

# TOSHIBA

Leading Innovation >>>

*ILMASTOINTILAITTE (SPLIT-MALLI)*

## Asennusohje



### Ulkoyksikkö

Mallin nimi:

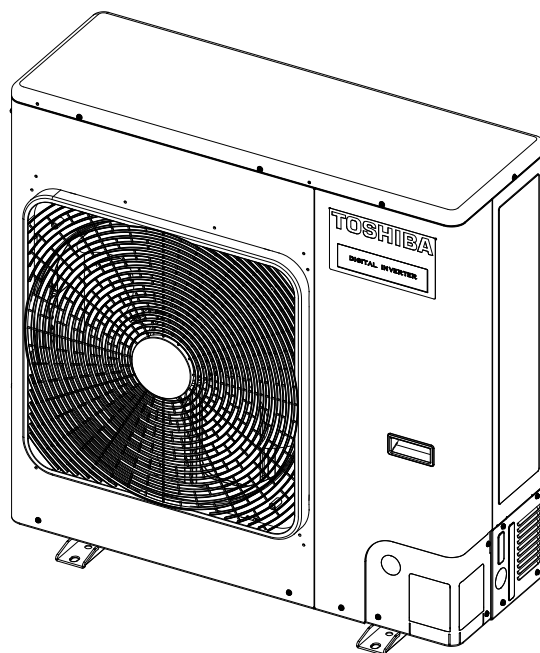
**RAV-GM1101AT8P-E**

**RAV-GM1101AT8JP-E**

**RAV-GM1401AT8P-E**

**RAV-GM1401AT8JP-E**

Kaupalliseen käyttöön



## Käännetyt ohjeet

### KÄYTÖSSÄ R32-KYLMÄAINE

Tämä ilmastointilaitte käyttää HFC-kylmäainetta (R32), joka ei tuhoa otsonikerrosta.  
Tämä ulkoyksikkö on tarkoitettu yksinomaaisesti R32-kylmäaineen kanssa käytettäväksi. Varmista, että sitä käytetään yhdessä R32-kylmäainetta käyttävän sisäyksikön kanssa.

Tämä laite noudattaa standardia IEC 61000-3-12 edellyttäen, että oikosulkuteho Ssc on suurempi tai yhtä suuri kuin Ssc (\*1) käyttäjän ja julkisen sähköjärjestelmän välisessä liitännäspisteessä. On asentajan tai laitteen käyttäjän vastuulla varmistaa, tarvittaessa suoraan jakeluverkkoyritykseltä, että laite on liitetty järjestelmään, jonka oikosulkuteho Ssc on suurempi tai yhtä suuri kuin Ssc (\*1).

Ssc (\*1)

| Malli               | Ssc (KVA)               |                    |
|---------------------|-------------------------|--------------------|
|                     | Yksittäinen järjestelmä | Kaksoisjärjestelmä |
| RAV-GM1101AT8(J)P-E | 1331                    | 1331               |
| RAV-GM1401AT8(J)P-E | 1331                    | 1331               |

## Sisältö

|    |                                                        |    |
|----|--------------------------------------------------------|----|
| 1  | Turvallisuusohjeet                                     | 4  |
| 2  | Mukana toimitetut osat                                 | 8  |
| 3  | R32-kylmäainetta käyttävän ilmastointilaitteen asennus | 8  |
| 4  | Asennusvaatimukset                                     | 9  |
| 5  | Kylmäaineputkisto                                      | 12 |
| 6  | Ilmanpoisto                                            | 14 |
| 7  | Sähkötyöt                                              | 16 |
| 8  | Maadoitus                                              | 17 |
| 9  | Viimeistely                                            | 17 |
| 10 | Koekäyttö                                              | 17 |
| 11 | Vuosittaishuolto                                       | 17 |
| 12 | Ilmastointilaitteen käyttöolosuhteet                   | 18 |
| 13 | Paikallisesti käyttöön otettavat toiminnot             | 18 |
| 14 | Vianmääritys                                           | 19 |
| 15 | Liite                                                  | 20 |
| 16 | Tekniset tiedot                                        | 22 |

Kiitämme tämän Toshiba-ilmastointilaitteen ostamisesta.  
Lue huolellisesti nämä ohjeet, jotka sisältävät tärkeitä konedirektiivin (Directive 2006/42/EC) mukaisia tietoja, ja varmista että olet ymmärtänyt ohjeet.  
Kun olet lukenut nämä ohjeet, säilytä niitä turvassa tuotteen mukana tulleen Käyttöohjeen ja Asennusohjeen kanssa.

**Yleinen nimi: Ilmastointilaite**

**Ammattiasentajan tai ammattikorjaajan määritelmä**

Ilmastointilaitteen saa asentaa, huoltaa, korjata ja irrottaa vain ammattiasentaja tai ammattikorjaaja. Kun jokin näistä töistä on tarpeen, pyydä ammattiasentajaa tai ammattikorjaajaa tekemään se.  
Ammattiasentaja tai ammattikorjaaja on edustaja, jolla on alla olevassa taulukossa kuvattu pätevyys ja tiedot.

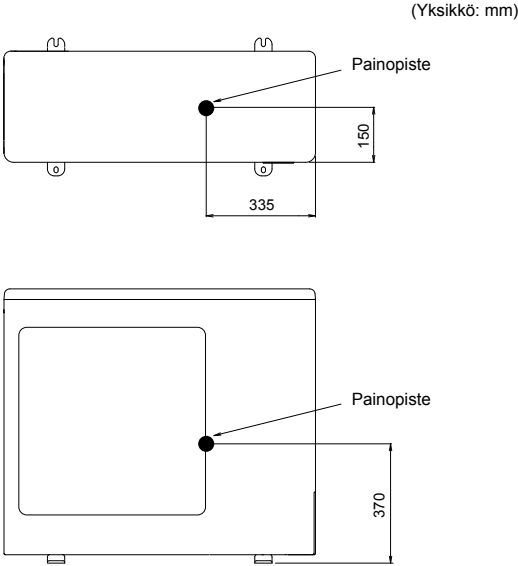
| Edustaja        | Edustajalta vaaditut tiedot ja pätevyys                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ammattiasentaja | <ul style="list-style-type: none"><li>Ammattiasentaja on henkilö, joka asentaa, huoltaa, siirtää ja irrottaa Toshiba Carrier Corporationin valmistamia ilmastointilaitteita. Hänet on koulutettu asentamaan, huoltamaan, siirtämään ja irrottamaan Toshiba Carrier Corporationin valmistamia ilmastointilaitteita tai hän on saanut ohjeet näiden toimien suorittamiseen koulutetulta henkilöltä tai henkilöiltä ja tuntee siten näihin toimiin liittyvät seikat hyvin.</li><li>Ammattiasentajalla, joka saa tehdä asennukseen, siirtämiseen ja irrottamiseen liittyvät sähkötyöt, on näihin sähkötyihin tarvittava pätevyys paikallisten lakien ja määräysten mukaisesti, ja hän on Toshiba Carrier Corporationin ilmastointilaitteiden sähkötyihin liittyviin seikkoihin koulutettu henkilö tai hän on saanut näitä seikkoja koskevat ohjeet koulutetulta henkilöltä tai henkilöiltä ja tuntee siten tähän työhön liittyvät seikat hyvin.</li><li>Ammattiasentajalla, joka saa tehdä asennukseen, siirtämiseen ja irrottamiseen liittyvät kylmäaineen käsittely- ja putkityöt, on näihin kylmäaineen käsittely- ja putkitöihin tarvittava pätevyys paikallisten lakien ja määräysten mukaisesti, ja hän on Toshiba Carrier Corporationin ilmastointilaitteiden kylmäaineen käsittely- ja putkitöihin liittyviin seikkoihin koulutettu henkilö tai hän on saanut näitä seikkoja koskevat ohjeet koulutetulta henkilöltä tai henkilöiltä ja tuntee siten tähän työhön liittyvät seikat hyvin.</li><li>Ammattiasentaja, joka saa työskennellä korkealla, on koulutettu sellaisten seikkojen suhteen, jotka liittyvät korkealla tapahtuvaan työskentelyyn Toshiba Carrier Corporationin valmistamien ilmastointilaitteiden kanssa, tai hän on saanut näihin seikkoihin liittyvät ohjeet koulutetulta henkilöltä tai henkilöiltä ja tuntee siten tähän työhön liittyvät seikat hyvin.</li></ul>                                             |
| Ammattikorjaaja | <ul style="list-style-type: none"><li>Ammattikorjaaja on henkilö, joka asentaa, korjaa, huoltaa, siirtää ja irrottaa Toshiba Carrier Corporationin valmistamia ilmastointilaitteita. Hänet on koulutettu asentamaan, korjaamaan, huoltamaan, siirtämään ja irrottamaan Toshiba Carrier Corporationin valmistamia ilmastointilaitteita tai hän on saanut ohjeet näiden toimien suorittamiseen koulutetulta henkilöltä tai henkilöiltä ja tuntee siten näihin toimiin liittyvät seikat hyvin.</li><li>Ammattikorjaajalla, joka saa tehdä asennukseen, korjaukseen, siirtämiseen ja irrottamiseen liittyvät sähkötyöt, on näihin sähkötyihin tarvittava pätevyys paikallisten lakien ja määräysten mukaisesti ja hän on Toshiba Carrier Corporationin ilmastointilaitteiden sähkötyihin liittyviin seikkoihin koulutettu henkilö tai hän on saanut näitä seikkoja koskevat ohjeet koulutetulta henkilöltä tai henkilöiltä ja tuntee siten tähän työhön liittyvät seikat hyvin.</li><li>Ammattikorjaajalla, joka saa tehdä asennukseen, korjaukseen, siirtämiseen ja irrottamiseen liittyvät kylmäaineen käsittely- ja putkityöt, on näihin kylmäaineen käsittely- ja putkitöihin tarvittava pätevyys paikallisten lakien ja määräysten mukaisesti ja hän on Toshiba Carrier Corporationin ilmastointilaitteiden kylmäaineen käsittely- ja putkitöihin liittyviin seikkoihin koulutettu henkilö tai hän on saanut näitä seikkoja koskevat ohjeet koulutetulta henkilöltä tai henkilöiltä ja tuntee siten tähän työhön liittyvät seikat hyvin.</li><li>Ammattikorjaaja, joka saa työskennellä korkealla, on koulutettu sellaisten seikkojen suhteen, jotka liittyvät korkealla tapahtuvaan työskentelyyn Toshiba Carrier Corporationin valmistamien ilmastointilaitteiden kanssa, tai hän on saanut näihin seikkoihin liittyvät ohjeet koulutetulta henkilöltä tai henkilöiltä ja tuntee siten tähän työhön liittyvät seikat hyvin.</li></ul> |

**Suojavarusteiden määritelmä**

Pidä suojakäsineitä ja "suoja"-asua, kun ilmastointilaitetta siirretään, asennetaan, huolletaan, korjataan tai irrotetaan.  
Näiden tavanomaisten suojavarusteiden lisäksi tulee käyttää alla kuvattuja suojavarusteita, kun kyseessä on alla olevan taulukon mukainen työ.  
Asianmukaisten suojavarusteiden käytön laiminlyönti on vaarallista, koska se altistaa tapaturmille, palovammoille, sähköiskuille ja muille vaaroille.

| Suoritettava työ                             | Käytettävä suojavarustus                                                                            |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kaikentyyppinen työ                          | Suojakäsineet<br>"Suoja"-asu                                                                        |
| Sähkötyöt                                    | Kuumuudelta suojaavat sähköasentajan käsineet<br>Eristävät kengät<br>Sähköiskulta suojaava vaatetus |
| Korkealla työskentely<br>(50 cm tai enemmän) | Asianmukaiset kypärät                                                                               |
| Raskaiden esineiden<br>kuljettaminen         | Kärkivahvisteella varustetut kengät                                                                 |
| Ulkoyksikön<br>korjaaminen                   | Kuumuudelta suojaavat sähköasentajan käsineet                                                       |

**■ Painopiste**



Nämä varotoimenpiteet kuvaavat tärkeitä turvallisuuteen liittyviä asioita, joiden tarkoitus on estää käyttäjän ja muiden loukkaantumista sekä omaisuusvahinkoja. Lue tämä opas huolellisesti, kun olet ymmärtänyt seuraavan sisällön (merkkien merkityksen), ja noudata ohjeita.

| Merkki                                                                                            | Merkin merkitys                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>VAROITUS</b> | Tällainen teksti osoittaa, että varoituksen ohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa vakavan loukkaantumisen (*1) tai hengen menetyksen, jos laitetta käsitellään virheellisesti. |
|  <b>HUOMIO</b>   | Tällainen teksti osoittaa, että huomion ohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa lievän loukkaantumisen (*2) tai omaisuusvahingon (*3), jos laitetta käsitellään virheellisesti.  |

\*1: Vakava loukkaantuminen tarkoittaa näön menetystä, loukkaantumista, palovammaa, sähköiskua, luunmurtumaa, myrkyttymistä ja muita loukkaantumisia, jotka jättävät jäljen ja vaativat sairaalahoitoa tai pitkäaikaista hoitoa.

\*2: Lievä loukkaantuminen tarkoittaa loukkaantumista, palovammoja, sähköiskua ja muita loukkaantumisia, jotka eivät vaadi sairaalahoitoa tai pitkäaikaista hoitoa.

\*3: Omaisuusvahinko tarkoittaa vahinkoa, joka aiheutuu rakennuksille, kotitalouksille, tuotantoeläimille tai lemmikeille.

## ■ Ilmastointilaitteyksikön varoitusmerkit

|                                                                                     |                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <b>VAROITUS</b><br>(Tulipalon vaara)                                                    | Tämä merkki on vain R32-kylmäaineelle. Kylmäainetyyppi on kirjoitettu ulkoyksikön nimikilpeen. Jos kylmäainetyyppi on R32, tämä yksikkö käyttää syttyvää kylmäainetta. Jos kylmäainetta vuotaa ja pääsee kosketuksiin tulen tai lämmitysojan kanssa, se muodostaa haitallista kaasua ja saattaa aiheuttaa tulipalon. |
|    | Lue KÄYTTÖOPAS huolellisesti ennen käyttöä.                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|   | Korjaajan tulee lukea huolellisesti KÄYTTÖOPAS ja ASENNUSOPAS ennen käyttöä.            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|  | Lisätietoja on saatavilla KÄYTTÖOPPAASTA, ASENNUSOPPAASTA ja vastaavista asiakirjoista. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Varoitusmerkki                                                                                                                                                                                                           | Kuvaus                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <div> <b>WARNING</b><br/> <b>ELECTRICAL SHOCK HAZARD</b><br/> Disconnect all remote electric power supplies before servicing. </div> | <b>VAROITUS</b><br><b>SÄHKÖISKUVAARA</b><br>Kytke irti kaikki ulkoiset virtalähteet ennen huoltotoimia. |

|                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <div> <b>WARNING</b><br/> Moving parts.<br/> Do not operate unit with grille removed.<br/> Stop the unit before the servicing. </div>                    | <b>VAROITUS</b><br><b>Liikkuvia osia.</b><br>Laitetta ei saa käyttää, jos säleikkö ei ole paikallaan. Pysäytä yksikkö ennen huoltoa.                                  |
|  <div> <b>CAUTION</b><br/> High temperature parts.<br/> You might get burned when removing this panel. </div>                                             | <b>HUOMIO</b><br>Kuumia osia.<br>Voit polttaa itsesi, kun poistat tämän paneelin.                                                                                     |
|  <div> <b>CAUTION</b><br/> Do not touch the aluminum fins of the unit.<br/> Doing so may result in injury. </div>                                         | <b>HUOMIO</b><br>Älä koske laitteen alumiinisiin jäähdytysripoihin. Se voi aiheuttaa tapaturman.                                                                      |
|  <div> <b>CAUTION</b><br/> <b>BURST HAZARD</b><br/> Open the service valves before the operation, otherwise there might be the burst. </div>              | <b>HUOMIO</b><br><b>HALKEAMISVAARA</b><br>Avaa syöttöventtiilit ennen käyttöä, sillä muussa tapauksessa järjestelmä voi haljeta.                                      |
|  <div> <b>WARNING</b><br/> Capacitor connected within this disconnect or downstream upon shutdown wait 5 minute to allow capacitors to discharge </div> | <b>VAROITUS</b><br>Laitteeseen kytketty kondensaattori kytkeytyy pois päältä sammutuksen yhteydessä. Odota 5 minuuttia, että kondensaattorien lataus ehtii purkautua. |

# 1 Turvallisuusohjeet

Valmistaja ei ota mitään vastuuta mistään vahingosta, joka aiheutuu siitä, ettei käyttäjä ole noudattanut tässä ohjekirjassa olevia ohjeita.

## VAROITUS

### Yleistä

- Lue asennusopas huolellisesti läpi, ennen kuin aloitat ilmastointilaitteen asennuksen, ja tee asennus ohjeita noudattaen.
- Vain ammattiasentaja(\*1) tai ammattikorjaaja(\*1) saa asentaa ilmastointilaitteen. Jos ilmastointilaitteen asennuksen tekee asiantuntematon henkilö, seurauksena saattaa olla tulipalo, sähköisku, tapaturma, vesivuoto, melua tai ääntä.
- Älä käytä muuta kuin ohjeen mukaista kylmäainetta, kun lisäät tai vaihdat sitä. Muuten kylmäainekierto voi muodostua epänormaalin korkea paine, josta voi seurata toimintahäiriö tai tuotteen räjähtäminen tai ruumiinvammoja.
- Käytä ilmastointilaitteen kuljettamiseen truckkia ja siirtämiseen 4 henkilöä.
- Virtakatkaisin on kytkettävä pois päältä ennen laitteen asennusta, huoltoa, korjauksia tai poistoa.
- Vain ammattiasentaja(\*1) tai ammattikorjaaja(\*1) saa työskennellä 50 cm tai sitä korkeammalla korokkeella.
- Käytä suojakäsineitä ja suoja-asua asennuksen, huollon ja irrotuksen aikana.
- Älä koske ulkoyksikön alumiinilaippaan. Voit loukata itsesi, jos teet niin. Jos joudut koskemaan laippaan jostakin syystä, pue ensin päällesi suojakäsineet ja suoja-asu.
- Älä kiipeä ulkoyksikön päälle tai aseta esineitä sen päälle. Voit pudota tai esineet voivat pudota ulkoyksikön päältä ja aiheuttaa tapaturman.
- Jos työskentelet korkealla, käytä ISO 14122 -standardin mukaisia tikkaita ja noudata tikkaiden käyttöohjeita. Käytä myös asianmukaista kypärää.

- Kun puhdistat suodatinta tai muita ulkoyksikön osia, aseta aina virrankatkaisija OFF (POIS) -asentoon ja "Työ käynnissä" -kyltti virrankatkaisijan lähelle, ennen kuin aloitat työn.
- Kun työskentelet korkealla, aseta kyltti paikalleen ennen työn aloittamista, jotta kukaan ei tule työalueelle. Osia tai muita esineitä voi pudota ja aiheuttaa tapaturman alla olevalle henkilölle.
- Varmista, että ilmastointilaitte kuljetetaan hyvin tuettuna. Jos mikään tuotteen osa on rikkiäinen, ota yhteyttä jälleenmyyjään.
- Älä tee muutoksia tuotteisiin. Älä myöskään pura tai muuntele osia. Seurauksena voi olla tulipalo, sähköisku tai vammautuminen.
- Tämä laite on tarkoitettu asiantuntevien tai koulutettujen käyttäjien käyttöön liikkeissä, kevyessä teollisuudessa, tai maallikkojen käyttöön kaupallisissa sovelluksissa.

### Tietoja kylmäaineesta

- Tämä tuote sisältää fluorinoituja kasvihuonekaasuja.
- Älä vapauta kaasuja ilmakehään.
- Laite tulee säilyttää huoneessa, jossa ei ole jatkuvasti käytössä olevia sytytyslähteitä (esimerkiksi: avoliekki, käytössä oleva kaasulaite tai käytössä oleva sähkölämmitin).
- Älä lävistä tai polta kylmäainekierron osia.
- Älä käytä muita kuin valmistajan suosittelemia keinoja sulatusprosessin nopeuttamiseen tai puhdistamiseen.
- Huomioi, että kylmäaine ei välttämättä ole hajustettu.
- Yksikön sisällä oleva kylmäaine on syttyvää. Jos kylmäainetta vuotaa huoneeseen ja joutuu kosketuksiin polttimeen, lämmittimen tai liedan liekin kanssa, seurauksena voi olla tulipalo tai haitallisen kaasun muodostuminen.
- Kytke pois päältä kaikki syttyvät lämmityslaitteet, tuuleta huone ja ota yhteyttä jälleenmyyjään, jolta ostit yksikön.
- Älä käytä yksikköä ennen kuin korjaaja on varmistanut, että kylmäainetta vuotanut osa on korjattu.
- Kun ilmastointilaitetta asennetaan, siirretään tai huolletaan, käytä vain määritettyä kylmäainetta (R32) kylmäaineputkien täyttämiseen. Älä käytä mitään muuta kylmäainetta äläkä anna ilman pysyä putkissa.

- Putkisto tulee suojata fyysiseltä vahingolta.
- Kansallisia kaasusäädöksiä tulee noudattaa.

### **Asennuspaikan valinta**

- Jos yksikkö asennetaan pieneen huoneeseen, huolehdi asianmukaisin toimin siitä, ettei kylmäaineen pitoisuus ilmassa pääse nousemaan liian suureksi, jos yksikkö vuotaa. Pyydä ohjeita ilmastointilaitteen myyjältä, kun ryhdyt näihin toimenpiteisiin. Erittäin suuren kylmäainepitoisuuden kertyminen voi aiheuttaa hapenpuutteesta johtuvan onnettomuuden.
- Älä asenna ilmastointilaitetta paikkaan, jossa se voi altistua syttyville kaasuille. Jos syttyvää kaasua vuotaa ja kertyy laitteen ympärille, se voi aiheuttaa tulipalon.
- Kun kuljetat ilmastointilaitetta, käytä karkivahvisteella varustettuja kenkiä.
- Kun kuljetat ilmastointilaitetta, älä tartu pakkauslaatikon ympärillä oleviin siteisiin. Voit loukata itsesi, jos siteet katkeavat.
- Älä aseta mitään polttolaitetta paikkaan, jossa se altistuu suoraan ilmastointilaitteesta tulevalle ilmavirralle, sillä se voi heikentää palamista.
- Älä asenna ilmastointilaitetta huonosti tuuletettuun paikkaan, joka on lattian minimipinta-alaa pienempi (Amin).  
Tämä pätee:
  - Sisäyksiköihin
  - Asennettuihin ulkoyksiköihin (esimerkki: talvipuutarha, autotalli, konehuone jne.)Katso "Liite 15 - [2] Lattian minimipinta-ala: Amin (m<sup>2</sup>)" lattian minimipinta-alan määrittämistä varten.

### **Asennus**

- Asenna ilmastointilaitte paikkaan, joka on riittävän vahva kestämään laitteen painon. Jos paikka ei ole riittävän kestävä, laite saattaa pudota ja aiheuttaa tapaturman.
- Asenna ilmastointilaitte noudattamalla asennusohjeessa olevia ohjeita. Jos näitä ohjeita ei noudateta, laite voi pudota, kaatua, aiheuttaa melua, tärinää, vuotaa tai aiheuttaa muita ongelmia.
- Ulkoyksikön kiinnittämiseen on käytettävä siihen tarkoitettuja pultteja (M10) ja muttereita (M10) yksikköä asennettaessa.

- Asenna ulkoyksikkö asianmukaisesti paikkaan, joka on riittävän kestävä kannattamaan sen painon.
- Jos paikka ei ole tarpeeksi vahva, ulkoyksikkö saattaa pudota ja aiheuttaa vammoja.
- Jos kylmäainekaasua on vuotanut asennustöiden aikana, tuuleta huone kunnolla. Jos vuotanut kaasu joutuu kosketuksiin tulen kanssa, voi syntyä myrkyllistä kaasua.
- Putkien määrä tulisi pitää mahdollisimman pienenä.

### **Kylmäaineputkisto**

- Asenna kylmäaineputki tukevasti asennuksen yhteydessä ennen ilmastointilaitteen käyttöä. Jos kompressoria käytetään venttiili auki ja ilman kylmäaineputkea, kompressorin imee ilmaa ja jäähdytyskiertoon muodostuu ylipaine, joka voi aiheuttaa tapaturman.
- Kiristä kaulusmutteri momenttiavaimella ohjeen mukaisella tavalla. Kaulusmutterin liiallinen kiristäminen voi ajan myötä murtaa sen ja aiheuttaa näin kylmäainevuodon.
- Noudata asennukseen ja siirtämiseen asennusoppaan ohjeita ja käytä erityisesti R32-kylmäaineelle tarkoitettuja työkaluja ja putkia. Jos käytettäviä putkiosia ei ole suunniteltu R32-kylmäaineelle eikä yksikköä asenneta oikein, putket saattavat haljeta ja aiheuttaa vahinkoa tai loukkaantumisia. Lisäksi seurauksena voi olla veden vuotaminen, sähköisku tai tulipalo.
- Tiiviystestaukseen täytyy käyttää typpikaasua.
- Täyttöletku täytyy liittää niin, ettei se ole löysällä.

### **Sähköjohdot**

- Vain ammattiasentaja(\*1) tai ammattikorjaaja(\*1) saa tehdä ilmastointilaitteeseen liittyviä sähkötöitä. Näitä töitä ei saa missään tapauksessa tehdä asiantuntematon henkilö, sillä jos niitä ei tehdä oikein, seurauksena voi olla sähköiskuvara sekä sähkövirran vuotaminen.
- Laite on asennettava voimassa olevien sähkösäännösten mukaisesti. Virtapiirin kapasiteetin vaje tai puutteellinen asennus voi aiheuttaa sähköiskun tai tulipalon.

- Käytettävien johtojen täytyy olla asennusohjeen vaatimusten ja paikallisten määräysten ja lakien mukaisia. Jos käytetään johtoja, jotka eivät ole näiden vaatimusten mukaisia, seurauksena voi olla sähköisku, sähkövirran vuotaminen, savuaminen tai tulipalo.
- Maajohto on ehdottomasti liitettävä. (Maadoitus) Puutteellinen maadoitus aiheuttaa sähköiskun.
- Älä liitä maajohtoja kaasu- tai vesiputkiin, ukkosenjohdattimiin tai puhelimen maadoitukseen.
- Tarkasta korjaus- tai siirtotyön suorittamisen jälkeen, että maadoitusjohdot on kytketty asianmukaisesti.
- Asenna asennusoppaan vaatimusten ja paikallisten lakien ja määräysten mukainen virrankatkaisija.
- Asenna virrankatkaisija paikkaan, jossa edustaja pääsee siihen helposti käsiksi.
- Jos virrankatkaisija asennetaan ulos, sen on oltava ulkokäyttöä varten tehty.
- Virtakaapelia ei saa missään tapauksessa jatkaa. Kaapelin jatkokohdissa olevat liitäntäongelmat saattavat aiheuttaa savuamista ja tulipalon.

### Koekäyttö

- Ennen kuin ilmastointilaitetta käytetään töiden suorittamisen jälkeen, tarkista että sisäyksikön sähköisen ohjausjärjestelmän kotelon kansi ja ulkoyksikön huoltopaneeli ovat kiinni ja aseta virrankatkaisija päälle. Voit saada sähköiskun jne., jos virta kytketään ennen näiden tarkastusten tekemistä.
- Jos huomaat, että ilmastointilaitteessa on jonkinlainen ongelma (kuten virhesanoma, palaneen haju, epätavallisia ääniä, ilmastointilaitte ei jäähdytä tai lämmitä tai siitä vuotaa vettä), älä koske ilmastointilaitteeseen, vaan aseta virrankatkaisija OFF (POIS) -asentoon ja ota yhteys ammattikorjaajaan. Huolehdi siitä, ettei virtaa kytketä päälle, ennen kuin ammattikorjaaja on saapunut paikalle (esim. asettamalla "ei käytössä" -kyltti virrankatkaisijan lähelle). Viallisen ilmastointilaitteen käytön jatkaminen voi pahentaa mekaanisia ongelmia ja aiheuttaa mm. sähköiskuvaaran.

- Kun työt on tehty, tarkasta eristysvastusmittarilla (500 V Megger), että varauksellisen osan ja varauksettoman metalliosan (maa) välinen vastus on vähintään 1 MΩ. Jos vastusarvo on pieni, käyttäjäpuolella on vaarana vuoto tai sähköisku.
- Kun asennus on tehty, tarkasta kylmäainevuodot, eristysvastus ja veden tyhjentyminen. Suorita sitten koekäyttö tarkistaaksesi, että ilmastointilaitte toimii oikein.
- Varmista asennustöiden suorittamisen jälkeen, että kylmäainekaasua ei vuoda. Jos kylmäainekaasua vuotaa huoneeseen ja joutuu tulenlähteen, kuten liedon, lähelle, voi muodostua myrkyllisiä kaasuja.

### Käyttäjälle neuvottavia asioita

- Kerro käyttäjälle asennustöiden jälkeen virrankatkaisimen sijainti. Jos käyttäjä ei tiedä, missä virrankatkaisija on, hän ei pysty katkaisemaan virtaa ilmastointilaitteesta vikatilanteessa.
- Jos huomaat, että tuulettimen suoja on vahingoittunut, älä mene ulkoyksikön lähelle, vaan aseta virrankatkaisija OFF (POIS) -asentoon ja ota yhteyttä ammattikorjaajaan(\*1), joka korjaa laitteen. Älä aseta virrankatkaisijaa ON (PÄÄLLE) -asentoon, ennen kuin korjaukset on tehty.
- Opasta asiakasta asennuksen jälkeen käyttämään ja huoltamaan yksikköä Käyttöohjeen ohjeiden mukaisesti.

### Siirtäminen

- Vain ammattiasentaja(\*1) tai ammattikorjaaja(\*1) saa siirtää ilmastointilaitteen. On vaarallista, jos ilmastointilaitteen siirron tekee asiantuntematon henkilö, sillä seurauksena saattaa olla tulipalo, sähköiskuja, tapaturma, vesivuoto, melua tai tärinää.
- Sulje kompressorin pumpun kanssa työskenneltäessä ennen kylmäaineputken irrottamista. Jos kylmäaineputki irrotetaan huoltoventtiilin ollessa auki ja kompressorin yhä toimiessa, järjestelmä imee ilmaa ym., jolloin jäähdytyskierron ilmanpaine nousee liian suureksi ja seurauksena voi olla repeäminen, tapaturma tai muu vahinko.

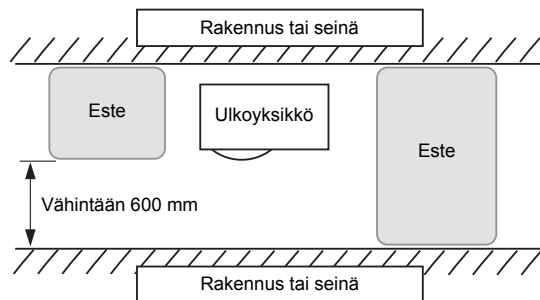
## ⚠ HUOMIO

Tämä ilmastointilaitte käyttää HFC-kylmäainetta (R32), joka ei tuhoa otsonikerrosta.

- R32-kylmäaineella on korkea käyttöpain ja siihen vaikuttavat helposti epäpuhtaudet, kuten vesi, hapetuskalvo ja öljyt. Varmista tämän vuoksi asennustyön suorituksen yhteydessä, ettei R32-kylmäainepiiriin pääse vettä, pölyä, vanhaa kylmäainetta, kylmäkoneen öljyä tai muita aineita.
- Asennukseen vaaditaan erityistyökaluja R32- tai R410A-kylmäainetta varten.
- Käytä liitântäputkina uusia ja puhtaita putkia ja varmista, että putkiin ei pääse vettä tai pölyä.

### Huomioita ulkoyksikön asennustilasta

- Jos ulkoyksikkö on asennettu pieneen tilaan ja kylmäainetta vuotaa, erittäin suuri kylmäaineen pitoisuus voi aiheuttaa palovaaran. Noudata sen vuoksi asennusoppaan asennustilaa koskevia ohjeita ja jätä avointa tilaa vähintään yhdelle ulkoyksikön neljästä puolesta.
- Erityisesti kun sekä poisto- että ottopuoli on seinää kohti ja myös ulkoyksikön molemmat puolet on esteet, huolehdi siitä, että yhdellä puolella on ihmisen kuljettava tila (vähintään 600 mm), jotta vuotanut kylmäainetta ei kerreydy.



### Laitteen irrottaminen päävirtalähteestä

- Tämä laite on liitettävä päävirtalähteeseen kytkimellä, jossa on ainakin 3 mm:n kontaktierotus.

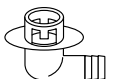
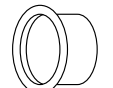
### Älä pese ilmastointilaitetta painepesurilla.

- Sähkövuodot voivat aiheuttaa sähköiskuja tai tulipaloja.

(\*1) Katso "Ammattiasentajan ja ammattikorjaajan määritelmää."



## 2 Mukana toimitetut osat

| Osan nimi                   | Määrä | Muoto                                                                             | Käyttö                                                                                                                                            |
|-----------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Asennusohje                 | 1     | Tämä käsikirja                                                                    | Anna tämä suoraan asiakkaalle.<br>(Jos tässä Asennusohjeessa ei ole ohjeita omalla kielelläsi, katso lisätietoja mukana toimitetusta CD-levystä.) |
| CD-ROM                      | 1     | —                                                                                 | Asennusohjet                                                                                                                                      |
| Tyhjennysnipa               | 1     |  |                                                                                                                                                   |
| Vesitiivis kumisuojaus      | 5     |  |                                                                                                                                                   |
| Suojaholkki                 | 1     |  | Johtojen suojaamiseksi (putken kansi)                                                                                                             |
| Suojamateriaali väyläosalle | 1     |  | Väyläosan suojaamiseksi (putken kansi)                                                                                                            |

## 3 R32-kylmäainetta käyttävän ilmastointilaitteen asennus

### HUOMIO

#### R32-kylmäainetta käyttävän ilmastointilaitteen asennus

- Tämä ilmastointilaitte käyttää HFC-kylmäainetta (R32), joka ei tuhoa otsonikerrosta.

Varmista tämän vuoksi asennustyön suorituksen yhteydessä, ettei R32-kylmäainetta käyttävään ilmastointipiiriin pääse vettä, pölyä, vanhaa kylmäainetta tai kylmäkoneen öljyä. Kylmäaineen ja kylmäkoneen öljyn sekoittumisen estämiseksi pääyksikön täyttöaukon liitännät ja asennustyökalut ovat erilaiset kuin perinteistä kylmäainetta käyttävissä yksiköissä.

Tämän vuoksi R32- ja R410A-kylmäaineyksiköt aativat erityistyökaluja. Käytä liitännäputkina uusia ja puhtaita putkia, joissa on R32- tai R410A-kylmäainetta varten tarkoitetut korkeapaineliitännät, jotta järjestelmään ei pääse vettä tai pölyä.

- Jos käytät vanhoja putkia, katso “15 Liite - [1] Vanha putkisto”.

### ■ Vaaditut työkalut/laitteet ja käyttöhuomautukset

Valmistele seuraavassa taulukossa luetellut työkalut ja laitteet ennen asennuksen aloittamista.

Valmistettuja erityistyökaluja ja laitteita on käytettävä.

#### Selitys

 : Tavanomaiset työkalut (R32 tai R410A)

 : Valmistettu erityisesti (Vain kylmäaineelle R32)

| Työkalut / laitteet                                   | Käyttö                                                | Työkalujen / laitteiden käyttö                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mittariputkisto                                       | Kylmäaineen tyhjennys / lisäys ja toiminnan tarkastus |  Tavanomaiset työkalut (R410A)                                                                              |
| Täyttöletku                                           |                                                       |  Tavanomaiset työkalut (R410A)                                                                              |
| Täyttösylinteri                                       | Ei voi käyttää                                        | Ei voi käyttää (Käytä sähköistä kylmäaineen täyttövaakaa)                                                                                                                                      |
| Kaasuvuodon ilmaisin                                  | Kylmäaineen täyttö                                    |  Tavanomaiset työkalut (R32 tai R410A)                                                                    |
| Alipainepumppu                                        | Tyhjiökuivaus                                         |  Tavanomaiset työkalut (R32 tai R410A)<br>Käytettävissä, jos takaisinvirtauksen estosovitin on asennettu. |
| Alipainepumppu, jossa takaisinvirtauksen estotoiminto | Tyhjiökuivaus                                         |  Tavanomaiset työkalut (R32 tai R410A)                                                                    |
| Levitystyökalu                                        | Putkien levitystyöstö                                 |  Tavanomaiset työkalut (R410A)                                                                            |

|                                   |                            |                                                    |
|-----------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------|
| Taivutin                          | Putkien taivutus           | △ Tavanomaiset työkalut (R410A)                    |
| Kylmäaineen talteenotto           | Kylmäaineen talteenotto    | △ Tavanomaiset työkalut (R32 tai R410A)            |
| Momenttiavain                     | Kaulusmuttereiden kiristys | △ Tavanomaiset työkalut (R410A)                    |
| Putkileikkuri                     | Putkien leikkaaminen       | △ Tavanomaiset työkalut (R410A)                    |
| Kylmäainesylinteri                | Kylmäaineen täyttö         | ⊙ Valmistettu erityisesti (Vain kylmäaineelle R32) |
| Hitsauskone ja typpisylinteri     | Putkien hitsaus            | △ Tavanomaiset työkalut (R410A)                    |
| Sähköinen kylmäaineen täyttövaaka | Kylmäaineen täyttö         | △ Tavanomaiset työkalut (R32 tai R410A)            |

## ■ Kylmäaineputkisto

### R32-kylmäaine

#### ⚠ HUOMIO

- Virheellinen levitys voi aiheuttaa kylmäainekaasun vuodon.
- Älä uudelleenkäytä laippoja. Käytä uusia laippoja kylmäainekaasun vuodon estämiseksi.
- Käytä yksikön mukana toimitettuja kaulusmuttereita. Muiden kaulusmuttereiden käyttö voi aiheuttaa kylmäainekaasun vuodon.

**Käytä seuraavanlaista tuotetta kylmäaineputkistoon:**  
**Materiaali: Saumaton fosforipelkistetty kupariputki.**  
**ø6,35, ø9,52, ø12,7 Seinämän paksuus vähintään 0,8 mm**  
**ø15,88 Seinämän paksuus vähintään 1,0 mm**

#### VAATIMUS

Kun kylmäaineputki on pitkä, käytä tukia 2,5–3 metrin välein kylmäaineputken kiinnittämiseen. Muuten voi kuulua epänormaaleja ääniä.

# 4 Asennusvaatimukset

## ■ Ennen asennusta

Muista valmistella seuraavat seikat ennen asennusta.

### Kylmäaineputken pituus

| Malli            | Sisä-/ ulkoyksikköön liitetyn kylmäaineputken pituus | Kohta                                                                                                                                                                                               |
|------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GM1101<br>GM1401 | 5 - 50 m                                             | Kylmäaineen lisääminen paikan päällä ei ole tarpeen alle 30 metrin putkilla. Jos kylmäaineputken pituus ylittää 30 metriä, lisää kylmäainetta "Kylmäaineen lisääminen" -kohdan ohjeiden mukaisesti. |

- \* Kylmäaineen lisäämistä koskeva varoitus. Lisää kylmäainetta tarkasti. Yliäyttö voi aiheuttaa vakavia kompressoriongelmiä.
- Älä liitä kylmäaineputkea, joka on lyhyempi kuin **5 m**. Tämä voi aiheuttaa kompressorin tai muiden laitteiden toimintahäiriöitä.

### Ilmatiivystesti

1. Ennen kuin aloitat tiiviystestauksen, kiristä lisää kaasu- ja nestepuolen karaventtiilejä.
2. Paineista putki typpikaasulla syöttöaukon kautta mitoituspaineseen (4,15 MPa) tiiviystestauksen suorittamiseksi.
3. Kun ilmatiivystesti on tehty, poista typpikaasu.

### Ilman poistaminen

- Suorita ilmaus alipainepumpun avulla.
- Älä käytä ulkoyksikössä olevaa kylmäainetta ilman poistamiseen. (Ilman poistamiseen käytetty kylmäaine ei ole ulkoyksikössä.)

### Sähköjohdot

- Muista kiinnittää virtajohdot ja järjestelmän yhdysjohdot kiinnittimillä, jotta ne eivät pääse kosketuksiin kotelon jne. kanssa.

### Maadoitus

#### ⚠ VAROITUS

**Varmista, että laite on maadoitettu oikein.**  
Virheellinen maadoitus saattaa aiheuttaa sähköiskun. Saadaksesi lisätietoja maadoituksen tarkastamisesta ota yhteyttä jälleenmyyjään, joka asensi ilmastointilaitteen, tai ammattitaitoiseen asennusliikkeeseen.

- Oikein suoritettu maadoitus voi estää ulkoyksikön taajuusmuuntimen (invertterin) suuren taajuuden aiheuttaman sähkövarauksen muodostumisen ulkoyksikön pintaan, minkä lisäksi se estää myös sähköiskut. Jos ulkoyksikkö ei ole maadoitettu oikein, voit altistua sähköiskuille.
- **Muista liittää maajohto. (maadoitus)**  
Vaillinainen maadoitus saattaa aiheuttaa sähköiskun.  
Älä liitä maadoitusjohtoa kaasuputkiin, vesiputkiin, valopylväisiin tai puhelinjohtojen maadoitusjohtoihin.

### Koekäyttö

Kytke vuotokatkaisin päälle ainakin 12 tuntia ennen koekäytön aloittamista suojataksesi kompressorin käynnistyksen aikana.

#### ⚠ HUOMIO

Väärä asennus saattaa johtaa virhetoimintoihin tai asiakkaiden valituksiin.

## ■ Asennuspaikka

### ⚠ VAROITUS

**Asenna ulkoyksikkö oikein paikkaan, joka on kestävä ulkoyksikön painon.**  
Jos paikka ei ole riittävän kestävä, ulkoyksikkö saattaa pudota ja aiheuttaa loukkaantumisen.  
Kiinnitä erityistä huomiota, kun yksikkö asennetaan seinään.

### ⚠ HUOMIO

**Älä asenna ulkoyksikköä paikkaan, joka voi altistua paloherkkien kaasujen vuodoille.**  
Paloherkän kaasun kertyminen ulkoyksikön läheisyyteen saattaa aiheuttaa tulipalon.

**Asenna ulkoyksikkö paikkaan, joka täyttää seuraavat vaatimukset ja jonka asiakas hyväksyy.**

- Paikka, jossa on hyvä ilmanvaihto ja jossa ei ole esteitä ilmanottoaukkojen ja ilmanpoiston lähellä.
- Paikka, joka ei altistu sateelle tai suoralle auringonvalolle.
- Paikka, joka ei lisää ulkoyksikön toimintääntä tai tärinää.
- Paikka, jossa poistovesi ei aiheuta valumisongelmia.

**Älä asenna ulkoyksikköä seuraaviin paikkoihin.**

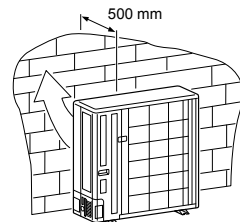
- Paikka, jossa on suolainen ilma (merenranta) tai paljon rikkikaasuja (alue, jolla on kuumia lähteitä) (Näillä alueilla tarvitaan erikoiskunnossapitoa).
- Paikka, joka altistuu öljylle, höyrylle, öljysavulle tai syövyttävälle kaasulle.
- Paikka, jossa käytetään orgaanista liuotinta.
- Paikat, joissa on rauta- tai muuta metallipölyä. Jos rauta- tai muuta metallipölyä takertuu tai kertyy ilmastointilaitteen sisäosiin, se voi syttyä itsestään ja aiheuttaa tulipalon.
- Paikka, jossa käytetään suurtaajuuslaitteita (esim. vaihtosuuntain, yksityinen tehogeneraattori, lääketieteelliset laitteet ja viestintälaitteet). (Jos asennus tehdään tällaiseen paikkaan, seurauksena voi olla ilmastointilaitteen toimintahäiriö, ohjauksen epänormaali toiminta tai näiden laitteiden melusta johtuvia ongelmia.)
- Paikka, jossa ulkoyksikön poistoilma puhaltuu naapuritalon ikkunaan.
- Paikka, jossa ulkoyksikön ääni välittyy muualle.
- Kun ulkoyksikkö asennetaan kaltevaan asentoon, kiinnitä sen jalat.
- Paikka, jossa poistovesi aiheuttaa ongelmia.

### ⚠ HUOMIO

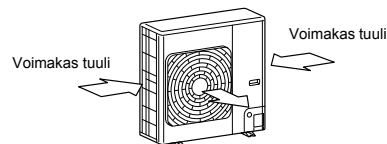
- 1 Asenna ulkoyksikkö paikkaan, jossa mikään ei tuke ilmanpoistoaukkoa.**
- 2 Jos ulkoyksikkö asennetaan paikkaan, jossa se altistuu koko ajan voimakkaalle tuulelle, kuten rannikolla tai rakennuksen yläkerroksissa, varmista puhaltimen asianmukainen toiminta käyttämällä apuna kanavaa tai tuulensuojaa.**

- 3 Jos ulkoyksikkö asennetaan paikkaan, jossa se altistuu koko ajan voimakkaalle tuulelle, kuten rakennuksen yläkerrokseen tai katolle, noudata seuraavissa esimerkeissä mainittuja tuulensuojaustoimia.**

- 1) Asenna yksikkö siten, että ilmanpoistoaukko on kohti rakennuksen seinää.  
Yksikön on oltava vähintään 500 mm:n etäisyydellä seinän pinnasta.

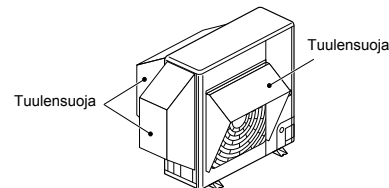


- 2) Ota huomioon tuulen suunta ilmastointilaitteen käyttökauden aikana ja asenna yksikkö siten, että poistoaukko on suorassa kulmassa tuulen suuntaan nähden.



- Kun ilmastointilaitetta käytetään kylmässä ilmassa (ulkoilman lämpötila: -5 °C tai alempi) JÄÄHDYTYS-tilassa, asenna kanava tai tuulensuoja estämään tuulen vaikutus laitteeseen.

<Esimerkki>

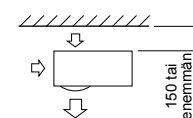


## ■ Asennukselle tarvittava tila (Yksikkö: mm)

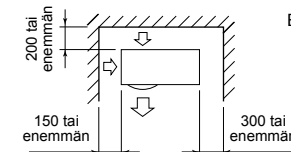
### Este takana

**Yläpuoli on vapaa**

1. Yhden yksikön asennus

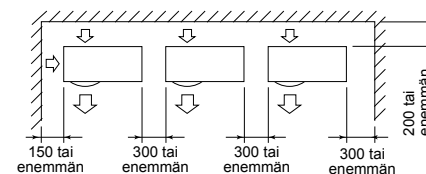


2. Esteitä sekä vasemmalla että oikealla puolella



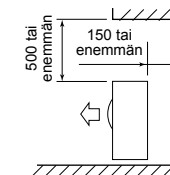
Esteen tulee olla matalampi kuin ulkoyksikkö.

3. Kahden tai useamman yksikön sarja-asennus



Esteen tulee olla matalampi kuin ulkoyksikkö.

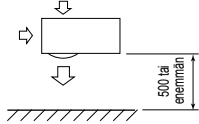
**Este myös yksikön yläpuolella**



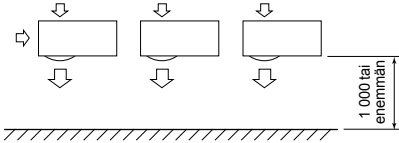
## Este edessä

### Yksikön yläpuoli esteetön

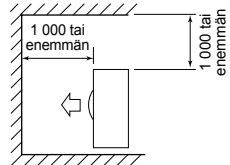
#### 1. Yhden yksikön asennus



#### 2. Kahden tai useamman yksikön sarja-asennus



### Este myös yksikön yläpuolella



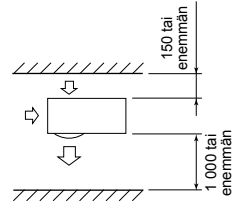
## Este sekä yksikön etu- että takapuolella

Yksikön yläpuoli sekä vasen ja oikea puoli ovat esteettömiä.

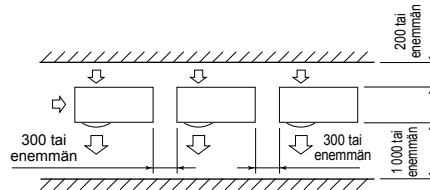
Yksikön etu- ja takapuolella olevien esteiden täytyy olla ulkoyksikköä matalampia.

### Tavallinen asennus

#### 1. Yhden yksikön asennus



#### 2. Kahden tai useamman yksikön sarja-asennus

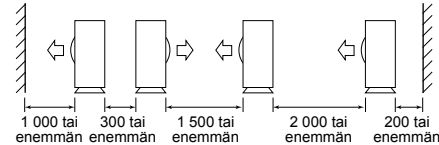


## Sarja-asennus edessä ja takana

Yksikön yläpuoli sekä vasen ja oikea puoli ovat esteettömiä.

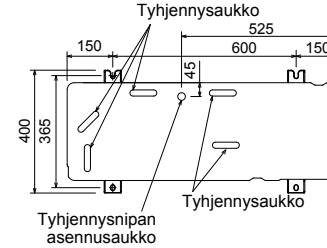
Yksikön etu- ja takapuolella olevien esteiden täytyy olla ulkoyksikköä matalampia.

### Tavallinen asennus



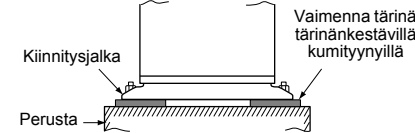
## ■ Ulkoyksikön asennus

- Tarkasta alustan vahvuus ja vaakasuoruus ennen asennusta epänormaalien äänien muodostumisen estämiseksi.
- Kiinnitä pohja lujasti ankkuripulteilla seuraavan pohjakaavakuvan mukaisesti.  
(Ankkuripultti, mutteri: M10 x 4 paria)

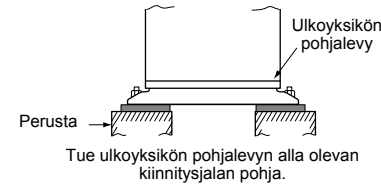


- Asenna perustus ja tärinänkestävät kumityyny ulkoyksikön pohjalevyn alla olevan kiinnitysjalan alle seuraavan kuvan mukaisesti.
- \* Kun asennat perustan ulkoyksikölle, jossa on alaspäin suuntautuva putkisto, ota huomioon putkityöt.

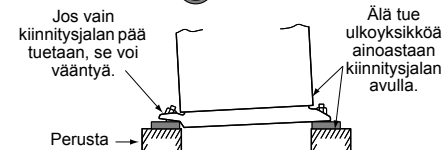
### Oikein



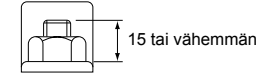
### Oikein



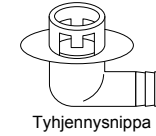
### ❌ Väärin



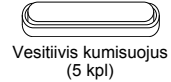
Säädä ankkuripultin ulkomarginaali 15 mm:iin tai sen alle.



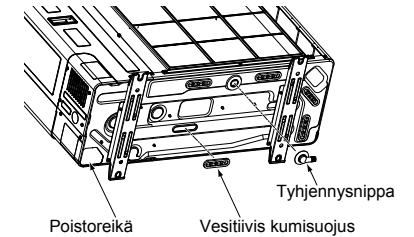
- Kun vesi tyhjennetään tyhjennysletkun kautta, kiinnitä seuraava tyhjennysnipa ja vedenpitävä kumitulppa ja käytä tyhjennysletkua (sisäläpimitta: 16 mm), saatavana alan liikkeistä. Tiivistä lisäksi reikä ja ruuvit silikonilla tai muulla vastaavalla vesivuotojen estämiseksi. Joissakin olosuhteissa voi tiivistyä kosteutta tai muodostua tippuvia vesipisaroita.
- Käytä tyhjennysastiaa, kun tyhjennät kaiken poistoveden.



Tyhjennysnipa



Vesitiivis kumisuojaus (5 kpl)



Poistoreikä

Vesitiivis kumisuojaus

## ■ Viitteeksi

Jos lämmitys on toiminnassa yhtäjaksoisesti pitkän aikaa ulkoilman lämpötilan ollessa alle 0 °C, sulaneen veden poistaminen voi olla vaikeaa pohjalevyn jäätyminen vuoksi, minkä seurauksena koteloissa tai puhaltimissa voi esiintyä ongelmia.

On suositeltavaa hankkia jäänestölämmitin, jotta ilmastointilaitte toimisi turvallisesti.

Tarkemmat tiedot ovat saatavilla jälleenmyyjältä.

## ⚠️ VAROITUS

- Varmista, että ulkoyskikön asennuspaikka kestää sen painon.**  
Muussa tapauksessa laite voi pudota ja aiheuttaa henkilövahinkoja.
- Asennuksessa on huomioitava voimakkaan tuulen ja maanjäristysten mahdollisuus.**  
Jos ulkoyskiköä ei ole asennettu oikein, laite voi pudota.

# 5 Kylmäaineputkisto

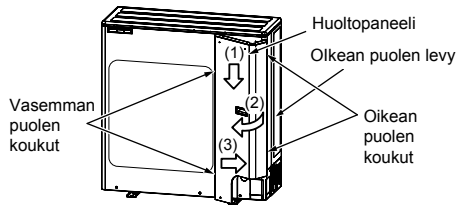
## ■ Kylmäaineputkisto

1. Käytä seuraavanlaisia tuotteita kylmäaineputkistoon:

**Materiaali: Saumaton fosforipeltistetty kupariputki.**  
**Ø6,35, Ø9,52, Ø12,7** Seinämän paksuus vähintään 0,8 mm  
**Ø15,88** Seinämän paksuus vähintään 1,0 mm  
**Älä** käytä kupariputkia, joiden seinämän paksuus on näitä ohuempi.

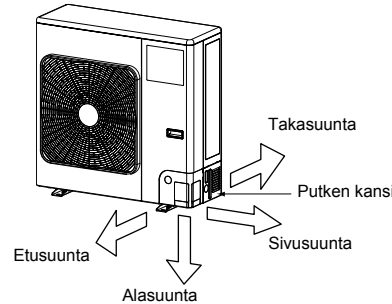
## Huoltopaneelin irrottaminen

- Irrota ruuvit 2 paikasta ja liu'uta huoltopaneeli alas. Irrota ensin oikean puolen koukut ja sitten vasemman puolen koukut huoltopaneelin irrottamiseksi.
- Kun tätä tehdään, huoltopaneelin vetäminen eteenpäin voi vahingoittaa koukkuja.
- Kun kiinnität huoltopaneelin, kiinnitä ensin vasemmat koukut ja sitten oikeat koukut ja nosta huoltopaneelia ylöspäin ja kiinnitä se ruuveilla 2 paikkaan.

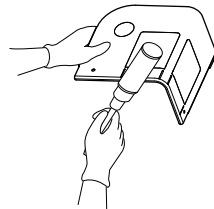


## ■ Putken kannen irrotettava osa

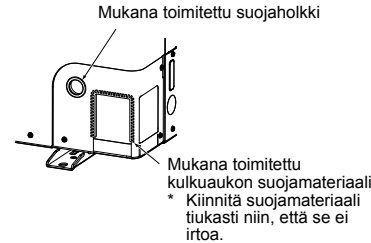
### Osan irrottaminen



- Sisä- ja ulkoysikön yhdysputket voidaan liittää neljään eri suuntaan.
- Irrota irrotuslevy putkensuojuksen reiästä, jonka kautta putket tai johdot kulkevat pohjalevyn läpi.
- Irrota putkensuojus ja naputa irrotuslevy muutaman kerran ruuvitaltan varrella.
- Irrotettavan osan reikä voidaan helposti lävistää.
- Kun olet avannut reiän, poista sen terävät särmit ja kiinnitä mukana tulleet suojaholkki ja suojamateriaali reiän ympärille johtojen ja putkien suojaksi.
- Muista kiinnittää putkensuojukset putkien liittämisen jälkeen. Leikkaa putken kannen alla oleva vako asennuksen helpottamiseksi.
- Kun putket on liitetty, asenna putken kansi paikalleen. Putken kansi menee paikalleen helposti, leikkaamalla putken kannen alaosassa oleva vako.



\* Käytä työskentelyn aikana paksuja työhansikkaita.



## ■ Valinnaiset asennusosat (hankittava paikallisesti)

|   | Osan nimi                                                        | Määrä         |
|---|------------------------------------------------------------------|---------------|
| A | Kylmäaineputkisto<br>Nestepuoli: Ø9,5 mm<br>Kaasupuoli: Ø15,9 mm | 1 kpl kutakin |
| B | Putken eristysmateriaali (polyeteenivahto, 10 mm paksuinen)      | 1             |
| C | Kitti, PVC-teippi                                                | 1 kpl kutakin |

## ■ Kylmäaineputkiston liitäntä

### ⚠ HUOMIO

#### 4 TÄRKEÄÄ HUOMIOTA PUTKITÖISTÄ

1. Sisällä ei sallita uudelleenkäytettäviä mekaanisia liittimiä ja laippaliitäntöjä. Kun mekaanisia liittimiä käytetään uudelleen sisätiloissa, tiivisteosat tulee uusua.
- Kun laippaliitäntöjä käytetään uudelleen sisätiloissa, laippaosaa tulee valmistaa uudelleen.
2. Tiukka liitos (putkien ja yksikön välillä).
3. Poista ilma liitäntäputkista tyhjiöpumpulla.
4. Tarkista kaasuvuotojen varalta. (Liitoskohdat)

### Putkien liitäntä

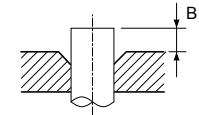
| Nestepuoli     |         |
|----------------|---------|
| Ulkohalkaisija | Paksuus |
| Ø9,5 mm        | 0,8 mm  |

| Kaasupuoli     |         |
|----------------|---------|
| Ulkohalkaisija | Paksuus |
| Ø15,9 mm       | 1,0 mm  |

## Levennys

1. Leikkaa putki putkileikkurilla. Muista poistaa terävät reunat, jotka voivat aiheuttaa kaasuvuodon.
  2. Aseta kaulusmutteri putkeen ja levennä putki. Käytä ilmastointilaitteen mukana toimitettuja tai R32-kylmäaineelle tarkoitettuja kaulusmuttereitä. Aseta kaulusmutteri putkeen ja levennä putki. Käytä ilmastointilaitteen mukana toimitettuja tai R32- tai R410A-kylmäaineelle tarkoitettuja kaulusmuttereitä.
- Tavanomaisia työkaluja voidaan kuitenkin käyttää säätämällä kupariputken ulkoneman marginaalia.

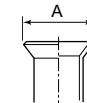
Ulkoneman marginaali levennyksessä: B (Yksikkö: mm)



Jäykkä (Kytkeyntyyppi)

| Kupariputken ulkohalkaisija | Käytettäessä R32/R410A-työkalua | Käytettäessä tavanomaista työkalua |
|-----------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| 9,5                         | 0 - 0,5                         | 1,0 - 1,5                          |
| 15,9                        |                                 |                                    |

Levennyksen läpimitta: A (Yksikkö: mm)



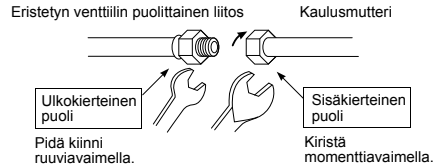
| Kupariputken ulkohalkaisija | A +0 -0,4 |
|-----------------------------|-----------|
| 9,5                         | 13,2      |
| 15,9                        | 19,7      |

### ⚠ HUOMIO

- Älä naarmuta laippaosan sisäpintaa, kun poistat valusaumojia.
- Laipan käsittely silloin, kun laipan käsittelyosan sisäpinnassa on naarmuja, aiheuttaa kylmäainevuodon.
- Tarkista, että levennetyt osa ei ole naarmuuntunut, epämuodostunut, porrastettu tai litistynyt ja että laipan käsittelyn jälkeen siinä ei ole halkeamia tai muita ongelmia.
- Älä käytä kylmäainekoneen öljyä levennetyyn pintaan.

## ■ Liitososan kiristäminen

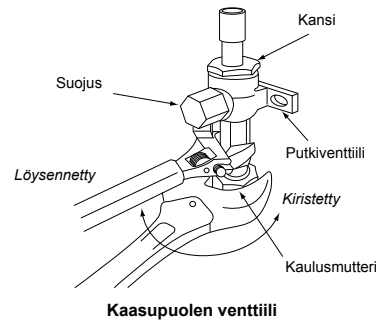
- 1** Kohdista yhdysputkien keskikohdat ja kiristä kaulusmutteri tiukasti sormillasi. Pidä mutteria kiinni ruuviavaimella kuvan mukaisesti ja kiristä mutteri momenttiavaimella.



- 2** Muista käyttää kahta avainta kaasupuolella olevan venttiilin kaulusmutterin löysäämiseen ja kiristämiseen kuten kuvassa. Jos käytät vain yhtä kiintoavainta, et pysty kiristämään kaulusmutteria tarvittavaan tiukkuuteen. Käytä kuitenkin nestepuolella olevan venttiilin kaulusmutterin löysäämiseen ja kiristämiseen yhtä kiintoavainta.

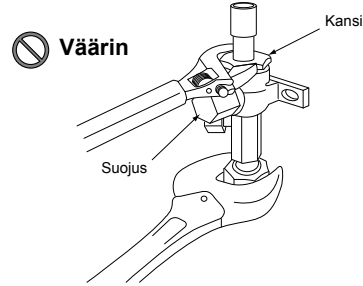
(Yksikkö: N·m)

| Kupariputken ulkohaikaisija | Kiristysmomentti          |
|-----------------------------|---------------------------|
| 9,5 mm (halk.)              | 34 - 42 (3,4 - 4,2 kgf·m) |
| 15,9 mm (halk.)             | 68 - 82 (6,8 - 8,2 kgf·m) |



## ⚠ HUOMIO

- Älä aseta kiintoavainta tulppaan tai suojukseen. Venttiili saattaa rikkoutua.
- Liiallinen kiristäminen saattaa rikkoa mutterin joissakin asennusolosuhteissa.



- Tarkasta putkiliitännät asennuksen jälkeen typen avulla mahdollisten kaasuvuotojen varalta.
- Kiristä levennetyt putken sisä- ja ulkoyksiköjä yhdistävät liitoskohdat momenttiavaimella annettuun kiristysmomenttiin. Väärin tehdyt liitännät voivat aiheuttaa kaasuvuotojen lisäksi myös ongelmia jäähdytyskierrrossa.

**Älä käytä kylmäainekoneen öljyä levennettyyn pintaan.**

## ■ Kylmäaineputken pituus

### Yksittäinen

| Sallittu putken pituus (m) | Korkeusero (sisäyksikkö-ulkoyksikkö H) (m) |                     |
|----------------------------|--------------------------------------------|---------------------|
| Kokonaispituus L           | Sisäyksikkö: ylempi                        | Ulkoyksikkö: alempi |
| 50                         | 30                                         | 30                  |

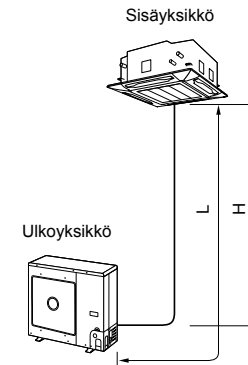
| Putken läpimitta (mm) |            | Taivutettujen kohtien määrä |
|-----------------------|------------|-----------------------------|
| Kaasupuoli            | Nestepuoli |                             |
| Ø15,9                 | Ø9,5       | 10 tai vähemmän             |

### Samanaikainen kaksoisjärjestelmä

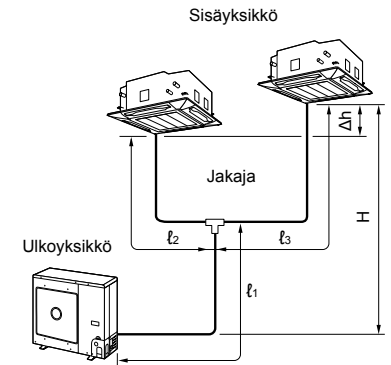
| Järjestelmä | Malli | Sallittu putken pituus (m)                                                                     |                                                                    |                                                                                               | Korkeusero (m)      |                     |                             |
|-------------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------|
|             |       | Kokonaispituus<br>• $\ell_1 + \ell_2$<br>• $\ell_1 + \ell_3$<br>• $\ell_1 + \ell_4$<br>Maksimi | Jaetut putket<br>• $\ell_2$<br>• $\ell_3$<br>• $\ell_4$<br>Maksimi | Jaetut putket<br>• $\ell_3 - \ell_2$<br>• $\ell_4 - \ell_2$<br>• $\ell_4 - \ell_3$<br>Maksimi | Sisä-ulko H         |                     | Sisä-sisä<br>( $\Delta h$ ) |
|             |       |                                                                                                |                                                                    |                                                                                               | Sisäyksikkö: ylempi | Ulkoyksikkö: ylempi |                             |
| KAKSI       | GM110 | 50                                                                                             | 15                                                                 | 10                                                                                            | 30                  | 30                  | 0,5                         |
|             | GM140 | 50                                                                                             | 15                                                                 | 10                                                                                            | 30                  | 30                  | 0,5                         |

| Järjestelmä | Malli | Putken läpimitta (mm) |            |            |            | Taivutettujen kohtien määrä |
|-------------|-------|-----------------------|------------|------------|------------|-----------------------------|
|             |       | Pääputki              |            | Haaraputki |            |                             |
|             |       | Kaasupuoli            | Nestepuoli | Kaasupuoli | Nestepuoli |                             |
| KAKSI       | GM110 | Ø15,9                 | Ø9,5       | Ø12,7      | Ø6,4       | 10 tai vähemmän             |
|             | GM140 | Ø15,9                 | Ø9,5       | Ø15,9      | Ø9,5       | 10 tai vähemmän             |

### Yksittäisen kuva



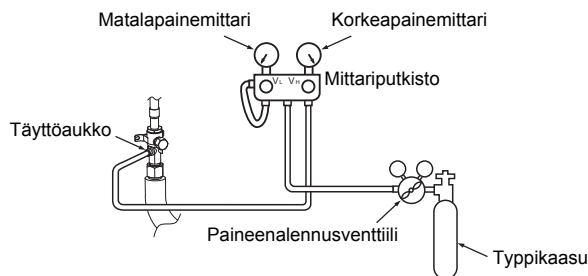
### Kahden samanaikaisen kuva



# 6 Ilmanpoisto

## ■ Ilmatiivystesti

Kun kylmäaineputket on asennettu, suorita ilmatiivystesti. Liitä typpikaasusylinteri ja paineista putket typpikaasulla seuraavasti ilmatiivyyden testaamista varten.



### ⚠ HUOMIO

Älä koskaan käytä happea, syttyvää kaasua tai haitallista kaasua ilmatiivystestiin.

## Kaasuvuodon tarkastus

Vaihe 1....Paineista paineeseen **0,5 MPa** (5 kg/cm<sup>2</sup>G) vähintään 5 minuutiksi.   
 Vaihe 2....Paineista paineeseen **1,5 MPa** (15 kg/cm<sup>2</sup>G) vähintään 5 minuutiksi.   
 Vaihe 3....Paineista paineeseen **4,15 MPa** (42 kg/cm<sup>2</sup>G) 24 tunniksi. .... Pienet vuodot voidaan havaita.   
 (Huomaa kuitenkin, että kun ympäristön lämpötila muuttuu paineistuksen aikana ja 24 tunnin jälkeen, paine muuttuu noin 0,01 MPa:ta (0,1 kg/cm<sup>2</sup>G) per 1 °C, joten tämä tulisi kompensoida.)

Jos paine laskee vaiheissa 1–3, tarkasta liitännät vuotojen varalta. Tarkasta vuodot vaahtoavalla nesteellä tms., korjaa vuodot esimerkiksi hitsaamalla putket uudelleen ja kiristämällä kaulusmutterit, ja suorita sitten ilmatiivystesti uudelleen.

\* Kun ilmatiivystesti on suoritettu, tyhjennä typpikaasu.

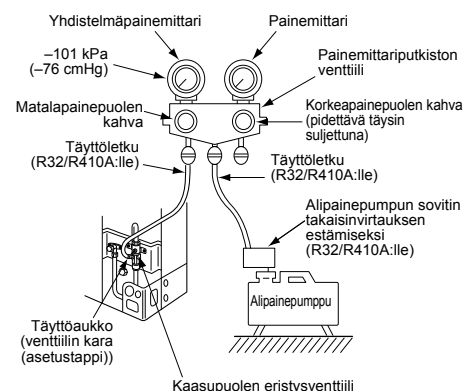
## ■ Ilman poistaminen

Käytä ilmaamiseen (ilman poistamiseen yhdysputkista) "alipainepumppua" laitteen asennuksen yhteydessä. Näin suojat ympäristöä.

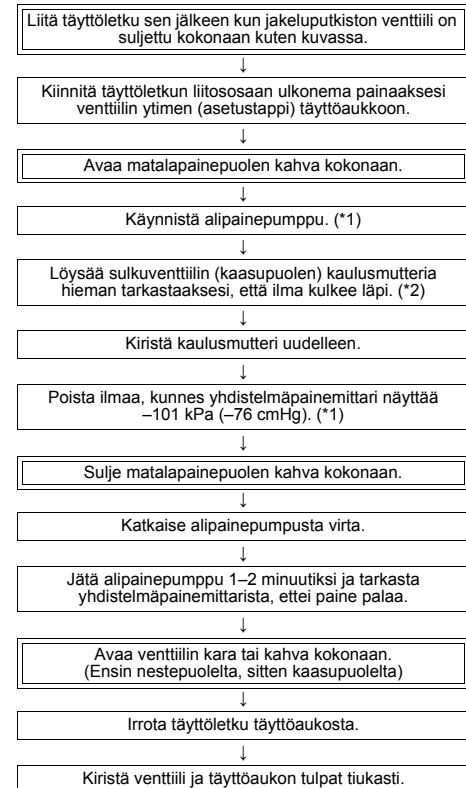
- Älä päästä kylmäainekaasua ilmakehään ympäristön suojelemiseksi.
- Poista järjestelmässä oleva ilma (typpi yms.) alipainepumpulla. Järjestelmään jäänyt ilma saattaa pienentää kapasiteettia.

Käytä sellaista alipainepumppua, jossa on takaisinvirtauksen estin, jotta pumpussa oleva öljy ei virtaa takaisin ilmastointilaitteen putkiin pumpun pysähtyessä.

(Jos alipainepumpussa olevaa öljyä pääsee ilmastointilaitteeseen, jossa on R32-kylmäainetta, jäähdytyskierrossa voi ilmetä toimintahäiriöitä.)



## Alipainepumppu



\*1: Käytä alipainepumppua, alipainepumpun sovittinta ja yhdistelmäpainemittaria oikein lukemalla mukana toimitetut käyttöohjeet huolellisesti ennen käyttöä. Tarkasta, että alipainepumppuun on lisätty öljyä öljymittarissa olevaan täyttöviivaan asti.

\*2: Kun ilmaa ei täyty, tarkasta uudelleen, että täyttöletkun liitin, jossa on venttiiliin karaa painava uloke, on tiukasti kiinni täyttöaukossa.

## Venttiilin avaaminen

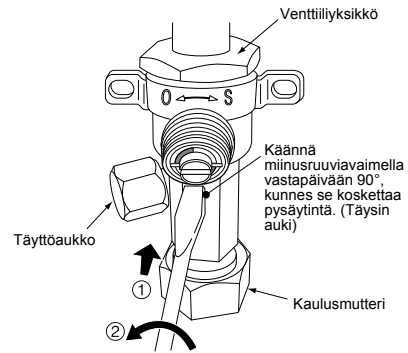
Avaa ulkoyksikön venttiili kokonaan. (Avaa ensin nestepuolen venttiili kokonaan ja sitten kaasupuolen venttiili kokonaan.)

\* Älä avaa tai sulje venttiileitä, kun ympäristön lämpötila on -20 °C tai kylmempi. Muuten venttiilin O-renkaat voivat vahingoittua ja aiheuttaa kylmäainevuodon.

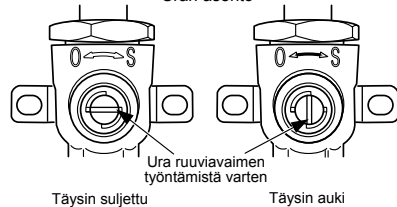
### Nestepuoli

Avaa venttiili 4 mm:n kuusioavaimella.

### Kaasupuoli



Kahvan asento  
Uran asento



- Kun venttiili on täysin auki ja ruuviavaimen on saavuttanut pysäyttimen, älä käytä yli 5 N•m:n kiristystiukkuutta. Liiallinen kiristys saattaa vahingoittaa venttiiliä.

### Huomattava venttiilin käsittelyssä

- Avaa venttiilin karaa, kunnes se koskettaa pysäytintä. Suurempaa voimaa ei tarvitse käyttää.
- Kiristä suojuksen tiukasti momenttiavaimella.

### Suojuksen kiristysmomentti

|                 |          |                                  |
|-----------------|----------|----------------------------------|
| Venttiilin koko | Ø9,5 mm  | 14 - 18 N•m<br>(1,4 - 1,8 kgf•m) |
|                 | Ø15,9 mm | 20 - 25 N•m<br>(2,0 - 2,5 kgf•m) |
| Täyttöaukko     |          | 14 - 18 N•m<br>(1,4 - 1,8 kgf•m) |

## Kylmäaineen lisääminen

Tämä malli on tyypiltään 30-metrinen täyttöä tarvitsematon eli siihen ei tarvitse lisätä kylmäainetta, jos sen kylmäaineputket ovat enintään 30 m pitkät. Jos käytetty kylmäaineputki on pitempi kuin 30 m, lisää kylmäainetta ilmoitettu määrä.

### Kylmäaineen lisäystoimenpiteet

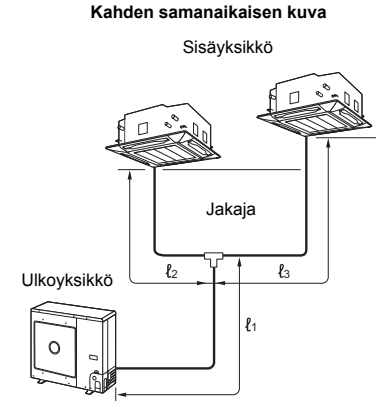
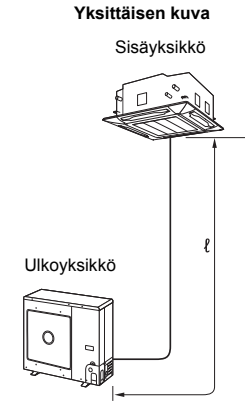
- Sulje venttiilit kylmäaineputken alipainetyhennyksen jälkeen ja täytä sitten kylmäaine ilmastointilaitteen ollessa pois toiminnasta.
- Kun kylmäainetta ei voi lisätä ilmoitettuun määrään saakka, lisää ilmoitettu määrä kylmäainetta kaasupuolen venttiilin täyttöaukosta jäähdytyksen aikana.

### Kylmäaineen lisäysvaatimukset

Lisää nestemäistä kylmäainetta.

Kun lisätään kaasumaista kylmäainetta, kylmäaineen koostumus vaihtelee, mikä estää normaalin toiminnan.

## Kylmäaineen lisääminen



### Lisäkylmäaineen laskukaava

(Kaava riippuu nesteputken läpimitasta.)

\*  $l_1-l_3$  ovat yllä olevissa kuvissa näkyvien putkien pituuksia (yksikkö: m).

### Yksittäinen

| Liitäntäputken läpimitta<br>(nestepuoli) | Lisäkylmäaineen määrä metriä<br>kohden (g/m) | Lisäkylmäaineen määrä (g) =<br>Pääputken täytetty kylmäaineen määrä |
|------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| $l$                                      | $\alpha$                                     |                                                                     |
| Ø9,5                                     | 35                                           | $\alpha \times (l-30)$                                              |

### Samanaikainen kaksoisjärjestelmä

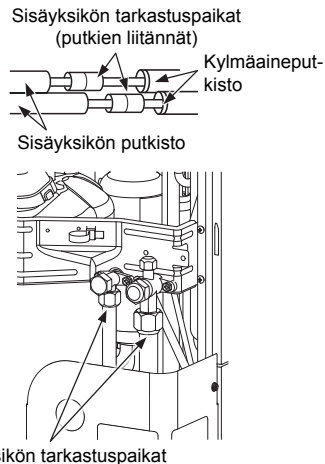
| Ulkoyksikkö | Liitäntäputken läpimitta<br>(nestepuoli) |       |       | Lisäkylmäaineen<br>määrä metriä<br>kohden (g/m) |         | Lisäkylmäaineen määrä (g) =<br>Pääputken täytetyn kylmäaineen määrä +<br>sivuputkiin täytetyn kylmäaineen määrä |
|-------------|------------------------------------------|-------|-------|-------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | $l_1$                                    | $l_2$ | $l_3$ | $\alpha$                                        | $\beta$ |                                                                                                                 |
| GM110       | Ø9,5                                     | Ø6,4  | Ø6,4  | 35                                              | 20      | $\alpha \times (l_1 - 28) + \beta \times (l_2 + l_3 - 4)$                                                       |
| GM140       | Ø9,5                                     | Ø9,5  | Ø9,5  | 35                                              | 35      |                                                                                                                 |



## Kaasuvuodon tarkastus

Käytä erityisesti HFC-kylmäaineille (R32, R410A, R134a jne.) tarkoitettua vuodontunnistusta R32-kaasuvuodon tarkastamiseen.

- \* Tavallisille HCFC-kylmäaineille (R22 jne.) tarkoitettua vuodontunnistusta ei voi käyttää, koska niiden herkkyys on noin 1/40 tavanomaisesta, kun niitä käytetään HFC-kylmäaineen knassa.
- R32:n käyttöpaine on korkea, joten virheellinen asennus voi aiheuttaa kaasuvuotoja paineen kasvaessa käytön aikana. Suorita tiivistesti kaikkiin putken liitäntöihin.



## Putkien eristäminen

- Sekä nestepuolen että kaasupuolen lämpötilat ovat alaiset jäähdytyksen aikana, joten kosteuden tiivistymisen estämiseksi putket tulee eristää molemmilta puolilta.
- Eristä putket erikseen nestepuolelta ja kaasupuolelta.
- Eristä haaraputket haaraputkisarjan mukana toimitetun asennusoppaan ohjeiden mukaisesti.

### VAATIMUS

Käytä eristettä, joka kestää yli 120 °C:een lämpötilan kaasupuolen putkessa, koska putki kuumenee paljon lämmitystoiminnan aikana.

# 7 Sähkötyöt

## VAROITUS

- Käytä ohjeiden mukaisia johtoja ja varmista, että johdot on kytketty, ja kiinnitä johdot tukevasti, niin että johtoihin kohdistuva ulkoinen jännitys ei vaikuta niiden liitäntöjen liitoskohtiin.**

Huono liitäntä tai kiinnitys saattaa aiheuttaa tulipalon jne.

- Muista liittää maajohto. (maadoitus) Vaillinaisen maadoitus saattaa aiheuttaa sähköiskun.**

Älä liitä maajohtoa kaasuputkiin, vesiputkiin, valopylväisiin tai puhelinjohtojen maajohtoihin.

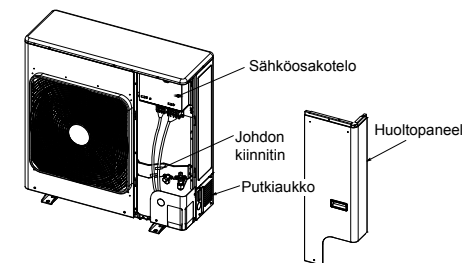
- Laite on asennettava voimassa olevien sähkösäätöjen mukaisesti.**

Virtapiirin kapasiteetin vaje tai puutteellinen asennus voi aiheuttaa sähköiskun tai tulipalon.

## HUOMIO

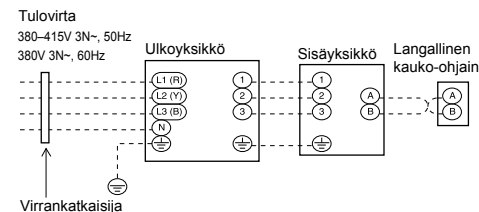
- Tämän ilmastointilaitteen verkkojohdolle on käytettävä sulaketta.
- Johtojen väärä tai vaillinaisen asennus voi aiheuttaa tulipalon tai savuvahinkoja.
- Käytä ilmastointilaitteelle yksinomaan sille varattua virtalähdettä.
- Tämä tuote voidaan kytkeä verkkovirtaan. Kiinteät johtoliitännät: Kiinteässä johdotuksessa on oltava kytkin, joka kytkee kaikki navat irti ja jonka kosketinväli on vähintään 3 mm.
- Käytä mukana toimitettuja johdon kiinnittimiä.
- Älä vaurioita tai naarmuta virtajohtojen ja järjestelmän yhdysjohtojen johtavaa ydintä ja sisäeristettä, kun kuorit johtoja.
- Käytä määrätyn paksuisia ja tyyppisiä virtajohtoja ja järjestelmän yhdysjohtoja ja vaadittavia suojalaitteita.

- Irrota huoltopaneeli, jolloin näet etupuolella olevat sähköosat.
- Reiän läpi voidaan asentaa metalliputki johtoja varten. Jos reikä on liian pieni johtoputkea varten, poraa reikä sopivan kokoiseksi.
- Muista kiinnittää virtajohtot ja sisä-/ulkoyksikön liitäntäjohdot kiinnittimillä yhdysputken kohdalla, jotta ne eivät kosketa kompressorin tai poistoputkea. (Kompressorin ja poistoputken kuumenevat.) Muista lisäksi kiinnittää nämä johdot putken venttiiliin kiinnityslevyn ja sähköosakotelossa olevien vedonpoistimien avulla.



## Sisä- ja ulkoyksikön väliset johdot

Pisteiviivat osoittavat paikan päällä tehtäviä johdotuksia.



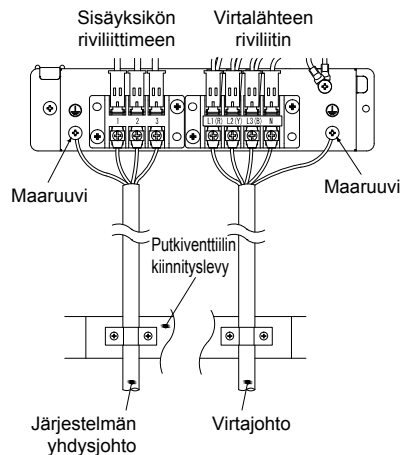
- Yhdistä sisäyksikön ja ulkoyksikön väliset liitäntäjohdot samoilla numeroilla merkittyihin liittimiin sisä- ja ulkoyksikön riviliittimessä. Väärin tehty liitäntä voi estää laitteen toiminnan.

Liitä ilmastointilaitteen sähköjohto seuraavien ohjeiden mukaisesti.

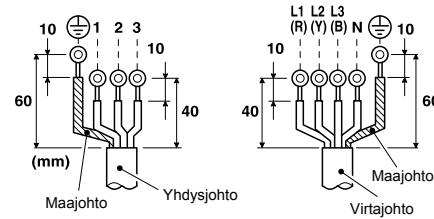
| Malli RAV-               | GM110, GM140                                                       |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Virtalähde               | 380-415V 3N~, 50Hz<br>380V 3N~, 60Hz                               |
| Maksimi käyttövirta      | 14,10 A                                                            |
| Asennussulakearvo        | 20 A (kaikkia tyyppejä voidaan käyttää)                            |
| Virtajohto               | H07 RN-F tai 60245 IEC 66<br>(5 x 2,5 mm <sup>2</sup> tai enemmän) |
| Järjestelmän yhdysjohdot | H07 RN-F tai 60245 IEC 66<br>(4 x 1,5 mm <sup>2</sup> tai enemmän) |

### Kytkeminen

1. Irrota kiinnitysruuvit (2 kpl) ja avaa sähköisen ohjausjärjestelmän kotelon kansi.
  2. Liitä virtajohdot ja järjestelmän yhdysjohdot sähköisen ohjausjärjestelmän kotelon riviliittimeen.
  3. Kiristä riviliittimen ruuvit ja yhdistä johdot vastaaviin liittinumeroihin (Riviliittimen liitäntöosaan ei saa kohdistua vetoa.)
  4. Sulje sähköisen ohjausjärjestelmän kotelon kansi ja kiinnitä kiinnitysruuvit.
    - Estä veden pääsy ulkoyksikköön, kun liität järjestelmän yhdysjohtoa ulkoyksikön liittimeen.
    - Eristä vaipattomat johdot (johtimet) sähköeristysteipillä. Käsittele niitä niin, että ne eivät kosketa mitään sähkö- tai metalliosia.
    - Älä käytä järjestelmän yhdysjohtona johtoa, joka on liitetty toiseen johtoon.
- Käytä niin pitkiä johtoja, että ne yltyvät koko pituudelle.



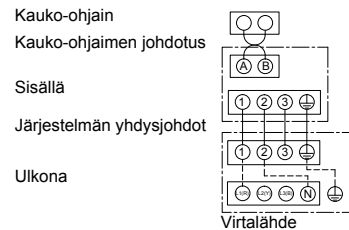
### Verkkojohdon ja liitäntäjohtoon kuorintapitus



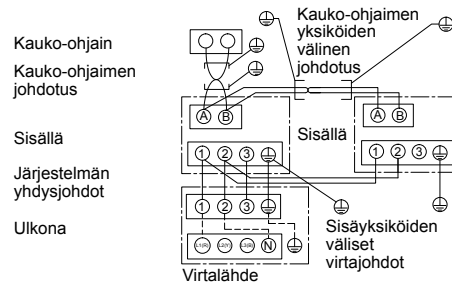
### Johdotuskaavio

- \* Katso kauko-ohjaimen johdotusta ja asennusta koskevia tarkempia tietoja kauko-ohjaimen mukana tulleesta asennusoppaasta.

### Yksittäinen järjestelmä



### Kahden samanaikaisen järjestelmä



- \* Käytä samanaikaisessa kaksoisjärjestelmässä kauko-ohjaimen johdotukseen 2-ytimistä suojajohtoa (MVVS 0,5-2,0 mm<sup>2</sup> tai enemmän) meluongelmien estämiseksi. Muista kytkeä suojajohdon kumpikin pää maadoitusjohtoihin.
- \* Liitä maajohdot samanaikaisen kaksoisjärjestelmän kuhunkin sisäyksikköön.

## 8 Maadoitus

### VAROITUS

#### Muista liittää maajohto. (maadoitus)

Vaillinainen maadoitus saattaa aiheuttaa sähköiskun.

Liitä maajohto asianmukaisten teknisten vaatimusten mukaisesti.

Maajohdon liittäminen on tärkeää sähköiskujen estämiseksi sekä pienentämään ulkoyksikön taajuusmuuntimen (invertteri) suurtaajuusaaltojen aiheuttamaa melua ja niistä johtuvan sähkövarauksen muodostumista ulkoyksikön pintaan.

Jos kosketat varautunutta ulkoyksikköä, jossa ei ole maajohtoa, voit saada sähköiskun.

## 9 Viimeistely

Kun kylmäaineputki, yksiköiden väliset johdot ja tyhjennysputki on liitetty, peitä ne viimeistelyteipillä ja kiinnitä ne seinään kaupasta saatavilla tuilla tai kiinnikkeillä.

Pidä virtajohdot ja järjestelmän yhdysjohdot pois kaasupuolen venttiilistä ja putkista, joissa ei ole lämpöeristystä.

## 10 Koekäyttö

- Kytke vuotokatkaisin päälle ainakin 12 tuntia ennen koekäytön aloittamista suojataksesi kompressorin käynnistytksen aikana.

Kompressorin suojaamiseksi laitteeseen tulee 380-415 V:n vaihtovirta kompressorin esilämmitystä varten.

- Tarkista seuraavat seikat ennen koekäytön aloittamista:

- Kaikki putket on kiinnitetty tukevasti ja ne eivät vuoda.
- Venttiili on auki.

Jos kompressorin käytetään venttiili kiinni, ulkoyksikköön muodostuu liian suuri paine, mikä voi vaurioittaa kompressorin tai muita osia.

Jos jokin liittokista vuotaa, järjestelmä voi imeä ilmaa, jolloin sen sisäinen paine suurenee entisestään, mikä voi halkaista järjestelmän tai aiheuttaa tapaturman.

- Käytä ilmastointilaitetta käyttöohjeessa neuvotulla tavalla.

## 11 Vuosittaishuolto

Säännöllisesti käytettävän ilmastointijärjestelmän sisä- ja ulkoyksikön puhdistaminen ja huolto on erittäin suositeltavaa.

Yleisohje: jos sisäyksikköä käytetään päivittäin noin 8 tuntia, puhdista sisä- ja ulkoyksikkö vähintään 3 kuukauden välein. Tämä puhdistus ja kunnossapito tulee antaa ammattikorjaajan tehtäväksi.

Jos sisä- ja ulkoyksiköitä ei puhdisteta säännöllisesti, se voi heikentää laitteen suorituskykyä tai aiheuttaa laitteen jäätymisen, vesivuotoja ja jopa kompressorin toimintahäiriöitä.

# 12 Ilmastointilaitteen käyttöolosuhteet

Ilmastointilaitetta tulee käyttää seuraavissa lämpötilaolosuhteissa, jotta se toimisi oikein:

|           |                 |                |
|-----------|-----------------|----------------|
| Jäähdytys | Kuiva lämpötila | –15 °C - 46 °C |
| Lämmitys  | Märkä lämpötila | –15 °C - 15 °C |

Jos ilmastointilaitetta käytetään muissa kuin edellä mainituissa olosuhteissa, sen suojaominnot voivat kytkeytyä päälle.

# 13 Paikallisesti käyttöönotettavat toiminnot

## ■ Vanhojen putkien käsittely

Kun käytetään vanhoja putkia, tarkasta seuraavat seikat huolellisesti:

- seinämän paksuus (ilmoitetun vaihteluvälin sisällä)
- naarmut ja kolhut
- putkessa oleva vesi, öljy, lika tai pöly
- kauluskartion löysyys ja vuodot hitsauskohdista
- kupariputken ja lämpöeristyksen heikkeneminen

### Vanhojen putkien käyttöä koskevia varoituksia

- Kaulusmutteria ei saa käyttää uudelleen, sillä se voi aiheuttaa kaasuvuodon. Vaihda tilalle mukana tullut kaulusmutteri ja tee levennys.
- Puhdista putken sisäpuoli puhaltamalla typpikaasua tai pidä putki muuten puhtaana. Jos putkesta tulee värjäytynyttä öljyä tai paljon muuta jätettä, pese putki.
- Tarkasta, vuotaako kaasua putkessa olevista hitsauksista, mikäli sellaisia on.

Älä käytä putkea seuraavissa tapauksissa. Asenna sen asemesta uusi putki.

- Putki on ollut pitkän aikaa auki (irti sisä- tai ulkoyksiköstä).
- Putki on ollut kiinni ulkoyksikössä, jossa ei käytetä R32-, R410A-kylmäainetta.
- Vanhan putken seinämän paksuuden täytyy olla vähintään seuraavien arvojen mukainen.

| Viiteulkoläpimitta (mm) | Seinämän paksuus (mm) |
|-------------------------|-----------------------|
| Ø9,5                    | 0,8                   |
| Ø15,9                   | 1,0                   |
| Ø19,0                   | 1,0                   |

- Älä käytä mitään putkea, jonka seinämän paksuus on annettuja arvoja ohuempi, koska sen paineensietokyky ei ole riittävä.

## ■ Kylmäaineen talteenotto

### VAROITUS

- **Älä päästä ilmaa kylmäaineeseen talteenoton aikana.**  
Muussa tapauksessa jäähdytyskierron paine voi nousta merkittävästi. Jäähdytyskierron puhkeaminen voi johtaa vakavaan loukkaantumiseen.

### [Kylmäaineen talteenotto]

- Kylmäaine on otettava talteen sisä- ja/tai ulkoyksikön korjauksen ajaksi. Talteenottoa ei voida suorittaa ilmastointilaitteen ollessa jäähdytystilassa. Muussa tapauksessa suojalaite aktivoituu. Ota kylmäaine talteen testitilassa.
- Käytä kylmäaineen talteenottolaitetta, mikäli talteen otettavan nesteen määrä on enemmän kuin 2,1 kg.

## ■ Ilmastointilaitteen palautusohjeet

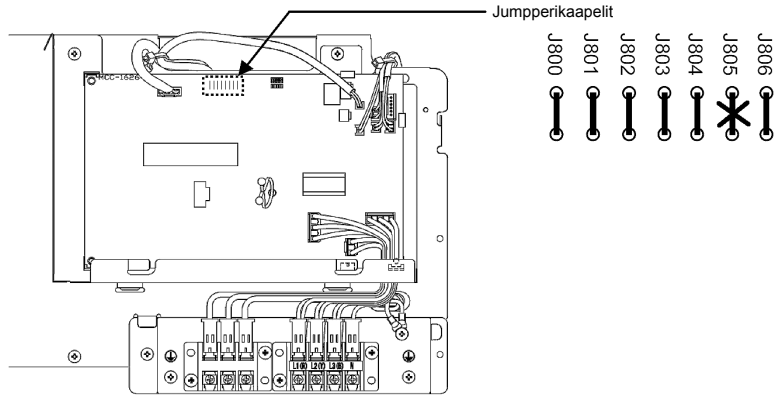
1. Kytke ilmastointilaitte päälle.
2. Kytke ilmastointilaitteen testitila päälle painamalla Temporary (Väliaikainen) -painiketta vähintään 10 sekunnin ajan.  
Laitteesta kuuluu äänimerkki ja kaksi vihreää sekä yksi oranssi ilmaisin valkähtää ilmaisten laitteen olevan testitilassa.
3. Odota minuutin ajan ja sulje nesteen syöttöventtiili.
4. On suositeltavaa liittää painemittari huoltoliittimeen. Tämä helpottaa määrittämää, onko kaikki kylmäaine saatu talteen.
5. Sulje kaasun syöttöventtiili talteenoton päätyttyä.
6. Pysäytä ilmastointilaitte.
7. Kytke ilmastointilaitte pois päältä.
  - Suorita vaiheet 2–6 viiden minuutin sisällä. Muussa tapauksessa turvalaite voi aktivoitua ja pysäyttää ulkoyksikön toiminnan.
  - Jos talteenotto keskeytyy turvalaitteen takia, kytke ilmastointilaitte pois päältä. Tässä tapauksessa voit käyttää kylmäaineen talteenottolaitetta.

## ■ Vanha putkisto

Seuraavat asetukset vaaditaan, kun käytät Ø19,1 mm:n putkea vanhana putkena kaasuputkipuolella.

### Vanhan putkiston tukivaiheet

1. Leikkaus J805 (oikosulkupala).
2. Aseta virrankatkaisija ON (PÄÄLLE) -asentoon kytkeäksesi virran.



## 14 Vianmääritys

Ulkoyksikön vianmääritykseen voidaan käyttää ulkoyksikön piirilevyn LED-valoja sisäyksikön kauko-ohjaimessa näkyvien tarkastuskoodien lisäksi.

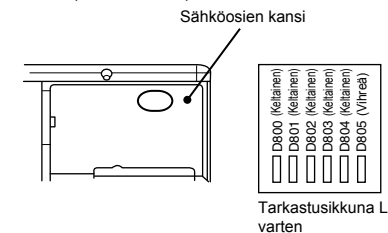
Käytä LED-valoja ja tarkastuskoodoja tarkastusten tekemiseen. Sisäyksikön kauko-ohjaimessa näkyviä tarkastuskoodoja koskevia tarkempia tietoja on sisäyksikön asennusohjeessa.

### ■ LED-näytöt ja tarkastuskoodit

| Nro | Virhe                                              | Näyttö |      |      |      |      |      |
|-----|----------------------------------------------------|--------|------|------|------|------|------|
|     |                                                    | D800   | D801 | D802 | D803 | D804 | D805 |
| 1   | Normaali                                           | ●      | ●    | ●    | ●    | ●    | ○    |
| 2   | Poistolämpötilan anturin (TD) virhe                | ○      | ●    | ●    | ●    | ●    | ○    |
| 3   | Lämmönsiirtimen lämpötila-anturin (TE) virhe       | ●      | ○    | ●    | ●    | ●    | ○    |
| 4   | Lämmönsiirtimen lämpötila-anturin (TL) virhe       | ○      | ○    | ●    | ●    | ●    | ○    |
| 5   | Ulkoilman lämpötila-anturin (TO) virhe             | ●      | ●    | ○    | ●    | ●    | ○    |
| 6   | Imun lämpötila-anturin (TS) virhe                  | ○      | ●    | ○    | ●    | ●    | ○    |
| 7   | Jäähdytyslevyn lämpötila-anturin (TH) virhe        | ●      | ○    | ○    | ●    | ●    | ○    |
| 8   | Lämmönsiirtimen anturin (TE, TS) yhteysvirhe       | ○      | ○    | ○    | ●    | ●    | ○    |
| 9   | EEPROM-virhe                                       | ●      | ○    | ●    | ○    | ●    | ○    |
| 10  | Kompressorin rikki                                 | ○      | ○    | ●    | ○    | ●    | ○    |
| 11  | Kompressorin lukitus                               | ●      | ●    | ○    | ○    | ●    | ○    |
| 12  | Virranhavaintopiirin virhe                         | ○      | ●    | ○    | ○    | ●    | ○    |
| 13  | Kompressorin termostaatti aktivoitu                | ●      | ○    | ○    | ○    | ●    | ○    |
| 14  | Mallitietoja ei asetettu                           | ●      | ●    | ●    | ●    | ○    | ○    |
| 15  | MCU-MCU-tiedonsiirtovirhe                          | ○      | ●    | ●    | ●    | ○    | ○    |
| 16  | Poistolämpötilavirhe                               | ●      | ○    | ●    | ●    | ○    | ○    |
| 17  | Suorapainekeytimen virhe                           | ○      | ○    | ●    | ●    | ○    | ○    |
| 18  | Virransyötön jännitevirhe                          | ●      | ●    | ○    | ●    | ○    | ○    |
| 19  | Jäähdytyslevyn ylikuumenemisvirhe                  | ●      | ○    | ○    | ●    | ○    | ○    |
| 20  | Kaasuvuoto havaittu                                | ○      | ○    | ○    | ●    | ○    | ○    |
| 21  | 4-teisen venttiilin peräytysvirhe                  | ●      | ●    | ●    | ○    | ○    | ○    |
| 22  | Korkeapaineen vapautustoiminto                     | ○      | ●    | ●    | ○    | ○    | ○    |
| 23  | Tuuletinjärjestelmän virhe                         | ●      | ○    | ●    | ○    | ○    | ○    |
| 24  | Käyttölaitteen oikosulku                           | ○      | ○    | ●    | ○    | ○    | ○    |
| 25  | Asennon havaitsemispiirin virhe                    | ●      | ●    | ○    | ○    | ○    | ○    |
| 26  | Kompressorin IPDU tai muu (ei erikseen määritelty) | ○      | ●    | ○    | ○    | ○    | ○    |
| 27  | Virtalähddevirhe                                   | ●      | ●    | ●    | ●    | ●    | ●    |

○: ON (PÄÄLLE), ●: OFF (POIS), ◎: Nopea vilkkuminen (5 kertaa/sek.)

\* LED-valot ovat ulkoyksikön piirilevyn oikeassa yläkulmassa seuraavan kuvan mukaisesti.



Tarkastusikkuna LED-näyttöjä varten

# 15Liite

## [1] Vanha putkisto

### Työskentelyohjeet

Vanhoja R22- ja R410A-putkia voidaan käyttää uudelleen digitaalisten invertterien R32-tuoteasennuksissa.

### VAROITUS

Vanhon putkien naarmujen ja kolhujen tarkastaminen ja putkien lujuuden varmistaminen täytyy suorittaa paikan päällä.

Jos vaaditut edellytykset täyttyvät, vanhat R22- ja R410A-putket voidaan uudistaa R32-malleille sopiviksi.

### Perusedellytykset vanhojen putkien uudelleen käytölle

Tarkasta seuraavat kolme seikkaa kylmäaineputkista.

1. **Kuivuus** (Putkien sisällä ei ole kosteutta.)
2. **Puhtaus** (Putkien sisällä ei ole pölyä.)
3. **Tiiviys** (Ei kylmäainevuotoja.)

### Vanhon putkien käyttöä koskevia rajoituksia

Seuraavissa tapauksissa vanhoja putkia ei saa käyttää uudelleen sellaisenaan. Puhdista vanhat putket tai vaihda ne uusiin.

1. Kun naarmu tai kolhu on iso, käytä uusia kylmäaineputkia.
2. Kun vanhan putken paksuus on pienempi kuin kohdassa "Putken läpimitta ja paksuus" annettu arvo, käytä uusia kylmäaineputkia.
  - R32:n toimintapaine on suuri. Jos putkessa on naarmu tai kolhu tai se on ohjearvoja ohuempi, sen paineensietokyky ei ehkä ole riittävä, jolloin putki voi pahimmassa tapauksessa haljeta.

#### \* Putken läpimitta ja paksuus (mm)

| Putken ulkoläpimitta |               | Ø6,4 | Ø9,5 | Ø12,7 | Ø15,9 | Ø19,0 |
|----------------------|---------------|------|------|-------|-------|-------|
| Paksuus              | R32/<br>R410A | 0,8  | 0,8  | 0,8   | 1,0   | 1,0   |
|                      | R22           |      |      |       |       |       |

- Jos putken läpimitta on Ø12,7 mm tai sitä pienempi ja paksuus 0,7 mm tai pienempi, käytä uusia kylmäaineputkia.
3. Kun ulkoyksikön putket on jätetty irti tai kaasu on vuotanut putkista eikä putkia ole korjattu ja täytetty uudelleen.
    - On mahdollista, että putkiin on päässyt sadevettä, ilmaa tai kosteutta.

4. Kun kylmäainetta ei voida ottaa talteen kylmäaineen talteenottolaitteella.
  - On mahdollista, että putkien sisälle on jäänyt runsaasti likaista öljyä tai kosteutta.
5. Kun vanhoihin putkiin on kiinnitetty kaupallisesti saatavissa oleva kuivain.
  - On mahdollista, että kupariputkiin on muodostunut vihreitä hapettumia.
6. Kun vanha ilmastointilaitteisto on irrotettu kylmäaineen talteenoton jälkeen.

Tarkasta, onko öljy selvästi erilaista kuin normaali öljy.

  - Öljy on väriltään kuparinvihreää: On mahdollista, että öljyyn on sekoittunut kosteutta ja putken sisälle on muodostunut hapettumia.
  - Öljy on värjätynyt tai siinä on runsaasti jäämiä tai se haisee pahalle.
  - Öljyssä näkyy runsaasti kiiltävää metallipölyä tai muuta kulumisjätettä.
7. Kun ilmastointilaitteen kompressorin on ollut usein epäkunnossa ja jouduttu korjaamaan.
  - Jos öljy on värjätynyt tai siinä näkyy runsaasti jäämiä, kiiltävää metallipölyä tai muuta kulumisjätettä tai vierasaineita, tästä seuraa ongelmia.
8. Kun ilmastointilaitteisto asennetaan väliaikaisesti ja irrotetaan toistuvasti kuten esim. vuokrauksen yhteydessä.
9. Jos vanhan ilmastointilaitteen öljy ei ole tyyppiltään jokin seuraavista (mineraaliöljy), Suniso, Freol-S, MS (synteettinen öljy), alkyylibentseeni (HAB, Barrel-freeze), esterisarja, eetterisarjasta vain PVE.
  - Kompressorin käämieristys voi huonontua.

### HUOM

Edellä annetut tiedot ovat yhtiömme vahvistamia ja vastaavat näkemystämme omista ilmastointilaitteistamme, mutta eivät takaa vanhojen putkien käyttökelpoisuutta muiden yhtiöiden ilmastointilaitteissa, joissa käytetään R32-kylmäainetta.

### Haaraputki samanaikaisesti toimivaa järjestelmää varten

Kun TOSHIBA on neuvonut käyttämään haaraputkea kahden samanaikaisesti toimivan laitteen järjestelmässä, putkea voidaan käyttää uudelleen.

Haaraputken mallin nimi:

RBC-TWP30E2, RBC-TWP50E2

Joissakin useampaa laitetta samanaikaisesti käyttävissä (kaksois- tai kolmoisjärjestelmätyypissä) vanhoissa ilmastointilaitteissa käytetään haaraputkia, joiden puristuslujuus ei ole riittävä.

Vaihda näissä tapauksissa putki R32/R410A:lle tarkoitettuun haaraputkeen.

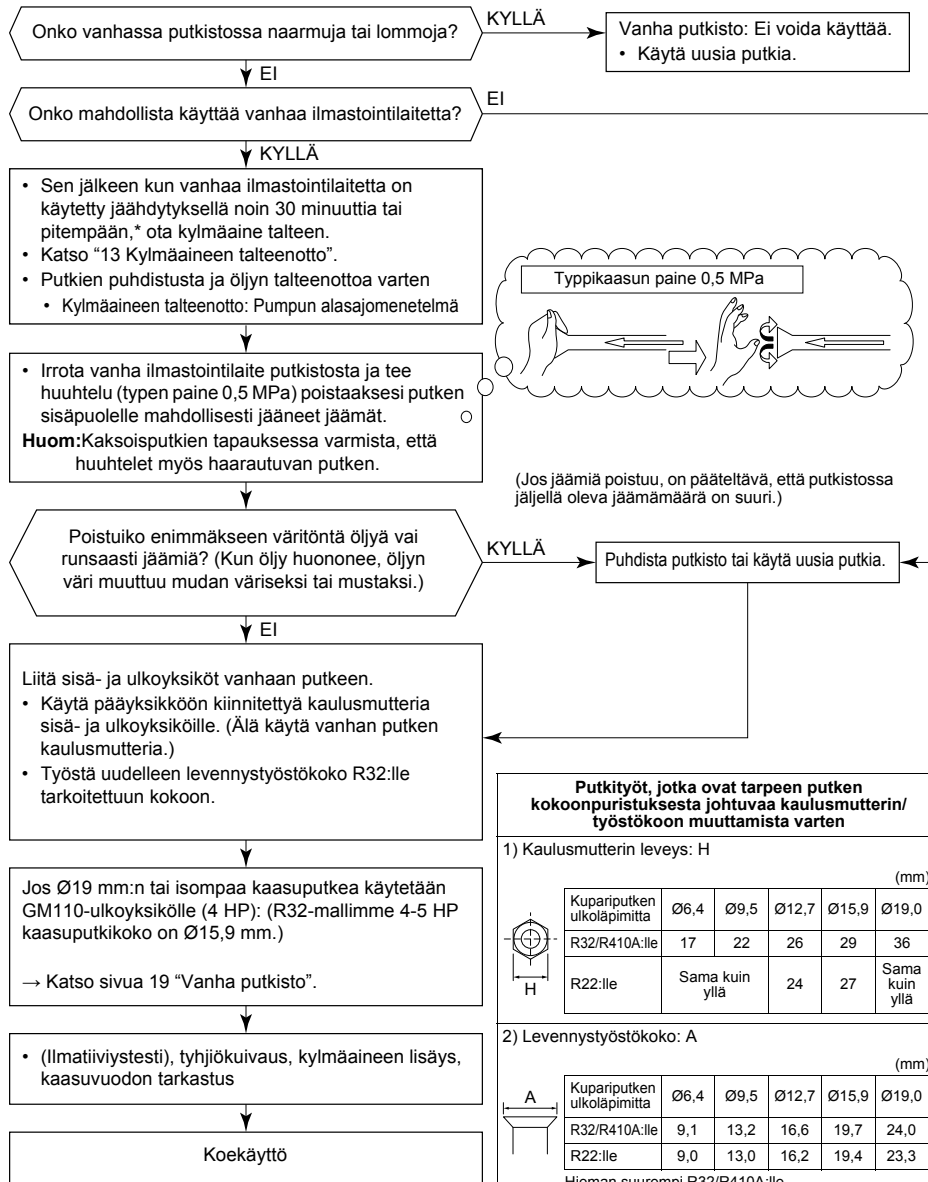
### Putkien hoito

Kun irrotat ja avaat sisä- tai ulkoyksikön pidemmäksi aikaa, käsittele putket seuraavalla tavalla:

- Muussa tapauksessa putket voivat hapettua, kun niihin kertyy kosteutta tai muita epäpuhtauksia tiivistymisen seurauksena.
- Hapettumia ei voida puhdistaa, ja uudet putket ovat tarpeen.

| Sijainti     | Termi                  | Käsittelytapa        |
|--------------|------------------------|----------------------|
| Ulkona       | 1 kuukausi tai enemmän | Puristus             |
|              | Alle 1 kuukausi        | Puristus tai sidonta |
| Sisätiloissa | Joka kerta             |                      |

## [2] Lattian minimipinta-ala : $A_{\min}$ (m<sup>2</sup>)



| Kylmäaineen kokonaismäärä* | Lattialla oleva yksikkö            | Seinään kiinnitetty yksikkö | Kattoon kiinnitetty yksikkö |
|----------------------------|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| h <sub>0</sub>             | 0,6                                | 1,8                         | 2,2                         |
| M (kg)                     | A <sub>min</sub> (m <sup>2</sup> ) |                             |                             |
| 2.100                      | 37.840                             | 4.204                       | 2.815                       |
| 2.135                      | 39.112                             | 4.346                       | 2.909                       |
| 2.170                      | 40.405                             | 4.489                       | 3.005                       |
| 2.205                      | 41.719                             | 4.635                       | 3.103                       |
| 2.240                      | 43.054                             | 4.784                       | 3.202                       |
| 2.275                      | 44.410                             | 4.934                       | 3.303                       |
| 2.310                      | 45.787                             | 5.087                       | 3.406                       |
| 2.345                      | 47.185                             | 5.243                       | 3.510                       |
| 2.380                      | 48.604                             | 5.400                       | 3.615                       |
| 2.415                      | 50.044                             | 5.560                       | 3.722                       |
| 2.450                      | 51.505                             | 5.723                       | 3.831                       |
| 2.485                      | 52.987                             | 5.887                       | 3.941                       |
| 2.520                      | 54.490                             | 6.054                       | 4.053                       |
| 2.555                      | 56.014                             | 6.224                       | 4.166                       |
| 2.590                      | 57.559                             | 6.395                       | 4.281                       |
| 2.625                      | 59.125                             | 6.569                       | 4.398                       |
| 2.660                      | 60.712                             | 6.746                       | 4.516                       |
| 2.695                      | 62.321                             | 6.925                       | 4.635                       |
| 2.730                      | 63.950                             | 7.106                       | 4.757                       |
| 2.765                      | 65.600                             | 7.289                       | 4.879                       |
| Maks. 2.800                | 67.271                             | 7.475                       | 5.004                       |

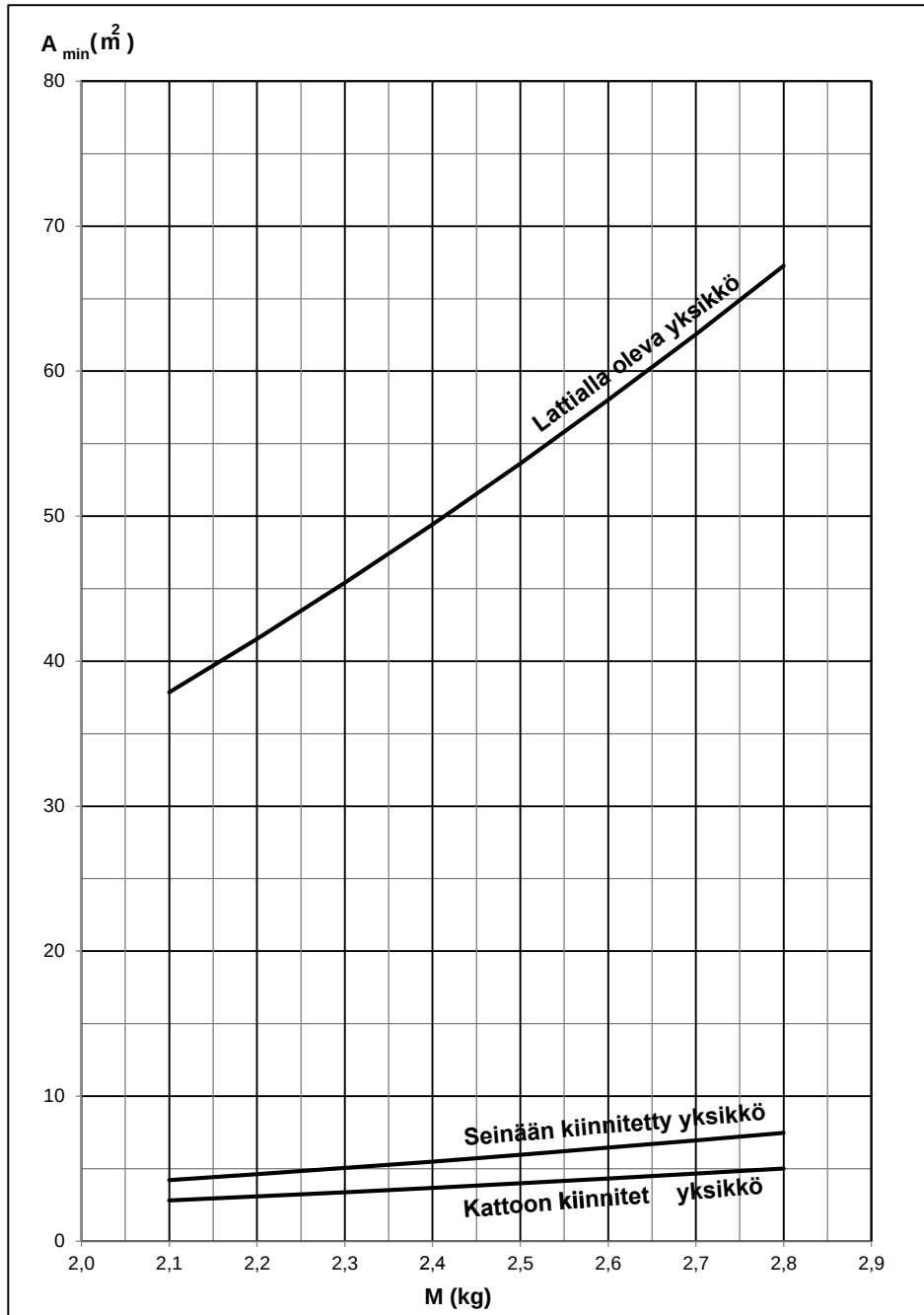
\* Kylmäaineen kokonaismäärä: Tehtaalla esitetyt kylmäaineen määrä + asennuksen aikana lisätyn kylmäaineen määrä.

# 16Tekniset tiedot

| Malli             | Äänitaso (dB) |          | Paino (kg) |
|-------------------|---------------|----------|------------|
|                   | Jäähdytys     | Lämmitys |            |
| RAV-GM1101AT8P-E  | *             | 74       | 68         |
| RAV-GM1101AT8JP-E | *             | 74       | 68         |
| RAV-GM1401AT8P-E  | *             | 74       | 68         |
| RAV-GM1401AT8JP-E | *             | 74       | 68         |

\* Alle 70 dBA

Ekologisen suunnittelun vaatimuksia koskevat tuotetiedot. (Regulation (EU) 2016/2281)  
<http://ecodesign.toshiba-airconditioning.eu/en>



## Vaatimustenmukaisuusvakuutus

Valmistaja: **TOSHIBA CARRIER (THAILAND) CO., LTD.**  
144 / 9 Moo 5, Bangkadi Industrial Park, Tivanon Road, Tambol Bangkadi,  
Amphur Muang, Pathumthani 12000, Thailand

TCF-omistaja: **TOSHIBA CARRIER EUROPE S.A.S**  
Route de Thil 01120 Montluel FRANCE

Ilmoittaa, että alla kuvattu laitteisto:

Yleinen nimi: Ilmastointilaite

Malli/tyyppi: RAV-GM1101AT8P-E, RAV-GM1101AT8JP-E,  
RAV-GM1401AT8P-E, RAV-GM1401AT8JP-E

Kaupallinen nimi: Digitaalinen invertteri -sarjan ilmastointilaite

Noudattaa konedirektiiviä (Directive 2006/42/EC) ja sitä vastaavia kansallisen lainsäädännön määräyksiä

### HUOM

Tämä vakuutus mitätöityy, jos laitteeseen tehdään teknisiä tai toiminnallisia muutoksia ilman valmistajan lupaa.

## ■ Fluorinoitujen kasvihuonekaasujen etiketin kiinnittäminen

Tämä tuote sisältää fluorinoituja kasvihuonekaasuja.  
Älä vapauta kaasuja ilmakehään.

| Sisältää fluorinoituja kasvihuonekaasuja    |     |
|---------------------------------------------|-----|
| • Kaasun kemiallinen nimi                   | R32 |
| • Kaasun globaali lämmityspotentiaali (GWP) | 675 |

### ⚠ HUOMIO

- Kiinnitä mukana toimitettu kylmäainetarra täyttö-/poistoaukkojen lähelle ja jos mahdollista, olemassa olevien nimikilpien tai tuotetietotarrojen lähelle.
- Kirjoita lisätyn kylmäaineen määrä selvästi kylmäainetarraan lähtemättömällä musteella. Aseta sitten varusteisiin kuuluva läpinäkyvä suoja-arkki tarran päälle, jotta kirjoitus ei pääse hankautumaan pois.
- Estä tuotteen sisältämän fluoratun kasvihuonekaasun päästöt. Varmista, ettei fluorattuja kasvihuonekaasuja pääse ilmaan laitteen asennuksen, huollon tai hävityksen aikana. Jos fluoratun kasvihuonekaasun vuotoa havaitaan, se on pysäytettävä ja korjattava mahdollisimman nopeasti.
- Vain ammattihenkilöt saavat huoltaa tätä laitetta.
- Tässä laitteessa olevaa fluorattua kasvihuonekaasua on käsiteltävä esim. laitteen siirron tai kaasun lisäämisen aikana aina fluorattuja kasvihuonekaasuja käsittelevän (EU) asetuksen nro 517/2014 ja muiden asiaankuuluvien säännösten mukaisesti.
- Euroopan tai paikallisen lainsäädännön mukaisesti säännölliset kylmäainevuodon tarkastukset saattavat olla tarpeen.
- Ota yhteys jälleenmyyjään, asentajaan tai vastaavaan, jos sinulla on kysyttävää.

Täytä etiketti seuraavasti:

**Kylmäaine-etiketti**  
Sisältää fluorinoituja kasvihuonekaasuja.  
① Tehtaalla esitetytty kylmäaine [kg], määritetty nimikilvessä.  
② Asennuspaikalla lisätty täyttö [kg].  
③ Kylmäaineen kokonaismäärä CO<sub>2</sub>-ekvivalentteina tonneina.  
Huomio: Kirjoita täyttömäärät ①, ②, ①+② ja ③ pysyvällä merkintätavalla asennuspaikalla.

**R32** GWP:675  
① =  kg  
② =  kg  
①+② =  kg  
③ =  t  

Tehtaalla esitetytty kylmäaine [kg], määritetty nimikilvessä

Asennuspaikalla lisätty täyttö [kg]

$$\frac{\text{GWP} \times \text{kg}}{1000}$$

1003003201

45-FI

46-FI



## Kylmäainevuotoa koskevia varoituksia

### Pitoisuusrajan tarkastus

**Huoneen, johon ilmastointilaitte asennetaan, on oltava suunniteltu niin, että jos kylmäainekaasua vuotaa, sen pitoisuus ei ylitä asetettua rajaa.**

Tässä ilmastointilaitteessa käytettävä kylmäaine R32 on turvallista, eikä se ole myrkyllistä tai tulenarkaa kuten ammoniakki eikä sitä ole rajoitettu laeilla, jotka on asetettu suojaamaan otsonikerrosta. Se kuitenkin sisältää muutakin kuin ilmaa, joten se aiheuttaa tukehtumisriskin, jos sen pitoisuus kohoaa huomattavasti. R32:n vuotamisen aiheuttamat tukehtumistapaukset ovat lähes olemattomia.

Jos ilmastointijärjestelmä asennetaan pieneen huoneeseen, valitse sopiva malli ja asennusmenetelmä, jotta jos kylmäainetta pääsee vahingossa vuotamaan, sen pitoisuus ei saavuta rajaa (ja hätätapauksessa mittaukset voidaan tehdä ennen tapaturman mahdollisuutta).

Jos pitoisuus huoneessa saattaa ylittää rajan, järjestä aukko viereisiin huoneisiin tai asenna mekaaninen ilmanvaihto ja kaasuvuodon ilmaisin.

Pitoisuudet on ilmoitettu seuraavassa.

$$\frac{\text{Kylmäaineen kokonaismäärä (kg)}}{\text{Sisäyksikön asennushuoneen vähimmäistilavuus (m}^3\text{)}} \leq \text{Pitoisuusraja (kg/m}^3\text{)}$$

Kylmäainekonsentraation rajan on oltava paikallisten säädösten mukainen.

# **TOSHIBA CARRIER (THAILAND) CO.,LTD.**

144 / 9 Moo 5, Bangkadi Industrial Park, Tivanon Road, Tambol Bangkadi, Amphur Muang, Pathumthani 12000, Thailand

**1124251101-1**