

# TOSHIBA

Leading Innovation >>>

*ILMASTOINTILAITE (JAETTU)*

## Asennusopas



### Ulkoyksikkö

Kaupalliseen käyttöön

Mallin nimi:

---

**RAV-SP1104AT8-E**

**RAV-SP1104AT8Z-E**

**RAV-SP1104AT8ZG-E**

**RAV-SP1404AT8-E**

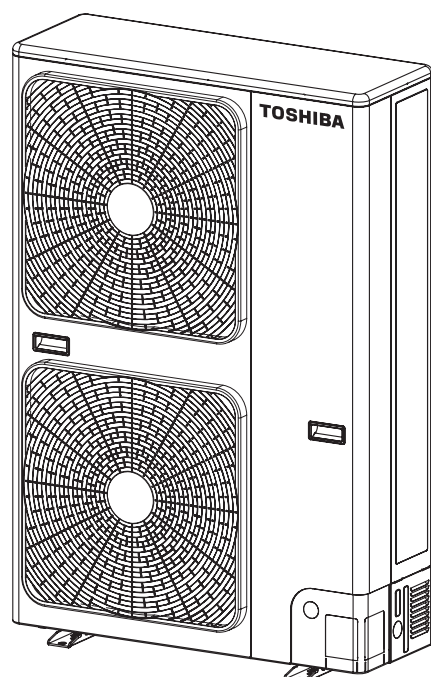
**RAV-SP1404AT8Z-E**

**RAV-SP1404AT8ZG-E**

**RAV-SP1604AT8-E**

**RAV-SP1604AT8Z-E**

**RAV-SP1604AT8ZG-E**



## UUDEN KYLMÄINEEN KÄYTTÖNOTTO

Tämä on uudentyyppinen ilmastointilaitte, joka käyttää perinteisen R22-kylmäaineen sijasta uutta HFC (R410A) -kylmäainetta otsonikerroksen tuhoutumisen estämiseksi.

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 (MVA)
RAV-SP1104AT8(Z)(ZG)-E	1,35
RAV-SP1404AT8(Z)(ZG)-E	1,35
RAV-SP1604AT8(Z)(ZG)-E	1,35

## Sisältö

1	VAROTOIMIA	5
2	TARVIKKEET JA KYLMÄAINE	9
3	UUDENLAISTA KYLMÄAINETTA KÄYTTÄVÄN ILMASTOINTILAITTEEN ASENTAMINEN	10
4	ASENNUSVAATIMUKSET	12
5	KYLMÄAINEPUTKIEN ASENTAMINEN	16
6	ILMAAMINEN	20
7	SÄHKÖTYÖT	22
8	MAADOITUS	25
9	VIIMEISTELY	25
10	KOEKÄYTTÖ	25
11	VUOSIHUOLTO	25
12	ILMASTOINTILAITTEEN KÄYTTÖOLOSUHTEET	25
13	PAIKALLISESTI KÄYTTÖÖN OTETTAVAT TOIMINNOT	26
14	VIANMÄÄRITYS	27
15	LIITE	29
16	TEKNISET TIEDOT	33

Kiitämme tämän Toshiba-ilmastointilaitteen ostamisesta.

Lue nämä ohjeet huolellisesti. Ne sisältävät tärkeitä konedirektiivin (2006/42/EY) mukaisia tietoja.

Luettuasi nämä tiedot säilytä ne turvallisessa paikassa tuotteen mukana tulleiden käyttöoppaan ja asennusoppaan kanssa.

## Yleinen nimi: Ilmastointilaitte

### Asiantuntevan asentajan ja asiantuntevan huoltohenkilön määritelmä

Ilmastointilaitteen saa asentaa, huoltaa, korjata ja poistaa vain asiantunteva asentaja tai asiantunteva huoltohenkilö. Kun jokin näistä tehtävistä on tarpeen suorittaa, pyydä asiantuntevaa asentajaa tai asiantuntevaa huoltohenkilöä tekemään se.

Asiantunteva asentaja tai asiantunteva huoltohenkilö on edustaja, jolla on alla olevassa taulukossa kuvattu pätevyys ja tiedot.

Edustaja	Edustajalta vaaditut tiedot ja pätevyys
Asiantunteva asentaja	<ul style="list-style-type: none"><li>Asiantunteva asentaja on henkilö, joka asentaa, huoltaa, siirtää ja poistaa Toshiba Carrier Corporationin valmistamia ilmastointilaitteita. Hänet on koulutettu asentamaan, huoltamaan, siirtämään ja poistamaan 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>Asiantuntevalla asentajalla, joka saa tehdä asennukseen, siirtämiseen ja poistamiseen 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>Asiantuntevalla asentajalla, joka saa tehdä asennukseen, siirtämiseen ja poistamiseen 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>Asiantunteva asentaja, 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>
Asiantunteva huoltohenkilö	<ul style="list-style-type: none"><li>Asiantunteva huoltohenkilö on henkilö, joka asentaa, korjaa, huoltaa, siirtää ja poistaa Toshiba Carrier Corporationin valmistamia ilmastointilaitteita. Hänet on koulutettu asentamaan, korjaamaan, huoltamaan, siirtämään ja poistamaan 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>Asiantuntevalla huoltohenkilöllä, joka saa tehdä asennukseen, korjaukseen, siirtämiseen ja poistamiseen 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>Asiantuntevalla huoltohenkilöllä, joka saa tehdä asennukseen, korjaukseen, siirtämiseen ja poistamiseen 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>Asiantunteva huoltohenkilö, 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






Ilmastointilaitetta kuljettaessa, asennettaessa, huollettaessa, korjattaessa ja poistettaessa tulee käyttää suojakäsineitä ja suoja-asua.

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.

<b>Suoritettava työ</b>	<b>Käytettävä suojavarustus</b>
Kaikentyyppinen työ	Suojakäsineet Suoja-asu
Sähkötyöt	Kuumuudelta suojaavat sähköasentajan käsineet Eristävät kengät Sähköiskulta suojaava vaatetus
Korkealla tehtävä työ (50 cm tai sitä korkeammalla)	Asianmukaiset kypärät
Raskaiden esineiden kuljettaminen	Kärkivahvisteella varustetut kengät
Ulkoyksikön korjaaminen	Kuumuudelta suojaavat sähköasentajan käsineet

## Ilmastointilaitteessa olevat varoitusmerkit

Varoitusmerkki	Kuvaus						
 <table border="1" data-bbox="379 371 735 595"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>WARNING</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>ELECTRICAL SHOCK HAZARD</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Disconnect all remote electric power supplies before servicing.</td> </tr> </table>	<b>WARNING</b>		<b>ELECTRICAL SHOCK HAZARD</b>		Disconnect all remote electric power supplies before servicing.		<p>VAROITUS</p> <p>SÄHKÖISKUVAARA Kytke irti kaikki ulkoiset virtalähteet ennen huoltotoimia.</p>
<b>WARNING</b>							
<b>ELECTRICAL SHOCK HAZARD</b>							
Disconnect all remote electric power supplies before servicing.							
 <table border="1" data-bbox="379 696 735 920"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>WARNING</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Moving parts. Do not operate unit with grille removed. Stop the unit before the servicing.</td> </tr> </table>	<b>WARNING</b>		Moving parts. Do not operate unit with grille removed. Stop the unit before the servicing.		<p>VAROITUS</p> <p>Liikkuvia osia. Laitetta ei saa käyttää, jos säleikkö ei ole paikallaan. Pysäytä laite ennen huoltoa.</p>		
<b>WARNING</b>							
Moving parts. Do not operate unit with grille removed. Stop the unit before the servicing.							
 <table border="1" data-bbox="379 1021 735 1245"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>CAUTION</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2">High temperature parts. You might get burned when removing this panel.</td> </tr> </table>	<b>CAUTION</b>		High temperature parts. You might get burned when removing this panel.		<p>HUOMIO</p> <p>Kuumia osia. Voit polttaa itsesi, kun poistat tämän paneelin.</p>		
<b>CAUTION</b>							
High temperature parts. You might get burned when removing this panel.							
 <table border="1" data-bbox="379 1346 735 1570"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>CAUTION</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Do not touch the aluminum fins of the unit. Doing so may result in injury.</td> </tr> </table>	<b>CAUTION</b>		Do not touch the aluminum fins of the unit. Doing so may result in injury.		<p>HUOMIO</p> <p>Älä koske laitteen alumiinilaippoihin. Se voi aiheuttaa tapaturman.</p>		
<b>CAUTION</b>							
Do not touch the aluminum fins of the unit. Doing so may result in injury.							
 <table border="1" data-bbox="379 1671 735 1895"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>CAUTION</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>BURST HAZARD</b></td> </tr> <tr> <td colspan="2">Open the service valves before the operation, otherwise there might be the burst.</td> </tr> </table>	<b>CAUTION</b>		<b>BURST HAZARD</b>		Open the service valves before the operation, otherwise there might be the burst.		<p>HUOMIO</p> <p>HALKEAMISVAARA Avaa syöttöventtiilit ennen käyttöä, sillä muussa tapauksessa järjestelmä voi haljeta.</p>
<b>CAUTION</b>							
<b>BURST HAZARD</b>							
Open the service valves before the operation, otherwise there might be the burst.							

# 1 VAROTOIMIA

Valmistaja ei ole vastuussa vahingoista, jotka johtuvat näissä käyttöohjeissa olevien ohjeiden noudattamatta jättämisestä.

## VAROITUS

### Yleistä

- Lue asennusopas huolellisesti läpi, ennen kuin aloitat ilmastointilaitteen asennuksen, ja tee asennus ohjeita noudattaen.
- Vain asiantunteva asentaja(\*1) tai asiantunteva huoltohenkilö(\*1) saa asentaa ilmastointilaitteen. Jos ilmastointilaitteen asennuksen tekee asiantuntevaton henkilö, seurauksena saattaa olla tulipalo, sähköisku, tapaturma, vesivuoto, melua tai tärinää.
- Aseta virrankatkaisin POIS-asentoon ennen sisäyksikön ilmanottosäleikön tai ulkoyksikön huoltopaneelin avaamista. Jos virrankatkaisinta ei aseteta POIS-asentoon, seurauksena on sähköiskuvaara sisäosiin kosketettaessa. Vain asiantunteva asentaja(\*1) tai asiantunteva huoltohenkilö(\*1) saa poistaa sisäyksikön ilmanottosäleikön tai ulkoyksikön huoltopaneelin ja tehdä tarvittavat työt.
- Älä käytä muuta jäähdytysainetta kuin sitä, joka on ilmoitettu käytettäväksi lisäystä tai vaihtoa varten. Muuten jäähdytyspiirissä saattaa syntyä epätavallisen korkea paine, josta saattaa seurata laitteen räjähtäminen tai henkilövahinkoja.
- Muista asettaa virrankatkaisin POIS-asentoon ennen asennus-, huolto-, korjaus- tai poistotöiden suorittamista. Muussa tapauksessa seurauksena voi olla sähköisku.
- Aseta "Työ käynnissä" -kyltti virrankatkaisimen lähelle asennus-, huolto-, korjaus- tai poistotöiden ajaksi. Jos virrankatkaisin siirretään vahingossa PÄÄLLÄ-asentoon, seurauksena on sähköiskuvaara.
- Vain asiantunteva asentaja(\*1) tai asiantunteva huoltohenkilö(\*1) saa työskennellä 50 cm tai sitä korkeammalla korokkeella tai poistaa sisäyksikön ilmanottosäleikön töiden suorittamiseksi.
- Käytä suojakäsineitä ja suoja-asua asennuksen, huollon ja poiston 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 ohjeita. Käytä myös asianmukaista kypärää.
- Kun puhdistat suodatinta tai muita ulkoyksikön osia, aseta aina virrankatkaisin POIS-asentoon ja "Työ käynnissä" -kyltti virrankatkaisimen 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.
- Tässä ilmastointilaitteessa käytetty kylmäaine on R410A.
- Varmista, että ilmastointilaitteita kuljetetaan hyvin tuettuna.

### 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 kärkivahvisteella varustettuja kenkiä.
- Kun kuljetat ilmastointilaitetta, älä tartu pakkauslaatikon ympärillä oleviin siteisiin. Voit loukata itsesi, jos siteet katkeavat.
- Asenna sisäyksikkö vähintään 2,5 m lattiatason yläpuolelle, sillä muuten käyttäjät saattavat loukata itsensä tai saada sähköiskun, jos he työntävät sormensa tai muita esineitä sisäyksikköön ilmastointilaitteen ollessa toiminnassa.
- Älä aseta mitään polttolaitetta paikkaan, jossa se altistuu suoraan ilmastointilaitteesta tulevalle ilmavirralle, sillä se voi heikentää palamista.

### Asennus

- Sisäyksikön ripustamiseen täytyy käyttää siihen tarkoitettuja ripustusputteja (M10 tai W3/8) ja muttereita (M10 tai W3/8).
- 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 asennusoppaassa olevia ohjeita. Jos näitä ohjeita ei noudateta, laite voi pudota, kaatua, aiheuttaa melua, tärinää, vuotaa tai aiheuttaa muita ongelmia.
- Ulkoyksikön kiinnittämiseen täytyy käyttää siihen tarkoitettuja putteja (M10, M12) ja muttereita (M10, M12).
- Asenna ulkoyksikkö asianmukaisesti paikkaan, joka on riittävän kestävä kannattamaan sen painon. Jos paikka ei ole riittävän kestävä, ulkoyksikkö saattaa pudota ja aiheuttaa tapaturman.

### Kylmäaineputki

- Asenna kylmäaineputki tukevasti asennuksen yhteydessä ennen ilmastointilaitteen käyttöä. Jos kompressoria käytetään venttiili auki ja ilman kylmäaineputkea, kompressori imee ilmaa ja jäähdytyskiertoon muodostuu ylipaine, joka voi aiheuttaa tapaturman.
- Kiristä kartiomutteri momenttiavaimella ohjeiden mukaisesti. Kartiomutterin liiallinen kiristäminen voi ajan myötä murtaa sen ja aiheuttaa näin kylmäainevuodon.
- Tarkista asennuksen jälkeen, ettei kylmäainekaasua vuoda. Jos kylmäainekaasua vuotaa huoneeseen ja joutuu tulenlähteen, kuten liedon, lähelle, voi muodostua myrkyllisiä kaasuja.
- Kun ilmastointilaitte on asennettu tai siirretty toiseen paikkaan, tyhjennä ilma kokonaan asennusoppaan ohjeiden mukaisesti, jotta jäähdytyskiertoon ei jää mitään muuta kaasua kuin kylmäainetta. Jos ilmaa ei poisteta kokonaan, ilmastointilaitte ei ehkä toimi oikein.
- Tiviystestaukseen täytyy käyttää typpikaasua.
- Täyttöletku täytyy liittää niin, ettei se ole löysällä.

### Sähköjohtojen asennus

- Vain asiantunteva asentaja(\*1) tai asiantunteva huoltohenkilö(\*1) saa tehdä ilmastointilaitteeseen liittyviä sähkötöitä. Näitä töitä ei saa missään tapauksessa tehdä asiantuntematon henkilö, sillä jos niitä ei tehdä oikein, seurauksena voi olla sähköiskuvaara sekä sähkövirran vuotaminen.
- Sähköjohtoja kytkettäessä, sähköosia korjattaessa tai muita sähkötöitä tehtäessä tulee käyttää kuumuudelta suojaavia sähköasentajan käsineitä, eristäviä kenkiä ja vaatteita sähköiskuilta suojaamiseksi. Jos näitä suojarusteita ei käytetä, seurauksena voi olla sähköisku.
- Käytettävien johtojen täytyy olla asennusoppaan vaatimusten ja paikallisten lakien ja määräysten mukaisia. Jos käytetään johtoja, jotka eivät ole näiden vaatimusten mukaisia, seurauksena voi olla sähköisku, sähkövirran vuotaminen, savuaminen tai tulipalo.
- Muista kytkeä maajohto. (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 virrankatkaisin.
- Asenna virrankatkaisin paikkaan, jossa edustaja pääsee siihen helposti käsiksi.
- Jos virrankatkaisin asennetaan ulos, sen on oltava ulkokäyttöä varten tehty.
- Virtakaapelia ei saa missään tapauksessa jatkaa. Kaapelin jatkokohdissa olevat liitäntäongelmat saattavat aiheuttaa savuamista ja tulipalon.

### Koekäyttö

- Tarkasta, että sisäyksikön sähköosakotelon kansi ja ulkoyksikön huoltopaneelin luukku ovat kiinni, ja aseta virrankatkaisin PÄÄLLÄ-asentoon, ennen kuin ilmastointilaitetta käytetään töiden suorittamisen jälkeen. Voit saada sähköiskun, 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 virrankatkaisin POIS-asentoon ja ota yhteys asiantuntevaan huoltohenkilöön. Huolehdi siitä, ettei virtaa kytketä päälle, ennen kuin asiantunteva huoltohenkilö on saapunut paikalle (esim. asettamalla "ei käytössä" -kyltti virrankatkaisimeen). Viallisen ilmastointilaitteen käytön jatkaminen voi pahentaa mekaanisia ongelmia ja aiheuttaa mm. sähköiskuvaaran.
- Kun työt on tehty, muista tarkastaa eristysvastusmittarilla (500 V Megger), että varauksellisen osan ja varauksettoman metalliosan (maa) välinen vastus on vähintään 2 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.

### Käyttäjälle neuvottavia asioita

- Kerro käyttäjälle asennustöiden jälkeen virrankatkaisimen sijainti. Jos käyttäjä ei tiedä, missä virrankatkaisin on, hän ei pysty katkaisemaan virtaa ilmastointilaitteesta vikatilanteessa.
- Jos huomaat, että puhaltimen säleikkö on vioittunut, älä lähesty ulkoyksikköä, vaan aseta virrankatkaisin POIS-asentoon ja ota yhteys asiantuntevaan huoltohenkilöön korjausten suorittamiseksi. Älä aseta virrankatkaisinta PÄÄLLÄ-asentoon, ennen kuin korjaukset on tehty.
- Opasta asiakasta asennuksen jälkeen käyttämään ja huoltamaan yksikköä käyttöoppaan ohjeiden mukaisesti.

### Siirtäminen

- Vain asiantunteva asentaja(\*1) tai asiantunteva huoltohenkilö(\*1) saa siirtää ilmastointilaitteen. On vaarallista, jos ilmastointilaitteen siirron tekee asiantuntevaton henkilö, sillä seurauksena saattaa olla tulipalo, sähköiskuja, tapaturma, vesivuoto, melua tai tärinää.
- Sulje kompressori 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.

---

(\*1) Katso "Asiantuntevan asentajan ja asiantuntevan huoltohenkilön määritelmä".



### HUOMIO

#### **Uutta kylmäainetta käyttävän ilmastointilaitteen asentaminen**

- **TÄSSÄ ILMASTOINTILAITTEESSA KÄYTETÄÄN UUTTA HFC-KYLMÄAINETTA (R410A), JOKA EI TUHOA OTSONIKERROSTA.**

R410A-kylmäaine on herkkä epäpuhtauksien, kuten veden, hapetuskalvon ja öljyjen, vaikutuksille, koska sen käyttöpaine on noin 1,6 kertaa suurempi kuin R22-kylmäaineella. Uuden kylmäaineen käytön vuoksi myös jäähdytyskoneen öljy on vaihdettu. Varmista tämän vuoksi asennustyön suorituksen yhteydessä, ettei uudentyypistä R410A-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. Uutta kylmäainetta (R410A) käyttävissä yksiköissä tarvitaan tämän vuoksi erikoistyökaluja. Käytä liitännäputkina uusia ja puhtaita putkia, joissa on R410A:ta varten tarkoitetut liitännät, jotta järjestelmään ei pääse vettä tai pölyä.

#### **Laitteen irrottaminen sähköverkosta**

- Tämä laite täytyy kytkeä sähköverkkoon sellaisen kytkimen välityksellä, jonka koskettimien ero on vähintään 3 mm.
  - Tämän ilmastointilaitteen verkkojohtoa varten on käytettävä 20 A:n sulaketta (mitä tahansa sulaketyyppejä voidaan käyttää).
-

## 2 TARVIKKEET JA KYLMÄAINE

### ■ Lisätarvikkeet

Osan nimi	Määrä	Muoto	Käyttö
Ulkoyksikön asennusopas	1		Anna tämä suoraan asiakkaalle. (Mukana olevalla CD-levyllä on muita kieliä, joita tässä asennusoppaassa ei ole.)
CD-R	1	—	Asennusopas
Tyhjennysnipa	1		
Vedenpitävä kumitulppa	5		
Suojaholkki	1		Johtojen suojaamista varten (putkensuojus)
Kanavan suojamateriaali	1		Kanavan suojaamista varten (putkensuojus)
Pinnesuodatin	1		Sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevien standardien noudattamiseksi (käytetään virtajohdossa)

### 3 UUDENLAISTA KYLMÄAINETTA KÄYTTÄVÄN ILMASTOINTILAITTEEN ASENTAMINEN

- R410A-kylmäaine on herkempi epäpuhtauksien, kuten veden, hapetuskalvon, öljyjen ja rasvojen, vaikutuksille. Uudenlaisen kylmäaineen käytön vuoksi myös jäähdytysöljy on vaihdettu. Varo, ettei uudenlaista kylmäainetta käyttävän ilmastointilaitteen jäähdytyskiertoon pääse vettä, pölyä, perinteistä kylmäainetta tai perinteistä jäähdytysöljyä.
- Jotta erilaiset kylmäaineet tai jäähdytysöljyt eivät pääsisi sekoittumaan keskenään, yksikön täyttöaukon liitännät ja asennustyökalujen liitäntäosat ovat erilaiset kuin perinteistä kylmäainetta käyttävien yksiköiden yhteydessä. Uudenlaista kylmäainetta (R410A) käyttävissä yksiköissä tarvitaan tämän vuoksi seuraavia erikoistyökaluja.

#### ■ Tarvittavat työkalut ja laitteet ja käyttöä koskevat varotoimet

Valmisteile seuraavassa taulukossa luetellut työkalut ja laitteet ennen asennuksen aloittamista. Vain uudenlaisia (tätä varten valmistettuja) työkaluja ja laitteita saa käyttää.

#### Selite

△ : Uusi (Vain R410A:ta varten. Ei saa käyttää kylmäaineita R22 tai R407C jne. varten.)

⊙ : Perinteiset työkalut/laitteet ovat saatavissa

Työkalut/laitteet	Käyttö	Kuinka työkaluja/laitteita käytetään
Painemittariputkisto	Kylmäaineen alipaineistus/täyttö ja toimintatarkastus	△ Uusi vain R410A:ta varten valmistettu
Täyttöletku		△ Uusi vain R410A:ta varten valmistettu
Täyttösylinteri	Ei voida käyttää	Käyttökelvoton (käytä sen sijaan kylmäaineen täyttömittaa.)
Kaasuvuodon ilmaisin	Kaasuvuodon tarkastus	△ Uusi
Alipainepumppu	Tyhjiökuivaus	Käyttökelvoton
Alipainepumppu, jossa takaisinvirtauksen estotoiminto	Tyhjiökuivaus	⊙ R22 (perinteiset työkalut)
Kartiotyökalu	Putkien kauluskartioiden työstö	⊙ Käyttökelpoinen, jos mitat säädetään.
Taivutin	Putkien taivuttaminen	⊙ R22 (perinteiset työkalut)
Kylmäaineen talteenottolaite	Kylmäaineen talteenotto	△ Vain R410A:ta varten
Momenttiavain	Kartiomutterien kiristäminen	△ Vain läpimitoille 12,7 mm ja 15,9 mm
Putkileikkuri	Putkien leikkaaminen	⊙ R22 (perinteiset työkalut)
Hitsauslaite ja typpipullo	Putkien hitsaaminen	⊙ R22 (perinteiset työkalut)
Kylmäaineen vaihtomitta	Kylmäaineen täyttäminen	⊙ R22 (perinteiset työkalut)

### ■ Kylmäaineputket

#### Uusi kylmäaine (R410A)

##### **Kun käytetään perinteistä putkisarjaa**

- Kun käytetään perinteistä putkisarjaa eikä kylmäainetyypistä ole merkintää, putken seinämän paksuuden täytyy olla 0,8 mm, kun läpimitta on 6,4 mm, 9,5 mm tai 12,7 mm, ja 1,0 mm, kun läpimitta on 15,9 mm. Älä käytä perinteistä putkisarjaa putken seinämän ollessa tätä ohuempi, koska sen paineensietokyky ei ole riittävä.

##### **Kun käytetään tavallisia kupariputkia**

- Käytä tavallisia kupariputkia, joiden seinämän paksuus on 0,8 mm, kun läpimitta on 6,4 mm, 9,5 mm tai 12,7 mm, ja 1,0 mm, kun läpimitta on 15,9 mm.  
Älä käytä kupariputkia, joiden seinämät ovat tätä ohuempia.

##### **Kartiomutterit ja kauluskartioiden työstö**

- Myös kartiomutterit ja kartioimistyöstö eroavat siitä, mitä ne ovat perinteistä kylmäainetta käytettäessä. Käytä ilmastointilaitteen mukana tulleita tai R410A-kylmäainetta varten tarkoitettuja kartiomuttereita.
- Lue huolellisesti kohta "KYLÄÄINEPUTKIEN ASENTAMINEN" ennen kartioimistyöstöä.

# 4 ASENNUSVAATIMUKSET

## ■ Ennen asennusta

Muista valmistella seuraavat seikat ennen asennusta.

### Kylmäaineputken pituus

Sisä-/ulkoyksikköön liitetyn kylmäaineputken pituus	Toimenpide
3–30 m	Kylmäainetta ei tarvitse lisätä paikan päällä.
*31–75 m	<Kylmäaineen lisääminen> Lisää 40 g kylmäainetta per 1 m putkea putken 30 m ylittävältä osalta.

- \* Kylmäaineen lisäämistä koskeva varoitus  
Kun kylmäaineputkiston kokonaispituus on yli 30 m, lisää kylmäainetta 40 g/m putken maksimipituuteen 75 m asti. (Lisättävän kylmäaineen maksimimäärä on 1 800 g.)  
Lisää kylmäainetta tarkasti. Ylitäyttö voi aiheuttaa vakavia kompressoriongelmiä.
- Älä liitä kylmäaineputkea, joka on lyhyempi kuin **3 m**. Tämä voi aiheuttaa kompressorin tai muiden laitteiden toimintahäiriöitä.

## ■ Tiivistesti

1. Ennen kuin aloitat tiivistestauksen, kiristä lisää kaasu- ja nestepuolen karaventtiilejä.
2. Paineista putki typpikaasulla syöttöaukon kautta mitoituspaineeseen (4,15 MPa) tiivistestauksen suorittamiseksi.
3. Kun tiivistestaus on suoritettu, tyhjennä typpikaasu.

### Ilmaaminen

- Suorita ilmaus alipainepumpun avulla.
- Älä käytä ulkoyksikössä olevaa kylmäainetta ilmaamiseen. (Ilmaamiseen käytetty kylmäaine ei ole ulkoyksikössä.)

### Sähköjohtojen asennus

- Muista kiinnittää virtajohtot ja sisä-/ulkoyksikön liitäntäjohtot kiinnittimillä, jotta ne eivät pääse kosketuksiin kotelon jne. kanssa.

### Maadoitus

- 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 kytkeä maaajohto (maadoitus).**  
Puutteellinen maadoitus voi aiheuttaa sähköiskun. Älä liitä maaajohtoja kaasu- tai vesiputkiin, ukkosenjohdattimiin tai puhelimen maadoitukseen.

### Koekäyttö

Kytke vuotokatkaisin päälle vähintään 12 tuntia ennen koekäytön aloittamista kompressorin suojaamiseksi käynnistyksen aikana.

## ■ Asennuspaikka

### ! HUOMIO

**Asenna ulkoyksikkö paikkaan, joka täyttää seuraavat vaatimukset, saatasi asiakkaan hyväksynnän.**

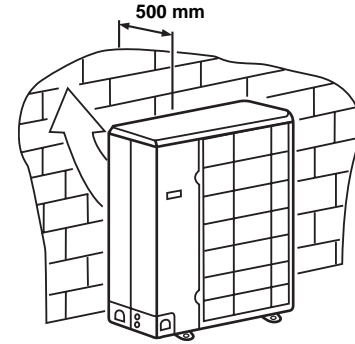
- Paikka, jossa on hyvä ilmanvaihto eikä ilman sisääntulo- ja ulostuloaukon lähetyvillä ole esteitä
- Paikka, joka ei altistu sateelle tai suoralle auringonvalolle
- Paikka, joka ei lisää ulkoyksikön toimintaääntä tai värinää
- Paikka, jossa poistovesi ei aiheuta valumisongelmia

**Älä asenna ulkoyksikköä seuraaviin paikkoihin.**

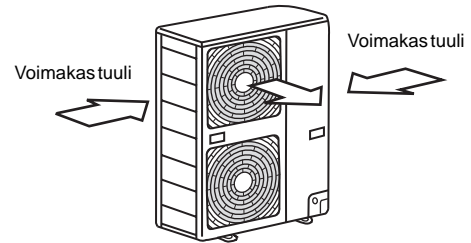
- Paikka, jossa on suolainen ilma (merenranta) tai paljon rikkikaasuja (alue, jolla on kuumia lähteitä). Näillä alueilla tarvitaan erikoiskunnossapitoa.
- Paikka, joka altistuu öljylle, höyrylle, öljysavulle tai syövyttävälle kaasulle
- Paikka, jossa käytetään orgaanista liuotinta
- Paikat, joissa on rauta- tai muuta metallipölyä. Jos ilmastointilaitteen sisälle tarttuu tai kerääntyy rauta- tai muuta metallipölyä, se voi syttyä itsestään ja aloittaa 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 johtuvat ongelmat.)
- Paikka, jossa ulkoyksikön poistoilma puhaltuu naapuritalon ikkunaan
- Paikka, jossa ulkoyksikön ääni välittyy muualle
- Kun ulkoyksikkö asennetaan ylös, varmista, että sen jalat ovat tukevasti paikoillaan.
- Paikka, jossa poistovesi aiheuttaa ongelmia.

1. Asenna ulkoyksikkö paikkaan, jossa mikään ei tuki 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.

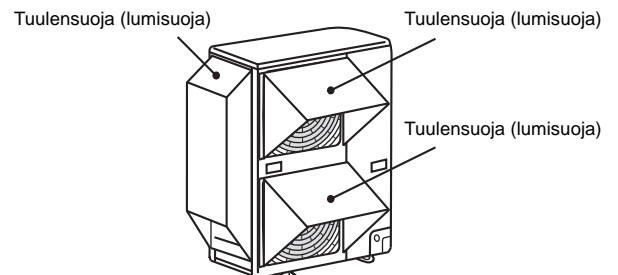


- 2) Ota huomioon tuulen suunta ilmastointilaitteen käyttökauden aikana ja asenna yksikkö siten, että poistoaukko on suorassa kulmassa tuulen suuntaan nähdessä.



- Kun ilmastointilaitetta käytetään kylmässä ilmassa (ulkoilman lämpötila  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  tai alempi) JÄÄHDYTYSTILASSA, asenna kanava tai tuulensuoja estämään tuulen vaikutus laitteeseen.
- Kun asennat yksikköä alueella, jossa voi olla runsaita lumisateita, huolehdi siitä, ettei satanut tai kertynyt lumi pääse vaikuttamaan haitallisesti yksikköön.
  - Tee perustuksesta korkeampi tai asenna teline (joka on riittävän korkea, jotta yksikkö jää varmasti sataneen tai kertyneen lumen yläpuolelle) ja aseta yksikkö sen päälle.
  - Kiinnitä lumisuoja (hankittu paikallisesti).

### <Esimerkki>

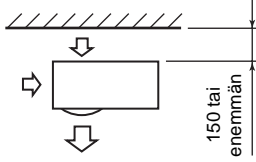


## ■ Tarvittava tila asennusta varten (yksikkö: mm)

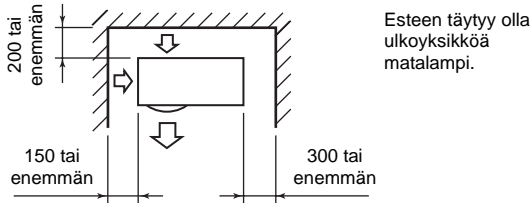
### Este takapuolella

#### Yläpuoli on esteetön

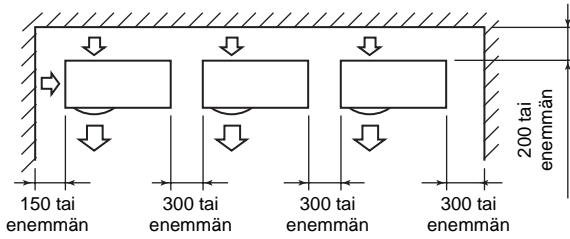
1. Yhden yksikön asennus



2. Esteitä sekä vasemmalla että oikealla puolella

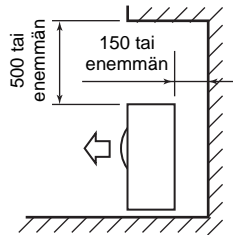


3. Kahden tai useamman yksikön sarja-asennus



Esteen täytyy olla ulkoyksikköä matalampi.

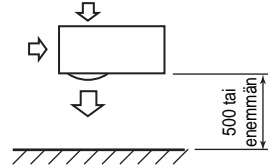
### Este myös yksikön yläpuolella



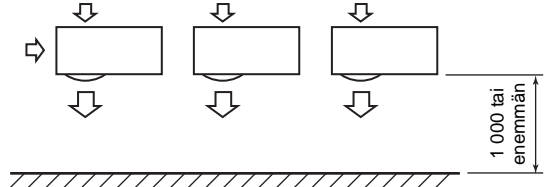
### Este edessä

#### Yksikön yläpuoli esteetön

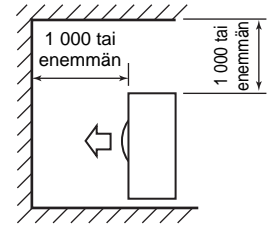
1. Yhden yksikön asennus



2. Kahden tai useamman yksikön sarja-asennus



### Este myös yksikön yläpuolella

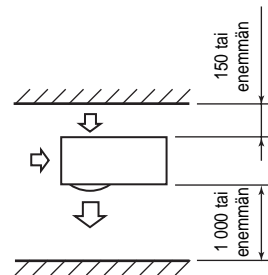


### Este sekä yksikön etu- että takapuolella

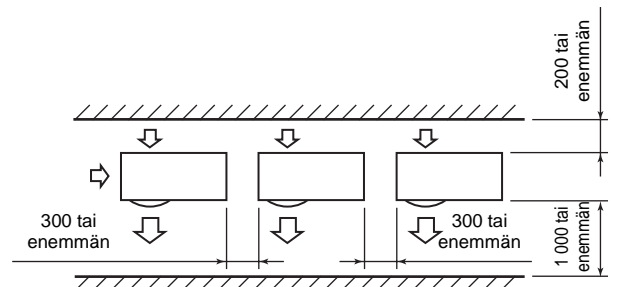
Yksikön yläpuoli sekä vasen ja oikea puoli ovat esteettömiä. Yksikön etu- ja takapuolella olevien esteiden täytyy olla ulkoyksikköä matalampia.

### Vakioasennus

1. Yhden yksikön asennus



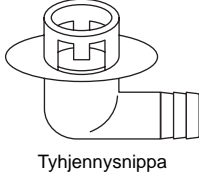
2. Kahden tai useamman yksikön sarja-asennus



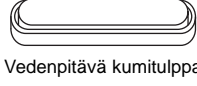




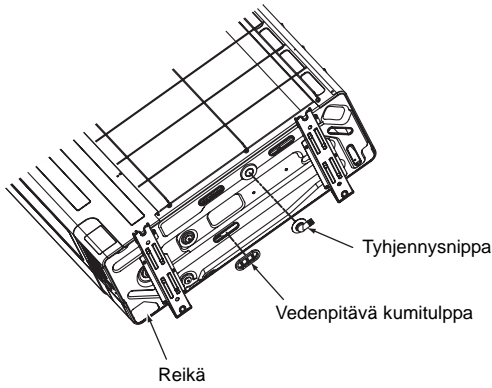
- Kun vesi tyhjenetään tyhjennysletkun kautta, kiinnitä seuraava tyhjennysnippe ja vedenpitävä kumitulppa ja käytä kaupasta saatavaa tyhjennysletkua (sisäläpimitta 16 mm). Tiivistä lisäksi reikä ja ruuvit silikonilla tai muulla vastaavalla vesivuotojen estämiseksi. Joissakin olosuhteissa voi tiivistyä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



Tyhjennysnippe



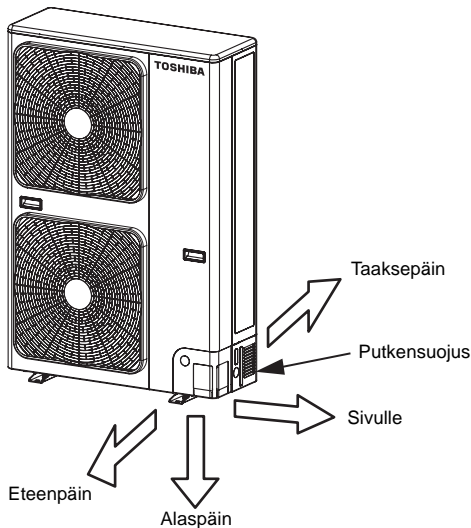
Vedenpitävä kumitulppa



## 5 KYLMÄAINEPUTKIKIEN ASENTAMINEN

### ■ Putkensuojuksen reikä

#### Reiän avaaminen



- Sisä- ja ulkoyksikön yhdysputki voidaan asentaa neljään eri suuntaan. Irrota irrotuslevy putkensuojuksen reiästä, jonka kautta putket tai johdot kulkevat pohjalevyn läpi.

### ■ Viitteeksi

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

On suositeltavaa hankkia jäänestolämmitin, jotta ilmastointilaitte toimisi turvallisesti.

Tarkempia tietoja saa laitteen myyjältä.

- Irrota putkensuojus ja naputa irrotuslevy muutaman kerran ruuvitaltan varrella. Reikä on helppo avata.
- Kun olet avannut reiän, poista sen terävät särmät ja kiinnitä mukana tulleet suojaholkit ja suojamateriaali reiän ympärille johtojen ja putkien suojaksi. Muista kiinnittää putkensuojukset putkien liittämisen jälkeen. Leikkaa lovet putkensuojuksien alle asennuksen helpottamiseksi. Kun putket on kiinnitetty, muista asentaa putkensuojus. Putkensuojus on helppo asentaa leikkaamalla lovi sen alaosaan.



- \* Muista käyttää vahvoja työkaluneita työn aikana.

## ■ Valinnaiset asennusosat (hankittu paikallisesti)

	Osan nimi	Määrä
<b>A</b>	Kylmäaineputki Nestepuoli: Ø9,5 mm Kaasupuoli: Ø15,9 mm	1 kpl kutakin
<b>B</b>	Putken eristysmateriaali (polyeteenivaaho, paksuus 10 mm)	1
<b>C</b>	Kitti, PVC-teippi	1 kpl kutakin

## ■ Kylmäaineputken liitäntä

### ⚠ HUOMIO

#### HUOMIOI NÄMÄ NELJÄ TÄRKEÄÄ PUTKITÖISSÄ HUOMIOITAVAA SEIKKAA

1. Estä pölyn ja kosteuden pääsy yhdysputkien sisään.
2. Kiristä putkien ja yksikön väliset liitokset huolellisesti.
3. Poista ilma yhdysputkista ALIPAINEPUMPULLA.
4. Tarkasta liitoskohdat kaasuvuotojen varalta.

#### Putkiliitokset

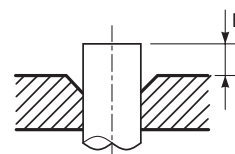
Nestepuoli	
Ulkoläpimitta	Paksuus
Ø9,5 mm	0,8 mm

Kaasupuoli	
Ulkoläpimitta	Paksuus
Ø15,9 mm	1,0 mm

## Kauluskartion tekeminen

1. Leikkaa putki putkileikkurilla.  
Muista poistaa terävät reunat, jotka voivat aiheuttaa kaasuvuodon.
2. Työnnä kartiomutteri putkeen ja tee sitten putkeen kartio.  
Käytä ilmastointilaitteen mukana tulleita tai R410A-kylmäainetta varten tarkoitettuja kartiomuttereita.  
Työnnä kartiomutteri putkeen ja tee putkeen kartio.  
Koska R410A:n kartiokoot ovat erilaiset kuin R22:n, on suositeltavaa käyttää R410A:ta varten valmistettuja uusia kartiotyökaluja.  
Tavanomaisia työkaluja voidaan kuitenkin käyttää säätämällä kupariputken ulkoneman marginaalia.

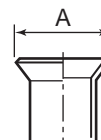
#### Kartion ulkoneman marginaali: B (yksikkö: mm)



Jäykkä (puristustyyppinen)

Kupariputken ulkoläpimitta	Käytettäessä R410A-työkalua	Käytettäessä tavanomaista työkalua
	R410A	
9,5	0–0,5	1,0–1,5
15,9		

#### Kartion läpimitta: A (yksikkö: mm)

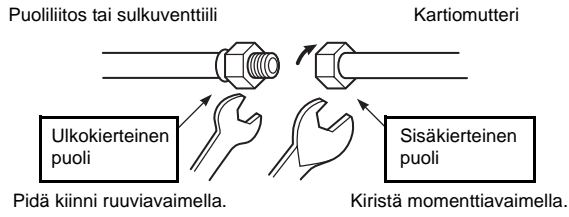


Kupariputken ulkoläpimitta	A <sup>+0</sup> <sub>-0,4</sub>
9,5	13,2
15,9	19,7

- \* R410A-putkea tavanomaisella kartiotyökalulla avarrettaessa putkea tulee vetää ulos noin 0,5 mm enemmän kuin R22-putkea kartion koon huomioimiseksi. Kupariputkimitta on hyödyllinen ulkoneman marginaalin koon säätämistä varten.

## ■ Liitososan kiristäminen

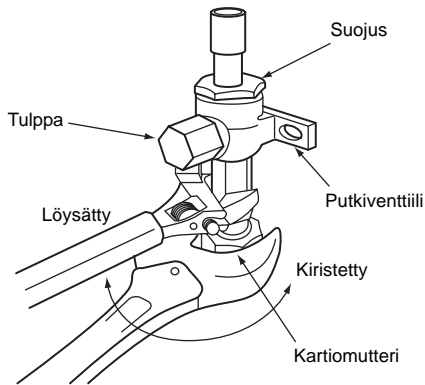
1. Kohdista yhdysputkien keskikohtat ja kiristä kartiomutteri tiukasti sormillasi. Pidä mutteria kiinni ruuviavaimella kuvan mukaisesti ja kiristä mutteri momenttiavaimella.



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

(yksikkö: N•m)

Kupariputken ulkoläpimitta	Kiristystiukkuus
9,5 mm (läpimitta)	33–42 (3,3-4,2 kgf•m)
15,9 mm (läpimitta)	63–77 (6,3-7,7 kgf•m)

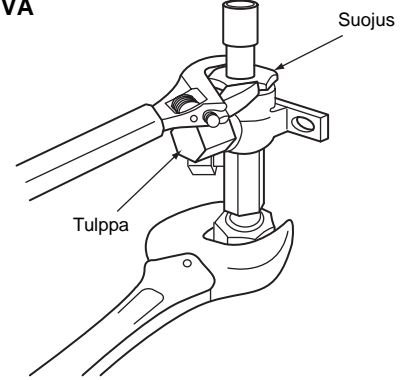


Venttiili kaasupuolella

## ⚠ HUOMIO

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

### EI HYVÄ



- Tarkasta putkiliitännät asennuksen jälkeen tyyppien avulla mahdollisten kaasuvuotojen varalta.
- R410A:n paine on noin 1,6 kertaa suurempi kuin R22:n paine. Kiristä tämän vuoksi ulkoyksikön ja sisäyksikön yhdistävät kartioputket ilmoitettuun kiristystiukkuuteen käyttämällä momenttiavainta. Väärin tehdyt liitännät voivat aiheuttaa kaasuvuotojen lisäksi myös ongelmia jäähdytyskierrrossa.

**Kartiotyöstettyyn pintaan ei saa käyttää jäähdytyskoneen öljyä.**

## ■ Kylmäaineputken pituus

### Yksittäinen

Sallittu putken pituus (m)	Korkeusero (sisä-ulko H) (m)	
Kokonaispituus L	Sisäyksikkö: ylempi	Ulkoyksikkö: alempi
75	30	30

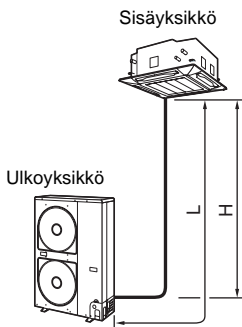
Putken läpimitta (mm)		Taivutettujen kohtien määrä
Kaasupuoli	Nestepuoli	enintään 10
Ø15,9	Ø9,5	

### Kaksi tai kolme samanaikaista

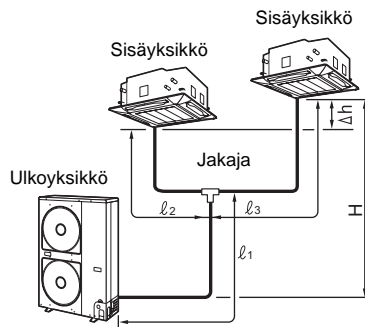
Järjestelmä	Malli	Sallittu putken pituus (m)			Korkeusero (m)		
		Kokonaispituus • $l_1 + l_2$ • $l_1 + l_3$ • $l_1 + l_4$ Maksimi	Jaetut putket • $l_2$ • $l_3$ • $l_4$ Maksimi	Jaetut putket • $l_3 - l_2$ • $l_4 - l_2$ • $l_4 - l_3$ Maksimi	Sisä-ulko H		Sisä-sisä ( $\Delta h$ )
KAKSI	SP110	50	15	10	30	30	0,5
	SP140, SP160	50	15	10	30	30	0,5
KOLME	Vain SP160	50	15	10	30	30	0,5

Järjestelmä	Malli	Putken läpimitta (mm)				Taivutettujen kohtien määrä
		Pääputki		Haaraputki		
		Kaasupuoli	Nestepuoli	Kaasupuoli	Nestepuoli	
KAKSI	SP110	Ø15,9	Ø9,5	Ø12,7	Ø6,4	enintään 10
	SP140, SP160	Ø15,9	Ø9,5	Ø15,9	Ø9,5	enintään 10
KOLME	Vain SP160	Ø15,9	Ø9,5	Ø12,7	Ø6,4	enintään 10

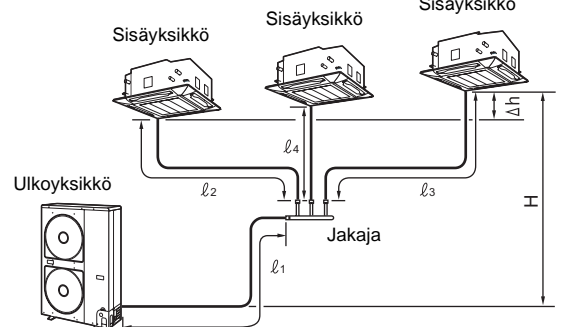
Yksittäisen kuva



Kahden samanaikaisen kuva



Kolmen samanaikaisen kuva



# 6 ILMAAMINEN

## ■ Tiivistesti

Ennen kuin aloitat tiivistestauksen, kiristä kaasu- ja nestepuolen karaventtiilejä lisää.

Paineista putki typpikaasulla syöttöaukon kautta mitoituspaineeseen (4,15 MPa) tiivistestauksen suorittamiseksi.

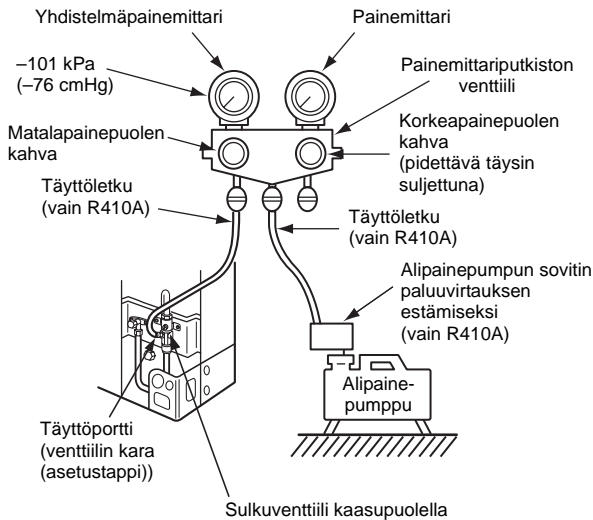
Kun tiivistestaus on suoritettu, tyhjennä typpikaasu.

## ■ Ilmaaminen

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

- Älä päästä kylmäainekaasua ilmaan, sillä se on ympäristölle vaarallista.
- 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 R410A-kylmäainetta, jäähdytyskierrrossa voi ilmetä toimintahäiriöitä.)



## Alipainepumppu

1. Liitä täyttöletku sen jälkeen kun jakeluputkiston venttiili on suljettu kokonaan, kuten kuvassa.
2. Kiinnitä täyttöletkun liitin laitteen täyttöaukkoon, jolloin liittimessä oleva uloke painaa venttiilin karaa (asetustappia).
3. Avaa matalapainepuolen kahva kokonaan.
4. Käynnistä alipainepumppu. (\*1)
5. Löysää sulkuventtiilin (kaasupuolen) kartiomutteria hieman tarkastaaksesi, että ilma kulkee läpi. (\*2)
6. Kiristä kartiomutteri uudelleen.
7. Ime pumpulla, kunnes yhdistelmäpainemittarin lukema on  $-101 \text{ kPa}$  ( $-76 \text{ cmHg}$ ). (\*1)
8. Sulje matalapainepuolen kahva kokonaan.
9. Kytke alipainepumppu pois päältä.
10. Jätä alipainepumppu 1–2 minuutiksi ja tarkasta yhdistelmäpainemittarista, ettei paine palaa.
11. Avaa venttiilin kara tai kahva kokonaan. (Ensin nestepuolella ja sitten kaasupuolella)
12. Irrota täyttöletku täyttöaukosta.
13. Kiristä venttiili ja täyttöaukon tulpat tiukasti.

\*1 Käytä alipainepumppua, alipainepumpun sovitinta ja painemittariputkistoa oikealla tavalla ja tutustu niiden käyttöohjeisiin ennen käyttöä. Tarkasta, että alipainepumppuun on lisätty öljyä öljymittarissa olevaan täyttöviivaan asti.

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

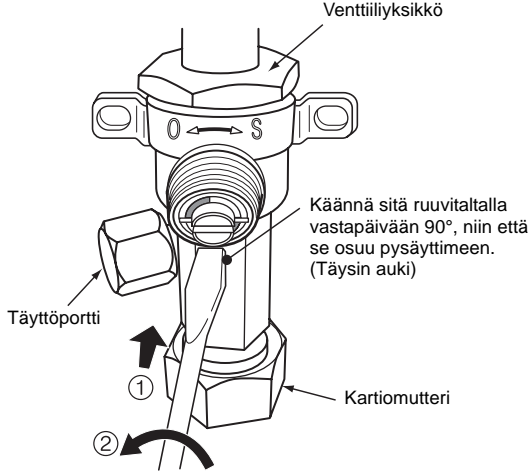
## ■ Venttiilin avaaminen

Avaa tai sulje venttiili.

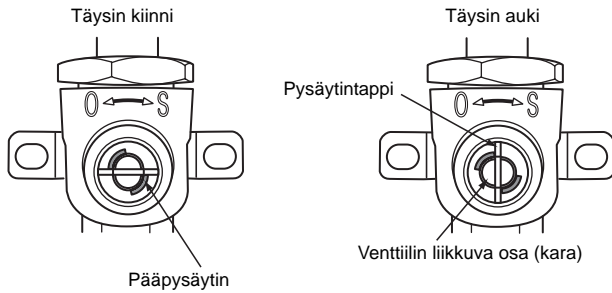
### Nestepuoli

Avaa venttiili 4 mm:n kuusioavaimella.

### Kaasupuoli



### Kahvan asento



- Kun venttiili on täysin auki ja ruuvitaltalla on saavuttanut pysäyttimen, älä käytä 5 N•m:ä suurempaa kiristystiukkuutta. Liiallinen kiristystiukkuus voi vahingoittaa venttiiliä.

### Venttiilin käsittelyssä huomioitavia seikkoja

- Avaa venttiilin karaa, kunnes se koskettaa rajoitinta. Suurempaa voimaa ei tarvitse käyttää.
- Kiristä tulppa hyvin momenttiavaimella.

### Tulpan kiristystiukkuus

Venttiilin koko	Ø9,5 mm	33–42 N•m (3,3–4,2 kgf•m)
	Ø15,9 mm	20–25 N•m (2,0–2,5 kgf•m)
Täyttöpörtti		14–18 N•m (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 pidempi kuin 30 m, lisää kylmäainetta ilmoitettu määrä.

### Kylmäaineen lisäämismenetelmä

- Sulje venttiilit kylmäaineputken alipainetyhjennyksen jälkeen ja täytä sitten kylmäaine ilmastointilaitteen ollessa pois toiminnasta.
- Jos kylmäainetta ei voida lisätä ohjeiden mukaista määrää, lisää tarvittava määrä kylmäainetta kaasupuolen venttiilin täyttöaukosta jäähdytyksen aikana.

### Kylmäaineen lisäämistä koskeva vaatimus

Lisää nestemäistä kylmäainetta.

Kaasumaisen kylmäaineen lisääminen muuttaa kylmäaineen koostumusta, mikä estää järjestelmän normaalin toiminnan.

### Kylmäaineen lisääminen

31–75 m: L
40 g x (L-30)

- L: Putken pituus
- Kun lisäät kylmäainetta kaksois- tai kolmoisjärjestelmiin, tutustu haaraputken (myydään erikseen) mukana tulleisiin asennusohjeisiin.
- Kylmäaineen määrää ei tarvitse pienentää 30 m pitkille (tai lyhyemmille) kylmäaineputkille.

# 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 liitoskohtiin.**

Puutteellisesti tehty liitäntä tai kiinnitys voi aiheuttaa esim. tulipalon.

- Muista kytkeä maajohto (maadoitus). Puutteellinen maadoitus voi aiheuttaa sähköiskun.**

Älä liitä maajohtoja kaasu- tai vesiputkiin, ukkosenjohdattimiin tai puhelimen maadoitukseen.

- Laite on asennettava voimassa olevien sähkösäätöjen mukaisesti.**

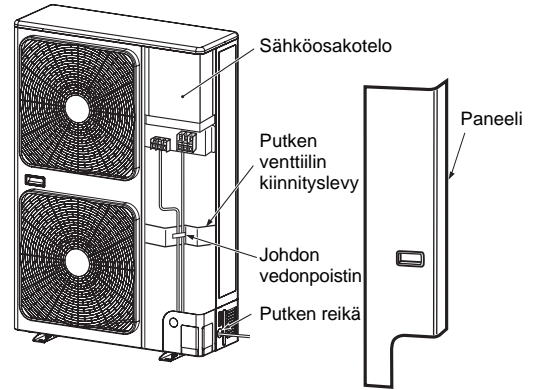
Virtapiirin kapasiteetin vajuus tai puutteellinen asennus voi aiheuttaa sähköiskun tai tulipalon.

## HUOMIO

- Väärin tehdyt johtojen kytkennät saattavat aiheuttaa joidenkin sähköosien palamisen.
- Muista käyttää laitteessa olevia johtojen vedonpoistimia.
- Älä vioita tai naarmuta verkkojohdon tai liitäntäjohtojen johtimia ja sisäeristeitä niiden kuorimisen yhteydessä.
- Käytä verkkojohtoa ja liitäntäjohtoja, joiden paksuus, tyyppi ja suojaus vastaavat annettuja vaatimuksia.

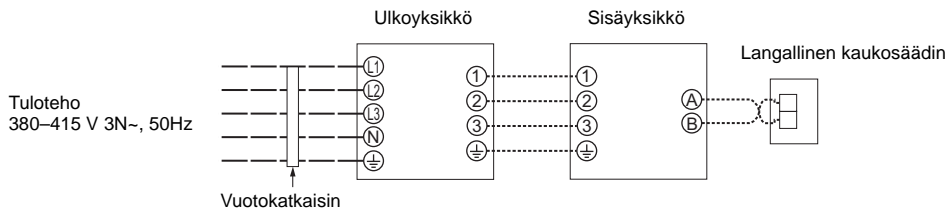
- Irrota paneeli, jolloin näet etupuolella olevat sähköosat.
- Reiän läpi voidaan asentaa metalliputki johtoja varten. Jos reikä on liian pieni johtoputkea varten, poraa reikä sopivan kokoiseksi.
- Muista kiinnittää virtajohtot ja sisä-/ulkoyksikön liitäntäjohtot kiinnittimillä yhdysputken kohdalla, jotta ne eivät kosketa kompressoria tai poistoputkea. (Kompressori ja poistoputki kuumenevat.)

Muista lisäksi kiinnittää nämä johdot putken venttiilin kiinnityslevyn ja sähköosakotelossa olevien vedonpoistimien avulla.



## Sisä- ja ulkoyksikön väliset johdot

Katkoviivat kuvaavat paikan päällä tehtäviä johdotuksia.



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

Liitä ilmastointilaitteen sähköjohto seuraavien ohjeiden mukaisesti.

Malli (tyyppi RAV-SP)	110AT8	140AT8	160AT8
Virtalähde	380-415 V 3N~ 50 Hz		
Maksimikäyttövirta	16,4 A		
Suosittelut piirisulake	20 A		
Sähköjohto*	5 × 2,5 mm <sup>2</sup> tai enemmän (H07 RN-F tai 60245 IEC 66)		
Sisäyksikön ja ulkoyksikön liitäntäjohtot*	4 × 1,5 mm <sup>2</sup> tai enemmän (H07 RN-F tai 60245 IEC 66)		

\* Johdon numero × johdon koko

## Johdotusohjeet

1. Yhdistä liitäntäjohto samalla numerolla merkittyyn liittimeen sisä- ja ulkoyksikön riviliittimessä. H07 RN-F tai 60245 IEC 66 (1,5 mm<sup>2</sup> tai enemmän)
2. Estä veden pääsy ulkoyksikköön, kun liität liitäntäjohtoa ulkoyksikön liittimeen.
3. Eristä paljaat johdot (johtimet) sähköteipillä. Sijoita ne siten, etteivät ne kosketa sähkö- tai metalliosia.
4. Älä tee yksiköiden välisiin liitäntäjohtoihin jatkoliitoksia. Käytä niin pitkiä johtoja, että ne yltyvät koko pituudelle.
5. **Johtojen liitännät vaihtelevat sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevien standardien noudattamiseksi sen mukaan, onko kyseessä yksittäinen, kaksois- vai kolmoisjärjestelmä. Liitä johdot asianmukaisten ohjeiden mukaisesti.**

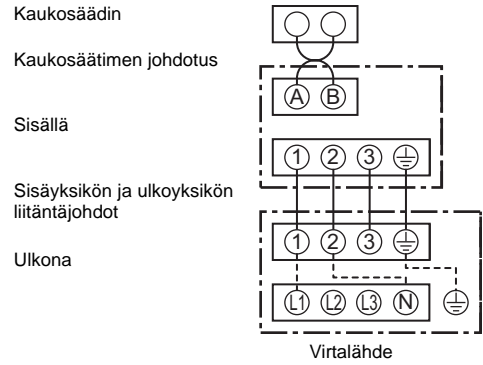
## ⚠ HUOMIO

- Tämän ilmastointilaitteen verkkojohdolle on käytettävä sulaketta.
- Väärin tai puutteellisesti tehty johdotus voi aiheuttaa tulipalon tai savua.
- 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.

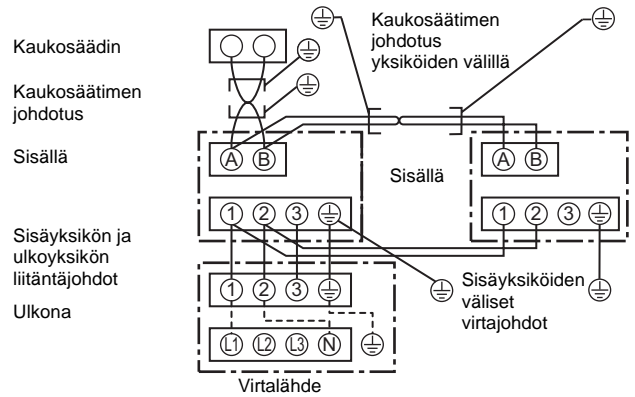
## Johdotuskaavio

- \* Katso kaukosäätimen johdotusta ja asennusta koskevia tarkempia tietoja kaukosäätimen mukana tulevasta asennusoppaasta.

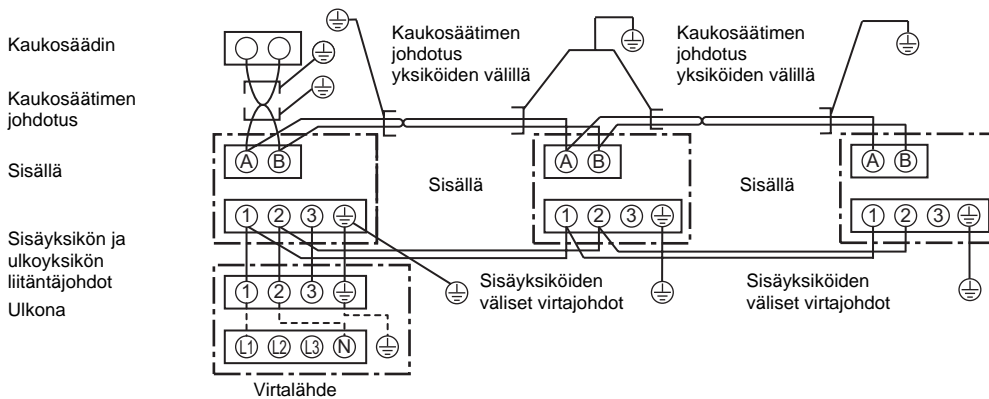
### Yksittäinen järjestelmä



### Kahden samanaikaisen järjestelmä



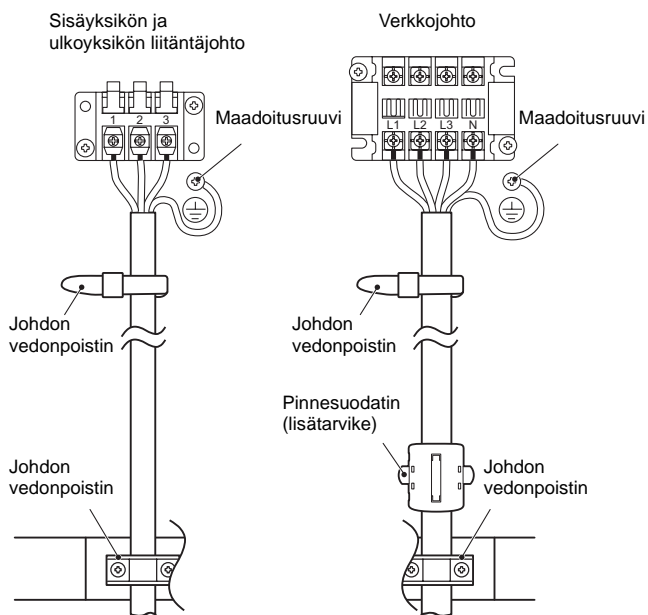
### Kolmen samanaikaisen järjestelmä (Vain SP160)



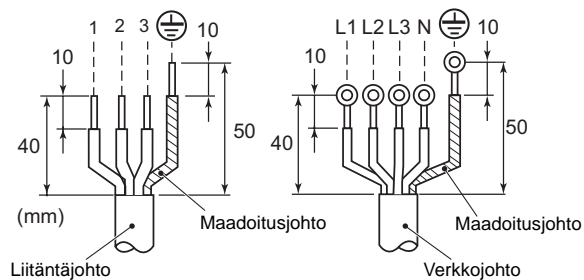
- \* Käytä kahden tai kolmen samanaikaisen järjestelmässä kaukosäätimen johdotukseen 2-ytimistä suojajohtoa (MVVS 0,5–2,0 mm<sup>2</sup> tai enemmän) meluongelmien estämiseksi. Muista kytkeä suojajohdon kumpikin pää maadoitusjohtoihin.
- \* Liitä kahden tai kolmen samanaikaisen järjestelmässä kunkin sisäyksikön maadoitusjohtimet.



## Yksittäinen, kaksois- tai kolmoisjärjestelmä



### Verkkojohtojen ja liitäntäjohtojen kuorintapitus



### **VAROITUS**

Varmista, että mukana tullut pinnesuodatin kiinnitetään virtajohtoon sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevien standardien noudattamiseksi.

## 8 MAADOITUS

Liitä maajohto asianmukaisesti noudattamalla soveltuvia teknisiä standardeja.

Maajohdon kytkeminen on tärkeää sähköiskujen estämiseksi sekä pienentämään ulkoyksikön taajuusmuuntimen (invertteri) suurtaajuusaaltojen aiheuttamaa melua ja niistä johtuvan sähkövarauksen muodostumista ulkoyksikön pintaan. Jos maajohtoa ei ole ja kosketat varautunutta ulkoyksikköä, 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 sisä- ja ulkoyksikön väliset liitäntäjohdot pois kaasupuolen venttiilistä ja putkista, joissa ei ole lämpöeristystä.

## 10 KOEKÄYTTÖ

- **Kytke vuotokatkaisin päälle vähintään 12 tuntia ennen koekäytön aloittamista kompressorin suojaamiseksi käynnistyksen 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 kompressoria käytetään venttiili kiinni, ulkoyksikköön muodostuu liian suuri paine, mikä voi vaurioittaa kompressoria tai muita osia.  
Jos jokin liitoksista vuotaa, järjestelmä voi imeä ilmaa, jolloin sen sisäinen paine suurenee entisestään, mikä voi halkaista järjestelmän tai aiheuttaa tapaturman.
- Käytä ilmastointilaitetta käyttöoppaassa neuvotulla tavalla.

## 11 VUOSIHUOLTO

- Säännöllisesti käytetyn ilmastointijärjestelmän sisä- ja ulkoyksikön puhdistaminen ja kunnossapito on erittäin suositeltavaa. Yleissääntö on, että jos sisäyksikköä käytetään noin 8 tuntia päivässä, sisä- ja ulkoyksikkö täytyy puhdistaa vähintään 3 kuukauden välein. Tämä puhdistus ja kunnossapito tulee antaa asiantuntevan huoltohenkilön tehtäväksi. Sisä- ja ulkoyksikön säännöllisen puhdistamisen laiminlyönnistä on seurauksena tehon heikkeneminen, jään muodostus, vesivuodot ja mahdollisesti kompressorin hajoaminen.

## 12 ILMASTOINTILAITTEEN KÄYTTÖOLOSUHTEET

Ilmastointilaitetta tulee käyttää seuraavissa lämpötilaolosuhteissa, jotta se toimisi oikein:

Jäähdytys	Kuiva lämpötila	-15°C—+46°C
Lämmitys	Märkä lämpötila	-20°C—+15°C

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

# 13 PAIKALLISESTI KÄYTTÖÖN OTETTAVAT 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 löyisyys ja vuodot hitsauskohdista
- kupariputken ja lämpöeristyksen heikkeneminen

## Vanhojen putkien käyttöä koskevia varoituksia



- Kartiomutteria ei saa käyttää uudelleen, sillä se voi aiheuttaa kaasuvuodon. Vaihda tilalle mukana tullut kartiomutteri ja tee sitten kartio.
- Puhdista putken sisäpuoli puhaltamalla typpikaasua tai pidä putki muuten puhtaana. Jos putkesta tulee värjäytynyttä öljyä tai paljon muuta jätettä, pese putki.
- Tarkasta, vuotaako putkessa mahdollisesti olevista hitsauksista kaasua.

Älä käytä putkea seuraavissa tapauksissa, vaan asenna uusi putki.

- Putki on ollut pitkän aikaa auki (irti sisä- tai ulkoyksiköstä).
- Putki on ollut kiinni ulkoyksikössä, jossa ei käytetä R22-, R410A- tai R407C-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.
- Jos käytät vanhaa putkea, jonka läpimitta on 19,1 mm, aseta ulkoyksikön piirilevyn SW802-kytkimen (vanhan putken kytkin) vaihtokytkin 3 ON-asentoon. Tässä tapauksessa lämmityskyky saattaa olla heikentynyt ulkoilman ja huoneen lämpötilasta riippuen.

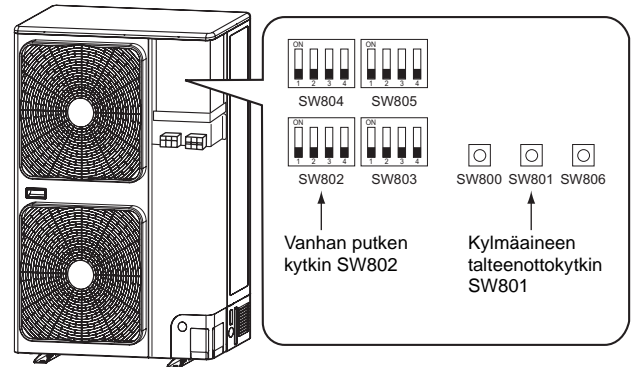
SW802	
Tehtaalta toimitettaessa	Vanhaa putkea käytettäessä
	

## ■ Kylmäaineen kerääminen

- Käytä ulkoyksikön piirilevyssä olevaa kylmäaineen keräyskytkintä SW801, kun keräät kylmäaineen talteen sisä- tai ulkoyksikön siirron yhteydessä.
- Ennen kuin keräät vanhassa järjestelmässä olevan kylmäaineen, käytä jäähdytystoimintoa vähintään 30 minuuttia.

## Menettely

1. Kytke ilmastointilaitteen virta päälle.
2. Valitse sisäyksikön PUHALLIN-tila kaukosäätimellä.
3. Aseta ulkoyksikön piirilevyssä oleva SW804-kytkin OFF-asentoon ja paina sitten SW801-kytkintä vähintään yhden sekunnin ajan. Ilmastointilaitte siirtyy pakotettuun jäähdytystilaan enintään 10 minuutiksi. Kerää kylmäaine talteen tämän ajan kuluessa venttiiliä käyttämällä.
4. Kun kylmäaine on kerätty talteen, sulje venttiili ja pysäytä toiminta painamalla SW801-kytkintä vähintään sekunnin ajan.
5. Kytke virta pois.



## **VAARA**

Varo, että et saa sähköiskua, sillä piirilevyn läpi kulkee sähkövirta.

# 14 VIANMÄÄRITYS

Ulkoyksikön vianmääritykseen voidaan käyttää ulkoyksikön piirilevyn valodiodeja sekä sisäyksikön kaukosäätimessä näkyviä tarkastuskoodeja.

Käytä valodiodeja ja tarkastuskoodeja tarkastusten tekemiseen. Sisäyksikön kaukosäätimessä näkyviä tarkastuskoodeja koskevia tarkempia tietoja on sisäyksikön asennusoppaassa.

## Vallitsevan epänormaalin tilan varmistaminen

1. Tarkasta, että DIP-kytkin SW803 on OFF-asennossa.
2. Kirjoita muistiin valojen LED800–LED804 tilat. (Näyttötila 1)
3. Paina kytkintä SW800 vähintään yhden sekunnin ajan. Valodiodit siirtyvät näyttötilaan 2.
4. Määritä syy katsomalla seuraavasta taulukosta koodi, jonka näyttötila 1 vastaa muistiin kirjoitettuja valodiodien tiloja ja näyttötila 2 vastaa valodiodien LED800–LED804 tämänhetkistä vilkuntatilaa.

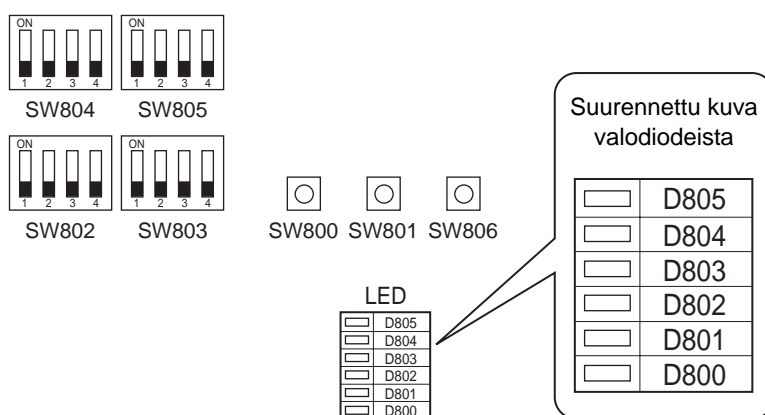
## Aiemman epänormaalin tilan varmistaminen, kun epänormaali tila ei enää esiinny

1. Aseta DIP-kytkimen SW803 vaihtokytkin 1 ON-asentoon.
2. Kirjoita muistiin valojen LED800–LED804 tilat. (Näyttötila 1)
3. Paina kytkintä SW800 vähintään yhden sekunnin ajan. Valodiodit siirtyvät näyttötilaan 2.
4. Määritä virhe etsimällä seuraavasta taulukosta virhe, jonka näyttötila 1 vastaa muistiin kirjoitettuja valodiodien tiloja ja näyttötila 2 vastaa valodiodien LED800–LED804 tämänhetkistä vilkuntatilaa.
  - Ulkoilman **lämpötilan (TO) anturin virhe** voidaan tarkastaa vain sen tapahtuessa.

Nro	Syy	Näyttötila 1					Näyttötila 2				
		D800	D801	D802	D803	D804	D800	D801	D802	D803	D804
1	Normaali	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2	Poistoanturin (TD) virhe	○	○	●	●	○	●	●	◎	●	●
3	Lämmönvaihtimen (TE) anturin virhe	○	○	●	●	○	●	◎	◎	●	●
4	Lämmönvaihtimen (TL) anturin virhe	○	○	●	●	○	◎	◎	◎	●	●
5	Ulkoilman lämpöanturin (TO) virhe	○	○	●	●	○	●	●	◎	◎	●
6	Imuanturin (TS) virhe	○	○	●	●	○	●	●	◎	◎	●
7	Jäähdytyslevyn (TH) anturin virhe	○	○	●	●	○	◎	●	◎	◎	●
8	Ulkoilman lämpöanturin (TE/TS) yhteysvirhe	○	○	●	●	○	◎	◎	◎	◎	●
9	Ulkoyksikön EEPROM-virhe	○	○	●	●	○	◎	◎	◎	◎	◎
10	Kompressorin erittely	●	●	○	●	○	◎	●	●	●	●
11	Kompressorin lukkiutuminen	●	●	○	●	○	●	◎	●	●	●
12	Virranhavaintopiirin virhe	●	●	○	●	○	◎	◎	●	●	●
13	Kompressorin termostaatti aktivoitu	●	●	○	●	○	●	●	◎	●	●
14	Mallitietoja ei asetettu (huoltopiirilevyllä)	●	○	○	●	○	●	◎	●	◎	●
15	MCU-MCU-tiedonsiirtovirhe	●	○	○	●	○	◎	●	◎	◎	◎
16	Poistolämpötilavirhe	○	○	○	●	○	◎	◎	●	●	●
17	Epänormaali teho (avoin vaihe havaittu tai epänormaali jännite)	○	○	○	●	○	◎	●	◎	●	●
18	Jäähdytyslevy ylikuumentunut	○	○	○	●	○	◎	◎	◎	●	●
19	Kaasuvuoto havaittu	○	○	○	●	○	◎	◎	◎	◎	●
20	4-tieventtiin vastakkaisvirhe	○	○	○	●	○	◎	◎	●	●	◎
21	Suuren paineen vapautus	○	○	○	●	○	●	●	◎	●	◎
22	Ulkoyksikön puhaltimen moottorin virhe	○	○	○	●	○	●	◎	◎	◎	◎
23	Kompressorin moottorin oikosulkusuojaus	○	○	○	●	○	●	◎	●	◎	◎
24	Asennonhavaintopiirin virhe yksirivisessä näytössä	○	○	○	●	○	◎	●	◎	◎	◎
25	Suurpainekeytkimen virhe	○	○	○	●	○	●	●	◎	●	●

(●: pois ○: palaa ◎: vilkkuu)

\* Valodiodit ja DIP-kytkimet sijaitsevat ulkoyksikön piirilevyssä vasemmalla puolella alhaalla.



# 15 LIITE

## Työskentelyohjeet

Vanhoja R22- ja R407C-putkia voidaan käyttää uudelleen digitaalisten invertterimallien R410A asennuksissa.

### VAROITUS

**Vanhojen putkien naarmujen ja kolhujen tarkastaminen ja putkien lujituksen varmistaminen täytyy suorittaa paikan päällä.**

**Jos vaaditut edellytykset täyttyvät, vanhat R22- ja R407C-putket voidaan uudistaa R410A-malleille sopiviksi.**

## Perusedellytykset vanhojen putkien uudelleen käytölle

Tarkasta seuraavat kolme seikkaa kylmäaineputkista.

- Kuivuus** (Putkien sisällä ei ole kosteutta.)
- Puhtaus** (Putkien sisällä ei ole pölyä.)
- Tiiviys** (Ei kylmäainevuotoja.)

## Vanhojen putkien käyttöä koskevia rajoituksia

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

- Kun naarmu tai kolhu on iso, käytä uusia kylmäaineputkia.
- Kun vanhan putken paksuus ei täytä kohdassa "Putken läpimitta ja paksuus" annettuja arvoja, käytä uusia kylmäaineputkia.
  - R410A:n toimintapaine on suuri (1,6 kertaa mallien R22 ja R407C paine). 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	R410A	0,8	0,8	0,8	1,0	1,0
	R22 (R407C)					

- Jos putken läpimitta on 12,7 mm tai sitä pienempi ja paksuus alle 0,7 mm, käytä uusia kylmäaineputkia.
- Kun ulkoyksikkö on jätetty putket irti tai kaasun vuotanut putkista eikä putkia korjattu ja täytetty uudelleen.
    - On mahdollista, että putkiin on päässyt sadevettä, ilmaa tai kosteutta.
  - Kun kylmäainetta ei voida ottaa talteen kylmäaineen talteenottolaitteella.
    - On mahdollista, että putkien sisälle on jäänyt runsaasti likaista öljyä tai kosteutta.
  - Kun vanhoihin putkiin on kiinnitetty kaupallisesti saatavissa oleva kuivain.
    - On mahdollista, että kupariputkiin on muodostunut vihreitä hapettumia.

- Kun vanha ilmastointilaitte on poistettu kylmäaineen talteenoton jälkeen.
 

Tarkasta, onko öljy selvästi erilaista kuin normaali öljy.

  - Öljy on väriltään kuparinvihreä:
 

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

## HUOMAUTUS

Edellä annetut tiedot ovat yhtiömme vahvistamia ja vastaavat näkemystämme omista ilmastointilaitteistamme, mutta eivät takaa vanhojen putkien käyttökelpoisuutta muiden yhtiöiden ilmastointilaitteissa, joissa käytetään R410A-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, RBC-TRP100E

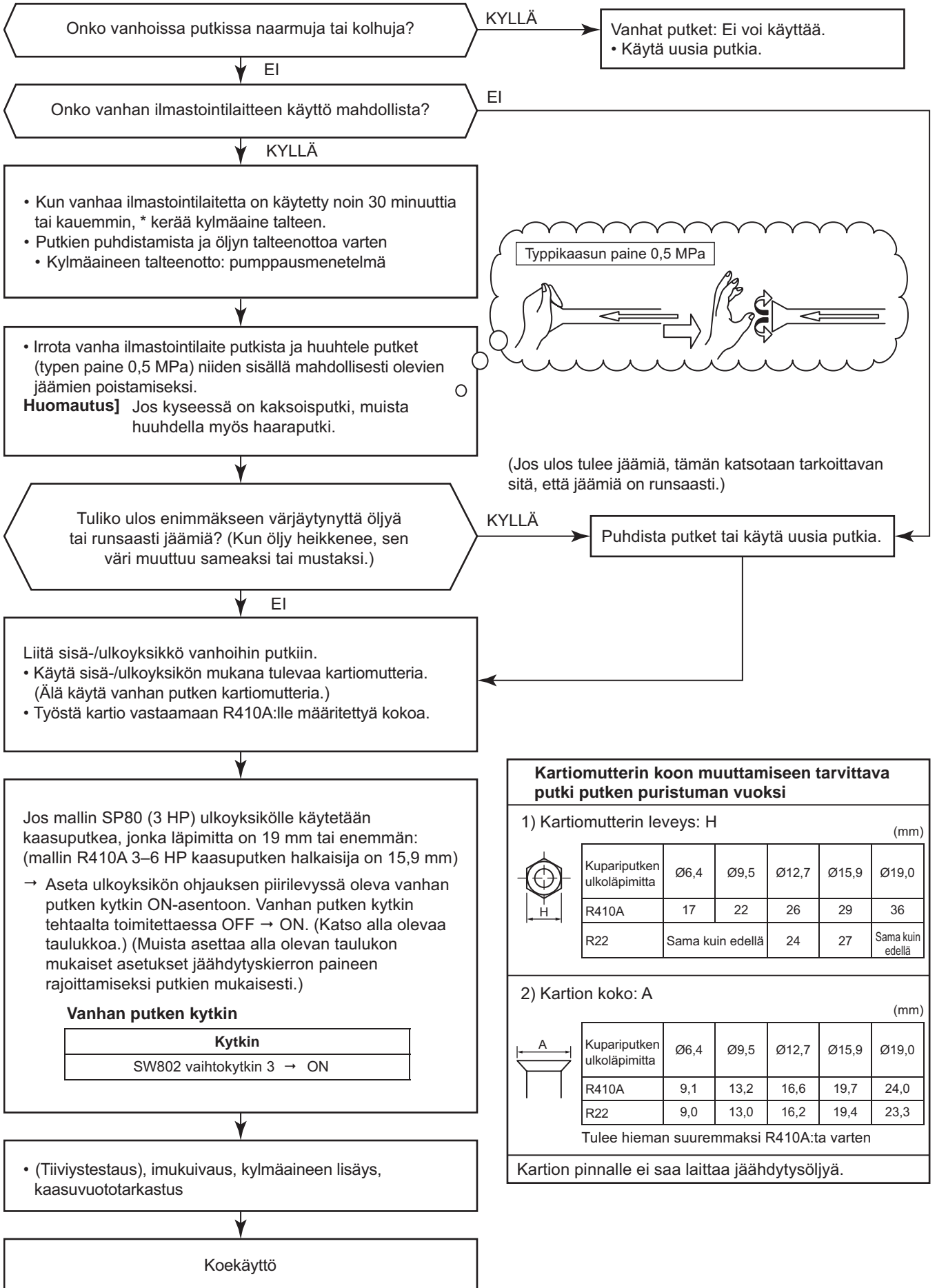
Joissakin useampaa laitetta samanaikaisesti käyttävissä (kaksois- tai kolmoisjärjestelmätyypissä) vanhoissa ilmastointilaitteissa käytetään haaraputkia, joiden puristuslujuus ei ole riittävä. Vaihda näissä tapauksissa putki R410A:lle tarkoitettuun haaraputkeen.

## Putkien käsittely säilytystä varten

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 voi puhdistaa, ja uudet putket ovat tarpeen.

Sijainti	Aika	Käsittely
Ulkona	1 kuukausi tai kauemmin	Puristus
	Alle 1 kuukausi	Puristus tai tulppa
Sisätiloissa	Joka kerta	



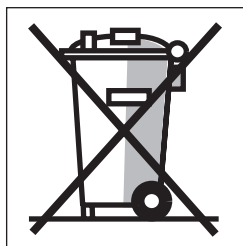
<b>Tämä tuote sisältää Kioton sopimuksen kattamia fluorattuja kasvihuonekaasuja.</b>	
<b>Kaasun kemiallinen nimi</b>	<b>R410A</b>
<b>Kaasun ilmaston lämpenemispotentiaali (GWP)</b>	<b>1 975</b>

### **HUOMIO**

---


1. Liimaa oheinen kylmäainetarra lisäys- ja/tai talteenottokohdan viereen.
  2. Kirjoita lisätyn kylmäaineen määrä selvästi kylmäainetarraan lähtemättömällä musteella. Aseta sitten varusteisiin kuuluva läpinäkyvä suoja-arkki tarran päälle, jotta kirjoitus ei pääse hankautumaan pois.
  3. 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 mahdollisimman nopeasti.
  4. Vain ammattihenkilöt saavat huoltaa tätä laitetta.
  5. Tässä laitteessa olevaa fluorattua kasvihuonekaasua on käsiteltävä esim. laitteen siirron tai kaasun lisäämisen aikana aina fluorattuja kasvihuonekaasuja käsittelevän (EC) asetuksen nro 842/2006 ja muiden asiaankuuluvien säännösten mukaisesti.
  6. Euroopan tai paikallisen lainsäädännön mukaisesti säännölliset kylmäainevuodon tarkastukset saattavat olla tarpeen.
  7. Ota yhteys jälleenmyyjään, asentajaan tai vastaavaan, jos sinulla on kysyttävää.
-





**TÄRKEÄ TIEDOTUS JA VAROITUS:**

**TÄMÄ LEHTINEN ON LUETTAVA ENNEN LAITTEEN ASENNUSTA JA PIDETTÄVÄ TALLESSA. LEHTISEN SISÄLTÄMIÄ TIETOJA TARVITAAN KONEEN KOKO KÄYTTÖIÄN AIKANA.**

- Olemme erittäin ympäristötietoinen yhtiö ja suhtaudumme siksi hyvin myönteisesti sähkö- ja elektroniikkaromua ("WEEE") koskevaan direktiiviin 2002/96/EC.
- Tämä tuote täyttää EU-direktiivin 2002/ 96/EC vaatimukset. Se on toimitettava asianmukaiseen keräyspisteeseen käytön lopettamisen jälkeen. Tuotetta ei saa hävittää lajittelemattoman yhdyskuntajätteen mukana.
- EU-direktiivin 2002/96/EC tarkoituksena on ratkaista nopeasti lisääntyvään sähkö- ja elektroniikkaromuun liittyvät ongelmat, edistää sähkö- ja elektroniikkalaitteiden ("EEE") kierrätystä ja vähentää hävitettäväksi päätyvän EEE-romun ("WEEE") kokonaismäärää.
- Tuotteeseen kiinnitetty, ylituksattua pyörällistä roska-astiaa esittävä symboli  osoittaa, että tuote kuuluu direktiivin piiriin.
- Käyttäjän vastuulla on palauttaa tuote asianmukaiseen kunnalliseen tai jälleenmyyjän osoittamaan keräyspisteeseen. Jälleenmyyjä saattaa myös viedä vanhan WEEE-laitteen mukanaan uuden laitteen asennuksen yhteydessä.
- Valmistaja, maahantuojia ja jälleenmyyjä ovat vastuussa jätteen keräyksestä ja käsittelystä joko suoraan tai keräysjärjestelmän välityksellä. Liitteenä olevassa taulukossa on luettelo jälleenmyyjistämme eri maissa.
- Kussakin maassa on säädetty rangaistukset direktiivin rikkomisesta.
- Noudatamme yleisesti ottaen "CECEDtulkintaa" ja katsomme, että WEEEjäte kattaa kannettavat yksiköt, kosteudenpoistimet, WRAC:t, Splitjärjestelmät 12 kW:iin asti, verkkovirralla toimivat jääkaapit ja pakastimet.
- EU:n eri jäsenvaltioiden lainsäädäntöjen välillä voi kuitenkin olla eroja. Mikäli jonkun maan lainsäädäntö sulkee tietyt tuotteet WEEE-määritelmän ulkopuolelle, kyseisen maan lakeja on noudatettava ja kyseisten tuotteiden kohdalla ei tarvitse soveltaa WEEE-velvoitteita.
- Tämä direktiivi ei koske Euroopan yhteisön ulkopuolella myytyjä tuotteita. Mikäli tuote myydään EU:n ulkopuolella, WEEElvelvoitteita ei tarvitse noudattaa, mutta paikallisten määräysten noudattaminen on varmistettava.
- Lisätietoja on mahdollista saada paikallisesta jätehuoltopalvelusta, tuotteen myyneeltä tai asentaneelta liikkeeltä tai myyjältä tai tuotteen valmistajalta.

1 Maa

2 Sähkö- ja elektroniikkaromusta lain mukaan vastuussa olevan yhtiön nimi.

1	2
Itävalta	AIRCOND, Klimaanlagen Handelsgesellschaft m.b.H Petersgasse 45, A-8010 Graz, Itävalta
Belgia	DOLPHIN NV, Fotografielaan 12, B-2610, Antwerpen, Belgia
Kypros	Carrier Hellas Airconditioning S.A., 4g Andersen street, 11525 Ateena, Kreikka
Tanska	GIDEX A/S, Korshøj 10, 3600 Frederikssund, Tanska
Viro	Carrier OY Linnavuorentie 28A 00950 Helsinki, Suomi
Suomi	Carrier OY Linnavuorentie 28A 00950 Helsinki, Suomi
Ranska	Carrier S.A., Route de Thil BP 49, 01122 Montiucl Cedex, Ranska
Saksa	Carrier GmbH & Co., KG Edisonstrasse 2, 85716 Unterschleissheim, Saksa
Kreikka	Carrier Hellas Airconditioning S.A., 4g Andersen street, 11525 Ateena, Kreikka
Alankomaat	INTERCOOL Technics BV, Nikkelstraat 39, Postbus 76 2980 AB Ridderkerk, Alankomaat

1	2
Irlanti	GT Phelan Unit, 30 Southern Cross Business Park Bray Co Wicklow, Irlanti
Italia	Carrier SpA, Via R. Sanzio, 9 20058 Villasanta (Milano), Italia
Latvia	Carrier OY Linnavuorentie 28A 00950 Helsinki, Suomi
Liettua	Carrier OY Linnavuorentie 28A 00950 Helsinki, Suomi
Luxemburg	DOLPHIN NV, Fotografielaan 12, B-2610, Antwerpen, Belgia
Malta	CUTRICO Services Ltd, Cutrico Building Psala Street, Sta Venea HMR 16, Malta
Norja	Carrier AB, P.O.BOX 8946, Arods Industrivag 32, S-402 73 Göteborg, Ruotsi
Puola	Carrier Polska Sp. Z.o.o. Postepu 14, 02-676 Varsova, Puola
Portugali	Carrier Portugal - AR Condicionado LDA Avenida do Forte, Nr. 3 Edificio Suecia I, Piso 1 Carnaxide 2794-043 Portugal

1	2
Iso-Britannia	Toshiba Carrier UK Ltd, Porsham Close, Belliver Ind. Est., Plymouth, Devon, PL6 7DB, Iso-Britannia
Tšekin tasavalta	AIRCOND, Klimaanlagen Handelsgesellschaft m.b.H Petersgasse 45, A-8010 Graz, Itävalta
Slovakia	AIRCOND, Klimaanlagen Handelsgesellschaft m.b.H Petersgasse 45, A-8010 Graz, Itävalta
Slovenia	AIRCOND, Klimaanlagen Handelsgesellschaft m.b.H Petersgasse 45, A-8010 Graz, Itävalta
Espanja	Carrier Espana S.L., Paseo Castellana 36-38, 28046 Madrid, Espanja
Ruotsi	Carrier AB, P.O.BOX 8946, Arods Industrivag 32, S-402 73 Göteborg, Ruotsi
Unkari	AIRCOND, Klimaanlagen Handelsgesellschaft m.b.H Petersgasse 45, A-8010 Graz, Itävalta

Valmistaja pidättää kaikki oikeudet mahdollisiin muutoksiin ilman erillistä ilmoitusta.

# 16

## TEKNISET TIEDOT

Malli	Äänen tehotaso (dB)		Paino (kg)
	Jäähdytys	Lämmitys	
RAV-SP1104AT8-E	*	*	95
RAV-SP1104AT8Z-E	*	*	95
RAV-SP1104AT8ZG-E	*	*	95
RAV-SP1404AT8-E	*	*	95
RAV-SP1404AT8Z-E	*	*	95
RAV-SP1404AT8ZG-E	*	*	95
RAV-SP1604AT8-E	*	*	95
RAV-SP1604AT8Z-E	*	*	95
RAV-SP1604AT8ZG-E	*	*	95

\* Alle 70 dBA

## Vaatimustenmukaisuusvakuutus

Valmistaja: Toshiba Carrier Corporation  
336 Tadehara, Fuji-shi, Shizuoka-ken 416-8521 JAPANI

Valtuutettu edustaja /  
teknisen  
rakennetiedoston  
haltija: Nick Ball  
Toshiba EMEA Engineering Director  
Toshiba Carrier UK Ltd.  
Porsham Close, Belliver Industrial Estate,  
PLYMOUTH, Devon, PL6 7DB.  
Iso-Britannia

Ilmoittaa, että alla kuvattu laitteisto:

Yleinen nimi: Ilmastointilaitte

Malli/tyyppi: RAV-SP1104AT8-E, RAV-SP1104AT8Z-E, RAV-SP1104AT8ZG-E,  
RAV-SP1404AT8-E, RAV-SP1404AT8Z-E, RAV-SP1404AT8ZG-E,  
RAV-SP1604AT8-E, RAV-SP1604AT8Z-E, RAV-SP1604AT8ZG-E

Kaupallinen nimi: "Super" digitaalinen invertteri -sarjan ilmastointilaitte

Noudattaa Konedirektiivin (2006/42/EY) ja sitä vastaavia kansallisen lainsäädännön määräyksiä

Noudattaa seuraavien yhdenmukaistettujen standardien määräyksiä:

EN 378-2: 2008+A1:2009

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

# KYLMÄAINEVUOTOJA KOSKEVIA VAROITUKSIA

## Pitoisuusrajan tarkistus

**Huoneen, johon ilmastointilaitte asennetaan, on oltava sellainen, että mikäli kylmäainetta pääsee vuotamaan, sen pitoisuus ei ylitä asetettua rajaa.** Ilmastointilaitteessa käytettävä kylmäaine R410A on turvallinen, ilman ammoniakkin myrkyllisyyttä tai tulenarkuutta, eivätkä otsonikerroksen suojelemista koskevat lait rajoita sen käyttöä. Koska se kuitenkin sisältää muuta kuin ilmaa, se voi aiheuttaa tukehtumisvaaran, jos sen pitoisuus nousee liian korkeaksi. R410A-vuodon aiheuttamia tukehtumisia ei juurikaan ole tapahtunut. Tiiviiden rakennusten määrän viimeaikaisen lisääntymisen takia moni-ilmastointilaittejärjestelmien asennus on kuitenkin kasvussa lattiapinta-alan tehokkaan käytön, yksilöllisen ohjauksen, lämpöä ja virrankulutusta vähentämällä tapahtuvan energiasäästön yms. takia. Mikä tärkeintä, moni-ilmastointilaittejärjestelmä pystyy täyttämään suuren määrän kylmäainetta uudelleen perinteisiin erillisiin ilmastointilaitteisiin verrattuna. Jos yksi moni-ilmastointijärjestelmä asennetaan pieneen huoneeseen, valitse sopiva malli ja asennusmenettely niin, että jos kylmäainetta pääsee vahingossa vuotamaan, sen pitoisuus ei saavuta rajaa (ja hätätapauksessa voidaan ryhtyä toimenpiteisiin ennen vammojen syntymistä). Jos huoneessa pitoisuus voi ylittää rajan, tee aukko viereiseen huoneeseen tai asenna mekaaninen ilmanvaihto sekä kaasuvuodon tunnistuslaite. Pitoisuus ilmoitetaan alla.

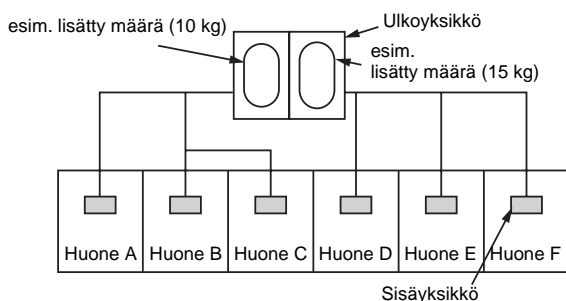
Kylmäaineen kokonaismäärä (kg)

$$\frac{\text{Huoneen, johon sisäyksikkö on asennettu, minimi-tilavuus (m}^3\text{)}}{\leq \text{Pitoisuusraja (kg/m}^3\text{)}}$$

Moni-ilmastointilaitteissa käytettävän R410A:n pitoisuusraja on 0,3 kg/m<sup>3</sup>.

### ▼ HUOMAUTUS 1

Jos yhdessä jäähdytyslaitteessa on 2 tai useampia jäähdytysjärjestelmiä, kylmäainemääränä käytetään erillisiin laitteisiin lisättyä määrää.



Lisäysmäärä tässä esimerkissä:

Vuotavan kylmäainekaasun mahdollinen määrä huoneissa A, B ja C on 10 kg.

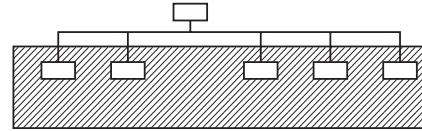
Vuotavan kylmäainekaasun mahdollinen määrä huoneissa D, E ja F on 15 kg.

## Tärkeää

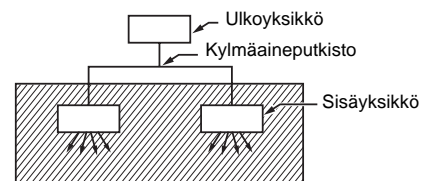
### ▼ HUOMAUTUS 2

Huoneen vähimmäistilavuusstandardit ovat seuraavat.

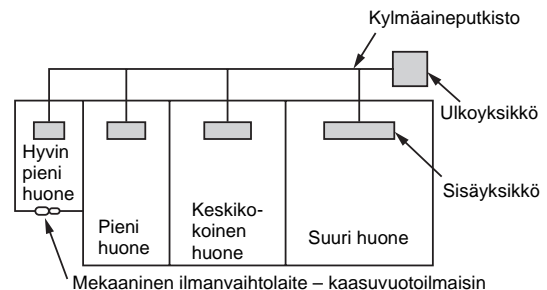
(1) Ei väliseiniä (varjostettu osa)



(2) Toimiva aukko seuraavaan huoneeseen vuotaneen kylmäainekaasun tuulettamista varten (oveton aukko tai oven ylä- tai alaosaan oleva aukko, joka on vähintään 0,15 % vastaavista lattiapinta-aloista).



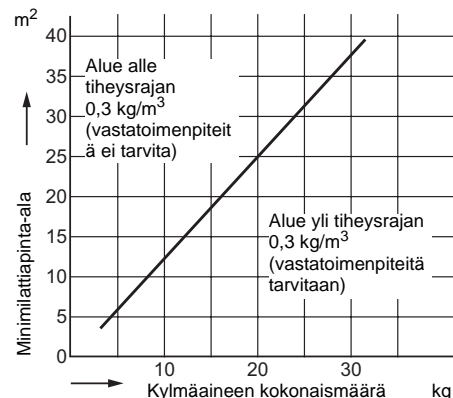
(3) Jos jokaiseen erilliseen huoneeseen asennetaan sisäyksikkö ja kylmäaineputkisto on yhteiskäytössä, pienimmästä huoneesta tulee tietysti kohde. Mutta jos pienimpään huoneeseen, jossa tiheysraja ylitetään, asennetaan mekaaninen ilmanvaihto ja kaasuvuotoilmais, seuraavaksi pienimmän huoneen tilavuudesta tulee kohde.



### ▼ HUOMAUTUS 3

Minimilattiapinta-ala verrattuna kylmäaineen määrään on karkeasti seuraava:

(kun sisäkaton korkeus on 2,7 m)





# **TOSHIBA CARRIER CORPORATION**

**336 Tadehara, Fuji-shi, Shizuoka-ken 416-8521 JAPAN**