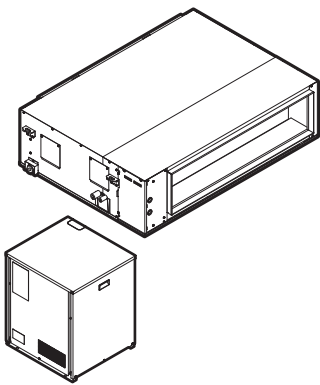




Asentajan ja käyttäjän viiteopas

VRV IV -lämpöpumppu sisäasennusta varten



RKXYQ5T8Y1B
RDXYQ5T8V1B

RKXYQ8T7Y1B
RDXYQ8T7V1B

Sisällysluettelo

1	Tietoja asiakirjasta	6
1.1	Tietoa tästä asiakirjasta	6
1.2	Varoitusten ja symbolien merkitys	7
2	Yleiset varotoimet	9
2.1	Asentajalle	9
2.1.1	Yleistä	9
2.1.2	Asennuspaikka	10
2.1.3	Kylmäaine – R410A tai R32	10
2.1.4	Sähköinen	12
3	Asentajaa koskevat turvallisuusohjeet	14
	Käyttäjälle	17
4	Käyttäjän turvallisuusohjeet	18
4.1	Yleistä	18
4.2	Ohjeet turvallista käyttöä varten	19
5	Tietoja järjestelmästä	21
5.1	Järjestelmän sijoittelu	21
6	Käyttöliittymä	23
7	Käyttö	24
7.1	Ennen käyttöä	24
7.2	Toiminta-alue	24
7.3	Järjestelmän käyttäminen	25
7.3.1	Tietoja järjestelmän käyttämisestä	25
7.3.2	Tietoja jäähdytys-, lämmitys-, vain tuuletin- ja automaattisesta käytöstä	25
7.3.3	Tietoja lämmitystoiminnasta	25
7.3.4	Järjestelmän käyttäminen (ILMAN jäähdytyksen/lämmityksen etävalvontakäyttöä)	26
7.3.5	Järjestelmän käyttäminen (jäähdytyksen/lämmityksen etävalvontakäytön KANSSA)	26
7.4	Kuivausohjelman käyttäminen	27
7.4.1	Tietoja kuivausohjelmasta	27
7.4.2	Kuivausohjelman käyttäminen (ILMAN jäähdytyksen/lämmityksen etävalvontakäyttöä)	27
7.4.3	Kuivausohjelman käyttäminen (jäähdytyksen/lämmityksen etävalvontakäytön kanssa)	28
7.5	Ilmavirran suunnan säätö	28
7.5.1	Tietoja ilmavirran säätöläpistä	28
7.6	Pääkäyttöliittymän asettaminen	29
7.6.1	Tietoja pääkäyttöliittymän asettamisesta	29
7.6.2	Pääkäyttöliittymän määrittäminen (VRV DX)	30
7.6.3	Tietoja ohjausjärjestelmistä	30
8	Energiansäästö ja toiminnan optimointi	31
8.1	Käytettävissä olevat kylmäaineen talteenottomenetelmät	31
8.2	Käytettävissä olevat mukavuusasetukset	32
9	Kunnossapito ja huolto	33
9.1	Huolto, kun laite on ollut pitkään käyttämättömänä	33
9.2	Huolto ennen pitkää käyttämättömyyskautta	34
9.3	Tietoja kylmäaineesta	34
9.4	Huolto- ja varaosapalvelu ja takuu	34
9.4.1	Takuuaika	34
9.4.2	Suosittelava kunnossapito ja tarkastus	35
9.4.3	Suosittelavat kunnossapito- ja tarkastusvälit	35
9.4.4	Lyhennetyt huolto- ja vaihtovälit	36
10	Vianetsintä	37
10.1	Virhekoodit: Yleiskuvaus	38
10.2	Oireet, jotka EIVÄT ole järjestelmän toimintahäiriöitä	40
10.2.1	Oire: Järjestelmä ei toimi	41
10.2.2	Oire: Vaihto jäähdytyksestä lämmitykseen tai päinvastoin ei onnistu	41
10.2.3	Oire: Puhallinkäyttö on mahdollista, mutta jäähdytys ja lämmitys eivät toimi	41
10.2.4	Oire: Tuulettimen nopeus ei vastaa asetusta	41
10.2.5	Oire: Tuulettimen suunta ei vastaa asetusta	41

10.2.6	Oire: Yksiköstä virtaa ulos valkoista sumua (sisäyksikkö)	41
10.2.7	Oire: Yksiköstä virtaa ulos valkoista sumua (sisäyksikkö, lämmönvaihdinyksikkö)	42
10.2.8	Oire: Käyttöliittymän näytössä lukee "U4" tai "U5" ja pysähtyy, mutta käynnistyy uudelleen muutaman minuutin kuluttua	42
10.2.9	Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (sisäyksikkö, lämmönvaihdinyksikkö)	42
10.2.10	Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (sisäyksikkö, kompressoriyksikkö, lämmönvaihdinyksikkö)	42
10.2.11	Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (kompressoriyksikkö, lämmönvaihdinyksikkö)	42
10.2.12	Oire: Lämmönvaihdinyksiköstä tulee pölyä	42
10.2.13	Oire: Yksiköt voivat päästää hajua	42
10.2.14	Oire: Lämmönvaihdinyksikön tuuletin ei pyöri	42
10.2.15	Oire: Näytössä näkyy "88"	43
10.2.16	Oire: Kompressoriyksikön kompressorin ei pysähdy lyhyen lämmitystoiminnan jälkeen	43
10.2.17	Oire: Kompressoriyksikön sisäpuoli on lämmin, vaikka yksikkö on pysähtynyt	43
10.2.18	Oire: Kun sisäyksikkö on pysäytetty, kuumaa ilmaa tuntuu	43
11	Siirtäminen	44
12	Hävittäminen	45
	Asentajalle	46
13	Tietoja pakkauksesta	47
13.1	Tietoja LOOP BY DAIKIN -tuotteesta	47
13.2	Yleiskuvaus: Tietoja pakkauksesta	47
13.3	Kompressoriyksikkö	48
13.3.1	Kompressoriyksikön purkaminen pakkauksesta	48
13.3.2	Kompressoriyksikön käsitteleminen	48
13.3.3	Tarvikkeiden poistaminen kompressoriyksiköstä	48
13.3.4	Kuljetustukien poistaminen	49
13.3.5	Kuljetus-EPS:n irrottaminen	49
13.4	Lämmönvaihdinyksikkö	50
13.4.1	Lämmönvaihdinyksikön purkaminen pakkauksesta	50
13.4.2	Lämmönvaihdinyksikön käsitteleminen	50
13.4.3	Tarvikkeiden poistaminen lämmönvaihdinyksiköstä	51
13.4.4	Kuljetussuojuksen irrottaminen	51
14	Tietoja yksiköistä ja lisävarusteista	52
14.1	Yleiskuvaus: Tietoja yksiköistä ja lisävarusteista	52
14.2	Tunnistaminen	52
14.2.1	Tunnistustarra: Kompressoriyksikkö	52
14.2.2	Tunnistustarra: Lämmönvaihdinyksikkö	53
14.3	Tietoja kompressoriyksiköstä ja lämmönvaihdinyksiköstä	53
14.4	Järjestelmän sijoittelu	54
14.5	Yksiköiden ja lisävarusteiden yhdistäminen	54
14.5.1	Tietoja yksiköiden ja valinnaisvarusteiden yhdistämisestä	54
14.5.2	Sisäyksiköiden mahdolliset yhdistelmät	55
14.5.3	Mahdollisia lisävarusteita kompressoriyksikölle ja lämmönvaihdinyksikölle	55
15	Yksikön asennus	58
15.1	Asennuspaikan valmistelu	58
15.1.1	Kompressoriyksikön asennuspaikan vaatimukset	58
15.1.2	Lämmönvaihdinyksikön asennuspaikan vaatimukset	60
15.1.3	Suojautuminen kylmäainevuodoilta	61
15.2	Yksikön avaaminen	62
15.2.1	Tietoja yksiköiden avaamisesta	62
15.2.2	Kompressoriyksikön avaaminen	62
15.2.3	Lämmönvaihdinyksikön kytkinrasian kannen avaaminen	63
15.3	Kompressoriyksikön kiinnitys	64
15.3.1	Kompressoriyksikön kiinnittämisessä huomioitavaa	64
15.3.2	Kompressoriyksikön asentamisohjeita	64
15.4	Lämmönvaihdinyksikön kiinnittäminen	64
15.4.1	Lämmönvaihdinyksikön kiinnittämisessä huomioitavaa	64
15.4.2	Lämmönvaihdinyksikön asentamisohjeita	65
15.4.3	Kanavan asentamisohjeita	65
15.4.4	Poistoputkiston asentamisohjeita	66
16	Putkiston asennus	69
16.1	Kylmäaineputkiston valmistelu	69
16.1.1	Kylmäaineputkiston vaatimukset	69
16.1.2	Kylmäaineputkiston materiaali	70

16.1.3	Putkiston koon valitseminen	70
16.1.4	Kylmäaineen haaroitussarjojen valitseminen	72
16.1.5	Kylmäaineputkiston pituus ja korkeuserot	72
16.2	Kylmäaineputkiston liittäminen	74
16.2.1	Tietoja kylmäaineputkiston liittämisestä	74
16.2.2	Kylmäaineputkiston liittämisessä huomioitavaa	74
16.2.3	Putken taivutusohjeet	74
16.2.4	Putken pään juottaminen	75
16.2.5	Sulkuventtiilin ja huoltoportin käyttäminen	75
16.2.6	Litistettyjen putkien irrottaminen	77
16.2.7	Kylmäaineputkiston liittäminen kompressoriyksikköön	79
16.2.8	Kylmäaineputkiston liittäminen lämmönvaihdinyksikköön	80
16.2.9	Kylmäaineen haaroitussarjan liittäminen	81
16.3	Kylmäaineputkiston liitäntöjen tarkistaminen	82
16.3.1	Tietoja kylmäaineputkiston tarkistamisesta	82
16.3.2	Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Yleisiä ohjeita	83
16.3.3	Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Asennus	83
16.3.4	Vuototestin suorittaminen	84
16.3.5	Alipaineuivauksen suorittaminen	85
16.3.6	Kylmäaineputkiston eristäminen	85
16.4	Kylmäaineen täyttö	86
16.4.1	Tietoja kylmäaineen lisäämisestä	86
16.4.2	Kylmäaineputkiston lisäämisessä huomioitavaa	86
16.4.3	Lisättävän kylmäaineen määrän määrittäminen	87
16.4.4	Kylmäaineen lisääminen	88
16.4.5	Kylmäaineputkiston lisäämisen aikana esiintyviä virhekoodeja	91
16.4.6	Fluorattuja kasvihuonekaasuja koskevan tarran korjaaminen	91
17	Sähköasennus	92
17.1	Tietoja sähköjohtojen liittämisestä	92
17.1.1	Varotoimet sähköjohtoja kytkettäessä	92
17.1.2	Kenttäjohdotus: Yleiskuvaus	94
17.1.3	Läpivientiaukkojen teko-ohjeet	95
17.1.4	Ohjeet sähköjohtojen kytkemiseen	96
17.1.5	Tietoja sähkövaatimusten mukaisuudesta	97
17.1.6	Turvalaitevaatimukset	97
17.2	Kompressoriyksikön sähköjohtojen liittäminen	98
17.3	Lämmönvaihdinyksikön sähköjohtojen liittäminen	100
17.4	Yhteiskytkenäjohtojen viimeistely	102
17.5	Kompressoriyksikön sulkeminen	102
17.6	Lämmönvaihdinyksikön sulkeminen	103
17.7	Kompressorin eristysvastuksen tarkistaminen	103
18	Määrittäminen	104
18.1	Kenttäasetusten tekeminen	104
18.1.1	Tietoja kenttäasetusten tekemisestä	104
18.1.2	Kenttäasetuskomponenttien käyttäminen	105
18.1.3	Kenttäasetuskomponentit	105
18.1.4	Tilan 1 tai 2 käyttäminen	107
18.1.5	Tilan 1 (ja oletustilan) käyttäminen	108
18.1.6	Tilan 2 käyttäminen	109
18.1.7	Tila 1 (ja oletustilanne): Seuranta-asetukset	110
18.1.8	Tila 2: kenttäasetukset	114
18.1.9	PC-konfigurointilaitteen liittäminen kompressoriyksikköön	118
18.2	Energiansäästö ja toiminnan optimointi	118
18.2.1	Käytettävissä olevat kylmäaineen talteenottomenettelyt	119
18.2.2	Käytettävissä olevat mukavuusasetukset	120
18.2.3	Esimerkki: Automaattitila jäähdytyksen aikana	122
18.2.4	Esimerkki: Automaattitila lämmityksen aikana	123
19	Käyttöönotto	124
19.1	Yleiskuvaus: Käyttöönotto	124
19.2	Käyttöönottoa koskevia varotoimenpiteitä	124
19.3	Tarkistuslista ennen käyttöönottoa	125
19.4	Tarkistuslista käyttöönoton aikana	126
19.4.1	Tietoja järjestelmän koekäytöstä	126
19.4.2	Koekäytön suorittaminen (7 LED-merkkivalon näyttö)	127
19.4.3	Koekäytön suorittaminen (7-segmenttinen näyttö)	128
19.4.4	Korjaustoimet epänormaalin koekäytön jälkeen	129
19.4.5	Yksikön käyttäminen	129

20 Luovutus käyttäjälle	130
21 Kunnossapito ja huolto	131
21.1 Kunnossapidon varotoimet	131
21.1.1 Sähkövaarojen ehkäiseminen	131
21.2 Lämmönvaihdinyksikön vuosittaisen kunnossapidon tarkistuslista	132
21.3 Tietoja huoltotilakäytöstä	132
21.3.1 Alipaineistustilan käyttäminen	132
21.3.2 Kylmäaineen talteenotto	133
22 Vianetsintä	134
22.1 Yleiskuvaus: Vianetsintä	134
22.2 Vianmäärityksessä huomioitavaa	134
22.3 Ongelmien ratkaiseminen virhekoodien perusteella	134
22.3.1 Virhekoodit: Yleiskuvaus	135
23 Hävittäminen	141
24 Tekniset tiedot	142
24.1 Putkikaavio: Kompressoriyksikkö ja lämmönvaihdinyksikkö	142
24.2 Kytkenäkaavio: Kompressoriyksikkö	144
24.3 Kytkenäkaavio: Lämmönvaihdinyksikkö	147
25 Sanasto	149

1 Tietoja asiakirjasta

Tässä luvussa

1.1	Tietoa tästä asiakirjasta	6
1.2	Varoitusten ja symbolien merkitys.....	7

1.1 Tietoa tästä asiakirjasta

Kohdeyleisö

Valtuutetut asentajat + loppukäyttäjät



TIETOJA

Tämä laite on tarkoitettu ammattilaisten ja koulutettujen käyttäjien käyttöön liikkeissä, kevyessä teollisuudessa ja maataloilla, sekä maallikoiden käyttöön kaupallisissa toimissa.

Asiakirjasarja

Tämä asiakirja on osa asiakirjasarjaa. Asiakirjasarjaan kuuluvat:

▪ Yleiset varotoimet:

- Turvallisuusohjeet, jotka on luettava ennen asennusta
- Muoto: Paperi (kompessoriyksikön tarvikelaukussa)

▪ Kompessoriyksikön asennus- ja käyttöopas:

- Asennus- ja käyttöohjeet
- Muoto: Paperi (kompessoriyksikön tarvikelaukussa)

▪ Lämmönvaihdinyksikön asennusopas:

- Asennusohjeet
- Muoto: Paperi (lämmönvaihdinyksikön tarvikelaukussa)

▪ Asentajan ja käyttäjän viiteopas:

- Asennuksen valmistelu, viitetiedot...
- Tarkat vaihekohtaiset ohjeet ja taustatietoja peruskäyttöön ja edistyneeseen käyttöön
- Muoto: Digitaaliset tiedostot osoitteessa <https://www.daikin.eu>. Hae yksikkösi malli hakutoiminnolla 🔍.

Toimitetun dokumentaation uusien versio julkaistaan alueellisella Daikin-sivustolla ja on saatavilla jälleenmyyjältä.

Alkuperäiset ohjeet on laadittu englanniksi. Kaikki muut kielet ovat alkuperäisten ohjeiden käännöksiä.

Tekniset tiedot

- Uusimpien teknisten tietojen **osajoukko** on saatavana alueelliselta Daikin-sivustolta (julkisesti saatavilla).
- Uusimpien teknisten tietojen **koko sarja** on saatavana kohteesta Daikin Business Portal (todentaminen vaaditaan).

1.2 Varoitusten ja symbolien merkitys



VAARA

Tarkoittaa tilannetta, joka johtaa kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen.



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA

Tarkoittaa tilannetta, joka voi johtaa sähköiskuun.



VAARA: PALOVAMMOJEN VAARA

Tarkoittaa tilannetta, joka voi johtaa palovammaan tai paleltumaan äärimmäisen kuumien tai kylmien lämpötilojen vuoksi.



VAARA: RÄJÄHDYSVAARA

Tarkoittaa tilannetta, joka voi johtaa räjähdykseen.



VAROITUS

Tarkoittaa tilannetta, joka voi johtaa kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen.



VAROITUS: TULENARKAA MATERIAALIA



HUOMAUTUS

Tarkoittaa tilannetta, joka voi johtaa lievään tai keskivaikeaan loukkaantumiseen.



HUOMIO

Tarkoittaa tilannetta, josta voi seurata laitteisto- ja omaisuusvahinkoja.



TIETOJA

Tarkoittaa hyödyllisiä vinkkejä tai lisätietoja.

Yksikössä käytetyt symbolit:

Symboli	Selitys
	Lue asennus- ja käyttöohje sekä johdotusohjeet ennen asennusta.
	Lue huolto-opas ennen kunnossapito- ja huoltotoimenpiteiden suorittamista.
	Lisätietoja on asentajan ja käyttäjän viiteoppaassa.
	Yksikkö sisältää pyöriviä osia. Ole varovainen huoltaessasi tai tarkastaessasi yksikköä.

Asiakirjoissa käytetyt symbolit:

Symboli	Selitys
	Ilmaisee kuvan otsikkoa tai viittausta siihen. Esimerkki: "▲ 1–3 Kuva otsikko" tarkoittaa "Kuva 3 luvussa 1".

Symboli	Selitys
	Ilmaisee taulukon otsikkoa tai viittausta siihen. Esimerkki: "  1–3 Taulukko otsikko" tarkoittaa "Kuva 3 luvussa 1".

2 Yleiset varotoimet

Tässä luvussa

2.1	Asentajalle.....	9
2.1.1	Yleistä	9
2.1.2	Asennuspaikka.....	10
2.1.3	Kylmäaine – R410A tai R32	10
2.1.4	Sähköinen.....	12

2.1 Asentajalle

2.1.1 Yleistä

Jos ET ole varma kuinka laite asennetaan tai kuinka sitä käytetään, ota yhteyttä jälleenmyyjäsi.



VAARA: PALOVAMMOJEN VAARA

- ÄLÄ koske kylmäaineputkistoon, vesiputkiin tai laitteen sisäosiin käytön aikana tai heti käytön jälkeen. Ne voivat olla liian kuumia tai liian kylmiä. Anna niiden palautua normaaliin lämpötilaan. Jos sinun on PAKKO koskea niihin, pidä suojakäsineitä.
- ÄLÄ kosketa vahingossa vuotavaa kylmäainetta.



VAROITUS

Varusteiden tai lisälaitteiden vääränlainen asentaminen tai liittäminen saattaa aiheuttaa sähköiskun, oikosulun, vuotoja, tulipalon tai muuta vahinkoa laitteelle. Käytä VAIN varusteita, lisävarusteita ja varaosia, jotka Daikin on valmistanut tai hyväksynyt, ellei toisin mainita.



VAROITUS

Varmista, että asennus, testaus ja käytetyt materiaalit täyttävät sovellettavat määräykset (Daikin-asiakirjan ohjeiden vaatimusten lisäksi).



VAROITUS

Revi rikki ja heitä pois muoviset pakkauspussit, jotta etenkin lapset eivät voi leikkiä niiden kanssa. **Mahdollinen seuraus:** tukehtuminen.



VAROITUS

Huolehdi siitä, että pieneläimet eivät voi käyttää yksikköä suojapaikkanaan. Sähköisiä koskettavat pieneläimet voivat aiheuttaa toimintahäiriöitä, savua tai tulipalon.



HUOMAUTUS

Käytä riittävää henkilökohtaista suojavarustusta (suojakäsineet, turvasit jne.) kun asennat, suoritat kunnossapitoa tai huollat järjestelmää.



HUOMAUTUS

ÄLÄ kosketa tuloilmakanavaa tai laitteen alumiiniripoja.



HUOMAUTUS

- ÄLÄ aseta mitään esineitä tai laitteita yksikön päälle.
- ÄLÄ kiipeä yksikön päälle tai istu tai seiso sen päällä.

Sovellettavien lakisääteisten määräysten perusteella voi olla tarpeen pitää tuotteelle huoltokirjaa, johon merkitään ainakin: huoltotiedot, korjaukset, testien tulokset, valmiustilajaksot...

Vähintään seuraavat tiedot TÄYTYY merkitä tuotteen helposti luettavissa olevaan paikkaan:

- Ohjeet järjestelmän sammuttamiseksi hätätilanteessa
 - Palolaitoksen, poliisin ja sairaalan yhteystiedot
 - Huoltopalvelun nimi, osoite ja puhelinnumero virka-aikana sekä päivystysnumero
- Euroopassa EN378-standardissa on tarvittavat ohjeet huoltokirjaa varten.

2.1.2 Asennuspaikka

- Varmista, että yksikön ympärillä on riittävästi tilaa huoltoa ja ilman kiertokulkua varten.
- Varmista, että asennuspaikka kestää yksikön painon ja värinän.
- Varmista, että alue on hyvin tuuletettu. ÄLÄ tuki tuuletusaukkoja.
- Varmista, että yksikkö on vaakatasossa.

ÄLÄ asenna yksikköä seuraavanlaisiin paikkoihin:

- Räjähdyssalttiiseen ympäristöön.
- Paikkaan, jossa on sähkömagneettisia aaltoja säteileviä laitteita. Sähkömagneettiset aallot voivat häiritä ohjausjärjestelmää ja aiheuttaa laitteiston toimintahäiriöitä.
- Paikkaan, jossa saattaa aiheutua tulipalo siellä esiintyvien palavien kaasujen (esim. tinneri tai bensiini), hiilikuidun tai syttyvän aineen vuodon takia.
- Paikkaan, jossa muodostuu syövyttäviä kaasuja (esimerkiksi rikkihappoa). Kupariputkien tai juotettujen osien korroosio saattaa aiheuttaa kylmäaineen vuotamisen.

2.1.3 Kylmäaine – R410A tai R32

Jos sovellettavissa. Katso sovelluksen käyttöoppaasta tai asentajan viiteoppaasta lisätietoja.



VAARA: RÄJÄHDYSVAARA

Poispumppaus – Kylmäainevuoto. Jos haluat pumpata kylmäaineen pois järjestelmästä, ja kylmäainepiirissä on vuoto:

- ÄLÄ käytä yksikön automaattista poispumppaustoimintoa, jolla kaiken kylmäaineen voi kerätä järjestelmästä ulkoyksikköön. **Mahdollinen seuraus:** Kompressorin itsesytyminen ja räjähdys, mikäli ilmaa pääsee käynnissä olevaan kompressorin.
- Käytä erillistä talteenottojärjestelmää, jotta yksikön kompressorin EI tarvitse olla käynnissä.



VAROITUS

ÄLÄ KOSKAAN paineista tuotetta koekäytön aikana korkeammalla paineella kuin (yksikön nimikilven mukainen) suurin sallittu paine.

**VAROITUS**

Huolehdi riittävästä varotoimista kylmäainevuodon varalta. Jos kylmäainekaasua pääsee vuotamaan, tuuleta alue välittömästi. Mahdollisia vaaroja:

- Kylmäaineen liiallinen pitoisuus suljetussa huoneessa voi aiheuttaa hapenpuutetta.
- Jos kylmäainekaasua pääsee kosketuksiin tulen kanssa, saattaa muodostua myrkyllistä kaasua.

**VAROITUS**

Ota kylmäaine AINA talteen. ÄLÄ päästä suoraan ympäristöön. Tyhjennä järjestelmä tyhjiöpumpulla.

**VAROITUS**

Varmista, että järjestelmässä ei ole happea. Kylmäainetta voi lisätä VASTA vuototestin ja tyhjiökuivauksen suorittamisen jälkeen.

Mahdollinen seuraus: Kompressorin itsesyttyminen ja räjähdys, mikäli happea pääsee käynnissä olevaan kompressoriiin.

**HUOMIO**

- Jotta kompressor ei rikkoutuisi, ÄLÄ lisää kylmäainetta enempää kuin määritetty määrä.
- Kun kylmäainejärjestelmä avataan, kylmäainetta TÄYTYY käsitellä lakisäätteisten määräysten mukaisesti.

**HUOMIO**

Varmista, että kylmäaineputkiston asennus täyttää sovellettavat määräykset. Euroopassa sovellettava standardi on EN378.

**HUOMIO**

Varmista, että kenttäputkisto ja liitännät EIVÄT ole rasituksen alaisia.

**HUOMIO**

Kun kaikki putket on kytketty, varmista, että kaasuvuotoja ei ole. Suorita kaasuvuotokoe typen avulla.

- Jos lisäys on tarpeen, katso tietoja yksikön nimikilvestä tai kylmäaineen lisäystarrasta. Siinä ilmoitetaan kylmäaineen tyyppi ja tarvittava määrä.
- Olipa yksikkö on täytetty tehtaalla kylmäaineella tai ei, molemmissa tapauksissa kylmäainetta täytyy ehkä lisätä järjestelmän putkien kokojen ja pituuksien mukaan.
- Käytä VAIN järjestelmässä käytetyille kylmäainetyypille tarkoitettuja työkaluja, jotta taataan oikea puristusvastus ja jotta epäpuhtauksien pääseminen järjestelmään estetään.
- Täytä nestekylmäaine seuraavasti:

Jos	Silloin
Jos käytössä on nousuputki (jos sylinterissä on merkintä "Liquid filling siphon attached")	Täytä sylinteri pystyasennossa. 

Jos	Silloin
Jos käytössä EI ole nousuputkea	Täytä sylinteri ylösalaisin. 

- Avaa kylmäainesylinteri hitaasti.
- Täytä kylmäaine nestemuodossa. Sen lisääminen kaasuna voi estää normaalin toiminnan.



HUOMAUTUS

Kun kylmäaineen lisääminen on valmis tai keskeytetään, sulje kylmäainesäiliön venttiili heti. Jos venttiiliä EI suljeta heti, jäljellä oleva paine voi täyttää lisää kylmäainetta. **Mahdollinen seuraus:** Virheellinen kylmäaineen määrä.

2.1.4 Sähköinen



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA

- KATKAISE kaikki virransyötöt ennen kytkinrasian kannen irrottamista, sähköjohtojen kytkemistä tai sähköosien koskettamista.
- Irrota virransyöttö vähintään 10 minuutiksi ja mittaa jännite päävirtapiirin kondensaattoreiden liittimistä tai sähköosista ennen huoltoa. Mitatun jännitteen ON oltava alle 50 V DC ennen kuin voit koskea sähköosiin. Katso liittimien sijainnit johdotuskaaviosta.
- ÄLÄ koske sähköosiin märillä käsillä.
- ÄLÄ jätä yksikköä valvomatta, kun huoltokansi on irrotettu.



VAROITUS

Jos pääkytkintä tai muuta erotuslaitetta EI ole asennettu tehtaalla, sellainen TÄYTYY asentaa kiinteään johdotukseen niin, että se irrottaa kaikki navat ylijänniteluokan III ehtojen mukaisesti.



VAROITUS

- Käytä VAIN kuparijohtimia.
- Varmista, että kenttäjohdotus vastaa kansallisia sähköasennuksia koskevia määräyksiä.
- Kenttäjohdotus TÄYTYY toteuttaa tuotteen mukana toimitetun kytkentäkaavion mukaisesti.
- ÄLÄ KOSKAAN purista niputettuja kaapeleita ja varmista, että ne EIVÄT pääse koskettamaan putkia ja teräviä reunoja. Varmista, että liittimiin ei kohdistu ulkoista painetta.
- Asenna maajohto asianmukaisesti. ÄLÄ maadoita yksikköä vesijohtoon, ylijännitesuojaan tai puhelimen maahan. Puutteellinen tai virheellinen maadoitus voi aiheuttaa sähköiskun.
- Yksikön käyttö edellyttää erillistä, sille varattua virtalähdettä. ÄLÄ KOSKAAN käytä toisen laitteen kanssa jaettua virransyöttöä.
- Muista asentaa kaikki tarvittavat sulakkeet tai katkaisijat.
- Muista asentaa maavuotosuoja. Jos näin ei tehdä, seurauksena voi olla sähköisku tai tulipalo.
- Kun asennat maavuotosuojaa, varmista, että se on yhteensopiva invertterin kanssa (sietää korkeataajuisia sähköisiä häiriöitä), jotta maavuotosuoja ei aukeaisi tarpeettomasti.

**VAROITUS**

- Kun sähkötyöt on tehty, tarkista, että jokainen kytkinrasiassa oleva sähköosa ja liitin on liitetty kunnolla.
- Varmista, että kaikki kannet ovat kiinni ennen kuin käynnistät yksikön.

**HUOMAUTUS**

- Virransyöttöä kytkettäessä: kytke maakaapeli ensin ennen virroitettujen liitäntöjen tekemistä.
- Virransyöttöä irrotettaessa: kytke ensin irti virroitettut kaapelit ennen maadoitusliitännän irrottamista.
- Johtimien pituuden virransyötön vedonpoiston ja riviliittimen välissä TÄYTYY olla sellainen, että virroitettut johtimet kiristyvät ennen maadoitusjohdinta siinä tapauksessa, että virransyöttöjohto irtoaa vedonpoistosta.

**HUOMIO**

Virtajohtojen kiinnittämiseen liittyvät varotoimet:



- ÄLÄ kytke eri paksuisia johtoja virtariviliittimeen (löysät sähköjohdot voivat aiheuttaa liiallista kuumenemista).
- Kun saman paksuisia johtoja kytketään, tee se yllä olevan kuvan mukaisesti.
- Käytä johdotukseen siihen tarkoitettua virtajohtoa, kiinnitä johdot lujasti ja tue ne sitten niin, ettei liitinlevyyn kohdistu ulkoista painetta.
- Käytä liitinruuvien kiristämiseen sopivaa ruuvimeisseliä. Pienipäinen ruuvimeisseli vahingoittaa päätä ja tekee kiristuksen mahdottomaksi.
- Liitinruuvien liikakiristys voi rikkoa ne.

Asenna virtajohdot vähintään 1 metrin päähän televisioista ja radioista häiriöiden estämiseksi. Radioaalloista riippuen 1 metrin etäisyys EI välttämättä riitä.

**HUOMIO**

Pätee VAIN silloin, kun virransyöttö on kolmivaiheinen ja kompressorissa on PÄÄLLE/POIS-käynnistystapa.

Jos vastavaihe on mahdollinen hetkellisen virtakatkoksen jälkeen, ja virta menee PÄÄLLE ja POIS tuotteen ollessa käynnissä, kiinnitä vastavaihesuojavirtapiiri paikallisesti. Tuotteen käyttö vastavaiheessa voi rikkoa kompressorin ja muita osia.

3 Asentajaa koskevat turvallisuusohjeet

Noudata aina seuraavia turvallisuusohjeita ja -määräyksiä.



VAROITUS

Revi rikki ja heitä pois muoviset pakkauspussit, jotta etenkin lapset eivät voi leikkiä niiden kanssa. **Mahdollinen seuraus:** tukehtuminen.



HUOMAUTUS

Laite EI julkisessa käytössä; asenna se suljetulle alueelle, jonne ei ole helppo päästä. Tämä yksikkö (sekä sisä- että ulkoyksikkö) soveltuu kaupalliseen ja pienteolliseen käyttöön.



HUOMAUTUS

Kylmäaineen liiallinen pitoisuus suljetussa huoneessa voi aiheuttaa hapenpuutetta.



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA

ÄLÄ jätä yksikköä valvomatta, kun huoltokansi on irrotettu.



VAARA: PALOVAMMOJEN VAARA



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA



VAROITUS

Huolehdi riittävästä varotoimista kylmäainevuodon varalta. Jos kylmäainekaasua pääsee vuotamaan, tuuleta alue välittömästi. Mahdollisia vaaroja:

- Kylmäaineen liiallinen pitoisuus suljetussa huoneessa voi aiheuttaa hapenpuutetta.
- Jos kylmäainekaasua pääsee kosketuksiin tulen kanssa, saattaa muodostua myrkyllistä kaasua.



VAROITUS

Ota kylmäaine AINA talteen. ÄLÄ päästä suoraan ympäristöön. Tyhjennä järjestelmä tyhjiöpumpulla.



VAROITUS

ÄLÄ KOSKAAN paineista tuotetta koekäytön aikana korkeammalla paineella kuin (yksikön nimikilven mukainen) suurin sallittu paine.



HUOMAUTUS

ÄLÄ päästä kaasuja ilmakehään.



VAROITUS

Sulkuventtiiliin jäänyt kaasu tai öljy voi purkautua litistetystä putkesta.

Jos näitä ohjeita ei noudateta oikein seurauksena voi olla omaisuusvahinkoja tai henkilövahinkoja, jotka voivat olla vakavia olosuhteiden mukaan.

**VAROITUS**

Älä koskaan irrota litistettyä putkea juottamalla.
Sulkuventtiiliin jäänyt kaasu tai öljy voi purkautua litistetystä putkesta.

**VAROITUS**

- Käytä vain R410A-kylmäainetta. Muut aineet voivat aiheuttaa räjähdyksiä ja onnettomuuksia.
- R410A sisältää fluorattuja kasvihuonekaasuja. Sen ilmaston lämpenemispotentiaalin (GWP) arvo on 2087,5. ÄLÄ päästä näitä kaasuja ilmakehään.
- Kun täytät kylmäainetta, käytä aina suojakäsineitä ja suojalaseja.

**HUOMAUTUS**

ÄLÄ työnnä tai jätä tarpeettoman pitkiä kaapeleita yksikköön.

**VAROITUS**

- Jos virransyötöllä on puuttuva tai väärä N-vaihe, laitteisto voi rikkoutua.
- Suorita maadoitus oikein. ÄLÄ maadoita yksikköä vesijohtoon, ylijännitesuojaan tai puhelimen maahan. Puutteellinen maadoitus voi aiheuttaa sähköiskun.
- Asenna vaaditut sulakkeet tai virtakatkaisimet.
- Kiinnitä sähköjohdot nippusiteillä niin, että ne EIVÄT kosketa teräviä reunoja tai putkistoa etenkin korkeapainepuolella.
- ÄLÄ asenna vaihekondensaattoria, koska tässä yksikössä on invertteri. Vaihekondensaattori heikentää suorituskykyä ja voi aiheuttaa onnettomuuksia.

**VAROITUS**

- Ammattitaitoisen sähköasentajan on tehtävä kaikki johdotukset, ja niiden on täytettävä kansalliset kytkentämääräykset.
- Tee sähköliitännät kiinteään johdotukseen.
- Kaikkien paikan päällä hankittavien komponenttien ja kaikkien sähköasennusten on täytettävä soveltuvan lainsäädännön määräykset.

**VAROITUS**

Käytä AINA moniytimistä kaapelia virransyöttökaapelina.

**VAROITUS**

ÄLÄ jatka virransyöttö- tai yhdyskaapelia käyttämällä johdinliittimiä, johtojen pinneliitoksia, teipattuja johtoja tai jatkojohtoja.
Ne voivat aiheuttaa ylikuumenemisen, sähköiskun tai tulipalon.



HUOMAUTUS

- Virransyöttöä kytkettäessä: kytke maakaapeli ensin ennen virroitettujen liitännöiden tekemistä.
- Virransyöttöä irrotettaessa: kytke ensin irti virroitettut kaapelit ennen maadoitusliitännän irrottamista.
- Johtimien pituuden virransyötön vedonpoiston ja riviliittimen välissä TÄYTYY olla sellainen, että virroitettut johtimet kiristyvät ennen maadoitusjohdinta siinä tapauksessa, että virransyöttöjohto irtaana vedonpoistosta.



HUOMAUTUS

ÄLÄ suorita koekäyttöä, kun työskentelet sisäyksiköiden parissa.

Koekäyttöä suoritettaessa ulkoyksikön lisäksi myös liitetty sisäyksikkö toimii. Sisäyksikön parissa työskentely koekäytön aikana on vaarallista.



HUOMAUTUS

ÄLÄ laita sormia, keppejä tai muita esineitä ilman ulostulo- tai sisäänmenoaukkoon. ÄLÄ irrota tuulettimen suojusta. Koska tuuletin pyörii suurella nopeudella, se aiheuttaa vammoja.

Käyttäjälle

4 Käyttäjän turvallisuusohjeet

Noudata aina seuraavia turvallisuusohjeita ja -määräyksiä.

Tässä luvussa

4.1	Yleistä.....	18
4.2	Ohjeet turvallista käyttöä varten.....	19

4.1 Yleistä



VAROITUS

Jos ET ole varma siitä, kuinka laitetta käytetään, ota yhteyttä asentajaan.



VAROITUS

Tätä laitetta saavat käyttää vähintään 8-vuotiaat lapset ja henkilöt, joilla on rajoittunut fyysinen, aistimuksellinen tai henkinen kapasiteetti tai joilla ei ole riittävästi kokemusta ja tietämystä, jos he ovat saaneet valvontaa tai opastusta laitteen turvallisesta käytöstä ja ymmärtävät siihen liittyvät vaarat.

ÄLÄ anna lasten leikkiä laitteella.

Lapset EIVÄT saa suorittaa puhdistamista ja käyttäjän huoltoa ilman valvontaa.



VAROITUS

Sähköiskujen ja tulipalon välttämiseksi:

- ÄLÄ huuhtelee yksikköä.
- ÄLÄ käytä yksikköä, jos kätesi ovat märät.
- ÄLÄ aseta mitään vettä sisältäviä astioita yksikön päälle.



HUOMAUTUS

- ÄLÄ aseta mitään esineitä tai laitteita yksikön päälle.
- ÄLÄ kiipeä yksikön päälle tai istu tai seiso sen päällä.

- Yksiköissä on seuraava symboli:



Se tarkoittaa, että sähkö- ja elektroniikkalaitteita EI saa laittaa jätteillemattomaan talousjätteeseen. Älä yritä purkaa järjestelmää itse: järjestelmän purkaminen sekä kylmäaineen, öljyn ja muiden materiaalien käsittelyminen on jätettävä valtuutetun asentajan tehtäväksi sovellettavien lakisääteisten määräysten mukaisesti.

Yksiköt TÄYTYY käsitellä erikoistuneessa käsittelylaitoksessa uudelleenkäyttöä, kierrätystä ja talteenottoa varten. Huolehdimalla siitä, että tuote hävitetään asianmukaisesti, autat estämään mahdollisia negatiivisia seurauksia ympäristölle ja ihmisten terveydelle. Voit kysyä lisätietoja asentajalta tai paikallisilta viranomaisilta.

- Paristoissa on seuraava symboli:



Se tarkoittaa, että paristoja ei saa laittaa lajittelemattomaan talousjätteeseen. Jos symbolin alapuolella on kemiallinen merkki, kyseinen kemiallinen merkki tarkoittaa, että paristo sisältää raskasmetallia tietyn rajan ylittävän määrän verran.

Mahdollisia kemiallisia symboleja ovat: Pb: lyijy (>0,004%).

Käytetyt paristot on käsiteltävä erikoistuneessa käsittelylaitoksessa uudelleenkäyttöä varten. Huolehdimme siitä, että käytetyt paristot hävitetään asianmukaisesti, autat estämään mahdollisia negatiivisia seurauksia ympäristölle ja ihmisten terveydelle.

4.2 Ohjeet turvallista käyttöä varten



HUOMAUTUS

- ÄLÄ KOSKAAN kosketa säätimen sisäosia.
- ÄLÄ irrota etupaneelia. Eräiden sisällä olevien osien koskettaminen on vaarallista ja voi aiheuttaa toimintahäiriöitä. Jos sisällä olevia osia täytyy tarkastaa tai säätää, ota yhteys jälleenmyyjään.



HUOMAUTUS

ÄLÄ käytä järjestelmää, kun käytetään huoneen kaasutustyyppistä hyönteismyrkkyä. Yksikköön voi kerääntyä kemikaaleja, mikä voi vaarantaa kemikaaleille yliherkkien henkilöiden terveyden.



HUOMAUTUS

Pitkällinen altistuminen ilmapirrille on epäterveellistä.



HUOMAUTUS

Happivajeen välttämiseksi tuuleta huonetta riittävästi, jos polttimen sisältävää laitetta käytetään yhdessä järjestelmän kanssa.



HUOMAUTUS

ÄLÄ laita sormia, keppejä tai muita esineitä ilman ulostulo- tai sisäänmenoaukkoon. ÄLÄ irrota tuulettimen suojusta. Koska tuuletin pyörii suurella nopeudella, se aiheuttaa vammoja.



HUOMAUTUS: Kiinnitä huomiota tuulettimeen!

On vaarallista tarkastaa yksikkö, kun tuuletin on käynnissä.

Muista kytkeä pääkytkin pois päältä ennen minkään huoltotoimenpiteen suorittamista.



HUOMAUTUS

Tarkista laitteen pitkään kestäneen käytön jälkeen, että sen teline ja varusteet eivät ole vaurioituneet. Muuten yksikkö voi pudota ja aiheuttaa vammoja.



HUOMAUTUS

Älä koskaan altista pikkulapsia, kasveja tai eläimiä suoraan ilmapirrille.



VAROITUS

Tämä yksikkö sisältää sähköisiä ja kuumia osia.



VAROITUS

Varmista ennen yksikön käyttöä, että asentaja on suorittanut asennuksen oikein.



VAROITUS

Älä koskaan kosketa ilman poistoaukkoa tai vaakasuoria siipiä kääntöläpän ollessa toiminnassa. Sormet saattavat jäädä puristuksiin tai yksikkö saattaa särkyä.



VAROITUS

Älä koskaan vaihda palaneen sulakkeen tilalle sulaketta, jolla on väärä ampeeriarvo, tai muuta johtoa. Rautalangan tai kuparijohdon käyttäminen saattaa vaurioittaa yksikköä tai aiheuttaa tulipalon.



VAROITUS

- Älä muuta, pura, irrota, asenna uudelleen tai korjaa yksikköä itse, sillä virheellinen purkaminen tai asennus voi aiheuttaa sähköiskun tai tulipalon. Ota yhteyttä jälleenmyyjään.
- Jos kylmäainetta vahingossa vuotaa, varmista, ettei avotulta ole. Kylmäaine on täysin turvallista, myrkytöntä ja palamatonta, mutta se muodostaa myrkyllistä kaasua, jos sitä pääsee vuotamaan huoneeseen, jossa on tuuletinlämmittimistä, kaasuliesistä tms. tulevaa palamisilmaa. Anna AINA pätevän asentajan varmistaa ennen käytön jatkamista, että vuotokohta on korjattu.



VAROITUS

Jos jotakin epätavallista tapahtuu (palaneen käryä tms.), lopeta käyttö ja KATKAISE virta.

Yksikön käytön jatkaminen tällaisissa olosuhteissa voi aiheuttaa rikkoutumisen, sähköiskun tai tulipalon. Ota yhteyttä jälleenmyyjään.



VAROITUS

- Järjestelmässä oleva kylmäaine on turvallista EIKÄ yleensä vuoda. Jos kylmäainetta vuotaa huoneeseen ja joutuu kosketuksiin polttimeen, lämmittimen tai lieden liekin kanssa, seurauksena voi olla haitallisia kaasuja.
- Sammuta kaikki polttoainelämmittimet, tuuleta huone ja ota yhteys laitteen myyjään.
- ÄLÄ käytä järjestelmää, ennen kuin huoltoteknikko on vahvistanut, että kylmäaineen vuotokohta on korjattu.



VAROITUS

Älä koskaan tarkasta tai huolla laitetta itse. Pyydä pätevää huoltomiestä suorittamaan nämä työt.

5 Tietoja järjestelmästä

Sisälle asennettavaa VRV IV -lämpöpumppua voidaan käyttää lämmitys/jäähdytyssovelluksissa.

Sisälle asennettavaan VRV IV -lämpöpumppuun voidaan yleensä liittää seuraavan tyyppisiä sisäyksiköitä (luettelo ei ole kattava kompressorisyksikön, lämmönvaihdyksikön ja sisäyksikön malliyhdistelmien mukaan):

- VRV direct expansion (DX) -sisäyksiköt (ilma-ilma-sovellukset).
- AHU(ilma-ilmasovellukset): jompikumpi kahdesta seuraavasta yhdistelmästä täytyy asentaa:
 - EKEXV-sarja + EKEQ-rasia,
 - EKEXVA-sarja + EKEACBVE-rasia.
 - Ilmaverho (ilma-ilma-sovellukset): Katso lisätietoja tietokirjan yhdistelmätaulukosta.

AHU-yksikön liittäminen VRV IV -lämpöpumpun pariin sisäasennusta varten tuetaan.

Usein AHU-yksikön liittäminen VRV IV -lämpöpumppuun sisäasennusta varten tuetaan myös yhdessä VRV direct expansion -sisäyksiköiden kanssa.

Katso lisätietoja teknisistä rakennetiedoista.



VAROITUS

- Älä muuta, pura, irrota, asenna uudelleen tai korjaa yksikköä itse, sillä virheellinen purkaminen tai asennus voi aiheuttaa sähköiskun tai tulipalon. Ota yhteyttä jälleenmyyjään.
- Jos kylmäainetta vahingossa vuotaa, varmista, ettei avotulta ole. Kylmäaine on täysin turvallista, myrkytöntä ja palamatonta, mutta se muodostaa myrkyllistä kaasua, jos sitä pääsee vuotamaan huoneeseen, jossa on tuuletinlämmittimistä, kaasuliesistä tms. tulevaa palamisilmaa. Anna AINA pätevän asentajan varmistaa ennen käytön jatkamista, että vuotokohta on korjattu.



HUOMIO

Älä käytä järjestelmää muihin tarkoituksiin. Laadun heikkenemisen välttämiseksi älä käytä yksikköä tarkkuuslaitteiden, ruoan, kasvien, eläinten tai taideteosten jäähdytykseen.



HUOMIO

Järjestelmän myöhemmät muutokset tai laajennukset:

Täydellinen kuvaus sallituista yhdistelmistä (järjestelmän myöhempiä laajennuksia varten) on saatavana teknisissä rakennetiedoissa. Tutustu kuvaukseen. Pyydä asentajalta lisätietoja ja ammattimaisia neuvoja.

Tässä luvussa

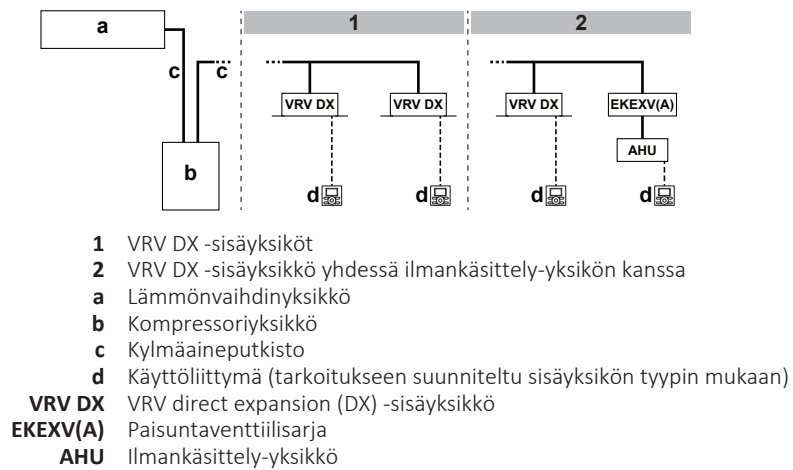
5.1	Järjestelmän sijoittelu.....	21
-----	------------------------------	----

5.1 Järjestelmän sijoittelu



TIETOJA

Seuraava kuva on esimerkki, eikä se välttämättä vastaa järjestelmäsi asettelua.



6 Käyttöliittymä



HUOMAUTUS

- ÄLÄ KOSKAAN kosketa säätimen sisäosia.
- ÄLÄ irrota etupaneelia. Eräiden sisällä olevien osien koskettaminen on vaarallista ja voi aiheuttaa toimintahäiriöitä. Jos sisällä olevia osia täytyy tarkastaa tai säätää, ota yhteys jälleenmyyjään.

Tässä käyttöoppaassa on järjestelmän päätoimintojen yleiskuvaus.

Tarkempia tietoja tiettyjen toimintojen saavuttamiseen tarvittavista toimenpiteistä on kyseisen sisäyksikön asennus- ja käyttöoppaassa.

Katso asennetun käyttöliittymän käyttöohje.

7 Käyttö

Tässä luvussa

7.1	Ennen käyttöä	24
7.2	Toiminta-alue	24
7.3	Järjestelmän käyttäminen	25
7.3.1	Tietoja järjestelmän käyttämisestä	25
7.3.2	Tietoja jäähdytys-, lämmitys-, vain tuuletin- ja automaattisesta käytöstä	25
7.3.3	Tietoja lämmitystoiminnasta	25
7.3.4	Järjestelmän käyttäminen (ILMAN jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkintä)	26
7.3.5	Järjestelmän käyttäminen (jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkimen KANSSA)	26
7.4	Kuivausohjelman käyttäminen	27
7.4.1	Tietoja kuivausohjelmasta	27
7.4.2	Kuivausohjelman käyttäminen (ILMAN jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkintä)	27
7.4.3	Kuivausohjelman käyttäminen (jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkimen kanssa)	28
7.5	Ilmavirran suunnan säätö	28
7.5.1	Tietoja ilmavirran säätöläpistä	28
7.6	Pääkäyttöliittymän asettaminen	29
7.6.1	Tietoja pääkäyttöliittymän asettamisesta	29
7.6.2	Pääkäyttöliittymän määrittäminen (VRV DX)	30
7.6.3	Tietoja ohjausjärjestelmistä	30

7.1 Ennen käyttöä



HUOMAUTUS

Katso kohdasta "4 Käyttäjän turvallisuusohjeet" [► 18], miten kaikki turvallisuuteen liittyvät ohjeet kuitataan.



HUOMIO

Älä koskaan tarkasta tai huolla laitetta itse. Pyydä pätevää huoltomiestä suorittamaan nämä työt.



HUOMIO

Kytke virta päälle 6 tuntia ennen käyttöä kompressorin suojaamiseksi ja jotta kampikammion lämmitin saa virtaa.

Tämä käyttöopas koskee alla mainittuja järjestelmiä, joissa on standardiohjaus. Ennen käyttöönottoa ota yhteys jälleenmyyjään saadaksesi tiedot oman järjestelmäsi tyyppiä ja merkkiä vastaavasta toiminnasta. Jos laitteessasi on mukautettu ohjausjärjestelmä, pyydä jälleenmyyjältä omaa järjestelmääsi koskevat ohjeet.

Toimintatilat (sisäyksikön tyyppin mukaan):

- Lämmitys ja jäähdytys (ilma-ilma).
- Vain tuuletin -käyttö (ilma-ilma).

Tarkoitukseen suunniteltuja toimintoja on sisäyksikön tyyppin mukaan, katso lisätietoja vastaavasta asennus/käyttöoppaasta.

7.2 Toiminta-alue

Turvallisen ja tehokkaan toiminnan takaamiseksi käytä järjestelmää vain seuraavien lämpötila- ja kosteusrajojen sisällä.

Tekniset tiedot		5 HP	8 HP
Maksimiteho	Lämmitys	16,0 kW	25,0 kW
	Jäähdytys	14,0 kW	22,4 kW
Ulkolämpötilan suunniteltu lämpötila	Lämmitys	-20~15,5°C WB	
	Jäähdytys	-5~46°C DB	
Kompressoriyksikön ja lämmönvaihdyksikön ympäristön suunniteltu lämpötila		5~35°C DB	
Suurin suhteellinen kosteus kompressoriyksikön ja lämmönvaihdyksikön ympärillä	Lämmitys	50% ^(a)	
	Jäähdytys	80% ^(a)	

AHU-yksiköitä käytettäessä pätevät erikoistoiminta-alueet. Ne on ilmoitettu vastaavan yksikön asennus/käyttöoppaassa. Uusimmat tiedot ovat teknisissä rakennetiedoissa.

7.3 Järjestelmän käyttäminen

7.3.1 Tietoja järjestelmän käyttämisestä

- Käyttötoiminnot vaihtelevat kompressoriyksikön, lämmönvaihdyksikön ja käyttöliittymän yhdistelmän mukaan.
- Laitteen suojaamiseksi vaurioitumiselta kytke päävirtakytkin päälle 6 tuntia ennen käyttöönottoa.
- Jos päävirtakytkin kytketään pois päältä käytön aikana, käyttö alkaa automaattisesti uudelleen, kun virta palaa.
- Kun yksikkö pysäytetään, se voi jatkaa toimimista muutaman minuutin ajan. Tämä ei ole vika.

7.3.2 Tietoja jäähdytys-, lämmitys-, vain tuuletin- ja automaattisesta käytöstä

- Vaihtoa ei voi tehdä käyttöliittymässä, jonka näytössä näkyy  "keskusohjattu vaihto" (katso käyttöliittymän asennus- ja käyttöohje).
- Jos näytössä vilkkuu symboli  "keskusohjattu vaihto", katso ["7.6.1 Tietoja pääkäyttöliittymän asettamisesta"](#) [▶ 29].
- Tuuletin voi toimia noin 1 minuutin ajan sen jälkeen, kun lämmityskäyttö on päättynyt.
- Huonelämpötilasta riippuen ilmavirran nopeus voi säätää automaattisesti tai tuuletin voi pysähtyä välittömästi. Tämä ei ole vika.

7.3.3 Tietoja lämmitystoiminnasta

Asetetun lämpötilan saavuttaminen voi kestää lämmityskäytössä pidempään kuin jäähdytyskäytössä.

Seuraava toimenpide suoritetaan, jotta lämmitysteho ei laskisi tai kylmää ilmaa ei puhallettaisi.

Jäänpoisto

Lämmityskäytössä lämmönvaihdyksikön ilmajäähdytetyn kierukan jäätyminen lisääntyy ajan mittaan rajoittaen energiansiirtoa lämmönvaihdyksikön kierukkaan.

Lämmitysteho laskee, ja järjestelmän täytyy siirtyä jäänpoistotilaan voidakseen poistaa jäätä lämmönvaihdinyksikön kierukasta. Jäänpoiston aikana sisäyksikön puolen lämmitysteho laskee tilapäisesti, kunnes jäänpoisto on suoritettu. Yksikön täysi lämmitysteho palaa jäänpoiston jälkeen.

Sisäyksikkö pysäyttää tuuletinkäytön, kylmäainejakson suunta vaihtuu ja lämmönvaihdinyksikön kierukan jäänpoistoon käytetään energiaa rakennuksen sisältä.

Jäänpoistosta ilmoitetaan sisäyksikön näytössä kuvakkeella .

Jäänpoistotoiminnan jää sulaa ja mahdollisesti haihtuu. **Mahdollinen seuraus:** Jäänpoistotoiminnan aikana tai heti sen jälkeen voi näkyä sumua. Tämä ei ole vika.

Kuumakäynnistys

Lämmitystoiminnan alkaessa sisäyksikön puhallin on automaattisesti pysähtyneenä; näin estetään kylmän ilman virtaaminen yksiköstä sisätiloihin. Käyttöliittymän näytössä näkyy . Voi kestää jonkin aikaa, ennen kuin tuuletin käynnistyy. Tämä ei ole vika.



TIETOJA

- Lämmitysteho laskee, kun ulkoilman lämpötila putoaa. Jos näin tapahtuu, käytä toista lämmitintä yhdessä yksikön kanssa. (Käytettäessä yhdessä avotulta tuottavien laitteiden kanssa tuuleta huonetta jatkuvasti.) Älä aseta avotulta tuottavia laitteita yksiköstä tulevalle ilmavirrälle alttiina oleviin paikkoihin tai yksikön alapuolelle.
- Huoneen lämpiäminen yksikön käynnistyksen jälkeen kestää jonkin aikaa, koska järjestelmä käyttää kuumailmakiertojärjestelmää koko huoneen lämmittämiseksi.
- Jos kuuma ilma nousee kattoon ja jättää lattian yläpuolella olevan alueen kylmäksi, kannattaa käyttää kierrätintä (sisätuuletinta, joka kierrättää ilmaa). Kysy lisätietoja jälleenmyyjältä.

7.3.4 Järjestelmän käyttäminen (ILMAN jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkintä)

- 1 Paina käyttöliittymän toimintatilan valintapainiketta useita kertoja ja valitse haluttu toimintatila.

 Jäähdytystoiminta

 Lämmitystoiminta

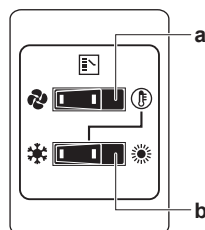
 Vain tuuletin -toiminta

- 2 Paina käyttöliittymän ON/OFF-painiketta.

Tulos: Toiminnan merkivalo syttyy, ja järjestelmä alkaa toimia.

7.3.5 Järjestelmän käyttäminen (jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkimen KANSSA)

Etävaihtokytkimen yleiskuvaus



- a PELKÄN TUULETINKÄYTÖN/ILMASTOINNIN VALINTAKYTKIN

Aseta kytkin asentoon , kun haluat käyttää pelkkää tuuletinta tai asentoon , kun haluat lämmitystä tai jäähdytystä.

- b JÄÄHDYTYKSEN/LÄMMITYKSEN VAIHTOKYTKIN

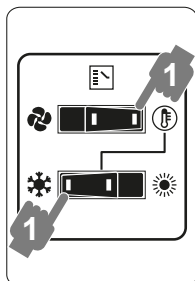
Aseta kytkin asentoon  jäähdytystä varten tai asentoon  lämmitystä varten

Huomautus: Jos käytetään jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkintä, pääpiirilevyn DIP-kytkin 1 (DS1-1) täytyy kytkeä ON-asentoon.

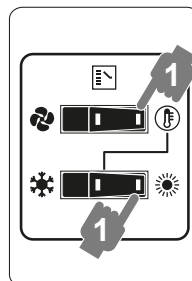
Käynnistys

- 1 Valitse toimintatila jäähdytyksen/lämmityksen vaihtokytkimen avulla seuraavasti:

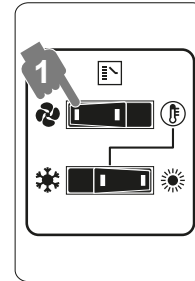
Jäähdytystoiminta



Lämmitystoiminta



Vain tuuletin -toiminta



- 2 Paina käyttöliittymän ON/OFF-painiketta.

Tulos: Toiminnan merkkivalo syttyy, ja järjestelmä alkaa toimia.

Pysäytys

- 3 Paina käyttöliittymän ON/OFF-painiketta uudelleen.

Tulos: Toiminnan merkkivalo sammuu, ja järjestelmä pysähtyy.



HUOMIO

Älä kytke yksiköstä virtaa pois heti sen pysähtyttyä, vaan odota vähintään 5 minuuttia.

Säätäminen

Katso käyttöliittymän käyttöohjeesta tietoja lämpötilan, tuulettimen nopeuden ja ilmavirran suunnan ohjelmoinnista.

7.4 Kuivausohjelman käyttäminen

7.4.1 Tietoja kuivausohjelmasta

- Tämän ohjelman tarkoitus on vähentää huoneilman kosteutta pudottamalla mahdollisimman vähän lämpötilaa (huoneen minimaalinen jäähdytys).
- Mikrotietokone määrittää automaattisesti lämpötilan ja tuulettimen nopeuden (niitä ei voi asettaa käyttöliittymällä).
- Järjestelmä ei ala toimia, jos huonelämpötila on alhainen (<20°C).

7.4.2 Kuivausohjelman käyttäminen (ILMAN jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkintä)

Käynnistys

- 1 Paina käyttöliittymän toimintatilan valintapainiketta useita kertoja ja valitse (huoneilman kuivaus).
- 2 Paina käyttöliittymän ON/OFF-painiketta.

Tulos: Toiminnan merkkivalo valo syttyy, ja järjestelmä alkaa toimia.

- 3 Paina ilmavirran suunnan säätöpainiketta (vain kaksoisvirtaus, monivirtaus, nurkka, kattoon ripustettu ja seinäkiinnitetty). Katso lisätietoja kohdasta "7.5 Ilmavirran suunnan säätö" [► 28].

Pysäytys

- 4 Paina käyttöliittymän ON/OFF-painiketta uudelleen.

Tulos: Toiminnan merkkivalo sammuu, ja järjestelmä pysähtyy.



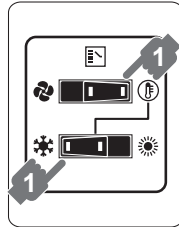
HUOMIO

Älä kytke yksiköstä virtaa pois heti sen pysähtyttyä, vaan odota vähintään 5 minuuttia.

7.4.3 Kuivausohjelman käyttäminen (jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkimen kanssa)

Käynnistys

- 1 Valitse jäähdytystoiminta jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkimen avulla.



- 2 Paina käyttöliittymän toimintatilan valintapainiketta useita kertoja ja valitse ☀️ (huoneilman kuivaus).
- 3 Paina käyttöliittymän ON/OFF-painiketta.
Tulos: Toiminnan merkkivalo valo syttyy, ja järjestelmä alkaa toimia.
- 4 Paina ilmavirran suunnan säätöpainiketta (vain kaksoisvirtaus, monivirtaus, nurkka, kattoon ripustettu ja seinäkiinnitetty). Katso lisätietoja kohdasta "7.5 Ilmavirran suunnan säätö" [► 28].

Pysäytys

- 5 Paina käyttöliittymän ON/OFF-painiketta uudelleen.

Tulos: Toiminnan merkkivalo sammuu, ja järjestelmä pysähtyy.



HUOMIO

Älä kytke yksiköstä virtaa pois heti sen pysähtyttyä, vaan odota vähintään 5 minuuttia.

7.5 Ilmavirran suunnan säätö

Katso käyttöliittymän käyttöohje.

7.5.1 Tietoja ilmavirran säätöläpistä

Ilmanvirtausläppätyypit:

- Kaksoisvirtaus- ja monivirtausyksiköt
- Nurkkayksiköt

-  Kattoon ripustettavat yksiköt
-  Seinään kiinnitettävät yksiköt

Seuraavissa tilanteissa ilmavirran suunta saattaa poiketa näytöllä olevasta, koska mikrotietokone ohjaa ilmavirtaa.

Jäähdytys	Lämmitys
▪ Kun huoneenlämpötila on alhaisempi kuin asetettu lämpötila.	▪ Käyttöä aloitettaessa. ▪ Kun huoneen lämpötila on korkeampi kuin asetettu lämpötila. ▪ Jäänpoistotoiminnon aikana.
▪ Käytettäessä jatkuvasti vaakatason ilmavirtaussuuntaa. ▪ Kun kattoon ripustetun tai seinään kiinnitetyn yksikön jäähdytyksen aikana käytetään jatkuvaa käyttöä ja alas suunnattua ilmavirtaa, mikrotietokone saattaa ohjata virtaussuuntaa, jolloin myös käyttöliittymän näyttö muuttuu.	

Ilmavirran suuntaa voidaan säätää seuraavilla tavoilla:

- Ilmavirran säätöläppä säätää itse asentoaan.
- Käyttäjä voi asettaa ilmavirran suunnan kiinteäksi.
- Automaattinen  ja haluttu asento .



VAROITUS

Älä koskaan kosketa ilman poistoaukkoa tai vaakasuoria siipiä kääntöläpän ollessa toiminnassa. Sormet saattavat jäädä puristuksiin tai yksikkö saattaa särkyä.



HUOMIO

- Läpän liikerajaa voidaan muuttaa. Kysy lisätietoja jälleenmyyjältä. (vain kaksoisvirtaus, monivirtaus, nurkka, kattoon ripustettu ja seinäkiinnitetty).
- Vältä käyttämästä vaakasuoraa suuntaa . Se saattaa aiheuttaa kosteuden tai pölyn kiinnittymistä kattoon tai läppään.

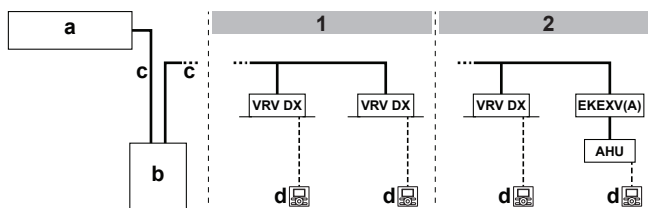
7.6 Pääkäyttöliittymän asettaminen

7.6.1 Tietoja pääkäyttöliittymän asettamisesta



TIETOJA

Seuraava kuva on esimerkki, eikä se välttämättä vastaa järjestelmäsi asettelua.



- 1 VRV DX -sisäyksiköt
- 2 VRV DX -sisäyksikkö yhdessä ilmastointi-yksikön kanssa
- a Lämmönvaihdinyksikkö
- b Kompressoriyksikkö
- c Kylmäaineputkisto
- d Käyttöliittymä (tarkoitukseen suunniteltu sisäyksikön tyyppin mukaan)

VRV DX	VRV direct expansion (DX) -sisäyksikkö
EKEXV(A)	Paisuntaventtiilisarja
AHU	Ilmankäsittely-yksikkö

Kun järjestelmä on asennettu yllä olevan kuvan mukaisesti, yksi käyttöliittymä pitää asettaa pääkäyttöliittymäksi.

Alakäyttöliittymissä näkyy  (keskusohjattu vaihto), ja ne noudattavat automaattisesti pääkäyttöliittymän asettamaa toimintatilaa.

Lämmitys tai jäähdytys voidaan valita vain pääkäyttöliittymällä (jäähdytyksen/lämmityksen isännöisyys).

7.6.2 Pääkäyttöliittymän määrittäminen (VRV DX)

- 1 Paina nykyisen pääkäyttöliittymän toimintatilan valintapainiketta 4 sekunnin ajan. Jos tätä menettelyä ei ole vielä suoritettu, se voidaan suorittaa ensimmäisellä käytettävällä käyttöliittymällä.

Tulos: Kaikkien samaan kompressoriyksikköön liitettyjen alakäyttöliittymien näytöissä vilkkuu symboli  (keskusohjattu vaihto).

- 2 Paina toimintatilan valintapainiketta siinä kaukosäätimessä, jonka haluat määrittää pääkäyttöliittymäksi.

Tulos: Tämän jälkeen määrittäminen on valmis. Valittu käyttöliittymä määrätään pääkäyttöliittymäksi, ja näytössä näkynyt symboli  (keskusohjattu vaihto) katoaa näkyvistä. Muiden käyttöliittymien näytöissä näkyy  (keskusohjattu vaihto).

7.6.3 Tietoja ohjausjärjestelmistä

Tässä järjestelmässä on kaksi muuta ohjausjärjestelmää yksittäisohjausjärjestelmän (yksi käyttöliittymä ohjaa yhtä sisäyksikköä) lisäksi. Mikäli omassa laitteessasi on jokin alla mainituista ohjausjärjestelmistä, varmista seuraavat asiat:

Tyyppi	Kuvaus
Ryhmäohjausjärjestelmä	Yksi käyttöliittymä ohjaa enintään 16 sisäyksikköä. Kaikkien sisäyksiköiden asetukset ovat samat.
Kahden käyttöliittymän ohjausjärjestelmä	Kaksi käyttöliittymää ohjaa yhtä sisäyksikköä (ryhmäohjausjärjestelmän ollessa kyseessä yhtä sisäyksiköiden ryhmää). Yksikköä käytetään erikseen.



HUOMIO

Ota yhteys jälleenmyyjään, mikäli haluat muuttaa ryhmäohjausjärjestelmän ja kahden käyttöliittymän ohjausjärjestelmän yhdistelmää tai asetuksia.

8 Energiansäästö ja toiminnan optimointi

Huomioi seuraavat varotoimenpiteet, jotta järjestelmä varmasti toimisi oikein.

- Säädä ilman ulostulo oikein ja vältä suoraa ilmanvirtausta päin huoneessa oleskelevia ihmisiä.
- Säädä huonelämpötila oikein parasta oleskelumukavuutta silmälläpitäen. Vältä liiallista lämmitystä tai jäähdytystä.
- Estä suoran auringonvalon pääsy huoneeseen jäähdytystoiminnan aikana käyttämällä verhoja tai kaihtimia.
- Tuuleta usein. Pitkään kestävä käyttö vaatii erityisen huomion kiinnittämistä tuuletukseen.
- Pidä ovet ja ikkunat suljettuina. Jos ovet ja ikkunat ovat auki, huoneesta virtaa pois ilmaa, mikä heikentää jäähdytyksen tai lämmityksen tehoa.
- Älä jäähdytä tai lämmitä liikaa. Lämpötila-asetuksen pitäminen kohtuullisella tasolla auttaa säästämään energiaa.
- Älä koskaan aseta mitään esinettä yksikön ilman sisäänmeno- tai ulostuloaukkojen eteen. Tämä voi heikentää lämmitys/jäähdytystehoa tai pysäyttää toiminnan.
- Käännä päävirtakytkin pois-asentoon, kun yksikköä ei käytetä pitkähköön aikaan. Mikäli kytkin on päällä, laite kuluttaa sähköä. Kytke virta 6 tuntia ennen yksikön uudelleenkäynnistystä, jotta yksikkö toimii oikein. (Katso sisäyksikön käyttöoppaan kohta "Huolto".)
- Kun näytöllä näkyy symboli  (ilmansuodatin pitää puhdistaa), pyydä pätevää huoltomiestä puhdistamaan suodatin. (Katso sisäyksikön käyttöoppaan kohta "Huolto".)
- Pidä kompressoriyksikkö, lämmönvaihdyksikkö, sisäyksikkö ja käyttöliittymä vähintään 1 m:n päässä televisioista, radioista, stereoista ja muista vastaavista laitteista. Muuten seurauksena voi olla häiriöitä äänessä tai kuvassa.
- ÄLÄ aseta sisäyksikön alle esineitä, sillä vesi voi vaurioittaa niitä.
- Kondensaatiota voi muodostua, jos kosteus on yli 80% tai tyhjennysputki on tukossa.

Tässä lämpöpumppujärjestelmässä on edistynyt energiansäästötoiminto. Ensisijaisuuden mukaan voidaan korostaa energiansäästöä tai mukavuustasoa. Valittavana on useita parametreja, joiden avulla saadaan optimaalinen tasapaino energiankulutuksen ja mukavuuden välillä määrättyä sovellusta varten.

Saatavilla on useita malleja, jotka selitetään lyhyesti alla. Jos tarvitset neuvoja tai haluat muuttaa parametreja rakennuksen tarpeiden mukaisiksi, ota yhteyttä asentajaan tai jälleenmyyjään.

Asennusoppaassa on tarkempia tietoja asentajalle. Hän voi auttaa saavuttamaan parhaan tasapainon energiankulutuksen ja mukavuuden välillä.

Tässä luvussa

8.1	Käytettävissä olevat kylmäaineen talteenottomenettelyt	31
8.2	Käytettävissä olevat mukavuusasetukset.....	32

8.1 Käytettävissä olevat kylmäaineen talteenottomenettelyt

Perus

Kylmäaineen lämpötila on sama tilanteesta riippumatta.

Automaattinen

Kylmäaineen lämpötila asetetaan ulkolämpötilan mukaan. Se tarkoittaa kylmäaineen lämpötilan säätämistä vastaamaan tarvittavaa kuormaa (mikä myös liittyy ulkolämpötilaan).

Jos esimerkiksi järjestelmä on jäähdytystilassa, jäähdytystä ei tarvita yhtä paljon silloin, kun ulkolämpötila on alhainen (esim. 25°C), kuin silloin, kun ulkolämpötila on korkea (esim. 35°C). Tällöin järjestelmä alkaa nostaa kylmäaineen lämpötilaa automaattisesti, mikä alentaa tuotettua tehoa ja lisää järjestelmän tehokkuutta.

Hyvin herkkä/taloudellinen (jäähdytys/lämmitys)

Kylmäaineen lämpötila asetetaan korkeammaksi/alemmaksi (jäähdytys/lämmitys) kun peruskäytössä. Hyvin herkkä tila keskittyy tuottamaan asiakkaalle mukavuuden tunteen.

Sisäyksiköiden valintamenetelmä on tärkeä, ja se on otettava huomioon, sillä käytettävissä oleva teho ei ole sama kuin peruskäytössä.

Kysy asentajalta lisätietoja hyvin herkistä sovelluksista.

8.2 Käytettävissä olevat mukavuusasetukset

Mukavuustaso voidaan valita jokaiselle yllä olevalle tilalle. Mukavuustaso liittyy ajoitukseen ja kuormitukseen (energiankulutukseen), jota käytetään tietyn huonelämpötilan saavuttamiseen muuttamalla kylmäaineen lämpötilaa väliaikaisesti eri arvoihin, jotta halutut olosuhteet saavutetaan nopeammin.

- Tehokas
- Nopea
- Mieto
- Eko

9 Kunnossapito ja huolto



VAROITUS

Älä koskaan vaihda palaneen sulakkeen tilalle sulaketta, jolla on väärä ampeeriarvo, tai muuta johtoa. Rautalangan tai kuparijohdon käyttäminen saattaa vaurioittaa yksikköä tai aiheuttaa tulipalon.



HUOMAUTUS: Kiinnitä huomiota tuulettimeen!

On vaarallista tarkastaa yksikkö, kun tuuletin on käynnissä.

Muista kytkeä pääkytkin pois päältä ennen minkään huoltotoimenpiteen suorittamista.



HUOMAUTUS

ÄLÄ laita sormia, keppejä tai muita esineitä ilman ulostulo- tai sisäänmenoaukkoon. ÄLÄ irrota tuulettimen suojusta. Koska tuuletin pyörii suurella nopeudella, se aiheuttaa vammoja.



HUOMAUTUS

Tarkista laitteen pitkään kestäneen käytön jälkeen, että sen teline ja varusteet eivät ole vaurioituneet. Muuten yksikkö voi pudota ja aiheuttaa vammoja.



VAROITUS

Älä koskaan tarkasta tai huolla laitetta itse. Pyydä pätevää huoltomiestä suorittamaan nämä työt.



HUOMIO

Älä pyyhi säätimen käyttöpaneelia bentseenillä, tinnerillä, kemiallisella pölyliinalla tms. Paneeli voi saada värvirheitä, tai pinnoitus voi kuoriutua pois. Jos se on hyvin likainen, kastele pyyhe vedellä laimennetulla neutraalilla pesuaineella, purista se kuivaksi ja pyyhi paneeli puhtaaksi. Pyyhi toisella kuivalla pyyhkeellä.

Tässä luvussa

9.1	Huolto, kun laite on ollut pitkään käyttämättömänä.....	33
9.2	Huolto ennen pitkää käyttämättömyyskautta	34
9.3	Tietoja kylmäaineesta.....	34
9.4	Huolto- ja varaosapalvelu ja takuu.....	34
9.4.1	Takuuaika	34
9.4.2	Suosittelava kunnossapito ja tarkastus.....	35
9.4.3	Suosittelavat kunnossapito- ja tarkastusvälit.....	35
9.4.4	Lyhennetyt huolto- ja vaihtovälit.....	36

9.1 Huolto, kun laite on ollut pitkään käyttämättömänä

Esim. kauden alussa.

- Tarkista ja poista mahdolliset esteet sisäyksiköiden ja lämmönvaihtoyksikön ilmanotto- ja ilmanpoistoaukkojen edestä.
- Puhdista sisäyksiköiden ja lämmönvaihtoyksikön ilmansuodattimet ja kotelot. Ota yhteyttä asentajaan tai huoltohenkilöön, jos sisäyksiköiden ja lämmönvaihtoyksikön ilmansuodattimet ja kotelot täytyy puhdistaa. Kunkin sisäyksikön asennus/käyttöoppaassa on kunnossapitovihjeitä ja puhdistusohjeita. Muista asentaa puhdistetut ilmansuodattimet takaisin samaan asentoon.

- Kytke virta päälle vähintään 6 tuntia ennen järjestelmän käyttöä, jotta se toimii moitteettomasti. Heti virran kytkemisen jälkeen käyttöliittymän näyttö tulee näkyviin.

9.2 Huolto ennen pitkää käyttämättömyyskautta

Esim. kauden lopussa.

- Jätä sisäyksiköt päälle vain tuuletinkäytössä noin puoleksi päiväksi yksiköiden sisäosien kuivaamiseksi. Lisätietoja vain tuuletinkäytöstä on kohdassa "7.3.2 Tietoja jäähdytys-, lämmitys-, vain tuuletin- ja automaattisesta käytöstä" [► 25].
- Katkaise virransyöttö. Käyttöliittymän näyttö sammuu.
- Puhdista sisäyksiköiden ja lämmönvaihtoyksikön ilmansuodattimet ja kotelot. Ota yhteyttä asentajaan tai huoltohenkilöön, jos sisäyksiköiden ja lämmönvaihtoyksikön ilmansuodattimet ja kotelot täytyy puhdistaa. Kunkin sisäyksikön asennus/käyttöoppaassa on kunnossapitovihjeitä ja puhdistusohjeita. Muista asentaa puhdistetut ilmansuodattimet takaisin samaan asentoon.

9.3 Tietoja kylmäaineesta

Tuote sisältää fluorattuja kasvihuonekaasuja. ÄLÄ päästä kaasuja ilmakehään.

Kylmäainetyyppi: R410A

Ilmaston lämpenemispotentiaali (GWP): 2087,5



HUOMIO

Fluorattuihin kasvihuonekaasuihin sovellettava lainsäädäntö vaatii, että yksikön kylmäaineen täyttömäärä osoitetaan sekä painona että CO₂-ekvivalenttina.

CO₂-ekvivalenttitonnien laskukaava: Kylmäaineen GWP-arvo × kylmäaineen kokonaistäyttömäärä [kg]/1000

Kysy lisätietoja asentajalta.



VAROITUS

- Järjestelmässä oleva kylmäaine on turvallista EIKÄ yleensä vuoda. Jos kylmäainetta vuotaa huoneeseen ja joutuu kosketuksiin polttimeen, lämmittimen tai liedien liekin kanssa, seurauksena voi olla haitallisia kaasuja.
- Sammuta kaikki polttoainelämmittimet, tuuleta huone ja ota yhteys laitteen myyjään.
- ÄLÄ käytä järjestelmää, ennen kuin huoltoteknikko on vahvistanut, että kylmäaineen vuotokohta on korjattu.

9.4 Huolto- ja varaosapalvelu ja takuu

9.4.1 Takuu aika

- Tuotteen mukana tulee takuukortti, jonka jälleenmyyjä täytti asennuksen yhteydessä. Asiakkaan täytyy tarkistaa täytetty kortti ja säilyttää sitä huolellisesti.
- Jos tuotetta on tarpeen korjata takuuajana, ota yhteyttä jälleenmyyjään ja pidä takuukortti saatavilla.

9.4.2 Suositeltava kunnossapito ja tarkastus

Koska yksikköön kerääntyy käytön aikana pölyä vuosien mittaan, sen teho laskee jossain määrin. Koska yksiköiden purkaminen ja niiden sisäosien puhdistaminen vaatii teknistä ammattitaitoa ja yksiköiden parhaan mahdollisen huollon varmistamiseksi kannattaa solmia huolto- ja tarkastussopimus tavanomaisten huoltotoimenpiteiden lisäksi. Jälleenmyyjäverkollamme on pääsy oleellisten osien pysyvään valikoimaan, jotta yksikkö voidaan pitää toiminnassa mahdollisimman pitkään. Kysy lisätietoja jälleenmyyjältä.

Kun pyydät jälleenmyyjältä apua, ilmoita aina:

- Yksikön täydellinen mallinimi.
- Valmistusnumero (yksikön nimikilvessä).
- Asennuspäivämäärä.
- Oireet tai toimintahäiriö ja vian yksityiskohdat.



VAROITUS

- Älä muuta, pura, irrota, asenna uudelleen tai korjaa yksikköä itse, sillä virheellinen purkaminen tai asennus voi aiheuttaa sähköiskun tai tulipalon. Ota yhteyttä jälleenmyyjään.
- Jos kylmäainetta vahingossa vuotaa, varmista, ettei avotulta ole. Kylmäaine on täysin turvallista, myrkytöntä ja palamatonta, mutta se muodostaa myrkyllistä kaasua, jos sitä pääsee vuotamaan huoneeseen, jossa on tuuletinlämmittimistä, kaasuliesistä tms. tulevaa palamisilmaa. Anna AINA pätevän asentajan varmistaa ennen käytön jatkamista, että vuotokohta on korjattu.

9.4.3 Suositeltavat kunnossapito- ja tarkastusvälit

Huomaa, että tässä mainitut huolto- ja vaihtovälit eivät liity komponenttien takuu-aikaan.

Komponentti	Tarkastusväli	Huoltoväli (vaihto ja/tai korjaus)
Sähkömoottori	1 vuosi	20 000 tuntia
Piirilevy		25 000 tuntia
Lämmönvaihdin		5 vuotta
Anturi (termistori jne.)		5 vuotta
Käyttöliittymä ja kytkimet		25 000 tuntia
Valutusastia		8 vuotta
Paisuntaventtiili		20 000 tuntia
Solenoidiventtiili		20 000 tuntia

Taulukossa oletetaan, että käyttöolosuhteet ovat seuraavat:

- Normaali käyttö ilman yksikön usein toistuvaa käynnistämistä ja sammuttamista. Mallin mukaan laitteen käynnistämistä ja sammuttamista ei suositella yli 6:ta kertaa tunnissa.
- Yksikön käyttöajan oletetaan olevan 10 tuntia päivässä ja 2500 tuntia vuodessa.

**HUOMIO**

- Taulukossa näytetään pääkomponentit. Lisätietoja on huolto- ja tarkastussopimuksessa.
- Taulukko näyttää suositeltavat huoltovälit. Yksikön pitämiseksi toimintakunnossa mahdollisimman pitkään huoltoa voidaan kuitenkin tarvita nopeammin. Suositeltavia välejä voidaan käyttää likimääräiseen huoltosuunnitteluun huolto- ja tarkastuskulujen budjetointia varten. Huolto- ja tarkastussopimuksen sisällön mukaan huolto- ja tarkastusvälit voivat todellisuudessa olla tässä mainittuja lyhyemmät.

9.4.4 Lyhennetyt huolto- ja vaihtovälit

Huolto- ja vaihtovälien lyhentämistä täytyy harkita seuraavissa tilanteissa:

Yksikköä käytetään paikoissa, joissa:

- Lämpö ja kosteus vaihtelevat poikkeuksellisen paljon.
- Tehonhuojunta on suurta (jännite, taajuus, aaltovääristymä tms.) (yksikköä ei voi käyttää, jos tehonhuojunta on sallitun alueen ulkopuolella).
- Iskuja ja värinää esiintyy usein.
- Ilmassa voi olla pölyä, suolaa, haitallista kaasua tai öljysumua, esimerkiksi rikkihapoketta ja rikkivetyä.
- Kone käynnistetään ja sammutetaan usein tai käyttöaika on pitkä (sijoituspaikat, joissa on ympärivuorokautinen ilmastointi).

Kuluvien osien suositeltu vaihtoväli

Komponentti	Tarkastusväli	Huoltoväli (vaihto ja/tai korjaus)
Ilmansuodatin	1 vuotta	5 vuotta
Suurtehosuodatin		1 vuotta
Sulake		10 vuotta
Painetta sisältävät osat		Jos esiintyy korroosiota, ota yhteyttä paikalliseen jälleenmyyjään.

**HUOMIO**

- Taulukossa näytetään pääkomponentit. Lisätietoja on huolto- ja tarkastussopimuksessa.
- Taulukko näyttää suositeltavat vaihtovälit. Yksikön pitämiseksi toimintakunnossa mahdollisimman pitkään huoltoa voidaan kuitenkin tarvita nopeammin. Suositeltavia välejä voidaan käyttää likimääräiseen huoltosuunnitteluun huolto- ja tarkastuskulujen budjetointia varten. Kysy lisätietoja jälleenmyyjältä.

**TIETOJA**

Takuu ei kata vahinkoja, jotka aiheutuvat siitä, että laitteet on purkanut tai niiden sisäosat on puhdistanut joku muu kuin valtuutettu jälleenmyyjä.

10 Vianetsintä

Jos jokin seuraavassa mainituista toimintahäiriöistä ilmenee, suorita alla mainitut toimenpiteet ja ota yhteys jälleenmyyjään.



VAROITUS

Jos jotakin epätavallista tapahtuu (palaneen käryä tms.), lopeta käyttö ja KATKAISE virta.

Yksikön käytön jatkaminen tällaisissa olosuhteissa voi aiheuttaa rikkoutumisen, sähköiskun tai tulipalon. Ota yhteyttä jälleenmyyjään.

Järjestelmän korjaus täytyy teettää ammattitaitoisella huoltohenkilöllä.

Toimintahäiriö	Toimenpide
Jos turvalaite, kuten sulake, katkaisin tai maavuotokatkaisin laukeaa usein tai virtakytkin EI toimi oikein.	Käännä päävirtakytkin POIS päältä.
Jos laitteesta vuotaa vettä.	Pysäytä laitteen toiminta.
Käyttökatkaisin ei toimi kunnolla.	Katkaise virransyöttö.
Jos käyttöliittymän näytössä näkyy yksikön numero, toiminnan merkkivalo vilkkuu ja vikakoodi tulee näkyviin.	Ilmoita asiasta asentajalle ja kerro vikakoodi.

Jos järjestelmä ei toimi kunnolla yllä mainittuja tapauksia lukuun ottamatta eikä kyseessä ole mikään yllä mainituista vioista, tutki järjestelmä seuraavien menettelyjen mukaisesti.

Toimintahäiriö	Toimenpide
Jos järjestelmä ei toimi ollenkaan.	- Tarkista, onko kyseessä virtakatkos. Odota, kunnes virransyöttö palaa normaaliksi. Jos virtakatkos sattuu järjestelmän toiminnan aikana, se käynnistyy automaattisesti uudelleen, kun virransyöttö palaa normaaliksi. - Tarkista, onko sulake palanut tai katkaisin lauennut. Tarvittaessa vaihda sulake tai palauta katkaisin.
Järjestelmä kykenee siirtymään pelkkään tuuletinkäyttöön, mutta heti jäähdytys- tai lämmitystoimintaan siirryttäessä se pysähtyy.	- Tarkista, ettei lämmönvaihdinyksikön tai sisäyksikön tuloilma- ja poistoilma-aukon edessä ole esteitä. Poista mahdolliset esteet ja varmista ilmankierto. - Tarkista, näkyykö käyttöliittymän näytössä  (ilmansuodatin pitää puhdistaa). (Katso kohta "9 Kunnossapito ja huolto" [▶ 33] ja sisäyksikön käyttöoppaan kohta "Huolto".)

Toimintahäiriö	Toimenpide
Järjestelmä toimii, mutta jäähdytys- tai lämmitysteho on riittämätön.	- Tarkista, ettei lämmönvaihdyksikön tai sisäyksikön tuloilma- ja poistoilma-aukon edessä ole esteitä. Poista mahdolliset esteet ja varmista ilmankierto. - Tarkista, onko ilmansuodatin tukkeutunut (katso sisäyksikön oppaan kohta "Huolto"). - Tarkista lämpötila-asetus. - Tarkista tuulettimen nopeuden asetus käyttöliittymästä. - Tarkista, onko ovia tai ikkunoita jäänyt auki. Sulje ovet ja ikkunat, jotta tuuli ei pääse puhaltamaan sisään. - Tarkista, onko huoneessa jäähdytystoiminnan aikana liian suuri määrä oleskelijoita. Tarkista, onko huoneessa liian voimakas lämmönlähde. - Tarkista, pääseekö aurinko paistamaan suoraan huoneeseen. Käytä verhoja tai kaihtimia. - Tarkista, onko ilmavirtauksen kulma oikea.

Jos kaikkien yllä olevien kohtien tarkistuksen jälkeen ongelman korjaaminen itse ei onnistu, ota yhteys asentajaan ja ilmoita oireet, yksikön täydellinen mallinimi (ja valmistusnumero, jos mahdollista) ja asennuspäivä.

Tässä luvussa

10.1	Virhekoodit: Yleiskuvaus.....	38
10.2	Oireet, jotka EIVÄT ole järjestelmän toimintahäiriöitä.....	40
10.2.1	Oire: Järjestelmä ei toimi.....	41
10.2.2	Oire: Vaihto jäähdytyksestä lämmitykseen tai päinvastoin ei onnistu.....	41
10.2.3	Oire: Puhallinkäyttö on mahdollista, mutta jäähdytys ja lämmitys eivät toimi.....	41
10.2.4	Oire: Tuulettimen nopeus ei vastaa asetusta.....	41
10.2.5	Oire: Tuulettimen suunta ei vastaa asetusta.....	41
10.2.6	Oire: Yksiköstä virtaa ulos valkoista sumua (sisäyksikkö).....	41
10.2.7	Oire: Yksiköstä virtaa ulos valkoista sumua (sisäyksikkö, lämmönvaihdyksikkö).....	42
10.2.8	Oire: Käyttöliittymän näytössä lukee "U4" tai "U5" ja pysähtyy, mutta käynnistyy uudelleen muutaman minuutin kuluttua.....	42
10.2.9	Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (sisäyksikkö, lämmönvaihdyksikkö).....	42
10.2.10	Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (sisäyksikkö, kompressorisyksikkö, lämmönvaihdyksikkö).....	42
10.2.11	Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (kompressorisyksikkö, lämmönvaihdyksikkö).....	42
10.2.12	Oire: Lämmönvaihdyksiköstä tulee pölyä.....	42
10.2.13	Oire: Yksiköt voivat päästää hajua.....	42
10.2.14	Oire: Lämmönvaihdyksikön tuuletin ei pyöri.....	42
10.2.15	Oire: Näytössä näkyy "88".....	43
10.2.16	Oire: Kompressorisyksikön kompressor ei pysähdy lyhyen lämmitystoiminnan jälkeen.....	43
10.2.17	Oire: Kompressorisyksikön sisäpuoli on lämmin, vaikka yksikkö on pysähtynyt.....	43
10.2.18	Oire: Kun sisäyksikkö on pysäytetty, kuumaa ilmaa tuntuu.....	43

10.1 Virhekoodit: Yleiskuvaus

Jos sisäyksikön käyttöliittymän näytössä näkyy vikakoodi, ota yhteyttä asentajaan ja ilmoita vikakoodi, yksikön tyyppi ja sarjanumerot (nämä tiedot ovat yksikön nimikilvessä).

Ohessa on vikakoodiluettelo viitteeksi. Vikakoodin tason mukaan voit nollata koodin painamalla virtapainiketta. Jos et voi, kysy neuvoa asentajalta.

Pääkoodi	Sisälllys
<i>R0</i>	Ulkoisen suojalaite aktivoitui
<i>R1</i>	EEPROM-vika (sisäyksikkö)
<i>R3</i>	Tyhjennysjärjestelmän toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>R6</i>	Tuuletinmoottorin toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>R7</i>	Kääntöläppämoottorin toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>R9</i>	Paisuntaventtiilin toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>RF</i>	Tyhjennyksen toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>RH</i>	Suodattimen pölykammion toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>RJ</i>	Tehoasetuksen toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>C1</i>	Tiedonsiirtohäiriö pääpiirilevyn ja alapiirilevyn välillä (sisäyksikkö)
<i>C4</i>	Lämmönvaihtimen termistorin toimintahäiriö (sisäyksikkö, neste)
<i>C5</i>	Lämmönvaihtimen termistorin toimintahäiriö (sisäyksikkö, kaasu)
<i>C9</i>	Imuilman termistorin toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>CR</i>	Poistoilman termistorin toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>CE</i>	Liiketunnistimen tai lattian lämpötila-anturin toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>CJ</i>	Käyttöliittymän termistorin toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>E0</i>	Tuulettimen tai tyhjennyspumpun toimintahäiriö (lämmönvaihdinyksikkö)
<i>E1</i>	Piirilevyn toimintahäiriö (kompressoriyksikkö)
<i>E2</i>	Vuotovirran ilmaisin aktivoitui (kompressoriyksikkö)
<i>E3</i>	Korkeapainekeytkin aktivoitui
<i>E4</i>	Matalapaineen toimintahäiriö (kompressoriyksikkö)
<i>E5</i>	Kompressorin lukon tunnistus (kompressoriyksikkö)
<i>E9</i>	Elektronisen paisuntaventtiilin toimintahäiriö (kompressoriyksikkö tai lämmönvaihdinyksikkö)
<i>F3</i>	Poistolämpötilan toimintahäiriö (kompressoriyksikkö)
<i>F4</i>	Epänormaali imulämpötila (kompressoriyksikkö)
<i>F6</i>	Kylmäaineen liikatäytön tunnistus
<i>H3</i>	Korkeapainekeytkimen toimintahäiriö
<i>H4</i>	Matalapainekeytkimen toimintahäiriö
<i>H9</i>	Ulkolämpötila-anturin toimintahäiriö (lämmönvaihdinyksikkö)
<i>J1</i>	Paineanturin toimintahäiriö
<i>J2</i>	Virta-anturin toimintahäiriö
<i>J3</i>	Poistolämpötila-anturin toimintahäiriö (kompressoriyksikkö)
<i>J4</i>	Lämmönvaihtimen kaasun lämpötila-anturin toimintahäiriö (lämmönvaihdinyksikkö)
<i>J5</i>	Imulämpötila-anturin toimintahäiriö (kompressoriyksikkö)

Pääkoodi	Sisälllys
J6	Jäänpoiston lämpötila-anturin toimintahäiriö (lämmönvaihdyksikkö)
J7	Nesteen lämpötila-anturin (alijäähdytys-HE:n jälkeen) toimintahäiriö (kompressoriyksikkö)
J9	Kaasun lämpötila-anturin (alijäähdytys-HE:n jälkeen) toimintahäiriö (kompressoriyksikkö)
JA	Korkeapaineanturin toimintahäiriö (BIPH)
JC	Matalapaineanturin toimintahäiriö (BIPL)
L1	INV-piirilevy epänormaali
L4	Rivan lämpötila epänormaali
L5	Invertterin piirilevy viallinen
L8	Kompressorin ylivirta havaittu
L9	Kompressorin lukitus (käynnistys)
LC	Tiedonsiirto kompressoriyksikkö – invertteri: INV-tiedonsiirto-ongelma
P1	INV epäsymmetrinen virransyöttöjännite
P4	Ripatermistorin toimintahäiriö
PJ	Lämmönvaihdyksikön kapasiteettiasetuksen toimintahäiriö.
UD	Epänormaali matalapaineen lasku, viallinen paisuntaventtiili
U1	Virransyötön väärän vaihejärjestyksen toimintahäiriö
U2	INV-jännitteen virtakatkos
U3	Järjestelmän koekäyttöä ei vielä suoritettu
U4	Sisä-/lämmönvaihdyksikön ja kompressoriyksikön viallinen johdotus
U5	Epänormaali tiedonsiirto, käyttöliittymä–sisäyksikkö
U8	Epänormaali tiedonsiirto, pää-alikäyttöliittymä
U9	Järjestelmän yhteensopimattomuus. Väärän tyyppisiä sisäyksiköitä yhdistetty. Sisäyksikön toimintahäiriö. Lämmönvaihdyksikön toimintahäiriö.
UA	Yhteyden toimintahäiriö sisäyksiköiden välillä tai tyyppien yhteensopimattomuus (väärä sisäyksiköiden tai lämmönvaihdyksikön tyyppi)
UC	Keskusosoitteen päällekkäisyys
UE	Toimintahäiriö tiedonsiirron keskusohjauslaitteessa – sisäyksikkö
UF	Automaattisen osoitteen toimintahäiriö (ristiriita)
UH	Automaattisen osoitteen toimintahäiriö (ristiriita)

10.2 Oireet, jotka EIVÄT ole järjestelmän toimintahäiriöitä

Seuraavat oireet EIVÄT ole järjestelmän toimintahäiriöitä:

10.2.1 Oire: Järjestelmä ei toimi

- Ilmastointilaite ei käynnisty heti, kun käyttöliittymässä painetaan käynnistys/pysäytyspainiketta. Jos laitteen toiminnan merkkivalo syttyy, järjestelmä toimii normaalisti. Kompressorin moottorin ylikuormittumisen estämiseksi ilmastointilaite käynnistyy 5 minuuttia sen uudelleenkäynnistämisen jälkeen, sillä on mahdollista, että laite on juuri sammutettu. Sama käynnistysviive on voimassa myös silloin, kun toimintatilan valintapainiketta on painettu.
- Jos käyttöliittymässä näkyy "Under Centralised Control", toimintapainikkeen painaminen saa näytön vilkkumaan muutaman sekunnin ajan. Vilkkuva näyttö osoittaa, että käyttöliittymää ei voi käyttää.
- Järjestelmä ei käynnisty heti, kun virtalähde kytketään päälle. Odota yksi minuutti, kunnes mikrotietokone on valmiina toimintaan.

10.2.2 Oire: Vaihto jäähdytyksestä lämmitykseen tai päinvastoin ei onnistu

- Kun näytössä näkyy symboli  (keskusohjattu vaihto), se tarkoittaa, että tämä on alakäyttöliittymä.
- Kun jäähdytyksen/lämmityksen etävalintakytkin on asennettuna ja näytössä näkyy symboli , tämä johtuu siitä, että vaihtoa jäähdytyksestä lämmitykseen ja päinvastoin ohjataan jäähdytyksen/lämmityksen kaukosäätökytkimen avulla. Kysy jälleenmyyjältä, minne kaukosäätökytkin on asennettu.

10.2.3 Oire: Puhallinkäyttö on mahdollista, mutta jäähdytys ja lämmitys eivät toimi

Heti virran kytkemisen jälkeen. Mikrotietokone valmistautuu toimimaan ja suorittaa tiedonsiirron tarkistuksen sisäyksiköiden kanssa. Odota enintään 12 minuuttia, kunnes tämä menettely on suoritettu.

10.2.4 Oire: Tuulettimen nopeus ei vastaa asetusta

Tuulettimen nopeus ei muutu, vaikka sen nopeuden säätöpainiketta painetaan. Kun huoneen lämpötila saavuttaa lämmitystilassa asetetun lämpötilan, kompressoriyksikkö pysähtyy ja sisäyksikkö siirtyy puhaltimen hiljaiseen nopeuteen. Näin vältetään kylmän ilman puhaltaminen suoraan huoneessa olijoiden päälle. Tuulettimen nopeus ei muutu, vaikka toinen sisäyksikkö olisi lämmityskäytössä, kun painiketta painetaan.

10.2.5 Oire: Tuulettimen suunta ei vastaa asetusta

Tuulettimen suunta ei vastaa käyttöliittymän näyttöä. Tuulettimen suunta ei vaihdu. Tämä johtuu siitä, että mikrotietokone ohjaa yksikköä.

10.2.6 Oire: Yksiköstä virtaa ulos valkoista sumua (sisäyksikkö)

- Kun jäähdytystoiminnan aikana ilmankosteus on korkea. Jos sisäyksikön sisäpuoli on erittäin likainen, huoneen lämmönjakauma muuttuu epätasaiseksi. Sisäyksikön sisäosat pitää puhdistaa. Kysy jälleenmyyjältä tietoja laitteen puhdistamisesta. Työn suorittamiseen tarvitaan ammattitaitoista huoltohenkilöä.
- Välittömästi jäähdytystoiminnan loputtua ja jos huoneilman lämpötila ja kosteus ovat alhaiset. Tämä johtuu siitä, että lämmintä kaasumaista kylmäainetta virtaa takaisin sisätilaan asennettavaan yksikköön muodostaen höyryä.

10.2.7 Oire: Yksiköstä virtaa ulos valkoista sumua (sisäyksikkö, lämmönvaihdyksikkö)

Kun järjestelmä vaihdetaan jäänpoiston jälkeen lämmitystoimintaan. Jäänpoiston tuottama kosteus muuttuu höyryksi ja poistuu laitteesta.

10.2.8 Oire: Käyttöliittymän näytössä lukee "U4" tai "U5" ja pysähtyy, mutta käynnistyy uudelleen muutaman minuutin kuluttua

Tämä johtuu siitä, että käyttöliittymä sieppaa häiriöitä muista sähkölaitteista kuin ilmastointilaitteesta. Tämä estää yksiköiden välisen tiedonsiirron ja saa ne pysähtymään. Toiminta käynnistyy automaattisesti uudelleen, kun häiriöt loppuvat. Virran katkaiseminen ja kytkeminen uudelleen voi auttaa poistamaan tämän virheen.

10.2.9 Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (sisäyksikkö, lämmönvaihdyksikkö)

- Välittömästi virran kytkemisen jälkeen laitteesta kuuluu ääni. Sisätilaan asennettavan yksikön sisällä oleva elektroninen paisuntaventtiili alkaa toimia ja tuottaa kyseisen äänen. Äänen voimakkuus heikkenee noin minuutin kuluessa.
- Jatkuva matala ääni kuuluu järjestelmän ollessa jäähdytystoiminnassa tai pysähtyneenä. Ääni kuuluu, kun tyhjennyspumppu toimii (valinnaisvaruste).
- Nariseva ääni kuuluu, kun järjestelmä pysähtyy lämmitystoiminnan jälkeen. Ääni johtuu lämpötilan muutoksen aiheuttamasta muoviosien laajenemisesta ja supistumisesta.
- Matala ääni kuuluu, kun sisäyksikkö pysäytetään. Tämä ääni kuuluu, kun toinen sisäyksikkö on toiminnassa. Pieni määrä kylmäainetta pidetään virtaamassa järjestelmässä, jotta öljy ja kylmäaine eivät keräydy järjestelmään.

10.2.10 Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (sisäyksikkö, kompressoriyksikkö, lämmönvaihdyksikkö)

- Jatkuva, matala sihisevä ääni kuuluu, kun järjestelmä on jäähdytys- tai jäänpoistotoiminnassa. Ääni johtuu kylmäainekaasun virtauksesta kompressoriyksikön, lämmönvaihdyksikön ja sisäyksiköiden läpi.
- Sihisevä ääni kuuluu, kun järjestelmä kytketään jäänpoistotoimintaan, tai välittömästi jäänpoiston loputtua. Ääni johtuu jäähdytysaineen virtauksen pysähtymisestä tai virtauksen muuttumisesta.

10.2.11 Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (kompressoriyksikkö, lämmönvaihdyksikkö)

Yksikön käyntiääni muuttuu. Tämä ääni johtuu kompressorin tai tuulettimien taajuuden muuttumisesta.

10.2.12 Oire: Lämmönvaihdyksiköstä tulee pölyä

Yksikköä käytetään ensimmäisen kerran pitkään aikaan. Tämä johtuu siitä, että lämmönvaihdyksikköön on kertynyt pölyä.

10.2.13 Oire: Yksiköt voivat päästää hajuja

Yksiköt voivat absorboida hajuja huoneista, huonekaluista, tupakansavusta jne. ja päästää hajuja edelleen ilmaan.

10.2.14 Oire: Lämmönvaihdyksikön tuuletin ei pyöri

Käytön aikana. Tuulettimen nopeutta säädellään tuotteen toiminnan optimoimiseksi.

10.2.15 Oire: Näytössä näkyy "88"

Näin tapahtuu heti sen jälkeen, kun päävirtakatkaisijasta on kytketty virta päälle. Se tarkoittaa, että käyttöliittymä on normaalissa tilassa. Tämä kestää 1 minuutin ajan.

10.2.16 Oire: Kompessoriyksikön kompressor ei pysähdy lyhyen lämmitystoiminnan jälkeen

Tämän tarkoituksena on estää kylmäainetta jäämästä kompressorin. Yksikkö pysähtyy 5–10 minuutin kuluttua.

10.2.17 Oire: Kompessoriyksikön sisäpuoli on lämmin, vaikka yksikkö on pysähtynyt

Tämä johtuu siitä, että kampikammion lämmityslaite pitää kompressorin lämpimänä, jotta kompressor voi käynnistyä pehmeästi.

10.2.18 Oire: Kun sisäyksikkö on pysäytetty, kuumaa ilmaa tuntuu

Samassa järjestelmässä käytetään useita sisäyksiköitä. Kun jokin toinen yksikkö on käynnissä, yksikön läpi virtaa silti hieman kylmäainetta.

11 Siirtäminen

Ota yhteys jälleenmyyjään, jos koko yksikkö täytyy irrottaa ja asentaa uudelleen. Yksiköiden siirtäminen vaatii teknistä ammattitaitoa.

12 Hävittäminen

Tämä yksikkö käyttää fluorattua hiilivetyä. Ota yhteys jälleenmyyjään, kun hävität tämän yksikön. Laki vaatii, että kylmäaine kerätään, kuljetetaan ja hävitetään fluoratun hiilivedyn keräystä ja hävittämistä koskevien määräysten mukaisesti.



HUOMIO

ÄLÄ yritä purkaa järjestelmää itse: järjestelmän purkamisessa sekä kylmäaineen, öljyn ja muiden osien käsittelyssä TÄYTYY noudattaa soveltuvaa lainsäädäntöä. Yksiköt TÄYTYY käsitellä erikoistuneessa käsittelylaitoksessa uudelleenkäyttöä, kierrätystä ja talteenottoa varten.

Asentajalle

13 Tietoja pakkauksesta

Pidä seuraava mielessä:

- Yksikkö tulee tarkistaa heti toimituksen yhteydessä vaurioiden ja puutteiden varalta. Mahdolliset vauriot tai puuttuvat osat tulee ilmoittaa välittömästi liikennöitsijän korvausten käsittelijälle.
- Tuo yksikkö pakkauksessaan mahdollisimman lähelle lopullista sijoituspaikkaa välttääksesi vauriot siirron yhteydessä.
- Valmistele etukäteen reitti, jota pitkin yksikkö tuodaan lopulliseen sijoituspaikkaan.
- Yksikön käsittelyssä on syytä ottaa seuraavat seikat huomioon:



Särkyvää.



Pidä yksikkö pystyasennossa välttääksesi kompressorin vahingoittumisen.

Tässä luvussa

13.1	Tietoja LOOP BY DAIKIN -tuotteesta	47
13.2	Yleiskuvaus: Tietoja pakkauksesta	47
13.3	Kompressoriyksikkö	48
13.3.1	Kompressoriyksikön purkaminen pakkauksesta	48
13.3.2	Kompressoriyksikön käsitteleminen	48
13.3.3	Tarvikkeiden poistaminen kompressoriyksiköstä	48
13.3.4	Kuljetustukien poistaminen	49
13.3.5	Kuljetus-EPS:n irrottaminen	49
13.4	Lämmönvaihdinyksikkö	50
13.4.1	Lämmönvaihdinyksikön purkaminen pakkauksesta	50
13.4.2	Lämmönvaihdinyksikön käsitteleminen	50
13.4.3	Tarvikkeiden poistaminen lämmönvaihdinyksiköstä	51
13.4.4	Kuljetussuojuksen irrottaminen	51

13.1 Tietoja LOOP BY DAIKIN -tuotteesta

LOOP on osa Daikinin laajempaa sitoumusta ympäristöjäljen pienentämiseen. **LOOP**:n avulla me haluamme luoda kylmäaineiden kiertotalouden. Yksi toimista, jolla se saavutetaan, on Euroopassa valmistetuista ja myydyistä VRV-yksiköistä talteenotetun kylmäaineen uudelleenkäyttö. Lisätietoja laajuuteen kuuluvista maista on osoitteessa <http://www.daikin.eu/loop-by-daikin>.

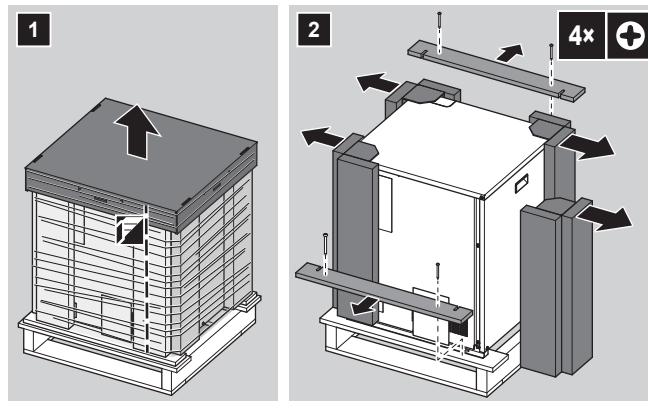
13.2 Yleiskuvaus: Tietoja pakkauksesta

Tässä luvussa kerrotaan, miten toimitaan, kun kompressoriyksikön ja lämmönvaihdinyksikön sisältävät laatikot on toimitettu asennuspaikalle.

- Kuljetustuen irrottaminen (vain RKXYQ5)
- Kuljetus-EPS:n irrottaminen (vain RKXYQ8)
- Kuljetussuojuksen irrottaminen lämmönvaihdinyksiköstä

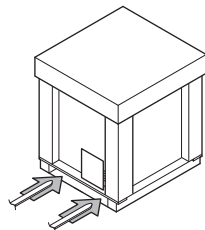
13.3 Kompressoriyksikkö

13.3.1 Kompressoriyksikön purkaminen pakkauksesta



13.3.2 Kompressoriyksikön käsitteleminen

- **Pakkauksen kanssa.** Käytä trukkia.

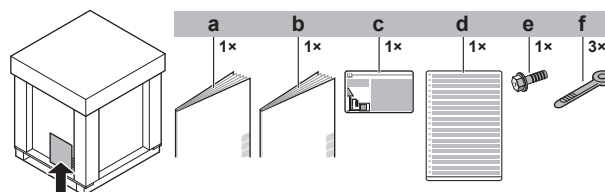


- **Ilman pakkausta.** Kanna yksikköä hitaasti kuvan mukaisesti:



13.3.3 Tarvikkeiden poistaminen kompressoriyksiköstä

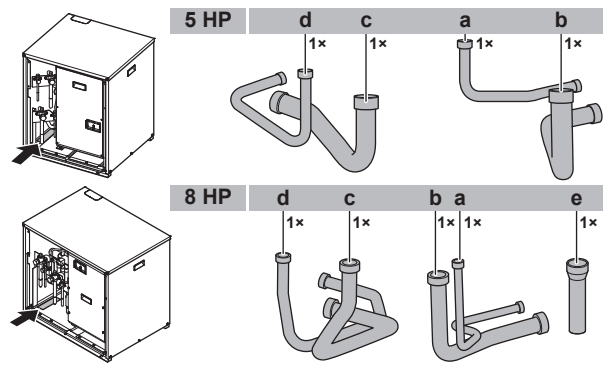
- 1 Poista tarvikkeet (osa 1).



- a Yleiset varotoimet
- b Kompressoriyksikön asennus- ja käyttöopas
- c Fluorattuja kasviuonekaasuja koskeva tarra
- d Monikielinen fluorattuja kasviuonekaasuja koskeva tarra
- e Ruuvi (tarvitaan vain mallin 5 HP kytkentäkaapelin suojusta varten) (katso "[17.2 Kompressoriyksikön sähköjohtojen liittäminen](#)" [98])
- f Nippuside

- 2 Irrota huoltokansi. Katso "[15.2.2 Kompressoriyksikön avaaminen](#)" [62].

- 3 Poista tarvikkeet (osa 2).



c+d	Piirin 1 (lämmönvaihdinyksikköön) putkitarvikkeet			
			5 HP	8 HP
	d	Neste	Ø12,7 mm	Ø12,7 mm
	c	Kaasu	Ø19,1 mm	Ø22,2 mm
a+b	Piirin 2 (sisäyksiköihin) putkitarvikkeet			
			5 HP	8 HP
	b	Kaasu	Ø15,9 mm	Ø19,1 mm
	a	Neste	Ø9,5 mm	Ø9,5 mm
e	Putkisovitin (Ø19,1→22,2 mm), jota tarvitaan yhdistettäessä putki lämmönvaihdinyksikköön (vain malli 8 HP)			

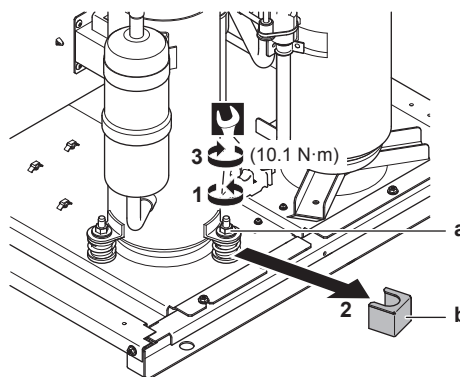
13.3.4 Kuljetustukien poistaminen

Vain malli RKXYQ5.



HUOMIO

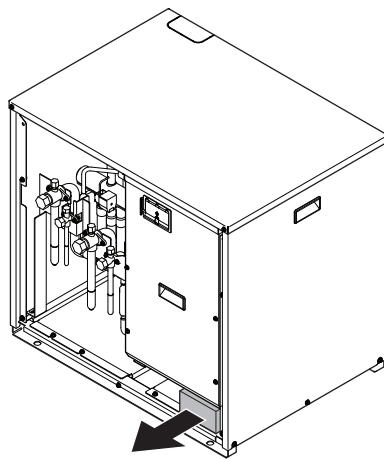
Jos yksikköä käytetään kuljetustuki kiinnitettynä, voi esiintyä epänormaalia tärinää tai melua.



13.3.5 Kuljetus-EPS:n irrottaminen

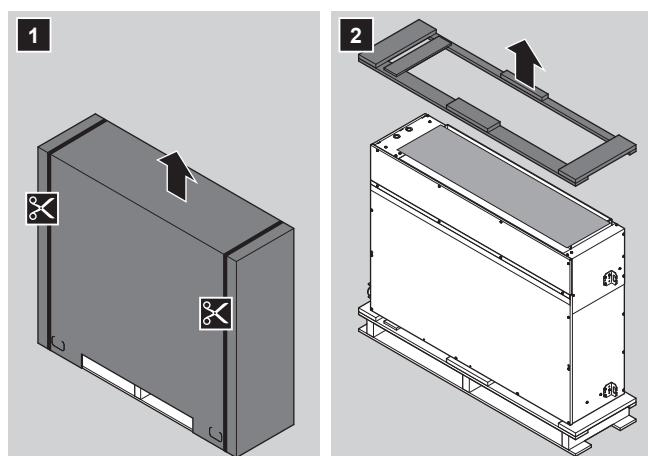
Vain malli RKXYQ8.

- 1 Irrota EPS. EPS suojaa yksikköä kuljetuksen aikana.



13.4 Lämmönvaihdinyksikkö

13.4.1 Lämmönvaihdinyksikön purkaminen pakkauksesta



13.4.2 Lämmönvaihdinyksikön käsitteleminen



HUOMIO

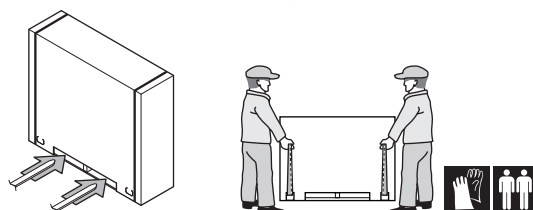
Kun poistat lämmönvaihdinyksikköä kuormalavalta, ÄLÄ aseta yksikön imu- tai poistopuolta lattialle. **Mahdollinen seuraus:** imu- tai poistoaukon vääntyminen.



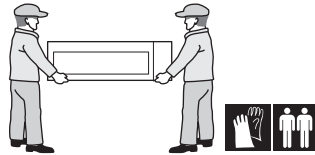
HUOMAUTUS

Vammojen välttämiseksi ÄLÄ kosketa yksikön tuloilma-aukkoa äläkä alumiinilamelleja.

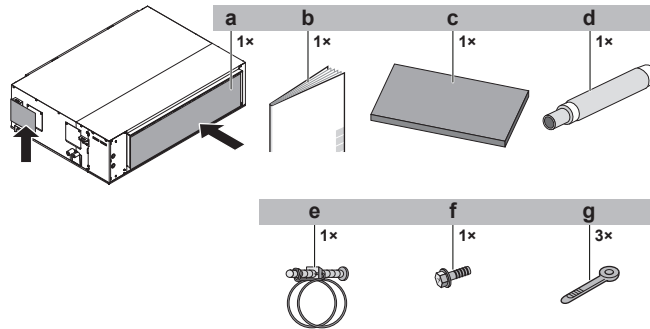
- **Pakkauksen kanssa.** Käytä trukkia tai kantohihnoja.



- **Ilman pakkausta.** Kanna yksikköä hitaasti kuvan mukaisesti:



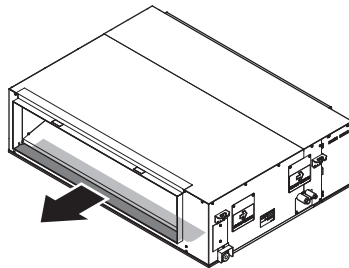
13.4.3 Tarvikkeiden poistaminen lämmönvaihdyksiköstä



- a Valinnainen roskasuodatin
- b Lämmönvaihdyksikön asennusopas
- c Tiivistepala
- d Tyhjennysletku
- e Metallipidike
- f Ruuvi (kytkentäkaapelin suojusta varten) (katso "[17.3 Lämmönvaihdyksikön sähköjohtojen liittäminen](#)" ► 100)
- g Nippuside

13.4.4 Kuljetussuojuksen irrottaminen

- 1 Irrota suojus. Suojus suojaa yksikköä kuljetuksen aikana.



14 Tietoja yksiköistä ja lisävarusteista

Tässä luvussa

14.1	Yleiskuvaus: Tietoja yksiköistä ja lisävarusteista	52
14.2	Tunnistaminen	52
14.2.1	Tunnistustarra: Kompressoriyksikkö	52
14.2.2	Tunnistustarra: Lämmönvaihdinyksikkö	53
14.3	Tietoja kompressoriyksiköstä ja lämmönvaihdinyksiköstä	53
14.4	Järjestelmän sijoittelu	54
14.5	Yksiköiden ja lisävarusteiden yhdistäminen	54
14.5.1	Tietoja yksiköiden ja valinnaisvarusteiden yhdistämisestä	54
14.5.2	Sisäyksiköiden mahdolliset yhdistelmät	55
14.5.3	Mahdollisia lisävarusteita kompressoriyksikölle ja lämmönvaihdinyksikölle	55

14.1 Yleiskuvaus: Tietoja yksiköistä ja lisävarusteista

Tämä luku sisältää tietoja seuraavista:

- Kompressoriyksikön ja lämmönvaihdinyksikön tunnistaminen.
- Mihin kompressoriyksikkö ja lämmönvaihdinyksikkö sopivat järjestelmän sijoittelussa.
- Minkä sisäyksiköiden ja valinnaisvarusteiden kanssa kompressoriyksikkö ja lämmönvaihdinyksikkö voidaan yhdistää.

14.2 Tunnistaminen

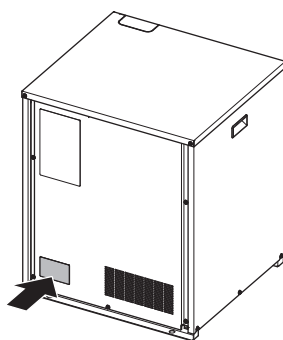


HUOMIO

Kun asennat tai huollat useita yksiköitä samanaikaisesti, varmista, että ET vaihda eri mallien huoltopaneeleita keskenään.

14.2.1 Tunnistustarra: Kompressoriyksikkö

Sijainti



Mallin tunnistus

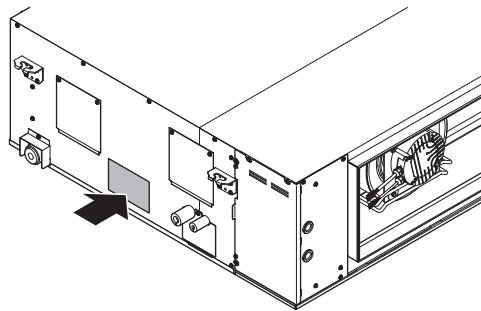
Esimerkki: R K X Y Q 5 T 8 Y 1 B [*]

Koodi	Selitys
R	Ulkoilmajäähdytteinen
K	Kompressoriyksikkö
X	Lämpöpumppu (ei-jatkuva lämmitys)
Y	Yksi moduuli

Koodi	Selitys
Q	Kylmäaine R410A
5+8	Kapasiteettiluokka
T#	VRV IV -sarja
Y1	Virtalähde
B	Euroopan markkinat
[*]	Osoitus vähäisestä mallimuutoksesta

14.2.2 Tunnistustarra: Lämmönvaihdinyksikkö

Sijainti



Mallin tunnistus

Esimerkki: R D X Y Q 5 T8 V1 B [*]

Koodi	Selitys
R	Ulkoilmajäähdytteinen
D	Lämmönvaihdinyksikkö
X	Lämpöpumppu (ei-jatkuva lämmitys)
Y	Yksi moduuli
Q	Kylmäaine R410A
5+8	Kapasiteettiluokka
T#	VRV IV -sarja
V1	Virtalähde
B	Euroopan markkinat
[*]	Osoitus vähäisestä mallimuutoksesta

14.3 Tietoja kompressoriyksiköstä ja lämmönvaihdinyksiköstä

Tässä asennusoppaassa käsitellään täysin invertterikäyttöistä, sisätiloihin asennettavaa VRV IV -lämpöpumppua.

Kompressoriyksikkö ja lämmönvaihdinyksikkö on tarkoitettu asennettaviksi sisätiloihin, ja ne on tarkoitettu ilma-ilma-lämpöpumpusovelluksissa.

Tekniset tiedot		5 HP	8 HP
Maksimiteho	Lämmitys	16,0 kW	25,0 kW
	Jäähdytys	14,0 kW	22,4 kW

Tekniset tiedot		5 HP	8 HP
Ulkolämpötilan suunniteltu lämpötila	Lämmitys	-20~15,5°C WB	
	Jäähdytys	-5~46°C DB	
Kompressoriyksikön ja lämmönvaihdinyksikön ympäristön suunniteltu lämpötila		5~35°C DB	
Suurin suhteellinen kosteus kompressoriyksikön ja lämmönvaihdinyksikön ympärillä	Lämmitys	50% ^(a)	
	Jäähdytys	80% ^(a)	

(a) Veden tiivistymisen ja sen tippumisen estämiseksi yksiköstä. Jos ilman lämpötila tai kosteus on mainittujen rajojen ulkopuolella, turvalaitteet saattavat aktivoitua eikä ilmastointilaitte välttämättä toimi.

14.4 Järjestelmän sijoittelu



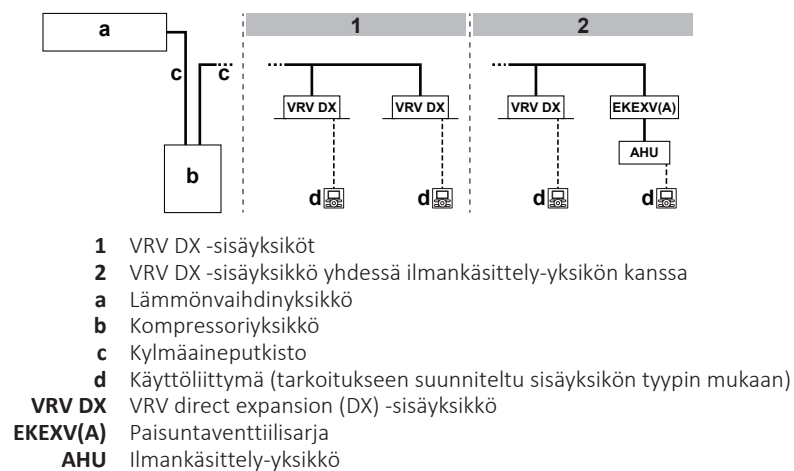
TIETOJA

Seuraava kuva on esimerkki, eikä se välttämättä vastaa järjestelmäsi asettelua.



TIETOJA

Kaikkia sisäyksikköyhdistelmiä ei sallita, katso "14.5.2 Sisäyksiköiden mahdolliset yhdistelmät" [55].



14.5 Yksiköiden ja lisävarusteiden yhdistäminen



TIETOJA

Eräät lisävarusteet eivät välttämättä ole saatavilla maassasi.

14.5.1 Tietoja yksiköiden ja valinnaisvarusteiden yhdistämisestä



HUOMIO

Varmistaaksesi järjestelmän kokoonpanon (kompressoriyksikkö + lämmönvaihdinyksikkö + sisäyksiköt) toimivuuden sinun täytyy perehtyä uusimpiin sisätiloihin asennettavan VRV IV -lämpöpumpun teknisiin rakennetietoihin.

Sisätiloihin asennettavaan VRV IV -lämpöpumppuun voidaan yhdistää useita sisäyksikkötyyppejä, ja se on tarkoitettu käytettäväksi vain R410A:n kanssa.

Katso sisätiloihin asennettavan VRV IV -lämpöpumpun tuoteluettelosta yleiskuvas saatavilla olevista yksiköistä.

Tässä annetaan yleiskuvas sisäyksiköiden, kompressorisyksiköiden ja lämmönvaihdyksiköiden sallituista yhdistelmistä. Kaikkia yhdistelmiä ei sallita. Niitä koskevat teknisissä rakennetiedoissa mainitut säännöt.

14.5.2 Sisäyksiköiden mahdolliset yhdistelmät

Yleensä seuraavan tyyppisiä sisäyksiköitä voidaan liittää sisätiloihin asennettavaan VRV IV -lämpöpumppuun. Luettelo ei ole kattava ja riippuu sekä kompressorisyksikön, lämmönvaihdyksikön ja sisäyksiköiden malliyhdistelmistä.

- VRV direct expansion (DX) -sisäyksiköt (ilma-ilma-sovellukset).
- AHU(ilma-ilmasovellukset): jompikumpi kahdesta seuraavasta yhdistelmästä täytyy asentaa:
 - EKEXV-sarja + EKEQ-rasia,
 - EKEXVA-sarja + EKEACBVE-rasia.
 - Ilmaverho (ilma-ilma-sovellukset): Katso lisätietoja tietokirjan yhdistelmätaulukosta.

14.5.3 Mahdollisia lisävarusteita kompressorisyksikölle ja lämmönvaihdyksikölle



TIETOJA

Katso uusimmat lisävarusteiden nimet teknisistä rakennetiedoista.

Kylmäaineen haaroitussarja

Kuvaus	Mallinimi
Refnet-haaroitin	KHRQ22M29H
Refnet-haara	KHRQ22M20TA
	KHRQ22M29T9

Katso luvusta "16.1.4 Kylmäaineen haaroitussarjojen valitseminen" [► 72] tietoja optimaalisen haaroitussarjan valinnasta.

Ulkoinen ohjaussovitin (DTA104A61/62)

Ulkoista ohjaussovittinta voidaan käyttää, kun halutaan käskä tietty toimenpide keskusohjauksesta tulevalle ulkoisella tulolla. Käskyt (ryhmä tai yksittäinen) voivat koskea alhaisen melun toimintaa ja virrankulutuksen rajoitustoimintaa.

Ulkoinen ohjaussovitin täytyy asentaa sisäyksikköön.

PC-konfigurointilaitteen kaapeli (EKPCCAB*)

Voit tehdä useita käyttöönottokenttien asetuksia tietokonerajapinnan kautta. Tähän tarvitaan lisävaruste EKPCCAB*, joka on erillinen kaapeli tiedonsiirtoon kompressorisyksikön kanssa. Käyttöliittymäohjelmisto on saatavana osoitteessa <http://www.daikineurope.com/support-and-manuals/software-downloads/>.

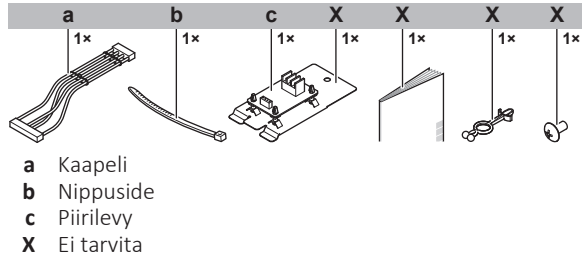
Jäähdytys/lämmitysvalitsin

Jotta jäähdytys- tai lämmitystoimintoa voidaan ohjata keskeisestä paikasta, seuraava lisävaruste voidaan liittää:

Kuvaus	5 HP	8 HP
Jäähdytyksen/lämmityksen valintakytkin	KRC19-26A	
Jäähdytyksen/lämmityksen valintakaapeli	EKCHSC	—
Jäähdytyksen/lämmityksen valitsimen piirilevy	—	BRP2A81 ^(a)
Valinnainen kiinnitysrasia kytkimelle	KJB111A	

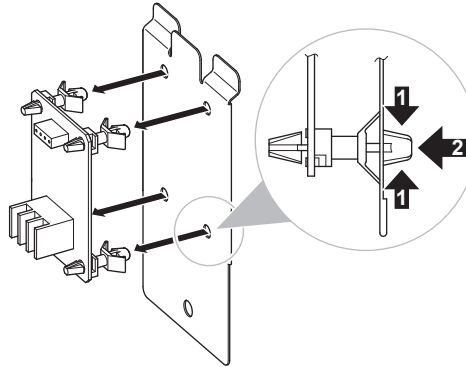
(a) Asenna BRP2A81 noudattamalla seuraavia ohjeita:

- 1 Tarkista BRP2A81:n komponentit. ET tarvitse niitä kaikkia.

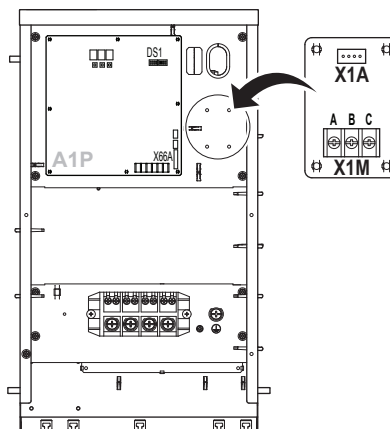


- 2 Irrota kompressoriyksikön huoltoluukut ja kytkinrasia. Katso "15.2.2 Kompressoriyksikön avaaminen" [► 62].

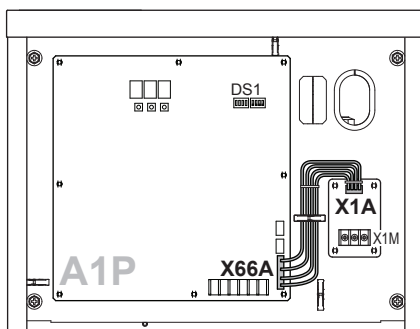
- 3 Irrota asennuslevy piirilevystä.



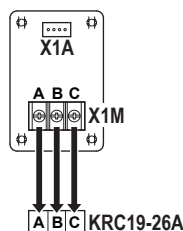
- 4 Kiinnitä piirilevy.



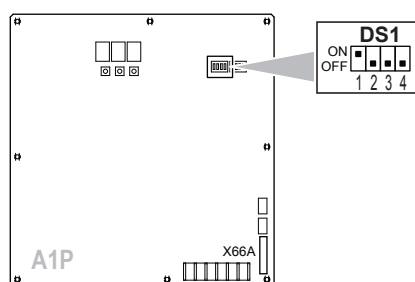
- 5 Liitä kaapeli.



- 6 Liitä jäähdytyksen/lämmityksen valintakytkin. Kiristysmomentti X1M (A/B/C): $0,53 \sim 0,63 \text{ N} \cdot \text{m}$



- 7 Kiinnitä kaapelit nippusiteillä.
8 Käännä DIP-kytkin (DS1-1) päälle.



- 9 Kiinnitä huoltokannet takaisin. Katso "[17.5 Kompressoriyksikön sulkeminen](#)" [► 102].
10 Suorita koekäyttö. Katso Käyttöönotto-luku.

Tippavesialtaan lämmitin (EKDPH1RDX)

- **Milloin.** Asennus on valinnainen. Sitä suositellaan alueille, joissa ulkolämpötila on alle -7°C jatkuvasti yli 24 tunnin ajan.
- **Mihin.** Asenna tippavesialtaan lämmitin lämmönvaihdinyksikköön.
- **Miten.** Katso tippavesialtaan lämmittimen asennusohjeet.

Roskasuodatin (toimitetaan varusteena)

- **Milloin.** Asennus on valinnainen. Sitä suositellaan paikoissa, joissa imukanavaan voi päästä paljon roskaa tai likaa (esimerkiksi lehtiä).
- **Mihin.** Asenna suodatin johonkin seuraavista paikoista:
 - Lämmönvaihdinyksikön imuaukko
 - Imukanava (helpompi huoltaa)
- **Miten.** Katso suodattimen asennusohjeet.
- **Paineenalennus suodattimen yli:**
 - 5 HP: 30 Pa nopeudella $60 \text{ m}^3/\text{min}$
 - 8 HP: 75 Pa nopeudella $100 \text{ m}^3/\text{min}$

15 Yksikön asennus

Tässä luvussa

15.1	Asennuspaikan valmistelu	58
15.1.1	Kompressoriyksikön asennuspaikan vaatimukset	58
15.1.2	Lämmönvaihdinyksikön asennuspaikan vaatimukset	60
15.1.3	Suojautuminen kylmäainevuodoilta	61
15.2	Yksikön avaaminen	62
15.2.1	Tietoja yksiköiden avaamisesta.....	62
15.2.2	Kompressoriyksikön avaaminen	62
15.2.3	Lämmönvaihdinyksikön kytkinrasian kannen avaaminen	63
15.3	Kompressoriyksikön kiinnitys	64
15.3.1	Kompressoriyksikön kiinnittämisessä huomioitavaa.....	64
15.3.2	Kompressoriyksikön asentamisohjeita	64
15.4	Lämmönvaihdinyksikön kiinnittäminen	64
15.4.1	Lämmönvaihdinyksikön kiinnittämisessä huomioitavaa.....	64
15.4.2	Lämmönvaihdinyksikön asentamisohjeita.....	65
15.4.3	Kanavan asentamisohjeita	65
15.4.4	Poistoputkiston asentamisohjeita	66

15.1 Asennuspaikan valmistelu

Valitse asennuspaikka, jossa on riittävästi tilaa yksikön siirtämiseen paikalle ja sieltä pois.

ÄLÄ asenna yksikköä usein työntekoon käytettäviin paikkoihin. Yksikkö TÄYTYY peittää sellaisten rakennustöiden (esim. hionnan) ajaksi, joissa syntyy paljon pölyä.

15.1.1 Kompressoriyksikön asennuspaikan vaatimukset



TIETOJA

Lue myös seuraavat vaatimukset:

- Yleiset asennuspaikan vaatimukset. Katso lukua "Yleiset varotoimet".
- Kylmäaineputken vaatimukset (pituus, korkeusero). Katso lisätietoja tästä kappaleesta "Valmistelu".



HUOMAUTUS

Laite EI julkisessa käytössä; asenna se suljetulle alueelle, jonne ei ole helppo päästä.

Nämä yksiköt (kompressoriyksikkö, lämmönvaihdinyksikkö ja sisäyksiköt) soveltuvat kaupalliseen ja pienteolliseen käyttöön.



HUOMIO

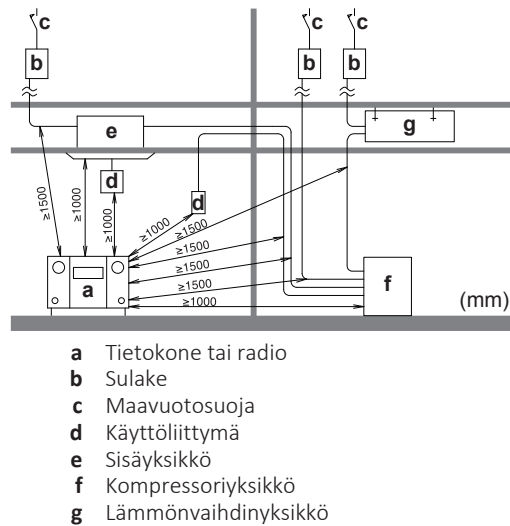
Tämä on luokan A tuote. Tämä tuote voi aiheuttaa kotiympäristössä radiohäiriöitä, jolloin käyttäjän täytyy ryhtyä asianmukaisiin toimenpiteisiin.



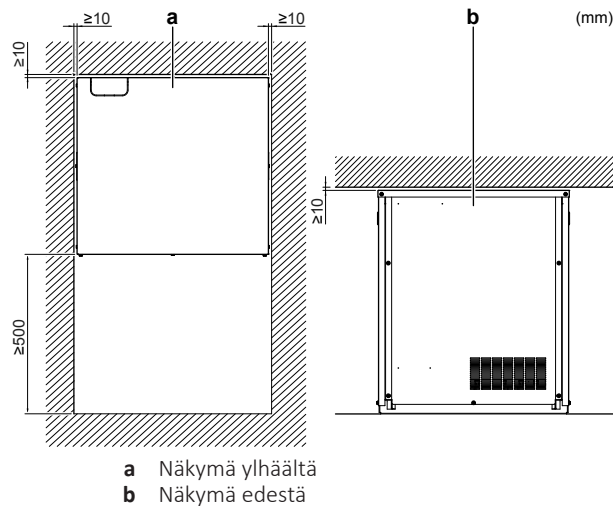
HUOMIO

Tässä oppaassa kuvattu laitteisto voi aiheuttaa radiotaajuusenergiasta aiheutuvaa elektronista kohinaa. Laite täyttää määritykset, jotka on suunniteltu takaamaan riittävä suoja tällaista häiriötä vastaan. Yksittäisen asennuksen häiriöttömyyttä ei kuitenkaan voida taata.

Siksi on suositeltavaa asentaa laitteisto ja sähköjohdot niin, että ne ovat riittävän etäällä stereolaitteista, tietokoneista yms.



- Jos vastaanotto on heikko, etäisyyksien tulee olla vähintään 3 m sähkömagneettisten häiriöiden välttämiseksi, ja virta- ja tiedonsiirtolinjoissa on käytettävä putkijohtoja.
- **Huoltotila.** Ota huomioon seuraavat vaatimukset:



- Varmista, että vesi ei vuodon sattuessa pääse vaurioittamaan asennustilaa ja sen ympäristöä.
- Valitse paikka, jossa käyntiäni tai yksiköstä poistuva kuuma/kylmä ilma ei häiritse ketään ja joka on sovellettavan lainsäädännön mukainen.

ÄLÄ asenna yksikköä seuraavanlaisiin paikkoihin:

- Äänelle herkät paikat (esim. lähellä makuuhuonetta), jotta käyttöäänit eivät aiheuta ongelmia.

Huomautus: Jos ääni mitataan todellisissa asennusolosuhteissa, mitattu arvo voi olla korkeampi kuin tietokirjan kohdassa Äänen spektri mainittu äänenpainetaso ympäristön melun ja äänten heijastumisen takia.

- Paikat, joiden ilmassa voi olla mineraaliöljysumua, roiskeita tai höyryä. Muoviosat voivat huonontua ja irrota tai aiheuttaa vesivuodon.

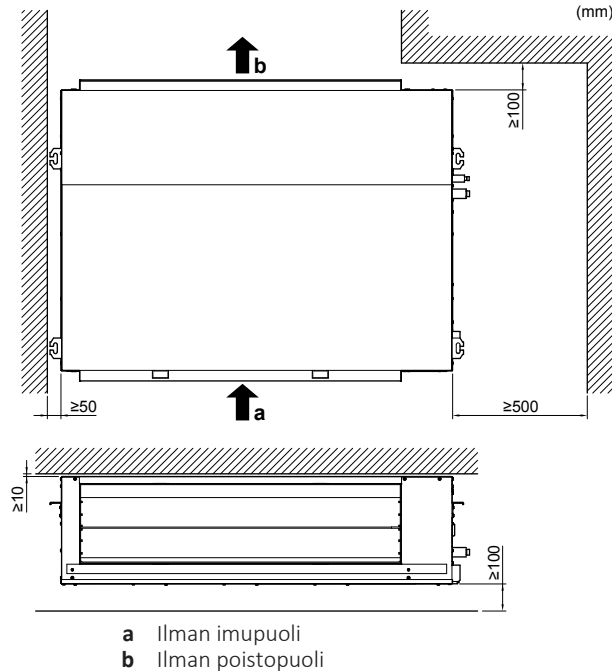
El ole suositeltavaa asentaa yksikköä seuraavanlaisiin paikkoihin, koska se voi lyhentää yksikön käyttöikää:

- Paikat, joissa jännite vaihtelee paljon
- Ajoneuvot tai laivat
- Tilat, joissa on happamia tai emäksisiä höyryjä

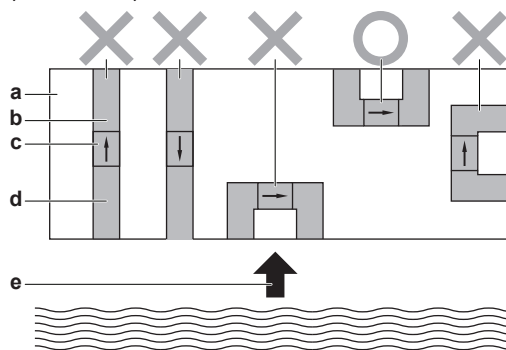
15.1.2 Lämmönvaihdinyksikön asennuspaikan vaatimukset

Lämmönvaihdinyksiköllä on samat asennuspaikan vaatimukset kuin kompressoriyksiköllä ja muutama lisävaatimus:

- Lämmönvaihtimen rivat ovat teräviä ja voivat aiheuttaa vammoja. Valitse asennuspaikka, jossa loukkaantumisen vaaraa ei ole (etenkin alueilla, joissa voi olla leikkivä lapsia).
- **Huoltotila.** Ota huomioon seuraavat vaatimukset:



- **Suojukset.** Muista asentaa suojukset imu- ja poistopuolelle, jotta kukaan ei pääse koskettamaan tuulettimen siipiä tai lämmönvaihdinta.
- **Ilmavirta.** Huolehdi siitä, että mikään ei tuki ilmavirtaa.
- **Vedenpoisto.** Varmista, että kondenssivesi pääsee poistumaan asianmukaisesti.
- **Asennus merenrannalle.** ÄLÄ asenna suoraan alttiiksi merituulille. Näin estetään suoran korkeiden suolapitoisuuksien aiheuttama korroosio, joka voi lyhentää yksikön käyttöikää.



- X Ei sallittu
O Sallittu
a Rakennus (näkyvä ylhäältä)
b Poistokanava
c Lämmönvaihdinyksikkö
d Imukanava
e Merituulet

15.1.3 Suojautuminen kylmäainevuodoilta

Tietoja suojautumisesta kylmäainevuodoilta

Asentajan ja järjestelmäsiantuntijan on huolehdittava vuototurvallisuudesta paikallisten säädösten tai normien mukaisesti. Seuraavia normeja voidaan noudattaa, jos paikallisia määräyksiä ei ole käytettävissä.

Järjestelmä käyttää R410A:ta kylmäaineena. R410A on itsessään täysin turvallinen, myrkytön ja palamaton kylmäaine. On kuitenkin huolehdittava, että järjestelmä asennetaan riittävän suureen huoneeseen. Näin varmistetaan, että kylmäainekaasun maksimipitoisuustasoa ei ylitetä, vaikka järjestelmässä tapahtuisi suuri vuoto ja että laitteen käyttö tapahtuu soveltuvien paikallisten määräysten ja standardien mukaisesti.

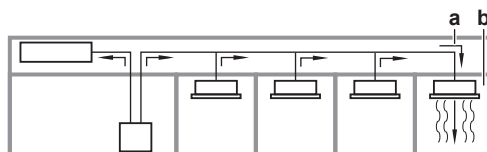
Tietoja maksimipitoisuustasosta

Kylmäaineen enimmäismäärä ja laskettu enimmäispitoisuus ovat suoraan verrannollisia ihmisten oleskeluun tarkoitetun huoneen tilavuuteen, johon kylmäaine voi vuotaa.

Konsentraation mittayksikkö on kg/m^3 (kylmäainekaasun paino kilogrammoina oleskelutilan 1 m^3 kohti).

Sallittua pitoisuustasoa koskevia soveltuvia paikallisia määräyksiä ja standardeja on noudatettava.

Eurooppalaisen standardin mukaan sallittu kylmäaineen enimmäispitoisuustaso ihmisten oleskelutiloissa on R410A:n tapauksessa rajoitettu pitoisuuteen $0,44 \text{ kg/m}^3$.



- a** Kylmäaineen virtaussuunta
b Tila, jossa kylmäainevuoto on tapahtunut (kaikki kylmäaine virrannut ulos järjestelmästä)

Kiinnitä erityistä huomiota tiloihin, kuten kellareihin yms., joihin ilmaa raskaampana kylmäainetta saattaa jäädä.

Maksimipitoisuustason tarkistaminen

Tarkista enimmäispitoisuustaso alla olevien kohtien 1–4 mukaisesti ja ryhdy tarvittaviin toimenpiteisiin.

- 1** Laske kuhunkin järjestelmään lisättävän kylmäaineen määrä (kg) erikseen.

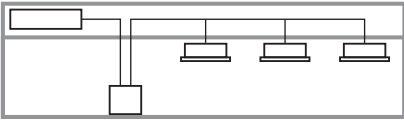
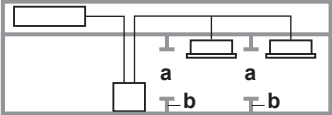
Kaava	$A+B=C$
A	Kylmäaineen määrä yhden laitteen järjestelmässä (järjestelmään tehtaassa lisättävän kylmäaineen määrä)
B	Kylmäaineen lisäysmäärä (paikallisesti lisätyn kylmäaineen määrä)
C	Kylmäaineen kokonaismäärä (kilogrammoina) järjestelmässä



HUOMIO

Kun kylmäaineyksikkö on jaettu 2 itsenäiseksi kylmäainejärjestelmäksi, käytä kunkin erillisen järjestelmän täyttämiseen tarvittavaa määrää kylmäainetta.

- 2 Laske sen huoneen tilavuus (m^3), johon yksikkö on asennettu. Laske seuraavanlaisessa tapauksessa tilavuus (D), (E) yhtenä huoneena tai pienimpänä huoneena.

D	Kun huonetta ei ole jaettu pienemmiksi tiloiksi: 
E	Kun huoneen jakajassa on riittävän suuri aukko ilman vapaan virtauksen sallimiseksi.  a Huoneiden välinen aukko. Jos on ovi, kunkin oven ylä- ja alapuolella olevan aukon koon täytyy vastata 0,15% tai suurempaa osaa lattiapinta-alasta. b Huoneen jakaminen

- 3 Laske kylmäaineen tiheys laskeminen käyttämällä yllä olevien kohtien 1 ja 2 tuloksia. Jos yllä olevan laskelman tulos ylittää enimmäispitoisuustason, viereiseen huoneeseen täytyy tehdä ilmanvaihtoaukko.

Kaava	$F/G \leq H$
F	Jäähdytysjärjestelmässä olevan kylmäaineen kokonaismäärä
G	Pienimmän huoneen koko (m^3), johon on asennettu yksikkö
H	Enimmäispitoisuustaso (kg/m^3)

- 4 Laske kylmäaineen tiheys ottaen huomioon yksikön asennushuoneen ja viereisen huoneen tilavuuden. Asenna ilmanvaihtoaukon vierekkäisten huoneiden oviin, kunnes kylmäaineen tiheys on pienempi kuin enimmäispitoisuustaso.

15.2 Yksikön avaaminen

15.2.1 Tietoja yksiköiden avaamisesta

Yksikkö on avattava tietyissä tilanteissa. **Esimerkki:**

- Kylmäaineputkistoa liitettäessä
- Kun sähköjohdot kytketään
- Kun yksikköä pidetään kunnossa tai huolletaan



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA

ÄLÄ jätä yksikköä valvomatta, kun huoltokansi on irrotettu.

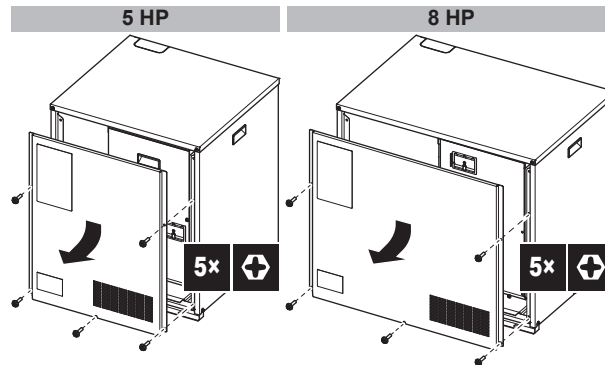
15.2.2 Kompressoriyksikön avaaminen



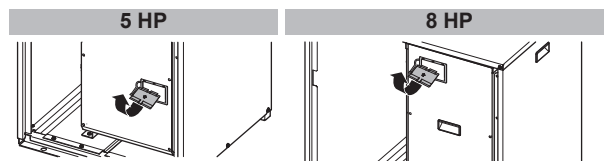
VAARA: PALOVAMMOJEN VAARA


VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA

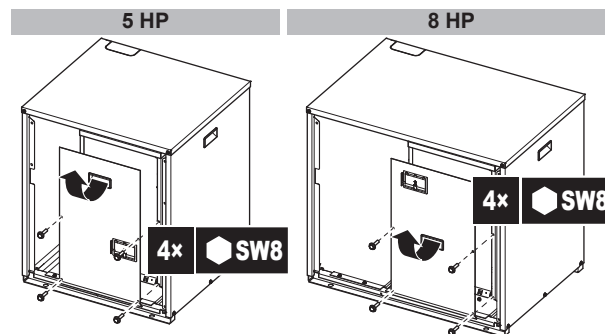
- 1 Irrota kompressoriyksikön huoltoluukku.



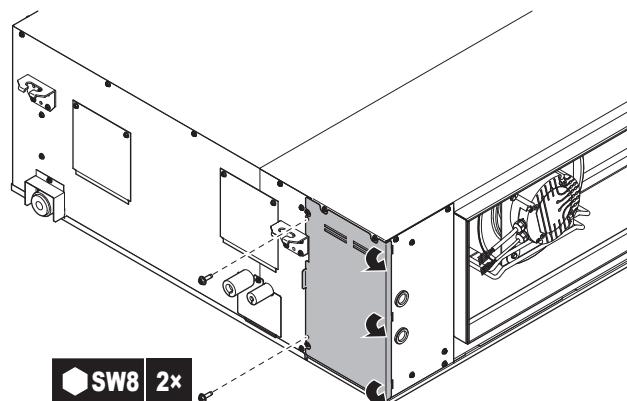
- 2 Jos haluat tehdä **kenttäasetuksia**, irrota tarkastusluukku.



- 3 Jos haluat kytkeä **sähköjohtoja**, irrota kytkinrasian kansi.



15.2.3 Lämmönvaihdinyksikön kytkinrasian kannen avaaminen


VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA


15.3 Kompressorisyksikön kiinnitys

15.3.1 Kompressorisyksikön kiinnittämisessä huomioitavaa



Lue myös varotoimet ja vaatimukset seuraavista luvuista:

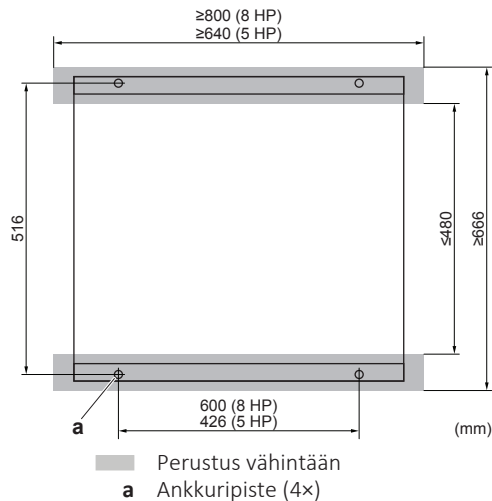
- Yleiset varotoimet
- Valmistelu

15.3.2 Kompressoriyksikön asentamisohjeita

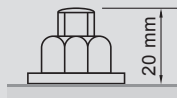
Tarkista asennuspaikan maan kestävyys ja tasaisuus, jotta yksikkö ei aiheuta toimintavärinää tai -melua. Jos on mahdollista, että tärinä siirtyy rakennukseen, käytä tärinänkestävää kumia (hankitaan asennuspaikalla).

Voit asentaa kompressoriyksikön suoraan lattialle tai rakenteen päälle.

- **Lattialle.** Yksikköä EI tarvitse kiinnittää lattiaan ankkuripulteilla.
- **Rakenteen päälle.** Kiinnitä yksikkö tukevasti ankkuripulteilla, muttereilla ja aluslevyillä (hankitaan erikseen) rakenteeseen. Perustuksen (teräspalkkikehikko tai betonialusta) täytyy olla suurempi kuin harmaalla merkitty alue.



Pulttien ulostyöntyvän yläosan suosituskorkeus on 20 mm.



15.4 Lämmönvaihdinyksikön kiinnittäminen

15.4.1 Lämmönvaihdinyksikön kiinnittämisessä huomioitavaa



Lue myös varotoimet ja vaatimukset seuraavista luvuista:

- Yleiset varotoimet
- Valmistelu

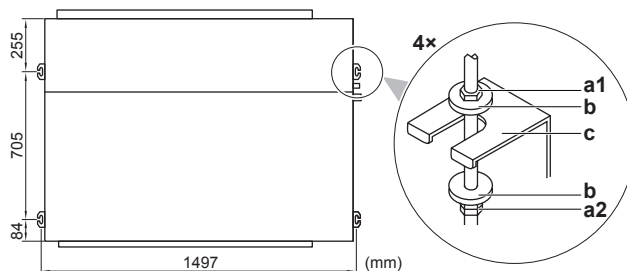
15.4.2 Lämmönvaihdinyksikön asentamisohjeita

**TIETOJA**

Lisälaitteet. Kun asennat lisälaitteita, lue myös niiden asennusoppaat. Asennuspaikan olosuhteiden mukaan voi olla helpompi asentaa lisälaitteet ensin.

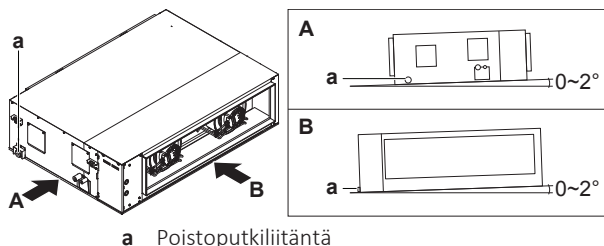
- **Ripustuspultit.** Käytä ripustuspultteja asennukseen. Tarkista, onko katto riittävän vahva kestämään yksikön painon. Jos vaara on olemassa, vahvista katto ennen yksikön asennusta.

Kiinnitä riippuva kannatin ripustuspulttiin. Kiinnitä riippuva kannatin lujasti mutterin ja aluslevyn avulla sekä ylä- että alapuolelta.



- a1 Mutteri
a2 Kaksoismutteri
b Aluslevy
c Riippuva kannatin

- **Poistoveden virtaus.** Varmista, että poistovesi virtaa poistoputkiliitännään.

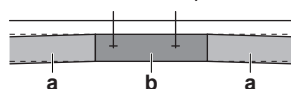


a Poistoputkiliitäntä

15.4.3 Kanavan asentamisohjeita

Kanava ei sisälly toimitukseen.

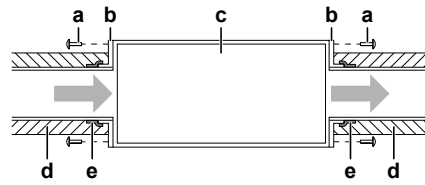
- **Kallistus.** Varmista, että kanava on kalteva, jotta vettä ei virtaa lämmönvaihdinyksikköön.



- a Kanava
b Lämmönvaihdinyksikkö

- **Säleiköt.** Asenna säleiköt imukanavan sisääntuloon ja poistokanavan uloslähtöön, jotta eläimet ja roskat eivät pääse kanavaan.
- **Huoltoaukot.** Tee kanavaan huoltoaukkoja huollon helpottamiseksi.
- **Lämpöeristys.** Eristä kanava lämpöhäviöitä vastaan estääksesi hikoilun (lämmityskäytön aikana) ja rakennuksen ylikuumenemisen (jäähdytyskäytön aikana).
- **Äänieristys.** Eristä kanava melua vastaan etenkin äänille herkillä alueilla.
Esimerkki: ääntä vaimentava kanava, ääntä vaimentava levy kanavassa.
- **Ilmavuodot.** Kiedo alumiiniteippiä lämmönvaihdinyksikön ja kanavan väliseen liitännään. Varmista, ettei kanavan ja lämmönvaihdinyksikön välissä tai muissa

liitännöissä ole ilmavuotoja. Tämä ehkäisee hikoilu-, ylikuumenemis- ja ääniongelmia.

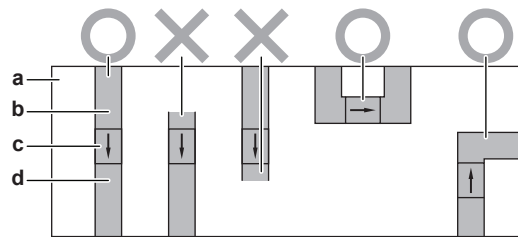


- a Ruuvi (ei sisälly toimitukseen)
- b Laippa (ei sisälly toimitukseen)
- c Lämmönvaihdyksikkö
- d Eriste (hankitaan erikseen)
- e Alumiiniteippi (ei sisälly toimitukseen)

■ Ilmavirta:

- Suojaa kanava tuulen aiheuttamalta käänteiseltä ilmavirralla.
- Estä poistettavaa ilmaa virtaamasta takaisin imupuolelle. **Mahdollinen seuraus:** Yksikön heikentynyt suorituskyky.

- **Ulkoilma.** Yhdistä imukanava ja poistokanava ulkoilmaan. Jos imu- tai poistokanava yhdistetään sisäilmaan, halutun huonelämpötilan saavuttaminen saattaa olla mahdotonta.



- O Sallittu
- X Ei sallittu
- a Rakennus (näkömä ylhäältä)
- b Imukanava
- c Lämmönvaihdyksikkö
- d Poistokanava

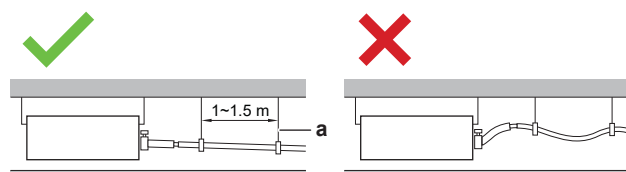
15.4.4 Poistoputkiston asentamisohjeita

Varmista, että kondenssivesi pääsee poistumaan asianmukaisesti. Tähän kuuluu:

- Yleisiä ohjeita
- Tyhjennysputkiston liittäminen lämmönvaihdyksikköön
- Tyhjennyspumppun ja tyhjennyssäiliön asentaminen
- Tarkistaminen vesivuotojen varalta

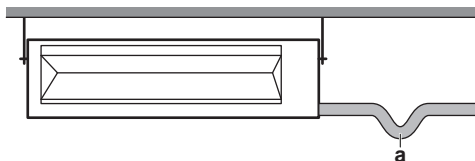
Yleisiä ohjeita

- **Putken pituus.** Pidä tyhjennysputkisto mahdollisimman lyhyenä.
- **Putken koko.** Putken koon on oltava sama tai suurempi kuin liitosputken (vinyyliputki, jonka sisähalkaisija on 25 mm ja ulkohalkaisija 32 mm).
- **Kallistus.** Varmista, että tyhjennysputki viettää alaspäin (vähintään 1/100), jotta putkeen ei jää ilmaa. Käytä ripustustankoja kuvan mukaisesti.



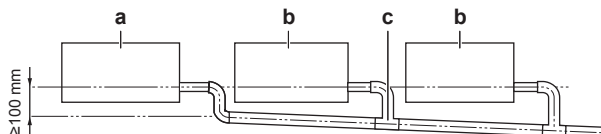
- a Ripustustanko
- ✓ Sallittu
- ✗ Ei sallittu

- **Kondensaatio.** Ryhdy toimenpiteisiin kondensaatiota vastaa. Eristä tyhjennysputkisto kokonaisuudessaan rakennuksen sisällä.
- **Pahat hajut.** Asenna hajulukko estääksesi pahat hajut ja ilman pääseminen yksikköön poistoputkiston kautta.



a Erotin

- **Tyhjennysputkien yhdistäminen.** Tyhjennysputkia voidaan yhdistää. Käytä yksiköiden käyttökapasiteetin mukaisia tyhjennysputki- ja kolmihaarakokoja.



- a Lämmönvaihdyksikkö
b Sisäyksikkö
c Kolmihaara

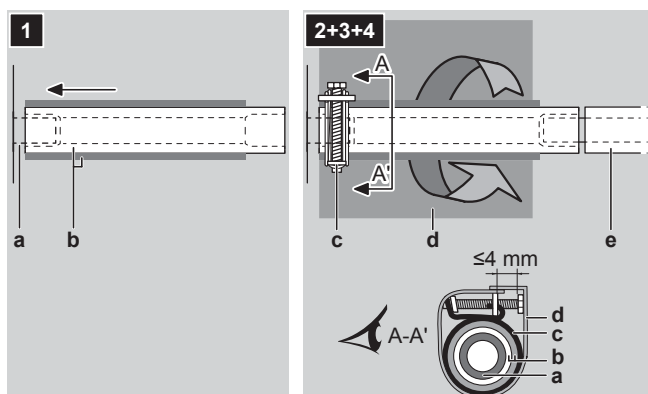
Tyhjennysputkiston liittäminen lämmönvaihdyksikköön



HUOMIO

Tyhjennysletkun virheellinen liittäminen voi aiheuttaa vuotoja sekä vahingoittaa asennustilaa ja ympäristöä.

- 1 Työnnä tyhjennysletku niin pitkälle kuin mahdollista tyhjennysputken liitántään.
- 2 Kiristä metallikiristintä, kunnes ruuvin pää on alle 4 mm:n etäisyydellä kiristimestä.
- 3 Kääri tiivistepala metallikiristimen ja tyhjennysletkun päälle ja kiinnitä se nippusiteillä.
- 4 Liitä tyhjennysputki tyhjennysletkuun.



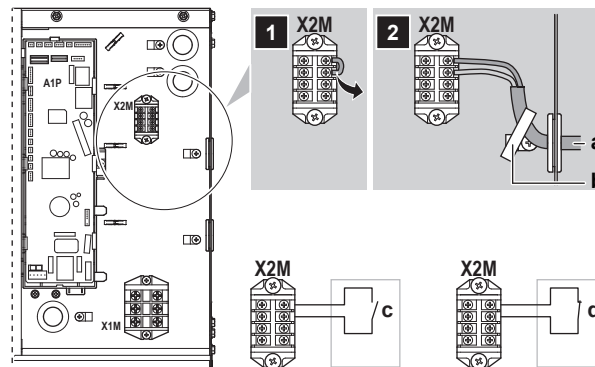
- a Tyhjennysputken liitanta (kiinni yksikössä)
b Tyhjennysletku (tarvike)
c Metallikiristin (tarvike)
d Tiivistetyyny (tarvike)
e Tyhjennysputkisto (hankitaan erikseen)

Tyhjennyspumppun ja tyhjennyssäiliön asentamisohjeita

Jos asennetaan tyhjennyspumppu, on asennettava myös tyhjennyssäiliö. Tyhjennyspumppu ja tyhjennyssäiliö on hankittava erikseen.

▪ Tyhjennyspumppu:

- **Minimivirtausnopeus:** 45 l/h
- **Takaisinkytkentäkosketin.** Voit kytkeä koskettimen, joka ilmoittaa tyhjennuspumpun tilan lämmönvaihdinyksikölle. Lämpöpumppu käyttää tätä kosketinta tulona.



- a Tyhjennyspumppuun takaisinkytkentäkosketin
- b Nippuside
- c Tyhjennyspumppuun toimintahäiriö: Jos kosketin avautuu, lämpöpumppu lakkaa toimimasta ja ilmoittaa virheestä. Katso lisätietoja kohdasta "[22.3.1 Virhekoodit: Yleiskuvaus](#)" [► 135].
- d Tyhjennyspumppuun normaali toiminta: Jos kosketin sulkeutuu, lämpöpumppu jatkaa normaalia toimintaa.

▪ Tyhjennyssäiliö:

- **Minimitilavuus:** 3 l
- **Paras käytäntö:** Käytä tyhjennyssäiliötä, jossa on uimurikytkin, joka antaa tyhjennuspumpulle ON/OFF-signaalin.

Tarkistaminen vesivuotojen varalta

Lisää vähitellen noin 1 litra vettä tippavesialtaaseen ja tarkista, vuotaako vettä.

16 Putkiston asennus

Tässä luvussa

16.1	Kylmäaineputkiston valmistelu	69
16.1.1	Kylmäaineputkiston vaatimukset.....	69
16.1.2	Kylmäaineputkiston materiaali	70
16.1.3	Putkiston koon valitseminen.....	70
16.1.4	Kylmäaineen haarotussarjojen valitseminen.....	72
16.1.5	Kylmäaineputkiston pituus ja korkeuserot.....	72
16.2	Kylmäaineputkiston liittäminen	74
16.2.1	Tietoja kylmäaineputkiston liittämisestä.....	74
16.2.2	Kylmäaineputkiston liittämisessä huomioitavaa	74
16.2.3	Putken taivutusohjeet.....	74
16.2.4	Putken pään juottaminen	75
16.2.5	Sulkuventtiilin ja huoltoportin käyttäminen.....	75
16.2.6	Litistettyjen putkien irrottaminen	77
16.2.7	Kylmäaineputkiston liittäminen kompressoriyksikköön.....	79
16.2.8	Kylmäaineputkiston liittäminen lämmönvaihdinyksikköön	80
16.2.9	Kylmäaineen haarotussarjan liittäminen	81
16.3	Kylmäaineputkiston liitäntöjen tarkistaminen	82
16.3.1	Tietoja kylmäaineputkiston tarkistamisesta.....	82
16.3.2	Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Yleisiä ohjeita.....	83
16.3.3	Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Asennus	83
16.3.4	Vuototestin suorittaminen.....	84
16.3.5	Alipaine kuivauksen suorittaminen	85
16.3.6	Kylmäaineputkiston eristäminen	85
16.4	Kylmäaineen täyttö.....	86
16.4.1	Tietoja kylmäaineen lisäämisestä	86
16.4.2	Kylmäaineputkiston lisäämisessä huomioitavaa	86
16.4.3	Lisättävän kylmäaineen määrän määrittäminen	87
16.4.4	Kylmäaineen lisääminen	88
16.4.5	Kylmäaineputkiston lisäämisen aikana esiintyviä virhekoodeja.....	91
16.4.6	Fluorattuja kasvihuonekaasuja koskevan tarran korjaaminen.....	91

16.1 Kylmäaineputkiston valmistelu

16.1.1 Kylmäaineputkiston vaatimukset



HUOMIO

Kylmäainetta R410A on käsiteltävä erittäin huolellisesti, jotta järjestelmä pysyy puhtaana, kuivana ja tiiviinä.

- Puhdas ja kuiva: Vieraiden aineiden (mukaan lukien mineraaliöljyt ja kosteus) pääsy järjestelmään on estettävä.
- Tiivis: R410A ei sisällä klooria, ei tuhoa otsonikerrosta eikä vähennä maapallon suojausta haitallista ultraviolettisäteilyä vastaan. R410A voi ilmakehään päästettynä pahentaa kasvihuoneilmiötä. Sen takia asennuksen tiiviyteen on kiinnitettävä erityistä huomiota.



HUOMIO

Putkiston ja muiden paineistettujen osien tulee olla sopivia kylmäaineelle. Käytä fosforihappopelkistettyä, saumatonta kupariputkea kylmäaineputkistoa varten.



TIETOJA

Lue myös varotoimet ja vaatimukset kohdasta "[2 Yleiset varotoimet](#)" [► 9].

- Putkien sisällä saa olla vierasta ainetta valmistusöljyt mukaan lukien ≤30 mg/10 m.

16.1.2 Kylmäaineputkiston materiaali

Putken materiaali

Fosforihappopelkistetty saumaton kupari

Putkiston temperointiaste ja paksuus

Ulkohalkaisija (Ø)	Temperointiaste	Paksuus (t) ^(a)	
6,4 mm (1/4") 9,5 mm (3/8") 12,7 mm (1/2")	Karkaistu (O)	≥0,80 mm	
15,9 mm (5/8")	Karkaistu (O)	≥0,99 mm	
19,1 mm (3/4") 22,2 mm (7/8")	Puolikarkaistu (1/2H)	≥0,80 mm	

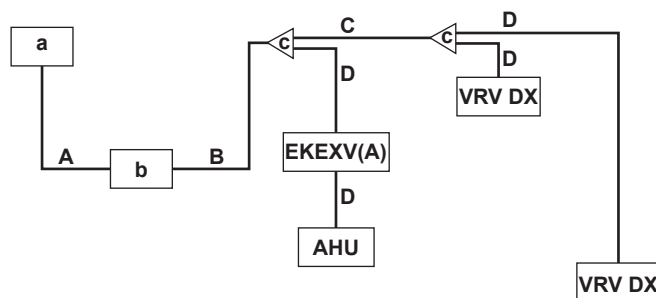
^(a) Sovellettavan lainsäädännön ja yksikön suurimman työpaineen mukaan (katso PS High yksikön nimikilvessä) voidaan tarvita paksumpia putkia.

16.1.3 Putkiston koon valitseminen

Määritä DX-sisäyksiköiden ja AHU-yksiköiden liitäntöjen oikea koko seuraavien taulukoiden avulla (referenssikuva on vain viitteellinen).

**TIETOJA**

Seuraava kuva on esimerkki, eikä se välttämättä vastaa järjestelmäsi asettelua.



- a** Lämmönvaihdinyksikkö
- b** Kompressoriyksikkö
- c** Kylmäaineen haaroitussarja
- VRV DX** VRV DX -sisäyksikkö
- EKE XV(A)** Paisuntaventtiilisarja
- AHU** Ilmankäsittely-yksikkö
- A** Lämmönvaihdinyksikön ja kompressoriyksikön välinen putkisto
- B** Putkisto kompressoriyksikön ja kylmäaineen (ensimmäisen) haaroitussarjan välillä (= pääputki)
- C** Kylmäaineen haaroitussarjojen välinen putkisto
- D** Kylmäaineen haaran ja sisäyksikön välinen putki

Mikäli tarvittavia putkikokoja (tuumakokoja) ei ole saatavana, voidaan käyttää myös muita läpimittoja (mm-kokoja), kun seuraavat asiat otetaan huomioon:

- Valitse tarvittavaa kokoa lähinnä oleva putkikoko.
- Käytä sopivia sovitimia tuumakoon vaihtamiseen mm-kokoon (hankitaan erikseen).
- Lisäkylmäaineen laskentaa täytyy säätää kohdan ["16.4.3 Lisättävän kylmäaineen määrän määrittäminen"](#) [► 87] mukaisesti.

A: Lämmönvaihdinyksikön ja kompressoriyksikön välinen putkisto

Käytä seuraavia halkaisijoita:

Kompressoriyksikön kapasiteettityyppi	Putken ulkohalkaisija (mm)	
	Kaasuputki	Nesteputki
5 HP	19,1	12,7
8 HP	22,2	

B: Putkisto kompressoriyksikön ja kylmäaineen ensimmäisen haaroitussarjan välillä

Käytä seuraavia halkaisijoita:

Kompressoriyksikön kapasiteettityyppi	Putken ulkohalkaisija (mm)			
	Kaasuputki		Nesteputki	
	Vakio	Suurempi koko	Vakio	Suurempi koko
5 HP	15,9	19,1	9,5	–
8 HP	19,1	22,2	9,5	12,7

Vakiokoko ↔ suurempi koko:

Jos		Niin
Putkien ekvivalenttipituus lämmönvaihdinyksikön ja kauimmaisen sisäyksikön välillä on 90 m tai enemmän	5 HP	Pääkaasuputken kokoa (kompressoriyksikön ja kylmäaineen ensimmäisen haaroitussarjan välillä) kannattaa suurentaa . Jos suositeltua kaasuputkikokoa (suurempi koko) ei ole saatavana, on käytettävä vakiokokoa (josta voi olla seurauksena pieni kapasiteetin lasku).
	8 HP	Päänesteputken kokoa (kompressoriyksikön ja kylmäaineen ensimmäisen haaroitussarjan välillä) täytyy suurentaa. Pääkaasuputken kokoa (kompressoriyksikön ja kylmäaineen ensimmäisen haaroitussarjan välillä) kannattaa suurentaa. Jos suositeltua kaasuputkikokoa (suurempi koko) ei ole saatavana, on käytettävä vakiokokoa (josta voi olla seurauksena pieni kapasiteetin lasku).

C: Kylmäaineen haaroitussarjojen välinen putkisto

Käytä seuraavia halkaisijoita:

Sisäyksikön tehoindeksi	Putken ulkohalkaisija (mm)	
	Kaasuputki	Nesteputki
<150	15,9	9,5
150≤x<200	19,1	
200≤x<260	22,2	

D: Putkisto kylmäaineen haaroitussarjan ja sisäyksikön välillä

Käytä samoja halkaisijoita kuin sisäyksiköiden liitännöissä (neste, kaasu). Sisäyksiköiden halkaisijat ovat seuraavat:

Sisäyksikön tehoindeksi	Putken ulkohalkaisija (mm)	
	Kaasuputki	Nesteputki
15~50	12,7	6,4
63~140	15,9	9,5
200	19,1	
250	22,2	

16.1.4 Kylmäaineen haaroitussarjojen valitseminen

Katso putkistoesimerkki kohdasta "16.1.3 Putkiston koon valitseminen" [► 70].

Jakotukki ensimmäisessä haarassa (kompressorisyksikön puolelta laskettuna)

Kun käytetään jakotukkeja ensimmäisessä haarassa kompressorisyksikön puolelta laskettuna, valitse seuraavasta taulukosta kompressorisyksikön kapasiteetin mukaisesti. **Esimerkki:** Jakotukki c (B→C/D).

Kompressorisyksikön kapasiteettityyppi	Kylmäaineen haaroitussarja
5 HP	KHRQ22M20TA
8 HP	KHRQ22M29T9

Jakotukit muissa haaroissa

Muissa kuin ensimmäisen haaran jakotukeissa valitse oikea haaroitussarjamalli kaikkien kylmäainehaaran jälkeen liitettyjen sisäyksiköiden kokonaistehoindeksiin perusteella. **Esimerkki:** Jakotukki c (C→D/D).

Sisäyksikön tehoindeksi	Kylmäaineen haaroitussarja
<200	KHRQ22M20TA
200≤x<260	KHRQ22M29T9

Refnet-haaroittimet

Valitse refnet-haaroittimet seuraavasta taulukosta kaikkien refnet-haaroittimen alapuolelle liitettyjen sisäyksiköiden kokonaistehon mukaan.

Sisäyksikön tehoindeksi	Kylmäaineen haaroitussarja
<260	KHRQ22M29H

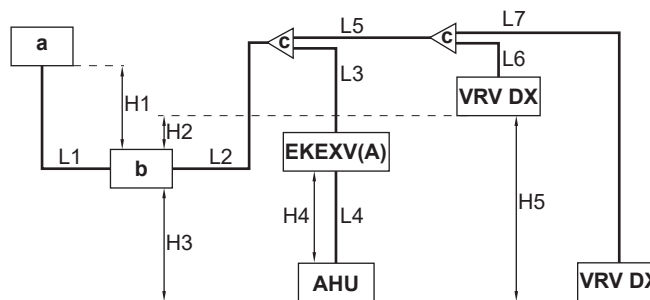


TIETOJA

Haaroittimeen voidaan liittää enintään 8 haaraa.

16.1.5 Kylmäaineputkiston pituus ja korkeuserot

Putkiston pituuksien ja korkeuserojen on täytettävä seuraavat vaatimukset.



a Lämmönvaihdivyksikkö

- b** Kompressoriyksikkö
c Kylmäaineen haaroitussarja
VRV DX VRV DX -sisäyksikkö
EKEXV(A) Paisuntaventtiilisarja
AHU Ilmankäsittely-yksikkö
H1~H5 Korkeuserot
L1~L7 Putkiston pituudet

Putkiston minimi- ja maksimipituudet				
1	Lämmönvaihdinyksikkö → kompressoriyksikkö		L1≤30 m	
2	Todellinen putkiston pituus (vastaava putkiston pituus) ^(a)		L2+L3+L4≤70 m (90 m) L2+L5+L6≤70 m (90 m) L2+L5+L7≤70 m (90 m)	
3	Putkiston kokonaispituus (x=L1+L2+L3+L4+L5+L6+L7)			
		Vähintään	10 m≤x	
		Enintään mallille 8 HP	x≤300 m	
		Enintään mallille 5 HP	Jos	Niin
			L1≤30 m	x≤115 m
			L1≤25 m	x≤120 m
			L1≤20 m	x≤125 m
			L1≤15 m	x≤130 m
			L1≤10 m	x≤135 m
L1≤5 m	x≤140 m			
4	EKEXV(A) → AHU		L4≤5 m	
5	Ensimmäinen haaroitussarja → sisäyksikkö/AHU		L3+L4≤40 m L5+L6≤40 m L5+L7≤40 m	
Suurimmat korkeuserot ^(b)				
1	Lämmönvaihdinyksikkö ↔ Kompressoriyksikkö		H1≤10 m	
2	Kompressoriyksikkö ↔ Sisäyksikkö		H2≤30 m H3≤30 m	
3	EKEXV(A) ↔ AHU		H4≤5 m	
4	Sisäyksikkö ↔ Sisäyksikkö		H5≤15 m	

(a) Oletetaan, että jakotukin putken ekvivalenttipituus = 0,5 m ja haaroitin = 1 m (putkien ekvivalenttipituuden laskemista varten, ei kylmäaineen lisäyslaskutoimituksia varten).

(b) Kumpi tahansa yksikkö voi olla korkein yksikkö.

16.2 Kylmäaineputkiston liittäminen

16.2.1 Tietoja kylmäaineputkiston liittämisestä

Ennen kylmäaineputkiston liittämistä

Varmista, että kompressoriyksikkö, lämmönvaihdyksikkö ja sisäyksiköt on kiinnitetty.

Tyypillinen työnkulku

Kylmäaineputkiston liittämiseen sisältyy:

- Kylmäaineputkiston liittäminen kompressoriyksikköön
- Kylmäaineputkiston liittäminen lämmönvaihdyksikköön
- Kylmäaineen haarasarjojen liittäminen
- Kylmäaineputkiston liittäminen sisäyksiköihin (katso sisäyksiköiden asennusopasta)
- Kylmäaineputkiston eristäminen
- Pidä mielessä seuraavat ohjeet:
 - Putken taivutus
 - Juottaminen
 - Sulkuventtiilien käyttö
 - Litistettyjen putkien poisto

16.2.2 Kylmäaineputkiston liittämisessä huomioitavaa



VAARA: PALOVAMMOJEN VAARA



HUOMIO

Ota seuraavat kylmäaineputkistoon liittyvät varotoimenpiteet huomioon:

- Vältä kaiken muun kuin määritetyn kylmäaineen sekoittumista kylmäainekiertoön (esim. ilman).
- Käytä vain R410A:ta, kun lisää kylmäainetta.
- Käytä vain R410A-kylmäaineelle tarkoitettuja asennustyökaluja (esim. paineensäätömittari), jotka kestävät painetta ja joiden avulla estetään epäpuhtauksien (esim. mineraaliöljyjen ja kosteuden) sekoittuminen järjestelmään.
- Suojaa putket litistämällä tai teippaamalla putkien päät estääksesi lian, nesteen tai pölyn pääsyn putkiin.
- Ole varovainen, kun vedät kupariputket seinien läpi.

16.2.3 Putken taivutusohjeet

Käytä putkentaivutinta taivutukseen. Putkien taivutusten tulee olla mahdollisimman loivia (taivutussäteen tulee olla 30~40 mm tai suurempi).

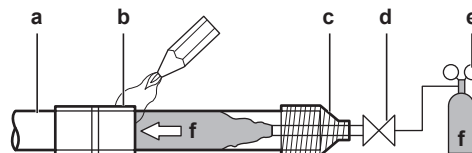
16.2.4 Putken pään juottaminen

HUOMIO

Asennettavan putkiston liitännässä huomioitavaa. Lisää juotusmateriaalia kuvan mukaisesti.

≤Ø25.4

- Puhalla juotettaessa läpi typpikaasua estääksesi suuren hapettuneiden kalvojen määrän syntymisen putkien sisälle. Tämä kalvo haittaa jäähdytysjärjestelmän venttiilien ja kompressoreiden toimintaa ja estää asianmukaisen käytön.
- Aseta typpikaasun paineeksi paineenalennusventtiilillä 20 kPa (0,2 bar) (ts. vain sen verran, että se tuntuu iholla).



- a Kylmäaineputkisto
b Juotettava osa
c Teippaus
d Käsiventtiili
e Paineenalennusventtiili
f Typpi

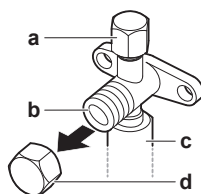
- ÄLÄ käytä hapettumisen estoaineita juottaessasi putkien saumoja. Sen jäännös voi tukkia putkia ja rikkoa laitteita.
- ÄLÄ käytä juoksutinta juottaessasi kupari-kuparikylmäaineputkia. Käytä juottamiseen fosforikuparikovajuotetta (BCuP), joka EI vaadi juoksutinta. Juoksutin vaikuttaa erittäin haitallisesti kylmäaineputkistoihin. Jos esimerkiksi käytetään klooripohjaista juoksutinta, se syövyttää putkia, ja jos juoksuttimessa on fluoria, se vahingoittaa kylmäaineöljyä.
- Suojaa AINA ympäröivät pinnat (esim. eristysvaahto) kuumuudelta juottaessasi.

16.2.5 Sulkuventtiilin ja huoltoportin käyttäminen

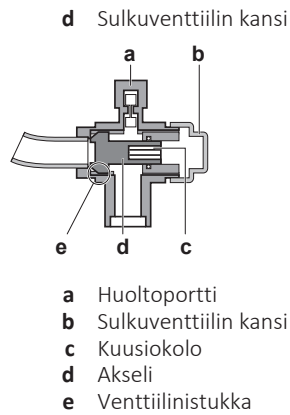
Sulkuventtiilin käsitteleminen

Huomioi seuraavat ohjeet:

- Kaasu- ja nestesulkuventtiilit on suljettu tehtaalla.
- Varmista, että kaikki sulkuventtiilit ovat auki toimenpiteen ajan.
- Alla olevissa kuvissa näytetään sulkuventtiilin käsittelyyn vaadittavien osien nimet.



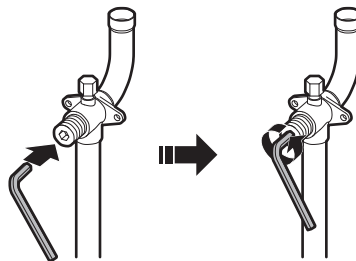
- a Huoltoportti ja huoltoportin suojus
b Sulkuventtiili
c Putkiston liitännä



- Älä käytä liikaa voimaa sulkuventtiilin kääntämiseen. Venttiilin runko voi murtua.

Sulkuventtiilin avaaminen

- Poista sulkuventtiilin suojus.
- Aseta kuusioavain sulkuventtiiliin ja käänä venttiiliä vastapäivään.



- Lopeta kiertäminen, kun sulkuventtiili ei kierry enempää.
- Asenna sulkuventtiilin suojus.

Tulos: Venttiili on nyt auki.

Kun haluat avata Ø19,1 mm sulkuventtiilin kokonaan, kierrä kuusioavainta, kunnes vääntömomentti on 27–33 N•m.

Liian pieni vääntömomentti voi aiheuttaa kylmäainevuodon ja sulkuventtiilin suojuksen rikkoutumisen.

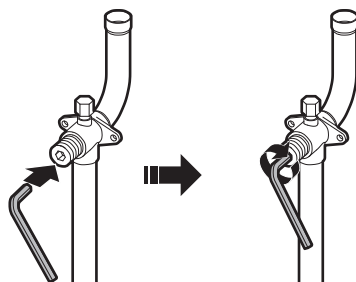


HUOMIO

Huomaa, että ilmoitettu vääntömomenttialue koskee vain Ø19,1 mm sulkuventtiilien avaamista.

Sulkuventtiilin sulkeminen

- Poista sulkuventtiilin suojus.
- Aseta kuusioavain sulkuventtiiliin ja käänä venttiiliä myötäpäivään.

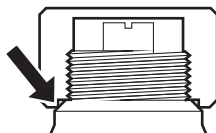


- Lopeta kiertäminen, kun sulkuventtiili ei kierry enempää.
- Asenna sulkuventtiilin suojus.

Tulos: Venttiili on nyt suljettu.

Sulkuventtiilin suojuksen käsittelyminen

- Sulkuventtiilin suojus on tiivistetty nuolen osoittamasta kohdasta. ÄLÄ vahingoita sitä.
- Kiristä sulkuventtiilin kansi kunnolla ja tarkista kylmäainevuotojen varalta sulkuventtiilin käsittelyn jälkeen. Katso kiristysmomentti alla olevasta taulukosta.



Huoltoportin käsittelyminen

- Käytä aina täyttöletkua, jossa on venttiilin painotappi, koska huoltoportti on Schrader-tyyppinen venttiili.
- Muista sulkea huoltoportin suojus tiukasti huoltoportin käsittelyn jälkeen. Katso kiristysmomentti alla olevasta taulukosta.
- Tarkista huoltoportin suojuksen kiristämisen jälkeen, ettei kylmäainevuotoja ole.

Kiristysmomentit

Sulkuventtiilin koko (mm)	Kiristysmomentti N•m (sulje kääntämällä myötäpäivään)			
	Varsi			
	Venttiilin runko	Kuusiokoloavai- n	Hattu (venttiilin kupu)	Huoltoportti
Ø9,5	5,4~6,6	4 mm	13,5~16,5	11,5~13,9
Ø12,7	8,1~9,9		18,0~22,0	
Ø19,1	27,0~33,0	8 mm	22,5~27,5	

16.2.6 Litistettyjen putkien irrottaminen



VAROITUS

Sulkuventtiiliin jäänyt kaasu tai öljy voi purkautua litistetystä putkesta.

Alla olevien ohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa omaisuusvahinkoja tai henkilövahinkoja, jotka voivat olla vakavia olosuhteiden mukaan.

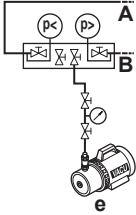
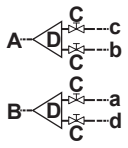
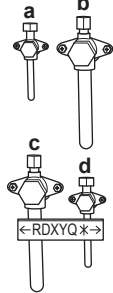
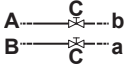
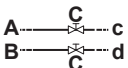
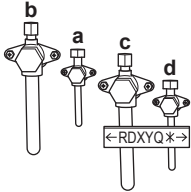
Irrota litistetyt putket seuraavalla tavalla:

- 1 Varmista, että sulkuventtiilit ovat täysin kiinni.



- 2 Liitä alipaine/talteenottoyksikkö putkiston kautta kaikkien sulkuventtiilien huoltoporttiin.

Kaasu ja öljy täytyy ottaa talteen jokaisesta 4 puristetusta putkesta. Käytettävissä olevien työkalujen mukaan käytä tapaa 1 (jakotukki ja kylmäainelinjan jakajat tarvitaan) tai tapaa 2.

Jakotukki	Liitännät	Kompressoriyksikkö
	Tapa 1: Liitä kaikkiin huoltoportteihin samaan aikaan. 	5 HP 
	Tapa 2: Liitä ensin 2 ensimmäiseen huoltoporttiin.  Liitä sitten 2 viimeiseen huoltoporttiin. 	8 HP 

- a, b, c, d** Sulkuventtiilien huoltoportit
e Alipaine/talteenottoyksikkö
A, B, C Venttiilit A, B ja C
D Kylmäainelinjan jakaja

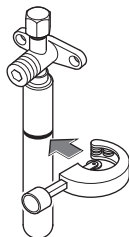
3 Ota talteen kaasu ja öljy litistetyistä putkista käyttämällä talteenottoyksikköä.



HUOMAUTUS

ÄLÄ päästä kaasuja ilmakehään.

- 4 Kun kaikki kaasu ja öljy on otettu talteen litistetyistä putkista, irrota täyttöletku ja sulje huoltoportit.
- 5 Katkaise kaasun ja nesteen sulkuventtiilin putkien alaosa mustaa viivaa pitkin. Käytä asianmukaista työkalua (esim. putkileikkuri).



VAROITUS



Älä koskaan irrota litistettyä putkea juottamalla.

Sulkuventtiiliin jäänyt kaasu tai öljy voi purkautua litistetystä putkesta.

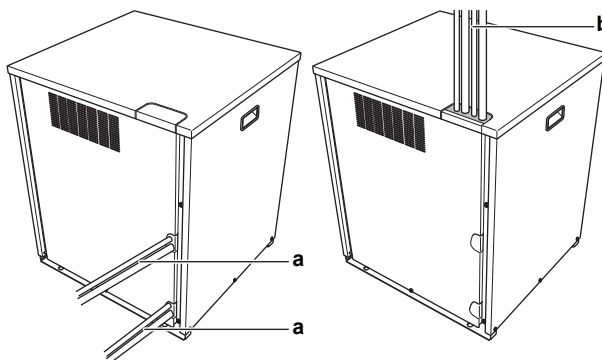
- 6 Odota, kunnes kaikki öljy on valunut pois, ennen kuin jatkat kenttäputkiston liittämistä, siltä varalta, että kaikkea ei saatu talteen.

16.2.7 Kylmäaineputkiston liittäminen kompressoriyksikköön

**HUOMIO**

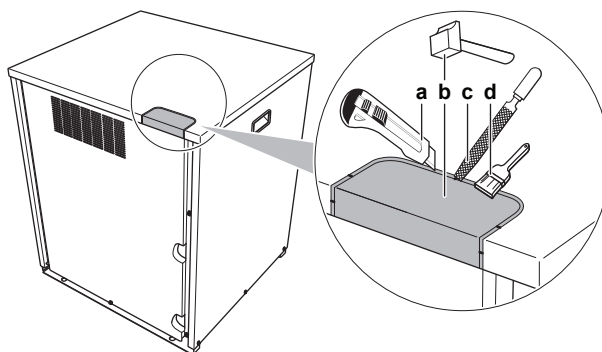
- Muista käyttää toimitukseen kuuluvia tarvikeputkia, kun teet putkitöitä kentällä.
- Huolehdi siitä, että kentällä asennettu putkisto ei kosketa muita putkia eikä alatai sivupaneelia.

- 1 Irrota huoltokansi. Katso "[15.2.2 Kompressoriyksikön avaaminen](#)" [► 62].
- 2 Valitse putkiston reitti (a tai b).



- a Taakse
b Päälle

- 3 Jos valitaan putkiston reitti päälle:



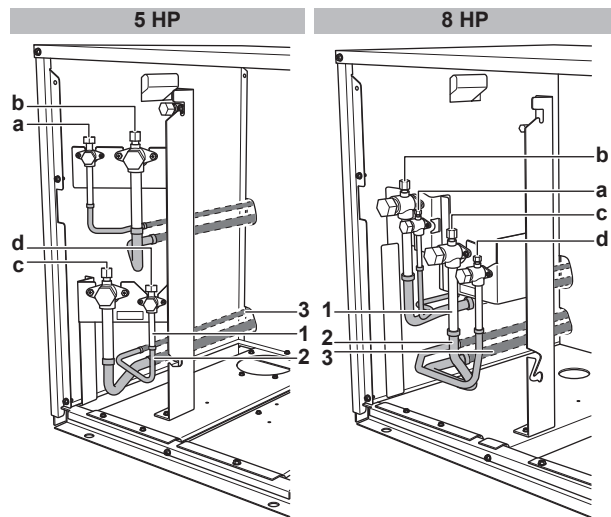
- a Katkaise eristys (läpivientiaukon alla).
b Lyö läpivientiaukkoa ja irrota se.
c Poista purseet.
d Maalaa reunat ja niiden ympäristö paikkamaalilla ruostumisen ehkäisemiseksi.

**HUOMIO**

Läpivientiaukkoja tehtäessä huomioitavaa:

- Älä vahingoita koteloä.
- Kun läpivientiaukot on tehty, purseet kannattaa poistaa ja reunat sekä niiden ympäristö maalata paikkamaalilla ruostumisen ehkäisemiseksi.
- Kun sähköjohtoja viedään läpivientiaukkojen läpi, suojaa johdot eristysnauhalla vaurioiden ehkäisemiseksi.

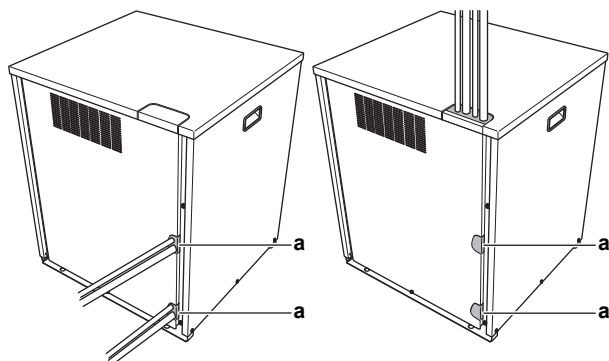
- 4 Liitä putket (juottamalla) seuraavasti:



- a Nestelinja (piiri 2: sisäyksiköihin)
- b Kaasulinja (piiri 2: sisäyksiköihin)
- c Kaasulinja (piiri 1: lämmönvaihdyksikköön)
- d Nestelinja (piiri 1: lämmönvaihdyksikköön)
- 1 Litistetty putki
- 2 Putkivaruste
- 3 Kenttäputkisto

5 Kiinnitä huoltokansi takaisin.

6 Tiivistä kaikki raot (esimerkki: a), jotta pienet eläimet eivät pääse järjestelmään.



VAROITUS

Huolehdi siitä, että pieneläimet eivät voi käyttää yksikköä suojapaikkanaan. Sähköosia koskettavat pieneläimet voivat aiheuttaa toimintahäiriöitä, savua tai tulipalon.

16.2.8 Kylmäaineputkiston liittäminen lämmönvaihdyksikköön

- 1 Poista kansi.
- 2 Irrota 2 eristepalaa.
- 3 Aseta märkä liina EPS:n eteen tippuvesialtaan suojaamiseksi.
- 4 Juota neste- ja kaasuputket.



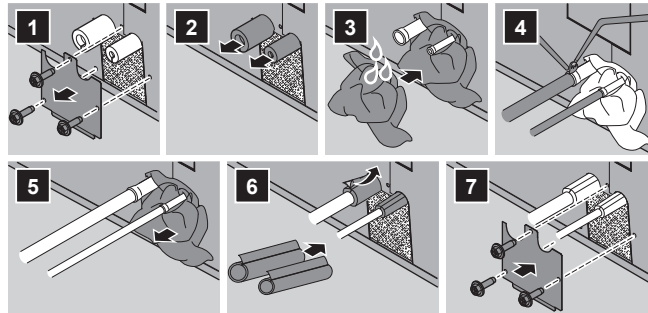
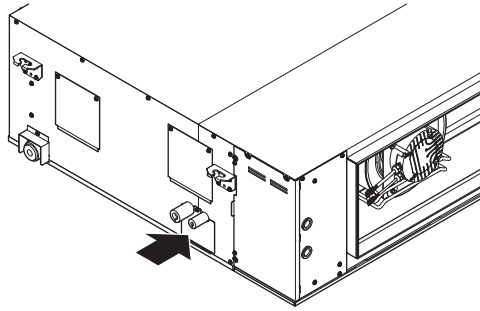
HUOMIO

Vain 8 HP.

Putkisovitin (Ø19,1→22,2 mm) (toimitetaan tarvikkeena kompressorisyksikössä). Käytä putkisovitinta kenttäputkiston (Ø22,2 mm) yhdistämiseen lämmönvaihdyksikön kaasuputkiliitäntään (Ø19,1 mm).



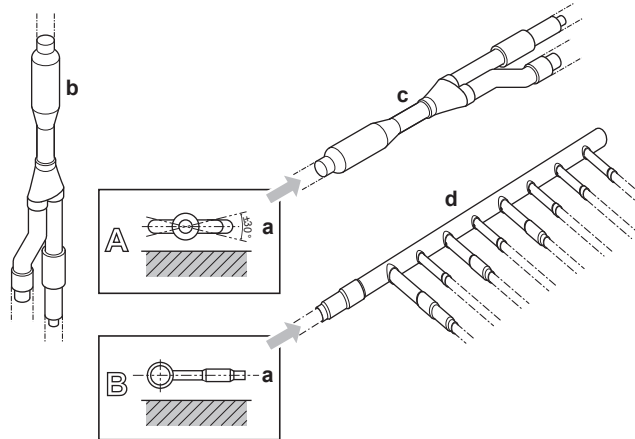
- 5 Poista märkä liina.
- 6 Aseta 2 eristepalaa takaisin, kuori eristysnauhat ja kiinnitä ne eristepaloihin.
- 7 Kiinnitä kansi takaisin.



16.2.9 Kylmäaineen haaroitussarjan liittäminen

Kylmäaineen jako-osasarjan asennusohjeet ovat sarjan mukana tulevassa asennusoppaassa.

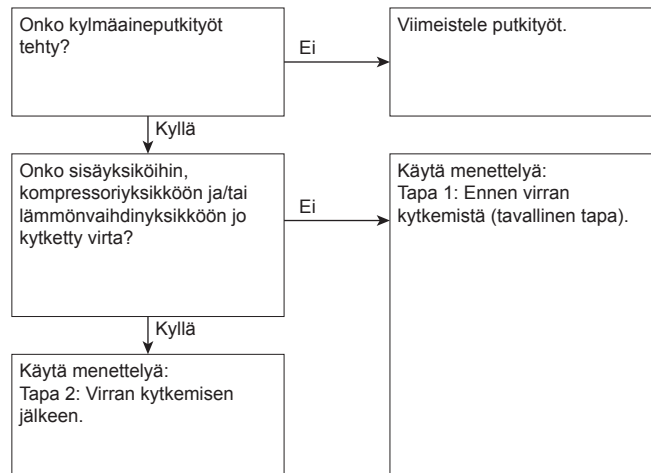
- Kiinnitä jakotukki niin, että se haarautuu joko vaakasuoraan tai pystysuoraan.
- Kiinnitä haaroitin niin, että se haarautuu vaakasuoraan.



- a Vaakasuora pinta
- b Pystyasentoon asennettu jakotukki
- c Vaaka-asentoon asennettu jakotukki
- d Jakotukki

16.3 Kylmäaineputkiston liitäntöjen tarkistaminen

16.3.1 Tietoja kylmäaineputkiston tarkistamisesta



On erittäin tärkeää, että kaikki kylmäaineputkityöt tehdään ennen virran kytkemistä yksiköihin (kompressorisyksikkö, lämmönvaihdyksikkö tai sisäyksiköt).

Kun yksiköihin kytketään virta, paisuntaventtiilit alustetaan. Tämä tarkoittaa, että ne sulkeutuvat. Vuototestiä ja asennettavan putkiston, lämmönvaihdyksikön ja sisäyksiköiden alipaineuivausta ei voi suorittaa, kun näin tapahtuu.

Tästä syystä kuvataan 2 alkuasennuksen, vuototestin ja alipaineuivauksen suoritustapaa.

Tapa 1: Ennen virran kytkemistä

Jos järjestelmään ei ole vielä kytketty virtaa, vuototestin ja alipaineuivauksen suorittamiseen tarvitaan erikoistoimenpide.

Tapa 2: Virran kytkemisen jälkeen

Jos järjestelmään on jo kytketty virta, aktivoi asetus [2-21] (katso "[18.1.4 Tilan 1 tai 2 käyttäminen](#)" [► 107]). Tämä asetus avaa paisuntaventtiilit R410A-putkikäytävän takaamiseksi ja mahdollistaa vuototestin ja alipaineuivauksen suorittamisen.



HUOMIO

Varmista, että lämmönvaihdyksikköön ja kaikkiin kompressorisyksikköön liitettyihin sisäyksiköihin on kytketty virta.



HUOMIO

Odota ennen asetuksen [2-21] käyttämistä, kunnes kompressorisyksikkö on lopettanut alustuksen.

Vuototesti ja alipaineuivaus

Kylmäaineputkiston liitäntöjen tarkistaminen sisältyy:

- Kylmäaineputkien tarkistus vuotojen varalta.
- Alipaineuivauksen suorittaminen kaiken kylmäaineputkistossa olevan kosteuden poistamiseksi.

Jos kylmäaineputkistossa saattaa olla kosteutta (esimerkiksi putkistoon on päässyt vettä), suorita ensin alla olevaa alipaineuivausmenettelyä, kunnes kaikki kosteus on poistunut.

Kaikki yksikön sisällä olevat putket on testattu tehtaalla vuotojen varalta.

Ainoastaan asennuspaikalla asennettu kylmäaineputkisto täytyy tarkistaa. Varmista siksi ennen vuototestin tai alipaineistamisen suorittamista, että kaikki kompressorisyksikön sulkuventtiilit on suljettu kunnolla.

**HUOMIO**

Varmista ennen vuototestin ja alipaineistamisen aloittamista, että kaikki (erikseen hankitun) putkiston venttiilit ovat AUKI (ei kompressorisyksikön sulkuventtiilit!).

Jos haluat lisätietoja venttiilien tilasta, katso "[16.3.3 Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Asennus](#)" [► 83].

16.3.2 Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Yleisiä ohjeita

Liitä alipainepumppu putkiston kautta jokaisen sulkuventtiilin huoltoporttiin tehokkuuden parantamiseksi (katso "[16.3.3 Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Asennus](#)" [► 83]).

**HUOMIO**

Käytä 2-vaiheista takaiskuventtiilillä tai magneettiventtiilillä varustettua alipainepumppua, joka voi tyhjentää manometripaineeseen –100,7 kPa (–1,007 bar).

**HUOMIO**

Varmista, ettei öljy valu pumpusta vastakkaiseen suuntaan järjestelmään, kun pumppu ei ole käynnissä.

**HUOMIO**

Älä poista ilmaa kylmäaineilla. Tyhjennä järjestelmä tyhjiöpumpulla.

16.3.3 Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Asennus

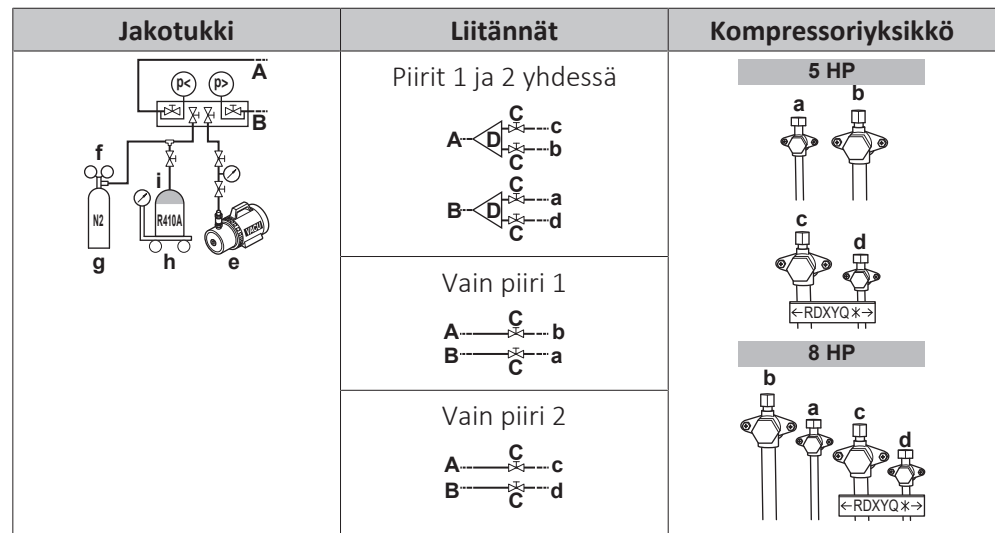
Järjestelmässä on 2 kylmäainepiiriä:

- **Piiri 1:** Kompressorisyksikkö → lämmönvaihdyksikkö
- **Piiri 2:** Kompressorisyksikkö → sisäyksiköt

Molemmat piirit täytyy tarkistaa (vuototesti, alipaineistaminen). Tarkistustapa riippuu käytettävissä olevista työkaluista:

Jos sinulla on jakotukki...	Niin
Kylmäainelinjan jakajien kanssa	Voit tarkistaa molemmat piirit samaan aikaan. Liitä tätä varten jakotukki jakajilla kumpaankin piiriin ja tarkista.
Ilman kylmäainelinjan jakajia (kestää kaksi kertaa niin kauan)	Molemmat piirit täytyy tarkistaa erikseen. Menettely: ▪ Liitä jakotukki ensin piiriin 1 ja tarkista. ▪ Liitä sitten jakotukki piiriin 2 ja tarkista.

Mahdolliset liitännät:



- a** Nestelinjan sulkuventtiili (piiri 2: sisäyksiköihin)
b Kaasulinjan sulkuventtiili (piiri 2: sisäyksiköihin)
c Kaasulinjan sulkuventtiili (piiri 1: lämmönvaihdyksikköön)
d Nestelinjan sulkuventtiili (piiri 1: lämmönvaihdyksikköön)
e Alipainepumppu
f Paineenalennusventtiili
g Typpi
h Vaaka
i R410A-kylmäainesiiliö (lappojärjestelmä)
A, B, C Venttiilit A, B ja C
D Kylmäainelinjan jakaja

Venttiili	Tila
Venttiilit A, B ja C	Avaa
Neste- ja kaasulinjan sulkuventtiilit (a, b, c, d)	Sulje



HUOMIO

Liitännät sisäyksiköihin ja lämmönvaihdyksikköön sekä kaikki sisäyksiköt ja lämmönvaihdyksikkö täytyy myös vuoto- ja alipainetestata. Pidä mahdolliset (erikseen hankitut) putkiventtiilit myös auki.

Katso lisätietoja sisäyksikön asennusoppaasta. Vuototesti ja alipainekuivaus täytyy suorittaa, ennen kuin yksikköön asetetaan virransyöttö. Muussa tapauksessa katso tässä luvussa aiemmin kuvattu vuokaavio (katso ["16.3.1 Tietoja kylmäaineputkiston tarkistamisesta"](#) ► 82).

16.3.4 Vuototestin suorittaminen

Vuototestin on oltava määrittelyn EN378-2 mukainen.

Tyhjiövuototesti

- 1 Tyhjennä järjestelmää neste- ja kaasuputkista manometripaineeseen – 100,7 kPa (–1,007 bar) yli 2 tunnin ajan.
- 2 Kun se on saavutettu, sammuta tyhjiöpumppu ja tarkista, ettei paine nouse ainakaan 1 minuuttiin.
- 3 Jos paine nousee, järjestelmässä saattaa olla kosteutta (katso tyhjiökuivaus alla) tai vuotoja.

Painevuototesti

- 1 Riko tyhjiö paineistamalla typpikaasulla minimimanometripaineeseen 0,2 MPa (2 baaria). Älä koskaan aseta manometripainetta yksikön maksimikäyttöpainetta korkeammaksi, ts. 4,0 MPa (40 baaria).

- 2 Testaa vuodot levittämällä vaahtokoeliuosta kaikkiin putkiliitoksiin.
- 3 Poista kaikki typpikaasu.

**HUOMIO**

Käytä aina suositeltua, tukkumyyjältä saatavaa kuplatestiliuosta.

Älä koskaan käytä saippuavettä:

- Saippuavesi voi aiheuttaa komponenttien, kuten laippamutterien ja sulkuventtiilien suojusten murtumista.
- Saippuavesi saattaa sisältää suolaa, joka imee kosteutta, joka jäätyy, kun putkisto kylmenee.
- Saippuavesi sisältää ammoniakkia, joka voi aiheuttaa laippaliitosten (messinkilaippamutterin ja kuparilaipan välissä) syöpymistä.

16.3.5 Alipaineuivauksen suorittaminen

**HUOMIO**

Liitännät sisäyksiköihin ja lämmönvaihdinyksikköön sekä kaikki sisäyksiköt ja lämmönvaihdinyksikkö täytyy myös vuoto- ja alipainetestata. Pidä kaikki mahdolliset (erikseen hankitut) venttiilit sisäyksiköihin ja lämmönvaihdinyksikköön myös auki.

Vuototesti ja alipaineuivaus täytyy suorittaa, ennen kuin yksikköön asetetaan virransyöttö. Muussa tapauksessa katso lisätietoja kohdasta ["16.3.1 Tietoja kylmäaineputkiston tarkistamisesta"](#) [► 82].

Poista kaikki kosteus järjestelmästä seuraavasti:

- 1 Tyhjennä järjestelmää vähintään kaksi tuntia tavoitealipaineeseen $-100,7 \text{ kPa}$ ($-1,007 \text{ bar}$) (5 absoluuttista torria).
- 2 Tarkista alipainepumppu sammutettuna, että tavoitealipaine säilyy vähintään yhden tunnin ajan.
- 3 Jos tavoitealipainetta ei saavuteta 2 tunnissa tai alipaine ei säily yhden tunnin ajan, järjestelmässä saattaa olla liikaa kosteutta. Riko tässä tapauksessa alipaine paineistamalla typpikaasulla manometripaineeseen $0,05 \text{ MPa}$ ($0,5 \text{ baaria}$) ja toista vaiheita 1–3, kunnes kaikki kosteus on poistettu.
- 4 Sen mukaan, haluatko lisätä välittömästi kylmäainetta kylmäaineen lisäysportin kautta tai esitäyttää ensin osan kylmäaineesta nestelinjan kautta, avaa kompressorisyksikön sulkuventtiilit tai pidä ne suljettuina. Katso tarkempia tietoja kohdasta ["16.4.4 Kylmäaineen lisääminen"](#) [► 88].

**TIETOJA**

Sulkuventtiilin avaamisen jälkeen on mahdollista, että kylmäaineputkiston paine EI nouse. Tämän voi aiheuttaa esim. se, että kompressorisyksikön piirin paisuntaventtiili on kiinni, mutta se EI aiheuta ongelmia yksikön oikealle toiminnalle.

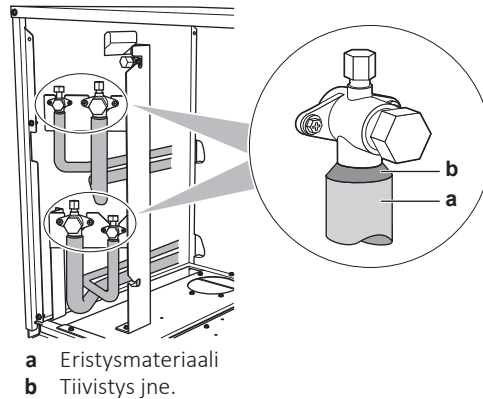
16.3.6 Kylmäaineputkiston eristäminen

Vuototestin ja tyhjöuivauksen suorittamisen jälkeen putkisto pitää eristää. Ota huomioon seuraavat seikat:

- Varmista, että liitäntäputket ja kylmäaineen haaroitussarjat on kokonaan eristetty.
- Muista eristää (kaikkien yksiköiden) neste- ja kaasuputket.
- Käytä 70°C lämpötilaa sietävää polyeteenieristettä nesteputkistossa ja 120°C lämpötilaa sietävää polyeteenieristettä kaasuputkistossa.
- Vahvista kylmäaineputkiston eristystä asennusympäristön mukaan.

Ympäristön lämpötila	Ilmankosteus	Vähimmäispaksuus
≤30°C	75%–80% RH	15 mm
>30°C	≥80% RH	20 mm

- Jos on mahdollista, että sulkuventtiilin kondensaatiota voi tippua sisäyksikköön tai lämmönvaihdinyksikköön eristeen ja putkiston raoista, koska kompressoriyksikkö on korkeammalla kuin sisäyksikkö tai lämmönvaihdinyksikkö, tämä täytyy estää tiivistämällä liitännät. Katso alla oleva kuva.



16.4 Kylmäaineen täyttö

16.4.1 Tietoja kylmäaineen lisäämisestä

Kompressoriyksikkö on täytetty kylmäaineella tehtaalla, mutta asennettavan putkiston mukaan kylmäainetta täytyy lisätä.

Ennen kylmäaineen lisäämisestä

Varmista, että kompressoriyksikön **ulkoinen** kylmäaineputkisto on tarkistettu (vuototesti ja alipainekuivaus).

Tyypillinen työnkulku

Kylmäaineen lisäys koostuu tyypillisesti seuraavista vaiheista:

- Määritetään, kuinka paljon kylmäainetta täytyy lisätä.
- Lisätään kylmäainetta (esitäyttö ja/tai manuaalinen lisäys).
- Täytetään fluorattuja kasvihuonekaasuja koskeva tarra, ja kiinnitetään se kompressoriyksikön sisäpuolelle.

16.4.2 Kylmäaineputkiston lisäämisessä huomioitavaa



TIETOJA

Lue myös varotoimet ja vaatimukset seuraavista luvuista:

- Yleiset varotoimet
- Valmistelu

**VAROITUS**

- Käytä vain R410A-kylmäainetta. Muut aineet voivat aiheuttaa räjähdyksiä ja onnettomuuksia.
- R410A sisältää fluorattuja kasvihuonekaasuja. Sen ilmaston lämpenemispotentiaalin (GWP) arvo on 2087,5. ÄLÄ päästä näitä kaasuja ilmakehään.
- Kun täytät kylmäainetta, käytä aina suojakäsineitä ja suojalaseja.

**HUOMIO**

Jos joidenkin yksiköiden virta on katkaistu, lisäysmenettelyä ei voida suorittaa loppuun.

**HUOMIO**

Kytke virta päälle 6 tuntia ennen käyttöä kompressorin suojaamiseksi ja jotta kampikammion lämmitin saa virtaa.

**HUOMIO**

Jos toimenpide suoritetaan 12 minuutin kuluessa siitä, kun kompressoriyksikkö, lämmönvaihdinyksikkö ja sisäyksiköt käynnistettiin, kompressorin ei toimi, ennen kuin tiedonsiirto kompressoriyksikön, lämmönvaihdinyksikön ja sisäyksiköiden välillä on muodostettu oikein.

**HUOMIO**

Ennen lisäysmenettelyjen aloittamista:

- 5 HP: Tarkista, että 7 LED-merkkivalon näyttö on normaali (katso "[18.1.4 Tilan 1 tai 2 käyttäminen](#)" [► 107]) ja ettei sisäyksikön käyttöliittymässä ole vikakoodia. Jos näkyvissä on vikakoodi, katso "[22.3 Ongelmien ratkaiseminen virhekoodien perusteella](#)" [► 134].
- 8 HP: Tarkista, onko kompressoriyksikön A1P-piirilevyn 7-segmenttisen näytön ilmaisin normaali (katso "[18.1.4 Tilan 1 tai 2 käyttäminen](#)" [► 107]). Jos näkyvissä on vikakoodi, katso "[22.3 Ongelmien ratkaiseminen virhekoodien perusteella](#)" [► 134].

**HUOMIO**

Varmista, että kaikki liitetyt yksiköt (lämmönvaihdinyksikkö + sisäyksiköt) tunnistetaan (asetus [1-5]).

16.4.3 Lisättävän kylmäaineen määrän määrittäminen

Kaava:

$$R = [(X_1 \times \phi_{12,7}) \times 0,12 + (X_2 \times \phi_{9,5}) \times 0,059 + (X_3 \times \phi_{6,4}) \times 0,022] \times A + B$$

- R** Lisättävän kylmäaineen määrä R [kg:ina ja pyöristettynä 1 kymmenyssiin]
- X_{1...3}** Nesteputken kokonaispituus [m], läpimitta ϕ_a
- A, B** Parametrit A ja B

Parametrit A ja B:

Malli	A	B
RKXYQ5	0,8	3,1 kg
RKXYQ8	1,0	2,6 kg

Metriten putkisto. Metristä putkistoa käytettäessä korvaa kaavan painokertoimet seuraavan taulukon kertoimilla:

Tuumaputkisto		Metrinen putkisto	
Putkisto	Painokerroin	Putkisto	Painokerroin
Ø6,4 mm	0,022	Ø6 mm	0,018
Ø9,5 mm	0,059	Ø10 mm	0,065
Ø12,7 mm	0,12	Ø12 mm	0,097

Liitântäsuhteen vaatimukset. Sisäyksiköitä valittaessa liitântäsuhteen on täytettävä seuraavat vaatimukset. Katso lisätietoja teknisistä rakennetiedoista.

Muita kuin taulukossa mainittuja yhdistelmiä ei sallita.

Sisäyksiköt	Yhteensä CR ^(a)	CR/tyyppi ^(b)	
		VRV DX	AHU
VRV DX	50~130%	50~130%	—
VRV DX + AHU ▪ (EKEQ + EKEXV) tai ▪ (EKEACBVE + EKEXVA)	50~110%	50~110%	0~60%
Vain AHU (EKEQ + EKEXV)	90~110%	—	90~110%
Vain AHU (EKEACBVE + EKEXVA)	75 ^(c) ~110%	—	75 ^(c) ~110%

^(a) CR yhteensä = sisäyksikön kokonaiskapasiteetin liitântäsuhte

^(b) CR/tyyppi = sallittu kapasiteetin liitântäsuhte / sisäyksikötyyppi

^(c) Liitântäsuhteella, joka on pienempi kuin 75% (65~110%), saattaa olla lisärajoituksia. Katso EKEA + EKEXVA -opas.

16.4.4 Kylmäaineen lisääminen

Kylmäaineen lisääminen koostuu 2 vaiheesta:

Tila	Kuvaus
Vaihe 1: Esitäyttö	Suosittelaa suurehkoille järjestelmille. Voidaan ohittaa, mutta tällöin lisääminen kestää pidempään.
Vaihe 2: Manuaalinen lisääminen	Tarpeen vain, jos määritettyä lisättävän kylmäaineen määrää ei saavuteta esitäytöllä.

Vaihe 1: Esitäyttö

Yhteenveto – esitäyttö:	
Kylmäainepullo	Liitetään sulkuventtiilien huoltoportteihin. Käytettävät sulkuventtiilit vaihtelevat esitäytettävien piirien mukaan: ▪ Piirit 1 ja 2 yhdessä (jakotukki ja kylmäainelinjan jakajat tarvitaan). ▪ Ensin piiri 1 ja sitten piiri 2 (tai päinvastoin). ▪ Vain piiri 1 ▪ Vain piiri 2

Sulkuventtiilit	Suljettu
Kompressor	Ei toimi

- 1 Liitä kuvan mukaisesti (valitse yksi mahdollisista liitännöistä). Varmista, että kaikki kompressoriyksikön sulkuventtiilit ja venttiili A on suljettu.

Mahdolliset liitännät:

Jakotukki	Liitännät	Kompressoriyksikkö
	Piirit 1 ja 2 yhdessä	5 HP
	Vain piiri 1	8 HP
	Vain piiri 2	

- a Nestelinjan sulkuventtiili (piiri 2: sisäyksiköihin)
 b Kaasulinjan sulkuventtiili (piiri 2: sisäyksiköihin)
 c Kaasulinjan sulkuventtiili (piiri 1: lämmönvaihdyksikköön)
 d Nestelinjan sulkuventtiili (piiri 1: lämmönvaihdyksikköön)
 e Alipainepumppu
 f Paineenalennusventtiili
 g Typpi
 h Vaaka
 i R410A-kylmäaineseiliö (lappojärjestelmä)
 A, B, C Venttiilit A, B ja C
 D Kylmäainelinjan jakaja

- 2 Avaa venttiilit C (B:n linjassa) ja B.
 3 Esitäytä kylmäainetta, kunnes määritetty lisättävän kylmäaineen määrä saavutetaan tai esitäyttöä ei voi enää jatkaa, ja sulje sitten venttiilit C ja B.
 4 Tee jokin seuraavista:

Jos	Niin
Määritetty lisättävän kylmäaineen määrä saavutetaan	Irrota jakotukki nestelinjoista. Vaiheen 2 ohjeita ei tarvitse suorittaa.
Kylmäainetta lisättiin liikaa	Ota kylmäainetta talteen, kunnes määritetty lisättävän kylmäaineen määrä saavutetaan. Irrota jakotukki nestelinjoista. Vaiheen 2 ohjeita ei tarvitse suorittaa.
Määritettyä lisättävän kylmäaineen määrää ei ole vielä saavutettu	Irrota jakotukki nestelinjoista. Jatka noudattamalla vaiheen 2 ohjeita.

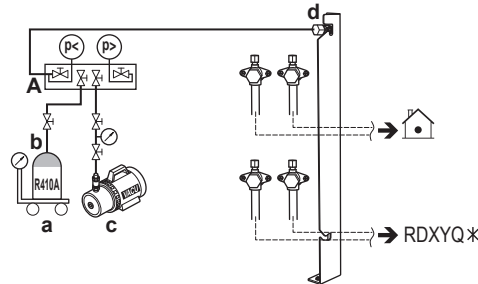
Vaihe 2: Manuaalinen lisääminen

(= lisääminen kylmäaineen manuaalisessa lisäystilassa)

Yhteenveto – manuaalinen lisääminen:

Kylmäainepullo	Liitetään huoltoporttiin kylmäaineen lisäämistä varten. Tämä täyttää molemmat piirit ja kompressoriyksikön sisäisen kylmäaineputkiston.
Sulkuventtiilit	Avaa
Kompressor	Toimii

5 Liitä kuvan mukaisesti. Varmista, että venttiili A on suljettu.



- a Vaaka
- b R410A-kylmäainesäiliö (lappojärjestelmä)
- c Alipainepumppu
- d Kylmäaineen täyttöportti
- A Venttiili A



HUOMIO

Kylmäaineen lisäysportti on liitetty yksikön sisällä olevaan putkistoon. Yksikön sisäinen putkisto on täytetty tehtaalla kylmäaineella, joten ole varovainen liittäessäsi täyttöletkua.

- 6 Avaa kaikki kompressoriyksikön sulkuventtiilit. Tässä vaiheessa venttiilin A täytyy pysyä kiinni!
- 7 Ota huomioon kaikki kohdissa ["18 Määritys"](#) [▶ 104] ja ["19 Käyttöönotto"](#) [▶ 124] mainitut varotoimet huomioon.
- 8 Kytke virta sisäyksiköihin, kompressoriyksikköön ja lämmönvaihdyksikköön.
- 9 Käynnistä kylmäaineen manuaalinen lisäystila aktivoimalla asetus [2-20]. Lisätietoja on kohdassa ["18.1.8 Tila 2: kenttäasetukset"](#) [▶ 114].

Tulos: Yksikkö käynnistyy.



TIETOJA

Kylmäaineen manuaalinen lisäystoiminto pysähtyy automaattisesti 30 minuutin kuluttua. Jos lisäystä ei ole suoritettu 30 minuutin kuluessa, suorita kylmäaineen lisäystoimenpide uudelleen.



TIETOJA

- Jos menettelyn aikana havaitaan vika (esim. suljettu sulkuventtiili), esiin tulee vikakoodi. Katso tällöin ["16.4.5 Kylmäaineputkiston lisäämisen aikana esiintyviä virhekoodeja"](#) [▶ 91] ja ratkaise vika sen mukaisesti. Vika voidaan nollata painamalla BS3. Voit aloittaa lisäysohjeet alusta.
- Manuaalinen kylmäaineen lisäys voidaan keskeyttää painamalla BS3. Yksikkö pysähtyy ja palaa lepotilaan.

10 Avaa venttiili A.

11 Lisää kylmäainetta, kunnes määritetty lisättävän kylmäaineen määrä saavutetaan, ja sulje sitten venttiili A.

12 Pysäytä kylmäaineen manuaalinen lisäystila painamalla BS3.**HUOMIO**

Muista avata kaikki sulkuventtiilit kylmäaineen (esi-)lisäyksen jälkeen.
Kompressori vaurioituu, jos järjestelmää käytetään sulkuventtiilit suljettuina.

**HUOMIO**

Kun kylmäaine on lisätty, älä unohda sulkea kylmäaineen lisäysportin kantta. Kannen kiristysmomentti on 11,5–13,9 N•m.

16.4.5 Kylmäaineputkiston lisäämisen aikana esiintyviä virhekoodeja

**TIETOJA**

Jos toimintahäiriö tapahtuu:

- 5 HP: Vikakoodi näytetään sisäyksikön käyttöliittymässä.
- 8 HP: Vikakoodi näytetään kompressoriyksikön 7-segmenttisessä näytössä ja sisäyksikön käyttöliittymässä.

Jos toimintahäiriö tapahtuu, sulje venttiili A välittömästi. Tarkista vikakoodi ja ryhdy vastaaviin toimenpiteisiin, ["22.3 Ongelmien ratkaiseminen virhekoodien perusteella"](#) [▶ 134].

16.4.6 Fluorattuja kasvihuonekaasuja koskevan tarran korjaaminen

1 Täytä tarra seuraavasti:

The diagram shows a label template with the following fields and labels:

- a**: Points to the top line of the label: "Contains fluorinated greenhouse gases".
- b**: Points to the field "1 = [] kg".
- c**: Points to the field "2 = [] kg".
- d**: Points to the field "1 + 2 = [] kg".
- e**: Points to the field "GWP x kg / 1000 = [] tCO₂eq".
- f**: Points to the field "RXXX GWP: XXX".

- a** Jos yksikön mukana toimitetaan monikielinen fluorattuja kasvihuonekaasuja koskeva tarra (katso tarvikkeet), irrota soveltuva kieli ja kiinnitä se kohdan **a** päälle.
- b** Tehtaalla lisätty kylmäaine: katso yksikön nimikilpi
- c** Lisätyn kylmäaineen määrä
- d** Kylmäaineen kokonaismäärä
- e** Kylmäaineen kokonaismäärän **fluorattujen kasvihuonekaasujen määrä** ilmoitettuna CO₂-ekvivalenttitonneina.
- f** GWP = ilmaston lämpenemispotentiaali

**HUOMIO**

Fluorattuja kasvihuonekaasuja koskeva lainsäädäntö edellyttää, että yksikön kylmäaineen määrä ilmoitetaan sekä painona että CO₂-ekvivalenttina.

Määrän laskentakaava CO₂-ekvivalenttitonneina: Kylmäaineen GWP-arvo × kylmäaineen kokonaismäärä [kg] / 1000

Käytä kylmäaineen määrätarrassa ilmoitettua GWP-arvoa.

2 Kiinnitä tarra kompressoriyksikön sisäpuolelle. Sille on varattu paikka kytkentäkaaviotarrassa.

17 Sähköasennus

Tässä luvussa

17.1	Tietoja sähköjohtojen liittamisestä	92
17.1.1	Varotoimet sähköjohtoja kytkettäessä	92
17.1.2	Kenttäjohdotus: Yleiskuvaus	94
17.1.3	Läpivientiaukkojen teko-ohjeet	95
17.1.4	Ohjeet sähköjohtojen kytkemiseen	96
17.1.5	Tietoja sähkövaatimustenmukaisuudesta	97
17.1.6	Turvalaitevaatimukset	97
17.2	Kompressorisyksikön sähköjohtojen liittäminen	98
17.3	Lämmönvaihdinyksikön sähköjohtojen liittäminen	100
17.4	Yhteiskytkeäjohtojen viimeistely	102
17.5	Kompressorisyksikön sulkeminen	102
17.6	Lämmönvaihdinyksikön sulkeminen	103
17.7	Kompressorin eristysvastuksen tarkistaminen	103

17.1 Tietoja sähköjohtojen liittamisestä

Tyypillinen työnkulku

Sähköjohtojen liittäminen koostuu tyypillisesti seuraavista vaiheista:

- 1 Varmistetaan, että virtalähde vastaa kaikkia yksiköiden sähkömäärittäjäsiä.
- 2 Kompressorisyksikön sähköjohtojen liittäminen.
- 3 Lämmönvaihdinyksikön sähköjohtojen liittäminen.
- 4 Sisäyksikön sähköjohtojen liittäminen.
- 5 Päävirransyötön liittäminen.

17.1.1 Varotoimet sähköjohtoja kytkettäessä



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA



VAROITUS

- Ammattitaitoisen sähköasentajan on tehtävä kaikki johdotukset, ja niiden on täytettävä kansalliset kytkentämääräykset.
- Tee sähköliitännät kiinteään johdotukseen.
- Kaikkien paikan päällä hankittavien komponenttien ja kaikkien sähköasennusten on täytettävä soveltuvan lainsäädännön määräykset.



VAROITUS

Käytä AINA moniytimistä kaapelia virransyöttökaapelina.



TIETOJA

Lue myös varotoimet ja vaatimukset kohdasta "2 Yleiset varotoimet" [9].

**VAROITUS**

- Jos virransyötöllä on puuttuva tai väärä N-vaihe, laitteisto voi rikkoutua.
- Suorita maadoitus oikein. ÄLÄ maadoita yksikköä vesijohtoon, ylijännitesuojaan tai puhelimen maahan. Puutteellinen maadoitus voi aiheuttaa sähköiskun.
- Asenna vaaditut sulakkeet tai virtakatkaisimet.
- Kiinnitä sähköjohdot nippusiteillä niin, että ne EIVÄT kosketa teräviä reunoja tai putkistoa etenkin korkeapainepuolella.
- ÄLÄ asenna vaihekondensaattoria, koska tässä yksikössä on invertteri. Vaihekondensaattori heikentää suorituskkyä ja voi aiheuttaa onnettomuuksia.

**VAROITUS**

ÄLÄ jatka virransyöttö- tai yhdyskaapelia käyttämällä johdinliittimiä, johtojen pinneliitoksia, teipattuja johtoja tai jatkojohtoja.

Ne voivat aiheuttaa ylikuumenemisen, sähköiskun tai tulipalon.

**HUOMAUTUS**

ÄLÄ työnnä tai jätä tarpeettoman pitkiä kaapeleita yksikköön.

**HUOMIO**

Korkeajännite- ja matalajännitejohtojen välillä tulisi olla vähintään 50 mm.

**HUOMIO**

ÄLÄ käytä yksikköä, ennen kuin kylmäaineputkisto on valmis. Jos yksikköä käytetään, ennen kuin putkisto on valmis, kompressorin rikkoutuu.

**HUOMIO**

Jos virransyötöstä puuttuu N-vaihe tai se on väärä, laite vioittuu.

**HUOMIO**

ÄLÄ asenna vaihekondensaattoria, koska tässä yksikössä on invertteri. Vaihekondensaattori heikentää suorituskkyä ja voi aiheuttaa onnettomuuksia.

**HUOMIO**

ÄLÄ koskaan irrota termistoria, anturia tms., kun liität virta- ja tiedonsiirtojohtoja. (Ilman termistoria, anturia tms. käytettäessä kompressorin saattaa rikkoutua.)

**HUOMIO**

- Tuotteen väärän vaihejärjestyksen tunnistin toimii vain tuotteen käynnistyksen aikana. Väärän vaihejärjestyksen tunnistusta ei siis suoriteta laitteen normaalin käytön aikana.
- Väärän vaihejärjestyksen tunnistin on suunniteltu pysäyttämään tuote, jos jotain epätavallista tapahtuu tuotetta käynnistettäessä.
- Jos väärän vaihejärjestyksen tunnistin on epänormaali, vaihda kaksi kolmesta vaiheesta (L1, L2 ja L3) keskenään.

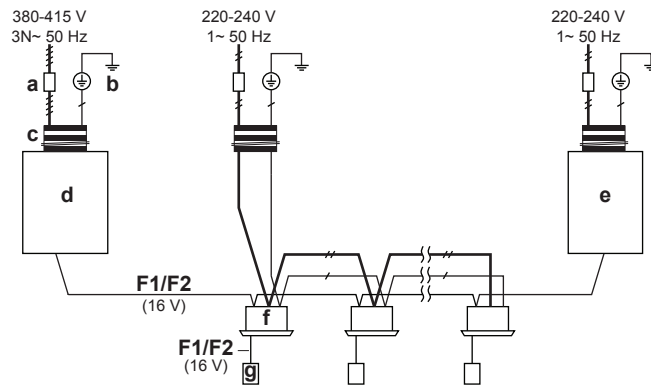
17.1.2 Kenttäjohto: Yleiskuvaus

Kenttäjohto koostuu seuraavista:

- Virtajohto (sisältää aina maadoituksen)
- Tiedonsiirtokaapelointi (= kytkentäkaapelointi) kompressoriyksikön, lämmönvaihdyksikön ja sisäyksiköiden välillä.

Esimerkki:**TIETOJA**

Seuraavat kuvat ovat esimerkkejä, eivätkä ne välttämättä vastaa järjestelmäsi sijoittelua.



- a Pääkytkin
- b Maadoitus
- c Virtakaapeli (sekä maadoitusjohdin) (suojuettu kaapeli)
- F1/F2** Kytkenäkaapelointi (vaipallinen + suojuettu kaapeli) (suojuatun kaapelin käyttäminen kytkenäkaapelointiin on pakollista mallille 5 HP ja valinnaista mallille 8 HP)
- d Kompressoriyksikkö
- e Lämmönvaihdyksikkö
- f Sisäyksikkö
- g Käyttöliittymä

Virtakaapeli ja kytkenäkaapeli

On tärkeää pitää virransyöttö- ja yhteiskytkentäkaapelit erillään toisistaan. Sähköisten häiriöiden välttämiseksi kummankin johtimen välisen etäisyyden täytyy olla aina vähintään 50 mm.

**HUOMIO**

- Varmista, että virtakaapeli ja tiedonsiirtokaapeli ovat erillään (≥50 mm). Ne voivat mennä ristiin, mutta ne eivät saa kulkea rinnakkain.
- Tiedonsiirtokaapeli ja virtakaapeli eivät saa koskettaa sisäisiä putkia, jotta kaapelit eivät vaurioituisi kuumen putken takia.
- Sulje kansi kunnolla, ja aseta sähköjohtimet niin, että kansi tai muut osat eivät pääse irtoamaan.

Yhteiskytkentäjohto yksikön ulkopuolella täytyy kietoa ja reitittää yhdessä kenttäputkiston kanssa.

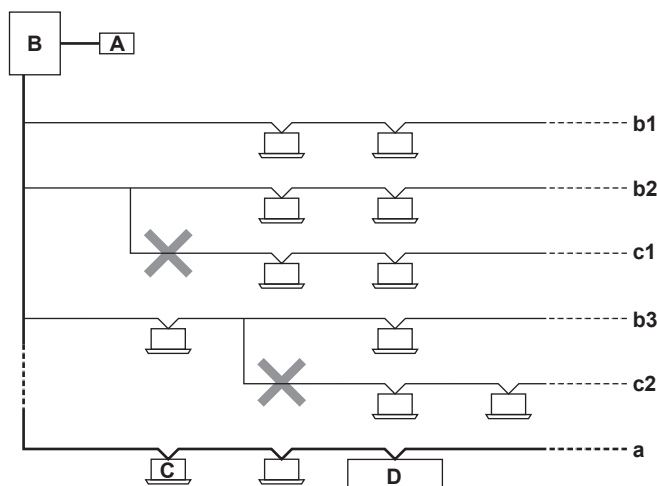
Haarat

Yksiköiden välisen kaapeloinnin haarojen enimmäismäärä	16
--	----

Kytkentäkaapelointi	Vaipallinen + suojattu johto (2 johdinta) Vinyylijohtot 0,75~1,25 mm ² (suojatun kaapelin käyttäminen kytkentäkaapelointiin on pakollista mallille 5 HP ja valinnaista mallille 8 HP)
Kaapeloinnin enimmäispituus (= etäisyys kompressoriyksikön ja kauimmaisen sisäyksikön välillä)	300 m
Kaapeloinnin kokonaispituus (= etäisyys kompressoriyksikön ja kaikkien sisäyksiköiden välillä ja kompressoriyksikön ja lämmönvaihdyksikön välillä)	600 m

Jos kytkentäkaapeleiden yhteenlaskettu pituus ylittää tämän rajan, voi seurauksena olla tiedonsiirtovirhe.

Haaran jälkeen ei saa liittää uutta haaraa.



- A** Keskuskäyttöliittymä (jne.)
B Kompressoriyksikkö
C Sisäyksikkö
D Lämmönvaihdyksikkö
a Päälinja. Päälinja on linja, johon lämmönvaihdyksikön kytkentäkaapeli on liitetty.
b1, b2, b3 Haaralinjat
c1, c2 Haaran jälkeen ei saa liittää uutta haaraa

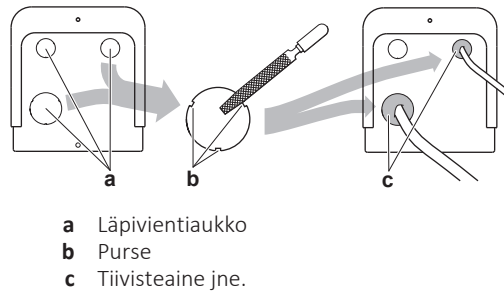
17.1.3 Lämpivientiaukkojen teko-ohjeet



HUOMIO

Lämpivientiaukkoja tehtäessä huomioitavaa:

- Älä vahingoita koteloa.
- Kun lämpivientiaukot on tehty, purseet kannattaa poistaa ja reunat sekä niiden ympäristö maalata paikkamaalilla ruostumisen ehkäisemiseksi.
- Kun sähköjohtoja viedään lämpivientiaukkojen läpi, suojaa johdot eristysnauhalla vaurioiden ehkäisemiseksi.



17.1.4 Ohjeet sähköjohtojen kytkemiseen



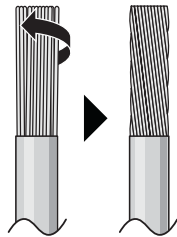
HUOMIO

On suositeltavaa käyttää yksisäikeisiä johtoja. Jos käytetään monisäikeisiä johtoja, kierrä säikeitä hieman johtimen pään vahvistamiseksi joko käytettäväksi suoraan liitännänteessä tai asetettavaksi pyöreään kutistusliittimeen.

Monisäikeisen johtimen valmistelu asennusta varten

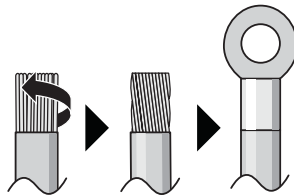
Tapa 1: Johtimen kiertäminen

- 1 Kuori eriste (20 mm) johtimista.
- 2 Kierrä johtimen päätä hieman yksisäikeisen kaltaisen liitännän luomiseksi.



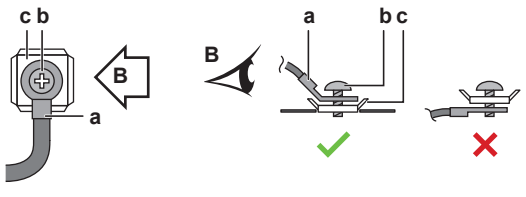
Tapa 2: Pyöreän kutistusliittimen käyttäminen (suositellaan)

- 1 Kuori eriste johtimista ja kierrä jokaisen johtimen päätä hieman.
- 2 Asenna pyöreä kutistusliitin johtimen päähän. Aseta pyöreä kutistusliitin johdon peitettyyn osaan saakka ja kiinnitä liitin sopivalla työkalulla.



Käytä seuraavia tapoja johtojen asentamiseen:

Johdon tyyppi	Asennustapa
Yksilankainen johto tai Monisäikeinen johto kierretty yksisäikeisen kaltaiseksi liitännäksi	a Kierretty johto (yksisäikeinen tai kierretty monisäikeinen johto) b Ruuvi c Litteä aluslaatta

Johdon tyyppi	Asennustapa
Kerrattu johdin pyöreällä kutistusliittimellä	 a Liitin b Ruuvi c Litteä aluslaatta ✓ Sallittu ✗ Ei sallittu

Kiristysmomentit

Johdotus	Ruuvikoko	Kiristysmomentti (N•m)
Virtajohdot (Virransyöttö + suojamaa)	M5	2,0~3,0
Tiedonsiirtojohto	M3,5	0,8~0,97

17.1.5 Tietoja sähkövaatimustenmukaisuudesta

Vain RKXYQ8

Tämä laitteisto noudattaa standardia:

- **EN/IEC 61000-3-12** edellyttäen, että oikosulkuteho S_{sc} on pienempi tai yhtä suuri kuin S_{sc} -minimiarvo syöttö- ja julkisen järjestelmän rajapintapisteessä.
 - EN/IEC 61000-3-12 = Eurooppalainen/kansainvälinen tekninen standardi, joka asettaa julkisiin pienjännitejärjestelmiin liitettyjen laitteiden, joiden vaihekohtainen tulovirta on >16 A ja ≤ 75 A, tuottamien yliaaltovirtojen rajat.
 - Laitteiston asentajan tai käyttäjän vastuulla on varmistaa – neuvottelemalla tarvittaessa jakeluverkko-operaattorin kanssa – että laitteisto liitetään VAIN syöttöjärjestelmään, jonka oikosulkuteho S_{sc} on suurempi tai yhtä suuri kuin S_{sc} -minimiarvo.

Malli	S_{sc} -vähimmäisarvo
RKXYQ8	3329 kVA

17.1.6 Turvalaitevaatimukset

Asenna virtalinjaan aina välittömästi toimiva vikavirtasuoja (RCD). Asennetun vikavirtasuojan tulee täyttää kansalliset kytkentämääräykset.

Virransyöttö: Kompressoriyksikkö

Virransyöttö täytyy suojata vaadittavilla turvalaitteilla, kuten pääkatkaisimella, jokaisen vaiheen hitaalla sulakkeella sekä maavuotokatkaisimella, soveltuvan lainsäädännön mukaisesti.

Johtojen valinta ja mitoitus täytyy tehdä soveltuvan lainsäädännön mukaisesta alla olevan taulukon tietojen perusteella.

Malli	Piirin jatkuva minimikuormitettavuus	Suosittelavat sulakkeet
RKXYQ5	13,5 A	16 A
RKXYQ8	17,4 A	20 A

- Vaihe ja taajuus: 3N~ 50 Hz
- Jännite: 380-415 V

Virransyöttö: Lämmönvaihdyksikkö

Virransyöttö täytyy suojata vaadittavilla turvalaitteilla, kuten pääkatkaisimella, jokaisen vaiheen hitaalla sulakkeella sekä maavuotokatkaisimella, soveltuvan lainsäädännön mukaisesti.

Johtojen valinta ja mitoitus täytyy tehdä soveltuvan lainsäädännön mukaisesta alla olevan taulukon tietojen perusteella.

Malli	Piirin jatkuva minimikuormitettavuus	Suosittelavat sulakkeet
RDXYQ5	4,6 A	10 A
RDXYQ8	7,0 A	10 A

- Vaihe ja taajuus: 1~50 Hz
- Jännite: 220-240 V

Kytkenäkaapelointi

Kytkenäkaapelin läpimitta:

Kytkenäkaapelointi	Vaipallinen + suojattu johto (2 johdinta) Vinyyljohdot 0,75~1,25 mm ² (suojatun kaapelin käyttäminen kytkenäkaapelointiin on pakollista mallille 5 HP ja valinnaista mallille 8 HP)
Kaapeloinnin enimmäispituus (= etäisyys kompressorisyksikön ja kauimmaisen sisäyksikön välillä)	300 m
Kaapeloinnin kokonaispituus (= etäisyys kompressorisyksikön ja kaikkien sisäyksiköiden välillä ja kompressorisyksikön ja lämmönvaihdyksikön välillä)	600 m

Jos kytkenäkaapeleiden yhteenlaskettu pituus ylittää tämän rajan, voi seurauksena olla tiedonsiirtovirhe.

17.2 Kompressorisyksikön sähköjohtojen liittäminen



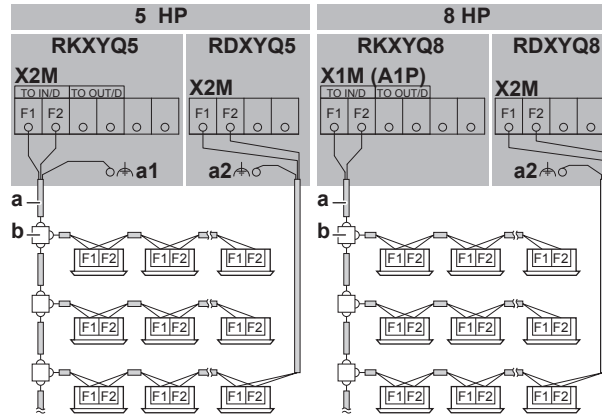
VAROITUS

ÄLÄ jatka virransyöttö- tai yhdyskaapelia käyttämällä johdinliittimiä, johtojen pinneliitoksia, teipattuja johtoja tai jatkojohtoja.
Ne voivat aiheuttaa ylikuumenemisen, sähköiskun tai tulipalon.

**HUOMIO**

- Noudata kytkentäkaaviota (toimitetaan yksikön mukana, sijaitsee kytkinrasian kannessa).
- Varmista, että sähköjohdot EIVÄT estä huoltokannen kiinnittämistä oikein paikalleen.

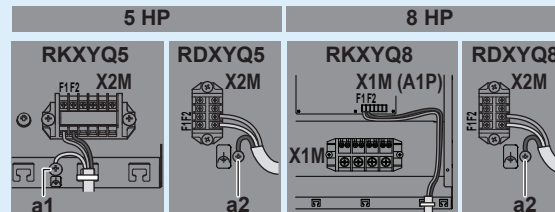
- Irrota kompressoriyksikön huoltoluukut ja kytkinrasia. Katso "[15.2.2 Kompressoriyksikön avaaminen](#)" [► 62].
- Liitä kytkentäkaapelit seuraavalla tavalla:



- a Vaipallinen + suojattu johto (2 johdinta) (ei napaisuutta)
a1, a2 Suojan kytkentä maahan
b Liitinkortti (ei sisälly toimitukseen)

**HUOMIO**

Suojattu kaapeli. Suojatun kaapelin käyttäminen kytkentäkaapelointiin on pakollista mallille 5 HP ja valinnaista mallille 8 HP.

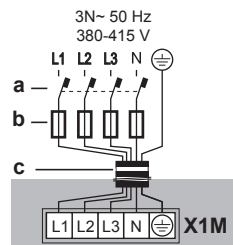


a1, a2 Maadoitus (käytä tarvikkeena toimitettua ruuvia)

Käytettäessä suojattua johdinta:

- 5 HP (a1 ja a2): Liitä suoja kompressoriyksikön ja lämmönvaihdinyksikön maahan.
- 8 HP (vain a2): Liitä suoja vain lämmönvaihdinyksikön maahan.

- Liitä virransyöttö seuraavalla tavalla:

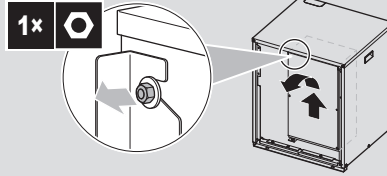
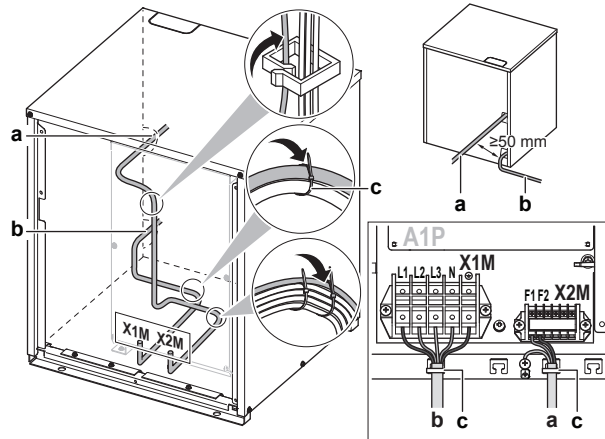
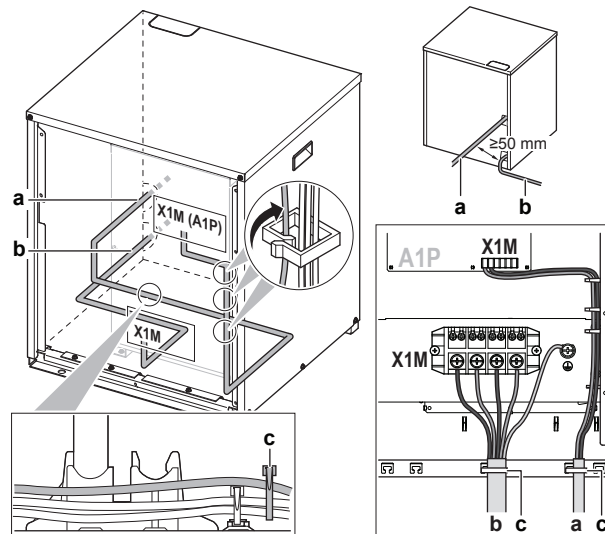


- a Maavuotosuojakatkaisin
b Sulake
c Virransyöttökaapeli

- Reititä kaapelit rungon läpi ja kiinnitä ne (virransyöttö- ja tiedonsiirtojohdot) nippusiteillä.

**TIETOJA**

Voit helpottaa johtojen viemistä kääntämällä kytkinrasiaa vaakasuunnassa avaamalla sen vasemmalla puolella olevaa ruuvia.

**5 HP****8 HP**

- a Kytentäkaapelointi
- b Virransyöttö
- c Nippuside

- 5 Kiinnitä huoltokannet takaisin. Katso "[17.5 Kompressoriyksikön sulkeminen](#)" [102].
- 6 Liitä maavuotosuojakatkaisin ja sulake virtalinjaan.

17.3 Lämmönvaihdinyksikön sähköjohtojen liittäminen

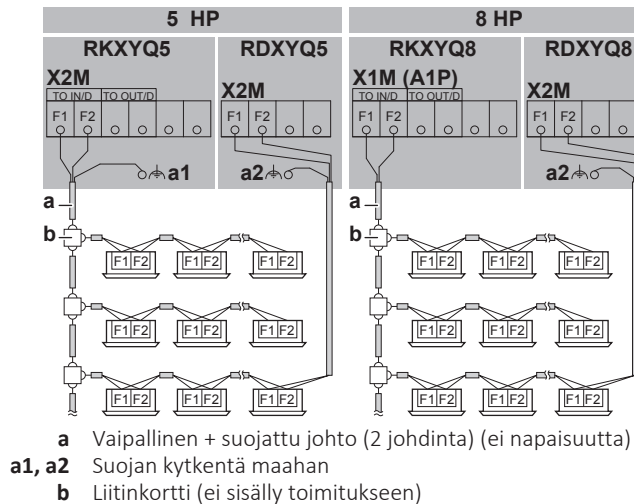
**VAROITUS**

ÄLÄ jatka virransyöttö- tai yhdyskaapelia käyttämällä johdinliittimiä, johtojen pinnelliitoksia, teipattuja johtoja tai jatkojohtoja.
Ne voivat aiheuttaa ylikuumenemisen, sähköiskun tai tulipalon.

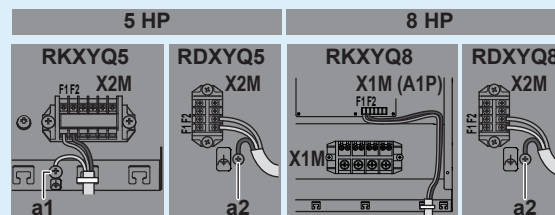
**HUOMIO**

- Noudata johtokaaviota (toimitetaan yksikön mukana, sijaitsee huoltokannen sisäpuolella).
- Varmista, että sähköjohdot EIVÄT estä huoltokannen oikeaa kiinnittämistä.

- Irrota huoltokansi. Katso "15.2.3 Lämmönvaihdinyksikön kytkinrasian kannen avaaminen" [► 63].
- Liitä kytkentäkaapelit seuraavalla tavalla:

**HUOMIO**

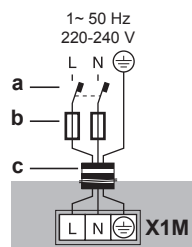
Suojattu kaapeli. Suojatun kaapelin käyttäminen kytkentäkaapelointiin on pakollista mallille 5 HP ja valinnaista mallille 8 HP.



Käytettäessä suojattua johdinta:

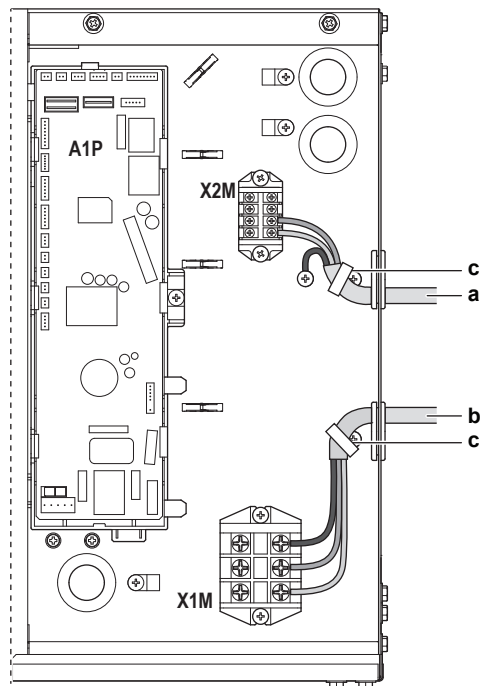
- 5 HP (a1 ja a2): Liitä suoja kompressoriyksikön ja lämmönvaihdinyksikön maahan.
- 8 HP (vain a2): Liitä suoja vain lämmönvaihdinyksikön maahan.

- Liitä virransyöttö seuraavalla tavalla:



- a Maavuotosuojakatkaisin
- b Sulake
- c Virransyöttökaapeli

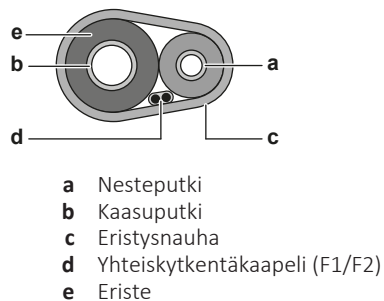
- Reititä kaapelit rungon läpi ja kiinnitä ne (virransyöttö- ja tiedonsiirtojohdot) nippusiteillä.



- a Tiedonsiirtokaapeli
- b Virransyöttö
- c Nippuside

17.4 Yhteiskytkenäjohtojen viimeistely

Kun yhteiskytkenäjohto on asennettu, kiedo sen ja asennuspaikan kylmäaineputkien ympärille eristysnauhaa alla olevan kuvan mukaisesti.



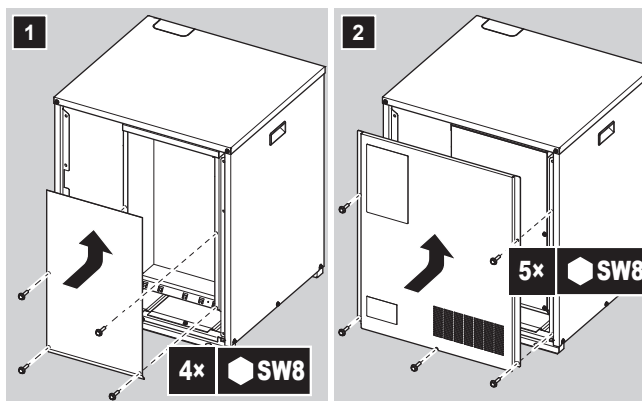
- a Nesteputki
- b Kaasuputki
- c Eristysnauha
- d Yhteiskytkenäkaapeli (F1/F2)
- e Eriste

17.5 Kompressoriyksikön sulkeminen



HUOMIO

Kun suljet kantta, varmista, että kiristysmomentti EI ylitä arvoa 4,1 N•m.

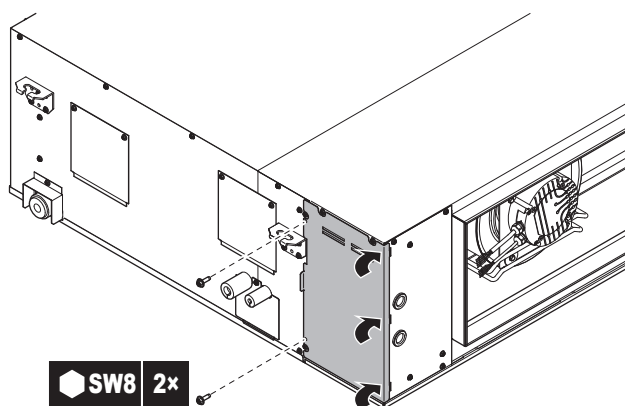


17.6 Lämmönvaihdinyksikön sulkeminen



HUOMIO

Kun suljet kantha, varmista, että kiristysmomentti EI ylitä arvoa 4,1 N•m.



17.7 Kompressorin eristysvastuksen tarkistaminen



HUOMIO

Jos asennuksen jälkeen kompressorin kertyy kylmäainetta, eristysvastus napojen voi alentua, mutta jos se on vähintään 1 MΩ, yksikkö ei rikkoudu.

- Käytä 500 V:n eristysvastusmittaria eristyksen mittaukseen.
- Älä käytä pienjännitepiireille tarkoitettua yleismittaria.

1 Mittaa eristysvastus napojen yli.

Jos	Niin
$\geq 1 \text{ M}\Omega$	Eristysvastus on OK. Tämä toimenpide on valmis.
$< 1 \text{ M}\Omega$	Eristysvastus ei ole OK. Siirry seuraavaan vaiheeseen.

2 Kytke virta ja jätä se päälle 6 tunnin ajaksi.

Tulos: Kompressorin lämpiää ja haihduttaa siinä olevan kylmäaineen.

3 Mittaa eristysvastus uudelleen.

18 Määritys



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA



TIETOJA

On tärkeää, että asentaja lukee järjestyksessä kaikki tämän luvun tiedot ja että järjestelmä konfiguroidaan soveltuvin osin.

Tässä luvussa

18.1	Kenttäasetusten tekeminen	104
18.1.1	Tietoja kenttäasetusten tekemisestä	104
18.1.2	Kenttäasetuskomponenttien käyttäminen.....	105
18.1.3	Kenttäasetuskomponentit	105
18.1.4	Tilan 1 tai 2 käyttäminen.....	107
18.1.5	Tilan 1 (ja oletustilan) käyttäminen.....	108
18.1.6	Tilan 2 käyttäminen.....	109
18.1.7	Tila 1 (ja oletustilanne): Seuranta-asetukset.....	110
18.1.8	Tila 2: kenttäasetukset	114
18.1.9	PC-konfigurointilaitteen liittäminen kompressorisyksikköön.....	118
18.2	Energiansäästö ja toiminnan optimointi	118
18.2.1	Käytettävissä olevat kylmäaineen talteenottomenettelyt.....	119
18.2.2	Käytettävissä olevat mukavuusasetukset	120
18.2.3	Esimerkki: Automaattitila jäähdytyksen aikana.....	122
18.2.4	Esimerkki: Automaattitila lämmityksen aikana	123

18.1 Kenttäasetusten tekeminen

18.1.1 Tietoja kenttäasetusten tekemisestä

Lämpöpumppujärjestelmän konfigurointi edellyttää tietojen syöttämistä kompressorisyksikön pääpiirilevyn (A1P). Se sisältää seuraavat kenttäasetuskomponentit:

- Painikkeet syötteiden antamiseksi piirilevylle
- Näyttö piirilevyn palautteen lukemista varten
- DIP-kytkimet (muuta tehdasasetuksia vain, jos asennetaan jäähdytys/lämmitysvalintakytkin).

Kenttäasetukset määritetään niiden tilan, asetuksen ja arvon mukaan. Esimerkki: [2-8]=4.

PC-konfigurointilaite

Useita kenttäasetuksia voidaan tehdä myös tietokonekäyttöliittymän kautta (tähän tarvitaan lisävaruste EKPCAB*). Asentaja voi valmistella konfiguraation (muualla) tietokoneessa ja ladata sen sitten järjestelmään.

Katso myös: "18.1.9 PC-konfigurointilaitteen liittäminen kompressorisyksikköön" [► 118].

Tilat 1 ja 2

Tila	Kuvaus
Tila 1 (seuranta-asetukset)	Tilan 1 avulla seurataan kompressorisyksikön vallitsevaa tilaa. Myös eräiden kenttäasetusten sisältöä voidaan seurata.

Tila	Kuvaus
Tila 2 (kenttäasetukset)	Tilan 2 avulla muutetaan järjestelmän kenttäasetuksia. Voit tarkistaa kenttäasetuksen nykyisen arvon ja muuttaa sitä. Kenttäasetusten muuttamisen jälkeen normaalia käyttöä voidaan yleensä jatkaa ilman erikoistoimenpiteitä. Eräitä kenttäasetuksia käytetään erikoistoimenpiteisiin (esim. käyttö 1 kerran, talteenotto/alipaineasetus, kylmäaineen manuaalinen lisäys yms.). Tällöin erikoistoiminto täytyy keskeyttää, ennen kuin normaali toiminta voi käynnistyä uudelleen. Tämä ilmoitetaan alla olevissa selityksissä.

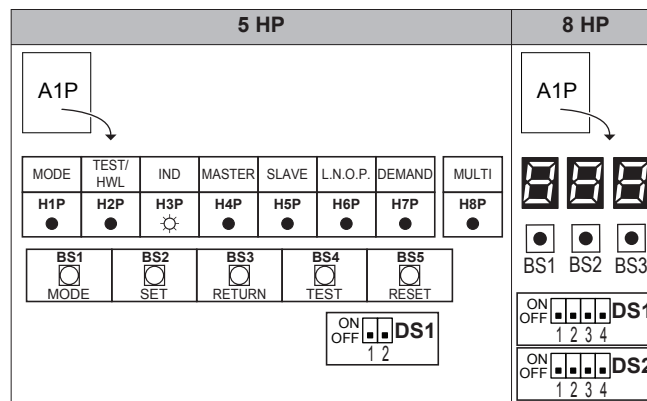
18.1.2 Kenttäasetuskomponenttien käyttäminen

Katso "[15.2.2 Kompressorisyksikön avaaminen](#)" [► 62].

18.1.3 Kenttäasetuskomponentit

Kenttäasetusten tekemiseen käytettävät komponentit vaihtelevat mallin mukaan.

Malli	Kenttäasetuskomponentit
5 HP	- Painikkeet (BS1~BS5) 7 LED-merkkivalon näyttö (H1P~H7P) - H8P: LED-merkkivalo alustuksen aikana - DIP-kytkimet (DS1)
8 HP	- Painikkeet (BS1~BS3) 7-segmenttinen näyttö (888) - DIP-kytkimet (DS1 ja DS2)



PÄÄLLÄ (ON) POIS (OFF) vilkkuu (blinking)

PÄÄLLÄ (ON) POIS (OFF) vilkkuu (blinking)

DIP-kytkimet

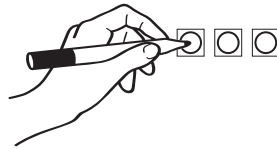
Muuta tehdasasetuksia vain, jos asennetaan jäähdytys/lämmitysvalintakytkin.

Malli	DIP-kytkin
5 HP	- DS1-1: Jäähdytys/lämmitysvalitsin (katso jäähdytys/lämmityskytkimen ohjekirja). OFF=ei asennettu=tehdasasetus - DS1-2: EI KÄYTÖSSÄ. ÄLÄ MUUTA TEHDASASETUSTA.

Malli	DIP-kytkin
8 HP	- DS1-1: Jäähdytys/lämmitysvalitsin (katso "14.5.3 Mahdollisia lisävarusteita kompressoriyksikölle ja lämmönvaihdinyksikölle" [► 55]). OFF=ei asennettu=tehdasasetus - DS1-2~4: EI KÄYTÖSSÄ. ÄLÄ MUUTA TEHDASASETUSTA. - DS2-1~4: EI KÄYTÖSSÄ. ÄLÄ MUUTA TEHDASASETUSTA.

Painikkeet

Tee kenttäasetukset käyttämällä painikkeita. Käytä painikkeita eristetyn puikon (esimerkiksi suljetun kuulakärkikynän) avulla, jotta välttyt koskemasta jännitteisiin osiin.



Painikkeet vaihtelevat mallin mukaan.

Malli	Painikkeet
5 HP	- BS1: MODE: Asetustilan vaihtoa varten - BS2: SET: Asennuspaikalla tehtävää asetusta varten - BS3: RETURN: Asennuspaikalla tehtävää asetusta varten - BS4: TEST: Koekäyttö - BS5: RESET: Osoitteen nollaaminen, kun johdotusta on vaihdettu tai uusi sisäyksikkö asennettu
8 HP	- BS1: MODE: Asetustilan vaihtoa varten - BS2: SET: Asennuspaikalla tehtävää asetusta varten - BS3: RETURN: Asennuspaikalla tehtävää asetusta varten

7 ledin näyttö tai 7-segmenttinen näyttö

Näyttö antaa palautetta määritetyistä kenttäasetuksista muodossa [Tila-Asetus]=Arvo.

Näyttö vaihtelee mallin mukaan.

Malli	Näyttö
5 HP	7 LED-merkkivalon näyttö: - H1P: Näyttää tilan - H2P~H7P: Näyttää asetukset ja arvot binaarikoodimuodossa (H8P: Ei käytetä kenttäasetuksiin, mutta käytetään alustuksen aikana)
8 HP	7-segmenttinen näyttö (888)

Esimerkki:

[H1P- 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1] H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P ● ● ● ● ● ● ● (H1P POIS)	888 ↓ ■ ■ ■	Kuvaus Oletustilanne
---	----------------------------------	---

[H1P- 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1] H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P	888	Kuvaus
 ● ● ● ● ● ● (H1P vilkkuu)		Tila 1
 ● ● ● ● ● ● (H1P PÄÄLLÄ)		Tila 2
 ● ● ● ● ● ● 0 + 0 + 8 + 0 + 0 + 0 (H2P~H7P = binaarinen 8)		Asetus 8 (tilassa 2)
 ● ● ● ● ● ● 0 + 0 + 0 + 4 + 0 + 0 (H2P~H7P = binaarinen 4)		Arvo 4 (tilassa 2)

18.1.4 Tilan 1 tai 2 käyttäminen

Kun yksiköt on kytketty päälle, näyttö siirtyy oletustilanteeseen. Siitä voidaan käyttää tilaa 1 ja tilaa 2.

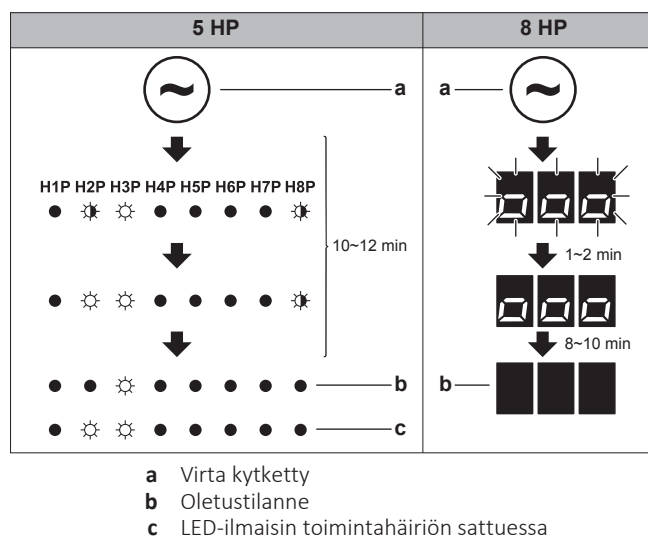
Alustus: oletustilanne



HUOMIO

Kytke virta päälle 6 tuntia ennen käyttöä kompressorin suojaamiseksi ja jotta kampikammion lämmitin saa virtaa.

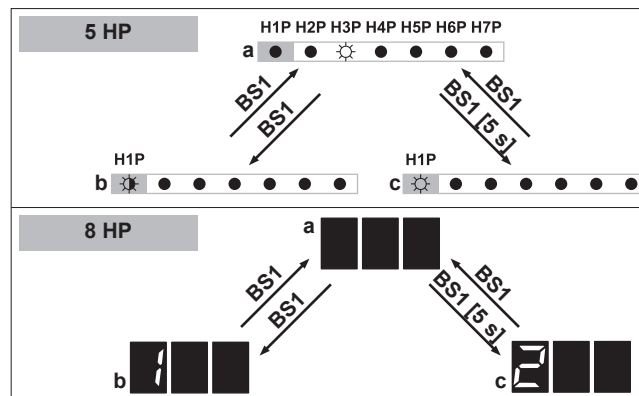
Kytke virta kompressoriyksikköön, lämmönvaihdinyksikköön ja kaikkiin sisäyksiköihin. Kun tiedonsiirto kompressoriyksikön, lämmönvaihdinyksikön ja sisäyksiköiden välillä on muodostunut normaalisti, näytön ilmaisintila on kuten alla (oletustilanne tehtaalta toimitettaessa).



Jos oletustilanne ei tule näkyviin 10–12 minuutin kuluessa, tarkista vikakoodi sisäyksikön käyttöliittymässä (ja mallissa 8 HP kompressorisyksikön 7-segmenttisessä näytössä). Ratkaise toimintahäiriön koodi vastaavasti. Tarkista ensin tiedonsiirtojohdot.

Vaihtaminen tilasta toiseen

Vaihda oletustilanteen, tilan 1 ja tilan 2 välillä painikkeella BS1.



a Oletustilanne (H1P POIS)

b Tila 1 (H1P vilkkuu)

c Tila 2 (H1P PÄÄLLÄ)

BS1 Paina BS1.

BS1 [5 s] Pidä BS1 painettuna vähintään 5 sekuntia.



TIETOJA

Jos et ole varma miten edetä prosessin ollessa kesken, palaa oletustilanteeseen painamalla BS1.

18.1.5 Tilan 1 (ja oletustilanteen) käyttäminen

Tilassa 1 (ja oletustilanteessa) voidaan lukea eräitä tietoja. Tämä vaihtelee mallin mukaan.

Esimerkki: 7 LED-merkkivalon näyttö – oletustilanne

(5 HP)

Alhaisen käyttömelu-toiminnon tila voidaan lukea seuraavasti:

#	Toimenpide	Painike/näyttö
1	Varmista, että LED-merkkivalot näyttävät oletustilanteen.	 (H1P POIS)
2	Tarkista LED-merkkivalon H6P tila.	 H6P POIS: Yksikkö ei toimi alhaisen käyttömelun rajoitusten mukaisesti.
		 H6P PÄÄLLÄ: Yksikkö toimii alhaisen käyttömelun rajoitusten mukaisesti.

Esimerkki: 7 LED-merkkivalon näyttö – tila 1

(5 HP)

Asetus [1-5] (= liitettyjen yksiköiden (lämmönvaihdyksikkö + sisäyksiköt) määrä) voidaan lukea seuraavasti:

#	Toimenpide	Painike/näyttö
1	Aloita oletustilanteesta.	
2	Valitse tila 1.	 BS1 [1×]

#	Toimenpide	Painike/näyttö
3	Valitse asetus 5. ("Xx" vaihtelee valittavan asetuksen mukaan.)	 BS2 [Xx] (= binaarinen 5)
4	Näyttää asetuksen 5 arvon. (8 liitettyä yksikköä)	 BS3 [1x] (= binaarinen 8)
5	Lopeta tila 1.	 BS1 [1x]

Esimerkki: 7-segmenttinen näyttö – tila 1

(8 HP)

Asetus [1-10] (= liitettyjen yksiköiden (lämmönvaihdinyksikkö + sisäyksiköt) määrä) voidaan lukea seuraavasti:

#	Toimenpide	Painike/näyttö
1	Aloita oletustilanteesta.	
2	Valitse tila 1.	 BS1 [1x]
3	Valitse asetus 10. ("Xx" vaihtelee valittavan asetuksen mukaan.)	 BS2 [Xx]
4	Näyttää asetuksen 10 arvon. (8 liitettyä yksikköä)	 BS3 [1x]
5	Lopeta tila 1.	 BS1 [1x]

18.1.6 Tilan 2 käyttäminen

Tilassa 2 voidaan tehdä kenttäasetuksia järjestelmän konfiguraatiota varten. Tämän tekeminen vaihtelee hieman mallin mukaan.

Esimerkki: 7 LED-merkkivalon näyttö – tila 2

(5 HP)

Asetukseksi [2-8] (= T_e , tavoitelämpötila jäähdytyksen aikana) voidaan vaihtaa 4 (= 8°C) seuraavalla tavalla:

#	Toimenpide	Painike/näyttö
1	Aloita oletustilanteesta.	 H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P
2	Valitse tila 2.	 BS1 [5 s]
3	Valitse asetus 8. ("Xx" vaihtelee valittavan asetuksen mukaan.)	 BS2 [Xx] (= binaarinen 8)

#	Toimenpide	Painike/näyttö
4	Valitse arvo 4 (= 8°C). a: Näytä nykyinen arvo. b: Vaihda arvoksi 4. ("X" vaihtelee nykyisen arvon ja valittavan arvon mukaan.) c: Syötä arvo järjestelmään. d: Vahvista. Järjestelmä alkaa toimia asetuksen mukaisesti.	
5	Lopeta tila 2.	

Esimerkki: 7-segmenttinen näyttö – tila 2

(8 HP)

Asetukseksi [2-8] (= T_e , tavoitelämpötila jäähdytyksen aikana) voidaan vaihtaa 4 (= 8°C) seuraavalla tavalla:

#	Toimenpide	Painike/näyttö
1	Aloita oletustilanteesta.	
2	Valitse tila 2.	
3	Valitse asetus 8. ("X" vaihtelee valittavan asetuksen mukaan.)	
4	Valitse arvo 4 (= 8°C). a: Näytä nykyinen arvo. b: Vaihda arvoksi 4. ("X" vaihtelee nykyisen arvon ja valittavan arvon mukaan.) c: Syötä arvo järjestelmään. d: Vahvista. Järjestelmä alkaa toimia asetuksen mukaisesti.	
5	Lopeta tila 2.	

18.1.7 Tila 1 (ja oletustilanne): Seuranta-asetukset

Tilassa 1 (ja oletustilanteessa) voidaan lukea eräitä tietoja. Lukema vaihtelee mallin mukaan.

7 LED-merkkivalon näyttö – oletustilanne (H1P POIS)

(5 HP)

Seuraavat tiedot voidaan lukea:

	Arvo/kuvaus	
H6P	Näyttää alhaisen käyttömelutoiminnon tilan.	
	OFF	 Yksikkö ei toimi alhaisen käyttömelun rajoitusten mukaisesti.
	ON	 Yksikkö toimii alhaisen käyttömelun rajoitusten mukaisesti.
	Alhainen käyttömelutoiminto vähentää yksikön tuottamaa ääntä verrattuna nimellisiin käyttöolosuhteisiin. Alhainen käyttömelutoiminto voidaan asettaa tilassa 2. Kompressoriyksikön ja lämmönvaihdyksikön alhainen käyttömelutoiminto voidaan aktivoida kahdella tavalla. - Ensimmäinen tapa on ottaa automaattinen alhainen käyttömelutoiminto öisin käyttöön kenttäasetuksella. Yksikkö toimii valitulla alhaisella käyttömelutasolla valittuina aikoina. - Toinen tapa on ottaa alhainen käyttömelutoiminto käyttöön ulkoisen tulon perusteella. Tähän toimenpiteeseen tarvitaan valinnaisvaruste.	
H7P	Näyttää virrankulutuksen rajoitustoiminnon tilan.	
	OFF	 Yksikkö ei toimi virrankulutuksen rajoituksen mukaisesti.
	ON	 Yksikkö toimii virrankulutuksen rajoituksen mukaisesti.
	Virrankulutuksen rajoitus pienentää yksikön virrankulutusta verrattuna nimellisiin käyttöolosuhteisiin. Virrankulutuksen rajoitus voidaan asettaa tilassa 2. Kompressoriyksikön virrankulutuksen rajoitus voidaan aktivoida kahdella tavalla. - Ensimmäinen tapa on ottaa käyttöön pakotettu virrankulutuksen rajoitus kenttäasetuksella. Yksikkö toimii aina valitulla virrankulutuksen rajoituksella. - Toinen tapa on ottaa virrankulutuksen rajoitus käyttöön ulkoisen tulon perusteella. Tähän toimenpiteeseen tarvitaan valinnaisvaruste.	

7 LED-merkkivalon näyttö – tila 1 (H1P vilkkuu)

(5 HP)

Seuraavat tiedot voidaan lukea:

Asetus (H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P)	Arvo/kuvaus
[1-5]  Näyttää liitettyjen yksiköiden (lämmönvaihdyksikkö + sisäyksiköt) kokonaismäärän.	Voi olla hyödyllistä tarkistaa, vastaako asennettujen yksiköiden (lämmönvaihdyksikkö + sisäyksiköt) kokonaismäärä järjestelmän tunnistamien yksiköiden kokonaismäärää. Jos löytyy poikkeavuus, on suositeltavaa tarkistaa tiedonsiirtokaapelipolku kompressoriyksikön ja lämmönvaihdyksikön sekä kompressoriyksikön ja sisäyksiköiden välillä (F1/F2-tiedonsiirtolinja).

Asetus (H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P)	Arvo/kuvaus
[1-14] ✱ ● ● ✱ ✱ ✱ ● Näyttää viimeisimmän vikakoodin.	Jos viimeisimmät vikakoodit nollattiin vahingossa sisäyksikön käyttöliittymässä, ne voidaan tarkistaa uudelleen tämän seuranta-asetuksen avulla. Katso tietoja vikakoodin sisällöstä tai syystä kohdasta "22.3 Ongelmien ratkaiseminen virhekoodien perusteella" [▶ 134], jossa selitetään tärkeimmät vikakoodit. Tarkempia tietoja vikakoodeista on tämän yksikön huolto-oppaassa. Jos haluat tarkempia tietoja vikakoodista, paina BS2 enintään 3 kertaa.
[1-15] ✱ ● ● ✱ ✱ ✱ ✱ Näyttää 2. viimeisen vikakoodin.	
[1-16] ✱ ● ✱ ● ● ● ● Näyttää 3. viimeisen vikakoodin.	

7-segmenttinen näyttö – tila 1

(8 HP)

Seuraavat tiedot voidaan lukea:

Asetus	Arvo/kuvaus	
[1-1] Näyttää alhaisen käyttömelu-tilan.	0	Yksikkö ei toimi alhaisen käyttömelun rajoitusten mukaisesti.
	1	Yksikkö toimii alhaisen käyttömelun rajoitusten mukaisesti.
	Alhainen käyttömelutoiminto vähentää yksikön tuottamaa ääntä verrattuna nimellisiin käyttöolosuhteisiin. Alhainen käyttömelutoiminto voidaan asettaa tilassa 2. Kompressoriyksikön ja lämmönvaihdyksikön alhainen käyttömelutoiminto voidaan aktivoida kahdella tavalla. - Ensimmäinen tapa on ottaa automaattinen alhainen käyttömelutoiminto öisin käyttöön kenttäasetuksella. Yksikkö toimii valitulla alhaisella käyttömelutasolla valittuina aikoina. - Toinen tapa on ottaa alhainen käyttömelutoiminto käyttöön ulkoisen tulon perusteella. Tähän toimenpiteeseen tarvitaan valinnaisvaruste.	

Asetus	Arvo/kuvaus	
[1-2] Näyttää virrankulutuksen rajoitustoiminnon tilan.	0	Yksikkö ei toimi virrankulutuksen rajoituksen mukaisesti.
	1	Yksikkö toimii virrankulutuksen rajoituksen mukaisesti.
	Virrankulutuksen rajoitus pienentää yksikön virrankulutusta verrattuna nimellisiin käyttöolosuhteisiin. Virrankulutuksen rajoitus voidaan asettaa tilassa 2. Kompressoriyksikön virrankulutuksen rajoitus voidaan aktivoida kahdella tavalla. - Ensimmäinen tapa on ottaa käyttöön pakotettu virrankulutuksen rajoitus kenttäasetuksella. Yksikkö toimii aina valitulla virrankulutuksen rajoituksella. - Toinen tapa on ottaa virrankulutuksen rajoitus käyttöön ulkoisen tulon perusteella. Tähän toimenpiteeseen tarvitaan valinnaisvaruste.	
[1-5] Näyttää nykyisen T_e -kohdeparametrin asennon.	Katso lisätietoja asetuksesta [2-8].	
[1-6] Näyttää nykyisen T_c -kohdeparametrin asennon.	Katso lisätietoja asetuksesta [2-9].	
[1-10] Näyttää liitettyjen yksiköiden (lämmönvaihdyksikkö + sisäyksiköt) kokonaismäärän.	Voi olla hyödyllistä tarkistaa, vastaako asennettujen yksiköiden (lämmönvaihdyksikkö + sisäyksiköt) kokonaismäärä järjestelmän tunnistamien yksiköiden kokonaismäärää. Jos löytyy poikkeavuus, on suositeltavaa tarkistaa tiedonsiirtokaapelipolku kompressoriyksikön ja lämmönvaihdyksikön sekä kompressoriyksikön ja sisäyksiköiden välillä (F1/F2-tiedonsiirtolinja).	
[1-17] Näyttää viimeisimmän vikakoodin.	Jos viimeisimmät vikakoodit nollattiin vahingossa sisäyksikön käyttöliittymässä, ne voidaan tarkistaa uudelleen tämän seuranta-asetuksen avulla. Katso tietoja vikakoodin sisällöstä tai syystä kohdasta "22.3 Ongelmien ratkaiseminen virhekoodien perusteella" [► 134], jossa selitetään tärkeimmät vikakoodit. Tarkempia tietoja vikakoodeista on tämän yksikön huolto-oppaassa.	
[1-18] Näyttää 2. viimeisen vikakoodin.		
[1-19] Näyttää 3. viimeisen vikakoodin.		
[1-40] Näyttää nykyisen jäähdytyksen mukavuusasetuksen.	Katso lisätietoja asetuksesta [2-81].	

Asetus	Arvo/kuvaus
[1-41] Näyttää nykyisen lämmityksen mukavuusasetuksen.	Katso lisätietoja asetuksesta [2-82].

18.1.8 Tila 2: kenttäasetukset

Tilassa 2 voidaan tehdä kenttäasetuksia järjestelmän konfiguraatiota varten. Näyttö ja asetukset vaihtelevat mallin mukaan.

Malli	Näyttö	Asetus/arvo
5 HP	 7 LED-merkkivalon näyttö	Seitsemän LED-merkkivaloa ilmoittaa asetuksen/arvon numeron binaarimuodossa.
8 HP	 7-segmenttinen näyttö	3x7 segmenttiä näyttävät asetuksen/arvon.

Lisätietoja ja ohjeita seuraavien asetusten vaikutuksesta on kohdassa ["18.2 Energiansäästö ja toiminnan optimointi"](#) [118].

- 5 HP: asetukset [2-8], [2-9], [2-41] ja [2-42]
- 8 HP: asetukset [2-8], [2-9], [2-81] ja [2-82]

Asetus	Arvo		
	 (8 HP)	H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P (5 HP)	Kuvaus
[2-8]  T _e -tavoitelämpötila jäähdytyksen aikana.	0 (oletus)	 (oletus)	Auto
	2		6°C
	3		7°C
	4		8°C
	5		9°C
	6		10°C
	7		11°C
[2-9]  T _c -tavoitelämpötila lämmityksen aikana.	0 (oletus)		Auto
	1		41°C
	3		43°C
	6		46°C

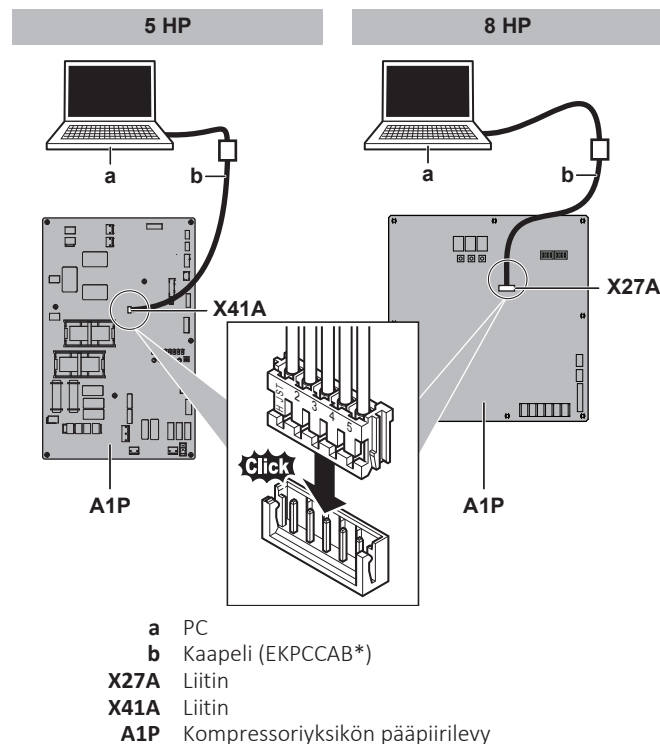
Asetus	Arvo		
	 (8 HP)	H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P (5 HP)	Kuvaus
[2-12]  Ota käyttöön alhainen käyttömelutoiminto ja/tai virrankulutuksen rajoitus ulkoisella ohjaussovittimella (DTA104A61/62). Jos järjestelmän täytyy käydä alhaisessa käyttömelutilassa tai virrankulutuksen rajoitusolosuhteissa, kun yksikköön lähetetään ulkoinen signaali, tämä asetus täytyy muuttaa. Asetus on voimassa vain, kun ulkoinen valinnainen ohjaussovitin (DTA104A61/62) on asennettu sisäyksikköön.	0 (oletus)	 (= binaarinen 1) (oletus)	Deaktivoitu.
	1	 (= binaarinen 2)	Aktivoitu.
[2-15]  Tuulettimen staattisen paineen asetus (lämmönvaihdinyksikössä). Lämmönvaihdinyksikön ulkoinen staattinen paine voidaan asettaa kanavavaatimusten mukaisesti.	0		30 Pa
	1 (oletus)	 (oletus)	60 Pa
	2		90 Pa
	3		120 Pa
	4		150 Pa
[2-16]  Koekäytä lämmönvaihdinyksikkö. Lämmönvaihtimen tuulettimet käynnistyvät, kun se aktivoidaan. Näin voit tarkistaa kanavan, kun lämmönvaihdinyksikkö on käynnissä.	0 (oletus)	—	Deaktivoitu.
	1	—	Aktivoitu.
[2-20]  Kylmäaineen manuaalinen lisääminen. Jos kylmäainetta halutaan lisätä manuaalisesti (ilman kylmäaineen automaattista lisäystoimintoa), seuraavaa asetusta täytyy käyttää.	0 (oletus)	 (= binaarinen 1) (oletus)	Deaktivoitu.
	1	 (= binaarinen 2)	Aktivoitu. Pysäytä kylmäaineen manuaalinen lisäys (kun tarvittava määrä kylmäainetta on lisätty) painamalla BS3. Jos toimintoa ei keskeytetä, kun painetaan BS3, yksikkö lopettaa toiminnan 30 minuutin jälkeen. Jos 30 minuuttia ei riittänyt tarvittavan kylmäainemäärän lisäämiseen, toiminto voidaan aktivoida uudelleen muuttamalla kenttäasetus uudelleen.

Asetus	Arvo		
	 (8 HP)	H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P (5 HP)	Kuvaus
[2-21]  ● ● ● ● ● ● Kylmäaineen talteenotto-/alipaineistustila. Jotta saataisiin vapaa käytävä kylmäaineen ottamiseksi talteen järjestelmästä, jäännösaineiden poistamiseksi tai järjestelmän alipaineistamiseksi, on käytettävä asetusta, joka avaa kylmäainepiirin tarvittavat venttiilit, jotta kylmäaineen talteenotto tai alipaine prosessi voidaan suorittaa asianmukaisesti.	0 (oletus)	 ● ● ● ● ● ● ● ● (= binaarinen 1) (oletus)	Deaktivoitu.
	1	 ● ● ● ● ● ● ● ● (= binaarinen 2)	Aktivoitu. Pysäytä kylmäaineen talteenotto-/alipaineistustila painamalla BS1 (5 HP) tai BS3 (8 HP). Jos sitä ei paineta, järjestelmä pysyy kylmäaineen talteenotto-/alipaineistustilassa.
[2-22]  ● ● ● ● ● ● Automaattinen alhaisen käyttömelun asetus ja taso yöaikaan. Tätä asetusta muuttamalla aktivoidaan yksikön automaattinen alhaisen käyttömelun toiminto ja määritetään toimintataso. Valitun tason mukaan melutasoa lasketaan. Tämän toiminnon aloitus- ja lopetusajat määritetään asetuksissa [2-26] ja [2-27].	0 (oletus)	 ● ● ● ● ● ● ● ● (oletus)	Deaktivoitu
	1	 ● ● ● ● ● ● ● ●	Taso 1
	2	 ● ● ● ● ● ● ● ●	Taso 2
	3	 ● ● ● ● ● ● ● ●	Taso 3
[2-25]  ● ● ● ● ● ● Alhaisen käyttömelun taso ulkoisen ohjausadapterin kautta. Jos järjestelmän täytyy toimia alhaisen käyttömelun olosuhteissa, kun yksikköön lähetetään ulkoinen signaali, tämä asetus määrittää käytettävän alhaisen käyttömelun tason. Asetus on voimassa vain, kun ulkoinen valinnainen ohjaussovitin (DTA104A61/62) on asennettu ja asetus [2-12] on aktivoitu.	1	 ● ● ● ● ● ● ● ●	Taso 1
	2 (oletus)	 ● ● ● ● ● ● ● ● (oletus)	Taso 2
	3	 ● ● ● ● ● ● ● ● (= binaarinen 4)	Taso 3
[2-26]  ● ● ● ● ● ● Alhaisen käyttömelutoiminnon aloitusaika. Tätä asetusta käytetään yhdessä asetuksen [2-22] kanssa.	1	 ● ● ● ● ● ● ● ●	20h00
	2 (oletus)	 ● ● ● ● ● ● ● ● (oletus)	22h00
	3	 ● ● ● ● ● ● ● ● (= binaarinen 4)	24h00
[2-27]  ● ● ● ● ● ● Alhaisen käyttömelutoiminnon lopetusaika. Tätä asetusta käytetään yhdessä asetuksen [2-22] kanssa.	1	 ● ● ● ● ● ● ● ●	6h00
	2	 ● ● ● ● ● ● ● ●	7h00
	3 (oletus)	 ● ● ● ● ● ● ● ● (= binaarinen 4) (oletus)	8h00

Asetus	Arvo		
	 (8 HP)	H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P (5 HP)	Kuvaus
[2-30]  Virrankulutuksen rajoitustaso (vaihe 1) ulkoisen ohjaussovittimen (DTA104A61/62) kautta. Jos järjestelmän täytyy toimia virrankulutuksen rajoitusolosuhteissa, kun yksikköön lähetetään ulkoinen signaali, tämä asetus määrittää vaiheessa 1 käytettävän virrankulutuksen rajoitustason. Taso on taulukon mukainen.	1		60%
	2	—	65%
	3 (oletus)	 (= binaarinen 2) (oletus)	70%
	4	—	75%
	5	 (= binaarinen 4)	80%
	6	—	85%
	7	—	90%
	8	—	95%
[2-31]  Virrankulutuksen rajoitustaso (vaihe 2) ulkoisen ohjaussovittimen (DTA104A61/62) kautta. Jos järjestelmän täytyy toimia virrankulutuksen rajoitusolosuhteissa, kun yksikköön lähetetään ulkoinen signaali, tämä asetus määrittää vaiheessa 2 käytettävän virrankulutuksen rajoitustason. Taso on taulukon mukainen.	—	 (= binaarinen 1)	30%
	1 (oletus)	 (= binaarinen 2) (oletus)	40%
	2	 (= binaarinen 4)	50%
	3	—	55%
[2-32]  Pakotettu, jatkuva virrankulutuksen rajoitustoiminto (ulkoista ohjaussovittinta ei tarvita virrankulutuksen rajoituksen suorittamiseen). Jos järjestelmän täytyy toimia aina virrankulutuksen rajoitusolosuhteissa, tämä asetus aktivoi ja määrittää jatkuvasti käytettävän virrankulutuksen rajoitustason. Taso on taulukon mukainen.	0 (oletus)	 (= binaarinen 1) (oletus)	Toiminto ei aktiivinen.
	1	 (= binaarinen 2)	Noudattaa asetusta [2-30].
	2	 (= binaarinen 4)	Noudattaa asetusta [2-31].
[2-81] (8 HP)  (= binaarinen [2-41]) (5 HP) Jäähdytyksen mukavuusasetus. Tätä asetusta käytetään yhdessä asetuksen [2-8] kanssa.	0		Eko
	1 (oletus)	 (oletus)	Mieto
	2		Nopea
	3		Tehokas

Asetus	Arvo		
	888 (8 HP)	H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P (5 HP)	Kuvaus
[2-82] (8 HP)	0	☀ ● ● ● ● ● ● ●	Eko
☀ ☀ ● ☀ ● ☀ ● (= binaarinen [2-42]) (5 HP)	1 (oletus)	☀ ● ● ● ● ● ● ☀ (oletus)	Mieto
Lämmityksen mukavuusasetus.	2	☀ ● ● ● ● ● ☀ ●	Nopea
Tätä asetusta käytetään yhdessä asetuksen [2-9] kanssa.	3	☀ ● ● ● ● ● ☀ ☀	Tehokas

18.1.9 PC-konfigurointilaitteen liittäminen kompressorisyksikköön



18.2 Energiansäästö ja toiminnan optimointi

Tässä lämpöpumpputermostuksessa on edistynyt energiansäästötoiminto. Ensimmäisenä voidaan korostaa energiansäästöä tai mukavuustasoa. Valittavana on useita parametreja, joiden avulla saadaan optimaalinen tasapaino energiankulutuksen ja mukavuuden välillä määrättyä sovellusta varten.

Saatavilla on useita malleja, jotka selitetään alla. Muuta parametreja rakennuksen tarpeiden mukaan ja toteuttaaksesi parhaan tasapainon energiankulutuksen ja mukavuuden välillä.

Valitusta ohjauksesta huolimatta järjestelmän käyttäytymisessä voi esiintyä variaatioita, jotta suojausohjaukset voisivat pitää yksikön käynnissä luotettavissa olosuhteissa. Tarkoitettu tavoite on kuitenkin kiinteä ja sitä käytetään energiankulutuksen ja mukavuuden parhaan tasapainon saavuttamiseksi sovellustyyppiin mukaan.

18.2.1 Käytettävissä olevat kylmäaineen talteenottomenettelyt

Perus

Kylmäaineen lämpötila on sama tilanteesta riippumatta.

Tämän aktivoiminen tilassa...	Muuta...
Jäähdytys	[2-8]=2
Lämmitys	[2-9]=6

Automaattinen

Kylmäaineen lämpötila asetetaan ulkolämpötilan mukaan. Se tarkoittaa kylmäaineen lämpötilan säätämistä vastaamaan tarvittavaa kuormaa (mikä myös liittyy ulkolämpötilaan).

Jos esimerkiksi järjestelmä on jäähdytystilassa, jäähdytystä ei tarvita yhtä paljon silloin, kun ulkolämpötila on alhainen (esim. 25°C), kuin silloin, kun ulkolämpötila on korkea (esim. 35°C). Tällöin järjestelmä alkaa nostaa kylmäaineen lämpötilaa automaattisesti, mikä alentaa tuotettua tehoa ja lisää järjestelmän tehokkuutta.

Jos esimerkiksi järjestelmä on lämmitystilassa, lämmitystä ei tarvita yhtä paljon silloin, kun ulkolämpötila on korkea (esim. 15°C), kuin silloin, kun ulkolämpötila on alhainen (esim. -5°C). Tällöin järjestelmä alkaa laskea kylmäaineen lämpötilaa automaattisesti, mikä alentaa tuotettua tehoa ja lisää järjestelmän tehokkuutta.

Tämän aktivoiminen tilassa...	Muuta...
Jäähdytys	[2-8]=0 (oletus)
Lämmitys	[2-9]=0 (oletus)

Hyvin herkkä/taloudellinen (jäähdytys/lämmitys)

Kylmäaineen lämpötila asetetaan korkeammaksi/alemmaksi (jäähdytys/lämmitys) kun peruskäytössä. Hyvin herkkä tila keskittyy tuottamaan asiakkaalle mukavuuden tunteen.

Sisäyksiköiden valintamenetelmä on tärkeä, ja se on otettava huomioon, sillä käytettävissä oleva teho ei ole sama kuin peruskäytössä.

Kysy jälleenmyyjältä lisätietoja hyvin herkistä sovelluksista.

Tämän aktivoiminen tilassa...	Muuta...
Jäähdytystoiminta	[2-8] sopivaan arvoon, joka vastaa hyvin herkän ratkaisun sisältävän esisuunnitellun järjestelmän vaatimuksia.
Lämmitystoiminta	[2-9] sopivaan arvoon, joka vastaa hyvin herkän ratkaisun sisältävän esisuunnitellun järjestelmän vaatimuksia.

[2-8]	T _e -tavoite (°C)
2	6
3	7
4	8
5	9
6	10

[2-8]	T _e -tavoite (°C)
7	11

[2-9]	T _c -tavoite (°C)
1	41
3	43
6	46

18.2.2 Käytettävissä olevat mukavuusasetukset

Mukavuustaso voidaan valita jokaiselle yllä olevalle tilalle. Mukavuustaso liittyy ajoitukseen ja kuormitukseen (energiankulutukseen), jota käytetään tietyn huonelämpötilan saavuttamiseen muuttamalla kylmäaineen lämpötilaa väliaikaisesti eri arvoihin, jotta halutut olosuhteet saavutetaan nopeammin.

Tehokas

Ylitys (lämmityksen aikana) tai alitus (jäähdytyksen aikana) on sallittu verrattuna pyydettyyn kylmäaineen lämpötilaan, jotta haluttu huonelämpötila saavutetaan hyvin nopeasti. Ylitys sallitaan käynnistyshetkestä alkaen.

Kun sisäyksiköiden pyyntö muuttuu maltillisemmaksi, järjestelmä siirtyy lopulta vakaaseen tilaan, jonka yllä oleva käyttömenetelmä määrittää.

Tämän aktivoiminen tilassa...	Muuta...
Jäähdytys	[2-81]=3 (8 HP) [2-41]=3 (5 HP). Tätä asetusta käytetään yhdessä asetuksen [2-8] kanssa.
Lämmitys	[2-82]=3 (8 HP) [2-42]=3 (5 HP). Tätä asetusta käytetään yhdessä asetuksen [2-9] kanssa

Nopea

Ylitys (lämmityksen aikana) tai alitus (jäähdytyksen aikana) on sallittu verrattuna pyydettyyn kylmäaineen lämpötilaan, jotta haluttu huonelämpötila saavutetaan hyvin nopeasti. Ylitys sallitaan käynnistyshetkestä alkaen.

Kun sisäyksiköiden pyyntö muuttuu maltillisemmaksi, järjestelmä siirtyy lopulta vakaaseen tilaan, jonka yllä oleva käyttömenetelmä määrittää.

Tämän aktivoiminen tilassa...	Muuta...
Jäähdytys	[2-81]=2 (8 HP) [2-41]=2 (5 HP). Tätä asetusta käytetään yhdessä asetuksen [2-8] kanssa.
Lämmitys	[2-82]=2 (8 HP) [2-42]=2 (5 HP). Tätä asetusta käytetään yhdessä asetuksen [2-9] kanssa.

Mieto

Ylitys (lämmityksen aikana) tai alitus (jäähdytyksen aikana) on sallittu verrattuna pyydettyyn kylmäaineen lämpötilaan, jotta haluttu huonelämpötila saavutetaan hyvin nopeasti. Ylitystä ei sallita käynnistyshetkestä alkaen. Käynnistys tapahtuu yllä olevan toimintatilan määrittämässä tilassa.

Kun sisäyksiköiden pyyntö muuttuu maltillisemmaksi, järjestelmä siirtyy lopulta vakaaseen tilaan, jonka yllä oleva käyttömenetelmä määrittää.

Huomautus: Käynnistystila on eri kuin tehokas ja nopea mukavuus -asetus.

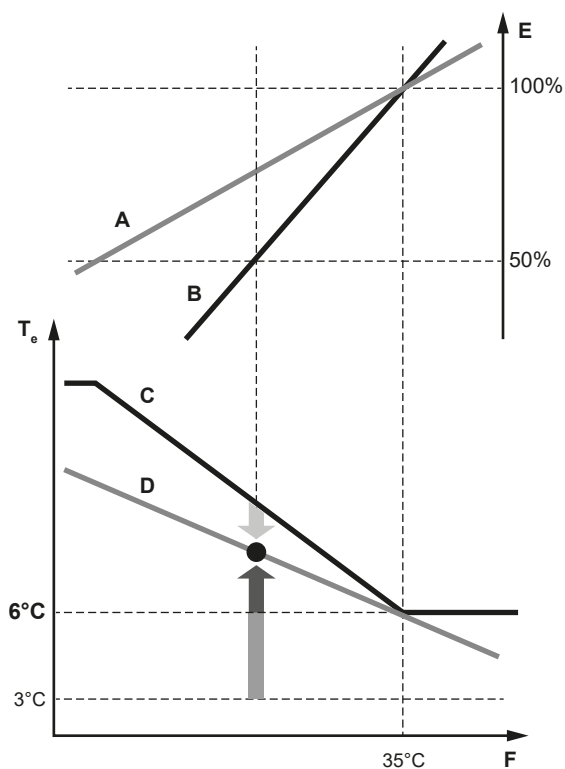
Tämän aktivoiminen tilassa...	Muuta...
Jäähdytys	[2-81]=1 (8 HP) [2-41]=1 (5 HP). Tätä asetusta käytetään yhdessä asetuksen [2-8] kanssa.
Lämmitys	[2-82]=1 (8 HP) [2-42]=1 (5 HP). Tätä asetusta käytetään yhdessä asetuksen [2-9] kanssa.

Eco

Alkuperäinen kylmäaineen lämpötilatavoite, jonka toimintatila määrää (katso yllä), säilytetään ilman korjausta, paitsi suojausohjausta varten.

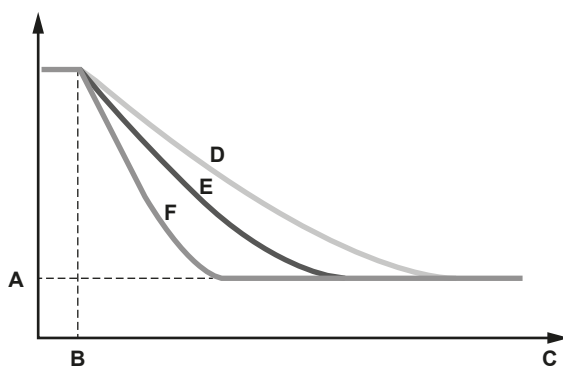
Tämän aktivoiminen tilassa...	Muuta...
Jäähdytys	[2-81]=0 (8 HP) [2-41]=0 (5 HP). Tätä asetusta käytetään yhdessä asetuksen [2-8] kanssa.
Lämmitys	[2-82]=0 (8 HP) [2-42]=0 (5 HP). Tätä asetusta käytetään yhdessä asetuksen [2-9] kanssa.

18.2.3 Esimerkki: Automaattitila jäähdytyksen aikana



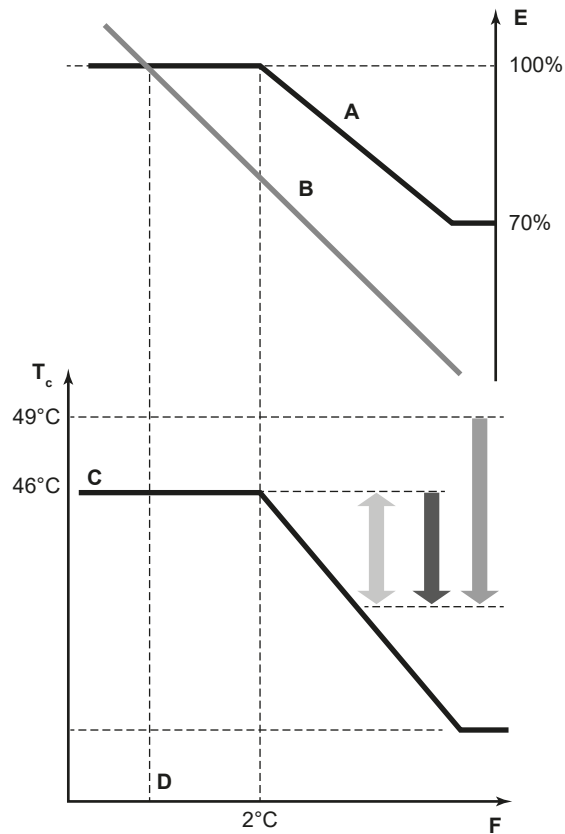
- A Todellinen kuormituskäyrä
- B Virtuaalinen kuormituskäyrä (alkukapasiteetin automaattitila)
- C Virtuaalinen tavoitearvo (alkuhaihdutuslämpötila-arvon automaattitila)
- D Tarvittava haihdutuslämpötila-arvo
- E Kuormituskerroin
- P Ulkolämpötila
- T_e Haihdutuslämpötila
- Nopea
- Tehokas
- Mieto

Huonelämpötilan kehittyminen:



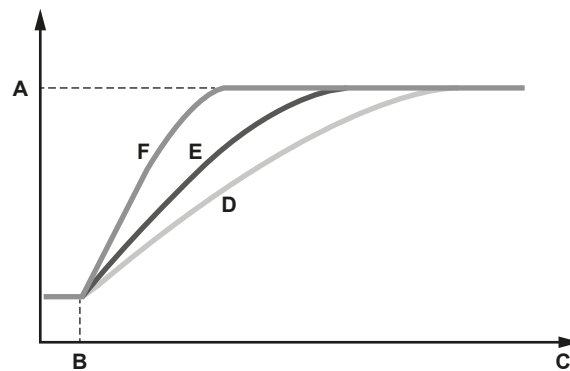
- A Sisäyksikön asetustempötila
- B Käytön aloitus
- C Käyttöaika
- D Mieto
- E Nopea
- F Tehokas

18.2.4 Esimerkki: Automaattitila lämmityksen aikana



- A Virtuaalinen kuormituskäyrä (oletusautomaattitilan huippukapasiteetti)
- B Kuormituskäyrä
- C Virtuaalinen tavoitearvo (alkutiivistyslämpötila-arvon automaattitila)
- D Suunnittelulämpötila
- E Kuormituskerroin
- P Ulkolämpötila
- T_c Tiivistymislämpötila
- Nopea
- Tehokas
- Mieto

Huonelämpötilan kehittyminen:



- A Sisäyksen asetustemperatura
- B Käytön aloitus
- C Käyttöaika
- D Mieto
- E Nopea
- P Tehokas

19 Käyttöönotto

Tässä luvussa

19.1	Yleiskuvaus: Käyttöönotto	124
19.2	Käyttöönottoa koskevia varotoimenpiteitä	124
19.3	Tarkistuslista ennen käyttöönottoa	125
19.4	Tarkistuslista käyttöönoton aikana	126
19.4.1	Tietoja järjestelmän koekäytöstä	126
19.4.2	Koekäytön suorittaminen (7 LED-merkkivalon näyttö)	127
19.4.3	Koekäytön suorittaminen (7-segmenttinen näyttö)	128
19.4.4	Korjaustoimet epänormaalin koekäytön jälkeen	129
19.4.5	Yksikön käyttäminen	129

19.1 Yleiskuvaus: Käyttöönotto

Asennuksen jälkeen ja kun kenttäasetukset on määritetty, asentajan täytyy varmistaa oikea toiminta. Tätä varten koekäyttö TÄYTYY suorittaa alla olevien ohjeiden mukaisesti.

Tässä luvussa kerrotaan, mitä täytyy tehdä ja tietää järjestelmän käyttöönottoa varten sen konfiguroinnin jälkeen.

Käyttöönotto koostuu yleensä seuraavista vaiheista:

- 1 Kohteen "Tarkistuslista ennen käyttöönottoa" tarkistaminen.
- 2 Koekäytön suorittaminen.
- 3 Tarvittaessa korjaustoimet epänormaalin koekäytön jälkeen.
- 4 Järjestelmän käyttäminen.

19.2 Käyttöönottoa koskevia varotoimenpiteitä



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA



VAARA: PALOVAMMOJEN VAARA



HUOMAUTUS

ÄLÄ suorita koekäyttöä silloin, kun sisäyksiköiden tai lämmönvaihdyksikön työt ovat kesken.

Koekäyttöä suoritettaessa kompressorisyksikön lisäksi myös lämmönvaihdyksikkö ja liitetyt sisäyksiköt toimivat. Sisäyksikön tai lämmönvaihdyksikön parissa työskentely koekäytön aikana on vaarallista.



HUOMAUTUS

ÄLÄ laita sormia, keppejä tai muita esineitä ilman ulostulo- tai sisäänmenoaukkoon. ÄLÄ irrota tuulettimen suojusta. Koska tuuletin pyörii suurella nopeudella, se aiheuttaa vammoja.

**TIETOJA**

Yksikön ensimmäisen käyttöjakson aikana kone voi käyttää sähkövirtaa enemmän kuin yksikön nimikilpi osoittaa. Tämän ilmiön aiheuttaa kompressorin, joka vaatii 50 tunnin jatkuvan käyttöajan ennen kuin se saavuttaa sulavan toiminnan ja vakaan virrankulutuksen.

**HUOMIO**

Kytke virta päälle 6 tuntia ennen käyttöä kompressorin suojaamiseksi ja jotta kampikammion lämmitin saa virtaa.

Koekäytön aikana kompressoriyksikkö, lämmönvaihdyksikkö ja sisäyksiköt käynnistyvät. Varmista, että lämmönvaihdyksikön ja kaikkien sisäyksiköiden valmistelut on tehty (kenttäputkisto, sähkökytkennät, ilmanpoisto jne.). Katso lisätietoja sisäyksiköiden asennusoppaasta.

19.3 Tarkistuslista ennen käyttöönottoa

- 1 Tarkista alla luetellut kohteet yksikön asennuksen jälkeen.
- 2 Sulje yksikkö.
- 3 Käynnistä yksikkö.

☐	Olet lukenut täydelliset asennus- ja käyttöohjeet ovat asentajan ja käyttäjän viiteoppaassa .
☐	Asennus Tarkasta, että yksikkö on kunnolla asennettu välttyäksesi asiaankuulumattomilta ääniltä ja tärinältä, kun yksikkö käynnistetään.
☐	Kuljetustuki Tarkista, että kompressoriyksikön kuljetustuki on irrotettu.
☐	Kenttäjohdotus Tarkista, että kenttäjohdotus on tehty luvun " 17 Sähköasennus " [► 92] ohjeiden, kytkentäkaavioiden sekä kansallisten sähköasennuksia koskevien määräysten mukaisesti.
☐	Virtalähteen jännite Tarkista virtalähteen jännite laitteen säätöpaneelistä. Jännitteen täytyy vastata yksikön nimikilvessä olevaa jännitettä.
☐	Maadoitusjohto Varmista, että maadoitusjohdot on liitetty asianmukaisesti ja että maadoitusliittimet on kiristetty.
☐	Päävirtapiirin eristeiden testaus Tarkista 500 V testauslaitteella eristeiden vastus, jonka pitäisi olla 2 MΩ tai enemmän, johtamalla vähintään 500 V tasavirtajännite virtaliittimien ja maan välille. ÄLÄ KOSKAAN käytä testauslaitetta yhteiskytkenäjohtoon.
☐	Sulakkeet, virtakytkimet tai suojalaitteet Varmista, että sulakkeet, virrankatkaisimet tai paikallisesti asennetut suojalaitteet ovat asennusohjeen luvun " 17.1.6 Turvalaitevaatimukset " [► 97] mukaisia. Varmista, ettei mitään sulaketta tai suojalaitetta ole ohitettu.
☐	Sisäinen johdotus Tarkista silmämääräisesti, onko kytkinrasiassa ja yksikön sisällä löysiä liitännöitä tai vaurioituneita sähköliitännöitä.
☐	Putkien koko ja eristäminen Varmista, että asennuksessa on käytetty oikean kokoisia putkia ja että lämmöneristystyö on suoritettu oikein.

☐	Sulkuventtiilit Varmista, että neste- ja kaasupuolen sulkuventtiilit ovat auki.
☐	Laitevauriot Tarkista, ettei yksikön sisäpuolella ole vaurioituneita komponentteja tai puristuneita putkia.
☐	Kylmäainevuoto Tarkista yksikkö sisäpuolelta kylmäainevuotojen varalta. Jos kylmäainetta vuotaa, yritä korjata vuoto. Jos korjaus ei onnistu, ota yhteys jälleenmyyjään. Älä koske kylmäaineputkiliitoksista vuotaneeseen kylmäaineeseen. Seurauksena voi olla paleltumavamma.
☐	Öljyvuoto Tarkasta kompressorin öljyvuotojen varalta. Jos öljyä vuotaa, yritä korjata vuoto. Jos korjaus ei onnistu, ota yhteys jälleenmyyjään.
☐	Ilman tulo-/lähtöaukko Tarkasta, että ilman tulo- tai lähtöaukon edessä ei ole esteitä (paperia, pahvia tai muuta materiaalia).
☐	Kylmäaineen lisääminen Yksikköön lisättävän kylmäaineen määrä kirjoitetaan "Lisätty kylmäaine" -kilpeen, joka kiinnitetään etukannen taakse.
☐	Asennuspäivä ja asennuspaikalla tehtävät asetukset Muista merkitä asennuspäivämäärä etupaneelin takapuolella olevaan tarraan EN60335-2-40:n mukaisesti ja merkitse muistiin asennuspaikalla tehtävien asetusten sisältö.
☐	Eristys ja ilmavuodot Varmista, että yksikkö on täysin eristetty ja tarkistettu ilmavuotojen varalta. Mahdollinen seuraus: kondenssivettä saattaa tippua.
☐	Vedenpoisto Varmista, että vedenpoisto toimii esteettömästi. Mahdollinen seuraus: Kondenssivettä saattaa tippua.
☐	Ulkoinen staattinen paine Varmista, että ulkoinen staattinen paine on asetettu. Mahdollinen seuraus: riittämätön jäähdytys tai lämmitys.

19.4 Tarkistuslista käyttöönoton aikana

☐	Koekäytön suorittaminen.
--------------------------	---------------------------------

19.4.1 Tietoja järjestelmän koekäytöstä



HUOMIO

Muista suorittaa koekäyttö ensiasennuksen jälkeen. Muuten vikakoodi **U3** näkyy käyttöliittymässä eikä normaali käyttö tai yksittäisen sisäyksikön koekäyttö ole mahdollista.

Alla kuvataan koko järjestelmän koekäyttö. Tämä toimenpide tarkistaa ja arvioi seuraavat kohteet:

- Väärien kytkentöjen tarkistus (tiedonsiirron tarkistus sisäyksiköiden ja lämmönvaihdyksikön kanssa).
- Sulkuventtiilien avautumisen tarkistus.
- Väärien putkien tarkistus. **Esimerkki:** kaasu- tai nesteputki vaihtunut.
- Putkiston pituuden arviointi.

Sisäyksiköiden poikkeavuuksia ei voi tarkistaa jokaisesta yksiköstä erikseen. Tarkista sisäyksiköt yksitellen koekäytön jälkeen suorittamalla normaali käyttö käyttöliittymällä. Katso yksittäistä koekäyttöä koskevia lisätietoja sisäyksikön asennusoppaasta.



TIETOJA

- Kylmäaineen yhdenmukaisen tilan saavuttaminen ennen kompressorin käynnistymistä voi kestää 10 minuuttia.
- Koekäytön aikana kylmäaineen juoksemisesta syntyvä ääni tai solenoidiventtiilin magneettinen ääni voi olla voimakas, ja näytön ilmaisin voi vaihtua. Nämä eivät ole toimintahäiriöitä.

19.4.2 Koekäytön suorittaminen (7 LED-merkkivalon näyttö)

(5 HP)

- Varmista, että kaikki halutut kenttäasetukset on tehty, katso "[18.1 Kenttäasetusten tekeminen](#)" [► 104].
- Kytke virta kompressoriyksikköön, lämmönvaihdyksikköön ja liitettyihin sisäyksiköihin.



HUOMIO

Kytke virta päälle 6 tuntia ennen käyttöä kompressorin suojaamiseksi ja jotta kampikammion lämmitin saa virtaa.

- Varmista, että oletustila (lepo) on voimassa (H1P on POIS), katso "[18.1.4 Tilan 1 tai 2 käyttäminen](#)" [► 107]. Paina painiketta BS4 vähintään 5 sekuntia. Yksikkö käynnistää koekäytön.

Tulos: Koekäyttö suoritetaan automaattisesti. Kompressoriyksikön H2P vilkkuu, ja sisäyksiköiden käyttöliittymässä näkyy "Test operation" ja "Under centralised control".

Järjestelmän automaattisen koekäytön vaiheet:

Vaihe	Kuvaus
● ✨ ● ● ● ● ✨	Ohjaus ennen käynnistystä (paineentasaus)
● ✨ ● ● ● ✨ ●	Jäähdytyksen käynnistykseen ohjaus
● ✨ ● ● ● ✨ ✨	Jäähdytyksen vakaa tila
● ✨ ● ● ✨ ● ●	Tiedonsiirron tarkistus
● ✨ ● ● ✨ ● ✨	Sulkuventtiilin tarkistus
● ✨ ● ● ✨ ✨ ●	Putken pituuden tarkistus
● ✨ ● ✨ ● ● ✨	Pumpun alasajo
● ✨ ● ✨ ● ✨ ●	Yksikkö pysähtyy



TIETOJA

Koekäytön aikana yksikköä ei voi pysäyttää käyttöliittymästä. Keskeytä toiminta painamalla BS3. Yksikkö pysähtyy ±30 sekunnin kuluttua.

- Tarkista koekäytön tulokset ulkoyksikön 7 LED-merkkivalon näytöstä.

Valmistuminen	Kuvaus
Normaali valmistuminen	● ● ✨ ● ● ● ●

Valmistuminen	Kuvaus
Epänormaali valmistuminen	 Katso kohdasta " 19.4.4 Korjaustoimet epänormaalin koekäytön jälkeen " [► 129] tarvittavat toimenpiteet epänormaalin tilanteen korjaamiseksi. Kun koekäyttö on suoritettu loppuun, normaali käyttö on mahdollista 5 minuutin kuluttua.

19.4.3 Koekäytön suorittaminen (7-segmenttinen näyttö)

(8 HP)

- 1 Varmista, että kaikki halutut kenttäasetukset on tehty, katso "[18.1 Kenttäasetusten tekeminen](#)" [► 104].
- 2 Kytke virta kompressoriyksikköön, lämmönvaihdyksikköön ja liitettyihin sisäyksiköihin.



HUOMIO

Kytke virta päälle 6 tuntia ennen käyttöä kompressorin suojaamiseksi ja jotta kampikammion lämmitin saa virtaa.

- 3 Varmista, että oletustila (lepo) on voimassa, katso "[18.1.4 Tilan 1 tai 2 käyttäminen](#)" [► 107]. Paina painiketta BS2 vähintään 5 sekuntia. Yksikkö käynnistää koekäytön.

Tulos: Koekäyttö suoritetaan automaattisesti. Kompressoriyksikön näytössä näkyy "E0 #", ja sisäyksiköiden käyttöliittymässä näkyy "Test operation" ja "Under centralised control".

Järjestelmän automaattisen koekäytön vaiheet:

Vaihe	Kuvaus
E0 1	Ohjaus ennen käynnistystä (paineentasaus)
E0 2	Jäähdytyksen käynnistysten ohjaus
E0 3	Jäähdytyksen vakaa tila
E0 4	Tiedonsiirron tarkistus
E0 5	Sulkuventtiilin tarkistus
E0 6	Putken pituuden tarkistus
E0 9	Pumpun alasajo
E 10	Yksikkö pysähtyy



TIETOJA

Koekäytön aikana yksikköä ei voi pysäyttää käyttöliittymästä. Keskeytä toiminta painamalla BS3. Yksikkö pysähtyy ±30 sekunnin kuluttua.

- 4 Tarkista koekäytön tulokset ulkoyksikön 7-segmenttisestä näytöstä.

Valmistuminen	Kuvaus
Normaali valmistuminen	Ei ilmoitusta 7-segmenttisessä näytössä (lepotila).

Valmistuminen	Kuvaus
Epänormaali valmistuminen	Vikakoodi-ilmoitus 7-segmenttisessä näytössä. Katso kohdasta " 19.4.4 Korjaustoimet epänormaalin koekäytön jälkeen " [► 129] tarvittavat toimenpiteet epänormaalin tilanteen korjaamiseksi. Kun koekäyttö on suoritettu loppuun, normaali käyttö on mahdollista 5 minuutin kuluttua.

19.4.4 Korjaustoimet epänormaalin koekäytön jälkeen

Koekäyttö on suoritettu loppuun, jos mitään vikakoodia ei näytetä. Jos vikakoodi näytetään, suorita korjaustoimenpiteet vikakooditaulukon mukaisesti. Suorita koekäyttö uudelleen ja varmista, että ongelma on korjattu oikein.



TIETOJA

Jos toimintahäiriö tapahtuu:

- 5 HP: Vikakoodi näytetään sisäyksikön käyttöliittymässä.
- 8 HP: Vikakoodi näytetään kompressoriyksikön 7-segmenttisessä näytössä ja sisäyksikön käyttöliittymässä.



TIETOJA

Katso tarkempia tietoja sisäyksikön vikakoodeista sen asennusoppaasta.

19.4.5 Yksikön käyttäminen

Kun yksiköt on asennettu ja kompressoriyksikön, lämmönvaihdyksikön ja sisäyksiköiden koekäyttö on suoritettu, järjestelmän käyttö voidaan aloittaa.

Sisäyksikön käyttöliittymä täytyy kytkeä päälle sisäyksikön käyttämistä varten. Katso lisätietoja sisäyksikön käyttöoppaasta.

20 Luovutus käyttäjälle

Kun koekäyttö on suoritettu ja yksikkö toimii oikein, varmista, että käyttäjä ymmärtää seuraavat asiat:

- Varmista, että käyttäjällä on tulostetut asiakirjat, ja pyydä häntä säilyttämään ne tulevaa tarvetta varten. Kerro käyttäjälle, että täydelliset asiakirjat löytyvät tässä oppaassa aiemmin mainitusta verkko-osoitteesta.
- Selitä käyttäjälle, kuinka järjestelmää käytetään oikein ja mitä ongelmatilanteissa voi tehdä.
- Näytä käyttäjälle mitä toimia hänen on tehtävä yksikön kunnossapitoa varten.

21 Kunnossapito ja huolto



HUOMIO

Kunnossapito TÄYTYY tehdä valtuutetun asentajan tai huoltoedustajan toimesta. Huolto kannattaa tehdä vähintään kerran vuodessa. Sovellettava lainsäädäntö saattaa kuitenkin vaatia lyhyempiä huoltovälejä.



HUOMIO

Fluorattuihin kasvihuonekaasuihin sovellettava lainsäädäntö vaatii, että yksikön kylmäaineen täyttömäärä osoitetaan sekä painona että CO₂-ekvivalenttina.

CO₂-ekvivalenttitonniin laskukaava: Kylmäaineen GWP-arvo × kylmäaineen kokonaistäyttömäärä [kg] / 1000

Tässä luvussa

21.1	Kunnossapidon varotoimet	131
21.1.1	Sähkövaarojen ehkäiseminen	131
21.2	Lämmönvaihdinyksikön vuosittaisen kunnossapidon tarkistuslista	132
21.3	Tietoja huoltotilakäytöstä	132
21.3.1	Alipaineistustilan käyttäminen	132
21.3.2	Kylmäaineen talteenotto	133

21.1 Kunnossapidon varotoimet



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA



VAARA: PALOVAMMOJEN VAARA



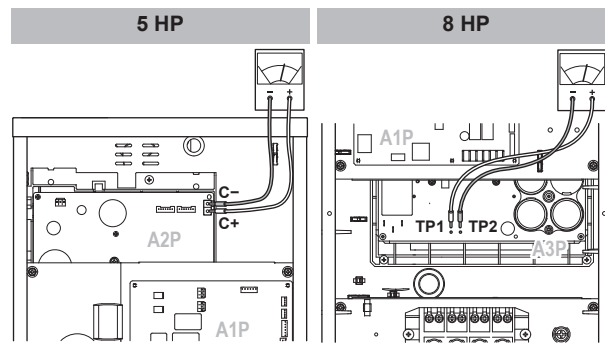
HUOMIO: Sähköstaattisen purkauksen vaara

Ennen kuin suoritat kunnossapito- tai huoltotöitä, kosketa yksikön metalliosaa staattisen sähköön poistamiseksi ja piirikortin suojaamiseksi.

21.1.1 Sähkövaarojen ehkäiseminen

Invertterilaitteiston huolto:

- 1 Älä suorita sähkötyitä 10 minuuttiin virran katkaisun jälkeen.
- 2 Mittaa virtalähteen riviliittimen napojen välinen jännite yleismittarilla ja varmista, että virransyöttö on katkaistu. Mittaa myös yleismittarilla kuvan osoittamat kohdat ja tarkista, että päävirtapiirin kondensaattorin jännite on alle 50 V DC. Jos mitattu jännite on edelleen suurempi kuin 50 V DC, pura kondensaattorien varaus turvallisesti käyttämällä erityistä kondensaattorin purkauskynää kipinäoinnin välttämiseksi.



- 3** Jotta piirilevy ei vahingoittuisi, poista staattinen sähkö koskettamalla päällystämätöntä metalliosaa, ennen kuin irrotat tai kytket liittimiä.

Tarkempia tietoja on huoltokannen takapuolella olevassa kytkentäkaaviossa.

21.2 Lämmönvaihdinyksikön vuosittaisen kunnossapidon tarkistuslista

Tarkista seuraavat seikat vähintään kerran vuodessa:

- Lämmönvaihdin.

Lämmönvaihdin voi tukkiutua pölyn, lian, lehtien tms. takia. On suositeltavaa, että lämmönvaihdin puhdistetaan vuosittain. Tukkeutunut lämmönvaihdin voi johtaa liian alhaiseen paineeseen tai liian korkeaan paineeseen, joka huonontaa suoritustehoa.

21.3 Tietoja huoltotilakäytöstä

Kylmäaineen talteenotto/alipaineistus on mahdollista käyttämällä asetusta [2-21]. Katso tietoja tilan 2 asettamisesta kohdasta ["18.1 Kenttäasetusten tekeminen"](#) [▶ 104].

Kun käytetään alipaineistus/talteenottotilaa, tarkista ennen aloittamista erittäin huolellisesti, mitä pitäisi alipaineistaa/talteenottaa. Katso lisätietoja alipaineistamisesta ja talteenotosta sisäyksikön asennusoppaasta.

21.3.1 Alipaineistustilan käyttäminen

- 1** Kun yksikkö on pysäytetty, käynnistä alipainetila aktivoimalla asetus [2-21].

Malli	Tulos
5 HP	Vahvistuksen jälkeen paisuntaventtiilit (sisäyksikössä, kompressoriyksikössä ja lämmönvaihdinyksikössä) aukeavat kokonaan. Tällöin H1P syttyy ja kaikkien sisäyksiköiden käyttöliittymässä näkyy TEST (koekäyttö) ja  (ulkoinen ohjaus) ja käyttö on estetty.
8 HP	Vahvistuksen jälkeen paisuntaventtiilit (sisäyksikössä, kompressoriyksikössä ja lämmönvaihdinyksikössä) aukeavat kokonaan. Tuolloin 7-segmenttisen näytön osoitus =  ja kaikkien sisäyksiköiden käyttöliittymässä näkyy TEST (koekäyttö) ja  (ulkoinen ohjaus) ja käyttö on estetty.

- 2** Tyhjennä järjestelmä tyhjöpumpulla.
- 3** Pysäytä alipaineistustila painamalla BS1 (5 HP) tai BS3 (8 HP).

21.3.2 Kylmäaineen talteenotto

Tämä täytyy tehdä kylmäaineen talteenottoyksikön avulla. Noudata samaa menetelmää kuin imuroinnissa.

**VAARA: RÄJÄHDYSVAARA**

Poispumppaus – Kylmäainevuoto. Jos haluat pumpata kylmäaineen pois järjestelmästä, ja kylmäainepiirissä on vuoto:

- ÄLÄ käytä yksikön automaattista poispumppaustoimintoa, jolla kaiken kylmäaineen voi kerätä järjestelmästä ulkoyksikköön. **Mahdollinen seuraus:** Kompressorin itsesyttyminen ja räjähdys, mikäli ilmaa pääsee käynnissä olevaan kompressoriin.
- Käytä erillistä talteenottojärjestelmää, jotta yksikön kompressorin EI tarvitse olla käynnissä.

**HUOMIO**

ÄLÄ ota öljyä talteen, kun otat kylmäainetta talteen. **Esimerkki:** öljynerotinta käyttämällä.

22 Vianetsintä

Tässä luvussa

22.1	Yleiskuvaus: Vianetsintä	134
22.2	Vianmäärittämisessä huomioitavaa	134
22.3	Ongelmien ratkaiseminen virhekoodien perusteella	134
22.3.1	Virhekoodit: Yleiskuvaus	135

22.1 Yleiskuvaus: Vianetsintä

Ennen vianmäärittäystä

Suorita yksikön perusteellinen silmäämääräinen tarkastus ja etsi selviä vikoja, kuten löysiä liitäntöjä ja viallisia johtoja.

22.2 Vianmäärittämisessä huomioitavaa



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA



VAARA: PALOVAMMOJEN VAARA



VAROITUS

- Kun tarkastat yksikön kytkinrasiaa, varmista aina, että yksikkö on irrotettu verkkovirrasta. Kytke vastaava virtakatkaisin pois päältä.
- Kun jokin turvalaite laukeaa, pysäytä yksikkö ja selvitä syy turvalaitteen laukeamiseen, ennen kuin palautat yksikön alkutilanteeseen. ÄLÄ KOSKAAN sekoita turvalaitteita tai muuta niiden arvoja muiksi kuin tehtaan oletusarvoiksi. Jos et vielä kukaan saa selville vian syytä, soita jälleenmyyjällesi.



VAROITUS

Vältä vaarat vahingossa tapahtuvan lämpösuojan nollaamisen varalta: tähän laitteeseen ei saa syöttää virtaa ulkoisen kytkinlaitteen, kuten ajastimen, kautta eikä sitä saa kytkeä virtapiiriin, joka kytkeytyy säännöllisesti päälle ja pois.

22.3 Ongelmien ratkaiseminen virhekoodien perusteella

Jos vikakoodi näytetään, suorita korjaustoimenpiteet vikakooditaulukon mukaisesti. Poikkeavuuden korjaamisen jälkeen nollaa vikakoodi painamalla BS3 ja kokeile toimenpidettä uudelleen.



TIETOJA

Jos toimintahäiriö tapahtuu:

- 5 HP: Vikakoodi näytetään sisäyksikön käyttöliittymässä.
- 8 HP: Vikakoodi näytetään kompressorisyksikön 7-segmenttisessä näytössä ja sisäyksikön käyttöliittymässä.

**TIETOJA**

Jos tapahtuu toimintahäiriö, vikakoodi näytetään ulkoyksikön 7-segmenttisessä näytössä ja sisäyksikön käyttöliittymässä.

8 HP: Kompressoriyksikössä näytettävä virhekoodi ilmoittaa päävikakoodin ja alikoodin. Alikoodi antaa yksityiskohtaisempia tietoja vikakoodista. Pääkoodi ja alikoodi näytetään vuorotellen (1 sekunnin välein). **Esimerkki:**

- Pääkoodi: **E3**
- Alikoodi: **-01**

22.3.1 Virhekoodit: Yleiskuvaus

5 HP:

Pääkoodi	Syy	Ratkaisu
E0	- Lämmönvaihtimen tuulettimen toimintahäiriö. - Tyhjennyspumpun takaisinkytkentäkosketin on auki.	Lämmönvaihdinyksikössä: - Tarkista piirilevyn liitäntä: A1P (X15A) - Tarkista riviliittimen (X2M) liitäntä - Tarkista tuulettimen liittimet.
E3	- Kompressoriyksikön sulkuventtiilit on jätetty kiinni. - Liikaa kylmäainetta	- Avaa sulkuventtiilit sekä kaasuelettä nestepuolella. - Laske uudelleen tarvittava kylmäaineen määrä putkiston pituuden perusteella ja korjaa kylmäaineen täyttötaso poistamalla ylimääräinen kylmäaine järjestelmästä kylmäaineen palautuskoneella.
E4	- Kompressoriyksikön sulkuventtiilit on jätetty kiinni. - Liian vähän kylmäainetta	- Avaa sulkuventtiilit sekä kaasuelettä nestepuolella. - Tarkista, onko lisäkylmäaineen lisäys suoritettu onnistuneesti. Laske uudelleen tarvittava kylmäaineen määrä putkiston pituuden perusteella ja lisää tarvittava määrä kylmäainetta.
E9	Elektronisen paisuntaventtiilin toimintahäiriö Lämmönvaihdinyksikkö: (Y1E) - A1P (X7A) Kompressoriyksikkö: (Y1E) - A1P (X22A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
F3	- Kompressoriyksikön sulkuventtiilit on jätetty kiinni. - Liian vähän kylmäainetta	- Avaa sulkuventtiilit sekä kaasuelettä nestepuolella. - Tarkista, onko lisäkylmäaineen lisäys suoritettu onnistuneesti. Laske uudelleen tarvittava kylmäaineen määrä putkiston pituuden perusteella ja lisää tarvittava määrä kylmäainetta.
F5	Liikaa kylmäainetta	Laske uudelleen tarvittava kylmäaineen määrä putkiston pituuden perusteella ja korjaa kylmäaineen täyttötaso poistamalla ylimääräinen kylmäaine järjestelmästä kylmäaineen palautuskoneella.

Pääkoodi	Syy	Ratkaisu
H9	Ympäristön lämpötila-anturin toimintahäiriö Lämmönvaihdinyksikkö: (R1T) - A1P (X16A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
J3	Poistolämpötila-anturin toimintahäiriö: avoin piiri / oikosulku Kompressorisyksikkö: (R2T) - A1P (X12A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
J4	Lämmönvaihtimen kaasun kaasuanturin toimintahäiriö Lämmönvaihdinyksikkö: (R2T) - A1P (X18A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
J5	Imulämpötila-anturin toimintahäiriö Kompressorisyksikkö: (R3T) - A1P (X12A) Kompressorisyksikkö: (R5T) - A1P (X12A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
J6	Kierukan lämpötila-anturin toimintahäiriö Lämmönvaihdinyksikkö: (R3T) - A1P (X17A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
J7	Nesteen lämpötila-anturin (alijäähdytys-HE:n jälkeen) toimintahäiriö Kompressorisyksikkö: (R7T) - A1P (X13A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
J9	Kaasun lämpötila-anturin (alijäähdytys-HE:n jälkeen) toimintahäiriö Kompressorisyksikkö: (R4T) - A1P (X12A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
JR	Korkeapaineanturin toimintahäiriö: avoin piiri / oikosulku Kompressorisyksikkö: (BIPH) - A1P (X17A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
JL	Matalapaineanturin toimintahäiriö: avoin piiri / oikosulku Kompressorisyksikkö: (BIPL) - A1P (X18A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
LC	Tiedonsiirto kompressorisyksikkö – invertteri: INV1-tiedonsiirto-ongelma	Tarkista yhteys.
P1	INV1 epäsymmetrinen virransyöttöjännite	Tarkista, onko virransyöttö alueen sisällä.
PJ	Lämmönvaihdinyksikön kapasiteettiasetuksen toimintahäiriö.	Tarkista lämmönvaihdinyksikön tyyppi. Vaihda lämmönvaihdinyksikkö tarvittaessa.
U2	Riittämätön syöttöjännite	Tarkista, että syöttöjännitettä syötetään asianmukaisesti.
U3	Vikakoodi: Järjestelmän koekäyttöä ei ole vielä suoritettu (järjestelmää ei voi käyttää)	Suorita järjestelmän koekäyttö.
U4	- Kompressorisyksikköön ei tule virtaa. - Kytkenäkaapeloinnin toimintahäiriö	- Tarkista, että kaikkiin yksiköihin on kytketty virta. - Tarkista tiedonsiirtojohdotus.
U9	- Järjestelmän yhteensopimattomuus. Vääräntyyppisiä sisäyksiköitä yhdistetty (R410A, R407C, RA tms.). Sisäyksikön toimintahäiriö - Lämmönvaihdinyksikön toimintahäiriö	- Tarkista, onko muissa sisäyksiköissä toimintahäiriö, ja vahvista, että sisäyksiköiden yhdistelmä on sallittu. - Tarkista lämmönvaihdinyksikön tiedonsiirtokaapeli.

Pääkoodi	Syy	Ratkaisu
UR	- Liitettyjen sisäyksiköiden tyyppi on väärä. - Kompressorisyksikön ja lämmönvaihdinyksikön yhteensopimattomuus.	- Tarkista liitettyjen sisäyksiköiden tyyppi. Jos ne eivät ole oikeat, vaihda ne sopiviin. - Tarkista, ovatko kompressorisyksikkö ja lämmönvaihdinyksikkö yhteensopivat.
UF	- Kompressorisyksikön sulkuventtiilit on jätetty kiinni. - Kyseisen sisäyksikön tai lämmönvaihdinyksikön putkia ja kaapeleita ei ole liitetty oikein kompressorisyksikköön.	- Avaa sulkuventtiilit sekä kaas- että nestepuolella. - Varmista, että kyseisen sisäyksikön tai lämmönvaihdinyksikön putket ja kaapelit on liitetty oikein kompressorisyksikköön.

8 HP:

Pääkoodi	Alikoodi	Syy	Ratkaisu
E0	-02	- Lämmönvaihtimen tuulettimen toimintahäiriö. - Tyhjennyspumppun takaisinkytkentäkosketin on auki.	Lämmönvaihdinyksikössä: - Tarkista piirilevyn liitäntä: A1P (X15A) - Tarkista riviliittimen (X2M) liitäntä - Tarkista tuulettimen liittimet.
E2	-01	Maavuotoilmaisoin aktivoitu Kompressorisyksikkö: (T1A) - A1P (X101A)	Käynnistä yksikkö uudelleen. Jos ongelma esiintyy uudelleen, ota yhteys jälleenmyyjään.
	-05	Maavuotoilmaisinta ei havaittu Kompressorisyksikkö: (T1A) - A1P (X101A)	Vaihda maavuotoilmaisoin.
E3	-01	Korkeapainekeytkin aktivoitui Kompressorisyksikkö: (S1PH) - A1P (X4A)	Tarkista sulkuventtiilin tilanne tai poikkeavuudet (kenttä)putkistossa tai ilmavirta ilmajäähdytetyn kierukan yli.
	-02	- Liikaa kylmäainetta - Sulkuventtiili on kiinni	- Tarkista kylmäaineen määrä ja täytä yksikkö uudelleen. - Avaa sulkuventtiilit
	-13	Sulkuventtiili on kiinni (neste)	Avaa nesteen sulkuventtiili.
	-18	- Liikaa kylmäainetta - Sulkuventtiili on kiinni	- Tarkista kylmäaineen määrä ja täytä yksikkö uudelleen. - Avaa sulkuventtiilit.
E4	-01	Matalapaineen toimintahäiriö: - Sulkuventtiili on kiinni - Liian vähän kylmäainetta - Sisäyksikön toimintahäiriö	- Avaa sulkuventtiilit. - Tarkista kylmäaineen määrä ja täytä yksikkö uudelleen. - Tarkista käyttöliittymän näyttö tai kytkentäkaapelointi ulkoyksikön ja sisäyksikön välillä.
E9	-01	Elektronisen paisuntaventtiilin toimintahäiriö (alijäähdytys) Kompressorisyksikkö: (Y1E) - A1P (X21A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
	-47	Elektronisen paisuntaventtiilin toimintahäiriö (pää-) Lämmönvaihdinyksikkö: (Y1E) - A1P (X7A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.

Pääkoodi	Alikoodi	Syy	Ratkaisu
F3	-01	Poistolämpötila liian korkea: - Sulkuventtiili on kiinni - Liian vähän kylmäainetta Kompressoriyksikkö: (R21T) - A1P (X29A)	- Avaa sulkuventtiilit. - Tarkista kylmäaineen määrä ja täytä yksikkö uudelleen.
F6	-02	- Liikaa kylmäainetta - Sulkuventtiili on kiinni	- Tarkista kylmäaineen määrä ja täytä yksikkö uudelleen. - Avaa sulkuventtiilit.
H9	-01	Ympäristön lämpötila-anturin toimintahäiriö Lämmönvaihdinyksikkö: (R1T) - A1P (X16A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
J3	-16	Poistolämpötila-anturin toimintahäiriö Kompressoriyksikkö: (R21T): avoin piiri – A1P (X29A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
	-17	Poistolämpötila-anturin toimintahäiriö Kompressoriyksikkö: (R21T): avoin piiri – A1P (X29A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
J4	-01	Lämmönvaihtimen kaasun kaasuanturin toimintahäiriö Lämmönvaihdinyksikkö: (R2T) - A1P (X18A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
J5	-01	Imulämpötila-anturin toimintahäiriö Kompressoriyksikkö: (R3T) - A1P (X30A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
	-02	Imulämpötila-anturin toimintahäiriö Kompressoriyksikkö: (R7T) - A1P (X30A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
J6	-01	Jäänpoiston lämpötila-anturin toimintahäiriö Lämmönvaihdinyksikkö: (R3T) - A1P (X17A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
J7	-06	Nesteen lämpötila-anturin (alijäähdytys-HE:n jälkeen) toimintahäiriö Kompressoriyksikkö: (R5T) - A1P (X30A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
J9	-01	Kaasun lämpötila-anturin (alijäähdytys-HE:n jälkeen) toimintahäiriö Kompressoriyksikkö: (R6T) - A1P (X30A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
J8	-06	Yläpaineanturin toimintahäiriö Kompressoriyksikkö: (S1NPH): avoin piiri – A1P (X32A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
	-07	Yläpaineanturin toimintahäiriö Kompressoriyksikkö: (S1NPH): avoin piiri – A1P (X32A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.

Pääkoodi	Alikoodi	Syy	Ratkaisu
JL	-06	Matalapaineanturin toimintahäiriö Kompressorisyksikkö: (S1NPL): avoin piiri – A1P (X31A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
	-07	Matalapaineanturin toimintahäiriö Kompressorisyksikkö: (S1NPL): avoin piiri – A1P (X31A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
LC	-14	Ulkoyksikön tiedonsiirto - invertteri: INV1-tiedonsiirto-ongelma Kompressorisyksikkö: A1P (X20A, X28A, X42A)	Tarkista yhteys.
PI	-01	INV1 epäsymmetrinen virransyöttöjännite	Tarkista, onko virransyöttö alueen sisällä.
PJ	-01	Lämmönvaihdinyksikön kapasiteettiasetuksen toimintahäiriö.	Tarkista lämmönvaihdinyksikön tyyppi. Vaihda lämmönvaihdinyksikkö tarvittaessa.
U1	-01	Virransyötön väärän vaihejärjestyksen toimintahäiriö	Korjaa vaihejärjestys.
	-04	Virransyötön väärän vaihejärjestyksen toimintahäiriö	Korjaa vaihejärjestys.
U2	-01	INV1-jännitteen virtakatkos	Tarkista, onko virransyöttö alueen sisällä.
	-02	INV1-virran vaihekoherenssin menetys	Tarkista, onko virransyöttö alueen sisällä.
U3	-03	Vikakoodi: Järjestelmän koekäyttöä ei ole vielä suoritettu (järjestelmää ei voi käyttää)	Suorita järjestelmän koekäyttö.
U4	-01	Viallinen johdotus kohteeseen Q1/Q2 tai sisäyksikkö – ulkoyksikkö	Tarkista (Q1/Q2) johdotus. ÄLÄ käytä Q1/Q2.
	-03	Viallinen johdotus kohteeseen Q1/Q2 tai sisäyksikkö – ulkoyksikkö	Tarkista (Q1/Q2) johdotus. ÄLÄ käytä Q1/Q2.
	-04	Järjestelmän koekäyttö päättyi epänormaalisti	Suorita koekäyttö uudelleen.
U7	-01	Varoitus: viallinen johdotus kohteeseen Q1/Q2	Tarkista Q1/Q2-johdotus. ÄLÄ käytä Q1/Q2.
	-02	Vikakoodi: viallinen johdotus kohteeseen Q1/Q2	Tarkista Q1/Q2-johdotus. ÄLÄ käytä Q1/Q2.
	-11	- F1/F2-linjaan on liitetty liian monta sisäyksikköä - Huono johdotus sisä- ja ulkoyksiköiden välillä	Tarkista liitettyjen sisäyksiköiden määrä ja kokonaisteho.
U9	-01	- Järjestelmän yhteensopimattomuus. Vääräntyyppisiä sisäyksiköitä yhdistetty (R410A, R407C, RA tms.). Sisäyksikön toimintahäiriö - Lämmönvaihdinyksikön toimintahäiriö	- Tarkista, onko muissa sisäyksiköissä toimintahäiriö, ja vahvista, että sisäyksiköiden yhdistelmä on sallittu. - Tarkista kytkentäkaapelointi lämmönvaihdinyksikköön.

Pääkoodi	Alikoodi	Syy	Ratkaisu
UR	-03	Useampi kuin 1 lämmönvaihdinyksikkö liitetty.	Tarkista asennus. Vain 1 lämmönvaihdinyksikkö voidaan asentaa.
	-18	- Liitettyjen sisäyksiköiden tyyppi on väärä. - Kompressoriyksikön lämmönvaihdinyksikön yhteensopimattomuus.	- Tarkista liitettyjen sisäyksiköiden tyyppi. Jos ne eivät ole oikeat, vaihda ne sopiviin. - Tarkista, ovatko kompressoriyksikkö ja lämmönvaihdinyksikkö yhteensopivat.
	-21	5 HP -lämmönvaihdinyksikkö liitetty.	Tarkista asennus. Liitä 8 HP -lämmönvaihdinyksikkö.
UH	-01	- Automaattisen toimintahäiriö (ristiriita) - Kompressoriyksikön lämmönvaihdinyksikön yhteensopimattomuus.	- Tarkista, vastaako tiedonsiirtoon liitettyjen yksiköiden määrä käynnistettyjen yksiköiden määrää (valvontatilassa), tai odota, kunnes alustus on päättynyt. - Tarkista, ovatko kompressoriyksikkö ja lämmönvaihdinyksikkö yhteensopivat.
UF	-01	- Automaattisen toimintahäiriö (ristiriita) - Kompressoriyksikön lämmönvaihdinyksikön yhteensopimattomuus.	- Tarkista, vastaako tiedonsiirtoon liitettyjen yksiköiden määrä käynnistettyjen yksiköiden määrää (valvontatilassa), tai odota, kunnes alustus on päättynyt. - Tarkista, ovatko kompressoriyksikkö ja lämmönvaihdinyksikkö yhteensopivat.
	-05	- Kompressoriyksikön sulkuventtiilit on jätetty kiinni. - Kyseisen sisäyksikön tai lämmönvaihdinyksikön putkia ja kaapeleita ei ole liitetty oikein kompressoriyksikköön.	- Avaa sulkuventtiilit sekä kaasu- että nestepuolella. - Varmista, että kyseisen sisäyksikön tai lämmönvaihdinyksikön putket ja kaapelit on liitetty oikein kompressoriyksikköön.

23 Hävittäminen



HUOMIO

ÄLÄ yritä purkaa järjestelmää itse: järjestelmän purkamisessa sekä kylmäaineen, öljyn ja muiden osien käsittelyssä TÄYTYY noudattaa soveltuvaa lainsäädäntöä. Yksiköt TÄYTYY käsitellä erikoistuneessa käsittelylaitoksessa uudelleenkäyttöä, kierrätystä ja talteenottoa varten.

24 Tekniset tiedot

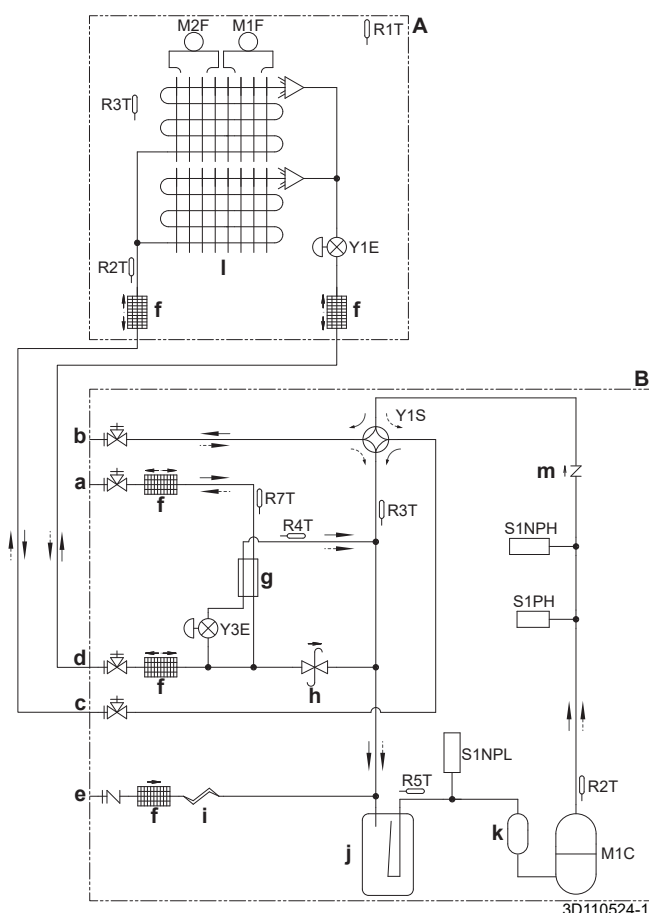
- Uusimpien teknisten tietojen **osajoukko** on saatavana alueelliselta Daikin-sivustolta (julkisesti saatavilla).
- Uusimpien teknisten tietojen **koko sarja** on saatavana kohteesta Daikin Business Portal (todentaminen vaaditaan).

Tässä luvussa

24.1	Putkikaavio: Kompressoriyksikkö ja lämmönvaihdinyksikkö	142
24.2	Kytentäkaavio: Kompressoriyksikkö	144
24.3	Kytentäkaavio: Lämmönvaihdinyksikkö.....	147

24.1 Putkikaavio: Kompressoriyksikkö ja lämmönvaihdivyksikkö

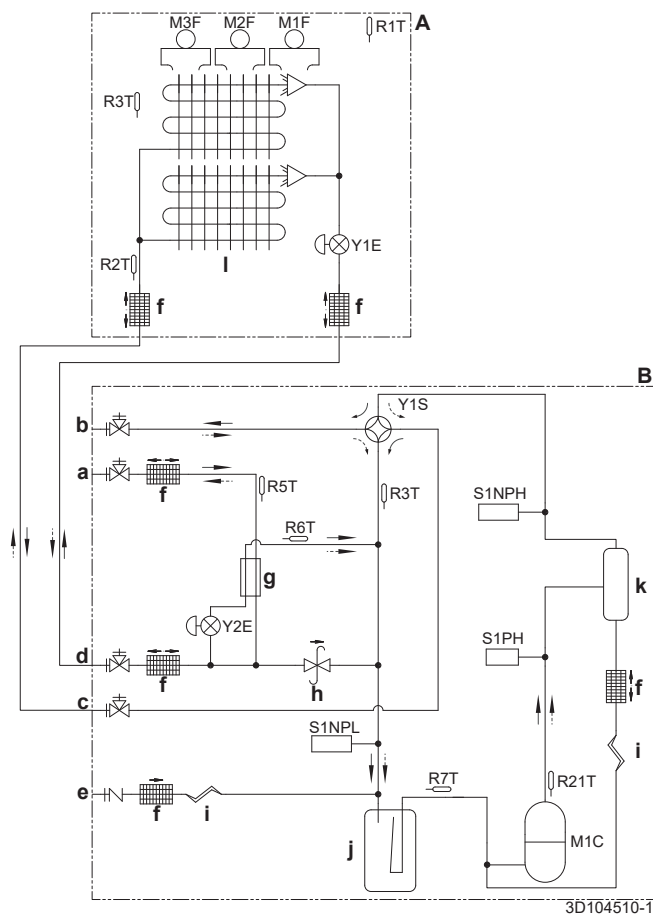
5 HP



- A** Lämmönvaihdinysikkö
- B** Kompressorisyksikkö
- a** Sulkuventtiili (neste) (piiri 2: sisäyksiköihin)
- b** Sulkuventtiili (kaasu) (piiri 2: sisäyksiköihin)
- c** Sulkuventtiili (kaasu) (piiri 1: lämmönvaihdinysikköön)
- d** Sulkuventtiili (neste) (piiri 1: lämmönvaihdinysikköön)
- e** Huoltoportti (kylmäaineen täyttö)
- f** Suodatin
- g** Alijäähdyttävä lämmönvaihdin
- h** Paineensäätöventtiili
- i** Kapillaariputki
- j** Akkumulaattori
- k** Kompressorin akkumulaattori
- l** Lämmönvaihdin
- m** Tarkistusventtiili
- M1C** Kompressor

M1F, M2F	Tuuletinmoottori
R1T (A)	Termistori (ilma)
R2T (A)	Termistori (kaasu)
R3T (A)	Termistori (kierukka)
R2T (B)	Termistori (poisto)
R3T (B)	Termistori (imuakkumulaattori)
R4T (B)	Termistori (alijäähdyttävä lämmönvaihdin – kaasu)
R5T (B)	Termistori (imukompressor)
R7T (B)	Termistori (neste)
S1NPH	Korkeapaineanturi
S1NPL	Matalapaineanturi
S1PH	Korkeapainekeytkin
Y1E, Y3E	Elektroninen paisuntaventtiili
Y1S	Solenoidiventtiili (4-tieventtiili)
→	Lämmitys
⇌	Jäähdytys

8 HP



- A** Lämmönvaihdinyksikkö
B Kompressoriyksikkö
a Sulkuventtiili (neste) (piiri 2: sisäyksiköihin)
b Sulkuventtiili (kaasu) (piiri 2: sisäyksiköihin)
c Sulkuventtiili (kaasu) (piiri 1: lämmönvaihdinyksikköön)
d Sulkuventtiili (neste) (piiri 1: lämmönvaihdinyksikköön)
e Huoltoportti (kylmäaineen täyttö)
f Suodatin
g Alijäähdyttävä lämmönvaihdin
h Paineensäätöventtiili
i Kapillaariputki
j Akkumulaattori
k Öljynerotin
l Lämmönvaihdin
M1C Kompressor
M1F~M3F Tuuletinmoottori
R1T (A) Termistori (ilma)
R2T (A) Termistori (kaasu)
R3T (A) Termistori (kierukka)

R21T (B)	Termistori (poisto)
R3T (B)	Termistori (imuakkumulaattori)
R5T (B)	Termistori (neste)
R6T (B)	Termistori (alijäähdyttävä lämmönvaihdin – kaasuu)
R7T (B)	Termistori (imukompressor)
S1NPH	Korkeapaineanturi
S1NPL	Matalapaineanturi
S1PH	Korkeapainekeytkin
Y1E, Y2E	Elektroninen paisuntaventtiili
Y1S	Solenoidiventtiili (4-tieventtiili)
→	Lämmitys
→	Jäähdytys

24.2 Kytkentäkaavio: Kompressorisyksikkö

Kytkentäkaavio toimitetaan yksikön mukana, sijaitsee kytkinrasian kannessa.

Symbolit:

X1M	Päälitiin
-----	Maadoitusjohto
15	Johtonumero 15
-----	Kenttäjohtin
	Kenttäkaapeli
→ **/12.2	Kytkentä ** jatkuu sivun 12 sarakkeessa 2
①	Useita johdotusmahdollisuuksia
	Vaihtoehto
	Ei kiinnitetty kytkinrasiaan
	Johdotus mallin mukaan
	Piirilevy

Kytkentäkaavion selitys, 5 HP:

A1P	Piirilevy (pää)
A2P	Piirilevy (invertteri)
BS*	Painike (A1P)
C*	Kondensaattori (A2P)
DS1	DIP-kytkin (A1P)
F1U, F2U	Sulake (T 31,5 A / 250 V) (A1P)
F3U, F5U	Sulake (T 6,3 A / 250 V) (A1P)
H*P	LED (huoltomonitori, oranssi) (A1P)
HAP	Käynti-LED (huoltomonitori, vihreä) (A*P)
K1M	Magneettikontaktori (A2P)
K1R	Magneettirele (A*P)
L1R	Reaktori
M1C	Moottori (kompressor)
M1F	Moottori (tuuletin)

PS	Päävirran kytkentä (A2P)
Q1DI	Maavuotokatkaisin (ei sisälly toimitukseen)
R*	Vastus (A2P)
R2T	Termistori (poisto)
R3T	Termistori (imuakkumulaattori)
R4T	Termistori (alijäähdyttävä lämmönvaihdin – kaasuu)
R5T	Termistori (imukompressorii)
R7T	Termistori (neste)
R10T	Termistori (ripa)
S1NPL	Matalapaineanturi
S1NPH	Korkeapaineanturi
S1PH	Korkeapainekeytkin
S*S	Jäähdytyksen/lämmityksen valintakytkein (valinnainen)
V1R	IGBT-virtamoduuli (A2P)
V2R	Diodimoduuli (A2P)
X1M	Riviliitin (virtalähde)
X2M	Riviliitin (kytkentäkaapelointi)
X*Y	Liitin
Y3E	Elektroninen paisuntaventtiili
Y1S	Solenoidiventtiili (4-tieventtiili)
Z*C	Kohinasuodatin (ferriittisydän)
Z*F	Kohinasuodatin (A1P)

Mallia 8 HP koskevia huomautuksia:

- 1 Jos käytetään valinnaista sovitinta, katso tarkempia tietoja sen asennusoppaasta.
- 2 Katso asennus- tai huolto-oppaasta BS1~BS3-painikkeiden ja DS1- + DS2-DIP-kytkimien käyttöohjeet.
- 3 Älä käytä yksikköä oikosulkemalla suojalaitetta S1PH.
- 4 Katso SISÄYKSIKKÖ–ULKUYKSIKKÖ F1–F2-kytkentäkaapeloinnin ja ULKUYKSIKKÖ–ULKUYKSIKKÖ F1–F2-kytkentäkaapeloinnin liitäntäohjeet huolto-oppaasta.

KytKentäkaavion selitys, 8 HP:

A1P	Piirilevy (pää)
A2P	Piirilevy (kohinasuodatin)
A3P	Piirilevy (invertteri)
A4P	Piirilevy (jäähdytys/lämmitysvalitsin)
BS*	Painike (tila, aseta, palaa) (A1P)
C*	Kondensaattori (A3P)

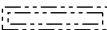
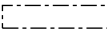
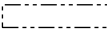
DS*	DIP-kytkin (A1P)
E1HC	Kampikammion lämmitin
F*U	Sulake (T 3,15 A / 250 V) (A1P)
F3U	Päävaroke
F400U	Sulake (T 6,3 A / 250 V) (A2P)
F410U	Sulake (T 40 A / 500 V) (A2P)
F411U	Sulake (T 40 A / 500 V) (A2P)
F412U	Sulake (T 40 A / 500 V) (A2P)
HAP	Käynti-LED (huoltomonitori, vihreä) (A1P)
K1M	Magneettikontaktori (A3P)
K*R	Magneettirele(A*P)
L1R	Reaktori
M1C	Moottori (kompressori)
M1F	Moottori (tuuletin)
PS	Virransyöttö (A1P, A3P)
Q1DI	Maavuotokatkaisin (ei sisälly toimitukseen)
Q1RP	Vaihevahtipiiri (A1P)
R21T	Termistori (M1C-poisto)
R3T	Termistori (akkumulaattori)
R5T	Termistori (alijäähdytyksen nesteputki)
R6T	Termistori (lämmönvaihtimen kaasuputki)
R7T	Termistori (imu)
R*	Vastus (A3P)
S1NPH	Korkeapaineanturi
S1NPL	Matalapaineanturi
S1PH	Korkeapainekeytkin (poisto)
S1S	Ilman ohjauskeytkin (valinnainen)
S2S	Jäähdytyksen/lämmityksen valintakeytkin (valinnainen)
SEG1~SEG3	7-segmenttinen näyttö
T1A	Maavuotoilmaisin
V1R	IGBT-virtamoduuli (A3P)
V2R	Diodimoduuli (A3P)
X37A	Liitin (valinnaisen piirilevyn virtalähde) (valinnainen)
X66A	Liitin (jäähdytyksen/lämmityksen valintakeytkin) (valinnainen)
X1M	Riviliitin (virtalähde)
X*A	Piirilevyn liitin
X*M	Piirilevyn riviliitin (A*P)
X*Y	Liitin

Y2E	Elektroninen paisuntaventtiili
Y1S	Magneettiventtiili (4-tieventtiili)
Z*C	Kohinasuodatin (ferriittisydän)
Z*F	Kohinasuodatin

24.3 Kytkenäkaavio: Lämmönvaihdinyksikkö

Kytkenäkaavio toimitetaan yksikön mukana, sijaitsee kytkinrasian kansion sisäpuolella.

Symbolit:

X1M	Pääliitin
-----	Maadoitusjohto
<u>15</u>	Johtonumero 15
-----	Kenttäjohdin
	Kenttäkaapeli
→ **/12.2	Kytkenä ** jatkuu sivun 12 sarakkeessa 2
①	Useita johdotusmahdollisuuksia
	Vaihtoehto
	Ei kiinnitetty kytkinrasiaan
	Johdotus mallin mukaan
	Piirilevy

Kytkenäkaavion selitys, 5+8 HP:

A1P	Piirilevy (pää)
A2P	Piirilevy (sovitin)
C1	Kondensaattori (A1P)
E1H	Tippavesialtaan lämmitin (valinnainen)
F1U	Sulake (F 1 A / 250 V) (valinnainen)
F1U	Sulake (T 6,3 A / 250 V piirilevyä varten) (A1P)
HAP	Käynti-LED (huoltomonitori, vihreä) (A1P)
K1a	Apurele (valinnainen)
M*F	Moottori (tuuletin)
Q1DI	Maavuotokatkaisin (ei sisälly toimitukseen)
PS	Päävirran kytkentä (A1P)
R1T	Termistori (ilma)
R2T	Termistori (kaasu)
R3T	Termistori (kierukka)
V1R	Diodimoduuli (A1P)
X1M	Riviliitin (virtalähde)

X2M	Riviliitin (kytkentäkaapelointi)
X*Y	Liitin
Y1E	Elektroninen paisuntaventtiili
Z1C	Kohinasuodatin (ferriittisydän)
Z1F	Kohinasuodatin (A1P)

25 Sanasto

Jälleenmyyjä

Tuotteen jälleenmyyjä.

Valtuutettu asentaja

Teknisesti taitava henkilö, joka on pätevä asentamaan tuotteen.

Käyttäjä

Henkilö, joka omistaa tuotteen ja/tai käyttää sitä.

Sovellettavat määräykset

Kaikki kansainväliset, eurooppalaiset, kansalliset ja paikalliset direktiivit, lait, säädökset ja määräykset, joilla on merkitystä tietylle tuotteelle tai tietylle alalle.

Huoltoliike

Pätevä yhtiö, joka voi suorittaa tai koordinoida tuotteen vaatimia huoltotoimenpiteitä.

Asennusopas

Tietylle tuotteelle tai sovellukselle tarkoitettu opas, jossa selitetään sen asennus, määrittäminen ja kunnossapito.

Käyttöopas

Tietylle tuotteelle tai sovellukselle tarkoitettu opas, jossa selitetään sen käyttö.

Kunnossapito-ohjeet

Tietylle tuotteelle tai sovellukselle tarkoitettu opas, jossa selitetään (tarpeen mukaan) tuotteen tai sovelluksen asennus, määrittäminen, käyttö ja/tai ja kunnossapito.

Tarvikkeet

Etiketit, käyttöoppaat, tiedot ja laitteistot, jotka toimitetaan tuotteen mukana ja jotka on asennettava mukana toimitettavien asiakirjojen ohjeiden mukaisesti.

Oheistuotteet

Varuste, jonka on tehnyt tai hyväksynyt Daikin ja jota voidaan käyttää tuotteen kanssa mukana tulevan asiakirjan ohjeiden mukaisesti.

Erikseen hankittava

Varuste, jota Daikin ei ole valmistanut ja jota voidaan käyttää tuotteen kanssa mukana tulevan asiakirjan ohjeiden mukaisesti.

