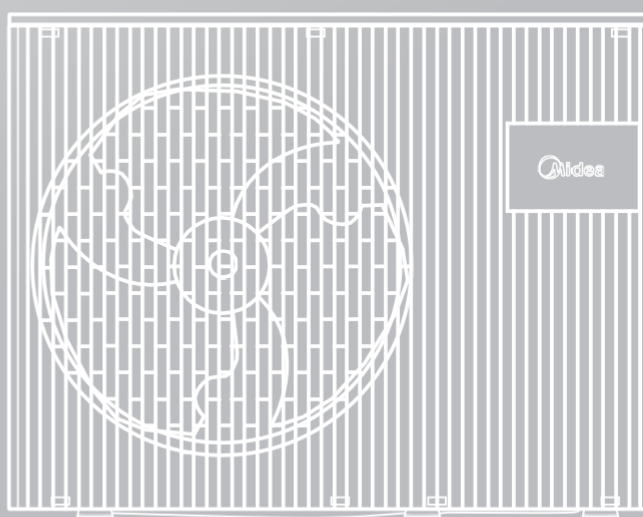




Skannaa QR-koodi  
lukeaksesi  
käyttöohjeen eri  
kielillä

# ASENNUSOHJE

M-thermal Hygge  
ulkoyksikkö



Alkuperäiset ohjeet.

Lue tämä käyttöohje huolellisesti ja säilytä se myöhempää tarvetta varten. Kaikki tämän käyttöohjeen kuvat ovat vain havainnollistavia.

# SISÄLLYSLUETTELO

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| <b>1 TURVALLISUUSOHJEET</b>                         | 01 |
| <b>2 YLEISET TIEDOT</b>                             | 08 |
| 2.1 Dokumentaatio                                   | 08 |
| 2.2 Ohjeiden voimassaolo                            | 08 |
| 2.3 Pakkauksen avaaminen                            | 09 |
| 2.4 Laitteen lisävarusteet                          | 09 |
| 2.5 Kuljetus                                        | 10 |
| 2.6 Poistettavat osat                               | 11 |
| 2.7 Toimintamatka                                   | 12 |
| <b>3 LAITTEEN ASENNUS</b>                           | 13 |
| 3.1 Asennusolosuhteet                               | 14 |
| 3.2 Perustuksen ja yksikön asennus (asennus maahan) | 14 |
| 3.3 Viemäröinti                                     | 14 |
| 3.4 Kylmässä ilmastossa                             | 15 |
| <b>4 KYLMÄNÄYTTÖJÄRJESTELMÄN ASENNUS</b>            | 16 |
| 4.1 Kylmäaineputkien liitäntä                       | 16 |
| 4.2 Asennuksen tarkistus                            | 17 |
| 4.3 Lisäjäähdytysaine                               | 18 |
| 4.4 Kylmäainevuotojen varotoimet                    | 18 |
| 4.5 Putkien eristys                                 | 19 |
| <b>5 SÄHKÖASENNUS</b>                               | 20 |
| 5.1 Sähkölaatikon kannen avaaminen                  | 20 |
| 5.2 Takalevyn asettelu johdotusta varten            | 20 |
| 5.3 Sähköjohdotus                                   | 20 |
| 5.4 Virtalähteen liitäntä                           | 20 |
| 5.5 Ulkokoneen asennuksen viimeistely               | 22 |
| <b>6 ASENNUKSEN LOPPUVAIHE</b>                      | 22 |
| <b>7 KONFIGUROINTI</b>                              | 23 |
| <b>8 KÄYTTÖÖNOTTO</b>                               | 23 |
| <b>9 HUOLTO</b>                                     | 23 |
| <b>10 TEKNISET TIEDOT</b>                           | 23 |
| 10.1 Yleistä                                        | 23 |
| 10.2 Putkikaavio                                    | 24 |

# 1 TURVALLISUUS VAROTOIMET

Noudata perusturvallisuusmääräyksiä ennen työn ja käytön aloittamista.

## Vaaran vakavuuden merkintöjen merkitys

### VAARA

Ilmaisee suuren riskin vaaran, joka voi johtaa kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen, ellei sitä vältetä.

### VAROITUS

Ilmaisee keskiuuden riskin vaaran, joka voi aiheuttaa lieviä tai kohtalaisia vammoja, jos sitä ei vältetä.

### VAROITUS

Ilmaisee vähäisen riskin vaaran, joka voi aiheuttaa lieviä tai kohtalaisia vammoja, jos sitä ei vältetä.

### HUOMA

Lisätietoja.

## Kohderyhmä

### VAARA

Nämä ohjeet on tarkoitettu yksinomaan päteville urakoitsijoille ja valtuutetuille asentajille.

- Työt, jotka liittyvät turvallisuusryhmään A2L kuuluvan syttyvän kylmäaineen sisältävään kylmäainepiiriin, saavat suorittaa vain valtuutetut lämmitysurakoitsijat. Näiden lämmitysurakoitsijoiden on oltava koulutettuja standardin EN 378 osa 4 tai standardin IEC 60335-2-40 osan HH mukaisesti. Vaaditaan alan akkreditoidun elimen myöntämä pätevyystodistus.

- Jäähdytysainepiirin juotos-/juotoskohdat saa suorittaa vain ISO 13585- ja AD 2000, Datasheet HP 100R -standardien mukaisesti sertifioitu henkilöstö. Juotos-/juotoskohdat saa suorittaa vain prosesseihin pätevöityneet ja sertifioitujen urakoitsijat. Työn on kuuluttava ostettujen sovellusten piiriin ja sen on oltava suoritettu määrättyjen menettelyjen mukaisesti. Akkujen liitäntöjen juottaminen/juotos vaatii henkilöstön ja prosessin sertifioinnin ilmoitetun laitoksen toimesta paineastia-direktiivin (2014/68/EU) mukaisesti.

- Sähkölaitteiden parissa saa työskennellä vain pätevä sähköasentaja.
- Ennen ensimmäistä käyttöönottoa kaikki turvallisuuteen liittyvät seikat on tarkistettava sertifioitujen lämmitysurakoitsijoiden toimesta. Järjestelmän käyttöönoton on suoritettava järjestelmän asentaja tai asentajan valtuuttama pätevä henkilö.

## Turvallisuusohjeet laitteille, joissa käytetään syttyvää kylmäainetta

### VARO

- Seuraavia varotoimia on noudatettava, kun asennetaan, huolletaan, korjataan tai poistetaan käytöstä laitteita, joissa käytetään syttyviä kylmäaineita.

## Yleistä

### ① Tiedot

Tässä laitteessa käytetään A2L-luokan palavaa kylmäainetta R32.

Laitetta on säilytettävä siten, että mekaaniset vauriot voidaan estää.

### ② Työntekijöiden pätevyys

Katso kohderyhmä, joka on kuvattu luvussa 1 TURVALLISUUSOHJEET.

Kaikki turvallisuuteen vaikuttavat työmenettelyt saa suorittaa vain pätevä henkilö.

Esimerkkejä tällaisista työmenettelyistä ovat:

- jäähdytyspiirin avaaminen
- suljettujen komponenttien avaaminen
- tuuletetun kotelon avaaminen.

## Symbolit

|                                                                                     |          |                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | VAROITUS | Tämä symboli osoittaa, että tässä laitteessa on käytetty syttyvää kylmäainetta. Jos kylmäaine vuotaa ja altistuu ulkoiselle syttymislähteelle, on tulipalon vaara. |
|  |          |                                                                                                                                                                    |
|  | VAROITUS | Tämä symboli osoittaa, että käyttöohje on luettava huolellisesti.                                                                                                  |
|  | VAROITUS | Tämä symboli osoittaa, että vain pätevä huoltohenkilöstö saa käsitellä tätä laitetta teknisen käsikirjan mukaisesti.                                               |
|  | VAROITUS | Tämä symboli osoittaa, että saatavilla on lisätietoja, kuten käyttöohje tai asennusohje.                                                                           |

### VARO

- Älä käytä sulatuksen nopeuttamiseen tai puhdistamiseen muita kuin valmistajan suosittelemia keinoja.
- Laite on säilytettävä huoneessa, jossa ei ole jatkuvasti toimivia syttymislähteitä (esimerkiksi avotulta, toimivaa kaasulaitetta tai toimivaa sähkölämmittintä).
- Älä puhkaise tai polta.
- Huomaa, että kylmäaineet eivät välttämättä sisällä hajua.

## Asennus

### ① Yleiset vaatimukset

- 1) kentällä asennettavat kylmäaineputket;
  - a) putkiston asennus on pidettävä mahdollisimman vähäisenä;
  - b) putkisto on kiinnitettävä tukevasti ja suojattava fyysisiltä vaurioilta;
  - c) putkistoja ei saa asentaa ilmanvaihtoa vailla olevaan tilaan.
- 2) Asennuksen loppuun saattamiseksi voi olla tarpeen lisätä kylmäainetta, katso lisätietoja luvusta 5.
- 3) paikan päällä tehty kylmäaineen liitokset sisätiloissa on testattava tiiviiden osalta. Testimenetelmän herkkyyden on oltava vähintään 5 grammaa kylmäainetta vuodessa tai parempi vähintään 0,25-kertaisella sallitulla maksimipaineella. Vuotoja ei saa havaita;

### VAROITUS

- On ryhdyttävä varotoimiin, jotta jäähdytysputkistoon ei kohdistu liiallista tärinää tai sykäystä.
  - Suojalaitteet, putkistot ja liittimet on suojattava mahdollisimman hyvin haitallisilta ympäristövaikutuksilta, kuten vedenkertymiseltä ja jäätymiseltä varaputkissa tai lian ja roskien kertymiseltä.
  - Pitkien putkistojen laajenemiselle ja supistumiselle on varauduttava.
- Jäähdytysjärjestelmien putkistot on suunniteltava ja asennettava siten, että hydraulisen iskun aiheuttaman järjestelmän vaurioitumisen todennäköisyys on mahdollisimman pieni.
- Teräsputket ja -komponentit on suojattava korroosiolta ruostumattomalla pinnoitteella ennen eristyksen asentamista.

### ② Tätä laitetta ei saa asentaa ilmanvaihtoa vailla oleviin tiloihin.

#### Huoltotiedot

##### ① Yleistä

### VAROITUS

Huoltotyöt on suoritettava valmistajan suosittelemalla tavalla.

##### ② Alueen tarkastukset

Ennen kuin aloitetaan työt järjestelmissä, jotka sisältävät syttyviä kylmäaineita, on suoritettava turvallisuustarkastukset, jotta syttymisriski voidaan minimoida. Jäähdytysjärjestelmän korjaustöiden osalta on suoritettava kohdat DD.4.3–DD.4.7 ennen järjestelmään liittyvien töiden aloittamista.

##### ③ Työmenettely

Työt on suoritettava hallitulla menettelyllä, jotta työtä suoritettaessa palavan kaasun tai höyryn esiintymisen riski on mahdollisimman pieni.

##### ④ Yleinen työalue

Kaikille huoltotyöntekijöille ja muille paikalla työskenteleville henkilöille on annettava ohjeet suoritettavan työn luonteesta. Työtä suljetuissa tiloissa on vältettävä.

Työskentelyalueen ympäristö on eristettävä. Varmista, että alueen olosuhteet on tehty turvallisiksi hallitsemalla palavia materiaaleja.

##### ⑤ Kylmäaineen läsnäolon tarkistaminen

Alue on tarkastettava sopivalla kylmäaineilmaisimella ennen työn aloittamista ja sen aikana, jotta tekniikko on tietoinen mahdollisesti myrkyllisestä tai syttyvästä ilmakehästä. Varmista, että käytettävä vuototunnistimella on sopiva käytettäväksi kaikkien soveltuvien kylmäaineiden kanssa, eli se ei synnytä kipinöitä, on riittävän tiivis tai luontaisesti turvallinen.

##### ⑥ Palosammuttimen läsnäolo

Jos jäähdytyslaitteille tai niihin liittyville osille on tarkoitus tehdä kuumia töitä, sopivat palosammutusvälineet on oltava saatavilla. Pidä kuivajauhe- tai CO<sub>2</sub>-palosammutin latausalueen läheisyydessä.

##### ⑦ Ei syttymislähteitä

Kukaan, joka suorittaa jäähdytysjärjestelmään liittyviä töitä, joissa putkistoja paljastetaan, ei saa käyttää syttymislähteitä tavalla, joka voi aiheuttaa tulipalon tai räjähdysvaaran. Kaikki mahdolliset syttymislähteet, mukaan lukien tupakointi, on pidettävä riittävän kaukana asennus-, korjaus-, purku- ja hävityspaikasta, jossa kylmäainetta voi mahdollisesti vapautua ympäröivään tilaan. Ennen työn aloittamista laitteen ympäristö on tarkastettava, jotta varmistetaan, ettei siellä ole palavia aineita tai syttymisvaaraa. Paikalle on asetettava tupakointikielto kyltit.

##### ⑧ Tuuletettu alue

Varmista, että alue on avoin tai että se on riittävän tuuletettu, ennen kuin avaat järjestelmän tai suoritat kuumia töitä. Tuuletusta on jatkettava työn suorittamisen ajan. Tuuletuksen on hajotettava vapautunut kylmäaine turvallisesti ja mieluiten poistettava se ulkoilmaan.

##### ⑨ Jäähdytyslaitteiden tarkastukset

Sähkökomponenttien vaihdon yhteydessä on varmistettava, että ne ovat tarkoitukseen sopivia ja oikeanlaisia

määräysten mukaisia. kaikkina aikoina valmistajan huolto- ja kunnossapito-ohjeita on noudatettava. Jos olet epävarma, ota yhteyttä valmistajan tekniseen osastoon.

Seuraavat tarkastukset on suoritettava asennuksissa, joissa käytetään syttyviä kylmäaineita:

- kylmäaineen määrä on huoneen koon mukainen, jossa kylmäainetta
- osat on asennettu;

- ilmanvaihtolaitteet ja -aukot toimivat asianmukaisesti eivätkä ole tukossa;

- jos käytetään epäsuoraa jäähdytyspiiriä, toissijaisessa piirissä on tarkistettava kylmäaineen läsnäolo;

- laitteiden merkinnät ovat edelleen näkyvissä ja luettavissa. Luettavissa olevat merkinnät ja kyltit on korjattava;

- jäähdytysputket tai -komponentit on asennettu paikkaan, jossa ne eivät todennäköisesti altistu aineille, jotka voivat syövyttää kylmäainetta sisältäviä komponentteja, elleivät komponentit ole valmistettu materiaaleista, jotka ovat luonnostaan korroosionkestäviä tai jotka on suojattu asianmukaisesti korroosiolta.

## ⑩ Sähkölaitteiden tarkastukset

Sähkökomponenttien korjaus ja huolto sisältävät alkuperäiset turvallisuustarkastukset ja komponenttien tarkastusmenettelyt. Jos laitteessa on vika, joka voi vaarantaa turvallisuuden, virtalähdettä ei saa kytkeä piiriin, ennen kuin vika on korjattu tyydyttävästi. Jos vikaa ei voida korjata välittömästi, mutta laitteen käyttöä on jatkettava, on käytettävä asianmukaista väliaikaista ratkaisua. Tästä on ilmoitettava laitteen omistajalle, jotta kaikki osapuolet ovat tietoisia asiasta.

Alustaviin turvallisuustarkastuksiin on sisällyttävä:

- kondensaattorien purkaminen: tämä on tehtävä turvallisella tavalla kipinöinnin välttämiseksi
- että järjestelmän lataamisen, palauttamisen tai puhdistamisen aikana ei ole paljaita sähkökomponentteja tai johtoja;
- että maadoitus on jatkuva.

### Suljetut sähkökomponentit

#### VAROITUS

Suljettuja sähkökomponentteja ei saa korjata.

### Kaapelointi

Tarkista, että kaapelointi ei altistu kulumiselle, korroosiolle, liialliselle paineelle, värinälle, teräville reunoille tai muille haitallisille ympäristövaikutuksille. Tarkastuksessa on otettava huomioon myös ikääntymisen tai kompressoreiden tai puhaltimien kaltaisten lähteiden aiheuttaman jatkuvan värinän vaikutukset.

### Syttyvien kylmäaineiden havaitseminen

Jäähdytysainevuotojen etsimisessä tai havaitsemisessa ei saa missään tapauksessa käyttää potentiaalisia syttymislähteitä. Halidipoltinta (tai muuta avotulta käytettävää ilmaisinta) ei saa käyttää.

Seuraavat vuototunnistusmenetelmät katsotaan hyväksyttäväksi kaikille kylmäainejärjestelmille.

Kylmäainevuotojen havaitsemiseen voidaan käyttää elektronisia vuototunnistimia, mutta palavien kylmäaineiden tapauksessa niiden herkkyys voi olla riittämätön tai ne voivat vaatia uudelleenkalibrointia. (Havaitsemislaitteet on kalibroitava kylmäaineettomalla alueella.) Varmista, että ilmaisin ei ole potentiaalinen syttymislähde ja että se sopii käytettävälle kylmäaineelle. Vuodon havaitsemislaitteet on asetettava kylmäaineen LFL-arvon prosenttiosuudeksi ja kalibroitava käytettävälle kylmäaineelle, ja sopiva kaasuprosentti (enintään 25 %) on vahvistettava.

Vuototunnistusnesteet soveltuvat myös useimpien kylmäaineiden kanssa, mutta klooripitoisten pesuaineiden käyttöä on vältettävä, koska kloori voi reagoida kylmäaineen kanssa ja syövyttää kupariputkistoa.

**HUOMAUTUS** Esimerkkejä vuototunnistusmenetelmistä ovat

- kuplamenetelmä,
- fluoresoiva aine -menetelmä.

Jos vuotoa epäillään, kaikki avotulet on poistettava/sammutettava.

Jos jäähdytysainevuoto havaitaan ja se vaatii juottamista, kaikki jäähdytysaine on otettava talteen järjestelmästä tai eristettävä (sulkuventtiilien avulla) järjestelmän osassa, joka on kaukana vuodosta. Jäähdytysaineen poistaminen on suoritettava kohdan 8 mukaisesti.

#### VAROITUS

Sitten järjestelmä on puhdistettava hapettomalla tyypellä (OFN) sekä ennen juottamista että sen aikana.

### Kylmäaineen poistaminen ja piirin tyhjentäminen

Kun kylmäaineipiiriin tehdään korjauksia tai muita toimenpiteitä

on käytettävä tavanomaisia menettelyjä. Palavien kylmäaineiden osalta on kuitenkin tärkeää noudattaa parhaita käytäntöjä, koska palavuus on otettava huomioon. Seuraavaa menettelyä on noudatettava:

- poista kylmäaine turvallisesti paikallisten ja kansallisten määräysten mukaisesti
- tyhjennä;
- puhdista piiri inerttikaasulla (valinnainen A2L:n osalta);
- tyhjennä (valinnainen A2L:n osalta);
- huuhtelee jatkuvasti inerttikaasulla, kun käytät liekkiä piiriin avaamiseen;
- avaa piiri.

Kylmäaineen täyttö on otettava talteen oikeisiin talteenottosyntereihin.

#### VAROITUS

Inertinä kaasuna käytetään erityisesti kuivaa hapetonta tyyppiä (OFN).

Järjestelmä on huuhdeltava OFN:llä, jotta laite on turvallinen. Tämä prosessi on ehkä toistettava useita kertoja.

Paineilmaa tai happea ei saa käyttää kylmäainejärjestelmien huuhteluun.

Kylmäaineipiirin puhdistus suoritetaan katkaisemalla järjestelmän tyhjiö inertillä kaasulla ja jatkamalla täyttöä, kunnes käyttöpaine on saavutettu, ja sitten tuulettamalla ilmakehään ja lopuksi vetämällä tyhjiö. Tämä prosessi on toistettava, kunnes järjestelmässä ei ole enää kylmäainetta. Järjestelmä on tuuletettava ilmakehään paineeseen, jotta työ voidaan suorittaa.

#### VAROITUS

Tämä toimenpide on ehdottoman välttämätön, jos putkistoon tehdään juotoskohteita.

Varmista, että tyhjiöpumpun ulostuloaukko ei ole lähellä mahdollisia syttymislähteitä ja että ilmanvaihto on kunnossa.

### Täyttömenettelyt

Tavanomaisten täyttömenettelyjen lisäksi on noudatettava seuraavia vaatimuksia.

- Varmista, että eri kylmäaineiden sekoittuminen ei tapahdu täyttölaitteita käytettäessä. Letkut tai putket on pidettävä mahdollisimman lyhyinä, jotta niissä oleva kylmäaineen määrä on mahdollisimman pieni.

– Sylinterit on pidettävä ohjeiden mukaisessa asennossa.

– Varmista, että jäädytysjärjestelmä on maadoitettu ennen järjestelmän täyttämistä kylmäaineella.

– Merkitse järjestelmä täytön jälkeen (jos sitä ei ole vielä merkitty).

– On oltava erittäin huolellinen, ettei jäädytysjärjestelmää täytetä liikaa.

Ennen järjestelmän uudelleen täyttämistä se on paineistettava sopivalla puhdistuskaasulla. Järjestelmän tiiviys on testattava täytön jälkeen, mutta ennen käyttöönottoa. Jälkitestit on suoritettava ennen paikalta poistumista.

## Käytöstäpoisto

Ennen tämän toimenpiteen suorittamista on välttämätöntä, että teknikko on täysin perehtynyt laitteistoon ja kaikkiin sen yksityiskohtiin. On suositeltavaa, että kaikki kylmäaineet otetaan talteen turvallisesti. Ennen toimenpiteen suorittamista on otettava öljy- ja kylmäainäynte

siltä varalta, että talteenotetun kylmäaineen uudelleenkäyttöä edeltää analyysi. On välttämätöntä, että sähkövirta on käytettävissä ennen työn aloittamista.

- 1) Tutustu laitteeseen ja sen toimintaan.
- 2) Eristä järjestelmä sähköisesti.
- 3) Ennen toimenpiteen aloittamista varmista, että
  - a) käsittelylaitteet ovat tarvittaessa käytettävissä kylmäainepullojen käsittelyä varten
  - b) kaikki henkilönsuojaimet ovat käytettävissä ja niitä käytetään oikein
  - c) pätevät henkilöt valvovat talteenottoa prosessia koko ajan
  - d) talteenottolaitteet ja pullot ovat asianmukaisten standardien mukaisia.
- 4) Tyhjennä kylmäainejärjestelmä, jos mahdollista.
- 5) Jos tyhjiä ei ole mahdollinen, tee jakoputki, jotta kylmäaine voidaan poistaa järjestelmän eri osista.
- 6) Varmista, että sylinteri on vaa'alla ennen talteenottoa.
- 7) Käynnistä talteenottolaitte ja käytä sitä ohjeiden mukaisesti.
- 8) Älä täytä sylintereitä liikaa (enintään 80 % nestetilavuudesta).
- 9) Älä ylitä sylinterin suurinta sallittua käyttöpainetta edes tilapäisesti.
- 10) Kun sylinterit on täytetty oikein ja prosessi on valmis, varmista, että sylinterit ja laitteet poistetaan paikalta viipymättä ja että kaikki laitteiden eristysventtiilit on suljettu.
- 11) Talteenotettua kylmäainetta ei saa täyttää toiseen jäädytysjärjestelmään, ellei sitä ole puhdistettu ja tarkastettu.

## Merkinnät

Laitteisiin on kiinnitettävä merkintä, josta käy ilmi, että ne on poistettu käytöstä ja tyhjennetty kylmäaineesta. Merkintään on merkittävä päivämäärä ja allekirjoitus. Laitteissa, jotka sisältävät syttyviä kylmäaineita, on varmistettava, että laitteisiin on kiinnitetty merkintä, josta käy ilmi, että laitteet sisältävät syttyvää kylmäainetta.

## Talteenotto

Kun kylmäainetta poistetaan järjestelmästä huoltoa tai käytöstäpoistoa varten, on noudatettava hyviä käytäntöjä, jotta kaikki kylmäaineet poistetaan turvallisesti.

Kun kylmäainetta siirretään sylintereihin, on varmistettava, että käytetään vain asianmukaisia kylmäaineen talteenottosylintereitä. On varmistettava, että järjestelmän kokonaisvarastointiin on käytettävissä oikea määrä sylintereitä. Kaikki käytettävät sylinterit on tarkoitettu talteenotettuun kylmäaineeseen ja merkitty kyseisen kylmäaineen mukaisesti (eli erityiset sylinterit kylmäaineen talteenottoon). Sylintereissä on oltava paineenalennusventtiili ja siihen liittyvät sulkuventtiilit, jotka ovat hyvässä toimintakunnossa. Tyhjä talteenottosylinterit tyhjennetään ja, jos mahdollista, jäädytetään ennen talteenottoa.

Talteenottolaitteiden on oltava hyvässä toimintakunnossa, ja niiden mukana on oltava laitteita koskevat ohjeet. Laitteiden on oltava soveltuvia palavan kylmäaineen talteenottoon. Ota yhteyttä valmistajaan, jos sinulla on epäilyksiä. Lisäksi käytettävissä on oltava kalibroitu vaaka, joka on hyvässä toimintakunnossa. Letkujen on oltava ehjiä, niissä on oltava vuotamattomat irrotettavat liittimet ja niiden on oltava hyvässä kunnossa.

Talteenotettu kylmäaine on käsiteltävä paikallisen lainsäädännön mukaisesti oikeassa talteenottosylinterissä, ja asiasta on laadittava asianmukainen jätteen siirtoilmoitus. Älä sekoita kylmäaineita talteenottolaitteissa ja varsinkaan sylintereissä.

Jos kompressorit tai kompressorioöljyt on poistettava, varmista, että ne on tyhjennetty hyväksyttävälle tasolle, jotta voiteluaineeseen ei jää palavaa kylmäainetta. Kompressorin runkoa ei saa lämmittää avotulella tai muilla syttymislähteillä prosessin nopeuttamiseksi. Öljyn tyhjentäminen järjestelmästä on suoritettava turvallisesti.

## Käyttötarkoitus

Väärän tai tarkoituksenvastaisen käytön seurauksena käyttäjä tai muut henkilöt voivat loukkaantua tai kuolla, tai tuote ja muu omaisuus voivat vahingoittua.

Tuote on split-tyyppinen ilma-vesilämpöpumppu, joka koostuu ulkoyksiköstä ja sisäyksiköstä.

Tuote käyttää ulkoilmaa lämmönlähteenä ja sitä voidaan käyttää asuinrakennuksen lämmitykseen ja käyttöveden lämmittämiseen.

Tuotteesta poistuva ilma on voitava virrata vapaasti, eikä sitä saa käyttää muihin tarkoituksiin.

Tuote on tarkoitettu vain ulkokäyttöön.

Tuote on tarkoitettu yksinomaan kotikäyttöön, mikä tarkoittaa, että seuraavat paikat eivät sovellu asennukseen:

- Paikat, joissa on mineraaliöljyn sumua, öljysumua tai höyryjä. Muoviosat voivat vaurioitua, mikä voi aiheuttaa liitosten löystymisen ja vesivuotoja.

- Paikat, joissa syntyy syövyttäviä kaasuja (kuten rikkihappokaasua) tai joissa kupariputkien tai juotettujen osien korrosio voi aiheuttaa kylmäainevuotoja.

- Paikat, joissa on laitteita, jotka lähettävät voimakkaita sähkömagneettisia aaltoja. Voimakkaat sähkömagneettiset aallot voivat häiritä järjestelmän ohjausta ja aiheuttaa laitteiden toimintahäiriöitä.

- Paikat, joissa voi vuotaa syttyviä kaasuja, ilmassa on hiilikuitua tai syttyvää pölyä tai käsitellään haihtuvia syttyviä aineita, kuten maalinohenninta tai bensiiniä. Tällaiset kaasut voivat aiheuttaa tulipalon.

- Paikat, joissa ilma sisältää paljon suolaa, kuten merenrannan läheisyydessä.

- Paikat, joissa jännite vaihtelee paljon, kuten tehtaat.

- Ajoneuvoissa tai aluksissa.

- Paikoissa, joissa on happamia tai emäksisiä höyryjä. Käyttötarkoitus sisältää seuraavat:

- Tuotteen ja muiden asennuskomponenttien käyttöohjeiden noudattaminen.

- Ohjeissa lueteltujen tarkastus- ja huoltoehtojen noudattaminen.

- Tuotteen ja järjestelmän hyväksynnän mukainen tuotteen asennus ja käyttöönotto.

- Asennus, käyttöönotto, tarkastus, huolto ja vianetsintä on suoritettava pätevien urakoitsijoiden ja valtuutettujen asentajien toimesta.

Käyttötarkoitus kattaa myös IP-luokituksen mukaisen asennuksen.

Tätä laitetta voivat käyttää 8-vuotiaat ja sitä vanhemmat lapset sekä henkilöt, joiden fyysiset, aistilliset tai henkiset kyvyt ovat heikentyneet tai joilla ei ole kokemusta ja tietoa, edellyttäen että heitä on valvottu tai heille on annettu ohjeet laitteen turvallisesta käytöstä ja he ymmärtävät siihen liittyvät vaarat. Lapset eivät saa leikkiä laitteella. Lapset eivät saa puhdistaa tai huoltaa laitetta ilman valvontaa.

Kaikki muu käyttö, jota ei ole mainittu näissä ohjeissa, tai käyttö, joka ylittää tässä asiakirjassa määritellyn käytön, on katsottava väärinkäytöksi. Myös suora kaupallinen tai teollinen käyttö katsotaan väärinkäytöksi.

## VARO

Kaikenlainen väärinkäyttö on kielletty.

- Älä huuhteleta laitetta.
- Älä aseta mitään esineitä tai laitteita laitteen päälle (ylälevy).
- Älä kiipeä, istu tai seiso laitteen päällä.

## Noudatettavat määräykset

- 1) Kansalliset asennusmääräykset.
- 2) Onnettomuuksien ehkäisemistä koskevat lakisääteiset määräykset.
- 3) Ympäristönsuojelua koskevat lakisääteiset määräykset.
- 4) Paineastioita koskevat lakisääteiset vaatimukset: Paineastia-asetus 2014/68/EU.
- 5) Asiaankuuluvien ammattijärjestöjen käytännösäännöt.
- 6) Asiaankuuluvat maakohtaiset turvallisuusmääräykset.
- 7) Sovellettavat määräykset ja ohjeet, jotka koskevat palavia ja räjähtäviä kylmäaineita sisältävien jäähdytys-, ilmastointi- ja lämpöpumppujärjestelmien käyttöä, huoltoa, kunnossapitoa, korjausta ja turvallisuutta.

## Järjestelmän käyttö

Katkaise laitteen (mukaan lukien kaikki siihen liittyvät osat) virransyöttö erillisellä sulakkeella tai verkkoerottimella. Tarkista ja varmista, että järjestelmä ei ole enää jännitteinen.



## VARO

Ohjauspiirin lisäksi järjestelmässä voi olla useita virtapiirejä.



## VAARA

Kosketus jännitteisiin osiin voi aiheuttaa vakavia vammoja. Jotkin piirilevyjen osat pysyvät jännitteisinä myös virran katkaisun jälkeen. Odota vähintään 5 minuuttia, ennen kuin poistat laitteen suojukset, jotta jännite ehtii laskea kokonaan.

- Suojaa järjestelmä uudelleenkytkennältä

- 
- Käytä sopivia henkilönsuojaimia työskennellessäsi.

- Älä kosketa kytkimiä tai sähköosia märillä sormilla. Se voi aiheuttaa sähköiskun ja vaurioittaa järjestelmää.



## VAARA

Kuumat pinnat ja nesteet voivat aiheuttaa palovammoja.

Kylmät pinnat voivat aiheuttaa paleltumia.

- Ennen huolto- tai kunnossapitotöitä sammuta laite ja anna sen jäähtyä tai lämmetä.

- Älä kosketa laitteen, liitososien tai putkiston kuumia tai kylmiä pintoja.



## HUOMAUTUS

Elektroniset komponentit voivat vaurioitua sähköstaattisen purkauksen seurauksena. Ennen työn aloittamista kosketa maadoitettuja esineitä, kuten lämmitys- tai vesiputkia, staattisen sähköön purkamiseksi.

Turvallinen työalue ja väliaikaiset palovaaralliset alueet.



## VARO

Kun työskentelet järjestelmissä, joissa käytetään syttyviä kylmäaineita, teknikon tulee pitää tiettyjä paikkoja "väliaikaisina syttyvinä alueina". Nämä ovat yleensä alueita, joilla normaalien työtoimenpiteiden, kuten talteenoton, täytön ja tyhjennys, aikana on odotettavissa ainakin jonkin verran kylmäainepäästöjä, tyypillisesti letkujen liittä- tai irrotuskohdissa. Teknikon tulee varmistaa kolmen metrin turvallinen työskentelyalue (laitteen säde) siltä varalta, että kylmäainetta pääsee vahingossa vuotamaan ja se muodostaa palavan seoksen ilman kanssa.

## Asennus

### Yleistä

- Käytä asennuksessa vain määriteltyjä lisävarusteita ja osia. Määriteltyjen osien käyttämättä jättäminen voi aiheuttaa vesivuotoja, sähköiskuja, tulipaloja tai laitteen putoamisen kiinnikkeestä.

- Asenna laite alustalle, joka kestää sen painon. Riittämätön fyysinen lujuus voi aiheuttaa laitteen putoamisen ja mahdolliset vammat.

- Suorita määritelty asennustyö huolellisesti

- voimakkaat tuulet, hurrikaanit, tai maanjäristykset. Virheellinen asennus voi aiheuttaa onnettomuuksia laitteiden putoamisen vuoksi.

Maadoita laite ja asenna vikavirtasuojakytkin paikallisten määräysten mukaisesti.

Laitteen käyttö ilman asianmukaista vikavirtasuojakytkintä voi aiheuttaa sähköiskuja ja tulipaloja.

- Asenna virtajohto vähintään 1 metrin päähän televisioista tai radioista häiriöiden ja kohinan estämiseksi. (Radioaaltojen mukaan 1 metrin etäisyys ei välttämättä riitä kohinan poistamiseen.

Vaurioitunut virtajohto on vaihdettava valmistajan, sen huoltoliikkeen tai vastaavan pätevän henkilön toimesta vaaran välttämiseksi.

Tätä laitetta ei saa käyttää yli 2 000 metrin korkeudessa.

Nämä laitteet ovat osittaisia ilmastointilaitteita, jotka täyttävät tämän kansainvälisen standardin osittaisia laitteita koskevat vaatimukset, ja ne saa liittää vain muihin laitteisiin, joiden on vahvistettu täyttävän tämän kansainvälisen standardin vastaavat osittaisia laitteita koskevat vaatimukset.

### VAROITUS

Ensisijainen vedenkierrätyspiiri:

1) Älä asenna ilmanpoistoventtiiliä sisäpuolelle. Jos ilmanpoistoventtiili on asennettava sisäpuolelle, ilmanpoistoventtiin ympärillä ei saa olla syttymislähteitä.

2) Varmista, että sisäpuolen varoventtiilin ulostulo johtaa ulko-puolelle ja että varoventtiilin ulostulon ympärillä ei ole syttymislähteitä. Toissijaisen vedenkierron silmukan (esim. käyttövesisilmukan) osalta:

Noudata ilmanpoistoventtiilin ja varoventtiilin asennusta koskevia yleisiä sääntöjä.

Ulkokäyttöön asennettaessa on otettava huomioon kaksi seikkaa, jotta vältetään järjestelmän vaurioitumiselta, vuodoilta ja ei-toivotuilta seurauksilta:

- Kun laitteet sijaitsevat alueella, jonne yleisöllä on pääsy, ja,

- Jos laite sijaitsee rajoitetulla alueella, johon pääsy on vain valtuutetuilla henkilöillä.

### VAARA



Avoimet liekit, tulipalot, avoimet syttymislähteet ja tupakointi ovat kiellettyjä.

### VAARA



Syttyvät aineet ovat kiellettyjä.

## Jäätymissuoja

### VARO

Jäätymisvaara voi vahingoittaa lämpöpumppua.

- Eristä kaikki hydraulijohdot lämpöeristeellä.
- Jäätymisenestoainetta voidaan lisätä toissijaiseen piiriin paikallisten määräysten ja standardien mukaisesti.

## Liitäntäkaapelit

### VAARA

Lyhyillä sähkökaapeleilla jäähdytysainepiirin vuototapauksessa kaasumainen jäähdytysaine voi päästä rakennuksen sisätiloihin. Sisä- ja ulkoyksikön välisten sähköliitäntäkaapeleiden vähimmäispituus: 3 m.

## Korjaustyöt

### VARO

Turvallisuustoimintoa suorittavien komponenttien korjaaminen voi vaarantaa järjestelmän turvallisen toiminnan.

- Vaihda vialliset komponentit vain valmistajan alkuperäisiin varaosiin.
- Älä tee mitään korjauksia invertteriin. Vaihda invertteri, jos siinä on vika.

Korjaustöitä ei saa suorittaa kentällä. Korjaa laite määrättyllä paikalla.

## Apukomponentit, varaosat ja kuluvat osat

### VAROITUS

Varaosat ja kuluvat osat, joita ei ole testattu yhdessä järjestelmän kanssa, voivat vaarantaa järjestelmän toiminnan. Hyväksymättömien komponenttien asentaminen ja hyväksymättömien muutosten tai muunnelmien tekeminen voi vaarantaa turvallisuuden ja mitätöidä takuumme. Käytä vaihdossa vain valmistajan toimittamia tai hyväksymiä alkuperäisiä varaosia.

## VARO

Jäähdytysainevuodon aiheuttaman riskin välttämiseksi pidä aina vähintään 2 metrin etäisyys laitteesta, erityisesti lasten osalta, riippumatta siitä, onko laite käytössä vai ei.

## VAARA

Kylmäainevuoto voi aiheuttaa tulipalon tai räjähdysriskin, joka voi johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan. Kylmäaineen hengittäminen voi aiheuttaa tukehtumisen.

- Varmista erittäin hyvä ilmanvaihto erityisesti ulkoyksikön lattia-alueella.
- Älä tupakoi. Vältä avotulta ja kipinöitä. Älä koskaan kytke valoja tai sähkölaitteita päälle tai pois päältä ympäristöissä, joissa on avotulta tai kipinöitä.
- Evakuo kaikki henkilöt vaaralliselta alueelta.
- Sammuta kaikkien järjestelmän komponenttien virransyöttö turvallisesta paikasta.
- Poista syttymislähteet vaaralliselta alueelta.
- Järjestelmän käyttäjän on tiedettävä, että vaaralliselle alueelle ei saa tuoda syttymislähteitä korjauksen aikana.
- Korjaustyöt on annettava valtuutetun urakoitsijan tehtäväksi.
- Älä ota järjestelmää uudelleen käyttöön ennen kuin se on korjattu.

## VARO

Suora kosketus nestemäiseen tai kaasumaiseen kylmäaineeseen voi aiheuttaa vakavia terveyshaittoja, kuten paleluttumia ja/tai palovammoja. Nestemäisen tai kaasumaisen kylmäaineen hengittäminen voi aiheuttaa tukehtumisen.

- Estä suora kosketus nestemäisen tai kaasumaisen kylmäaineen kanssa.
- Älä koskaan hengitä kylmäainehöyryä.

### Mitä tehdä, jos vettä vuotaa

## VAARA

Jos laitteesta vuotaa vettä, voi sähköisku olla mahdollinen. Sammuta lämmitysjärjestelmä ulkoisesta erotimesta (esim. sulakekotelo, kotitalouden jakelutaulu).

## VAARA

Jos laitteesta vuotaa vettä, voi seurauksena olla palovammoja. Älä koskaan kosketa kuumaa vettä.

## VAROITUS

Jään kertyminen ulkoyksikön tiivistysastiaan ja tuulettimen alueelle voi vahingoittaa laitetta.

- Älä käytä mekaanisia välineitä/apuvälineitä jään poistamiseen.
- Ennen sähköisten lämmityslaitteiden käyttöä tarkista kylmäainepiirin tiiviys sopivalla mittauslaitteella. Lämmityslaite ei saa olla syttymislähde, ja sen on täytettävä standardin EN 60335-2-30 vaatimukset.
- Jos ulkoyksikköön kertyy säännöllisesti jäätä (esim. alueilla, joilla esiintyy usein pakkasta ja sankkaa sumua), asenna kondenssivesialtaaseen sähköinen nauhalämmitin (kenttätoimitus tai tehtaalla asennettu laite, jos tällainen osa on valittu).

### Ulkoyksikön varastoinnin turvallisuusohjeet

Ulkokone on täytetty tehtaalla R32-kylmäaineella.

## VAARA

Laitteen varastointi on suoritettava paikallisten määräysten mukaisesti.

Paikalliset määräykset määrittävät, kuinka monta laitetta saa varastoida yhdessä.

Kylmäainevuoto voi aiheuttaa tulipalon ja räjähdysriskin, jotka voivat johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan. Kylmäaineen hengittäminen voi aiheuttaa tukehtumisen. Säilytä ulkoyksikkö seuraavissa olosuhteissa:

- Varastointia varten on oltava räjähdys-suojasuunnitelma.
- Varmista, että varastointipaikka on hyvin tuuletettu.
- Pidä laite poissa syttymislähteistä (välttää altistumista lämmölle ja tupakointia).
- Varastointilämpötila-alue:  $-25^{\circ}\text{C} - 70^{\circ}\text{C}$
- Säilytä ulkoyksikkö vain sen alkuperäisessä, tehtaalla toimitetussa suojapakkauksessa.
- Suojaa ulkoyksikkö vaurioilta.

## VAROITUS

R32-palon sammuttamiseen saa käyttää vain CO<sub>2</sub>-tai jauhesammuttimia.

### Kuljetus

Yhdessä kuljetettavien laitteiden enimmäismäärä määräytyy paikallisten kuljetusmääräysten mukaan.

## Hävittäminen

Tämä laite käyttää syttyviä kylmäaineita. Laitteen hävittäminen on suoritettava kansallisten määräysten mukaisesti.

Älä hävitä tätä tuotetta lajittelemattomana yhdyskuntajätteenä. Tällainen jäte on kerättävä erikseen erityiskäsittelyä varten.

- Älä hävitä sähkölaitteita lajittelemattomana yhdyskuntajätteenä, vaan käytä erillisiä keräyspisteitä. Ota yhteyttä
- paikallisiin viranomaisiin saadaksesi tietoa käytettävissä olevista keräysjärjestelmistä.

Jos sähkölaitteet hävitetään kaatopaikoille tai jätteidenkäsittelylaitoksiin, vaaralliset aineet voivat vuotaa pohjaveteen ja päästä ravintoketjuun, mikä voi vahingoittaa terveyttäsi ja hyvinvointiasi.



**VAROITUS: Palovaara**

## 2 YLEISTÄ JOHDANTO

### 2.1 Dokumentaatio

• Noudata aina kaikkia järjestelmän komponenttien mukana toimitettuja käyttö- ja asennusohjeita.

- Anna nämä ohjeet ja kaikki muut sovellettavat asiakirjat loppukäyttäjälle.
- Skannaa oikealla oleva QR-koodi, jos haluat muut kielet.

Tämä asiakirja on osa dokumentaatiota. Koko dokumentaatio koostuu seuraavista osista:

| Asiakirja                                | Sisältö                                                                                                        | Muoto                                                          |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Asennusohje (tämä ohje) -<br>Ulkoyksikkö | Ulkokäyttöisen yksikön lyhyet<br>asennusohjeet                                                                 | Paperi (ulkoyksikön<br>vieressä olevassa<br>laatikossa)        |
| Asennusohje<br>- Sisäyksikkö             | Sisäyksikön lyhyet<br>asennusohjeet                                                                            | Paperi (sisäyksikön<br>vieressä olevassa<br>laatikossa)        |
| Asennus-, käyttö- ja<br>huolto-ohje      | Asennuksen valmistelu, hyvät<br>käytännöt... (lisätietoja, vain<br>asentajille ja edistyneille<br>käyttäjille) | Digitaaliset tiedostot.<br>Skannaa oikealla oleva<br>QR-koodi. |
| Käyttöopas (langallinen<br>ohjain)       | Pikaopas peruskäyttöön                                                                                         | Paperi (sisäyksikön<br>vieressä olevassa<br>laatikossa)        |
| Tekniset tiedot -käsikirja               | Suorituskyky- ja ERP-tiedot                                                                                    | Paperi (ulkoyksikön<br>vieressä olevassa<br>laatikossa)        |



Skannaa QR-koodi  
lukeaksesi  
käyttöohjeen  
eri  
kielillä



Asennus-, käyttö- ja  
huolto-ohje

### Verkkotyökalut (sovellukset ja verkkosivustot)

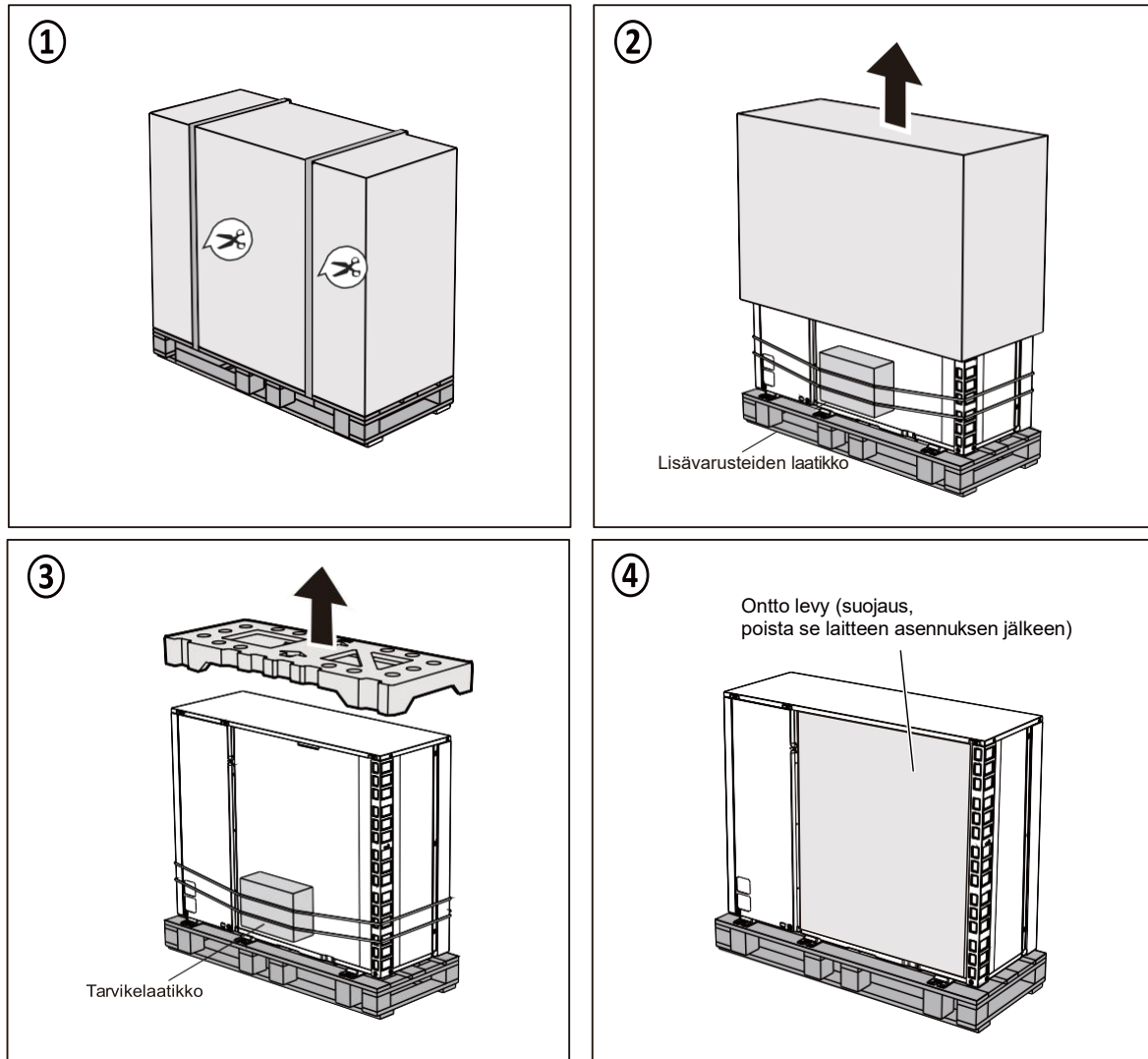
Lisätietoja on KÄYTTÖOHJEESSA. Termit ja lyhenteet on esitetty liitteessä C.

### 2.2 -ohjeiden voimassaolo

Nämä ohjeet koskevat vain:

| Yksikkö                                                              | 1-vaihe |      |      | 3-vaihe |       |       |
|----------------------------------------------------------------------|---------|------|------|---------|-------|-------|
|                                                                      | 12      | 14   | 16   | 12      | 14    | 16    |
| Nettopaino (kg)                                                      | 120,5   |      |      | 137,5   |       |       |
| Johdotuksen tekniset<br>tiedot (mm <sup>2</sup> ) -<br>päävirtalähde | 6-10    | 6-10 | 6-10 | 2,5-4   | 2,5-4 | 2,5-4 |

## 2.3 Pakkaaminen



Lisävarusteiden pakkaus, katso lisätietoja kohdasta 2.4 Laitteen lisävarusteet.

## 2.4 Yksikön lisävarusteet

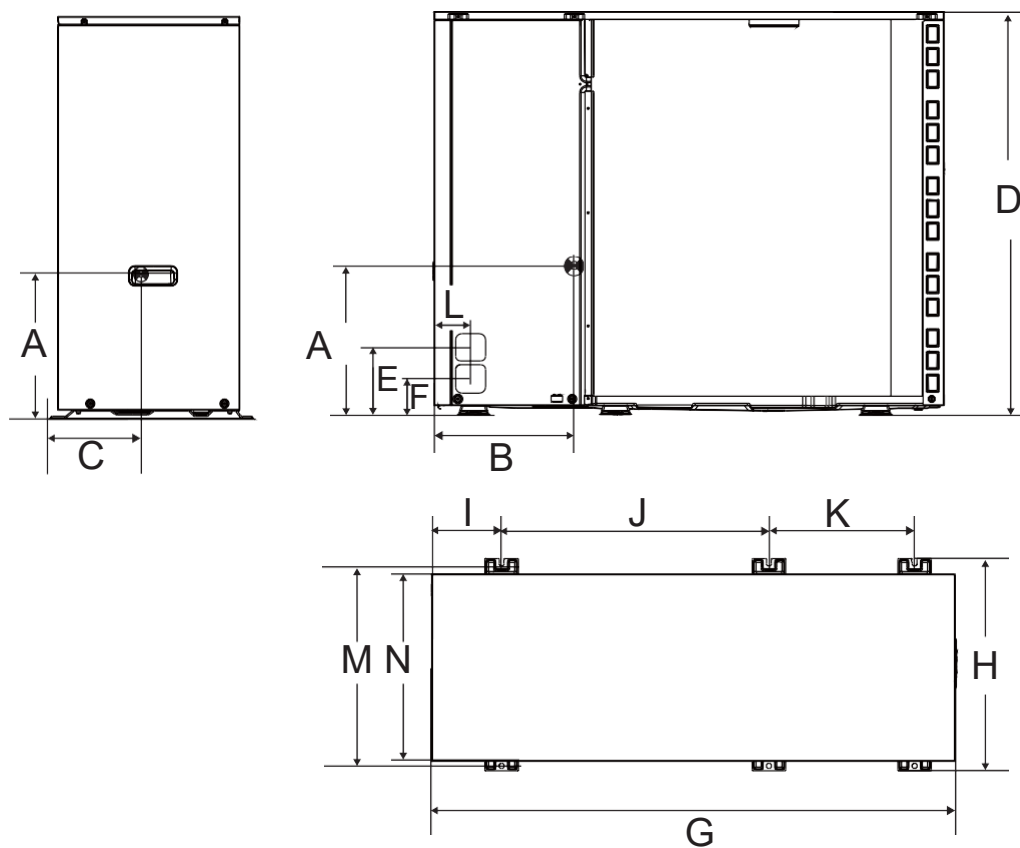
| Laitteen lisävarusteet      |      |       |                 | Laitteen lisävarusteet                           |      |       |                 |
|-----------------------------|------|-------|-----------------|--------------------------------------------------|------|-------|-----------------|
| Nimi                        | Kuva | Määrä | Tekniset tiedot | Nimi                                             | Kuva | Määrä | Tekniset tiedot |
| Asennusohje (tämä ohje)     |      | 1     | -               | Tyhjennysliitos                                  |      | 1     | Φ 32            |
| Tekniset tiedot - käsikirja |      | 1     | -               | Magneettiren gas (saatavana 12/14/16 kW 1-vaihe) |      | 1     | -               |
| Energiamerkintä             |      | 1     | -               | Paperin reunasuojus                              |      | 2     | -               |
| Kumikaapelin läpivienti     |      | 2     | -               | Tiivistelevy                                     |      | 1     | -               |
| Nippuside                   |      | 7     | -               | Tiivistelevyn ruuvit                             |      | 3     | ST 3,9 * 10     |

Lisätietoja valmistajan toimittamista lisävarusteista on ASENNUS-, KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OPPAASSA.

## 2.5 Kuljetus

### 2.5.1 Mitat ja painopiste

A, B ja C osoittavat painopisteen sijainnit.



(mm)

| Malli                | A   | B   | C   | D     | E   | F  | G     | H   | I   | J   | K   | L   | M   | N   |
|----------------------|-----|-----|-----|-------|-----|----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 vaihe 12–16 kW     | 347 | 535 | 225 | 1 051 | 175 | 95 | 1 330 | 538 | 178 | 679 | 370 | 132 | 513 | 475 |
| 3-vaiheinen 12–16 kW | 347 | 535 | 225 | 1 051 | 175 | 95 | 1 330 | 538 | 178 | 679 | 370 | 132 | 513 | 475 |

## 2.5.2 Manuaalinen kuljetus

### **VAROITUS**

Raskaiden esineiden nostamisesta aiheutuva loukkaantumisvaara. Liian raskaiden esineiden nostaminen voi aiheuttaa esimerkiksi selkärangan vammoja.

- Huomioi tuotteen paino. Pyydä neljää
- henkilöä nostamaan tuote.

1. Ota huomioon painon jakautuminen kuljetuksen aikana. Tuote on huomattavasti painavampi kompressorin puolella kuin puhaltimen moottorin puolella. (katso sisältö yllä painopisteestä)
2. Poista kuljetushihnat kuljetuksen jälkeen.
3. Älä kallistele tuotetta kuljetuksen aikana yli 45° kulmaan.

## 2.5.3 Nostaminen

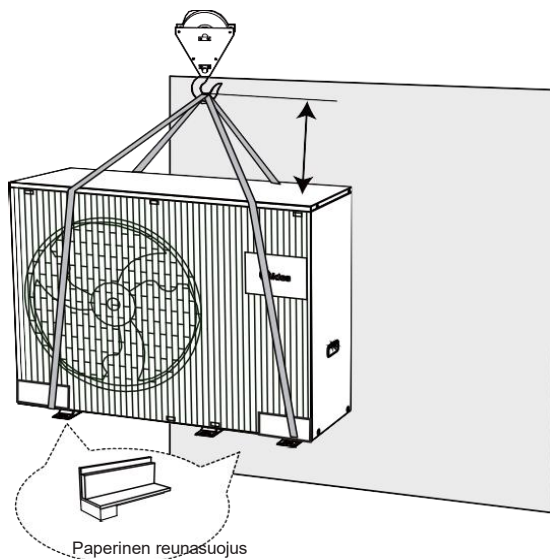
Käytä nostotyökaluja kuljetushihnojen tai sopivan käsikärryn kanssa.

Yksikkö lavalla:

Vie kuljetushihnat kunnolla kuormalavan vasemmalla ja oikealla puolella olevien reikien läpi.

Yksikön alla ei ole kuormalavaa:

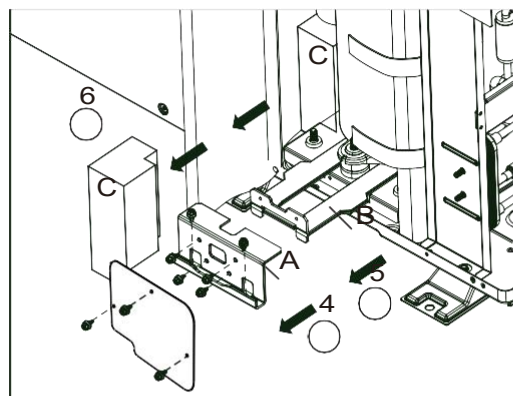
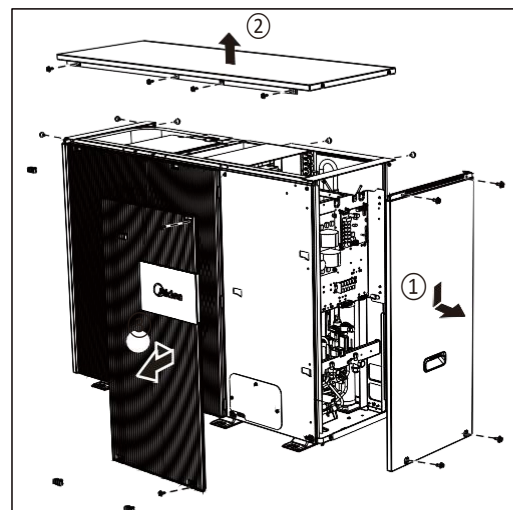
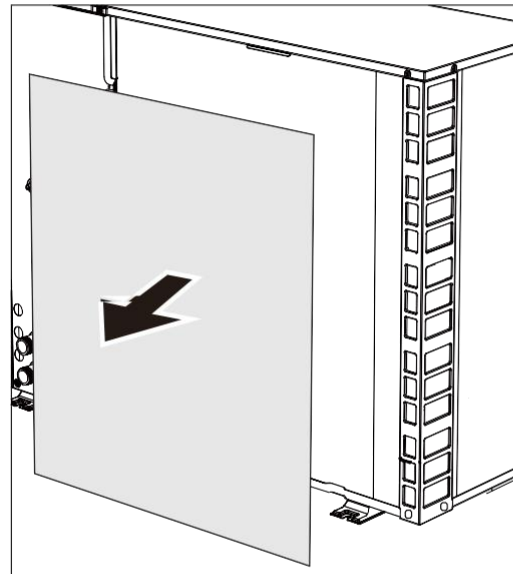
Kuljetushihnat voidaan kiinnittää pohjakehykseen tätä tarkoitusta varten erityisesti valmistettuihin kolhiintuneisiin kiinnityskohtiin.



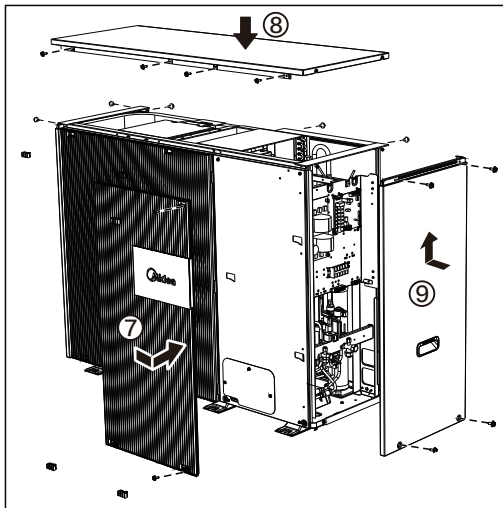
### **VAROITUS**

Tuotteen painopiste ja koukku on pidettävä suorassa linjassa pystysuunnassa, jotta vältetään liiallinen kallistuminen.

## 2.6 Poistettavat osat



A, B: Kompressorin tuki  
C: Helmihuopapakkuspehmuste

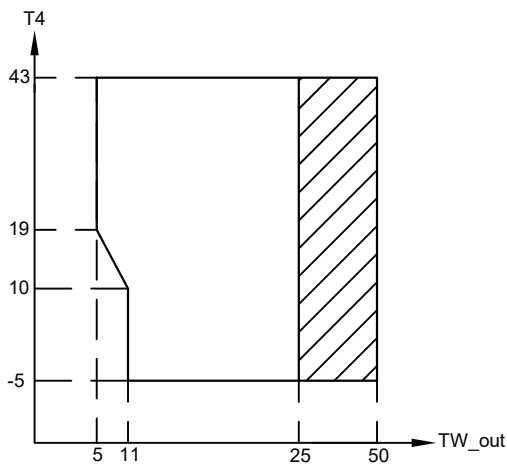


## VAROITUS

Poista osa A, osa B ja osa C laitteen asennuksen jälkeen.

## 2.7 Käyttöalue

Jäähdytystilassa tuote toimii ulkolämpötilassa  $-5^{\circ}\text{C}$  –  $43^{\circ}\text{C}$ .

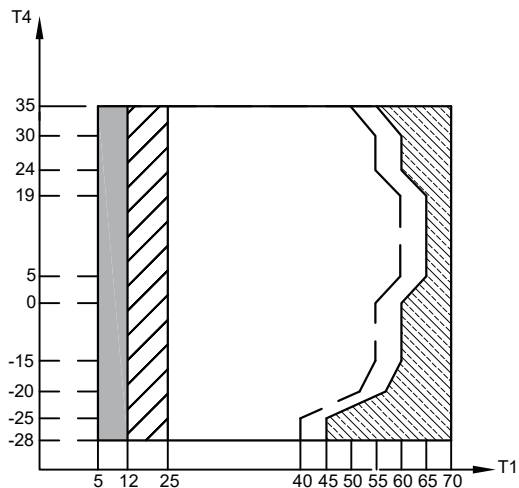


Lämpöpumpun toiminta-alue mahdollisine rajoituksineen ja suojausineen.

TW\_out: lähtöveden lämpötila

T4: ulkoilman lämpötila

Lämmitystilassa tuote toimii ulkolämpötilassa  $-28^{\circ}\text{C}$  –  $35^{\circ}\text{C}$ .

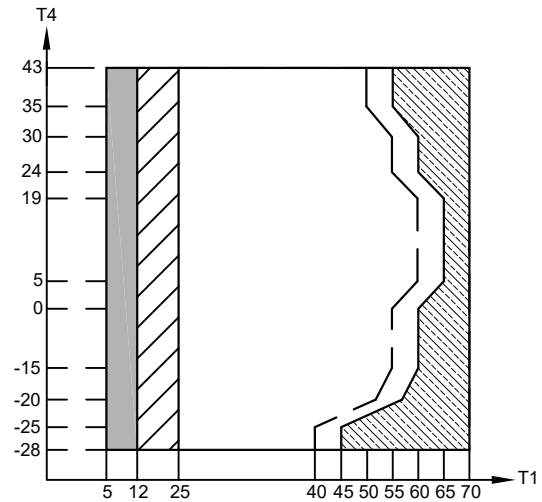


- Jos IBH/AHS-asetus on voimassa, vain IBH/AHS kytkeytyy päälle.
- Jos IBH/AHS-asetus ei ole voimassa, vain lämpöpumppu kytkeytyy päälle.
- Lämpöpumpun käytön aikana voi esiintyä rajoituksia ja suojaus.
- Lämpöpumpun toiminta-alue mahdollisine rajoituksineen ja suojausineen.
- Lämpöpumppu sammuu, vain IBH/AHS käynnistyy. (IBH voi lämmittää veden lämpötilan  $65^{\circ}\text{C}$ :seen, AHS voi lämmittää veden lämpötilan  $70^{\circ}\text{C}$ :seen)
- Lämpöpumpun toiminnan maksimilämpötila tulovedelle.

T1: lähtevän veden lämpötila

T4: ulkoilman lämpötila

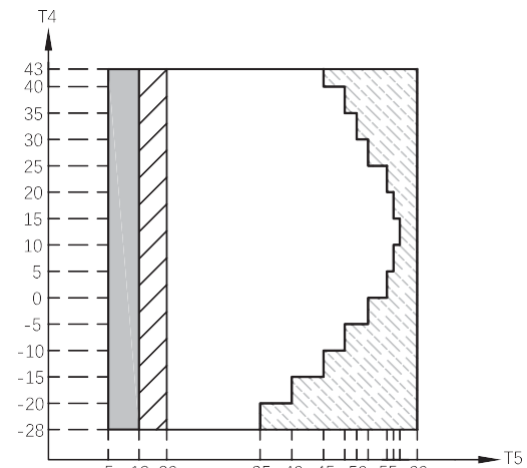
Lämminvesitilassa tuote toimii ulkolämpötilassa  $-28^{\circ}\text{C}$  –  $43^{\circ}\text{C}$



- Jos IBH/AHS-asetus on voimassa, vain IBH/AHS kytkeytyy päälle.
- Jos IBH/AHS-asetus ei ole kelvollinen, vain lämpöpumppu kytkeytyy päälle.
- Lämpöpumpun käytön aikana voi esiintyä rajoituksia ja suojaus.
- Lämpöpumpun toiminta-alue, jossa rajoituksia ja suojaus voi esiintyä.
- Lämpöpumppu sammuu, vain IBH/AHS käynnistyy. (IBH voi lämmittää veden lämpötilan  $65^{\circ}\text{C}$ :seen, AHS voi lämmittää veden lämpötilan  $70^{\circ}\text{C}$ :seen)
- Lämpöpumpun toiminnan maksimilämpötila tulovedelle.

T1: lähtevän veden lämpötila

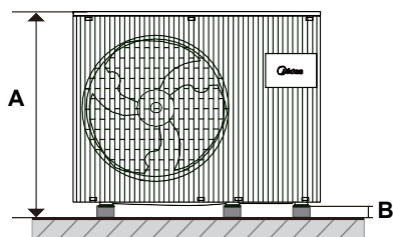
T4: ulkoilman lämpötila



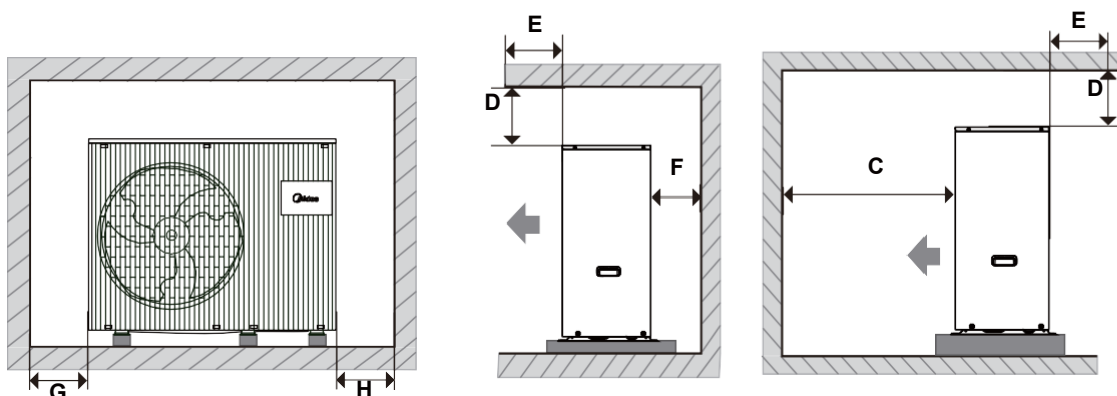
- Jos TBH/IBH/AHS-asetus on voimassa, vain TBH/IBH/AHS kytkeytyy päälle.
- Jos TBH/IBH/AHS-asetus ei ole kelvollinen, vain lämpöpumppu kytkeytyy päälle.
- Lämpöpumpun käytön aikana voi esiintyä rajoituksia ja suojaus.
- Lämpöpumpun toiminta-alue mahdollisine rajoituksineen ja suojausineen.
- Lämpöpumppu sammuu, vain TBH/IBH/AHS käynnistyy.

### 3 YKSIKÖN ASENNUS

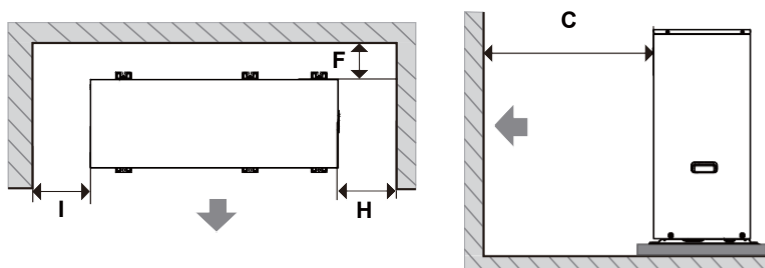
#### Yleistä



#### Este yläpuolella



#### Ei esteitä yläpuolella



12–16 kW

(mm)

|          |                     |          |       |          |       |
|----------|---------------------|----------|-------|----------|-------|
| <b>A</b> | Yksikön korkeus + B | <b>D</b> | ≥ 500 | <b>G</b> | ≥ 500 |
| <b>B</b> | ≥ 100 *             | <b>E</b> | ≤ 500 | <b>H</b> | ≥ 500 |
| <b>C</b> | ≥ 1 500             | <b>F</b> | ≥ 300 | <b>I</b> | ≥ 500 |

\* Kylmällä säällä on otettava huomioon maassa oleva lumi. Lisätietoja on kohdassa 3.4 Kylmässä ilmastossa. Kaskadisovelluksen asennustilan osalta katso ASENNUS-, KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OPAS.

### 3.1 Asennuksen edellytykset

Tuote voidaan asentaa maahan tai tasakattoon. Asennus kaltevaan kattoon ei ole sallittua. Tasakattoasennuksen osalta katso ASENNUS-, KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OPAS.

### 3.2 Perustuksen ja yksikön -asennus (asennus maahan)

#### Asennus pehmeälle maaperälle

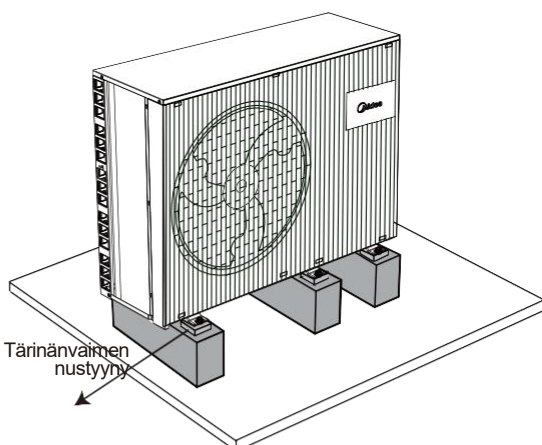
Jos asennus tapahtuu pehmeälle maaperälle (kuten nurmikolle tai maaperälle), katso asennuksen, käytön ja huollon käsikirjasta suositellut perustuksen valmistelut.

#### Asennus kiinteälle alustalle

Jos asennus tapahtuu kiinteälle alustalle (kuten betonille), katso ASENNUS-, KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OPPAASTA suositellut perustuksen valmistelut.

#### Laitteen kiinnitys

Asennus perustalle: Kiinnitä laite perustapultteilla. (Tarvitaan kuusi  $\Phi 10$  -laajennuspulttia, mutteria ja aluslevyä, jotka toimitetaan paikan päällä). Kierrä perustapultit 20 mm:n syvyyteen perustukseen. Asennus ilman perustusta: Asenna asianmukaiset tärinänvaimennustyynyt ja tasoita laite.



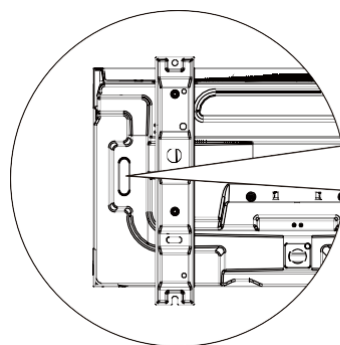
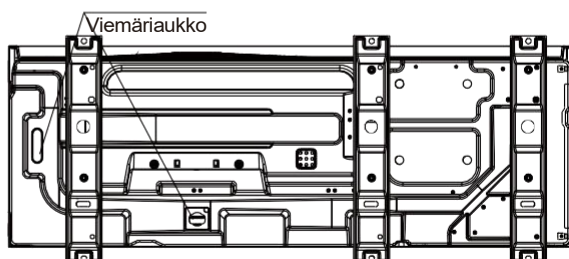
#### VAROITUS

Kaikki kuusi jalkaa on kiinnitettävä.

#### Asennus perustuksen kanssa

### 3.3 Viemärointi

#### 3.3.1 Viemäriaukon sijainti



Tämä tyhjennysreikä on peitetty kumitulpalla. Jos pieni tyhjennysreikä ei täytä tyhjennysvaatimuksia, voidaan sen sijaan käyttää isoa tyhjennysreikää.

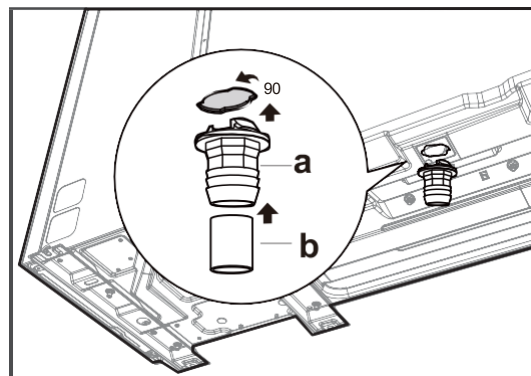
12–16 kW

#### VAROITUS

- Varo kondenssivettä, kun poistat ylimääräisen tyhjennysaukon kumitulpan.
- Varmista, että kondenssivesi poistuu kunnolla. Kerää ja ohjaa laitteen pohjasta tippuva kondenssivesi tippakaukaloihin. Estä veden tippuminen lattialle, sillä se voi aiheuttaa liukastumisvaaran etenkin talvella.
- Kylmässä ilmastossa on erittäin suositeltavaa asentaa hihnalämmitin, jotta laite ei vahingoitu, jos tyhjennysnopeus on alhainen ja tyhjennysvesi jäätyy.

#### 3.3.2 Tyhjennysjärjestelmän rakenne (asennus maahan)

##### Viemäriiliitos



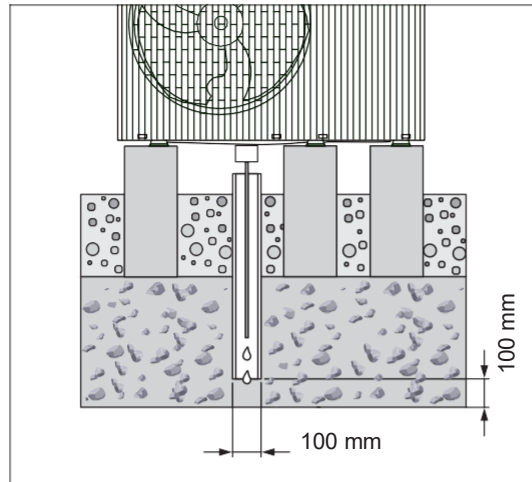
a – Viemäriiliitos (muovi, Pagoda-liitos, 1")

b – Viemäriputki (toimitetaan paikan päällä)

## Asennus pehmeälle alustalle

### Kondenssiveden tyhjennys sorakerrokseen

Maahan asennettaessa kondenssivesi on johdettava syöksyputken kautta pakkaselta suojattuun sorakerrokseen.



Laskuputken on mentävä riittävän suureen sorakerrokseen, jotta kondenssivesi voi valua vapaasti pois. Lisää menetelmiä on asennus-, käyttö- ja huolto-oppaassa.

### HUOMAUTUS

Kondenssiveden jäätyminen estämiseksi itsesäätyvä lämmityskaapeli (toimitetaan erikseen) on vedettävä syöksyputkeen, jotta kondenssivesi voi valua pois syöksyputken kautta.

## Asennus kiinteälle alustalle

Ohjaa kondenssivesiputki viemäriin, pumppukaivoon tai imeytyskaivoon.

### HUOMAUTUS

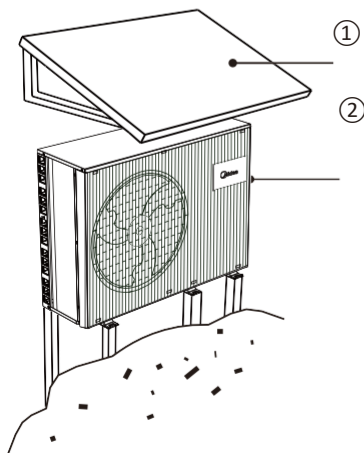
- Kaikissa asennustyypeissä on varmistettava, että kertynyt kondenssivesi poistuu pakkaselta suojattuun tilaan.
- Kondenssiveden jäätyminen estämiseksi itsesäätyvä lämmityskaapeli (kenttätoimitus) voidaan pujottaa syöksyputkeen, jotta kondenssivesi voi valua syöksyputken kautta.

## 3.4 Kylmässä ilmastossa

On suositeltavaa sijoittaa laite takapuolella seinää vasten.

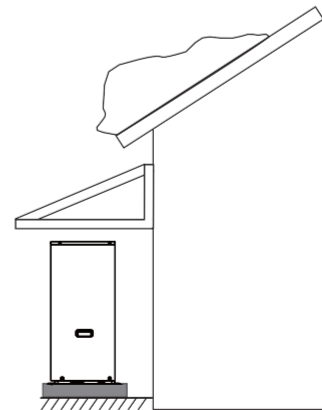
Asenna laitteen päälle sivusuuntainen katos, joka estää lumen kertymisen laitteen sivulle äärimmäisissä sääolosuhteissa.

Asenna laite korkealle jalustalle tai seinälle, jotta laitteen ja lumen väliin jää riittävä tila (vähintään 100 mm).



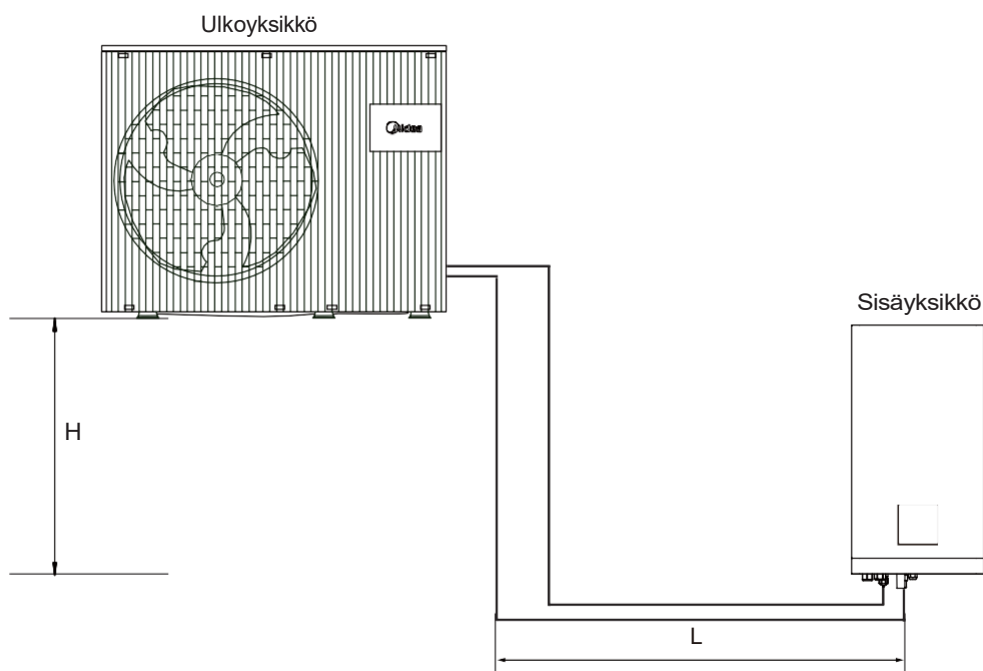
① Katos tai vastaava

② Jalusta, jos laite asennetaan maahan



Jos katolta on lumivyöryvaara, on asennettava suojaava katos tai kansi lämpöpumpun, putkien ja johdotuksen suojaamiseksi.

## 4 KYLMÄAINEPUTKISTON ASENN



\* Ulkoyksikön ja sisäyksikön välinen suhteellinen korkeus riippumatta siitä, kumpi yksikkö on korkeammalla.

|                               |      |
|-------------------------------|------|
| Putkien enimmäispituus (H+L1) | 30 m |
| Suurin korkeusero (H)         | 20 m |

Putkiston tekniset tiedot ja liitintyyppi

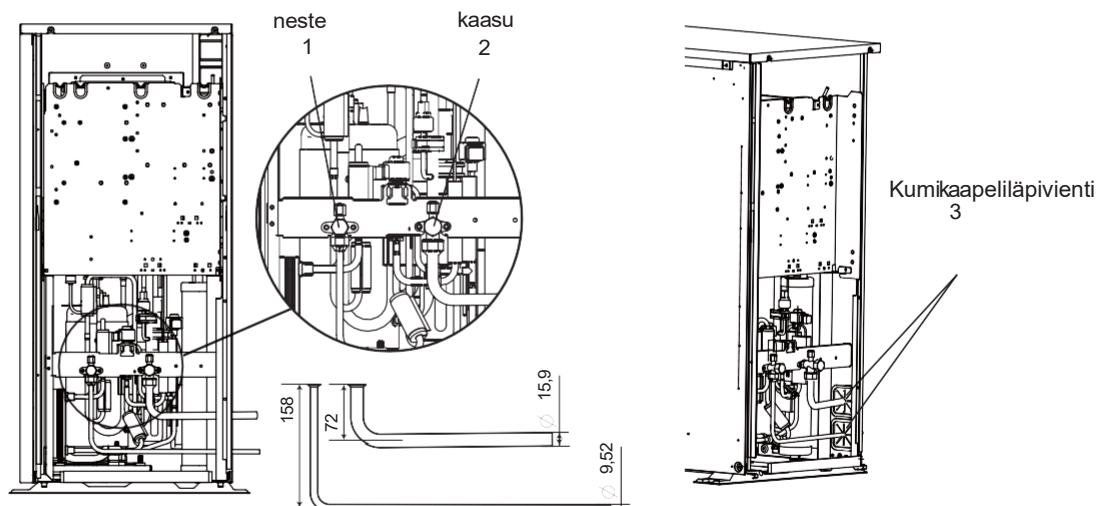
|            |           |                    |
|------------|-----------|--------------------|
| Kaasupuoli | Φ 15,9 mm | Leveä liitos       |
| Nestepuoli | Φ 9,52 mm | Laajennettu liitos |

### 4.1 Kylmäaineputkisto -liitos

**VARO**

Ennen kylmäaineputkien liittämistä varmista, että putkissa ei ole likaa tai vettä, ja pidä putket puhtaina. Putket voidaan pestä korkeapaineisella tyvellä.

12~16 kW



## 4.2 Asennuksen -tarkistus

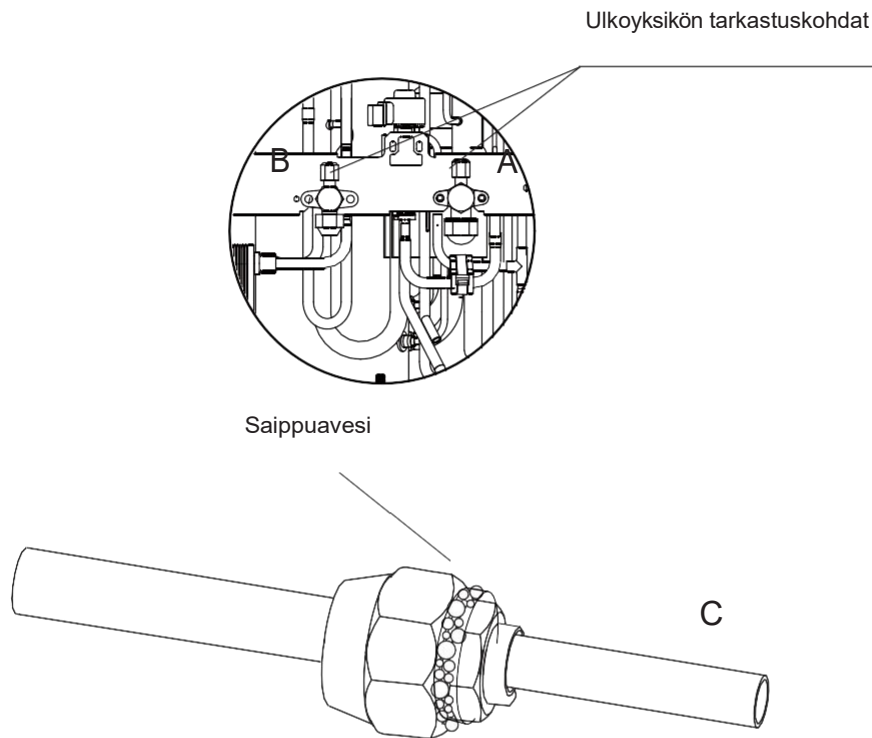
### Vuototunnistus

① Liitä sisä- ja ulkoyksikön putket ja täytä paineistettu tyyppi, jotta voit suorittaa ilmatiiviystestin.

#### VAROITUS

- Ilmatiiviystestauksessa on käytettävä paineistettua tyyppiä [4,3 MPa (44 kg/cm<sup>2</sup>) R32:lle]. Älä koskaan käytä happea, syttyvää kaasua tai myrkyllistä kaasua.
- Pidä kaasupuolella ja nestepuolella olevat sulkuventtiilit suljettuina ennen typen täyttämistä.

② Tarkista kaikki liitokset, erityisesti alla esitetyt liitokset, saippuavedellä tai vuototunnistimella.



A on kaasun kylmäaineen sulkuventtiili

B on nestemäisen kylmäaineen sulkuventtiili

C on sisäyksikön ja ulkoyksikön välinen putkiliitin

#### VAROITUS

- Vuodonetsinnän aikana ei saa olla syttymislähteitä. Halogeenipoltinta (tai muuta avotulta käyttävää ilmaisinta) ei saa käyttää.
- Vuodonetsintäaineet sopivat useimpiin kylmäaineisiin, mutta klooripitoisia pesuaineita on vältettävä, koska kloori voi reagoida kylmäaineen kanssa ja syövyttää kupariputkia.
- Sytytysherkkiä kylmäaineita havaitaan elektronisilla vuototunnistimilla, mutta niiden herkkyys ei välttämättä ole riittävä tai ne on ehkä kalibroitava uudelleen. (Tunnistulaitteet on kalibroitava kylmäaineettomassa tilassa.) Varmista, että ilmaisin ei ole potentiaalinen syttymislähde ja että se sopii käytettävälle kylmäaineelle. Vuototunnistulaitteet on asetettava kylmäaineen LFL-arvon prosentiosuudeksi ja kalibroitava käytettävälle kylmäaineelle, ja sopiva kaasuprosentti (enintään 25 %) on vahvistettava.

### Tyhjiöinti

- 1) Tyhjiö imetään tyhjiöpumpulla, älä koskaan käytä kylmäainetta ilman poistamiseen.
- 2) Tyhjiö on otettava nestepuolelta.

### 4.3 Kylmäaineen lisäys

Ulkoyksikköön esitetyt kylmäaine voi olla riittämätön riippuen kenttäputkistosta. Katso lisä kylmäaineen määrä laskemiseksi alla olevat säännöt.

| Lisättävä kylmäaine               | Nesteputken kokonaispituus L(m) |               |
|-----------------------------------|---------------------------------|---------------|
|                                   | ≤ 15 m                          | > 15 m        |
| Lisäjäähdytysaineen kokonaismäärä | 0 g                             | (L-15) × 38 g |

### VAROITUS

Noudata seuraavia sääntöjä kylmäaineen täyttämisen aikana:

- 1) Kansallisia kaasumääräyksiä on noudatettava.
- 2) Huolehdi hyvästä ilmanvaihdosta.
- 3) Varmista, että jäähdytysjärjestelmä on maadoitettu.
- 4) Merkitse järjestelmä täytön jälkeen.
- 5) Älä missään tapauksessa täytä jäähdytysjärjestelmää liikaa.
- 6) Sylinterit on pidettävä pystyasennossa, jos käytetään imuputkea.

### 4.4 Varotoimet kylmäaine in vuotamisen varalta

Kun laitteen kylmäaineen määrä on yli 1,836 kg ja sisäyksikkö on asennettu ilmanvaihtoa vailla olevaan tilaan, seuraavia vaatimuksia on noudatettava.

- Vaatimus kylmäaineen määrän rajoituksille ilmanvaihtoa vailla olevissa tiloissa: Laitteen kylmäaineen enimmäismäärä on oltava seuraavien vaatimusten mukainen:

$$m_{\max} = 2.5 * LFL * 1.8 * A^{1/2}$$

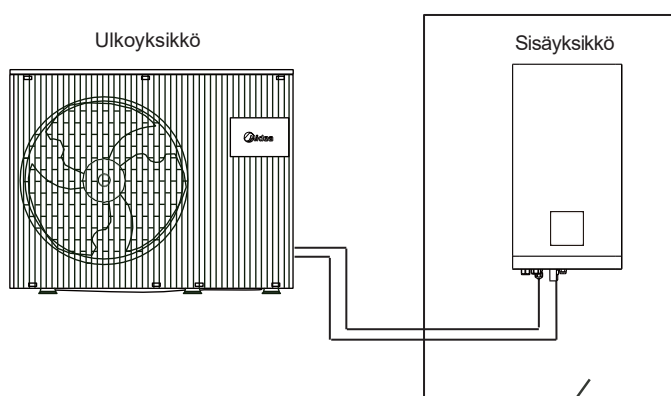
tai laitteen asentamiseen tarvittava vähimmäispinta-ala  $A_{\min}$ , jossa on kylmäainetta  $m_c$ , on seuraavan mukainen:

$$A_{\min} = (m_c / (2.5 * LFL^5 * 1.8))^2$$

missä

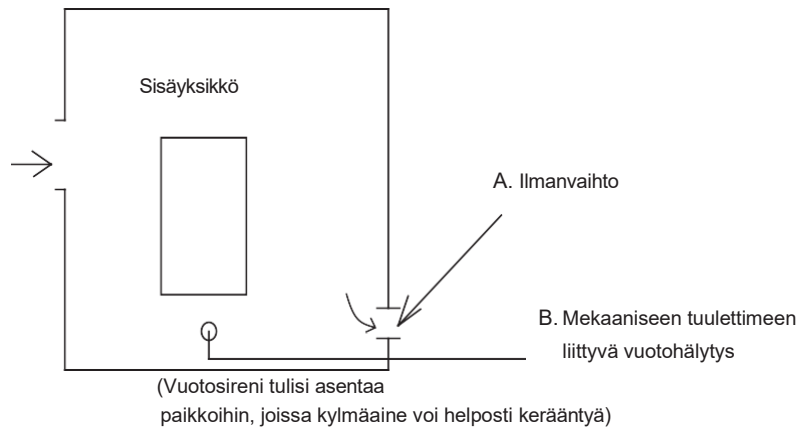
- $m_{\max}$  on huoneen sallittu suurin kylmäaineen täyttömäärä kilogrammoina
- $A$  on huoneen pinta-ala,  $m^2$
- $A_{\min}$  on vaadittu huoneen vähimmäispinta-ala,  $m^2$
- $m_c$  on laitteen kylmäaineen määrä, kg
- $LFL$  on alempi syttymisraja,  $kg/m^3$ , arvo on 0,306 kylmäaineelle R32

- Asenna mekaaninen tuuletin, jotta kylmäaineen pitoisuus laskee alle kriittisen tason.
- Asenna mekaaniseen tuulettiin liitetty vuotohälytintä siltä varalta, että säännöllinen tuuletus epäonnistuu.



Huone on täynnä vuotaneita kylmäaineita (kaikki kylmäaine on vuotanut ulos).

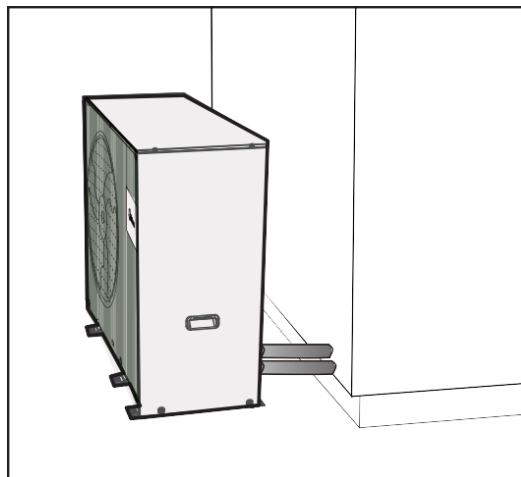
Kuva 12-1



## 4.5 Putkiston eristys

Energian säästämiseksi ja laitteen energiatehokkuuden parantamiseksi eristä putkisto alla olevan ohjeen mukaisesti.

| Eristys    | Kaasupuolinen putki                    | Nestepuolinen putki       |
|------------|----------------------------------------|---------------------------|
| Materiaali | B1-luokka (lämmönkestävyys yli 120 °C) | B1-luokka on suositeltava |
| Paksuus    | ≥ 20 mm                                | ≥ 15 mm                   |



## 5 SÄHKÖ IN ASENNUS

### ⚠ VAARA

Sähköiskun vaara.

### ⚠ VAROITUS

- Laite on asennettava kansallisten sähköasennusmääräysten mukaisesti.
- Noudata sähkökaapin kannen takapuolella olevaa SÄHKÖJOHTOJEN ASENNUSKAAVIOTA.
- Tässä laitteessa on maadoitusliitäntä, joka on tarkoitettu vain toiminnallisiin tarkoituksiin.
- Asenna tarvittavat sulakkeet tai katkaisijat. Kiinteään johdotukseen on liitettävä kaikkipolinen katkaisija, jonka koskettimien välinen etäisyys on vähintään 3 mm kaikissa napoissa.

Katso ASENNUS, KÄYTTÖ JA HUOLTO OHJEITA

### 5.1 Sähkölaatikon kannen avaus

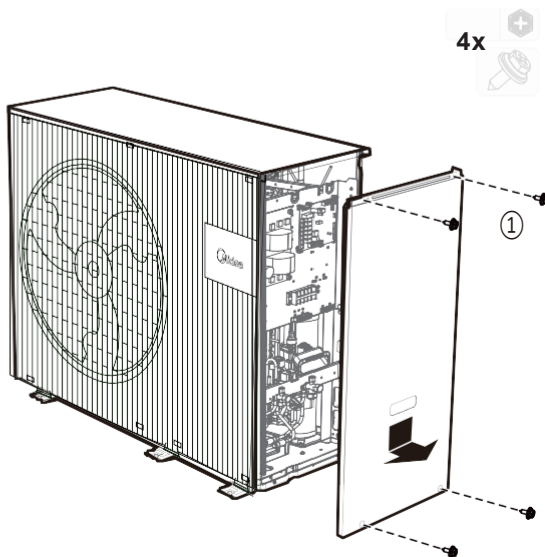
Noudata seuraavia ohjeita, kun haluat päästä käsiksi laitteeseen asennusta tai huoltoa varten.

### ⚠ VAROITUS

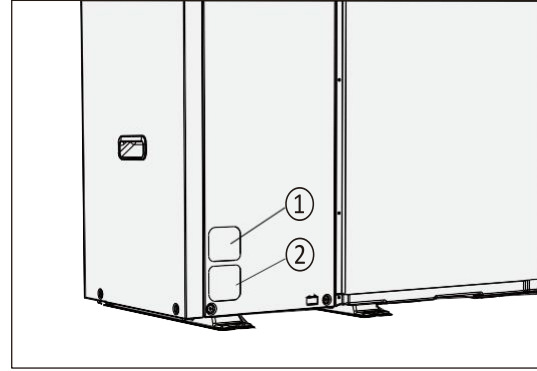
Sähköiskun vaara.  
Palovamman vaara.

### 💡 HUOMAUTUS

- Säilytä ruuvit huolellisesti myöhempää käyttöä varten.



## 5.2 Takalevyn asettelu johdotusta varten



① Sähköjohdot ja kaasujäähdytysputket.

② Sähköjohdotukseen ja nestemäisen kylmäaineen putkistoon.

## 5.3 Sähkö -johdotus

### Käyttövirta ja johtimen halkaisija

Katso lisätietoja ASENNUS-, KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OPPAASTA.

### Kiristysmomentit

| Kohde                              | Kiristysmomentti (N•m) |
|------------------------------------|------------------------|
| M4 (virtaliitin)                   | 1,2–1,4                |
| M4 (maadoitettu)                   | 1,2–1,4                |
| M3 (sähköinen ohjauskortin liitin) | 0,3–0,5                |

## 5.4 Virtakytkentä

### 5.4.1 Päävirransyötön kytkentä

### ⚠ VAROITUS

- Käytä pyöreää puristusliitintä liitettäessä virtalähteen liitinlevyyn. Jos sitä ei ole saatavilla, katso

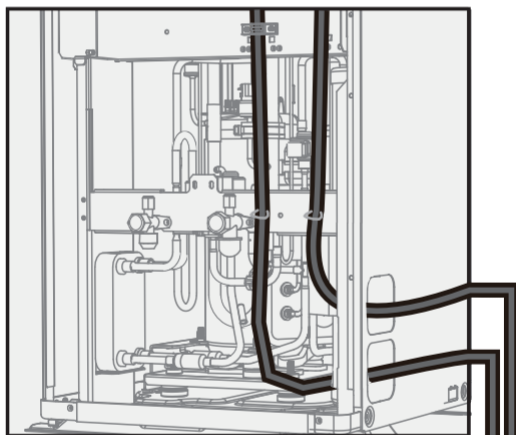
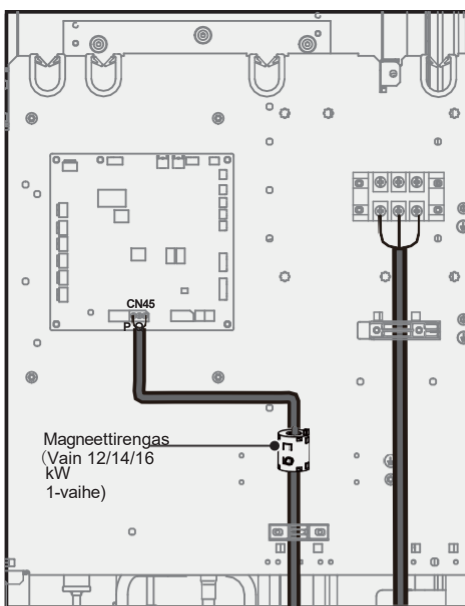
ASENNUS, KÄYTTÖ JA HUOLTO KÄYTTÖ ko lisätie-kohtaa.

- Virtajohdon malli on H07RN-F. Alla olevat kuvat koskevat 3-vaiheisia laitteita. Periaate on sama 1-vaiheisissa laitteissa.

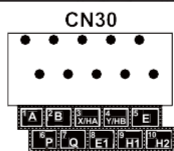
- Alla olevat kuvat koskevat laitteita, joissa on varalämmitin. Lisää kuvia on ASENNUS-, KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OPPAASSA.

| Laite         | Virtalähde             | Suurin virtapiiriin virta (A) | Suosittelun johtimen koko (mm <sup>2</sup> ) |
|---------------|------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------|
| 12 kW         | 220–240 V~<br>50 Hz    | 33                            | (2 + PE) x (6–10)                            |
| 14 kW         |                        | 33                            | (2 + PE) x (6–10)                            |
| 16 kW         |                        | 33                            | (2 + PE) x (6–10)                            |
| 12 kW<br>3 PH | 380–415 V<br>3N~ 50 Hz | 15                            | (4 + PE) x (2,5–4)                           |
| 14 kW<br>3 PH |                        | 15                            | (4 + PE) x (2,5–4)                           |
| 16 kW<br>3 PH |                        | 15                            | (4 + PE) x (2,5–4)                           |

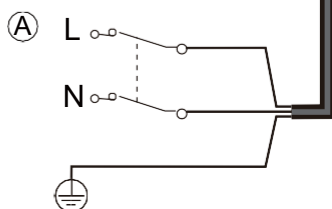
1-vaiheinen 12–16  
kW



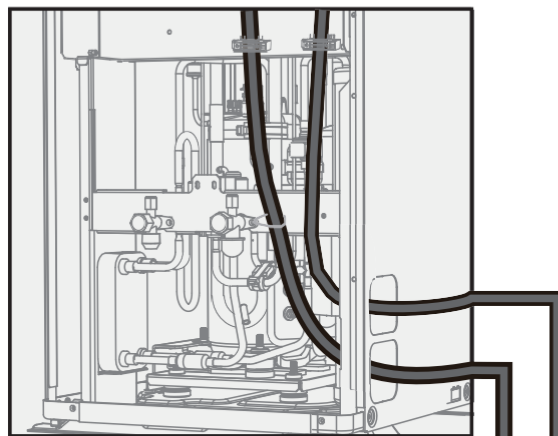
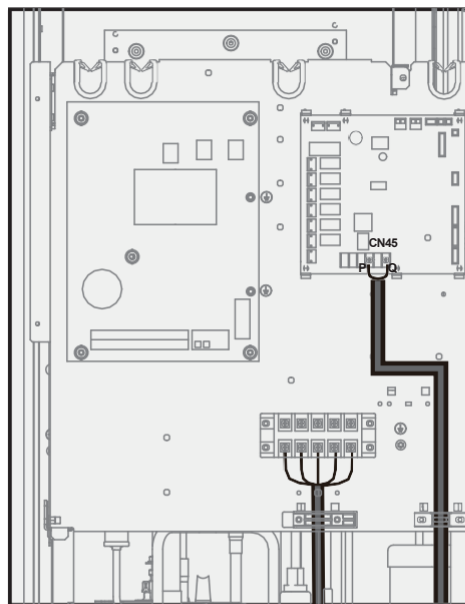
Sisäyksikön  
hydraulinen  
moduulilevy



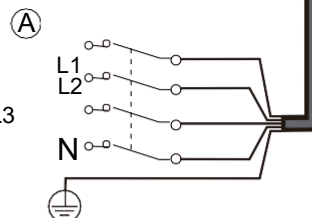
Päävirtalähde



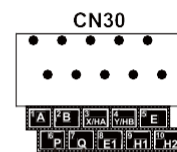
3-vaiheinen 12–16  
kW



Päävirtalähde L3



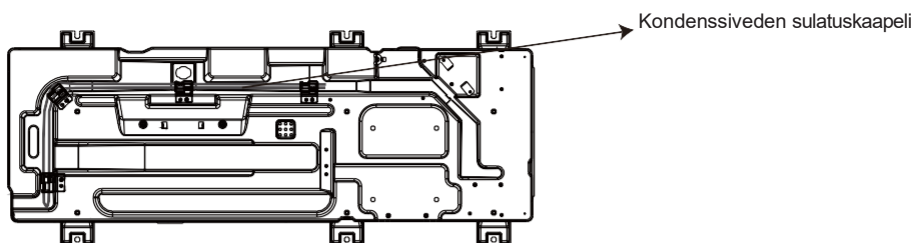
Sisäyksikön  
hydraulinen  
moduulilevy



**VARO**

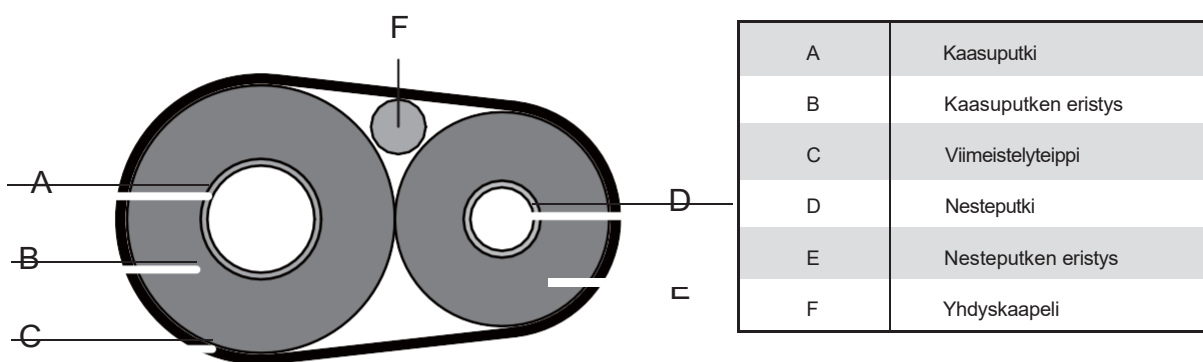
Vuotosuojakytkin on asennettava.

Kondenssiveden sulatuskaapelin (lisävaruste) asettelu on esitetty alla. Sulatuskaapelin valintaa varten voit tarkistaa liitännän tehon JOHOTUSKAAVIOSTA.



## 5.5 Ulkoyksikön asennuksen viimeistely

Eristä ja kiinnitä kylmäaineputket ja liitäntäkaapeli seuraavasti:



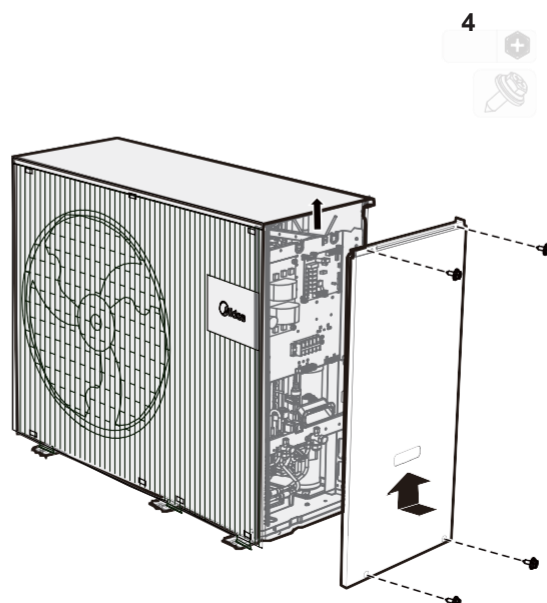
## 6 ASENNUKSEN LOPPUVAIHE

### ⚠ VAARA

Sähköiskun vaara.  
Palovamman vaara.

Kiristysmomentti

4,1 N•m



## 7 KONFIGUROIINTI

Lisätietoja on sisäyksikön asennusohjeessa.

## 8 KÄYTTÖÖNOTTO

Katso lisätietoja sisäyksikön asennusohjeesta.

## 9 HUOLTO

Katso lisätietoja sisäyksikön asennusohjeesta.

## 10 TEKNISET TIEDOT

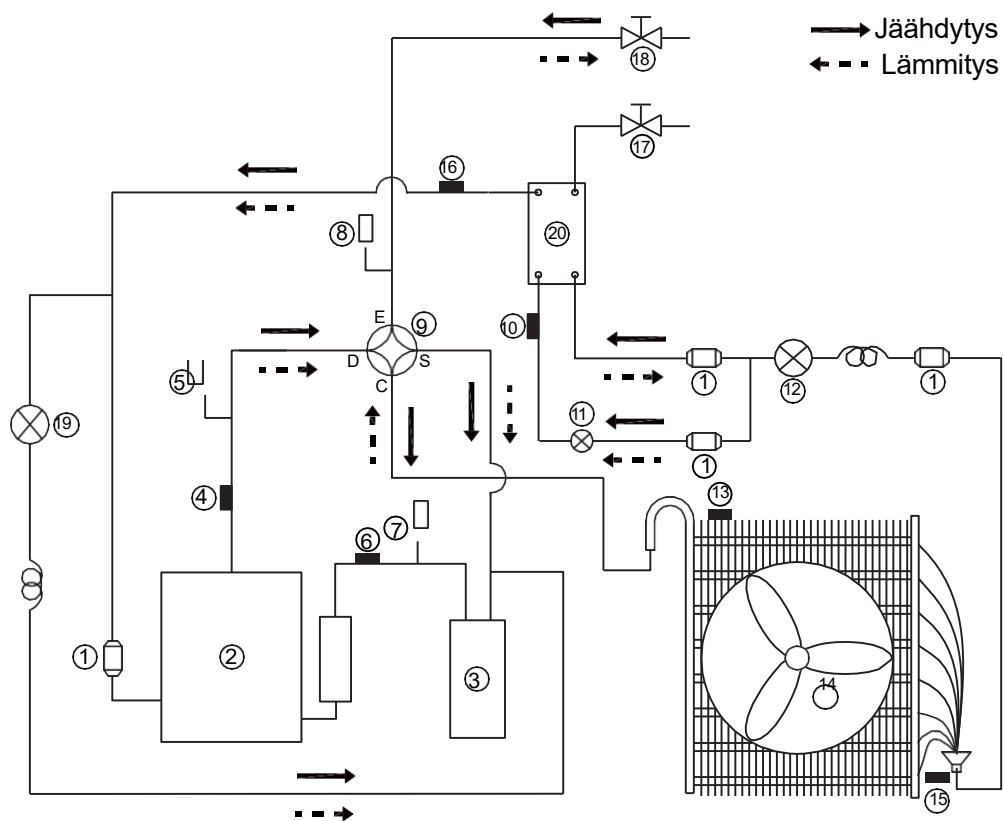
### 10.1 Yleistä

| Malli                           | 1-vaihe                                |       |       | 3-vaiheinen |       |       |
|---------------------------------|----------------------------------------|-------|-------|-------------|-------|-------|
|                                 | 12 kW                                  | 14 kW | 16 kW | 12 kW       | 14 kW | 16 kW |
| Nimelliskapasiteetti            | Katso tekniset tiedot -käsikirja 1 051 |       |       |             |       |       |
| Mitat K × L × S                 | 1 051 x 1 330 x 475 mm                 |       |       |             |       |       |
| Pakkaus<br>Mitat K × L × S      | 1 235 x 1 390 x 570 mm                 |       |       |             |       |       |
| Paino                           |                                        |       |       |             |       |       |
| Nettopaino                      | 120,5 kg                               |       |       | 137,5 kg    |       |       |
| Bruttopaino                     | 142 kg                                 |       |       | 156,5 kg    |       |       |
| Tuulettimen moottorin teho      | 100 W                                  |       |       |             |       |       |
| Liitännät                       |                                        |       |       |             |       |       |
| Nestepuoli                      | Φ 9,52                                 |       |       |             |       |       |
| Kaasupuoli                      | Φ15,9                                  |       |       |             |       |       |
| Putkiston enimmäispituus        | 30 m                                   |       |       |             |       |       |
| Suurin korkeusero               | 20 m                                   |       |       |             |       |       |
| Käyttöalue –vesipuoli           |                                        |       |       |             |       |       |
| Lämmitys                        | Enintään 65 °C                         |       |       |             |       |       |
| Jäähdytys                       | Minimi 5 °C                            |       |       |             |       |       |
| Käyttöalue – ilmapuoli          |                                        |       |       |             |       |       |
| Lämmitys                        | -28 °C – 35 °C                         |       |       |             |       |       |
| Jäähdytys                       | -5 °C – 43 °C                          |       |       |             |       |       |
| Lämmin käyttövesi lämpöpumpulla | -28 °C – 43 °C                         |       |       |             |       |       |

|                    |         |         |
|--------------------|---------|---------|
| Kylmäaine          |         |         |
| Kylmäaineen tyyppi | R32     |         |
| Kylmäaineen määrä  | 1,84 kg | 1,84 kg |

|                       |                             |                                 |
|-----------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| Sulake – piirilevyllä |                             |                                 |
| Piirilevyn nimi       | Invertterimoduuli (1-vaihe) | Suodatinmoduuli (3-vaihe)       |
| Mallin nimi           | FUSE-T-30A/250VAC-T-P38     | FUSE-T-10A/250VAC-T/S-P25.525.5 |
| Määrä                 | 2                           | 1                               |
| Käyttöjännite (V)     | 250                         |                                 |
| Käyttövirta (A)       | 30                          | 10                              |

## 10.2 Putkikaavio



| NR | Kuvaus                                     | NR | Kuvaus                                     |
|----|--------------------------------------------|----|--------------------------------------------|
| 1  | Suodatin                                   | 11 | Elektroninen paisuntaventtiili 2           |
| 2  | Kompressori                                | 12 | Elektroninen paisuntaventtiili 1           |
| 3  | Kaasu-neste-erotin                         | 13 | Lämpötila-anturi (T4: ulkoilman lämpötila) |
| 4  | Lämpötila-anturi (Tp: Kompressorin poisto) | 14 | Tuuletin                                   |
| 5  | Korkeapainekytin                           | 15 | Lämpötila-anturi (T3:Lämmönvaihdin)        |
| 6  | Lämpötila-anturi (Th:kompressorin imu)     | 16 | Lämpötila-anturi (T9o)                     |
| 7  | Alipainekytin                              | 17 | Korkeapaineventtiili                       |
| 8  | Paineanturi                                | 18 | Matalapaineinen sulkuventtiili             |
| 9  | 4-tieventtiili                             | 19 | Ohitusventtiili                            |
| 10 | Lämpötila-anturi (T9i)                     | 20 | Levylämmönvaihdin                          |



16125300A18035 V1.1

GD Midea Heating & Ventilating  
Equipment Co.,Ltd.  
Penglai Industry Road, Beijiao,  
Shunde, Foshan, Guangdong,  
528311, Kiina