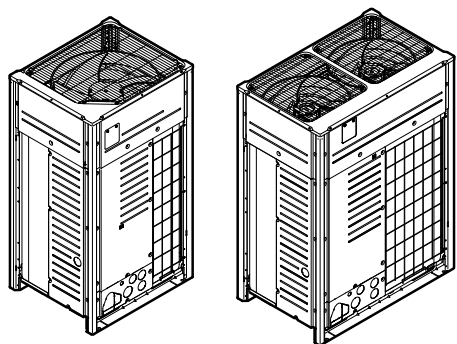




Asentajan ja käyttäjän viiteopas
VRV 5 -lämmön talteenotto



VRV 5

REYA8A7Y1B
REYA10A7Y1B
REYA12A7Y1B
REYA14A7Y1B
REYA16A7Y1B
REYA18A7Y1B
REYA20A7Y1B

REMA5A7Y1B

Sisällysluettelo

1	Tietoa tästä asiakirjasta	6
1.1	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	13
3.1	Ohjeita R32-kylmäainetta käyttäviä laitteita varten	17

Käyttäjälle 19

4	Käyttäjän turvallisuusohjeet	20
4.1	Yleistä	20
4.2	Ohjeet turvallista käyttöä varten	21
5	Tietoja järjestelmästä	26
5.1	Järjestelmän sijoittelu	26
6	Käyttöliittymä	28
7	Käyttö	29
7.1	Ennen käyttöä	29
7.2	Toiminta-alue	29
7.3	Järjestelmän käyttäminen	30
7.3.1	Tietoja järjestelmän käyttämisestä	30
7.3.2	Tietoja jäähdytys-, lämmitys-, vain tuuletin- ja automaattisesta käytöstä	30
7.3.3	Tietoja lämmitystoiminnasta	30
7.3.4	Järjestelmän käyttäminen	31
7.4	Kuivausohjelman käyttäminen	31
7.4.1	Tietoja kuivausohjelmasta	31
7.4.2	Kuivausohjelman käyttäminen	32
7.5	Ilmavirran suunnan säätö	32
7.5.1	Tietoja ilmavirran säätöläpistä	32
7.6	Pääkäyttöliittymän asettaminen	33
7.6.1	Tietoja pääkäyttöliittymän asettamisesta	33
7.6.2	Pääkäyttöliittymän määrittäminen	33
7.7	Tietoja ohjausjärjestelmistä	34
8	Energiansäästö ja toiminnan optimointi	35
8.1	Käytettävissä olevat kylmäaineen talteenottomenetelmät	36
8.2	Käytettävissä olevat mukavuusasetukset	36
9	Kunnossapito ja huolto	37
9.1	Huoltoa ja kunnossapitoa koskevia varotoimenpiteitä	37
9.2	Huolto ennen pitkää käyttämättömyyskautta	37
9.3	Huolto, kun laite on ollut pitkään käyttämättömänä	37
9.4	Tietoja kylmäaineesta	38
9.5	Huoltopalvelut	38
9.5.1	Suosittelava kunnossapito ja tarkastus	38
9.5.2	Suosittellavat kunnossapito- ja tarkastusvälit	39
9.5.3	Lyhennetyt huolto- ja vaihtovälit	39
10	Vianetsintä	41
10.1	Virhekoodit: Yleiskuvaus	42
10.2	Oireet, jotka EIVÄT ole järjestelmän toimintahäiriöitä	45
10.2.1	Oire: Järjestelmä ei toimi	45
10.2.2	Oire: Puhallinkäyttö on mahdollista, mutta jäähdytys ja lämmitys eivät toimi	45
10.2.3	Oire: Tuulettimen nopeus ei vastaa asetusta	45
10.2.4	Oire: Tuulettimen suunta ei vastaa asetusta	45
10.2.5	Oire: Yksiköstä virtaa ulos valkoista sumua (sisäyksikkö)	45
10.2.6	Oire: Yksiköstä virtaa ulos valkoista sumua (sisäyksikkö, ulkoyksikkö)	46

10.2.7	Oire: Käyttöliittymän näytössä lukee "U4" tai "U5" ja pysähtyy, mutta käynnistyy uudelleen muutaman minuutin kuluttua	46
10.2.8	Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (sisäyksikkö)	46
10.2.9	Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (sisäyksikkö, ulkoyksikkö)	46
10.2.10	Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (ulkoyksikkö)	46
10.2.11	Oire: Yksiköstä tulee pölyä	46
10.2.12	Oire: Yksiköt voivat päästää hajua	46
10.2.13	Oire: Ulkoyksikön tuuletin ei pyöri	47
10.2.14	Oire: Näytössä näkyy "88"	47
10.2.15	Oire: Ulkoyksikön kompressorin ei pysähdy hetken kestäneen lämmitystoiminnan jälkeen	47
10.2.16	Oire: Ulkoyksikön sisäosat ovat lämpimät, vaikka yksikkö on pysähtynyt	47
10.2.17	Oire: Kun sisäyksikkö on pysäytetty, kuumaa ilmaa tuntuu	47
11	Siirtäminen	48
12	Hävittäminen	49
13	Tekniset tiedot	50
13.1	Eco Design -vaatimukset	50
Asentajalle		51
14	Tietoja pakkauksesta	52
14.1	Ulkoyksikön purkaminen pakkauksesta	53
14.2	Tarvikkeiden poistaminen ulkoyksiköstä	53
14.3	Varusteputket: Lämpimet	54
14.4	Kuljetustuen irrottaminen (vain 5~12 HP)	54
15	Tietoja yksiköistä ja lisävarusteista	56
15.1	Tunnistietotarra: ulkoyksikkö	56
15.2	Tietoja ulkoyksiköstä	56
15.3	Järjestelmän sijoittelu	57
15.4	Yksiköiden ja lisävarusteiden yhdistäminen	58
15.4.1	Tietoja yksiköiden ja valinnaisvarusteiden yhdistämisestä	58
15.4.2	Sisäyksiköiden mahdolliset yhdistelmät	58
15.4.3	Ulkoyksiköiden mahdolliset yhdistelmät	58
15.4.4	Mahdollisia lisävarusteita ulkoyksikölle	59
16	R32-yksiköiden erityisvaatimukset	61
16.1	Asennustilavaatimukset	61
16.2	Järjestelmän sijoitteluvaatimukset	61
16.3	Tietoja täyttörajoituksesta	65
16.4	Täyttörajoituksen määrittäminen	65
17	Yksikön asennus	73
17.1	Asennuspaikan valmistelu	73
17.1.1	Ulkoyksikön asennuspaikan vaatimukset	73
17.1.2	Ulkoyksikön asennuspaikan lisävaatimukset kylmässä ilmastossa	76
17.2	Yksikön avaaminen	78
17.2.1	Tietoja yksiköiden avaamisesta	78
17.2.2	Ulkoyksikön avaaminen	78
17.2.3	Ulkoyksikön kytkinrasian avaaminen	78
17.3	Ulkoyksikön kiinnitys	79
17.3.1	Asennusrakenteen tarjoaminen	79
17.3.2	Ulkoyksikön asentaminen	80
18	Putkiston asennus	81
18.1	Kylmäaineputkiston valmistelu	81
18.1.1	Kylmäaineputkiston vaatimukset	81
18.1.2	Kylmäaineputkiston materiaali	81
18.1.3	Jäähdytysputkiston eristys	82
18.1.4	Putkiston koon valitseminen	82
18.1.5	Kylmäaineen haaroitusarjojen valitseminen	84
18.1.6	Asennukseen liittyvät rajoitukset	85
18.1.7	Tietoja putkiston pituudesta	86
18.1.8	Yksittäiset ulkoyksiköt ja vakiot usean ulkoyksikön yhdistelmät >20 HP	89
18.1.9	Vakiot usean ulkoyksikön yhdistelmät ≤20 HP ja vapaat usean ulkoyksikön yhdistelmät	91
18.1.10	Useita ulkoyksiköitä: Mahdolliset sijoittelut	93
18.2	Kylmäaineputkiston liittäminen	95
18.2.1	Tietoja kylmäaineputkiston liittämisestä	95
18.2.2	Kylmäaineputkiston liittämisessä huomioitavaa	95

18.2.3	Useita ulkoysiköitä: Läpivientiaukot	96
18.2.4	Sulkuventtiilin ja huoltoportin käyttäminen.....	96
18.2.5	Kylmäaineputkiston reititys	98
18.2.6	Suojeleminen likaantumiselta	99
18.2.7	Litistettyjen putkien irrottaminen	99
18.2.8	Putken pään juottaminen	101
18.2.9	Kylmäaineputkiston liittäminen ulkoysikköön.....	101
18.2.10	Moniliitosputkisarjan liittäminen	102
18.2.11	Kylmäaineen haaroitussarjan liittäminen.....	102
18.3	Kylmäaineputkiston liitäntöjen tarkistaminen.....	103
18.3.1	Tietoja kylmäaineputkiston tarkistamisesta.....	103
18.3.2	Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Yleisiä ohjeita	104
18.3.3	Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Asennus	105
18.3.4	Vuototestin suorittaminen	105
18.3.5	Alipaineuivauksen suorittaminen	106
18.3.6	Kylmäaineputkiston eristäminen.....	106
18.3.7	Vuotojen tarkistaminen kylmäaineen täytön jälkeen	108
19	Kylmäaineen täyttö	109
19.1	Kylmäaineputkiston lisäämisessä huomioitavaa	109
19.2	Tietoja kylmäaineen lisäämisestä.....	110
19.3	Tietoja kylmäaineesta.....	110
19.4	Lisättävän kylmäaineen määrän määrittäminen	111
19.5	Kylmäaineen lisääminen: Vuokaavio.....	114
19.6	Kylmäaineen lisääminen.....	114
19.7	Kylmäaineputkiston lisäämisen aikana esiintyviä virhekoodeja.....	116
19.8	Tarkistukset kylmäaineen lisäämisen jälkeen	116
19.9	Fluorattuja kasvihuonekaasuja koskevan tarran korjaaminen	117
19.10	Kylmäaineputkiston liitosten tarkistaminen vuotojen varalta kylmäaineen täytön jälkeen	117
20	Sähköasennus	118
20.1	Tietoja sähköjohtojen liittämisestä	118
20.1.1	Varotoimet sähköjohtoja kytkettäessä.....	118
20.1.2	Tietoja sähköjohtimien kytkennästä	120
20.1.3	Läpivientiaukkojen teko-ohjeet	121
20.1.4	Ohjeet sähköjohtojen kytkemiseen.....	122
20.1.5	Tietoja sähkövaatimustenmukaisuudesta	123
20.1.6	Tavallisten johdotuskomponenttien tekniset tiedot.....	125
20.2	Yhteiskytkeäjohtojen reitittäminen ja kiinnittäminen	127
20.3	Yhteiskytkeäjohtojen kytkeminen	128
20.4	Yhteiskytkeäjohtojen viimeistely	128
20.5	Virtalähteen reitittäminen ja kiinnittäminen	129
20.6	Virtalähteen kytkeminen.....	129
20.7	Ulkoisten lähtöjen kytkeminen	131
20.8	Kompressorin eristysvastuksen tarkistaminen	132
21	Määritys	133
21.1	Kenttäasetusten tekeminen.....	133
21.1.1	Tietoja kenttäasetusten tekemisestä	133
21.1.2	Kenttäasetuskomponentit	134
21.1.3	Kenttäasetuskomponenttien käyttäminen	134
21.1.4	Tilan 1 tai 2 käyttäminen	135
21.1.5	Tilan 1 käyttäminen	136
21.1.6	Tilan 2 käyttäminen	137
21.1.7	Tila 1: seuranta-asetukset.....	138
21.1.8	Tila 2: kenttäasetukset.....	140
21.2	Energiansäästö ja toiminnan optimointi.....	146
21.2.1	Käytettävissä olevat kylmäaineen talteenottomenettelyt.....	147
21.2.2	Käytettävissä olevat mukavuusasetukset.....	148
21.2.3	Esimerkki: Automaattitila jäähdytyksen aikana	150
21.2.4	Esimerkki: Automaattitila lämmityksen aikana	151
21.3	Vuodon havaitsemistoiminnon käyttäminen.....	152
21.3.1	Tietoja automaattisesta vuodontunnistustoiminnosta.....	152
21.3.2	Vuodontunnistuksen suorittaminen manuaalisesti	152
22	Käyttöönotto	154
22.1	Yleiskuvaus: Käyttöönotto.....	154
22.2	Käyttöönottoa koskevia varotoimenpiteitä	154
22.3	Tarkistuslista ennen käyttöönottoa	155
22.4	Tarkistuslista käyttöönotton aikana	156
22.5	Tietoja BS-yksikön koekäytöstä	157

22.6	Tietoja järjestelmän koekäytöstä	157
22.6.1	Koekäytön suorittaminen	157
22.6.2	Korjaustoimet epänormaalin koekäytön jälkeen	158
22.7	BS-/sisäyksikön yhteyden tarkistaminen	159
22.8	Yksikön käyttäminen	160
23	Luovutus käyttäjälle	162
24	Kunnossapito ja huolto	163
24.1	Kunnossapidon varotoimet	163
24.1.1	Sähkövaarojen ehkäiseminen	163
24.2	Ulkoyksikön vuosittaisen kunnossapidon tarkistuslista	164
24.3	Tietoja huoltotilakäytöstä	164
24.3.1	Alipaineistustilan käyttäminen	164
24.3.2	Kylmäaineen talteenotto	165
25	Vianetsintä	166
25.1	Yleiskuvaus: Vianetsintä	166
25.2	Vianmäärityksessä huomioitavaa	166
25.3	Ongelmien ratkaiseminen virhekoodien perusteella	166
25.3.1	Virhekoodit: Yleiskuvaus	167
25.4	Kylmäainevuodon tunnistusjärjestelmä	173
26	Hävittäminen	176
27	Tekniset tiedot	177
27.1	Huoltotila: Ulkoyksikkö	177
27.2	Putkikaavio: Ulkoyksikkö	179
27.3	Kytkenäkaavio: Ulkoyksikkö	182
28	Sanasto	185

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

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

1.1 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****A2L****VAROITUS: LIEVÄSTI TULENARKAA MATERIAALIA**

Yksikön sisällä oleva kylmäaine on lievästi tulenarkaa.

**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

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 pakkauspussit, jotta etenkin 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, turvasit jne.) kun asennat, suoritat kunnossapitoa tai huollat järjestelmää.



HUOMAUTUS

ÄLÄ kosketa tuloilmakanavaa tai laitteen alumiiniripoja.



HUOMAUTUS

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



HUOMIO

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

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

Vähintään seuraavat tiedot TÄYTYY merkitä tuotteen helposti luettavissa olevaan paikkaan:

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

2.1.2 Asennuspaikka

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

ÄLÄ asenna yksikköä seuraavanlaisiin paikkoihin:

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

2.1.3 Kylmäaine – 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 ulkoysikköön. **Mahdollinen seuraus:** Kompressorin itsesyttyminen 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 varotoimista kylmäainevuodon varalta. Jos kylmäaine kaasua pääsee vuotamaan, tuuleta alue välittömästi. Mahdollisia vaaroja:

- Kylmäaineen liiallinen pitoisuus suljetussa huoneessa voi aiheuttaa hapenpuutetta.
- Jos kylmäaine kaasua 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 itsesyttyminen 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 lakisäätöisten määräysten mukaisesti.



HUOMIO

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



HUOMIO

Varmista, että kenttäputkisto ja liitännät EIVÄT ole rasituksen alaisia.



HUOMIO

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

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

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

Jos	Silloin
Jos käytössä EI ole nousuputkea	Täytä sylinteri ylösalaisin. 

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



HUOMAUTUS

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

2.1.4 Sähköinen



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA

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



VAROITUS

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



VAROITUS

- Käytä VAIN kuparijohtimia.
- Varmista, että kenttäjohdotus 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 aiheuttaisi 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 mahdollottomaksi.
- Liitinruuvien liikakiristys voi rikkoa ne.

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



HUOMIO

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

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

3 Asentajaa koskevat turvallisuusohjeet

Noudata aina seuraavia turvallisuusohjeita ja -määräyksiä.

Asennuspaikka (katso "17.1 Asennuspaikan valmistelu" [► 73])



VAROITUS

Noudata tässä oppaassa olevia huoltotilan mittoja yksikön oikeaa asennusta varten. Katso "27.1 Huoltotila: Ulkoyksikkö" [► 177].



VAROITUS

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



HUOMAUTUS

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



HUOMAUTUS

Tätä laitteistoa ei ole tarkoitettu käytettäväksi asuintiloissa, eikä sen taata antavan riittävää suojaa radiovastaanotolle tällaisissa tiloissa.



HUOMAUTUS

Kylmäaineen liiallinen pitoisuus suljetussa huoneessa voi aiheuttaa hapenpuutetta.



VAROITUS

Jos laite sisältää R32-kylmäainetta, huoneen, jossa laitetta säilytetään, lattiapinta-alan täytyy olla vähintään 956 m².



VAROITUS

Jos yksi tai useampi huone on yhdistetty yksikköön kanavajärjestelmää käyttämällä, varmista, että:

- toimivia syttymislähteitä ei ole (esimerkki: avotuli, toiminnassa oleva kaasutoiminen laite tai toiminnassa oleva sähkölämmitin), mikäli lattiapinta-ala on pienempi kuin minimilattiapinta-ala A (m²).
- kanaviin ei ole asennettu lisälaitteita, jotka voivat olla mahdollisia syttymislähteitä (esimerkki: kuumat pinnat, joiden lämpötila ylittää 700°C, ja sähkökytkentälaitte);
- kanavissa käytetään vain valmistajan hyväksymiä lisälaitteita;
- ilman tulo- ja poistoaukko on liitetty suoraan samaan huoneeseen kanavalla. Älä käytä tiloja, kuten riippuvaa sisäkattoa, ilman tulo- tai poistoaukon kanavana.

Yksikön avaaminen (katso "17.2 Yksikön avaaminen" [► 78])



VAARA: PALOVAMMOJEN VAARA



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA

ÄLÄ jätä yksikköä valvomatta, kun huoltokansi on irrotettu.

Ulkoyksikön kiinnittäminen (katso "17.3 Ulkoyksikön kiinnitys" [► 79])



VAROITUS

Ulkoyksikkö täytyy kiinnittää tämän oppaan ohjeiden mukaisesti. Katso "17.3 Ulkoyksikön kiinnitys" [► 79].

Putkiston asennus (katso "18 Putkiston asennus" [► 81])



VAROITUS

Putkiston asennus TÄYTYY tehdä tämän käyttöoppaan ohjeiden mukaisesti. Katso "18 Putkiston asennus" [► 81].



HUOMAUTUS

Putkisto täytyy asentaa kohdan "18 Putkiston asennus" [► 81] ohjeiden mukaisesti. Vain uusimman ISO14903-version mukaisia mekaanisia liitoksia (esim. juotos-+laippaliitännät) saa käyttää.

Putkiliitännöissä ei saa käyttää alhaisen lämpötilan juoteseoksia.



VAARA: PALOVAMMOJEN VAARA



HUOMAUTUS

- ÄLÄ käytä mineraaliöljyä laipoitettuun osaan.
- ÄLÄ käytä aiempien asennusten putkia uudelleen.
- ÄLÄ koskaan asenna kuivainta tähän yksikköön, jotta sen käyttöikä voitaisiin taata. Kuivausaine saattaa liueta ja vahingoittaa järjestelmää.



HUOMAUTUS

Asenna kylmäaineputket tai -komponentit asentoon, jossa ne eivät todennäköisesti pääse altistumaan millekään aineelle, joka voisi syövyttää kylmäainetta sisältäviä komponentteja, ellei komponentteja ole valmistettu syöpymättömistä materiaaleista tai suojattu asianmukaisesti syöpymiseltä.



VAROITUS

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

- Kylmäaineen liiallinen pitoisuus suljetussa huoneessa voi aiheuttaa hapenpuutetta.
- Jos kylmäaine kaasua 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 litistetystä putkesta.

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

**VAROITUS**

Älä koskaan irrota litistettyä putkea juottamalla.

Sulkuventtiiliin jäänyt kaasu tai öljy voi purkautua litistetystä putkesta.

Kylmäaineen täyttö (katso "19 Kylmäaineen täyttö" [► 109])**VAROITUS**

- Yksikön sisällä oleva kylmäaine on lievästi tulenarkaa mutta ei yleensä vuoda. Jos kylmäainetta vuotaa huoneeseen ja joutuu kontaktiin polttimen, lämmittimen tai keittotason liekin kanssa, seurauksena voi olla tulipalo tai vahingollisen kaasun muodostumista.
- Sammuta kaikki polttoainelämmittimet, tuuleta huone ja ota yhteys laitteen myyjään.
- Älä käytä yksikköä ennen kuin huoltohenkilö on vahvistanut, että osa, josta kylmäainetta vuosi, on korjattu.

**VAROITUS**

Kylmäaineen täyttö täytyy suorittaa tämän oppaan ohjeiden mukaisesti. Katso "19 Kylmäaineen täyttö" [► 109].

**VAROITUS**

- Käytä vain R32-kylmäainetta. Muut aineet voivat aiheuttaa räjähdyksiä ja onnettomuuksia.
- R32 sisältää fluorattuja kasvihuonekaasuja. Sen ilmaston lämpenemispotentiaalin (GWP) arvo on 675. ÄLÄ päästä näitä kaasuja ilmakehään.
- Kun täytät kylmäainetta, käytä aina suojakäsineitä ja suojalaseja.

Sähköasennus (katso "20 Sähköasennus" [► 118])**VAROITUS**

Sähköjohdotuksen tulee olla seuraavan mukainen:

- tämä käyttöopas. Katso "20 Sähköasennus" [► 118].
- KytKentäkaavio, joka toimitetaan yksikön mukana, sijaitsee huoltokannen sisäpuolella. Katso sen selityksen käännös kohdasta "27.3 KytKentäkaavio: Ulkoyksikkö" [► 182].

**VAROITUS**

Laite on asennettava kansallisten kytkentämääräysten mukaisesti.



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 ylikuumentumisen, 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

Sähkökomponentit saa vaihtaa vain laitteen valmistajan määrittämiin osiin. Muiden osien käyttäminen saattaa aiheuttaa kylmäaineen syttymisen vuodon sattuessa.



VAROITUS

Jos virransyöttöjohto on vaurioitunut, se täytyy antaa valmistajan, sen huoltoedustajan tai vastaavan pätevän henkilön vaihdettavaksi vaaratilanteiden välttämiseksi.



VAROITUS

Käytä AINA moniytimistä kaapelia virransyöttökaapelina.



HUOMAUTUS

- Virransyöttöä kytkettäessä: kytke maakaapeli ensin ennen virroitettujen liitäntöjen tekemistä.
- Virransyöttöä irrottaessa: 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.

Käyttöönotto (katso "22 Käyttöönotto" ► 154)]



VAROITUS

Käyttöönotto TÄYTYY tehdä tämän käyttöoppaan ohjeiden mukaisesti. Katso "22 Käyttöönotto" ► 154].

**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.

Vianetsintä (katso "25 Vianetsintä" [► 166])

**VAROITUS**

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

**VAROITUS**

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

3.1 Ohjeita R32-kylmäainetta käyttäviä laitteita varten

**A2L****VAROITUS: LIEVÄSTI TULENARKAA MATERIAALIA**

Yksikön sisällä oleva kylmäaine on lievästi tulenarkaa.

**VAROITUS**

- ÄLÄ puhkaise tai polta kylmäainekierron osia.
- ÄLÄ käytä muita kuin valmistajan suosittelemia puhdistusaineita tai yritä nopeuttaa sulatusprosessia muilla kuin valmistajan suosittelemilla toimenpiteillä.
- Huomaa, että järjestelmässä oleva kylmäaine on hajutonta.

**VAROITUS**

Laite tulee säilyttää ja asentaa seuraavasti:

- niin, että estetään mekaaniset vauriot.
- huoneessa, jossa on hyvä ilmanvaihto ilman jatkuvasti toimivia syttymislähteitä (esimerkiksi avotuli, toiminnassa oleva kaasutoiminen laite tai toiminnassa oleva sähkölämmitin).
- huoneessa, jonka mitat ovat kohdan "16 R32-yksiköiden erityisvaatimukset" [► 61] mukaisia.

**VAROITUS**

Varmista, että asennus, huolto, kunnossapito ja korjaus noudattavat Daikin-ohjeita ja sovellettavaa lainsäädäntöä (esimerkiksi kansallisia kaasumääräyksiä) ja että niitä suorittavat VAIN valtuutetut henkilöt.



VAROITUS

- Ryhdy varotoimiin kylmäaineputkiston liiallisen tärinän tai painevaihtelun estämiseksi.
- Suojaa suojalaitteet, putket ja kiinnikkeet mahdollisimman hyvin haitallisilta ympäristövaikutuksilta.
- Jätä tilaa pitkien putkistojen laajentumista ja supistumista varten.
- Suunnittele ja asenna jäähdytysjärjestelmien putket niin, että minimoidaan järjestelmää vaurioittavan hydraulisen iskun todennäköisyys.
- Kiinnitä sisälaitteisto ja -putket tukevasti ja suojaa ne, jotta vältetään laitteiston tai putkien puhkaiseminen vahingossa, kun esim. siirretään huonekaluja tai suoritetaan saneeraustöitä.



HUOMAUTUS

ÄLÄ käytä mahdollisia sytytyslähteitä kylmäainevuotojen etsimiseen tai tunnistamiseen.



HUOMIO

- Älä käytä uudelleen aiemmin käytettyjä liitoksia ja kuparitiivisteitä.
- Asennuksen aikana kylmäainejärjestelmän osien väliin tehtyihin liitoksiin tulee päästä käsiksi huoltotarkoituksia varten.

Katso kohdasta "[16.4 Täyttörajoituksen määrittäminen](#)" [► 65], täyttääkö järjestelmä täyden rajoitusvaatimuksen.

Käyttäjälle

4 Käyttäjän turvallisuusohjeet

Noudata aina seuraavia turvallisuusohjeita ja -määräyksiä.

Tässä luvussa

4.1	Yleistä.....	20
4.2	Ohjeet turvallista käyttöä varten.....	21

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 käsitleminen on jätettävä valtuutetun asentajan tehtäväksi sovellettavien lakisäätöjen määräysten mukaisesti.

Yksiköt TÄYTYY käsitellä erikoistuneessa käsittelylaitoksessa uudelleenkäyttöä, kierrätystä ja talteenottoa varten. Huolehthimalla 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. Huolehthimalla siitä, että käytetyt paristot hävitetään asianmukaisesti, autat estämään mahdollisia negatiivisia seurauksia ympäristölle ja ihmisten terveydelle.

4.2 Ohjeet turvallista käyttöä varten



VAROITUS

Varmista, että asennus, huolto, korjaus ja käytetyt materiaalit noudattavat Daikin-ohjeita (mukaan lukien kaikki asiakirjasarjassa mainitut asiakirjat) sekä sovellettavaa lainsäädäntöä ja että niitä suorittavat vain valtuutetut henkilöt. Euroopassa ja alueilla, joissa sovelletaan IEC-standardia, sovellettava standardi on EN/IEC 60335-2-40.



VAROITUS

ÄLÄ asenna kanaviin toimivia syttymislähteitä (esimerkiksi avotuli, toiminnassa oleva kaasutoiminen laite tai toiminnassa oleva sähkölämmitin).



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.



VAROITUS

Tämä yksikkö sisältää sähköisiä ja kuumia osia.



VAROITUS

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

Kunnossapito ja huolto (katso "9 Kunnossapito ja huolto" [► 37])



VAROITUS

Yksikössä on kylmäainevuodon tunnistusjärjestelmä turvallisuuden takia.

Jotta yksikkö olisi tehokas, sen täytyy saada sähkövirtaa koko ajan asennuksen jälkeen huoltoa lukuun ottamatta.



VAROITUS

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



VAROITUS

Jos virransyöttöjohto on vaurioitunut, se täytyy antaa valmistajan, sen huoltoedustajan tai vastaavan pätevän henkilön vaihdettavaksi vaaratilanteiden välttämiseksi.

**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.

Tietoja kylmäaineesta (katso "9.4 Tietoja kylmäaineesta" [► 38])



A2L

VAROITUS: LIEVÄSTI TULENARKAA MATERIAALIA

Yksikön sisällä oleva kylmäaine on lievästi tulenarkaa.

**VAROITUS**

- Yksikön sisällä oleva kylmäaine on lievästi tulenarkaa mutta ei yleensä vuoda. Jos kylmäainetta vuotaa huoneeseen ja joutuu kontaktiin polttimen, lämmittimen tai keittotason liekin kanssa, seurauksena voi olla tulipalo tai vahingollisen kaasun muodostumista.
- Sammuta kaikki polttoainelämmittimet, tuuleta huone ja ota yhteys laitteen myyjään.
- Älä käytä yksikköä ennen kuin huoltohenkilö on vahvistanut, että osa, josta kylmäainetta vuosi, on korjattu.

**VAROITUS**

Laitetta täytyy säilyttää huoneessa, jossa ei ole jatkuvasti toimivia syttymislähteitä (esimerkiksi avotuli, toiminnassa oleva kaasutoiminen laite tai toiminnassa oleva sähkölämmitin).



VAROITUS

- ÄLÄ puhkaise tai polta kylmäainekierron osia.
- ÄLÄ käytä muita kuin valmistajan suosittelemia puhdistusaineita tai yritä nopeuttaa sulatusprosessia muilla kuin valmistajan suosittelemilla toimenpiteillä.
- Huomaa, että järjestelmässä oleva kylmäaine on hajutonta.

Huolto- ja varaosapalvelu ja takuu(katso "9.5 Huoltopalvelut" [► 38])



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 hieman tulenarkaa, mutta se muodostaa myrkyllistä kaasua, jos sitä pääsee vuotamaan huoneeseen, jossa on tuuletinlämmittimistä, kaasuliesistä tms. tulevaa tulenarkaa ilmaa. Anna aina pätevän asentajan varmistaa ennen käytön jatkamista, että vuotokohta on korjattu.

Vianetsintä (katso "10 Vianetsintä" [► 41])



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

Yksikössä on kylmäainevuodon tunnistusjärjestelmä turvallisuuden takia.

Jotta yksikkö olisi tehokas, sen täytyy saada sähkövirtaa koko ajan asennuksen jälkeen huoltoa lukuun ottamatta.



HUOMAUTUS

Älä koskaan altista pikkulapsia, kasveja tai eläimiä suoraan ilmapirrille.

**HUOMAUTUS**

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

5 Tietoja järjestelmästä

VRV 5 käyttää R32-kylmäainetta, jonka luokitus on A2L ja joka on lievästi tulenarkaa. Jäähdytysjärjestelmien lisätiiviysvaatimusten ja julkaisun IEC 60335-2-40 vaatimusten noudattamista varten asentajan on ryhdyttävä lisätoimenpiteisiin. Katso lisätietoja kohdasta ["3.1 Ohjeita R32-kylmäainetta käyttäviä laitteita varten"](#) [► 17].

Tämän VRV 5 -lämmön talteenottojärjestelmän sisäyksikköosaa voidaan käyttää lämmitys/jäähdytyssovelluksissa. Käytettävän sisäyksikön tyyppi riippuu ulkoyksikön sarjasta.

VRV 5 -lämmöntalteenottojärjestelmään voidaan yleensä liittää seuraavan tyyppisiä sisäyksiköitä (luettelo ei ole kattava ulkoyksikön ja sisäyksikön malliyhdistelmien mukaan):

- VRV direct expansion -sisäyksiköt (ilma-ilma-sovellukset).
- EKVDX (ilma-ilma-sovellukset): VAM-J8 tarvitaan.
- AHU (ilma-ilma-sovellukset): EKEXVASarja ja EKEACBVE-rasia tarvitaan.
- Ilmaverho (ilma-ilma-sovellukset). Katso lisätietoja tietokirjan yhdistelmätaulukosta.



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 hieman tulenarkaa, mutta se muodostaa myrkyllistä kaasua, jos sitä pääsee vuotamaan huoneeseen, jossa on tuuletinlämmittimistä, kaasuliesistä tms. tulevaa tulenarkaa ilmaa. Anna aina pätevän asentajan varmistaa ennen käytön jatkamista, että vuotokohta on korjattu.



VAROITUS

Yksikössä on kylmäainevuodon tunnistusjärjestelmä turvallisuuden takia. Jotta yksikkö olisi tehokas, sen täytyy saada sähkövirtaa koko ajan asennuksen jälkeen lyhyitä huoltokatkoja lukuun ottamatta.



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 myöhempää laajennusta varten) on saatavana teknisissä rakennetiedoissa. Tutustu kuvaukseen. Pyydä asentajalta lisätietoja ja ammattimaisia neuvoja.

5.1 Järjestelmän sijoittelu

VRV 5 -lämmöntalteenottosarjan ulkoyksikkö voi olla jokin seuraavista malleista:

Malli	Kuvaus
REYA8~20	Lämmöntalteenottomalli yksittäistä tai monikäyttöä varten
REMA5	Lämmön talteenottomoduuli vain monikäyttöä varten

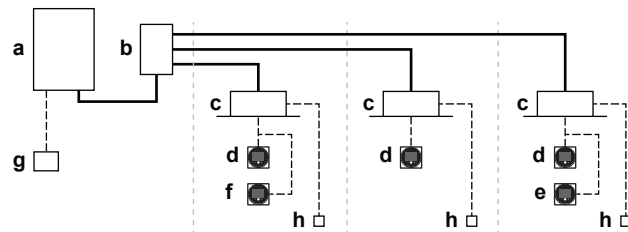
Valitun ulkoyksikön tyyppin mukaan kaikki toiminnot eivät välttämättä ole käytettävissä. Tässä käyttöoppaassa ilmoitetaan aina, onko tietyillä ominaisuuksilla yksinomaiset mallioikeudet vai ei.

Koko järjestelmä voidaan jakaa useisiin alijärjestelmiin. Nämä alijärjestelmät ovat 100-prosenttisesti riippumattomia jäähdytys- ja lämmityskäytön valinnan suhteen, ja jokaisessa on BS-yksikön yksi itsenäinen haarasarja ja kaikki myötävirtaan liitetyt sisäyksiköt.



TIETOJA

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



- a** Lämmön talteenotto, ulkoyksikkö
- b** Haaranvalitsin (BS)
- c** VRV direct expansion (DX) -sisäyksikkö
- d** Kaukosäädin **normaalitilassa**
- e** Kaukosäädin **vain hälytys -tilassa**
- f** Kaukosäädin **valvojatilassa** (pakollinen eräissä tilanteissa)
- g** Keskuskaulosäädin (lisävaruste)
- h** Lisävarustepiirilevy (ei sisälly toimitukseen)
- Kylmäaineputkisto
- Yhteiskytcentä- ja käyttöliittymäkaapelointi

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	29
7.2	Toiminta-alue	29
7.3	Järjestelmän käyttäminen	30
7.3.1	Tietoja järjestelmän käyttämisestä	30
7.3.2	Tietoja jäähdytys-, lämmitys-, vain tuuletin- ja automaattisesta käytöstä	30
7.3.3	Tietoja lämmitystoiminnasta	30
7.3.4	Järjestelmän käyttäminen	31
7.4	Kuivausohjelman käyttäminen	31
7.4.1	Tietoja kuivausohjelmasta	31
7.4.2	Kuivausohjelman käyttäminen	32
7.5	Ilmavirran suunnan säätö	32
7.5.1	Tietoja ilmavirran säätöläpistä	32
7.6	Pääkäyttöliittymän asettaminen	33
7.6.1	Tietoja pääkäyttöliittymän asettamisesta	33
7.6.2	Pääkäyttöliittymän määrittäminen	33
7.7	Tietoja ohjausjärjestelmistä	34

7.1 Ennen käyttöä



HUOMAUTUS

Katso kohdasta "4 Käyttäjän turvallisuusohjeet" [► 20], miten kaikki turvallisuuteen liittyvät ohjeet kuitataan.



HUOMIO

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



HUOMIO

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

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

Toimintatilat (sisäyksikön tyyppin mukaan):

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

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

7.2 Toiminta-alue

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

	Jäähdytys	Lämmitys
Ulkolämpötila	-5~46°C DB	-20~20°C DB -20~15,5°C WB
Sisälämpötila	21~32°C DB 14~25°C WB	15~27°C DB
Sisäilman kosteus	≤80% ^(a)	

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

Yllä oleva toiminta-alue pätee vain siinä tapauksessa, että VRV 5 -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"](#) [33].
- 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.

Jos käytössä on	Niin
REYA10~28 (monikäyttömallit)	Sisäyksikkö jatkaa lämmityskäyttöä alemmalla tasolla jäänpoistotilan aikana. Se takaa riittävän mukavuustason sisällä.
REYA8~20 (yksikäyttömallit)	Sisäyksikkö pysäyttää tuuletinkäytön, kylmäainejakson suunta vaihtuu ja ulkoyksikön kierukan jäänpoistoon käytetään energiaa rakennuksen sisältä.

Jäänpoistosta ilmoitetaan sisäyksikön näytössä kuvakkeella .

Kuumakäynnistys

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



TIETOJA

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

7.3.4 Järjestelmän käyttäminen

- 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.

7.4 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

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"](#) [► 32].

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.

7.5 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**

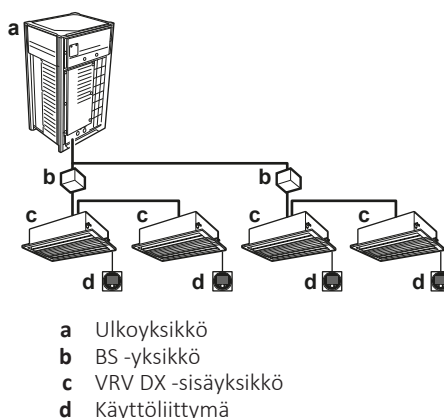
- Läpän liikerajaa voidaan muuttaa. Kysy lisätietoja jälleenmyyjältä. (vain kaksoisvirtaus, monivirtaus, nurkka, kattoon ripustettu ja seinäkiinnitetty).
- Vältä käyttämästä vaakasuoraa suuntaa . Se saattaa aiheuttaa kosteuden tai pölyn kiinnittymistä kattoon tai läppään.

7.6 Pääkäyttöliittymän asettaminen

7.6.1 Tietoja pääkäyttöliittymän asettamisesta

**TIETOJA**

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



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

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

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

7.6.2 Pääkäyttöliittymän määrittäminen

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

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

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

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

Katso käyttöliittymän käyttöohje.

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 10 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 VRV 5 -lämmöntalteenottojärjestelmässä 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	36
8.2	Käytettävissä olevat mukavuusasetukset.....	36

8.1 Käytettävissä olevat kylmäaineen talteenottomenettelyt

Perus

Kylmäaineen lämpötila on sama tilanteesta riippumatta.

Automaattinen

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

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

Hyvin herkkä/taloudellinen (jäähdytys/lämmitys)

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

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

Kysy asentajalta lisätietoja hyvin herkistä sovelluksista.

8.2 Käytettävissä olevat mukavuusasetukset

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

- Tehokas
- Nopea
- Mieto
- Eko

9 Kunnossapito ja huolto

Tässä luvussa

9.1	Huoltoa ja kunnossapitoa koskevia varotoimenpiteitä	37
9.2	Huolto ennen pitkää käyttämättömyyskautta	37
9.3	Huolto, kun laite on ollut pitkään käyttämättömänä.....	37
9.4	Tietoja kylmäaineesta.....	38
9.5	Huoltopalvelut	38
9.5.1	Suosittelava kunnossapito ja tarkastus.....	38
9.5.2	Suosittelavat kunnossapito- ja tarkastusvälit.....	39
9.5.3	Lyhennetyt huolto- ja vaihtovälit.....	39

9.1 Huoltoa ja kunnossapitoa koskevia varotoimenpiteitä



HUOMAUTUS

Katso kohdasta "4 Käyttäjän turvallisuusohjeet" [► 20], miten kaikki turvallisuuteen liittyvät ohjeet kuitataan.



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.

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" [► 30].
- 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 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.

9.4 Tietoja kylmäaineesta



HUOMAUTUS

Katso kohdasta "[4 Käyttäjän turvallisuusohjeet](#)" [► 20], miten kaikki turvallisuuteen liittyvät ohjeet kuitataan.

Tuote sisältää fluorattuja kasvihuonekaasuja. ÄLÄ päästä kaasuja ilmakehään.

Kylmäainetyyppi: R32

Ilmaston lämpenemispotentiaali (GWP): 675

Sovellettavat lakisääteiset määräykset voivat edellyttää säännöllisiä tarkastuksia kylmäainevuotojen varalta. Kysy lisätietoja asentajalta.



HUOMIO

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

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

Kysy lisätietoja asentajalta.

9.5 Huoltopalvelut

9.5.1 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 hieman tulenarkaa, mutta se muodostaa myrkyllistä kaasua, jos sitä pääsee vuotamaan huoneeseen, jossa on tuuletinlämmittimistä, kaasuliesistä tms. tulevaa tulenarkaa ilmaa. Anna aina pätevän asentajan varmistaa ennen käytön jatkamista, että vuotokohta on korjattu.

9.5.2 Suositeltavat kunnossapito- ja tarkastusvälit

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

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.

9.5.3 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 rikkipapoketta 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.
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 kylmäainevuoto esiintyy (virhekoodi RD/CH)	- Järjestelmä suorittaa toimenpiteitä. Älä katkaise virransyöttöä. - Ilmoita asiasta asentajalle ja kerro vikakoodi.
Jos järjestelmä ei toimi ollenkaan.	- Tarkista, onko kyseessä virtakatkos. Odota, että sähkö palautuu päälle. Jos sähkökatkos tapahtuu käytön aikana, järjestelmä käynnistyy automaattisesti uudelleen, kun virta palaa. - Tarkista, onko sulake palanut tai katkaisin aktivoitunut. Vaihda sulake tai nollaa katkaisin tarvittaessa.
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, että ilma pääsee virtaamaan vapaasti. - Tarkista, näkyykö käyttöliittymän näytössä  aloitusnäytössä. Katso sisäyksikön mukana toimitettu asennus- ja käyttöopas.

Toimintahäiriö	Toimenpide
Järjestelmä toimii, mutta jäähdytys- tai lämmitysteho on riittämätön.	- Tarkista, onko sisä- tai ulkoyksikön ilman tulo- tai poistaukon edessä jokin este. Poista mahdolliset esteet ja varmista, että ilma pääsee virtaamaan vapaasti. - 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.....	42
10.2	Oireet, jotka EIVÄT ole järjestelmän toimintahäiriöitä.....	45
10.2.1	Oire: Järjestelmä ei toimi.....	45
10.2.2	Oire: Puhallinkäyttö on mahdollista, mutta jäähdytys ja lämmitys eivät toimi.....	45
10.2.3	Oire: Tuulettimen nopeus ei vastaa asetusta.....	45
10.2.4	Oire: Tuulettimen suunta ei vastaa asetusta.....	45
10.2.5	Oire: Yksiköstä virtaa ulos valkoista sumua (sisäyksikkö).....	45
10.2.6	Oire: Yksiköstä virtaa ulos valkoista sumua (sisäyksikkö, ulkoyksikkö).....	46
10.2.7	Oire: Käyttöliittymän näytössä lukee "U4" tai "U5" ja pysähtyy, mutta käynnistyy uudelleen muutaman minuutin kuluttua.....	46
10.2.8	Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (sisäyksikkö).....	46
10.2.9	Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (sisäyksikkö, ulkoyksikkö).....	46
10.2.10	Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (ulkoyksikkö).....	46
10.2.11	Oire: Yksiköstä tulee pölyä.....	46
10.2.12	Oire: Yksiköt voivat päästää hajuja.....	46
10.2.13	Oire: Ulkoyksikön tuuletin ei pyöri.....	47
10.2.14	Oire: Näytössä näkyy "88".....	47
10.2.15	Oire: Ulkoyksikön kompressori ei pysähdy hetken kestäneen lämmitystoiminnan jälkeen.....	47
10.2.16	Oire: Ulkoyksikön sisäosat ovat lämpimät, vaikka yksikkö on pysähtynyt.....	47
10.2.17	Oire: Kun sisäyksikkö on pysäytetty, kuumaa ilmaa tuntuu.....	47

10.1 Virhekoodit: Yleiskuvaus

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

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

Pääkoodi	Sisällys
<i>RD</i>	Ulkoinen suojalaite aktivoitui

Pääkoodi	Sisälllys
<i>RD-11</i>	Yhden sisäyksikön R32-anturi on tunnistanut kylmäainevuodon ^(a)
<i>RD-20</i>	Yhden BS-yksikön R32-anturi on tunnistanut kylmäainevuodon.
<i>RD/CH</i>	Turvajärjestelmän virhe (vuodontunnistus) ^(a)
<i>R1</i>	EEPROM-vika (sisäyksikkö)
<i>R3</i>	Tyhjennysjärjestelmän toimintahäiriö (sisä-/BS-yksikkö)
<i>RE</i>	Tuuletinmoottorin toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>R7</i>	Kääntöläppämoottorin toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>RA</i>	Paisuntaventtiilin toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>RF</i>	Tyhjennyksen toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>RH</i>	Suodattimen pölykammion toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>RJ</i>	Tehoasetuksen toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>C1</i>	Tiedonsiirtohäiriö pääpiirilevyn ja alapiirilevyn välillä (sisäyksikkö)
<i>C4</i>	Lämmönvaihtimen termistorin toimintahäiriö (sisäyksikkö, neste)
<i>C5</i>	Lämmönvaihtimen termistorin toimintahäiriö (sisäyksikkö, kaasu)
<i>C9</i>	Imuilman termistorin toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>CA</i>	Poistoilman termistorin toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>CE</i>	Liiketunnistimen tai lattian lämpötila-anturin toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>CH-D1</i>	Jonkin sisäyksikön R32-anturin toimintahäiriö ^(a)
<i>CH-D2</i>	Jonkin sisäyksikön R32-anturin käyttöikä päättynyt ^(a)
<i>CH-D5</i>	Jonkin sisäyksikön R32-anturin käyttöikä <6 kuukautta ^(a)
<i>CH-10</i>	Odotetaan sisäyksikön R32-anturin vaihdon tuloa ^(a)
<i>CH-20</i>	Odotetaan BS-yksikön vaihdon tuloa
<i>CH-21</i>	BS-yksikön R32-anturin toimintahäiriö
<i>CH-22</i>	Alle 6 kuukautta ennen BS-yksikön R32-anturin käyttöiän päättymistä
<i>CH-23</i>	BS-yksikön R32-anturin käyttöikä päättynyt
<i>CJ</i>	Käyttöliittymän termistorin toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>E1</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>EA-27</i>	BS-yksikön vaimentimen toimintahäiriö
<i>F3</i>	Poistolämpötilan toimintahäiriö (ulkoyksikkö)
<i>F4</i>	Epänormaali imulämpötila (ulkoyksikkö)

Pääkoodi	Sisälllys
F6	Kylmäaineen liikatäytön tunnistus
H3	Korkeapainekeytkimen toimintahäiriö
H4	Matalapainekeytkimen toimintahäiriö
H7	Tuuletinmoottorin toimintahäiriö (ulkoyksikkö)
H9	Ympäristön lämpötila-anturin toimintahäiriö (ulkoyksikkö)
J3	Poistolämpötila-anturin toimintahäiriö (ulkoyksikkö)
J5	Imulämpötila-anturin toimintahäiriö (ulkoyksikkö)
J6	Jäänpoiston lämpötila-anturin toimintahäiriö (ulkoyksikkö) tai lämmönvaihtimen kaasun lämpötila-anturin toimintahäiriö (ulkoyksikkö)
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)
JA	Korkeapaineanturin toimintahäiriö (S1NPH)
JC	Matalapaineanturin toimintahäiriö (S1NPL)
L1	INV-piirilevy epänormaali
L4	Rivan lämpötila epänormaali
L5	INV-piirilevy epänormaali
L8	Kompressorin ylivirta havaittu
L9	Kompressorin lukitus (käynnistys)
LC	Ulkoyksikön tiedonsiirto - invertteri: INV-tiedonsiirto-ongelma
P1	INV epäsymmetrinen virransyöttöjännite
P4	Ripatermistorin toimintahäiriö
PJ	Tehoasetuksen toimintahäiriö (ulkoyksikkö)
U0	Epänormaali matalapaineen lasku, viallinen paisuntaventtiili
U1	Virransyötön väärän vaihejärjestyksen toimintahäiriö
U2	INV-jännitteen virtakatkos
U3	Järjestelmän koekäyttöä ei vielä suoritettu
U4	Viallinen sisä-/BS-yksikön/ulkoyksikön johdotus
U5	Epänormaali tiedonsiirto, käyttöliittymä-sisäyksikkö
U7	Viallinen johdotus ulko/ulkoyksikköön
U9	Varoitus toisen yksikön (sisä-/BS-yksikkö) virheen takia
UA	Sisäyksiköiden välisen liitännän toimintahäiriö tai tyyppien yhteensopimattomuus
UA-S5	Järjestelmän lukitus
UA-S7	Ulkoisen tuuletustulon virhe
UC	Keskusosoitteen päällekkäisyys

Pääkoodi	Sisällys
UE	Toimintahäiriö tiedonsiirron keskusohjauslaitteessa – sisäyksikkö
UF	Viallinen sisä-/BS-yksikön johdotus
UH	Automaattisen osoitteen toimintahäiriö (ristiriita)
UJ-37	Ilman virtausnopeus alle lakisääteisen rajan (EKEA/EKVDX)

^(a) Virhekoodi näytetään vain sisäyksikön käyttöliittymässä, kun virhekoodi esiintyy.

10.2 Oireet, jotka EIVÄT ole järjestelmän toimintahäiriöitä

Seuraavat oireet EIVÄT ole järjestelmän toimintahäiriöitä:

10.2.1 Oire: Järjestelmä ei toimi

- Ilmastointilaitte ei käynnisty heti, kun käyttöliittymässä painetaan käynnistys/pysäytyspainiketta. Jos laitteen toiminnan merkkivalo syttyy, järjestelmä toimii normaalisti. Kompressorin moottorin ylikuormittumisen estämiseksi ilmastointilaitte 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: 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.

10.2.3 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.

10.2.4 Oire: Tuulettimen suunta ei vastaa asetusta

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

10.2.5 Oire: Yksiköstä virtaa ulos valkoista sumua (sisäyksikkö)

- Kun jäähdytystoiminnan aikana ilmankosteus on korkea. Jos sisäyksikön sisäpuoli on erittäin likainen, huoneen lämmönjakauma muuttuu epätasaiseksi. Sisäyksikön sisäosat pitää puhdistaa. Kysy jälleenmyyjältä tietoja laitteen puhdistamisesta. Työn suorittamiseen tarvitaan ammattitaitoista huoltohenkilöä.

- Välittömästi jäähdytystoiminnan loputtua ja jos huoneilman lämpötila ja kosteus ovat alhaiset. Tämä johtuu siitä, että lämmintä kaasumaista kylmäainetta virtaa takaisin sisätilaan asennettavaan yksikköön muodostaen höyryä.

10.2.6 Oire: Yksiköstä virtaa ulos valkoista sumua (sisäyksikkö, ulkoyksikkö)

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

10.2.7 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.

10.2.8 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.

10.2.9 Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (sisäyksikkö, ulkoyksikkö)

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

10.2.10 Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (ulkoyksikkö)

Yksikön käyntiääni muuttuu. Äänen aiheuttaa taajuuden muuttuminen.

10.2.11 Oire: Yksiköstä tulee pölyä

Yksikköä käytetään ensimmäisen kerran pitkään aikaan. Tämä johtuu siitä, että yksikköön on päässyt pölyä.

10.2.12 Oire: Yksiköt voivat päästää hajuja

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

10.2.13 Oire: Ulkoyksikön tuuletin ei pyöri

Tuulettimen nopeutta säädellään käytön aikana tuotteen toiminnan optimoimiseksi.

10.2.14 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.

10.2.15 Oire: Ulkoyksikön kompressori ei pysähdy hetken kestäneen lämmitystoiminnan jälkeen

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

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

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

10.2.17 Oire: Kun sisäyksikkö on pysäytetty, kuumaa ilmaa tuntuu

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

11 Siirtäminen

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

12 Hävittäminen

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



HUOMIO

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

13 Tekniset tiedot

Tässä luvussa

13.1 Eco Design -vaatimukset.....	50
-----------------------------------	----

13.1 Eco Design -vaatimukset

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

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

2 Jatka valitsemalla:

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

Tulos: Sinut ohjataan Kausittainen tehokkuus -verkkosivulle.

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

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

4 Valitse oikea yksikkö noudattamalla verkkosivulla olevia ohjeita.

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



TIETOJA

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

Asentajalle

14 Tietoja pakkauksesta

Pidä seuraava mielessä:

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

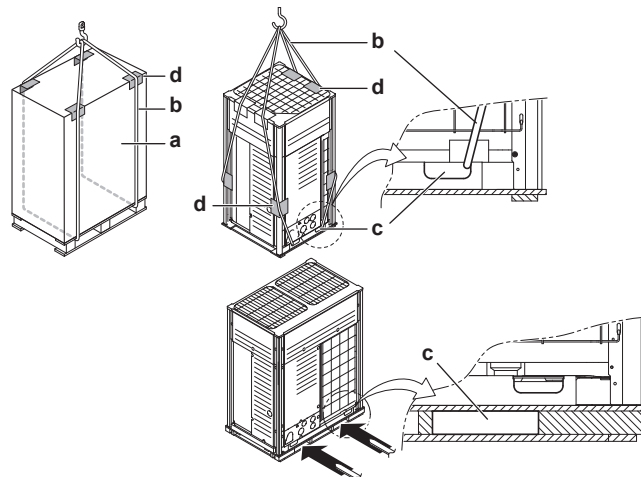


Särkyvää.



Pidä yksikkö pystyasennossa välttääksesi kompressorin vahingoittumisen.

- 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	Ulkoyksikön purkaminen pakkauksesta	53
14.2	Tarvikkeiden poistaminen ulkoyksiköstä	53
14.3	Varusteputket: Läpimitat	54
14.4	Kuljetustuen irrottaminen (vain 5~12 HP)	54

14.1 Ulkoyksikön purkaminen pakkauksesta

Poista pakkausmateriaali yksiköstä:

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

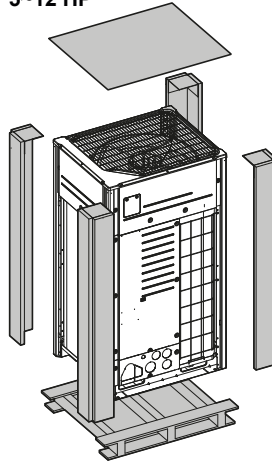
Huomautus: Tätä tuotetta ei ole suunniteltu pakattavaksi uudelleen. Jos se täytyy pakata uudelleen, ota yhteyttä jälleenmyyjään.



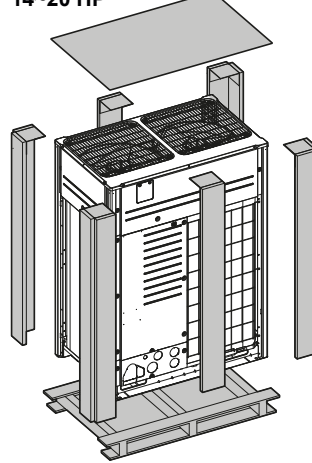
VAROITUS

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

5~12 HP

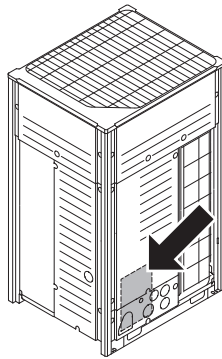


14~20 HP

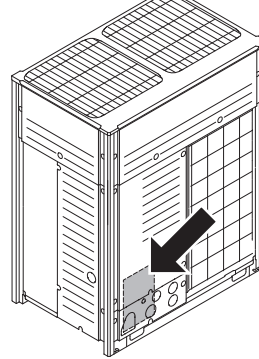


14.2 Tarvikkeiden poistaminen ulkoyksiköstä

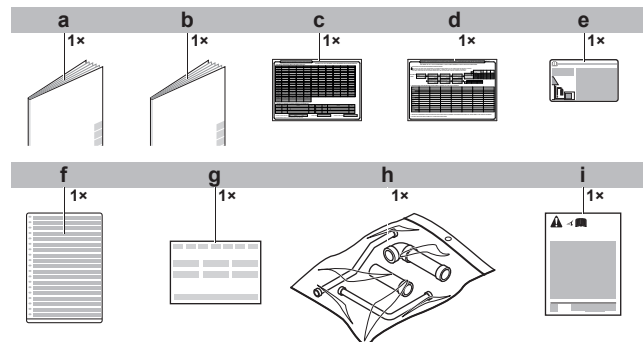
5~12 HP



14~20 HP



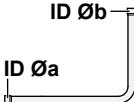
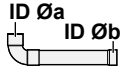
Varmista, että kaikki varusteet ovat saatavilla yksikössä.



- a Yleiset varoimet
b Asennusopas ja käyttöopas

- c Kylmäaineen lisästarra
- d Asennustietotarra
- e Fluorattuja kasvihuonekaasuja koskeva tarra
- f Monikielinen fluorattuja kasvihuonekaasuja koskeva tarra
- g Vaatimustenmukaisuusvakuutus
- h Putkivarustepussi
- i Kuljetustuen irrottaminen (vain 5~12 HP)

14.3 Varusteputket: Lämpimitat

Varusteputket	HP	Øa [mm]	Øb [mm]
Kaasuputki ▪ Liitäntä edessä  ▪ Liitäntä pohjassa 	5	25,4	19,1
	8		
	10		
	12		
	14		22,2
	16		
	18		
	20		
28,6			
Nesteputki ▪ Liitäntä edessä  ▪ Liitäntä pohjassa 	5	9,5	9,5
	8		
	10		
	12		12,7
	14		
	16		
	18		
	20		
Korkeapaine-/matalapaineakaasuputki ▪ Liitäntä edessä  ▪ Liitäntä pohjassa 	5	19,1	15,9
	8		
	10		
	12		
	14		19,1
	16		
	18		
	20		
22,2			

14.4 Kuljetustuen irrottaminen (vain 5~12 HP)

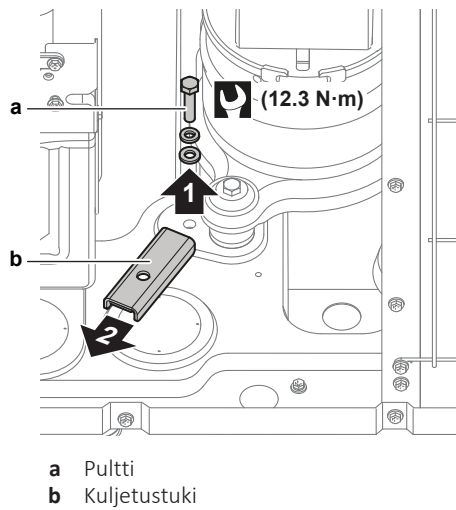


HUOMIO

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

Kuljetustuki, joka suojaa yksikköä kuljetuksen aikana, täytyy irrottaa. Toimi alla olevan kuvan ja ohjeiden osoittamalla tavalla.

- 1 Irrota pultti (a) ja aluslevyt.
- 2 Irrota kuljetustuki (b) alla olevan kuvan mukaisesti.



15 Tietoja yksiköistä ja lisävarusteista

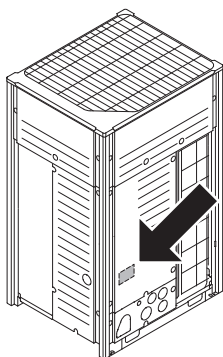
Tässä luvussa

15.1	Tunnistetietotarra: ulkoyksikkö	56
15.2	Tietoja ulkoyksiköstä	56
15.3	Järjestelmän sijoittelu	57
15.4	Yksiköiden ja lisävarusteiden yhdistäminen	58
15.4.1	Tietoja yksiköiden ja valinnaisvarusteiden yhdistämisestä	58
15.4.2	Sisäyksiköiden mahdolliset yhdistelmät	58
15.4.3	Ulkoyksiköiden mahdolliset yhdistelmät	58
15.4.4	Mahdollisia lisävarusteita ulkoyksikölle	59

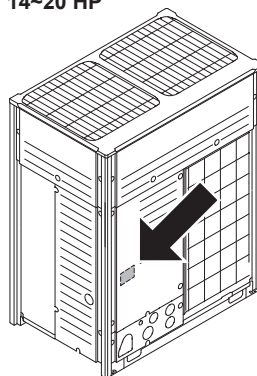
15.1 Tunnistetietotarra: ulkoyksikkö

Sijainti

5~12 HP



14~20 HP



Mallin tunnistus

Esimerkki: R E Y A 18 A7 Y1 B [*]

Koodi	Selitys
R	Ulkoilmajäähdytteinen
E	Lämmön talteenotto
Y	Y=Yhden tai usean yksikön moduuli M=Vain usean yksikön moduuli
A	Kylmäaine R32
18	Kapasiteettiluokka
A7	Mallisarja
Y1	Virransyöttö
B	Euroopan markkinat
[*]	Osoitus vähäisestä mallimuutoksesta

15.2 Tietoja ulkoyksiköstä

Tässä asennusoppaassa käsitellään täysin invertterikäyttöistä VRV 5-lämmöntalteenottojärjestelmää.

Mallin kokoonpano:

Malli	Kuvaus
REYA8~20	Lämmöntalteenottomalli yksittäistä tai monikäyttöä varten
REMA5	Lämmön talteenottomoduuli vain monikäyttöä varten

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

Nämä yksiköt on tarkoitettu ulkoasennukseen ja lämpöpumppusovelluksiin ilma-ilma-sovellukset mukaan lukien.

Näiden yksiköiden lämmitysteho (yhden yksikön käytössä) on 25–63 kW ja jäähdytysteho 22,4–56 kW. Usean yksikön yhdistelmässä lämmitysteho voi olla enintään 56 kW ja jäähdytysteho enintään 62,5 kW.

Ulkoyksikkö on suunniteltu toimimaan seuraavissa ympäristön lämpötiloissa:

- lämmitystilassa –20°C WB – 15,5°C WB
- jäähdytystilassa –5°C DB – 46°C DB

15.3 Järjestelmän sijoittelu



VAROITUS

Asennuksen täytyy olla tätä R32-laitteistoa koskevien vaatimusten mukainen. Katso lisätietoja kohdasta "[16 R32-yksiköiden eritysvaatimukset](#)" [► 61].



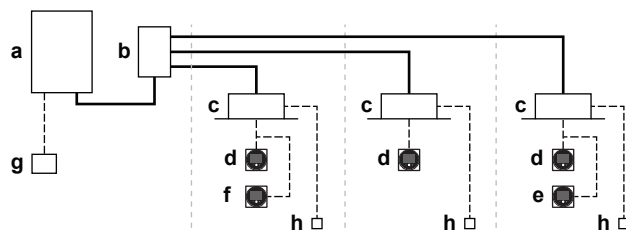
TIETOJA

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



TIETOJA

Kaikkia sisäyksikköyhdistelmiä ei sallita, katso "[15.4.2 Sisäyksiköiden mahdolliset yhdistelmät](#)" [► 58].



- a Lämmön talteenotto, ulkoyksikkö
- b Haaranvalitsin (BS)
- c VRV direct expansion (DX) -sisäyksikkö
- d Kaukosäädin **normaalitilassa**
- e Kaukosäädin **vain hälytys -tilassa**
- f Kaukosäädin **valvojatilassa** (pakollinen eräissä tilanteissa)
- g Keskuskaulosäädin (lisävaruste)
- h Lisävarustepiirilevy (ei sisälly toimitukseen)
- Kylmäaineputkisto
- YhteiskytKentä- ja käyttöliittymäkaapelointi

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 5 -lämmöntalteenoton teknisiin rakennetietoihin.

Tämä lämmön talteenottopumppujärjestelmä voidaan yhdistää useisiin sisäyksikkötyyppeihin, ja se on tarkoitettu käytettäväksi vain R32:n kanssa.

Katso tuoteluettelosta yleiskuvaus saatavilla olevista yksiköistä.

Yleiskuvauksessa ilmoitetaan sisäyksiköiden ja ulkoyksiköiden sallitut yhdistelmät. Kaikkia yhdistelmiä ei sallita. Niitä koskevat säännöt (ulkoyksiköiden, sisäyksiköiden ja kaukosäätimien yms. yhdistelmä), jotka kerrotaan teknisissä rakennetiedoissa.

15.4.2 Sisäyksiköiden mahdolliset yhdistelmät

Yleensä seuraavan tyyppisiä sisäyksiköitä voidaan liittää VRV 5 -lämmöntalteenottojärjestelmään. Luettelo ei ole kattava ja riippuu sekä ulkoyksikön mallista ja sisäyksiköiden malliyhdistelmistä.

- VRV direct expansion (DX) -sisäyksiköt (ilma-ilma-sovellukset).
- EKVDX (ilma-ilma-sovellukset):
 - VAM-J8 tarvitaan
 - EKVDX-sisäyksiköitä ei voida yhdistää muihin samassa haaraputken portissa oleviin sisäyksikkötyyppeihin.
 - EKVDX-yksiköiden käyttämistä ryhmäohjauksessa ei ole sallittua.
- AHU (ilma-ilma-sovellukset): EKEXVAsarja ja EKEACBVE-rasia tarvitaan.
- Ilmaverho (ilma-ilmasovellukset). Katso lisätietoja tietokirjan yhdistelmätaulukosta.
- Usean käyttäjän vaihtoehtoa ei sallita lattialla seisoville sisäyksiköille (esim. FXNA), jotka on yhdistetty VRV 5 -lämmön talteenoton ulkoyksikköön.

15.4.3 Ulkoyksiköiden mahdolliset yhdistelmät

Mahdolliset erilliset ulkoyksiköt

Ei-jatkuva lämmitys
REYA8
REYA10
REYA12
REYA14
REYA16
REYA18
REYA20

Ulkoyksiköiden mahdolliset vakioyhdistelmät

- REYA10~28 koostuu kahdesta REYA8~20- tai REMA5-yksiköstä.
- REMA5-yksiköitä ei voi käyttää erillisinä ulkoyksikköinä.
- Älä koskaan yhdistä useampaa kuin kahta yksikköä multiyhdistelmän luomiseksi.
- Alla olevassa taulukossa olevat yhdistelmät ovat vakioyhdistelmiä. Muut yhdistelmät ovat mahdollisia vapaina yhdistelminä.
- Vakio- ja vapailla yhdistelmillä on erilaiset putkiston rajoitukset.

Jatkuva lämmitys
REYA10 = REMA5 + 5
REYA13 = REYA8 + REMA5
REYA16 = REYA8 + 8
REYA18 = REYA8 + 10
REYA20 = REYA8 + 12
REYA22 = REYA10 + 12
REYA24 = REYA8 + 16
REYA26 = REYA12 + 14
REYA28 = REYA12 + 16

15.4.4 Mahdollisia lisävarusteita ulkoyksikölle

**TIETOJA**

Katso uusimmat lisävarusteiden nimet teknisistä rakennetiedoista.

Kylmäaineen haaroitussarja

Kuvaus	Mallinimi
Refnet-haaroitin	KHRQ23M29H
	KHRQ23M64H
	KHRQ23M75H
Jakotukki	KHRQ23M20T
	KHRQ23M29T9
	KHRQ23M64T
	KHRQ23M75T

Katso luvusta "18.1.5 Kylmäaineen haaroitussarjojen valitseminen" [► 84] tietoja optimaalisen haaroitussarjan valinnasta.

Ulkoyksiköiden moniliitosputkisarja

Ulkoyksiköiden lukumäärä	Mallinimi
2	BHFQ23P907A

Lämmittinnauhasarja

Voit pitää tyhjennysaukot avoimina kylmässä ilmastossa, jossa on korkea kosteus, asentamalla lämmittinnauhasarjan.

Kuvaus	Mallinimi
Lämmittinnauhasarja: 5~12 HP	EKBPH012TA
Lämmittinnauhasarja: 14~20 HP	EKBPH020TA

Katso myös: ["17.1.2 Ulkoyksikön asennuspaikan lisävaatimukset kylmässä ilmastossa"](#) [► 76].

Tarvepiirilevy (DTA104A61/62*)

Tarvepiirilevy TÄYTYY asentaa, jos virrankulutuksen hallintaa halutaan ohjata digitaalisten tulojen kautta.

Katso asennusohjeita tarvepiirilevyn asennusoppaasta ja oheislaitteen liitekirjasta.

16 R32-yksiköiden erityisvaatimukset

Tässä luvussa

16.1	Asennustilavaatimukset.....	61
16.2	Järjestelmän sijoitteluvaatimukset.....	61
16.3	Tietoja täyttörajoituksesta	65
16.4	Täyttörajoituksen määrittäminen	65

16.1 Asennustilavaatimukset



VAROITUS

Jos laite sisältää R32-kylmäainetta, huoneen, jossa laitetta säilytetään, lattiapinta-alan täytyy olla vähintään 956 m².



HUOMIO

- Putkisto täytyy kiinnittää tukevasti ja suojata fyysisiltä vaurioilta.
- Putkiston asennus täytyy pitää minimissään.

16.2 Järjestelmän sijoitteluvaatimukset

VRV 5 käyttää R32-kylmäainetta, jonka luokitus on A2L ja joka on lievästi tulenarkaa.

Julkaisun IEC 60335-2-40 jäähdytysjärjestelmien lisätiiviysvaatimusten noudattamista varten tässä järjestelmässä on sulkuventtiilit BS-yksikössä ja hälytys kaukosäätimessä. BS-yksikössä on valmius tuuletettua koteloita varten vastatoimenpiteenä. Jos tämän oppaan vaatimuksia noudatetaan, muita varotoimenpiteitä ei tarvita.

Suuri lataus- ja huonepinta-alayhdistelmien määrä on mahdollinen järjestelmässä oletusarvoisesti olevien vastatoimenpiteiden ansiosta.

Varmista alla olevia asennusvaatimuksia noudattamalla, että koko järjestelmä noudattaa lainsäädäntöä.

Ulkoyksikön asennus

Ulkoyksikkö täytyy asentaa ulos. Ulkoyksikön asentaminen sisälle saattaa vaatia lisätoimia sovellettavan lainsäädännön noudattamista varten.

Ulkoyksikössä on liitin ulkoista lähtöä varten. Tätä SVS-lähtöä voidaan käyttää, kun tarvitaan lisää vastatoimenpiteitä. SVS-lähtö on kosketin liittimessä X2M, joka sulkeutuu, jos havaitaan R32-anturin (sisäyksikössä tai BS-yksikössä) vuoto, vika tai yhteyden katkeaminen.

Lisätietoja SVS-lähdöstä on kohdassa ["20.7 Ulkoisten lähtöjen kytkeminen"](#) [► 131].

Sisäyksikön asennus



HUOMIO

Jos yksi tai useampi huone yhdistetään yksikköön kanavajärjestelmää käyttämällä, varmista, että ilman tulo- ja poistoaukko on liitetty suoraan samaan huoneeseen kanavalla. Älä käytä tiloja, kuten riippuvaa sisäkattoa, ilman tulo- tai poistoaukon kanavana.

Noudata sisäyksikön asennuksessa sen mukana toimitetun asennus- ja käyttöoppaan ohjeita. Katso sisäyksiköiden yhteensopivuustiedot tämän yksikön teknisten tietojen uusimmasta versiosta.

Järjestelmässä olevan kylmäaineen kokonaismäärä saa olla pienempi tai yhtä suuri kuin suurin sallittu kylmäaineen kokonaismäärä. Suurin sallittu kylmäaineen kokonaismäärä riippuu järjestelmän hoitamien huoneiden ja alimmassa maanalaisessa kerroksessa olevien huoneiden pinta-alasta.

Katso kohdasta "[16.4 Täyttörajoituksen määrittäminen](#)" [► 65], täyttääkö järjestelmä täyden rajoitusvaatimuksen.

Sisäyksikköä varten voidaan lisätä valinnainen lähtöpiirilevy ulkoisen laitteen lähtöä varten. Lähtöpiirilevy laukeaa, jos havaitaan vuoto, R32-anturiin tulee vika tai anturin yhteys katkeaa. Katso mallin tarkka nimi sisäyksikön lisävarusteluettelosta. Katso lisätietoja tästä lisävarusteesta valinnaisen lähtöpiirilevyn asennusoppaasta.

BS-yksikön asennus

Erilaisia varotoimia voidaan käyttää sen mukaan, minkä kokoiseen huoneeseen BS-yksikkö asennetaan, ja järjestelmän kylmäaineen kokonaismäärän mukaan: hälytys tai tuuletettu kotelo.

Katso lisätietoja BS-yksikön mukana tulevasta asennusoppaasta.

Putkiston vaatimukset



HUOMAUTUS

Putkisto täytyy asentaa kohdan "[18 Putkiston asennus](#)" [► 81] ohjeiden mukaisesti. Vain uusimman ISO14903-version mukaisia mekaanisia liitoksia (esim. juotos-+laippaliitännät) saa käyttää.

Putkiliitännöissä ei saa käyttää alhaisen lämpötilan juoteseoksia.

Jos putkisto asennetaan tilaan, jossa oleskelee ihmisiä, varmista, että putkisto on suojattu mahdollisilta vahingoilta. Putkisto täytyy tarkistaa kohdan "[18.3 Kylmäaineputkiston liitännöjen tarkistaminen](#)" [► 103] ohjeiden mukaisesti.

Kaukosäätimen vaatimukset

Sisäyksiköiden kanssa käytettävissä R32-turvajärjestelmän kanssa yhteensopivissa kaukosäätimissä (esim. BRC1H52/82* tai uudempi) on varotoimena sisäänrakennettu hälytin. Noudata kaukosäätimen asennuksessa sen mukana toimitetun asennus- ja käyttöoppaan ohjeita.

Jokainen sisäyksikkö täytyy yhdistää R32-turvajärjestelmän kanssa yhteensopivaan kaukosäätimeen (esim. BRC1H52/82* tai uudempi tyyppi). Näissä kaukosäätimissä on varotoimenpiteitä, jotka varoittavat käyttäjää näkyvästi ja kuuluvasti vuodon sattuessa.

Kaukosäätimen asennuksessa on noudatettava vaatimuksia.

- 1 Vain turvajärjestelmän kanssa yhteensopivaa kaukosäädintä saa käyttää. Katso kaukosäätimen yhteensopivuus teknisistä tiedoista (esim. BRC1H52/82*).
- 2 Jokainen sisäyksikkö täytyy yhdistää erilliseen kaukosäätimeen. Jos sisäyksiköt toimivat ryhmäohjauksessa, voidaan käyttää vain yhtä kaukosäädintä huonetta kohden.
- 3 Sisäyksikön palvelemaan huoneeseen asetetun kaukosäätimen tulee olla täysin toimivassa tai vain hälytys -tilassa. Jos sisäyksikkö palvelee eri huonetta kuin sitä, johon se on asennettu, kaukosäädin tarvitaan sekä asennus- että palveltavassa huoneessa. Tietoja kaukosäätimen eri tiloista ja määrittämisestä on alla olevassa huomautuksessa tai kaukosäätimen mukana toimitetussa asennus- ja käyttöoppaassa.

4 Rakennuksiin, joissa tarjotaan yöpymispalveluja (esim. hotelli), joissa rajoitetaan ihmisten liikkeitä (esim. sairaala), joissa on kontrolloimaton määrä ihmisiä, tai rakennuksiin, joissa ihmiset eivät ole tietoisia turvallisuusohjeista, on asennettava yksi seuraavista laitteista paikkaan, jossa on ympärivuorokautinen valvonta:

- valvojan kaukosäädin
- keskuskaukosäädin. Esim. iTM ja ulkoinen hälytys WAGO-moduulin kautta, iTM ja sisäänrakennettu hälytys...

Huomautus: Kaukosäätimet, joissa on sisäänrakennettu hälytys, antavat näkyvän ja kuuluvan varoituksen. Esim. BRC1H52/82*-kaukosäätimet voivat tuottaa hälytyksen, jonka äänenpaine on 65 dB (mitattuna 1 m:n päässä hälyttimestä). Äänitiedot ovat saatavilla kaukosäätimen teknisissä tiedoissa. **Hälytyksen täytyy aina olla 15 dB voimakkaampi kuin huoneen taustamelu.**

Erikseen hankittava ulkoinen hälytys, jonka äänilähtö on 15 dB voimakkaampi kuin huoneen taustamelu, täytyy asentaa seuraavissa tapauksissa:

- Kaukosäätimen äänilähtö ei riitä takaamaan 15 dB:n eroa. Tämä hälytys voidaan yhdistää ulkoyksikön SVS -lähtökanavaan tai BS-yksikköön tai kyseisen huoneen sisäyksikön valinnaiseen lähtöpiirilevyyn. Ulkoyksikön SVS laukeaa, jos koko järjestelmässä tunnistetaan jokin R32-vuoto. BS-yksiköissä ja sisäyksiköissä SVS laukeaa vain, kun sen oma R32-anturi tunnistaa vuodon. Lisätietoja SVS-lähtösignaalista on kohdassa "[20.7 Ulkoisten lähtöjen kytkeminen](#)" [▶ 131].
- Käytetään keskuskaukosäädintä ilman sisäänrakennettua hälytystä, tai keskuskaukosäätimen äänilähtö ei riitä takaamaan 15 dB:n eroa. Katso keskuskaukosäätimen asennusoppaasta, miten ulkoinen hälytys asennetaan.

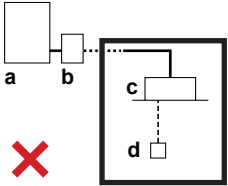
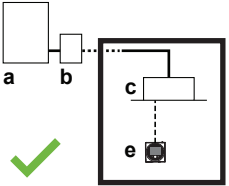
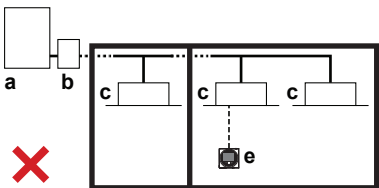
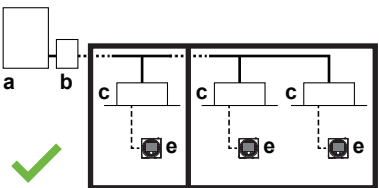
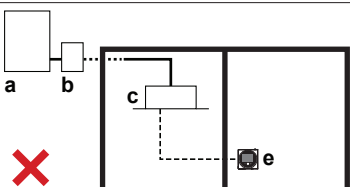
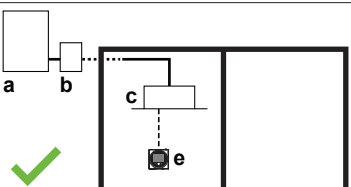
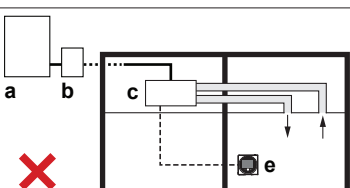
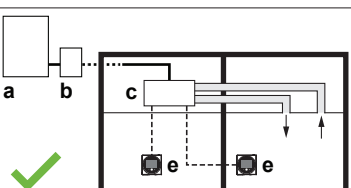
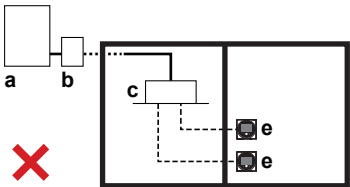
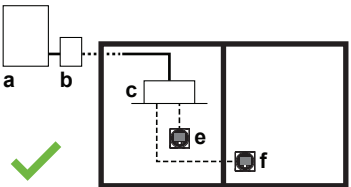
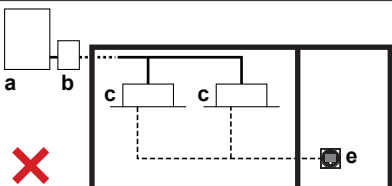
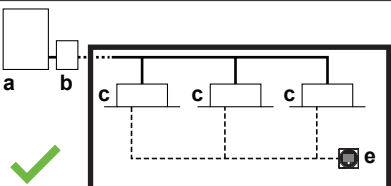
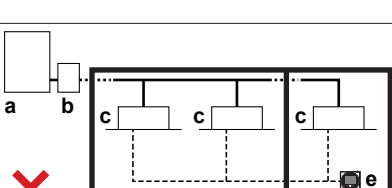
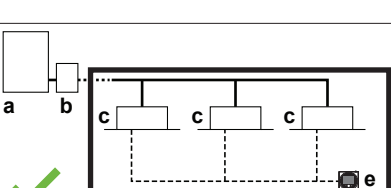
Huomautus: Kokoonpanon mukaan kaukosäädintä voidaan käyttää kolmessa mahdollisessa tilassa. Säätimen toiminnot vaihtelevat eri tiloissa. Tarkempia tietoja kaukosäätimen toimintatilan asettamisesta ja toiminnoista on kaukosäätimen asentajan ja käyttäjän viiteoppaassa.

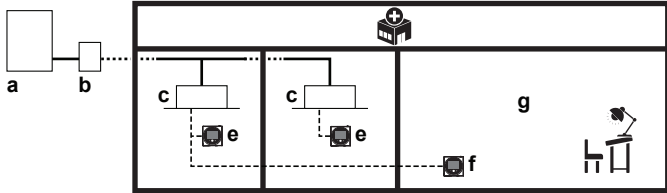
Moodi	Toiminto
Täysin toimintakunnossa	Säädin on täysin toimiva. Kaikki normaalit toiminnot ovat käytettävissä. Tämä säädin voi olla pää- tai alisäädin.
Vain hälytys	Säädin toimii vain vuodontunnistushälytyksenä (yhdelles sisäyksikölle). Ei toimintoja käytettävissä. Kaukosäädin täytyy aina laittaa samaan huoneeseen sisäyksikön kanssa. Tämä säädin voi olla pää- tai alisäädin.
Valvoja	Säädin toimii vain vuodonilmaisinhälytyksenä (koko järjestelmälle, ts. useille sisäyksiköille ja niiden säätimille). Muita toimintoja ei ole käytettävissä. Kaukosäädin täytyy asettaa valvottuun sijaintiin. Tämä kaukosäädin voi olla vain alisäädin. Huomautus: Kun järjestelmään lisätään valvojan kaukosäädin, kenttäasetus täytyy tehdä kaukosäätimessä ja ulkoyksikössä. Sisäyksiköille ja BS-yksiköille täytyy määrätä osoitenumero.

Huomautus: Virheellinen kaukosäätimien käyttö voi aiheuttaa virhekoodien esiintymistä, järjestelmän toimimattomuutta tai järjestelmän, joka ei ole sovellettavan lainsäädännön mukainen.

Huomautus: Eräitä keskuskaukosäätimiä voidaan käyttää myös valvojan kaukosäätimenä. Lisätietoja asennuksesta on keskuskaukosäätimien asennusoppaassa.

Esimerkkejä

	Ei OK	OK	Tapaus
1			Kaukosäädin ei ole yhteensopiva R32-turvajärjestelmän kanssa
2			Sisäyksiköitä ilman kaukosäädintä ei sallita
3			Jos R32-turvajärjestelmän kanssa yhteensopivia kaukosäätimiä on yksi, sen täytyy olla pääkaukosäädin ja samassa huoneessa sisäyksikön kanssa.
4			Jos kanavoitu sisäyksikkö palvelee eri huonetta kuin sitä, johon se on asennettu, sekä tulo- että paluuilma täytyy kanavoida suoraan kyseiseen huoneeseen. Huoneen pinta-alan ja kaukosäätimen sääntöjä täytyy noudattaa sekä asennus- että palveltavassa huoneessa.
5			Jos R32-turvajärjestelmän kanssa yhteensopivia kaukosäätimiä on kaksi, vähintään yhden kaukosäätimen täytyy olla samassa huoneessa sisäyksikön kanssa.
6			Ryhmäohjaus sallitaan enintään 10 sisäyksikölle, jotka on liitetty eri portteihin tai samaan porttiin. Vähintään yhden R32-turvajärjestelmän kanssa yhteensopivan kaukosäätimen täytyy olla sisäyksiköiden huoneessa.
7			Kaikkien ryhmäohjauksessa olevien sisäyksiköiden täytyy ilmastoida samaa huonetta.

	EI OK	OK	Tapaus
8	 Huone: pääkaukosäädin täysin toimiva TAI vain hälytys. Valvojan huone: valvojan kaukosäädin		Tietyissä tilanteissa kaukosäädin täytyy asentaa valvottuun sijaintiin

- a** Ulkoyksikkö
b BS -yksikkö
c Sisäyksikkö
d Kaukosäädin, joka EI ole yhteensopiva R32-turvajärjestelmän kanssa
e Kaukosäädin, joka on yhteensopiva R32-turvajärjestelmän kanssa
f Kaukosäädin valvojatilassa
g Valvojan huone

16.3 Tietoja täyttörajoituksesta

Täyttörajoitus täytyy määrittää erikseen **jokaiselle BS-yksikön haaraputken portille**.

Tämä on mahdollista BS-yksikön sulkuventtiilien ansiosta. Suurin kylmäaineen määrä, joka voi vuotaa vuodon sattuesssa, määritetään putkiston pituuden ja sisälämmönvaihtimen koon mukaan. Tämä on suoraan yhteydessä putkiston tämän osan myötävirrän sisäyksikön kapasiteettiin.

Jos sisäyksikössä tunnistetaan vuoto, kyseisen portin BS-yksikön sulkuventtiilit sulkeutuvat. Putkiston vuotava osa on nyt suljettu pois muusta järjestelmästä, ja vuotamaan pääsevän kylmäaineen määrä pienenee merkittävästi.

Huomautus: Kun kaksi haaraputken porttia yhdistetään yhden haaraputken portin muodostamiseksi (esim. FXMA200/250), niitä on pidettävä yhtenä haaraputken porttina.

16.4 Täyttörajoituksen määrittäminen

Vaihe 1 – Määritä järjestelmän kylmäaineen kokonaistäyttörajan derivoimista varten pinta-ala

- huoneissa, joihin on asennettu sisäyksikkö,
- JA pinta-ala huoneissa, joita palvelee eri huoneeseen asennettu kanavoitu sisäyksikkö.

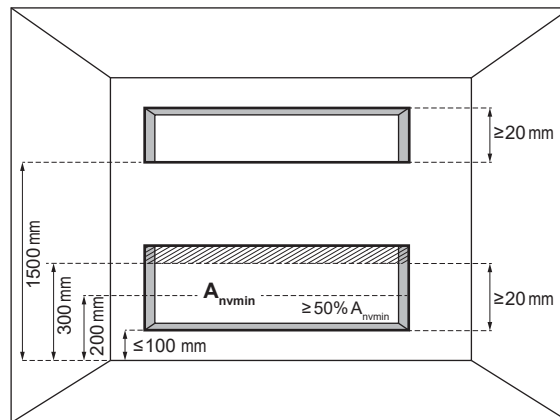
Huoneen pinta-ala voidaan määrittää heijastamalla seinät, ovet ja väliseinät lattiaan ja laskemalla suljettu pinta-ala. Pienimmän huoneen, jota BS-yksikön portti palvelee, pinta-alaa käytetään seuraavassa vaiheessa määrittämään suurin sallittu sisäyksiköiden kapasiteetti, joka voidaan yhdistää kyseiseen porttiin.

Tiloja, jotka on yhdistetty vain välikatoilla, kanavilla tai vastaavilla yhteyksillä ei lasketa yhdeksi tilaksi.

Jos kahden saman kerroksen huoneen välinen väliseinä täyttää tietyt vaatimukset, huoneet katsotaan yhdeksi huoneeksi ja niiden pinta-alat voidaan laskea yhteen. Tällä tavalla voidaan suurentaa suurimman sallitun täytön laskemiseen käytettävää A_{min} -arvoa.

Jommankumman seuraavista vaatimuksesta täytyy täytyä, jotta huoneiden pinta-alat voidaan laskea yhteen:

- Samassa kerroksessa olevat huoneet, jotka on yhdistetty pysyvästi lattiaan ulottuvalla ihmisten läpikulkuun tarkoitettulla aukolla, voidaan katsoa yhdeksi huoneeksi.
- Samassa kerroksessa olevat huoneet, jotka on yhdistetty seuraavat vaatimukset täyttävillä aukoilla, voidaan katsoa yksivaiheinen huoneeksi. Aukon täytyy muodostua kahdesta osasta ilman kiertoa varten.



A_{nvmin} Pienin painovoimaisen ilmanvaihdon pinta-ala

Alempi aukko:

- Se ei ole aukko ulos
- Aukkoa ei voi sulkea
- Aukon täytyy olla $\geq 0,012 \text{ m}^2 (A_{nvmin})$
- Yli 300 mm:n korkeudella lattiasta olevia aukkoja ei oteta huomioon A_{nvmin} -arvoa määritettäessä
- Vähintään 50% arvosta A_{nvmin} on alle 200 mm:n korkeudella lattiasta
- Alemman aukon alareuna on $\leq 100 \text{ mm}$ lattiasta
- Aukon korkeus on $\geq 20 \text{ mm}$

Ylempi aukko:

- Se ei ole aukko ulos
- Aukkoa ei voi sulkea
- Aukon täytyy olla $\geq 0,006 \text{ m}^2$ (50% arvosta A_{nvmin})
- Ylemmän aukon alareunan täytyy olla $\geq 1500 \text{ mm}$ lattian yläpuolella
- Aukon korkeus on $\geq 20 \text{ mm}$

Huomautus: Ylemmän aukon vaatimus voidaan täyttää välikatoilla, ilmanvaihtokanavilla tai vastaavilla järjestelyillä, jotka tarjoavat ilmavirtausreitit yhdistettyjen huoneiden välillä.



HUOMIO

Sisäyksiköitä ja kanavien aukkojen alareunaa ei saa asentaa alemmas kuin 1,8 m:n päähän lattian alimmasta kohdasta, lukuun ottamatta lattialla seisovia sisäyksiköitä (esim. FXNA)

Vaihe 2 – Määritä alla olevan taulukon avulla sisäyksiköiden suurin kokonaiskapasiteetti (kaikkien liitettyjen sisäyksiköiden summa), joka sallitaan yhdelle BS-yksikön haaraputken portille. Jos kanavoitu sisäyksikkö palvelee eri huonetta kuin sitä, johon se on asennettu, huoneen pinta-alarajoitukset koskevat sekä sisäasennushuonetta että ilmastoitua huonetta erikseen. Tulo- ja paluuilma täytyy kanavoida suoraan kyseiseen huoneeseen.

Asennetun/ ilmastoidun huoneen pinta-ala [m ²]	Suurin sisäyksiköiden kokonaiskapasiteettiluokka		
	1 sisäyksikkö / haaraputken portti ^(a)	2~5 sisäyksikköä / haaraputken portti	
		40 m 1. haaran jälkeen ^(b)	90 m 1. haaran jälkeen ^(c)
≤6	—	—	—
7	10	—	—
8	15	—	—
9	32	—	—
10	32	—	—
11	40	—	—
12	40	—	—
13	71	—	—
14	80	—	—
15	80	—	—
20	80	32	—
25	140	40	25
30	200	63	50
35	200	71	71
40	250	100	100
≥45	250	140	140

^(a) Yksi sisäyksikkö liitetty yhteen haaraputken porttiin.

^(b) Kahdesta viiteen sisäyksikköä liitetty yhteen haaraputken porttiin 40 m ensimmäisen kylmäainehaaran jälkeen.

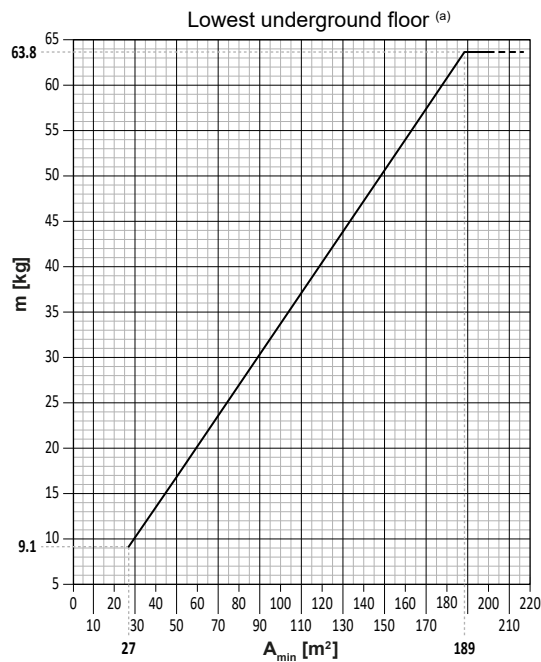
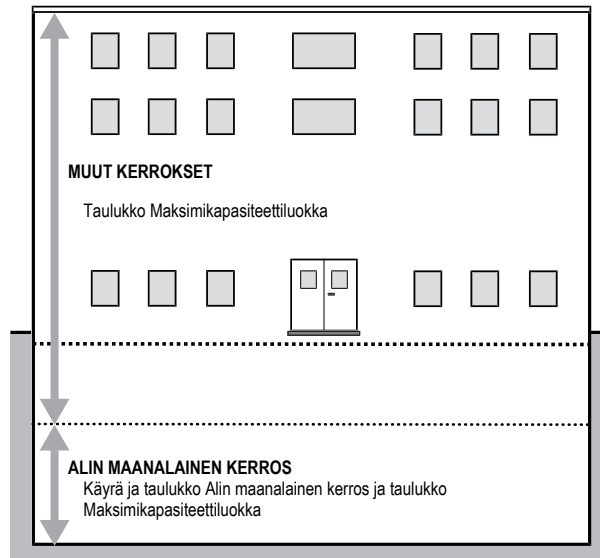
^(c) Kahdesta viiteen sisäyksikköä liitetty yhteen haaraputken porttiin 90 m ensimmäisen kylmäainehaaran jälkeen (nesteputken suurempi koko, katso "[18.1 Kylmäaineputkiston valmistelu](#)" [► 81]).

Huomautuksia:

- Taulukon arvoissa oletetaan sisäyksikön pahimman tapauksen tilavuus ja 40 m:n putkisto sisä- ja BS-yksiköiden välillä sekä asennuskorkeus enintään 2,2 m (sisäyksikön alareuna tai kanavien aukkojen alareuna). VRV Xpress -sovelluksessa voidaan lisätä mukautettuja putkien pituuksia, yli 2,2 m:n asennuskorkeuksia ja mukautettuja sisäyksiköitä, mikä voi johtaa pienempiin huoneen minimipinta-alavaatimuksiin.
- Mikäli useita sisäyksiköitä liitetään samaan haaraputken porttiin, liitettyjen sisäyksiköiden kapasiteettiluokkien summan täytyy olla yhtä suuri tai pienempi kuin taulukossa ilmoitettu arvo.
- Mikäli samaan haaraputken porttiin liitettyjä sisäyksiköitä on jaettu eri huoneisiin, pienimmän huoneen pinta-ala täytyy ottaa huomioon.
- Pyöristä derivoidut arvot alaspäin.

Vaihe 3 – Jos rakennuksen alimpaan kerrokseen on asennettu sisäyksiköitä, suurimmalle sallitulle täytölle on lisävaatimus: asennettu/palveltava huone, jolla on pienin pinta-ala alimmassa maanalaisessa kerroksessa, määrittää koko järjestelmän suurimman sallitun täytön. Käytä alla olevaa käyrää tai taulukkoa järjestelmän kylmäaineen kokonaistäyttörajan määrittämiseen.

Huomautus: Pyöristä derivoidut arvot alaspäin.



A _{min} (m²)	m (kg)
27	9.1
30	10.1
40	13.5
50	16.8
60	20.2
70	23.6
80	27.0
90	30.3
100	33.7
110	37.1
120	40.5
130	43.9
140	47.2
150	50.6
160	54.0
170	57.4
180	60.7
189	63.8
190	63.8
200	63.8

- m** Järjestelmän kylmäaineen kokonaistäyttöraja
A_{min} Pienimmän huoneen pinta-ala
(a) Lowest underground floor (= alin maanalainen kerros)

Vaihe 4 – Käytä yksikön nimikilvessä olevia arvoja järjestelmän kylmäaineen kokonaismäärän määrittämiseen.

Contains fluorinated greenhouse gases

R32
GWP: xxx

① = kg

② = kg

① + ② = kg

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

Kokonaistäyttö=tehdastäyttö ①^(a)+lisätäyttö ②^(b)

^(a) Tehdastäyttöarvo on merkitty nimikilpeen.

^(b) R-arvo (lisättävän kylmäaineen määrä) lasketaan kohdassa "19.4 Lisättävän kylmäaineen määrän määrittäminen" ► 111].

Vaihe 5 – Haaraputken porttiin (tai haaraputken porttipariin FXMA200/250:n kanssa) liitettyjen sisäyksiköiden kokonaiskapasiteetin **täytyy** olla yhtä suuri tai pienempi kuin taulukosta johdettu kapasiteettiraja. Lisäksi jos sisäyksikkö asennetaan alimpaan maanalaiseen kerrokseen, järjestelmän kokonaistäytön **täytyy** olla pienempi kuin käyrästä johdettu raja. Jos näin ei ole, muuta asennusta ja toista kaikki yllä olevat vaiheet.

Mahdolliset muutokset:

- Suurena samaan haaraputken porttiin liitetyn pienimmän huoneen (asennettu ja ilmastoitu) pinta-alaa.
- Laske samaan haaraputken porttiin liitetyn sisäyksikön kapasiteettia niin, että se on yhtä suuri tai pienempi kuin raja.
- Lisää muita vastatoimenpiteitä sovellettavassa lainsäädännössä kuvatulla tavalla. Sisäyksikön SVS -lähtöä tai valinnaista lähtöpiirilevyä voidaan käyttää lisävastatoimenpiteiden (esim. mekaaninen ilmanvaihto) liittämistä ja aktivoimista varten. Katso lisätietoja kohdasta ["20.7 Ulkoisten lähtöjen kytkeminen"](#) [▶ 131].
- Jaa sisäyksikön kapasiteetti kahdelle erilliselle haaraputken portille.
- Hienosäädä järjestelmää tarkemmilla laskelmilla [VRV Xpress](#) -sovelluksessa.



HUOMIO

Järjestelmän kylmäaineen kokonaistäyttömäärän täytyy aina olla pienempi kuin $15,96 \text{ [kg]} \times \text{myötävirtaan BS-yksiköistä liitettyjen sisäyksiköiden määrä, enintään } 63,8 \text{ kg}$.

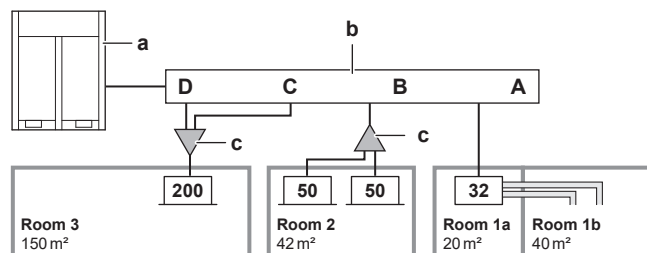
Esimerkki 1

VRV-järjestelmä palvelee kolmea huonetta yhden BS-yksikön kautta. Huonetta 1 (20 m^2) palvelee yksi sisäyksikkö (luokka 32), joka on liitetty porttiin **A**. Huonetta 2 (42 m^2) palvelee kaksi sisäysikköä (luokka 2×50), jotka on liitetty porttiin **B** (ei jatketta, ja nesteputken kokoa on suurennettu). Huonetta 3 (150 m^2) palvelee yksi sisäysikkö (luokka 200), joka on liitetty portteihin **C** ja **D**.

Portti **A** yhdistetään huoneeseen 1a asennettuun sisäysikköön, joka palvelee eri huonetta (huone 1b) kuin mihin se on asennettu. Pienimmän huoneen koko täytyy ottaa huomioon: 20 m^2 . Määritä sisäysikön maksimikapasiteettiluokka käyttämällä **vaiheen 2** taulukkoa: 80. Valittu sisäysikkö on 32 → **OK**.

Portti **B** palvelee vain huonetta 2: määritä sisäysiköiden summan maksimikapasiteettiluokka käyttämällä **vaiheen 2** taulukkoa. 42 m^2 pyöristetään alaspäin 40 m^2 :iin: 100. Kummankin sisäysikön summa on tasan 100 → **OK**.

Portit **C** ja **D** on yhdistetty, ja ne katsotaan yhdeksi haaraputkeksi. Ne palvelevat vain huonetta 3: Määritä sisäysikön maksimikapasiteettiluokka käyttämällä **vaiheen 2** taulukkoa: 250. Valittu sisäysikkö on 200 → **OK**.



A~D Haaraputken portti A~D

a Ulkoyksikkö

b BS -yksikkö

c Sisähaaroitussarja (refnet)

Room Huone

32/50/200 Sisäysikön kapasiteetti

Esimerkki 2

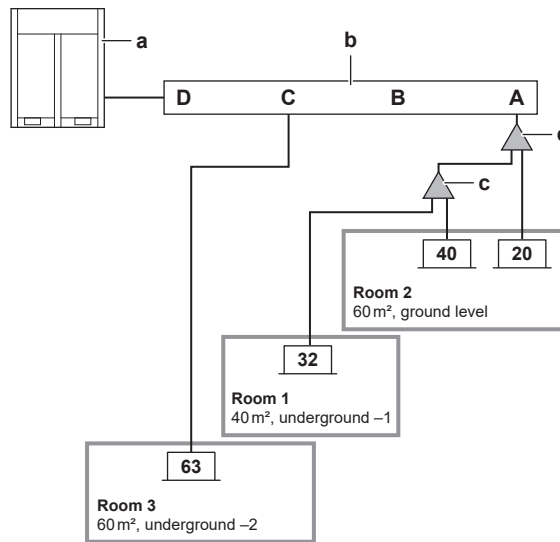
VRV-järjestelmä palvelee kolmea huonetta yhden BS-yksikön kautta. Huonetta 1 (40 m², yksi kerros maanpinnan alapuolella) palvelee yksi sisäyksikkö (luokka 32), joka on liitetty porttiin **A**. Huonetta 2 (60 m² maanpinnan tasolla) palvelee kaksi sisäyksikköä (luokka 1×20 ja 1×40), jotka on myös liitetty porttiin **A** (ei jatketta, ja nesteputken kokoa on suurennettu).

Huonetta 3 (60 m², 2 kerrosta maanpinnan alapuolella) palvelee yksi sisäyksikkö (luokka 63), joka on liitetty porttiin **C**.

Portti **A** palvelee huoneita 1 ja 2: käytä **vaiheen 2** taulukkoa: pienin huone määrittää kapasiteettiluokkien maksimisumman. Portille **A** se on huone 1 → 100. 32+20+40=92 → **OK**.

Portti **C** palvelee vain huonetta 3: määritä sisäyksikön maksimikapasiteettiluokka käyttämällä **vaiheen 2** taulukkoa: 250. Valittu sisäyksikkö on 63 → **OK**.

Rakennuksessa on vain kaksi maanalaisesta kerrosta, ja huone 3 sijaitsee alimmassa maanalaisessa kerroksessa. Koko järjestelmän maksimitäyttöraja määritetään käyttämällä alimman maanalaisen kerroksen käyrää: 20,2 kg.



A~D Haaraputken portti A~D

a Ulkoyksikkö

b BS-yksikkö

c Sisähaaroitussarja (refnet)

Room Huone

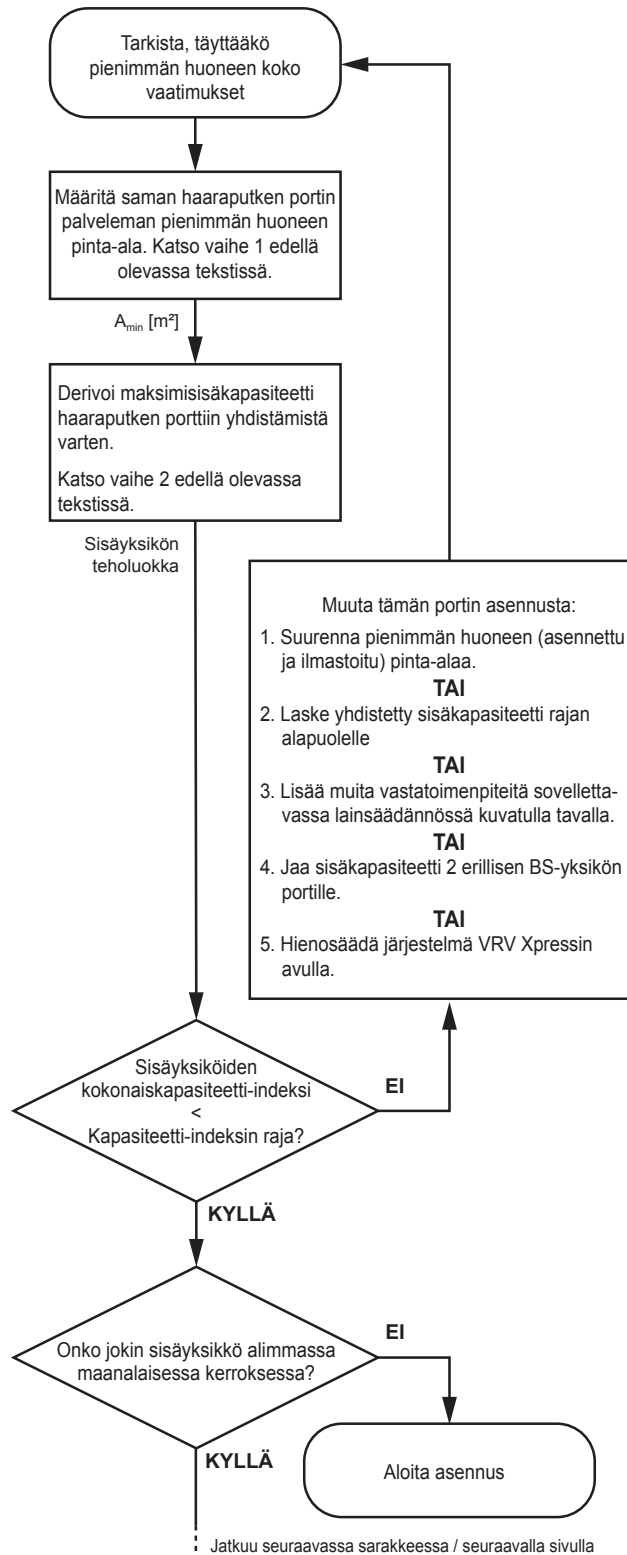
20/32/40/63 Sisäyksikön kapasiteetti

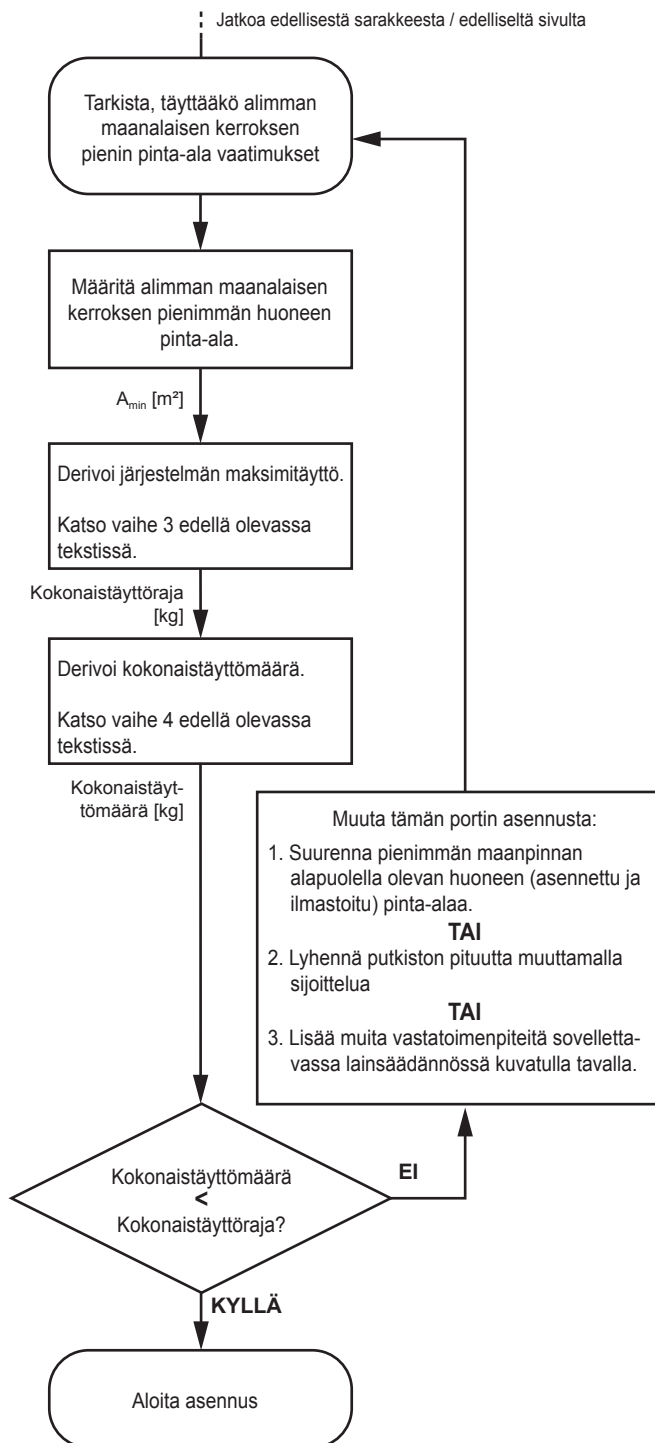
Ground level Maanpinnan taso

Undergroun Maanpinnan alapuolella

d

Virtauskaavio (jokaiselle BS-yksikön haaraputken portille)





17 Yksikön asennus



VAROITUS

Asennuksen täytyy olla tätä R32-laitteistoa koskevien vaatimusten mukainen. Katso lisätietoja kohdasta "[16 R32-yksiköiden erityisvaatimukset](#)" [► 61].

Tässä luvussa

17.1	Asennuspaikan valmistelu	73
17.1.1	Ulkoyksikön asennuspaikan vaatimukset	73
17.1.2	Ulkoyksikön asennuspaikan lisävaatimukset kylmässä ilmastossa	76
17.2	Yksikön avaaminen	78
17.2.1	Tietoja yksiköiden avaamisesta	78
17.2.2	Ulkoyksikön avaaminen	78
17.2.3	Ulkoyksikön kytkinrasian avaaminen	78
17.3	Ulkoyksikön kiinnitys	79
17.3.1	Asennusrakenteen tarjoaminen	79
17.3.2	Ulkoyksikön asentaminen	80

17.1 Asennuspaikan valmistelu



VAROITUS

Laitetta täytyy säilyttää huoneessa, jossa ei ole jatkuvasti toimivia syttymislähteitä (esimerkiksi avotuli, toiminnassa oleva kaasutoiminen laite tai toiminnassa oleva sähkölämmitin).



VAROITUS

Laite tulee säilyttää ja asentaa seuraavasti:

- niin, että estetään mekaaniset vauriot.
- huoneessa, jossa on hyvä ilmanvaihto ilman jatkuvasti toimivia syttymislähteitä (esimerkiksi avotuli, toiminnassa oleva kaasutoiminen laite tai toiminnassa oleva sähkölämmitin).
- huoneessa, jonka mitat ovat kohdan "[16 R32-yksiköiden erityisvaatimukset](#)" [► 61] mukaisia.

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

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

17.1.1 Ulkoyksikön asennuspaikan vaatimukset



TIETOJA

Lue myös seuraavat vaatimukset:

- Asennuspaikan yleiset vaatimukset. Katso "[2 Yleiset varotoimet](#)" [► 8].
- Huoltotilavaatimukset. Katso "[27 Tekniset tiedot](#)" [► 177].
- Kylmäaineputkiston vaatimukset (pituus, korkeusero). Katso "[18.1.1 Kylmäaineputkiston vaatimukset](#)" [► 81].



TIETOJA

Laitteisto täyttää kaupallisen ja kevyen teollisuuden sijoituspaikan vaatimukset, kun se asennetaan ja sitä huolletaan ammattimaisesti.

**HUOMAUTUS**

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

Tämä yksikkö soveltuu kaupalliseen ja pienteolliseen käyttöön.

Ulkoyksikkö on suunniteltu vain ulkoasennusta varten ja seuraaviin ulkolämpötiloihin:

	Jäähdytys	Lämmitys
Ulkolämpötila	-5~46°C DB	-20~20°C DB -20~15,5°C WB
Sisälämpötila	21~32°C DB 14~25°C WB	15~27°C DB
Sisäilman kosteus	≤80% ^(a)	

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

**HUOMIO**

Jos laitteisto asennetaan alle 30 m päähän asuintiloista, ammattimaisen asentajan tulee arvioida EMC-tilanne ennen asennusta.

**HUOMIO**

Asennukseen ja huoltoon vaaditaan ammattilainen, jolla on asianmukainen EMC-kokemus, käyttöohjeissa määritettyjen tiettyjen EMC:n lieventämistoimenpiteiden asentamista varten.

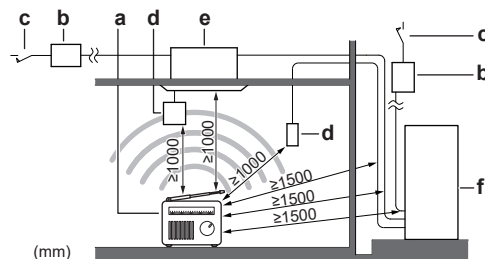
**HUOMIO**

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.

**HUOMAUTUS**

Tätä laitteistoa ei ole tarkoitettu käytettäväksi asuintiloissa, eikä sen taata antavan riittävää suojaa radiovastaanotolle tällaisissa tiloissa.



- 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.
- 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.
- Valitse paikka, joka on suojattu sateelta mahdollisimman hyvin.
- Varmista, että vesi ei vuodon sattuessa pääse vaurioittamaan asennustilaa ja sen ympäristöä.
- 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 viemäröinti ja estämällä vesilukkojen muodostuminen rakenteisiin.
- Valitse paikka, jossa käyntiäni tai yksiköstä poistuva kuuma/kylmä ilma ei häiritse ketään ja joka on sovellettavan lainsäädännön mukainen.
- Lämmönvaihtimen rivat ovat teräviä ja voivat aiheuttaa vammoja. Valitse asennuspaikka, jossa loukkaantumisen vaaraa ei ole (etenkin alueilla, joissa voi olla leikkivä lapsia).

ÄLÄ asenna yksikköä seuraavanlaisiin paikkoihin:

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

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



TIETOJA

Äänenpainetaso on alle 70 dBA.

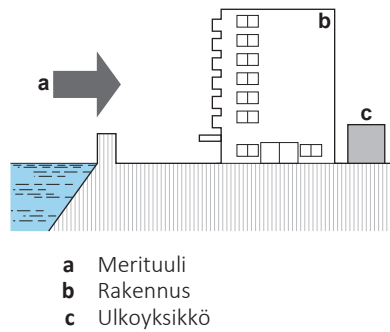
Ei ole suositeltavaa asentaa yksikköä seuraavanlaisiin paikkoihin, koska se voi lyhentää yksikön käyttöikää:

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

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

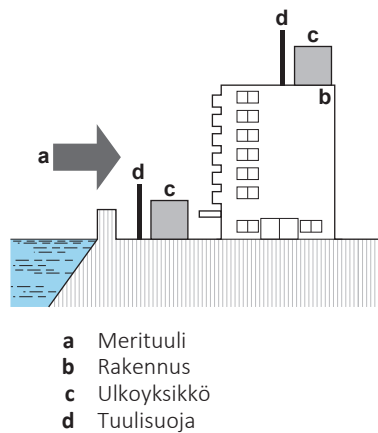
Asenna ulkoyksikkö suojaan suorilta merituulilta.

Esimerkki: rakennuksen taakse.



Jos ulkoyksikkö on alttiina suorille merituulille, asenna tuulisuoja.

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



17.1.2 Ulkoyksikön asennuspaikan lisävaatimukset kylmässä ilmastossa

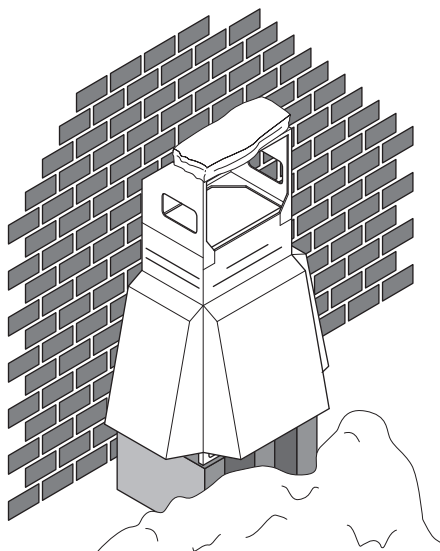


HUOMIO

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

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

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 lumisuojaus- ja asentamisesta, ota yhteys jälleenmyyjään.

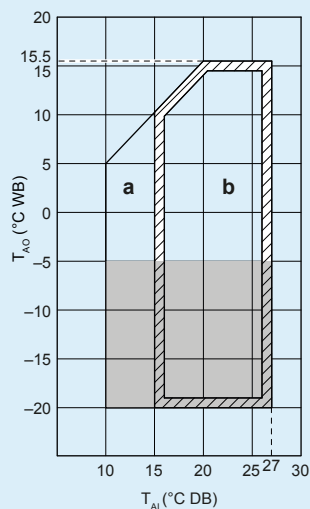
**HUOMIO**

Kun asennat lumisuojausta, 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

■ Jos yksikön täytyy toimia 5 päivää tällä alueella, kun kosteus on korkea (>90%), Daikin suosittelee valinnaisen lämmitinnauhasarjan (EKBPH012TA tai EKBPH020TA) asentamista, jotta tyhjennysreiät pysyvät vapaina.

17.2 Yksikön avaaminen

17.2.1 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.

17.2.2 Ulkoyksikön avaaminen

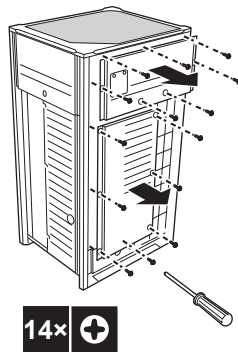


VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA



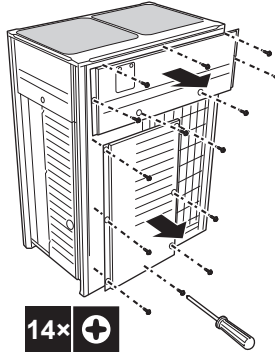
VAARA: PALOVAMMOJEN VAARA

5~12 HP



14x

14~20 HP



14x

Kytkinrasiaan päästään käsiksi, kun etulevyt on avattu. Katso "[17.2.3 Ulkoyksikön kytkinrasian avaaminen](#)" [► 78].

Pääpiirilevyn painikkeisiin täytyy päästä käsiksi huoltotarkoituksia varten. Näihin painikkeisiin päästään käsiksi ilman, että kytkinrasian kantta täytyy avata. Katso "[21.1.3 Kenttäasetuskomponenttien käyttäminen](#)" [► 134].

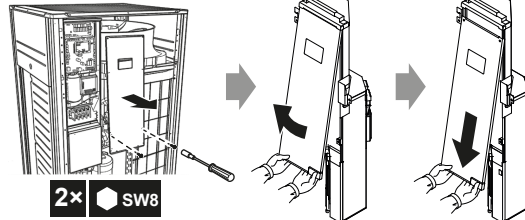
17.2.3 Ulkoyksikön kytkinrasian avaaminen



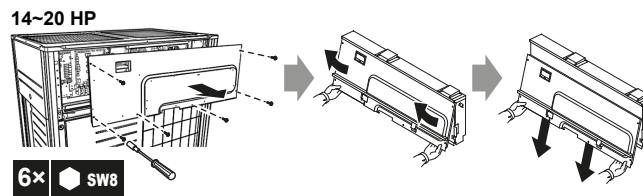
HUOMIO

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

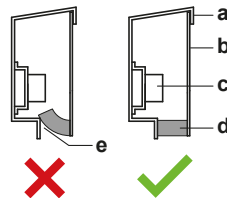
5~12 HP



2x SW8

**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 Tiivistemateriaali
- e Kosteutta ja likaa voi päästä sisään
- ✗ Ei sallittu
- ✓ Sallittu

17.3 Ulkoyksikön kiinnitys

17.3.1 Asennusrakenteen tarjoaminen

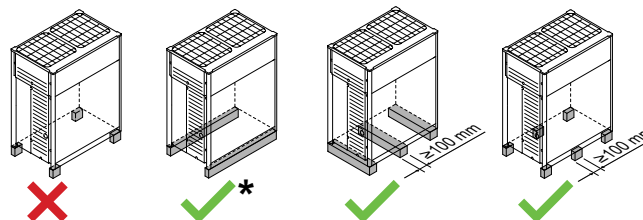
Varmista, että yksikkö on asennettu riittävän tukevalle alustalle, jotta estetään värinä ja äänihaitat.

**HUOMIO**

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

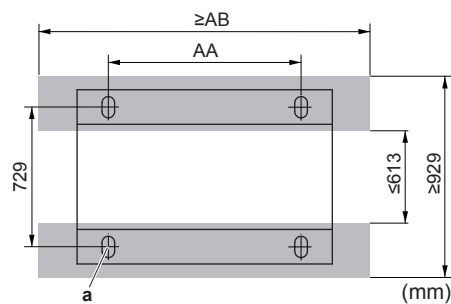
**HUOMIO**

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)

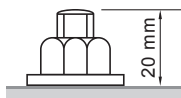
- Suositeltava asennus tehdään kiinteälle, vaakatasossa olevalle alustalle (teräspalkkikehikko tai betoni). Perustuksen täytyy olla suurempi kuin harmaalla merkitty alue.



■ Perustus vähintään
a Ankkuripiste (4x)

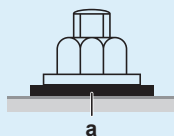
HP	AA	AB
5~12	766	992
14~20	1076	1302

- 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 huolehdita, yksikön ympärillä oleva alue voi olla hyvin liukas.
- Jos yksikkö asennetaan syövyttävään ympäristöön, käytä mutteria, jossa on muovinen aluslevy (a), suojaamaan mutterin kiristysosaa ruosteelta.



17.3.2 Ulkoyksikön asentaminen

- Siirrä yksikköä nosturilla tai trukilla ja aseta se asennusrakenteen päälle.
- Kiinnitä yksikkö asennusrakenteeseen.
- Jos siirtoon käytettiin nosturia, irrota nostoliinat.

18 Putkiston asennus



HUOMAUTUS

Varmista kohdan "3 Asentajaa koskevat turvallisuusohjeet" [► 13] avulla, että tämä asennus täyttää kaikki turvallisuusmääräykset.

Tässä luvussa

18.1	Kylmäaineputkiston valmistelu	81
18.1.1	Kylmäaineputkiston vaatimukset	81
18.1.2	Kylmäaineputkiston materiaali	81
18.1.3	Jäähdytysputkiston eristys	82
18.1.4	Putkiston koon valitseminen	82
18.1.5	Kylmäaineen haarotussarjojen valitseminen	84
18.1.6	Asennukseen liittyvät rajoitukset	85
18.1.7	Tietoja putkiston pituudesta	86
18.1.8	Yksittäiset ulkoyksiköt ja vakiot usean ulkoyksikön yhdistelmät >20 HP	89
18.1.9	Vakiot usean ulkoyksikön yhdistelmät ≤20 HP ja vapaat usean ulkoyksikön yhdistelmät	91
18.1.10	Useita ulkoyksiköitä: Mahdolliset sijoittelut	93
18.2	Kylmäaineputkiston liittäminen	95
18.2.1	Tietoja kylmäaineputkiston liittämisestä	95
18.2.2	Kylmäaineputkiston liittämisessä huomioitavaa	95
18.2.3	Useita ulkoyksiköitä: Läpivientiaukot	96
18.2.4	Sulkuventtiilin ja huoltoportin käyttäminen	96
18.2.5	Kylmäaineputkiston reititys	98
18.2.6	Suojeleminen likaantumiselta	99
18.2.7	Litistettyjen putkien irrottaminen	99
18.2.8	Putken pään juottaminen	101
18.2.9	Kylmäaineputkiston liittäminen ulkoysikköön	101
18.2.10	Moniliitosputkisarjan liittäminen	102
18.2.11	Kylmäaineen haarotussarjan liittäminen	102
18.3	Kylmäaineputkiston liitäntöjen tarkistaminen	103
18.3.1	Tietoja kylmäaineputkiston tarkistamisesta	103
18.3.2	Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Yleisiä ohjeita	104
18.3.3	Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Asennus	105
18.3.4	Vuototestin suorittaminen	105
18.3.5	Alipaineuivauksen suorittaminen	106
18.3.6	Kylmäaineputkiston eristäminen	106
18.3.7	Vuotojen tarkistaminen kylmäaineen täytön jälkeen	108

18.1 Kylmäaineputkiston valmistelu

18.1.1 Kylmäaineputkiston vaatimukset



HUOMIO

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



TIETOJA

Lue myös varotoimet ja vaatimukset kohdasta "2 Yleiset varotoimet" [► 8].

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

18.1.2 Kylmäaineputkiston materiaali

Putken materiaali

Fosforihappopelkistetty saumaton kupari

Laippaliitännät

Käytä vain karkaistua materiaalia.

Putkiston temperointiaste ja paksuus

Ulkohalkaisija (Ø)	Temperointiaste	Paksuus (t) ^(a)	
6,4 mm (1/4") 9,5 mm (3/8") 12,7 mm (1/2")	Karkaistu (O)	≥0,80 mm	
15,9 mm (5/8")	Karkaistu (O)	≥0,99 mm	
19,1 mm (3/4") 22,2 mm (7/8")	Puolikarkaistu (1/2H)	≥0,80 mm	
28,6 mm (1 1/8")	Puolikarkaistu (1/2H)	≥0,99 mm	

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

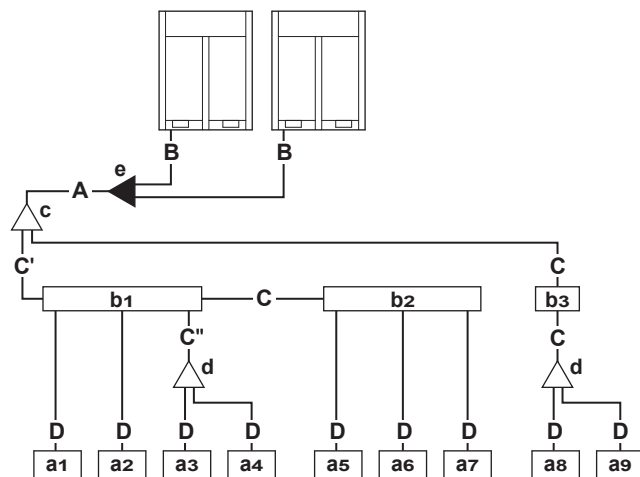
18.1.3 Jäähdytysputkiston eristys

- 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
≤30°C	75%–80% RH	15 mm
>30°C	≥80% RH	20 mm

18.1.4 Putkiston koon valitseminen

Määritä oikea koko seuraavien taulukoiden ja referenssikuvan avulla (vain viitteellinen).



- a1~a9** VRV DX -sisäyksiköt
b1~b3 BS-yksiköt
c Ensimmäinen sisähaaroitussarja (refnet)
d Sisähaaroitussarja (refnet)
e Ulkoyksikön moniliitântäsarja
A~D Putkisto

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

Valitse seuraavasta taulukosta ulkoyksikön kokonaistehotyypin mukaan. Putkea A käytetään vastavirtaan liitettyjen ulkoyksiköiden summan moniliitännässä. Jos ensimmäistä sisähaaroitussarjaa (c) ei ole, putki A liitetään ensimmäiseen BS-yksikköön.

HP-luokka	Putken ulkohalkaisija [mm]		
	Nesteputki	Imukaasuputki	HP/LP-kaasuputki
5~10	9,5	19,1	15,9
12~18	12,7	22,2	19,1
20~24	12,7	28,6	22,2
26~28	15,9	28,6	22,2

C: Putkisto kylmäaineen haaroitussarjan ja BS-yksiköiden välillä TAI kahden kylmäaineen haaroitussarjan TAI kahden BS-yksikön välillä

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

Esimerkki

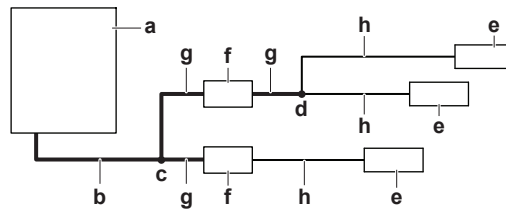
- Myötävirran kapasiteetti, $C' = [\text{yksikön a1 kapasiteetti-indeksi}] + [\text{yksikkö a2}] + [\text{yksikkö a3}] + [\text{yksikkö a4}] + [\text{yksikkö a5}] + [\text{yksikkö a6}] + [\text{yksikkö a7}]$
- Myötävirran kapasiteetti $C'' = [\text{yksikön a3 kapasiteetti-indeksi}] + [\text{yksikkö a4}]$

Sisäyksikön kapasiteetti-indeksi	Putken ulkohalkaisija [mm]		
	Nesteputki	Imukaasuputki	HP/LP-kaasuputki
<150	9,5	15,9	12,7
$150 \leq x < 290$		19,1	15,9
$290 \leq x < 450$	12,7	22,2	19,1
$450 \leq x < 620$		28,6	22,2
≥ 620	15,9		

D: Putkisto kylmäaineen haaroitussarjan tai BS-yksikön ja sisäyksikön välillä

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

Sisäyksikön kapasiteetti-indeksi	Putken ulkohalkaisija [mm]	
	Kaasuputki	Nesteputki
10~32	9,5	6,4
40~80	12,7	
100~140	15,9	9,5
200~250	19,1	

Suurempi putken koko

- a Ulkoyksikkö
- b Pääputket (suurennan kokoa)
- c Ensimmäinen kylmäaineen haaroitussarja
- d Viimeinen kylmäaineen haaroitussarja
- e Sisäyksikkö
- f BS -yksikkö
- g Putkisto ensimmäisen ja viimeisen kylmäaineen haaroitussarjan välillä (suurennan kokoa)
- h Putkisto viimeisen kylmäaineen haaroitussarjan ja sisäyksikön välillä

Jos täytyy käyttää isompaa putkea, katso alla oleva taulukko:

Suurempi koko	
HP-luokka	Nesteputken ulkoläpimitta [mm]
5~10	9,5 → 12,7
12~24	12,7 → 15,9
26~28	15,9 → 19,1

- 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 "[19.4 Lisättävän kylmäaineen määrän määrittäminen](#)" [▶ 111] mukaisesti.
- Käytettävä putkikoon suurentaminen päätetään asennustarpeiden määrittämällä kenttäputkistosäännöillä. Katso teknisistä tiedoista ja asentajan ja käyttäjän viiteoppaasta lisätietoja asennuksessa tarvittavasta putkikoon suurentamisesta.

18.1.5 Kylmäaineen haaroitussarjojen valitseminen

Kylmäaineen refnet-haarat

Katso putkistoesimerkki kohdasta "[18.1.4 Putkiston koon valitseminen](#)" [▶ 82].

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

HP-luokka	Kylmäaineen haaroitussarja
8+10	KHRQ23M29T9
12~20	KHRQ23M64T
22~28	KHRQ23M75T

- Muissa kuin ensimmäisen haaran refnet-liitoksissa valitse oikea haaroitussarjamalli kaikkien kylmäainehaaran jälkeen liitettyjen sisäyksiköiden kokonaiskapasiteetti-indeksiin perusteella.

Sisäyksikön kapasiteetti-indeksi	Kylmäaineen haaroitussarja
<200	KHRQ23M20T

Sisäyksikön kapasiteetti-indeksi	Kylmäaineen haaroitussarja
$200 \leq x < 290$	KHRQ23M29T9
$290 \leq x < 640$	KHRQ23M64T
≥ 640	KHRQ23M75T

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

Sisäyksikön kapasiteetti-indeksi	Kylmäaineen haaroitussarja
< 290	KHRQ23M29H
$290 \leq x < 640$	KHRQ23M64H
≥ 640	KHRQ23M75H

- Refnet-liitokset BS-yksikön ja sisäyksiköiden välillä

Sisäyksikön kapasiteetti-indeksi	Kylmäaineen haaroitussarja
≤ 250	KHRQ22M20TA

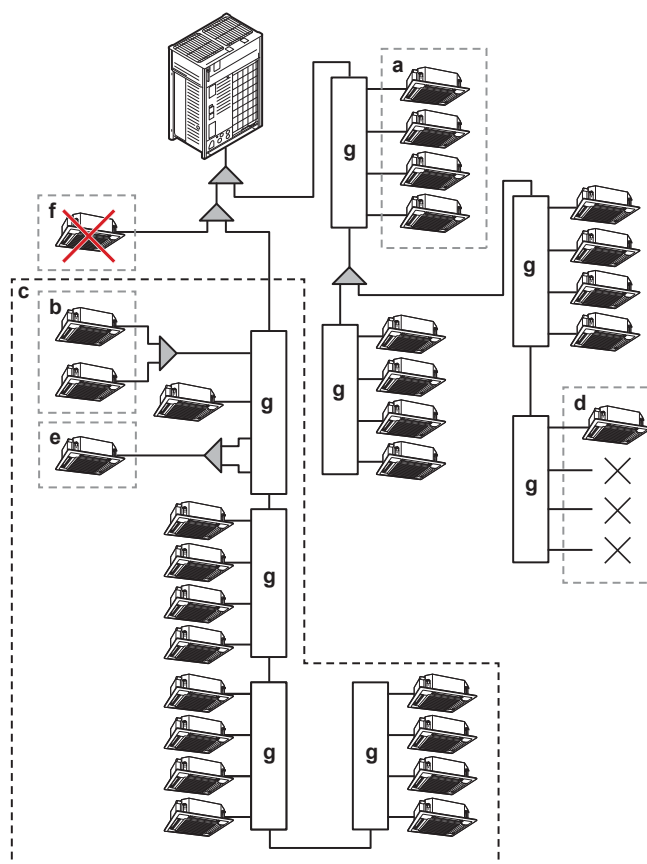
**TIETOJA**

Haaroittimeen voidaan liittää enintään 8 haaraa.

- Käytä haaroitussarjaa BHFQ23P907A 2 ulkoyksikön moniliitosputkisarjana.

18.1.6 Asennukseen liittyvät rajoitukset

Alla oleva kuva ja taulukko näyttävät asennukseen liittyvät rajoitukset.



a, b Katso alla oleva taulukko.

- c** Enintään 16 BS-yksiköiden myötävirrann porttia kylmäaineen läpivirtauksessa. Myös käyttämättömät portit täytyy laskea. Esim. 16 porttia=BS12A+BS4A tai BS8A+BS4A+BS4A
- d** Vähintään yksi sisäyksikkö täytyy liittää BS-yksikköön (BS6~12A: aloita jostakin neljästä ensimmäisestä portista).
- e** Yhdistä kaksi porttia, jos sisäyksikön kapasiteetti on yli 140. Katso alla oleva taulukko.
- f** Vain jäähdyttäviä sisäyksiköitä ei saa asentaa. Kaikki sisäyksiköt täytyy liittää BS-yksikön haaraputkiin
- g** BS -yksikkö

Kuvaus	Malli				
	BS4A	BS6A	BS8A	BS10A	BS12A
Liitettävien sisäyksiköiden enimmäismäärä BS-yksikköä kohden (a)	20	30	40	50	60
Liitettävien sisäyksiköiden enimmäismäärä BS-yksikön haaraa kohden (b)	5				
Liitettävien sisäyksiköiden maksimikapasiteetti-indeksi BS-yksikköä kohden (a)	400	600	750		
Liitettävien sisäyksiköiden maksimikapasiteetti-indeksi haaraa kohden (b)	140				
Liitettävien sisäyksiköiden maksimikapasiteetti-indeksi, jos 2 haaraa yhdistetään (e)	250				
BS-yksiköihin liitettyjen sisäyksiköiden maksimikapasiteetti-indeksi kylmäaineen läpivirtauksessa (c)	750				
Suurin BS-yksiköiden sallittu määrä kylmäaineen läpivirtauksessa (c)	4				
BS-yksiköiden porttien maksimimäärä kylmäaineen läpivirtauksessa (c)	16				
BS-yksiköihin liitettyjen sisäyksiköiden maksimimäärä kylmäaineen läpivirtauksessa (c)	64				

18.1.7 Tietoja putkiston pituudesta

Varmista, että putkien asennus ei ylitä suurinta sallittua putkien pituutta, sallittua tasoeroa ja sallittua pituutta haaroituksen jälkeen. Putkien pituusvaatimusten kuvaamiseksi alla olevissa luvuissa käsitellään kaksi tapausta. Niissä kuvataan sekä vakio- että ei-vakio-ulkoyksikköyhdistelmät VRV DX -sisäyksiköiden kanssa.

Määritelmät

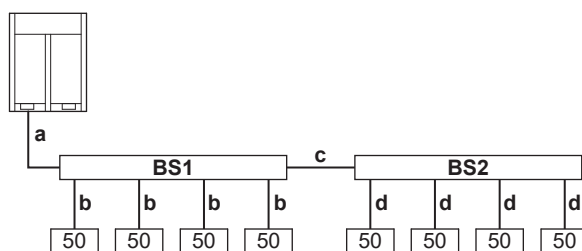
Termi	Määritelmä
Todellinen putkiston pituus	Putken pituus sisä- ja ulkoyksiköiden välillä
Putken ekvivalenttipituus	Putken pituus ulko- ja sisäyksikön välillä mukaan lukien putkien varusteiden ekvivalenttipituus
Putkiston todellinen kokonaispituus	Putkiston kokonaispituus ulkoyksiköstä kaikkiin sisäyksiköihin

Putkien varusteiden ekvivalenttipituus

Lisävaruste	Ekvivalenttipituus [m]
Jakotukki	0,5 m
Refnet-haaroitin	1 m
BS-yksikön haaraputki	6,7 m

Sisäyksikön myötävirrän kokonaiskapasiteetti	BS-yksikön ekvivalenttipituus [m]				
	BS4A	BS6A	BS8A	BS10A	BS12A
<150	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5
150≤x<290	0,4	0,6	0,6	0,8	0,8
290≤x<450	1,6	1,7	1,7	1,9	1,9
450≤x<620	3,4	5,0	5,0	6,6	6,6
620≤x<690	4,2	5,0	5,0	6,6	6,6
690≤x≤750	4,2	5,0	5,0	6,6	6,6

Esimerkki



BS1 BS-yksikkö 1 (BS4A)

BS2 BS-yksikkö 2 (BS4A)

a 20 m

b 10 m

c 15 m

d 10 m

1 BS1:een liitetyn sisäyksikön ekvivalenttipituus on seuraavien summa:

- a=20 m,
 - b=10 m,
 - haaraputken ekvivalenttipituus=6,7 m,
 - ja BS1:n ekvivalenttipituus myötävirrän kokonaiskapasiteetti-indeksin mukaan yllä olevan taulukon mukaisesti: CI 400 → 1,6 m.
- 20+10+(6,7+1,6)=38,3 m**

2 BS2:een liitetyn sisäyksikön ekvivalenttipituus on seuraavien summa:

- a=20 m,
- c=15 m,
- d=10 m,
- haaraputken ekvivalenttipituus=6,7 m,
- BS1:n ekvivalenttipituus myötävirrän kokonaiskapasiteetti-indeksin mukaan yllä olevan taulukon mukaisesti: CI 400 → 1,6 m,
- ja BS2:n ekvivalenttipituus myötävirrän kokonaiskapasiteetti-indeksin mukaan yllä olevan taulukon mukaisesti: CI 200 → 0,4 m.

$$20+15+10+(1,6)+(6,7+0,4)=53,7 \text{ m}$$

Sallittu korkeusero

Termi	Määritelmä	Korkeusero [m]
H1	Ulko- ja sisäyksiköiden välinen korkeusero	50/40 ^(a)
H2	Sisäyksiköiden välinen korkeusero	15 ^(b) 30 ^(c)
H3	Ulkoyksiköiden välinen korkeusero	5
H4	EKEXVA-sarjojen ja AHU-yksiköiden välinen korkeusero	5

^(a) Sallittu korkeusero on 50 m, jos ulkoyksikkö on ylempänä kuin sisäyksikkö, ja 40 m, jos ulkoyksikkö on alempana kuin sisäyksikkö. Jos käytetään vain VRV DX -sisäyksiköitä, ulko- ja sisäyksiköiden sallittu korkeusero voi olla jopa 90 m, ilman että tarvitaan mitään lisävarustesarjaa. Varmista tällöin, että kaikki alla olevat ehdot täyttyvät:

Ulkoyksikkö on korkeammalla kuin sisäyksiköt:

- Suurena nesteputkiston kokoa (katso lisätietoja kohdasta "[18.1.4 Putkiston koon valitseminen](#)" [► 82])
- Aktivoi ulkoyksikköasetus. Katso lisätietoja huolto-oppaasta.

Ulkoyksikkö on matalammalla kuin sisäyksiköt:

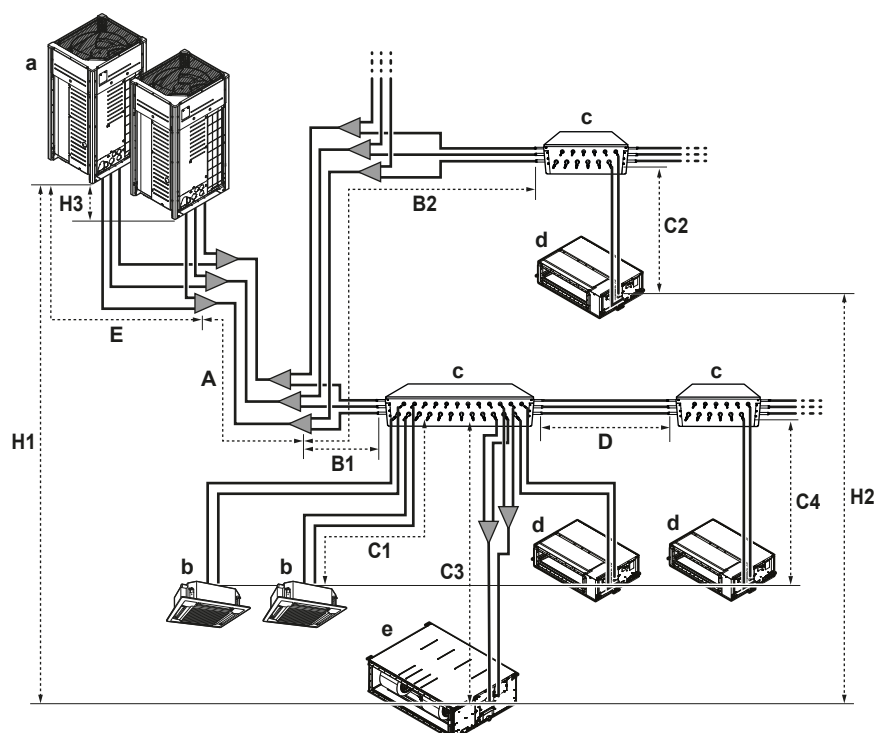
- Suurena nesteputkiston kokoa (katso lisätietoja kohdasta "[18.1.4 Putkiston koon valitseminen](#)" [► 82])
- Aktivoi ulkoyksikköasetus. Katso lisätietoja huolto-oppaasta.
- Ei teknistä jäähtytystä

^(b) Sekoitusyhdistelmän AHU ja VRV DX tai usean laitteen AHU-järjestelmän suurin sallittu korkeusero on 15 m.

^(c) Jos yksittäinen ulkoyksikkö tai vakioulkoyksiköiden yhdistelmä >20 HP on liitetty vain VRV DX -sisäyksiköihin, sisäyksiköiden välinen korkeusero (= H2) voidaan nostaa 15:stä 30 m:iin. Tämä kuitenkin rajoittaa pisimmän putken maksimipituutta (katso "[18.1.8 Yksittäiset ulkoyksiköt ja vakiot usean ulkoyksikön yhdistelmät >20 HP](#)" [► 89]).

18.1.8 Yksittäiset ulkoyksiköt ja vakiot usean ulkoyksikön yhdistelmät >20 HP

Liitäntä vain VRV DX -sisäyksiköihin



- a Ulkoyksikkö
- b VRV DX -sisäyksikkö
- c Haaranvalitsin (BS)
- d VRV DX -sisäyksikkö (kanava)
- e VRV DX -sisäyksikkö (suuri kanava)

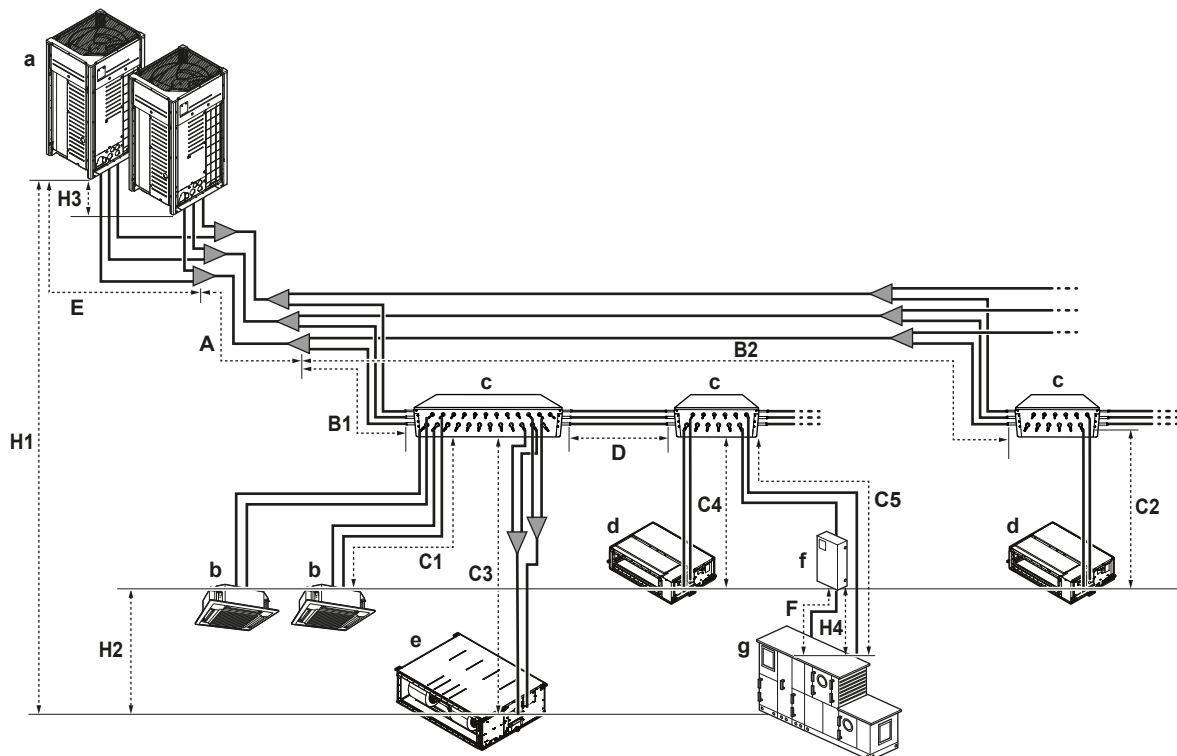
Putki	Enimmäispituus (todellinen/ ekvivalentti)
Pisin putki ulkoyksiköstä tai viimeisestä usean ulkoyksikön putkihaarasta (A+B1+C1, A+B2+C2, A+B1+C3, A+B1+D+C4)	165 m / 190 m ^(a) 120 m / 165 m ^{(a)(b)}
Pisin putki ensimmäisen haaran tai usean BS-yksikön jälkeen (B1+C1, B2+C2, B1+C3, B1+D+C4)	40 m/— ^(c)
Usean ulkoyksikön kokoonpano: pisin putki ulkoyksiköstä viimeiseen usean ulkoyksikön putkihaaraan (E)	10 m/13 m
Putken kokonaispituus	1000 m/—

^(a) Jos putken ekvivalenttipituus on yli 90 m, suurena päänesteputkiston kokoa kohdan
"18.1.4 Putkiston koon valitseminen" [► 82] mukaisesti.

^(b) Jos sisäyksiköiden välinen korkeusero (=H2) on 15–30 m, pisimmän putken suurin sallittu
pituus on 120/165 m (todellinen/ekvivalentti).

- (c) Rajoitusta voidaan jatkaa aina 90 m:iin jos seuraavat ehdot täyttyvät:
- Putkiston pituus kaikkien sisäyksiköiden ja BS-yksikön välillä on ≤ 40 m.
 - Koon suurentaminen:
 - Nesteputken kokoa täytyy suurentaa ensimmäisen haaroitussarjan tai BS-yksikön ja viimeisen haaroitussarjan tai viimeisen BS-yksikön välillä.
 - Lisäksi nesteputken kokoa täytyy suurentaa myötävirtaan BS-yksiköstä, jos viimeinen kylmäaineen haaroitussarja sijaitsee myötävirtaan BS-yksiköstä.
 - Nesteputken kokoa ei tarvitse suurentaa BS-yksikön ja sisäyksiköiden välillä.
 - Jos putken suurennettu koko on suurempi kuin pääputken koko, suurennos myös pääputken kokoa.
 - Jos nesteputken kokoa suurennetaan, kaksinkertaista sen pituus laskettaessa putkiston kokonaispituutta. Varmista, että putkiston kokonaispituus on rajoitusten mukainen.
 - Putkiston pituusero lähimmästä sisäyksiköstä ulkoyksikköön ja kauimmaisesta sisäyksiköstä ulkoyksikköön on ≤ 40 m.

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



- a Ulkoyksikkö
b VRV DX -sisäyksikkö
c Haaranvalitsin (BS)
d VRV DX -sisäyksikkö (kanava)
e VRV DX -sisäyksikkö (suuri kanava)
f EKEXVA-sarja
g Ilmentäysyksikkö (AHU)

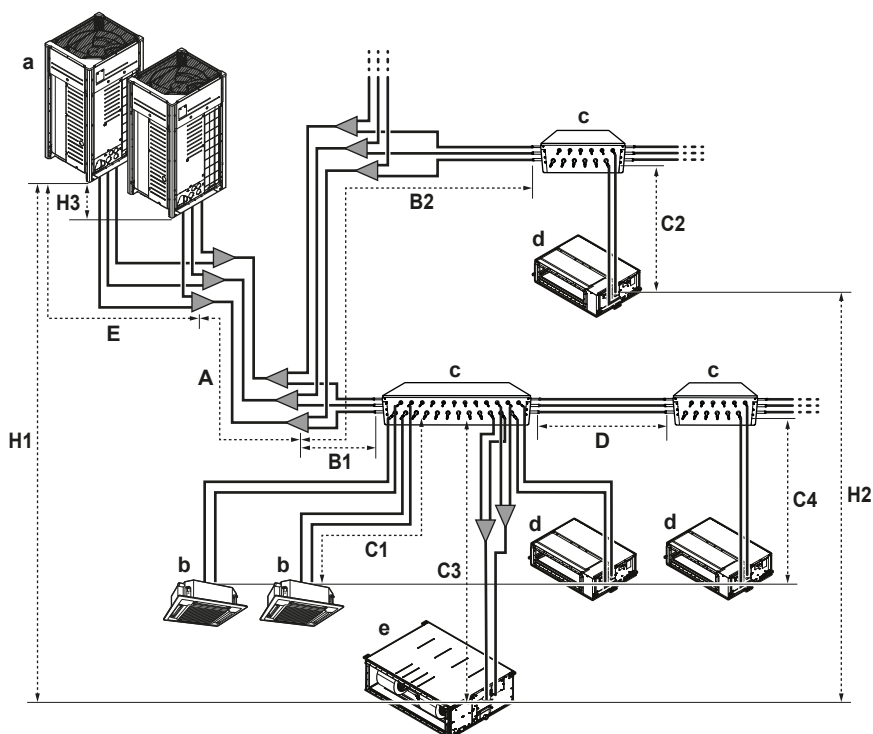
Putki	Enimmäispituus (todellinen/ ekvivalentti)	
Pisin putki ulkoyksiköstä tai viimeisestä usean ulkoyksikön putkihaarasta (A+B1+C1, A+B2+C2, A+B1+C3, A+B1+D+C4, A+B1+D+C5)	VRV DX	165 m/190 m ^(a)
	AHU	120 m/165 m ^{(a)(b)}
Pisin putki ensimmäisen haaran tai BS-yksikön jälkeen (B1+C1, B2+C2, B1+C3, B1+D+C4, B1+D+C5)	40 m/— ^(c)	
Usean ulkoyksikön kokoonpano: pisin putki ulkoyksiköstä viimeiseen usean ulkoyksikön putkihaaraan (E)	10 m/13 m	

Putki	Enimmäispituus (todellinen/ekvivalentti)
Putken kokonaispituus	1000 m/–

- (a) Jos putken ekvivalenttipituus on yli 90 m, suurena pääputkiston kokoa kohdan "18.1.4 Putkiston koon valitseminen" [82] mukaisesti.
- (b) Jos sisäyksiköiden välinen korkeusero (=H2) on 15–30 m, pisimmän putken suurin sallittu pituus on 120/165 m (todellinen/ekvivalentti).
- (c) Rajoitusta voidaan jatkaa aina 90 m:iin jos seuraavat ehdot täyttyvät:
- Putkiston pituus kaikkien sisäyksiköiden ja BS-yksikön välillä on ≤40 m.
 - Koon suurentaminen:
 - Nesteputken kokoa täytyy suurentaa ensimmäisen haaroitussarjan tai BS-yksikön ja viimeisen haaroitussarjan tai viimeisen BS-yksikön välillä.
 - Lisäksi nesteputken kokoa täytyy suurentaa myötävirtaan BS-yksiköstä, jos viimeinen kylmäaineen haaroitussarja sijaitsee myötävirtaan BS-yksiköstä.
 - Nesteputken kokoa ei tarvitse suurentaa BS-yksikön ja sisäyksiköiden välillä.
 - Jos putken suurennettu koko on suurempi kuin pääputken koko, suurena myös pääputken kokoa.
 - Jos nesteputken kokoa suurennetaan, kaksinkertaista sen pituus laskettaessa putkiston kokonaispituutta. Varmista, että putkiston kokonaispituus on rajoitusten mukainen.
 - Putkiston pituusero lähimmästä sisäyksiköstä ulkoyksikköön ja kauimmaisesta sisäyksiköstä ulkoyksikköön on ≤40 m.

18.1.9 Vakiot usean ulkoyksikön yhdistelmät ≤20 HP ja vapaat usean ulkoyksikön yhdistelmät

Liitäntä vain VRV DX -sisäyksiköihin



- a Ulkoyksikkö
b VRV DX -sisäyksikkö
c Haaranvalitsin (BS)
d VRV DX -sisäyksikkö (kanava)
e VRV DX -sisäyksikkö (suuri kanava)

Putki	Enimmäispituus (todellinen/ekvivalentti)
Pisin putki ulkoyksiköstä tai viimeisestä usean ulkoyksikön putkihaarasta (A+B1+C1, A+B2+C2, A+B1+C3, A+B1+D+C4)	135 m / 160 m ^(a)

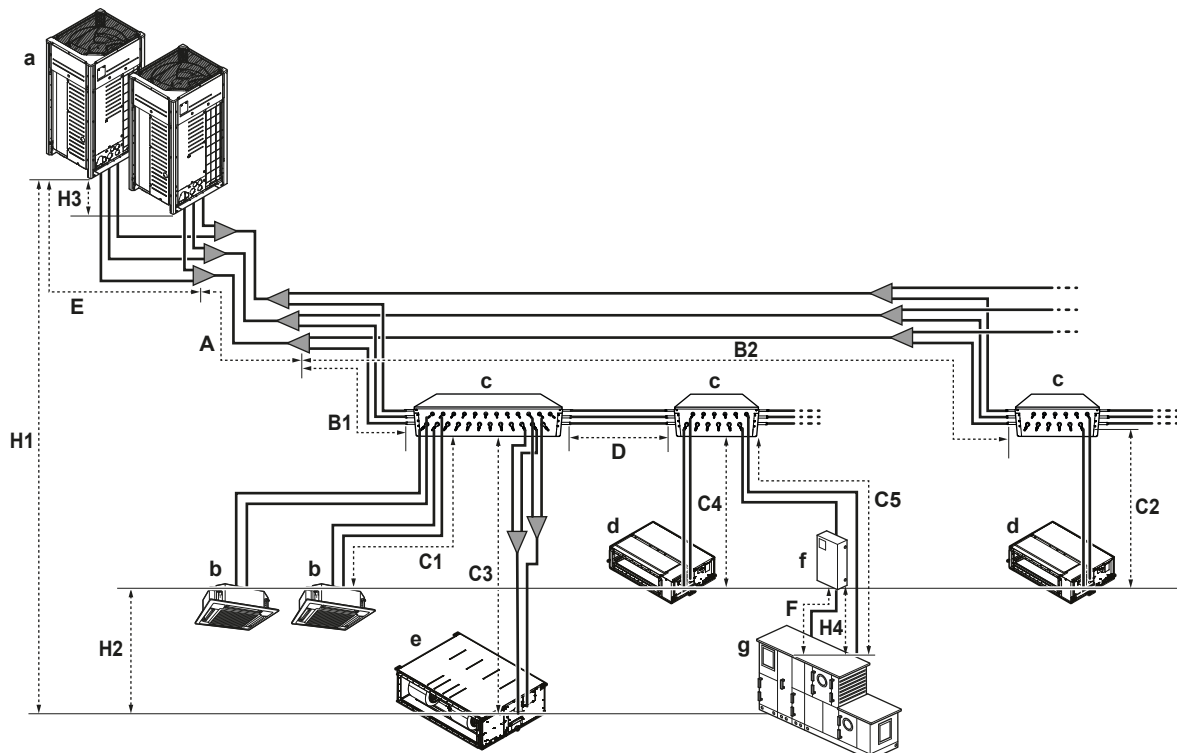
Putki	Enimmäispituus (todellinen/ ekvivalentti)
Pisin putki ensimmäisen haaran tai usean BS-yksikön jälkeen (B1+C1, B2+C2, B1+C3, B1+D+C4)	40 m/– ^(b)
Usean ulkoyksikön kokoonpano: pisin putki ulkoyksiköstä viimeiseen usean ulkoyksikön putkihaaraan (E)	10 m/13 m
Putken kokonaispituus	500 m/–

^(a) Jos putken ekvivalenttipituus on yli 90 m, suurena päänesteputkiston kokoa kohdan "18.1.4 Putkiston koon valitseminen" [82] mukaisesti.

^(b) Rajoitusta voidaan jatkaa aina 90 m:iin jos seuraavat ehdot täyttyvät:

- Putkiston pituus kaikkien sisäyksiköiden ja BS-yksikön välillä on ≤40 m.
- Koon suurentaminen:
 - Nesteputken kokoa täytyy suurentaa ensimmäisen haaroitusarjan tai BS-yksikön ja viimeisen haaroitusarjan tai viimeisen BS-yksikön välillä.
 - Lisäksi nesteputken kokoa täytyy suurentaa myötävirtaan BS-yksiköstä, jos viimeinen kylmäaineen haaroitusarja sijaitsee myötävirtaan BS-yksiköstä.
 - Nesteputken kokoa ei tarvitse suurentaa BS-yksikön ja sisäyksiköiden välillä.
 - Jos putken suurennettu koko on suurempi kuin pääputken koko, suurena myös pääputken kokoa.
- Jos nesteputken kokoa suurennetaan, kaksinkertaista sen pituus laskettaessa putkiston kokonaispituutta. Varmista, että putkiston kokonaispituus on rajoitusten mukainen.
- Putkiston pituusero lähimmästä sisäyksiköstä ulkoyksikköön ja kauimmaisesta sisäyksiköstä ulkoyksikköön on ≤40 m.

Liitäntä VRV DX -sisäyksiköihin ja ilmastointi-yksiköihin (yhdistelmäasettelu) ja liitäntä vain useisiin ilmastointi-yksiköihin (moniasennus)



- a Ulkoyksikkö
- b VRV DX -sisäyksikkö
- c Haaranvalitsin (BS)
- d VRV DX -sisäyksikkö (kanava)
- e VRV DX -sisäyksikkö (suuri kanava)
- f EKEVA-sarja
- g Ilmastointi-yksikkö (AHU)

Putki	Enimmäispituus (todellinen/ ekvivalentti)
Pisin putki ulkoyksiköstä tai viimeisestä usean ulkoyksikön putkihaarasta (A+B1+C1, A+B2+C2, A+B1+C3, A+B1+D+C4, A+B1+D+C5)	135 m/160 m ^(a)
Pisin putki ensimmäisen haaran tai BS-yksikön jälkeen (B1+C1, B2+C2, B1+C3, B1+D+C4, B1+D+C5)	40 m/— ^(b)
Usean ulkoyksikön kokoonpano: pisin putki ulkoyksiköstä viimeiseen usean ulkoyksikön putkihaaraan (E)	10 m/13 m
Putken kokonaispituus	500 m/—

^(a) Jos putken ekvivalenttipituus on yli 90 m, suurena pääputkiston kokoa kohdan "18.1.4 Putkiston koon valitseminen" [82] mukaisesti.

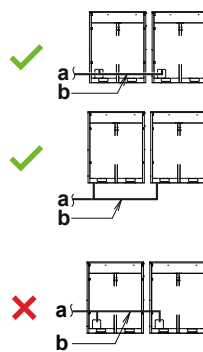
^(b) Rajoitusta voidaan jatkaa aina 90 m:iin jos seuraavat ehdot täyttyvät:

- Putkiston pituus kaikkien sisäyksiköiden ja BS-yksikön välillä on ≤40 m.
- Koon suurentaminen:
 - Nesteputken kokoa täytyy suurentaa ensimmäisen haaroitusarjan tai BS-yksikön ja viimeisen haaroitusarjan tai viimeisen BS-yksikön välillä.
 - Lisäksi nesteputken kokoa täytyy suurentaa myötävirtaan BS-yksiköstä, jos viimeinen kylmäaineen haaroitusarja sijaitsee myötävirtaan BS-yksiköstä.
 - Nesteputken kokoa ei tarvitse suurentaa BS-yksikön ja sisäyksiköiden välillä.
 - Jos putken suurennettu koko on suurempi kuin pääputken koko, suurena myös pääputken kokoa.
- Jos nesteputken kokoa suurennetaan, kaksinkertaista sen pituus laskettaessa putkiston kokonaispituutta. Varmista, että putkiston kokonaispituus on rajoitusten mukainen.
- Putkiston pituusero lähimmästä sisäyksiköstä ulkoyksikköön ja kauimmaisesta sisäyksiköstä ulkoyksikköön on ≤40 m.

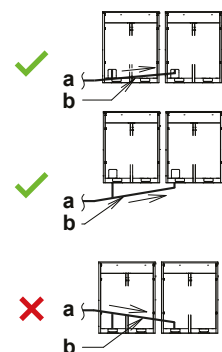
18.1.10 Useita ulkoyksiköitä: Mahdolliset sijoittelut

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

Vaihtoehto 1

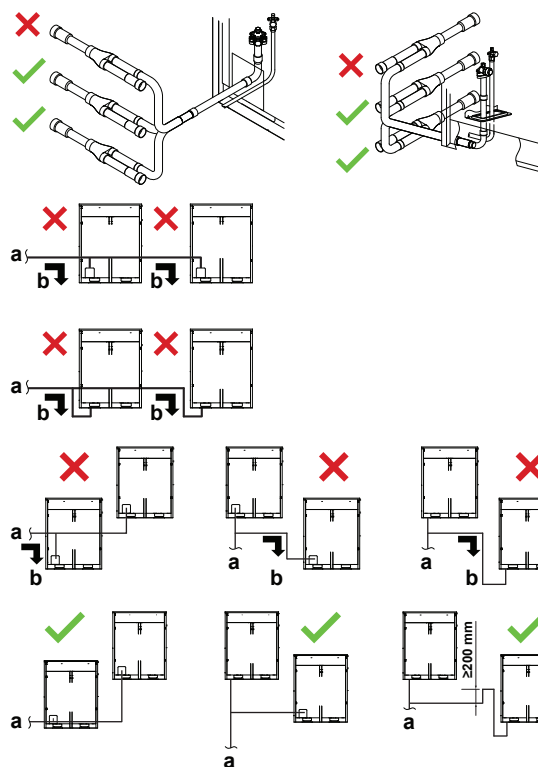


Vaihtoehto 2



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

- 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
 ✗ Ei sallittu (öljyä jää putkistoon)
 ✓ Sallittu

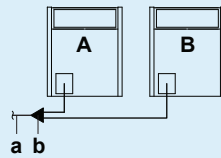
- Jos putkiston pituus ulkoyksikköiden välillä on yli 2 m, tee imukaasulinjaan ja korkeapaine-/matalapaineikaasulinjaan vähintään 200 mm:n nousu 2 m:n etäisyydellä sarjasta.

Jos	Niin
≤ 2 m	
> 2 m	

- a Sisäyksikköön
 b Ulkoyksikköiden välinen putkisto

**HUOMIO**

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



a Sisäyksiköihin

b Ulkoyksikön moniliitäntäputkisarja (ensimmäinen haara)

18.2 Kylmäaineputkiston liittäminen

18.2.1 Tietoja kylmäaineputkiston liittämisestä

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

18.2.2 Kylmäaineputkiston liittämisessä huomioitavaa

**VAARA: PALOVAMMOJEN VAARA****HUOMIO**

ÄLÄ koskaan asenna kuivainta tähän yksikköön, jotta sen käyttöikä voitaisiin taata. Kuivausaine saattaa liueta ja vahingoittaa järjestelmää.

**HUOMIO**

Ota seuraavat kylmäaineputkistoon liittyvät varotoimenpiteet huomioon:

- Vältä kaiken muun kuin määritetyn kylmäaineen sekoittumista kylmäainekiertoa (esim. ilman).
- Käytä vain R32:ta, kun lisäät kylmäainetta.
- Käytä vain R32-kylmäaineelle tarkoitettuja asennustyökaluja (esim. paineensäätömittari), jotka kestävät painetta ja joiden avulla estetään epäpuhtauksien (esim. mineraaliöljyjen ja kosteuden) sekoittuminen järjestelmään.
- Suojaa putkisto seuraavan taulukon mukaisesti estääksesi lian, nesteen tai pölyn pääsyn putkistoon.
- Ole varovainen, kun vedät kupariputket seinien läpi.

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

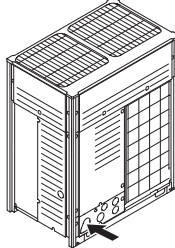
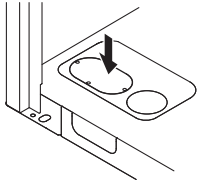
**HUOMIO**

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

**HUOMIO**

Kenttäputkiston taivutussäteen tulee olla $\geq 2,5 \times$ ulkohalkaisija.

18.2.3 Useita ulkoyksiköitä: Läpivientiaukot

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

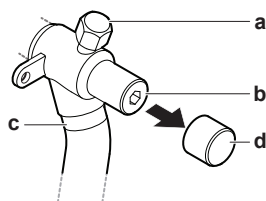
18.2.4 Sulkuventtiilin ja huoltoportin käyttäminen

Sulkuventtiilin käsitteleminen

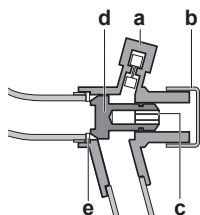
Huomioi seuraavat ohjeet:

- 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 Pölysuojus

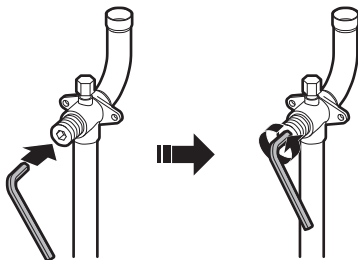


- a Huoltoportti
b Pölysuojus
c Kuusiokolo
d Akseli
e Tiiviste

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

Sulkuventtiilin avaaminen

- 1 Irrota pölysuojus.
- 2 Aseta kuusiokoloavain sulkuventtiiliin.
- 3 Kierä sulkuventtiili täysin vastapäivään ja kiristä oikeaan kiristysmomenttiin (katso "[Kiristysmomentit](#)" [► 98]).



HUOMIO

Sulkuventtiilejä täytyy avata tässä oppaassa määritetyllä momentilla. Sulkuventtiiliä ei saa kiittää neljänneskierrosta taaksepäin, kun sitä avataan.

- 4 Asenna pölysuojus.

Tulos: Venttiili on nyt auki.

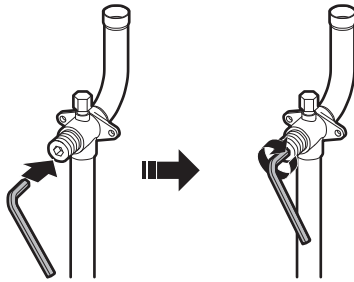


HUOMIO

Asenna pölysuojus takaisin O-renkaan ikääntymisen ja vuotojen estämiseksi.

Sulkuventtiilin sulkeminen

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



3 Lopeta kiertäminen, kun sulkuventtiili ei kierry enempää.

4 Asenna sulkuventtiilin suojus.

Tulos: Venttiili on nyt suljettu.

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.

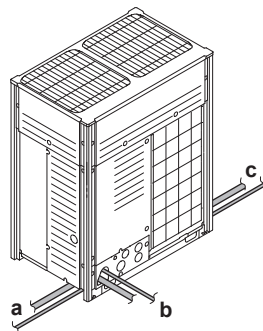
Kiristysmomentit

Sulkuventtiilin koko [mm]	Kiristysmomentti [N•m] ^(a)		
	Venttiilin runko	Kuusiokoloavain	Huoltoportti
Ø9,5	5~7	4 mm	10,7~14,7
Ø12,7	8~10		
Ø15,9	14~16	6 mm	
Ø19,1	19~21	8 mm	
Ø25,4			

^(a) Kun avataan tai suljetaan.

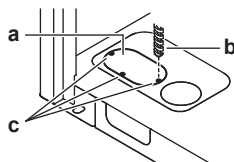
18.2.5 Kylmäaineputkiston reititys

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



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

Huomautus: Sivuliitäntöjä varten irrota pohjalevyn läpivientiaukko kuten alla:



- a** Suuri läpivientiaukko
b Pora
c Porauskohdat

**HUOMIO**

Läpivientiaukkoja tehtäessä huomioitavaa:

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

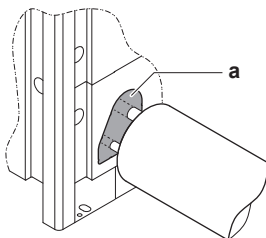
18.2.6 Suojeleminen likaantumiselta

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

Yksikkö	Asennusaika	Suojaustapa
Ulkoyksikkö	>1 kuukausi	Litistä putken pää
	<1 kuukausi	Suojaa 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 vienti 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.

18.2.7 Litistettyjen putkien irrottaminen

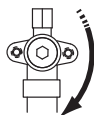
**VAROITUS**

Sulkuventtiiliin jäänyt kaasu tai öljy voi purkautua litistetystä putkesta.

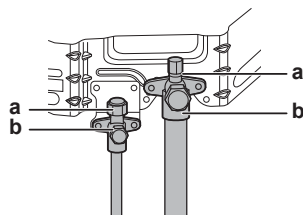
Alla olevien ohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa omaisuusvahinkoja tai henkilövahinkoja, jotka voivat olla vakavia olosuhteiden mukaan.

Irrota litistetty putket seuraavalla tavalla:

- 1** Varmista, että sulkuventtiilit ovat täysin kiinni.



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



a Huoltoportti
b Sulkuventtiili

- 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 neste-, kaasu- ja korkeapaine-/matalapaine kaasun sulkuventtiiliin putkien alaosa mustaa viivaa pitkin. Käytä asianmukaista työkalua (esim. putkileikkuri).



VAROITUS

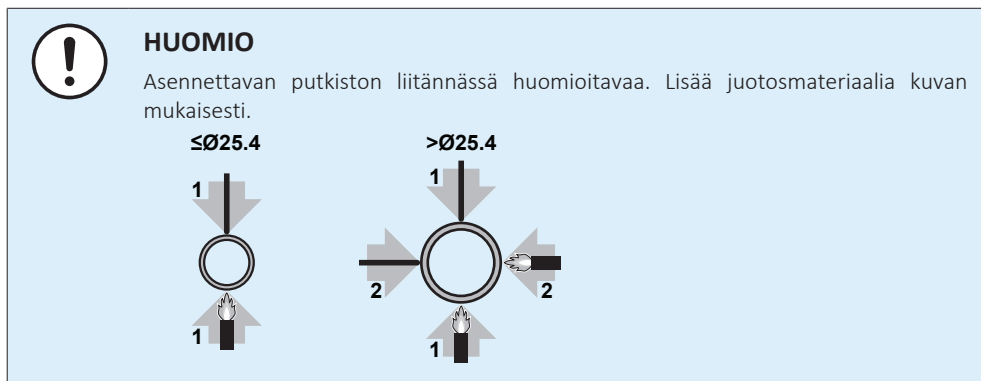


Älä koskaan irrota litistettyä putkea juottamalla.

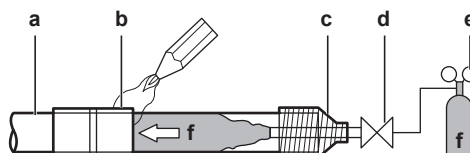
Sulkuventtiiliin jäänyt kaasu tai öljy voi purkautua litistetystä putkesta.

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

18.2.8 Putken pään juottaminen



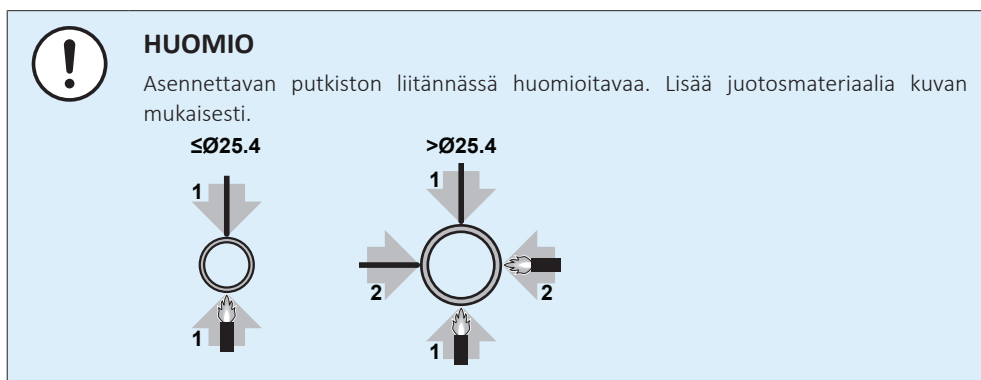
- Puhalla juotettaessa läpi typpikaasua estääksesi suuren hapettuneiden kalvojen määrän syntymisen putkien sisälle. Tämä kalvo haittaa jäähdytysjärjestelmän venttiilien ja kompressoreiden toimintaa ja estää asianmukaisen käytön.
- Aseta typpikaasun paineeksi paineenalennusventtiilillä 20 kPa (0,2 bar)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

18.2.9 Kylmäaineputkiston liittäminen ulkoyksikköön



**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.

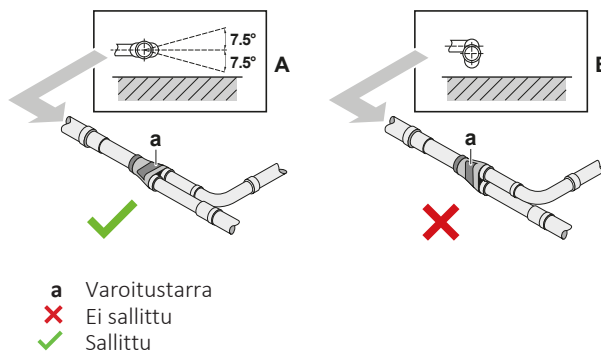
Liitännät haarasarjoihin ovat asentajan vastuulla (kentällä asennettava putkisto).

18.2.10 Moniliitosputkisarjan liittäminen

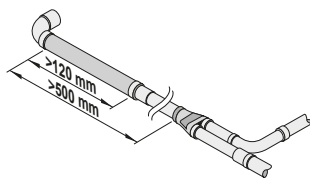
**HUOMIO**

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).



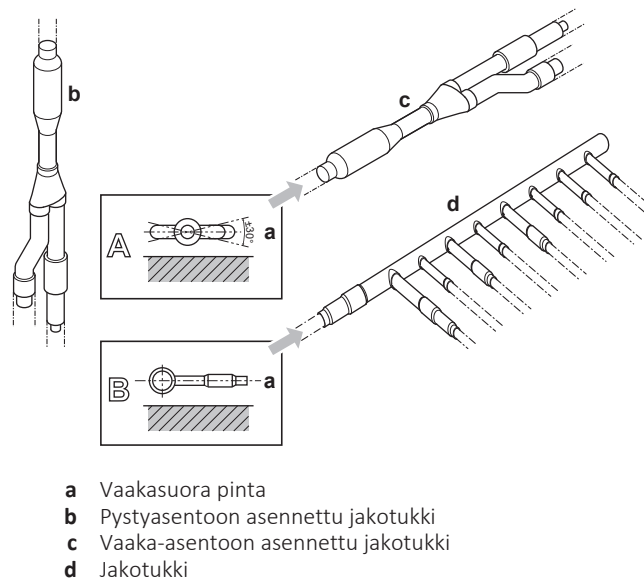
- Varmista, että liitoskappaleeseen liitetyn putken kokonaispituus on täysin suora yli 500 mm:n matkalta. Yli 500 mm:n suora osuus voidaan varmistaa vain silloin, kun on liitetty yli 120 mm:n suora putki.



18.2.11 Kylmäaineen haaroitussarjan liittäminen

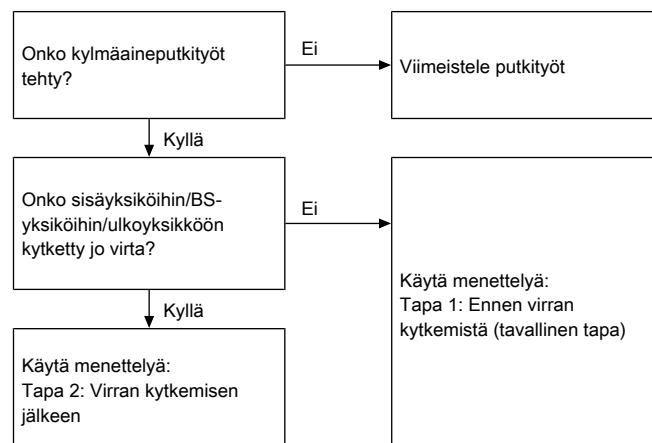
Kylmäaineen jako-osasarjan asennusohjeet ovat sarjan mukana tulevassa asennusoppaassa.

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



18.3 Kylmäaineputkiston liitântöjen tarkistaminen

18.3.1 Tietoja kylmäaineputkiston tarkistamisesta



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



HUOMIO

Kenttäputkiston, BS-yksiköiden ja sisäyksiköiden vuototestiä ja alipaineuivauksia 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 "[21.1.4 Tilan 1 tai 2 käyttäminen](#)" [► 135]). Tämä asetus avaa paisuntaventtiilit kylmäaineputkikäytävän takaamiseksi ja mahdollistaa vuototestin ja alipaineuivauksen suorittamisen.

**VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA****HUOMIO**

Varmista, että kaikkiin ulkoyksikköön liitettyihin sisäyksiköihin ja BS-yksiköihin on kytketty virta.

**HUOMIO**

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

Vuototesti ja alipaineuivaus

Kylmäaineputkiston liitännöiden tarkistaminen sisältyy:

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

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

Kaikki yksikön sisällä olevat putket on testattu tehtaalla vuotojen varalta.

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

**HUOMIO**

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

Jos haluat lisätietoja venttiilien tilasta, katso ["18.3.3 Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Asennus"](#) [► 105].

18.3.2 Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Yleisiä ohjeita

Liitä alipainepumppu putkiston kautta jokaisen sulkuventtiilin huoltoporttiin tehokkuuden parantamiseksi (katso ["18.3.3 Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Asennus"](#) [► 105]).

**HUOMIO**

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

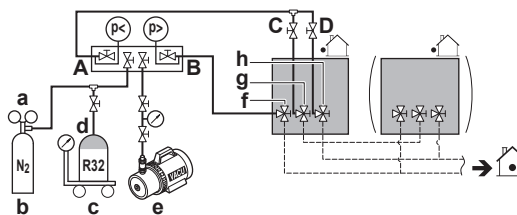
**HUOMIO**

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

**HUOMIO**

Älä poista ilmaa kylmäaineilla. Tyhjennä järjestelmä tyhjiöpumpulla.

18.3.3 Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Asennus



- a Paineenalennusventtiili
 b Typpi
 c Vaaka
 d R32-kylmäainesäiliö (lappojärjestelmä)
 e Alipainepumppu
 f Nestelinjan sulkuventtiili
 g Kaasulinjan sulkuventtiili
 h Korkeapaine-/matalapaine kaasulinjan sulkuventtiili
 A Venttiili A
 B Venttiili B
 C Venttiili C
 D Venttiili D

Venttiili	Tila
Venttiili A	Avaa
Venttiili B	Avaa
Venttiili C	Avaa
Venttiili D	Avaa
Nestelinjan sulkuventtiili	Sulje
Kaasulinjan sulkuventtiili	Sulje
Korkeapaine-/matalapaine 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 "18.3.1 Tietoja kylmäaineputkiston tarkistamisesta" ► 103).

18.3.4 Vuototestin suorittaminen

Vuototestin on oltava määrittelyn EN378-2 mukainen.

Tyhjiövuototesti

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

Painevuototesti

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

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

**HUOMIO**

Käytä aina suositeltua, tukkumyyjältä saatavaa kuplatestiliuosta.

Älä koskaan käytä saippuavettä:

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

18.3.5 Alipaineuivauksen suorittaminen

**HUOMIO**

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

Vuototesti ja alipaineuivaus täytyy suorittaa, ennen kuin yksikköön asetetaan virransyöttö. Muussa tapauksessa katso lisätietoja kohdasta ["18.3.1 Tietoja kylmäaineputkiston tarkistamisesta"](#) [► 103].

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 lisätietoja kohdasta ["19.2 Tietoja kylmäaineen lisäämisestä"](#) [► 110].

**TIETOJA**

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

18.3.6 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
≤30°C	75%–80% RH	15 mm
>30°C	≥80% RH	20 mm

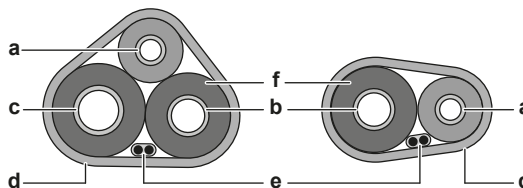
Ulko- ja sisäyksikön välillä



HUOMIO

On suositeltavaa, että sisäyksikön ja ulkoyksikön välinen kylmäaineputkisto asennetaan kanavaan tai että kylmäaineputkisto on kiedottu suojateippiin.

- 1 Eristä ja kiinnitä kylmäaineputki ja kaapelit seuraavasti:

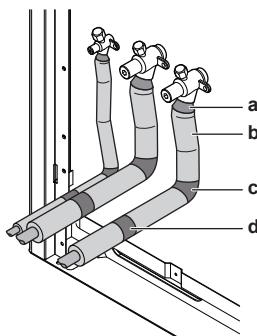


- a Nesteputki
- b Kaasuputki
- c Korkeapaine-/matalapaine kaasuputki
- d Eristysnauha
- e Yhteiskytentäkaapeli (F1/F2)
- f Eriste

- 2 Asenna huoltokansi.

Ulkoyksikön sisällä

Eristä kylmäaineputkisto toimimalla seuraavasti:



- a Tiivistysaine
- b Eriste
- c Vinyyliteippi mutkien ympärillä
- d Vinyyliteippi teräviä reunoja vasten

- 1 Eristä neste-, kaasu- ja korkeapaine-/matalapaineputket.
- 2 Kiedo lämmöneristysmateriaalia mutkien ympärille ja peitä se sitten vinyyliteipillä (c, katso edellä).
- 3 Varmista, että kenttäputkisto ei kosketa mitään kompressorin osaa.
- 4 Tiivistä eristeen päät (tiivistysaine tms.) (b, katso edellä).
- 5 Suojaa kenttäputkisto teräviltä reunoilta kietomalla sen ympärille vinyyliteippiä (d, katso edellä).
- 6 Jos ulkoyksikkö asennetaan ylemmäs kuin sisäyksikkö, peitä sulkuventtiilit tiivistemateriaalilla, jotta sulkuventtiileihin tiivistyvä vesi ei pääse siirtymään sisäyksikköön.



HUOMIO

Paljas putki voi aiheuttaa kondensaatiota.

- 7 Asenna huoltokansi ja putkiston syöttölevy paikoilleen.
- 8 Tiivistä kaikki raot, jotta lumi ja pienet eläimet eivät pääse järjestelmään.



VAROITUS

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

18.3.7 Vuotojen tarkistaminen kylmäaineen täytön jälkeen

Kun järjestelmään on lisätty kylmäainetta, täytyy suorittaa lisävuototesti. Katso ["19.10 Kylmäaineputkiston liitosten tarkistaminen vuotojen varalta kylmäaineen täytön jälkeen"](#) [► 117].

19 Kylmäaineen täyttö

Tässä luvussa

19.1	Kylmäaineputkiston lisäämisessä huomiotavaa	109
19.2	Tietoja kylmäaineen lisäämisestä	110
19.3	Tietoja kylmäaineesta	110
19.4	Lisättävän kylmäaineen määrän määrittäminen	111
19.5	Kylmäaineen lisääminen: Vuokaavio	114
19.6	Kylmäaineen lisääminen	114
19.7	Kylmäaineputkiston lisäämisen aikana esiintyviä virhekoodeja	116
19.8	Tarkistukset kylmäaineen lisäämisen jälkeen	116
19.9	Fluorattuja kasvihuonekaasuja koskevan tarran korjaaminen	117
19.10	Kylmäaineputkiston liitosten tarkistaminen vuotojen varalta kylmäaineen täytön jälkeen	117

19.1 Kylmäaineputkiston lisäämisessä huomiotavaa



TIETOJA

Lue myös varotoimet ja vaatimukset seuraavista luvuista:

- Yleiset varotoimet
- Valmistelu



VAROITUS

- Käytä vain R32-kylmäainetta. Muut aineet voivat aiheuttaa räjähdyksiä ja onnettomuuksia.
- R32 sisältää fluorattuja kasvihuonekaasuja. Sen ilmaston lämpenemispotentiaalin (GWP) arvo on 675. 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, kompressor ei toimi, ennen kuin tiedonsiirto ulko- ja sisäyksiköiden välillä on muodostettu oikein.



HUOMIO

Varmista, että kaikki liitetyt sisäyksiköt tunnistetaan (katso [1-10] kohdassa "21.1.7 Tila 1: seuranta-asetukset" ► [138]).

**HUOMIO**

Tarkista ennen lisäysmenettelyjen aloittamista, onko ulkoyksikön A1P-piirilevyn 7-segmenttisen näytön ilmaisin normaali (katso "[21.1.4 Tilan 1 tai 2 käyttäminen](#)" [► 135]). Jos näkyvissä on vikakoodi, katso "[25.3 Ongelmien ratkaiseminen virhekoodien perusteella](#)" [► 166].

**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 + BS-yksikkö + kenttäputkisto + sisäyksiköt) enää ole kylmäainetta (esim. kylmäaineen talteenoton jälkeen), yksikköön täytyy lisätä alkuperäinen määrä kylmäainetta (katso yksikön nimikilpi) ja määritetty kylmäaineen lisämäärä.

**HUOMIO**

- Varmista, että eri kylmäaineet eivät likaannu täyttölaitteistoa käytettäessä.
- Täyttöletkujen tai -linjojen tulee olla mahdollisimman lyhyitä niissä olevan kylmäaineen määrän minimoimiseksi.
- Sylinterit täytyy pitää asianmukaisessa asennossa ohjeiden mukaisesti.
- Varmista, että kylmäainejärjestelmä maadoitetaan ennen järjestelmän täyttämistä kylmäaineella. Katso "[20 Sähköasennus](#)" [► 118].
- Merkitse järjestelmä, kun täyttö on valmis.
- Jäähdytysjärjestelmän ylitäyttöä on ehdottomasti varottava.

**HUOMIO**

Ennen järjestelmän täyttämistä se on koeponnistettava asianmukaisella tyhjennyskaasulla. Järjestelmä täytyy vuototestata täytön jälkeen mutta ennen käyttöönottoa. Seurantavuototesti täytyy suorittaa ennen asennuspaikalta poistumista.

19.2 Tietoja kylmäaineen lisäämisestä

Alipaineuivauksen ja vuototestin valmistuttua voi kylmäaineen lisääminen alkaa.

Kylmäaineen lisäysprosessin nopeuttamiseksi suurissa järjestelmissä on suositeltavaa ensin esitäyttää osa kylmäaineesta nestelinjan kautta ennen varsinaista lisäystä. Tämä vaihe sisältyy alla olevaan menettelyyn (katso "[19.6 Kylmäaineen lisääminen](#)" [► 114]). Tämä vaihe voidaan ohittaa, mutta tällöin lisääminen kestää pidempään.

Käytettävissä on vuokaavio, jossa on yleiskuvaus vaihtoehtoista ja suoritettavista toimenpiteistä (katso "[19.5 Kylmäaineen lisääminen: Vuokaavio](#)" [► 114]).

19.3 Tietoja kylmäaineesta

**HUOMAUTUS**

Katso kohdasta "[3 Asentajaa koskevat turvallisuusohjeet](#)" [► 13], miten kaikki turvallisuuteen liittyvät ohjeet kuitataan.

Tuote sisältää fluorattuja kasvihuonekaasuja. ÄLÄ päästä kaasuja ilmakehään.

Kylmäainetyyppi: R32

Ilmaston lämpenemispotentiaali (GWP): 675

Sovellettavat lakisäätöiset määräykset voivat edellyttää säännöllisiä tarkastuksia kylmäainevuotojen varalta. Kysy lisätietoja asentajalta.



HUOMIO

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

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

Kysy lisätietoja asentajalta.

19.4 Lisättävän kylmäaineen määrän määrittäminen



VAROITUS

Suurin sisäyksikön kapasiteetti-indeksi, joka voidaan liittää BS-yksikön porttiin, määritetään pienimmän kyseisen portin palveleman huoneen perusteella.

Jos järjestelmä palvelee rakennuksen alinta maanalaista kerrosta, suurimmalla sallitulla kylmäaineen kokonaismäärällä on lisärajoitus. Suurin kylmäaineen määrä määritetään alimman maanalaisen kerroksen pienimmän huoneen pinta-alan perusteella.

Katso kohdasta "[16 R32-yksiköiden erityisvaatimukset](#)" [► 61], miten suurin sallittu kylmäaineen kokonaismäärä määritetään.



TIETOJA

Kysy tietoja lopullisesta lisäyksen säädöstä testauslaboratoriossa paikalliselta jälleenmyyjältä.



TIETOJA

Merkitse muistiin tässä laskettu lisättävän kylmäaineen määrä käytettäväksi myöhemmin kylmäaineen lisätäyttötarrassa. Katso "[19.9 Fluorattuja kasvihuonekaasuja koskevan tarran korjaaminen](#)" [► 117].



HUOMIO

Järjestelmän kylmäainemäärän täytyy olla alle 63.8 kg. Tämä tarkoittaa sitä, että jos laskettu kylmäaineen kokonaismäärä on yhtä suuri tai suurempi kuin 63.8 kg, usean ulkoyksikön järjestelmä täytyy jakaa pienemmiksi itsenäisiksi järjestelmiksi, joiden jokaisen kylmäainemäärä on pienempi kuin 63.8 kg. Katso tehtaan täyttömäärä yksikön nimikilvestä.



HUOMIO

Järjestelmässä olevan kylmäaineen kokonaismäärän tulee aina olla pienempi kuin 63.8 kg.

Kaava:

$$R = [(X_1 \times \emptyset 19,1) \times 0,23 + (X_2 \times \emptyset 15,9) \times 0,16 + (X_3 \times \emptyset 12,7) \times 0,10 + (X_4 \times \emptyset 9,5) \times 0,053 + (X_5 \times \emptyset 6,4) \times 0,020] \times 1,04 + (A + B + C)$$

R Lisättävän kylmäaineen määrä [kg] (pyöristettynä yhden desimaalin tarkkuudella)

X_{1...5} Nesteputken kokonaispituus [m], läpimitta $\emptyset a$

A~C Parametrit A~C (katso alla)

**TIETOJA**

- Jos järjestelmässä on useita ulkoyksiköitä, lisää yksittäisten ulkoyksiköiden lisäyskertoimien summa.
- Kun käytetään useampaa kuin yhtä BS-yksikköä, lisää yksittäisen BS-yksikön lisäyskertoimien summa.

- **Parametri A:** Jos sisäyksikön kokonaiskapasiteetin liitantisuhde (CR)>100%, lisää vielä 0,5 kg kylmäainetta ulkoyksikköä kohden.
- **Parametri B:** Ulkoyksikön lisäyskertoimet

Malli	Parametri B
REMA5	0 kg
REYA8~12	
REYA14	1,2 kg
REYA16	1,3 kg
REYA18	4,3 kg
REYA20	

- **Parametri C:** Yksittäisen BS-yksikön lisäyskertoimet

Malli	Parametri C
BS4A	0,7 kg
BS6A	1,0 kg
BS8A	1,2 kg
BS10A	1,5 kg
BS12A	1,7 kg

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

Tuumaputkisto		Metriksen putkisto	
Putkisto	Painokerroin	Putkisto	Painokerroin
Ø6,4 mm	0,020	Ø6 mm	0,016
Ø9,5 mm	0,053	Ø10 mm	0,058
Ø12,7 mm	0,10	Ø12 mm	0,088
Ø15,9 mm	0,16	Ø15 mm	0,14
		Ø16 mm	0,16
Ø19,1 mm	0,23	Ø19 mm	0,22

Liitantisuhteen vaatimukset. Sisäyksiköitä valittaessa liitantisuhteen on täytettävä seuraavat vaatimukset. Katso lisätietoja teknisistä rakennetiedoista.

Muita kuin taulukossa mainittuja yhdistelmiä ei sallita.

Sisäyksiköt	Enintään ^(a)	Yhteensä CR ^(b)	CR/tyyppi ^(c)	
			Tyyppi	CR
VRV DX	64	50~130%	VRV DX	50~130%
VRV DX + AHU	64	50~110%	50~110%	0~60%
Vain AHU (usean yksikön asettelu)	—	75 ^(d) ~110%	—	75 ^(d) ~110%

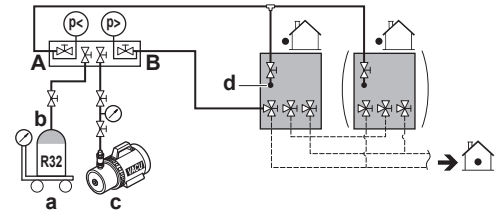
- ^(a) Suurin sallittu määrä lukuun ottamatta BS-yksiköitä ja mukaan lukien EKEXVA-sarjat
- ^(b) CR yhteensä = sisäyksikön kokonaiskapasiteetin liitântäsuhte
- ^(c) CR/tyyppi = sallittu kapasiteetin liitântäsuhte / sisäyksikkötyyppi
- ^(d) Liitântäsuhteella, joka on pienempi kuin 75% (65~110%), saattaa olla lisärajoituksia. Katso EKEA + EKEXVA -opas.

19.5 Kylmäaineen lisääminen: Vuokaavio

Vaihe 1
Laske lisättävän kylmäaineen määrä: R [kg]

Vaihe 2 + 3

- Sulje venttiili A
- Avaa venttiili B nestelinjaan
- Suorita esitäyttömäärä: Q (kg)



$Q < R$

Vaihe 4a
Sulje venttiili B

Vaihe 5

- Kytke venttiili A kylmäaineen lisäysporttiin (d)
- Avaa kaikkien ulkoyksiköiden sulkuventtiilit

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
- Lisäys on suoritettu
- Lisää lisätyn kylmäaineen määrä -tarrassa oleva määrä
- Syötä lisätyn kylmäaineen määrä asetuksen [2-14] kautta
- Siirry koekäyttöön

$Q = R$

$Q > R$

Vaihe 4c
Kylmäainetta lisätty liikaa, ota kylmäainetta talteen, kunnes $Q = R$

Vaihe 4b

- Sulje venttiili B
- Lisäys on suoritettu
- Lisää lisätyn kylmäaineen määrä -tarrassa oleva määrä
- Syötä lisätyn kylmäaineen määrä asetuksen [2-14] kautta
- Siirry koekäyttöön

Huomautus: Katso lisätietoja kohdasta "19.6 Kylmäaineen lisääminen" [► 114].

19.6 Kylmäaineen lisääminen

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

Kylmäaineen esitäyttö

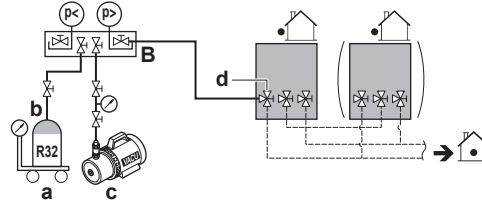
- Laske lisättävän kylmäaineen määrä käyttämällä kohdassa "19.4 Lisättävän kylmäaineen määrän määrittäminen" [► 111] annettua kaavaa.

Huomautus: Ensimmäiset 10 kg lisäkylläainetta voidaan esitäyttää ilman, että ulkoyksikkö on toiminnassa.

Huomautus: Esitäyttö voidaan tehdä ilman, että kompressorin on toiminnassa

Edellytys: Varmista, että kaikki ulkoyksikön sulkuventtiilit ja jakotukin venttiili A on suljettu. Irrota jakotukki kaasulinjoista.

- 2 Liitä jakotukin venttiili B nestesulkuventtiiliin huoltoporttiin.
- 3 Esitäytä kylmäainetta, kunnes määritetty lisättävän kylmäaineen määrä saavutetaan tai esitäyttöä ei voi enää jatkaa.



- a Vaaka
b R32-kylmäainesäiliö (lappojärjestelmä)
c Alipainepumppu
d Nestelinjan sulkuventtiili
B Venttiili B

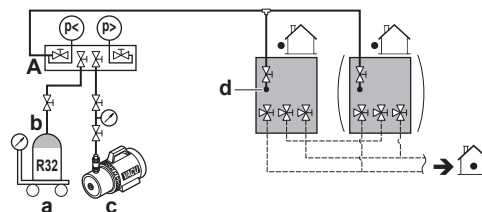
- 4 Tee jokin seuraavista:

	Jos	Niin
a	Määritettyä lisättävän kylmäaineen määrää ei ole vielä saavutettu	Sulje venttiili B ja irrota putkisto nestelinjasta. Jatka kylmäaineen lisäämismenettelyä alla olevien ohjeiden mukaisesti.
b	Määritetty lisättävän kylmäaineen määrä saavutetaan	Sulje venttiili B ja irrota putkisto nestelinjasta. Alla olevia kylmäaineen täyttöohjeita ei tarvitse suorittaa.
c	Kylmäainetta lisättiin liikaa	Ota kylmäainetta talteen. Irrota jakotukki nestelinjasta. Alla olevia kylmäaineen täyttöohjeita ei tarvitse suorittaa.

Kylmäaineen täyttö

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

- 5 Liitä kuvan mukaisesti. Varmista, että venttiili A on suljettu. Avaa kaikki ulkoyksikön sulkuventtiilit.



- a Vaaka
b R32-kylmäainesäiliö (lappojärjestelmä)
c Alipainepumppu
d Kylmäaineen täyttöportti
A Venttiili A

**TIETOJA**

Usean ulkoyksikön järjestelmässä kaikkia lisäysportteja ei tarvitse liittää kylmäainesäiliöön.

Kylmäainetta voidaan lisätä ± 1 kg minuutissa.

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 liittäessä täyttöletkua.

Edellytys: Kytke virta sisä- ja ulkoyksiköihin.

- 6 Käynnistä kylmäaineen manuaalinen lisäystila aktivoimalla asetus [2-20]. Lisätietoja on kohdassa "[21.1.8 Tila 2: kenttäasetukset](#)" [▶ 140].

Tulos: Yksikkö käynnistyy.

- 7 Avaa venttiili A ja lisää kylmäainetta, kunnes määritetty lisättävän kylmäaineen määrä on lisätty, ja sulje sitten venttiili A.
- 8 Sulje venttiili A ja lopeta kylmäaineen manuaalinen lisäystila painamalla BS3.

**TIETOJA**

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

**TIETOJA**

Kylmäaineen lisäämisen jälkeen:

- Kirjoita lisätyn kylmäaineen määrä muistiin yksikön mukana toimitettuun kylmäainetarraan ja kiinnitä se etupaneelin takapuolelle.
- Syötä lisätyn kylmäaineen määrä järjestelmään asetuksen [2-14] kautta.
- Suorita testimenettely kohdan "[22 Käyttöönotto](#)" [▶ 154] ohjeiden mukaisesti.

**HUOMIO**

Muista avata kaikki sulkuventtiilit kylmäaineen (esi-)lisäyksen jälkeen.

Kompressor vaurioituu, jos järjestelmää käytetään sulkuventtiilit suljettuina.

**HUOMIO**

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

19.7 Kylmäaineputkiston lisäämisen aikana esiintyviä virhekoodeja

Jos toimintahäiriö tapahtuu, sulje venttiili A välittömästi. Tarkista vikakoodi ja ryhdy vastaaviin toimenpiteisiin, "[25.3 Ongelmien ratkaiseminen virhekoodien perusteella](#)" [▶ 166].

19.8 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.

19.9 Fluorattuja kasvihuonekaasuja koskevan tarran korjaaminen

1 Täytä tarra seuraavasti:

- 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 nimikirje
- c Lisätyn kylmäaineen määrä
- d Kylmäaineen kokonaismäärä
- e Kylmäaineen kokonaismäärän **fluorattujen kasvihuonekaasujen määrä** ilmoitettuna CO₂-ekvivalenttina.
- f GWP = ilmastun lämpenemispotentiaali

**HUOMIO**

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

Määrän laskentakaava CO₂-ekvivalenttina: Kylmäaine GWP-arvo × kylmäaineen kokonaismäärä [kg] / 1000

Käytä kylmäaineen määrätarrassa ilmoitettua GWP-arvoa.

2 Kiinnitä tunnus ulkoyksikön sisäpuolelle lähelle kaas- ja nestesulkuventtiileitä.

19.10 Kylmäaineputkiston liitosten tarkistaminen vuotojen varalta kylmäaineen täytön jälkeen

Kentällä sisätiloissa tehtyjen kylmäaineliitosten tiiviystesti

- Käytä vuototestimenetelmää, jonka herkkyys on vähintään 5 g kylmäainetta/vuosi. Testaa vuodot käyttämällä painetta, joka on vähintään 0,25 kertaa maksimityöpaine (katso "PS High" yksikön nimikilvessä).

Jos vuoto havaitaan

- Ota kylmäaine talteen, korjaa liitos ja toista testi.
- Suorita vuototesti, katso "[18.3.4 Vuototestin suorittaminen](#)" [► 105].
- Täytä kylmäaine.
- Tarkista kylmäainevuodot täytön jälkeen (katso yllä).

20 Sähköasennus



HUOMAUTUS

Varmista kohdan "3 Asentajaa koskevat turvallisuusohjeet" [► 13] avulla, että tämä asennus täyttää kaikki turvallisuusmääräykset.

Tässä luvussa

20.1	Tietoja sähköjohtojen liittämisestä	118
20.1.1	Varotoimet sähköjohtoja kytkettäessä	118
20.1.2	Tietoja sähköjohtimien kytkennästä	120
20.1.3	Läpivientiaukkojen teko-ohjeet	121
20.1.4	Ohjeet sähköjohtojen kytkemiseen	122
20.1.5	Tietoja sähkövaatimustenmukaisuudesta	123
20.1.6	Tavallisten johdotuskomponenttien tekniset tiedot	125
20.2	Yhteiskytkeäjohtojen reitittäminen ja kiinnittäminen	127
20.3	Yhteiskytkeäjohtojen kytkeminen	128
20.4	Yhteiskytkeäjohtojen viimeistely	128
20.5	Virtalähteen reitittäminen ja kiinnittäminen	129
20.6	Virtalähteen kytkeminen	129
20.7	Ulkoisten lähtöjen kytkeminen	131
20.8	Kompressorin eristysvastuksen tarkistaminen	132

20.1 Tietoja sähköjohtojen liittämisestä

Tyypillinen työnkulku

Sähköjohtojen liittäminen koostuu tyypillisesti seuraavista vaiheista:

- 1 Varmistetaan, että virtalähde vastaa kaikkia yksiköiden sähkömäärytyksiä.
- 2 Ulkoyksikön sähköjohtojen liittäminen.
- 3 Sähköjohtojen liittäminen sisäyksikköön.
- 4 Päävirransyötön liittäminen.

20.1.1 Varotoimet sähköjohtoja kytkettäessä



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA



VAROITUS

Laite on asennettava kansallisten kytkentämääräysten mukaisesti.



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 ylikuumentumisen, sähköiskuja tai tulipalon.
- ÄLÄ asenna vaihekondensaattoria, koska tässä yksikössä on invertteri. Vaihekondensaattori heikentää suorituskykyä ja voi aiheuttaa onnettomuuksia.

**HUOMAUTUS**

ÄLÄ työnnä tai jätä tarpeettoman pitkiä kaapeleita yksikköön.

**HUOMIO**

Korkeajännite- ja matalajännitejohtojen välillä tulisi olla vähintään 50 mm.

**HUOMIO**

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

**HUOMIO**

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

**HUOMIO**

ÄLÄ asenna vaihekondensaattoria, koska tässä yksikössä on invertteri. Vaihekondensaattori heikentää 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.

20.1.2 Tietoja sähköjohtimien kytkennästä

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

**HUOMIO**

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

Yhteiskytentäjohto yksikön ulkopuolella täytyy kietoa ja reitittää yhdessä kenttäputkiston kanssa.

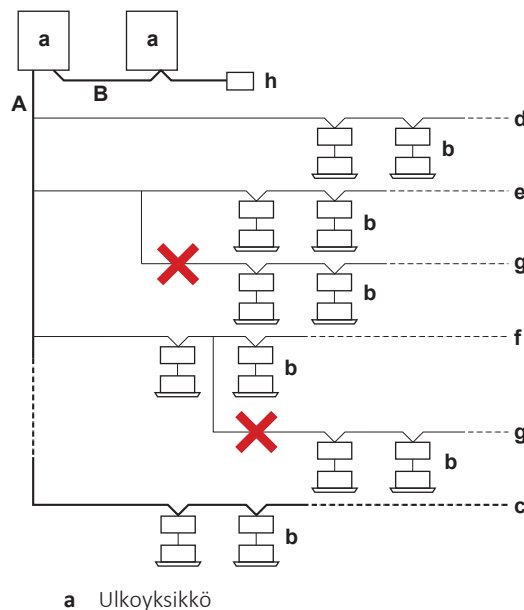
Kenttäputkisto voidaan reitittää yksikön edestä tai pohjasta (vasemmalle tai oikealle). Katso "18.2.5 Kylmäaineputkiston reititys" [► 98].

Yhteiskytentäjohtoon rajat ^{(a)(b)(c)}	
Yksiköiden välisen kaapeloinnin haarojen enimmäismäärä	16
Kaapeloinnin enimmäispituus (etäisyys ulkoyksikön ja kauimmaisen sisäyksikön välillä)	1000 m
Kaapeloinnin kokonaispituus (etäisyyksien summa ulkoyksikön ja kaikkien sisäyksiköiden välillä)	2000 m
Suurin yksiköiden välisen johdotuksen pituus ulkoyksiköiden välillä	30 m
Itsenäisten, toisiinsa kytkettävien järjestelmien enimmäismäärä	10

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

^(b) Ulkoyksikön ja BS-yksikön JA ulkoyksikön ja suoraan ulkoyksikköön liitettyjen sisäyksiköiden välisen yhteiskytentäjohtoon tulee olla vaipallinen ja suojattu. BS-yksikön ja sisäyksiköiden väliset johdot eivät tarvitse suojattuja kaapeleita.

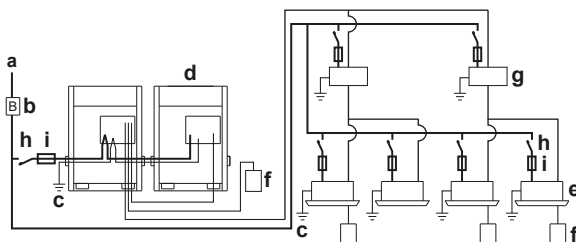
^(c) Lisätietoja johdotuksesta on kohdassa "20.1.6 Tavallisten johdotuskomponenttien tekniset tiedot" [► 125].



- 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-/sisäyhteiskytkentäjohto
- B** Pää-/alayhteiskytkentäjohto

**HUOMIO**

Ulkoyksikön ja BS-yksikön välisen yhteiskytkentäjohtoon täytyy olla vaipallinen ja suojattu.

Esimerkki:

- a** Erikseen hankittava virtalähde (ja maavuotosuoja)
- b** Pääkytkin
- c** Maadoitus
- d** Ulkoyksikkö
- e** Sisäyksikkö
- f** Käyttöliittymä
- g** BS -yksikkö
- h** Suojakatkaisin
- i** Sulake

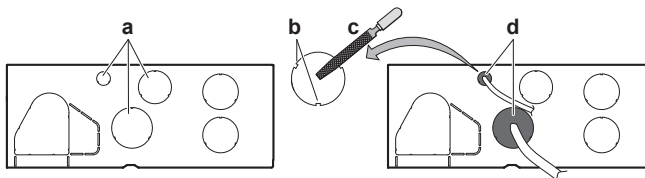
20.1.3 Läpivientiaukkojen teko-ohjeet

Irrota läpivientiaukot napauttamalla kiinnityskohtia litteäpäisellä ruuvitaltalla ja vasaralla.

**HUOMIO**

Läpivientiaukkoja tehtäessä huomioitavaa:

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



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

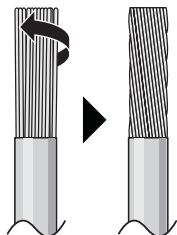
20.1.4 Ohjeet sähköjohtojen kytkemiseen

**HUOMIO**

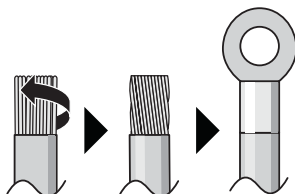
On suositeltavaa käyttää yksisäikeisiä johtoja. Jos käytetään monisäikeisiä johtoja, kierrä säikeitä hieman johtimen pään vahvistamiseksi joko käytettäväksi suoraan liitännäpinnässä tai asetettavaksi pyöreään kutistusliittimeen.

Monisäikeisen johtimen valmistelu asennusta varten**Tapa 1: Johtimen kiertäminen**

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

**Tapa 2: Pyöreän kutistusliittimen käyttäminen (suositellaan)**

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

**Käytä seuraavia tapoja johtojen asentamiseen:**

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

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

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

Yksi ulkoyksikkö		
Malli	$Z_{\text{max}} [\Omega]$	S_{sc} -minimiarvo [kVA]
REMA5	—	2598
REYA8	—	2789
REYA10	—	3810
REYA12	—	4157
REYA14	—	4676
REYA16	—	5369
REYA18	—	6062
REYA20	—	7274

Useita ulkoyksiköitä		
Malli	$Z_{\text{max}} [\Omega]$	S_{sc} -minimiarvo [kVA]
REYA10	—	5196

Useita ulkoyksiköitä		
Malli	Z_{max} [Ω]	S_{sc} -minimiarvo [kVA]
REYA13	—	5387
REYA16	—	5577
REYA18	—	6599
REYA20	—	6945
REYA22	—	7967
REYA24	—	8158
REYA26	—	8833
REYA28	—	9526

**TIETOJA**

Usean yksikön yhdistelmät ovat vakioyksiköitä.

20.1.6 Tavallisten johdotuskomponenttien tekniset tiedot

Vakioyhdistelmät

Komponentti		Yksittäiset ulkoyksiköt							
		REMA5	REYA8	REYA10	REYA12	REYA14	REYA16	REYA18	REYA20
Virransyöttökaapeli	MCA ^(a)	15 A	16,1 A	22 A	24 A	27 A	31 A	35 A	42 A
	Jännite	380–415 V							
	Vaihe	3N~							
	Taajuus	50 Hz							
	Johdon koko	5-johdinkaapeli							
		Kansallisia kytkentämääräyksiä tulee noudattaa.							
		Johdon koko virran mukaan mutta ei alle:							
		2,5 mm ²		4 mm ²		6 mm ²		10 mm ²	
Yhteiskytkentäkaapeli	Jännite	220–240 V							
	Johdon koko	Käytä vain yhdenmukaistettua johtoa, jossa on kaksoiseristys ja joka sopii käytettävälle jännitteelle. 2-johdinkaapeli 0,75–1,5 mm ² virran mukaan							
Suositeltava erikseen hankittava sulake		20 A		25 A	32 A	32 A	40 A		50 A
Maavuotokatkaisin/vikavirtasuojakytkin		Kansallisia kytkentämääräyksiä tulee noudattaa.							

^(a) MCA=Piirin jatkuva minimikuormitettavuus. Ilmoitetut arvot ovat maksimiarvoja.

Määritä virtajohtojen vaatimukset yllä olevan taulukon avulla.

Komponentti		Useita ulkoyksiköitä								
		REYA10	REYA13	REYA16	REYA18	REYA20	REYA22	REYA24	REYA26	REYA28
Virransyöttökaapeli	MCA ^(a)	30 A	31,1 A	32,2 A	38,1 A	40,1 A	46 A	47,1 A	51 A	55 A
	Johdon koko	5-johdinkaapeli								
		Kansallisia kytkentämääräyksiä tulee noudattaa.								
		Johdon koko virran mukaan mutta ei alle:								
		6 mm ²			10 mm ²					
Suositeltava erikseen hankittava sulake		40 A			50 A		63 A			

^(a) MCA=Piirin jatkuva minimikuormitettavuus. Ilmoitetut arvot ovat maksimiarvoja.

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 REYA24 käyttämällä yksiköitä REYA10 ja REYA14. ▪ REYA10:n piirin minimikuormitettavuus = 22,0 A ▪ REYA14:n piirin minimikuormitettavuus = 27,0 A Tällöin REYA24:n piirin minimikuormitettavuus = 22,0+27,0=49,0 A Kerro yllä oleva tulos 1,1:llä: $(49,0 \text{ A} \times 1,1) = 53,9 \text{ A}$, joten suositeltava sulakkeen teho on 63 A.
-----------	---

**HUOMIO**

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

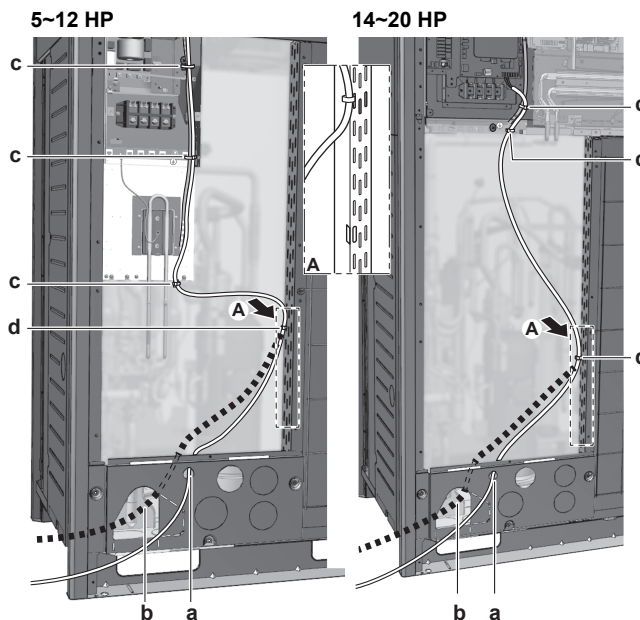
20.2 Yhteiskytkentäjohtojen reitittäminen ja kiinnittäminen



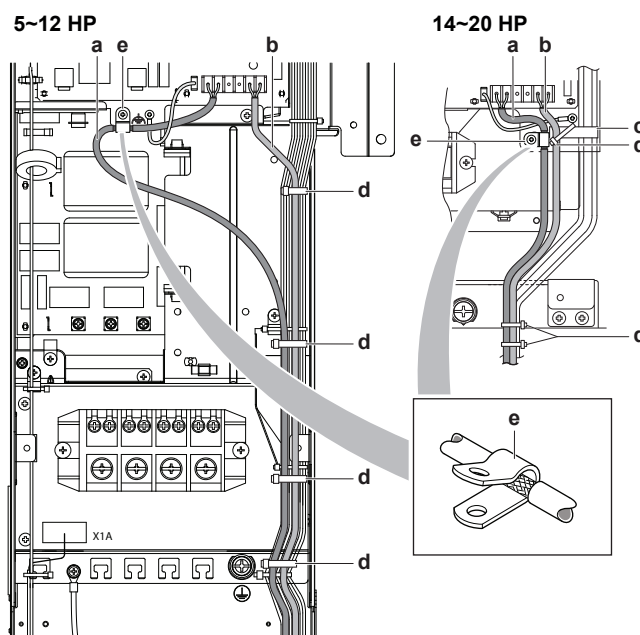
HUOMIO

Ulkoyksikön ja BS-yksikön välisen yhteiskytkentäjohtoon täytyy olla vaipallinen ja suojattu.

Yhteiskytkentäjohto voidaan reitittää vain etupuolen kautta. Kiinnitä se yläkiinnitysreikään.



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

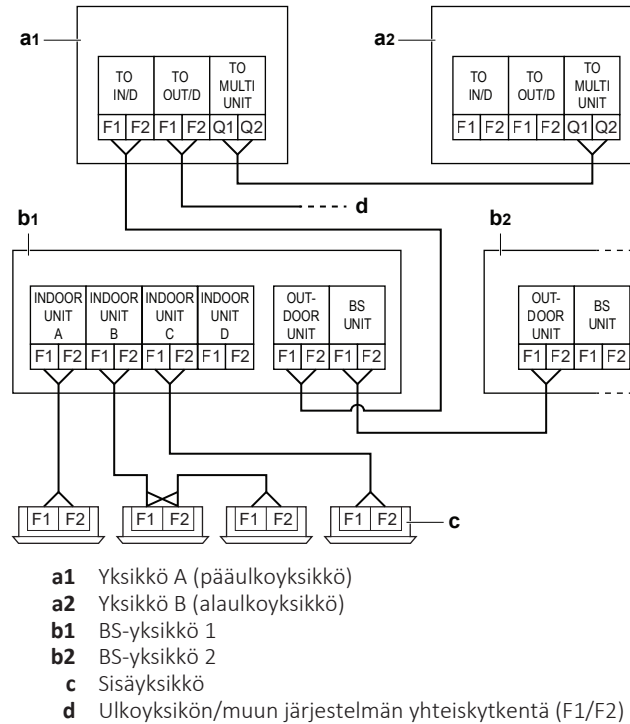


- a Yksiköiden välinen johdotus (sisä-ulko) (F1/F2 vasen)
- b Sisäinen yhteiskytkentäjohto (Q1/Q2)
- c Muovikiinnike
- d Nippuside (hankitaan erikseen)
- e P-kiristin kaapelin suojan maadoitusta varten

Kiinnitä osoitettuihin muovikiinnikkeisiin erikseen hankittavilla kiinnitystarvikkeilla. Sisäyhteiskytkenäjohtojen F1/F2 täytyy olla suojattuja. Suojaus maadoitetaan metallisella P-kiristimellä (e) (vain ulkoyksikössä). Kuori eristys pois suojausverkkoon asti, jotta maatto koskettaa kunnolla suojausta.

20.3 Yhteiskytkenäjohtojen kytkeminen

Sisäyksiköiden johtimet täytyy liittää ulkoyksikön piirilevyn F1/F2 (In-Out) -liittimiin. Kytkenävaatimukset: katso. ["20.1.6 Tavallisten johdotuskomponenttien tekniset tiedot"](#) [► 125].



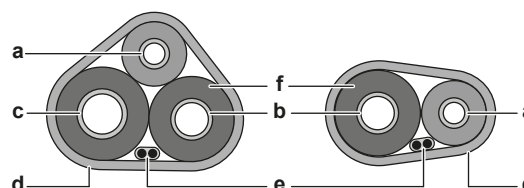
- Ulkoyksiköiden väliset samassa putkistossa olevat kaapelit täytyy liittää Q1/Q2 (Out Multi) -liittimiin. Jos kaapelit liitetään F1/F2-liittimiin, seurauksena on järjestelmän toimintahäiriö.
- Muiden järjestelmien kaapelit täytyy liittää sen ulkoyksikön piirilevyn F1/F2 (Out-Out) -liittimiin, johon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

Yhteiskytkenäjohtojen liitinruuvien kiristysmomentti:

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

20.4 Yhteiskytkenäjohtojen viimeistely

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



- a Nesteputki
- b Kaasuputki
- c Korkeapaine-/matalapainekaasuputki
- d Eristysnauha
- e YhteiskytKentäkaapeli (F1/F2)
- f Eriste

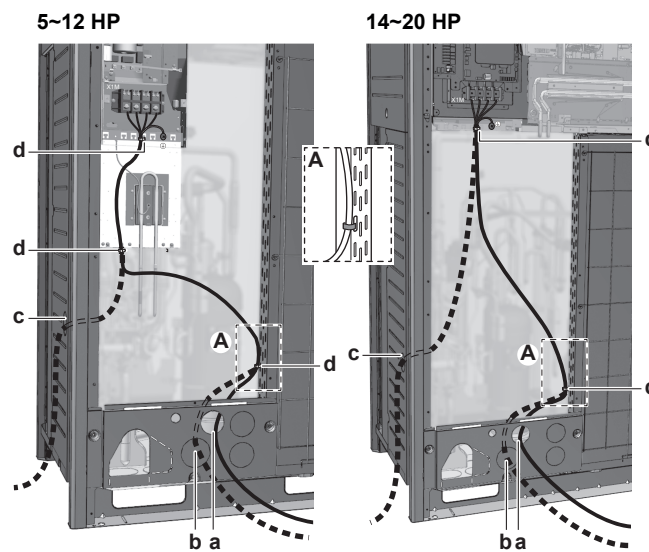
20.5 Virtalähteen reitittäminen ja kiinnittäminen



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.

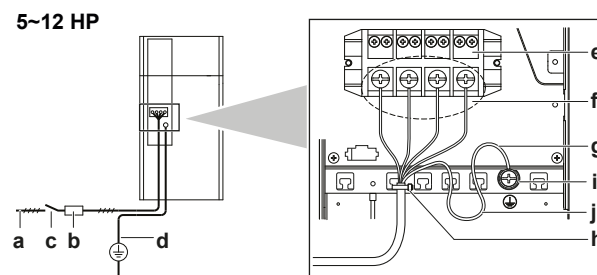


- a Virtalähde (vaihtoehto 1)^(a)
- b Virtalähde (vaihtoehto 2)^(a)
- c Virtalähde (vaihtoehto 3)^(a). Käytä putkijohtoa.
- d Nippuside
- ^(a) Lämpöeristysaukon suojaus täytyy irrottaa. Sulje reikä, jotta sisään ei pääse pieneläimiä tai likaa.

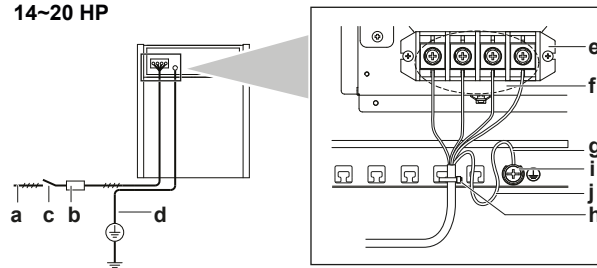
20.6 Virtalähteen kytkeminen

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

Kytkevätvaatimukset: katso. "20.1.6 Tavallisten johdotuskomponenttien tekniset tiedot" [► 125].



14~20 HP



- 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 Nippuside
i Jousilaatta
j Kun liität maadoitusjohtoa, se kannattaa kiertää.

**HUOMIO**

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

**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 kirstyvät ennen maadoitusjohdinta siinä tapauksessa, että virransyöttöjohto irtoaa vedonpoistosta.

Liitinruuvien kiristysmomentti:

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

**HUOMIO**

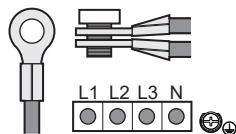
Kun liität maadoitusjohtoa, kohdista se jousilaatan pois leikattuun osaan. Epätäydellinen maadoitus voi aiheuttaa sähköiskun.

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:



20.7 Ulkoisten lähtöjen kytkeminen

SVS- ja SVEO-lähtö

SVS- ja SVEO-lähdöt ovat liittimen X2M koskettimia.

SVS-lähtö on liittimen X2M kosketin, joka sulkeutuu, jos havaitaan vuoto, vika tai R32-anturin (BS-yksikössä tai sisäyksikössä) yhteyden katkeaminen.

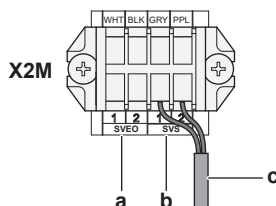
SVEO-lähtö on liittimen X2M kosketin, joka sulkeutuu, jos esiintyy yleisiä virheitä. Katso tietoja tämän lähdön laukaisevista virheistä kohdista ["10.1 Virhekoodit: Yleiskuvaus"](#) [► 42] ja ["25.3.1 Virhekoodit: Yleiskuvaus"](#) [► 167].

Ulkoyksikön lähtöliitännän vaatimukset	
Jännite	220~240 V
Maksimi-virta	0,5 A
Johdon koko	Käytä vain yhdenmukaistettua johtoa, jossa on kaksoiseristys ja joka sopii käytettävälle jännitteelle.
	2-johdinkaapeli
	Kaapelin poikkipinta-ala vähintään 0,75 mm ²



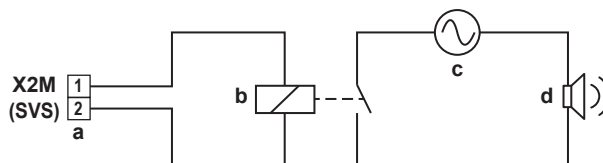
HUOMIO

Älä käytä lähtöjä virtalähteenä. Käytä sen sijaan jokaista lähtöä syöttämään virtaa ulkoista piiriä ohjaavalle releelle.



- a SVEO-lähtöliittimet (1 ja 2)
- b SVS-lähtöliittimet (1 ja 2)
- c Kaapeli SVS-lähtölaitteeseen (esimerkki)

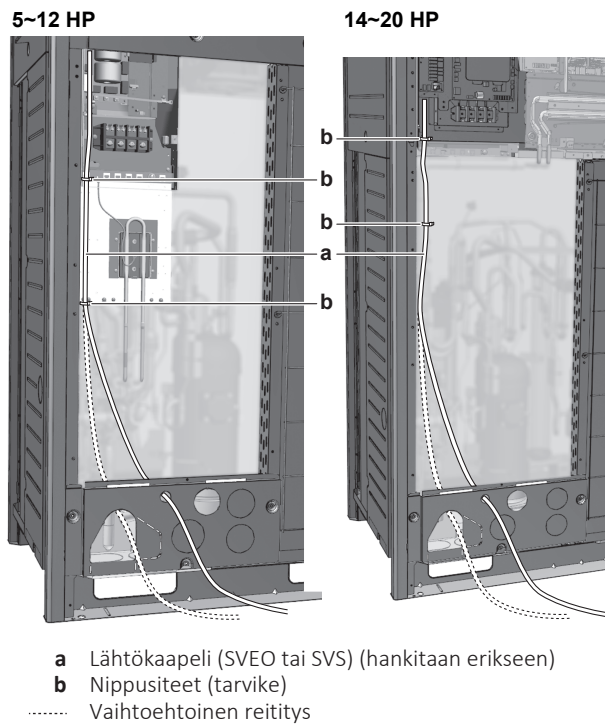
Esimerkki:



- a SVS-lähtöliitin
- b Rele
- c AC-virtalähde 220~240 V AC
- d Ulkoinen hälytys

Kaapelin reititys

Reititä SVEO- tai SVS-lähtökaapeli alla olevien ohjeiden mukaisesti.



TIETOJA

Kylmäaineen vuotohälytyksen äänitiedot ovat saatavilla käyttöliittymän teknisissä tiedoissa. Esim. BRC1H52*-säädin tuottaa hälytyksen, jonka äänenpaine on 65 dB (mitattuna 1 m:n päässä hälytyksestä).

20.8 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 eristysten 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: Kompressori lämpiää ja haihduttaa siinä olevan kylmäaineen.

3 Mittaa eristysvastus uudelleen.

21 Määrittäminen



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA



TIETOJA

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

Tässä luvussa

21.1	Kenttäasetusten tekeminen	133
21.1.1	Tietoja kenttäasetusten tekemisestä	133
21.1.2	Kenttäasetuskomponentit	134
21.1.3	Kenttäasetuskomponenttien käyttäminen.....	134
21.1.4	Tilan 1 tai 2 käyttäminen.....	135
21.1.5	Tilan 1 käyttäminen.....	136
21.1.6	Tilan 2 käyttäminen.....	137
21.1.7	Tila 1: seuranta-asetukset.....	138
21.1.8	Tila 2: kenttäasetukset.....	140
21.2	Energiansäästö ja toiminnan optimointi	146
21.2.1	Käytettävissä olevat kylmäaineen talteenottomenettelyt.....	147
21.2.2	Käytettävissä olevat mukavuusasetukset	148
21.2.3	Esimerkki: Automaattitila jäähdytyksen aikana.....	150
21.2.4	Esimerkki: Automaattitila lämmityksen aikana	151
21.3	Vuodon havaitsemistoiminnon käyttäminen.....	152
21.3.1	Tietoja automaattisesta vuodontunnistustoiminnosta.....	152
21.3.2	Vuodontunnistuksen suorittaminen manuaalisesti	152

21.1 Kenttäasetusten tekeminen

21.1.1 Tietoja kenttäasetusten tekemisestä

VRV 5 -lämmöntalteenottojärjestelmän konfiguroinnin jatkaminen edellyttää tietojen syöttämistä yksikön piirilevyyn. Tässä luvussa kerrotaan, miten tietoja syötetään manuaalisesti käyttämällä piirilevyn painikkeita ja lukemalla palaute 7-segmenttisestä näytöstä.

Asetukset tehdään pääulkoyksikön kautta.

Kenttäasetusten tekemisen lisäksi on myös mahdollista tarkistaa yksikön nykyiset toimintaparametrit.

Painikkeet

Erikoistoimenpiteitä (kylmäaineen lisäys, koekäyttö yms.) ja kenttäasetuksia (tarvekäyttö, alhainen melu yms.) tehdään painikkeita käyttämällä.

Katso myös:

- "21.1.2 Kenttäasetuskomponentit" [► 134]
- "21.1.3 Kenttäasetuskomponenttien käyttäminen" [► 134]

Tilat 1 ja 2

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

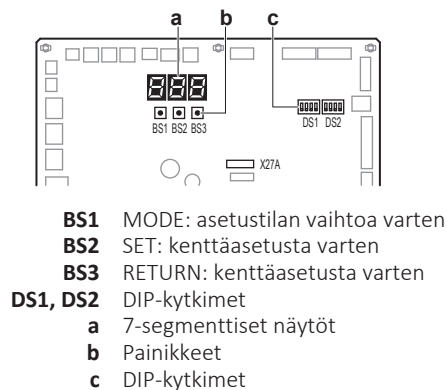
Tila	Kuvaus
Tila 2 (kenttäasetukset)	Tilan 2 avulla muutetaan järjestelmän kenttäasetuksia. Voit tarkistaa kenttäasetuksen nykyisen arvon ja muuttaa sitä. Kenttäasetusten muuttamisen jälkeen normaalia käyttöä voidaan yleensä jatkaa ilman erikoistoimenpiteitä. Eräitä kenttäasetuksia käytetään erikoistoimenpiteisiin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

Katso myös:

- "21.1.4 Tilan 1 tai 2 käyttäminen" [135]
- "21.1.5 Tilan 1 käyttäminen" [136]
- "21.1.6 Tilan 2 käyttäminen" [137]
- "21.1.7 Tila 1: seuranta-asetukset" [138]
- "21.1.8 Tila 2: kenttäasetukset" [140]

21.1.2 Kenttäasetuskomponentit

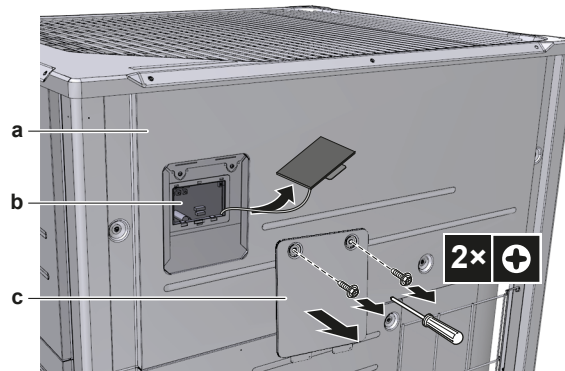
7-segmenttisten näyttöjen, painikkeiden ja DIP-kytkimien sijainti:



21.1.3 Kenttäasetuskomponenttien käyttäminen

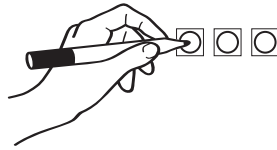
Koko kytkinrasiaa ei tarvitse avata piirilevyn painikkeiden käyttämistä ja 7-segmenttisten näyttöjen lukemista varten.

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.

21.1.4 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 näytössä. Ratkaise toimintahäiriön koodi vastaavasti. Tiedonsiirtokaapelointi täytyy tarkistaa ensimmäisenä.

Käyttö

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

Käyttö	Toimenpide
Oletustilanne	

Käyttö	Toimenpide
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 "21.1.4 Tilan 1 tai 2 käyttäminen" [135]).

21.1.5 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:

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

Tulos: Tila 1 valitaan: 

- Paina BS2-painiketta 10 kertaa.

Tulos: Tilan 1 asetus 10 valitaan: 

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

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

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

21.1.6 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 kenttätilanteen 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 ilmaisimessa.
- 6 Vahvista muutos painamalla BS3-painiketta kerran.
- 7 Aloita valitun asetuksen mukainen toiminta painamalla BS3.
- 8 Poistu tilasta 2 painamalla kerran BS1.

21.1.7 Tila 1: seuranta-asetukset

[1-0]

Näyttää, onko tarkistettava yksikkö pää- vai alayksikkö.

Pää- ja alaosoitukset koskevat usean ulkoyksikön järjestelmäkonfiguraatioita. Yksikön logiikka määrää, mikä yksikkö on pää- tai alayksikkö.

Pääyksikköä täytyy käyttää kenttäasetusten syöttämiseen tilassa 2.

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

[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

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

Lisätietoja ja ohjeita näiden asetusten vaikutuksesta on kohdassa ["21.2 Energiansäästö ja toiminnan optimointi"](#) [► 146].

[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 ["25.3 Ongelmien ratkaiseminen virhekoodien perusteella"](#) [► 166], jossa selitetään tärkeimmät vikakoodit. Tarkempia tietoja vikakoodeista on tämän yksikön huolto-oppaassa.

[1-29] [1-30] [1-31]

Näyttää vuodontunnistustoiminnon tuloksen.

Tulos	Kuvaus
---	Ei dataa
Err	Vuodontunnistus epäonnistui epänormaalin toiminnan takia
oH	Vuotoja ei havaittu
nG	Vuoto havaittu

Katso vuodontunnistustoiminnon käyttöohjeita kohdasta ["21.3 Vuodon havaitsemistoiminnon käyttäminen"](#) [► 152].

[1-34]

Näyttää jäljellä olevat päivät ennen seuraavaa automaattista vuodontunnistusta (jos automaattinen vuodontunnistustoiminto on aktivoitu).

Jos automaattinen vuodontunnistustoiminto on aktivoitu tilan 2 asetusten kautta, on mahdollista nähdä, monenko päivän päästä automaattinen vuodontunnistus suoritetaan. Valitun kenttäasetuksen mukaan automaattinen vuodontunnistustoiminto voidaan ohjelmoida tapahtuvaksi tulevaisuudessa kerran tai jatkuvasti.

Ilmoitus kertoo jäljellä olevat päivät, 0–365 päivää.

[1-40] [1-41]

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

Lisätietoja tästä asetuksesta on kohdassa ["21.2 Energiansäästö ja toiminnan optimointi"](#) [146].

21.1.8 Tila 2: kenttäasetukset

[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 ["21.2 Energiansäästö ja toiminnan optimointi"](#) [146].

[2-9]

T_c -tavoitelämpötila lämmityksen aikana.

[2-9]	T_c -tavoite [°C]
0 (oletus)	Automaattinen
1	41
2	42
3	43
4	44
5	45
6	46

Lisätietoja ja ohjeita näiden asetusten vaikutuksesta on kohdassa ["21.2 Energiansäästö ja toiminnan optimointi"](#) [146].

[2-12]

Ota käyttöön alhainen käyttömelutoiminto ja/tai virrankulutuksen rajoitus ulkoisella ohjaussovittimella (DTA104A61/62).

Jos järjestelmän täytyy käydä alhaisessa käyttömelutilassa tai virrankulutuksen rajoitusolosuhteissa, kun yksikköön lähetetään ulkoinen signaali, tämä asetus täytyy muuttaa. Asetus on voimassa vain, kun ulkoinen valinnainen ohjaussovitin (DTA104A61/62) on asennettu.

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

[2-14]

Syötä lisätyn kylmäaineen määrä.

Jos haluat käyttää automaattista vuodontunnistustoimintoa, lisätyn kylmäaineen kokonaismäärä täytyy syöttää.

[2-14]	Lisätyn kylmäaineen määrä [kg]
0 (oletus)	Ei tuloa
1	$0 < x < 5$
2	$5 < x < 10$
3	$10 < x < 15$
4	$15 < x < 20$
5	$20 < x < 25$
6	$25 < x < 30$
7	$30 < x < 35$
8	$35 < x < 40$
9	$40 < x < 45$
10	$45 < x < 50$
11	$50 < x < 55$
12	$55 < x < 60$
13	Asetusta ei voi käyttää. Kylmäaineen kokonaismäärän tulee olla <63.8 kg .
14	
15	

- Lisätietoja lisäysmenettelystä on kohdassa "19.2 Tietoja kylmäaineen lisäämisestä" [110].
- Lisätietoja kylmäaineen lisäysmäärän laskemisesta on kohdassa "19.4 Lisättävän kylmäaineen määrän määrittäminen" [111].
- Kylmäaineen lisäysmäärän syöttämistä ja vuodontunnistustoimintoa koskevia ohjeita on kohdassa "21.3 Vuodon havaitsemistoiminnon käyttäminen" [152].

[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 / BS-/sisäyksikön yhteyden tarkistaminen

[2-20]	Kuvaus
0 (oletus)	Kylmäaineen manuaalinen lisääminen deaktivoitu.
1	Kylmäaineen manuaalinen lisääminen 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	Suorita BS-/sisäyksikön yhteyden tarkistaminen. Suorita BS-yksiköiden ja sisäyksiköiden yhteystarkistus, jossa tarkistetaan jokaisesta sisäyksiköstä, onko putket ja tiedonsiirtojohdot liitetty samaan haaraputken porttiin.

[2-21]

Kylmäaineen talteenotto-/alipaineistustila.

Jotta saataisiin vapaa käytävä kylmäaineen ottamiseksi talteen järjestelmästä, jäännösaineiden poistamiseksi tai järjestelmän alipaineistamiseksi, on käytettävä asetusta, joka avaa kylmäainepiirin tarvittavat venttiilit, jotta kylmäaineen talteenotto tai alipaineprosessi voidaan suorittaa asianmukaisesti.

[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 asetus ja taso yöaikaan.

Tätä asetusta muuttamalla aktivoidaan yksikön automaattinen alhaisen käyttömelun toiminto ja määritetään toimintataso. Valitun tason mukaan melutasoa lasketaan. Tämän toiminnon aloitus- ja lopetusajat määritetään asetuksissa [2-26] ja [2-27] (katso alla olevat kuvaukset).

[2-22]	Kuvaus	
0 (oletus)	Deaktivoitu	
1	Taso 1	Taso 5<Taso 4<Taso 3<Taso 2<Taso 1
2	Taso 2	
3	Taso 3	
4	Taso 4	
5	Taso 5	

[2-25]

Alhaisen käyttömelun taso ulkoisen ohjausadapterin kautta.

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

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

[2-25]	Kuvaus	
1	Taso 1	Taso 5<Taso 4<Taso 3<Taso 2<Taso 1
2 (oletus)	Taso 2	
3	Taso 3	
4	Taso 4	
5	Taso 5	

[2-26]

Alhaisen käyttömelutoiminnon aloitusaika.

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

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

[2-27]

Alhaisen käyttömelutoiminnon lopetusaika.

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

[2-27]	Alhaisen käyttömelutoiminnon 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 kohdista "18.1.8 Yksittäiset ulkoyksiköt ja vakiot usean ulkoyksikön yhdistelmät >20 HP" [► 89] ja "18.1.9 Vakiot usean ulkoyksikön yhdistelmät ≤20 HP ja vapaat usean ulkoyksikön yhdistelmät" [► 91].

[2-47]

T_e-tavoitelämpötila lämmön talteenoton aikana.

[2-47]	T_e-tavoite [°C]
0 (oletus)	Automaattinen
2	6
3	7
4	8
5	9
6	10
7	11

[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 kohdista "18.1.8 Yksittäiset ulkoyksiköt ja vakiot usean ulkoyksikön yhdistelmät >20 HP" [► 89] ja "18.1.9 Vakiot usean ulkoyksikön yhdistelmät ≤20 HP ja vapaat usean ulkoyksikön yhdistelmät" [► 91].

[2-58]

Huoltojakso BS-yksikön AFR-tarkistukselle (1 vuosi = 365 päivää)

[2-58]	Kuvaus
0	Ajastimen nollaus
1	1 vuosi
2	2 vuotta
3 (oletus)	5 vuotta
4	10 vuotta

[2-60]

Valvojan kaukosäätimen asetus. Laite täytyy käynnistää uudelleen tämän asetuksen tallentamista varten.

Katso lisätietoja valvojan kaukosäätimestä kohdasta "16.2 Järjestelmän sijoitteluvaatimukset" [► 61] tai kaukosäätimen asennus- ja käyttäjän viiteoppaasta.

[2-60]	Kuvaus
0 (oletus)	Järjestelmään ei ole liitetty valvojan kaukosäädintä
1	Valvojan kaukosäädin liitetty järjestelmään

[2-65]

Automaattisen vuodontunnistuksen aikaväli.

Tätä asetusta käytetään yhdessä asetuksen [2-88] kanssa.

[2-65]	Aika automaattisen vuodontunnistuksen suorittamisen välillä [päivää]
0 (oletus)	365
1	180
2	90
3	60
4	30
5	7
6	1

[2-81]

Jäähdytyksen mukavuusasetus.

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

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

Lisätietoja ja ohjeita näiden asetusten vaikutuksesta on kohdassa ["21.2 Energiansäästö ja toiminnan optimointi"](#) [146].

[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 ["21.2 Energiansäästö ja toiminnan optimointi"](#) [146].

[2-88]

Automaattisen vuodontunnistuksen aktivointi.

Jos haluat käyttää automaattista vuodontunnistustoimintoa, tämä asetus täytyy aktivoida. Kun asetus [2-88] aktivoidaan, automaattinen vuodontunnistus suoritetaan arvon määritetyn asetuksen mukaan. Seuraavaa automaattista kylmäaineen vuodontunnistuksen ajoitusta koskee asetus [2-65]. Automaattinen vuodontunnistus suoritetaan [2-65] päivän kuluttua.

Aina kun automaattinen vuodontunnistus on suoritettu, järjestelmä pysyy lepotilassa, kunnes manuaalinen termo ON -pyyntö tai seuraava ajastettu toimenpide käynnistää sen uudelleen.

[2-88]	Kuvaus
0 (oletus)	Ei suunniteltua vuodontunnistusta.
1	Vuodontunnistus suunniteltu kerran [2-65] päivän kuluessa.
2	Vuodontunnistus suunniteltu [2-65] päivän välein.

21.2 Energiansäästö ja toiminnan optimointi

Tässä VRV 5 -lämmöntalteenottojärjestelmässä 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 sovellustyypin mukaan.

21.2.1 Käytettävissä olevat kylmäaineen talteenottomenettelyt

Perus

Kylmäaineen lämpötila on sama tilanteesta riippumatta.

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

Automaattinen

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

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

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

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

Hyvin herkkä/taloudellinen (jäähdytys/lämmitys)

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

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

Kysy jälleenmyyjältä lisätietoja hyvin herkistä sovelluksista.

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

[2-8]	T _e -tavoite (°C)
3	7
4	8
5	9
6	10
7	11

[2-9]	T _c -tavoite (°C)
1	41
3	43

21.2.2 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.
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.

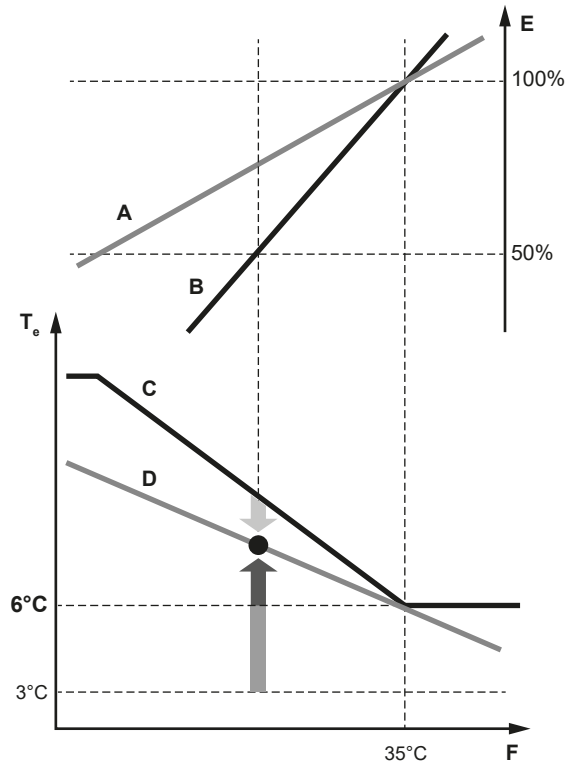
Tämän aktivoiminen tilassa...	Muuta...
Jäähdytystoiminta	[2-81]=1 Tätä asetusta käytetään yhdessä asetuksen [2-8] kanssa.
Lämmitystoiminta	[2-82]=1 Tätä asetusta käytetään yhdessä asetuksen [2-9] kanssa.

Eco

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

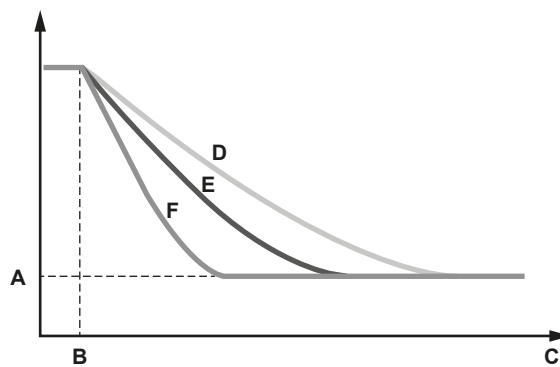
Tämän aktivoiminen tilassa...	Muuta...
Jäähdytystoiminta	[2-81]=0 Tätä asetusta käytetään yhdessä asetuksen [2-8] kanssa.
Lämmitystoiminta	[2-82]=0 Tätä asetusta käytetään yhdessä asetuksen [2-9] kanssa.

21.2.3 Esimerkki: Automaattitila jäähdytyksen aikana



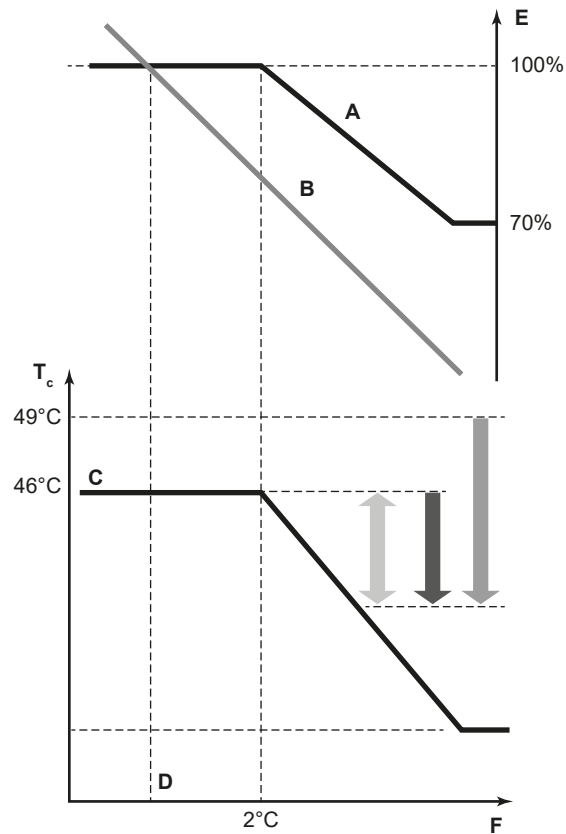
- A Todellinen kuormituskäyrä
- B Virtuaalinen kuormituskäyrä (alkukapasiteetin automaattitila)
- C Virtuaalinen tavoitearvo (alkuhaihdutuslämpötila-arvon automaattitila)
- D Tarvittava haihdutuslämpötila-arvo
- E Kuormituskerroin
- P Ulkolämpötila
- T_e Haihdutuslämpötila
- Nopea
- Tehokas
- Mieto

Huonelämpötilan kehittyminen:



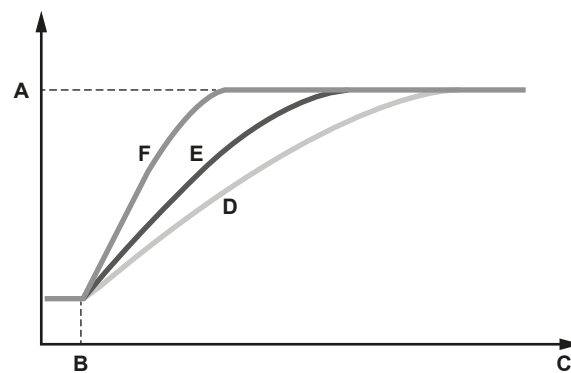
- A Sisäyksikön asetustempötila
- B Käytön aloitus
- C Käyttöaika
- D Mieto
- E Nopea
- F Tehokas

21.2.4 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 Sisäyksikön asetustilalämpötila
- B Käytön aloitus
- C Käyttöaika
- D Mieto
- E Nopea
- P Tehokas

21.3 Vuodon havaitsemistoiminnon käyttäminen

21.3.1 Tietoja automaattisesta vuodontunnistustoiminnosta

(Automaattinen) vuodontunnistustoiminto ei aktivoidu oletusarvoisesti, vaan se voi käynnistyä vain, kun lisätyn kylmäaineen määrä on syötetty järjestelmän logiikkaan (katso [2-14]).

Vuodontunnistustoiminto voidaan automatisoida. Muuttamalla parametri [2-88] valittuun arvoon voidaan valita aikaväli tai aika seuraavaan automaattiseen vuodontunnistustoimenpiteeseen. Parametri [2-88] määrittää, suoritetaanko vuodontunnistustoimenpide kerran ([2-65] päivän kuluessa) vai ajoittaisesti [2-65] päivän välein.

Vuodon havaitsemistoiminnon käytettävyyttä edellyttää, että lisätyn kylmäaineen määrä syötetään heti lisäyksen päätyttyä. Syöttö täytyy tehdä ennen testauksen suorittamista.



HUOMIO

Jos syötetään väärä lisätyn kylmäaineen painon arvo, vuodon havaitsemistoiminnon tarkkuus heikkenee.



TIETOJA

- Punnittu ja jo kirjattu kylmäaineen lisäysmäärä (ei järjestelmässä olevan kylmäaineen kokonaismäärä) täytyy syöttää.
- Jos sisäyksiköiden välinen korkeusero on $\geq 50/40$ m, vuodontunnistustoimintoa ei voi käyttää.

21.3.2 Vuodontunnistuksen suorittaminen manuaalisesti

Jos vuodontunnistustoimintoa ei alun perin tarvittu mutta se halutaan aktivoida myöhemmin, syötä lisätyn kylmäaineen määrä järjestelmän logiikkaan.

Vuodontunnistustoiminnon suorittaminen kerran asennuspaikalla voidaan tehdä myös seuraavalla tavalla.

- 1 Paina BS2-painiketta kerran.
- 2 Paina BS2-painiketta vielä kerran.
- 3 Paina BS2-painiketta viisi sekuntia.
- 4 Vuodontunnistustoiminto käynnistyy. Voit keskeyttää vuodontunnistustoiminnon painamalla BS1.

Tulos: Kun manuaalinen vuototarkastus on päättynyt, sen tulos näytetään ulkoyksikön 7-segmenttisessä näytössä. Sisäyksiköt ovat lukitus-tilassa (keskitetyn ohjauksen symboli). Palaa normaalitilaan painamalla BS1.

Näyttö	Selitys
OH	Vuotoja ei havaittu
OL	Vuoto havaittu

Tietokoodit:

Koodi	Kuvaus
E-1	Yksikkö ei ole valmis suorittamaan vuodontunnistustoimintoa (katso vuodontunnistustoiminnon suoritusvaatimukset).

Koodi	Kuvaus
E-2	Sisäyksikkö on vuodontunnistustoiminnon lämpötila-alueen 20~32°C ulkopuolella.
E-3	Ulkoyksikkö on vuodontunnistustoiminnon lämpötila-alueen 4~43°C ulkopuolella.
E-4	Vuodontunnistustoiminnon aikana havaittiin liian matala paine. Käynnistä vuodontunnistustoiminto uudelleen.
E-5	Osoittaa, että on asennettu sisäyksikkö, joka ei ole yhteensopiva vuodontunnistustoiminnon kanssa.

Vuodontunnistustoiminnon tulos ilmoitetaan kohdassa [1-29].

Vaiheet vuodontunnistustoiminnon aikana:

Näyttö	Vaiheet
E00	Valmistelu ^(a)
E01	Paineentasaus
E02	Käynnistys
E04	Vuodontunnistustoiminto
E06	Valmiustila ^(b)
E07	Vuodontunnistustoiminto on suoritettu

^(a) Jos sisälämpötila on liian alhainen, lämmityskäyttö käynnistyy ensin.

^(b) Jos sisälämpötila on alle 15°C vuodontunnistustoiminnon takia ja ulkolämpötila on alle 20°C, lämmitystoiminto käynnistyy mukavan peruslämmitystason ylläpitämiseksi.

22 Käyttöönotto



HUOMAUTUS

Varmista kohdan "3 Asentajaa koskevat turvallisuusohjeet" [▶ 13] avulla, että käyttöönotto täyttää kaikki turvallisuusmääräykset.



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 käyttää ohjeena ja raportointimallina käyttöönoton ja käyttäjälle luovutuksen aikana.

Tässä luvussa

22.1	Yleiskuvaus: Käyttöönotto	154
22.2	Käyttöönottoa koskevia varotoimenpiteitä	154
22.3	Tarkistuslista ennen käyttöönottoa	155
22.4	Tarkistuslista käyttöönoton aikana	156
22.5	Tietoja BS-yksikön koekäytöstä	157
22.6	Tietoja järjestelmän koekäytöstä	157
22.6.1	Koekäytön suorittaminen	157
22.6.2	Korjaustoimet epänormaalin koekäytön jälkeen	158
22.7	BS-/sisäyksikön yhteyden tarkistaminen	159
22.8	Yksikön käyttäminen	160

22.1 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.

22.2 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°C – 46°C .

**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.

22.3 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 värinältä, kun yksikkö käynnistetään.
☐	Kuljetustuki Tarkista, että ulkoyksikön kuljetustuki on irrotettu.
☐	Kenttäjohdotus Tarkista, että kenttäjohdotus on tehty luvun " 20 Sähköasennus " [► 118] ohjeiden, kytkentäkaavioiden sekä eurooppalaisten ja soveltuvien kansallisten kytkentämääräysten mukaan.
☐	Virtalähteen jännite Tarkista virtalähteen jännite laitteen säätöpaneelistä. Jännitteen täytyy vastata yksikön nimikilvessä olevaa jännitettä.
☐	Maadoitusjohto Varmista, että maadoitusjohdot on liitetty asianmukaisesti ja että maadoitusliittimet on kiristetty.

☐	Päävirtapiirin eristeiden testaus Tarkista 500 V testauslaitteella eristeiden vastus, jonka pitäisi olla 2 MΩ tai enemmän, johtamalla vähintään 500 V tasavirtajännite virtaliittimien ja maan välille. ÄLÄ KOSKAAN käytä testauslaitetta yhteiskytkenäjohtoon.
☐	Sulakkeet, virtakytkimet tai suojalaitteet Varmista, että sulakkeet, virtakytkimet ja paikallisesti asennetut suojalaitteet ovat asennusohjeen luvun "20.1.6 Tavallisten johdotuskomponenttien tekniset tiedot" [125] 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.
☐	R32-laitteistoa koskevat vaatimukset Varmista, että järjestelmä täyttää kaikki seuraavassa luvussa kuvatut vaatimukset: "3.1 Ohjeita R32-kylmäainetta käyttäviä laitteita varten" [17].
☐	Kenttäasetukset Varmista, että kaikki halutut kenttäasetukset on tehty. Katso "21.1 Kenttäasetusten tekeminen" [133].
☐	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.

22.4 Tarkistuslista käyttöönoton aikana

☐	BS-yksikön koekäytön suorittaminen. Katso lisätietoja BS-yksikön asennusoppaasta.
☐	Koekäytön suorittaminen.
☐	To perform a BS-/sisäyksikön yhteyden tarkistaminen .

22.5 Tietoja BS-yksikön koekäytöstä

BS-yksikön koekäyttö täytyy suorittaa kaikille järjestelmän BS-yksiköille ennen ulkoyksikön koekäyttöä. BS-yksikön koekäytön täytyy vahvistaa, että tarvittavat varotoimet on asennettu oikein. Vaikka varotoimia ei tarvittaisi, tämä BS-yksikön koekäyttö täytyy suorittaa ja tulos vahvistaa, koska ulkoyksikön koekäyttö tarkistaa tämän vahvistuksen kaikkien järjestelmässä olevien BS-yksiköiden osalta. Katso lisätietoja BS-yksikön asennus- ja käyttöoppaasta.



HUOMIO

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

Jos järjestelmän johonkin osaan on jo kytketty virta aiemmin, ulkoyksikön asetus [2-21] täytyy aktivoida ensin paisuntaventtiilien avaamiseksi uudelleen. Katkaise sitten yksikön virta BS-yksikön koekäytön suorittamista varten.

22.6 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.
- Sisäyksiköiden poikkeavuuksia ei voi tarkistaa jokaisesta yksiköstä erikseen. Tarkista sisäyksiköt yksitellen koekäytön jälkeen suorittamalla normaali käyttö käyttöliittymällä. Katso yksittäistä koekäyttöä koskevia lisätietoja sisäyksikön asennusoppaasta.



TIETOJA

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

22.6.1 Koekäytön suorittaminen

- 1 Sulje kaikki etupaneelit väärinarvioinnin välttämiseksi (kytkinrasian tarkastusluukku lukuun ottamatta).
- 2 Varmista, että kaikki halutut kenttäasetukset on tehty, katso "[21.1 Kenttäasetusten tekeminen](#)" [► 133].
- 3 Kytke virta ulkoyksikköön ja liitettyihin sisäyksiköihin.

**HUOMIO**

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

- 4 Varmista, että oletustila (lepo) on voimassa, katso "[21.1.4 Tilan 1 tai 2 käyttäminen](#)" [► 135]. Paina painiketta BS2 vähintään 5 sekuntia. Yksikkö käynnistää koekäytön.

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

Järjestelmän automaattisen koekäytön vaiheet:

Vaihe	Kuvaus
LO 1	Ohjaus ennen käynnistystä (paineentasaus)
LO 2	Jäähdytyksen käynnistuksen ohjaus
LO 3	Jäähdytyksen vakaa tila
LO 4	Tiedonsiirron tarkistus
LO 5	Sulkuventtiilin tarkistus
LO 6	Putken pituuden tarkistus
LO 7	Kylmäaineen määrän tarkistus
LO 9	Pumpun alasajo
LO 10	Yksikkö pysähtyy

**TIETOJA**

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

- 5 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 " 22.6.2 Korjaustoimet epänormaalin koekäytön jälkeen " [► 158] tarvittavat toimenpiteet epänormaalin tilanteen korjaamiseksi. Kun koekäyttö on suoritettu loppuun, normaali käyttö on mahdollista 5 minuutin kuluttua.

22.6.2 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.

22.7 BS-/sisäyksikön yhteyden tarkistaminen

Tämän koekäytön avulla voidaan tarkistaa, vastaavatko sisäyksiköiden ja BS-yksiköiden johto- ja putkiliitännät toisiaan.

Järjestelmän turvallista käyttöä varten on pakollista varmistaa sisäyksiköiden ja BS-yksiköiden väliset johto- ja putkiliitännät. Se voidaan tehdä käyttämällä joko perusteellista manuaalista tarkistusta tai sisäänrakennettua automaattista tarkistusta.

Seuraava ohje liittyy vain sisäänrakennettuun tarkistukseen.

BS-/sisäyksikön automaattinen liitännän koekäyttö

Sisäyksiköiden toiminta-alue on 20~27°C ja ulkoyksiköiden -5~43°C.

- 1 Sulje kaikki etupaneelit väärinarvioinnin välttämiseksi (kytkinrasian tarkastusluukku lukuun ottamatta).
- 2 Varmista, että koekäyttö suoritetaan loppuun ilman toimintahäiriökoodeja (katso "22.6.1 Koekäytön suorittaminen" [157]).
- 3 Kun haluat aloittaa BS-/sisäyksikön yhteyden tarkistuksen, tee kenttäasetus [2-20]=2 (katso "21.1.8 Tila 2: kenttäasetukset" [140]). Yksikkö käynnistää tarkistuksen.

Tulos: Tarkistus suoritetaan automaattisesti. Ulkoyksikön näytössä näkyy "E00", ja sisäyksiköiden käyttöliittymissä näkyy "Centralised control" ja "Test run".

Automaattisen yhteyden tarkistuksen vaiheet:

Vaihe	Kuvaus
E00	Tarkistus päällä
E01	Esijäähdytys- ja esilämmitystoimenpiteet
E02	Ohjaus ennen käynnistystä (paineentasaus)
E03	Nelitieventtiilin alkuohjaus
E04	Lämmityksen käynnistys
E05	Kytkevävirheen arviointitoimenpide
E06	Poispumppaus
E07	Uudelleenkäynnistysvalmiustila
E08	Pysäytys



TIETOJA

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

Jos tarkistuksen aikana seuraavat koodit näkyvät 7-segmenttisessä näytössä, tarkistusta ei jatketa; tee korjaustoimenpiteitä.

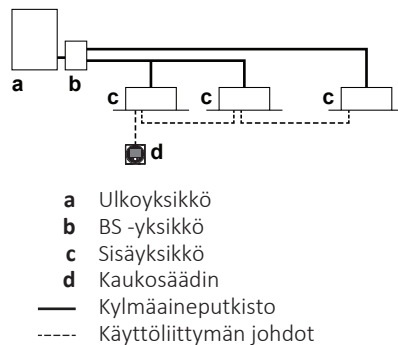
Koodi	Kuvaus
E-2	Sisäyksikkö on lämpötila-alueen 20~27°C ulkopuolella BS-yhteyden tarkistusta varten.
E-3	Ulkoyksikkö on lämpötila-alueen -5~43°C ulkopuolella BS-yhteyden tarkistusta varten.

Koodi	Kuvaus
E-4	BS-yhteyden tarkistuksen aikana havaittiin liian matala paine. Käynnistä BS-/sisäyksikön yhteyden tarkistus uudelleen.
E-5	Osoittaa, että sisäyksikkö ei ole yhteensopiva tämän toiminnon kanssa.

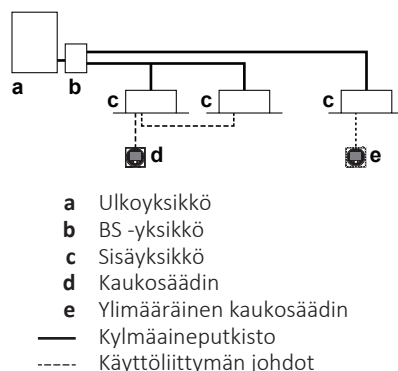
4 Tarkista tulokset ulkoyksikön 7-segmenttisestä näytöstä.

Valmistuminen	Kuvaus
Normaali valmistuminen	OH 7-segmenttisessä näytössä.
Epänormaali valmistuminen	Vikakoodi-ilmoitus 7-segmenttisessä näytössä. Katso kohdasta "22.6.2 Korjaustoimet epänormaalin koekäytön jälkeen" [► 158] tarvittavat toimenpiteet epänormaalin tilanteen korjaamiseksi. Kun tarkistus on suoritettu loppuun, normaali käyttö on mahdollista 5 minuutin kuluttua.

Jos ryhmäohjaus on toteutettu saman BS-yksikön useiden haaraporttien kautta, sisäänrakennettua automaattista tarkistusta ei voi käyttää.



Jotta sisäänrakennettu yhteystarkistus voidaan suorittaa, muihin haaraportteihin on yhdistettävä ylimääräinen kaukosäädin. Jokainen haaraportti tarvitsee oman kaukosäätimen, jotta sisäänrakennettu automaattinen yhteystarkistus toimisi.



Kun tarkistus on suoritettu onnistuneesti, ylimääräinen kaukosäädin voidaan poistaa ja ryhmäohjaus palauttaa tarpeen mukaan. Lisätoimia ei tarvita, jos ryhmäohjaus on rajoitettu yhden haaran portteihin.

22.8 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.

23 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.

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

Tässä luvussa

24.1	Kunnossapidon varotoimet	163
24.1.1	Sähkövaarojen ehkäiseminen	163
24.2	Ulkoyksikön vuosittaisen kunnossapidon tarkistuslista	164
24.3	Tietoja huoltotilakäytöstä	164
24.3.1	Alipaineistustilan käyttäminen	164
24.3.2	Kylmäaineen talteenotto	165

24.1 Kunnossapidon varotoimet



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA



VAARA: PALOVAMMOJEN VAARA



VAROITUS

Ennen työskentelyn aloittamista tulenarkaa kylmäainetta sisältävissä järjestelmissä tarvitaan turvallisuustarkistuksia sen varmistamiseksi, että syttymisvaara on minimoitu. Siksi on noudatettava eräitä ohjeita.

Katso lisätietoja huolto-oppaasta.



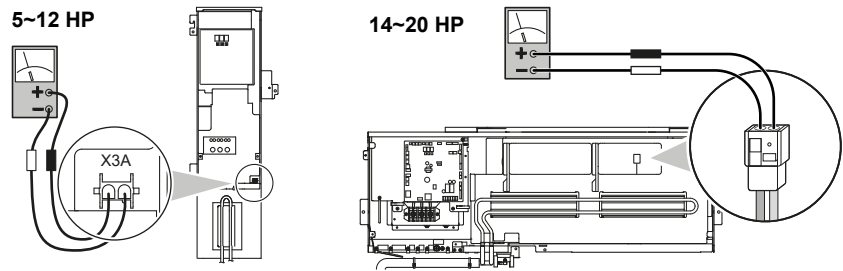
HUOMIO: Sähköstaattisen purkauksen vaara

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

24.1.1 Sähkövaarojen ehkäiseminen

Invertterilaitteiston huolto:

- 1 Älä suorita sähkötöitä 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 kipinöinnin välttämiseksi.



- 3 Vedä irti ulkoyksikön tuuletinmoottorien liittimet X1A, X2A ennen invertterilaitteiston huoltotoimenpiteiden aloittamista. Älä kosketa jännitteisiä osia. (Jos tuuletin pyörii voimakkaan tuulen takia, se voi varastoida sähköä kondensaattoriin tai pääpiiriin ja aiheuttaa sähköiskun.)
- 4 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 kytkinrasian kannen /huoltokannen takapuolella olevassa kytkentäkaaviossa.

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

24.2 Ulkoyksikön vuosittaisen kunnossapidon tarkistuslista

Tarkista seuraavat vähintään kerran vuodessa:

- Lämmönvaihdin

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

24.3 Tietoja huoltotilakäytöstä

Kylmäaineen talteenotto/alipaineistus on mahdollista käyttämällä asetusta [2-21]. Katso tietoja tilan 2 asettamisesta kohdasta ["21.1 Kenttäasetusten tekeminen"](#) [133].

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

24.3.1 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 = $\frac{E}{7}$ ja kaikkien sisäyksiköiden käyttöliittymässä näkyy TEST (koekäyttö) ja (ulkoinen ohjaus) ja käyttö on estetty.
- 2 Tyhjennä järjestelmä tyhjöpumpulla.
- 3 Lopeta alipaineistustila painamalla BS3.

24.3.2 Kylmäaineen talteenotto

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

**VAARA: RÄJÄHDYSVAARA**

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

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

**HUOMIO**

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

25 Vianetsintä



HUOMAUTUS

Varmista kohdan "3 Asentajaa koskevat turvallisuusohjeet" [► 13] avulla, että vianetsintä täyttää kaikki turvallisuusmääräykset.

Tässä luvussa

25.1	Yleiskuvaus: Vianetsintä	166
25.2	Vianmäärityksessä huomioitavaa	166
25.3	Ongelmien ratkaiseminen virhekoodien perusteella	166
25.3.1	Virhekoodit: Yleiskuvaus	167
25.4	Kylmäainevuodon tunnistusjärjestelmä	173

25.1 Yleiskuvaus: Vianetsintä

Ennen vianmääritystä

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

25.2 Vianmäärityksessä huomioitavaa



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA



VAARA: PALOVAMMOJEN VAARA



VAROITUS

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



VAROITUS

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

25.3 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 vianmäärittämissuhteet

25.3.1 Virhekoodit: Yleiskuvaus

Jos muita virhekoodeja tulee näkyviin, ota yhteys jälleenmyyjään.

Pääkoodi	Alikoodi		Syy	Ratkaisu	SVEO (a)	SVS (b)
	Pääyksikkö	Alayksikkö 1				
R0	-11		Yhden sisäyksikön R32-anturi on tunnistanut kylmäainevuodon ^(c)	Mahdollinen R32-vuoto. BS-yksikkö sulkee sen haaraputken portin sulkuventtiilit, johon vastaava sisä on liitetty. Tämän haaraputken portin sisäyksiköt ovat poissa käytöstä, kunnes vuoto on korjattu. Katso lisätietoja huolto-oppaasta.	✓	✓
	-20		Yhden BS-yksikön R32-anturi on tunnistanut kylmäainevuodon	Mahdollinen R32-vuoto. BS-yksikkö sulkee kaikki sulkuventtiilinsä ja käynnistää BS-yksikön tuuletusjärjestelmän. Järjestelmä siirtyy lukittuun tilaan. Vuodon korjaamiseen ja järjestelmän aktivoimiseen tarvitaan huoltoa. Katso lisätietoja huolto-oppaasta.	✓	✓
	/EH		Turvajärjestelmän virhe (vuodontunnistus) ^(c)	Turvajärjestelmään liittyvä virhe. Katso lisätietoja huolto-oppaasta.	✓	

Pääkoodi	Alikoodi		Syy	Ratkaisu	SVEO (a)	SVS (b)
	Pääyksi kkö	Alayksikö 1				
CH	-01		Jonkin sisäyksikön R32-anturin toimintahäiriö ^(c)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä. Järjestelmä jatkaa toimimista, mutta kyseinen sisäyksikkö lakkaa toimimasta. Katso lisätietoja huolto-oppaasta.		✓
	-02		Jonkin sisäyksikön R32-anturin käyttöikä päättynyt ^(c)	Jonkin anturin käyttöikä on päättynyt, ja se täytyy vaihtaa. Katso lisätietoja huolto-oppaasta.		
	-05		Jonkin sisäyksikön R32-anturin käyttöikä <6 kuukautta ^(c)	Jonkin anturin käyttöikä on melkein päättynyt, ja se täytyy vaihtaa. Katso lisätietoja huolto-oppaasta.		
	-10		Odotetaan sisäyksikön R32-anturin vaihdon tuloa ^(c)	Katso lisätietoja huolto-oppaasta.		
	-20		Odotetaan BS-yksikön vaihdon tuloa	Katso lisätietoja huolto-oppaasta.		
	-21		R32-anturin toimintahäiriö jossakin BS-yksikössä	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä. Järjestelmä jatkaa toimimista, mutta kyseinen BS-yksikkö lakkaa toimimasta. Katso lisätietoja huolto-oppaasta.		✓
	-22		Jonkin BS-yksikön R32-anturin käyttöikä on alle 6 kuukautta	Jonkin anturin käyttöikä on päättynyt, (CH-22: melkein) ja se täytyy vaihtaa. Katso lisätietoja huolto-oppaasta.		
	-23		Jonkin BS-yksikön R32-anturin käyttöikä päättynyt			
E2	-01	-02	Maavuotoilmaisoin aktivoitu	Käynnistä yksikkö uudelleen. Jos ongelma esiintyy uudelleen, ota yhteys jälleenmyyjään.	✓	
	-06	-07	Maavuotoilmaisimen toimintahäiriö: avoin piiri – A1P (X101A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.	✓	
E3	-01	-03	Korkeapainekeytkin aktivoitui (S1PH) – pääpiirilevy (X2A)	Tarkista sulkuventtiilin tilanne tai poikkeavuudet (kenttä)putkistossa tai ilmavirta ilmajäähdytetyn kierukan yli.	✓	
	-02	-04	- Liikaa kylmäainetta - Sulkuventtiili on kiinni	- Tarkista kylmäaineen määrä ja täytä yksikkö uudelleen. - Avaa sulkuventtiilit	✓	
	-13	-14	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	SVEO (a)	SVS (b)
	Pääyksi kkö	Alayksikö 1				
E4	-01	-02	Matalapaineen toimintahäiriö: - Sulkuventtiili on kiinni - Liian vähän kylmäainetta - Sisäyksikön toimintahäiriö	- Avaa sulkuventtiilit. - Tarkista kylmäaineen määrä ja täytä yksikkö uudelleen. - Tarkista käyttöliittymän näyttö tai yhteiskytkenäjohto ulkoyksikön ja sisäyksikön välillä.	✓	
E9	-01	-05	Elektronisen paisuntaventtiilin toimintahäiriö (ylempi lämmönvaihdin) (Y1E) – pääpiirilevy (X21A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.	✓	
	-04	-07	Elektronisen paisuntaventtiilin toimintahäiriö (invertterin jäähditys) (Y5E) – pääpiirilevy (X23A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.	✓	
	-03	-06	Elektronisen paisuntaventtiilin toimintahäiriö (alempi lämmönvaihdin) (Y3E) – pääpiirilevy (X22A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä	✓	
	-26	-27	Elektronisen paisuntaventtiilin toimintahäiriö (keräysastia, kaasu) (Y4E) – pääpiirilevy (X25A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.	✓	
	-29	-34	Elektronisen paisuntaventtiilin toimintahäiriö (alijäähdyttävä lämmönvaihdin) (Y2E) – pääpiirilevy (X26A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.	✓	
	-30	-35	Elektroninen paisuntaventtiili toimintahäiriö (nesteen syöttö) (Y7E) – alipiirilevy (X9A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.	✓	
F3	-01	-03	Poistolämpötila liian korkea (R21T) – pääpiirilevy (X33A): - Sulkuventtiili on kiinni - Liian vähän kylmäainetta	- Avaa sulkuventtiilit. - Tarkista kylmäaineen määrä ja täytä yksikkö uudelleen.	✓	
	-20	-21	Kompressorin vaipan lämpötila liian korkea (R15T) – pääpiirilevy (X33A): - 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	Ympäristön lämpötila-anturin toimintahäiriö (R1T) – pääpiirilevy (X18A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.	✓	

Pääkoodi	Alikoodi		Syy	Ratkaisu	SVEO (a)	SVS (b)
	Pääyksikkö	Alayksikkö 1				
J3	-16	-22	Poistolämpötila-anturin toimintahäiriö (R21T): avoin piiri – pääpiirilevy (X33A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.	✓	
	-17	-23	Poistolämpötila-anturin toimintahäiriö (R21T): oikosulku – pääpiirilevy (X33A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.	✓	
	-47	-49	Kompressorin vaipan lämpötila-anturin toimintahäiriö (R15T): avoin piiri – pääpiirilevy (X33A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.	✓	
	-48	-50	Kompressorin vaipan lämpötila-anturin toimintahäiriö (R15T): oikosulku – pääpiirilevy (X33A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.	✓	
J5	-01	-03	Imukompressorin lämpötila-anturi (R12T) – pääpiirilevy (X35A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.	✓	
	-18	-19	Imukompressorin anturi (R10T) – pääpiirilevy (X29A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.	✓	
J6	-01	-02	Lämmönvaihtimen jäänpoiston lämpötila-anturi (R11T) – pääpiirilevy (X35A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.	✓	
	-08	-09	Ylemmän lämmönvaihtimen – kaasu – lämpötila-anturi (R8T) – pääpiirilevy (X29A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.	✓	
	-11	-12	Alemman lämmönvaihtimen – kaasu – lämpötila-anturi (R9T) – pääpiirilevy (X29A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.	✓	
J7	-01	-02	Neste, pää – lämpötila-anturi (R3T) – pääpiirilevy (X30A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.	✓	
	-06	-07	Alijäähdyttävän lämmönvaihtimen – neste – lämpötila-anturi (R7T) – pääpiirilevy (X30A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.	✓	
	-18	-19	Alijäähdyttävän lämmönvaihtimen – neste – lämpötila-anturi (R16T) – pääpiirilevy (X35A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.	✓	
J8	-01	-02	Ylemmän lämmönvaihtimen – neste – lämpötila-anturi (R4T) – pääpiirilevy (X30A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.	✓	
	-08	-09	Alemman lämmönvaihtimen – neste – lämpötila-anturi (R5T) – pääpiirilevy (X30A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.	✓	
J9	-01	-02	Alijäähdyttävän lämmönvaihtimen – kaasu – lämpötila-anturi (R6T) – pääpiirilevy (X30A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.	✓	
	-11	-12	Keräysastian kaasun lämpötila-anturi (R13T) – pääpiirilevy (X46A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.	✓	

Pääkoodi	Alikoodi		Syy	Ratkaisu	SVEO (a)	SVS (b)
	Pääyksikkö	Alayksikkö 1				
JR	-06	-08	Korkeapaineanturin toimintahäiriö (S1NPH): avoin piiri – pääpiirilevy (X32A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.	✓	
	-07	-09	Korkeapaineanturin toimintahäiriö (S1NPH): oikosulku – pääpiirilevy (X32A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.	✓	
JC	-06	-08	Matalapaineanturin toimintahäiriö (S1NPL): avoin piiri – pääpiirilevy (X31A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.	✓	
	-07	-09	Matalapaineanturin toimintahäiriö (S1NPL): oikosulku – pääpiirilevy (X31A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.	✓	
LC	-14	-15	Ulkoyksikön tiedonsiirto – invertteri: INV1-tiedonsiirto-ongelma – pääpiirilevy (X20A, X28A, X40A)	Tarkista yhteys.	✓	
	-19	-20	Ulkoyksikön tiedonsiirto – invertteri: FAN1-tiedonsiirto-ongelma – pääpiirilevy (X20A, X28A, X40A)	Tarkista yhteys.	✓	
	-24	-25	Ulkoyksikön tiedonsiirto – invertteri: FAN2-tiedonsiirto-ongelma – pääpiirilevy (X20A, X28A, X40A)	Tarkista yhteys.	✓	
	-33	-34	Tiedonsiirron pääpiirilevy – alipiirilevy – pääpiirilevy (X20A), alipiirilevy (X2A, X3A)	Tarkista yhteys.	✓	
PI	-01	-02	INV1 epäsymmetrinen virransyöttöjännite	Tarkista, onko virransyöttö alueen sisällä.		
U1	-01	-05	Virransyötön väärän vaihejärjestyksen toimintahäiriö	Korjaa vaihejärjestys.	✓	
	-04	-06	Virransyötön väärän vaihejärjestyksen toimintahäiriö	Korjaa vaihejärjestys.	✓	
U2	-01	-08	INV1-jännitteen virtakatkos	Tarkista, onko virransyöttö alueen sisällä.	✓	
	-02	-09	INV1-virran vaihekoherenssin menetys	Tarkista, onko virransyöttö alueen sisällä.	✓	

Pääkoodi	Alikoodi		Syy	Ratkaisu	SVEO (a)	SVS (b)
	Pääyksi kkö	Alayksikö 1				
U3	-03		Vikakoodi: Järjestelmän koekäyttöä ei ole vielä suoritettu (järjestelmää ei voi käyttää)	Suorita järjestelmän koekäyttö.		
	-04		Virhe tapahtui koekäytön aikana	Suorita koekäyttö uudelleen.	✓	
	-05, -06		Koekäyttö keskeytetty	Suorita koekäyttö uudelleen.	✓	
	-07, -08		Koekäyttö keskeytetty tiedonsiirto-ongelmien takia	Tarkasta tiedonsiirtojohdot ja suorita koekäyttö uudelleen.	✓	
	-12		BS-järjestelmän turvajärjestelmän käyttöönottoa ei ole suoritettu loppuun	Suorita BS-yksikön turvajärjestelmän käyttöönotto loppuun. Katso lisätietoja BS-yksikön oppaasta.	✓	
U4	-03		Sisäyksikön tiedonsiirtovirhe	Tarkista käyttöliittymän liitäntä.	✓	
U7	-03, -04		Vikakoodi: viallinen johdotus kohteeseen Q1/Q2	Tarkista Q1/Q2-johdotus.	✓	
	-11		F1/F2-linjaan on liitetty liian monta sisäyksikköä	Tarkista liitettyjen sisäyksiköiden määrä ja kokonaisteho.	✓	
U9	-01		Varoitus toisen yksikön (sisä-/BS-yksikkö) virheen takia	Tarkista, onko muissa sisäyksiköissä/BS-yksiköissä toimintahäiriö, ja tarkista, onko sisäyksiköiden yhdistelmä sallittu.	✓	
UR	-03		Sisäyksiköiden välisen liitännän toimintahäiriö tai tyyppien yhteensopimattomuus	Tarkista, onko muissa sisäyksiköissä toimintahäiriö, ja tarkista, onko sisäyksiköiden yhdistelmä sallittu.	✓	
	-18		Sisäyksiköiden välisen liitännän toimintahäiriö tai tyyppien yhteensopimattomuus	Tarkista, onko muissa sisäyksiköissä toimintahäiriö, ja tarkista, onko sisäyksiköiden yhdistelmä sallittu.	✓	
	-31		Väärä yksikköyhdistelmä (usean laitteen järjestelmä)	Tarkista, ovatko yksikkötyypit yhteensopivia.	✓	
	-20		Väärä ulkoyksikkö liitetty	Kytke ulkoyksikkö irti.	✓	
	-27		BS-yksikköä ei ole liitetty	Liitä BS-yksikkö.	✓	
	-28		Väärä BS-yksikkö liitetty	Kytke BS-yksikkö irti.	✓	
	-52		BS-yksikön kylmäaineen tyyppin poikkeavuus	Tarkista BS-yksikön kylmäaineen tyyppi	✓	
	-53		- BS-yksikön DIP-kytkimen poikkeavuus - Ulkoyksikkö ei ole yhteensopiva BS-yksikön BS4~12A14AJV1B9 kanssa.	- Tarkista BS-yksikön DIP-kytkimet. - Tarkista BS-yksikön mallinimi. Jos BS-yksikön mallinimen lopussa on 9 (esim. BS4~12A14AJV1B9). Pyydä jälleenmyyjää päivittämään ulkoyksikön ohjelmisto.	✓	

Pääkoodi	Alikoodi		Syy	Ratkaisu	SVEO (a)	SVS (b)
	Pääyksi kkö	Alayksikö kö 1				
UF	-01		Ristiriita kaapelipolun ja putkistopolun välillä koekäytön aikana	Virhe tunnistettu BS-yksikön ja sisäyksikön yhteyden tarkistuksen aikana (katso "22.7 BS-/sisäyksikön yhteyden tarkistaminen" [► 159]). Vahvista sisä- ja BS-yksiköiden väliset kaapelit. Katso oikea kytkentätapa BS-yksikön oppaasta.	✓	
	-18					
UH	-01		Automaattisen osoitteen toimintahäiriö (ristiriita)	Tarkista, vastaako yhteiskytkettyjen yksiköiden määrä käynnistettyjen yksiköiden määrää (valvontatilassa), tai odota, kunnes alustus on päättynyt.	✓	
UJ	-40		Huoltovaroitus (tuuletuspuhallin)	BS-yksikön tuuletus tarvitsee huoltotarkistuksen. Katso lisätietoja BS-yksikön oppaasta.	✓	
Vuodontunnistustoimintoon liittyvät virhekoodit						
E-1	—		Yksikkö ei ole valmis vuodontunnistustoiminnon suorittamiseen	Katso vuodontunnistustoiminnon suoritusvaatimukset.	✓	
E-2	—		Sisäyksikkö on vuodontunnistustoiminnon lämpötila-alueen 20~32°C ulkopuolella.	Yritä uudelleen, kun ympäristön ehdot täyttyvät.	✓	
E-3	—		Ulkoyksikkö on vuodontunnistustoiminnon lämpötila-alueen 4~43°C ulkopuolella.	Yritä uudelleen, kun ympäristön ehdot täyttyvät.	✓	
E-4	—		Vuodontunnistustoiminnon aikana havaittiin liian matala paine	Käynnistä vuodontunnistustoiminto uudelleen.	✓	
E-5	—		Osoittaa, että on asennettu sisäyksikkö, joka ei ole yhteensopiva vuodontunnistustoiminnon kanssa	Käytä R32-yhteensopivia VRV-sisäyksiköitä, katso tekniikkatietokirjasta tietoja yksikön valitsemisesta.	✓	

(a) SVEO-liittimessä on sähkökontakti, joka sulkeutuu, jos osoitettu virhe esiintyy.

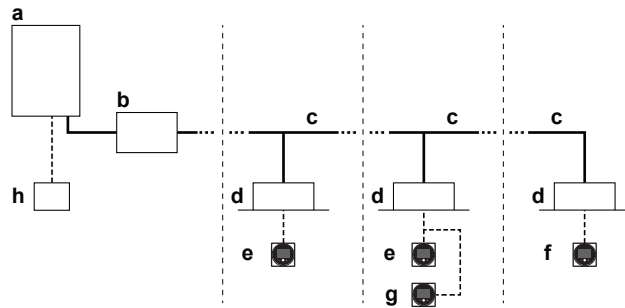
(b) SVS-liittimessä on sähkökontakti, joka sulkeutuu, jos osoitettu virhe esiintyy.

(c) Virhekoodi näytetään vain sisäyksikön käyttöliittymässä, kun virhekoodi esiintyy.

25.4 Kylmäainevuodon tunnistusjärjestelmä

Normaali toiminta

Normaalin toiminnan aikana vain hälytys- ja valvojan kaukosäädin ei toimi. Kaukosäätimen näyttö on pois päältä vain hälytys- ja valvojatilassa. Kaukosäätimen toiminta voidaan tarkistaa avaamalla asentajavalikko -painiketta painamalla.



- a Lämmön talteenotto, ulkoyksikkö
- b Haaranvalitsin (BS)
- c Kylmäaineputkisto
- d VRV direct expansion (DX) -sisäyksikkö
- e Kaukosäädin normaalitilassa
- f Kaukosäädin vain hälytys -tilassa
- g Kaukosäädin valvojatilassa (pakollinen eräissä tilanteissa)
- h Keskuskaukosäädin (lisävaruste)

Huomautus: Järjestelmän käynnistyksen aikana kaukosäätimen tila voidaan tarkistaa näytöstä.

Vuodontunnistustoiminto

1 Jos sisäyksikön R32-anturi tunnistaa kylmäainevuodon:

- Käyttäjää varoitetaan vuotavan sisäyksikön kaukosäätimen (ja valvojan kaukosäätimen, jos on) kuuluvilla ja näkyvillä signaaleilla.
- Samaan aikaan BS-yksikkö sulkee vastaavan haaraputken sulkuventtiilit vähentääkseen sisäjärjestelmässä olevan kylmäaineen määrää.
- Toimenpiteen jälkeen sen portin, jossa vuoto tunnistettiin, sisäyksiköt ovat poissa toiminnasta ja näyttävät virheen. Muu järjestelmä jatkaa toimintaa.

2 Jos BS-yksikön R32-anturi tunnistaa kylmäainevuodon:

- BS-yksikkö sulkee kaikki sulkuventtiilinsä ja käynnistää BS-yksikön tuuletusjärjestelmän (jos on) vuotavan kylmäaineen poistamiseksi.
- Toimenpiteen jälkeen järjestelmä siirtyy lukittuun tilaan ja kaukosäätimet näyttävät virheen. Vuodon korjaamiseen ja järjestelmän aktivoimiseen tarvitaan huoltoa. Katso lisätietoja huolto-oppaasta.

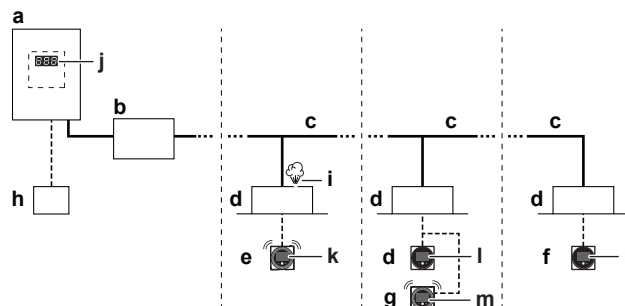
Kaukosäätimen palaute vuodontunnistustoiminnon jälkeen riippuu sen tilasta.



VAROITUS

Yksikössä on kylmäainevuodon tunnistusjärjestelmä turvallisuuden takia.

Jotta yksikkö olisi tehokas, sen täytyy saada sähkövirtaa koko ajan asennuksen jälkeen huoltoa lukuun ottamatta.



- a Lämmön talteenotto, ulkoyksikkö
- b Haaranvalitsin (BS)
- c Kylmäaineputkisto
- d VRV direct expansion (DX) -sisäyksikkö
- e Kaukosäädin normaalitilassa

- f** Kaukosäädin vain hälytys -tilassa
- g** Kaukosäädin valvojatilassa (pakollinen eräissä tilanteissa)
- h** Keskuskaukosäädin (lisävaruste)
- i** Kylmäainevuoto
- j** Ulkoyksikön virhekoodi 7-segmenttisessä näytössä
- k** Virhekoodi A0–11 ja kuuluva hälytys ja punainen varoitussignaali annetaan tästä kaukosäätimestä.
- l** Virhekoodi U9–02 näytetään tässä kaukosäätimessä. Ei hälytystä tai varoitusvaloja.
- m** Virhekoodi A0–11 ja kuuluva hälytys ja punainen varoitussignaali annetaan tästä **valvojan** kaukosäätimestä. Yksikön **osoite** näytetään tässä kaukosäätimessä.

Huomautus: Vuodontunnistushälytys voidaan pysäyttää kaukosäätimestä ja sovelluksesta. Pysäytä hälytys kaukosäätimestä painamalla painiketta **+** 3 sekuntia.

Huomautus: Vuodontunnistus aktivoi SVS-lähdön. Katso lisätietoja kohdasta "20.7 Ulkoisten lähtöjen kytkeminen" [▶ 131].

Huomautus: Sisäyksikköä varten voidaan lisätä valinnainen lähtöpiirilevy ulkoisen laitteen lähtöä varten. Lähtöpiirilevy laukeaa, jos havaitaan vuoto. Katso mallin tarkka nimi sisäyksikön lisävarusteluettelosta. Katso lisätietoja tästä lisävarusteesta valinnaisen lähtöpiirilevyn asennusoppaasta

Huomautus: Eräitä keskuskaukosäätimiä voidaan käyttää myös valvojan kaukosäätimenä. Lisätietoja asennuksesta on keskuskaukosäätimien asennusoppaassa.



HUOMIO

R32-kylmäaineen vuotoanturi on puolijohdetunnistin, joka saattaa tunnistaa virheellisesti muita aineita kuin R32-kylmäainetta. Vältä kemiallisten aineiden (esim. orgaanisten liuottimien, hiussuihkeen, maalin) käyttämisessä suurina pitoisuuksina lähellä sisäyksikköä, sillä se voi aiheuttaa R32-kylmäaineen vuotoanturin virheellisen tunnistuksen.

26 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.

27 Tekniset tiedot

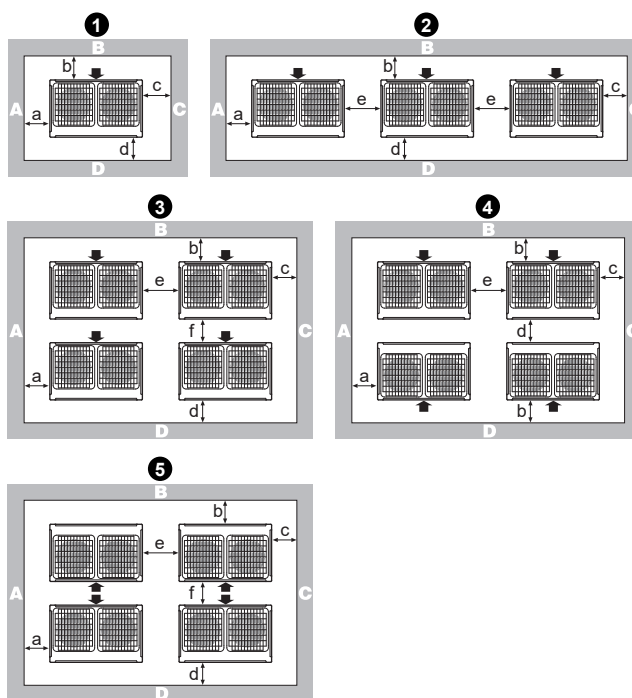
- Uusimpien teknisten tietojen **osajoukko** on saatavana alueelliselta Daikin-sivustolta (julkisesti saatavilla).
- Uusimpien teknisten tietojen **koko sarja** on saatavana kohteesta Daikin Business Portal (todentaminen vaaditaan).

Tässä luvussa

27.1	Huoltotila: Ulkoyksikkö	177
27.2	Putkikaavio: Ulkoyksikkö	179
27.3	Kytentäkaavio: Ulkoyksikkö	182

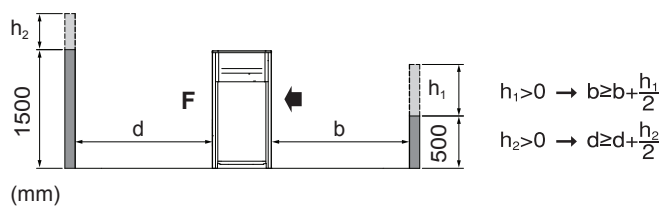
27.1 Huoltotila: Ulkoyksikkö

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**

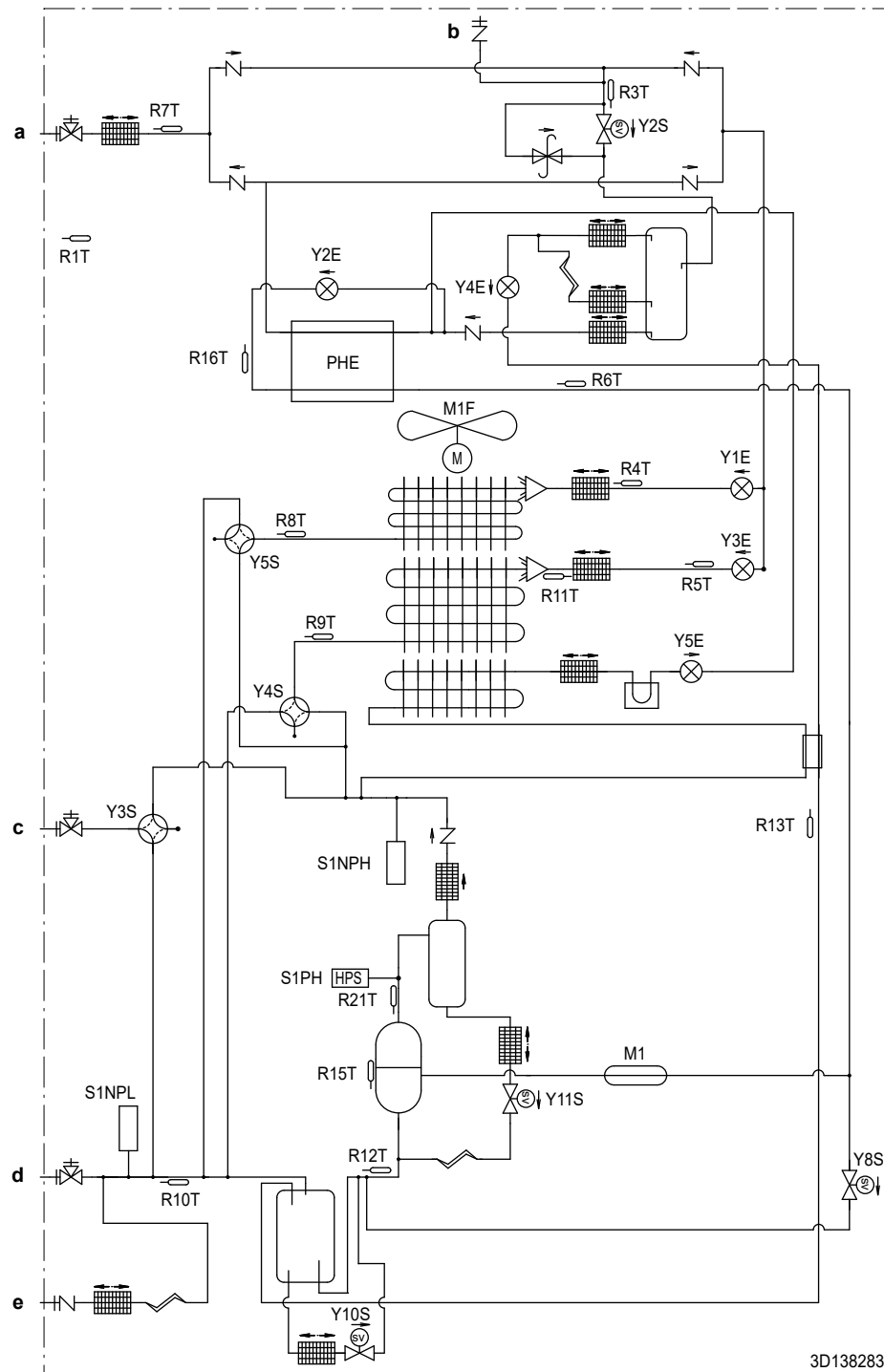
Yllä olevassa kuvassa huoltotilan mitat perustuvat jäähdytyskäyttöön ympäristön 35°C:een lämpötilassa (vakio-olosuhteet).

**TIETOJA**

Lisää teknisiä tietoja on teknisissä rakennetiedoissa.

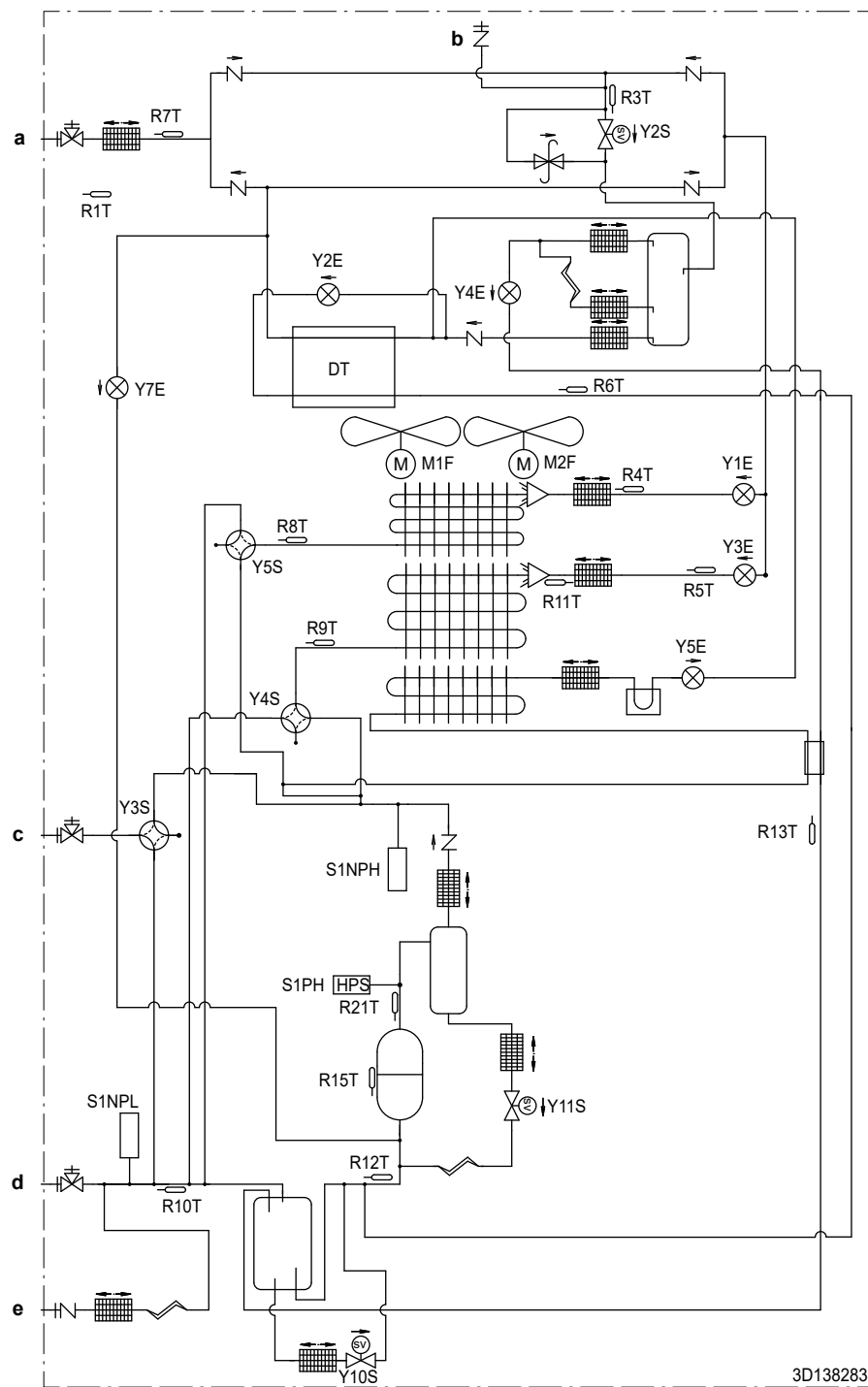
27.2 Putkikaavio: Ulkoyksikkö

Putkikaavio: 5~12 HP



- a Sulkuventtiili (neste)
- b Huoltoportti
- c Sulkuventtiili (korkeapaine/matalapaine)
- d Sulkuventtiili (kaasu)
- e Täyttöportti

Putkikaavio: 14~20 HP



- a** Sulkuventtiili (neste)
- b** Huoltoportti
- c** Sulkuventtiili (korkeapaine/matalapaine)
- d** Sulkuventtiili (kaasu)
- e** Täyttöportti

	Lisäysportti/huoltoportti
	Sulkuventtiili
	Suodatin
	Tarkistusventtiili
	Paineenalennusventtiili
	Termistori
	Solenoidiventtiili
	Lämpönielu (PCB)
	Kapillaariputki
	Paisuntaventtiili
	4-tieventtiili
	Siipituuletin
	Korkeapainekytin
	*PL: matalapaineanturi *PH: korkeapaineanturi
	Öljynerotin
	Akkumulaattori
	Lämmönvaihdin
	Kompressori
	PHE: levylämmönvaihdin
	DT: kaksiputkinen lämmönvaihdin
	Jakaja
	Nesteen keräysastia
	Vaimennin

27.3 KytKentäkaavio: Ulkoyksikkö

Katso yksikössä olevaa kytKentäkaaviotarraa. Alla luetellaan siinä käytetyt lyhenteet:



TIETOJA

Ulkoyksikön kytKentäkaavio on vain ulkoyksikköä varten. Sisäyksikkö tai valinnaiset sähkökomponentit: katso sisäyksikön kytKentäkaavio.

- 1 Symbolit (katso alla).
- 2 Katso asennus- tai huolto-oppaasta painikkeiden BS1~BS3 ja kytkimien DS1~DS2 käyttöohjeet.
- 3 Älä käytä yksikköä oikosulkemalla suojalaite S1PH.
- 4 Katso asennusoppaasta tietoja sisä-ulkoyhteiskytkennän F1–F2 ja ulko-monyhteiskytkennän Q1–Q2 liittämistä.
- 5 Keskusohjausjärjestelmää käytettäessä kytke ulko-ulkoyhteiskytkentä F1–F2.
- 6 Koskettimen kapasiteetti on 220~240 V AC – 0,5 A (syöksyvirta tarvitsee enintään 3 A).
- 7 Käytä kuivaa kosketinta mikrovirran kanssa (enintään 10 mA, 15 V DC).
- 8 Jos käytetään valinnaista sovitinta, katso tarkempia tietoja sen asennusoppaasta.

Symbolit:

==■□■==	Kenttäjohdotus
□□□□	Riviliitin
□□	Liitin
○	Liitin
⊕	Suojamaadoitus
⊕	Häiriötön maa
-----	Maadoitusjohto
-----	Erikseen hankittava
□	PCB
□□□□	KytKinrasia
□□□□	Vaihtoehto

Värit:

BLK	Musta
RED	Punainen
BLU	Sininen
WHT	Valkoinen
GRN	Vihreä

KytKentäkaavion selitys

A1P	Piirilevy (pää)
A2P	Piirilevy (kohinasuodatin)
A3P	Piirilevy (invertteri)
A4P	Piirilevy (tuuletin)
A5P (vain 14~20 HP)	Piirilevy (tuuletin)
A6P (vain 14~20 HP)	Piirilevy (ali-)
BS1~BS3 (A1P)	Painikekytkin (MODE, SET, RETURN)
DS1, DS2 (A1P)	DIP-kytkin
E1HC	Kampikammion lämmitin
E3H	Pohjalevyn lämmitin
F1U (A1P)	Sulake (T 10 A / 250 V)
F1U (A6P)(vain 14~20 HP)	Sulake (T 3,15 A / 250 V)
F1U, F2U	Sulake (T 1 A / 250 V)
F3U	Kenttäsulake
F101U (A4P)	Sulake
HAP (A*P)	Merkkivalo (huoltomonitori on vihreä)
K*R (A*P)	Piirilevyn rele
L1R	Reaktori
M1C	Moottori (kompressori)
M1F	Moottori (tuuletin)
M2F (vain 14~20 HP)	Moottori (tuuletin)
Q1DI	Maavuotosuojakatkaisin
R1T	Termistori (ilma)
R3T	Termistori (neste, pää-)
R4T	Termistori (lämmönvaihdin, nesteputki ylempi)
R5T	Termistori (lämmönvaihdin, nesteputki alempi)
R6T	Termistori (alijäähdyttävä lämmönvaihdin – kaasu)
R7T	Termistori (alijäähdyttävä lämmönvaihdin – neste)
R8T	Termistori (lämmönvaihdin, kaasu ylempi)
R9T	Termistori (lämmönvaihdin, kaasu alempi)
R10T	Termistori (imu)
R11T	Termistori (lämmönvaihdin, jäänpoisto)
R12T	Termistori (imukompressori)
R13T	Termistori (keräysastia, kaasu)

R15T	Termistori (M1C runko)
R16T (vain 5~12 HP)	Termistori (kaasun syöttö)
R21T	Termistori (M1C poisto)
S1NPH	Korkeapaineanturi
S1NPL	Matalapaineanturi
S1PH	Korkeapainekeytkin
SEG1~SEG3 (A1P)	7-segmenttinen näyttö
SFB	Mekaanisen ilmanvaihdon virhetulo
T1A	Virta-anturi
X*A	Liitin
X*M	Riviliitin
Y1E	Elektroninen paisuntaventtiili (lämmönvaihdin ylempi)
Y2E	Elektroninen paisuntaventtiili (alijäähdyttävä lämmönvaihdin)
Y3E	Elektroninen paisuntaventtiili (lämmönvaihdin alempi)
Y4E	Elektroninen paisuntaventtiili (keräysastia, kaasu)
Y5E	Elektroninen paisuntaventtiili (invertterin jäähdytys)
Y7E (vain 14~20 HP)	Elektroninen paisuntaventtiili (nesteen syöttö)
Y2S	Magneettiventtiili (nesteputki)
Y3S	Magneettiventtiili (korkeapaine-/matalapainekaasuputki)
Y4S	Magneettiventtiili (lämmönvaihdin alempi)
Y5S	Magneettiventtiili (lämmönvaihdin ylempi)
Y8S (vain 5~12 HP)	Magneettiventtiili (kaasun ruiskutus)
Y10S	Magneettiventtiili (akkumulaattorin öljyn paluu)
Y11S	Magneettiventtiili (M1C öljyn paluu)
Y13S	Virhetoiminnon lähtö (SVEO)
Y14S	Vuotoanturin lähtö (SVS)
Z*C	Kohinasuodatin (ferriittisydän)

28 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.

