TOSHIBA
Leading Innovation >>>

ILMASTOINTILAITE (SPLIT-MALLI)

Asennusohje

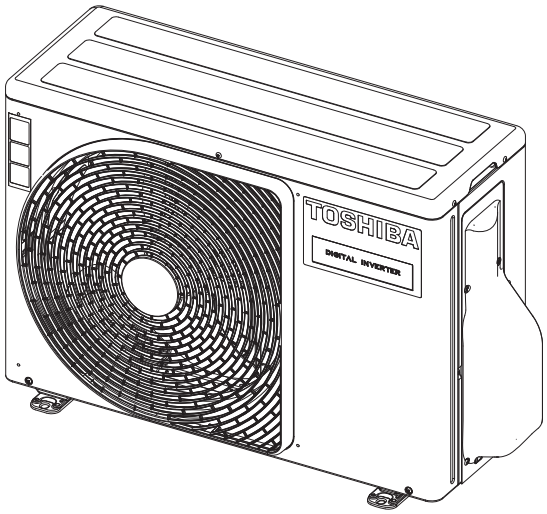
HFC
R32

Ulkoyksikkö

Kaupalliseen käyttöön

Mallin nimi:

RAV-GM561ATP-E
RAV-GM561ATJP-E
RAV-GM801ATP-E
RAV-GM801ATJP-E



Suomi

Käännetyt ohjeet

KÄYTÖSSÄ R32-KYLMÄAINE
Tässä ilmastointilaitteessa käytetään HFC-kylmäainetta (R32), joka ei tuhoa otsonikerrosta. Tämä ulkoyksikkö on suunniteltu käytettäväksi yksinomaan R32-kylmäaineen kanssa. Varmista, että sitä käytetään yhdessä R32-kylmäainetta käyttävän sisäyksikön kanssa.

Sisältö

1 Turvallisuusohjeet 4
2 Mukana toimitetut osat 9
3 R32-kylmäainetta käyttävän ilmastointilaitteen asentaminen 9
4 Asennusvaatimukset 10
5 Kylmäaineputkisto 13
6 Ilmanpoisto 14
7 Sähkötyöt 17
8 Maadoitus 18
9 Viimeistelytyöt 18
10 Koekäyttö 18
11 Vuosihuolto 18
12 Ilmastointilaitteen käyttöolosuhteet 18
13 Paikallisesti käyttöön otettavat toiminnot 18
14 Vianmääritys 21
15 Liite 21
16 Tekniset tiedot 23

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.

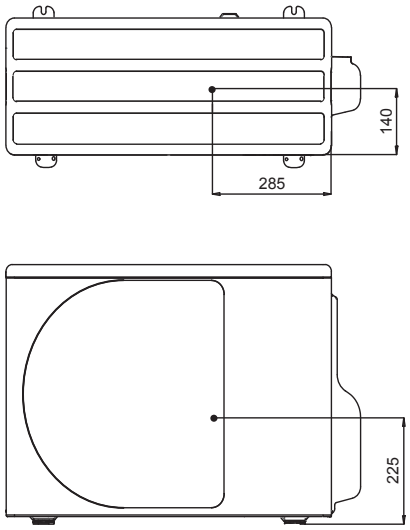
Edustaja	Edustajalta vaaditut tiedot ja pätevyys
Ammattiasentaja	• Ammattiasentaja on henkilö, joka asentaa, huoltaa, siirtää ja irrottaa Toshiba Carrier Corporationin valmistamia ilmastointilaitteita. Hänet on koulutettu asentamaan, huoltamaan, siirtämään ja irrottamaan Toshiba Carrier Corporationin valmistamia ilmastointilaitteita tai hän on saanut ohjeet näiden toimien suorittamiseen koulutetulta henkilöltä tai henkilöiltä ja tuntee siten näihin toimiin liittyvät seikat hyvin. • Ammattiasentajalla, joka saa tehdä asennukseen, siirtämiseen ja irrottamiseen liittyvät sähkötyöt, on näihin sähkötöihin tarvittava pätevyys paikallisten lakien ja määräysten mukaisesti, ja hän on Toshiba Carrier Corporationin ilmastointilaitteiden sähkötöihin liittyviin seikkoihin koulutettu henkilö tai hän on saanut näitä seikkoja koskevat ohjeet koulutetulta henkilöltä tai henkilöiltä ja tuntee siten tähän työhön liittyvät seikat hyvin. • 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. • 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.
Ammattikorjaaja	• 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. • Ammattikorjaajalla, joka saa tehdä asennukseen, korjaukseen, siirtämiseen ja irrottamiseen liittyvät sähkötyöt, on näihin sähkötöihin tarvittava pätevyys paikallisten lakien ja määräysten mukaisesti ja hän on Toshiba Carrier Corporationin ilmastointilaitteiden sähkötöihin liittyviin seikkoihin koulutettu henkilö tai hän on saanut näitä seikkoja koskevat ohjeet koulutetulta henkilöltä tai henkilöiltä ja tuntee siten tähän työhön liittyvät seikat hyvin. • 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. • 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.

Suojavarusteiden määritelmä
Kun ilmastointilaitetta kuljetetaan, asennetaan, huolletaan, korjataan tai irrotetaan, käytä 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 .

Suoritettava työ	Käytettävä suojavarustus
Kaikentyyppinen työ	Suojakäsineet “Suoja”-asu
Sähkötyöt	Suojaavat sähköasentajan käsineet Eristävät kengät Sähköiskulta suojaava vaatetus
Korkealla työskentely (50 cm tai enemmän)	Asianmukaiset kypärät
Raskaiden esineiden kuljettaminen	Kärkivahvisteella varustetut kengät
Ulkoyksikön korjaaminen	Suojaavat sähköasentajan käsineet

■ Painopiste

(Yksikkö: mm)



Näissä turvallisuusohjeissa annetaan tärkeitä turvallisuutta koskevia ohjeita, joilla pyritään välttämään käyttäjien tai muiden henkilöiden loukkaantuminen ja omaisuusvahingot. Lue tämä opas läpi, kun olet ymmärtänyt alla olevat merkinnät (merkkien selitykset) ja varmista, että noudatat niitä.

Merkki	Merkin selitys
⚠ VAROITUS	Tällä tavoin merkitty teksti tarkoittaa, että varoituksen noudattamatta jättäminen saattaa johtaa vakavaan loukkaantumiseen (*1) tai kuolemaan, jos tuotetta ei käsitellä asianmukaisesti.
⚠ HUOMIO	Tällä tavoin merkitty teksti tarkoittaa, että varoituksen noudattamatta jättäminen saattaa johtaa lievään loukkaantumiseen (*2) tai omaisuusvahinkoon (*3), jos tuotetta ei käsitellä asianmukaisesti.

*1: Vakavalla loukkaantumisella tarkoitetaan näön menetystä, loukkaantumista, palovammoja, sähköiskua, luunmurtumia, myrkytystä ja muita vammoja, joista aiheutuu pysyvää haittaa ja jotka vaativat sairaalahoitoa tai pitkäaikaista avohoitoa.
*2: Lievällä loukkaantumisella tarkoitetaan loukkaantumista, palovammoja, sähköiskuja ja muita vammoja, jotka eivät vaadi sairaalahoitoa tai pitkäaikaista avohoitoa.
*3: Omaisuusvahingolla tarkoitetaan vahinkoa, joka aiheutuu rakennuksille, kodin tavaroille, kotieläimille tai lemmikeille.

■ Ilmastointilaiteyksikön varoitusmerkit

	VAROITUS (Tulipalovaara)	Tämä merkki koskee vain R32-kylmäainetta. Kylmäaineen tyyppi on merkitty ulkoyksikön nimikilpeen. Jos kylmäaineen tyyppi on R32, tässä yksikössä käytetään tulenarkaa kylmäainetta. Jos kylmäainetta pääsee vuotamaan ja se joutuu alttiiksi tulelle tai lämpiäville osille, se kehittää haitallista kaasua ja aiheuttaa tulipalovaaran.
	Lue OMISTAJAN OPAS huolellisesti ennen käyttöä.	
	Korjaajien on luettava OMISTAJAN OPAS ja ASENNUSOPAS huolellisesti ennen käyttöä.	
	Lisätietoja on OMISTAJAN OPPAASSA, ASENNUSOPPAASSA ja muissa vastaavissa dokumenteissa.	

Varoitusmerkki	Kuvaus
WARNING **ELECTRICAL SHOCK HAZARD** Disconnect all remote electric power supplies before servicing.	**VAROITUS** **SÄHKÖISKUVAARA** Kytke irti kaikki ulkoiset virtalähteet ennen huoltotoimia.
WARNING Moving parts. Do not operate unit with grille removed. Stop the unit before the servicing.	**VAROITUS** **Liikkuvia osia.** Laitetta ei saa käyttää, jos säleikkö ei ole paikallaan. Pysäytä laite ennen huoltoa.
CAUTION High temperature parts. You might get burned when removing this panel.	**HUOMIO** Kuumia osia. Voit polttaa itsesi, kun poistat tämän paneelin.
CAUTION Do not touch the aluminum fins of the unit. Doing so may result in injury.	**HUOMIO** Älä koske laitteen alumiinisiin jäähdytysripoihin. Se voi aiheuttaa tapaturman.
CAUTION **BURST HAZARD** Open the service valves before the operation, otherwise there might be the burst.	**HUOMIO** **HALKEAMISVAARA** Avaa syöttöventtiilit ennen käyttöä, sillä muussa tapauksessa järjestelmä voi haljeta.
WARNING Capacitor connected within this disconnect or downstream upon shutdown wait 5 minutes to allow capacitors to discharge	**VAROITUS** Sisältää kondensaattorin. Odota sammutuksen ja irtikytkemisen jälkeen 5 minuuttia, jotta kondensaattorin varaus 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, sähköiskuja, tapaturma, vesivuoto, melua tai tärinää.
- Älä käytä muuta kuin ohjeen mukaista kylmäainetta, kun lisäät tai vaihdat sitä. Muuten kylmäainekiertoon voi muodostua epänormaalin korkea paine, josta voi seurata toimintahäiriö tai tuotteen räjähtäminen tai ruumiinvammoja.
- Kun ilmastointilaitetta kuljetetaan, käytä haarukkatrukkia, ja kun ilmastointilaitetta siirretään käsitse, 2 henkilön on siirrettävä se.
- Ennen sisäyksikön ilmanottosäleikön tai ulkoyksikön venttiilikannen avaamista aseta virrankatkaisija OFF (POIS) -asentoon. Jos virrankatkaisijaa ei aseteta OFF (POIS) -asentoon, tuloksena saattaa olla sähköiskuja, kun sisäosiin kosketaan. Vain ammattiasentaja(*1) tai ammattikorjaaja(*1) saa poistaa sisäyksikön ilmanottosäleikön tai ulkoyksikön venttiilikannen ja tehdä tarvittavat työt.
- Muista asettaa virrankatkaisija OFF (POIS) -asentoon ennen asennus-, huolto-, korjaus- tai irrotustöiden suorittamista. Muussa tapauksessa seurauksena voi olla sähköisku.
- Aseta “Työ käynnissä” -kyltti virrankatkaisijan lähelle asennus-, huolto-, korjaus- tai irrotustöiden ajaksi. Jos virrankatkaisija siirretään vahingossa ON (PÄÄLLE) -asentoon, seurauksena on sähköiskuvaara.
- Vain ammattiasentaja(*1) tai ammattikorjaaja(*1) saa työskennellä 50 cm tai sitä korkeammalla korokkeella.
- 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 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 ilmastointilaite kuljetetaan hyvin tuettuna. Jos jokin tuotteen osa on rikkoutunut, ota yhteys myyjään.
- 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 fluorattuja kasvihuonekaasuja.
- Älä päästä kaasuja ilmakehään.
- Laitetta on säilytettävä tilassa, jossa ei ole jatkuvasti toimivia kipinänlähteitä (esimerkiksi avotulta, käytössä olevaa kaasulaitetta tai käytössä olevaa sähkölämmitintä).
- Älä puhkaise tai polta kylmäainepiirin osia.
- Älä yritä nopeuttaa sulatusprosessia tai puhdista laitetta muuten kuin valmistajan suosittelemilla tavoilla.
- Huomaa, että kylmäaineilla ei välttämättä ole erityistä hajua.
- Yksikön sisältämä kylmäaine on tulenarkaa. Jos kylmäainetta vuotaa huoneeseen ja se joutuu kosketuksiin esimerkiksi polttimen, lämmittimen tai keittimen liekin kanssa, tämä voi aiheuttaa tulipalon tai haitallisen kaasun muodostumisen.
- Sammuta kaikki syttyvät lämmityslaitteet, tuuleta huone ja ota yhteys jälleenmyyjään, jolta ostit yksikön.
- Älä käytä yksikköä ennen kuin korjaaja vahvistaa, että kylmäaineen vuotokohta on korjattu.
- Ilmastointilaitetta asennettaessa, siirrettäessä tai huollettaessa kylmäainepiirien täyttämiseen tulee käyttää vain määritettyä kylmäainetta (R32). Älä sekoita sitä mihinkään muuhun kylmäaineeseen ja varmista, että putkiin ei jää ilmaa.
- Putkistot on suojattava fyysisiltä vaurioilta.
- Kansallisia kaasuasennuksia koskevia säädöksiä on noudatettava.

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.
- Älä aseta mitään polttolaitetta paikkaan, jossa se altistuu suoraan ilmastointilaitteesta tulevalle ilmavirralle, sillä se voi heikentää palamista.
- Älä koskaan asenna ilmastointilaitetta huonosti tuuletettuun tilaan, jonka ala on pienempi kuin vähimmäislattiapinta-ala (A_{min}).

  Tämä koskee seuraavia:
  - Sisäyksiköt
  - Ulkoyksiköt sisätiloihin asennettuna (esim: talvipuutarha, autotalli, konehuone, jne.)

  Katso vähimmäislattiapinta-ala kohdasta “15 Liite – [2] vähimmäislattiapinta-ala: A_{min} (m^2)”.

Asennus

- Asenna ilmastointilaite paikkaan, joka on riittävän vahva kestämään laitteen painon. Jos paikka ei ole riittävän kestävä, laite saattaa pudota ja aiheuttaa tapaturman.
- Asenna ilmastointilaite noudattamalla asennusohjeessa olevia ohjeita. Jos näitä ohjeita ei noudateta, laite voi pudota, kaatua, aiheuttaa melua, täristä, vuotaa tai aiheuttaa muita ongelmia.
- Ulkoyksikön kiinnittämiseen täytyy käyttää siihen tarkoitettuja pultteja (M10) ja muttereita (M10).
- 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.
- Putkistoasennukset on pidettävä mahdollisimman lyhyinä.

Kylmäaineputkisto

- 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 kaulusmutteri momenttiavaimella ohjeen mukaisella tavalla. Kaulusomutterin liiallinen kiristäminen voi ajan myötä murtaa sen ja aiheuttaa näin kylmäainevuodon.
- Laitteita asennettaessa tai siirrettäessä on noudatettava asennusoppaan ohjeita ja käytettävä erityisesti R32-kylmäaineen kanssa käytettäväksi tarkoitettuja työkaluja ja putkikomponentteja. Jos käytetään muita kuin R32-kylmäaineelle suunniteltuja putkikomponentteja ja yksikköä ei asenneta oikein, putket saattavat haljeta ja aiheuttaa vahinkoa tai loukkaantumisen. Lisäksi tästä voi aiheutua vesivuotoja, 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 sähköiskuvaara sekä sähkövirran vuotaminen.
- Laite on asennettava voimassa olevien sähkösäännösten mukaisesti. Virtapiirin kapasiteetin vajaus tai puutteellinen asennus voi aiheuttaa sähköiskun tai tulipalon.
- Käytettävien johtojen täytyy olla asennusohjeen 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.
- 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 asennusohjeen 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

- Tarkasta, että sisäyksikön sähköosien ohjausjärjestelmän kotelon kansi ja ulkoyksikön venttiilikansi ovat kiinni, ja aseta virrankatkaisija ON (PÄÄLLE) -asentoon, ennen kuin ilmastointilaitetta käytetään töiden suorittamisen jälkeen. Voit saada sähköiskun jne., jos virta kytketään ennen näiden tarkastusten tekemistä.
- Jos huomaat, että ilmastointilaitteessa on jonkinlainen ongelma (kuten virhesanoma, palaneen haju, epätavallisia ääniä, ilmastointilaite 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 ilmastointilaite toimii oikein.
- Varmista asennustöiden suorittamisen jälkeen, että kylmäainekaasua ei vuoda. Jos kylmäainekaasua vuotaa huoneeseen ja joutuu tulenlähteen, kuten lieden, lähelle, voi muodostua myrkyllisiä kaasuja.

Käyttäjälle neuvottavia asioita

- Kerro käyttäjälle asennustöiden jälkeen virrankatkaisijan 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 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.

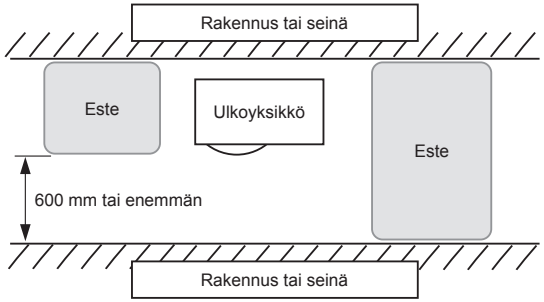
⚠ HUOMIO

Tässä ilmastointilaitteessa käytetään HFC-kylmäainetta (R32), joka ei tuhoa otsonikerrosta.

- R32-kylmäaineella on korkea käyttöpaine ja epäpuhtaudet kuten vesi, hapetuskalvo tai öljyt vaikuttavat siihen herkästi. Asennuksen aikana on siksi varmistettava, ettei R32-kylmäainetta käyttävän ilmastointilaitteen jäähdytyskiertoon pääse vettä, pölyä, vanhaa kylmäainetta, kylmäkoneen öljyä tai muita aineita.
- R32- tai R410A-kylmäainetta käyttävien yksiköiden asennukseen tarvitaan erikoistyökaluja.
- Käytä liitäntäputkina uusia ja puhtaita putkia ja varmista, että järjestelmään ei pääse vettä ja/tai pölyä.

Ulkoyksikön asennustilaa koskevia varoituksia

- Jos ulkoyksikkö asennetaan pieneen tilaan ja kylmäainetta pääsee vuotamaan, erittäin suuren kylmäainepitoisuuden kertyminen voi aiheuttaa tulipalovaaran. Varmista siksi, että asennusoppaan asennustilaa koskevia ohjeita noudatetaan ja jätä vapaata tilaa vähintään yhdelle ulkoyksikön neljästä sivusta.
- Jos ilmanpoisto- ja ilmanottopuolet ovat seinäpintoihin päin ja ulkoyksikön molemmin puolin on myös esteitä, varmista erityisesti, että yhdellä puolella on laitteen ohi kulkemiseen riittävä tila (600 mm tai enemmän), jotta mahdollisesti vuotava kylmäaine ei pääse kerääntymään.



Laitteen irrottaminen päävirtalähteestä

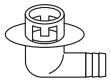
- Tämä laite on liitettävä päävirtalähteeseen kytkimellä, jossa on ainakin 3 mm:n kontaktierotus.

Älä pese ilmastointilaitteita painepesureilla

- Sähkövuodot voivat aiheuttaa sähköiskuja tai tulipaloja.

(*1) Katso “Ammattiasentajan tai ammattikorjaajan määritelmää.”

2 Mukana toimitetut osat

Osan nimi	Määrä	Muoto	Käyttö
Asennusohje	1	Tämä käsikirja	Anna tämä suoraan asiakkaalle. (Jos tässä Asennusohjeessa ei ole ohjeita omalla kielelläsi, katso lisätietoja mukana toimitetusta CD-levystä.)
CD-ROM	1	—	Asennusohjeet
Tyhjennysnippa	1		
Vesitiivis kumisuojus	2		

3 R32-kylmäainetta käyttävän ilmastointilaitteen asentaminen

⚠ HUOMIO

R32-kylmäainetta käyttävän ilmastointilaitteen asentaminen

- **Tässä ilmastointilaitteessa käytetään HFC-kylmäainetta (R32), joka ei tuhoa otsonikerrosta.**

Asennuksen aikana on siksi varmistettava, ettei R32-kylmäainetta käyttävän ilmastointilaitteen jäähdytyskiertoon pääse vettä, pölyä, vanhaa kylmäainetta tai kylmäkoneen öljyä. Kylmäaineen tai kylmäkoneen öljyn sekoittumisen estämiseksi pääyksikön täyttöporttien liitäntäosien koot ja asennustyökalut ovat erilaisia kuin perinteisiä kylmäaineita käyttävissä laitteissa.
Siksi R32- tai R410A-kylmäainetta käyttävien yksiköiden asennukseen tarvitaan erityistyökaluja.
Käytä liitäntäputkina uusia ja puhtaita putkia, joissa on R32- tai R410A-kylmäainetta varten tarkoitetut korkeapaineliitännät, jotta järjestelmään ei pääse vettä ja/tai pölyä.

- **Jos käytetään olemassa olevia putkia, katso kohta "15 LIITE – [1] olemassa olevat putket".**

■ Tarvittavat työkalut/Laitteet ja käyttöhuomautukset

Valmistele seuraavassa taulukossa luetellut työkalut ja laitteet ennen asennuksen aloittamista.
Uusia erityistyökaluja ja laitteita on käytettävä.

Selitys

△ : Tavanomaiset työkalut (R32 tai R410A)
◎ : Erityisesti valmistetut (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 voida käyttää	Ei voi käyttää (Käytä elektronista kylmäaineen täyttömittaa)
Kaasuvuodon ilmaisin	Kylmäaineen täyttö	△ Tavanomaiset työkalut (R32 tai R410A)
Alipainepumppu	Tyhjiökuivaus	△ Tavanomaiset työkalut (R32 tai R410A) Käytettävissä, jos takaisinvirtauksen estosovitin on asennettu.
Alipainepumppu, jossa takaisinvirtauksen estotoiminto	Tyhjiökuivaus	△ Tavanomaiset työkalut (R32 tai R410A)
Levitystyökalu	Putkien levitystyöstö	△ Tavanomaiset työkalut (R410A)

Taivutin	Taivutusputket	△ Tavanomaiset työkalut (R410A)
Kylmäaineen talteenottolaite	Kylmäaineen talteenotto	△ Tavanomaiset työkalut (R32 tai R410A)
Momenttiavain	Kaulusmuttereiden kiristys	△ Tavanomaiset työkalut (R410A)
Putkileikkuri	Putkien leikkaaminen	△ Tavanomaiset työkalut (R410A)
Kylmäainesylinteri	Kylmäaineen täyttö	◎ Erityisesti valmistetut (Vain kylmäaineelle R32)
Hitsauskone ja typpisylinteri	Putkien hitsaus	△ Tavanomaiset työkalut (R410A)
Elektroninen kylmäaineen täyttömitta	Kylmäaineen täyttö	△ Tavanomaiset työkalut (R32 tai R410A)

■ Kylmäaineputkisto

R32-kylmäaine

⚠ HUOMIO

- Epätäydellinen levennys saattaa aiheuttaa kylmäainekaasuvuotoja.
- Älä käytä levennettyjä putkia uudelleen. Käytä uusia levennyksiä välttääksesi kylmäainekaasuvuodot.
- Käytä yksikön mukana tulleita kaulusmuttereita. Muunlaisten kaulusmuttereiden käyttäminen saattaa aiheuttaa kylmäainekaasuvuodon.

Käytä seuraavanlaisia kylmäaineputkia.
Materiaali: saumaton fosforilla deoksidoitu kupariputki.
Ø6,35, Ø9,52, Ø12,7 seinämän paksuus 0,8 mm tai enemmän
Ø15,88 seinämän paksuus 1,0 mm tai enemmän

VAATIMUKSET

Jos kylmäaineputki on pitkä, asenna putkelle tukikiinnikkeitä 2,5–3 m välein.
Muuten putkistosta saattaa kuulua ääntä.

4 Asennusvaatimukset

■ Ennen asennusta

Muista valmistella seuraavat seikat ennen asennusta.

Kylmäaineputken pituus

<GM56, GM80>

Malli	Sisä- / ulkoyksikköön liitettävän kylmäaineputken pituus	Kohta
GM56 GM80	5 - 30 m	Kylmäaineen lisääminen paikallisesti ei ole tarpeen, jos kylmäaineputki on enintään 20 m pitkä. Jos kylmäaineputken pituus on yli 20 m, lisää kylmäainetta kohdassa “Kylmäaineen lisätäyttö” ilmoitettu määrä.

* Kylmäaineen lisäämistä koskeva varoitus.
Lisää kylmäainetta tarkasti. Ylitäyttö voi aiheuttaa vakavia kompressoriongelmia.

- Älä liitä kylmäaineputkea, joka on lyhyempi kuin **5 m**. Tämä voi aiheuttaa kompressorin tai muiden laitteiden toimintahäiriöitä.

Ilmatiiviystesti

1. Ennen kuin aloitat tiiviystestauksen, kiristä lisää kaasu- ja nestepuolen karaventtiilejä.
2. Paineista putki typpikaasulla syöttöaukon kautta mitoituspaineeseen (4,15 MPa) tiiviystestauksen suorittamiseksi.
3. Tarkasta kaasuvuodot käyttämällä HFCkylmäaineelle tarkoitettua vuotomittaria.
4. Kun ilmatiiviystesti on tehty, poista typpikaasu.

Ilman poistaminen

- Suorita ilmaus alipainepumpun avulla.
- Älä käytä ulkoyksikössä olevaa kylmäainetta ilman poistamiseen. (Ilman poistamiseen käytettävä 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 siitä, miten maadoitus tarkastetaan, 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)**
  Huonosti tehty maadoitus saattaa aiheuttaa sähköiskun.
  Älä liitä maadoitusjohtoa kaasuputkiin, vesiputkiin, valopylväisiin tai puhelinjohtojen maadoitusjohtoihin.

Koekäyttö

Kytke vuotokytkin 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 tarpeeksi vahva kestämään ulkoyksikön painon.
Jos paikka ei ole tarpeeksi vahva, ulkoyksikkö saattaa pudota ja aiheuttaa vammoja.
Ole erityisen varovainen asentaessasi yksikköä 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 toimintaääntä 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 syövyttäville kaasuille.
- 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.

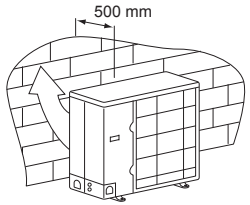
⚠ HUOMIO

1 **Asenna ulkoyksikkö paikkaan, jossa mikään ei tuki ilmanpoistoaukkoa.**

2 **Jos ulkoyksikkö asennetaan paikkaan, jossa se altistuu koko ajan voimakkaalle tuulelle, kuten rannikolla tai rakennuksen yläkerroksissa, varmista tuulettimen 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.**

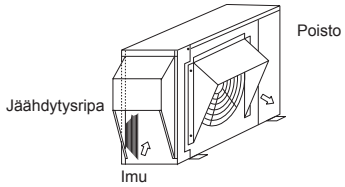
1) Asenna yksikkö siten, että ilmanpoistoaukko on kohti rakennuksen seinää.
Yksikön on oltava vähintään 500 mm:n etäisyydellä seinän pinnasta.



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) JÄÄHDYTYStilassa, asenna kanava tai tuulensuoja estämään tuulen vaikutus laitteeseen.

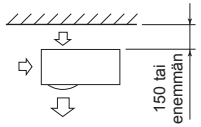
<Esimerkki>
Imusuoja (sivu)
Poistosuoja



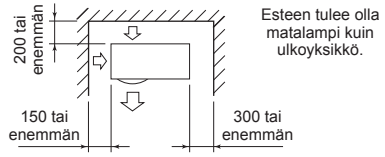
■ Asennukselle tarvittava tila (Yksikkö: mm)

Este takana

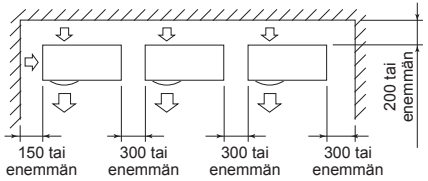
Yläpuoli on vapaa
1. Yhden yksikön asennus



2. Esteitä sekä vasemmalla että oikealla puolella

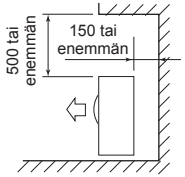


3. Kahden tai useamman yksikön sarja-asennus



Esteen tulee olla matalampi kuin ulkoyksikkö.

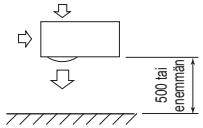
Este myös yksikön yläpuolella



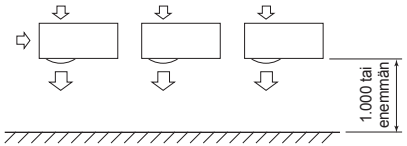
Este edessä

Yksikön yläpuoli esteetön

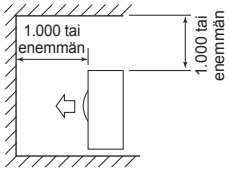
1. Yhden yksikön asennus



2. Kahden tai useamman yksikön sarja-asennus



Este myös yksikön yläpuolella

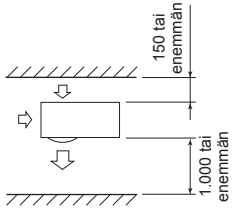


Este sekä yksikön etu- että takapuolella

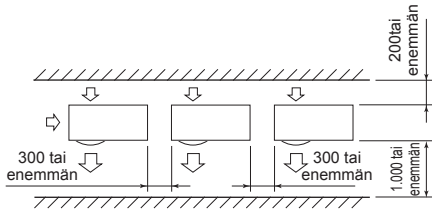
Yksikön yläpuoli sekä vasen ja oikea puoli ovat esteettömiä.
Yksikön etu- ja takapuolella olevien esteiden täytyy olla ulkoyksikköä matalampia.

Tavallinen asennus

1. Yhden yksikön asennus



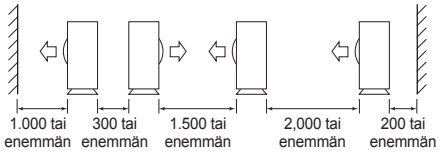
2. Kahden tai useamman yksikön sarja-asennus



Sarja-asennus edessä ja takana

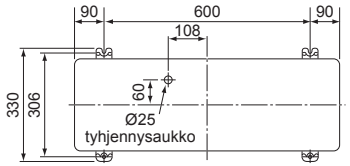
Yksikön yläpuoli sekä vasen ja oikea puoli ovat esteettömiä.
Yksikön etu- ja takapuolella olevien esteiden täytyy olla ulkoyksikköä matalampia.

Tavallinen asennus



■ Ulkoyksikön asennus

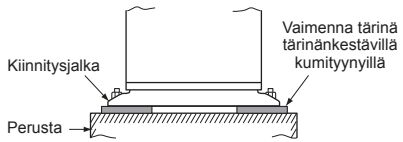
- Tarkasta alustan vahvuus ja vaakasuoruus ennen asennusta epänormaalien äänien muodostumisen estämiseksi.
- Kiinnitä pohja lujasti ankkuripulteilla seuraavan pohjakaavakuvan mukaisesti.
  (Ankkuripultti, mutteri: M10 × 4 paria)



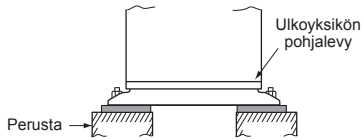
- Asenna perustus ja tärinänkestävät kumityynyt ulkoyksikön pohjalevyn alla olevan kiinnitysjalan alle seuraavan kuvan mukaisesti.

* Kun asennat perustan ulkoyksikölle, jossa on alaspäin suuntautuva putkisto, ota huomioon putkityöt.

Oikein

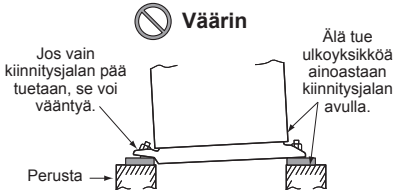


Oikein

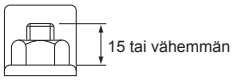


Tue ulkoyksikön pohjalevyn alla olevan kiinnitysjalan pohja.

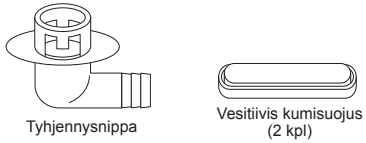
Väärin

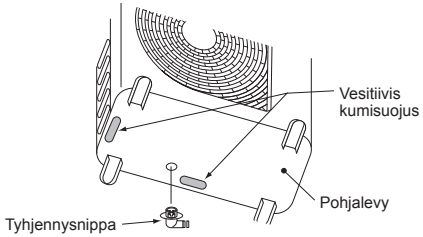


Säädä ankkuripultin ulkomarginaali 15 mm:in tai sen alle.



- Kun vesi tyhjennetään tyhjennysletkun kautta, kiinnitä seuraava tyhjennysnippa ja vedenpitävä kumitulppa ja käytä tyhjennysletkua (sisäläpimitta: 16 mm), joka on saatavana alan liikkeistä. Eristä myös ruuvit hyvin silikonimateriaalilla tms., jotta vettä ei tipu. Joissakin olosuhteissa voi tiivistyä kosteutta tai muodostua tippuvia vesipisaroita.
- Käytä tyhjennysastiaa, kun tyhjennät kaiken poistoveden.





■ Viitteeksi

Jos lämmitys on toiminnassa yhtäjaksoisesti pitkän aikaa ulkoilman lämpötilan ollessa alle 0 °C, sulaneen veden poistaminen voi olla vaikeaa pohjalevyn jäätymisen vuoksi, minkä seurauksena kotelossa tai tuulettimessa voi esiintyä ongelmia.
On suositeltavaa hankkia jäänestolämmitin, jotta ilmastointilaite toimisi turvallisesti.
Tarkemmat tiedot ovat saatavilla jälleenmyyjältä.

5 Kylmäaineputkisto

■ Valinnaiset asennusosat (hankittava paikallisesti)

	Osan nimi	Määrä
A	Kylmäaineputkisto Nestepuoli: Ø6,4, 9,5 mm Kaasupuoli: Ø12,7, 15,9 mm	1 kpl kutakin
B	Putken eristysmateriaali (polyetyleenivaahto, 6 mm paksuinen)	1
C	Kitti, PVC-teippi	1 kpl kutakin

■ Kylmäaineputkiston liitäntä

⚠ HUOMIO

4 TÄRKEÄÄ ASIAA PUTKITUKSESTA

1. Uudelleenkäytettäviä mekaanisia liittimiä ja kaulusliitoksia ei pidä käyttää sisätiloissa.
   Jos mekaanisia liittimiä käytetään uudelleen sisätiloissa, tiivisteosat on uusittava.
   Jos kaulusliitoksia käytetään uudelleen sisätiloissa, avarrettu osa on prosessoitava uudelleen.
2. Kireä liitäntä (putkien ja laitteen välillä)
3. Tyhjennä ilma yhdysputkista ALIPAINEPUMPULLA.
4. Tarkista kaasuvuodot. (Liitoskohdat)

Putkien liitäntä

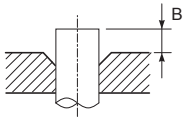
(Yksikkö: mm)

RAV-	Nestepuoli		Kaasupuoli	
	Ulkohalkaisija	Paksuus	Ulkohalkaisijar	Paksuus
GM56	Ø6,4	0,8	Ø12,7	0,8
GM80	Ø9,5	0,8	Ø15,9	1,0

Levennys

1. Leikkaa putki putkileikkurilla.
   Muista poistaa terävät reunat, jotka voivat aiheuttaa kaasuvuodon.
2. Työnnä kaulusmutteri putkeen ja tee sitten putkeen levennys.
   Käytä ilmastointilaitteen mukana tulleita tai R32-kylmäainetta varten tarkoitettuja kaulusmuttereita.
   Aseta kaulusmutteri putkeen ja levennä putki.
   Käytä ilmastointilaitteen mukana tulleita tai R32 tai R410A-kylmäainetta varten tarkoitettuja kaulusmuttereita.
   Tavanomaisia työkaluja voidaan kuitenkin käyttää säätämällä kupariputken ulkoneman marginaalia.

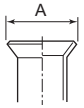
Ulkoneman marginaali levityksessä: B (Yksikkö: mm)



Jäykkä (Kytkintyyppi)

Kupariputken ulkohalkaisija	Käytettäessä R32/R410A-työkalua	Käytettäessä tavanomaista työkalua
6,4	0 - 0,5	1,0 - 1,5
9,5		
12,7		
15,9		

Levennyksen läpimitta: A (Yksikkö: mm)



Kupariputken ulkohalkaisija	A $^{+0}_{-0,4}$
6,4	9,9
9,5	13,2
12,7	16,6
15,9	19,7

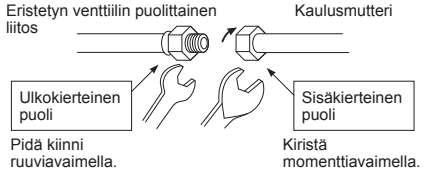
* R32/R410A-putkea tavanomaisella kartiotyökalulla avarrettaessa putkea tulee vetää ulos noin 0,5 mm enemmän kuin R22-putkea kartion koon huomioimiseksi.
Kupariputkimitta on hyödyllinen ulkoneman marginaalin koon säätämistä varten.

⚠ HUOMIO

- Älä naarmuta avarretun osan sisäpintaa jäystettä poistaessasi.
- Jos kauluksen sisäpinnassa on naarmuja, sen avartaminen aiheuttaa kylmäainekaasuvuodon.
- Tarkista, että levennetty osa ei ole naarmuuntunut, vääristynyt, porrastunut tai litistynyt ja että siihen ei ole esimerkiksi jäänyt levennyksessä syntynyttä hierrettä.
- Älä levitä kylmäkoneöljyä levennyksen pintaan.

■ Liitososan kiristäminen

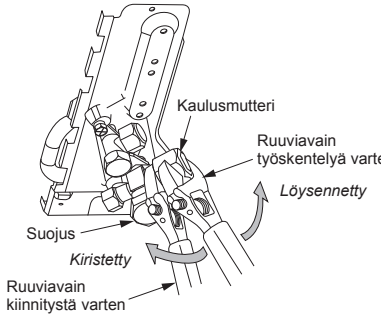
1 Kohdista yhdysputkien keskikohdat ja kiristä kaulusmutteri tiukasti sormillasi. Pidä mutteria kiinni ruuviavaimella kuvan mukaisesti ja kiristä mutteri momenttiavaimella.



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 ulkohalkaisija	Kiristysmomentti
6,4 mm (halk.)	14 - 18 (1,4 - 1,8 kgf•m)
9,5 mm (halk.)	34 - 42 (3,4 - 4,2 kgf•m)
12,7 mm (halk.)	49 - 61 (4,9 - 6,1 kgf•m)
15,9 mm (halk.)	63 - 77 (6,3 - 7,7 kgf•m)

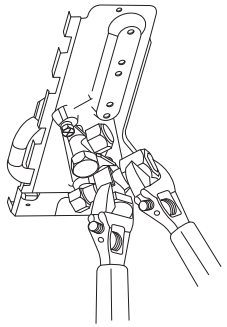


Kaasupuolen venttiili

⚠ HUOMIO

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

Väärin



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

Älä levitä kylmäkoneöljyä levennyksen pintaan.

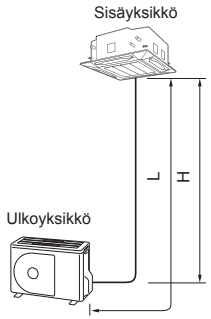
■ Kylmäaineputken pituus

Yksittäinen

Malli	Sallittu putken pituus (m)	Korkeusero (sisäyksikkö–ulkoyksikkö H) (m)	
	Kokonaispituus L	Sisäyksikkö: Ylempi	Ulkoyksikkö: Alempi
GM56	30	30	30
GM80	30	30	30

Malli	Putken läpimitta (mm)		Taivutettujen kohtien määrä
	Nestepuoli	Kaasupuoli	
GM56	Ø6,4	Ø12,7	10 tai vähemmän
GM80	Ø9,5	Ø15,9	10 tai vähemmän

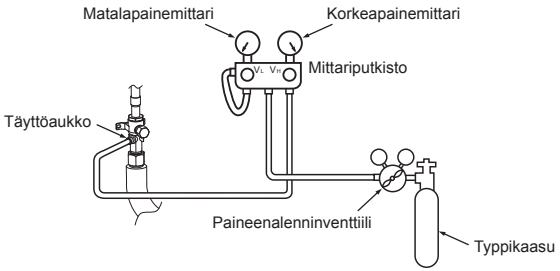
Yksittäisen kuva



6 Ilmanpoisto

■ Ilmatiiviystesti

Kun kylmäaineputkityöt on tehty, tee ilmatiiviystesti. Liitä putkistoon typpikaasusäiliö ja paineista putket typpikaasulla seuraavasti ilmatiiviyden tarkistamiseksi.



⚠ HUOMIO

Älä koskaan käytä happea, tulenarkaa kaasua tai myrkyllistä kaasua ilmatiiviystestiin.

Kaasuvuototarkistus

Vaihe 1....Paineistus **0,5 MPa** (5 kg/cm²G) vähintään 5 minuutin ajaksi.
Vaihe 2....Paineistus **1,5 MPa** (15 kg/cm²G) vähintään 5 minuutin ajaksi.
Tässä vaiheessa havaitaan suuremmat vuodot.
Vaihe 3....Paineistus **4,15 MPa** (42 kg/cm²G) 24 tunnin ajaksi. ..... Tässä vaiheessa havaitaan mikrovuodot.
(Huomaa kuitenkin, että jos ympäristön lämpötila ei ole sama paineistuksen aikana ja 24 tunnin jälkeen, paine muuttuu n. 0,01 MPa (0,1 kg/cm²G) / 1 °C, joten tämä tulee kompensoida laskelmissa.)

Jos paine laskee vaiheissa 1–3, tarkista, ettei liitännöissä ole vuotoja.
Etsi vuotokohtia vaahtoavalla nesteellä tms. ja korjaa vuodot esimerkiksi juottamalla putket uudelleen ja kiristämällä kaulusmutterit. Tee sen jälkeen ilmatiiviystesti uudelleen.

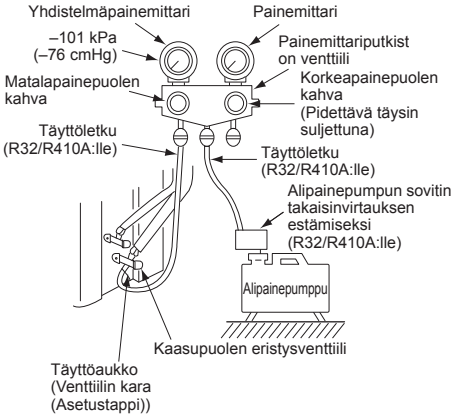
* Kun ilmatiiviystesti on valmis, poista typpikaasu putkistosta.

■ Ilman poistaminen

Käytä ilmaamiseen (Ilman poistamiseen yhdysputkista) “alipainepumppua” laitteen asennuksen yhteydessä. Näin suojelet 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/R410A-kylmäainetta, jäähdytyskierrossa voi ilmetä toimintahäiriöitä.)



Alipainepumppu

Liitä täyttöletku sen jälkeen kun jakeluputkiston venttiili on suljettu kokonaan, kuten kuvassa.

↓

Kiinnitä täyttöletkun liitososaan ulkonema painaaksesi venttiilin ytimen (asetustappi) täyttöaukkoon.

↓

Avaa matalapainepuolen kahva kokonaan.

↓

Käynnistä alipainepumppu. (*1)

↓

Löysää sulkuventtiilin (kaasupuolen) kaulusmutteria hieman tarkastaaksesi, että ilma kulkee läpi. (*2)

↓

Kiristä kaulusmutteri uudelleen.

↓

Poista ilmaa, kunnes yhdistelmäpainemittari näyttää –101 kPa (–76 cmHg). (*1)

↓

Sulje matalapainepuolen kahva kokonaan.

↓

Katkaise alipainepumpusta virta.

↓

Jätä alipainepumppu 1–2 minuutiksi ja tarkasta yhdistelmäpainemittarista, ettei paine palaa.

↓

Avaa venttiilin kara tai kahva kokonaan.
(Ensin nestepuolelta, sitten kaasupuolelta)

↓

Irrota täyttöletku täyttöaukosta.

↓

Kiristä venttiili ja täyttöaukon tulpat tiukasti.

*1: Käytä alipainepumppua, alipainepumpun sovitinta ja painemittariputkistoaa 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 venttiilin karaa painava uloke, on tiukasti kiinni täyttöaukossa.

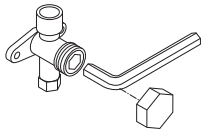
■ Venttiilin avaaminen

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

* Älä avaa tai sulje venttiilejä, jos ulkolämpötila on -20 °C tai kylmempi. Tämä voi vahingoittaa venttiilien O-renkaita ja aiheuttaa kylmäainevuotoja.

Nestepuoli, kaasupuoli
Avaa venttiili kuusioavaimella.
[Kuusioavain tarvitaan.]

	Kuusioavaimen koko	
	Nestepuoli	Kaasupuoli
GM56	4 mm	4 mm
GM80	4 mm	5 mm



Huomattava venttiilin käsittelyssä

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

Suojuksen kiristysmomentti

Venttiilin koko	Ø6,4 mm	14 - 18 N•m (1,4 - 1,8 kgf•m)
	Ø9,5 mm	14 - 18 N•m (1,4 - 1,8 kgf•m)
	Ø12,7 mm	33 - 42 N•m (3,3 - 4,2 kgf•m)
	Ø15,9 mm	33 - 42 N•m (3,3 - 4,2 kgf•m)
Täyttöaukko		14 - 18 N•m (1,4 - 1,8 kgf•m)

■ Kylmäaineen lisääminen

Tämä malli on tyypiltään 20-metrinen täyttöä tarvitsematon eli siihen ei tarvitse lisätä kylmäainetta, jos sen kylmäaineputket ovat enintään 20 m pitkät. Jos käytettävä kylmäaineputki on pitempi kuin 20 m, lisää kylmäainetta ilmoitettu määrä.

Kylmäaineen lisäysvaiheet

1. Sulje venttiilit kylmäaineputken alipainetyhjennyksen jälkeen ja täytä sitten kylmäaine ilmastointilaitteen ollessa pois toiminnasta.
2. 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 lisätäyttö

Yksittäisen kuva

Kaava kylmäaineen lisätäyttömäärän laskemiseen
(Kaava muuttuu nestepuolen putken halkaisijan mukaan.)
* ℓ 1– ℓ 3 ovat yllä olevissa kuvissa esitettyjen putkien pituudet (yksikkö: m).

Yksittäinen

Liitäntäputken läpimitta (nestepuoli)	Lisäkylmäaineen määrä metriä kohti (g/m)	Lisäkylmäaineen määrä (g) = Pääputkeen lisättävän kylmäaineen määrä
ℓ	α	
Ø6,4	20	α × (ℓ −20)
Ø9,5	35	α × (ℓ −20)

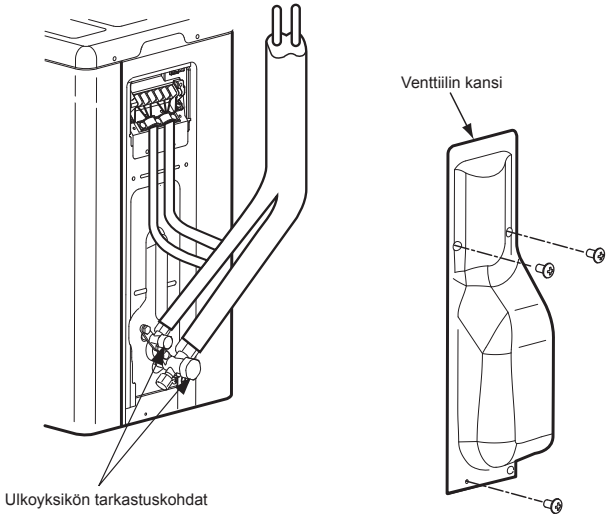
Kaasuvuototarkastus

Käytä erityisesti HFC-kylmäaineille (R32, R410A, R134a, jne.) valmistettua kaasuvuodon ilmaisinta R32-kaasuvuototarkastukseen.

* **Perinteisille HCFC-kylmäaineille (R22, jne.) tarkoitettuja kaasuvuodon ilmaisimia ei voi käyttää, koska HFC-kylmäaineiden kanssa vaadittava herkkyys on 1/40.**
- R32-kylmäaineen käyttöpaine on korkea, joten asennustöiden väärin tekeminen saattaa johtaa kaasuvuotoihin esimerkiksi silloin, kun paine kasvaa käytön aikana. Varmista, että putkiliitännöille tehdään vuototestaus.

■ Putkien eristäminen

- Sekä neste- että kaasupuolen lämpötilat ovat jäähdytyksen aikana alhaisia, joten putket täytyy eristää kummallakin puolella kosteuden tiivistymisen estämiseksi.
- Eristä neste- ja kaasupuolen putket erikseen.



VAATIMUKSET

Varmista, että eristysmateriaali kestää yli 120 °C:n lämpötiloja kaasupuolella, koska kaasuputki kuumenee voimakkaasti lämmityksen aikana.

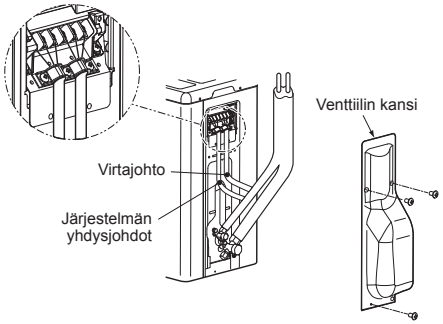
7 Sähkötyöt

⚠ HUOMIO

- Tämän ilmastointilaitteen verkkojohdolle on käytettävä sulaketta.
- Johtojen väärä tai vaillinainen asennus voi aiheuttaa tulipalon tai savuvahinkoja.
- Käytä ilmastointilaitteelle yksinomaan 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.

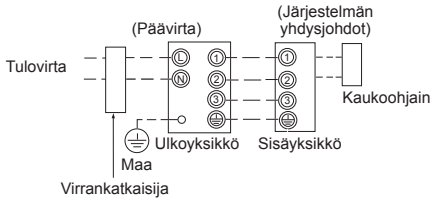
1 **Irrota venttiilin kannen ruuvi.**

2 **Vedä venttiilin kantta alaspäin irrottaaksesi sen.**



■ Sisä- ja ulkoyksikön väliset johdot

Pisteviivat osoittavat paikan päällä tehtäviä johdotuksia.



- CLiitä järjestelmän yhdysjohdot kunkin yksikön riviliittimen vastaaviin liitinnumeroihin.
  Väärin tehty liitäntä voi estää laitteen toiminnan.

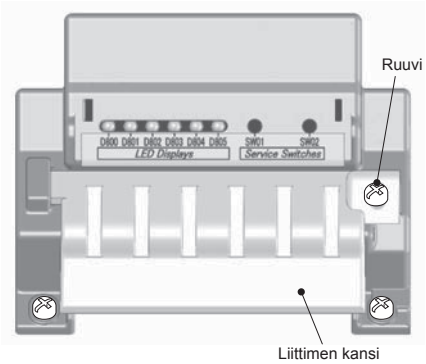
Liitä ilmastointilaitteen sähköjohto seuraavien ohjeiden mukaisesti.

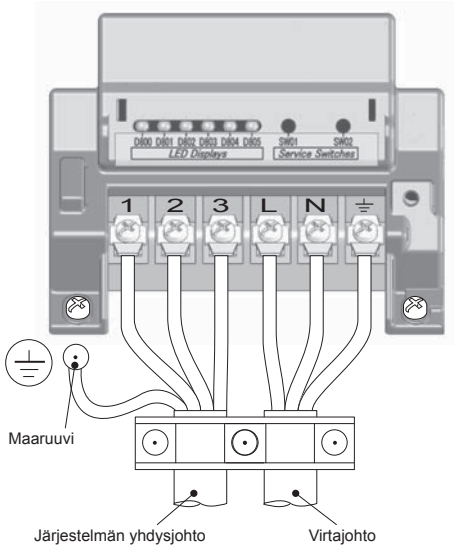
Model RAV-	GM56, GM80
Virtalähde	220-240 V~, 50 Hz 220 V~, 60 Hz
Maksimi käyttövirta	15,5 A
Asennussulakearvo	20 A (kaikkia tyyppejä voidaan käyttää)
Virtajohto	H07 RN-F tai 60245 IEC 66 (2,5 mm² tai enemmän)
Järjestelmän yhdysjohdot	H07 RN-F tai 60245 IEC 66 (1,5 mm² tai enemmän)

Kytkeminen

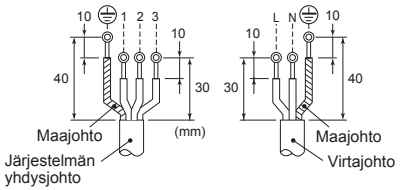
1. Irrota liittimen kansi poistamalla kiinnitysruuvi (1 kpl).
2. Liitä virtajohdot ja järjestelmän yhdysjohdot sähköisen ohjausjärjestelmän kotelon riviliittimeen.
3. Kiristä riviliittimen ruuvit ja yhdistä johdot vastaaviin liitinnumeroihin (Riviliittimen kiinnitysosaan ei saa kohdistua vetoa.)
4. Kiinnitä liittimen kansi.

- Kun liität järjestelmän yhdysjohtoa ulkoyksikön liittimeen, estä veden pääsy ulkoyksikköön.
- IEristä vaipattomat johdot (johtimet) sähköeristysteipillä. Käsittele niitä niin, että ne eivät kosketa mitään sähkötai metalliosia.
- Älä käytä järjestelmän yhdysjohtona johtoa, joka on liitetty toiseen johtoon.
  Käytä niin pitkiä johtoja, että ne yltävät koko pituudelle.





Virtajohdon ja liitäntäjohdon poistopituus



8 Maadoitus

⚠ VAROITUS

Muista liittää maajohto. (maadoitus)
Vaillinainen maadoitus saattaa aiheuttaa sähköiskun.

Liitä maajohto asianmukaisten teknisten vaatimusten mukaisesti.
Maajohdon kytkeminen 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 Viimeistelytyöt

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 käynnistyksen aikana.**
  Kompressorin suojaamiseksi laitteeseen tulee 220–240 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 käyttöohjeessa neuvotulla tavalla.

11 Vuosihuolto

Säännöllisesti käytetyn 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 suojatoiminnot 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 löysyys ja vuodot hitsauskohdista
- Kupariputken ja lämpöeristyksen heikkeneminen

Vanhojen putkien käyttöä koskevia varoituksia

- Vanhaa kaulusmutteria ei saa käyttää uudelleen, sillä se voi aiheuttaa kaasuvuodon.
  Vaihda tilalle mukana toimitettu kaulusmutteri ja tee sitten 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, jos 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)
Ø6,4	0,8
Ø9,5	0,8
Ø12,7	0,8
Ø15,9	1,0
Ø19,0	1,0

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

■ Kylmäaineen talteenotto

Kun otat talteen kylmäainetta sellaisissa tilanteissa kuten muutettaessa sisä- tai ulkoyksikön sijaintia, talteenottotoiminto voidaan tehdä käyttämällä ulkoyksikön piirilevyssä olevia SW01- ja SW02-kytkimiä. Sähköisille osille voidaan asentaa suoja, jotta suojauduttaisiin sähköiskuilta työskentelyn aikana. Käytä huoltokytkimiä ja tarkasta LED-näytöt, kun tämä sähkoisten osien suoja on paikallaan. Älä irrota tätä suojaa, kun virta on vielä päällä.

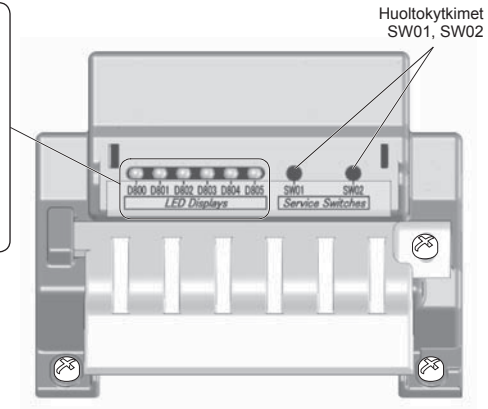
⚠ VAARA

Tämän ilmastointilaitejärjestelmän koko piirilevy on suurjännitteistä aluetta.
Kun käytät huoltokytkimiä järjestelmän virran ollessa päällä, käytä sähköeristettyjä käsineitä.

LED-näytöt

○	○	○	○	○	○
D800	D801	D802	D803	D804	D805
(Keltainen)	(Keltainen)	(Keltainen)	(Keltainen)	(Keltainen)	(Vihreä)

- On neljä LED-näyttömuotoa.
  ○ : ON (PÄÄLLE)
  ● : OFF (POIS)
  ◎ : Nopea vilkkuminen (5 kertaa/sek.)
  ◇ : Hidas vilkkuminen (1 kerta/sek.)



- LED-näytön oletustilassa D805 valaistaan, kuten on näytetty alla olevassa taulukossa. Jos oletustilaa ei muodosteta (jos D805 vilkkuu), pidä SW01- ja SW02-huoltokytkimiä alhaalla samanaikaisesti vähintään 5 sekuntia palauttaaksesi LEDnäytöt oletustilaan.

LED-näytön oletustila

D800 (Keltainen)			D801 (Keltainen)			D802 (Keltainen)		
●	tai	◎	●	tai	◎	●	tai	◎
OFF (POIS)	tai	Nopea vilkkuminen	OFF (POIS)	tai	Nopea vilkkuminen	OFF (POIS)	tai	Nopea vilkkuminen

D803 (Keltainen)			D804 (Keltainen)			D805 (Vihreä)
●	tai	◎	●	tai	◎	○
OFF (POIS)	tai	Nopea vilkkuminen	OFF (POIS)	tai	Nopea vilkkuminen	ON (PÄÄLLE)

Kylmäaineen talteenottovaiheet

1. Käytä ulkoyksikköä tuuletintilassa.
2. Tarkasta, että LED-näytöt on asetettu oletustilaan. Jos näin ei ole, aseta ne oletustilaan.
3. Pidä SW01:tä alhaalla vähintään 5 sekuntia ja tarkasta, että D804 vilkkuu hitaasti. (Kuva 1)
4. Paina SW01:tä kerran asettaaksesi LED-näytöt (D800 - D805) alla näytetylle kylmäaineen talteenoton LEDnäytölle”. (Kuva 2)

(Kuva 1)

Näkyvät LED-näytöt, kun vaihetta 3 suoritetaan					
D800	D801	D802	D803	D804	D805
○	●	●	●	◇	●

○ : ON (PÄÄLLE), ● : OFF (POIS), ◇ : Hidas vilkkuminen

(Kuva 2)

Kylmäaineen talteenoton LED-näyttö					
D800	D801	D802	D803	D804	D805
○	●	●	●	◎	●

○ : ON (PÄÄLLE), ● : OFF (POIS), ◎ : Nopea vilkkuminen

5. Paina SW02:ta asettaaksesi D805:n nopealle vilkkumiselle. (Joka kerta kun SW02:ta painetaan, D805 vaihtaa nopea vilkkuminen- ja OFF (POIS)-tilojen välillä. (Kuva 3)
6. Pidä SW02:ta alhaalla vähintään 5 sekuntia, ja kun D804 vilkkuu hitaasti ja D805 palaa, pakotettu jäähdytystoiminto käynnistyy. (Maks. 10 minuuttia) (Kuva 4)

(Kuva 3)

Näkyvät LED-näytöt, kun vaihetta 5 suoritetaan					
D800	D801	D802	D803	D804	D805
○	●	●	●	◎	◎

○ : ON (PÄÄLLE), ● : OFF (POIS), ◎ : Nopea vilkkuminen

(Kuva 4)

Näkyvät LED-näytöt, kun vaihetta 6 suoritetaan					
D800	D801	D802	D803	D804	D805
○	●	●	●	◇	○

○ : ON (PÄÄLLE), ● : OFF (POIS), ◇ : Hidas vilkkuminen

7. Sen jälkeen kun järjestelmää on käytetty vähintään 3 minuuttia, sulje nestepuolen venttiili.
8. Sen jälkeen kun kylmäaine on otettu talteen, sulje kaasupuolen venttiili.
9. Pidä SW01:tä ja SW02:ta alhaalla samanaikaisesti vähintään 5 sekuntia. LED-näytöt palaavat oletustilaan, ja jäähdytystoiminto ja sisäyksikön tuuletintoiminto pysähtyvät.
10. Katkaise virta.

* Jos tämän toiminnon kuluessa on mitään syytä epäillä talteenoton onnistumista, pidä SW01:tä ja SW02:ta alhaalla samanaikaisesti vähintään 5 sekuntia palauttaaksesi oletustilaan ja sen jälkeen toista kylmäaineen talteenottovaiheet.

■ Vanha putkisto

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

Vanhan putkiston tukivaiheet

1. Aseta virrankatkaisija ON (PÄÄLLE) -asentoon kytkeäksesi virran.
2. Tarkasta, että LED-näytöt on asetettu oletustilaan. Jos näin ei ole, aseta ne oletustilaan.
3. Pidä SW01:tä alhaalla vähintään 5 sekuntia ja tarkasta, että D804 vilkkuu hitaasti. (Kuva 5)
4. Paina SW01:tä neljä kertaa asettaaksesi LED-näytöt (D800 - D805) tilaan “LED-näytöt vanhan putkiston asetuksia varten”. (Kuva 6)

(Kuva 5)

Näkyvät LED-näytöt, kun vaihetta 3 suoritetaan					
D800	D801	D802	D803	D804	D805
○	●	●	●	◇	●

○ : ON (PÄÄLLE), ● : OFF (POIS), ◇ : Hidas vilkkuminen

(Kuva 6)

LED-näytöt vanhan putkiston asetuksia varten					
D800	D801	D802	D803	D804	D805
●	●	○	●	◎	●

○ : ON (PÄÄLLE), ● : OFF (POIS), ◎ : Nopea vilkkuminen

5. Paina SW02:ta asettaaksesi D805:n nopealle vilkkumiselle. (Joka kerta kun SW02:ta painetaan, D805 vaihtaa nopea vilkkuminen- ja OFF (POIS)-tilojen välillä. (Kuva 7)
6. Pidä SW02:ta alhaalla vähintään 5 sekuntia ja tarkasta, että D804 vilkkuu hitaasti ja D805 palaa. (Kuva 8)

(Kuva 7)

Näkyvät LED-näytöt, kun vaihetta 5 suoritetaan					
D800	D801	D802	D803	D804	D805
●	●	○	●	◎	◎

○ : ON (PÄÄLLE), ● : OFF (POIS), ◎ : Nopea vilkkuminen

(Kuva 8)

Näkyvät LED-näytöt, kun vaihetta 6 suoritetaan					
D800	D801	D802	D803	D804	D805
●	●	○	●	◇	○

○ : ON (PÄÄLLE), ● : OFF (POIS), ◇ : Hidas vilkkuminen

7. Pidä SW01:tä ja SW02:ta alhaalla samanaikaisesti vähintään 5 sekuntia palauttaaksesi LED-näytöt oletustilaan. Vanha putkisto tuetaan nyt suorittamalla yllä olevat vaiheet. Tässä tilassa lämmityskyky saattaa laskea lämmityksen aikana riippuen sisä- ja ulkoilman lämpötilasta.

* Jos tämän toiminnan kuluessa on mitään syytä epäillä, onko tukeminen onnistunut, pidä SW01:tä ja SW02:ta alhaalla samanaikaisesti vähintään 5 sekuntia palauttaaksesi oletustilaan ja sen jälkeen toista asetusvaiheet.

Vanhan putkiston asetusten tarkastus

Voit tarkastaa, ovatko vanhan putkiston asetukset käytössä.

1. Tarkasta, että LED-näytöt on asetettu oletustilaan. Jos näin ei ole, aseta ne oletustilaan.
2. Pidä SW01:tä alhaalla vähintään 5 sekuntia ja tarkasta, että D804 vilkkuu hitaasti. (Kuva 9)
3. Paina SW01:tä neljä kertaa asettaaksesi LED-näytöt (D800 - D805) tilaan “LED-näytöt vanhan putkiston asetuksia varten”. Jos asetus on käytössä, D802 palaa, ja D804 ja D805 vilkkuu nopeasti. (Kuva 10)
4. Pidä SW01:tä ja SW02:ta alhaalla samanaikaisesti vähintään 5 sekuntia palauttaaksesi LED-näytöt oletustilaan.

(Kuva 9)

Näkyvät LED-näytöt, kun vaihetta 3 suoritetaan					
D800	D801	D802	D803	D804	D805
○	●	●	●	◇	●

○ : ON (PÄÄLLE), ● : OFF (POIS), ◇ : Hidas vilkkuminen

(Kuva 10)

LED-näytöt vanhan putkiston asetuksia varten					
D800	D801	D802	D803	D804	D805
●	●	○	●	◎	◎

○ : ON (PÄÄLLE), ● : OFF (POIS), ◎ : Nopea vilkkuminen

Tehdasasetuksia palautettaessa

Seuraamalla alla olevia vaiheita palauta tehdasasetukset sellaisissa tilanteissa kuten yksikköjen sijaintia muutettaessa.

1. Tarkasta, että LED-näytöt on asetettu oletustilaan. Jos näin ei ole, aseta ne oletustilaan.
2. Pidä SW01:tä alhaalla vähintään 5 sekuntia ja tarkasta, että D804 vilkkuu hitaasti. (Kuva 11)
3. Paina SW01:tä 14 kertaa asettaaksesi LED-näytöt (D800 - D805) tilaan “LED-näytöt palautettu tehdasasetuksiin”. (Kuva 12)

(Kuva 11)

Näkyvät LED-näytöt, kun vaihetta 2 suoritetaan					
D800	D801	D802	D803	D804	D805
○	●	●	●	◇	●

○ : ON (PÄÄLLE), ● : OFF (POIS), ◇ : Hidas vilkkuminen

(Kuva 12)

LED-näytöt palautettu tehdasasetuksiin					
D800	D801	D802	D803	D804	D805
●	●	●	●	◎	●

○ : ON (PÄÄLLE), ● : OFF (POIS), ◎ : Nopea vilkkuminen

4. Pidä SW02:ta alhaalla vähintään 5 sekuntia ja tarkasta, että D804 vilkkuu hitaasti. (Kuva 13)
5. Pidä SW01:tä ja SW02:ta alhaalla samanaikaisesti vähintään 5 sekuntia palauttaaksesi LED-näytöt oletustilaan.

(Kuva 13)

Näkyvät LED-näytöt, kun vaihetta 4 suoritetaan					
D800	D801	D802	D803	D804	D805
●	●	●	●	◇	●

○ : ON (PÄÄLLE), ● : OFF (POIS), ◇ : Hidas vilkkuminen

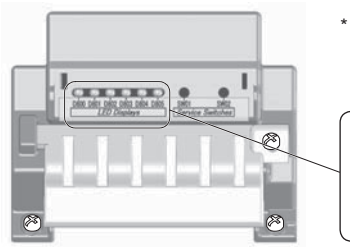
14 Vianmääritys

Ulkoyksikön vianmääritykseen voidaan käyttää ulkoyksikön piirilevyn LED-valoja sisäyksikön langallisessa kaukoohjaimessa näkyvien tarkastuskoodien lisäksi.
Käytä LED-valoja ja tarkastuskoodeja tarkastusten tekemiseen. Sisäyksikön kauko-ohjaimessa näkyviä tarkastuskoodeja 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	Kompressori rikki	◎	◎	●	◎	●	○
11	Kompressori lukittu	●	●	◎	◎	●	○
12	Virranhavaintopiirin virhe	◎	●	◎	◎	●	○
13	Kotelotermostaatin toiminta	●	◎	◎	◎	●	○
14	Mallitietoja ei asetettu	●	●	●	●	◎	○
15	Poistolämpötilavirhe	●	◎	●	●	◎	○
16	Virtalähdevirhe	●	●	◎	●	◎	○
17	Suurpainekytkimen virhe	◎	◎	●	●	◎	○
18	Jäähdytyslevyn ylikuumenemisvirhe	●	◎	◎	●	◎	○
19	Kaasuvuoto havaittu	◎	◎	◎	●	◎	○
20	4-teisen venttiilin peräytysvirhe	●	●	●	◎	◎	○
21	Korkeapaineen vapautustoiminto	◎	●	●	◎	◎	○
22	Tuuletinjärjestelmän virhe	●	◎	●	◎	◎	○
23	Käyttölaitteen oikosulku	◎	◎	●	◎	◎	○
24	Asennon havaitsemispiirin virhe	●	●	◎	◎	◎	○
25	Kompressorin IPDU tai muu (ei erikseen määritelty)	◎	●	◎	◎	◎	○

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



* LED-valot ja katkaisimet sijaitsevat ulkoyksikön piirilevyssä oikealla ylhäällä, kuten on näytetty kuvassa ja alla olevassa taulukossa.

LED-näytöt

○	○	○	○	○	○
D800	D801	D802	D803	D804	D805
(Keltainen)	(Keltainen)	(Keltainen)	(Keltainen)	(Keltainen)	(Vihreä)

15 Liite

Työskentelyohjeet

Vanhoja R22- ja R410A-putkia voidaan käyttää uudelleen digitaalisen invertterin R32 tuoteasennuksissa.

⚠ VAROITUS

Vanhojen 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.)

Vanhojen 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/R410A	0,8	0,8	0,8	1,0	1,0
	R22					

   - Jos putken läpimitta on Ø12,7 mm tai sitä pienempi ja paksuus pienempi kuin 0,7 mm, käytä uusia kylmäaineputkia.
3. Kun ulkoyksikön putket on jätetty irti tai kaasua 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 ilmastointilaite 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 värjäytynyt tai siinä on runsaasti jäämiä tai se haisee pahalle.
   - Öljyssä näkyy runsaasti kiiltävää metallipölyä tai muuta kulumisjätettä.
7. Kun ilmastointilaitteen kompressori on ollut usein epäkunnossa ja jouduttu korjaamaan.
   - Jos öljy on värjäytynyt tai siinä näkyy runsaasti jäämiä, kiiltävää metallipölyä tai muuta kulumisjätettä tai vierasaineita, tästä seuraa ongelmia.
8. Kun ilmastointilaite asennetaan väliaikaisesti ja irrotetaan toistuvasti, kuten esim. vuokrauksen yhteydessä.
9. Jos vanhan ilmastointilaitteen öljy ei ole tyypiltään 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/R410A kylmäainetta.

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	

Onko vanhassa putkistossa naarmuja tai kolhuja?

KYLLÄ → Vanha putkisto: Ei voida käyttää.
- Käytä uusia putkia.

EI ↓

Onko mahdollista käyttää vanhaa ilmastointilaitetta?

EI →

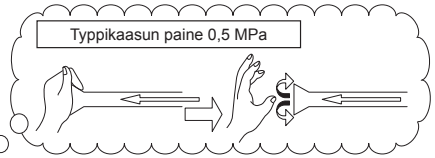
KYLLÄ ↓

- Sen jälkeen kun vanhaa ilmastointilaitetta on käytetty jäähdytyksellä noin 30 minuuttia tai pitempään,* ota kylmäaine talteen.
- Katso kohta “13 Kylmäaineen talteenotto”
- Putkien puhdistusta ja öljyn talteenottoa varten
  - Kylmäaineen talteenotto: Pumpun alasajomenetelmä

↓

- Irrota vanha ilmastointilaite putkistosta ja tee huuhtelu (typen paine 0,5 MPa) poistaaksesi putken sisäpuolelle mahdollisesti jääneet jäämätpe.

Huom: Kaksoisputkien tapauksessa varmista, että huuhtelet myös haarautuvan putken.



(Jos jäämiä poistuu, on pääteltävä, että putkistossa oleva jäämämäärä on suuri.)

↓

Poistuiko enimmäkseen väritöntä öljyä vai runsaasti jäämiä? (Kun öljy huononee, öljyn väri muuttuu mudan väriseksi tai mustaksi.)

KYLLÄ → Puhdista putket tai käytä uusia putkia.

EI ↓

Liitä sisä- ja ulkoyksiköt vanhaan putkeen.
- Käytä pääyksikköön kiinnitettyä kaulusmutteria sisä- ja ulkoyksiköille. (Älä käytä vanhan putken kaulusmutteria.)
- Työstä levennystyöstökoko uudelleen R32/R410A:lle tarkoitettuun kokoon.

↓

Jos Ø19 mm:n tai isompaa kaasuputkea käytetään GM80-ulkoyksikölle (3 HP): (R32-mallimme 3-6 HP-kaasuputkikoko on Ø15,9 mm)

→ Katso sivua 20 “Vanha putkisto”.

↓

- (Ilmatiiviystesti), Tyhjiökuivaus, Kylmäaineen lisäys, Kaasuvuodon tarkastus

↓

Koekäyttö

Putkityöt, jotka ovat tarpeen putken kokoonpuristuksesta johtuvaa kaulusmutterin / työstökoon muuttamista varten

1) Kaulusmutterin leveys: H

(mm)

Kupariputken ulkoläpimitta	Ø6,4	Ø9,5	Ø12,7	Ø15,9	Ø19,0
R32, R410A:lle	17	22	26	29	36
R22:lle	Sama kuin yllä		24	27	Sama kuin yllä

2) Levennystyöstökoko: A

(mm)

Kupariputken ulkoläpimitta	Ø6,4	Ø9,5	Ø12,7	Ø15,9	Ø19,0
R32, R410A:lle	9,1	13,2	16,6	19,7	24,0
R22:lle	9,0	13,0	16,2	19,4	23,3

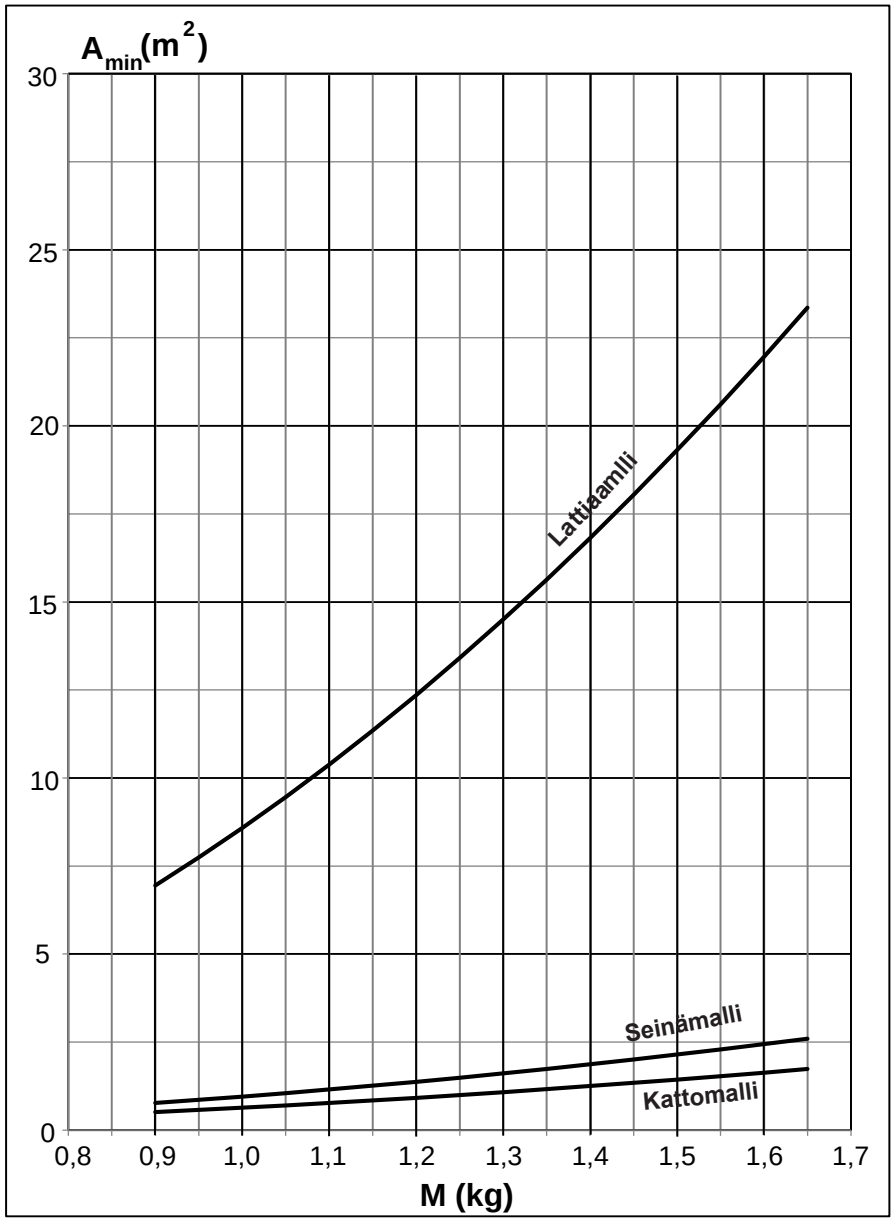
Hieman suurempi R32/R410A:lle

Älä pane jäähdytysöljyä levennyksen pinnalle.

[2] vähimmäislattiapinta-ala : A_{min} (m²)

	Kylmäaineen kokonaismäärä*	Lattiamalli	Seinämalli	Kattomalli
	h_0	0,6	1,8	2,2
	M (kg)	**A_{min}(m²)**		
2HP	0,900	6,950	0,772	0,517
	0,935	7,501	0,833	0,558
	0,970	8,073	0,897	0,601
	1,005	8,667	0,963	0,645
	1,040	9,281	1,031	0,690
	1,075	9,916	1,102	0,738
	1,110	10,572	1,175	0,786
	1,145	11,249	1,250	0,837
	1,180	11,948	1,328	0,889
	1,215	12,667	1,407	0,942
	Enint. 1,250	13,407	1,490	0,997
3HP	1,300	14,501	1,611	1,079
	1,335	15,292	1,699	1,137
	1,370	16,105	1,789	1,198
	1,405	16,938	1,882	1,260
	1,440	17,793	1,977	1,323
	1,475	18,668	2,074	1,389
	1,510	19,564	2,174	1,455
	1,545	20,482	2,276	1,523
	1,580	21,420	2,380	1,593
	1,615	22,380	2,487	1,665
	Enint. 1,650	23,360	2,596	1,738

*** Kylmäaineen kokonaismäärä: tehtaalla esitäytetyn kylmäaineen määrä + asennuksen aikana lisätyn kylmäaineen määrä**



16 Tekniset tiedot

Malli	Äänitaso (dB)		Paino (kg)
	Jäähdytys	Lämmitys	
RAV-GM561ATP-E	*	*	40
RAV-GM561ATJP-E	*	*	40
RAV-GM801ATP-E	*	*	43
RAV-GM801ATJP-E	*	*	43

* Alle 70 dBA

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-GM561ATP-E
RAV-GM561ATJP-E
RAV-GM801ATP-E
RAV-GM801ATJP-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.

■ Fluorattuja kasvihuonekaasuja koskevan tarran kiinnittäminen

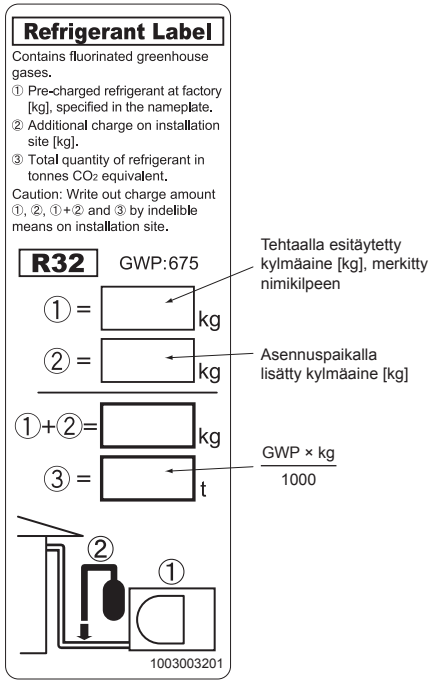
Tämä tuote sisältää fluorattuja kasvihuonekaasuja. Älä päästä kaasuja ilmakehään.

Sisältää fluorattuja kasvihuonekaasuja	
• **Kaasun kemiallinen nimi**	R32
• **Kaasun ilmaston lämpenemispotentiaali (GWP)**	675

⚠ HUOMIO

1. Kiinnitä mukana toimitettu kylmäainetarra täyttö-/poistoaukkojen lähelle ja jos mahdollista, olemassa olevien nimikilpien tai tuotetietotarrojen lähelle.
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 ja korjattava 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 (EU) asetuksen nro 517/2014 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.

Täytä tarra seuraavasti:



Kylmäainevuotoa koskevia varoituksia

Pitoisuusrajan tarkastus

Huoneen, johon ilmastointilaite 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 alla.

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

Kylmäaineen pitoisuusrajan tulee noudattaa paikallisia säädöksiä.

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

1124151101-2