

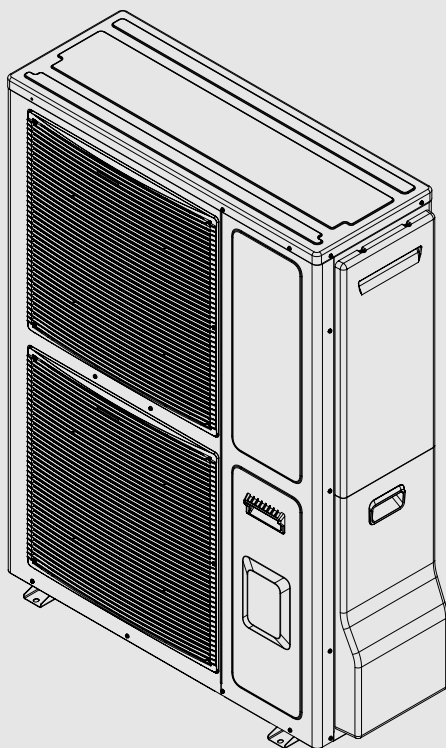


Szerelési útmutató

Levegő-víz hőszivattyú kültéri egység

Compress 3400i AWS

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



Tartalomjegyzék

1 Szimbólumok magyarázata és biztonsági tudnivalók	3
1.1 Szimbólum-magyarázatok	3
1.2 Általános biztonsági tudnivalók	3
2 Előírások	4
3 Termékismertetés	5
3.1 Szállított alkatrészek	5
3.2 A hőszivattyú adatai	5
3.3 Megfelelőségi nyilatkozat	5
3.4 Adattábla	5
3.5 Fűtőrendszer – minimális térfogatáram és áramlási sebesség	5
3.6 Vezérlési elv	6
3.7 Leolvasztás	6
3.8 A CS3400iAWS 12-14 OR-S és a CS3400iAWS 10-14 OR-T kültéri egység méretei	7
3.9 Minimális távolságok	8
4 Szerelési előkészületek	8
4.1 Szállítás, tárolás és emelés	8
4.2 Elhelyezés	9
5 Szerelés	9
5.1 Szerelés	9
5.1.1 Alapozás a szereléshez	9
5.1.2 Talajon álló kültéri egység szerelvény csoportja	10
5.1.3 Kondenzvíz-lefolyó	10
5.2 Hűtőközeg-vezeték	11
5.2.1 Csővezeték csatlakozók – általános tudnivalók	11
5.2.2 A csővezetékek előkészítése	12
5.2.3 A kültéri egység csőveinek csatlakoztatása a beltéri egységhez	13
5.2.4 A tömítettség ellenőrzése	14
5.2.5 Vákuum, túlnyomásos és szivárgásteszt	14
5.3 Elektromos csatlakoztatás	14
5.3.1 A kültéri egység bekötése	15
6 Üzembe helyezés	17
7 Környezetvédelem és megsemmisítés	17
8 Felügyelet	17
8.1 Elpárologtató	18
8.2 Hó és jég	18
8.3 Nyomatott áramkörös kártyák kezelése	18
8.4 A hűtőközeg leszivattyúzása	18
8.5 Szivárgásteszt	18

9 Műszaki adatok	19
9.1 A CS3400iAWS 12-14 OR-S műszaki adatai	19
9.2 A CS3400iAWS 10-14 OR-T műszaki adatai	20
9.3 A kültéri egység üzemelési tartománya	22
9.4 Hűtőközegkör	23
9.5 Kapcsolási rajz	25
9.5.1 A CS3400iAWS 12-14 OR-S kapcsolási rajza	25
9.5.2 A CS3400iAWS 10-14 OR-T kapcsolási rajza	26
9.6 Hűtőközegre vonatkozó információk	27

1 Szimbólumok magyarázata és biztonsági tudnivalók

1.1 Szimbólum-magyarázatok

Figyelmeztetések



FIGYELMEZTETÉS

A szövegben a figyelmeztető utasításokat figyelmeztető háromszög jelzi. Ezenkívül jelzőszavak jelölik a következmények fajtáját és súlyosságát, ha a veszély elhárítására vonatkozó intézkedések nem történnek meg.

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





- **ÉRTESÍTÉS** – azt jelenti, hogy anyagi károk léphetnek fel.
- **VIGYÁZAT** – azt jelenti, hogy könnyű vagy közepesen súlyos személyi sérülések léphetnek fel.
- **FIGYELMEZTETÉS** azt jelenti, hogy súlyos vagy életveszélyes személyi sérülések léphetnek fel.
- **VESZÉLY** azt jelenti, hogy súlyos, akár életveszélyes személyi sérülések következhetnek be.

Fontos információk






Az emberre vagy anyagi javakra veszélyt nem jelentő, kapcsolódó információkat a szöveg melletti szimbólum jelöli.

További szimbólumok

Szimbólum	Jelentés
	Kezelési lépés
	Kereszthivatkozás a dokumentum egy másik részére
	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

⚠ **Értesítések 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, tűzhoz vagy egyéb veszélyes helyzethez vezethet.
- ▶ A készülék beszerelését, karbantartását, javítását és eltávolítását csak szakképzett szerelő vagy szerviztechnikus végezheti a szerelési útmutatónak 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 címkén 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 helyezni és karbantartania.

- ▶ Csak eredeti pótalkatrészeket használjon.

⚠ **A nagyközönség számára nem hozzáférhető**

A készülék nem lehet a nagyközönség számára hozzáférhető, a készüléket biztonságos és a könnyű hozzáféréstől védett helyen kell elhelyezni.

⚠ **Részegységekre vonatkozó figyelmeztetés**

A kültéri egység csak olyan készülékhez csatlakoztatható, amely ugyanahhoz a hűtőközeghez való.

Ez az egység a légkondicionáló berendezés részegysége, amely megfelel az IEC 60335-2-40:2018 nemzetközi szabvány részegységekre vonatkozó követelményeinek, és csak olyan más készülékhez csatlakoztatható, amely szintén megfelel a nemzetközi szabvány megfelelő részegységekre vonatkozó követelményeinek.

⚠ **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 alábbi ellenőrzésének céljából:
 - A kondenzátorok ki vannak sűtve.
 - 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 az üzemeltetőnek

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

- ▶ Ismertesse a kezelést. Ennek során feltétlenül térjen ki valamennyi, a biztonság szempontjából fontos cselekvésre.
- ▶ Kifejezetten hívja fel a figyelmét a következőkre:
 - Átépítést vagy javítást csak engedéllyel rendelkező szakvállalatnak szabad végeznie.
 - A biztonságos és környezetbarát működés érdekében legalább évenkénti ellenőrzés, valamint igény szerinti tisztítás és karbantartás szükséges.
- ▶ Tárja fel a hiányzó vagy szakszerűtlen ellenőrzés, tisztítás vagy karbantartás lehetséges következményeit (akár életveszélyig terjedő személyi sérülések, anyagi károk).
- ▶ Adja át az üzemeltetőnek megőrzésre a szerelési és kezelési utasításokat.

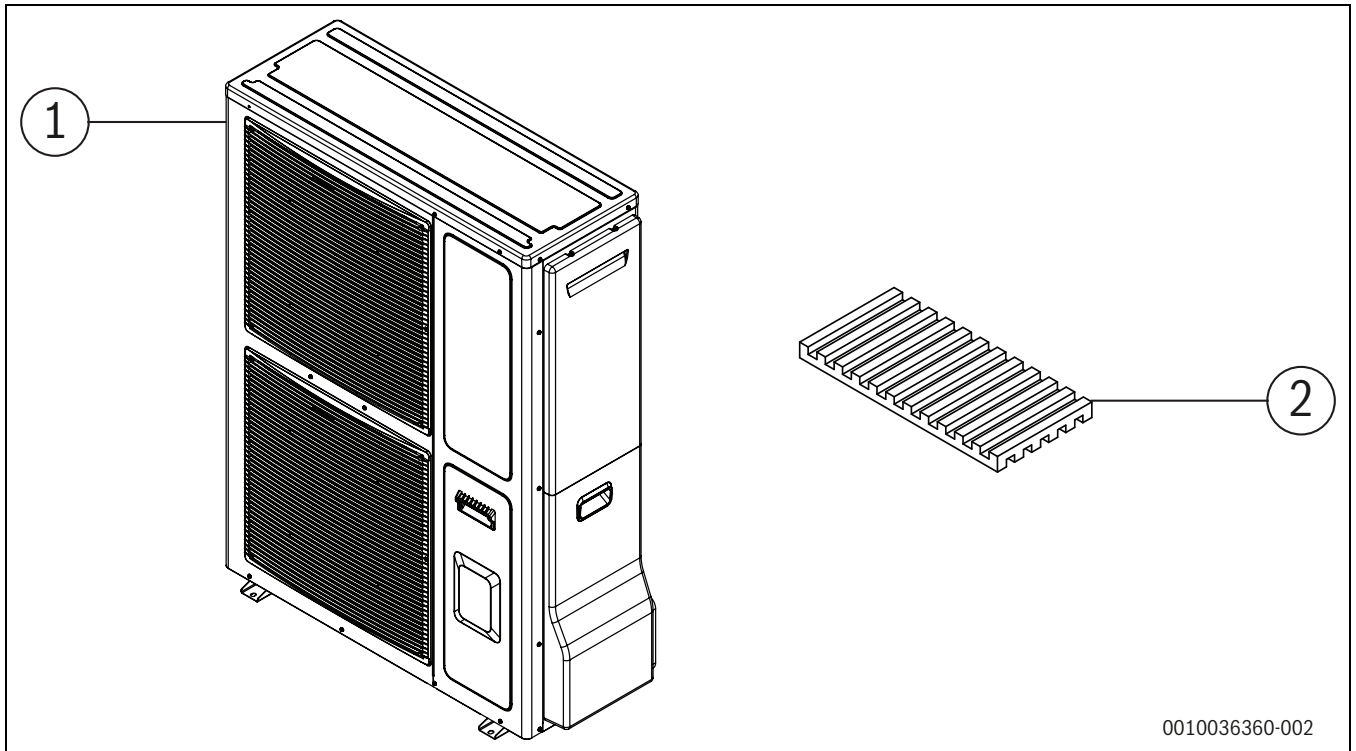
2 Előírások

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** (közcéli 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)

3 Termékismertetés

3.1 Szállított alkatrészek



1. ábra Szállított alkatrészek

[1] CS3400iAWS 10 OR-T, 12-14 OR-S/T

[2] Gumi rögzítőlapok (4 db)

3.2 A hőszivattyú adatai

A CS3400iAWS kültéri egységek AWS E, AWS B vagy AWS M beltéri egységekhez csatlakoztathatók.

Lehetséges összeállítások:

AWS E / AWS B	AWS M	CS3400iAWS
14	14	12 OR-S
14	14	14 OR-S
14	14	10 OR-T
14	14	12 OR-T
14	14	14 OR-T

3. tábl. Kültéri egység és beltéri egység összeállítások

Az AWS E és az AWS M beépített elektromos kiegészítő fűtéssel vannak felszerelve.

Az AWS B külső kiegészítő fűtőberendezéssel (elektromos, olaj- vagy gázfűtés) történő üzemeltetésre készült, keverőszeleppel.

3.3 Megfelelőségi nyilatkozat

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

CE A termék megfelelőségi nyilatkozata igényelhető. Ennek érdekében forduljon a kézikönyv hátoldalán található címhez.

3.4 Adattábla

Az adattábla a kültéri egység hátoldalán található. A teljesítményre, a cikkszámra, a sorozatszámra, a gyártás dátumára, a hűtőközeg típusára és mennyiségére vonatkozó információkat tartalmazza.

3.5 Fűtőrendszer – minimális térfogatáram és áramlási sebesség



A több 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	

4. tábl. Minimális térfogat és áramlás

3.6 Vezérlési elv

A rendszer vezérlése az épület hőigénye alapján a kompresszor teljesítményének változtatásával és/vagy a beépített/külső kiegészítő fűtőberendezésnek a beltéri egységen keresztül történő bekapcsolásával történik. A vezérlőelektronika a beállított fűtési jelleggörbének megfelelően vezérli a kültéri egységet. Ha a kültéri egység önmagában nem képes kielégíteni az épület hőenergia igényét, a beltéri egység automatikusan elindítja a kiegészítő fűtőberendezést, amely a kültéri egységgel együtt előállítja a szükséges hőmérsékletet az épületben és szükség esetén a melegvíz-tárolóban.

Fűtés és melegvíz üzemmód kikapcsolt kültéri egység esetén

Ha a külső hőmérséklet adott érték alá csökkent, a kültéri egység automatikusan kikapcsol, és nem tud hőt termelni a fűtővíz számára, az alábbi táblázatnak megfelelően:

Hőszivattyú	Minimális külső hőmérséklet
CS3400iAWS 12-14 OR-S	-15 °C
CS3400iAWS 10-14 OR-T	-20 °C

5. tábl.

Ebben az esetben a beltéri egység beépített/külső kiegészítő fűtőberendezése automatikusan átveszi a fűtési üzemet és a használati melegvíz-ellátást.

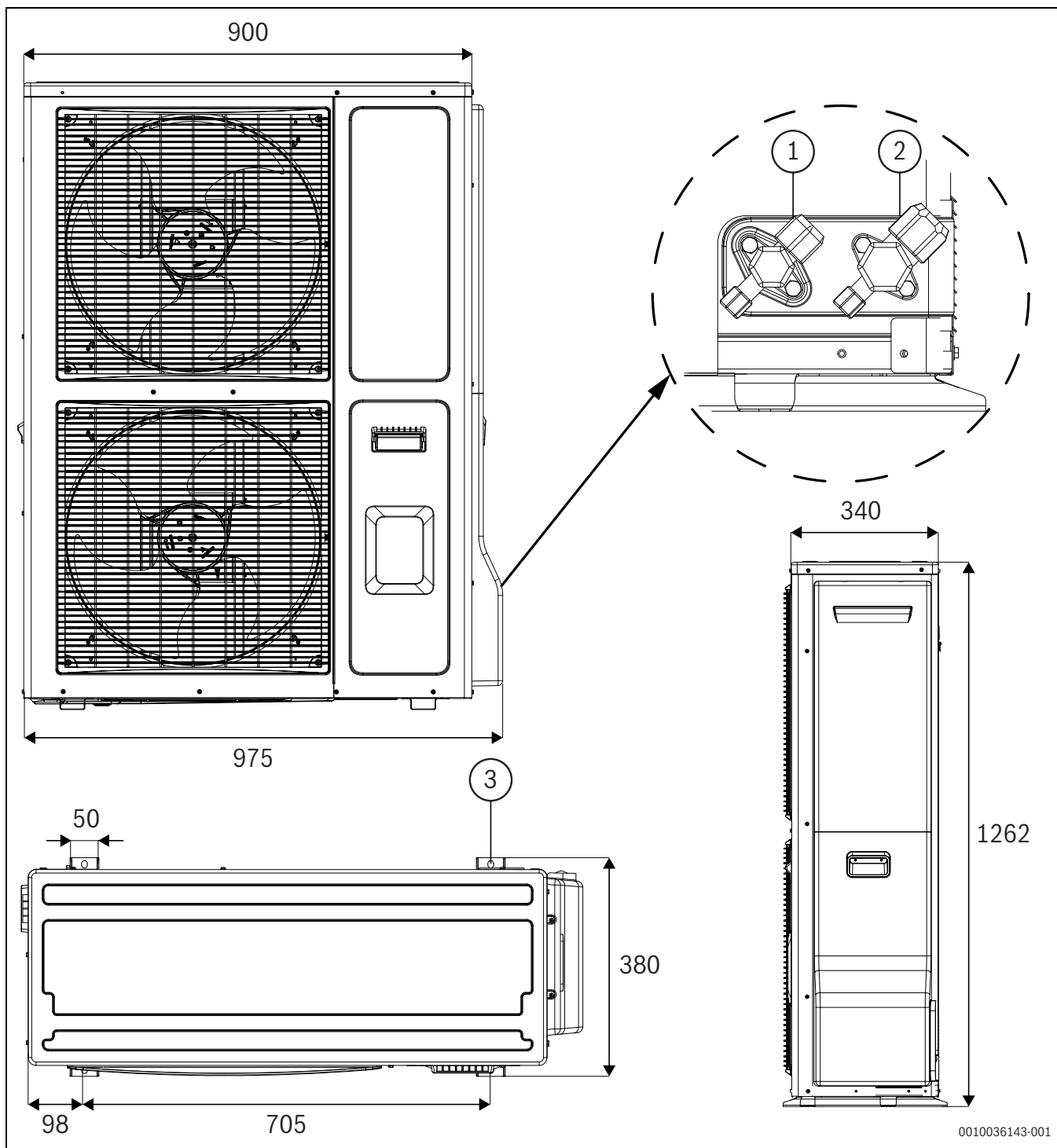
3.7 Leolvasztás

A kültéri egységben történő leolvasztás elvét forró gázzal történő leolvasztásnak nevezik. A leolvasztás során a hűtőközegkör áramlása megfordul egy elektromosan vezérelt négyutas szelep révén. A kompresszorból érkező sűrített gázt a rendszer az elpárologtató felső részére vezeti, így megolvad a kívül lévő jég. Az eljárás során a fűtési rendszerben keringő víz kissé lehűl. A leolvasztáshoz szükséges idő a jég mennyiségétől és a külső hőmérséklettől függ. A kültéri egység elpárologtatója alatti burkolat alja csepegtető tálcaként szolgál, amelyben a kondenzáció és jég gyülemlik fel.



Célszerű fűtőkábelt felszerelni a csepegtető tálcára és a leeresztőnyílásra (külön rendelhető tartozék a kondenzátum szisztematikus eltávolításához). A fűtőkábel áramellátását a beltéri egység biztosítja.

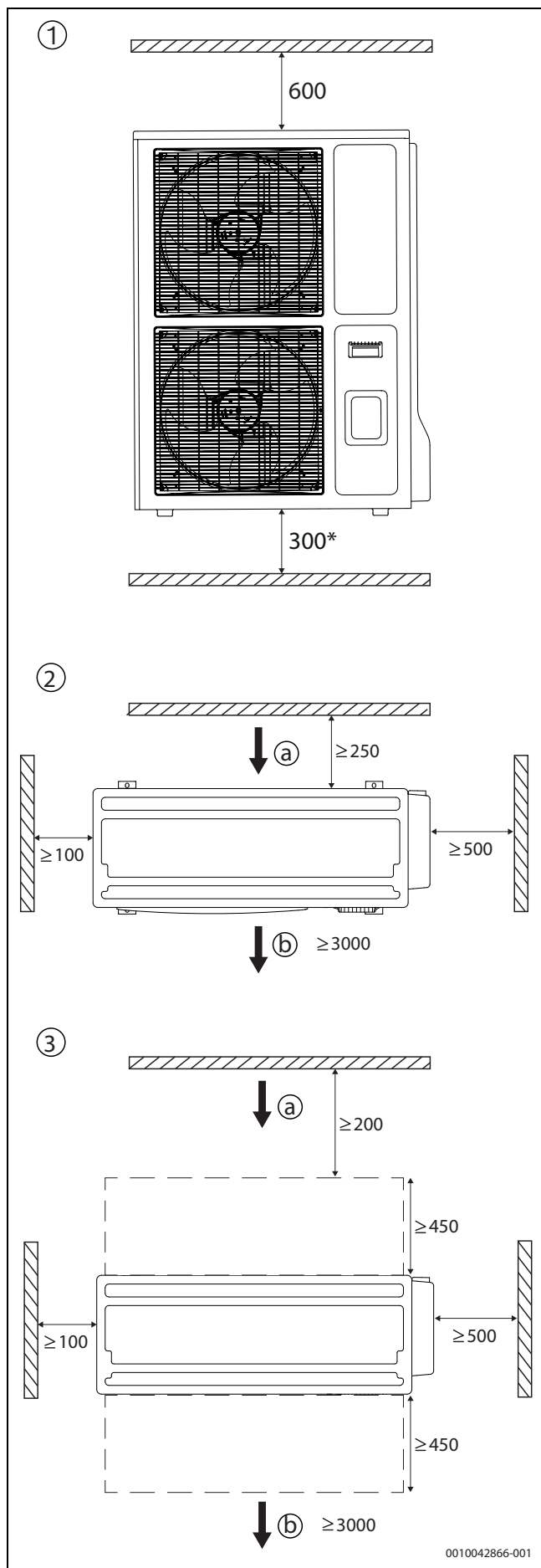
3.8 A CS3400iAWS 12-14 OR-S és a CS3400iAWS 10-14 OR-T kültéri egység méretei



2. ábra A CS3400iAWS 12-14 OR-S és a CS3400iAWS 10-14 OR-T típusú kültéri egység méretei

- [1] Folyadék oldali karbantartó csap
- [2] Gáz oldali karbantartó csap
- [3] Rögzítőlábak

3.9 Minimális távolságok



3. ábra Minimális távolságok (mm)

- [1] Előlnézet
- [2] Felülnézet
- [3] Felülnézet hangtompító fedéllel (szaggatott vonal)
- [a] Levegőbemenet
- [b] Levegőkimenet
- [*] Nagy hő előfordulása esetén javasolt

4 Szerelési előkészületek

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.

4.1 Szállítás, tárolás és emelés

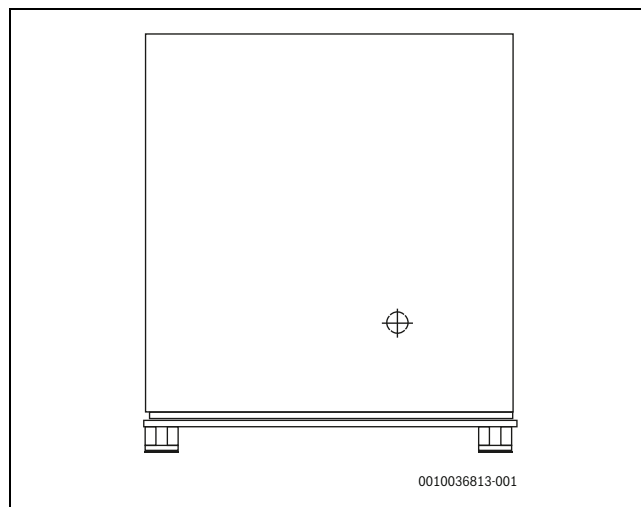
ÉRTESÍTÉS

A kültéri egységet szállítás közben a csomagolásban kell tartani.

A kültéri egység sérülésének megelőzése érdekében:

- ▶ A szállítása és tárolása függőleges helyzetben történjen.
- ▶ Ne döntse a berendezést 45°-nál jobban.
- ▶ Nem szabad szállítani vagy tárolni -20 °C alatt és 60 °C fölött.

A kültéri egységet legalább 150 kg teherbírású, szabványos emelőberendezéssel kell emelni. Emeléskor figyelembe kell venni a csomagoláson feltüntetett tömegközéppontot.



4. ábra A tömegközéppont jelölése a csomagoláson

4.2 Elhelyezés



FIGYELMEZTETÉS

Sérülésveszély!

Ha a rögzítési hely nem elég erős, vagy ha a szerelés nem megfelelően történik, az egység leeshet, ami súlyos sérülésekhez vezethet.

- ▶ Rögzítse az egységet erős, szilárd helyre, ami elbírja a súlyát.

A kültéri egység felszerelése előtt a következő tényezőket kell figyelembe venni:

- A kültéri egységet sík és stabil felületen kell elhelyezni.
- A kültéri egységet száraz, jól szellőző helyen célszerű elhelyezni.
- Kerülni kell a falakkal körülvett területet.
- A kültéri egységet a közvetlen napfénytől minél jobban védett helyen kell elhelyezni, lehetőleg úgy, hogy a lehető legkisebb mértékben érje a homlokfelületét szemből érkező szél.
- Az egység ne legyen kitéve erős szélnek. Szükség esetén szélfogót kell felszerelni.
- Az egység tetőre történő felszerelésére különleges nemzeti előírások vonatkozhatnak. Gondoskodni kell a megfelelő rögzítésről és tájolásról, nehogy a szél eldöntse az egységet.
- A kültéri egység felállításakor figyelembe kell venni az általa keltett zaj terjedését is, különösen a szomszédokat érő zajterhelés elkerülése érdekében. Amikor csak lehetséges, ne helyezze a kültéri egységet helyiség vagy ablak elé.
- Gondoskodni kell arról, hogy az egység mindig hozzáférhető legyen a karbantartási munkák elvégzéséhez. Ha a hozzáférés korlátozott, pl. magasba történő felszerelés miatt, megfelelő intézkedéseket kell hozni annak biztosítására, hogy a karbantartási munkák továbbra is elvégezhetőek további időráfordítás vagy költséges szerelési segédeszközök nélkül.
- A kültéri egységet ne szerelje fel olyan helyre, ami csak könnyűszerkezetes, például cserép vagy palateton közlekedve érhető el. Ebben az esetben nem biztosítunk szervizt.

A kültéri egység tengerparton történő felszerelésére vonatkozó megfontolások

A kültéri egységet a tengeről legalább 500 m távolságra kell elhelyezni. Franciaországban és Írországban legalább 1000 m távolság ajánlott. Célszerű a készüléket úgy elhelyezni, hogy az elpárologtató ne a tengeri széllal szemben álljon.

ÉRTESÍTÉS

A termék károsodhat vagy meghibásodhat!

Az alkatrészekben rövidzárlat vagy korrózió keletkezhet.

- ▶ Kerülni kell a kültéri egység nedves helyen történő elhelyezését.
- ▶ Az egység ne legyen a korróziót elősegítő és nedves környezetben.

Az erős széllel, heves esőzéssel és havazással sújtott területeken történő szereléssel kapcsolatos megfontolások:

- ▶ A kültéri egységet úgy kell elhelyezni, hogy a levegőáramlás iránya 90°-os szöget zárjon be a széliránnyal. Ha szükséges, védőfalat kell elhelyezni az egység elé, ami megvédi azt a rendkívül erős széltől.
- ▶ Építsen védőtetőt a kültéri egység fölé, hogy megvédje azt az esőtől és hótól. Ügyelni kell arra, hogy semmi ne gátolja a levegő áramlását az egység körül.

5 Szerelés



VIGYÁZAT

Sérülésveszély!

A kültéri egység elpárologtatóját a szerelés során keletkező esetleges sérülések elkerülése érdekében a lamellákat védő kartonlappal szállítjuk. A védő kartonlapot csak az ellenőrző lista összes lépésének elvégzése után szabad eltávolítani.

- ▶ Ne távolítsa el a védő kartonlapot az elpárologtatóról, amíg el nem végezte az alábbiakban említett összes lépést.



Minden szerelés eltérő. Az alábbi ellenőrző lista az ajánlott szerelési lépések általános leírását tartalmazza.

1. Helyezze el és rögzítse a kültéri egységet egy szilárd felületre.
2. Csatlakoztassa a kültéri egységtől érkező hűtőközegcsöveket a beltéri egységhez.
3. Csatlakoztassa a CAN-BUS-kábelt a kültéri és a beltéri egységekhez.
4. Csatlakoztassa a kültéri egység tápegységét az elektromos hálózathoz az elosztószekrényben.

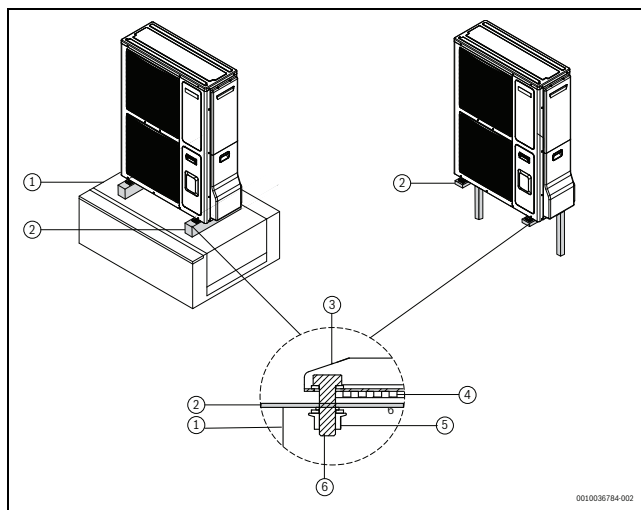
5.1 Szerelés

5.1.1 Alapozás a szereléshez



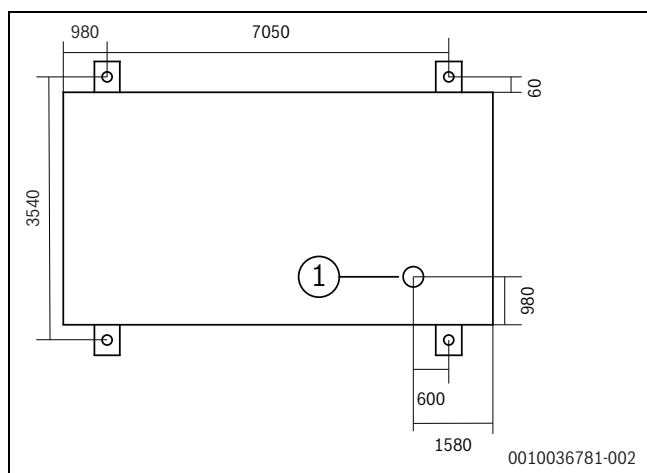
A falra történő felszereléssel járó zaj miatti problémák elkerüléséhez ahol lehet, ajánlatos az egységet padlókenyelvekkel (tartozék) a földre telepíteni.

- ▶ Ellenőrizze a szerelés helyének szilárdságát és vízszinteségét, hogy az egység ne okozzon működésből adódó rezgéseket vagy zajt a szerelés után.
- ▶ Szerelje fel a gumilapokat.
- ▶ Rögzítse biztonságosan az egységet az alapozó csapszegekkel.



5. ábra

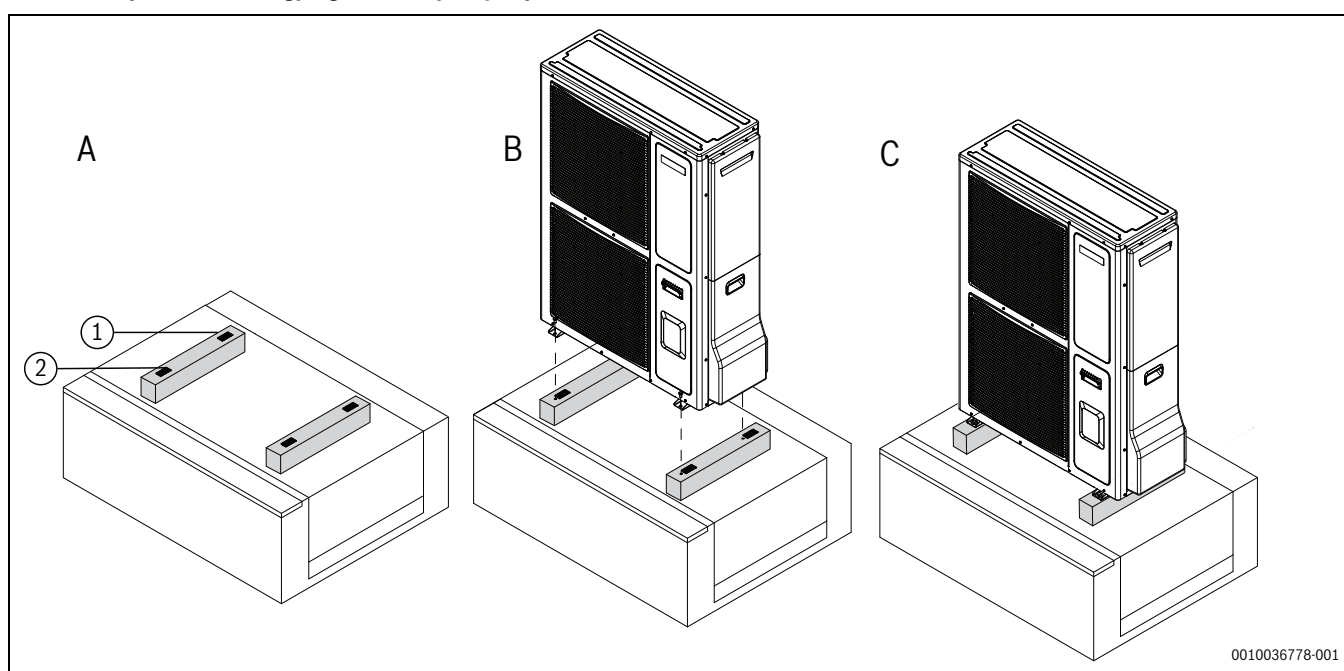
- [1] Beton
- [2] Padló-/falrögzítő bilincs (tartozék)
- [3] A kültéri egység lábai
- [4] Gumialátétek
- [5] Anyacsavar
- [6] Csavarok



6. ábra Kültéri egység alsó lemez (mm)

[1] Vízelvezető tömlő

5.1.2 Talajon álló kültéri egység szerelvény csoportja



7. ábra Talajon álló kültéri egység

[1] Padlókonzol (külön rendelhető tartozék)

[2] Gumilapok

[A] Rögzítse a padlókonzolokat csavarral a betonhoz, majd rögzítse a gumilapokat

[B] Helyezze el a kültéri egységet a padlókonzolokra

[C] Csavarozza a kültéri egységet a padlókonzolokhoz



Rögzítse az egységet egy legalább 10 cm vastag betonlapra vagy 10 cm-rel megemelt, horganyzott fémszerkezetre.

A kondenzátum vagy kavicságyon keresztül, vagy egy az épületbe vezető lefolyón keresztül távolítható el. A kondenzátum-csepegtető tálca a leeresztővel kapcsolatos megoldáshoz szükséges, és tartozékként kapható.

Alternatív megoldás lehetne a kondenzátum természetes elszívargása. Ez jégképződéshez vezethet a talajon.

5.1.3 Kondenzvíz-lefolyó

ÉRTESÍTÉS

- ▶ A lefolyó nem megfelelő felszerelése esetén a kiszivárgó víz károsíthatja a környező területet.
- ▶ A kondenzátum károsíthatja vagy szennyezheti a szerkezet anyagát.

1. A készüléket úgy állítsa fel, hogy a kondenzvíz fagy- és akadálymentesen a talajba tudjon szivárogni.
2. **A kondenzvíz elvezető tömlőn keresztül történő irányított elvezetése kapcsán tekintse meg a fűtőkábel szerelési útmutatóját.**

5.2 Hűtőközeg-vezeték



FIGYELMEZTETÉS

Robbanásveszély

A hűtőközegcsövekben lévő, nem odaváló anyagok a teljesítmény csökkenését, magas nyomást okozhatnak a hűtőközegkörben, robbanást és sérülést okozva.

- ▶ A megadott hűtőközegen kívül más anyagok nem kerülhetnek a hűtőrendszerbe.



Biztosítani kell, hogy minden cső és csatlakozás védve legyen a fizikai sérülésekkel szemben. A beltéri egység mechanikus csatlakozóinak hozzáférhetőnek kell lenniük karbantartási célokra.



A teljesítmény- és energiavesztés minimalizálása érdekében:

- ▶ A lehető legnagyobb mértékben csökkenteni kell a csőmozgásokat, a szűk könyököket és a csavarodásokat.



Használjon hűtőközeghez készült, kiváló minőségű belső felületű, olajmaradványok nélküli rézcsöveket.



Használjon az adattáblán feltüntetett hűtőközeghez kifejezetten megadott szerszámokat és csőalkatrészeket.

5.2.1 Csővezeték csatlakozók – általános tudnivalók



VIGYÁZAT

Rendellenes működés kockázata!

A beltéri és a kültéri egység közötti csőhossz befolyásolja a készülék működését azáltal, hogy csökkenti a hőteljesítményét és az egység hatásfokát.

- ▶ A csőhossz legyen a lehető legrövidebb (≥ 3 m).
- ▶ Ne lépje túl a maximális csőhosszt.
- ▶ Tölts fel megfelelően a hűtőközeget, és vegye figyelembe a megengedett maximális töltetet, amelyet soha nem szabad túllépni.
- ▶ Ha a csőhossz meghaladja a 12,5 m-t, töltsön még rá hűtőközeget az alábbi táblázatnak megfelelően.

A kiegészítő töltést nem igénylő csőhossz 12,5 m. Eddig a csőhosszig nincs szükség kiegészítő hűtőközegre.

A 12,5 m-nél hosszabb csőrendszer esetén szükséges további hűtőközeg-töltet mennyiségének kiszámításához a következő példát kell alkalmazni: ha az osztott rendszer egységei közötti csőhossz 30 m, töltsön be további 1050 g hűtőközeget. A következők érvényesek: (csőhossz – normál csőhossz) x további hűtőközeg mennyisége = $(30 - 12,5) \times 60 \text{ g} = 1050 \text{ g}$

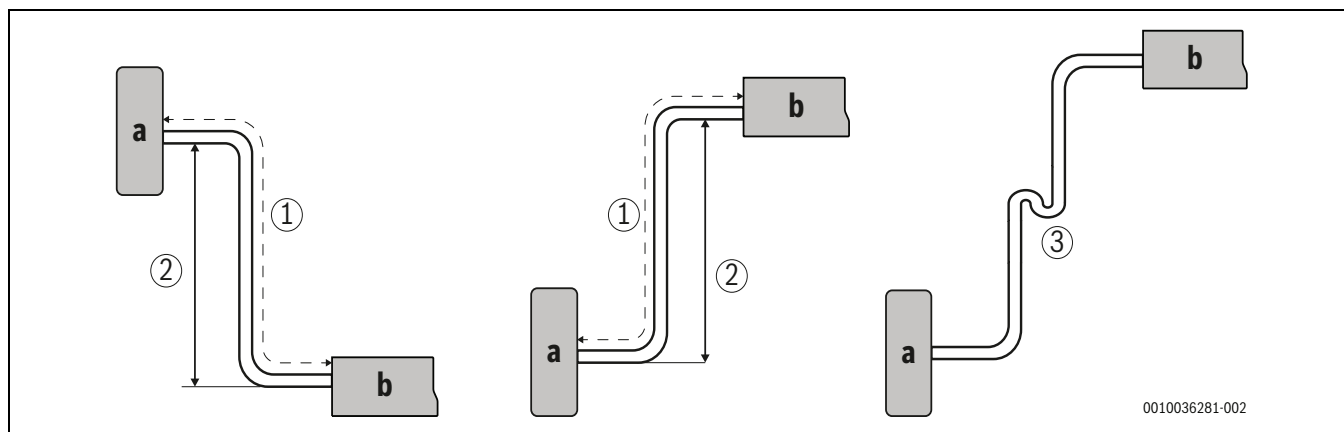
Egység	Csőméret (mm : hüvelyk) (átmérő, Ø)		Csőhossz ¹⁾		Szintkülönbség ²⁾		Hűtőközeg	Normál hűtőközeg mennyiség	* További hűtőközeg (g/m) csőhossz	Maximális hűtőközeg mennyiség (kg)
	Gáz	Folyadék	Normál (m)	Max. (m)	Normál (m)	Max. (m) ³⁾				
CS3400iAWS 12 OR-S	15,88 (5/8")	9,52 (3/8")	12,5	30	0	15	R410A	3,20	60	4,25
CS3400iAWS 14 OR-S	15,88 (5/8")	9,52 (3/8")	12,5	30	0	15	R410A	3,20	60	4,25
CS3400iAWS 10 OR-T	15,88 (5/8")	9,52 (3/8")	12,5	30	0	15	R410A	3,20	60	4,25
CS3400iAWS 12 OR-T	15,88 (5/8")	9,52 (3/8")	12,5	30	0	15	R410A	3,20	60	4,25
CS3400iAWS 14 OR-T	15,88 (5/8")	9,52 (3/8")	12,5	30	0	15	R410A	3,20	60	4,25

1) Lásd (1), → 6. ábra.

2) Lásd (2), → 8. ábra.

3) 3 méterenként olajcsapdát kell elhelyezni

6. tábl. Csőhossz, szintkülönbség és hűtőközeg mennyiség



8. ábra Csőhossz és szintkülönbség

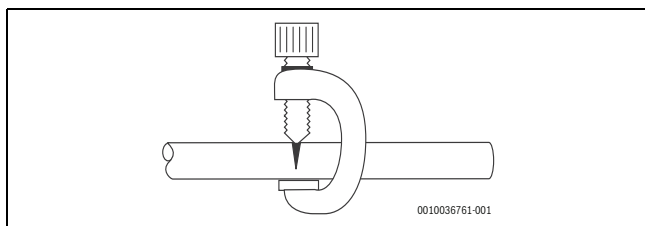
- [a] Beltéri egység
- [b] Kültéri egység
- [1] Csőhossz
- [2] Szintkülönbség
- [3] Olajcsapdák

5.2.2 A csővezetékek előkészítése

A csőrendszer szerelésének megkezdése előtt elő kell készíteni a csöveket. Ehhez csővágó szerszámmal és megfelelő csőperemező szerszámmal van szükség.

Az alábbiakban ismertetjük, hogyan kell előkészíteni a csővezetékeket a beszereléshez.

- ▶ A csövek méretre vágását végezze a csővágó szerszámmal

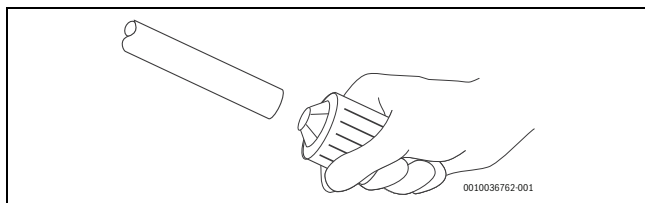


9. ábra

- ▶ Távolítson el minden sortját rézcső sorjátlanítóval. Fordítsa a csövet lefelé, hogy kihulljon belőle minden fémhulladék, ne maradjon benne semmi.



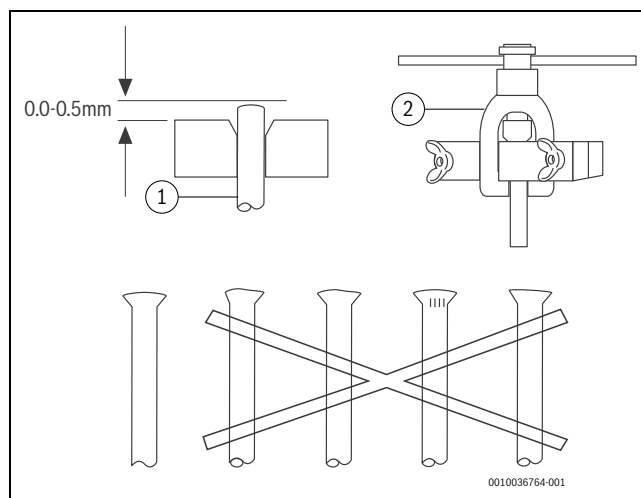
Gázszivárgás léphet fel, ha a sorja nincs megfelelően eltávolítva.



10. ábra

- ▶ Tekerje be a szigetelt cső végét, hogy ne kerülhessen víz a csőrendszerbe.

- ▶ Csúsztassa rá a hollandi anyát a rézcsőre, majd végezze el a cső peremzését a csőperemező szerszámmal.



11. ábra

- [1] Rézcső
- [2] Csőperemező szerszám

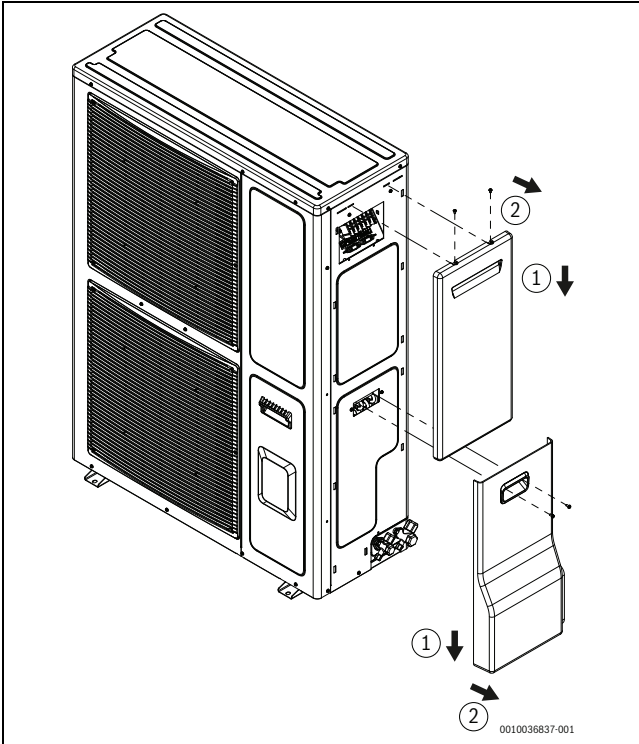
A csőperem legyen teljesen sima, ne legyen rajta karcolás, és az ívek legyenek egyenletesek. Ha ez nincs így és a peremzés hibás (egyenetlen ívek, karcolás, repedés vagy ferdeség), a peremzési eljárást újra el kell végezni.

5.2.3 A kültéri egység csöveinek csatlakoztatása a beltéri egységhez

A kültéri egység csöveinek a beltéri egységhez történő csatlakoztatásához szükség lehet a fal átfúrására. Ehhez Ø 60 mm méretű furatot készítő fúróra van szükség.

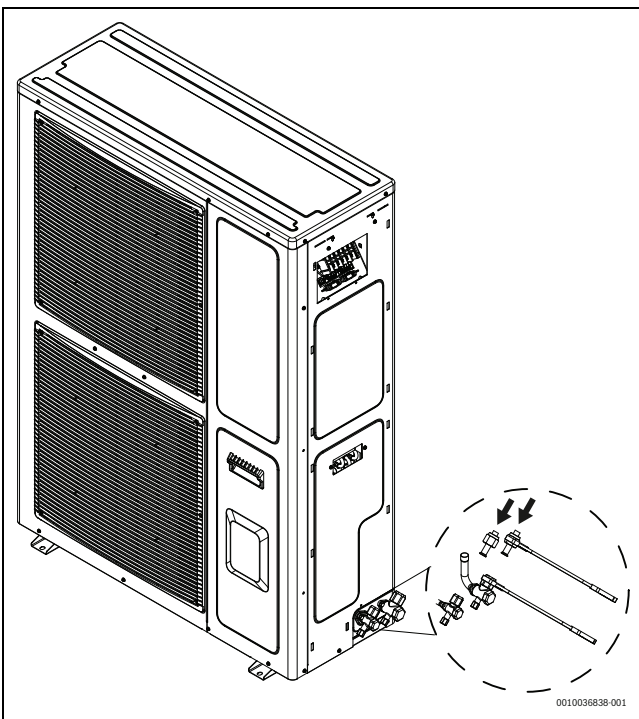
Miután megtörtént a csövek előkészítése az 5.2.2. fejezetben ismertetett módon, azokat a kültéri egységhez lehet csatlakoztatni.

- ▶ Először el kell távolítani az oldalsó burkolatot, hogy hozzáférhetők legyenek a szelepek:



12. ábra Az oldalsó burkolat eltávolítása

- ▶ Igazítsa a csövek közepét a szelepekhez.

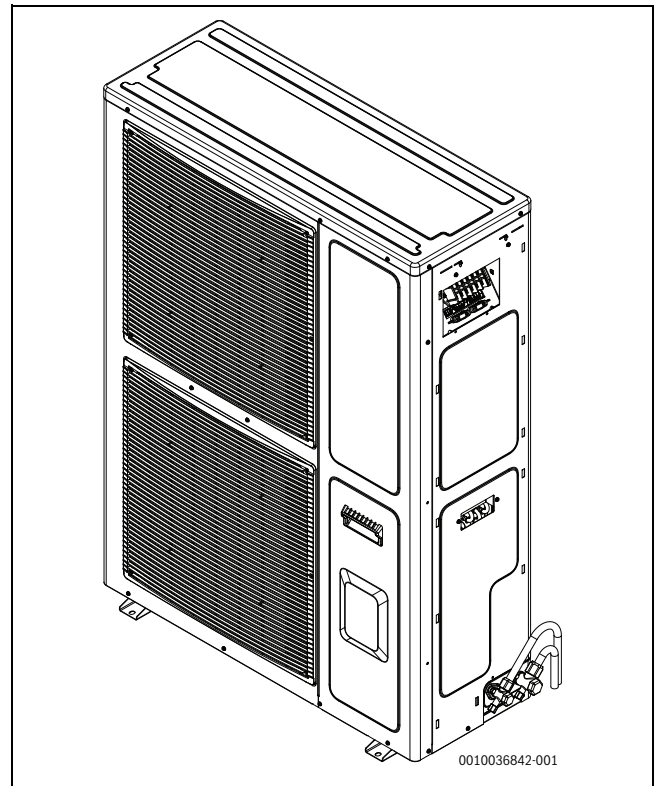


13. ábra Bekötés

- ▶ Húzza meg nyomatékkulccsal a hollandi anyákat a szelepeken az alábbi táblázat szerint.

	Csőméret	1/4	3/8	1/2	5/8
Hollandi anya		13–18	40–45	60–65	70–75
Szelep kupak	(Forgató)nyomaték (Nm)	13–20	13–20	18–25	18–25
Szervizcsatlakozó-kupak		11–13	11–13	11–33	11–33

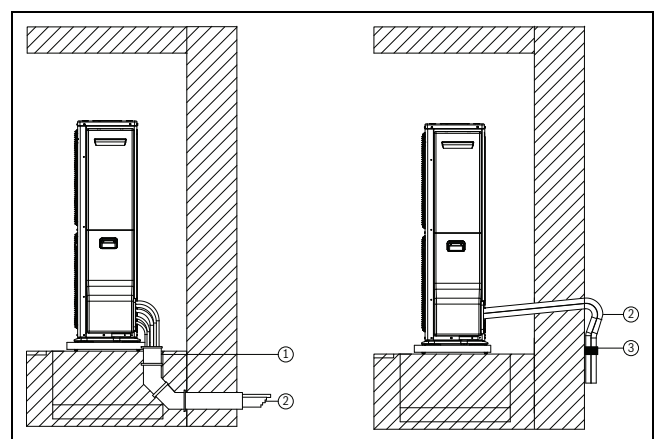
7. tábl.



14. ábra Csövek a kültéri egységhez csatlakoztatva



A hűtőközeg-vezetékek nem érintkezhetnek közvetlenül egymással vagy a fallal. A teljes csőrendszert hőszigetelni kell.



15. ábra A kültéri egység és a beltéri egység összekapcsolása

- [1] Tömített csövek
- [2] Szigetelt csövek
- [3] Csőbilincs EPDM betéttel



A hűtőközegcső-csatlakozóknak talajszinten kell lenniük. A csőcsatlakozók nem kerülhetnek a talajszint alá.

5.2.4 A tömítettség ellenőrzése

A tömítettség vizsgálata során tartsa be a nemzeti és a helyi irányelveket.

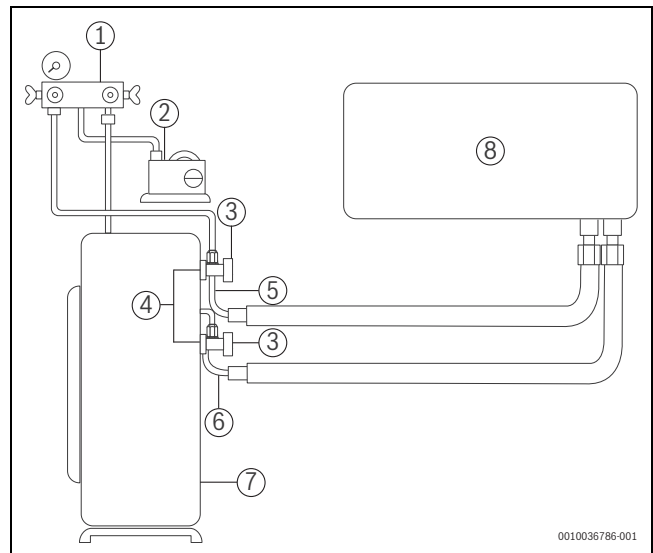
- ▶ Távolítsa el a szelepeken lévő sapkákat.
- ▶ Csatlakoztassa a Schrader-nyitót és a nyomásmérőt a Schrader-szelephez.
- ▶ Csavarja be a Schrader-nyitót, és nyissa ki a Schrader-szelepet.
- ▶ Hagyja zárva a szelepeket, és tölts fel a rendszert nitrogénnel, amíg a nyomás 10%-kal meghaladja a maximális tervezett nyomást, amely a kültéri egység adattábláján olvasható.
- ▶ Ellenőrizze, hogy a nyomás 10 perc elteltével is változatlan-e.
- ▶ Engedjen be nitrogént, amíg eléri a tervezett nyomást.
- ▶ Ellenőrizze, hogy a nyomás 1 óra elteltével is változatlan-e.
- ▶ Engedje ki a nitrogént.

5.2.5 Vákuum, túlnyomásos és szivárgástereszt

Ebben a szakaszban már el kellett készülnie a kültéri és a beltéri egység közötti csőcsatlakozásnak. Ezt követően a hűtőközegcsövekben maradt levegőt ki kell üríteni. Ezt követően tömörségvizsgálatot kell végezni az esetleges gázszivárgások felderítésére.

A kiürítés és a tömörségvizsgálat lépései az alábbiak:

1. Tisztítsa ki a csőrendszert nitrogéngázzal.
2. Csatlakoztassa a feltöltő tömlőket a biztosítószeggel a töltő készlet kis- és nagynyomású oldalához, valamint a gáz- és a folyadékszelep szervizcsatlakozójához. Ellenőrizze, hogy a feltöltő tömlő vége a biztosítószeggel a szervizcsatlakozóhoz csatlakozik-e.
3. Csatlakoztassa vákuumszivattyúhoz a töltő készlet középső tömlőjét.
4. Kapcsolja be a vákuumszivattyút, és gondoskodjon róla, hogy a vákuum értéke nagyjából 30 Pa (250 MICRON, 0,3 millibar) legyen. Ezzel biztosítható a hűtőközegkör megfelelő kiszáritása.
5. Zárja el a töltő készlet kis- és nagynyomású oldalát, és kapcsolja ki a vákuumszivattyút. Megjegyezzük, hogy a műszerek mutatói nagyjából 30 percen át nem szabad, hogy elmozduljanak.
6. Válassza le a feltöltő tömlőt a vákuumszivattyúról, valamint a gáz- és a folyadékszelep szervizcsatlakozójáról.
7. Szerelje vissza, és húzza meg a szervizcsatlakozó-kupakját mindkét szelepen.
8. Távolítsa el a szelepkupakot a két szelepről, és nyissa meg a szelepeket imbuszkulccsal. Ettől a csövek és a beltéri egység egyaránt feltöltődnek.
9. Szerelje vissza a szelepkupakokat a szelepekre.
10. Ellenőrizze, hogy nincs-e gázszivárgás a négy menetes csatlakozónál és a szelepsapkáknál. Végezze el az ellenőrzést elektronikus szivárgásérzékelő vagy buborékos szivárgáskereső segítségével.



16. ábra Vákuum, túlnyomásos és szivárgástereszt

- [1] Töltő készlet
- [2] Vákuumszivattyú
- [3] Kupak
- [4] Karbantartó csap
- [5] Gáz szelep
- [6] Folyadék szelep
- [7] Kültéri egység
- [8] Beltéri egység

5.3 Elektromos csatlakoztatás

VESZÉLY

Áramütés veszélye!

A kültéri egység részegységei vezetik az elektromos áramot. Az áramtalanítás után a kültéri egység kondenzátorait hagyni kell kisülni.

- ▶ Kapcsolja le a főkapcsolót.
- ▶ Várjon legalább öt perccel minden elektromos munka előtt, hogy a kondenzátorok teljesen kisüljenek.

ÉRTESÍTÉS

A rendszer károsodhat, ha nincs benne víz, amikor bekapcsolják.

A fűtési rendszer elemei túlhevülhetnek, ha nincsenek feltöltve vízzel, amikor a rendszert bekapcsolják.

- ▶ Tölts fel a melegvíz-tárolót és a fűtési rendszert, mielőtt bekapcsolná, és hozza létre a megfelelő nyomást.

FIGYELMEZTETÉS

Áramütés kockázata és tűzveszély!

Ha a tápkábel áramterhelése túl nagy, áramütés kockázata vagy tűzveszély léphet fel.

- ▶ Az elektromos bekötéssel kapcsolatban kövesse a nemzeti vezetékvezetési előírásokat.
- ▶ Ha áramköri megszakítót használ, annak képesnek kell lennie az összes pólus megszakítására 3 mm érintkezőtávolsággal.
- ▶ A beltéri egységtől eltérő áramkörtől és tápaljzatról kell a berendezést működtetni.


FIGYELMEZTETÉS
Áramütés kockázata és tűzveszély!

Ha a kapcsolószekrény fedele nincs tökéletesen rögzítve, akkor a kivezetéseknél és a csatlakozóknál felmelegedést, tüzet vagy áramütést okozhat.

- ▶ A vezetékeket megfelelően kell elvezetni úgy, hogy a kapcsolószekrény fedelét megfelelően rögzíteni lehessen.


FIGYELMEZTETÉS
Áramütés kockázata és tűzveszély!

A tápkábel nem megfelelő használata tüzet vagy áramütést okozhat.

- ▶ Ügyeljen a tápvezeték épségére, és ne használjon nem megfelelő méretezésű tápvezetékét.
- ▶ Ne változtasson a tápvezeték hosszán. Szükség esetén használjon hosszabbítókábelt, és ne működtessen más berendezést a kültéri egység által is használt tápaljzatról.
- ▶ Ha a tápvezeték megsérült, bízta szakképzett villanyszerelőre a cseréjét.



A kültéri egység elektromos kapcsolatának biztonságosan és az érvényes előírásoknak megfelelően leválaszthatónak kell lennie.

- ▶ A biztonságos működés érdekében a hálózati vezetékbe olyan megszakító berendezést kell beépíteni, amely III. kategóriájú túlfeszültség esetén teljes megszakítást biztosít a villanyszerelési szabályoknak megfelelően.



A tápfeszültség nem térhet el 10%-nál nagyobb mértékben a névleges feszültségtől.



A föld és a nulla közti feszültségnek 3 V alatt kell lennie. A készülék fázisainak a teljes elektromos hálózatba történő bekötését körültekintően kell végezni, hogy ne alakuljon ki fázisegyenletlenség a háztartási 3 fázisú rendszerben (ha van).



A kültéri egységet az adattáblán feltüntetett értékű megszakítón keresztül kell a megfelelő hálózati aljzathoz csatlakoztatni.

- ▶ Válasszon a biztosítékvédelemnek és a készülék áramfelvételének megfelelő keresztmetszetű tápkábelt.
- ▶ Használja a beépíteni kívánt típusnak megfelelő névleges biztosítékot és tápáramkört.
- ▶ A kültéri egységet kösse be a kapcsolási rajznak megfelelően (→ 9.5. fejezet). Ne kössön az áramkörre más fogyasztót.
- ▶ A nyomtatott áramköri lapok cseréjekor vegye figyelembe a színkódolást, mivel a különböző színű nyomtatott áramköri lapok nem cserélhetők fel egymással.
- ▶ Szereljen fel áram-védőkapcsolót az országban érvényes szabályozási követelményeknek megfelelően.

Gyártóként nem tartjuk szükségesnek a hőszivattyú áram-védőkapcsolóval történő használatát. Ha a regionális közműszolgáltató vagy az ügyfél műszaki csatlakoztatási feltételei, illetve az épület kialakítása miatt szükség van áram-védőkapcsolóra, akkor a hőszivattyúhoz a speciális elektronika (inverter) védelme érdekében B típusú AC/DC érzékeny áram-védőkapcsolót kell felszerelni.



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

5.3.1 A kültéri egység bekötése

FIGYELMEZTETÉS
Tűzveszély!

Ha a beltéri és a kültéri egység közti kapcsolat nem tökéletes, a bekötéskor felhevülést vagy tüzet okozhat.

- ▶ Használja a megadott méretezésű és típusú kábelt, kösse be szorosan, és rögzítse a kábelt úgy, hogy semmilyen külső erő ne hasson a csatlakozókapocsra.

ÉRTESÍTÉS
Elektromos zavarok miatti meghibásodás!

A tápkábelek (230/400 V) nem futhatnak CAN-BUS kábel (12 V) közelében.

- ▶ Gondoskodjon minimum 100 mm távolságról a tápkábelek és a CAN-BUS kábelek között.

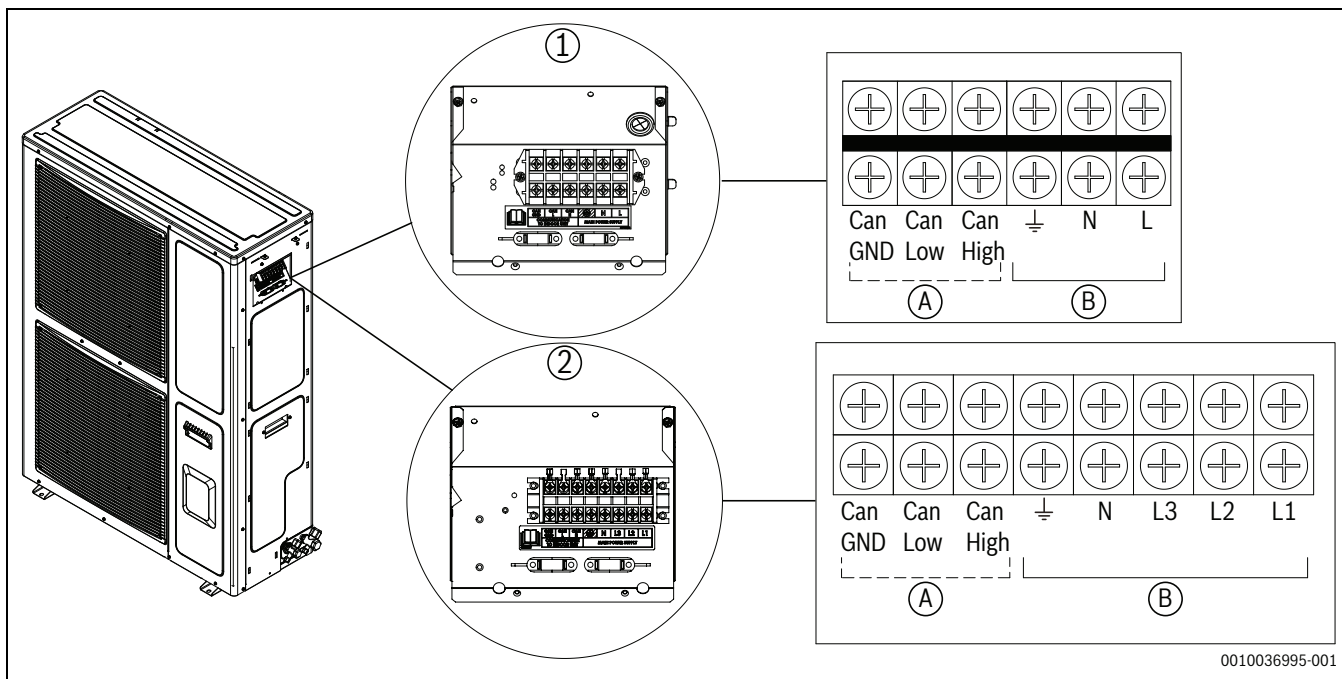
ÉRTESÍTÉS
A 12 V és a CAN-BUS vezetékek felcserélése a rendszer károsodását okozza.

A kommunikációs áramkörök nem 12 V-os egyenáramhoz készültek.

- ▶ Ellenőrizze, hogy a kábelek a nyomtatott áramköri lap megfelelő pontjaira csatlakoznak.

A hőszivattyú bekötése:

11. Készítse elő a kábeleket a bekötésre.
12. Távolítsa el a beltéri és a kültéri egység fedelét, és tegye szabaddá a kültéri egység csatlakozókapcsait.
13. Távolítsa el a kábelbilincset csavarját, és fordítsa át a bilincset.
14. Kösse be a kültéri és a beltéri egység közti kommunikációs kábelt (17. ábra [A]).
15. Kösse be a tápkábel egyik végét a kültéri egységbe (17. ábra [B]), a másik végét pedig a hálózati elosztószekrénybe.
16. Rögzítse a kábeleket a kábelbilincsekkel.



0010036995-001

17. ábra A kábelek bekötése

[1] CS3400iAWS 12-14 OR-S (1 fázisú kültéri egység)

[3] CS3400iAWS 10-14 OR-T (3 fázisú kültéri egység)

[A] Kommunikáció a beltéri egység felé

[B] Áramellátás

CAN-BUS



CAN-BUS: ne kössön semmit a fő elektronika-panel "Out 12V DC" (12 V-os egyenáramú kimenet) pontjára.

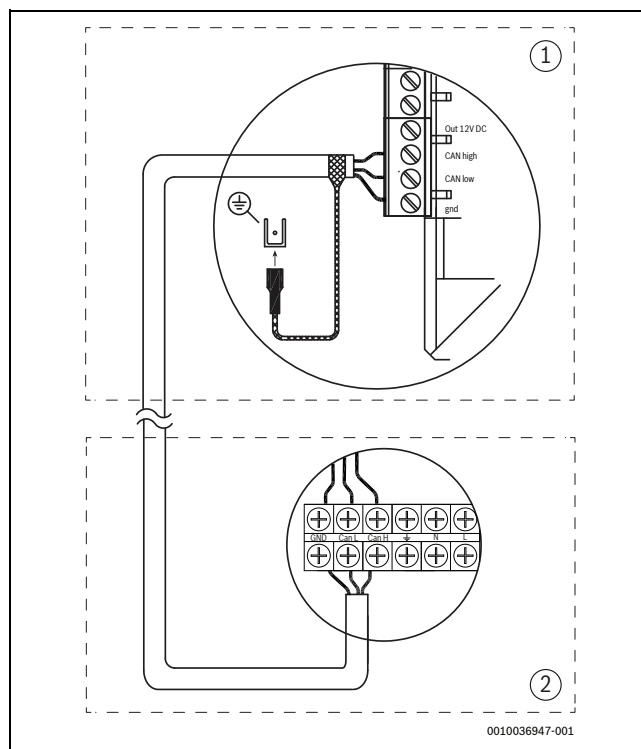
Maximális kábelhossz 30 m

Minimális kábelkeresztmetszet = 0,75 mm²

A kültéri egység és a beltéri egység CAN-BUS kommunikációs kábellel van összekapcsolva.

Hosszabbítókábelként, az egységen kívül LIYCY kábel (TP) 3 x 0,75 mm² (vagy ezzel egyenértékű) használható. Alternatív megoldásként, kültéri használatra jóváhagyott sodrott érpáru kábelek használhatók. A kábel árnyékolásának egyik végét a beltéri egység szerkezetének legközelebbi földelési pontjához kell csatlakoztatni. A másik vége nem csatlakoztatható a földeléshez, sem a kültéri egység szerkezetének bármely fémrészéhez.

A nyomtatott áramköri lapok közti kapcsolatot három vezeték biztosítja. A nyomtatott áramköri lapokon jelölések vannak elhelyezve a CAN-BUS vezetékek számára.



0010036947-001

18. ábra A CAN-BUS vezetékek bekötése

[1] Beltéri egység

[2] Kültéri egység

A kültéri egység áramellátása



A kültéri egység áramellátását kizárólag H05RN-F (60245 IEC 57) kábellel szabad biztosítani.

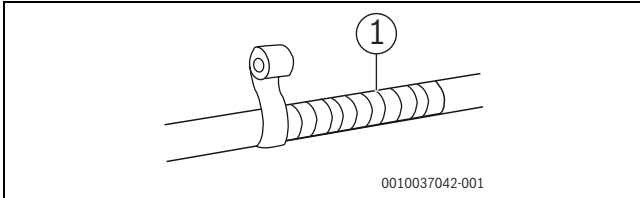
Az áramköri megszakítónak képesnek kell lennie az összes pólus megszakítására 3 mm érintkezőtávolsággal.

ODU	Áramköri megszakító	Betápvezeték
CS3400iAWS 12-14 OR-S	40 A	3 x 10 mm ²
CS3400iAWS 10-14 OR-T	3x20 A	5x2,5 mm ²

8. tábl. Kábeltípusok

6 Üzembe helyezés

Miután az előző fejezet összes lépése el lett végezve, minden csövet és kábelt be kell vonni védőszalaggal.



19. ábra Bevonás védőszalaggal

A ventilátorról a védő kartonlapot eltávolítva a hőszivattyú készen áll az indításra.



- ▶ Végezzen próbaüzemet annak ellenőrzésére, hogy a rendszer rendellenességek nélkül üzemel.
- ▶ Magyarázza el az ügyfélnek, hogyan kell kezelni az egységet, és emlékeztesse rá, hogy a kezelési útmutatót meg kell őrizni a későbbi használatra.

7 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/

8 Felügyelet



VESZÉLY

Áramütés veszélye!

A kültéri egység részegységei vezetnek az elektromos áramot. Az ártalmatlanítás után a kültéri egység kondenzátorait hagyni kell kisülni.

- ▶ Kapcsolja le a főkapcsolót.
- ▶ Várjon legalább öt percet, mielőtt bármilyen villanszerelési munkába kezdene.



VESZÉLY

Mérgező gáz szivárgásának a kockázata!

A hűtőközegkör olyan anyagokat tartalmaz, amelyek mérgező gázzá alakulhatnak, ha levegővel vagy nyílt tűzzel érintkeznek. Az ilyen gázok már kis koncentrációban is légzésleállást okozhatnak.

- ▶ A hűtőközegkör szivárgása esetén a helyiséget azonnal ki kell üríteni és gondosan ki kell szellőztetni.

ÉRTESÍTÉS

Hő okozta deformáció kockázata!

A kültéri egység szigetelőanyaga (EPP) deformálódik, ha magas hőmérsékletnek van kitéve

- ▶ Forrasztási munkák előtt távolítsa el a szigetelés (EPP) minél nagyobb részét.
- ▶ A beltéri egységen végzett forrasztási munkálatok közben használjon égésgátló vagy nedves ruhát a szigetelőanyag védelmére.



A hűtőközegkörön csak szakképzett személy végezhet munkát.

- ▶ Csak eredeti pótalkatrészeket használjon!
- ▶ Pótalkatrészek rendelésekor tekintse meg a pótalkatrész-jegyzéket.
- ▶ Karbantartási vagy javítási munkák során mindig cserélje ki a tömítéseket és O-gyűrűket.

A karbantartás során el kell végezni az alábbi tevékenységeket.

Hibajelzések megjelenítése

- ▶ A hibanapló ellenőrzése.

Funkciók ellenőrzése

- ▶ Funkciók ellenőrzése (→ beltéri egység szerelési útmutatója).

Elektromos kábelezés

- ▶ A kábel épségének ellenőrzése, mechanikus károsodás keresése. A sérült kábelt ki kell cserélni.

Hőmérséklet-érzékelő által mért értékek



Ellenőrizze, hogy a megfelelő érzékelő (→belső egység szerelési útmutatója) van-e használatban. A más jellemzőkkel rendelkező érzékelők használata problémákhoz vezet, mivel a vezérlés pontatlan hőmérsékletet fog kapni. A probléma lehet személyi sérülés, például leforrzás, anyagi kár a magas vagy alacsony hőmérséklet miatt, emellett az alacsony komfortérzet is lehetséges probléma.

8.1 Elpárolgató

Ha az elpárolgató vagy az alumínium lamellák külső oldalára szennyeződés vagy por rakódott, azt el kell távolítani.



FIGYELMEZTETÉS

A vékony alumínium lamellák törékenyek, vigyázatlanság esetén károsodhatnak. Ne törölgesse ronggyal a kényes lamellákat.

- ▶ Tilos kemény tárgyat használni.
- ▶ Használjon védőkesztyűt, hogy megvédje a kezét a vágásoktól.
- ▶ Ne használjon túl erős vízugarat.



A nem megfelelő tisztítószer károsíthatja a rendszert!

- ▶ Ne használjon savas vagy klóros termékeket, mivel ezek dörzshatású anyagokat tartalmaznak.
- ▶ Ne használjon maró hatású lúgos tisztítószereket, pl. nátrium-hidroxidot.

Az elpárolgató tisztítása:

- ▶ Kapcsolja le a kültéri egységet az áramköri megszakítóval.
- ▶ Permetezzen a lamellákra folyékony mosogatószeres oldatot.
- ▶ Öblítse le vízzel a mosogatószert.



Egyes régiókban tilos a mosogatószert a talajba engedni. Ilyen régiókban, ha a kondenzvíz kavicságyba folyik:

- ▶ Tisztítás előtt távolítsa el a hajlékony kondenzvízcövet a lefolyóból.
- ▶ Üritse vödörbe a mosószeres vizet.
- ▶ Tisztítás után helyezze vissza a kondenzvízcövet.

8.2 Hó és jég

Egyes földrajzi régiókban vagy erős havazás idején a hó megmaradhat a kültéri egység hátulján és tetején. Mivel ez jégképződéshez vezet, a havat el kell távolítani.

- ▶ Kefélje le óvatosan a havat a lamellákról.
- ▶ Védje meg a kültéri egységet a hótól.

8.3 Nyomtatott áramkörös kártyák kezelése

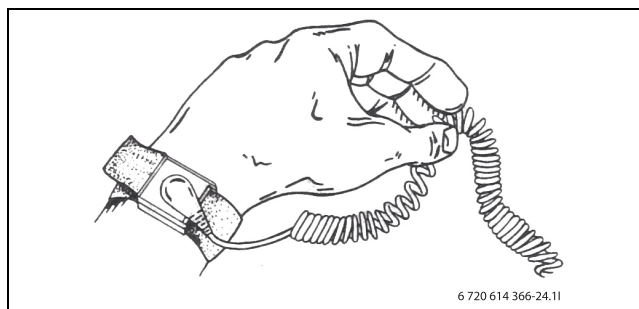
A vezérlő elektronikát tartalmazó vezérlőpanelek nagyon érzékenyek az elektrosztatikus kisülésekre (ESD – ElectroStatic Discharge). A komponensek károsodásainak elkerülése érdekében ezért rendkívül elővigyázatosnak kell lenni.



VIGYÁZAT

Elektrosztatikus feltöltődés okozta károsodások!

- ▶ Tokozás nélküli nyomtatott áramköri lapok kezelése során antisztatikus karkötőt használjon.



6 720 614 366-24.11

20. ábra Karkötő

A károsodások többnyire nem vehetők észre azonnal. Egy vezérlőpanel kifogástalanul működhet az üzembe helyezéskor, a problémák pedig gyakran csak később jelentkeznek. Elektrosztatikusan feltöltött tárgyak csak az elektronika közelében jelentenek problémát. Tartson legalább egy méter biztonsági távolságot habgumitól, védőfóliától és más csomagolóanyagoktól. Ne viseljen műszálas ruhadarabokat (például plüss pulóvert) és hasonlókat, mielőtt dolgozni kezdene.

Az elektronikán végzett munkánál jó ESD-védelmet nyújt a földelésre csatlakoztatott karkötő. Ezt a karkötőt kell viselnie, mielőtt kinyitná az árnyékolt fém tasakot/csomagolást, illetve mielőtt kivenné a beszerelt vezérlőpanelt. Addig kell viselni a karkötőt, amíg a vezérlőpanelt ismét be nem helyezi az árnyékolt csomagolásába vagy el nem végzi a zárt kapcsolódobozban annak csatlakoztatását. A visszaadásra kerülő, kicserélt vezérlőpanelekkel is így kell bánni.

8.4 A hűtőközeg leszivattyúzása

- ▶ Távolítsa el az oldalsó burkolatot, hogy hozzáférjen a szelepekhez (az oldalsó burkolat eltávolításával kapcsolatban → 12. ábra).
- ▶ Győződjön meg arról, hogy a rendszer megfelelően lett-e üzembe helyezve és üzemkész-e.
- ▶ Csatlakoztassa a gyűjtőcső mérőműszerét az alacsonynyomású (nagyobb átmérőjű) karbantartó csaphoz.
- ▶ Válassza ki az ODU kezelőfelületének menüjében a "tt" >> "PD" lehetőséget.
- ▶ A kezelőfelületen kb. 1 perc múlva megjelenik a "Clis Liq" felirat. Zárja el a folyékonygáz karbantartó csapját (a kisebb átmérőjűt) egy imbuszkulccsal.
- ▶ Amikor a kezelőfelületen megjelenik az "End" (Vége) felirat, zárja el azonnal a gáz karbantartó csapot az imbuszkulccsal.

8.5 Szivárgásteszt

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 CO₂-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 CO₂-egyenértékkel kapcsolatos információkról.
- ▶ Tájékoztassa a vevőt is erről a folyamatról.

9 Műszaki adatok

9.1 A CS3400iAWS 12-14 OR-S műszaki adatai

	Mérték egység	CS3400iAWS 12 OR-S	CS3400iAWS 14 OR-S
Működés, levegő/víz			
Max. teljesítmény A2/W35 esetén ¹⁾	kW	10,80	11,40
Hatákonysági mutató A2/35 esetén ¹⁾	-	2,87	2,77
Max. teljesítményfelvétel A2/W35 esetén ¹⁾	kW	3,76	4,12
Modulációs tartomány A2/W35 esetén	kW	4,3–10,8	4,3–11,4
Max. teljesítmény A7/W35 esetén ¹⁾	kW	12,10	13,80
Hatákonysági mutató A7/ W35 esetén ¹⁾	-	4,08	3,75
Teljesítmény A7/W35 esetén, névleges	kW	9,88	12,10
Hatákonysági mutató A7/ W35 esetén, névleges	-	4,32	4,08
Max. teljesítmény A7/W55 esetén ¹⁾	kW	9,15	9,15
Hatákonysági mutató A7/ W55 esetén ¹⁾	-	2,53	2,53
Max. teljesítmény A-7/W35 esetén ¹⁾	kW	10,00	11,20
Hatákonysági mutató A-7/ W35 esetén ¹⁾	-	2,41	2,29
Max. teljesítmény A-10/W35 esetén ¹⁾	kW	10,20	10,20
Hatákonysági mutató A-10/ W35 esetén ¹⁾	-	2,18	2,18
Hűtési adatok			
Max. hűtési kapacitás A35/W7 esetén ¹⁾	kW	7,80	8,28
Hűtési hatékonysági mutató A35/W7 esetén ¹⁾	-	1,79	1,70
Max. teljesítményfelvétel A35/W7 esetén ¹⁾	kW	4,36	4,87
Max. hűtési kapacitás A35/W18 esetén ¹⁾	kW	10,10	10,70
Hűtési hatékonysági mutató A35/W18 esetén ¹⁾	-	2,29	2,21
Max. teljesítményfelvétel A35/W18 esetén ¹⁾	kW	4,42	4,83
Hűtési kapacitás A35/W18 esetén, névleges	kW	8,26	9,01
Hűtési hatékonysági mutató A35/ W18 esetén, névleges	-	2,71	2,55
Elektr. adatok			
Áramellátás	-	230 V ~ 1 N	
Javasolt automatikus áramköri megszakító ²⁾	A	40	
Maximális áramfelvétel	A	25	
Indítási áramfelvétel	A	10	
Teljesítmény-index cos φ maximális teljesítmény mellett	-	> 0,92	
A hűtőközegkör adatai			
Csatlakozó típusa	-	3/8" és 5/8" méretű peremes csatlakozó	
Hűtőközeg típusa ³⁾	-	R410A	
Hűtőközeg mennyisége	kg	3,2	
CO ₂ (e)	Tonna	6,682	
Levegő- és zajszint-adatok			
Névleges levegő-térfogatáram	m ³ /h	4600	
Hangnyomásszint 1 m távolságban	dB(A)	56	57
Hangteljesítmény ⁴⁾	dB(A)	64	65
Max. hangteljesítmény – nappal	dB(A)	64	65
Max. hangteljesítmény – este (csendes üzemmód)	dB(A)	60	60
Hozzáadott tonalitás – nappal ⁵⁾	dB	0	0
Hozzáadott tonalitás – este ⁵⁾	dB	0	0
Általános információk			
Maximális fűtővíz-előremenő hőmérséklet, csak kültéri egység	°C	60	
Érintésvédelmi osztály	-	IPX4	
Szerelési magasság	-	Max. 2000 m a tengerszint felett	
Méretetek (Sz x H x M)	mm	975 x 380 x 1262	
Tömeg (csomagolás nélkül)	kg	118	
Ventilátormotor	W	160	

1) EN 14511 szerinti teljesítményadatok

2) Nincs szükség különleges biztosíték-értékre vagy típusra. Az indítóáram alacsony, nem haladja meg a névleges áramfelvételt

3) GWP₁₀₀ = 675 (R32), 2088 (R410A)

4) Hangteljesítményszint az EN 12102 szabvány szerint (névleges teljesítmény A7/W55 esetén)

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

9. tábl. Kültéri egység



Megjegyezzük, hogy ha a kültéri egységre hangtompító fedél (külön rendelhető tartozék) van felszerelve, a teljesítmény csökken.

9.2 A CS3400iAWS 10-14 OR-T műszaki adatai

	Mérték egység	CS3400iAWS 10 OR-T	CS3400iAWS 12 OR-T	CS3400iAWS 14 OR-T
Működés, levegő/víz				
Max. teljesítmény A2/W35 esetén ¹⁾	kW	9,60	10,90	12,20
Hatákonysági mutató A2/35 esetén ¹⁾	-	3,42	3,28	3,16
Max. teljesítményfelvétel A2/W35 esetén ¹⁾	kW	2,81	3,32	3,85
Modulációs tartomány A2/W35 esetén	kW	4,2–9,6	4,2–10,9	4,2–12,2
Max. teljesítmény A7/W35 esetén ¹⁾	kW	9,98	11,60	14,60
Hatákonysági mutató A7/ W35 esetén ¹⁾	-	4,77	4,51	4,30
Teljesítmény A7/W35 esetén, névleges	kW	9,98	10,60	11,60
Hatákonysági mutató A7/ W35 esetén, névleges	-	4,77	4,57	4,51
Max. teljesítmény A7/W55 esetén ¹⁾	kW	8,88	10,80	12,70
Hatákonysági mutató A7/ W55 esetén ¹⁾	-	2,97	2,88	2,80
Max. teljesítmény A-7/W35 esetén ¹⁾	kW	9,59	10,90	11,30
Hatákonysági mutató A-7/ W35 esetén ¹⁾	-	2,89	2,68	2,62
Max. teljesítmény A-10/W35 esetén ¹⁾	kW	8,76	10,80	11,50
Hatákonysági mutató A-10/ W35 esetén ¹⁾	-	2,80	2,62	2,54
Hűtési adatok				
Max. hűtési kapacitás A35/W7 esetén ¹⁾	kW	6,39	7,02	7,73
Hűtési hatékonysági mutató A35/W7 esetén ¹⁾	-	2,37	2,35	2,30
Max. teljesítményfelvétel A35/W7 esetén ¹⁾	kW	2,70	2,99	3,35
Max. hűtési kapacitás A35/W18 esetén ¹⁾	kW	8,30	9,20	10,10
Hűtési hatékonysági mutató A35/W18 esetén ¹⁾	-	3,03	2,94	2,84
Max. teljesítményfelvétel A35/W18 esetén ¹⁾	kW	2,73	3,13	3,56
Hűtési kapacitás A35/W18 esetén, névleges	kW	6,26	7,20	7,98
Hűtési hatékonysági mutató A35/ W18 esetén, névleges	-	3,63	3,55	3,48
Elektr. adatok				
Áramellátás	-	400 V ~ 3 N		
Javasolt automatikus áramköri megszakító ²⁾	A	3x20		
Maximális áramfelvétel	A	3x10		
Indítási áramfelvétel	A	10		
Teljesítmény-index cos φ maximális teljesítmény mellett	-	> 0,92		
A hűtőközegkör adatai				
Csatlakozó típusa	-	3/8" és 5/8" méretű peremes csatlakozó		
Hűtőközeg típusa ³⁾	-	R410A		
Hűtőközeg mennyisége	kg	3,20		
CO ₂ (e)	Tonna	6,682		
Levegő- és zajszint-adatok				
Névleges levegő-térfogatáram	m ³ /h	4800		
Hangnyomásszint 1 m távolságban	dB(A)	56	56	56
Hangteljesítmény ⁴⁾	dB(A)	64	64	64
Max. hangteljesítmény – nappal	dB(A)	66	68	68
Max. hangteljesítmény – este (csendes üzemmód)	dB(A)	58	58	58
Hozzáadott tonalitás – nappal ⁵⁾	dB	0	0	3
Hozzáadott tonalitás – este ⁵⁾	dB	0	0	0
Általános információk				
Maximális fűtővíz-előremenő hőmérséklet, csak kültéri egység	°C	60		
Érintésvédelmi osztály	-	IPX4		
Szerelési magasság	-	Max. 2000 m a tengerszint felett		
Méreték (Sz x H x M)	mm	975 x 380 x 1262		
Tömeg (csomagolás nélkül)	kg	118		
Ventilátormotor	W	160		

- 1) EN 14511 szerinti teljesítményadatok
- 2) Nincs szükség különleges biztosíték-értékre vagy típusra. Az indítóáram alacsony, nem haladja meg a névleges áramfelvételt
- 3) $GWP_{100} = 2088$ (R410A)
- 4) Hangteljesítményszint az EN 12102 szabvány szerint (névleges teljesítmény A7/W55 esetén)
- 5) A 2004. áprilisi DIS47315/150257 és a TA Lärm alábbi követelményei szerint

10. tábl. Kültéri egység



Megjegyezzük, hogy ha a kültéri egységre hangtompító fedél (külön rendelhető tartozék) van felszerelve, a teljesítmény csökken.

Részletes hangnyomásszint (max.)														
		Távolság	m	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
CS3400iAWS 12 OR-S	Nappal	>3 m ¹⁾	dB (A)	56	50	46	44	42	40	38	36	34	33	32
		<3 m ²⁾	dB (A)	59	53	49	47	45	43	41	39	37	36	35
	Éjszaka	>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	39	37	35	33	32	31
CS3400iAWS 14 OR-S	Nappal	>3 m ¹⁾	dB (A)	57	51	47	45	43	41	39	37	35	34	33
		<3 m ²⁾	dB (A)	60	54	50	48	46	44	42	40	38	37	36
	Éjszaka	>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	39	37	35	33	32	31

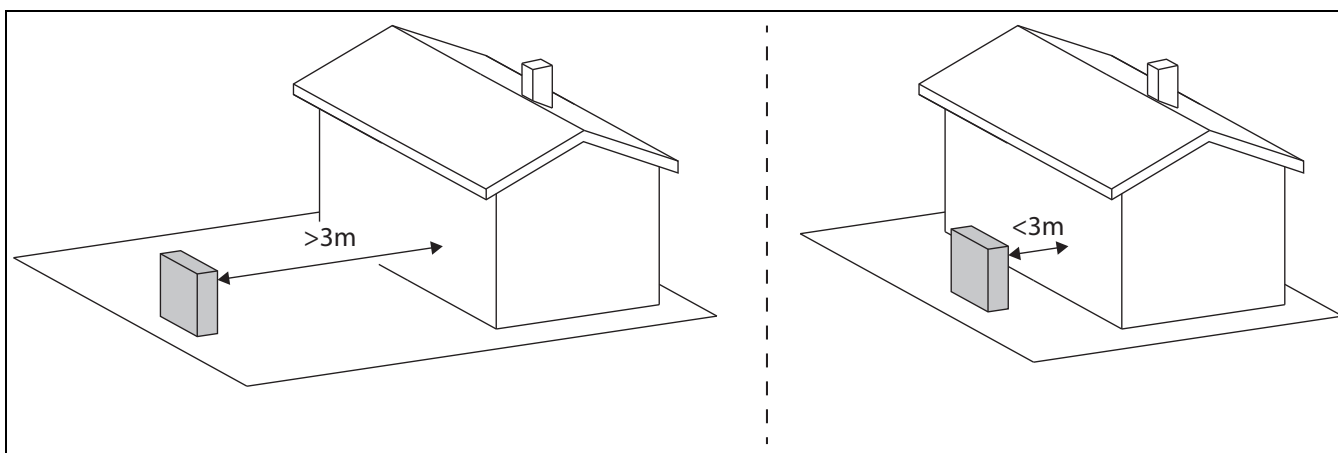
- 1) Hőszivattyú több mint 3 m-re a faltól
- 2) Hőszivattyú kevesebb mint 3 m-re a faltól

11. tábl. A hőszivattyú részletes hangnyomásszintje (egyfázisú)

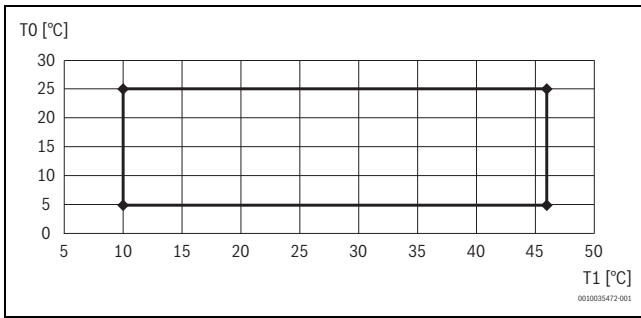
Részletes hangnyomásszint (max.)														
		Távolság	m	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
CS3400iAWS 10 OR-T	Nappal	>3 m ¹⁾	dB (A)	58	52	48	46	44	42	40	38	36	35	34
		<3 m ²⁾	dB (A)	61	55	51	49	47	45	43	41	39	38	37
	Éjszaka	>3 m ¹⁾	dB (A)	50	44	40	38	36	34	32	30	28	27	26
		<3 m ²⁾	dB (A)	53	47	43	41	39	37	35	33	31	30	29
CS3400iAWS 12 OR-T	Nappal	>3 m ¹⁾	dB (A)	60	54	50	48	46	44	42	40	38	37	36
		<3 m ²⁾	dB (A)	63	57	53	51	49	47	45	43	41	40	39
	Éjszaka	>3 m ¹⁾	dB (A)	50	44	40	38	36	34	32	30	28	27	26
		<3 m ²⁾	dB (A)	53	47	43	41	39	37	35	33	31	30	29
CS3400iAWS 14 OR-T	Nappal	>3 m ¹⁾	dB (A)	60	54	50	48	46	44	42	40	38	37	36
		<3 m ²⁾	dB (A)	63	57	53	51	49	47	45	43	41	40	39
	Éjszaka	>3 m ¹⁾	dB (A)	50	44	40	38	36	34	32	30	28	27	26
		<3 m ²⁾	dB (A)	53	47	43	41	39	37	35	33	31	30	29

- 1) Hőszivattyú több mint 3 m-re a faltól
- 2) Hőszivattyú kevesebb mint 3 m-re a faltól

12. tábl. A hőszivattyú részletes hangnyomásszintje (háromfázisú áram)



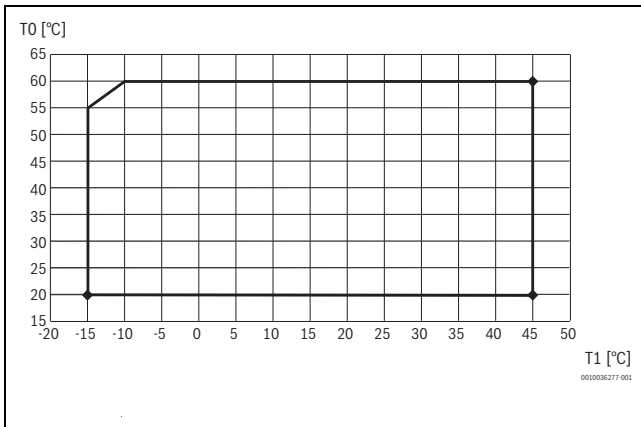
9.3 A kültéri egység üzemelési tartománya



21. ábra A kültéri egység üzemelési tartománya hűtési üzemben
CS3400iAWS 12-14 OR-S és CS3400iAWS 10-14 OR-T
esetén

[T0] Maximális előremenő hőmérséklet

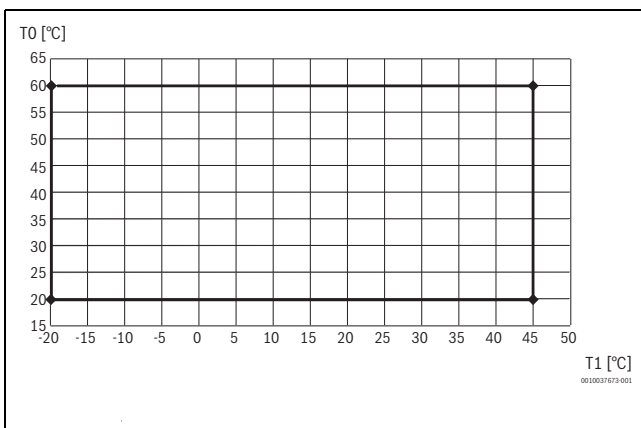
[T1] Külső hőmérséklet



22. ábra A kültéri egység üzemelési tartománya fűtési üzemben,
kiegészítő fűtőberendezés nélkül, CS3400iAWS 12-14 OR-S
esetén

[T0] Előremenő hőmérséklet

[T1] Külső hőmérséklet

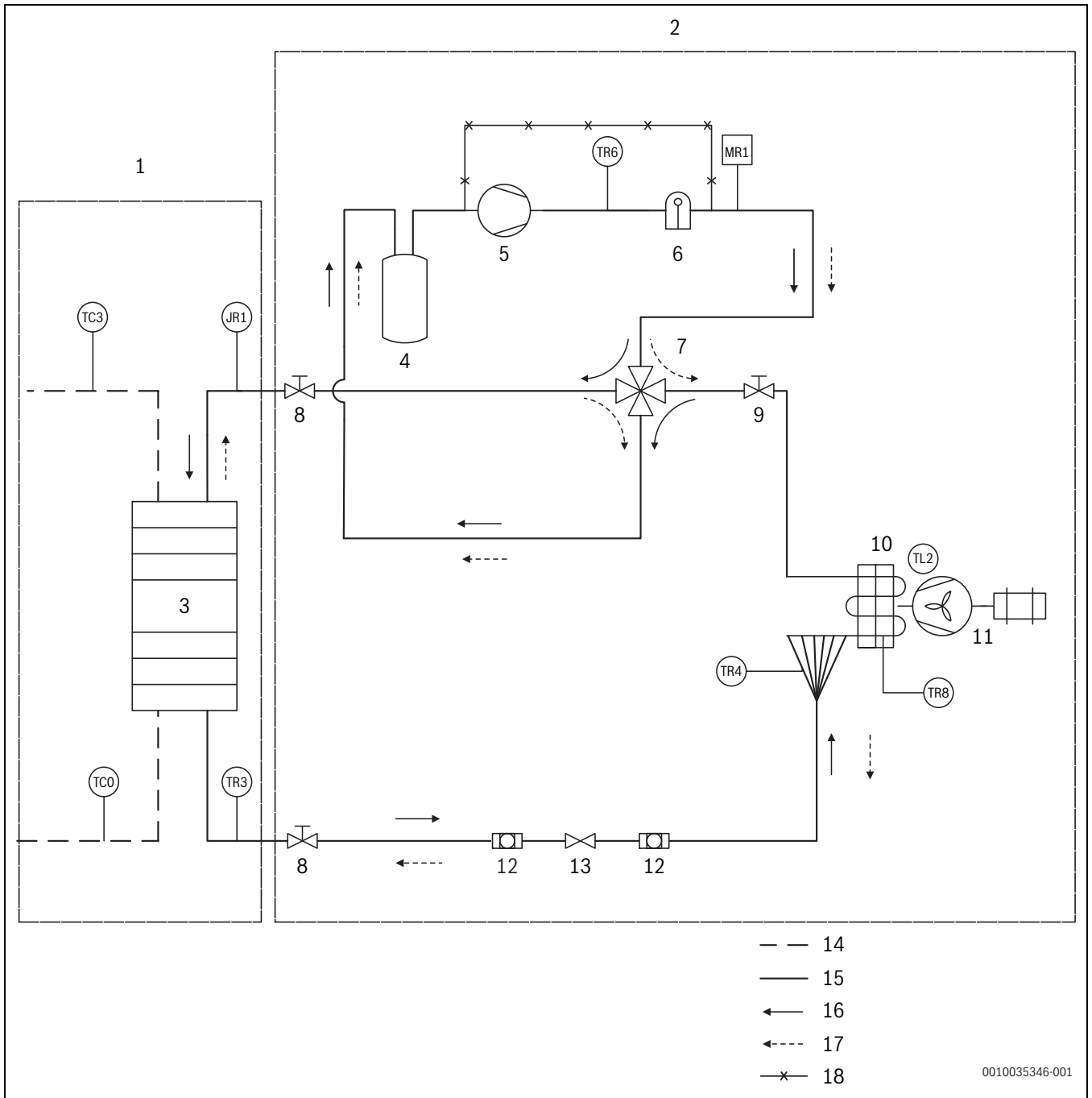


23. ábra A kültéri egység üzemelési tartománya fűtési üzemben,
kiegészítő fűtőberendezés nélkül, CS3400iAWS 10-14 OR-T
esetén

[T0] Előremenő hőmérséklet

[T1] Külső hőmérséklet

9.4 Hűtőközegkör



24. ábra A hűtőközegkör ábrája

- [1] Beltéri egység
- [2] Kültéri egység
- [3] Lemezes hőcserélő
- [4] Szívóoldali nyomástároló
- [5] Kompresszor
- [6] Olajleválasztó
- [7] Négyutas szelep
- [8] Karbantartó csap
- [9] Szervizcsatlakozó
- [10] Lamellás csöves hőcserélő
- [11] Ventilátor és motor
- [12] Szűrő
- [13] Elektronikus expanziós szelep
- [14] Vízkör
- [15] Hűtőközegkör
- [16] Fűtési üzem
- [17] Hűtési üzem

[18] Olaj kapilláris cső

Kategória	Szimbólum	Jelentése	Megjegyzések
Beltéri egység	JR1	Lemezes hőcserélő hűtőközeg-gázcső nyomása	Lásd a beltéri egység kézikönyvét
	TC0	Lemezes hőcserélő vízbemeneti hőmérséklete	
	TC3	Lemezes hőcserélő vízkimeneti hőmérséklete	
	TR3	Lemezes hőcserélő hűtőközeg-folyadékcső hőmérséklete	

13. tábl. A beltéri egységhez csatlakozó érzékelők

Kategória	Szimbólum	Jelentése	Nyomatott áramköri lap csatlakozó	Típus
Kültéri egység	TR4	Lamellás csöves hőcserélő hűtőközeg-folyadékcső hőmérséklete	OCT	NTC-10 kΩ
	TR6	Hűtőközeg kimeneti (forró gáz) hőmérséklete	CTT	NTC-50 kΩ
	TR8	Lamellás csöves hőcserélő középső hőmérséklete	OMT	NTC-10 kΩ
	TL2	Levegő hőmérséklete	OAT	NTC-10 kΩ
	MR1	Magasnyomású-kapcsoló	HPS	NA

14. tábl. A kültéri egységhez csatlakozó érzékelők

9.5 Kapcsolási rajz

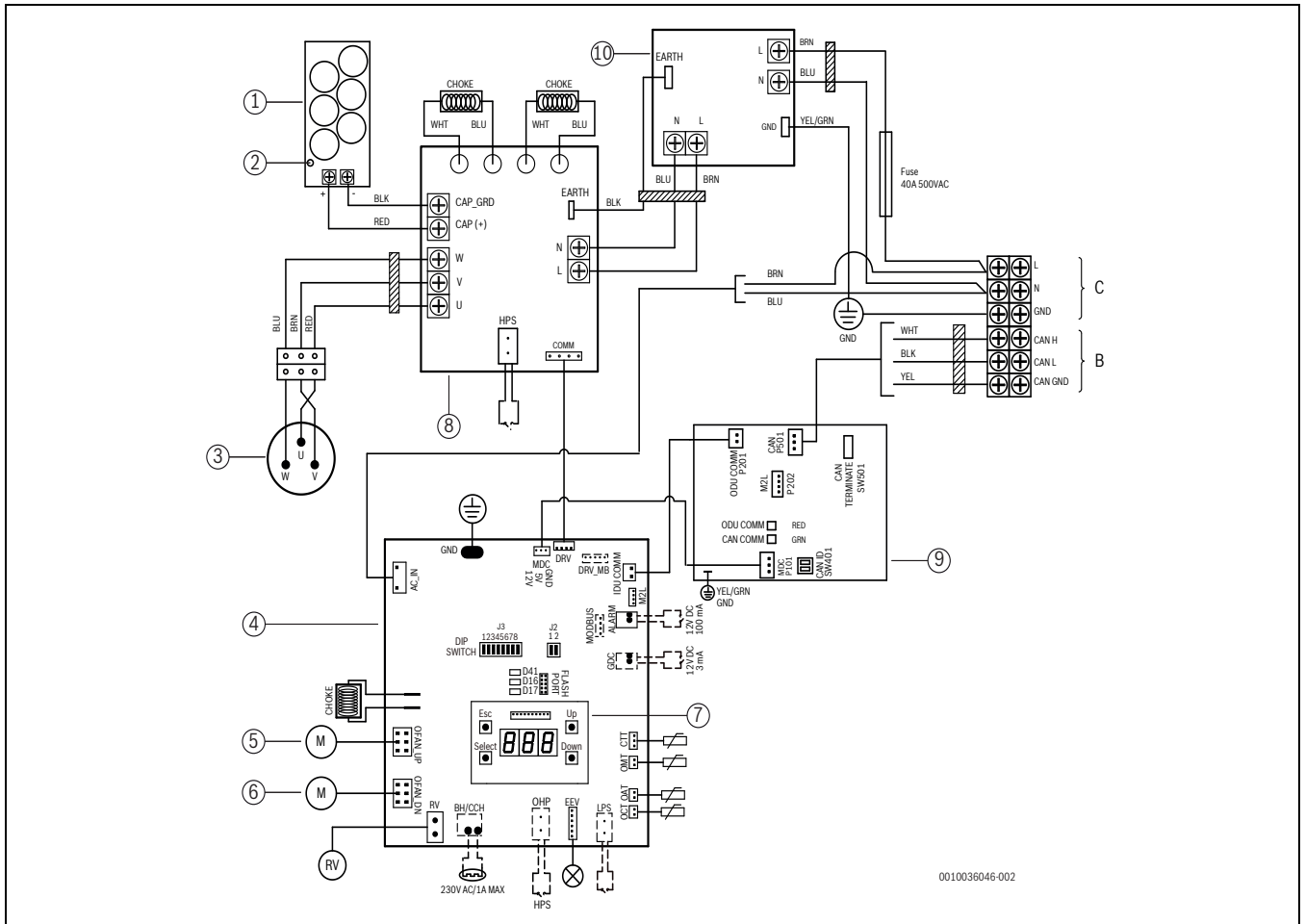
9.5.1 A CS3400iAWS 12-14 OR-S kapcsolási rajza

FIGYELMEZTETÉS

Áramütés veszélye!

Az elektromos alkatrészekon végzett munka áramütést okozhat.

- ▶ Ne végezzen a rendszeren villanszerelési munkát, amíg a LED-ek világítanak, és az áramtalanítás után várjon legalább egy percet.



25. ábra Egyfázisú CS3400iAWS 12-14 OR-S kültéri egység kapcsolási rajza

- | | |
|--|---|
| [1] Kondenzátorok kártyája | [GND] Földelés |
| [2] Áramellátás LED | [HPS] Magasnyomás-kapcsoló |
| [3] Kompresszor | [LPS] Alacsonyomás-kapcsoló |
| [4] Fő vezérlőegység | [M2L] Kiegészítő kommunikáció |
| [5] Kültéri egység ventilátormotor gyorsítás | [OAT] Külső levegő hőmérséklete |
| [6] Kültéri egység ventilátormotor lassítás | [OCT] Külső csőkgőyő hőmérséklete |
| [7] Kültéri egység ODU kezelőfelület | [OMT] Külső csőkgőyő közepének a hőmérséklete |
| [8] Áramellátó kártya | [RV] Irányváltó szelep |
| [9] CBI (kommunikációs kártya a beltéri egységhez) | [D41] Készenlét |
| [10] Vonali szűrő | [D16] Állapot |
| [B] Kommunikáció a beltéri egységgel | [D16] Hiba |
| [C] Kültéri egység tápegysége (230 V ~, 50 Hz) | [- - -] Választható |
| [BLU] Kék | |
| [BRN] Barna | |
| [WHT] Fehér | |
| [YEL] Sárga | |
| [GRN] Zöld | |
| [BH] Alap fűtőegység | |
| [CCH] Forgattyúház fűtőegység | |
| [COMM] Kommunikáció | |
| [CTT] Kompresszor felső hőmérséklete | |
| [EEV] Elektronikus expanziós szelep | |

9.5.2 A CS3400iAWS 10-14 OR-T kapcsolási rajza

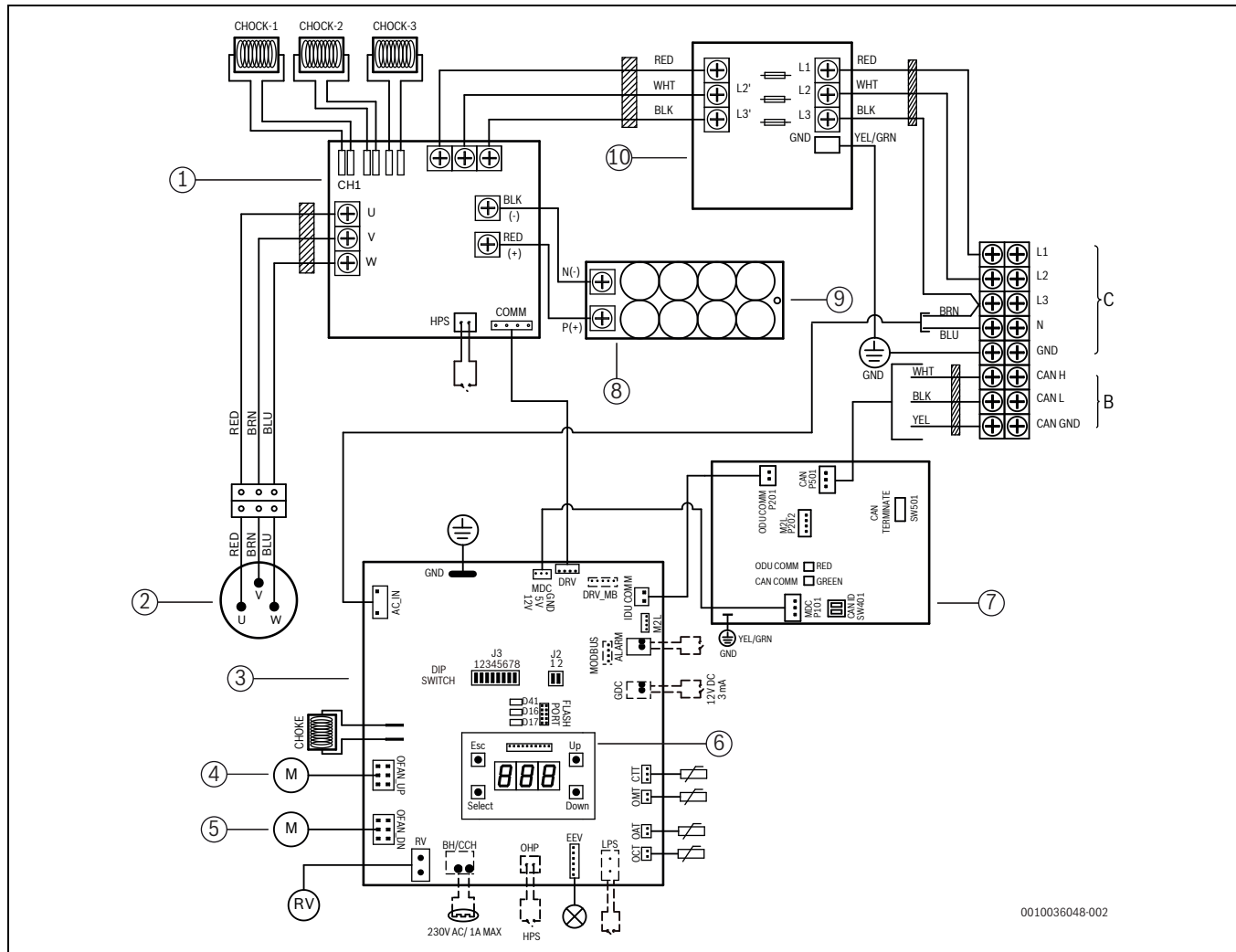


FIGYELMEZTETÉS

Áramütés veszélye!

Az elektromos alkatrészekon végzett munka áramütést okozhat.

- ▶ Ne végezzen a rendszeren villanyszerelési munkát, amíg a LED-ek világítanak, és az áramtalanítás után várjon legalább egy percet.



26. ábra Háromfázisú CS3400iAWS 10-14 OR-T kültéri egység kapcsolási rajza

- | | |
|--|---|
| [1] Áramellátó panel | [EEV] Elektronikus expanziós szelep |
| [2] Kompresszor | [GND] Földelés |
| [3] Fő vezérlőegység | [HPS] Magasnyomás-kapcsoló |
| [4] Kültéri egység ventilátormotor gyorsítás | [LPS] Alacsonynyomás-kapcsoló |
| [5] Kültéri egység ventilátormotor lassítás | [M2L] Kiegészítő kommunikáció |
| [6] Kültéri egység ODU kezelőfelület | [OAT] Külső levegő hőmérséklete |
| [7] CBI (kommunikációs kártya a beltéri egységhez) | [OCT] Külső csőkégyő hőmérséklete |
| [8] Kondenzátorok kártyája | [OMT] Külső csőkégyő közepének a hőmérséklete |
| [9] Áramellátás LED | [RV] Irányváltó szelep |
| [10] Vonaliszűrő | [D41] Készenlét |
| [B] Kommunikáció a beltéri egységgel | [D16] Állapot |
| [C] Kültéri egység tápegysége (400 V 3 N~, 50 Hz) | [D16] Hiba |
| [BLU] Kék | [---] Választható |
| [BRN] Barna | |
| [WHT] Fehér | |
| [YEL] Sárga | |
| [GRN] Zöld | |
| [BH] Alap fűtőegység | |
| [CCH] Forgattyúház fűtőegység | |
| [COMM] Kommunikáció | |
| [CTT] Kompresszor felső hőmérséklete | |

9.6 Hűtőközegre vonatkozó információk

Ez a készülék **fluortartalmú üvegházhatású gázokat** használ hűtőközegként. A fluortartalmú üvegházhatású gázokról szóló 517/2014/EU rendelet szerinti hűtőközegre vonatkozó információkat a készülék használati utasításában találja.



Információ a szerelő számára: Ha hűtőközeget tölt fel, adja meg a hűtőközeg pótlólagos töltési mennyiségét és a hűtőközeg teljes töltési mennyiségét a kezelési útmutató „hűtőközegre vonatkozó információk” táblázatában.

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