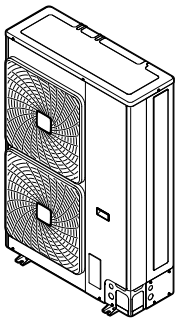


Asentajan ja käyttäjän viiteopas

VRV IV-S -järjestelmän ilmastointilaite



RXYSQ4T8VB▼

RXYSQ5T8VB▼

RXYSQ6T8VB▼

RXYSQ4T8YB▼

RXYSQ5T8YB▼

RXYSQ6T8YB▼

Sisällysluettelo

1	Tietoja asiakirjasta	6
1.1	Tietoa tästä asiakirjasta	6
1.2	Varoitusten ja symbolien merkitys	6
2	Yleiset varotoimet	8
2.1	Asentajalle	8
2.1.1	Yleistä	8
2.1.2	Asennuspaikka	9
2.1.3	Kylmäaine – R410A tai R32	9
2.1.4	Sähköinen	11
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	22
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 etävalvontakintä)	26
7.3.5	Järjestelmän käyttäminen (jäähdytyksen/lämmityksen etävalvontakintimen KANSSA)	26
7.4	Kuivausohjelman käyttäminen	27
7.4.1	Tietoja kuivausohjelmasta	27
7.4.2	Kuivausohjelman käyttäminen (ILMAN jäähdytyksen/lämmityksen etävalvontakintä)	27
7.4.3	Kuivausohjelman käyttäminen (jäähdytyksen/lämmityksen etävalvontakintimen 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	Pääkäyttöliittymän määrittäminen (RA DX)	30
7.6.4	Tietoja ohjausjärjestelmistä	30
8	Energiansäästö ja toiminnan optimointi	31
8.1	Käytettävissä olevat kylmäaineen talteenottomenettelyt	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	40
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, ulkoyksikkö)	41
10.2.8	Oire: Käyttöliittymän näytössä lukee "U4" tai "U5" ja pysähtyy, mutta käynnistyy uudelleen muutaman minuutin kuluttua	41
10.2.9	Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (sisäyksikkö)	42
10.2.10	Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (sisäyksikkö, ulkoyksikkö)	42
10.2.11	Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (ulkoyksikkö)	42
10.2.12	Oire: Yksiköstä tulee pölyä	42
10.2.13	Oire: Yksiköt voivat päästää hajua	42
10.2.14	Oire: Ulkoyksikön tuuletin ei pyöri	42
10.2.15	Oire: Ulkoyksikön kompressorin ei pysähty hetken kestäneen lämmitystoiminnan jälkeen	42
10.2.16	Oire: Ulkoyksikön sisäosat ovat lämpimät, vaikka yksikkö on pysähtynyt	42
10.2.17	Oire: Kun sisäyksikkö on pysäytetty, kuumaa ilmaa tuntuu	43
11	Siirtäminen	44
12	Hävittäminen	45
13	Tekniset tiedot	46
13.1	Eco Design -vaatimukset	46
Asentajalle		47
14	Tietoja pakkauksesta	48
14.1	Tietoja LOOP BY DAIKIN -tuotteesta	48
14.2	Ulkoyksikkö	49
14.2.1	Ulkoyksikön purkaminen pakkauksesta	49
14.2.2	Ulkoyksikön käsittely	49
14.2.3	Tarvikkeiden poistaminen ulkoyksiköstä	50
15	Tietoja yksiköistä ja lisävarusteista	51
15.1	Tunnistaminen	51
15.1.1	Tunnistetietotarra: ulkoyksikkö	51
15.2	Tietoja ulkoyksiköstä	52
15.3	Järjestelmän sijoittelu	52
15.4	Yksiköiden ja lisävarusteiden yhdistäminen	52
15.4.1	Tietoja yksiköiden ja valinnaisvarusteiden yhdistämisestä	52
15.4.2	Sisäyksiköiden mahdolliset yhdistelmät	53
15.4.3	Mahdollisia lisävarusteita ulkoyksikölle	53
16	Yksikön asennus	55
16.1	Asennuspaikan valmistelu	55
16.1.1	Ulkoyksikön asennuspaikan vaatimukset	55
16.1.2	Ulkoyksikön asennuspaikan lisävaatimukset kylmässä ilmastossa	58
16.1.3	Suojautuminen kylmäainevuodoilta	58
16.2	Yksikön avaaminen ja sulkeminen	60
16.2.1	Tietoja yksiköiden avaamisesta	60
16.2.2	Ulkoyksikön avaaminen	61
16.2.3	Ulkoyksikön sulkeminen	61
16.3	Ulkoyksikön kiinnitys	61
16.3.1	Tietoja ulkoyksikön kiinnityksestä	61
16.3.2	Varotoimet kun ulkoyksikköä kiinnitetään	62
16.3.3	Asennusrakenteen valmistelu	62
16.3.4	Ulkoyksikön asentaminen	63
16.3.5	Tyhjennyksen valmistelu	63
16.3.6	Ulkoyksikön kaatumisen estäminen	63
17	Putkiston asennus	65
17.1	Kylmäaineputkiston valmistelu	65
17.1.1	Kylmäaineputkiston vaatimukset	65
17.1.2	Kylmäaineputkiston materiaali	66
17.1.3	Putkiston koon valitseminen	66
17.1.4	Kylmäaineen haaroitussarjojen valitseminen	68
17.1.5	Kylmäaineputkiston pituus ja korkeuserot	69
17.2	Kylmäaineputkiston liittäminen	71
17.2.1	Tietoja kylmäaineputkiston liittämisestä	71
17.2.2	Kylmäaineputkiston liittämisessä huomioitavaa	72
17.2.3	Kylmäaineputkiston liittämisohjeita	73
17.2.4	Putken taivutusohjeet	73

17.2.5	Putken pään laipoitus	73
17.2.6	Putken pään juottaminen	74
17.2.7	Sulkuventtiilin ja huoltoportin käyttäminen	75
17.2.8	Kylmäaineputkiston liittäminen ulkoysikköön	76
17.2.9	Kylmäaineen haaroitusarjan liittäminen	78
17.3	Kylmäaineputkiston liitäntöjen tarkistaminen	79
17.3.1	Tietoja kylmäaineputkiston tarkistamisesta	79
17.3.2	Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Yleisiä ohjeita	80
17.3.3	Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Asennus	81
17.3.4	Vuototestin suorittaminen	81
17.3.5	Alipaineuivauksen suorittaminen	82
17.3.6	Kylmäaineputkiston eristäminen	82
17.4	Kylmäaineen täyttö	83
17.4.1	Tietoja kylmäaineen lisäämisestä	83
17.4.2	Kylmäaineputkiston lisäämisessä huomioitavaa	83
17.4.3	Lisättävän kylmäaineen määrän määrittäminen	84
17.4.4	Kylmäaineen lisääminen	85
17.4.5	Kylmäaineputkiston lisäämisen aikana esiintyviä virhekoodeja	87
17.4.6	Fluorattuja kasvihuonekaasuja koskevan tarran korjaaminen	87
18	Sähköasennus	89
18.1	Tietoja sähköjohtojen liittämisestä	89
18.1.1	Varotoimet sähköjohtoja kytkettäessä	89
18.1.2	Kenttäjohto: Yleiskuvaus	90
18.1.3	Läpivientiaukkojen teko-ohjeet	92
18.1.4	Ohjeet sähköjohtojen kytkemiseen	92
18.1.5	Tietoja sähkövaatimusten mukaisuudesta	93
18.1.6	Turvallisuusvaatimukset	94
18.2	Ulkoyksikön sähköjohtojen liittäminen	94
18.3	Yhteiskytkeäjohtojen viimeistely	97
18.4	Kompressorin eristysvastuksen tarkistaminen	98
19	Määritys	99
19.1	Kenttäasetusten tekeminen	99
19.1.1	Tietoja kenttäasetusten tekemisestä	99
19.1.2	Kenttäasetuskomponenttien käyttäminen	100
19.1.3	Kenttäasetuskomponentit	100
19.1.4	Tilan 1 tai 2 käyttäminen	101
19.1.5	Tilan 1 käyttäminen	102
19.1.6	Tilan 2 käyttäminen	103
19.1.7	Tila 1 (ja oletustilanne): Seuranta-asetukset	103
19.1.8	Tila 2: kenttäasetukset	105
19.1.9	PC-konfigurointilaitteen liittäminen ulkoysikköön	108
19.2	Energiansäästö ja toiminnan optimointi	108
19.2.1	Käytettävissä olevat kylmäaineen talteenottomenettelyt	109
19.2.2	Käytettävissä olevat mukavuusasetukset	110
19.2.3	Esimerkki: Automaattitila jäähdytyksen aikana	111
19.2.4	Esimerkki: Automaattitila lämmityksen aikana	112
20	Käyttöönotto	114
20.1	Yleiskuvaus: Käyttöönotto	114
20.2	Käyttöönottoa koskevia varotoimenpiteitä	114
20.3	Tarkistuslista ennen käyttöönottoa	115
20.4	Tarkistuslista käyttöönoton aikana	116
20.4.1	Tietoja järjestelmän koekäytöstä	116
20.4.2	Koekäytön suorittaminen (7 LED-merkkivalon näyttö)	116
20.4.3	Korjaustoimet epänormaalin koekäytön jälkeen	117
21	Luovutus käyttäjälle	118
22	Kunnossapito ja huolto	119
22.1	Kunnossapidon varotoimet	119
22.1.1	Sähkövaarojen ehkäiseminen	119
22.2	Ulkoyksikön vuosittaisen kunnossapidon tarkistuslista	120
22.3	Tietoja huoltotilakäytöstä	120
22.3.1	Alipaineistustilan käyttäminen	120
22.3.2	Kylmäaineen talteenotto	121
23	Vianetsintä	122
23.1	Yleiskuvaus: Vianetsintä	122
23.2	Vianmäärityksessä huomioitavaa	122

23.3	Ongelmien ratkaiseminen virhekoodien perusteella	122
23.3.1	Virhekoodit: Yleiskuvaus	123
24	Hävittäminen	125
25	Tekniset tiedot	126
25.1	Huoltotila: Ulkoyksikkö	127
25.2	Putkikaavio: Ulkoyksikkö	129
25.3	KytKentäkaavio: Ulkoyksikkö	130
26	Sanasto	134

1 Tietoja asiakirjasta

Tässä luvussa

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

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 (ulkoyksikön pakkauksessa)

▪ Ulkoyksikön asennus- ja käyttöopas:

- Asennus- ja käyttöohjeet
- Muoto: paperi (ulkoyksikön pakkauksessa)

▪ 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 uusin 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".
	Ilmaisee taulukon otsikkoa tai viittausta siihen. Esimerkki: "■ 1–3 Taulukko otsikko" tarkoittaa "Kuva 3 luvussa 1".

2 Yleiset varotoimet

Tässä luvussa

2.1	Asentajalle.....	8
2.1.1	Yleistä	8
2.1.2	Asennuspaikka.....	9
2.1.3	Kylmäaine – R410A tai R32	9
2.1.4	Sähköinen	11

2.1 Asentajalle

2.1.1 Yleistä

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



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 pakkaus pussit, jotta etenkään lapset eivät voi leikkiä niiden kanssa. **Mahdollinen seuraus:** tukehtuminen.



VAROITUS

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



HUOMAUTUS

Käytä riittävää henkilökohtaista suojarustusta (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.

**HUOMIO**

Ulkoyksikköön tehtävät työt on paras tehdä kuivassa säässä vedeltä suojautumista varten.

Sovellettavien lakisäätöiden 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:

- Räjähdyksalttiin 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 korrosio 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 kompressoriin.
- 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 varoimista 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 itsesytyminen ja räjähdys, mikäli happea pääsee käynnissä olevaan kompressorin.



HUOMIO

- Jotta kompressor ei rikkoutuisi, ÄLÄ lisää kylmäainetta enempää kuin määritetty määrä.
- Kun kylmäainejärjestelmä avataan, kylmäainetta TÄYTYY käsitellä lakisääteiden 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 tyypin 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 käytössä Ei ole nousuputkea	Täytä sylinteri ylösalaisin. 

- Avaa kylmäainesyylinteri 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 virtariviliitimeen (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 liitinlevyn 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 vastavaihesuojausvirtapiiri 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 kylmäaineluodon 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 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.



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.



HUOMAUTUS

Älä kosketa lämmönvaihtimen jäähdytysriipoja. Ne ovat teräviä ja voivat aiheuttaa haavoja.



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 polttimen, 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.



VAROITUS

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

5 Tietoja järjestelmästä

Tämän VRV IV-S -lämpöpumppujärjestelmän sisäyksikköosaa voidaan käyttää lämmitys/jäähdytyssovelluksissa. Käytettävän sisäyksikön tyyppi riippuu ulkoyksiköiden sarjasta.

VRV IV-S -lämpöpumppujärjestelmään voidaan yleensä liittää seuraavan tyyppisiä sisäyksiköitä (luettelo ei ole kattava ulkoyksikön ja sisäyksikön malliyhdistelmien mukaan):

- VRV direct expansion -sisäyksiköt (ilma-ilma-sovellukset).
- RA direct expansion -sisäyksiköt (ilma-ilma-sovellukset).
- AHU (ilma-ilma-sovellukset): EKEXV(A)-sarja tarvitaan.
- Ilmaverho (ilma-ilma-sovellukset): Katso lisätietoja tietokirjan yhdistelmätaulukosta.

AHU-yksikön liittämistä VRV IV-S -lämpöpumpun ulkoyksikön pariin tuetaan.

Usein AHU-yksikön liittämistä VRV IV-S -lämpöpumpun ulkoyksikköön tuetaan myös yhdessä VRV IV-S 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.



TIETOJA

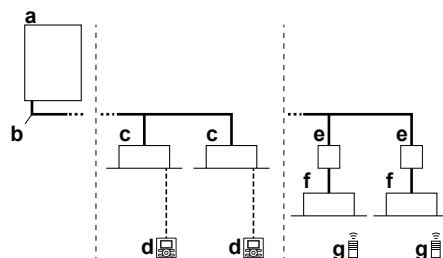
- VRV DX- ja RA DX -sisäyksiköiden yhdistelmää ei sallita.
- RA DX- ja AHU -sisäyksiköiden yhdistelmää ei sallita.
- RA DX- ja ilmaverhosisäyksiköiden yhdistelmää ei sallita.

5.1 Järjestelmän sijoittelu



TIETOJA

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



- a** VRV IV-S-lämpöpumpun ulkoyksikkö
- b** Kylmäaineputkisto
- c** VRV direct expansion (DX) -sisäyksikkö
- d** Käyttöliittymä (tarkoitukseen suunniteltu sisäyksikön tyyppin mukaan)
- e** BP-rasia (tarvitaan Residential Air (RA)- tai Sky Air (SA) direct expansion (DX) -sisäyksiköiden liittämiseen)
- f** Residential Air (RA) direct expansion (DX) -sisäyksiköt
- g** Käyttöliittymä (langaton, tarkoitukseen suunniteltu sisäyksikön tyyppin mukaan)

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	Pääkäyttöliittymän määrittäminen (RA DX)	30
7.6.4	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.

	Jäähdytys	Lämmitys
Ulkolämpötila	-5~46°C DB	-20~21°C DB -20~15,5°C WB
Sisälämpötila	21~32°C DB 14~25°C WB	15~27°C DB
Sisäilman kosteus	≤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.

Yllä oleva toiminta-alue pätee vain siinä tapauksessa, että VRV -järjestelmään on liitetty direct expansion -sisäyksiköitä.

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 ulkoyksikön ja käyttöliittymän yhdistelmän mukaan.
- Laitteen suojaamiseksi vaurioitumiselta kytke päävirtakytkin päälle 6 tuntia ennen käyttöönottoa.

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 ulkoyksikön ilmajäähdytetyn kierukan jäätyminen lisääntyy ajan mittaan rajoittaen energiansiirtoa ulkoyksikön kierukkaan. Lämmitysteho laskee, ja järjestelmän täytyy siirtyä jäänpoistotilaan voidakseen poistaa jäätä ulkoyksikön 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 ulkoyksikön kierukan jäänpoistoon käytetään energiaa rakennuksen sisältä.

Jäänpoistosta ilmoitetaan sisäyksikön näytössä kuvakkeella .

Kuumakäynnistys

Lämmitystoiminnan alkaessa sisäyksikön puhallin on automaattisesti pysähtynyt; 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 kuumailemakiertojärjestelmää 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

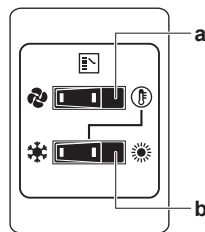
 Vain tuuletin -toiminta

- 2 Paina käyttöliittymän ON/OFF-painiketta.

Tulos: Toiminnan merkkivalo 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

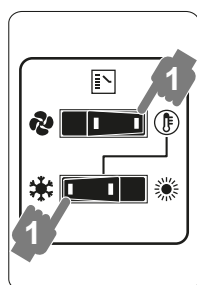
Aseta kytkin asentoon  jäähdytystä varten tai asentoon  lämmitystä varten

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

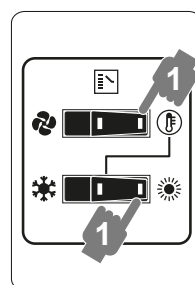
Käynnistys

- 1 Valitse toimintatila jäähdytyksen/lämmityksen vaihtokytkimen avulla seuraavasti:

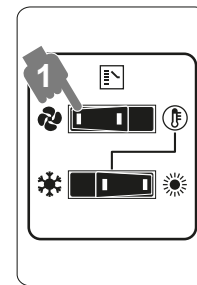
Jäähdytystoiminta



Lämmitystoiminta



Vain tuuletin -toiminta



- 2 Paina käyttöliittymän ON/OFF-painiketta.

Tulos: Toiminnan merkkivalo valo 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.

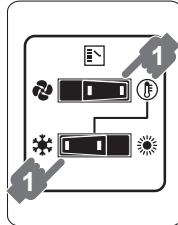
**HUOMIO**

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 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 säätöläpästä

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.

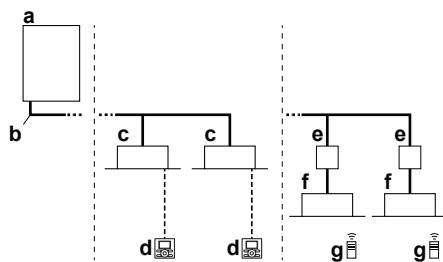
7.6 Pääkäyttöliittymän asettaminen

7.6.1 Tietoja pääkäyttöliittymän asettamisesta



TIETOJA

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



- a VRV IV-S-lämpöpumpun ulkoyksikkö
- b Kylmäaineputkisto
- c VRV direct expansion (DX) -sisäyksikkö
- d Käyttöliittymä (tarkoitukseen suunniteltu sisäyksikön tyyppin mukaan)
- e BP-rasia (tarvitaan Residential Air (RA)- tai Sky Air (SA) direct expansion (DX) -sisäyksiköiden liittämiseen)
- f Residential Air (RA) direct expansion (DX) -sisäyksiköt
- g Käyttöliittymä (langaton, tarkoitukseen suunniteltu sisäyksikön tyyppin mukaan)

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 isännöys).

7.6.2 Pääkäyttöliittymän määrittäminen (VRV DX)

Vain kun VRV DX -sisäyksiköitä on liitetty VRV -järjestelmään:

- 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 ulkoyksikköön 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 Pääkäyttöliittymän määrittäminen (RA DX)

Vain kun RA DX -sisäyksiköitä on liitetty VRV IV-S -järjestelmään:

- 1 Pysäytä kaikki sisäyksiköt.
- 2 Kun järjestelmä ei ole käynnissä (kaikkien sisäyksiköiden termostaatit ovat OFF-tilassa), voit määrittää RA DX -pääsisäyksikön osoittamalla kyseistä yksikköä infrapunakäyttöliittymällä (komenna termostaatti ON-tilaan halutussa tilassa).

Pääyksikkö voidaan vaihtaa vain toistamalla edellinen menettely. Jäähdytys/ lämmitysvaihto (tai päinvastoin) voidaan tehdä vain vaihtamalla määritetyn pääsisäyksikön toimintatila.

7.6.4 Tietoja ohjausjärjestelmistä



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 sisäyksikkö ja kaukosäädin 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.

- Tarkasta ja poista kaikki, mikä voi tukkia sisä- ja ulkoyksiköiden tulo- ja poistoventtiilit.
- Puhdista sisäyksiköiden ilmansuodattimet ja kotelot. Ota yhteyttä asentajaan tai huoltohenkilöön, jos sisäyksikön 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 ilmansuodattimet ja kotelot. Ota yhteyttä asentajaan tai huoltohenkilöön, jos sisäyksikön 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 polttimen, 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 vuosi	5 vuotta
Suurtehosuodatin		1 vuosi
Sulake		10 vuotta
Kampikammion lämmitin		8 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, että sähkö palautuu päälle. Jos sähkökatkos tapahtuu käytön aikana, järjestelmä käynnistyy automaattisesti uudelleen kun virtalähde palautuu. - 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, onko sisä- tai ulkoyksikön ilman tulo- tai poistoaukon edessä jokin este. 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, onko sisä- tai ulkoyksikön ilman tulo- tai poistoaukon edessä jokin este. 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 sälekaihtimia. - Tarkista, onko ilmapvirtauksen 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	40
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, ulkoyksikkö)	41
10.2.8	Oire: Käyttöliittymän näytössä lukee "U4" tai "U5" ja pysähtyy, mutta käynnistyy uudelleen muutaman minuutin kuluttua	41
10.2.9	Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (sisäyksikkö).....	42
10.2.10	Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (sisäyksikkö, ulkoyksikkö).....	42
10.2.11	Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (ulkoyksikkö).....	42
10.2.12	Oire: Yksiköstä tulee pölyä.....	42
10.2.13	Oire: Yksiköt voivat päästää hajuja	42
10.2.14	Oire: Ulkoyksikön tuuletin ei pyöri	42
10.2.15	Oire: Ulkoyksikön kompressori ei pysähdy hetken kestäneen lämmitystoiminnan jälkeen	42
10.2.16	Oire: Ulkoyksikön sisäosat ovat lämpimät, vaikka yksikkö on pysähtynyt.....	42
10.2.17	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	Sisällys
RD	Ulkoinen suojalaite aktivoitui

Pääkoodi	Sisälllys
<i>A1</i>	EEPROM-vika (sisäyksikkö)
<i>A3</i>	Tyhjennysjärjestelmän toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>A6</i>	Tuuletinmoottorin toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>A7</i>	Kääntöläppämoottorin toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>A9</i>	Paisuntaventtiilin toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>AF</i>	Tyhjennyksen toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>AH</i>	Suodattimen pölykammion toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>AJ</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>E1</i>	Piirilevyn toimintahäiriö (ulkoyksikkö)
<i>E3</i>	Korkeapainekeytkin aktivoitui
<i>E4</i>	Matalapaineen toimintahäiriö (ulkoyksikkö)
<i>E5</i>	Kompressorin lukon tunnistus (ulkoyksikkö)
<i>E7</i>	Tuuletinmoottorin toimintahäiriö (ulkoyksikkö)
<i>E9</i>	Elektronisen paisuntaventtiilin toimintahäiriö (ulkoyksikkö)
<i>F3</i>	Poistolämpötilan toimintahäiriö (ulkoyksikkö)
<i>F4</i>	Epänormaali imulämpötila (ulkoyksikkö)
<i>F6</i>	Kylmäaineen liikatäytön tunnistus
<i>H3</i>	Korkeapainekeytkimen toimintahäiriö
<i>H4</i>	Matalapainekeytkimen toimintahäiriö
<i>H7</i>	Tuuletinmoottorin ongelma (ulkoyksikkö)
<i>H9</i>	Ympäristön lämpötila-anturin toimintahäiriö (ulkoyksikkö)
<i>J1</i>	Paineanturin toimintahäiriö
<i>J2</i>	Virta-anturin toimintahäiriö
<i>J3</i>	Poistolämpötila-anturin toimintahäiriö (ulkoyksikkö)
<i>J4</i>	Lämmönvaihtimen kaasun lämpötila-anturin toimintahäiriö (ulkoyksikkö)
<i>J5</i>	Imulämpötila-anturin toimintahäiriö (ulkoyksikkö)
<i>J6</i>	Jäänpoiston lämpötila-anturin toimintahäiriö (ulkoyksikkö)
<i>J7</i>	Nesteen lämpötila-anturin (alijäähdytys-HE:n jälkeen) toimintahäiriö (ulkoyksikkö)

Pääkoodi	Sisälllys
J9	Kaasun lämpötila-anturin (alijäähdytys-HE:n jälkeen) toimintahäiriö (ulkoyksikkö)
JA	Korkeapaineanturin toimintahäiriö (S1NPH)
JC	Matalapaineanturin toimintahäiriö (S1NPL)
L1	INV-piirilevy epänormaali
L4	Rivan lämpötila epänormaali
LS	Invertterin piirilevy viallinen
LB	Kompressorin ylivirta havaittu
L9	Kompressorin lukitus (käynnistys)
LC	Ulkoyksikön tiedonsiirto - invertteri: INV-tiedonsiirto-ongelma
P1	INV epäsymmetrinen virransyöttöjännite
P4	Ripatermistorin toimintahäiriö
PJ	Tehoasetuksen toimintahäiriö (ulkoyksikkö)
U0	Epänormaali matalapaineen lasku, viallinen paisuntaventtiili
U1	Virransyötön väärän vaihejärjestyksen toimintahäiriö
U2	INV-jännitteen virtakatkos
U3	Järjestelmän koekäyttöä ei vielä suoritettu
U4	Viallinen sisä/ulkoyksikön johdotus
U5	Epänormaali tiedonsiirto, käyttöliittymä–sisäyksikkö
U7	Viallinen johdotus ulko/ulkoyksikköön
U8	Epänormaali tiedonsiirto, pää-alikäyttöliittymä
U9	Järjestelmän yhteensopimattomuus. Väärän tyyppisiä sisäyksiköitä yhdistetty. Sisäyksikön toimintahäiriö.
UA	Sisäyksiköiden välisen liitännän toimintahäiriö tai tyyppien yhteensopimattomuus
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  (keskusohjattu vaihto), 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, ulkoyksikkö 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, ulkoyksikkö)

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)

- 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, ulkoyksikkö)

- Jatkuva, matala sihisevä ääni kuuluu, kun järjestelmä on jäähdytys- tai jäänpoistotoiminnassa. Ääni johtuu kylmäainekaasun virtauksesta sisä- ja ulkoyksiköiden 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 (ulkoyksikkö)

Yksikön käyntiääni muuttuu. Äänen aiheuttaa taajuuden muuttuminen.

10.2.12 Oire: Yksiköstä tulee pölyä

Yksikköä käytetään ensimmäisen kerran pitkään aikaan. Tämä johtuu siitä, että yksikköön on päässyt 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: Ulkoyksikön tuuletin ei pyöri

Tuulettimen nopeutta säädellään käytön aikana tuotteen toiminnan optimoimiseksi.

10.2.15 Oire: Ulkoyksikön kompressori ei pysähdy hetken kestäneen lämmitystoiminnan jälkeen

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

10.2.16 Oire: Ulkoyksikön sisäosat ovat lämpimät, vaikka yksikkö on pysähtynyt

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

10.2.17 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.

13 Tekniset tiedot

13.1 Eco Design -vaatimukset

Tutustu yksikön ja ulko/sisäyksikköyhdistelmien energiamerkintään – Lot 21 noudattamalla alla olevia ohjeita.

1 Avaa seuraava verkkosivusto: <https://energylabel.daikin.eu/>

2 Jatka valitsemalla:

- "Continue to Europe" kansainvälistä verkkosivustoa varten.
- "Other country" maakohtaista sivustoa varten.

Tulos: Sinut ohjataan Kausittainen tehokkuus -verkkosivulle.

3 Napsauta Eco Design – Ener LOT 21 -kohdassa Luo merkintä.

Tulos: Sinut ohjataan Kausittainen tehokkuus (LOT 21) -verkkosivulle.

4 Valitse oikea yksikkö noudattamalla verkkosivulla olevia ohjeita.

Tulos: Kun valinta on tehty, LOT 21 -tietoarkkia voidaan tarkastella PDF-tiedostona tai HTML-verkkosivuna.



TIETOJA

Tuloksena saatavalta verkkosivulta voidaan tarkastella myös muita asiakirjoja (oppaita yms.).

Asentajalle

14 Tietoja pakkauksesta

Pidä seuraava mielessä:

- Yksikkö tulee tarkistaa heti toimituksen yhteydessä vaurioiden ja puutteiden varalta. Mahdolliset vauriot tai puuttuvat osat tulee ilmoittaa välittömästi liikenneitsijän 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

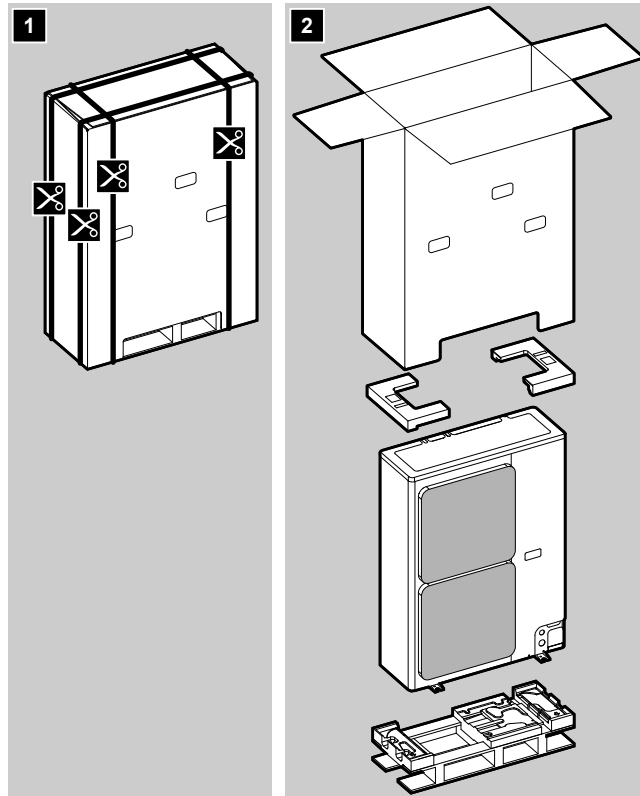
14.1	Tietoja LOOP BY DAIKIN -tuotteesta	48
14.2	Ulkoyksikkö	49
14.2.1	Ulkoyksikön purkaminen pakkauksesta	49
14.2.2	Ulkoyksikön käsittely	49
14.2.3	Tarvikkeiden poistaminen ulkoyksiköstä	50

14.1 Tietoja LOOP BY DAIKIN -tuotteesta

LOOP on osa Daikinin laajempaa sitoumusta ympäristöjalanjälkemme 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>.

14.2 Ulkoyksikkö

14.2.1 Ulkoyksikön purkaminen pakkauksesta



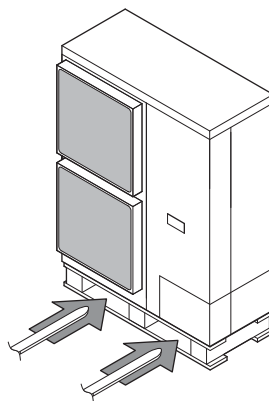
14.2.2 Ulkoyksikön käsittely



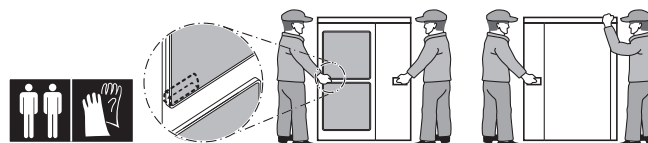
HUOMAUTUS

Vammojen välttämiseksi ÄLÄ kosketa yksikön tuloilma-aukkoa äläkä alumiinilamelleja.

Trukki. Myös trukkia voidaan käyttää niin kauan kuin yksikkö on kuormalavalla.

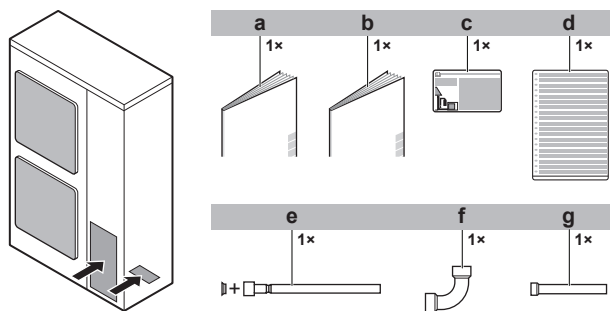


Kuljeta yksikköä seuraavasti:



14.2.3 Tarvikkeiden poistaminen ulkoyksiköstä

- 1 Irrota huoltokansi. Katso "[16.2.2 Ulkoyksikön avaaminen](#)" [► 61].
- 2 Poista varusteet.



- a Yleiset varotoimet
- b Ulkoyksikön asennus- ja käyttöopas
- c Fluorattuja kasvihuonekaasuja koskeva tarra
- d Monikielinen fluorattuja kasvihuonekaasuja koskeva tarra
- e Kaasuputkiston tarvike 1 ja kuparitiiviste (vain RXYSQ6)
- f Kaasuputkiston tarvike 2 (vain RXYSQ6)
- g Kaasuputkiston tarvike 3 (vain RXYSQ6)

15 Tietoja yksiköistä ja lisävarusteista

Tässä luvussa

15.1	Tunnistaminen	51
15.1.1	Tunnistetietotarra: ulkoyksikkö	51
15.2	Tietoja ulkoyksiköstä	52
15.3	Järjestelmän sijoittelu	52
15.4	Yksiköiden ja lisävarusteiden yhdistäminen	52
15.4.1	Tietoja yksiköiden ja valinnaisvarusteiden yhdistämisestä	52
15.4.2	Sisäyksiköiden mahdolliset yhdistelmät	53
15.4.3	Mahdollisia lisävarusteita ulkoyksikölle	53

15.1 Tunnistaminen

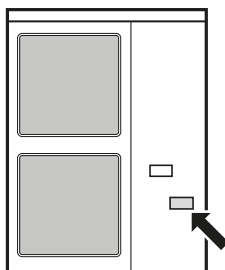


HUOMIO

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

15.1.1 Tunnistetietotarra: ulkoyksikkö

Sijainti



Mallin tunnistus

Esimerkki: R X Y S Q 6 T8 Y B [*]

Koodi	Selitys
R	Ulkoilmajäähdytteinen
X	Lämpöpumppu (ei-jatkuva lämmitys)
Y	Yksi moduuli
S	S-sarja
Q	Kylmäaine R410A
4~6	Kapasiteettiluokka
T8	VRV IV -sarja
V	Virransyöttö
Y	
B	Euroopan markkinat
[*]	Osoitus vähäisestä mallimuutoksesta

15.2 Tietoja ulkoyksiköstä

Tässä asennusoppaassa käsitellään täysin invertterikäyttöistä VRV IV-S-lämpöpumppujärjestelmää.

Nämä yksiköt on tarkoitettu ulkoasennukseen ja ilma-ilma-lämpöpumpusovelluksiin.

Tekniset tiedot		RXYSQ4~6
Kapasiteetti	Lämmitys	14,2~18,0 kW
	Jäähdytys	12,1~15,5 kW
Suunniteltu ulkolämpötila	Lämmitys	-20~15,5°C WB
	Jäähdytys	-5~46°C DB

15.3 Järjestelmän sijoittelu



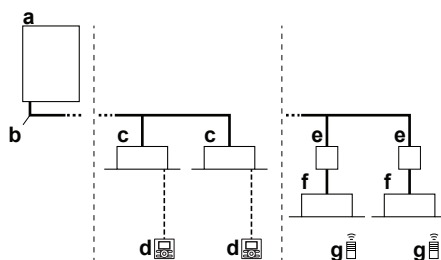
TIETOJA

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



TIETOJA

Kaikkia sisäyksikköyhdistelmiä ei sallita, katso "[15.4.2 Sisäyksiköiden mahdolliset yhdistelmät](#)" [► 53].



- a VRV IV-S-lämpöpumpun ulkoyksikkö
- b Kylmäaineputkisto
- c VRV direct expansion (DX) -sisäyksikkö
- d Käyttöliittymä (tarkoitukseen suunniteltu sisäyksikön tyyppin mukaan)
- e BP-rasia (tarvitaan Residential Air (RA)- tai Sky Air (SA) direct expansion (DX) -sisäyksiköiden liittämiseen)
- f Residential Air (RA) direct expansion (DX) -sisäyksiköt
- g Käyttöliittymä (langaton, tarkoitukseen suunniteltu sisäyksikön tyyppin mukaan)

15.4 Yksiköiden ja lisävarusteiden yhdistäminen



TIETOJA

Eräät lisävarusteet eivät välttämättä ole saatavilla maassasi.

15.4.1 Tietoja yksiköiden ja valinnaisvarusteiden yhdistämisestä



HUOMIO

Varmistaaksesi järjestelmän kokoonpanon (ulkoyksikkö + sisäyksiköt) toimivuuden sinun täytyy perehtyä uusimpiin VRV -lämpöpumpun teknisiin rakennetietoihin.

VRV IV-S -lämpöpumppujärjestelmään voidaan yhdistää useita sisäyksikkötyyppejä, ja se on tarkoitettu käytettäväksi vain R410A:n kanssa.

Katso VRV IV-S -tuoteluettelosta yleiskuvaus saatavilla olevista yksiköistä.

Tässä annetaan yleiskuvaus sisäyksikköjen ja ulkoyksikköjen sallituista yhdistelmistä. Kaikkia yhdistelmiä ei sallita. Niitä koskevat säännöt (ulkoyksikköiden ja sisäyksikköiden välinen yhdistelmä, sisäyksikköiden väliset yhdistelmät jne), jotka kerrotaan teknisissä rakennetiedoissa.

15.4.2 Sisäyksikköiden mahdolliset yhdistelmät

Yleensä seuraavan tyyppisiä sisäyksiköitä voidaan liittää VRV -lämpöpumppujärjestelmään. Luettelo ei ole kattava ja riippuu sekä ulkoyksikkömallista ja sisäyksikköiden malliyhdistelmistä.

- VRV direct expansion (DX) -sisäyksiköt (ilma-ilma-sovellukset).
- SA/RA (Sky Air/Residential Air) direct expansion (DX) -sisäyksiköt (ilma-ilma-sovellukset). Kutsutaan jäljempänä RA DX -sisäyksiköiksi. Nämä sisäyksiköt vaativat BP-rasian.
- 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.



TIETOJA

- VRV DX- ja RA DX -sisäyksikköiden yhdistelmää ei sallita.
- RA DX- ja AHU -sisäyksikköiden yhdistelmää ei sallita.
- RA DX- ja ilmaverhosisäyksikköiden yhdistelmää ei sallita.

15.4.3 Mahdollisia lisävarusteita ulkoyksikölle



TIETOJA

Katso uusimmat lisävarusteiden nimet teknisistä rakennetiedoista.

Kylmäaineen haaroitussarja

Kuvaus	Mallin nimi
Haaroitin	KHRQ22M29H
Jakotukki	KHRQ22M20TA

Katso luvusta "17.1.4 Kylmäaineen haaroitussarjojen valitseminen" [► 68] tietoja optimaalisen haaroitussarjan valinnasta.

Jäähdytys/lämmitysvalitsin

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

Kuvaus	RXYSQ4~6_V	RXYSQ4~6_Y
Jäähdytyksen/ lämmityksen valintakytkin	KRC19-26A	KRC19-26A

Kuvaus	RXYSQ4~6_V	RXYSQ4~6_Y
Jäähdytyksen/ lämmityksen valitsimen piirilevy	EBRP2B	—
Jäähdytyksen/ lämmityksen valintakaapeli	—	EKCHSC
Valinnainen kiinnitysrasia kytkimelle	KJB111A	KJB111A

Ulkoinen ohjaussovitin (DTA104A61/62)

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

Ulkoinen ohjaussovitin täytyy asentaa sisäyksikköön.

PC-konfigurointilaitteen kaapeli (EKPCAB*)

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

16 Yksikön asennus

Tässä luvussa

16.1	Asennuspaikan valmistelu	55
16.1.1	Ulkoyksikön asennuspaikan vaatimukset	55
16.1.2	Ulkoyksikön asennuspaikan lisävaatimukset kylmässä ilmastossa	58
16.1.3	Suojautuminen kylmäainevuodoilta	58
16.2	Yksikön avaaminen ja sulkeminen	60
16.2.1	Tietoja yksiköiden avaamisesta	60
16.2.2	Ulkoyksikön avaaminen	61
16.2.3	Ulkoyksikön sulkeminen	61
16.3	Ulkoyksikön kiinnitys	61
16.3.1	Tietoja ulkoyksikön kiinnityksestä	61
16.3.2	Varoitimet kun ulkoyksikköä kiinnitetään	62
16.3.3	Asennusrakenteen valmistelu	62
16.3.4	Ulkoyksikön asentaminen	63
16.3.5	Tyhjennyksen valmistelu	63
16.3.6	Ulkoyksikön kaatumisen estäminen	63

16.1 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.

16.1.1 Ulkoyksikön asennuspaikan vaatimukset



TIETOJA

Lue myös seuraavat vaatimukset:

- Yleiset asennuspaikan vaatimukset. Katso lukua "Yleiset varoitimet".
- Huollon tilatarpeet. Katso lukua "Tekniset tiedot".
- Kylmäaineputken vaatimukset (pituus, korkeusero). Katso lisätietoja tästä kappaleesta "Valmistelu".



HUOMAUTUS

Laite ei ole yleisön saatavilla. Asenna se suljetulle alueelle, jonne ei ole helppo päästä.

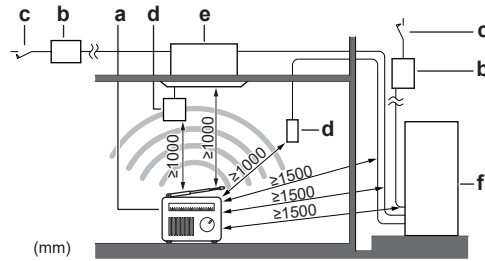
Tämä yksikkö soveltuu kaupalliseen ja pienteolliseen käyttöön.



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.



- a Tietokone tai radio
 b Sulake
 c Maavuotosuoja
 d Käyttöliittymä
 e Sisäyksikkö (vain viitteellinen)
 f Ulkoyksikkö

- Jos vastaanotto on heikko, etäisyyksien tulee olla vähintään 3 m sähkömagneettisten häiriöiden välttämiseksi, ja virta- ja tiedonsiirtolinjoissa on käytettävä putkijohtoja.
- Valitse paikka, joka on suojattu sateelta mahdollisimman hyvin.
- 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.
- Lämmönvaihtimen rivat ovat teräviä ja voivat aiheuttaa vammoja. Valitse asennuspaikka, jossa loukkaantumisen vaaraa ei ole (etenkin alueilla, joissa voi olla leikkivä lapsia).

ÄLÄ asenna yksikköä seuraavanlaisiin paikkoihin:

- Äänelle herkat 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.

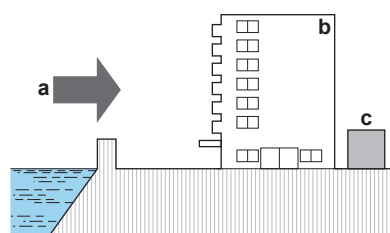
Ei ole suositeltavaa asentaa yksikköä seuraavanlaisiin paikkoihin, koska se voi lyhentää yksikön käyttöikää:

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

Asennus merenrannalle. Varmista, että ulkoyksikkö Ei ole suoraan alttiina merituulille. Näin estetään ilman korkeiden suolapitoisuuksien aiheuttama korroosio, joka voi lyhentää yksikön käyttöikää.

Asenna ulkoyksikkö suojaan suorilta merituulilta.

Esimerkki: rakennuksen taakse.

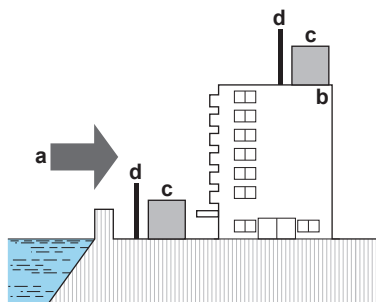


- a Merituuli
 b Rakennus

c Ulkoyksikkö

Jos ulkoyksikkö on alttiina suorille merituulille, asenna tuulisuoja.

- Tuulisuojan korkeus $\geq 1,5 \times$ ulkoyksikön korkeus
- Ota huoltotilavaatimukset huomioon, kun asennat tuulisuoja.



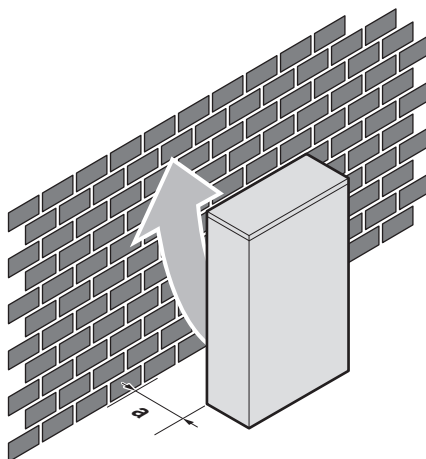
- a Merituuli
b Rakennus
c Ulkoyksikkö
d Tuulisuoja

Voimakkaat tuulet (≥ 18 km/h), jotka puhaltavat ulkoyksikön ilman ulostuloaukkoon aiheuttavat oikosulun (poistoilman imun). Seurauksena voi olla:

- käyttökapasiteetin heikentyminen;
- säännöllinen jäätymisen kiihtyminen lämmitystoiminnossa;
- käytön häiriintyminen alhaisen tai korkean paineen takia;
- hajonnut puhallin (jos voimakas tuuli puhaltaa jatkuvasti puhaltimeen, se saattaa alkaa pyöriä erittäin nopeasti, kunnes hajoaa).

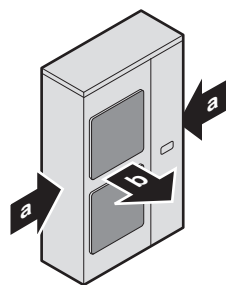
On suositeltavaa asentaa suojalevy, kun ilman ulostuloaukko on alttiina tuulelle.

Käännä ilmanpoistopuoli kohti rakennuksen seinää, aitaa tai tuulisuojusta.



- a Huolehdi siitä, että asennustilaa on riittävästi

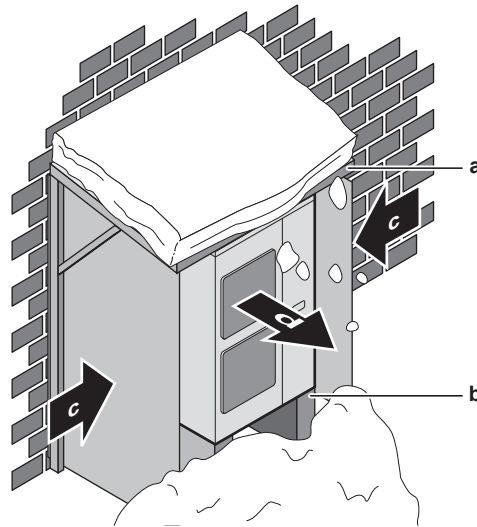
Aseta ilman poistopuoli suoraan kulmaan tuulen suuntaan nähden.



- a Vallitseva tuulen suunta
b Ilmanpoisto

16.1.2 Ulkoyksikön asennuspaikan lisävaatimukset kylmässä ilmastossa

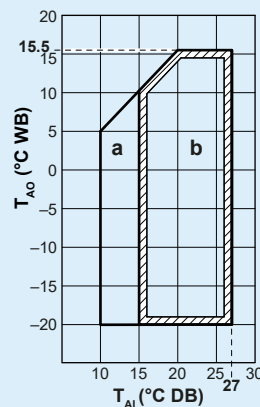
Suojaa ulkoyksikköä suoralta lumisateelta ja varmista, että ulkoyksikkö ei voi jäädä lumen alle.



- a Lumisuoja tai vaja
- b Jalusta (vähimmäiskorkeus = 150 mm)
- c Vallitseva tuulen suunta
- d Ilman ulostulo

**HUOMIO**

Kun yksikköä käytetään **lämmitykseen** alhaisessa ulkolämpötilassa kosteissa olosuhteissa, muista pitää yksikön tyhjennysreiät vapaina käyttämällä asianmukaisia varusteita.



a: Lämpenemisen toiminta-alue; **b:** Lämmityksen toiminta-alue; T_{Ai} : Sisälämpötila; T_{Ao} : Ulkolämpötila

Jos yksikkö valitaan toimimaan alle -5°C ulkolämpötilassa vähintään 5 päivän ajan suhteellisen kosteustason ollessa yli 95%, on suositeltavaa käyttää Daikin-sarjaa, joka on suunniteltu juuri tällaista käyttöä varten, ja/tai kysyä lisätietoja jälleenmyyjältä.

16.1.3 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.

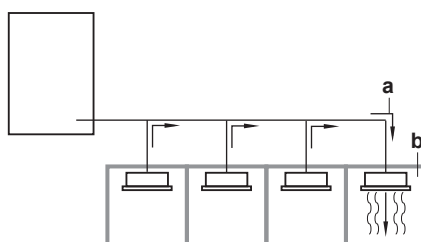
Tietoja maksimipitoisuustasosta

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.

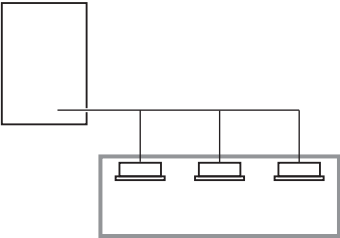
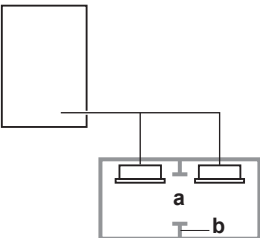
Kaava	A+B=C
A	Kylmäaineen määrä yhden laitteen järjestelmässä (järjestelmään tehtaassa lisättävän kylmäaineen määrä)
B	Kylmäaineen lisäysmäärä (paikallisesti lisätyn kylmäaineen määrä)
C	Kylmäaineen kokonaismäärä (kilogrammoina) järjestelmässä



HUOMIO

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

- 2** Laske sen huoneen tilavuus (m^3), johon sisäyksikkö 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 sisäyksikkö
H	Enimmäispitoisuustaso (kg/m ³)

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

16.2 Yksikön avaaminen ja sulkeminen

16.2.1 Tietoja yksiköiden avaamisesta

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

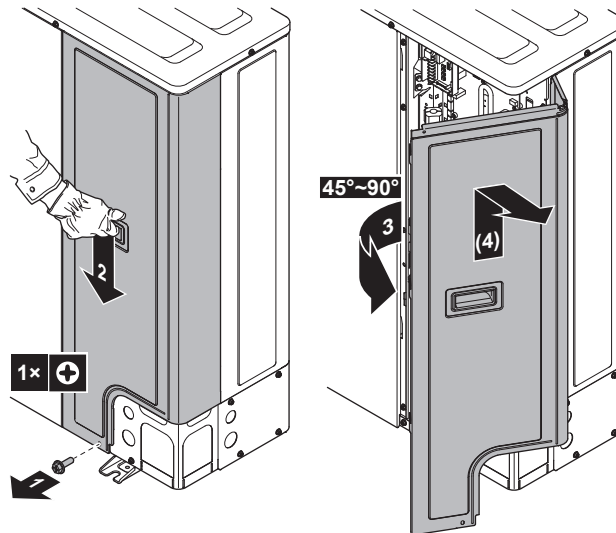
- Kylmäaineputkistoa liitettäessä
- Kun sähköjohdot kytketään
- Kun yksikköä pidetään kunnossa tai huolletaan



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA

ÄLÄ jätä yksikköä valvomatta, kun huoltokansi on irrotettu.

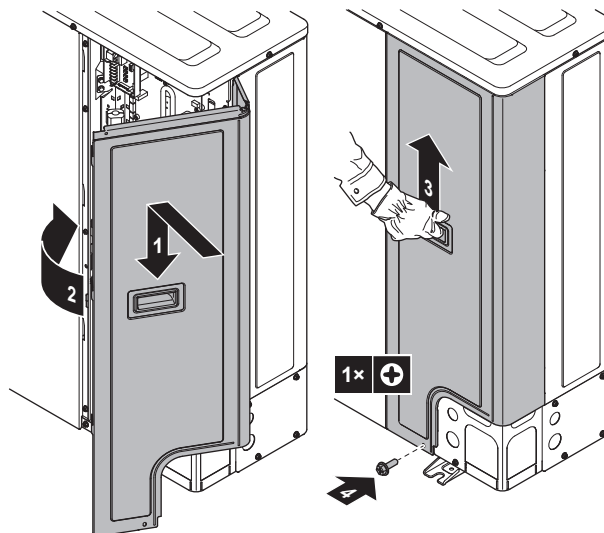
16.2.2 Ulkoyksikön avaaminen

**VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA****VAARA: PALOVAMMOJEN VAARA**

16.2.3 Ulkoyksikön sulkeminen

**HUOMIO**

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



16.3 Ulkoyksikön kiinnitys

16.3.1 Tietoja ulkoyksikön kiinnityksestä

Tyypillinen työnkulku

Ulkoyksikön kiinnittäminen koostuu tyypillisesti seuraavista vaiheista:

- 1 Asennusrakenteen valmistelu.
- 2 Ulkoyksikön asentaminen.
- 3 Tyhjennyksen valmistelu.
- 4 Yksikön kaatumisen estäminen.

16.3.2 Varotoimet kun ulkoyksikköä kiinnitetään



TIETOJA

Lue myös varotoimet ja vaatimukset seuraavista luvuista:

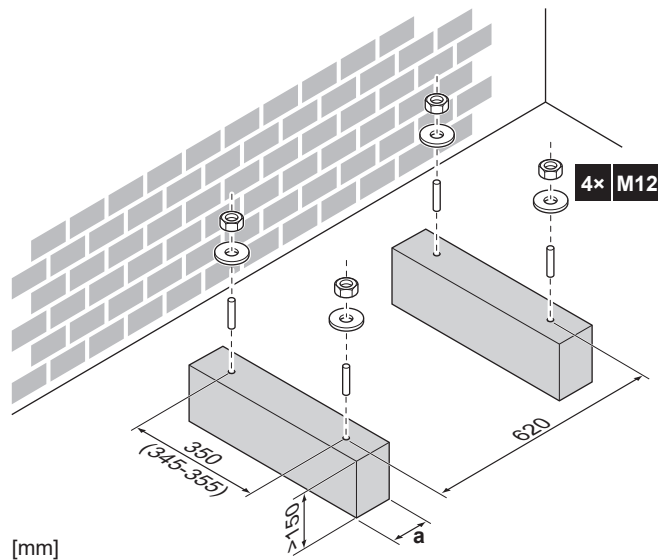
- "2 Yleiset varotoimet" [► 8]
- "16.1 Asennuspaikan valmistelu" [► 55].

16.3.3 Asennusrakenteen valmistelu

Tarkista asennuspaikan maan kestävyys ja tasaisuus, jotta yksikkö ei aiheuta toimintavärinää tai -melua.

Kiinnitä yksikkö turvallisesti kiinnityspulteilla perustan piirroksen mukaisesti.

Ota valmiiksi neljä sarjaa ankkuripultteja, muttereita ja aluslaattoja (ei sisälly toimitukseen) seuraavasti:

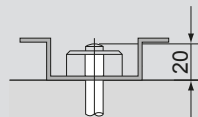


a Yksikön pohjalevyn poistoaukkoja ei saa peittää.



TIETOJA

Ylempien ulostyöntyvien pulttien suositeltu korkeus on 20 mm.

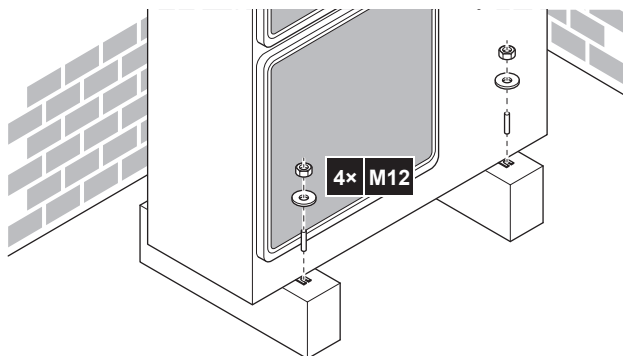


HUOMIO

Kiinnitä ulkoyksikkö ankkuripultteihin käyttämällä muttereita ja muovialuslevyjä (a). Jos kiinnitysalueen pinnoitus kuoritaan pois, metalli voi ruostua helposti.



16.3.4 Ulkoyksikön asentaminen

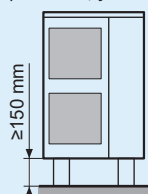
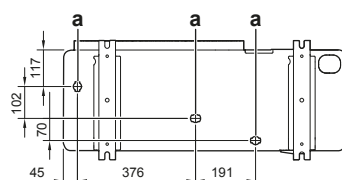


16.3.5 Tyhjennyksen valmistelu

- Varmista, että tiivistyvä vesi voidaan tyhjentää oikein.
- Asenna yksikkö alustalle, jolta vedenpoisto voidaan toteuttaa asianmukaisesti, jotta vältetään jään kertyminen.
- Valmista perustuksen ympärille vedenpoistokanava johtamaan yksiköstä poistuva poistovesi.
- Estä poistoveden tulviminen jalankulkutielle, jotta se ei tulisi liukkaaksi ulkoilman lämpötilan ollessa pakkasen puolella.
- Jos asennat yksikön kehikkoon, asenna vedenpitävä levy yksikön alapuolelle enintään 150 mm:n etäisyydelle yksikön pohjasta, jotta vesi ei pääse yksikköön ja jotta poistovettä ei pääse tippumaan (katso seuraava kuva).

**HUOMIO**

Jos ulkoyksikön poistoaukot ovat kiinnitysalustan tai lattiapinnan peitossa, nosta yksikköä, jotta ulkoyksikön alle jää vähintään 150 mm vapaata tilaa.

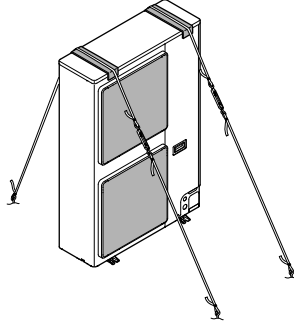
**Poistoaukot (mm)**

a Poistoaukot

16.3.6 Ulkoyksikön kaatumisen estäminen

Jos yksikkö asennetaan paikkaan, jossa voimakkaat tuulet voivat kallistaa yksikköä, suorita seuraavat toimet:

- 1** Valmistelee 2 vaijeria seuraavan kuvan mukaisesti (eivät sisälly toimitukseen).
- 2** Aseta 2 vaijeria ulkoyksikön päälle.
- 3** Aseta kumilevy vaijerien ja ulkoyksikön väliin, jotta vaijeri ei naarmuta maalia (ei sisälly toimitukseen).
- 4** Kiinnitä kaapelien päät.
- 5** Kiristä kaapelit.



17 Putkiston asennus

Tässä luvussa

17.1	Kylmäaineputkiston valmistelu	65
17.1.1	Kylmäaineputkiston vaatimukset	65
17.1.2	Kylmäaineputkiston materiaali	66
17.1.3	Putkiston koon valitseminen	66
17.1.4	Kylmäaineen haarotussarjojen valitseminen	68
17.1.5	Kylmäaineputkiston pituus ja korkeuserot	69
17.2	Kylmäaineputkiston liittäminen	71
17.2.1	Tietoja kylmäaineputkiston liittamisestä	71
17.2.2	Kylmäaineputkiston liittamisessä huomioitavaa	72
17.2.3	Kylmäaineputkiston liittamisohjeita	73
17.2.4	Putken taivutusohjeet	73
17.2.5	Putken pään laipoitus	73
17.2.6	Putken pään juottaminen	74
17.2.7	Sulkuventtiilin ja huoltoportin käyttäminen	75
17.2.8	Kylmäaineputkiston liittäminen ulkoysikköön	76
17.2.9	Kylmäaineen haarotussarjan liittäminen	78
17.3	Kylmäaineputkiston liitännöiden tarkistaminen	79
17.3.1	Tietoja kylmäaineputkiston tarkistamisesta	79
17.3.2	Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Yleisiä ohjeita	80
17.3.3	Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Asennus	81
17.3.4	Vuototestin suorittaminen	81
17.3.5	Alipaine kuivauksen suorittaminen	82
17.3.6	Kylmäaineputkiston eristäminen	82
17.4	Kylmäaineen täyttö	83
17.4.1	Tietoja kylmäaineen lisäämisestä	83
17.4.2	Kylmäaineputkiston lisäämisessä huomioitavaa	83
17.4.3	Lisättävän kylmäaineen määrän määrittäminen	84
17.4.4	Kylmäaineen lisääminen	85
17.4.5	Kylmäaineputkiston lisäämisen aikana esiintyviä virhekoodeja	87
17.4.6	Fluorattuja kasvihuonekaasuja koskevan tarran korjaaminen	87

17.1 Kylmäaineputkiston valmistelu

17.1.1 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 ultraviolettiäiteilyä 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 varoitimet ja vaatimukset kohdasta "[2 Yleiset varoitimet](#)" [► 8].

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

17.1.2 Kylmäaineputkiston materiaali

Putken materiaali

Fosforihappopelkistetty saumaton kupari

Laippaliitännät

Käytä vain karkaistua materiaalia.

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")	Puolikarkaistu (1/2H)	≥0,80 mm	

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

17.1.3 Putkiston koon valitseminen

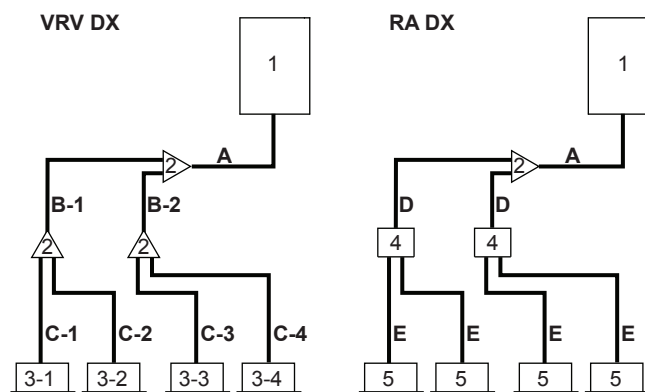
Määritä DX-sisäyksiköiden ja AHU-yksiköiden liitännöiden oikea koko seuraavien taulukoiden avulla (referenssikuvaa on vain viitteellinen).

**TIETOJA**

- VRV DX- ja RA DX -sisäyksiköiden yhdistelmää ei sallita.
- RA DX- ja AHU -sisäyksiköiden yhdistelmää ei sallita.
- RA DX- ja ilmaverhosisäyksiköiden yhdistelmää ei sallita.

**TIETOJA**

Jos asennetaan RA DX -sisäyksiköitä, kenttäasetus [2-38] (= asennettujen sisäyksiköiden tyyppi) täytyy määrittää. Katso "19.1.8 Tila 2: kenttäasetukset" [105].



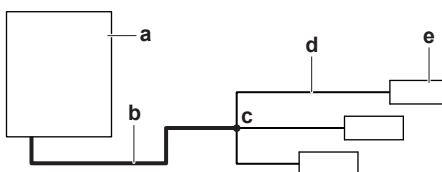
- 1 Ulkoyksikkö
2 Kylmäaineen haaroitussarjat
3-1~3-4 VRV DX -sisäyksiköt
4 BP-yksiköt
5 RA DX -sisäyksiköt
A Putkisto ulkoyksikön ja kylmäaineen (ensimmäisen) haaroitussarjan välillä
B-1 B-2 Kylmäaineen haaroitussarjojen välinen putkisto
C-1~C-4 Kylmäaineen haaran ja sisäyksikön välinen putki
D Putkisto kylmäaineen haaroitussarjan ja BP-yksikön välillä
E Putkisto BP-yksikön ja RA DX -sisäyksikön välillä

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 sovittimia tuumakoon vaihtamiseen mm-kokoon (hankitaan erikseen).
- Lisä kylmäaineen laskentaa täytyy säätää kohdan "17.4.3 Lisättävän kylmäaineen määrän määrittäminen" [► 84] mukaisesti.

A: Putkisto ulkoyksikön ja kylmäaineen (ensimmäisen) haaroitussarjan välillä

Jos ulkoyksikön ja kauimpana olevan sisäyksikön välinen vastaava putkipituus on vähintään 90 m (b+d), pääkaasuputken (b) kokoa on suurennettava. Jos suositeltua kaasuputkikokoa (suurempi koko) ei ole saatavana, on käytettävä vakiokokoa (josta voi olla seurauksena pieni kapasiteetin lasku).



- a Ulkoyksikkö
- b Pääkaasuputki (suurennetaan putkiston kokoa, jos pituus $b+d \geq 90$ m)
- c Ensimmäinen kylmäaineen haaroitussarja
- d Putkisto sisäyksikön ja kylmäaineen ensimmäisen haaroitussarjan välillä
- e Kauimpana oleva sisäyksikkö

Ulkoyksikön kapasiteettityyppi (HP)	Putken ulkohalkaisija (mm)		
	Kaasuputki		Nesteputki
	Vakio	Suurempi koko	
4+5	15,9	19,1	9,5
6	19,1	22,2	

B: Kylmäaineen haaroitussarjojen välinen putkisto

Valitse seuraavasta taulukosta myötävirtaan liitetyn sisäyksikön kokonaistehotyyppin mukaan. Älä anna liitäntäputkiston ylittää yleisjärjestelmän mallinimen ilmoittamaa kylmäaineen putkikokoa.

Sisäyksikön kapasiteetti-indeksi	Putken ulkohalkaisija (mm)	
	Kaasuputki	Nesteputki
<150	15,9	9,5
$150 \leq x \leq 182$	19,1	

Esimerkki: Alavirran teho B-1:lle = yksikön 3-1 tehoindeksi + yksikön 3-2 tehoindeksi

C: Kylmäaineen haaran ja sisäyksikön välinen putki

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

D: Putkisto kylmäaineen haaroitussarjan ja BP-yksikön välillä

Liitettyjen sisäyksiköiden kokonaistehoindeksi	Putken ulkohalkaisija (mm)	
	Kaasuputki	Nesteputki
15~62	12,7	6,4
63~149	15,9	9,5
150~182	19,1	

E: Putkisto BP-yksikön ja RA DX -sisäyksikön välissä

Sisäyksikön tehoindeksi	Putken ulkohalkaisija (mm)	
	Kaasuputki	Nesteputki
15~42	9,5	6,4
50	12,7	
60		9,5
71	15,9	

17.1.4 Kylmäaineen haaroitussarjojen valitseminen

Katso putkistoesimerkki kohdasta "[17.1.3 Putkiston koon valitseminen](#)" [► 66].

Jakotukki ensimmäisessä haarassa (ulkoyksikön puolelta laskettuna)

Kun käytetään jakotukkeja ensimmäisessä haarassa ulkoyksikön puolelta laskettuna, valitse seuraavasta taulukosta ulkoyksikön kapasiteetin mukaisesti.

Esimerkki: -jakotukki A→B-1.

Ulkoyksikön kapasiteettityyppi (HP)	Kylmäaineen haaroitussarja
4~6	KHRQ22M20TA

Jakotukit muissa haaroissa

Muissa kuin ensimmäisen haaran jakotukeissa valitse oikea haaroitussarjamalli kaikkien kylmäainehaaran jälkeen liitettyjen sisäyksiköiden kokonaistehoindeksin perusteella. **Esimerkki:** -jakotukki B-1→C-1.

Sisäyksikön tehoindeksi	Kylmäaineen haaroitussarja
<182	KHRQ22M20TA

Refnet-haaroittimet

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

Sisäyksikön tehoindeksi	Kylmäaineen haaroitussarja
<182	KHRQ22M29H

**TIETOJA**

Haaroittimeen voidaan liittää enintään 8 haaraa.

17.1.5 Kylmäaineputkiston pituus ja korkeuserot

Liitäntä vain VRV DX- ja RA DX -sisäyksiköihin

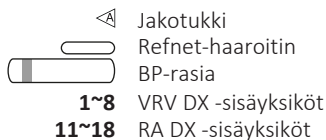
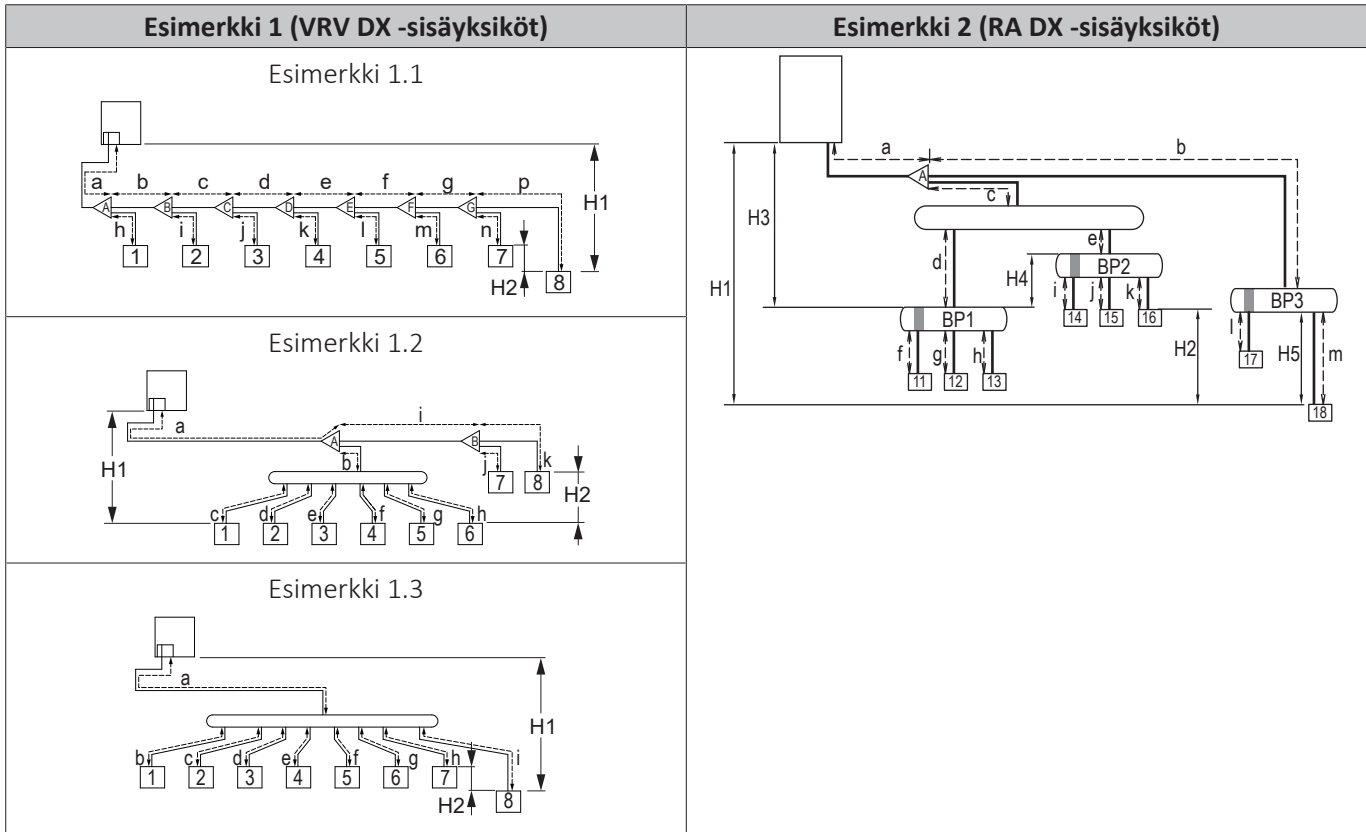
Putkiston pituuksien ja korkeuserojen on täytettävä seuraavat vaatimukset. Tässä käsitellään kahta vaihtoehtoa:

- Ulkoyksikkö ja 100-prosenttiset VRV DX -sisäyksiköt
- Ulkoyksikkö ja 100-prosenttiset RA DX -sisäyksiköt

Vaatimus		Raja	
		VRV DX	RA DX
Putkiston suurin todellinen pituus - Esimerkki 1.1, yksikkö 8: $a+b+c+d+e+f+g+p \leq \text{raja}$ - Esimerkki 1.2, yksikkö 6: $a+b+h \leq \text{raja}$ - Esimerkki 1.2, yksikkö 8: $a+i+k \leq \text{raja}$ - Esimerkki 1.3, yksikkö 8: $a+i \leq \text{raja}$ - Esimerkki 2, yksikkö 18: $a+b+m \leq \text{raja}$		120 m	65 m
Putkiston suurin ekvivalenttipituus^(a)		150 m	85 m
Putkiston suurin kokonaispituus - Esimerkki 1,1: $a+b+c+d+e+f+g+h+i+j+k+l+m+n+p \leq \text{raja}$ - Esimerkki 2: $a+b+c+d+e+f+g+h+i+j+k+l+m \leq \text{raja}$		300 m	140 m
Ulkoyksikön ja ulkoyksikön kylmäaineen ensimmäisen haaroitussarjan välinen minimipituus Esimerkki 2: $\text{Raja} \leq a$		–	5 m
Maksimipituus, ensimmäinen haaroitussarja–sisäyksikkö - Esimerkki 1.1, yksikkö 8: $b+c+d+e+f+g+p \leq \text{raja}$ - Esimerkki 1.2, yksikkö 6: $b+h \leq \text{raja}$ - Esimerkki 1.2, yksikkö 8: $i+k \leq \text{raja}$ - Esimerkki 1.3, yksikkö 8: $i \leq \text{raja}$ - Esimerkki 2, yksikkö 18: $b+m \leq \text{raja}$		40 m	40 m
Enimmäispituus, ulko-BP Esimerkki 2, BP3: $a+b \leq \text{raja}$		–	55 m
Pienin ja suurin pituus, BP-sisä Esimerkki 2, yksikkö 18: $\text{Min.} \leq m \leq \text{Max.}$	Sisäyksikön tehoindeksi <60	–	2~15 m
	Sisäyksikön tehoindeksi = 60	–	2~12 m
	Sisäyksikön tehoindeksi = 71	–	2~8 m
Suurin korkeusero ulkoyksikkö–sisäyksikkö	Ulkoyksikkö sisäyksikköä korkeammalla Esimerkkejä: $H1 \leq \text{raja}$	50 m	30 m
	Ulkoyksikkö sisäyksikköä alempana	40 m	
Suurin korkeusero sisäyksikkö–sisäyksikkö Esimerkkejä: $H2 \leq \text{raja}$		15 m	15 m
Suurin korkeusero ulko-BP Esimerkki 2: $H3 \leq \text{raja}$		–	30 m
Suurin korkeusero BP–BP Esimerkki 2: $H4 \leq \text{raja}$		–	15 m

Vaatus	Raja	
	VRV DX	RA DX
Suurin korkeusero BP-sisä	—	5 m
▪ Esimerkki 2: $H_5 \leq \text{raja}$		

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



Liitäntä vain yhteen ilmentäysyksikköön (pariasettelu)

Putki	Enimmäispituus (todellinen/ekvivalentti)
Pisin putki ulkoyksiköstä	50 m/55 m ^(a)
Putken kokonaispituus	150 m/— ^(b)

^(a) Pienin sallittu pituus on 5 m.

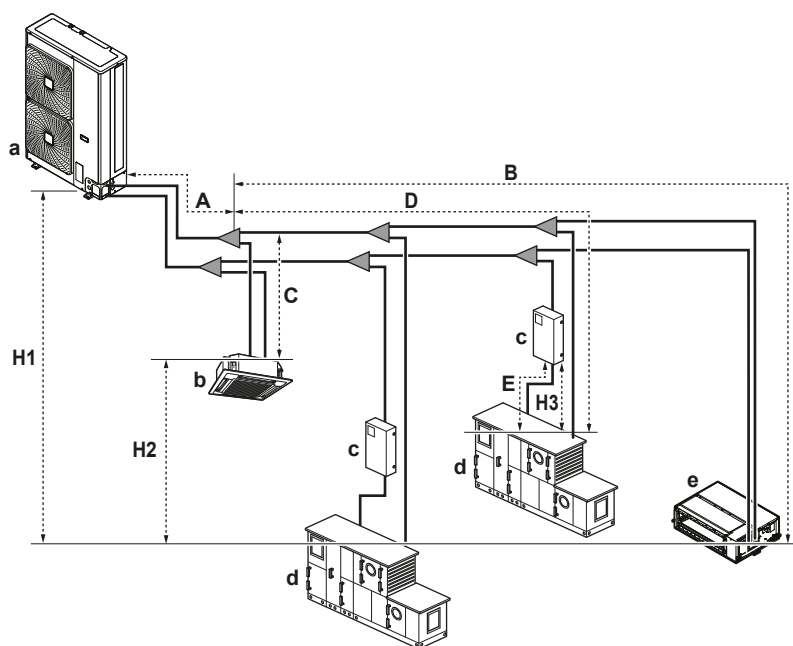
^(b) Enintään kolme putkihaaraa ovat mahdollisia AHU:n ja lomitun lämmönvaihtimen kanssa.

Liitäntä VRV DX -sisäyksiköihin ja ilmentäysyksiköihin (yhdistelmäasettelu) ja liitäntä vain ilmentäysyksiköihin (moniasettelu)



TIETOJA

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



- a Ulkoyksikkö
- b VRV DX-sisäyksikkö
- c EKEXV(A)-sarja
- d Ilmankäsittely-yksikkö (AHU)
- e VRV DX -sisäyksikkö (kanava)

Putki	Enimmäispituus (todellinen/ ekvivalentti)
Pisin putki ulkoyksiköstä tai viimeisestä usean ulkoyksikön putkihaarasta (A + [B, D])	50 m/55 m ^(a)
Pisin putki ensimmäisen haaran jälkeen (B, D)	40 m/–
Putken kokonaispituus	300 m/–

^(a) Pienin sallittu pituus on 5 m.

Sallittu korkeusero

Termi	Määritelmä	Korkeusero [m]
H1	Ulko- ja sisäyksiköiden välinen korkeusero	50/55
H2	Sisäyksiköiden välinen korkeusero	15
H3	EKEXV(A)-sarjojen ja AHU-yksiköiden välinen korkeusero	5

17.2 Kylmäaineputkiston liittäminen

17.2.1 Tietoja kylmäaineputkiston liittämisestä

Ennen kylmäaineputkiston liittämistä

Varmista, että ulko- ja sisäyksiköt on asennettu.

Tyypillinen työnkulku

Kylmäaineputkiston liittämiseen sisältyy:

- Kylmäaineputkiston liittäminen ulkoyksikköön
- Kylmäaineen haarasarjojen liittäminen
- Kylmäaineputkiston liittäminen sisäyksiköihin (katso sisäyksiköiden asennusopasta)
- Kylmäaineputkiston eristäminen
- Pidä mielessä seuraavat ohjeet:
 - Putken taivutus
 - Putken päiden laipoitus
 - Juotos
 - Sulkuventtiilien käyttö

17.2.2 Kylmäaineputkiston liittämisessä huomioitavaa

**TIETOJA**

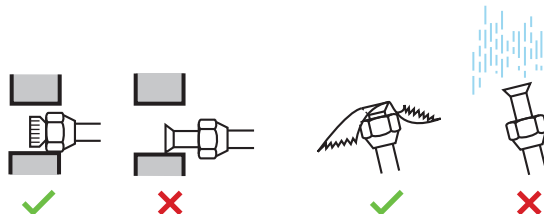
Lue myös varotoimet ja vaatimukset seuraavista luvuista:

- "2 Yleiset varotoimet" [► 8]
- "17.1 Kylmäaineputkiston valmistelu" [► 65].

**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.
- Asenna putkisto niin, että laippa EI ole alttiina mekaaniselle stressille
- Älä jätä putkia valvomatta sijoituspaikalla. Jos asennusta ei tehdä 1 päivän kuluessa, suojaa putkisto seuraavan taulukon mukaisesti estääksesi lian, nesteen tai pölyn pääsyn putkistoon.
- Ole varovainen, kun vedät kupariputket seinien läpi (katso kuva alla).



Yksikkö	Asennusaika	Suojaustapa
Ulkoyksikkö	>1 kuukausi	Litistä putken pää
	<1 kuukausi	Suojaa putken pää litistämällä tai teipillä
Sisäyksikkö	Asennusajasta riippumatta	

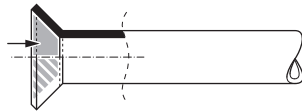
**HUOMIO**

ÄLÄ avaa kylmäaineen sulkuventtiiliä ennen kylmäaineputkiston tarkistamista. Kun kylmäainetta on lisättävä, on suositeltavaa avata kylmäaineen sulkuventtiili täytön jälkeen.

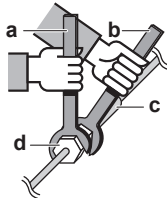
17.2.3 Kylmäaineputkiston liittämishojeita

Huomioi seuraavat ohjeet putkia liitettäessä:

- Voitele laipan sisäpinta eetteri- tai esterölyllä, kun kiinnität laippamutteria. Kiristä käsin 3 tai 4 kierrosta ennen lopullista kiristystä.



- Käytä AINA 2 kiintoavainta laippamutterin avaamiseen.
- Käytä AINA sekä kiinto- että momenttiavainta laippamutterin kiristämiseen, kun liität putkia. Tämä ehkäisee mutterin murtumista ja vuotoja.



- a Momenttiavain
b Kiintoavain
c Putkiliitos
d Laippamutteri

Putkien koko (mm)	Kiristysmomentti (N•m)	Laipan mitat (A) (mm)	Laipan muoto (mm)
Ø6,4	15~17	8,7~9,1	
Ø9,5	33~39	12,8~13,2	
Ø12,7	50~60	16,2~16,6	
Ø15,9	62~75	19,3~19,7	
Ø19,1	90~110	23,6~24,0	

17.2.4 Putken taivutusohjeet

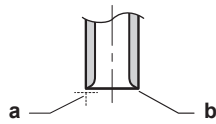
Käytä putkentaivutinta taivutukseen. Putkien taivutusten tulee olla mahdollisimman loivia (taivutussäteen tulee olla 30~40 mm tai suurempi).

17.2.5 Putken pään laipoitus

**HUOMAUTUS**

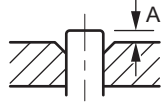
- Puutteellisesti tehty laipoitus saattaa aiheuttaa kylmäaine kaasun vuotoja.
- ÄLÄ käytä laippoja uudelleen. Käytä uusia laippoja estämään kylmäaine kaasun vuoto.
- Käytä yksikön mukana toimitettuja laippamuttereita. Muiden laippamutterien käyttö voi aiheuttaa kylmäaine kaasun vuotoja.

- Katkaise putken pää putkenkatkaisimella.
- Poista purseet leikattu pinta alaspäin, jotta siruja ei pääse putkeen.



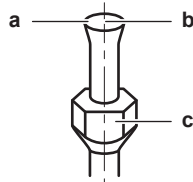
- a** Leikkaa tarkasti suoriin kulmiin.
b Poista purseet.

- 3** Poista laippamutteri sulkuventtiilistä ja aseta laippamutteri putkeen.
4 Laipoita putki. Aseta tarkasti seuraavan kuvan näyttämään asentoon.



	Laipoitustyökalu R410A:lle (kytkintyyppi)	Perinteinen laipoitustyökalu	
		Kytkintyyppi (Ridgid-tyyppi)	Siipimutterityyppi (Imperial-tyyppi)
A	0~0,5 mm	1,0~1,5 mm	1,5~2,0 mm

- 5** Tarkista, että laipoitus on tehty oikein.



- a** Laipan sisäpinnan on oltava virheetön.
b Putken pään on oltava tasaisesti laipoitettu täydelliseksi ympyräksi.
c Varmista, että laippamutteri on asennettu.

17.2.6 Putken pään juottaminen



VAARA: PALOVAMMOJEN VAARA



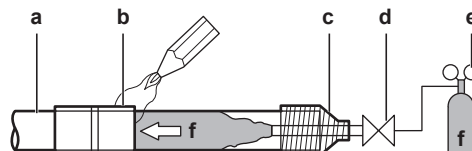
HUOMIO

Asennettavan putkiston liitännässä huomioitavaa. Lisää juotosmateriaalia 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

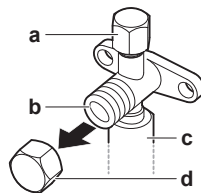
- ÄLÄ käytä hapettumisen estoaineita juottaessasi putkien saumoja. Sen jäännös voi tukkia putkia ja rikkoa laitteita.
- ÄLÄ käytä juoksutinta juottaessasi kupari-kuparikylmäaineputkia. Käytä juottamiseen fosforikuparikovajuotetta (BCuP), joka EI vaadi juoksutinta. Juoksutin vaikuttaa erittäin haitallisesti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

17.2.7 Sulkuventtiilin ja huoltoportin käyttäminen

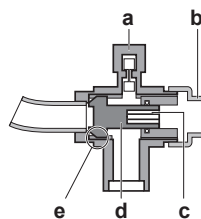
Sulkuventtiilin käsitleminen

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.



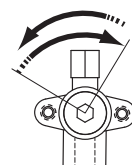
- a Huoltoportti ja huoltoportin suojus
- b Sulkuventtiili
- c Putkiston liitäntä
- d Sulkuventtiilin kansi



- a Huoltoportti
- b Sulkuventtiilin kansi
- c Kuusiokolo
- d Akseli
- e Venttiiliniestukka

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

Sulkuventtiilin avaaminen/sulkeminen

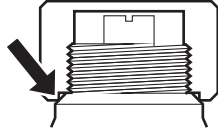


Avaa vastapäivään
Sulje myötäpäivään

Tulos: Venttiili on nyt auki/kiinni.

Sulkuventtiilin suojuksen käsitteleminen

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

**Huoltoportin käsitteleminen**

- 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 kiertämällä myötäpäivään)			
	Akseli			
	Venttiilin runko	Kuusiokoloavai- n	Hattu (venttiilin kupu)	Huoltoportti
Ø9,5	5,4~6,6	4 mm	13,5~16,5	11,5~13,9
Ø15,9	13,5~16,5	6 mm	22,5~27,5	

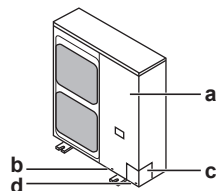
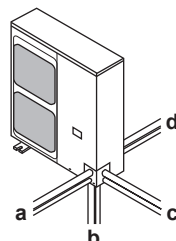
17.2.8 Kylmäaineputkiston liittäminen ulkoyksikköön

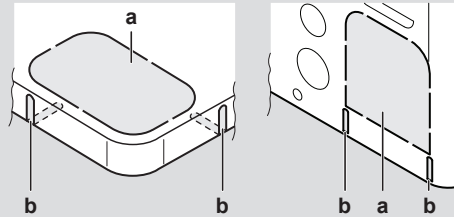
**HUOMIO**

Huolehdi siitä, että kentällä asennettu putkisto ei kosketa muita putkia eikä ala- tai sivupaneelia. Huolehdi etenkin ala- ja sivuliitännässä putkiston riittävästä eristyksestä, jotta se ei pääse koskettamaan koteloa.

1 Toimi seuraavasti:

- Irrota huoltokansi (a) ruuvilla (b).
- Irrota putken sisäänvientilevy (c) ruuvilla (d).

**2 Valitse putken reitti (a, b, c tai d).**

**TIETOJA**

- Irrota läpivientiaukko (a) pohjalevystä tai peitelevystä napauttamalla kiinnityskohtia litteäpäisellä ruuvitaltalla ja vasaralla.
- Vaihtoehtoisesti leikkaa uurteet (b) auki metallisahalla.

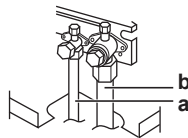
**HUOMIO**

Läpivientiaukkoja tehtäessä huomioitavaa:

- Vältä kotelon ja alla olevien putkien vaurioittamista.
- 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.

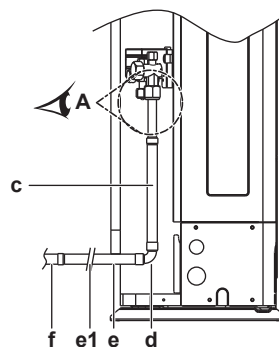
3 Toimi seuraavasti:

- Kytke nesteputki (a) nestesulkuventtiiliin.
- Kytke kaasuputki (b) kaasusulkuventtiiliin.

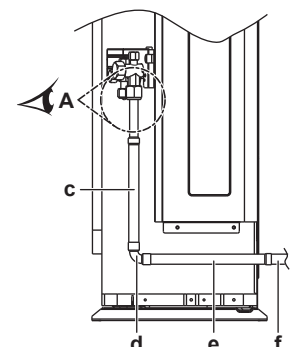


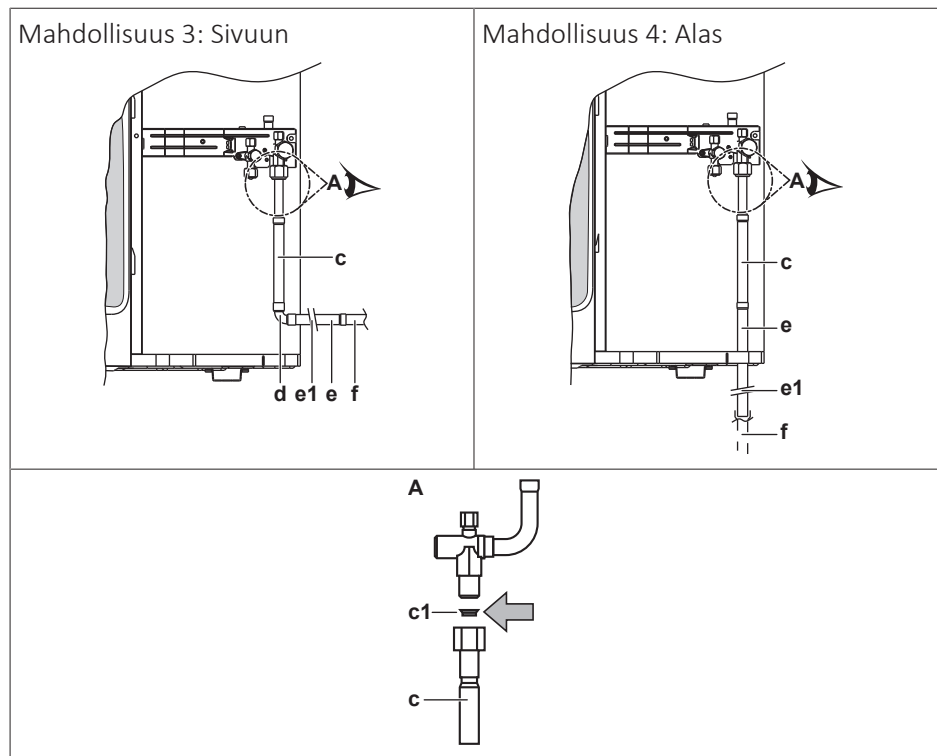
- Jos käytössä on RXYSQ6: Liitä kaasuputkiston tarvikkeet (c, c1, d, e) ja katkaise ne tarvittavaan pituuteen (e1). Tämä on tarpeen, koska kaasusulkuventtiilin koko on Ø15,9 ja ulkoyksikön ja ensimmäisen kylmäainehaaroitussarjan koko on Ø19,1.

Mahdollisuus 1: Eteen



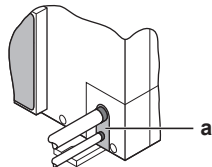
Mahdollisuus 2: Taakse





- c, c1** Kaasuputkilisävaruste 1 + kuparitiiviste (käytä aina)
d Kaasuputkilisävaruste 2
e, e1 Kaasuputkilisävaruste 3 (leikkaa vaadittuun pituuteen)
f Erikseen hankittava

- 4** Asenna huoltokansi ja putkiston syöttölevy paikoilleen.
5 Tiivistä kaikki raot (esimerkki: a), jotta lumi ja pienet eläimet eivät pääse järjestelmään.



VAROITUS

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



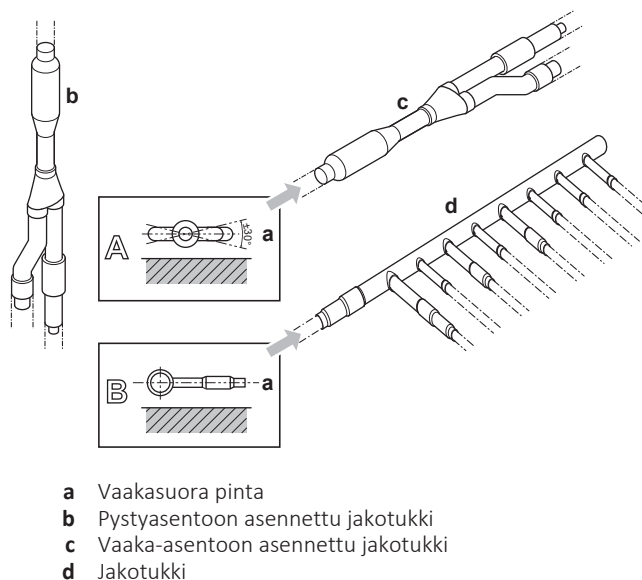
HUOMIO

Muista avata kaikki sulkuventtiilit kylmäaineputken asentamisen ja tyhjiökuivauksen suorittamisen jälkeen. Järjestelmän käyttäminen sulkuventtiilit kiinni voi rikkoa kompressorin.

17.2.9 Kylmäaineen haaroitussarjan liittäminen

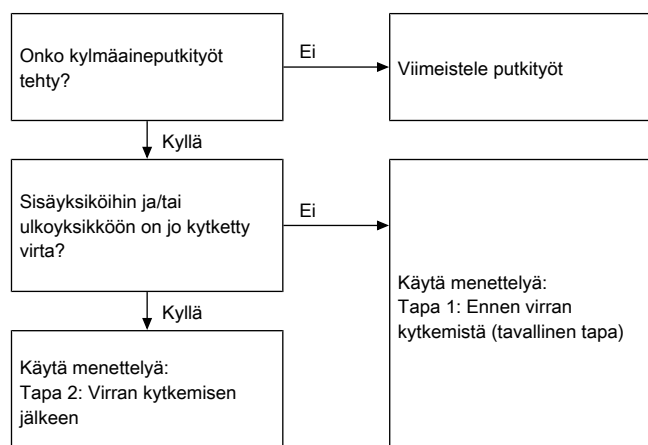
Kylmäaineen jako-osasarjan asennusohjeet ovat sarjan mukana tulevassa asennusoppaassa.

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



17.3 Kylmäaineputkiston liitântöjen tarkistaminen

17.3.1 Tietoja kylmäaineputkiston tarkistamisesta



On erittäin tärkeää, että kaikki kylmäaineputkityöt tehdään ennen virran kytkemistä yksiköihin (ulko- tai sisä-). Kun yksiköihin kytketään virta, paisuntaventtiilit alustetaan. Tämä tarkoittaa, että venttiilit sulkeutuvat.



HUOMIO

Kenttäputkiston ja sisäyksiköiden vuototestiä ja alipaineukuivausta ei voi suorittaa, kun kenttäputkiston paisuntaventtiilit venttiilit on suljettu.

Tapa 1: Ennen virran kytkemistä

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

Tapa 2: Virran kytkemisen jälkeen

Jos järjestelmään on jo kytketty virta, aktivoi asetus [2-21] (katso "[19.1.4 Tilan 1 tai 2 käyttäminen](#)" [► 101]). Tämä asetus avaa paisuntaventtiilit kylmäaineputkikäytävän takaamiseksi ja mahdollistaa vuototestin ja alipaineukuivauksen suorittamisen.

**VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA****HUOMIO**

Varmista, että kaikkiin ulkoyksikköön liitettyihin sisäyksiköihin on kytketty virta.

**HUOMIO**

Odota ennen asetuksen [2-21] ottamista käyttöön, että ulkoyksikkö on suorittanut alustuksen loppuun.

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 alipaineuivauksen suorittamista, että kaikki ulkoyksikön sulkuventtiilit on suljettu kunnolla.

**HUOMIO**

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

Jos haluat lisätietoja venttiilien tilasta, katso "[17.3.3 Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Asennus](#)" [► 81].

17.3.2 Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Yleisiä ohjeita

Liitä alipainepumppu putkiston kautta jokaisen sulkuventtiilin huoltoporttiin tehokkuuden parantamiseksi (katso "[17.3.3 Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Asennus](#)" [► 81]).

**HUOMIO**

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

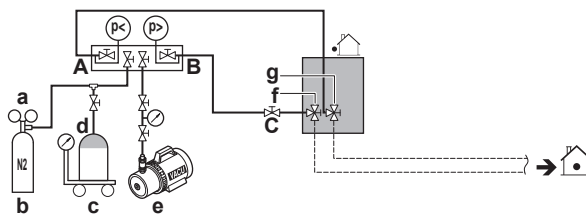
**HUOMIO**

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

**HUOMIO**

Älä poista ilmaa kylmäaineilla. Tyhjennä järjestelmä tyhjiöpumpulla.

17.3.3 Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Asennus



- a** Paineenalennusventtiili
b Typpi
c Vaaka
d R410A-kylmäainesäiliö (lappojärjestelmä)
e Alipainepumppu
f Nestelinjan sulkuventtiili
g Kaasulinjan sulkuventtiili
A Venttiili A
B Venttiili B
C Venttiili C

Venttiili	Tila
Venttiili A	Avaa
Venttiili B	Avaa
Venttiili C	Avaa
Nestelinjan sulkuventtiili	Sulje
Kaasulinjan sulkuventtiili	Sulje

**HUOMIO**

Sisäyksiköiden liitännät ja kaikki sisäyksiköt 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 "17.3.1 Tietoja kylmäaineputkiston tarkistamisesta" [► 79]).

17.3.4 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.

17.3.5 Alipaineuivauksen suorittaminen

**HUOMIO**

Sisäyksiköiden liitännät ja kaikki sisäyksiköt täytyy myös vuoto- ja alipainetestata. Pidä (jos on) kaikki (erikseen hankitut) venttiilit sisäyksiköihin myös auki.

Vuototesti ja alipaineuivaus täytyy suorittaa, ennen kuin yksikköön asetetaan virransyöttö. Muussa tapauksessa katso lisätietoja kohdasta ["17.3.1 Tietoja kylmäaineputkiston tarkistamisesta"](#) [► 79].

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 ulkoyksikön sulkuventtiilit tai pidä ne suljettuina. Katso tarkempia tietoja kohdasta ["17.4.4 Kylmäaineen lisääminen"](#) [► 85].

**TIETOJA**

Sulkuventtiilin avaamisen jälkeen on mahdollista, että kylmäaineputkiston paine EI nouse. Tämä voi johtua esimerkiksi ulkoyksikköpiirin paisuntaventtiilin sulkutilasta, mutta se EI haittaa yksikön toimintaa.

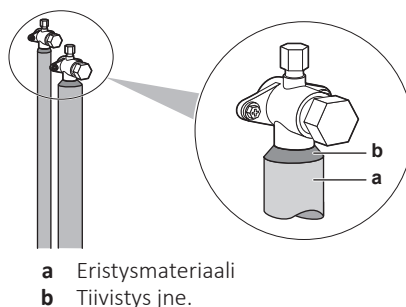
17.3.6 Kylmäaineputkiston eristäminen

Vuototestin ja tyhjökuivauksen 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
$\leq 30^\circ\text{C}$	75%–80% RH	15 mm
$> 30^\circ\text{C}$	$\geq 80\%$ RH	20 mm

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



17.4 Kylmäaineen täyttö

17.4.1 Tietoja kylmäaineen lisäämisestä

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

Ennen kylmäaineen lisäämisestä

Varmista, että ulkoyksikön **ulkoinen** kylmäaineputkisto on tarkistettu (vuototesti ja alipaine kuivaus).

Tyypillinen työnkulku

Kylmäaineen lisäys koostuu tyypillisesti seuraavista vaiheista:

- 1 Määritetään, kuinka paljon kylmäainetta täytyy lisätä.
- 2 Lisätään kylmäainetta (esitäyttö ja/tai lisäys).
- 3 Täytetään fluorattu kasvihuonekaasu koskeva tarra, ja kiinnitetään se ulkoyksikön sisäpuolelle.

17.4.2 Kylmäaineputkiston lisäämisessä huomioitavaa



TIETOJA

Lue myös varoitimet ja vaatimukset seuraavista luvuista:

- "2 Yleiset varoitimet" [► 8]
- "17.1 Kylmäaineputkiston valmistelu" [► 65].



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 sisä- ja ulkoyksiköiden virta kytketään, kompressori ei toimi, ennen kuin tiedonsiirto ulko- ja sisäyksiköiden välillä on muodostettu oikein.

**HUOMIO**

Tarkista ennen lisäystoimenpiteiden aloittamista, että 7 LED-merkkivalon näyttö on normaali (katso "[19.1.4 Tilan 1 tai 2 käyttäminen](#)" [► 101]) ja että sisäyksikön käyttöliittymässä ei ole vikakoodia. Jos näkyvissä on vikakoodi, katso "[23.3 Ongelmien ratkaiseminen virhekoodien perusteella](#)" [► 122].

**HUOMIO**

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

**HUOMIO**

Sulje etupaneeli ennen kylmäaineen lisäämistä. Jos etupaneelia ei ole kiinnitetty, yksikkö ei voi päätellä oikein, toimiiko se kunnolla vai ei.

**HUOMIO**

Jos kyseessä on huolto eikä järjestelmässä (ulkoyksikkö + kenttäputkisto + sisäyksiköt) enää ole kylmäainetta (esim. kylmäaineen talteenoton jälkeen), yksikköön täytyy lisätä alkuperäinen määrä kylmäainetta (katso yksikön nimikilpi) ja määritetty kylmäaineen lisämäärä.

17.4.3 Lisättävän kylmäaineen määrän määrittäminen

**TIETOJA**

Kysy tietoja lopullisesta lisäyksen säädöstä testauslaboratoriossa jälleenmyyjältä.

**TIETOJA**

Merkitse muistiin tässä laskettu lisättävän kylmäaineen määrä käytettäväksi myöhemmin kylmäaineen lisäyßtöissä. Katso "[17.4.6 Fluorattu ja kasvihuonekaasuja koskevan tarran korjaaminen](#)" [► 87].

Kaava:

$$R = [(X_1 \times \text{Ø}9,5) \times 0,059 + (X_2 \times \text{Ø}6,4) \times 0,022]$$

R Lisättävän kylmäaineen määrä R [kg:ina ja pyöristettynä 1 kymmenyssijaan]
X_{1...2} Nesteputken kokonaispituus [m], läpimitta **Øa**

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

Tuumaputkisto		Metriten putkisto	
Putkisto	Painokerroin	Putkisto	Painokerroin
Ø6,4 mm	0,022	Ø6 mm	0,018
Ø9,5 mm	0,059	Ø10 mm	0,065

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

Sisäyksiköt	Yhteensä CR ^(a)	CR/tyyppi ^(b)		
		VRV DX	RA DX	AHU
Vain VRV DX	50~130%	50~130%	—	—
Vain RA DX	80~130%	—	80~130%	—
VRV DX + AHU	50~110%	50~110%	—	0~60%
Vain AHU (EKEQ+ EKEXV) Pari + moni	90~110%	—	—	90~110%
Vain AHU (EKEACBVE+ EKEXVA) Pari + moni	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.

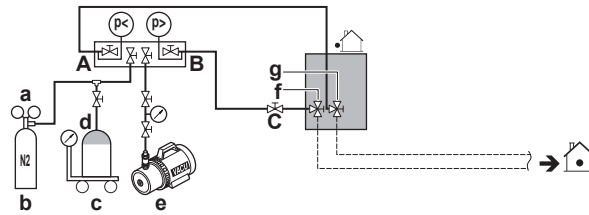
17.4.4 Kylmäaineen lisääminen

Kylmäaineen lisäysprosessin nopeuttamiseksi suurissa järjestelmissä on suositeltavaa ensin esitäyttää osa kylmäaineesta nestelinjan kautta ennen manuaalista lisäystä. Tämä vaihe voidaan ohittaa, mutta tällöin lisääminen kestää pidempään.

Kylmäaineen esitäyttö

Esitäyttö voidaan tehdä ilman käynnissä olevaa kompressoria liittämällä kylmäainepullo nesteen sulkuventtiiliin huoltoporttiin.

- 1 Liitä kuvan mukaisesti. Varmista, että kaikki ulkoyksikön sulkuventtiilit ja venttiili A on suljettu.



- a Paineenlennusventtiili
- b Typpi
- c Vaaka
- d R410A-kylmäainesäiliö (lappojärjestelmä)
- e Alipainepumppu
- f Nestelinjan sulkuventtiili
- g Kaasulinjan sulkuventtiili
- A Venttiili A
- B Venttiili B
- C Venttiili C

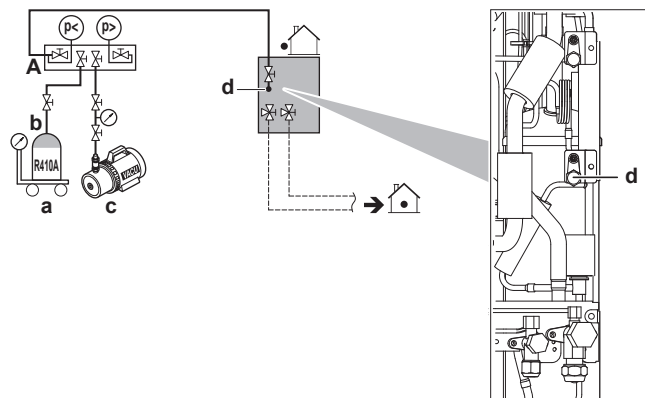
- 2 Avaa venttiilit C ja B.
- 3 Esitäytä kylmäainetta, kunnes määritetty lisättävän kylmäaineen määrä saavutetaan tai esitäyttöä ei voi enää jatkaa, ja sulje sitten venttiilit C ja B.
- 4 Tee jokin seuraavista:

Jos	Niin
Määritetty lisättävän kylmäaineen määrä saavutetaan	Irrota jakotukki nestelinjasta. Kylmäaineen lisääminen (kylmäaineen manuaalisessa lisäystilassa) -ohjeita ei tarvitse noudattaa.
Kylmäainetta lisättiin liikaa	Ota kylmäainetta talteen. Irrota jakotukki nestelinjasta. Kylmäaineen lisääminen (kylmäaineen manuaalisessa lisäystilassa) -ohjeita ei tarvitse noudattaa.
Määritetty lisättävän kylmäaineen määrää ei ole vielä saavutettu	Irrota jakotukki nestelinjasta. Jatka noudattamalla vaiheen Kylmäaineen lisääminen (kylmäaineen manuaalisessa lisäystilassa) ohjeita.

Kylmäaineen lisääminen (kylmäaineen manuaalisessa lisäystilassa)

Jäljellä oleva kylmäaineen lisättävä määrä voidaan lisätä käyttämällä ulkoyksikköä kylmäaineen manuaalisessa lisäystilassa.

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 ulkoyksikön sulkuventtiilit. Tässä vaiheessa venttiiliin A täytyy pysyä kiinni!
- 7** Ota huomioon kaikki kohtien ["19 Määrittäminen"](#) [99] ja ["20 Käyttöönotto"](#) [114] varotoimet huomioon.
- 8** Kytke virta sisä- ja ulkoyksiköihin.
- 9** Käynnistä kylmäaineen manuaalinen lisäystila aktivoimalla asetus [2-20]. Lisätietoja on kohdassa ["19.1.8 Tila 2: kenttäasetukset"](#) [105].

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 "[17.4.5 Kylmäaineputkiston lisäämisen aikana esiintyviä virhekoodeja](#)" [► 87] 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. Kompressorin 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.

17.4.5 Kylmäaineputkiston lisäämisen aikana esiintyviä virhekoodeja

**TIETOJA**

Jos tapahtuu toimintahäiriö, vikakoodi näytetään sisäyksikön käyttöliittymässä.

Jos toimintahäiriö tapahtuu, sulje venttiili A välittömästi. Tarkista vikakoodi ja ryhdy vastaaviin toimenpiteisiin, "[23.3 Ongelmien ratkaiseminen virhekoodien perusteella](#)" [► 122].

17.4.6 Fluorattuja kasvihuonekaasuja koskevan tarran korjaaminen

1 Täytä tarra seuraavasti:

The diagram shows a label template for fluorinated greenhouse gases. It includes a header 'Contains fluorinated greenhouse gases' and a field for the refrigerant type 'RXXX' with 'GWP: XXX' below it. There are five numbered fields: 1 (kg), 2 (kg), 1+2 (kg), GWP x kg / 1000, and tCO₂eq. A field 'f' points to the label itself.

- 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 tunnus ulkoyksikön sisäpuolelle lähelle kaasu- ja nestesulkuventtiileitä.

18 Sähköasennus

Tässä luvussa

18.1	Tietoja sähköjohtojen liittamisestä	89
18.1.1	Varotoimet sähköjohtoja kytkettäessä	89
18.1.2	Kenttäjohdotus: Yleiskuvaus	90
18.1.3	Läpivientiaukkojen teko-ohjeet	92
18.1.4	Ohjeet sähköjohtojen kytkemiseen	92
18.1.5	Tietoja sähkövaatimusten mukaisuudesta	93
18.1.6	Turvalaitevaatimukset	94
18.2	Ulkoyksikön sähköjohtojen liittäminen	94
18.3	Yhteiskytkenäjohtojen viimeistely	97
18.4	Kompressorin eristysvastuksen tarkistaminen	98

18.1 Tietoja sähköjohtojen liittamisestä

Tyypillinen työnkulku

Sähköjohtojen liittäminen koostuu tyypillisesti seuraavista vaiheista:

- 1 Varmistetaan, että virtalähde vastaa kaikkia yksiköiden sähkömäärittäjiä.
- 2 Ulkoyksikön sähköjohtojen liittäminen.
- 3 Sisäyksikön sähköjohtojen liittäminen.
- 4 Päävirransyötön liittäminen.

18.1.1 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" [► 8].



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**

ÄLÄ jatka virransyöttö- tai yhdyskaapelia käyttämällä johdinliittimiä, johtojen pinneliitoksia, teipattuja johtoja tai jatkojohtoja.
Ne voivat aiheuttaa ylikuumentumisen, 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 suorituskäytettä 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 käynnistyttyä 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.

18.1.2 Kenttäjohdotus: Yleiskuvaus

Kenttäjohdotus koostuu seuraavista:

- virtalähde (sisältää maadoituksen),
- Kytkentäkaapelointi tiedonsiirtorasian ja ulkoyksikön välillä,
- RS-485-kytkentäkaapelointi tiedonsiirtorasian ja valvontajärjestelmän välillä.

**HUOMIO**

- Pidä virransyöttö- ja yhteiskytkentäkaapelit erillään toisistaan. Yhteiskytkentäkaapeli ja virtakaapeli saavat mennä ristiin, mutta ne eivät saa kulkea rinnakkain.
- Sähköisten häiriöiden välttämiseksi kummankin johtimen välisen etäisyyden täytyy olla aina vähintään 50 mm.

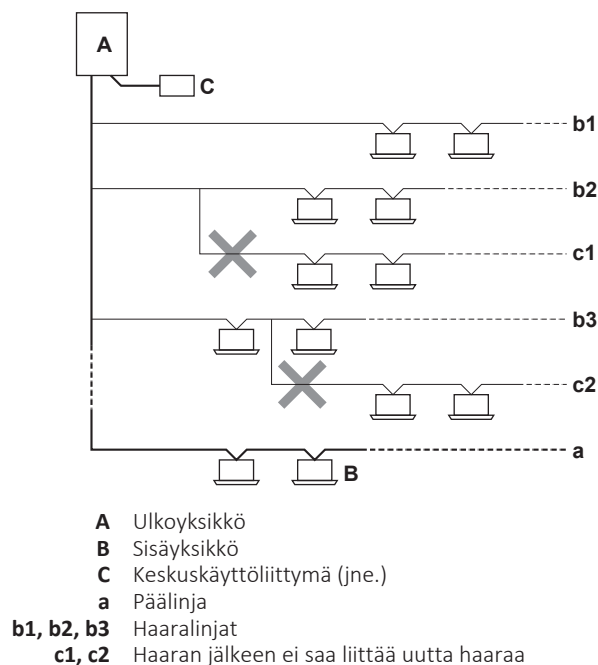
Tiedonsiirtokaapeli

Yksikön ulkopuolella tiedonsiirtokaapeli täytyy kietoa ja reitittää yhdessä kenttäputkiston kanssa.

Tiedonsiirtojohtojen tekniset tiedot ja rajat ^(a)	
Suojattu vinyylijohto, vaippa ja kaapelit 0,75–1,25 mm ² (2 johdinta)	
Yksiköiden välisen kaapeloinnin haarojen enimmäismäärä	9
Kaapeloinnin enimmäispituus (etäisyys ulkoyksikön ja kauimmaisen sisäyksikön välillä)	300 m
Kaapeloinnin kokonaispituus (etäisyyksien summa ulkoyksikön ja kaikkien sisäyksiköiden välillä)	600 m

^(a) Jos yhteiskytkentäjohto ylittää nämä rajat, seurauksena voi olla tiedonsiirtovirheitä.

Tiedonsiirtokaapelin haaraa ei saa haaroittaa uudelleen.

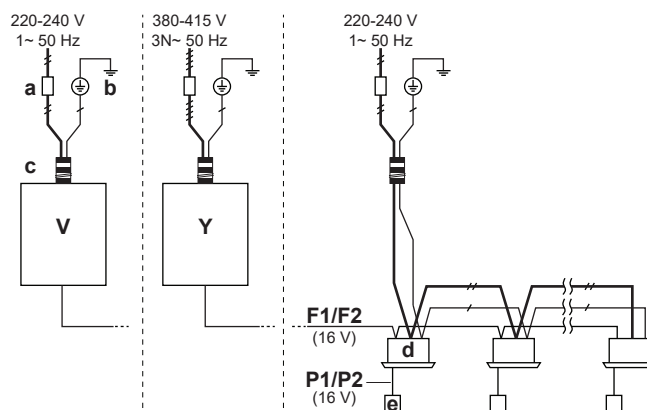


Esimerkki:



TIETOJA

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



- a Pääkytkin
- b Maadoitus
- c Virtakaapeli (sekä maadoitusjohdin) (suojattu kaapeli)
- F1/F2** Tiedonsiirtokaapeli (suojattu kaapeli)
- V** Ulkoyksikkö (RXYSQ4~6_V)
- Y** Ulkoyksikkö (RXYSQ4~6_Y)
- d** Sisäyksikkö
- e** Käyttöliittymä

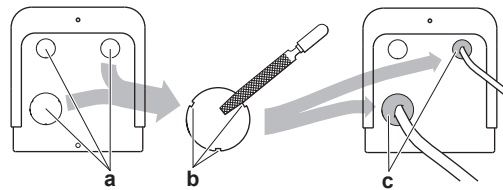
18.1.3 Läpivientiaukkojen teko-ohjeet



HUOMIO

Läpivientiaukkoja tehtäessä huomioitavaa:

- Älä vahingoita koteloa.
- 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.



- a Läpivientiaukko
- b Purse
- c Tiivisteaaine jne.

18.1.4 Ohjeet sähköjohtojen kytkemiseen



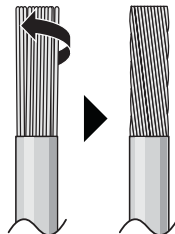
HUOMIO

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

Monisäikeisen johtimen valmistelu asennusta varten

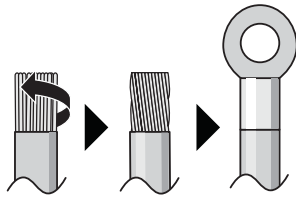
Tapa 1: Johtimen kiertäminen

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

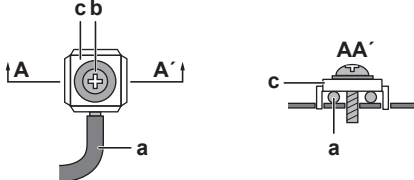
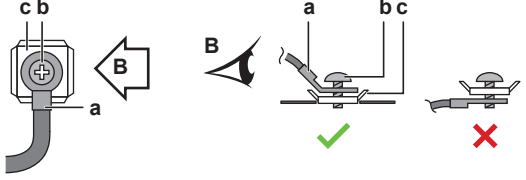


Tapa 2: Pyöreän kutistusliittimen käyttäminen (suositellaan)

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

Kiristysmomentit

Johdotus	Ruuvikoko	Kiristysmomentti (N•m)
Virtajohdot (Virransyöttö + suojamaa)	M5	2,2~2,7
Tiedonsiirtojohdot	M3.5	0,8~0,97

18.1.5 Tietoja sähkövaatimustenmukaisuudesta

Vain RXYSQ4~6_V

Laitteisto noudattaa standardia EN/IEC 61000-3-12 (eurooppalainen/kansainvälinen tekninen standardi, joka asettaa verkkoliityntään liittyvien häiriöiden raja-arvot julkisiin pienjännitejärjestelmiin liitetyille laitteille, joiden vaihekohtainen tulovirta on >16 A ja ≤75 A).

18.1.6 Turvalaitevaatimukset

Virtajohdot

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

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

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

Malli	Piirin jatkuva minimikuormitettavuus	Suosittelavat sulakkeet	Virransyöttö
RXYSQ4_V	29,1 A	32 A	1~ 50 Hz 220-240 V
RXYSQ5_V			
RXYSQ6_V			
RXYSQ4_Y	14,1 A	16 A	3N~ 50 Hz 380-415 V
RXYSQ5_Y			
RXYSQ6_Y			

Tiedonsiirtokaapeli

Tiedonsiirtojohtojen tekniset tiedot ja rajat ^(a)	
Suojattu vinyylijohto, vaippa ja kaapelit 0,75–1,25 mm ² (2 johdinta)	
Yksiköiden välisen kaapeloinnin haarojen enimmäismäärä	9
Kaapeloinnin enimmäispituus (etäisyys ulkoyksikön ja kauimmaisen sisäyksikön välillä)	300 m
Kaapeloinnin kokonaispituus (etäisyyksien summa ulkoyksikön ja kaikkien sisäyksiköiden välillä)	600 m

^(a) Jos yhteiskytkentäjohto ylittää nämä rajat, seurauksena voi olla tiedonsiirtovirheitä.

18.2 Ulkoyksikön sähköjohtojen liittäminen

**VAROITUS**

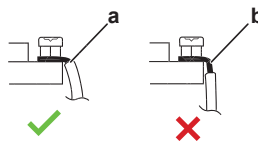
ÄLÄ jatka virransyöttö- tai yhdyskaapelia käyttämällä johdinliittimiä, johtojen pinnelliitoksia, teipattuja johtoja tai jatkojohtoja.

Ne voivat aiheuttaa ylikuumenemisen, sähköiskun tai tulipalon.

**HUOMIO**

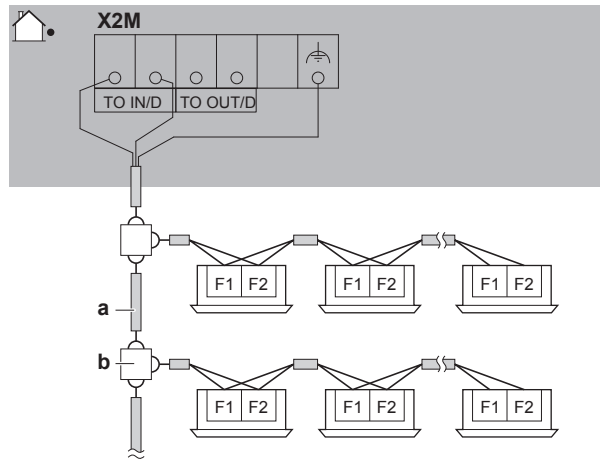
- Noudata johtokaaviota (toimitetaan yksikön mukana, sijaitsee huoltokannen sisäpuolella).
- Varmista, että sähköjohdot EIVÄT estä huoltokannen oikeaa kiinnittämistä.

- 1 Irrota huoltokansi. Katso "16.2.2 Ulkoyksikön avaaminen" [► 61].
- 2 Kuori eriste (20 mm) johdosta.



- a Kuori johto tähän pisteeseen asti
b Liian pitkältä matkalta kuoriminen voi aiheuttaa sähköiskun tai vuodon

3 Liitä tiedonsiirtokaapeli seuraavalla tavalla:

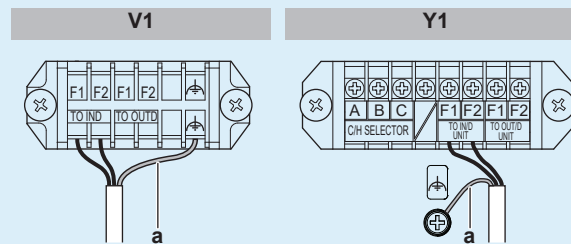


- a Asenna suojatun johdon johdinta (2 johdinta) (ei napaisuutta)
b Liitinkortti (ei sisälly toimitukseen)



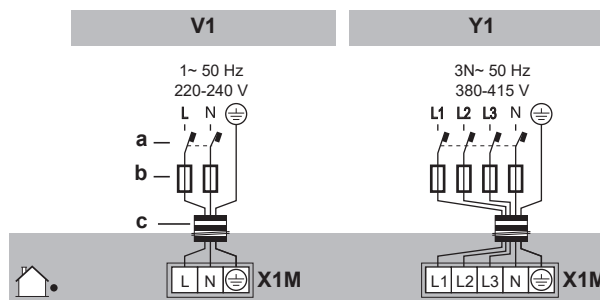
HUOMIO

Käytä suojattua johdinta ja kytke maa tiedonsiirron liittimeen (X2M).



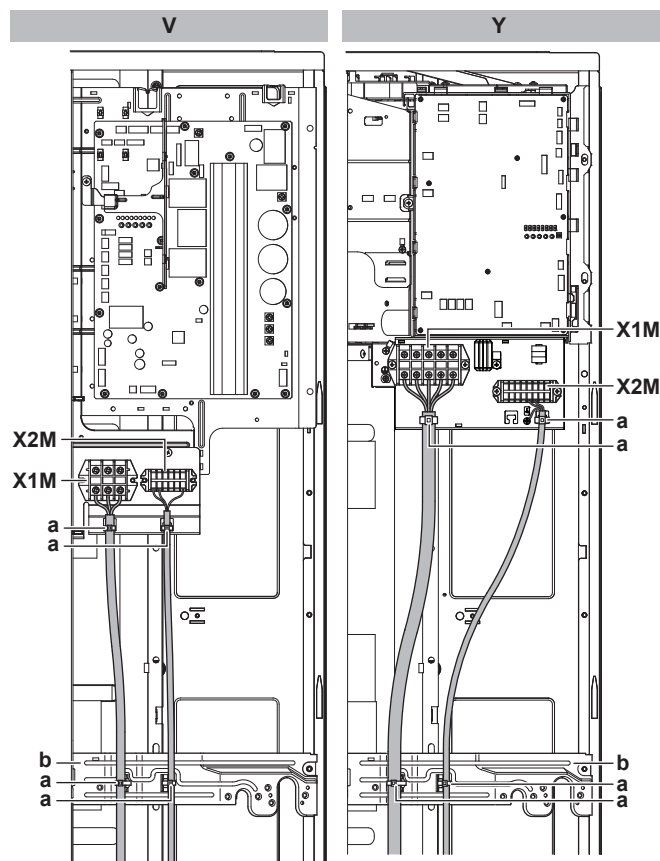
a Maa

4 Liitä virransyöttö seuraavalla tavalla:



- a Maavuotosuojakatkaisin
b Sulake
c Virransyöttökaapeli

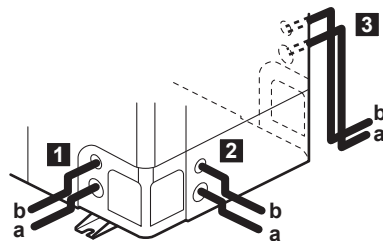
5 Kiinnitä kaapelit (virransyöttö- ja tiedonsiirtojohdot) nippusiteillä.



- a** Nippuside
b Kiinnityslevy
X1M Virransyöttö
X2M Tiedonsiirtojohdot

6 Vie johdot rungon läpi ja liitä ne levyyn.

Reititys rungon läpi

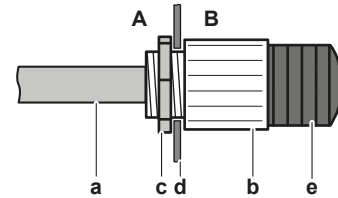


- a** Virtakaapeli
b Tiedonsiirtokaapeli

Liittäminen runkoon

Kun kaapelit viedään yksiköstä, putkijohtojen suojaholkki (PG-asennukset) voidaan asettaa läpivientiaukkoon.

Jos putkijohtoja ei käytetä, suojaa johdot muoviputkilla, jotta läpivientiaukon reuna ei leikkaa johtoja.



A Ulkoyksikön sisäpuoli

B Ulkoyksikön ulkopuoli

a Johdin

b Holkki

c Mutteri

d Runko

e Letku

**HUOMIO**

Läpivientiaukkoja tehtäessä huomioitavaa:

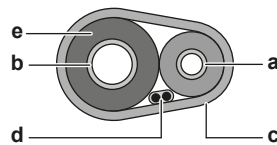
- Vältä kotelon ja alla olevien putkien vaurioittamista.
- Kun läpivientiaukot on tehty, purseet kannattaa poistaa ja reunat sekä niiden ympäristö maalata paikkamaalilla ruostumisen ehkäisemiseksi.
- Kun sähköjohtoja viedään läpivientiaukkojen läpi, suojaa johdot eristysnauhalla vaurioiden ehkäisemiseksi.

7 Kiinnitä huoltokansi takaisin. Katso "[16.2.3 Ulkoyksikön sulkeminen](#)" [▶ 61].

8 Liitä maavuotosuojakatkaisin ja sulake virtalinjaan.

18.3 Yhteiskytkentäjohtojen viimeistely

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



a Nesteputki

b Kaasuputki

c Eristysnauha

d Yhteiskytkentäkaapeli (F1/F2)

e Eriste

18.4 Kompressorin eristysvastuksen tarkistaminen

**HUOMIO**

Jos asennuksen jälkeen kompressoriin 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
≥1 MΩ	Eristysvastus on OK. Tämä toimenpide on valmis.
<1 MΩ	Eristysvastus ei ole OK. Siirry seuraavaan vaiheeseen.

2 Kytke virta ja jätä se päälle 6 tunnin ajaksi.

Tulos: Kompressori lämpiää ja haihduttaa siinä olevan kylmäaineen.

3 Mittaa eristysvastus uudelleen.

19 Määrittäminen



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA



TIETOJA

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

Tässä luvussa

19.1	Kenttäasetusten tekeminen	99
19.1.1	Tietoja kenttäasetusten tekemisestä	99
19.1.2	Kenttäasetuskomponenttien käyttäminen	100
19.1.3	Kenttäasetuskomponentit	100
19.1.4	Tilan 1 tai 2 käyttäminen	101
19.1.5	Tilan 1 käyttäminen	102
19.1.6	Tilan 2 käyttäminen	103
19.1.7	Tila 1 (ja oletustilanne): Seuranta-asetukset	103
19.1.8	Tila 2: kenttäasetukset	105
19.1.9	PC-konfigurointilaitteen liittäminen ulkoyksikköön	108
19.2	Energiansäästö ja toiminnan optimointi	108
19.2.1	Käytettävissä olevat kylmäaineen talteenottomenettelyt	109
19.2.2	Käytettävissä olevat mukavuusasetukset	110
19.2.3	Esimerkki: Automaattitila jäähdytyksen aikana	111
19.2.4	Esimerkki: Automaattitila lämmityksen aikana	112

19.1 Kenttäasetusten tekeminen

19.1.1 Tietoja kenttäasetusten tekemisestä

Lämpöpumppujärjestelmän konfigurointi edellyttää tietojen syöttämistä ulkoyksikön pääpiirilevyyn (A1P). Se sisältää seuraavat kenttäasetuskomponentit:

- Painikkeet syötteiden antamiseksi piirilevyllä
- 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

VRV IV-S -lämpöpumppujärjestelmässä on myös mahdollista tehdä useita käyttöönottokenttien asetuksia tietokonerajapinnan kautta (tähän tarvitaan lisävaruste EKPCCAB*). Asentaja voi valmistella konfiguraation (muualla) tietokoneessa ja ladata sen sitten järjestelmään.

Katso myös: "[19.1.9 PC-konfigurointilaitteen liittäminen ulkoyksikköön](#)" [► 108].

Tilat 1 ja 2

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

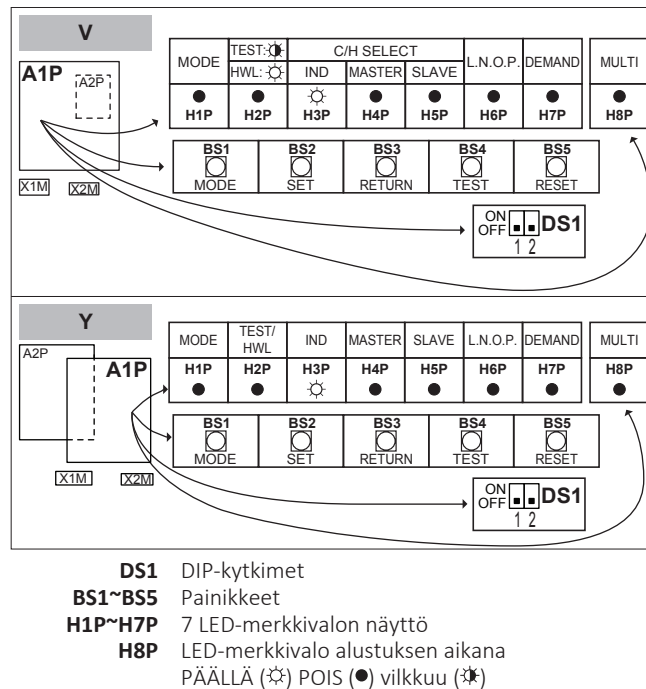
Tila	Kuvaus
Tila 2 (kenttäasetukset)	Tilan 2 avulla muutetaan järjestelmän kenttäasetuksia. Voit tarkistaa kenttäasetuksen nykyisen arvon ja muuttaa sitä. Kenttäasetusten muuttamisen jälkeen normaalia käyttöä voidaan yleensä jatkaa ilman erikoistoimenpiteitä. Eräitä kenttäasetuksia käytetään erikoistoimenpiteisiin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

19.1.2 Kenttäasetuskomponenttien käyttäminen

Katso "16.2.2 Ulkoyksikön avaaminen" [▶ 61].

19.1.3 Kenttäasetuskomponentit

Kenttäasetusten tekemiseen käytetään seuraavia komponentteja:



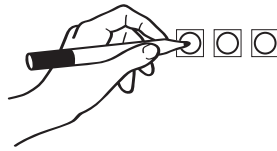
DIP-kytkimet

Muuta tehdasasetuksia vain, jos asennetaan jäähdytys/lämmitysvalintakytkin.

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

Painikkeet

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



- BS1** TILA: Asetustilan vaihtoa varten
BS2 ASETA: Asennuspaikalla tehtävää asetusta varten
BS3 PALAA: Asennuspaikalla tehtävää asetusta varten
BS4 TESTI: Koekäyttö
BS5 NOLLAA: Osoitteen nollaaminen, kun johdotusta on vaihdettu tai uusi sisäyksikkö asennettu

7 LED-merkkivalon näyttö

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

- H1P** Näyttää tilan
H2P~H7P Näyttää asetukset ja arvot binaarikoodimuodossa
H8P Ei käytetä kenttäasetuksiin, mutta käytetään alustuksen aikana

Esimerkki:

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

19.1.4 Tilan 1 tai 2 käyttäminen

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

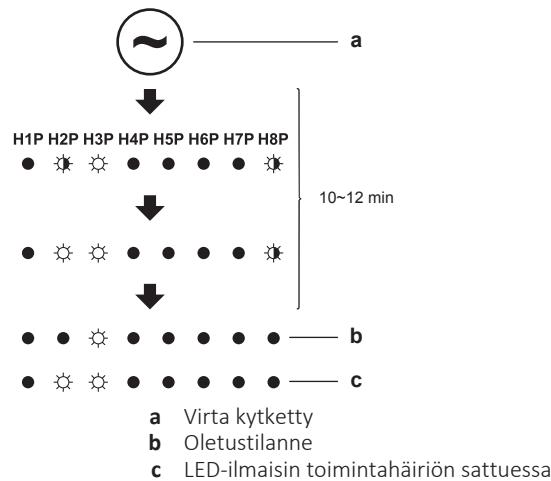
Alustus: oletustilanne



HUOMIO

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

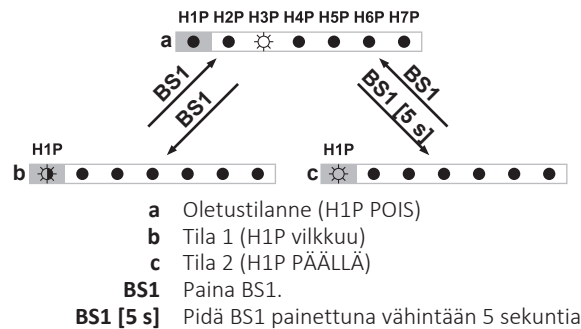
Kytke virta ulkoyksikköön ja kaikkiin sisäyksiköihin. Kun tiedonsiirto sisäyksiköiden ja ulkoyksikön välillä on muodostunut normaalisti, näytön ilmaisintila on kuten alla (oletustilanne tehtaalta toimitettaessa).



Jos oletustilanne ei tule näkyviin 10–12 minuutin kuluessa, tarkista vikakoodi sisäyksikön käyttöliittymässä. Ratkaise toimintahäiriön koodi vastaavasti. Tarkista ensin tiedonsiirtojohdot.

Vaihtaminen tilasta toiseen

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



TIETOJA

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

19.1.5 Tilan 1 käyttäminen

Tilassa 1 (ja oletustilanteessa) voidaan lukea eräitä tietoja.

Esimerkki: 7 LED-merkkivalon näyttö – oletustilanne

Alhaisen käyttömelutoiminnon tila voidaan lukea seuraavasti:

#	Toimenpide	Painike/näyttö
1	Varmista, että LED-merkkivalot näyttävät oletustilanteen.	H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P (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

Asetus [1-5] (= liitettyjen sisäyksiköiden määrä) voidaan lukea seuraavasti:

#	Toimenpide	Painike/näyttö
1	Aloita oletustilanteesta.	H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P ● ● ● ● ● ● ●
2	Valitse tila 1.	↓ BS1 [1×] ● ● ● ● ● ● ●
3	Valitse asetus 5. ("Xx" vaihtelee valittavan asetuksen mukaan.)	↓ BS2 [X×] ● ● ● ● ● ● ● (= binaarinen 5)
4	Näyttää asetuksen 5 arvon. (8 liitettyä sisäyksikköä)	↓ BS3 [1×] ● ● ● ● ● ● ● (= binaarinen 8)
5	Lopeta tila 1.	↓ BS1 [1×] ● ● ● ● ● ● ●

19.1.6 Tilan 2 käyttäminen

Tilassa 2 voidaan tehdä kenttäasetuksia järjestelmän konfiguraatiota varten.

Esimerkki: 7 LED-merkkivalon näyttö – tila 2

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 [X×] ● ● ● ● ● ● ● (= binaarinen 8)
4	Valitse arvo 4 (= 8°C). a: Näytä nykyinen arvo. b: Vaihda arvoksi 4. ("Xx" vaihtelee nykyisen arvon ja valittavan arvon mukaan.) c: Syötä arvo järjestelmään. d: Vahvista. Järjestelmä alkaa toimia asetuksen mukaisesti.	a ↓ BS3 [1×] ● ● ● ● ● ● ● b ↓ BS2 [X×] ● ● ● ● ● ● ● c ↓ BS3 [1×] ● ● ● ● ● ● ● d ↓ BS3 [1×] ● ● ● ● ● ● ●
5	Lopeta tila 2.	↓ BS1 [1×] ● ● ● ● ● ● ●

19.1.7 Tila 1 (ja oletustilanne): Seuranta-asetukset

Tilassa 1 (ja oletustilanteessa) voidaan lukea eräitä tietoja.

7 LED-merkkivalon näyttö – oletustilanne (H1P POIS)

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. Ulkoyksikköjärjestelmän 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. Ulkoyksikköjärjestelmän 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)

Seuraavat tiedot voidaan lukea:

Asetus (H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P)	Arvo/kuvaus
[1-5]  Näyttää liitettyjen sisäyksiköiden kokonaismäärän.	Voi olla hyödyllistä tarkistaa, vastaako asennettujen sisäyksiköiden kokonaismäärä järjestelmän tunnistamien sisäyksiköiden kokonaismäärää. Jos löytyy poikkeavuus, on suositeltavaa tarkistaa tiedonsiirtokaapelipolku ulko- 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.
[1-15] ✱ ● ● ☀ ☀ ☀ ☀ Näyttää 2. viimeisen vikakoodin.	
[1-16] ✱ ● ☀ ● ● ● ● Näyttää 3. viimeisen vikakoodin.	Katso tietoja vikakoodin sisällöstä tai syystä kohdasta "23.3 Ongelmien ratkaiseminen virhekoodien perusteella" [► 122], jossa selitetään tärkeimmät vikakoodit. Tarkempia tietoja vikakoodeista on tämän yksikön huolto-oppaassa. Jos haluat tarkempia tietoja vikakoodista, paina BS2 enintään 3 kertaa.

19.1.8 Tila 2: kenttäasetukset

Tilassa 2 voidaan tehdä kenttäasetuksia järjestelmän konfiguraatiota varten. LED-merkkivalot ilmoittavat asetuksen/arvon numeron binaarimuodossa.

Lisätietoja ja ohjeita asetusten [2-8], [2-9], [2-41] ja [2-42] vaikutuksesta on kohdassa ["19.2 Energiansäästö ja toiminnan optimointi"](#) [► 108].

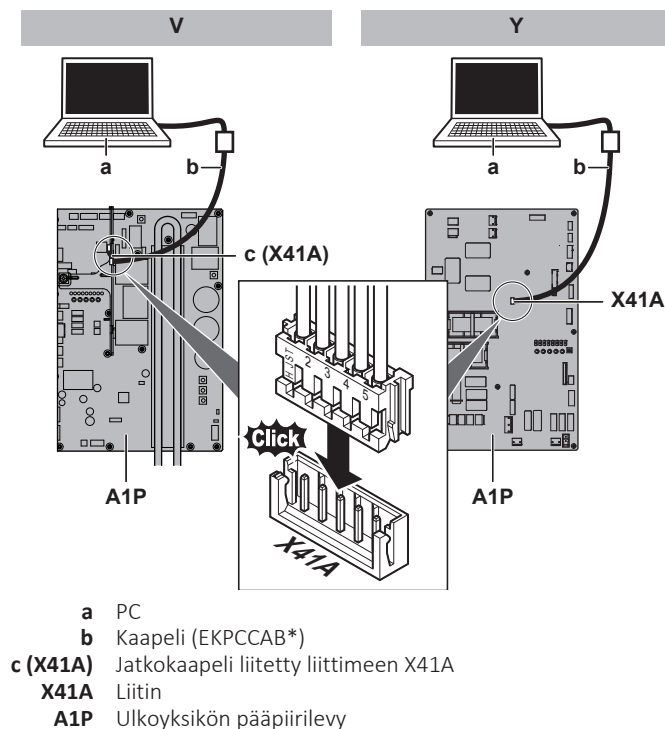
Asetus H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P (= binaarinen)	Arvo	
	H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P	Kuvaus
[2-8] ✱ ● ● ☀ ● ● ● T _e -tavoitelämpötila jäähdytyksen aikana.	☀ ● ● ● ● ☀ ●	6°C
	☀ ● ● ● ● ☀ ☀ (oletus)	Auto
	☀ ● ● ● ☀ ● ●	8°C
	☀ ● ● ● ☀ ● ☀	9°C
	☀ ● ● ● ☀ ☀ ●	10°C
	☀ ● ● ● ☀ ☀ ☀	11°C
[2-9] ✱ ● ● ☀ ● ● ☀ T _c -tavoitelämpötila lämmityksen aikana.	☀ ● ● ● ● ● ☀ (oletus)	Auto
	☀ ● ● ● ● ☀ ●	46°C
	☀ ● ● ● ☀ ● ●	43°C
[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.	☀ ● ● ● ● ● ☀ (oletus)	Deaktivoitu.
	☀ ● ● ● ● ☀ ●	Aktivoitu.

Asetus	Arvo		
			Kuvaus
H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P (= binaarinen)	H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P		
[2-18] ☀ ● ☀ ● ● ☀ ● Tuulettimen korkean staattisen paineen asetus. Tämä asetus täytyy aktivoida, kun halutaan nostaa ulkoyksikön tuulettimen tuottamaa staattista painetta. Lisätietoja tästä asetuksesta on teknisissä tiedoissa.	☀ ● ● ● ● ● ☀ (oletus)	Deaktivoitu.	
	☀ ● ● ● ● ☀ ●	Aktivoitu.	
[2-20] ☀ ● ☀ ● ☀ ● ● Kylmäaineen manuaalinen lisääminen. Jos kylmäainetta halutaan lisätä manuaalisesti (ilman kylmäaineen automaattista lisäysoimintaa), seuraavaa asetusta täytyy käyttää.	☀ ● ● ● ● ● ☀ (oletus)	Deaktivoitu.	
	☀ ● ● ● ● ☀ ●	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.	
[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 alipaineprosessi voidaan suorittaa asianmukaisesti.	☀ ● ● ● ● ● ☀ (oletus)	Deaktivoitu.	
	☀ ● ● ● ● ☀ ●	Aktivoitu. Pysäytä kylmäaineen talteenotto-/alipaineistustila painamalla BS1. Jos painiketta BS1 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].	☀ ● ● ● ● ● ● (oletus)	Deaktivoitu	
	☀ ● ● ● ● ● ☀	Taso 1	Taso 3<Taso 2<Taso 1
	☀ ● ● ● ● ☀ ●	Taso 2	
	☀ ● ● ● ● ☀ ☀	Taso 3	

Asetus	Arvo		
	H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P (= binaarinen)	Kuvaus	
[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.	  (oletus) 	Taso 1 Taso 2 Taso 3	Taso 3<Taso 2<Taso 1
[2-26]  Alhaisen käyttömelutoiminnon aloitusaika. Tätä asetusta käytetään yhdessä asetuksen [2-22] kanssa.	  (oletus) 	20h00 22h00 24h00	
[2-27]  Alhaisen käyttömelutoiminnon lopetusaika. Tätä asetusta käytetään yhdessä asetuksen [2-22] kanssa.	   (oletus)	6h00 7h00 8h00	
[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.	  (oletus) 	60% 70% 80%	
[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.	  (oletus) 	30% 40% 50 %	
[2-32]  Pakotettu, jatkuva virrankulutuksen rajoitustoiminto (ulkoista ohjaussovittinta ei tarvita virrankulutuksen rajoituksen suorittamiseen). Jos järjestelmän täytyy toimia aina virrankulutuksen rajoitustilassa, tämä asetus aktivoi ja määrittää jatkuvasti käytettävän virrankulutuksen rajoitustason. Taso on taulukon mukainen.	 (oletus)  	Toiminto ei aktiivinen. Noudattaa asetusta [2-30]. Noudattaa asetusta [2-31].	

Asetus H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P (= binaarinen)	Arvo	
	H1P H2P H3P H4P H5P H6P H7P	Kuvaus
[2-38] ☼ ☼ ● ● ☼ ☼ ● Sisäyksiköiden tyyppi Tämän asetuksen muuttamisen jälkeen järjestelmän virta täytyy katkaista, odottaa 20 sekuntia ja kytkeä sitten virta uudelleen. Muuten asetusta ei käsitellä, ja vikakoodeja voi esiintyä.	☼ ● ● ● ● ● ☼ (oletus)	VRV DX -sisäyksiköitä asennettu
	☼ ● ● ● ● ☼ ●	RA DX -sisäyksiköitä asennettu
[2-41] ☼ ☼ ● ☼ ● ● ☼ Jäähdytyksen mukavuusasetus. Tätä asetusta käytetään yhdessä asetuksen [2-8] kanssa.	☼ ● ● ● ● ● ●	Eko
	☼ ● ● ● ● ● ☼ (oletus)	Mieto
	☼ ● ● ● ● ☼ ●	Nopea
	☼ ● ● ● ● ☼ ☼	Tehokas
[2-42] ☼ ☼ ● ☼ ● ☼ ● Lämmityksen mukavuusasetus. Tätä asetusta käytetään yhdessä asetuksen [2-9] kanssa.	☼ ● ● ● ● ● ●	Eko
	☼ ● ● ● ● ● ☼ (oletus)	Mieto
	☼ ● ● ● ● ☼ ●	Nopea
	☼ ● ● ● ● ☼ ☼	Tehokas

19.1.9 PC-konfigurointilaitteen liittäminen ulkoyksikköön



19.2 Energiansäästö ja toiminnan optimointi

Tässä lämpöpumppujärjestelmässä on edistynyt energiansäästötoiminto. Ensijaisiuden 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 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 sovellustyyppin mukaan.

19.2.1 Käytettävissä olevat kylmäaineen talteenottomenettelyt

Perus

Kylmäaineen lämpötila on sama tilanteesta riippumatta.

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

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]=3 (oletus)
Lämmitys	[2-9]=1 (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)
4	8
5	9
6	10
7	11

[2-9]	T _c -tavoite (°C)
4	43

19.2.2 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	[2-41]=3. Tätä asetusta käytetään yhdessä asetuksen [2-8] kanssa.
Lämmitys	[2-42]=3. 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	[2-41]=2. Tätä asetusta käytetään yhdessä asetuksen [2-8] kanssa.
Lämmitys	[2-42]=2. 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.

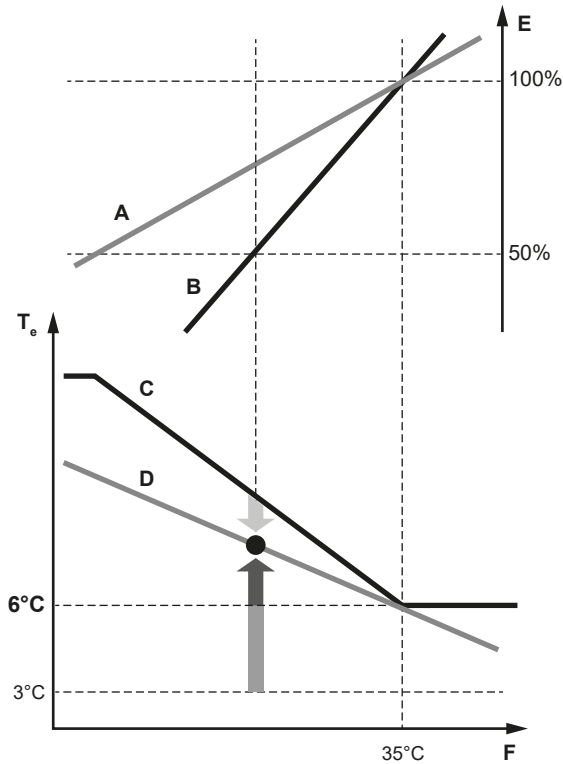
Tämän aktivoiminen tilassa...	Muuta...
Jäähdytys	[2-41]=1. Tätä asetusta käytetään yhdessä asetuksen [2-8] kanssa.
Lämmitys	[2-42]=1. Tätä asetusta käytetään yhdessä asetuksen [2-9] kanssa.

Eco

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

Tämän aktivoiminen tilassa...	Muuta...
Jäähdytys	[2-41]=0. Tätä asetusta käytetään yhdessä asetuksen [2-8] kanssa.
Lämmitys	[2-42]=0. Tätä asetusta käytetään yhdessä asetuksen [2-9] kanssa.

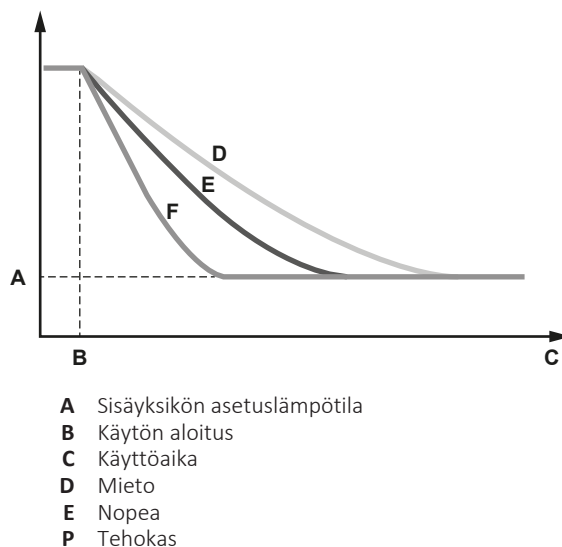
19.2.3 Esimerkki: Automaattitila jäähdytyksen aikana



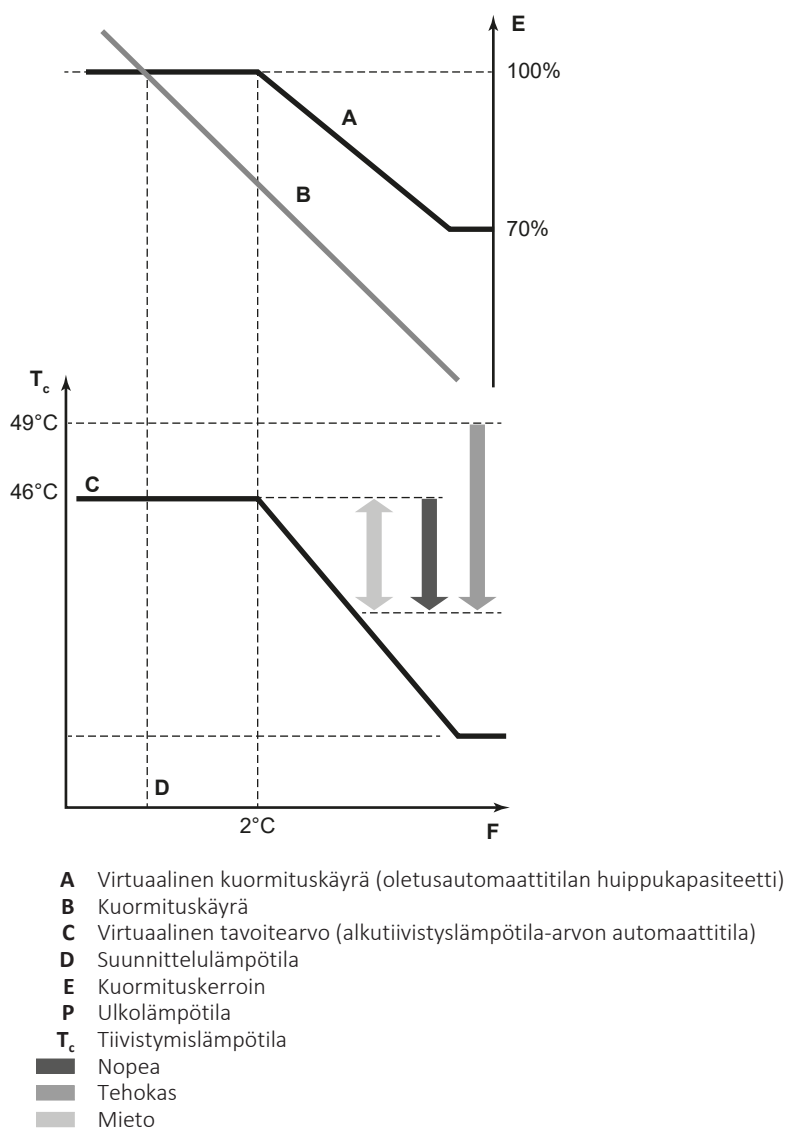
- A Todellinen kuormituskäyrä
- B Virtuaalinen kuormituskäyrä (alkukapasiteetin automaattitila)
- C Virtuaalinen tavoitearvo (alkuhaihdutuslämpötila-arvon automaattitila)
- D Tarvittava haihdutuslämpötila-arvo
- E Kuormituskerroin
- P Ulkolämpötila

T_e Haihdutuslämpötila
 Nopea
 Tehokas
 Mieto

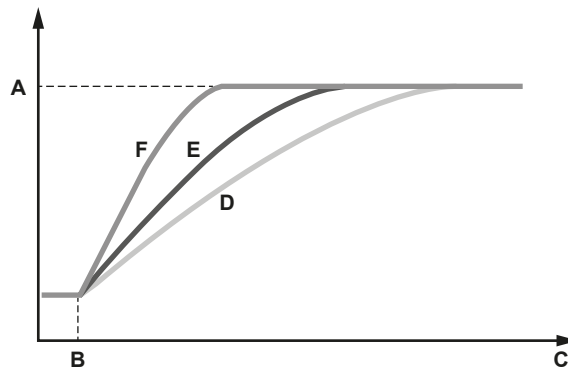
Huonelämpötilan kehittyminen:



19.2.4 Esimerkki: Automaattitila lämmityksen aikana



Huonelämpötilan kehittyminen:



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

20 Käyttöönotto

Tässä luvussa

20.1	Yleiskuvaus: Käyttöönotto	114
20.2	Käyttöönottoa koskevia varotoimenpiteitä	114
20.3	Tarkistuslista ennen käyttöönottoa	115
20.4	Tarkistuslista käyttöönoton aikana	116
20.4.1	Tietoja järjestelmän koekäytöstä	116
20.4.2	Koekäytön suorittaminen (7 LED-merkkivalon näyttö)	116
20.4.3	Korjaustoimet epänormaalin koekäytön jälkeen	117

20.1 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.

20.2 Käyttöönottoa koskevia varotoimenpiteitä



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA



VAARA: PALOVAMMOJEN VAARA



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.



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 ulko- ja sisäyksiköt käynnistyvät. Varmista, että kaikkien sisäyksiköiden valmistelut on tehty (kenttäputkisto, sähkökytkennät, ilmanpoisto jne.). Katso lisätietoja sisäyksiköiden asennusoppaasta.

20.3 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 värinäältä, kun yksikkö käynnistetään.
☐	Kenttäjohdotus Tarkista, että kenttäjohdotus on tehty luvun " 18 Sähköasennus " [► 89] 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 yhteiskytkentäjohtoon.
☐	Sulakkeet, virtakytkimet tai suojalaitteet Varmista, että sulakkeet, virrankatkaisimet tai paikallisesti asennetut suojalaitteet ovat asennusohjeen luvun " 18.1.6 Turvalaitevaatimukset " [► 94] mukaisia. Varmista, ettei mitään sulaketta tai suojalaitetta ole ohitettu.
☐	Sisäinen johdotus Tarkista silmämääräisesti, onko kytkinrasiassa ja yksikön sisällä löysiä liitäntöjä tai vaurioituneita sähköliitäntöjä.
☐	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.

20.4 Tarkistuslista käyttöönoton aikana

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

20.4.1 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 kanssa).
- Sulkuventtiilien avautumisen tarkistus.
- 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.

20.4.2 Koekäytön suorittaminen (7 LED-merkkivalon näyttö)

- 1 Varmista, että kaikki halutut kenttäasetukset on tehty, katso "[19.1 Kenttäasetusten tekeminen](#)" [► 99].
- 2 Kytke virta ulkoyksikköön 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 (H1P on POIS), katso "[19.1.4 Tilan 1 tai 2 käyttäminen](#)" [► 101]. Paina painiketta BS4 vähintään 5 sekuntia. Yksikkö käynnistää koekäytön.

Tulos: Koekäyttö suoritetaan automaattisesti. Ulkoyksikön 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.

- 4 Tarkista koekäytön tulokset ulkoyksikön 7 LED-merkkivalon näytöstä.

Valmistuminen	Kuvaus
Normaali valmistuminen	● ● ✨ ● ● ● ●
Epänormaali valmistuminen	● ✨ ✨ ● ● ● ● Katso kohdasta "20.4.3 Korjaustoimet epänormaalin koekäytön jälkeen" [► 117] tarvittavat toimenpiteet epänormaalin tilanteen korjaamiseksi. Kun koekäyttö on suoritettu loppuun, normaali käyttö on mahdollista 5 minuutin kuluttua.

20.4.3 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 tapahtuu toimintahäiriö, vikakoodi näytetään sisäyksikön käyttöliittymässä.



TIETOJA

Katso tarkempia tietoja sisäyksikön vikakoodeista sen asennusoppaasta.

21 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.

22 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

22.1	Kunnossapidon varotoimet	119
22.1.1	Sähkövaarojen ehkäiseminen	119
22.2	Ulkoyksikön vuosittaisen kunnossapidon tarkistuslista	120
22.3	Tietoja huoltotilakäytöstä	120
22.3.1	Alipaineistustilan käyttäminen	120
22.3.2	Kylmäaineen talteenotto	121

22.1 Kunnossapidon varotoimet



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA



VAARA: PALOVAMMOJEN VAARA



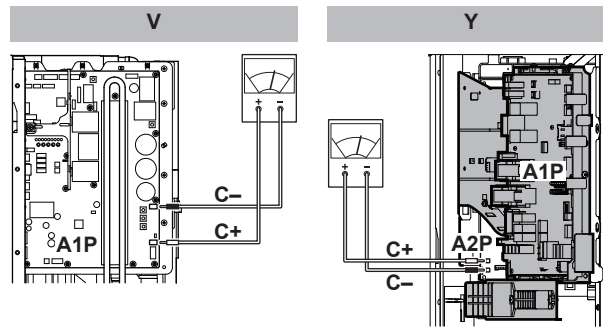
HUOMIO: Sähköstaattisen purkauksen vaara

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

22.1.1 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.
- 4 Vedä irti ulkoyksikön tuuletinmoottorien liittimet ennen invertterilaitteiston huoltotoimenpiteiden aloittamista. Älä kosketa jännitteisiä osia. (Jos tuuletin pyörii voimakkaan tuulen takia, se voi varastoida sähköä kondensaattoriin tai pääpiiriin ja aiheuttaa sähköiskun.)

Liitosliittimet	X106A kohteelle M1F X107A kohteelle M2F
-----------------	--

- 5 Kun huolto on suoritettu loppuun, kytke liitin takaisin paikalleen. Muuten näytetään vikakoodi E 7 ja järjestelmä ei toimi normaalisti.

Tarkempia tietoja on huoltokannen takapuolella olevassa kytkentäkaaviossa.

Kiinnitä huomiota tuulettimeen. On vaarallista tarkastaa yksikkö, kun tuuletin on käynnissä. Muista kytkeä pääkytkin pois päältä ja irrottaa sulakkeet ulkoyksikössä olevasta ohjauspiiristä.

22.2 Ulkoyksikön vuosittaisen kunnossapidon tarkistuslista

Tarkista seuraavat vähintään kerran vuodessa:

- Lämmönvaihdin

Ulkoyksikön lämmönvaihdin voi tukkiutua pölyn, lian, lehtien jne. takia. On suositeltavaa, että lämmönvaihdin puhdistetaan vuosittain. Tukkiutunut lämmönvaihdin voi johtaa liian alhaiseen paineeseen tai liian korkeaan paineeseen, joka huonontaa suoritustehoa.

22.3 Tietoja huoltotilakäytöstä

Kylmäaineen talteenotto/alipaineistus on mahdollista käyttämällä asetusta [2-21]. Katso tietoja tilan 2 asettamisesta kohdasta ["19.1 Kenttäasetusten tekeminen"](#) [99].

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

22.3.1 Alipaineistustilan käyttäminen

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

Tulos: Vahvistamisen jälkeen sisä- ja ulkoyksiköiden paisuntaventtiilit aukeavat kokonaan. Tällöin H1P syttyy ja kaikkien sisäyksiköiden käyttöliittymässä näkyy TEST (koekäyttö) ja  (ulkoinen ohjaus) ja käyttö on estetty.

- 2 Tyhjennä järjestelmä tyhjöpumpulla.

3 Lopeta alipaineistustila painamalla BS1.

22.3.2 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:** Kompessorin 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.

23 Vianetsintä

Tässä luvussa

23.1	Yleiskuvaus: Vianetsintä	122
23.2	Vianmäärittämisessä huomioitavaa	122
23.3	Ongelmien ratkaiseminen virhekoodien perusteella	122
23.3.1	Virhekoodit: Yleiskuvaus	123

23.1 Yleiskuvaus: Vianetsintä

Ennen vianmäärittäystä

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

23.2 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.

23.3 Ongelmien ratkaiseminen virhekoodien perusteella

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



TIETOJA

Jos tapahtuu toimintahäiriö, vikakoodi näytetään sisäyksikön käyttöliittymässä.



TIETOJA

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

23.3.1 Virhekoodit: Yleiskuvaus

Jos muita virhekoodeja tulee näkyviin, ota yhteys jälleenmyyjään.

Pääkoodi	Syy	Ratkaisu
E3	- Ulkoyksikön sulkuventtiili on jäänyt kiinni. - Liikaa kylmäainetta	- Avaa sulkuventtiili sekä kaasua nestepuolella. - Laske uudelleen tarvittava kylmäaineen määrä putkiston pituuden perusteella ja korjaa kylmäaineen täyttötaso poistamalla ylimääräinen kylmäaine järjestelmästä kylmäaineen palautuskoneella.
E4	- Ulkoyksikön sulkuventtiili on jäänyt kiinni. - Liian vähän kylmäainetta	- Avaa sulkuventtiili sekä kaasua nestepuolella. - Tarkista, onko lisäkylmäaineen lisäys suoritettu onnistuneesti. Laske uudelleen tarvittava kylmäaineen määrä putkiston pituuden perusteella ja lisää tarvittava määrä kylmäainetta.
E9	Elektronisen paisuntaventtiilin toimintahäiriö (Y1E) - A1P (X21A) (Y3E) - A1P (X22A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
F3	- Ulkoyksikön sulkuventtiili on jäänyt kiinni. - Liian vähän kylmäainetta	- Avaa sulkuventtiili sekä kaasua 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.
H9	Ympäristön lämpötila-anturin toimintahäiriö (R1T) - A1P (X11A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
J3	Poistolämpötila-anturin toimintahäiriö (R2T): avoin piiri / oikosulku – A1P (X12A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
J5	Imulämpötila-anturin toimintahäiriö (R3T) - A1P (X12A) (R5T) - A1P (X12A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
J6	Nesteen lämpötila-anturin (kierukka) toimintahäiriö (R4T) - A1P (X12A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
J7	Nesteen lämpötila-anturin (alijäähdytys-HE:n jälkeen) toimintahäiriö (R7T) - A1P (X13A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
J9	Kaasun lämpötila-anturin (alijäähdytys-HE:n jälkeen) toimintahäiriö (R6T) - A1P (X13A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
JR	Korkeapaineanturin toimintahäiriö (S1NPH)avoin piiri / oikosulku – A1P (X17A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.

Pääkoodi	Syy	Ratkaisu
JL	Matalapaineanturin toimintahäiriö (S1NPL): avoin piiri / oikosulku – A1P (X18A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
LC	Ulkoyksikön tiedonsiirto - invertteri: INV1 / FAN1-tiedonsiirto-ongelma	Tarkista yhteys.
P1	INV1 epäsymmetrinen virransyöttöjännite	Tarkista, onko virransyöttö alueen sisällä.
U1	Virransyötön väärän vaihejärjestyksen toimintahäiriö	Korjaa vaihejärjestys.
U2	Riittämätön syöttöjännite	Tarkista, että syöttöjännitettä syötetään asianmukaisesti.
U3	Vikakoodi: Järjestelmän koekäyttöä ei ole vielä suoritettu (järjestelmää ei voi käyttää)	Suorita järjestelmän koekäyttö.
U4	Ulkoyksikköön ei tule virtaa.	Tarkista, onko ulkoyksikön virtajohdot kytketty oikein.
U7	Viallinen kytkentä kohteeseen Q1/Q2	Tarkista Q1/Q2-johdotus.
U9	Järjestelmän yhteensopimattomuus. Vääräntyyppisiä sisäyksiköitä yhdistetty (R410A, R407C, RA tms.) Sisäyksikön toimintahäiriö	Tarkista, onko muissa sisäyksiköissä toimintahäiriö, ja vahvista, että sisäyksiköiden yhdistelmä on sallittu.
UA	Liitettyjen sisäyksiköiden tyyppi on väärä.	Tarkista liitettyjen sisäyksiköiden tyyppi. Jos ne eivät ole oikeat, vaihda ne sopiviin.
UH	Virhe yksiköiden välisissä liitännöissä.	Tee yksiköiden väliset liitännät oikein liitetyn BP-yksikön liittimistä F1 ja F2 ulkoyksikön piirilevyn (TO BP UNIT). Varmista, että tiedonsiirto BP-yksikön kanssa on otettu käyttöön.
UF	- Ulkoyksikön sulkuventtiili on jäänyt kiinni. - Kyseisen sisäyksikön putkia ja kaapeleita ei ole liitetty oikein ulkoyksikköön.	- Avaa sulkuventtiili sekä kaasu- että nestepuolella. - Tarkista, että kyseisen sisäyksikön putket ja kaapelit on liitetty oikein ulkoyksikköön.

24 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.

25 Tekniset tiedot

Uusimpien teknisten tietojen **osajoukko** on saatavilla alueelliselta Daikin-sivustolta (julkisesti käytettävissä). Uusimpien teknisten tietojen **koko sarja** on saatavilla Daikin Business Portal -portaalista (todennus vaaditaan).

Tässä luvussa

25.1	Huoltotila: Ulkoyksikkö	127
25.2	Putkikaavio: Ulkoyksikkö.....	129
25.3	Kytkentäkaavio: Ulkoyksikkö	130

25.1 Huoltotila: Ulkoyksikkö

Kun yksiköt kiinnitetään rinnakkain, putkien reitin täytyy olla eteen, taakse tai alaspäin. Tässä tapauksessa putkia ei voi reitittää sivulle.

Kun yksiköt kiinnitetään rinnakkain ja putket reititetään taakse, yksiköiden väliin on jätettävä ≥ 250 mm väliä (eikä alla olevissa kuvissa näytetty ≥ 100 mm).

Yksi yksikkö () | Yksi yksikkörivi ()

	A~E	H_B H_D H_U	(mm)					
			a	b	c	d	e	e_B e_D
	B	—		≥ 100				
	A, B, C	—	≥ 100	≥ 100	≥ 100			
	B, E	—		≥ 100			≥ 1000	≤ 500
	A, B, C, E	—	≥ 150	≥ 150	≥ 150		≥ 1000	≤ 500
	D	—				≥ 500		
	D, E	—				≥ 1000	≥ 1000	≤ 500
	B, D	—		≥ 100		≥ 500		
	B, D, E	$H_B < H_D$						
		$H_B \leq \frac{1}{2}H_U$	≥ 250			≥ 750	≥ 1000	≤ 500
		$\frac{1}{2}H_U < H_B \leq H_U$	≥ 250			≥ 1000	≥ 1000	≤ 500
	B, D, E	$H_B > H_D$						
		$H_D \leq \frac{1}{2}H_U$		≥ 100		≥ 1000	≥ 1000	≤ 500
		$\frac{1}{2}H_U < H_D \leq H_U$		≥ 200		≥ 1000	≥ 1000	≤ 500
		$H_D > H_U$		≥ 200		≥ 1700	≥ 1000	≤ 500
	A, B, C	—	≥ 200	≥ 300	≥ 1000			
	A, B, C, E	—	≥ 200	≥ 300	≥ 1000		≥ 1000	≤ 500
	D	—				≥ 1000		
	D, E	—				≥ 1000	≥ 1000	≤ 500
	B, D	$H_D > H_U$		≥ 300		≥ 1000		
		$H_D \leq \frac{1}{2}H_U$		≥ 250		≥ 1500		
		$\frac{1}{2}H_U < H_D \leq H_U$		≥ 300		≥ 1500		
	B, D, E	$H_B < H_D$						
		$H_B \leq \frac{1}{2}H_U$	≥ 300			≥ 1000	≥ 1000	≤ 500
		$\frac{1}{2}H_U < H_B \leq H_U$	≥ 300			≥ 1250	≥ 1000	≤ 500
		$H_B > H_U$						
	B, D, E	$H_B > H_D$		≥ 250		≥ 1500	≥ 1000	≤ 500
		$\frac{1}{2}H_U < H_D \leq H_U$		≥ 300		≥ 1500	≥ 1000	≤ 500
		$H_D > H_U$		≥ 300		≥ 2200	≥ 1000	≤ 500

A, B, C, D Esteet (seinät/suojalevyt)

E Este (katto)

a, b, c, d, e Pienin huoltotila yksikön ja esteiden A, B, C, D ja E välissä

e_B Suurin etäisyys yksikön ja esteen E reunan välissä esteen B suuntaan

e_D Suurin etäisyys yksikön ja esteen E reunan välissä esteen D suuntaan

H_U Yksikön korkeus

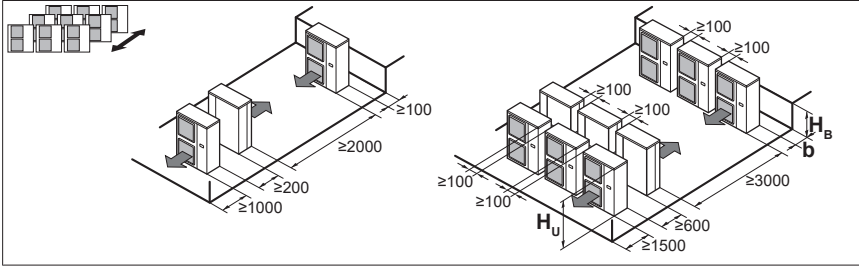
H_B, H_D Esteiden B ja D korkeus

1 Tiivistä asennuskehiksen pohja, jotta poistoilma ei pääse virtaamaan takaisin imupuolelle yksikön pohjan kautta.

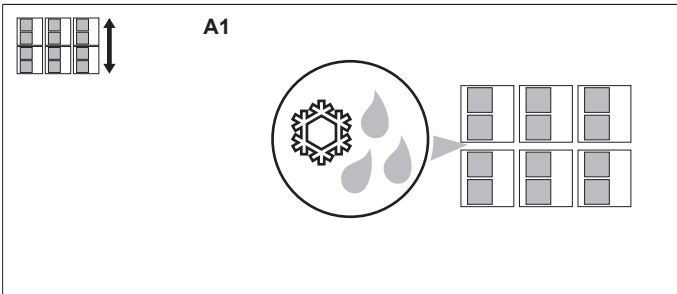
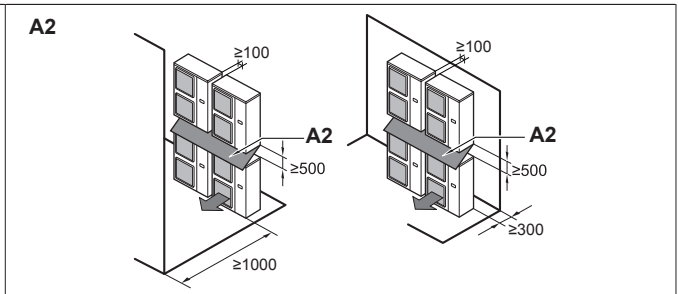
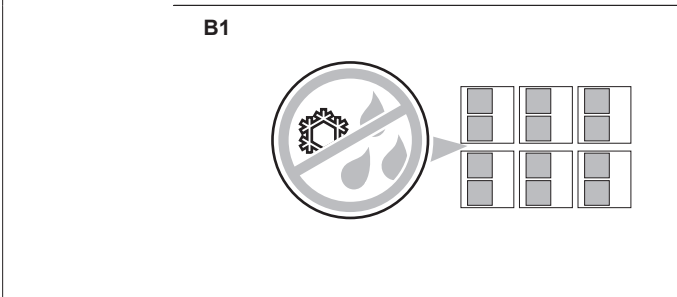
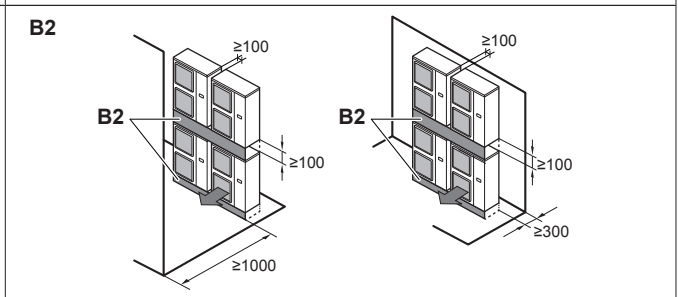
2 Enintään kaksi yksikköä voidaan asentaa.

⊘ Ei sallittu

Useita yksikkörivejä ()

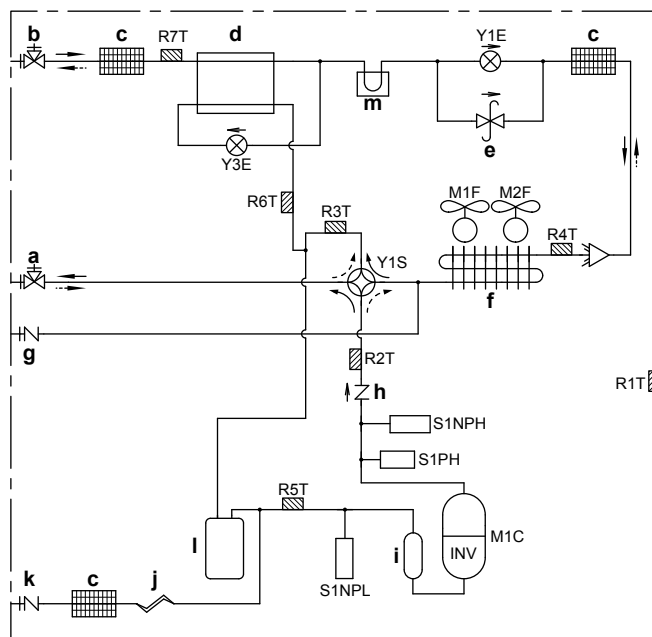
	<table> <tr> <th>H_B H_U</th><th>b [mm]</th></tr> <tr> <td>$H_B \leq \frac{1}{2}H_U$</td><td>$b \geq 250$</td></tr> <tr> <td>$\frac{1}{2}H_U < H_B \leq H_U$</td><td>$b \geq 300$</td></tr> <tr> <td>$H_B > H_U$</td><td></td></tr> </table>	H_B H_U	b [mm]	$H_B \leq \frac{1}{2}H_U$	$b \geq 250$	$\frac{1}{2}H_U < H_B \leq H_U$	$b \geq 300$	$H_B > H_U$	
H_B H_U	b [mm]								
$H_B \leq \frac{1}{2}H_U$	$b \geq 250$								
$\frac{1}{2}H_U < H_B \leq H_U$	$b \geq 300$								
$H_B > H_U$									

Pinotut yksiköt (enintään 2 tasoa) ()

A1 	A2 
B1 	B2 

- A1=>A2** (A1) Jos vedenpoisto voi tippua ja jäätyä ylä- ja alayksiköiden väliin...
 (A2) Niin asenna **katto** ylä- ja alayksiköiden väliin. Asenna yläyksikkö riittävän korkealle alayksikön yläpuolelle, jotta yläyksikön pohjalevyyn ei pääse kertymään jäätä.
- B1=>B2** (B1) Jos vedenpoisto ei voi tippua ja jäätyä ylä- ja alayksiköiden väliin...
 (B2) Niin kattoa ei tarvitse asentaa, mutta **tiivistä rako** ylä- ja alayksiköiden välissä, jotta poistoilma ei pääse virtaamaan takaisin imupuolelle yksikön pohjan kautta.

25.2 Putkikaavio: Ulkoyksikkö



- a Sulkuventtiili (kaasu)
- b Sulkuventtiili (neste)
- c Suodatin (3x)
- d Alijäähdyttävä lämmönvaihdin
- e Paineensäätöventtiili
- f Lämmönvaihdin
- g Huoltoportti (korkeapaine)
- h Tarkistusventtiili
- i Kompressorin akkumulaattori
- j Kapillaariputki
- k Huoltoportti (kylmäaineen täyttö)
- l Akkumulaattori
- m Lämpönielun piirilevy (vain RXYSQ4~6_V)
- M1C** Kompressori
- M1F-M2F** Tuuletinmoottori
- R1T** Termistori (ilma)
- R2T** Termistori (poisto)
- R3T** Termistori (imu 1)
- R4T** Termistori (lämmönvaihdin)
- R5T** Termistori (imu 2)
- R6T** Termistori (alijäähdyttävä lämmönvaihdin)
- R7T** Termistori (nesteputki)
- S1NPH** Korkeapaineanturi
- S1NPL** Matalapaineanturi
- S1PH** Korkeapainekeytkin
- Y1E** Elektroninen paisuntaventtiili (pää)
- Y3E** Elektroninen paisuntaventtiili (alijäähdyttävä lämmönvaihdin)
- Y1S** Solenoidiventtiili (4-tieventtiili)
- Lämmitys
- Jäähdytys

25.3 KytKentäkaavio: Ulkoyksikkö

Johtokaavio toimitetaan yksikön mukana, sijaitsee huoltokannen sisäpuolella.

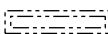
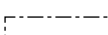
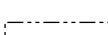
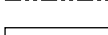
Mallia RXYSQ4~6_V koskevia huomautuksia:

- 1 Symbolit (katso alla).
- 2 X37A: katso lisävarusteen asennusopas.
- 3 Katso asennus- tai huolto-oppaasta painikkeiden BS1~BS5 ja DIP-kytkimien DS1-1 ja DS1-2 käyttöohjeet.
- 4 Älä käytä yksikköä oikosulkemalla suojalaitetta S1PH.
- 5 Katso asennusoppaasta tietoja tiedonsiirrosta sisältä ulos F1–F2.
- 6 Keskusohjausjärjestelmää käytettäessä kytke siirto ulkoa ulos F1–F2.

Mallia RXYSQ4~6_Y koskevia huomautuksia:

- 1 Symbolit (katso alla).
- 2 X37A: katso lisävarusteen asennusopas.
- 3 Katso asennus- tai huolto-oppaasta painikkeiden BS1~BS4 ja DIP-kytkimien DS1-1 ja DS1-2 käyttöohjeet.
- 4 Älä käytä yksikköä oikosulkemalla suojalaitetta S1PH.
- 5 Katso asennusoppaasta tietoja tiedonsiirrosta sisältä ulos F1–F2.
- 6 Keskusohjausjärjestelmää käytettäessä kytke siirto ulkoa ulos F1–F2.

Symbolit:

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

KytKentäkaavion RXYSQ4~6_V selitys:

A1P	Piirilevy (pää)
A2P	Piirilevy (suodatin)
A3P	Piirilevy (jäähdytys/lämmitysvalitsin) (lisävaruste)
BS	Painikkeet (tila, asetus, paluu, testaus, nollaus) (A1P)
C1	Kondensaattori (A1P)

DS1	DIP-kytkin (A1P)
F1U	Sulake (T 56 A / 250 V) (A2P)
F3U, F4U	Sulake (T 6,3 A / 250 V) (A2P)
F6U	Sulake (T 5,0 A / 250 V) (A1P)
H*P	LED (huoltomonitori, oranssi) (A1P)
HAP	Käynti-LED (huoltomonitori, vihreä) (A1P)
HBP	Taajuus-LED (huoltomonitori, vihreä) (A1P)
K11M	Magneettikontaktori (A1P)
K*R	Magneettirele (A1P)
L*R	Kuristin (A1P)
M1C	Moottori (kompressori)
M1F	Moottori (ylempi tuuletin)
M2F	Moottori (alempi tuuletin)
PS	Päävirran kytkentä (A1P)
Q1DI	Maavuotokatkaisin (ei sisälly toimitukseen)
R*	Vastus (A1P)
R1T	Termistori (ilma)
R2T	Termistori (poisto)
R3T	Termistori (imu 1)
R4T	Termistori (lämmönvaihdin)
R5T	Termistori (imu 2)
R6T	Termistori (alijäähdyttävä lämmönvaihdin)
R7T	Termistori (nesteputki)
FINTH	Termistori (ripa)
S1NPH	Korkeapaineanturi
S1NPL	Matalapaineanturi
S1PH	Korkeapainekeytkin
S1S	Ilman ohjauskeytkin (lisävaruste)
S2S	Jäähdytyksen/lämmityksen valintakeytkin (lisävaruste)
V1R	IGBT-virtamoduuli (A1P)
V2R	Diodimoduuli (A1P)
V*T	Eristetyn portin kaksinapainen transistori (IGBT), N-kanava (A1P)
V*D	Diodi (A1P)
X*A	Piirilevyn liitin
X*M	Riviliitin
X*Y	Liitin
X37A	Liitin (valinnaisen piirilevyn virtalähde)
Y1E	Elektroninen paisuntaventtiili (pää)

Y3E	Elektroninen paisuntaventtiili (alijäähdyttävä lämmönvaihdin)
Y1S	Solenoidiventtiili (4-tieventtiili)
Z*C	Kohinasuodatin (ferriittisydän)
Z*F (A*P)	Kohinasuodatin

Kytkenäkaavion RXYSQ4~6_Y selitys:

A1P	Piirilevy (pää)
A2P	Piirilevy (invertteri)
BS*	Painikkeet (tila, asetus, paluu, testaus, nollaus) (A1P)
C*	Kondensaattori (A2P)
DS1	DIP-kytkin (A1P)
F1U, F2U	Sulake (T 31,5 A / 500 V) (A1P)
F1U	Sulake (T 5,0 A / 250 V) (A2P)
F3U, F4U, 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)
K*R	Magneettirele(A*P)
L1R	Reaktori
M1C	Moottori (kompressori)
M1F	Moottori (ylempi tuuletin)
M2F	Moottori (alempi tuuletin)
PS	Päävirran kytkentä (A2P)
Q1DI	Maavuotokatkaisin (ei sisälly toimitukseen)
R*	Vastus (A2P)
R1T	Termistori (ilma)
R2T	Termistori (poisto)
R3T	Termistori (imu 1)
R4T	Termistori (lämmönvaihdin)
R5T	Termistori (imu 2)
R6T	Termistori (alijäähdyttävä lämmönvaihdin)
R7T	Termistori (nesteputki)
R10T	Termistori (ripa)
S1NPH	Korkeapaineanturi
S1NPL	Matalapaineanturi
S1PH	Korkeapainekytkin
S1S	Ilman ohjauskytkin (lisävaruste)
S2S	Jäähdytyksen/lämmityksen valintakytkin (lisävaruste)
V1R	IGBT-virtamoduuli (A2P)

V2R, V3R	Diodimoduuli (A2P)
X*A	Piirilevyn liitin
X*M	Riviliitin
X*Y	Liitin
X37A	Liitin (valinnaisen piirilevyn virtalähde)
Y1E	Elektroninen paisuntaventtiili (pää)
Y3E	Elektroninen paisuntaventtiili (alijäähdyttävä lämmönvaihdin)
Y1S	Solenoidiventtiili (4-tieventtiili)
Z*C	Kohinasuodatin (ferriittisydän)
Z*F	Kohinasuodatin

26 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.

