

ASENNUSOHJE

INNOVA Palladium
Ilmalämpöpumppu

IGZSC09

IGZSC12

SISÄYKSIKKÖ

Kiitos, että valitsit tuotteemme.

Lue tämä käyttöohje huolellisesti ennen laitteen käyttöönottoa ja säilytä ohje myöhempää tarvetta varten.

Huomautus:

Tuotteen todellinen ulkonäkö voi poiketa tämän käyttöohjeen kuvista. Noudata aina toimitetun tuotteen ominaisuuksia ja rakennetta.

Symbolien selitykset



VAROITUS

Tämä symboli ilmaisee kuoleman tai vakavan henkilövahingon vaaraa.



HUOMIO

Tämä symboli ilmaisee henkilövahingon tai omaisuusvahingon vaaraa.

ILMOITUS

Tämä symboli ilmaisee tärkeää tietoa, joka ei liity vaaratilanteeseen, mutta jonka noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa omaisuusvahingon.

Vastuunrajoitus

Valmistaja ei vastaa henkilö- tai omaisuusvahingoista, jotka aiheutuvat seuraa vista syistä:

1. Tuotteen virheellinen käyttö tai väärinkäyttö;
2. Tuotteen muuttaminen, muokkaaminen tai huoltaminen taikka käyttäminen yhdessä muun laitteiston kanssa valmistajan ohjeiden vastaisesti;
3. Syövyttävän kaasun suoraan aiheuttama vika;
4. Tuotteen virheellisestä käsittelystä kuljetuksen aikana aiheutunut vika;
5. Laitteen käyttö, korjaus tai huolto käyttöohjeiden tai sovellettavien määräysten vastaisesti;
6. Muiden valmistajien toimittamien osien tai komponenttien laatuun tai suorituskykyyn liittyvä ongelma tai erimielisyys;
7. Luonnonkatastrofi, epäedulliset käyttöolosuhteet tai muu ylivoimainen este;

Jos ilmastointilaitte on asennettava, siirrettävä tai huollettava, ota ensin yhteyttä jälleenmyyjään tai paikalliseen valtuutettuun huoltoliikkeeseen. Ilmastointilaitteen saa asentaa, siirtää ja huoltaa vain valtuutettu ammattilainen. Muussa tapauksessa seurauksena voi olla vakava laitevaurio, henkilövahinko tai kuolema.

Jos kylmäainetta vuotaa tai sitä on poistettava asennuksen, huollon tai purkamisen yhteydessä, työn saa suorittaa vain pätevä ammattilainen paikallisten lakien ja määräysten mukaisesti.

Tätä laitetta ei ole tarkoitettu sellaisten henkilöiden (mukaan lukien lasten) käyttöön, joiden fyysiset, aistinvaraiset tai henkiset kyvyt ovat rajoittuneet tai joilla ei ole riittävää kokemusta tai tietoa laitteen käytöstä, ellei heidän turvallisuudestaan vastaava henkilö valvo tai opasta heitä laitteen käytössä.

Lapsia on valvottava, jotta he eivät leiki laitteella.

 Laite on täytetty syttyvällä R32-kaasulla.	 Ennen laitteen asentamista, lue asennusohje.
 Ennen kuin käytät laitetta, lue käyttöohje ensin	 Ennen laitteen korjaamista, lue huolto-ohje ensin.

Ilmastointilaitteen toiminta perustuu järjestelmässä kiertävään kylmäaineeseen. Laitteessa käytetään huolellisesti puhdistettua fluorattua R32-kylmäainetta. R32 on syttyvä ja hajuton kylmäaine, joka voi tietyissä olosuhteissa muodostaa räjähdysvaaran. Sen syttyvyys on kuitenkin vähäinen, ja se syttyy vain joutuessaan kosketuksiin avotulen kanssa.

Tavanomaisiin kylmäaineisiin verrattuna R32:n ympäristövaikutus on pienempi, eikä se heikennä otsonikerrosta. Myös sen vaikutus kasvihuoneilmiöön on vähäisempi. R32:n erinomainen termodynaamiset ominaisuudet mahdollistavat korkean energiatehokkuuden. Tämän ansiosta laite tarvitsee pienemmän kylmäainetäytöksen.

VAROITUS

Älä käytä sulatuksen nopeuttamiseen tai laitteen puhdistamiseen muita kuin valmistajan suosittelemia menetelmiä. Jos laite on korjattava, ota yhteyttä lähimpään valtuutettuun huoltoliikkeeseen. Epäpätevän henkilön tekemät korjaukset voivat aiheuttaa vaaratilanteen. Säilytä laite tilassa, jossa ei ole jatkuvasti toimivia sytytyslähteitä, kuten avotulta, käytössä olevaa kaasulaitetta tai sähkölämmintä. Älä puhkaise tai polta laitetta.

Laite on asennettava, sitä on käytettävä ja se on säilytettävä huoneessa, jonka lattiapinta-ala on suurempi kuin $X \text{ m}^2$. Katso tilavaatimuksen X määrittämistä varten taulukko a kohdasta "Syttyvän kylmäaineen turvallinen käyttö". Laite sisältää syttyvää R32-kylmäainetta. Noudata korjauksissa aina valmistajan ohjeita. Huomaa, että kylmäaine voi olla hajutonta. Lue asiantuntijan käsikirja.



Tätä laitetta ei ole tarkoitettu sellaisten henkilöiden (mukaan lukien lasten) käyttöön, joiden fyysiset, aistinvaraiset tai henkiset kyvyt ovat rajoittuneet tai joilla ei ole riittävää kokemusta tai tietoa laitteen käytöstä, ellei heidän turvallisuudestaan vastaava henkilö valvo tai opasta heitä laitteen käytössä. Lapsia on valvottava, jotta he eivät leiki laitteella.

Yrityksemme vakuuttaa, että tämä ilmastointilaitte täyttää radiolaitedirektiivin 2014/53/EU olennaiset vaatimukset ja muut sovellettavat määräykset. Täydellinen EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus (DoC) on liitteenä. Langattoman yhteyden taajuusalue: 2 412–2 472 MHz. Enimmäislähetysteho: 18 dBm.

R32: 675

 Tämä merkintä osoittaa, ettei tuotetta saa hävittää kotitalousjätteen mukana. Jotta jätteiden hallitsemattomasta käsittelystä ei aiheudu haittaa ympäristölle tai ihmisten terveydelle, tuote on kierrätettävä asianmukaisesti EU:n alueella.

Älä hävitä laitetta hallitsemattomasti, vaan kierrätä se asianmukaisesti, jotta sen materiaalit voidaan hyödyntää uudelleen. Palauta käytöstä poistettu laite palautus- tai keräysjärjestelmän kautta tai ota yhteyttä jälleenmyyjään, jolta tuote on ostettu. Jälleenmyyjä voi toimittaa tuotteen ympäristön kannalta turvalliseen kierrätykseen. Jos ilmastointilaitte on asennettava, siirrettävä tai huollettava, ota ensin yhteyttä jälleenmyyjään tai paikalliseen valtuutettuun huoltoliikkeeseen.

Ilmastointilaitteen asennuksen, siirron ja huollon saa suorittaa vain valtuutettu ammattilainen. Muussa tapauksessa seurauksena voi olla vakava laitevaurio, henkilövahinko tai kuolema.

Turvallinen käsittely kylmäaineelle

Pätevyysvaatimukset asennus- ja huoltohenkilöstölle

Kaikilla kylmäjärjestelmän parissa työskentelevillä asentajilla on oltava toimivaltaisen tahon myöntämä voimassa oleva pätevyystodistus sekä alan vaatimusten mukainen pätevyys kylmäjärjestelmien käsittelyyn. Jos laitteen huoltoon tai korjaukseen osallistuu muu tekniikko, hänen on työskenneltävä syttyvien kylmäaineiden käsittelyyn pätevän henkilön valvonnassa.

Laitteen saa korjata vain valmistajan suosittelemalla menetelmällä.

Turvallinen käsittely syttyvän kylmäaineen kanssa

- Ilmastointilaitte on asennettava huoneeseen, jonka pinta-ala on vähintään tyyppikilvessä tai jäljempänä olevassa taulukossa a ilmoitetun vähimmäispinta-alan suuruinen.
- Liitosputkea ei saa puhkaista eikä polttaa.
- Asennuksen jälkeen on aina tehtävä vuototesti.

taulukko a – Vähimmäishuoneala (m2)

Kylmäainemäärä (kg)	lattiasennuspaikka	ikkunassenus	seinäassenus	kattoassenus
≤1.2	/	/	/	/
1.3	14.5	5.2	1.6	2.6
1.4	16.8	6.1	1.9	2.8
1.5	19.3	7	2.1	3
1.6	22	7.9	2.4	3.2
1.7	24.8	8.9	2.8	3.4
1.8	27.8	10	3.1	3.6
1.9	31	11.2	3.4	3.8
2.0	34.3	12.4	3.8	4
2.1	37.8	13.6	4.2	4.2
2.2	41.5	15	4.6	4.4
2.3	45.4	16.3	5	4.6
2.4	49.4	17.8	5.5	4.8
2.5	53.6	19.3	6	5
2.6	58.1	20.9	6.5	5.2
2.7	62.6	22.6	7	5.4
2.8	67.4	24.3	7.5	5.6
2.9	72.3	26	8.1	5.8
3.0	77.3	27.9	8.6	6
3.1	82.6	29.8	9.2	6.2
3.2	88	31.7	9.8	6.6
3.3	93.6	33.7	10.4	7
3.4	99.3	35.8	11.1	7.4
3.5	105.2	37.9	11.7	7.9
3.6	111.3	40.1	12.4	8.3
3.7	117.6	42.4	13.1	8.8
3.8	124	44.7	13.8	9.3
3.9	130.7	47.1	14.6	9.8
4.0	137.4	49.5	15.3	10.3

Huolto-ohjeet

- Tarkista, täytetäänkö huoltoalue tai huoneen ala tyyppikilven vaatimukset.

- Laitetta saa käyttää vain tiloissa, jotka täyttävät tyyppikilvessä ilmoitetut vaatimukset.

- Varmista, että huoltoalueella on riittävä ilmanvaihto.
 - Ilmanvaihdon on oltava jatkuvasti toiminnassakoko työskentelyn ajan.
- Varmista, ettei huoltoalueella ole syttymislähteitä eikä mahdollisia syttymislähteitä.
 - Avotulen käyttö ja tupakointi on kielletty huoltoalueella. Aseta Tupakointi kielletty-varoituskyllti näkyvälle paikalle.
- Varmista, että laitteen merkinnät ovat ehjät ja selvästi luettavissa.
 - Vaihda epäselvät tai vaurioituneet varoitusmerkinät.

Hitsaus

Jos kylmäainejärjestelmän putkia on huollon aikana katkaistava tai hitsattava, toimi seuraavasti:

- Sammuta laite ja katkaise virransyöttö.
- Ota kylmäaine talteen.
- Tyhjiöi järjestelmä.
- Huuhtelee järjestelmä tyypellä (N2).
- Katkaise tai hitsaa putki.
- Toimita laite tarvittaessa huoltopisteeseen hitsausta varten.

Kylmäaine on kerättävä talteen sille tarkoitettuun erilliseen säiliöön.

Varmista, ettei tyhjiöpumpun poistoaukon läheisyydessä ole avotulta ja että tilassa on riittävä ilmanvaihto.

Kylmäaineen täyttö

- Käytä R32-kylmäaineelle tarkoitettuja täyttölaitteita. Varmista, etteivät eri kylmäaineet pääse sekoittumaan keskenään.
- Pidä kylmäainesäiliö pystyasennossa täytön aikana.
- Kiinnitä täyttöä koskeva merkintä järjestelmään täytön jälkeen, myös jos täyttö keskeytyi.
- Älä ylitäytä järjestelmää.
- Kun täyttö on valmis, tee vuototarkastus ennen koekäyttöä. Tee vuototarkastus uudelleen myös ennen laitteen käytöstä poistamista.

Kuljetuksen ja varastoinnin turvallisuusohjeet

- Käytä syttyvien kaasujen ilmaisinta ennen kuin irrotat ja avaat säiliön.
- Ei syttymislähteitä eikä tupakointia.
- Paikallisten sääntöjen ja lakien mukaisesti.



VAROITUS

Asennus

- Asennus tai huolto on annettava pätevän ammattilaisen tehtäväksi.
- Laite on asennettava kansallisten sähköasennusmääräysten mukaisesti.
- Paikallisten turvallisuusmääräysten mukaisesti laitteelle on käytettävä asianmukaista syöttöpiiriä ja johdonsuojakatkaisijaa.
- Kaikki sisä- ja ulkoyksikön sähköliitännät on annettava pätevän sähköalan ammattilaisen tehtäväksi.
- Katkaise virransyöttö aina ennen sähkö- tai turvallisuuteen liittyvien töiden aloittamista.
- Varmista, että virransyöttö vastaa ilmastointilaitteen teknisiä vaatimuksia.
- Epävakaa virransyöttö tai virheellinen johdotus voi aiheuttaa sähköiskun, tulipalon tai laitteen toimintahäiriön. Varmista ennen ilmastointilaitteen käyttöönottoa, että virtakaapelit ovat laitteen vaatimusten mukaiset ja asianmukaisesti asennetut.
- Maadoitusvastuksen on täytettävä kansallisten sähköturvallisuuksmääräysten vaatimukset.
- Ilmastointilaite on maadoitettava asianmukaisesti. Puutteellinen tai virheellinen maadoitus voi aiheuttaa sähköiskun.
- Älä kytke virtaa ennen asennuksen valmistumista.
- Asenna asianmukainen johdonsuojakatkaisija. Sen puuttuminen voi aiheuttaa vakavan henkilövahingon.
- Kiinteään asennukseen tulee asentaa turvakytkin, jossa kontaktien erotus on vähintään 3 mm kaikissa navoissa.
- Automaattisulakkeessa tulee olla magneetti- ja lämpötoiminto. Se suojaa ylikuormitukselta ja oikosululta.



VAROITUS

Asennus

- Tuotteen asennuksessa ja käytössä on noudatettava valmistajan toimittamia ohjeita.
- Valitse asennuspaikka, joka on lasten ulottumattomissa ja riittävän kaukana eläimistä ja kasveista. Jos tämä ei ole mahdollista, asenna turvallisuuden varmistamiseksi asianmukainen suojakaide tai aita.
- Sisäyksikkö tulee asentaa seinälle.
- Älä käytä vaatimustenvastaisia tai käyttötarkoitukseen soveltumattomia virtajohtoja.
- Jos virtaliitäntäjohtoon pituus ei riitä, ota yhteys toimittajaan uuden johdon saamiseksi.
- Laite tulee sijoittaa niin, että pistotulppa on helposti saatavilla.
- Jos ilmastointilaitteeseen liitetään pistorasiaan, pistokkeen on oltava helposti saavutettavissa myös asennuksen jälkeen.
- Jos ilmastointilaitteessa ei ole pistotulppaa, virtapiiriin on asennettava asianmukainen johdonsuojakatkaisija.
- Ilmastointilaitteen kelta-vihreä johto on maadoitusjohto, eikä sitä saa käyttää muuhun tarkoitukseen.
- Ilmastointilaitte on suojausluokan I sähkölaite. Pätevän sähköalan ammattilaisen on maadoitettava laite asianmukaisesti siihen tarkoitettulla maadoitusjärjestelmällä. Varmista, että maadoitus on aina luotettava, sillä puutteellinen maadoitus voi aiheuttaa sähköiskun.
- Kylmäainepiiriin lämpötila nousee korkeaksi, pidä kytkentäkaapeli erillään kupariputkesta.



VAROITUS

Käyttö ja huolto

- Laitetta voivat käyttää vähintään 8-vuotiaat lapset sekä henkilöt, joiden fyysiset, aisteihin liittyvät tai henkiset kyvyt ovat rajoittuneet tai joilla ei ole riittävästi kokemusta tai tietoa, edellyttäen, että heitä valvotaan tai heidät on opastettu laitteen turvalliseen käyttöön ja että he ymmärtävät laitteen käyttöön liittyvät vaarat.
- Lapset eivät saa leikkiä laitteella.
- Lapset eivät saa puhdistaa tai huoltaa laitetta ilman valvontaa.
- Jos virtajohto on vaurioitunut, se on vaihdettava valmistajan, valtuutetun huoltoliikkeen tai muun vastaavan pätevyyden omaavan henkilön toimesta, jotta vaaratilanne vältetään.
- Älä kytke ilmastointilaitetta jatkojohtoon tai haaroittimeen. Muuten, se voi aiheuttaa palovaaran.
- Lapset eivät saa leikkiä laitteella.
- Irrota pistotulppa pistorasiasta aina ennen ilmastointilaitteen puhdistamista. Muutoin seurauksena voi olla sähköisku.
- Älä puhdista ilmastointilaitetta vedellä, sillä se voi aiheuttaa sähköiskun.
- Älä suihkuta vettä sisäyksikön päälle. Se voi aiheuttaa sähköiskun tai toimintahäiriön.
- Älä korjaa ilmastointilaitetta itse, sillä siitä voi aiheutua sähköisku tai laitevaurio. Jos laite tarvitsee huoltoa tai korjausta, ota yhteyttä jälleenmyyjään.
- Kun olet irrottanut suodattimen, älä koske lämmönvaihtimen riipoihin, sillä ne voivat vaurioitua ja niiden terävät reunat voivat aiheuttaa vammoja.
- Älä työnnä sormia tai esineitä ilmanotto- tai puhallusaukkoon, sillä se voi aiheuttaa henkilövahingon tai vaurioittaa laitetta.

Turvallisuusohjeet



VAROITUS

Käyttö ja huolto

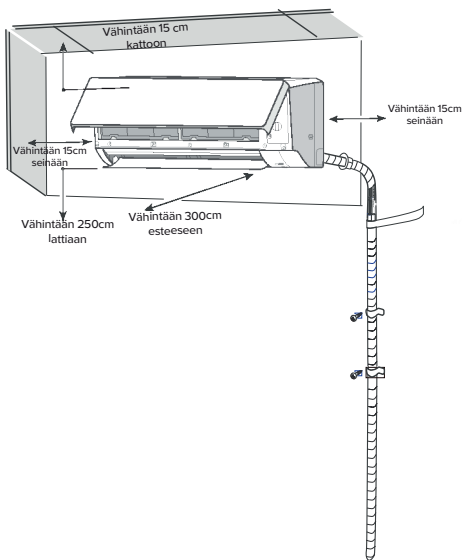
- Älä kaada vettä kaukosäätimen päälle, muutoin kaukosäädin voi vaurioitua.
- Älä kuivaa suodatinta avotulella tai hiustenkuivaajalla, sillä kuumuus voi muuttaa suodattimen muotoa tai aiheuttaa palovaaran.
- Älä tuki ilman ulostuloa tai ilman sisäänottoa. Se voi aiheuttaa toimintahäiriön.
- Älä astu ulkoyksikön päälle äläkä aseta sen päälle raskaita esineitä, sillä se voi vaurioittaa laitetta tai aiheuttaa henkilövahingon.

- Jos jokin seuraavista tilanteista ilmenee, sammuta ilmastointilaite ja katkaise virransyöttö välittömästi. Ota tämän jälkeen yhteyttä jälleenmyyjään tai pätevään huoltoammattilaiseen:
 1. Virtajohto kuumenee liikaa tai on vaurioitunut.
 2. Laitteesta kuuluu käytön aikana epätavallista ääntä.
 3. Johdonsuojakatkaisija tai vikavirtasuoja laukeaa toistuvasti.
 4. Ilmastointilaitteesta tulee palaneen hajua.
 5. Sisäyksiköstä vuotaa vettä.

Erikoistoiminnot ja ohjeet

Anturi	Toiminto
Lämpötila-anturi	Sitä käytetään ympäristön lämpötilan ja putkiston lämpötilan mittaamiseen.
Infrapunavastaanotin	Vastaanottaa kaukosäätimestä lähetetyn infrapunasihtäin.

Asennusta koskevat huomautukset



Turvaohjeet asennusta varten ja laitteen siirtämiseen

Turvallisuuden varmistamiseksi noudata seuraavia varotoimia.



VAROITUS

- **Kun asennat tai siirrät laitetta, varmista, että kylmäainepiiri pysyy vapaana ilmasta ja muista aineista kuin määrätystä kylmäaineesta.**
Jos kylmäainepiiriin pääsee ilmaa tai muita vieraita aineita, järjestelmän paine voi nousta vaarallisen korkeaksi tai kompressorin voi vaurioitua, mikä voi aiheuttaa henkilövahingon.
- **Kun asennat tai siirrät laitetta, käytä ainoastaan arvokilvessä ilmoitettua kylmäainetta.**
Hyväksymättömän tai väärentyyppisen kylmäaineen käyttö voi aiheuttaa toimintahäiriön, mekaanisen vaurion tai vakavan vaaratilanteen.



VAROITUS

- **Kun kylmäaine on otettava talteen laitteen siirron tai korjauksen yhteydessä, varmista ensin, että laite toimii jäähdytystilassa. Sulje korkeapainepuolen venttiili (nesteventtiili) kokonaan. Sulje noin 30–40 sekunnin kuluessa matalapainepuolen venttiili (kaasuventtiili) kokonaan, pysäytä laite välittömästi ja katkaise virransyöttö. Kylmäaineen talteenotto saa kestää enintään yhden minuutin.**
Jos kylmäaineen talteenotto kestää liian kauan, järjestelmään voi imeytyä ilmaa. Tämä voi aiheuttaa järjestelmän paineen nousun tai kompressorin vaurioitumisen ja johtaa henkilövahinkoon.
- **Kylmäaineen talteenoton aikana varmista, että nesteventtiili ja kaasuventtiili ovat täysin suljettuina ja virta on katkaistu ennen liitosputken irrottamista.** Jos kompressorin käynnistyy, kun sulkuventtiili on auki eikä liitosputkea ole vielä kytketty, ilmaa imeytyy sisään ja paine voi nousta tai kompressorin vaurioitua, mikä voi aiheuttaa vammoja.
- **Varmista laitteen asennuksen yhteydessä, että liitosputki on kytketty tiiviisti ennen kompressorin käynnistämistä.**
Jos kompressorin käynnistetään sulkuventtiilin ollessa auki ennen liitosputken kytkemistä, järjestelmään voi imeytyä ilmaa. Tällöin järjestelmän paine voi nousta vaarallisen korkeaksi tai kompressorin voi vaurioitua, mikä voi johtaa henkilövahinkoon.
- **Laitetta ei saa asentaa paikkaan, jossa voi esiintyä syövyttävien tai syttyvien kaasujen vuotoa.**
Jos laitteen ympärillä on kaasuvuotoa, se voi aiheuttaa räjähdysriskin ja muita onnettomuuksia.
- **Älä käytä jatkojohtoja sähkökytkennöissä.** Jos sähköjohto ei ole riittävän pitkä, ota yhteyttä valtuutettuun paikalliseen huoltoliikkeeseen ja pyydä sopivaa sähköjohtoa. Heikot liittämät voivat aiheuttaa sähköiskun tai tulipalon.
- **Käytä sisä- ja ulkoysikön sähköliittäntöihin määritysten mukaisia johtimia. Kiinnitä johtimet huolellisesti siten, ettei liittimiin kohdistu ulkoista rasitusta.**
Kapasiteetiltaan liian pienet johtimet, virheeliset kytkennät tai puutteellisesti kiinnitetyt johdinpäättimet voivat aiheuttaa sähköiskun tai tulipalon.



Asennustyökalut

- | | | |
|-------------------|---------------------|-------------------|
| 1 Vesivaaka | 7 Lenkkiavain | 12 Yleismittari |
| 2 Ruuvimeisseli | 8 Putkileikkuri | 13 Kuusikoloavain |
| 3 Porakone | 9 Vuodonilmaisin | 14 Mittanauha |
| 4 Poranterä | 10 Tyhjiöintipumppu | |
| 5 Putkenlaajennin | 11 Painemittari | |
| Momenttiavain | | |

HUOMAUTUS

- Asennuksen saa tehdä vain valtuutettu asentaja
- Älä käytä hyväksymätöntä virtajohtoa.

Asennuspaikan valinta

Perusvaatimukset

Asentaminen seuraaviin paikkoihin voi aiheuttaa toimintahäiriöitä. Jos tällaiseen paikkaan asentamista ei voida välttää, ota yhteyttä paikalliseen jälleenmyyjään:

1. Paikat, joissa on voimakkaita lämmönlähteitä, höyryä, syttyviä tai räjähtäviä kaasuja tai ilmassa haihtuvia aineita.
2. Paikat, joissa käytetään suurtaajuuslaitteita, kuten hitsauskoneita tai lääkintälaitteita.
3. Rannikon läheisyydessä sijaitsevat paikat.
4. Paikat, joiden ilmassa on öljyä, savua tai höyryjä.
5. Paikat, joissa esiintyy rikkipitoisia kaasuja.
6. Muut poikkeukselliset asennusympäristöt.
7. Laitetta ei saa asentaa kodinhoitohuoneeseen.
8. Laitetta ei myöskään saa asentaa epävakaalle tai liikkuvalla alustalla, kuten ajoneuvoon, eikä syövyttävään ympäristöön, kuten kemiantehaaseen.

Sisäyksikön asennuspaikka

1. Ilmanotto- ja ulospuhallusaukkojen läheisyydessä ei saa olla esteitä.
2. Valitse paikka, jossa kondenssivesi pääsee poistumaan esteettä eikä aiheuta haittaa.
3. Valitse paikka, josta putki- ja sähköliitännät ulkoyksikköön voidaan tehdä helposti ja joka sijaitsee lähellä tarvittavaa sähköliitäntää.
4. Valitse paikka, joka on lasten ulottumattomissa.
5. Asennuspinnan on kestävä sisäyksikön paino, eikä se saa voimistaa melua tai värinää.
6. Laite on asennettava vähintään 2,5 metrin korkeudelle lattiasta.
7. Älä asenna sisäyksikköä suoraan sähkölaitteen yläpuolelle.
8. Sijoita laite mahdollisimman kauas loisteputkivalaisimista.

Sähköliitännän vaatimukset

Turvallisuusohjeet

1. Asennuksessa on noudatettava voimassa olevia sähköturvallisuusmääräyksiä.
2. Käytä paikallisten turvallisuusmääräysten mukaista syöttöpiiriä ja asianmukaista johdon-suojakatkaisijaa.
3. Varmista, että virransyöttö vastaa ilmastointilaitteen teknisiä vaatimuksia. Epävakaa virransyöttö tai virheellinen kytkentä voi aiheuttaa toimintahäiriön. Asenna laitteen vaatimusten mukaiset syöttökaapelit ennen ilmastointilaitteen käyttöönottoa.
4. Kytke vaihe-, nolla- ja suojamaadoitusjohdin oikein.
5. Katkaise virransyöttö aina ennen sähkö- tai turvallisuuteen liittyvien töiden aloittamista.
6. Älä kytke virransyöttöä ennen kuin asennus on kokonaan valmis.
7. Jos virtajohto vaurioituu, sen saa vaaratilanteiden välttämiseksi vaihtaa ainoastaan valmistaja, valmistajan valtuuttama huoltoliike tai muu vastaavan pätevyyden omaava henkilö.
8. Kylmäainepiirin lämpötila voi nousta korkeaksi. Pidä tämän vuoksi yksiköiden välinen yhdyskaapeli erillään kupariputkista.
9. Laite on asennettava kansallisten sähköasennusmääräysten mukaisesti.

Maadoitusvaatimukset

1. Ilmastointilaite on suojausluokan I sähkölaite. Pätevän sähköalan ammattilaisen on maadoitettava laite asianmukaisesti. Varmista, että maadoitus on luotettava, sillä puutteellinen maadoitus voi aiheuttaa sähköiskun.
2. Ilmastointilaitteen keltavihreä johdin on suojamaadoitusjohdin, eikä sitä saa käyttää muihin tarkoituksiin.
3. Maadoitusvastuksen on täytettävä kansallisten sähköturvallisuusmääräysten vaatimukset.
4. Laite on sijoitettava siten, että pistotulppa on helposti saavutettavissa.
5. Kiinteään sähköasennukseen on asennettava turvakytin, jonka koskettimien avautumisväli on vähintään 3 mm kaikissa navoissa.

Sisäyksikön asennus

Vaihe 1:

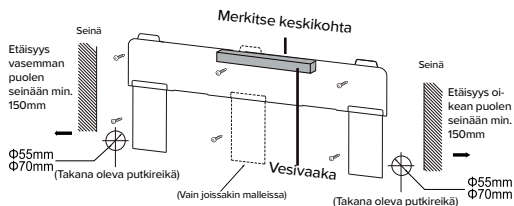
Valitse asennuspaikka

Suosittele asiakkaalle asennuspaikkaa ja vahvista valinta asiakkaan kanssa.

Vaihe 2:

Asenna seinäkiinnityskehys

1. Aseta seinäkiinnityskehys seinällä. Varmista vesivaa'alla, että asennuslevy on suorassa ja merkitse ruuvien paikat.
2. Poraa seinään ruuvien kiinnitysreiät iskuporakoneella (poranterän koon tulee vastata muovitulppaa) ja aseta muovitulpat reikiin.
3. Kiinnitä seinäkiinnityskehys seinään ruuveilla ja varmista vetämällä kehyksestä, että se on tukevasti paikallaan. Jos muovitulppa on löysä, poraa lähelle uusi kiinnitysreikä.



Vaihe 3:

Avaa putkireikä

1. Valitse putkireiän sijainti poistoputken suunnan mukaan. Putkireiän tulee olla hieman seinäkiinnityskehystä alempana, kuten alla on esitetty.

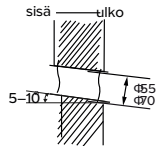
HUOM

- Seinäpaneeli on vain havainnollistava; noudata todellista asennusta.
- Ruuvien määrä ja sijainti määräytyvät käytännön tilanteen mukaan.

2. Kun asennus on valmis, vedä kiinnityslevystä käsin ja varmista, että se on tiukasti kiinni. Kaikkien ruuvien kiristysvoiman tulee jakautua tasaisesti.
3. Avaa valittuun putken ulostulokohtaan putkireikä, jonka halkaisija on $\Phi 55$ tai $\Phi 70$. Jotta vesi pääsee valumaan esteettä, tee seinän läpivienti hieman ulospäin alaviistoon, kaltevuus 5–10°.

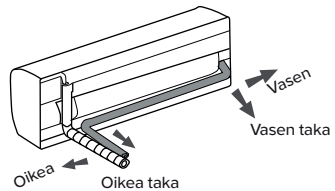
HUOM

- Huolehdi pölynsuojauksesta ja noudata tarvittavia turvallisuustoimia reikää tehdessä.

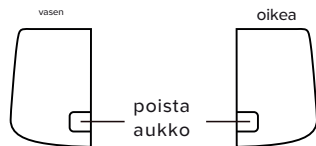


Vaihe 4: Poistoputki

1. Putki voidaan viedä ulos oikealle, oikealle taakse, vasemmalle tai vasemmalle taakse.



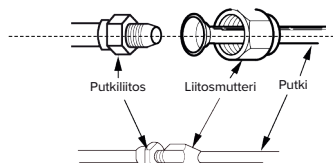
2. Jos valitset putken ulostulon vasemmalle tai oikealle, irrota sitä vastaava aukko alakotelosta.



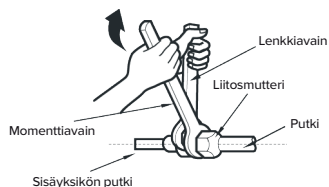
Vaihe 5:

Liitä sisäyksikön putki

1. Kohdista putkiliitos vastaavaan laippaan.
2. Kiristä liitosmutteri kevyesti käsin.

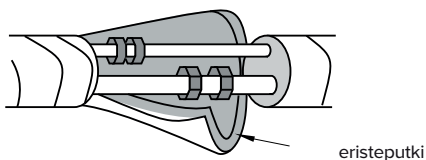


3. Säädä kiristysmomentti alla olevan taulukon mukaan. Aseta kiintoavain putkiliitokseen ja momenttiavain liitosmutteriin. Kiristä liitosmutteri momenttiavaimella.



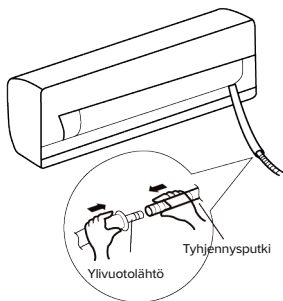
Kiristysmutterin koko	Kiristysmomentti (N·m)
1/4"	15~20
3/8"	30~40
1/2"	45~55
5/8"	60~65
3/4"	70~75

4. Kiedo sisäputki ja liitosputken liitos eristeputkella, ja teippaa sen jälkeen.

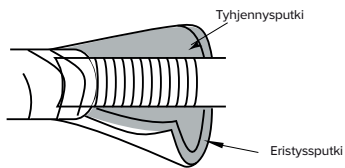
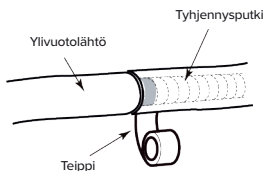


Vaihe 6: Asenna tyhjennysletku

1. Liitä tyhjennysputki sisäyksikön ylivuotoliitäntään.



2. Sido liitos teipillä.



HUOM

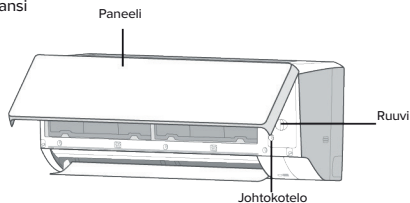
- Asenna eriste poistovesiletkun ympärille kondensoitumisen estämiseksi.
- Muovisia laajennusankkureita ei toimiteta mukana.

Vaihe 7: Kytke sisäyksikön johdot

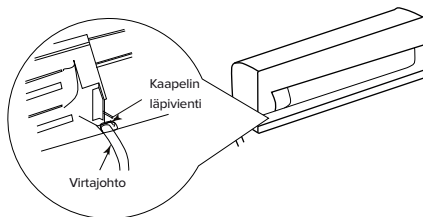
HUOM

- Sisä- ja ulkoyksikön kaikki sähköliitännät on teetettävä pätevällä sähköalan ammattilaisella.
- Jos virtajohtoon pituus ei ole riittävä, ota yhteyttä toimitajaan ja pyydä uusi johto. Älä jatka johtoa itse.
- Pistotulpalla varustetussa ilmastointilaitteessa pistotulpan on oltava helposti saavutettavissa asennuksen jälkeen.
- Kiinteästi sähköverkkoon kytkettävässä ilmastointilaitteessa on oltava turvakytin. Turvakytimen tulee katkaista virta kaikista navoista, ja koskettimien erotusetsäisyyden on oltava vähintään 3 mm.

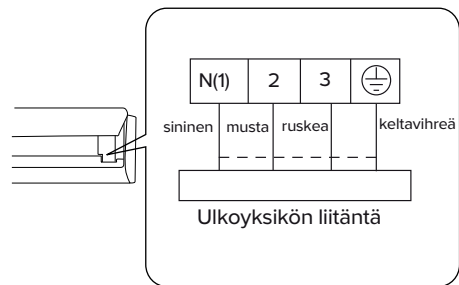
1. Avaa paneeli, irrota kiinnitysruuvi johtokotelon kannesta ja nosta kansi pois. paneeli ruuvi johtotuskansi



2. Vie virtajohto sisäyksikön takaosan läpivientiaukon kautta ja vedä se ulos etupuolelta.



3. Avaa vedonpoistaja. Kytke virtajohto riviliittimeen värikoodauksen mukaisesti. Kiristä ruuvit ja varmista virtajohdon kiinnitys kiristämällä vedonpoistaja.



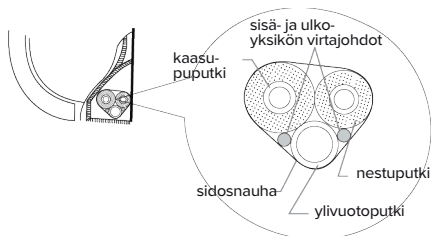
HUOM

- Kytentäkaavio on vain viitteellinen; noudata todellista kytentä.

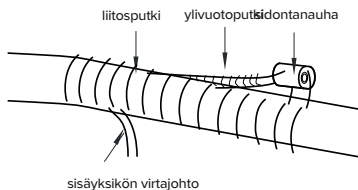
4. Aseta kytentäkansi takaisin ja sitten kiristä ruuvi.
5. Sulje paneeli.

Vaihe 8: Sido putket

1. Kiinnitä kylmäaineputket, virtajohto ja poistovesiletku yhteen sidontanauhalla.



2. Jätä poistovesiletkuun ja virtajohtoon riittävä asennusvara sidonnan yhteydessä. Kun putket ja johdot on sidottu yhteen, erottele sisäyksikön virtajohto sekä poistovesiletku tarvittavien kytkentöjen tekemistä varten.



3. Sido ne tasaisesti.

4. Nesteputki ja kaasuputki tulee sitoa lopussa erikseen.

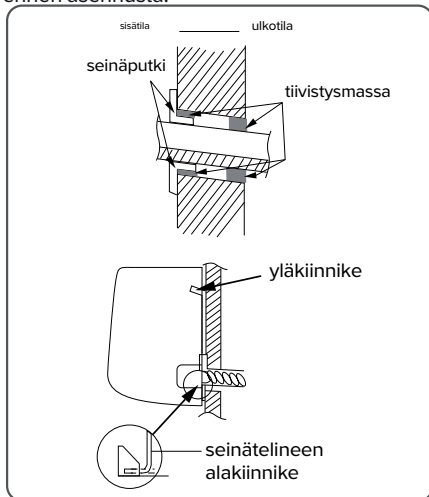
HUOM

- Virtajohto ja kytentäkaapeli eivät saa mennä ristiin tai kiertyä.
- Poistoletku tulee sitoa alareunasta.

Vaihe 9:

Ripusta sisäyksikkö

- Aseta sidotut putket seinäputkeen ja vie seinäreiän läpi.
- Ripusta sisäyksikkö seinäkiinnitysrunkoon.
- Täytä putkien ja seinäreiän välinen rako tiivistysmassalla.
- Kiinnitä seinäputki.
- Tarkista, että sisäyksikkö on asennettu tukevasti ja tiiviisti seinää vasten.
- Mekaanisia liittimiä uudelleenkäytettäessä sisätiloissa kaikki tiivisteosat on uusittava. Laippaliitoksia uudelleenkäytettäessä sisätiloissa laippapää on valmistettava uudelleen ennen asennusta.



HUOM

Älä taivuta poistoletkua liikaa, jotta se ei tukkeudu.

Puhdistus ja huolto



VAROITUS

- Sammuta ilmastointilaitte ja irrota virtajohto ennen puhdistusta sähköiskun välttämiseksi.
- Älä pese ilmastointilaitetta vedellä sähköiskun välttämiseksi.
- Älä käytä helposti haihtuvia nesteitä ilmastointilaitteen puhdistamiseen.
- Älä käytä nestemäisiä tai syövyttäviä puhdistusaineita laitteen puhdistukseen, äläkä roiski siihen vettä tai muita nesteitä; muuten muoviosat voivat vaurioitua ja seurauksena voi olla jopa sähköisku.

Sisäyksikön pinnan puhdistus

Kun sisäyksikön pinta on likainen, se kannattaa pyyhkiä pehmeällä kuivalla tai kostealla liinalla.

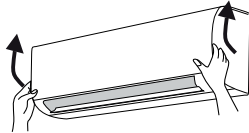
HUOM

- Älä irrota paneelia puhdistuksen aikana.

Suodattimen puhdistus

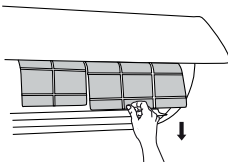
1. Paneelin avaus

Vedä paneeli ulos, paneeli lukittuu tiettyyn kulmaan.



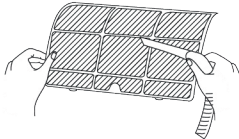
2. Suodattimen irroitus

Irrota suodatin kuvan ohjeen mukaisesti.



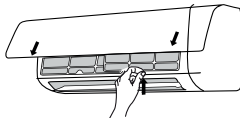
3. Suodattimen puhdistus

- Puhdista suodatin pölynkerääjällä tai vedellä.
- Jos suodatin on erittäin likainen, käytä vettä (alle 45C) suodattimen puhdistamiseen, ja anna sen kuivua varjoisassa ja viileässä paikassa.



4. Asenna suodatin

Asenna suodatin takaisin ja sulje paneelin kansi tiiviisti.



VAROITUS

- Suodatin tulisi puhdistaa kolmen kuukauden välein. Jos käyttöympäristössä on paljon pölyä, puhdistusta voi tehdä useammin.
- Kun suodatin on irrotettu, älä koske lamelleihin loukkaantumisvaaran vuoksi.
- Älä kuivaa suodatinta tulella tai hiustenkuivajalla, jotta se ei väänny eikä synny palovaaraa.

HUOMAUTUS: Tarkistukset ennen käyttökauden aloitusta

1. Tarkista, ovatko ilman sisäänotto- ja ulostuloaukot tukossa.
2. Tarkista, että turvakytin, pistoke ja pistorasia ovat hyvässä kunnossa.
3. Tarkista, onko suodatin puhdas.
4. Tarkista, onko ulkoyksikön kiinnitystelin vaurioitunut tai ruostunut. Jos näin on, ota yhteyttä jälleenmyyjään.
5. Tarkista, onko poistoputki vaurioitunut.

HUOMAUTUS: Tarkistukset käyttökauden jälkeen

1. Katkaise virransyöttö.
2. Puhdista suodatin ja sisäyksikön paneeli.
3. Tarkista, onko ulkoyksikön kiinnityskannatin vaurioitunut tai ruostunut. Jos näin on, ota yhteyttä jälleenmyyjään.

Kierrätystä koskeva huomautus

1. Monet pakkausmateriaalit ovat kierrätettäviä. Toimita ne asianmukaiseen kierrätyspisteeseen.
2. Jos haluat hävittää ilmastointilaitteen, ota yhteyttä paikalliseen jälleenmyyjään tai huoltopalveluun oikean hävitystavan varmistamiseksi.



Virhekoodi

Kun ilmastointilaitteen toiminta on epänormaalaa, sisäyksikön merkkivalo tai sovellus vilkkuu ja näyttää vastaavan virhekoodin. Katso alla olevasta luettelosta virhekoodin tunnistus.

Virhekoodi	Vianetsintä
E1, H6, E6, E5, E8, H3	Vika voi poistua käynnistämällä laitteen uudelleen. Jos ei, ota yhteyttä pätevään huoltohenkilöstöön.
C5, F0, F1, F2	Ota yhteyttä pätevään huoltohenkilöstöön.

HUOM

- Jos tulee muita virhekoodeja, ota yhteyttä pätevään huoltohenkilöstöön.

Tarkasta ennen huoltoa

Yleisimmät toimintahäiriöt

Tarkista seuraavat kohdat ennen kuin pyydät huoltoa. Jos vikaa ei silti saada poistettua, ota yhteyttä paikalliseen jälleenmyyjään tai pätevään ammattilaiseen.

Häiriö	Tarkistettavat kohdat	Ratkaisu
Sisäyksikkö ei vastaa kaukosäätimen signaaliin	Onko häiriö voimakas (esim. staattinen sähkö, epävakaa jännite)?	Irrota pistoke. Kytke pistoke takaisin noin 3 min kuluttua ja käynnistä laite uudelleen.
	Onko kaukosäädin signaalin vastaanotto-alueella?	Signaalin toimintamatka on 8m.
	Onko esteitä?	Poista esteet.
	Osoittaako kaukosäädin vastaanottoikkunaa n?	Valitse sopiva kulma ja osoita kaukosäätimellä sisäyksikön vastaanottoikkunaa.
	Onko kaukosäätimen herkkyys heikko; näyttö sumea tai ei näy mitään?	Tarkista paristot. Jos paristojen jännite on matala, vaihda ne.
	Eikö kaukosäätimen käytön aikana näy mitään?	Tarkista, näyttääkö kaukosäädin vaurioituneelta. Jos kyllä, vaihda se.
	Onko huoneessa loisteputkivalo?	Vie kaukosäädin lähemmäs sisäyksikköä. Sammu loisteputkivalo ja kokeile uudelleen.
Sisäyksikkö ei puhalla ilmaa	Onko sisäyksikön ilmanotto tai ilmanpoistotukossa?	Poista esteet.
	Lämmitystilassa: onko sisälämpötila saavuttanut asetetun lämpötilan?	Kun asetettu lämpötila on saavutettu, sisäyksikkö lopettaa puhaltamisen
	Onko lämmitystila juuri laitettu päälle?	Kylmän vedon estämiseksi sisäyksikkö käynnistyy muutaman minuutin viiveellä. Tämä on normaalia.
Ilmalämpöpumppu ei käynnisty	Virta katkos?	Odota että virrat palaavat.
	Onko pistotulppa löysä	Irroita ja kytke uudelleen
	Onko vikavirtakytkin lauennut tai sulake vioittunut?	Pyydä sähköalan ammattilaista vaihtamaan vikavirtakytkin tai sulake
	Johdot vioittuneet	Pyydä valtuutettua asentajaa vaihtamaan ne.
	Käynnistyykö yksikkö uudelleen heti sammuttamisen jälkeen?	Odota 3min ja käynnistä laite uudelleen
	Onko kaukosäätimen toimintatila asetettu oikein?	Nollaa toiminto ja aseta se uudelleen.
Sisäyksikön ilmanpoistaukosta tulee sumua?	Sisätilan lämpötila ja kosteus ovat korkealla?	Huoneilman nopea jäähtyminen voi aiheuttaa sumua. Sumu häviää, kun huoneen lämpötila ja ilmakehä laskevat.

Häiriö	Tarkistettavat kohdat	Ratkaisu
Ilmaan tulee hajua	Onko hajun lähde, kuten huonekaluja, tupakansavua tms.?	Poista hajun lähde. Puhdista suodatin.
Asetettua lämpötilaa ei voi säätää	Yllittääkö haluamasi lämpötila asetettavan lämpötila-alueen?	Lämpötila-alue: 16C–30C. Lämpötila-alue LÄMMITYS-tilassa: 8C –30C .
Jäähdytys (lämmitys) teho ei ole hyvä.	Onko jännite liian alhainen?	Odota, kunnes jännite palautuu normaaliksi.
	Onko suodatin likainen?	Puhdista suodatin.
	Onko asetettu lämpötila sallitulla alueella?	Sääda lämpötila sopivalle alueelle.
	Ovatko ovi ja ikkuna auki?	Sulje ovi ja ikkuna.
Ilmastointilaitte toimii poikkeavasti	Onko häiriötä, kuten ukkosta, langattomia laitteita tms.?	Katkaise virta, kytke virta takaisin ja käynnistä laite uudelleen.
“Veden virtaus” -ääni	Onko ilmastointilaitte juuri äsken kytketty päälle tai pois?	Ääni johtuu kylmäaineen virtauksesta laitteen sisällä – tämä on normaalia.
Naksuva ääni	Onko ilmastointilaitte juuri äsken kytketty päälle tai pois?	Tämä on kitkaaääni, joka syntyy paneelin tai muiden osien laajenemisesta ja/tai supistumisesta lämpötilan muuttuessa.



VAROITUS

Jos jokin seuraavista tilanteista ilmenee, sammuta ilmastointilaitte välittömästi, katkaise virransyöttö ja ota yhteyttä jälleenmyyjään tai valtuutettuun huoltoliikkeeseen:

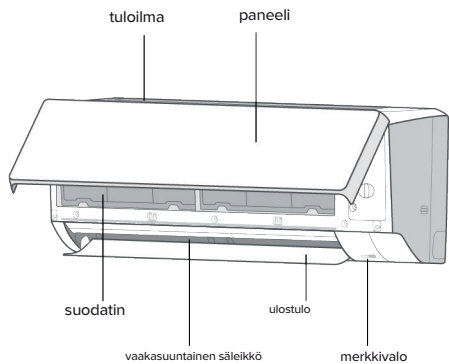
- Virtajohto on ylikuumentunut tai vaurioitunut.
- Laitteesta kuuluu poikkeavaa ääntä käytön aikana.
- Vikavirtasuojakytkin lauakea toistuvasti.
- Laitteesta tulee palaneen käryä.
- Sisäyksiköstä vuotaa vettä.

Älä korjaa tai muokkaa ilmastointilaitetta itse.

Jos ilmastointilaitetta käytetään poikkeavissa olosuhteissa tai siinä esiintyy toimintahäiriötä, seurauksena voi olla laitteen vaurioituminen sekä sähköisku- tai palovaara.

Osien nimet

Sisäyksikkö



Näyttö

Virran merkkivalo	ON/OFF
Höyrystimen automaattinen puhdistus	
Päällä/valmiustila	
Ajastin	

HUOM

- Tämä on yleisesittely, ja merkkivalon väri on vain viitteellinen. Katso aina laitteen todellista näyttöä.
- Näytön sisältö voi poiketa todellisesta. Katso aina laitteen todellista näyttöä.

Testaus ja käyttöönottesti

Asennuksen jälkeinen tarkastus

Tarkista asennuksen jälkeen, että kaikki seuraavat vaatimukset täyttyvät.	
Tarkistettavat kohdat	Mahdollinen toimintahäiriö
Onko laite asennettu tukevasti?	Laite voi pudota, täristä tai pitää ääntä.
Onko kylmäainevuototesti tehty?	Se voi heikentää jäähdytys-/lämmitystehoa.
Onko putkiston lämpöeristys riittävä?	Se voi aiheuttaa kondensoitumista ja veden tippumista.
Poistuuko vesi kunnolla?	Se voi aiheuttaa kondensoitumista ja veden tippumista.
Vastaako syöttöjännite tyyppikilvessä ilmoitettua jännitettä?	Se voi aiheuttaa toimintahäiriön tai vaurioittaa osia.
Onko sähköjohdotus ja putkisto asennettu oikein?	Se voi aiheuttaa toimintahäiriön tai vaurioittaa osia.
Onko laite maadoitettu luotettavasti?	Se voi aiheuttaa sähkövuodon.
Täyttääkö virtajohto vaatimukset?	Se voi aiheuttaa toimintahäiriön tai vaurioittaa osia.
Onko ilman sisään- tai ulostuloaukkojen edessä esteitä?	Se voi heikentää jäähdytys-/lämmitystehoa.
Onko asennuksen aikana syntynyt pöly ja roskat poistettu?	Se voi aiheuttaa toimintahäiriön tai vaurioittaa osia.
Ovatko liitosputken kaasu- ja nesteventtiili täysin auki?	Se voi heikentää jäähdytys-/lämmitystehoa.

Käyttöönottesti

1. Koekäytön valmistelu

- Luovuta ilmastointilaitte asiakkaalle ja varmista, että asiakas hyväksyy asennuksen.
- Käy asiakkaan kanssa läpi ilmastointilaitteen käyttöä koskevat tärkeät ohjeet ja turvallisuusohjeet.

2. Koekäytön suorittaminen

- Kytke virta laitteeseen ja käynnistä ilmastointilaitte painamalla kaukosäätimen ON/OFF-painiketta.
- Valitse MODE-painikkeella haluttu käyttötila (AUTO, COOL, DRY, FAN tai HEAT) ja varmista, että laite toimii normaalisti kaikissa käyttötiloissa.
- Jos ympäristön lämpötila on alle 16 °C, jäähdytys-toimintoa ei voida käynnistää.

Liitosputken kokoonpano

- 1. Yhdysputken vakiopituus: 5 m, 7,5 m, 8 m.
- 2. Yhdysputken vähimmäispituus. Laitteessa, jonka vakiomittainen yhdysputki on 5 m, yhdysputken vähimmäispituutta ei ole rajoitettu. Laitteessa, jonka vakiomittainen yhdysputki on 7,5 m tai 8 m, yhdysputken vähimmäispituus on 3 m.
- 3. Yhdysputken enimmäispituus on esitetty alla.

Yhdysputken enimmäispituus

Jäähdytysteho	Yhdysputken enimmäispituus (m)
5000Btu/h (1465W)	15
7000Btu/h (2051W)	15
9000Btu/h (2637W)	15
12000Btu/h (3516W)	20
18000Btu/h (5274W)	25
24000Btu/h (7032W)	25
28000Btu/h (8204W)	30
36000Btu/h (10548W)	30
42000Btu/h (12306W)	30
48000Btu/h (14064W)	30

- 4. Lisäjäähdytysöljyn ja kylmäaineen lisätyön laskentatapa, kun liitosputkea pidennetään.

Kun liitosputken pituutta on pidennetty 10 m vakiopituudesta, lisää 5 ml kylmäaineöljyä jokaista seuraavaa 5 m liitosputkea kohden.

Kylmäaineen lisätäyttömäärän laskenta (nestelinjan perusteella):

- (1) Kylmäaineen lisätäyttömäärä = nestelinjan pidennetty pituus × lisätäyttömäärä per metri
- (2) Lähtökohtana vakioputken pituus: lisää kylmäainetta taulukon mukaisesti. Lisätäyttömäärä per metri vaihtelee nestelinjan halkaisijan mukaan. Katso taulukko.

R32-kylmäaineen lisätäyttömäärä

Ulkoyksikö kuristusputki	Jäähdytys ja Lämmitys (g/m)	Sisäyksikö kuristusputki	Jäähdytys, jäähdytys ja lämmitys (g/m)	Putkikoko	Kaasuputki	Nesteputki
	Jäähdytys (g/m)		Jäähdytys (g/m)			
	16		12		3/8" / 1/2"	1/4"
	40		12		5/8" 3/4"	1/4" / 3/8"
	96		24		3/4" / 7/8"	1/2"
	96		48		1" / 1 1/4"	5/8"
	200		200		--	3/4"
	280		280		--	7/8"

HUOM

Taulukossa esitetty lisäaineen täyttömäärä on suositus, ei pakollinen.

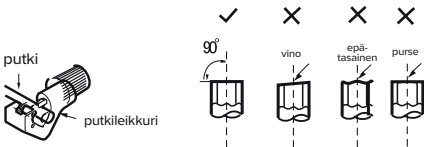
Putken laajennusmenetelmä

HUOM

Virheellinen putken laajennus on yleisin kylmäainevuodon syy. Laajenna putki seuraavien vaiheiden mukaisesti:

A: Katkaise putki

- Varmista putken pituus sisä- ja ulkoyksikön välisen etäisyyden mukaan.
- Katkaise tarvittava putki putkileikkurilla.



B: Poista purseet

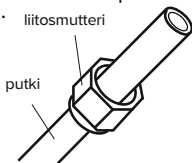
- Poista purseet viilaustyökalulla ja estä niitä pääsemästä putken sisään.



C: Asenna sopiva eristeputki

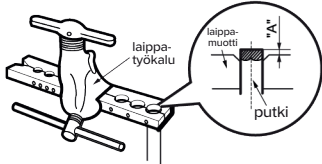
D: Aseta liitosmutteri paikalleen

- Irrota liitosmutterit sisäyksikön liitäntäputkesta ja ulkoyksikön venttiilistä. Asenna liitosmutteri putken päälle ennen putken laippausta.



E: Laajenna liitoskohta

- Laajenna pää laipennustyökalulla. kova muotti laipennustyökalu putki



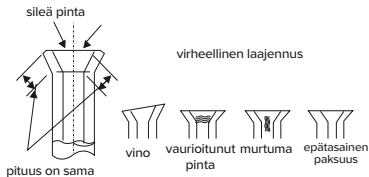
HUOM

- "A" vaihtelee halkaisijan mukaan, katso alla olevaa taulukkoa:

Ulkohalkaisija (mm)	A(mm)	
	Maks.	Min.
Φ6 - 6.35(1/4")	1.3	0.7
Φ9 - 9.52(3/8")	1.6	1.0
Φ12-12.7(1/2")	1.8	1.0
Φ15.8-16(5/8")	2.4	2.2

F: Tarkastus

- Tarkista laipennuksen laatu. Jos siinä on yhtään virheitä, laajenna pää uudelleen edellä olevien ohjeiden mukaisesti.



Syttyviä kylmäaineita sisältävien järjestelmien tarkastukset ja huoltotoimenpiteet

- Syttyviä kylmäaineita sisältävissä asennuksissa on varmistettava seuraavat seikat:
 - kylmäainetta sisältävien osien sijaintitilan koko vastaa laitteen vaatimuksia;
 - ilmanvaihtolaitteet ja ilmanvaihtouukot toimivat asianmukaisesti eivätkä ole tukkeutuneet;
 - jos käytössä on epäsuora kylmäainepiiri, myös toissijainen piiri on tarkastettava kylmäaineen varalta;
 - laitteessa olevien merkintöjen on oltava näkyviä ja luettavia. Kuluneet tai lukukelvottomat merkinnät ja varoitustarrat on uusittava;
 - kylmäaineputket ja komponentit on asennettava siten, että niiden altistuminen kylmäainepiirin osia syövyttävälle aineille minimoidaan, elleivät ne ole valmistettu korroosiota kestävästä materiaaleista tai suojattu korroosiolta asianmukaisesti.
- Sähköisten komponenttien korjaus- ja huoltotöihin on sisällyttävä alustavat turvallisuustarkastukset sekä komponenttien tarkastusmenettelyt. Jos laitteessa havaitaan turvallisuutta vaarantava vika, virtalähdettä ei saa kytkeä ennen kuin vika on korjattu asianmukaisesti. Jos vikaa ei voida korjata välittömästi, mutta laitteen käyttöä on jatkettava, on käytettävä asianmukaista väliaikaista ratkaisua. Tästä on ilmoitettava laitteen omistajalle ja kaikille asianomaisille osapuolille.
- Alustaviin turvallisuustarkastuksiin kuuluu:
 - kondensaattorien purkaminen turvallisella tavalla kipinöintivaaran välttämiseksi;
 - sen varmistaminen, ettei jännitteisiä sähköosia tai johdotuksia ole näkyvissä kylmäaineen täytön, talteenoton tai järjestelmän tyhjennyksen aikana;
 - suojamaadoituksen jatkuvuuden varmistaminen.
- Työskentelyalueen tarkastus:
 - Ennen syttyviä kylmäaineita sisältäviin järjestelmiin kohdistuvien töiden aloittamista on tehtävä turvallisuustarkastus syttymisvaaran minimoimiseksi.
 - Kylmäainejärjestelmään kohdistuvissa korjauksissa tämän ohjeen turvallisuustarkastukset on tehtävä ennen työn aloittamista.
- Työmenettely
 - Työt on suoritettava hallitun työmenettelyn mukaisesti siten, että syttyvän kaasun tai höyryn esiintymisestä aiheutuva riski työn aikana minimoidaan.

Yleinen työskentelyalue

Kaikki huoltohenkilöt ja muut työskentelyalueella olevat henkilöt on perehdytettävä suoritettavan työn luonteeseen. Työskentelyä ahtaissa tiloissa tulee välttää.

Kylmäaineen esiintymisen tarkastaminen

Työskentelyalue on tarkastettava soveltuvalla kylmäaineilmaisimella ennen työn aloittamista ja työn aikana, jotta asentaja on tietoinen mahdollisesti myrkyllisestä tai syttyvästä ilmakehästä. Varmista, että käytettävä vuodonilmaisimella soveltuu kaikille käytettävillä kylmäaineilla, on kipinöimätön, asianmukaisesti tiivistetty tai luonnostaan turvallinen.

Sammutuskaluston saatavuus

Jos kylmäainejärjestelmään tai sen osiin kohdistuu kuumatöitä, asianmukaisen sammutuskaluston on oltava helposti saatavilla. Täyttöalueen läheisyydessä on oltava jauhesammutin tai hiilidioksidisammutin (CO₂).

Ei syttymislähteitä

Kylmäainejärjestelmän parissa työskentelevä henkilö ei saa käyttää syttymislähteitä tavalla, joka voi aiheuttaa tulipalo- tai räjähdysvaaran. Kaikki mahdolliset syttymislähteet, mukaan lukien tupakointi, on pidettävä riittävän etäällä asennus-, huolto-, purku- ja hävitysoalueesta, jossa kylmäainetta voi vapautua ympäristöön.

Ennen työn aloittamista laitteen ympäristö on tarkastettava syttävien materiaalien ja syttymisvaarojen varalta. Alueelle on asetettava ”Tupakointi kielletty”-merkintä.

Tuuletettu työskentelyalue

Varmista, että työskentelyalue on avoin tai riittävästi tuuletettu ennen järjestelmän avaamista tai kuuma- töiden suorittamista. Tuuletuksen on oltava jatkuvaa koko työn ajan. Tuuletuksen tulee poistaa mahdollisesti vapautuva kylmäaine turvallisesti ja johtaa se ensisijaisesti ulkoilmaan.

Kylmäainelaitteiston tarkastukset

Kun sähköisiä komponentteja vaihdetaan, niiden on vastattava käyttötarkoitusta ja teknisiä vaatimuksia. Valmistajan huolto- ja kunnossapito-ohjeita on noudatettava aina. Epäselvissä tapauksissa ota yhteyttä valmistajan tekniseen tukeen.

Asiantuntijan käsikirja

Kylmäainelaitteiston tarkastukset

Syttyviä kylmäaineita sisältävissä asennuksissa on lisäksi varmistettava seuraavat seikat:

- Kylmäaineen täyttömäärä vastaa sen tilan kokoa, johon kylmäainetta sisältävät osat on asennettu.
- Ilmanvaihtolaitteet ja ilmanvaihtoaukot toimivat asianmukaisesti eivätkä ole tukkeutuneet.
- Jos käytössä on epäsuora kylmäainepiiri, myös toissijainen piiri on tarkastettava kylmäaineen esiintymisen varalta.
- Laitemerkintöjen on säilyttävä näkyvinä ja luettavina. Kuluneet tai lukukelvottomat merkinnät ja varoitustarrat on uusittava.
- Kylmäaineputket ja komponentit on asennettava siten, etteivät ne altistu aineille, jotka voivat syövyttää kylmäainetta sisältäviä osia, elleivät komponentit ole valmistettu korroosiota kestävistä materiaaleista tai suojattu korroosiolta asianmukaisesti.

Sähkölaitteiden tarkastukset

Sähköisten komponenttien korjaus- ja huoltotoihin on sisällyttävä alustavat turvallisuustarkastukset sekä komponenttien tarkastusmenettelyt. Jos laitteessa havaitaan turvallisuutta vaarantava vika, virransyöttöä ei saa kytkeä ennen kuin vika on korjattu asianmukaisesti.

Jos vikaa ei voida korjata välittömästi, mutta laitteen käyttöä on jatkettava, on käytettävä asianmukaista väliaikaista ratkaisua. Tästä on ilmoitettava laitteen omistajalle, jotta kaikki asianomaiset osapuolet ovat tietoisia tilanteesta.

Alustaviin turvallisuustarkastuksiin kuuluu:

- kondensaattorien turvallinen purkaminen kipi-nöintivaaran välttämiseksi;
- sen varmistaminen, ettei jännitteisiä sähköosia tai johdotuksia ole paljaana kylmäaineen täytön, talteenoton tai järjestelmän tyhjennyksen aikana;
- suojamaadoituksen jatkuvuuden varmistaminen.

Tiivistettyjen komponenttien korjaus

Tiivistettyihin komponentteihin kohdistuvissa korjaustoissa kaikki sähkönsyötöt on irrotettava laitteesta ennen tiivistettyjen kansion tai muiden suojarakenteiden poistamista.

Jos korjauksen aikana sähkönsyötön ylläpitäminen on ehdottoman välttämätöntä, vuodonilmaisun jatkuva valvonta on järjestettävä kaikkein kriittisimpään kohtaan mahdollisesti vaarallisen tilanteen havaitsemiseksi.

Erityistä huomiota on kiinnitettävä siihen, ettei sähkökomponentteihin tehtävillä toimenpiteillä heikennetä koteloinnin suojaustasoa. Tämä koskee esimerkiksi:

- kaapeleiden vaurioitumista;
- liiallista liitäntöjen määrää;

- liittimiä, jotka eivät vastaa alkuperäisiä vaatimuksia;
- tiivisteiden vaurioitumista;
- läpivientien virheellistä asennusta.

Varmista, että laite on asennuksen jälkeen turvallinen ja että kaikki suojarakenteet ja tiivisteet ovat asianmukaisesti paikoillaan.

Tiivistettyihin komponentteihin liittyvät lisävaatimukset

- Varmista, että laite on asennettu tukevasti paikalleen.
- Varmista, etteivät tiivisteet tai tiivistysmateriaalit ole heikentyneet niin, että ne eivät enää estä syttyvän kaasun pääsyä laitteen sisään. Varaosien on vastattava valmistajan vaatimuksia.

Huomautus: Silikonitiivisteiden käyttö voi heikentää joidenkin vuodonilmaisimien toimintaa. Luontaisesti turvallisia (intrinsically safe) komponentteja ei tarvitse erottaa jännitteestä ennen niiden parissa työskentelemistä.

Luontaisesti turvallisten komponenttien korjaus

Älä kytke piiriin pysyviä induktiivisia tai kapasitiivisia kuormia varmistamatta, etteivät ne ylitä käytettävälle laitteelle sallittuja jännite- ja virtarajoja.

Luontaisesti turvalliset komponentit ovat ainoita komponentteja, joiden parissa voidaan työskennellä jännitteisenä syttyvän ilmakehän läsnä ollessa. Testauslaitteiston on oltava oikean luokituksen mukainen.

Vaihda komponentit ainoastaan valmistajan määrittämiin varaosiin. Muiden kuin valmistajan hyväksymien osien käyttö voi aiheuttaa kylmäainevuodon syttymisen ympäröivässä ilmakehässä.

Johdotukset

Tarkasta, ettei johdotus altistu kulumiselle, korroosiolle, liialliselle mekaaniselle rasitukselle, tärinälle, teräville reunoille tai muille haitallisille ympäristövaikutuksille.

Tarkastuksessa on huomioitava myös kompresso-reista, puhaltimista tai muista vastaavista laitteista aiheutuvan jatkuvan tärinän sekä materiaalien ikääntymisen vaikutukset.

Syttyvien kylmäaineiden vuodon havaitseminen

Kylmäainevuotojen etsinnässä tai havaitsemisessa ei missään olosuhteissa saa käyttää mahdollisia syttymislähteitä.

Halogeenilamppua tai muuta avoliekkiä käyttävää ilmaisinta ei saa käyttää kylmäainevuotojen etsintään tai havaitsemiseen.

Vuodonilmaisumenetelmä

Seuraavia vuodonilmaisumenetelmiä pidetään hyväksyttävänä kaikille kylmäainejärjestelmille:

- Elektronisia vuodonilmaisimia voidaan käyttää kylmäainevuotojen havaitsemiseen, mutta syttävien kylmäaineiden kohdalla niiden herkkyyks ei välttämättä ole riittävä, jolloin laite on kalibroitava uudelleen.

Asiantuntijan käsikirja

- Vuodonilmaisimet on kalibroitava kylmäaineetomassa ympäristössä.
- Varmista, ettei vuodonilmaisimen muodosta mahdollista syttymislähdettä ja että se soveltuu käytettävälle kylmäaineelle.
- Vuodonilmaisimen hälytystaso on asetettava käytettävän kylmäaineen alemman syttymisrajan (LFL) mukaisesti ja kalibroitava kyseiselle kylmäaineelle.
Hälytysrajan on oltava enintään **25 % LFL-arvosta**.

Useimmat kylmäaineiden vuodonilmaisuihin tarkoitettut nesteet soveltuvat käytettäväksi useimpien kylmäaineiden kanssa. Klooria sisältävien pesuaineiden käyttöä tulee kuitenkin välttää, sillä kloori voi reagoida kylmäaineen kanssa ja aiheuttaa kupariputkiston korroosiota.

Jos kylmäainevuotoa epäillään, kaikki avoimet poistettava tai sammuutettava.

Jos vuotokohdan korjaus edellyttää juottamista, koko kylmäainetäyttö on poistettava järjestelmästä tai eristettävä vuotokohdasta sulkuventtiilien avulla. Syttyviä kylmäaineita sisältävissä järjestelmissä järjestelmä on huuhdeltava hapettomalla typellä (OFN) ennen juottamista ja juottamisen aikana.

Kylmäaineen poisto ja tyhjönti

Korjaustöitä tai muita toimenpiteitä varten kylmäainepiiriä avattaessa on noudatettava vakiomenettelyjä. Syttyvien kylmäaineiden yhteydessä on kuitenkin erityisen tärkeää noudattaa parhaita käytäntöjä syttymisvaaran hallitsemiseksi.

Noudata seuraavaa menettelyä:

1. Poista kylmäaine järjestelmästä.
2. Huuhtelee piiri inertillä kaasulla.
3. Tyhjiö järjestelmä.
4. Huuhtelee järjestelmä uudelleen inertillä kaasulla.
5. Avaa kylmäainepiiri leikkaamalla tai juottamalla.

Kylmäaine on talteenotettava siihen tarkoitetuille talteenottoasäiliöille.

Syttyviä kylmäaineita sisältävissä laitteissa järjestelmä on huuhdeltava hapettomalla typellä (OFN) turvallisuuden varmistamiseksi. Menettely voidaan joutua toistamaan useita kertoja.

Paineilmaa tai happea ei saa käyttää kylmäainejärjestelmän huuhteluun.

Syttyviä kylmäaineita sisältävissä järjestelmissä huuhtelu tehdään katkaisemalla tyhjiö OFN-kaasulla ja nostamalla paine työpaineeseen. Tämän jälkeen järjestelmä tuuletetaan ilmakehän painee-

seen ja alipaineistetaan uudelleen. Menettelyä jatketaan, kunnes järjestelmässä ei ole enää kylmäainetta.

Kun OFN-kaasun viimeinen täyttö on tehty, järjestelmä tuuletetaan ilmakehän paineeseen työn suorittamista varten.

Tämä toimenpide on erityisen tärkeä kylmäaineputkiston juotostöiden yhteydessä.

Varmista, ettei tyhjiöpumpun poistoaukko sijaitse syttymislähteiden läheisyydessä ja että työskentelyalueella on riittävä ilmanvaihto.

Kylmäaineen täyttö

Tavanomaisten kylmäaineen täyttömenettelyjen lisäksi on noudatettava seuraavia lisävaatimuksia:

- Varmista, ettei eri kylmäaineita pääse sekoittumaan täyttölaitteita käytettäessä.
- Letkujen ja putkien tulee olla mahdollisimman lyhyitä, jotta niihin jäävän kylmäaineen määrä on mahdollisimman pieni.
- Kylmäainesäiliöt on pidettävä valmistajan ohjeiden mukaisessa asennossa.
- Varmista, että kylmäainejärjestelmä on maadoitettu ennen kylmäaineen lisäämistä.
- Merkitse järjestelmä asianmukaisesti täytön valmistuttua, mikäli sitä ei ole tehty aiemmin.
- Vältä kylmäainejärjestelmän ylitäyttöä.

Ennen järjestelmän uudelleentäyttöä se on paineistettava soveltuvalla huuhtelukaasulla. Järjestelmä on tarkastettava vuotojen varalta täytön jälkeen sekä ennen käyttöönottoa. Lisäksi on tehtävä uusi vuoto-tarkastus ennen asennuskohteesta poistumista.

Käytöstä poistaminen

Ennen käytöstäpoiston suorittamista asentajan on tunnettava laite ja sen toiminta perusteellisesti. Hyvän käytännön mukaisesti kaikki kylmäaine on talteenotettava turvallisesti.

Ennen työn aloittamista on otettava öljy- ja kylmäainenäyte siltä varalta, että talteenotettua kylmäainetta aiotaan käyttää uudelleen analysoinnin jälkeen. Sähkönsyötön on oltava käytettävissä ennen työn aloittamista.

a) Tutustu laitteeseen ja sen toimintaan.

b) Eristä järjestelmä sähköisesti.

c) Varmista ennen työn aloittamista, että:

1. kylmäainesäiliöiden käsittelyyn tarvittavat mekaaniset apuvälineet ovat käytettävissä;
2. tarvittavat henkilönsuojaimet ovat saatavilla ja niitä käytetään asianmukaisesti;

Asiantuntijaopas

3. kylmäaineen talteenottoa valvoo jatkuvasti pätevä henkilö;
 4. talteenottolaitteet ja kylmäainesäiliöt täyttävät sovellettavat vaatimukset ja standardit.
- d) Pumpppaa kylmäaine pois järjestelmästä mahdollisuuksien mukaan.
- e) Jos kylmäaineen pumpppaus pois järjestelmästä ei ole mahdollista, käytä jakotukkia kylmäaineen poistamiseksi järjestelmän eri osista.
- f) Varmista, että kylmäainesäiliö on vaa'an päällä ennen talteenoton aloittamista.
- g) Käynnistä talteenotto-laite ja käytä sitä valmista-
jan ohjeiden mukaisesti.
- h) Älä ylitäytä kylmäainesäiliöitä. Täyttöaste saa olla enintään 80 % säiliön tilavuudesta.
- i) Säiliön suurinta sallittua käyttöpainetta ei saa ylittää edes tilapäisesti.
- j) Kun kylmäainesäiliöt on täytetty asianmukaisesti ja talteenotto-toimenpide on suoritettu loppuun, varmista, että säiliöt ja talteenottolaitteet poistetaan työalueelta viipymättä ja että kaikki laitteen eristys- ja sulkuventtiilit suljetaan.
- k) Talteenotettua kylmäainetta ei saa täyttää toiseen kylmäainejärjestelmään, ellei sitä ole puhdistettu ja tarkastettu asianmukaisesti.

Merkinnät

Laitteeseen on kiinnitettävä merkintä, joka osoittaa laitteen olevan käytöstä poistettu ja kylmäaineesta tyhjennetty. Merkintään on lisättävä päivämäärä ja allekirjoitus.

Syntyvää kylmäainetta sisältävissä laitteissa on lisäksi varmistettava, että laitteessa on merkintä syntyvän kylmäaineen käytöstä.

Kylmäaineen talteenotto

Kylmäainetta poistettaessa järjestelmästä huoltoa tai käytöstä poistamista varten on suositeltavaa noudattaa hyvää kylmäalan käytäntöä ja varmistaa, että kaikki kylmäaine talteenotetaan turvallisesti.

Kylmäainetta siirrettäessä talteenottosäiliöihin on käytettävä ainoastaan kyseiseen tarkoitukseen hyväksytyjä kylmäainesäiliöitä. Varmista, että käytettävissä on riittävä määrä säiliöitä koko järjestelmän kylmäainetäytön talteenottoa varten.

Kaikkien käytettävien säiliöiden tulee olla tarkoitettu talteenotettavalle kylmäaineelle ja asianmukaisesti merkittyjä. Säiliöissä on oltava toimiva paineenrajoitusventtiili ja sulkuventtiilit.

Tyhjät talteenottosäiliöt on tyhjötävä ja mahdollisuuksien mukaan jäähdytettävä ennen talteenoton aloittamista.

Talteenottolaitteiston tulee olla hyvässä toimintakunnossa ja sen mukana tulee olla käyttöohjeet. Laitteiston on sovellettava kaikkien käytettävien kylmäaineiden talteenottoon, mukaan lukien sytytävät kylmäaineet.

Lisäksi käytettävissä tulee olla kalibroitu ja toimintakuntoinen vaaka.

Letkujen tulee olla varustettu vuotamattomilla pika-liittimillä ja niiden on oltava hyvässä kunnossa.

Ennen talteenottolaitteen käyttöä varmista, että:

- laite on toimintakuntoinen;
- laite on huollettu asianmukaisesti;
- kaikki sähköiset komponentit on suojattu siten, etteivät ne voi toimia syttymislähteenä mahdollisen kylmäainevuodon yhteydessä.

Epäselvissä tilanteissa ota yhteyttä laitteen valmistajaan.

Talteenotettu kylmäaine on palautettava kylmäaineen toimittajalle asianmukaisessa talteenottosäiliössä, ja mukaan on liitettävä tarvittava jätteensiirtotai palautusasiakirja.

Älä sekoita eri kylmäaineita keskenään talteenottolaitteissa tai kylmäainesäiliöissä.

Jos kompressorin tai kompressoriohjauksen poistetaan järjestelmästä, varmista, että kylmäaine on poistettu riittävän tehokkaasti, jotta voiteluöljyyn ei jää syntyvää kylmäainetta.

Talteenotto-toimenpide on suoritettava ennen kompressorin palauttamista toimittajalle.

Tämän prosessin nopeuttamiseen saa käyttää ainoastaan kompressorin rungon sähkölämmitystä. Öljyn poistaminen järjestelmästä on tehtävä turvallisesti ja hallitusti.

Yleiset vaatimukset

- Kylmäaineputkiston pituus on pidettävä mahdollisimman lyhyenä.
- Asennuksessa on noudatettava kansallisia kaasusäilytys- ja kylmäainealan määräyksiä.
- Standardin EN 378 mukaisesti toteutettujen mekaanisten liitosten on oltava huoltoa varten helposti saavutettavissa.

INNOVA

Ahlsell Oy

Puh: 020 584 5000

Sähköposti: info@ahlsell.fi

www.ahlsell.fi/innova
