni 20 m pikkuse korral peab juhtme ristlõige olema 0,75 mm² kuni 1,50 mm²
- 20 m kuni 100 m pikkuse korral peab juhtme ristlõige olema 1,50 mm²
- ▶ Kaabel tuleb panna läbi eelnevalt paigaldatud läbiviikihendi ja ühendada ühendusskeemi järgi klemmidega.

3.2.2 Elektritoite, pumba ja segisti ühendamine (elektritoitega)



Elektriühenduste paigutus sõltub paigaldatud süsteemist. Elektriühenduste paigutamisel saab eeskujuks võtta joon. 8 kuni 11 alates lk. 96. Osa tööetappe on tähistatud mustast erineva värviga. Nii on lihtsam aru saada, millised tegevused kuuluvad kokku.

- ▶ Kasutada on lubatud ainult sama kvaliteediklassiga elektrikaablit.
- ▶ Jälgida, et elektritoite faasid on ühendatud õigesti. Toiteühendus kaitsekontaktiga pistiku kaudu ei ole lubatud.
- ▶ Väljunditega võib ühendada ainult selles juhendis nimetatud komponente ja konstruktsiooniosi. Täiendavalt ei tohi ühendada mingeid juhtseadmeid, mis juhivad süsteemi muid osi.
- ▶ Kaabel tuleb panna läbi läbiviikihendi, ühendada ühendusskeemi järgi klemmi külge ja kinnitada seadme tarnekomplekti kuuluvate tõmbetõkestiga (→ joon. 8 kuni 11 alates lk. 96).



Ühendatud komponentide ja konstruktsiooniosade maksimaalne tarbitav võimsus ei tohi ületada mooduli tehnilistes andmetes nimetatud väljundvõimsust.

- ▶ Kui elektritoitega ei varustata kütteseadme elektroonikaploki kaudu, tuleb kõikide faaside elektritoite katkestamiseks paigalduskohas paigaldada eraldusseadis (mis vastab standardile EN 60335-1).

3.2.3 Ühendusskeemid süsteemide näidetega

Veesüsteemi joonised on esitatud vaid skemaatiliselena, et anda soovituslikke juhiseid võimaliku veesüsteemi kavandamiseks.

- Ohutusseadised tuleb paigaldada vastavalt kehtivatele normidele ja kohalikele eeskirjadele.
- Täpsemad andmed on esitatud projekt- või pakkumisdokumentides, kus on kirjeldatud ka muid võimalusi.

Küttekontuuri funktsioon	Joonis / lk		
segatud	→ 16 / 100	●	●
Kütmine/jahutamine	→ 17 / 101	●	–
segistita	→ 18 / 102	●	●
Boileri eraldi täitmispumbaga varustatud boileri täitmiskontuur ¹⁾ ja ringluspump	→ 19 / 103	–	●
püsiv	→ 20 / 104	–	●

Tab. 5 Süsteemi näidistega ühendusskeemid moodulile koos soojuspumbaga () või muu soojusallikaga ()

- 1) nt hüdraulilise ühtlusti järel

Joonistel 16 kuni 22 kasutatud tähiste seletused :

	Kaitsejuht
9	Temperatuur/temperatuuriandur
L	Faas (elektritoide)
N	Neutraaljuht

Klemmide tähised:

230 V AC	Elektritoite ühendus
BUS	Siinisüsteemi BUS EMS plus ühendus
MC1	Temperatuuri kontrollseadis (Monitor Circuit)
MD1	Potentsiaalivaba kontakt (Monitor Dew point): jahutamise (jahutusfunktsiooni) korral: Kastepunkt on saavutatud / kastepunkt ei ole saavutatud konstantse küttekontuuri korral: väline signaal soojusnõudluseks – Küttepump sisse/välja (→ lisavarustus)
OC1	Ei ole funktsiooni
PC1	Pumba ühendus (Pump Circuit)
T0	Temperatuurianduri ühendus hüdraulilise ühtlustiga (Temperature sensor)
TC1	Küttekontuuri temperatuurianduri või boileri temperatuurianduri ühendus (Temperature sensor Circuit)
VC1	Segisti ajami ühendus (Valve Circuit): klemm 43: Segisti avaneb (kütisel soojemaks; jahutamisel (jahutusfunktsioon): külmemaks) Klemm 44: segisti sulgub (kütisel külmemaks; jahutamisel (jahutusfunktsioon): soojemaks)

-või-

ringluspumba ühendus soojaveekontuuris (kodeerimislülitit asendis 9 või 10):

Klemm 43: ringluspumba faas

Klemm 44: ei ole kasutusel

Süsteemi komponendid:

230 V AC	Elektritoitepinge
BUS	Siinisüsteem EMS plus
CON	Juhtpult EMS plus
HS	Küttesead (Heat Source)
MC1	Temperatuuri kontrollseadis seotud küttekontuuris (segistita küttekontuuri korral lisavarustus; kui temperatuuri kontrollseadist ei ole, tuleb sild (→ joonis 1 [2], lk. 94) ühendada klemmiga MC1)
MM100	Moodul MM100
PC1	Küttesüsteemi pump seotud küttekontuuris
-või-	boileri täitmispump seotud boileri täitmiskontuuris, näiteks pärast hüdraulilist ühtlustit (kodeerimislülitit asendis 9 või 10)
T0	Pealevoolu temperatuuriandur hüdraulilise ühtlusti juures (kõikide juhtpultide korral ei ole võimalik)
TC1	Pealevoolu temperatuuriandur seotud küttekontuuris või boileri temperatuuriandur seotud täitmiskontuuris
VC1	Segisti ajam seotud segistiga küttekontuuris
-või-	ühendamisel mooduliga, mille kodeerimislülitit on asendis 9 või 10: Ringluspump
1)	Sõltuvalt paigaldatud juhtpuldist maksimaalselt 4 või 8

4 Kasutuselevõtmine



Alles siis, kui kõik elektriühendused on õigesti tehtud, võib süsteemi kasutusele võtta!

- ▶ Järgida tuleb süsteemi kõigi komponentide ja konstruktsiooniosade paigaldusjuhendeid.
- ▶ Jälgida, et eri moodulite koodid oleksid erinevad.
- ▶ Elektritoite võib alles pärast seda sisse lülitada, kui kõik moodulid on seadistatud.



TEATIS: Kui juhtseade ei ole moodulit tuvastanud, võivad ühendatud pumbad pärast sisselülitamist kohe tööle hakata.

- ▶ Enne sisselülitamist tuleb süsteem täita, et pumbad ei töötaks kuivalt.

4.1 Kodeerimislüli seadmine

Kui kodeerimislüli on seatud sobivasse asendisse, põleb töötamist näitav märgutuli pidevalt rohelisena. Kui kodeerimislüli on seatud ebasobivasse asendisse või on vaheasendis, siis töötamist näitav märgutuli alguses ei põle üldse ja seejärel hakkab punasena vilkuma.

Küttekontuuride tarkvaraline sidumine kodeerimislüli abil:



Kui küttekontuur on kütteseadmega ühendatud otse, ei tohi mitte ühegi mooduli korral kodeerimislülitit seada asendisse 1. Esimene küttekontuur pärast hüdraulilist ühtlustit on sel juhul küttekontuur 2.

- 1 küttekontuur:
kodeerimislüli asendis **1**
- 2 küttekontuuri:
küttekontuur 1 = kodeerimislüli asendis **1**;
küttekontuur 2 = kodeerimislüli asendis **2**
- 3 küttekontuuri:
küttekontuur 1 = kodeerimislüli asendis **1**;
küttekontuur 2 = kodeerimislüli asendis **2**;
küttekontuur 3 = kodeerimislüli asendis **3** jne

Boileri täitmiskontuuri (1 või 2) sidumine kodeerimislüli abil:



Kui boileri täitmiskontuur on kütteseadmega ühendatud otse, ei tohi ühegi mooduli korral kodeerimislülitit seada asendisse 9. Esimene boileri täitmiskontuur pärast hüdraulilist ühtlustit on sel juhul boileri täitmiskontuur 2.

- 1 boileri täitmiskontuur: Kodeerimislüli asendis **9**
- 2 boileri täitmiskontuuri:
boileri täitmiskontuur 1 = kodeerimislüli asendis **9**;
boileri täitmiskontuur 2 = kodeerimislüli asendis **10**

4.2 Süsteemi ja mooduli töölerakendamine

4.2.1 Küttekontuuri seaded

1. Moodul tuleb siduda küttekontuuriga (sõltuvalt paigaldatud juhtpuldist 1 ... 8).
2. Vajaduse korral tuleb selle mooduli kodeerimislüli seada muudele moodulitele vastavasse asendisse.
3. Lülitada kogu süsteemi elektritoite sisse.

Kui mooduli töötamist näitav märgutuli põleb pidevalt rohelisena:

4. Võtta juhtpult tarnekomplekti kuuluvas paigaldusjuhendis kirjeldatud viisil kasutusele ja seadistada selle järgi.

4.2.2 Boileri täitmiskontuuri seaded

1. Moodul tuleb siduda Boileri täitmiskontuuriga (9 ... 10).
2. Vajaduse korral tuleb selle mooduli kodeerimislüli seada muudele moodulitele vastavasse asendisse.
3. Lülitada kogu süsteemi elektritoite sisse.

Kui mooduli töötamist näitav märgutuli põleb pidevalt rohelisena:

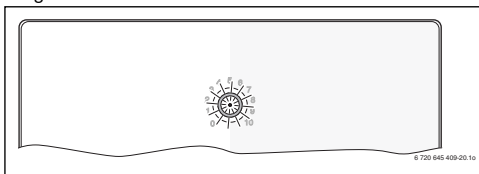
4. Võtta juhtpult tarnekomplekti kuuluvas paigaldusjuhendis kirjeldatud viisil kasutusele ja seadistada selle järgi.

5 Tõrgete kõrvaldamine



Kasutada on lubatud ainult originaalvaruosi. Tootja ei võta endale vastutust kahjustuste eest, mis on tekkinud selliste varuosade kasutamise tõttu, mida tootja ei ole tarninud. Kui tõrget ei õnnestu endal kõrvaldada, tuleb pöörduda lähimasse hoolduskeskusse.

Märgutuli näitab mooduli tööseisundit.



Mooduli tõrke korral seatakse ühendatud (segistiga) küttekontuuris segisti selle mooduli korral ettenähtud asendisse. See võimaldab süsteemi väiksemal soojusvõimsusel edasi kasutada.

Mõnda torget näidatakse ka konkreetse küttekontuuriga seotud juhtpuldi või teatud juhtudel kõrgema taseme juhtpuldi näidikul.

Töötamist näitav märgutuli	Võimalik põhjus	Törke kõrvaldamine
Püsivalt kustunud	Kodeerimislüüti asendis 0	► Seada kodeerimislülitit.
	Elektritoide on katkenud.	► Taastada elektritoide.
	Kaitse rike	► Lülitada elektritoide välja ja vahetada kaitse (→ joonis 13, lk. 98).
	Lühis siiniühenduses	► Kontrollida siiniühendust ja vajaduse korral tõe kõrvaldada.
Pöleb püsivalt punasena	Seesmine tõrge	► Vahetada moodul välja.
Vilgub punasena	Kodeerimislüüti on seatud ebasobivasse asendisse või vaheasendisse	► Seada kodeerimislülitit.
	MC1 temperatuuripiirik (15-16) ei ole ühendatud	► Sild või temperatuuripiirik ühendada MC1-ga.
Vilgub rohelisena	Siiniühenduse maksimaalne lubatud kaabli pikkus on ületatud	► Luua lühema pikkusega siiniühendus.
	→ Juhtpuldi näidikul on törkenäit	► Juhtpuldiga kaasasolevas juhendis ja hooldusjuhendis on täpsemad juhised tõrgete kõrvaldamise kohta.
Pöleb püsivalt rohelisena	Torget ei ole	Tavarežiim

Tab. 6

6 Keskonnakaitse / kasutuselt kõrvaldamine

Keskonnakaitse on Bosch grupi ettevõtjalase tegevuse üks põhilisi põhialuseid.

Toodete kvaliteet, ökonoomsus ja keskkonnakaitse on meie jaoks võrdväärse tähtsusega eesmärgid. Keskonnakaitse alaseid eeskirju ja määruseid täidetakse rangelt. Keskonnakaitset arvestades kasutame me, samal ajal silmas pidades ka ökonoomsust, parimaid võimalikke tehnilisi lahendusi ja materjale.

Pakend

Me oleme pakendamisel ühinenud vastava maa taaskasutussüsteemiga, mis tagab pakendi optimaalse taaskasutamise.

Kõik kasutatavad pakendmaterjalid on keskkonnasõbralikud ja taaskasutatavad.

Elektrilised ja elektroonilised vanad seadmed



Kasutuselt kõrvaldatud vanad elektri- ja elektroonikaseadmed tuleb koguda eraldi ja kõrvaldada kasutuselt keskkonnakaitse nõudeid järgides (vastavalt Euroopa direktiivile elektri- ja elektroonikaseadmete utiliseerimise kohta).

Vanade elektri- ja elektroonikaseadmete utiliseerimiseks tuleb kasutada konkreetset riigis kehtivaid tagastamis- ja kogumissüsteeme.

Съдържание

1	Обяснение на символите и указания за безопасност	52
1.1	Обяснение на символите	52
1.2	Общи указания за безопасност	52
2	Данни за уреда	53
2.1	Важни указания за употреба	54
2.2	Обхват на доставката	54
2.3	Технически данни	54
2.4	Почистване и грижи	55
2.5	Допълнителна принадлежност	55
3	Монтаж	56
3.1	Монтаж	56
3.2	Електрическо свързване	56
3.2.1	Свързване на BUS-шина и температурен датчик (страна с ниско напрежение)	56
3.2.2	Свързване на захранването, помпа и смесител (откъм страната на мрежовото напрежение)	57
3.2.3	Схеми на свързване с принципни хидравлични схеми	57
4	Пускане в експлоатация	58
4.1	Настройка на кодиращия превключвател	58
4.2	Пускане в експлоатация на инсталацията и на модула	59
4.2.1	Настройки на отоплителния кръг	59
4.2.2	Настройки за кръга за зареждане на бойлера	59
5	Отстраняване на неизправности	59
6	Защита на околната среда/утилизация	60

1 Обяснение на символите и указания за безопасност

1.1 Обяснение на символите

Предупредителни указания



Предупредителните указания в текста се обозначават с предупредителен триъгълник. Допълнително сигналните думи обозначават начина и тежестта на последиците, ако не се следват мерките за предотвратяването на опасността.

Дефинирани са следните сигнални думи и същите могат да бъдат използвани в настоящия документ.

- **УКАЗАНИЕ** означава, че могат да се получат материални щети.
- **ВНИМАНИЕ** означава, че могат да се получат леки до средно тежки наранявания на хора.
- **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** означава, че могат да се получат тежки до опасни за живота наранявания на хора.
- **ОПАСНОСТ** означава, че ще се получат тежки до опасни за живота наранявания на хора.

Важна информация



Важна информация без опасности за хора или вещи се обозначават с показания вляво символ.

Други символи

Символ	Значение
▶	Стъпка на действие
→	Препратка към друго място в документа
•	Изброяване/запис в списък
–	Изброяване/запис в списък (2. Ниво)

Табл. 1

1.2 Общи указания за безопасност

Настоящото ръководство за монтаж е предназначено за специалисти по водопроводни и отоплителни инсталации и електротехника.

- ▶ Преди монтажа прочетете ръководствата за монтаж (на отоплителния котел, модулите и т.н.).
- ▶ Съблюдавайте указанията за безопасност и предупредителните указания.

- Обърнете внимание на националните и регионални предписания, технически правила и директиви.
- Документирайте извършените дейности.

Употреба по предназначение

- Продуктът е предназначен само за регулиране на отоплителни инсталации в еднофамилни и многофамилни сгради.

Всяко друго приложение не е по предназначение. Не се поема отговорност за произтекли от такава употреба щети.

Монтаж, пускане в експлоатация и техническо обслужване

Монтажът, пускането в експлоатация и техническото обслужване трябва да се извършват само от специализирана оторизирана фирма.

- Монтирайте само оригинални резервни части.

Електротехнически работи

Електротехническите работи трябва да се извършват само от квалифицирани електротехници.

- Преди започване на електротехнически работи:
 - Изключете електрическото напрежение (всички полюси) и обезопасете срещу непреднамерено включване.
 - Уверете се, че няма напрежение.
- Продуктът има нужда от различни напрежения. Не включвайте страната с ниско напрежение към мрежовото напрежение и обратно.
- Винаги обръщайте внимание на схемите на свързване на другите компоненти на инсталацията.

Предаване на клиента

При предаване инструктирайте клиента относно управлението и условията на работа на отоплителната инсталация.

- Обяснете управлението – при това наблегнете на всички действия, отнасящи се до безопасността.
- Обърнете внимание, че преустройство или ремонт трябва да се изпълняват само от специализирана оторизирана фирма.
- Обърнете внимание върху необходимостта от технически преглед и техническо обслужване за сигурната и екологична експлоатация.
- Предайте за съхранение ръководствата за монтаж и експлоатация на клиента.

Повреди вследствие на замръзване

Ако инсталацията не работи, тя може да замръзне:

- Съблюдавайте указанията за защита от замръзване.
- Оставете инсталацията винаги включена заради допълнителните функции, например Подгръване на водата или Защита от блокиране.
- Отстранявайте незабавно евентуалните повреди.

2 Данни за уреда



По-нататък отоплителният кръг, кръгът за постоянно отопление и охладителният кръг ще се наричат събирателно "Отоплителен кръг".

Функция			
Макс. 4 отоплителни кръга или макс. 8 отоплителни кръга ¹⁾	смесен	●	●
	несмесен ²⁾	●	●
Хидравлично свързване на няколко отоплителни кръга	Хидравличен изравнител	–	●
	Буферен бойлер ³⁾	●	●
Температурен датчик (T0) към някои от хидравличните изравнители		–	●
Възможни функции на отоплителния кръг	Отопление	●	●
	Кръг за постоянно отопление ⁴⁾	–	●
	Охлаждане	●	–
Датчик за точката на оросяване (MD1) за функция "Охлаждане" на отоплителния кръг		●	–
Кръг за зареждане на бойлер 1 ... 2 ⁵⁾		–	●
Циркулационна помпа		–	●

Табл. 2 Функции на модула в комбинация с термopомпа () или друг топлинен източник ()

- 1) Не е възможно за всички управления.
 - 2) Препоръчва се максимум един несмесен отоплителен кръг
 - 3) Не е показан в примерните инсталации.
 - 4) За постоянна температура на подаване, например отопление на плувен басейн или конвекторно отопление.
 - 5) Бойлер за топла вода след хидравличния изравнител.
- Модулът служи за управление на
 - един отоплителен кръг с помпа на отоплителната система и с или без мотор на смесителя
 - кръг за зареждане на бойлера с разделени помпа за зареждане на бойлера и циркулационна помпа (циркулационната помпа е опция).
 - Модулът служи за отчитане на
 - температурата на подаване в съответния отоплителен кръг или на температурата на бойлера за топла вода
 - температурата на хидравличния изравнител (опция)

- управляващия сигнал на релето за температура в съответния отоплителен кръг (при опция на несмесен отоплителен кръг).
- управляващия сигнал на датчика за точката на оросяване в съответния охладителен кръг
- Защита от блокиране:
 - Свързаната помпа се контролира и след 24-часов престой се пуска автоматично в действие за кратко време. Така се предотвратява блокирането на помпата.
 - Свързаният мотор на смесителя се контролира и след 24-часов престой се пуска автоматично в действие за кратко време. Така се предотвратява блокирането на смесителя.

Независимо от броя на другите BUS-участници, в зависимост от монтираното термоуправление, се допускат максимално 6 или 10 MM100 в една инсталация.

При доставката кодиращият превключвател е установен на позиция **0**. Модулът се регистрира в термоуправлението, само когато кодиращият превключвател е на валидна позиция за отоплителен кръг или кръг за зареждане на бойлера.

Пример на 3 смесени отоплителни кръга, един несмесен отоплителен кръг и един кръг за зареждане на бойлера е показан на фиг. 21 на стр. 105. Още един пример с 3 и повече отоплителни кръга и 2 кръга за зареждане на бойлера е показан на фиг. 22 на стр. 106.

2.1 Важни указания за употреба



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасност от изгаряне!

- Когато температурата на топлата вода се настройва над 60 °C или се включва термична дезинфекция, трябва да се монтира смесително устройство.



УКАЗАНИЕ: Повреда на пода!

- Използвайте подовото отопление само с допълнително реле за температура.



УКАЗАНИЕ: Повреда на съоръжението!

Когато е монтиран отоплителен кръг във връзка с термopомпа (отопление/охлаждане), е възможно кондензатът на студените части на инсталацията да доведе до повреди.

- Използвайте този отоплителен кръг само с датчик за точката на оросяване.

Модулът комуникира чрез интерфейс EMS plus с други, работещи с EMS plus BUS-участници.

- Модулът трябва да се свързва към термоуправлението само чрез BUS-интерфейс EMS plus (Energie-Management-System, Система за управление на енергията).
- Обхватът на функциите зависи от монтираното термоуправление. Точните данни за термоуправлението можете да видите в каталога, документацията за проектиране и уебсайта на производителя.
- Пространството на монтаж трябва да бъде подходящо за класа на защита съгласно техническите данни на модула.

2.2 Обхват на доставката

Фиг. 1, стр. 94.:

- [1] Модул
- [2] Конектори за свързване към MC1, когато в съответния отоплителния кръг (несмесен) няма термореле
- [3] Плик с фиксатори за кабел
- [4] Монтажен комплект, датчик за температурата на подаването
- [5] Ръководство за монтаж

2.3 Технически данни



По своята конструкция и работно поведение този продукт отговаря на европейските директиви, както и на допълващите ги национални изисквания. Съответствието е доказано с CE-маркировка.

Технически данни	
Размери (Ш × В × Д)	151 × 184 × 61 mm (други размери → фиг. 2, стр. 94)
Максимално сечение на проводниците	
• Съединителна клема 230 V	• 2,5 mm ²
• Съединителна клема за ниско напрежение	• 1,5 mm ²

Табл. 3

Технически данни	
Номинални напрежения	
- BUS-шина - Захранващо напрежение на модула - Термоуправление - Помпа и смесител	15 V DC (защита срещу обръщане на полюсите) 230 V AC, 50 Hz 15 V DC (защита срещу обръщане на полюсите) 230 V AC, 50 Hz
Предпазител	230 V, 5 AT
BUS интерфейс	EMS plus
Консумирана мощност – в дежурен режим	< 1 W
Максимална полезна мощност	
- на съединение (PC1) - на съединение (VC1)	400 W (допускат се високоефективни помпи; max. 40 A/μs) 100 W
Измервателен диапазон на температурния датчик	
- долна граница на грешката - диапазон на показанията - горна граница на грешката	< - 10 °C 0 ... 100 °C > 125 °C
Допустима температура на околната среда	0 ... 60 °C
Вид защита	
- при монтаж в отоплителния котел - при стенен монтаж	- определя се от класа на защита на отоплителния котел - IP 44
Клас на защита	I
Идентификационен номер	Фабрична табелка (→ фиг. 15, стр. 99)

Табл. 3

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
8	25065	38	7174	68	2488
14	19170	44	5730	74	2053
20	14772	50	4608	80	1704
26	11500	56	3723	86	1421
32	9043	62	3032	–	–

Табл. 4 Измервани стойности на датчика за температура на подаването (съдържа се в обема на доставката)

2.4 Почистване и грижи

- Ако е необходимо, забършете корпуса с мека кърпа. Не използвайте агресивни или разяждащи почистващи средства.

2.5 Допълнителна принадлежност

Детайлна информация за подходящи принадлежности можете да видите в продуктивния каталог.

- За смесен, несмесен отоплителен кръг и кръг за постоянно подгръване:
 - Помпа на системата за отопление; свързване към PC1
 - Датчик за температурата на подаване, хидравличен изравнител (опция; не е възможна с всички термоуправления); свързване към TO
 - Термореле; свързване към MC1; при превишаване на граничната температура прекъсва захранването към съединителна клемма B3 - PC1; когато няма термореле в несмесения отоплителен кръг или в кръга за постоянно подгръване, свържете конектор (→ фиг. 1 [2], стр. 94) към MC1.
- Допълнително за смесен отоплителен кръг:
 - Мотор на смесителя; свързване към VC1
 - Датчик за температура на подаването в съответния отоплителен кръг; свързване към TC1.
- Допълнително за отоплителен кръг във връзка с термopомпа (отопление/охлаждане):
 - Датчик за точката на оросяване; връзка към MD1; при достигане на точката на оросяване изпраща сигнал към управлението, с цел предотвратяване на образуването на кондензат чрез допълнително охлаждане и спира циркуляционната помпа на отоплителната система
- Допълнително към кръга за постоянно отопление:
 - външен сигнал за заявка за топлина; връзка към MD1 (помпата се включва само ако външната заявка за топлина към блока за управление е разрешена)
 - Мотор на смесителя (опция); връзка към VC1

- Датчик за температура на подаването в съответния отоплителен кръг (опция); връзка към TC1
- За кръга за зареждане на бойлера (например след хидравличен изравнител):
 - Помпа за зареждане на бойлера; връзка към PC1; свързване на конектор (→ фиг. 1 [2], стр. 94) свързване към MC1
 - Циркулационна помпа (опция); свързване към VC1 (соединителна клемма 43: фаза на циркулационната помпа / соединителна клемма 44: свободна)
 - Датчик за температурата на подаване, хидравличен изравнител (опция; не е възможно с всички термоуправления); свързване към TO
 - Датчик за температурата на бойлера; свързване към TC1.

Монтаж на допълнителните принадлежности

- Монтирайте допълнителните принадлежности съгласно законовите предписания и придружаващите ръководства.

Ако съпътстващото Ръководство на датчика за точката на оросяване или термопомпата не изисква друго:

- Монтирайте датчика за точката на оросяване възможно най-близо до буферния бойлер или най-студената точка на инсталацията.
- Свържете максимум 4 датчика за точката на оросяване към MD1.

3 Монтаж



ОПАСНОСТ: Токов удар!

- Преди монтажа на този продукт: Откачете от мрежата всички полюси на захранването на отоплителния котел и всички BUS-участници.
- Преди пускане в експлоатация: Поставете капака (→ фиг. 14, стр. 98).

3.1 Монтаж

- Монтирайте модула на стена (→ фиг. 3 до фиг. 5, стр. 95) или на монтажната BUS-шина (→ фиг. 6, стр. 96).
- Внимавайте при свалянето на модула от монтажната BUS-шина (фиг. 7 на стр. 96).
- Монтирайте датчика за температурата на подаването в съответния смесен отоплителен кръг.

3.2 Електрическо свързване

- При съблюдаване на валидните предписания използвайте за свързване електрически кабели, съответстващи минимум на изпълнение H05 VV-....

3.2.1 Свързване на BUS-шина и температурен датчик (страна с ниско напрежение)

- При различни сечения на проводниците: използвайте разпределителна кутия за връзка на BUS-участниците.
- Включете участниците по BUS-шина [B] чрез разклонителната кутия [A] в "звезда" (→ фиг. 12, стр. 98) или чрез BUS-участник с две съединения за BUS-шина (→ фиг. 16, стр. 100).



Когато бъде превишена максималната обща дължина на BUS-съединенията между всички BUS-участници или ако в BUS-система има пръстеновидна структура, пускането в експлоатация на инсталацията не е възможно.

Максимална обща дължина на съединенията на BUS-шината:

- 100 m със сечение на проводниците 0,50 mm²
- 300 m със сечение на проводниците 1,50 mm²
- За да се избегнат индуктивните смущения, всички кабели за ниско напрежение са разделени от кабелите с мрежово напрежение (минимално отстояние 100 mm).
- При външни индуктивни въздействия (например фотоволтаични, PV, инсталации) използвайте кабел с ширмовка (например LiYCY) и заземете ширмовката от едната страна. Не свързвайте ширмовката към соединителната клемма за защитния проводник в модула, а към заземлението на корпуса, например към свободна клемма за защитния проводник или водопроводна тръба.



Монтирайте само по един температурен датчик TO на инсталация. Когато има повече модули, модулет за свързване на температурния датчик може да се избира произволно.

При удължаване на проводника на датчика използвайте проводници със следните сечения:

- До 20 m със сечение от 0,75 mm² до 1,50 mm²
- от 20 m до 100 m със сечение 1,50 mm²
- Прекарайте кабела през предварително монтираните водачи и го свържете съгласно електрическата схема.

3.2.2 Свързване на захранването, помпа и смесител (откъм страната на мрежовото напрежение)



Разположението на електрическите връзки зависи от монтираната инсталация.

Показаното на фиг. 8 до 11, от стр. 96 описание е предложение за осъществяване на електрическите връзки. Работните стъпки са показани частично в цвят, различен от черния. По този начин е по-лесно да се разбере, кои работни стъпки са свързани една с друга.

- Използвайте само електрически кабели с необходимото качество.
- Внимавайте за правилното свързване на фазите на мрежата.
Не се допуска мрежово свързване посредством щепсел.
- Към изходите свързвайте само части и възли в съответствие с това ръководство. Не трябва да се свързват допълнителни термоуправления, които управляват други части на инсталацията.
- Прекарайте кабела през предварително монтираните водачи, свържете го съгласно електрическата схема и го обезопасете със съдържащите се в обхвата на доставката приспособления за ограничаване на опъна (→ фиг. 8 до 11 от стр. 96).



Свързаните части и възли не трябва да надвишават максималната консумирана мощност, която е посочена в техническите данни на модула.

- Когато мрежовото захранване не се подава от електрониката на отоплителния котел, за прекъсване на мрежовото захранване трябва да се монтира допълнително, отговарящо на стандарта, приспособление за разединяване на всички полюси (съгласно EN 60335-1).

3.2.3 Схеми на свързване с принципни хидравлични схеми

Изображенията на хидравличната схема са само схематични и показват необвързващо указание за възможна хидравлична верига.

- Изпълнете защитните устройства в съответствие с валидните стандарти и местните предписания.
- Друга информация и възможности можете да видите в документацията за проектиране.

Функция отоплителен кръг	Фиг. / стр.		
смесен	→ 16 / 100	●	●
Отопляване/охлаждане	→ 17 / 101	●	–
несмесен	→ 18 / 102	●	●
Кръг за зареждане с отделна помпа за зареждане ¹⁾ и циркуляционна помпа	→ 19 / 103	–	●
константа	→ 20 / 104	–	●

Табл. 5 Планове за свързване с примерни инсталации за модула в комбинация с термопомпа () или друг топлинен източник ()

1) напр. след хидравличен изравнител

Легенда към стр. 16 до 22:

- Защитен проводник
- 9 Температура/Температурен датчик
- L Фаза (мрежово напрежение)
- N Неутрален проводник

Обозначение на съединителните клеми:

- 230 V AC Свързване на мрежовото напрежение
- BUS Свързване на **BUS-шина** система EMS plus
- MC1 Температурно реле (**Monitor Circuit**)
- MD1 Безпотенциален контакт (**Monitor Dew point**):
- при охлаждане (функция "Охлаждане"):
достигната е точката на оросяване/точката на оросяване не е достигната
- при кръг за постоянно отопление: външен сигнал за заявка на топлина – Циркуляционна помпа на отоплителната система вкл/изкл (→ допълнителни принадлежности)
- OC1 Без функция
- PC1 Свързване на помпата (**Pump Circuit**)
- TO Свързване на датчик за температура към хидравличния изравнител (**Temperature sensor**)
- TC1 Свързване на датчик за температура на отоплителен кръг или температурен датчик за бойлера (**Temperature sensor Circuit**)
- VC1 Свързване на мотора на смесителя (**Valve Circuit**):

Присъединителна клема 43: смесител отворен (при по-топло отопление; при охлаждане (функция "Охлаждане"): по-студено)

Присъединителна клема 44: смесител затворен (при по-студено отопление; при охлаждане (функция "Охлаждане"): по-топло)

-или-

свързване на циркуляционна помпа в кръга с топла вода (кодиращ превключвател 9 или 10):

Присъединителна клема 43: Циркуляционна помпа фаза

Присъединителна клема 44: свободна

Съставни части на инсталцията:

230 V AC Мрежово напрежение

BUS BUS-шинна система EMS plus

CON Термоуправление EMS plus

HS Отоплителен котел (Heat Source)

MC1 Температурно реле в съответния отоплителен кръг (опция при несмесен отоплителен кръг; при липса на термореле, свържете мост (→ фиг. 1 [2], стр. 94) към съединителната клема MC1)

MM100 Модул MM100

PC1 Помпа на системата за отопление в съответния отоплителен кръг

-или-

в съответния кръг за зареждане на бойлера, например след хидравличен изравнител (кодиращият превключвател на 9 или 10)

T0 Датчик за температурата на подаването на хидравличния изравнител (не е възможна с всички термоуправления)

TC1 Датчик за температурата на подаването в съответния отоплителен кръг или датчик за температурата в бойлера в съответния кръг за зареждане на бойлера

VC1 Мотор на смесителя в съответния смесен отоплителен кръг

-или-

при свързване към модул с кодиране 9 или 10: циркуляционна помпа

1) Максимално 4 или 8 в съответствие с монтираното термоуправление

4 Пускане в експлоатация



Всички електрически връзки трябва да се изпълнят правилно и едва тогава да се извърши въвеждане в експлоатация!

- ▶ Трябва да се съблюдават ръководствата за монтаж на всички части и възли.
- ▶ Внимавайте да не бъдат кодирани еднакво повече модули.
- ▶ Включвайте захранването само тогава, когато са настроени всички модули.



УКАЗАНИЕ: След включването свързаните помпи може да заработят веднага, ако термоуправлението не е разпознало модула.

- ▶ Преди включването напълнете инсталцията, за да не работят помпите на сухо.

4.1 Настройка на кодиращия превключвател

Когато кодиращият превключвател е на валидна позиция, индикацията на режима на работа свети непрекъснато в зелено. Когато кодиращият превключвател е на невалидна позиция или е в междинно положение, индикацията на режима на работа първо не свети, а после започва да мига в червено.

Присвояване на отоплителни кръгове чрез кодиращ превключвател:



Когато даден отоплителен кръг е свързан директно към отоплителния котел, кодиращият превключвател на никой от модулите не трябва да бъде установен на 1. В този случай първият отоплителен кръг след хидравличния изравнител е отоплителен кръг 2.

- 1 отоплителен кръг:
Кодиращ превключвател на **1**
- 2 отоплителни кръга:
Отоплителен кръг 1 = Кодиращ превключвател на **1**;
Отоплителен кръг 2 = Кодиращ превключвател на **2**
- 3 отоплителни кръга:
Отоплителен кръг 1 = Кодиращ превключвател на **1**;
Отоплителен кръг 2 = Кодиращ превключвател на **2**;
Отоплителен кръг 3 = Кодиращ превключвател на **3** и т.н.

Присвояване на кръг за зареждане на бойлера (1 или 2) чрез кодирания превключвател:



Когато даден кръг за зареждане на бойлера е свързан директно към отоплителния котел, кодираният превключвател на никой от модулите не трябва да бъде установен на 9. В този случай кръгът за зареждане на бойлера след хидравличния изравнител е кръг за зареждане на бойлера 2.

- 1 кръг за зареждане на бойлера: Превключвател за кодиране на **9**
- 2 кръг за зареждане на бойлера: кръг за зареждане на бойлера 1 = Превключвател за кодиране на **9**; кръг за зареждане на бойлера 2 = Превключвател за кодиране на **10**

4.2 Пускане в експлоатация на инсталацията и на модула

4.2.1 Настройки на отоплителния кръг

1. Присвояване на модул към определен отоплителен кръг (в съответствие с термоуправлението 1 ... 8).
2. Еwent. настройте кодирания превключвател на други модули.
3. Включете цялата инсталация към мрежовото напрежение.

Когато индикацията на режима на работа светне постоянно в зелено:

4. Пуснете термоуправлението съгласно приложеното ръководство за монтаж и го настройте по съответния начин.

4.2.2 Настройки за кръга за зареждане на бойлера

1. Присвоете модул към кръг за зареждане на бойлера (9 ... 10).
2. Еwent. настройте кодирания превключвател на други модули.
3. Включете цялата инсталация към мрежовото напрежение.

Когато индикацията на режима на работа светне постоянно в зелено:

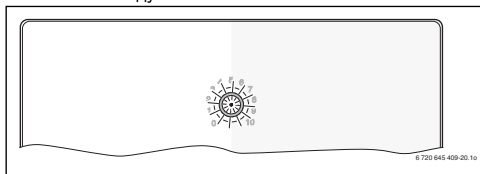
4. Пуснете термоуправлението съгласно приложеното ръководство за монтаж и го настройте по съответния начин.

5 Отстраняване на неизправности



Използвайте само оригинални резервни части. От гаранцията се изключват повреди, предизвикани от недоставени от производителя резервни части. Когато не можете да отстраните дадена повреда, обадете се на упълномощения сервизен техник.

Индикацията на режима на работа показва работното състояние на модула.



Когато се получи повреда в даден модул, смесителят в присъединения смесен отоплителен кръг се установява на зададена от модула позиция. Вследствие на това е възможно инсталацията да продължи да работи с намалена топлинна мощност.

Някои повреди се показват също на дисплея на присвоеното към отоплителния кръг управление или главното управление.

Работна индикация	Възможни причини	Отстраняване
Постоянно изключено	Кодиращ превключвател на 0	▶ Настройте кодиращия превключвател.
	Прекъсване на захранването.	▶ Включете захранването с напрежение.
	Дефектен предпазител	▶ Сменете предпазителя при изключено захранващо напрежение (→ фиг. 13, стр. 98).
	Късо съединение във връзката на BUS-шината	▶ Проверете връзката на BUS-шината и евент. я ремонтирайте.
Постоянна индикация в червено	Вътрешна неизправност	▶ Сменете модула.
Мига в червено	Кодиращият превключвател е в невалидна позиция или в междинно положение	▶ Настройте кодиращия превключвател.
	Ограничител на температурата на MC1 (15-16) не е свързан	▶ Свържете конектора или ограничителя на температурата към MC1.
Мига в зелено	Превишена максимална дължина на връзката с BUS-шината	▶ Създайте по-къса връзка с BUS-шината.
	→ Индикация за повреди на дисплея на термоуправлението	▶ Допълнителни указания за отстраняване на неизправности се съдържат в приложените към термоуправлението ръководство и сервисна документация.
Постоянна индикация в зелено	няма неизправност	Нормална работа

Табл. 6

6 Защита на околната среда/утилизация

Опазването на околната среда е основен принцип на група Bosch.

Качеството на изделията, икономичността и опазването на околната среда за нас са равнопоставени цели. Законите и разпоредбите за опазване на околната среда се спазват стриктно.

За опазването на околната среда ние използваме най-добрата възможна техника и материали, като отчитаме аргументите от гледна точка на икономическата ефективност.

Опаковка

По отношение на опаковката ние участваме в специфичните системи за утилизация, гарантиращи оптимално рециклиране.

Всички използвани опаковъчни материали са екологично чисти и могат да се използват многократно.

Излезли от употреба електрически и електронни уреди



Излезлите от употреба електрически или електронни уреди трябва да се събират отделно и да се предадат за екологосъобразно рециклиране (Европейска директива за излезлите от употреба електрически и електронни уреди).

За изхвърляне на излезли от употреба електрически или електронни уреди прилагайте прилаганата в съответната държава система за предаване и събиране.

Uvod

1	Objašnjenje simbola i sigurnosna uputstva	61
1.1	Objašnjenje simbola	61
1.2	Opšta sigurnosna uputstva	61

2	Podaci o proizvodu	62
2.1	Važna uputstva za upotrebu	63
2.2	Obim isporuke	63
2.3	Tehnički podaci	63
2.4	Čišćenje i održavanje	64
2.5	Dodatni pribor	64

3	Ugradnja	64
3.1	Ugradnja	65
3.2	Električno priključivanje	65
3.2.1	Priključak BUS-veze i senzora za temperaturu (niskonaponski deo)	65
3.2.2	Priključak za napon napajanja, pumpu i mešni ventil (mrežni deo)	65
3.2.3	Seme priključivanja sa primerima u vezi sistema	66

4	Puštanje u pogon	66
4.1	Podešavanje kodnog prekidača	67
4.2	Puštanje u rad sistema i modula	67
4.2.1	Podešavanja za grejni krug	67
4.2.2	Podešavanja za krug punjenja akumulacionog bojlera	67

5	Otklanjanje smetnje	67
----------	----------------------------	-----------

6	Zaštita životne okoline/Uklanjanje otpada	68
----------	--	-----------

1 Objašnjenje simbola i sigurnosna uputstva

1.1 Objašnjenje simbola

Uputstva za upozorenje



Uputstva za upozorenje u tekstu označavaju se upozoravajućim trouglom.

Osim toga, reči upozorenja označavaju vrstu i stepen opasnosti koja se javlja ukoliko se ne poštuju mere za sprečavanje opasnosti.

Definisane su sledeće reči upozorenja koje se mogu koristiti u dokumentu:

- **PAŽNJA** znači da mogu nastati materijalne štete.
- **OPREZ** znači da mogu nastati lake do srednje telesne povrede.
- **UPOZORENJE** znači da mogu nastati teške do smrtno telesne povrede.
- **OPASNOST** znači da mogu nastati teške telesne povrede i telesne povrede opasne po život.

Važne informacije



Važne informacije, za koje ne postoje opasnosti od povreda ili materijalnih šteta, označene su sledećom oznakom.

Drugi simboli

Simbol	Značenje
►	Korak u postupku rukovanja
→	Unakrsna referenca na druga mesta u dokumentu
•	Spisak/stavke spiska
–	Spisak/stavke spiska (2. nivo)

tab. 1

1.2 Opšta sigurnosna uputstva

Ovo uputstvo za instalaciju namenjeno je stručnjacima za vodovodne, grejne i električne instalacije.

- Uputstva za instalaciju (generatora pare, modula itd.) pročitati pre instalacije.
- Obratiti pažnju na sigurnosna uputstva i upozorenja.
- Voditi računa o nacionalnim i regionalnim propisima, tehničkim pravilnicima i smernicama.
- Izvedene radove treba dokumentovati.

Pravilna upotreba

- Proizvod koristiti isključivo za regulaciju sistema grejanja u kućama za jednu ili više porodica.

Svaka drugačija upotreba je nepravilna. Kvarovi koji nastanu usled nepravilne upotrebe nisu obuhvaćeni garancijom.

Ugradnja, puštanje u rad i održavanje

Instalaciju, puštanje u rad i održavanje smeju iz izvođe samo ovlašćeni specijalizovani servisi.

- Ugrađivati samo originalne rezervne delove.

Električarski radovi

Električarske radove smeju da izvođe samo stručnjaci za električne instalacije.

- Pre električarskih radova:
 - Mrežno napajanje (sve faze) potpuno isključiti i osigurati od nenamernog ponovnog uključivanja.
 - Proverite da li je sistem bez napona.
- Proizvodu su potrebni različiti naponi. Niskonaponski deo ne priključivati na mrežni napon i obrnuto.
- Takođe voditi računa o priključnim šemama drugih delova sistema.

Predavanje sistema korisniku

Prilikom predavanja sistema korisniku, informisati ga o rukovanju i radnim uslovima sistema grejanja.

- Objasniti rukovanje – naročito obratiti pažnju na sva rukovanja relevantna za bezbednost.
- Objasniti mu da preradu ili servisiranje sme da vrši samo ovlašćeni servis.
- Uputiti ga na neophodnost kontrola i održavanja radi bezbednog i ekološkog rada.
- Korisniku predati uputstva za instalaciju i rukovanje koja treba da čuva.

Oštećenja zbog mraza

Ako sistem ne radi, može da se zaleđi:

- Pridržavati se uputstva za zaštitu od zamrzavanja.
- Sistem uvek ostavljati uključen zbog dodatnih funkcija, kao što su npr. priprema tople vode ili zaštita od blokade.
- Eventualne smetnje treba odmah otkloniti.

2 Podaci o proizvodu



U nastavku će se za grejni krug, konstantni grejni krug ili krug hlađenja koristiti samo opšti termin „grijni krug“.

Funkcija			
maks. 4 grejna kruga ili maks. 8 grejnih krugova ¹⁾	mešoviti	●	●
	nemešoviti ²⁾	●	●
hidraulično povezivanje više grejnih krugova	hidraulična skretnica	–	●
	Akumulacioni bojler ³⁾	●	●
Senzor za temperaturu (T0) na hidrauličnoj skretnici		–	●
moguće funkcije grejnog kruga	Grejanje	●	●
	Konstantni grejni krug ⁴⁾	–	●
	Hlađenje	●	–
Kontroler tačke rošenja (MD1) za funkciju grejnog kruga „Hlađenje“		●	–
Krug punjenja akumulacionog bojlera 1 ... 2 ⁵⁾		–	●
Cirkulaciona pumpa		–	●

tab. 2 Funkcije modula u kombinaciji sa toplotnom pumpom () ili drugim generatorom toplote ()

- 1) Nije moguće sa svim upravljačkim jedinicama.
- 2) Preporučuje se maksimalno jedan nemešoviti grejni krug
- 3) Nije prikazan u primerima sistema.
- 4) Za konstantnu temperaturu polaznog voda npr. grejanje bazena ili konvektorsko grejanje.
- 5) Bojler za toplu vodu iza hidraulične skretnice.

- Ovaj modul služi za regulaciju
 - jednog grejnog kruga sa pumpom za grejanje i motorom mešnog ventila ili bez njega;
 - jednog kruga za punjenje akumulacionog bojlera sa odvojenom pumpom za punjenje bojlera i cirkulacionom pumpom (cirkulaciona pumpa je opcionala).
- Ovaj modul služi za određivanje
 - temperature polaznog voda u dodeljenom grejnom krugu ili temperature bojlera za toplu vodu,
 - temperature na hidrauličnoj skretnici (opciono),
 - upravljačkih signala termostata u dodeljenom grejnom krugu (kod nemešovitog grejnog kruga opciono).
 - upravljačkih signala kontrolera tačke rošenja u dodeljenom krugu hlađenja

- Zaštita od blokiranja:
 - Priključena pumpa se nadgleda i ona se nakon 24 časa mirovanja nakratko automatski uključuje. Time se sprečava zaglavljivanje pumpe.
 - Priključeni motor mešnog ventila se nadgleda i on se nakon 24 časa mirovanja nakratko automatski uključuje. Time se sprečava zaglavljivanje mešnog ventila.

Nezavisno od broja drugih BUS-učesnika, po instaliranoj upravljačkoj jedinici dozvoljeno je maksimalno 6 ili 10 MM100 u jednom sistemu.

Kodni prekidač se isporučuje u položaju **0**. Samo kada je kodni prekidač postavljen u važeći položaj za grejni krug ili krug punjenja akumulacionog bojlera, modul je prijavljen kod upravljačke jedinice.

Primer sistema sa 3 mešovita grejna kruga, jednim nemešovitim grejnim krugom i jednim krugom za punjenje akumulacionog bojlera prikazan je na sl. 21 na str. 105. Drugi primer sa 3 i više grejnih krugova i 2 kruga za punjenje akumulacionog bojlera prikazan je na sl. 22 na str. 106.

2.1 Važna uputstva za upotrebu



UPOZORENJE: Opasnost od opekotina izazvanih vrelom vodom!

- ▶ Kada su temperature tople vode podešene na preko 60 °C ili kada je uključena termička dezinfekcija, mora da se instalira mešački sistem.



PAŽNJA: Oštećenja na podu!

- ▶ Podno grejanje treba da radi samo sa dodatnim termostatom.



PAŽNJA: Oštećenja u sistemu!

Kada je grejni krug instaliran u kombinaciji sa toplotnom pumpom (grejanje/hlađenje), kondenzat na ohlađenim delovima sistema može da dovede do oštećenja.

- ▶ Ovaj grejni krug radi samo sa kontrolerom tačke rošenja.

Ovaj modul komunicira preko interfejsa EMS plus sa drugim BUS-učesnicima koji imaju omogućen EMS plus.

- Ovaj modul sme da se priključuje isključivo na upravljačke jedinice sa BUS-interfejsom EMS plus (Sistem za upravljanje energijom).

- Obim funkcije zavisi od instalirane upravljačke jedinice. Tačne podatke o upravljačkim jedinicama možete naći u katalogu, projektnoj dokumentaciji i na veb sajtu proizvođača.
- Mesto instalacije mora da bude pogodno za vrstu zaštite u skladu sa tehničkim podacima modula.

2.2 Obim isporuke

Sl. 1, str. 94:

- [1] Modul
- [2] Kratkospojnik za priključivanje na MC1 kada nijedan termostat ne postoji u dodeljenom (nemešovitom) grejnom krugu
- [3] Kesa sa delovima za mehaničko rasterećenje kablova
- [4] Komplet za instalaciju senzora temperature polaznog voda
- [5] Uputstvo za instalaciju

2.3 Tehnički podaci

 Po svojoj konstrukciji i načinu rada ovaj proizvod ispunjava evropske propise, kao i dopunske nacionalne zahteve. Uskladenost se dokazuje pomoću CE-oznake.

Tehnički podaci	
Dimenzije (Š × V × D)	151 × 184 × 61 mm (ostale dimenzije → sl. 2, str. 94)
Maksimalni poprečni presek provodnika	
• Priključna stezaljka 230 V	• 2,5 mm ²
• Priključna stezaljka za niski napon	• 1,5 mm ²
Nominalni naponi	
• BUS	• 15 V DC (zaštićeno od zamene polova)
• Napon napajanja modula	• 230 V AC, 50 Hz
• Upravljačka jedinica	• 15 V DC (zaštićeno od zamene polova)
• Pumpa i mešni ventil	• 230 V AC, 50 Hz
Osigurač	230 V, 5 AT
BUS-interfejs	EMS plus
Potrošnja energije u – Standby režimu	< 1 W

tab. 3

Tehnički podaci	
maksimalna izlazna snaga	
• po priključku (PC1)	• 400 W (dozvoljene pumpe sa visokim učinkom, maks. 40 A/μs)
• po priključku (VC1)	• 100 W
Merni opseg senzora za temperaturu	
• donja granica greške	• < - 10 °C
• Prikazni opseg	• 0 ... 100 °C
• gornja granica greške	• > 125 °C
Dozvoljena temperatura okoline	0 ... 60 °C
Vrsta zaštite	
• kod ugradnje u generator toplote	• određuje se prema vrsti zaštite generatora toplote
• kod zidne instalacije	• IP 44
Klasa zaštite	II
Ident. br.	Tipska pločica (→ sl. 15, str. 99)

tab. 3

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
8	25065	38	7174	68	2488
14	19170	44	5730	74	2053
20	14772	50	4608	80	1704
26	11500	56	3723	86	1421
32	9043	62	3032	–	–

tab. 4 Merne vrednosti senzora za temperaturu razvodnog voda (nalaze se u sadržaju isporuke)

2.4 Čišćenje i održavanje

- Kućiste po potrebi obrisati vlažnom krpom. Pri tom nemojte koristiti abrazivna ili nagrizajuća sredstva za čišćenje.

2.5 Dodatni pribor

Tačne podatke o prikladnoj opremi naći ćete u katalogu.

- Za mešoviti, nemešoviti i konstantni grejni krug:
 - pumpa za grejanje; priključak na PC1
 - senzor temperature polaznog voda hidraulične skretnice (opcija; nije moguće sa svim upravljačkim stanicama); priključak na TO
 - termosta; priključak na MC1; kada se prekorači granična temperatura prekida napon napajanja na priključnoj stezaljci 63 - PC1; kada termosta ne postoji u nemešovitom grejnom krugu ili konstantnom grejnom krugu, kratkospojnik (→ sl. 1 [2], str. 94) na MC1.

- Dodatno za grejni mešoviti krug:
 - motor mešnog ventila; priključak na VC1
 - senzor temperature polaznog voda u dodeljenom grejnom krugu; priključak na TC1
- Dodatno za jedan grejni krug u kombinaciji sa toplotnom pumpom (grejanje/hlađenje):
 - kontroler tačke rošenja; priključak na MD1; kada se dostigne tačka rošenja, šalje signal regulaciji da bi se sprečilo stvaranje kondenzata usled daljeg hlađenja i zaustavila pumpa za grejanje
- Dodatno za jedan konstantni grejni krug:
 - spoljašnji signal zahteva za toplotom; priključak na MD1 (pumpa se uključuje samo kada je spoljašnji zahtev za toplotom aktiviran na upravljačkoj jedinici)
 - motor mešnog ventila (opcija); priključak na VC1
 - senzor temperature polaznog voda u dodeljenom grejnom krugu (opcija); priključak na TC1
- Za krug punjenja akumulacionog bojlera (npr. iza hidraulične skretnice):
 - pumpa za punjenje akumulacionog bojlera; priključak na PC1; kratkospojnik (→ sl. 1 [2], str. 94) priključiti na MC1
 - cirkulaciona pumpa (opcija); priključak na VC1 (priključna stezaljka 43: faza cirkulacione pumpe / priključna stezaljka 44: nije zauzeta)
 - senzor temperature polaznog voda hidraulične skretnice (opcija; nije moguće sa svim upravljačkim stanicama); priključak na TO
 - senzor temperature akumulacionog bojlera; priključak na TC1.

Instalacija dopunske dodatne opreme

- Dopunsku dodatnu opremu instalirati prema zakonskim propisima i priloženom uputstvu.

Ako u priloženom uputstvu za kontroler tačke rošenja ili toplotnu pumpu nije drugačije navedeno:

- Senzor tačke rošenja, ako je moguće, instalirati u blizini akumulacionog bojlera ili na najhladnijem mestu sistema.
- Paralelno priključiti najviše 4 kontrolera tačke rošenja MD1.

3 Ugradnja



OPASNOST: Električni udar!

- Pre instalacije ovog proizvoda: generator toplote i sve ostale BUS-učesnike potpuno odvojiti od mrežnog napajanja.
- Pre puštanja u rad: postaviti poklopce (→ sl. 14, str. 98).

3.1 Ugradnja

- ▶ Modul instalirati na zidu (→ sl. 3 do sl. 5, str. 95) ili na nosećoj šini (→ sl. 6, str. 96).
- ▶ Prilikom uklanjanja modula sa noseće šine, voditi računa sl. 7 na str. 96.
- ▶ Senzor temperature polaznog voda instalirati u dodeljeni mešoviti grejni krug.

3.2 Električno priključivanje

- ▶ Uzimajući u obzir važeće propise, za priključivanje upotrebiti električne kablove tipa H05 VV-....

3.2.1 Priključak BUS-veze i senzora za temperaturu (niskonaponski deo)

- ▶ Kod provodnika različitih poprečnih preseka: koristiti razvodnu kutiju za priključivanje BUS-učesnika.
- ▶ Učesnike BUS veze [B] povezati preko razvodne kutije [A] u vezu (→ sl. 12, str. 98) ili preko BUS učesnika sa dva BUS priključka na red (→ sl. 16, str. 100).



Ako se prekorači maksimalna ukupna dužina BUS veze između svih učesnika BUS sistema ili u BUS sistemu postoji prstenasta struktura, puštanje sistema u rad nije moguće.

Maksimalna ukupna dužina BUS-veza:

- 100 m sa 0,50 mm² poprečnim presekom provodnika
- 300 m sa 1,50 mm² poprečnim presekom provodnika
- ▶ Izbegavanje negativnog uticaja indukcije: sve niskonaponske kablove postaviti odvojeno od kablova na mrežnom naponu (minimalno rastojanje 100 mm).
- ▶ U slučaju da su spoljašnji uticaji (npr. PV-uređaji) induktivnog karaktera, treba položiti oklopljeni kabl (npr. LiYCY), a oklop treba uzemljiti na jednoj strani. Oklop ne treba povezati na priključnu stezaljku za zaštitni provodnik u modulu, već na uzemljenje kućišta, npr. na slobodnu stezaljku zaštitnog provodnika ili na vodovodnu cev.



Instalirati samo po jedan senzor za temperaturu T0 po sistemu. Ako postoji više modula, ovaj modul se može slobodno izabrati za priključivanje senzora za temperaturu T0.

Prilikom produžavanja kablova za senzor upotrebiti sledeće poprečne preseke kablova:

- do 20 m sa 0,75 mm² do 1,50 mm² poprečnog preseka provodnika
- 20 m do 100 m sa 1,50 mm² poprečnog preseka provodnika

- ▶ Kablove sprovesti kroz već montirani omotač i priključiti prema priključnim šemama.

3.2.2 Priključak za napon napajanja, pumpu i mešni ventil (mrežni deo)



Raspored električnih priključaka zavisi od instaliranog sistema. Opis ilustrovan na sl. 8 do 11, od str. 96 predstavlja predlog za izvođenje električnih priključaka. Koraci postupka delimično nisu predstavljeni crnom bojom. Na taj način se lakše može prepoznati koji koraci postupka pripadaju istoj grupi.

- ▶ Koristiti samo kablove istog kvaliteta.
- ▶ Voditi računa o pravilnom faznom instaliranju mrežnog priključka. Priključak na mrežu preko utikača sa zaštitnim kontaktima nije dozvoljen.
- ▶ Na izlazima povezati samo delove i sklopove u skladu sa ovim uputstvom. Nemojte priključivati dodatne upravljačke jedinice koje upravljaju drugim delovima sistema.
- ▶ Kablove sprovesti kroz omotače, priključiti prema priključnim šemama i osigurati elementima za mehaničko rasterećenje kablova koji se nalaze u sadržaju isporuke (→ sl. 8 do 11, od str. 96).



Maksimalna potrošnja struje priključenih delova i sklopova ne sme da prekorači izlaznu snagu navedenu u tehničkim podacima modula.

- ▶ Kada se mrežno napajanje ne vrši preko elektronike generatora toplote, na mestu ugradnje instalirati standardni rastavni uređaj (prema EN 60335-1) za potpuno isključivanje sa mrežnog napajanja.

3.2.3 Šeme priključivanja sa primerima u vezi sistema

Ilustracije hidrauličke predstavljaju samo šematski prikaz i neobavezujuće uputstvo za moguće hidrauličko povezivanje.

- Sigurnosne sisteme izvesti u skladu sa važećim standardima i lokalnim propisima.
- Više informacija i mogućnosti možete naći u projektnoj dokumentaciji ili ponudi.

Funkcija grejnog kruga	Slika / strana		
mešoviti	→ 16 / 100	●	●
Grejanje/Hlađenje	→ 17 / 101	●	–
nemešoviti	→ 18 / 102	●	●
Krug punjenja akumulacionog bojlera sa odvojenom pumpom za punjenje akumulacionog bojlera ¹⁾ i cirkulacione pumpe	→ 19 / 103	–	●
konstantni	→ 20 / 104	–	●

tab. 5 Šeme priključivanja sa primerima sistema za modul u kombinaciji sa toplotnom pumpom () ili drugim generatorom toplote ()

1) npr. posle hidraulične skretnice

Objašnjenje za sl. 16 do 22:

-  Zaštitni vod
- 9 Temperatura/Senzor za temperaturu
- L Faza (mrežni napon)
- N Neutralni vod

Oznake priključnih stezaljki:

- 230 V AC Priključak za mrežni napon
- BUS Priključak **BUS** sistema EMS plus
- MC1 Termostat (**Monitor Circuit**)
- MD1 Kontakt bez potencijala (**Monitor Dew point**): kod hlađenja (funkcija hlađenja): tačka rošenja dostignuta/tačka rošenja nije dostignuta kod konstantnog kruga grejanja: eksterni signal za zahtevanje toplote – pumpa za grejanje uklj./isk. → (dopunski pribor)
- OC1 Bez funkcije
- PC1 Priključak za pumpu (**Pump Circuit**)
- T0 Priključak za senzor za temperaturu na hidrauličnoj skretnici (Temperature sensor)
- TC1 Priključak za senzor za temperaturu grejnog kruga ili senzor za temperaturu akumulacionog bojlera (**Temperature sensor Circuit**)
- VC1 Priključak za motor mešnog ventila (**Valve Circuit**): Priključna stezaljka 43: mešni ventil otvoren (pri grejanju je toplije; pri hlađenju (funkcija hlađenja): hladnije)

Priključna stezaljka 44: mešni ventil zatvoren (pri grejanju je hladnije; pri hlađenju (funkcija hlađenja): toplije)

- ili- Priključak za cirkulacionu pumpu u krugu tople vode (kodni prekidač na 9 ili 10): Priključna stezaljka 43: faza cirkulacione pumpe Priključna stezaljka 44: nije zauzeta

Komponenta sistema:

- 230 V AC Mrežni napon
- BUS BUS sistem EMS plus
- CON Upravljačka jedinica EMS plus
- HS Generator toplote (**Heat Source**)
- MC1 Termostat u dodeljenom grejnom krugu (kod nemešovitog grejnog kruga opciono; kada ne postoji termostat, priključiti kratkospojnik (→ sl. 1[2], str. 94) na priključnu stezaljku MC1)
- MM100 Modul MM100
- PC1 Pumpa za grejanje u dodeljenom grejnom krugu
 - ili- pumpa za punjenje akumulacionog bojlera u dodeljenom krugu za punjenje akumulacionog bojlera, npr. iza hidraulične skretnice (kodni prekidač na 9 ili 10)
- T0 Senzor temperature polaznog voda hidraulične skretnice (nije moguće sa svim upravljačkim stanicama)
- TC1 Senzor za temperaturu polaznog voda u dodeljenom grejnom krugu ili senzor za temperaturu bojlera u dodeljenom krugu za punjenje akumulacionog bojlera
- VC1 Motor mešnog ventila u dodeljenom mešovitom grejnom krugu
 - ili- kod priključka na modulu sa kodiranjem 9 ili 10: cirkulaciona pumpa
- 1) U zavisnosti od instalirane upravljačke jedinice, maksimalno 4 ili 8

4 Puštanje u pogon

- 
- Pravilno priključiti sve električne priključke i tek onda izvršiti puštanje u rad!

 - Voditi računa o uputstvima za instalaciju svih delova i sklopova sistema.
 - Pazite da više modula ne budu kodirani isto.
 - Napon napajanja uključiti samo ako su podešeni svi moduli.



PAŽNJA: Nakon uključivanja, priključene pumpe se mogu odmah pokrenuti i raditi sve dok regulacija ne prepozna modul.

- ▶ Pre uključivanja treba izvršiti punjenje sistema da pumpe ne bi radile na suvo.

4.1 Podešavanje kodnog prekidača

Kada se kodni prekidač nalazi u važećem položaju, kontrolna lampica neprekidno svetli zeleno. Kada se kodni prekidač nalazi u nevažećem položaju ili u međupoložaju, kontrolna lampica prvo ne svetli, a zatim počinje da trepće crveno.

Dodeljivanje grejnih krugova preko kodnog prekidača:



Kada je grejni krug direktno priključen na generator toplote, kodni prekidač ne sme da bude postavljen u položaj 1 ni na jednom modulu. Prvi grejni krug iza hidraulične skretnice u tom slučaju je grejni krug 2.

- 1 grejni krug :
kodni prekidač na **1**
- 2 grejna kruga:
grejni krug 1 = kodni prekidač na **1**;
grejni krug 2 = kodni prekidač na **2**
- 3 grejna kruga:
grejni krug 1 = kodni prekidač na **1**;
grejni krug 2 = kodni prekidač na **2**;
grejni krug 3 = kodni prekidač na **3** itd.

Dodeljivanje kruga punjenja akumulacionog bojlera (1 ili 2) preko kodnog prekidača:



Kada je krug punjenja akumulacionog bojlera direktno priključen na generator toplote, kodni prekidač ne sme da bude postavljen u položaj 9 ni na jednom modulu. Prvi krug punjenja akumulacionog bojlera iza hidraulične skretnice u tom slučaju je krug punjenja akumulacionog bojlera 2.

- 1 krug punjenja akumulacionog bojlera:
kodni prekidač na **9**
- 2 kruga punjenja akumulacionog bojlera:
krug punjenja akumulacionog bojlera 1 = kodni prekidač na **9**;
krug punjenja akumulacionog bojlera 2 = kodni prekidač na **10**

4.2 Puštanje u rad sistema i modula

4.2.1 Podešavanja za grejni krug

1. Modul dodeliti jednom grejnom krugu (u zavisnosti od instalirane upravljačke jedinice 1 ... 8).
2. Kodni prekidač po potrebi podesiti na ostalim modulima.
3. Ceo sistem priključiti na mrežni napon.

Kada kontrolna lampica modula neprekidno svetli zeleno:

4. Upravljačku jedinicu pustiti u rad i podesiti prema priloženom uputstvu za instalaciju.

4.2.2 Podešavanja za krug punjenja akumulacionog bojlera

1. Modul dodeliti jednom krugu punjenja akumulacionog bojlera (9 ... 10).
2. Kodni prekidač po potrebi podesiti na ostalim modulima.
3. Ceo sistem priključiti na mrežni napon.

Kada kontrolna lampica modula neprekidno svetli zeleno:

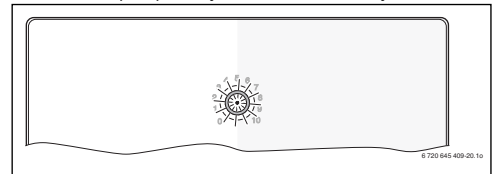
4. Upravljačku jedinicu pustiti u rad i podesiti prema priloženom uputstvu za instalaciju.

5 Otklanjanje smetnje



Koristiti samo originalne rezervne delove. Oštećenja nastala usled rezervnih delova koje nije isporučio proizvođač nisu obuhvaćena garancijom. Ukoliko smetnja ne može da se otkloni, obratite se nadležnom serviseru.

Kontrolna lampica pokazuje trenutno radno stanje modula.



Kada kod modula dode do smetnje, mešni ventil u priključenom mešovitom grejnom krugu se postavlja u određeni položaj koji definiše modul. Na taj način je moguće da sistem nastavi da radi sa smanjenim toplotnim kapacitetom.

Neke smetnje se prikazuju i na displeju dodeljenog grejnog kruga ili, po potrebi, na displeju nadređene upravljačke jedinice.

Prikaz statusa	Mogući uzrok	Otklanjanje smetnji
stalno je isključeno	Kodni prekidač je na 0	► Podesiti kodni prekidač.
	Napon napajanja je prekinut.	► Uključiti snabdevanje naponom.
	Osigurač u kvaru	► Osigurač zameniti kada je električno napajanje isključeno (→ sl. 13, str. 98).
	Kratak spoj u BUS vezi	► Proveriti BUS vezu i po potrebi popraviti.
stalno crveno	Unutrašnja smetnja	► Zameniti modul.
treptajuće crveno	Kodni prekidač u nevažećem položaju ili u međupoložaju	► Podesiti kodni prekidač.
	Limiter temperature na MC1 (15-16) nije priključen	► Kratkospojnike ili limiter temperature priključiti na MC1.
treptajuće zeleno	prekoračena je maksimalna dužina kabla BUS veze	► Izvesti kraću BUS vezu.
	→ Prikaz smetnje na displeju upravljačke jedinice	► Pripadajuće uputstvo za upravljačku jedinicu i priručnik za servisiranje sadrže dalja uputstva o otklanjanju smetnji.
stalno zeleno	nema smetnji	Normalni režim rada

tab. 6

6 Zaštita životne okoline/Uklanjanje otpada

Zaštita životne sredine je jedan od osnovnih principa grupe Bosch.

Kvalitet proizvoda, ekonomičnost i zaštita životne sredine su za nas ciljevi od iste važnosti. Preduzeće se strogo pridržava propisa o zaštiti životne sredine.

Radi zaštite životne okoline, mi pod uzimanjem u obzir ekonomskih parametara koristimo najbolju tehniku i materijale.

Pakovanje

Kod pakovanja učestvujemo u sistemima za ponovno korišćenje, specifičnim za dotičnu zemlju, koji obezbeđuju optimalno recikliranje.

Svi upotrebljeni materijali za pakovanje nisu štetni za životnu sredinu i mogu se ponovo koristiti.

Dotrajali električni i elektronski uređaji



Električni ili elektronski uređaji koji više nisu upotrebljivi moraju odvojeno da se sakupe i proslede na dalju ekološku obradu (Evropska direktiva o dotrajanim električnim i elektronskim uređajima).

■ Za odlaganje dotrajalih električnih ili elektronskih uređaja koristite sisteme za vraćanje i sisteme sakupljanja koji su organizovani u Vašoj zemlji.

Sadržaj

1	Objašnjenje simbola i upute za sigurnost	69
1.1	Objašnjenje simbola	69
1.2	Opće upute za sigurnost	69
2	Podaci o proizvodu	70
2.1	Važne upute o primjeni	71
2.2	Opseg isporuke	71
2.3	Tehnički podaci	71
2.4	Čišćenje i njega	72
2.5	Dodatni pribor	72
3	Instalacija	73
3.1	Instalacija	73
3.2	Električni priključak	73
3.2.1	Priključak BUS veze i temp. osjetnika (sa strane niskog napona)	73
3.2.2	Priključak opskrbe naponom, pumpe i miješajućeg ventila (strana mrežnog napona)	73
3.2.3	Priključne sheme s primjerima instalacija	74
4	Puštanje u pogon	74
4.1	Podešavanje kodirnog prekidača	75
4.2	Stavljanja postrojenja i modula u pogon	75
4.2.1	Postavke za krug grijanja	75
4.2.2	Postavke za krug punjenja spremnika	75
5	Otklanjanje smetnji	75
6	Zaštita okoliša/Zbrinjavanje u otpad	76

1 Objašnjenje simbola i upute za sigurnost

1.1 Objašnjenje simbola

Upute upozorenja



Upute za sigurnost u tekstu su označene signalnim trokutom.
Dodatno signalne riječi označavaju vrstu i težinu posljedica, ukoliko se ne budu slijedile mjere za otklanjanje opasnosti.

Slijedeće signalne riječi su definirane i mogu biti upotrijebljene u ovom dokumentu:

- **NAPOMENA** znači da se mogu pojaviti materijalne štete.
- **OPREZ** znači da se mogu pojaviti manje do srednje ozljede.
- **UPOZORENJE** znači da se mogu pojaviti teške do po život opasne ozljede.
- **OPASNOST** znači da će se pojaviti teške do po život opasne ozljede.

Važne informacije



Važne se informacije, koje ne znače opasnost za ljude ili stvari, označavaju simbolom koji je prikazan u nastavku teksta.

Daljnji simboli

Simbol	Značenje
►	Korak radnje
→	Upućivanje na neko drugo mjesto u dokumentu
•	Nabrajanje/Upis iz liste
–	Nabrajanje/Upis iz liste (2. razina)

tab. 1

1.2 Opće upute za sigurnost

Ova uputa za instalaciju namijenjena je stručnjacima za vodoinstalacije, tehniku grijanja i elektrotehniku.

- Pročitajte upute za instalaciju (proizvođači topline, moduli itd.) prije instalacije.
- Pridržavajte se uputa za siguran rad i upozorenja.
- Pridržavajte se nacionalnih i regionalnih propisa, tehničkih pravila i smjernica.
- Dokumentirajte izvedene radove.

Pravilna uporaba

- Koristite proizvod isključivo za regulaciju instalacija grijanja u pojedinačnim ili višeobiteljskim kućama.

SVAKA druga primjena nije propisna. Te iz toga nastale štete ne podliježu jamstvu.

Instaliranje, puštanje u pogon i održavanje

Instalaciju i puštanje u pogon, kao i održavanje smije obavljati samo ovlašteni servis.

- Ugrađujte samo originalne zamjenske dijelove.

Elektro radovi

Električne radove smiju izvoditi samo stručnjaci za elektroinstalacije.

- Prije električnih radova:
 - Mrežni napon isključiti (svepolno) s električnog napajanja i osigurati od nehotičnog ponovnog uključivanja.
 - Osigurajte se da je uređaj bez napona.
- Proizvodu su potrebni različiti naponi. Niskonaponsku stranu ne priključujte na mrežni napon i obrnuto.
- Pripazite i priključne planove sljedećih dijelova instalacije.

Predaja korisniku

Uputite korisnika prilikom predaje u rukovanje i pogonske uvjete instalacije grijanja.

- Objasnite rukovanje - pri tome posebno naglasite sigurnosno relevantne radnje.
- Ukažite na to, da adaptaciju ili održavanje i popravak smije izvoditi samo ovlašteni stručnjak.
- Ukažite na nužnost inspekcije i održavanja za siguran i ekološki neškodljiv rad.
- Predajte korisniku na čuvanje upute za instalaciju i uporabu.

Štete zbog smrzavanja

Ako instalacija nije u pogonu, mogla bi se smrznuti:

- Pridržavajte se uputa za zaštitu od smrzavanja.
- Instalaciju uvijek držite uključenu zbog dodatnih funkcija, npr. pripreme tople vode ili blokirne zaštite.
- Sve eventualne smetnje otkloniti što prije.

2 Podaci o proizvodu

U nastavku se krug grijanja, stalnog grijanja ili hlađenja općenito naziva samo krug grijanja.

Djelovanje			
Maks. 4 ili maks. 8 krugova grijanja ¹⁾	miješano	●	●
	nemiješano ²⁾	●	●
Hidraulični priključak više krugova grijanja	hidraulična skretnica	–	●
	Meduspremnik ³⁾	●	●
Temperaturni osjetnik (T0) na hidrauličkoj skretnici		–	●
Moguća funkcija kruga grijanja	grijanje	●	●
	Stalni krug grijanja ⁴⁾	–	●
	Hlađenje	●	–
Kondenzacijski kontrolnik (MD1) za funkciju kruga grijanja hlađenje		●	–
Krug punjenja spremnika 1 ... 2 ⁵⁾		–	●
Cirkulacijska pumpa		–	●

tab. 2 Funkcije modula u kombinaciji s toplinskom pumpom () ili drugim proizvođačem topline ()

- 1) Nije moguće sa svim upravlj. jedinicama.
- 2) Preporučeno maks. jedan nemiješani krug grijanja
- 3) Nije prikazano u primjeru postrojenja.
- 4) Za stalnu temp. polatnog voda, npr. grijanje bazena ili topli zrak.
- 5) Spremnik tople vode prema hidrauličnoj skretnici.

- Modul služi za upravljanje
 - kruga grijanja s pumpom grijanja i s ili bez motora miješalice
 - kruga spremnika s odvojenom pumpom punjenja spremnika i kružnom pumpom (izborno kružna pumpa).
- Modul služi za obuhvaćanje
 - temp. polaznog voda u dodijeljenom krugu grijanja ili temp. spremnika tople vode
 - temperature na hidrauličnoj skretnici (izborno)
 - upravljačkog signala termostata dodijeljenom krugu grijanja (izborno kod nemiješanog kruga grijanja).
 - upravljačkog signala kondenzacijskog kontrolnika u dodijeljenom krugu hlađenja

- Blokirna zaštita:
 - Priključena pumpa je pod nadzorom i nakon 24 sata mirovanja se automatski na kratko vrijeme aktivira. Time se sprječava blokada pumpe.
 - Priključeni monitor miješalice je pod nadzorom i nakon 24 sata mirovanja se automatski na kratko vrijeme aktivira. Time se sprječava blokada miješalice.

Neovisno o broju ostalih BUS-sudionika, prema instaliranoj upravljačkoj jedinici je dozvoljeno maks. 6 ili 10 MM100 u jednom postrojenju.

U stanju isporuke, kodirni prekidač je na poziciji **0**. Ako kodirni prekidač stoji samo na jednoj važećoj poziciji za krug grijanja ili krug punjenja spremnika, modul je prijavljen u upravljačkoj jedinici.

Primjer postrojenja s 3 miješana kruga grijanja, jednim nemiješanim krugom grijanja i krugom punjenja spremnika je predodređen na sl. 21 na str. 105. Drugi primjer s 3 i više krugova grijanja i 2 kruga punjenja spremnika prikazani su na sl. 22 na str. 106.

2.1 Važne upute o primjeni



UPOZORENJE: Opasnost od opekлина!

► Ako se temp. tople vode podese preko 60 °C ili ako je uključena termička dezinfekcija, mora se instalirati miješalice.



NAPOMENA: Štete na podu!

► Podno grijanje koristite samo uz dodatni termostat.



NAPOMENA: Štete na instalaciji!

Ako je krug grijanja instaliran u vezi s jednom toplinskom crpkom (grijanje/hlađenje), kondenzat na hladnim dijelovima postrojenja može dovesti do štetnih posljedica.

► Taj krug grijanja treba upogoniti samo s kondenzacijskim kontrolnikom.

Modul komunicira preko EMS plus sučelja s ostalim EMS plus BUS-sudionicima.

- Modul se smije priključiti isključivo na upravlj. jedinice s BUS sučeljima EMS plus (sustav upravljanja potrošnjom).
- Mogućnosti ovise o instaliranoj upravljačkoj jedinici. Točne podatke o upravlj. jedinicama pogledajte u katalogu, planskim dokumentima i na internetskoj stranici proizvođača.

- Prostor za instalaciju mora biti prikladan za vrstu zaštite sukladno tehničkim podacima modula.

2.2 Opseg isporuke

Sl. 1, str. 94:

- [1] Modul
- [2] Mostovi za priključak na MC1 kada nema termostata za dodijeljeni (nemiješani) krug grijanja
- [3] Vrećice s pričvrscnicama vodiča
- [4] Instalacijski komplet osjetnika temp. polaznog voda
- [5] Upute za instalaciju

2.3 Tehnički podaci

 Po konstrukciji i ponašanju u pogonu ovaj proizvod odgovara europskim smjernicama, kao i drugim nacionalnim standardima. Uskladenost je dokazana CE-znakom.

Tehnički podaci	
Dimenzije (Š × V × D)	151 × 184 × 61 mm (daljnje mjere → sl. 2, str. 94)
Maks. poprečni presjek vodiča	• 2,5 mm² • 1,5 mm²
• Priključna stezaljka 230 V • Priključna stezaljka za niski napon	
Nazivni naponi	• 15 V DC (zaštita od krivog polariteta) • 230 V AC, 50 Hz • 15 V DC (zaštita od krivog polariteta) • 230 V AC, 50 Hz
• BUS • Opskrba naponom modula • Upravljačka jedinica • Pumpa i miješalice	
osigurač	230 V, 5 AT
BUS-Sučelje	EMS plus
Utrošena snaga – Standby	< 1 W
Maksimalna predaja učinka	• po priključku (PC1) 400 W (dozvoljene visokoučinkovite pumpe, maks. 40 A/μs) • po priključku (VC1) 100 W

tab. 3

Tehnički podaci	
Mjerno područje temperaturnog osjetnika • donja granica pogreške • Područje prikaza • gornja granica pogreške	• < – 10 °C • 0 ... 100 °C • > 125 °C
dopuštena temperatura okoline	0 ... 60 °C
Tip zaštite • kod ugradnje u proizvođač topline • kod zidne instalacije	• određuje se prema vrsti zaštite proizvođača topline • IP 44
Klasa zaštite	I
Ident. br.	Tipska oznaka (→sl. 15, str. 99)

tab. 3

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
8	25065	38	7174	68	2488
14	19170	44	5730	74	2053
20	14772	50	4608	80	1704
26	11500	56	3723	86	1421
32	9043	62	3032	–	–

tab. 4 Mjerne vrijednosti osjetnika temperature polaznog voda (u opsegu isporuke)

2.4 Čišćenje i njega

- Po potrebi kućište istrljajte vlažnom krpom. Pritom nemojte koristiti gruba ili nagrizajuća sredstva za čišćenje.

2.5 Dodatni pribor

Točne podatke o prikladnoj opremi možete potražiti u katalogu.

- Za krug grijanja s miješanjem, bez miješanja i stalni krug grijanja:
 - Pumpa za grijanje, priključak na PC1
 - Temp. osjetnik polaznog voda hidrauličke skretnice (izorno, nije moguće sa svim upravlj. jedinicama); priključak na T0
 - Termostat; priključak na MC1; prekida opskrbu naponom kod prekoračenja granične temperature na priklj. stezaljci 63 - PC1; ako nije priključen termostat na nemiješani krug grijanja ili stalni krug grijanja, most (→sl. 1 [2], str. 94) na MC1.

- Dodatno za miješani krug grijanja:
 - Motor miješajućeg ventila, priključak na VC1
 - Temp. osjetnik polaznog voda u dodijeljenom krugu grijanja, priključak na TC1
- Dodatno za krug grijanja instaliran u vezi s jednom toplinskom crpkom (grijanje/hlađenje):
 - Kondenzacijski kontrolnik, priključak na MD1; prilikom dostizanja kondenzacijske točke šalje signal upravljaču kako bi se izbjeglo stvaranje kondenzata preko hlađenja i zaustavlja pumpu grijanja
- Dodatno za jedan stalni krug grijanja:
 - vanjski signal za toplinski zahtjev; priključak na MD1 (samo ako se oslobodi vanjski toplinski zahtjev na upravljačkoj jedinici, pumpa se uključuje)
 - Motor miješajućeg ventila (izorno), priključak na VC1
 - Temp. osjetnik polaznog voda u dodijeljenom krugu grijanja (izorno); priključak na TC1
- Za krug punjenja spremnika (npr. prema hidrauličkoj skretnici):
 - Pumpa punjenja spremnika; priključak na PC1; most (→sl. 1 [2], str. 94) na MC1
 - Kružna pumpa (izorno); priključak na VC1 (priklj. stezaljka 43: kružna pumpa faza / priključna stezaljka 44: nije zauzeta)
 - Temp. osjetnik polaznog voda hidrauličke skretnice (izorno, nije moguće sa svim upravlj. jedinicama); priključak na T0
 - Temp. osjetnik spremnika; priključak na TC1.

Instalacija dodatnog pribora

- Instalirajte dodatni pribor sukladno zakonskim propisima i priloženim uputama za instaliranje.

Ako se u dostavljenim uputama kontrolnika kondenzacije ili toplinske crpke ništa ne zahtijeva:

- Kondenzacijski osjetnik instalirati po mogućnosti blizu spremnika ili na najhladnijem mjestu postrojenja.
- Priključiti maks. 4 kondenzacijska kontrolnika paralelno na MD1.

3 Instalacija



OPASNOST: Strujni udar!

- ▶ Prije instalacije ovog proizvoda: isključite svepolno s mrežnog napona sve proizvođače topline i ostale BUS sudionike.
- ▶ Prije puštanja u pogon: stavite pokrov (→ sl. 14, str. 98).

3.1 Instalacija

- ▶ Instalirajte modul na zid (→ sl. 3 do sl. 5, str. 95) ili na nosivu letvu (→ sl. 6, str. 96).
- ▶ Kod uklanjanja modula s nosive letve pripazite na sl. 7 na str. 96.
- ▶ Temp. osjetnik polaznog voda instalirajte u dodijeljenom miješanom krugu grijanja.

3.2 Električni priključak

- ▶ Pridržavajte se zakonskih odredbi za priključak struje te koristite električni kabel barem serije H05 VV-....

3.2.1 Priključak BUS veze i temp. osjetnika (sa strane niskog napona)

- ▶ Kod različitih presjeka vodiča koristite razdjelne kutije za priključak BUS-sudionika.
- ▶ BUS-sudionike [B] prikopčajte preko razdjelne kutije [A] u zvijezdu (→ sl. 12, str. 98) ili preko BUS sudionika s dva BUS priključka u red (→ sl. 16, str. 100).



Ukoliko se prekorači maksimalna ukupna duljina BUS-veza između svih BUS sudionika ili ako u BUS sustavu postoji prstenasta struktura, stavljanje u pogon postrojenja nije moguće.

Maksimalna duljina kabela BUS-veza:

- 100 m s presjekom vodiča 0,50 mm²
- 300 m s presjekom vodiča 1,50 mm²
- ▶ Za izbjegavanje induktivnih utjecaja: Sve kabele za niske napon položite odvojeno od kabela za vođenje mrežnog napona (minimalan razmak 100 mm).
- ▶ Kod induktivnih vanjskih utjecaja (npr. kod PV-sustava) postavite izolirani kabel (npr. LiYCY) i jednostrano uzemljite zaštitu. Zaštitu ne spajajte na priključnu stezaljku za zaštitne vodiče u modulu nego na kućno uzemljenje npr. slobodnu stezaljku ili vodene cijevi.



Instalirajte samo jedan temp. osjetnik T0 po postrojenju. Ako postoji više modula, modul za priključak temp. osjetnika se slobodno može odabrati.

Za produžetak voda osjetnika koristite sljedeće popr. presjeke vodiča:

- Do 20 m s 0,75 mm² do 1,50 mm² presjeka vodiča
- 20 m do 100 m s 1,50 mm² presjeka vodiča
- ▶ Kabel provedite kroz već predmontirane cijevi i priključite prema priključnim planovima.

3.2.2 Priključak opskrbe naponom, pumpe i miješajućeg ventila (strana mrežnog napona)



Polaganje električnih priključaka ovisi o instaliranom postrojenju. Opis predstavljen na sl. 8 do 11, od str. 96 je prijedlog za izvođenje električnih priključaka. Koraci djelovanja djelomično nisu prikazani crno. Tako se lakše raspoznaju pripadajući koraci djelovanja.

- ▶ Koristite samo električne kabele iste kvalitete.
- ▶ Pripazite na faznu instalaciju mrežnog priključka. Nije dozvoljen mrežni priključak preko utikača sa zaštitnim kontaktom.
- ▶ Na izlaze priključujte samo komponente i ugradbene grupe prema ovoj uputi. Nemojte priključivati dodatne upravljačke sustave koji upravljaju drugim dijelovima instalacije.
- ▶ Kabel provedite kroz cijevi te priključite prema priključnim planovima i osigurajte vlačnim rasterećenjem u opsegu isporuke (→ sl. 8 do 11, od str. 96).



Maks. učinak priključenih komponenti i ugradb. grupa nikada ne smije prekoračiti navedene učinke u tehničkim podacima za modul.

- ▶ Ako opskrba mrežnim naponom ne slijedi preko elektronike proizvođača topline, za prekid mrežne opskrbe tvornički instalirajte svepolni razdjelnik sukladno standardima (prema EN 60335-1).

3.2.3 Priključne sheme s primjerima instalacija

Hidraulički prikazi su samo shematski ukazuju na moguće hidrauličko preklapanje.

- Sigurnosne naprave provedite sukladno važećim normama i mjesnim propisima.
- Ostale informacije i mogućnosti pogledajte u planskim dokumentima ili raspisu.

Funkcija kruga grijanja	Sl./str.		
miješano	→ 16 / 100	●	●
Grijanje/hlađenje	→ 17 / 101	●	–
nemiješano	→ 18 / 102	●	●
Krug punjenja spremnika s odvojenom crpkom punjenja spremnika ¹⁾ i cirkulacijskoj pumpi	→ 19 / 103	–	●
konstantan	→ 20 / 104	–	●

tab. 5 Priključni planovi s primjerima postrojenja za modul u kombinaciji s toplinskom pumpom () ili drugim proizvođačima topline ()

1) npr. prema hidrauličnoj skretnici

Legenda uz sl. 16 do 22:

	Zaštitni vodič
9	Temperatura/temp. osjetnik
L	Faza (mrežni napon)
N	Neutralni vodič

Oznake priključnih stezaljki:

230 V AC	Priključak mrežnog napona
BUS	Priključak BUS sustava EMS plus
MC1	Kontrolnik temperature (Monitor Circuit)
MD1	Bespotencijalni kontakt (Monitor Dew point): prilikom hlađenja (funkcija hlađenja): kondenzacijska točka dostignuta/nije dostignuta kod stalnog kruga grijanja: vanjski signal za toplinski zahtjev – Crpka grijanja uključena/isključena (→ dodatni pribor)
OC1	Bez funkcije
PC1	Priključak na pumpu (Pump Circuit)
T0	Priključak temp. osjetnika na hidrauličkoj skretnici (Temperature sensor)
TC1	Priključak temp. osjetnika kruga grijanja ili osjetnik temp. spremnika (Temperature sensor Circuit)
VC1	Priključak motora miješalice (Valve Circuit): priključna stezaljka 43: miješalica otvorena (toplije kod grijanja; kod hlađenja (funkcija hlađenja): hladnije)

Priključna stezaljka 44: miješalica zatvorena
(hladnije kod grijanja, (toplije kod hlađenja (funkcija
hlađenja))

ili

Priključak kružne pumpe u krugu tople vode (kodirni
prekidač na 9 ili 10):

Priključna stezaljka 43: kružna pumpa faza

Priključna stezaljka 44: nije zauzeto

Sastavni dijelovi postrojenja:

230 V AC	Mrežni napon
BUS	BUS-sistem EMS plus
CON	Upravljačka jedinica EMS plus
HS	Proizvođač topline (Heat Source)
MC1	Termostat u dodijeljenom krugu grijanja (kod nemiješanog kruga grijanja izborno; ako nema termostata, mosta (→ sl. 1 [2], str. 94) na priključnoj stezaljci MC1)
MM100	Modul MM100
PC1	Pumpa grijanja u dodijeljenom krugu grijanja -ili- pumpa punjenja spremnika u dodijeljenom krugu punjenja spremnika, npr. nakon hidrauličke skretnice (kodirni prekidač na 9 ili 10)
T0	Temp. osjetnik polaznog voda na hidrauličkoj skretnici (nije moguće sa svim upravlj. jedinicama)
TC1	Osjetnik temp. polaznog voda u dodijeljenom krugu grijanja ili osjetnik temp. spremnika u dodijeljenom krugu punjenja spremnika
VC1	Motor miješajućeg ventila u dodijeljenom miješanom krugu grijanja -ili- kod priključka na modul s kodiranjem 9 ili 10: kružna pumpa

1) Po instaliranoj upravlj. jedinici maks. 4 ili 8

4 Puštanje u pogon



Pravilno priključite sve električne priključke i
tek nakon toga provedite puštanje u rad!

- Poštujte upute za instalaciju svih komponenti i ugradbenih grupa postrojenja.
- Pazite da nije kodirano više modula istovremeno.
- Opskrbu naponom uključujte samo kada su podešeni svi moduli.



NAPOMENA: Nakon paljenja se mogu priključene pumpe odmah upaliti i raditi sve dok se ne prepozna regulacija modula.

- Prije uključivanja, uređaj napunite tako da pumpe ne rade na suho.

4.1 Podešavanje kodirnog prekidača

Ako kodirni prekidač stoji na povoljnoj poziciji, radni prikaz svijetli trajno zeleno. Ako kodirni prekidač stoji na nepovoljnoj poziciji ili u međupoziciji, radni prikaz prvo ne svijetli a potom počinje treperiti crveno.

Dodjela krugova grijanja preko kodirnog prekidača:



Kada je krug grijanja priključen izravno na proizv. topline, na nijednom modulu kodirnog prekidača ne smije biti 1. Prvi krug grijanja iza hidrauličke skretnice je u ovom slučaju krug grijanja 2.

- 1 krug grijanja:
Kodirni prekidač na **1**
- 2 kruga grijanja:
krug grijanja 1 = kodirni prekidač na **1**;
krug grijanja 2 = kodirni prekidač na **2**
- 3 kruga grijanja:
krug grijanja 1 = kodirni prekidač na **1**;
krug grijanja 2 = kodirni prekidač na **2**;
krug grijanja 3 = kodirni prekidač na **3** itd.

Dodjela kruga punjenja spremnika (1 ili 2) putem kodirnog prekidača:



Kada se krug punjenja spremnika priključi izravno na proizv. topline, na nijednom modulu se kodirni prekidač ne smije postaviti na 9. Krug punjenja spremnika iza hidrauličke skretnice je u ovom slučaju krug punjenja spremnika 2.

- 1 krug punjenja spremnika: kodirni prekidač na **9**
- 2 kruga punjenja spremnika:
Krug punjenja spremnika 1 = kodirni prekidač na **9**;
Krug punjenja spremnika 2 = kodirni prekidač na **10**

4.2 Stavljanja postrojenja i modula u pogon

4.2.1 Postavke za krug grijanja

1. Modul dodijelite krugu grijanja (po instaliranoj upravl. jedinici 1 ... 8).
2. Ako je potrebno, podesite kodirne prekidače na ostale module.
3. Priključite mrežni napon cijelom postrojenju.

Kada radni prikaz modula svijetli trajno zeleno:

4. Upravljačku jedinicu upogonite i odgovarajuće podesite sukladno priloženim uputama za instalaciju.

4.2.2 Postavke za krug punjenja spremnika

1. Modul dodijelite jednom krugu punjenja spremnika (9 ... 10).
2. Ako je potrebno, podesite kodirne prekidače na ostale module.
3. Priključite mrežni napon cijelom postrojenju.

Kada radni prikaz modula svijetli trajno zeleno:

4. Upravljačku jedinicu upogonite i odgovarajuće podesite sukladno priloženim uputama za instalaciju.

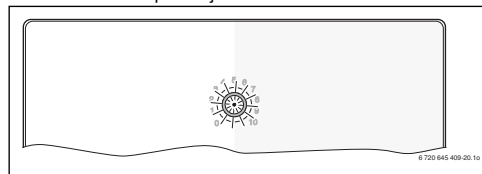
5 Otklanjanje smetnji



Koristite samo originalne rezervne dijelove. Štete koje ne proizlaze zbog dostavljenih dijelova od strane proizvođača ne uključuju jamstvo.

Ako se smetnja ne može otkloniti, obratite se ovlaštenom servisnom tehničaru.

Prikaz režima rada pokazuje radni status modula.



Ako se na modulu pojavi smetnja, mijesajući ventil u priključenom miješanom krugu grijanja se postavlja na poziciju utvrđenu od strane modula. Time je moguće upogoniti postrojenje sa smanjenim toplinskim učinkom.

Pojedine smetnje se prikazuju na zaslonu nadređene upravljačke jedinice dodijeljene krugu grijanja.

Radni prikaz	Mogući uzrok	Pomoć
stalno isključen	Kodirni prekidač na 0	► Podešavanje kodirnog prekidača.
	Opskrba naponom prekinuta.	► Uključite opskrbu naponom.
	Neispravan osigurač	► Izmijenite osigurače pri isključenom napajanju (→ sl. 13, str. 98).
	Kratki spoj u BUS-vezi	► Provjerite i eventualno osposobite BUS-vezu.
stalno crveno	interna smetnja	► Zamijenite modul.
crveno trepereći	Kodirni prekidač na nepovoljnoj poziciji ili u međupoložaju	► Podešavanje kodirnog prekidača.
	Graničnik temperature na MC1 (15-16) nije priključen	► Priključite most ili graničnik temperature na MC1.
zeleno trepereći	prekoračena maksimalna dužina kabela BUS-veze	► Uspostavite kraću BUS-vezu.
	→ Prikazi smetnje na zaslonu upravl. jedinice	► Pripadajuće upute za upravl. jedinicu i servisna knjiga sadrže ostale upute o otklanjanju smetnje.
stalno zeleno	nema smetnje	Normalni režim rada

tab. 6

6 Zaštita okoliša/Zbrinjavanje u otpad

Zaštita okoliša predstavlja temeljno načelo Bosch Grupe. Kvaliteta proizvoda, ekonomičnost i zaštita okoliša za nas predstavljaju ciljeve jednake vrijednosti. Strogo se poštuju zakoni i propisi za zaštitu okoliša.

Za zaštitu okoliša koristimo najbolju moguću tehniku i materijale, uz uzimanje u obzir stanovišta ekonomičnosti.

Ambalaža

Što se tiče ambalaže osigurana je njena daljnja uporaba, čime se postiže optimalno recikliranje. Svi korišteni ambalažni materijali ekološki su prihvatljivi i mogu se dalje primijeniti.

Elektronički i električki stari uređaji



Elektroničke i električke stare uređaje koji se više ne koriste se moraju odvojeno sakupiti i primjereno zbrinuti (Europska Direktiva o otpadu električne i elektroničke opreme).

Za zbrinjavanje električnih ili elektroničkih starih uređaja poštuju smjernice prikupljanja i vraćanja otpada za pojedinu zemlju.

Cuprins

1 Explicarea simbolurilor și instrucțiuni de siguranță	77
1.1 Explicarea simbolurilor	77
1.2 Instrucțiuni generale de siguranță	77
2 Date despre produs	78
2.1 Instrucțiuni importante de utilizare	79
2.2 Pachet de livrare	79
2.3 Date tehnice	80
2.4 Curățare și întreținere	80
2.5 Accesorii suplimentare	80
3 Instalare	81
3.1 Instalare	81
3.2 Conexiune electrică	81
3.2.1 Racord conexiune BUS și senzor de temperatură (partea de joasă tensiune)	81
3.2.2 Racord alimentare la curent, pompă și vana trei cai (partea cu tensiunea de rețea)	82
3.2.3 Scheme de conexiuni cu exemple de instalații	82
4 Punerea în funcțiune	83
4.1 Setarea întrerupătorului cu cod	83
4.2 Punerea în funcțiune a instalației și a modului	84
4.2.1 Setări pentru circuitul de încălzire	84
4.2.2 Setări pentru circuitul de încărcare a boilerului	84
5 Remedierea deranjamentelor	84
6 Protecția mediului/Reciclare	85

1 Explicarea simbolurilor și instrucțiuni de siguranță

1.1 Explicarea simbolurilor

Indicații de avertizare



Mesajele de avertizare din text sunt marcate printr-un triunghi de avertizare. Suplimentar, există cuvinte de semnalare, care indică tipul și gravitatea consecințelor care pot apărea dacă nu se respectă măsurile pentru evitarea pericolului.

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

- **ATENȚIE** înseamnă că pot rezulta daune materiale.
- **PRECAUȚIE** înseamnă că pot rezulta daune personale ușoare până la daune personale grave.
- **AVERTIZARE** înseamnă că pot rezulta daune personale grave până la daune care pun în pericol viața.
- **PERICOL** înseamnă că pot rezulta daune personale grave până la daune care pun în pericol viața.

Informații importante



Informațiile importante care nu presupun un pericol pentru persoane sau bunuri sunt marcate cu simbolul alăturat.

Alte simboluri

Simbol	Semnificație
▶	Etapă operațională
→	Referință încrucișată la alte fragmente în document
•	Enumerare/listă de intrări
–	Enumerare/listă de intrări (al 2-lea nivel)

Tab. 1

1.2 Instrucțiuni generale de siguranță

Aceste instrucțiuni de instalare se adresează specialiștilor din domeniul instalațiilor de încălzire, ingineriei tehnice și ingineriei electrice.

- ▶ Citiți instrucțiunile de instalare (generator termic, modul etc.) anterior instalării.
- ▶ Țineți cont de indicațiile de siguranță și de avertizare.
- ▶ Țineți cont de prescripțiile naționale și regionale, reglementările tehnice și directive.
- ▶ Documentați lucrările executate.

Utilizarea conformă cu destinația

- Utilizați produsul exclusiv la reglarea instalațiilor de încălzire pentru casele unifamiliale sau multifamiliale.

Nicio altă utilizare nu este conformă cu destinația. Daunele apărute în această situație nu sunt acoperite de garanție.

Instalare, punere în funcțiune și întreținere

Instalarea, punerea în funcțiune și întreținerea pot fi efectuate numai de către o firmă de specialitate autorizată.

- Pentru montare utilizați numai piese de schimb originale.

Efectuarea lucrărilor electrice

Lucrările electrice pot fi efectuate numai de către specialiștii în domeniul instalațiilor electrice.

- Înainte de efectuarea lucrărilor electrice:
 - Întrerupeți tensiunea de rețea (la nivelul tuturor polilor) și adoptați măsuri de siguranță împotriva reconectării accidentale.
 - Verificați lipsa tensiunii.
- Produsul are nevoie de tensiuni diferite. Nu conectați partea de joasă tensiune la tensiunea de rețea și invers.
- Dacă este necesar, respectați schemele de conexiuni ale celorlalte părți ale instalației.

Predarea produsului beneficiarului

La predare, explicați administratorului modul de utilizare și condițiile de exploatare a instalației de încălzire.

- Explicați modul de utilizare – în special operațiunile relevante pentru siguranță.
- Atrageți-i atenția asupra faptului că modificările sau lucrările de reparații trebuie efectuate numai de către o firmă de specialitate autorizată.
- Atrageți-i atenția asupra necesității efectuării verificărilor tehnice și întreținerilor pentru a garanta o funcționare sigură și ecologică.
- Predați administratorului instrucțiunile de instalare și de utilizare pentru a le păstra.

Deteriorări cauzate de îngheț

Dacă instalația nu este în funcțiune, poate îngheța:

- Respectați indicațiile privind protecția împotriva înghețului.
- Puteți lăsa întotdeauna instalația pornită mulțumită funcțiilor suplimentare, ca de exemplu prepararea apei calde sau protecția împotriva blocării.
- Remediați imediat defecțiunea apărută.

2 Date despre produs



În continuare, circuitul de încălzire, circuitul de încălzire constant sau circuitul de răcire sunt numite în general doar circuit de încălzire.

Funcție			
max. 4 circuite de încălzire sau max. 8 circuite de încălzire ¹⁾	mixt	●	●
	fără amestecare ²⁾	●	●
racord hidraulic între mai multe circuite de încălzire	butelie de egalizare hidraulică	–	●
	rezervor tampon ³⁾	●	●
senzor de temperatură (TO) la o butelie de egalizare hidraulică		–	●
posibile funcții ale unui circuit de încălzire	încălzire	●	●
	circuit de încălzire constant ⁴⁾	–	●
	răcire	●	–
supraveghetor pentru punctul de rouă (MD1) pentru funcția de răcire a circuitului de încălzire		●	–
circuit de încălzire a boilerului 1 ... 2 ⁵⁾		–	●
pompa de circulație		–	●

Tab. 2 Funcțiile modului în combinație cu pompa de căldură () sau alte generatoare termice ()

- 1) Nu este posibil cu toate unitățile de comandă.
- 2) Se recomandă maximum un circuit de încălzire fără amestecare
- 3) Nu este reprezentat în exemplele de instalații.
- 4) Pentru temperatură constantă a turului, de exemplu, încălzire piscină sau încălzire cu aer cald.
- 5) Boiler după butelia de egalizare hidraulică.

- Modul este utilizat pentru comanda
 - unui circuit de încălzire cu o pompă pentru circuitul de încălzire, cu sau fără motor pentru amestecător
 - unui circuit de încălzire a boilerului cu pompă separată de încălzire a boilerului și pompă de circulație (pompa de circulație este opțională).
- Modulul este utilizat pentru înregistrarea
 - temperaturii turului în circuitul de încălzire atribuit sau a temperaturii boilerului
 - temperaturii unei butelii de egalizare hidraulică (opțională)

- semnalului de comandă al unui senzor de temperatură în circuitul de încălzire atribuit (circuit de încălzire fără amestecare opțional).
- semnalului de comandă al unui supraveghetor pentru punctul de rouă în circuitul de răcire atribuit
- Protecția împotriva blocării:
 - Pompa racordată trebuie supravegheată, iar după un repaus de 24 de ore trebuie pusă automat în funcțiune pentru scurt timp. Astfel este împiedicată blocarea pompei.
 - Motorul racordat pentru amestecător trebuie supravegheat, iar după un repaus de 24 de ore trebuie pus automat în funcțiune pentru scurt timp. Astfel este împiedicată blocarea amestecătorului.

Indiferent de numărul altor elemente BUS, în funcție de fiecare unitate de comandă instalată, în fiecare instalație sunt permise maximum 6 sau 10 MM100.

În starea de livrare, întrerupătorul cu cod este setat în poziția **0**. Modulul este înregistrat la unitatea de comandă numai dacă întrerupătorul cu cod este setat într-o poziție validă pentru circuitul de încălzire sau circuitul de încărcare a boilerului.

Un exemplu de instalație cu 3 circuite mixte de încălzire, un circuit de încălzire fără amestecare și un circuit de încărcare a boilerului este prezentat în fig. 21 la pagina 105. Un alt exemplu cu 3 sau mai multe circuite de încălzire și 2 circuite de încărcare a boilerelor este prezentat în fig. 22 la pagina 106.

2.1 Instrucțiuni importante de utilizare



AVERTIZARE: Pericol de opărire!

- ▶ Dacă temperaturile apei calde sunt setate la peste 60 °C sau dezinfecția termică este pornită, trebuie să se instaleze un dispozitiv de amestecare.



ATENȚIE: Deteriorări la nivelul pardoselii!

- ▶ Acționați încălzirea prin pardoseală numai cu dispozitivul de monitorizare a temperaturii suplimentar.



ATENȚIE: Defecțiuni ale instalației!

Dacă este instalat un circuit de încălzire în legătură cu o pompă de căldură (încălzire/răcire), condensatul de la nivelul componentelor reci ale instalației poate produce daune.

- ▶ Acest circuit de încălzire trebuie utilizat numai cu un supraveghetor pentru punctul de rouă.

Modulul comunică prin intermediul unei interfețe EMS plus cu alte elemente BUS compatibile cu EMS plus.

- Modulul trebuie conectat exclusiv la unitățile de comandă cu interfață BUS EMS plus (sistem de management al energiei).
- Destinația de utilizare depinde de unitatea de comandă instalată. Informațiile exacte cu privire la unitățile de comandă pot fi găsite în catalog, în documentele de proiectare și pe site-ul web al producătorului.
- În ceea ce privește modalitatea de protecție, spațiul de instalare trebuie să corespundă datelor tehnice ale modului.

2.2 Pachet de livrare

Fig. 1, pagina 94:

- [1] Modul
- [2] Punte pentru racord la MC1, când nu există niciun senzor de temperatură în circuitul de încălzire (fără amestecare) atribuit
- [3] Pungă cu elemente de protecție la tensionare
- [4] Set de instalare senzor de tur
- [5] Instrucțiuni de instalare

2.3 Date tehnice

CE Acest produs corespunde în construcția și comportamentul său de funcționare directivelor europene, precum și cerințelor specifice fiecărei țări. Conformitatea este marcată cu simbolul CE.

Date tehnice	
Dimensiuni (l × H × A)	151 × 184 × 61 mm (dimensiuni suplimentare → Fig. 2, pagina 94)
Secțiune transversală maximă a conductoarelor	• bornă de legătură 230 V • 2,5 mm² • bornă de legătură tensiune joasă • 1,5 mm²
Tensiuni nominale	• BUS • 15 V DC (protejat împotriva inversării polarității) • alimentarea cu tensiune a modului • 230 V AC, 50 Hz • unitate de comandă • 15 V DC (protejat împotriva inversării polarității) • pompă și amestecător • 230 V AC, 50 Hz
Siguranță	230 V, 5 AT
Interfață BUS	EMS plus
Putere absorbită – standby	< 1 W
Putere maximă la ieșire	• pentru fiecare racord (PC1) • 400 W (pompe de înaltă eficiență permise; max. 40 A/μs) • pentru fiecare racord (VC1) • 100 W
Plajă de măsurare senzor de temperatură	• limită inferioară de defecțiune • < -10 °C • domeniu de afișare • 0 ... 100 °C • limită superioară de defecțiune • > 125 °C
Temperatură ambientală admisă	0 ... 60 °C

Tab. 3

Date tehnice	
Modalitate de protecție	• la montarea în cazan • este definită în funcție de modalitatea de protecție a generatorului termic • la instalarea pe perete • IP 44
Clasă de protecție	I
Nr. ident.	plăcuță de identificare (→ Fig. 15 pagina 99)

Tab. 3

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
8	25065	38	7174	68	2488
14	19170	44	5730	74	2053
20	14772	50	4608	80	1704
26	11500	56	3723	86	1421
32	9043	62	3032	–	–

Tab. 4 Valori măsurate ale senzorului de tur (inclus în pachetul de livrare)

2.4 Curățare și întreținere

- În caz de nevoie ștergeți carcasa cu o cârpă umedă. Nu folosiți cu această ocazie mijloace de curățare ascuțite sau decapante.

2.5 Accesorii suplimentare

Detaliile cu privire la accesoriile adecvate sunt prezentate în catalog.

- Pentru circuitul mixt de încălzire, circuitul de încălzire fără amestecare și circuitul de încălzire constant:
 - pompă de încălzire; racord la PC1
 - senzor de tur butelie de egalizare hidraulică (opțional; nu este posibil cu toate unitățile de comandă); racord la TO
 - senzor de temperatură; racord la MC1; întrerupe la depășirea temperaturii limită alimentarea cu tensiune la borna de legătură 63 – PC1; când nu este conectat niciun senzor de temperatură din circuitul de încălzire fără amestecare sau din circuitul de încălzire constant, puntea (→ Fig. 1 [2], pagina 94) la MC1.
- Suplimentar pentru circuitul mixt de încălzire:
 - motor pentru amestecător; racord la VC1
 - senzor de tur în circuitul de încălzire atribuit; racord la TC1
- Suplimentar pentru un circuit de încălzire în legătură cu o pompă de căldură (încălzire/răcire):

- supraveghetor pentru punctul de rouă; racord la MD1; la atingerea punctului de rouă, transmite un semnal sistemului de reglare pentru a evita formarea de condensat prin continuarea răcirii și oprește pompa circuitului de încălzire
- Suplimentar pentru un circuit de încălzire constant:
 - semnal extern pentru cerința de căldură; racord la MD1 (numai dacă este activată cerința externă de căldură la nivelul unității de comandă va fi pornită pompa)
 - motor pentru amestecător (opțional); racord la VC1
 - senzor de tur în circuitul de încălzire atribuit (opțional); racord la TC1
- Pentru circuitul de încărcare a boilerului (de exemplu, în funcție de butelia de egalizare hidraulică):
 - pompă de încălzire boiler; racord la PC1; conectați puntea (→ fig. 1 [2], pagina 94) la MC1
 - pompă de circulație (opțională); racord la VC1 (bornă de legătură 43: etapă pompă de circulație/bornă de legătură 44: neatribuită)
 - senzor de tur butelii de egalizare hidraulică (opțional; nu este posibil cu toate unitățile de comandă); racord la T0
 - senzor NTC de boiler; racord la TC1.

Instalarea accesoriilor suplimentare

- Instalați accesoriile suplimentare conform prevederilor legale și instrucțiunilor incluse în pachetul de livrare.

Dacă instrucțiunile de utilizare livrate împreună cu supraveghetorul pentru punctul de rouă sau cu pompa de căldură nu impun altfel:

- instalați senzorul pentru punctul de condensare cât mai aproape de rezervorul tampon sau în cel mai rece loc din instalație.
- Conectați paralel maximum 4 supraveghetoare pentru punctul de rouă la MD1.

3 Instalare



PERICOL: Pericol de electrocutare!

- Înainte de instalarea acestui produs: separați generatorul termic și toate celelalte elemente BUS de tensiunea de rețea la nivelul tuturor polilor.
- Înainte de punerea în funcțiune: fixați capacul (→ fig. 14, pagina 98).

3.1 Instalare

- Instalați modulul pe perete (→ Fig. 3 până la Fig. 5, pagina 95) sau pe o șină cu profil U (→ Fig. 6, pagina 96).

- La îndepărtarea modulului de pe șina cu profil U, țineți cont de Fig. 7 de la pagina 96.
- Instalați senzorul de tur în circuitul mixt de încălzire atribuit.

3.2 Conexiune electrică

- Cu respectarea normelor aplicabile, pentru realizarea racordului utilizați un cablu de curent cel puțin de tipul H05 VV-....

3.2.1 Racord conexiune BUS și senzor de temperatură (partea de joasă tensiune)

- În cazul unor secțiuni transversale diferite ale conductorilor, utilizați doza de distribuție pentru conectarea elementelor BUS.
- Conectați în stea elementele BUS [B] prin doza de distribuție [A] (→ Fig. 12, pagina 98) sau conectați în serie elementele BUS cu două conexiuni BUS (→ Fig. 16, pagina 100).



Dacă se depășește lungimea maximă a conexiunilor BUS dintre toate elementele BUS sau în sistemul BUS există o structură inelară, nu este posibilă punerea în funcțiune a instalației.

Lungimea maximă totală a conexiunilor BUS:

- 100 m cu 0,50 mm² secțiune transversală a conductorului
- 300 m cu 1,50 mm² secțiune transversală a conductorului
- Pentru a evita influențele inductive: montați toate cablurile de joasă tensiune separat de cablurile de tensiune de alimentare (distanța minimă 100 mm).
- La influențe inductive exterioare (de exemplu, la instalațiile PV) împănțați cablul (de exemplu, LiYCY) și realizați ecranarea pe o parte. Nu conectați ecranul la borna de legătură pentru conductorul de protecție din modul, ci la împănântarea realizată la domiciliu, de exemplu, bornă liberă a conductorului de protecție sau țevi de apă.



Instalați un singur senzor de temperatură T0 pentru fiecare instalație. Când există mai multe module, modulul pentru racordul senzorului de temperatură T0 poate fi ales fără restricții.

În cazul prelungirii cablului senzorului, utilizați următoarele secțiuni transversale ale conductorului:

- Până la 20 m, secțiune transversală a conductorului cu 0,75 mm² până la 1,50 mm²
- 20 m până la 100 m, secțiune transversală a conductorului cu 1,50 mm²

- Ghidați cablul prin suporturile montate anterior și conectați-l conform schemei de conexiuni.

3.2.2 Racord alimentare la curent, pompă și vana trei cai (partea cu tensiunea de rețea)



Distribuirea conexiunilor electrice depinde de instalația montată. Descrierea prezentată în fig. 8 până la 11, de la pagina 96 este recomandată pentru turul conexiunii electrice. Etapele de manipulare nu sunt reprezentate parțial cu negru. De aceea, este ușor să recunoașteți etapele de manipulare care corespund între ele.

- Se utilizează numai cablu electric de aceeași calitate.
- Acordați atenție instalării racordului la rețea cu respectarea fazelor.
Racordul de alimentare efectuat prin intermediul unui stecher cu împământare nu este admis..
- La ieșiri, conectați numai părți constructive și unități constructive care corespund acestei instalații. Nu se racordează dispozitive de comandă suplimentare care dirijează alte părți ale instalației.
- Ghidați cablul prin suporturi, conectați-l conform schemei de conexiuni și asigurați-l cu dispozitivele de protecție incluse în pachetul de livrare (→ fig. 8 până la 11, de la pagina 96).



Preluarea maximă de putere a părților constructive și unităților constructive conectate nu trebuie să depășească puterea la ieșire specificată în datele tehnice ale modulului.

- Când alimentarea cu tensiune de rețea nu se realizează prin sistemul electronic al generatorului termic, la fața locului trebuie să existe un dispozitiv de separare standard pentru toți polii în vederea întreruperii alimentării cu tensiune de rețea (conform EN 60335-1).

3.2.3 Scheme de conexiuni cu exemple de instalații

Reprezentările hidraulice sunt doar schematice și indică un posibil circuit hidraulic.

- A se executa dispozitivele de siguranță conform normativelor și prevederilor locale valabile.
- Informații și posibilități suplimentare puteți găsi în documentele de proiectare și în documentația de licitație.

Funcție circuit de încălzire	Fig./pagina		
mixt	→ 16 / 100	●	●
Încălzire/răcire	→ 17 / 101	●	–
fără amestecare	→ 18 / 102	●	●
circuit de încărcare a boilerului cu pompă separată de încărcare a boilerului ¹⁾ și pompă de circulație	→ 19 / 103	–	●
constant	→ 20 / 104	–	●

Tab. 5 Scheme de conexiuni cu exemple de instalații pentru modul în combinație cu pompa de căldură () sau alte generatoare termice ()

1) de exemplu, în funcție de butelia de egalizare hidraulică

Legendă la Fig. 16 până la 22:



Conductor de protecție

9

Temperatură/senzor de temperatură

L

Fază (tensiune de rețea)

N

Conductor neutru

Denumiri borne de legătură:

230 V AC Racord tensiune de rețea

BUS Conexiune sistem **BUS** EMS plus

MC1 Senzor de temperatură (**Monitor Circuit**)

MD1 Contact fără potențial (**Monitor Dew point**):
la răcire (funcție de răcire): punctul de rouă a fost atins/punctul de rouă nu a fost atins
la circuitul de încălzire constant: semnal extern pentru cerință de căldură – pompă de încălzire pornită/oprită (→ accesorii suplimentare)

OC1 Fără funcție

PC1 Racord pompă (**Pump Circuit**)

TO Racord senzor de temperatură la butelia de egalizare hidraulică (**Temperature sensor**)

TC1 Racord senzor de temperatură circuit de încălzire sau senzor pentru temperatura boilerului (**Temperature sensor Circuit**)

VC1 Racord motor pentru amestecător (**Valve Circuit**):
borna de legătură 43: amestecător pornit (la încălzire mai cald; la răcire (funcție de răcire) mai rece)
borna de legătură 44: amestecător oprit (la încălzire mai rece; la răcire (funcție de răcire): mai cald)

-sau-

racord pompă de circulație în circuit de apă caldă (întrerupător cu cod la 9 sau 10):

borna de legătură 43: etapă pompă de circulație
borna de legătură 44: neatribuită

Componente ale instalației:

230 V AC	Tensiune de rețea
BUS	Sistem BUS EMS plus
CON	Unitate de comandă EMS plus
HS	Generator termic (Heat Source)
MC1	Senzor de temperatură în circuitul de încălzire atribuit (la circuit de încălzire fără amestecare este opțional; dacă nu există niciun dispozitiv de monitorizare a temperaturii, conectați puntea (→ Fig. 1 [2], pagina 94) la borna de legătură MC1)
MM100	Modulul MM100
PC1	Pompă de încălzire în circuitul de încălzire atribuit
-sau-	
	pompă de încărcare a boilerului în circuitul de încărcare a boilerului atribuit, de exemplu, în funcție de butelia de egalizare hidraulică (întrerupător cu cod la 9 sau 10)
T0	Senzor de tur la butelia de egalizare hidraulică (nu este posibil cu toate unitățile de comandă)
TC1	Senzor de tur în circuitul de încălzire atribuit sau senzor NTC de boiler în circuit de încărcare atribuit
VC1	Motor pentru amestecător în circuitul de încălzire fără amestecare atribuit
-sau-	
	la racordul la modulul cu codificarea 9 sau 10: pompă de circulație
1)	În funcție de unitatea de comandă instalată, maximum 4 sau 8

4 Punerea în funcțiune

Realizarea corectă a tuturor conexiunilor electrice și efectuarea punerii în funcțiune numai ulterior!

- ▶ Respectați instrucțiunile de instalare ale tuturor părților constructive și unităților constructive ale instalației.
- ▶ Aveți grijă ca același cod să nu fie atribuit mai multor module.
- ▶ Conectați dispozitivul de alimentare cu tensiune numai după ce au fost setate toate modulele.



ATENȚIE: După pornire, este posibil ca pompele racordate să înceapă să funcționeze imediat atât timp cât sistemul de reglare nu a recunoscut modulul.

- ▶ Înainte de pornire, umpleți instalația pentru a evita funcționarea în regim uscat a pompei.

4.1 Setarea întrerupătorului cu cod

Când întrerupătorul cu cod se află într-o poziție validă, indicatorul de funcționare luminează continuu verde. Când întrerupătorul cu cod se află într-o poziție nevalidă sau intermediară, la început indicatorul de funcționare nu luminează deloc, iar apoi începe să lumineze intermitent roșu.

Atribuiți circuitul de încălzire prin intermediul întrerupătorului cu cod:



Când un circuit de încălzire este conectat direct la cazan, întrerupătorul cu cod nu poate fi setat în poziția 1 la niciun modul. În acest caz, primul circuit de încălzire din spatele buteliei de egalizare hidraulice este circuitul de încălzire 2.

- 1 circuit de încălzire:
întrerupător cu cod în poziția **1**
- 2 circuite de încălzire:
circuit de încălzire 1 = întrerupător cu cod în poziția **1**;
circuit de încălzire 2 = întrerupător cu cod în poziția **2**
- 3 circuite de încălzire:
circuit de încălzire 1 = întrerupător cu cod în poziția **1**;
circuit de încălzire 2 = întrerupător cu cod în poziția **2**;
circuit de încălzire 3 = întrerupător cu cod în poziția **3** etc.

Atribuiți circuitul de încărcare a boilerului (1 sau 2) prin intermediul întrerupătorului cu cod:



Când un circuit de încărcare a boilerului este conectat direct la cazan, întrerupătorul cu cod nu poate fi setat în poziția 9 la niciun modul. În acest caz, circuitul de încărcare a boilerului din spatele buteliei de egalizare hidraulice este circuitul de încărcare a boilerului 2.

- 1 circuit încărcare a boilerului: întrerupător cu cod în poziția **9**
- 2 circuite de încărcare a boilerului:
circuit de încărcare a boilerului 1 = întrerupător cu cod în poziția **9**;
circuit de încărcare a boilerului 2 = întrerupător cu cod în poziția **10**

4.2 Punerea în funcțiune a instalației și a modului

4.2.1 Setări pentru circuitul de încălzire

1. Atribuiți modulul unui circuit de încălzire (în funcție de unitatea de comandă instalată 1 ... 8).
2. Dacă este necesar, setați întrerupătorul cu cod la alte module.
3. Conectați tensiunea de rețea la nivelul întregii instalații.

Când indicatorul de funcționare a modului luminează continuu verde:

4. Puneți în funcțiune unitatea de comandă conform instrucțiunilor de instalare aferente și setați-o în mod corespunzător.

4.2.2 Setări pentru circuitul de încărcare a boilerului

1. Atribuiți modulul unui circuit de încărcare a boilerului (9 ... 10).
2. Dacă este necesar, setați întrerupătorul cu cod la alte module.
3. Conectați tensiunea de rețea la nivelul întregii instalații.

Când indicatorul de funcționare a modului luminează continuu verde:

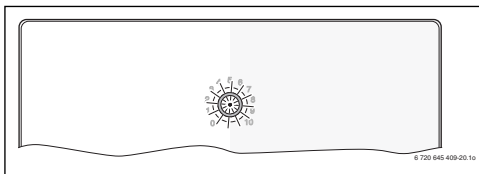
4. Puneți în funcțiune unitatea de comandă conform instrucțiunilor de instalare aferente și setați-o în mod corespunzător.

5 Remedierea deranjamentelor



Utilizați numai piese de schimb originale. Deteriorările care apar din cauza pieselor de schimb care nu au fost furnizate de producător nu sunt acoperite de garanție. Dacă un deranjament nu poate fi remediat, vă rugăm să vă adresați tehnicianului de service responsabil.

Indicatorul de funcționare indică starea de funcționare a modului.



Dacă modulul înregistrează o defecțiune, amestecătorul din circuitul de încălzire fără amestecare conectat este setat la una dintre pozițiile stabilite de modul. De aceea, este posibilă utilizarea în continuare a instalației cu putere calorică redusă.

Anumite deranjamente sunt afișate, de asemenea, pe display-ul unității de comandă atribuite circuitului de încălzire sau, după caz, pe display-ul unității de comandă supraordonate.

Indicator de funcționare	Cauză posibilă	Remediere
stins în permanență	Întrerupător cu cod în poziția 0	► Setează întrerupătorul cu cod.
	Alimentarea cu tensiune este întreruptă.	► Asigurați alimentarea cu tensiune.
	Siguranță defectă	► Înlocuiți siguranța dispozitivului de alimentare cu tensiune (→ Fig. 13, pagina 98).
	Scurtcircuit la conexiunea BUS	► Verificați conexiunea BUS și, dacă este necesar, remediați defecțiunea.
continuu roșu	deranjament intern	► Înlocuiți modulul.
luminând intermitent roșu	Întrerupător cu cod în poziție nevalidă sau intermediară	► Setează întrerupătorul cu cod.
	Limitatorul de temperatură la MC1 (15-16) nu este conectat	► Conectați puntea sau limitatorul de temperatură la MC1.
luminând intermitent verde	S-a depășit lungimea maximă a cablului pentru conexiunea BUS	► Realizați o conexiune BUS mai scurtă.
	→ Mesaj de deranjament pe display-ul unității de comandă	► Instrucțiunile aferente ale unității de comandă și manualul de service cuprind instrucțiuni suplimentare pentru remedierea defecțiunilor.
continuu verde	fără deranjament	Funcționare normală

Tab. 6

6 Protecția mediului/Reciclare

Protecția mediului reprezintă pentru Grupul Bosch o prioritate. Calitatea produselor, eficiența și protecția mediului: toate acestea sunt pentru noi obiective la fel de importante. Sunt respectate cu strictețe legile și prevederile referitoare la protecția mediului.

Folosim pentru protecția mediului cele mai bune tehnici și materiale, luând totodată în considerare și punctele de vedere economice.

Ambalajul

În ceea ce privește ambalajul participăm la sistemele de reciclare specifice țării, fapt ce asigură o reciclare optimă. Toate materialele de ambalare folosite sunt ecologice și reciclabile.

Deșeuri de echipamente electrice și electronice



Echipamentele electrice sau electronice scoase din uz trebuie colectate separat și depuse la un centru de colectare ecologic (Directiva europeană privind deșeurile de echipamente electrice și electronice).



Pentru eliminarea deșeurilor de echipamentelor electrice sau electronice utilizați sistemele de returnare și de colectare specifice țării.

Vsebina

1 Varnostna navodila in znaki za nevarnost	86
1.1 Pomen uporabljenih znakov za nevarnost	86
1.2 Splošna varnostna opozorila	86
2 Podatki o proizvodu	87
2.1 Pomembna opozorila za uporabo	88
2.2 Opis dobavljene opreme	88
2.3 Tehnični podatki	88
2.4 Čiščenje in nega	89
2.5 Dopolnilna dodatna oprema	89
3 Namestitve	89
3.1 Namestitve	89
3.2 Električni priklop	90
3.2.1 Priklop BUS-povezave in temperaturnih tipal (stran z nizko napetostjo)	90
3.2.2 Priklop električnega napajanja, črpalke in mešalnega ventila (stran omrežnega napajanja)	90
3.2.3 Načrti priklopa s primeri naprav	91
4 Zagon	92
4.1 Nastavitev kodirnega stikala	92
4.2 Zagon naprave in modula	92
4.2.1 Nastavitve za ogrevalni krog	92
4.2.2 Nastavitve za bojlerski krog	92
5 Odpravljanje motenj	92
6 Varstvo okolja/odpadki	93

1 Varnostna navodila in znaki za nevarnost

1.1 Pomen uporabljenih znakov za nevarnost

Opozorila



Varnostna opozorila v teh navodilih so označena z opozorilnim trikotnikom in okvirjem. Opozorilne besede poleg trikotnika dodatno izražajo vrsto in resnost nevarnosti, ki nastopi, če se ukrepi za odpravljanje nevarnosti ne upoštevajo.

Naslednje opozorilne besede so opredeljene in se lahko uporabljajo v tem dokumentu:

- **OPOZORILO** pomeni, da lahko pride do lažje materialne škode.
- **PREVIDNO** pomeni, da lahko pride do lažjih ali hujših telesnih poškodb.
- **POZOR** opozarja, da grozi nevarnost težkih do smrtno nevarnih telesnih poškodb.
- **NEVARNO** pomeni, da lahko neupoštevanje navodil privede do hudih in življenjsko nevarnih telesnih poškodb.

Pomembne informacije



Pomembne informacije za primere, ko ni nevarnosti telesnih poškodb ali poškodb na opremi so v teh navodilih označena z znakom "i" (info).

Dodatni simboli

Simbol	Oznaka
►	Korak opravila
→	Opominja, kje v navodilih najdete podrobnejše informacije.
•	Točka/vnos v seznam
–	Točka/vnos v seznam (2. nivo)

Tab. 1

1.2 Splošna varnostna opozorila

Ta navodila za montažo so namenjena strokovnjakom s področja plinskih in vodovodnih inštalacij, ogrevalne in električne tehnike.

- Pred montažo preberite navodila za namestitev (kotli, moduli itd.).
- Upoštevajte varnostna navodila in opozorila.
- Upoštevajte nacionalne in regionalne predpise, tehnična pravila in smernice.

- Opravljena dela dokumentirajte.

Namenska uporaba

- Proizvod uporabljajte izključno za regulacijo ogrevalnih naprav v eno- ali večdružinskih hišah.

Vsaka druga uporaba se šteje kot nenamenska uporaba. Škode, ki zaradi tega nastanejo, so izključene iz garancije.

Namestitev, zagon in vzdrževanje

Montažo, prvi vklop in vzdrževanje lahko izvede le strokovno usposobljen inštalater.

- Vgradite samo originalne nadomestne dele.

Električna dela

Električna dela smejo izvesti samo strokovnjaki za električne inštalacije.

- Pred električnimi deli:
 - Napravo pod napetostjo izklopite in preprečite ponoven vklop.
 - Preverite, če naprava ni pod napetostjo.
- Proizvod potrebuje različne napetosti.
Stran z nizkimi napetostmi ne priključite na električno napetost in obratno.
- Prav tako upoštevajte priključne sheme drugih delov naprave.

Predaja uporabniku

Uporabnika pri predaji poučite seznanim z uporabo in pogoji uporabe ogrevalne naprave.

- Razložite kako se jo upravlja – pri tem pa bodite posebej pozorni na vsa opravila, ki so pomembna za varnost.
- Opozorite ga, da predelavo ali zagon naprave lahko opravlja samo pooblaščen strokovno podjetje.
- Opozorite ga tudi o potrebnih pregledih in vzdrževanju za varno in okolju prijazno delovanje.
- Uporabniku predajte navodila za montažo in uporabo, da jih shrani.

Poškodbe zaradi zmrzali

Če naprava pozimi, ko obstaja nevarnost zmrzali, ne obratuje, lahko voda v napravi zmrzne:

- Upoštevajte napotke za zaščito proti zmrzovanju.
- Napravo pustite vedno vključeno zaradi dodatnih funkcij, npr. zaradi priprave sanitarne vode ali zaščite pred blokado.
- Morebitne motnje takoj odpravite.

2 Podatki o proizvodu



V nadaljevanju je ogrevalni krog, konstantni ogrevalni krog ali hladilni krog na splošno imenovan samo ogrevalni krog.

Funkcija			
najv. 4 ogrevalni krogi ali najv. 8 ogrevalnih krogov ¹⁾	mešano direktno ²⁾	● ●	● ●
hidravlična priključitev več ogrevalnih krogov	hidravlična kretnica Zalogovnik ³⁾	– ●	● ●
temperaturno tipalo (T0) na hidravlični kretnici		–	●
možne funkcije ogrevalnega kroga	ogrevanje	●	●
	konstantni ogrevalni krog ⁴⁾	–	●
	hlajenje	●	–
tipalo rosišča (MD1) pri funkciji ogrevalnega kroga hlajenje		●	–
bojlerski krog 1 ... 2 ⁵⁾		–	●
cirkulacijska črpalka		–	●

Tab. 2 Funkcije modula v kombinaciji s toplotno črpalko () ali drugim proizvajalcem toplote ()

- 1) Ni možno z vsemi regulatorji.
- 2) Priporočen je največ en direktni ogrevalni krog.
- 3) Ni prikazano v primerih naprav.
- 4) Za konstantno temperaturo dviznega voda, npr. ogrevanje bazena ali zraka (kaloriferji).
- 5) Bojler za hidravlično kretnico.

- Modul služi za krmiljenje
 - ogrevalnega kroga z obtočno črpalko in z ali brez motorja mešalnega ventila
 - kroga obtočne črpalke z ločeno obtočno črpalko in cirkulacijsko črpalko (cirkulacijska črpalka opsijsko).
- Modul služi za merjenje
 - temperature dviznega voda v dodeljenem ogrevalnem krogu ali temperature bojlerja
 - temperature na hidravlični kretnici (opsijsko)
 - krmilnega signala omejevalnega termostata v dodeljenem ogrevalnem krogu (pri direktnem ogrevalnem krogu opsijsko).
 - krmilnega signala tipala rosišča v dodeljenem hladilnem krogu

- Zaščita pred blokado:
 - priključena črpalka je pod nadzorom in po 24 urah mirovanja se samodejno za kratek čas ponovno zažene. Na ta način se prepreči zastoj črpalke.
 - Priključen motor mešalnega ventila je pod nadzorom in po 24 urah mirovanja se samodejno za kratek čas ponovno zažene. Na ta način se prepreči zastoj mešalnega ventila.

Ne glede na število drugih BUS-udeležencev je glede na nameščen regulator v napravi dovoljenih največ 6 ali 10 MM100.

V dobavljenem stanju je kodirno stikalo v položaju **0**. Samo, če je kodirno stikalo v veljavnem položaju za ogrevalni krog ali bojlerski krog, je modul pravilno prijavljen v regulatorju.

Sistemski primer s 3 mešalnimi ogrevalnimi krogi, enim direktnim ogrevalnim krogom in enim bojlerskim krogom je predstavljen na sl. 21 na str. 105. Dodatni primer s 3 in več ogrevalnimi krogi in 2 bojlerskima krogoma je prikazan na sl. 22 na str. 106.

2.1 Pomembna opozorila za uporabo



POZOR: Nevarnost oparin!

- Če so temperature sanitarne vode nastavljene višje od 60 °C ali če je vključena termična dezinfekcija, je treba namestiti varnostni mešalni ventil.



OPOZORILO: Nevarnost poškodovanja tal!

- Talno ogrevanje sme delovati samo z dodatnim omejevalnim termostatom.



OPOZORILO: Nevarnost poškodb opreme!

Če je ogrevalni krog nameščen v povezavi s toplotno črpalko (ogrevanje/hlajenje), lahko kondenzat povzroči škodo na hladnih delih naprave.

- Ta ogrevalni krog je treba uporabljati samo s tipalom rosišča.

Modul prek vmesnika EMS plus komunicira z drugimi BUS-udeleženci, ki so kompatibilni z EMS plus.

- Modul je dovoljeno priključiti izključno na regulatorje z BUS-vmesnikom EMS plus (sistem upravljanja z energijo).
- Obseg funkcij je odvisen od nameščenega regulatorja. Natančne podatke o regulatorjih poiščite v katalogu, projektni dokumentaciji in na spletni strani proizvajalca.

- Prostor namestitve mora biti primeren za vrsto zaščite v skladu s tehničnimi podatki modula.

2.2 Opis dobavljene opreme

sl. 1, str. 94 sl:

- [1] Modul
- [2] Most do priključka na MC1, če v dodeljenem (direktnem) ogrevalnem krogu ni nameščen noben termostaat
- [3] Vrečka z razbremenilkami
- [4] Namestitveni set tipal temperature ogrevalnega voda
- [5] Navodila za namestitvev

2.3 Tehnični podatki

CE Proizvod glede konstrukcije in načina obratovanja ustreza zahtevam direktiv EU, ki se nanj nanašajo, kot tudi morebitnim dodatnim nacionalnim zahtevam. Skladnost je dokazana s postopkom pridobitve znaka CE.

Tehnični podatki	
Dimenzije (B × H × T)	151 × 184 × 61 mm (dodatne mere → sl. 2, str. 94)
Maksimalen presek vodnika	• Priključna sponka 230 V • Priključna sponka, nizka napetost
	• 2,5 mm² • 1,5 mm²
Nazivne napetosti	• BUS • Omrežno napajanje modula • Upravljalnik • Črpalka in mešalni ventil
	• 15 V DC (zaščiten pred zamenjavo polov) • 230 V AC, 50 Hz • 15 V DC (zaščiten pred zamenjavo polov) • 230 V AC, 50 Hz
Varovalka	230 V, 5 AT
Podatkovni vmesnik (BUS)	EMS plus
Poraba moči – stanje pripravljenosti	< 1 W
maksimalna regulacija moči	• na priključek (PC1) • na priključek (VC1)
	• 400 W (dovoljeno pri visoko učinkovitih črpalkah; maks. 40 A/μs) • 100 W

Tab. 3

Tehnični podatki	
Merilno področje temperaturnega tipala	- spodnja meja napake - področje prikaza - zgornja meja napake
Dovoljena temperatura okolice	0 ... 60 °C
Vrsta zaščite	- pri vgradnji v kotel - pri namestitvi na steno
Varnostni razred	I
Ident. št.	Tipka ploščica (→ sl. 15, str. 99)

Tab. 3

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
8	25065	38	7174	68	2488
14	19170	44	5730	74	2053
20	14772	50	4608	80	1704
26	11500	56	3723	86	1421
32	9043	62	3032	–	–

Tab. 4 Merilne vrednosti tipala temperature dviznega voda (v obsegu dobave)

2.4 Čiščenje in nega

- Po potrebi ohišje očistite z vlažno krpo. Pri čiščenju ne uporabljajte močnih ali jedkih čistilnih sredstev.

2.5 Dopolnilna dodatna oprema

Točne podatke o primerni dodatni opremi poiščite v katalogu.

- Za mešalni, direktni in konstantni ogrevalni krog:
 - obtočna črpalka; priklop na PC1
 - Tipalo temperature dviznega voda hidravlične kretnice (opcijsko; ni možno pri vseh regulacijah) priklop na T0
 - Termostat; priklop na MC1; pri prekoračitvi mejne temperature električno napajanje na priključni sponki 63 - PC1; če v direktnem ogrevalnem krogu ali v konstantnem ogrevalnem krogu ni nameščen noben termostat, priključite mostiček (→ sl. 1 [2], str. 94) na MC1.
- Dodatno za mešalni ogrevalni krog:
 - motor mešalnega ventila, priklop na VC1
 - tipalo temperature dviznega voda v dodeljenem ogrevalnem krogu; priklop na TC1
- Dodatno za ogrevalni krog v povezavi s toplotno črpalko (ogrevanje/hlajenje):

- tipalo rosišča; priklop na MD1; ko je doseženo rosišče, pošlje regulaciji signal, da prepreči nastajanje kondenzata zaradi dodatnega ohlajanja in zaustavi obtočno črpalko
- Dodatno za konstantni ogrevalni krog:
 - eksterni signal za zahtevo po toploti; priklop na MD1 (črpalka se vklopi samo, če je na regulatorju sproščena zunanja zahteva za toploto)
 - motor mešalnega ventila (opcijsko); priklop na VC1
 - tipalo temperature dviznega voda v dodeljenem ogrevalnem krogu (opcijsko); priklop na TC1
- Za krog obtočne črpalke (npr. za hidravlično kretnico):
 - obtočna črpalka; priklop na PC1; priključite mostiček (→ sl. 1 [2], str. 94) na MC1
 - cirkulacijska črpalka (opcijsko); priklop na VC1 (priključna sponka 43: faza cirkulacijske črpalke/ priključna sponka 44: prosta)
 - tipalo temperature dviznega voda hidravlične kretnice (opcijsko; ni možno pri vseh regulacijah) priklop na T0
 - temperaturno tipalo bojlerja; priklop na TC1.

Nameštitev dopolnilne dodatne opreme

- Dopolnilno dodatno opremo vgradite v skladu z zakonskimi predpisi in priloženimi navodili.

Če priložena navodila za tipalo rosišča ali toplotne črpalke ne zahtevajo drugače:

- tipalo rosišča namestite čim bližje zalogovnika ali na najbolj hladno mesto naprave,
- na MD1 vzporedno priključite največ 4 tipala rosišča.

3 Nameštitev



NEVARNO: Nevarnost električnega udara!

- Pred namestitvijo tega proizvoda: kotel in vse dodatne BUS-udeležence v vseh polih ločite od električnega omrežja.
- Pred zagonom: namestite pokrov (→ sl. 14, str. 98).

3.1 Nameštitev

- Modul namestite na steno (→ sl. 3 do sl. 5, str. 95) ali na U-profil (→ sl. 6, str. 96).
- Pri odstranjevanju modula z U-profila upoštevajte sl. 7 na str. 96.
- Namestite tipalo temperature dviznega voda v dodeljenem ogrevalnem krogu.

3.2 Električni priklop

- Ob upoštevanju veljavnih predpisov za priklop uporabite vsaj električni kabel izvedbe H05 VV-...

3.2.1 Priklop BUS-povezave in temperaturnih tipal (stran z nizko napetostjo)

- Pri različnih presekih vodnikov uporabite razdelilnik za priključitev vseh uporabljenih vodil BUS.
- BUS-udeleženec [B] vklopite prek razdelilnika [A] zvezdasto (→ sl. 12, str. 98) ali prek BUS-udeleženca z dvema BUS-priključkoma zaporedoma (→ sl. 16, str. 100).



Če je maksimalna skupna dolžina povezanih vodil BUS med vsemi uporabljenimi vodili BUS prekoračena ali če je v sistemu vodil BUS struktura obroča, naprave ni mogoče zagnati.

Največja skupna dolžina BUS-priključkov:

- 100 m s presekom vodnika 0,50 mm²,
- 300 m s presekom vodnika 1,50 mm².
- Da bi preprečili induktivne vplive: vse nizkonapetostne kable polagajte ločeno od napetostnih kablov (min. odmik 100 mm).
- Pri zunanjih induktivnih vplivih (npr. fotovoltaičnih naprav) izolirajte kabel (npr. LiYCY) in izolacijo na eni strani ozemljite. Zaščitne izolacije ne priključite na priključno sponko za zaščitni vodnik v modulu, ampak na hišno ozemljitev, npr. preko proste sponke zaščitnega vodnika ali cevi za vodo.



Na napravo namestite samo eno temperaturno tipalo T0. Če je nameščenih več modulov, lahko modul za priklop temperaturnega tipala T0 prosto izberete.

Pri podaljševanju kablov tipal uporabite naslednje preseke:

- do 20 m s presekom od 0,75 mm² do 1,50 mm²,
- 20 m do 100 m s presekom vodnika 1,50 mm².
- Kable speljite skozi že vnaprej nameščene uvodnice in jih priključite v skladu z vezalnimi shemami.

3.2.2 Priklop električnega napajanja, črpalke in mešalnega ventila (stran omrežnega napajanja)



Zasedenost električnih priključkov je odvisna od nameščene naprave. Opis, predstavljen v sl. 8 do 11, od str. 96, predlog za potek električnega priključka. Koraki opravi deloma niso označeni s črno barvo. S tem je mogoče lažje prepoznati vrstni red korakov opravi.

- Uporabite samo električne kable enake kakovosti.
- Pazite na pravilno namestitev električnega priključka glede na faze.
Naprave ni dovoljeno priključiti na omrežje preko vtikača.
- Na izhodih priključite samo dele in sklope v skladu s temi navodili. Ne priklaplajte dodatnih krmilnih elementov za krmiljenje nadaljnjih delov naprave.
- Kable speljite skozi uvodnice, priključite jih v skladu z vezalnimi shemami in zavarujte jih s priloženimi razbremenilkami (→ sl. 8 do 11, od str. 96).



Priključna moč priključenih naprav, ne sme preseči skupne moči, navedene v tehničnih podatkih modula.

- Če oskrba z električno energijo ne poteka prek elektronike ogrevalne naprave, mora inštalater za prekinitev oskrbe z električno energijo namestiti ločilno stikalo ki ustreza standardu (v skladu z EN 60335-1).

3.2.3 Načrti priklopa s primeri naprav

Hidravlični prikazi so samo sheme in so neobvezujoč napotek za možen hidravlični priklop.

- Varnostne priprave namestite v skladu z veljavnimi standardi in lokalnimi predpisi.
- Dodatne informacije in možnosti najdete v projektni dokumentaciji ali izvlečku.

Funkcija ogrevalnega kroga	sl./str.		
mešano	→ 16 / 100	●	●
ogrevanje/hlajenje	→ 17 / 101	●	–
direktno	→ 18 / 102	●	●
bojlerski krog z ločeno obtočno črpalko ¹⁾ in cirkulacijsko črpalko	→ 19 / 103	–	●
konstantno	→ 20 / 104	–	●

Tab. 5 Načrti priklopa s primeri naprav za modul v kombinaciji s toplotno črpalko () ali drugim proizvajalcem toplote ()

- 1) npr. za hidravlično kretnico

Legenda za sl. 16 do 22 sl:

	Zaščitni vodnik
9	Temperatura/temperaturno tipalo
L	Faza (omrežna napetost)
N	Nevtralni vodnik

Oznake na priključnih sponkah:

230 V AC	Priklop na omrežno napetost
BUS	Priključitev BUS -sistema EMS plus
MC1	Omejevalni termostat (Monitor Circuit)
MD1	Brezpotencialni kontakt (Monitor Dew point): pri hlajenju (funkcija hlajenja): rosišče doseženo/ rosišče ni doseženo pri konstantnem ogrevalnem krogu: eksterni signal za zahtevo po toploti – vklop/izklop obtočne črpalke (→ dopolnilna dodatna oprema)
OC1	Brez funkcije
PC1	Priključitev črpalke (Pump Circuit)
T0	Priklop temperaturnega tipala na hidravlično kretnico (Temperature sensor)
TC1	Priklop temperaturnega tipala ogrevalnega kroga ali temperaturnega tipala bojlerja (Temperature sensor Circuit)
VC1	Priklop motorja mešalnega ventila (Valve Circuit): priključna sponka 43: mešalni ventil odprt (pri ogrevanju topleje; pri hlajenju (funkcija hlajenja): hladneje) priključna sponka 44: mešalni ventil zaprt (pri ogrevanju hladneje; pri hlajenju (funkcija hlajenja): topleje)

-ali-

Priklop cirkulacijske črpalke v krogu tople vode (kodirno stikalo na 9 ali 10):
priključna sponka 43: faza cirkulacijske črpalke
priključna sponka 44: prosta

Sestavni deli naprave:

230 V AC	Omrežna napetost
BUS	BUS-sistem EMS plus
CON	Upravljalnik EMS plus
HS	Grelec (Heat Source)
MC1	Termostat v dodeljenem ogrevalnem krogu (pri direktnem ogrevalnem krogu opcijsko; če ni nameščen noben termostat, priključite mostiček (→ sl. 1 [2], str. 94) na priključno sponko MC1)
MM100	Modul MM100
PC1	Obtočna črpalka v dodeljenem ogrevalnem krogu
-ali-	obtočna črpalka v dodeljenem bojlerskem krogu, npr. za hidravlično kretnico (kodirno stikalo na 9 ali 10)
T0	Tipalo temperature dviznega voda na hidravlični kretnici (ni možno pri vseh regulatorjih)
TC1	Tipalo temperature dviznega voda v dodeljenem ogrevalnem krogu ali temperaturno tipalo obtočne črpalke v dodeljenem bojlerskem krogu
VC1	Motor mešalnega ventila v dodeljenem mešalnem ogrevalnem krogu
-ali-	pri priklopu na modul s kodo 9 ali 10: cirkulacijska črpalka

- 1) Glede na nameščen regulator največ 4 ali 8

4 Zagon



Najprej pravilno priključite vse priključke in šele nato zaženite napravo!

- ▶ Upoštevajte navodila za inštalacijo vseh sestavnih delov in sklopov naprave.
- ▶ Pazite, da več modulov nima iste kode.
- ▶ Napetostno napajanje vklopite samo, če so vsi moduli pravilno nastavljeni.



OPOZORILO: Po vklopu lahko priključene črpalke začnejo delovati takoj, dokler regulacija ni prepoznala modula.

- ▶ Pred vklopom napolnite sistem, zato da črpalke ne delujejo brez vode.

4.1 Nastavitev kodirnega stikala

Če je kodirno stikalo v veljavnem položaju, sveti simbol za delovanje neprekinjeno zeleno. Če je kodirno stikalo v neveljavnem položaju ali v vmesnem položaju, simbol za delovanje najprej ne sveti nato pa začne utripati rdeče.

Dodelitev ogrevalnih krogov s kodirnim stikalom:



Če je ogrevalni krog priključen neposredno na kotlu, se kodirno stikalo na nobenem modulu ne sme postaviti v položaj 1. Prvi ogrevalni krog za hidravlično kretnico je v tem primeru ogrevalni krog 2.

- Ogrevalni krog 1
Kodirno stikalo na **1**
- 2 ogrevalni krogi:
ogrevalni krog 1 = kodirno stikalo na **1**;
ogrevalni krog 2 = kodirno stikalo na **2**
- 3 ogrevalni krogi:
ogrevalni krog 1 = kodirno stikalo na **1**;
ogrevalni krog 2 = kodirno stikalo na **2**
ogrevalni krog 3 = kodirno stikalo na **3** itd.

Dodelitev bojlerskega kroga (1 ali 2) s kodirnim stikalom:



Če je bojlerski krog obtočne črpalke priključen neposredno na kotlu, se kodirno stikalo na nobenem modulu ne sme postaviti v položaj 9. Prvi bojlerski krog za hidravlično kretnico je v tem primeru bojlerski krog 2.

- 1 bojlerski krog: kodirno stikalo na **9**

- 2 bojlerski krog:
bojlerski krog 1 = kodirno stikalo na **9**;
bojlerski krog 2 = kodirno stikalo na **10**

4.2 Zagon naprave in modula

4.2.1 Nastavitve za ogrevalni krog

1. Dodelitev modula ogrevalnemu krogu (glede na nameščen regulator 1 ... 8).
2. Po potrebi nastavite kodirno stikalo na drugih modulih.
3. Celotni napravi priključite električno napajanje.

Če simbol za delovanje modula sveti neprekinjeno zeleno:

4. Regulator vklopite in ustrezno nastavite v skladu s priloženimi navodili za uporabo.

4.2.2 Nastavitve za bojlerski krog

1. Dodelitev modula bojlerskemu krogu (9 ... 10).
2. Po potrebi nastavite kodirno stikalo na drugih modulih.
3. Celotni napravi priključite električno napajanje.

Če simbol za delovanje modula sveti neprekinjeno zeleno:

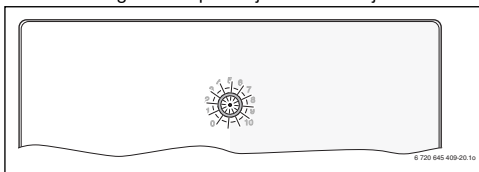
4. Regulator vklopite in ustrezno nastavite v skladu s priloženimi navodili za uporabo.

5 Odpravljanje motenj



Uporabljajte le originalne nadomestne dele. Škode, ki nastanejo zaradi nadomestnih delov, ki niso dobavljeni pri proizvajalcu, so izključene iz garancije. Če napake ni mogoče odpraviti, se obrnite na pristojnega servisnega tehnika.

Prikaz delovnega statusa prikazuje delovno stanje modula.



Če se na modulu pojavi motnja, se mešalni ventil v priključenem direktnem ogrevalnem krogu postavi v položaj, ki ga je določil modul. S tem lahko naprava deluje naprej z zmanjšano toplotno močjo.

Nekatere motnje se izpišejo tudi na zaslonu regulatorja, ki je dodeljen in po potrebi nadrejen ogrevalnemu krogu.

Prikaz delovanja	Možni vzroki	Pomoč
Neprekinjen izklop	Kodirno stikalo na 0	► Nastavite kodirno stikalo.
	Omrežno napajanje je prekinjeno.	► Vključite omrežno napajanje.
	Varovalka je v okvari	► Varovalko zamenjajte pri izključenem električnem napajanju (→ sl. 13, str. 98).
	Kratek stik v BUS-povezavi	► Preverite BUS-povezavo in jo po potrebi popravite.
neprekinjeno rdeča	interna motnja	► Zamenjajte modul.
Utripajoče rdeča	Kodirno stikalo je v neveljavnem položaju ali v vmesnem položaju	► Nastavite kodirno stikalo.
	Omejevalnik temperature na MC1 (15-16) ni priključen	► Priklopite mostiček ali omejevalnik temperature na MC1.
Utripajoče zelena	Maksimalna dolžina kablov povezave BUS je prekoračena.	► Vzpostavite krajšo povezavo BUS.
	→ Prikaz motnje na zaslonu regulatorja	► Priložena navodila upravljalnika in servisni priročnik vsebujejo dodatne napotke za odpravljanje motenj.
neprekinjeno zelena	ni motnje	Normalno obratovanje

Tab. 6

6 Varstvo okolja/odpadki

Varstvo okolja je osnovno podjetniško načelo skupine Bosch. Kakovost proizvodov, gospodarnost in varstvo okolja so za nas enakovredni cilji. Zato se strogo držimo zakonov in predpisov s področja varstva okolja.

Za varovanje okolja uporabljamo, upoštevajoč gospodarske vidike, najboljšo možno tehniko in materiale.

Embalaza

Pri pakiranju se udeležujemo sistemov recikliranja, specifičnih za posamezno državo, ki zagotavljajo optimalno recikliranje. Vsi materiali uporabljeni za embalažo so ekološko sprejemljivi in jih je možno reciklirati.

Odpadna električna in elektronska oprema



Električne in elektronske naprave, ki niso več uporabne, je treba zbirati ločeno in jih okolju varno reciklirati (evropska direktiva o odpadni električni in elektronski opremi).

Odpadne električne in elektronske opreme odstranite med odpadke v skladu z lokalnimi predpisi.

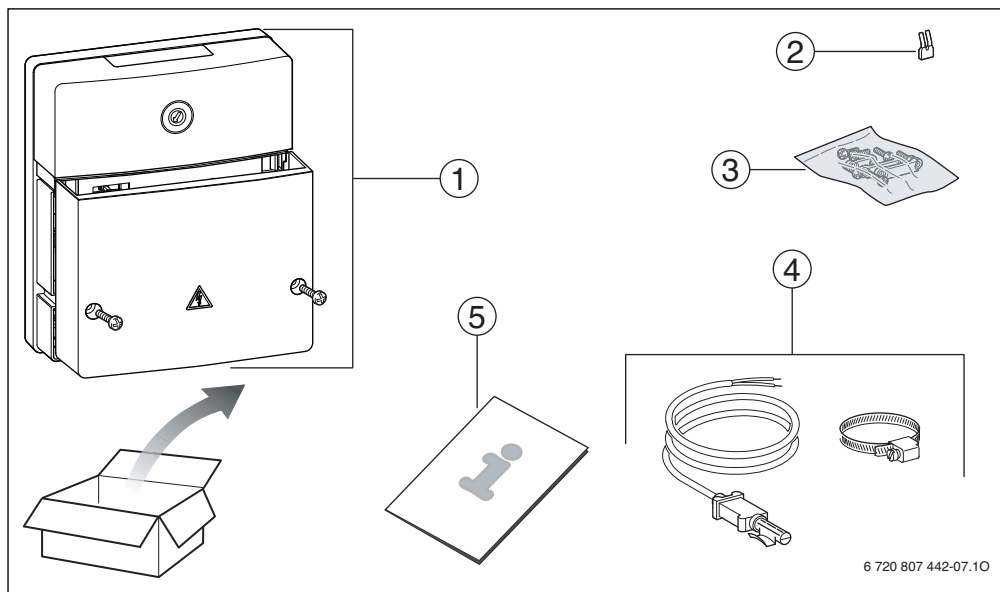


Fig. 1 hu → 4, ru → 12, uk → 21, lv → 30, lt → 38, et → 46, sl → 54, rs → 63,
hr → 71, ro → 79, sl → 88

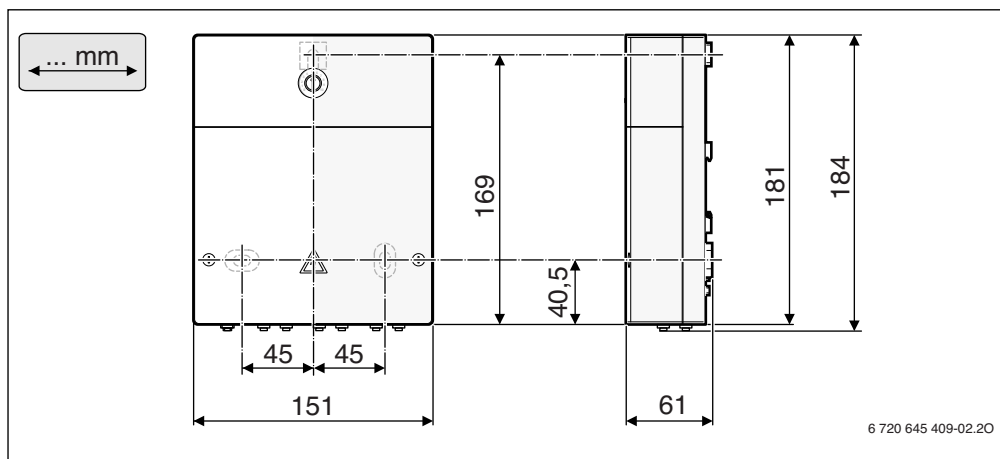


Fig. 2

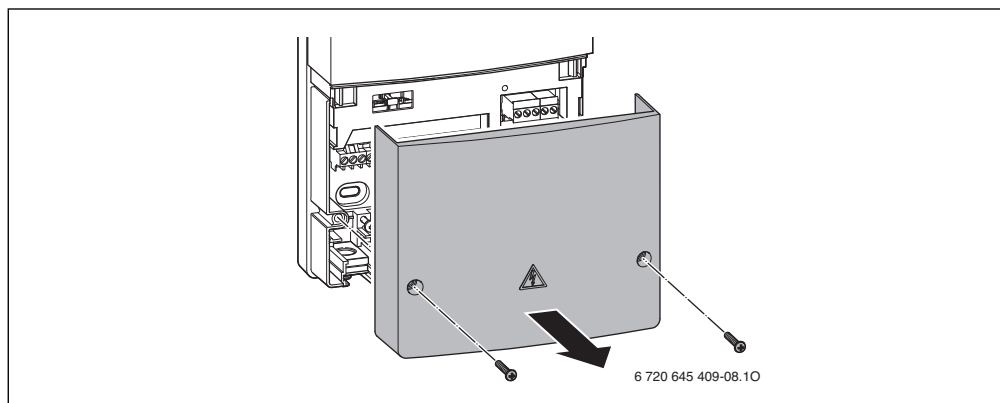


Fig. 3

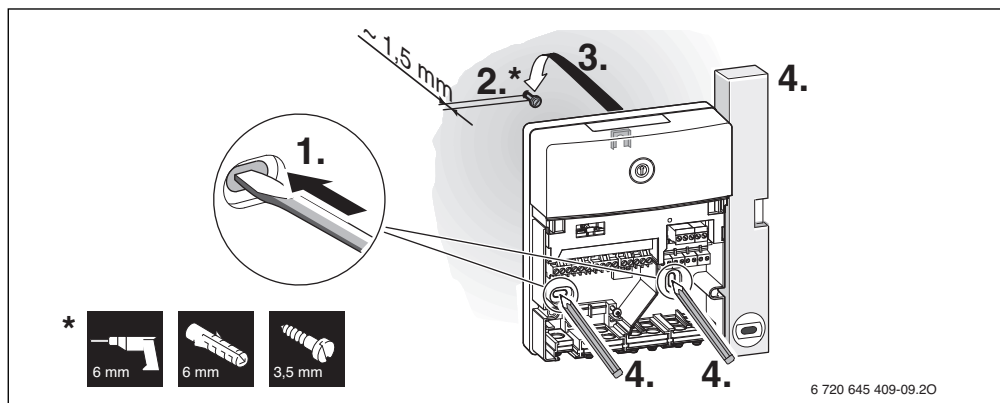


Fig. 4

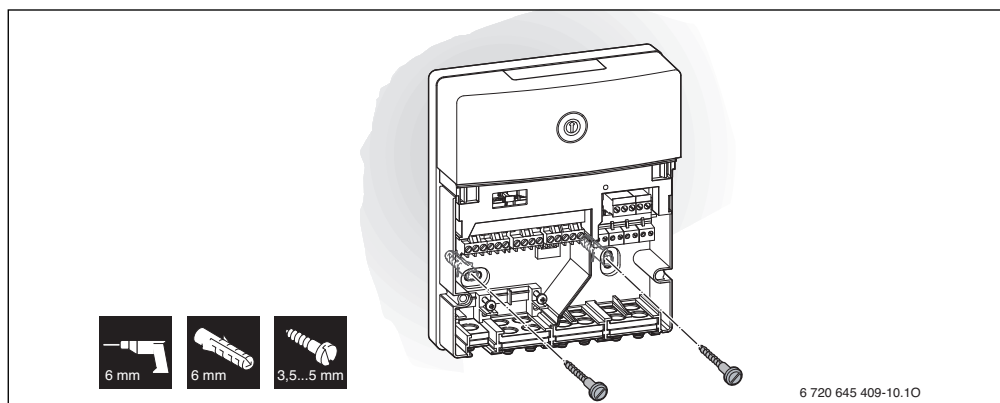


Fig. 5

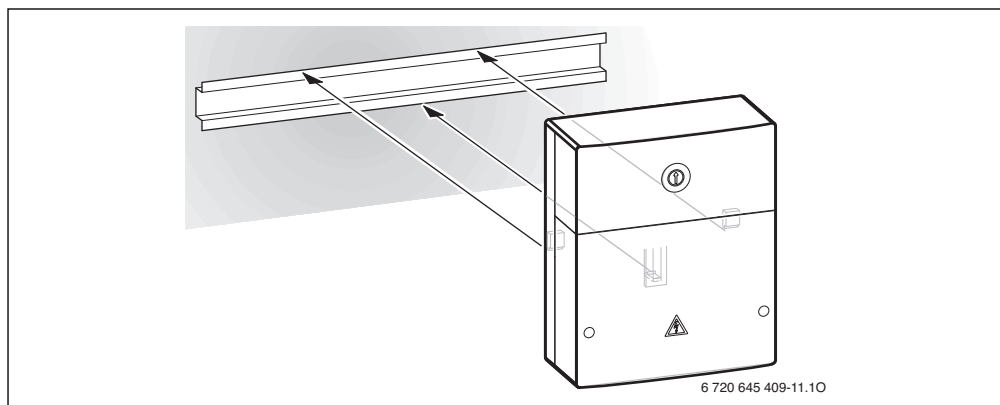


Fig. 6

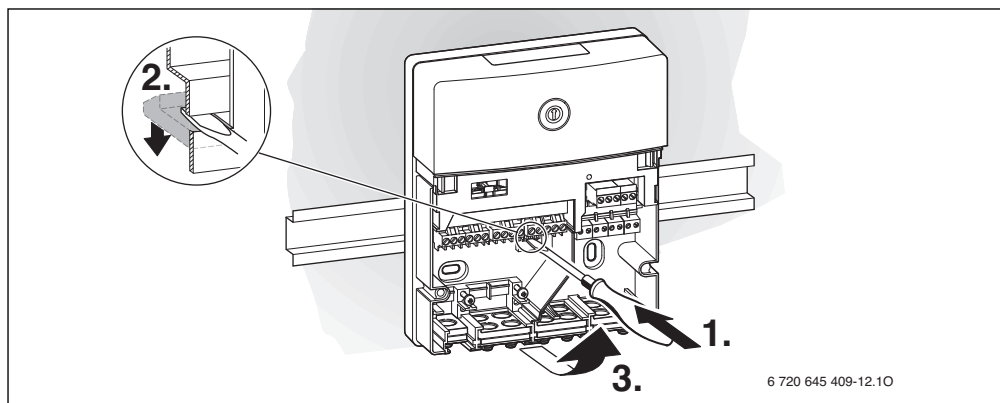


Fig. 7

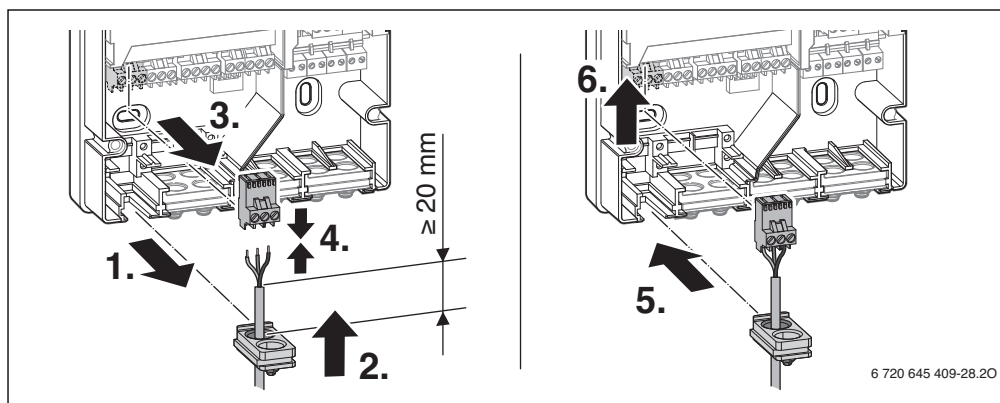


Fig. 8

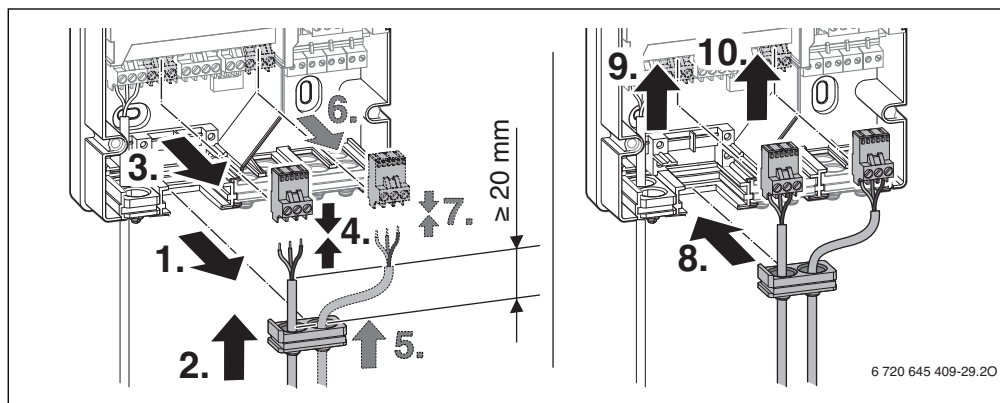


Fig. 9

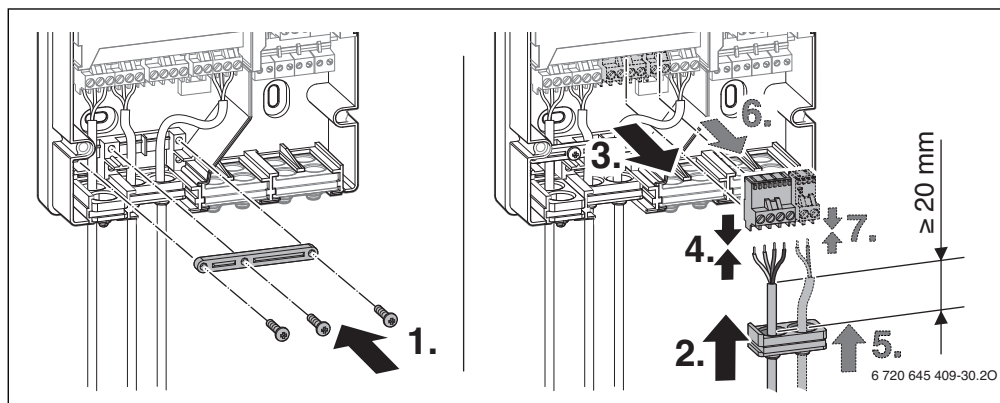


Fig. 10

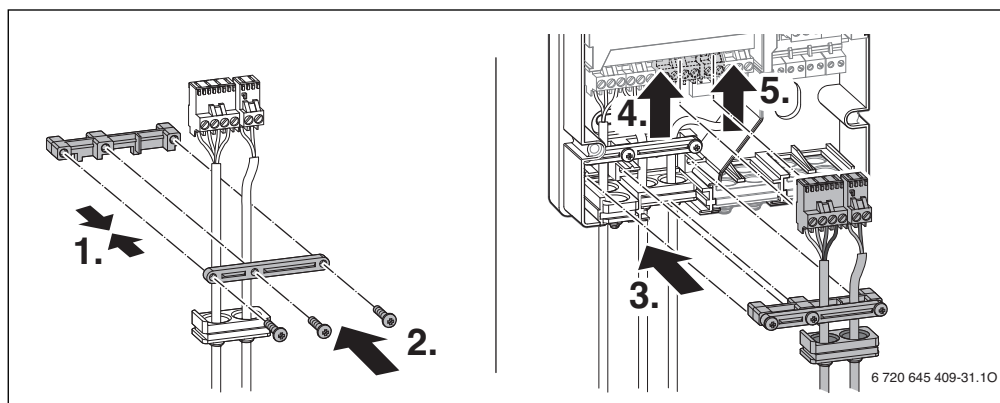


Fig. 11

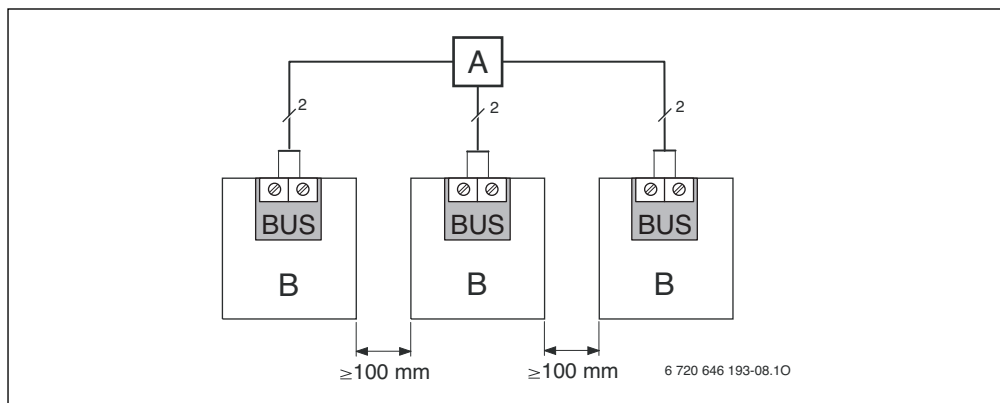


Fig. 12

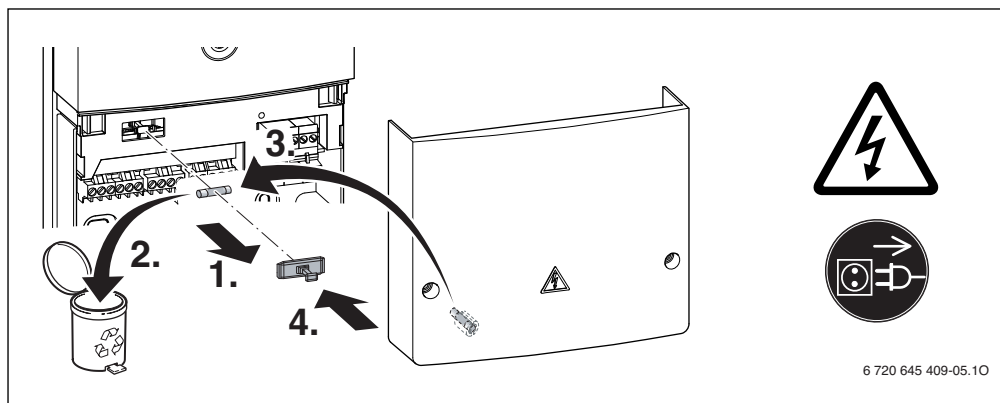


Fig. 13

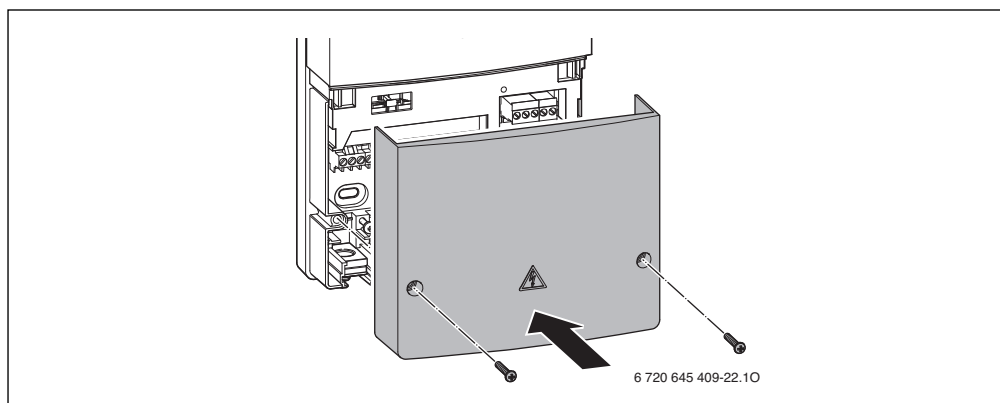


Fig. 14

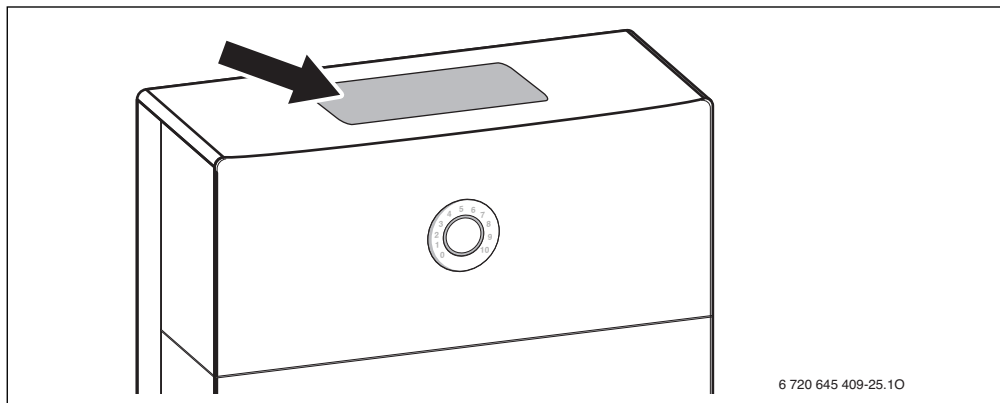
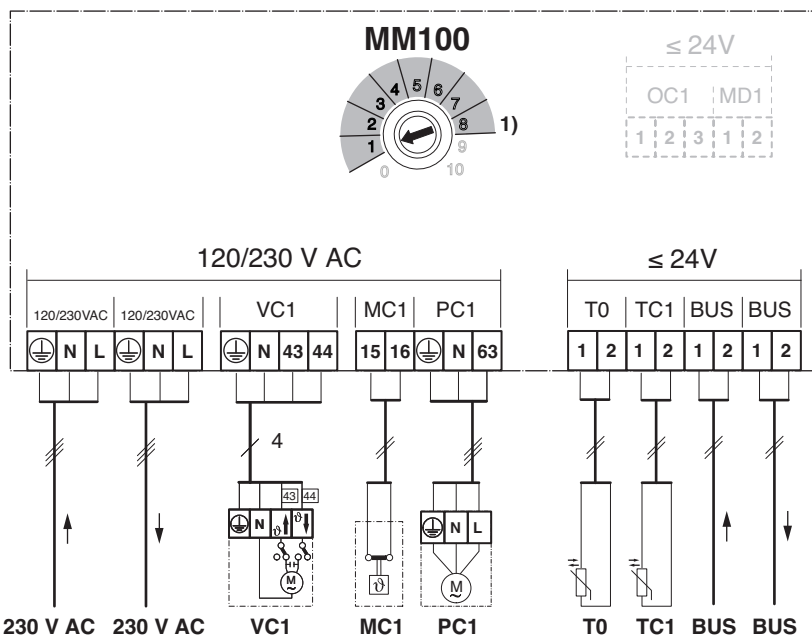
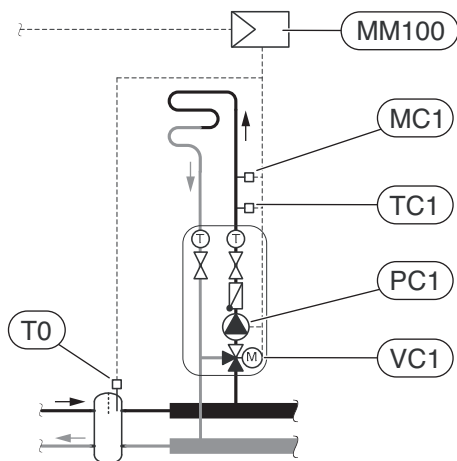
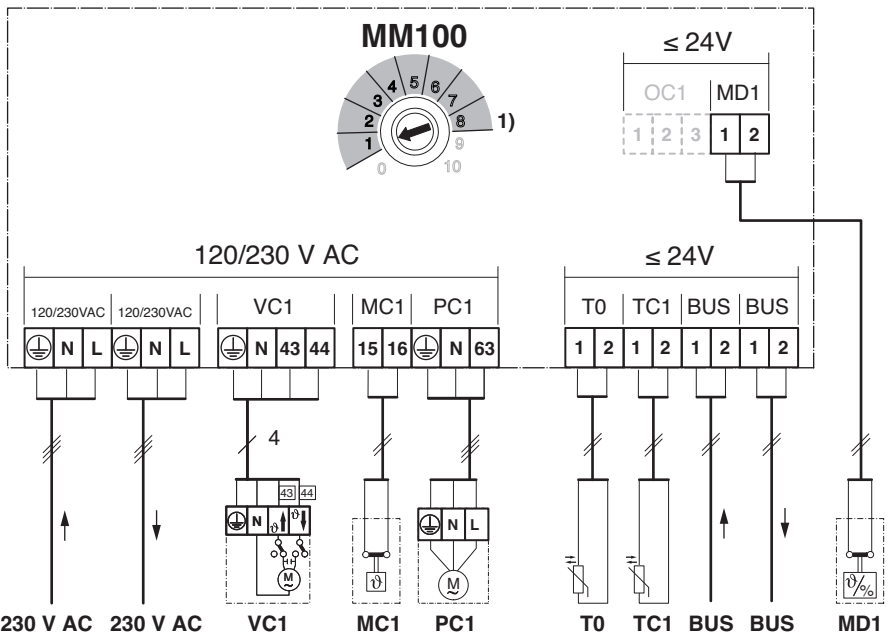
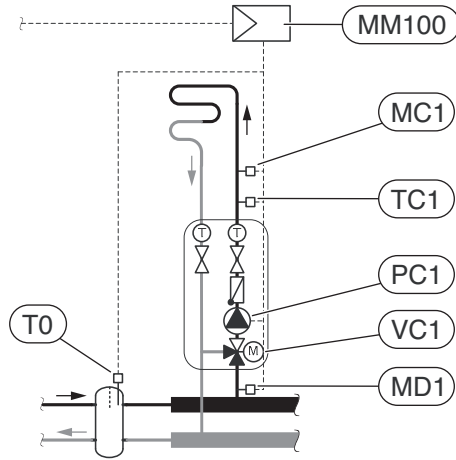


Fig. 15



6 720 807 442-03.10

Fig. 16 hu → □ 7, ru → □ 15, uk → □ 24, lv → □ 33, lt → □ 41, et → □ 49, sl → □ 57, rs → □ 66,
hr → □ 74, ro → □ 82, si → □ 91



6 720 808 479-01.10

Fig. 17 hu → □ 7, ru → □ 15, uk → □ 24, lv → □ 33, lt → □ 41, et → □ 49, sl → □ 57, rs → □ 66,
hr → □ 74, ro → □ 82, si → □ 91

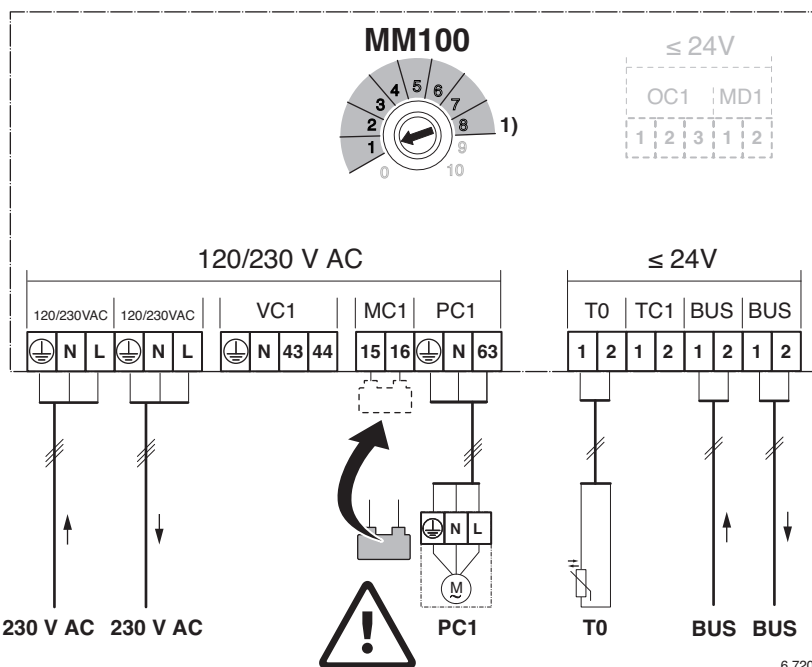
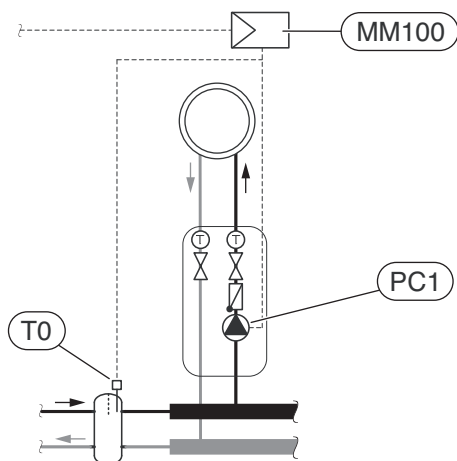


Fig. 18 hu → □ 7, ru → □ 15, uk → □ 24, lv → □ 33, lt → □ 41, et → □ 49, sl → □ 57, rs → □ 66,
hr → □ 74, ro → □ 82, sl → □ 91

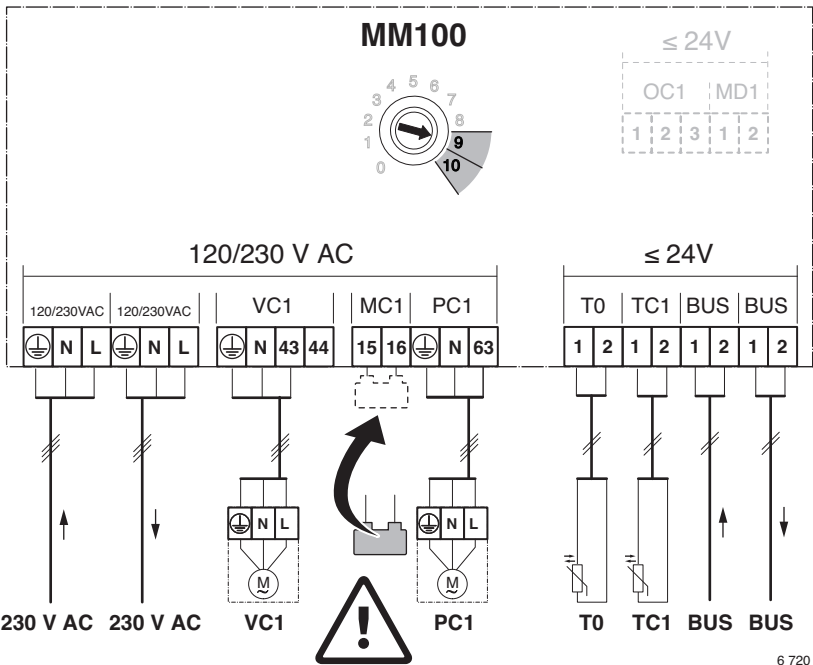
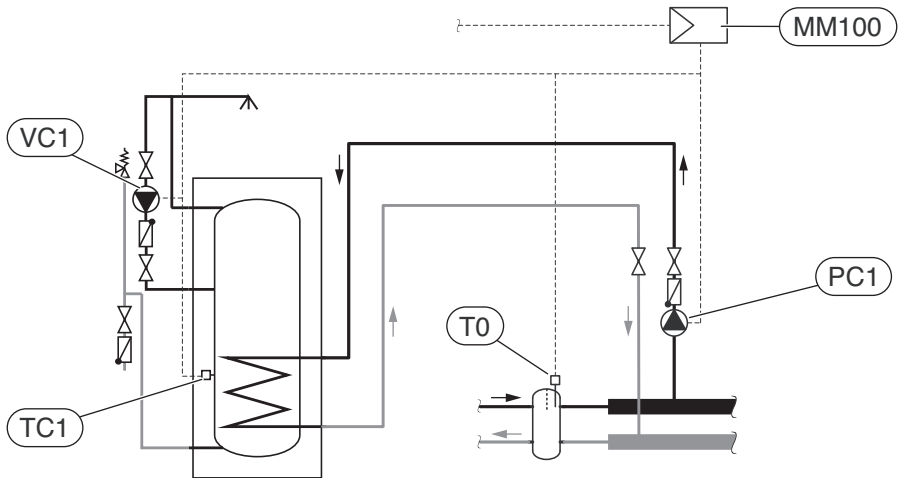


Fig. 19 hu → □ 7, ru → □ 15, uk → □ 24, lv → □ 33, lt → □ 41, et → □ 49, sl → □ 57, rs → □ 66,
hr → □ 74, ro → □ 82, si → □ 91

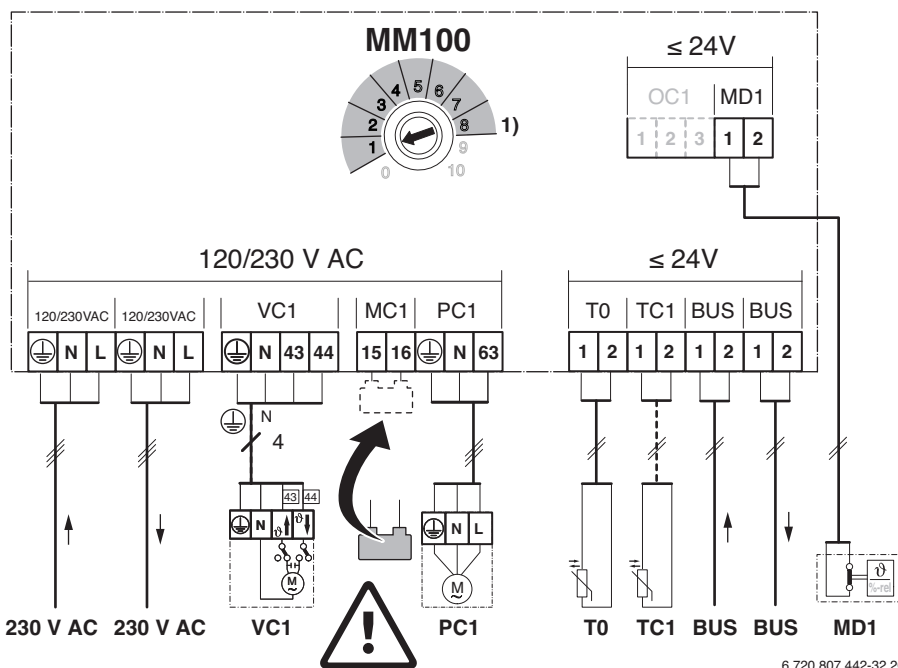
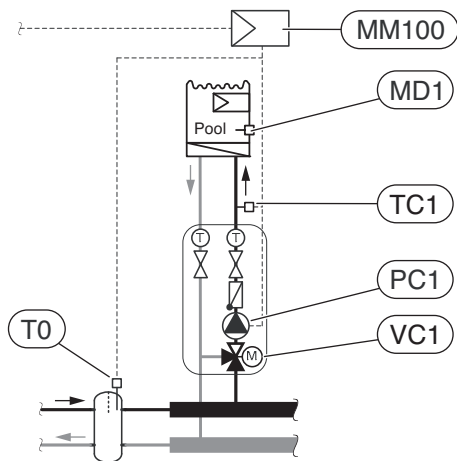


Fig. 20 hu → □ 7, ru → □ 15, uk → □ 24, lv → □ 33, lt → □ 41, et → □ 49, sl → □ 57, rs → □ 66,
hr → □ 74, ro → □ 82, sl → □ 91

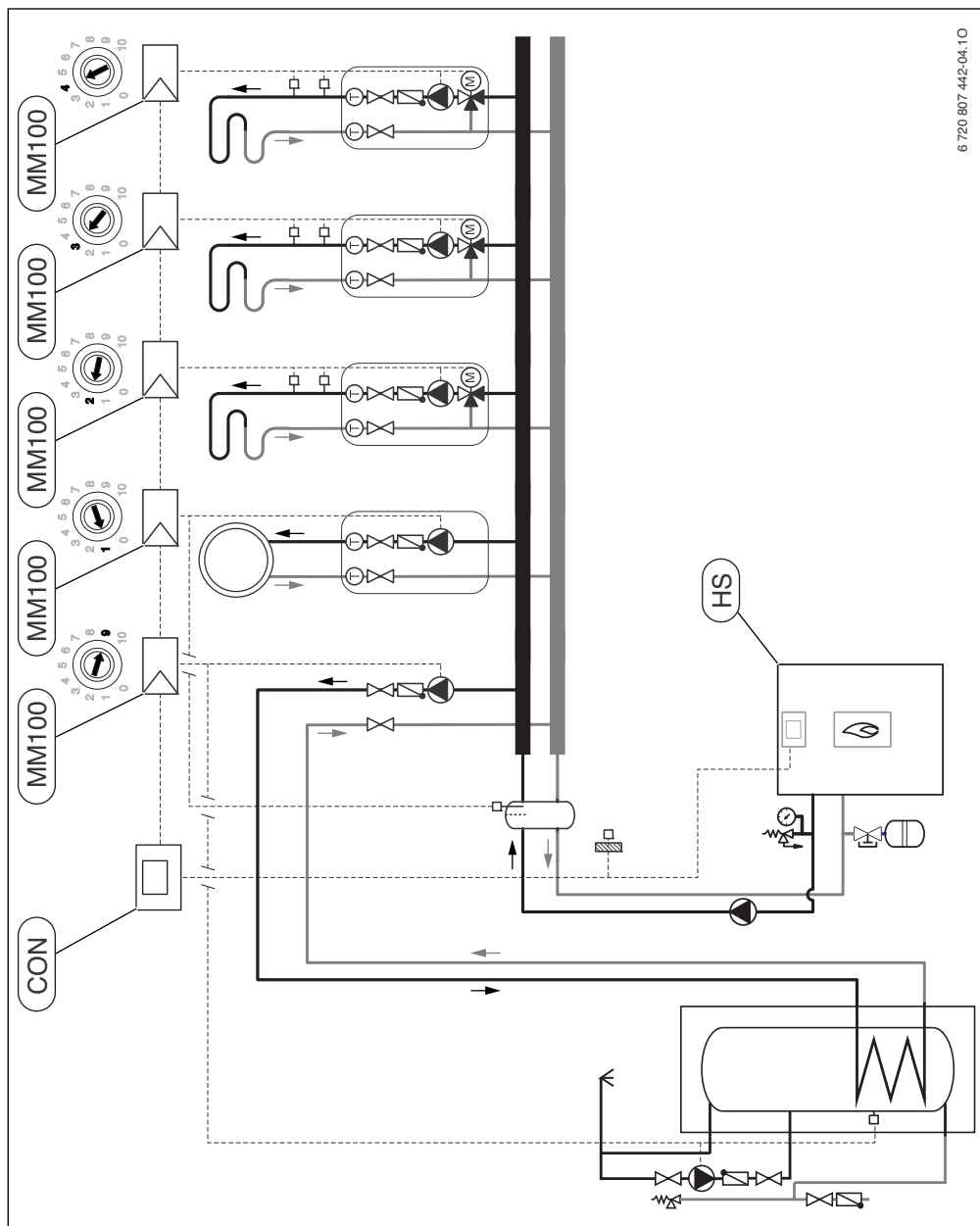
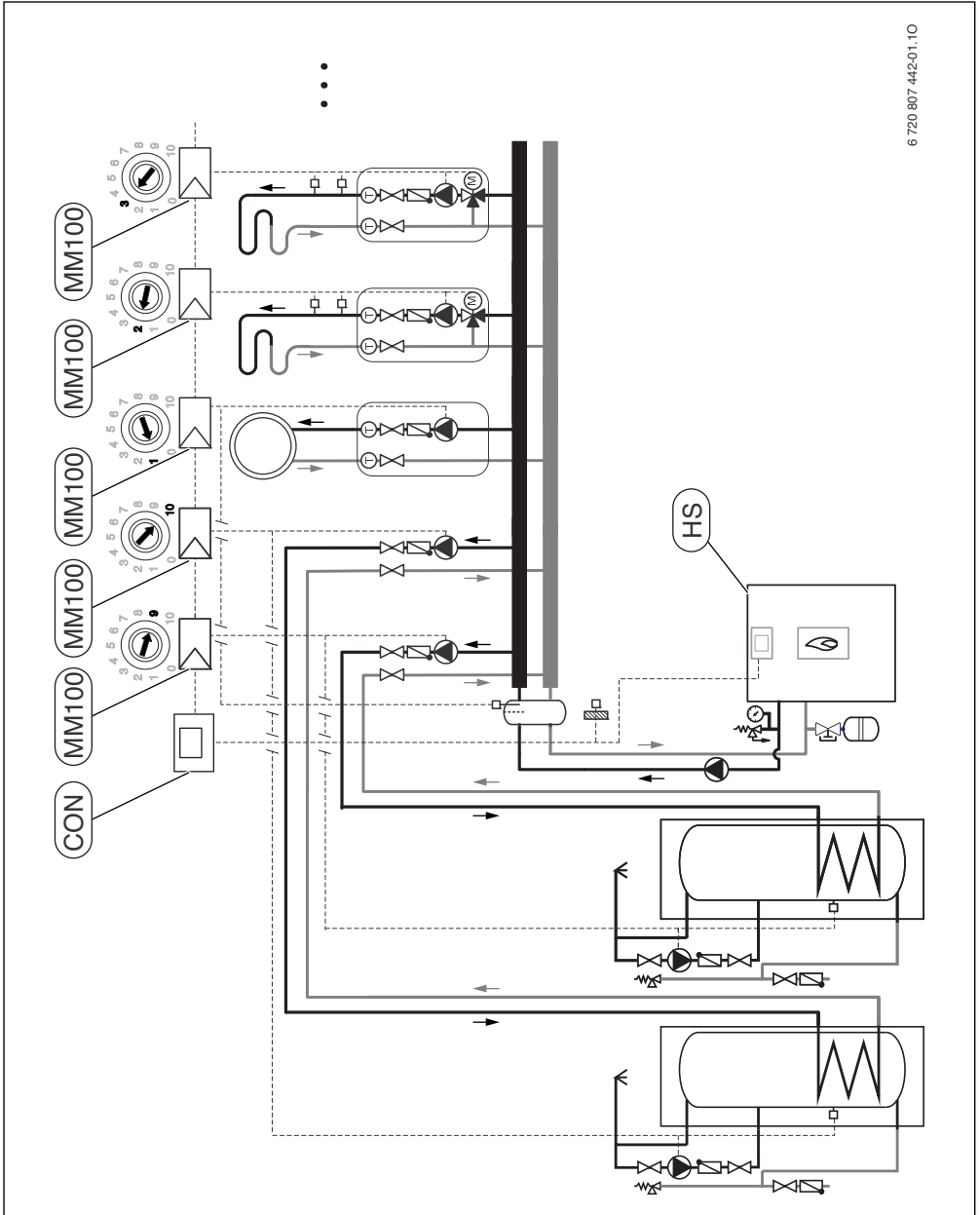


Fig. 21 hu → □ 7, ru → □ 15, uk → □ 24, lv → □ 33, lt → □ 41, et → □ 49, sl → □ 57, rs → □ 66,
hr → □ 74, ro → □ 82, sl → □ 91



Bosch Thermotechnik GmbH
Sophienstrasse 30-32
D-35576 Wetzlar

www.bosch-thermotechnology.com