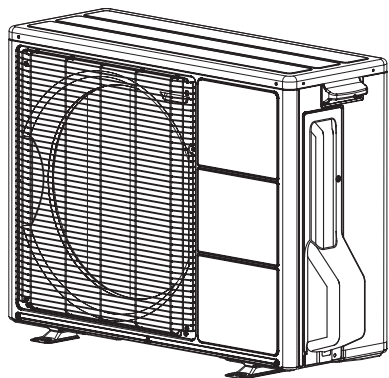


# AIR CONDITIONER



## INSTALLATION MANUAL

OUTDOOR UNIT

For authorized service personnel only.

English

## INSTALLATIONSVEJLEDNING

UDENDØRSENHED

For beregnet til autoriserede serviceteknikere.

Dansk

## ASENNUSOHJE

ULKOYKSIKKÖ

Vain valtuutetuille huoltohenkilöille.

Suomi

## INSTALLASJONSVEILEDNING

UTENDØRSENHET

Kun for autorisert servicepersonell.

Norsk

## INSTALLATIONSMANUAL

UTOMHUSENHET

Endast för auktoriserad servicepersonal.

Svenska

## INSTRUKCJA INSTALACJI

JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA

Do użytku wyłącznie przez autoryzowany personel serwisowy.

Polski

## MONTAVIMO VADOVAS

LAUKO BLOKAS

Tik įgaliootajam techninės priežiūros personalui.

Lietuvių



PART No. 9319205526

## Sisällysluettelo

1. VAROTOIMENPITEET .....	1
2. TIETOJA TUOTTEESTA.....	3
2.1. R32-kylmäaineen erikoistyökälyt .....	3
2.2. Lisävarusteet .....	4
3. YLEISET TEKNISET TIEDOT .....	4
3.1. Katkaisijan ja johdotuksen valinta .....	4
3.2. Putkimateriaalin valinta .....	4
3.3. Putkien suojaaminen .....	4
3.4. Kylmäaineputkien koot ja sallitut putkitusten pituudet .....	4
3.5. Lisätäyttö .....	4
4. ASENNUSTYÖ .....	5
4.1. Asennuspaikan valinta .....	5
4.2. Asennusmitat .....	5
4.3. Yksikön asentaminen .....	6
5. ASENNUS .....	6
5.1. Kytkinsuojuksen poistaminen .....	6
5.2. Huomautuksia sähköjohdotuksista .....	7
5.3. Johdotusmenetelmä .....	7
5.4. Putken liittäminen .....	8
5.5. Tiivistystesti .....	9
5.6. Tyhjiöprosessi .....	9
5.7. Eristyksen asentaminen .....	9
6. TESTIAJO .....	9

- Liitä sisäyksikkö ja ulkoyksikkö toisiinsa ilmastointilaitteputkistoja ja kaapeleilla, joita on saatavissa paikallisesti vakio-osina. Tässä ohjeessa kuvataan asennussarjan avulla tehtävät asianmukaiset liitännät.
- Älä muuta virtakaapelia, äläkä käytä jatkojohtoa tai haaroitusta. Virheellinen käyttö voi aiheuttaa sähköiskun tai tulipalon huonon kosketuksen, riittämättömän eristyksen tai ylivirran takia.
- Älä poista järjestelmän sisältämää ilmaa kylmäaineella; käytä tyhjiöpumppua järjestelmän tyhjentämiseen.
- Ulkoyksikössä ei ole ylimääräistä kylmäainetta ilman poistamiseen.
- Käytä tyhjiöpumppua joko vain R32:lle tai R410A:lle.
- Saman tyhjiöpumpun käyttäminen eri kylmäaineille voi vaurioittaa tyhjiöpumppua tai laitetta.
- Käytä puhdasta mittausjakoputkistoa ja täyttötietä vain joko R32:lle tai R410A:lle.
- Älä käytä mitään muita kuin valmistajan suosittelemia keinoja sulatusprosessin kiihdyttämiseksi tai puhdistuksen aikana.
- Laitetta on säilytettävä tilassa, jossa ei ole jatkuvasti toimiva sytytyslähteitä (esimerkiksi: avotuli, toimivat kaasulaitteet tai toimivat sähkölämmittimet).
- Älä puhkaise tai polta.
- Ota huomioon, että kylmäaineissa ei välttämättä ole hajua.
- Varmista tyhjäksi pumppauksen aikana, että kompressori sammutetaan ennen kuin poistat kylmäaineputkiston. Älä poista liitäntäputkea, jos kompressori on käynnissä 3-tienventtiili avoinna. Tämä voi aiheuttaa epänormaalia painetta kylmäainepiiriin, josta aiheutuu repeämä ja jopa vammoja.
- Tätä laitetta ei ole tarkoitettu sellaisten henkilöiden (lapset mukaan lukien) käytettäväksi, joilla on alentuneet fyysiset, aistinvaraiset tai henkiset kyvyt, tai joilla ei ole kokemusta tai tietoa, ellei heidän turvallisuudestaan vastaava henkilö valvo ja ohjeista heitä laitteen käyttöön. Lapsia tulee valvoa, jotta he eivät leikkisi laitteella.

### ⚠ HUOMAUTUS

Huomautuksella osoitetaan mahdollisesti vaarallista tilannetta, joka toteutuessaan voi johtaa lievään tai kohtalaiseen vammaan tai omaisuusvahinkoon.

- Jotta ilmastointilaitte toimii oikein, asenna se kuten tässä ohjeessa on kuvattu.
- Tämän tuotteen asennuksen saa tehdä pätevä henkilökunta, jolla on pätevyystodistus kylmäaineneiteiden käsittelyyn. Katso asennuspaikassa voimassa oleva lainsäädäntö.
- Asenna tuote paikallisten määräysten mukaan ja valmistajan antamia ohjeita noudattaen.
- Tämä yksikkö on osa ilmastointilaitetta. Sitä ei saa asentaa yksinään tai ilman valmistajan lupaa.
- Käytä tässä laitteessa aina erillistä syöttöjohtoa, joka on suojattu virrankatkaisijalla, joka toimii kaikissa tämän yksikön johdoissa, joiden koskettimien ero on 3 mm.
- Käyttäjien suojaamiseksi on tuote maadoitettava asianmukaisesti virtakaapeliin yhdistetyllä vikavirtasuojalla (ELCB).
- Tuote ei ole räjähdysuojattu, ja sitä ei siksi saa asentaa räjähdysalttiiseen ympäristöön.
- Laitte ei sisällä käyttäjän huollettavissa olevia osia. Ota aina yhteyttä pätevään huoltoasentajaan korjauksia varten.
- Kun asennetaan alle 3 m pituisia putkistoja, ulkoyksikön ääni siirtyy sisäyksikköön, joka aiheuttaa voimakkaan käyntäänänen tai joitakin poikkeavia ääniä.
- Jos ilmastointilaitetta kuljetetaan tai siirretään, irrottaminen ja uudelleen kytkentä on annettava kokeneen huoltoteknikon tehtäväksi.
- Älä kosketa lämmönvaihtimen ripoja. Lämmönvaihtimen ripojen koskettamisesta voi aiheutua vaurioita rivoille tai henkilövahinkoja, kuten haavoja.

## 1. VAROTOIMENPITEET

Lue tämä ohje huolellisesti ennen asennusta.

Tässä ohjeessa olevat varoitukset ja varoitimet sisältävät turvallisuuttasi koskevaa tärkeää tietoa. Noudata niitä.

Anna tämä ohje asiakkaalle yhdessä käyttöohjeen kanssa. Pyydä asiakasta pitämään ohjeet käsillä tulevaa tarvetta, kuten sijainnin siirtoa tai korjauksia varten.

### ⚠ VAROITUS

Varoituksella osoitetaan mahdollisesti tai välttämättä vaarallista tilannetta, joka toteutuessaan voi johtaa kuolemaan tai vakavaan vammautumiseen.

- Tämän tuotteen saa asentaa vain kokenut huoltoammattilainen näitä ohjeita noudattaen. Muiden kuin ammattilaisten suorittama tai epäasianmukainen asennus voi aiheuttaa vakavia onnettomuuksia kuten vammoja, vesivahingon, sähköiskun tai tulipalon. Valmistajan takuu mitätöityy, jos laitteen asennuksessa ei ole noudatettu asennusohjeen ohjeita.
- Varo sähköiskua, älä koskaan kosketa sähköosia heti virransyötön katkettua. Kun olet sammuttanut virran, odota aina 10 minuuttia, ennen kuin kosket sähköosiin.
- Älä kytke virtaa, ennen kuin kaikki työt on tehty. Virran kytkeminen päälle ennen kuin työt on tehty, saattaa aiheuttaa vakavia onnettomuuksia, kuten sähköiskun tai tulipalon.
- Jos kylmäainetta vuotaa työn suorittamisen aikana, tuuleta alue. Jos kylmäaine pääsee kosketuksiin tulen kanssa, se muodostaa myrkyllistä kaasua.
- Asennus on suoritettava kunkin maan ja laitoksen sääntöjen ja määräysten sekä sähköturvallisuutta koskevien ohjeiden mukaan.
- Älä käytä tätä laitetta, jos kylmäaineputkistossa on ilmaa tai mitä tahansa määrättyä kylmäainetta. Liiallinen paine voi aiheuttaa repeämää.
- Varmista asennuksen aikana, että kylmäaineputki on tiukasti kiinni ennen kuin käynnistät kompressorin.
- Älä käytä kompressoria tilanteessa, jossa kylmäaineputkistoja ei ole kiinnitetty oikein 3-tienventtiilin ollessa auki. Tämä voi aiheuttaa epänormaalia painetta kylmäainepiiriin, josta aiheutuu repeämä ja jopa vammoja.
- Asennettaessa ja uudelleensijoitettaessa ilmastointilaitetta ei kylmäainekiertoa saa sekoittaa kaasuja muita kuin määritettyä kylmäainetta (R32)
- Jos ilmaa tai muuta kaasua pääsee kylmäainepiiriin, piirin sisäinen paine nousee epätavallisen korkeaksi ja aiheuttaa repeämiä, vammoja, jne.

## Varoituimenpiteet käytettäessä R32-kylmäainetta

Perusasennustoimenpiteet ovat samoja kuin perinteistä kylmäainetta (R410A, R22) käytettävillä malleilla.

Seuraaviin seikkoihin on kuitenkin kiinnitettävä erityishuomiota:

### ⚠ VAROITUS

- Koska käyttöpaino on 1,6-kertainen perinteistä R22-kylmäainetta käytettäviin malleihin verrattuna, osa putkista ja asennus- ja huoltotyökälyista ovat erilaisia. (Katso "2.1. R32-kylmäaineen erikoistyökälyt".) Erityisesti silloin, kun kylmäaine R22 -malli vaihdetaan uuteen R32-malliin, on perinteiset putkistot ja putkiliitin aina vaihdettava R32- ja R410A-putkiin ja -putkiliittimiin ulkoyksikön puolelta. R32:lle ja R410A:lle voidaan käyttää samaa ulkoyksikön puolen putkiliittintä ja putkistoa.
- R32:lle ja R410A-kylmäainetta käyttävien mallien täyttöaukon kierrekoko on erilainen turvallisuussyistä, jottei täyttöaukoihin voida vahingossa syöttää kylmäainetta R22. Siksi täyttöaukko on tarkistettava etukäteen. [Täyttöaukon kierteen läpimitta R32- ja R410A-malleissa on 1/2-20 UNF.]
- Ole varovaisempi kuin R22:n kanssa, jottei vierasta ainetta (öljy, vesi jne.) pääse putkistoon. Lisäksi putkia säilytettäessä aukko on suljettava tiiviisti esim. tulpalla tai teipillä. (R32:n käsittely on vastaava kuin R410A:n käsittely.)

## HUOMAUTUS

### 1. Asennus (tila)

- Putkistojen asennus on pidettävä minimissä.
- Putkistot on suojattava fyysisiltä vaurioilta.
- Kansalliset kaasulaitemääräykset on huomioitava.
- Mekaanisten liitäntöjen on oltava saatavilla ylläpitotarkoituksia varten.
- Tapauksissa, joissa tarvitaan mekaanista tuuletusta, tuuletusaukot on pidettävä vapaana esteistä.
- Käytetyn tuotteen hävittämisessä on noudattava kansallisia määräyksiä ja tehtävä se asianmukaisesti.

### 2. Huolto

#### 2-1. Huoltohenkilökunta

- Kenellä tahansa henkilöllä, joka on osallisena kylmäaineipiirille tehtävissä töissä tai piiriin katkaisussa, on oltava voimassa oleva pätevyys alan hyväksytyiltä valvontaviranomaiselta, joka valtuuttaa asentajien pätevyudet kylmäaineiden turvalliseen käsittelyyn teollisuudenalan hyväksytyjen arviointimääritysten mukaisesti.
- Huoltoon saa tehdä vain kuten laitteen valmistaja on suositellut. Huolto ja korjaukset, jotka vaativat muiden alojen ammattihenkilöstön apua, voidaan suorittaa vain sellaisen henkilön valvonnassa, joka on pätevä palavien kylmäaineiden käsittelyyn.
- Huolto on tehtävä vain kuten laitteen valmistaja on suositellut.

#### 2-2. Työ

- Ennen kuin aloitetaan työ palavaa kylmäainetta sisältävän järjestelmän parissa, ovat turvallisuustarkastukset välttämättömiä sen varmistamiseksi, että syyttömiksi minimoidaan. Kylmäainejärjestelmää korjattaessa on noudatettava kohdissa 2-2 – 2-8 esitettyjä turvatoimia ennen kuin järjestelmälle tehdävät työt aloitetaan.
- Työ on suoritettava hallittuna menettelynä palavien kaasujen tai höyryjen muodostumisriskin välttämiseksi työn suorituksen aikana.
- Koko huoltohenkilöstölle ja muiden lähialueella työskenteleville on ilmoitettava suoritettavan työn luonteesta.
- Työtä suljetuissa tiloissa on vältettävä.
- Työpaikkaa ympäröivä alue on jaettava osiin.
- Varmista, että olosuhteet alueella on tehty turvallisiksi palavien aineiden hallintaa varten.

#### 2-3. Kylmäaineen tarkistaminen

- Alue on tarkistettava asianmukaisella kylmäaineen ilmaisimella ennen työtä ja työn aikana, jotta varmistetaan, että asentaja on tietoinen mahdollisesti räjähdysriskistä ilmasta.
- Varmista, että käytetään vuodonhavaitsemisjärjestelmää, joka on sopiva palaville kylmäaineille, ts. kipinöimätön, riittävän tiivis tai luontaisesti turvallinen järjestelmä.

#### 2-4. Lähellä oleva sammutin

- Jos kylmäalaitteelle tai siihen liittyville osille on tehtävä tulitöitä, on asianmukainen sammutuslaitteisto oltava käden ulottuvilla.
- Latausalueen yhteydessä on oltava CO<sub>2</sub>-palosammutin.

#### 2-5. Ei syytyslähdeitä

- Kukaan henkilö, joka tekee töitä liittyen kylmäainejärjestelmään, sisältäen kaikki palavaa kylmäainetta sisältäville tai sisältäneille putkille tehtävät työt, ei saa käyttää mitään syytyslähdeitä niin, että se voi aiheuttaa tulipalon tai räjähdysvaaran.
- Kaikki mahdolliset syytyslähdeet, sisältäen tupakoinnin, on pidettävä riittävän kaukana asennus-, korjaus-, poisto- ja hävittämispaikasta, koska näiden toimenpiteiden aikana palavaa kylmäainetta voi mahdollisesti päästä ympäröivään ilmaan.
- Ennen työhön ryhtymistä laitteiston alue on tutkittava sen varmistamiseksi, että palovaaroja tai syytysriskejä ei ole olemassa. "Tupakointi kielletty" -kyltit on asetettava näkyviin.

#### 2-6. Tuuletettu alue

- Varmista, että alue on avoin tai se on riittävästi tuuletettu ennen järjestelmän katkaisua tai tulitöiden suoritusta.
- Tuuletuksen on jatkuttava samanlaisena niin kauan, kuin työtä tehdään.
- Tuuletuksen on hajotettava turvallisesti kaikki vapautuneet kylmäaineet ja mielellään purettava ne ulkoisesti ilmakehään.

#### 2-7. Jäähdytyslaitteistojen tarkastukset

- Jos sähköisiä vaihdetaan, niiden on oltava tarkoitukseen sopivia ja määritysten mukaisia.
- Valmistajan ylläpidon ja huollon ohjeita on aina noudatettava.
- Jos olet epävarma, ota yhteyttä valmistajan tekniseen osastoon saadaksesi apua.
- Seuraavat tarkastukset on tehtävä asennuksille, jotka käyttävät palavia kylmäaineita.
  - Latauksen koko on suhteessa sen tilan kokoon, johon kylmäainetta sisältävät osat asennetaan.
  - Tuuletuslaitteet ja ilmanpoistot toimivat asianmukaisesti, eikä niissä ole esteitä.
  - Jos käytetään epäsuoraa jäähdytyspiiriä, on toisopiiri tarkistettava kylmäaineen läsnäolon varalta.
  - Laitteiston merkintöjen on oltava näkyviä ja asianmukaisia. Lukukelvottomat merkinnät ja kyltit on korjattava.
  - Kylmäaineputket ja komponentit asennetaan paikkaan, missä niiden altistuminen aineille, jotka voivat syövyttää kylmäainetta sisältäviä osia on epätodennäköistä, elleivät komponentit ole valmistettu aineesta, joka on luonnostaan syöpymistä vastustava, tai ne on asianmukaisesti suojattu sellaista syöpymistä vastaan.

### 2-8. Sähkölaitteiden tarkastukset

- Sähköosien korjauksiin ja huoltoon on kuuluttava alustava turvallisuustarkastus ja komponenttien tarkastusmenettely.
- Jos mahdollisesti turvallisuutta vaarantava vika on olemassa, ei sähkönsyöttöä saa kytkeä piiriin ennen kuin vika on asianmukaisesti korjattu.
- Jos vikaa ei voi korjata välittömästi, mutta toimintaa on jatkettava, on käytettävä kohtuullista ratkaisua.
- Tämä on ilmoitettava laitteen omistajalle, jotta kaikki osapuolet ovat tietoisia asiasta.
- Alustaviin turvallisuustarkastuksiin on kuuluttava.
  - Kondensaattorien purkaminen: tämä on tehtävä turvallisella tavalla, ilman kipinöinnin mahdollisuutta.
  - Ettei jännitteellisiä sähköisiä tai johtimia ei ole paljaana täytön, talteenoton tai huuhdelun aikana.
  - Maadoituksen on oltava jatkuva.

### 3. Suljettujen osien korjaukset

- Suljettujen komponenttien korjauksen aikana kaikki sähkönsyötöt on irrotettava laitteesta, jolle työtä tehdään ennen kuin mitään suljettua kantta tai muuta vastavaa avataan.
- Jos on ehdottoman välttämätöntä olla huollon aikana sähkönsyöttö laitteelle, on käytettävä jatkuvasti toimivaa vuodon ilmaisinta, ja sijoitettava se kriittisimpään pisteeseen varoitamaan mahdollisista vaaratilanteista.
- Erityistä huomiota on kiinnitettävä seuraavan sen varmistamiseksi, että sähköosilla työskenneltäessä koteloa ei muuteta sillä tavalla, että suojauksen taso muuttuu.
- Tähän sisältyvät kaapelien vauriot, liiallinen liitäntöjen määrä, muut kuin alkuperäisen määrityksen mukaiset liitännät, vauriot tiivisteille, väärät liittimien kiinnitykset, jne.
- Varmista, että laite on kiinnitetty tiukasti.
- Varmista, että tiivisteet tai tiivistemateriaalit eivät ole heikentyneet niin, että ne eivät enää täytä tehtävänsä palavan ilmaseoksen syntymisen estämisessä.
- Vaihdevaikeiden osien on oltava valmistajan teknisten tietojen mukaisia.

**HUOM:** Silikonitiivistysaineiden käyttö voi heikentää joidenkin vuodonhavaitsemislaitteiden toimintaa.  
Luonnostaan turvallisia osia ei tarvitse erottaa ennen niillä työskentelyä.

### 4. Luonnostaan turvallisten osien korjaukset

- Älä kohdista pysyviä induktiivisia tai kapasitiivisia kuormia piiriin varmistamatta, että ne eivät ylitä käytetyille laitteille sallittuja jännitteitä ja virtoja.
- Luonnostaan turvalliset osat ovat ainut osatyyppejä, jolle voidaan tehdä töitä syyttävän ilman ollessa läsnä.
- Testilaitteiston luokituksen on oltava oikea.
- Vaihda osia vain valmistajan määrittelemiä osiin.
- Muut osat voivat aiheuttaa kylmäaineen syyttymisen jos sitä vuotaa ilmaan.

### 5. Kaapelointi

- Tarkista, että kaapelointi eivät ole kulumisen, syöpymisen, liiallisen paineen, värinän, terävien reunojen tai minkään muun haitallisen ympäristön vaikutuksen alaisia.
- Tarkastuksen on myös otettava huomioon ikääntymisen ja lähteiden, kuten kompressorin ja puhaltimien aiheuttaman jatkuvan värinän vaikutukset.

### 6. Palavien kylmäaineiden havaitseminen

- Missään olosuhteissa mahdollisia syytyslähdeitä ei saa käyttää kylmäainevuotojen etsimiseen.
- Halidipolintia (tai mitään muuta avotulta käytettävää ilmaisinta) ei saa käyttää.

### 7. Vuotojen havaitsemismenetelmät

- Elektronisia vuodonilmaisimia on käytettävä palavien kylmäaineiden havaitsemiseen, mutta niiden herkkyys ei välttämättä ole riittävä, tai ne voivat tarvita uudelleenkalibrointia. (Havaitsemislaitteisto on kalibroitava alueella, jossa ei ole kylmäaineita.)
- Varmista, että ilmaisimien ei ole mahdollinen syytyslähde, ja että se sopii käytetyille kylmäaineelle.
- Vuodonilmaisimilaitteisto on asetettava kylmäaineen LFL:n prosentiosuuden mukaisesti, ja se on kalibroitava käytetyille kylmäaineelle ja oikea kaasun prosentiosuus (enintään 25 %) on vahvistettava.
- Vuodonhavaitsemisnesteet ovat sopivia käytettäväksi useimpien kylmäaineiden kanssa, mutta klooria sisältävien puhdistusaineiden käyttöä on vältettävä, koska kloori voi reagoida kylmäaineen kanssa ja syövyttää kupariputkistoja.
- Jos epäillään vuotoa, kaikki avotuli on poistettava/sammutettava.
- Jos havaitaan sellainen kylmäaineen vuoto, joka vaatii juottamista, kaikki kylmäaine on poistettava järjestelmästä, tai eristettävä (sulkuventtiilin avulla) kauimpana vuodosta olevaan järjestelmän osaan.
- Hapetonta tyyppiä (OFN) on sen jälkeen huuhdeltava järjestelmän läpi sekä ennen juotosprosessia ja sen aikana.

## ⚠️ HUOMAUTUS

### 8. Poistaminen ja tyhjennys

- Asianmukaisia menettelyjä on noudatettava, kun kylmäaineipiiri katkaistaan korjauksia varten – tai mistä tahansa muusta syystä.
- On kuitenkin tärkeää, että parhaita käytäntöjä noudatetaan, koska palovaara on todellinen.
- Seuraavaa menettelyä on noudatettava:
  - poista kylmäaine
  - huuhtelee piiri intertiillä kaasulla
  - tyhjennä
  - huuhtelee uudelleen intertiillä kaasulla
  - avaa piiri leikkaamalla juotos auki
- Kylmäainelataus otetaan talteen oikeisiin talteenottopulloihin.
- Järjestelmä on "huuhdeltava" OFN:llä, jotta laitteesta tulee turvallinen.
- Prosessi on ehkä toistettava useita kertoja.
- Paineilmaa tai happea ei saa käyttää tähän tehtävään.
- Huuhtelu tehdään rikkomalla järjestelmän tyhjiö OFN:llä ja jatkamalla täyttöä, kunnes työpaine saavutetaan, ja sitten tuulettamalla ilmakehään, ja lopuksi imemällä tyhjiöön.
- Tätä prosessia toistetaan, kunnes järjestelmässä ei enää ole kylmäainetta.
- Kun käytetään viimeistä OFN-latausta, järjestelmä tuuletetaan ilmakehän paineeseen, jotta töitä voidaan tehdä.
- Tämä toimenpide on ehdottoman tärkeä, jos putkille tehdään juotostöitä.
- Varmista, että tyhjiöpumpun lähtö ei ole lähellä mitään sytytyslähteitä ja että tuuletus on toiminnassa.

### 9. Täyttömenettelyt

- Perinteisten täyttömenetelmien lisäksi on noudatettava seuraavia vaatimuksia.
  - Varmista, että kylmäaineen latausjärjestelmää käytettäessä ei synny saastumista erilaisista kylmäaineista.
  - Letkujen tai putkien on oltava mahdollisimman lyhyitä niissä olevan kylmäaineen määrän minimoimiseksi.
  - Pullot on pidettävä pystysuorassa.
  - Varmista, että kylmäainejärjestelmä on maadoitettu ennen järjestelmän lataamista kylmäaineella.
  - Merkitse järjestelmä, kun lataus on valmis (ellei sitä ole jo merkitty).
  - Erityistä varovaisuutta on noudatettava sen suhteen, että jäähdytysjärjestelmää ei ylitäytetä.
- Ennen järjestelmän uudelleen täyttöä se on painetettävä OFN:llä.
- Järjestelmä on vuototestattava täytön jälkeen ja ennen käyttöönottoa.
- Seurantavuototesti on tehtävä ennen kohteesta poistumista.

### 10. Käytöstä poisto

- Ennen menettelyn suorittamista on olennaista, että asentaja tuntee täydellisesti laitteen ja kaikki sen yksityiskohdat.
- Suositeltu, hyvä käytäntö on, että kaikki kylmäaineet otetaan talteen turvallisesti.
- Ennen tehtävän suorittamista on otettava öljy- ja kylmäainenäytteet, jos tarvitaan analyysi ennen taiteenotetun kylmäaineen uudelleenkäyttöä.
- On tärkeää, että sähkövirtaa on saatavilla ennen kuin tehtävä aloitetaan.
  - Tutustu laitteeseen ja sen käyttöön.
  - Eristä järjestelmä sähköisesti.
  - Ennen toimenpiteen yrittämistä, varmista, että:
    - mekaaninen käsittelylaitteisto on tarvittaessa saatavana kylmäainepullojen käsittelyyn;
    - kaikki henkilökohtaiset suojavarusteet ovat saatavana ja niitä käytetään oikein;
    - talteenottoa prosessia valvoo koko ajan pätevä henkilö;
    - talteenottolaitteet ja pullot täyttävät asianmukaisen standardin vaatimukset.
  - Pumppaa kylmäainejärjestelmä tyhjäksi, jos mahdollista.
  - Jos tyhjiötä ei voida saada aikaan, tee jakoputkisto niin, että kylmäainetta voidaan poistaa useasta järjestelmän osasta.
  - Varmista, että pullo on vaa'alla ennen kuin talteenotto alkaa.
  - Gäynnistä talteenottokone ja käytä sitä valmistajan ohjeiden mukaisesti.
  - Älä ylitäytä pulloja. (Ei enempää kuin 80 % nestetilavuuslataus.)
  - Älä ylitä pullon suurinta työpainetta, edes hetkellisesti.
  - Kun pullot on täytetty oikein ja prosessi on valmis, niin varmista, että pullot ja laitteistot poistetaan kohteesta viivytyksettä, ja että kaikki laitteiston sulkuventtiilit ovat suljettuina.
  - Talteenotettuja kylmäaineita ei saa kierrättää toiseen kylmäainejärjestelmään, ellei ainetta ole puhdistettu ja tarkistettu.





### 11. Merkinnät

- Laitteistoon on asetettava merkintä, joka ilmoittaa, että se on poistettu käytöstä ja tyhjennetty kylmäaineesta.
- Merkintä on päivätävä ja allekirjoitettava.
- Varmista, että laitteistossa on merkinnät, jotka ilmoittavat sen sisältävän palavaa kylmäainetta.

### 12. Talteenotto

- Poistettaessa kylmäainetta järjestelmästä, joko huollossa tai käytöstä poistossa, on suositeltu hyvä käytäntö, että kaikki kylmäaineet poistetaan turvallisesti.
- Siirrettäessä kylmäainetta pulloihin on varmistettava, että käytetään asianmukaisia kylmäaineen talteenottopulloja.
- Varmista, että käytettävissä on oikea määrä pulloja säilyttämään järjestelmän kokonaislataus.
- Kaikki käytettävät pullot on nimettävä talteenotetulle kylmäaineelle ja merkittävä kyseiselle kylmäaineelle (ts. erikoispullo kylmäaineen talteenottoon).
- Pullojen on oltava täydellisiä niihin liittyvillä, toimintakuntoisilla paineenalennusventtiileillä ja sulkuventtiileillä.
- Tyhjat talteenottopullot tyhjennetään ja, jos mahdollista, jäähdytetään ennen talteenoton suoritusta.
- Talteenottolaitteiston on oltava hyvässä toimintakunnossa ja mukana on oltava käsiteltävän laitteen ohjeet, ja laitteiston on sovellettava palavien kylmäaineiden talteenottoon.
- Lisäksi käytettävissä on oltava sarja kalibroituja, toimintakunnossa olevia vaakoja.
- Letkujen on oltava hyväkuntoisia ja täydellisiä vuotamattomine liitäntöineen.
- Ennen talteenottolaitteen käyttöä tarkista, että se on tyydyttävässä toimintakunnossa, se on huollettu asianmukaisesti ja kaikki liittyvät sähköosat on suljettu tiiviisti, jotta estetään sytytys jos kylmäainetta vapautuu.
- Jos olet epävarma, ota yhteyttä valmistajaan.
- Talteenotettu kylmäaine on palautettava kylmäaineen toimittajalle oikeassa talteenottopullossa, ja asiaan liittyvä jätteenkuljetushuomautus on järjestettävä.
- Älä sekoita kylmäaineita talteenottolaitteissa ja erityisesti pulloissa.
- Jos kompressorin tai kompressorin öljy poistetaan, niin on varmistettava, että se on tyhjennetty hyväksyttävälle tasolle jotta varmistetaan, että palavaa kylmäainetta ei jää voiteluaineen sisään.
- Tyhjennysprosessi on suoritettava ennen kompressorin palauttamista toimittajille.
- Vain sähkölammitystä saa käyttää kompressorin rungolle prosessin nopeuttamiseksi.
- Kun öljy tyhjennetään järjestelmästä, se on tehtävä turvallisesti.

Sisäyksiköissä tai ulkoyksiköissä käytettyjen symbolien selitys.

	<b>VAROITUS</b>	Tämä symboli ilmaisee, että tämä laite käyttää palavaa kylmäainetta. Jos kylmäaine vuotaa ulkoisen sytytyslähteen lähellä, on olemassa syyttymisvaara.
	<b>HUOMAUTUS</b>	Tämä symboli ilmaisee, että Käyttöohje on luettava huolellisesti.
	<b>HUOMAUTUS</b>	Tämä symboli ilmaisee, että huoltohenkilöstön on käsiteltävä tätä laitetta Asennusohjeen ohjeiden mukaisesti.
	<b>HUOMAUTUS</b>	Tämä symboli ilmaisee, että Käyttöohjeessa ja/tai Asennusohjeessa on lisätietoa.

## 2. TIETOJA TUOTTEESTA

### 2.1. R32-kylmäaineen erikoistyykalut

#### ⚠️ VAROITUS

- Asentaaksesi yksikön, joka käyttää R32-kylmäainetta, käytä erikoistyykaluja ja putkimateriaaleja, jotka on valmistettu erityisesti R32 (R410A) -käyttöön. Koska R32-kylmäaineen paine on noin 1,6 kertaa korkeampi kuin R22:n, niin erityisten putkimateriaalien käyttämättä jättäminen tai väärä asennus voi aiheuttaa repeämisiä ja loukkaantumisia. Lisäksi se voi aiheuttaa vakavia onnettomuuksia, kuten vesivuotoja, sähköiskuja, tai tulipalon.
- Älä käytä tyhjiöpumppua tai kylmäaineen talteenottotyykaluja, joissa on sarjamoottori, koska se voi syttyä.

Tyykalun nimi	Muutoksen sisältö
Mittariputkisto	Paine on korkea, eikä sitä voida mitata tavallisella (R22) mittarilla. Jottei muita kylmäaineita sekoiteta vahingossa laitteeseen, jokaisen aukon läpimittaa on muutettu. On suositeltavaa, että mittari varustetaan -0,1–5,3 MPa:n (-1–53 baarin) korkeaa painetta kestäville tiivisteillä. -0,1...3,8 MPa:n (-1...38 Bar) tiivisteet matalaa painetta varten.
Täyttöletku	Paineenvastuksen lisäämiseksi letkun materiaalia ja kannan kokoa on muutettu. (R32/R410A)
Tyhjiöpumppu	Perinteistä tyhjiöpumppua voidaan käyttää, kun laitteeseen asennetaan tyhjiöpumppusovitin. (Tyhjiöpumpun käyttö sarjamoottorin kanssa on kielletty).
Kaasuvuotoilmaisim	HFC-kylmäaineelle R32/R410A tarkoitettu kaasuvuotoilmaisim.

#### Kupariputket

Laitteessa on käytettävä saumattomia kupariputkia ja jäämäöljyn määrän on mielellään oltava alle 40 mg/10 m. Sellaisia kupariputkia ei saa käyttää, joissa on sisäänpainuneita, vääntyneitä tai väritään muuttuneita osia (erityisesti sisäpinnoilla). Muussa tapauksessa paisuntaventtiili tai kapillaariputki voi tukkeutua epäpuhtauksista.

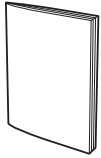
Koska R32 (R410A) -kylmäainetta käyttävä ilmastointilaitte toimii korkeammalla paineella kuin perinteistä kylmäainetta käyttävä ilmastointilaitte, sille on valittava sopivat materiaalit.

## 2.2. Lisävarusteet

### VAROITUS

Varmista, että käytät asennuksessa valmistajan omia tai muita määrättyjä osia. Muiden kuin määrättyjen osien käyttö voi aiheuttaa vakavia onnettomuuksia kuten laitteen vikaantumisen, vesivuotoja, sähköiskun tai tulipalon.

- Säilytä asennusohje turvallisessa paikassa.

Nimi ja muoto	Määrä	Kuvaus
Asennusohje 	1	Tämä ohje

## 3. YLEISET TEKNISET TIEDOT

### 3.1. Katkaisijan ja johdotuksen valinta

#### HUOMAUTUS

- Varmista, että asennat kapasiteetiltaan määrätyn suuruisen katkaisijan.
- Kaapeleita ja kytkimiä koskevat määräykset vaihtelevat alueittain, noudata paikallisia sääntöjä.

Nimellisjännite	1 $\Phi$ 230 V (50 Hz)
Toiminta-alue	198–264 V

Kaapeli	Johtimen koko [mm <sup>2</sup> ] <sup>1</sup>	Tyyppi	Huomautukset
Virransyöttökaapeli	1,5 (malli 09/12) 2,5 (malli 14)	Tyyppi 60245 IEC57	2 johdinta + maa 1 $\Phi$ 230 V
Liitäntäkaapeli	1,5 (malli 09/12) 1,5–2,5 (malli 14)	Tyyppi 60245 IEC57	3 johdinta + maa 1 $\Phi$ 230 V

<sup>1</sup> Valittu esimerkki: Valitse oikea kaapelityyppi ja koko maan tai alueen määräysten mukaisesti.

\* Rajoita jännitteen alenema alle 2 %:iin. Suurena kaapelin läpimittaa, jos jännitteen alenema on 2 % tai enemmän.

Katkaisijan kapasiteetti [A]	Maavuotokytin [mA]
15 (malli 09/12) 20 (malli 14)	30

- Valitse katkaisin, joka kestää riittävän suuren virtakuorman.
- Ennen työn aloittamista tarkista, että mihinkään sisäyksikön tai ulkoyksikön liittimeen ei syötetä sähkövirtaa.
- Tee kaikki sähköasennukset normien mukaisesti.
- Asenna irrotettu laite vähintään 3 mm kaikkien lähellä olevien napojen kontaktiväleillä. (Sekä sisäyksikkö että ulkoyksikkö)

## 3.2. Putkimateriaalin valinta

### HUOMAUTUS

- Älä käytä olemassa olevia putkia.
- Käytä putkia, jotka ovat puhtaita sisä- ja ulkopuolelta, jotka eivät sisällä mitään likaa, kuten rikkiä, hapettumia, pölyä, leikkuujätettä, öljyä tai vettä, joka voisi aiheuttaa ongelmia käytön aikana.
- On välttämätöntä käyttää saumattomia kupariputkia. Materiaali: Fosforidioksidoituja, saumattomia kupariputkia. On toivottavaa, että jäämäöljyn määrä on alle 40 mg/10 m.
- Älä käytä kupariputkia, jotka ovat painuneita, joiden muoto on muuttunut tai joissa on väärytyneitä kohtia (erityisesti sisäpinnalla). Muussa tapauksessa paisuntaventili tai kapillaariputki voi tukkeutua epäpuhtauksista.
- Väärä putken valinta heikentää suorituskykyä. Koska R32 (R410A) -kylmäainetta käyttävä ilmastointilaitte toimii korkeammalla paineella kuin perinteistä kylmäainetta käyttävä ilmastointilaitte, sille on valittava sopivat materiaalit.

- Käytettyjen kupariputkien paksuudet R32 (R410A) -kylmäainetta käytettäessä on esitetty taulukossa.
- Älä koskaan käytä taulukossa mainittuja ohuempia kupariputkia, vaikka niitä olisi kaupallisesti saatavana.

#### Karkaistujen kupariputkien paksuus

Putken ulkoläpimitta [mm (tuumaa)]	Paksuus [mm]
6,35 (1/4)	0,80
9,52 (3/8)	0,80
12,70 (1/2)	0,80
15,88 (5/8)	1,00
19,05 (3/4)	1,20

## 3.3. Putkien suojaaminen

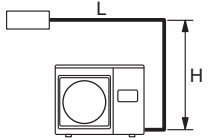
- Suojaa putket kosteudesta ja pölyn pääsylvältä.
- Ole erityisen tarkkana vetäessäsi putkia reiän läpi ja liittäessäsi putken päätä ulkoyksikköön.

Sijainti	Työskentelyjakso	Suojausmenetelmä
Ulkona	1 kk tai enemmän	Putkien puristaminen
	Alle 1 kk	Putkien puristaminen tai teippaaminen
Sisällä	-	Putkien puristaminen tai teippaaminen

## 3.4. Kylmäaineputkien koot ja sallitut putkitusten pituudet

### HUOMAUTUS

- Pidä sisäyksikön ja ulkoyksikön välisten putkien pituus sallittujen toleranssien rajoissa.
- Tämän tuotteen maksimipituudet on esitetty taulukossa. Jos yksiköt ovat tätä kauempana toisistaan, oikeaa toimintaa ei voida taata.

Putken läpimitta <neste/kaasu> [mm (in.)]	6,35 (1/4) / 9,52 (3/8)
Suuren putken pituus (L) [m]	20
Suurin pituusero (H) <Sisäyksiköstä ulkoyksikköön> [m]	15
Näkymä (esimerkki)	

## 3.5. Lisätäyttö

### HUOMAUTUS

- Kun lisäät kylmäainetta, lisää se täyttöaukkoon työn loppuksi.
- Putkien enimmäispituus on 20 m. Jos yksiköt ovat tätä kauempana toisistaan, oikeaa toimintaa ei voida taata.

Kylmäaine, joka sopii 15 m putkille, täytetään ulkoyksikköön tehtaalla.

Kun putkien pituus on yli 15 m, lisätäyttö on tarpeen.

Lisämäärät, katso seuraava taulukko.

Putken pituus	15 m	20 m	Nopeus
Lisäkylmäaine	Ei lainkaan	+100 g	20 g/m

Jos käytät 15 m:n ja 20 m:n välillä muuta kuin taulukossa mainittua liitäntäputkea, täytä 20 g per 1 m lisäkylmäainetta.



## 4. ASENNUSTYÖ

Varmista, että saat asiakkaan hyväksynnän ulkoyksikön valinnalle ja asennukselle.

### 4.1. Asennuspaikan valinta

#### VAROITUS

- Asenna ulkoyksikkö paikkaan, joka kestää yksikön painon. Muutoin ulkoyksikkö voi pudota ja aiheuttaa vammoja.
- Varmista, että asennat ulkoyksikön ohjeiden mukaisesti, jotta se kestää maanjäristykset ja hirmumyrskyt tai muut voimakkaat tuulet. Virheellinen asennus voi aiheuttaa laitteen kaatumisen tai putoamisen, tai muita onnettomuuksia.
- Älä asenna ulkoyksikön putkia lähelle parvekkeen reunaan. Muuten lapset voivat kiivetä ulkoyksikölle ja pudota parvekkeelta.

#### HUOMAUTUS

- Älä asenna ulkoyksikköä seuraaviin paikkoihin:
  - Alueelle, jonka suolapitoisuus on korkea, kuten merenranta-alueelle. Suola heikentää metalliosia, aiheuttaen osien vaurioitumisen tai vesivuodon yksiköstä.
  - Alueet, joissa on mineraaliöljyä tai suuria määriä roiskunutta öljyä tai höyryä, kuten keittiö. Öljy heikentää metalliosia, aiheuttaen osien vaurioitumisen tai vesivuodon yksiköstä.
  - Alueelle, jolla kehittyy laitteeseen vahingollisesti vaikuttavia aineita, kuten rikkikaasua, kloorikaasua, happoja tai emäksiä. Ne aiheuttavat kupariputkien ja kovajuohtosten hapettumista, mikä saattaa aiheuttaa kylmäaineen vuotamista.
  - Alueelle, joka sisältää sähkömagneettisia häiriöitä tuottavia laitteita. Se aiheuttaa hallintajärjestelmän toimintahäiriön, mikä estää yksikköä toimimasta normaalisti.
  - Alueelle, joka voi saada syttyvän kaasun vuotamaan, sisältää suspendoituja hiilikuituja, syttyvää pölyä tai haihtuvia, palavia aineita, kuten maalinohennetta tai bensiiniä. Kaasun vuotaminen ja sen kerääntyminen laitteen ympärille voi aiheuttaa tulipalon.
  - Alueelle, jolla on lämmönlähteitä, höyryjä tai jotka ovat lähellä syttyvän kaasun vuotavaaraa.
  - Alueelle, jolla saattaa elää pieniä eläimiä. Jos pienet eläimet pääsevät laitteen sisään ja koskevat sähköosiin, se voi aiheuttaa toimintahäiriön, savua tai tulipalon.
  - Alueelle, jolla eläimet voivat virtsata laitteen päälle tai jolla muodostuu ammoniakkia.
- Älä kallista ulkoyksikköä enempää kuin 3 asetetta. Mutta älä asenna yksikköä kompressorin puolelle kallistettuna.
- Asenna ulkoyksikkö hyvin tuuletettuun tilaan suojaan sateelta ja suoralta auringonvalolta.
- Jos ulkoyksikkö on asennettava alueelle, johon sivullisilla on helppo pääsy, asenna tarvittavat suoja-aidat tai vastaavat estämään sivullisten pääsyä.
- Asenna ulkoyksikkö paikkaan, jossa se ei aiheuta häiriötä naapureille, koska siitä virtaa ulos ilmaa ja aiheutuu melua ja tärinää. Jos se on asennettava lähelle naapureitasi, hanki heidän suostumuksensa.
- Jos ulkoyksikkö asennetaan kylmään paikkaan, johon kertyy, sataa tai putoaa lunta, tai lämpötila on pakkasen puolella, ryhdy riittäviin toimiin yksikön suojaamiseksi. Varmistaaksesi vakaan toiminnan, asenna tulo- ja poistoputket.
- Asenna ulkoyksikkö paikkaan, jossa se on etäällä poisto- tai tuuletusputkista, jotka purkavat höyryä, nokea, pölyä tai roskia.
- Asenna sisäyksikkö, ulkoyksikkö, haarotusrasia, virtajohto, liitäntäkaapeli ja kauko-ohjaimen johto vähintään 1 metrin päähän televisio- tai radiovastaanottimista. Tämä estää häiriöt TV-kuvalle tai radioäänelle. (Vaikka ne asennettaisiinkin yli 1 metrin etäisyydelle, saattaa häiriöitä kuitenkin esiintyä joissakin signaaliolosuhteissa.)
- Jos laite on paikassa, jossa alle 10-vuotiaat lapset pääsevät sen lähelle, ryhdy toimiin heidän pääsynsä estämiseksi.
- Pidä sisä- ja ulkoyksiköiden putkien pituudet sallituissa rajoissa.
- Kunnossapitosyistä älä upota putkistoja.
- Paikoissa, joissa ulkolämpötila voi olla 0 °C tai matalampi, poistovesi saattaa jäättyä, mikä voi pysäyttää tyhjentyksen tai aiheuttaa muita ulkoyksikön ongelmia. Varmista, ettei poistovesi jäädy ja tuki tyhjennysaukkoa.
- Asenna ulkoyksikkö korkeaan paikkaan. Älä aseta asennetun telineen kehikkoa tyhjennysportin alle. Tyhjennysportista tippuva vesi jäätyy ja kertyy vuorotellen ja voi tukkia tyhjennysportin.

Päätä asennuspaikka asiakkaan kanssa seuraavasti:

- (1) Asenna ulkoyksikkö paikkaan, mikä kestää yksikön painon ja tärinän, ja johon se voidaan asentaa vaakaasuoraan.
- (2) Varmista ohjeistettu tila hyvän ilmavirtauksen varmistamiseksi.
- (3) Mikäli mahdollista, älä asenna yksikköä paikkaan, jossa se altistuu suoralle auringonpaisteelle.  
(Tarvittaessa asenna suoja, joka ei estä ilmavirtausta.)
- (4) Älä asenna yksikköä lähelle lämmön, höyryn tai palavien kaasujen lähteitä.
- (5) Lämmitystoiminnan aikana ulkoyksiköstä virtaa tyhjennysvettä.  
Tästä syystä asenna ulkoyksikkö paikkaan, missä veden virtaus ei häiriinny.
- (6) Älä aseta yksikköä paikkaan, missä puhaltaa kova tuuli tai joka on hyvin pölyinen.
- (7) Älä asenna yksikköä paikkaan, jonka ohi ihmiset kulkevat.
- (8) Asenna ulkoyksikkö paikkaan, missä se on mahdollisimman hyvin vapaana likaantumiselta tai sateesta kastumiselta.
- (9) Asenna yksikkö paikkaan, jossa se voidaan liittää helposti sisäyksikköön.

## 4.2. Asennusmitat

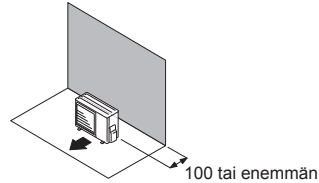
#### HUOMAUTUS

Säilytä asennusesimerkeissä esitetty tila. Jos asennusta ei tehdä näin, voi aiheutua oikosulku tai suorituskyvyn heikkenemistä.

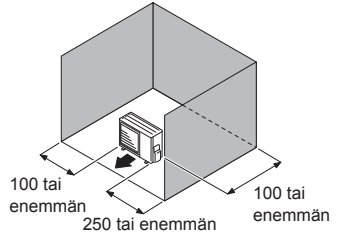
### 4.2.1. Ulkoyksikön asennus

**Kun yläpuolinen tila on avoin** (Yksikkö: mm)

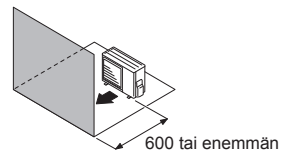
(1) Esteitä vain takana



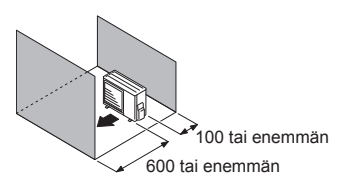
(2) Esteitä takana ja sivuilla



(3) Esteitä edessä

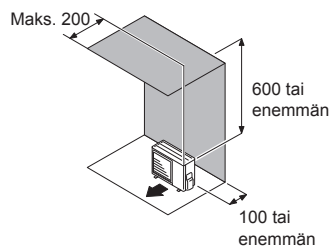


(4) Esteitä edessä ja takana

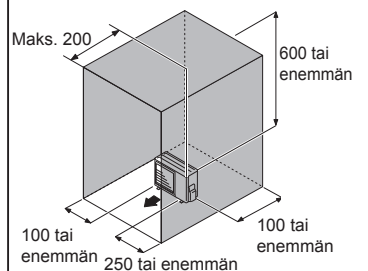


**Kun yläpuolisessa tilassa on esteitä** (Yksikkö: mm)

(1) Esteitä takana ja yläpuolella



(2) Esteitä takana, sivuilla ja yläpuolella

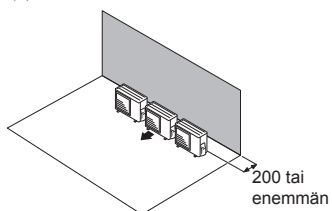


### 4.2.2. Useamman ulkoyksikön asennus

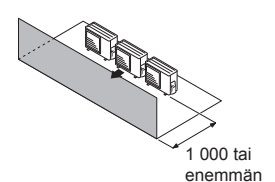
- Jätä vähintään 250 mm tilaa ulkoyksiköiden väliin, jos asennetaan useampia yksiköitä.
- Kun vedät putkia ulkoyksikön sivusta, jätä tilaa putkille.
- Enempää kuin kolme yksikköä ei saa asentaa vierekkäin. Kun kolme tai useampia yksiköitä järjestetään riivin, jätä tilaa kuten seuraavassa esimerkissä on esitetty, kun yläpuolisessa tilassa on este.

**Kun yläpuolinen tila on avoin** (Yksikkö: mm)

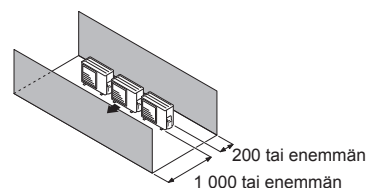
(1) Esteitä vain takana



(2) Esteitä vain edessä

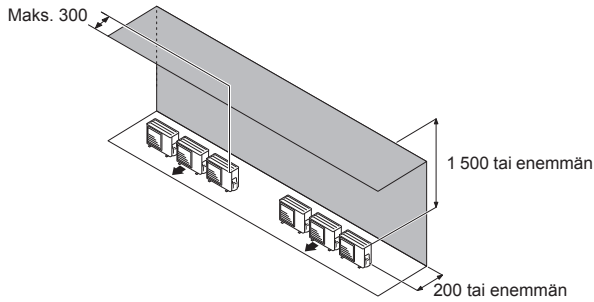


(3) Esteitä edessä ja takana



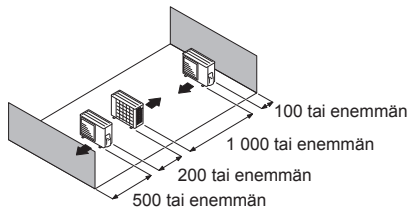
## Kun yläpuolisessa tilassa on esteitä (Yksikkö: mm)

Esteitä takana ja yläpuolella

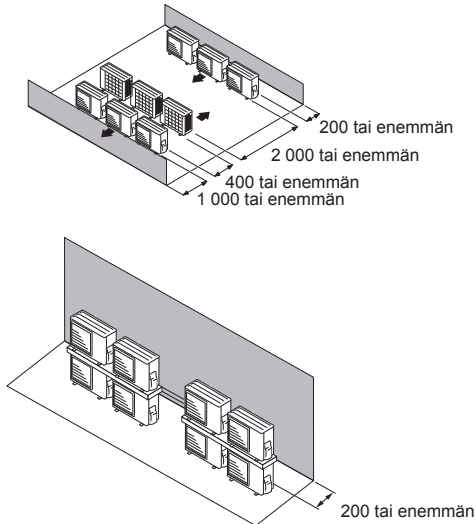


## 4.2.3. Ulkoyksiköiden asennus, monta rivissä (Yksikkö: mm)

(1) Yksittäinen samansuuntaisten yksiköiden järjestely



(2) Useita samansuuntaisten yksiköiden järjestelyjä



### ⚠ HUOMAUTUS

Älä asenna ulkoyksiköitä kahteen kerrokseen paikoissa, missä tyhjennysvesi voi jäätyä. Muussa tapauksessa ylemmän yksikön tyhjennysaukkoon voi muodostua jäätä ja siitä aiheutua alemman yksikön vikoja.

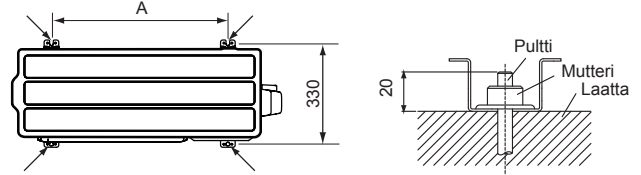
### HUOMAUTUKSIA:

- Jos tila on suurempi kuin edellä mainittu, niin tilanne on sama, kuin jos esteitä ei olisi.
- Asennettaessa ulkoyksikköä varmista, että avaat etupuolen ja vasemman puolen, jotta saavutetaan parempi toimintatehokkuus.

## 4.3. Yksikön asentaminen

- Asenna neljä ankkuripulttia kuvassa nuolilla merkittyihin kohtiin.
- Tärinän vähentämiseksi älä asenna yksikköä suoraan maahan. Asenna se turvalliselle jalustalle (kuten betonilaatalle).
- Asennusolosuhteista riippuen ulkoyksikkö voi levittää käytönaikaista tärinäänsä, mistä voi aiheutua melua ja tärinää. Tästä syystä liitä vaimennusmateriaalia (kuten vaimennustyynyjä) ulkoyksikköön asennuksen aikana.
- Asenna perustus varmistaen, että liitäntäputkien asentamiseen on riittävästi tilaa.
- Kiinnitä yksikkö kiinteään laattaan perustuspuiteilla. (Käytä neljää sarjaa kaupallisesti saatavilla olevia M10-pultteja, muttereita ja välilevyjä.)
- Pulttien on työnnyttävä ylös 20 mm. (Ks. kuva.)
- Jos kaatumisen esto on tarpeen, hanki tarvittavat, kaupallisesti saatavilla olevat osat.

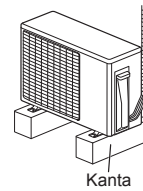
(Yksikkö: mm)



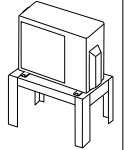
	Mitat
	A
Malli 09/12	580
Malli 14	600

- Älä aseta suoraan maahan, siitä voi seurata laitevikoja.
- Tyhjennysvesi purkautuu laitteen pohjasta. Rakenna vesikouru jalustan ympärille ja ohjaa poistovesi sopivasti.
- Jätä riittävästi tilaa kondensaattista syntyvän jään muodostumiselle yksikön pohjan ja sen tasaisen asennuspinnan väliin. Muussa tapauksessa on olemassa vaara, että poistovesi jäätyy laitteen ja maanpinnan välillä, tukkien vedenpoiston.

### ⚠ HUOMAUTUS



Jos yksikkö asennetaan alueelle, joka altistuu koville tuulille, jäätävälle olosuhteille, jäätävälle sateelle, lumisateelle tai runsaalle lumen kertymiselle, ryhdy tarvittaviin toimiin laitteen suojaamiseksi näiltä. Vakan toiminnan varmistamiseksi ulkoyksikkö on asennettava kohotetulle jalustalle tai telineelle, alueella odotettavissa olevan lumenpinnan tasolle tai yläpuolelle. Lumisuojujen ja tuiskuaitojen asentamista suositellaan, kun alueella esiintyy yleisesti tuiskuavaa ja tuulen mukana lentävää lunta.



## 5. ASENNUS

### 5.1. Kytkinsuojuksen poistaminen

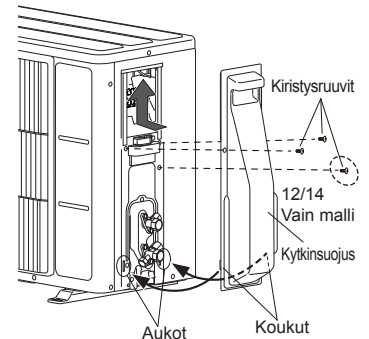
- Aseta yksikkö vakaaseen telineeseen, kuten betonilaatoista valmistettuun alustaan, jotta iskut ja värinä ovat mahdollisimman vähäisiä.
- Älä aseta yksikköä suoraan maahan, sillä se voi aiheuttaa ongelmia.

#### Kytkinsuojuksen poistaminen

- Poista kiristysruuvit. (3 kohtaa)
- Liu'uta kytkinsuojusta alaspäin vapauttaaksesi sen.

#### Kytkinsuojuksen asentaminen

- Kun olet asettanut kytkinsuojuksen koukut (2 paikkaa) ulkoyksikön aukkoon, liu'uta kytkinsuojusta ylöspäin.
- Vaihda kiristysruuvit. (Malli 09: 2 kohtaa, malli 12/14: 3 kohtaa)



### ⚠ VAROITUS

- Asenna yksikkö paikkaan, jossa se ei kallistu yli kolmea astetta (3°).
- Jos asennat ulkoyksikön paikkaan, jossa se voi altistua kovalle tuulelle, kiinnitä se tiukasti.

## 5.2. Huomautuksia sähköjohdotuksista

### VAROITUS

- Pätevän asentajan on tehtävä johdotusliitännät määräysten mukaisesti. Tämän tuotteen nimellisjännite on 230 V 50 Hz taajuudella. Sitä on käytettävä alueella 198–264 V.
- Varmista ennen johtojen kytkemistä, että virransyöttö on pois päältä.
- Älä koskaan kosketa sähköisiä välittömästi sen jälkeen, kun virtalähde on kytketty pois. Sähköiskun vaara. Kun olet sammuttanut virran, odota aina 10 minuuttia ennen kuin kosket sähköisiin.
- Käytä erillistä sähkönsyöttöpiiriä. Riittämätön sähköpiirin tehokapasiteetti tai väärä johdotus voivat aiheuttaa sähköiskun tai tulipalon.
- Varmista, että asennat maavuotokytkimen. Muussa tapauksessa aiheutuu sähköisku tai tulipalo.
- Katkaisija asennetaan kiinteään johdotukseen. Käytä aina piiriä, joka voi laukaista kaikki johdotuksen navat ja jolla on vähintään 3 mm eristetyisyys kunkin navan kontaktien välillä.
- Käytä nimettyjä kaapeleita ja virtakaapeleita. Virheellinen käyttö voi aiheuttaa sähköiskun tai tulipalon huonon kosketuksen, riittämättömän eristyksen tai ylivirran takia.
- Älä muuta virtakaapelia, äläkä käytä jatkojohtoa tai haaroitusta. Virheellinen käyttö voi aiheuttaa sähköiskun tai tulipalon huonon kosketuksen, riittämättömän eristyksen tai ylivirran takia.
- Kytke liitänäkäapelit tiukasti liittimiin. Tarkista, että mekaanisia voimia ei kohdistu liittimiin kytkettyihin kaapeleihin. Viallinen asennus voi aiheuttaa tulipalon.
- Käytä puristusliittimiä ja kiristä liittimien ruuvit määritettyyn vääntömomenttiin, muutoin voi syntyä epänormaalia ylikuumenemistä ja mahdollisesti vakavia vaurioita yksikön sisäosille.
- Varmista, että kiinnität liitinkaapelin eristysosan kaapelikiinnikkeellä. Vaurioitunut eristys voi aiheuttaa oikosulun.
- Kiinnitä kaapelit niin, että ne eivät osu putkiin (erityisesti suurpainepuolella). Älä anna virransyöttökaapeleiden ja siirtokaapeleiden osua venttiileihin (kaasu).
- Älä koskaan asenna tehokertoimen parannuslauhdutinta. Tehokertoimen parantamisen sijaan se voi aiheuttaa lauhduttimen ylikuumenemisen.
- Varmista, että teet maadoituksen. Älä kytke maadoitusjohtoja kaasuputkeen, vesiputkeen, ukkosenjohdattimeen tai puhelimen maajohtoon.
  - Kaasuputkeen kytkeminen voi aiheuttaa tulipalon tai räjähdysriskin, jos kaasua vuotaa.
  - Liitännät vesiputkeen ei ole tehokas maadoitus, jos käytössä on PVC-putki.
  - Liitännät puhelimen maadoitusjohtoon tai ukkosenjohdattimeen voi aiheuttaa vaarallisen suuren sähköpotentiaalinn kasvun, jos salama iskee.
  - Virheellinen maadoitus voi aiheuttaa sähköiskun.
- Asenna sähkökotelon kansi tiiviisti yksikköön. Väärin asennettu huoltopaneeli voi aiheuttaa vakavia onnettomuuksia, kuten sähköiskun tai tulipalon, jos se altistuu pölylle tai vedelle.
- Älä kytke vaihtovirtalähdettä liitinkortin lähetyslinjaan. Virheellinen johdotus voi vaurioittaa koko järjestelmää.

### HUOMAUTUS

- Päävirtalähteen kapasiteetti on ilmastointilaitteelle itselleen, eikä se sisällä muiden laitteiden samanaikaista käyttöä.
- Jos sähköteho on riittämätön, ota yhteyttä sähköyhtiösi.
- Asenna katkaisin paikkaan, jossa se ei altistu korkeille lämpötiloille. Jos kytkimen ympäristön lämpötila on liian korkea, voi kytkimen laukaisun ampeerimäärä pienentyä.
- Käytettäessä maavuotokytkintä, joka on tarkoitettu ainoastaan maavikasuojaukseen, niin varmista, että asennat varokkeella varustetun kytkimen tai johdonsuojakytkimen.
- Tämä järjestelmä käyttää taajuusmuuttajaa, mistä syystä siinä on käytettävä maavuotokytkintä, joka pystyy käsittelemään harmonisia taajuuksia, jotta vältetään maavuotokytkimen itsensä virhetoiminnot.
- Älä käytä ristikkäistä virransyöttöjohdotusta ulkoyksiköille.
- Jos kytkimen ympäristön lämpötila on liian korkea, voi kytkimen laukaisun ampeerimäärä pienentyä.
- Kun sähkökytkentäkortti asennetaan ulos, sijoita se avaimella lukittavaan paikkaan, jotta se ei ole helposti päästävässä.
- Aloita johdotus suljetuissa haarakatkaisijan ja ylivirtakatkaisijan.
- Sisäyksikön ja ulkoyksikön välinen siirtokaapeli on 230 V.
- Varmista, että et poista termistorianturia yms. virtajohdotuksesta ja liitännäjohtotuksesta. Kompressori voi vikaantua, jos sitä käytetään sen ollessa poistettuna.
- Noudata aina liitännäkaapelin maksimipituutta. Maksimipituuden ylittäminen voi aiheuttaa virheellistä toimintaa.
- Älä aloita toimintaa ennen kuin kylmäaine on ladattu kokonaan. Kompressori vikaantuu, jos sitä käytetään ennen kuin kylmäaineputkiston lataus on valmis.
- Ihmiskehoon kertyvä staattinen sähkövaraus voi vaurioittaa ohjauspiirikorttia, kun sitä käsitellään osoitteen asettamiseksi tms. syistä. Muista seuraavat huomautukset. Maadoita sisäyksikkö ja ulkoyksikkö sekä lisälaitteet. Katkaise virransyöttö (katkaisin). Kosketa sisä- tai ulkoyksikön metalliosaa (kuten maalaamatonta ohjausyksikön osaa) enemmän kuin 10 sekunnin ajan. Pura staattinen sähkö kehostasi. Älä koskaan kosketa piirikortin liittimiä tai kuviopintaa.

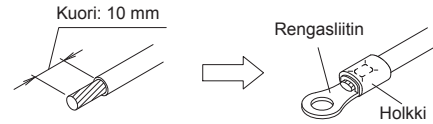
### HUOMAUTUS

- Varo kipinäntiä, sillä kylmäaine voi syttyä.
  - Älä poista sulaketta, kun virta on päällä.
  - Älä irrota pistoketta seinäpistorasiasta ja johdotuksesta, kun virta on päällä.
  - Suosittellemme asentamaan pistorasian korkealle. Sijoita johdot niin, että ne eivät sotkeudu.
- Vahvista sisäyksikön mallinimi ennen kytkemistä. Jos sisäyksikkö ei ole R32-yhteensopiva, näytetään virheviesti ja yksikkö ei toimi.

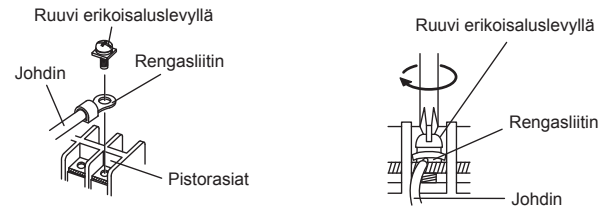
### Johtojen liittäminen liittimiin

#### Noudata varovaisuutta kaapelin johdotuksessa

- Käytä aina eristeen kuorinnan erikoistyökaluja, kun kuorit virtajohtimen eristystä. Jos erikoistyökaluja ei ole käytettävissä, kuori eriste varovasti veitsellä tai vastaavalla.
- Käytä pistorasiaan liitännöissä puristusliittimiä, joissa on eristetyt holkit, kuten kuvassa.
  - Kiinnitä puristusliittimet johtoihin sopivalla työkalulla siten, että johdot eivät irtoa.



- Käytä määritettyjä johtoja, liitä ne tiukasti ja kiinnitä siten, että liitännöihin ei kohdistu rasitusta.
- Käytä oikeankokoista ruuvinväännintä, ja kiristä liitinruuvit. Älä käytä liian pientä ruuvitaltaa, muuten ruuvien kannat voivat vaurioitua ja estää niiden asianmukaisen kiristämisen.
- Älä kiristä liitinruuveja liikaa, muussa tapauksessa ruuvit voivat murtua.

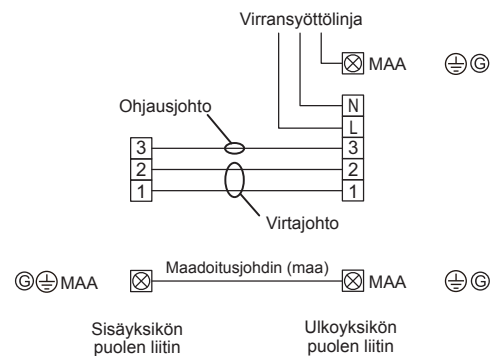


- Katso alla olevasta taulukosta liitinruuvien kiristysmomentit.

Kiristysmomentti [N·m (kgf·cm)]	
M4-ruuvi	1,2–1,8 (12–18)
M5-ruuvi	2,0–3,0 (20–30)

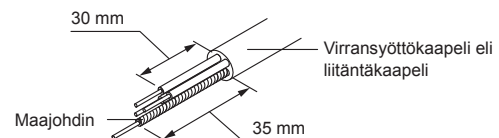
## 5.3. Johdotusmenetelmä

### 5.3.1. Kytkenäkäavio



### 5.3.2. Kaapelin valmistelu

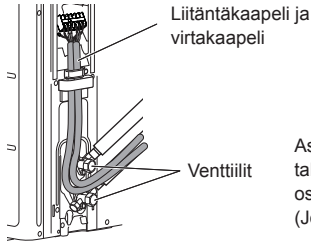
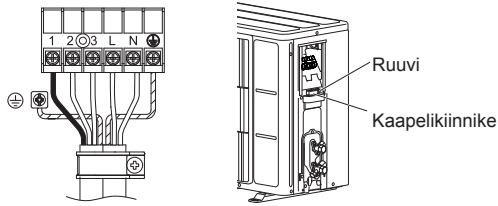
- Pidä maadoitus (maa)-johdin pitempänä, kuin muut johtimet.





### 5.3.3. Johdotus

- (1) Poista ulkoyksikön kytkinsuojus. (Katso 5.1. Kytkinsuojuksen poistaminen.)
- (2) Irrota ulkoyksikön kaapelipuristin.
- (3) Liitä virtakaapeli ja liitäntäkaapeli liittimeen.
- (4) Kiinnitä virtakaapeli ja liitäntäkaapeli kaapelipuristimella.
- (5) Asenna kytkinsuojus. (Katso 5.1. Kytkinsuojuksen poistaminen.)



Asenna liitäntä- ja virtakaapeli ulkoyksikön takaosaan kahden venttiilin välille kuvan osoittamalla tavalla. (Jotta kytkinsuojus olisi helppo asentaa.)

#### ⚠ HUOMAUTUS

- Varmista, että pistorasian numerot ja liitoskaapelin värit vastaavat sisäyksikköä. Virheellinen johdotus voi aiheuttaa sähkönsien palamisen.
- Liitä liitoskaapelit tiukasti pistorasiaan. Jos asennusta ei tehdä huolella, seurauksena voi olla tulipalo.
- Kiinnitä aina liitoskaapeli kaapelipuristimella. (Jos eriste on hankautunut rikki, seurauksena voi olla virtavuoto.)
- Maadoita virtakaapeli aina asianmukaisesti.
- Älä käytä maadoitusruuvia ulkoisessa liittimessä. Käytä sitä ainoastaan kahden yksikön väliseen liitäntään.

### 5.4. Putken liittäminen

#### ⚠ HUOMAUTUS

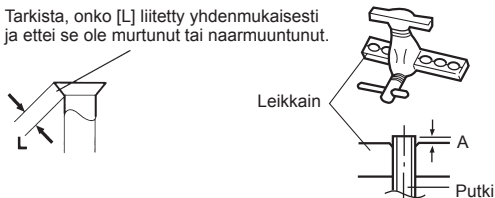
- Älä käytä mineraaliöljyä levenevään osaan. Estä mineraaliöljyn pääseminen järjestelmään, koska se lyhentää yksikköjen käyttöikää.
- Kun putkia hitsataan niin varmista, että niiden läpi puhalletaan typpikaasua.

#### Liitoksen tekeminen

- (1) Leikkaa liitosputki tarvittavaan pituuteen putkileikkureilla.
- (2) Pidä putkea alaspäin niin, että leikkausjäte ei pääse putkeen, ja poista kaikki jäysteet.
- (3) Aseta putkiliitin putkeen ja liitä putki taivutustyökalulla.  
Aseta putkiliitin (käytä aina sitä putkiliitintä, joka on kiinnitetty sisäyksikköön tai ulkoyksikköön) putkeen ja taivuta putkiliitin liitokseksi taivutustyökalulla.

Käytä erityistä R32 (R410A) -taivutustyökalua tai perinteistä (R22) taivutustyökalua. Kun käytät perinteistä taivutustyökalua, käytä aina välyksen säätömittaa ja varmista seuraavassa taulukossa esitetty A-mitta.

Tarkista, onko [L] liitetty yhdenmukaisesti ja ettei se ole murtunut tai naarmuuntunut.



Putken ulko- läpimitta	A (mm)		
	R32- tai R410A- kylmäaineen taivutustyökalu, kytintyyppinen	Perinteinen (R22) taivutustyökalu	
		Kytintyyppinen	Siipimutterityyppi
ø 6,35 mm (1/4")	0–0,5	1,0–1,5	1,5–2,0
ø 9,52 mm (3/8")			
ø 12,70 mm (1/2")			
ø 15,88 mm (5/8")			
ø 19,05 mm (3/4")			

### Putkien taivuttaminen

- (1) Varo murskaamasta putkea, kun taivutat putkea.
- (2) Vältä teräviä taivutuksia, jotta putket eivät rikkoutuisi.  
Taivuta putkea vähintään 70 mm kaarevuussäteellä.
- (3) Jos kupariputkea taivutetaan tai vedetään liian usein, siitä tulee jähkä. Älä taivuta putkia yli kolmea kertaa samasta kohdasta.

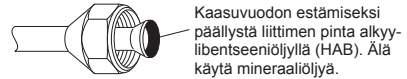
#### Putkiliitos

- (1) Irrota korkit ja tulpat putkista.

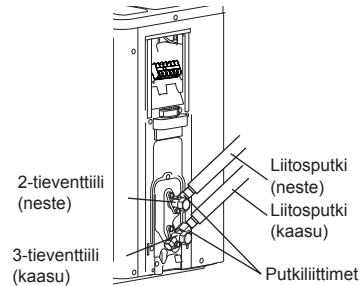
#### ⚠ HUOMAUTUS

- Varmista, että kiinnität putken oikein sisäyksikön ja ulkoyksikön aukkoihin. Putkiliitintä ei voi kiristää tasaisesti, jos keskitys ei ole oikea. Jos putkiliitintä käännetään pakolla, sen kierteen vaurioituvat.
- Älä poista putkiliitosta sisäyksikön putkesta ennen kuin juuri ennen liitosputken liittämistä.

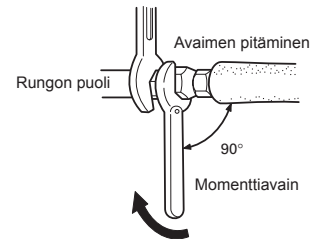
- (2) Keskittäen putken ulkoyksikön porttia vasten, kierrä putkiliitintä kädelläsi.



- (3) Kiristä liitäntäputken putkiliitin ulkoyksikön venttiiliiliitäntään.



- (4) Kun putkiliitin on kunnolla käsin kiristetty, loppukiristä se sitten momenttiavaimella.



#### ⚠ HUOMAUTUS

Pidä momenttiavainta kahvasta ja pidä se oikeassa kulmassa putkeen nähden, jotta putkiliitin voidaan kiristää kunnolla.

Putkiliitin [mm (tuumaa)]	Kiristysmomentti [N·m (kgf·cm)]
6,35 (1/4) läpim.	16–18 (160–180)
9,52 (3/8) läpim.	32–42 (320–420)
12,70 (1/2) läpim.	49–61 (490–610)
15,88 (5/8) läpim.	63–75 (630–750)
19,05 (3/4) läpim.	90–110 (900–1100)

#### ⚠ HUOMAUTUS

- Kiinnitä putkiliitin momenttiavaimella tämän oppaan ohjeen mukaisesti. Jos putkiliitin kiristetään liian tiukalle, se voi rikkoutua pitkän ajan kuluttua ja aiheuttaa kylmäaineen vuotamista.
- Varmista asennuksen aikana, että kylmäaineputki on tiukasti kiinni ennen kuin käynnistät kompressorin. Älä käytä kompressorin tilanteessa, jossa kylmäaineputkistoja ei ole kiinnitetty oikein 3-tie venttiiliin ollessa auki. Tämä voi aiheuttaa epänormaalia painetta kylmäaineputkiin, josta aiheutuu rikkoutumisia ja jopa vammoja.

## 5.5. Tiivistystesti

### VAROITUS

- Ennen kompressorin käyttämistä asenna putket ja kiinnitä ne tiiviisti. Muussa tapauksessa, jos putkia ei ole asennettu ja venttiilit ovat auki kun kompressorin toimii, jäädytysaineeseen voi päästä ilmaa. Jos näin käy, kylmäaineeseen paine nousee epätavallisen korkeaksi ja aiheuttaa vahinkoja tai vammoja.
- Varmista asennuksen jälkeen, että kylmäainevuotoa ei ole. Jos kylmäainetta vuotaa tilaan ja se altistuu sytytyslähteelle, kuten puhallinlämmittimen, uuni tai poltin, syntyy myrkyllisiä kaasuja.
- Älä kohdistu putkiin voimakkaita iskuja tiivistystestin aikana. Se voi aiheuttaa putkien repeämisen ja aiheuttaa vakavia vammoja.

### HUOMAUTUS

- Älä sulje seiniä ja kattoa ennen kuin tiivistystesti ja kylmäaineen lataus on saatu valmiiksi.
- Kunnossapitosyistä älä upota ulkoyksikön putkistoa.

- Putkien kytkemisen jälkeen suorita tiivistystesti.
- Varmista, että 3-tieventtiilit ovat suljettuja ennen kuin suoritat tiivistystestin.
- Paineista tyypikaasu 4,15 MPa:han suorittaaksesi tiivistystestiä.
- Lisää tyypeä sekä nesteputkiin että kaasuputkiin.
- Tarkista kaikki putkiliittimet ja hitsaukset. Tarkista sitten, että paine ei ole laskenut.
- Vertaa paineita paineistuksen jälkeen, anna tasoittua 24 tuntia, ja tarkista sitten, että paine ei ole laskenut.
- \* Kun ulkoilman lämpötila muuttuu 5 °C, testipaine muuttuu 0,05 MPa. Jos paine on pudonnut, putkiliittokset voivat vuotaa.
- Jos vuoto havaitaan, korjaa se välittömästi ja tee tiivistystesti uudelleen.
- Tiivistystestin jälkeen vapautaa tyypikaasu molemmista venttiileistä.
- Vapautaa tyypikaasu hitaasti.

## 5.6. Tyhjiöprosessi

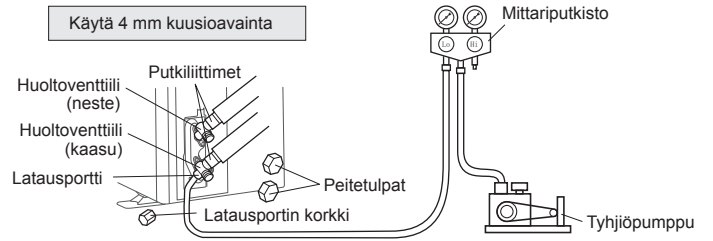
### HUOMAUTUS

- Tarkistaaksesi järjestelmän vuotojen varalta tee kylmäaineen vuoto testi (ilmatiivistystesti) tyypikaasulla kun kaikki ulkoyksikön venttiilit ovat suljettuja. (Käytä tyypikkiluvussa ilmoitettua testipainetta.)
- Varmista, että tyhjennät kylmäainejärjestelmän tyhjiöpumpun avulla.
- Kylmäaineen paine ei joskus nouse, kun suljettu venttiili avataan sen jälkeen, kun järjestelmä on tyhjenetty tyhjiöpumpulla. Tämän aiheuttaa se, että sähköinen paisuntaventtiili sulkee ulkoyksikön kylmäainejärjestelmän. Tämä ei vaikuta yksikön käyttöön.
- Jos järjestelmää ei ole tyhjenetty riittävästi, sen suorituskyky laskee.
- Käytä puhdasta mittausjakoputkistoa ja latausletkua, jotka on erityisesti suunniteltu R32 (R410A) -käyttöön. Saman tyhjiölaiteiston käyttäminen eri kylmäaineille voi vaurioittaa tyhjiöpumppua tai laitetta.
- Älä huuhteile ilmaa kylmäaineella, vaan käytä tyhjiöpumppua järjestelmän tyhjentämiseen.

#### Kylmäainetta ilman huuhtelemiseen ei ladata ulkoyksikköön tehtaalla.

- (1) Poista korkki ja yhdistä mittausjakoputkisto ja tyhjiöpumppu latausventtiiliin huoltoletkuilla.
- (2) Ime ulkoyksikköä ja liitäntäputkia tyhjäksi, kunnes painemittari näyttää -0,1 MPa (-76 cmHg).
- (3) Kun -0,1 MPa (-76 cmHg) saavutetaan, käytä tyhjiöpumppua vähintään 60 minuuttia.
- (4) Irrota huoltoletkut ja asenna korkki latausventtiiliin määrättyyn vääntömomenttiin.
- (5) Poista peitetulpat ja avaa 3-tieventtiilin karat kokonaan kuusioavaimella [Vääntömomentti: 6–7 Nm (60–70 kgf/cm)].
- (6) Kiristä 3-tieventtiilin peitetulpat määrättyyn momenttiin.

		Kiristysmomentti
Peitetulppa	6,35 mm (1/4 in.)	20–25 Nm (200–250 kgf/cm)
	9,52 mm (3/8 in.)	20–25 Nm (200–250 kgf/cm)
	12,70 mm (1/2 in.)	28–32 Nm (280–320 kgf/cm)
	15,88 mm (5/8 in.)	30–35 Nm (300–350 kgf/cm)
	19,05 mm (3/8 in.)	35–40 Nm (350–400 kgf/cm)
Latausportin korkki		12,5–16 Nm (125–160 kgf/cm)



## 5.7. Eristyksen asentaminen

- Määritä eristemateriaalin paksuus Taulukon A avulla.

#### Taulukko A, Eristeen valinta

(kun käytetään eristemateriaalia, jonka lämmönjohtavuus on enintään 0,040 W/(m·k))

Suhteellinen kosteus [mm (in.)]	Eristysmateriaali				
	minimipaksuus [mm]				
	70 % tai enemmän	75 % tai enemmän	80 % tai enemmän	85 % tai enemmän	
Putken läpimitta	6,35 (1/4)	8	10	13	17
	9,52 (3/8)	9	11	14	18
	12,70 (1/2)	10	12	15	19
	15,88 (5/8)	10	12	16	20
	19,05 (3/4)	10	13	16	21

- Jos ympäristön lämpötila ja suhteellinen kosteus ylittää 32 °C, lisää kylmäaineputkien lämmöneristystä.

## 6. TESTIAJO

Tee TESTIAJO sisäyksikön asennusohjeen mukaisesti.