Panasonic

ILMASTOINTILAITE

ACXF60-27590-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 sääntöihin, lakeihin, asennus- ja käyttöohjeisiin ennen tämän tuotteen asennusta, ylläpitoa ja/tai huoltoa.

Asennusta varten tarvittavat työkalut

1 Phillips ruuvimeisseli
2 Vesivaaka
3 Sähköporauskone, poranukone (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

Sisä- tai ulkoyksikön symbolien selitykset.

VAROITUS	Tämä symboli osoittaa, että laitteessa käytetään tulenarkaa kylmäainetta. Jos kylmäainetta vuotaa ja ulkoinen 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 asennuksen yhteiseen mukaisesti.
VAROITUS!	Tämä symboli osoittaa, että käyttöohjeessa ja/tai asennusohjeessa on tietoa.

TURVALLISUUTEEN LIITTYVIÄ VAROTOIMIA

- Lue huolellisesti alla oleva "TURVALLISUUTEEN LIITTYVIÄ VAROTOIMIA" ennen asennusta.
- Sähköityö on annettava suoritettaviksi ammattitaitoisille sähköasentajille. Varmista, että pistokelytyppi ja päävirtapiiri sopivat asennettavaan malliin.
- Alla esitettyjä varotoimia on noudatettava 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 toimintahäiriöitä ja vikoja ei esiinny. Sen jälkeen selitä käyttäjälle ohjeiden mukainen laitteen käyttö ja huolto. Muistuta asiakasta siitä, että käyttöohjeet tulisi säilyttää tulevaa käyttötarvetta varten.
- Laitetta ei tule asentaa siten, että kuka tahansa voi käsitellä sitä.

⚠ VAROITUS

⃠	Älä käytä muita kuin valmistajan suosittelemia menetelmiä sulatusprosessin kihdyttämiseksi tai puhdistuksessa. Mikä tahansa sovelluksen menetelmä tai sovellumattomien materiaalien käyttö voi aiheuttaa tuotteen vaurion, puhkeamisen ja vakavan loukkaantumisen.
⃠	Älä asenna ulkolaitetta parvekkeen kaiteen läheisyyteen. Jos ilmastointilaitteen ulko-osa asennetaan kerrostalon parvekkeelle, apsi saattaa kivetä sen päälle ja kaiteen yli ja aiheuttaa tapaturman.
⃠	Älä käytä tämemtämätön johto, muunnellua johtoa, liitäntäjohtoa tai virransyöttö-johtoa. Älä jaa yksittäistä pistorasiaa muille sähkölaitteille. Huono liitäntä, huono eristys tai ylivirta voi aiheuttaa sähköiskun tai tulipalon.
⃠	Laitetta on ajettavitävä hyvin ilmastoidussa tilassa, jonka sisäpinta-ala on yli A_{min} (m²) taulukko A) ja se on 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 sormissi tai muita kohteita yksikön sisään nopeasti pyörivän tuulettimen vaurioitumisen välttämiseksi.
⃠	Älä istu tai aseta laitteen päälle, koska voit vahingossa pudota.
⃠	Laite on asennettava jäähtä että 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 kaasulaitteista, kaasuvuotaatiosta, verkon kaasuryöttöjärjestelmistä tai sähköistä ruoanlämmittävälaisista jne.
⃠	Pidä muovipussi (pakkausmateriaali) pienten lasten ulottumattomissa, koska se voi tarttua nenän ja suun päälle estäen hengityksen.
⃠	Asennettaessa tai sijoitettaessa ilmastointilaitetta uudelleen, älä anna minkään muun aineen kuin määritetyn kylmäaineen, esim. ilman pääsitä sekottumaan jäähdytysjaksoon (putkistoon). Ilman sekottumisen voi aiheuttaa epänormaalin korkeasa paineita jäähdytysjaksoon ja näin seurauksena voi olla räjähdys, tapaturma jne.
⃠	Älä puhkaise äläkä polta laitetta, sitä sa on painelaitetta. Älä altista laitetta kuumuudelle, lekeille, kipinöille tai muille sytttymiälähteile. Muutoin seurauksena voi olla räjähdys, joka aiheuttaa loukkaantumisen tai kuoleman.
⃠	Älä vaihda muun tyyppiseen tai lisää muuta kuin määritetyn tyyppistä jäähdytysaineita. Se saattaa aiheuttaa tuotteen vahingoittumisen tai halkeamisen, tai loukkaantumisen jne.
❗	Älä tee kierreliitäntää rakennuksen, asumuksen tai huoneen sisällä, kun yhdistät sisäykseikin lämmönvaihtimen liitospuikin. Rakennuksen, asumuksen tai huoneen sisäpuolisel kylmäaineliitännätt on tehtävä juottamalla tai hitsaamalla. Sisäykseikin kierreliitokset voidaan tehdä vain ulkoliitoissa tai rakennuksen tai asumuksen tai huoneen ulkopuolella. Kierreliitos voi aiheuttaa kaasuvuodon ja tuleavan 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 jäähdytysmaakiemossa (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 jäähdeöstyn määrä jää alle 40 mg/10m.
❗	Asennuksen saa suorittaa vain jälkeenmyytä 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, siitä saattaa seurata vesivuoto, sähköisku tai tulipalo.
❗	Käytä valmistajan toimittamia lisälaitteita ja määritelmeitä 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 sähköisessä kansaliisia säädöksiä, lakeja 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 sisältilan liitäntäjohtoa / ulkoilan kytkentäjohtoa. Käytä määritettyä sisä-/ulkoliitäntäkaapelia, katso ohjeet kohdasta ① **JOHDON LIITTÄMINEN ULKOLAITTEESEEN** ja liitä johdot tiukasti sekä sisäliitoissa että ulkona. Kiinnitä kaapeli siten, ettei liittimen 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 yhteydessä tämä laitteisto on varustettava maavuotokatkaisimella (ELCB) tai jäännösvirtalaitteella (RCD), jonka herkkyys on 30 mA / 0,1 s tai sen alapuolella. Muutoin seurauksena voi olla sähköisku.
❗	Asenna jäähdytysputkisto tarkoituksenmukaisesti ennen kompressorin käynnistämistä. Kompressorin käyttö ilman jäähdytysputkiston asentamista ja avoimen ventiilien käyttö voi aiheuttaa ilman imusäälän, epänormaalin korkeaa painetta jäähdytysjaksoon ja näin seurauksena voi olla räjähdys, tapaturma jne.
❗	Alasuunnattaessasi ulkoilmaessa sammuta kompressori ennen jäähdytysputkiston poistoa. Jäähdytysputkiston irrotus käyttön aikana sekä venttiilien avaaminen käytön aikana voi aiheuttaa voi aiheuttaa epänormaalin korkeaa painetta jäähdytysjaksoon ja näin seurauksena voi olla räjähdys, tapaturma jne.
❗	Kiristä kierrepulten mutteri vääntäsavaina käyttäen esitetyllä tavalla. Mikäli kierrepulten mutteri on liian suurella, se saattaa murtua pitkän ajan kuluttua ja näin aiheuttaa jäähdytysjaksan vuodon.
❗	Asennuksen päättyttä tarkista, että laitteistosta ei vuoda jäähdytyskaasua. Jäähdytyskaasun vuoto voi johtaa myrkyllisen kaasun muodostumiseen, jos jäähdytyskaasu altistuu tulelle.
❗	Mikäli laitteistosta vuotaa jäähdytyskaasua sen toiminnan aikana, tuuleta tilaja. Jäähdytyskaasun vuoto voi johtaa myrkyllisen kaasun muodostumiseen, jos jäähdytyskaasu altistuu tulelle.
❗	Huomaa, että kylmäaineissa ei saa olla hajua.
❗	Tämä laitteisto on maadoitettava Kaasuhdista ei saa kiinnittää kaasu- tai vesiputkeen, ekä ukkosenjohdatimen tai puhelimen maajohtimeen. Muuten siitä saattaa aiheutua sähköisku, jos laitteisto tai eristys ovat epäkunnossa.
❗	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 kokoojakavoihin ja viemäreihin, koska höyry on ilmaa raskaampaa ja saattaa muodostaa tukahduttavan ilmakehän.
❗	Ole pääsitä jäähdytettä ulos putkiasennuksen aikana, jälkeeraesennuksen tai jäähdytysjärjestelmän korjaustöiden aikana. Varo nestemäistä jäähdytysainetta, sillä se saattaa aiheuttaa paikkasenpuremia.
❗	Älä asenna laitetta pyykkilupaan tai muihin sellaisiin tiloihin, joiden katosta saattaa tippua vettä jne.
❗	Älä koske teräviään alumiiniseen jäähdytysripaan, sillä terävät osat voivat aiheutua loukkaantumisen.
❗	Asenna tyhjennysputket asennuoppaassa 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 tästä rikkoutumisen vaaraa ja aiheuttaa loukkaantumisen jaitai omaisuuden vaurioitumisen tai menetyksen.
❗	Ilmanlämmittimellisen ilmastoimien virtalähteeseen. Käytä virtapiirinä 3 x 1,5 mm² (1,0 ~ 1,5HP), 3 x 2,5 mm² (2,0 ~ 2,25HP), typpimäärittys 60245 IEC 57 tai paksumpi. Kytke ilmastointilaitteen virtajohto pistorasiaan yhdellä seuraavista tavoista. Pistorasian pitää olla helppopääsyisessä paikassa, jotta virta voitaisiin kytkeä pois laitteesta hätätilanteessa. Joissakin maissa ilmastointilaitteen pysyvä kytkeminen virtalähteeseen on kielletty. 1) Virtalähteen liittäminen virtapistokketta käyttäen. Käytä laitteen liittämiseen hyväksyttyä 15/16A (1,0 ~ 1,5HP), 16A (2,0 ~ 2,25HP) pistoketta, jossa on maadoitusjohdin. 2) Virtalähteen liittäminen katkaisimen pysyvää kytkemistä varten. Käytä pysyvän liitännän tekemiseen hyväksyttyä 16A (1,0 ~ 2,25HP) katkaisinta. Sen tulee olla kaksinapainen katkaisija, jossa on minimissään 3,0 mm kosketusvälä.
❗	Asennusyllä. 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 seuraavin seikkoihin:

⚠ VAROITUS

⃠	Koska käyttöpaine on suurempi kuin R22-kylmäainetta käyttävissä malleissa, osa käytetyistä putkista ja asennus- ja huoltotyökalusta on erityisiä. Erityisesti vaihdettaessa R22-kylmäainemallin tilalle uusi R32-kylmäainemalli, tavallisen putken ja kierreliitoksen tilalle on aina vaihdettava R32- ja R410A-putket ja kierreliitokset ulkoyksikön puolella. R32- ja R410A-kylmäainetta käytettäessä voidaan käyttää samaa ulkoyksikön kierreliitosta ja putkea.
❗	Kylmäainetta R32 ja R410A käytettäessä malleissa on en täyttöliitännän halkaisija vähän R22-kylmäainetelyttä estämiseksi ja turvallisuussyistä. Tarkista siksi etukäteen, (R32- ja R410A-kylmäainen täyttöliitännän kierteen halkaisija on 12,7 mm [1/2 tuumaa].)
❗	Noudata enemmän varovaisuutta kuin R22-kylmäainen kanssa, jotta epäpuhtauksia (öljy, vesi jne.) ei pääse putkistoon. Myös putkistoa varastoitaessa suije auko turvallisesti kristämällä, teippaamalla tms. (R32:n käsittely on samantaista kuin R410A:n.)

⚠ VAROITUS!

❗	1. Asennus (tila) • Varmista, että putkiston kokoonpano pidetään mahdollisimman pienenä. Vältä lommoontuneen putken käyttöä äläkä päästä putkea taipumaan terävästi. • Varmista, että putkisto suojataan fyysiellä vaurioilta. • Noudata kansaliisia kaasusäädöksiä, kunnallisia sääntöjä sekä laisäädäntöä. Ilmoita asianmukaisille viranomaisille etukäteen kaikkien sovellusten säädösten mukaisesti. • Varmista, että mekaaniisin liitäntöihin pääsee käsiksi huolloa varten. • Jos mekaanista ilmanvaihtoa tarvitaan, ilmanvaihtoaukot on pidettävä vapaina. • Kun tuote häivtetään, noudata kohdan 12 varotoimenpiteitä ja paikallisia säädöksiä. Ota aina yhteys paikallisiin viranomaisiin ja varmista oikea käsittely.
❗	2. Huolto 2-1. Huoltohenkilöstö • Kaikilla vuluttuilla henkilöillä, jotka osallistuvat kylmäainepiirin kanssa työskentelyyn tai sen käsittelyyn, on ottava voimassa oleva todistus alan valtuutetulta arviointiviranomaisella, joka antaa henkilölle pätevyyden kylmäaineiden turvalliseen käsittelyyn alan tunnustamien arviointimäärityksien mukaisesti. • Huolto on suoritettava laitteistovaatimusten suosittelemalla tavalla. Huolto ja ylläpito, johon tarvitaan muun pätevän henkilöstön apua, on suoritettava tulenarkojen kylmäaineiden käytön hallitseman henkilön valvonnassa. • Huolto on suoritettava vain valmistajan suosittelemalla tavalla. 2-2. Työ • Ennen kuin tulenarkoja kylmäaineita sisältävälle järjestelmälle tehdään mitään toimenpiteitä, turvallisuustarkastukset on suoritettava sen varmistamiseksi, että syttymisen vaara on mahdollisimman vähäinen. Jäähdytysjärjestelmän korjauaen yhteydessä on noudatettava kohten 2-2 - 2-8 varotoimenpiteitä ennen työhön ryhtymistä. • Työt on suoritettava ohjattuna toimenpiteenä, jotta vuodan varmistaa, ettei tulenarkaa kaasua tai höyryä ole tilassa, kun työtä tehdään. • Kaikille huoltohenkilöille ja muille paikallisella alueella työskenteleville on annettava ohjeet ja kerrottava suoritettavan työn luonteesta. • Vältä työskentelyä ahtaissa tiloissa. • Käytä asianmukaista suojavarustelta, mukaan lukien hengitysnuojaimet, 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 kylmäaineturvnistimella 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 kipinämätön, tiivistetty asianmukaisesti tai se on luontaisesti turvallinen. • Jos vuotoa/säikymistä tapahtuu, huolehdi heti ilmanvaihdosta ja poista tuulen ylipuolella ja loitolla reiskeisistä vuodoista. • Jos vuotoa/säikymistä tapahtuu, ilmoita vuodosta/roiskeesta tuulen alapuolella sijaitseville, eristä välitön vaara-alue ja pidä valtuuttamattomat henkilöt poissa. 2-4. Palonsammuttimen paikallaolon tarkistus • Jos kylmäaitteille tai niihin liittyville osille on suoritettava tulityötä, asianmukaiset palonsammutusaliteet on varattava valmiiksi. • Pidä sammutusajauhetta tai CO_2-palonsammutinta täyttäluaisen lähellä. 2-5. Ei sytytyslähteitä • Kun tehdään jäähdytysjärjestelmään liittyviä töitä, johin sisältyy sellaisen putkiston paljastaminen, joka sisältää tai jossa on ollut tulenarkaa kylmäainetta, mitään sytytyslähteitä ei saa käyttää tavalla, joka voi johtaa tulipalon tai räjähdyksen vaarasan. Tupakointi on kielletty tällaista työtä suoritettaessa. • Kaikki mahdolliset sytytyslähteet, mukaan lukien savukeet, on pidettävä riittävän loitolla asennus-, korjaus-, poisto- ja hävitypaikasta, jossa tulenarkaa kylmäainetta saattaa joutua ympäröiville tilaan. • Ennen kuin työhön ryhdytään, laitteistoa ympäröivä alue on tutkittava ja varmistettava, että tulipalon tai sytttymisen 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 tuliitöitä. • Riittävästä ilmanvaihdosta on huolehdittava työn suorittamisen ajan. • Ilmanvaihdon on hävitettävä turvallisesti kaikki haittunut kylmäaine ja mieluiten poistettava se ulkoisesti ilmakehään.
❗	2-7. Jäähdytysjaitteistolle tehtävät tarkistukset • Kun sähkökomponentteja vaihdetaan, niiden on sovittava käyttötarkoitukseen ja niiden määritysten on oltava oikeat. • Valmistajan ylläpito- ja huolto-ohjeita on aina noudatettava. • Kätänny valmistajan teknisen osaston puoleen, jos olet epävarma. • Seuraavat tarkastukset on tehtävä kokoonpanolle, joissa on tulenarkoja kylmäaineita. - Täyttömäärä on sen huoneen koon mukainen, johon kylmäainetta sisältävät osat asennetaan. - Ilmanvaihtokoneisto ja lähdöt toimivat oikein eivätkä ole tukkeutuneet. - Jos käytetään epäsuoraa kylmäainepiirä, on tarkistettava, onko toisiopiirissä kylmäainetta. - Laitteen merkimdt ovat näkyvissä ja selkeästi luettavissa. Epäselvät merkimdt ja kyltit on korjattava. - Kylmäaineputki tai komponentit asennetaan paikkaan, jossa ne eivät todennäköisesti altistu mitekään aineelle, joka voi syövyttää kylmäainetta sisältävää komponenttioja, paitsi jos komponenttien materiaali kestää luontaisesti korrooosita tai jos ne on kunnolla suojattu korroosolta. 2-8. Sähkölaitteille tehtävät tarkistukset • Sähkökomponenttien korjauksaen ja huoltoon on sisällyttävä alkutarvallisuustarkastukset ja komponenttien tarkastusmenettelyt. • Alkutarvallisuustarkastuksiin kuuluvat seuraavat seikat niihin rajoittumatta: - Kondensaattorit ovat purkautuneet: se on tehtävä turvallisesti, jotta voidaan vältttää kipinöiden vaara. - Tarkista, että jännitteset sähkökomponentit ja johdot eivät ole altistuneina jäätyeisiin täyttöin, paluutuksen tai tyhjennyksen aikana. - Kätänny valmistajan teknisen osaston puoleen, jos olet epävarma. • Jos vika voi vaarantaa turvallisuuden, sähköenergiöitä ei saa kytkeä piiriin, ennen kuin vika on asianmukaisesti hoidettu. • Elle vikaa voda korjata vältttämätä mutta se on toiminan 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 komponenttioja kaikki sähköenergiöt on irrotettava käsiteltävästä laitteistosta, ennen kuin tiivistettyjä kansia jne. irrotetaan. • Laitteistoon tarvitaan ehdottomasti sähköenergiöt huollon ajaksi. Sitten pysyvästi toimiva vuodontunnistin on sijoitettava kriittisimpään pisteeseen varoittamaan mahdollisesti vaaralliesta tilanteesta. • Erityistä huomiota on kiinnitettävä seuraavin seikkoihin sen varmistamiseksi, että työskennellessä sähkökomponenttia koteloa ei muuteta tavalla, joka vaikuttaisi suojausaste tasoon. Tähän sisältyvät kaapelien vauriot, liiallinen liitäntöjen määrä, liitännät, jotka ei ole tehty alkuperäisten määritysten mukaisesti, vaurioituneet tiivisteet, virheellinen tiivistysholkkien asennus jne. • Varmista, että laite on asennettu turvallisesti. • Varmista, että tiivisteet tai tiivistysmateriaalit eivät ole heikentyneet niin, etteivät ne enää estä tulenaran ilman sisäänpääsyä. • Vaihto-oeien on ottava valmistajan määritysten mukaisesti.
	HUOMAUTUS: Siikonitiivisteen käyttö voi estää tietyntyyppisten vuodonilmaisimten tehokkuuden. Luontaisesti turvallisia komponenttieja 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 salittu jännite ja virta eivät ylitä. • Luontaisesti turvalliset komponentit ovat ainoat typöt, joita voidaan tehdä töitä jännitteisinä tulenaraesa ilmakehässä. • Vaihda osat vain valmistajan määrittämiin osiin. Jos käytetään muita kuin valmistajan ehdottamia 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 ikäänymisen tai jatkuvan tärinän vaikutus kompressoreista, putkistosta 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. Vuodonsitarmaanalaisat • 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 kylmäainetta.) • Varmista, että ilmaisin ei ole mahdollinen sytytyslähde ja että se soveltuu käytettyle kylmäaineelle. • Vuodonilmaisinlaitteisto on asennettava kylmäaineen LFL-rajalle, kalibroitava käytetyle kylmäaineelle ja asianmukainen kaasupitoisuus (enintään 25 %) on vahvistettava. • Vuodonilmaisimeisset soveltuvilla kaasuille usempien kylmäaineiden kanssa, mutta klooria sisältävien kylmäaineiden kohdalla on vältettävä, sillä kloori voi reagoida kylmäaineen kanssa ja syövyttää kupariputket. • Jos vuotoa epäillään, avotuli on poistettava/sammutettava. • Jos havaitsan kylmäainevuoto, joka edellyttää juottamista, kaikki kylmäaine on kerättävä tatteen järjestelmästä tai eristettävä (katkaisuventtiileilä) osana järjestelmää etäällä vuodosta. Järjestelmä on siten huuhdeltava hapettomalla typellä (OFN) sekä ennen juotosprosessia että sen aikana.
❗	8. Poisto ja tyhjennys • Kun avaat kylmäainejärjestelmän korjausten tekemistä varten, tai mhinkään muuhun tarkoituksen, tavanomaisia menettelyjä on noudatettava. Tulenarkauden vuoksi on kuitenkin tärkeää noudattaa parhaita käytäntöjä. Seuraava ohjeita on noudatettava: • poista kylmäaine -> • huuhtele piiri inertillä kaasulla -> • tyhjennä -> • huuhtele taas inertillä kaasulla -> • avaa piiri leikkaamalla tai juottamalla
❗	• Kylmäaineukorma on kerättävä oikeisin tatteenottosyörinteihin. • Järjestelmä on "huuhdettava" hapettomalla typellä, jotta yksikkö on turvallinen. • Tämä prosessi on erikä toistettava useita kertoja. • Tähän typöhön ei saa käyttää paineilmaa 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 lopulista OFN-täyttöä käytetään, järjestelmä on ilmattava ilmakehän paineeseen, jotta toiminta onnistuu. • Tämä toimenpide on ehdottoman tärkeä, jos putkistolle on määrä tehdä juottoitoimia. • Varmista, että tyhjennöpumppu lähdön läheillä ei ole sytytyslähteitä ja että ilmanvaihdosta on huolehdittu.
❗	9. Täyttötoimenpiteet • Tavallisen täyttötoimenpiteiden lisäksi on noudatettava seuraavia vaatimuksia. - Varmista, etta eri kylmäaineet eivät pääse sekoittumaan, kun käytät täyttövälineitä. - Letkujen tai putkien on ollaa mahdollisimman lyhyitä, jotta niiden sisältämä kylmäainemäärä voidaan pitää mahdollisimman pienenä. - Sylinteri on pidettävä pystyasennossa. - Varmista, etta jäähdytysjärjestelmä on maadoitettu, ennen kuin lisäät järjestelmään kylmäainetta. - Merkitse järjestelmä, kun täyttö on suoritettu (eilei niin ole jo tehty). - Varo erityisen tarkasti jäähdytysjärjestelmän ylitäytöstä. • Ennen kuin täytät järjestelmän, se on painetestattava hapettomalla typellä (katso kohta 7). • Järjestelmälle on tehtävä vuototesti täyttön jälkeen ja ennen käyttöönottoa. • Seurantavuototesti on tehtävä ennen kohteesta poistumista. • Staattinen sähkö voi kerääntyä ja aiheuttaa vaaratilanteen kylmäainen täyttön ja tyhjennyksen aikana. Tulipalon tai räjähdyksen välttämiseksi pura kulpeitukseen aikana kertynyt staattinen sähkö liitämällä sälköt ja laitteet maadoitukseen ennen täyttöä/tyhjennystä.
❗	10. Kytköstöpisto • Ennen tämän toimenpiteen suorittamista tekniikon on tuntemassa kokonaisuudessaan laitteisto ja kaiki sen tiedot. • Suositellun hyvän käytännön mukaisesti kaikki kylmäaineet kerätään turvallisesti talteen. • Ennen tehtävän suorittamista on otettava öljy- ja kylmäainenäyte, jos analyysi on tehtävä ennen tatteenottan kylmäaineen uudelleenkäyttöä. • Sähköviranso on ollaa saatavilla ennen tehtävän aloittamista. a) Tutustu laitteeseen ja sen toimintaan. b) Eristä järjestelmä sähköisesti. c) Ennen toimenpiteen yrittämistä huolehdi seuraavista: • mekaanisia käsitteylaitteita on saatavilla tarvittaessa kylmäainesylinterien käsittelyyn; • kaikki henkilönsuojaimet ovat saatavilla ja niitä käytetään oikein; • tatteenottoprosessia vahvoo joka hetki pätevä henkilö; • tatteenottolaitteet ja sylinteri ovat soveltuvien standardien mukaisia. d) Pumppaa tyhjäksi kylmäainejärjestelmä, jos mahdollista. e) Eliei alipaineta voida saavuttaa, tee jakoputki niin, että kylmäaine voidaan poistaa järjestelmän eri osista. • Staattinen sähkö voi kerääntyä ja aiheuttaa vaaratilanteen kylmäainen täyttön tai tyhjennyksen aikana. Tulipalon tai räjähdyksen välttämiseksi pura kulpeitukseen aikana kertynyt staattinen sähkö liitämällä sälköt ja laitteet maadoitukseen ennen täyttöä/tyhjennystä. f) Varmista, etta sylinteri sijaitsee vaaolla, ennen kuin tatteenotto alkaa. g) Varmista tatteenottokone ja käytä sitä valmistajan ohjeiden mukaisesti. h) Älä täytä sylinteriä liian täyteen. (Nestemäärä ei saa olla yli 80% tilavuudesta.) i) Älä yllä sylinterin enimmäiskäyttöpaineita edes täpäisesti. j) Kun sylinteri on täytetty oikein ja prosessi suoritettu loppuun, varmista, etta sylinteri ja laitteisto poistetaan kohteesta nopeasti ja etta kaikki laitteiston eristysventtiilit on sulettu. k) Kerätyllä kylmäainella ei saa lisätä toisen jäähdytysjärjestelmän, ellei sitä ole puhdistettu ja tarkistettu.
❗	11. Merkitsaminen • Laitteistoon on laitettava merkintä, josta käy ilmi, etta laitteisto on poistettu käytöstä ja sen kylmäaine on tyhjennetty. • Merkimdn on päivätettävä ja allekirjoitettava. • Varmista, etta laitteistossa on merkinnät, joissa kerrotaan, etta laite sisältä tulenarkaa kylmäainetta.
❗	12. Talteenotto • Kun kylmäainetta poistetaan järjestelmästä jolko huoltoa tai käytöstäpoistoa varten, on suositeltua hyvää käytäntöä poistaa kaikki kylmäaineet turvallisesti. • Kun siirrät kylmäainetta sylinteriehin, varmista, etta vain asianmukaisen kylmäainen tatteenottosylinteriä käytetään. • Varmista, etta sylinteriä on saatavana riittävä määrä koko järjestelmän sisältämälle kylmäaineelle. • Kaikki käytetyt sylinterit on tarkoitettu kerätyylle kylmäaineelle ja merkitty sen mukaisesti (eli erityiset sylinterit kylmäainen talteenotolle). • Sylinteriessä on ollava paineenalenusventtiili ja liitetyt katkaisuventtiilit hyvässä toimintakunnossa. • Talteenottosylinterit tyhjennetään ja mahdollisuuksien mukaan jäähdytetään ennen talteenottoa. • Talteenottolaitteiston on ollava hyvässä kunnossa, sillä ventiin on ollava käyttöohjeet ja sen on soveltuttava tulenarkojen kylmäainoiden talteenottoon.

- Lisäksi saatavilla on ollava kalibroidut ja hyvässäkuntoset vaa'at.
- Letkuissa on ollava vuodottomat irrotuskytkennät ja niiden on ollava hyvässä kunnossa.
- Ennen kuin käytät talteenottolaitetta, tarkista, etta se on hyvässä kunnossa, huolletu asianmukaisesti ja etta kaikki siihen liittyvät sähkökomponentit on tiivistetty syttymisen välttämiseksi siinä tapauksessa, etta kylmäainetta pääsee vapautumaan. Ota yhteys valmistajaan, jos olet epävarma.
- Talteenotettu kylmäaine on palautettava kylmäaineen toimittajalle oikeassa talteenottos