Panasonic

ILMASTOINTILAITE

ACXF60-03380-AA

⚠ VAROITUS!

R32 KYLMÄAINE

Tämä ilmastointilaite sisältää ja käyttää R32-kylmäainetta.

TÄMÄN TUOTTEEN ASENNUKSEN JA HUOLLON SAA SUORITTAA VAIN VALTUUTETTU HENKILÖSTÖ.

Tutustu kansaliisiin, alueellisiin ja paikallisiin säännöksiin, lakeihin, asennus- ja käyttöohjeisiin ennen tämän tuotteen asennusta, ylläpitoa ja/tai huoltoa.

Asennusta varten tarvittavat työkalut

1 Phillips ruuvimeisseli
2 Vesivaaka
3 Sähköporauskone, porauskone (ø70 mm)
4 Kuusikulmainen avain (4 mm)
5 Mutteriavain
6 Putkileikkaaja
7 Jyrsin
8 Veitsi
9 Kaasuvuotopaljastin
10 Metrimitta
11 Lämpömittari
12 Megamittari
13 Yleismittari
14 Vääntömavain
- 18 N•m (1,8 kgf•m)
- 42 N•m (4,3 kgf•m)
- 55 N•m (5,6 kgf•m)
- 65 N•m (6,6 kgf•m)
- 100 N•m (10,2 kgf•m)

15 Tyhjiöpumppu
16 Monitoimimittatikku

TURVALLISUUTEEN LIITTYVIÄ VAROTOIMIA

- Lue huolellisesti alla oleva "TURVALLISUUTEEN LIITTYVIÄ VAROTOIMIA" ennen asennusta.
- Sähkötyöt on annettava suorittettaviksi ammattitaitoiselle sähköasentajalle. Varmista, että pistoketyyppi ja päävirtapiiri sopivat asennettavaan malliin.
- Alla esitettyjä varotoimia on noudettava tarkasti, koska ne liittyvät omaan turvallisuuteesi. Alla olevassa esityksessä selitetään eri turvallisuusohjeissa käytettyjen merkkien tarkoitus. Ohjeiden huomiotta jättäminen ja siitä johtuva virheellinen asennus aiheuttaa sekä henkilö- että ainevahinkoja. Vaaran vakavuus on luokiteltu ja merkitty seuraavasti.

⚠ VAROITUS	Tämä merkki varoittaa kuoleman tai vakavan loukkaantumisen vaarasta.
⚠ VAROITUS!	Tämä merkki varoittaa henkilö- tai ainevahinkojen vaarasta.

Seuraavat kohdat on luokiteltu esitettyjä merkkejä käyttäen:

⃠	Symboli valkoisella taustalla ilmaisee, että kohde on KIELLETTY.
❗	Merkki, jolla on tumma tausta, viittaa ehdottomasti suoritettavaan tehtävään tai toimenpiteeseen.

- Asennuksen jälkeen koeaja laite varmistaaksesi, että toimintahäiriötä ja vikoja ei esiinny. Sen jälkeen selitä käyttäjälle ohjeiden mukainen laitteen käyttö ja huolto. Muistuta asiakasta siitä, että käyttöohjeet tulisi säilyttää tulevaa käyttötarvetta varten.

⚠ VAROITUS

- ⃠ Älä käytä muita kuin valmistajan suosittelemia menetelmiä sulatusprosessin kiihdyttämiseksi tai puhdistuksessa. Mikä tahansa soveltumaton menetelmä tai soveltumattomien materiaalien käyttö voi aiheuttaa tuotteen vaurion, puhkeamisen ja vakavan loukkaantumisen.
- ⃠ Älä asenna ulkoisiitetta parvekkeen kaiteen läheisyyteen. Jos ilmaistointilaitteen ulko-osa asennetaan parvekkeelle, apsi saattaa kiivetä sen päälle ja kaiteen yli ja aiheuttaa tapaturman.
- ⃠ Älä käytä täsmentämätön johto, muunnettua johtoa, liitäntäjohtoa tai virransyöttö-johtoa. Älä jaa yksittäistä pistorasiaa muille sähkölaitteille. Huono liitäntä, huono eristys tai ylivirta voi aiheuttaa sähköiskun tai tulipalon.
- ⃠ Laitetta on säilytettävä hyvin ilmastoidussa tilassa, jonka sisäpinta-ala on yli A_{min} (m²) [katso Taulukko A] ja jossa ei ole jatkuvasti toimivia sytytyslähteitä. Pysy loitolla avotulesta, toimivista kaasulaitteista tai mistä tahansa toimivasta sähkölämmittimestä. Muutoin seurauksena voi olla räjähdys, joka aiheuttaa loukkaantumisen tai kuoleman.
- ⃠ Älä sido virtajohtoa nippuun. Virtajohto saattaa kuumeta liikaa.
- ⃠ Älä laita sormiasi tai muita kohteita yksikön sisään nopeasti pyörivän tuulettimen vaurioituimisen välttämiseksi.
- ⃠ Älä istu tai astu laitteen päälle, koska voit vahingossa pudota.
- ⃠ Laite on asennettava ja/tai siitä on käytettävä tilassa, jonka pinta-ala on yli A_{min} (m²) [katso Taulukko A], ja se on pidettävä loitolla sytytyslähteistä, kuten kuumuudesta/kipinöistä/avotulesta tai vaarallisista alueista, kuten kaasuvuorialoitosta, verkon kaasunsyötöstä/paljastelmista tai sähköisistä ruoanlaittovälineistä jne.
- ⃠ Pidä muovipussi (pakkausmateriaali) pienten lasten ulottumattomissa, koska se voi tarttua nenän ja suun päälle estäen hengityksen.
- ⃠ Asennettaessa tai siijoitettaessa ilmastointilaitetta uudelleen, älä anna minkään muun aineen kuin määritetyn kylmäaineen, esim. ilman päästä sekoittumaan jäähdytysjaksoon (putkistoon). Ilman sekoittuminen voi aiheuttaa epänormaalin korkeaa painetta jäähdytysjaksoon ja näin seurauksena voi olla räjähdys, tapaturma jne.
- ⃠ Älä puhkaise äläkä polta laitetta, siitä se on paineistettu. Älä altista laitetta kuumuudelle, lekeille, kipinöille tai muille syttymislähteille. Muutoin seurauksena voi olla räjähdys, joka aiheuttaa loukkaantumisen tai kuoleman.
- ⃠ Älä vaihda muun tyyppiseen tai lisää muuta kuin määritetyn tyyppistä jäähdytysainetta. Se saattaa aiheuttaa tuotteen vahingoittumisen tai halkeamisen, tai loukkaantumisjen.
- ⃠ Älä tee kierreliitäntää rakennuksen, asumuksen tai huoneen sisällä, kun yhdistät sisäyksikön lämmönvaihtimen liitosputkiin. Rakennuksen, asumuksen tai huoneen sisäpuoliset kylmäaineliitännät on tehtävä juottamalla tai hitsaamalla. Sisäyksikön kierreliitokset voidaan tehdä vain ulkoiloissa tai rakennuksen tai asumuksen tai huoneen ulkopuolella. Kierreliitos voi aiheuttaa kaasuvuodon ja tulenaran ilmakehän.
- ❗ • Käytä R32-mallin kanssa sille nimenomaan tarkoitettuja putkia, kierreliittimiä ja työkaluja. Olemassa olevien (R22) putkien, liittimien ja työkalujen käyttö saattaa aiheuttaa epänormaalin korkean paineen jäähdytysainekierrossa (putkistossa) ja saattaa johtaa räjähdykseen ja henkilövahinkoihin.
  • R32-kylmäaineen kanssa käytettävien kupariputkien paksuuden on oltava yli 0,8 mm. Älä koskaan käytä 0,8 mm ohuempia kupariputkia.
  • On suositeltavaa, että jäänösoljyn määrä jää alle 40 mg/10m.
- ❗ Asennuksen saa suorittaa vain jälleenmyyjä tai alan ammattilainen. Jos käyttäjä suorittaa asennuksen väärin, voi se aiheuttaa vesivuotoja, sähköiskuja tai tulipalon.
- ❗ Kun jäähdytysjärjestelmälle tehdään töitä, noudata ehdottomasti näitä asennusohjeita. Mikäli asennus on virheellinen, sitä saattaa seurata vesivuoto, sähköisku tai tulipalo.
- ❗ Käytä valmistajan toimittamia lisälaitteita ja määritellemiä osia asentaessasi laitteen. Muiden osien käyttäminen saattaa aiheuttaa yksikön putoamisen, vesivuotoja, sähköiskun tai tulipalon.
- ❗ Asenna laite kestävään ja vakaaseen paikaan, joka pystyy kestämään laitteen painon. Mikäli asennuspaikka on liian heikko tai asennus ei ole suoritettu oikein, laite saattaa pudota ja aiheuttaa henkilövahinkoja.
- ❗ Noudata sähköliitoissa kansallisia säädöksiä, takeja ja tätä asennusohjetta. Sinun tulee käyttää vain yhtä pistoketta ja erillistä virtapiiriä. Mikäli virtapiirin kapasiteetti on riittämätön tai virtapiirissä on vikoja, siitä saattaa aiheutua sähköisku tai tulipalo.
- ❗ Älä käytä sisätilan liitäntäjohtoa / ulkotilan kytkentäjohtoa. Käytä määrätettyä sisä-/ulkoliitäntäkaapelia, katso ohjeet kodassa ⑤ **LIITÄ JOHTO SISÄLAITTEESEEN** ja liitä ne tiukasti sekä sisätiloissa että ulkona. Kiinnitä kaapeli siten, ettei liittimeen kohdistu ulkoisia voimia. Väärä liitäntä tai kiinnitys aiheuttaa liittimen ylikuumentumisen tai tulipalon.
- ❗ Johdot on asetettava oikein paikalleen, jotta ohjauslevyn kansi voidaan kiinnittää kunnolla. Jos ohjauslevyn kansi ei ole oikein paikallaan, siitä saattaa seurata tulipalo tai sähköisku.
- ❗ Asennuksen saa suorittaa vain pätevä henkilö. Mikäli kierreputken matteri vääntöavaina käyttäen esitetyllä tavalla. Mikäli kierreputken matteri on ylikristetty, se saattaa murtua pitkän ajan kuluttua ja näin aiheuttaa jäähdytyskaasun vuodon.
- ❗ Asennuksen jälkeen käytä kriksa, että laitteistosta ei vuoda jäähdytyskaasua. Jäähdytyskaasun vuoto voi johtaa myrkyllisen kaasun muodostumiseen, jos jäähdytyskaasu altistuu tulelle.
- ❗ Mikäli laitteistosta vuotaa jäähdytyskaasua sen toiminnan aikana, tuletaa tiloja. Jäähdytyskaasun vuoto voi johtaa myrkyllisen kaasun muodostumiseen, jos jäähdytyskaasu altistuu tulelle.
- ❗ Huomaa, että kylmäaineissa ei saa olla hajua.
- ❗ Tämä laitteisto on maadoitettava kunnolla. Maajohdinta ei saa kiinnittää kaasu- tai vesiputkeen, eikä ukkosenjohdatimen tai puhelimen maajohtimeen. Muuten siitä saattaa aiheutua sähköisku, jos laitteisto tai eristys ovat epäkunnossa.

⚠ VAROITUS!

- ⃠ Älä sijoita laitetta paikkaan, missä helposti syttyvän kaasun vuoto saattaa tapahtua. Vuodosta johtuva kaasun kerääntyminen laitteen läheisyyteen saattaa aiheuttaa tulipalon.
- ⃠ Estä nesteen tai höyryn pääsy kokoojakaivoihin ja viemäreihin, koska höyry on ilmaa raskaampaa ja saattaa muodostaa tukahduttavan ilmakehän.
- ⃠ Älä päästä jäähdytettä ulos putkiasennuksen aikana, jäälleenasennuksen tai jäähdytysjärjestelmän korjaustöiden aikana. Varo nestemäistä jäähdytysainetta, sillä se saattaa aiheuttaa pakkasenpuremia.
- ⃠ Älä asenna laitetta pyykittupaan tai muihin sellaisiin tiloihin, joiden katosta saattaa tippua vettä jne.
- ⃠ Älä koske terävään alumiiniseen jäähdytysripaan, sillä terävät osat voivat aiheuttaa loukkaantumisen.
- ❗ Asenna tyhjennysputket asennusoppaassa esitetyllä tavalla. Mikäli tyhjennys on puutteellinen, huoneeseen saattaa vuotaa vettä, ja irtaimisto saattaa vaurioitua.
- ❗ Sijoita laite helppopääsyiseen paikkaan, missä huoltotyöt on helppo suorittaa. Tämän ilmastointilaitteen virheellinen asennus, huolto tai korjaus voi lisätä rikkoutumisen vaaraa ja aiheuttaa loukkaantumisen ja/tai omaisuuden vaurioitumisen tai menetyksen.
- ❗ Huoneilmastointilaitteen liittäminen virtalähteeseen.
  Käytytä virransyötöjohtoa 3 x 1,5 mm² tyyppimääritys 60245 IEC 57 tai paksumpaa johtoa.
  Kytke ilmastointilaitteen virtajohto pistorasiaan yhdellä seuraavista tavoista.
  Pistorasian pitäisi olla helppopääsyisessä paikassa, jotta virta voitaisiin kytkeä pois laitteesta hätätilanteessa.
  Joissakin maissa ilmastointilaitteen pysyvä kytkeminen virtalähteeseen on kielety.
  1) Virtalähteen liittäminen virtapistoketta käyttäen.
  Käytä hyväksyttyä 15/16A:n pistoketta, jossa on maadoitusjohdin, laitteen liittämiseen.
  2) Virtalähteen liittäminen katkaisimeen pysyvää kytkemistä varten.
  Käytä hyväksyttyä 16A katkaisinta pysyvää kytkemistä varten. Sen tulee olla kaksinapainen katkaisija, jossa on minimissään 3,0 mm kosketusvälä.
- ❗ Asennustyöt.
  Voi olla, että asennustyöhön tarvitaan kahta henkilöä.

VAROTOIMENPITEET R32-KYLMÄAINEEN KÄYTÖSSÄ

- Asennustyön perusperiaatteet ovat samat kuin tavallista kylmäainetta (R410A, R22) käyttävillä malleilla. Kiinnitä kuitenkin erityistä huomiota seuraaviin seikkoihin:

⚠ VAROITUS

- ❗ Koska käyttöpaine on suurempi kuin R22-kylmäainetta käyttävissä malleissa, osa käytettävistä putkista ja asennus- ja huoltotyökaluista on erityisiä. (Katso kohta "2.1. R32:n erikoistyökalut (R410A)".)
  Erityisesti vaihdettaessa R22-kylmäainemallin tilalle uusi R32-kylmäainemalli, tavallisten putkien ja kierreliitoksen tilalle on aina vaihdettava R32- ja R410A-putket ja kierreliitokset ulkoyksikön puolelle.
  R32- ja R410A-kylmäainetta käytettäessä voidaan käyttää samaa ulkoyksikön kierreliitoksen putkea.
- ❗ Kylmäainetta R32 ja R410A käyttävissä malleissa on eri täyttöliitännän halkaisija väärän R22-kylmäainetäytön estämiseksi ja turvallisuussyistä. Tarkista siksi etukäteen. (R32- ja R410A-kylmäaineen täyttöliitännän kierteen halkaisija on 12,7 mm [1/2 tuumaa].)
- ❗ Noudata enemmän varovaisuutta kuin R22-kylmäaineen kanssa, jotta epäpuhtauksia (öljy, vesi jne.) ei pääse putkistoon. Myös putkistoon varastoitaessa sulje aukko turvallisesti kiristämällä, teippaamalla tms. (R32:n käsittely on samanlaista kuin R410A:n.)

⚠ VAROITUS!

1. Asennus (tila)
- ❗ • Varmista, että putkiston kokoonpano pidetään mahdollisimman pienenä. Vältä lommoontuneen putken käyttöä eläkä päästä putkea taipumaan terävästi.
  • Varmista, että putkisto suojataan fyysisiltä vaurioilta.
  • Noudata kansallisia kaasusäädöksiä, kunnallisia sääntöjä sekä lainsäädäntöä. Ilmoita asianmukaisille viranomaisile etukäteen kaikkien soveltuvien säädösten mukaisesti.
  • Varmista, että mekaanisiin liitäntöihin pääsee käsiksi huoltoa varten.
  • Jos mekaanista ilmanvaihtoa tarvitaan, ilmanvaihtoaukot on pidettävä vapaina.
  • Kun tuote hävitetaan, noudata kohdan 12 varotoimenpiteitä ja paikallisia säädöksiä. Ota aina yhteys paikallisiin viranomaisiin ja varmista oikea käsittely.
  • Yhteen liitetyt kylmäaineputkistot, eli putkisto, joka on yhtenäisten komponenttien ulkopuolella, olisi merkittävä Class-merkillä (katso menettelyohjeiden kuva 9.1) kahden metrin väleim ama, kun putkistoa on näkyvillä. Tähän sisältyvät putket, jotka sijaitsevat kattotilassa tai missä tahansa tyhjässä tilassa, johon henkilö on päästävä kyseisessä tilassa tehtävä huolto- tai ylläpitotyötä varten.
2. Huolto

2-1. Huoltohenkilöstö
- ❗ • Kaikilla valtuutetuilla henkilöillä, jotka osallistuvat kylmäainepiirin kanssa työskentelyyn tai sen käsittelyyn, on oltava voimassa oleva todistus alan valtuutetulta arviointivirranomaiselta, joka antaa henkilölle pätevyyden kylmäaineiden turvallisuen käsittelyyn alan tunnustamien arviointimääritysten mukaisesti.
  • Huolto on suoritettava laitteistovalmistajan suosittelemalla tavalla. Huolto ja ylläpito, joihin tarvitaan muun pätevän henkilöstön apua, on suoritettava tulenarkojen kylmäaineiden käytön hallitsevan henkilön valvonnassa.
  • Huolto on suoritettava vain valmistajan suosittelemalla tavalla.

2-2. Työ
- ❗ • Ennen kun tulenarkoja kylmäaineita sisältäville järjestelmille tehdään mitään toimenpiteitä, turvallisuustarkastukset on suoritettava sen varmistamiseksi, että syttymisen vaara on mahdollisimman vähäinen.
  Jäähdytysjärjestelmän korjausten yhteydessä on noudatettava kohtien 2-2 - 2-8 vartoimenpiteitä ennen työhön ryhtymistä.
  • Työt on suoritettava ohjattuna toimenpiteenä, jotta voidaan varmistaa, ettei tulenarkaa kaasua tai höyryä ole tilassa, kun työtä tehdään.
  • Kaikille huoltohenkilöille ja muille paikalisella alueella työskenteleville on annettava ohjeet ja kerrottava suorittetavan työn luonteesta.
  • Vältä työskentelyä ahtaissa tiloissa.
  • Käytä asianmukaista suojavarusteita, mukaan lukien hengityssuojaimet, olosuhteiden edellyttämällä tavalla.
  • Varmista, että alueen olosuhteet on tehty turvalliseksi rajoittamalla tulenaran materiaalin käyttöä. Pidä kaikki sytytyslähteet ja kuumat metallipinnat loitolla.

2-3. Tilan tarkistus kylmäaineen varalta
- ❗ • Alue on tarkistettava asianmukaisella kylmäaineturvanistimella ennen työtä ja sen aikana sen varmistamiseksi, että asentaja on tietoinen mahdollisesti tulenarasta ilmakehästä.
  • Varmista, että käytetty vuodonilmaisinlaitteisto soveltuu käytettäväksi tulenarkojen kylmäaineiden kanssa eli se on kipinöimätön, tiivistetty asianmukaisesti tai se on luontaisesti turvallinen.
  • Jos vuotoa/läikkymistä tapahtuu, huolehdi heti ilmanvaihdosta ja pysy tuulen ylläpuolella ja loitolla roikeista/vuodoista.
  • Jos vuotoa/läikkymistä tapahtuu, ilmoita vuodosta/roikseesta tuulen alapuolella sijaitseville, eristä välitön vaara-alue ja pidä valtuuttamattomat henkilöt poissa.

2-4. Palonsammuttimen paikallaolon tarkistus
- ❗ • Jos kylmäaitteille tai niihin liittyville osille on suorittettava tulitöitä, asianmukaiset palonsammutuslaitteet on varattava valmiiksi.
  • Pidä sammutusjauhetta tai CO_2-palonsammutinta täyttöalueen lähellä.

2-5. Ei sytytyslähteitä
- ❗ • Kun tehdään jäähdytysjärjestelmään liittyviä töitä, joihin sisältyy sellaisen putkiston paljastaminen, joka sisältää tai jossa on ollut tulenarkaa kylmäainetta, mitään sytytyslähteitä ei saa käyttää tavalla, joka voi johtaa tulipalon tai räjähdyksen vaaraan. Tupakointi on kielletty tällaista työtä suoritettaessa.
  • Kaikki mahdolliset sytytyslähteet, mukaan lukien savukkeet, on pidettävä riittävän loitolla asennus-, korjaus-, poisto- ja hävittypaikasta, jossa tulenarkaa kylmäainetta saattaa joutua ympäröivään tilaan.
  • Ennen kun työhön ryhdytään, laitteistoa ympäröivä alue on tutkittava ja varmistettava, että tulipalon tai syttymisen vaaraa ei ole.
  • "Tupakointi kielletty" -kyltit on asennettava.

2-6. Ilmastoitu alue
- ❗ • Varmista, että alue on avoin tai riittävästi ilmastoitu, ennen kuin avaat järjestelmän tai teet tulitöitä.
  • Riittävästä ilmanvaihdosta on huolehdittava työn suorittamisen ajan.
  • Ilmanvaihdon on hävitettävä turvallisesti kaikki haihtunut kylmäaine ja mieluiten poistettava se ulkoisesti ilmakehään.

2-7. Jäähdytyslaitteistolle tehtävät tarkistukset
- ❗ • Kun sähkökomponentteja vaihdetaan, niiden on sovittava käyttötarkoitukseen ja niiden määritysten on oltava oikeat.
  • Valmistajan ylläpito- ja huolto-ohjeita on aina noudatettava.
  • Käänny valmistajan teknisen osaston puoleen, jos olet epävarma.
  • Seuraavat tarkastukset on tehtävä kokoonpanoille, joissa on tulenarkoja kylmäaineita.
  - Täyttömäärä on sen huoneen koon mukainen, johon kylmäaineita sisältävät osat asennetaan.
  - Ilmanvaihtokoneisto ja lähdöt toimivat oikein eivätkä ole tukkeutuneet.
  - Jos käytetään epäsuoraa kylmäainepiiriä, on tarkistettava, onko toisiopiirissä kylmäainetta.
  - Laitteen merkinnät ovat näkyvissä ja selkeästi luettavissa. Epäselvät merkinnät ja kyltit on korjattava.
  - Kylmäaineputki tai komponentit asennetaan paikkaan, jossa ne eivät todennäköisesti altistu millekään aineelle, joka voi syövyttää kylmäainetta sisältäviä komponentteja, paitsi jos komponenttien materiaali kestää luontaisesti korroosiota tai jos ne on kunnolla suojattu korroosiolta.
2-8. Sähkölaitteille tehtävät tarkistukset
- ❗ • Sähkökomponenttien korjauksien ja huoltoon on sisällyttävä alkuturvallisuustarkastukset ja komponenttien tarkastusmenettelyt.
  • Alkuturvallisuustarkastuksiin kuuluvat seuraavat eräät niihin rajoittumatta.
  - Kondensaattorit ovat purkautuneet: se on tehtävä turvallisesti, jotta voidaan välttää kipinöiden vaara.
  - Tarkista, että jännitteiset sähkökomponentit ja johdot eivät ole altistuneina järjestelmän täytön, palautuksen tai tyhjennyksen aikana.
  - Tarkista maadoituslitäännän jatkuvuus.
  - Varmistaan ylläpito- ja huolto-ohjeita on aina noudatettava.
  • Käänny valmistajan teknisen osaston puoleen, jos olet epävarma.
  • Jos vika voi vaarantaa turvallisuuden, sähkönsyöttöä ei saa kytkeä piiriin, ennen kuin vika on asianmukaisesti hoidettu.
  • Ellei vikaa voida korjata välittömästi mm sa on toiminnan jatkamisen edellytys, on käytettävä riittävää tilapäistä ratkaisua.
  • Laitteiston omistajalle on ilmoitettava tai raportoitava, jotta kaikki osapuolet ovat tietoisia tilanteesta.
3. Tiivistettyjen komponenttien korjaukset
- ❗ • Korjattaessa tiivistettyjä komponentteja kaikki sähköngöstö on irrotettava käsiteltävästä laitteistosta, ennen kuin tiivistettyjä kansia jne. irrotetaan.
  • Laitteistoon tarvitaan ehdottomasti sähkönsyöttö huollon ajaksi. Sitten pysyvästi toimiva vuodontunnistin on sijoitettava kriittisimpään pisteeseen varoittamaan mahdollisesti vaarallisesta tilanteesta.
  • Erityistä huomiota on kiinnitettävä seuraavin seikkoihin sen varmistamiseksi, että työskennellessä sähkökomponenteilla kotelea ei muutosta tavalla, joka vaikuttaisi suojauksen tasoon. Tähän sisältyvät kaapelien vauriot, liiallinen liitäntöjen määrä, liitännät, joita ei ole tehty alkuperäisten määritysten mukaisesti, vaurioituneet tiivisteet, virheellinen tiivistysholkkien asennus jne.
  • Varmista, että laite on asennettu turvallisesti.
  • Varmista, että tiivisteet tai tiivistysmateraalit eivät ole heikentyneet niin, etteivät ne enää estä tulenaran ilman sisäänpääsyä.
  • Vaihto-osien on oltava valmistajan määritysten mukaisia.

  HUOMAUTUS: Siilikonitiivisteen käyttö voi estää tietyntyyppisten vuodonilmaisinten tehokkuuden. Luontaisesti turvallisia komponentteja ei tarvitse eristää ennen kuin niille voidaan tehdä toimenpiteitä.
4. Luontaisesti turvallisten komponenttien korjaus
- ❗ • Älä kohdista pysyvästi induktiivisia kuormia tai kapasitanssikuormia piirin varmistamatta, että käytetyn laitteen sallittu jännite ja virta eivät ylity.
  • Luontaisesti turvalliset komponentit ovat ainoat tyypit, joilla voidaan tehdä tulenaran ilmanteisinä tulenarassa ilmakehässä.
  • Testilaitteen luokitukseen on oltava oikea.
  • Vaihda osat vain valmistajan määrittämiin osiin. Jos käytetään muita kuin valmistajan määrittämiä osia, seurauksena voi olla kylmäaineen syttyminen ilmakehässä vuodosta.
5. Johdotus
- ❗ • Tarkista, että johtoihin ei kohdistu kulumista, korroosiota, liiallista painetta, tärinää, teräviä reunoja tai muita haitallisia ympäristövaikutuksia.
  • Tarkistuksessa on otettava huomioon kääntymisen tai jatkuvan tärinän vaikutus kompressoreista, puhaltimista tai muista lähteistä.
6. Tulenarkojen kylmäaineiden tunnistus
- ❗ • Missään olosuhteissa mahdollisia sytytyslähteitä ei saa käyttää kylmäainevuotojen hakemiseen tai tunnistukseen.
  • Vuotolamppua (tai muuta avotulta käyttävää ilmaisinta) ei saa käyttää.
7. Vuodonetsintämenetelmät
- ❗ • Sähköisiä vuodonilmaisimia on käytettävä tulenarkojen kylmäaineiden vuotojen havaitsemiseen, mutta niiden herkkyys ei välttämättä riitä tai ne on kalibroitava uudelleen.
  (Ilmaisinlaitteet on kalibroitava alueella, joka ei sisällä kylmäaineita.)
  • Varmista, että ilmaisin ei ole mahdollinen sytytyslähde ja että se soveltuu käytetylle kylmäaineelle.
  • Vuodonilmaisinlaitteisto on asennettava kylmäaineen LFL-rajalle, kalibroitava käytetylle kylmäaineelle ja asianmukainen kaasupitoisuus (enintään 25 %) on vahvistettava.
  • Vuodonilmaisinnesteet sovelluvat käytettäviksi useimpien kylmäaineiden kanssa, mutta klooria sisältävien kylmäaineiden käyttöä on vältettävä, sillä kloori voi reagoida kylmäaineen kanssa ja syövyttää kupariputket.
  • Jos vuoto epäillään, avotuli on poistettava/sammutettava.
  • Jos havaitaan kylmäainevuoto, jota edellyttää juottamista, kaikki kylmäaine on kerättävä tallen järjestelmästä tai eristettävä (katkaisuventiiliellä) osana järjestelmää etäällä vuodosta. Järjestelmä on sitten huuhdeltava hapettomalla typellä (OFN) sekä ennen juotosprosessia että sen aikana.
8. Poisto ja tyhjennys
- ❗ • Kun avaat kylmäainejärjestelmän korjausten tekemistä varten, tai mihinkään muuhun tarkoituksen, tavanomaisia menettelyjä on noudatettava. Tulenarkuuden vuoksi on kuitenkin tärkeää noudattaa parhaita käytäntöjä.
  Seuraavia ohjeita on noudatettava:

  • poista kylmäaine -> • huuhtele piiri inertillä kaasulla -> • tyhjennä -> • huuhtele taas inertillä kaasulla -> • avaa piiri leikkaamalla tai juottamalla

  • Kylmäainekuorma on kerättävä oikeisiin talteenottosyliinteriin.
  • Järjestelmä on "huuhdeltava" hapettomalla typellä, jotta yksikkö on turvallinen.
  • Tämä prosessi on ehkä toistettava useita kertoja.
  • Tähän työhön ei saa käyttää painelimaa eikä happea.
  • Huuhtelussa on rikottava järjestelmän alipaine hapettomalla typellä (OFN) ja jatkettava täyttöä, kunnes toimintapaine saavutetaan, sitten ilmattava ilmakehään ja lopulta taas luotava alipaine.
  • Tämä prosessi on toistettava, kunnes järjestelmässä ei ole kylmäainetta.
  • Kun lopullista OFN-täyttöä käytetään, järjestelmä on ilmattava ilmakehän paineeseen, jotta toiminta onnistuu.
  • Tämä toimenpide on ehdottoman tärkeä, jos putkistolle on määrä tehdä juottotoimia.
  • Varmista, että tyhjöpumpun lähdön läheltä ei ole sytytyslähteitä ja että ilmanvaihdosta on huolehdittu.
9. Täyttötoimenpiteet
- ❗ • Tavallisten täyttötoimenpiteiden lisäksi on noudatettava seuraavia vaatimuksia.
  - Varmista, että eri kylmäaineet eivät pääse sekoittumaan, kun käytät täyttövälineitä.
  - Letkujen tai putkien on oltava mahdollisimman lyhyitä, jotta niiden sisältämä kylmäainemäärä voidaan pitää mahdollisimman pienenä.
  - Sylinterit on pidettävä pystyasennossa.
  - Varmista, että jäähdytysjärjestelmä on maadoitettu, ennen kuin lisäät järjestelmään kylmäainetta.
  - Merkitse järjestelmä, kun täyttö on suoritettu (elleï niin ole jo tehty).
  - Varo eritysen tarkasti jäähdytysjärjestelmän ylitäyttöä.
  • Ennen kun täytät järjestelmän, se on painetestattava hapettomalla typellä (katso kohta 7).
  • Järjestelmälle on tehtävä vuototesti täytön jälkeen ja ennen käyttöönottoa.
  • Seurantavuototesti on tehtävä ennen kohteesta poistumista.
  • Staattinen sähkö voi kerääntyä ja aiheuttaa vaaratilanteen kylmäaineen täytön ja tyhjennyksen aikana.
  Tulipalon tai räjähdyksen välttämiseksi pura kuljetuksen aikana kertynyt staattinen sähkö liittämällä säiiöt ja laitteet maadoitukseen ennen täyttöä/tyhjennystä.
10. Ylläpitopoisto
- ❗ • Ennen tämän toimenpiteen suorittamista teknikon on tunnettava kokonaisuudessaan laitteisto ja kaikki sen tiedot.
  • Suositellun hyvän käytännön mukaisesti kaikki kylmäaineet kerätään turvallisesti talteen.
  • Ennen tehtävän suorittamista on otettava öljy- ja kylmäainenäyte, jos analyysi on tehtävä ennen talteenotetun kylmäaineen uudelleenkäyttöä.
  • Sähkövirtaa on oltava saatavilla ennen tehtävän aloittamista.
  a) Tutustu laitteeseen ja sen toimintaan.
  b) Eristä järjestelmä sähköisesti.
  c) Ennen toimenpiteen yrittämistä huolehdi seuraavista:
  • mekaanisia käsittelylaitteita on saatavilla tarvittaessa kylmäainesylinteriien käsittelyyn;
  • kaikki henkilönsuojaimet ovat saatavilla ja niitä käytetään oikein;
  • talteenottoprosessia valvoo joka hetki pätevä henkilö;
  • talteenottolaiteet ja sylinterit ovat soveltuvien standardien mukaisia.
  d) Pumppaa tyhjäksi kylmäainejärjestelmä, jos mahdollista.
  e) Ellei alipainetta voida saavuttaa, tee jakoputki niin, että kylmäaine voidaan poistaa järjestelmän eri osista.
  f) Varmista, että sylinteri sijaitsee vaaolla, ennen kuin talteenotto alkaa.
  g) Käynnistä talteenottokone ja käytä sitä valmistajan ohjeiden mukaisesti.
  h) Älä täytä sylinteriä liian täyteen. (Nestemäärä ei saa olla yli 80 % tilavuudesta.)
  i) Älä ylitä sylinterin enimmäiskäyttöpainetta edes tilapäisesti.
  j) Kun sylinterit on täytetty oikein ja prosessi suoritettu loppuun, varmista, että sylinterit ja laitteisto poistetaan kohteesta nopeasti ja että kaikki laitteiston eristysventtiilit on suljettu.
  k) Kerättyä kylmäainetta ei saa lisätä toiseen jäähdytysjärjestelmään, ellei sitä ole puhdistettu ja tarkistettu.
11. Merkitseminen
- ❗ • Laitteistoon on laitettava merkintä, josta käy ilmi, että laitteisto on poistettu käytöstä ja sen kylmäaine on tyhjennetty.
  • Merkintä on päivättävä ja allekirjoitettava.
  • Varmista, että laitteistossa on merkinnät, joissa kerrotaan, että laite sisältää tulenarkaa kylmäainetta.
12. Talteenotto
- ❗ • Kun kylmäainetta poistetaan järjestelmästä joko huoltoa tai käytöstäpoistoa varten, on suositeltua hyvää käytäntöä poistaa kaikki kylmäaineet turvallisesti.
  • Kun siirrät kylmäainetta sylinteriolin, varmista, että vain asianmukaisen kylmäaineen talteenottosylintereitä käytetään.
  • Varmista, että sylinteriejä on saatavana riittävä määrä koko järjestelmän sisältämälle kylmäaineelle.
  • Kaikki käytetyt sylinterit on tarkasteltava kerätylle kylmäaineelle ja merkitty sen mukaisesti (eli erityiset sylinterit kylmäaineen talteenotolle).
  • Sylintereissä on oltava paineenalenemisventtiili ja liitetyt katkaisuventtiilit hyvässä toimintakunnossa.
  • Talteenottosylinterit tyhjennetään ja mahdollisuuksien mukaan jäähdytetään ennen talteenotosa.
  • Talteenottolaitteisiton on oltava hyvässä kunnossa, sitä varten on ohtava käyttöohjeet ja sen on sovelluttava tulenarkojen kylmäaineiden talteenottoon.
  • Lisäksi saatavilla on oltava kalibroidut ja hyväksyntoiset vaa'at.
  • Letkuissa on oltava vuodottomat irrotuskytkennät ja niiden on oltava hyvässä kunnossa.
  • Ennen kuin käytät talteenottolaitetta, tarkista, että se on hyvässä kunnossa, huollettu asianmukaisesti ja että kaikki siihen liittyvät sähkökomponentit on tiivistetty syttymisen välttämiseksi siinä tapauksessa, että kylmäainetta pääsee vapautumaan.
  Ota yhteys valmistajaan, jos olet epävarma.
  • Talteenotettu kylmäaine on palautettava kylmäaineen toimittajalle oikeassa talteenottosylinterissä, ja asianmukaisesta jätteenkuljetusilmoituksesta on huolehdittava.
  • Älä sekoita kylmäaineita talteenottoyksiköissä äläkä etenkään sylintereissä.
  • Jos kompressorit tai kompressoriöljyt on poistettava, varmista, että ne on tyhjennetty hyväksyttävälle tasolle sen varmistamiseksi, että voiteluaineeseen ei jää tulenarkaa kylmäainetta.
  • Tyhjennysprosessi on suorittettava ennen kompressorien palautusta toimittajille.
  • Vain kompressorin rungon sähköistä lämmitystä saa käyttää tämän prosessin tehostamiseen.
  • Kun öljy on tyhjennetty järjestelmästä, se on suorittava olos turvallisesti.

Sisä- tai ulkoyksikön symbolien selitykset.

⚠ VAROITUS	Tämä symboli osoittaa, että laitteessa käytetään tulenarkaa kylmäainetta. Jos kylmäainetta vuotaa ja ulkonen sytytyslähde on lähellä, syttyminen on mahdollista.
⚠ VAROITUS!	Tämä symboli osoittaa, että käyttöohje on luettava huolellisesti.
⚠ VAROITUS!	Tämä symboli osoittaa, että huoltohenkilöstön on käsiteltävä tätä laitetta asennusohjeen mukaisesti.
⚠ VAROITUS!	Tämä symboli osoittaa, että käyttöohjeessa ja/tai asennusohjeessa on tietoa.

Liitetyt lisävaruosteet

Nro	Lisävaruste	Määrä	Nro	Lisävaruste	Määrä
1	Asennusalusta	1	4	Paristo	2
2	Asennusalustan kiinnitysruuvi	5	5	Kaukosäätimen pidike	1
3	Kaukosäädin	1	6	Kaukosäätimen kotelon kiinnitysruuvi	2

Käytettävä putkisarja	Putkien koko	
	Kaasu	Neste
CZ-3F5, 7BP	9,52 mm (3/8")	6,35 mm (1/4")
CZ-4F5, 7, 10BP	12,7 m