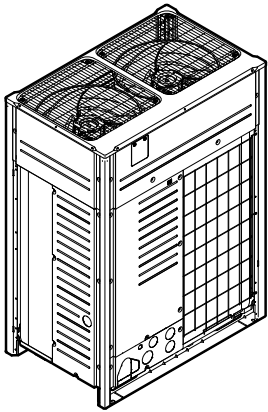




Asentajan ja käyttäjän viiteopas
VRV IV -järjestelmän ilmastointilaite



RXMLQ8T7Y1B*
RXYLQ10T7Y1B*
RXYLQ12T7Y1B*
RXYLQ14T7Y1B*

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 – jos käytössä on 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	22
5.1	Järjestelmän sijoittelu	23
6	Käyttöliittymä	24
7	Käyttö	25
7.1	Ennen käyttöä	25
7.2	Toiminta-alue	25
7.3	Järjestelmän käyttäminen	26
7.3.1	Tietoja järjestelmän käyttämisestä	26
7.3.2	Tietoja jäähdytys-, lämmitys-, vain tuuletin- ja automaattisesta käytöstä	26
7.3.3	Tietoja lämmitystoiminnasta	26
7.3.4	Järjestelmän käyttäminen (ILMAN jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkintä)	27
7.3.5	Järjestelmän käyttäminen (jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkimen KANSSA)	27
7.4	Kuivausohjelman käyttäminen	28
7.4.1	Tietoja kuivausohjelmasta	28
7.4.2	Kuivausohjelman käyttäminen (ILMAN jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkintä)	28
7.4.3	Kuivausohjelman käyttäminen (jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkimen kanssa)	29
7.5	Ilmavirran suunnan säätö	29
7.5.1	Tietoja ilmavirran säätöläpistä	29
7.6	Pääkäyttöliittymän asettaminen	30
7.6.1	Tietoja pääkäyttöliittymän asettamisesta	30
7.6.2	Pääkäyttöliittymän määrittäminen (VRV DX ja Hydrobox)	31
7.7	Tietoja ohjausjärjestelmistä	31
8	Energiansäästö ja toiminnan optimointi	32
8.1	Käytettävissä olevat kylmäaineen talteenottomenettelyt	32
8.2	Käytettävissä olevat mukavuusasetukset	33
9	Kunnossapito ja huolto	34
9.1	Huolto, kun laite on ollut pitkään käyttämättömänä	34
9.2	Huolto ennen pitkää käyttämättömyyskautta	35
9.3	Tietoja kylmäaineesta	35
9.4	Huolto- ja varaosapalvelu ja takuu	35
9.4.1	Takuuaika	35
9.4.2	Suosittelava kunnossapito ja tarkastus	35
9.4.3	Suosittelavat kunnossapito- ja tarkastusvälit	36
9.4.4	Lyhennetyt huolto- ja vaihtovälit	37
10	Vianetsintä	38
10.1	Virhekoodit: Yleiskuvaus	39
10.2	Oireet, jotka EIVÄT ole järjestelmän toimintahäiriöitä	42
10.2.1	Oire: Järjestelmä ei toimi	42
10.2.2	Oire: Vaihto jäähdytyksestä lämmitykseen tai päinvastoin ei onnistu	42
10.2.3	Oire: Puhallinkäyttö on mahdollista, mutta jäähdytys ja lämmitys eivät toimi	42
10.2.4	Oire: Tuulettimen nopeus ei vastaa asetusta	42
10.2.5	Oire: Tuulettimen suunta ei vastaa asetusta	42

10.2.6	Oire: Yksiköstä virtaa ulos valkoista sumua (sisäyksikkö)	42
10.2.7	Oire: Yksiköstä virtaa ulos valkoista sumua (sisäyksikkö, ulkoyksikkö).....	43
10.2.8	Oire: Käyttöliittymän näytössä lukee "U4" tai "U5" ja pysähtyy, mutta käynnistyy uudelleen muutaman minuutin kuluttua	43
10.2.9	Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (sisäyksikkö)	43
10.2.10	Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (sisäyksikkö, ulkoyksikkö).....	43
10.2.11	Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (ulkoyksikkö)	43
10.2.12	Oire: Yksiköstä tulee pölyä.....	43
10.2.13	Oire: Yksiköt voivat päästää hajuja	43
10.2.14	Oire: Ulkoyksikön tuuletin ei pyöri	43
10.2.15	Oire: Näytössä näkyy "88"	44
10.2.16	Oire: Ulkoyksikön kompressorin ei pysähty hetken kestäneen lämmitystoiminnan jälkeen	44
10.2.17	Oire: Ulkoyksikön sisäosat ovat lämpimät, vaikka yksikkö on pysähtynyt.....	44
10.2.18	Oire: Kun sisäyksikkö on pysäytetty, kuumaa ilmaa tuntuu	44
11	Siirtäminen	45
12	Hävittäminen	46
13	Tekniset tiedot	47
13.1	Eco Design -vaatimukset	47
Asentajalle		48
14	Tietoja pakkauksesta	49
14.1	Tietoja LOOP BY DAIKIN -tuotteesta	49
14.2	Ulkoyksikön purkaminen pakkauksesta	50
14.3	Tarvikkeiden poistaminen ulkoyksiköstä	50
14.4	Varusteputket: Läpimitat	51
14.5	Kuljetustukien poistaminen	51
15	Tietoja yksiköistä ja lisävarusteista	52
15.1	Tunnistetietotarra: ulkoyksikkö	52
15.2	Tietoja ulkoyksiköstä	53
15.3	Järjestelmän sijoittelu	53
15.4	Yksiköiden ja lisävarusteiden yhdistäminen	54
15.4.1	Tietoja yksiköiden ja valinnaisvarusteiden yhdistämisestä.....	54
15.4.2	Sisäyksiköiden mahdolliset yhdistelmät.....	54
15.4.3	Ulkoyksiköiden mahdolliset yhdistelmät.....	54
15.4.4	Mahdollisia lisävarusteita ulkoyksikölle	55
16	Yksikön asennus	57
16.1	Asennuspaikan valmistelu	57
16.1.1	Ulkoyksikön asennuspaikan vaatimukset	57
16.1.2	Ulkoyksikön asennuspaikan lisävaatimukset kylmässä ilmastossa	59
16.1.3	Suojautuminen kylmäainevuodoilta	60
16.2	Yksikön avaaminen	62
16.2.1	Tietoja yksiköiden avaamisesta	62
16.2.2	Ulkoyksikön avaaminen	62
16.2.3	Ulkoyksikön kytkinrasian avaaminen.....	63
16.3	Ulkoyksikön kiinnitys	63
16.3.1	Asennusrakenteen tarjoaminen	63
17	Putkiston asennus	65
17.1	Kylmäaineputkiston valmistelu	65
17.1.1	Kylmäaineputkiston vaatimukset	65
17.1.2	Jäähdytysputkiston eristys.....	66
17.1.3	Putkiston koon valitseminen	66
17.1.4	Kylmäaineen haaroitussarjojen valitseminen	69
17.1.5	Tietoja putkiston pituudesta	70
17.1.6	Putkiston pituus: Vain VRV DX.....	71
17.1.7	Putkiston pituus: VRV DX ja Hydrobox	74
17.1.8	Putkiston pituus: VRV DX ja RA DX	75
17.1.9	Putkiston pituus: Ilmankäsittely-yksikkö	76
17.1.10	Useita ulkoyksiköitä: Mahdolliset sijoittelut	78
17.2	Kylmäaineputkiston liittäminen	79
17.2.1	Tietoja kylmäaineputkiston liittämisestä.....	79
17.2.2	Kylmäaineputkiston liittämisessä huomioitavaa.....	80
17.2.3	Useita ulkoyksiköitä: Läpivientiaukot	81
17.2.4	Kylmäaineputkiston reititys	81

17.2.5	Kylmäaineputkiston liittäminen ulkoyksikköön	82
17.2.6	Moniliitosputkisarjan liittäminen	82
17.2.7	Kylmäaineen haaroitusarjan liittäminen	83
17.2.8	Suojeleminen likaantumiselta	83
17.2.9	Putken pään juottaminen	84
17.2.10	Sulkuventtiilin ja huoltoportin käyttäminen	84
17.2.11	Litistettyjen putkien irrottaminen	86
17.3	Kylmäaineputkiston liitäntöjen tarkistaminen	88
17.3.1	Tietoja kylmäaineputkiston tarkistamisesta	88
17.3.2	Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Yleisiä ohjeita	89
17.3.3	Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Asennus	89
17.3.4	Vuototestin suorittaminen	90
17.3.5	Alipaineuivauksen suorittaminen	90
17.3.6	Kylmäaineputkiston eristäminen	91
17.4	Kylmäaineen täyttö	92
17.4.1	Kylmäaineputkiston lisäämisessä huomioitavaa	92
17.4.2	Tietoja kylmäaineen lisäämisestä	92
17.4.3	Lisättävän kylmäaineen määrän määrittäminen	93
17.4.4	Kylmäaineen lisääminen: Vuokaavio	95
17.4.5	Kylmäaineen lisääminen	96
17.4.6	Vaihe 6: Kylmäaineen lisäämisen manuaalisesti	98
17.4.7	Tarkistukset kylmäaineen lisäämisen jälkeen	98
17.4.8	Fluorattuja kasvihuonekaasuja koskevan tarran korjaaminen	98
18	Sähköasennus	100
18.1	Tietoja sähköjohtojen liittämisestä	100
18.1.1	Varotoimet sähköjohtoja kytkettäessä	100
18.1.2	Kenttäjohdotus: Yleiskuvaus	102
18.1.3	Tietoja sähköjohtimien kytkennästä	102
18.1.4	Läpivientiaukkojen teko-ohjeet	103
18.1.5	Tietoja sähkövaatimusten mukaisuudesta	104
18.1.6	Turvalaitevaatimukset	104
18.2	Yhteiskytkeäjohtojen reitittäminen ja kiinnittäminen	106
18.3	Yhteiskytkeäjohtojen kytkeminen	106
18.4	Yhteiskytkeäjohtojen viimeistely	107
18.5	Virtalähteen reitittäminen ja kiinnittäminen	108
18.6	Virtalähteen kytkeminen	108
18.7	Kompressorin eristysvastuksen tarkistaminen	109
19	Määrittäminen	111
19.1	Kenttäasetusten tekeminen	111
19.1.1	Tietoja kenttäasetusten tekemisestä	111
19.1.2	Kenttäasetuskomponentit	112
19.1.3	Kenttäasetuskomponenttien käyttäminen	113
19.1.4	Tilan 1 tai 2 käyttäminen	113
19.1.5	Tilan 1 käyttäminen	114
19.1.6	Tilan 2 käyttäminen	115
19.1.7	Tila 1: seuranta-asetukset	116
19.1.8	Tila 2: kenttäasetukset	118
19.1.9	PC-konfigurointilaitteen liittäminen ulkoyksikköön	123
19.2	Energiansäästö ja toiminnan optimointi	123
19.2.1	Käytettävissä olevat kylmäaineen talteenottomenettelyt	124
19.2.2	Käytettävissä olevat mukavuusasetukset	125
19.2.3	Esimerkki: Automaattitila jäähdytyksen aikana	127
19.2.4	Esimerkki: Automaattitila lämmityksen aikana	128
20	Käyttöönotto	129
20.1	Yleiskuvaus: Käyttöönotto	129
20.2	Käyttöönottoa koskevia varotoimenpiteitä	129
20.3	Tarkistuslista ennen käyttöönottoa	130
20.4	Tietoja järjestelmän koekäytöstä	131
20.5	Koekäytön suorittaminen	132
20.6	Korjaustoimet epänormaalin koekäytön jälkeen	133
20.7	Yksikön käyttäminen	133
21	Luovutus käyttäjälle	134
22	Kunnossapito ja huolto	135
22.1	Kunnossapidon varotoimet	135
22.1.1	Sähkövaarojen ehkäiseminen	135
22.2	Tietoja huoltotilakäytöstä	136

22.2.1	Alipaineistustilan käyttäminen	136
22.2.2	Kylmäaineen talteenotto	136
23	Vianetsintä	137
23.1	Ongelmien ratkaiseminen virhekoodien perusteella	137
23.2	Virhekoodit: Yleiskuvaus	137
24	Hävittäminen	144
25	Tekniset tiedot	145
25.1	Huoltotila: Ulkoyksikkö.....	145
25.2	Putkikaavio: Ulkoyksikkö	147
25.3	Kytkentäkaavio: Ulkoyksikkö	147
26	Sanasto	150

1 Tietoa 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:

- Turvallisuusohjeita, 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 kirjoitettu 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 – jos käytössä on 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 suojavarustusta (suojakäsineet, turvalasit 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 lakisäätöjen 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 – jos käytössä on 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 vapauta sitä 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 kompressoriin.



HUOMIO

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



HUOMIO

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



HUOMIO

Varmista, että kenttäputkisto ja liitännät EIVÄT ole rasituksen alaisia.



HUOMIO

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

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

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

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



HUOMAUTUS

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

2.1.4 Sähköinen



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA

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



VAROITUS

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



VAROITUS

- Käytä VAIN kuparijohtimia.
- Varmista, että kenttäjohdotus täyttää kansalliset kytkentämääräykset.
- Kenttäjohdotus TÄYTYY tehdä tuotteen mukana toimitetun kytkentäkaavion mukaisesti.
- ÄLÄ KOSKAAN purista niputettuja kaapeleita ja varmista, että ne EIVÄT pääse koskettamaan putkia ja teräviä reunoja. Varmista, että liitäntöihin ei kohdistu ulkoista painetta.
- Asenna maadoitus asianmukaisesti. ÄLÄ maadoita yksikköä vesijohtoon, ylijännitesuojaan tai puhelimen maahan. Epätäydellinen maadoitus voi aiheuttaa sähköiskun.
- Yksikön käyttö edellyttää erillistä, sille varattua virtalähdettä. Missään tapauksessa EI saa käyttää jonkin toisen laitteen kanssa yhteistä virtalähdettä.
- Muista asentaa kaikki tarvittavat sulakkeet tai suojakatkaisijat.
- Muista asentaa maavuotokatkaisin. Muutoin seurauksena voi olla sähköisku tai tulipalo.
- Kun asennat maavuotosuojaa, varmista, että se on yhteensopiva invertterin kanssa (sietää korkeataajuisia sähköisiä häiriöitä), jotta maavuotosuoja ei aukeaisi tarpeettomasti.



VAROITUS

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



HUOMAUTUS

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



HUOMIO

Virtajohtojen kiinnittämiseen liittyvät varotoimet:



- ÄLÄ kytke eri paksuisia johtoja virtariviliittimeen (löysät sähköjohdot voivat aiheuttaa liiallista kuumenemista).
- Kun saman paksuisia johtoja kytketään, tee se yllä olevan kuvan mukaisesti.
- Käytä johdotukseen siihen tarkoitettua virtajohtoa, kiinnitä johdot lujasti ja tue ne sitten niin, ettei 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 etenkään lapset eivät voi leikkiä niiden kanssa. **Mahdollinen seuraus:** tukehtuminen.



HUOMAUTUS

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



HUOMAUTUS

Kylmäaineen liiallinen pitoisuus suljetussa huoneessa voi aiheuttaa hapenpuutetta.



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA

ÄLÄ jätä yksikköä valvomatta, kun huoltokansi on irrotettu.



VAARA: PALOVAMMOJEN VAARA



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA



VAROITUS

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

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



VAROITUS

Ota kylmäaine AINA talteen. ÄLÄ vapauta sitä 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 suljetusta putkesta. Jos näitä ohjeita ei noudateta oikein seurauksena voi olla omaisuusvahinkoja tai henkilövahinkoja, jotka voivat olla vakavia olosuhteiden mukaan.

**VAROITUS**

Älä koskaan irrota suljettua putkea juottamalla.
Sulkuventtiiliin jäänyt kaasu tai öljy voi purkautua suljetusta 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 virransyötöstä puuttuu tai siinä on vääränlainen nollajohdin, laitteisto rikkoutuu.
- Suorita maadoitus oikein. ÄLÄ maadoita yksikköä vesijohtoon, ylijännitesuojaan tai puhelimen maahan. Epätäydellinen maadoitus voi aiheuttaa sähköiskuja.
- Asenna vaaditut sulakkeet tai katkaisijat.
- Kiinnitä sähköjohdot kaapelisiteillä niin, että ne EIVÄT ole yhteydessä teräviin reunoihin tai putkistoon, etenkin korkeapainepuolella.
- ÄLÄ käytä teipattuja johtoja, jatkojohtoja tai liitäntää tähtijärjestelmästä. Ne voivat aiheuttaa ylikuumenemisen, sähköiskuja tai tulipalon.
- 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.

**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 irtaoo 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 lajittelemattomaan talousjätteeseen. Älä yritä purkaa järjestelmää itse: järjestelmän purkaminen sekä kylmäaineen, öljyn ja muiden materiaalien käsittelyminen on jätettävä valtuutetun asentajan tehtäväksi sovellettavien lakisäätöjen määräysten mukaisesti.

Yksiköt TÄYTYY käsitellä erikoistuneessa käsittelylaitoksessa uudelleenkäyttöä, kierrätystä ja talteenottoa varten. Huolehdimme 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.



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.



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.



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.

**HUOMAUTUS**

Älä koskaan altista pikkulapsia, kasveja tai eläimiä suoraan ilmavirralle.

**HUOMAUTUS**

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

5 Tietoja järjestelmästä

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

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

- VRV direct expansion -sisäyksiköt (ilma-ilmasovellukset).
- RA direct expansion -sisäyksiköt (ilma-ilmasovellukset).
- Hydrobox (ilma-vesi-sovellukset): Vain HXY080/125.
- AHU(ilma-ilmasovellukset): jompikumpi kahdesta seuraavasta yhdistelmästä täytyy asentaa:
 - EKEXV-sarja + EKEQ-rasia,
 - EKEXVA-sarja + EKEACBVE-rasia.
- Ilmaverho (ilma-ilmasovellukset). Katso lisätietoja tietokirjan yhdistelmätaulukosta.

VRV direct expansion -sisäyksiköiden yhdistäminen RA direct expansion -yksiköiden kanssa sallitaan.

VRV direct expansion -sisäyksiköiden yhdistäminen Hydrobox-yksiköiden kanssa sallitaan.

VRV direct expansion -sisäyksiköiden yhdistämistä RA direct expansion -yksiköiden ja Hydrobox-yksiköiden kanssa EI sallita.

Jos käytössä on AHU tai ilmaverho, Hydrobox-yksikköä ei saa liittää.

Vain hydroboxin liittämistä VRV IV -lämpöpumpun ulkoyksikköön ei sallita.

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

Usein AHU-yksikön liittämistä VRV IV -lämpöpumpun ulkoyksikköön tuetaan myös yhdessä VRV direct expansion -sisäyksiköiden kanssa.

Yksittäisten (jatkuva lämmitys / ei-jatkuva lämmitys) yksiköiden yhdistelmät: rajoituksia on.

Useiden (jatkuva lämmitys / ei-jatkuva lämmitys) yksiköiden yhdistelmät: rajoituksia on.

Katso lisätietoja teknisistä rakennetiedoista.



VAROITUS

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



HUOMIO

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

**HUOMIO**

Järjestelmän myöhemmät muutokset tai laajennukset:

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

Tässä luvussa

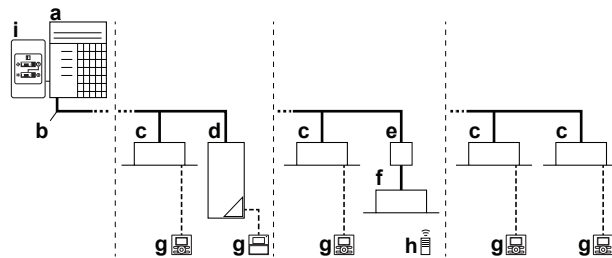
5.1 Järjestelmän sijoittelu..... 23

5.1 Järjestelmän sijoittelu

Valitun ulkoyksikön tyypin mukaan kaikki toiminnot eivät välttämättä ole käytettävissä. Tässä käyttöoppaassa ilmoitetaan aina, onko tietyillä ominaisuuksilla yksinomaiset mallioikeudet vai ei.

**TIETOJA**

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



- a** VRV IV-lämpöpumpun ulkoyksikkö
- b** Kylmäaineputkisto
- c** VRV direct expansion (DX) -sisäyksikkö
- d** VRV LT Hydrobox (HXY080/125)
- 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 (tarkoitukseen suunniteltu sisäyksikön tyypin mukaan)
- h** Käyttöliittymä (langaton, tarkoitukseen suunniteltu sisäyksikön tyypin mukaan)
- i** Jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkin

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	25
7.2	Toiminta-alue	25
7.3	Järjestelmän käyttäminen	26
7.3.1	Tietoja järjestelmän käyttämisestä	26
7.3.2	Tietoja jäähdytys-, lämmitys-, vain tuuletin- ja automaattisesta käytöstä	26
7.3.3	Tietoja lämmitystoiminnasta	26
7.3.4	Järjestelmän käyttäminen (ILMAN jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkintä)	27
7.3.5	Järjestelmän käyttäminen (jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkimen KANSSA)	27
7.4	Kuivausohjelman käyttäminen	28
7.4.1	Tietoja kuivausohjelmasta	28
7.4.2	Kuivausohjelman käyttäminen (ILMAN jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkintä)	28
7.4.3	Kuivausohjelman käyttäminen (jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkimen kanssa)	29
7.5	Ilmavirran suunnan säätö	29
7.5.1	Tietoja ilmavirran säätöläpistä	29
7.6	Pääkäyttöliittymän asettaminen	30
7.6.1	Tietoja pääkäyttöliittymän asettamisesta	30
7.6.2	Pääkäyttöliittymän määrittäminen (VRV DX ja Hydrobox)	31
7.7	Tietoja ohjausjärjestelmistä	31

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).
- Lämmitys ja jäähdytys (ilma-vesi).

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	-5~43°C DB	-20~21°C DB -25~15,5°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 IV -järjestelmään on liitetty direct expansion -sisäyksiköitä.

Hydrobox- tai 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.
- Jos päävirtakytkin kytketään pois päältä käytön aikana, käyttö alkaa automaattisesti uudelleen, kun virta palaa.

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"](#) [30].
- Tuuletin voi toimia noin 1 minuutin ajan sen jälkeen, kun lämmityskäyttö on päättynyt.
- Huonelämpötilasta riippuen ilmavirran nopeus voi säätyä 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.

Jäänpoistosta ilmoitetaan sisäyksikön näytössä kuvakkeella .

Kuumakäynnistys

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



TIETOJA

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

7.3.4 Järjestelmän käyttäminen (ILMAN jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkintä)

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

 Jäähdytystoiminta

 Lämmitystoiminta

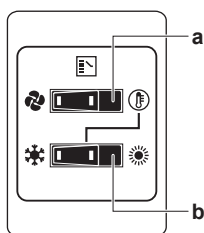
 Vain tuuletin -toiminta

- 2 Paina käyttöliittymän ON/OFF-painiketta.

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

7.3.5 Järjestelmän käyttäminen (jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkimen KANSSA)

Etävaihtokytkimen yleiskuvaus



a PELKÄN TUULETINKÄYTÖN/ILMASTOINNIN VALINTAKYTKIN

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

b JÄÄHDYTYKSEN/LÄMMITYKSEN VAIHTOKYTKIN

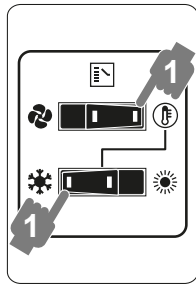
Aseta kytkin asentoon  jäähdytystä varten tai asentoon  lämmitystä varten

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

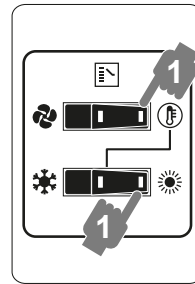
Käynnistys

- 1 Valitse toimintatila jäähdytyksen/lämmityksen vaihtokytkimen avulla seuraavasti:

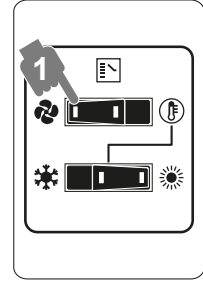
Jäähdytystoiminta



Lämmitystoiminta



Vain tuuletin -toiminta



- 2 Paina käyttöliittymän ON/OFF-painiketta.

Tulos: Toiminnan merkkivalo syttyy, ja järjestelmä alkaa toimia.

Pysäytys

- 3 Paina käyttöliittymän ON/OFF-painiketta uudelleen.

Tulos: Toiminnan merkkivalo sammuu, ja järjestelmä pysähtyy.

**HUOMIO**

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

Säätäminen

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

7.4 Kuivausohjelman käyttäminen

7.4.1 Tietoja kuivausohjelmasta

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

7.4.2 Kuivausohjelman käyttäminen (ILMAN jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkintä)

Käynnistys

- 1 Paina käyttöliittymän toimintatilan valintapainiketta useita kertoja ja valitse (huoneilman kuivaus).
- 2 Paina käyttöliittymän ON/OFF-painiketta.
Tulos: Toiminnan merkkivalo valo syttyy, ja järjestelmä alkaa toimia.
- 3 Paina ilmavirran suunnan säätöpainiketta (vain kaksoisvirtaus, monivirtaus, nurkka, kattoon ripustettu ja seinäkiinnitetty). Katso lisätietoja kohdasta ["7.5 Ilmavirran suunnan säätö"](#) [29].

Pysäytys

- 4 Paina käyttöliittymän ON/OFF-painiketta uudelleen.

Tulos: Toiminnan merkkivalo sammuu, ja järjestelmä pysähtyy.

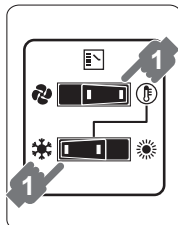
**HUOMIO**

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

7.4.3 Kuivausohjelman käyttäminen (jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkimen kanssa)

Käynnistys

- 1 Valitse jäähdytystoiminta jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkimen avulla.



- 2 Paina käyttöliittymän toimintatilan valintapainiketta useita kertoja ja valitse  (huoneilman kuivaus).
- 3 Paina käyttöliittymän ON/OFF-painiketta.
Tulos: Toiminnan merkkivalo valo syttyy, ja järjestelmä alkaa toimia.
- 4 Paina ilmavirran suunnan säätöpainiketta (vain kaksoisvirtaus, monivirtaus, nurkka, kattoon ripustettu ja seinäkiinnitetty). Katso lisätietoja kohdasta ["7.5 Ilmavirran suunnan säätö"](#) ▶ 29].

Pysäytys

- 5 Paina käyttöliittymän ON/OFF-painiketta uudelleen.

Tulos: Toiminnan merkkivalo sammuu, ja järjestelmä pysähtyy.

**HUOMIO**

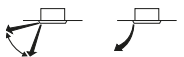
Älä kytke yksiköstä virtaa pois heti sen pysähtyttyä, vaan odota vähintään 5 minuuttia.

7.5 Ilmavirran suunnan säätö

Katso käyttöliittymän käyttöohje.

7.5.1 Tietoja ilmavirran säätöläpistä

Ilmanvirtausläppätyypit:

-  Kaksoisvirtaus- ja monivirtausyksiköt
-  Nurkkayksiköt
-  Kattoon ripustettavat yksiköt
-  Seinään kiinnitettävät yksiköt

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

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

Ilmavirran suuntaa voidaan säätää seuraavilla tavoilla:

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



VAROITUS

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



HUOMIO

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

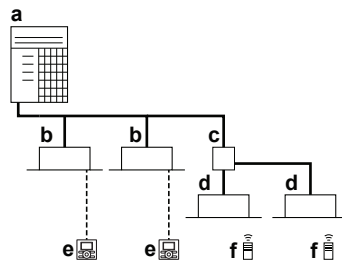
7.6 Pääkäyttöliittymän asettaminen

7.6.1 Tietoja pääkäyttöliittymän asettamisesta



TIETOJA

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



- a VRV-lämpöpumpun ulkoyksikkö
- b VRV direct expansion (DX) -sisäyksikkö
- c BP-rasia (tarvitaan Residential Air (RA)- tai Sky Air (SA) Direct Expansion (DX) -sisäyksiköiden liittämiseen)
- d Residential Air (RA) Direct Expansion (DX) -sisäyksiköt
- e Käyttöliittymä (tarkoitukseen suunniteltu sisäyksikön tyypin mukaan)
- f Käyttöliittymä (langaton, tarkoitukseen suunniteltu sisäyksikön tyypin 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 isännys).

Sisäyksikön pääkohdentaminen määritetään erikoistapauksissa seuraavasti:

Tapaus	Kuvaus
VRV DX -sisäyksikkö yhdessä Hydrobox-yksikön kanssa	VRV DX -sisäyksikön pääkäyttöliittymä pakottaa aina toimintatilan. Hydrobox-yksikkö ei voi valita toimintatilaa (jäähdytys/lämmitys).
VRV DX -sisäyksiköt yhdessä RA DX -sisäyksiköiden kanssa	RA DX -sisäyksikön pääkäyttöliittymä valitsee oletusarvoisesti toimintatilan. Ota yhteyttä asentajaan, jos haluat tietää, mikä sisäyksikkötyyppi sai pääkohdennuksen.

7.6.2 Pääkäyttöliittymän määrittäminen (VRV DX ja Hydrobox)

Vain kun VRV DX -sisäyksiköitä (ja Hydrobox-yksiköitä) on liitetty VRV IV -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 määritys on valmis. Valittu käyttöliittymä määrätään pääkäyttöliittymäksi, ja näytössä näkynyt symboli  (keskusohjattu vaihto) katoaa näkyvistä. Muiden käyttöliittymien näytöissä näkyy  (keskusohjattu vaihto).

7.7 Tietoja ohjausjärjestelmistä

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

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



HUOMIO

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

8 Energiansäästö ja toiminnan optimointi

Huomioi seuraavat varotoimenpiteet, jotta järjestelmä varmasti toimisi oikein.

- Säädä ilman ulostulo oikein ja vältä suoraa ilmanvirtausta päin huoneessa oleskelevia ihmisiä.
- Säädä huonelämpötila oikein parasta oleskelumukavuutta silmälläpitäen. Vältä liiallista lämmitystä tai jäähdytystä.
- Estä suoran auringonvalon pääsy huoneeseen jäähdytystoiminnan aikana käyttämällä verhoja tai kaihtimia.
- Tuuleta usein. Pitkään kestävä käyttö vaatii erityisen huomion kiinnittämistä tuuletukseen.
- Pidä ovet ja ikkunat suljettuina. Jos ovet ja ikkunat ovat auki, huoneesta virtaa pois ilmaa, mikä heikentää jäähdytyksen tai lämmityksen tehoa.
- Älä jäähdytä tai lämmitä liikaa. Lämpötila-asetuksen pitäminen kohtuullisella tasolla auttaa säästämään energiaa.
- Älä koskaan aseta mitään esinettä yksikön ilman sisäänmeno- tai ulostuloaukkojen eteen. Tämä voi heikentää lämmitys/jäähdytystehoa tai pysäyttää toiminnan.
- Käännä päävirtakytkin pois-asentoon, kun yksikköä ei käytetä pitkähköön aikaan. Mikäli kytkin on päällä, laite kuluttaa sähköä. Kytke virta 6 tuntia ennen yksikön uudelleenkäynnistystä, jotta yksikkö toimii oikein. (Katso sisäyksikön käyttöoppaan kohta "Huolto".)
- Kun näytöllä näkyy symboli  (ilmansuodatin pitää puhdistaa), pyydä pätevää huoltomiestä puhdistamaan suodatin. (Katso sisäyksikön käyttöoppaan kohta "Huolto".)
- Pidä 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	32
8.2	Käytettävissä olevat mukavuusasetukset.....	33

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

**TIETOJA**

Automaattisen tilan ja Hydrobox-sovellusten yhdistelmiä kannattaa harkita. Energiansäästötoiminnon vaikutus voi olla hyvin pieni, kun pyydetään matalia/korkeita (jäähdytys/lämmitys) lähtöveden lämpötiloja.

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

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.



HUOMIO

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.....	34
9.2	Huolto ennen pitkää käyttämättömyyskautta	35
9.3	Tietoja kylmäaineesta.....	35
9.4	Huolto- ja varaosapalvelu ja takuu.....	35
9.4.1	Takuuaika	35
9.4.2	Suosittelava kunnossapito ja tarkastus.....	35
9.4.3	Suosittelavat kunnossapito- ja tarkastusvälit	36
9.4.4	Lyhennetyt huolto- ja vaihtovälit.....	37

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" [► 26].
- 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-ekvivalenttitonniin laskukaava: Kylmäaineen GWP-arvo × kylmäaineen kokonaistäyttömäärä [kg]/1000

Kysy lisätietoja asentajalta.



VAROITUS

- Järjestelmässä oleva kylmäaine on turvallista EIKÄ yleensä vuoda. Jos kylmäainetta vuotaa huoneeseen ja joutuu kosketuksiin polttimeen, lämmittimen tai 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 takuuaikaan.

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 tärinää 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" [► 34] 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 ilmavirtauksen kulma oikea.

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

Tässä luvussa

10.1	Virhekoodit: Yleiskuvaus.....	39
10.2	Oireet, jotka EIVÄT ole järjestelmän toimintahäiriöitä	42
10.2.1	Oire: Järjestelmä ei toimi	42
10.2.2	Oire: Vaihto jäähdytyksestä lämmitykseen tai päinvastoin ei onnistu	42
10.2.3	Oire: Puhallinkäyttö on mahdollista, mutta jäähdytys ja lämmitys eivät toimi	42
10.2.4	Oire: Tuulettimen nopeus ei vastaa asetusta	42
10.2.5	Oire: Tuulettimen suunta ei vastaa asetusta	42
10.2.6	Oire: Yksiköstä virtaa ulos valkoista sumua (sisäyksikkö)	42
10.2.7	Oire: Yksiköstä virtaa ulos valkoista sumua (sisäyksikkö, ulkoyksikkö)	43
10.2.8	Oire: Käyttöliittymän näytössä lukee "U4" tai "U5" ja pysähtyy, mutta käynnistyy uudelleen muutaman minuutin kuluttua	43
10.2.9	Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (sisäyksikkö)	43
10.2.10	Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (sisäyksikkö, ulkoyksikkö)	43
10.2.11	Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (ulkoyksikkö)	43
10.2.12	Oire: Yksiköstä tulee pölyä	43
10.2.13	Oire: Yksiköt voivat päästää hajua	43
10.2.14	Oire: Ulkoyksikön tuuletin ei pyöri	43
10.2.15	Oire: Näytössä näkyy "88"	44
10.2.16	Oire: Ulkoyksikön kompressorin ei pysähty hetken kestäneen lämmitystoiminnan jälkeen	44
10.2.17	Oire: Ulkoyksikön sisäosat ovat lämpimät, vaikka yksikkö on pysähtynyt	44
10.2.18	Oire: Kun sisäyksikkö on pysäytetty, kuumaa ilmaa tuntuu	44

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	Sisällitys
88	Ulkoinen suojalaite aktivoitui

Pääkoodi	Sisälllys
<i>R 1</i>	EEPROM-vika (sisäyksikkö)
<i>R3</i>	Tyhjennysjärjestelmän toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>R5</i>	Tuuletinmoottorin toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>R7</i>	Kääntölämpämoottorin toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>R9</i>	Paisuntaventtiilin toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>RF</i>	Tyhjennyksen toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>RH</i>	Suodattimen pölykammion toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>RJ</i>	Tehoasetuksen toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>C 1</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>E 1</i>	Piirilevyn toimintahäiriö (ulkoyksikkö)
<i>E2</i>	Vuotovirran ilmaisin aktivoitui (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>J 1</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)

Pääkoodi	Sisälllys
J7	Nesteen lämpötila-anturin (alijäähdytys-HE:n jälkeen) toimintahäiriö (ulkoyksikkö)
J8	Nesteen lämpötila-anturin (kierukka) toimintahäiriö (ulkoyksikkö)
J9	Kaasun lämpötila-anturin (alijäähdytys-HE:n jälkeen) toimintahäiriö (ulkoyksikkö)
JR	Korkeapaineanturin toimintahäiriö (S1NPH)
JC	Matalapaineanturin toimintahäiriö (S1NPL)
L1	INV-piirilevy epänormaali
L4	Rivan lämpötila epänormaali
L5	Invertterin piirilevy viallinen
L8	Kompressorin ylivirta havaittu
L9	Kompressorin lukitus (käynnistys)
LC	Ulkoyksikön tiedonsiirto - invertteri: INV-tiedonsiirto-ongelma
P1	INV epäsymmetrinen virransyöttöjännite
P2	Automaattiseen lisäystoimenpiteeseen liittyvä
P4	Ripatermistorin toimintahäiriö
P8	Automaattiseen lisäystoimenpiteeseen liittyvä
P9	Automaattiseen lisäystoimenpiteeseen liittyvä
PE	Automaattiseen lisäystoimenpiteeseen liittyvä
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.
UR	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.
- Välttömästi 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: Näytössä näkyy "88"

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

10.2.16 Oire: Ulkoyksikön kompressor ei pysähdy hetken kestäneen lämmitystoiminnan jälkeen

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

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

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

10.2.18 Oire: Kun sisäyksikkö on pysäytetty, kuumaa ilmaa tuntuu

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

11 Siirtäminen

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

12 Hävittäminen

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



HUOMIO

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

13 Tekniset tiedot

Tässä luvussa

13.1 Eco Design -vaatimukset.....	47
-----------------------------------	----

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 liikennevaurio 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:

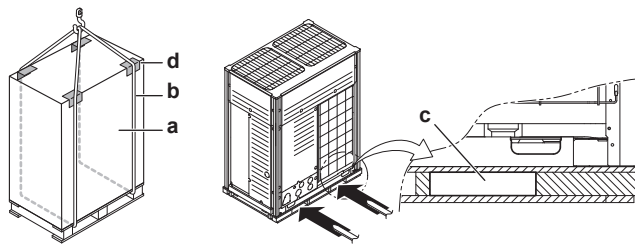


Särkyvää.



Pidä yksikkö pystyasennossa välttääksesi kompressorin vahingoittumisen.

- Nosta yksikköä mieluiten nosturilla ja 2 vähintään 8 m pitkällä liinalla alla olevan kuvan mukaisesti. Käytä aina nostosuoja ehkäisemään nostohihnasta mahdollisesti aiheutuvaa vauriota. Kiinnitä huomiota yksikön painopisteen sijaintiin.



- a Pakkausmateriaali
- b Hihnasilmukka
- c Aukko
- d Nostosuoja



HUOMIO

Käytä ≤20 mm leveää hihnasilmukkaa, joka kestää yksikön painon.

- Kuljetukseen voidaan käyttää truckia vain silloin, kun yksikkö on kuormalavalla kuten yllä.

Tässä luvussa

14.1	Tietoja LOOP BY DAIKIN -tuotteesta	49
14.2	Ulkoyksikön purkaminen pakkauksesta	50
14.3	Tarvikkeiden poistaminen ulkoyksiköstä.....	50
14.4	Varusteputket: Läpimitat.....	51
14.5	Kuljetustukien poistaminen.....	51

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 Ulkoyksikön purkaminen pakkauksesta

Poista pakkausmateriaali yksiköstä:

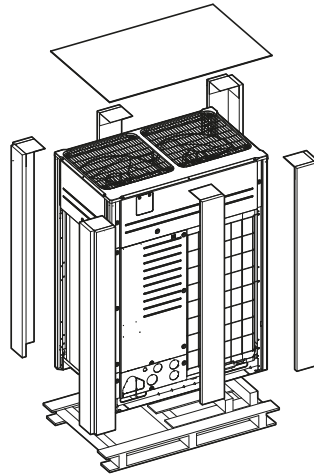
- Varo vahingoittamasta yksikköä, kun poistat kutistekalvon leikkurilla.
- Irrota 4 pulttia, joilla yksikkö on kiinnitetty lavaansa.

Huomautus: Tätä tuotetta ei ole suunniteltu pakattavaksi uudelleen. Jos se täytyy pakata uudelleen, ota yhteyttä jälleenmyyjään.

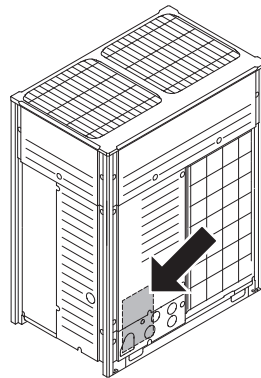


VAROITUS

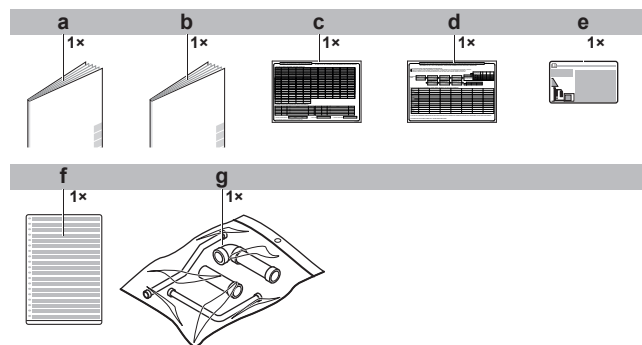
Revi rikki ja heitä pois muoviset pakkauspussit, jotta etenkin lapset eivät voi leikkiä niiden kanssa. **Mahdollinen seuraus:** tukehtuminen.



14.3 Tarvikkeiden poistaminen ulkoyksiköstä



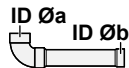
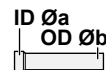
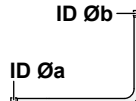
Varmista, että kaikki varusteet ovat saatavilla yksikössä.



- a Yleiset varotoimet
b Asennusopas ja käyttöopas

- c Kylmäaineen lisäystarra
- d Asennustietotarra
- e Fluorattuja kasviuonekaasuja koskeva tarra
- f Monikielinen fluorattuja kasviuonekaasuja koskeva tarra
- g Putkivarustepussi

14.4 Varusteputket: Lämpimitat

Tarvikeputket (mm)	HP	Øa	Øb
Kaasuputki ■ Liitäntä edessä  ■ Liitäntä pohjassa 	8	19,1	
	10	25,4	22,2
	12	25,4	28,6
	14		
Nesteputki ■ Liitäntä edessä  ■ Liitäntä pohjassa 	8	9,5	
	10	12,7	
	12		
	14		

14.5 Kuljetustukien poistaminen

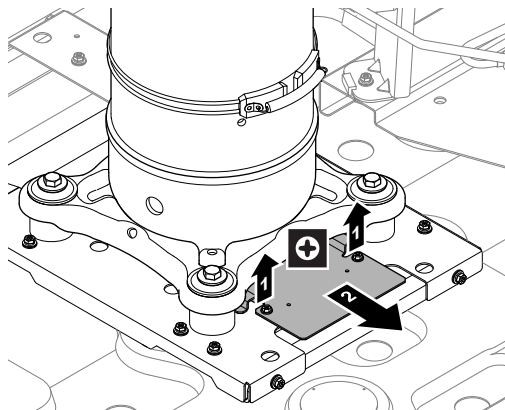


HUOMIO

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

Kompressorin kuljetustuki täytyy poistaa. Se on asennettu kompressorin jalan alle suojaamaan yksikköä kuljetuksen aikana. Toimi alla olevan kuvan ja ohjeiden osoittamalla tavalla.

- 1 Irrota 2 kuljetustuen kiinnityspulttia.
- 2 Irrota kuljetustuki alla olevan kuvan mukaisesti.



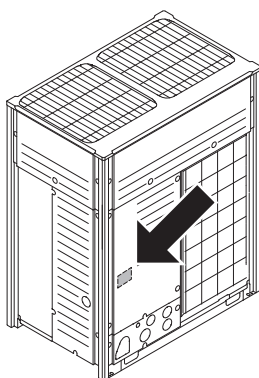
15 Tietoja yksiköistä ja lisävarusteista

Tässä luvussa

15.1	Tunnistetietotarra: ulkoyksikkö.....	52
15.2	Tietoja ulkoyksiköstä	53
15.3	Järjestelmän sijoittelu.....	53
15.4	Yksiköiden ja lisävarusteiden yhdistäminen.....	54
15.4.1	Tietoja yksiköiden ja valinnaisvarusteiden yhdistämisestä	54
15.4.2	Sisäyksiköiden mahdolliset yhdistelmät	54
15.4.3	Ulkoyksiköiden mahdolliset yhdistelmät	54
15.4.4	Mahdollisia lisävarusteita ulkoyksikölle.....	55

15.1 Tunnistetietotarra: ulkoyksikkö

Sijainti



Mallin tunnistus

Esimerkki: R X Y L Q 10 T7 Y1 B [*]

Koodi	Selitys
R	Ulkoilmajäähdytteinen
X	Y = lämpöpumppu (jatkuva lämmitys) X = lämpöpumppu (ei-jatkuva lämmitys)
Y	Y = vain parimoduuli ^(a) M=Vain usean yksikön moduuli
L	Alhainen ympäristön
Q	Kylmäaine R410A
10	Kapasiteettiluokka
T7	Mallisarja
Y1	Virtalähde
B	Euroopan markkinat
[*]	Osoitus vähäisestä mallimuutoksesta

(a) RXYLQ:ssa käytölle useana moduulina ei ole rajoitusta.

15.2 Tietoja ulkoyksiköstä

Tässä asennusoppaassa käsitellään täysin invertterikäyttöistä VRV IV -lämpöpumpputjärjestelmää.

Mallin kokoonpano:

Malli	Kuvaus
RXYLQ10~14	Yhden yksikön ei-jatkuvalämmitteinen malli.
RXYLQ16~42	Usean yksikön ei-jatkuvalämmitteinen malli (koostuu 2 tai 3 moduulista).

Valitun ulkoyksikön tyyppin mukaan kaikki toiminnot eivät välttämättä ole käytettävissä. Asiasta ilmoitetaan tässä asennusoppaassa, ja siihen kiinnitetään huomio. Eräillä ominaisuuksilla on yksinomaiset mallioikeudet.

Nämä yksiköt on tarkoitettu asennettavaksi ulos ja käytettäväksi lämpöpumppusovelluksissa, mukaan lukien ilma-ilma- ja ilma-vesi-sovellukset.

Näiden yksiköiden lämmitysteho (yhden yksikön käytössä) on 31,5–45 kW ja jäähdytysteho 28–40 kW. Multiyhdistelmässä lämmitysteho on 50–135 kW ja jäähdytysteho 45–120 kW.

Ulkoyksikkö on suunniteltu toimimaan lämmitystilassa ulkolämpötilassa –25 – +15,5°C WB ja jäähdytystilassa –5 – +43°C DB.

15.3 Järjestelmän sijoittelu



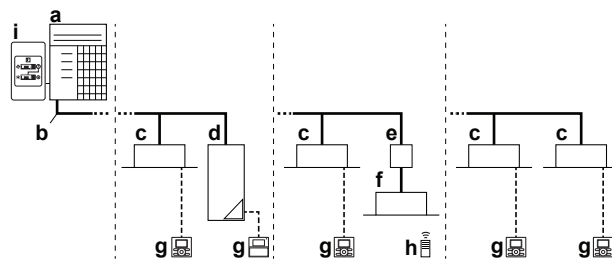
TIETOJA

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



TIETOJA

Kaikkia sisäyksikköyhdistelmiä ei sallita, katso "[15.4.2 Sisäyksiköiden mahdolliset yhdistelmät](#)" [54].



- a VRV IV-lämpöpumpun ulkoyksikkö
- b Kylmäaineputkisto
- c VRV direct expansion (DX) -sisäyksikkö
- d VRV LT Hydrobox (HXY080/125)
- 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 (tarkoitukseen suunniteltu sisäyksikön tyyppin mukaan)
- h Käyttöliittymä (langaton, tarkoitukseen suunniteltu sisäyksikön tyyppin mukaan)
- i Jäähdytyksen/lämmityksen etävalvontayksikkö

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 IV -lämpöpumpun teknisiin rakennetietoihin.

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

Katso VRV IV -tuoteluettelosta yleiskuvaus saatavilla olevista yksiköistä.

Tässä annetaan yleiskuvaus sisäyksikköjen ja ulkoyksikköjen sallituista yhdistelmistä. Kaikkia yhdistelmiä ei sallita. Niitä koskevat säännöt (ulkoyksiköiden ja sisäyksiköiden välinen yhdistelmä, yhden ulkoyksikön käyttö, usean ulkoyksikön käyttö, sisäyksiköiden väliset yhdistelmät jne), jotka kerrotaan teknisissä rakennetiedoissa.

15.4.2 Sisäyksiköiden mahdolliset yhdistelmät

Yleensä seuraavan tyyppisiä sisäyksiköitä voidaan liittää VRV IV -lämpöpumppujärjestelmään. Luettelo ei ole kattava ja riippuu sekä ulkoyksikön mallista ja sisäyksiköiden 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.
- Hydrobox (ilma-vesi-sovellukset): Vain HXY080/125-sarja.
- AHU(ilma-ilmasovellukset): jompikumpi kahdesta seuraavasta yhdistelmästä täytyy asentaa:
 - EKEXV-sarja + EKEQ-rasia,
 - EKEXVA-sarja + EKEACBVE-rasia.
- Ilmaverho (ilma-ilmasovellukset). Katso lisätietoja tietokirjan yhdistelmätaulukosta.

15.4.3 Ulkoyksiköiden mahdolliset yhdistelmät

Mahdolliset erilliset ulkoyksiköt

RXYLQ10

RXYLQ12

RXYLQ14

Ulkoyksiköiden mahdolliset vakioyhdistelmät

- RXYLQ16~42, jossa on 2 tai 3 RXMLQ8- ja/tai RXYLQ10~14-yksikköä.
- RXMLQ8-yksikköä ei voi käyttää erillisenä ulkoyksikkönä.

Jatkuva lämmitys

RXYLQ16 = RXMLQ8 + 8

Jatkuva lämmitys
$RXYLQ18 = RXMLQ8 + RXYLQ10$
$RXYLQ20 = RXYLQ10 + 10$
$RXYLQ22 = RXYLQ10 + 12$
$RXYLQ24 = RXYLQ12 + 12$
$RXYLQ26 = RXYLQ12 + 14$
$RXYLQ28 = RXYLQ14 + 14$
$RXYLQ30 = RXYLQ10 + 10 + 10$
$RXYLQ32 = RXYLQ10 + 10 + 12$
$RXYLQ34 = RXYLQ10 + 12 + 12$
$RXYLQ36 = RXYLQ12 + 12 + 12$
$RXYLQ38 = RXYLQ12 + 12 + 14$
$RXYLQ40 = RXYLQ12 + 14 + 14$
$RXYLQ42 = RXYLQ14 + 14 + 14$

15.4.4 Mahdollisia lisävarusteita ulkoyksikölle



TIETOJA

Katso uusimmat lisävarusteiden nimet teknisistä rakennetiedoista.

Kylmäaineen haaroitussarja

Kuvaus	Mallin nimi
Haaroitin	KHRQ22M29H
	KHRQ22M64H
	KHRQ22M75H
Jakotukki	KHRQ22M20T
	KHRQ22M29T9
	KHRQ22M64T
	KHRQ22M75T

Ulkoyksiköiden moniliitosputkisarja

Ulkoyksiköiden lukumäärä	Mallin nimi
2	BHFQ22P1007
3	BHFQ22P1517

Jäähdytys/lämmitysvalitsin

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

Kuvaus	Mallinimi
Jäähdytyksen/lämmityksen vaihtokytkin	KRC19-26A
Jäähdytyksen/lämmityksen vaihdon piirilevy	BRP2A81

Kuvaus	Mallinimi
Valinnainen kiinnitysrasia kytkimelle	KJB111A

Ulkoinen ohjaussovitin (DTA104A61/62)

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

PC-konfigurointilaitteen kaapeli (EKPCCAB*)

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

Tarvepiirilevy (EKR1AHTA)

Tarvepiirilevy ON asennettava, jos virrankulutuksen hallintaa halutaan käyttää digitaalisten tulojen kautta.

Katso asennusohjeita tarvepiirilevyn asennusoppaasta ja oheislaitteen liitekirjasta.

16 Yksikön asennus

Tässä luvussa

16.1	Asennuspaikan valmistelu	57
16.1.1	Ulkoyksikön asennuspaikan vaatimukset	57
16.1.2	Ulkoyksikön asennuspaikan lisävaatimukset kylmässä ilmastossa	59
16.1.3	Suojautuminen kylmäainevuodoilta	60
16.2	Yksikön avaaminen	62
16.2.1	Tietoja yksiköiden avaamisesta	62
16.2.2	Ulkoyksikön avaaminen	62
16.2.3	Ulkoyksikön kytkinrasian avaaminen	63
16.3	Ulkoyksikön kiinnitys	63
16.3.1	Asennusrakenteen tarjoaminen	63

16.1 Asennuspaikan valmistelu

16.1.1 Ulkoyksikön asennuspaikan vaatimukset

- Varmista, että yksikön ympärillä on riittävästi tilaa huoltoon 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.
- Valitse paikka, joka on suojattu sateelta mahdollisimman hyvin.
- Valitse yksikön asennuspaikka sellaiseksi, ettei laitteen tuottama melu ole häiriöksi kenellekään, ja soveltuvan lainsäädännön mukaisesti.

ÄLÄ asenna yksikköä seuraavanlaisiin paikkoihin:

- Räjähdysalttiin ympäristöön.
- Paikkaan, jossa on sähkömagneettisia aaltoja säteileviä laitteita. Sähkömagneettiset aallot voivat häiritä ohjausjärjestelmää ja aiheuttaa laitteiston toimintahäiriöitä.
- Paikkaan, jossa saattaa aiheutua tulipalo siellä esiintyvien palavien kaasujen (esim. tinneri tai bensiini), hiilikuidun tai syttyvän aineen vuodon takia.
- Paikkaan, jossa muodostuu syövyttäviä kaasuja (esimerkiksi rikkihappoa). Kupariputkien tai juotettujen osien korroosio saattaa aiheuttaa kylmäaineen vuotamisen.
- Paikat, joiden ilmassa voi olla mineraaliöljysumua, roiskeita tai höyryä. Muoviosat voivat huonontua ja irrota tai aiheuttaa vesivuodon.



HUOMIO

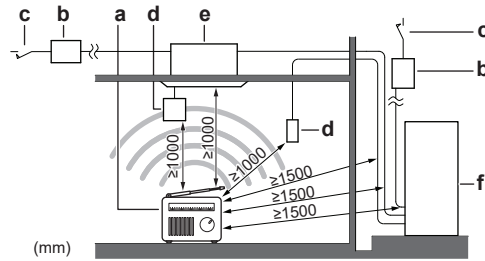
Tämä on luokan A tuote. Tämä tuote voi aiheuttaa kotiympäristössä radiohäiriöitä, jolloin käyttäjän täytyy ryhtyä asianmukaisiin toimenpiteisiin.



HUOMIO

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

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



- 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.



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.

- Ota asennuksen aikana voimakkaat tuulet, taifuunit tai maanjäristykset huomioon. Virheellinen asennus voi johtaa yksikön kaatumiseen.
- Varmista, että vesi ei vuodon sattuessa pääse vaurioittamaan asennustilaa ja sen ympäristöä.
- Kun yksikkö asennetaan pieneen huonetilaan, huolehdi siitä, että kylmäainepitoisuus ei ylitä sallittuja turvarajoja, jos kylmäainetta pääsee vuotamaan. Katso "[Tietoja suojautumisesta kylmäainevuodoilta](#)" [► 60].



HUOMAUTUS

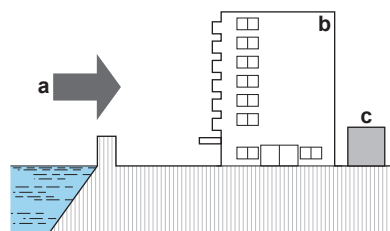
Kylmäaineen liiallinen pitoisuus suljetussa huoneessa voi aiheuttaa hapenpuutetta.

- Varmista, että yksikön tuloilma-aukko ei ole vallitsevan tuulen puolella. Vastatuuli haittaa yksikön toimintaa. Asenna tarvittaessa tuulieste.
- Varmista, että vesi ei voi vaurioittaa sijoituspaikkaa, lisäämällä alustaan viemärointi ja estämällä vesilukkojen muodostuminen rakenteisiin.

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.

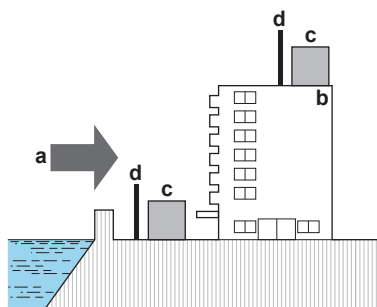
Esimerkki: rakennuksen taakse.



- 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

- Kaikki putkien pituudet ja etäisyydet on otettu huomioon (katso "17.1.5 Tietoja putkiston pituudesta" [▶ 70]).

16.1.2 Ulkoyksikön asennuspaikan lisävaatimukset kylmässä ilmastossa

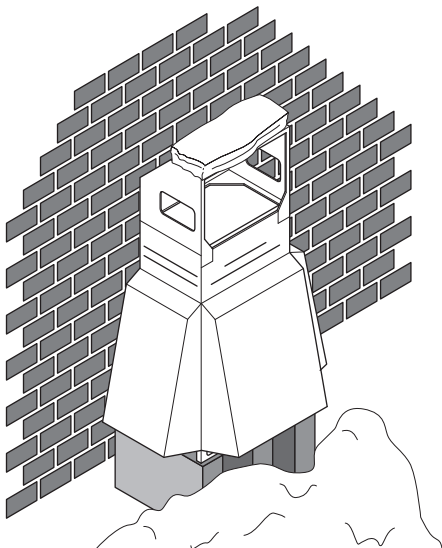


HUOMIO

Kun yksikköä käytetään alhaisissa ulkolämpötiloissa, on alla olevia ohjeita noudatettava.

- Estä tuulelle ja lumelle altistuminen asentamalla estolevy ulkoyksikön ilman poistupuolelle:

Alueilla, joilla sataa paljon lunta, on tärkeää valita sellainen asennuspaikka, jossa lumi ei vahingoita yksikköä. Jos on mahdollista, että lunta sataa sivulta päin, varmista, että lumi ei pääse vahingoittamana lämmönvaihtimen kierukkaa. Asenna tarvittaessa lumisuoja tai vaja ja jalusta.



TIETOJA

Jos haluat tietoja lumisuojuksen asentamisesta, ota yhteys jälleenmyyjään.



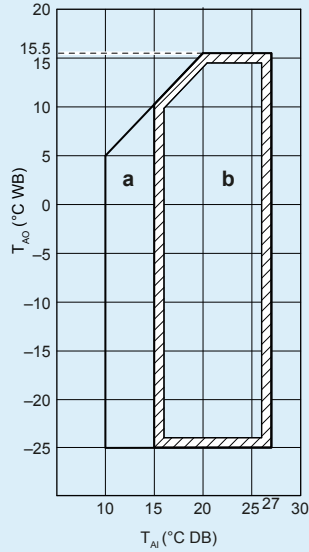
HUOMIO

Kun asennat lumisuojusta, ÄLÄ estä yksikön ilmavirtaa.

**HUOMIO**

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

Lämmitys:



a Lämpenemisen toiminta-alue

b Toiminta-alue

T_{Ai} Sisälämpötila

T_{AO} Ulkolämpötila

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.

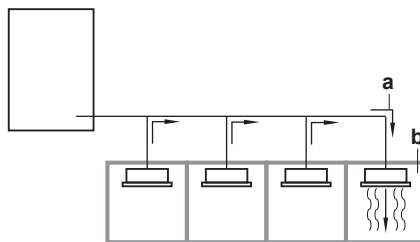
Järjestelmä käyttää R410A:ta kylmäaineena. R410A on itsessään täysin turvallinen, myrkytön ja palamaton kylmäaine. On kuitenkin huolehdittava, että järjestelmä asennetaan riittävän suureen huoneeseen. Näin varmistetaan, että kylmäainekaasun maksimipitoisuustasoa ei ylitetä, vaikka järjestelmässä tapahtuisi 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 kg :ina oleskelutilan 1 m^3 :iä kohti).

Sallittua pitoisuustasoa koskevia soveltuvia paikallisia määräyksiä ja standardeja on noudatettava.



- 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 voi kerääntyä.

Maksimipitoisuustason tarkistaminen

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

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

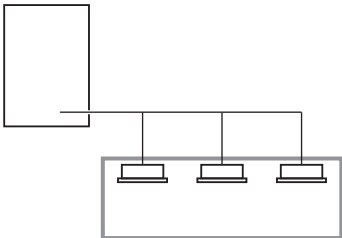
Kaava	A+B=C
A	Kylmäaineen määrä yhden laitteen järjestelmässä (järjestelmään tehtaassa lisättävän kylmäaineen määrä)
B	Kylmäaineen lisäysmäärä (paikallisesti lisätyn kylmäaineen määrä)
C	Kylmäaineen kokonaismäärä (kilogrammoina) järjestelmässä



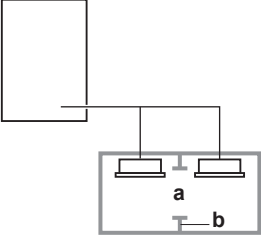
HUOMIO

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

16.2.1 Tietoja yksiköiden avaamisesta

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

- Kun sähköjohdot kytketään
- Kun yksikköä pidetään kunnossa tai huolletaan



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA

ÄLÄ jätä yksikköä valvomatta, kun huoltokansi on irrotettu.

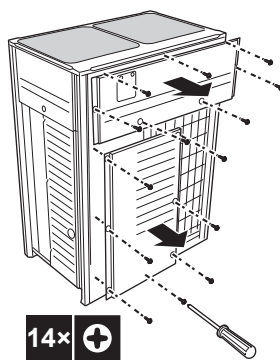
16.2.2 Ulkoyksikön avaaminen



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA



VAARA: PALOVAMMOJEN VAARA



Kytkinrasiaan päästään käsiksi, kun etulevyt on avattu. Katso "[16.2.3 Ulkoyksikön kytkinrasian avaaminen](#)" [▶ 63].

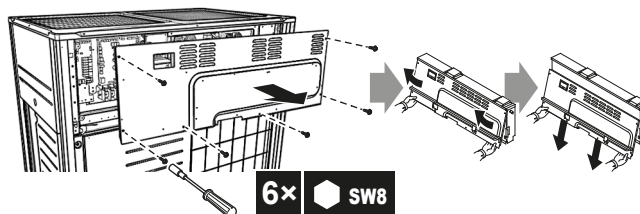
Pääpiirilevyn painikkeisiin täytyy päästä käsiksi huoltotarkoituksia varten. Näihin painikkeisiin päästään käsiksi ilman, että kytkinrasian kantta täytyy avata. Katso "[19.1.3 Kenttäasetuskomponenttien käyttäminen](#)" [▶ 113].

16.2.3 Ulkoyksikön kytkinrasian avaaminen



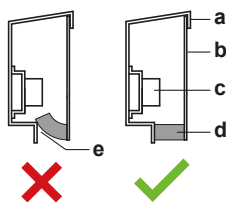
HUOMIO

ÄLÄ käytä liikaa voimaa, kun avaat kytkinrasian kantta. Liiallinen voima voi saada kannen vääntymään, jolloin sisään pääsee vettä aiheuttaen laitteiston vikaantumisen.



HUOMIO

Kun suljet kytkinrasian kantta, varmista, että kannen takapuolella alhaalla oleva tiivistysmateriaali ei jää kiinni ja taivu sisäänpäin (katso alla oleva kuva).



- a Kytkinrasian kansi
- b Etupuoli
- c Virtakaapelin riviliitin
- d Tiivistysmateriaali
- e Kosteutta ja likaa voi päästä sisään
- ✗ Ei sallittu
- ✓ Sallittu

16.3 Ulkoyksikön kiinnitys

16.3.1 Asennusrakenteen tarjoaminen

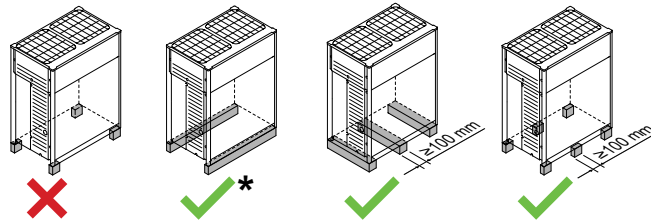
Varmista, että yksikkö on asennettu riittävän tukevalle alustalle, jotta estetään värinä ja äänihaitat.

**HUOMIO**

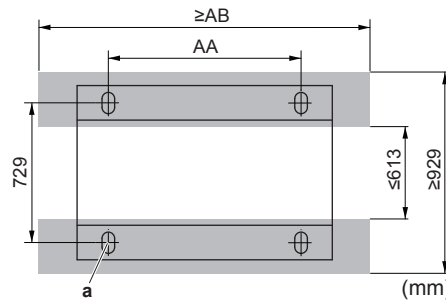
- Jos yksikön asennuskorkeutta täytyy lisätä, ÄLÄ käytä telineitä vain kulmien tukemiseen.
- Yksikön alla olevien telineiden täytyy olla vähintään 100 mm leveitä.

**HUOMIO**

Perustuksen korkeuden täytyy olla vähintään 150 mm lattiasta. Tätä korkeutta täytyy lisätä alueilla, joilla sataa paljon lunta, keskimääräisen odotetun lumen korkeuden tasolle asennuspaikan ja -olosuhteiden mukaan.



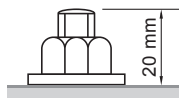
- ✗ Ei sallittu
✓ Sallittu (* = ensisijainen asennus)



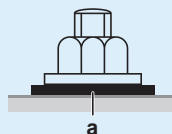
- Perustus vähintään
a Ankkuripiste (4x)

HP	AA	AB
8~14	1076	1302

- Kiinnitä yksikkö paikoilleen neljän perustuspultin M12 avulla. Ankkuripultit kannattaa ruuvata niin pitkälle, että niiden pituudesta jää 20 mm perustuksen pinnan yläpuolelle.

**HUOMIO**

- Valmista perustuksen ympärille vedenpoistokanava johtamaan yksiköstä poistuva jätevesi. Ulkoyksiköstä poistuva vesi jäätyy lämmityskäytön aikana ja kun ulkona on pakkasta. Jos vedenpoistosta ei huolehdi, yksikön ympärillä oleva alue voi olla hyvin liukas.
- Jos yksikkö asennetaan syövyttävään ympäristöön, käytä mutteria, jossa on muovinen aluslevy (a), suojaamaan mutterin kiristysosaa ruosteelta.



17 Putkiston asennus

Tässä luvussa

17.1	Kylmäaineputkiston valmistelu	65
17.1.1	Kylmäaineputkiston vaatimukset.....	65
17.1.2	Jäähdytysputkiston eristys	66
17.1.3	Putkiston koon valitseminen.....	66
17.1.4	Kylmäaineen haaroitussarjojen valitseminen.....	69
17.1.5	Tietoja putkiston pituudesta.....	70
17.1.6	Putkiston pituus: Vain VRV DX	71
17.1.7	Putkiston pituus: VRV DX ja Hydrobox.....	74
17.1.8	Putkiston pituus: VRV DX ja RA DX.....	75
17.1.9	Putkiston pituus: Ilmankäsittely-yksikkö.....	76
17.1.10	Useita ulkoyksiköitä: Mahdolliset sijoittelut.....	78
17.2	Kylmäaineputkiston liittäminen	79
17.2.1	Tietoja kylmäaineputkiston liittämisestä.....	79
17.2.2	Kylmäaineputkiston liittämisessä huomioitavaa	80
17.2.3	Useita ulkoyksiköitä: Läpivientiaukot	81
17.2.4	Kylmäaineputkiston reititys	81
17.2.5	Kylmäaineputkiston liittäminen ulkoysikköön.....	82
17.2.6	Moniliitosputkisarjan liittäminen	82
17.2.7	Kylmäaineen haaroitussarjan liittäminen	83
17.2.8	Suojeleminen likaantumiselta.....	83
17.2.9	Putken pään juottaminen	84
17.2.10	Sulkuventtiilin ja huoltoportin käyttäminen.....	84
17.2.11	Litistettyjen putkien irrottaminen	86
17.3	Kylmäaineputkiston liitännöiden tarkistaminen	88
17.3.1	Tietoja kylmäaineputkiston tarkistamisesta.....	88
17.3.2	Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Yleisiä ohjeita.....	89
17.3.3	Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Asennus	89
17.3.4	Vuototestin suorittaminen.....	90
17.3.5	Alipaineuivauksen suorittaminen	90
17.3.6	Kylmäaineputkiston eristäminen	91
17.4	Kylmäaineen täyttö.....	92
17.4.1	Kylmäaineputkiston lisäämisessä huomioitavaa	92
17.4.2	Tietoja kylmäaineen lisäämisestä	92
17.4.3	Lisättävän kylmäaineen määrän määrittäminen.....	93
17.4.4	Kylmäaineen lisääminen: Vuokaavio	95
17.4.5	Kylmäaineen lisääminen	96
17.4.6	Vaihe 6: Kylmäaineen lisäämisen manuaalisesti	98
17.4.7	Tarkistukset kylmäaineen lisäämisen jälkeen.....	98
17.4.8	Fluorattuja kasvihuonekaasuja koskevan tarran korjaaminen.....	98

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 ultraviolettisäteilyä vastaan. R410A voi ilmakehään päästettynä pahentaa kasvihuoneilmiötä. Sen takia asennuksen tiiviyteen on kiinnitettävä erityistä huomiota.

**HUOMIO**

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

- Käytä vain fosforihappopelkistettyä, saumatonta kuparia.
- Putkien sisällä saa olla vierasta ainetta valmistusöljyt mukaan lukien ≤ 30 mg/10 m.
- Temperointiaste: Käytä putkistoa, jonka temperointiaste on putken halkaisijan funktio alla olevan taulukon mukaisesti.

Putken $\varnothing$	Putkimateriaalin temperointiaste
$\leq 15,9$ mm	O (karkaistu)
$\geq 19,1$ mm	1/2H (puolikarkaistu)

- Kaikki putkien pituudet ja etäisyydet on otettu huomioon (katso "17.1.5 Tietoja putkiston pituudesta" [► 70]).

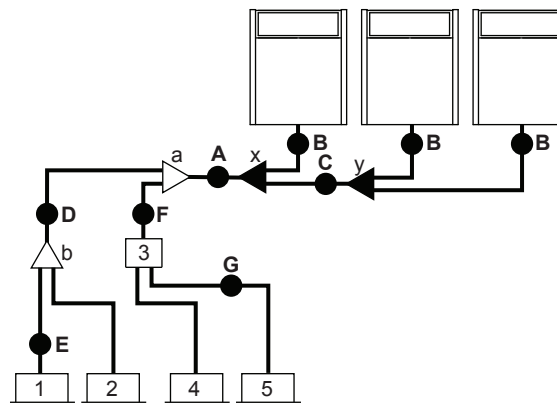
17.1.2 Jäähdytysputkiston eristys

- Käytä polyeteenivaahtoa eristysmateriaalina:
 - lämmönsiirtonopeus välillä 0,041 ja 0,052 W/mK (0,035 ja 0,045 kcal/mh°C)
 - lämmönkesto vähintään 120°C
- Eristyksen paksuus:

Ympäristön lämpötila	Ilmankosteus	Vähimmäispaksuus
$\leq 30^\circ\text{C}$	75%–80% RH	15 mm
$> 30^\circ\text{C}$	$\geq 80\%$ RH	20 mm

17.1.3 Putkiston koon valitseminen

Määritä DX-sisäyksiköiden, AHU:n ja Hydroboxin liitäntöjen oikea koko seuraavien taulukoiden avulla (referenssikuva on vain viitteellinen).



- 1, 2** VRV DX -sisäyksikkö
3 Haaranvalitsinrasia (BP*)
4, 5 RA DX -sisäyksikkö
A~G Putkisto
a, b Sisähaaroitusarja
x, y Ulkoyksikön moniliitäntäsarja

A, B, C: Putkisto ulkoyksikön ja kylmäaineen (ensimmäisen) haaroitusarjan välillä

Valitse seuraavasta taulukosta myötävirtaan liitetyn ulkoyksikön kokonaistehotyypin mukaan.

Ulkoyksikön kapasiteettityyppi (HP)	Putken ulkohalkaisija [mm]	
	Kaasuputki	Nesteputki
8	19,1	9,5
10	22,2	9,5
12~16	28,6	12,7
18~22	28,6	15,9
24	34,9	15,9
26~34	34,9	19,1
36~42	41,3	19,1

D: Kylmäaineen haaroitussarjojen välinen putkisto

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

Sisäyksikön kokonaistehoindeksi	Putken ulkoläpimitta (mm)	
	Kaasuputki	Nesteputki
<150	15,9	9,5
150≤x<200	19,1	
200≤x<290	22,2	
290≤x<420	28,6	12,7
420≤x<640		15,9
640≤x<920	34,9	19,1
≥920	41,3	

Esimerkki:

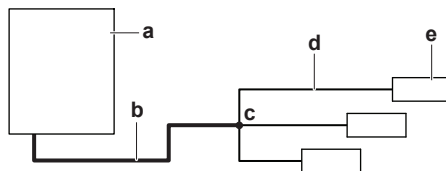
- Alavirran teho E:lle = yksikön 1 tehoindeksi
- Alavirran teho D:lle = yksikön 1 tehoindeksi + yksikön 2 tehoindeksi

E: Putkisto kylmäaineen haaroitussarjan ja sisäyksikön välillä

Kun tehdään liitos suoraan sisäyksikköön, putken koon pitää olla sama kuin yksikön oman liitoksen koko (kun sisäyksikkö on VRV DX tai Hydrobox).

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

- Kun putkien ekvivalenttipituus ulko- ja sisäyksiköiden välillä on 90 m tai enemmän, pääputkien kokoa (sekä kaasu- että nestepuolella) täytyy suurentaa. Putkiston pituuden mukaan kapasiteetti voi laskea, mutta silloinkin pääputken kokoa on suurennettava. Lisää teknisiä tietoja on teknisessä rakennetietokirjasessa.



- a** Ulkoyksikkö
b Pääputket (suurena, jos putkiston ekvivalenttipituus on ≥ 90 m)
c Ensimmäinen kylmäaineen haaroitussarja
d Kylmäaineen haaran ja sisäyksikön välinen putki
e Sisäyksikkö

Suurempi koko		
HP-luokka	Putken ulkohalkaisija (mm)	
	Kaasuputki	Nesteputki
8	19,1 → 22,2	9,5 → 12,7
10	22,2 → 25,4 ^(a)	
12+14	28,6 ^(b)	12,7 → 15,9
16	28,6 → 31,8 ^(a)	
18~22	34,9 ^(b)	15,9 → 19,1
24		
26~34	34,9 → 38,1 ^(a)	19,1 → 22,2
36~42	41,3 ^(b)	

^(a) Jos seuraavaksi suurempaa kokoa EI ole saatavilla, on käytettävä vakiokokoa. Seuraavaksi suurempaa kokoa suurempia kokoja EI sallita. Mutta vaikka käytettäisiin vakiokokoa, putkiston ekvivalenttipituus saa olla yli 90 m.

^(b) Putken koon suurentamista EI sallita.

- Kylmäaineputkiston seinämän paksuuden on oltava asianomaisten määräysten mukainen. R410A-putken vähimmäispaksuuden tulee olla alla olevan taulukon mukainen.

Putken Ø (mm)	Vähimmäispaksuus t (mm)
6,4/9,5/12,7	0,80
15,9	0,99
19,1/22,2	0,80
28,6	0,99
34,9	1,21
41,3	1,43

- 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).
 - Lisäkylmäaineen laskentaa täytyy säätää kohdan ["17.4.3 Lisättävän kylmäaineen määrän määrittäminen"](#) [93] mukaisesti.

F: Kylmäaineen haaroitussarjan ja haaranvalitsinrasian välinen putki (BP-rasia)

Kun tehdään suora liitäntä haaravalitsinrasiaan (BP*), putken koon pitää perustua liitettyjen sisäyksiköiden kokonaistehoon (vain kun RA DX -sisäyksiköitä on liitetty).

Liitettävien sisäyksiköiden kokonaistehoindeksi	Putken ulkohalkaisija (mm)	
	Kaasuputki	Nesteputki
20~62	12,7	6,4
63~149	15,9	9,5
150~208	19,1	

Esimerkki:

Alavirran teho, $F = [\text{yksikön 4 tehoindeksi}] + [\text{yksikön 5 tehoindeksi}]$

G: Putkisto haaravalitsinrasian (BP-rasia) ja RA DX -sisäyksikön välissä

Vain jos RA DX -sisäyksiköitä on liitetty.

Sisäyksikön tehoindeksi	Putken ulkohalkaisija (mm)	
	Kaasuputki	Nesteputki
20, 25, 30	9,5	6,4
50	12,7	
60		9,5
71	15,9	

17.1.4 Kylmäaineen haaroitusarjojen valitseminen

Kylmäaineen refnet-haarat

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

- Kun käytetään refnet-haaroja ensimmäisessä haarassa ulkoyksikön puolelta laskettuna, valitse seuraavasta taulukosta ulkoyksikön tehon mukaisesti (esimerkki: refnet-haara a).

Ulkoyksikön kapasiteettityyppi (HP)	Kylmäaineen haaroitusarja
8+10	KHRQ22M29T9
12~22	KHRQ22M64T
24~42	KHRQ22M75T

- Muissa kuin refnet-haaran ensimmäisen haaran liitoksissa (esimerkiksi refnet-haara b) valitse oikea haaroitusarjamalli kaikkien kylmäainehaaran jälkeen liitettävien sisäyksiköiden kokonaistehoindeksin perusteella.

Sisäyksikön kapasiteetti-indeksi	Kylmäaineen haaroitusarja
<200	KHRQ22M20T
200≤x<290	KHRQ22M29T9
290≤x<640	KHRQ22M64T
≥640	KHRQ22M75T

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

Sisäyksikön kapasiteetti-indeksi	Kylmäaineen haaroitusarja
<200	KHRQ22M29H
200≤x<290	
290≤x<640	KHRQ22M64H ^(a)

Sisäyksikön kapasiteetti-indeksi	Kylmäaineen haaroitussarja
≥640	KHRQ22M75H

^(a) Jos putken koko haaroittimen yläpuolella on Ø34,9 mm tai enemmän, tarvitaan KHRQ22M75H.

**TIETOJA**

Haaroittimeen voidaan liittää enintään 8 haaraa.

- Ulkoyksiköiden moniliitosputkisarjan valitseminen. Valitse seuraavasta taulukosta ulkoyksiköiden määrän mukaan.

Ulkoyksiköiden lukumäärä	Haaroitussarjan nimi
2	BHFQ22P1007
3	BHFQ22P1517

**TIETOJA**

Supistuskappaleet tai kolmihaarat hankitaan erikseen.

**HUOMIO**

Kylmäaineen haaroitussarjoja voidaan käyttää vain R410A-kylmäaineen kanssa.

17.1.5 Tietoja putkiston pituudesta

Varmista putkia asentaessasi, että putkien enimmäismittat eivät ylitä ja että sallittu tasoero ja sallittu putken pituus haaroituksen jälkeen ovat oikeat, kuten alla. Seuraavat kaavat käsitellään:

- vain VRV DX -sisäyksiköt,
- VRV DX -sisäyksiköt yhdessä Hydrobox-yksiköiden kanssa
- VRV DX -sisäyksiköt yhdessä RA DX -sisäyksiköiden kanssa,
- AHU-pariasettelu VRV,
- VRV DX -sisäyksiköt ja AHU.

Määritelmät

Termi	Määritelmä
Todellinen putkiston pituus	Putken pituus ulko- ^(a) ja sisäyksiköiden välillä.
Putken ekvivalenttipituus^(b)	Putken pituus ulko- ^(a) ja sisäyksiköiden välillä.
Putkiston kokonaispituus	Putkiston kokonaispituus ulkoyksiköstä ^(a) kaikkiin sisäyksiköihin.
H1	Korkeusero sisä- ja ulkoyksiköiden välillä.
H2	Korkeusero sisä- ja sisäyksiköiden välillä.
H3	Korkeusero ulko- ja ulkoyksiköiden välillä.
H4	Korkeusero ulko- ja BP-yksiköiden välillä.
H5	Korkeusero BP- ja BP-yksiköiden välillä.
H6	Korkeusero BP-yksikön ja RA DX-sisäyksikön välillä.

- (a) Jos järjestelmä on usean ulkoyksikön asennus, mittaa pituus ensimmäisestä ulkohaarasta sisäyksiköstä katsottuna.
- (b) Oletetaan, että jakotukin putken ekvivalenttipituus = 0,5 m ja haaroitin = 1 m (putkien ekvivalenttipituuden laskemista varten, ei kylmäaineen lisäyslaskutoimituksia varten).

Putkien varusteiden ekvivalenttipituus

Varuste	Ekvivalenttipituus
Refnet-haara	0,5 m
Refnet-haaroitin	1 m

17.1.6 Putkiston pituus: Vain VRV DX

Järjestelmä, jossa on vain VRV DX -sisäyksiköitä:

Järjestelmän kokoonpano

Esimerkki	Kuvaus
Esimerkki 1.1	Yksi ulkoyksikkö Haara, jossa refnet-haara
Esimerkki 1.2	Yksi ulkoyksikkö Haara, jossa refnet-haara ja refnet-haaroitin
Esimerkki 1.3	Yksi ulkoyksikkö Haara, jossa refnet-haaroitin
Esimerkki 2.1	Monta ulkoyksikköä Haara, jossa refnet-haara
Esimerkki 2.2	Monta ulkoyksikköä Haara, jossa refnet-haara ja refnet-haaroitin

Esimerkki	Kuvaus
Esimerkki 2.3	Monta ulkoyksikköä Haara, jossa refnet-haaroitin
Esimerkki 3	Vakio usean yksikön sijoittelu

- 1 Sisäyksikkö
A Jakotukki
 Refnet-haaroitin
 Ulkoyksiköiden moniliitosputkisarja

Suurin sallittu pituus

- Ulko- ja sisäyksiköiden välillä (yksittäiset/usean yksikön yhdistelmät)

Todellinen putkiston pituus	165 m/135 m Esimerkki 1.1 - yksikkö 8: $a+b+c+d+e+f+g+p \leq 165$ m Esimerkki 1.2 - yksikkö 6: $a+b+h \leq 165$ m - yksikkö 8: $a+i+k \leq 165$ m Esimerkki 1.3 - yksikkö 8: $a+i \leq 165$ m Esimerkki 2.1 - yksikkö 8: $a+b+c+d+e+f+g+p \leq 135$ m
Ekvivalenttipituus	190 m/160 m
Putkiston kokonaispituus	500 m/500 m Esimerkki 1.1 $a+b+c+d+e+f+g+h+i+j+k+l+m+n+p \leq 500$ m Esimerkki 2.1 $a+b+c+d+e+f+g+h+i+j+k+l+m+n+p \leq 500$ m

- Ulkohaaran ja ulkoyksikön välillä (vain usean ulkoyksikön asennuksen kanssa)

Todellinen putkiston pituus	10 m Esimerkki 3 $r, s, t \leq 10$ m; $u \leq 5$ m
Ekvivalenttipituus	13 m

Suurin sallittu korkeusero

H1	≤50 m (40 m) (jos ulkoyksikkö sijaitsee sisäyksiköiden alapuolella) Ehdollinen pidentäminen 90 m:iin asti on mahdollinen ilman toista lisävarustesarjaa: - Jos ulkoyksikkö sijaitsee sisäyksikköä ylempänä: Pidentäminen on mahdollista 90 m:iin asti, ja seuraavat 2 ehtoa täytyy täyttää: - Nesteputkiston koon suurentaminen (katso Suurempi koko -taulukko kohdassa "E: Putkisto kylmäaineen haaroitussarjan ja sisäyksikön välillä" [► 67]). - Ulkoyksikön tarkoitusta varten suunniteltu asetus vaaditaan (katso [2-49] kohdassa "19.1.8 Tila 2: kenttäasetukset" [► 118]). - Jos ulkoyksikkö sijaitsee sisäyksikköä alempana: Pidentäminen on mahdollista 90 m:iin asti, ja seuraavat 6 ehtoa täytyy täyttää: 40~60 m: pienin liitännäsuhde liitettynä: 80%. 60~65 m: pienin liitännäsuhde liitettynä: 90%. 65~80 m: pienin liitännäsuhde liitettynä: 100%. 80~90 m: pienin liitännäsuhde liitettynä: 110%. - Nesteputkiston koon suurentaminen (katso Suurempi koko -taulukko kohdassa "E: Putkisto kylmäaineen haaroitussarjan ja sisäyksikön välillä" [► 67]). - Ulkoyksikön tarkoitusta varten suunniteltu asetus vaaditaan (katso [2-35] kohdassa "19.1.8 Tila 2: kenttäasetukset" [► 118]).
H2	≤30 m
H3	≤5 m

Suurin sallittu pituus haaran jälkeen

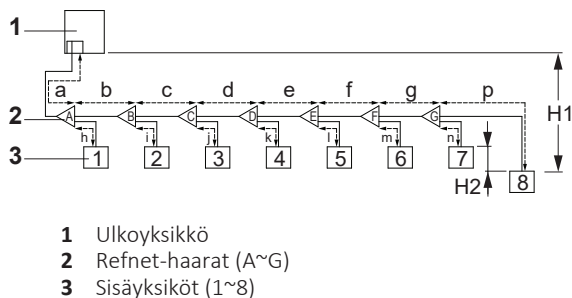
Putken pituus ensimmäisestä kylmäaineen haaroitussarjasta sisäyksikköön ≤40 m.

Esimerkki 1.1: yksikkö 8: $b+c+d+e+f+g+p \leq 40$ m

Esimerkki 1.2: yksikkö 6: $b+h \leq 40$ m, yksikkö 8: $i+k \leq 40$ m

Esimerkki 1.3: yksikkö 8: $i \leq 40$ m

Pidentäminen on kuitenkin mahdollista, jos kaikki alla olevat ehdot täyttyvät. Tällöin rajoitusta voidaan nostaa 90 m:iin asti.



Olosuhteet:

- a** Putkiston pituus kaikkien sisäyksiköiden välillä lähimpään haaroitussarjaan on ≤40 m.

Esimerkki: $h, i, j \dots p \leq 40$ m

- b**
- Kaasu- ja nesteputkien kokoa täytyy suurentaa, jos putkiston pituus ensimmäisen haaroitussarjan ja kauimmaisen sisäyksikön välillä on yli 40 m.
 - Jos putken suurennettu koko on suurempi kuin pääputken koko, myös pääputken kokoa on suurennettava.

Suurena putken kokoa seuraavasti:

$9,5 \rightarrow 12,7$; $12,7 \rightarrow 15,9$; $15,9 \rightarrow 19,1$; $19,1 \rightarrow 22,2$; $22,2 \rightarrow 25,4^{(a)}$; $28,6 \rightarrow 31,8^{(a)}$; $34,9 \rightarrow 38,1^{(a)}$

^(a) Jos seuraavaksi suurempaa kokoa EI ole saatavilla, on käytettävä vakiokokoa. Seuraavaksi suurempaa kokoa suurempia kokoja EI sallita. Mutta vaikka käytettäisiin vakiokokoa, suurinta sallittua pituutta voidaan suurentaa ensimmäisen haaran jälkeen, jos kaikki muut ehdot täyttyvät.

Esimerkki: yksikkö 8: $b+c+d+e+f+g+p \leq 90$ m ja $b+c+d+e+f+g > 40$ m; suurena seuraavien putkikokoa: b, c, d, e, f, g.

- c**
- Kun putkiston kokoa suurennetaan (vaihe b), putkiston pituus täytyy laskea kaksinkertaisena (lukuun ottamatta pääputkea ja putkia, joiden kokoa ei suurennetaan).
 - Putkiston kokonaispituuden täytyy olla rajoitusten sisällä (katso taulukko yllä).

Esimerkki: $a+b \times 2 + c \times 2 + d \times 2 + e \times 2 + f \times 2 + g \times 2 + h + i + j + k + l + m + n + p \leq 1000$ m (500 m).

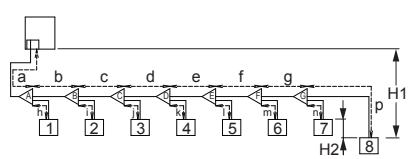
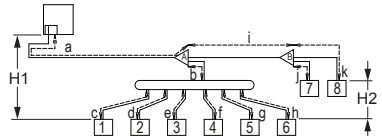
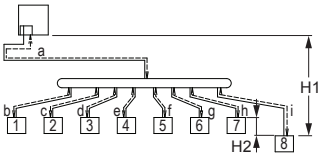
- d**
- Putkiston pituusero lähimmästä sisäyksiköstä (ensimmäisestä haarasta) ulkoyksikköön ja kauimmaisesta sisäyksiköstä ulkoyksikköön on ≤ 40 m.

Esimerkki: Kauimpana oleva sisäyksikkö 8. Lähimpänä oleva sisäyksikkö 1 $\rightarrow (a+b+c+d+e+f+g+p) - (a+h) \leq 40$ m.

17.1.7 Putkiston pituus: VRV DX ja Hydrobox

Järjestelmä, jossa on VRV DX -sisäyksiköitä ja Hydrobox:

Järjestelmän kokoonpano

Esimerkki	Kuvaus
Esimerkki 1 	Haara, jossa refnet-haara
Esimerkki 2 	Haara, jossa refnet-haara ja refnet-haaroitin
Esimerkki 3 	Haara, jossa refnet-haaroitin

1~7 VRV DX -sisäyksiköt

8 Hydrobox-yksikkö (HXY080/125)

Suurin sallittu pituus

Ulko- ja sisäyksiköiden välillä.

Todellinen putkiston pituus	135 m Esimerkki 1: ▪ $a+b+c+d+e+f+g+p \leq 135 \text{ m}$ ▪ $a+b+c+d+k \leq 135 \text{ m}$ Esimerkki 2: ▪ $a+i+k \leq 135 \text{ m}$ ▪ $a+b+e \leq 135 \text{ m}$ Esimerkki 3: ▪ $a+i \leq 135 \text{ m}$ ▪ $a+d \leq 135 \text{ m}$
Ekvivalenttipituus^(a)	160 m
Putkiston kokonaispituus	300 m Esimerkki 3: ▪ $a+b+c+d+e+f+g+h+i \leq 300 \text{ m}$

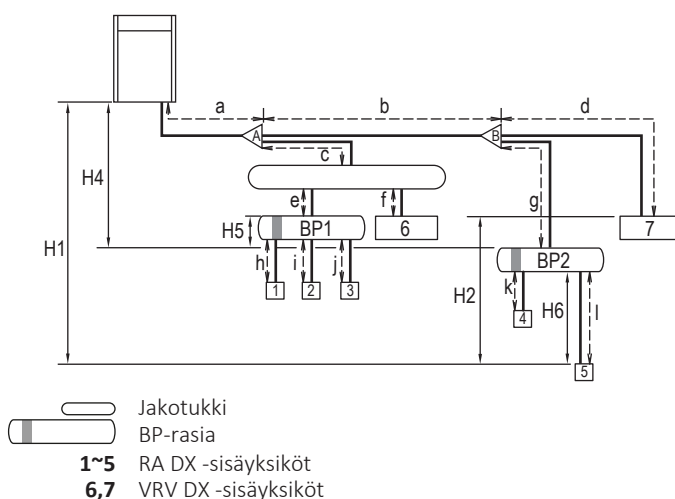
^(a) Oletetaan, että jakotukin putken ekvivalenttipituus = 0,5 m ja haaroitin = 1 m (putkien ekvivalenttipituuden laskemista varten, ei kylmäaineen lisäyslaskutoimituksia varten).

Suurin sallittu korkeusero (Hydrobox-sisäyksikkö)

H1	$\leq 50 \text{ m}$ (40 m) (jos ulkoyksikkö on sisäyksiköiden alapuolella)
H2	$\leq 15 \text{ m}$

Suurin sallittu pituus haaran jälkeenPutken pituus ensimmäisestä kylmäaineen haaroitussarjasta sisäyksikköön $\leq 40 \text{ m}$.Esimerkki 1: yksikkö 8: $b+c+d+e+f+g+p \leq 40 \text{ m}$ Esimerkki 2: yksikkö 6: $b+h \leq 40 \text{ m}$, yksikkö 8: $i+k \leq 40 \text{ m}$ Esimerkki 3: yksikkö 8: $i \leq 40 \text{ m}$, yksikkö 2: $c \leq 40 \text{ m}$ **17.1.8 Putkiston pituus: VRV DX ja RA DX**

Järjestelmä, jossa on VRV DX -sisäyksiköitä ja RA DX -sisäyksiköitä:

Järjestelmän kokoonpano

Suurin sallittu pituus

- Ulko- ja sisäyksikön välillä.

Todellinen putkiston pituus	100 m Esimerkki: $a+b+g+l \leq 100$ m
Ekvivalenttipituus^(a)	120 m
Putkiston kokonaispituus	250 m Esimerkki: $a+b+d+g+l+k+c+e+f+h+i+j \leq 250$ m

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

- BP-yksikön ja sisäyksikön välillä.

Sisäyksikön tehoindeksi	Putken pituus
<60	2~15 m
60	2~12 m
71	2~8 m

Huomautus: **Pienin sallittu pituus** ulkoyksikön ja kylmäaineen ensimmäisen haaroitussarjan välillä >5 m (kylmäaineen kohina ulkoyksiköstä voi siirtyä).

Esimerkki: $a > 5$ m

Suurin sallittu korkeusero

H1	≤ 50 m (40 m) (jos ulkoyksikkö on sisäyksiköiden alapuolella)
H2	≤ 15 m
H4	≤ 40 m
H5	≤ 15 m
H6	≤ 5 m

Suurin sallittu pituus haaran jälkeen

Putken pituus ensimmäisestä kylmäaineen haaroitussarjasta sisäyksikköön ≤ 50 m.

Esimerkki: $b+g+l \leq 50$ m

Jos putkiston pituus ensimmäisen haaran ja BP-yksikön tai VRV DX -sisäyksikön välillä on yli 20 m, kaas- ja nesteputkien kokoa täytyy suurentaa ensimmäisen haaran ja BP-yksikön tai VRV DX -sisäyksikön välillä. Jos suuremman putken halkaisija on suurempi kuin putken halkaisija ennen ensimmäistä haaroitussarjaa, myös jälkimmäinen neste- ja kaasuputki on vaihdettava isompaan.

17.1.9 Putkiston pituus: Ilmankäsittely-yksikkö

Liitäntä vain yhteen ilmankäsittely-yksikköön (pariasettelu)

Putki	Enimmäispituus (todellinen/ekvivalentti)
Pisin putki ulkoyksiköstä tai viimeisestä usean ulkoyksikön putkihaarasta	50 m/55 m ^(a)

Putki	Enimmäispituus (todellinen/ ekvivalentti)
Usean ulkoyksikön kokoonpano: pisin putki ulkoyksiköstä viimeiseen usean ulkoyksikön putkihaaraan	10 m/13 m
Putken kokonaispituus	150 m ^(b)

^(a) Pienin sallittu pituus on 5 m.

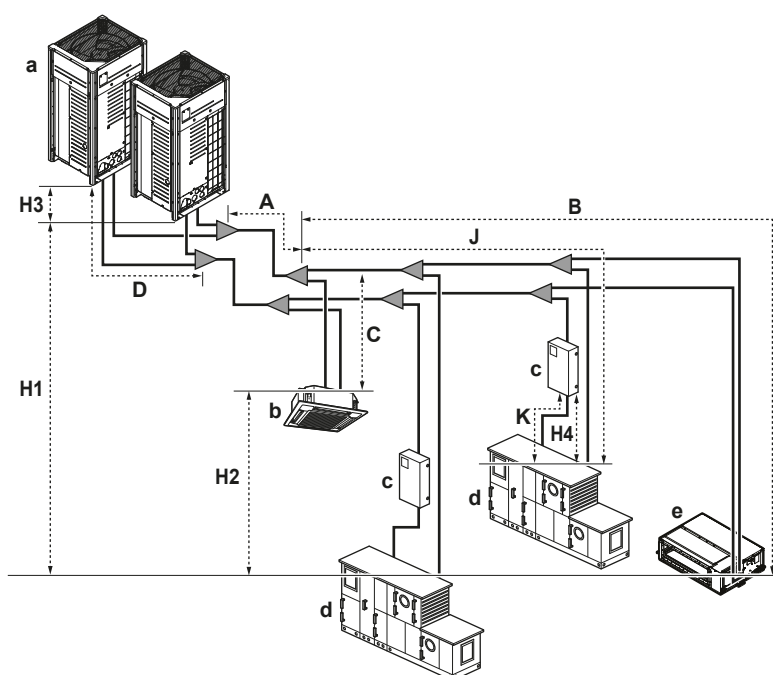
^(b) Enintään kolme putkihaaraa ovat mahdollisia AHU:n ja lomitetun lämmönvaihtimen kanssa.

Liitäntä VRV DX -sisäyksiköihin ja ilmankäsittely-yksiköihin (yhdistelmäasettelu) ja liitäntä vain ilmankäsittely-yksiköihin (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, J])	120 m/140 m ^(a)
Pisin putki ensimmäisen haaran jälkeen (B, J)	40 m/–
Usean ulkoyksikön kokoonpano: pisin putki ulkoyksiköstä viimeiseen usean ulkoyksikön putkihaaraan (D)	10 m/13 m
Putken kokonaispituus	500 m/–

^(a) Jos putken ekvivalenttipituus on yli 90 m, suurennä pääputkiston kokoa kohdan "17.1.3 Putkiston koon valitseminen" [► 66] mukaisesti.

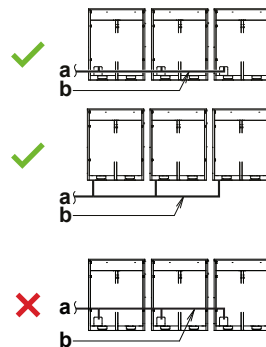
Sallittu korkeusero

Termi	Määritelmä	Korkeusero [m]
H1	Ulko- ja sisäyksiköiden välinen korkeusero	40/–
H2	Sisäyksiköiden välinen korkeusero	15
H3	Ulkoyksiköiden välinen korkeusero	5
H4	EKEXV(A)-sarjojen ja AHU-yksiköiden välinen korkeusero	5

17.1.10 Useita ulkoyksiköitä: Mahdolliset sijoittelut

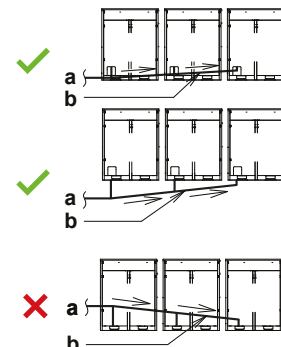
- Ulkoyksiköiden väliset putket täytyy vetää vaakasuorassa tai hieman ylöspäin, jotta putkipuolelle ei pääse kerääntymään öljyä.

Vaihtoehto 1

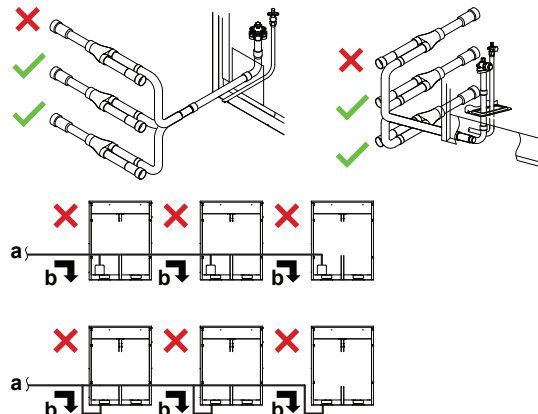


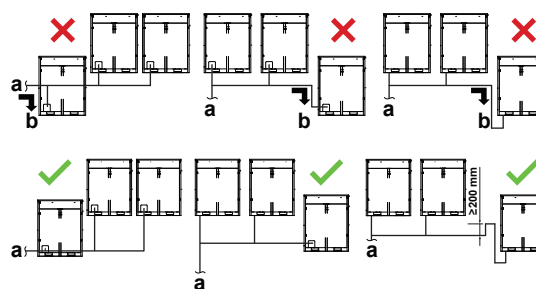
- a Sisäyksikköön
b Ulkoyksiköiden välinen putkisto
✗ Ei sallittu (öljyä jää putkistoon)
✓ Sallittu

Vaihtoehto 2



- Jotta uloimman ulkoyksikön puolelle ei syntyisi öljynpidätystä, liitä aina sulkuventtiili ja ulkoyksiköiden välinen putkisto kuten alla olevan kuvan oikeat (✓) vaihtoehdot näyttävät.





- a** Sisäyksikköön
b Öljyä kerääntyy uloimpaan ulkoyksikköön, kun järjestelmä pysähtyy
X Ei sallittu (öljyä jää putkistoon)
✓ Sallittu

- Jos putkiston pituus ulkoyksiköiden välillä on yli 2 m, tee kaasulinjaan vähintään 200 mm:n nousu 2 m:n etäisyydellä sarjasta.

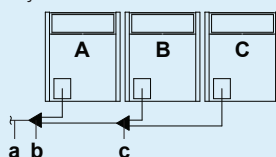
Jos	Niin
≤ 2 m	
> 2 m	

- a** Sisäyksikköön
b Ulkoyksiköiden välinen putkisto



HUOMIO

Ulkoyksiköiden välisten kylmäaineputkien liittämijärjestyksellä on asennuksen aikaisia rajoituksia käytettäessä usean ulkoyksikön järjestelmää. Asenna seuraavien rajoitusten mukaisesti. Ulkoyksiköiden A, B ja C tehojen täytyy täyttää seuraavat rajoitusehdot: $A \geq B \geq C$.



- a** Sisäyksikköihin
b Ulkoyksikön moniliitännäputkisarja (ensimmäinen haara)
c Ulkoyksikön moniliitännäputkisarja (toinen haara)

17.2 Kylmäaineputkiston liittäminen

17.2.1 Tietoja kylmäaineputkiston liittamisestä

Varmista ennen kylmäaineputkiston liittämistä, että ulko- ja sisäyksiköt on kiinnitetty.

Kylmäaineputkiston liittämiseen sisältyy:

- Kylmäaineputkiston reitittäminen ja liittäminen ulkoyksikköön
- Ulkoyksikön suojaaminen likaantumiselta

- Kylmäaineputkiston liittäminen sisäyksiköihin (katso sisäyksiköiden asennusopasta)
- Moniliitosputkisarjan liittäminen
- Kylmäaineen haaroitussarjan liittäminen
- Pidä mielessä seuraavat ohjeet:
 - Juotos
 - Sulkuventtiilien käyttö
 - Litistettyjen putkien irrottaminen

17.2.2 Kylmäaineputkiston liittämisessä huomioitavaa



HUOMIO

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



HUOMIO

Varmista, että kenttäputkisto ja liitännät EIVÄT ole rasituksen alaisia.



VAROITUS

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



VAROITUS

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

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



VAROITUS

Ota kylmäaine AINA talteen. ÄLÄ vapauta sitä suoraan ympäristöön. Tyhjennä järjestelmä tyhjiöpumpulla.

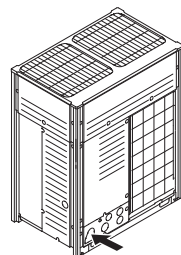
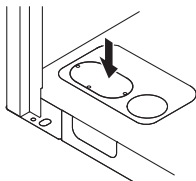
- Käytä vain fosforihappopelkistettyä, saumatonta kuparia.



HUOMIO

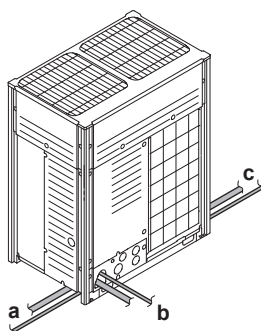
Kun kaikki putket on kytketty, varmista, että kaasuvuotoja ei ole. Suorita kaasuvuotokoe typen avulla.

17.2.3 Useita ulkoyksiköitä: Läpivientiaukot

Liitântä	Kuvaus
Liitântä edessä	Irrota etulevyn läpivientiaukot liittämistä varten. 
Liitântä pohjassa	Irrota alarungon läpivientiaukot ja vie putket pohjan ali. 

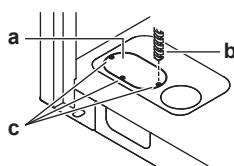
17.2.4 Kylmäaineputkiston reititys

Kylmäaineputkisto voidaan asentaa eteen tai sivulle (kun se viedään ulos pohjasta) alla olevan kuvan mukaisesti.



- a** Liitântä vasemmalla puolella
- b** Liitântä edessä
- c** Liitântä oikealla puolella

Huomautus: Sivuliitântöjä varten irrota pohjalevyn läpivientiaukko kuten alla:



- a** Suuri läpivientiaukko
- b** Pora
- c** Porauskohdat

**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.

17.2.5 Kylmäaineputkiston liittäminen ulkoyksikköön



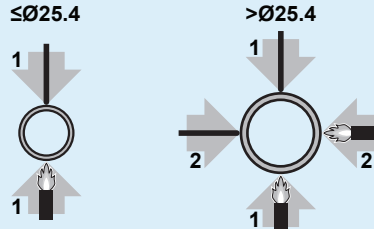
TIETOJA

Kaikki paikalliset yksiköiden väliset putket on hankittava erikseen tarvikeputkia lukuun ottamatta.



HUOMIO

Asennettavan putkiston liittäessä huomioitavaa. Lisää juotusmateriaalia kuvan mukaisesti.



HUOMIO

- Muista käyttää toimitukseen kuuluvia tarvikeputkia, kun teet putkitöitä kentällä.
- Huolehdi siitä, että kentällä asennettu putkisto ei kosketa muita putkia eikä alatai sivupaneelia. Huolehdi etenkin ala- ja sivuliitännässä putkiston riittävästä eristyksestä, jotta se ei pääse koskettamaan koteloa.

Liitä sulkuventtiilit kenttäputkistoon käyttämällä yksikön mukana toimitettuja tarvikeputkia.

Liitännät haarasarjoihin ovat asentajan vastuulla (kentällä asennettava putkisto).

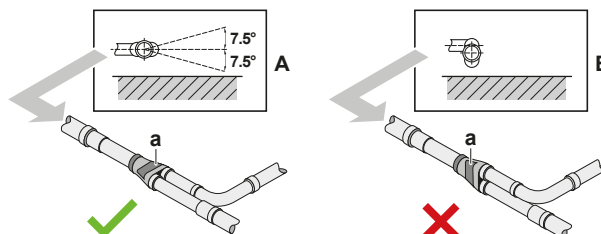
17.2.6 Moniliitosputkisarjan liittäminen



HUOMIO

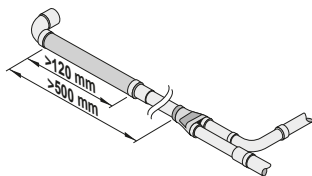
Virheellinen asennus voi aiheuttaa ulkoyksikön toimintahäiriöitä.

- Asenna liitoskappaleet vaakasuoraan niin, että niihin kiinnitetty varoitustarra (a) on ylöspäin.
 - Älä kallista liitoskappaletta yli 7,5° (katso näkymä A).
 - Älä asenna liitoskappaletta pystysuoraan (katso näkymä B).



- a Varoitustarra
 ✗ Ei sallittu
 ✓ Sallittu

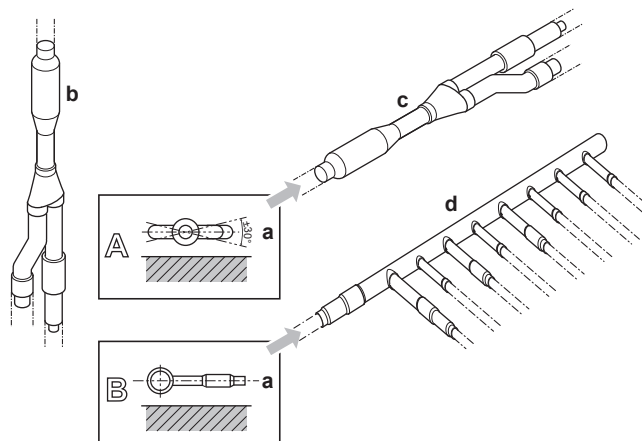
- Varmista, että liitoskappaleeseen liitetyn putken kokonaispituus on täysin suora yli 500 mm:n matkalta. Yli 500 mm:n suora osuus voidaan varmistaa vain silloin, kun on liitetty yli 120 mm:n suora putki.



17.2.7 Kylmäaineen haaroitussarjan liittäminen

Kylmäaineen jako-osasarjan asennusohjeet ovat sarjan mukana tulevassa asennusoppaassa.

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



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

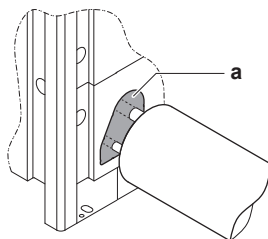
17.2.8 Suojeleminen likaantumiselta

Suojaa putkisto seuraavan taulukon mukaisesti estääksesi lian, nesteen tai pölyn pääsyn putkistoon.

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

Tiivistä putkien ja johtojen tuloaukot tiivistysaineella (hankitaan erikseen), muuten yksikön teho laskee ja pieneläimet voivat mennä koneeseen.

Esimerkki: putkien venti etukautta.

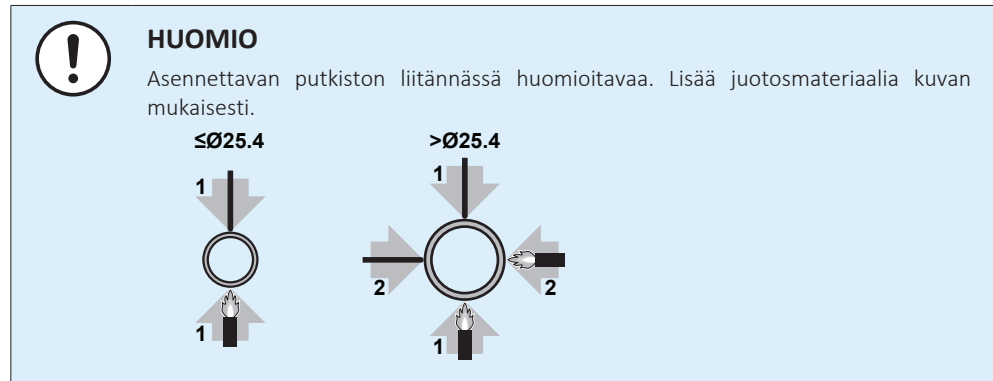


- a Tiivistä aukko (harmaalla merkitty alue).

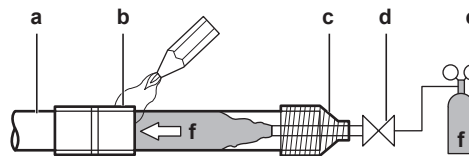
- Käytä vain puhtaita putkia.
- Pidä putken suuta alaspäin poistaessasi purseita.

- Työntäessäsi putkea seinän läpi peitä putken pää estääksesi pölyn ja/tai hiukkasten pääsyn putkeen.

17.2.9 Putken pään juottaminen



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



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

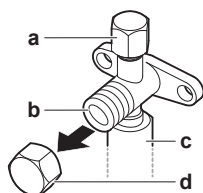
- ÄLÄ käytä hapettumisen estoaineita juottaessasi putkien saumoja. Sen jäännös voi tukkia putkia ja rikkoa laitteita.
- ÄLÄ käytä juoksutinta juottaessasi kupari-kuparikylmäaineputkia. Käytä juottamiseen fosforikuparikovajuotetta (BCuP), joka EI vaadi juoksutinta. Juoksutin vaikuttaa erittäin haitallisesti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

17.2.10 Sulkuventtiilin ja huoltoportin käyttäminen

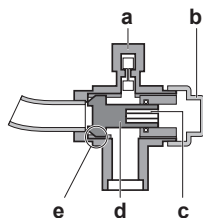
Sulkuventtiilin käsitteleminen

Huomioi seuraavat ohjeet:

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



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

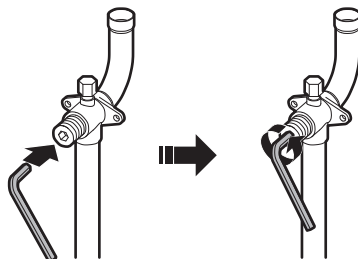


- a Huoltoportti
- b Sulkuventtiilin kansi
- c Kuusiokolo
- d Akseli
- e Venttiilinistukka

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

Sulkuventtiilin avaaminen

- 1 Poista sulkuventtiilin suojus.
- 2 Aseta kuusioavain sulkuventtiiliin ja käännä venttiiliä vastapäivään.



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

Tulos: Venttiili on nyt auki.

Kun haluat avata $\varnothing 19,1 \sim \varnothing 25,4$ mm sulkuventtiiliin kokonaan, kierrä kuusioavainta, kunnes vääntömomentti on 27–33 N•m.

Liian pieni vääntömomentti voi aiheuttaa kylmäainevuodon ja sulkuventtiilin suojuksen rikkoutumisen.

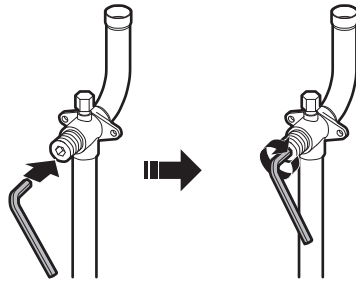


HUOMIO

Huomaa, että ilmoitettu vääntömomenttialue koskee vain $\varnothing 19,1 \sim \varnothing 25,4$ mm sulkuventtiilien avaamista.

Sulkuventtiilin sulkeminen

- 1 Poista sulkuventtiilin suojus.
- 2 Aseta kuusioavain sulkuventtiiliin ja käännä venttiiliä myötäpäivään.



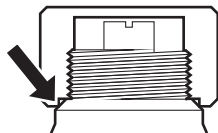
3 Lopeta kiertäminen, kun sulkuventtiili ei kierry enempää.

4 Asenna sulkuventtiilin suojus.

Tulos: Venttiili on nyt suljettu.

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
Ø12,7	8,1~9,9		18,0~22,0	
Ø15,9	13,5~16,5	6 mm	23,0~27,0	
Ø19,1	27,0~33,0	8 mm	22,5~27,5	
Ø25,4				

17.2.11 Litistettyjen putkien irrottaminen



VAROITUS

Sulkuventtiiliin jäänyt kaasu tai öljy voi purkautua litistetystä putkesta.

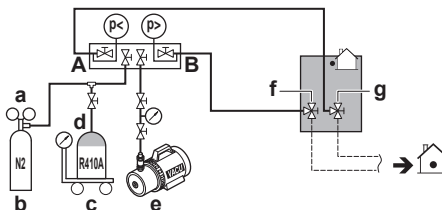
Alla olevien ohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa omaisuusvahinkoja tai henkilövahinkoja, jotka voivat olla vakavia olosuhteiden mukaan.

Irrota litistetyt putket seuraavalla tavalla:

- 1 Varmista, että sulkuventtiilit ovat täysin kiinni.



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



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

- 3 Ota talteen kaasu ja öljy litistetyistä putkista käyttämällä talteenottoyksikköä.



HUOMAUTUS

ÄLÄ päästä kaasuja ilmakehään.

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



VAROITUS



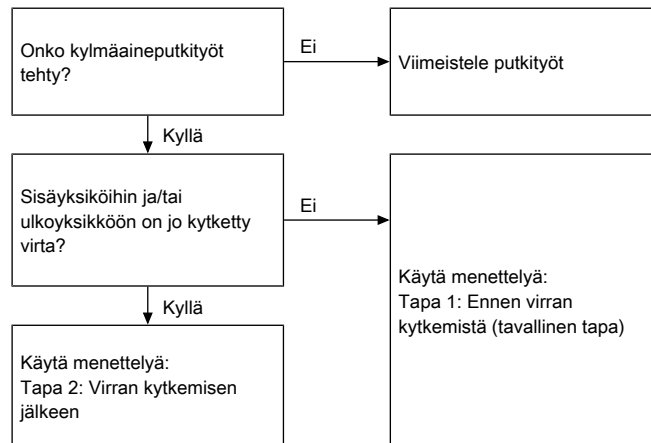
Älä koskaan irrota litistettyä putkea juottamalla.

Sulkuventtiiliin jäänyt kaasu tai öljy voi purkautua litistetystä putkesta.

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

17.3 Kylmäaineputkiston liitäntöjen 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 alipaineuivausta ei voi suorittaa, kun kenttäputkiston paisuntaventtiilit venttiilit on suljettu.

Tapa 1: Ennen virran kytkemistä

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

Tapa 2: Virran kytkemisen jälkeen

Jos järjestelmään on jo kytketty virta, aktivoi asetus [2-21] (katso "[19.1.4 Tilan 1 tai 2 käyttäminen](#)" [► 113]). Tämä asetus avaa paisuntaventtiilit kylmäaineputkikäytävän takaamiseksi ja mahdollistaa vuototestin ja alipaineuivauksen 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 alipaine kuivausmenettelyä, 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 alipaine kuivauksen 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](#)" [► 89].

17.3.2 Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Yleisiä ohjeita

Liitä alipainepumppu putkiston kautta jokaisen sulkuventtiilin huoltoporttiin tehokkuuden parantamiseksi (katso "[17.3.3 Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Asennus](#)" [► 89]).



HUOMIO

Käytä 2-vaiheista takaiskuventtiilillä tai magneettiventtiilillä varustettua alipainepumppua, joka voi tyhjentää manometripaineeseen $-100,7 \text{ kPa}$ ($-1,007 \text{ bar}$).



HUOMIO

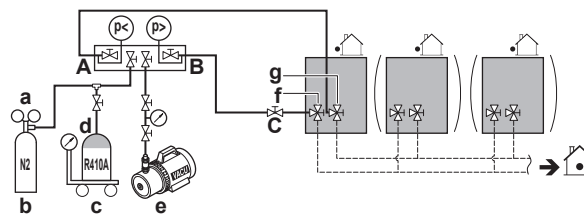
Varmista, ettei öljy valu pumpusta vastakkaiseen suuntaan järjestelmään, kun pumppu ei ole käynnissä.



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

Venttiili	Tila
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 alipaine kuivaus täytyy suorittaa, ennen kuin yksikköön asetetaan virransyöttö. Muussa tapauksessa katso tässä luvussa aiemmin kuvattu vuokaavio (katso "[17.3.1 Tietoja kylmäaineputkiston tarkistamisesta](#)" [88]).

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 kuplastiliuosta.

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 Alipaine kuivauksen suorittaminen

**HUOMIO**

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

Vuototesti ja alipaine kuivaus täytyy suorittaa, ennen kuin yksikköön asetetaan virransyöttö. Muussa tapauksessa katso lisätietoja kohdasta "[17.3.1 Tietoja kylmäaineputkiston tarkistamisesta](#)" [88].

Poista kaikki kosteus järjestelmästä seuraavasti:

- 1 Tyhjennä järjestelmää vähintään 2 tuntia tavoitealipaineeseen $-100,7$ kPa ($-1,007$ bar) (5 absoluuttista torria).
- 2 Tarkista alipainepumppu sammutettuna, että tavoitealipaine säilyy vähintään 1 tunnin ajan.
- 3 Jos tavoitealipainetta ei saavuteta 2 tunnissa tai alipaine ei säily 1 tunnin ajan, järjestelmässä saattaa olla liikaa kosteutta. Riko tässä tapauksessa alipaine paineistamalla typpikaasulla manometripaineeseen $0,05$ MPa ($0,5$ 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 "[17.4.2 Tietoja kylmäaineen lisäämisestä](#)" [► 92].



TIETOJA

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

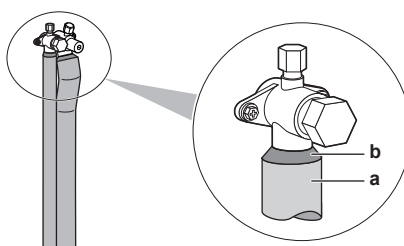
17.3.6 Kylmäaineputkiston eristäminen

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.



- a** Eristysmateriaali
b Tiivistys jne.

17.4 Kylmäaineen täyttö

17.4.1 Kylmäaineputkiston lisäämisessä huomioitavaa



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

Jos ulkoyksiköitä on useita, kytke kaikkien ulkoyksiköiden virta päälle.



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, kompressorin ei toimi, ennen kuin tiedonsiirto ulko- ja sisäyksiköiden välillä on muodostettu oikein.



HUOMIO

Tarkista ennen lisäysmenettelyjen aloittamista, onko ulkoyksikön A1P-piirilevyn 7-segmenttisennäytön ilmaisin normaali (katso ["19.1.4 Tilan 1 tai 2 käyttäminen"](#) [► 113]). Jos näkyvässä on vikakoodi, katso ["23.1 Ongelmien ratkaiseminen virhekoodien perusteella"](#) [► 137].



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) esittäytämällä, ennen kuin automaattinen lisäystoiminto voidaan käynnistää.

17.4.2 Tietoja kylmäaineen lisäämisestä

Alipaineuivauksen valmistuttua voi kylmäaineen lisääminen alkaa.

Kylmäaineen lisäysprosessin nopeuttamiseksi suurissa järjestelmissä on suositeltavaa ensin esitäyttää osa kylmäaineesta nestelinjan kautta ennen manuaalista lisäystä. Tämä vaihe sisältyy alla olevaan menettelyyn (katso ["17.4.5 Kylmäaineen lisääminen"](#) [► 96]). Tämä vaihe voidaan ohittaa, mutta tällöin lisääminen kestää pidempään.

Käytettävissä on vuokaavio, jossa on yleiskuvaus vaihtoehtoista ja suoritettavista toimenpiteistä (katso "17.4.4 Kylmäaineen lisääminen: Vuokaavio" [► 95]).

17.4.3 Lisättävän kylmäaineen määrän määrittäminen



TIETOJA

Kysy tietoja lopullisesta lisäyksen säädöstä testauslaboratoriossa paikalliselta jälleenmyyjältä.



HUOMIO

Järjestelmän kylmäainemäärän täytyy olla alle 100 kg. Tämä tarkoittaa sitä, että jos laskettu kylmäaineen kokonaismäärä on yhtä suuri tai suurempi kuin 95 kg, usean ulkoyksikön järjestelmä täytyy jakaa pienemmiksi itsenäisiksi järjestelmiksi, joiden jokaisen kylmäainemäärä on pienempi kuin 95 kg. Katso tehtaan täyttömäärä yksikön nimikilvestä.

Kaava:

$$R = [(X_1 \times \phi_{22,2}) \times 0,37 + (X_2 \times \phi_{19,1}) \times 0,26 + (X_3 \times \phi_{15,9}) \times 0,18 + (X_4 \times \phi_{12,7}) \times 0,12 + (X_5 \times \phi_{9,5}) \times 0,059 + (X_6 \times \phi_{6,4}) \times 0,022] + A + B$$

- R** Lisättävän kylmäaineen määrä R [kg:ina ja pyöristettynä 1 kymmenyssiin]
X_{1...6} Nesteputken kokonaispituus [m], läpimitta ϕ
A, B Parametrit A ja B (katso alla olevat taulukot)

Parametri A:

Putkiston pituus ^(a)	CR ^(b)	A ^(c)	
		8 HP	10~14 HP
≤30 m	105%<CR≤130%	0,5 kg	
>30 m	105%<CR≤130%	1,2 kg	1,5 kg

^(a) Putkiston pituudeksi katsotaan etäisyys ulkoyksiköstä kauimpana olevaan sisäyksikköön.

^(b) CR yhteensä = sisäyksikön kokonaiskapasiteetin liitantisuhde

^(c) Jos järjestelmässä on useita ulkoyksiköitä, lisää yksittäisten ulkoyksiköiden lisäyskertoimien summa.

Parametri B:

Parametri B ^(a)	
8 HP, 10 HP, 12 HP	14 HP
2,0 kg	3,8 kg

^(a) Jos järjestelmässä on useita ulkoyksiköitä, lisää yksittäisten ulkoyksiköiden lisäyskertoimien summa.

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

Tuumaputkisto		Metriinen putkisto	
Putkisto	Painokerroin	Putkisto	Painokerroin
Ø6,4 mm	0,022	Ø6 mm	0,018
Ø9,5 mm	0,059	Ø10 mm	0,065
Ø12,7 mm	0,12	Ø12 mm	0,097
Ø15,9 mm	0,18	Ø15 mm	0,16
		Ø16 mm	0,18
Ø19,1 mm	0,26	Ø18 mm	0,24
Ø22,2 mm	0,37	Ø22 mm	0,35

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

Muita kuin taulukossa mainittuja yhdistelmiä ei sallita.

Sisäyksiköt	Yhteensä CR ^(a)	CR/tyyppi ^(b)			
		VRV DX	RA DX	LT Hydrobox	AHU
VRV DX	70~130%	70~130%	—	—	—
VRV DX + RA DX	80~130%	0~130%	0~130%	—	—
RA DX	80~130%	—	80~130%	—	—
VRV DX + LT Hydrobox	70~130%	70~130%	—	0~80%	—
VRV DX + AHU	70~110%	70~110%	—	—	0~110%
Vain AHU (EKEQ + EKEXV) Pari + moni	90~110%	—	—	—	90~110%
Vain AHU (EKEACBVE + EKEXVA) Pari + moni	75 ^(c) ~110%	—	—	—	75 ^(c) ~110%

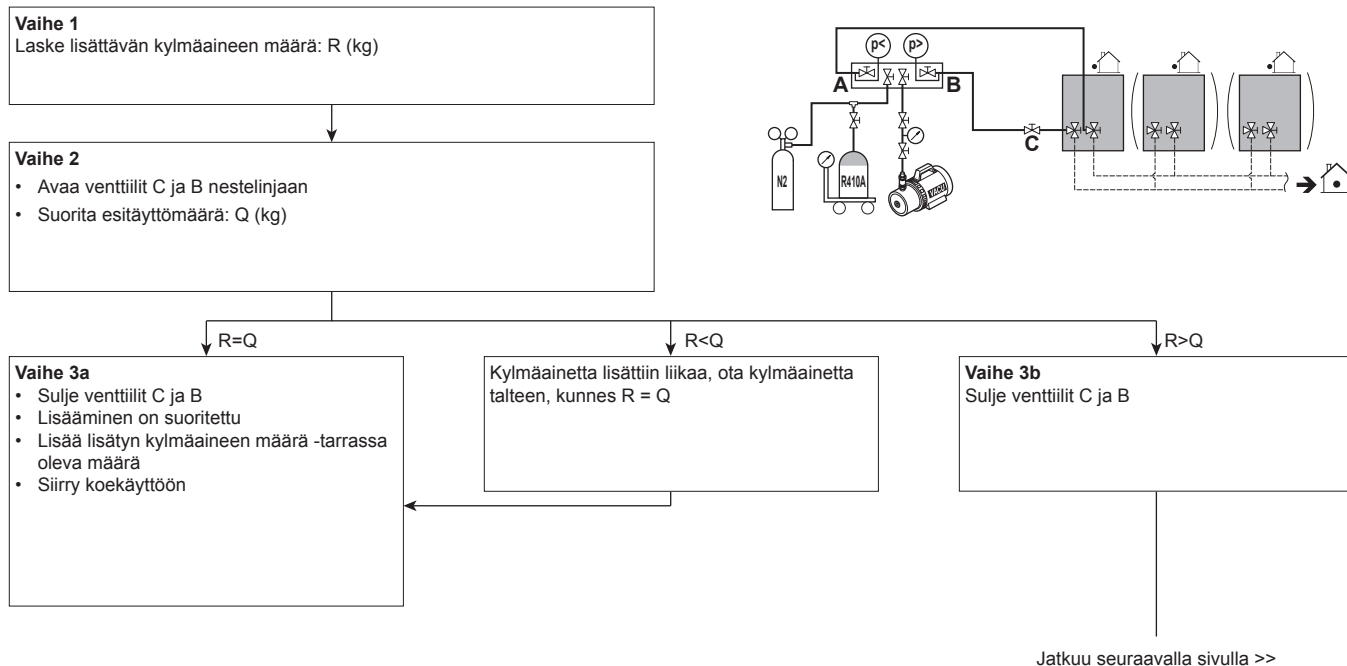
^(a) CR yhteensä = sisäyksikön kokonaiskapasiteetin liitântäsuhte

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

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

17.4.4 Kylmäaineen lisääminen: Vuokaavio

Katso lisätietoja kohdasta "17.4.5 Kylmäaineen lisääminen" [▶ 96].

Kylmäaineen esitäyttö

Kylmäaineen täyttö

<< Jatkoa edelliseltä sivulta

R>Q

Vaihe 4

- Kytke venttiili A kylmäaineen lisäysporttiin (d)
- Avaa kaikki ulkoyksikön sulkuventtiilit

Vaihe 5

Jatka manuaalista lisäystä

Vaihe 6

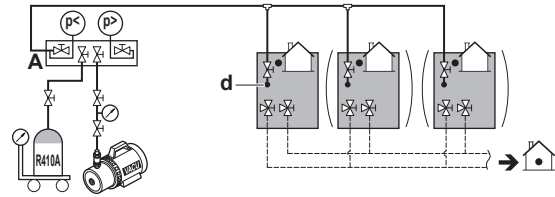
Aktivoi kenttäasetus [2-20]=1
Yksikkö käynnistää kylmäaineen manuaalisen lisäystoimenpiteen.

Vaihe 7

- Avaa venttiili A
- Lisää jäljellä oleva kylmäainemäärä P (kg)
 $R=Q+P$

Vaihe 8

- Sulje venttiili A
- Lopeta manuaalinen lisääminen painamalla BS3
- Lisääminen on suoritettu
- Lisää lisätyn kylmäaineen määrä -tarrassa oleva määrä
- Siirry koekäyttöön



17.4.5 Kylmäaineen lisääminen

Noudata seuraavia vaiheita.

Kylmäaineen esitäyttö

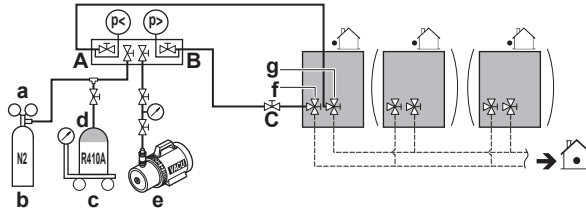
- 1 Laske lisättävän kylmäaineen määrä käyttämällä kohdassa "[17.4.3 Lisättävän kylmäaineen määrän määrittäminen](#)" [► 93] annettua kaavaa.
- 2 Ensimmäiset 10 kg lisäkylmäainetta voidaan esitäyttää ilman, että ulkoyksikkö on toiminnassa.

Jos	Niin
Lisättävä kylmäaineen määrä on alle 10 kg	Suorita vaiheet 2+3.
Lisättävä kylmäaineen määrä on yli 10 kg	Suorita vaiheet 2~8.

- 3 Esitäyttö voidaan tehdä ilman käynnissä olevaa kompressoria liittämällä kylmäainepullo nesteen ja tasauksen sulkuventtiilien huoltoportteihin (avaa venttiili B). Varmista, että venttiili B ja kaikki ulkoyksikön sulkuventtiilit ovat kiinni.

**HUOMIO**

Esitäytön aikana kylmäainetta lisätään nestelinjan kautta. Sulje venttiili A ja irrota putkisto kaasulinjasta.



- 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

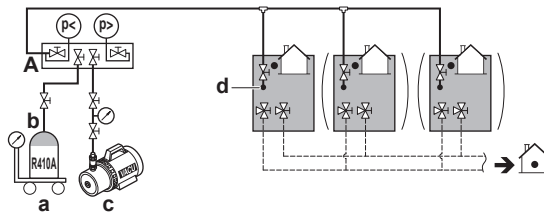
4 Tee jokin seuraavista:

	Jos	Niin
4a	Laskettu lisättävän kylmäaineen määrä saavutetaan yllä olevalla esitäyttömenettelyllä	Sulje venttiilit C ja B ja irrota jakotukin liitältä nestelinjasta.
4b	Kylmäaineen koko määrää ei voitu lisätä esitäytöllä	Sulje venttiilit C ja B, irrota jakotukin liitältä nestelinjasta ja suorita vaiheet 4~8.

**TIETOJA**

Jos lisättävän kylmäaineen kokonaismäärä saavutettiin vaiheessa 4 (vain esitäyttämällä), kirjoita lisätyn kylmäaineen määrä muistiin yksikön mukana toimitetulle kylmäaineen lisäysmäärätarralle ja kiinnitä se etupaneelin takapuolelle.

Suorita testimenettely kohdan "20 Käyttöönotto" [▶ 129] ohjeiden mukaisesti.

Kylmäaineen täyttö

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

**TIETOJA**

Usean ulkoyksikön järjestelmässä kaikkia lisäysportteja ei tarvitse liittää kylmäainesäiliöön.

Kylmäainetta lisätään ±22 kg 1 tunnin aikana, kun ulkolämpötila on 30°C DB, tai ±6 kg, kun ulkolämpötila on 0°C DB.

Jos täyttöä täytyy nopeuttaa usean ulkoyksikön järjestelmässä, liitä kylmäainesäiliöt jokaiseen ulkoyksikköön.

**HUOMIO**

- Kylmäaineen lisäysportti on liitetty yksikön sisällä olevaan putkistoon. Yksikön sisäinen putkisto on täytetty tehtaalla kylmäaineella, joten ole varovainen liittäessäsi täyttöletkua.
- Kun kylmäaine on lisätty, älä unohda sulkea kylmäaineen lisäysportin kantta. Kannen kiristysmomentti on 11,5–13,9 N•m.
- Kylmäaineen yhdenmukaisen jakautumisen varmistamiseksi kompressorin käynnistyminen voi kestää ±10 minuuttia yksikön käynnistymisen jälkeen. Tämä ei ole vika.

5 Jatka manuaalista lisäystä.**TIETOJA**

Kylmäaineen lisäämisen jälkeen:

- Kirjoita lisätyn kylmäaineen määrä muistiin yksikön mukana toimitettuun kylmäainetarraan ja kiinnitä se etupaneelin takapuolelle.
- Suorita testimenettely kohdan "[20 Käyttöönotto](#)" [129] mukaisesti.

17.4.6 Vaihe 6: Kylmäaineen lisäämisen manuaalisesti

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

- 1 Ota huomioon kaikki kohdissa "[19 Määrittäminen](#)" [111] ja "[20 Käyttöönotto](#)" [129] mainitut varotoimet huomioon.
- 2 Kytke virta sisä- ja ulkoyksiköihin.
- 3 Käynnistä kylmäaineen manuaalinen lisäystila aktivoimalla ulkoyksikön asetus [2-20]=1. Katso lisätietoja kohdasta "[19.1.8 Tila 2: kenttäasetukset](#)" [118].
Tulos: Yksikkö käynnistyy.
- 4 Venttiili A voidaan avata. Jäljellä oleva kylmäaine voidaan lisätä.
- 5 Kun jäljellä oleva laskettu kylmäainemäärä on lisätty, sulje venttiili A ja lopeta kylmäaineen manuaalinen lisääminen painamalla BS3.

**TIETOJA**

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

- 6 Suorita testimenettely kohdan "[20 Käyttöönotto](#)" [129] ohjeiden mukaisesti.

17.4.7 Tarkistukset kylmäaineen lisäämisen jälkeen

- Ovatko kaikki sulkuventtiilit auki?
- Onko lisätyn kylmäaineen määrä merkitty muistiin kylmäaineen lisäysmäärätarraan?

**HUOMIO**

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

17.4.8 Fluorattuja kasvihuonekaasuja koskevan tarran korjaaminen

- 1 Täytä tarra seuraavasti:

Contains fluorinated greenhouse gases

RXXX
GWP: XXX

f

1 = kg

2 = kg

1 + 2 = kg

$\frac{\text{GWP} \times \text{kg}}{1000} = \text{tCO}_2\text{eq}$

a

b

c

d

e

- 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 kaas- ja nestesulkuventtiileitä.

18 Sähköasennus



HUOMIO

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

Tässä luvussa

18.1	Tietoja sähköjohtojen liittämisestä	100
18.1.1	Varotoimet sähköjohtoja kytkettäessä	100
18.1.2	Kenttäjohdotus: Yleiskuvaus	102
18.1.3	Tietoja sähköjohtimien kytkennästä	102
18.1.4	Läpivientiaukkojen teko-ohjeet	103
18.1.5	Tietoja sähkövaatimustenmukaisuudesta	104
18.1.6	Turvalaitevaatimukset	104
18.2	Yhteiskytkenäjohtojen reitittäminen ja kiinnittäminen	106
18.3	Yhteiskytkenäjohtojen kytkeminen	106
18.4	Yhteiskytkenäjohtojen viimeistely	107
18.5	Virtalähteen reitittäminen ja kiinnittäminen	108
18.6	Virtalähteen kytkeminen	108
18.7	Kompressorin eristysvastuksen tarkistaminen	109

18.1 Tietoja sähköjohtojen liittämisestä

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 virransyötöstä puuttuu tai siinä on vääränlainen nollajohdin, laitteisto rikkoutuu.
- Suorita maadoitus oikein. ÄLÄ maadoita yksikköä vesijohtoon, ylijännitesuojaan tai puhelimen maahan. Epätäydellinen maadoitus voi aiheuttaa sähköiskuja.
- Asenna vaaditut sulakkeet tai katkaisijat.
- Kiinnitä sähköjohdot kaapelisiteillä niin, että ne EIVÄT ole yhteydessä teräviin reunoihin tai putkistoon, etenkin korkeapainepuolella.
- ÄLÄ käytä teipattuja johtoja, jatkojohtoja tai liitäntää tähtijärjestelmästä. Ne voivat aiheuttaa ylikuumenemisen, sähköiskuja tai tulipalon.
- ÄLÄ asenna vaihekondensaattoria, koska tässä yksikössä on invertteri. Vaihekondensaattori heikentää suorituskykyä ja voi aiheuttaa onnettomuuksia.

**HUOMAUTUS**

ÄLÄ työnä 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 suorituskykyä ja voi aiheuttaa onnettomuuksia.

**HUOMIO**

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

**HUOMIO**

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

**HUOMIO**

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

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

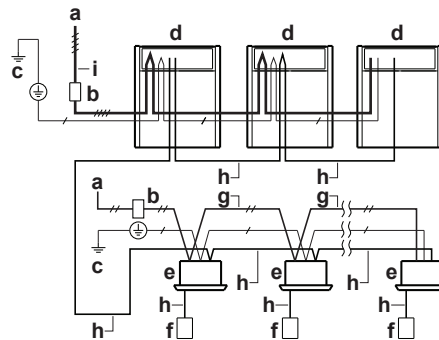
18.1.2 Kenttäjohto: Yleiskuvaus

Kenttäjohto koostuu seuraavista:

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

Esimerkki:**TIETOJA**

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



- a Erikseen hankittava virtalähde (ja maavuotosuoja)
- b Pääkytkin
- c Maadoitus
- d Ulkoyksikkö
- e Sisäyksikkö
- f Käyttöliittymä
- g Sisäyksikön virtakaapeli (suojattu kaapeli) (230 V)
- h Kytkentäkaapelointi (suojattu kaapeli) (16 V)
- i Ulkoyksikön virtakaapeli (suojattu kaapeli)
- Virransyöttö 3N~ 50 Hz
- Virransyöttö 1~ 50 Hz
- Maadoitusjohto

18.1.3 Tietoja sähköjohtimien kytkennästä

On tärkeää pitää virransyöttö- ja yhteiskytkentäkaapelit erillään toisistaan. Sähköisten häiriöiden välttämiseksi kummankin kaapelin välisen etäisyyden täytyy olla aina vähintään 25 mm.

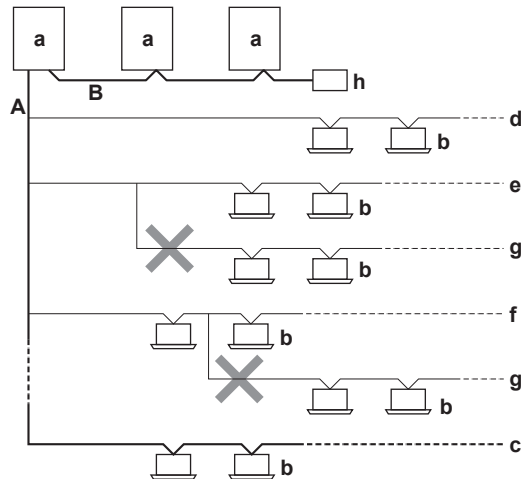
**HUOMIO**

- Varmista, että virtakaapeli ja yhteiskytkentäkaapeli ovat erillään. Kytkentäkaapeli ja virtakaapeli saavat mennä ristiin, mutta ne eivät saa kulkea rinnakkain.
- Kytkentäkaapeli ja virtakaapeli eivät saa koskettaa sisäisiä putkia (paitsi invertterin PCB-jäähdytysputkea), jotta kaapelit eivät vaurioituisi kuuman putken takia.
- Sulje kansi kunnolla, ja aseta sähköjohtimet niin, että kansi tai muut osat eivät pääse irtomaan.

Yhteiskytkentäjohto yksikön ulkopuolella täytyy kietoa ja reitittää yhdessä kenttäputkiston kanssa.

Kenttäputkisto voidaan reitittää yksikön edestä tai pohjasta (vasemmalle tai oikealle). Katso "17.2.4 Kylmäaineputkiston reititys" [► 81].

- Varmista, että noudatat alla mainittuja rajoja. Jos yksiköstä toiseen johtavat kaapelit eivät noudata näitä rajoja, seurauksena saattaa olla tiedonsiirtovirhe:
 - Johdotuksen enimmäispituus: 1000 m.
 - Johdotuksen kokonaispituus: 2000 m.
 - Suurin yksiköiden välisen johdotuksen pituus ulkoyksiköiden välillä: 30 m.
 - KytKentäjohto jäähdytys/lämmitysvalitsimeen: 500 m.
 - Haarojen enimmäismäärä: 16.
- Itsenäisten, toisiinsa kytkettävien järjestelmien enimmäismäärä: 10.
- Korkeintaan 16 haaraa voidaan liittää kaapeloinnilla yksiköstä toiseen. Haaran jälkeen ei saa liittää uutta haaraa (katso kuva alla).



- a Ulkoyksikkö
 b Sisäyksikkö + BS-yksikkö
 c Päälinja
 d Haaralinja 1
 e Haaralinja 2
 f Haaralinja 3
 g Haaran jälkeen ei saa liittää uutta haaraa
 h Keskuskäyttöliittymä (jne.)
 A Ulko-/sisäkytkentäjohto
 B Pää-/alakytKentäjohto

Käytä yllä olevassa johdotuksessa aina vinyylijohtimia, joilla on 0,75–1,25 mm²:n vaippa, tai kaapeleita (2 johdinta). (3-johdinkaapeleita voidaan käyttää vain jäähdytys/lämmitysvalinnan käyttöliittymää varten.)

18.1.4 Lämpivientiaukkojen teko-ohjeet

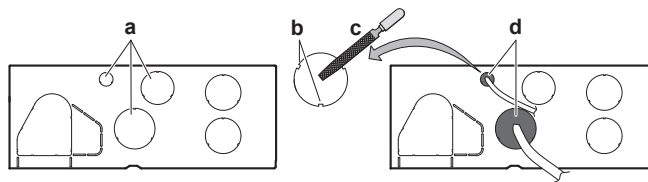
Irrota läpivientiaukot napauttamalla kiinnityskohtia litteäpäisellä ruuvitaltalla ja vasaralla.



HUOMIO

Lämpivientiaukkoja 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.



- a Lävientiaukko
b Purse
c Poista purseet
d Jos on mahdollista, että pieneläimet voivat päästä järjestelmään irti lyötävien aukkojen kautta, sulje aukot tiivistämateriaalilla (hankittava erikseen)

18.1.5 Tietoja sähkövaatimustenmukaisuudesta

Tämä laitteisto noudattaa standardia:

- **EN/IEC 61000-3-11** edellyttäen, että järjestelmän impedanssi Z_{sys} on pienempi tai yhtä suuri kuin Z_{max} käyttäjän syöttö- ja julkisen järjestelmän rajapintapisteessä.
 - EN/IEC 61000-3-11 = Eurooppalainen/kansainvälinen tekninen standardi, joka asettaa julkisten pienjännitejärjestelmien liitettyjen laitteiden, joiden nimellisvirta on ≤ 75 A, jännitemuutosten, vaihteluiden ja värinän rajat.
 - Laitteiston asentajan tai käyttäjän vastuulla on varmistaa – neuvottelemalla tarvittaessa jakeluverkko-operaattorin kanssa – että laitteisto liitetään VAIN syöttöjärjestelmään, jonka impedanssi Z_{sys} on pienempi tai yhtä suuri kuin Z_{max} .
- **EN/IEC 61000-3-12** edellyttäen, että oikosulkuteho S_{sc} on pienempi tai yhtä suuri kuin S_{sc} -minimi-arvo syöttö- ja julkisen järjestelmän rajapintapisteessä.
 - EN/IEC 61000-3-12 = Eurooppalainen/kansainvälinen tekninen standardi, joka asettaa julkisiin pienjännitejärjestelmiin liitettyjen laitteiden, joiden vaihekohtainen tulovirta on >16 A ja ≤ 75 A, tuottamien yliaaltovirtojen rajat.
 - Laitteiston asentajan tai käyttäjän vastuulla on varmistaa – neuvottelemalla tarvittaessa jakeluverkko-operaattorin kanssa – että laitteisto liitetään VAIN syöttöjärjestelmään, jonka oikosulkuteho S_{sc} on suurempi tai yhtä suuri kuin S_{sc} -minimi-arvo.

Malli	$Z_{\text{max}}(\Omega)$	S_{sc} -minimi-arvo (kVA)
RXMLQ8 + RXYLQ10~14	–	5638,32



TIETOJA

Usean yksikön yhdistelmät ovat vakioyksiköitä.

18.1.6 Turvalaitevaatimukset

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

Vakioyhdistelmät

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



TIETOJA

Usean yksikön yhdistelmät ovat vakioyksiköitä.

Malli	Piirin jatkuva minimikuormitettava vuus	Suositeltavat sulakkeet
RXMLQ8	16,1 A	20 A
RXYLQ10	22,0 A	25 A
RXYLQ12	24,0 A	32 A
RXYLQ14	27,0 A	32 A
RXYLQ16	32,2 A	40 A
RXYLQ18	38,1 A	45 A
RXYLQ20	44,0 A	50 A
RXYLQ22	46,0 A	60 A
RXYLQ24	48,0 A	60 A
RXYLQ26	51,0 A	60 A
RXYLQ28	54,0 A	60 A
RXYLQ30	66,0 A	80 A
RXYLQ32	68,0 A	80 A
RXYLQ34	70,0 A	80 A
RXYLQ36	72,0 A	80 A
RXYLQ38	75,0 A	90 A
RXYLQ40	78,0 A	90 A
RXYLQ42	81,0 A	90 A

Kaikki mallit:

- Vaihe ja taajuus: 3N~ 50 Hz
- Jännite: 380~415 V
- Tiedonsiirtojohtojen läpimitta: 0,75~1,25 mm², maksimipituus on 1000 m. Jos koko kytkentäkaapelointi ylittää nämä rajat, seurauksena voi olla tiedonsiirtovirhe.

Muut kuin vakioyhdistelmät

Laske suositeltava sulakkeen teho.

Kaava	Laske lisäämällä jokaisen käytettävän yksikön piirin minimiampeerit (yllä olevan taulukon mukaan), kerro summa 1,1:llä ja valitse seuraavaksi suurempi sulakkeen teho.
Esimerkki	Yhdistetään RXYLQ18 käyttämällä yksiköitä RXMLQ8 ja RXYLQ10. ▪ RXMLQ8:n piirin minimikuormitettavuus = 16,1 A ▪ RXYLQ10:n piirin minimikuormitettavuus = 22,0 A Tällöin RXYLQ18:n piirin minimikuormitettavuus = 16,1 A + 22,0 A = 38,1 A Kerro yllä oleva tulos 1,1:llä: $(38,1 \text{ A} \times 1,1) = 41,91 \text{ A}$, joten suositeltava sulakkeen teho on 45 A.

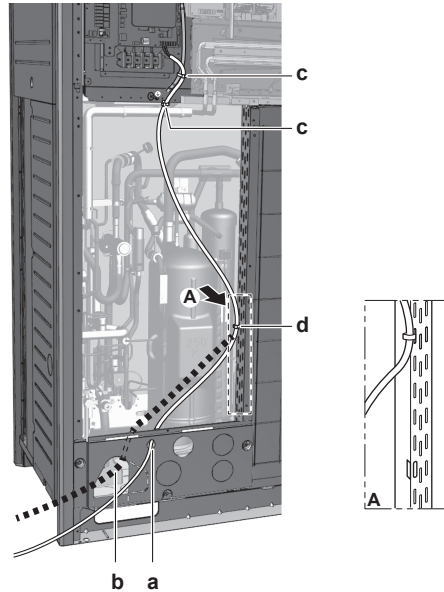


HUOMIO

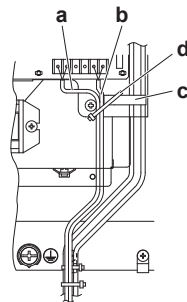
Kun käytetään jäännösvirtatoimisia virrankatkaisimia, muista käyttää nopean tyyppin 300 mA nimellisjäännösvirtaa.

18.2 YhteiskytKentäjohtojen reitittäminen ja kiinnittäminen

YhteiskytKentäjohto voidaan reitittää vain etupuolen kautta. Kiinnitä se yläkiinnitysreikään.



- a** KytKentäkaapelointi (vaihtoehto 1)^(a)
- b** KytKentäkaapelointi (vaihtoehto 2)^(a)
- c** Nippuside. Kiinnitä tehtaalla asennettuihin pienjännitejohtoihin.
- d** Nippuside.
- ^(a) Lämpivientiaukon suojaus täytyy irrottaa. Sulje reikä, jotta sisään ei pääse pieneläimiä tai likaa.



Kiinnitä osoitettuun muovikiinnikkeisiin erikseen hankittavilla kiinnitystarvikkeilla.

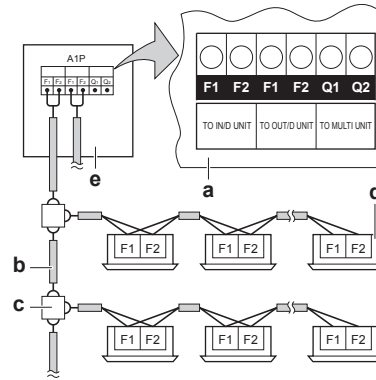
- a** Yksiköiden välinen johdotus (sisä-ulko) (F1/F2 vasen)
- b** Sisäinen kytKentäkaapelointi (Q1/Q2)
- c** Muovikiinnike
- d** Erikseen hankittavat kiristimet

18.3 YhteiskytKentäjohtojen kytkeminen

Sisäyksiköiden johtimet täytyy liittää ulkoyksikön piirilevyn F1/F2 (In-Out) -liittimiin.

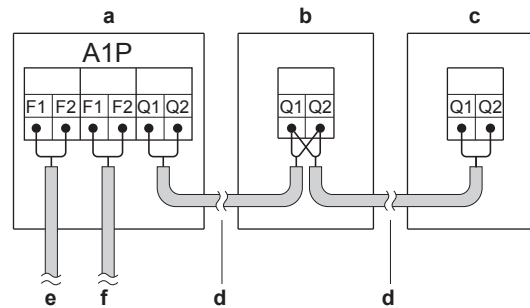
Ulko- ja sisäyksiköiden liitântävaatimukset	
Jännite	220~240 V
Taajuus	50 Hz
Johdon koko	Käytä vain yhdenmukaistettua johtoa, jossa on kaksoiseristys ja joka sopii käytettävälle jännitteelle
	2-johdinkaapeli
	0,75–1,25 mm ²

Yhden ulkoyksikön asennus



- a Ulkoyksikön piirilevy (A1P)
b Asenna suojatun johdon johdinta (2 johdinta) (ei napaisuutta)
c Liitinkortti (ei sisälly toimitukseen)
d Sisäyksikkö
e Ulkoyksikkö

Usean ulkoyksikön asennus



- a Yksikkö A (pääulkoyksikkö)
b Yksikkö B (alaulkoyksikkö)
c Yksikkö C (alaulkoyksikkö)
d Pää-/alakytkentä (Q1/Q2)
e Ulko-/sisäyksikön kytkentä (F1/F2)
f Ulkoyksikön/muun järjestelmän yhteiskytkentä (F1/F2)

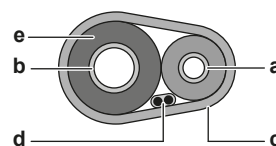
- Ulkoyksiköiden väliset samassa putkistossa olevat kaapelit täytyy liittää Q1/Q2 (Out Multi) -liittimiin. Jos kaapelit liitetään F1/F2-liittimiin, seurauksena on järjestelmän toimintahäiriö.
- Muiden järjestelmien kaapelit täytyy liittää sen ulkoyksikön piirilevyn F1/F2 (Out-Out) -liittimiin, johon sisäyksiköiden väliset johtimet on liitetty.
- Perusyksikkö on ulkoyksikkö, johon sisäyksiköiden väliset johtimet on liitetty.

Yhteiskytkentäjohtojen liitinruuvien kiristysmomentti:

Ruuvikoko	Kiristysmomentti [N•m]
M3,5 (A1P)	0,8~0,96

18.4 Yhteiskytkentäjohtojen viimeistely

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



- a Nesteputki
b Kaasuputki

- c Eristysnauha
- d Yhteiskytentäkaapeli (F1/F2)
- e Eriste

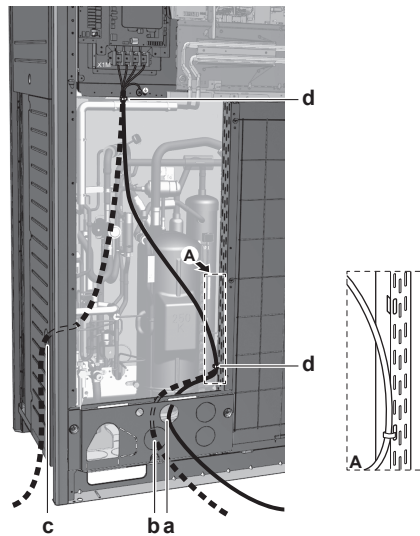
18.5 Virtalähteen reitittäminen ja kiinnittäminen



HUOMIO

Kun viet maadoitusjohtoja, jätä vähintään 25 mm väliä kompressorin virtajohtoihin. Tämän ohjeen noudattamatta jättämisellä voi olla negatiivinen vaikutus muiden samaan maahan liitettyjen yksiköiden oikeaan toimintaan.

Virransyöttökaapeli voidaan reitittää edestä ja vasemmalta puolelta. Kiinnitä se alakiinnitysreikään.

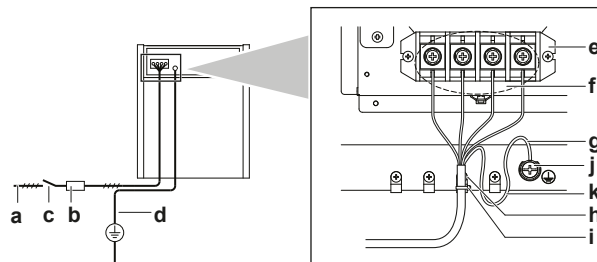


- a Virtalähde (vaihtoehto 1)^(a)
- b Virtalähde (vaihtoehto 2)^(a)
- c Virtalähde (vaihtoehto 3)^(a). Käytä putkijohtoa.
- d Nippuside

(a) Läpivientiaukon suojus täytyy irrottaa. Sulje reikä, jotta sisään ei pääse pieneläimiä tai likaa.

18.6 Virtalähteen kytkeminen

Virtalähde täytyy kiinnittää kiinnikkeeseen erikseen hankittavalla puristinmateriaalilla, jotta liittimeen ei kohdistu ulkoista voimaa. Vihreä- ja keltaraitaista johtoa saa käyttää vain maadoitukseen.



- a Virtalähde (380~415 V, 3N~ 50 Hz)
- b Sulake
- c Maavuotosuoja
- d Maadoitusjohto
- e Virtakaapelin riviliitin
- f Liitä jokainen virtajohto: RED -> L1, WHT -> L2, BLK -> L3 ja BLU -> N

- g Maadoitusjohto (GRN/YLW)
h Kiinnitä virtalähde muovikiinnikkeeseen erikseen hankittavalla puristimella, jotta liittimeen ei kohdistu ulkoista voimaa.
i Kiinnitin (ei sisälly toimitukseen)
j Jousilaatta
k Kun liität maadoitusjohtoa, se kannattaa kiertää.

**HUOMIO**

Älä milloinkaan liitä virransyöttöä tiedonsiirtolinjan riviliittimeen. Muussa tapauksessa koko järjestelmä voi vaurioitua.

**TIETOJA**

Asennus ja reititys käytettäessä jäähdytys/lämmitysvalitsinta: katso jäähdytys/lämmitysvalitsimen asennusopas.

**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.

Liitinruuvien kiristysmomentti:

Ruuvikoko	Kiristysmomentti (N•m)
M8 (tehonsyötön riviliitin)	5,5~7,3
M8 (maatto)	

**HUOMIO**

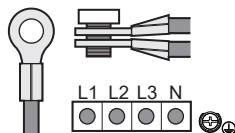
Kun liität maadoitusjohtoa, kohdista se jousilaatan pois leikattuun osaan. Epätäydellinen maadoitus voi aiheuttaa sähköiskun.

Useita ulkoyksiköitä

Kun usean ulkoyksikön tehonsyöttö liitetään toisiinsa, on käytettävä rengasliittimiä. Paljasta kaapelia ei saa käyttää.

Tässä tapauksessa oletusarvoisesti asennettu rengasaluslevy täytyy irrottaa.

Kiinnitä molemmat kaapelit tehonsyöttöliittimeen alla kuvatulla tavalla:



18.7 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
$\geq 1 \text{ M}\Omega$	Eristysvastus on OK. Tämä toimenpide on valmis.
$< 1 \text{ M}\Omega$	Eristysvastus ei ole OK. Siirry seuraavaan vaiheeseen.

2 Kytke virta ja jätä se päälle 6 tunnin ajaksi.

Tulos: Kompessori 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	111
19.1.1	Tietoja kenttäasetusten tekemisestä	111
19.1.2	Kenttäasetuskomponentit	112
19.1.3	Kenttäasetuskomponenttien käyttäminen.....	113
19.1.4	Tilan 1 tai 2 käyttäminen.....	113
19.1.5	Tilan 1 käyttäminen.....	114
19.1.6	Tilan 2 käyttäminen.....	115
19.1.7	Tila 1: seuranta-asetukset.....	116
19.1.8	Tila 2: kenttäasetukset.....	118
19.1.9	PC-konfigurointilaiteen liittäminen ulkoyksikköön	123
19.2	Energiansäästö ja toiminnan optimointi	123
19.2.1	Käytettävissä olevat kylmäaineen talteenottomenettelyt.....	124
19.2.2	Käytettävissä olevat mukavuusasetukset	125
19.2.3	Esimerkki: Automaattitila jäähdytyksen aikana.....	127
19.2.4	Esimerkki: Automaattitila lämmityksen aikana	128

19.1 Kenttäasetusten tekeminen

19.1.1 Tietoja kenttäasetusten tekemisestä

VRV IV -lämpöpumppujärjestelmän konfiguroinnin jatkaminen edellyttää tietojen syöttämistä yksikön piirilevyyn. Tässä luvussa kerrotaan, miten tietoja syötetään manuaalisesti käyttämällä piirilevyn painikkeita/DIP-kytkimiä ja lukemalla palaute 7-segmenttisestä näytöstä.

Asetukset tehdään pääulkoyksikön kautta.

Kenttäasetusten tekemisen lisäksi on myös mahdollista tarkistaa yksikön nykyiset toimintaparametrit.

Painikkeet ja DIP-kytkimet

Nimike	Kuvaus
Painikkeet	Painikkeita käyttämällä voidaan: - Suorittaa erikoistoimenpiteitä (automaattinen kylmäaineen lisäys, koekäyttö yms.). - Tehdä kenttäasetuksia (tarvekäyttö, alhainen melu yms.).

Nimike	Kuvaus
DIP-kytkimet	DIP-kytkimiä käyttämällä voidaan: - DS1 (1): Jäähdytys/lämmitysvalitsin (katso jäähdytys/lämmityskytkimen ohjekirja). OFF = ei asennettu = tehdasasetus - DS1 (2~4): EI KÄYTÖSSÄ. ÄLÄ MUUTA TEHDASASETUSTA. - DS2 (1~4): EI KÄYTÖSSÄ. ÄLÄ MUUTA TEHDASASETUSTA.

Katso myös:

- "19.1.2 Kenttäasetuskomponentit" [► 112]
- "19.1.3 Kenttäasetuskomponenttien käyttäminen" [► 113]

PC-konfigurointilaite

VRV IV -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.

Tilat 1 ja 2

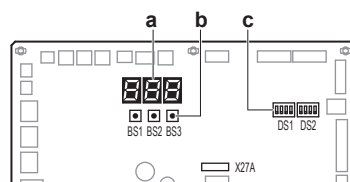
Tila	Kuvaus
Tila 1 (seuranta-asetukset)	Tilan 1 avulla seurataan ulkoyksikön vallitsevaa tilaa. Myös eräiden kenttäasetusten sisältöä voidaan seurata.
Tila 2 (kenttäasetukset)	Tilan 2 avulla muutetaan järjestelmän kenttäasetuksia. Voit tarkistaa kenttäasetuksen nykyisen arvon ja muuttaa sitä. Kenttäasetusten 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.

Katso myös:

- "19.1.4 Tilan 1 tai 2 käyttäminen" [► 113]
- "19.1.5 Tilan 1 käyttäminen" [► 114]
- "19.1.6 Tilan 2 käyttäminen" [► 115]
- "19.1.7 Tila 1: seuranta-asetukset" [► 116]
- "19.1.8 Tila 2: kenttäasetukset" [► 118]

19.1.2 Kenttäasetuskomponentit

7-segmenttisten näyttöjen, painikkeiden ja DIP-kytkimien sijainti:

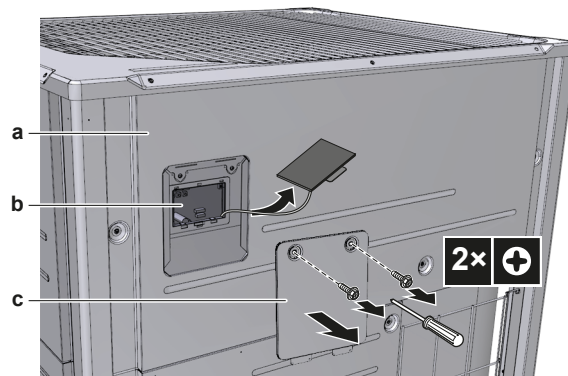


- BS1** MODE: asetustilan vaihtoa varten
- BS2** SET: kenttäasetusta varten
- BS3** RETURN: kenttäasetusta varten
- DS1, DS2** DIP-kytkimet
 - a** 7-segmenttiset näytöt
 - b** Painikkeet
 - c** DIP-kytkimet

19.1.3 Kenttäasetuskomponenttien käyttäminen

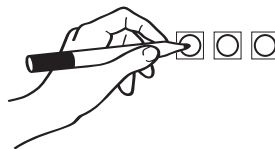
Koko kytkinrasiaa ei tarvitse avata piirilevyn painikkeiden käyttämistä ja 7-segmenttisten näyttöjen lukemista varten.

Voit käyttää niitä irrottamalla etulevyn etutarkastuskannen (katso kuva). Nyt voit avata kytkinrasian etulevyn tarkastuskannen (katso kuva). Näkyviin tulee kolme painiketta, kolme 7-segmenttistä näyttöä ja DIP-kytkimiä.



- a** Etulevy
- b** Pääpiirilevy, jossa on kolme 7-segmenttistä näyttöä ja kolme painiketta
- c** Kytkinrasian huoltokansi

Käytä kytkimiä ja painikkeita eristetyllä tikulla (esimerkiksi suljetulla kuulakärkikynällä) jännitteisten osien koskettamisen välttämiseksi.



Muista kiinnittää tarkastusluukku takaisin kytkinrasian kanteen ja sulkea etulevyn tarkastusluukku, kun työ on valmis. Yksikön käytön aikana etulevyn tulee olla kiinnitettyä. Asetuksia voidaan silti tehdä tarkastusaukon kautta.



HUOMIO

Varmista, että kaikki ulkopaneelit kytkinrasian huoltokantta lukuun ottamatta on suljettu työskentelyn aikana.

Sulje kytkinrasian kansi lujasti ennen virran kytkemistä laitteeseen.

19.1.4 Tilan 1 tai 2 käyttäminen

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 sisä- ja ulkoyksiköiden välillä on muodostunut normaalisti, 7-segmenttisen näytön ilmaisintila on kuten alla (oletustilanne tehtaalta toimitettaessa).

Tila	Näyttö
Kun virta kytketään: vilkkuu kuten kuvassa. Tehonsyötön ensimmäiset tarkistukset suoritetaan (8~10 min).	
Jos ongelmia ei ole: palaa kuten kuvassa (1~2 min).	
Käyttövalmis: tyhjä näyttö kuten kuvassa.	

- Pois päältä
 Vilkkuu
 Päällä

Toimintahäiriön sattuessa toimintahäiriön koodi tulee näkyviin sisäyksikön käyttöliittymässä ja ulkoyksikön 7-segmenttisestä näytöstä. Ratkaise toimintahäiriön koodi vastaavasti. Tiedonsiirtokaapelointi täytyy tarkistaa ensimmäisenä.

Käyttö

BS1-painiketta käytetään vaihtamaan oletustilanteen, tilan 1 ja tilan 2 välillä.

Käyttö	Toimenpide
Oletustilanne	
Tila 1	- Paina BS1-painiketta kerran. 7-segmenttisen näytön ilmaisimeksi vaihtuu: - Palaa oletustilanteeseen painamalla painiketta BS1 vielä kerran.
Tila 2	- Pidä BS1 painettuna vähintään viisi sekuntia. 7-segmenttisen näytön ilmaisimeksi vaihtuu: - Palaa oletustilanteeseen painamalla painiketta BS1 vielä kerran (lyhyesti).



TIETOJA

Jos hämmennyt kesken prosessin, palaa oletustilanteeseen painamalla painiketta BS1 (ei osoitusta 7-segmenttisissä näytöissä: tyhjä, katso "19.1.4 Tilan 1 tai 2 käyttäminen" [113]).

19.1.5 Tilan 1 käyttäminen

Tilaa 1 käytetään perusasetusten tekemiseen ja yksikön tilan valvontaan.

Mikä	Miten
Asetuksen muuttaminen ja käyttäminen tilassa 1	- Valitse tila 1 painamalla kerran BS1. - Valitse haluamasi asetus painamalla BS2. - Käytä valitun asetuksen arvoa painamalla BS3-painiketta kerran.
Lopettaminen ja palaaminen alkutilaan	Paina BS1.

Esimerkki:

Parametrin [1-10] sisällön tarkistaminen (montako sisäyksikköä järjestelmään on liitetty).

[A-B]=C määritetään tässä tapauksessa seuraavasti: A = 1; B = 10; C = arvo, joka halutaan tietää/jota halutaan tarkkailla:

- 1 Varmista, että 7-segmenttisen näytön ilmaisin on oletustilanteessa (normaalikäyttö).
- 2 Paina BS1-painiketta kerran.

Tulos: Tila 1 valitaan: 

- 3 Paina BS2-painiketta 10 kertaa.

Tulos: Tilan 1 asetus 10 valitaan: 

- 4 Paina BS3-painiketta kerran; palautettava arvo (todellisen kenttätilanteen mukaan) on järjestelmään liitettyjen sisäyksiköiden määrä.

Tulos: Tilan 1 asetus 10 valitaan, palautettava arvo on seurattava tieto

- 5 Kun haluat poistua tilasta 1, paina painiketta BS1 kerran.

19.1.6 Tilan 2 käyttäminen

Pääyksikköä täytyy käyttää kenttäasetusten syöttämiseen tilassa 2.

Tilan 2 avulla asetetaan ulkoyksikön ja järjestelmän kenttäasetuksia.

Mikä	Miten
Asetuksen muuttaminen ja käyttäminen tilassa 2	- Valitse tila 2 pitämällä BS1-painiketta painettuna yli viisi sekuntia. - Valitse haluamasi asetus painamalla BS2. - Käytä valitun asetuksen arvoa painamalla BS3-painiketta kerran.
Lopettaminen ja palaaminen alkutilaan	Paina BS1.
Valitun asetuksen arvon muuttaminen tilassa 2	- Valitse tila 2 pitämällä BS1-painiketta painettuna yli viisi sekuntia. - Valitse haluamasi asetus painamalla BS2. - Käytä valitun asetuksen arvoa painamalla BS3-painiketta kerran. - Valitse valitulle asetukselle haluamasi arvo painamalla painiketta BS2. - Vahvista muutos painamalla BS3-painiketta kerran. - Aloita toiminta valitulla arvolla painamalla uudelleen BS3.

Esimerkki:

Parametrin [2-18] sisällön tarkistaminen (ulkoyksikön tuulettimen korkean staattisen paineen asetuksen ottamiseksi käyttöön tai pois käytöstä).

[Tila-asetus] = Arvo määritetään tässä tapauksessa seuraavasti: Tila = 2; Asetus = 7; Arvo = arvo, joka halutaan tietää/jota halutaan muuttaa.

- 1 Varmista, että 7-segmenttisen näytön ilmaisin on oletustilanteessa (normaalikäyttö).

- 2 Pidä BS1-painiketta painettuna yli viisi sekuntia.

Tulos: Tila 2 valitaan: 

- 3 Paina BS2-painiketta 18 kertaa.

Tulos: Tilan 2 asetus 18 valitaan: 

- 4 Paina BS3-painiketta kerran. Näytössä näkyy asetuksen tila (todellisen kenttätilan mukaan). Kun kyseessä on [2-18], oletusarvo on "0", mikä tarkoittaa, että tuuletettu kotelo -toiminto poistetaan käytöstä.

Tulos: Tilan 2 asetus 18 valitaan, palautettava arvo on nykyinen asetustilanne.

- 5 Voit muuttaa asetuksen arvoa painamalla BS2, kunnes haluttu arvo näkyy 7-segmenttisen näytön ilmaisimissa.
- 6 Vahvista muutos painamalla BS3-painiketta kerran.
- 7 Aloita valitun asetuksen mukainen toiminta painamalla BS3.
- 8 Poistu tilasta 2 painamalla kerran BS1.

19.1.7 Tila 1: seuranta-asetukset

[1-0]

Näyttää, onko tarkistettava yksikkö pää-, ala 1- vai ala 2 -yksikkö.

Pää-, ala 1- ja ala 2 -osoitukset koskevat usean ulkoyksikön järjestelmän konfiguraatioita. Järjestelmän logiikka määrää, mikä yksikkö on pää-, ala 1- tai ala 2 -yksikkö.

Pääyksikköä täytyy käyttää kenttäasetusten syöttämiseen tilassa 2.

[1-0]	Kuvaus
Ei osoitusta	Määrittelemätön tilanne.
0	Ulkoyksikkö on pääyksikkö.
1	Ulkoyksikkö on alayksikkö 1.
2	Ulkoyksikkö on alayksikkö 2.

[1-1]

Näyttää alhaisen käyttömelutoiminnon tilan.

Alhainen käyttömelutoiminto vähentää yksikön tuottamaa ääntä verrattuna nimellisiin käyttöolosuhteisiin.

[1-1]	Kuvaus
0	Yksikkö ei toimi alhaisen käyttömelun rajoitusten mukaisesti.
1	Yksikkö toimii alhaisen käyttömelun rajoitusten mukaisesti.

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.

[1-2]

Näyttää virrankulutuksen rajoitustoiminnon tilan.

Virrankulutuksen rajoitus pienentää yksikön virrankulutusta verrattuna nimellisiin käyttöolosuhteisiin.

[1-2]	Kuvaus
0	Yksikkö ei toimi virrankulutuksen rajoituksen mukaisesti.
1	Yksikkö toimii virrankulutuksen rajoituksen mukaisesti.

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.

[1-5] [1-6]

Koodi	Näyttää...
[1-5]	Nykyisen T _e -tavoiteparametrin asento
[1-6]	Nykyisen T _c -tavoiteparametrin asento

Lisätietoja ja ohjeita näiden asetusten vaikutuksesta on kohdassa ["19.2 Energiansäästö ja toiminnan optimointi"](#) [► 123].

[1-10]

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).

[1-13]

Näyttää liitettyjen ulkoyksiköiden kokonaismäärän (usean ulkoyksikön järjestelmässä).

Voi olla hyödyllistä tarkistaa, vastaako asennettujen ulkoyksiköiden kokonaismäärä järjestelmän tunnistamien ulkoyksiköiden kokonaismäärää. Jos löytyy poikkeavuus, on suositeltavaa tarkistaa tiedonsiirtokaapelipolku ulko- ja ulkoyksiköiden välillä (Q1/Q2-tiedonsiirtolinja).

[1-17] [1-18] [1-19]

Koodi	Näyttää...
[1-17]	Viimeisin vikakoodi
[1-18]	2. viimeinen vikakoodi
[1-19]	3. viimeinen vikakoodi

Jos viimeisimmät vikakoodit nollattiin vahingossa sisäyksikön käyttöliittymässä, ne voidaan tarkistaa uudelleen tämän seuranta-asetuksen avulla.

Katso tietoja vikakoodin sisällöstä tai syystä kohdasta ["23.1 Ongelmien ratkaiseminen virhekoodien perusteella"](#) [► 137], jossa selitetään tärkeimmät vikakoodit. Tarkempia tietoja vikakoodeista on tämän yksikön huolto-oppaassa.

[1-38] [1-39]

Koodi	Näyttää...
[1-38]	Järjestelmään liitettyjen RA DX -sisäyksiköiden määrän.
[1-39]	Järjestelmään liitettyjen Hydrobox (HXY080/125) -sisäyksiköiden määrän.

[1-40] [1-41]

Koodi	Näyttää...
[1-40]	Nykyinen jäähdytyksen mukavuusasetus
[1-41]	Nykyinen lämmityksen mukavuusasetus

Lisätietoja tästä asetuksesta on kohdassa ["19.2 Energiansäästö ja toiminnan optimointi"](#) ► 123].

19.1.8 Tila 2: kenttäasetukset

[2-0]

Jäähdytys/lämmitysvalinnan asetus.

Jäähdytys/lämmitysvalinnan asetusta käytetään, jos käytössä on valinnainen jäähdytys/lämmitysvalitsin (KRC19-26A ja BRP2A81). Oikea asetus täytyy valita ulkoyksikkökokoonpanon mukaan (yhden ulkoyksikön tai usean ulkoyksikön kokoonpano). Lisätietoja jäähdytys/lämmitysvalitsinlisävarusteen käytöstä on jäähdytys/lämmitysvalitsimen käsikirjassa.

[2-0]	Kuvaus
0 (oletus)	Jokainen yksittäinen ulkoyksikkö voi valita jäähdytys/lämmitystoiminnon (jäähdytys/lämmitysvalitsimella, jos asennettu) tai määrittämällä pääsisäyksikön käyttöliittymän (katso asetus [2-83] ja käyttöopas).
1	Pääyksikkö päättää jäähdytys/lämmitystoiminnon, kun ulkoyksiköitä on liitetty usean järjestelmän yhdistelmäksi ^(a) .
2	Jäähdytys/lämmitystoiminnon alayksikkö, kun ulkoyksiköitä on liitetty usean järjestelmän yhdistelmäksi ^(a) .

^(a) On käytettävä valinnaista ulkoyksikön ulkoista ohjausadapteria (DTA104A61/62). Katso lisätietoja adapterin ohjeista.

[2-4]

Jäähdytyksen/lämmityksen koekäyttöasetus.

Jos asetuksilla 1 ja 2 huonelämpötila on alle 25°C ja ympäristön lämpötila on alle 15°C, osa tarkistuskäytöstä vaihtuu lämmityskäytöksi. Asetusten 1 ja 2 välinen ero on, että asetuksella 2 on lisälämmityskäyttö huoneen lämmittämiseksi (enintään 30 minuuttia) ennen jäähdytystoiminnan tarkistusta.

[2-4]	Kuvaus
0 (oletus)	Jäähdytystoiminnan tarkistus.
1	Lämmitys- ja jäähdytystoiminnan tarkistus.
2	Lämmitys- ja jäähdytystoiminnan tarkistus.

[2-8]

T_e -tavoitelämpötila jäähdytyksen aikana.

[2-8]	T_e-tavoite [°C]
0 (oletus)	Automaattinen
2	6
3	7
4	8
5	9
6	10
7	11

Lisätietoja ja ohjeita näiden asetusten vaikutuksesta on kohdassa "19.2 Energiansäästö ja toiminnan optimointi" [► 123].

[2-9]

T_c -tavoitelämpötila lämmityksen aikana.

[2-9]	T_c-tavoite (°C)
0 (oletus)	Automaattinen
1	41
3	43
6	46

Lisätietoja ja ohjeita näiden asetusten vaikutuksesta on kohdassa "19.2 Energiansäästö ja toiminnan optimointi" [► 123].

[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 ohjausovitin (DTA104A61/62) on asennettu.

[2-12]	Kuvaus
0 (oletus)	Deaktivoitu.
1	Aktivoitu.

[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.

[2-18]	Kuvaus
0 (oletus)	Deaktivoitu.
1	Aktivoitu.

[2-20]

Kylmäaineen manuaalinen lisääminen.

Jos kylmäainetta halutaan lisätä manuaalisesti (ilman kylmäaineen automaattista lisäystoimintoa), seuraavaa asetusta täytyy käyttää. Lisätietoja kylmäaineen lisäämisestä järjestelmään eri tavoilla on luvussa ["17.4.2 Tietoja kylmäaineen lisäämisestä"](#) [92].

[2-20]	Kuvaus
0 (oletus)	Deaktivoitu.
1	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 alipaineistus voidaan suorittaa asianmukaisesti.

[2-21]	Kuvaus
0 (oletus)	Deaktivoitu.
1	Aktivoitu. Pysäytä kylmäaineen talteenotto-/alipaineistustila painamalla BS3. Jos painiketta BS3 ei paineta, järjestelmä pysyy kylmäaineen talteenotto-/alipaineistustilassa.

[2-22]

Automaattinen alhaisen käyttömelun asetusta 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].

[2-22]	Kuvaus
0 (oletus)	Deaktivoitu
1	Taso 1
2	Taso 2
3	Taso 3

[2-25]

Alhaisen käyttömelun taso ulkoisen ohjausadapterin kautta.

Jos järjestelmän täytyy toimia alhaisen käyttömelun olosuhteissa, kun yksikköön lähetetään ulkoinen signaali, tämä asetusta määrittää käytettävän alhaisen käyttömelun tason.

Asetus on voimassa vain, kun ulkoinen valinnainen ohjaussovitin (DTA104A61/62) on asennettu ja asetusta [2-12] on aktivoitu.

[2-25]	Kuvaus	
1	Taso 1	Taso 4 < Taso 3 < Taso 2 < Taso 1
2 (oletus)	Taso 2	
3	Taso 3	
4	Taso 4	

[2-26]

Alhaisen käyttömelutason aloitusaika.

Tätä asetusta käytetään yhdessä asetuksen [2-22] kanssa.

[2-26]	Alhaisen käyttömelutason aloitusaika (noin)
1	20h00
2 (oletus)	22h00
3	24h00

[2-27]

Alhaisen käyttömelutason lopetusaika.

Tätä asetusta käytetään yhdessä asetuksen [2-22] kanssa.

[2-27]	Alhaisen käyttömelutason lopetusaika (noin)
1	6h00
2	7h00
3 (oletus)	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.

[2-30]	Virrankulutuksen rajoitus (likimääräinen)
1	60%
2	65%
3 (oletus)	70%
4	75%
5	80%
6	85%
7	90%
8	95%

[2-31]

Virrankulutuksen rajoitustaso (vaihe 2) ulkoisen ohjaussovittimen (DTA104A61/62) kautta.

Jos järjestelmän täytyy toimia virrankulutuksen rajoitusolosuhteissa, kun yksikköön lähetetään ulkoinen signaali, tämä asetus määrittää vaiheessa 2 käytettävän virrankulutuksen rajoitustason. Taso on taulukon mukainen.

[2-31]	Virrankulutuksen rajoitus (likimääräinen)
1 (oletus)	40%
2	50%
3	55%

[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.

[2-32]	Rajoitusviite
0 (oletus)	Toiminto ei aktiivinen.
1	Noudattaa asetusta [2-30].
2	Noudattaa asetusta [2-31].

[2-35]

Korkeuseroasetus.

[2-35]	Kuvaus
0	Jos ulkoyksikkö asennetaan alimpaan kohtaan (sisäyksiköt asennetaan ulkoyksiköitä ylemmäs) ja korkeimman sisäyksikön ja ulkoyksikön korkeusero on yli 40 m, asetukseksi [2-35] täytyy vaihtaa 0.
1 (oletus)	—

Piiriä koskee muita muutoksia/rajoituksia, katso lisätietoja kohdasta "17.1.6 Putkiston pituus: Vain VRV DX" [▶ 71].

[2-49]

Korkeuseroasetus.

[2-49]	Kuvaus
0 (oletus)	—
1	Jos ulkoyksikkö asennetaan ylimpään kohtaan (sisäyksiköt asennetaan ulkoyksiköitä alemmas) ja alhaisimman sisäyksikön ja ulkoyksikön korkeusero on yli 50 m, asetukseksi [2-49] täytyy vaihtaa 1.

Piiriä koskee muita muutoksia/rajoituksia, katso lisätietoja kohdasta "17.1.6 Putkiston pituus: Vain VRV DX" [▶ 71].

[2-81]

Jäähdytyksen mukavuusasetus.

Tätä asetusta käytetään yhdessä asetuksen [2-8] kanssa.

[2-81]	Jäähdytyksen mukavuusasetus
0	Eko
1 (oletus)	Mieto
2	Nopea

[2-81]	Jäähdytyksen mukavuusasetus
3	Tehokas

Lisätietoja ja ohjeita näiden asetusten vaikutuksesta on kohdassa "19.2 Energiansäästö ja toiminnan optimointi" [▶ 123].

[2-82]

Lämmityksen mukavuusasetus.

Tätä asetusta käytetään yhdessä asetuksen [2-9] kanssa.

[2-82]	Lämmityksen mukavuusasetus
0	Eko
1 (oletus)	Mieto
2	Nopea
3	Tehokas

Lisätietoja ja ohjeita näiden asetusten vaikutuksesta on kohdassa "19.2 Energiansäästö ja toiminnan optimointi" [▶ 123].

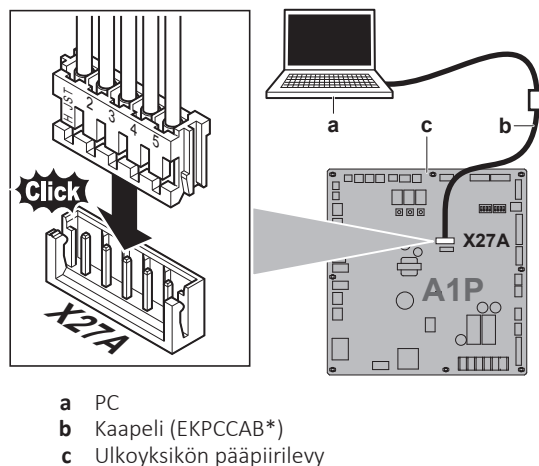
[2-83]

Pääkäyttöliittymän kohdentaminen, jos käytetään VRV DX -sisäyksiköitä ja RA DX -sisäyksiköitä samaan aikaan.

Muuttamalla asetusta [2-83] voit antaa VRV DX -sisäyksikön olla toimintatilan valitsin (asetuksen käyttöönoton jälkeen järjestelmän virta täytyy katkaista ja kytkeä uudelleen).

[2-83]	Kuvaus
0	VRV DX -sisäyksiköllä on tilan valintaoikeus.
1 (oletus)	RA DX -sisäyksiköllä on tilan valintaoikeusasetus.

19.1.9 PC-konfigurointilaitteen liittäminen ulkoyksikköön



19.2 Energiansäästö ja toiminnan optimointi

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 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.

Valintamenettelyissä ja järjestelmän kokoonpanossa on oltava huolellinen etenkin Hydrobox-yksiköitä käytettäessä. Hydroboxin pyydetty lähtöveden lämpötila on etusijalla tähän energiansäästöohjaukseen nähden, koska se liittyy pyydettyyn veden lämpötilaan.

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]=6

Automaattinen

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

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

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

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

Hyvin herkkä/taloudellinen (jäähdytys/lämmitys)

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

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

Kysy jälleenmyyjältä lisätietoja hyvin herkistä sovelluksista.

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

Tämän aktivoiminen tilassa...	Muuta...
Lämmitystoiminta	[2-9] sopivaan arvoon, joka vastaa hyvin herkän ratkaisun sisältävän esisuunnitellun järjestelmän vaatimuksia.
[2-8]	T _e -tavoite (°C)
3	7
4	8
5	9
6	10
7	11
[2-9]	T _c -tavoite (°C)
1	41
3	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...
Jäähdytystoiminta	[2-81]=3 Tätä asetusta käytetään yhdessä asetuksen [2-8] kanssa.
Lämmitystoiminta	[2-82]=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...
Jäähdytystoiminta	[2-81]=2 Tätä asetusta käytetään yhdessä asetuksen [2-8] kanssa.

Tämän aktivoiminen tilassa...	Muuta...
Lämmitystoiminta	[2-82]=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.

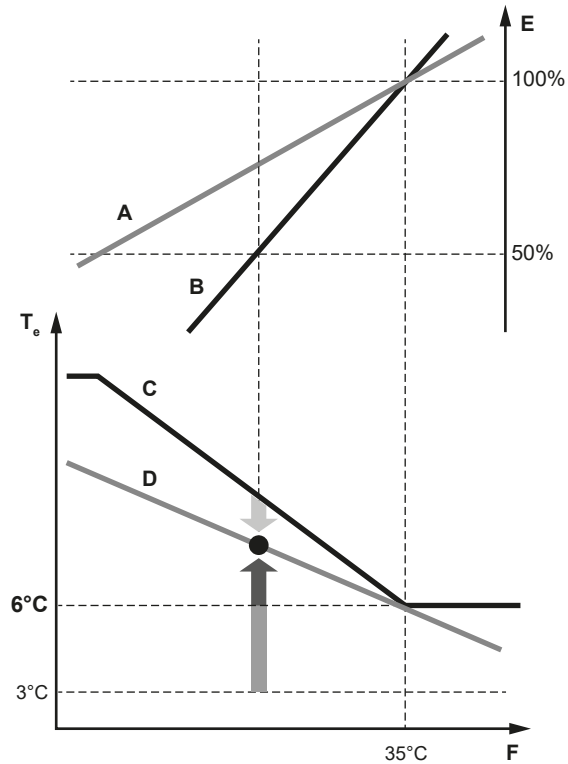
Tämän aktivoiminen tilassa...	Muuta...
Jäähdytystoiminta	[2-81]=1 Tätä asetusta käytetään yhdessä asetuksen [2-8] kanssa.
Lämmitystoiminta	[2-82]=1 Tätä asetusta käytetään yhdessä asetuksen [2-9] kanssa.

Eco

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

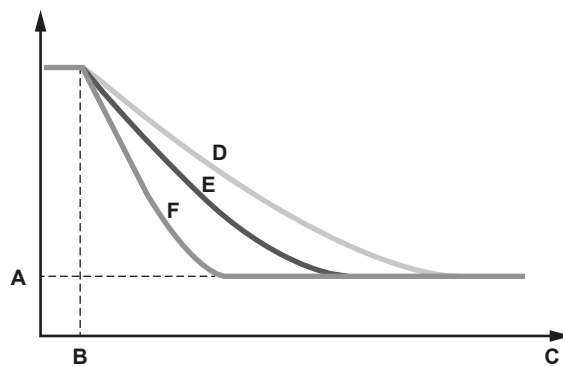
Tämän aktivoiminen tilassa...	Muuta...
Jäähdytystoiminta	[2-81]=0 Tätä asetusta käytetään yhdessä asetuksen [2-8] kanssa.
Lämmitystoiminta	[2-82]=0 Tätä asetusta käytetään yhdessä asetuksen [2-9] kanssa.

19.2.3 Esimerkki: Automaattitila jäähdytyksen aikana



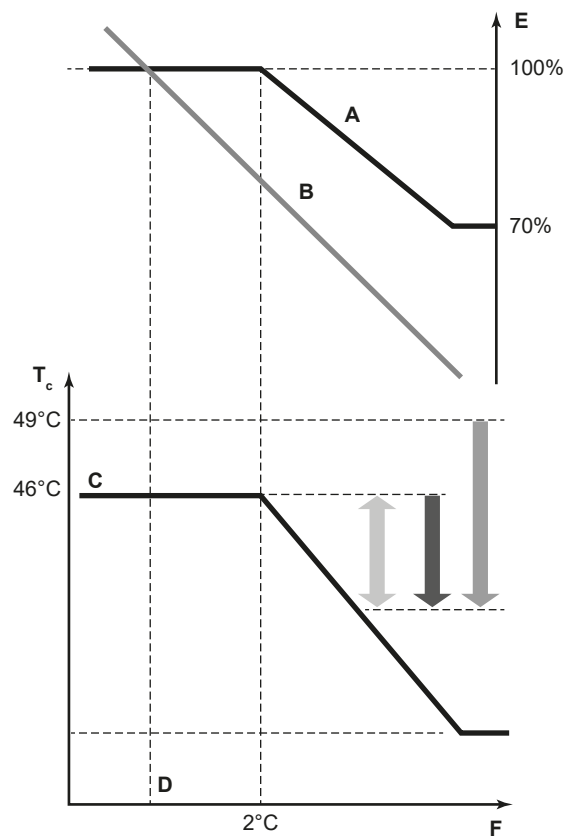
- A Todellinen kuormituskäyrä
- B Virtuaalinen kuormituskäyrä (alkukapasiteetin automaattitila)
- C Virtuaalinen tavoitearvo (alkuhaihdutuslämpötila-arvon automaattitila)
- D Tarvittava haihdutuslämpötila-arvo
- E Kuormituskerroin
- P Ulkolämpötila
- T_e Haihdutuslämpötila
- Nopea
- Tehokas
- Mieto

Huonelämpötilan kehittyminen:



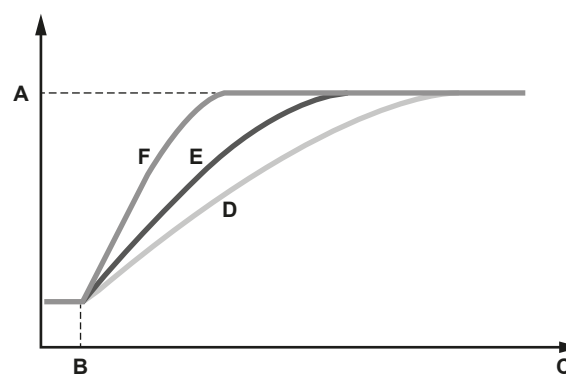
- A Sisäyksikön asetuslämpötila
- B Käytön aloitus
- C Käyttöaika
- D Mieto
- E Nopea
- P Tehokas

19.2.4 Esimerkki: Automaattitila lämmityksen aikana



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

Huonelämpötilan kehittyminen:



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

20 Käyttöönotto



HUOMIO

Yleinen käyttöönoton tarkistuslista. Tämän luvun käyttöönotto-ohjeiden lisäksi saatavana on myös yleinen käyttöönoton tarkistuslista Daikin Business Portalissa (todennus tarvitaan).

Tämä yleinen käyttöönoton tarkistuslista täydentää tämän luvun ohjeita, ja sitä voittoa käyttä ohjeena ja raportointimallina käyttöönoton ja käyttäjälle luovutuksen aikana.

Tässä luvussa

20.1	Yleiskuvaus: Käyttöönotto	129
20.2	Käyttöönottoa koskevia varotoimenpiteitä	129
20.3	Tarkistuslista ennen käyttöönottoa	130
20.4	Tietoja järjestelmän koekäytöstä	131
20.5	Koekäytön suorittaminen	132
20.6	Korjaustoimet epänormaalin koekäytön jälkeen	133
20.7	Yksikön käyttäminen	133

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.

**HUOMIO**

Koekäyttö voidaan suorittaa, kun ulkolämpötila on $-10^{\circ}\text{C DB} - 43^{\circ}\text{C DB}$ ja sisälämpötila $10^{\circ}\text{C DB} - 32^{\circ}\text{C DB}$.

**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.
☐	Kuljetustuki Tarkista, että ulkoyksikön kuljetustuki on irrotettu.
☐	Kenttäjohdotus Tarkista, että kenttäjohdotus on tehty luvun " 18 Sähköasennus " [▶ 100] 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 " [▶ 104] 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 ylemmän etupaneelin takapuolella olevaan tarraan EN60335-2-40:n mukaisesti ja merkitse muistiin asennuspaikalla tehtävien asetusten sisältö.

20.4 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:

- Tarkista, onko virheellisiä johdotuksia (tiedonsiirron tarkistus sisäyksiköiden kanssa).
- Sulkuventtiilien avautumisen tarkistus.
- Putkiston pituuden arviointi.

Jos järjestelmässä on Hydrobox-yksiköitä tai RA DX -sisäyksiköitä, putken pituuden tarkistusta ei suoriteta.

- Sisäyksiköiden poikkeavuuksia ei voi tarkistaa jokaisesta yksiköstä erikseen. Tarkista sisäyksiköt yksitellen koekäytön jälkeen suorittamalla normaali käyttö käyttöliittymällä. Katso yksittäistä koekäyttöä koskevia lisätietoja (esim. Hydrobox) 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.

20.5 Koekäytön suorittaminen

- 1 Varmista, että kaikki halutut kenttäasetukset on tehty, katso "[19.1 Kenttäasetusten tekeminen](#)" [► 111].
- 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, katso "[19.1.4 Tilan 1 tai 2 käyttäminen](#)" [► 113]. Paina painiketta BS2 vähintään 5 sekuntia. Yksikkö käynnistää koekäytön.

Tulos: Koekäyttö suoritetaan automaattisesti. Ulkoyksikön näytössä näkyy "E01", ja sisäyksiköiden käyttöliittymässä näkyy "Test operation" sekä "Under centralised control".

Järjestelmän automaattisen koekäytön vaiheet:

Jos käytössä on:

- **asetus [2-4]=0**
- **TAI huonelämpötila $\geq 25^{\circ}\text{C}$:**

Vaihe	Kuvaus
E01	Ohjaus ennen käynnistystä (paineentasaus)
E02	Jäähdytyksen käynnistysten ohjaus
E03	Jäähdytyksen vakaa tila
E04	Tiedonsiirron tarkistus
E05	Sulkuventtiilin tarkistus
E06	Putken pituuden tarkistus
E07	Kylmäaineen määrän tarkistus (EI Hydrobox-, RA- tai AHU-liitäntän kanssa)
E10	Yksikkö pysähtyy

Jos käytössä on:

- **asetus [2-4]=1 tai 2**
- **JA huonelämpötila $< 25^{\circ}\text{C}$:**

Vaihe	Kuvaus
E01	Ohjaus ennen käynnistystä (paineentasaus)
E02	Lämmityksen käynnistysten ohjaus
E03	Tiedonsiirron tarkistus + sulkuventtiilin tarkistus

Vaihe	Kuvaus
L04	Esilämmityskäyttö (VAIN jos asetus [2-4]=2) + lämpöpumpun ohjaus alas
L05	Jäähdytyksen käynnistytksen ohjaus
L10	Yksikkö pysähtyy

**TIETOJA**

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

4 Tarkista koekäytön tulokset ulkoyksikön 7-segmenttisestä näytöstä.

Valmistuminen	Kuvaus
Normaali valmistuminen	Ei ilmoitusta 7-segmenttisessä näytössä (lepotila).
Epänormaali valmistuminen	Vikakoodi-ilmoitus 7-segmenttisessä näytössä. Katso kohdasta " 20.6 Korjaustoimet epänormaalin koekäytön jälkeen " [► 133] tarvittavat toimenpiteet epänormaalin tilanteen korjaamiseksi. Kun koekäyttö on suoritettu loppuun, normaali käyttö on mahdollista 5 minuutin kuluttua.

20.6 Korjaustoimet epänormaalin koekäytön jälkeen

Koekäyttö on valmistunut vain silloin, jos käyttöliittymässä tai ulkoyksikön 7-segmenttisessä näytössä ei näytetä mitään vikakoodia. Jos vikakoodi näytetään, suorita korjaustoimenpiteet vikakooditaulukon mukaisesti. Suorita koekäyttö uudelleen ja varmista, että ongelma on korjattu oikein.

**TIETOJA**

Katso tarkempia tietoja sisäyksikön vikakoodeista sen asennusoppaasta.

20.7 Yksikön käyttäminen

Kun yksikkö on asennettu ja ulkoyksikön sekä sisäyksiköiden koekäyttö on suoritettu, järjestelmän käyttö voidaan aloittaa.

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

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	135
22.1.1	Sähkövaarojen ehkäiseminen	135
22.2	Tietoja huoltotilakäytöstä	136
22.2.1	Alipaineistustilan käyttäminen	136
22.2.2	Kylmäaineen talteenotto	136

22.1 Kunnossapidon varotoimet



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA



VAARA: PALOVAMMOJEN VAARA



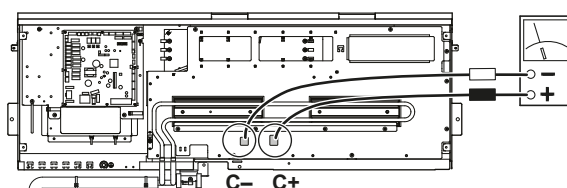
HUOMIO: Sähköstaattisen purkauksen vaara

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

22.1.1 Sähkövaarojen ehkäiseminen

Invertterilaitteiston huolto:

- 1 Älä suorita sähkötyötä 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 X1A, X2A (X3A, X4A) ennen invertterilaitteiston huoltotoimenpiteiden aloittamista. Älä kosketa jännitteisiä osia. (Jos tuuletin pyörii voimakkaan tuulen takia, se voi varastoida sähköä kondensaattoriin tai pääpiiriin ja aiheuttaa sähköiskun.)
- 5 Kun huolto on suoritettu, kytke liitin takaisin paikalleen. Muuten vikakoodi E7 näkyy käyttöliittymässä tai ulkoyksikön 7-segmenttisessä näytössä, EIKÄ normaali toiminta ole mahdollista.

Tarkempia tietoja on sähkökomponenttirasian kannen 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 Tietoja huoltotilakäytöstä

Kylmäaineen talteenotto/alipaineistus on mahdollista käyttämällä asetusta [2-21]. Katso tietoja tilan 2 asettamisesta kohdasta ["19.1 Kenttäasetusten tekeminen"](#) [111].

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

22.2.1 Alipaineistustilan käyttäminen

- 1 Kun yksikkö on pysäytetty, valitse yksikön asetukseksi [2-21]=1.
Tulos: Kun se on vahvistettu, sisä- ja ulkoyksiköiden paisuntaventtiilit avautuvat täysin. Tuolloin 7-segmenttisen näytön osoitus =  ja kaikkien sisäyksiköiden käyttöliittymässä näkyy TEST (koekäyttö) ja  (ulkoinen ohjaus) ja käyttö on estetty.
- 2 Tyhjennä järjestelmä tyhjöpumpulla.
- 3 Lopeta alipaineistustila painamalla BS3.

22.2.2 Kylmäaineen talteenotto

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



VAARA: RÄJÄHDYSVAARA

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

- ÄLÄ käytä yksikön automaattista poispumppaustoimintoa, jolla kaiken kylmäaineen voi kerätä järjestelmästä ulkoyksikköön. **Mahdollinen seuraus:** Kompressorin itsesytyminen 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	Ongelmien ratkaiseminen virhekoodien perusteella.....	137
23.2	Virhekoodit: Yleiskuvaus.....	137

23.1 Ongelmien ratkaiseminen virhekoodien perusteella

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

Ulkoyksikössä näytettävä vikakoodi ilmoittaa päävikakoodin ja alikoodin. Alikoodi antaa yksityiskohtaisempia tietoja vikakoodista. Vikakoodi näytetään ajoittaisesti.

Esimerkki:

Koodi	Esimerkki
Pääkoodi	E3
Alikoodi	-01

Pääkoodin ja alikoodin näyttö vaihtuu 1 sekunnin välein.



TIETOJA

Katso huolto-oppaasta:

- täydellinen virhekoodiluettelo
- virheiden yksityiskohtaisemmat vianmääritysohjeet

23.2 Virhekoodit: Yleiskuvaus

Pääkoodi	Alikoodi			Syy	Ratkaisu
	Pääyksikkö	Alayksikkö 1	Alayksikkö 2		
E3	-01	-03	-05	Korkeapainekeytkin aktivoitui (S1PH, S2PH) - A1P (X3A; X4A)	Tarkista sulkuventtiilin tilanne tai poikkeavuudet (kenttä)putkistossa tai ilmavirta ilmajäähdytetyn kierukan yli.
	-02	-04	-06	▪ Liikaa kylmäainetta ▪ Sulkuventtiili on kiinni	▪ Tarkista kylmäaineen määrä ja täytä yksikkö uudelleen. ▪ Avaa sulkuventtiilit
	-13	-14	-15	Sulkuventtiili on kiinni (neste)	Avaa nesteen sulkuventtiili.
	-18			▪ Liikaa kylmäainetta ▪ Sulkuventtiili on kiinni	▪ Tarkista kylmäaineen määrä ja täytä yksikkö uudelleen. ▪ Avaa sulkuventtiilit.

Pääkoodi	Alikoodi			Syy	Ratkaisu
	Pääyksikkö	Alayksikkö 1	Alayksikkö 2		
E4	-01	-02	-03	Matalapaineen toimintahäiriö: - Sulkuventtiili on kiinni - Liian vähän kylmäainetta - Sisäyksikön toimintahäiriö	- Avaa sulkuventtiilit. - Tarkista kylmäaineen määrä ja täytä yksikkö uudelleen. - Tarkista käyttöliittymän näyttö tai tiedonsiirtojohdotus ulkoysikön ja sisäyksikön välillä.
E9	-01	-05	-08	Elektronisen paisuntaventtiilin toimintahäiriö (alijäähdytys) (Y2E) - A1P (X21A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
	-04	-07	-10	Elektronisen paisuntaventtiilin toimintahäiriö (pää) (Y1E) - A1P (X23A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
	-03	-06	-09	Elektronisen paisuntaventtiilin toimintahäiriö (säilytysastia) (Y3E) - A1P (X22A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä
F3	-01	-03	-05	Poistolämpötila liian korkea (R21T/R22T): - Sulkuventtiili on kiinni - Liian vähän kylmäainetta	- Avaa sulkuventtiilit. - Tarkista kylmäaineen määrä ja täytä yksikkö uudelleen.
	-20	-21	-22	Kompressorin vaipan lämpötila liian korkea (R8T): - Sulkuventtiili on kiinni - Liian vähän kylmäainetta	- Avaa sulkuventtiilit. - Tarkista kylmäaineen määrä ja täytä yksikkö uudelleen.
F6	-02			- Liikaa kylmäainetta - Sulkuventtiili on kiinni	- Tarkista kylmäaineen määrä ja täytä yksikkö uudelleen. - Avaa sulkuventtiilit.
H9	-01	-02	-03	Ympäristön lämpötila-anturin toimintahäiriö (R1T) - A1P (X18A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.

Pääkoodi	Alikoodi			Syy	Ratkaisu
	Pääyksikkö	Alayksikkö 1	Alayksikkö 2		
J3	- 16	-22	-28	Poistolämpötila-anturin toimintahäiriö (R21T): avoin piiri - A1P (X29A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
	- 17	-23	-29	Poistolämpötila-anturin toimintahäiriö (R21T): oikosulku - A1P (X29A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
	- 18	-24	-30	Poistolämpötila-anturin toimintahäiriö (R22T): avoin piiri - A1P (X29A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
	- 19	-25	-31	Poistolämpötila-anturin toimintahäiriö (R22T): oikosulku - A1P (X29A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
	-47	-49	-51	Kompressorin vaipan lämpötila-anturin toimintahäiriö (R8T): avoin piiri - A1P (X29A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
	-48	-50	-52	Kompressorin vaipan lämpötila-anturin toimintahäiriö (R8T): oikosulku - A1P (X29A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
J5	-01	-03	-05	Imulämpötila-anturin toimintahäiriö (R3T) - A1P (X30A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
J6	-01	-02	-03	Jäänpoiston lämpötila-anturin toimintahäiriö (R7T) - A1P (X30A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
J7	-06	-07	-08	Nesteen lämpötila-anturin (alijäähdytys-HE:n jälkeen) toimintahäiriö (R5T) - A1P (X30A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
J8	-01	-02	-03	Nesteen lämpötila-anturin (kierukka) toimintahäiriö (R4T) - A1P (X30A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
J9	-01	-02	-03	Kaasun lämpötila-anturin (alijäähdytys-HE:n jälkeen) toimintahäiriö (R6T) - A1P (X30A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
J18	-06	-08	-10	Korkeapaineanturin toimintahäiriö (S1NPH): avoin piiri - A1P (X32A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
	-07	-09	-11	Korkeapaineanturin toimintahäiriö (S1NPH): oikosulku - A1P (X32A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.

Pääkoodi	Alikoodi			Syy	Ratkaisu
	Pääyksikkö	Alayksikkö 1	Alayksikkö 2		
JC	-06	-08	-10	Matalapaineanturin toimintahäiriö (S1NPL): avoin piiri - A1P (X31A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
	-07	-09	-11	Matalapaineanturin toimintahäiriö (S1NPL): oikosulku - A1P (X31A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.
LC	-14			Ulkoyksikön tiedonsiirto - invertteri: INV1-tiedonsiirto-ongelma - A1P (X20A, X28A, X40A)	Tarkista yhteys.
	-19			Ulkoyksikön tiedonsiirto - invertteri: FAN1-tiedonsiirto-ongelma - A1P (X20A, X28A, X40A)	Tarkista yhteys.
	-24			Ulkoyksikön tiedonsiirto - invertteri: FAN2-tiedonsiirto-ongelma - A1P (X20A, X28A, X40A)	Tarkista yhteys.
	-30			Ulkoyksikön tiedonsiirto - invertteri: INV2-tiedonsiirto-ongelma - A1P (X20A, X28A, X40A)	Tarkista yhteys.
PI	-01	-02	-03	INV1 epäsymmetrinen virransyöttöjännite	Tarkista, onko virransyöttö alueen sisällä.
	-07	-08	-09	INV2 epäsymmetrinen virransyöttöjännite	Tarkista, onko virransyöttö alueen sisällä.
UI	-01	-05	-07	Virransyötön väärän vaihejärjestyksen toimintahäiriö	Korjaa vaihejärjestys.
	-04	-06	-08	Virransyötön väärän vaihejärjestyksen toimintahäiriö	Korjaa vaihejärjestys.
U2	-01	-08	-11	INV1-jännitteen virtakatkos	Tarkista, onko virransyöttö alueen sisällä.
	-02	-09	-12	INV1-virran vaihekoherenssin menetys	Tarkista, onko virransyöttö alueen sisällä.
	-22	-25	-28	INV2-jännitteen virtakatkos	Tarkista, onko virransyöttö alueen sisällä.
	-23	-26	-29	INV2-virran vaihekoherenssin menetys	Tarkista, onko virransyöttö alueen sisällä.

Pääkoodi	Alikoodi			Syy	Ratkaisu
	Pääyksikkö	Alayksikkö 1	Alayksikkö 2		
U3		-02		Varoitusilmaisoin: Vuodontunnistusta tai kylmäaineen määrän tarkistusta ei ole suoritettu (järjestelmää voi käyttää)	Suorita automaattinen lisäystoiminto (katso käsikirja); yksikkö ei valmis vuodontunnistustoimintoon.
		-03		Vikakoodi: Järjestelmän koekäyttöä ei ole vielä suoritettu (järjestelmää ei voi käyttää)	Suorita järjestelmän koekäyttö.
U4		-01		Viallinen johdotus kohteeseen Q1/Q2 tai sisäyksikkö – ulkoyksikkö	Tarkista (Q1/Q2) johdotus.
		-03		Viallinen johdotus kohteeseen Q1/Q2 tai sisäyksikkö – ulkoyksikkö	Tarkista (Q1/Q2) johdotus.
		-04		Järjestelmän koekäyttö päättyi epänormaalisti	Suorita koekäyttö uudelleen.
U7		-01		Varoitus: viallinen johdotus kohteeseen Q1/Q2	Tarkista Q1/Q2-johdotus.
		-02		Vikakoodi: viallinen johdotus kohteeseen Q1/Q2	Tarkista Q1/Q2-johdotus.
		-11		- F1/F2-linjaan on liitetty liian monta sisäyksikköä - Huono johdotus sisä- ja ulkoyksiköiden välillä	Tarkista liitettyjen sisäyksiköiden määrä ja kokonaisteho.
U9		-01		Järjestelmän yhteensopimattomuus. Vääräntyyppisiä sisäyksiköitä yhdistetty (R410A, R407C, RA, Hydrobox jne.) Sisäyksikön toimintahäiriö	Tarkista, onko muissa sisäyksiköissä toimintahäiriö, ja vahvista, että sisäyksiköiden yhdistelmä on sallittu.

Pääkoodi	Alikoodi			Syy	Ratkaisu
	Pääyksikkö	Alayksikkö 1	Alayksikkö 2		
UR		-03		Liitännän toimintahäiriö sisäyksiköiden välillä tai tyyppien yhteensopimattomuus (R410A, R407C, RA, Hydrobox jne.)	Tarkista, onko muissa sisäyksiköissä toimintahäiriö, ja vahvista, että sisäyksiköiden yhdistelmä on sallittu.
		-18		Liitännän toimintahäiriö sisäyksiköiden välillä tai tyyppien yhteensopimattomuus (R410A, R407C, RA, Hydrobox jne.)	Tarkista, onko muissa sisäyksiköissä toimintahäiriö, ja vahvista, että sisäyksiköiden yhdistelmä on sallittu.
		-31		Väärä yksikköyhdistelmä (usean laitteen järjestelmä)	Tarkista, ovatko yksikkötyypit yhteensopivia.
		-49		Väärä yksikköyhdistelmä (usean laitteen järjestelmä)	Tarkista, ovatko yksikkötyypit yhteensopivia.
UH		-01		Automaattisen osoitteen toimintahäiriö (ristiriita)	Tarkista, vastaako tiedonsiirtoon liitettyjen yksiköiden määrä käynnistettyjen yksiköiden määrää (valvontatilassa), tai odota, kunnes alustus on päättynyt.
UF		-01		Automaattisen osoitteen toimintahäiriö (ristiriita)	Tarkista, vastaako tiedonsiirtoon liitettyjen yksiköiden määrä käynnistettyjen yksiköiden määrää (valvontatilassa), tai odota, kunnes alustus on päättynyt.
		-05		Sulkuventtiili kiinni tai väärä (järjestelmän koekäytön aikana)	Avaa sulkuventtiilit.
Automaattiseen lisäykseen liittyvä					

Pääkoodi	Alikoodi			Syy	Ratkaisu
	Pääyksikkö	Alayksikkö 1	Alayksikkö 2		
P2		—		Epätavallisen matala paine imulinjassa	Sulje venttiili A välittömästi. Nollaa painamalla BS1. Tarkista seuraavat kohdat, ennen kuin yrität automaattista lisäystä uudelleen: ▪ Tarkista, onko kaasupuolen sulkuventtiili avattu oikein. ▪ Tarkista, onko kylmäainesylinterin venttiili auki. ▪ Tarkista, että sisäyksikön ilman tulo- ja lähtöaukoissa ei ole esteitä.
P8		—		Jäätymisen esto, sisäyksikkö	Sulje venttiili A välittömästi. Nollaa painamalla BS1. Kokeile automaattista lisäystä uudelleen.
PE		—		Automaattinen lisäys melkein valmis	Valmistaudu automaattisen lisäyksen loppumiseen.
P9		—		Automaattinen lisäys valmis	Lopeta automaattinen lisäystila.
Vuodontunnistustoimintoon liittyvä					
E-1		—		Yksikkö ei ole valmis vuodontunnistustoiminnon suorittamiseen	Katso vuodontunnistustoiminnon suoritusvaatimukset.
E-2		—		Sisäyksikkö on vuodontunnistustoiminnon lämpötila-alueen ulkopuolella	Yritä uudelleen, kun ympäristön ehdot täyttyvät.
E-3		—		Ulkoyksikkö on vuodontunnistustoiminnon lämpötila-alueen ulkopuolella	Yritä uudelleen, kun ympäristön ehdot täyttyvät.
E-4		—		Vuodontunnistustoiminnon aikana havaittiin liian matala paine	Käynnistä vuodontunnistustoiminto uudelleen.
E-5		—		Osoittaa sisäyksikköä, joka ei ole yhteensopiva vuodontunnistustoiminnon kanssa (esim. RA DX -sisäyksikkö, Hydrobox tms.)	Katso vuodontunnistustoiminnon suoritusvaatimukset.

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

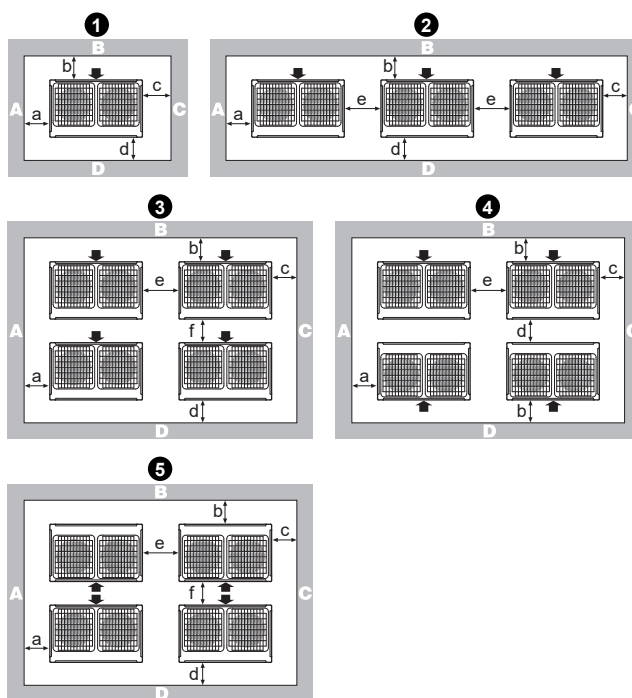
- Uusimpien teknisten tietojen **osajoukko** on saatavana alueelliselta Daikin-sivustolta (julkisesti saatavilla).
- Uusimpien teknisten tietojen **koko sarja** on saatavana kohteesta Daikin Business Portal (todentaminen vaaditaan).

Tässä luvussa

25.1	Huoltotila: Ulkoyksikkö	145
25.2	Putkikaavio: Ulkoyksikkö	147
25.3	Kytentäkaavio: Ulkoyksikkö	147

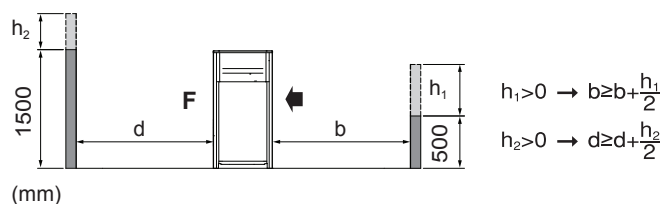
25.1 Huoltotila: Ulkoyksikkö

Varmista, että yksikön ympärillä oleva tila riittää sen huoltamiseen ja että ilman tuloa ja lähtöä varten on vähintään vähimmäismäärä tilaa (katso kuva alla ja valitse jokin vaihtoehtoista).



Asettelu	A+B+C+D		A+B
	Vaihtoehto 1	Vaihtoehto 2	
1	a≥10 mm b≥300 mm c≥10 mm d≥500 mm	a≥50 mm b≥100 mm c≥50 mm d≥500 mm	a≥200 mm b≥300 mm
2	a≥10 mm b≥300 mm c≥10 mm d≥500 mm e≥20 mm	a≥50 mm b≥100 mm c≥50 mm d≥500 mm e≥100 mm	a≥200 mm b≥300 mm e≥400 mm

Asettelu	A+B+C+D		A+B
	Vaihtoehto 1	Vaihtoehto 2	
③	$a \geq 10 \text{ mm}$ $b \geq 300 \text{ mm}$ $c \geq 10 \text{ mm}$ $d \geq 500 \text{ mm}$ $e \geq 20 \text{ mm}$ $f \geq 600 \text{ mm}$	$a \geq 50 \text{ mm}$ $b \geq 100 \text{ mm}$ $c \geq 50 \text{ mm}$ $d \geq 500 \text{ mm}$ $e \geq 100 \text{ mm}$ $f \geq 500 \text{ mm}$	–
④	$a \geq 10 \text{ mm}$ $b \geq 300 \text{ mm}$ $c \geq 10 \text{ mm}$ $d \geq 500 \text{ mm}$ $e \geq 20 \text{ mm}$	$a \geq 50 \text{ mm}$ $b \geq 100 \text{ mm}$ $c \geq 50 \text{ mm}$ $d \geq 500 \text{ mm}$ $e \geq 100 \text{ mm}$	
⑤	$a \geq 10 \text{ mm}$ $b \geq 500 \text{ mm}$ $c \geq 10 \text{ mm}$ $d \geq 500 \text{ mm}$ $e \geq 20 \text{ mm}$ $f \geq 900 \text{ mm}$	$a \geq 50 \text{ mm}$ $b \geq 500 \text{ mm}$ $c \geq 50 \text{ mm}$ $d \geq 500 \text{ mm}$ $e \geq 100 \text{ mm}$ $f \geq 600 \text{ mm}$	–



(mm)

ABCD Asennuspaikan sivut, joilla on esteitä**F** Etupuoli

Imupuoli

- Jos asennuspaikalla sivuilla A+B+C+D on esteitä, sivujen A+C seinien korkeudella ei ole vaikutusta huoltotilan mittoihin. Katso sivujen B+D seinien korkeuden vaikutus huoltotilan mittoihin yllä olevasta kuvasta.
- Jos asennuspaikalla vain sivuilla A+B on esteitä, seinien korkeudella ei ole vaikutusta ilmoitettuihin huoltotilan mittoihin.
- Näissä piirustuksissa tarvittava asennustila koskee lämmityskäyttöä täydellä kuormalla ottamatta huomioon mahdollista jään kertymistä. Jos asennuspaikka on kylmässä ilmastossa, kaikkien yllä olevien mittojen tulee olla >500 mm, jotta vältetään jään kertyminen ulkoyksiköiden väliin.

**TIETOJA**

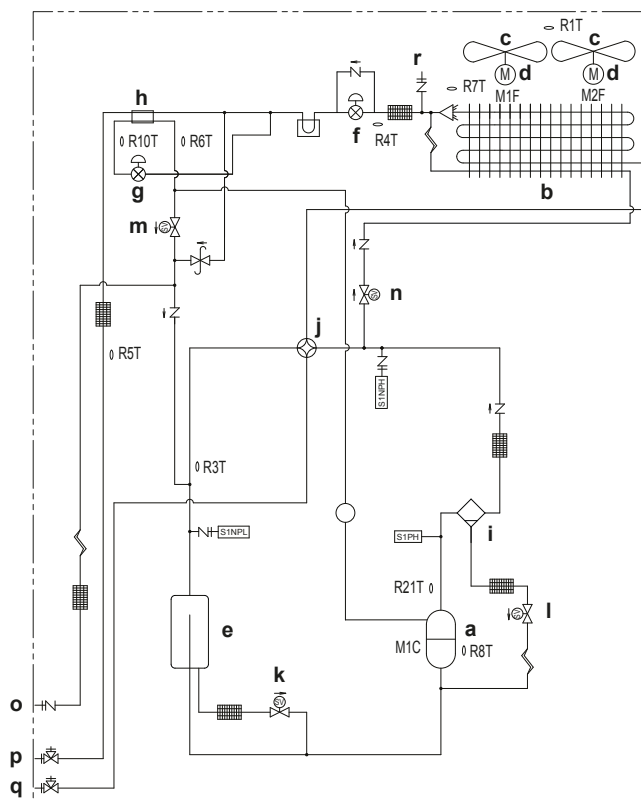
Yllä olevassa kuvassa huoltotilan mitat perustuvat jäähdytyskäyttöön ympäristön 35°C:een lämpötilassa (vakio-olosuhteet).

**TIETOJA**

Lisää teknisiä tietoja on teknisissä rakennetiedoissa.

25.2 Putkikaavio: Ulkoyksikkö

Putkikaavio: RXMLQ8 + RXYLQ10~14



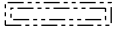
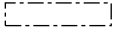
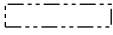
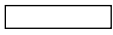
- a Kompressori (M1C)
- b Lämmönvaihdin
- c Tuuletin
- d Tuulettimen moottori (M1F, M2F)
- e Akkumulaattori
- f Paisuntaventtiili, pää (Y1E)
- g Paisuntaventtiili, alijäähdyttävä lämmönvaihdin (Y2E)
- h Alijäähdyttävä lämmönvaihdin
- i Öljynerotin
- j 4-tieventtiili, pää (Y1S)
- k Solenoidiventtiili, öljyakkumulaattori (Y2S)
- l Solenoidiventtiili, öljy 1 (Y3S)
- m Magneettiventtiili, ruiskutus (Y4S)
- n Magneettiventtiili, kuuma kaasu (Y5S)
- o Huoltoportti, kylmäaineen lisäys
- p Sulkuventtiili (neste)
- q Sulkuventtiili (kaasu)
- r Huoltoportti

25.3 KytKentäkaavio: Ulkoyksikkö

Johtokaavio toimitetaan yksikön mukana, sijaitsee huoltokannen sisäpuolella.

Muistettavaa ennen yksikön käynnistystä

Englanti	Käännös
Notes to go through before starting the unit	Muistettavaa ennen yksikön käynnistystä
Symbols	Symbolit
X1M	Pääliitin

Englanti	Käännös
-----	Maadoitusjohto
15	Johtonumero 15
-----	Kenttäjohdin
	Kenttäkaapeli
—> **/12.2	KytKentä ** jatkuu sivun 12 sarakkeessa 2
①	Useita johdotusmahdollisuuksia
	Vaihtoehto
	Ei kiinnitetty kytkinrasiaan
	Johdotus mallin mukaan
	PCB

- 1 Katso asennus- tai huolto-oppaasta BS1~BS3-painikkeiden ja DS1- + DS2-DIP-kytkimien käyttöohjeet.
- 2 Älä käytä yksikköä oikosulkemalla suojalaitetta S1PH.
- 3 Katso sisäyksikön–ulkoyksikön F1–F2-tiedonsiirtojohtimien ja ulkoyksikön–ulkoyksikön F1–F2-tiedonsiirtojohtojen liitântäohjeet huolto-oppaasta.

Sijainti kytkinrasiassa

Suomi	Käännös
Position in switch box	Sijainti kytkinrasiassa

Selitys

A1P	Pääpiirilevy
A2P	Kohinansuodattimen piirilevy
A3P	Invertterin piirilevy
A4P	Alipiirilevy
A8P	Sovittimen piirilevy
A9P	* Jäähdytys/lämmitysvalitsimen piirilevy
BS* (A1P)	Painikkeet (tila, aseta, palaa)
C* (A3P)	Kondensaattori
DS* (A1P)	DIP-kytkin
E1HC	Kampikammion lämmitin
F1S (A2P)	Ylijännitesuoja
F1U (A4P)	Sulake (T, 3,15 A, 250 V)
F401U (A2P)	Sulake (T, 6,3 A, 250 V)
F402U (A2P)	Sulake (T, 6,3 A, 250 V)
F403U (A2P)	Sulake (T, 6,3 A, 250 V)
F410U (A2P)	Sulake (T, 63 A, 600 V)
F411U (A2P)	Sulake (T, 63 A, 600 V)

F412U (A2P)	Sulake (T, 63 A, 600 V)
F*U (A1P)	Sulake (T, 3,15 A, 250 V)
HAP (A1P)	Käynti-LED (huoltomonitori – vihreä)
K1M (A3P)	Magneettinen kontaktori
K*R (A*P)	Magneettirele
L*R	Reaktori
M1C	Moottori (kompressori)
M*F	Moottori (tuuletin)
PS (A1P)	Virtalähde
Q1DI	# Maavuotosuojakatkaisin
Q1RP (A1P)	Vaihevahtipiiri
R* (A3P)	Vastus
R*T	Termistori
R*V (A2P)	Varistori
S1NPH	Korkeapaineanturi
S1NPL	Matalapaineanturi
S1PH	Korkeapainekeytkin (poisto)
S1S	Ilman ohjauskeytkin
S2S	Jäähdytys/lämmityskeytkin
S3S	Suojakeytkin
SEG* (A1P)	7-segmenttinen näyttö
T1A	Vuotovirran havaitsemisanturi
V1R (A3P)	IGBT-virtamoduuli
V2R (A3P)	Diodimoduuli
X66A	Liitin (jäähdytys/lämmitysvalitsimen kaukokeytentä)
X*A	Piirilevyn liitin
X*M	Riviliitin
X*M (A*P)	Piirilevyn riviliitin
X*Y	Liitin
Y*E	Elektroninen paisuntaventtiili
Y*S	Solenoidiventtiili
Z*C	Kohinasuodatin (ferriittisydän)
Z*F	Kohinasuodatin
	* Valinnainen
	# Erikseen hankittava

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.

