



# Nordic ECO



## Oldalfali klímaberendezés

CWH09NE-O

CWH12NE-O

CWH18NE-O

## Telepítési útmutató

**2023**

Köszönjük, hogy a Cascade Nordic ECO oldalfali klímaberendezést választotta!

Kérjük, hogy a használati útmutatót figyelmesen olvassa el, és őrizze meg, mert az a későbbiekben is hasznos lehet!

Ha elveszítené a használati útmutatót, akkor azt a későbbiekben letöltheti a honlapunkról is.

## JEGYEZZE FEL

Jegyezze fel ide az egység típus- és sorozatszámát:

Egység típusa:.....

Sorozatszáma(i):.....

A sorozatszámokat a berendezések oldalára ragasztott címkén találja.

Eladó cég neve, címe, bélyegzője:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Vásárlás dátuma: .....

Üzembe helyezés dátuma: .....

A karbantartások javasolt gyakorisága: ..... alkalom/év

Javasolt időpont: tavasz nyár ősz tél

## OLVASSA EL A HASZNÁLATI ÚTMUTATÓT

A használati útmutatóban hasznos tanácsokat talál a készülék használatára és karbantartására vonatkozóan. Csak egy kis odafigyelés sok pénzt és fáradságot takaríthat meg Önnek, amíg a légkondicionálót használja.

A leggyakoribb problémák megoldását a „Hibaelhárítás ” című fejezetben találhatja. E fejezet tanulmányozása révén szerelő kihívása nélkül is megoldhatja a legtöbb problémát.

# JEGYEZZE FEL

# R32

|                                | kg | CO <sub>2</sub> egyenérték (tonna): |
|--------------------------------|----|-------------------------------------|
| ➊ Gyári alaptöltet             |    |                                     |
| ➋ Helyszíni kiegészítő töltet: |    |                                     |
| ➊ + ➋ Összes töltet:           |    |                                     |

## TARTALOMJEGYZÉK

|   |           |
|---|-----------|
| Jegyezze fel:.....  | 1. oldal  |
| Tartalomjegyzék:.....   | 3. oldal  |
| Az R32 és R290 hűtőközeg bemutatása:.....                       | 4. oldal  |
| A felhasználónak szóló biztonsági szabályok, és ajánlások:..... | 5. oldal  |
| Telepítési előírások:.....                                      | 7. oldal  |
| Szervíz előírások:.....   | 20. oldal |
| Karbantartás: .....   | 26. oldal |
| Műszaki adatok .....  | 29. oldal |

A vállalat folyamatos termékfejlesztési irányelveihez igazodóan, a készülék kivitele, méretei, műszaki adatai és tartozékai előzetes értesítés nélkül változhatnak.

## AZ R32 ÉS R290 HŰTŐKÖZEG BEMUTATÁSA

### ■ Az R32 és R290 hűtőközeg bemutatása

A légkondicionálókban használt R32 és R290 hűtőközeg környezetbarát szénhidrogén. Mindkét hűtőközeg éghető és szagtalan. Ezen felül, belobbanhat vagy robbanóképes bizonyos körülmények között. Azonban, az alábbi táblázatban megjelölt, telepítési helyekre vonatkozó alapterület előírások és a használati utasítások betartása esetén, nem áll fenn az égés vagy robbanás veszélye.

A hagyományos hűtőközeggel összehasonlítva, az R32 és R290 hűtőközeg környezetbarát és nem károsítja az ózonréteget, üvegház-hatásuk rendkívül alacsony.

### ■ R32 és R290 hűtőközeggel légkondicionálók alapterület előírásai

| Hűtőközeggel | Kapacitás (BTU) | Alapterület              |
|--------------|-----------------|--------------------------|
| R32          | 9 K             | 4m <sup>2</sup> felett   |
|              | 12 K            | 4 m <sup>2</sup> felett  |
|              | 18 K            | 15 m <sup>2</sup> felett |
|              | 22K/24K         | 25 m <sup>2</sup> felett |
| R290         | 9 K             | 10 m <sup>2</sup> felett |
|              | 12 K            | 13 m <sup>2</sup> felett |
|              | 18 K            | 15 m <sup>2</sup> felett |
|              | 22K/24K         | 30 m <sup>2</sup> felett |

#### Figyelmeztetések

- A telepítés, használat és karbantartás előtt olvassa el a kézikönyvet.
- A leolvasztási folyamat meggyorsítására vagy a tisztításhoz kizárólag a gyártó által ajánlott eszközök használhatók.
- A készüléket felszúrni, ütögetni tilos!
- A berendezést állandóan működtetett hőforrástól (például: nyílt láng, vagy őr lánggal működő gázkészülék, vagy működő hőszugárzó) elkülönített helyiségben kell tárolni.
- A karbantartást kérje a legközelebbi hivatalos szerviztől. Karbantartás esetén, a karbantartást végző személyzetnek szigorúan be kell tartania az adott gyártó által mellékelte kezelési utasítást, a légkondicionáló karbantartását szakképzetlen személyzet nem végezheti.
- Be kell tartani a gázokra vonatkozó nemzeti jogszabályokat és törvényeket.
- Karbantartás vagy a légkondicionáló leselejtezése esetén a hűtőközeggel le kell fejteni a rendszerből.












Figyelmeztetés! Gyúlékony és veszélyes!










Olvassa el a kezelési utasítást!

Olvassa el a telepítési utasítást!

Olvassa el a szerviz utasítást!

## FELHASZNÁLÓNAK SZÓLÓ BIZTONSÁGI SZABÁLYOK ÉS AJÁNLÁSOK

-  A készülék telepítését tilos önállóan megkísérelni. Minden esetben forduljon ezzel foglalkozó szakemberhez.
-  A takarítás és karbantartás szakembernek kell végeznie. Tisztítás vagy karbantartás előtt a készüléket minden esetben le kell választani az elektromos hálózatról.
-  Ügyelni kell rá, hogy a hálózati feszültség megegyezzen az adattáblán szereplővel. A főkapcsolót vagy hálózati csatlakozó dugót tisztán kell tartani. Az elektromos csatlakozódugót helyesen és stabilan kell az aljzatba dugni a rossz érintkezés miatt előforduló tűz- vagy áramütés-veszély elkerülése érdekében.
-  Tilos a működésben lévő készüléket a hálózathoz kihúzni, mivel szikra képződhet, tűz keletkezhet stb.
-  A készülék otthoni környezet légkondicionálására készült, más célra nem használható, mint ruhaszárítás, ételhűtés stb.
-  A csomagolóanyagok újrahasznosíthatók és szelektíven kell gyűjteni azokat. Leselejtezés után a légkondicionálót arra szakosodott hulladékgyűjtő helyre kell eljuttatni ártalmatlanítás céljából.
-  A készüléket mindenkor beszerelt szűrővel kell üzemeltetni, A szűrő nélkül üzemeltetett légkondicionáló belső alkatrészein nagy mennyiségű por vagy szennyeződés halmozódhat fel, ami később üzemzavarokhoz vezethet.
-  A felhasználó felel a készülék szakemberrel történő telepítéséért, akinek gondoskodnia kell a földelés hatályos előírásoknak megfelelő kialakításáról és a thermomágneses áramköri megszakító beszereléséről.
-  A távvezérlő elemeit újra kell hasznosítani vagy szelektíven kell gyűjteni. A használt elemek ártalmatlanítása – Az akkumulátorokat szelektíven, a kialakított kommunális gyűjtőpontokon helyezze el.

-  Ne tartózkodjon huzamosabb ideig közvetlenül a hideg légáramban. A közvetlen és tartós hideg léghuzat veszélyes lehet az egészségre. Különösen körültekintően kell eljárni olyan helyiségekben, ahol gyermekek, idős vagy beteg emberek tartózkodnak.
-  Ha a készülék füstöt vagy égett szagot bocsát ki, haladéktalanul válassza le az áramellátásról és forduljon szakszervizhez.
-  A készülék további működtetése ilyen körülmények között tüzet vagy áramütést okozhat.
-  Javítást kizárólag a gyártó hivatalos szerveze végezhet. Szabálytalan javítás esetén a felhasználót áramütés vagy egyéb veszély fenyegetheti.
-  Huzamosabb üzemén kívül helyezés esetén, oldja ki az automata kapcsolót. A légáram irányát szabályosan be kell állítani.
-  A lamellákat fűtés módban lefele, hűtés módban felfele kell irányítani.
-  A légkondicionáló kizárólag a jelen utasításnak megfelelően üzemeltethető. Az itt szereplő tudnivalók nem terjednek ki minden esetlegesen előforduló állapotra és körülményre. Ahogy minden más elektromos háztartási készülék esetében, a telepítés, üzemeltetés és karbantartás során a kellő gondossággal kell eljárni.
-  Tartós üzemén kívül helyezés esetén, illetve tisztítás vagy karbantartás előtt a tápcsatlakozó vezetékét le kell választani az áramellátásról.
-  A legmegfelelőbb hőmérséklet kiválasztásával megelőzhető a készülék meghibásodása.

## BIZTONSÁGI SZABÁLYOK ÉS TILTÁSOK

- ⊖ Tilos a tápkábelt összehajtani, megtörni összepréselni, mert károsodhat. A sérült tápkábel áramütést vagy tüzet is okozhat. A tápkábel kizárólag szakemberrel cserélhető.
- ⊖ Tilos hosszabbítót, elosztót használni!
- ⊖ Tilos a készüléket mezítláb, vizes vagy nedves testrészekkel megérinteni!
- ⊖ Tilos a beltéri vagy a kültéri egység légbeömlő nyílásait eltorlaszolni! A nyílások elzárása a csökkenti a légkondicionáló működési határfokát, és esetleges hibához, károsodáshoz vezethet.
- ⊖ A készülék jellemző adatai semmiképpen nem módosíthatók.
- ⊖ Tilos a készüléket olyan helyiségbe telepíteni, ahol a levegő gázokat, olajat, ként tartalmazhat.
- ⊖ A készüléket fizikai, érzékszervi vagy szellemi képességeikben korlátozott, továbbá tapasztalattal és ismeretekkel nem rendelkező személyek (ideértve a gyerekeket is), kizárólag az értük felelősséggel tartozó személy felügyelete, illetve a készülék használatára vonatkozó utasításai mellett használhatják.

- ⊖ Tilos a készülékre felmászni, nehéz vagy forró tárgyat helyezni a tetejére.
- ⊖ Ne hagyja huzamosabb ideig nyitva az ablakokat, ajtókat, amíg a légkondicionáló üzemel.
- ⊖ Ne irányítsa a légáramot növényekre, állatokra.
- ⊖ A légkondicionálóból kiáramló hideg levegővel való közvetlen, tartós érintkezés káros hatással lehet az állatokra, növényekre.
- ⊖ A légkondicionáló vízzel nem érintkezhet. Az elektromos szigetelés sérült lehet, és áramütést okozhat.
- ⊖ Tilos a kültéri egységre felmászni vagy tárgyakat ráhelyezni.
- ⊖ Tilos botot vagy bármi mást a készülékbe dugni. Sérülést okozhat.
- ⊖ A gyerekeket felügyelni kell, nehogy játszanak a készülékkel. Ha a tápkábel sérült, a gyártónak, hivatalos márkaszervizének vagy hasonlóképpen szakképzett személynek kell kicserélnie, a veszélyek elkerülése érdekében.

## TELEPÍTÉSI KÉZIKÖNYV---Fontos tudnivalók

### ■ Fontos szempontok

- A megvásárolt légkondicionáló berendezést képzett szakembereknek kell telepíteniük, a „Telepítési utasítás” pedig kizárólag professzionális telepítő szakembereknek szól!  
A telepítési specifikációkról értékesítés utáni vevőszolgálati szabályzatunk rendelkezik.
- A gyúlékony hűtőközeg feltöltése során a gondatlan tevékenység súlyos anyagi károkat vagy személyi sérüléseket okozhat.
- A telepítés befejezése után szivárgásvizsgálatot kell végezni.
- Biztonsági átvizsgálást kell végezni a gyúlékony hűtőközeget tartalmazó légkondicionáló karbantartása vagy javítása előtt, a tűzveszély minimálisra csökkentése érdekében.
- A berendezést szabályozott eljárás keretében kell üzemeltetni, az esetlegesen előforduló gyúlékony gázok vagy gőzök miatt bekövetkező kockázatok minimálisra szorítása érdekében.
- A hűtőközeg-töltet teljes tömegére és a légkondicionáló telepítési helyének alapterületére vonatkozó követelményeket az alábbi, GG.1. és GG.2 táblázat tartalmazza.





## TELEPÍTÉSI KÉZIKÖNYV---Fontos tudnivalók

### ■ A maximális töltet és a minimális alapterület követelmény

$$m_1 = (4 \text{ m}^3) \times LFL, m_2 = (26 \text{ m}^3) \times LFL, m_3 = (130 \text{ m}^3) \times LFL$$

Ahol az  $LFL$  az alsó gyulladási határérték  $\text{kg}/\text{m}^3$ -ben \ az R290  $LFL$   $0,038 \text{ kg}/\text{m}^3$ , az R32  $LFL$   $0,038 \text{ kg}/\text{m}^3$ .

**$m$ , <  $M = m_2$  töltetű készülékek esetében:**

Egy helyiségben a maximális töltetmennyiség alakulása a következő:  $m_{\max} = 2,5 \times (LFL)^{(5/4)} \times h_0 \times (A)^{1/2}$

A szükséges minimum alapterület,  $A_{\min}$ , ahova az  $M$  (kg) tömegű hűtőközeggel feltöltött készülék kerül, a következő:  $A_{\min} = (M / (2,5 \times (LFL)^{(5/4)} \times h_0))^2$

Ahol:

$m_{\max}$ , az egy helyiségben megengedett maximális töltet  $\text{kg}$ -ban;

$M$ , a készülékbe töltött hűtőközeg mennyisége  $\text{kg}$ -ban;

$A_{\min}$ , a helyiség szükséges minimum alapterülete  $\text{m}^2$ -ben;

$A$ , az alapterület  $\text{m}^2$ -ben;

$LFL$ , az alsó gyulladási határérték  $\text{kg}/\text{m}^3$ -ben;

$h_0$  a készülék telepítési magassága méterben, az  $m_{\max}$  vagy  $A_{\min}$ , kiszámításához, fali kivétel esetében  $1,8 \text{ m}$ ;

GG.1. táblázat – Maximális töltet (kg)

| Kategória | LFL<br>( $\text{kg}/\text{m}^3$ ) | $h_0$<br>(m) | Alapterület ( $\text{m}^2$ ) |      |      |      |      |      |       |
|-----------|-----------------------------------|--------------|------------------------------|------|------|------|------|------|-------|
|           |                                   |              | 4                            | 7    | 10   | 15   | 20   | 30   | 50    |
| R290      | 0,038                             | 0,6          | 0,05                         | 0,07 | 0,08 | 0,1  | 0,11 | 0,14 | 0,18  |
|           |                                   | 1            | 0,08                         | 0,11 | 0,13 | 0,16 | 0,19 | 0,2  | 0,3   |
|           |                                   | 1,8          | 0,15                         | 0,2  | 0,24 | 0,29 | 0,34 | 0,41 | 0,53  |
|           |                                   | 2,2          | 0,18                         | 0,24 | 0,29 | 0,36 | 0,41 | 0,51 | 0,65  |
| R32       | 0,306                             | 0,6          | 0,68                         | 0,9  | 1,08 | 0,32 | 1,53 | 1,87 | 2,41  |
|           |                                   | 1            | 1,14                         | 1,51 | 1,8  | 2,2  | 2,54 | 3,12 | 4,02  |
|           |                                   | 1,8          | 2,05                         | 2,71 | 3,24 | 3,97 | 4,58 | 5,61 | 7,254 |
|           |                                   | 2,2          | 2,5                          | 3,31 | 3,96 | 4,85 | 5,6  | 6,86 | 8,85  |

GG.2 táblázat – Minimális alapterület ( $\text{m}^2$ )

| Kategória | LFL<br>( $\text{kg}/\text{m}^3$ ) | $h_0$<br>(m) | Töltet mennyisége (M) (kg)             |          |          |          |          |         |          |
|-----------|-----------------------------------|--------------|--|----------|----------|----------|----------|---------|----------|
|           |                                   |              | Minimális alapterület ( $\text{m}^2$ ) |          |          |          |          |         |          |
| R290      | 0,038                             |              | 0,152 kg                               | 0,228 kg | 0,304 kg | 0,456 kg | 0,608 kg | 0,76 kg | 0,988 kg |
|           |                                   | 0,6          |  | 82       | 146      | 328      | 584      | 912     | 1514     |
|           |                                   | 1            |  | 30       | 53       | 118      | 210      | 328     | 555      |
|           |                                   | 1,8          |  | 9        | 16       | 36       | 65       | 101     | 171      |
| R32       | 0,306                             |              | 1,224 kg                               | 1,836 kg | 2,448 kg | 3,672 kg | 4,896 kg | 6,12 kg | 7,956 kg |
|           |                                   | 0,6          |  | 29       | 51       | 116      | 206      | 321     | 543      |
|           |                                   | 1            |  | 10       | 19       | 42       | 74       | 116     | 196      |
|           |                                   | 1,8          |  | 3        | 6        | 13       | 23       | 36      | 60       |
|           |                                   | 2,2          |  | 2        | 4        | 9        | 15       | 24      | 40       |

## TELEPÍTÉSI KÉZIKÖNYV---Fontos tudnivalók

### ■ Telepítés-biztonsági alapelvek

#### 1. Helyszín biztonsága



Nyílt láng használata tilos!



Szellőztetés szükséges!

#### 2. Üzemeltetés-biztonság



Ügyeljen a statikus elektromosságra!

Nyílt láng használata tilos!



Viseljen védőruházatot és antisztatikus kesztyűt!



Mobiltelefon használata tilos!

#### 3. Telepítés-biztonság

- Hűtőközeg szivárgásérzékelő
- Megfelelő telepítési hely



A bal oldali képen a hűtőközeg szivárgásérzékelő sematikus ábrája látható.

Fontos tudnivaló:

1. A telepítés helyének jól szellőztethetőnek kell lennie.
2. Az R290 hűtőközeget tartalmazó légkondicionáló telepítési és karbantartási helyén tilos a nyílt láng használata, hegesztés, dohányzás, hőszugárzó vagy egyéb, 370x2-nél magasabb, könnyen nyílt lángot képező hőforrás alkalmazása; R32 hűtőközeget tartalmazó légkondicionáló telepítési és karbantartási helyén tilos a nyílt láng használata, hegesztés, dohányzás, hőszugárzó vagy egyéb, 548x2-nél magasabb, könnyen nyílt lángot képező hőforrás alkalmazása;
3. Légkondicionáló telepítése során, meg kell tenni a szükséges statikus elektromos kisülés elleni óvintézkedéseket, mint az antisztatikus ruházat és/vagy kesztyű viselése.
4. A telepítéshez és karbantartáshoz praktikus telepítési helyet kell választani, ahol a beltéri és kültéri egység levegő be- és kiömlő nyílásait semmi nem zárhatja el, vagy nincs a közelben hőforrás, gyúlékony és/vagy robbanóképes közeg.
5. Ha a telepítés során a beltéri egységben hűtőközeg-szivárgás fordul elő, azonnal el kell zárni a kültéri egység szelepét, és mindenkinek el kell hagyni a helyiséget 15 percre, amíg az összes hűtőközeg kiszivárog. Ha a termék megsérül, a sérült készüléket vissza kell juttatni a karbantartást végző telephelyére, tilos a felhasználó tartózkodási helyén hegesztetni a hűtőközeg csöveket vagy bármilyen más javítást végezni.
6. Úgy kell a helyet kiválasztani, hogy a beltéri egység belépő és kilépő levegő mennyisége egyenlő legyen.
7. Kerülni kell az olyan helyeket, ahol más elektromos készülékek, villanykapcsolók, elektromos dugók és aljzatok, konyhaszekrények, ágy, kanapé vagy egyéb értéktárgy lenne közvetlenül a beltéri egység két oldalán lévő vezetékek alatt.

## TELEPÍTÉSI KÉZIKÖNYV---Fontos tudnivalók

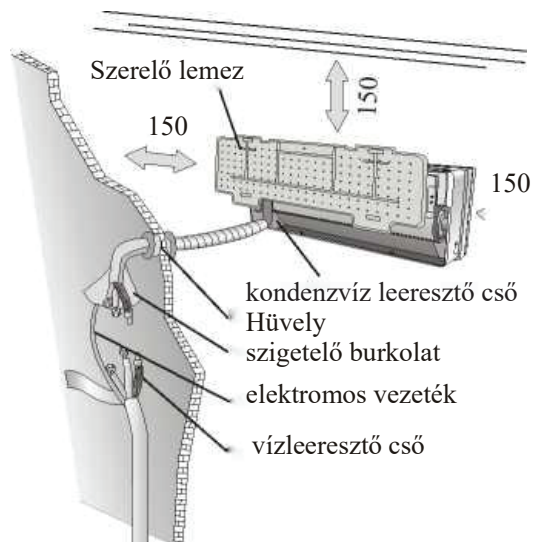
### ■ Célszerszámok

| Szerszám megnevezése  | Használati mód  |
|-----------------------|---|
| Mini vákuumszivattyú  | Robbanás-biztos vákuumszivattyúnak kell lennie; adott pontossági szinttel, a vákuum értékének 10 Pa alatt kell lennie.  |
| Töltőeszköz           | Speciális, robbanás-biztos töltőeszköznek kell lennie; adott pontossági szinttel, töltőközeg eltérése nem haladhatja meg az 5 g-ot.   |
| Szivárgásérzékelő     | Rendszeresen kalibrált eszköznek kell lennie; éves szivárgásértéke nem haladhatja meg a 10 g-ot.  |
| Koncentráció érzékelő | <p>A) A telepítés helyén fix típusú gyúlékony hűtőközeg koncentráció érzékelőt kell felszerelni, és biztonsági riasztó rendszerre csatlakoztatni; hibahatára nem haladhatja meg az 5%-ot.</p> <p>B) A telepítés helyén fix típusú gyúlékony hűtőközeg koncentráció-érzékelőt kell felszerelni, és biztonsági riasztó rendszerre csatlakoztatni; hibahatára nem haladhatja meg az 10%-ot.</p> <p>C) A koncentráció-érzékelőt rendszeres időközönként kalibrálni kell.</p> <p>D) A koncentráció-érzékelők funkcióit a használatba vételt megelőzően ellenőrizni és igazolni kell.</p> |
| Nyomásmérő            | <p>A) A nyomásmérőket rendszeres időközönként kalibrálni kell.</p> <p>B) Az R22 hűtőközeghez használt nyomásmérő alkalmazható R290 és R161 hűtőközeghez; illetve az R410A hűtőközeghez használt nyomásmérő alkalmazható R32 hűtőközeghez.</p>   |
| Tűzoltó készülék      | A légkondicionáló telepítéséhez és karbantartásához tűzoltó készülék(ek)et kell vinni. A karbantartó telephelyen két vagy többféle porral oltó, szén-dioxidos, és habbal oltó tűzoltó készüléknek kell lennie, azokat az arra kijelölt pontokon kell tartani, jól láthatóan felcímkézve, könnyen hozzáférhető helyen.   |

## TELEPÍTÉSI KÉZIKÖNYV--- A telepítési hely kiválasztása

### BELTÉRI EGYSÉG

- A beltéri egységet erős, rezgésmentes falra kell felszerelni.
- A be- és kilépő nyílások nem lehetnek elzárva: a levegőnek a teljes helyiséget be kell tudnia fűjni.
- Tilos az egységet hő-, gőz- vagy gyúlékony gázforrás közelébe telepíteni.
- Tilos az egységet közvetlen napfénynek kitett helyre telepíteni.
- Válasszon olyan helyet, ahol a kondenzvíz könnyen leereszthető, és ahonnan könnyen csatlakoztatható a kültéri egységre.
- Rendszeresen ellenőrizze a berendezés működését, és tartsa meg a képen látható távolságokat.
- Válasszon olyan helyet, ahol a szűrő könnyen kivethető.



### KÜLTÉRI EGYSÉG

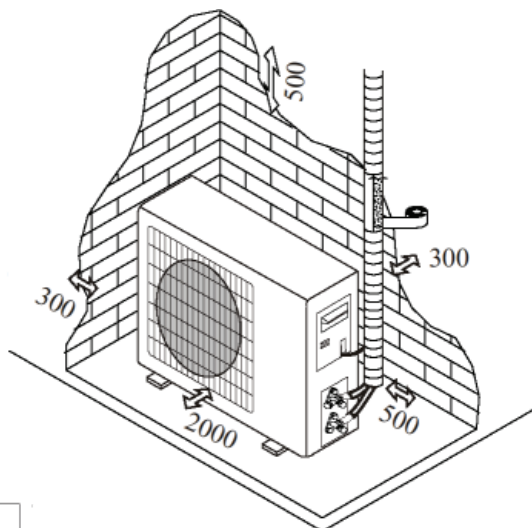
Tilos a kültéri egységet hő-, gőz- vagy gyúlékony gázforrás közelébe telepíteni.

Ne telepítse az egységet szeles vagy poros helyre. Ne telepítse a készüléket olyan helyre, ahol élénk a gyalogos közlekedés. Válasszon olyan helyet, ahol a kiáramló levegő és működési zaj nem zavarja a szomszédokat.

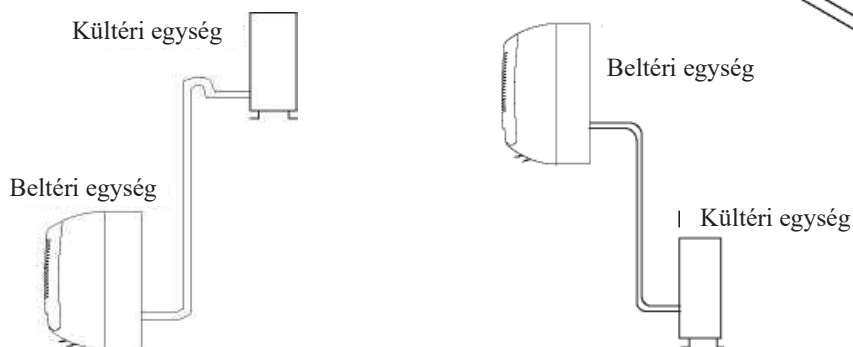
Lehetőleg ne telepítse a kültéri egységet közvetlen napsugárzásnak kitett helyre (ellenkező esetben, ha szükséges, alkalmazzon védelmet, amely nem akadályozza a levegő áramlását). Tartsa fenn az ábrán megadott távolságokat a levegő szabad áramlása érdekében.

Telepítse a kültéri egységet biztonságos és stabil helyre. Ha a kültéri egység rezgésnek van kitéve, helyezzen gumitömítést az egység lábaira.

fenn kell tartani a képen látható minimális távolságokat (mm)





#### Telepítési rajz



A vásárló felelőssége, hogy a telepítést, karbantartást vagy javítást végző személynek/vállalkozásnak megfelelő képesítése és jártassága legyen hűtőberendezések terén.

## TELEPÍTÉSI KÉZIKÖNYV--- A beltéri egység telepítése

A telepítés megkezdése előtt, határozza meg pontosan a beltéri és a kültéri egység helyét, figyelembe véve az egységek körül előírt minimális szabad helyet.

-  Tilos a légkondicionálót nedves helyiségbe, például fürdőszobába, mosókonyhába telepíteni.
-  A telepítés helyének a padlótól legalább 250 cm vagy nagyobb magasságban kell lennie.

### A telepítés menete:


#### A szerelőlemez telepítése

1. Mindenképpen vízszintesen és függőlegesen állítsa be a hátsó panelt.
2. Fúrjon 32 mm hosszú lyukat a falba a lemez rögzítéséhez;
3. Helyezze be a műanyag tipliket a lyukba.
4. Rögzítse a hátsó panelt a falra a mellékelt csavarokkal.
5. Ügyeljen rá, hogy a hátsó panel rögzítése kellően stabil legyen az egység súlyának megtartásához.

*Megjegyzés: A szerelőlemez eltérhet a fenti ábrán láthatótól, de a telepítés menete azonos.*

#### Fal átfúrása a csövek átvezetéséhez


1. Fúrjon csőátvezető lyukat ( $\Phi$  65) a falba, belülről enyhén kifelé lejtetve.
2. Illessze be a cső átvezető hüvelyét a furatba, hogy megvédje a csöveket és vezetékeket a falon való átvezetés során.


-  A furatnak belülről kifelé lejtetnie kell.

*Megjegyzés: Tartsa lefele a leeresztő csövet a fali furat irányába, máskülönben szivárgás történhet.*


#### Elektromos bekötések – beltéri egység

1. Nyissa ki az előlapi panelt.
2. Vegye le a képen látható fedelet (vegye ki a csavarokat vagy pattintsa le a kampókat).
3. Az elektromos csatlakozásokat a kapcsolási rajz alapján alakítsa ki, mely egység jobb oldalán, az előlapi panel alatt található.
4. Csatlakoztassa a kábel ereket a csavaros sorkapocsra a számozás szerint, a vezeték mérete feleljen meg a bemeneti áramerősségnek (lásd az egység adattábláját), illetve a hatályos nemzeti biztonsági előírások követelményeinek.

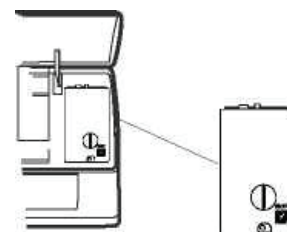
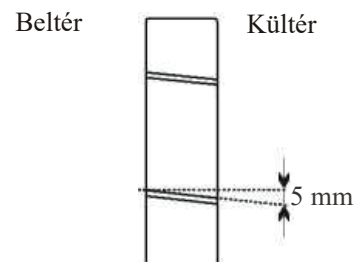
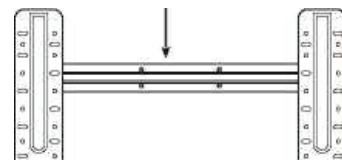
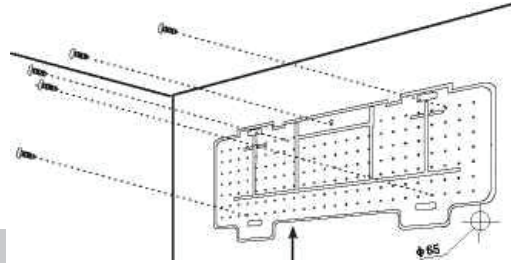
-  A kültéri egységet a beltérrel összekötő kábelnek alkalmasnak kell lennie kültéri használatra.

-  A hálózati csatlakozó dugónak a telepítést követően is hozzáférhetőnek kell lennie, hogy szükség esetén ki lehessen húzni.

-  Hatékony földelő csatlakozást kell kialakítani.

-  Ha tápkábel megsérül, hivatalos szervizzel ki kell cseréltetni.

*Megjegyzés: A kábeleket a gyártó csatlakoztathatja a beltéri egység fő alaplajára (PCB) is, a sorkapocs nélküli modelleken.*



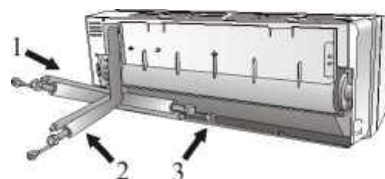
## TELEPÍTÉSI KÉZIKÖNYV--- A beltéri egység telepítése

### Hűtőközeg csövek bekötése

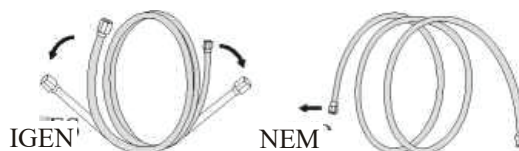
A csővezeték három irányba haladhat, a képen szereplő számok szerint. Ha a cső az 1. vagy a 3. irányba fut, vágjon egy nyílást a beltéri egység oldalán futó horony mentén vágóval.

Vezesse a csövet a fali furat irányába, és kötegelje össze a rézcsöveket, a leeresztő csövet és az elektromos kábeleket szigetelőszalaggal a leeresztő csőhöz az egység alján, hogy a víz szabadon távozhasson.

- Ne vegye le a kupakot a csőről közvetlenül a csatlakoztatásig, nehogy nedvesség vagy szennyeződés kerüljön bele.
- Ha a csövet túl gyakran hajlítják meg és egyenesíti ki megmerevedhet. Ne hajtsa meg a csövet háromnál többször ugyanazon a ponton.
- A feltekert cső kinyújtásakor, finoman letekerve egyenesítse ki, ahogy az ábrán is látható.



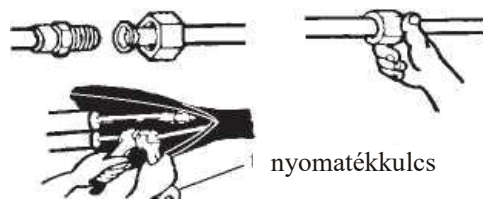
Csatlakozó cső formázása



Feltekert cső kinyújtása

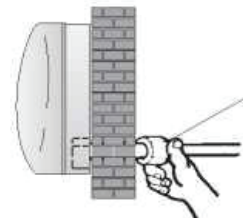
### Csatlakoztatás a beltéri egységre

1. Távolítsa el a beltéri egység csőkupakját (nézze meg nincs-e benne piszok).
2. Helyezze fel a hollandi anyát, és alakítson ki egy karimát a csatlakozó cső legvégén.
3. Húzza meg csatlakozó idomokat két kulccsal, egymással ellentétes irányba.
4. R32/R290 hűtőközeg használata esetén a csőkötő idomoknak az épületen kívül kell lenniük.



nyomatékkulcs

Beltér Kültér

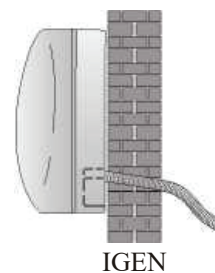


A csatlakozóidomoknak kívül kell lenniük

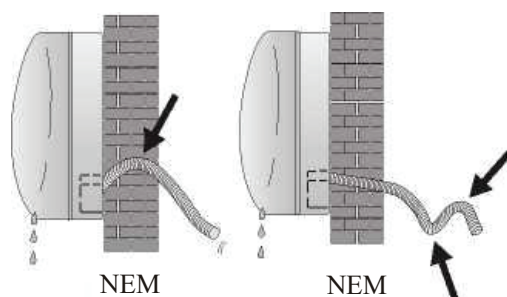
### Beltéri egység kondenzvíz kivezetése

A beltéri egység kondenzvíz kivezetése alapvető fontosságú a sikeres telepítés szempontjából.

1. Helyezze a leeresztő tömlőt a csővezeték alá, de ügyeljen rá, hogy ne képezzen szifont.
2. A leeresztő tömlőnek lefele kell lejtene, hogy segítse a kivezetést.
3. Ne hajlítsa meg, ne hagyja túllógni vagy megcsavarodni, és a végét ne lógassa vízbe. Ha meghosszabbítja a leeresztő tömlőt, ügyeljen rá, hogy le legyen szigetelve amikor beérkezik a beltéri egységbe.
4. Ha a csővezetéket jobbra telepíti, a csöveket, az elektromos vezetéket és a leeresztő tömlőt be kell tekerni szigetelő anyaggal, és csőbilinccsel az egység hátuljára kell fogatni.
  - 1) Vezesse be a csőbilincset a megfelelő nyílásba.
  - 2) Préseléssel fogassa a csőbilincset az alaphoz.



IGEN



NEM

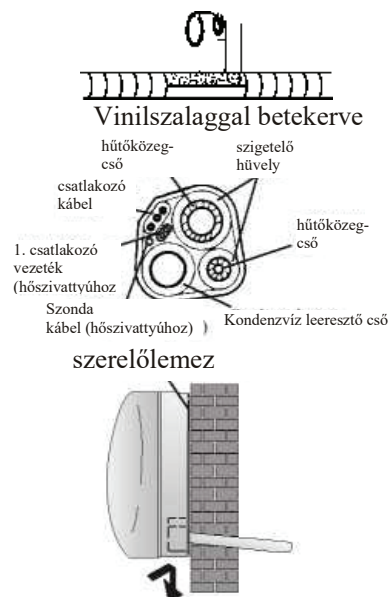
NEM

## TELEPÍTÉSI KÉZIKÖNYV--- A beltéri egység telepítése

### A BELTÉRI EGYSÉG TELEPÍTÉSE

Miután megtörtént a csövek csatlakoztatása az utasításoknak megfelelően, telepítse a csatlakozó kábeleket. Most telepítse a leeresztő csövet. A csatlakoztatást követően tekerje be a csövet kábeleket és a leeresztő tömlőt szigetelő anyaggal.

1. Rendezze el szabályosan a csöveket, kábeleket és a leeresztő tömlőt.
2. Tekerje be a csatlakozásokat szigetelő anyaggal, és rögzítse vinilszalaggal.
3. Vezesse át az összekötegetelt csövet, kábelt és leeresztő tömlőt a fali furaton, majd fogassa fel stabilan a beltéri egységet a szerelőlemez felső részére.
4. Nyomja rá és tolja a beltéri egység alsó részét szorosan a szerelőlemezhez.



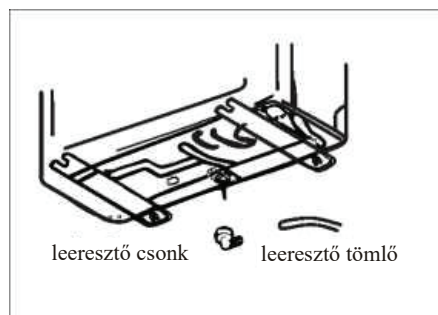
## TELEPÍTÉSI KÉZIKÖNYV--- A kültéri egység telepítése

- A kültéri egységet masszív falra kell szerelni és stabilan rögzíteni.
- A csövek és csatlakozó kábelek bekötése előtt a következő eljárást kell végrehajtani: határozza meg a legmegfelelőbb rögzítési helyzetet a falon, és hagyjon elegendő helyet a karbantartás elvégzéséhez.
- Rögzítse a tartókonzolt a falra horgonycsavarokkal, melyek kifejezetten az adott faltípushoz valók.
- Használjon nagyobb méretezésű csavart, mint amit egy ekkora tömeg megtartásához normális esetben kellene, így elkerülhető a rezgés működés közben, és éveken át marad rögzítve ugyanebben a helyzetben, a csavarok kilazulása nélkül.
- Az egységet a nemzeti előírások betartásával kell felszerelni.

### Kültéri egység kondenzvíz elvezetése (csak hőszivattyús modellek esetében)

A egység kondenzvize és a fűtés során keletkező jég vezethető el a leeresztő csövön.

1. Rögzítse a leeresztő csonkot az egység ábrán megjelölt pontján található 25 mm-es furatba.
2. Csatlakoztassa a leeresztő tömlőt a leeresztő csonkra. Ügyeljen rá, hogy alkalmas helyre vezesse el a vizet.



## TELEPÍTÉSI KÉZIKÖNYV--- A beltéri egység telepítése

### ELEKTROMOS CSATLAKOZÁSOK

1. Távolítsa el a fogantyút a kültéri egység jobb oldali lemezéről.
2. Csatlakoztassa az elektromos tápkábelt a kapcsolótáblára. A vezetékezésnek meg kell egyeznie a beltéri egységével.
3. Rögzítse a tápcsatlakozó vezetékét kapoccsal.
4. Ellenőrizze a vezeték stabil rögzítését.
5. Hatékony földelő csatlakozást kell kialakítani.
6. Helyezze vissza a fogantyút.

### CSÖVEK BEKÖTÉSE

Csavarja a hollandi anyát a kültéri egység csatlakozójára ugyanazzal a módszerrel mint a beltéri egység esetében.

A szivárgás elkerülése érdekében, ügyeljen a következőkre:

1. Két kulccsal húzza meg a hollandi anyákat. Ügyeljen rá, nehogy megsértse a csöveket.
2. Ha nem elegendő a meghúzási nyomaték, szivároghat a csőkötés. Ha a meghúzási nyomaték túl nagy, szintén előfordulhat szivárgás, mert sérülhet a karima.
3. A legbiztosabb rendszer, ha a csatlakozó idomokat egy rögzített ellentartó kulccsal és egy másik nyomatékkulccsal húzzák meg, a 29. oldalon lévő táblázat értékeivel.

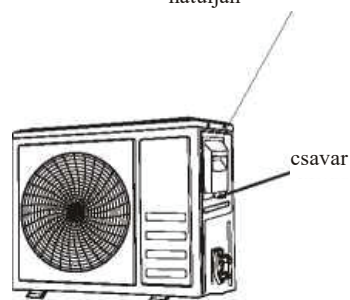
### KIÜRÍTÉS

A hűtőközeg körben maradó levegő és nedvesség a kompresszor üzemzavarát okozhatja. A beltéri és a kültéri egység csatlakoztatását követően, ki kell üríteni a levegőt és a nedvességet a hűtőközeg körből vákuumszivattyúval.

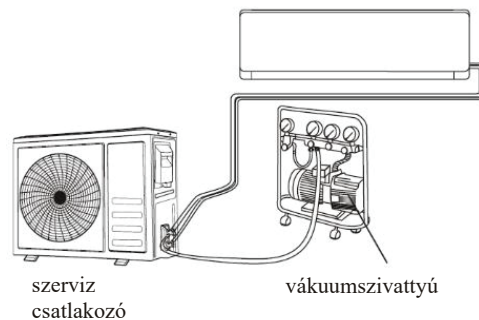
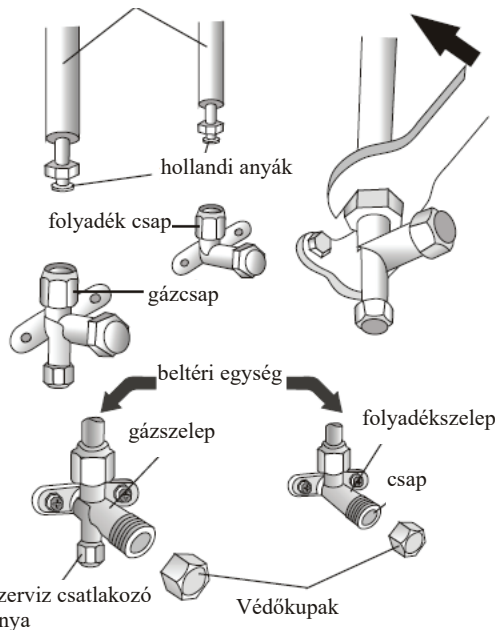
### Hűtőközeg nyomásellenőrzése

Levegő visszatérő R290 hűtőközeg alacsony nyomású tartománya: 0,4-0,6 Mpa; Levegő elszívás magasnyomású tartománya: 1,5 -2,0 Mpa; Levegő visszatérő R32 hűtőközeg alacsony nyomású tartománya: 0,8-0,6 Mpa; Levegő elszívás magasnyomású tartománya: 3,2-3,7 Mpa. Ez azt jelenti, hogy a hűtőközeg rendszer vagy egy légkondicionáló hűtőközege rendellenes, ha a levegő elszívás és levegő visszatérő nyomástartomány a vizsgált kompresszoron jelentősen túllépi a normál nyomástartományt.

vezetékezés rajz a fedél hátulján



csatlakozó cső



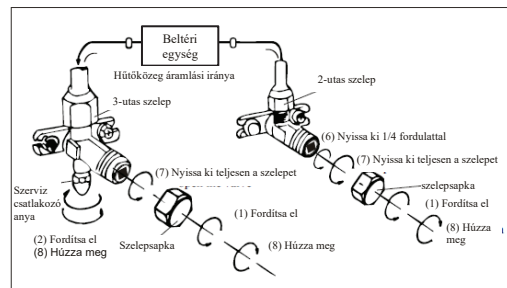
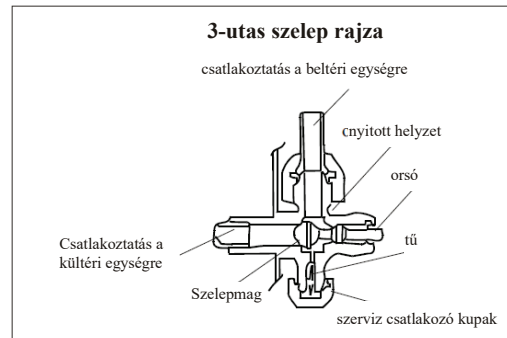


## TELEPÍTÉSI KÉZIKÖNYV--- A beltéri egység telepítése

### KIÜRÍTÉS

A hűtőközeg keringésben maradó levegő és nedvesség a kompresszor üzemzavarát okozhatja. A beltéri és a kültéri egység csatlakoztatását követően, ki kell üríteni a levegőt és a nedvességet a hűtőközeg keringésben vákuumszivattyúval.

- (1) Tekerje le, és távolítsa el a kupakot a 2-utas és 3-utas szelepekről.
- (2) Tekerje le, és távolítsa el a kupakot a szerviz csatlakozóról.
- (3) Csatlakoztassa a vákuumszivattyú tömlőjét a szerviz csatlakozóra.
- (4) Járassa a szivattyút 10 - 15 percig, míg el nem éri a 10 Hgmm abszolút vákuumot.
- (5) Miközben a vákuumszivattyú tovább jár, zárja el az alacsony nyomás gombot a vákuumszivattyú csatlakozóján. Allítsa le a vákuumszivattyút.
- (6) Nyissa meg a 2-utas szelepet 1/4 fordulattal, majd 10 másodperc után zárja el. Folyékony szappannal vagy elektronikus szívárgásérzékelővel ellenőrizze az összes csatlakozást, hogy nincs-e szívárgás.
- (7) Fordítsa el a 2-utas és 3-utas szelep testét. Csatlakoztassa le a vákuumszivattyú tömlőjét.
- (8) Helyezze vissza és szorítsa rá az összes sapkát a szelepekre.



## TELEPÍTÉSI UTASÍTÁS --- Működési ellenőrzés

1. Tekerje körbe szigetelő burkolattal a beltéri egység csatlakozásait és rögzítse szigetelő szalaggal.
2. Rögzítse a jelkábel kinyúló részét a csővezetékhez vagy a kültéri egységhez.
3. Rögzítse a csővezeték a falhoz (miután betekerte szigetelő szalaggal) bilincsekkel, vagy helyezze műanyag sinbe.
4. Szigetelje le a csöveket átvezetésére szolgáló fali furatot, úgy hogy levegő vagy víz ne hatolhasson be rajta.

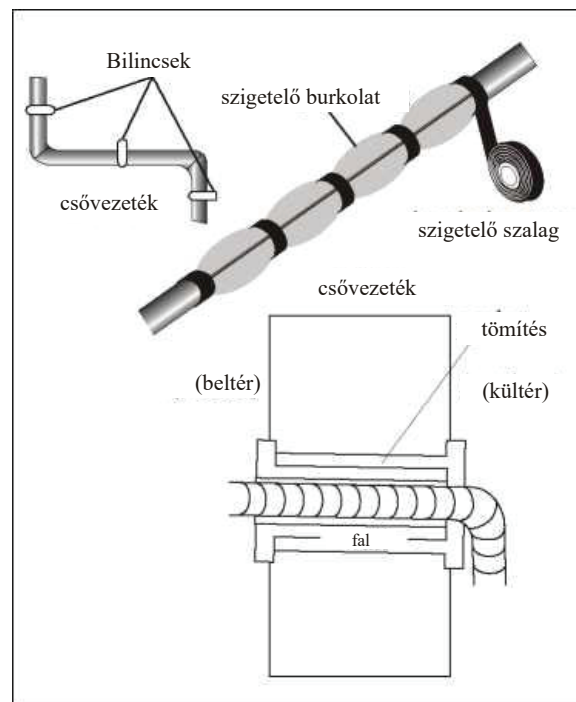
### Beltéri egység tesztje

- A be-/kikapcsolás (ON/OFF) és a ventilátor (FAN) szabályosan működik?
- Az üzemmód választás (MODE) szabályosan működik?
- Az alapérték beállítás és az időzítő (TIMER) szabályosan működik?
- Minden lámpa szabályosan világít?
- A légáramlás irányát állító lamella szabályosan működik?
- A kondenzvíz leeresztése szabályosan megtörténik?

### Kültéri egység tesztje

- Észlelhető rendellenes zaj vagy rezgés működés közben?
- A zaj, a légáramlás vagy a kondenzvíz elvezetés zavarja a szomszédokat?
- Tapasztható hűtőközeg-szivárgás?

Megjegyzés: az elektromos vezérlő a rendszer áram alá kerülését követően három perccel engedi csak elindulni a kompresszort.



## TELEPÍTÉSI KÉZIKÖNYV--- A telepítő szakembereknek szóló információk

| MODELL kapacitás (Btu/h)                            | 9k/12k              | 18k/24k             |
|---|---------------------|---------------------|
| Csővezeték hossza standard töltetnél                | 5 m                 | 5 m                 |
| Beltéri és kültéri egység maximális távolsága       | 25 m                | 25 m                |
| Hűtőközeg töltet                                    | 15 g/m <sup>2</sup> | 25 g/m <sup>2</sup> |
| Beltéri és kültéri egység maximális szintkülönbsége | 10 m                | 10 m                |
| Hűtőközeg típusa (1)                                | R32/R290            | R32/R290            |

(1) Lásd a kültéri egységen elhelyezett adattábla értékeit.

(2) A teljes feltöltési mennyiségnek a 20. oldalon szereplő GG.1. táblázatban szereplő maximum érték alatt kell lennie.

### VÉDŐKUPAKOK ÉS PEREMES CSATLAKOZÁSOK MEGHÚZÁSI NYOMATÉKA

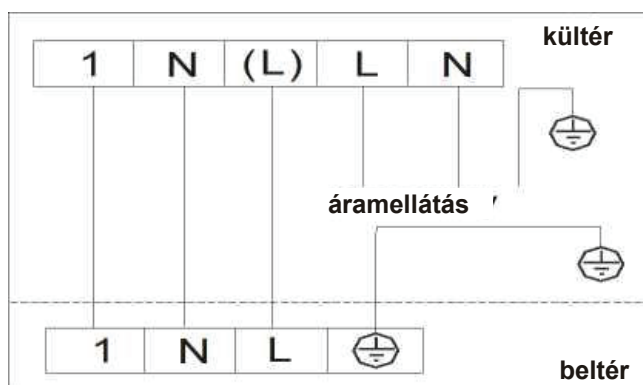
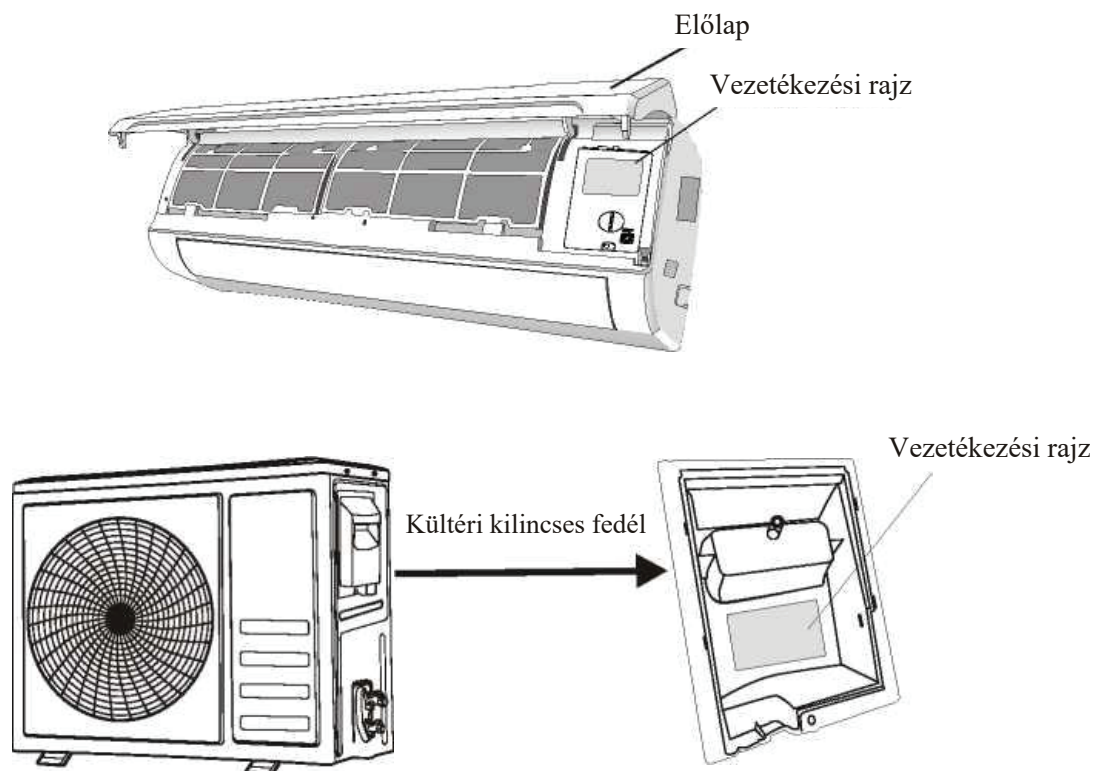
| CSŐ            | MEGHÚZÁSI NYOMATÉK [N x m] | KAPCSOLÓDÓ FESZÜLTÉG (20 cm-es kulccsal) |                         | MEGHÚZÁSI NYOMATÉK [N x m] |
|----------------|----------------------------|--|-------------------------|----------------------------|
| 1/4" (*6)      | 15 - 20                    | csuklóerő                                | Szerviz csatlakozó anya | 7 - 9                      |
| 3/8" (Φ 9,52)  | 31 - 35                    | karerő                                   | Védőkupakok             | 25 - 30                    |
| 1/2" (Φ 12)    | 35 - 45                    | karerő                                   |                         |                            |
| 5/8" (Φ 15,88) | 75 - 80                    | karerő                                   |                         |                            |

## TELEPÍTÉSI KÉZIKÖNYV--- A telepítő szakembereknek szóló információk

### VEZETÉKEZÉSI RAJZ

Az egyes modellek vezetékezési rajzai eltérőek lehetnek. Tájékozódjon a beltéri és kültéri egységeken elhelyezett vezetékezési rajzokból.



A beltéri egységeken a vezetékezési rajz az előlapi panel alatt található;  
Kültéri egységeken a vezetékezési rajz a kültéri kilincses fedél hátoldalára van ragasztva.



*Megjegyzés: A kábeleket a gyártó csatlakoztathatja a beltéri egység fő alaplajpára (PCB) is, a sorkapocs nélküli modelleken.*

**TELEPÍTÉSI KÉZIKÖNYV--- A telepítő szakembereknek szóló információk**

**KÁBEL VEZETÉKEK MŰSZAKI ADATAI**

| INVERTERES TÍPUS<br>MODELL      kapacitás (Btu/h) |   |                | 9k                   | 12k                  | 18k                  | 24k                  |  |
|---|---|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|--|
|   |   | keresztmetszet |                      |                      |                      |                      |  |
| Elektromos tápkábel                               | N   |                | 1,5 mm <sup>2</sup>  | 1,5 mm <sup>2</sup>  | 1,5 mm <sup>2</sup>  | 2,5 mm <sup>2</sup>  |  |
|   | L   |                | 1,5 mm <sup>2</sup>  | 1,5 mm <sup>2</sup>  | 1,5 mm <sup>2</sup>  | 2,5 mm <sup>2</sup>  |  |
|   |  |                | 1,5 mm <sup>2</sup>  | 1,5 mm <sup>2</sup>  | 1,5 mm <sup>2</sup>  | 2,5 mm <sup>2</sup>  |  |
| Csatlakozó tápkábel                               | N   |                | 0,75 mm <sup>2</sup> | 0,75 mm <sup>2</sup> | 0,75 mm <sup>2</sup> | 0,75 mm <sup>2</sup> |  |
|   | (L)   |                | 0,75 mm <sup>2</sup> | 0,75 mm <sup>2</sup> | 0,75 mm <sup>2</sup> | 0,75 mm <sup>2</sup> |  |
|   | 1   |                | 0,75 mm <sup>2</sup> | 0,75 mm <sup>2</sup> | 0,75 mm <sup>2</sup> | 0,75 mm <sup>2</sup> |  |
|   |  |                | 0,75 mm <sup>2</sup> | 0,75 mm <sup>2</sup> | 0,75 mm <sup>2</sup> | 0,75 mm <sup>2</sup> |  |

## SZERVIZ UTASÍTÁS

1. A kézikönyvben szereplő információk alapján állapítsa meg a készülék szabályos telepítéséhez szükséges terület méreteket, beleértve a környező szerkezetektől számított megengedett távolságokat.
2. A készülék legalább 4m<sup>2</sup> alapterületű helyiségbe telepíthető, üzemeltethető és tárolható.
3. A telepített csővezeték hosszát a minimumon kell tartani.
4. A csővezetékét védeni kell a fizikai sérülésektől, és nem telepíthető szellőzés nélküli helyiségbe, amennyiben annak alapterülete 4m<sup>2</sup> alatti.
5. A gázokra vonatkozó hatályos nemzeti szabályozásokat be kell tartani.
6. A mechanikai csatlakozásoknak karbantartási céllal hozzáférhető módon kell kialakítani.
7. A kézikönyvben szereplő, kezelési, telepítési, tisztítási, karbantartási és hulladékkezelési utasításokat be kell tartani.
8. A szellőzőnyílásokat szabadon kell hagyni.
9. **Megjegyzés:** Szerviz kizárólag a gyártói ajánlások szerint végezhető.
10. **Figyelmeztetés!** A készüléket jól szellőző helyen kell tárolni, melynek alapterülete legalább akkora, mint az üzemeltetésre előírt alapterület.
11. **Figyelmeztetés!** A berendezést állandóan égő nyílt lángtól (például működő gázkészülék) és gyújtóforrástól (például működő elektromos hőszugárzó) elkülönített helyiségben kell tárolni.
12. A készüléket esetleges fizikai sérüléstől védett módon kell tárolni.
13. Elvárt, hogy a hűtőközegen végzett munkával megbízott személyek szabályos és érvényes bizonyítványa legyen, melyet az iparág által akkreditált vizsgáztató hatóság állított ki, és amely igazolja az érintett iparági szektor által elismert vizsgakövetelményeknek megfelelő jártasságukat a hűtőközegek kezelésében.  
Szerviz kizárólag a berendezés gyártójának ajánlásai szerint végezhető. A karbantartási és javítási tevékenységeket, melyekhez további szakképzett személy közreműködése szükséges, a gyűlékony hűtőközegek használatában jártas személy felügyelete alatt kell elvégezni.
14. A biztonsági eszközöket is érintő munkákat kizárólag hozzáértő személy végezhet.
15. **Figyelmeztetés!**
  - \* A leolvasztási folyamat meggyorsítására vagy a tisztításhoz kizárólag a gyártó által ajánlott eszközök használhatók.
  - \* A berendezést állandóan működtetett gyújtóforrástól (például: nyílt láng, vagy őrlánggal működő gázkészülék, vagy működő hőszugárzó) elkülönített helyiségben kell tárolni.
  - \* Felszúrni és elégetni tilos!
  - \* Győződjön meg róla, hogy a hűtőközegnek nincs szaga.



Figyelem! Tűzveszély.



Olvassa el a kezelési utasítást



Olvassa el a műszaki kézikönyvet

## SZERVIZ UTASÍTÁS

### 16. Szervizre vonatkozó tudnivalók

- 1) A területet ellenőrzése  
A gyúlékony hűtőközeget tartalmazó rendszeren végzett munka megkezdése előtt, biztonsági ellenőrzést kell végezni a meggyulladás kockázatának minimálisra szorítása érdekében. A hűtőközeg rendszer javítása esetén a következő óvintézkedéseket kell megtenni a rendszeren végzett munka megkezdése előtt.
- 2) A munka menete  
A munkát szabályozott eljárás keretében kell elvégezni, amely minimálisra szorítja a gyúlékony gázok vagy gőzök jelenlétének kockázatát a munkavégzés alatt.
- 3) Általános munkaterület  
A teljes karbantartó személyzetet és az adott területen dolgozó más személyeket fel kell készíteni az elvégzendő munka jellegére. A zárt helyen történő munkavégzést kerülni kell. A munkavégzési hely körüli területet el kell határolni. Gondoskodni kell a területen belüli körülmények biztonságáról, a gyúlékony anyagok szabályozásával.
- 4) Hűtőközeg jelenlétének ellenőrzése  
A területet arra alkalmas hűtőközeg-érzékelővel kell ellenőrizni a munka megkezdése előtt és alatt, hogy a szerelők tisztában legyenek a potenciálisan gyúlékony levegő jelenlétével. Gondoskodni kell róla, hogy szivárgásérzékelő berendezés gyúlékony hűtőközeg ellenőrzésére alkalmas legyen, azaz nem szikraképző, kellően tömített és gyújtószikra-mentes.
- 5) Tűzoltó készülékek rendelkezésre állása  
Ha hőkibocsátással járó munkát kell végezni a hűtőközeget tartalmazó berendezésen vagy kapcsolódó alkatrészein, megfelelő tűzoltó készüléket kell biztosítani kellő elérhető távolságban. Legyen porral oltó vagy CO2 töltetű tűzoltó készülék a töltőterület közelében.
- 6) Gyújtóforrások jelenléte tilos!  
A hűtőközeg rendszeren senki nem végezhet olyan munkát, melynek során a csővezetékét úgy teszi ki bármilyen gyújtóforrásnak, hogy az tűz- vagy robbanásveszélyt okozhat. Minden lehetséges gyújtóforrást, beleértve a dohányzást is, kellően el kell távolítani az esetleges környezeti hűtőközeg szivárgással járó telepítési, javítási, leszerelési vagy ártalmatlanítási munkáktól. A munka elvégzése előtt, a berendezés körüli területet felügyelni kell, a gyulladásveszély vagy az égés kockázatának megelőzése érdekében. „Dohányozni tilos!” jelzést kell kihelyezni.
- 7) A terület szellőztetése  
A rendszer megbontása vagy hőkibocsátással járó munka megkezdése előtt meg kell győződni arról, hogy a helyszín a szabadban van, megfelelően szellőző. A szellőztetés megfelelő mértékét a munkavégzés teljes időtartama alatt biztosítani kell. A szellőztetésnek biztonságosan kell szétosztatnia a kiszabaduló hűtőközeget, lehetőség szerint a szabadba való kijuttatással.
- 8) A hűtőközeget tartalmazó berendezés ellenőrzései  
Elektromos alkatrészek cseréje esetén, a célra alkalmasnak kell lenniük, a megfelelő specifikációkkal. Minden esetben a gyártó karbantartási és szerviz előírásai szerint kell eljárni. Kérdés esetén kérjen segítséget a gyártó műszaki részlegétől.  
A következő ellenőrzéseket gyúlékony gázzal feltöltött rendszeren kell elvégezni:
  - A töltet mennyisége megfelel a helyiség méretének, ahova a hűtőközeget tartalmazó részegységeket telepítették;
  - A szellőztető berendezés és a kilépő nyílások megfelelően működnek, nincsenek elzárva;
  - Közvetett hűtőközeg-kör alkalmazása esetén, a másodlagos körben ellenőrizni kell a hűtőközeg jelenlétét;

## SZERVIZ UTASÍTÁS

- A berendezés jelölései továbbra is láthatók és olvashatók. Az olvashatatlanná vált jelzéseket, jelöléseket ki kell cserélni;
  - A hűtőközeg vezetékek és alkatrészek olyan helyre vannak felszerelve, ahol valószínűtlen, hogy a hűtőközeget tartalmazó alkatrészek korrodáló hatású anyagnak legyenek kitéve, kivéve, ha az alkatrészek olyan anyagból készültek, melyek vagy önmagukban is ellenállnak a korróziónak, vagy megfelelő védelemmel vannak ellátva az ilyen jellegű korrózióval szemben.
- 9) Az elektromos eszközök ellenőrzése  
Az elektromos alkatrészek javítási és karbantartási eljárásának részét képezi a kiinduló biztonsági ellenőrzés és alkatrész átvizsgálás. A biztonságot veszélyeztető hiba esetén, a rendszer nem csatlakoztatható az áramellátásra, amíg nem oldják meg kielégítően a hibát. Ha a hiba nem javítható azonnal, de az üzemeltetést folytatni kellene, alkalmas átmeneti megoldást kell találni. Erről tájékoztatni kell a berendezés tulajdonosát és az érintett feleket.

A kiinduló biztonsági ellenőrzés elemei:

- A kondenzátorok kisütése: ezt biztonságos módon, a szikraképződés elkerülésével kell elvégezni;
- Nincsenek szabadon álló, áram alatt lévő elektromos alkatrészek, vezetékek a rendszer feltöltése, lefejtése vagy tisztítása során;
- A földelés folytonossága.

### 17. Tömített alkatrészek javítása

- 1) Tömített alkatrészek javítása esetén, a javított berendezés teljes áramellátását le kell választani a tömített burkolatok eltávolítását megelőzően stb. Ha a javítás alatt álló berendezésnek mindenképpen áram alatt kell maradnia, egy folyamatos üzemű szivárgásérzékelőt kell elhelyezni a legkritikusabb pontra, hogy figyelmeztessen az esetleges vészhelyzetekre.
- 2) Különös figyelmet kell fordítani arra az elektromos alkatrészekon végzett munka során, hogy az egység ne módosuljon olyan módon, amely rontja az érintésvédelem szintjét. Ebbe beletartoznak a sérül vezetékek, túl nagy számú bekötés, az eredeti specifikációktól eltérően kialakított sorkapocs, sérült tömítések, szabálytalanul beszerelt tömszelencék stb.

Gondoskodni kell a készülék szabályos felfogatásáról.

Ügyelni kell rá, hogy a tömítések, tömítőanyagok ne öregedjenek el olyan mértékben, amely már nem látja el a gyúlékony levegő bejutása elleni védelmet. Kizárólag a gyártó által előírt cserealkatrészek használhatók.

MEGJEGYZÉS: A szilikon tömítőanyagok használata ronthatja egyes szivárgásérzékelő berendezések hatékonyságát. A gyújtószikra-mentes részegységeket nem kell leválasztani a rajtuk végzett munka előtt.

### 18. Gyújtószikra-mentes alkatrészek javítása

Ne adjon állandó induktív vagy kapacitív terhelést az áramkörökre, amíg nem győződött meg róla, hogy az nem haladja meg a használatban lévő berendezésre megengedett feszültséget és áramerősséget.

Kizárólag a gyújtószikra-mentes alkatrészek lehetnek áram alatt a munkavégzés során, gyúlékony levegő jelenlétében is. A testberendezésnek a megfelelő méretezésűnek kell lennie.

Az alkatrészek kizárólag a gyártó által előírta cserélhetők. Más alkatrészek a hűtőközeg meggyulladását okozhatják a levegőben szivárgás esetén.

## SZERVIZ UTASÍTÁS

### 19. Kábelezés

Ellenőrizze a kábelezés kopását, korrózióját, a rá gyakorolt túlzott nyomást, rezgést, éles széleket vagy minden más kedvezőtlen környezeti tényezőt. Az ellenőrzésnek ki kell terjednie az előregedés hatásaira vagy a kompresszorból és a ventilátorból származó folyamatos rezgésre.

### 20. Gyúlékony hűtőközegek érzékelése

Szigorúan tilos potenciális gyújtóforrást használni a hűtőközeg szivárgás keresésére vagy érzékelésére. Halogén lámpa (vagy bármely más nyílt lánggal működő detektor) nem használható.

### 21. A szivárgásérzékelés módszerei

A következő szivárgásérzékelési módszerek tekinthetők elfogadhatónak gyúlékony hűtőközeget tartalmazó rendszerek esetében.

A gyúlékony hűtőközegek elektromos szivárgásérzékelőkkel vizsgálhatók, de előfordulhat, hogy ezek érzékenysége nem megfelelő, vagy újra kell kalibrálni. (Az érzékelő berendezéseket hűtőközeg-mentes környezetben kell kalibrálni.) Győződjön meg róla, hogy az érzékelő nem jelent potenciális gyújtóforrást, és alkalmas az alkalmazott hűtőközeghez. A szivárgásérzékelőt a hűtőközeg alsó gyulladási határértékének (LGL) százalékos arányára kell beállítani, majd az alkalmazott hűtőközeghez kell kalibrálni, a gáz megfelelő százalékos értékét (legfeljebb 25%) pedig nyugtázni kell.

Szivárgásérzékelő folyadékok a legtöbb hűtőközeg esetében használhatók, viszont a klórtartalmú mosószereket kerülni kell, mivel a klór reakcióba léphet a hűtőközeggel és korrodálhatja a rézcsöveket.

Ha szivárgás gyanítható, minden nyílt lángot el kell távolítani/oltani.

Ha olyan hűtőközeg-szivárgás fordul elő, melynek megszüntetéséhez forrasztani kell, az összes hűtőközeget le kell fejteni a rendszerből, vagy el kell különíteni (elzáró szelepekkel) a rendszer egy forrasztási helytől távoli területére. Ezután a rendszert mind a forrasztás előtt, mind utána át kell tisztítani oxigénmentes nitrogénnel (OFN).

### 22. Eltávolítás és kiürítés

A hűtőközeg kör javítási vagy egyéb célú megbontása esetén, a hagyományos módszerekkel kell eljárni. Ugyanakkor, fontos a legjobb gyakorlat betartása, mivel a gyúlékonyság fontos szempont. Mindenképp az alábbi eljárást kell betartani: – Távolítsa el a hűtőközeget;  
– Tisztítsa át a rendszert semleges gázzal;  
– Ürítse ki;  
– Tisztítsa át a rendszert semleges gázzal;  
– Bontsa meg a rendszert vágással vagy forrasztással.

A hűtőközeget arra alkalmas lefejtő palackokba kell lefejteni. A rendszert a biztonsága érdekében át kell „öblíteni” OFN gázzal. Az eljárást többször egymás után meg kell ismételni. Sűrített levegő vagy oxigén nem használható ehhez a feladathoz.

Az átöblítéskor meg kell szüntetni a rendszerben lévő vákuumot az OFN gázzal, és egészen az üzemi nyomásig tovább kell tölteni, majd ki kell üríteni az atmoszférába, majd végül egészen vákuumig vissza kell üríteni. Ezt a folyamatot addig kell ismételni, amíg egyáltalán nem marad hűtőközeg a rendszerben. A végső OFN töltet felhasználásakor a rendszert ki kell üríteni környezeti nyomásig, hogy a munka elvégezhető legyen. Ez a művelet elengedhetetlen a csövezeteken végzett forrasztás esetén.

Ügyeljen rá, hogy a vákuumszivattyú kilépőnyílása ne legyen gyújtóforrás közelében, és legyen megfelelő szellőzés.



## SZERVIZ UTASÍTÁS

### 23. Leszerelés

Az eljárás elvégzése előtt, elengedhetetlen, hogy a szerelő maradéktalanul megismerje a berendezést és jellemzőit. Ajánlott jó gyakorlat a teljes hűtőközeg töltet biztonságos lefejtése. A feladat elvégzése előtt, olaj és hűtőközeg mintát kell venni, amennyiben analizálni kell a kinyert hűtőközeget az újrafelhasználás előtt. Fontos, hogy az áramellátás rendelkezésre álljon a feladat megkezdése előtt.

- a) Meg kell ismerni a berendezést és működését.
- b) A rendszert elektromosan le kell választani.
- c) Az eljárás megkezdése előtt, ellenőrizze az alábbiakat:
  - rendelkezésre áll mechanikus kezelőeszköz, szükség esetén, a hűtőközeg palackok kezeléséhez;
  - minden szükséges egyéni védőfelszerelés rendelkezésre áll, és szabályosan használják azokat;
  - a visszanyerési (lefejtési) folyamatot mindenkor hozzáértő személy felügyeli;
  - a lefejtő berendezés és a palackok megfelelnek a vonatkozó szabványoknak.
- d) Ha lehet, szivattyúzza le a hűtőközeg rendszert.
- e) Ha nem vákuumozható, használjon olyan csőelosztót amellyel a hűtőközeg a rendszer különböző pontjaiból vonható ki.
- f) Győződjön meg róla, hogy a palack a mérlegen van, mielőtt megkezdí a lefejtést.
- g) Indítsa el a lefejtő berendezést a gyártói utasításoknak megfelelően.
- h) Ne töltsé túl a palackokat. (A folyadéktöltet legfeljebb 80%-a.)
- i) Ne lépje túl a palack maximálisan megengedett üzemi nyomását.
- j) Miután a palackokat szabályosan megtöltötte, és a folyamat befejeződött, fontos, hogy azonnal távolítsa el a palackokat és a berendezést a helyszínről, és az egység összes leválasztó szelepét zárja el.
- k) A lefejtett hűtőközeg kizárólag tisztítás és ellenőrzés után használható fel más hűtőközeg rendszerben.

### 24. Megjelölés

A berendezésen fel kell tüntetni, hogy üzemen kívül helyezték és a hűtőközeget eltávolították belőle. A címkét dátummal aláírással kell ellátni. Gondoskodni kell olyan jelölőcímkéről, amely jelzi, hogy a berendezés gyűlékony hűtőközeget tartalmaz.

## SZERVIZ UTASÍTÁS

### 25. Visszanyerés

Amennyiben a hűtőközeget akár szerviz, akár leselejtezés miatt le kell fejteni a rendszerből, tanácsos a legjobb gyakorlatot követni az összes hűtőközeg biztonságos eltávolítása érdekében.

Amikor a hűtőközeget palackokba kell betölteni, ügyelje rá, hogy kizárólag a megfelelő hűtőközeg visszagyűjtő palackokat használja. Gondoskodjon a rendszer teljes töltetének tárolására elegendő számú palackról. Minden felhasznált palacknak kifejezetten hűtőközeg visszanyerésére készült palacknak kell lennie, az adott hűtőközeghez felcímkézve (vagyis speciális, hűtőközeg visszanyerő palackoknak). A palackokon lennie kell szabályos üzemképes állapotban lévő nyomáscsökkentő és hozzá tartozó elzáró szelepnek. Az üres visszanyerő palackokat ki kell szellőztetni, és lehetőség szerint fel kell melegíteni a lefejtés megkezdése előtt.

A lefejtő berendezésnek szabályos üzemképes állapotban kell lennie, a hozzájuk tartozó kezelési utasításokkal kiegészítve, kezelési utasításaival kiegészítve, illetve a berendezésnek alkalmasak kell lennie az adott hűtőközegek, amennyiben kell, gyúlékony hűtőközegek visszanyerésére. Ezen felül, egy kalibrált súlymérleg készletnek is rendelkezésre kell állnia, üzemképes állapotban. A tömlőket ki kell egészíteni egy jó állapotban lévő, szivárgásmentes leválasztó csatlakozóval. A lefejtő berendezés használata előtt, ellenőrizze annak kielégítő üzemképes állapotát, megfelelő karbantartását, és a kapcsolódó elektromos részegységek szigetelését, mely megelőzi a tűz keletkezését a hűtőközeg esetleges kiszökése során. Ha kérdés merül fel, forduljon a gyártóhoz.

A visszanyert hűtőközeget annak beszállítójához kell visszajuttatni, a megfelelő visszanyerő palackban és a vonatkozó hulladék leadási szállítólevéllel kísérvé. Ne keverje a hűtőközeget a visszanyerő egységekben, különös tekintettel a palackokra.

Ha a kompresszorokat vagy a kompresszorolajat el kell távolítani, ügyeljen rá, hogy elfogadható szintig kiürítette azokat, annak érdekében, hogy ne maradjon gyúlékony hűtőközeg a kenőanyagban. Teljes leürítést el kell végezni azelőtt, hogy a kompresszort visszajuttatják a beszállítóhoz. Kizárólag a kompresszorház elektromos fűtése használható a folyamat felgyorsítására. Miután az olaj kifolyt a rendszerből, biztonságosan el kell szállítani.

## KARBANTARTÁS

A rendszeres karbantartás elengedhetetlen a légkondicionáló hatásfokának megőrzéséhez.

Karbantartás előtt a légkondicionálót minden esetben le kell választani az áramellátásról a hálózati csatlakozó dugó kihúzásával.

### BELTÉRI EGYSÉG

#### PORVÉDŐ SZŰRŐK

1. Nyissa ki az előlapi panelt a nyíl irányába.
2. Tartsa felemelve az előlapi panelt az egyik kezével, a másikkal vegye ki a levegő szűrőt.
3. Tisztítsa meg a szűrőt vízzel; ha a szűrőn olajszenyeződés van meleg (legfeljebb 45 °C-os) vízzel is mosható.  
Hűvös, száraz helyen szárítsa ki.
4. Tartsa felemelve az előlapi panelt az egyik kezével, a másikkal helyezze vissza a levegő szűrőt.
5. Zárja a fedelet

Az elektrosztatikus és a szagszűrő (ha van) nem mosható vagy regenerálható, és hathavonta új szűrőre kell cserélni.

#### A HŐCSERÉLŐ TISZTÍTÁSA

1. Nyissa ki fel teljes szélességre az előlapi panelt, majd akassza ki a zsanérjaiból, hogy könnyebben végezhesse a tisztítást.
2. Tisztítsa meg a beltéri egységet vizes ruhával (legfeljebb 40 °C) és semleges szappannal. Ne használjon maró hatású oldó- vagy tisztító szereket.
3. Ha a kültéri egység eldugul, szedje ki a leveleket, hulladékot, távolítsa el a port sűrített levegővel vagy egy kis vízzel.

#### SZEZONVÉGI KARBANTARTÁS

1. Kapcsolja le a megszakító kapcsolót vagy húzza ki a dugót.
2. Tisztítsa meg és tegye vissza a szűrőket.
3. Egy napsütéses napon hagyja a ventilátort néhány órán át csak ventilátor módban üzemelni, így az egység belseje teljesen kiszáradhat.

#### ELEMCSERE

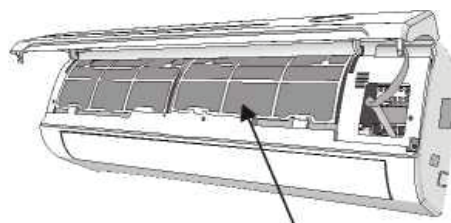
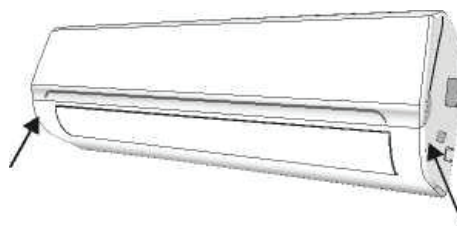
Ha: • Ha nem hallható nyugtázó hangjelzés a beltéri egységből.  
• Az LCD nem működik.

Menete: • Vegye le a hátsó fedelet.

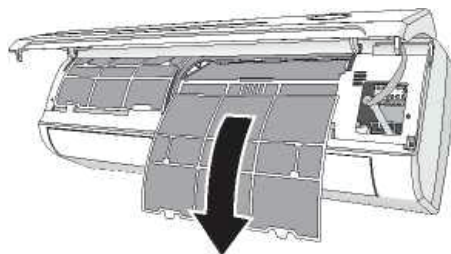
• Helyezze be az új elemeket a + és - jeleket figyelembe véve.

Megjegyzés: Csak új elemeket használjon. Akkor vegye ki a távvezérlő elemeit, amikor légkondicionáló nem üzemel.

**FIGYELMEZTETÉS!** Ne dobja az elemeket a háztartási hulladékba, gyűjtse szelektíven az arra szolgáló edénybe a kijelölt gyűjtőpontokon.



porvédő szűrő



## KARBANTARTÁS

A rendszeres karbantartás elengedhetetlen a légkondicionáló hatásfokának megőrzéséhez.

Karbantartás előtt a légkondicionálót minden esetben le kell választani az áramellátásról a hálózati csatlakozó dugó kihúzásával.

### BELTÉRI EGYSÉG

#### PORVÉDŐ SZŰRŐK

1. Nyissa ki az előlapi panelt a nyíl irányába.
2. Tartsa felemelve az előlapi panelt az egyik kezével, a másikkal vegye ki a levegő szűrőt.
3. Tisztítsa meg a szűrőt vízzel; ha a szűrőn olajszenyvedés van meleg (legfeljebb 45 °C-os) vízzel is mosható.  
Hűvös, száraz helyen szárítsa ki.
4. Tartsa felemelve az előlapi panelt az egyik kezével, a másikkal helyezze vissza a levegő szűrőt.
5. Zárja a fedelet

Az elektrosztatikus és a szagszűrő (ha van) nem mosható vagy regenerálható, és hathavonta új szűrőre kell cserélni.

#### A HŐCSERÉLŐ TISZTÍTÁSA

1. Nyissa ki fel teljes szélességre az elülső panelt, majd akassza ki a zsanérjaiból, hogy könnyebben végezhesse a tisztítást.
2. Tisztítsa meg a beltéri egységet vizes ruhával (legfeljebb 40 °C) és semleges szappannal. Ne használjon maró hatású oldó- vagy tisztító szereket.
3. Ha a kültéri egység eldugul, szedje ki a leveleket, hulladékot, távolítsa el a port sűrített levegővel vagy egy kis vízzel.

### SZEZONVÉGI KARBANTARTÁS

1. Kapcsolja le a megszakító kapcsolót vagy húzza ki a dugót.
2. Tisztítsa meg és tegye vissza a szűrőket.
3. Egy napsütéses napon hagyja a ventilátort néhány órán át csak ventilátor módban üzemelni, így az egység belseje teljesen kiszáradhat.

### ELEMCSERE

Ha:

- Ha nem hallható nyugtázó hangjelzés a beltéri egységből.
- Az LCD nem működik.

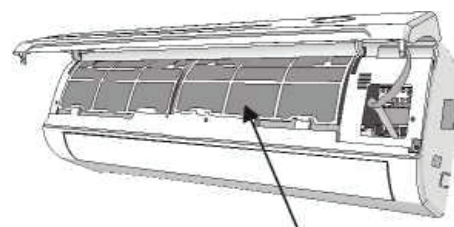
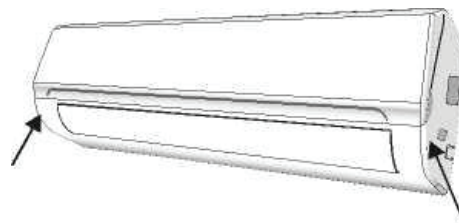
Menete:

- Vegye le a hátsó fedelet.

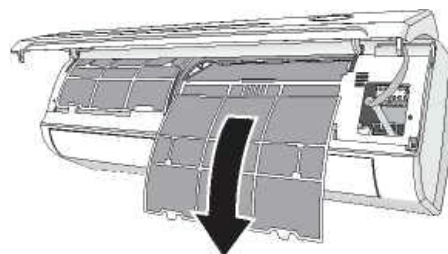
- Helyezze be az új elemeket a + és - jeleket figyelembe véve.

Megjegyzés: Csak új elemeket használjon. Akkor vegye ki a távvezérlő elemeit, amikor légkondicionáló nem üzemel.

**FIGYELMEZTETÉS!** Ne dobja az elemeket a háztartási hulladékba, gyűjtse szelektíven az arra szolgáló edénybe a kijelölt gyűjtőpontokon.



porvédő szűrő



## ◆ Figyelmeztetés

### KÖTELEZŐ IDŐSZAKOS KARBANTARTÁS (NEM INGYENES!)

A klímaberendezések a szakszerű beszerelésen, beüzemelésen túlmenően időszakosan karbantartást igényelő készülékek, ezért azok elvégzése (elvégeztetése) garanciális feltétel. Ahhoz, hogy a berendezés megbízhatóan és energiatakarékosan üzemeljen, normál üzemi körülmények között csak hűtős készüléknél évente legalább egyszeri (szezonzárkor), hűtő-fűtő berendezéseknél, pedig évente legalább kétszeri (tavaszi, őszi) karbantartás javasolt.

Amennyiben közepesen nehéz, esetleg extrém körülmények között üzemel a berendezés, akkor sokkal gyakrabban kell elvégezni a karbantartási munkákat. A szükséges gyakoriságra vonatkozóan kérjen útmutatást a beszerelő szakembertől és azt jegyeztesse be a kezelési utasítás elején lévő, arra a célra szolgáló rovatba.

Az időszaki karbantartás során elvégzendő műveletek:

- a készülék mechanikai állapotának (törés, repedés, lazulás, szigetelések, vibrációk, rezgések stb.) ellenőrzése szükség szerinti megszüntetése
- a hőcserélők tisztaságának ellenőrzése, szükség szerinti megtisztítása
- a hűtőközeg töltet meglétének ellenőrzése, szivárgásvizsgálat (szivárgás esetén a szivárgás megszüntetése és a készülék újbóli üzembe helyezése a módosított szerviztechnológia szerint)
- beszívott levegő hőmérséklet mérés
- befújt levegő hőmérséklet ellenőrzés
- az áramfelvétel ellenőrzése
- hűtőközeg nyomás ellenőrzés
- a készülék üzem közbeni zajszintjének ellenőrzése
- a biztonsági és szabályzó elemek ellenőrzése, szükség szerinti beállítása
- teljes üzemi próba (az összes funkció kipróbálása és ellenőrzése)

A módosított szerviztechnológiai előírásai szerint az elvégzett vizsgálatot dokumentálni kell, ezért a fenti műveletek elvégzéséről készített, a mérési eredményeket is rögzítő munkalap egy példányát mindig kérje el a karbantartást végző szerelőtől és azt tegye a Jótállási jegyhez.

Műszaki adatok

| Model                           | CWH09NE                       | CWH12NE                   | CWH18NE                   |
|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Hűtőteljesítmény                | W<br>2700(940~3700)           | 3500(1000~4000)           | 5130(1250~6400)           |
| Fűtőteljesítmény                | W<br>2900(940~4300)           | 3620(1000~4300)           | 5300(1250~6500)           |
| Pdesignc                        | W<br>2700                     | 3500                      | 5100                      |
| SEER                            | W/W<br>6,2                    | 6,5                       | 6,5                       |
| Energia osztály                 | A++                           | A++                       | A++                       |
| Pdesignh Average                | W<br>2400                     | 2400                      | 3800                      |
| SCOP                            | W/W<br>4,0                    | 4,0                       | 4,0                       |
| Energia osztály (Average)       | A+                            | A+                        | A+                        |
| Teljesítmény (-10°C)            | W<br>2200                     | 2200                      | 3600                      |
| Párátlanítás                    | Liters/h<br>1                 | 1,2                       | 1,5                       |
| Beltéri hangteljesítményszint   | dB(A)<br>54/47/45/43/39/35/32 | 54/47/45/43/39/35/32      | 57/52/50/47/43/36         |
| Kültéri hangteljesítményszint   | dB(A)<br>62                   | 62                        | 65                        |
| Betápl                          | 220-240V~/50Hz/1P             | 220-240V~/50Hz/1P         | 220-240V~/50Hz/1P         |
| Betápl helye                    | kültéri                       | kültéri                   | kültéri                   |
| Megengedett feszültség          | V<br>165~265                  | 165~265                   | 165~265                   |
| Üzemi áramfelvétel              | Hűtés                         | 4.1(1.2~8.0)              | 7.5(1.7~12.0)             |
|                                 | Fűtés                         | 3.8(1.2~9.0)              | 6.7(1.7~13.0)             |
| Teljesítmény felvétel           | Hűtés                         | 825(240~1390)             | 1598(330~2350)            |
|                                 | Fűtés                         | 775(240~1560)             | 1456(340~2550)            |
| Beltéri egység légzállítás      | m³/h<br>560/560               | 560/560                   | 820/820                   |
| Beltéri ventilátor fordulatszám | Hűtés                         | 1150/1080/920/800/700     | 1360/1230/1030/870/800    |
|                                 | Fűtés                         | 1250/1100/1000/900/850    | 1360/1230/1030/870/800    |
| S/H/M/L/Mute                    | Szárítás                      | 800                       | 800                       |
|                                 | Alvás                         | /                         | /                         |
| Csatlakozó cső                  | Gáz                           | 3/8"                      | 3/8"                      |
|                                 | Folyadék                      | 1/4"                      | 1/4"                      |
| Others                          |                               |                           |                           |
| Javasolt alapterület            | m²<br>9~16                    | 14~22                     | 20~35                     |
| Max. megengedett csőhossz       | m<br>25                       | 25                        | 25                        |
| Max. megengedett szintkülönbség | m<br>10                       | 10                        | 10                        |
| Beállítható hőmérséklet         | °C<br>16-31                   | 16-31                     | 16-31                     |
| Megengedett üzemi hőmérséklet   | Kültér                        | Hűtés:-15-53/Fűtés:-25-30 | Hűtés:-15-53/Fűtés:-25-30 |
|                                 | Beltér                        | Hűtés:17-32/Fűtés:0-30    | Hűtés:17-32/Fűtés:0-30    |
| Befoglaló méretek               | Beltéri                       | 790x275x192               | 920x306x195               |
|                                 | (W x H x D)                   | 795x549x305               | 853x602x349               |
| Tömeg                           | Beltéri                       | 8,5                       | 11                        |
|                                 | Kültéri                       | 25                        | 35                        |



**Figyelem!**

A berendezés a Kyotói jegyzőkönyv hatálya alá tartozó, fluorozott üvegházhatású hűtőközeget tartalmaz!

A hűtőközeg megnevezése: R32

Üvegházhatás tényezője (GWP): 675

**Figyelem!**

A hűtőközeg szivárgása hozzájárul a globális felmelegedéshez.

Minél kisebb egy hűtőközeg globális felmelegedési potenciálja (GWP), annál kevésbé járul hozzá a globális felmelegedéshez, ha a légkörbe kerül.

A készülékben található hűtőközeg GWP-je 675.

Ez azt jelenti, hogy ha ebből a hűtőközegeből 1 kg a légkörbe kerülne, akkor a globális felmelegedésre 100 év alatt 675-ször akkora hatást gyakorolna, mint 1 kg szén-dioxid.

**FRIOTECH Kft.**

H - 2040 Budaörs, Vasút u. 9.

Tel: (+36 23) 430 674

[www.cascadeklima.hu](http://www.cascadeklima.hu)

[info@friotech.hu](mailto:info@friotech.hu)

**FRIOTECH**

