

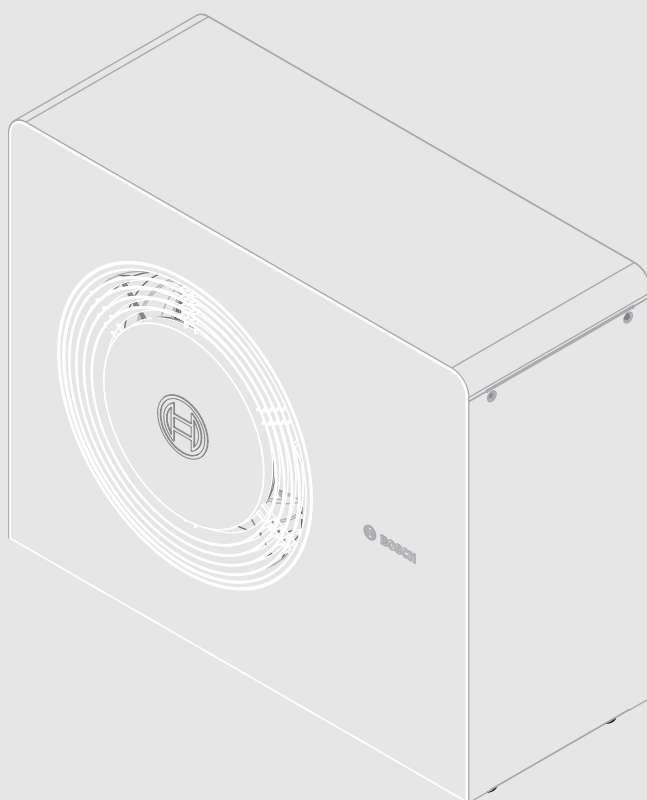


Szerelési útmutató

Levegő-víz hőszivattyú

Compress 5800i AW

AW 10 | 12 OR-T



Tartalomjegyzék

1	Szimbólumok magyarázata és biztonsági tudnivalók	3
1.1	Szimbólum-magyarázatok	3
1.2	Általános biztonsági tudnivalók	3
2	Termékismertetés	4
2.1	Standard szállítási terjedelem	4
2.2	Megfelelőségi nyilatkozat	4
2.3	Elérhető tartozékok	4
2.4	Termékáttekintés	4
2.5	Előírások	5
2.6	Méretek	5
2.6.1	A hőszivattyú méretei	5
2.7	Biztonsági terület	6
2.7.1	Védőzóna, talajba helyezett hőszivattyú fal mellett	6
2.7.2	Védőzóna, talajra helyezett hőszivattyú szabadon álló vagy lapostetőn	6
2.7.3	Védőzóna, sarokba helyezett, talajba helyezett hőszivattyú	6
3	Szerelési előkészületek	7
3.1	Szállítás és tárolás: Fa konzol alternatíva	7
3.2	Szállítás és tárolás: Fémkonzol alternatíva	7
3.3	A beszerelés helye	9
3.4	Távolságok a beállítás során	10
3.5	Vízminőség	10
3.6	A fűtési rendszer minimális térfogata és kivitele	12
4	Szerelés	12
4.1	Ellenőrző lista	12
4.2	A hőszivattyú felszerelése	12
4.3	Szerelés padlóra	13
4.4	Szerelés szerelőkészlettel	13
4.5	Alapozási terv talpazat nélkül	14
5	Hidraulikus csatlakoztatás	16
5.1	Csőcsatlakozók, általános tudnivalók	16
5.2	Kondenzvíz-lefolyó	16
5.3	Csatlakoztassa a hőszivattyút a beltéri egységhez	18
6	Oldalsó burkolat és szállításkor alkalmazott rögzítés	18
7	Elektromos csatlakoztatás	19
7.1	CAN-BUS	19
7.2	A hőszivattyú csatlakoztatása	20
7.3	A kiegészítő fűtőkábel csatlakoztatása	22
8	Karbantartás	23
8.1	A csepptálca tisztítása	23
9	Környezetvédelem és megsemmisítés	24
10	Műszaki információk és jegyzőkönyvek	25
10.1	Műszaki adatok – hőszivattyú (háromfázisú váltakozó áram)	25
10.2	A hőszivattyú tartománya elektromos fűtőbetét nélkül	27
10.3	Hűtőkör	28
10.4	Kapcsolási rajz	29

10.4.1	Kapcsolási rajz	29
10.4.2	Kapcsolási rajz XCU-SRH (XCU-HP)	30
10.4.3	A hőmérséklet-érzékelő mérései	31

1 Szimbólumok magyarázata és biztonsági tudnivalók

1.1 Szimbólum-magyarázatok

Figyelmeztetések

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

A következő jelzőszavak vannak meghatározva és használhatók ebben a dokumentumban:

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

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

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

ÉRTESÍTÉS
VESZÉLY azt jelenti, hogy anyagi kár keletkezhet.

Fontos információk

i
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: gyúlékony anyagok. A készülék gyúlékony R290 hűtőközeget alkalmaz. Ha a hűtőközeg kiszivárog, és külső gyújtóforrásnak van kitéve, tűzveszély áll fenn.
	Figyelmeztetés: mozgó alkatrészek. A burkolat eltávolítása után hozzá lehet férni a mozgó alkatrészekhez. Ezek súlyos sérülést okozhatnak a kézen vagy az ujjakon. Ne tegye a kezét a mozgó alkatrészekhez. Szervizelés előtt válassza le az áramellátást.

Szimbólum	Jelentés
	A karbantartást csak szakképzett személy végezheti, a szerelési útmutató utasításainak megfelelően.
	A működtetéshez kövesse a használati útmutatót.

2. tábl.

1.2 Általános biztonsági tudnivalók

▲ Tudnivalók a célcsoport számára

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

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

▲ Rendeltetésszerű használat

Ez a hőszivattyú zárt fűtési rendszerben való használatra készült háztartásokban. Minden egyéb felhasználás alkalmatlannak minősül. Az ilyen felhasználásból eredő károkért a gyártó nem vállal felelősséget.

▲ Szerelés, üzembe helyezés és karbantartás

A termék beszerelését, üzembe helyezését és karbantartását kizárólag erre felhatalmazott személyzet végezheti. Az ebben a kézikönyvben leírtaktól eltérő módosításból eredő károkért a gyártó nem vállal felelősséget.

- ▶ Csak eredeti pótalkatrészeket használjon.
- ▶ A terméken vagy a fűtési rendszer más részein ne végezzen az ebben a kézikönyvben leírtaktól eltérő módosítást.

▲ Különleges képesítés az R290 hűtőközeg kezeléséhez

A biztonsági intézkedéseket csak olyan személyzet végezheti, aki ismeri az R290 hűtőközeg tulajdonságait és a hozzá kapcsolódó kockázatokat.

Példák az ilyen intézkedésekre:

- a hűtőközeg-körbe való betörés
- lezárt alkatrészek felnyitása
- vagy szellőztetett burkolatok felnyitása

A gyúlékony hűtőközeggel működő berendezéseken végzett munka a hűtőközeg-berendezésekre vonatkozó szabványos javítási eljárásokon túl speciális képzést igényel.

A vonatkozó biztonsági utasítások az adott készülék csomagolásában találhatók (papíralapon).

- ▶ Kövesse a vonatkozó törvényeket és előírásokat.
- ▶ Kövesse a "Biztonsági utasítások gyúlékony hűtőközegek kezeléséhez" című dokumentumban található utasításokat.

▲ Gyúlékony gázok okozta tűz- és robbanásveszély

A termék gyúlékony R290 hűtőközeget tartalmaz. Szivárgás esetén a hűtőközeg levegővel keveredve éghető gázt képezhet. Ez tűz- és robbanásveszélyes helyzetet teremt.

- ▶ A kinyitott terméken való munkavégzéskor használjon gázérzékelőt, hogy megbizonyosodjon a szivárgásmentességről. Az érzékelőt R290-re kell kalibrálni, és az LFL (alsó gyúlékonysági határ) ≤ 25%-ára kell beállítani.
- ▶ Ügyeljen arra, hogy ne legyen gyújtóforrás a termék közelében.

- ▶ Ha a hűtőközegkör szivárgását észleli, hívjon az R290 hűtőközeggel kapcsolatban szakképzett szerelőt.

⚠ 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.

⚠ Csatlakozás az áramhálózathoz

Az egység feszültségellátását biztonságos módon meg kell tudni szakítani.

- ▶ Szereljen fel egy minden pólusú biztonsági kapcsolót, amely kompletten árammentes állapotra kapcsolja az egységet. A biztonsági kapcsolónak III. túlfeszültség-kategóriájú készüléknek kell lennie.

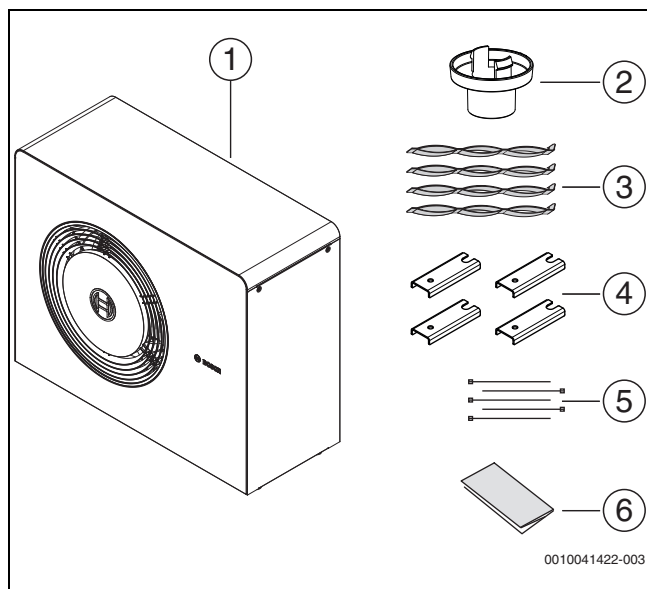
⚠ Átadás az üzemeltetőnek

Az átadáskor ismertesse a fűtési rendszer kezelését és üzemeltetési feltételeit az üzemeltetővel.

- ▶ Magyarázza el a rendszer működését – különös figyelmet fordítva az összes biztonsági vonatkozású intézkedésre.
- ▶ Hívja fel a figyelmet arra, hogy az átalakítást vagy a javításokat csak képzett kivitelezők végezhetik.
- ▶ Hívja fel a figyelmet az ellenőrzés és karbantartás szükségességére a biztonság és környezetbarát működés biztosítása érdekében.
- ▶ Adja át a szerelési és a karbantartási útmutatót.

2 Termékismertetés

2.1 Standard szállítási terjedelem



1. ábra Standard szállítási terjedelem

- [1] Hőszivattyú
- [2] Kondenzvízkifolyó-csatlakozódarab
- [3] Hevederek a szállításhoz
- [4] Padlókonzolok
- [5] Kábelkötegelők a kábelek rögzítéséhez a kapocsszekrényben a beszereléskor
- [6] Dokumentumkészlet

A tartozékok kartondobozán egy kinyomatott fűrésablont találhatók. Ez a sablon használható a hőszivattyú rögzítési pontjainak elhelyezéséhez.

2.2 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.

2.3 Elérhető tartozékok

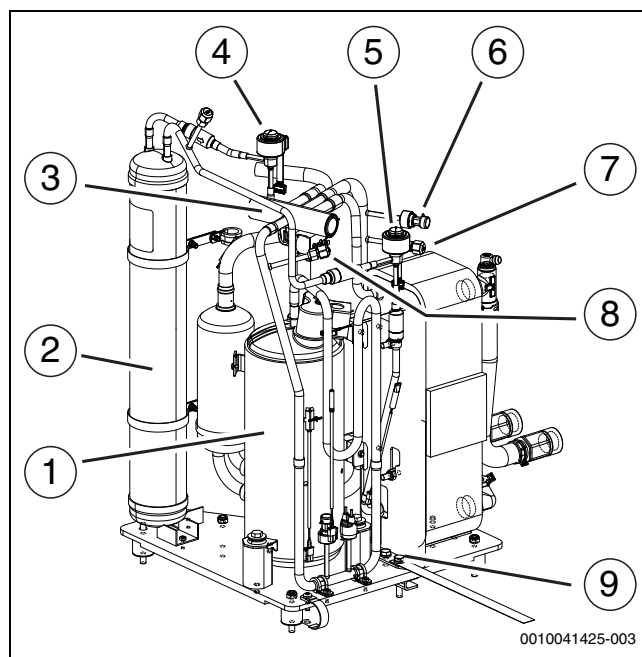
- A szigetelést és csőburkolatot tartalmazó szerelőkészlet ajánlott minden olyan beszereléshez, amelynél a csövek elvezetése lefelé történik.
- Egy rövid fűtőkábel be van építve, de ha meghosszabbított kondenzvízkifolyó-csőre van szükség, akkor külön rendelhető fűtőkábel is szükséges, amennyiben fagyveszély áll fenn.
- Padlókonzol elérhető a talajra való szereléshez, ha a földtől nagyobb távolságot kell tartani.

2.4 Termékáttekintés



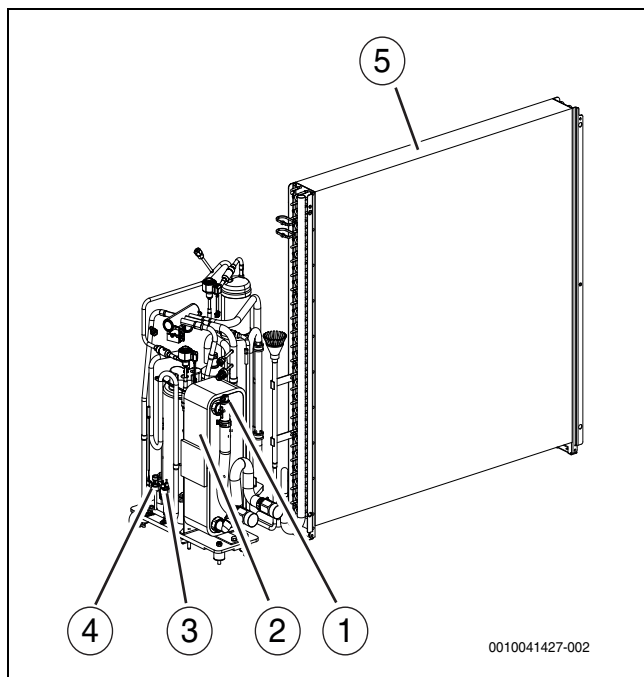
A hőszivattyú egy szállításkor alkalmazott rögzítéssel (csavar) van ellátva. A szállításkor alkalmazott rögzítő megakadályozza, hogy a hőszivattyú megsérüljön a szállítás közben.

- ▶ Távolítsa el a szállításkor alkalmazott rögzítést a beszereléskor (→ 6. fejezet).



2. ábra Termékáttekintés – előlnézet

- [1] Kompresszor
- [2] Tartály
- [3] 4-utú szelep
- [4] Elektronikus expanziós szelep VR1
- [5] Elektronikus expanziós szelep VR0
- [6] Karbantartási csatlakozás (alacsony nyomás)
- [7] Nyomásérzékelő (alacsony nyomás)
- [8] Karbantartási csatlakozás (magas nyomás)
- [9] Szállításkor alkalmazott rögzítés



3. ábra Termékáttekintés – hátulnézet

- [1] Légtelenítő szelep
- [2] Kondenzátor
- [3] Nyomásérzékelő (magas nyomás)
- [4] Nyomáskapcsoló érzékelő (magas nyomás)
- [5] Elpárologtató



A rendszer feltöltésekor nyissa ki a légtelenítő szelepet, majd zárja el, amikor már nem jön ki több levegő.

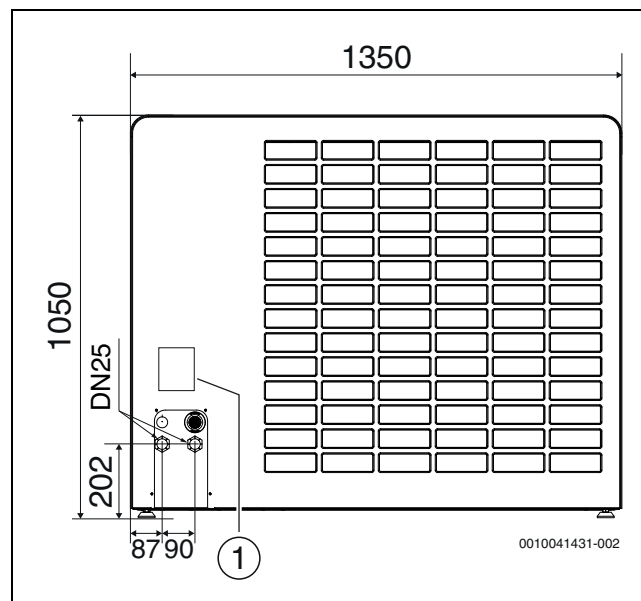
2.5 Előírások

Kövesse az alábbi irányelveket és szabályozásokat:

- Az elektromos szolgáltató helyi előírásai és szabályozásai, valamint a megfelelő különleges szabályok
- Országos építésügyi előírások
- **EN 50160** (Feszültségjellemzők villamos elosztóhálózatok fogyasztói csatlakozási pontjaiban)
- **EN 12828** (Épületek fűtési rendszerei. Vízfűtéses rendszerek tervezése és beszerelése)
- **EN 1717** (Ivóvíz szennyezés elleni védelme ivóvízellátó rendszerekben)
- **EN 378** (Hűtőberendezések és hőszivattyúk. Biztonságtechnikai és környezetvédelmi követelmények)
- **EN 60335-2-40** (Különleges szabályok elektromos hőszivattyúkra, légkondicionálókra és páratlanítókra)
- **PED, 2014/68/EU** (Nyomástartó berendezések és rendszerek)

2.6 Méretek

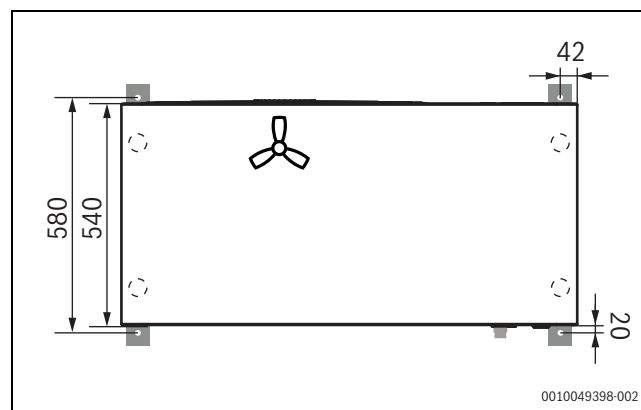
2.6.1 A hőszivattyú méretei



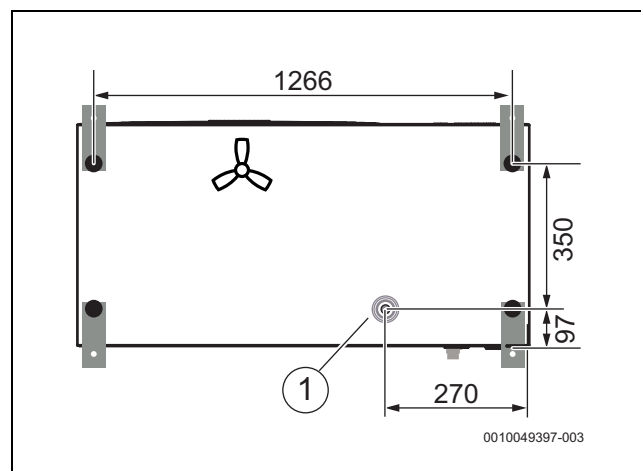
4. ábra A hőszivattyú méretei és csatlakozásai – hátulnézet

- [1] Adattábla

Az adattábla tartalmazza a teljesítményre, a cikkszámra és a sorozatszámra vonatkozó információkat, valamint a gyártás dátumát.



5. ábra A hőszivattyú méretei – felülnézet



6. ábra A hőszivattyú méretei – alulnézet

- [1] Leeresztő csomák

2.7 Biztonsági terület

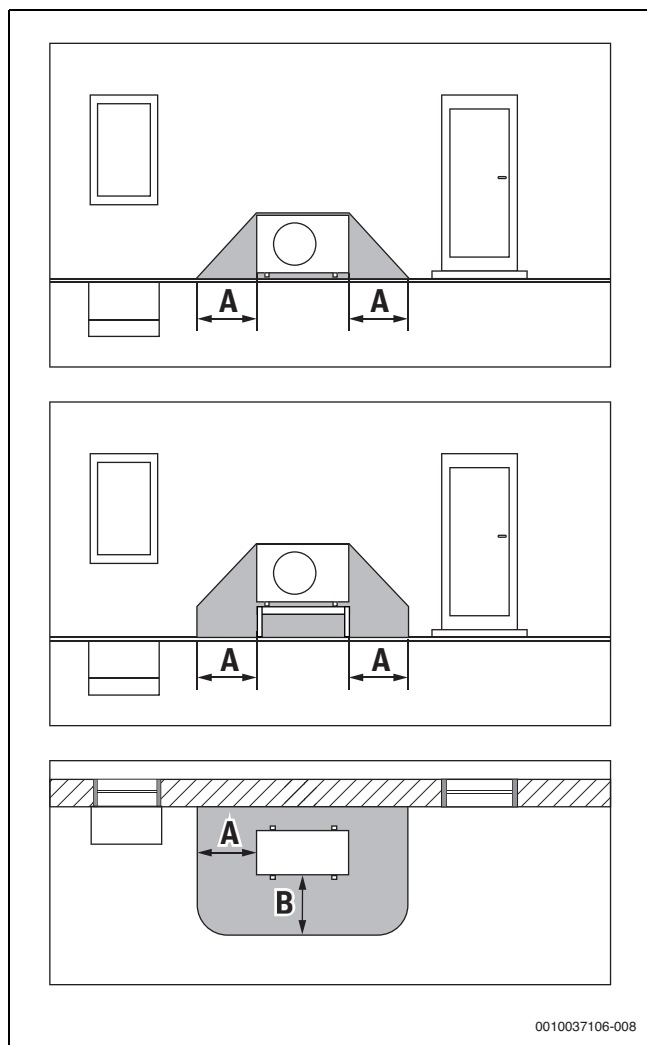
A termék R290 hűtőközeget tartalmaz, amely sűrűsége nagyobb, mint a levegőé. Szivárgás esetén előfordulhat, hogy a hűtőközeg a talaj közelében felgyülemlik. Ezért meg kell akadályozni, hogy a hűtőközeg mélyedésekben, lefolyókban, résekben, aknáknban, üregekben vagy teknőkben összegyűlhessen az épületben.

A termék körüli meghatározott védőzónán belül tilosak épületnyílások, például világítóaknák, nyílások, szelepek, nyitott lefolyócsövek, pincebejáratok, ablakok, ajtók, tetőszellőzők és tetővízelvezető rendszerek, szivattyúaknak, csatornák beömlőnyílásai, szennyvízának stb. A védőövezet nem fedheti át az általános területeket vagy a szomszédos telkeket.

A védőzónán belül tilos gyújtóforrásokat, például kontaktorokat, lámpákat vagy elektromos kapcsolókat elhelyezni. A meghatározott védőzónák a ferdetetőkre történő telepítésekre is vonatkoznak, azzal a kiegészítéssel, hogy az épületbe nyílások és a termék alatt semmilyen gyújtóforrás nem megengedett, kivéve, ha azok a meghatározott védőzónán kívül helyezkednek el.

A védőövezetben tilos olyan szerkezeti átalakítás, amely sérti a védőövezetre vonatkozó fent említett szabályokat.

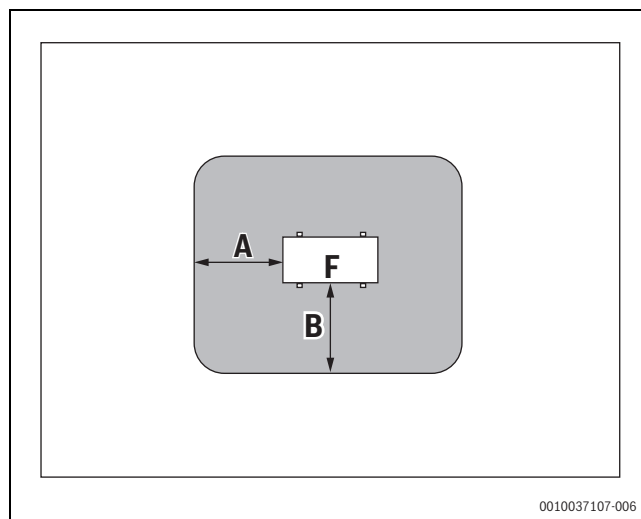
2.7.1 Védőzóna, talajba helyezett hőszivattyú fal mellett



7. ábra Védőzóna talajon elhelyezve

- [A] 1000 mm
[B] 1000 mm

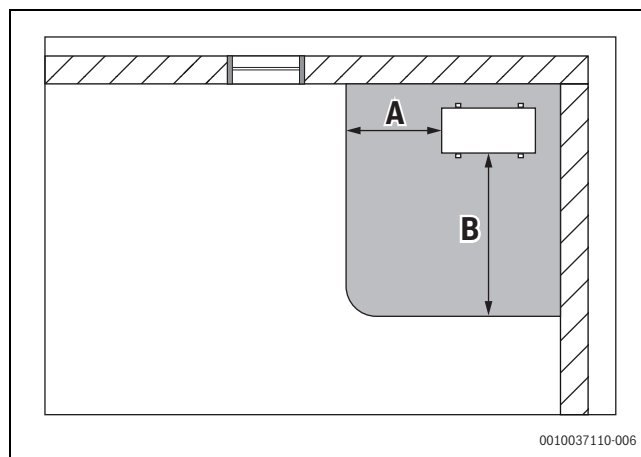
2.7.2 Védőzóna, talajra helyezett hőszivattyú szabadon álló vagy lapostetőn



8. ábra Védőzóna talajon - telken vagy tetőn elhelyezve

- [A] 1000 mm
[B] 1000 mm
[F] Előlap

2.7.3 Védőzóna, sarokba helyezett, talajba helyezett hőszivattyú



9. ábra Védőzóna talajon, sarokban elhelyezve

- [A] 1000 mm
[B] 2000 mm

3 Szerelési előkészületek

3.1 Szállítás és tárolás: Fa konzol alternatíva

VESZÉLY

Életveszély tűz miatt!

A termék gyúlékony R290 hűtőközeget tartalmaz. Szivárgás esetén a hűtőközeg levegővel keveredve gyúlékony gázt képezhet. Ez tűz- és robbanásveszélyes helyzetet teremt.

- ▶ A terméket jól szellőző helyiségben kell tárolni, folyamatos gyújtóforrások (például nyílt láng, falra szerelt hagyományos gázkazán vagy elektromos fűtőberendezés) nélkül.

A hőszivattyút mindig álló helyzetben kell szállítani és tárolni, azonban átmenetileg megdönthető $\leq 45^\circ$ -kal, de nem fektethető el.

A hőszivattyú nem tárolható -30°C alatt vagy $+60^\circ\text{C}$ felett.

A hőszivattyút úgy kell tárolni, hogy ne érhesse mechanikus sérülés.

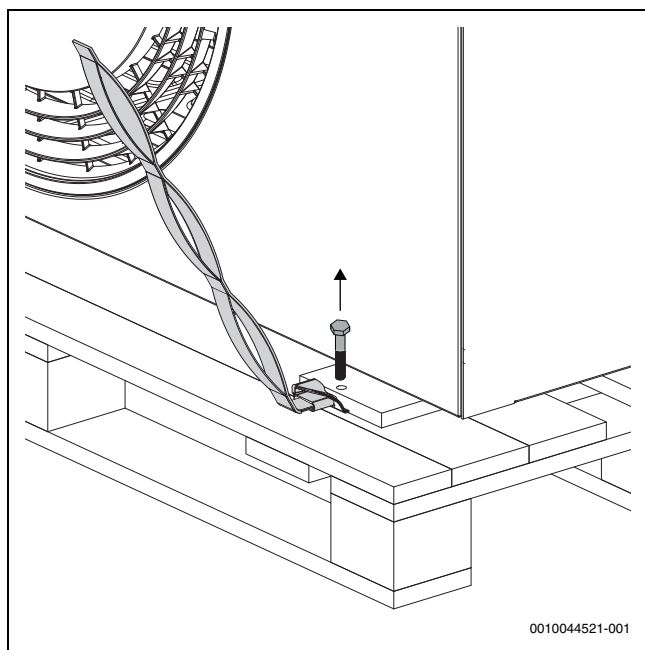
Ha a hőszivattyút a csomagolás nélkül szállítja, használja a mellékelt hevedereket. Távolítsa el a hevedereket, miután a hőszivattyút elhelyezte a szerelési talapzaton.

FIGYELMEZTETÉS

Sérülésveszély!

A mellékelt eldobható hevederek nem alkalmasak a hőszivattyú daruval történő szállítására.

- ▶ Szállítás előtt ellenőrizze, hogy a hevederek nem sérültek-e.
- ▶ Ne használja fel újra az eldobható pántokat.
- ▶ Használjon a hőszivattyú daruval történő szállítására alkalmas emelőberendezést.



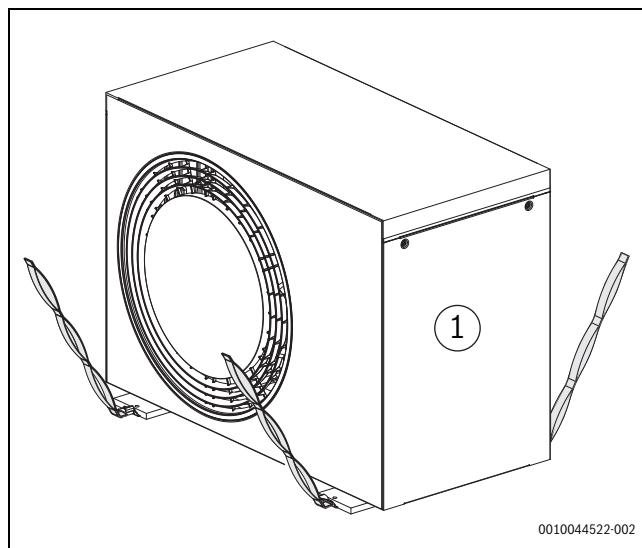
10. ábra A hevederek csatlakoztatása és a csavarok eltávolítása

ÉRTESÍTÉS

Sérülésveszély!

A fémkonzolok és a farészek nincsenek stabilan a hőszivattyúra rögzítve, ezért fennáll annak a veszélye, hogy megcsúszik szállítás közben.

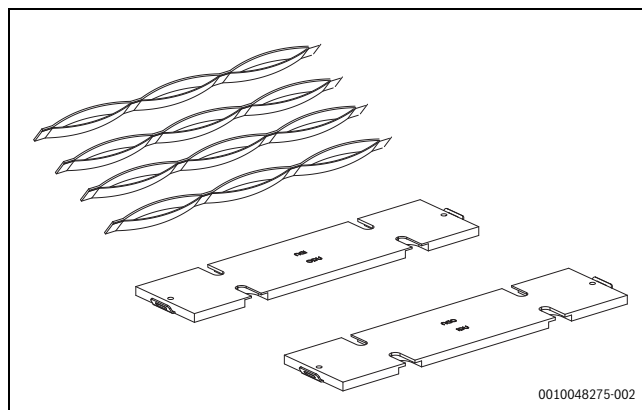
- ▶ A hőszivattyút legalább két ember vigye.
- ▶ Vegye figyelembe, hogy a hőszivattyú nehezebb a kompresszor felőli oldalon (→ 11. ábra).



11. ábra Hevederek használata a hőszivattyú csomagolás nélküli szállításakor

[1] Kompresszor felőli oldal

A farészek, fémkonzolok és hevederek újra felhasználhatók a 12 M beltéri egység szállításához.



12. ábra Farészek, fémkengyelek és pántok

3.2 Szállítás és tárolás: Fémkonzol alternatíva

VESZÉLY

Életveszély tűz miatt!

A termék gyúlékony R290 hűtőközeget tartalmaz. Szivárgás esetén a hűtőközeg levegővel keveredve gyúlékony gázt képezhet. Ez tűz- és robbanásveszélyes helyzetet teremt.

- ▶ A terméket jól szellőző helyiségben kell tárolni, folyamatos gyújtóforrások (például nyílt láng, falra szerelt hagyományos gázkazán vagy elektromos fűtőberendezés) nélkül.

A hőszivattyút mindig álló helyzetben kell szállítani és tárolni, azonban átmenetileg megdönthető $\leq 45^\circ$ -kal, de nem fektethető el.

A hőszivattyú nem tárolható -30°C alatt vagy $+60^\circ\text{C}$ felett.

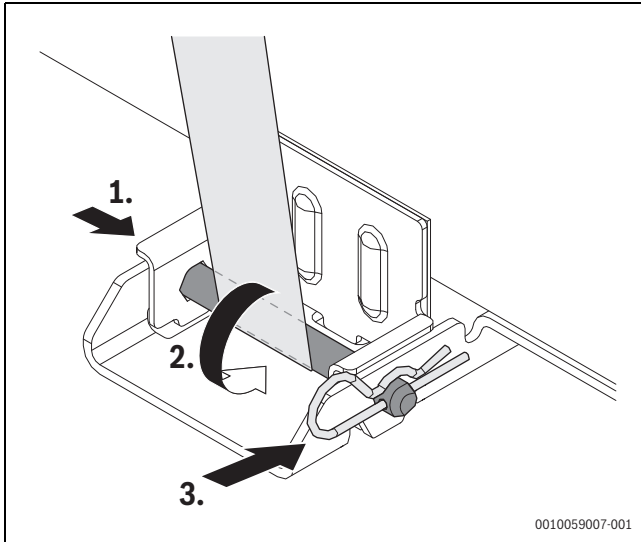
A hőszivattyút úgy kell tárolni, hogy ne érhesse mechanikus sérülés.

Ha a hőszivattyút a csomagolás nélkül szállítja, használja a mellékelt hevedereket. Távolítsa el a hevedereket, miután a hőszivattyút elhelyezte a szerelési talapzaton.

**FIGYELMEZTETÉS****Sérülésveszély!**

A mellékelt eldobható hevederek nem alkalmasak a hőszivattyú daruval történő szállítására.

- ▶ Szállítás előtt ellenőrizze, hogy a hevederek nem sérültek-e.
- ▶ Ne használja fel újra az eldobható pántokat.
- ▶ Használjon a hőszivattyú daruval történő szállítására alkalmas emelőberendezést.



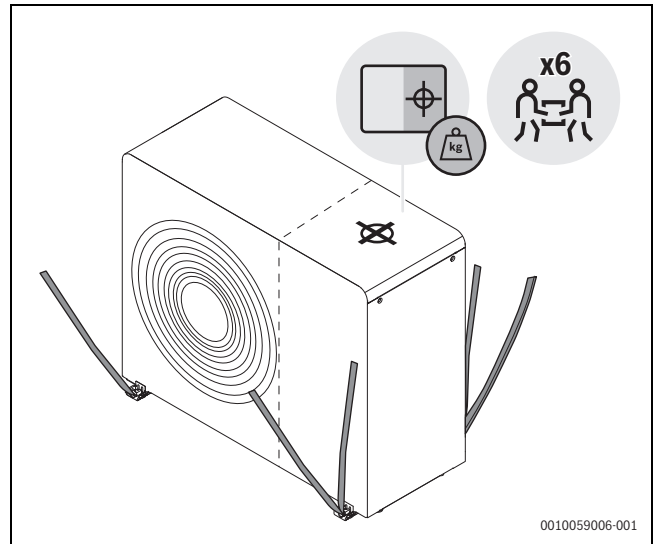
13. ábra A rögzítőkonzol, a csap és a heveder behelyezése

- a. Helyezze fel a rögzítőkonzolt
- b. Helyezze be a csapot az egyik oldalán
- c. Húzza a hevedert a csapszegre, és helyezze be a csapszeget a rögzítőkonzol másik végébe.
- d. Rögzítse a rögzítőkapcsot a csapszeg rögzítéséhez

ÉRTESÍTÉS**Sérülésveszély!**

A fémkonzolok nincsenek szilárdan rögzítve a hőszivattyúhoz, ezért fennáll a veszélye, hogy szállítás közben elcsúsznak.

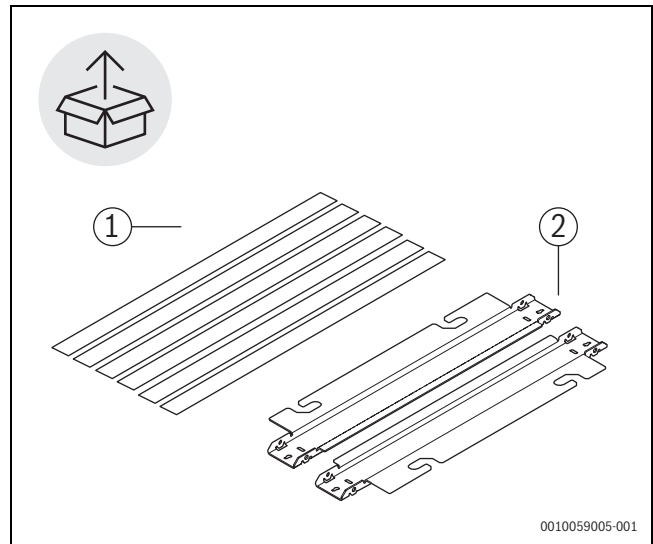
- ▶ A hőszivattyú szállításához legalább hat emberre legyen szükség.
- ▶ Vegye figyelembe, hogy a hőszivattyú nehezebb a kompresszor felőli oldalon (→ 14. ábra).



14. ábra Hevederek használata a hőszivattyú csomagolás nélküli szállításakor

Kompresszor oldal (nehezebb), célpont ikonnal jelölve

A fémkonzolok és hevederek újra felhasználhatók a beltéri egység szállítására 12 M.



15. ábra Fém konzolok és hevederek

**VIGYÁZAT****Korrózióveszély!**

A korrózió, különösen a kondenzátoron és az elpárologtató lamelláin, meghibásodáshoz vagy a termék nem megfelelő működéséhez vezethet.

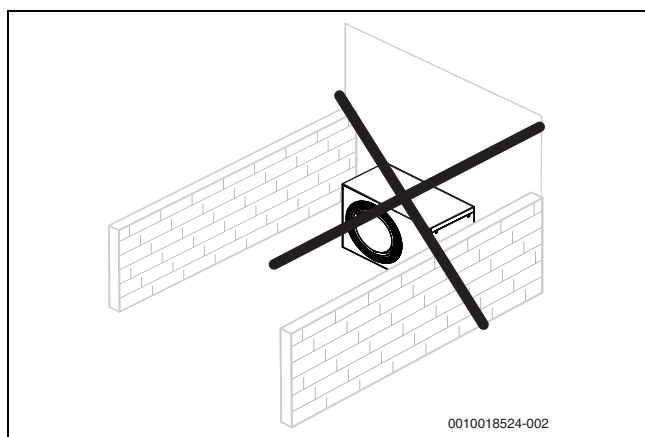
- ▶ Olyan területekre ne telepítse a kültéri egységet, ahol korrózió hatású, pl. savas vagy lúgos gázok termelődnek.
- ▶ A terméket úgy helyezze el, hogy ne legyen kitéve közvetlen tengeri szélnek (sós szélnek).
- ▶ Ne állítsa a kültéri egységet a tenger közvetlen közelébe, tartson legalább 500 m távolságot. Franciaországban és Írországban a tengertől elvárt távolság 1000 m.

3.3 A beszerelés helye



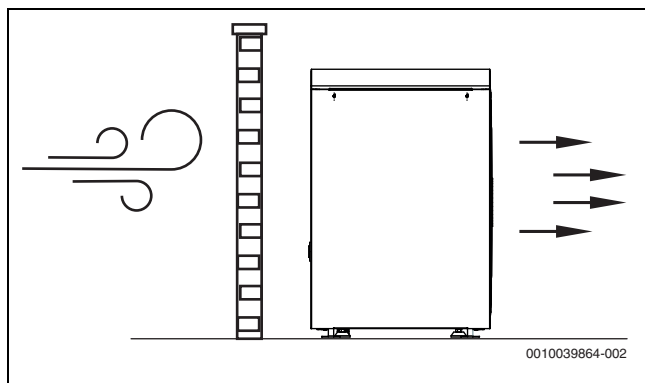
Ha a hőszivattyút tetőre szerelik, biztosítani kell az összes vonatkozó országspecifikus és helyi építési rendeletnek való megfelelést. Ide tartozhatnak a szélállóásra, a statikára és a villámhárításra vonatkozó rendelkezések. Fentiekén túl a védőzónákat is figyelembe kell venni (→ 2.7. fejezet).

- ▶ A hőszivattyút kültéren, lapos és szilárd felületen kell elhelyezni.
- ▶ A hőszivattyú elhelyezésekor ügyelni kell arra, hogy bármikor hozzá lehessen férni a karbantartási munkálatok elvégzése céljából. Ha a hozzáférés korlátozott, pl. a tető magassága miatt, ki kell dolgozni egy tervet annak biztosítására, hogy a karbantartási munkálatokat további idő vagy költség ráfordítása nélkül is el lehessen végezni.
- ▶ Az elhelyezéskor figyelembe kell venni a hőszivattyú hangnyomásszintjét, például a szomszédokat nem szabad zavaró hangoknak kitenni.
- ▶ Ne helyezze a hőszivattyút olyan helyiség külső oldalához, amelyben hangérzékeny tevékenységet folytatnak.
- ▶ Ne tegye a hőszivattyút olyan sarokba, ahol 3 oldalról fal venné körül, mivel ez emelkedett zajszinthez és az elpárologtató rendellenes szennyeződéséhez vezethet.



16. ábra A körülzárt falak közötti elhelyezés elkerülése

- ▶ Ne szerelje be a hőszivattyút mélyedésbe, üregbe vagy bemélyedésbe, mivel az elégtelen mértékű légáramlást okozhat, aminek következtében lecsökken a hőszivattyú teljesítménye és hatásfoka. Ezen túlmenően felhalmozódhat az R290 (propán), és gyúlékony keverék képződhet.
- ▶ Szabadon álló (épületektől távol vagy tetőn lévő) hőszivattyúk esetében:
 - Védje a bementi oldalt fallal vagy hasonló szerkezettel.

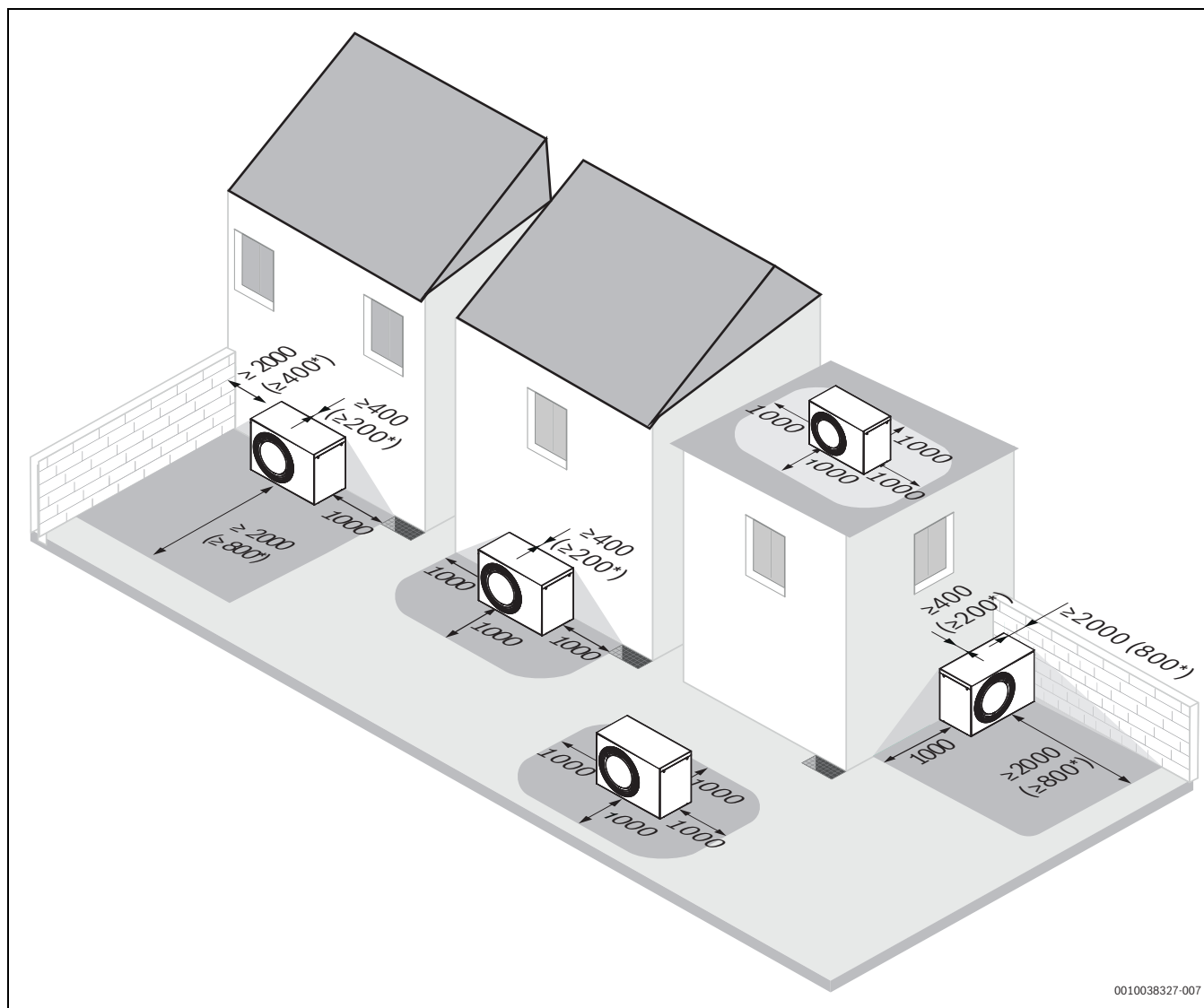


17. ábra Szabadon álló hőszivattyú

- ▶ Ne tegye a hőszivattyút olyan helyre, ahol a homlokoldala szélnek lenne kitéve.

- ▶ A hőszivattyút tilos olyan helyre tenni, ahol fennáll annak a kockázata, hogy a háztetőről nagy mennyiségű hó vagy víz zúdul rá. Ha ez nem kerülhető el, védőtetőt kell felszerelni.
 - A tetőt legalább 1000 mm-rel a hőszivattyú fölé szerelje fel.

3.4 Távolságok a beállítás során



18. ábra Ajánlott távolság a hőszivattyú és a környező rögzített tárgyak között (mm)

[*] Minimális távolság. A szabad távolság csökkenthető hátul és az egyik oldalon egyszerre, vagy csak elöl, de kérjük, vegye figyelembe, hogy ez megnövekedett zajszinthez és/vagy alacsonyabb hőteljesítményhez vezethet.

3.5 Vízhőminőség

A fűtővíz minőségi követelményei

A töltő- és pótvíz minősége alapvető tényező a fűtési rendszer hatékonyságának növelése, működési megbízhatósága, hosszú élettartama és üzemképességének fenntartása szempontjából.



A nem megfelelő víz károsíthatja a hőcserélőt, vagy meghibásodást okozhat a hőtermelőben, illetve a melegvíz-ellátásban!

A nem megfelelő vagy szennyezett víz iszapképződéshez, korrózióhoz vagy vízkőképződéshez vezethet. A nem megfelelő fagyálló vagy melegvíz-adalékok (gátlók vagy korróziógátlók) károsíthatják a hőtermelőt és a fűtési rendszert.

- ▶ A fűtési rendszert csak ivóvízzel töltsse fel. Ne használjon kútvizet vagy talajvizet.
- ▶ A rendszer feltöltése előtt határozza meg a töltővíz keménységét.
- ▶ A feltöltés előtt öblítse át a fűtési rendszert.

- ▶ Magnetit (vas-oxid) jelenléte esetén korrózióvédelmi intézkedésekre van szükség, és ajánlott egy magnetitleválasztót és egy légtelenítő szelepet beszerezni a fűtési rendszerbe.

Német piacra:

- ▶ A töltő- és pótvíznek meg kell felelnie a német ivóvízrendelet (TrinkwV) követelményeinek.

Németországon kívüli piacok esetén:

- ▶ A táblázatban szereplő határértékek 3 nem szabad túllépni, még akkor sem, ha a nemzeti irányelvek magasabb határértékeket tartalmaznak.

A víz minősége	Mértékegység	Érték
Vezetőképeség	g μS/cm	≤ 2500 ¹⁾
pH		≥ 6,5... ≤ 9,5
Klorid	ppm	≤ 250
Szulfát	ppm	≤ 250
Nátrium	ppm	≤ 200

1) Referenciahőmérséklet 20 °C (2790 μS/cm 25 °C-on)

3. tábl. Az ivóvízre vonatkozó határértékek

- ▶ Ellenőrizze a pH-értéket > 3 hónapos működés után. Ideális esetben az első karbantartáskor.

A hőtermelő anyaga	Fűtővíz	pH-érték tartomány
Vas, réz, rézforrasztott hőcserélők	•Kezeletlen ivóvíz	7,5 ¹⁾ – 10,0
	•Teljesen lágyított víz	
Alumínium	• Alacsony sótartalmú működés < 100 µS/cm	7,0 ¹⁾ – 10,0
	•Kezeletlen ivóvíz	7,5 ¹⁾ – 9,0
	• Alacsony sótartalmú működés < 100 µS/cm	7,0 ¹⁾ – 9,0

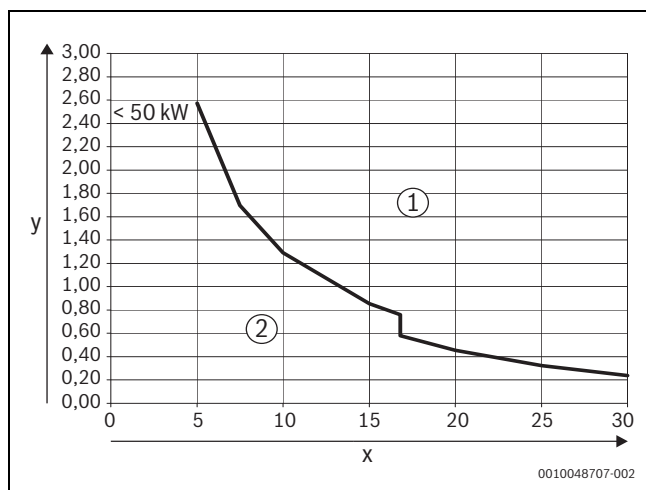
1) Ha a pH-érték < 8,2, helyszíni vaskorróziós vizsgálat szükséges.

4. tábl. pH-értéktartományok > 3 hónapos működés után

- ▶ A töltő- és pótvizet a következő szakaszban található utasítások szerint kezelje.

A töltővíz keménységétől, a rendszer vízmennyiségétől és a hőtermelő maximális hőteljesítményétől függően vízkezelésre lehet szükség a vízmelegítő berendezésekben a vízkőlerakódás okozta károsodás elkerülése érdekében.

Alumínium hőtermelők és hőszivattyúk töltő- és pótvízére vonatkozó követelmények.



19. ábra Hőfejlesztők < 50 kW-100 kW

- [x] Teljes keménység^{°dH}
- [y] A hőforrás élettartama alatt maximálisan lehetséges vízmennyiség m³-ben³
- [1] A görbe felett csak sótalanított töltő- és pótvizet használjon, amelynek vezetőképessége ≤ 10 µS/cm
- [2] A görbe alatt az ivóvíz-rendeletnek megfelelően kezeletlen töltő- és pótvíz használható.



A 40 l/kW-nál nagyobb fajlagos rendszervíz-tartalommal rendelkező rendszerek esetében a vízkezelés kötelező. Ha a fűtési rendszerben több hőtermelő található, akkor a rendszer vízmennyiségét a legkisebb teljesítményű hőtermelőhöz kell viszonyítani.

A vízkezelés ajánlott és jóváhagyott módszere a töltő- és pótvíz sótalanítása, amelynek vezetőképessége ≤ 10 µS/cm. Vízkezelés helyett a rendszerleválasztás egy hőcserélővel, közvetlenül a hőtermelő után is megoldható.

Korrózió megelőzése

A legtöbb esetben a korrózió csak kisebb szerepet játszik a fűtési rendszerekben. Ennek azonban előfeltétele, hogy a rendszer korrózióálló vízmelegítő berendezés legyen. Ez azt jelenti, hogy működés közben gyakorlatilag nincs hozzáférés oxigénhez a rendszerhez. Az oxigén folyamatos bevezetése korrózióhoz vezet, és ezáltal rozsdásodást és rozsdalerakódást okozhat. Az iszapképződés nemcsak dugulásokat és ezáltal csökkent hőellátást okozhat, hanem lerakódásokat is (hasonlóan a vízkőlerakódásokhoz) a hőcserélő forró felületein.

A töltő- és pótvíz által bevitt oxigén mennyisége általában nagyon kicsi, ezért figyelmen kívül hagyható.

Az oxigéndúsulás elkerülése érdekében a csatlakozócsöveknek diffúziómentesnek kell lenniük!

Kerülni kell a gumitömítők használatát. A telepítés során az erre a célra szolgáló csatlakozó tartozékokat kell használni.

Üzemeltetés közben a nyomástartás az oxigénbehatolás szempontjából, és különösen a táglási tartály működése, megfelelő méretezése és helyes beállítása (előtöltési nyomás) a legfontosabb. Évente ellenőrizze az előtöltési nyomást és a működést.

Továbbá a karbantartás során az automatikus légtelenítők működését is ellenőrizni kell.

Fontos a vízutántöltés mennyiségének ellenőrzése és dokumentálása is vízmérőn keresztül. A nagyobb és rendszeresen szükséges vízutántöltés elégtelen nyomástartásra, szivárgásra vagy folyamatos oxigénbevitelre utal.

Fagyálló



A nem megfelelő fagyálló folyadék károsíthatja a hőcserélőt, vagy meghibásodást okozhat a hőforrásban, illetve a melegvíz-ellátásban.

A nem megfelelő fagyálló folyadék károsíthatja a hőforrást és a fűtési rendszert. Kizárólag a 6720841872 számú dokumentumban felsorolt fagyálló folyadékot használja, amely általunk jóváhagyott fagyálló termékeket tartalmaz.

- ▶ Kizárólag a gyártó előírásainak megfelelő fagyállót használjon, pl. a minimális koncentráció tekintetében.
- ▶ Kövesse a fagyálló gyártójának utasításait a koncentráció rendszeres ellenőrzésével és a korrekciós intézkedésekkel kapcsolatban.

Fűtővíz-adalékanyagok



A nem megfelelő fűtővíz-adalékok károsíthatják a hőforrást és a fűtési rendszert, vagy meghibásodást okozhatnak a hőforrásban vagy a melegvíz-ellátásban.

Fűtővíz-adalékanyag, pl. korróziógátló használata csak akkor megengedett, ha a fűtővíz-adalékanyag gyártója igazolja, hogy az adalékanyag alkalmas a fűtési rendszerben található összes anyagra.

- ▶ A fűtővíz-adalékanyagokat csak a gyártó utasításainak megfelelően használja a koncentrációra, a koncentráció rendszeres ellenőrzésére és a korrekciós intézkedésekre vonatkozóan.

Fűtővíz-adalékanyagok, pl. korróziógátlók, csak állandó oxigénáteresztés esetén szükségesek, amelyet más módon nem lehet megakadályozni.

A fűtővízben lévő tömítőanyagok lerakódásokat okozhatnak a hőtermelőben, ezért használatuk nem ajánlott.

3.6 A fűtési rendszer minimális térfogata és kivitele



A hőszivattyú funkciójának védelme, valamint a sok indítási / leállítási ciklus, hiányos leolvasztás és szükségtelen riasztás elkerülése érdekében elegendő mennyiségű energiát kell tárolni a rendszerben. Ezt az energiát a fűtési rendszerben, valamint a rendszer komponenseiben (radiátorok) vagy a beton padlózatban (padlófűtés) lévő vízmennyiség tárolja.

A fűtési rendszer feltételeinek megteremtéséhez vegye figyelembe az adott beltéri egység (IDU) kivitelezőjének utasításait.

4 Szerelés

ÉRTESÍTÉS

A hőszivattyú károsodása víz miatt!

Az elektromos csatlakozások és az elektronika megsérülhetnek, ha víznek vannak kitéve. A külső burkolat előfeltétele a hőszivattyú IP-besorolásának.

- ▶ A hőszivattyút nem szabad kültéren elhelyezni a hátfal, oldalfalak, homloklap és tető nélkül.
- ▶ Az oldalfalakat az elektromos csatlakozások elvégzése után haladéktalanul szerelje fel.
- ▶ A hőszivattyú nem működtethető külső burkolat nélkül.



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

Sérülésveszély!

A beszereléshez nem feltétlenül kell levenni a homlokfalat. A hűtőközegkörhöz és a kapcsolószekrényhez oldalról is hozzá lehet férni. Ha a homlokfalat le kell venni, ügyeljen a mozgó alkatrészekre. Ezek súlyos sérülést okozhatnak a kézen vagy az ujjakon.

- ▶ Ne tegye a kezét a mozgó alkatrészekhez.
- ▶ Szervizelés előtt válassza le az áramellátást.

4.1 Ellenőrző lista



Minden felszerelési folyamat eltérő. Az alábbi ellenőrző lista a szerelési folyamat általános leírását tartalmazza.

5. A hőszivattyút szilárd felületre szerelje, állítsa be és rögzítse. Ehhez a kartondobozon lévő fúróablont használhatja.
6. Távolítsa el a kompresszorlemez szállításkor alkalmazott rögzítést (csavar) (→ 33. ábra).
7. Húzza ki a hurkot a cseptpálca-melegítőből, és tolja át a leeresztő csompon (→ 27. ábra). Csatlakoztassa a leeresztő csompon a hőszivattyúhoz.
8. Szereljen fel egy hőszivattyúból kivezető kondenzvízkifolyó-csővet és lehetőség szerint egy csőmelegítőt (→ külön rendelhető fűtőkábel utasításai).
9. Csatlakoztassa a hőszivattyú és a beltéri egység közötti csöveket.

10. Csatlakoztassa a CAN-BUS kábelt a hőszivattyúhoz és a beltéri egységhez.

11. Csatlakoztassa a hőszivattyú áramellátását.

12. Ha fogyasztásmérő van felszerelve, kövesse a beltéri egység telepítési utasításaiban található utasításokat.

4.2 A hőszivattyú felszerelése



VIGYÁZAT

Beakadás- vagy sérülésveszély!

A hőszivattyú felborulhat, ha nincs helyesen lerögzítve.

- ▶ Rögzítse le a hőszivattyút az alapfelületre.

ÉRTESÍTÉS

Beszerelési kockázatok fennállásának kockázata, ha a hőszivattyút lejtős területre szereli!

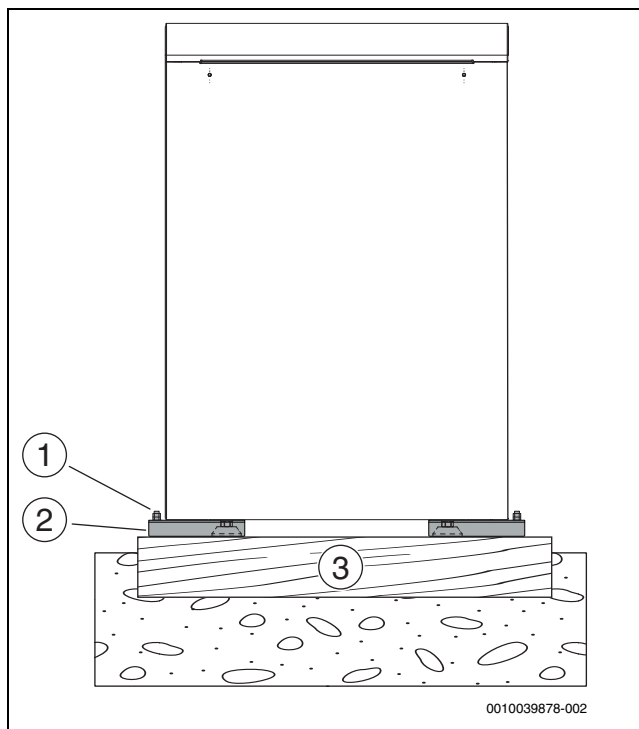
A kondenzvíz kifolyása és a működőképesség sérülhet.

- ▶ Ügyeljen arra, hogy a hőszivattyú dőlésszöge vízszintes és függőleges irányban se haladja meg az 1%-ot.

ÉRTESÍTÉS

Ne szerelje fel a külső egységet talajrögzítő csavarok nélkül, mivel a hőszivattyú szélnek lehet kitéve, különösen, de nem kizárólagosan tetőszerelés esetén.

- ▶ Állítsa be a magasságot az állítható lábak segítségével úgy, hogy a hőszivattyú semerre se dőljön.
- ▶ Rögzítse a hőszivattyút a talajhoz a célra alkalmas csavarokkal.

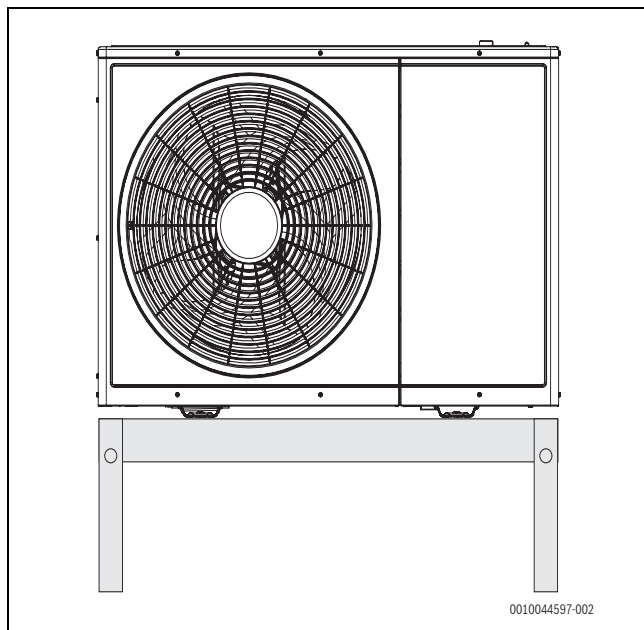


20. ábra A hőszivattyú rögzítése

- [1] 4 db M10 X 120 mm (nincs mellékelve)
- [2] Padlókonzolok
- [3] Lapos és erős felület, pl. betonlábazat

4.3 Szerelés padlóra

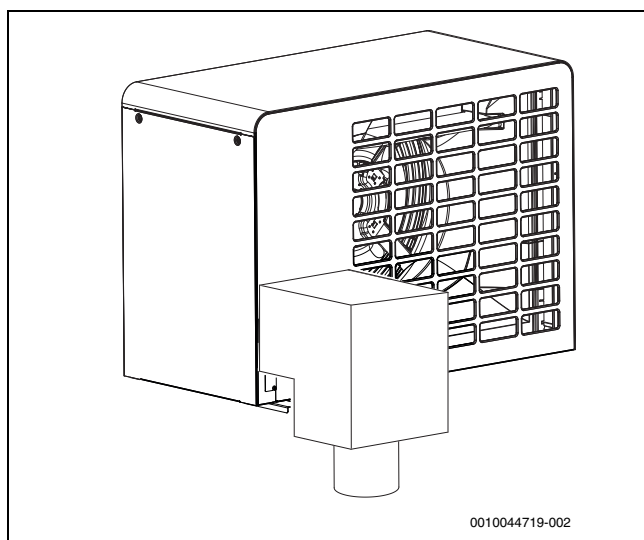
Ha a földtől nagyobb távolságot kell tartani, akkor a hőszivattyú talapzatra szerelhető. A talpazat összeszerelésére vonatkozó információk a tartozék kézikönyvében találhatók.



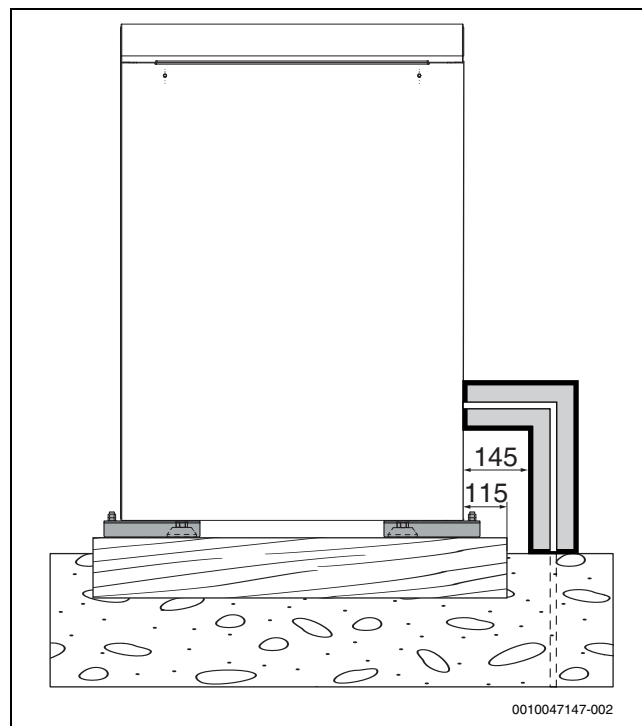
21. ábra Hőszivattyú talapzaton

4.4 Szerelés szerelőkészlettel

A hőszivattyú felszerelhető csővel és szerelőkészlettel. A készlet összeszerelésére vonatkozó információk a tartozék kézikönyvében találhatók.

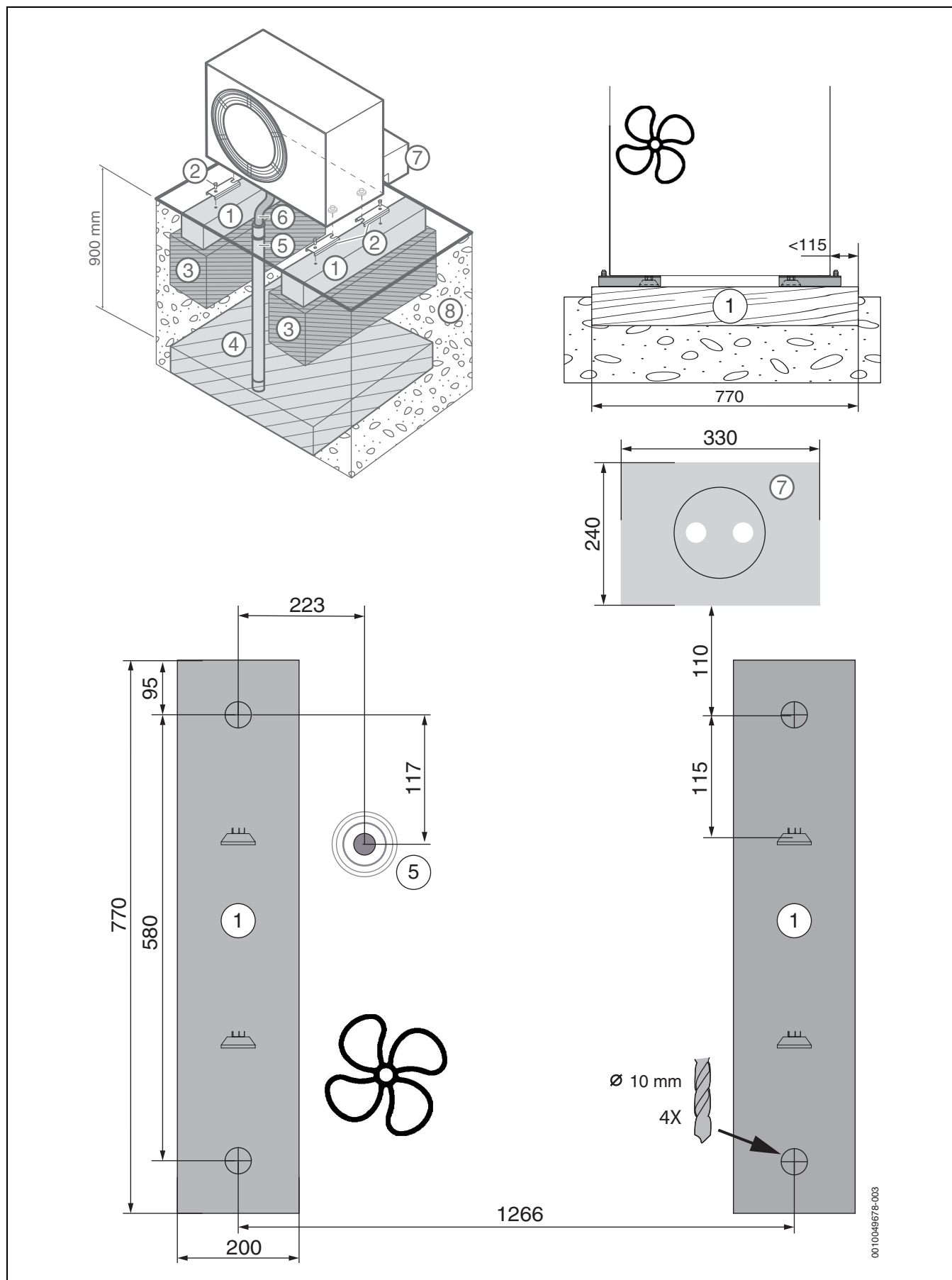


22. ábra Szerelőkészlet, talajra szerelt hőszivattyú esetében

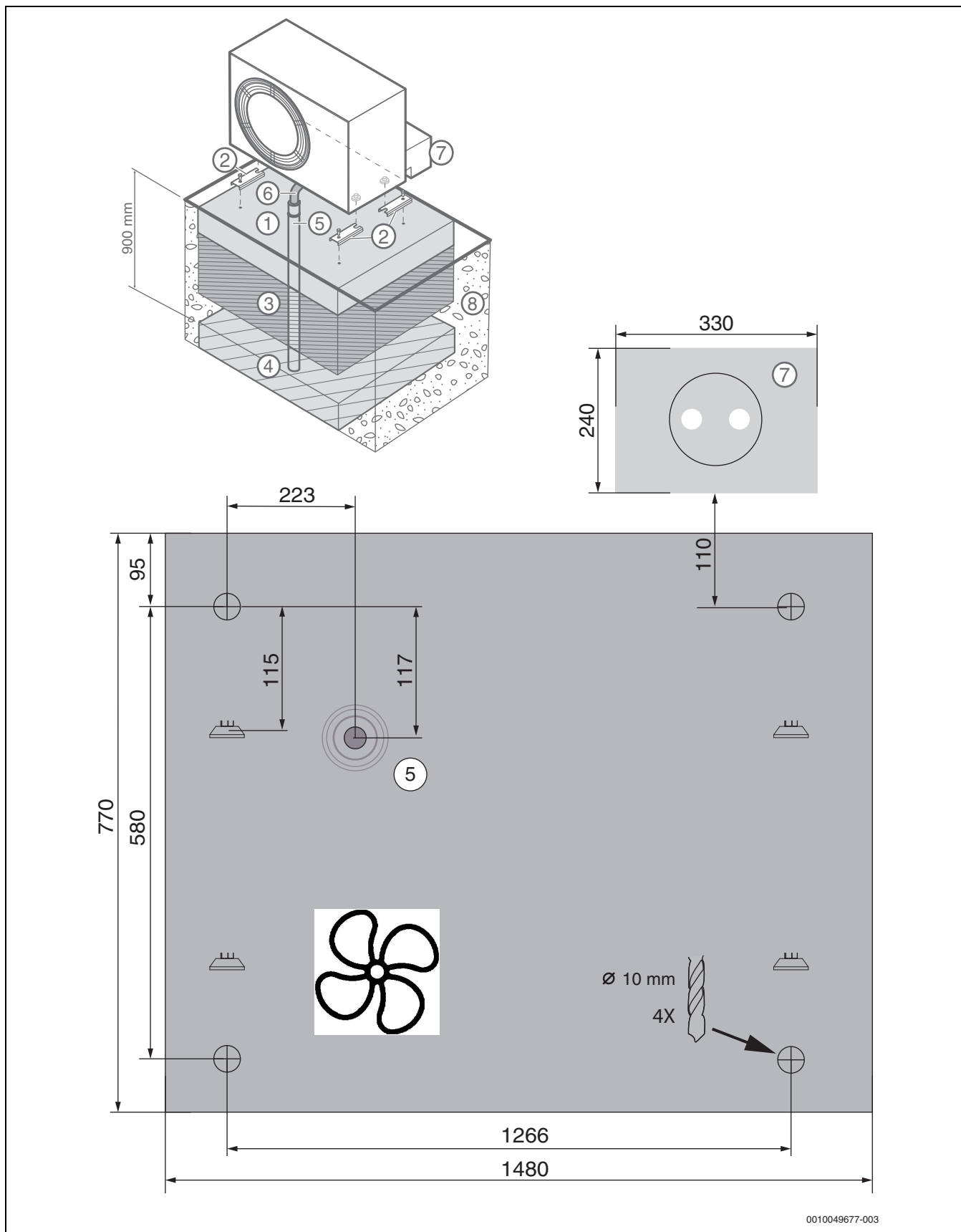


23. ábra Oldalnézet szerelőkészlettel

4.5 Alapozási terv talpazat nélkül



24. ábra Alapozási terv, 1. változat



25. ábra Alapozási terv, 2. változat

Jelmagyarázat a 24. és 25. ábrához:

- [1] Betonalapok / lapos alap
- [2] Padlókonzolok
- [3] Tömörített kavicsréteg 300 mm
- [4] Kavicságy
- [5] Kondenzvízkifolyó Ø 100 mm, fagyásálló területen végződik

- [6] Kondenzvíz-elvezető cső
- [7] Csőszigetelés
- [8] Talaj

5 Hidraulikus csatlakoztatás

5.1 Csőcsatlakozók, általános tudnivalók

ÉRTESÍTÉS

Berendezéskárok a csővezetékekben lévő maradványok miatt!

Szilárd anyagok, fém-műanyag forgácsok, kenderkóc- és menet-tömítő maradványok és hasonló anyagok beszorulhatnak a szivattyúban, szelepekben és a hőcserélőkben.

- ▶ Kerülje idegen testeknek a csőrendszerbe való bekerülését.
- ▶ Csővezetéket és -összekötőket ne helyezze le közvetlenül a padlóra.
- ▶ Sorjátlanításkor gondoskodjon róla, hogy ne maradjanak forgácsok a csőben.
- ▶ A hőszivattyú és a beltéri egység csatlakoztatása előtt mossa át a csővezetékrendszert az idegen testek eltávolítása céljából.

ÉRTESÍTÉS

Anyagi károk fagyhatás és UV-sugárzás miatt!

Áramkimaradás esetén a csővezetékekben befagyhat a víz.

Az UV-sugárzás miatt merevvé válhat a szigetelés és egy idő után feltöredezhet.

- ▶ A szabadban lévő csővezetékekhez, csatlakozókhoz és összekötőkhöz legalább 19 mm vastag szigetelést használjon.
- ▶ Szereljen be leeresztőcsapokat, hogy hosszabb leállás és fagyveszély esetén le lehessen engedni a vizet a hőszivattyúhoz és onnan elvezető vezetékekből.
- ▶ Használjon UV- és nedvességálló szigetelést.



Szigetelés / tömítések.

- ▶ Minden hőhordozó vezetéknek megfelelő hőszigeteléssel kell ellátni, összhangban az alkalmazandó szabványokkal.
- ▶ Hűtési üzemből a kondenzáció megakadályozása érdekében minden csatlakozónak és vezetéknek szigetelve kell lennie, összhangban az alkalmazandó szabványokkal.
- ▶ Szigetelje a falílllesztés helyét.



A csővek méretét az utasításoknak megfelelően határozza meg (→ A beltéri egység szerelési útmutatója).

- ▶ Ne forrassza a hőhordozó csöveket, hogy minimalizálja a nyomásesést.
- ▶ A hőszivattyú és a beltéri egység között PEX csövet használjon minden csatlakozáshoz.
- ▶ A szivárgás elkerülése érdekében ugyanattól a PEX-forgalmazótól származó anyagokat (csövek és csatlakozások) használjon.
- ▶ Előszigetelt AluPEX csövek használata javasolt, mivel ezek egyszerűbbé teszik a szerelést, és megakadályozzák, hogy rések keletkezzenek a szigetelésen. A PEX vagy AluPEX csövek a rezgést is csökkentik, és szigetelnek a fűtési rendszerre történő zajátvitel ellen.



A PEX-től eltérő anyag használata esetén el kell végezni az alábbi műveleteket:

- ▶ Szereljen fel kültéri használatra szánt szennyfogósűrőt a hőszivattyú visszatérő ágába, közvetlenül a hőcserélőre.
- ▶ Szigetelje a szennyfogósűrőt, mint az egyéb csatlakozásokat.
- ▶ Csökkentse a hőszivattyú-csatlakozás rezgését egy kültéri használatra szánt tömlővel, és szigetelje azt.

5.2 Kondenzvíz-lefolyó

ÉRTESÍTÉS

Fagyveszély okozta sérülések!

Ha a kondenzvíz megfagy és nem lehet elvezetni a hőszivattyútól, akkor megsérülhet az elpárolgató.

- ▶ Ha a kondenzvízvezetékben jégképződés lehetséges, akkor mindig szereljen be kiegészítő csőfűtést.

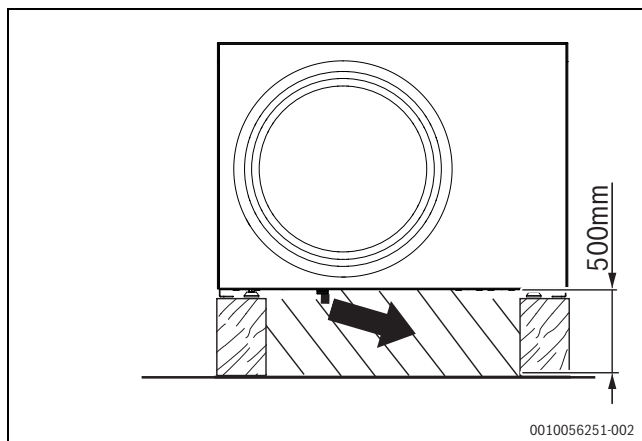


A termék R290 hűtőközeget tartalmaz. Szivárgás esetén a hűtőközeg a talajba kerülhet a kondenzvízkifolyón keresztül.

- ▶ Padlóra, lábazatra történő telepítéshez és padlásra történő telepítéshez azt javasoljuk, hogy a készülék alatti kavicságyba kondenzvíz-elvezetőt építsenek be.
- ▶ Használjon fagyásálló szifont, ha a kondenzvízkifolyó-cső egy már meglévő lefolyócsőhöz / esővíz-elvezetőhöz csatlakozik.
- ▶ Használjon fűtőkábelrel ellátott szigetelt szifont, ha a kondenzvíz elvezetése a talaj felett van.
- ▶ Használat előtt egyszer töltsen fel a szifont záróvízzel. DN50 szifon használata esetén a töltési magasságnak legalább 10 cm-nek kell lennie.

A kondenzvizet fagyásálló lefolyón keresztül el kell távolítani a hőszivattyúból. A kifolyónak megfelelő meredekségűnek kell lennie, hogy a víz ne gyűlhessen össze a csőben.

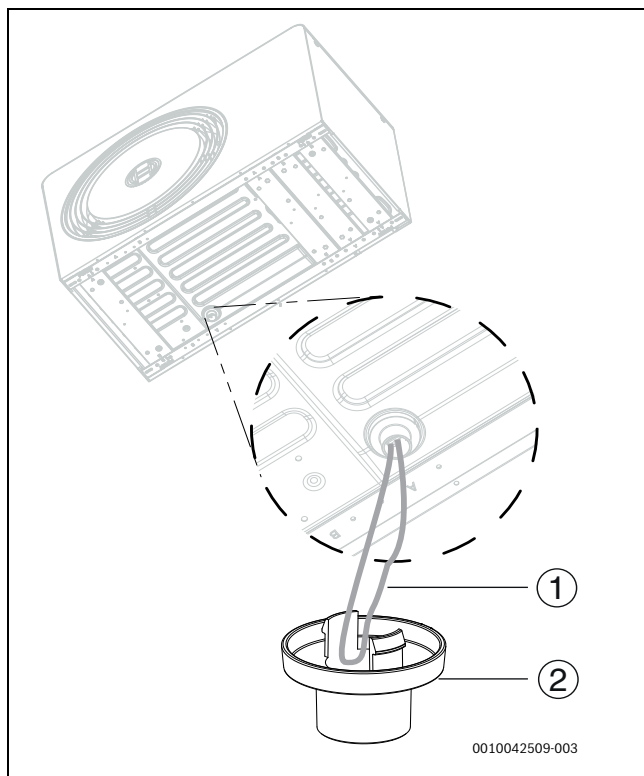
Földi telepítés esetén a kondenzvíz kavicságyba vagy elvezető csatornába folyhat. Tetőtéri beépítés esetén a kondenzvíz a tetőre folyhat.



26. ábra A cseptálcá fűtőkábelének szerelése

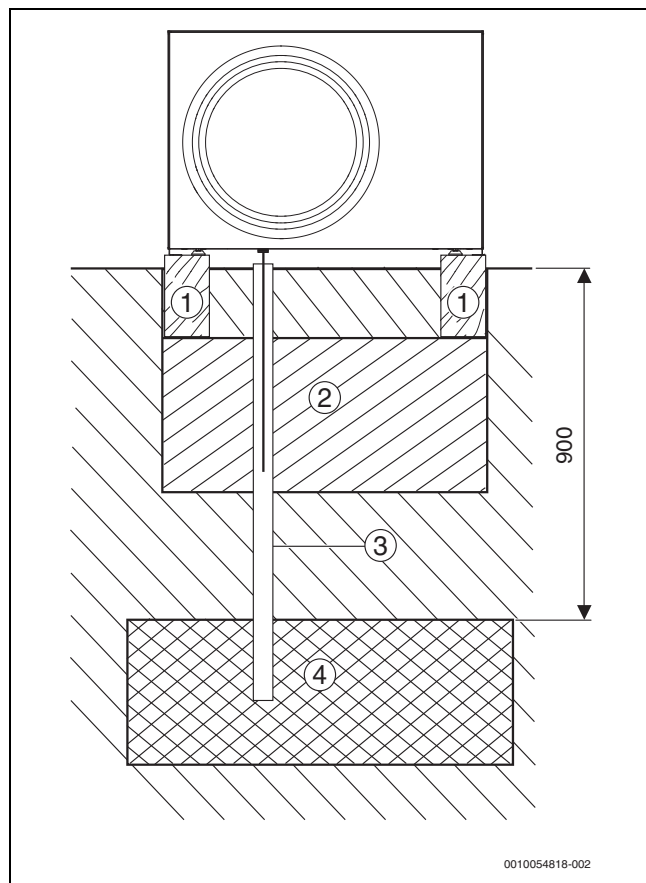
A cseptálcá-fűtő kábelét kb. 30°-os szögben jobbra kell kihúzni a készülék mentén, kb. 50 cm hosszan. A fagymentes lefolyás biztosítása érdekében ezt a kábelt a lefolyócsőbe kell behelyezni. Ugyanez érvényes csőmelegítő használata esetén is.

A lefolyócső átmérőjének nagyobbnak kell lennie ($\varnothing$ 100 mm), mint a lefolyó-csatlakozó átmérője. A lefolyócsövet és a lefolyóvezeték csatlakozóját nem szabad összeszerelni.



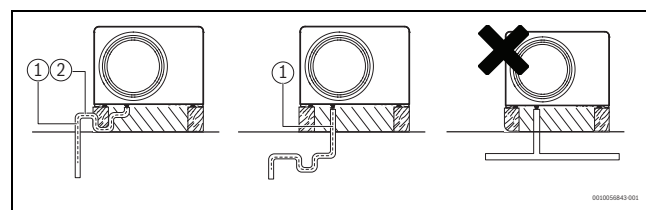
27. ábra A lefolyóvezeték-csatlakozó szerelése

- [1] A csepptálca fűtőkábelhez tartozó hurok
- [2] A lefolyóvezeték csatlakozója



28. ábra Kondenzvíz elvezetése kavicságyba (mérték mm-ben)

- [1] Beton alap
- [2] Kavics, 300 mm
- [3] Kondenzátumcső $\varnothing$ 100 mm
- [4] Kavicságy



29. ábra Kondenzvízkifolyó a csatornarendszerbe / esővíz-elvezetőbe

- [1] Fűtőkábel
- [2] Szifon



A szifon a föld felett vagy a föld alatt is elhelyezhető.

► Bármelyik módszert is alkalmazzák, a szifont védeni kell a fagytól.

5.3 Csatlakoztassa a hőszivattyút a beltéri egységhez

ÉRTESÍTÉS

Anyagi károk a túl nagy meghúzási nyomaték miatt!

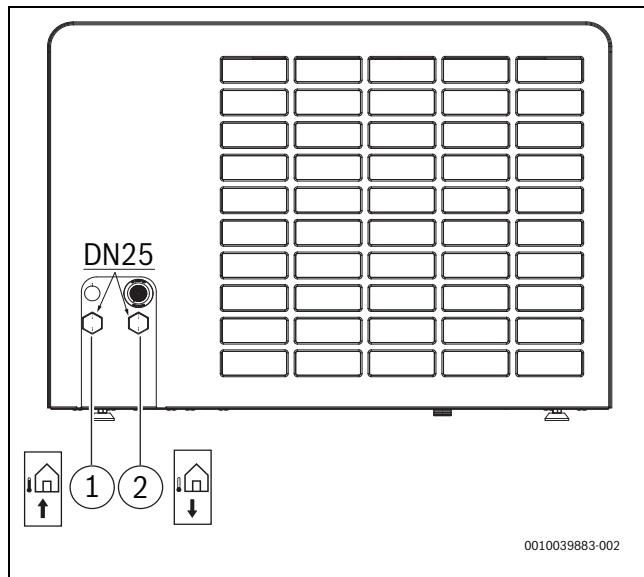
Ha túl szorosan húzzák meg a csatlakozókat, akkor megsérülhet a hőcserélő.

- ▶ A csatlakozók szerelésénél maximum 150 Nm meghúzási nyomatékot használjon.



A hővesztesség csökkentése érdekében tartsa rövidre a kültéri csatlakozásokat. Előszigetelt csövek használata javasolt.

- ▶ Csatlakoztassa a beltéri egységből érkező előremenő csövet a hőátadó közeg kimenetéhez (→ [1], ábra 30).
- ▶ Csatlakoztassa a beltéri egységtől érkező visszatérő vezeték a hőhordozó folyadék bemenetéhez (→ [2], 30. ábra).
- ▶ A hőátadó közeg csövek csatlakozásait 120 Nm meghúzási nyomatékkal húzza meg. Meghúzáskor egy második villáskulccsal ellensúlyozza.
Ha a csatlakozás nem teljesen szoros, a meghúzási nyomaték maximum 150 Nm-re növelhető. Ha a csatlakozás továbbra sem megfelelően tömített, akkor a tömítés vagy a csatlakozócsövek sérültek lehetnek.

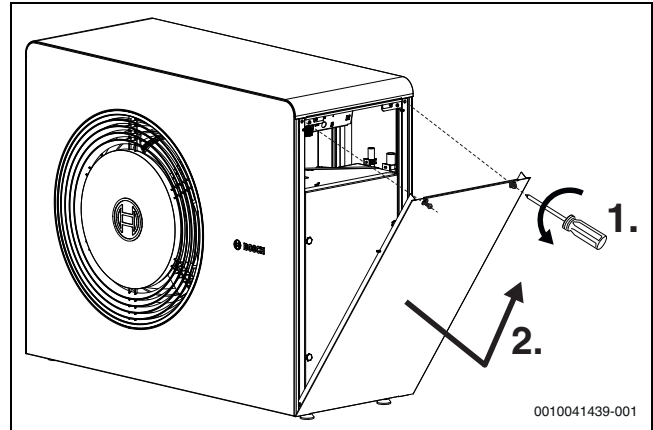


30. ábra Hőhordozó csövek csatlakozásai; a leírás minden méretre vonatkozik

- [1] Hőhordozó közeg (a beltéri egységhez)
- [2] Hőhordozó közeg (a beltéri egységből)

6 Oldalsó burkolat és szállításkor alkalmazott rögzítés

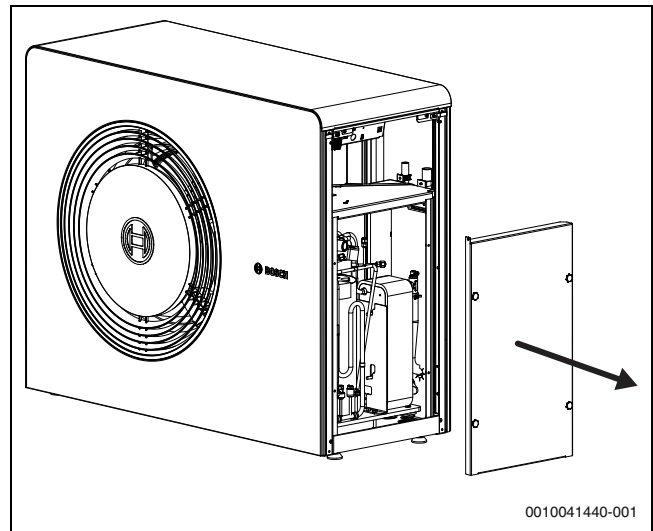
- ▶ Vegye le az oldalsó burkolatot.



31. ábra Oldalsó burkolat

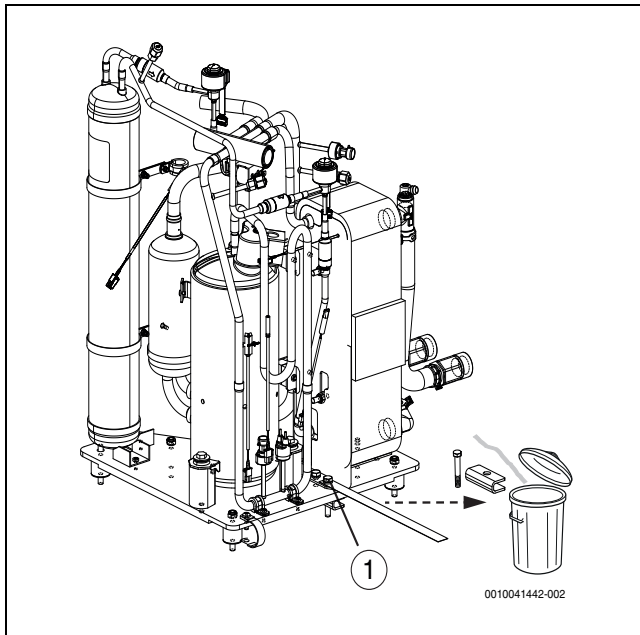
A hőszivattyú egy szállításkor alkalmazott rögzítéssel (csavar) van ellátva. A szállításkor alkalmazott rögzítő megakadályozza, hogy a hőszivattyú megsérüljön a szállítás közben.

- ▶ Nyissa ki a hűtőközegdobozt.



32. ábra Hűtőközegdoboz-burkolat

- ▶ Csavarozza ki a szállításkor alkalmazott rögzítést.



33. ábra Szállításkor alkalmazott rögzítés

[1] Szállításkor alkalmazott rögzítés

- Tegye vissza a hűtőközegdoboz burkolatát.

7 Elektromos csatlakoztatás

ÉRTESÍTÉS

Meghibásodás miatti üzemzavar!

A kommunikációs vezetékek közelében lévő nagyfeszültségű (230/400 V) vezetékek a hőszivattyú meghibásodását okozhatják.

- Az érzékelőkábeleket és a CAN-BUS kommunikációs vezetékeket a tápvezeték-től elkülönítve vezesse. A minimális távolságnak 100 mm-nek kell lennie. A CAN-BUS vezetékek és az érzékelőkábelek együttes fedtetése megengedett.



Az egység elektromos csatlakoztatását úgy kell megoldani, hogy biztonságos módon leválasztható legyen.

- Szereljen be egy különálló biztonsági kapcsolót, amely leválasztja a hőszivattyúhoz vezető összes áramforrást. A biztonsági kapcsolónak III. túlfeszültségi kategóriájú készüléknek kell lennie.
- A vezeték keresztmetszeteit és a kábeltípusokat a mindenkor védelem, a telepítési mód és a nemzeti előírások szerint válassza ki. A használandó kábel minimális keresztmetszete 2,5 mm². Érvéghüvelyek nélkül maximum 4 mm², érvéghüvelyekkel pedig 2,5 mm² keresztmetszet megengedett.
- A kapcsolási rajznak megfelelően csatlakoztassa a hőszivattyút. A kültéri egységhez tilos külső fogyasztókat csatlakoztatni. Az egyetlen kivétel az olyan jóváhagyott tartozékok, mint például a csővezeték-fűtés, amelyet szükség esetén hosszabb változatra kell cserélni.
- Szereljen fel különálló maradékáram-védőkapcsolót (RCD) az egyes országokban érvényes szabványoknak megfelelően. A hőszivattyú inverterrel van felszerelve, ezért AC/DC-re érzékeny B típusú RCD (30 mA) használatát javasoljuk.
- Ha fogyasztásmérő van felszerelve, kövesse a beltéri egység telepítési utasításaiban található utasításokat.

7.1 CAN-BUS

ÉRTESÍTÉS

A rendszer megsérülhet, ha a 24 VDC és a CAN-BUS csatlakozások helytelenül vannak bekötve!

A kommunikációs áramkörök nem folyamatos 24 VDC feszültséghez készültek.

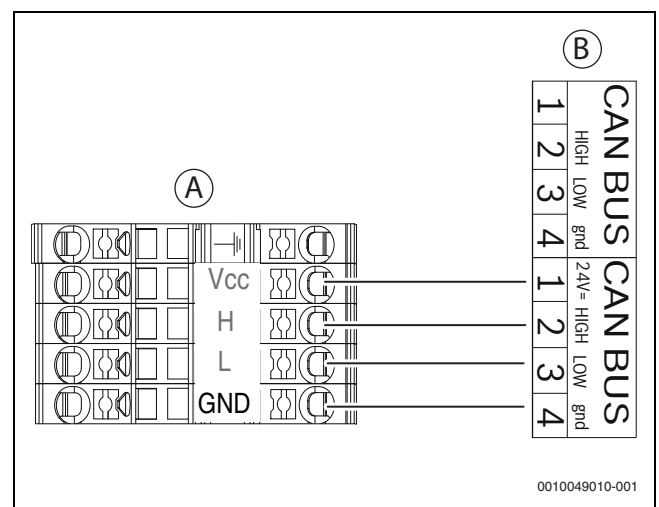
- Ellenőrizze, hogy a kábelek a modulon található jelzéseknek megfelelő érintkezőkhöz csatlakoznak.

ÉRTESÍTÉS

Felcserélt csatlakozások miatti meghibásodás!

Ha felcserélik a "High" (H) és a "Low" (L) csatlakozásokat, a hőszivattyú és a beltéri egység nem fog kommunikálni egymással.

- Ellenőrizze, hogy a kábelek a CAN-BUS kábel mindkét végén található jelzéseknek megfelelő csatlakozásokhoz csatlakoznak.



34. ábra CAN-BUS hőszivattyú – beltéri egység

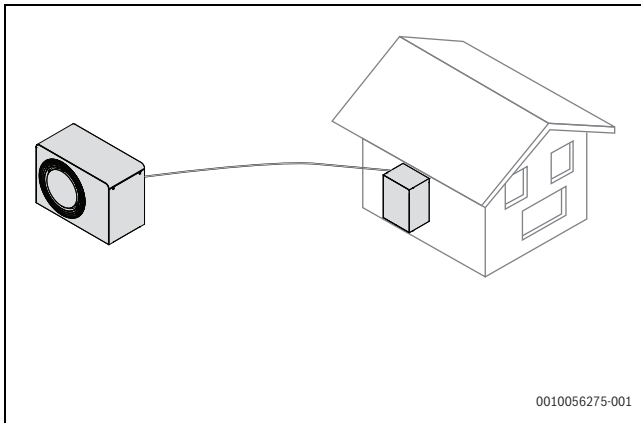
- [A] Hűtőszivattyú
- [B] Beltéri egység
- [Vcc] 24 V = (24 VDC)
- [H] HIGH
- [L] LOW
- [GND] gnd

A hőszivattyút és a beltéri egységet egy CAN-BUS kommunikációs kábel kapcsolja össze [24 VDC, III. osztály (SELV)].

Hosszabbítókábelként, az egységen kívül LIYCY kábel (TP)

2 x 2 x 0,75 (vagy ezzel egyenértékű) használható. Alternatívaként kültéri használatra legalább 0,75 mm² keresztmetszetű, sodort érpárú kábelek is használhatók.

A maximálisan megengedett kábelhossz 30 m.



35. ábra CAN-BUS kapcsolat a beltéri egység és a kültéri egység között

A csatlakozás négy kábellel történik, mivel a 24 VDC tápellátás is csatlakoztatva van. A 24 VDC és a CAN-BUS csatlakozások fel vannak tüntetve a modulon.



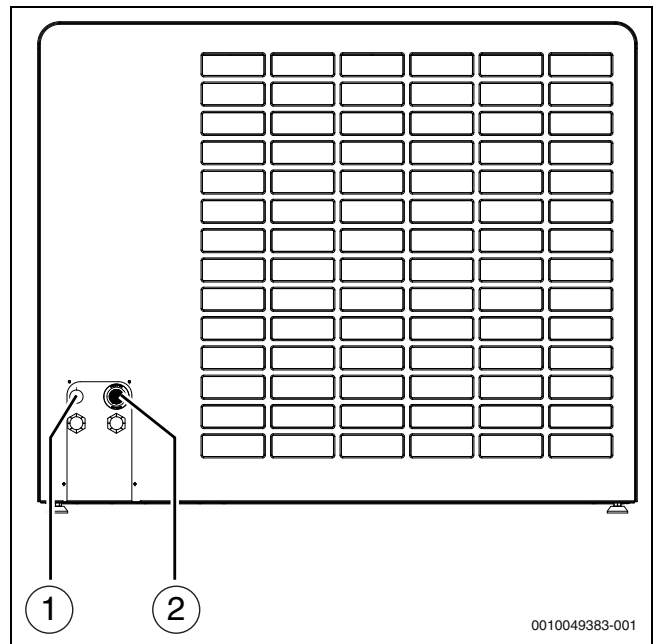
A CAN-BUS kábel két pár sodort kábeltől áll. A Vcc és a GND az egyik pár, a H és az L pedig a másik pár. Csúszásítsa le a kábelt 8 mm-re.

7.2 A hőszivattyú csatlakoztatása



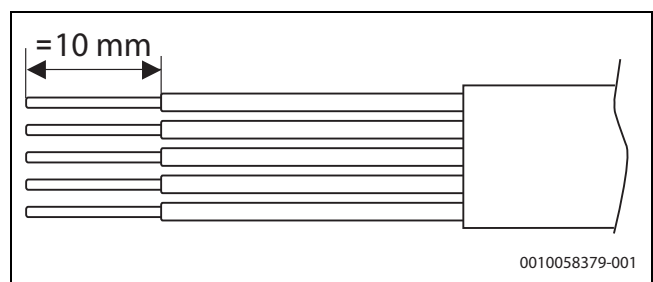
Gondoskodjon az elektromos kábel megfelelő húzásmentesítőiről. Rögzítse a kábelt kábelkötegelőkkel a beszerelési-csatlakoztatási területen.

- ▶ Vezesse át a CAN-BUS csatlakozókábelt a bal oldali tömszelencén (1).
- ▶ Vezesse át az áramellátás csatlakozókábelét a jobb oldali tömszelencén (2).
- ▶ Vezesse át a CAN-BUS és az áramellátás csatlakozókábelét a vezetékeken keresztül a beszerelési területre.
- ▶ A kábelek blankolását a → 37. ábra alapján végezze.
- ▶ Csatlakoztassa a kábeleket a → 38. ábra alapján.
- ▶ Szorítsa meg a kábelkötegelőket.
- ▶ Tegye vissza az oldalsó burkolatot.

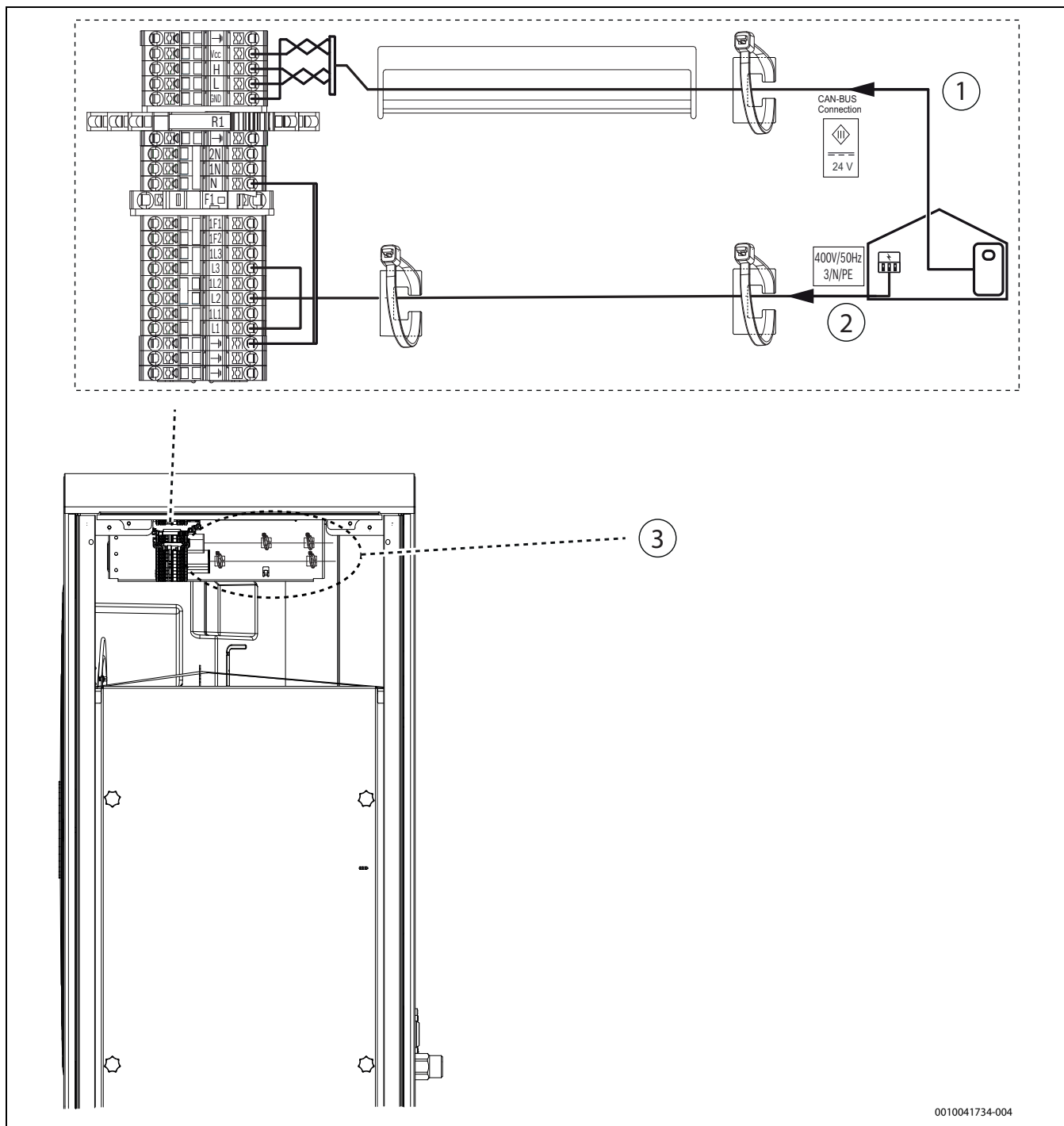


36. ábra Tömszelencék

- [1] CAN-BUS
- [2] Áramellátás-csatlakozó



37. ábra Hálózatiáram-csatlakozás vezetékeinek blankolása



0010041734-004

38. ábra Csatlakozókapcsok a beszerelési-csatlakoztatási területen

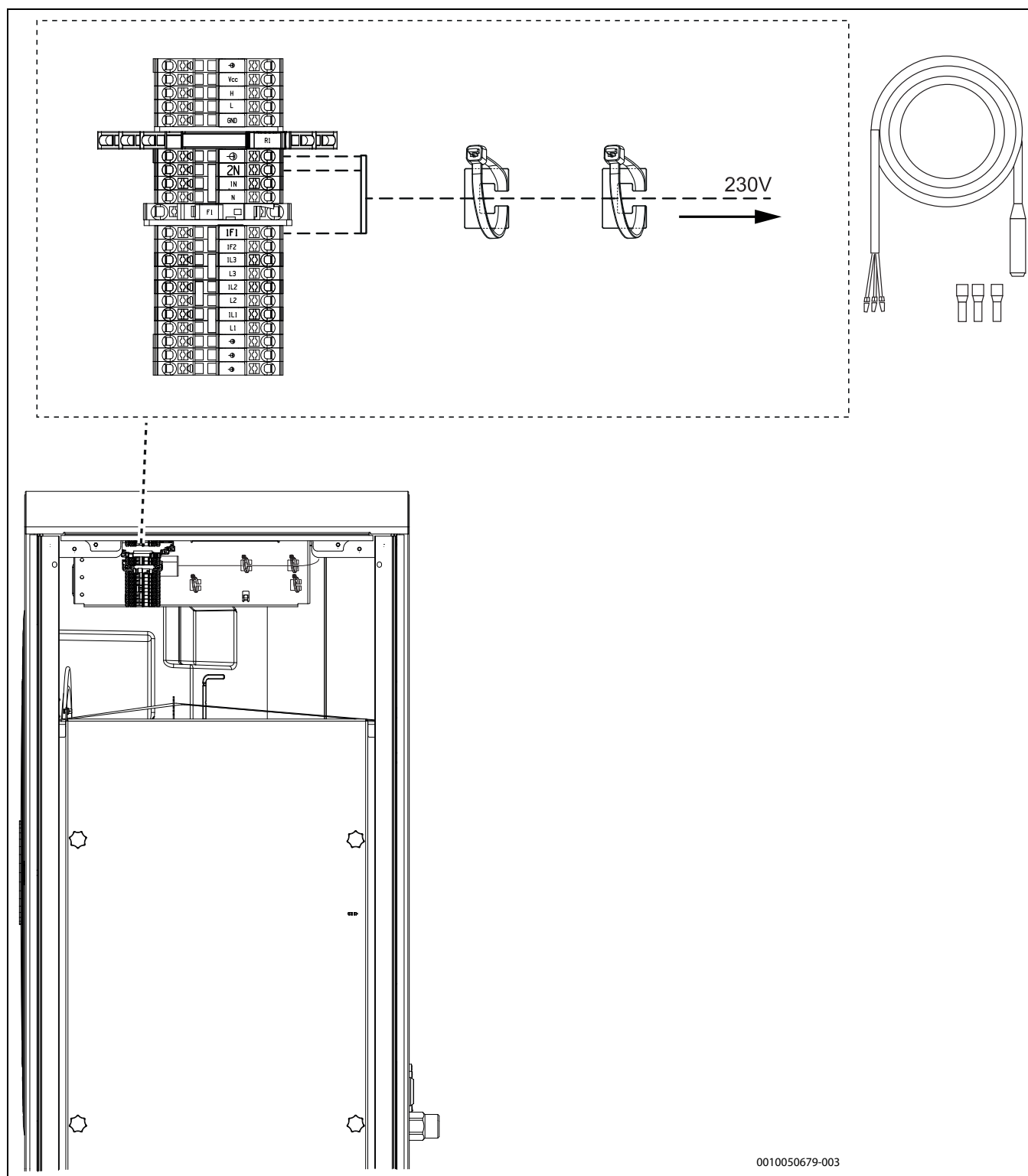
- [1] CAN-BUS csatlakozó
- [2] Áramellátás-csatlakozó
- [3] A kábelkötegelők rögzítési pontjai

7.3 A kiegészítő fűtőkábel csatlakoztatása



Gondoskodjon az elektromos kábel megfelelő húzásmentesítőiről. A kábelek rögzítéséhez használjon kábelkötegelőket a lemezen.

- ▶ Az oldalsó burkolat eltávolítása
- ▶ Vezesse a fűtőkábelt a lefolyócsőhöz, a tartozékokra vonatkozó útmutatóban foglaltak szerint.
- ▶ Csatlakoztassa a kábeleket a → 39. ábra alapján.
- ▶ Szorítsa meg a kábelkötegelőket.
- ▶ Tegye vissza az oldalsó burkolatot.



0010050679-003

39. ábra A fűtőkábel csatlakoztatása (külön rendelhető tartozék)

8 Karbantartás

! VESZÉLY

Életveszély tűz miatt!

A termék gyúlékony R290 hűtőközeget tartalmaz. Szivárgás esetén a hűtőközeg levegővel keveredve éghető gázt képezhet. Ez tűz- és robbanásveszélyes helyzetet teremt.

- ▶ A hűtőközegkörön kizárólag olyan személyzet végezhet munkát, amely különleges képesítéssel rendelkezik az R290 hűtőközeg kezeléséhez.
- ▶ Viseljen egyéni védőfelszerelést.
- ▶ Legyen lehetősége hozzáférni egy tűzoltókészülékhez.
- ▶ Ellenőrizze, hogy a szerszámok és felszerelések épek-e és rendelkeznek-e jóváhagyással az R290 hűtőközeggel való munkavégzéshez.

! VESZÉLY

Áramütés veszélye!

A hőszivattyú áramot vezető komponenseket tartalmaz, és a feszültségellátás megszakítása után a hőszivattyú kondenzátorát ki kell sütni.

- ▶ Válasza le a berendezést a hálózatról.
- ▶ Az elektromos berendezésen végzendő munkák előtt várjon legalább öt percig.

ÉRTESÍTÉS

Sérülés okozta hibás működés!

Az elektronikus expanziós szelepek nagyon ütésérzékenyek.

- ▶ A expanziós szelepet mindig védeni kell az ütektől és lökésektől.

ÉRTESÍTÉS

Hő okozta deformálódások!

Túl magas hőmérséklet esetén deformálódik a hőszivattyúban lévő szigetelőanyag (EPP).

- ▶ Forrasztási munkák előtt el kell távolítani annyi szigetelést (EPP), amennyit csak lehet.
- ▶ A hőszivattyúban végzendő forrasztási munkák esetén hőálló anyagokkal vagy nedves ruhadarabokkal védje a szigetelőanyagot.

- ▶ Csak eredeti alkatrészeket használjon!
 - ▶ Az alkatrészeket az alkatrészlista segítségével rendelje meg.
 - ▶ A régi tömítéseket és O-gyűrűket távolítsa el cserélje újakra.
- A karbantartás során el kell végezni az alábbi tevékenységeket.

Aktív hibajelzések megjelenítése

- ▶ Ellenőrizze a hibaplót (→ vezérlőegység kézikönyve).

Funkciók ellenőrzése

- ▶ Végezzen funkció-ellenőrzést (→ beltéri egység kézikönyve).

Tápkábel elvezetése

- ▶ Ellenőrizze, hogy nincs-e mechanikai sérülés a tápkábelben.
- ▶ A sérült kábeleket cserélje ki.

Hűtőközeg kiengedése



A hűtőközeg lefejtése csak különleges helyzetekben szükséges.

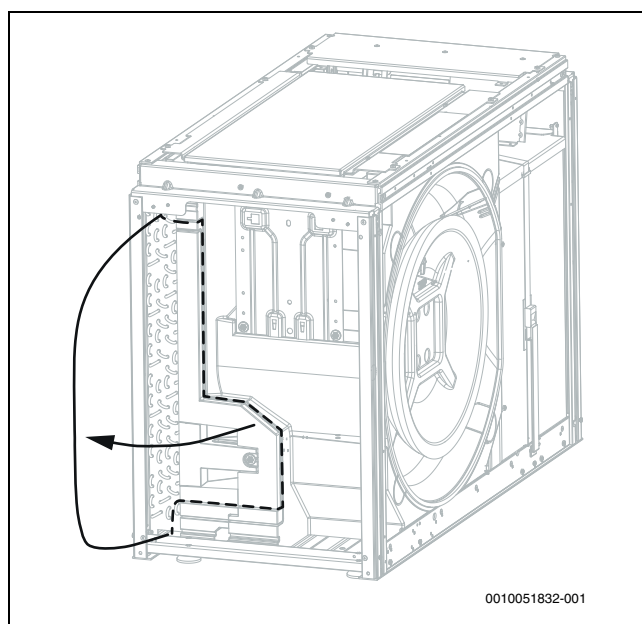
- ▶ Ezt a műveletet kizárólag olyan képzett személyzet végezheti, amely ismeri az R290 hűtőközeg tulajdonságait és a hűtőközeg használatával kapcsolatos kockázatokat.
- ▶ Viseljen egyéni védőfelszerelést, és legyen kéznél tűzoltókészülék.
- ▶ Kizárólag az R290 hűtőközeggel való munkavégzéshez jóváhagyással rendelkező szerszámokat és felszereléseket használjon.
- ▶ Tartsa be a mellékelt biztonsági utasításokat [6721836841] a hűtőközeg termékből való lefejtésére vonatkozóan.
- ▶ A hűtőközeg újrahasznosítását az alkalmazandó előírásoknak megfelelően végezze.

8.1 A csepptálca tisztítása

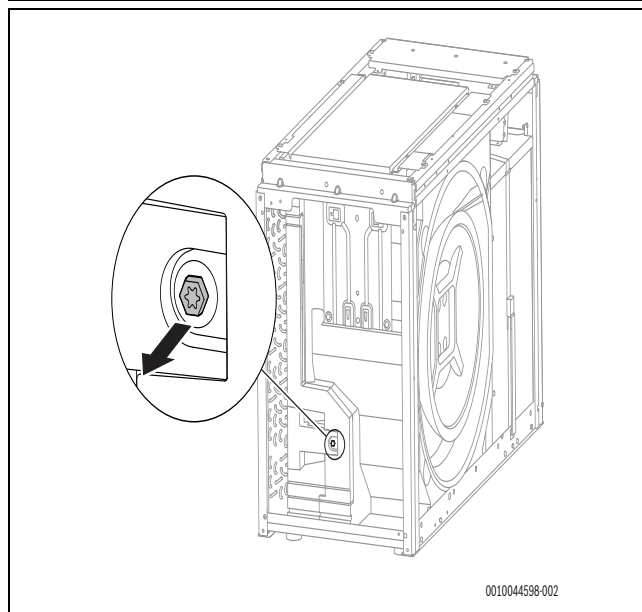


A tisztításhoz használjon kefét és kímélő tisztítószerrel átitatott rongyot. Ne használjon víztömlőt.

1. Vegye le a bal oldali burkolatot.
2. Csavarozza ki az EPP részeket összetartó csavarokat.



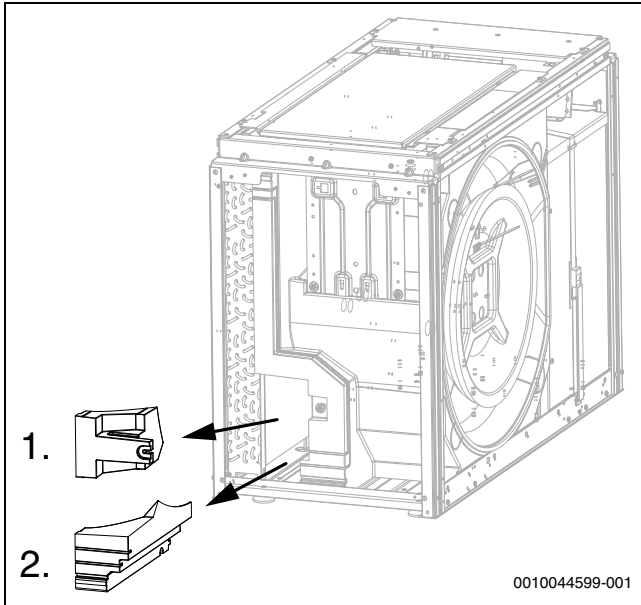
0010051832-001



0010044598-002

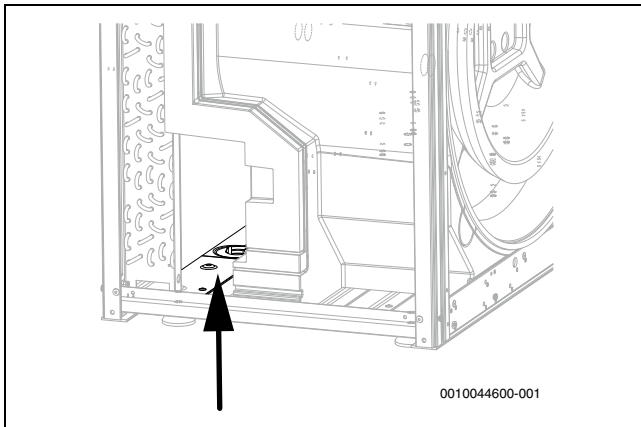
40. ábra Kicsavarozás

3. Vegye ki a két EPP alkatrészt.



41. ábra EPP alkatrészek

4. Tisztítsa meg a cseptálcát.



42. ábra A tálcá tisztítása

5. Szerelje vissza az EPP alkatrészeket a csavarral együtt.

6. Szerelje vissza az oldalsó burkolatot.

9 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/

10 Műszaki információk és jegyzőkönyvek

10.1 Műszaki adatok – hőszivattyú (háromfázisú váltakozó áram)

	Mértékegység	10 OR-T	12 OR-T
Besorolás az EN 14511 szabvány szerint			
Max. kimenő teljesítmény, A -10/W35	kW	9,99	11,82
COP, A -10/W35		2,72	2,46
Max. kimenő teljesítmény, A -7/W35	kW	9,57	11,56
COP, A -7/W35		2,47	2,43
Max. kimenő teljesítmény, A+2/W35	kW	11,66	12,61
COP, A+2/W35		2,84	2,64
Beállítási tartomány, A+2/W35	kW	2,1–11,7	2,1–12,6
Max. kimenő teljesítmény, A+7/W35	kW	12,67	12,90
COP, A+7/W35		3,00	2,71
Kimenő teljesítmény, A+7/W35, névleges	kW	5,58	5,58
COP, A+7/W35, névleges		4,84	4,84
Kimenő teljesítmény, A+2/W35, névleges	kW	4,59	4,59
COP, A+2/W35, névleges		4,48	4,48
Max. kimenő teljesítmény, A+7/W55	kW	12,07	12,84
COP, A+7/W55		2,26	2,21
SCOP, átlagos hőmérséklet, W55		3,64	3,51
SCOP, átlagos hőmérséklet, W35		4,77-	-4,66
SCOP, alacsony hőmérséklet, W55		3,33	3,27
SCOP, alacsony hőmérséklet, W35		4,36	4,24
SCOP, magas hőmérséklet, W55		4,34	4,32
SCOP, magas hőmérséklet, W35		6,18	5,95
Max. hűtőteljesítmény, A35/W7	kW	6,70	7,59
EER, A35/W7		2,39	2,30
Max. hűtőteljesítmény, A35/W18	kW	8,90	9,56
EER, A35/W18		2,88	2,63
Hűtőteljesítmény, A35/W18, névleges	kW	5,40	6,16
EER, A35/ W18, névleges		3,88	3,79
Elektromos adatok			
Áramellátás		400 V 3 N AC 50 Hz	400 V 3 N AC 50 Hz
Védettség		IPX4D	IPX4D
Biztosítékméret ¹⁾	A	3x16	3x16
Maximális áramfelvétel, A+2/W35	kW		
Maximális áramfelvétel, A35/W7	kW	2,80	3,30
Maximális áramfelvétel, A35/W18	kW	3,09	3,63
Teljesítmény-index cos φ maximális teljesítmény mellett		>0,87	>0,87
Kompresszorindítások max. száma	1/óra	6	6
Max. áramerősség	A	13	13
Indítóáram	A	13	13
Levegőáramlás és zajkibocsátás²⁾			
Minimális levegőáramlás	m ³ /ó	1720	1880
Névleges levegőáramlás	m ³ /ó	1720	1880
Hangnyomásszint 1 m távolságban ³⁾	dB(A)	34	40
Hangteljesítmény (ErP) ⁴⁾	dB(A)	42	45
Max. hangteljesítmény – nappal	dB(A)	58	60
Max. hangteljesítmény – Halk üzem 1, A7/W55	dB(A)	52	55
COP – csendes üzemmód 1, A-7/W35		3,23	2,69
Kimenő teljesítmény – Halk üzem 1, A-7/W35	kW	7,06	9,03
Max. hangteljesítmény – Halk üzem 2, A7/W55	dB(A)	48	52
COP – Halk üzem 2, A-7/W35		3,31	3,23
Kimenő teljesítmény – Halk üzem 2, A-7/W35	kW	6,17	7,06

	Mértékegység	10 OR-T	12 OR-T
Max. hangteljesítmény – Halk üzem 3, A7/W55	dB(A)	49	52
COP – Halk üzem 3, A-7/W35		3,18	3,31
Kimenő teljesítmény – Halk üzem 3, A-7/W35	kW	5,29	6,17
Max. hangteljesítmény – Halk üzem 4, A7/W55	dB(A)	45	46
COP – Halk üzem 4, A-7/W35		3,27	3,44
Kimenő teljesítmény – Halk üzem 4, A-7/W35	kW	4,09	4,90
Hozzáadott tonalitás – nappal ⁵⁾	dB	0	0
Hozzáadott tonalitás – Halk üzem 3 ⁵⁾	dB	0	0
Általános adatok			
Hűtőközeg ⁶⁾		R290	R290
Hűtőközeg mennyisége	kg	1,60	1,60
CO ₂ (e)	tonna	0005	0005
Az előremenő maximális hőmérséklete, csak hőszivattyú	°C	75	75
Telepítési magasság a tengerszint felett		Max. 2000 m a tengerszint felett	
Méreték (Szé x Ma x Mé)	mm	1350x1100x540	1350x1100x540
Tömeg	kg	212	212

1) Biztosítékosztály gL / C

2) Halk üzem 1 – 4 kiválasztva a rendszer szabályozóján. Teljesítménycsökkenés: Halk üzem 1: 30 %, Halk üzem 2: 40 %, Halk üzem 3: 50 %, Halk üzem 4: 60 %

3) 811/2013/EU

4) Hangteljesítményszint az EN 12102 szabvány szerint (névleges A7/W55), tolerancia +/- 2 dB

5) A 2004. áprilisi DIS47315/150257 és a TA Lärm alábbi követelményei

6) GWP100 = 3

5. tábl. A háromfázisú hőszivattyú műszaki adatai

Részletes hangnyomásszint (max.) 10 OR-T													
	Távolság	m	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
Nappal	>3 m ¹⁾	dB (A)	50	44	41	38	36	35	32	30	29	27	26
	<3 m ²⁾	dB (A)	53	47	44	41	39	38	35	33	32	30	29
Éjszaka	>3 m ¹⁾	dB (A)	44	38	34	32	30	28	26	24	22	21	20
Csendes üzemmód 1	<3 m ²⁾	dB (A)	47	41	37	35	33	31	29	27	25	24	23
Éjszaka	>3 m ¹⁾	dB (A)	40	34	31	28	26	25	22	20	19	17	16
Csendes üzemmód 2	<3 m ²⁾	dB (A)	43	37	34	31	29	28	25	23	22	21	19
Éjszaka	>3 m ¹⁾	dB (A)	41	35	31	29	27	25	23	21	19	18	17
Csendes üzemmód 3	<3 m ²⁾	dB (A)	44	38	34	32	30	28	26	24	22	21	20
Éjszaka	>3 m ¹⁾	dB (A)	37	31	28	25	23	22	19	17	16	14	13
Csendes üzemmód 4	<3 m ²⁾	dB (A)	40	34	31	28	26	25	22	20	19	18	16

1) Hőszivattyú több mint 3 m-re a faltól

2) Hőszivattyú kevesebb mint 3 m-re a faltól

6. tábl. Részletes hangnyomásszint, hőszivattyú

Részletes hangnyomásszint (max.) 12 OR-T													
	Távolság	m	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
Nappal	>3 m ¹⁾	dB (A)	52	46	42	40	38	36	34	32	30	29	28
	<3 m ²⁾	dB (A)	55	49	45	43	41	40	37	35	33	32	31
Éjszaka	>3 m ¹⁾	dB (A)	47	41	38	35	33	31	29	27	26	24	23
Csendes üzemmód 1	<3 m ²⁾	dB (A)	50	44	41	38	36	35	32	30	29	27	26
Éjszaka	>3 m ¹⁾	dB (A)	44	38	34	32	30	28	26	24	22	21	20
Csendes üzemmód 2	<3 m ²⁾	dB (A)	47	41	37	35	33	31	29	27	25	24	23
Éjszaka	>3 m ¹⁾	dB (A)	44	38	35	32	30	29	26	24	23	21	20
Csendes üzemmód 3	<3 m ²⁾	dB (A)	47	41	38	35	33	32	29	27	26	25	23

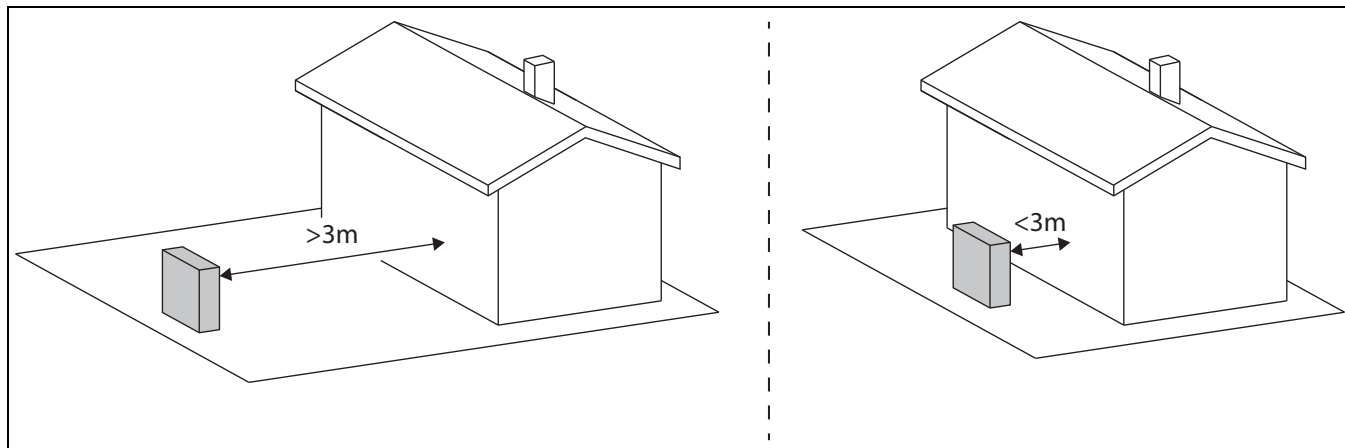
Részletes hangnyomásszint (max.) 12 OR-T

Éjszaka	>3 m ¹⁾	dB (A)	38	32	29	26	24	22	20	18	16	15	14
Csendes üzemmód 4	<3 m ²⁾	dB (A)	41	35	32	29	27	25	23	21	19	18	17

1) Hőszivattyú több mint 3 m-re a faltól

2) Hőszivattyú kevesebb mint 3 m-re a faltól

7. tábl. Részletes hangnyomásszint, hőszivattyú



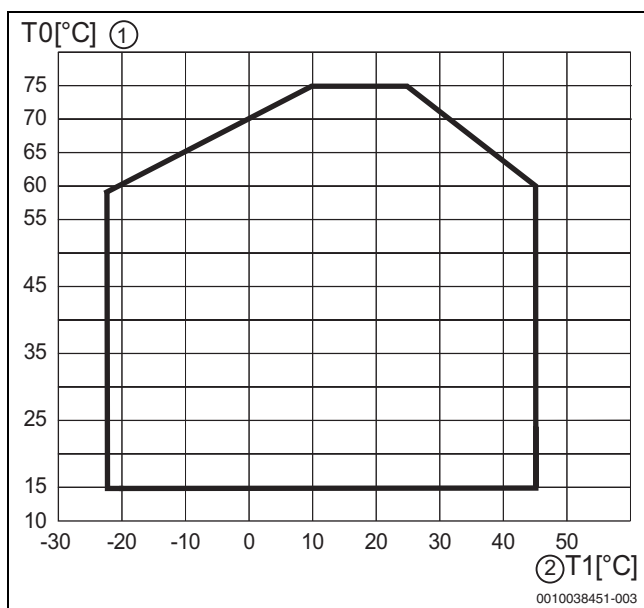
43. ábra Faltól való távolság

10.2 A hőszivattyú tartománya elektromos fűtőbetét nélkül



Fűtési üzemben a hőszivattyú kb. – 22 °C vagy 45 °C külső hőmérsékletnél kikapcsol. Ekkor a beltéri egység vagy egy külső hőforrás veszi át a fűtés és a melegvíz-előállítás feladatát. A hőszivattyú akkor indul újra, amikor a külső hőmérséklet túllépi a kb. – 17 °C-ot, vagy +42 °C alá esik.

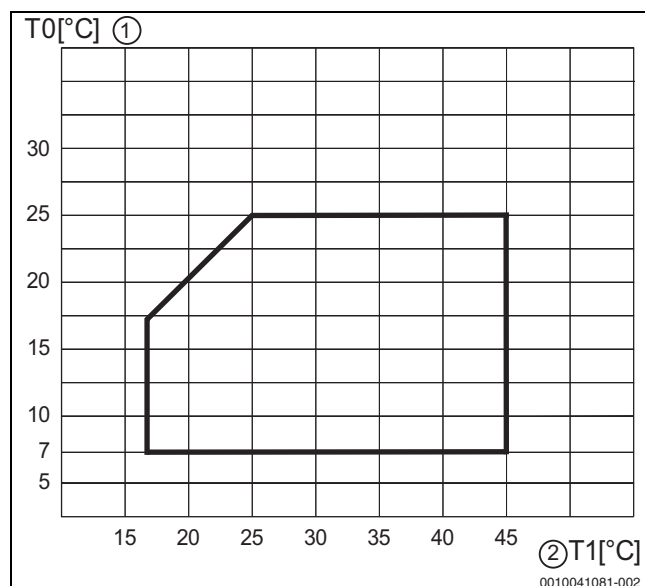
Hűtési üzemben a hőszivattyú kb. +45 °C-nál kikapcsol, és kb. +42 °C-nál kapcsol be újra.



44. ábra Hőszivattyú fűtési üzemben elektromos fűtőbetét nélkül

[1] Előremenő hőmérséklet (T0)

[2] Külső hőmérséklet (T1)

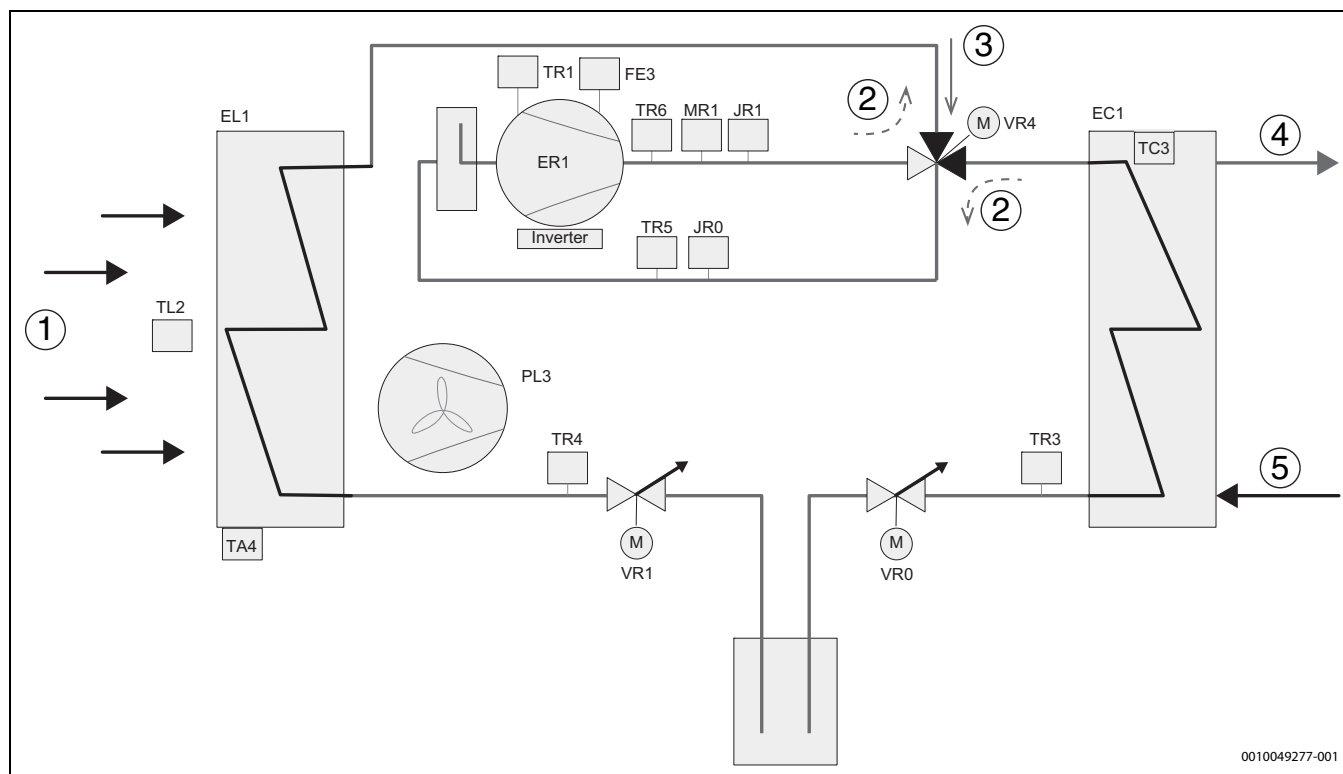


45. ábra Hőszivattyú hűtési üzemben

[1] Előremenő hőmérséklet (T0)

[2] Külső hőmérséklet (T1)

10.3 Hűtőközegkör



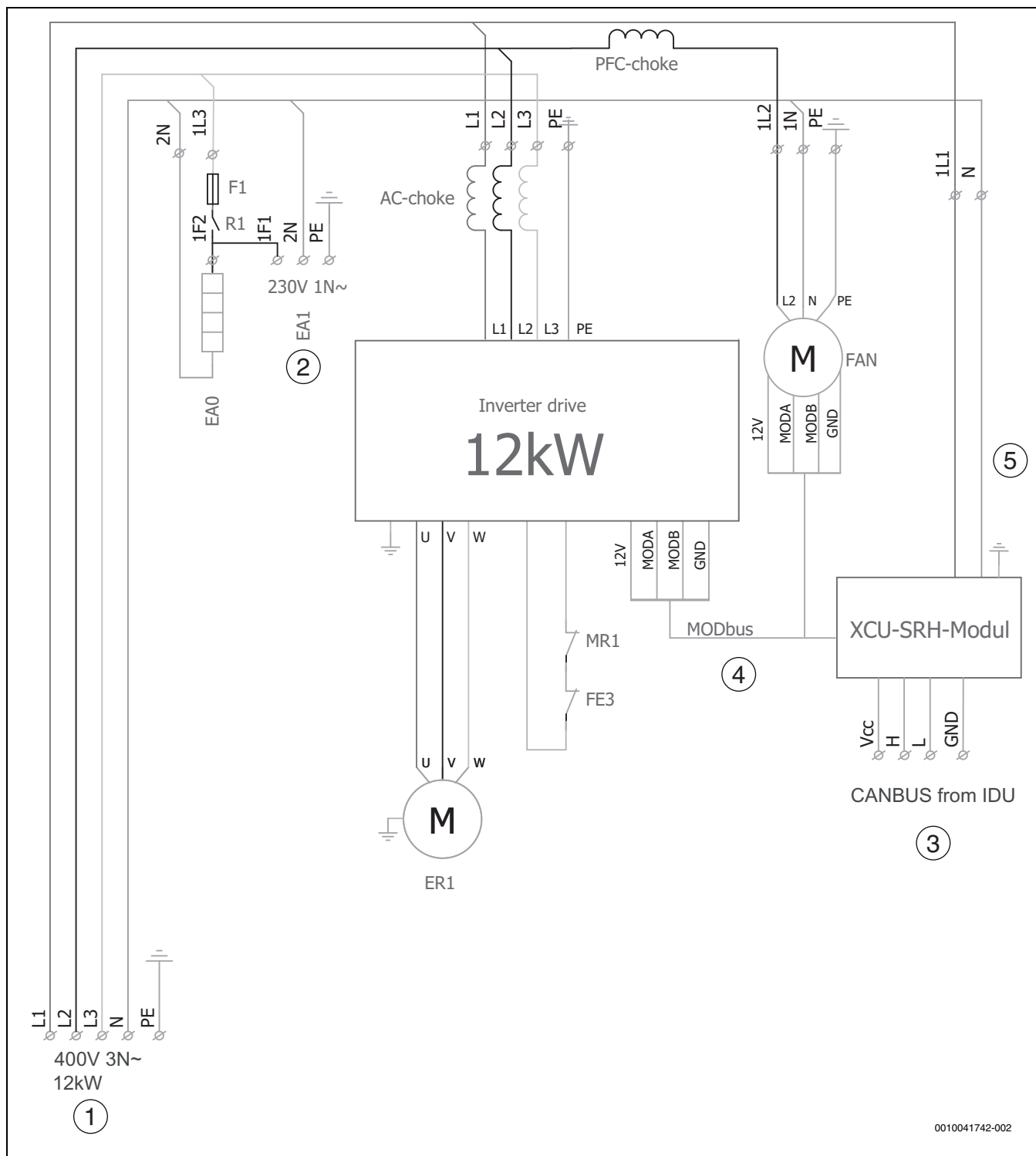
0010049277-001

46. ábra Hűtőközegkör

- [1] Légháramlás
- [2] Hűtőközeg előremenő csatlakozás, leolvasztás és hűtési üzem
- [3] Hűtőközeg előremenő csatlakozás, fűtési üzem
- [4] Beltéri egységbe (IDU)
- [5] Beltéri egységből (IDU)
- [EC1] Hőcserélő (kondenzátor)
- [EL1] Elpárologtató
- [ER1] Kompresszor
- [JR0] Alacsony nyomás érzékelő
- [JR1] Magas nyomás érzékelő
- [MR1] Magas nyomás kapcsoló
- [PL3] Ventilátor
- [TA4] Hőmérséklet-érzékelő, csepptálca
- [TC3] Hőmérséklet-érzékelő, hőhordozó folyadék, előremenő
- [TL2] Hőmérséklet-érzékelő, légbemenet
- [TR1] Hőmérséklet-érzékelő, kompresszorház
- [TR3] Hőmérséklet-érzékelő, kondenzátor visszatérő ág (folyékony), fűtési üzem
- [TR4] Hőmérséklet-érzékelő, elpárologtató visszatérő ág (folyékony), hűtési üzem
- [TR5] Hőmérséklet-érzékelő, szívógáz
- [TR6] Hőmérséklet-érzékelő, forró gáz kibocsátás
- [VR0] Elektronikus expanziós szelep
- [VR1] Elektronikus expanziós szelep
- [VR4] 4-utú szelep
- [FE3] Termosztát kapcsoló kompresszor

10.4 Kapcsolási rajz

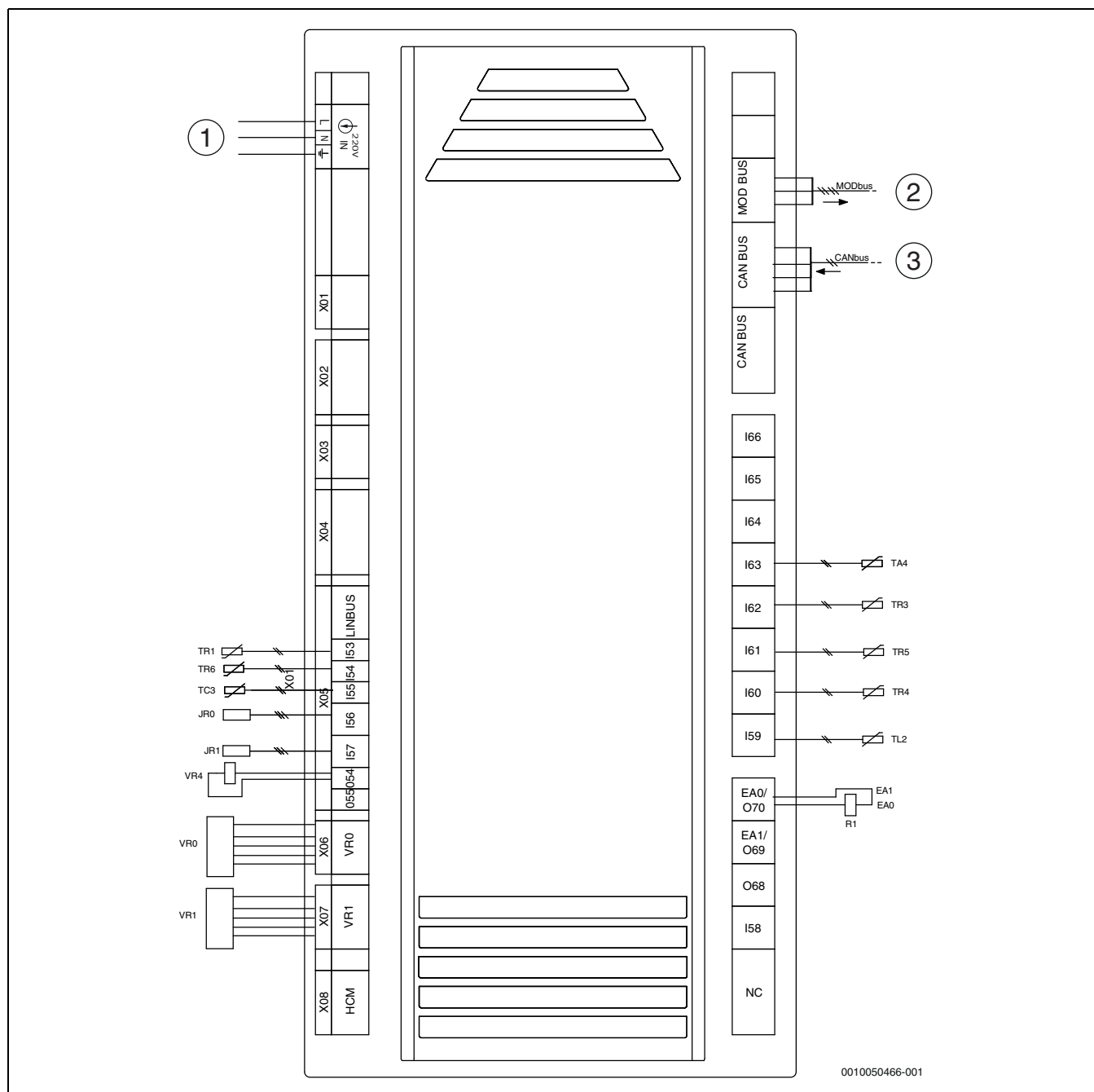
10.4.1 Kapcsolási rajz



- [EA0] Csepptálca-fűtés
- [EA1] Fűtőkábel
- [ER1] Kompresszor
- [MR1] Magas nyomás kapcsoló
- [F1] 2 A biztosíték
- [FE3] Hőmérséklet kapcsoló
- [R1] Relé a csepptálca-fűtéshez és a fűtőkábelhez
- [1] Áramellátás 400 V 3N~
- [2] Fűtőkábel áramellátása (külön rendelhető tartozék)
- [3] CAN-BUS a beltéri egységből
- [4] Modbus az XCU modulból

[5] Áramellátás az XCU modulba 230 V 1 N~

10.4.2 Kapcsolási rajz XCU-SRH (XCU-HP)



48. ábra Kapcsolási rajz XCU-SRH (XCU-HP)

- | | | | |
|-------|--|-----|--|
| [JR0] | Alacsony nyomás érzékelő | [2] | Modbus az inverterhez és a ventilátorhoz |
| [JR1] | Magas nyomás érzékelő | [3] | CAN-BUS a beltéri egységből |
| [TA4] | Cseptálca hőmérséklet-érzékelő | | |
| [TC3] | Előremenő hőmérséklet érzékelő | | |
| [TL2] | Lvegőbemenet hőmérséklet-érzékelő | | |
| [TR3] | Kondenzátor hőmérséklet-érzékelő, (folyadékcső fűtési üzemben) | | |
| [TR4] | Kondenzátor hőmérséklet-érzékelő, (folyadékcső hűtési üzemben) | | |
| [TR5] | Szívócső hőmérséklet-érzékelő | | |
| [TR6] | Forrógáz hőmérséklet-érzékelő | | |
| [VR0] | Elektronikus expanziós szelep | | |
| [VR1] | Elektronikus expanziós szelep | | |
| [EA0] | Cseptálca-fűtés | | |
| [EA1] | Fűtőkábel (külön rendelhető tartozék) | | |
| [VR4] | 4-utú szelep | | |
| [R1] | EA0 és EA1 vezérlő relé | | |
| [1] | Áramellátás, ~230 V | | |

10.4.3 A hőmérséklet-érzékelő mérései

°C	Ωr..	°C	Ωr...	°C	Ωr...
-40	162100	10	9393	60	1165
-35	116600	15	7405	65	975,3
-30	84840	20	5879	70	820,7
-25	62370	25	4700	75	693,9
-20	46320	30	3782	80	589,4
-15	34740	35	3063	85	502,9
-10	26920	40	2496	90	430,8
-5	20080	45	2046	95	370
± 0	15460	50	1686	100	320
5	12000	55	1398	105	278

8. tábl. TA4, TL2, TR5 érzékelő

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-40	344500	10	19940	60	2489
-35	247300	15	15730	65	2085
-30	179700	20	12500	70	1754
-25	132000	25	9999	75	1483
-20	98040	30	8053	80	1259
-15	73540	35	6527	85	1073
-10	55700	40	5323	90	918,7
-5	42570	45	4366	95	789
± 0	32820	50	3601	100	681
5	25480	55	2986	105	589

9. tábl. TC3, TR4, TR3 érzékelő

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-10	-	25	20000	60	4976	95	1574
-5	-	30	16112	65	4166	100	1360
± 0	65308	35	13060	70	3504	105	1184
5	50792	40	10654	75	2960	110	1034
10	39806	45	8740	80	2510	115	900
15	31428	50	7206	85	2140	120	780
20	24986	55	5972	90	1830	125	680

10. tábl. TR1, TR6 érzékelő

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

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

További információ: www.bosch-homecomfort.hu