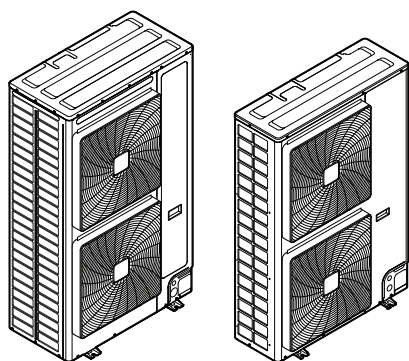




Asentajan ja käyttäjän viiteopas
VRV 5-S -järjestelmäilmastointilaite



VRV 5

RXYS8AMY1B
RXYS10AMY1B
RXYS12AMY1B

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	14
3.1	Ohjeita R32-kylmäainetta käyttäviä laitteita varten	18
	Käyttäjälle	20
4	Käyttäjän turvallisuusohjeet	21
4.1	Yleistä	21
4.2	Ohjeet turvallista käyttöä varten	22
5	Tietoja järjestelmästä	27
5.1	Järjestelmän sijoittelu	28
6	Käyttöliittymä	29
7	Käyttö	30
7.1	Ennen käyttöä	30
7.2	Toiminta-alue	30
7.3	Järjestelmän käyttäminen	31
7.3.1	Tietoja järjestelmän käyttämisestä	31
7.3.2	Tietoja jäähdytys-, lämmitys-, vain tuuletin- ja automaattisesta käytöstä	31
7.3.3	Tietoja lämmitystoiminnasta	31
7.3.4	Järjestelmän käyttäminen (ILMAN jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkintä)	32
7.3.5	Järjestelmän käyttäminen (jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkimen KANSSA)	32
7.4	Kuivausohjelman käyttäminen	33
7.4.1	Tietoja kuivausohjelmasta	33
7.4.2	Kuivausohjelman käyttäminen (ILMAN jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkintä)	33
7.4.3	Kuivausohjelman käyttäminen (jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkimen kanssa)	34
7.5	Ilmavirran suunnan säätö	34
7.5.1	Tietoja ilmavirran säätöläpästä	34
7.6	Pääkäyttöliittymän asettaminen	35
7.6.1	Tietoja pääkäyttöliittymän asettamisesta	35
7.6.2	Pääkäyttöliittymän määrittäminen	36
7.7	Tietoja ohjausjärjestelmistä	36
8	Energiansäästö ja toiminnan optimointi	37
8.1	Käytettävissä olevat kylmäaineen talteenottomenettelyt	38
8.2	Käytettävissä olevat mukavuusasetukset	38
9	Kunnossapito ja huolto	39
9.1	Huoltoa ja kunnossapitoa koskevia varotoimenpiteitä	39
9.2	Tietoja kylmäaineesta	39
9.3	Huoltopalvelut	40
9.3.1	Suosittelava kunnossapito ja tarkastus	40
9.3.2	Suosittelavat kunnossapito- ja tarkastusvälit	40
9.3.3	Lyhennetyt huolto- ja vaihtovälit	41
10	Vianetsintä	42
10.1	Virhekoodit: Yleiskuvaus	43
10.2	Oireet, jotka EIVÄT ole järjestelmän toimintahäiriöitä	46
10.2.1	Oire: Järjestelmä ei toimi	46
10.2.2	Oire: Vaihto jäähdytyksestä lämmitykseen tai päinvastoin ei onnistu	46
10.2.3	Oire: Puhallinkäyttö on mahdollista, mutta jäähdytys ja lämmitys eivät toimi	46
10.2.4	Oire: Tuulettimen nopeus ei vastaa asetusta	46
10.2.5	Oire: Tuulettimen suunta ei vastaa asetusta	46
10.2.6	Oire: Yksiköstä virtaa ulos valkoista sumua (sisäyksikkö)	47
10.2.7	Oire: Yksiköstä virtaa ulos valkoista sumua (sisäyksikkö, ulkoyksikkö)	47

10.2.8	Oire: Käyttöliittymän näytössä lukee "U4" tai "U5" ja pysähtyy, mutta käynnistyy uudelleen muutaman minuutin kuluttua	47
10.2.9	Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (sisäyksikkö)	47
10.2.10	Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (sisäyksikkö, ulkoyksikkö)	47
10.2.11	Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (ulkoyksikkö)	47
10.2.12	Oire: Yksiköstä tulee pölyä	47
10.2.13	Oire: Yksiköt voivat päästää hajua	48
10.2.14	Oire: Ulkoyksikön tuuletin ei pyöri	48
10.2.15	Oire: Näytössä näkyy "88"	48
10.2.16	Oire: Ulkoyksikön kompressori ei pysähdy hetken kestäneen lämmitystoiminnan jälkeen	48
10.2.17	Oire: Ulkoyksikön sisäosat ovat lämpimät, vaikka yksikkö on pysähtynyt	48
10.2.18	Oire: Kun sisäyksikkö on pysäytetty, kuumaa ilmaa tuntuu	48
11	Siirtäminen	49
12	Hävittäminen	50
13	Tekniset tiedot	51
13.1	Eco Design -vaatimukset	51
	Asentajalle	52
14	Tietoja pakkauksesta	53
14.1	Ulkoyksikön purkaminen pakkauksesta	53
14.2	Ulkoyksikön käsittely	54
14.3	Tarvikkeiden poistaminen ulkoyksiköstä	55
14.4	Kuljetustukien poistaminen	55
15	Tietoja yksiköistä ja lisävarusteista	57
15.1	Tunnistetietotarra: ulkoyksikkö	57
15.2	Tietoja ulkoyksiköstä	57
15.3	Järjestelmän sijoittelu	58
15.4	Yksiköiden ja lisävarusteiden yhdistäminen	58
15.4.1	Tietoja yksiköiden ja valinnaisvarusteiden yhdistämisestä	58
15.4.2	Sisäyksiköiden mahdolliset yhdistelmät	59
15.4.3	Mahdollisia lisävarusteita ulkoyksikölle	59
16	R32-yksiköiden erityisvaatimukset	61
16.1	Asennustilavaatimukset	61
16.2	Järjestelmän sijoitteluvaatimukset	61
16.3	Tarvittavien varotoimien määrittäminen	63
16.3.1	Yleiskuvaus: vuokaavio	67
16.4	Varotoimet	67
16.4.1	Ei varotoimia	67
16.4.2	Hälytys	68
16.4.3	Painovoimainen ilmanvaihto	71
16.4.4	Sulkuventtiilit	73
16.4.5	Yleiskuvaus: vuokaavio	76
16.5	Varotoimien yhdistelmät	77
17	Yksikön asennus	78
17.1	Asennuspaikan valmistelu	78
17.1.1	Ulkoyksikön asennuspaikan vaatimukset	78
17.1.2	Ulkoyksikön asennuspaikan lisävaatimukset kylmässä ilmastossa	82
17.2	Yksikön avaaminen ja sulkeminen	83
17.2.1	Tietoja yksiköiden avaamisesta	83
17.2.2	Ulkoyksikön avaaminen	83
17.2.3	Ulkoyksikön sulkeminen	84
17.3	Ulkoyksikön kiinnitys	84
17.3.1	Asennusrakenteen valmistelu	84
17.3.2	Ulkoyksikön asentaminen	85
17.3.3	Tyhjennyksen valmistelu	85
17.3.4	Ulkoyksikön kaatumisen estäminen	86
18	Putkiston asennus	87
18.1	Kylmäaineputkiston valmistelu	87
18.1.1	Kylmäaineputkiston vaatimukset	87
18.1.2	Kylmäaineputkiston materiaali	87
18.1.3	Jäähdytysputkiston eristys	88
18.1.4	Putkiston koon valitseminen	88
18.1.5	Kylmäaineen haaroitusarjojen valitseminen	90

18.1.6	Asennukseen liittyvät rajoitukset	91
18.1.7	Kylmäaineputkiston pituus ja korkeuserot	92
18.2	Kylmäaineputkiston liittäminen	94
18.2.1	Tietoja kylmäaineputkiston liittämisestä	94
18.2.2	Kylmäaineputkiston liittämisessä huomioitavaa	95
18.2.3	Putken taivutusohjeet	96
18.2.4	Sulkuventtiilin ja huoltoportin käyttäminen	96
18.2.5	Litistettyjen putkien irrottaminen	98
18.2.6	Putken pään juottaminen	99
18.2.7	Kylmäaineputkiston liittäminen ulkoysikköön	99
18.2.8	Kylmäaineen haaroitussarjan liittäminen	102
18.3	Kylmäaineputkiston liitännöiden tarkistaminen	102
18.3.1	Tietoja kylmäaineputkiston tarkistamisesta	102
18.3.2	Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Yleisiä ohjeita	103
18.3.3	Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Asennus	104
18.3.4	Vuototestin suorittaminen	104
18.3.5	Alipaineuivauksen suorittaminen	105
18.3.6	Kylmäaineputkiston eristäminen	105
18.3.7	Vuotojen tarkistaminen kylmäaineen täytön jälkeen	107
19	Kylmäaineen täyttö	108
19.1	Kylmäaineputkiston lisäämisessä huomioitavaa	108
19.2	Tietoja kylmäaineen lisäämisestä	109
19.3	Tietoja kylmäaineesta	109
19.4	Lisättävän kylmäaineen määrän määrittäminen	110
19.5	Kylmäaineen lisääminen	112
19.6	Kylmäaineputkiston lisäämisen aikana esiintyviä virhekoodeja	114
19.7	Fluorattuja kasvihuonekaasuja koskevan tarran korjaaminen	114
19.8	Kylmäaineputkiston liitosten tarkistaminen vuotojen varalta kylmäaineen täytön jälkeen	115
20	Sähköasennus	116
20.1	Tietoja sähköjohtojen liittämisestä	116
20.1.1	Varotoimet sähköjohtoja kytkettäessä	116
20.1.2	Tietoja sähköjohtimien kytkennästä	117
20.1.3	Läpivientiaukkojen teko-ohjeet	119
20.1.4	Ohjeet sähköjohtojen kytkemiseen	120
20.1.5	Tietoja sähkövaatimustenmukaisuudesta	121
20.1.6	Tavallisten johdotuskomponenttien tekniset tiedot	123
20.2	Ulkoyksikön sähköjohtojen liittäminen	124
20.3	Ulkoisten lähtöjen kytkeminen	126
20.4	Valinnaisen jäähdytyksen/lämmityksen valintakytkimen liittäminen	127
20.5	Kompressorin eristysvastuksen tarkistaminen	128
21	Määrittäminen	129
21.1	Kenttäasetusten tekeminen	129
21.1.1	Tietoja kenttäasetusten tekemisestä	129
21.1.2	Kenttäasetuskomponentit	130
21.1.3	Tilan 1 tai 2 käyttäminen	130
21.1.4	Tilan 1 käyttäminen	131
21.1.5	Tilan 2 käyttäminen	132
21.1.6	Tila 1: seuranta-asetukset	133
21.1.7	Tila 2: kenttäasetukset	134
21.1.8	Sisäyksikön kenttäasetus	139
21.2	Energiansäästö ja toiminnan optimointi	140
21.2.1	Käytettävissä olevat kylmäaineen talteenottomenettelyt	140
21.2.2	Käytettävissä olevat mukavuusasetukset	141
21.2.3	Esimerkki: Automaattitila jäähdytyksen aikana	143
21.2.4	Esimerkki: Automaattitila lämmityksen aikana	144
22	Käyttöönotto	145
22.1	Yleiskuvaus: Käyttöönotto	145
22.2	Käyttöönottoa koskevia varotoimenpiteitä	145
22.3	Tarkistuslista ennen käyttöönottoa	146
22.4	Tarkistuslista käyttöönoton aikana	147
22.5	Tietoja SV-yksikön koekäytöstä	148
22.6	Tietoja järjestelmän koekäytöstä	148
22.6.1	Koekäytön suorittaminen	148
22.6.2	Korjaustoimet epänormaalin koekäytön jälkeen	149
22.7	SV-/sisäyksikön yhteyden tarkistaminen	150
22.8	Yksikön käyttäminen	152

23 Luovutus käyttäjälle	153
24 Kunnossapito ja huolto	154
24.1 Kunnossapidon varotoimet	154
24.1.1 Sähkövaarojen ehkäiseminen	154
24.2 Ulkoyksikön vuosittaisen kunnossapidon tarkistuslista.....	155
24.3 Tietoja huoltotilakäytöstä	155
24.3.1 Alipaineistustilan käyttäminen	155
24.3.2 Kylmäaineen talteenotto	156
24.3.3 Ennen järjestelmän, jossa onSV-yksikkö, kunnossapitoa ja huoltoa	156
24.4 SV-yksikön kunnossapito- ja huoltotarra	156
25 Vianetsintä	158
25.1 Yleiskuvaus: Vianetsintä	158
25.2 Vianmäärittämisessä huomioitavaa.....	158
25.3 Ongelmien ratkaiseminen virhekoodien perusteella	158
25.3.1 Virhekoodit: Yleiskuvaus.....	159
25.4 Kylmäainevuodon tunnistusjärjestelmä	164
26 Hävittäminen	167
27 Tekniset tiedot	168
27.1 Huoltotila: Ulkoyksikkö.....	168
27.2 Putkikaavio: Ulkoyksikkö	170
27.3 KytKentäkaavio: Ulkoyksikkö	171
28 Sanasto	174

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 ja kotitalouksissa.

Asiakirjasarja

Tämä asiakirja on osa asiakirjasarjaa. Asiakirjasarjaan kuuluvat:

▪ Yleiset varotoimet:

- Turvallisuusohjeita, jotka on luettava ennen asennusta
- Muoto: paperi (ulkoyksikön pakkauksessa)

▪ Ulkoyksikön asennus- ja käyttöopas:

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

▪ Asentajan ja käyttäjän viiteopas:

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

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

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

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****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 jälleenmyyjäsi.



VAARA: PALOVAMMOJEN VAARA

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



VAROITUS

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



VAROITUS

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



VAROITUS

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



VAROITUS

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



HUOMAUTUS

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



HUOMAUTUS

ÄLÄ kosketa tuloilmakanavaa tai laitteen alumiiniripoja.



HUOMAUTUS

- ÄLÄ aseta mitään esineitä tai laitteita yksikön päälle.
- ÄLÄ kipeä 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 päivitysnumero
- Euroopassa EN378-standardissa on tarvittavat ohjeet huoltokirjaa varten.

2.1.2 Asennuspaikka

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

ÄLÄ asenna yksikköä seuraavanlaisiin paikkoihin:

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

2.1.3 Kylmäaine – jos käytössä on R410A tai R32

Jos sovellettavissa. Katso sovelluksen käyttöoppaasta tai asentajan viiteoppaasta lisätietoja.

**VAARA: RÄJÄHDYSSVAARA**

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

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

**VAROITUS**

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



VAROITUS

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

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



VAROITUS

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



VAROITUS

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

Mahdollinen seuraus: Kompressorin itsesytyminen ja räjähdys, mikäli happea pääsee käynnissä olevaan kompressoriin.



HUOMIO

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



HUOMIO

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



HUOMIO

Varmista, että kenttäputkisto ja liitännät EIVÄT ole rasituksen alaisia.



HUOMIO

Kun kaikki putket on kytketty, varmista, että kaasuvuotoja ei ole. Suorita kaasuvuotokoe 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 käytetylle kylmäainetyypille tarkoitettuja työkaluja, jotta taataan oikea puristusvastus ja jotta epäpuhtauksien pääseminen järjestelmään estetään.
- Täytä nestekylmäaine seuraavasti:

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

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



HUOMAUTUS

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

2.1.4 Sähköinen



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA

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



VAROITUS

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



VAROITUS

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



VAROITUS

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



HUOMAUTUS

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



HUOMIO

Virtajohtojen kiinnittämiseen liittyvät varotoimet:



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

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

**HUOMIO**

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

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

3 Asentajaa koskevat turvallisuusohjeet

Noudata aina seuraavia turvallisuusohjeita ja -määräyksiä.

Asennuspaikka (katso "17.1 Asennuspaikan valmistelu" [► 78])



VAROITUS

Noudata tässä oppaassa olevia huoltotilan mittoja yksikön oikeaa asennusta varten. Katso "27.1 Huoltotila: Ulkoyksikkö" [► 168].



VAROITUS

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



HUOMAUTUS

Kylmäaineen liiallinen pitoisuus suljetussa huoneessa voi aiheuttaa hapenpuutetta.



VAROITUS

Jos laite sisältää R32-kylmäainetta, huoneen, jossa laitetta säilytetään, lattiapinta-alan täytyy olla vähintään 429 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 ja sulkeminen (katso "17.2 Yksikön avaaminen ja sulkeminen" [► 83])



VAARA: PALOVAMMOJEN VAARA



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA

ÄLÄ jätä yksikköä valvomatta, kun huoltokansi on irrotettu.

Ulkoyksikön kiinnittäminen (katso "17.3 Ulkoyksikön kiinnitys" [► 84])



VAROITUS

Ulkoyksikkö täytyy kiinnittää tämän oppaan ohjeiden mukaisesti. Katso "17.3 Ulkoyksikön kiinnitys" [► 84].

Kylmäaineputkiston liittäminen (katso "18.2 Kylmäaineputkiston liittäminen" [► 94])



VAROITUS

Putkiston asennus TÄYTYY tehdä tämän käyttöoppaan ohjeiden mukaisesti. Katso "18 Putkiston asennus" [► 87].



HUOMAUTUS

Putkisto täytyy asentaa kohdan "18 Putkiston asennus" [► 87] ohjeiden mukaisesti. Vain uusimman ISO14903-version mukaisia mekaanisia liitoksia (esim. juotos-+laippaliitännät) saa käyttää.

Putkiliitännöissä ei saa käyttää alhaisen lämpötilan juoteseoksia.



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 kylmäainekaasua pääsee vuotamaan, tuuleta alue välittömästi. Mahdollisia vaaroja:

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



VAROITUS

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



VAROITUS

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



HUOMAUTUS

ÄLÄ päästä kaasuja ilmakehään.



VAROITUS

Sulkuventtiiliin jäänyt kaasu tai öljy voi purkautua 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" [► 108])



VAROITUS

- Yksikön sisällä oleva kylmäaine on lievästi tulenarkaa mutta ei yleensä vuoda. Jos kylmäainetta vuotaa huoneeseen ja joutuu kontaktiin polttimeen, 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" [► 108].



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" [► 116])



VAROITUS

Sähköjohdotuksen tulee olla seuraavan mukainen:

- tämä käyttöopas. Katso "20 Sähköasennus" [► 116].
- Kytchentäkaavio, joka toimitetaan yksikön mukana, sijaitsee huoltokannen sisäpuolella. Katso sen selityksen käännös kohdasta "27.3 Kytchentäkaavio: Ulkoyksikkö" [► 171].



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

**VAROITUS**

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

**VAROITUS**

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 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.

Käyttöönotto (katso "22 Käyttöönotto" [► 145])

**VAROITUS**

Käyttöönotto TÄYTYY tehdä tämän käyttöoppaan ohjeiden mukaisesti. Katso "22 Käyttöönotto" [► 145].



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" [► 158])



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 erityysvaatimukset" [► 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.
- Tue putket aina 1 m:n ja 2 m:n päässä SV-yksiköstä ja suoraan yhdistetyistä sisäyksiköistä ulkoyksikköön.
- 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 "[Täyttörajoituksen määrittäminen](#)" [► 73], täyttääkö järjestelmä täytön rajoitusvaatimuksen.

Käyttäjälle

4 Käyttäjän turvallisuusohjeet

Noudata aina seuraavia turvallisuusohjeita ja -määräyksiä.

Tässä luvussa

4.1	Yleistä	21
4.2	Ohjeet turvallista käyttöä varten.....	22

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 purkamisen sekä kylmäaineen, öljyn ja muiden materiaalien käsittelyminen on jätettävä valtuutetun asentajan tehtäväksi sovellettavien lakisääteisten määräysten mukaisesti.

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

- Paristoissa on seuraava symboli:



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

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

Käytetyt paristot on käsiteltävä erikoistuneessa käsittelylaitoksessa uudelleenkäyttöä varten. Huolehdimalla 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-standardeja, 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" [► 39])**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 kuparijohdon 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 "9.2 Tietoja kylmäaineesta" [► 39])



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 "9.3 Huoltopalvelut" [► 40])

**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" [► 42])

**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 ilmavirralle.



HUOMAUTUS

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

5 Tietoja järjestelmästä

VRV 5-S 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"](#) [► 18].

Tämän VRV 5-S -lämpöpumppujärjestelmän sisäyksikköosaa voidaan käyttää lämmitys/jäähdytyssovelluksissa. Käytettävän sisäyksikön tyyppi riippuu ulkoyksiköiden sarjasta.

VRV 5-S -lämpöpumppujärjestelmään 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): EKEXVA-sarja tarvitaan.
- Ilmaverho (ilma-ilmasovellukset). Katso lisätietoja tietokirjan yhdistelmätaulukosta.
- Ilmankäsittely-yksikön liittämistä VRV 5-S -lämpöpumpun ulkoyksikön pariin tuetaan.
- Usean ilmankäsittely-yksikön liittämistä VRV 5-S -lämpöpumpun ulkoyksikköön tuetaan myös yhdessä VRV direct expansion -sisäyksiköiden kanssa.
- Usean käyttäjän vaihtoehtoa ei sallita lattialla seisoville sisäyksiköille (esim. FXNA), jotka on yhdistetty VRV 5-S -lämpöpumpun ulkoyksikköön.



VAROITUS

- ÄLÄ muuta, pura, irrota, asenna uudelleen tai korjaa yksikköä itse, sillä virheellinen purkamisen tai asennuksen 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:

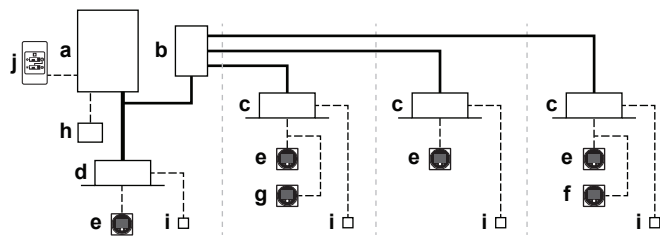
Täydellinen kuvaus sallituista yhdistelmistä (järjestelmän myöhempää laajennusta varten) on saatavana teknisissä rakennetiedoissa. Tutustu kuvaukseen. Pyydä asentajalta lisätietoja ja ammattimaisia neuvoja.

5.1 Järjestelmän sijoittelu



TIETOJA

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



- a Lämpöpumppu, ulkoyksikkö
- b Varoventtiiliyksikkö (SV)
- c VRV direct expansion (DX) -sisäyksikkö
- d VRV direct expansion (DX) -sisäyksiköt (suora yhteys ulkoa sisälle)
- e Kaukosäädin **normaalitilassa**
- f Kaukosäädin **vain hälytys -tilassa**
- g Kaukosäädin **valvojatilassa** (pakollinen eräissä tilanteissa)
- h Keskuskaulosäädin (lisävaruste)
- i Lisävarustepiirilevy (ei sisälly toimitukseen)
- j Jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkin (valinnainen)
- Kylmäaineputkisto
- Yhteiskytchentä- ja käyttöliittymäkaapelointi
- Sisäyksiköiden suora liitäntä ulkoyksikköön

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	30
7.2	Toiminta-alue	30
7.3	Järjestelmän käyttäminen	31
7.3.1	Tietoja järjestelmän käyttämisestä	31
7.3.2	Tietoja jäähdytys-, lämmitys-, vain tuuletin- ja automaattisesta käytöstä	31
7.3.3	Tietoja lämmitystoiminnasta	31
7.3.4	Järjestelmän käyttäminen (ILMAN jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkintä)	32
7.3.5	Järjestelmän käyttäminen (jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkimen KANSSA)	32
7.4	Kuivausohjelman käyttäminen	33
7.4.1	Tietoja kuivausohjelmasta	33
7.4.2	Kuivausohjelman käyttäminen (ILMAN jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkintä)	33
7.4.3	Kuivausohjelman käyttäminen (jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkimen kanssa)	34
7.5	Ilmavirran suunnan säätö	34
7.5.1	Tietoja ilmavirran säätöläpistä	34
7.6	Pääkäyttöliittymän asettaminen	35
7.6.1	Tietoja pääkäyttöliittymän asettamisesta	35
7.6.2	Pääkäyttöliittymän määrittäminen	36
7.7	Tietoja ohjausjärjestelmistä	36

7.1 Ennen käyttöä



HUOMAUTUS

Katso kohdasta "4 Käyttäjän turvallisuusohjeet" [► 21], 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	-5~52°C DB	-20~21°C DB -20~15,5°C WB
Sisälämpötila	21~32°C DB 14~25°C WB	15~27°C DB
Sisäilman kosteus	≤80% ^(a)	

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

Yllä oleva toiminta-alue pätee vain siinä tapauksessa, että VRV 5-S -järjestelmään on liitetty direct expansion -sisäyksiköitä.

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

7.3 Järjestelmän käyttäminen

7.3.1 Tietoja järjestelmän käyttämisestä

- Käyttötoiminnot vaihtelevat ulkoyksikön ja käyttöliittymän yhdistelmän mukaan.
- Laitteen suojaamiseksi vaurioitumiselta kytke päävirtakytkin päälle 6 tuntia ennen käyttöönottoa.
- 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"](#) [▶ 35].
- 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.

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



TIETOJA

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

7.3.4 Järjestelmän käyttäminen (ILMAN jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkintä)

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

 Jäähdytystoiminta

 Lämmitystoiminta

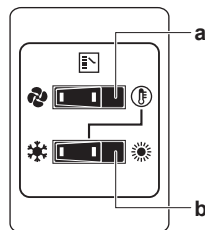
 Vain tuuletin -toiminta

- 2 Paina käyttöliittymän ON/OFF-painiketta.

Tulos: Toiminnan merkkivalo syttyy, ja järjestelmä alkaa toimia.

7.3.5 Järjestelmän käyttäminen (jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkimen KANSSA)

Etävaihtokytkimen yleiskuvaus



- a** PELKÄN TUULETINKÄYTÖN/ILMASTOINNIN VALINTAKYTKIN

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

- b** JÄÄHDYTYKSEN/LÄMMITYKSEN VAIHTOKYTKIN

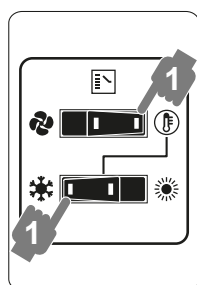
Aseta kytkin asentoon  jäähdytystä varten tai asentoon  lämmitystä varten

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

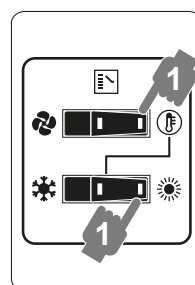
Käynnistys

- 1 Valitse toimintatila jäähdytyksen/lämmityksen vaihtokytkimen avulla seuraavasti:

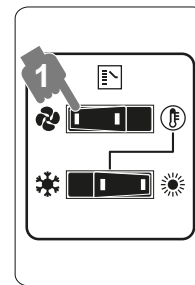
Jäähdytystoiminta



Lämmitystoiminta



Vain tuuletin -toiminta



- 2 Paina käyttöliittymän ON/OFF-painiketta.

Tulos: Toiminnan merkkivalo syttyy, ja järjestelmä alkaa toimia.

Pysäytys

- 3 Paina käyttöliittymän ON/OFF-painiketta uudelleen.

Tulos: Toiminnan merkkivalo sammuu, ja järjestelmä pysähtyy.

**HUOMIO**

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

Säätäminen

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

7.4 Kuivausohjelman käyttäminen

7.4.1 Tietoja kuivausohjelmasta

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

7.4.2 Kuivausohjelman käyttäminen (ILMAN jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkintä)

Käynnistys

- 1 Paina käyttöliittymän toimintatilan valintapainiketta useita kertoja ja valitse (huoneilman kuivaus).
- 2 Paina käyttöliittymän ON/OFF-painiketta.
Tulos: Toiminnan merkkivalo valo syttyy, ja järjestelmä alkaa toimia.
- 3 Paina ilmavirran suunnan säätöpainiketta (vain kaksoisvirtaus, monivirtaus, nurkka, kattoon ripustettu ja seinäkiinnitetty). Katso lisätietoja kohdasta "7.5 Ilmavirran suunnan säätö" [▶ 34].

Pysäytys

- 4 Paina käyttöliittymän ON/OFF-painiketta uudelleen.

Tulos: Toiminnan merkkivalo sammuu, ja järjestelmä pysähtyy.

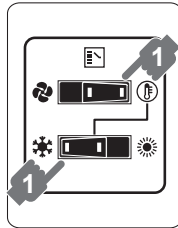
**HUOMIO**

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

7.4.3 Kuivausohjelman käyttäminen (jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkimen kanssa)

Käynnistys

- 1 Valitse jäähdytystoiminta jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkimen avulla.



- 2 Paina käyttöliittymän toimintatilan valintapainiketta useita kertoja ja valitse (huoneilman kuivaus).
- 3 Paina käyttöliittymän ON/OFF-painiketta.
Tulos: Toiminnan merkkivalo syttyy, ja järjestelmä alkaa toimia.
- 4 Paina ilmavirran suunnan säätöpainiketta (vain kaksoisvirtaus, monivirtaus, nurkka, kattoon ripustettu ja seinäkiinnitetty). Katso lisätietoja kohdasta ["7.5 Ilmavirran suunnan säätö"](#) [▶ 34].

Pysäytys

- 5 Paina käyttöliittymän ON/OFF-painiketta uudelleen.

Tulos: Toiminnan merkkivalo sammuu, ja järjestelmä pysähtyy.

**HUOMIO**

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

7.5 Ilmavirran suunnan säätö

Katso käyttöliittymän käyttöohje.

7.5.1 Tietoja ilmavirran säätöläpistä

Ilmanvirtausläppätyypit:

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

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

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

Ilmavirran suuntaa voidaan säätää seuraavilla tavoilla:

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



VAROITUS

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



HUOMIO

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

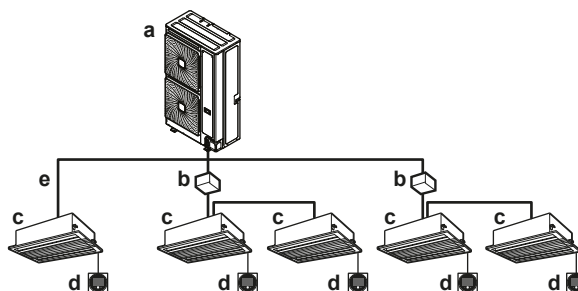
7.6 Pääkäyttöliittymän asettaminen

7.6.1 Tietoja pääkäyttöliittymän asettamisesta



TIETOJA

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



- a Ulkoyksikkö
- b SV-yksikkö
- c VRV DX-sisäyksikkö
- d Käyttöliittymä
- e Suora liitäntä VRV DX-sisäyksikköön

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 isännys).

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.
- Kun näytöllä näkyy symboli  (ilmansuodatin pitää puhdistaa), pyydä pätevää huoltomiestä puhdistamaan suodatin. (Katso sisäyksikön käyttöoppaan kohta "Huolto".)
- Pidä sisäyksikkö ja kaukosäädin vähintään 1 m:n päässä televisioista, radioista, stereoista ja muista vastaavista laitteista. Muuten seurauksena voi olla häiriöitä äänessä tai kuvassa.
- ÄLÄ aseta sisäyksikön alle esineitä, sillä vesi voi vaurioittaa niitä.
- Kondensaatiota voi muodostua, jos kosteus on yli 80% tai tyhjennysputki on tukossa.

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

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

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

Tässä luvussa

8.1	Käytettävissä olevat kylmäaineen talteenottomenettelyt	38
8.2	Käytettävissä olevat mukavuusasetukset.....	38

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	39
9.2	Tietoja kylmäaineesta	39
9.3	Huoltopalvelut	40
9.3.1	Suosittelava kunnossapito ja tarkastus	40
9.3.2	Suosittelavat kunnossapito- ja tarkastusvälit	40
9.3.3	Lyhennetyt huolto- ja vaihtovälit	41

9.1 Huoltoa ja kunnossapitoa koskevia varotoimenpiteitä



HUOMAUTUS

Katso kohdasta "[4 Käyttäjän turvallisuusohjeet](#)" [► 21], 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 Tietoja kylmäaineesta



HUOMAUTUS

Katso kohdasta "[4 Käyttäjän turvallisuusohjeet](#)" [► 21], 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.

9.3 Huoltopalvelut

9.3.1 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.

9.3.2 Suositellavat 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.

9.3.3 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, aaltoväristymä tms.) (yksikköä ei voi käyttää, jos tehonhuojunta on sallitun alueen ulkopuolella).
- Iskuja ja tärinää esiintyy usein.
- Ilmassa voi olla pölyä, suolaa, haitallista kaasua tai öljysumua, esimerkiksi rikkihapoketta ja rikkivetyä.
- Kone käynnistetään ja sammutetaan usein tai käyttöaika on pitkä (sijoituspaikat, joissa on ympärivuorokautinen ilmastointi).

Kuluvien osien suositeltu vaihtoväli

Komponentti	Tarkastusväli	Huoltoväli (vaihto ja/tai korjaus)
Ilmansuodatin	1 vuosi	5 vuotta
Suurtehosuodatin		1 vuosi
Sulake		10 vuotta
Kampikammion lämmitin		8 vuotta
Painetta sisältävät osat		Jos esiintyy korroosiota, ota yhteyttä paikalliseen jälleenmyyjään.

**HUOMIO**

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

**TIETOJA**

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

10 Vianetsintä

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



VAROITUS

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

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

Järjestelmän korjaus täytyy teettää ammattitaitoisella huoltohenkilöllä.

Toimintahäiriö	Toimenpide
Jos turvalaite, kuten sulake, katkaisin tai maavuotokatkaisin laukeaa usein tai virtakytkin EI toimi oikein.	Käännä päävirtakytkin POIS päältä.
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 R0/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 poistoaukon 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.....	43
10.2	Oireet, jotka EIVÄT ole järjestelmän toimintahäiriöitä.....	46
10.2.1	Oire: Järjestelmä ei toimi.....	46
10.2.2	Oire: Vaihdo jäähdytyksestä lämmitykseen tai päinvastoin ei onnistu.....	46
10.2.3	Oire: Puhallinkäyttö on mahdollista, mutta jäähdytys ja lämmitys eivät toimi.....	46
10.2.4	Oire: Tuulettimen nopeus ei vastaa asetusta.....	46
10.2.5	Oire: Tuulettimen suunta ei vastaa asetusta.....	46
10.2.6	Oire: Yksiköstä virtaa ulos valkoista sumua (sisäyksikkö).....	47
10.2.7	Oire: Yksiköstä virtaa ulos valkoista sumua (sisäyksikkö, ulkoyksikkö).....	47
10.2.8	Oire: Käyttöliittymän näytössä lukee "U4" tai "U5" ja pysähtyy, mutta käynnistyy uudelleen muutaman minuutin kuluttua.....	47
10.2.9	Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (sisäyksikkö).....	47
10.2.10	Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (sisäyksikkö, ulkoyksikkö).....	47
10.2.11	Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (ulkoyksikkö).....	47
10.2.12	Oire: Yksiköstä tulee pölyä.....	47
10.2.13	Oire: Yksiköt voivat päästää hajuja.....	48
10.2.14	Oire: Ulkoyksikön tuuletin ei pyöri.....	48
10.2.15	Oire: Näytössä näkyy "88".....	48
10.2.16	Oire: Ulkoyksikön kompressorin ei pysähdy hetken kestäneen lämmitystoiminnan jälkeen.....	48
10.2.17	Oire: Ulkoyksikön sisäosat ovat lämpimät, vaikka yksikkö on pysähtynyt.....	48
10.2.18	Oire: Kun sisäyksikkö on pysäytetty, kuumaa ilmaa tuntuu.....	48

10.1 Virhekoodit: Yleiskuvaus

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

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

Pääkoodi	Sisälllys
<i>RD</i>	Ulkoinen suojalaite aktivoitui
<i>RD-11</i>	Yhden sisäyksikön R32-anturi on tunnistanut kylmäainevuodon ^(a)
<i>RD-20</i>	Yhden SV-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-/SV-yksikkö)
<i>R6</i>	Tuuletinmoottorin toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>R7</i>	Kääntöläppämoottorin toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>R9</i>	Paisuntaventtiilin toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>RF</i>	Tyhjennyksen toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>RH</i>	Suodattimen pölykammion toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>RJ</i>	Tehoasetuksen toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>C1</i>	Tiedonsiirtohäiriö pääpiirilevyn ja alapiirilevyn välillä (sisäyksikkö)
<i>C4</i>	Lämmönvaihtimen termistorin toimintahäiriö (sisäyksikkö, neste)
<i>C5</i>	Lämmönvaihtimen termistorin toimintahäiriö (sisäyksikkö, kaasu)
<i>C9</i>	Imuilman termistorin toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>CR</i>	Poistoilman termistorin toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>CE</i>	Liiketunnistimen tai lattian lämpötila-anturin toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>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 SV-yksikön vaihdon tuloa
<i>CH-21</i>	SV-yksikön R32-anturin toimintahäiriö
<i>CH-22</i>	Alle 6 kuukautta ennen SV-yksikön R32-anturin käyttöiän päättymistä
<i>CH-23</i>	SV-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>	SV-yksikön vaimentimen toimintahäiriö
<i>F3</i>	Poistolämpötilan toimintahäiriö (ulkoyksikkö)

Pääkoodi	Sisälllys
F4	Epänormaali imulämpötila (ulkoyksikkö)
H3	Korkeapainekeytkimen 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)
UD	Epänormaali matalapaineen lasku, viallinen paisuntaventtiili
U1	Virransyötön väärän vaihejärjestyksen toimintahäiriö
U2	INV-jännitteen virtakatkos
U3	Järjestelmän koekäyttöä ei vielä suoritettu
U4	Viallinen sisä-/SV-yksikön/ulkoyksikön johdotus
U5	Epänormaali tiedonsiirto, käyttöliittymä-sisäyksikkö
U7	Viallinen johdotus ulko/ulkoyksikköön
U9	Varoitus toisen yksikön (sisä-/SV-yksikkö) virheen takia
UR	Sisäyksiköiden välisen liitännän toimintahäiriö tai tyyppien yhteensopimattomuus
UR-SS	Järjestelmän lukitus
UR-S7	Ulkoisen tuuletustulon virhe
UC	Keskusosoitteen päällekkäisyys
UE	Toimintahäiriö tiedonsiirron keskusohjauslaitteessa – sisäyksikkö

Pääkoodi	Sisälllys
UF	Viallinen sisä-/SV-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

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

10.2.2 Oire: Vaihto jäähdytyksestä lämmitykseen tai päinvastoin ei onnistu

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

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

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

10.2.4 Oire: Tuulettimen nopeus ei vastaa asetusta

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

10.2.5 Oire: Tuulettimen suunta ei vastaa asetusta

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

10.2.6 Oire: Yksiköstä virtaa ulos valkoista sumua (sisäyksikkö)

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

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

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

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

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

10.2.9 Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (sisäyksikkö)

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

10.2.10 Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (sisäyksikkö, ulkoyksikkö)

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

10.2.11 Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (ulkoyksikkö)

Yksikön käyntiääni muuttuu. Äänen aiheuttaa taajuuden muuttuminen.

10.2.12 Oire: Yksiköstä tulee pölyä

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

10.2.13 Oire: Yksiköt voivat päästää hajuja

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

10.2.14 Oire: Ulkoyksikön tuuletin ei pyöri

Tuulettimen nopeutta säädellään käytön aikana tuotteen toiminnan optimoimiseksi.

10.2.15 Oire: Näytössä näkyy "88"

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

10.2.16 Oire: Ulkoyksikön kompressorin ei pysähdy hetken kestäneen lämmitystoiminnan jälkeen

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

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

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

10.2.18 Oire: Kun sisäyksikkö on pysäytetty, kuumaa ilmaa tuntuu

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

11 Siirtäminen

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

12 Hävittäminen

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



HUOMIO

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

13 Tekniset tiedot

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 liikennöitsijän korvausten käsittelijälle.
- Tuo yksikkö pakkauksessaan mahdollisimman lähelle lopullista sijoituspaikkaa välttääksesi vauriot siirron yhteydessä.
- Valmistelee etukäteen reitti, jota pitkin yksikkö tuodaan lopulliseen sijoituspaikkaan.
- Yksikön käsittelyssä on syytä ottaa seuraavat seikat huomioon:



Särkyvää.



Pidä yksikkö pystyasennossa välttääksesi kompressorin vahingoittumisen.

Tässä luvussa

14.1	Ulkoyksikön purkaminen pakkauksesta	53
14.2	Ulkoyksikön käsittely	54
14.3	Tarvikkeiden poistaminen ulkoyksiköstä	55
14.4	Kuljetustukien poistaminen	55

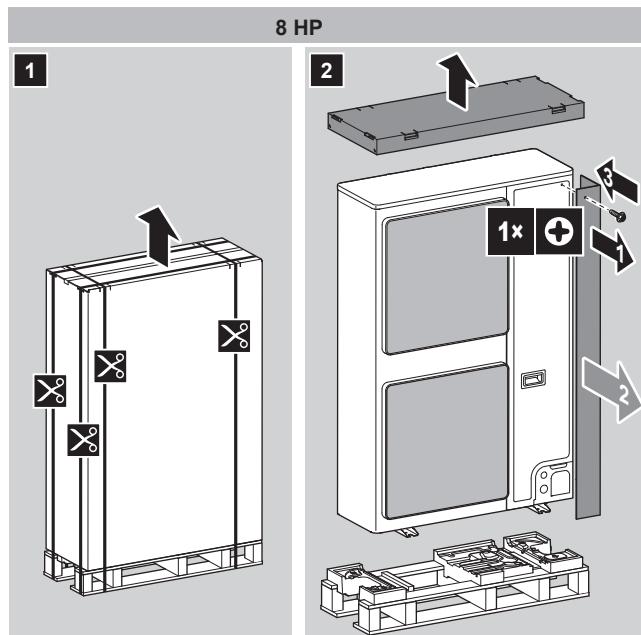
14.1 Ulkoyksikön purkaminen pakkauksesta

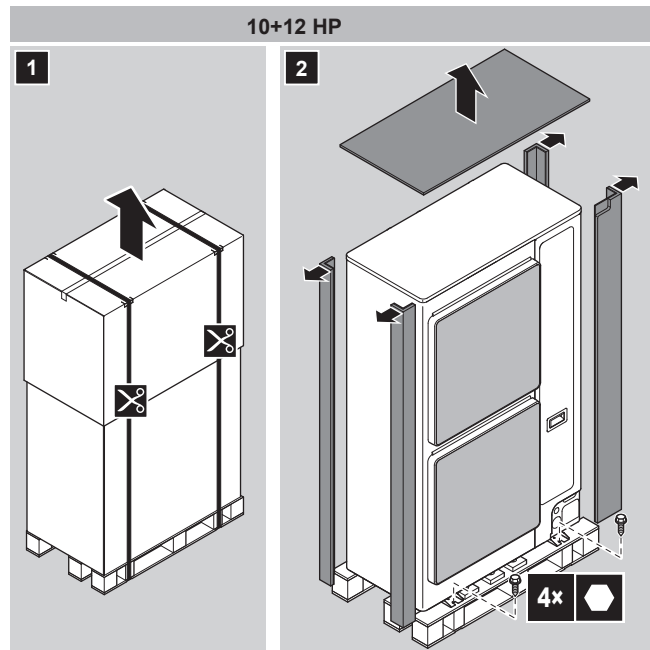


HUOMIO

8 HP -malli: Varmista, että pakkausta varten irrotettu ruuvi asennetaan takaisin yksikön etuosaan. Tämä on tärkeää, koska ruuvi on pidempi kuin yksikön sivulla ja takana käytettävät ruuvit, jossa se voi vaurioittaa lämmönvaihtimen ripoja tai putkia.

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





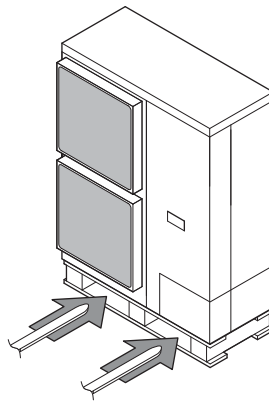
14.2 Ulkoyksikön käsittely



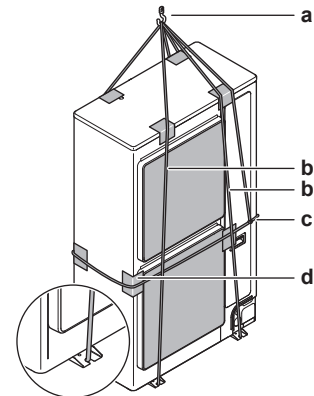
HUOMAUTUS

Vammojen välttämiseksi ÄLÄ kosketa yksikön tuloilma-aukkoa äläkä alumiinilamelleja.

Trukki. Myös trukkia voidaan käyttää, kun yksikkö on kuormalavalla.



Nosturi. Mallien 10+12 HP kanssa voidaan käyttää myös nosturia, ja yksikköä voidaan nostaa seuraavalla tavalla:



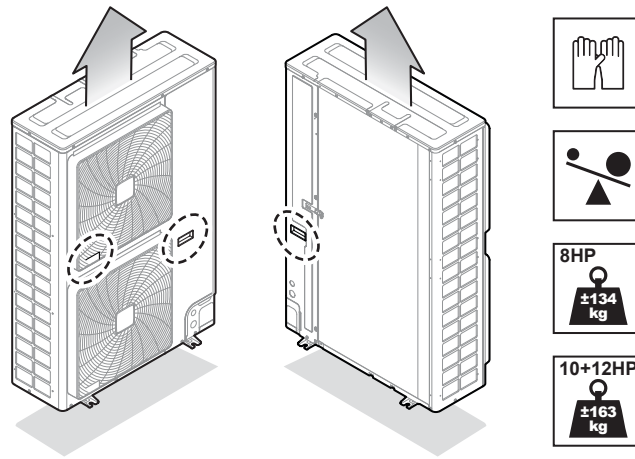
- a Nostokoukku
- b Kaksi pystykyöttä (vähintään 8 m ja Ø20 mm) yksikön nostamista varten
- c Yksi vaakaköysi (kiinnitetty myös nostokoukkuun) estämään yksikköä putoamasta
- d Suojamateriaali (rievut, pehmeä materiaali) köysien ja kotelon välissä suojaamassa kotelo



VAROITUS

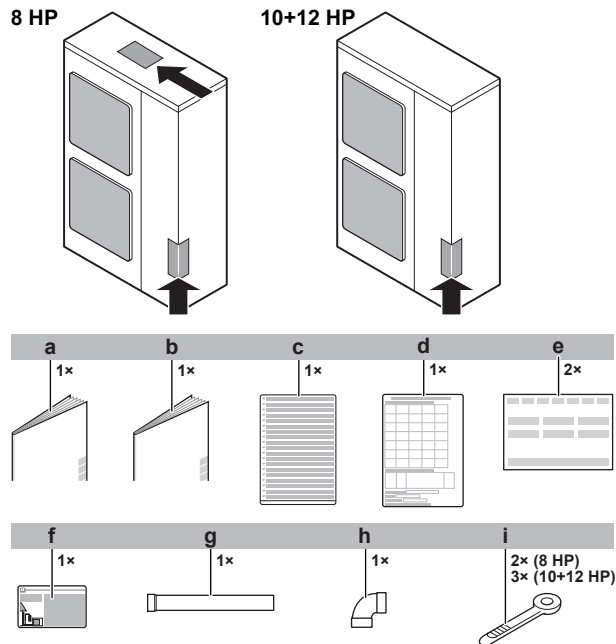
Yksikön painopiste on oikealla (kompressorin) puolella. Jos yksikköä nostetaan nosturilla eikä vaakaköyttä kiinnitetä nostokoukkuun kuvan mukaisesti, yksikkö saattaa pudota.

Kuljeta yksikköä seuraavasti:



14.3 Tarvikkeiden poistaminen ulkoyksiköstä

- 1 Irrota huoltokansi. Katso "[17.2.2 Ulkoyksikön avaaminen](#)" [83].
- 2 Poista varusteet.



- a Yleiset varotoimet
- b Ulkoyksikön asennus- ja käyttöopas
- c Monikielinen fluorattuja kasvihuonekaasuja koskeva tarra
- d Asennustietolehtinen
- e Vaatimustenmukaisuusvakuutus
- f Fluorattuja kasvihuonekaasuja koskeva tarra
- g Kaasuputkiston tarvike 1 (vain 10 HP: Ø19,1 mm)
- h Kaasuputkiston tarvike 2 (8 HP: Ø12,7 mm; 10+12 HP: Ø22,2 mm)
- i Nippuside (8 HP: 2x; 10+12 HP: 3x)

14.4 Kuljetustukien poistaminen

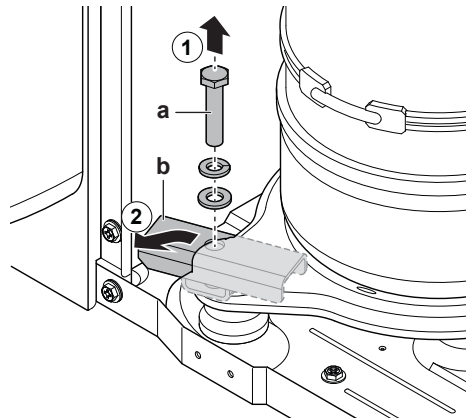


HUOMIO

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.



- a Pultti
b Kuljetustuki

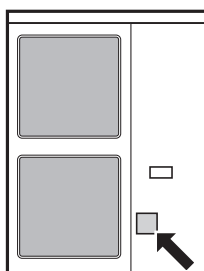
15 Tietoja yksiköistä ja lisävarusteista

Tässä luvussa

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

15.1 Tunnistetietotarra: ulkoyksikkö

Sijainti



Mallin tunnistus

Esimerkki: R X Y S A 10 AM Y1 B [*]

Koodi	Selitys
R	Ulkoilmajäähdytteinen
X	Lämpöpumppu (ei-jatkuva lämmitys)
Y	Yksi moduuli
S	S-sarja
A	Kylmäaine R32
8~12	Kapasiteettiluokka
AM	Mallisarja
Y1	Virransyöttö
B	Euroopan markkinat
[*]	Osoitus vähäisestä mallimuutoksesta

15.2 Tietoja ulkoyksiköstä

Tässä asennusoppaassa käsitellään täysin invertterikäyttöistä VRV 5-S-lämpöpumppujärjestelmää.

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

Tekniset tiedot		
Kapasiteetti	Lämmitys	25~37,5 kW
	Jäähdytys	22,4~33,5 kW

Tekniset tiedot		
Suunniteltu ulkolämpötila	Lämmitys	–20~21°C DB –20~15,5°C WB
	Jäähdytys	–5~52°C DB

15.3 Järjestelmän sijoittelu



VAROITUS

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



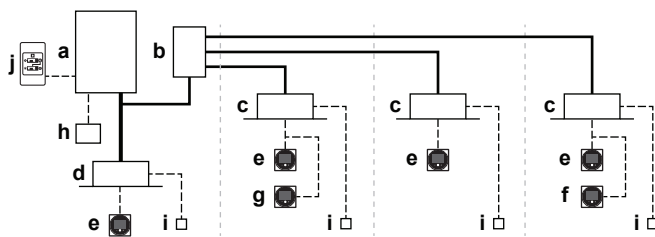
TIETOJA

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



TIETOJA

Kaikkia sisäyksikköyhdistelmiä ei sallita, katso "[15.4.2 Sisäyksiköiden mahdolliset yhdistelmät](#)" [▶ 59].



- a Lämpöpumppu, ulkoyksikkö
- b Varoventtiiliyksikkö (SV)
- c VRV direct expansion (DX) -sisäyksikkö
- d VRV direct expansion (DX) -sisäyksiköt (suora yhteys ulkoa sisälle)
- e Kaukosäädin **normaalitilassa**
- f Kaukosäädin **vain hälytys-tilassa**
- g Kaukosäädin **valvojatilassa** (pakollinen eräissä tilanteissa)
- h Keskuskaulosäädin (lisävaruste)
- i Lisävarustepiirilevy (ei sisälly toimitukseen)
- j Jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkin (valinnainen)
- Kylmäaineputkisto
- Yhteiskytkenä- ja käyttöliittymäkaapelointi
- Sisäyksiköiden suora liitäntä ulkoyksikköön

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-S -lämpöpumpun teknisiin rakennetietoihin.

Tähän lämpöpumppujärjestelmään voidaan yhdistää useita sisäyksikötyyppejä, 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-S -lämpöpumppujärjestelmään. Luettelo ei ole kattava ja riippuu sekä ulkoyksikön mallista ja sisäyksiköiden malliyhdistelmästä.

- VRV direct expansion -sisäyksiköt (ilma-ilma-sovellukset).
- EKVDX (ilma-ilma-sovellukset): VAM-J8 tarvitaan.
- AHU (ilma-ilma-sovellukset): EKEXVA-sarja tarvitaan.
- Ilmaverho (ilma-ilmasovellukset). Katso lisätietoja tietokirjan yhdistelmätaulukosta.
- Ilmankäsittely-yksikön liittämistä VRV 5-S -lämpöpumpun ulkoyksikön pariin tuetaan.
- Usean ilmankäsittely-yksikön liittämistä VRV 5-S -lämpöpumpun ulkoyksikköön tuetaan myös yhdessä VRV direct expansion -sisäyksiköiden kanssa.
- Usean käyttäjän vaihtoehtoa ei sallita lattialla seisoville sisäyksiköille (esim. FXNA), jotka on yhdistetty VRV 5-S -lämpöpumpun ulkoyksikköön.

15.4.3 Mahdollisia lisävarusteita ulkoyksikölle



TIETOJA

Katso uusimmat lisävarusteiden nimet teknisistä rakennetiedoista.

Kylmäaineen haaroitussarja

Kuvaus	Mallinimi
Refnet-haaroitin	KHRQ22M29H (tuuma)
	KHRA22M65H (tuuma)
	KHRQM22M29H9 (mm)
	KHRAM22M65H (mm)
Jakotukki	KHRQ22M20TA (tuuma)
	KHRQ22M29T9 (tuuma)
	KHRA22M65T (tuuma)
	KHRQM22M20T (mm)
	KHRQM22M29T (mm)
	KHRAM22M65T (mm)

Katso luvusta "18.1.5 Kylmäaineen haaroitussarjojen valitseminen" [► 90] tietoja optimaalisen haaroitussarjan valinnasta.

Jäähdytys/lämmitysvalitsin (KRC19-26A)

Jäähdytys- tai lämmitystoiminnon ohjaamiseen keskeisestä paikasta.

Pinta-asennussarja (KJB111A) on saatavana kytkimen asentamiseksi seinälle.

Katso tietoja jäähdytyksen/lämmityksen valintakytkimen liittamisestä ulkoyksikköön kohdasta ["20.4 Valinnaisen jäähdytyksen/lämmityksen valintakytkimen liittäminen"](#) [▶ 127].

Ulkoinen ohjaussovitin (DTA104A61/62)

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

Ulkoinen ohjaussovitin täytyy asentaa sisäyksikköön.

16 R32-yksiköiden erityysvaatimukset

Tässä luvussa

16.1	Asennustilavaatimukset.....	61
16.2	Järjestelmän sijoitteluvaatimukset.....	61
16.3	Tarvittavien varotoimien määrittäminen.....	63
16.3.1	Yleiskuvaus: vuokaavio.....	67
16.4	Varotoimet.....	67
16.4.1	Ei varotoimia.....	67
16.4.2	Hälytys.....	68
16.4.3	Painovoimainen ilmanvaihto.....	71
16.4.4	Sulkuventtiilit.....	73
16.4.5	Yleiskuvaus: vuokaavio.....	76
16.5	Varotoimien yhdistelmät.....	77

16.1 Asennustilavaatimukset



VAROITUS

Jos laite sisältää R32-kylmäainetta, huoneen, jossa laitetta säilytetään, lattiapinta-alan täytyy olla vähintään 429 m².



HUOMIO

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

16.2 Järjestelmän sijoitteluvaatimukset

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

Julkaisun IEC 60335-2-40 jäähdytysjärjestelmien lisätiiviysvaatimusten noudattamista varten tässä järjestelmässä on hälytys kaukosäätimessä ja sulkuventtiilit SV-yksikössä. Molemmat varotoimet ovat asennuskohtaisia, ja ne voidaan määrittää käyttämällä tässä oppaassa mainittuja vaatimuksia. SV-yksikössä on valmius tuuletettua koteloa 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 SV-yksikössä) vuoto, vika tai yhteyden katkeaminen.

Lisätietoja SVS-lähdöstä on kohdassa ["20.3 Ulkoisten lähtöjen kytkeminen"](#) [► 126].

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.

Muut varotoimet ovat tarpeen sen mukaan, minkä kokoiseen huoneeseen sisäyksikkö asennetaan, ja järjestelmän kylmäaineen kokonaismäärän mukaan. Katso "[16.3 Tarvittavien varotoimien määrittäminen](#)" [► 63].

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.

Putkiston vaatimukset



HUOMAUTUS

Putkisto täytyy asentaa kohdan "[18 Putkiston asennus](#)" [► 87] 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](#)" [► 102] ohjeiden mukaisesti.

Kaukosäätimen vaatimukset

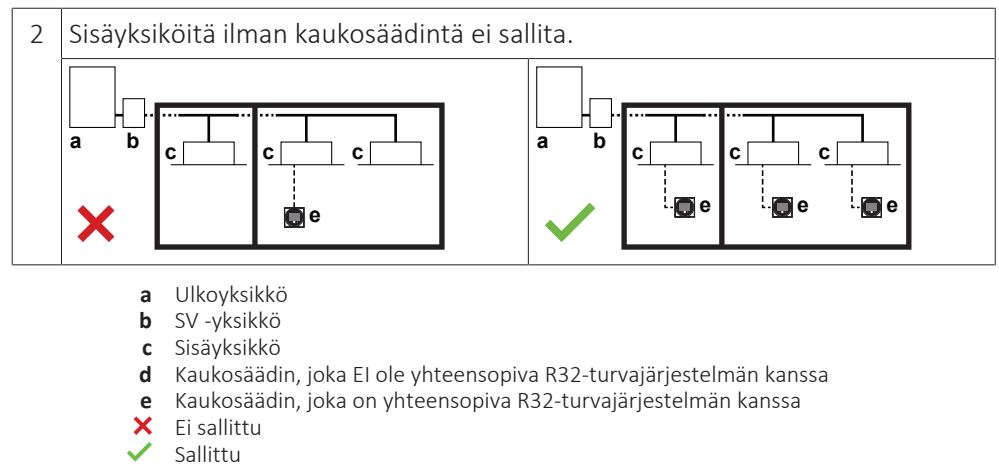
Noudata kaukosäätimen asennuksessa sen mukana toimitetun asennus- ja käyttöoppaan ohjeita. Jokainen sisäyksikkö täytyy yhdistää R32-turvajärjestelmän kanssa yhteensopivaan kaukosäätimeen (esim. BRC1H52/82* tai uudempi tyyppi). Näissä kaukosäätimissä on varotoimenpiteitä, jotka varoittavat käyttäjää näkyvästi 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 yhtä kaukosäädintä.

Esimerkkejä

1	Kaukosäädin ei ole yhteensopiva R32-turvajärjestelmän kanssa.	



16.3 Tarvittavien varotoimien määrittäminen

Vaihe 1 – Määritä järjestelmässä olevan kylmäaineen kokonaismäärä. Käytä yksikön nimikilvessä olevia arvoja järjestelmän kylmäaineen kokonaismäärän määrittämiseen.

Contains fluorinated greenhouse gases

R32
GWP: xxx

① = kg
② = kg

① + ② = kg
GWP × kg
1000 = tCO₂eq

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" ▶ 110].



HUOMIO

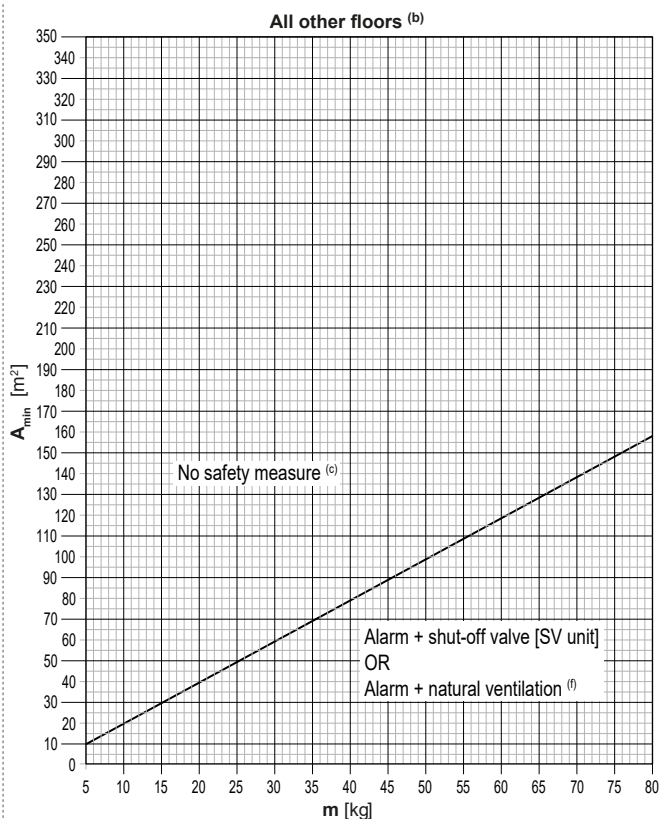
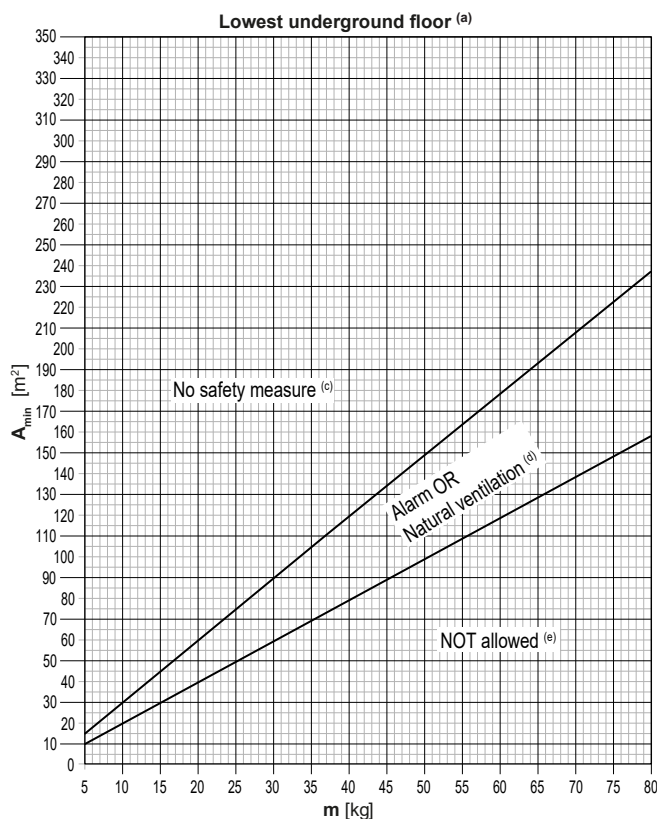
Järjestelmässä olevan kylmäaineen kokonaismäärän tulee aina olla pienempi kuin 79.8 kg.

Vaihe 2 – Määritä seuraavien pienin pinta-ala:

- Huone, johon on asennettu sisäyksikkö
- Jokainen huone, jota palvelee eri huoneeseen asennettu kanavoitu sisäyksikkö

Huoneen pinta-ala voidaan määrittää heijastamalla seinät, ovet ja väliseinät lattiaan ja laskemalla suljettu pinta-ala. Tiloja, jotka on yhdistetty vain välikatoilla, kanavilla tai vastaavilla yhteyksillä, ei lasketa yhdeksi tilaksi.

Vaihe 3 – Käytä alla olevia käyriä tai taulukoita sisäyksikön tarvittavien varotoimien määrittämiseen.



m [kg]	A_{min} [m ²]		
	Lowest underground floor (a)		All other floors (b)
	No safety measure (c)	Alarm OR Natural Ventilation (d)	No safety measure (c)
5	15	10	10
6	18	12	12
7	21	14	14
8	24	16	16
9	27	18	18
10	30	20	20
11	33	22	22
12	36	24	24
13	39	26	26
14	42	28	28
15	45	30	30
16	48	32	32
17	51	34	34
18	54	36	36
19	57	38	38
20	60	40	40
21	63	42	42
22	66	44	44
23	69	46	46
24	72	48	48
25	75	50	50
26	77	52	52
27	80	54	54
28	83	56	56
29	86	58	58
30	89	60	60
31	92	62	62
32	95	64	64
33	98	66	66
34	101	68	68
35	104	70	70
36	107	72	72
37	110	74	74
38	113	76	76
39	116	77	77
40	119	79	79
41	122	81	81
42	125	83	83

m [kg]	A_{min} [m ²]		
	Lowest underground floor (a)		All other floors (b)
	No safety measure (c)	Alarm OR Natural Ventilation (d)	No safety measure (c)
43	128	85	85
44	131	87	87
45	134	89	89
46	137	91	91
47	140	93	93
48	143	95	95
49	146	97	97
50	149	99	99
51	152	101	101
52	154	103	103
53	157	105	105
54	160	107	107
55	163	109	109
56	166	111	111
57	169	113	113
58	172	115	115
59	175	117	117
60	178	119	119
61	181	121	121
62	184	123	123
63	187	125	125
64	190	127	127
65	193	129	129
66	196	131	131
67	199	133	133
68	202	135	135
69	205	137	137
70	208	139	139
71	211	141	141
72	214	143	143
73	217	145	145
74	220	147	147
75	223	149	149
76	226	151	151
77	229	153	153
78	231	154	154
79	234	156	156
80	237	158	158

- m** Järjestelmän kylmäaineen kokonaismäärä [kg]
 A_{min} Huoneen minimipinta-ala [m²]
(a) Lowest underground floor (= alin maanalainen kerros)
(b) All other floors (= kaikki muut kerrokset)
(c) No safety measure (= ei varotoimia)
(d) Alarm OR Natural ventilation (= hälytys tai painovoimainen ilmanvaihto)
(e) NOT allowed (= ei sallittu)
(f) Alarm + shut-off valve [SV unit] OR Alarm + natural ventilation (= hälytys + sulkuventtiili [SV-yksikkö] tai hälytys + painovoimainen ilmanvaihto)

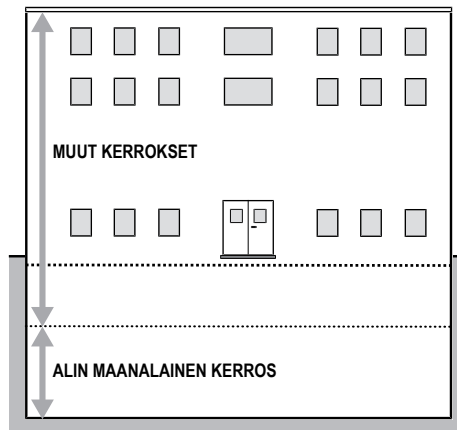
Tarkista tarvittavat varotoimet käyttämällä järjestelmän kylmäaineen kokonaismäärää ja sen huoneen pienintä pinta-alaa, johon sisäyksikkö on asennettu / jossa se on toiminnassa.

Huomautus: Jos Ei varotoimia -asetus tarvitaan, on silti sallittua käyttää painovoimaista ilmanvaihtoa tai hälytystä tai sulkuventtiiliä (SV-yksikkö) tarvittaessa. Noudata vastaavia jäljempänä olevia ohjeita.

Huomautus: Jos painovoimainen ilmanvaihto tarvitaan, on silti sallittua käyttää hälytystä tai sulkuventtiiliä (SV-yksikkö) tarvittaessa. Noudata vastaavia jäljempänä olevia ohjeita.

Huomautus: Jos hälytys + painovoimainen ilmanvaihto tarvitaan varotoimena muissa kerroksissa, on silti sallittua käyttää hälytystä + sulkuventtiiliä (SV-yksikkö). Noudata jäljempänä olevia ohjeita.

Käytä ensimmäistä käyrää (Lowest underground floor^(a)) siinä tapauksessa, että sisäyksikkö on asennettu rakennuksen alimpaan maanalaiseen kerrokseen / on toiminnassa rakennuksen alimmassa maanlaisessa kerroksessa. Käytä muissa kerroksissa toista käyrää (All other floors^(b)).



Käyrät ja taulukko perustuvat sisäyksikön asennuskorkeuteen, joka on enintään 2,2 m (sisäyksikön tai kanavien aukkojen alareuna). Katso "[17.1.1 Ulkoyksikön asennuspaikan vaatimukset](#)" [► 78].

Jos asennuskorkeus on yli 2,2 m, soveltuvilla varotoimilla voi olla erilaiset rajat. Katso online-työkalusta (VRV Xpress), mitä varotoimia tarvitaan, jos asennuskorkeus on yli 2,2 m.



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)

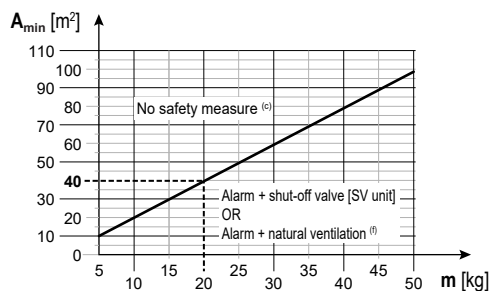
Esimerkki

VRV-järjestelmässä olevan kylmäaineen kokonaismäärä on 20 kg. Kaikki sisäyksiköt on asennettu tiloihin, jotka eivät kuulu rakennuksen alimpaan maanalaiseen kerrokseen. Tilan, johon ensimmäinen sisäyksikkö on asennettu, pinta-ala on 50 m², tilan, johon toinen sisäyksikkö on asennettu, pinta-ala on 15 m².

- All other floors (Kaikki muut huoneet) -käyrän perusteella huoneiden pinta-alaraja on **40 m²** asetuksella No safety measure (Ei varotoimia).
- Tämä tarkoittaa, että seuraavat varotoimet tarvitaan:

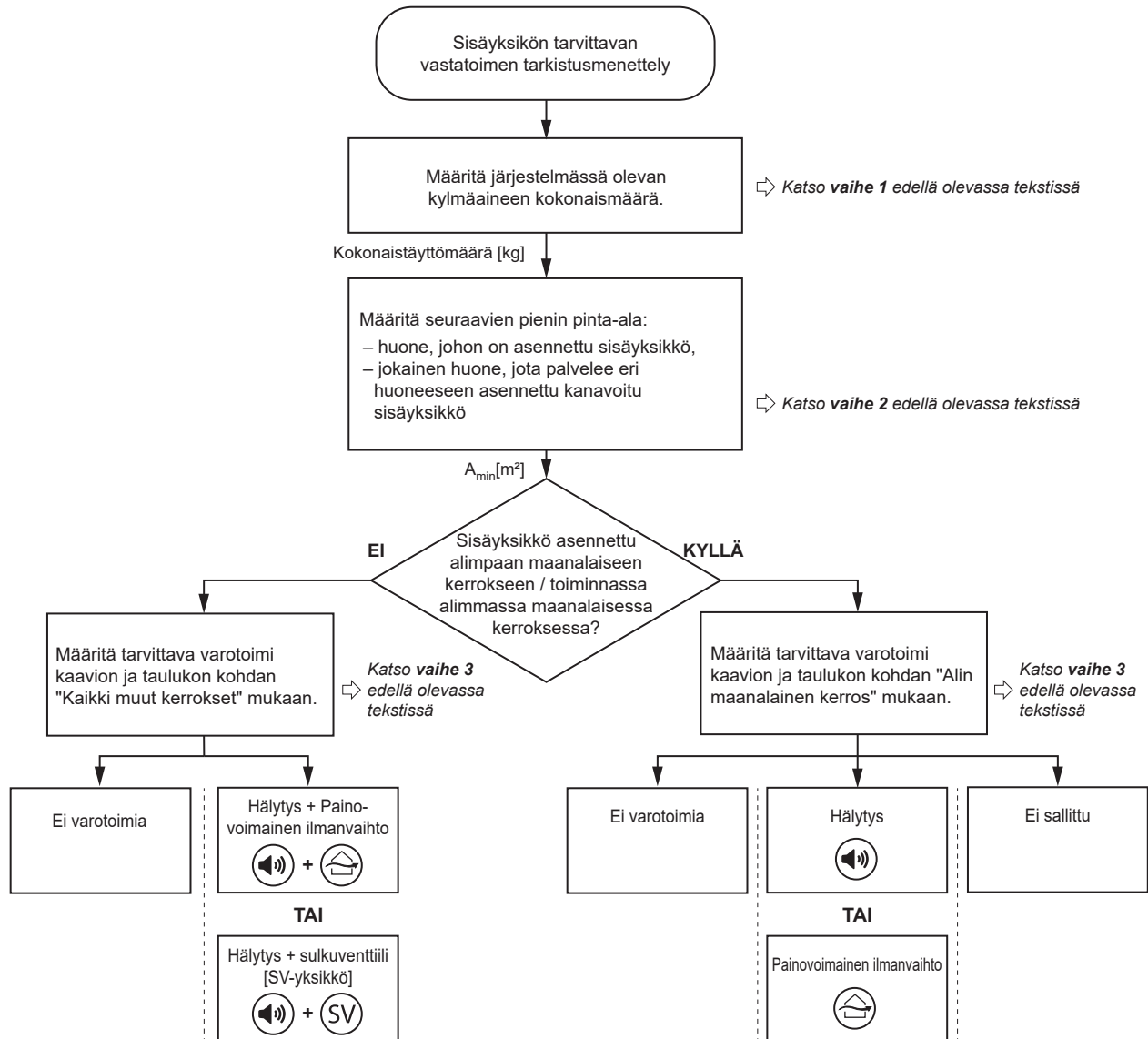
SV -yksikkö	Huoneen pinta-ala	Tarvittava varotoimi
1	A=50 m ² ≥40 m ²	Ei varotoimia

SV -yksikkö	Huoneen pinta-ala	Tarvittava varotoimi
2	$A=15\text{ m}^2 < 40\text{ m}^2$	Hälytys + painovoimainen ilmanvaihto TAI hälytys + sulkuventtiili (SV-yksikkö)



- m** Järjestelmän kylmäaineen kokonaismäärä [kg]
A_{min} Huoneen minimipinta-ala [m²]
(a) Lowest underground floor (= alin maanalainen kerros)
(b) All other floors (= kaikki muut kerrokset)
(c) No safety measure (= ei varotoimia)
(d) Alarm OR Natural ventilation (= hälytys tai painovoimainen ilmanvaihto)
(e) NOT allowed (= ei sallittu)
(f) Alarm + shut-off valve [SV unit] OR Alarm + natural ventilation (= hälytys + sulkuventtiili [SV-yksikkö] tai hälytys + painovoimainen ilmanvaihto)

16.3.1 Yleiskuvaus: vuokaavio



Huomautus: Vuokaavio on yleiskuvaus. Katso aina koko tässä oppaassa mainittu teksti selkeää käsitystä ja yksityiskohtaista selitystä varten.

16.4 Varotoimet

16.4.1 Ei varotoimia

Jos huoneen pinta-ala on riittävän suuri, varotoimia ei tarvita. Tämä kattaa myös rakennuksen alimpaan maanalaiseen kerrokseen asennetun sisäyksikön.

Siksi riittävän suuressa huoneessa olevan sisäyksikön R32-turvajärjestelmä voidaan poistaa käytöstä (oletusarvoisesti käytössä) muuttamalla asetusta käyttöliittymässä kuten alla:

Kenttäasetukset

Ei varotoimia				
Asetus	1. koodi	Toiminto	2. koodi	Kuvaus
15/25	13	R32-vuototurvajärjestelmän asetus	01	Pois käytöstä

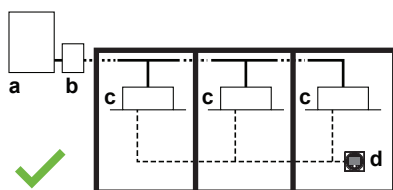
Huomautus: Katso lisätietoja kohdasta ["21.1.8 Sisäyksikön kenttäasetus"](#) [▶ 139].

**VAROITUS**

Asetusta (15/25) ei saa poistaa käytöstä lattialla seisovien sisäyksiköiden (esim. FXNA) kanssa.

Ryhmäohjaus

Ryhmäohjaus sallitaan enintään 10 sisäyksikölle, jotka on liitetty eri portteihin tai samaan porttiin:



- a Ulkoyksikkö
 - b SV -yksikkö
 - c Sisäyksiköt ilman varotoimia
 - d Kaukosäädin, joka on yhteensopiva R32-turvajärjestelmän kanssa
- ✓ Sallittu

16.4.2 Hälytys

**VAROITUS**

Älä käytä hälytystä ainoana varotoimena, mikäli sisäyksikkö on asennettu oleskelutilaan, jossa ihmisten liikkumista on rajoitettu. Yhdistä tai käytä toista varotoimea.

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 SV-yksikköön tai kyseisen huoneen sisäyksikön valinnaiseen lähtöpiirilevyyn. Ulkoyksikön SVS laukeaa, jos koko järjestelmässä tunnistetaan jokin R32-vuoto. SV-yksiköissä ja sisäyksiköissä SVS laukeaa vain, kun sen oma R32-anturi tunnistaa vuodon. Lisätietoja SVS-lähtösignaalista on kohdassa "20.3 Ulkoisten lähtöjen kytkeminen" [▶ 126].
- Käytetään keskuskaukosäädintä ilman sisäänrakennettua hälytystä, tai keskuskaukosäätimen äänilähtö ei riitä takaamaan 15 dB:n eroa. Katso keskuskaukosäätimen asennusoppaasta, miten ulkoinen hälytys asennetaan.

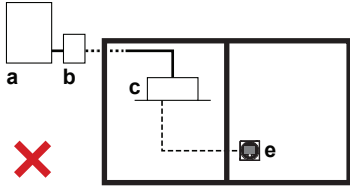
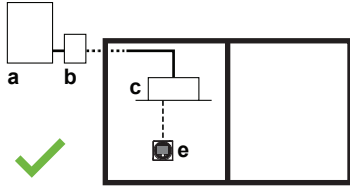
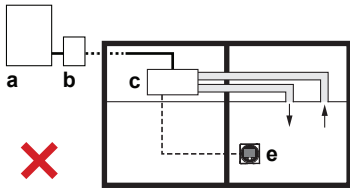
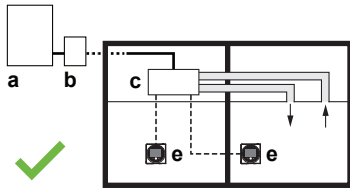
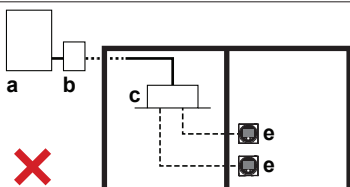
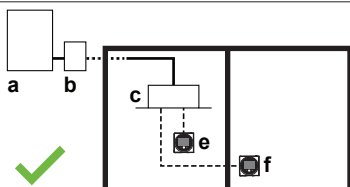
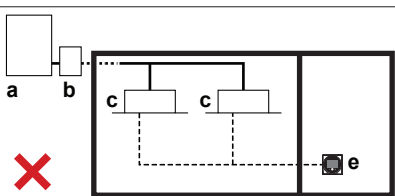
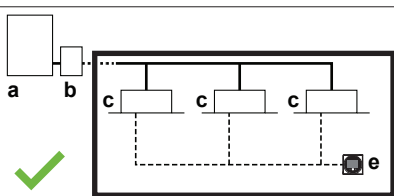
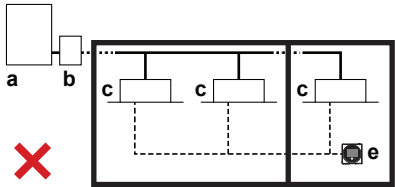
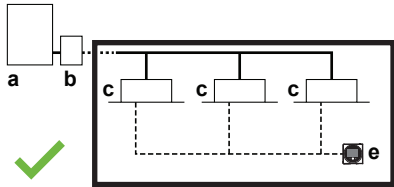
Huomautus: Kokoonpanon mukaan kaukosäädintä voidaan käyttää kolmessa mahdollisessa tilassa. Säätimen toiminnot vaihtelevat eri tiloissa. Tarkempia tietoja kaukosäätimen toimintatilan asettamisesta ja toiminnoista on kaukosäätimen asentajan ja käyttäjän viiteoppaassa.

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 (yhdele 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 SV-yksiköille täytyy määrätä osoitenumero.

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

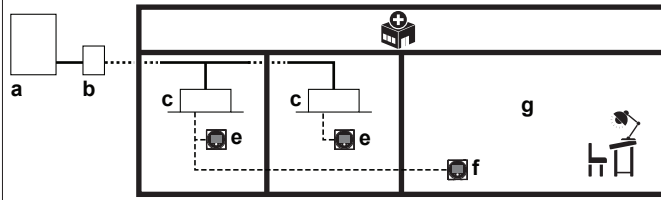
Huomautus: Eräitä keskuskaukosäätimiä voidaan käyttää myös valvojan kaukosäätimenä. Lisätietoja asennuksesta on keskuskaukosäätimien asennusoppaassa.

Esimerkkejä

1	Jos R32-turvajärjestelmän kanssa yhteensopivia kaukosäätimiä on yksi, sen täytyy olla pääkaukosäädin ja samassa huoneessa sisäyksikön kanssa.
	
2	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.
	
3	Jos R32-turvajärjestelmän kanssa yhteensopivia kaukosäätimiä on kaksi, vähintään yhden kaukosäätimen täytyy olla samassa huoneessa sisäyksikön kanssa.
	
4	Ryhmäohjaus sallitaan enintään 10 sisäyksikölle, jotka on liitetty eri portteihin tai samaan porttiin. Vähintään yhden R32-turvajärjestelmän kanssa yhteensopivan kaukosäätimen täytyy olla sisäyksiköiden huoneessa.
	
5	Kaikkien ryhmäohjauksessa olevien sisäyksiköiden täytyy ilmastoida samaa huonetta.
	

6 Kaukosäädin asennettu valvottuun sijaintiin:

- Huone: pääkaukosäädin täysin toimiva tai vain hälytys
- Valvojan huone: valvojan kaukosäädin



- a Ulkoyksikkö
- b SV -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
- ✗ Ei sallittu
- ✓ Sallittu

16.4.3 Painovoimainen ilmanvaihto

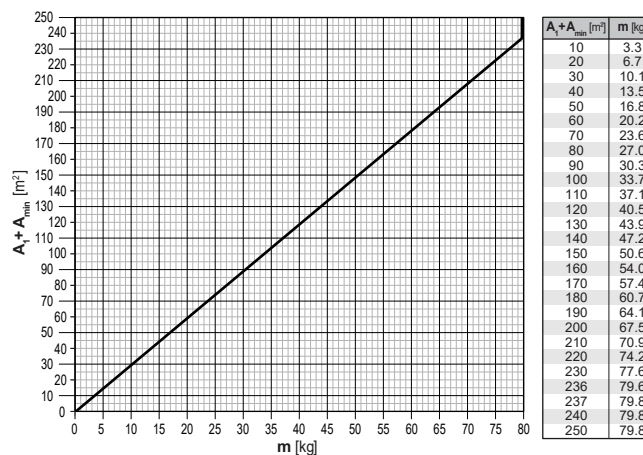
Painovoimainen ilmanvaihto on varotoimi, jolla huolehditaan ilmanvaihdesta paikassa, jossa on käytettävissä riittävästi ilmaa vuotaneen kylmäaineen laimentamiseen, kuten suuressa tilassa.

Painovoimainen ilmanvaihto -varotoimea voidaan käyttää noudattamalla alla olevia ohjeita:

Vaihe 1 –Määritä huoneiden kokonaispinta-ala, joka on sen tilan, jossa on painovoimainen ilmanvaihto, ja sen tilan, johon sisäyksikkö on asennettu / jossa se toimii, kokonaispinta-ala:

Vastaava huoneen pinta-ala voidaan määrittää heijastamalla seinät, ovet ja väliseinät lattiaan ja laskemalla suljettu pinta-ala. Tiloja, jotka on yhdistetty vain välikatilla, kanavilla tai vastaavilla yhteyksillä, ei katsota yhdeksi tilaksi.

Vaihe 2 – Käytä alla olevaa käyrää tai taulukkoa kylmäaineen kokonaistäyttörajan määrittämiseen:



- m Järjestelmän kylmäaineen kokonaistäyttöraja [kg]
- A₁ Huoneen, jossa on painovoimainen ilmanvaihto, pinta-ala [m²]
- A_{min} Tilan, johon sisäyksikkö on asennettu / jossa se toimii, minimipinta-ala [m²]

Huomautus: Pyöristä derivoidut arvot alaspäin.

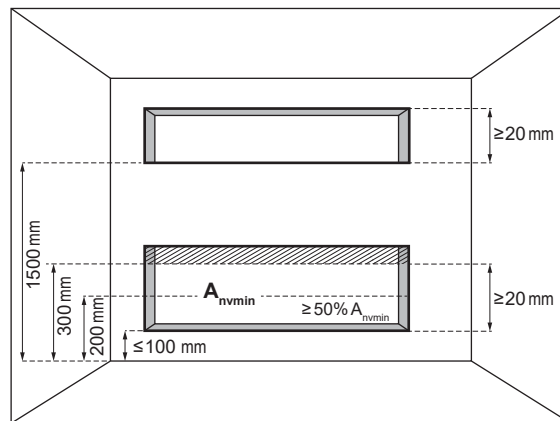
Käyrät ja taulukko perustuvat sisäyksikön asennuskorkeuteen, joka on enintään 2,2 m (sisäyksikön tai kanavien aukkojen alareuna).

Jos asennuskorkeus on yli 2,2 m, voidaan käyttää korkeampaa järjestelmän kylmäaineen kokonaistäyttörajaa. Selvitä järjestelmän kylmäaineen kokonaistäyttöraja online-työkalulla ([VRV Xpress](#)), jos asennuskorkeus on yli 2,2 m.

Vaihe 3 – Järjestelmän kylmäaineen kokonaismäärän täytyy olla pienempi kuin kylmäaineen täyttöraja, joka saadaan edellä olevasta käyrästä. Jos näin ei ole, painovoimainen ilmanvaihto -varotoimea ei sallita.

Vaihe 4 – Kahden samassa kerroksessa olevan huoneen väliseinän täytyy täyttää yksi painovoimaisen ilmanvaihdon kahdesta seuraavasta vaatimuksesta.

- 1 Samassa kerroksessa olevat huoneet, jotka on yhdistetty pysyvästi lattiaan ulottuvalla ihmisten läpikulkuun tarkoitetulla aukolla.
- 2 Samassa kerroksessa olevat huoneet, jotka on yhdistetty seuraavat vaatimukset täyttävillä, pysyvillä aukoilla. Aukkojen täytyy muodostua kahdesta osasta painovoimaisen ilmanvaihdon 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)

Esimerkki

VRV-järjestelmässä olevan kylmäaineen kokonaismäärä on 20 kg. VRV-järjestelmässä on kaksi sisäyksikköä, jotka on asennettu tilaan, joka ei kuulu rakennuksen alimpaan maanalaiseen kerrokseen. Tilan, johon sisäyksiköt on asennettu, pinta-ala on 25 m². Viereisen huoneen pinta-ala on 45 m², ja ilman kierto huoneeseen on mahdollista väliseinän kautta, joka täyttää yhden edellä olevan tekstin kahdesta vaatimuksesta. Valittu varotoimi on *Hälytys + painovoimainen ilmanvaihto* (käyrän "Kaikki muut kerrokset" kylmäaineen kokonaismäärän ja huoneen pinta-alan perusteella).

- 1 Hälytys-varotoimen käyttäminen: katso "16.4.2 Hälytys" [► 68].
- 2 Käytä lisäksi *Painovoimainen ilmanvaihto* -varotoimea: asennushuoneen ja viereisen huoneen, jossa painovoimainen ilmanvaihto voidaan järjestää, kokonaispinta-alat: 25 m² + 45 m²=70 m²

Tulos: Järjestelmän kylmäaineen kokonaistäyttöraja, joka määritetään käyttämällä painovoimaisen ilmanvaihdon käyrää, on **23,6 kg**.

Kylmäaineen kokonaismäärä järjestelmässä (20 kg) < kylmäaineen kokonaistäyttöraja (23,6 kg), mikä tarkoittaa, että varotoimea voidaan käyttää.

16.4.4 Sulkuventtiilit

Mikäli sulkuventtiileitä tarvitaan varotoimena, SV-yksikkö, jossa on sulkuventtiilit, täytyy asentaa kylmäainevuodon määrän pienentämiseksi huoneeseen, johon sisäyksikkö on asennettu.

Noudata SV-yksikön asennuksessa SV-yksikön mukana toimitetun asennus- ja käyttöoppaan ohjeita.

Täyttörajan maksimimäärä ja siten sisäyksikön, joka saadaan asentaa huoneeseen, maksimikapasiteetti luokka määritetään kuten alla.

Tietoja täyttörajoituksesta

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

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

Jos sisäyksikössä tunnistetaan vuoto, kyseisen portin SV-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.

Täyttörajoituksen määrittäminen

Vaihe 1 – Määritä seuraavien pienin pinta-ala:

- Jokainen SV-yksikön haaraputken portin palvelema huone, johon on asennettu sisäyksikkö

- Jokainen huone, jota palvelee eri huoneeseen asennettu kanavoitu sisäyksikkö

Huoneen pinta-ala voidaan määrittää heijastamalla seinät, ovet ja väliseinät lattiaan ja laskemalla suljettu pinta-ala. Tiloja, jotka on yhdistetty vain välikatoilla, kanavilla tai vastaavilla yhteyksillä, ei lasketa yhdeksi tilaksi.

Edellä laskettua pienimmän huoneen pinta-alaa käytetään seuraavassa vaiheessa määrittämään suurin sallittu sisäyksiköiden kapasiteetti, joka voidaan yhdistää kyseiseen porttiin.

Vaihe 2 – Määritä alla olevan taulukon avulla sisäyksiköiden suurin kokonaiskapasiteetti (kaikkien liitettyjen sisäyksiköiden summa), joka sallitaan yhdelle SV-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)
<5	–	–	–
5	10	–	–
6	25	–	–
7	32	–	–
8	40	–	–
9	71	–	–
10	80	–	–
11	80	20	–
12	80	25	–
13	80	32	–
14	80	32	–
15	125	40	–
20	200	50	40
25	250	71	71
30	250	125	125
35	250	200	200
40	250	200	200
≥45	250	250	250

^(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](#)" ▶ 87)).

Huomautuksia:

- Taulukon arvoissa oletetaan sisäyksikön pahimman tapauksen tilavuus ja 40 m:n putkisto sisä- ja SV-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.
- Jos haaraputken porttia kohden sallittu kapasiteettiluokka on suurempi kuin 140, käytä SV1A-yksikköä tai yhdistä kaksi porttia, kun käytetään SV4~8A-yksikköä. Katso SV-yksikön lisätietoja ja asennusohjeita SV-yksikön mukana toimitetusta asennus- ja käyttöoppaasta.

- 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 – Haaraputken porttiin (tai haaraputken porttipariin FXMA200/250:n kanssa) liitettyjen sisäyksiköiden kokonaiskapasiteetin **täytyy** olla yhtä suuri tai pienempi kuin taulukosta johdettu kapasiteettiraja.

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.
- Jaa sisäyksikön kapasiteetti kahdelle erilliselle haaraputken portille.
- Hienosäädä järjestelmää tarkemmilla laskelmilla [VRV Xpress](#) -sovelluksessa.

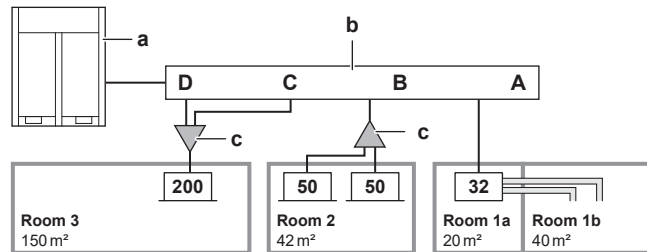
Esimerkki

VRV-järjestelmä palvelee kolmea huonetta yhden SV-yksikön kautta. Huonetta 1 (20 m²) palvelee yksi sisäyksikkö (luokka 32), joka on liitetty porttiin **A**. Huonetta 2 (42 m²) palvelee kaksi sisäyksikköä (luokka 2×50), jotka on liitetty porttiin **B** (ei jatketta, ja nesteputken kokoa on suurennettu). Huonetta 3 (150 m²) palvelee yksi sisäyksikkö (luokka 200), joka on liitetty portteihin **C** ja **D**.

Portti **A** yhdistetään huoneeseen 1a asennettuun sisäyksikköön, joka palvelee eri huonetta (huone 1b) kuin mihin se on asennettu. Pienimmän huoneen koko täytyy ottaa huomioon: 20 m². Määritä sisäyksikön maksimikapasiteettiluokan raja käyttämällä **vaiheen 2** taulukkoa: 140. Valittu sisäyksikkö on 32 → **OK**.

Portti **B** palvelee vain huonetta 2: määritä sisäyksiköiden summan maksimikapasiteettiluokan raja käyttämällä **vaiheen 2** taulukkoa. 42 m² pyöristetään alaspäin 40 m²:iin: 200. Kummankin sisäyksikön summa on tasan 100 → **OK**.

Portit **C** ja **D** on yhdistetty, ja niitä tulee pitää yhtenä haaraputkenä. Ne palvelevat vain huonetta 3: Määritä sisäyksikön maksimikapasiteettiluokan raja käyttämällä **vaiheen 2** taulukkoa: 250. Valittu sisäyksikkö on 200 → **OK**.



A~D Haaraputken portti A~D

a Ulkoyksikkö

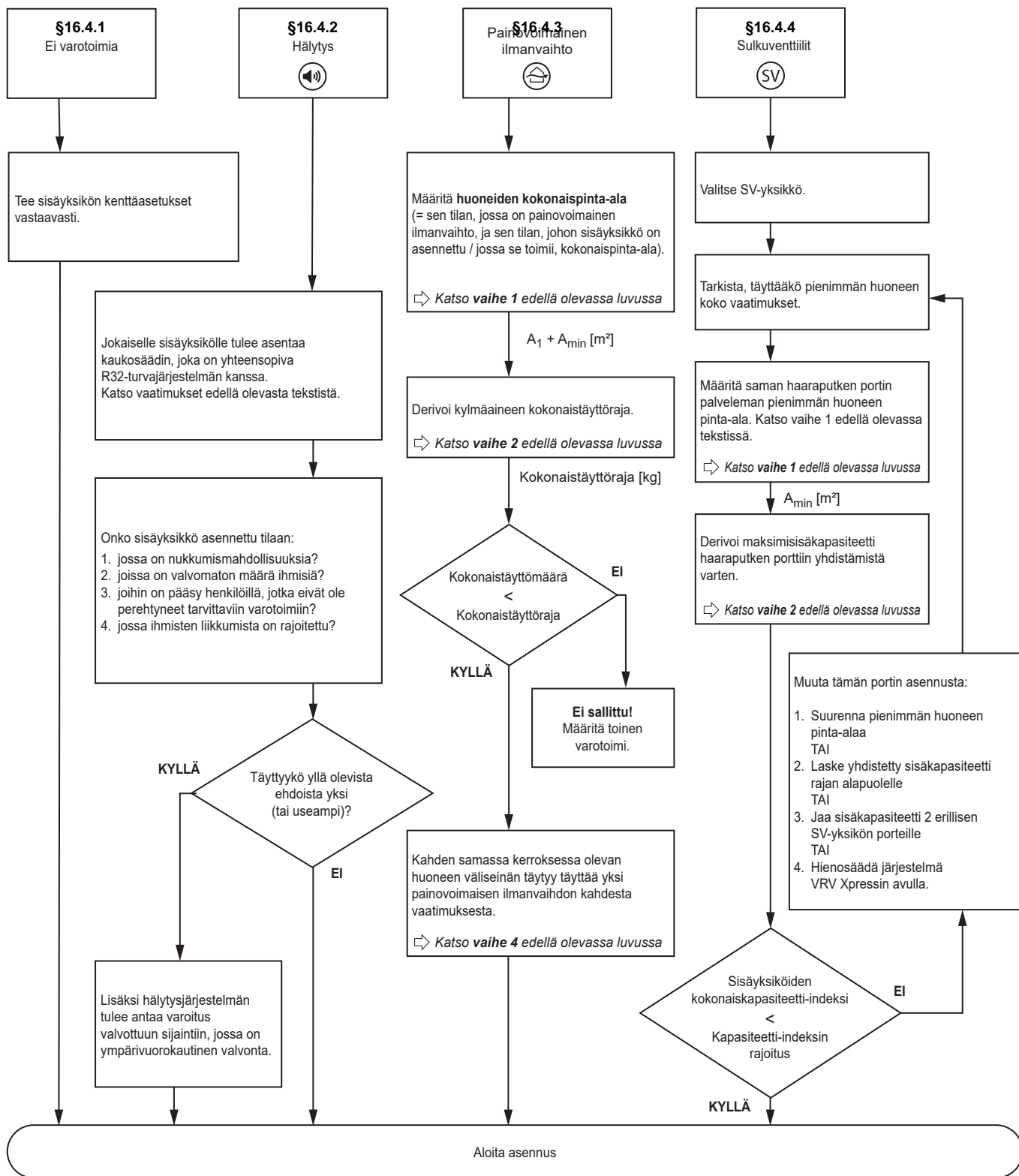
b SV -yksikkö

c Sisähaaroitussarja (refnet)

Room Huone

32/50/200 Sisäyksikön kapasiteetti

16.4.5 Yleiskuvaus: vuokaavio

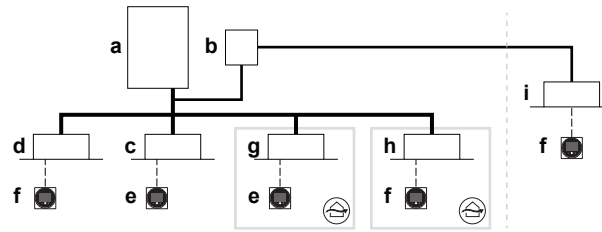


Huomautus: Vuokaavio on yleiskuvaus. Katso aina koko tässä oppaassa mainittu teksti selkeää käsitystä ja yksityiskohtaista selitystä varten.

16.5 Varotoimien yhdistelmät

Samaan järjestelmään voidaan yhdistää sisäyksiköitä, joilla on erilaisia varotoimia (ei varotoimia, hälytys ja/tai painovoimainen ilmanvaihto, hälytys ja sulkuventtiilit).

Esimerkki



- a Lämpöpumppu, ulkoyksikkö
- b Varoventtiiliyksikkö (SV)
- c Sisäyksikkö ilman varotoimia
- d Sisäyksikkö ja hälytysvarotoimi
- e Kaukosäädin normaalitilassa (R32-turvajärjestelmän poistettu käytöstä)
- f Kaukosäädin normaalitilassa (R32-turvajärjestelmä käytössä)
- g Sisäyksikkö painovoimainen ilmanvaihto -varotoimen kanssa
- h Sisäyksikkö ja hälytys + painovoimainen ilmanvaihto -varotoimi
- i Sisäyksikkö ja hälytys + sulkuventtiilit -varotoimi

— Kylmäaineputkisto

----- Yhteiskytkenä- ja käyttöliittymäkaapelointi

— Sisäyksiköiden suora liitäntä ulkoyksikköön

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	78
17.1.1	Ulkoyksikön asennuspaikan vaatimukset	78
17.1.2	Ulkoyksikön asennuspaikan lisävaatimukset kylmässä ilmastossa	82
17.2	Yksikön avaaminen ja sulkeminen	83
17.2.1	Tietoja yksiköiden avaamisesta	83
17.2.2	Ulkoyksikön avaaminen	83
17.2.3	Ulkoyksikön sulkeminen	84
17.3	Ulkoyksikön kiinnitys	84
17.3.1	Asennusrakenteen valmistelu	84
17.3.2	Ulkoyksikön asentaminen	85
17.3.3	Tyhjennyksen valmistelu	85
17.3.4	Ulkoyksikön kaatumisen estäminen	86

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 Tekniset tiedot.
- Kylmäaineputkiston vaatimukset (pituus, korkeusero). Katso "[18.1.1 Kylmäaineputkiston vaatimukset](#)" [► 87].

**TIETOJA**

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

- Ulkoyksikkö on suunniteltu vain ulkoasennusta varten ja seuraaviin ulkolämpötiloihin:

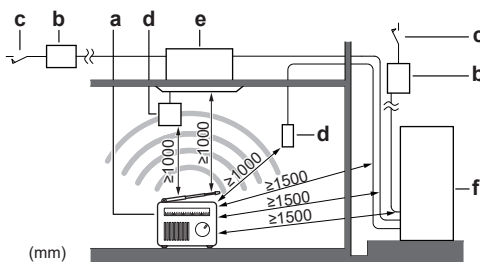
Lämmitys	$-20\sim 21^{\circ}\text{C DB}$ $-20\sim 15,5^{\circ}\text{C WB}$
Jäähdytys	$-5\sim 52^{\circ}\text{C DB}$

Huomautus: Jos ulkoyksikkö asennetaan sisälle, tarkista sovellettava lainsäädäntö.

**HUOMIO**

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

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



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

- Jos vastaanotto on heikko, etäisyyksien tulee olla vähintään 3 m sähkömagneettisten häiriöiden välttämiseksi, ja virta- ja tiedonsiirtolinjoissa on käytettävä putkijohtoja.
- 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 viemärointi 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:

- 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.
- Paikat, joiden ilmassa voi olla mineraaliöljysumua, roiskeita tai höyryä. Muoviosat voivat huonontua ja irrota tai aiheuttaa vesivuodon.
- Äänelle herkat 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 äänen heijastumisen takia.



TIETOJA

Äänenpainetaso on alle 70 dBA.

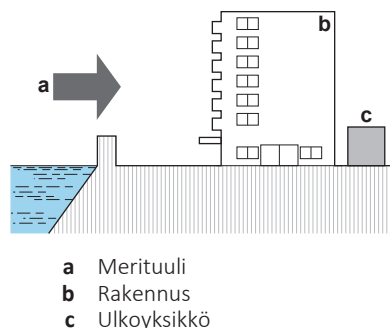
Ei ole suositeltavaa asentaa yksikköä seuraavanlaisiin paikkoihin, koska se voi lyhentää yksikön käyttöikää:

- 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.

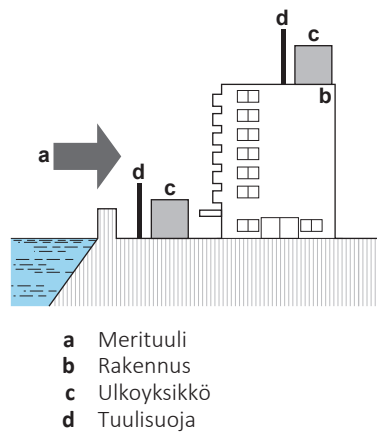
Asenna ulkoyksikkö suojaan suorilta merituulilta.

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.

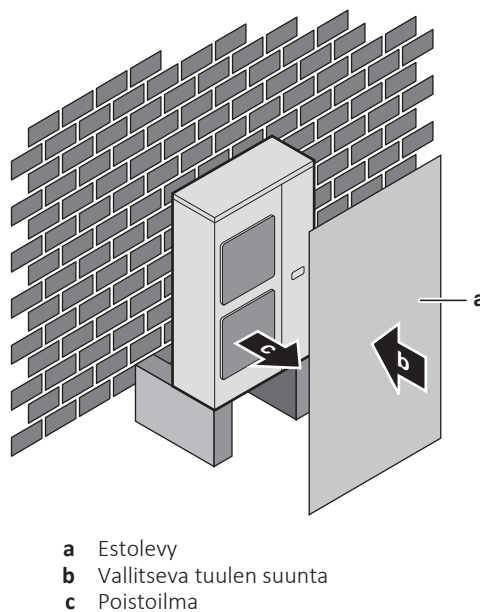


Voimakkaat tuulet (≥ 18 km/h), jotka puhaltavat ulkoyksikön ilman ulostuloaukkoon aiheuttavat oikosulun (poistoilman imun). Seurauksena voi olla:

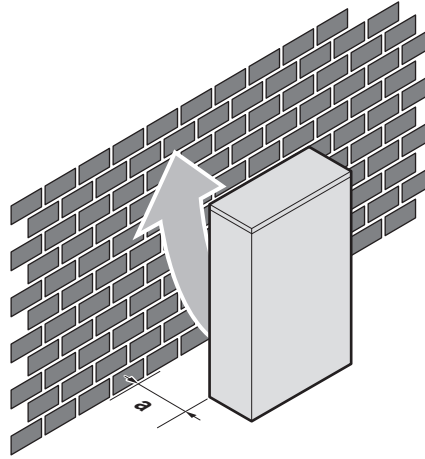
- käyttökapasiteetin heikentyminen;
- säännöllinen jäätyminen kiihtyminen lämmitystoiminnossa;
- käytön häiriintyminen alhaisen tai korkean paineen takia;
- hajonnut puhallin (jos voimakas tuuli puhaltaa jatkuvasti puhaltimeen, se saattaa alkaa pyöriä erittäin nopeasti, kunnes hajoaa).

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

On suositeltavaa asentaa ulkoyksikkö niin, että ilman tuloilma-aukko on seinää päin EIKÄ suoraan alttiina tuulelle.

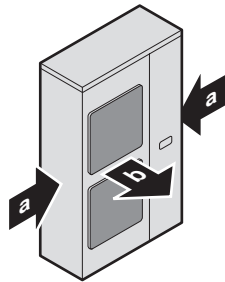


Käännä ilmanpoistupuoli kohti rakennuksen seinää, aitaa tai tuulisuojusta.



- a** Huolehdi siitä, että asennustilaa on riittävästi

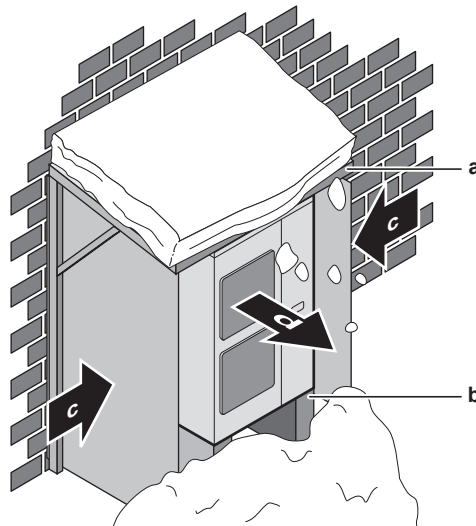
Aseta ilman poistopuoli suoraan kulmaan tuulen suuntaan nähden.



- a** Vallitseva tuulen suunta
b Ilmanpoisto

17.1.2 Ulkoyksikön asennuspaikan lisävaatimukset kylmässä ilmastossa

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

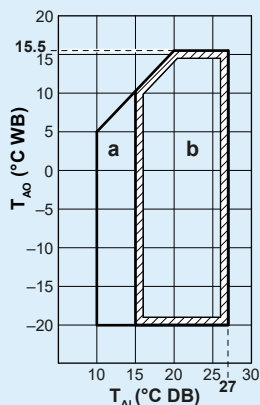


- a** Lumisuoja tai vaja
b Jalusta (vähimmäiskorkeus = 150 mm)
c Vallitseva tuulen suunta
d Ilmanpoisto

Lunta voi kerääntyä ja jäätä lämmönvaihtimen ja yksikön kotelon väliin. Tämä voi heikentää toimintatehoa. Katso lisätietoja tämän estämisestä (yksikön kiinnittämisen jälkeen) kohdasta ["17.3.3 Tyhjennyksen valmistelu"](#) [► 85].

**HUOMIO**

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



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

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

17.2 Yksikön avaaminen ja sulkeminen

17.2.1 Tietoja yksiköiden avaamisesta

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

- Kun sähköjohdot kytketään
- Kun yksikköä pidetään kunnossa tai huolletaan

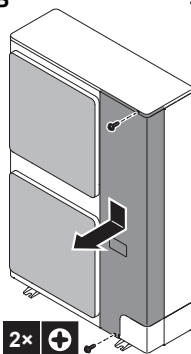
**VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA**

ÄLÄ jätä yksikköä valvomatta, kun huoltokansi on irrotettu.

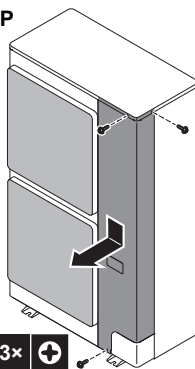
17.2.2 Ulkoyksikön avaaminen

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

8 HP



10+12 HP



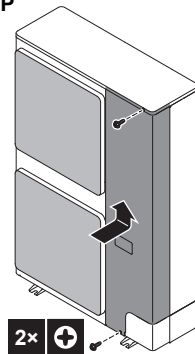
17.2.3 Ulkoyksikön sulkeminen



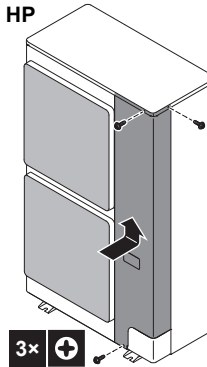
HUOMIO

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

8 HP



10+12 HP



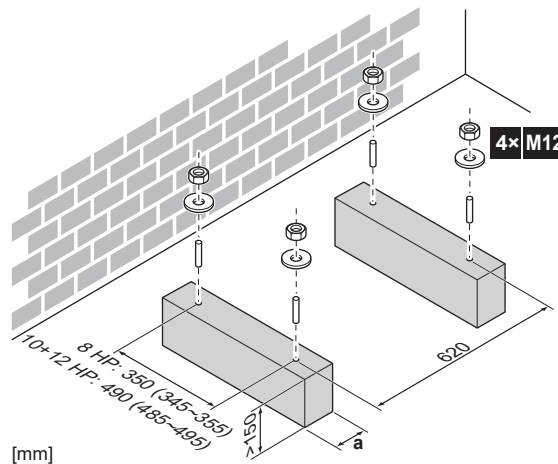
17.3 Ulkoyksikön kiinnitys

17.3.1 Asennusrakenteen valmistelu

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

Kiinnitä yksikkö turvallisesti kiinnityspulteilla perustan piirroksen mukaisesti.

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

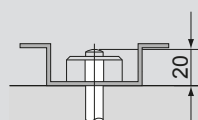


a Yksikön pohjalevyn poistoaukkoja ei saa peittää.



TIETOJA

Ylempien ulostyöntyvien pulttien suositeltu korkeus on 20 mm.

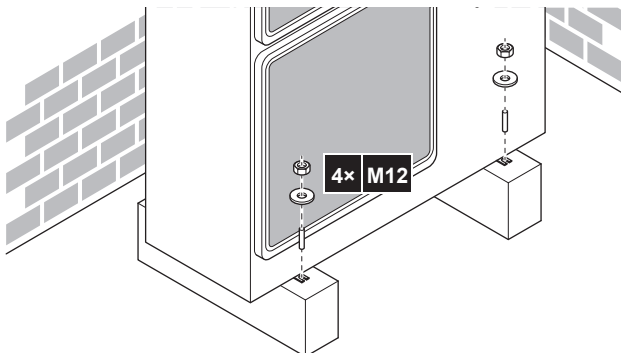


**HUOMIO**

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



17.3.2 Ulkoyksikön asentaminen

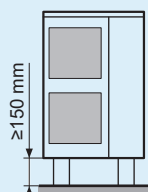


17.3.3 Tyhjennyksen valmistelu

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

**HUOMIO**

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



Poistoaukot (mm)

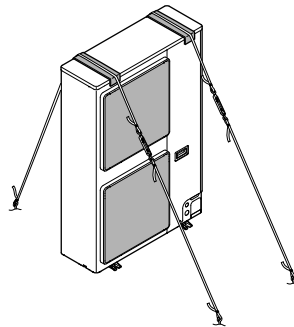
Malli	Pohjanäkymä [mm]
RXYS8	
RXYS10 + RXYS12	

a Poistoaukot

17.3.4 Ulkoyksikön kaatumisen estäminen

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

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



18 Putkiston asennus



HUOMAUTUS

Varmista kohdan "3 Asentajaa koskevat turvallisuusohjeet" [▶ 14] avulla, että tämä asennus täyttää kaikki turvallisuusmääräykset.

Tässä luvussa

18.1	Kylmäaineputkiston valmistelu	87
18.1.1	Kylmäaineputkiston vaatimukset	87
18.1.2	Kylmäaineputkiston materiaali	87
18.1.3	Jäähdytysputkiston eristys	88
18.1.4	Putkiston koon valitseminen	88
18.1.5	Kylmäaineen haaroitusarjojen valitseminen	90
18.1.6	Asennukseen liittyvät rajoitukset	91
18.1.7	Kylmäaineputkiston pituus ja korkeuserot	92
18.2	Kylmäaineputkiston liittäminen	94
18.2.1	Tietoja kylmäaineputkiston liittämisestä	94
18.2.2	Kylmäaineputkiston liittämisessä huomioitavaa	95
18.2.3	Putken taivutusohjeet	96
18.2.4	Sulkuventtiilin ja huoltoportin käyttäminen	96
18.2.5	Litistettyjen putkien irrottaminen	98
18.2.6	Putken pään juottaminen	99
18.2.7	Kylmäaineputkiston liittäminen ulkoysikköön	99
18.2.8	Kylmäaineen haaroitusarjan liittäminen	102
18.3	Kylmäaineputkiston liitännöiden tarkistaminen	102
18.3.1	Tietoja kylmäaineputkiston tarkistamisesta	102
18.3.2	Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Yleisiä ohjeita	103
18.3.3	Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Asennus	104
18.3.4	Vuototestin suorittaminen	104
18.3.5	Alipaineuivauksen suorittaminen	105
18.3.6	Kylmäaineputkiston eristäminen	105
18.3.7	Vuotojen tarkistaminen kylmäaineen täytön jälkeen	107

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 varoitimet ja vaatimukset kohdasta "2 Yleiset varoitimet" [▶ 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	
25,4 mm (1")	Puolikarkaistu (1/2H)	≥0,88 mm	

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

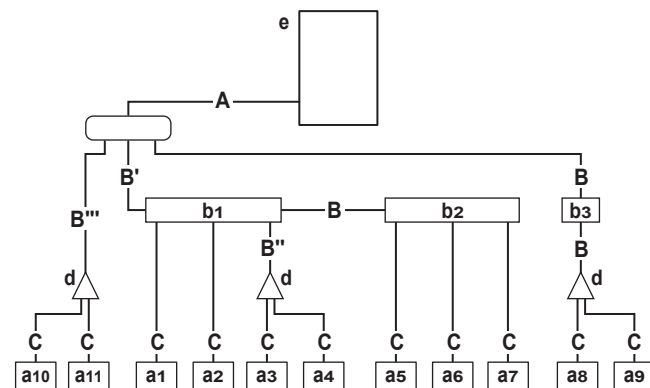
18.1.3 Jäähdytysputkiston eristys

- Käytä polyeteenivaahtoa eristysmateriaalina:
 - lämmönsiirtonopeus välillä 0,041 ja 0,052 W/mK (0,035 ja 0,045 kcal/mh°C)
 - lämmönkesto vähintään 120°C
- Erityksen 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~a11** VRV DX -sisäyksiköt
b1~b3 SV-yksiköt
c Ensimmäinen haaroitussarja (jakotukki)
d Sisähaaroitussarja (refnet)
e VRV 5-S-ulkoyksikkö
A~C Putkisto

A: Putkisto ulkoyksikön ja kylmäaineen (ensimmäisen) haaroitussarjan välillä

Valitse seuraavasta taulukosta ulkoyksikön tehotyyppin mukaan. Jos ensimmäistä sisähaaroitussarjaa (c) ei ole, putki A liitetään ensimmäiseen SV-yksikköön tai VRV DX-sisäyksikköön.

HP-luokka	Putken ulkohalkaisija [mm]	
	Kaasuputki	Nesteputki
8~10	19,1	9,5
12	22,2	12,7

B: Putkisto kylmäaineen haaroitussarjan ja SV-yksiköiden välillä TAI kahden kylmäaineen haaroitussarjan TAI kahden SV-yksikön välillä

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

Esimerkki:

- Myötävirran kapasiteetti, $B' = [\text{yksikön a1 kapasiteetti-indeksi}] + [\text{yksikkö a2}] + [\text{yksikkö a3}] + [\text{yksikkö a4}] + [\text{yksikkö a5}] + [\text{yksikkö a6}] + [\text{yksikkö a7}]$
- Myötävirran kapasiteetti $B'' = [\text{yksikön a3 kapasiteetti-indeksi}] + [\text{yksikkö a4}]$
- Myötävirran kapasiteetti $B''' = [\text{yksikön a10 kapasiteetti-indeksi}] + [\text{yksikkö a11}]$

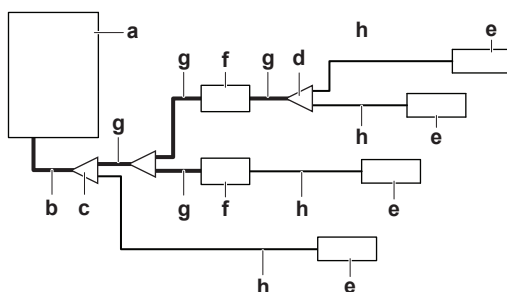
Sisäyksikön kapasiteetti-indeksi	Putken ulkohalkaisija [mm]	
	Kaasuputki	Nesteputki
<150	15,9	9,5
$150 \leq x < 290$	19,1	
$290 \leq x < 390$	22,2	12,7

C: Putkisto kylmäaineen haaroitussarjan tai SV-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 (koon suurentaminen, jos ekvivalenttipituus >90 m)
- c Ensimmäinen kylmäaineen haaroitussarja (refnet)
- d Viimeinen kylmäaineen haaroitussarja (refnet)
- e Sisäyksikkö
- f SV -yksikkö
- g Putkisto ensimmäisen ja viimeisen kylmäaineen haaroitussarjan välillä (kokoa täytyy ehkä suurentaa)
- h Putkisto viimeisen kylmäaineen haaroitussarjan ja sisäyksikön välillä

Jos täytyy käyttää isompaa putkea, katso alla oleva taulukko:

Suurempi koko – ulkoläpimitta [mm]		
HP-luokka	Kaasuputki	Nesteputki
8~10	19,1 → 22,2	9,5 → 12,7
12	22,2 → 25,4 ^(a)	12,7 → 15,9

^(a) Jos suurempaa kokoa 25,4 mm ei ole saatavilla, on käytettävä vakiokokoa. Suurempaa kokoa 28,6 mm ei saa käyttää lakisääteisten vaatimusten takia.

- Mikäli tarvittavia putkikokoja (tuumakokoja) ei ole saatavana, voidaan käyttää myös muita läpimittoja (mm-kokoja), kun seuraavat asiat otetaan huomioon:
 - Valitse tarvittavaa kokoa lähinnä oleva putkikoko.
 - Käytä sopivia sovittimia tuumakoon vaihtamiseen mm-kokoon (hankitaan erikseen).
 - Lisä kylmäaineen laskentaa täytyy säätää kohdan "19.4 Lisättävän kylmäaineen määrän määrittäminen" [► 110] mukaisesti.
- Kummankin pääputken kokoa täytyy suurentaa, kun ulko- ja sisäyksiköiden välinen putken ekvivalenttipituus on vähintään 90 m.

18.1.5 Kylmäaineen haaroitussarjojen valitseminen

Kylmäaineen refnet-haarat

Katso putkistoesimerkki kohdasta "18.1.4 Putkiston koon valitseminen" [► 88].

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

HP-luokka	Kylmäaineen haaroitussarja
8~12	KHRQ22M29T9 (tuuma)
	KHRQM22M29T (mm)

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

Sisäyksikön kapasiteetti-indeksi	Kylmäaineen haaroitussarja
<200	KHRQ22M20TA (tuuma)
	KHRQM22M20T (mm)
200≤x<290	KHRQ22M29T9 (tuuma)
	KHRQM22M29T (mm)
290≤x<390	KHRA22M65T (tuuma)
	KHRAM22M65T (mm)

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

Sisäyksikön kapasiteetti-indeksi	Kylmäaineen haaroitussarja
<290	KHRQ22M29H (tuuma)
	KHRQM22M29H9 (mm)
290≤x<390	KHRA22M65H (tuuma)
	KHRAM22M65H (mm)

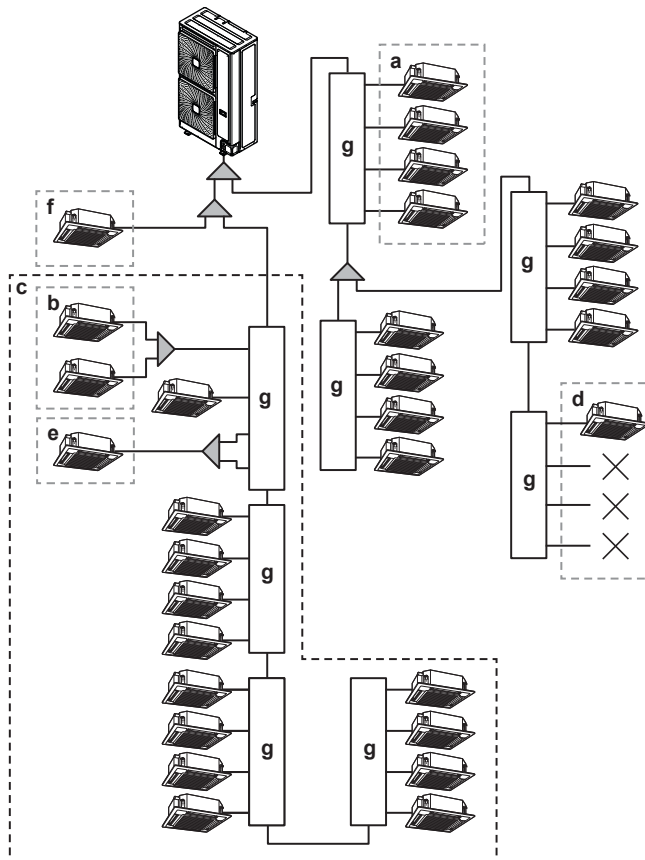


TIETOJA

Haaroittimeen voidaan liittää enintään 8 haaraa.

18.1.6 Asennukseen liittyvät rajoitukset

Alla oleva kuva ja taulukko näyttävät asennukseen liittyvät rajoitukset.



- a, b** Katso alla oleva taulukko.
c Enintään 16 SV-yksiköiden myötävirran porttia kylmäaineen läpivirtauksessa. Myös käyttämättömät portit täytyy laskea. Esim. 16 porttia=SV8A+SV4A+SV4A.
d Vähintään yksi sisäyksikkö täytyy liittää SV-yksikköön (SV6A ja SV8A: aloita jostakin neljästä ensimmäisestä portista).
e Yhdistä kaksi porttia, jos sisäyksikön kapasiteetti on yli 140, paitsi jos käytössä on SV1A. Katso alla oleva taulukko.
f Suora liitäntä ulkoyksikköön. Katso lisätietoja kohdasta "[18 Putkiston asennus](#)" [87].
g SV -yksikkö

Kuvaus	Malli			
	SV1	SV4	SV6	SV8
Liitettävien sisäyksiköiden maksimimäärä SV-yksikköä kohden (a)	5	20	30	40
Liitettävien sisäyksiköiden maksimimäärä SV-yksikön haaraa kohden (b)	5			
Liitettävien sisäyksiköiden maksimikapasiteetti-indeksi SV-yksikköä kohden (a)	250	400	600	650
Liitettävien sisäyksiköiden maksimikapasiteetti-indeksi haaraa kohden (b)	250	140		
Liitettävien sisäyksiköiden maksimikapasiteetti-indeksi, jos kaksi haaraa yhdistetään (e)	—	250		

Kuvaus	Malli			
	SV1	SV4	SV6	SV8
SV-yksiköihin liitettyjen sisäyksiköiden maksimikapasiteetti-indeksi kylmäaineen läpivirtauksessa (c)	650			
Suurin SV-yksiköiden sallittu määrä kylmäaineen läpivirtauksessa (c)	4			
SV-yksiköiden porttien maksimimäärä kylmäaineen läpivirtauksessa (c)	16			
SV-yksiköihin liitettyjen sisäyksiköiden maksimimäärä kylmäaineen läpivirtauksessa (c)	64			

18.1.7 Kylmäaineputkiston pituus ja korkeuserot

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

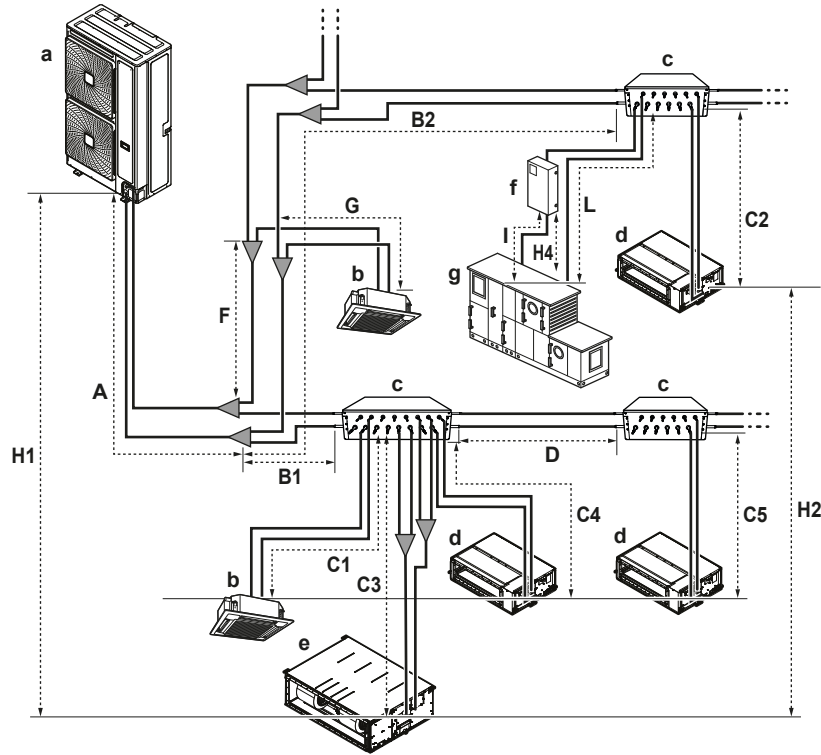
Termi	Määritelmä
Todellinen putkiston pituus	Putken pituus sisä- ja ulkoyksiköiden välillä
Putken ekvivalenttipituus	Putken pituus ulko- ja sisäyksikön välillä mukaan lukien putkien varusteiden ekvivalenttipituus
Putkiston todellinen kokonaispituus	Putkiston kokonaispituus ulkoyksiköstä kaikkiin sisäyksiköihin

Putkien varusteiden ekvivalenttipituus

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

Sisäyksikön myötävirrann kokonaiskapasiteetti	SV-yksikön ekvivalenttipituus [m]			
	SV1A	SV4A	SV6A	SV8A
<150	0,49	0,49	0,53	0,53
150≤x<290	0,49	0,49	0,58	0,58
290≤x<390	1,71	1,71	1,86	1,86

Liitäntä VRV DX -sisäyksiköihin ja/tai ilmkäsittely-yksiköihin



- a Ulkoyksikkö
 b VRV DX -sisäyksikkö
 c Varoventtiiliyksikkö (SV)
 d VRV DX -sisäyksikkö (kanava)
 e VRV DX -sisäyksikkö (suuri kanava)
 f EKEXVA-sarja
 g Ilmkäsittely-yksikkö (AHU)

		Putkiston maksimipituus		
		Pisin putki ulkoyksiköstä	Pisin putki ensimmäisen haaran tai SV-yksikön jälkeen	Putkiston kokonaispituus
VRV DX	8 HP	100 m / 130 m ^(a)	40 m ^(b)	300 m ^(c)
	10– 12 HP	120 m / 150 m ^(a)	40 m ^(b)	
AHU	Pari	50 m / 55 m ^{(d)(e)}	—	
	Multi ^(f)		40 m ^(b)	
	Yhdistel mä ^(g)			

^(a) (todellinen/ekvivalenttipituus); enintään: (A+B1+C1, A+B2+C2, A+B1+C3, A+B1+C4, A+B1+D+C5, A+F+G)

^(b) (todellinen pituus); enintään: (B1+C1, B2+C2, B1+C3, B1+C4, B1+D+C5, F+G, B2+L)

^(c) (todellinen pituus) enintään: A+B1+B2+C1+C2+C3+C4+C5+D+F+G+L

^(d) (todellinen/ekvivalenttipituus); enintään: (A+B2+L)

^(e) Pienin sallittu pituus on 5 m.

^(f) Useita ilmkäsittely-yksiköitä (sarjat AHU)(EKEXVA+EKEA)

^(g) Ilmkäsittely-yksiköiden yhdistelmä

		Suurin korkeusero	
		Sisäyksikkö–ulkoyksikkö ^(a)	Sisäyksikkö–sisäyksikkö
VRV DX	8 HP	50 m/40 m	15 m
	10–12 HP		

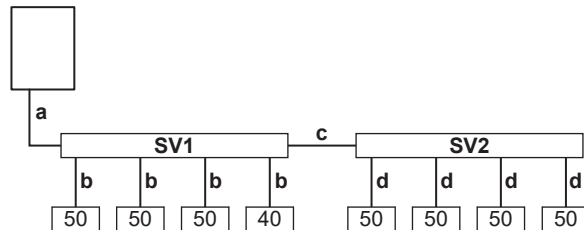
		Suurin korkeusero	
		Sisäyksikkö–ulkoyksikkö ^(a)	Sisäyksikkö–sisäyksikkö
AHU	Pari	40 m/40 m	—
	Multi ^(b)		15 m
	Yhdistelmä ^(c)		

^(a) (ulkoyksikkö ylemmänä kuin sisäyksikkö / sisäyksikkö ylemmänä kuin ulkoyksikkö)

^(b) Useita ilmastointi-yksiköitä (sarjat AHU)(EKEVA+EKEA)

^(c) Ilmastointi-yksiköiden yhdistelmä

Esimerkki



SV1 SV-yksikkö 1 (SV4A)

SV2 SV-yksikkö 2 (SV4A)

a 20 m

b 10 m

c 15 m

d 10 m

1 SV1:een liitetyn sisäyksikön ekvivalenttipituus on seuraavien summa:

- a=20 m,
- b=10 m,
- haaraputken ekvivalenttipituus=6,7 m,
- ja SV1:n ekvivalenttipituus myötävirrän kokonaiskapasiteetti-indeksin mukaan yllä olevan taulukon mukaisesti: CI 390 → 1,71 m.

$$20+10+(6,7+1,71)=38,41 \text{ m}$$

2 SV2:een liitetyn sisäyksikön ekvivalenttipituus on seuraavien summa:

- a=20 m,
- c=15 m,
- d=10 m,
- haaraputken ekvivalenttipituus=6,7 m,
- SV1:n ekvivalenttipituus myötävirrän kokonaiskapasiteetti-indeksin mukaan yllä olevan taulukon mukaisesti: CI 390 → 1,71 m,
- ja SV2:n ekvivalenttipituus myötävirrän kokonaiskapasiteetti-indeksin mukaan yllä olevan taulukon mukaisesti: CI 200 → 0,49 m.

$$20+15+10+(1,71)+(6,7+0,49)=53,9 \text{ m}$$

18.2 Kylmäaineputkiston liittäminen

18.2.1 Tietoja kylmäaineputkiston liittämisestä

Ennen kylmäaineputkiston liittämistä

Varmista, että ulko- ja sisäyksiköt on asennettu.

Tyypillinen työnkulku

Kylmäaineputkiston liittämiseen sisältyy:

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

18.2.2 Kylmäaineputkiston liittämisessä huomioitavaa



TIETOJA

Lue myös varotoimet ja vaatimukset seuraavista luvuista:

- "2 Yleiset varotoimet" [8]
- "18.1 Kylmäaineputkiston valmistelu" [87]



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 kylmäainekierto (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.

18.2.3 Putken taivutusohjeet

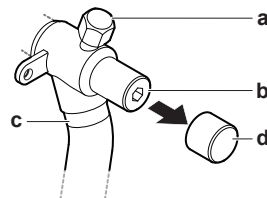
Käytä putkentaivutinta taivutukseen. Putkien taivutusten tulee olla mahdollisimman loivia (taivutussäteen tulee olla 30~40 mm tai suurempi).

18.2.4 Sulkuventtiilin ja huoltoportin käyttäminen

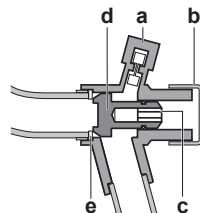
Sulkuventtiilin käsitteleminen

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 liitântä
- d Pölysuojus

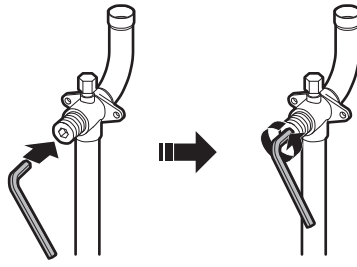


- a Huoltoportti
- b Pölysuojus
- c Kuusiokolo
- d Akseli
- e Tiiviste

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

Sulkuventtiilin avaaminen

- 1 Irrota pölysuojus.
- 2 Aseta kuusiokoloavain sulkuventtiiliin.
- 3 Kierrä sulkuventtiili täysin vastapäivään ja kiristä oikeaan kiristysmomenttiin (katso "[Kiristysmomentit](#)" [► 97]).

**HUOMIO**

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

4 Asenna pölysuojus.

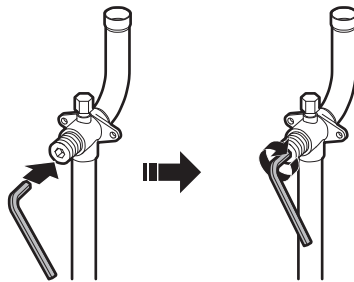
Tulos: Venttiili on nyt auki.

**HUOMIO**

Asenna pölysuojus takaisin O-renkaan ikääntymisen ja vuotojen estämiseksi.

Sulkuventtiilin sulkeminen

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



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

Tulos: Venttiili on nyt suljettu.

Huoltoportin käsittelyminen

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

Kiristysmomentit

Sulkuventtiilin koko [mm]	Kiristysmomentti [N•m] ^(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 Litistettyjen putkien irrottaminen



VAROITUS

Sulkuventtiiliin jäänyt kaasu tai öljy voi purkautua litistetystä putkesta.

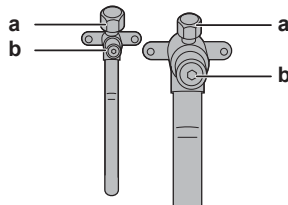
Alla olevien ohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa omaisuusvahinkoja tai henkilövahinkoja, jotka voivat olla vakavia olosuhteiden mukaan.

Irrota litistetyt putket seuraavalla tavalla:

- 1 Varmista, että sulkuventtiilit ovat täysin kiinni.



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



a Huoltoportti
b Sulkuventtiili

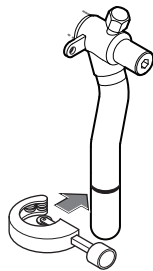
- 3 Ota talteen kaasu ja öljy litistetyistä putkista käyttämällä talteenottoyksikköä.



HUOMAUTUS

ÄLÄ päästä kaasuja ilmakehään.

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



VAROITUS

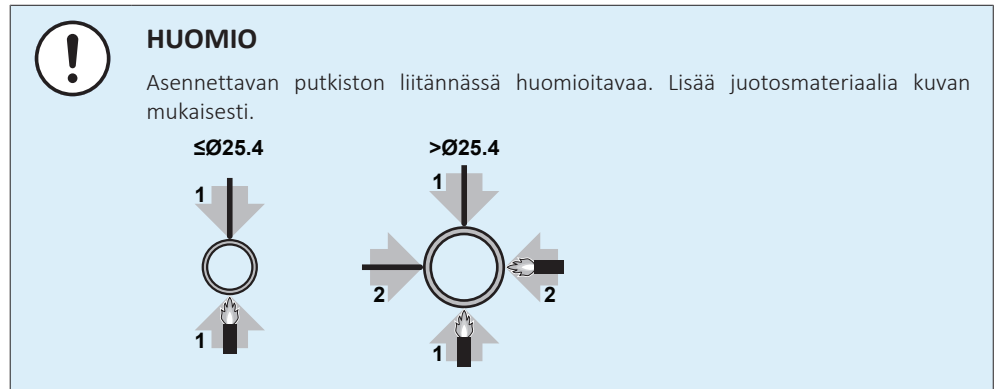


Älä koskaan irrota litistettyä putkea juottamalla.

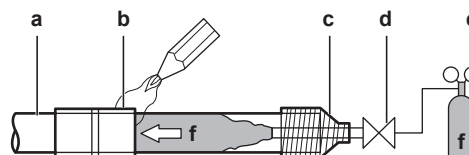
Sulkuventtiiliin jäänyt kaasu tai öljy voi purkautua litistetystä putkesta.

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

18.2.6 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).

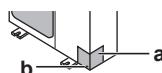


- a Kylmäaineputkisto
b Juotettava osa
c Teippaus
d Käsiventtiili
e Paineenalennusventtiili
f Typpi

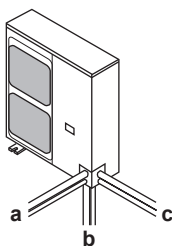
- ÄLÄ käytä hapettumisen estoaineita juottaessasi putkien saumoja. Sen jäännös voi tukkia putkia ja rikkoa laitteita.
- ÄLÄ käytä juoksutinta juottaessasi kupari-kuparikylmäaineputkia. Käytä juottamiseen fosforikuparikovajuotetta (BCuP), joka EI vaadi juoksutinta. Juoksutin vaikuttaa erittäin haitallisesti 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.

18.2.7 Kylmäaineputkiston liittäminen ulkoyksikköön

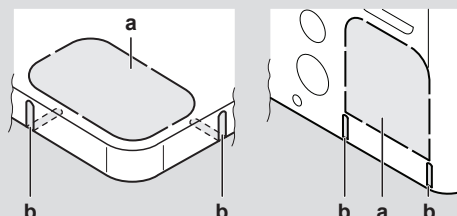
- **Putkiston pituus.** Pidä kenttäputkisto mahdollisimman lyhyenä.
 - **Putkiston suojaus.** Suojaa kenttäputkisto fyysisiltä vaurioilta.
- 1 Toimi seuraavasti:
- Irrota huoltokansi. Katso "[17.2.2 Ulkoyksikön avaaminen](#)" [83].
 - Irrota putkiston syöttölevy (a) ja ruuvi (b).



- 2 Valitse putkiston reitti (a, b tai c).



TIETOJA



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



HUOMIO

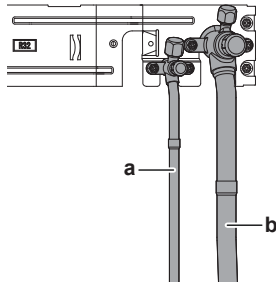
Läpivientiaukkoja tehtäessä huomioitavaa:

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

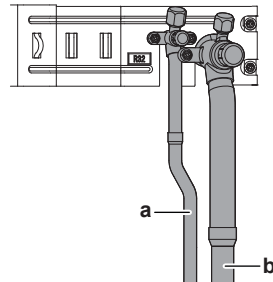
3 Toimi seuraavasti:

- Liitä nesteputki (a) nesteen sulkuventtiiliin. (juottaminen)
- Liitä kaasuputki (b) kaasun sulkuventtiiliin. (juottaminen)

8 HP

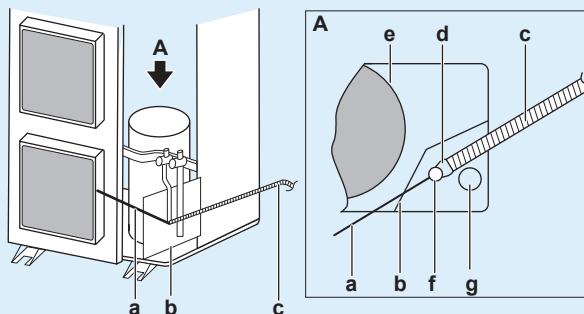


10-12 HP



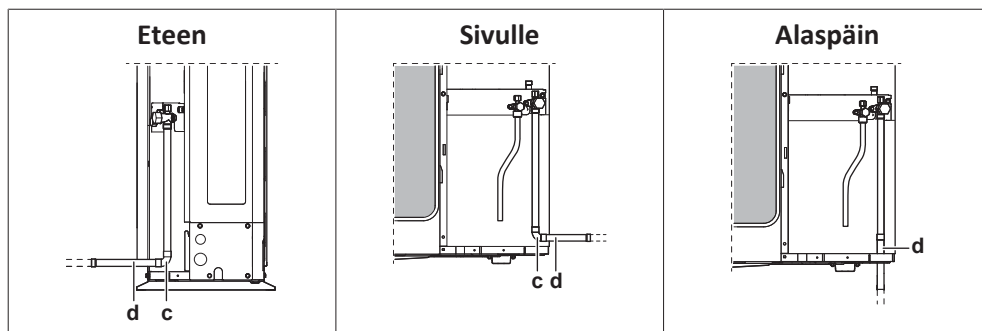
**HUOMIO**

Juotettaessa: Juota ensin nestepuolen ja sitten kaasupuolen putket. Vie elektrodi yksikön edestä ja hitsauspoltin oikealta puolelta niin, että juotettaessa liekit ovat ulospäin ja vältetään kompressorin äänieristys ja muut putket.



- a** Elektrodi
- b** Palonkestävä levy
- c** Hitsauspoltin
- d** Liekit
- e** Kompressorin äänieristys
- f** Nestepuolen putkisto
- g** Kaasupuolen putkisto

- Liitä kaasuputkiston tarvikkeet c ja d (d: vain 10 HP). Mahdollisuuksia on kolme:

**VAROITUS**

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

**HUOMIO**

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

**HUOMIO**

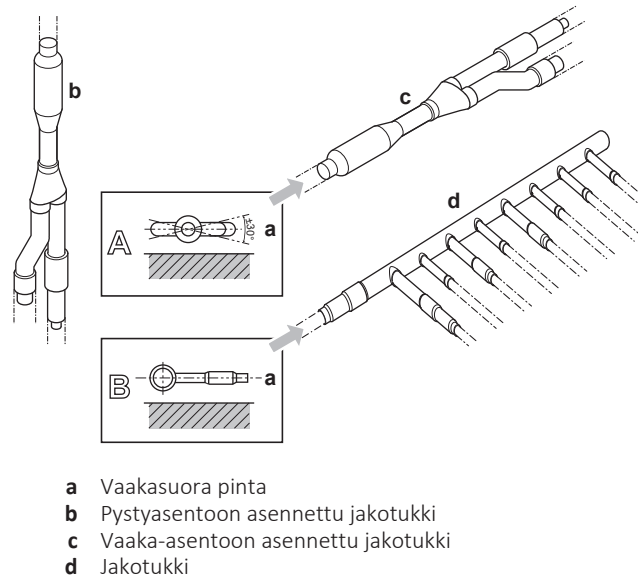
- Muista käyttää toimitukseen kuuluvia tarvikeputkia, kun teet putkitöitä kentällä.
- Huolehdi siitä, että kentällä asennettu putkisto ei kosketa muita putkia eikä ala- tai sivupaneelia. Huolehdi etenkin ala- ja sivuliitännässä putkiston riittävästä eristyksestä, jotta se ei pääse koskettamaan koteloä.

Liitännät haarasarjoihin ovat asentajan vastuulla (kentällä asennettava putkisto).

18.2.8 Kylmäaineen haaroitussarjan liittäminen

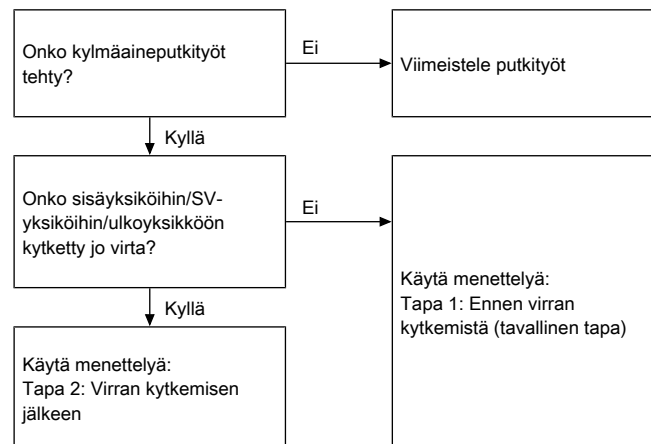
Kylmäaineen jako-osasarjan asennusohjeet ovat sarjan mukana tulevassa asennusoppaassa.

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



18.3 Kylmäaineputkiston liitännöjen tarkistaminen

18.3.1 Tietoja kylmäaineputkiston tarkistamisesta



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

**HUOMIO**

Kenttäputkiston, SV-yksiköiden ja sisäyksiköiden vuototestiä ja alipaineikuivausta ei voi suorittaa, kun kenttäputkiston paisuntaventtiilit venttiilit on suljettu.

Tapa 1: Ennen virran kytkemistä

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

Tapa 2: Virran kytkemisen jälkeen

Jos järjestelmään on jo kytketty virta, aktivoi asetus [2-21] (katso ["21.1.3 Tilan 1 tai 2 käyttäminen"](#) [► 130]). Tämä asetus avaa paisuntaventtiilit kylmäaineputkikäytävän takaamiseksi ja mahdollistaa vuototestin ja alipaineuivauksen suorittamisen.



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA



HUOMIO

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



HUOMIO

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

Vuototesti ja alipaineuivaus

Kylmäaineputkiston liitäntöjen tarkistaminen sisältyy:

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

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

Kaikki yksikön sisällä olevat putket on testattu tehtaalla vuotojen varalta.

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



HUOMIO

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

Jos haluat lisätietoja venttiilien tilasta, katso ["18.3.3 Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Asennus"](#) [► 104].

18.3.2 Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Yleisiä ohjeita

Liitä alipainepumppu putkiston kautta jokaisen sulkuventtiilin huoltoporttiin tehokkuuden parantamiseksi (katso ["18.3.3 Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Asennus"](#) [► 104]).



HUOMIO

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



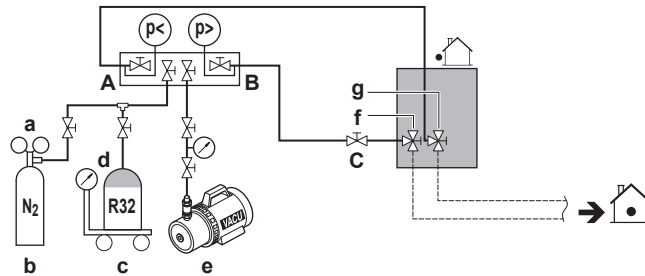
HUOMIO

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

**HUOMIO**

Älä poista ilmaa kylmäaineilla. Tyhjennä järjestelmä tyhjiöpumpulla.

18.3.3 Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Asennus



- a Paineenalennusventtiili
- b Typpi
- c Vaaka
- d R32-kylmäainesäiliö (imujärjestelmä)
- e Alipainepumppu
- f Nestelinjan sulkuventtiili
- g Kaasulinjan sulkuventtiili
- A Venttiili A
- B Venttiili B
- C Venttiili C

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

**HUOMIO**

Myös sisäyksiköt täytyy vuoto- ja alipainetestata. Pidä mahdolliset (erikseen hankitut) putkiventtiilit myös auki.

18.3.4 Vuototestin suorittaminen

Vuototestin on oltava määrittymisen 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 ammoniakkaa, joka voi aiheuttaa laippaliitosten (messinkilaippamutterin ja kuparilaipan välissä) syöpmistä.

18.3.5 Alipaineakuivauksen suorittaminen

**HUOMIO**

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

Vuototesti ja alipaineakuivaus täytyy suorittaa, ennen kuin yksikköön asetetaan virransyöttö. Muussa tapauksessa katso lisätietoja kohdasta ["18.3.1 Tietoja kylmäaineputkiston tarkistamisesta"](#) [► 102].

Poista kaikki kosteus järjestelmästä seuraavasti:

- 1 Tyhjennä järjestelmää vähintään 2 tuntia tavoitealipaineeseen $-100,7$ kPa ($-1,007$ bar) (5 absoluuttista torria).
- 2 Tarkista alipainepumppu sammutettuna, että tavoitealipaine säilyy vähintään 1 tunnin ajan.
- 3 Jos tavoitealipainetta ei saavuteta 2 tunnissa tai alipaine ei säily 1 tunnin ajan, järjestelmässä saattaa olla liikaa kosteutta. Riko tässä tapauksessa alipaine paineistamalla typpikaasulla manometripaineeseen $0,05$ MPa ($0,5$ baaria) ja toista vaiheita 1–3, kunnes kaikki kosteus on poistettu.
- 4 Sen mukaan, haluatko lisätä välittömästi kylmäainetta kylmäaineen lisäysportin kautta tai esitäyttää ensin osan kylmäaineesta nestelinjan kautta, avaa ulkoyksikön sulkuventtiilit tai pidä ne suljettuina. Katso tarkempia tietoja kohdasta ["19.5 Kylmäaineen lisääminen"](#) [► 112].

**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 haaroitusarjat on kokonaan eristetty.
- Muista eristää (kaikkien yksiköiden) neste- ja kaasuputket.
- Käytä 70°C lämpötilaa sietävää polyeteenieristettä nesteputkistossa ja 120°C lämpötilaa sietävää polyeteenieristettä kaasuputkistossa.
- Vahvista kylmäaineputkiston eristystä asennusympäristön mukaan.

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

Ympäristön lämpötila	Ilmankosteus	Vähimmäispaksuus
>30°C	≥80% RH	20 mm

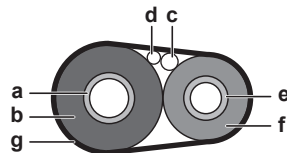
Ulko- ja sisäyksikön välillä



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:

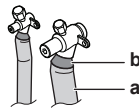


- a Kaasuputki
- b Kaasuputken eristys
- c Yhteiskytentäkaapeli
- d Kenttäjohdotus (jos on)
- e Nesteputki
- f Nesteputken eristys
- g Eristysnauha

- 2 Asenna huoltokansi.

Ulkoyksikön sisällä

Eristä kylmäaineputkisto toimimalla seuraavasti:



- a Eristysmateriaali
- b Tiivistys jne.

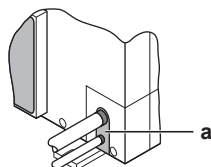
- 1 Eristä neste- ja kaasuputket.
- 2 Kiedo lämmöneristysmateriaalia mutkien ympärille ja peitä se sitten vinyyliteipillä.
- 3 Varmista, että kenttäputkisto ei kosketa mitään kompressorin osaa.
- 4 Tiivistä eristeen päät (tiivistysaine tms.) (b, katso edellä).
- 5 Suojaa tarvittaessa eristys teräviltä reunoilta kietomalla kenttäputkiston ympärille vinyyliteippiä.
- 6 Jos ulkoyksikkö asennetaan ylemmäs kuin sisäyksikkö, peitä sulkuventtiilit tiivistämateriaalilla, 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.



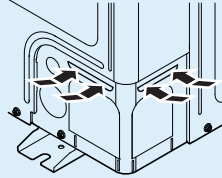
a Tiiviste

**VAROITUS**

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

**HUOMIO**

Älä tuki ilmanpoistoaukkoja. Se voi vaikuttaa ilman kiertokulkuun yksikön sisällä.



18.3.7 Vuotojen tarkistaminen kylmäaineen täytön jälkeen

Kun järjestelmään on lisätty kylmäainetta, täytyy suorittaa lisävuototesti. Katso ["19.8 Kylmäaineputkiston liitosten tarkistaminen vuotojen varalta kylmäaineen täytön jälkeen"](#) [► 115].

19 Kylmäaineen täyttö

Tässä luvussa

19.1	Kylmäaineputkiston lisäämisessä huomioitavaa.....	108
19.2	Tietoja kylmäaineen lisäämisestä.....	109
19.3	Tietoja kylmäaineesta.....	109
19.4	Lisättävän kylmäaineen määrän määrittäminen	110
19.5	Kylmäaineen lisääminen.....	112
19.6	Kylmäaineputkiston lisäämisen aikana esiintyviä virhekoodeja	114
19.7	Fluorattuja kasvihuonekaasuja koskevan tarran korjaaminen	114
19.8	Kylmäaineputkiston liitosten tarkistaminen vuotojen varalta kylmäaineen täytön jälkeen.....	115

19.1 Kylmäaineputkiston lisäämisessä huomioitavaa



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

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



HUOMIO

Jos toimenpide suoritetaan 12 minuutin kuluessa siitä, kun sisä- ja ulkoyksiköiden virta kytketään, kompressori ei toimi, ennen kuin tiedonsiirto ulko- ja sisäyksiköiden välillä on muodostettu oikein.



HUOMIO

Tarkista ennen lisäysmenettelyjen aloittamista, onko ulkoyksikön A1P-piirilevyn 7-segmenttisen näytön ilmaisin normaali (katso "21.1.3 Tilan 1 tai 2 käyttäminen" [130]). Jos näkyvissä on vikakoodi, katso "25.3 Ongelmien ratkaiseminen virhekoodien perusteella" [158].



HUOMIO

Varmista, että liitetyt sisäyksiköt tunnistetaan (katso asetus [1-10] kohdassa "21.1.6 Tila 1: seuranta-asetukset" [133]).

**HUOMIO**

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

**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 ["20.2 Ulkoyksikön sähköjohtojen liittäminen"](#) [► 124].
- 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

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

Ennen kylmäaineen lisäämisestä

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

Tyypillinen työnkulku

Kylmäaineen lisäys koostuu tyypillisesti seuraavista vaiheista:

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

19.3 Tietoja kylmäaineesta

**HUOMAUTUS**

Katso kohdasta ["3 Asentajaa koskevat turvallisuusohjeet"](#) [► 14], 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.

19.4 Lisättävän kylmäaineen määrän määrittäminen



VAROITUS

Suurin sisäyksikön kapasiteetti-indeksi, joka voidaan liittää SV-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 lisätyöttötarraassa. Katso ["19.7 Fluorattu ja kasvihuonekaasu koskevan tarran korjaaminen"](#) [► 114].



HUOMIO

Järjestelmän kylmäainemäärän täytyy olla alle 79.8 kg. Katso tehtaan täyttömäärä yksikön nimikilvestä.

Kaava:

$$R = [(X_1 \times \text{Ø15,9}) \times 0,16 + (X_2 \times \text{Ø12,7}) \times 0,10 + (X_3 \times \text{Ø9,5}) \times 0,053 + (X_4 \times \text{Ø6,4}) \times 0,020] + A$$

- R** Lisättävän kylmäaineen määrä [kg] (pyöristettynä yhden desimaalin tarkkuudella)
X_{1...4} Nesteputken kokonaispituus [m], läpimitta **Øa**
A Parametri A (katso alla)



TIETOJA

Kun käytetään useampaa kuin yhtä SV-yksikköä, lisää yksittäisen SV-yksikön lisäyskertoimien summa.

▪ Parametri A: Yksittäisen SV-yksikön lisäyskertoimet

Malli	Parametri A
SV1A	0,4 kg
SV4A	0,5 kg

Malli	Parametri A
SV6A	0,7 kg
SV8A	0,9 kg

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

Tuumaputkisto		Metriten 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

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

Muita kuin taulukossa mainittuja yhdistelmiä ei sallita.

Sisäyksikö t	Enintään ^(a)	Yhteensä CR ^(b)	Sisäyksiköiden suurin kokonaiskapasite etti	CR/tyyppi ^(c)	
				VRV DX	AHU
Vain VRV DX	64	50~130%	390	50~130%	—
VRV DX + AHU (yhdistel mä)	64	50~110% ^(d)	330	50~110%	0~60%
Vain AHU (pari+ moni)	—	75 ^(d) ~110%	330	—	75 ^(d) ~110 %

^(a) Suurin sallittu määrä lukuun ottamatta SV-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.

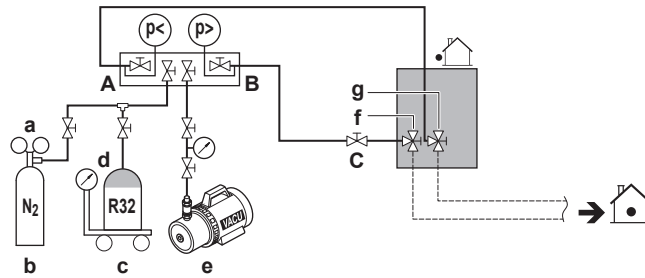
19.5 Kylmäaineen lisääminen

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

Kylmäaineen esitäyttö

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

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



- a Paineenalennusventtiili
- b Typpi
- c Vaaka
- d R32-kylmäainesäiliö (imujärjestelmä)
- e Alipainepumppu
- f Nestelinjan sulkuventtiili
- g Kaasulinjan sulkuventtiili
- A Venttiili A
- B Venttiili B
- C Venttiili C

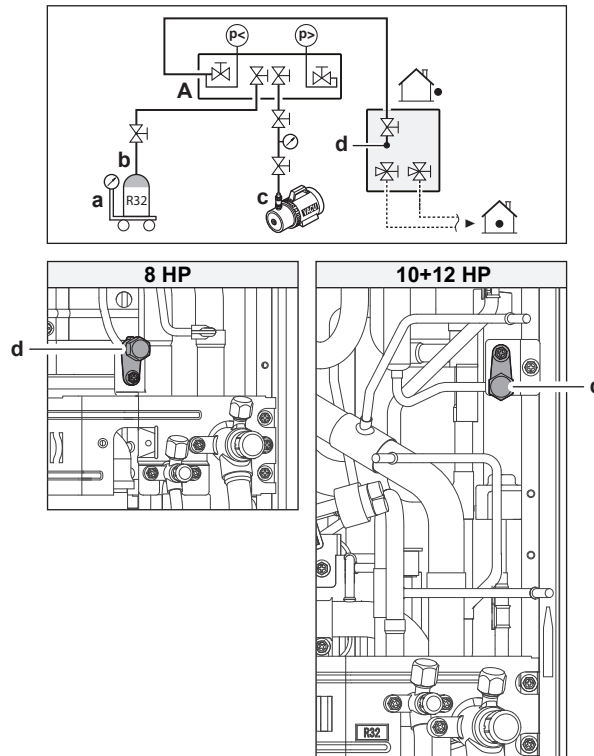
- 2 Avaa venttiilit C ja B.
- 3 Esitäytä kylmäainetta, kunnes määritetty lisättävän kylmäaineen määrä saavutetaan tai esitäyttöä ei voi enää jatkaa, ja sulje sitten venttiilit C ja B.
- 4 Tee jokin seuraavista:

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

Kylmäaineen lisääminen (kylmäaineen manuaalisessa lisäystilassa)

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

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



HUOMIO

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

- 6 Avaa kaikki ulkoyksikön sulkuventtiilit. Tässä vaiheessa venttiiliin A täytyy pysyä kiinni!
- 7 Ota huomioon kaikki kohtien **"21 Määrittäminen"** [129] ja **"22 Käyttöönotto"** [145] varotoimet huomioon.
- 8 Kytke sisäyksiköiden ja ulkoyksikön virta päälle.
- 9 Käynnistä kylmäaineen manuaalinen lisäystila aktivoimalla asetus [2-20]. Lisätietoja on kohdassa **"21.1.7 Tilat: kenttäasetukset"** [134].

Tulos: Yksikkö käynnistyy.



TIETOJA

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

- 10 Avaa venttiili A.
- 11 Lisää kylmäainetta, kunnes määritetty lisättävän kylmäaineen määrä saavutetaan, ja sulje sitten venttiili A.
- 12 Pysäytä kylmäaineen manuaalinen lisäystila painamalla BS3.

**HUOMIO**

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

19.6 Kylmäaineputkiston lisäämisen aikana esiintyviä virhekoodeja

**TIETOJA**

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

Jos toimintahäiriö tapahtuu, sulje venttiili A välittömästi. Tarkista vikakoodi ja ryhdy vastaaviin toimenpiteisiin, ["25.3 Ongelmien ratkaiseminen virhekoodien perusteella"](#) [► 158].

19.7 Fluorattuja kasvihuonekaasuja koskevan tarran korjaaminen

1 Täytä tarra seuraavasti:

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

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

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

**HUOMIO**

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

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

Käytä kylmäaineen määrätarrassa ilmoitettua GWP-arvoa.

- 2** Kiinnitä tunnus ulkoyksikön sisäpuolelle. Sille on erillinen paikka kytkentäkaaviokilvessä.

19.8 Kylmäaineputkiston liitosten tarkistaminen vuotojen varalta kylmäaineen täytön jälkeen

Kentällä sisätiloissa tehtyjen kylmäaineliitosten tiiviystesti

- 1 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

- 1 Ota kylmäaine talteen, korjaa liitos ja toista testi.
- 2 Suorita vuototestit, katso "[18.3.4 Vuototestin suorittaminen](#)" [► 104].
- 3 Täytä kylmäaine.
- 4 Tarkista kylmäainevuodot täytön jälkeen (katso yllä).

20 Sähköasennus



HUOMAUTUS

Varmista kohdan "3 Asentajaa koskevat turvallisuusohjeet" [▶ 14] avulla, että tämä asennus täyttää kaikki turvallisuusmääräykset.

Tässä luvussa

20.1	Tietoja sähköjohtojen liittämisestä	116
20.1.1	Varotoimet sähköjohtoja kytkettäessä	116
20.1.2	Tietoja sähköjohtimien kytkennästä	117
20.1.3	Läpivientiaukkojen teko-ohjeet	119
20.1.4	Ohjeet sähköjohtojen kytkemiseen	120
20.1.5	Tietoja sähkövaatimustenmukaisuudesta	121
20.1.6	Tavallisten johdotuskomponenttien tekniset tiedot	123
20.2	Ulkoyksikön sähköjohtojen liittäminen	124
20.3	Ulkoisten lähtöjen kytkeminen	126
20.4	Valinnaisen jäähdytyksen/lämmityksen valintakytkimen liittäminen	127
20.5	Kompressorin eristysvastuksen tarkistaminen	128

20.1 Tietoja sähköjohtojen liittämisestä

Tyypillinen työnkulku

Sähköjohtojen liittäminen koostuu tyypillisesti seuraavista vaiheista:

- 1 Varmistetaan, että virtalähde vastaa kaikkia yksiköiden sähkömäärittäjäsiä.
- 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. Epätavallinen maadoitus voi aiheuttaa sähköiskuja.
- Asenna vaaditut sulakkeet tai katkaisijat.
- Kiinnitä sähköjohdot kaapelisiteillä niin, että ne EIVÄT ole yhteydessä teräviin reunoihin tai putkistoon, etenkin korkeapainepuolella.
- ÄLÄ käytä teipattuja johtoja, jatkojohtoja tai liitäntää tähtijärjestelmästä. Ne voivat aiheuttaa ylikuumenemisen, sähköiskuja tai tulipalon.
- ÄLÄ asenna vaihekondensaattoria, koska tässä yksikössä on invertteri. Vaihekondensaattori heikentää suorituskykyä ja voi aiheuttaa onnettomuuksia.

**HUOMAUTUS**

ÄLÄ 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 yhteiskytkentäkaapelit erillään toisistaan. Sähköisten häiriöiden välttämiseksi kummankin kaapelin välisen etäisyyden täytyy olla aina vähintään 25 mm.

**HUOMIO**

- Varmista, että virtakaapeli ja yhteiskytkenäkaapeli ovat erillään. Kytkenäkaapeli ja virtakaapeli saavat mennä ristiin, mutta ne eivät saa kulkea rinnakkain.
- Kytkenäkaapeli 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.

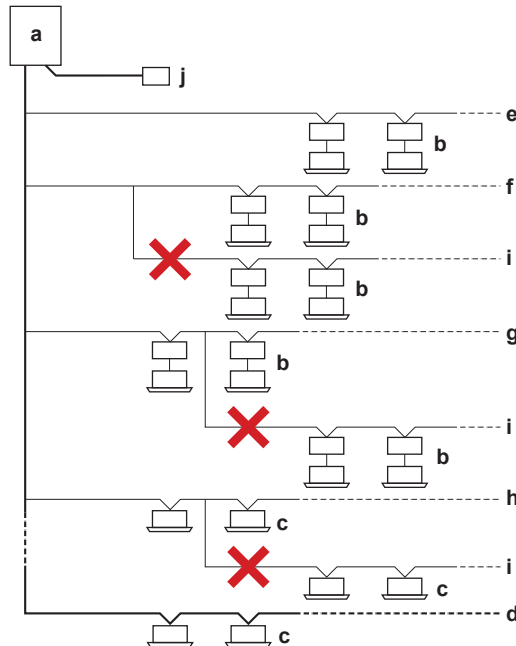
Yhteiskytkenäjohto yksikön ulkopuolella täytyy kietoa ja reitittää yhdessä kentenäputkiston kanssa.

Yhteiskytkenäjohton tekniset tiedot ja rajat^{(a)(b)}

Kytkenävaatimukset: katso "20.1.6 Tavallisten johdotuskomponenttien tekniset tiedot" [123]	
Yksiköiden välisen kaapeloinnin haarojen enimmäismäärä	9
Kaapeloinnin enimmäispituus (etäisyys ulkoyksikön ja kauimmaisen sisäyksikön välillä)	300 m
Kaapeloinnin kokonaispituus (etäisyyksien summa ulkoyksikön ja kaikkien sisäyksiköiden välillä)	600 m
Itsenäisten, toisiinsa kytkettävien järjestelmien enimmäismäärä	10
Yhteiskytkenäjohto jäähdytys/lämmitysvalitsimeen	500 m

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

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



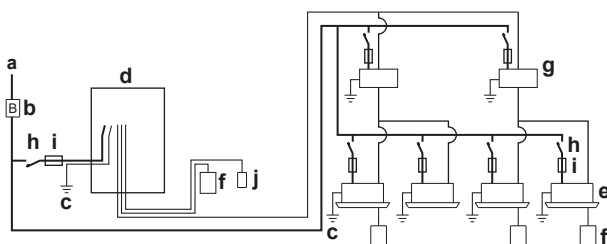
- a** Ulkoyksikkö
b Sisäyksikkö + SV-yksikkö
c Sisäyksikkö (suora liitäntä)
d Päälinja
e Haaralinja 1
f Haaralinja 2

- g Haaralinja 3
h Haaralinja 4
i Haaran jälkeen ei saa liittää uutta haaraa
j Keskuskäyttöliittymä (jne.)

**HUOMIO**

Yhteiskytentäjäohdon tulee olla vaipallinen ja suojattu seuraavien välillä:

- Ulkoyksikkö ja SV-yksikkö
- Ulkoyksikkö ja sisäyksiköt, jotka on liitetty suoraan ulkoyksikköön

Esimerkki:

- a Eriksen hankittava virtalähde (ja maavuotosuoja)
b Pääkytkin
c Maadoitus
d Ulkoyksikkö
e Sisäyksikkö
f Käyttöliittymä
g SV-yksikkö
h Suojakatkaisin
i Sulake
j Jäähdytys/lämmitysvalitsin

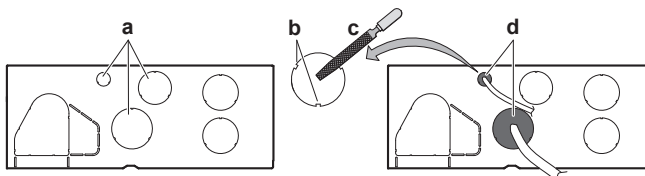
20.1.3 Lämpivientiaukkojen teko-ohjeet

Irrota läpivientiaukot napauttamalla kiinnityskohtia litteäpäisellä ruuvitaltalla ja vasaralla.

**HUOMIO**

Lämpivientiaukkoja tehtäessä huomioitavaa:

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



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

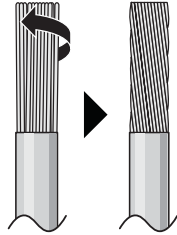
20.1.4 Ohjeet sähköjohtojen kytkemiseen

**HUOMIO**

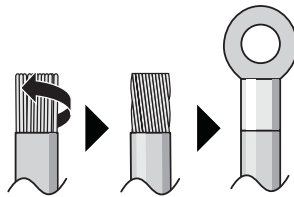
On suositeltavaa käyttää yksisäikeisiä johtoja. Jos käytetään monisäikeisiä johtoja, kierrä säikeitä hieman johtimen pään vahvistamiseksi joko käytettäväksi suoraan liitännäpisteessä tai asetettavaksi pyöreään kutistusliittimeen.

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

Käytä maadoitusliitäntöihin seuraavaa tapaa:

Johdon tyyppi	Asennustapa
Yksilankainen johto tai Monisäikeinen johto kierretty yksisäikeisen kaltaiseksi liitännäksi	a Myötäpäivään kierretty johto (yksisäikeinen tai kierretty monisäikeinen johto) b Ruuvi c Jousialuslevy d Litteä aluslevy e Kytkenääluslevy f Pelti

Kiristysmomentit

Johdotus	Ruuvikoko	Kiristysmomentti
Tiedonsiirtokaapeli	M3.5	0,8~0,97 N•m
Virtajohdot	8 HP: M5	2,2~2,7 N•m
	10+12 HP: M8	5,5~7,3 N•m

20.1.5 Tietoja sähkövaatimustenmukaisuudesta

Tämä laitteisto noudattaa standardia:

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

Malli	S_{sc} -vähimmäisarvo
RXYS8	2685 kVA

Malli	S _{sc} -vähimmäisarvo
RXYS10	3137 kVA
RXYS12	3422 kVA

20.1.6 Tavallisten johdotuskomponenttien tekniset tiedot

Komponentti		Ulkoyksikkö		
		RXYS8	RXYS10	RXYS12
Virransyöttökaapeli	MCA ^(a)	18,5 A	22 A	24 A
	Jännite	380–415/400 V		
	Vaihe	3N~		
	Taajuus	50/60 Hz		
	Johdon koko	5-johdinkaapeli		
		Kansallisia kytkentämääräyksiä tulee noudattaa.		
		Johdon koko virran mukaan mutta ei alle:		
		2,5 mm ²		4 mm ²
Yhteiskytkenkääpeli	Jännite	220–240 V		
	Johdon koko	Käytä vain yhdenmukaistettua johtoa, jossa on kaksoiseristys ja joka sopii käytettävälle jännitteelle. Suojattu 2-johdinkaapeli 0,75–1,5 mm ²		
Suositeltava erikseen hankittava sulake		25 A		32 A
Maavuotokatkaisin/vikavirtasuojakytkin		Kansallisia kytkentämääräyksiä tulee noudattaa.		

^(a) MCA=Piirin jatkuva minimikuormitettavuus. Ilmoitetut arvot ovat maksimi-arvoja.

Määritä virtajohtojen vaatimukset yllä olevan taulukon avulla.

**HUOMIO**

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

20.2 Ulkoyksikön sähköjohtojen liittäminen



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 irtaantuu vedonpoistosta.

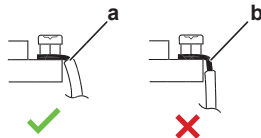


HUOMIO

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

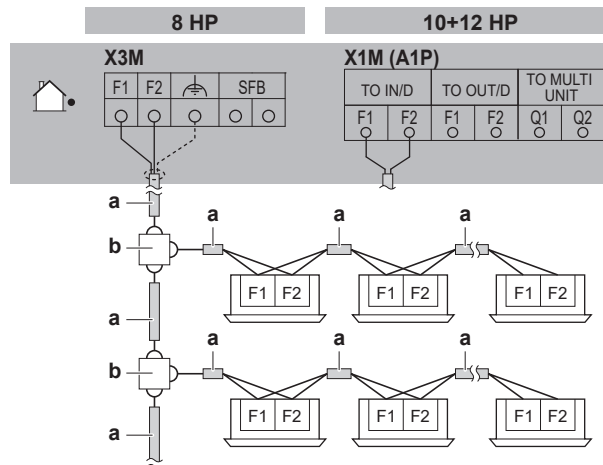
1 Irrota huoltokansi. Katso "17.2.2 Ulkoyksikön avaaminen" [► 83].

2 Kuori eriste (20 mm) johdosta.



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

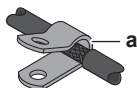
3 Liitä tiedonsiirtokaapeli seuraavalla tavalla:



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

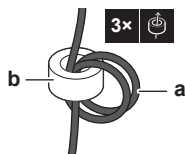
Huomautus: Sisäyhteiskytkenäkaapelin F1/F2 täytyy olla suojattu:

- 8 HP: suojaus maadoitetaan (vain kaapelin ulkoyksikön puolella) liittimen X3M keskiruuvien kautta.
- 10+12 HP: suojaus maadoitetaan (vain kaapelin ulkoyksikön puolella) metallisen P-kiristimen kautta. Kuori eristys pois suojausverkkoon asti, jotta maatto koskettaa kunnolla suojausta. Katso alla oleva kuva:



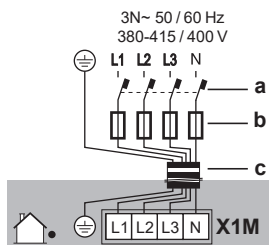
- a P-kiristin kaapelin suojan maadoitusta varten

Huomautus: 10+12 HP: yhteiskytentäkaapelin tulee kulkea ferriittisydämen läpi 3 kertaa (3 läpäisyä, 2 kierrosta). Katso alla oleva kuva:



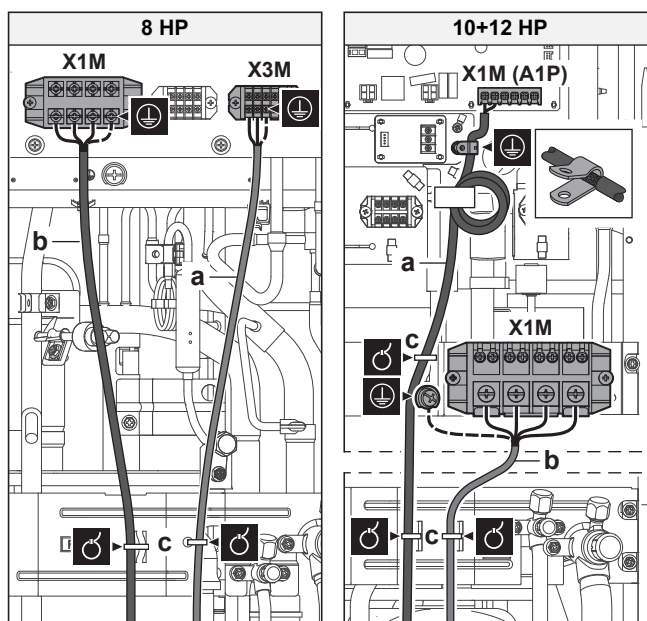
- a Yhteiskytentäkaapeli
b Ferriittisydän

4 Liitä virransyöttö seuraavalla tavalla:



- a Maavuotosuojakatkaisin
b Sulake
c Virransyöttökaapeli

5 Kiinnitä kaapelit (virta- ja yhteiskytentäkaapeli) nippusiteellä sulkuventtiiliin kiinnityslevyyn ja vedä johdot alla olevan kuvan mukaisesti.

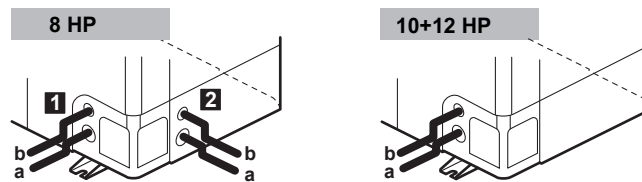


VAROITUS

Älä kuori kaapelin ulkovaippaa alemmas kuin kiinnityspiste sulkuventtiiliin kiinnityslevyssä.

6 Reititä johdot rungon alla olevan kuvan mukaisesti.

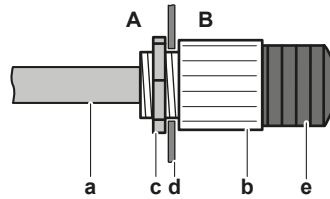
Huomautus: RXYSA8: valitse toinen kahdesta vaihtoehdosta kaapelien reitittämiseksi rungon läpi:



7 Irrota valitut läpivientiaukot napauttamalla kiinnityskohtia litteäpäisellä ruuvitaltalla ja vasaralla.

8 Asenna kaapelisuoja läpivientiaukkoon:

- On suositeltavaa asentaa PG-tyyppinen kaapeliläpivienti läpivientiaukkoon.
- Jos kaapeliläpivientiä ei käytetä, suojaa kaapelit vinyyliputkilla, jotta läpivientiaukon reuna ei leikkaa johtoja:



- A Ulkoyksikön sisäpuoli
B Ulkoyksikön ulkopuoli
a Kaapeli
b Holkki
c Mutteri
d Runko
e Putki

9 Reititä kaapelit ulos yksiköstä.

10 Kiinnitä huoltokansi takaisin. Katso "17.2.3 Ulkoyksikön sulkeminen" [► 84].

11 Liitä maavuotosuojakatkaisin ja sulake virtalinjaan kuten kohdassa "20.1.6 Tavallisten johdotuskomponenttien tekniset tiedot" [► 123].

20.3 Ulkoisten lähtöjen kytkeminen

SVS- ja SVEO-lähtö

SVS- ja SVEO-lähdöt ovat liittimen X2M koskettimia.

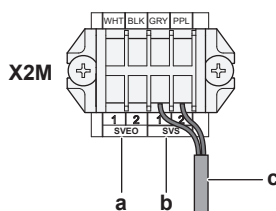
SVS-lähtö on liittimen X2M kosketin, joka sulkeutuu, jos havaitaan vuoto, vika tai R32-anturin (SV-yksikössä tai sisäyksikössä) yhteyden katkeaminen.

SVEO-lähtö on liittimen X2M kosketin, joka sulkeutuu, jos esiintyy yleisiä virheitä. Katso tietoja tämän lähdön laukaisevista virheistä kohdista "10.1 Virhekoodit: Yleiskuvaus" [► 43] ja "25.3.1 Virhekoodit: Yleiskuvaus" [► 159].

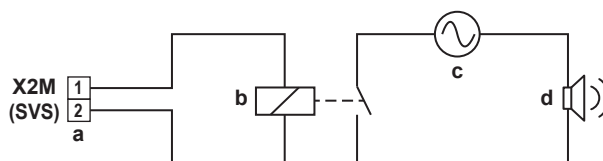
Ulkoyksikön lähtöliitännän vaatimukset	
Jännite	220~240 V
Maksimi-virta	0,5 A
Johdon koko	Käytä vain yhdenmukaistettua johtoa, jossa on kaksoiseristys ja joka sopii käytettävälle jännitteelle.
	2-johdinkaapeli
	Kaapelin poikkipinta-ala vähintään 0,75 mm ²

**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

**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).

20.4 Valinnaisen jäähdytyksen/lämmityksen valintakytkimen liittäminen

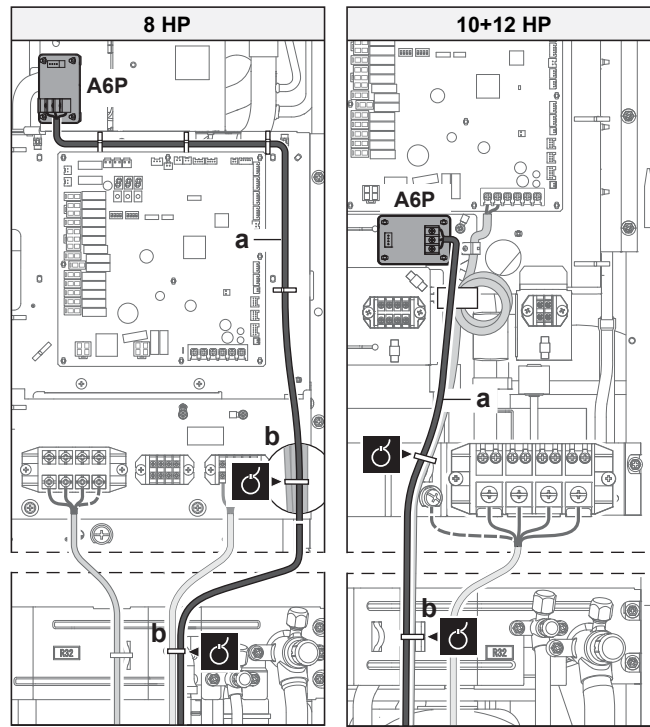
Jotta jäähdytys- tai lämmitystoimintoa voidaan ohjata keskeisestä paikasta, seuraava valinnainen jäähdytyksen/lämmityksen vaihtokytkin (KRC19-26A) voidaan liittää:

- 1** Jäähdytyksen/lämmityksen valintakytkin jäähdytys/lämmitysvalitsimen piirilevyn liittimeen X1M.

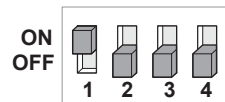


- X1M** Piirilevyn liitin
- KRC19-26A** Jäähdytyksen/lämmityksen valintakytkin

- 2** Reititä johdot kytkinrasiassa kuvan mukaisesti:



- 3 Käännä DIP-kytkin (DS1-1) päälle. Katso lisätietoja DIP-kytkimestä kohdasta "21.1.2 Kenttäasetuskomponentit" [► 130].



DS1 DIP-kytkin 1

20.5 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: Kompressorin 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	129
21.1.1	Tietoja kenttäasetusten tekemisestä	129
21.1.2	Kenttäasetuskomponentit	130
21.1.3	Tilan 1 tai 2 käyttäminen.....	130
21.1.4	Tilan 1 käyttäminen.....	131
21.1.5	Tilan 2 käyttäminen.....	132
21.1.6	Tila 1: seuranta-asetukset.....	133
21.1.7	Tila 2: kenttäasetukset	134
21.1.8	Sisäyksikön kenttäasetus	139
21.2	Energiansäästö ja toiminnan optimointi	140
21.2.1	Käytettävissä olevat kylmäaineen talteenottomenettelyt	140
21.2.2	Käytettävissä olevat mukavuusasetukset	141
21.2.3	Esimerkki: Automaattitila jäähdytyksen aikana.....	143
21.2.4	Esimerkki: Automaattitila lämmityksen aikana	144

21.1 Kenttäasetusten tekeminen

21.1.1 Tietoja kenttäasetusten tekemisestä

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

Kenttäasetusten tekemisen lisäksi on myös mahdollista tarkistaa yksikön nykyiset toimintaparametrit.

Painikkeet ja DIP-kytkimet

Nimike	Kuvaus
Painikkeet	Painikkeita käyttämällä voidaan: - Suorittaa erikoistoimenpiteitä (kylmäaineen lisäys, koekäyttö yms.). - Tehdä kenttäasetuksia (tarvekäyttö, alhainen melu yms.).
DIP-kytkimet	DIP-kytkimiä käyttämällä voidaan: - DS1 (1): Jäähdytys/lämmitysvalitsin (katso jäähdytys/lämmityskytkimen ohjekirja). OFF=ei asennettu=tehdasasetus - DS1 (2~4): EI KÄYTÖSSÄ. ÄLÄ MUUTA TEHDASASETUSTA. - DS2 (1~4): EI KÄYTÖSSÄ. ÄLÄ MUUTA TEHDASASETUSTA.

Katso myös:

- "21.1.2 Kenttäasetuskomponentit" [► 130]

Tilat 1 ja 2

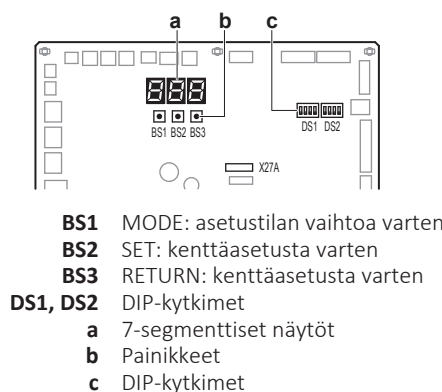
Tila	Kuvaus
Tila 1 (seuranta-asetukset)	Tilan 1 avulla seurataan ulkoyksikön vallitsevaa tilaa. Myös eräiden kenttäasetusten sisältöä voidaan seurata.
Tila 2 (kenttäasetukset)	Tilan 2 avulla muutetaan järjestelmän kenttäasetuksia. Voit tarkistaa kenttäasetuksen nykyisen arvon ja muuttaa sitä. Kenttäasetusten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

Katso myös:

- "21.1.3 Tilan 1 tai 2 käyttäminen" [► 130]
- "21.1.4 Tilan 1 käyttäminen" [► 131]
- "21.1.5 Tilan 2 käyttäminen" [► 132]
- "21.1.6 Tila 1: seuranta-asetukset" [► 133]
- "21.1.7 Tila 2: kenttäasetukset" [► 134]

21.1.2 Kenttäasetuskomponentit

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



21.1.3 Tilan 1 tai 2 käyttäminen

Alustus: oletustilanne



HUOMIO

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

Kytke virta ulkoyksikköön ja kaikkiin sisäyksiköihin. Kun tiedonsiirto sisä- ja ulkoyksiköiden välillä on muodostunut normaalisti, 7-segmenttisen näytön ilmaisintila on kuten alla (oletustilanne tehtaalta toimitettaessa).

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

 Pois päältä
 Vilkkuu
 Päällä

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

Käyttö

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

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



TIETOJA

Jos hämmennyt kesken prosessin, palaa oletustilanteeseen painamalla painiketta BS1 (ei osoitusta 7-segmenttisissä näytöissä: tyhjä, katso "21.1.3 Tilan 1 tai 2 käyttäminen" [130]).

21.1.4 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).

[Tila-asetus] = Arvo määritetään tässä tapauksessa seuraavasti: Tila = 1; Asetus = 10; Arvo = arvo, joka halutaan tietää/jota halutaan seurata.

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

Tulos: Tila 1 valitaan: 

- 3 Paina BS2 10 kertaa (tai pidä BS2 painettuna, kunnes näytössä näkyy 10, ja vapauta se sitten).

Tulos: Tilan 1 asetus 10 valitaan: 

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

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

- 5 Poistu tilasta 1 painamalla vielä kerran Paina BS1.

21.1.5 Tilan 2 käyttäminen

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 = 18; 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 18 kertaa (tai pidä BS2 painettuna, kunnes näytössä näkyy 18, ja vapauta se sitten).

Tulos: Tilan 2 asetus 18 valitaan: 

- 4 Paina BS3-painiketta kerran. Näytössä näkyy asetuksen tila (todellisen kenttilähteen 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-segmenttisessä näytössä.
- 6 Vahvista muutos painamalla BS3-painiketta kerran.
- 7 Aloita valitun asetuksen mukainen toiminta painamalla BS3.
- 8 Poistu tilasta 2 painamalla vielä kerran Paina BS1.

21.1.6 Tila 1: seuranta-asetukset

[1-1]

Näyttää alhaisen käyttömelutoiminnon tilan.

Alhainen käyttömelutoiminto vähentää yksikön tuottamaa ääntä verrattuna nimellisiin käyttöolosuhteisiin.

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

Alhainen käyttömelutoiminto voidaan asettaa tilassa 2. Ulkoyksikköjärjestelmän alhainen käyttömelutoiminto voidaan aktivoida kahdella tavalla.

- Ensimmäinen tapa on ottaa automaattinen alhainen käyttömelutoiminto öisin käyttöön kenttäasetuksella. Yksikkö toimii valitulla alhaisella käyttömelutasolla valittuina aikoina.
- Toinen tapa on ottaa alhainen käyttömelutoiminto käyttöön ulkoisen tulon perusteella. Tähän toimenpiteeseen tarvitaan valinnaisvaruste.

[1-2]

Näyttää virrankulutuksen rajoitustoiminnon tilan.

Virrankulutuksen rajoitus pienentää yksikön virrankulutusta verrattuna nimellisiin käyttöolosuhteisiin.

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

Virrankulutuksen rajoitus voidaan asettaa tilassa 2. Ulkoyksikköjärjestelmän virrankulutuksen rajoitus voidaan aktivoida kahdella tavalla.

- Ensimmäinen tapa on ottaa käyttöön pakotettu virrankulutuksen rajoitus kenttäasetuksella. Yksikkö toimii aina valitulla virrankulutuksen rajoituksella.
- Toinen tapa on ottaa virrankulutuksen rajoitus käyttöön ulkoisen tulon perusteella. Tähän toimenpiteeseen tarvitaan valinnaisvaruste.

[1-5] [1-6]

Koodi	Näyttää...
[1-5]	Nykyisen T_e -tavoiteparametrin asento
[1-6]	Nykyisen T_c -tavoiteparametrin asento

Lisätietoja ja ohjeita näiden asetusten vaikutuksesta on kohdassa ["21.2 Energiansäästö ja toiminnan optimointi"](#) [▶ 140].

[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).

[1-17] [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"](#) [▶ 158], jossa selitetään tärkeimmät vikakoodit. Tarkempia tietoja vikakoodeista on tämän yksikön huolto-oppaassa.

[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"](#) [▶ 140].

21.1.7 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

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

Lisätietoja ja ohjeita näiden asetusten vaikutuksesta on kohdassa "21.2 Energiansäästö ja toiminnan optimointi" [► 140].

[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" [► 140].

[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.

[2-18]

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 / SV-/sisäyksikön yhteyden tarkistaminen

[2-20]	Kuvaus
0 (oletus)	Kylmäaineen manuaalinen lisääminen deaktivoitu.

[2-20]	Kuvaus
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 SV-/sisäyksikön yhteyden tarkistaminen. Suorita SV-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 alipaineistus voidaan suorittaa asianmukaisesti.

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

[2-22]

Automaattinen alhaisen käyttömelun 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 käyttömelutason aloitusaika.

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

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

[2-27]

Alhaisen käyttömelutason lopetusaika.

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

[2-27]	Alhaisen käyttömelutason lopetusaika (noin)
1	6h00
2	7h00
3 (oletus)	8h00

[2-30]

Virrankulutuksen rajoitustaso (vaihe 1) ulkoisen ohjaussovittimen (DTA104A61/62) kautta.

Jos järjestelmän täytyy toimia virrankulutuksen rajoitusolosuhteissa, kun yksikköön lähetetään ulkoinen signaali, tämä asetus määrittää vaiheessa 1 käytettävän virrankulutuksen rajoitustason. Taso on taulukon mukainen.

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

[2-31]

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

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

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

[2-32]

Pakotettu, jatkuva virrankulutuksen rajoitustoiminto (ulkoista ohjaussovittinta ei tarvita virrankulutuksen rajoituksen suorittamiseen).

Jos järjestelmän täytyy toimia aina virrankulutuksen rajoitustilassa, tämä asetus aktivoi ja määrittää jatkuvasti käytettävän virrankulutuksen rajoitustason. Taso on taulukon mukainen.

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

[2-35]

Korkeuseroasetus.

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

Piiriä koskee muita muutoksia/rajoituksia, katso lisätietoja kohdasta "18.1.7 Kylmäaineputkiston pituus ja korkeuserot" [► 92].

[2-45]

SV-yksikön sulkuventtiilin asetus.

[2-45]	Kuvaus
0 (oletus)	Sulkuventtiili täysin auki
1	Sulkuventtiili täysin kiinni

[2-54]

Sisäyksikön liitännäasetus.

[2-54]	Kuvaus
0 (oletus)	Suora liitäntä ulkoyksiköstä sisäyksikköön ei ole mahdollinen
1	Suora liitäntä ulkoyksiköstä sisäyksikköön sallitaan

[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

[2-81]

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"](#) [► 140].

[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"](#) [► 140].

21.1.8 Sisäyksikön kenttäasetus

15(25)-13

Turvajärjestelmän poistaminen käytöstä.

Jos huone, johon sisäyksikkö asennetaan, on niin suuri, että varotoimia ei tarvita, sisäyksikön R32-vuototurvajärjestelmä voidaan poistaa käytöstä tällä asetuksella.

Turvajärjestelmän poistaminen käytöstä				
Asetus	1. koodi	Toiminto	2. koodi	Kuvaus
15/25	13	R32-vuototurvajärjestelmän asetus	01	Pois käytöstä
			02	Käytössä

21.2 Energiansäästö ja toiminnan optimointi

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

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

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

Ylitus (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.

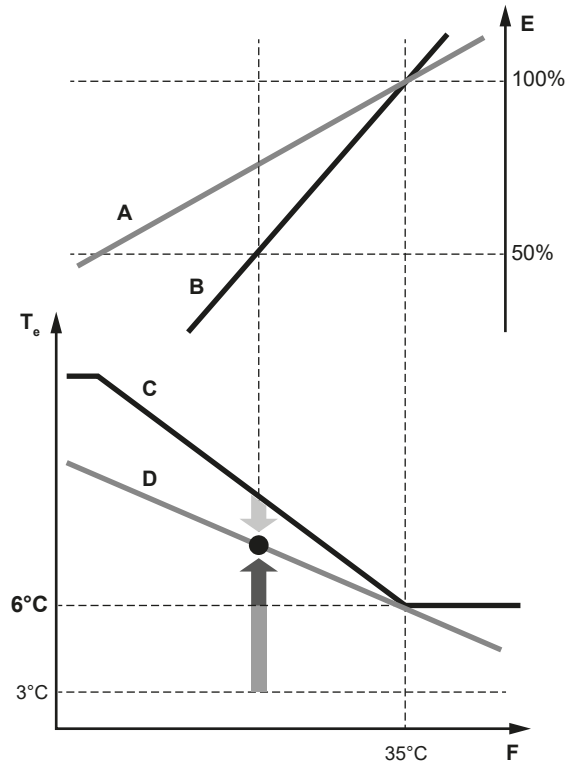
Tämän aktivoiminen tilassa...	Muuta...
Jäähdytystoiminta	[2-81]=1 Tätä asetusta käytetään yhdessä asetuksen [2-8] kanssa.
Lämmitystoiminta	[2-82]=1 Tätä asetusta käytetään yhdessä asetuksen [2-9] kanssa.

Eco

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

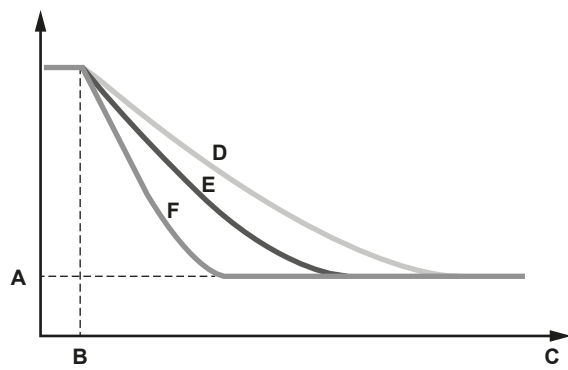
Tämän aktivoiminen tilassa...	Muuta...
Jäähdytystoiminta	[2-81]=0 Tätä asetusta käytetään yhdessä asetuksen [2-8] kanssa.
Lämmitystoiminta	[2-82]=0 Tätä asetusta käytetään yhdessä asetuksen [2-9] kanssa.

21.2.3 Esimerkki: Automaattitila jäähdytyksen aikana



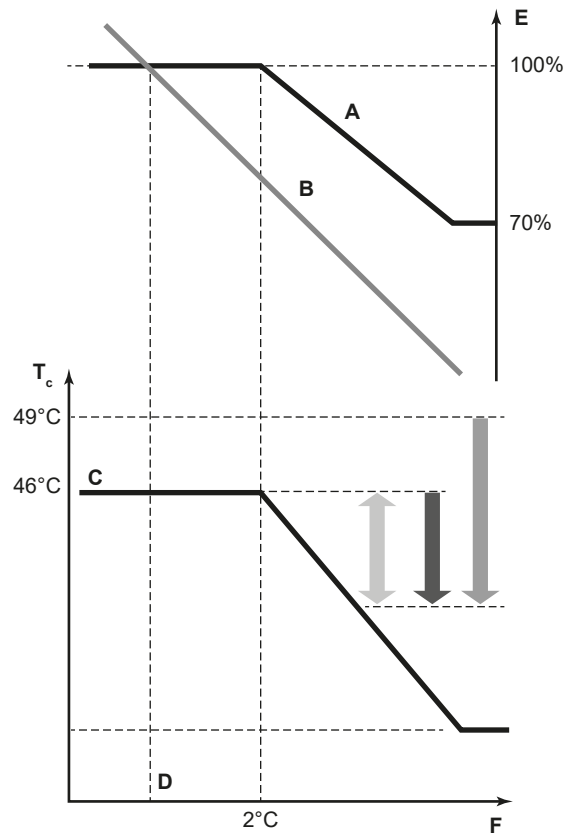
- A Todellinen kuormituskäyrä
- B Virtuaalinen kuormituskäyrä (alkukapasiteetin automaattitila)
- C Virtuaalinen tavoitearvo (alkuhaihdutuslämpötila-arvon automaattitila)
- D Tarvittava haihdutuslämpötila-arvo
- E Kuormituskerroin
- P Ulkolämpötila
- T_e Haihdutuslämpötila
- Nopea
- Tehokas
- Mieto

Huonelämpötilan kehittyminen:



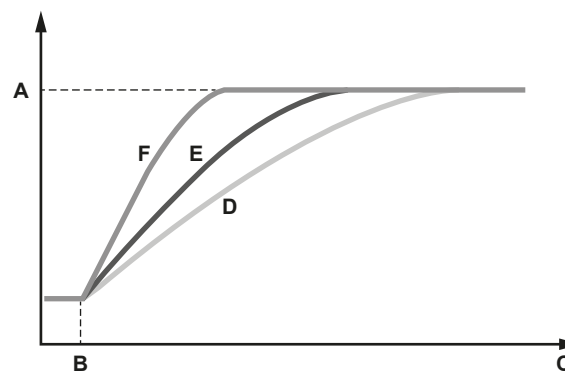
- A Sisäyksikön asetuslämpötila
- B Käytön aloitus
- C Käyttöaika
- D Mieto
- E Nopea
- F Tehokas

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

22 Käyttöönotto



HUOMAUTUS

Varmista kohdan "[3 Asentajaa koskevat turvallisuusohjeet](#)" [▶ 14] 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 voitetaan käyttää ohjeena ja raportointimallina käyttöönoton ja käyttäjälle luovutuksen aikana.

Tässä luvussa

22.1	Yleiskuvaus: Käyttöönotto	145
22.2	Käyttöönottoa koskevia varotoimenpiteitä	145
22.3	Tarkistuslista ennen käyttöönottoa	146
22.4	Tarkistuslista käyttöönoton aikana	147
22.5	Tietoja SV-yksikön koekäytöstä	148
22.6	Tietoja järjestelmän koekäytöstä	148
22.6.1	Koekäytön suorittaminen	148
22.6.2	Korjaustoimet epänormaalin koekäytön jälkeen	149
22.7	SV-/sisäyksikön yhteyden tarkistaminen	150
22.8	Yksikön käyttäminen	152

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 $-10^{\circ}\text{C} - 50^{\circ}\text{C}$.

**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 värinäältä, kun yksikkö käynnistetään.
☐	Kuljetustuki Tarkista, että ulkoyksikön kuljetustuki on irrotettu.
☐	Kenttäjohdotus Tarkista, että kenttäjohdotus on tehty luvun " 20 Sähköasennus " [116] 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 käyttää testauslaitetta yhteiskytkentäjohtoon.
☐	Sulakkeet, virtakytkimet tai suojalaitteet Varmista, että sulakkeet, virtakytkimet ja paikallisesti asennetut suojalaitteet ovat asennusohjeen luvun "20.1.6 Tavallisten johdotuskomponenttien tekniset tiedot" ▶ 123] 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" ▶ 18].
☐	Kenttäasetukset Varmista, että kaikki halutut kenttäasetukset on tehty. Katso "21.1 Kenttäasetusten tekeminen" ▶ 129].
☐	Kenttäasetus [2-54] (suora liitäntä ulkoyksiköstä sisäyksikköön) Jos järjestelmässä on vähintään yksi sisäyksikkö, jolla on suora liitäntä ulkoyksikköön, muista vaihtaa kenttäasetuksen [2-54] arvo 0 arvoksi 1. Katso "[2-54]" ▶ 138]].
☐	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

☐	SV-yksikön koekäytön suorittaminen. Katso lisätietoja SV-yksikön asennusoppaasta.
--------------------------	--

☐	Koekäytön suorittaminen.
☐	SV-/sisäyksikön yhteyden tarkistaminen (valinnainen).

22.5 Tietoja SV-yksikön koekäytöstä

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



HUOMIO

On erittäin tärkeää, että kaikki kylmäaineputkityöt tehdään ennen virran kytkemistä yksiköihin (ulko-, SV- 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 SV-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.

- 2 Varmista, että kaikki halutut kenttäasetukset on tehty, katso "[21.1 Kenttäasetusten tekeminen](#)" [► 129].
- 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 "[21.1.3 Tilan 1 tai 2 käyttäminen](#)" [► 130]. Paina painiketta BS2 vähintään 5 sekuntia. Yksikkö käynnistää koekäytön.

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

Järjestelmän automaattisen koekäytön vaiheet:

Vaihe	Kuvaus
E01	Ohjaus ennen käynnistystä (paineentasaus)
E02	Jäähdytyksen käynnistys ohjaus
E03	Jäähdytyksen vakaa tila
E04	Tiedonsiirron tarkistus ja sulkuventtiilin tarkistus
E06	Putken pituuden tarkistus
E09	Pumpun alasajo
E10	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 " [► 149] 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 SV-/sisäyksikön yhteyden tarkistaminen

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

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

Seuraava ohje liittyy vain sisäänrakennettuun tarkistukseen.

SV-/sisäyksikön automaattinen liitännän koekäyttö

Sisäyksiköiden toiminta-alue on 20~27°C ja ulkoyksiköiden 0~43°C.

- 1 Sulje kaikki etupaneelit väärinarvioinnin välttämiseksi.
- 2 Varmista, että koekäyttö suoritetaan loppuun ilman toimintahäiriökoodeja (katso "22.6.1 Koekäytön suorittaminen" [► 148]).
- 3 Kun haluat aloittaa SV-/sisäyksikön yhteyden tarkistuksen, tee kenttäasetus [2-20]=2 (katso "21.1.7 Tila 2: kenttäasetukset" [► 134]). 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	Ohjaus ennen käynnistystä (paineentasaus)
E02	Nelitieventtiilin alkuohjaus
E03	Esijäähdytyksen/esilämmityksen käynnistys
E04	Esijäähdytys-/esilämmitystoimenpiteet
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.

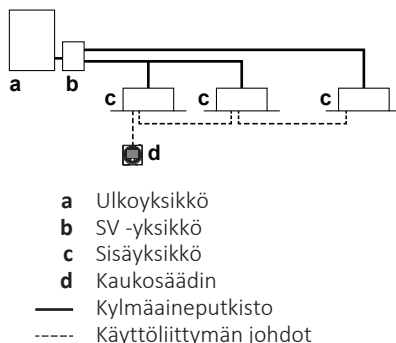
Koodi	Kuvaus
E-2	Sisäyksikkö on lämpötila-alueen 20~27°C ulkopuolella SV-yhteyden tarkistusta varten.
E-3	Ulkoyksikkö on lämpötila-alueen 0~43°C ulkopuolella SV-yhteyden tarkistusta varten.
E-4	SV-yhteyden tarkistuksen aikana havaittiin liian matala paine. Käynnistä SV-/sisäyksikön yhteyden tarkistus uudelleen.

Koodi	Kuvaus
E-5	Osoittaa, että sisäyksikkö ei ole yhteensopiva tämän toiminnon kanssa.
E-6	- Asennuksessa käytetään vain yksiporttista SV-yksikköä (SV1A). - Asennuksessa käytetään vain multi-SV-yksikön (SV4~8A) yksittäistä porttia tai yhdistettyä yksittäistä porttia

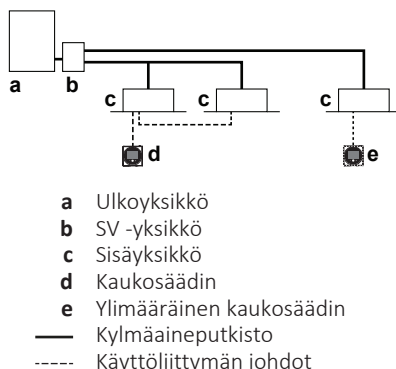
4 Tarkista tulokset ulkoyksikön 7-segmenttisestä näytöstä.

Valmistuminen	Kuvaus
Normaali valmistuminen	OH 7-segmenttisessä näytössä.
Epänormaali valmistuminen	Vikakoodi-ilmoitus 7-segmenttisessä näytössä. Katso kohdasta "22.6.2 Korjaustoimet epänormaalin koekäytön jälkeen" [► 149] tarvittavat toimenpiteet epänormaalin tilanteen korjaamiseksi. Kun tarkistus on suoritettu loppuun, normaali käyttö on mahdollista 5 minuutin kuluttua.

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

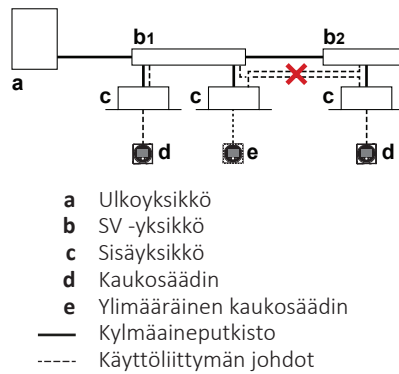


Jotta sisäänrakennettu yhteystarkistus voidaan suorittaa, muihin haaraportteihin on yhdistettävä ylimääräinen kaukosäädin. Jokainen haaraportti tarvitsee oman kaukosäätimen, jotta sisäänrakennettu automaattinen yhteystarkistus toimisi.



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

Jos kahden eri SV-yksikön välillä on väärä johdotus, kytkentävirhettä ei voida havaita tarkistuksen aikana.



Huomautus: Yhteyttä ei voi tarkistaa seuraavissa tapauksissa:

- yhteys vain ilmakäsittely-yksiköihin (pari- tai monisovellus).
- ilmaverhon (Biddle) yhteys.
- ilmakäsittely-yksikön yhteys vain lämmitys -tilassa (yhdistelmäsovellus).

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	154
24.1.1	Sähkövaarojen ehkäiseminen	154
24.2	Ulkoyksikön vuosittaisen kunnossapidon tarkistuslista	155
24.3	Tietoja huoltotilakäytöstä	155
24.3.1	Alipaineistustilan käyttäminen	155
24.3.2	Kylmäaineen talteenotto	156
24.3.3	Ennen järjestelmän, jossa on SV-yksikkö, kunnossapitoa ja huoltoa	156
24.4	SV-yksikön kunnossapito- ja huoltotarra	156

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

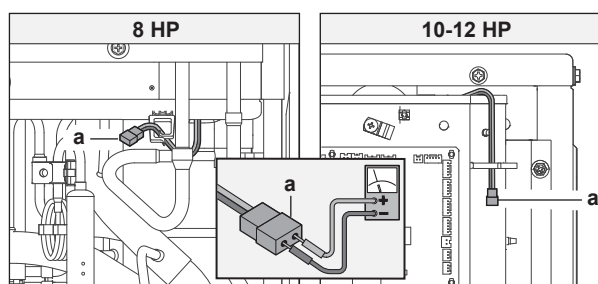
Ennen kuin suoritat kunnossapito- tai huoltotöitä, kosketa yksikön metalliosaa staattisen sähkön poistamiseksi ja piirikortin suojaamiseksi.

24.1.1 Sähkövaarojen ehkäiseminen

Invertterilaitteiston huolto:

- 1 Älä suorita sähkötyötä 10 minuuttiin virran katkaisun jälkeen.
- 2 Mittaa virtalähteen riviliittimen napojen välinen jännite yleismittarilla ja varmista, että virransyöttö on katkaistu. Mittaa myös yleismittarilla kuvan osoittamat kohdat ja tarkista, että päävirtapiirin kondensaattorin jännite on

alle 50 V DC. Jos mitattu jännite on edelleen suurempi kuin 50 V DC, pura kondensaattorien varaus turvallisesti käyttämällä erityistä kondensaattorin purkauskynää kipinäoinnin välttämiseksi.



a Liitin kondensaattorin jännitteen tarkistusta varten

- 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"](#) [▶ 129].

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 = $E7$ 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 imuroidussa.



VAARA: RÄJÄHDYSVAARA

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

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



HUOMIO

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

24.3.3 Ennen järjestelmän, jossa onSV-yksikkö, kunnossapitoa ja huoltoa

Ennen kunnossapidon ja huollon aloitusta ulkoyksikössä täytyy käyttää kenttäasetusta "[2-45]" [► 138]. Katso lisätietoja kohdasta "21.1.7 Tila 2: kenttäasetukset" [► 134].

Kun kenttäasetusta "[2-45]" [► 138] käytetään, SV-yksikön sulkuventtiilit sulkeutuvat. Kompessori, ulkopuhallin ja sisäyksikkö lakkaavat toimimasta, ja 7-segmenttisessä näytössä näkyy koodi "E0".

Sulkuventtiilien täydellisen sulkeutumisen vahvistamiseksi ulkoyksikön 7-segmenttisessä näytössä näytetään "oH".

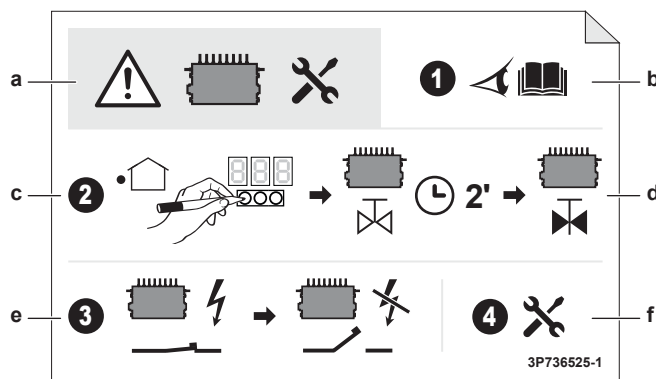
Järjestelmän virransyöttö täytyy kytkeä päältä kunnossapitoa varten.

24.4 SV-yksikön kunnossapito- ja huoltotarra



VAROITUS

Älä koskaan katkaisen yksikön virtaa kunnossapitoa ja huoltoa varten, ennen kuin sulkuventtiilit ovat sulkeutuneet.



a SV-yksikön kunnossapitoa ja huoltoa koskeva varoitus

- b** Katso asennus- tai huolto-opas
- c** Käytä kenttäasetusta ulkoyksikössä
- d** Odota kaksi minuuttia, jotta järjestelmä voi sulkea venttiilit
- e** Kytke järjestelmän virta pois päältä
- f** Suorita SV-yksikön kunnossapito ja huolto

25 Vianetsintä



HUOMAUTUS

Varmista kohdan "3 Asentajaa koskevat turvallisuusohjeet" [▶ 14] avulla, että vianetsintä täyttää kaikki turvallisuusmääräykset.

Tässä luvussa

25.1	Yleiskuvaus: Vianetsintä	158
25.2	Vianmäärityksessä huomioitavaa	158
25.3	Ongelmien ratkaiseminen virhekoodien perusteella	158
25.3.1	Virhekoodit: Yleiskuvaus	159
25.4	Kylmäainevuodon tunnistusjärjestelmä	164

25.1 Yleiskuvaus: Vianetsintä

Ennen vianmääritystä

Suorita yksikön perusteellinen silmäääräinen 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 vielä kukaan saa selville vian syytä, soita jälleenmyyjällesi.



VAROITUS

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

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

Pääkoodi	Alikoodi	Syy	Ratkaisu	SVEO ^(a)	SVS ^(b)
R0	-11	Yhden sisäyksikön R32-anturi on tunnistanut kylmäainevuodon ^(c)	Mahdollinen R32-vuoto. SV-yksikkö sulkee sen haaraputken portin sulkuventtiilit, johon vastaava sisä on liitetty. Tämän haaraputken portin sisäyksiköt ovat poissa käytöstä, kunnes vuoto on korjattu. Jos sisäyksikkö on liitetty suoraan ulkoyksikköön, kompressorin sammuu ja yksikkö lakkaa toimimasta. Lisäksi järjestelmän kaikkien SV-yksiköiden kaikkien porttien sulkuventtiilit suljetaan. Katso lisätietoja huolto-oppaasta.		✓
	-20	Yhden SV-yksikön R32-anturi on tunnistanut kylmäainevuodon	Mahdollinen R32-vuoto. SV-yksikkö sulkee kaikki sulkuventtiilinsä ja käynnistää SV-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)
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 SV-yksikön vaihdon tuloa	Katso lisätietoja huolto-oppaasta.		
	-21	R32-anturin toimintahäiriö jossakin SV-yksikössä	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä. Järjestelmä jatkaa toimimista, mutta kyseinen SV-yksikkö lakkaa toimimasta. Katso lisätietoja huolto-oppaasta.		✓
	-22	Jonkin SV-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 SV-yksikön R32-anturin käyttöikä päättynyt			
ER	-27	SV-yksikön vaimentimen toimintahäiriö	Tarkista SV-yksiköiden vaimentimen moottori. Vaimennin ei ehkä voi pyöriä, tai pyörimistä ei tunnisteta. Katso lisätietoja huolto-oppaasta.		✓
E2	-01	Maavuotoilmaisimien aktivoitu	Käynnistä yksikkö uudelleen. Jos ongelma esiintyy uudelleen, ota yhteys jälleenmyyjään.		
	-05	Maavuotoilmaisimen toimintahäiriö (avoin piiri) – A1P (X101A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.		
E3	-01	Korkeapainekeytkin aktivoitui (S1PH) – pääpiirilevy (X2A)	Tarkista sulkuventtiilin tilanne tai poikkeavuudet (kenttä)putkistossa tai ilmavirta ilmajäähdytetyn kierukan yli.		
	-02	- Liikaa kylmäainetta - Sulkuventtiili on kiinni	- Tarkista kylmäaineen määrä ja täytä yksikkö uudelleen. - Avaa sulkuventtiilit		
	-13	Sulkuventtiili on kiinni (neste)	Avaa nesteen sulkuventtiili.		
	-18	- Liikaa kylmäainetta - Sulkuventtiili on kiinni	- Tarkista kylmäaineen määrä ja täytä yksikkö uudelleen. - Avaa sulkuventtiilit.		

Pääkoodi	Alikoodi	Syy	Ratkaisu	SVEO ^(a)	SVS ^(b)
E4	-01	Matalapaineen toimintahäiriö: - Sulkuventtiili on kiinni - Liian vähän kylmäainetta - Sisäyksikön toimintahäiriö	- Avaa sulkuventtiilit. - Tarkista kylmäaineen määrä ja täytä yksikkö uudelleen. - Tarkista käyttöliittymän näyttö tai yhteiskytkenäjohto ulkoyksikön ja sisäyksikön välillä.		
E9	-01	Elektronisen paisuntaventtiilin toimintahäiriö (lämmönvaihdin) (Y1E) – pääpiirilevy (X21A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.		
	-04	Elektronisen paisuntaventtiilin toimintahäiriö (invertterin jäähditys) (Y3E) – pääpiirilevy (X23A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.		
	-25	Elektronisen paisuntaventtiilin toimintahäiriö (nestein syöttö) (Y4E) – pääpiirilevy (X25A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.		
	-29	Elektronisen paisuntaventtiilin toimintahäiriö (alijäähdyttävä lämmönvaihdin) (Y2E) – pääpiirilevy (X26A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.		
F3	-01	Poistolämpötila liian korkea (R21T) – pääpiirilevy (X33A): - Sulkuventtiili on kiinni - Liian vähän kylmäainetta	- Avaa sulkuventtiilit. - Tarkista kylmäaineen määrä ja täytä yksikkö uudelleen.		
	-20	Kompressorin vaipan lämpötila liian korkea (R8T) – pääpiirilevy (X33A): - Sulkuventtiili on kiinni - Liian vähän kylmäainetta	- Avaa sulkuventtiilit. - Tarkista kylmäaineen määrä ja täytä yksikkö uudelleen.		
H9	-01	Ympäristön lämpötila-anturin toimintahäiriö (R1T) – pääpiirilevy (X18A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.		
J3	-16	Poistolämpötila-anturin toimintahäiriö (R21T): avoin piiri – pääpiirilevy (X33A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.		
	-17	Poistolämpötila-anturin toimintahäiriö (R21T): oikosulku – pääpiirilevy (X33A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.		
	-47	Kompressorin vaipan lämpötila-anturin toimintahäiriö (R8T): avoin piiri – pääpiirilevy (X33A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.		
	-48	Kompressorin vaipan lämpötila-anturin toimintahäiriö (R8T): oikosulku – pääpiirilevy (X33A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.		
J5	-18	Imukompressorin anturi (R3T) – pääpiirilevy (X30A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitännät.		
J6	-01	Lämmönvaihtimen jäänpoiston lämpötila-anturi (R7T) – pääpiirilevy (X30A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä		

Pääkoodi	Alikoodi	Syy	Ratkaisu	SVEO ^(a)	SVS ^(b)
J7	-05	Alijäähdyttävän lämmönvaihtimen – neste – lämpötila-anturi (R5T) – pääpiirilevy (X30A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.		
J8	-01	Lämmönvaihtimen – neste – lämpötila-anturi (R4T) – pääpiirilevy (X30A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.		
J9	-01	Alijäähdyttävän lämmönvaihtimen – kaasu – lämpötila-anturi (R6T) – pääpiirilevy (X30A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.		
J8	-05	Korkeapaineanturin toimintahäiriö (S1NPH): avoin piiri – pääpiirilevy (X32A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.		
	-07	Korkeapaineanturin toimintahäiriö (S1NPH): oikosulku – pääpiirilevy (X32A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.		
J9	-05	Matalapaineanturin toimintahäiriö (S1NPL): avoin piiri – pääpiirilevy (X31A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.		
	-07	Matalapaineanturin toimintahäiriö (S1NPL): oikosulku – pääpiirilevy (X31A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.		
L9	-14	Ulkoyksikön tiedonsiirto - invertteri: INV1-tiedonsiirto-ongelma – pääpiirilevy (X20A, X28A, X40A)	Tarkista yhteys.		
	-19	Ulkoyksikön tiedonsiirto - invertteri: FAN1-tiedonsiirto-ongelma – pääpiirilevy (X20A, X28A, X40A)	Tarkista yhteys.		
	-24	Ulkoyksikön tiedonsiirto - invertteri: FAN2-tiedonsiirto-ongelma – pääpiirilevy (X20A, X28A, X40A)	Tarkista yhteys.		
P1	-01	INV1 epäsymmetrinen virransyöttöjännite	Tarkista, onko virransyöttö alueen sisällä.		
U1	-01	Virransyötön väärän vaihejärjestyksen toimintahäiriö	Korjaa vaihejärjestys.		
	-04	Virransyötön väärän vaihejärjestyksen toimintahäiriö	Korjaa vaihejärjestys.		
U2	-01	INV1-jännitteen virtakatkos	Tarkista, onko virransyöttö alueen sisällä.		
	-02	INV1-virran vaihekoherenssin menetys	Tarkista, onko virransyöttö alueen sisällä.		

Pääkoodi	Alikoodi	Syy	Ratkaisu	SVEO ^(a)	SVS ^(b)
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	SV-järjestelmän turvajärjestelmän käyttöönottoa ei ole suoritettu loppuun	Suorita SV-yksikön turvajärjestelmän käyttöönotto loppuun. Katso lisätietoja SV-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-/SV-yksikkö) virheen takia	Tarkista, onko muissa sisäyksiköissä/SV-yksiköissä toimintahäiriö, ja tarkista, onko sisäyksiköiden yhdistelmä on sallittu.		
UR	-03	Sisäyksiköiden välisen liitännän toimintahäiriö tai tyyppien yhteensopimattomuus	Tarkista, onko muissa sisäyksiköissä toimintahäiriö, ja tarkista, onko sisäyksiköiden yhdistelmä on sallittu.		
	-18	Sisäyksiköiden välisen liitännän toimintahäiriö tai tyyppien yhteensopimattomuus	Tarkista, onko muissa sisäyksiköissä toimintahäiriö, ja tarkista, onko sisäyksiköiden yhdistelmä on sallittu.		
	-20	Väärä ulkoyksikkö liitetty	Kytke ulkoyksikkö irti.		
	-29	Suora sisäyksikön liitäntä on, mutta kenttäasetukseksi [2-54] ei ole valittu 1.	Tee kenttäasetus [2-54]=1		
	-52	SV-yksikön kylmäaineen tyyppin poikkeavuus	Tarkista SV-yksikön kylmäaineen tyyppi		
	-53	SV-yksikön DIP-kytkimen poikkeavuus	Tarkista SV-yksikön DIP-kytkimet.	✓	
UF	-01	Ristiriita kaapelipolun ja putkistopolun välillä koekäytön aikana	Virhe tunnistettu SV-yksikön ja sisäyksikön yhteyden tarkistuksen aikana (katso "22.7 SV-/sisäyksikön yhteyden tarkistaminen" ▶ 150]). Vahvista sisä- ja SV-yksiköiden väliset kaapelit. Katso oikea kytkentätapa SV-yksikön oppaasta.	✓	
	-18				
UH	-01	Automaattisen osoitteen toimintahäiriö (ristiriita)	Tarkista, vastaako yhteiskytkettyjen yksiköiden määrä käynnistettyjen yksiköiden määrää (valvontatilassa), tai odota, kunnes alustus on päättynyt.		

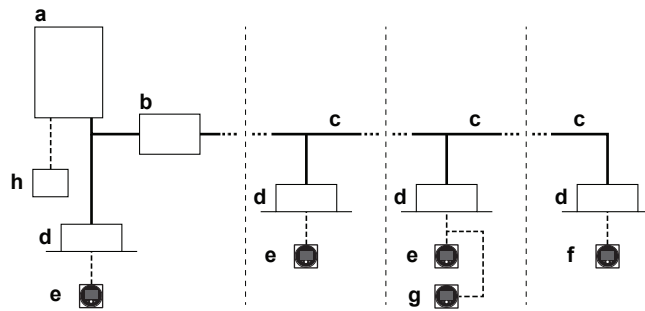
Pääkoodi	Alikoodi	Syy	Ratkaisu	SVEO ^(a)	SVS ^(b)
UJ	-40	Huoltovaroitus (tuuletuspuhallin)	SV-yksikön tuuletus tarvitsee huoltotarkistuksen. Katso lisätietoja SV-yksikön oppaasta.		
Jos muita virhekoodeja tulee näkyviin, ota yhteys jälleenmyyjään.					

- ^(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 Lämpöpumppu, ulkoyksikkö
b SV-yksikkö
c Kylmäaineputkisto
d VRV direct expansion (DX) -sisäyksikkö
e Kaukosäädin normaalitilassa
f Kaukosäädin vain hälytys -tilassa
g Kaukosäädin valvojatilassa (pakollinen eräissä tilanteissa)
h Keskuskaucosäädin (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 SV-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 sisäyksikön, jossa ei ole SV-yksikköä (liitetty suoraan ulkoyksikköön), R32-anturi tunnistaa kylmäainevuodon:
 - Kaikki muihin sisäyksiköihin liitettyjen SV-yksiköiden sulkuventtiilit suljetaan, kompressorin sammutetaan ja yksikkö ei voi enää toimia.
- 3 Jos SV-yksikön R32-anturi tunnistaa kylmäainevuodon:
 - SV-yksikkö sulkee kaikki sulkuventtiilinsä ja käynnistää SV-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.

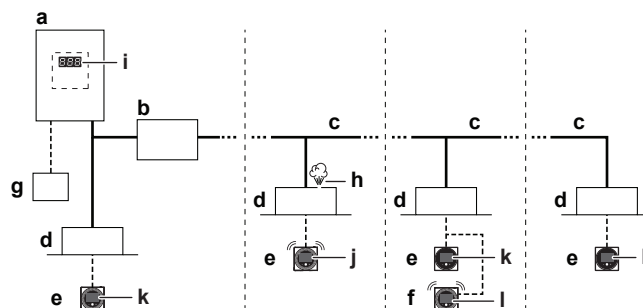
Kaukosäätimen palaute vuodontunnistustoiminnon jälkeen riippuu sen tilasta.



VAROITUS

Yksikössä on kylmäainevuodon tunnistusjärjestelmä turvallisuuden takia.

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



- a Lämpöpumppu, ulkoyksikkö
- b SV-yksikkö
- c Kylmäaineputkisto
- d VRV direct expansion (DX) -sisäyksikkö
- e Kaukosäädin vain normaalitilassa ja vain hälytys -tilassa
- f Kaukosäädin valvojatilassa (pakollinen eräissä tilanteissa)
- g Keskuskaukosäädin (lisävaruste)
- h Kylmäainevuoto
- i Ulkoyksikön virhekoodi 7-segmenttisessä näytössä
- j Virhekoodi A0-11 ja kuuluva hälytys ja punainen varoitussignaali annetaan tästä kaukosäätimestä.
- k Virhekoodi U9-01 näytetään tässä kaukosäätimessä. Ei hälytystä tai varoitusvaloja.
- l 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 "20.3 Ulkoisten lähtöjen kytkeminen" [126].

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) käyttämissä 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).

27.1 Huoltotila: Ulkoyksikkö

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

Yksi yksikkö () | Yksi yksikkörivi ()

	A~E	H _B H _D H _U	[mm]						
			a	b	c	d	e	e _B	e _D
	B	—		≥100					
	A, B, C	—	≥100	≥100	≥100				
	B, E	—		≥100			≥1000		≤500
	A, B, C, E	—	≥150	≥150	≥150		≥1000		≤500
	D	—				≥500			
	D, E	—				≥1000	≥1000	≤500	
	B, D	—		≥100		≥1000			
	B, D, E	H _B < H _D	H _B ≤ ½ H _U	≥250		≥1000	≥1000	≤500	
				≥250		≥1250	≥1000	≤500	
		H _B > H _D	⊘						
		H _B > H _D	H _D ≤ ½ H _U	≥100		≥1000	≥1000		≤500
	A, B, C	—	≥200	≥300	≥1000				
	A, B, C, E	—	≥200	≥300	≥1000		≥1000		≤500
	D	—				≥1000			
	D, E	—				≥1000	≥1000	≤500	
	B, D	H _D > H _U		≥300		≥1000			
		H _D ≤ ½ H _U		≥250		≥1500			
		½ H _U < H _D ≤ H _U		≥300		≥1500			
		H _B < H _D	H _B ≤ ½ H _U	≥300		≥1000	≥1000	≤500	
				≥300		≥1250	≥1000	≤500	
		H _B > H _D	⊘						
		H _B > H _D	H _D ≤ ½ H _U	≥250		≥1500	≥1000		≤500
			½ H _U < H _D ≤ H _U	≥300		≥1500	≥1000		≤500
		H _D > H _U		≥300		≥2200	≥1000		≤500

A, B, C, D Esteet (seinät/suojalevyt)

E Este (katto)

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

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

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

H_U Yksikön korkeus

H_B, H_D Esteiden B ja D korkeus

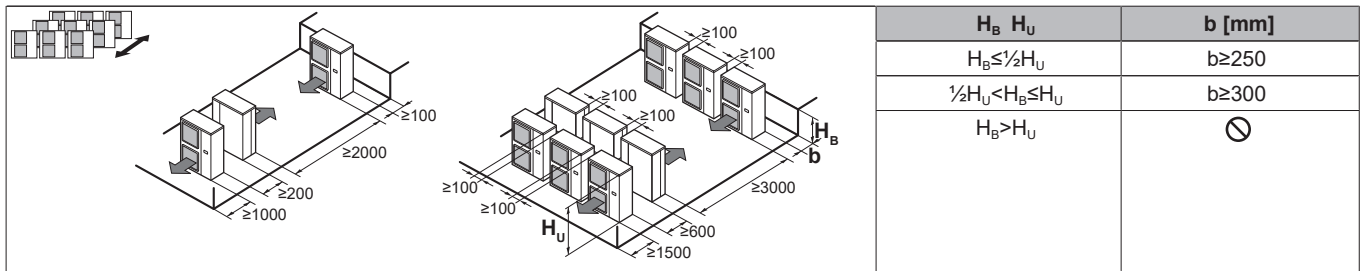
1 Tiivistä asennuskehiksen pohja, jotta poistoilma ei pääse virtaamaan takaisin imupuolelle yksikön pohjan kautta.

2 Enintään kaksi yksikköä voidaan asentaa.

⊘ Ei sallittu

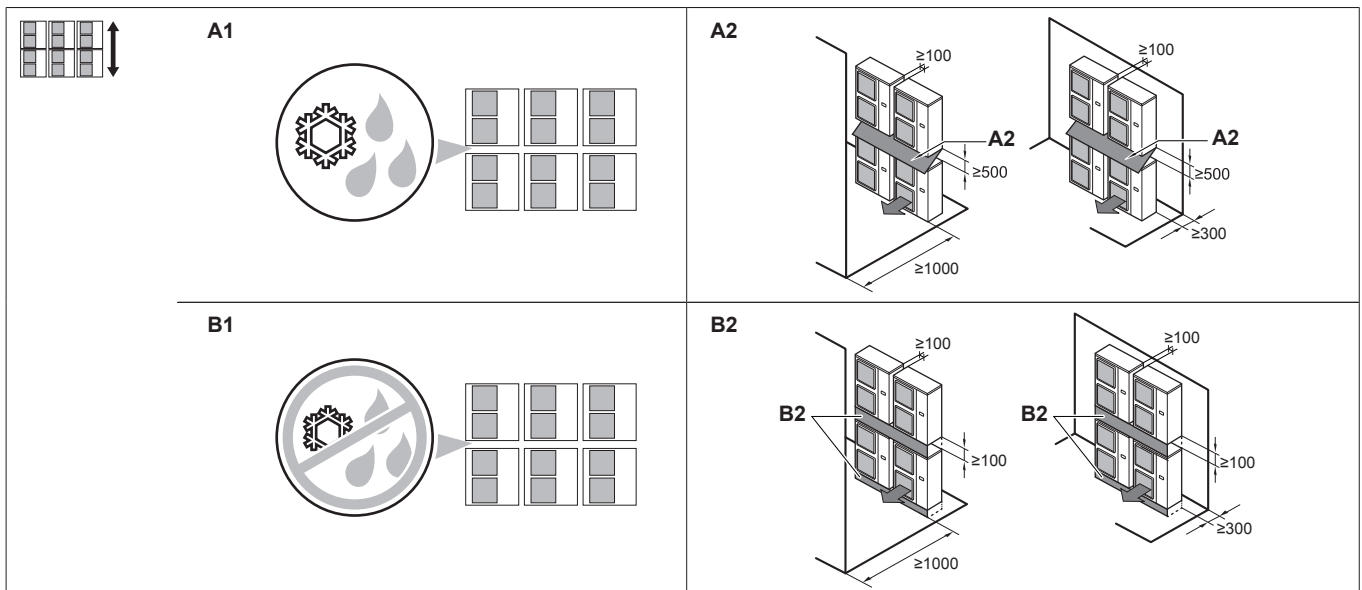
Huomautus: Käytä huollettavuuden parantamiseksi etäisyyttä ≥250 mm kaikille mitoille, joissa on merkintä a.

Useita yksikkörivejä ()



Huomautus: Käytä huollettavuuden parantamiseksi sivusuuntaista etäisyyttä ≥ 250 mm (yllä olevissa kuvissa olevan ≥ 100 mm sijaan).

Pinotut yksiköt (enintään 2 tasoa) (



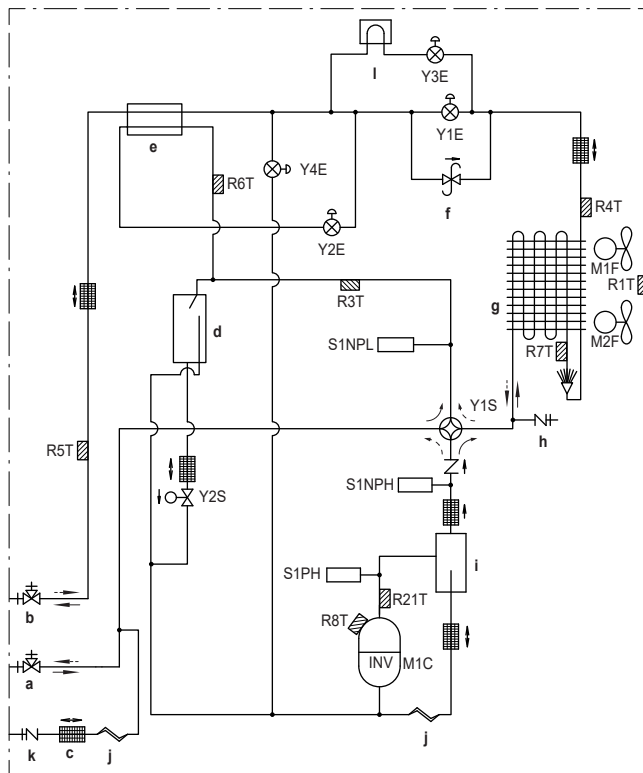
A1=>A2 (A1) Jos vedenpoisto voi tippua ja jäätyä ylä- ja alayksiköiden väliin...
(A2) Niin asenna **katto** ylä- ja alayksiköiden väliin. Asenna yläyksikkö riittävän korkealle alayksikön yläpuolelle, jotta yläyksikön pohjalevyyn ei pääse kertymään jäätä.

B1=>B2 (B1) Jos vedenpoisto ei voi tippua ja jäätyä ylä- ja alayksiköiden väliin...
(B2) Niin kattoo ei tarvitse asentaa, mutta **tiivistä rako** ylä- ja alayksiköiden välissä, jotta poistoilma ei pääse virtaamaan takaisin imupuolelle yksikön pohjan kautta.

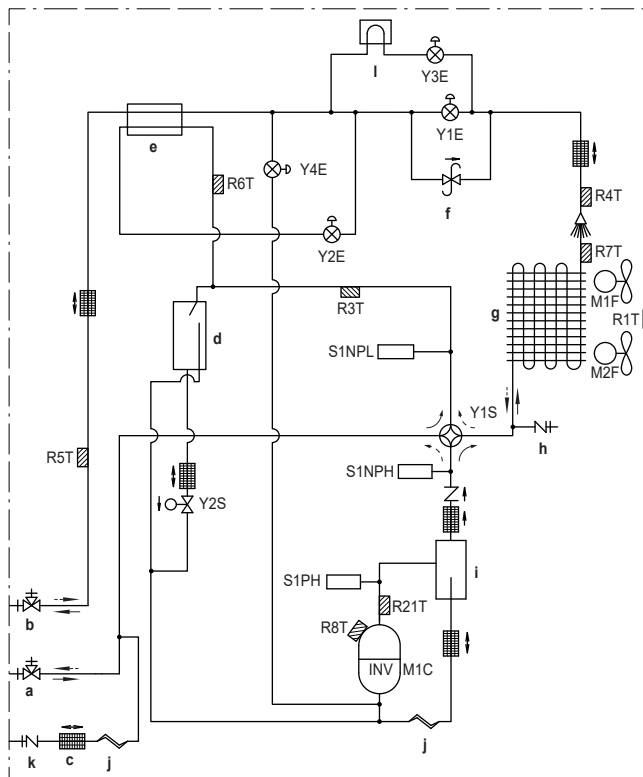
Huomautus: Käytä huollettavuuden parantamiseksi sivusuuntaista etäisyyttä ≥ 250 mm (yllä olevissa kuvissa olevan ≥ 100 mm sijaan).

27.2 Putkikaavio: Ulkoyksikkö

Putkikaavio: 8 HP



Putkikaavio: 10+12 HP



Selitys:

- a Sulkuventtiili (kaasu)
- b Sulkuventtiili (neste)
- c Suodatin (6x)
- d Akkumulaattori
- e Alijäähdytysputken lämmönvaihdin

f	Paineensäätöventtiili
g	Lämmönvaihdin
h	Huoltoportti
i	Öljynerotin
j	Kapillaariputki (2×)
k	Täyttöportti
l	Lämpönielu
M1C	Kompressor
M1F-M2F	Tuuletinmoottori
R1T	Termistori (ilma)
R3T	Termistori (imuakkumulaattori)
R4T	Termistori (lämmönvaihdin, neste)
R5T	Termistori (neste)
R6T	Termistori (alijäähdyttävä lämmönvaihdin, kaasu)
R7T	Termistori (jäänpoisto)
R8T	Termistori (M1C runko)
R21T	Termistori (M1C-poistoputki)
S1NPH	Korkeapaineanturi
S1NPL	Matalapaineanturi
S1PH	Korkeapainekytin
Y1E	Elektroninen paisuntaventtiili (pää)
Y2E	Elektroninen paisuntaventtiili (alijäähdyttävä lämmönvaihdin)
Y3E	Elektroninen paisuntaventtiili (invertterin jäähdytys)
Y4E	Elektroninen paisuntaventtiili (nestein syöttö)
Y1S	Magneettiventtiili (4-tieventtiili)
Y2S	Magneettiventtiili (akkumulaattorin öljyn paluu)
→	Jäähdytys
→	Lämmitys

27.3 KytKentäkaavio: Ulkoyksikkö

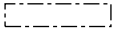
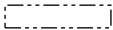
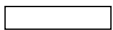
Johtokaavio toimitetaan yksikön mukana, sijaitsee huoltokannen sisäpuolella.

Huomautuksia:

- 1 Symbolit (katso alla).
- 2 Katso asennus- tai huolto-oppaasta painikkeiden BS1~BS3 ja kytkimien DS1~DS2 käyttöohjeet.
- 3 Älä käytä yksikköä oikosulkemalla suojalaitetta S1PH.
- 4 Katso asennusoppaasta tietoja tiedonsiirrosta sisältä ulos F1–F2.
- 5 Keskusohjausjärjestelmää käytettäessä kytke siirto ulkoa ulos F1–F2.
- 6 Koskettimen kapasiteetti on 220~240 VAC – 0,5 A. (Syöksyvirta tarvitsee enintään 3 A)
- 7 Käytä kuivaa kosketinta mikrovirran kanssa (enintään 1 mA, 12 VDC).

Symbolit:

X1M	Pääliitin
-----	Maadoitusjohto
15	Johtonumero 15
-----	Kenttäjohdin
□□□	Kenttäkaapeli
→ **/12.2	KytKentä ** jatkuu sivun 12 sarakkeessa 2
①	Useita johdotusmahdollisuuksia
□□□□□	Vaihtoehto

	Ei kiinnitetty kytkinrasiaan
	Johdotus mallin mukaan
	Piirilevy

Värit:

BLK	Musta
BLU	Sininen
BRN	Ruskea
GRN	Vihreä
ORG	Oranssi
RED	Punainen
WHT	Valkoinen
YLW	Keltainen

KytKentäkaavion selitys:

A1P	Piirilevy (pää)
A2P	Piirilevy (kohinasuodatin)
A3P	Piirilevy (invertteri)
A4P	Piirilevy (tuuletin 1)
A5P	Piirilevy (tuuletin 2)
A6P	Piirilevy (jäähdytys/lämmitysvalitsin)
BS* (A1P)	Painikekytkin
DS* (A1P)	DIP-kytkin
E1HC	Kampikammion lämmitin
F1U (A1P)	Sulake (T 10 A / 250 V)
F1U, F2U	Sulake (T 1 A / 250 V)
F3U	Kenttäsulake (ei sisälly toimitukseen)
HAP (A1P)	Valodiodi (huoltomonitori on vihreä)
K*R (A*P)	Piirilevyn rele
L1R	Reaktori
M1C	Moottori (kompressori)
M1F, M2F	Moottori (ylä- ja alatuuletin)
Q1DI	Maavuotokatkaisin (ei sisälly toimitukseen)
R1T	Termistori (ilma)
R3T	Termistori (imuakkumulaattori)
R4T	Termistori (lämmönvaihdin neste)
R5T	Termistori (neste)
R6T	Termistori (alijäähdyttävä lämmönvaihdin – kaasu)
R7T	Termistori (jäänpoisto)

R8T	Termistori (M1C runko)
R21T	Termistori (M1C-poistoputki)
S1NPH	Korkeapaineanturi
S1NPL	Matalapaineanturi
S1PH	Korkeapainekeytkin
S1S	Ilman ohjauskeytkin (valinnainen)
S2S	Jäähdytys/lämmityskytin (valinnainen)
SEG* (A1P)	7-segmenttinen näyttö
SFB	Mekaanisen ilmanvaihdon virhetulo (ei sisälly toimitukseen)
T1A	Virta-anturi
X*A	Liitin
X*M	Riviliitin
Y1E	Elektroninen paisuntaventtiili (lämmönvaihdin)
Y2E	Elektroninen paisuntaventtiili (alijäähdyttävä lämmönvaihdin)
Y3E	Elektroninen paisuntaventtiili (invertterin jäähdytys)
Y4E	Elektroninen paisuntaventtiili (nesteen syöttö)
Y1S	Solenoidiventtiili (4-tieventtiili)
Y2S	Magneettiventtiili (akkumulaattorin öljyn paluu)
Y3S	Virhetoiminnon lähtö (SVEO) (ei sisälly toimitukseen)
Y4S	Vuotoanturin lähtö (SVS) (ei sisälly toimitukseen)
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.

