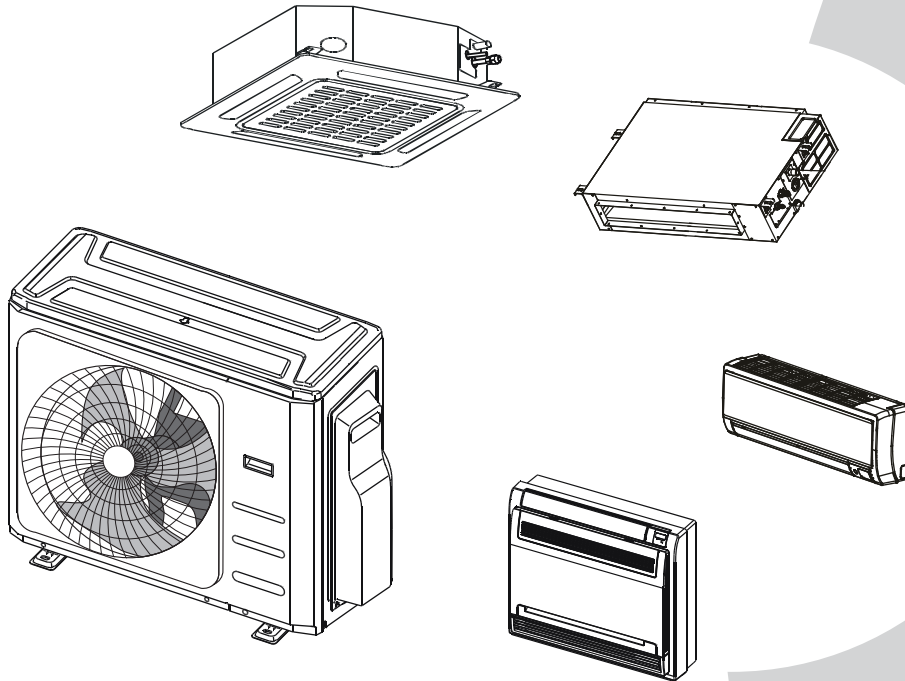


INVERTTERILLÄ VARUSTETTU 1 - 5 SISÄYKSIKÖN SPLIT-ILMASTOINTILAITE

Asennusohje



TÄRKEÄ HUOMAUTUS:

- Lue tämä asennusohje huolellisesti läpi ennen ilmastointilaitteen asennusta ja käyttöä. Säilytä asennusohje huolellisesti myöhempää tarvetta varten.
- Tässä asennusohjeessa kuvataan ainoastaan ulkoyksikön asentaminen. Noudata kunkin sisäyksikön omaa asennusohjetta asentaessasi sisäyksiköitä.

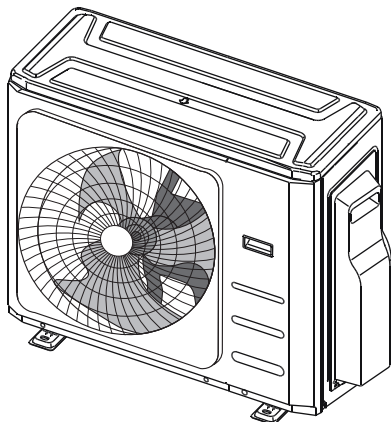
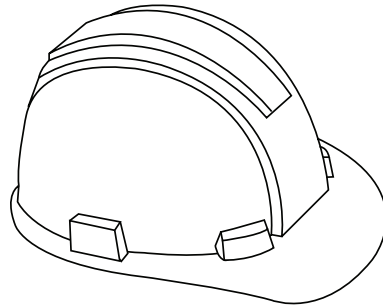


Alkuperäisen dokumentin käännös

Sisällys

Asennusohje

1	Turvaohjeet	0
2	Tarvikkeet	08
3	Asentaminen	09
4	Asennuskaaviot	10
5	Tekniset tiedot	11

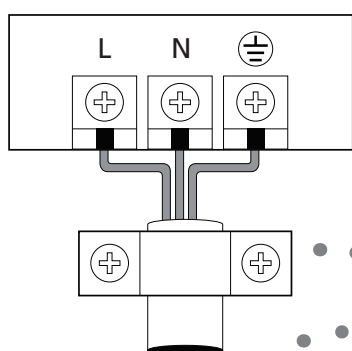


6	Ulkoyksikön asentaminen	12
	Kondenssiputken liitäntä	14
	Läpivientireiän poraaminen seinän läpi	14
	24K sisäyksikköä koskeva huomautus	14



Varoitus: PALOVAARA
(koskee ainoastaan R32/R290 kylmäaineita)

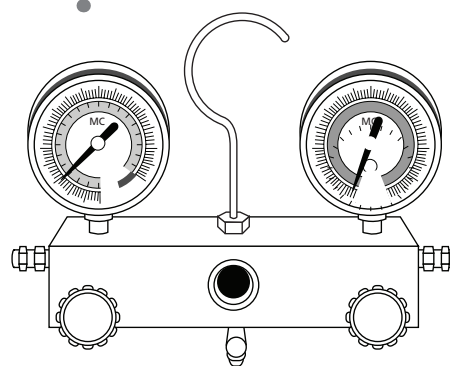
7	Kylmäaineliitännät	15
---	--------------------------	----



8	Ulkoyksikön sähkökytkennät	18
	Kytcentäkaaviot	20

9	Tyhjiöinti	24
	Kylmäaineen lisääminen	25
	Vuototarkastus	26

10	Koekäyttö	27
11	Kytcentöjen automaattinen tunnistus	28
12	Laitteen hävittäminen	29
13	Huoltoa koskevat tiedot	30



Lue turvaohjeet huolellisesti ennen laitteen asentamista.

Virheellinen asentaminen tai ohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa vammautumisen.

Vaara on ilmaistu asennusohjeessa merkeillä VAARA tai HUOMIO.



VAARA

Varoituksen noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa kuoleman.
Laitte tulee asentaa paikallisten asetusten ja määräysten mukaisesti.



HUOMIO

Varoituksen noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa henkilö- tai laitevaurion.



Symboli ilmaisee että kyseinen toimenpide on kielletty.

VAARA

1. Lue **Turvaohjeet** huolellisesti ennen asentamisen aloittamista.
2. Erityiskohteissa, kuten keittiöissä, serverihuoneissa, yms., on suositeltavaa käyttää näihin erityiskohteisiin tarkoitettuja ilmastointilaitteita.
3. Ainoastaan TUKES hyväksytty kylmälaiteasentaja saa asentaa tai suorittaa tämän laitteen korjaukset.
4. Laitteen virheellinen asentaminen voi aiheuttaa sähköiskun, oikosulun, kylmäainevuodon, tulipalon, henkilö-, omaisuus- tai laitevaurion. (Tämän laitteen saa asentaa ainoastaan TUKES hyväksytty kylmälaiteasentaja).
5. Asenna laite tämän asennusohjeen mukaisesti.
6. Huomioi vallitseva tuulen suunta ja ilmanvirtausta haittaavat rakenteet asennuspaikkaa valitessasi. Tämän ohjeen noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa laitteen toimintahäiriön.
7. Alle 8 vuotiaat lapset, henkilöt joiden fyysinen tai henkinen toimintakyky on alentunut, tai henkilöt joita ei ole opastettu laitteen turvalliseen käyttöön. saavat käyttää tätä laitetta ainoastaan valvonnan alaisena. Tämä ilmastointilaitte ei ole leikkikalu. Älä missään olosuhteissa anna lasten leikkiä tällä ilmastointilaitteella.
8. Älä sulata tai puhdista laitetta laitteen käyttö- ja huolto-ohjeiden vastaisesti. Älä ruiskuta vettä laitteen sisään. **Sähköiskun vaara!**
9. Asentajan tulee henkilö- ja laitevaurioiden välttämiseksi antaa laitteen käyttäjälle tarvittaessa opastusta laitteen turvalliseen ja käyttöohjeen mukaiseen käyttöön.
10. Lapset eivät saa suorittaa laitteen puhdistamista. Estä lapsia leikkimästä tällä ilmastointilaitteella.
11. Laitteen vaurioitunut virtakaapeli tulee vaihtaa välittömästi ehjään. Kutsu sähkötöihin hyväksytty asentaja vaihtamaan vaurioitunut virtakaapeli. Älä yritä vaihtaa virtakaapelia omatoimisesti.
12. Laitteen sähköasennukset tulee suorittaa aina voimassa olevien paikallisten asetusten ja määräysten mukaisesti.

VAARA

13. Laitteen virransyöttöön tulee asentaa kaikki navat katkaiseva vähintään 3mm erotusvälillä varustettu turvakytkin, oikosulku- ja ylikuormitussuojaus sekä 30mA virrasta laukeava vikavirtasuoja.
14. Sähkökytkennät ja kaapeleiden mitoitus tulee suorittaa paikallisten asetusten ja määräysten mukaisesti.
15. Kylmäainepiiriin tehtävät työt saa suorittaa ainoastaan TUKES hyväksytty kylmälaiteasentaja. Kylmäainetyöt tulee suorittaa aina voimassa olevien paikallisten asetusten ja määräysten mukaisesti.
16. Laite tulee huoltaa laitteen Valmistajan antamien ohjeiden mukaisesti.
17. Laitetta huoltavan henkilön tulee olla koulutettu työskentelemään syttyvien kylmäaineiden kanssa sekä niistä aiheutuvien riskien ja vaaratilanteiden estämiseen tai riskien minimoimiseen mikäli niitä ei voida täysin poistaa.
18. Laite tulee varastoida paikassa jossa siihen ei pääse kohdistumaan voimakkaita iskuja.
19. Laitteen ilmanvirtausaukkoja ei saa estää tai tukkia.
20. Virransyötön saa kytkeä päälle vasta kun koko asennus on suoritettu loppuun saakka.
21. Laitteen saa siirtää tai asennuksen purkaa ainoastaan TUKES hyväksytty kylmälaiteasentaja.
22. Erityiskohteissa, kuten keittiöissä, serverihuoneissa, yms., on suositeltavaa käyttää näihin erityiskohteisiin tarkoitettuja ilmastointilaitteita.
23. Varmista laitteen jännitteettömyys aina ennen laitteeseen tehtäviä töitä.
24. Laitteen turvakytkin (tai virtapistoke) tulee asentaa paikkaan jossa se on helposti huoltajan nähtävillä ja huoltaja voi helposti varmistaa visuaalisesti laitteen virransyötön tilan.
25. Jos tämä ei ole mahdollista, laitteen turvakytkin tulee lukita 0-asentoon (OFF-asentoon) jotta virransyöttöä ei päästä kytkemään takaisin päälle huolto- tai korjaustöiden aikana.

HUOMIO

- ⊗ Jos laitteessa on pohja-altaan lämmitysvastus, se tulee asentaa **vähintään** 1 metrin (3 jalkaa) etäisyydelle palavista materiaaleista.
 - ⊗ Laitetta ei saa asentaa paikkaan jossa on mahdollista esiintyä kaasuvuotoja. Tilaan kerääntyvä kaasu voi syttyä palamaan ja aiheuttaa räjähdyksen tai tulipalon.
 - ⊗ Laitetta ei saa käyttää kosteissatiloissa, kuten kylpy-, pesu- tai kuivaushuoneissa. Vesiroiskeet voivat päästä laitteen sisään ja aiheuttaa sähköiskun.
1. Laite tulee poikkeuksetta suojamaadoittaa sähköiskujen välttämiseksi.
 2. Laitteen kondenssiputki tulee asentaa asennusohjeen mukaisesti. Kondenssiputken virheellinen asennus voi aiheuttaa vesivuodon, kosteusvaurion tai sähköiskun.

Syttyvän R32/R290 kylmäaineen käytössä huomioitavaa

1. **Asentaminen (ja asennuspaikka)**
 - Asenna laite paikkaan jossa putkipituus pysyy mahdollisimman lyhyenä.
 - Kylmäaineputket tulee suojata ulkoisilta rasituksilta ja vaurioilta.
 - Kylmäainetyöt tulee suorittaa paikallisten asetusten ja määräysten mukaisesti.



Syttyvän R32/R290 kylmäaineen käytössä huomioitavaa

- Kylmäaineputkiston liitokset tulee olla saatavilla huoltoa ja tarkastuksia varten.
- Mahdollisesti vaadittavat ilmanvaihtoventtiilit tulee pitää vapaana esteistä.
- Kylmäaine tulee aina ottaa talten ja hävittää paikallisten määräysten mukaisesti.
- Laite tulee varastoida hyvin tuulettuvassa tilassa joka on kylmäainevuodon sattuessa tilavuudeltaan riittävän suuri jotta kylmäainepitoisuus tilassa ei nouse sallitun rajan yläpuolelle.
- Asenna kylmäaineputket mahdollisten paikallisten kaasuputkia koskevien erityismääräysten mukaisesti.

2. Laitteen huoltaminen

- Kylmäainepiiriin tehtävät työt saa suorittaa ainoastaan TUKES hyväksytty kylmälaiteasentaja.

- Laite tulee huoltaa ja korjata laitteen Valmistajan huolto-ohjeen mukaisesti.

Syttyvää kylmäainetta sisältävän laitteen saa huoltaa ja korjata ainoastaan näille kylmäaineille koulutettu asentaja joka osaa huomioida palavasta kylmäaineesta syntyvät riskit ja minimoida niiden mahdollisuus.

- Älä sulata laitetta muulla tavoin kuin Valmistajan ohjeistamilla menetelmillä.
 - Laite tulee varastoida tilassa jossa ei esiinny syttymislähteitä (esimerkiksi: avotuli, kaasutai sähkötoiminen lämmityslaite).
 - Älä puhkaise tai polta laitetta.
 - Huomioi että kylmäaineella ei välttämättä ole havaittua tuoksua.
 - Huolehdi että kylmäaineputkiin ei pääse vieraita aineita (vesi, öljy, yms). Pidä kylmäaineputket suljettuina ettei putkiin pääse vettä varastoinnin, asentamisen tai huoltamisen aikana.
- Käytä vain R32 kylmäaineelle hyväksyttyjä kylmäaineputkia ja laippamutteriliittimiä. Ei-hyväksyttyjen asennustarvikkeiden käyttö voi aiheuttaa kylmäainevuodon ja vakavan laitevaurion.
- Laite tulee asentaa ja käyttää tilassa jonka pinta-ala on suurempi kuin X m² (katso alla oleva taulukko). Laitetta ei saa asentaa heikosti tuulettuvaan tilaan tai tilaan jonka pinta-ala on pienempi kuin X m² (katso alla oleva taulukko).

Maksimi kylmäainetäytös (kg)

Kylmäaineen tyyppi	Alempi syttymisraja kg/m ³	Asennus korkeus H0(m)	Pinta-ala (m ²)						
			4	7	10	15	20	30	50
R32	0.306								
		0.6	0.68	0.90	1.08	1.32	1.53	1.87	2.41
		1.0	1.14	1.51	1.80	2.20	2.54	3.12	4.02
		1.8	2.05	2.71	3.24	3.97	4.58	5.61	7.24
		2.2	2.50	3.31	3.96	4.85	5.60	6.86	8.85

Huoneen minimi pinta-ala (m²)

Kylmäaineen tyyppi	Alempi syttymisraja kg/m ³	Asennus korkeus H0 (m)	Kylmäainetäytös (kg) Huoneen minimi pinta-ala (m ²)						
			1.224	1.836	2.448	3.672	4.896	6.12	7.956
R32	0.306			29	51	116	206	321	543
		0.6		10	19	42	74	116	196
		1.0		3	6	13	23	36	60
		1.8		2	4	9	15	24	40
		2.2							

Fluorattuja kylmäaineita koskevat huomautukset

1. Tämä kylmälaite sisältää fluorattua kasvihuonekaasua. Laitteen sisältämä kylmäaine on ilmoitettu laitteen tyyppikilvessä ja/tai laitteen mukana toimitetussa Asennus-/ Käyttöohjeessa (koskee vain EU:n alueella myytäviä laitemalleja).
2. Laitteen saa asentaa, huoltaa ja korjata ainoastaan TUKES hyväksytty kylmälaiteasentaja.
3. Laite ja sen sisältämä kylmäaine tulee hävittää paikallisten asetusten ja määräysten mukaisesti.
4. Laitteet jotka sisältävät kasvihuonekaasuja 5 - 50 tonnia CO₂:ta vastaavan määrän, tulee vuototarkastaa vähintään 12 kuukauden välein. Jos järjestelmään on asennettu kylmäainevuodon ilmaisin, tarkastusväli voidaan kaksinkertaistaa.
5. Laitteen vuototarkastukset, määräaikaishuollot ja korjaukset tulee merkitä laitteen huoltomuistioon.

Ulko- tai sisäyksiköissä käytettyjen symboleiden selitykset (koskee vain R32/R290 kylmäainetta sisältäviä laitemalleja):

	VAARA	Ilmaisee että tämä laite sisältää syttyvää kylmäainetta. Jos vuotava kylmäaine pääsee kosketuksiin syttymislähteen kanssa, se voi aiheuttaa räjähdysriskin ja/tai tulipalon.
	HUOMIO	Ilmaisee että käyttöohje tulee lukea huolellisesti läpi.
	HUOMIO	Ilmaisee että asentajan/ huoltajan tulee käsitellä laitetta asennus-, käyttö- ja huolto-ohjeiden mukaisesti.
	HUOMIO	
	HUOMIO	Ilmaisee että Asennus- tai Käyttöohjeessa on annettu asiaa koskevia tärkeitä lisätietoja.

Ilmastointilaitteen mukana toimitetaan seuraavat tarvikkeet. Käytä laitteen asentamiseen laitteen mukana toimitettuja tarvikkeita. Laitteen virheellinen asennus voi aiheuttaa vesivahingon, sähköiskun, tulipalon, tai henkilö-, omaisuus- ja laitevaurion.

Nimi			Ulkonäkö	Määrä
Asennuslevy				1
Muovinen kiinnitysankkuri				5-8 (mallista riippuen)
Itseporaava ruuvi A ST3.9X25				5-8 (mallista riippuen)
Kondenssiputken liitin (tiedyt mallit)				1
Rengastiiviste (tiedyt mallit)				1
Kylmäaineputket	Neste	Ø6.35		Hankitaan erikseen. Varmista putken oikea mitoitus laitteen asennusohjeesta.
		Ø9.52		
	Kaasu	Ø9.52		
		Ø12.7		
		Ø15.9		
Käyttöohje				1
Asennusohje				1
Muuntoliitin (pakattu ulko- tai sisäyksikön mukaan, laitemallista riippuen) HUOM: Muuntoliitintä tarvitaan sisä- ja ulkoyksikön eri kokoisten kylmäaineputkien yhteenliittämiseen.				Valinnaisvaruste (1 kpl/sisäyksikkö)
				Valinnaisvaruste (1-5 kpl per ulkoyksikkö, mallista riippuen)
Magneettirengas (Asennetaan sisä- ja ulkoyksikön välikaapeliin)				Valinnaisvaruste (1 kpl/kaapeli)
Kaapelin kumirengas (Jos ohutta kaapelia ei voida kiinnittää vedonpoistimella riittävän tukevasti, kierrä kumirengas kaapellin ympärille ja kiristä vedonpoistin).				1 (tietyissä malleissa)

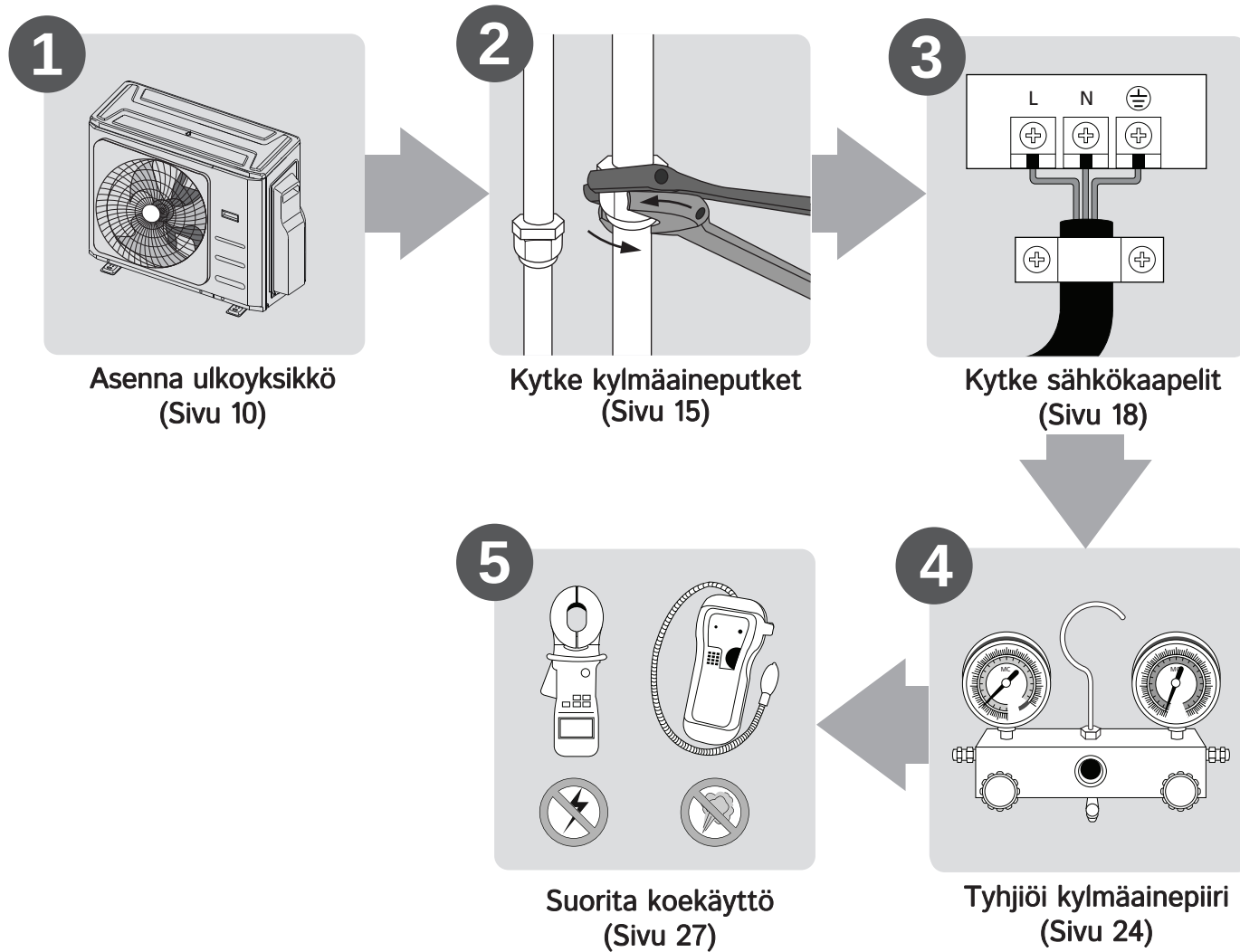
Valinnaisvarusteet

Saatavilla on kahden tyyppisiä kaukosäätimiä: langallisia ja langattomia. Valitse kaukosäädin asiakkaan toiveiden mukaan ja asenna se asianmukaiseen paikkaan. Varmista kaukosäätimen oikea malli tarvittaessa laitteen maahantuojaalta.

Asentaminen

3

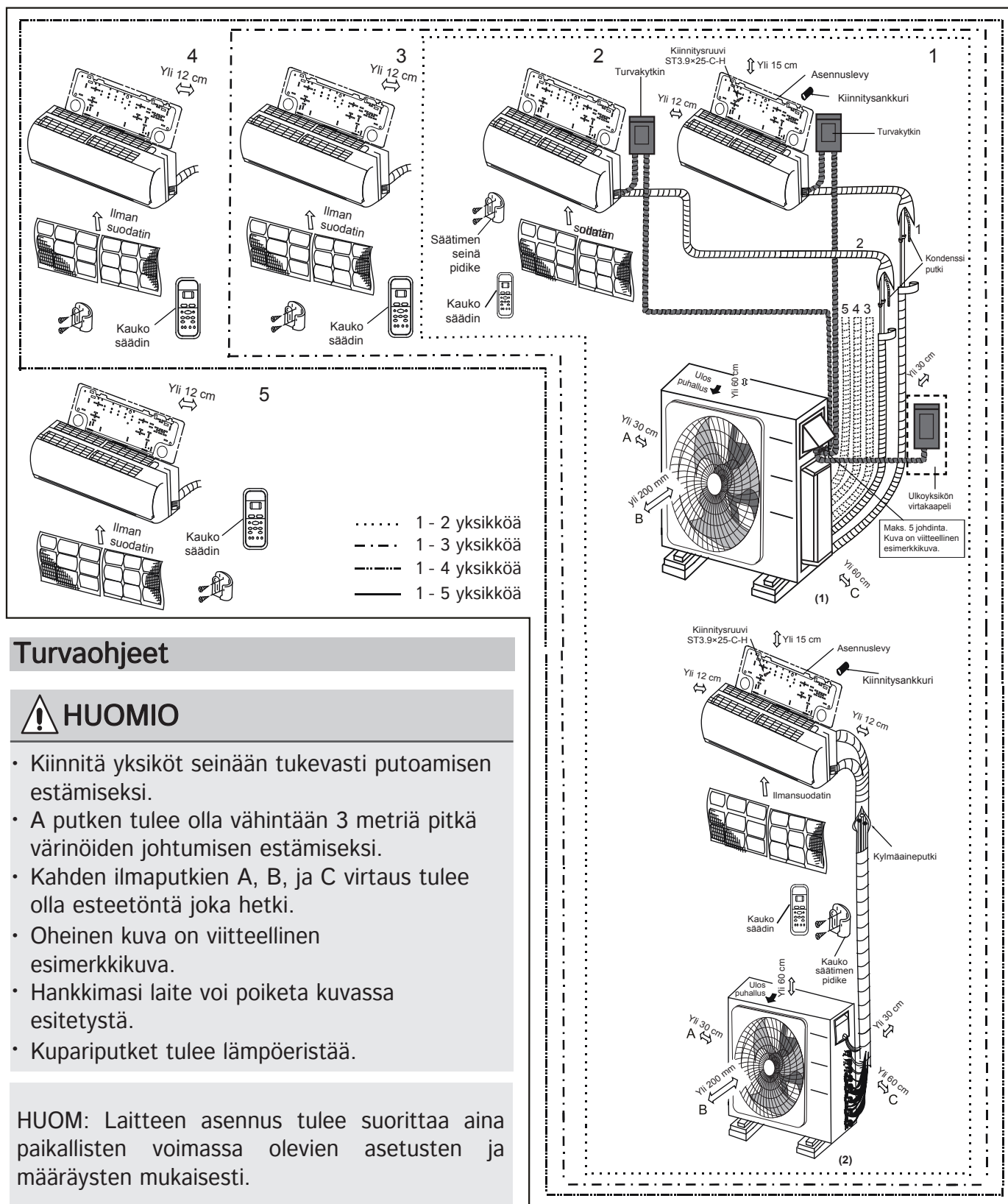
ASENNUSJÄRJESTYS



Asennuskaaviot

4

Asennuskaaviot



Turvaohjeet

! HUOMIO

- Kiinnitä yksiköt seinään tukevasti putoamisen estämiseksi.
- A putken tulee olla vähintään 3 metriä pitkä värinöiden johtumisen estämiseksi.
- Kahden ilmaputkien A, B, ja C virtaus tulee olla esteetöntä joka hetki.
- Oheinen kuva on viitteellinen esimerkkikuva.
- Hankkimasi laite voi poiketa kuvassa esitetyistä.
- Kupariputket tulee lämpöeristää.

HUOM: Laitteen asennus tulee suorittaa aina paikallisten voimassa olevien asetusten ja määräysten mukaisesti.

Taulukko 5.1

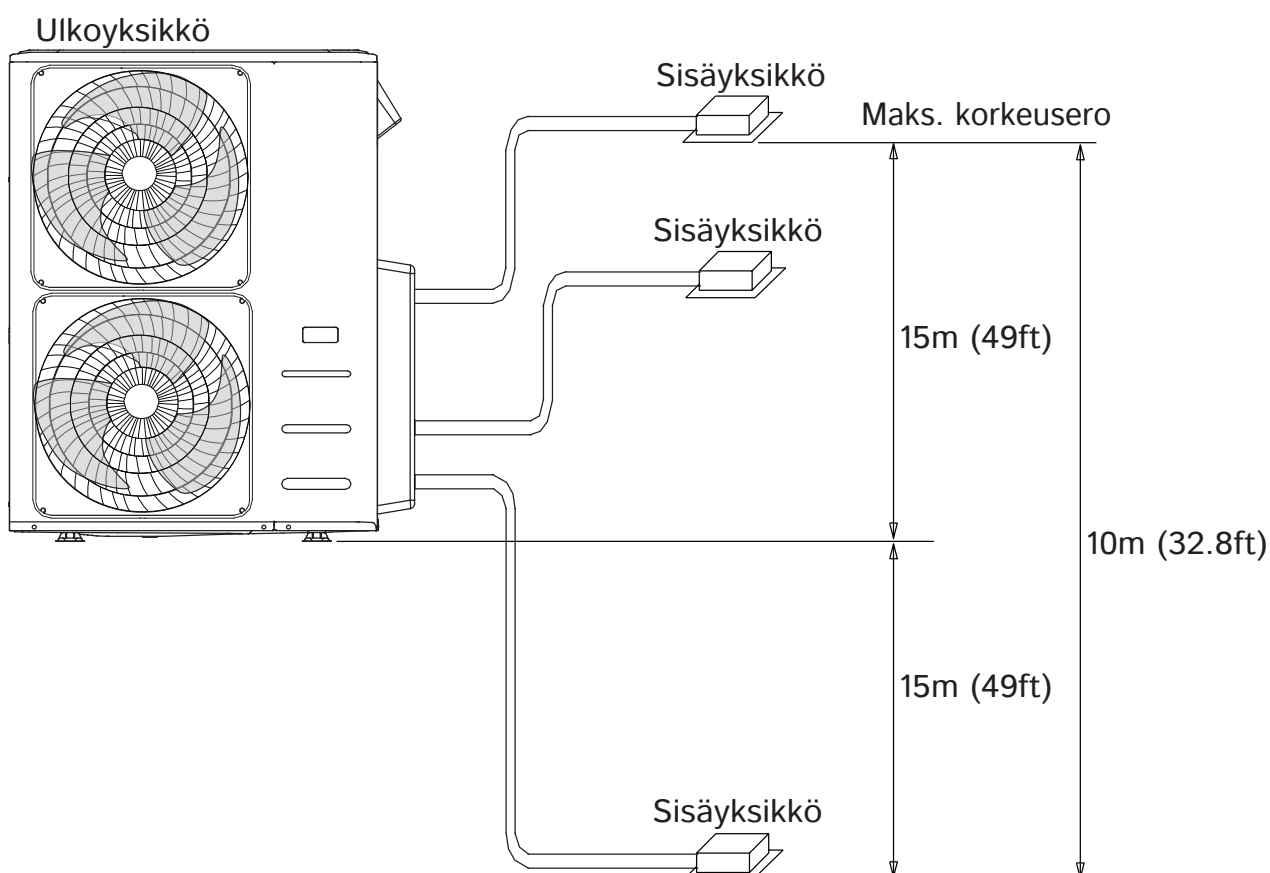
Sisäyksiköiden maksimimäärä	Kytkeytyt yksiköt	1-5 yksikköä
Kompressorin Start/Stop viive	Pysäytysaika	3 min tai enemmän
Virransyötön jännite	Sallittu jännitevaihtelu	±10% nimellijännitteestä
	Jännitteen lasku käynnistyksessä	±15% nimellijännitteestä
	Vaiheiden välinen jännite-ero	±3% nimellijännitteestä

Taulukko 5.2

Mittayksikkö: m/jalka.

	2 x sisä	3 x sisä	4 x sisä	5 x sisä
Maksimi kokonaisputkipituus	40/131	60/197	80/262	80/262
Maksimi putkipituus yhdelle yksikölle	25/82	30/98	35/115	35/115
Ulko- ja sisäyksikön välinen maksimi korkeusero	15/49	15/49	15/49	15/49
Sisäyksiköiden välinen maksimi korkeusero	10/33	10/33	10/33	10/33

Kun yhteen ulkoyksikköön asennetaan useampia sisäyksiköitä, tulee varmistaa että putkipituus tai yksiköiden välinen korkeusero ei ylitä alla olevassa kaaviossa määriteltäviä maksimiarvoja:



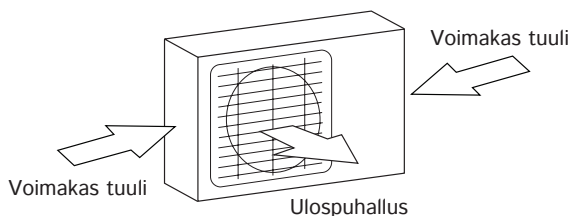
Ulkoyksikön asentaminen

Vaihe 1: Asennuspaikan valinta

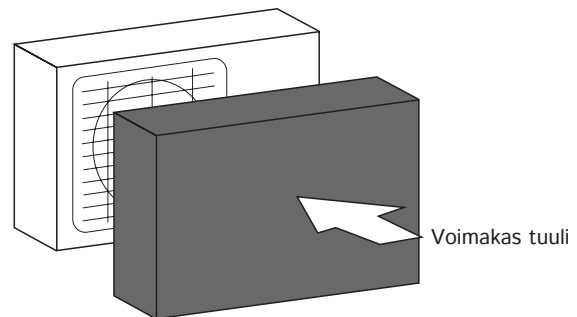
Ulkoyksikkö tulee asentaa paikkaan joka täyttää seuraavat vaatimukset:

- ✓ Ulkoyksikkö tulee asentaa mahdollisimman lähelle sisäyksiköitä.
- ✓ Varmista että yksikön ympärille jää riittävästi tilaa huoltoon varten.
- ✓ Ilma-aukkoja ei saa tukkia tai altistaa voimakkaalle tuulelle.
- ✓ Yksikkö tulee suojata lumisateelta, puista putoavilta lehdistä ja muilta roskilta. Asenna yksikön päälle tarvittaessa suojakatos ja varmista että katos ei estä ilmanvirtausta.
- ✓ Asennuspaikan tulee olla kuiva ja hyvin tuulettuva.
- ✓ Kylmäaineputkille ja sähkökaapeleille tulee jättää riittävästi tilaa asentamista ja huoltoon varten.

- ✓ Paikassa ei saa esiintyä palavia kaasuja tai kemikaaleja.
- ✓ Ulko- ja sisäyksikön välinen putki ei saa olla sallittua maksimipituutta pidempi.
- ✓ **Asenna** ulkoyksikkö auringonpaisteelta suojaan mikäli mahdollista.
- ✓ Asenna ulkoyksikkö mahdollisimman kauas ikkunoista, ovista ja naapureista jotta laitteen käyntiä ei aiheuta häiriötä. Jos
- ✓ paikka altistuu voimakkaalle tuulelle (esim: rannikolla), yksikkö tulee tarvittaessa suojata tuulelta erillisillä suojaseinillä. (Katso kuvat 6.1 ja 6.2)
- ✓ Asenna kaikki yksiköt ja niiden sähkökaapelit vähintään 1 metrin etäisyydelle televisioista ja radioista häiriöiden estämiseksi. Tapauksesta riippuen tätä etäisyyttä voidaan joutua kasvattamaan yli 1 metrin.



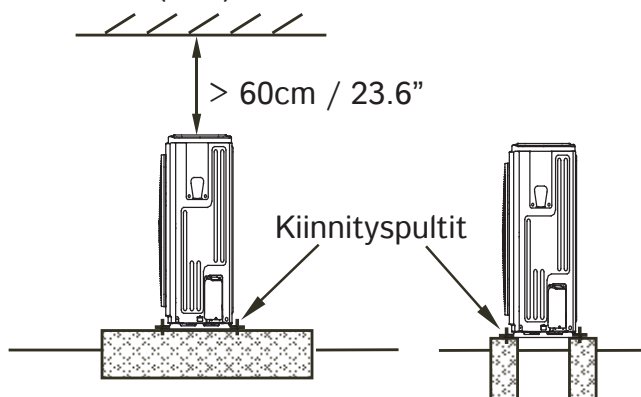
Kuva 6.1



Kuva 6.2

Vaihe 2: Ulkoyksikön asentaminen

Kiinnitä ulkoyksikkö betonialustaansa kiila-ankkureilla (M10)

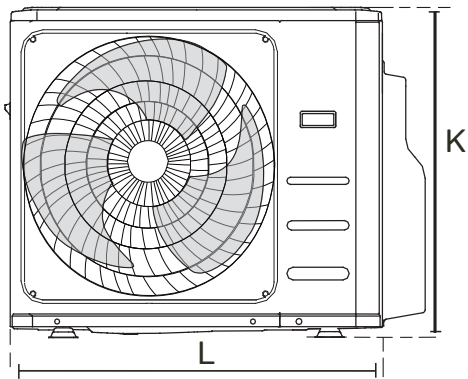


Kuva 6.3

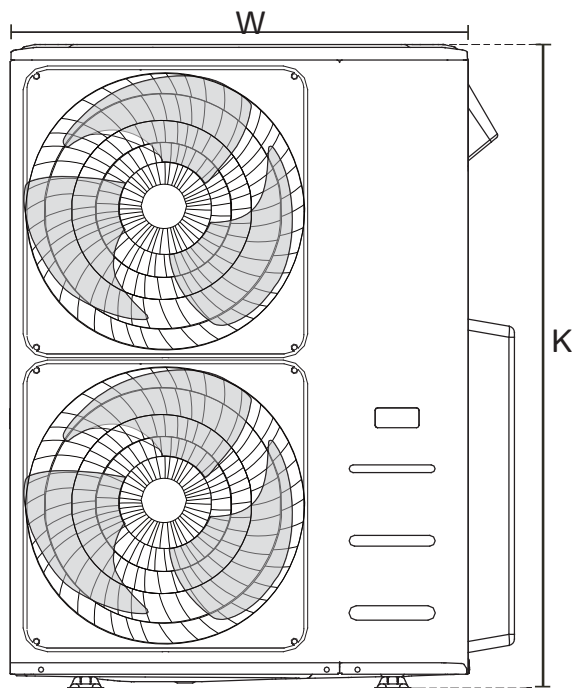
⚠ VAARA

- Poista kaikki ilmanvirtauksen esteet.
- Varmista että yksikön ympärille jää mittakuvissa mainitut suojaetäisyydet.

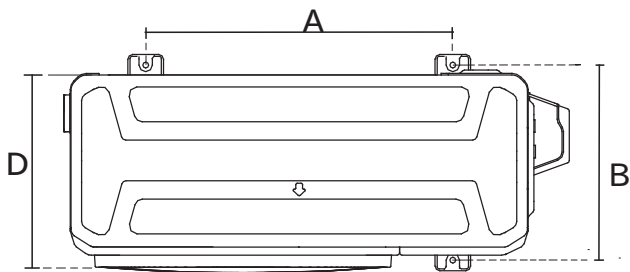
Split-mallin ulkoyksikkö
(Katso kuvat 6.4, 6.5, 6.6, 6.10 ja
Taulukko 6.1)



Kuva 6.4



Kuva 6.5



Kuva 6.6

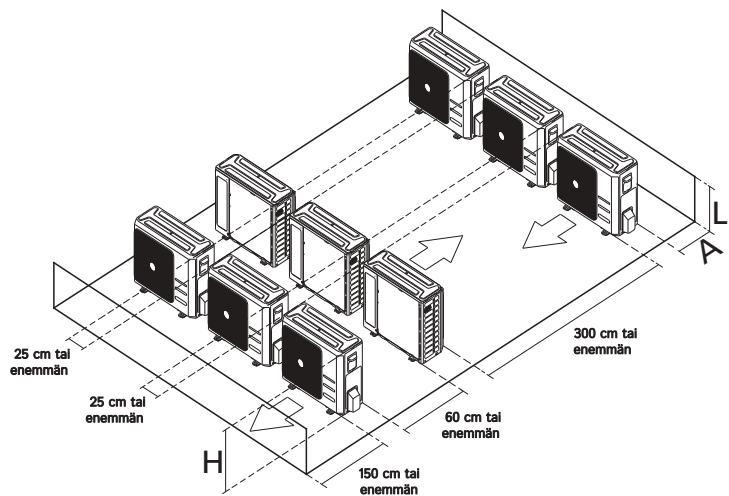
Taulukko 6.1: Split-mallin ulkoyksikön mitat
(mittayksikkö: mm/tuuma)

Ulkoyksikön mitat L x K x S	Kiinnitysreiät	
	Mitta A	Mitta B
760x590x285 (29.9x23.2x11.2)	530 (20.85)	290 (11.4)
810x558x310 (31.9x22x12.2)	549 (21.6)	325 (12.8)
845x700x320 (33.27x27.5x12.6)	560 (22)	335 (13.2)
900x860x315 (35.4x33.85x12.4)	590 (23.2)	333 (13.1)
945x810x395 (37.2x31.9x15.55)	640 (25.2)	405 (15.95)
990x965x345 (38.98x38x13.58)	624 (24.58)	366 (14.4)
938x1369x392 (36.93x53.9x15.43)	634 (24.96)	404 (15.9)
900x1170x350 (35.4x46x13.8)	590 (23.2)	378 (14.88)
800x554x333 (31.5x21.8x13.1)	514 (20.24)	340 (13.39)
845x702x363 (33.27x27.6x14.3)	540 (21.26)	350 (13.8)
946x810x420 (37.2x31.9x16.53)	673 (26.5)	403 (15.87)
946x810x410 (37.2x31.9x16.14)	673 (26.5)	403 (15.87)
952x1333x410 (37.5x52.5x16.14)	634 (24.96)	404 (15.9)
952x1333x415 (37.5x52.5x16.34)	634 (24.96)	404 (15.9)

Ulkoyksikön
asentaminen

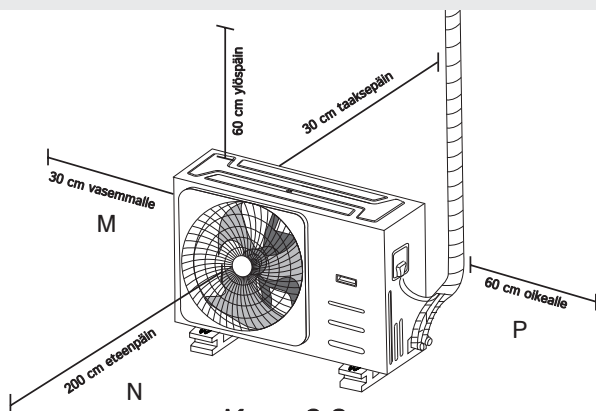
Rinnakkain asennus
Taulukko 6.2: H, A ja L mittojen väliset
suhteet.

	L	A
L ≤ H	L ≤ 1/2H	25 cm tai enemmän
	1/2H < L ≤ H	30 cm tai enemmän
L > H	Ei voi asentaa	



Kuva 6.7

HUOM: Ulkoyksiköt tulee asentaa rakennuksen ulkopuolelle hyvin tuulettuvaan tilaan. Ilmanvirtaus tulee olla esteetön vähintään laitteen kahdella sivulla (M, N, P) (Katso kuva 6.8)



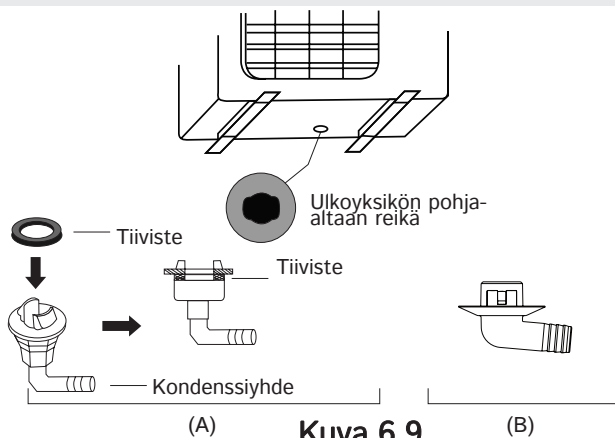
Kuva 6.8

Kondenssiyhteen asentaminen

Jos kondenssiyhteen mukana toimitetaan kumitiiviste (Kuva 6.9 - A), toimi seuraavasti:

1. Asenna kumitiiviste kondenssiyhteeseen.
 2. Aseta kondenssiyhde ulkoyksikön pohja-altaan reikään.
 3. Käännä kondenssiyhdetä 90° kunnes kuulet "Klik" äänen ja se lukittuu paikoilleen.
 4. Kytke kondenssiputki kondenssiyhteeseen (hankitaan erikseen). Jos kondenssiyhteen mukana ei toimiteta kumitiivistettä (Kuva 6.9 - B), toimi seuraavasti:
1. Aseta kondenssiyhde pohja-altaan reikään ja käännä sitä 90° kunnes se lukittuu paikoilleen.
 2. Kytke kondenssiputki kondenssiyhteeseen (hankitaan erikseen).

HUOM: Johda kondenssivesi paikkaan missä se ei pääse jäätymään ja muodostamaan liukastumisriskiä.



Kuva 6.9

Läpivientireiän poraamisessa huomioitavaa

Seinään tulee porata läpivientireikä kylmäaineputkien ja sähkökaapeleiden johtamiseksi sisäyksikö(i)lle.

1. Valitse läpiviennin paikka ulkoyksikön sijainnin perusteella.
2. Poraa seinään 65-70 mm läpivientireikä.

HUOM: Poraa läpivientireikä noin 2-4% kaadolle rakennuksen ulkopuolen suuntaan.

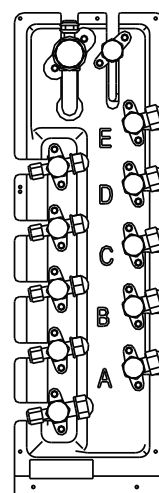
3. Asenna läpivientireikään läpivientiputki suojaamaan kylmäaineputkia ja sähkökaapeleita. Läpivientiputki johtaa myös kondensaatiosta johtuvat vesipisarot rakennuksen ulkopuolelle.

24K Sisäyksikköä koskeva huomautus

24K sisäyksikkö voidaan kytkeä vain A-piiriin. Jos 24K sisäyksiköitä on kaksi, ne voidaan kytkeä A- ja B-piireihin. (Kuva 6.10)

Taulukko 6.3: A- ja B-piirien putkikoot (tuumaa)

Sisäyksikön teho (Btu/h)	Neste	Kaasu
7K/9K/12K	1/4	3/8
12K/18K	1/4	1/2
24K	3/8	5/8



Kuva 6.10

Turvaohjeet

! VAARA

- Kylmäainetyöt saa suorittaa ainoastaan TUKES hyväksytty kylmälaiteasentaja.
- Jos ilmastointilaite asennetaan pieneen huoneeseen, tulee huomioida kylmäainepitoisuus kylmäainevuodon sattuessa. Liian korkea kylmäainepitoisuus voi syrjäyttää hapen ja aiheuttaa tukehtumisen.
- Huolehdi että kylmäainepiiriin ei pääse kosteutta tai muita vieraita aineita. Kylmäainepiiriin päässyt kosteus tai vieraat aineet voivat heikentää laitteen suorituskykyä ja aiheuttaa vakavan laitevaurion.
- Tuuleta tila välittömästi jos asentamisen aikana tapahtuu kylmäainevuoto. Vuotanut kylmäaine on sekä myrkyllistä että palavaa. Varmista järjestelmän tiiveys elektronisella vuodonetsimellä asennuksen päätteeksi.

Kylmäaineputkien kytkentäohjeet

! HUOMIO

- Putkihaarat tulee asentaa vaakatasoon. Yli 10° kallistus aiheuttaa toimintahäiriön.
- **ÄLÄ ASENNA** kylmäaineputkia ennen kuin ulko- ja sisäyksiköt on asennettu paikoilleen.
- Kylmäaineputket tulee lämpöeristää kondensaation muodostumisen estämiseksi.

Vaihe 1: Putkien katkaisu

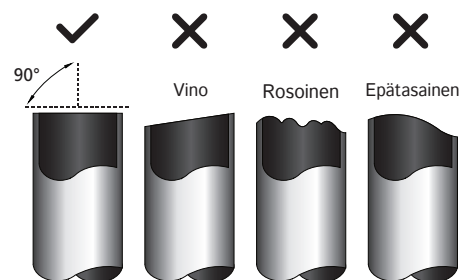
Katkaise putket suoraan ja tee liitoslaipat huolellisesti kylmäainevuotojen välttämiseksi. **R32/R290 kylmäaineilla putkiliitokset tulee sijaita ilmastoitavan huoneen ulkopuolella.**

1. Mittaa ulko- ja sisäyksikön välinen etäisyys.
2. Katkaise putki putkileikkurilla hieman mitattua pidemmäksi. (Älä käytä katkaisuun sahaa jotta vältetään katkaisulaskujen pääsy kylmäaineputkiin.

! HUOMIO

ÄLÄ LITISTÄ kylmäaineputkia katkaisun aikana. Se voi heikentää laitteen suorituskykyä.

1. Katkaise putket 90° kulmaan. Katso kuvan 7.1 esimerkit.

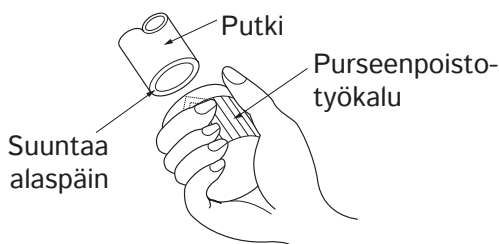


Kuva 7.1

Vaihe 2: Poista purseet.

Purseet voivat heikentää liitoksen tiiveyttä. Liitosten tulee olla täysin purseettomia.

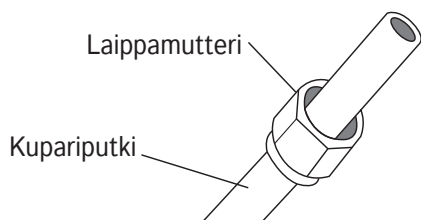
1. Pidä putki alaspäin kallistettuna purseenpoiston aikana jotta purseet eivät pääse putken sisään.
2. Käytä purseenpoistoon purseenpoistotyökalua.



Kuva 7.2

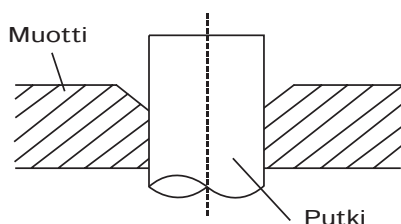
Vaihe 3: Laippojen tekeminen Hyvin tehty laippa varmistaa liitoksen tiiveyden.

1. Laita laippamutteri putkeen ennen laipan tekemistä (Kuva 7.3).
2. Suojaa putkien päät teipillä jotta putkiin ei pääse roskaa.
3. Lämpöeristä kylmäaineputket kauttaaltaan.



Kuva 7.3

4. Poista teippi ja tee laipat putken päihin.
5. Putken pään tulee olla muutaman millimetrin muotin pinnan yläpuolella. (Kuva 7.4).



Kuva 7.4

6. Käännä laippatyökalun kahvaa myötäpäivään kunnes laippa on valmis. Tee laipat Taulukossa 7.1 annettujen mittojen mukaisesti.

Taulukko 7.1: Laipan mitat

Putken koko	Kivistysmomentti	Laipan mitat (A) (mm/tuuma)		Laipan muoto
		Min.	Maks.	
Ø 6.4	18-20 N.m (183-204 kgf.cm)	8.4/0.33	8.7/0.34	
Ø 9.5	25-26 N.m (255-265 kgf.cm)	13.2/0.52	13.5/0.53	
Ø 12.7	35-36 N.m (357-367 kgf.cm)	16.2/0.64	16.5/0.65	
Ø 15.9	45-47 N.m (459-480 kgf.cm)	19.2/0.76	19.7/0.78	
Ø 19.1	65-67 N.m (663-683 kgf.cm)	23.2/0.91	23.7/0.93	
Ø 22	75-85 N.m (765-867 kgf.cm)	26.4/1.04	26.9/1.06	

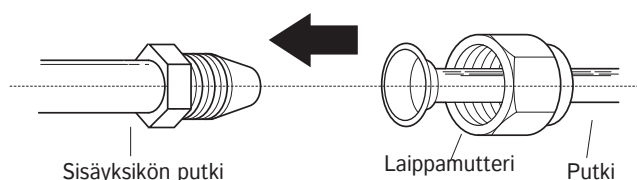
Kuva 7.5

8. Irrota laippatyökalu ja tarkasta että laippa on edellä annettujen mittojen mukaiset.

Vaihe 4: Putkien liittäminen

Kytke kylmäaineputket ensin sisäyksikköön ja sen jälkeen ulkoyksikköön. Kytke ensin kaasuputki ja viimeisenä nesteputki.

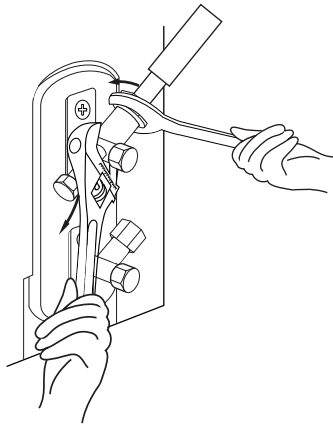
1. Voitele laipat öljyllä ennen liitosten kiristämistä.
2. Aseta kytkettävät putket suoraan toisiaan vasten.



Kuva 7.6

3. Kiristä liitokset käsikireyteen.
4. Kiristä liitokset lopuksi Taulukossa 7.1 annettuun kireyteen. Käytä kiristämiseen jakoavainta ja momenttiavainta liittimen vaurioitumisen estämiseksi.

HUOM: Kiristä liittimiä kahdella jakoavaimella liittimen vaurioitumisen estämiseksi.



Kuva 7.7

7. Työnnä kylmäaineputket seinän läpi ulkoyksikölle.
8. Lämpöeristä kylmäaineputket kokonaan, venttiilit mukaan lukien.
9. Tyhjiöi kylmäainepiiri.
9. Avaa ulkoyksikön huoltoventtiilit ja päästä kylmäaine putkistoon.

! HUOMIO

Suorita kylmäainepiirin vuototarkastus asennuksen päätteeksi. Korjaa havaitut vuodot, tyhjiöi kylmäainepiiri ja täytä piiri uudelleen kylmäaineella.

! HUOMIO

- Lämpöeristä kylmäaineputket kauttaaltaan. Putket voivat olla hyvin kuumia tai kylmiä.
- Älä ylikiristä liittimiä. Liiallinen kiristäminen voi aiheuttaa liittimen vaurioitumisen ja vuotamisen.

HUOM: Minimi taivutussäde

Taivuta putkea keskeltä alla olevan kuvan mukaisesti. **ÄLÄ** taivuta putkea yli 90° kulmaan äläkä taivuta putkea enempää kuin 3 kertaa.

Taivuta putkea käsin tai putkentaivuttimella



Minimi taivutussäde 10cm (3.9")

Kuva 7.8

6. Teippaa lopuksi kommunikaatio ja virtakaapelit kiinni kylmäaineputkiin.

HUOM: ÄLÄ kierrä sähkökaapeleita toisiinsa. Virta- ja kommunikaatiokaapelit tulee pitää erillään häiriöiden välttämiseksi.

Sähkökytkennät

Turvaohjeet

⚠ VAARA

- Varmista laitteen jännitteettömyys aina ennen töiden aloittamista.
- Tee sähkökytkennät paikallisten asetusten mukaisesti.
- Sähkökytkennät saa suorittaa vain sähkötöihin hyväksytty asentaja. Virheellinen kytkentä voi aiheuttaa sähköiskun ja tulipalon.
- Laitteelle tulee asentaa oma erillinen virransyöttö. **ÄLÄ** liitä muita sähkölaitteita samaan liitäntään. Virheellinen kytkentä voi aiheuttaa sähköiskun, tulipalon tai omaisuusvaurion.
- Kiristä sähköliitännät riittävän kireälle. Löysät sähköliitoksen voivat aiheuttaa kipinäintiä ja tulipalon.
- Varmista että kytkennät on tehty oikein ja kaikki suojakannet on asennettu takaisin paikoilleen. Virheellinen kytkentä voi aiheuttaa sähköiskun ja tulipalon.
- Varmista että laitteenvirransyöttöön on asennettu kaikki navat katkaiseva turvakytin, oikosulku-, ylikuormitus- ja vikavirtasuojaus.
- **ÄLÄ** katkaise tai jatka laitteen virtakaapelia.

⚠ HUOMIO

- Kytke sähkökaapelit ensin ulkoyksikölle ja sen jälkeen sisäyksikölle.
- Laite tulee poikkeuksetta suojamaadoittaa. Älä kytke maadoitusta kaasu- tai vesiputkiin, ukkosenjohtimeen tai puhelinlinjan maadoitukseen. **Sähköiskun vaara!**
- **ÄLÄ** kytke virransyöttöä päälle ennen kuin sähköasennukset on suoritettu loppuun.
- Asenna kommunikaatio- ja virtakaapelit erilleen häiriöiden välttämiseksi.

Noudata seuraavia ohjeita kompressorin käynnistyshäiriöiden välttämiseksi:

- Virransyötön lähtöimpedanssi tulee olla alle 32 ohmia.
- Samaan syöttöön ei saa kytkeä muita sähkölaitteita.
- Laitteen ottoteho on merkitty laitteen tyyppikilpeen.

LAITTEEN SULAKKEET

Laitteen piirikortissa (PCB) on sulakesuojaus. Sulakkeen arvot on merkitty piirikorttiin:
Ulkoyksikkö: T20A/250VAC(<24000Btu/h mallit), T30A/250VAC(>24000Btu/h mallit).

HUOM: Piirikortin sulake on keraaminen.

Ulkoyksikön sähkökytkennät

⚠ VAARA

Varmista laitteen jännitteettömyys aina ennen laitteeseen tehtäviä töitä.

1. Kuori kaapelin päät ennen kytkemistä.
 - a. Sähkökaapelit tulee mitoittaa paikallisten asetusten mukaisesti. Käytä H07RN-F -tyypin kaapeleita.

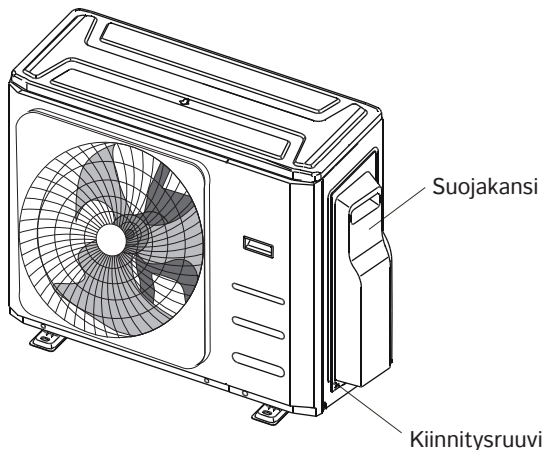
Taulukko 8.2: Suositeltu poikkipinta-ala

Laitteen nimellisvirta (A)	Poikkipinta-ala (mm²)
≤ 6	0.75
6 - 10	1
10 - 16	1.5
16 - 25	2.5
25 - 32	4
32 - 45	6

- b. Kuori kaapelin ulkovaippaa 15 cm pituudelta.
- c. Kuori johtimien päät.
- d. Asenna johtimien päihin U-liittimet puristuspihdeillä.

HUOM: Suorita kytkennät kytkentäkaavion mukaisesti.
(kytkentärasian kannen sisäpuolella).

- 2. Irrota ulkoyksikön kytkentärasian kansi. Jos yksikössä ei ole erillistä kytkentärasiaa, avaa sähkökeskuksen kansi.
(Katso kuva 8.1)



Kuva 8.1

- 3. Kytke johtimet liittimiin.
Kytke johtimet niiden värien ja liittimien merkintöjen mukaisesti.
- 4. Kiristä vedonpoistin kun johtimet on kytketty.
- 5. Eristä käyttämättömät johtimet ja estä niitä koskettamasta laitteen metalliosiin.
- 6. Asenna kytkentärasian kansi lopuksi takaisin paikoilleen.

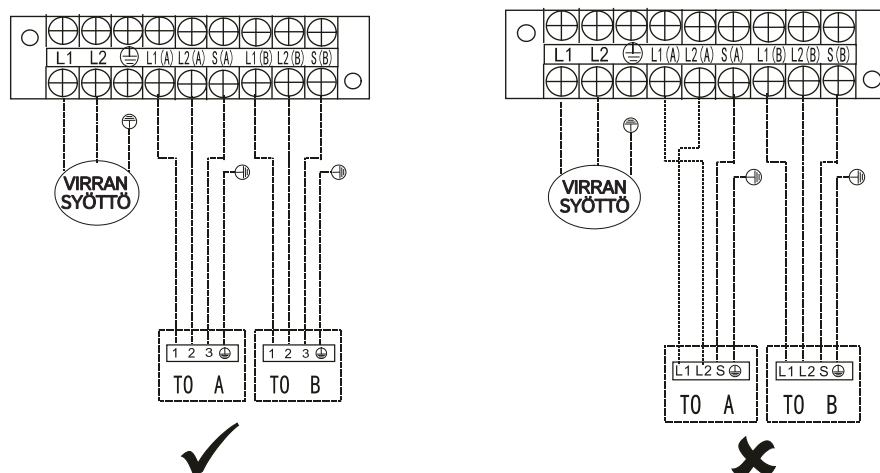
Harmoninen yhteensopivuus

Laite M4OB-36HFN8-Q täyttää IEC 61000-3-12 -standardin vaatimukset olettaen että oikosulkuteho Ssc on suurempi tai yhtä suuri kuin 4787737,5 liittymäpisteessä käyttäjän ja valtakunnan sähköverkon välillä. Laitteiston asentaja tai käyttäjä huolehtii sähköntoimittajan kanssa tarvittaessa, että laite on kytketty vain syöttöön, jonka oikosulkuteho Ssc on suurempi tai yhtä suuri kuin 4787737,5.

Laite M5OD-42HFN8-Q täyttää IEC 61000-3-12 -standardin vaatimukset olettaen että oikosulkuteho Ssc on suurempi tai yhtä suuri kuin 3190042,5 liittymäpisteessä käyttäjän ja valtakunnan sähköverkon välillä. Laitteiston asentaja tai käyttäjä huolehtii sähköntoimittajan kanssa tarvittaessa, että laite on kytketty vain syöttöön, jonka oikosulkuteho Ssc on suurempi tai yhtä suuri kuin 3190042,5.

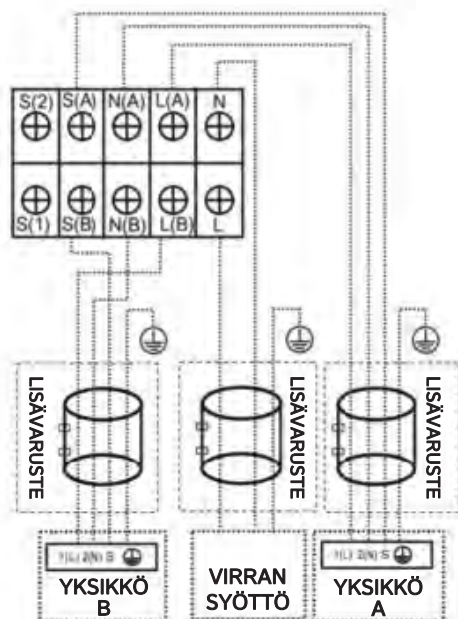
! HUOMIO

Kytke yksiköiden väliset johtimet samaan järjestykseen molemmissa yksiköissä. Johdinjärjestystä ei saa sekoittaa ulko- ja sisäyksikön välillä.



HUOM: Noudata alla olevaa kytkentäkaaviota.
Asenna virtakaapeli alempaan vedonpoistimeen.
---- Tämä symboli ilmaisee työmaalla tehtävää

sähkökytkentää.
2 sisäyksikköä
M2O-18FN8-Q



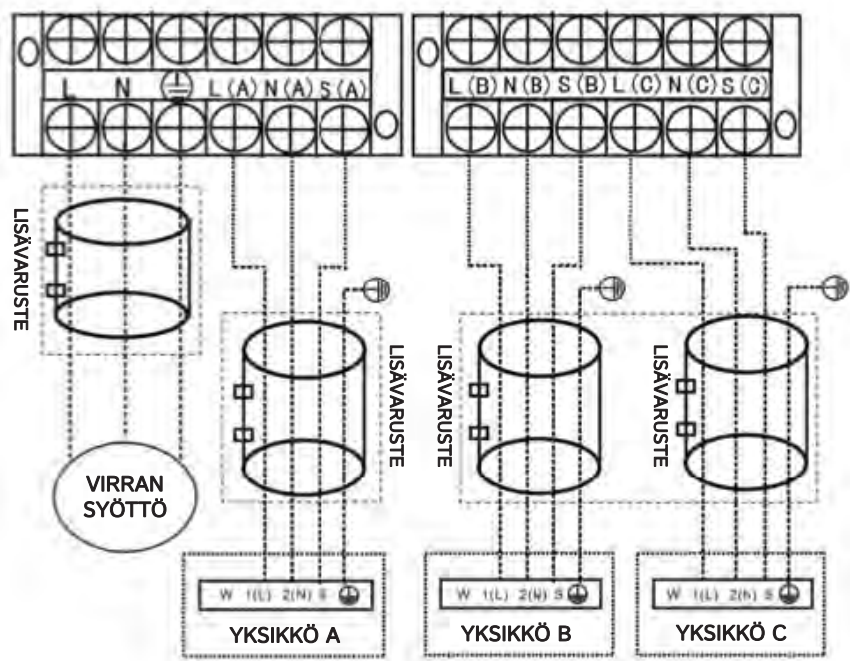
MALLI I



HUOM: Voit asentaa kommunikaatiokaapeleihin magneettirenkaat (lisävaruste, hankitaan erikseen) häiriöiden välttämiseksi. Jokaiseen kaapeliin asennetaan oma magneettirengas.

3 sisäyksikköä

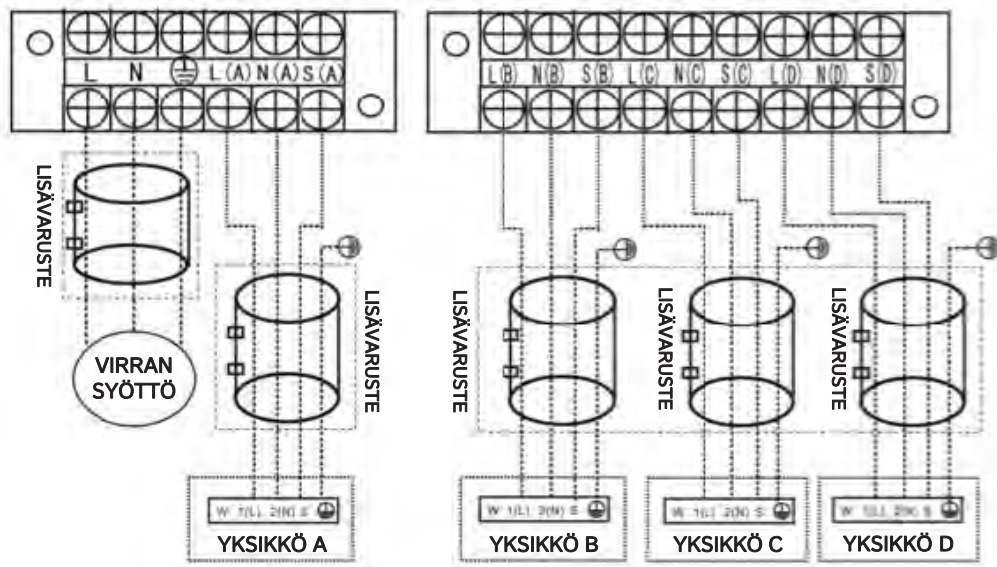
3N-79K
M3O-27FN8-Q



MALLI C

4 sisäyksikköä

4N-82K
4N-105K
M4O-36FN8-Q



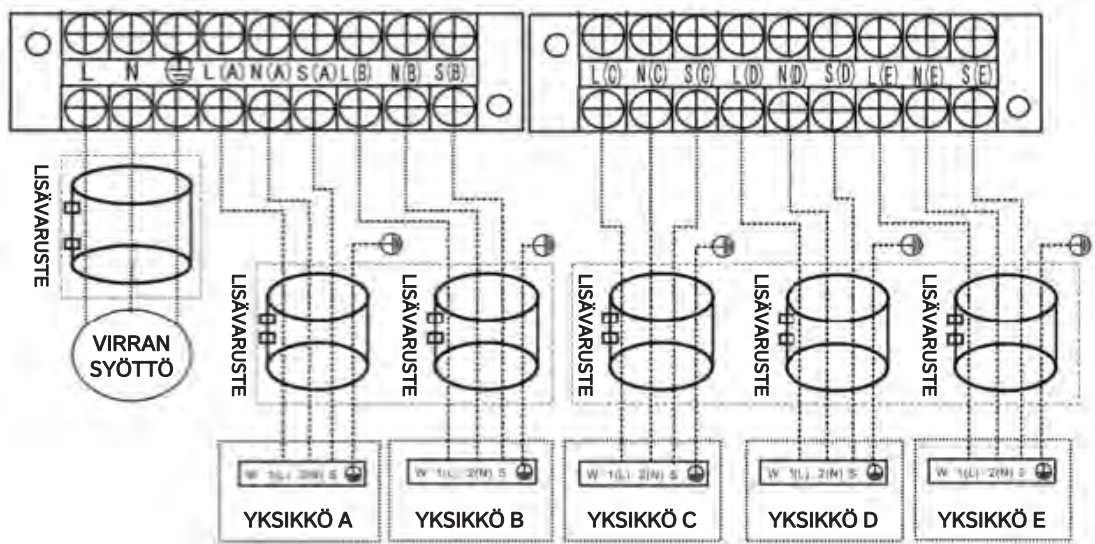
MALLI C

Sähköyhtennät

5 sisäyksikköä

5N-125K

M5O-42FN8-Q



MALLI B

HUOMIO

Varmista ensin että alla olevat ehdot täyttyvät, ja suorita sen jälkeen sähkökytkennät:

- Laitteelle tulee aina asentaa oma erillinen virransyöttö. Noudata aina laitteen kytkentäkotelon kannessa olevaa kytkentäkaaviota.
- Varmista että sähköliitännät kiristetään riittävän kireälle. Löysät sähköliitännät voivat aiheuttaa sähköiskun ja tulipalon.
- Varmista että virransyötön arvot vastaavat yksikön tyyppikilpeen merkittyjä arvoja.
- Varmista että virransyöttö kykenee antamaan riittävästi virtaa.
- Varmista että virransyötön jännite ei poikkea yli 10% laitteen nimellisjännitteestä.
- Varmista että virtakaapelin poikkipinta-ala on riittävä laitteen ottovirtaan nähden.
- Seuraavat voivat aiheuttaa jännitehäviöitä: magneettikytkinten värinä, liitäntäpisteen vauriot, palaneet sulakkeet, sekä laitteen toimintahäiriöt.
- Varmista että laitteen virransyöttöön on asennettu kaikki navat katkaiseva turvakytkin jonka erotusväli on vähintään 3 mm.
- Varmista että laitteen virransyöttöön on asennettu oikosulku-, ylikuormitus- ja vikavirtasuoja.
- Varmista laitteen jännitteettömyys aina ennen laitteeseen tehtäviä töitä.

HUOM: Jotta sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevat vaatimukset täyttyvät, jota edellytetään tietyillä alueilla vaaditussa kansainvälisessä CISPR 14-1:2005/A2:2011 standardissa, laitteen sähkökaapeleihin tulee asentaa magneettirenkaat. Hanki magneettirenkaat (Valmistajan malli TDK (koodi ZCAT3035-1330) tai vastaava) tarvittaessa laitteen maahantuojaalta jos alueellasi edellytetään CISPR 14-1:2005/A2:2011 standardin noudattamista.

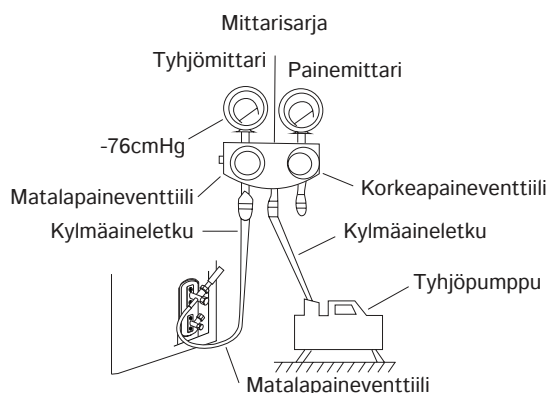
Turvaohjeet

! HUOMIO

- Käytä tyhjäpumpppua jonka teho on vähintään 40L/min ja tyhjiöi laitos -0.1MPa rajaan.
- Ulkoyksikköä ei tarvitse tyhjiöidä. **ÄLÄ** avaa ulkoyksikön huoltoventtiileitä.
- Varmista että -0.1MPa tyhjiö pysyy muuttumattomana vähintään 2 tuntia. Jos tyhjiö ei ole pysynyt muuttumattomana, korjaa vuodot ja suorita tyhjiöinti uudelleen.
- **ÄLÄ** käytä kylmäainetta kylmäainepiirin ilmanpoistoon.

Tyhjiöinnin suorittaminen

Lue tyhjäpumpun ja tyhjiömittarin käyttöohjeet ennen niiden käyttämistä.

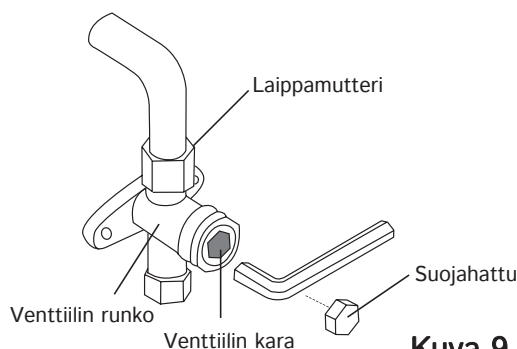


Kuva 9.1

1. Kytke mittarisarja ulkoyksikön matalapaineventtiiliin.
2. Kytke mittarisarja tyhjäpumppuun.
3. Avaa mittarisarjan matalapaineventtiili. Pidä korkeapaineventtiili suljettuna.
4. Käynnistä tyhjäpumppu.
5. Tyhjiöi laitosta vähintään 15 minuuttia tai kunnes tyhjiömittari näyttää -76cmHG (-1x105Pa) arvoa.
6. Sulje mittarisarjan matalapaineventtiili ja sammuta tyhjäpumppu.
7. Tarkasta laitoksen paine uudelleen 5 min. kuluttua.

HUOM: Jos järjestelmän paine on pysynyt muuttumattomana, avaa ulkoyksikön korkeapaineventtiili. Jos paine on muuttunut, korjaa vuodot ja tyhjiöi uudelleen.

8. Avaa korkeapaineventtiiliä mukana toimitetulla 6-koloavaimella 1/4 kierrosta vastapäivään. Kuuntele kylmäaineen virtausääntä ja sulje venttiili 5 sek. kuluttua.



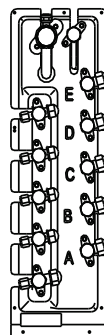
Kuva 9.2

9. Odota 1 minuutti ja varmista että järjestelmän paine on pysynyt muuttumattomana. Paineen tulisi olla hieman ilmakehän painetta korkeampi.
10. Irrota kylmäaineletku huoltoventtiilistä.
11. Avaa molemmat huoltoventtiilit hitaasti täysin auki.

AVAA VENTTIILIT VAROVASTI

Käännä venttiilit täysin auki stoppariin saakka. **ÄLÄ** yritä avata venttiileitä voimaa käyttäen tätä enempää.

12. Kiristä venttiileiden suojahatut ilmoitettuun kireyteen.
13. Jos ulkoyksikön tyhjiöintiventtiili on asennossa Pääventtiili (Main valve), yhteys sisäyksiköille ei ole auki. Käännä venttiili oikeaan asentoon ja suorita sisäyksiköiden tyhjiöinti.



Kuva 9.3

Kylmäainetta lisättäessä huomioitavaa

HUOMIO

- Kylmäaineen lisäyksen saa suorittaa vasta tyhjiöinnin jälkeen
- **ÄLÄ** ylitäytä kylmäainepiiriä. Liika kylmäaine voi aiheuttaa vakavan laiteaurion tai laitteen suorituskyvyn heikkenemistä.
- Lisää laitokseen vain laitteen tyyppikilvessä määriteltyä kylmäainetta. Väärän kylmäaineen käyttö voi aiheuttaa räjähdysriskin sekä vakavan laiteaurion.
- Avaa kylmäainesäiliöiden venttiilit hitaasti. Käytä aina asianmukaisia henkilösuojaimia suorittaessasi kylmäainetöitä.
- **ÄLÄ** sekoita eri kylmäaineita keskenään.
- R290 ja R32 malleissa, varmista että ympäristö on turvallinen palavien kylmäaineiden käyttöä varten. Poista kaikki potentiaaliset syttymislähteet.

N=2(kaksi yksikköä), N=3(kolme yksikköä), N=4(neljä yksikköä), N=5(viisi yksikköä).
Kylmäainetta voidaan joutua lisäämään putkiston pituuden johdosta. Katso lisättävän kylmäaineen määrä alla olevasta taulukosta:

PUTKIPITUUDEN MUKAAN LISÄTTÄVÄN KYLMÄAINEEN MÄÄRÄ

Putkipituus (m)	Ilmanpoisto menetelmä	Lisättävä kylmäaineen määrä	
Esitäytetty putkipituus	Tyhjiöinti	Ei vaadi kylmäaineen lisäystä	
Esitäytetyn putkipituuden ylittävä osa	Tyhjiöinti	Nestelinja: Ø 6.35 (Ø 1/4") R32 Ylittävän osan lisätyös 12g/m (0.13oz/ft)	Nestelinja: Ø 9.52 (Ø 3/8") R32 Ylittävän osan lisätyös 24g/m (0.26oz/ft)
		Nestelinja: Ø 6.35 (Ø 1/4") R410A Ylittävän osan lisätyös 15g/m (0.16oz/ft)	Nestelinja: Ø 9.52 (Ø 3/8") R410A Ylittävän osan lisätyös 30g/m (0.32oz/ft)

HUOM: Esitäytetty putkipituus on kaikissa malleissa 7.5m (24.6').

Australian laitemallit:

- **ÄLÄ** sekoita eri kylmäaineita keskenään.

N=2(kaksi yksikköä), N=3(kolme yksikköä), N=4(neljä yksikköä), N=5(viisi yksikköä).

Kylmäainetta voidaan joutua lisäämään putkiston pituuden johdosta. Vakio putkipituus on 10m. Katso lisättävän kylmäaineen määrä alla olevasta taulukosta:

PUTKIPITUUDEN MUKAAN LISÄTTÄVÄN KYLMÄAINEEN MÄÄRÄ

Putkipituus (m)	Ilmanpoisto menetelmä	Lisättävä kylmäaineen määrä (R410A)	
Alle 10m putkipituus	Tyhjiöinti	N/A	
Yli 10m putkipituus	Tyhjiöinti	Nestelinja: Ø 6.35 (Ø 1/4") (Vakiopituuden ylittävälle osalle 15g/m)	Nestelinja: Ø 9.52 (Ø 3/8") (Vakiopituuden ylittävälle osalle 30g/m)

Jos putkipituus on alle 5 metriä, tule laitoksesta poistaa kylmäainetta yllä olevassa taulukossa mainittu määrä.

Vuoto- ja turvatarkastukset

Sähkökytkentöjen tarkastus Suorita virtapiirin turvatarkastus kun asennus on suoritettu loppuun.

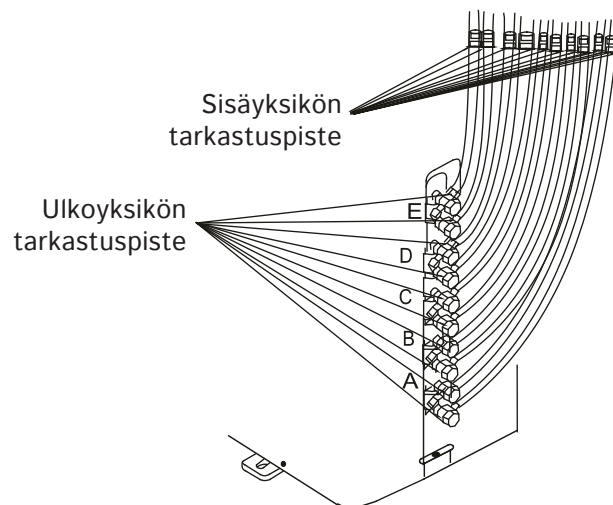
Tarkasta seuraavat asiat:

1. Sähkömoottorin eristysvastus tulee olla vähintään $2M\Omega$.
2. Totea suojajohtimen jatkuvuus mittaamalla. Varmista että suojajohtimen resistanssi on alle 4Ω .
3. Mittaa laitteen vuotovirrat (yksikön ollessa käynnissä). Suorita vuotovirtojen mittaus kun asennus on valmis ja laite on käynnistetty. Sammuta laite välittömästi mikäli vuotovirtoja havaitaan. Korjaa virtavuodot ja suorita mittaus uudelleen.

Kylmäainepiirin vuototestaus

1. Kylmäainepiirin vuototestaus tulee suorittaa käytetylle kylmäaineelle tarkoitetulla elektronisella vuodonetsimellä. Muiden menetelmien käyttö on kielletty.

HUOM: Alla oleva kuva on viitteellinen esimerkkikuva. Liitosten A, B, C, D, ja E järjestys hankkimassasi laitteessa voi olla eri kuin kuvassa esitetty järjestys.



Kuva 9.4

A, B,C,D liitännät koskevat neljän sisäyksikön mallia.

A, B,C,D, ja E liitännät koskevat neljän sisäyksikön mallia.

Ennen koekäytön aloittamista

Koekäyttö voidaan suorittaa vasta kun järjestelmän asennus on loppuun suoritettu. Varmista seuraavat asiat ennen koekäytön aloittamista:

- a) Ulko- ja sisäyksiköt on oikein asennettu.
- b) Putket ja kaapelit on oikein kytketty.
- c) Yksiköiden ilmanvirtaus on esteetöntä.
- d) Kylmäainepiirissä ei ole vuotoja.
- e) Kondenssivedenpoisto toimii oikein ja vuotovedet on johdettu turvalliseen paikkaan.
- f) Lämpöeristeet on asennettu oikein.
- g) Laitteet on suojamaadoitettu oikein.
- h) Kylmäainetta on lisätty putkipituuteen nähden oikea määrä ja lisätty määrä on kirjattu laitteen huoltomuistioon.
- i) Virransyötön jännite on sama kuin laitteen tyyppikilpeen merkitty nimellinen käyttöjännite.

 HUOMIO

Kytke yksikön virransyöttö päälle vähintään 6 tuntia ennen koekäytön aloittamista jotta kompressorin lämmitysvastus ehtii höyrystämään öljyn sekaan liuenneen kylmäaineen kokonaan pois.

Koekäytön suorittaminen

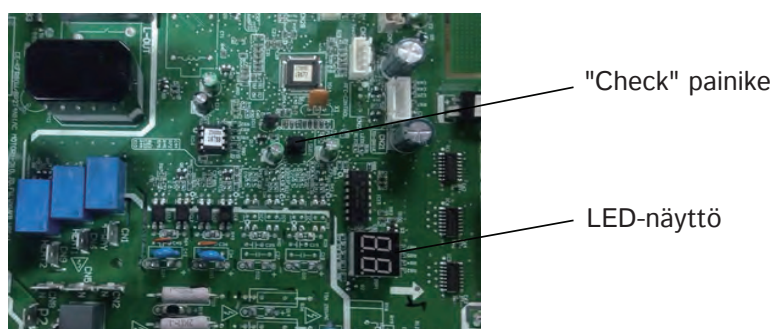
- 1. Avaa kaasu- ja nestelinjojen huoltoventtiilit.
- 2. Aseta laite jäähdytystoiminnolle (COOL).
- 3. Sisäyksikkö:
 - a. Varmista että kaukosäädin ja sen painikkeet toimii oikein.
 - b. Varmista että ilmanohjaimet ja niiden ohjaus toimii oikein.
 - c. Varmista että sisäilman lämpötilanmittaus toimii oikein.

- d. Varmista että kaukosäätimen ja sisäyksikön näytöt ja merkkivalot toimivat oikein.
 - e. Varmista että sisäyksikön painikkeet toimivat oikein.
 - f. Varmista että kondenssivedenpoisto toimii oikein.
 - g. Varmista että laitteessa ei havaita epänormaalia värinää tai ääntä laitteen käydessä.
5. Ulkoyksikkö:
- a. Varmista että kylmäainepiirissä ei ole vuotoja.
 - b. Varmista että laite ei pidä epänormaalia värinää tai ääntä käydessään.
 - c. Varmista että laitteen tuottama puhallus, käyntiääni tai kondenssivesi ei tuota häiriötä naapureille.

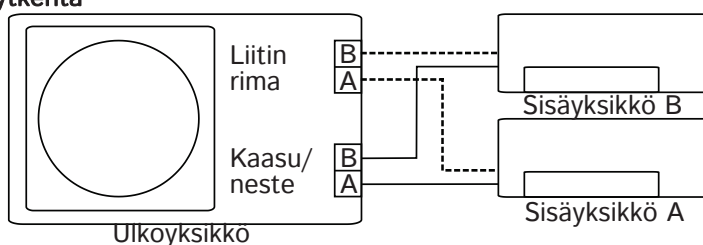
HUOM: Jos laitteessa ilmenee toimintahäiriöitä, katso Käyttöohjeen "Vikahaku" ohjeet ennen kuin otat yhteyttä laitteen huoltoon.

Kytcentöjen automaattinen tunnistus -toiminto

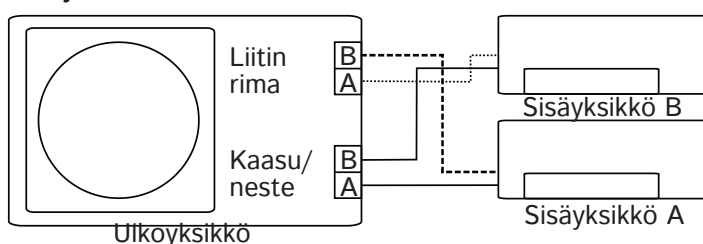
Uusimmissa laitemalleissa on putki-/sähkökytcentöjen virheiden automaattinen korjaustoiminto. Paina ulkoyksikön piirikortin "Check" painiketta 5 sekuntia kunnes LED-näyttöön tulee teksti "CE", joka ilmaisee että toiminto on aktiivisen. "CE" teksti katoaa näytöstä noin 5 - 10 minuutin kuluttua, mikä tarkoittaa että asetusvirheet on korjattu.



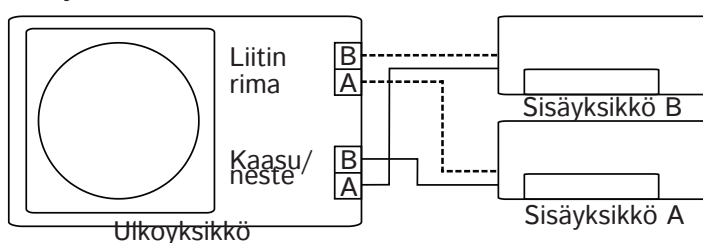
Oikea kytcentä



Virheellinen kytcentä



Virheellinen kytcentä



Toiminnon aktivointi

1. Varmista että ulkolämpötila on yli 5°C.
(Tämä toiminto ei toimi alle 5°C ulkolämpötilassa)
2. Varmista että kaasu- ja nestelinjojen venttiilit ovat täysin auki.
3. Kytke virransyöttö päälle ja odota vähintään 2 minuuttia.
4. Paina ulkoyksikön piirikortin "Check" painiketta kunnes LED-näytössä on teksti "CE".

Käytöstäpoistettu laite tulee hävittää paikallisten asetusten ja määräysten mukaisesti. Laitteen sisältämä kylmäaine ja kompressorijäljy tulee ottaa talteen ja toimittaa asianmukaisesti hävitettäväksi paikallisten asetusten ja määräysten mukaisesti.

Laitetta **EI SAA** hävittää kotitalousjätteenä tai lajittelemattomana jätteenä.

Laitteen hävittäminen:

- Ota talteen laitteen sisältämä kylmäaine.
- Ota talteen laitteen sisältä kompressorin voiteluöljy.
- Pura laitteen asennus ja toimita laite kunnalliseen ongelmajätekeskukseen.
- Hävitä kupariputket ja sähkökaapelit metalli- ja sähköromuna.

HUOM: Älä heitä käytöstäpoistettua laitetta luontoon. Laitteen sisältämät öljyt ja muut kemikaalit voivat valua pohjaveteen ja aiheuttaa vakavaa vahinkoa ihmisille ja luonnolle.



Huoltoa koskevat tiedot

(Koskee vain R32/R290 kylmäainetta sisältäviä laitteita)

13

1. Työskentelyalueen tarkastaminen

Varmista että työkohteen läheisyydessä ei ole syttymislähteitä ennen kuin aloitat palavia kylmäaineita koskevaa työvaihetta. Kylmäainepiirin korjaamisessa seuraavien vaatimusten tulee täyttyä ennen kuin työt voidaan aloittaa.

2. Työn suorittaminen

Töiden aikana tulee välttää erityisen tarkasti kylmäainevuotoja, koska vuotanut palava kylmäaine voi muodostaa räjähdys- ja tulipalovaaran.

3. Työskentelyalue

Työkohteen läheisyydessä oleskeleville henkilöille tulee ilmoittaa suoritettavan työn luonne ja mahdolliset vaaratekijät. Vältä työskentelyä suljetuissa tai huonosti tuulettuvissa tiloissa. Työskentelyalue tulee sulkea asiattomilta henkilöiltä. Lisää työkohteen ilmanvaihtoa tarvittaessa koneellisella ilmanvaihdolla.

4. Kylmäainepitoisuuden tarkastus

Työkohteen ilman kylmäainepitoisuus tulee tarkastaa ennen töiden aloittamista sekä töiden aikana räjähdys- ja tulipalovaaran estämiseksi. Varmista että käytetty kylmäainehälytin soveltuu käytetylle (palavalle) kylmäaineelle.

5. Palosammutin

Jos korjaksen aikana joudutaan tekemään tulitöitä, työkohteen välittömässä läheisyydessä tulee olla CO²- tai jauhesammutin. Varmista että jauhesammutin soveltuu myös sähköpalojen sammuttamiseen.

6. Ei syttymislähteitä

Varmista ennen töiden aloittamista sekä töiden aikana että työkohteen läheisyydessä ei ole syttymislähteitä. Kaikki syttymislähteet, mukaan lukien tupakointi, tulee pitää turvallisen etäisyyden päässä työkohteesta kylmäainevuotoja mahdollisesti aiheuttavien työvaiheiden aikana. Työkohteen pääsyreiteille tulee asettaa "TUPAKOINTI KIELLETTY" varoituskyltit.

7. Hyvin tuuletettu alue

Varmista työkohteen riittävä tuuletus ja tehosta tuuletusta tarvittaessa koneellisella ilmanvaihdolla. Koneellisen ilmanvaihdon ulospuhallus tulee johtaa ulkoilmaan, paikkaan jossa poistoilmassa mahdollisesti oleva palava kylmäaine ei pääse aiheuttamaan räjähdys- tai tulipalovaaraa.

8. Kylmälaitteen tarkastus

Jos sähkökomponentti joudutaan vaihtamaan, se tulee korvata alkuperäistä komponenttia vastaavalla komponentilla. Noudata aina Valmistajan antamia ylläpito- ja huolto-ohjeita. Pyydä tarvittaessa apua laitteen maahantuojaan teknisestä tuesta. Palavaa kylmäainetta sisältäville kylmälaitoksille tulee suorittaa seuraavat tarkastukset:

- | Laitoksen kylmäainevaraus tulee olla turvallisessa suhteessa huoneen tilavuuteen;
- | Koneellisen ilmanvaihdon tulee toimia oikein, ilmanvaihtoventtiileiden tulee olla avoinna ja ilmanvaihtoventtiileiden virtauksen esteetöntä;
- | Jos käytössä on epäsuora jäähdytys, tulee tarkastaa että sekundääripiirissä ei ole kylmäainetta;
- | Laitteen ja varoitustarrojen tulee olla selkeästi luettavissa;
- | Vaurioituneet merkinnät ja varoitustarrat tulee vaihtaa uusiin;
- | Kylmäainepiirin putket ja komponentit on asennettu paikkaan jossa ne eivät altistu korrosoiville aineille, pois lukien komponentit jotka ovat luonnostaan korroosionkestäviä tai jotka on erikseen suojattu korroosiolta.

9. Sähkökomponenttien tarkastus

Sähkökomponenttien korjauksen tulee sisältää tietyt turvallisuus- ja tarkastusrutiinit. Jos vika on jossakin turva- tai varolaitteessa, laitteen virransyöttöä ei saa kytkeä päälle ennen kuin viallinen komponentti on korjattu tai vaihdettu. Jos vikaa ei voida korjata mutta jäähdytyslaitteen käyttöä on pakko jatkaa, voidaan käyttää jotakin soveltuvaa tilapäisratkaisua. Tällainen poikkeustila tulee aina ilmoittaa laitoksen omistajalle ja käyttäjille.

Turvallisuustarkastuksessa tulee tarkastaa:

- Että kondensaattoreiden varaus on purettu: tällä varmistuksella estetään sähkökipinöiden syntymisen ja sähköiskujen mahdollisuus töiden aikana
- Että laitteen virransyöttö on katkaistu eikä virransyöttöä päästä kytkemään takaisin päälle töiden aikana;
- Että suojajohtimen jatkuvuus on riittävä ja suojamaadoitus toimii.

10. Sinetöityihin komponentteihin tehtävät korjaukset

- 10.1 Laitteen virrattomuus tulee varmistaa aina ennen sinetöityjen komponenttien, suojakansien, yms. avaamista. Jos työ joudutaan suorittamaan laitteen ollessa jännitteellinen (esim. mittaukset), tulee huolehtia riittävästä kylmäainevuotojen ilmaisusta.
- 10.2 Varo muuttamasta laitteen tai sähkökomponenttien rakennetta jotta laitteen suojausluokka ei muutu. Varo vaurioittamasta sähkökaapeleita tai suojakansia. Älä tee ylimääräisiä kytkentöjä sähköliittimiin. Älä vaurioita tiivisteitä, läpivientejä, yms.

Varmista että laite/komponentti on kiinnitetty tukevasti.

- Varmista että tiivisteet ovat ehjät ja tiiviit. Vaihdetujen komponenttien tulee vastata alkuperäisiä komponentteja. Pyydä tarvittaessa lisätietoja laitteen maahantuojaalta.

HUOM: Tiivistyssilikonin käyttö voi haitata joidenkin vuodonetsimien toimintaa ja heikentää niiden toimintaa. Luonnostaan turvallisista komponenteista ei tarvitse eristää ennen miihin tehtäviä töitä

11. Luonnostaan vaarattomien komponenttien korjaaminen

Älä kytke piiriin induktiivista tai kapasitiivista kuormaa ennen kuin olet varmistanut että piirin jännite, virta ja impedanssi on komponentin sallittujen arvojen sisällä. Luonnostaan vaarattomat komponentit ovat ainoita komponentteja joita voidaan käyttää räjähdysvaarallisessa ympäristössä. Mittalaitteiden tulee olla varustettu soveltuvalla käyttöalueella. Käytä vain Valmistajan hyväksymiä komponentteja. Muiden komponenttien käyttö voi aiheuttaa kylmäainevuodon.

12. Sähkökaapelit

Varmista että kaapelit eivät altistu kulumiselle, korroosiolle, liialliselle paineelle, värinöille, teräville kulmille tai muille rasituksille. Tarkasta myös kaapeleiden eriste ikääntymisen varalta.

13. Palavan kylmäaineen vuodonetsintä

Palavan kylmäaineen vuotojen etsintään ei missään olosuhteissa saa käyttää mitään menetelmää joka voi aiheuttaa vuotaneen kylmäaineen syttymisen. Vuodonetsintään saa käyttää ainoastaan elektronista vuodonetsintä.

14. Vuodonetsintä menetelmät

Palavien kylmäaineiden vuodonetsintään saa käyttää ainoastaan elektronista vuodonetsintä joka on luokiteltu käytetylle kylmäaineelle. (Suorita vuodonetsimen kalibrointi raittiissa ilmassa.) Varmista että vuodonetsin ei muodosta syttymislähdettä. Säädä vuotohälyttimen hälytysraja käytetyn kylmäaineen alemmaa syttymisrajaa (LFL) alemmaksi jotta hälytin hälyttää ennen kuin vaarallinen ilma/kaasuseos pääsee syntymään. Jos kylmäainepiirissä käytetään vuodonetsintäainetta, tulee varmistua että vuodonetsintäaine soveltuu palavalle kylmäaineelle, eikä aiheuta kuperiputkien korroosiota.

Jos vuodon korjaus edellyttää tulitöiden tekemistä, kyseinen kylmäainepiirin osa tulee tyhjiöidä, täyttää inertillä kaasulla (esim. kuivattu typpi), ja työkohteen riittävä tuuletus varmistaa koneellisella ilmanvaihdolla.

15. Kylmäaineen talteenotto ja piirin tyhjiöinti

Jos kylmäainepiiri joudutaan avaamaan korjausten johdosta, tulee talteenotto suorittaa paikallisten määräysten mukaisesti. Koska kyseessä on palava kylmäaine, on suositeltavaa suorittaa kylmäainepiirin tyhjentäminen seuraavasti:

- Suorita kylmäaineen talteenotto;
- Huuhtelee kylmäainepiiri inertillä kaasulla;
- Tyhjiöi kylmäainepiiri;
- Huuhtelee kylmäainepiiri uudelleen inertillä kaasulla;
- Avaa kylmäainepiiri ja suorita korjaus.

Kylmäaine tulee talteenottaa hyväksytyihin talteenottosäiliöihin. Kylmäainepiiri tulee huuhdella inertillä kaasulla (esim. kuivattu typpi) räjähdys- ja palovaaran estämiseksi kunnes vuodonetsin ilmaisee piirin olevan kylmäaineeton. Piirin huuhtelu voidaan joutua toistamaan useaan kertaan. Huuhteluun **EI MISSÄÄN OLOSUHTEISSA SAA KÄYTTÄÄ** hapetta tai paineilmaa.

Huuhtelee kylmäainepiiri ensin inertillä kaasulla, tyhjiöi piiri ja toista huuhtelu. Jatka huuhtelua niin kauan että kylmäainepiirissä ei enää havaita kylmäainetta.

On suositeltavaa käyttää inerttiä kaasua kylmäainepiirissä juotostöiden aikana jotta estetään palojätteiden muodostuminen liitosten sisäpinnoille.
Varmista että tyhjöpumpun ulospuhallusputken läheisyydessä ei ole syttymislähteitä.

16. Kylmäaineen täyttäminen järjestelmään

Kylmäaineen täyttämisen aikana tulee huomioida seuraavat palavia kylmäaineita koskevat erityisvaatimukset:

- Varmista että täyttölaitteisiin ei ole jäänyt erityyppistä kylmäainetta.
- Täyttöletkujen tulee olla mahdollisimman lyhyet jotta minimoidaan letkuissa olevan kylmäaineen määrä.
- Kylmäainesäiliöt tulee pitää pystyasennossa.
- Varmista että kylmälaitos on suojamaadoitettu ennen kylmäaineen täyttämisen aloittamista. Merkitse laitokseen täytetyn kylmäaineen määrä laitteen huoltokansioon.
- Varo ylitäyttämästä kylmälaitosta.
- Suorita kylmäainepiirin painekoe kuivatulla tyypellä. Kylmäainepiiri tulee vuototarkastaa aina täyttämisen jälkeen ennen laitteen käyttöönottoa, ja toistaa käyttöönoton jälkeen.

17. Laitteen käytöstäpoisto

Tutustu huolellisesti jäähdytysjärjestelmän ominaisuuksiin ennen laitteen käytöstä poistamista. Talteenota kylmäaine ja kompressorin voiteluöljy paikallisten määräysten mukaisesti aina ennen asennuksen purkamista.

Suorita kylmäaineen analysointi mikäli kylmäaineen kierrättäminen sitä edellyttää.

Laitteen virransyötön tulee olla käytettävissä käytöstäpoiston aikana.

- a) Tutustu huolellisesti laitteeseen ja sen toimintaan.
- b) Katkaise laitteen virransyöttö ja varmista laitteen jännitteettömyys.
- c) Ennen laitteen käytöstäpoistamista, varmista että:
 - Käytettävissä on tarvittavat kuljetuslaitteet kylmäainesäiliöiden liikuttamiseen;
 - Kaikilla työntekijöillä on asianmukaiset henkisuojaimet ja suojavaatteet;
 - Kylmäainetyön suorittaa ainoastaan TUKES hyväksytty kylmälaiteasentaja;
 - Talteenottolaitteet ja -säiliöt täyttävät vaaditut standardit.
- d) Pumppaa kylmäaine ulkoyksikköön mikäli mahdollista.
- e) Varmista että kylmäaine on tyhjennettu kylmäainepiirin kaikista osista.
- f) Make sure that cylinder is situated on the scales before recovery takes place.
- g) Noudata talteenottolaitteen valmistajan antamia käyttöohjeita.
- h) Älä ylitäytä talteenottosäiliöitä. (Maksimi täyttöaste 80% säiliön tilavuudesta).
- i) Älä ylitä talteenottosäiliön maksimi käyttöpainetta, edes lyhytaikaisesti.
- j) Toimita täydet talteenottosäiliöt pois työkohteesta välittömästi vuoto- ja palovaaran välttämiseksi.
- k) Talteenotettua kylmäainetta ei saa käyttää toisessa kylmälaitoksessa ennen kuin se on analysoitu ja puhdistettu.

18. Laitteen merkintä

Laite tulee merkitä käytöstäpoistetuksi ja tyhjäksi kylmäaineesta. Merkintä tulee päivätä ja allekirjoittaa. Varmista että merkinnässä on maininta että laite voi sisältää palavan kylmäaineen jäämiä.

19. Kylmäaineen talteenotto

- Suorita kylmäaineen talteenotto paikallisten palavia kylmäaineita koskevien määräysten mukaisesti.
- Käytä talteenottamiseen ainoastaan palaville kylmäaineille hyväksyttyä virallista talteenottosäiliötä. Varmista että käytettävissä on riittävä määrä talteenottosäiliöitä. Kaikkiin talteenottosäiliöihin tulee merkitä säiliön sisältämän kylmäaineen tyyppi sekä varoitus palavasta aineesta. Varmista että talteenottosäiliöiden venttiilit toimivat kunnolla ja ovat tiiviit.
- Tyhjiöi talteenottosäiliöt ennen talteenoton aloittamista.
- Talteenottolaitteiden tulee olla moitteettomassa toimintakunnossa, käyttöohjeiden tulee olla saatavilla ja soveltua talteenotettavalle kylmäaineelle. Käytettävissä tulee olla myös kalibroitu kylmäainevaaka.
- Letkujen ja niiden tiivisteiden tulee olla moitteettomassa toimintakunnossa. Varmista ennen talteenottolaitteen käyttämistä että se on moitteettomassa toimintakunnossa, huollettu ja soveltuu käytettäväksi palavien kylmäaineiden kanssa. Pyydä tarvittaessa lisätietoja talteenottolaitteen valmistajalta.
- Talteenotettu kylmäaine tulee toimittaa kierrätettäväksi, regeneroitavaksi tai asianmukaisesti hvitettäväksi.
- Varmista että talteenotettava kompressorioöljy ei sisällä palavaa kylmäainetta. Kompressorista tulee poistaa voiteluaineet ennen kompressorin toimittamista kierrätykseen.
- Kompressorioöljyä voidaan lämmittää kylmäaineen pois höyrystämisen nopeuttamiseksi. Turvallisuussyistä tähän tarkoitukseen saa käyttää ainoastaan kompressorin omaa kampikammiovastusta.

20. Yksiköiden kuljettaminen, varastointi ja merkintä

1. Suorita palavien kylmäaineiden kuljettaminen aina paikallisten asetusten ja määräysten mukaisesti.
2. Merkitse kylmäainesäiliöt aina paikallisten asetusten ja määräysten mukaisesti.
3. Hävitä palavaa kylmäainetta käyttävät kylmälaitteet aina paikallisten asetusten ja määräysten mukaisesti.
4. Laitteiden varastointi:
Laitteet tulee varastoida Valmistajan ohjeiden mukaisesti.
5. Pakatun (uuden) laitteen varastointi
Laitteet tulee varastoida hyvin tuulettuvassa, kuivassa, huoneenlämpöisessä paikassa aurongonpaisteelta suojattuna. Varastoitavien laitteiden maksimimäärä tulee määritellä paikallisten asetusten mukaisesti.

Jatkuvasta tuotekehityksestä johtuen valmistaja varaa itselleen oikeuden dokumentin tietojen muuttamiseen ilman erillistä ilmoitusta. Varmista tietojen oikeellisuus laitteen maahantuojaalta aina ennen laitteen tilaamista ja asentamista.

MAAHANTUOJA

onninen

Onninen Oy, Mittalinja 1, 01260 Vantaa PL 109,
01301 Vantaa
Puh. 0204 85 5111