



Szerelési útmutató

Levegő-víz hőszivattyú beltéri egysége

**Compress 3400i AWS**

CS3400iAWS 14 M



**Tartalomjegyzék**

|                                                                                                             |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 Szimbólumok magyarázata és biztonsági tudnivalók . . . . .</b>                                         | <b>3</b>  |
| 1.1 Szimbólum-magyarázatok . . . . .                                                                        | 3         |
| 1.2 Általános biztonsági tudnivalók . . . . .                                                               | 4         |
| <b>2 Előírások . . . . .</b>                                                                                | <b>4</b>  |
| 2.1 Vízmínőség . . . . .                                                                                    | 4         |
| <b>3 Termékismertetés . . . . .</b>                                                                         | <b>7</b>  |
| 3.1 Szállított alkatrészek . . . . .                                                                        | 7         |
| 3.2 Információk a beltéri egységhez . . . . .                                                               | 7         |
| 3.3 Megfelelőségi nyilatkozat . . . . .                                                                     | 7         |
| 3.4 Adattábla . . . . .                                                                                     | 7         |
| 3.5 Működési elv . . . . .                                                                                  | 7         |
| 3.6 Termék áttekintése . . . . .                                                                            | 8         |
| 3.7 A berendezés méretei és a minimális távolságok . . . . .                                                | 9         |
| 3.8 Csatlakozási méretek . . . . .                                                                          | 10        |
| <b>4 Szerelési előkészületek . . . . .</b>                                                                  | <b>10</b> |
| 4.1 A beltéri egység összeszerelésére vonatkozó szempontok . . . . .                                        | 10        |
| 4.2 Fűtőrendszer – minimális térfogatáram és áramlási sebesség . . . . .                                    | 10        |
| <b>5 Szerelés . . . . .</b>                                                                                 | <b>10</b> |
| 5.1 Szállítás és tárolás . . . . .                                                                          | 11        |
| 5.2 Szigetelés . . . . .                                                                                    | 11        |
| 5.3 Ellenőrző lista . . . . .                                                                               | 11        |
| 5.4 Az előlap eltávolítása . . . . .                                                                        | 11        |
| 5.5 Csatlakozás . . . . .                                                                                   | 13        |
| 5.5.1 A biztonsági szerelvénycsoport felszerelése . . . . .                                                 | 13        |
| 5.5.2 A beltéri egység csatlakoztatása a fűtési rendszerhez, a kültéri egységhez és a melegvízhez . . . . . | 14        |
| 5.5.3 Primer keringetőszivattyú (PC0) . . . . .                                                             | 14        |
| 5.5.4 Fűtési rendszer keringető-szivattyúja (PC1) . . . . .                                                 | 15        |
| 5.5.5 A beltéri egység feltöltése . . . . .                                                                 | 15        |
| 5.6 Elektromos csatlakoztatás . . . . .                                                                     | 16        |
| 5.6.1 A beltéri egység csatlakoztatása . . . . .                                                            | 16        |
| 5.6.2 A beltéri egység telepítő moduljának csatlakozásai . . . . .                                          | 17        |
| 5.6.3 CAN-BUS . . . . .                                                                                     | 19        |
| 5.6.4 EMS-BUS . . . . .                                                                                     | 19        |
| 5.6.5 Hőmérséklet-érzékelő beszerelése . . . . .                                                            | 19        |
| 5.6.6 Külső csatlakozók . . . . .                                                                           | 20        |
| 5.6.7 Csatlakozókapcsok elektromos csatlakozásokhoz . . . . .                                               | 21        |
| <b>6 Üzembe helyezés . . . . .</b>                                                                          | <b>21</b> |
| 6.1 Üzembe helyezési ellenőrző lista . . . . .                                                              | 21        |
| 6.2 A beltéri egység légtelenítése . . . . .                                                                | 22        |
| 6.3 A fűtési rendszer üzemi nyomásának beállítása . . . . .                                                 | 22        |
| 6.4 Funkcióteszt . . . . .                                                                                  | 23        |
| 6.4.1 Üzemi hőmérsékletek . . . . .                                                                         | 23        |
| 6.4.2 Túlmelegedés elleni védelem . . . . .                                                                 | 23        |
| 6.5 Melegvíz időprogram . . . . .                                                                           | 23        |
| <b>7 Kültéri egység nélküli üzem (egyedi üzem) . . . . .</b>                                                | <b>24</b> |
| <b>8 Felügyelet . . . . .</b>                                                                               | <b>24</b> |
| 8.1 Részecskeszűrő . . . . .                                                                                | 25        |

|                                                                                                                                                    |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 8.2 Részegységek cseréje . . . . .                                                                                                                 | 25        |
| 8.3 Szivárgástereszt . . . . .                                                                                                                     | 25        |
| <b>9 A külön rendelhető tartozékok szerelése . . . . .</b>                                                                                         | <b>25</b> |
| 9.1 CAN-BUS kiegészítők . . . . .                                                                                                                  | 25        |
| 9.2 EMS-BUS kiegészítő tartozékokhoz . . . . .                                                                                                     | 26        |
| 9.3 Helyiség szabályozó . . . . .                                                                                                                  | 26        |
| 9.4 Külső bemenetek . . . . .                                                                                                                      | 26        |
| 9.5 Biztonsági hőmérséklet-határoló . . . . .                                                                                                      | 26        |
| 9.6 PW2 melegvíz cirkulációs szivattyú (külön rendelhető tartozék) . . . . .                                                                       | 26        |
| 9.7 Több fűtőkör (keverőmodullal) . . . . .                                                                                                        | 26        |
| 9.8 Felszerelés nem kondenzációs hűtési üzemmóddal . . . . .                                                                                       | 27        |
| 9.9 A kondenzáció érzékelő szerelése . . . . .                                                                                                     | 27        |
| 9.10 Kondenzálódó hűtési üzem ventilátor konvektorokkal (harmpont fölött) . . . . .                                                                | 27        |
| 9.11 Beszerelés úszómedence esetén . . . . .                                                                                                       | 27        |
| 9.12 A tartó csatlakoztatása és rögzítése a Connect-Key termékhez . . . . .                                                                        | 28        |
| <b>10 Környezetvédelem és megsemmisítés . . . . .</b>                                                                                              | <b>29</b> |
| <b>11 Műszaki adatok . . . . .</b>                                                                                                                 | <b>30</b> |
| 11.1 Specifikációk – Beltéri egység elektromos segédűtéssel . . . . .                                                                              | 30        |
| 11.2 Primer keringető szivattyú diagramja . . . . .                                                                                                | 31        |
| 11.3 Rendszermegoldások . . . . .                                                                                                                  | 31        |
| 11.3.1 Magyarázatok a rendszermegoldásokhoz . . . . .                                                                                              | 32        |
| 11.3.2 A fűtési rendszer bypass-al . . . . .                                                                                                       | 32        |
| 11.3.3 A beépített kiegészítő fűtéssel, melegvíz- és fűtőkörrel ellátott, bypass és keverőszelep nélküli rendszer . . . . .                        | 33        |
| 11.3.4 A beépített kiegészítő fűtéssel, melegvíz- és fűtőkörrel és bypass-al ellátott, keverőszelepes vagy keverőszelep nélküli rendszer . . . . . | 34        |
| 11.3.5 A beépített kiegészítő fűtéssel, pufferrel, melegvíz- és fűtőkörrel ellátott, keverőszelepes vagy keverőszelep nélküli rendszer . . . . .   | 35        |
| 11.3.6 Szimbólumok magyarázata . . . . .                                                                                                           | 36        |
| 11.4 Elektromos kapcsolási rajz . . . . .                                                                                                          | 36        |
| 11.4.1 Elektromos fűtéssel ellátott beltéri egység telepítő modulja . . . . .                                                                      | 36        |
| 11.4.2 CAN és EMS-BUS . . . . .                                                                                                                    | 38        |
| 11.4.3 Kapcsolási rajz – 9 kW, 230 V~ elektromos fűtésrészegység, CS3400iAWS 12-14 OR-S 230 V~ . . . . .                                           | 39        |
| 11.4.4 Kapcsolási rajz – 9 kW 400 V 3N~ elektromos fűtésrészegység, CS3400iAWS 12-14 OR-S 230 V~ . . . . .                                         | 39        |
| 11.4.5 Kapcsolási rajz – 9 kW, 400 V, 3N~ elektromos fűtésrészegység, CS3400iAWS 10-14 OR-T 400 V, 3N~ . . . . .                                   | 39        |
| 11.4.6 400 V 3N~ beltéri egység, 230 V~ kültéri egységgel . . . . .                                                                                | 40        |
| 11.4.7 400 V, 3N~ beltéri egység, 400 V, 3N~ kültéri egységgel . . . . .                                                                           | 41        |
| 11.4.8 Alternatív csatlakoztatás az EMS-BUS-hoz . . . . .                                                                                          | 42        |
| 11.5 Kábelezési rajz . . . . .                                                                                                                     | 42        |
| 11.6 Hőmérséklet érzékelők mérési értékei . . . . .                                                                                                | 43        |

|    |                                                   |    |
|----|---------------------------------------------------|----|
| 12 | Üzembe helyezési jegyzőkönyv .....                | 44 |
| 13 | Karbantartási jegyzőkönyv, hűtőközeg (napló)..... | 45 |

## 1 Szimbólumok magyarázata és biztonsági tudnivalók

### 1.1 Szimbólum-magyarázatok

#### Figyelmeztetések

A figyelmeztetéseken 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:



#### VESZÉLY

**VESZÉLY** azt jelenti, hogy súlyos, akár életveszélyes személyi sérülések következhetnek be.



#### FIGYELMEZTETÉS

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



#### VIGYÁZAT

**VIGYÁZAT** – azt jelenti, hogy könnyű vagy közepesen súlyos személyi sérülések léphetnek fel.

#### ÉRTESÍTÉS

**ÉRTESÍTÉS** – azt jelenti, hogy anyagi károk léphetnek fel.

#### Fontos információk



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

#### További szimbólumok

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

1. tábl.

| Szimbólum                                                                           | Jelentés                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Figyelmeztetés erős mágneses mezőre.                                                       |
|  | A karbantartást szakképzett személynek kell elvégeznie a szervizkönyv utasításait követve. |
|  | Üzemeltetéshez tartsa be a kezelési útmutató utasításait.                                  |

2. tábl.

## 1.2 Általános biztonsági tudnivalók

### ⚠ Értetések a célcsoport számára

Ezek a szerelési utasítások a víz-, fűtés- és villanszerelő szakembereknek szólnak. Minden utasítást be kell tartani. Az utasítások be nem tartása anyagi károkat és személyi sérüléseket okozhat, beleértve az életveszélyt is.

- ▶ A beszerelés előtt olvassa ez a szerelési, szervizelési és üzembe helyezési utasításokat (hőforrás, fűtésvezérlő, szivattyúk stb.). A biztonsági utasítások figyelmen kívül hagyása áramütéshez, vízszivárgáshoz, tűzhöz vagy egyéb veszélyes helyzethez vezethet.
- ▶ A készülék beszerelését, karbantartását, javítását és eltávolítását csak szakképzett szerelő vagy szerviztechnikus végezheti a szerelési útmutatójának megfelelően.  
A szakképzett szerelő vagy szerviztechnikus olyan személy, aki rendelkezik a szerelési útmutatóban leírt minősítésekkel és szaktudással.
- ▶ Az egység egy olyan rendszer része, amely fluortartalmú gázokat használ hűtőközegként. A gáz típusára és mennyiségére vonatkozó pontos részletek a kültéri egység oldalán található megfelelő címken szerepelnek.
- ▶ A hűtőközeg kezelését, töltését, leeresztését és hulladékkezelését csak szakképzett személy végezheti.
- ▶ Tartsa be a biztonsági utasításokat és figyelmeztetéseket.
- ▶ Kövesse az országos és regionális előírásokat, műszaki előírásokat és irányelveket.
- ▶ Rögzítse az összes elvégzett munkát.

### ⚠ Rendeltetésszerű használat

Ez a termék lakóépületekben lévő, zárt fűtési rendszerekben történő használatra készült.

Minden más használat nem rendeltetésszerű használatnak minősül. Az esetleg ebből eredő károk nem tartoznak a felelősség hatálya alá.

### ⚠ Szerelés, üzembe helyezés és szerviz

A terméket csak engedéllyel rendelkező szakembernek szabad szerelnie, üzembe helyeznie és karbantartania.

- ▶ Csak eredeti pótalkatrészeket használjon.

### ⚠ Égésveszély forró felület miatt

Az eszköz külső csővezetékeinek hőmérséklete akár a 60 °C-ot is meghaladhatja, az eszköz működése közben ezeket ne érintse meg. A csővezetékeket megfelelő szigeteléssel kell ellátni.

### ⚠ Elektromos szerelés

Elektromos szerelést csak villanszerelő végezhet.

Az elektromos szerelés megkezdése előtt:

- ▶ Végezze el az összpólusú feszültségmentesítést, és biztosítsa visszakapcsolás ellen.
- ▶ Győződjön meg arról, hogy a hálózati feszültség le van-e választva.
- ▶ A feszültség alatti részek megérintése előtt: várjon legalább 5 percet a kondenzátorok kisütéséig.
- ▶ Vegye figyelembe a többi rendszerelem kapcsolási rajzát is.

### ⚠ Teendő a hűtőközeg szivárgása esetén

Ha a szivárgó hűtőközeg bőrfelülettel érintkezik, fagyási sérüléseket okozhat.

- ▶ A hűtőközeg szivárgása esetén a levegő-víz rendszer minden elemét tilos megérinteni.
- ▶ A hűtőközeg ne kerüljön a bőrre vagy a szembe.
- ▶ Ha a hűtőközeg a bőrre vagy a szemébe került, forduljon orvoshoz.

### ⚠ Karbantartás

- ▶ Elektromos alkatrészek cseréjekor győződjön meg arról, hogy a cserealkatrészek megfelelnek a specifikációknak. A karbantartási és szervizelési irányelveket mindig be kell tartani.

- ▶ Minden javítási vagy karbantartási munkát előtt kötelező végrehajtani egy kezdeti biztonsági- és alkatrész-ellenőrzést az alábbiak ellenőrzésének céljából:
  - A kondenzátorok ki vannak sütvé.
  - Minden elektromos alkatrész ki van kapcsolva, és a vezetékek nincsenek szabadon.
  - A földelés folytonossága biztosítva van.
- ▶ Ne csatlakoztasson elektromos tápegységet a körhöz, ha biztonsági kockázatot jelentő hibát észlel.

### ⚠ Átadás a felhasználónak

Átadáskor ismertesse a felhasználóval a vízmelegítő üzemeltetési módját, és tájékoztassa a felhasználót a készülék üzemi feltételeiről.

- ▶ Ismertesse a vízmelegítő üzemeltetési módját, és hívja fel a felhasználó figyelmét a biztonsággal kapcsolatos intézkedésekre.
- ▶ Fektesse kiemelt hangsúlyt a következőkre:
  - A módosításokat és a javításokat kizárólag szakképesítéssel rendelkező kivitelező végezheti el.
  - A zavartalan, energiatakarékos és környezettudatos üzemeltetés érdekében javasoljuk a rendszeres ellenőrzést, tisztítást és karbantartást.
- ▶ A Szerelési útmutatót és a Kezelési útmutatót megőrzés céljából hagyja a felhasználónál.

## 2 Előírások

Ez egy eredeti kézikönyv. Ezt a kézikönyvet a gyártó jóváhagyása nélkül tilos lefordítani.

A következő irányelveket és előírásokat be kell tartani:

- Az illetékes áramszolgáltató vállalat helyi rendelkezései és előírásai, valamint az azokhoz kapcsolódó különleges szabályok
- Nemzeti építési előírások
- **F-gáz rendelet**
- **EN50160** (közélmű hálózatokon szolgáltatott villamos energia feszültségjellemzői)
- **EN 12828** (fűtési rendszerek épületekben – melegvízes fűtési rendszerek tervezése)
- **EN 1717** (a belső ivóvíz-hálózatok védelme a szennyeződésektől és az ivóvíz visszafolyás útján történő szennyeződését megakadályozó eszközökre vonatkozó általános követelmények)
- **EN 378** (hűtőrendszerek és hőszivattyúk – biztonsági és környezetvédelmi követelmények)

### 2.1 Vízhőminőség

#### A fűtővíz minőségére vonatkozó követelmények

A töltő- és pótvíz vízminősége kulcsfontosságú tényező a fűtési rendszer gazdaságosságának, üzembiztonságának, élettartamának és üzemkészségének növelésében.



A nem megfelelő minőségű víz károsíthatja a hőcserélőt, illetve a hőtermelő vagy a melegvíz-ellátás meghibásodását okozhatja!

A nem megfelelő minőségű vagy szennyezett víz iszap képződéséhez, korrózióhoz vagy meszesedéshez vezethet. A nem megfelelő fagyálló szer vagy vízádalékok (inhibitorok vagy korróziógátló szerek) károsíthatják a hőtermelőt és a fűtési rendszert.

- ▶ A fűtési rendszert kizárólag ivóvízzel szabad feltölteni. Erre a célra kút- vagy talajvizet használni tilos!
- ▶ A rendszer feltöltése előtt állapítsa meg a töltővíz vízkeménységét.
- ▶ Feltöltés előtt mossa át a fűtési rendszert.

- ▶ Magnetit (vas-oxid) jelenlétében korróziógátló intézkedések szükségesek. Ajánlatos a fűtési rendszerbe mágneses leválasztót és légtelenítő szelepet szerelni.

A német piacon:

- ▶ A töltő- és pótvíz meg kell feleljen az ivóvízről szóló német rendelet (TrinkwV) követelményeinek.

A Németországon kívüli piacokon:

- ▶ A(z) 3 táblázatba foglalt határértékeket akkor is tilos meghaladni, ha a helyi országos irányelvek magasabb határértékeket tartalmaznak.

| Vízminőség     | Mértékegység | Érték          |
|----------------|--------------|----------------|
| Vezetőképesség | μS/cm        | ≤ 2500         |
| pH-érték       |              | ≥ 6,5... ≤ 9,5 |
| Klorid         | ppm          | ≤ 250          |
| Szulfát        | ppm          | ≤ 250          |
| Nátrium        | ppm          | ≤ 200          |

3. tábl. Határértékek az ivóvíz minőségéhez

- ▶ A pH-értéket 3 hónapot meghaladó működés után ellenőrizni kell. Ideális esetben az első karbantartás alkalmával.

| A hőtermelő anyaga                                | Fűtővíz                                   | pH-értéktartomány        |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------|
| Vas-, réz alapanyag, rézzel forrasztott hőcserélő | • Kezeletlen ivóvíz                       | 7,5 <sup>1)</sup> – 10,0 |
|                                                   | • Teljesen lágyított víz                  |                          |
|                                                   | • Alacsony sótartalmú üzemmód < 100 μS/cm | 7,0 <sup>1)</sup> – 10,0 |
| Alumínium                                         | • Kezeletlen ivóvíz                       | 7,5 <sup>1)</sup> – 9,0  |
|                                                   | • Alacsony sótartalmú üzemmód < 100 μS/cm | 7,0 <sup>1)</sup> – 9,0  |

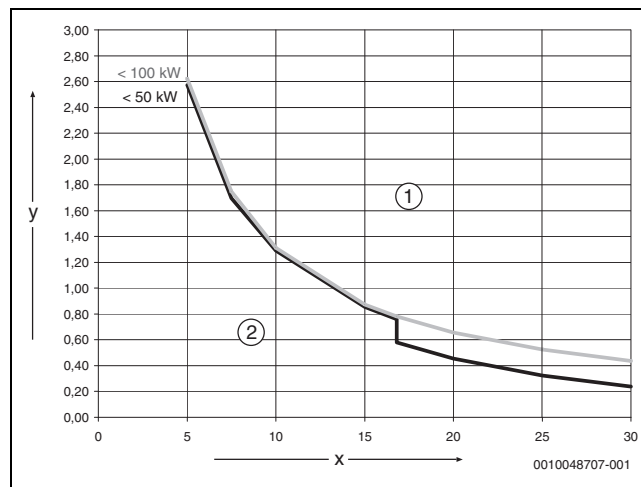
- 1) 8,2 fölötti pH-értékek esetén szükség van a vaskorrózió helyszíni vizsgálatára. A használt víz tiszta és lerakódásmentes kell legyen.

4. tábl. pH-értéktartomány 3 hónapot meghaladó működés után

- ▶ A töltő- és pótvíz az alábbi részben leírtak szerint kell előkészíteni.

A vízkőlerakódások okozta károsodás elkerülése érdekében a töltővíz keménységétől, a rendszerben lévő víz mennyiségétől és a hőtermelő maximális hőteljesítményétől függően vízkezelésre lehet szükség a fűtési rendszerekben.

## Az alumínium hőtermelők és a hőszivattyúk töltő- és pótvízére vonatkozó követelmények.



1. ábra Hőtermelők < 50 kW < 100 kW

- [x] Teljes keménység (°dH)  
 [y] Maximális lehetséges vízmennyiség a hőtermelő teljes élettartama alatt m<sup>3</sup>-ben  
 [1] A görbék felett használjon sótalánított töltő- és pótvíz, vezetőképesség: ≤ 10 μS/cm  
 [2] Az ivóvízről szóló rendeletnek megfelelően a görbe alatt kezeletlen töltő- és pótvíz is használható.



A 40 l/kW fajlagos víztartalmat meghaladó rendszerek esetében vízelőkészítésre van szükség. Több hőtermelő esetén a fűtési rendszer vízmennyiségét a legalacsonyabb teljesítményű hőtermelőhöz kell viszonyítani.

A vízkezeléshez javasolt és jóváhagyott intézkedés a töltő- és pótvíz sótalánítása ≤ 10 μS/cm értékű vezetőképességig. Vízkezelés helyett rendszer-leválasztással is biztosítható egy hőcserélő segítségével közvetlenül a hőtermelő mögött, .

### Korrózió elleni védelem

A fűtési rendszereknél a korrózió rendszerint csak alárendelt szerepet játszik. Ennek előfeltétele egy korrózióvédelemmel szerelt vízmelegítő rendszer használata. Ez azt jelenti, hogy működés közben gyakorlatilag nem juthat oxigén a rendszerbe. Az oxigén folyamatos beszívargása korrózióhoz vezet és ezáltal átrozsdásodást, valamint rozsdaiszap képződését okozhatja. Az iszap felhalmozódása eltömődésekhez és ezáltal elégtelen hőellátáshoz, valamint (a vízkőlerakódásokhoz hasonlóan) lerakódásokhoz vezethet a hőcserélő forró felületein.

A töltő- és pótvízen keresztül bejuttatott oxigénmennyiség rendszerint csekély és ezáltal elhanyagolható.

Az oxigéndúsulás elkerülése érdekében a csatlakozó vezetékek diffúziómentesek kell legyenek!

Kerülni kell a gumitömlők használatát. A beszereléshez a mellékelt csatlakozó tartozékokat kell használni.

A tágulási tartály nyomásának és különösen működésének megőrzése, megfelelő méretezése és helyes beállítása (előnyomás) kiemelkedően fontos az üzem közbeni oxigénbelépés szempontjából. Az előnyomást és a funkciót évente kell ellenőrizni.

Karbantartás közben ellenőrizze az automatikus légtelenítés működését is.

Ezenkívül ne feledje vízmérővel ellenőrizni a pótvíz mennyiségét, és dokumentálni az eredményeket. Ha a pótvíz túl sok, vagy rendszeresen utántöltést igényel, az nem megfelelő a nyomástartásra, szivárgásra vagy folyamatos oxigénbelépésre utal.

**Fagyálló szer**



Nem megfelelő fagyálló szer használata a hőcserélő károsodásához, illetve a hőtermelő vagy a melegvíz-ellátás meghibásodásához vezethet.

A nem megfelelő fagyálló szer károsíthatja a hőtermelőt és a fűtési rendszert. Ügyeljen arra, hogy mindig a 6720841872. sz. dokumentumban felsorolt fagyálló szerek közül válasszon.

- ▶ A fagyálló szert mindig a gyártója által megadott adatok szerint használja, például ami a minimális koncentrációt illeti.
- ▶ Kövesse a fagyálló gyártójának utasításait a koncentráció rendszeres ellenőrzésére és a korrekciós intézkedésekre vonatkozóan.

**Fűtővízadalékok**



A nem megfelelő fűtővízadalékok a hőtermelő és a fűtési rendszer károsodásához, illetve a hőtermelő vagy a melegvízellátás meghibásodásához vezethetnek.

Fűtővízadalék, például korróziógátló szer alkalmazása csak akkor megengedett, ha a fűtővízadalék gyártója igazolja annak alkalmasságát a fűtési rendszerhez felhasznált minden egyes anyaggal való együttes használatra.

- ▶ A fűtővízadalékokat mindig a gyártó által előírt koncentrációkban használja, a koncentráció és a javító intézkedések rendszeres ellenőrzésével.

Fűtővízadalékok, például korróziógátló szerek használata csak állandó oxigénbelépés esetén szükséges, amelyet más intézkedésekkel nem lehet megakadályozni.

Mivel a fűtővízben lévő tömítőanyagok lerakódásokat okozhatnak a hőtermelőben, ezek használata nem javasolt.

**A fűtési rendszer megelőző intézkedései**



A fűtési rendszerek szennyeződést és magnetit részecskéket tartalmazhatnak. Magnetit lerakódik az állandó mágneses alkatrészekben (szivattyúk és szelepek), ami káros lehet a hőszivattyú működésére.

1. Iszaptalanítsa a fűtési rendszert az iszap vagy üledék eltávolításához.
2. Szereljen be egy magnetitszűrőt és egy légtelenítő szelepet.
3. A magnetitszűrők különösen fontosak a fém fűtési rendszerekben (öntöttvas radiátorok, alumínium radiátorok).
4. A légtelenítő szelepek különösen fontosak a műanyag fűtési rendszerekben (padlófűtés).

**Az ivóvíz minősége (WW)**

A beépített melegvítartóló ivóvíz fűtésére és tárolására szolgál. Tartsa be az ivóvízre vonatkozó országspecifikus irányelveket, szabványokat és előírásokat. A tárolótartályban lévő víz minősége meg kell feleljen a 2020/2184/EU irányelv követelményeinek.

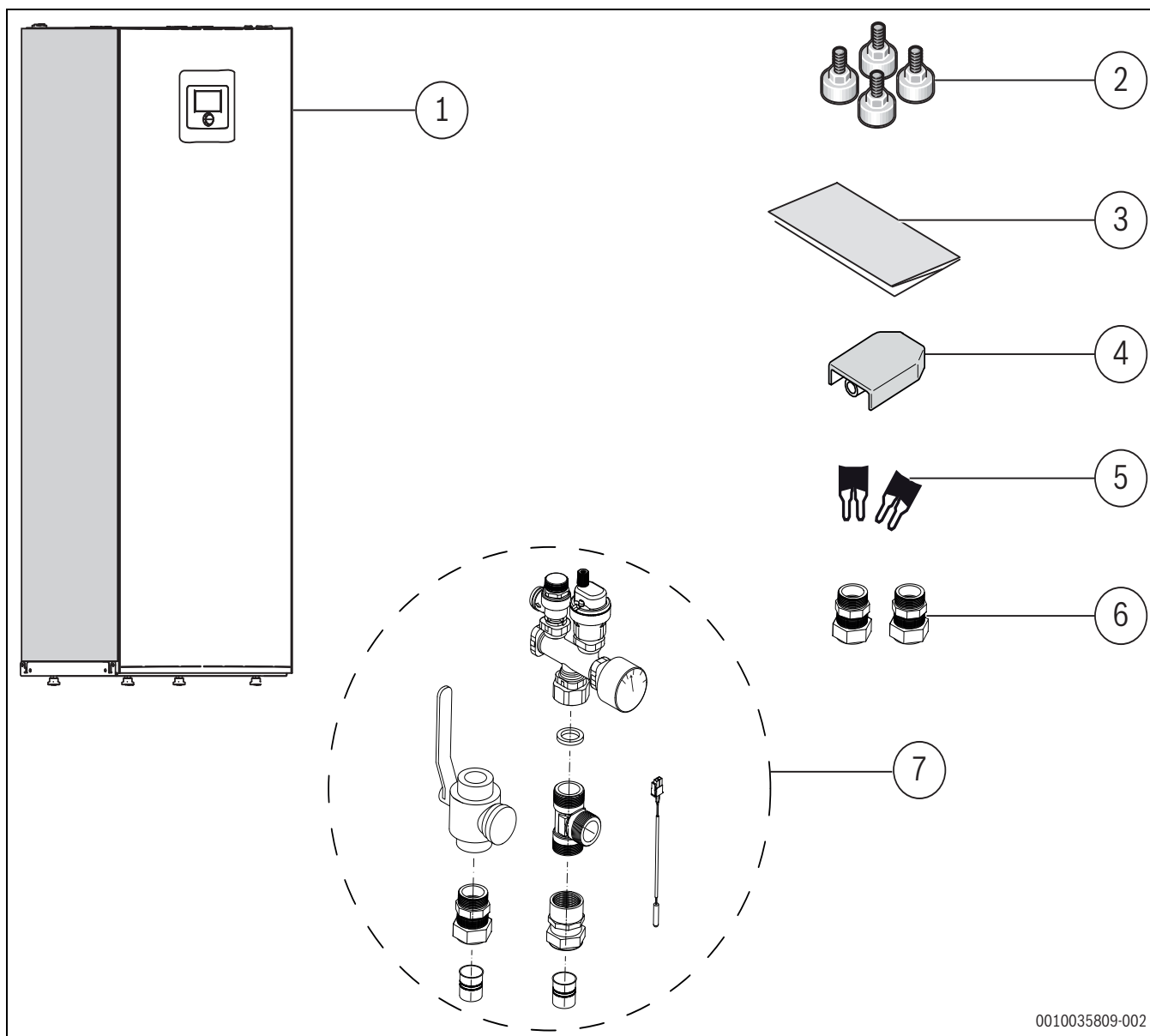
Vegye figyelembe a következőket annak érdekében, hogy megelőzze a fokozott vízképződést a melegvíz-rendszerben és az ebből fakadó szervizelést:

| Vízkeménység             | Javaslat                                                  |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------|
| ≥ 15°dH/25°FH/2,5 mmol/l | A melegvíz hőmérsékletét állítsa 55 °C-nál kisebb értékre |
| ≥ 21°dH/37°FH/3,7 mmol/l | Telepítsen vízlágyító berendezést                         |

5. tábl. *Javaslat kemény melegvíz esetére*

### 3 Termékismertetés

#### 3.1 Szállított alkatrészek



2. ábra Szállított alkatrészek

- [1] Beltéri egység
- [2] Állítható lábak
- [3] Dokumentáció
- [4] Külső hőmérséklet érzékelő
- [5] Áthidalók 1 fázisú szereléshez
- [6] Ø 22 méretű presszes szerelvény háztartási melegvízhez (HMV)
- [7] Biztonsági szerelvénycsoport

#### 3.2 Információk a beltéri egységhez

Az AWS M beltéri egységet beltérben történő felállításhoz és a kültéri egységre történő csatlakoztatáshoz tervezték.

A beltéri és kültéri egységek lehetséges kombinációi:

| AWS M           | CS3400iAWS           |
|-----------------|----------------------|
| CS3400iAWS 14 M | CS3400iAWS 10 OR-T   |
| CS3400iAWS 14 M | CS3400iAWS 12 OR-S/T |
| CS3400iAWS 14 M | CS3400iAWS 14 OR-S/T |

6. tábl. Kiválasztási táblázat CS3400iAWS 14 M fali hőszivattyú beltéri egységekhez

Az AWS M beépített elektromos fűtési segíttessel rendelkezik.

#### 3.3 Megfelelőségi nyilatkozat

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

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

A megfelelőségi nyilatkozat teljes szövege az Interneten elérhető: [www.bosch-homecomfort.hu](http://www.bosch-homecomfort.hu).

#### 3.4 Adattábla

Az adattábla a beltéri egység felső burkolatán található. A tábla a készülék teljesítményére, a cikkszámára és a sorozatszámára, valamint a gyártási dátumára vonatkozó adatokat tartalmazza.

#### 3.5 Működési elv

A működés a kompresszor teljesítményének igény szerinti vezérlésén alapul és szükség esetén, a beltéri egység beépített elektromos

fűtésrészegítésének bekapcsolásával történik. A kezelőegység a beállított fűtési jelleggörbének megfelelően vezérli a kültéri egységet.

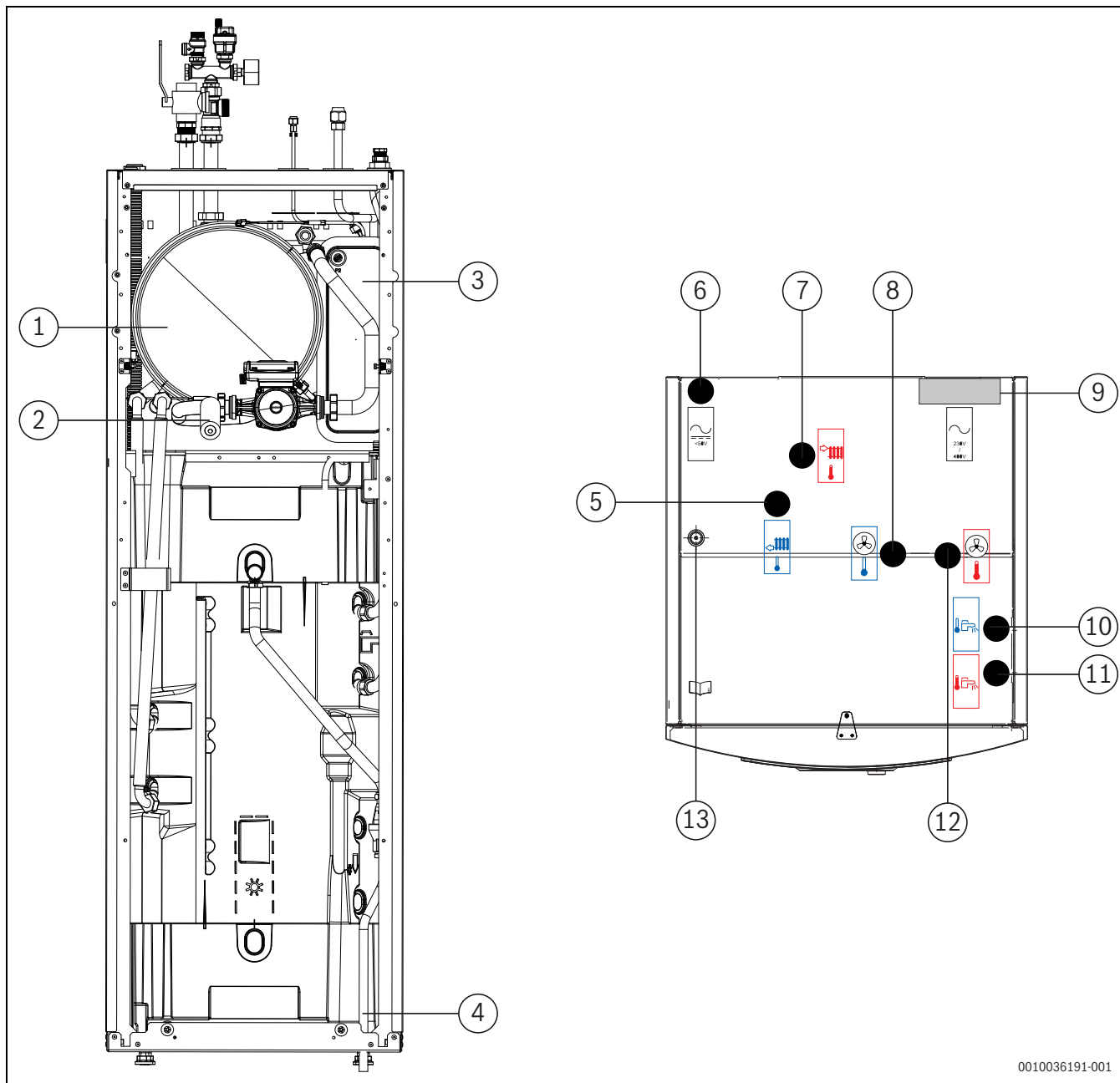
Ha a kültéri egység önállóan nem képes kielégíteni a ház hőszükségletét, a beltéri egység automatikusan elindítja a beépített elektromos fűtésrészegítést, amely a kültéri egységgel együtt képes elérni a kívánt hőmérsékletet.

A melegvíz-termelést a melegvítárolóban lévő TW1 érzékelő vezérli. A melegvítároló felfűtési fázisa alatt a fűtési rendszer fűtési üzeme egy váltószelep segítségével átmenetileg lekapcsol. A melegvítároló felfűtési fázisának befejezése után a kültéri egység segítségével folytatódik a fűtési üzem.

### Fűtési és melegvízes üzem deaktivált kültéri egység esetén

Ha a kinti hőmérséklet alacsonyabb  $-15^{\circ}\text{C}$ -nál vagy magasabb  $45^{\circ}\text{C}$ -nál (megközelítő értékek) CS3400iAWS 12-14 OR-S modell esetében, illetve a kinti hőmérséklet alacsonyabb  $-20^{\circ}\text{C}$ -nál vagy magasabb  $45^{\circ}\text{C}$ -nál (megközelítő érték) CS3400iAWS 10-14 OR-T modell esetében, a kültéri egység automatikusan lekapcsol, és nem képes hő termelni. Ebben az esetben a beltéri egység beépített elektromos fűtésrészegítése veszi át a fűtés és melegvízes üzemet.

### 3.6 Termék áttekintése



0010036191-001

3. ábra A berendezés részegységeinek áttekintése, elől- és felülnézet

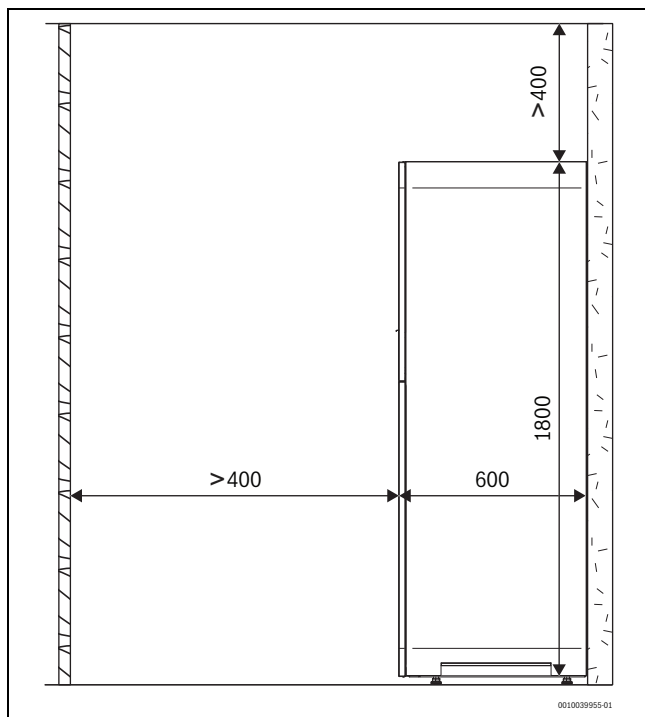
- [1] Táglási tartály
- [2] Leeresztő- és töltőcsap (DFV), VA0
- [3] Lemezes hőcserélő
- [4] Lefolyóvezeték
- [5] Visszatérő a fűtési rendszertől
- [6] A CAN-BUS-, érzékelő- és jeláramköri kábelek kábelátvezetése ( $< 50\text{ V}$ )
- [7] Előremenő a fűtési rendszerhez
- [8] Hűtőközeg kimenet a kültéri egységhez (folyadék)

- [9] Erősáramú kábelek kábelcsatornája ( $230\text{ V}/400\text{ V}$ )
- [10] Hidegvíz becsatlakozás
- [11] Háztartási melegvíz- (HMV) csatlakozás
- [12] Hűtőközeg bemenet a kültéri egységtől (gáz)
- [13] A Connect-Key K 30 RF kábelátvezetése (külön rendelhető tartozék)

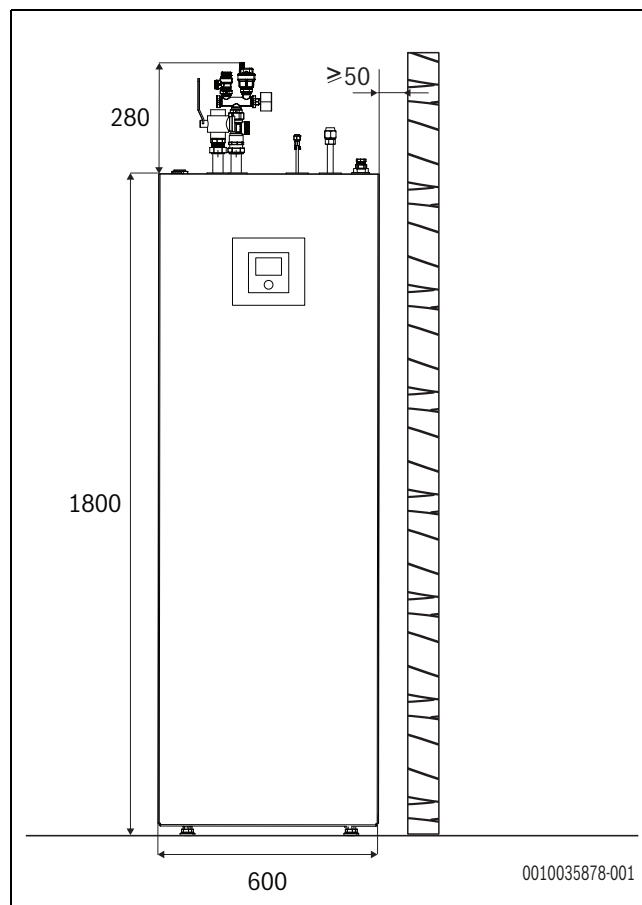
### 3.7 A berendezés méretei és a minimális távolságok



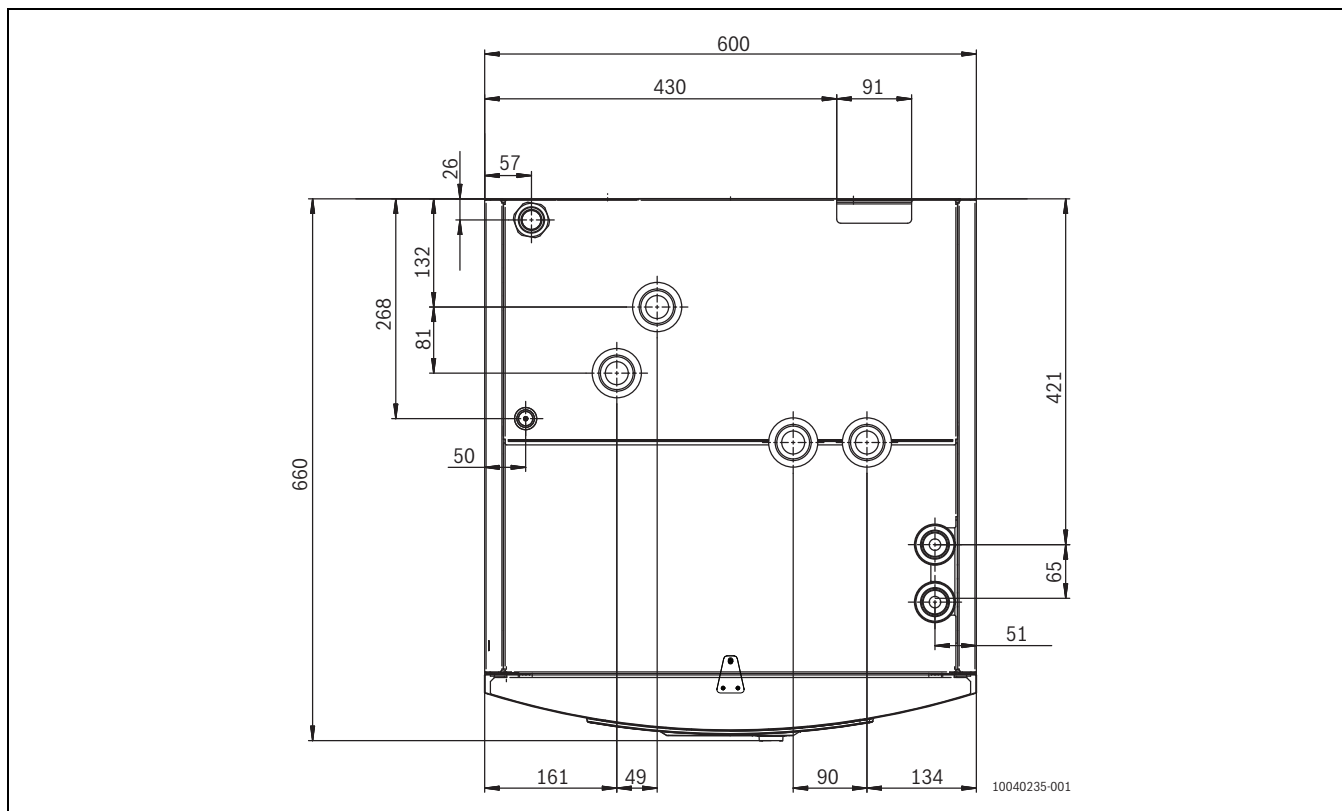
Hagyjon legalább 50 mm távolságot a beltéri egység oldalfalai és más helyhez kötött elemek (falak, mosdókagylók stb.) között. Ideális esetben egy külső fal vagy egy szigetelt belső fal elé szerelje be az egységet.



4. ábra Minimális távolságok (mm)



5. ábra Méretek (mm)



6. ábra Csatlakozási méretek, felülnézet

### 3.8 Csatlakozási méretek

| Cső                                                           | Csatlakozások     |
|---------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>Fűtési rendszer</b>                                        |                   |
| Rézcső (menetes presszes szerelvény <sup>1)</sup> )           | ø28 <sup>2)</sup> |
| Ürités                                                        | ø13.5             |
| Túláramszelep kivezetése                                      | ø20               |
| <b>Hidegvíz és melegvíz</b>                                   |                   |
| Rozsdamentes cső (menetes presszes szerelvény <sup>1)</sup> ) | ø22               |
| <b>Hőközlő folyadék</b>                                       |                   |
| Hűtőközegcső a kültéri egységhez/ kültéri egységtől           | 3/8" – 5/8"       |

1) A menetes presszes szerelvény a tartozékkészletben található

2) Lásd a biztonsági szerelvénycsoporthoz tartozó csatlakozásokat

7. tábl. A CS3400iAWS 14 M beltéri egység csőméretei

## 4 Szerelési előkészületek

### ÉRTESÍTÉS

#### Termék sérülésének kockázata!

A beltéri egységet tilos olyan területen felszerelni, ahol víz fröccsenhet rá.

- Ne telepítse a beltéri egységet fürdőszobába vagy kültéren.



### FIGYELMEZTETÉS

#### Erős mágnes

Szívritmus-szabályozót viselők számára ártalmas lehet.

- Ne tisztítsa a szűrőt, és ne ellenőrizze a magnetitjelzőt, ha Ön szívritmus-szabályzót visel.



A beltéri egységtúláram szelepének elvezető csövét úgy kell elhelyezni, hogy védve legyen a fagytól és a cső a lefolyóba juttassa a folyadékot.

- Vezesse az épület fűtési rendszerének és a hideg-/meleg vizének csatlakozó csővezetékeket a beltéri egység telepítési helyére.

#### 4.1 A beltéri egység összeszerelésére vonatkozó szempontok

- Szerelje fel a beltéri egységet egy megfelelő helyre a házban belül. Vízmértékkel ellenőrizze, hogy a készülék vízszintes legyen.
- Ügyeljen arra, hogy ne legyen gyújtóforrás a beltéri egység helyiségében.
- A kültéri és beltéri egység közötti csöveknek a lehető legrövidebbnek kell lenniük. A csöveket szigetelje.
- Ellenőrizze, hogy az összes csőcsatlakozás sértetlen-e, és nem lazult-e meg a szállítás során.
- Biztosítsa, hogy minden cső és csatlakozás védve legyen a fizikai sérülésekkel szemben. A beltéri egységhez vezető mechanikus csatlakozások legyenek elérhetőek karbantartási célból.
- Kövesse a kültéri egység telepítési kézikönyvének utasításait.
- A túláramszelepből távozó vizet a beltéri egységtől elfele, egy fagymentes kivezetésbe kell elvezetni.
- A beltéri egység telepítési helyénél egy lefolyónak rendelkezésre kell állni.

- Az alacsony feszültségű kábeleket úgy kell elvezetni, hogy a 230 V-os kábelektől legalább 100 mm-re legyenek.
- A beltéri egység körüli környezeti hőmérsékletnek +10 °C és +35 °C között kell lennie.
- A fűtési rendszer és a hideg víz/meleg víz csatlakozócsöveit az épületben fektesse egészen a beltéri egység telepítési helyéig.
- Szerelje fel és állítsa be a készülékkel szállított lábakat úgy, hogy a beltéri egység vízszintes helyzetben legyen.

#### 4.2 Fűtőrendszer – minimális térfogatáram és áramlási sebesség



A többi indítási/leállítási ciklus, a hiányos leolvasztás, illetve a szükségtelen riasztások elkerülése érdekében megfelelő térfogatáramú energiát kell tárolni a rendszerben. Energiatárolás a fűtési rendszer vízmennyiségében, valamint a rendszerelemekben (radiátorok és padlófűtés).

A kültéri egység leolvasztásához folyamatosan biztosítani kell a minimális térfogatáramot és áramlási sebességet.

A minimális térfogatáram nyitott körökkel (a szükséges zónaszelepeknek/termosztátoknak mindig teljesen nyitva kell lenniük), illetve puffertárolóval biztosítható. A leghatékonyabb optimális leolvasztáshoz szükséges térfogatáram fel van tüntetve.

A minimális áramlási sebességet biztosítani kell a minimális elérhető térfogatáram esetén. Ha nincs biztosítva a minimális áramlási sebesség, akkor további intézkedésekre van szükség (pl. bypass szelep vagy párhuzamos puffer). Ügyeljen arra, hogy hidraulikus váltó használata esetén egy kiegészítő fűtőköri szivattyú is szükséges.

Bizonyos körülmények között a rendszerben tárolt elérhető energiától függően a teljes leolvasztáshoz kiegészítő fűtés használható.

| Kültéri egység         | CS3400iAWS 10 OR-T, 12-14 OR-S/T |          |
|------------------------|----------------------------------|----------|
|                        | Minimális érték                  | Ajánlott |
| Padlófűtés/fan-coil    | 72l                              | 93l      |
| Radiátorok             | 28l                              | 36l      |
| Minimális térfogatáram | 20l/perc                         |          |

8. tábl. Minimális térfogat és áramlás

## 5 Szerelés

### ÉRTESÍTÉS

#### Berendezéskárok előfordulása a csővezetékekben lévő maradványok miatt lehetséges!

A fűtési rendszerben lévő maradványok és szennyeződések akadályozzák az átáramlást és üzemzavarokat okozhatnak.

- A beltéri egység csatlakoztatása előtt mossa át a csővezeték-rendszert az idegen testek eltávolítása céljából.



### VIGYÁZAT

#### Sérülésveszély!

A szállítás és telepítés során fennáll a sérülés veszélye. A karbantartás során a készülék belső részei felforrósodhatnak.

- A kivitelező köteles kesztyűt viselni szállítás, telepítés és karbantartás során.


**VIGYÁZAT**
**Rossz hőmérséklet miatt személyi sérülések és/vagy anyagi károk léphetnek fel!**

Ha rossz tulajdonságokkal rendelkező érzékelőket használnak, akkor túl magas vagy túl alacsony hőmérséklet lehetséges.

- ▶ Győződjön meg róla, hogy az alkalmazott hőmérséklet-érzékelők megfelelnek a megadott értékeknek (lásd az alábbi táblázatokat).

A beltéri egység a fűtési rendszer eleme. A beltéri egység meghibásodását okozhatja a padlófűtés-rendszer csőrendszerében vagy a radiátorokban keringő víz rossz minősége vagy a rendszer tartósan magas oxigéntartalma.

Az oxigén korróziós termékeket okoz magnetit és üledék formájában.

A magnetit dörzshatása a szivattyúkban, szelepekben és a részegységekben a turbulens áramlási viszonyok miatt károsodást okozhat (például a kondenzátorban).

Azokban a fűtési rendszerekben, amelyeket rendszeresen után kell tölteni, vagy amelyeknél a kivett fűtővíz-minták nem átlátszók, megfelelő intézkedéseket kell tenni, pl. a magnetit szűrők és légtelenítők utólagos beszerelésével.

- ▶ Ügyeljen arra, hogy a csövek tiszták legyenek, és ne tartalmazzanak káros szennyezőanyagokat, pl. kénvegyületeket, oxidálószerkeket, apró törmelékeket vagy port.
  - Soha ne tárolja a hűtőközeg csöveit a szabadban.
  - Csak akkor távolítsa el a csövek végéről a védőtömítést, amikor be szeretné azokat szerelni.
  - A hűtőközeg csöveinek elrendezésekor a legnagyobb körültekintéssel járjon el.
  - Kizárólag csővágót használjon a hűtőközeg csöveinek méretre vágásakor, és tömítse el a végeiket, hogy megakadályozza a szennyeződések és a nedvesség bejutását.

A hűtőközeg csöveibe jutó por, idegen test vagy nedvesség károsíthatja az olaj minőségét, vagy a kompresszor meghibásodásához vezethet.

- ▶ Vágás után azonnal tömítse el a felhasználható hosszúságú hűtőközeg-csőveket.
- ▶ Tisztítsa meg a hűtőközeg-csőveket nitrogéngázzal.

**ÉRTESÍTÉS**
**Üzemzavar veszélye a csővezetékben lévő szennyeződések miatt!**

Szilárd anyagok, fém vagy műanyag forgácsok, forrasztószerek, menettömítő szalagok maradványai, illetve hasonló szennyeződések beszorulhatnak a szivattyúba, a szelepekbe és a hőcserélőkbe.

- ▶ Vigyázzon arra, hogy idegen testek ne kerüljenek a csőrendszerbe.
- ▶ Csőelemeket és -összekötőket ne helyezze közvetlenül a padlóra.
- ▶ Sorjátlanításakor gondoskodjon róla, hogy ne maradjanak forgácsok a csőben.

**5.1 Szállítás és tárolás**

A beltéri egységet mindig függőleges helyzetben kell szállítani és tárolni. Azonban szükség esetén átmenetileg kissé megbillenthető.

A beltéri egységet – 10 °C alatti hőmérsékleteken ne szállítsa vagy ne tárolja.

**5.2 Szigetelés**
**ÉRTESÍTÉS**
**Anyagi károk fagyhatás miatt!**

Áramkimaradás esetén a csővezetékben befagyhat a víz.

- ▶ Az épületekben lévő csővezetékhez legalább 12 mm vastag szigetelést használjon. Ez a biztonságos, hatékony melegvizes üzem szempontjából is fontos.

Minden hőt továbbító vezeték az érvényes előírások szerint megfelelő hőszigeteléssel kell ellátni.

Hűtési üzem esetén minden csatlakozót és vezeték az érvényes előírások szerint hűtésre alkalmas szigeteléssel kell ellátni (legalább 13 mm vastag szigeteléssel).

**5.3 Ellenőrző lista**

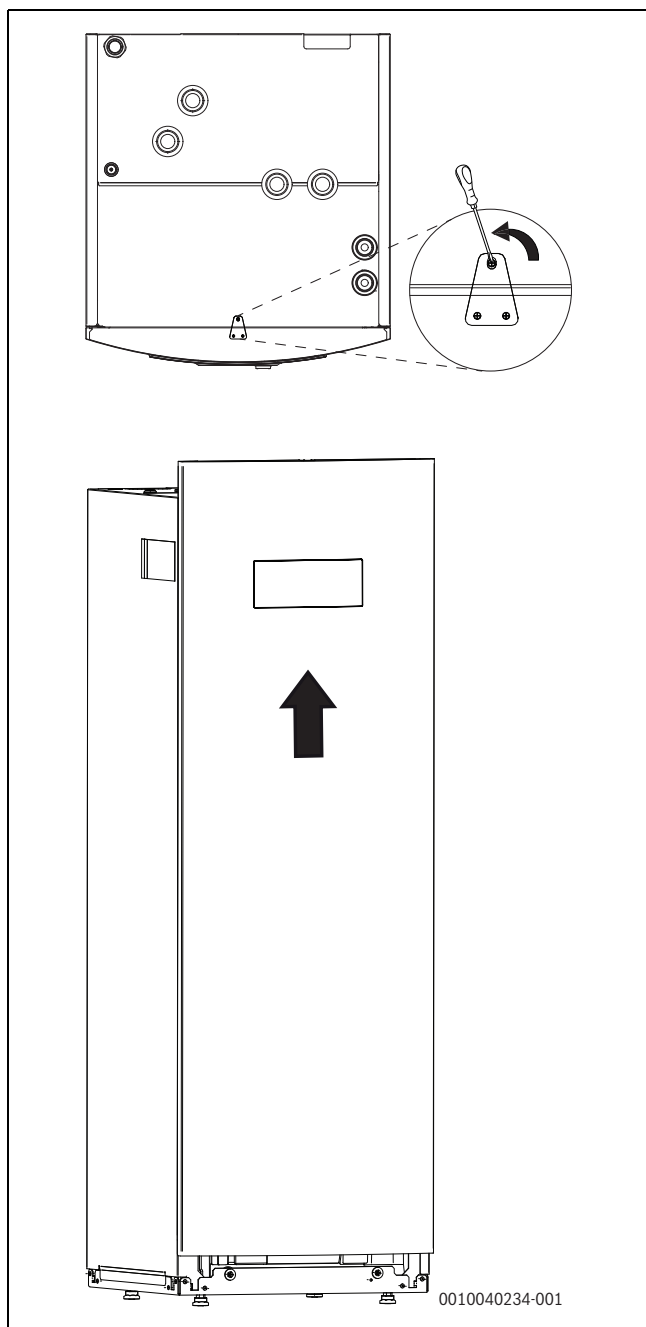

Minden felszerelési folyamat eltérő. A következő ellenőrzőlista a javasolt felszerelési lépések általános leírását tartalmazza.

1. Szerelje össze a beltéri egység biztonsági szerelvénycsoportját, és szerelje fel a töltőcsapot.
2. Távolítsa el a beltéri egység előlapját.
3. Szerelje fel a beltéri egység csepegővíz-tömlőjét vagy csővezetékét.
4. Csatlakoztassa a kültéri egység hűtőközegcsöveit a beltéri egységhez.
5. Csatlakoztassa a beltéri egységet a fűtési rendszerhez.
6. Csatlakoztassa, töltsse fel és légtelenítse a melegvíz-tárolót.
7. Az üzembe vétele előtt töltsse fel a fűtési rendszert.
8. Légtelenítse a fűtési rendszert.
9. Szerelje fel a külső hőmérséklet-érzékelőt és szükség esetén a helyiség szabályozót.
10. Csatlakoztassa a CAN-BUS kábelt a kültéri és a beltéri egységhez.
11. Szerelje fel a tartozékokat (fűtőkör modult, napkollektor modult stb.).
12. Szükség esetén csatlakoztassa az EMS BUS kábelt a tartozékokhoz.
13. Kösse be elektromosan a rendszert.
14. Hozza működésbe a fűtési rendszert. A vezérlőelektronika segítségével végezze el a szükséges beállításokat (→ a vezérlőelektronikához kapcsolódó utasítások).
15. Ellenőrizze, hogy minden érzékelő a megfelelő értékeket mutatja-e (→ 11.6 fejezet).
16. Ellenőrizze és tisztítsa ki a részecskeszűrőt.
17. Az indítást követően ellenőrizze a fűtési rendszer működését (→ a vezérlőelektronikához kapcsolódó utasítások).

**5.4 Az előlap eltávolítása**
**ÉRTESÍTÉS**
**Sérülésveszély!**

A vezérlőpanel EMS-BUS kábele az előlap hátuljára van rögzítve.

- ▶ Ne húzza meg a BUS kábelt az előlap eltávolításakor.



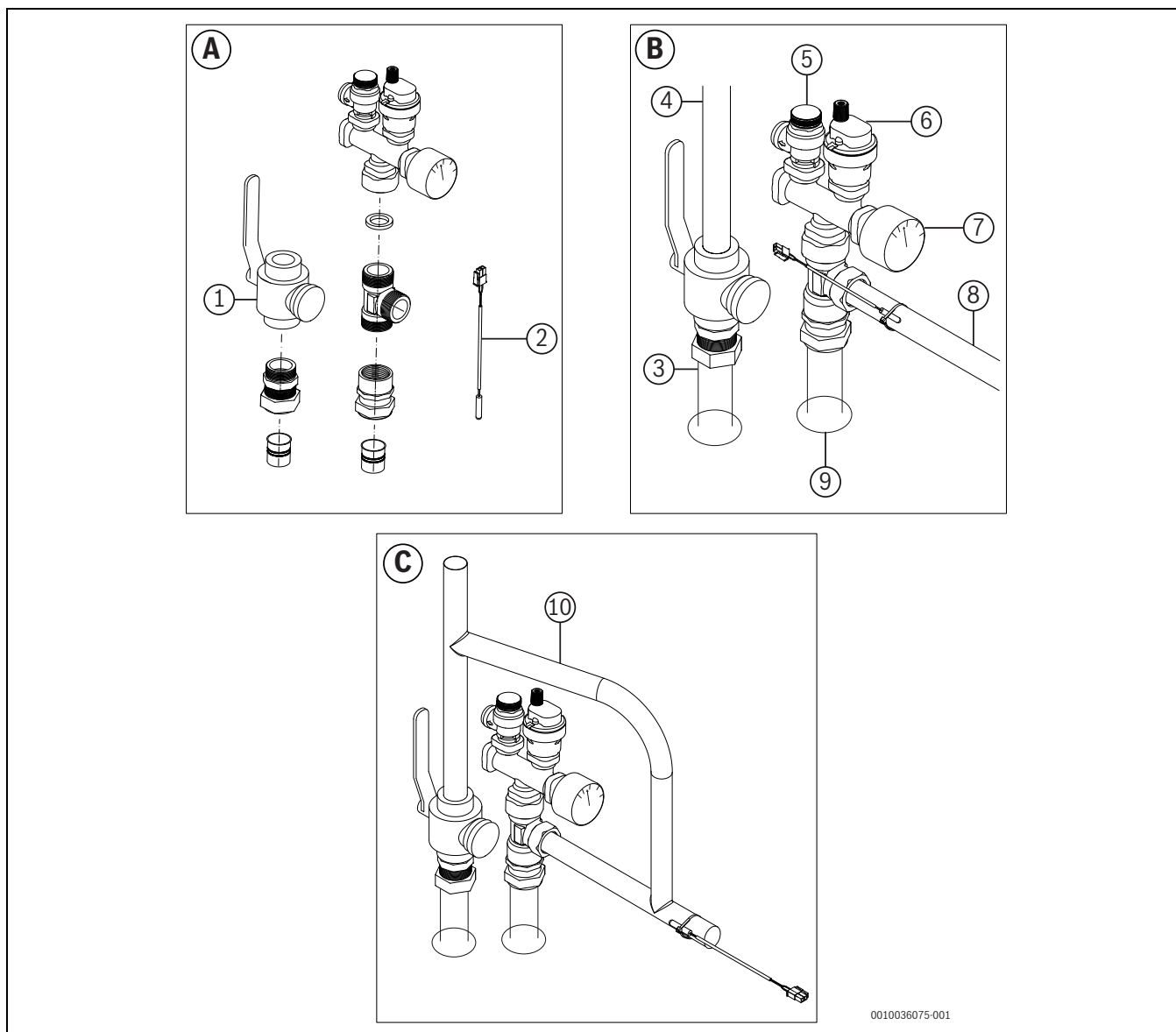
7. ábra A beltéri egység előlapjának eltávolítása

A beltéri egység előlapjának eltávolításához:

1. Távolítsa el a beltéri egység tetején lévő csavart.
2. Tolja felfelé az előlapot.

## 5.5 Csatlakozás

### 5.5.1 A biztonsági szerelvénycsoport felszerelése



8. ábra A biztonsági szerelvénycsoport felszerelése

- [A] A biztonsági szerelvénycsoport összeszerelése  
 [B] A biztonsági szerelvénycsoport felszerelése bypass nélkül  
 [C] A biztonsági szerelvénycsoport felszerelése bypass-al  
 [1] SC1: Részecskeszűrő  
 [2] TO: Előremenő hőmérséklet érzékelő  
 [3] Visszatérő a beltéri egységhez  
 [4] Visszatérő csatlakozó  
 [5] FC1: Túláramszelep  
 [6] VL1: Automata légtelenítő szelep  
 [7] GC1: Nyomásmérő  
 [8] Fűtési előremenő csatlakozó  
 [9] Előremenő a beltéri egységtől  
 [10] Bypasság

A biztonsági szerelvénycsoport összeszereléséhez (lásd a 8. ábrát):

- ▶ Szerelje fel a részecskeszűrőt (SC1) a külső menetes presszes szerelvényre (A).
- ▶ Szerelje be a T-elágazódíomot a belső menetes presszes szerelvénybe (A).
- ▶ Szerelje fel a biztonsági szerelvénycsoportot a T-elágazódíomra a mellékelt alátéttel (A).

- ▶ Helyezze fel mindkét szerelvény csoportot a készülékre, és húzza meg őket (B).
- ▶ Csatlakoztassa a fűtőkör csöveit a készülékhez (B).
- ▶ Ha az összeállított rendszerben az áramlási sebesség és a nyomásvesztés nem felel meg az előírt értékeknek, akkor kösse be a bypass-t (C).
- ▶ Helyezze be az előremenő hőmérséklet érzékelőt (TO) a fűtési előremenő csőbe (B), vagy ha bypass ág bekötésére van szükség, akkor helyezze el utána az érzékelőt (C).
- ▶ Rögzítse az érzékelőt kábeltötegelővel.



A biztonsági szerelvénycsoporthoz bypass cső nélküli felszerelése csak olyan fűtési rendszereknél előírás, amelyek megfelelnek az áramlási sebességre, térfogatra és nyomásvesztésre vonatkozó követelményeknek.

- Ügyeljen rá, hogy a minimális áramlási sebesség és térfogat megfeleljen a 8. táblázatban megadottaknak.
- Ellenőrizze a fűtőkörben elérhető nyomómagasságot a 10 táblázatban. Ha a fűtőkör nyomásvesztése nagyobb, mint amit a beltéri egység biztosítani tud, akkor be kell szerelni egy bypass ágot/puffert és egy fűtőköri szivattyút.



A hűtőközegcsövek csatlakozásához lásd a kültéri egység kézikönyvét.

### 5.5.2 A beltéri egység csatlakoztatása a fűtési rendszerhez, a kültéri egységhez és a melegvízhez

#### ÉRTESÍTÉS

#### A melegvíz-tároló vákuum következtében károsodott berendezések!

Ha a melegvíz kilépés és a leeresztési pont közötti  $\geq 8$  méteres magasságkülönbséget túllépte a rendszer, vákuum alakulhat ki, ami deformálja a melegvíz-tárolót.

- Kerülje el a melegvíz kilépés és a leeresztési pont közötti  $\geq 8$  méteres magasságkülönbséget.
- Szereljen be egy anti-vákuum szelepet, ha a melegvíz kilépés és a leeresztési pont között  $\geq 8$  méteres a magasságkülönbség.

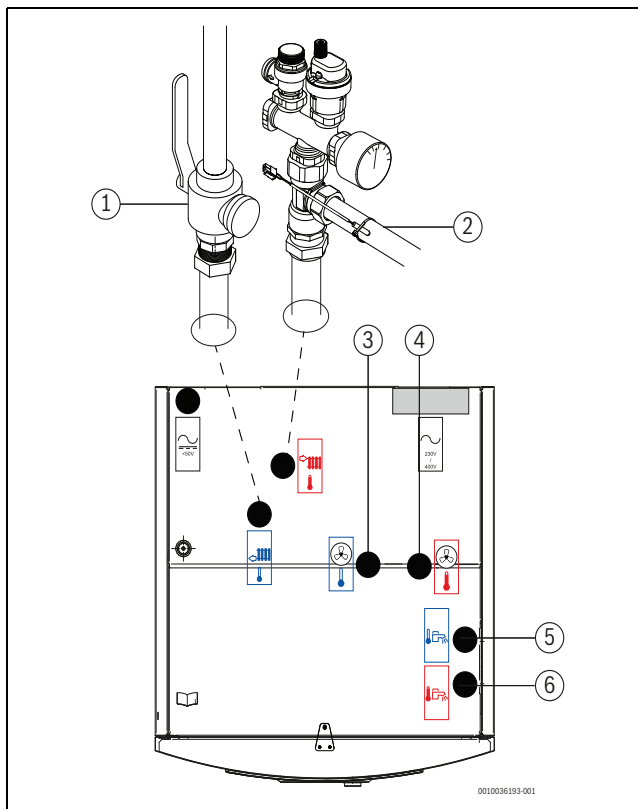


A melegvíz-körben lennie kell egy túláramszelepnek, egy visszacsapó szelepnek és egy töltőcsapnak (nem része a szállítási terjedelemnek).



Ha helyhiány miatt a biztonsági szerelvénycsoporthoz nem lehet közvetlenül felszerelni a beltéri egység csatlakozásait:

- Hosszabbítsa meg legfeljebb 50 cm-rel a csatlakozásokat.
- Ne vezesse lefelé a csatlakozásokat.
- Ne szereljen be elzáró szelepeket a biztonsági szerelvénycsoporthoz és a beltéri egység közé.
- A részecskeszűrőt a bal oldali ívre lehet felszerelni.
- Az íveket a biztonsági szerelvénycsoporthoz és a szivattyú közé lehet felszerelni.



9. ábra A beltéri egység csatlakozásai a fűtési rendszer és a melegvíz felé

- [1] SC1: Részecskeszűrő (a fűtési rendszer visszatérő csatlakozása)
- [2] Előremenő a fűtési rendszer felé
- [3] Hűtőközeg kimenet a kültéri egységhez (folyadék)
- [4] Hűtőközeg bemenet a kültéri egységtől (gáz)
- [5] Hidegvíz becsatlakozás
- [6] HMV-csatlakozás

Ahol a hűtési üzemmód használatos, helyezzen diffúzióálló szigetelést a fűtési rendszer csatlakozásaira és csöveire (lásd a 9. ábra számait):

- Szereljen fel túláramszelepet és visszacsapó szeleppel ellátott töltőcsapot a melegvíz-körre.
- Vezesse el a csepegővíz-tömlőket a túláramszelepektől egy fagyvédett lefolyóhoz.
- Csatlakoztassa a fűtési rendszertől visszatérő vezetékét a részecskeszűrőhöz [1].
- Csatlakoztassa a fűtési rendszerhez előremenő vezetékét a szivattyúhoz [2].
- Csatlakoztassa a kültéri egységhez menő hűtőközegcsövet (folyadék) [3].
- Csatlakoztassa a kültéri egységtől jövő hűtőközegcsövet (gáz) [4].
- Csatlakoztassa a hidegvizet az [5] elemhez.
- Csatlakoztassa a melegvizet a [6] elemhez.

### 5.5.3 Primer keringetőszivattyú (PC0)

A PC0 cirkulációs szivattyú (beépítve a CS3400iAWS 14 M modellbe) PWM-vezérléssel rendelkezik (fordulatszám-vezérelt). A szivattyú beállításait a beltéri egység kezelőegységén, az adott fűtési rendszernek megfelelően kell elvégezni (→ kezelőegység útmutatója)

A szivattyú fordulatszámának beállítása automatikusan történik úgy, hogy az optimális üzemet elérje.

## 5.5.4 Fűtési rendszer keringető-szivattyúja (PC1)

### ÉRTESÍTÉS

#### Anyagi károk vetemedés miatt!

A szivattyú biztonsági szerelvénycsoportban lévő csatlakozócsöve elvetemedhet, ha hosszabb ideig nagy terhelésnek van kitéve.

- ▶ A fűtési csövekhez és a szivattyúhoz használjon megfelelő függesztő szerkezeteket, hogy tehermentesítse a biztonsági csoporton lévő csatlakozót.



Ha PC1 telepítve van, úgy azt mindig a beltéri egység szerelőmoduljára kell csatlakoztatni (lásd kapcsolási rajz).



A fűtési rendszer keringető szivattyúja a rendszer átfolyási ellenállásának és az előremenő hőmérséklet követelményeinek megfelelően lett kiválasztva.



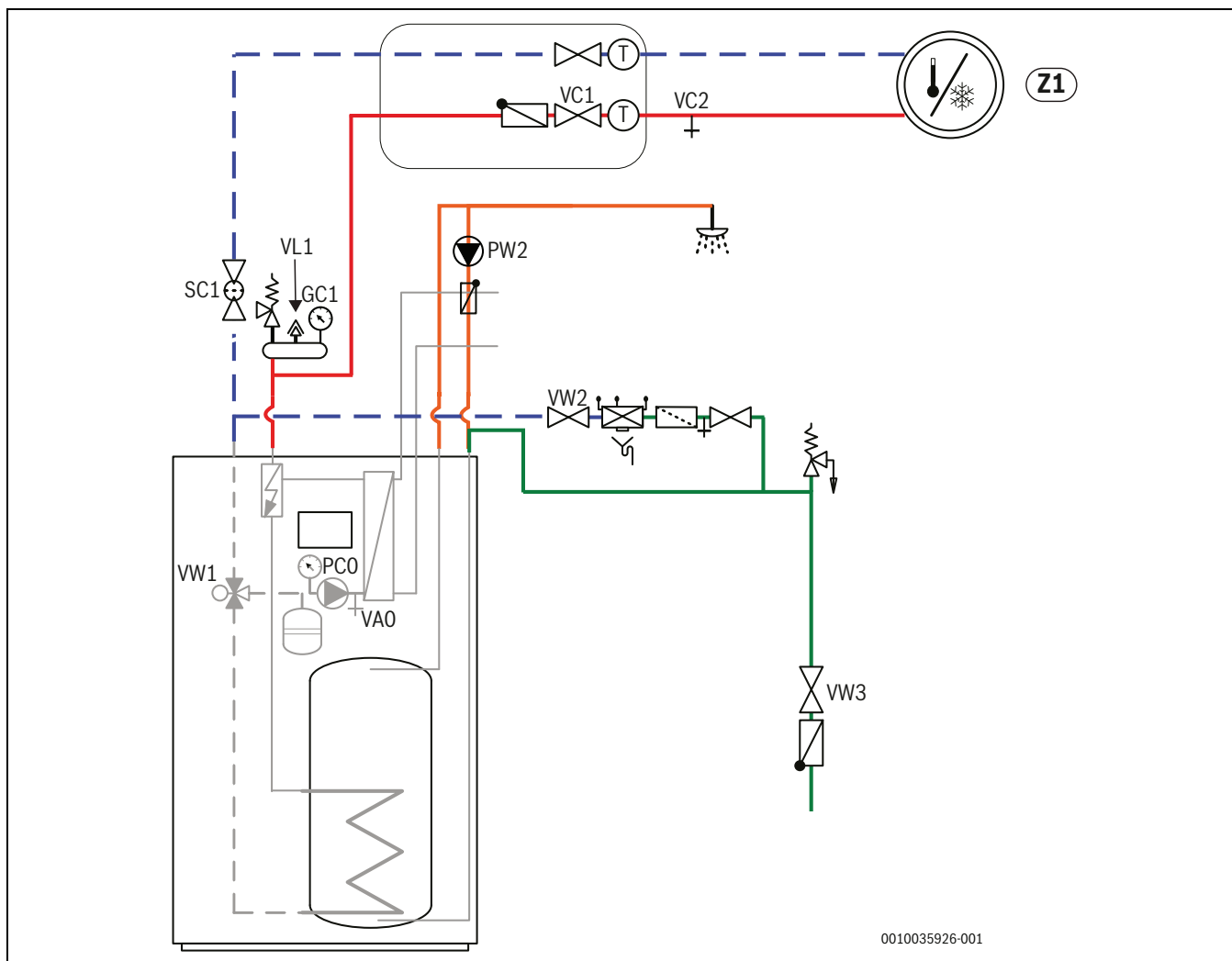
Maximális terhelés a PC1 keringető-szivattyú relékimenetén: 2 A,  $\cos\varphi > 0,4$ . Nagyobb terhelés esetén egy közbenső relé alkalmazása szükséges.

## 5.5.5 A beltéri egység feltöltése



A feltöltése után alaposan légtelenítse a rendszert.

- ▶ Töltse fel a rendszert az itt olvasható utasítások szerint.
- ▶ Csatlakoztassa a rendszer elektromos csatlakozásait az 5.6 fejezetben leírtak szerint.
- ▶ Indítsa el a rendszert a vezérlőelektronikához tartozó utasítások szerint.
- ▶ Légtelenítse a rendszert a 6.2 fejezetben leírtak szerint.



10. ábra Beépített elektromos fűtésegítéssel ellátott beltéri egység és fűtési rendszer

1. Szakítsa meg a beltéri egység és a kültéri egység áramellátását.
2. Ha a VL1 automata légtelenítő szelep forgókupakja már nincs nyitva, akkor az automatikus légtelenítés aktiválásához nyissa ki.
3. Csatlakoztassa a tömlő egyik végét a VAO csaphoz, a másik végét pedig egy lefolyóhoz. Nyissa ki a VAO leeresztőcsapot.
4. Nyissa ki a melegvíz-csapokat.
5. Nyissa ki a VW3 hidegvíz-csapot, és töltse fel a melegvíz-tárolót és -csöveket a VW2 csapon keresztül.
6. Folytassa a feltöltést, amíg már csak víz ürül a tömlőből a VAO csapnál és a melegvíz-csapoknál.
7. Zárja el a VAO leeresztőcsapot és a melegvíz-csapokat.
8. Amikor a GC1 nyomásmérőnél az üzemi nyomás eléri a 2 bart, zárja el a VW2 töltőcsapot.

9. Válassza le a tömlőt a VAO csapról.  
10. Légtelenítse a rendszert (→ 6.2 fejezet).



A célnyomásnál nagyobb nyomáson töltsa a fűtési rendszert annak érdekében, hogy a nyomás akkor is elég nagy maradjon, amikor a fűtési rendszer hőmérséklete emelkedik, és valamennyi levegő kiszökik.

## 5.6 Elektromos csatlakoztatás



### VESZÉLY

#### Áramütés veszélye!

A hőszivattyú alkatrészei feszültség alatt állnak.

- ▶ Válassza le a készüléket az elektromos hálózatról, mielőtt az elektromos alkatrészekkel dolgozna.

### ÉRTESÍTÉS

#### Károsodhat a rendszer, ha víz nélkül kapcsolják be.

Ha a rendszert vízzel való feltöltés előtt bekapcsolják, akkor túlhevülhetnek a fűtési rendszer elemei.

- ▶ A fűtési rendszer bekapcsolása **előtt** töltsa fel és légtelenítse a melegvíztárolót és a fűtőrendszert, és állítsa be a megfelelő nyomást.



A beltéri egység nincs ellátva saját biztonsági kapcsolóval a hálózati tápellátásról.

- ▶ A biztonságos működés érdekében telepítsen egy olyan megszakítót, amely a vezetékekre vonatkozó szabályzatnak megfelelően teljes megszakítást biztosít a táphálózati vezetékekben III-as túlfeszültségi kategória esetén.



A CAN-BUS és az EMS-BUS nem kompatibilis egymással.

- ▶ Ne csatlakoztasson EMS-BUS egységet CAN-BUS egységekhez.



A tényleges feszültség legfeljebb 10%-ban térhet el a névleges feszültségtől.



A föld és a nulla közötti feszültség legfeljebb 3 V lehet. Ügyeljen a készülék fázisainak az elektromos hálózatra történő csatlakoztatásakor, hogy a fázisok közötti egyensúly ne boruljon fel a 3 fázisú háztartási rendszerek esetén (ha van ilyen).

- ▶ A vezeték-keresztmetszeteket és a kábeltípusokat a mindenkorai biztosítéknak és fektetési módnak megfelelően válassza ki.
- ▶ A kapcsolási rajz szerint csatlakoztassa a hőszivattyút.
- ▶ A vezérlőpanel cseréje esetén vegye figyelembe a színkódolást

A hőmérséklet érzékelők vezetékeinek meghosszabbításához a következő vezető-keresztmetszeteket használja:

- 20 m kábelhosszig: 0,75 - 1,50 mm<sup>2</sup>
- 30 m kábelhosszig: 1,0 - 1,50 mm<sup>2</sup>

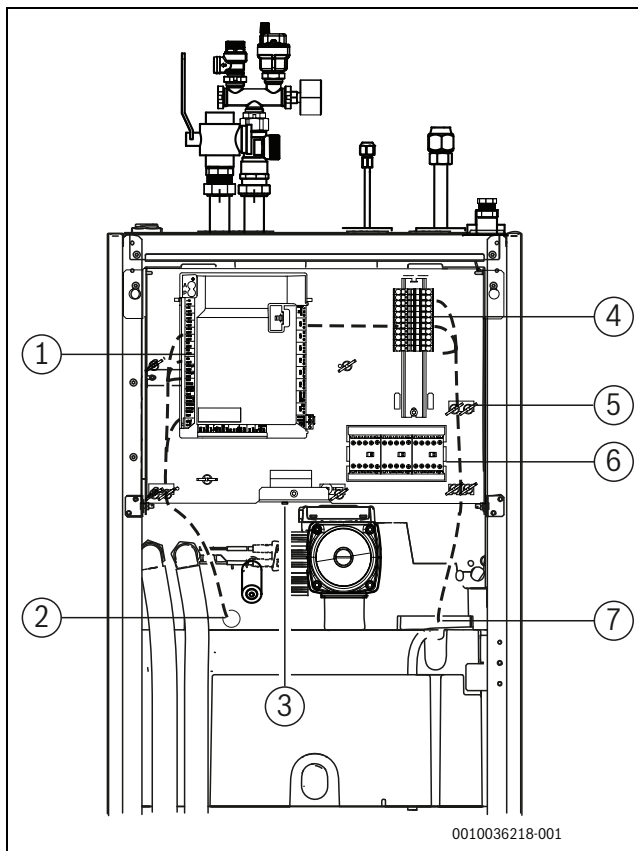
### 5.6.1 A beltéri egység csatlakoztatása

- ▶ Távolítsa el a beltéri egység előlapját.
- ▶ Távolítsa el az elektromos doboz burkolatát.

- ▶ Vezesse át a CAN-BUS-, érzékelő- és más jeláramköri kábeleket a készülék tetején < 50 V jelöléssel ellátott megfelelő kábelátvezetésen (lásd a 3. ábrát). Vezesse el a kábeleket egészen a készülék elejéig, és csatlakoztassa őket az alábbi ábrának megfelelően.

Előredöntheti az elektromos dobozt, hogy könnyebben hozzáférjen a mögöttes részegységekhez (lásd a 19 ábrát).

- ▶ Vezesse át a tápáramköri kábeleket a számukra kialakított, a készülék tetején 230 V/400 V jelöléssel ellátott kábelcsatornában (lásd a 3 ábrát). Vezesse el a kábeleket egészen a készülék elejéig.
- ▶ Csatlakoztassa a fázis-, nulla- és földelőkábel a megfelelő sorkapocsba, az 5.6.7 fejezetben leírtak szerint.
- ▶ Rögzítse a kábelkötegelőket.
- ▶ Győződjön meg arról, hogy az összes elektromos kábel megfelelően és biztonságosan csatlakoztatva és biztosított, és utána szerelje vissza az elektromos doboz burkolatát és a beltéri egység homlokfalát.



11. ábra A kábelcsatornák és az elektromos részegységek áttekintése

- 1] Telepítői modul
- 2] A CAN-BUS-, érzékelő- és jeláramköri kábelek kábelátvezetése (< 50 V)
- 3] Túlmelegedés elleni védelem visszaállítása
- 4] Csatlakozókapsok
- 5] Kábelkötegelő-tartó
- 6] Védőkapcsolók (K1, K2, K3) az elektromos fűtésrészegítés aktiválásához
- 7] Erősáramú kábelek kábelcsatornája (230 V)



A jeláramköri kábelek és az erősáramú kábelek nem futhatnak ugyanabban a kábelátvezetésben vagy kábelcsatornában.



Az elektromos kábelek elektromos dobozba való be- és onnan való kivezetésekor győződjön meg arról, hogy nem feszülnek meg az elektromos doboz előredöntése miatt.

#### 5.6.2 A beltéri egység telepítő moduljának csatlakozásai

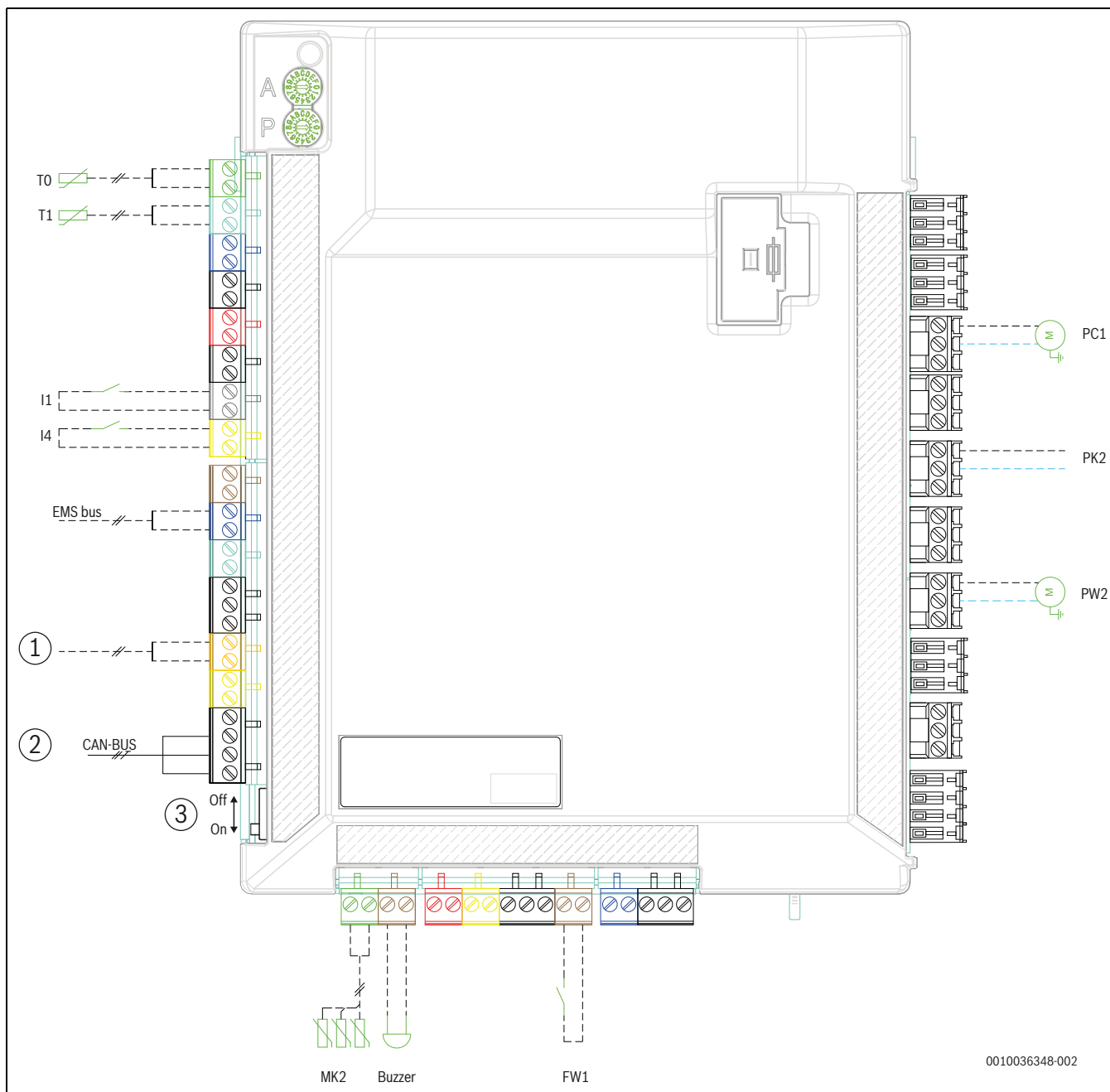


#### VESZÉLY

##### Áramütés veszélye!

Ha kinyitja a telepítői modult, az áramütést és ezáltal sérülést okozhat.

- Soha ne nyissa ki a telepítői modult.



0010036348-002

12. ábra A beltéri egység telepítési modulja

- [1] Távoli hozzáférés gateway (külön rendelhető tartozék)
- [2] CAN-BUS a kültéri egységhez
- [3] CAN lezáró kapcsoló
- [T0] Fűtőkör előremenő hőmérséklet-érzékelője
- [T1] Külső hőmérséklet-érzékelő
- [I1] 1. külső bemenet
- [I4] 4. külső bemenet
- [MK2] Kondenzációérzékelő(k)
- [Buzzer] Riasztási hangjelző (külön rendelhető tartozék)
- [FW1] Riasztási inert anód (külön rendelhető tartozék)
- [PW2] Melegvíz cirkulációs szivattyú
- [PK2] Fűtési szivattyú hűtési puffer/fan-coil
- [PC1] Fűtés keringtető szivattyúja (fűtési rendszer)



Az I1 bemenettel (13., 14. csatlakozó) és az I4 bemenettel (15., 16. csatlakozó) kapcsolatos megjegyzés.

Az ehhez a bemenethez csatlakozó részegység vagy vezérlő relé érintkezőjének el kell bírnia 5 V feszültséget és 1 mA áramerősséget.



Max. terhelés a PK2 vezérlő relé kimeneténél: 2 A,  $\cos\phi > 0,4$ . Építsen be olyan kiegészítő relét, amely nagyobb terhelést bír el a készüléken kívül.



Az A és P kódkapcsolókat tilos állítani! Ellenkező esetben meghibásodások és hibák történhetnek.

Fontos: Pótalkatrész használatakor ellenőrizze a kódokat (→ 36. ábra).



A [3] elemmel kapcsolatos megjegyzés: A CAN-BUS üzenetek visszaverődésének elkerülése érdekében CAN lezáró kapcsolót be kell kapcsolni.

### 5.6.3 CAN-BUS

#### ÉRTESÍTÉS

##### Hibás működés zavarok miatt!

Áramköri kábelek (230 V~) nem lehetnek CAN-BUS, érzékelő és más jelzőáramköri kábelek (12 V DC) közelében.

- Győződjön meg arról, hogy az áramköri kábelek és a CAN-BUS érzékelő és más jelzőáramköri kábelek között legalább 100 mm a távolság.



CAN-BUS: ne csatlakoztassa a beltéri egység nyomtatott áramkörös alaplapjának "Out 12 V DC" (12 V-os egyenáramú kimenet) csatlakozójához.

#### ÉRTESÍTÉS

##### A 12 V-os és a CAN-BUS csatlakozások felcserélése rendszerhibát okoz!

A kommunikációs áramköröket nem 12 V egyenárammal való használatra tervezték.

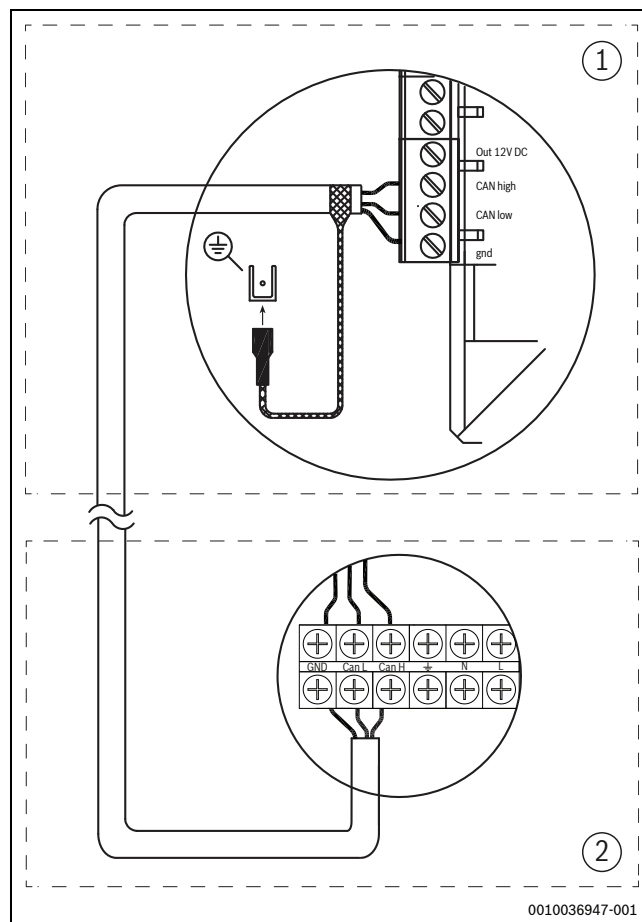
- Ellenőrizze, hogy mindkét kábel a megfelelő csatlakozókhoz kapcsolódna-e a nyomtatott áramköri lapon (CAN high / CAN low).

A kültéri és a beltéri egységet egy kommunikációs vezeték, a CAN-BUS kapcsolja össze.

LIYCY-kábel (TP) 3 x 0,75 mm<sup>2</sup> (vagy annak megfelelő) használható **egységen kívüli hosszabbítókábelként**. Másik megoldásként kültéri használatra jóváhagyott csavart érpáras, legalább 0,75 mm<sup>2</sup> keresztmetszetű kábel is használható. Az árnyékolt kábelvégek egyikét a beltéri egység rendszerének legközelebbi földelőkapcsához kell csatlakoztatni. A másik kábelvég nem érintkezhet a földeléssel és a kültéri egység rendszerének egyetlen fémalkatrészével sem.

A megengedett maximális kábelhossz 30 m.

A **CAN terminálkapcsoló** a CAN-BUS-összeköttetés kezdetének és végének kijelölésére szolgál. Ügyeljen arra, hogy a helyes alaplapok legyenek végpontként meghatározva, a CAN-BUS-összeköttetésen belüli többi alaplap pedig ne.



13. ábra CAN-BUS csatlakozó

- [1] Beltéri egység  
[2] Kültéri egység

### 5.6.4 EMS-BUS

#### ÉRTESÍTÉS

##### Hibás működés zavarok miatt!

Áramköri kábelek (230 V~) nem lehetnek EMS-BUS, érzékelő és más jelzőáramköri kábelek (12 V DC) közelében.

- Győződjön meg arról, hogy az áramköri kábelek és a EMS-BUS érzékelő és más jelzőáramköri kábelek között legalább 100 mm a távolság.

A kezelőegységet az EMS-BUS-on keresztül kell összekötni a beltéri egység szerelőmoduljával.

A kezelőegység feszültségellátása a BUS-kábelén keresztül történik. A két EMS-BUS-kábel polaritása lényegtelen.

Az EMS-BUS-ra csatlakoztatandó tartozékokra a következők érvényesek (lásd az adott tartozék szerelési útmutatóját is):

- Ha több BUS-egységet szerelnek be, akkor azoknak legalább 100 mm-re kell lenniük egymástól
- Ha több BUS-egységet szerelnek be, akkor azokat párhuzamosan vagy csillag alakzatban kell csatlakoztatni.
- Minimum 0,5 mm<sup>2</sup> keresztmetszetű kábelt használjon.
- Induktív külső hatások (pl. fotovoltaiikus-rendszerek) esetén árnyékolt kábeleket kell használni. Ilyenkor az árnyékolást csak az egyik oldalon kell földelni.

### 5.6.5 Hőmérséklet-érzékelő beszerelése

A gyári beállításban a kezelőegység automatikusan szabályozza az előremenő hőmérsékletet a külső hőmérséklet függvényében. A

nagyobb kényelem érdekében egy helyiség-szabályozó is felszerelhető.  
**Ha hűtési üzemmódot is használnák, akkor a helyiség-szabályozóra kötelezően szükség van.**

#### TO előremenő hőmérséklet érzékelő

A hőmérséklet érzékelő a beltéri egység szállítási terjedelmébe tartozik.

- Szerelje fel a hőmérséklet-érzékelőt a biztonsági szerelvénycsoportra (→ 5.5.1. ábra).
- Csatlakoztassa a TO előremenő hőmérséklet érzékelőt a beltéri egység kapcsolódobozában a T0 kapocsra.

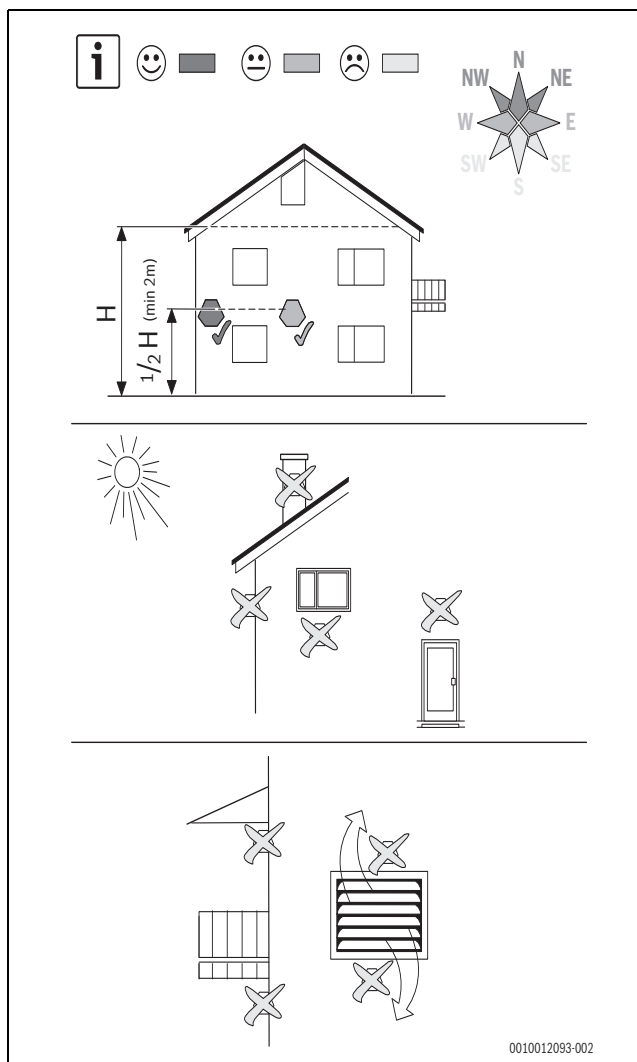
#### Külső hőmérséklet érzékelő T1



Ha a hőmérséklet érzékelőnek a szabadban lévő hossza 15 m-nél több, akkor árnyékolt kábelt használjon. Az árnyékolt kábelt a beltéri egységben le kell földelni. Az árnyékolt kábel maximális hossza 50 m.

A szabadban vezetett hőmérséklet érzékelő kábelnek legalább a következő követelményeket kell teljesítenie:

- Kábelátmérő: 0,5 mm<sup>2</sup>
- Ellenállás: max. 50 Ω/km
- Vezetők száma: 2
- Az érzékelőt a ház leghidegebb oldalán (normál esetben az északi oldalon) kell felszerelni. Az érzékelőt védeni kell a közvetlen napsugárzás, huzat stb. ellen. Ne közvetlenül a tető alá szerelje az érzékelőt.
- Csatlakoztassa a T1 külsőhőmérséklet-érzékelőt a modulon a T1 kapocsra.



14. ábra Külsőhőmérséklet-érzékelő elhelyezése

#### 5.6.6 Külső csatlakozók

##### ÉRTESÍTÉS

#### Anyagi károk hibás csatlakoztatás miatt!

Helytelen feszültségre vagy áramerősségre történ csatlakoztatás miatt előfordulhat elektromos komponensek károsodása.

- A beltéri egység külső csatlakozóira csak olyan eszközöket szabad csatlakoztatni, amelyek 5 V-os és 1 mA-es üzemre alkalmasak.
- Ha csatolórelékre van szükség, akkor kizárólag arányérintkezős relét használjon.

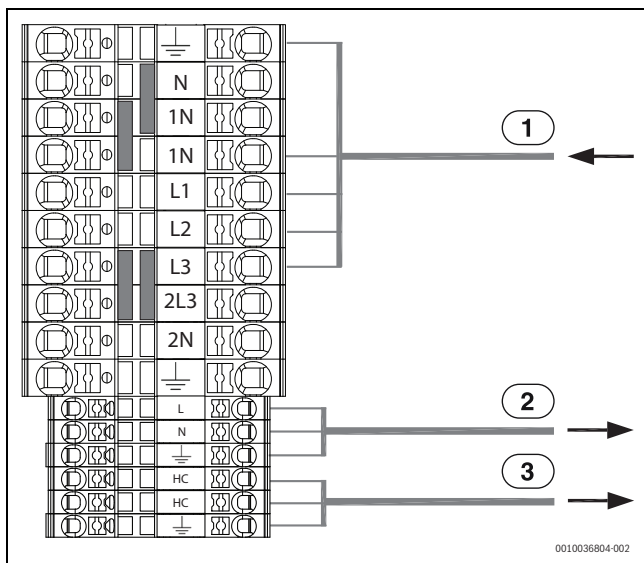
Az I1 és az I4 külső bemenetek a kezelőegység egyes funkcióinak távvezérléséhez használhatók.

A külső bemeneteken keresztül aktiválható funkciók ismertetése a kezelőegység útmutatóiban található.

A külső bemenet egy kézikapcsolóra vagy egy 5 V-os relé-kimenetű vezérlőkészülékre lesz csatlakoztatva.

## 5.6.7 Csatlakozókapcsok elektromos csatlakozásokhoz

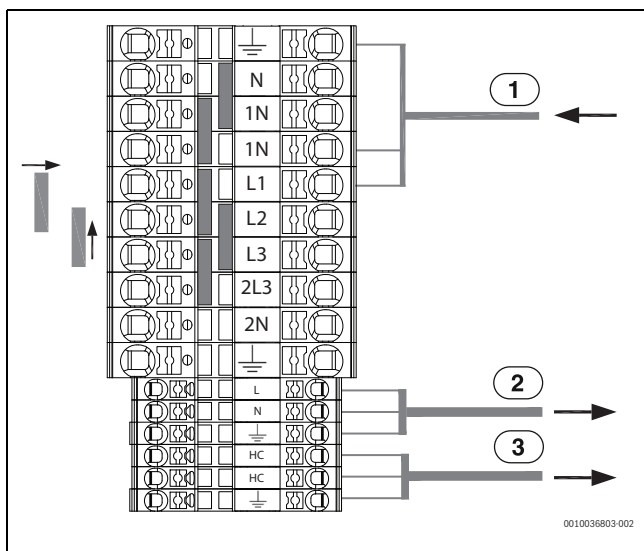
**Abeépített elektromos fűtésrészegítés elektromos csatlakozásának csatlakozókapcsai (gyári konfiguráció, három fázis)**



15. ábra Elektromos csatlakozás csatlakozókapcsai, 9 kW 400 V 3N~

- [1] 400 V 3N~ 16 A, beltéri egység áramellátása
- [2] 230 V~, vezérlőelektronika (EMS modulok), külön rendelhető tartozék
- [3] 230 V~, fűtőkábel áramellátása (külön rendelhető tartozék)

**A beépített elektromos fűtésrészegítés elektromos csatlakozásának csatlakozókapcsai (alternatív konfiguráció, egy fázis)**



16. ábra Elektromos csatlakozás csatlakozókapcsai, 9 kW 230 V~

- [1] 230 V~ 50 A, beltéri egység áramellátása
- [2] 230 V~, vezérlőelektronika (EMS modulok), külön rendelhető tartozék
- [3] 230 V~, fűtőkábel áramellátása (külön rendelhető tartozék)



A kültéri egység áramellátását külön az elosztótábla biztosítja (230 V~).

## 6 Üzembe helyezés



Kérjük, a készülék bekapcsolása előtt ellenőrizze, hogy minden külsőleg csatlakoztatott eszköz megfelelően földelve van-e.

### 6.1 Üzembe helyezési ellenőrző lista

#### ÉRTESÍTÉS

**A rendszer károsodik, ha víz nélkül helyezik áram alá.**

A fűtési rendszer alkatrészei károsodnak, ha víz nélkül kapcsolják be a rendszert.

- Bekapcsolás **előtt** töltsse fel a melegvíz-tárolót és a fűtési rendszert, és hozza létre a megfelelő nyomást.

#### ÉRTESÍTÉS

**Anyagi károk a fagy miatt!**

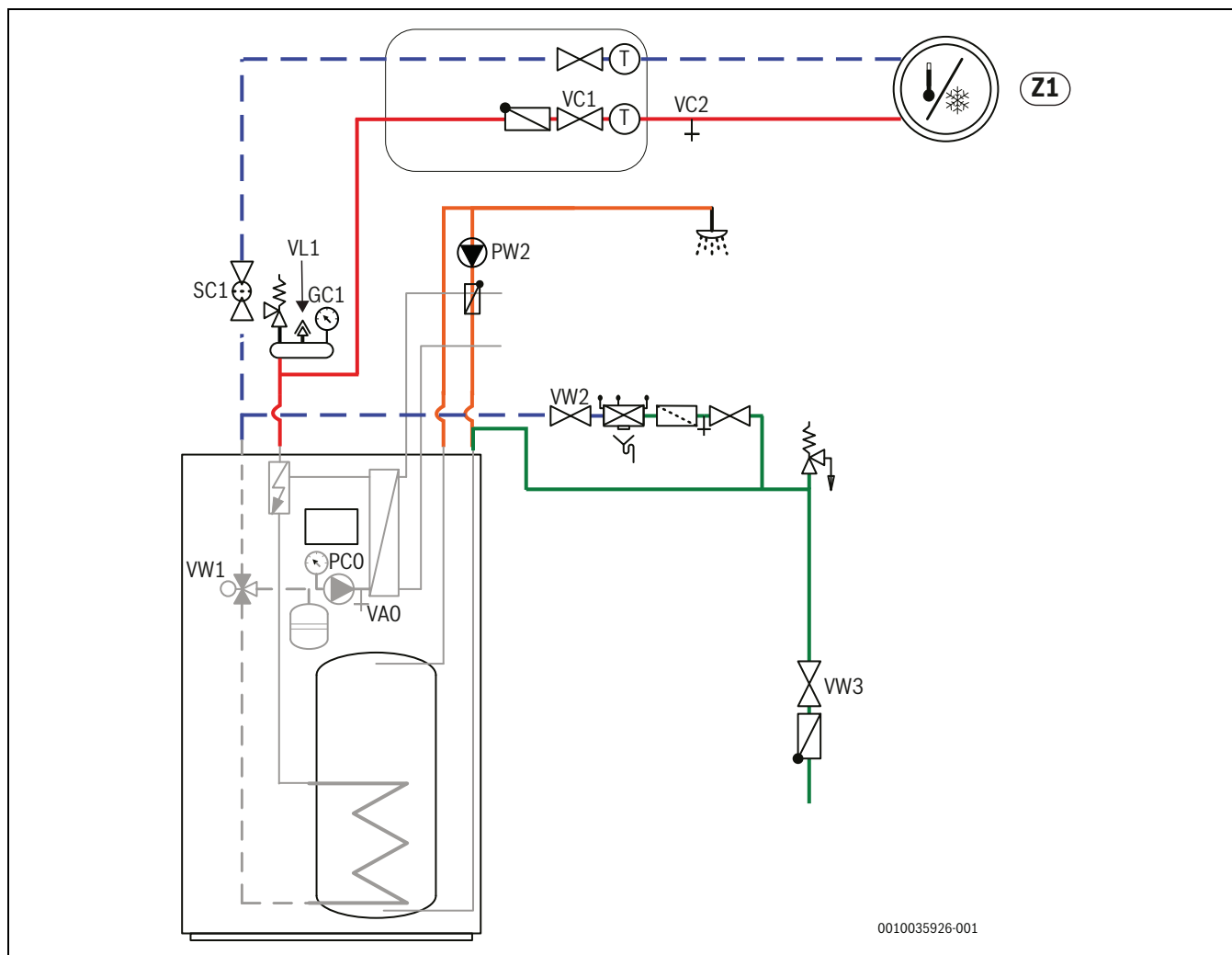
A kiegészítő fűtőberendezés javíthatatlanul tönkremehet a fagytól.

- Ne indítsa el a készüléket, ha fennáll a lehetősége annak, hogy befagy a kiegészítő fűtőberendezés.

Kérjük, a készülék bekapcsolása előtt ellenőrizze, hogy minden külsőleg csatlakoztatott eszköz megfelelően földelve van-e.

1. Ellenőrizze, hogy teljesen nyitva van-e az összes szerelvény és szelep a rendszerben.
2. Kapcsolja be a készüléket.
3. Helyezze üzembe a fűtési rendszert. A szükséges beállítások elvégzéséhez használja a vezérlőegységet (→ vezérlőegységre vonatkozó utasítások).
4. Üzembe helyezés után a teljes fűtési rendszert légtelenítse.
5. Ellenőrizze, hogy minden érzékelő a megfelelő értékeket jeleníti-e meg.
6. Ellenőrizze és tisztítsa meg a részecskeszűrőt.
7. A beindítást követően ellenőrizze a fűtési rendszer működését (→ vezérlőegységre vonatkozó utasítások).

## 6.2 A beltéri egység légtelenítése



17. ábra A beépített elektromos fűtéstápegítéssel ellátott beltéri egység légtelenítése

- [1] Csatlakoztassa a beltéri egység és a kültéri egység áramellátását.
- [2] Bizonyosodjon meg róla, hogy a PC1 szivattyú (ha van) üzemel.
- [3] Húzza le a PC0 PWM-csatlakozót (0–10 V jel) a PC0 szivattyúról, hogy maximális fordulatszámon működjön.
- [4] A VW1 esetében válassza a kézi üzemet, és változtassa meg a pozícióját fűtési üzembről melegvíz-termelésre. A következőképpen változtathatja meg a váltószelep pozícióját fűtésről melegvízre (és fordítva): *Szervíz menü --> Diagnosztika --> Funkciók ellenőrzése --> Működési tesztek aktiválása --> Igen --> Hőszivattyú --> Váltószelep --> Melegvíz*
- [5] 2 perc elteltével kapcsolja vissza a VW1 szelepet fűtési üzembe, és működtesse 2 percig.
- [6] Addig ismételje a 4. és 5. lépést, amíg már nem távozik több levegő a VL1 szelepből.
- [7] Kapcsolja fűtési üzembe a VW1 szelepet.
- [8] Csak a kiegészítő fűtőberendezést aktiválja.
- [9] Csak akkor deaktiválja a kiegészítő fűtőberendezést, ha a nyomás 10 perc elteltével sem csökken.
- [10] Csatlakoztassa vissza a PC0 PWM-csatlakozót a szivattyúra.
- [11] Tisztítsa meg az SC1 részecskeszűrőt.
- [12] Ellenőrizze a nyomást a GC1 nyomásmérővel, és szükség esetén töltsse fel a VW2 töltőcsapon keresztül. A nyomásnak 0,3–0,7 barral magasabbnak kell lennie a táglási tartályhoz beállított nyomásnál.
- [13] Ellenőrizze, hogy a kültéri egység működik-e, és hogy nincsenek-e aktív riasztások.
- [14] Légtelenítse továbbá a fűtési rendszert a többi (pl. a fűtőtesteken lévő) légtelenítő szelepen keresztül.

### i

Lehetőség szerint a végső üzemi nyomásnál nagyobb nyomásra töltsse fel, hogy elérje a megfelelő értéket, amint a fűtési rendszer felmelegedett, és a vízben lévő oldott levegő a VL1 szelepen át távozott.

## 6.3 A fűtési rendszer üzemi nyomásának beállítása

| Kijelzés a nyomásmérőn |                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1,2 bar                | Minimális töltőnyomás. Hideg rendszer esetén a nyomást kb. 0,3 - 0,7 barral a táglási tartályban kialakult nitrogénpárna előnyomása felett kell tartani. Az előnyomás általában 0,7 - 1,0 bar között van. |
| 3 bar                  | A maximális feltöltési nyomást a fűtővíz maximális hőmérsékleténél sem szabad túllépni (a túlármszelep kinyit).                                                                                           |

9. tábl. Üzemi nyomás

- Amennyiben nincs másként megadva, 1,5 – 2,0 barra töltsse fel.
- Ha a nyomás nem marad állandó, akkor vizsgálja meg, hogy a fűtési rendszer megfelelően tömített-e, és hogy a táglási tartály befogadóképessége elegendő-e a fűtési rendszerhez.

## 6.4 Funkcióteszt



A kültéri egységet az üzembe helyezés előtt min. 1 órával feszültség alá kell helyezni, amellyel megtörténik az előmelegítés a kompresszoron.

- ▶ A kezelőegység útmutatói szerint helyezze üzembe a fűtési rendszert.
- ▶ A 6.2. fejezet szerint légtelenítse a rendszert.
- ▶ A kezelőegység útmutatói szerint tesztelje a fűtési rendszer aktív szerkezeti elemeit.
- ▶ Ellenőrizze, hogy teljesült-e az ODU kültéri egységre vonatkozó indítás feltétel.
- ▶ Ellenőrizze, hogy fűtés- vagy melegvíz-igény áll-e fenn.

**-vagy-**

- ▶ Eresszen ki meleg vizet vagy emelje meg a fűtési jelleggörbét hőigény létrehozása céljából (esetleg változtassa meg a Fűtési üzem ki beállítást magas külső hőmérséklet esetén).
- ▶ Ellenőrizze, hogy elindul-e az ODU kültéri egység.
- ▶ Gondoskodjon róla, hogy ne legyenek aktuális riasztások (lásd a kezelőegység útmutatóit).

**-vagy-**

- ▶ A kezelőegység útmutatói szerint szüntesse meg az üzemzavarokat.
- ▶ Ellenőrizze az üzemi hőmérsékleteket a 11.6. fejezet szerint.

### 6.4.1 Üzemi hőmérsékletek



Végezze el az üzemi hőmérsékletek ellenőrzését a fűtési üzemben (a melegvíz- és a hűtési üzemben nem).

A rendszer optimális működéséhez ellenőrizni kell a hőszivattyún és a fűtési rendszeren keresztüli átfolyást. Az ellenőrzés 10-percnyi hőszivattyú-üzemeltetés után nagy kompresszor-teljesítmény mellett történjen.

A hőszivattyú hőmérséklet-különbségét be kell állítani a különféle fűtési rendszerekhez.

- ▶ Padlófűtés esetén 5 K-t állítson be hőmérs. különbséggént a fűtéshez.
- ▶ Fűtőtestek esetén 8 K-t állítson be hőmérs. különbséggént a fűtéshez.

Ezek a beállítások optimálisak a hőszivattyú számára.

Magas kompresszor-teljesítmény mellett ellenőrizze

- ▶ Nyissa meg a diagnosztikai menüt.
- ▶ Válassza ki a monitorértékeket.
- ▶ Válassza ki a hőszivattyút.
- ▶ Válassza ki a hőmérsékleteket.
- ▶ A fűtési üzemben olvassa le a primer előremenő hőmérsékletet (hőközlő folyadék ki, TC3 érzékelő) és a visszatérő hőmérsékletet (hőközlő folyadék be, TCO érzékelő). Az előremenő hőmérsékletnek magasabbnak kell lennie a visszatérő hőmérsékletnél.
- ▶ Számítsa ki a TC3-TCO különbséget.
- ▶ Ellenőrizze, hogy a különbség megfelel-e a fűtési üzemhez beállított delta-értéknek.

Túl nagy hőmérséklet különbség esetén:

- ▶ Légtelenítse a fűtési rendszert.
- ▶ Tisztítsa ki a szűrőket/szitákat.
- ▶ Ellenőrizze a csőméreteket.

### Hőmérséklet-különbség a fűtési rendszerben

- ▶ Állítsa be a fűtési szivattyú teljesítményét PC1 úgy, hogy az alábbi különbség elérhető legyen:
- ▶ Padlófűtés esetén: 5 K.

- ▶ Fűtőtestek esetén: 8 K.

### 6.4.2 Túlmelegedés elleni védelem

A túlhevülés elleni védelem kiold, ha az elektromos rásegítő fűtő hőmérséklete túllépi a 95 °C-ot.

- ▶ Ellenőrizze a rendszernyomást valamint a légtelenítést.
- ▶ Ellenőrizze a fűtési és a melegvíz-beállításokat.
- ▶ Állítsa vissza a túlhevülés elleni védelmet. Ehhez nyomja meg a kapcsolódoboz alsó részén lévő gombot (→ [3] , 11. ábra).

## 6.5 Melegvíz időprogram

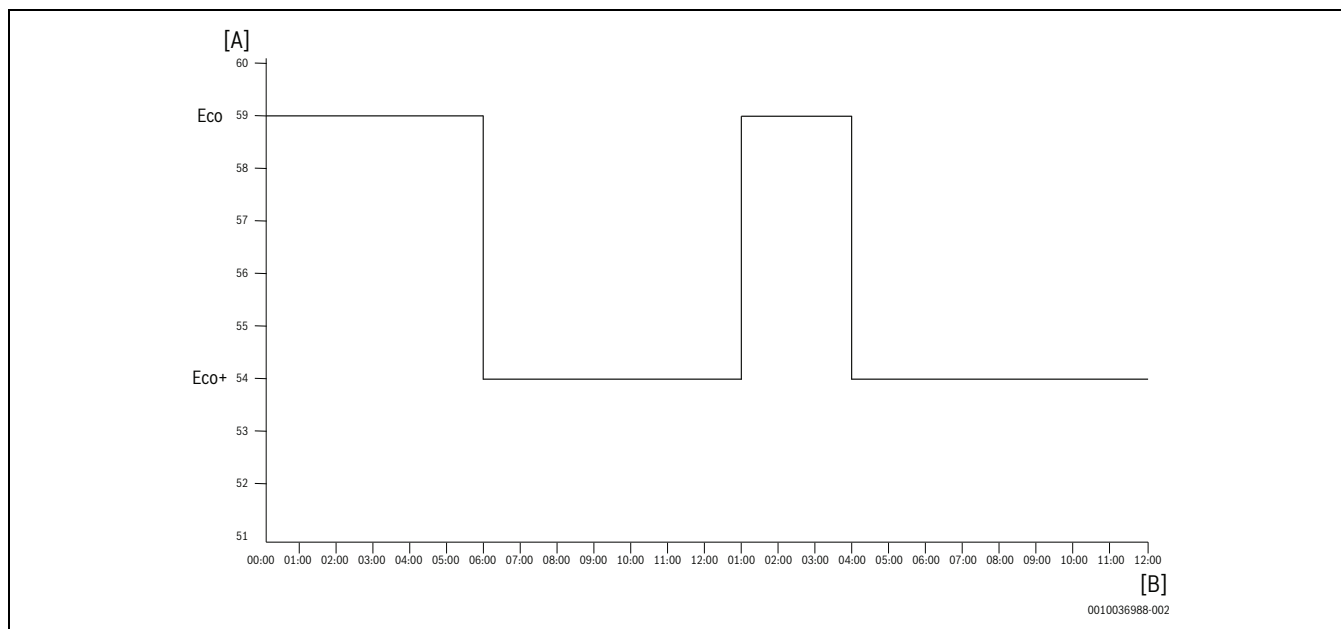
Amikor a vezérlőelektronika „Saját” melegvizes üzemben van, akkor egy időprogramot követ. Javasoljuk, hogy állítsa be az alábbiak szerint:

- Magasabb kapcsolási pont hétköznapokon 00:00 és 6:00 között (előkészület a reggeli fürdéshez), ill. 13:00 és 16:00 között (előkészület az esti fürdéshez).
- Alacsonyabb kapcsolási pont a nap fennmaradó részében (hétköznapokon).
- Magasabb kapcsolási pont egész hétvégén.

A fenti időprogram az átlagos felhasználói igényeket veszi figyelembe, ezért normál felhasználók számára normál körülmények között megfelel.

Mindazonáltal a hőszivattyú teljesítményének maximális optimalizálása érdekében a fogyasztó fogyasztási szokásaitól függően módosítsa az időprogram beállításait. Ideális esetben úgy állítsa be az időprogramot, hogy a hőszivattyú legalább a zuhanyzásokat megelőző 3 órában magasabb kapcsolási ponttal üzemeljen.

Az alábbi ábra jól szemlélteti a hőszivattyú üzemének programozását.



18. ábra Melegvíz üzemmód a nap során

[A] Üzem mód (Eco+ 54 °C; Eco 59 °C)

[B] Idő (óó:pp)

Azt feltételezve, hogy általában 6:00 és 16:00 órákor fürdenek, a hőszivattyúnak magasabb kapcsolási ponttal kell üzemelnie legalább 3:00 és 6:00, ill. 13:00 és 16:00 között.

## 7 Kültéri egység nélküli üzem (egyedi üzem)

A beltéri egység csatlakoztatott kültéri egység nélkül is üzembe helyezhető, pl. ha a kültéri egységet csak később szerelik be. Ezt egyedi üzemmód, ill. standalone-üzemmód nevezik.

Az egyedi üzemből a beltéri egység kizárólag a beépített vagy a külső rásegítő fűtőt használja a fűtéshez vagy a melegvíz termeléshez.

Az egyedi üzemből történő üzemből helyezés esetén:

- ▶ A "Hőszivattyú" szervizmenüben válassza ki az "Egyedi üzem" opciót (→ a kezelőegység útmutatója).

## 8 Felügyelet

**VESZÉLY****Áramütés veszélye!**

- ▶ Mielőtt az elektromos hálózaton dolgozna, kapcsolja ki a fő áramellátást.

### ÉRTESÍTÉS

**Hő okozta deformálódások!**

Túl magas hőmérsékletek esetén deformálódik a beltéri egységben lévő szigetelőanyag (EPP).

- ▶ A hőszivattyúban végzendő forrasztási munkák esetén hőálló anyagokkal vagy nedves ruhadarabokkal védje a szigetelőanyagot.

- ▶ Csak eredeti alkatrészeket használjon!
- ▶ A pótalkatrészeket a mellékelt pótalkatrészlista alapján rendelje meg.
- ▶ A kiszertelt tömítéseket és O gyűrűket újakkal cserélje le.

Ellenőrzés esetén a következőkben ismertetendő teendőket kell elvégezni.

### Aktivált riasztás kijelzése

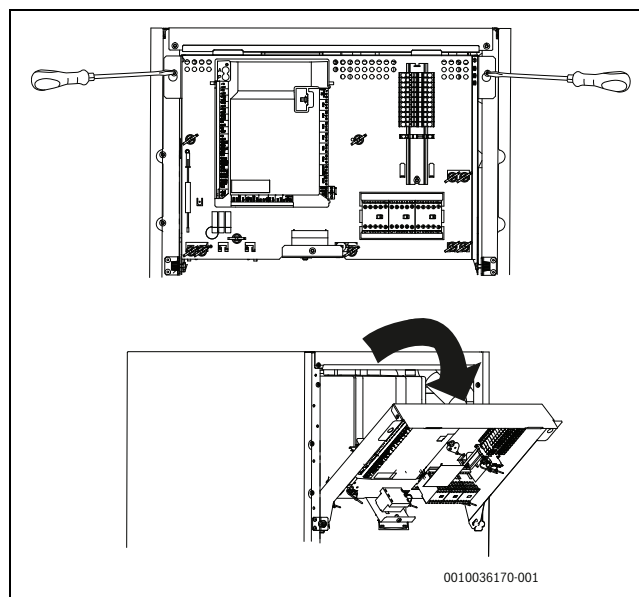
- ▶ Ellenőrizze a riasztási protokollt (→ a vezérlőegységre vonatkozó utasítások).

### Funkcióteszt

- ▶ Végezzen funkció-tesztelést. (→ 6.4 fejj.).

### A tápkábel beszerelése

- ▶ A karbantartás során a hozzáférés megkönnyítése érdekében előredöntheti az elektromos dobozt. Ehhez kissé csavarozza ki az elektromos dobozt. Ne csavarozza ki teljesen.
- ▶ Ellenőrizze, hogy nincs-e mechanikai sérülés a tápkábelben. A sérült kábeleket cserélje ki.



19. ábra Az elektromos doboz előredöntése

## 8.1 Részecskeszűrő



### FIGYELMEZTETÉS

#### Erős mágnes!

Szívritmus-szabályozót viselők számára ártalmas lehet.

- Ha szívritmus-szabályozót visel, ne tisztítsa meg a szűrőt vagy ellenőrizze a magnetitjelzőt.

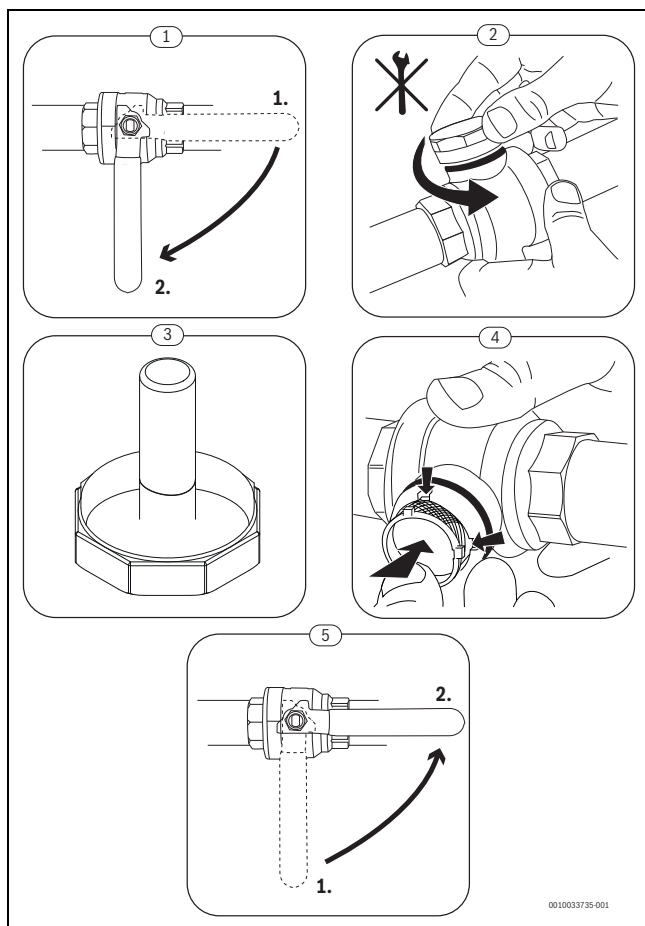
A szűrő megakadályozza, hogy a részecskék és szennyeződés kerüljön a hőszivattyúba. Idővel a szűrő eltömődhet és meg kell tisztítani.



A szűrő tisztításához a rendszert nem kell leüríteni. A szűrő be van építve az elzárószelepbe.

#### A szűrő tisztítása

- Zárja el a szelepet (1).
- Csavarja le (kézzel) a kupakot (2).
- Vegye ki a szűrőt, majd tisztítsa meg folyó vízzel vagy sűrített levegővel.
- Ellenőrizze a kupak mágnesére (3) tapadt szennyeződéseket, és tisztítsa meg.
- Szerelje vissza a szűrőt (4). A megfelelő összeszerelés érdekében győződjön meg arról, hogy a vezetőbűtykök illeszkednek a szelep bemélyedéseibe.
- Csavarja vissza a kupakot (kézzel, szorosan).
- Nyissa ki a szelepet (5).



20. ábra A szűrő tisztítása



A részecskeszűrőt legalább évente egyszer meg kell tisztítani.

## Ellenőrizze a magnetitjelzőt

Telepítés és beindítás után a magnetitjelzőt gyakrabban kell ellenőrizni. Ha a részecskeszűrőben a mágneses rúdra túl sok mágneses szennyeződés tapad, és a szennyeződés gyakran okoz a gyenge áramlás miatti riasztásokat (pl. csekély vagy gyenge áramlás, nagy előremenő vezeték vagy HP-riasztás), egy magnetitszűrőt kell beszerezni (lásd a tartozékok listáját) az indikátor rendszeres leeresztésének elkerülése érdekében. Egy szűrő megnöveli a hőszivattyúban lévő komponensek, valamint a fűtési rendszer többi alkatrészének élettartamát.

## 8.2 Részegységek cseréje

Ha szeretne kicserélni egy részegységet, és ehhez le kell üríteni, majd ismét fel kell tölteni a beltéri egységet, akkor tegye a következőket:

1. Kapcsolja ki a kültéri és a beltéri egységet.
2. Győződjön meg róla, hogy a VL1 automata légtelenítő szelep nyitva van.
3. Zárja el a fűtési rendszer csapjait: az SC1 részecskeszűrőjét és a VC3 csapot.
4. Csatlakoztasson egy tömlőt a VAO leeresztőcsaphoz, és vezesse el a másik végét egy lefolyóhoz. Nyissa ki a csapot.
5. Várjon, amíg már nem folyik több víz a lefolyóba.
6. Cserélje ki a részegységeket.
7. Nyissa ki a VW2 töltőcsapot, hogy a víz a hőszivattyúhoz vezető csőbe jusson.
8. Folytassa a feltöltést addig, amíg már csak víz távozik a tömlőből a lefolyónál, és nincs több légbuborék a hőszivattyúban.
9. Zárja el a VAO leeresztőcsapot, és töltsé tovább a rendszert, amíg a GC1 nyomásmérőről leolvasható érték 2 bar nem lesz.
10. Zárja el a VW2 töltőcsapot.
11. Csatlakoztassa vissza a kültéri és a beltéri egység áramellátását.
12. Bizonyosodjon meg róla, hogy a PC1 fűtési keringtető szivattyú üzemel.
13. Húzza le a PC0 PWM-érintkezőt a PC0 primer keringtető szivattyúról, hogy maximális fordulatszámon működjön.
14. Aktiválja a „csak kiegészítő fűtőberendezés” opciót a vezérlőelektronikán.
15. A nyomásnak 10 percig állandónak kell lennie. Csak ezután szabad deaktiválni a kiegészítő fűtőberendezést a vezérlőelektronikán.
16. Csatlakoztassa a PC0 PWM-érintkezőt a keringtető szivattyúhoz.
17. Tisztítsa meg az SC1 részecskeszűrőt.
18. Nyissa ki a fűtési rendszer VC3 és SC1 csapját.
19. Ellenőrizze a nyomást a GC1 nyomásmérővel, és ha a nyomás nem éri el a 2 bart, töltsé fel a VW2 töltőcsapon keresztül.

## 8.3 Szívárgásteszt

A jelenleg hatályos EU-s jogszabályokkal összhangban (az Európai Tanács 2015. január 1-jén hatályba lépett 517/2014/EU számú, az F-gázokra vonatkozó rendelete) a legalább 5 tonna CO<sub>2</sub>-egyenértéknek megfelelő mennyiségű, nem hab formájában tárolt fluortartalmú üvegházhatású gázokat tartalmazó berendezések üzemeltetőinek gondoskodniuk kell a berendezések szivárgásvizsgálatáról. A hűtőközeg veszélyes a környezetre, ezért külön kell gyűjteni és ártalmatlanítani.

A szivárgástesztet beszereléskor, majd évente egyszer kell elvégezni.

- Ellenőrizze a kültéri egység adattábláját a CO<sub>2</sub>-egyenértékkel kapcsolatos információkról.
- Tájékoztassa a vevőt is erről a folyamatról.

## 9 A külön rendelhető tartozékok szerelése

### 9.1 CAN-BUS kiegészítők

A CAN-BUS-ra csatlakozó kiegészítőket a beltéri egységben lévő telepítői modul-kártyán a kültéri egység CAN-BUS-csatlakozójával

párhuzamosan kell bekötni. A kiegészítőket sorba is lehet kötni más, CAN-BUS-hoz csatlakoztatott egységekkel.



A kiegészítőkhöz mind a 4 csatlakozót fel kell használni. Az "Out 12 V DC" csatlakozót tehát csatlakoztatni kell a telepítői modulra.

Max. Kábelhossz: 30 m

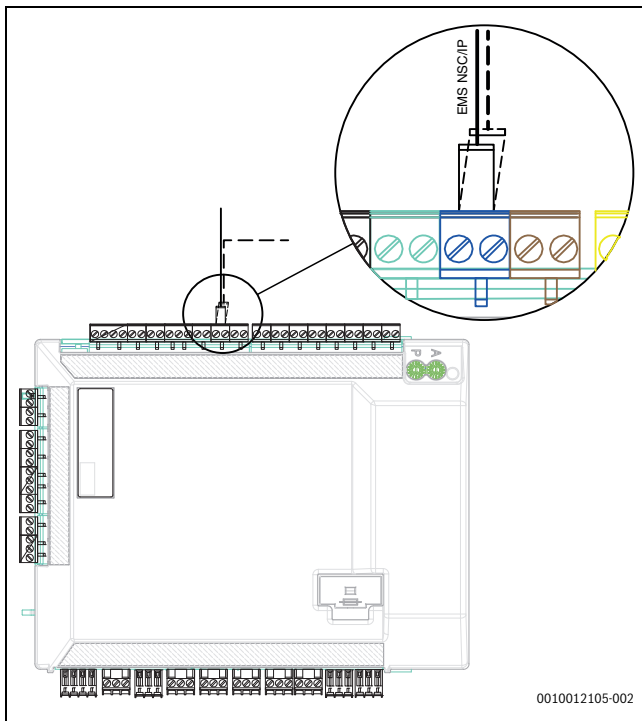
Minimális tartomány:  $\varnothing = 0,75 \text{ mm}^2$

## 9.2 EMS-BUS kiegészítő tartozékhöz

Az EMS-BUS-ra csatlakoztatandó tartozékokra a következő érvényes (lásd az adott tartozék szerelési útmutatóját is):

- Ha több BUS-egységet használnak, akkor azoknak legalább 100 mm-re kell lenniük egymástól.
- Ha több BUS-egység kerül beszerelésre, akkor azokat sorban vagy csillag alakzatban kell csatlakoztatni.
- Minimum  $0,5 \text{ mm}^2$  keresztmetszetű kábelt használjon.
- Induktív külső hatások (pl. fotovoltaikus-rendszerek) esetén árnyékolt kábeleket kell használni. Az árnyékolást csak az egyik oldalon kell földelni a házsal szemben.
- Csatlakoztassa a kábelt a szerelőmodulon a EMS-BUS kapocsra.

Ha az EMS-kapocsra már csatlakoztatva van valamilyen komponens, akkor a csatlakoztatást a 21. ábra szerint ugyanarra a kapocsra párhuzamosan végezze el.



21. ábra EMS-csatlakoztatás a szerelőmodulra

## 9.3 Helyiség szabályozó



Ha a helyiség szabályozó a rendszer üzembe helyezése után kerül felszerelésre, akkor azt az üzembe helyezési menüben az 1. fűtőkör kezelőegységéként kell beállítani (→ a kezelőegység útmutatója).

- Szerelje fel a helyiség szabályozót a helyiség szabályozó útmutatója szerint.
- A "Külső helyiség szabályzó" kiválasztását mindig a "nem" értékre kell állítani, még akkor is, ha a helyiség szabályozó telepítve van.
- A rendszer üzembe helyezése előtt állítsa be a helyiség szabályozót "Fb"-re távszabályozóként (→ a helyiség szabályozó útmutatója).

- A rendszer üzembe helyezése előtt esetleg végezze el a fűtőkör-beállítást a helyiség szabályozón (→ a helyiség szabályozó útmutatója).
- A rendszer üzembe helyezésekor adja meg, hogy az 1. fűtőkör számára kezelőegységként helyiség szabályozó van telepítve (→ a kezelőegység útmutatója).
- Állítsa be a szobahőmérsékletet a kezelőegység útmutatójának megfelelően.

## 9.4 Külső bemenetek

Az induktív behatások elkerülése érdekében minden kifesztültségű vezeték (mérőáram) az áramot vezető 230 V-os és 400 V-os kábelektől minimum 100 mm távolságban vezessen.

A hőmérséklet érzékelők vezetékeinek meghosszabbításához a következő vezető-keresztmetszeteket használja:

- 20 m kábelhosszig:  $0,75 - 1,50 \text{ mm}^2$
- 30 m kábelhosszig:  $1,0 - 1,50 \text{ mm}^2$

A PK2 relékimenet a hűtési üzemben aktív és nedves helyiségekben használható egy fan-coil vagy egy keringető-szivattyú hűtési/fűtési üzemének vezérléséhez, ill. a padlófűtési fűtőkörök vezérléséhez



Maximális terhelés a relékimeneteken: 2 A,  $\cos\phi > 0,4$ . Nagyobb terhelés esetén egy közbelső relé alkalmazása szükséges.



### FIGYELMEZTETÉS

#### Anyagi károk hibás csatlakoztatás miatt!

Helytelen feszültségre vagy áramerősségre történő csatlakoztatás miatt előfordulhat elektromos komponensek károsodása.

- A beltéri egység külső csatlakozóira csak olyan eszközöket szabad csatlakoztatni, amelyek 5 V-os és 1 mA-es üzemre alkalmasak.
- Ha csatlakoztatni van szükség, akkor kizárólag aranyérintkezős relét használjon.

## 9.5 Biztonsági hőmérséklet-határoló

Egyes országokban előírás, hogy biztonsági hőmérséklet-határolót (termosztátot) kell beiktatni a padlófűtési körökbe. A határoló a telepítői modulhoz van csatlakoztatva az 1.-4. külső kimenetnél (→ 12. ábra). Állítsa be a külső bemenet működését (→ a vezérlőelektronikához kapcsolódó utasítások).

## 9.6 PW2 melegvíz cirkulációs szivattyú (külön rendelhető tartozék)

A szivattyú-beállításokat a beltéri egység kezelőegységén kell elvégezni (→ a kezelőegység útmutatója).

## 9.7 Több fűtőkör (keverőmodullal)

A szabályozóval a gyári kiszállítással egy keverőszelep nélküli fűtőkör szabályozható. Ha több kört kell létesíteni, akkor mindegyikhez szükség van egy fűtőkör modulra.

- A fűtőkör modul, a keverőszelepet, a keringető-szivattyút és az egyéb komponenseket a választott rendszermegoldásnak megfelelően kell beszerezni.
- Csatlakoztassa a fűtőkör modul a beltéri egység kapcsolódobozában lévő vezérlőpanelen az EMS csatlakozókapocsra.
- A több fűtőkörhöz tartozó beállításokat a kezelőegység útmutatói szerint végezze el.

## 9.8 Felszerelés nem kondenzációs hűtési üzemmóddal



A hűtési üzemmód használata esetén kötelező szobahőmérséklettől függő, beépített páraérzékelővel ellátott vezérlőelektronika felszerelése. Ez automatikusan szabályozza az előremenő hőmérsékletet a vezérlőelektronikán keresztül az aktuális harmatpontnak megfelelően, megakadályozva a páralecsapódást.

- ▶ Minden csatlakozást és csövet szigeteljen kondenzáció ellen.
- ▶ Szereljen be visszacsapó szelepet.
- ▶ Szerelje fel a szobahőmérséklettől függő vezérlőelektronikát (→ az adott szobahőmérséklettől függő vezérlőelektronikára vonatkozó utasítások).
- ▶ Szerelje fel a páraérzékelőt.
- ▶ Végezze el a szükséges beállításokat a hűtési üzemmódra vonatkozóan a szerviz menü **Fűtőkör beállításai** szakaszában (→ vezérlőelektronikára vonatkozó utasítások).
  - Válassza a **Hűtés** vagy a **Fűtés és hűtés** lehetőséget.
  - Szükség esetén állítsa be a bekapcsolási hőmérsékletet, a bekapcsolási késleltetést, a helyiség hőmérséklete és a harmatpont közötti különbséget, valamint a minimális előremenő hőmérsékletet.
- ▶ Kapcsolja ki a padlófűtési köröket a nedves helyiségekben (pl. a fürdőszobában és a konyhában), valamint szükség esetén a PK2 relékimeneten keresztül történő szabályozást.

## 9.9 A kondenzáció érzékelő szerelése

### ÉRTESÍTÉS

#### Anyagi károk nedvesség miatt!

A harmatpont alatti hűtési üzem nedvesség lecsapódását okozza a határoló anyagokon (padlón).

- ▶ Padlófűtéseket ne üzemeltessen harmatpont alatti hűtési üzemhez.
- ▶ Az előremenő hőmérséklet megfelelő beállítása.

A kondenzáció érzékelőket a fűtési rendszer csővezetékeire szerelik fel és jelet küldenek a vezérlőegységnek, amint kondenzvíz-képződést érzékelnek. Az érzékelők beépítési utasításai rendelkezésre állnak.

A vezérlőegység kikapcsolja a hűtési üzemmódot, amint jelet kap a kondenzáció érzékelőktől. Kondenzátum hűtési üzemben képződik, ha a hűtési rendszer hőmérséklet a mindenkori harmatpont alá esik.

A harmatpont a hőmérséklet és a légnedvesség függvényében változik. Minél nagyobb a légnedvesség, annál magasabbnak kell lennie az előremenő hőmérsékletnek, hogy túllépje a harmatpontot és ne forduljon elő kondenzáció.

## 9.10 Kondenzálódó hűtési üzem ventilátor konvektorokkal (harmatpont fölött)

### ÉRTESÍTÉS

#### Anyagi károk nedvesség miatt!

Ha nem teljes a kondenzáció-szigetelés, akkor a pára befedi a határoló anyagokat.

- ▶ Minden csövet és csatlakozót egészen a ventilátoros fan-coilig kondenzáció elleni szigeteléssel kell ellátni.
- ▶ A szigeteléshez kondenzvíz-képződéssel működő hűtőrendszerekhez alkalmas anyagot használjon.
- ▶ A kondenzvíz-lefolyó csatlakoztatása a lefolyóra.
- ▶ Ne használja a kondenzáció érzékelőket a harmatpont alatt történő hűtési üzemmódban.
- ▶ Ne használjon integrált kondenzáció érzékelővel rendelkező helyiségvezérlőket a harmatpont alatt történő hűtési üzemmódban.

Ha kizárólag lefolyóval szerelt fan-coilokkal és megfelelően szigetelt csővezetéke van akkor az előremenő hőmérsékletet 7 °C-ig leszábályozható.

Az ajánlott legalacsonyabb előremenő hőmérséklet 10 °C állandó hűtési üzem esetén, ahol a fagyvédelem 5 °C-nál aktiválódik.

## 9.11 Beszerelés úszómedence esetén

### ÉRTESÍTÉS

#### Hibák veszélye!

Ha nem megfelelő helyre szerelik be az úszómedence keverőszelepet a rendszerbe, akkor a hűtési üzemmód nem használható. Ez más hibákat is előidézhet. Tilos az úszómedence keverőszelepet az előremenő ágba beszerelni, mert ott blokkolhatja a túláramszelepet.

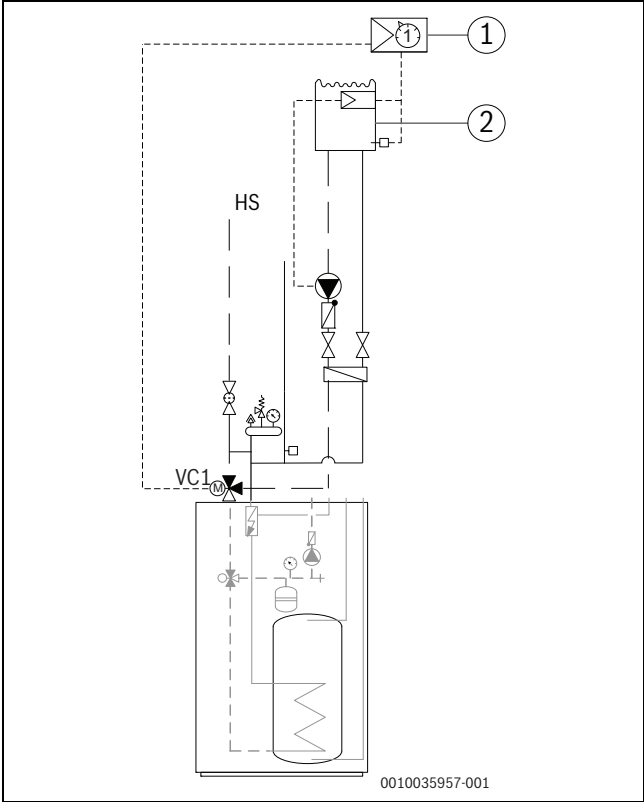
- ▶ Szerelje be az úszómedence keverőszelepet a beltéri egység felé menő visszatérő ágba (→ [VC1], 22. ábra).
- ▶ Szerelje be a T-elágazódómot a beltéri egység felől jövő előremenő ágba, a bypass ág elé, a biztonsági szerelvénycsoportba.
- ▶ Ne szerelje be az úszómedence keverőszelepet fűtőkörként a rendszerbe.



Az úszómedence-fűtés használatának előfeltétele egy úszómedence modul beszerelése (külön rendelhető tartozék).

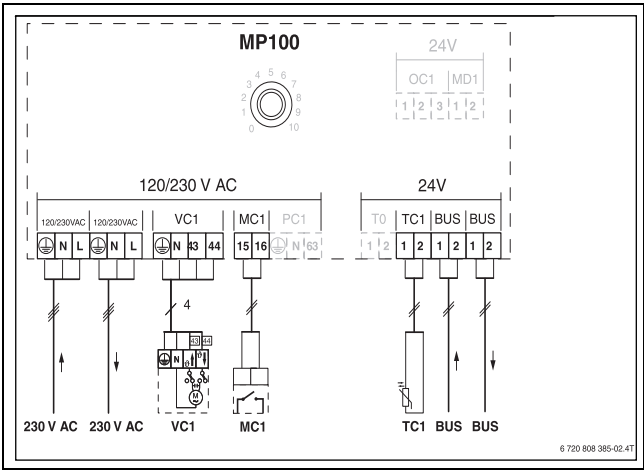
- ▶ Szerelje be az úszómedencét (→ az úszómedencével kapcsolatos utasítások).
- ▶ Szerelje be az úszómedence keverőszelepet.
- ▶ Szigetelje az összes csövet és csatlakozót.
- ▶ Szerelje be az úszómedence modult (→ az úszómedence modullal kapcsolatos utasítások). Értésítés: Az utasításokban ismertetett rendszermegoldás nem használható.
- ▶ Állítsa be az úszómedence váltószelepeinek az üzembe helyezés közbeni eltelt idejét (→ a vezérlőelektronikához kapcsolódó utasítások).

- Végezze el az úszómedence móddal kapcsolatos szükséges beállításokat (→ a vezérlőelektronikához kapcsolódó utasítások).



22. ábra Úszómedence szerelése

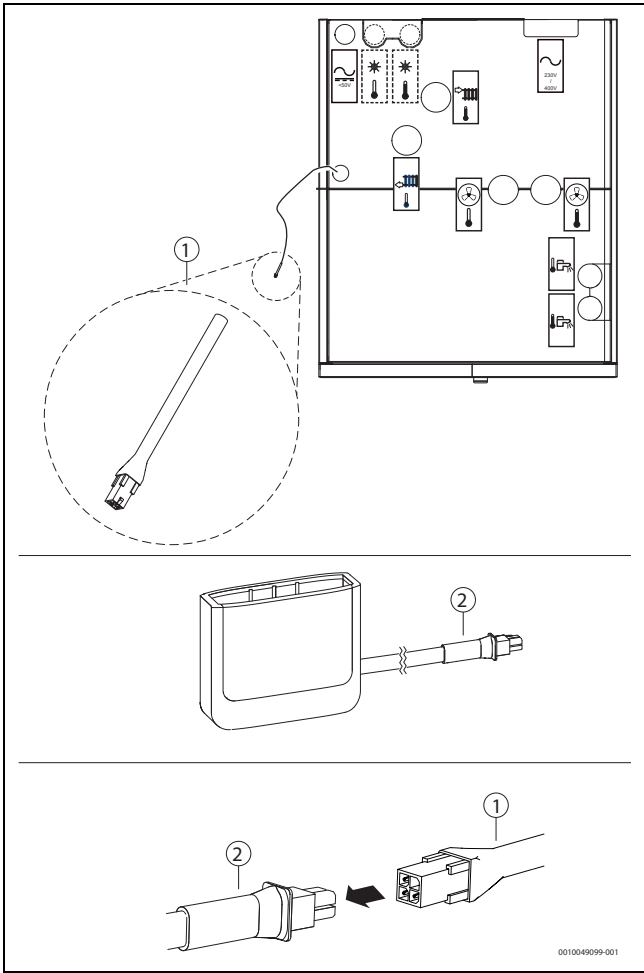
- [1] Úszómedence modul
- [2] Úszómedence
- [VC1] Úszómedence váltószelepe
- [HS] Fűtési kör



23. ábra

### 9.12 A tartó csatlakoztatása és rögzítése a Connect-Key termékhez

- A beltéri egység tetején található a Connect-Key termékhez csatlakozó kábel. A kábel gyárilag be van szerelve.



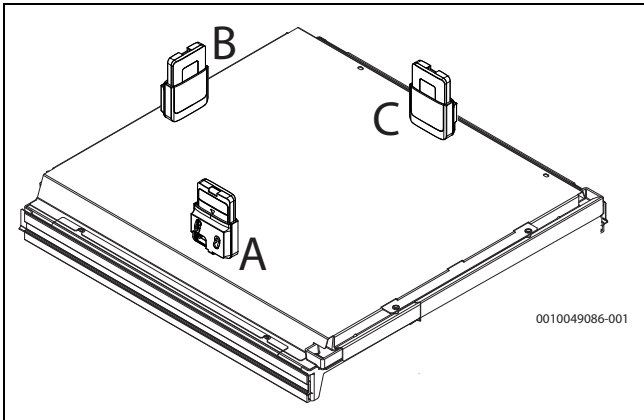
24. ábra A Connect-Key csatlakoztatása.

- Keresse meg a csatlakozókábelt a beltéri egység tetején.
- Csatlakoztassa a beltéri egység kábelét [1] a Connect-Key [2] termék kábelével.



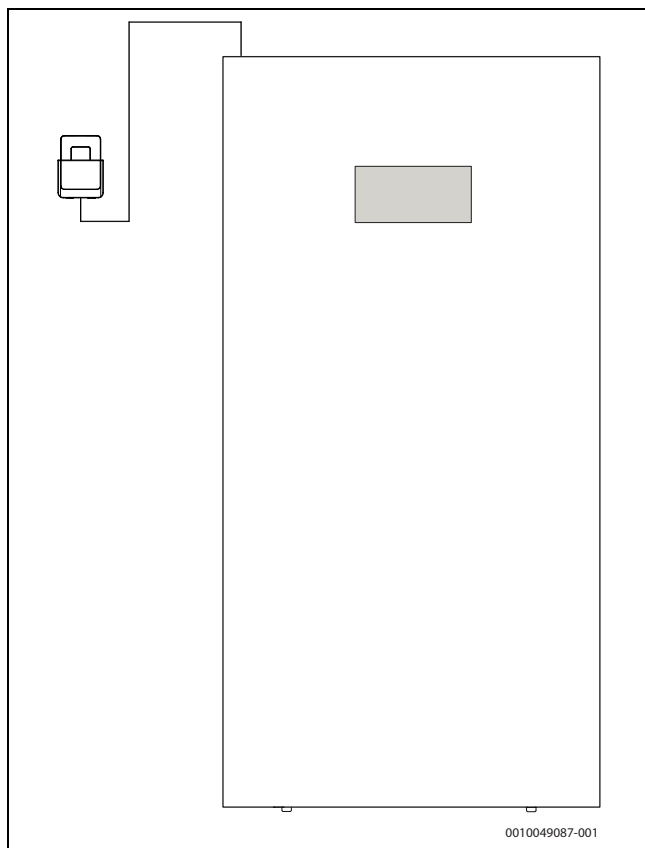
A Connect-Key termékről, a Wi-Fi-kapcsolatról, az internetkapcsolat létrehozásáról és a kiegészítők integrációjáról a Bosch HomeCom Easy alkalmazásban, valamint a Connect-Key csomagolásáról tájékozódhat.

- Az optimális vétel érdekében a tartót vagy a beltéri egység felső burkolatához kell rögzíteni mágnessel, vagy a falra a beltéri egység mellett.



25. ábra A tartó rögzítése a beltéri egység felső burkolatához. Az ábrán a tartón kívül a tartóban elhelyezett Connect-Key termék is látható

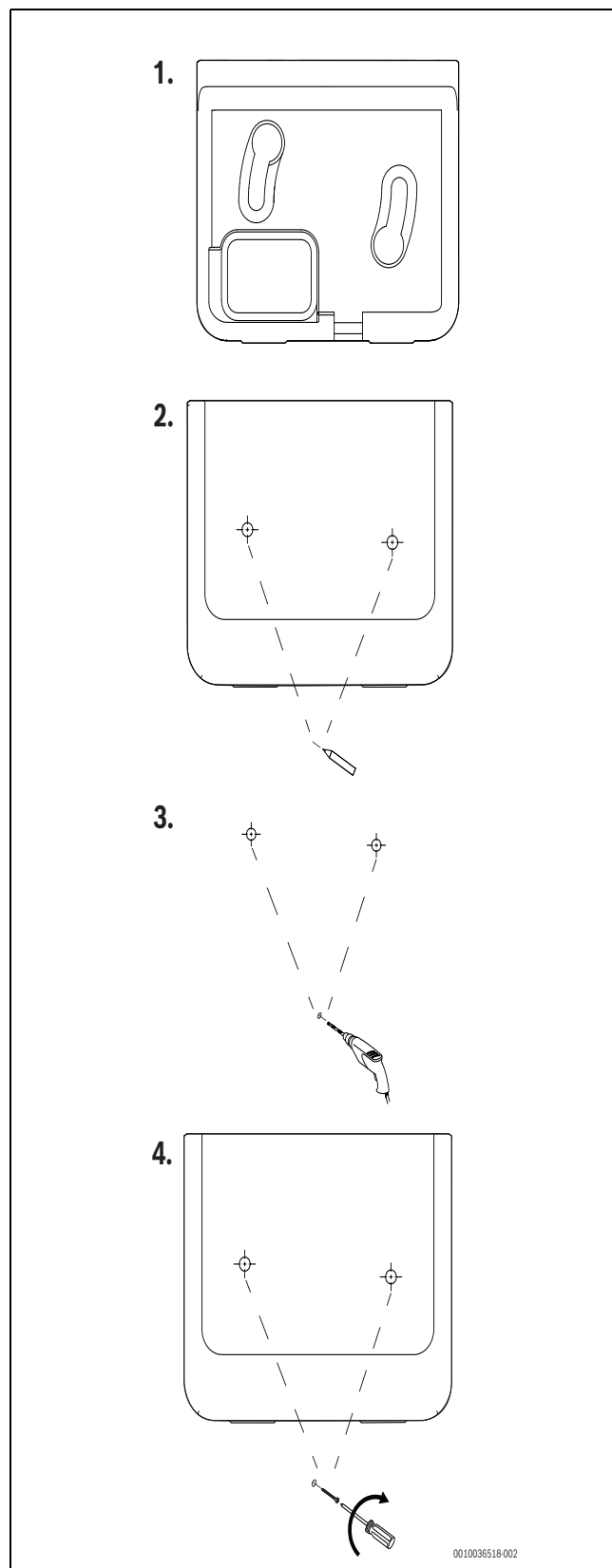
## Falra szerelés



26. ábra A tartó rögzítése a falhoz

A tartó falra szerelésekor:

1. Keressen olyan helyet a beltéri egység közelében, ahol a legjobb a vétel.
2. Jelölje meg a furatok helyzetét.
3. Készítse el a furatokat. Használjon a fal anyagához megfelelő fúrót.
4. Csavarozza a tartót a falra.



27. ábra A tartó felszerelése a falra

## 10 Környezetvédelem és megsemmisítés

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

**Csomagolás**

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

**Régi készülék**

A régi készülékek tartalmaznak olyan anyagokat, amelyeket újra lehet hasznosítani.

Az egyes szerkezeti csoportokat könnyen szét lehet választani. A műanyagok meg vannak jelölve. Így osztályozhatók a különböző szerelvénycsoportok és továbbíthatók újrafelhasználás, ill. ártalmatlanítás céljára.

**Régi elektromos és elektronikus készülékek**



Ez a szimbólum azt jelenti, hogy a terméket nem szabad más hulladékokkal együtt ártalmatlanítani, hanem kezelés, gyűjtés, újrahasznosítás és ártalmatlanítás céljából el kell vinni a hulladékgyűjtő helyekre.

A szimbólum elektronikus hulladékokra vonatkozó előírásokkal, például „2012/19/EK európai rendelet használt elektromos és elektronikus készülékekre” rendelkező országokra

érvényes. Ezek az előírások azokat a keretfeltételeket rögzítik, amelyek az egyes országokban a használt elektronikus készülékek visszaadására és újrahasznosítására érvényesek.

Mivel az elektronikus készülékek veszélyes anyagokat tartalmazhatnak, azokat a felelősség tudatában kell újrahasznosítani annak érdekében, hogy a lehetséges környezeti károkat és az emberek egészségére vonatkozó veszélyeket minimalizálni lehessen. Ezen túlmenően az elektronikus hulladék újrahasznosítása a természetes források kíméléséhez is hozzájárul.

Kérjük, hogy a használt elektromos és elektronikus készülékek környezet számára elviselhető ártalmatlanítására vonatkozó további információkért forduljon az illetékes helyi hatóságokhoz, az Önnel kapcsolatban álló hulladék-ártalmatlanító vállalathoz vagy ahhoz a kereskedőhöz, akitől a terméket vásárolta.

További információkat itt találhat:

[www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/](http://www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/)

**11 Műszaki adatok**

**11.1 Specifikációk – Beltéri egység elektromos segédűtővel**

| CS3400iAWS 14 M                                                          | Mértékegy<br>ség | CS3400iAWS 10 OR-T                                  | CS3400iAWS 12 OR-S/T | CS3400iAWS 14 OR-S/T |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Elektromos kábelek műszaki adatai                                        |                  |                                                     |                      |                      |
| Tápellátás (háromfázisú/ egyfázisú)                                      | V                | 400 <sup>1)</sup> / 230 <sup>2)</sup>               |                      |                      |
| Ajánlott biztosítékméret (háromfázisú/ egyfázisú)                        | A                | 3x16 / 50 <sup>3)</sup>                             |                      |                      |
| Csatlakoztatott teljesítmény                                             | kW               | 2,00/4,00/6,00/9,00                                 |                      |                      |
| Maximális áramfelvétel                                                   | kW               | 9.1                                                 |                      |                      |
| Fűtési rendszer                                                          |                  |                                                     |                      |                      |
| Csatlakozó típusa                                                        | -                | G1"                                                 |                      |                      |
| Maximális üzemi nyomás                                                   | kPa/bar          | 300/3,0                                             |                      |                      |
| Minimális üzemi nyomás                                                   | kPa/bar          | 120/1,2                                             |                      |                      |
| Tágulási tartály                                                         | l                | 13,5                                                |                      |                      |
| Névleges térfogat (padlófűtés)                                           | l/s              | 0,49                                                | 0,59                 | 0,69                 |
| Max. külsőleg elérhető nyomás névleges<br>térfogatnál (padlófűtés)       | kPa              | 35                                                  | 22 <sup>4)</sup>     | 7 <sup>4)</sup>      |
| Névleges áramlás (fűtőtestek)                                            | l/s              | 0,32                                                | 0,38                 | 0,44                 |
| Max. külsőleg elérhető nyomás névleges<br>térfogatnál (fűtőtestek)       | kPa              | 61                                                  | 52                   | 42                   |
| Minimális térfogat (fagymentesítés közben) <sup>5)</sup>                 | l/perc           | 20                                                  |                      |                      |
| Víz min./max. üzemi hőmérséklete (hűtési <sup>6)</sup> /<br>fűtési üzem) | °C               | 7/80                                                |                      |                      |
| Szivattyútípus                                                           | -                | Grundfos UPM2K 25-75 PWM (EEI ≤ 0,23) <sup>7)</sup> |                      |                      |
| Általános információk                                                    |                  |                                                     |                      |                      |
| Melegvíz-tároló térfogata                                                | l                | 190                                                 |                      |                      |
| A melegvíz-kör max. üzemi nyomása                                        | MPa/bar          | 1/10                                                |                      |                      |
| Melegvíz-tároló anyaga                                                   | -                | 1.4404 rozsdamentes acél                            |                      |                      |
| Felszerelési magasság                                                    | -                | Max. 2000 m a tengerszint felett                    |                      |                      |
| IP-védettség                                                             | -                |                                                     | IPX1                 |                      |
| Méretek (szélesség x mélység x magasság)                                 | mm               | 600 x 660 x 1800                                    |                      |                      |
| Tömeg                                                                    | kg               | 139                                                 |                      |                      |

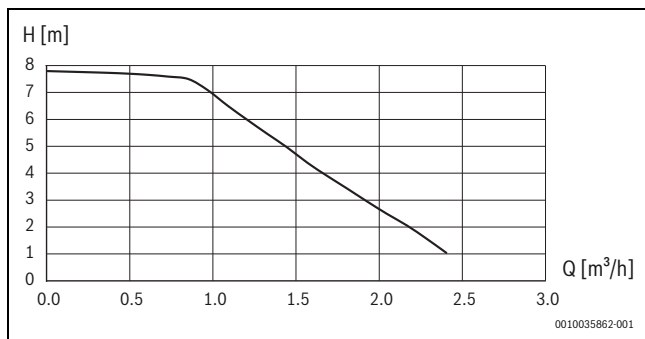
- 1) 400 V 3N~ AC 50 Hz. A kültéri egységnek külön tápellátással kell rendelkeznie.  
2) 230 V 1N~ AC 50 Hz. A kültéri egységnek külön tápellátással kell rendelkeznie.  
3) Biztosítékjellemző gL/C  
4) Külső keringtető szivattyúval számolva a rendszerben.  
5) Ha a rendszerben a minimális átfolyási mennyiség nem biztosítható, akkor egy puffertároló használata elengedhetetlen.  
6) Ha van hűtés.

7) A leghatékonyabb keringtető szivattyúk referenciaértéke:  $EEL \leq 0,20$ .

10. tábl. Beltéri egység elektromos fűtésrágítással

### 11.2 Primer keringtető szivattyú diagramja

A fűtési rendszer primer keringtető szivattyúja (PC0), CS3400iAWS 14 M.



28. ábra Aprimer keringtető szivattyú (PC0) kapacitásgörbéje

### 11.3 Rendszermegoldások



A kültéri egységet és a beltéri egységet csak a gyártó hivatalos rendszermegoldásainak megfelelően szabad telepíteni és szerelni. Ettől eltérő rendszermegoldások nem megengedettek. A meg nem engedett telepítésből eredő károkért és problémákért nem vállalunk felelősséget.

A beltéri egység bypass/puffer nélküli üzemelhet, amennyiben a(z) 8. táblázatban meghatározott mennyiség és minimális áramlás folyamatosan biztosított, és amennyiben a körben a nyomás csökkenése kisebb, mint az primer keringetőszivattyú (PC0) a(z) 10. táblázatban meghatározott nyomásának értéke.



Ha az eszköz közvetlenül (bypass vagy puffertartály nélkül) csatlakozik a fűtőkörre, és ennek következtében nem telepítettek fűtési keringető szivattyút (PC1), aprimer keringetőszivattyúnak (PC0) kell folyamatosan üzemelnie. A kezelőegységen kövesse a Szerviz menü > Hőszivattyú > Szivattyúk > Primer keringetőszivattyú üzemeltetése > Be lépéseket.

Néhány rendszer-konfigurációhoz kiegészítőkre van szükség (puffertartó, váltószelep, keverőszelep, cirkulációs szivattyú). Ha telepítve van egy fűtőköri szivattyú (PC1), akkor annak vezérlése a beltéri egységben lévő szabályozóval történik.

Az alábbi táblázat a különböző rendszermegoldásokat mutatja be:

| Hőelosztó rendszer    | Szeleptípusok a rendszerben                                                       | Kültéri egység                                 | Nyitott rendszerméret (l) | A elektromos fűtésrágítás be/ki kapcsolása | Rendszermegoldás                             |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Padlófűtés / Fan coil | Nincsenek automatikus vezérlőszelepek vagy Be/ ki szelepek nyitott fűtési körrel. | CS3400iAWS 12-14 OR-S és CS3400iAWS 10-14 OR-T | <72                       |                                            | Puffer <sup>1)</sup>                         |
|                       |                                                                                   |                                                | 72<93                     | Elektromos fűtésrágítás bekapcsolva        | Közvetlen rendszer <sup>2)</sup> vagy bypass |
|                       |                                                                                   |                                                |                           | Elektromos fűtésrágítás kikapcsolva        | Puffer <sup>1)</sup>                         |
|                       |                                                                                   |                                                | >93                       | -                                          | Direkt rendszer <sup>2)</sup> vagy bypass    |
|                       | Be/ k szelepek nem nyitott fűtési körrel                                          |                                                | -                         | Puffer <sup>1)</sup>                       |                                              |
|                       | Nincsenek nyitott fűtési körök vagy nyomáskülönbség                               |                                                | -                         | Sorba kötve puffer <sup>1)</sup>           |                                              |
| Radiátorok            | Nincsenek automatikus vezérlőszelepek vagy Be/ ki szelepek nyitott fűtési körrel. | CS3400iAWS 12-14 OR-S és CS3400iAWS 10-14 OR-T | <28                       | -                                          | Puffer <sup>3)</sup>                         |
|                       |                                                                                   |                                                | 28<36                     | Elektromos fűtésrágítás bekapcsolva        | Direkt rendszer <sup>2)</sup> vagy bypass    |
|                       |                                                                                   |                                                |                           | Elektromos fűtésrágítás kikapcsolva        | Puffer <sup>3)</sup>                         |
|                       |                                                                                   |                                                | >36                       | -                                          | Direkt rendszer <sup>2)</sup> vagy bypass    |
|                       | Be/ k szelepek nem nyitott fűtési körrel                                          |                                                | -                         | Puffer <sup>3)</sup>                       |                                              |
|                       | Nincsenek nyitott fűtési körök vagy nyomáskülönbség                               |                                                | -                         | Sorban puffer <sup>3)</sup>                |                                              |

1) A puffernek legalább 93 l-esnek kell lennie.

2) Közvetlen rendszer csak abban az esetben, ha a minimális térfogat és áramlás biztosítása folyamatos.

3) A puffernak legalább 36 l-esnek kell lennie.

11. tábl. Rendszer megoldások padlófűtéshez, fan coilokhoz és radiátorokhoz

11.3.1 Magyarázatok a rendszer megoldásokhoz

|         | Általános tudnivalók                               |
|---------|----------------------------------------------------|
| SEC 20  | A hőszivattyú modulba beépített vezérlőelektronika |
| HPC 410 | Szabályozókészülék                                 |
| CR10H   | Helyiség szabályozó (külön rendelhető tartozék)    |
| PSW...  | Puffertároló (külön rendelhető tartozék)           |
| MD1/MK2 | Nedvesség-érzékelő (külön rendelhető tartozék)     |
| T1      | Külső hőmérséklet érzékelő                         |
| PW2     | Cirkulációs szivattyú (külön rendelhető tartozék)  |
| TW1     | Melegvízhőmérséklet-érzékelő                       |
| VC0     | Váltószelep (külön rendelhető tartozék)            |

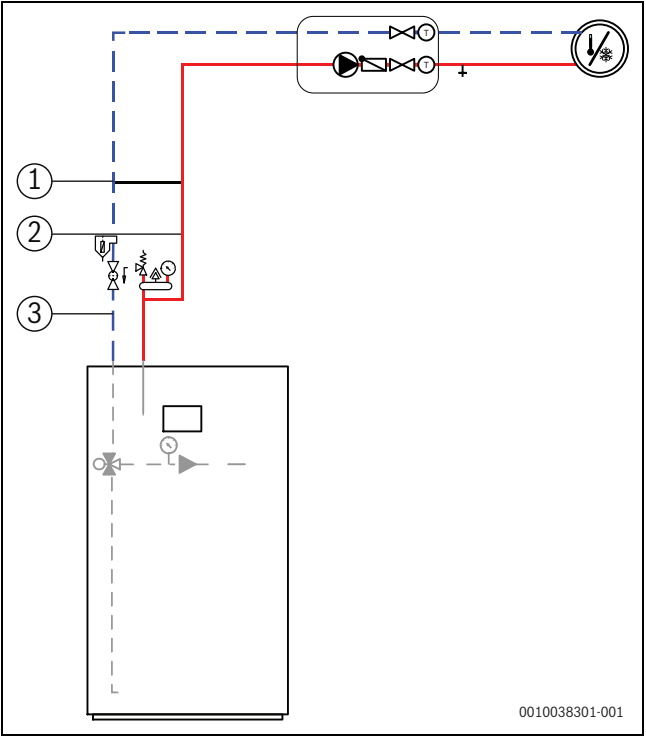
|     | Keverő nélküli fűtőkör                                                                     |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| PC1 | Fűtőköri szivattyú                                                                         |
| T0  | Előremenő hőmérséklet érzékelő (a biztonsági szerelvény csoportban vagy a puffertárolóban) |

|       | Kevert fűtőkör                                    |
|-------|---------------------------------------------------|
| MM100 | Keverőmodul (szabályozó a körhöz)                 |
| PC1   | Fűtőkör 2 szivattyú                               |
| VC1   | Keverőszelep                                      |
| TC1   | Előremenő hőmérséklet-érzékelő, 2. 3. ... fűtőkör |
| MC1   | Termikus zárószelep, fűtőkör 2, 3 ...             |

11.3.2 A fűtési rendszer bypass-al

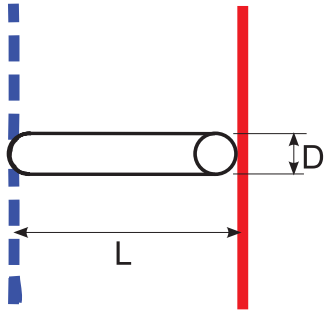


Ha a fűtési rendszer nem képes tartósan megfelelni a minimális térfogatra és áramlási sebességre vonatkozó követelményeknek, és ha a kör nyomásvesztése a megengedettnél nagyobb, akkor az utasítások szerint bypass-t kell beépíteni.



29. ábra Beltéri egység fűtőkörrel és bypass

- [1] Bypass
- [2] Előremenő cső átmérője
- [3] Visszatérő cső átmérője



6 720 810 933-12.3T

30. ábra A bypass adatai (→ [1] [CS3400iAWS 14 M, 29. ábra])

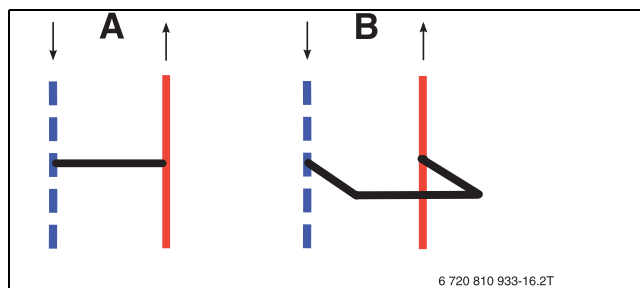
- [L] Bypass minimális hossza
- [D] Cső átmérője



A bypass külső csőátmérőjének 22 mm-nek kell lennie (réz), és az előremenő és a visszatérő vezeték közé kell beszerelni. A bypass-t a beltéri egység (CS3400iAWS 14 M) közelébe, attól legfeljebb 1,5 m távolságba kell beszerelni.

| Kültéri egység                      | [[1] → 29. ábra<br>[CS3400iAWS S 14 M])<br>bypass cső<br>átmérője [D]<br>→ 30. ábra) | Bypasskialakítása                                 |                                                   |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|                                     |                                                                                      | [[A] → 31. ábra)                                  | [[B] → 31. ábra)                                  |
|                                     |                                                                                      | Bypass<br>minimális<br>hossza ([L]<br>→ 30. ábra) | Bypass<br>minimális<br>hossza ([L]<br>→ 30. ábra) |
|                                     | mm                                                                                   | mm                                                | mm                                                |
| CS3400iAWS 10 OR-T,<br>12-14 OR-S/T | 22                                                                                   | 200                                               | 100                                               |

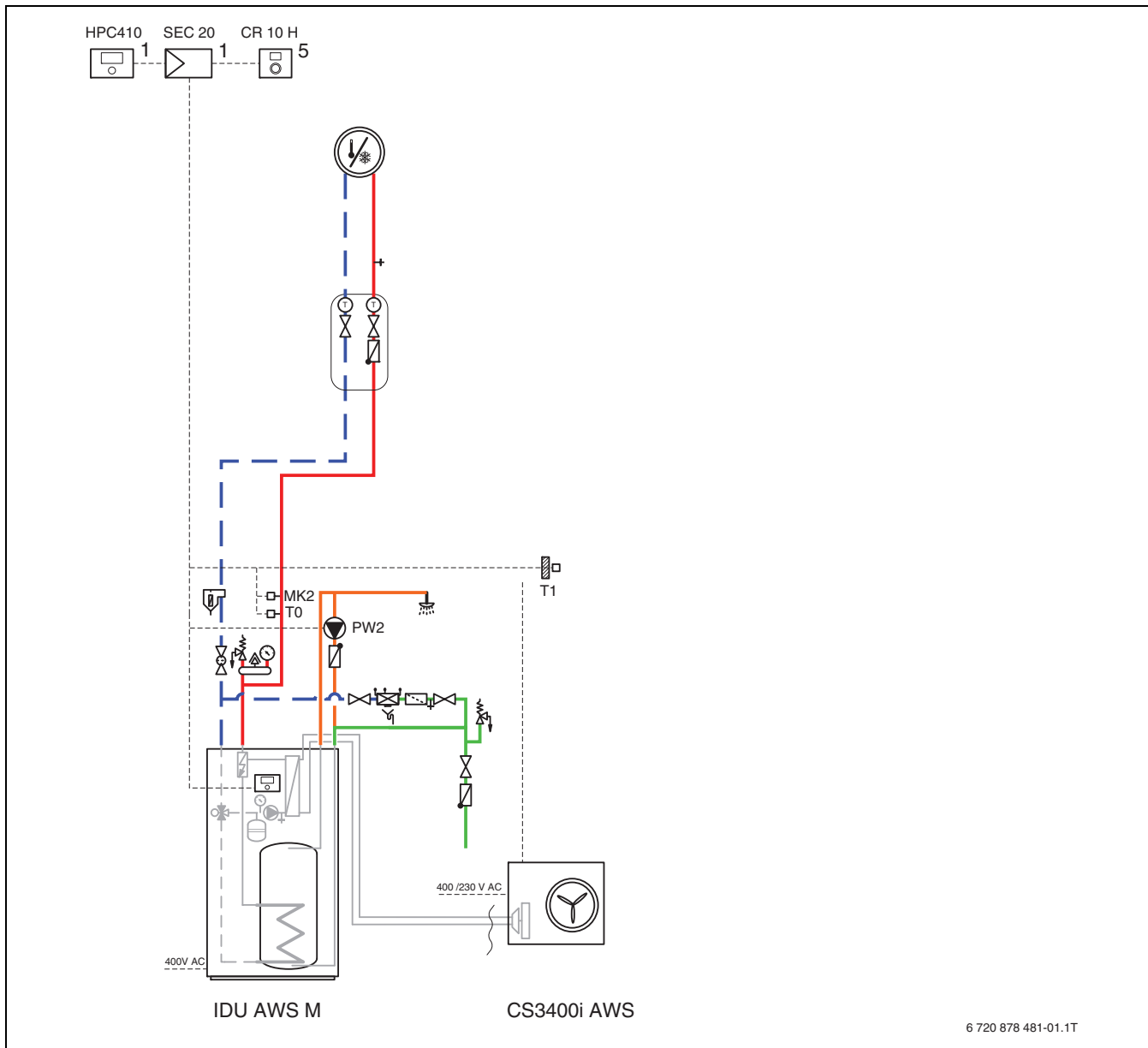
12. tábl. Bypass csövek átmérője és hossza



31. ábra Bypass

- [A] Bypass, egyenes kialakítás  
[B] Bypass, U-alakú kialakítás

### 11.3.3 A beépített kiegészítő fűtéssel, melegvíz- és fűtőkörrel ellátott, bypass és keverőszelep nélküli rendszer



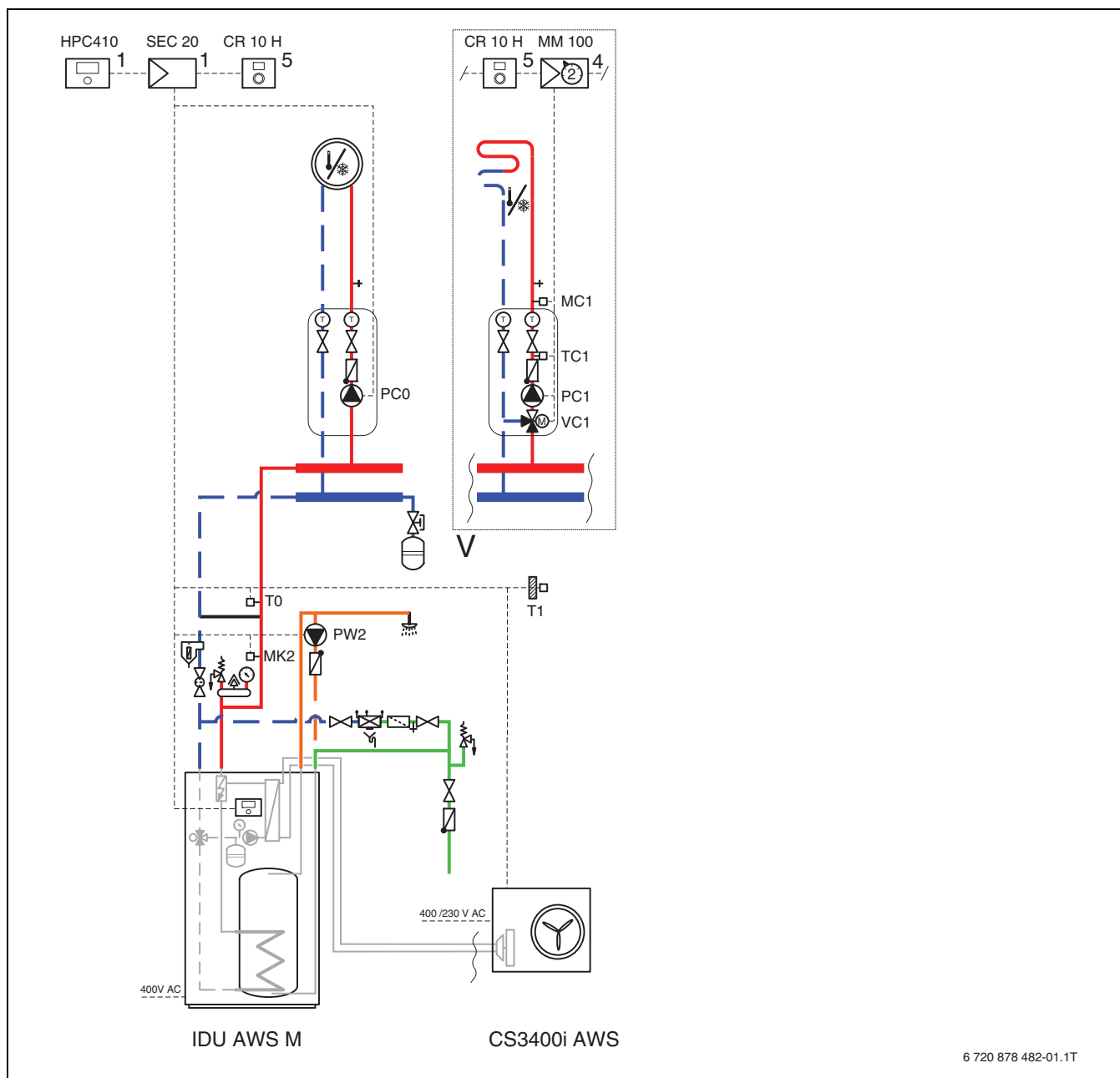
32. ábra Kültéri egység beltéri egységgel és egy közvetlen fűtőkörrel

- [1] A beltéri egységbe beépítve  
[5] Falra szerelve



Ez a hidraulikus rendszer csak olyan fűtési rendszereknek előírás, amelyek megfelelnek az áramlási sebességre, térfogatra és nyomásvesztésre vonatkozó követelményeknek.

### 11.3.4 A beépített kiegészítő fűtéssel, melegvíz- és fűtőkörrel és bypass-al ellátott, keverőszelepes vagy keverőszelep nélküli rendszer



6 720 878 482-01.1T

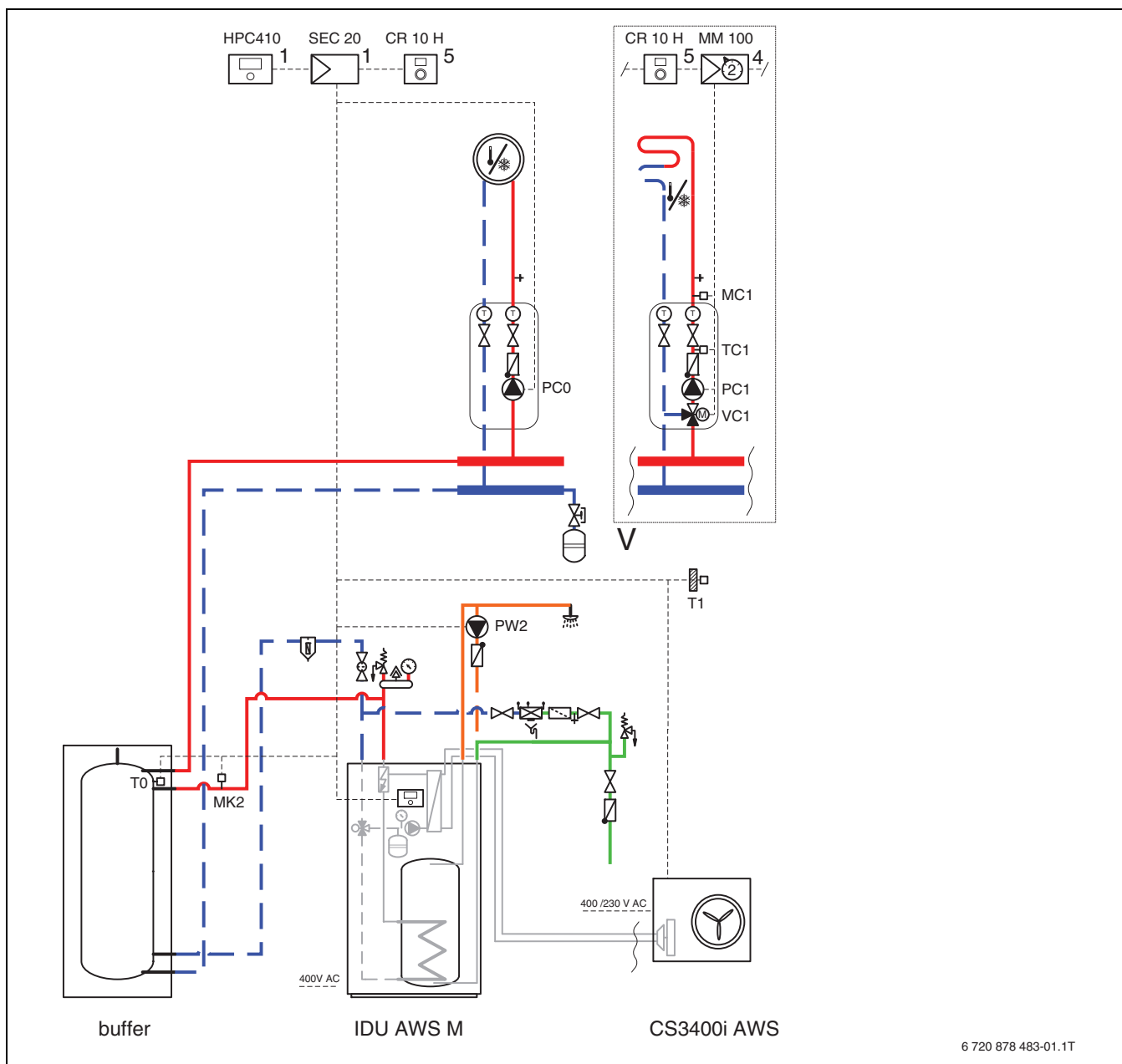
33. ábra Kültéri egység beltéri egységgel és egy vagy több fűtőkörrel

- [1] A beltéri egységbe beépítve.
- [2] Falra szerelve.
- [3] A beltéri egységbe beépítve vagy falra szerelve.



Ebbe a hidraulikus rendszerbe PC1 szivattyút és bypass-t kell beépíteni (→ 5.5.1 fejezet).

### 11.3.5 A beépített kiegészítő fűtéssel, pufferrel, melegvíz- és fűtőkörrel ellátott, keverőszelepes vagy keverőszelep nélküli rendszer



34. ábra Kültéri egység beltéri egységgel, pufferrel, külső kiegészítő fűtőberendezéssel, melegvíz- és egy vagy több fűtőkörrel

- [1] A beltéri egységbe beépítve
- [4] A beltéri egységbe beépítve vagy falra szerelve
- [5] Falra szerelve



Ebbe a hidraulikus rendszerbe PC1 szivattyút kell beépíteni (→ 5.5.1 fejezet).

11.3.6 Szimbólumok magyarázata

| Szimbólum                                                                           | Jelölés                                         | Szimbólum                                                                           | Jelölés                                                          | Szimbólum                                                                             | Jelölés                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Csővezetékek/elektromos vezetékek                                                   |                                                 |                                                                                     |                                                                  |                                                                                       |                                     |
|    | Fűtési/szolár előremenő                         |    | Talajkör visszatérő                                              |    | Melegvíz-cirkuláció                 |
|    | Fűtés/szolár visszatérő                         |    | Használati melegvíz                                              |    | Elektromos vezetékek                |
|    | Talajkör előremenő                              |    | Használati melegvíz                                              |    | Elektromos vezetékek megszakítással |
| Állítóművek/szelepek/hőmérséklet-érzékelők/szivattyúk                               |                                                 |                                                                                     |                                                                  |                                                                                       |                                     |
|    | Szelep                                          |    | Nyomáskülönbség-szabályozó                                       |    | Szivattyú                           |
|    | Vizsgálati kerülővezeték                        |    | Biztonsági szelep                                                |    | Visszacsapó szelep                  |
|    | Strangszabályozó szelep                         |    | Biztonsági szerelvénycsoport                                     |    | Hőmérséklet-érzékelő/-őr            |
|    | Túláramszelep                                   |    | Háromjratú keverőszelep (keverés/elosztás)                       |    | Biztonsági hőmérséklet határoló     |
|    | Szűrős elzárószelep                             |    | Melegvíz-keverő, termosztatikus                                  |    | Füstgázhőmérséklet-érzékelő/-őr     |
|    | Elzárószelep véletlen zárás elleni biztosítóval |    | Háromjratú állítómű (átkapcsolás)                                |    | Füstgázhőmérséklet határoló         |
|    | Motoros vezérlésű szelep                        |    | Váltószelep (átkapcsolás, áram nélküli állapotban II-felé zárva) |    | Külső hőmérséklet érzékelő          |
|   | Termikus vezérlésű szelep                       |   | Váltószelep (átkapcsolás, áram nélküli állapotban A-felé zárva)  |   | Rádiós külső hőmérséklet érzékelő   |
|  | Mágneses vezérlésű elzárószelep                 |  | Négyjratú állítómű                                               |  | ...rádió...                         |
| Egyéb                                                                               |                                                 |                                                                                     |                                                                  |                                                                                       |                                     |
|  | Hőmérő                                          |  | Lefolyótölcsér búzelzárával                                      |  | Hidraulikus váltó érzékelővel       |
|  | Nyomásmérő                                      |  | Rendszerleválasztás EN1717 szerint                               |  | Hőcserélő                           |
|  | Feltöltés/leürítés                              |  | Táglási tartály sapkás szeleppel                                 |  | Térfogatáram mérőberendezés         |
|  | Vízszűrő                                        |  | Mágneseseválasztó                                                |  | Gyűjtőedény                         |
|  | Hőmennyiségmérő                                 |  | Levegőleválasztó                                                 |  | Fűtőkör                             |
|  | Melegvíz-kilépés                                |  | Automatikus légtelenítő                                          |  | Padlófűtési kör                     |
|  | Relé                                            |  | Kompenzátor                                                      |  | Hidraulikus váltó                   |
|  | Elektromos kiegészítő fűtés                     |                                                                                     |                                                                  |                                                                                       |                                     |

13. tábl. Hidraulikus szimbólumok

11.4 Elektromos kapcsolási rajz

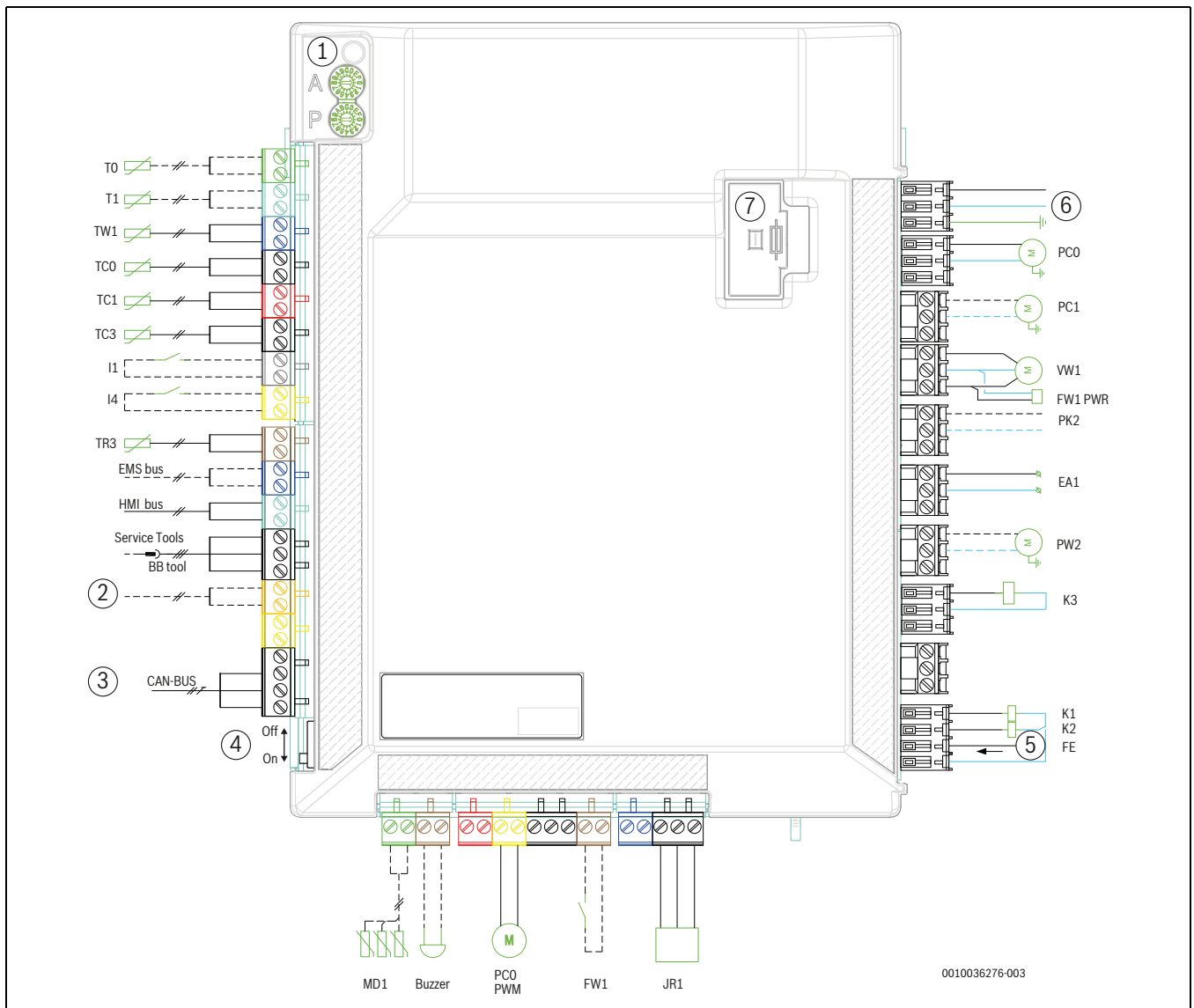
11.4.1 Elektromos fűtéssel ellátott beltéri egység telepítő modulja

 **VESZÉLY**

Áramütés veszélye!

Ha kinyitja a telepítői modult, az áramütést és ezáltal sérülést okozhat.

► Soha ne nyissa ki a telepítői modult.



35. ábra A beltéri egység telepítési modulja

- [1] A és P kódolók
- [2] Távoli hozzáférés gateway (külön rendelhető tartozék)
- [3] CAN-BUS a kültéri egységhez
- [4] CAN lezáró kapcsoló
- [5] Elektromos fűtőelem riasztása (230 V~ bemeneti feszültség)
- [6] Áramellátás, 230 V~ a sorkapcsoktól
- [7] Biztosíték 5x20, 6,3 A, időkésleltetés
- [T0] Fűtőkör előremenő hőmérséklet-érzékelője
- [T1] Külsőhőmérséklet-érzékelő
- [TW1] Melegvíz hőmérséklet-érzékelő
- [TC0] Visszatérő hőmérséklet-érzékelő
- [TC1] Előremenő hőmérséklet-érzékelő
- [TC3] Kondenzátor hőmérséklet-érzékelője
- [I1] 1. külső bemenet
- [I4] 4. külső bemenet
- [TR3] Hűtőközeg folyadék hőmérséklete
- [MK2] Kondenzációérzékelő(k)
- [Buzzer] Riasztási hangjelző (külön rendelhető tartozék)
- [PC0 PWM] PWM-jel, primer keringtető szivattyú
- [FW1] Riasztási inert anód (külön rendelhető tartozék)
- [JR1] Hűtőközeg nyomásérzékelője
- [FE] Elektromos fűtésrészegítés túlmelegedési riasztása
- [K2] Elektromos fűtésrészegítés EE2 védőkapcsolója
- [K1] Elektromos fűtésrészegítés EE1 védőkapcsolója
- [K3] Elektromos fűtésrészegítés EE3 védőkapcsolója
- [PW2] Melegvíz cirkulációs szivattyú

- [EA1] Csatlakozó a fűtőkábel sorkapcsaihoz (kültéri egység tartozéka)
- [PK2] Relékimenet, hűtési üzemmód, 230 V
- [FW1 PWR] 230 V-os anód (külön rendelhető tartozék)
- [VW1] Melegvíz váltószelepe
- [PC1] Fűtési keringtető szivattyú
- [PC0] Primer keringtető szivattyú



A beltéri egység telepítési moduljának tápvezetéke beépített biztosítókkal rendelkezik. Sérülés esetén a tápvezeték [6] ki kell cserélni (lásd a pótalkatrész-kézikönyvet).



Az I1 bemenettel (13., 14. csatlakozó) és az I4 bemenettel (15., 16. csatlakozó) kapcsolatos megjegyzés.  
Az ehhez a bemenethez csatlakozó részegység vagy vezérlő relé érintkezőjének el kell bírnia 5 V feszültséget és 1 mA áramerősséget.



Max. terhelés a PK2 vezérlő relé kimeneténél: 2 A,  $\cos\phi > 0,4$ . Építsen be olyan kiegészítő relét, amely nagyobb terhelést bír el a készüléken kívül.



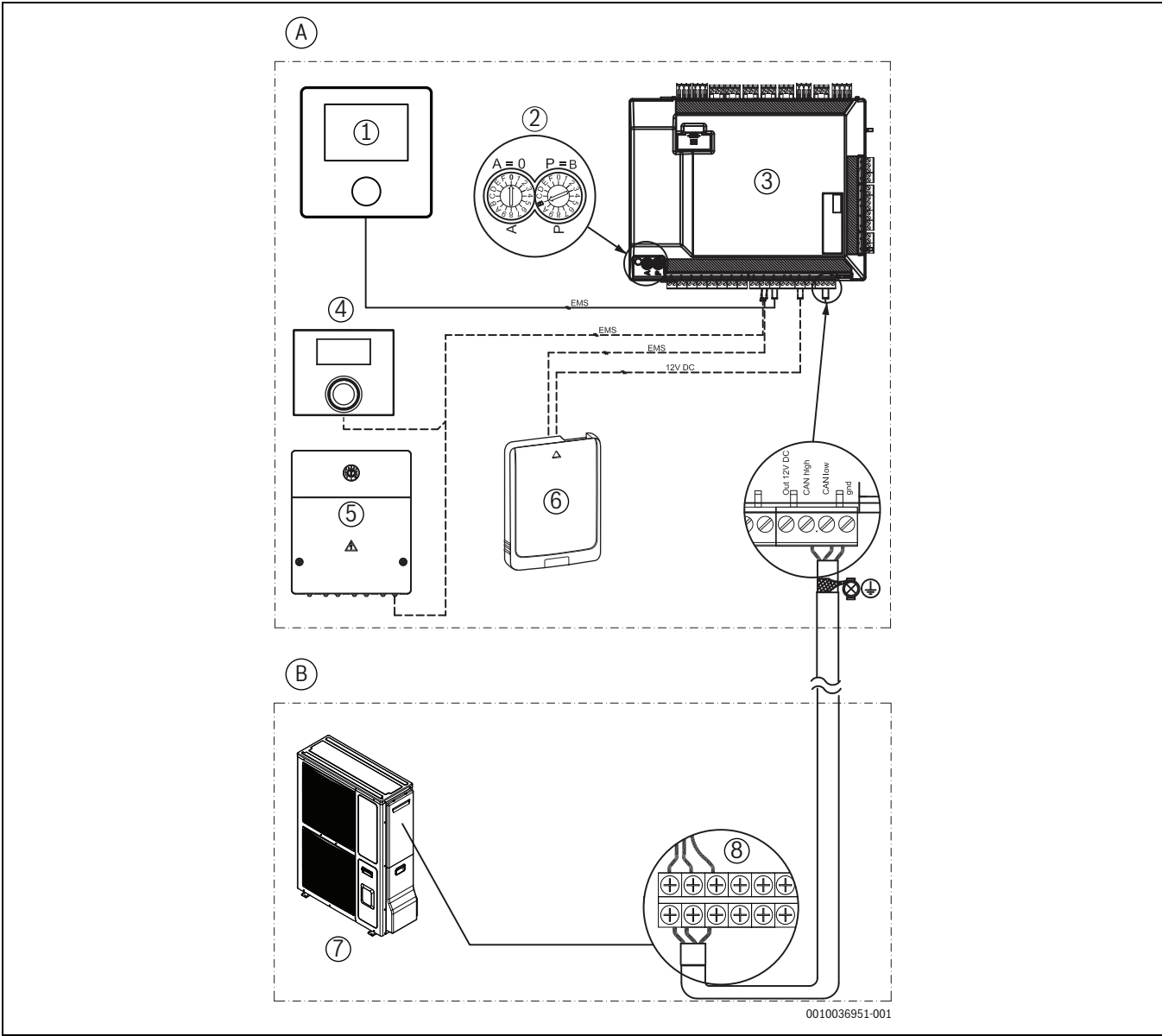
Az [1] elemmel kapcsolatos megjegyzés:  
Az A és P kódkapcsolókat tilos állítani! Ellenkező esetben meghibásodások és hibák történhetnek.  
Fontos: Pótalkatrész használatakor ellenőrizze a kódokat.



A [4] elemmel kapcsolatos megjegyzés: Ahhoz, hogy az üzenetek ne verődjenek vissza a CAN-BUS egységben, a CAN lezáró kapcsolót be kell kapcsolni.

|     |                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------|
|     | Gyárilag csatlakoztatva/szerelés közben csatlakoztatva |
| --- | Tartozékok                                             |

### 11.4.2 CAN és EMS-BUS



36. ábra CAN-BUS és EMS csatlakozó

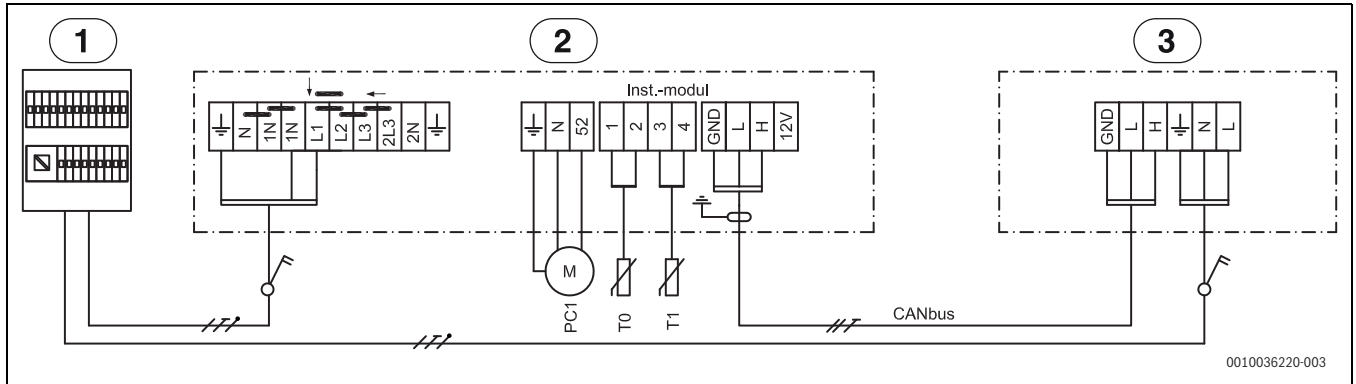
**Folyamatos vonal = gyárilag csatlakoztatva**

**Szaggatott vonal = kiegészítő:**

- [A] Beltéri egység
- [B] Kültéri egység
- [1] Kezelőegység (felhasználói felület)
- [2] A és P jelű kódkapcsoló (A=0, P=B)
- [3] Telepítői modul
- [4] Helyiség-szabályozó (külön rendelhető tartozék)
- [5] EMS-modul (külön rendelhető tartozék)

- [6] Connect-Key K 30 RF (külön rendelhető tartozék)
- [7] Kültéri egység
- [8] Kültéri egység csatlakozókapcsai

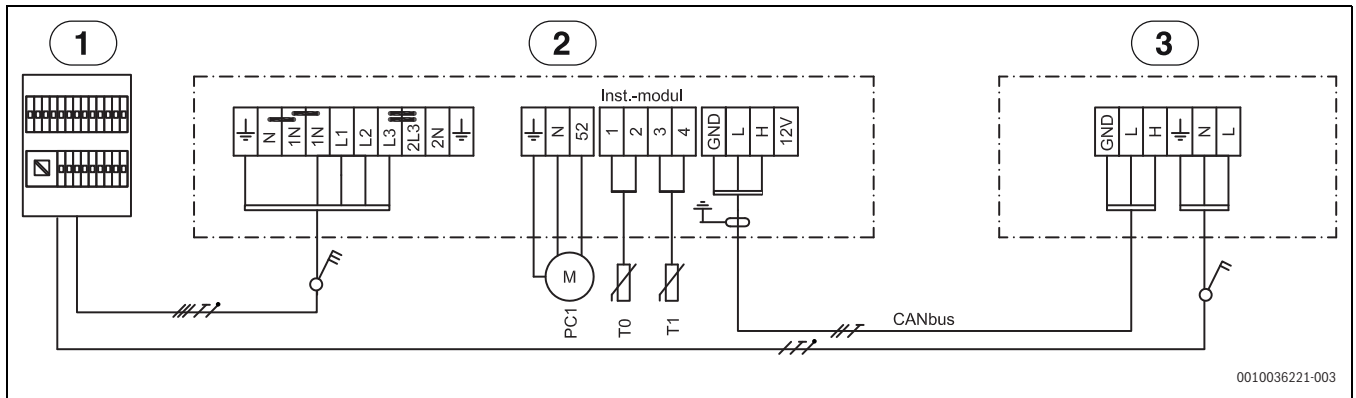
#### 11.4.3 Kapcsolási rajz – 9 kW, 230 V~ elektromos fűtésrészegítés, CS3400iAWS 12-14 OR-S 230 V~



37. ábra Kapcsolási rajz – 9 kW, 230 V~

- [1] Elosztótábla
- [2] Beltéri egység, 9 kW, 230 V~
- [3] Kültéri egység, 230 V~
- [PC1] Fűtési keringtető szivattyú
- [T0] Előremenő hőmérséklet érzékelő
- [T1] Külső hőmérséklet érzékelő

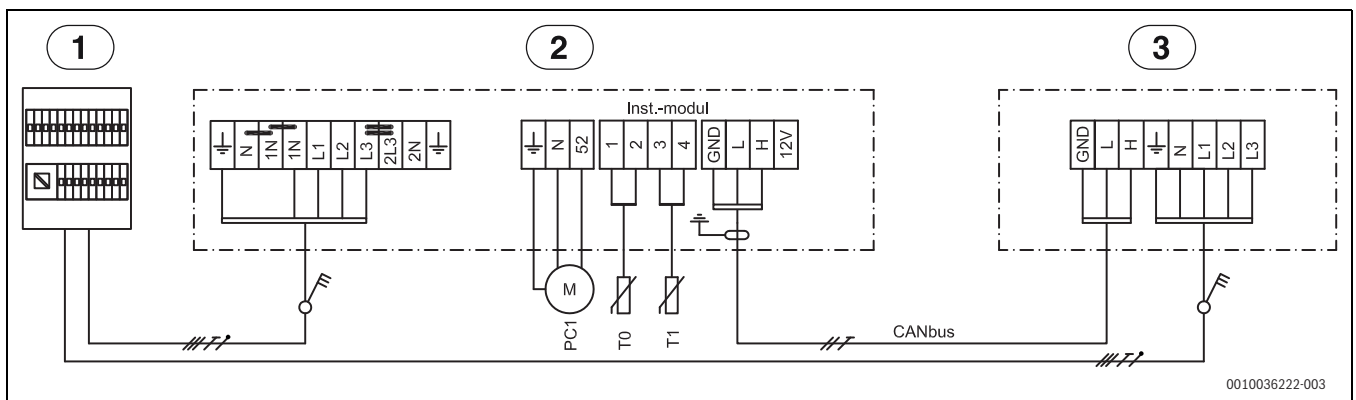
#### 11.4.4 Kapcsolási rajz – 9 kW 400 V 3N~ elektromos fűtésrészegítés, CS3400iAWS 12-14 OR-S 230 V~



38. ábra Kapcsolási rajz – 9 kW, 3N~

- [1] Elosztótábla
- [2] Beltéri egység, 9 kW, 400 V, 3N~
- [3] Kültéri egység, 230 V~
- [PC1] Fűtési keringtető szivattyú
- [T0] Előremenő hőmérséklet érzékelő
- [T1] Külső hőmérséklet érzékelő

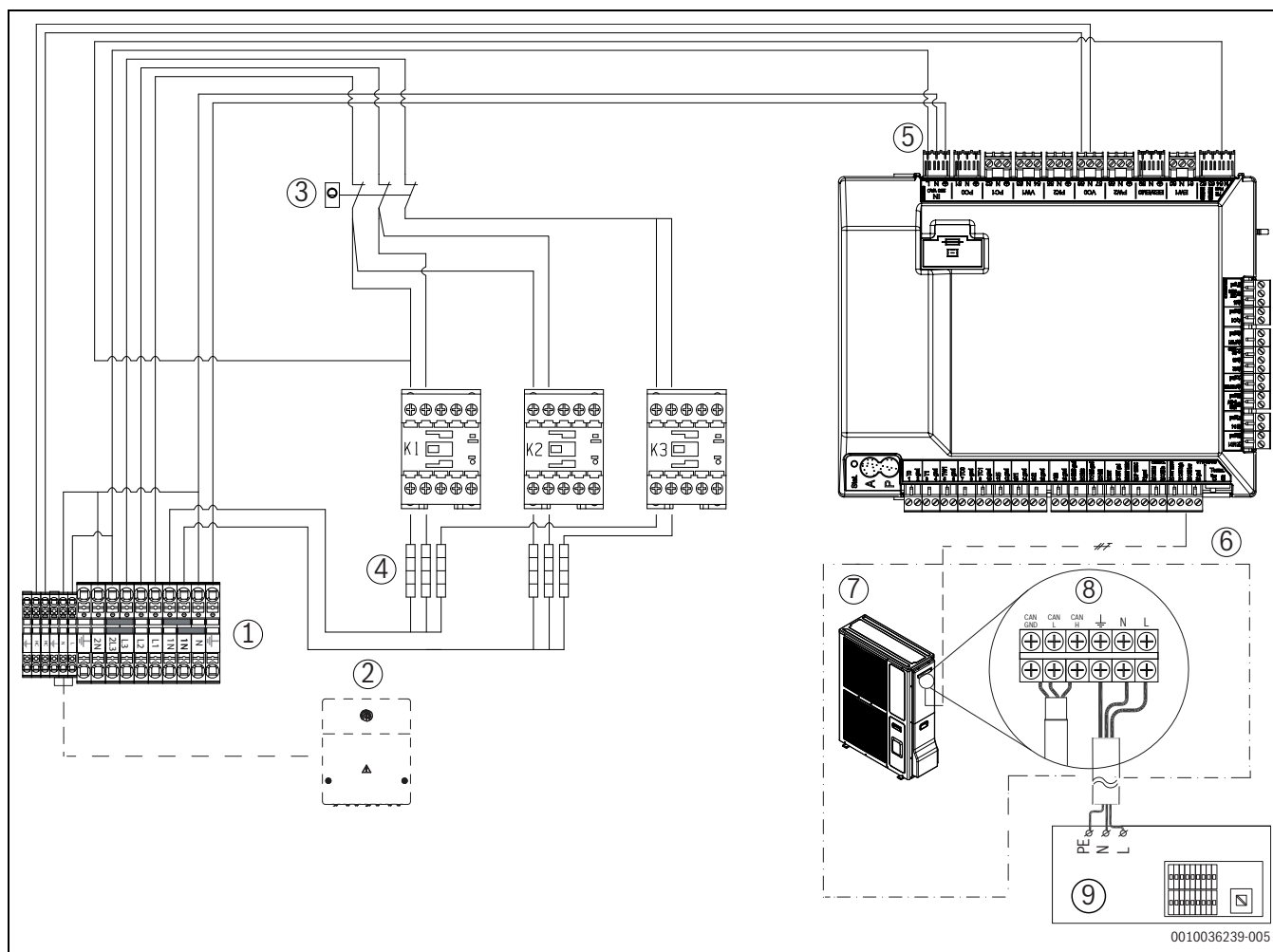
#### 11.4.5 Kapcsolási rajz – 9 kW, 400 V, 3N~ elektromos fűtésrészegítés, CS3400iAWS 10-14 OR-T 400 V, 3N~



39. ábra Kapcsolási rajz – 9 kW, 400 V, 3N~, másfajta kábelezés

- [1] Elosztótábla
- [2] Beltéri egység, 9 kW, 400 V, 3N~
- [3] Kültéri egység, 400 V, 3N~
- [PC1] Fűtési keringtető szivattyú
- [T0] Előremenő hőmérséklet érzékelő
- [T1] Külső hőmérséklet érzékelő

#### 11.4.6 400 V 3N~ beltéri egység, 230 V~ kültéri egységgel



40. ábra 400 V 3N~ beltéri egység, 230 V~ kültéri egységgel

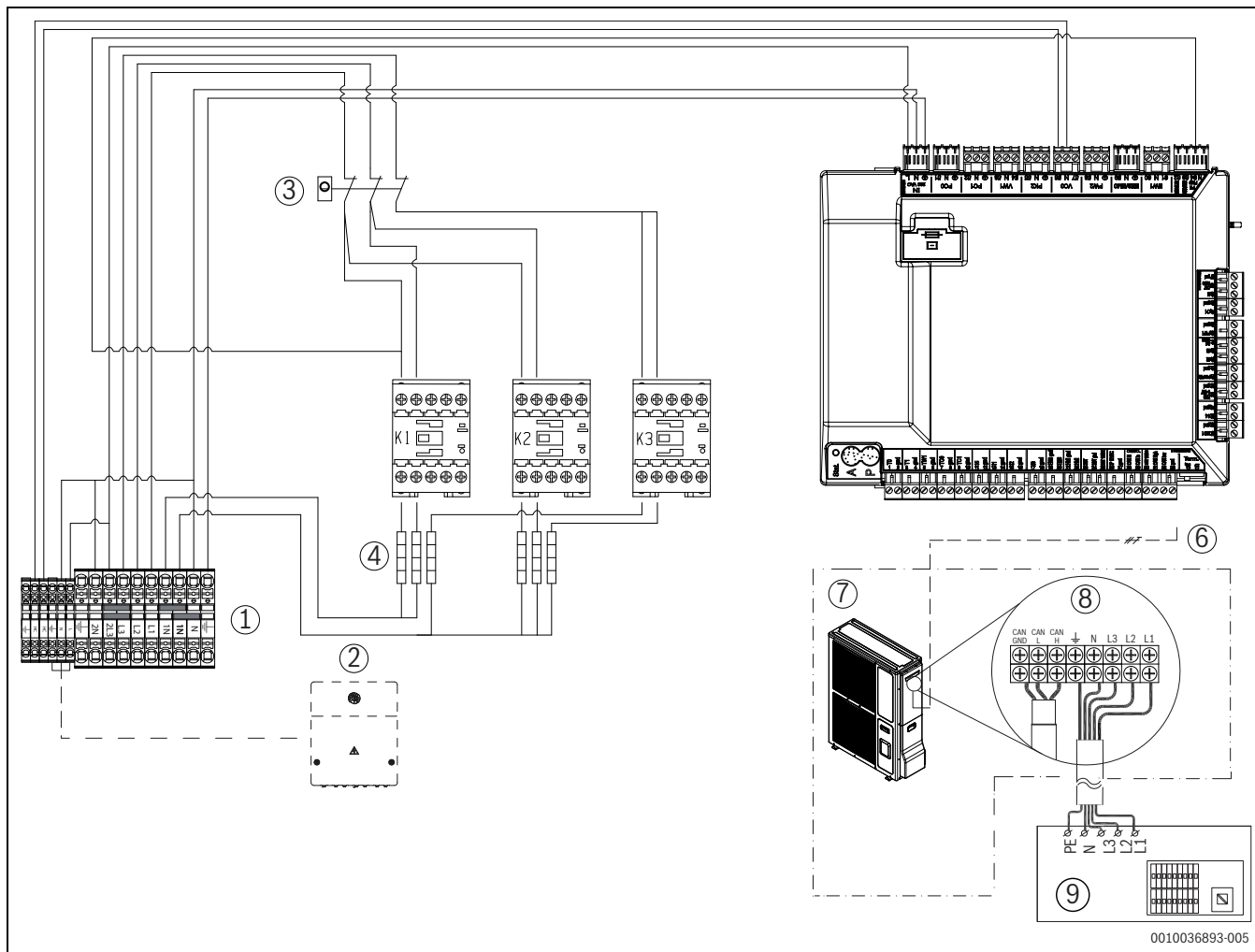
- [1] Beltéri egység csatlakozókapcsai
- [2] EMS modul (külön rendelhető tartozék)
- [3] Túlmelegedés elleni védelem
- [4] Elektromos fűtőelem (3x1 kW + 3x2 kW)
- [5] Telepítési modul üzemi feszültsége
- [6] CAN-BUS vezeték
- [7] Kültéri egység
- [8] Kültéri egység csatlakozókapcsai
- [9] 230 V~ tápellátás az elosztótáblától a kültéri egységhez



Az elektromos fűtésrészegítés teljesítményét max. 6 kW-ra korlátozni kell, ha a kültéri egységgel párhuzamosan van bekötve.

- Elektromos fűtésrészegítés kompresszor módban: 2–4–6 kW (K3 lezárva)
- Csak elektromos fűtésrészegítés, kompresszor kikapcsolva: 2–4–6–9 kW

#### 11.4.7 400 V, 3N~ beltéri egység, 400 V, 3N~ kültéri egységgel



41. ábra 400 V, 3N~ beltéri egység, 400 V, 3N~ kültéri egységgel

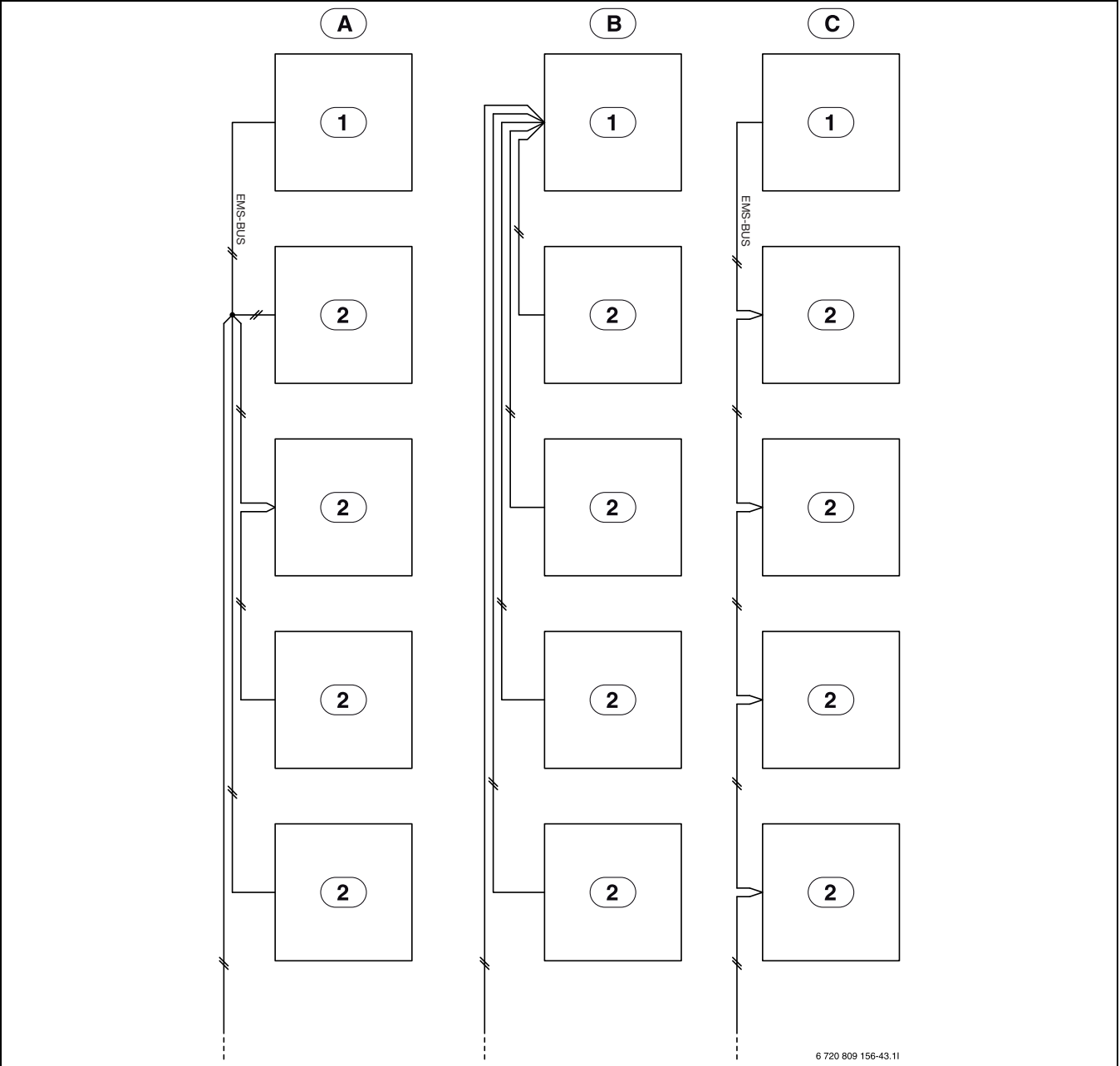
- [1] Beltéri egység csatlakozókapcsai
- [2] EMS modul (külön rendelhető tartozék)
- [3] Túlmelegedés elleni védelem
- [4] Elektromos fűtőelem (3x1 kW + 3x2 kW)
- [5] Telepítő modul áramellátása
- [6] CAN-BUS vezeték
- [7] Kültéri egység
- [8] Kültéri egység csatlakozókapcsai
- [9] 400 V, 3N~ tápellátás az elosztótáblától a kültéri egységhez



Az elektromos fűtésrészegítés teljesítményét max. 6 kW-ra korlátozni kell, ha a kültéri egységgel párhuzamosan van bekötve.

- Elektromos fűtésrészegítés kompresszor módban: 2–4–6 kW (K3 lezárva)
- Csak elektromos fűtésrészegítés, kompresszor kikapcsolva: 2–4–6–9 kW

11.4.8 Alternatív csatlakoztatás az EMS-BUS-hoz



42. ábra Alternatív csatlakoztatás az EMS-BUS-hoz

- [A] Csillag hálózat vagy soros bekötés külső kapcsolódobozzal
- [B] Csillag hálózat
- [C] Soros bekötés
- [1] Telepítői modul
- [2] Kiegészítő modulok (pl. helyiségszabályozó, fűtőkör modul, napkollektor modul)

11.5 Kábelezési rajz

|                                            | Jelölés | Min. keresztmetszet      | Kábeltípus      | Max. hosszúság | Csatlakoztatva a következőhöz: | Csatlakozás csatlakozókapocs:              | Tápegység                                                    |
|--------------------------------------------|---------|--------------------------|-----------------|----------------|--------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Váltószелеп                                | VW1     | 3 x 1,5 mm <sup>2</sup>  | beépített kábel |                | Beltéri egység                 | 53 / 54 / N                                | Beltéri egység                                               |
| Fűtési rendszer 1. cirkulációs szivattyúja | PC1     | 3 x 1,5 mm <sup>2</sup>  | H05VV-F         |                | Beltéri egység                 | 52 / N / PE                                |                                                              |
| HMV-szivattyú                              | PW2     | 3 x 1,5 mm <sup>2</sup>  | H05VV-F         |                |                                | 58 / N / PE                                |                                                              |
| IDU - ODU jelkábel                         | CAN-BUS | 3 x 0,75 mm <sup>2</sup> | LIYCY (TP)      | 30 m           |                                | CAN High 31(H)<br>CAN Low 32(L),<br>GND 33 | csatlakozás, árnyékolt kábel kapcsolódik a beltéri egységhez |

|                          | Jelölés       | Min. keresztmetszet      | Kábeltípus            | Max. hosszúság | Csatlakoztatva a következőhöz:                                                                  | Csatlakozás csatlakozókapocs: | Tápegység     |
|--------------------------|---------------|--------------------------|-----------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------|
| Tápegység (egyfázisú)    | IDU AWS M     | 3 x 6 mm <sup>2</sup>    | NYN                   |                | Beltéri egység                                                                                  | L / N / P                     | 1xC50         |
| Tápegység (három fázisú) | IDU AWS M     | 5 x 2,5 mm <sup>2</sup>  | NYN                   |                | Beltéri egység                                                                                  | L1 / L2 / L3 / N / PE         | 3xC32         |
| Fűtőkábel                |               | 3 x 1,5 mm <sup>2</sup>  | NYN                   | 3 m            | Beltéri egység                                                                                  | 56 / N - (HC / HC)            | IDU - HC / HC |
| EMS - modul              | MM100, MS100. | 0,5 mm <sup>2</sup>      | J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6 | 100 m          | Beltéri egység                                                                                  | 19 / 20                       |               |
| 0-10 V kazánvezérlő      | EMO           | 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> | LiYCY (TP)            |                | Beltéri egység (IDU AWS M)                                                                      | 38 / 39                       |               |
| PV-funkció               |               | 0,4 mm <sup>2</sup>      | J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6 |                | Az invertertől az I1 vagy az I4 csatlakozókapcsan az IDU-ban, az EVU-blokkban vagy a Smart Grid |                               |               |
| Smart Grid               |               | 0,4 mm <sup>2</sup>      | J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6 |                | A terheléskezelő vezérlőtől az I4 csatlakozókapcsan, 15-es, 16-es csatlakozás az IDU-ban        |                               |               |
| EVU csatlakozókapcsok    |               | 3 x 1,5 mm <sup>2</sup>  | H05VV-F <sup>1)</sup> |                | A terheléskezelő vezérlőtől az I1 csatlakozókapcsan, 13-es, 14-es csatlakozás az IDU-ban        |                               |               |

1) Az EVU kábelt árnyékolni kell.

14. tábl. A beltéri egység csatlakozásai AWS M

| Érzékelő            | Jelölés       | Min. keresztmetszet | Kábeltípus         | Max. hosszúság | Csatlakoztatva a következőhöz: | Csatlakozás csatlakozókapocs: | Tápegység |
|---------------------|---------------|---------------------|--------------------|----------------|--------------------------------|-------------------------------|-----------|
| Kültéri             | T1            | 0,5 mm <sup>2</sup> | J-Y (ST)Y 2x2x 0,6 |                | Beltéri egység                 | 3 / 4                         |           |
| Előremenő           | T0            | 0,5 mm <sup>2</sup> | J-Y (ST)Y 2x2x 0,6 |                | Beltéri egység                 | 1 / 2                         |           |
| Meleg víz (HMV)     | TW1           | 0,5 mm <sup>2</sup> | J-Y (ST)Y 2x2x 0,6 |                | Beltéri egység                 | 5 / 6                         |           |
| Nedvességérzékelő   | MK2 (max. 5x) | 0,5 mm <sup>2</sup> | beépített kábel    |                | Beltéri egység                 | 34 / 35                       |           |
| Kevert fűtőkörök    | TC1           | 0,5 mm <sup>2</sup> | J-Y (ST)Y 2x2x 0,6 | 100 m          | MM100                          | 1 / 2                         |           |
| Medence-hőmérséklet | TC1           | 0,5 mm <sup>2</sup> | J-Y (ST)Y 2x2x 0,6 | 100 m          | MP100                          | 1 / 2                         |           |

15. tábl. Kábelrajz-érzékelő

## 11.6 Hőmérséklet érzékelők mérési értékei

### Beltéri egység

A beltéri egységre csatlakoztatandó vagy csatlakoztatott hőmérséklet érzékelőkre (T0, T1, TW1, TC0, TC1) a 16. és 18. táblázatból vett mérési értékek érvényesek.



### VIGYÁZAT

**Rossz hőmérséklet miatt személyi sérülések és/vagy anyagi károk léphetnek fel!**

Ha rossz tulajdonságokkal rendelkező érzékelőket használnak, akkor túl magas vagy túl alacsony hőmérséklet lehetséges.

- Győződjön meg róla, hogy az alkalmazott hőmérséklet-érzékelők megfelelnek a megadott értékeknek (lásd az alábbi táblázatokat).

| °C | Ω     | °C | Ω    | °C | Ω    | °C | Ω    |
|----|-------|----|------|----|------|----|------|
| 20 | 12488 | 40 | 5331 | 60 | 2490 | 80 | 1256 |
| 25 | 10001 | 45 | 4372 | 65 | 2084 | 85 | 1070 |
| 30 | 8060  | 50 | 3605 | 70 | 1753 | 90 | 915  |
| 35 | 6536  | 55 | 2989 | 75 | 1480 | -  | -    |

16. tábl. T0, TC0, TC1 előremenő hőmérséklet érzékelő

| °C | Ω     | °C | Ω    | °C | Ω    | °C | Ω    |
|----|-------|----|------|----|------|----|------|
| 20 | 14772 | 40 | 6653 | 60 | 3243 | 80 | 1704 |
| 25 | 11981 | 45 | 5523 | 65 | 2744 | 85 | 1464 |
| 30 | 9786  | 50 | 4608 | 70 | 2332 | 90 | 1262 |
| 35 | 8047  | 55 | 3856 | 75 | 1990 | -  | -    |

17. tábl. TW1 melegvíz hőmérséklet-érzékelő

| °C   | Ω      | °C | Ω     | °C | Ω    |
|------|--------|----|-------|----|------|
| - 40 | 154300 | 5  | 11900 | 50 | 1696 |
| - 35 | 111700 | 10 | 9330  | 55 | 1405 |
| - 30 | 81700  | 15 | 7370  | 60 | 1170 |
| - 25 | 60400  | 20 | 5870  | 65 | 980  |
| - 20 | 45100  | 25 | 4700  | 70 | 824  |
| - 15 | 33950  | 30 | 3790  | 75 | 696  |
| - 10 | 25800  | 35 | 3070  | 80 | 590  |
| - 5  | 19770  | 40 | 2510  | 85 | 503  |
| 0    | 15280  | 45 | 2055  | 90 | 430  |

18. tábl. Külső hőmérséklet érzékelő T1

12    Üzembe helyezési jegyzőkönyv

|                                                                                                                 |                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Üzembe helyezés dátuma:                                                                                         |                                                              |
| <b>Az ügyfél címe:</b>                                                                                          | Keresztnév, vezetéknév:                                      |
|                                                                                                                 | Levelezési cím:                                              |
|                                                                                                                 | Helység:                                                     |
|                                                                                                                 | Telefonszám:                                                 |
| <b>Kivitelező vállalat:</b>                                                                                     | Keresztnév, vezetéknév:                                      |
|                                                                                                                 | Székhely:                                                    |
|                                                                                                                 | Helység:                                                     |
|                                                                                                                 | Telefonszám:                                                 |
| <b>Termékinformáció:</b>                                                                                        | Terméktípus:                                                 |
|                                                                                                                 | TTNR:                                                        |
|                                                                                                                 | Sorozatszám:                                                 |
|                                                                                                                 | FD-szám:                                                     |
| <b>Rendszerkomponensek:</b>                                                                                     | Megerősítés/érték                                            |
| Helyiség-szabályozó                                                                                             | <input type="checkbox"/> Igen   <input type="checkbox"/> Nem |
| Helyiség-szabályozó páratartalom-érzékelővel                                                                    | <input type="checkbox"/> Igen   <input type="checkbox"/> Nem |
| Típus:                                                                                                          |                                                              |
| Szolár bekötés                                                                                                  | <input type="checkbox"/> Igen   <input type="checkbox"/> Nem |
| Puffertartály                                                                                                   | <input type="checkbox"/> Igen   <input type="checkbox"/> Nem |
| Típus/térfogat (l):                                                                                             |                                                              |
| Melegvíz-tároló                                                                                                 | <input type="checkbox"/> Igen   <input type="checkbox"/> Nem |
| Típus/térfogat (l):                                                                                             |                                                              |
| Egyéb komponensek                                                                                               | <input type="checkbox"/> Igen   <input type="checkbox"/> Nem |
| Milyen komponens?                                                                                               |                                                              |
| <b>Hőszivattyú legkisebb távolságai:</b>                                                                        |                                                              |
| A kültéri egység szilárd, sík felületen áll?                                                                    | <input type="checkbox"/> Igen   <input type="checkbox"/> Nem |
| Horgonycsavarokkal biztosan rögzítve van a kültéri egység?                                                      | <input type="checkbox"/> Igen   <input type="checkbox"/> Nem |
| Úgy helyezték el a kültéri egységet, hogy a hó a tetőről ne csúszhasson rá?                                     | <input type="checkbox"/> Igen   <input type="checkbox"/> Nem |
| Faltól való legkisebb távolság? ..... mm                                                                        |                                                              |
| Oldalsó legkisebb távolságok? ..... mm                                                                          |                                                              |
| Legkisebb távolság a tetőtől? ..... mm                                                                          |                                                              |
| A hőszivattyú előtti legkisebb távolság? ..... mm                                                               |                                                              |
| <b>Hőszivattyú kondenzvíz-vezetéke</b>                                                                          |                                                              |
| El van látva fűtőkábelrel a kondenzvíz-vezeték?                                                                 | <input type="checkbox"/> Igen   <input type="checkbox"/> Nem |
| <b>Csatlakoztatások a hőszivattyúra</b>                                                                         |                                                              |
| Szakszerűen lettek kivitelezve a csatlakoztatások?                                                              | <input type="checkbox"/> Igen   <input type="checkbox"/> Nem |
| Ki szerelte be/készítette elő a csatlakozó csőhálózatot?                                                        |                                                              |
| <b>A beltéri egység legkisebb távolságai:</b>                                                                   |                                                              |
| Faltól való legkisebb távolság? ..... mm                                                                        |                                                              |
| Az egység előtti legkisebb távolság? ..... mm                                                                   |                                                              |
| <b>Fűtési rendszer:</b>                                                                                         |                                                              |
| Megállapították a tágulási tartályban uralkodó nyomást? ..... bar                                               |                                                              |
| A fűtési rendszer a tágulási tartályban megállapított előnyomásnak megfelelően ..... bar-ra lett feltöltve? bar |                                                              |
| A szerelés előtt át lett mosva a fűtési rendszer?                                                               | <input type="checkbox"/> Igen   <input type="checkbox"/> Nem |
| Kitisztították a részecskeszűrőt?                                                                               | <input type="checkbox"/> Igen   <input type="checkbox"/> Nem |
| <b>Elektromos csatlakozás:</b>                                                                                  |                                                              |
| Az alacsony feszültségű vezetékek legalább 100 mm távolságra lettek vezetve a 230 V/400 V-os vezetékektől?      | <input type="checkbox"/> Igen   <input type="checkbox"/> Nem |
| Szakszerűen lettek kivitelezve a CAN-BUS csatlakoztatások?                                                      | <input type="checkbox"/> Igen   <input type="checkbox"/> Nem |
| Lett csatlakoztatva teljesítmény-korlátozó?                                                                     | <input type="checkbox"/> Igen   <input type="checkbox"/> Nem |
| A ház leghidegebb oldalán található a T1 külső hőmérséklet érzékelő?                                            | <input type="checkbox"/> Igen   <input type="checkbox"/> Nem |
| <b>Hálózati csatlakozás:</b>                                                                                    |                                                              |
| Egyezik az L1, L2, L3, N és PE fázissorrend a kültéri egységben?                                                | <input type="checkbox"/> Igen   <input type="checkbox"/> Nem |
| Egyezik az L1, L2, L3, N és PE fázissorrend a beltéri egységben?                                                | <input type="checkbox"/> Igen   <input type="checkbox"/> Nem |

|                                                                                                           |          |                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------|
| A hálózati csatlakozás a szerelési útmutatónak megfelelően lett kivitelezve?                              |          | <input type="checkbox"/> Igen   <input type="checkbox"/> Nem |
| Biztosíték a hőszivattyúhoz és az elektromos hősugárzóhoz, kioldási jellemzők?                            |          |                                                              |
| <b>Kézi üzem:</b>                                                                                         |          |                                                              |
| Elvégezték az egyes komponens-csoportok (szivattyú, keverőszelep, váltószelep stb.) működési tesztelését? |          | <input type="checkbox"/> Igen   <input type="checkbox"/> Nem |
| Megjegyzések:                                                                                             |          |                                                              |
| A menüben ellenőrizték és dokumentálták a hőmérsékletértékeket?                                           |          | <input type="checkbox"/> Igen   <input type="checkbox"/> Nem |
| T0                                                                                                        | _____ °C |                                                              |
| T1                                                                                                        | _____ °C |                                                              |
| TW1                                                                                                       | _____ °C |                                                              |
| TC0                                                                                                       | _____ °C |                                                              |
| TC1                                                                                                       | _____ °C |                                                              |
| <b>A fűtésrészegítés beállításai:</b>                                                                     |          |                                                              |
| Indításkésleltetés                                                                                        |          |                                                              |
| A fűtésrészegítés letiltása                                                                               |          | <input type="checkbox"/> Igen   <input type="checkbox"/> Nem |
| Elektromos fűtésrészegítés csatlakozási teljesítményének beállításai                                      |          |                                                              |
| Fűtésrészegítés maximális hőmérséklete                                                                    |          | _____ °C                                                     |
| <b>Biztonsági funkciók:</b>                                                                               |          |                                                              |
| Alacsony külső hőmérsékletek esetén a kültéri egység letiltása.                                           |          |                                                              |
| <b>Szabályszerűen végezték el az üzembe helyezést?</b>                                                    |          | <input type="checkbox"/> Igen   <input type="checkbox"/> Nem |
| <b>Szükségesek további intézkedések a kivitelező részéről?</b>                                            |          | <input type="checkbox"/> Igen   <input type="checkbox"/> Nem |
| Megjegyzések:                                                                                             |          |                                                              |
| <b>A kivitelező aláírása:</b>                                                                             |          |                                                              |
| <br><br>                                                                                                  |          |                                                              |
| <b>Az ügyfél aláírása:</b>                                                                                |          |                                                              |
| <br><br>                                                                                                  |          |                                                              |

19. tábl. Üzembe helyezési jegyzőkönyv

### 13 Karbantartási jegyzőkönyv, hűtőközeg (napló)

A jelenleg hatályos EU-s jogszabályokkal összhangban (az Európai Tanács 2015. január 1-jén hatályba lépett 517/2014/EU számú, az F-gázokra vonatkozó rendelete) a legalább 5 tonna CO<sub>2</sub>-egyenértéknek megfelelő mennyiségű, nem hab formájában tárolt fluortartalmú üvegházhatású gázokat tartalmazó berendezések üzemeltetőinek gondoskodniuk kell a berendezések szivárgásvizsgálatáról.

A 2015. január 1-jén hatályba lépett 517/2014/EU számú rendelet a hőszivattyúk szivárgásteresztjét és azok naplózását írja elő a következő kritériumok szem előtt tartásával:

- A hűtőkör nem hermetikusan zárt.
- A hűtőközeg töltöttségi szintje
- ▶ Másolja le a hűtőközegre vonatkozó karbantartási jegyzőkönyvet.
- ▶ Töltse ki a hűtőközegre vonatkozó karbantartási jegyzőkönyvet.
- ▶ Olvassa le akészülékre jellemző adatokat (pl. sorozatszám) a hőszivattyú adattáblájáról.
- ▶ Őrizze meg a hűtőközegről kitöltött karbantartási jegyzőkönyveket (napló).

|                                 |  |                |  |
|---------------------------------|--|----------------|--|
| Hőszivattyú típusa:             |  | Sorozatszám:   |  |
| Alkatrészszám:                  |  | Készülékindex: |  |
| A hűtőközeg töltöttségi szintje |  |                |  |

1. tábl. Karbantartási jegyzőkönyv, hőszivattyú információ

|                                  |  |                   |  |
|----------------------------------|--|-------------------|--|
| A karbantartást elvégezte:       |  |                   |  |
| Vállalkozó:                      |  |                   |  |
| Hűtőközeg típusa:                |  | feltöltve?        |  |
| Hűtőközeg mennyisége:            |  | visszafeltve?     |  |
| A vizsgálat eredménye:           |  |                   |  |
| A következő vizsgálat időpontja: |  | Aláírás, bélyegző |  |

1. tábl. Karbantartási jegyzőkönyv, hűtőközeg (napló)

|                                  |  |                   |  |
|----------------------------------|--|-------------------|--|
| A karbantartást elvégezte:       |  |                   |  |
| Vállalkozó:                      |  |                   |  |
| Hűtőközeg típusa:                |  | feltöltve?        |  |
| Hűtőközeg mennyisége:            |  | visszafeltve?     |  |
| A vizsgálat eredménye:           |  |                   |  |
| A következő vizsgálat időpontja: |  | Aláírás, bélyegző |  |

1. tábl. Karbantartási jegyzőkönyv, hűtőközeg (napló)

|                                  |  |                   |  |
|----------------------------------|--|-------------------|--|
| A karbantartást elvégezte:       |  |                   |  |
| Vállalkozó:                      |  |                   |  |
| Hűtőközeg típusa:                |  | feltöltve?        |  |
| Hűtőközeg mennyisége:            |  | visszafeltve?     |  |
| A vizsgálat eredménye:           |  |                   |  |
| A következő vizsgálat időpontja: |  | Aláírás, bélyegző |  |

1. tábl. Karbantartási jegyzőkönyv, hűtőközeg (napló)

|                                  |  |                   |  |
|----------------------------------|--|-------------------|--|
| A karbantartást elvégezte:       |  |                   |  |
| Vállalkozó:                      |  |                   |  |
| Hűtőközeg típusa:                |  | feltöltve?        |  |
| Hűtőközeg mennyisége:            |  | visszafeltve?     |  |
| A vizsgálat eredménye:           |  |                   |  |
| A következő vizsgálat időpontja: |  | Aláírás, bélyegző |  |

1. tábl. Karbantartási jegyzőkönyv, hűtőközeg (napló)

|                                  |  |                   |  |
|----------------------------------|--|-------------------|--|
| A karbantartást elvégezte:       |  |                   |  |
| Vállalkozó:                      |  |                   |  |
| Hűtőközeg típusa:                |  | feltöltve?        |  |
| Hűtőközeg mennyisége:            |  | visszafeltve?     |  |
| A vizsgálat eredménye:           |  |                   |  |
| A következő vizsgálat időpontja: |  | Aláírás, bélyegző |  |

1. tábl. Karbantartási jegyzőkönyv, hűtőközeg (napló)

|                            |  |               |  |
|----------------------------|--|---------------|--|
| A karbantartást elvégezte: |  |               |  |
| Vállalkozó:                |  |               |  |
| Hűtőközeg típusa:          |  | feltöltve?    |  |
| Hűtőközeg mennyisége:      |  | visszafeltve? |  |

|                                  |  |                   |  |
|----------------------------------|--|-------------------|--|
| A vizsgálat eredménye:           |  |                   |  |
| A következő vizsgálat időpontja: |  | Aláírás, bélyegző |  |

1. tábl. Karbantartási jegyzőkönyv, hűtőközeg (napló)

|                                  |  |                   |  |
|----------------------------------|--|-------------------|--|
| A karbantartást elvégezte:       |  |                   |  |
| Vállalkozó:                      |  |                   |  |
| Hűtőközeg típusa:                |  | feltöltve?        |  |
| Hűtőközeg mennyisége:            |  | visszafeltve?     |  |
| A vizsgálat eredménye:           |  |                   |  |
| A következő vizsgálat időpontja: |  | Aláírás, bélyegző |  |

1. tábl. Karbantartási jegyzőkönyv, hűtőközeg (napló)

|                                  |  |                   |  |
|----------------------------------|--|-------------------|--|
| A karbantartást elvégezte:       |  |                   |  |
| Vállalkozó:                      |  |                   |  |
| Hűtőközeg típusa:                |  | feltöltve?        |  |
| Hűtőközeg mennyisége:            |  | visszafeltve?     |  |
| A vizsgálat eredménye:           |  |                   |  |
| A következő vizsgálat időpontja: |  | Aláírás, bélyegző |  |

1. tábl. Karbantartási jegyzőkönyv, hűtőközeg (napló)

Robert Bosch Kft.  
Termotechnika Üzletág  
1103 Budapest, Gyömrői út 104.

Info vonal: (06-1) 879-8690  
Szerviz vonal (beüzemelés,  
karbantartás, javítás): (06-1) 879-8690

További információ: [www.bosch-homecomfort.hu](http://www.bosch-homecomfort.hu)