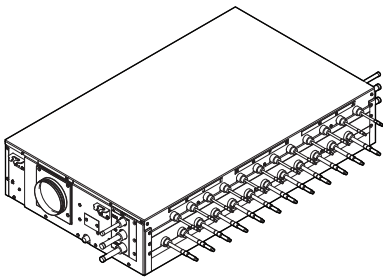


Asentajan ja käyttäjän viiteopas

VRV 5 -haaravalitsinyksikkö



BS4A14AJV1B
BS6A14AJV1B
BS8A14AJV1B
BS10A14AJV1B
BS12A14AJV1B

Sisällysluettelo

1	Tietoa tästä asiakirjasta	5
1.1	Varoitusten ja symbolien merkitys	5
2	Yleiset varotoimet	8
2.1	Asentajalle	8
2.1.1	Yleistä	8
2.1.2	Asennuspaikka	9
2.1.3	Kylmäaine – R410A tai R32	9
2.1.4	Sähköinen	11
3	Asentajaa koskevat turvallisuusohjeet	13
3.1	Ohjeita R32-kylmäainetta käyttäviä laitteita varten	17
	Käyttäjälle	18
4	Käyttäjän turvallisuusohjeet	19
4.1	Yleistä	19
4.2	Ohjeet turvallista käyttöä varten	20
5	Tietoja järjestelmästä	23
5.1	Järjestelmän sijoittelu	23
6	Ennen käyttöä	24
7	Kunnossapito ja huolto	25
7.1	Huoltoa ja kunnossapitoa koskevia varotoimenpiteitä	25
7.2	Tuuletetun kotelon määräaikaistarkastus	25
7.3	Tietoja kylmäaineesta	25
7.3.1	Tietoja kylmäaineen vuotoanturista	26
8	Vianetsintä	27
8.1	Oireet, jotka EIVÄT ole järjestelmän toimintahäiriöitä	27
8.1.1	Oire: melu	28
9	Siirtäminen	29
10	Hävittäminen	30
	Asentajalle	31
11	Tietoja pakkauksesta	32
11.1	Yksikön käsitleminen	32
11.2	Yksikön purkaminen pakkauksesta	34
11.3	Lisävarusteiden poistaminen	36
12	Tietoja yksiköstä ja lisävarusteista	37
12.1	Tunnistaminen	37
12.1.1	Tunnistustarra: BS -yksikkö	37
12.2	Tietoja toiminta-alueesta	37
12.3	Järjestelmän sijoittelu	37
12.4	Yksiköiden ja lisävarusteiden yhdistäminen	38
12.4.1	BS-yksikön mahdolliset lisävarusteet	38
13	R32-yksiköiden erityisvaatimukset	40
13.1	Asennustilavaatimukset	40
13.2	Järjestelmän sijoitteluvaatimukset	40
13.3	Tarvittavien varotoimien määrittäminen	41
13.3.1	Yleiskuvaus: vuokaavio	45
13.4	Varotoimet	46
13.4.1	Ei varotoimia	46
13.4.2	Ulkoinen hälytys	46
13.4.3	Tuuletettu kotelo	47
13.4.4	Yleiskuvaus: vuokaavio	55
13.5	Tuuletetettujen kotelokonfiguraatioiden yhdistelmät	56
13.6	Varotoimien yhdistelmät	57

14	Yksikön asennus	59
14.1	Asennuspaikan valmistelu	59
14.1.1	Yksikön asennuspaikan vaatimukset	59
14.2	Mahdolliset konfiguraatiot	63
14.3	Yksikön avaaminen ja sulkeminen	64
14.3.1	Tietoja yksikön avaamisesta	64
14.3.2	Yksikön avaaminen	64
14.3.3	Yksikön sulkeminen	65
14.4	Yksikön kiinnitys	65
14.4.1	Yksikön kiinnittäminen	65
14.4.2	Tyhjennysputkiston liittäminen	66
14.4.3	Tyhjennysputkiston asentaminen	68
14.5	Ilmanvaihtokanavan asennus	68
14.5.1	Kanavan asennus	68
14.5.2	Kanavan sulkulevyn asentaminen	69
14.5.3	Ilman tulo- ja poistopuolen vaihtaminen	70
15	Putkiston asennus	76
15.1	Asennukseen liittyvät rajoitukset	76
15.1.1	Putkiston asennuksen rajoitus	77
15.2	Kylmäaineputkiston valmistelu	78
15.2.1	Kylmäaineputkiston vaatimukset	78
15.2.2	Kylmäaineputkiston materiaali	78
15.2.3	Jäähdytysputkiston eristys	78
15.3	Kylmäaineputkiston liittäminen	79
15.3.1	Kylmäaineputkiston liittäminen	79
15.3.2	Putken pään juottaminen	80
15.3.3	Haaraputken porttien yhdistäminen	81
15.4	Kylmäaineputkiston eristäminen	81
16	Sähköasennus	83
16.1	Tietoja sähköjohtojen liittämisestä	83
16.1.1	Varotoimet sähköjohtoja kytkettäessä	83
16.1.2	Tavallisten johdotuskomponenttien tekniset tiedot	84
16.1.3	Ohjeet sähköjohtojen kytkemiseen	86
16.2	Sähköjohtojen kytkeminen	88
16.3	Sähköliitännöiden viimeistelemineen	91
16.4	DIP-kytkimien asetus	91
16.5	Ulkoisten lähtöjen kytkeminen	92
17	Määrittäminen	95
17.1	Kenttäasetusten tekeminen	95
17.1.1	Tietoja kenttäasetusten tekemisestä	95
17.1.2	Kenttäasetuskomponenttien käyttäminen	95
17.1.3	Kenttäasetuskomponentit	95
17.1.4	Tilan 1 tai 2 käyttäminen	96
17.1.5	Tilan 1 käyttäminen	97
17.1.6	Tilan 2 käyttäminen	98
17.1.7	Tila 1: seuranta-asetukset	99
17.1.8	Tila 2: kenttäasetukset	99
17.1.9	Tila 2: oletuskenttäasetukset	103
18	Käyttöönotto	104
18.1	Käyttöönottoa koskevia varotoimenpiteitä	104
18.2	Tarkistuslista ennen käyttöönottoa	104
18.3	BS-yksikön koekäyttö	105
18.3.1	Tietoja BS-yksikön koekäytöstä	105
18.3.2	Tietoja ilmavirran vaatimuksista	106
18.3.3	Tietoja ilmavirran nopeuden mittaamisesta	107
18.3.4	Edellytysten tarkistuslista	108
18.3.5	BS-yksikön koekäytön suorittaminen	108
18.3.6	Vianmääritys BS-yksikön koekäytön aikana	109
18.4	Järjestelmän koekäyttö	110
18.4.1	Tarkistuslista ennen käyttöönottoa	110
18.4.2	Järjestelmän koekäyttö	110
19	Luovutus käyttäjälle	111
20	Vianetsintä	112
20.1	Ongelmien ratkaiseminen virhekoodien perusteella	112
20.1.1	Edellytykset: Vianetsintä	112

20.1.2	Virhekoodit: Yleiskuvaus	112
21	Hävittäminen	113
22	Tekniset tiedot	114
22.1	Kytentäkaavio	114
23	Sanasto	119

1 Tietoa tästä asiakirjasta



VAROITUS

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

Kohdeyleisö

Valtuutetut asentajat + loppukäyttäjät



TIETOJA

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

Asiakirjasarja

Tämä asiakirja on osa asiakirjasarjaa. Asiakirjasarjaan kuuluvat:

▪ Yleiset varotoimet:

- Turvallisuusohjeet, jotka on luettava ennen asennusta
- Muoto: Paperi (BS-yksikön pakkauksessa)

▪ BS-yksikön asennus- ja käyttöopas:

- Asennus- ja käyttöohjeet
- Muoto: Paperi (BS-yksikön pakkauksessa)

▪ Asentajan ja käyttäjän viiteopas:

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

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

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

Tekniset tiedot

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

1.1 Varoitusten ja symbolien merkitys



VAARA

Tarkoittaa tilannetta, joka johtaa kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen.



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA

Tarkoittaa tilannetta, joka voi johtaa sähköiskuun.



VAARA: PALOVAMMOJEN VAARA

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



VAARA: RÄJÄHDYSVAARA

Tarkoittaa tilannetta, joka voi johtaa räjähdykseen.



VAROITUS

Tarkoittaa tilannetta, joka voi johtaa kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen.



VAROITUS: TULENARKAA MATERIAALIA



A2L

VAROITUS: LIEVÄSTI TULENARKAA MATERIAALIA

Yksikön sisällä oleva kylmäaine on lievästi tulenarkaa.



HUOMAUTUS

Tarkoittaa tilannetta, joka voi johtaa lievään tai keskivaikeaan loukkaantumiseen.



HUOMIO

Tarkoittaa tilannetta, josta voi seurata laitteisto- ja omaisuusvahinkoja.



TIETOJA

Tarkoittaa hyödyllisiä vinkkejä tai lisätietoja.

Yksikössä käytetyt symbolit:

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

Asiakirjoissa käytetyt symbolit:

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

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

2 Yleiset varotoimet

Tässä luvussa

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

2.1 Asentajalle

2.1.1 Yleistä

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



VAARA: PALOVAMMOJEN VAARA

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



VAROITUS

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



VAROITUS

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



VAROITUS

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



VAROITUS

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



HUOMAUTUS

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



HUOMAUTUS

ÄLÄ kosketa tuloilmakanavaa tai laitteen alumiiniripoja.

**HUOMAUTUS**

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

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

Vähintään seuraavat tiedot TÄYTYY merkitä tuotteen helposti luettavissa olevaan paikkaan:

- Ohjeet järjestelmän sammuttamiseksi hätätilanteessa
 - Palolaitoksen, poliisin ja sairaalan yhteystiedot
 - Huoltopalvelun nimi, osoite ja puhelinnumero virka-aikana sekä 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 – R410A tai R32

Jos sovellettavissa. Katso sovelluksen käyttöoppaasta tai asentajan viiteoppaasta lisätietoja.

**VAARA: RÄJÄHDYSVAARA**

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

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

**VAROITUS**

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



VAROITUS

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

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



VAROITUS

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



VAROITUS

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

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



HUOMIO

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



HUOMIO

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



HUOMIO

Varmista, että kenttäputkisto ja liitännät EIVÄT ole rasituksen alaisia.



HUOMIO

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

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

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

Jos	Silloin
Jos käytössä EI ole nousuputkea	Täytä sylinteri ylösalaisin. 

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



HUOMAUTUS

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

2.1.4 Sähköinen



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA

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



VAROITUS

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



VAROITUS

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



VAROITUS

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



HUOMAUTUS

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



HUOMIO

Virtajohtojen kiinnittämiseen liittyvät varotoimet:



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

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



HUOMIO

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

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

3 Asentajaa koskevat turvallisuusohjeet

Noudata aina seuraavia turvallisuusohjeita ja -määräyksiä.

Yksikön asennus (katso "14 Yksikön asennus" [► 59])



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA

ÄLÄ jätä yksikköä valvomatta, kun huoltokansi on irrotettu.



VAROITUS

Asennuksen täytyy olla tätä R32-laitteistoa koskevien vaatimusten mukainen. Katso lisätietoja kohdasta "13 R32-yksiköiden erityysvaatimukset" [► 40].



VAROITUS

Yksikkö täytyy kiinnittää tämän oppaan ohjeiden mukaisesti. Katso "14.4 Yksikön kiinnitys" [► 65].



VAROITUS

Noudata tässä oppaassa olevia huoltotilan mittoja yksikön oikeaa asennusta varten. Katso "14.1.1 Yksikön asennuspaikan vaatimukset" [► 59].



VAROITUS

Jos varotoimet edellyttävät tuuletettua suljettua tilaa, ota seuraavat seikat huomioon:

- Kanaviin ei saa asentaa lisälaitteita, jotka voivat olla mahdollisia syttymislähteitä (esimerkki: kuumat pinnat, joiden lämpötila ylittää 700°C, ja sähkökytkentälaitteet).
- Kanavissa käytetään vain valmistajan hyväksymiä lisälaitteita (esimerkki: poistopuhallin).



VAROITUS

Jos tuuletetun suljetun tilan varotoimea käytetään, BS-yksiköllä täytyy olla oma kanava ja poistopuhallin. Älä yhdistä tätä kanavaa muihin tarkoituksiin tarkoitettuihin kanaviin.



VAROITUS

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



VAROITUS

Jos yksikkö asennetaan ilmatiiviiseen, alaslaskettuun kattoon, siihen täytyy tehdä aukko yksikön lähelle.



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 "13 R32-yksiköiden erityysvaatimukset" [► 40] mukaisia.



HUOMAUTUS

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

Tämä yksikkö soveltuu kaupalliseen ja pienteolliseen käyttöön.



HUOMAUTUS

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



HUOMAUTUS

Jos metallikanava kulkee metalli- tai johdinsäleen tai puurakenteen metallilevyn läpi, erota kanava ja seinä sähköisesti.

Kylmäaineputkien asennus (katso "15 Putkiston asennus" [► 76])



VAARA: PALOVAMMOJEN VAARA



VAROITUS

Putkiston asennus TÄYTYY tehdä tämän käyttöoppaan ohjeiden mukaisesti. Katso "15 Putkiston asennus" [► 76].



VAROITUS

Huolehdi riittävästä varotoimista kylmäainivuodon 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

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



VAROITUS

Taipuneet jakotukki- tai haaraputket voivat aiheuttaa kylmäainivuodon. **Mahdollinen seuraus:** tukehtuminen, hengitysteiden tukkeutuminen ja tulipalo.

- Älä koskaan taivuta yksiköstä esiin työntyviä haara- ja jakotukkiputkia. Niiden täytyy pysyä suorassa.
- Tue aina haara- ja jakotukkiputket 1 m:n päässä yksiköstä.



VAROITUS

Ylikuumentunut eriste voi syttyä palamaan. **Mahdollinen seuraus:** tulipalo.

- Kun jakotukki- tai haaraputkessa tehdään juotostöitä, jäähdytä kaikkia muita jakotukki- ja haaraputkia kietomalla ne märkiin liinoihin.



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.

**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.

Sähköasennus (katso "16 Sähköasennus" [► 83])**VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA****VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA**

Kytke irti kaikki yksikköön liitetyt virtalähteet ennen töiden suorittamista yksikössä.

**VAROITUS**

Sähköjohdotuksen tulee olla tämän oppaan ohjeiden mukainen. Katso "16 Sähköasennus" [► 83].

**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**

- Jos virransyötöllä on puuttuva tai väärä N-vaihe, laitteisto voi rikkoutua.
- Suorita maadoitus oikein. ÄLÄ maadoita yksikköä vesijohtoon, ylijännitesuojaan tai puhelimen maahan. Puutteellinen maadoitus voi aiheuttaa sähköiskun.
- Asenna vaaditut sulakkeet tai virtakatkaisimet.
- Kiinnitä sähköjohdot nippusiteillä niin, että ne eivät kosketa teräviä reunoja tai putkistoa etenkin korkeapainepuolella.

**VAROITUS**

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

**VAROITUS**

Käytä AINA moniytimistä kaapelia virransyöttökaapelina.

**VAROITUS**

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

Ne voivat aiheuttaa ylikuumenemisen, sähköiskun tai tulipalon.

**VAROITUS**

Käytä kaikkien napojen irtikytkentä tyyppistä katkaisinta, jossa katkojan kärkiväli on vähintään 3 mm ja joka tarjoaa täyden katkaisun ylijänniteluokassa III.



VAROITUS

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



VAROITUS

Laite on asennettava kansallisten kytkentämääräysten mukaisesti.



HUOMAUTUS

ÄLÄ työnnä tai jätä tarpeettoman pitkiä kaapeleita yksikköön.



HUOMAUTUS

Älä litistä kaapeleita huoltokannen ja kytkinrasian väliin.

Käyttöönotto (katso "18 Käyttöönotto" [► 104])



VAROITUS

Käyttöönotto TÄYTYY tehdä tämän käyttöoppaan ohjeiden mukaisesti. Katso "18 Käyttöönotto" [► 104].



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 sisäänmenoaukkoon (vaimennin).

Vianetsintä (katso "20 Vianetsintä" [► 112])



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA



VAARA: PALOVAMMOJEN VAARA



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.



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.

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 "13 R32-yksiköiden erityysvaatimukset" [► 40] mukaisia.



VAROITUS

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



VAROITUS

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



HUOMAUTUS

ÄLÄ käytä mahdollisia sytytyslähteitä kylmäainevuotojen etsimiseen tai tunnistamiseen.



HUOMIO

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

Katso kohdasta "13.3 Tarvittavien varotoimien määrittäminen" [► 41], täyttääkö järjestelmä R32-turvallisuusvaatimukset.

Käyttäjälle

4 Käyttäjän turvallisuusohjeet

Noudata aina seuraavia turvallisuusohjeita ja -määräyksiä.

Tässä luvussa

4.1	Yleistä	19
4.2	Ohjeet turvallista käyttöä varten.....	20

4.1 Yleistä



VAROITUS

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



VAROITUS

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

ÄLÄ anna lasten leikkiä laitteella.

Lapset EIVÄT saa suorittaa puhdistamista ja käyttäjän huoltoa ilman valvontaa.



VAROITUS

Sähköiskujen ja tulipalon välttämiseksi:

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



HUOMAUTUS

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

- Yksiköissä on seuraava symboli:



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

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

- Paristoissa on seuraava symboli:



Se tarkoittaa, että paristoja ei saa laittaa jätteleemattomaan 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. Huolehtimalla siitä, että käytetyt paristot hävitetään asianmukaisesti, autat estämään mahdollisia negatiivisia seurauksia ympäristölle ja ihmisten terveydelle.

4.2 Ohjeet turvallista käyttöä varten



VAROITUS

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



VAROITUS

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



VAROITUS

Tämä yksikkö sisältää sähköisiä ja kuumia osia.



VAROITUS

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



VAROITUS

Älä tuki ilman sisäänmenoaukkoa (vaimennin).



VAROITUS

Yksikössä on kylmäainevuodon tunnistusjärjestelmä turvallisuuden takia.

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

Kunnossapito ja huolto (katso "7 Kunnossapito ja huolto" [► 25])



VAROITUS

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

**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.

**VAROITUS**

Ole varovainen tikkaiden kanssa korkeissa paikoissa työskennellessä.

**HUOMAUTUS**

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

**HUOMAUTUS**

ÄLÄ laita sormia, keppejä tai muita esineitä ilman sisäänmenoaukkoon (vaimennin).

**HUOMAUTUS**

Muista katkaista kaikki virransyötöt ennen päätelaitteiden käsitlemistä.

Tietoja kylmäaineesta (katso "7.3 Tietoja kylmäaineesta" [► 25])

**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**

- 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

R32-kylmäaineen vuotoanturi täytyy vaihtaa jokaisen tunnistuksen jälkeen tai sen käyttöiän päätyttyä. Vain valtuutetut henkilöt saavat vaihtaa anturin.



VAROITUS

Kylmäaineen tunnistusjärjestelmän kylmäaineanturit saa vaihtaa vain laitteen valmistajan määrittämiin kylmäaineantureihin.

Vianetsintä (katso "8 Vianetsintä" [► 27])



VAROITUS

Jos kylmäainetta vuotaa, järjestelmä tarvitsee virtaa ongelman hillitsemiseksi.

1. Älä katkaise virransyöttöä.
2. Ota yhteyttä jälleenmyyjään.

Mahdollinen seuraus: Vuotava kylmäaine voi aiheuttaa tukehtumisen ja tulipalon.

Jos esiintyy jotain muuta epänormaalia (palaneen hajua tms.):

1. Pysäytä käyttö.
2. Kytke virta pois päältä
3. Ota yhteyttä jälleenmyyjään.

Mahdollinen seuraus: Yksikön käytön jatkaminen tällaisissa olosuhteissa voi aiheuttaa rikkoutumisen, sähköiskun tai tulipalon.



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.

5 Tietoja järjestelmästä



VAROITUS

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



VAROITUS

Yksikössä on kylmäainevuodon tunnistusjärjestelmä turvallisuuden takia.

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



HUOMIO

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



HUOMIO

Järjestelmän myöhemmät muutokset tai laajennukset:

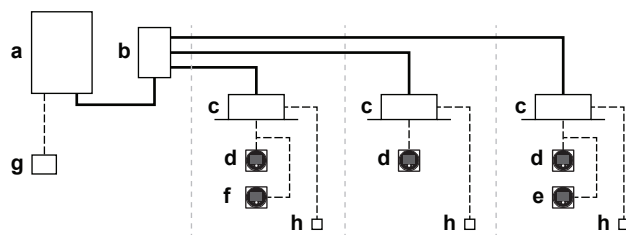
Täydellinen kuvaus sallituista yhdistelmistä (järjestelmän myöhempää laajennusta varten) on saatavana teknisissä rakennetiedoissa. Tutustu kuvaukseen. Pyydä asentajalta lisätietoja ja ammattimaisia neuvoja.

5.1 Järjestelmän sijoittelu



TIETOJA

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



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

6 Ennen käyttöä



HUOMAUTUS

Katso kohdasta "[4 Käyttäjän turvallisuusohjeet](#)" [► 19], 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.

7 Kunnossapito ja huolto

Tässä luvussa

7.1	Huoltoa ja kunnossapitoa koskevia varotoimenpiteitä	25
7.2	Tuuletetun kotelon määräaikaistarkastus.....	25
7.3	Tietoja kylmäaineesta.....	25
7.3.1	Tietoja kylmäaineen vuotoanturista.....	26

7.1 Huoltoa ja kunnossapitoa koskevia varotoimenpiteitä



HUOMAUTUS

Katso kohdasta "4 Käyttäjän turvallisuusohjeet" [► 19], miten kaikki turvallisuuteen liittyvät ohjeet kuitataan.



HUOMIO

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

Sisäyksikössä voi olla seuraavia symboleja:

Symboli	Selitys
	Mittaa jännite päävirtapiirin kondensaattorien tai sähköosien liittimistä ennen huoltoa.

7.2 Tuuletetun kotelon määräaikaistarkastus

Jos BS-yksikön varotoimena käytetään tuulettua koteloa, asentajan tai huoltoedustajan tulee tarkistaa ilmvirran nopeus määräajoin, jotta varmistetaan, että se edelleen täyttää lakisääteiset vaatimukset.

7.3 Tietoja kylmäaineesta



HUOMAUTUS

Katso kohdasta "4 Käyttäjän turvallisuusohjeet" [► 19], 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-ekvivalenttitonniin laskukaava: Kylmäaineen GWP-arvo × kylmäaineen kokonaistäyttömäärä [kg]/1000

Kysy lisätietoja asentajalta.

7.3.1 Tietoja kylmäaineen vuotoanturista



VAROITUS

R32-kylmäaineen vuotoanturi täytyy vaihtaa jokaisen tunnistuksen jälkeen tai sen käyttöiän päätyttyä. Vain valtuutetut henkilöt saavat vaihtaa anturin.



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 BS-yksikön lähellä, sillä se voi aiheuttaa R32-kylmäaineen vuotoanturin virheellisen tunnistuksen.



HUOMIO

Turvatoimien toiminta tarkistetaan automaattisesti säännöllisesti. Jos toimintahäiriö havaitaan, käyttöliittymässä näytetään virhekoodi.



TIETOJA

Anturin käyttöikä on 10 vuotta. Käyttöliittymässä näkyy virhe "CH-22" 6 kuukautta ennen anturin käyttöiän päättymistä ja virhe "CH-23" anturin käyttöiän päättymisen jälkeen. Katso lisätietoja käyttöliittymän viiteoppaasta ja ota yhteyttä jälleenmyyjään.

Tunnistustapauksessa

- 1 BS-yksikköön liitettyjen sisäyksiköiden käyttöliittymässä näytetään virhe **A0-20**.
- 2 BS-yksikön varotoimet aktivoidaan tarpeen mukaan. Niitä voivat olla seuraavat:
 - ulkoinen hälytys lähettää signaalin tai
 - BS-yksikön poistopuhallin ja vaimennin alkavat toimia tuuletetun suljetun tilan tapauksessa.
- 3 Ota välittömästi yhteyttä jälleenmyyjään. Katso lisätietoja ulkoyksikön asennusoppaasta.



TIETOJA

Jos haluat lopettaa käyttöliittymän hälytyksen, katso käyttöliittymän viiteopas.

8 Vianetsintä

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



VAROITUS

Jos kylmäainetta vuotaa, järjestelmä tarvitsee virtaa ongelman hillitsemiseksi.

1. Älä katkaise virransyöttöä.
2. Ota yhteyttä jälleenmyyjään.

Mahdollinen seuraus: Vuotava kylmäaine voi aiheuttaa tukehtumisen ja tulipalon.

Jos esiintyy jotain muuta epänormaalia (palaneen hajua tms.):

1. Pysäytä käyttö.
2. Kytke virta pois päältä
3. Ota yhteyttä jälleenmyyjään.

Mahdollinen seuraus: Yksikön käytön jatkaminen tällaisissa olosuhteissa voi aiheuttaa rikkoutumisen, sähköiskun tai tulipalon.

Järjestelmän korjaus täytyy teettää ammattitaitoisella huoltohenkilöllä.

Toimintahäiriö	Toimenpide
Jos järjestelmä ei toimi ollenkaan.	Tarkista, onko kyseessä virtakatkos. Odota, että sähkö palautuu päälle. Jos sähkökatkos tapahtuu käytön aikana, järjestelmä käynnistyy automaattisesti uudelleen, kun virta palaa.
	Tarkista, onko sulake palanut tai katkaisin aktivoitunut. Vaihda sulake tai nollaa katkaisin tarpeen mukaan.
	Jos ongelma ei poistu, ota yhteys asentajaan
Jos kylmäainevuoto esiintyy (virhekoodi <i>RD/CH</i>)	Järjestelmä suorittaa toimenpiteitä. Älä katkaise virransyöttöä.
	Ota yhteyttä asentajaan ja mainitse virhekoodi.
Jos turvalaite, kuten sulake, katkaisin tai maavuotokatkaisin, laukeaa usein.	Käännä päävirtakytkin pois päältä.
	Ota yhteyttä asentajaan
Jos yksiköstä vuotaa vettä.	Pysäytä laitteen toiminta.
	Ota yhteyttä asentajaan.
Muut ongelmat	Ota yhteyttä asentajaan. Ilmoita oireet, yksikön täydellinen mallinimi (ja valmistusnumero, jos mahdollista) ja asennuspäivä (mainittu mahdollisesti takuukortissa).

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.

8.1 Oireet, jotka EIVÄT ole järjestelmän toimintahäiriöitä

Seuraavat oireet EIVÄT ole järjestelmän toimintahäiriöitä:

8.1.1 Oire: melu

- Välittömästi virran kytkemisen jälkeen laitteesta kuuluu ääni. BS-yksikön sisällä oleva elektroninen paisuntaventtiili alkaa toimia ja tuottaa kyseisen äänen. Äänen voimakkuus pienenee noin minuutin kuluessa.
- Jatkuva, matala sihisevä ääni kuuluu, kun järjestelmä on jäähdytys- tai jäänpoistotoiminnassa. Tämä äänen aiheuttaa BS-yksikön läpi virtaava kylmäainekaasu.
- Ulkoyksikön 4-tieventtiilissä syntyvää sihisevää ääntä kuuluu, kun toiminnan tai jäänpoistotoiminnan alussa tai heti sen päätyttyä tai kun vaihdetaan jäähdytyksestä lämmitykseen tai päinvastoin.

9 Siirtäminen

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

10 Hävittäminen

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



HUOMIO

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

Asentajalle

11 Tietoja pakkauksesta



HUOMIO

Tarkista ennen asennusta, että pakkaus ja osat eivät ole vaurioituneet. Varmista, että toimitus on täydellinen.

Pidä seuraava mielessä:

- Yksikkö tulee tarkistaa heti toimituksen yhteydessä vaurioiden ja puutteiden varalta. Mahdolliset vauriot tai puuttuvat osat tulee ilmoittaa välittömästi liikenneoitsijan korvausten käsittelijälle.
- Tuo yksikkö pakkauksessaan mahdollisimman lähelle lopullista sijoituspaikkaa välttääksesi vauriot siirron yhteydessä.
- Valmistele etukäteen reitti, jota pitkin yksikkö tuodaan lopulliseen sijoituspaikkaan.

Tässä luvussa

11.1	Yksikön käsitteleminen	32
11.2	Yksikön purkaminen pakkauksesta	34
11.3	Lisävarusteiden poistaminen	36

11.1 Yksikön käsitteleminen

- Helpota BS6~12A-yksikön kantamista katkaisemalla vain kaksi keskimmäistä hihnaa kuormalavan irrottamiseksi ja anna yksikön olla pahvipakkauksessaan.
- Yksikön käsittelyssä on syytä ottaa seuraavat seikat huomioon:



Särkyvää, käsittele yksikköä varoen.



Pidä yksikkö pystyasennossa.



Älä astu yksikön päälle.

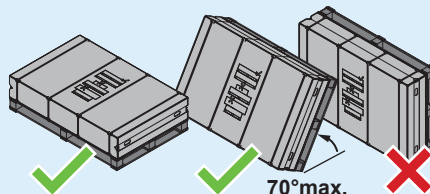


Käytä käsineitä, kun käsittelet yksikköä

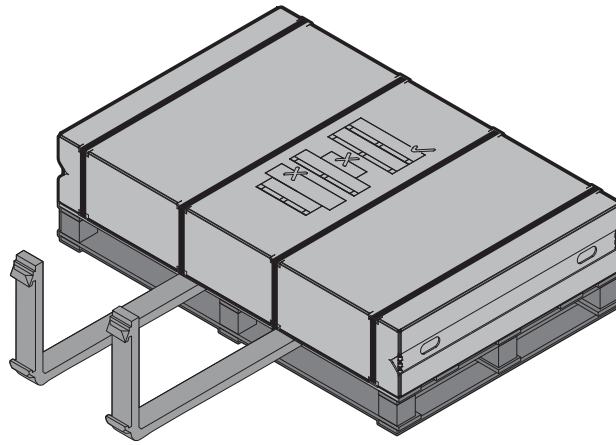


HUOMIO

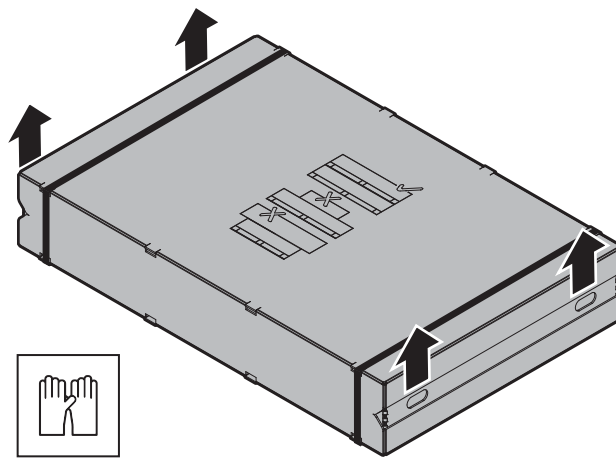
Kun kannat tai käsittelet yksikköä, älä koskaan kallista sitä yli 70 astetta mihinkään suuntaan.



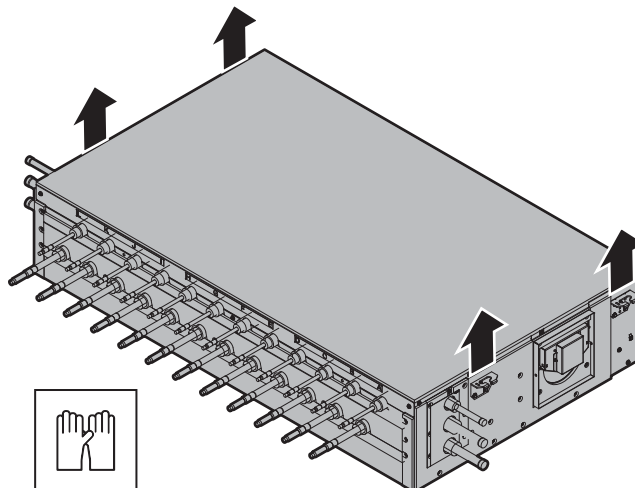
- Valinnaisesti: Trukkia voidaan käyttää niin kauan kuin BS6~12A-yksikkö on kuormalavalla. Liiku hitaasti, kun siirrät yksikköä.



- Nosta yksikkö pahvissa olevista aukoista. BS10~12A-yksiköiden nostamiseen tarvitaan useampi kuin 2 ihmistä.



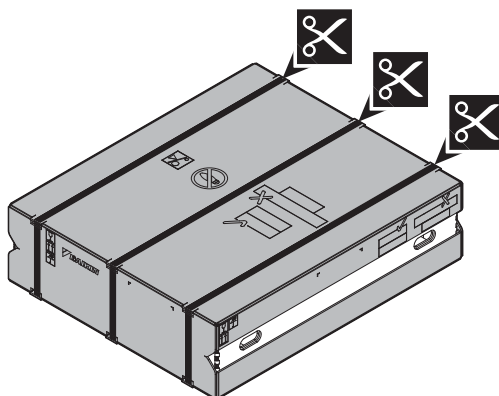
- Kun siirrät yksikköä, kannä sitä hitaasti.
- Pakkauksen poistamisen jälkeen nosta yksikkö ripustushakasista. Älä kohdista painetta muihin osiin, etenkin kylmäaineputkistoon ja tyhjennysputkistoon. BS10~12A-yksiköiden nostamiseen tarvitaan useampi kuin 2 ihmistä.



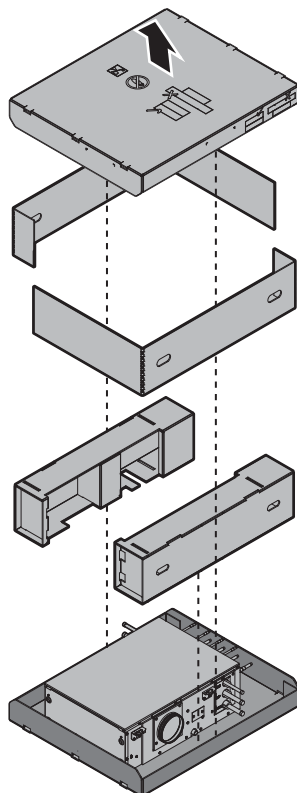
11.2 Yksikön purkaminen pakkauksesta

BS4A

- 1 Katkaise ja poista hihnat.

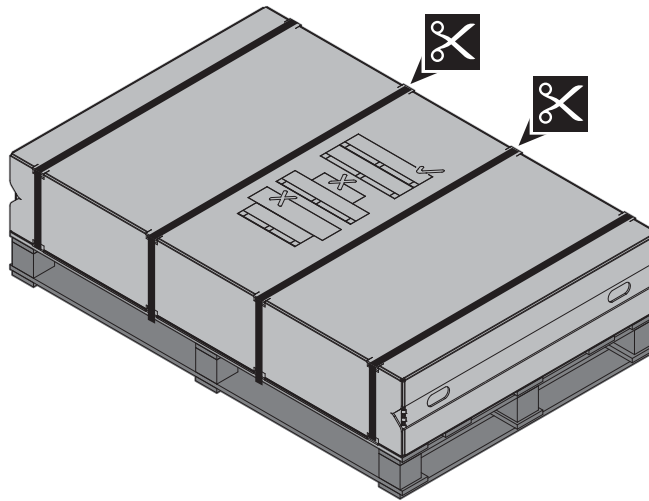


- 2 Poista kuvassa esitetyt pakkauksen osat.

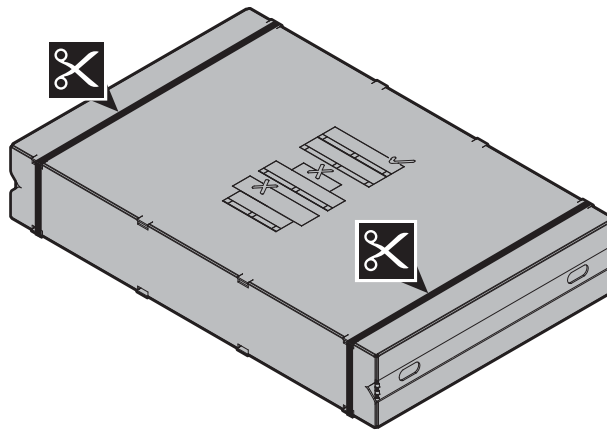


BS6~12A

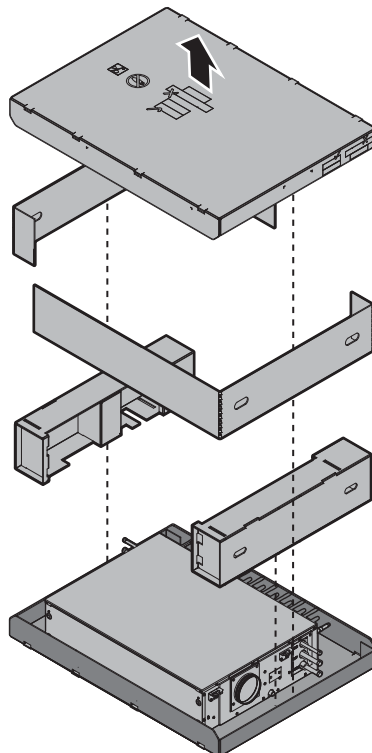
- 1 Katkaise ja poista sisemmät hihnat.



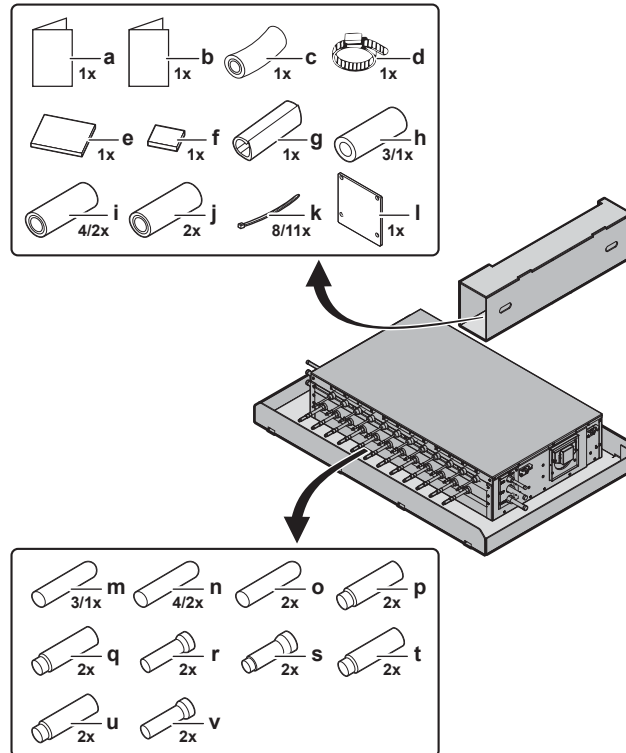
- 2 Poista kuormalava.
- 3 Katkaise ja poista ulommat hihnat.



- 4 Poista kuvassa esitetyt pakkauksen osat.



11.3 Lisävarusteiden poistaminen



- a Asennus- ja käyttöopas
- b Yleiset varotoimet
- c Tyhjennysletku
- d Metallipidike
- e Tiivistemateriaali (suuri)
- f Tiivistemateriaali (pieni)
- g Tiivistemateriaali (ohut levy)
- h Sulkuputken eristysputki Ø9,5 mm (3× mallille BS4A, 1× mallille BS6~12A)
- i Sulkuputken eristysputki Ø15,9 mm (4× mallille BS4A, 2× mallille BS6~12A)
- j Sulkuputken eristysputki Ø22,2 mm
- k Nippusiteet (8× mallille BS4A, 11× mallille BS6~12A)
- l Kanavan sulkulevy
- m Sulkuputki Ø9,5 mm (3× mallille BS4A, 1× mallille BS6~12A)
- n Sulkuputki Ø15,9 mm (4× mallille BS4A, 2× mallille BS6~12A)
- o Sulkuputki Ø22,2 mm
- p Nestejakotukin supistusputki (Ø15,9 → 9,5 mm)
- q Nestejakotukin supistusputki (Ø15,9 → 12,7 mm)
- r Nestejakotukin laajennusputki (Ø15,9 → 19,1 mm)
- s Kaasujakotukin supistusputki (Ø15,9 → 12,7 mm)
- t Kaasujakotukin supistusputki (Ø15,9 → 15,9 mm)
- u Kaasujakotukin supistusputki (Ø15,9 → 19,1 mm)
- v Kaasujakotukin laajennusputki (Ø15,9 → 28,6 mm)

12 Tietoja yksiköstä ja lisävarusteista

Tässä luvussa

12.1	Tunnistaminen	37
12.1.1	Tunnistustarra: BS -yksikkö	37
12.2	Tietoja toiminta-alueesta	37
12.3	Järjestelmän sijoittelu	37
12.4	Yksiköiden ja lisävarusteiden yhdistäminen	38
12.4.1	BS-yksikön mahdolliset lisävarusteet	38

12.1 Tunnistaminen

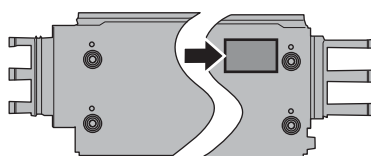


HUOMIO

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

12.1.1 Tunnistustarra: BS -yksikkö

Sijainti



12.2 Tietoja toiminta-alueesta



TIETOJA

Katso toimintarajat kohdasta "14.1.1 Yksikön asennuspaikan vaatimukset" [► 59].

12.3 Järjestelmän sijoittelu



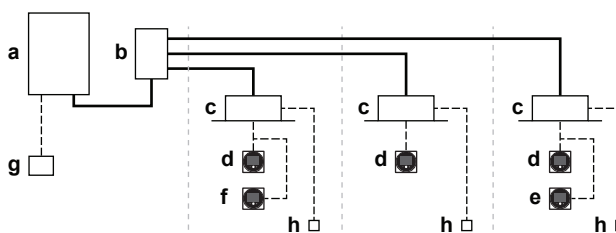
VAROITUS

Asennuksen täytyy olla tätä R32-laitteistoa koskevien vaatimusten mukainen. Katso lisätietoja kohdasta "13 R32-yksiköiden erityisvaatimukset" [► 40].



TIETOJA

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



- a Lämmön talteenotto, ulkoyksikkö
- b Haaranvalitsin (BS)
- c VRV direct expansion (DX) -sisäyksikkö

- d** Kaukosäädin **normaalitilassa**
e Kaukosäädin **vain hälytys -tilassa**
f Kaukosäädin **valvojatilassa** (pakollinen eräissä tilanteissa)
g Keskuskaukosäädin (lisävaruste)
h Lisävarustepiirilevy (ei sisälly toimitukseen)
 — Kylmäaineputkisto
 ----- YhteiskytKentä- ja käyttöliittymäkaapelointi

12.4 Yksiköiden ja lisävarusteiden yhdistäminen



TIETOJA

Eräät lisävarusteet eivät välttämättä ole saatavilla maassasi.

12.4.1 BS-yksikön mahdolliset lisävarusteet



TIETOJA

Kaikki mahdolliset lisävarusteet luetellaan alla olevassa lisävarusteluettelossa. Katso lisätietoja lisävarusteesta sen asennus- ja käyttöoppaasta.

Kanavan liitäntäsarja (EKBSDCK)

Tämä sarja tarvitaan, kun kanava asennetaan ilman tulopuolelle. Katso esimerkit kohdista "[14.2 Mahdolliset konfiguraatiot](#)" [► 63] ja "[14.5.1 Kanavan asennus](#)" [► 68].

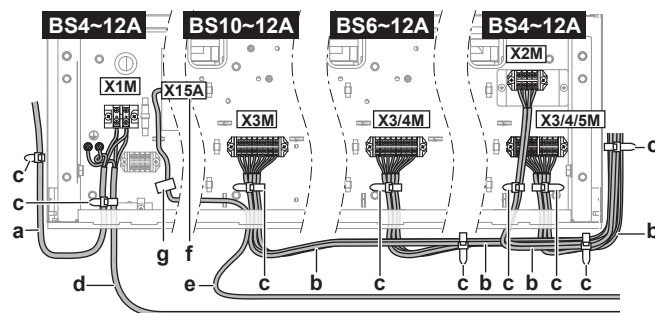
Tätä sarjaa voidaan käyttää myös ilmapvirtaa mitattaessa. Katso "[18.3.3 Tietoja ilmapvirran nopeuden mittaamisesta](#)" [► 107].

Liitossarja (EKBSJK)

Tämä sarja tarvitaan, kun tehdään liitäntä esim. malliin FXMA200A ja FXMA250A. Muuta DIP-kytkimen asetukset, kun käytetään liitossarjaa. Katso "[16.4 DIP-kytkimien asetus](#)" [► 91].

Tyhjennyssarja (K-KDU303KVE)

- BS-yksikössä voidaan käyttää vain tätä valinnaista tyhjennyssarjaa. Älä käytä muita tyhjennyspumppusarjoja.
- Älä reititä BS-yksikön yhteiskytKentäjohtoa yhdessä tyhjennyssarjan virtajohton kanssa.
- Reititä tyhjennyssarjan virtajohto ja releen johdinsarja BS-yksikössä alla olevan kuvan osoittamalla tavalla.
- Aseta ferriittisydän tyhjennyssarjan releen johdinsarjaan BS-yksikön kytkinrasiassa.



- a** BS-yksikön virransyöttö
b Yhdysjohtimet
c Nippuside

- d** Tyhjennyssarjan virransyöttö
- e** Tyhjennyssarjan releen johdinsarja
- f** Tyhjennyssarjan releliitin
- g** Ferriittisydän

13 R32-yksiköiden erityisvaatimukset

Tässä luvussa

13.1	Asennustilavaatimukset.....	40
13.2	Järjestelmän sijoitteluvaatimukset.....	40
13.3	Tarvittavien varotoimien määrittäminen	41
13.3.1	Yleiskuvaus: vuokaavio.....	45
13.4	Varotoimet.....	46
13.4.1	Ei varotoimia	46
13.4.2	Ulkoinen hälytys	46
13.4.3	Tuuletettu kotelo	47
13.4.4	Yleiskuvaus: vuokaavio.....	55
13.5	Tuuletettujen kotelokonfiguraatioiden yhdistelmät.....	56
13.6	Varotoimien yhdistelmät.....	57

13.1 Asennustilavaatimukset



HUOMIO

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

13.2 Järjestelmän sijoitteluvaatimukset

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

Julkaisun IEC 60335-2-40 jäähdytysjärjestelmien lisätiiviysvaatimusten noudattamista varten tässä järjestelmässä on sulkuventtiilit BS-yksikössä ja hälytys kaukosäätimessä.

BS-yksikön kanssa tarvittavat varotoimet selitetään yksityiskohtaisemmin alla. Jos niitä noudatetaan, BS-yksikön kanssa ei tarvita muita varotoimia. Noudata huolellisesti tässä oppaassa annettuja BS-yksikön asennusvaatimuksia. Noudata ulko- ja sisäyksiköiden asennus- ja käyttöoppaissa annettuja asennusvaatimuksia varmistaaksesi, että koko järjestelmä noudattaa lainsäädäntöä.

Ulkoyksikön asennus

Noudata ulkoyksikön asennuksessa sen mukana toimitetun asennus- ja käyttöoppaan ohjeita.

Sisäyksikön asennus

Huoneiden pinta-alarajoitukset koskevat sisäyksiköitä. Yksityiskohdat selitetään ulkoyksikön mukana toimitetussa asennus- ja käyttöoppaassa. Noudata sisäyksikön asennuksessa sen mukana toimitetun asennus- ja käyttöoppaan ohjeita. Katso sisäyksiköiden yhteensopivuustiedot ulkoyksikön teknisten tietojen uusimmasta versiosta.

Kaukosäätimen vaatimukset

Noudata kaukosäätimen asennuksessa sen mukana toimitetun asennus- ja käyttöoppaan ohjeita. Tietoja siitä, missä ja milloin kaukosäädintä käytetään ja millaista tyyppiä käytetään, on ulkoyksikön mukana toimitetussa asennus- ja käyttöoppaassa.

BS-yksikön asennus

Muut varotoimet ovat tarpeen sen mukaan, minkä kokoiseen huoneeseen BS-yksikkö asennetaan, ja järjestelmän kylmäaineen kokonaismäärän mukaan. Katso "13.3 Tarvittavien varotoimien määrittäminen" [► 41]. Katso tietoja järjestelmässä olevan kylmäaineen kokonaismäärästä ulkoyksikön mukana toimitetusta asennus- ja käyttöoppaasta.

BS-yksikössä on liitin ulkoista lähtöä varten. Tätä SVS-lähtöä voidaan käyttää, kun tarvitaan lisää vastatoimenpiteitä tai kun BS-yksikkö asennetaan sen kokoiseen huoneeseen, jossa ulkoinen hälytys on riittävä varotoimi. SVS-lähtö on jännitteetön kosketin liittimessä X6M, joka sulkeutuu, jos havaitaan kylmäainevuoto tai jos BS-yksikön R32-anturi vikaantuu tai kytketään irti.

Lisätietoja SVS-lähdöstä on kohdassa "16.5 Ulkoisten lähtöjen kytkeminen" [► 92].

Putkiston vaatimukset



HUOMAUTUS

Putkisto täytyy asentaa kohdan "15 Putkiston asennus" [► 76] 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 ulkoyksikön mukana toimitetussa asennus- ja käyttöoppaassa kerrotun menettelyn mukaisesti.

13.3 Tarvittavien varotoimien määrittäminen

Vaihe 1 – Määritä järjestelmässä olevan kylmäaineen kokonaismäärä. Katso ulkoyksikön mukana toimitettu asennus- ja käyttöopas.

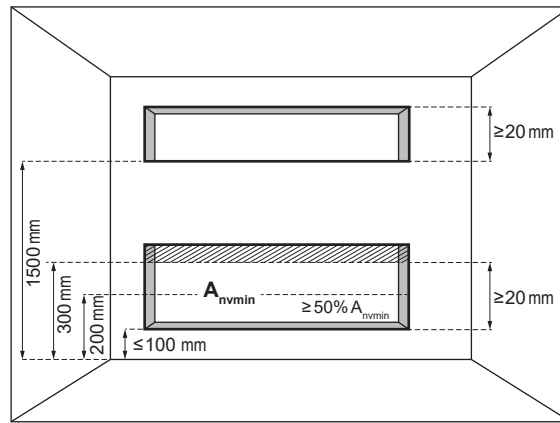
Vaihe 2 – Laske sen huoneen pinta-ala, johon BS-yksikkö on asennettu.

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 katsota yhdeksi tilaksi.

Jos kahden saman kerroksen huoneen välinen väliseinä täyttää alla olevat vaatimukset, huoneet katsotaan yhdeksi huoneeksi ja niiden pinta-alat voidaan laskea yhteen. Tällä tavalla voidaan suurentaa käytettävän huoneen pinta-alaa tarvittavia varotoimia määritettäessä.

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

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



A_{nvmin} Pienin painovoimaisen ilmanvaihdon pinta-ala

Alempi aukko:

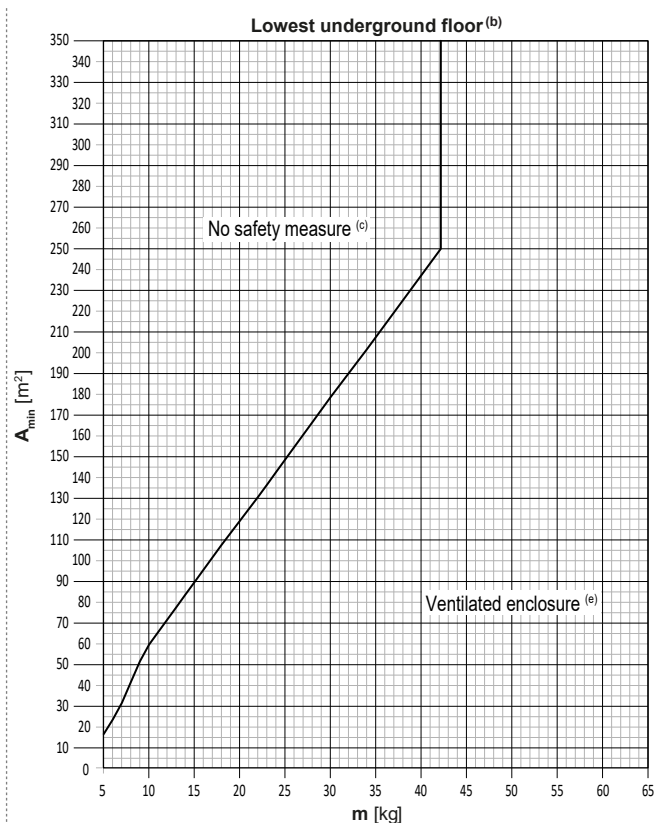
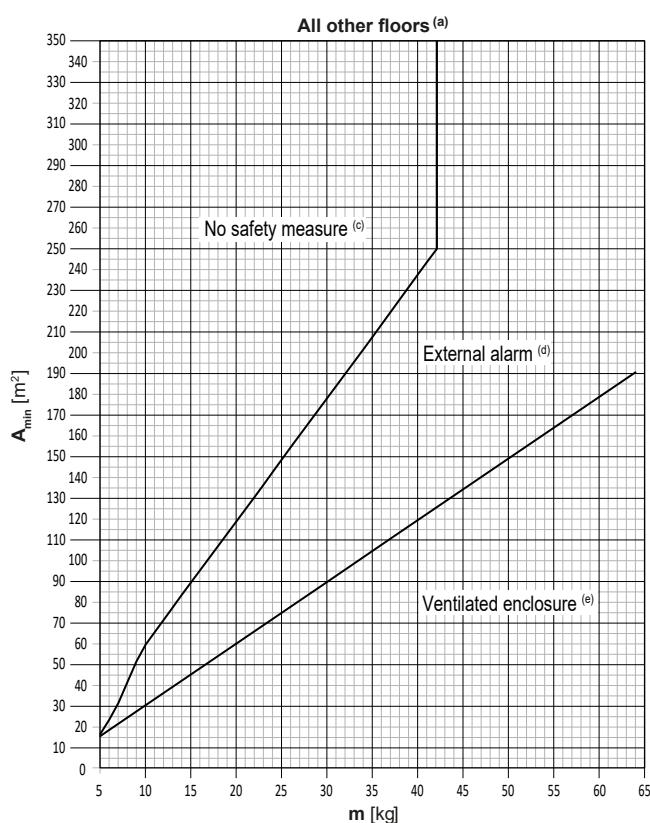
- Se ei ole aukko ulos
- Aukkoa ei voi sulkea
- Aukon täytyy olla $\geq 0,012 \text{ m}^2$ (A_{nvmin})
- Yli 300 mm:n korkeudella lattiasta olevia aukkoja ei oteta huomioon A_{nvmin} -arvoa määritettäessä
- Vähintään 50% arvosta A_{nvmin} on alle 200 mm:n korkeudella lattiasta
- Alemman aukon alareuna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

Ylempi aukko:

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

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

Vaihe 3 – Käytä alla olevia käyriä tai taulukoita BS-yksikön tarvittavien varotoimien määrittämiseen.



m [kg]	A_{min} [m ²]		
	All other floors (a)		Lowest under-ground floor (b)
	No safety measure (c)	External alarm (d)	No safety measure (c)
5	16	15	16
6	23	18	23
7	31	21	31
8	41	24	41
9	51	27	51
10	59	30	59
11	65	33	65
12	71	36	71
13	77	38	77
14	83	41	83
15	89	44	89
16	95	47	95
17	101	50	101
18	107	53	107
19	113	56	113
20	118	59	118
21	124	62	124
22	130	65	130
23	136	68	136
24	142	71	142
25	148	74	148
26	154	77	154
27	160	80	160
28	166	83	166
29	172	86	172
30	178	89	178
31	184	92	184
32	190	95	190
33	195	98	195
34	201	101	201

m [kg]	A_{min} [m ²]		
	All other floors (a)		Lowest under-ground floor (b)
	No safety measure (c)	External alarm (d)	No safety measure (c)
35	207	104	207
36	213	107	213
37	219	110	219
38	225	113	225
39	231	115	231
40	237	118	237
41	243	121	243
42	249	124	249
43	—	127	—
44	—	130	—
45	—	133	—
46	—	136	—
47	—	139	—
48	—	142	—
49	—	145	—
50	—	148	—
51	—	151	—
52	—	154	—
53	—	157	—
54	—	160	—
55	—	163	—
56	—	166	—
57	—	169	—
58	—	172	—
59	—	175	—
60	—	178	—
61	—	181	—
62	—	184	—
63	—	187	—
64	—	190	—

- m** Järjestelmän kylmäaineen kokonaismäärä [kg]
 A_{min} Huoneen minimipinta-ala [m²]
(a) All other floors (= kaikki muut kerrokset)
(b) Lowest underground floor (= alin maanalainen kerros)
(c) No safety measure (= ei varotoimia)
(d) External alarm (= ulkoinen hälytys)
(e) Ventilated enclosure (= tuuletettu kotelo)

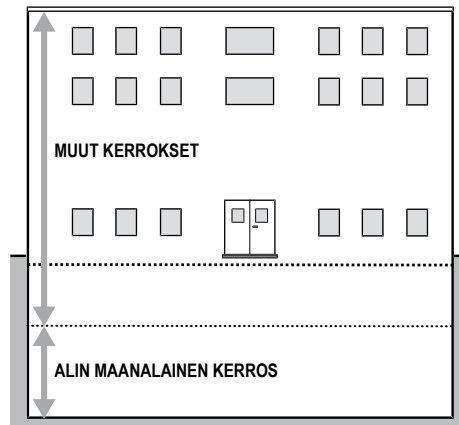
Tarkista tarvittavat varotoimet käyttämällä järjestelmän kylmäaineen kokonaismäärää ja sen huoneen, johon BS-yksikkö on asennettu, pinta-alaa.

Huomautus: Jos järjestelmän täyttö on yli 42,2 kg, BS-yksikön kanssa ei saa käyttää Ei varotoimia -asetusta.

Huomautus: Jos Ei varotoimia -asetus tarvitaan, on silti sallittua asentaa ulkoinen hälytys tai tuuletettu kotelo. Noudata vastaavia jäljempänä olevia ohjeita.

Huomautus: Jos ulkoinen hälytys tarvitaan varotoimenä, on silti sallittua asentaa tuuletettu suljettu tila. Noudata jäljempänä olevia ohjeita.

Käytä toista käyrää (Lowest underground floor^(b)) siinä tapauksessa, että BS-yksikkö asennetaan rakennuksen alimpaan maanalaiseen kerrokseen. Käytä muissa kerroksissa ensimmäistä käyrää (All other floors^(a)).



Kaaviot ja taulukko perustuvat BS-yksikön asennuskorkeuteen 1,8 m – 2,2 m. Asennuskorkeus on etäisyys BS-yksikön pohjasta lattiaan. Katso myös ["14.1.1 Yksikön asennuspaikan vaatimukset"](#) [59].

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

BS-yksiköitä ei saa asentaa alemmas kuin 1,8 m:n päähän lattian alimmasta pisteestä.

Esimerkki

VRV-järjestelmässä olevan kylmäaineen kokonaismäärä on 20 kg. Kaikki BS-yksiköt on asennettu tiloihin, jotka eivät kuulu rakennuksen alimpaan maanalaiseen kerrokseen. Tilan, johon ensimmäinen BS-yksikkö on asennettu, pinta-ala on 125 m², tilan, johon toinen BS-yksikkö on asennettu, pinta-ala on 70 m², ja tilan, johon kolmas BS-yksikkö on asennettu, pinta-ala on 15 m².

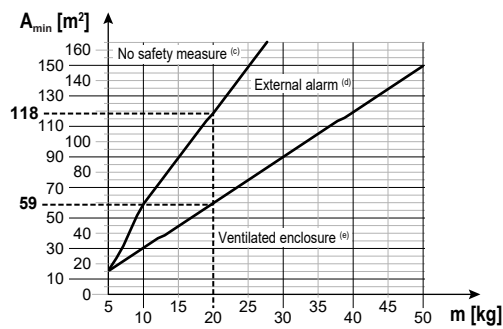
- All other floors (Kaikki muut huoneet) -käyrän perusteella huoneiden pinta-alarajat ovat seuraavat:

	A _{min}
"No safety measure" (Ei varotoimia)	118 m ²
"External alarm" (Ulkoinen hälytys)	59 m ²

- Tämä tarkoittaa, että seuraavat varotoimet tarvitaan:

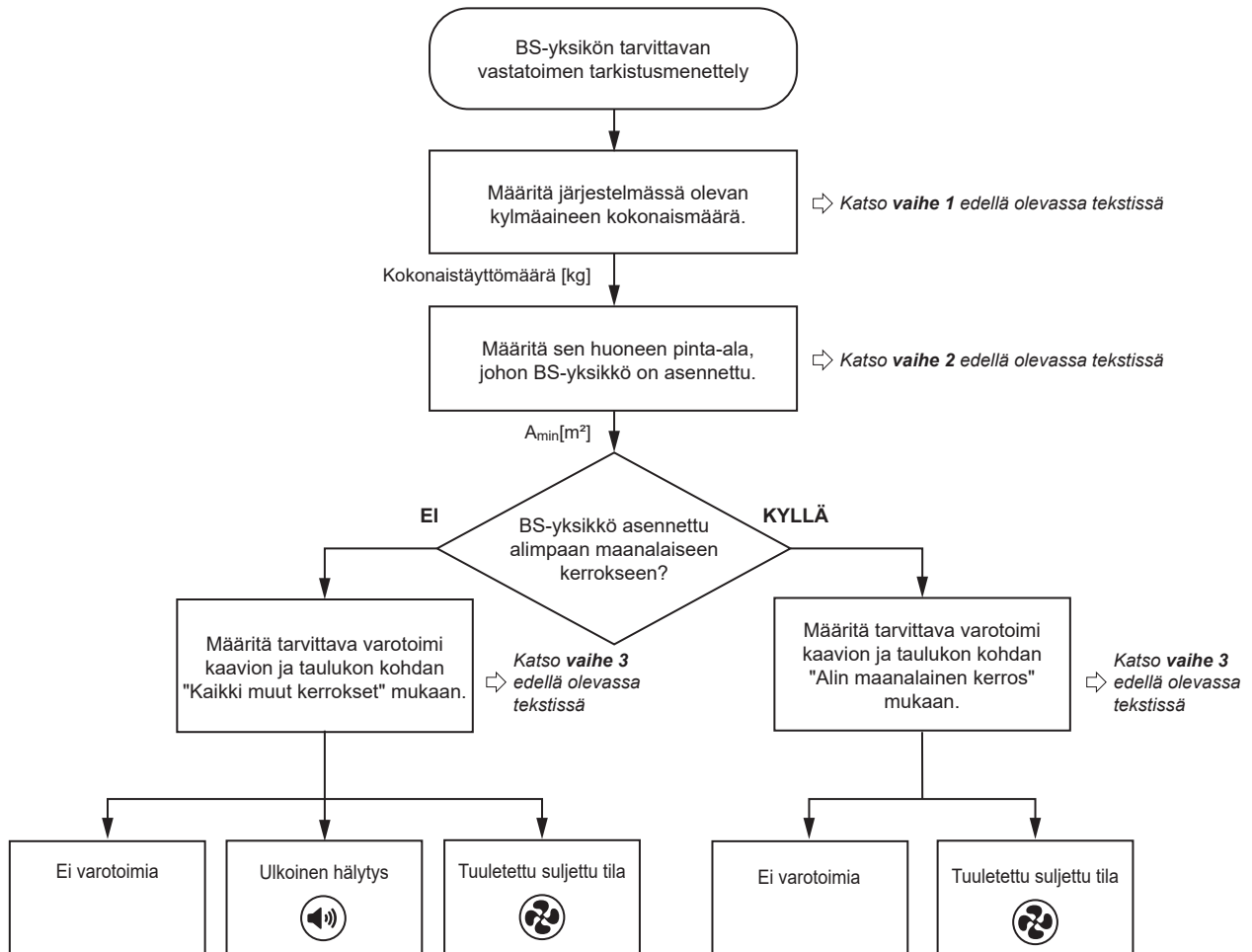
BS -yksikkö	Huoneen pinta-ala	Tarvittava varotoimi
1	A=125 m ² ≥ 118 m ²	Ei varotoimia
2	A=70 m ² ≥ 59 m ²	Ulkoinen hälytys

BS -yksikkö	Huoneen pinta-ala	Tarvittava varotoimi
3	$A=15 \text{ m}^2 < 59 \text{ m}^2$	Tuuletettu suljettu tila



- m** Järjestelmän kylmäaineen kokonaismäärä [kg]
A_{min} Huoneen minimipinta-ala [m²]
(a) All other floors (= kaikki muut kerrokset)
(b) Lowest underground floor (= alin maanalainen kerros)
(c) No safety measure (= ei varotoimia)
(d) External alarm (= ulkoinen hälytys)
(e) Ventilated enclosure (= tuuletettu kotelo)

13.3.1 Yleiskuvaus: vuokaavio



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

13.4 Varotoimet

13.4.1 Ei varotoimia

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

Kanavan liitântä täytyy korvata kanavan sulkulevyllävarusteella (katso "[14.5.2 Kanavan sulkulevyn asentaminen](#)" [► 69]).

Kenttäasetukset

Ei varotoimia		
Koodi	Kuvaus	Arvo
[2-0] ^(a)	Ryhmän osoitus	0 (oletus): pois käytöstä
[2-4] ^(b)	Varotoimet	0: poista käytöstä

^(a) Aseta BS-yksikön kaikissa pääpiirilevyissä (A1P, A2P and A3P).

^(b) Aseta vain BS-yksikön vasemmanpuoleisessa pääpiirilevyssä (A1P).

Huomautus: Katso lisätietoja kohdasta "[17.1 Kenttäasetusten tekeminen](#)" [► 95].

BS-yksikön koekäyttö

Ennen BS-yksikön käyttöä on suoritettava koekäyttö, joka simuloi kylmäainevuotoa. Katso lisätietoja kohdasta "[18.3 BS-yksikön koekäyttö](#)" [► 105].

13.4.2 Ulkoinen hälytys

ÄLÄ käytä ulkoista hälytystä seuraavissa tapauksissa:

- BS-yksikkö on asennettu rakennuksen alimpaan maanalaiseen kerrokseen.
- BS-yksikkö on asennettu oleskelutilaan, jossa ihmisten liikkumista on rajoitettu.

Ulkoista hälytystä varten kanavan liitântä täytyy korvata kanavan tarvikesulkulevyllä (katso "[14.5.2 Kanavan sulkulevyn asentaminen](#)" [► 69]).

Ulkoinen hälytyspiiri (hankitaan erikseen) täytyy liittää BS-yksikön SVS-lähtöön, katso "[16.5 Ulkoisten lähtöjen kytkeminen](#)" [► 92].

Hälytysjärjestelmän täytyy antaa kuuluva ja näkyvä hälytys (esim. äänekäs sumneri ja vilkkuva valo). Äänihälytyksen tulee olla aina 15 dBA taustamelutason yläpuolella.

Vähintään yksi hälytin täytyy asentaa oleskelutilaan, johon on asennettu BS-yksikkö.

Alla mainittua oleskelua varten hälytysjärjestelmän täytyy **lisäksi** antaa varoitus valvottuun sijaintiin, jossa on ympärivuorokautinen valvonta:

- joissa on nukkumismahdollisuuksia.
- joissa on valvomaton määrä ihmisiä.
- joihin on pääsy henkilöillä, jotka eivät ole perehtyneet tarvittaviin varotoimiin.

Varoituksen antamiseksi valvottuun sijaintiin kytke järjestelmään valvojan kaukosäädin. Valvojan kaukosäädin voidaan liittää mihin tahansa järjestelmän sisäyksikköön, ja se antaa varoituksen valvottuun sijaintiin, mikäli havaitaan kylmäainevuoto jossakin järjestelmän BS-yksikössä. **Huomautus:** Valvojan

kaukosäätimen osoitenumero täytyy määrittää BS-yksikköön. Katso "[17.1 Kenttäasetusten tekeminen](#)" [► 95].

Kun BS-yksikön R32-anturi tunnistaa kylmäainevuodon, SVS-lähtö sulkeutuu ja aktivoi hälytyksen. Kytkeytyen sisäyksiköiden kaukosäätimissä näytetään virheilmoitus. Katso "[20 Vianetsintä](#)" [► 112].

Kenttäasetukset

Ulkoisen hälytys		
Koodi	Kuvaus	Arvo
[2-0] ^(a)	Ryhmän osoitus	0 (oletus): pois käytöstä
[2-4] ^(b)	Varotoimet	1 (oletus): ota käyttöön
[2-7] ^(b)	Tuuletettu suljettu tila	0: poista käytöstä

^(a) Aseta BS-yksikön kaikissa pääpiirilevyissä (A1P, A2P and A3P).

^(b) Aseta vain BS-yksikön vasemmanpuoleisessa pääpiirilevyssä (A1P).

Huomautus: Katso lisätietoja kohdasta "[17.1 Kenttäasetusten tekeminen](#)" [► 95].

BS-yksikön koekäyttö

Ennen BS-yksikön käyttöä on suoritettava koekäyttö, joka simuloi kylmäainevuotoa. Katso lisätietoja kohdasta "[18.3 BS-yksikön koekäyttö](#)" [► 105].

13.4.3 Tuuletettu kotelo



VAROITUS

Jos tuuletetun suljetun tilan varotoimea käytetään, BS-yksiköllä täytyy olla oma kanava ja poistopuhallin. Älä yhdistä tätä kanavaa muihin tarkoituksiin tarkoitettuihin kanaviin.

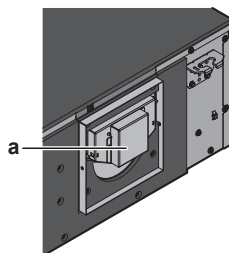
Tuuletettu suljettu tila tarvitaan varotoimena, mikäli muita varotoimia (katso "[13.4.1 Ei varotoimia](#)" [► 46] ja "[13.4.2 Ulkoinen hälytys](#)" [► 46]) ei sallita.

Tuuletettu suljettu tila -varotoimea varten on asennettava kanava ja poistopuhallin. Katso kanavan (hankitaan erikseen) kohdasta "[14.5 Ilmanvaihtokanavan asennus](#)" [► 68] ja ulkoisen poistopuhallinpiirin (hankitaan erikseen) kytkeminen BS-yksikköön kohdasta "[16.5 Ulkoisten lähtöjen kytkeminen](#)" [► 92].

Huomautus: Lisävarotoimena voidaan asentaa ulkoinen hälytyspiiri (hankitaan erikseen) käyttämällä SVS-lähtöä. Katso "[16.5 Ulkoisten lähtöjen kytkeminen](#)" [► 92].

Jos BS-yksikön R32-anturi tunnistaa kylmäainevuodon, se aktivoi varotoimet. Siihen kuuluu yksikön vaimentimen avaaminen, jotta ilmaa pääsee sisään, puhaltimen lähtösignaalin aktivoiminen poistopuhaltimen käynnistämistä ja kylmäainevuodon poistamista varten sekä virheilmoituksen näyttäminen kaikkien liitettyjen sisäyksiköiden kaukosäätimissä.

BS-yksikön ilmanottoaukossa oleva vaimennin mahdollistaa kolme eri määritystä (katso alla).

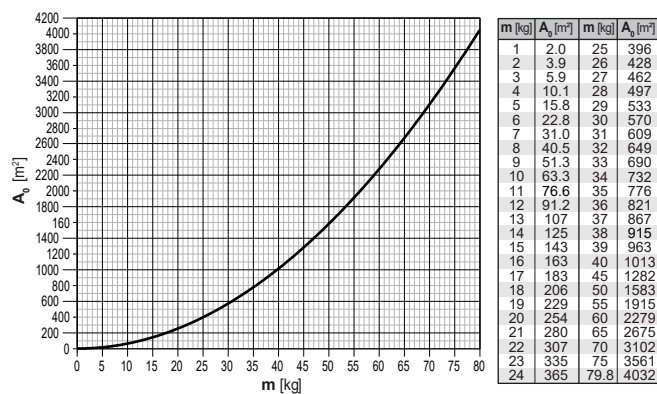


a Vaimennin

Ota huomioon seuraavat säännöt:

Kanava	Poistokanavan täytyy poistaa rakennuksen ulkopuolelle, tai toisen huoneen minimipinta-alan täytyy olla suurempi kuin alla olevassa kaaviossa tai taulukossa ilmoitettu arvo. Tukoksen välttämiseksi estä lian, pölyn ja pienten eläinten pääsy kanavaan. Esimerkki: Asenna takaiskuventtiili, säleikkö, suoratin tai muu komponentti poistokanavaan.
Poistopuhallin	Poistopuhaltimessa täytyy olla CE-merkintä, eikä se saa toimia syttymislähteenä normaalikäytön aikana. Tämä vaatimus täyttyy, jos puhaltimen moottorin luokitus on vähintään IP4X.
Korvausilma	Varmista, että kylmäainevuodon poistamiseen on käytettävissä riittävästi korvausilmaa. Poistoilman virtausnopeus täytyy säilyttää vähintään 6,5 tunnin ajan. Tämä saavutetaan tarjoamalla riittävän suuri määrä ilmaa BS-yksikön ympärille tai tarjoamalla riittävästi korvausilmaa BS-yksikön ympärille (esim. luonnolliset aukot tai erillinen aukko alaslasketussa katossa).
Huolto	Yksikön määräaikaistarkastus tarvitaan, jonka aikana koekäyttö toistetaan (katso " 18.3 BS-yksikön koekäyttö " [► 105]). Huolla poistokanava estääksesi lian ja pölyn kertymistä ja virtausreitien tukkeutumisen (katso " 7.2 Tuuletetun kotelon määräaikaistarkastus " [► 25]).

Jos ilma poistetaan toiseen huoneeseen, määritä alla olevan kaavion tai taulukon avulla sen tilan, johon poisto ohjataan, huoneen minimipinta-alan raja:



m Järjestelmän kylmäaineen kokonaismäärä [kg]

A₀ Tilan, johon kanava poistaa, minimipinta-ala [m²]

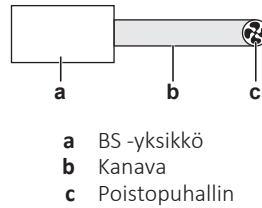
Huomautus: Pyöristä derivoidut arvot ylöspäin.

Kaavio ja taulukko perustuvat siihen, että kanavan aukon alareuna toisessa huoneessa on 1,8–2,2 m. Kanavan aukon alareuna on korkeus kanavan alareunasta lattian alimpaan kohtaan.

Jos kanavan aukon alareuna on yli 2,2 m:n korkeudessa, voidaan käyttää pienempää huoneen minimipinta-alan rajaa paikassa, johon tuuletettu suljettu kanava poistaa. Selvitä huoneen minimipinta-ala online-työkalulla ([VRV Xpress](#)), jos kanavan aukon alareuna on yli 2,2 m:n korkeudessa.

Yksi BS-yksikkö – yksi poistopuhallin

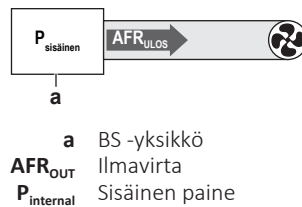
Yksinkertaisimmassa konfiguraatiossa jokaisella järjestelmän BS-yksiköllä on oma poistokanava ja oma poistopuhallin.



Poistopuhallin täytyy liittää BS-yksikköön, katso "[16.5 Ulkoisten lähtöjen kytkeminen](#)" [► 92].

Puhaltimen mitoittamista varten laske tarvittava painekapasiteetti. Poistokanavan kokonaispainehäviö koostuu useasta osasta: BS-yksikön synnyttämä painehäviö ja kanavan komponenttien synnyttämä painehäviö.

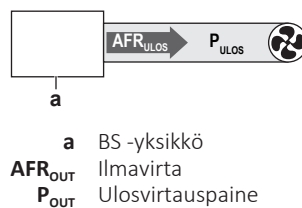
Valitse poistolle ilman virtausnopeus, joka täyttää lakisääteiset vaatimukset. Tämä tarkoittaa, että ilman virtausnopeus ylittää lakisääteisen minimin ja tuottaa riittävän paine-eron BS-yksikön sisällä ympäristön paineeseen verrattuna. Pienin vaadittava ilman virtausnopeus (AFR_{OUT}) on $18,8 \text{ m}^3/\text{h}$, ja BS-yksikön tuottaman painehäviön täytyy johtaa BS-yksikön sisäiseen paineeseen ($P_{internal}$), joka on vähintään 20 Pa alle ympäristön paineen.



Poistokanavaa suunniteltaessa näille minimiarvoille kannattaa jättää varmuusmarginaali, jotta otetaan huomioon osista, poistokanavaan ajan mittaan kertyvästä liasta ja pölystä yms. johtuvat toleranssit.

Huomautus: BS-yksikön sisäinen paine ei saa olla yli 350 Pa alhaisempi kuin ympäristön paine.

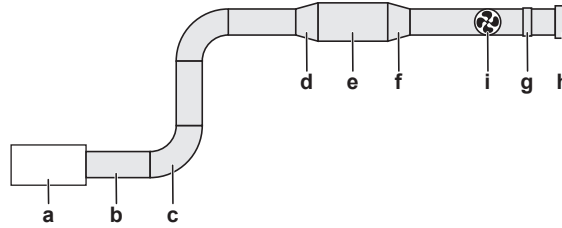
Kirjoita muistiin kaikkien poistokanavan komponenttien tuottama painehäviö valitulla ilman virtausnopeudella. Käytä BS-yksikölle käyrää, joka esittää paineen poistossa (P_{OUT}) suhteessa ilman virtausnopeuteen (AFR_{OUT}). Katso BS-yksikön painehäviökäyrät teknisten rakennetietojen uusimmasta versiosta.



Käytä valmistajan käyriä poistokanavan muiden komponenttien (kanavat, mutkat yms.) aiheuttamaa painehäviötä varten.

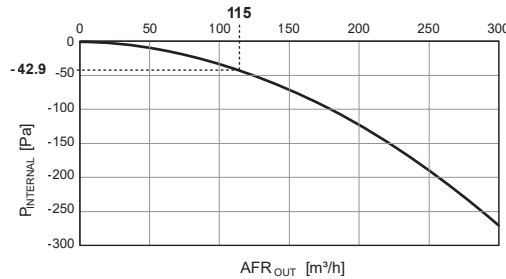
Valitse sopiva puhallin käyttämällä ilman virtausnopeutta ja painehäviöiden summaa.

Esimerkki



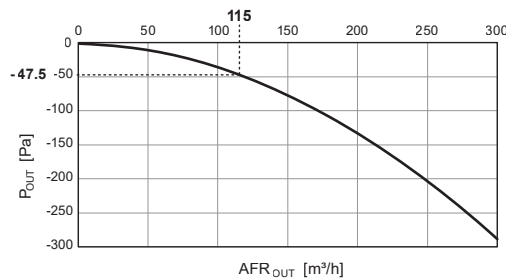
- a BS-yksikkö
b~h Kanava (kanava, mutka, supistuskappale, laajennuskappale, takaiskuventtiili, seinän säleikkö yms.)
i Poistopuhallin

Tässä esimerkissä käytetään BS12A-yksikköä. Käytä BS-yksikön sisäisen paineen käyrää (P_{internal}) suhteessa ilman virtausnopeuteen (AFR_{OUT}). Jos valitaan ilman virtausnopeus $115 \text{ m}^3/\text{h}$, paine BS-yksikön sisällä on $42,9 \text{ Pa}$ alle ympäristön paineen. Tämä ilman virtausnopeus ylittää vaaditun nopeuden $18,8 \text{ m}^3/\text{h}$, ja paine BS-yksikön sisällä on $20\sim 350 \text{ Pa}$ alle ympäristön paineen. Tätä ilman virtausnopeutta $115 \text{ m}^3/\text{h}$ käytetään lisälaskutoimituksissa.

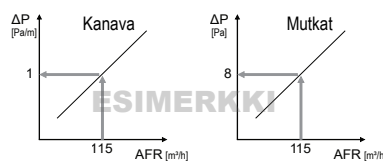


Huomautus: Nämä kaaviot esittävät BS-yksikön sisäisen paineen verrattuna ympäristön paineeseen $101\,325 \text{ Pa}$.

Käytä BS-yksikön lähtöpaineen käyrää (P_{OUT}) suhteessa ilman virtausnopeuteen (AFR_{OUT}). Kun ilman virtausnopeus on $115 \text{ m}^3/\text{h}$, saadaan BS-yksikön tuottamaksi painehäviöksi $47,5 \text{ Pa}$.



Käytä komponenttien valmistajan kaavioita ja niiden lukuohjeita selvittääksesi kanavan kaikkien komponenttien tuottaman painehäviön. Yksiköiden muuntaminen saattaa olla tarpeen. Huomaa, että valmistaja saattaa ilmoittaa kanavan painehäviön kanavan yksikön pituutta kohden (yksikköjä ovat esimerkiksi Pa/m). Selvitä kokonaispainehäviö kertomalla tämä arvo kanavan pituudella.



Merkitse muistiin jokaisen komponentin painehäviö yleiskuvaustaulukkoon. Laske painehäviöt yhteen.

Nro	Ilmoitus	Tyyppi	AFR [m³/h]	Pituus [m]	ΔP [Pa/m]	ΔP [Pa]
1	a	BS-yksikkö	115	–	–	47,5

Nro	Ilmoitus	Tyyppi	AFR [m³/h]	Pituus [m]	ΔP [Pa/m]	ΔP [Pa]
2	b	Kanava	"	5	1	5
3	c	Mutka	"	–	–	8
4	b	Kanava	"	10	1	10
5	c	Mutka	"	–	–	8
6	b	Kanava	"	2	1	2
7	d	Laajennuskappale	"	–	–	4
8	e	Kanava	"	6	0,5	3
9	f	Supistuskappale	"	–	–	6
10	b	Kanava	"	2	1	2
11	b	Kanava	"	1	1	1
12	g	Takaiskuventtiili	"	–	–	11
13	b	Kanava	"	1	1	1
14	h	Seinäsäleikkö	"	–	–	15
Kokonaispainehäviö (rivien 1–14 summa)						123,5

Valitse puhallin, jonka vaadittava virtaus on 115 m³/h ja kokonaispaineenlisäys 123,5 Pa.

Huomautus: Asennuksen helpottamiseksi suositellaan kanavapuhaltimien käyttöä.

Online-työkalun ([VRV Xpress](#)) avulla voidaan selvittää tarvittava painekapasiteetti oikeankokoisen puhaltimen valitsemista varten. Käytä laskelmaan vain tätä online-työkalua.

Kenttäasetukset

Yksi BS-yksikkö – yksi poistopuhallin		
Koodi	Kuvaus	Arvo
[2-0] ^(a)	Ryhmän osoitus	0 (oletus): pois käytöstä
[2-4] ^(b)	Varotoimet	1 (oletus): ota käyttöön
[2-7] ^(b)	Tuuletettu suljettu tila	1 (oletus): ota käyttöön

^(a) Aseta BS-yksikön kaikissa pääpiirilevyissä (A1P, A2P and A3P).

^(b) Aseta vain BS-yksikön vasemmanpuoleisessa pääpiirilevyssä (A1P).

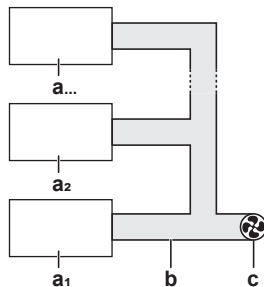
Huomautus: Katso lisätietoja kohdasta "[17.1 Kenttäasetusten tekeminen](#)" [► 95].

BS-yksikön koekäyttö

Ennen BS-yksikön käyttöä on suoritettava koekäyttö, joka simuloi kylmäainevuotoa. Katso lisätietoja kohdasta "[18.3 BS-yksikön koekäyttö](#)" [► 105].

Useita BS-yksiköitä rinnakkain – yksi poistopuhallin

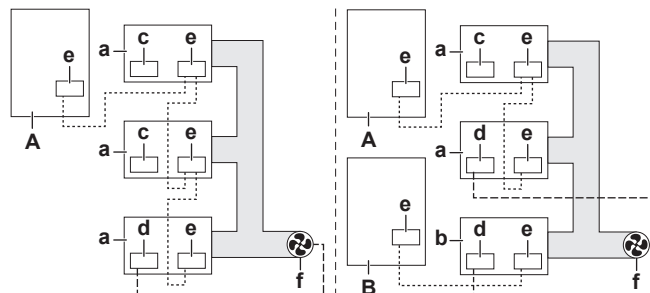
Tässä konfiguraatiossa useita rinnakkaisia BS-yksiköitä on yhdistetty yhteen poistopuhaltimeen. Jokainen BS-yksikkö hyötyy suorasta ilman virtausreitistä poistopuhaltimeen. Jos jossain BS-yksikössä on kylmäainevuoto, kyseisen BS-yksikön vaimennin avautuu ja sallii ilman poiston suoraan poistopuhaltimeen. Muiden BS-yksiköiden vaimentimet pysyvät suljettuina.



- a_#** BS-yksikön nro
b Kanava
c Poistopuhallin

Riittää, että poistopuhallinpiiri yhdistetään vain yhteen ryhmän (=BS-yksiköt, jotka kuuluvat samaan kanavaan ja poistopuhaltimeen) BS-yksikköön (katso "[16.5 Ulkoisten lähtöjen kytkeminen](#)" [► 92]). Jos ryhmässä on BS-yksiköitä, jotka kuuluvat eri ulkoyksikköjärjestelmiin, puhallinpiiri täytyy yhdistää jokaisen ulkoyksikköjärjestelmän yhteen BS-yksikköön (ryhmässä).

Esimerkki



- a** BS-yksikkö, joka kuuluu ulkoyksikköön A
b BS-yksikkö, joka kuuluu ulkoyksikköön B
c Poistopuhaltimen lähtöliitin – EI kytketty
d Poistopuhaltimen lähtöliitin – kytketty
e Yhdysjohdon liitin
f Poistopuhallin
A Ulkoyksikkö A
B Ulkoyksikkö B
 Yhdysjohtimet
 ----- Poistopuhaltimen lähtöjohto

Online-työkalun ([VRV Xpress](#)) avulla voidaan selvittää tarvittava painekapasiteetti oikeankokoisen puhaltimen valitsemista varten. Käytä laskelmaan vain tätä online-työkalua.

Kenttäasetukset

Useita BS-yksiköitä rinnakkain – yksi poistopuhallin		
Koodi	Kuvaus	Arvo
[2-0] ^(a)	Ryhmän osoitus	1: ota käyttöön
[2-1] ^(a)	Ryhmän numero	# ^(b)
[2-2] ^(a)	Ryhmän konfiguraatio	0 (oletus): rinnan
[2-4] ^(c)	Varotoimet	1 (oletus): ota käyttöön
[2-7] ^(c)	Tuuletettu suljettu tila	1 (oletus): ota käyttöön

^(a) Aseta BS-yksikön kaikissa pääpiirilevyissä (A1P, A2P and A3P).

^(b) Määritä järjestelmän jokaiselle ryhmälle ainutkertainen ryhmän numero. Kaikilla saman ryhmän BS-yksiköillä täytyy olla sama ryhmän numero.

^(c) Aseta vain BS-yksikön vasemmanpuoleisessa pääpiirilevyssä (A1P).

Huomautus: Katso lisätietoja kohdasta "[17.1 Kenttäasetusten tekeminen](#)" [► 95].

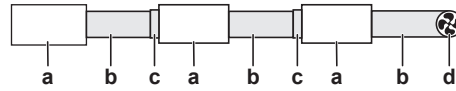
BS-yksikön koekäyttö

Ennen BS-yksikön käyttöä on suoritettava koekäyttö, joka simuloi kylmäainevuotoa. Katso lisätietoja kohdasta "[18.3 BS-yksikön koekäyttö](#)" [► 105].

Useita BS-yksiköitä sarjassa – yksi poistopuhallin

Tässä konfiguraatiossa useita BS-yksiköitä on yhdistetty sarjassa yhteen poistopuhaltimeen. Ilmaa virtaa jokaisen BS-yksikön läpi poistopuhaltimeen. Jos

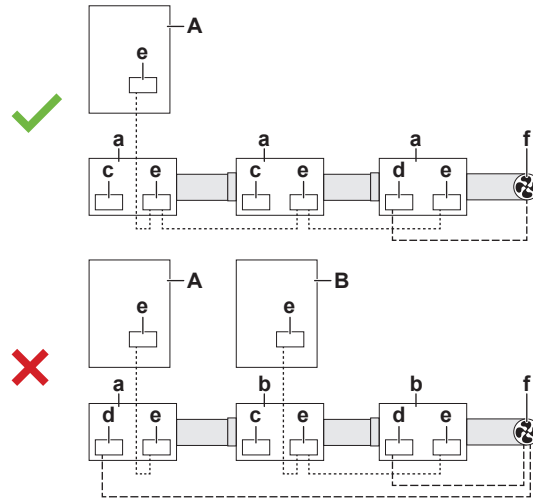
jossain BS-yksikössä on kylmäainevuoto, kaikkien BS-yksiköiden vaimentimet avautuvat ja sallivat ilman poiston poistopuhalttimeen.



- a BS -yksikkö
- b Kanava
- c EKBSDCK
- d Poistopuhallin

Riittää, että poistopuhallinpiiri yhdistetään vain yhteen ryhmän BS-yksikköön (katso "16.5 Ulkoisten lähtöjen kytkeminen" [► 92]). Samassa sarjaryhmässä ei saa olla BS-yksiköitä, jotka kuuluvat eri ulkoyksikköjärjestelmiin.

Esimerkki



- a BS-yksikkö, joka kuuluu ulkoyksikköön A
- b BS-yksikkö, joka kuuluu ulkoyksikköön B
- c Poistopuhaltimen lähtöliitin – Ei kytketty
- d Poistopuhaltimen lähtöliitin – kytketty
- e Yhdysjohdon liitin
- f Poistopuhallin
- A Ulkoyksikkö A
- B Ulkoyksikkö B
- Yhdysjohtimet
- Poistopuhaltimen lähtöjohto
- ✓ Sallittu
- ✗ Ei sallittu

Lisävarustesarja EKBSDCK tarvitaan aina, kun kanava yhdistetään BS-yksikön ilmanottoaukkoon (vaimentimen puoli).

Online-työkalun ([VRV Xpress](#)) avulla voidaan selvittää tarvittava painekapasiteetti oikeankokoisen puhaltimen valitsemista varten. Käytä laskelmaan vain tätä online-työkalua.

Kenttäasetukset

Useita BS-yksiköitä sarjassa – yksi poistopuhallin		
Koodi	Kuvaus	Arvo
[2-0] ^(a)	Ryhmän osoitus	1: ota käyttöön
[2-1] ^(a)	Ryhmän numero	# ^(b)
[2-2] ^(a)	Ryhmän konfiguraatio	1: sarja
[2-4] ^(c)	Varotoimet	1 (oletus): ota käyttöön
[2-7] ^(c)	Tuuletettu suljettu tila	1 (oletus): ota käyttöön

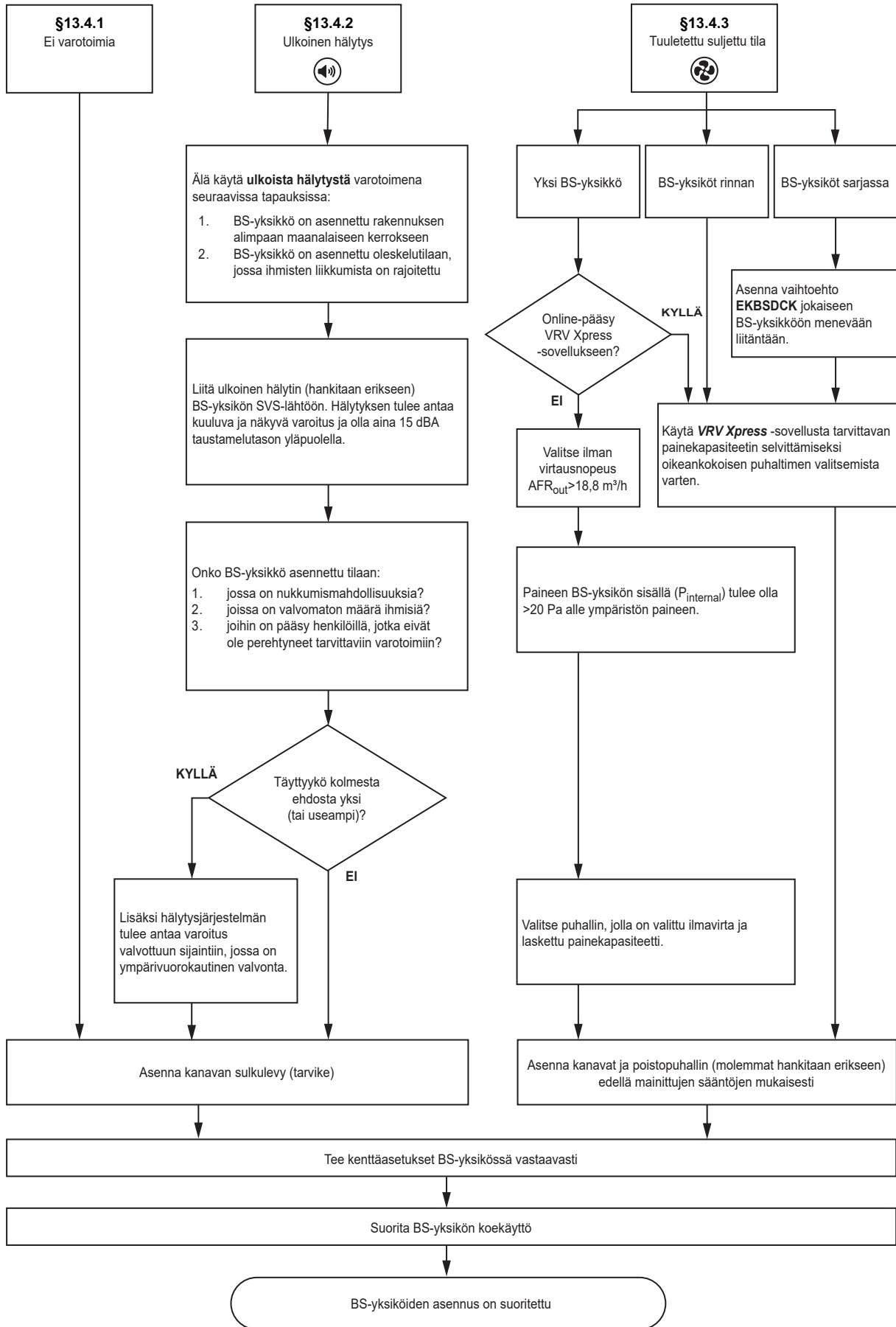
- ^(a) Aseta BS-yksikön kaikissa pääpiirilevyissä (A1P, A2P and A3P).
- ^(b) Määritä järjestelmän jokaiselle ryhmälle ainutkertainen ryhmän numero. Kaikilla saman ryhmän BS-yksiköillä täytyy olla sama ryhmän numero.
- ^(c) Aseta vain BS-yksikön vasemmanpuoleisessa pääpiirilevyssä (A1P).

Huomautus: Katso lisätietoja kohdasta "[17.1 Kenttäasetusten tekeminen](#)" [► 95].

BS-yksikön koekäyttö

Ennen BS-yksikön käyttöä on suoritettava koekäyttö, joka simuloi kylmäainevuotoa. Katso lisätietoja kohdasta "[18.3 BS-yksikön koekäyttö](#)" [► 105].

13.4.4 Yleiskuvaus: vuokaavio

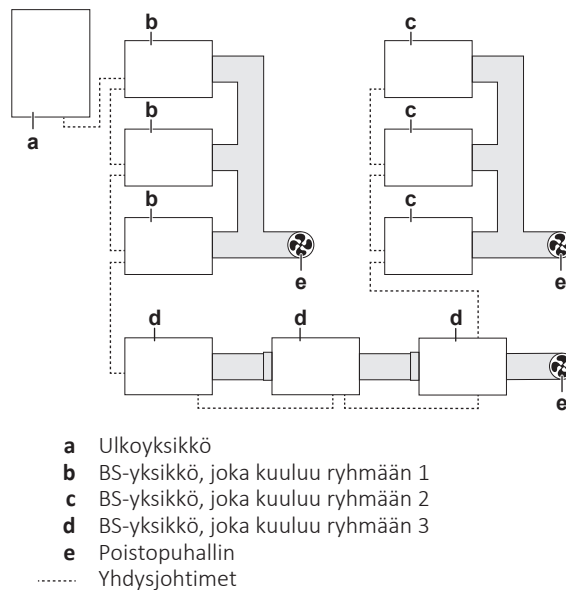


Huomautus: Vuokaavio on yleiskuvaus. Katso aina koko tässä oppaassa mainittu teksti selkeää käsitystä ja yksityiskohtaista selitystä varten.

13.5 Tuuletettujen kotelokonfiguraatioiden yhdistelmät

Erilaisia tuuletettuja suljettuja tilakonfiguraatioita (ryhmiä) voidaan yhdistää samaan järjestelmään. Määritä tätä varten jokaiselle ryhmälle ainutkertainen ryhmän arvo. Kaikille saman ryhmän BS-yksiköille täytyy määrittää sama ryhmän numero.

Esimerkki



Yllä olevan esimerkin kenttäasetukset

Koodi	Kuvaus	Arvo ^(a)
[2-0] ^(b)	Ryhmän osoitus	1: ota käyttöön
[2-1] ^(b)	Ryhmän numero	1 2 3
[2-2] ^(b)	Ryhmän konfiguraatio	0 (oletus): rinnan 1: sarja
[2-4] ^(c)	Varotoimet	1 (oletus): ota käyttöön
[2-7] ^(c)	Tuuletettu suljettu tila	1 (oletus): ota käyttöön

^(a) Ryhmät 1~3.

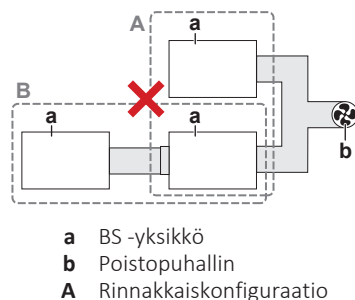
^(b) Aseta BS-yksikön kaikissa pääpiirilevyissä (A1P, A2P and A3P).

^(c) Aseta vain BS-yksikön vasemmanpuoleisessa pääpiirilevyssä (A1P).

Huomautus: Katso lisätietoja kohdasta "[17.1 Kenttäasetusten tekeminen](#)" [► 95].

Esimerkki

Samaan ryhmään ei saa yhdistää rinnakkais- ja sarjakonfiguraatioita.



- B** Sarjakonfiguraatio
X Ei sallittu

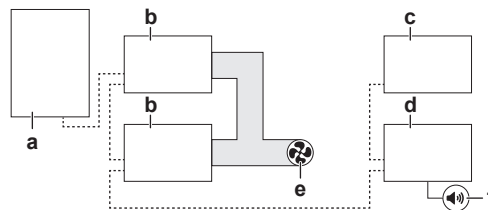
BS-yksikön koekäyttö

Ennen BS-yksikön käyttöä on suoritettava koekäyttö, joka simuloi kylmäainevuotoa. Katso lisätietoja kohdasta "18.3 BS-yksikön koekäyttö" [► 105].

13.6 Varotoimien yhdistelmät

Samaan järjestelmään voidaan yhdistää BS-yksiköitä, joilla on erilaisia varotoimia (ei varotoimia, ulkoinen hälytys ja tuuletettu kotelo).

Esimerkki



- a** Ulkoyksikkö
b BS-yksikkö tuuletettu suljettu tila -varotoimen kanssa
c BS-yksikkö ilman varotoimia
d BS-yksikkö ja ulkoinen hälytysvarotoimi
e Poistopuhallin
f Ulkoinen hälytys
 Kytkenäkaapelointi

Kenttäasetukset

BS-yksiköt (b) tuuletettu suljettu tila -varotoimen kanssa		
Koodi	Kuvaus	Arvo
[2-0] ^(a)	Ryhmän osoitus	1: ota käyttöön
[2-1] ^(a)	Ryhmän numero	1
[2-2] ^(a)	Ryhmän konfiguraatio	0 (oletus): rinnan
[2-4] ^(b)	Varotoimet	1 (oletus): ota käyttöön
[2-7] ^(b)	Tuuletettu suljettu tila	1 (oletus): ota käyttöön

^(a) Aseta BS-yksikön kaikissa pääpiirilevyissä (A1P, A2P and A3P).

^(b) Aseta vain BS-yksikön vasemmanpuoleisessa pääpiirilevyssä (A1P).

BS-yksiköt (c) ilman varotoimia		
Koodi	Kuvaus	Arvo
[2-0] ^(a)	Ryhmän osoitus	0 (oletus): pois käytöstä
[2-4] ^(b)	Varotoimet	0: poista käytöstä

^(a) Aseta BS-yksikön kaikissa pääpiirilevyissä (A1P, A2P and A3P).

^(b) Aseta vain BS-yksikön vasemmanpuoleisessa pääpiirilevyssä (A1P).

BS-yksiköt (d) ja ulkoinen hälytysvarotoimi		
Koodi	Kuvaus	Arvo
[2-0] ^(a)	Ryhmän osoitus	0 (oletus): pois käytöstä
[2-4] ^(b)	Varotoimet	1 (oletus): ota käyttöön
[2-7] ^(b)	Tuuletettu suljettu tila	0: poista käytöstä

^(a) Aseta BS-yksikön kaikissa pääpiirilevyissä (A1P, A2P and A3P).

^(b) Aseta vain BS-yksikön vasemmanpuoleisessa pääpiirilevyssä (A1P).

Huomautus: Katso lisätietoja kohdasta "[17.1 Kenttäasetusten tekeminen](#)" [► 95].

BS-yksikön koekäyttö

Ennen BS-yksikön käyttöä on suoritettava koekäyttö, joka simuloi kylmäainevuotoa. Katso lisätietoja kohdasta "[18.3 BS-yksikön koekäyttö](#)" [► 105].

14 Yksikön asennus



VAROITUS

Asennuksen täytyy olla tätä R32-laitteistoa koskevien vaatimusten mukainen. Katso lisätietoja kohdasta "[13 R32-yksiköiden eritysvaatimukset](#)" [► 40].

Tässä luvussa

14.1	Asennuspaikan valmistelu	59
14.1.1	Yksikön asennuspaikan vaatimukset	59
14.2	Mahdolliset konfiguraatiot	63
14.3	Yksikön avaaminen ja sulkeminen	64
14.3.1	Tietoja yksikön avaamisesta	64
14.3.2	Yksikön avaaminen	64
14.3.3	Yksikön sulkeminen	65
14.4	Yksikön kiinnitys	65
14.4.1	Yksikön kiinnittäminen	65
14.4.2	Tyhjennysputkiston liittäminen	66
14.4.3	Tyhjennysputkiston asentaminen	68
14.5	Ilmanvaihtokanavan asennus	68
14.5.1	Kanavan asennus	68
14.5.2	Kanavan sulkulevyn asentaminen	69
14.5.3	Ilman tulo- ja poistupuolen vaihtaminen	70

14.1 Asennuspaikan valmistelu



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 "[13 R32-yksiköiden eritysvaatimukset](#)" [► 40] mukaisia.

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

Vältä asentamista ympäristöön, jossa on paljon orgaanisia liuottimia, kuten painovärejä ja siloksaania.

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

14.1.1 Yksikön asennuspaikan vaatimukset



HUOMAUTUS

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

Tämä yksikkö soveltuu kaupalliseen ja pienteolliseen käyttöön.



HUOMAUTUS

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

**HUOMIO**

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

**HUOMIO**

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

**HUOMIO**

Tässä oppaassa kuvattu laitteisto voi aiheuttaa radiotaajuusenergiasta aiheutuvaa elektronista kohinaa. Laitteisto täyttää määritykset, jotka on suunniteltu antamaan kohtuullinen suoja tällaisia häiriöitä vastaan. Yksittäisen asennuksen häiriöttömyyttä ei kuitenkaan voida taata.

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

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

**TIETOJA**

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

**TIETOJA**

Äänenpainetaso on alle 70 dBA.

**TIETOJA**

Lue myös asennuspaikan yleiset vaatimukset. Katso luku ["2 Yleiset varotoimet"](#) [8].

**TIETOJA**

Lue myös seuraavat vaatimukset:

- Huoltotilavaatimukset. Katso lisätietoja alta.
- Kylmäaineputkiston vaatimukset. Katso ["15 Putkiston asennus"](#) [76].

Varotoimet vaihtelevat järjestelmässä olevan kylmäaineen kokonaismäärän ja lattiapinta-alan mukaan. Katso ["13.3 Tarvittavien varotoimien määrittäminen"](#) [41].

BS-yksikkö on tarkoitettu asennettavaksi vain sisätiloihin. Ota aina huomioon seuraavat olosuhteet.

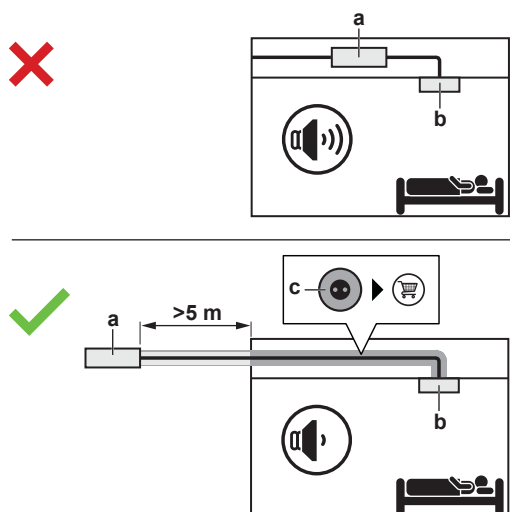
Ympäristön olosuhteet	Arvo
Sisälämpötila	5~32°C DB
Sisäilman kosteus	≤80%

ÄLÄ asenna yksikköä seuraavanlaisiin paikkoihin:

- Paikat, joiden ilmassa voi olla mineraaliöljysumua, roiskeita tai höyryä. Muoviosat voivat huonontua ja irrota tai aiheuttaa vesivuodon.
- Tilat, joissa on happamia tai emäksisiä höyryjä.
- Ajoneuvot tai laivat.

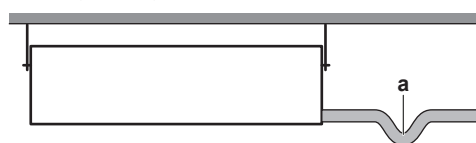
El ole suositeltavaa asentaa yksikköä seuraavanlaisiin paikkoihin, koska se voi lyhentää yksikön käyttöikää:

- Paikat, joissa jännite vaihtelee paljon.
- **Vesivuoto.** Huolehdi siitä, että vesi ei vuodon sattuessa pääse vahingoittamaan asennustilaa ja sen ympäristöä.
- **Ääni.** Valitse paikka, jossa yksikön käyntiääni ei häiritse huoneessa olijoita. Jotta kylmäaineen ääni ei häiritsisi huoneessa olijoita, jätä vähintään 5 m putkea huoneen, jossa oleskellaan, ja BS-yksikön väliin. Jos huoneessa ei ole alaslaskettua kattoa, on suositeltavaa lisätä äänieristys BS-yksikön ja sisäyksikön välisten putkien ympärillä tai lisätä BS-yksikön ja sisäyksikön välistä etäisyyttä.



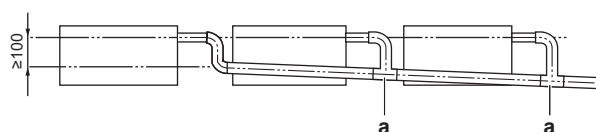
- a BS -yksikkö
- b Sisäyksikkö
- c Äänieristys (hankitaan erikseen)

- **Vedenpoisto.** Varmista, että kondenssivesi pääsee poistumaan asianmukaisesti.
- **Tyhjennysputken pituus.** Pidä tyhjennysputkisto mahdollisimman lyhyenä.
- **Tyhjennysputken koko.** Putken koon on oltava sama tai suurempi kuin liitosputken (vinyyliputki, jonka sisähalkaisija on 20 mm ja ulkohalkaisija 26 mm).
- **Pahat hajut.** Asenna hajulukko estääksesi pahat hajut ja ilman pääseminen yksikköön poistoputkiston kautta.



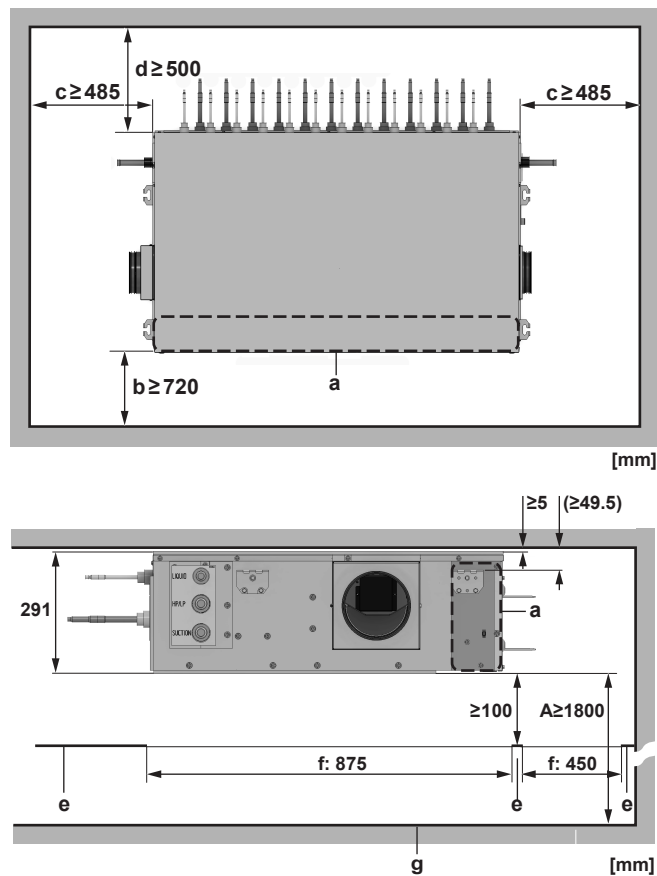
- a Erotin

- **Ammoniakki.** Älä liitä tyhjennysputkistoa suoraan viemäriputkiin, jotka haisevat ammoniakilta. Viemäriässä oleva ammoniakki voi päästä yksikköön tyhjennysputkiston kautta ja aiheuttaa korroosiota.
- **Tyhjennysputkien yhdistäminen.** Tyhjennysputkia voidaan yhdistää. Käytä yksiköiden käyttökapasiteetin mukaisia oikeita tyhjennysputki- ja kolmihaarakokoja.



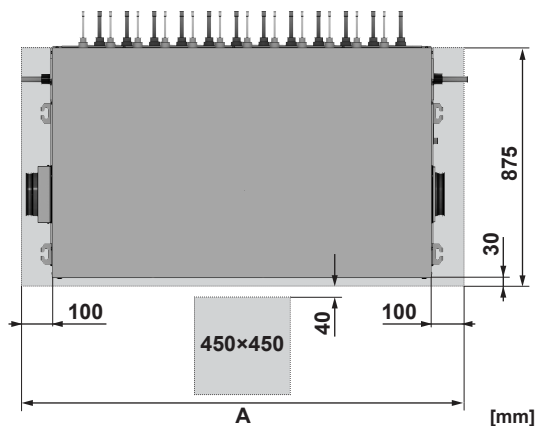
- a Kolmihaara

- **Etäisyys.** Ota huomioon seuraavat vaatimukset:



- A Pienin etäisyys lattiasta
- a Kytkinrasia
- b Huoltotila
- c Pienin liitântätilä ulkoyksiköstä tulevalle kylmäaineputkistolle, joka tulee ulkoyksiköstä, tai putkistolle, joka tulee toisesta BS-yksiköstä, tyhjennysputkistosta ja kanavasta tai menee sellaiseen
- d Pienin liitântätilä kylmäaineputkistolle sisäyksiköihin
- e Alaslaskettu katto
- f Sisäkaton aukko
- g Lattiapinta

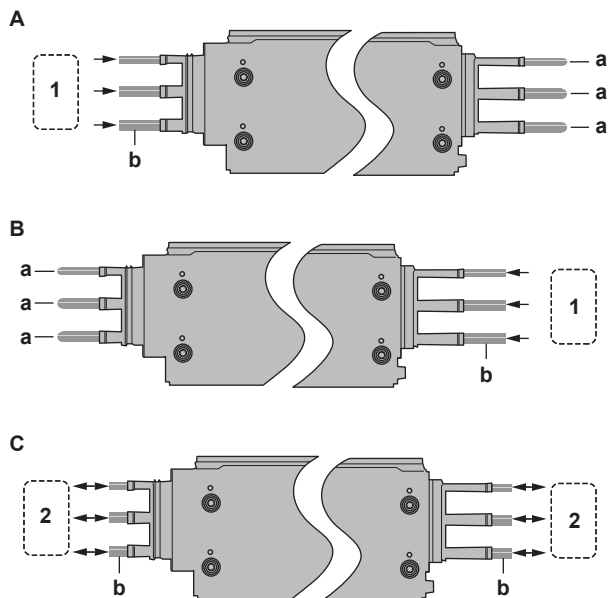
- **Katon lujuus.** Tarkista, onko katto riittävän vahva kestämään yksikön painon. Jos vaara on olemassa, vahvista katto ennen yksikön asennusta.
 - Käytä olemassa olevissa katoissa ankkureita.
 - Käytä uusissa katoissa upotettuja proppuja, upotettuja ankkureita tai muita erikseen hankittavia osia.
- **Sisäkaton aukot.** Ota huomioon seuraavat sisäkaton aukkojen koot ja sijainnit:



- A** Katon aukon koko:
- 800 mm (BS4A)
 - 1200 mm (BS6~8A)
 - 1600 mm (BS10~12A)

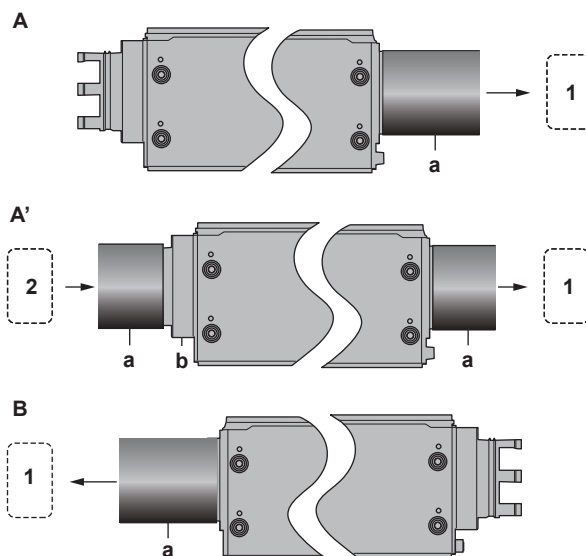
14.2 Mahdolliset konfiguraatiot

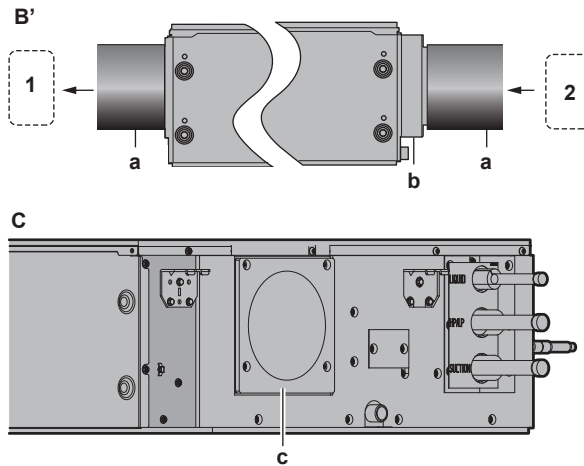
Kylmäaineputkisto



- A** Kylmäaineputki liitetty vain vasemmalle puolelle
B Kylmäaineputki liitetty vain oikealle puolelle
C Kylmäaineputki liitetty molemmille puolille (läpivirtaus)
1 Ulko- tai BS-yksiköstä
2 Ulkoyksiköstä tai BS-yksiköstä/-yksikköön
a Sulkuputket (tarvike)
b Asennettava putkisto (ei sisälly toimitukseen)

Kanava





- A** Oletusvirtaus. Kanava vain ilman poistopuolella. (Oletuskonfiguraatio)
A' Oletusvirtaus. Kanava kummallakin puolella.
B Käänteinen virtaus. Kanava vain ilman poistopuolella.
B' Käänteinen virtaus. Kanava kummallakin puolella.
C Poistotuuletusta ei ole asennettu.
1 Poistopuhalttimeen tai toiseen BS-yksikköön
2 Toisesta BS-yksiköstä
a Kanava (hankitaan erikseen)
b EKBSDCK (lisävarustesarja)
c Kanavan sulkulevy (tarvike)

Jos ilman virtaussuunta täytyy vaihtaa, vaihda ilman tulo- ja poistopuoli. Katso "14.5.3 Ilman tulo- ja poistopuolen vaihtaminen" [► 70].



TIETOJA

Eräät lisävarusteet saattavat vaatia enemmän huoltotilaa. Katso käytettävän lisävarusteen asennusopas ennen asennusta.

14.3 Yksikön avaaminen ja sulkeminen

14.3.1 Tietoja yksikön avaamisesta

Eräitä tilanteita, joissa yksikkö täytyy avata, voivat olla:

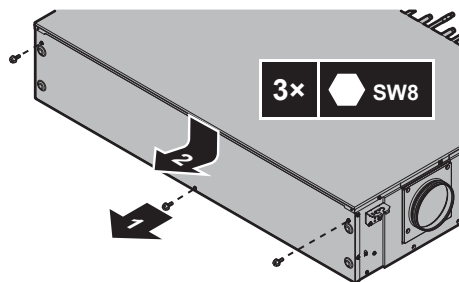
- Kun sähköjohtoja kytketään.
- Kun yksikköä huolletaan.

14.3.2 Yksikön avaaminen

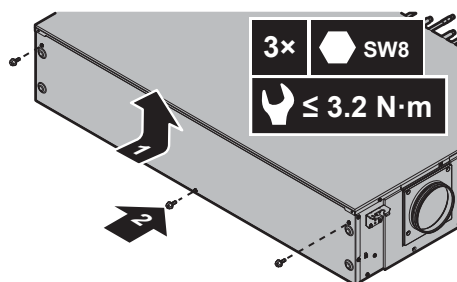


VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA

ÄLÄ jätä yksikköä valvomatta, kun huoltokansi on irrotettu.



14.3.3 Yksikön sulkeminen



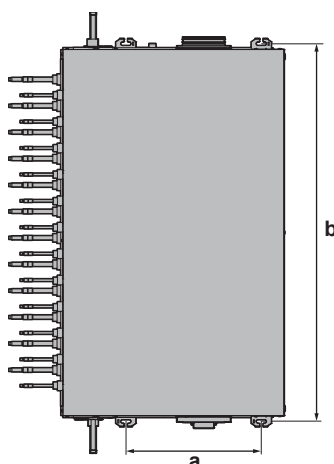
14.4 Yksikön kiinnitys

14.4.1 Yksikön kiinnittäminen

**TIETOJA**

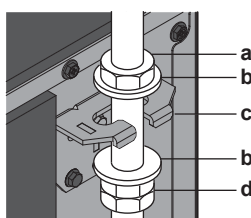
Lisälaitteet. Kun asennat lisälaitteita, lue myös niiden asennusoppaat. Asennuspaikan olosuhteiden mukaan voi olla helpompi asentaa lisälaitteet ensin.

- 1 Asenna neljä M8- tai M10-ripustuspulttia sisäkattoon. Ota huomioon seuraavat etäisyydet:



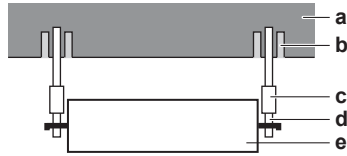
- a Ripustuspulttien väli (pituus): 513 mm
- b Ripustuspulttien väli (leveys):
 - 630 mm (BS4A)
 - 1030 mm (BS6~8A)
 - 1430 mm (BS10~12A)

- 2 Asenna mutteri, kaksi aluslevyä ja kaksoismutteri jokaiseen ripustuspulttiin. Jätä mutterin ja kaksoismutterin väliin riittävästi tilaa yksikön ohjaamista varten.
- 3 Sijoita yksikkö ripustamalla sen riippuvat kannattimet ripustuspulttien ympärille kahden aluslevyn väliin.



- a Mutteri (ei sisälly toimitukseen)
- b Aluslevy (ei sisälly toimitukseen)
- c Riippuva kannatin

d Kaksoismutteri (ei sisälly toimitukseen)



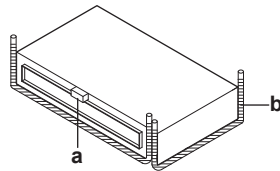
- a** Sisäkatto
- b** Ankkuripultti
- c** Pitkä mutteri tai vanttiruuvi
- d** Ripustuspultti
- e** BS-yksikkö

- 4** Kiinnitä yksikkö kiristämällä mutteri ja kaksoismutteri.
- 5** Suorista yksikkö jokaisesta neljästä kulmasta kiertämällä kaksoismuttereita, pitkiä muttereita tai vanttiruuveja. Tarkista vesivaa'alla tai vedellä täytetyllä muoviputkella, että yksikkö on ripustettu vaakasuoraan. Enintään yhden asteen poikkeama sallitaan poistopistokkeen suuntaan poispäin kytkinrasiasta.

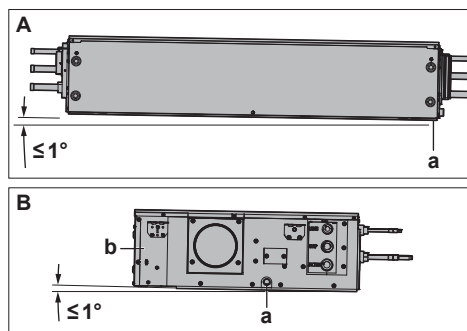
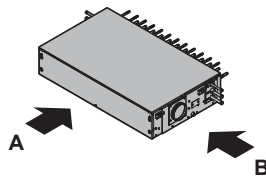


HUOMIO

Jos yksikkö asennetaan sallittua suurempaan kulmaan, siitä saattaa tippua vettä.



- a** Taso
- b** Vedellä täytetty muoviputki



- a** Tyhjennysmuhvi
- b** Kytkinrasia

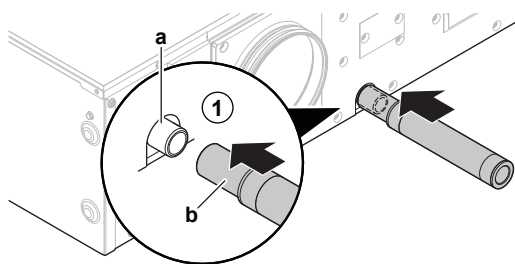
14.4.2 Tyhjennysputkiston liittäminen



HUOMIO

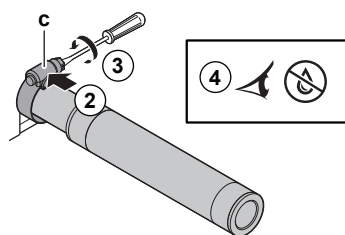
Tyhjennysletkun virheellinen liittäminen voi aiheuttaa vuotoja sekä vahingoittaa asennustilaa ja ympäristöä.

- 1** Paina tyhjennysletku niin pitkälle kuin mahdollista tyhjennysputken liitántään.



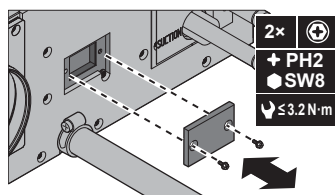
- a Tyhjennysputken liitäntä (kiinni yksikössä)
b Tyhjennysletku (tarvike)

- 2 Aseta metallikiristin tyhjennysletkun ympärille mahdollisimman lähelle yksikköä.
- 3 Kiristä metallipuristin ja taivuta sen kärkeä niin, että suurta itsekiinnittyvää tiivistetyynyä (tarvike) ei pakoteta ulospäin asennettaessa.

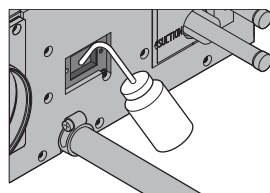


- c Metallikiristin (tarvike)

- 4 Tarkista, että vesi poistuu oikein.
 - Avaa tarkastusreikä irrottamalla sen kansi.



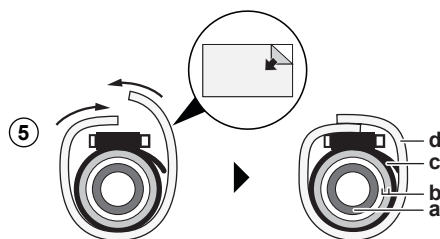
- Lisää hitaasti vettä tarkastusreiän läpi.



- Varmista, että vettä virtaa tyhjennysletkun läpi, ja tarkista, vuotaako vettä.
- Sulje tarkastusreikä.

- 5 Kiedo suuri itsekiinnittyvä tiivistetyyny (tarvike) metallikiristimen ja tyhjennysletkun päälle.

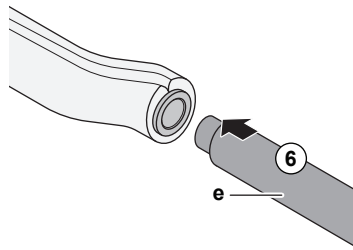
Huomautus: Aloita metallikiristimen ruuviosasta, etene kiristimen ympäri ja lopeta limittämällä aloituskohta.



- a Tyhjennysputken liitäntä (kiinni yksikössä)
b Tyhjennysletku (tarvike)
c Metallikiristin (tarvike)
d

d Suuri itsekiinnittyvä tiivistepala (tarvike)

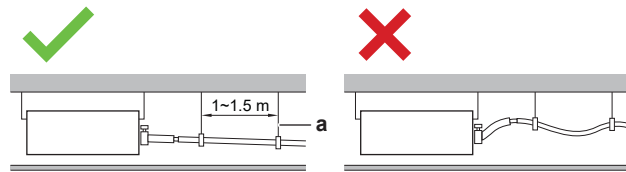
6 Liitä tyhjennysputki tyhjennysletkuun.



e Tyhjennysputki (hankitaan erikseen)

14.4.3 Tyhjennysputkiston asentaminen

1 Asenna tyhjennysputkisto ja ripustustangot kuvan mukaisesti.



a Ripustustanko

✓ Sallittu

✗ Ei sallittu

2 Varmista, että tyhjennysputki viettää alaspäin (vähintään 1/100), jotta putkistoon ei jää ilmaa. Jos tyhjennykselle ei saada riittävää kaltevuutta, käytä tyhjennysarjaa (K-KDU303KVE).

3 Eristä tyhjennysputkisto kokonaan rakennuksen sisällä kondensaation ehkäisemiseksi.

14.5 Ilmanvaihtokanavan asennus

14.5.1 Kanavan asennus

Kanava ei sisälly toimitukseen.

Kanava tarvitaan vain, jos varotoimet edellyttävät tuuletettua suljettua tilaa. Katso "13.4.3 Tuuletettu kotelo" [▶ 47].



VAROITUS

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

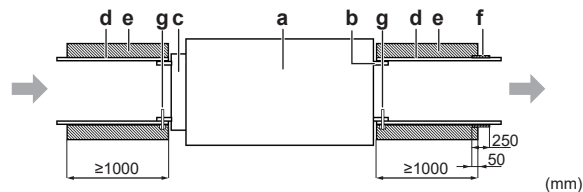


HUOMAUTUS

Jos metallikanava kulkee metalli- tai johdinsäleen tai puurakenteen metallilevyn läpi, erota kanava ja seinä sähköisesti.

1 Liitä ilman ulostuloaukko.

- Sijoita vähintään 1 m:n pituinen 160 mm:n kanava yksikön kanavaliitännän päälle.
 - Kiinnitä kanava kanavaliitännää vähintään 3 ruuvilla.
 - Katso muut liitännät kanavan valmistajan ohjeista.
 - Asenna ilmanpoistokanavan ensimmäinen metri yksikön jälkeen niin, että se ei vietä alaspäin.
 - Varmista, etteivät liitännät yksikköön tai muut järjestelmän liitännät vuoda ilmaa.
- 2** Sarjakonfiguraatio: liitä ilmanotto.
- Asenna lisävarustesarja EKBSDCK vaimentimeen. Katso "[12.4.1 BS-yksikön mahdolliset lisävarusteet](#)" [► 38].
 - Sijoita 160 mm:n kanava lisävarustesarjan päälle.
 - Kiinnitä kanava lisävarustesarjaan vähintään 3 ruuvilla.
 - Katso muut liitännät kanavan valmistajan ohjeista.
 - Varmista, etteivät liitännät yksikköön tai muut järjestelmän liitännät vuoda ilmaa.
- 3** Eristä kanava erikseen hankittavalla lämpöeristyksellä ja tarviketiivistemateriaalilla (kondensaatiopisaroihin vastaan).
- Eristä vähintään kanavan ensimmäinen metri lämpöhäviöitä vastaan lasivillalla tai polyeteenivaahdolla (hankitaan erikseen), jonka minimipaksuus on odotettujen ympäristön olosuhteiden mukainen. Katso "[15.2 Kylmäaineputkiston valmistelu](#)" [► 78].
 - Jos yksikön molemmilla puolilla on kanava, eristä molemmat puolet.
 - Asenna tarviketiivistemateriaali ilman ulostuloaukon erikseen hankittavan eristyksen päähän. Asenna tarviketiivistemateriaali erikseen hankittavan eristyksen alle. Laita 50 mm päällekkäin. Jos koko poistokanava on eristetty yksiköstä ulkoseinään, tarviketiivistemateriaalia ei tarvita.



- a BS -yksikkö
- b Kanava (ilman ulostuloaukko)
- c Lisävarustesarja EKBSDCK (ilmanottoaukko)
- d Kanava (hankitaan erikseen)
- e Eriste (hankitaan erikseen)
- f Tiivistemateriaali (tarvike)
- g Ruuvi (ei sisälly toimitukseen)

- 4** Suojaa kanava tuulen aiheuttamalta käänteiseltä ilmavirralla.
- 5** Estä eläimiä, roskia ja pölyä pääsemästä kanavaan.
- 6** Erotta tarvittaessa kanava ja seinä sähköisesti.
- 7** Valinnaisesti: tee kanavaan huoltoaukkoja huollon helpottamiseksi.
- 8** Valinnaisesti: järjestä äänieristys. Koska kanavaa käytetään vain, kun on tunnistettu kylmäainevuoto, kanavaa ei tarvitse eristää melua vastaan. Jos kuitenkin BS-yksikkö asennetaan äänille herkille alueille, joissa käytetään lisätoimenpiteitä, myös kanava kannattaa ehkä eristää.

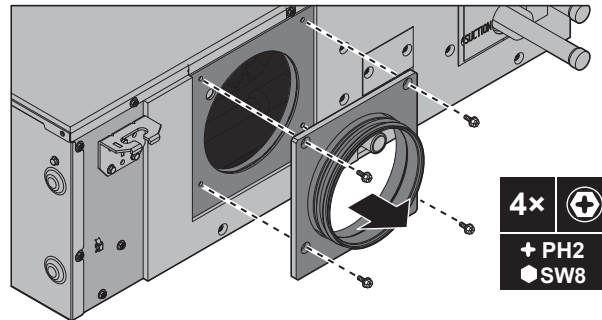
14.5.2 Kanavan sulkulevyn asentaminen

Kanavan sulkulevy sallitaan vain, jos suljettua tilaa ei tarvitse tuulettaa BS-yksikköä varten. Tämä tarkoittaa seuraavaa:

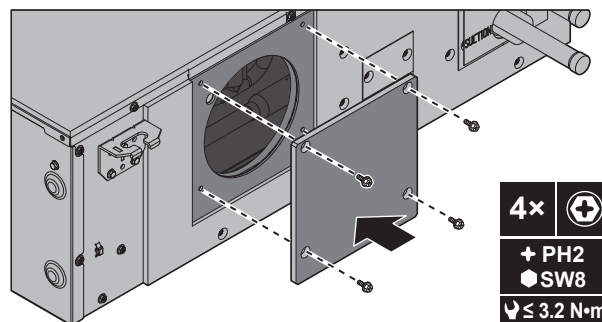
- mitään varotoimia ei tarvita tai
- ulkoinen hälytys tarvitaan.

Katso "[13.3 Tarvittavien varotoimien määrittäminen](#)" [▶ 41].

- 1 Irrota kanavaliitântä. Älä heitä ruuveja pois.



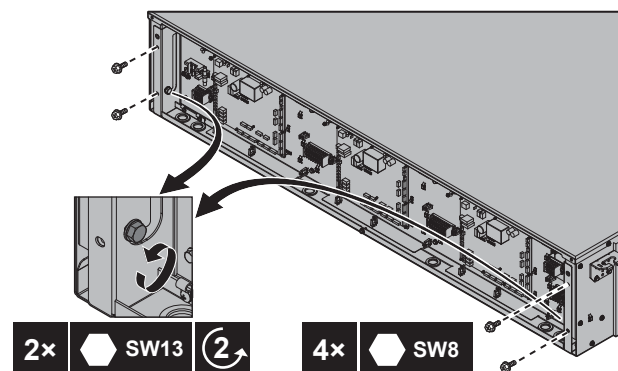
- 2 Asenna kanavan sulkulevy (lisävaruste) samoilla 4 ruuvilla.



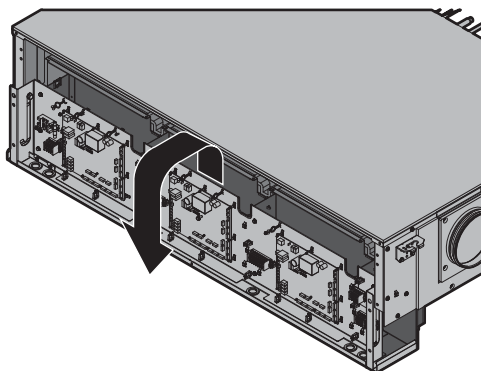
14.5.3 Ilman tulo- ja poistopuolen vaihtaminen

Kytकिनrasian laskeminen alas

- 1 Avaa BS-yksikkö. Katso "[14.3.2 Yksikön avaaminen](#)" [▶ 64].
- 2 Irrota neljä ruuvia.
- 3 Laita ruuvit turvalliseen paikkaan.
- 4 Avaa M8-pultteja kaksi kierrosta irrottamatta niitä.

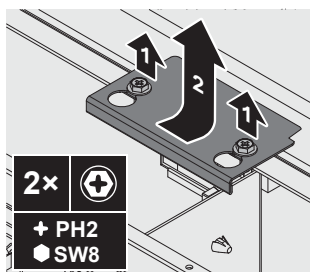


- 5 Nosta kytkinrasiaa, vedä sitä eteenpäin ja laske se alas.

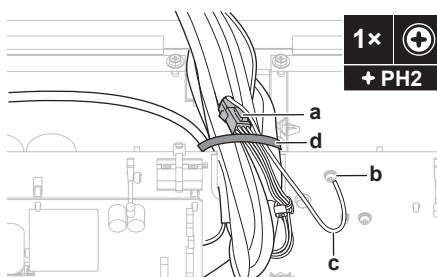


Vaimentimen irrottaminen

- 1 Irrota vasemmanpuoleisimman johdon kiinnityslevy. Se pitää vaimentimen johdon paikallaan.
 - Avaa ruuveja hieman irrottamatta niitä.
 - Liu'uta ja nosta levyä.

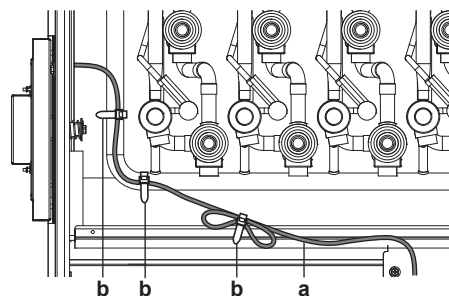


- 2 Löysää vaimentimen johtoja kytkinrasiassa:
 - Katkaise nippuside, jolla liitin on kiinnitetty.
 - Irrota vaimentimen johto liittimestä.
 - Löysää ja irrota vaimentimen maadoitusjohdon ruuvi ja irrota vaimentimen maadoitusjohto.
 - Laita ruuvi turvalliseen paikkaan.



- a Liitin
- b Maadoitusjohdon ruuvi
- c Vaimentimen maadoitusjohto
- d Nippuside

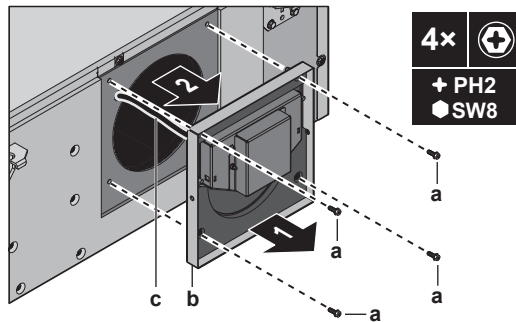
- 3 Katkaise nippusiteet, joilla vaimentimen johto on kiinnitetty putkeen, ja nippuside, jolla vaimentimen johto on niputettu.



- a Vaimentimen johto
- b Nippuside

4 Irrota vaimennin:

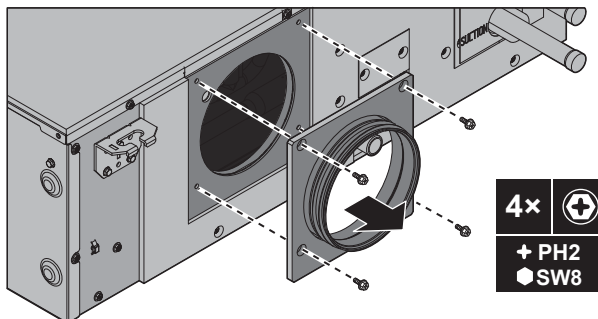
- Irrota neljä ruuvia.
- Laita ruuvit turvalliseen paikkaan.
- Vedä vaimennin pois yksiköstä. Älä käytä liikaa voimaa, sillä vaimentimen takana olevat johdot voivat juuttua yksikön sisälle.
- Ohjaa johdot varovasti sisäpuolelta ulkopuolelle yksikön metallilevyssä olevan pienen reiän läpi. Varo vahingoittamasta liitintä ja maadoitusjohtoliitäntää.



- a Ruuvi
- b Vaimennin
- c Vaimentimen johto

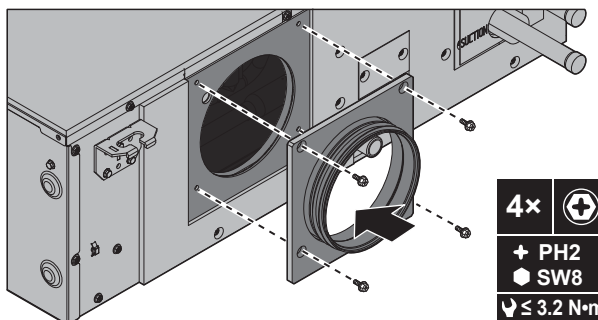
Kanavaliitännän irrottaminen

- 1 Irrota neljä ruuvia.
- 2 Laita ruuvit turvalliseen paikkaan.
- 3 Vedä kanavaliitäntä pois yksiköstä.



Kanavaliitännän asentaminen

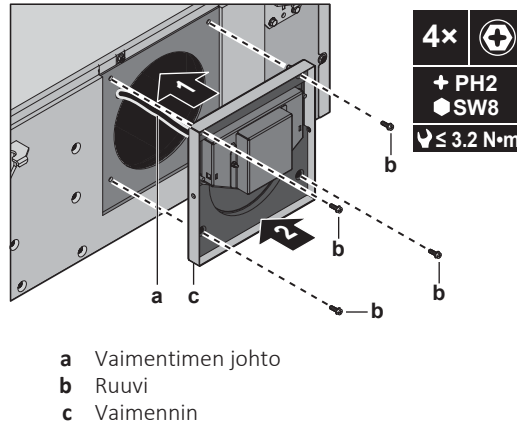
- 1 Sijoita kanavaliitäntä yksikön toiselle puolelle.
- 2 Kiinnitä kanavaliitäntä neljällä ruuvilla.



Vaimentimen asentaminen

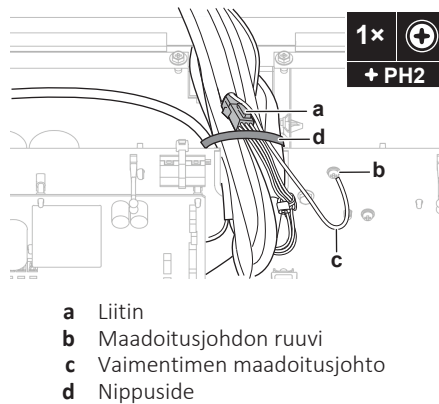
- 1 Asenna vaimennin yksikön toiselle puolelle:

- Ohjaa johdot varovasti ulkopuolelta sisäpuolelle yksikön metallilevyssä olevan pienen reiän läpi. Varo vahingoittamasta liitintä ja maadoitusjohtoliitäntää.
- Sijoita vaimennin yksikköön. Varmista, että vaimentimen ja yksikön väliset johdot eivät litisty ja vaurioidu.
- Vedä johtoja läpi, kunnes vaahtoeriste asettuu oikein metallilevyssä olevaan pieneen reikään. Tämä tekee liitännästä ilmatiiviin.
- Kiinnitä vaimennin neljällä ruuvilla.



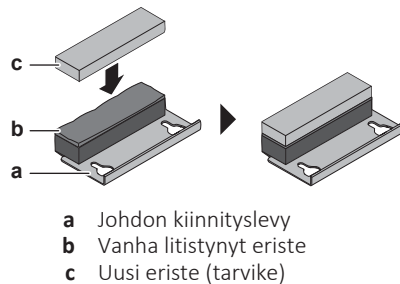
2 Liitä vaimentimen johdot kytkinrasiaan:

- Liitä vaimentimen johto liittimeen.
- Sijoita vaimentimen maadoitusjohto ja kiristä vaimentimen maadoitusjohdon ruuvi.
- Kiinnitä liitin nippusiteellä. Varmista, että johdin ja liitin eivät kosketa teräviä reunoja.

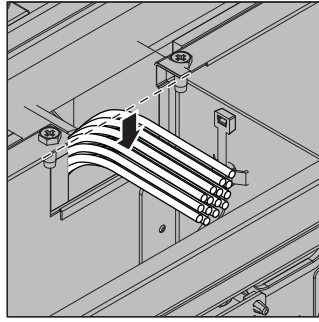


3 Asenna vasemmanpuoleisin johdon kiinnityslevy. Se pitää vaimentimen johdon paikallaan.

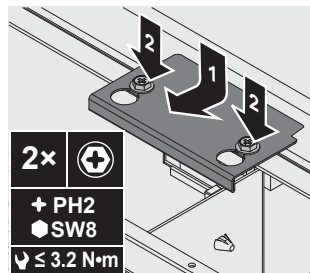
- Palauta johdon kiinnityslevyn eristys asentamalla pieni tarvike-eristepala vanhan litistyneen eristeen päälle.



- Sijoita johdot mahdollisimman alas aukossa, jonka päälle johdon kiinnityslevy asennetaan.

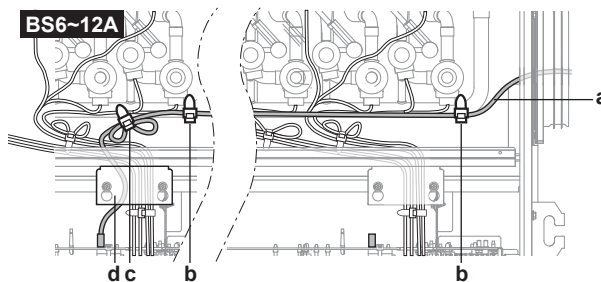
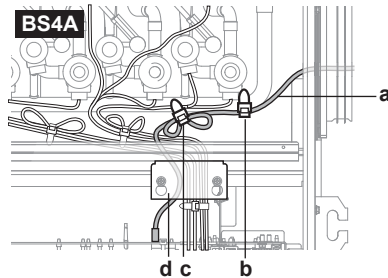


- Sijoita johdon kiinnityslevy ruuvien päälle ja liu'uta se paikalleen. Varmista, että takapuoli on kohdistettu oikein kytkinrasian eristyksen kanssa, jotta se on ilmatiivis.
- Kiristä kaksi ruuvia.



4 Kiinnitä vaimentimen johdot.

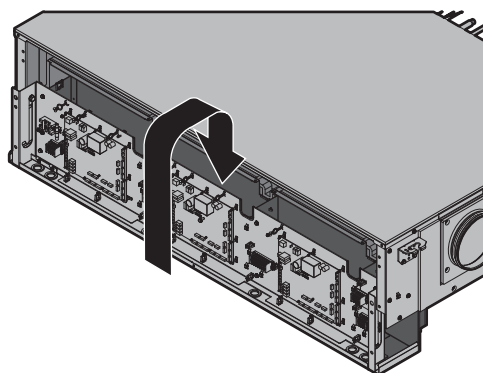
- Kiinnitä vaimentimen johto kylmäaineputkistoon osoitettuihin kohtiin. Varmista, että johto on tiukalla, mutta älä vedä sitä liikaa.
- Jätä 20 cm johtoa putken kiinnikkeen ja kytkinrasian sisäänmenon väliin, jotta kytkinrasia voidaan laittaa takaisin.
- Niputa vaimentimen johto tarpeen mukaan.



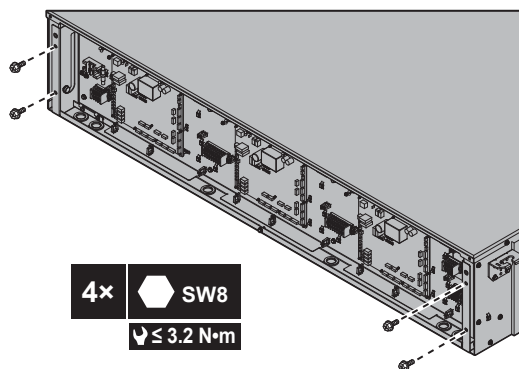
- a Vaimentimen johto
- b Nippuside vaimentimen johdon kiinnittämiseen putkistoon (hankitaan erikseen)
- c Nippuside vaimentimen johdon niputtamiseen (hankitaan erikseen)
- d Vasemmanpuolimmainen johdon kiinnityslevy

Kytkinrasian asentaminen takaisin

- 1 Nosta kytkinrasiaa, liu'uta sitä taaksepäin ja laske sitä hieman.



- 2 Asenna ja kiristä neljä ruuvia. M8-pultteja ei tarvitse kiristää uudelleen.



- 3 Sulje BS-yksikkö. Katso "[14.3.3 Yksikön sulkeminen](#)" [▶ 65].

15 Putkiston asennus



HUOMAUTUS

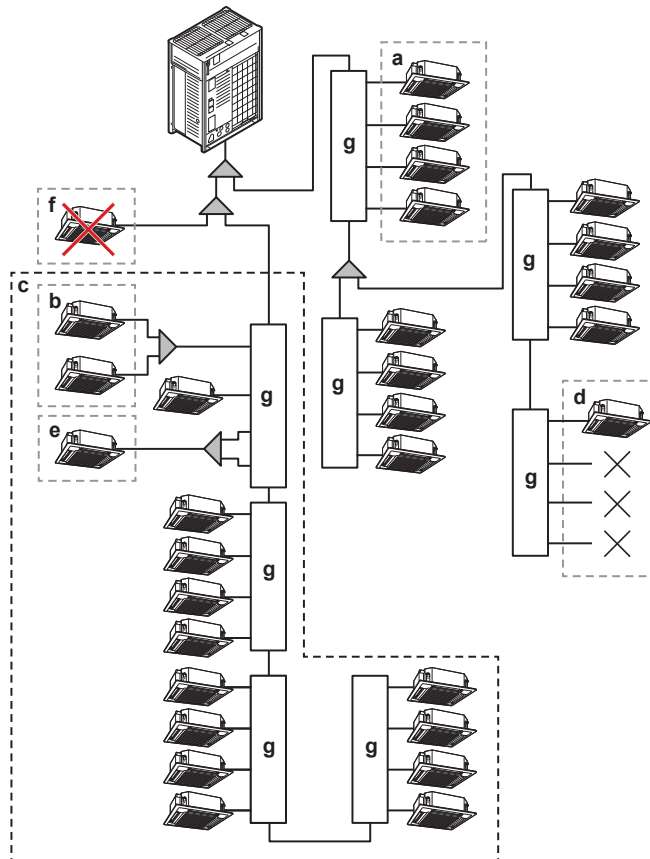
Varmista kohdan "3 Asentajaa koskevat turvallisuusohjeet" [► 13] avulla, että tämä asennus täyttää kaikki turvallisuusmääräykset.

Tässä luvussa

15.1	Asennukseen liittyvät rajoitukset.....	76
15.1.1	Putkiston asennuksen rajoitus.....	77
15.2	Kylmäaineputkiston valmistelu	78
15.2.1	Kylmäaineputkiston vaatimukset.....	78
15.2.2	Kylmäaineputkiston materiaali	78
15.2.3	Jäähdytysputkiston eristys.....	78
15.3	Kylmäaineputkiston liittäminen	79
15.3.1	Kylmäaineputkiston liittäminen.....	79
15.3.2	Putken pään juottaminen	80
15.3.3	Haaraputken porttien yhdistäminen	81
15.4	Kylmäaineputkiston eristäminen.....	81

15.1 Asennukseen liittyvät rajoitukset

Alla oleva kuva ja taulukko näyttävät asennukseen liittyvät rajoitukset.



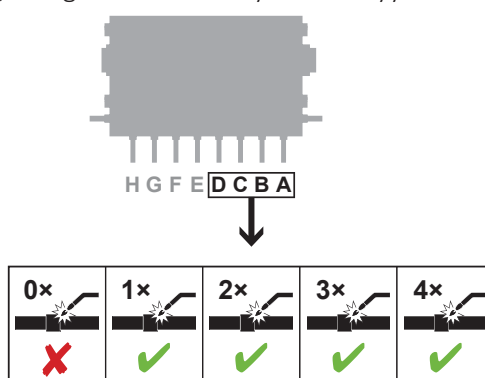
- a, b Katso alla oleva taulukko.
- c Enintään 16 BS-yksiköiden myötävirrän porttia kylmäaineen läpivirtauksessa. Myös käyttämättömät portit täytyy laskea. Esim. 16 porttia=BS12A+BS4A tai BS8A+BS4A+BS4A
- d Vähintään yksi sisäyksikkö täytyy liittää BS-yksikköön (BS6~12A: aloita jostakin neljästä ensimmäisestä portista).
- e Yhdistä kaksi porttia, jos sisäyksikön kapasiteetti on yli 140. Katso alla oleva taulukko.

- f** Vain jäähdyttäviä sisäyksiköitä ei saa asentaa. Kaikki sisäyksiköt täytyy liittää BS-yksikön haaraputkiin
- g** BS -yksikkö

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

15.1.1 Putkiston asennuksen rajoitus

Mallit **BS6A**, ja **BS8A**, **BS10A** ja **BS12A**: vähintään yksi BS-yksikön neljästä ensimmäisestä portista täytyy liittää. Jos yhtään neljästä ensimmäisestä portista ei liitetä, 7-segmenttisessä näytössä näkyy "E-r-r".



Malli	Haaraputken portti											
	L	K	K	I	H	G	F	E	D	C	B	A
BS6A									vapaa käyttö	≥1 portti täytyy liittää		
BS8A									vapaa käyttö			
BS10A									vapaa käyttö			
BS12A									vapaa käyttö			

15.2 Kylmäaineputkiston valmistelu

15.2.1 Kylmäaineputkiston vaatimukset



HUOMIO

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



TIETOJA

Lue myös varotoimet ja vaatimukset kohdasta "[2 Yleiset varotoimet](#)" [8].

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

15.2.2 Kylmäaineputkiston materiaali

Putken materiaali

Fosforihappopelkistetty saumaton kupari

Putkiston temperointiaste ja paksuus

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

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

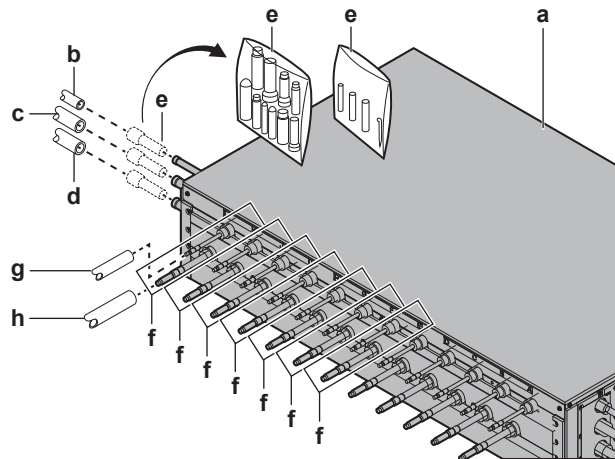
15.2.3 Jäähdytysputkiston eristys

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

15.3 Kylmäaineputkiston liittäminen

15.3.1 Kylmäaineputkiston liittäminen



- a BS-yksikkö
- b Nesteputki (hankitaan erikseen)
- c HP/ LP-kaasuputki (hankitaan erikseen)
- d Imukaasuputki (hankitaan erikseen)
- e Supistuskappalet ja eristysputket (tarvike)
- f Sisäyksikön liitäntäsarja
- g Nesteputki (hankitaan erikseen)
- h Kaasuputki (hankitaan erikseen)



VAROITUS

Taipuneet jakotukki- tai haaraputket voivat aiheuttaa kylmäainevuodon.
Mahdollinen seuraus: tukehtuminen, hengitysteiden tukkeutuminen ja tulopalo.

- Älä koskaan taivuta yksiköstä esiin työntyviä haara- ja jakotukkiputkia. Niiden täytyy pysyä suorassa.
- Tue aina haara- ja jakotukkiputket 1 m:n päässä yksiköstä.

Edellytys: Kiinnitä sisä-, ulko- ja BS-yksiköt.

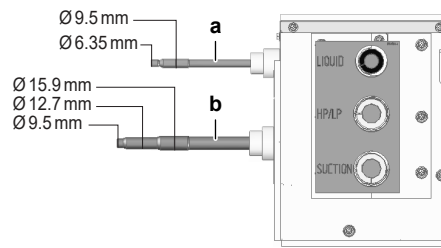
Edellytys: Katso ulkoyksikön oppaan ohjeista, miten putket asennetaan ulkoyksikön ja BS-yksikön väliin, miten kylmäaineen haaroitussarja valitaan ja miten putket asennetaan kylmäaineen haaroitussarjan ja BS-yksiköiden väliin.

Edellytys: Katso sisäyksikön oppaan ohjeista, miten putket asennetaan sisäyksikön ja BS-yksikön väliin.

Edellytys: Noudata putkia liitettäessä niiden taivutus- ja juotosohjeita.

Edellytys: Poista keltainen paperi jakotukin putkien ympäriltä välttääksesi tulipalon juottamisen aikana.

- 1 Liitä jakotukin putket asianmukaisesti erikseen hankittaviin putkiin. Putken tyyppi on ilmoitettu poistetussa keltaisessa paperissa. Käytä supistuskappaletta (tarvike), jos erikseen hankitun putken koko ei vastaa BS-yksikön putken kokoa. BS-yksikön jakotukin putkien halkaisijat ovat:
 - Nesteputki: 15,9 mm
 - HP/LP-kaasuputki: 22,2 mm
 - Imukaasuputki: 22,2 mm
- 2 Katkaise haaraputket tarpeen mukaan alla olevan kuvan mukaisesti. BS-yksikön haaraputkien halkaisijat esitetään kuvassa.



- a Nestehaaraputki
b Kaasuhaaraputki

- 3 Liitä haaraputket. Käytettävät neste- ja kaasuputkien halkaisijat vaihtelevat liitetyn sisäyksikön kapasiteettiluokan mukaan. Katso tietoja haaraputkien liittämisestä kohdasta ["DIP-kytkimien asettaminen haaraputken portteja yhdistettäessä"](#) [► 92].
- 4 Asenna sulkuputket (tarvike) käyttämättömiin jakotukin putkiin (jos BS-yksikköä ei ole liitetty kylmäaineen läpivirtaukseen toisen BS-yksikön kanssa) ja käyttämättömiin haaraputkiin (kun kyseiseen haaraputken porttiin ei ole liitetty sisäyksikköä).

15.3.2 Putken pään juottaminen



VAARA: PALOVAMMOJEN VAARA



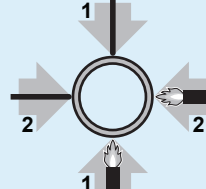
HUOMIO

Asennettavan putkiston liittäessä huomiotavaa. Lisää juotusmateriaalia kuvan mukaisesti.

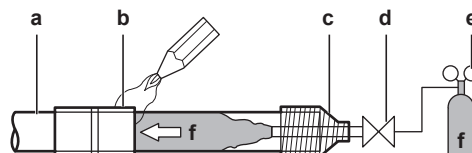
≤Ø25.4



>Ø25.4



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



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

- ÄLÄ käytä hapettumisen estoaineita juottaessasi putkien saumoja. Sen jäännös voi tukkia putkia ja rikkoa laitteita.

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

15.3.3 Haaraputken porttien yhdistäminen

Jos haluat tehdä liitännän esim. FXMA200A:n ja FXMA250A:n kanssa, yhdistä haarat liitossarjalla EKBSJK. Vain seuraavat yhdistelmät ovat mahdollisia. Esimerkiksi portteja B ja C ei voi yhdistää.

Malli	Mahdolliset porttiyhdistelmät				
BS4A	A+B	C+D			
BS6A			E+F		
BS8A				G+H	
BS10A					I+J
BS12A					K+L

Huomautus: Muuta DIP-kytkimen asetukset, kun käytetään liitossarjaa. Katso "16.4 DIP-kytkimien asetukset" [► 91].

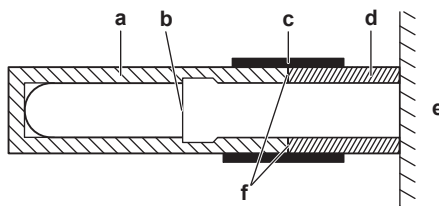
15.4 Kylmäaineputkiston eristäminen

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

Sulkuputkien eristäminen

Jos käytetään sulkuputkia: asenna sulkuputkien eristysputket (tarvike). Ympäristön olosuhteiden mukaan saatetaan tarvita lisäeristystä. Noudata eristysten minimipaksuutta koskevia sääntöjä.

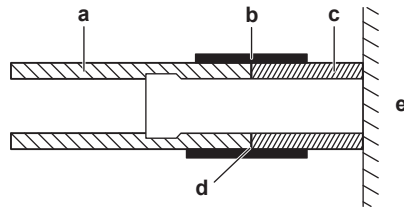
- 1 Kiinnitä eristysputki putkea vasten BS-yksikössä.
- 2 Sulje sauma eristysnauhalla, jotta ilmaa ei pääse sisään.



- a Eristysputki (tarvike)
- b Leikattu pinta (vain haaraputket)
- c Eristysnauha (hankitaan erikseen)
- d Eristysputki (kiinnitetty BS-yksikköön)
- e BS-yksikkö
- f Tartuntapinta

Pää- ja haaraputkien eristäminen (vakioeristys)

Jakotukin putket ja haaraputket täytyy eristää (hankitaan erikseen). Varmista, että eristys kiinnitetään oikein yksikön jakotukin ja haaraputkien päälle alla olevan kuvan mukaisesti. Käytä aina eristysnauhaa (hankitaan erikseen) välttääksesi ilmaaot eristysputkien välisessä saumassa.

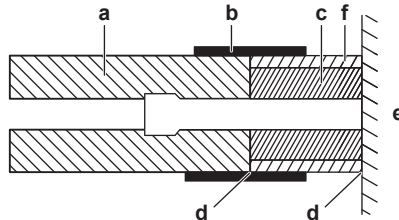


- a Eristysputki (hankitaan erikseen)
- b Eristysnauha (hankitaan erikseen)
- c Eristysputki (BS-yksikkö)
- d Tartuntapinta
- e BS-yksikkö

- 1 Asenna eristysputki (a) putken päälle ja BS-yksikön eristysputkea (c) vasten.
- 2 Sulje sauma eristysnauhalla (b).

Pää- ja haaraputkien eristäminen (lisäeristys)

Ympäristön olosuhteiden mukaan (katso "15.2.3 Jäähdytysputkiston eristys" [► 78]) saattaa olla tarpeen lisätä lisäeristysmateriaalia. Varmista, että eristys kiinnitetään oikein yksikön jakotukin ja haaraputkien päälle alla olevan kuvan mukaisesti. Paksuuserojen tasoittamiseksi yksiköstä tulevan eristysputken päälle täytyy asentaa lisäeristysputki. Käytä aina eristysnauhaa (hankitaan erikseen) välttääksesi ilmaa eristysputkien välisessä saumassa.



- a Eristysputki (ekstrapaksu) (hankitaan erikseen)
- b Eristysnauha (hankitaan erikseen)
- c Eristysputki (BS-yksikkö)
- d Tartuntapinta
- e BS-yksikkö
- f Eristysputki paksuuden tasoittamista varten (hankitaan erikseen)

- 1 Asenna eristysputki (a) putken päälle ja BS-yksikön eristysputkea (c) vasten.
- 2 Kiinnitä lisäkerros eristysputkea (f) paksuuden tasoittamista varten.
- 3 Sulje sauma eristysnauhalla (b).

16 Sähköasennus



HUOMAUTUS

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

Tässä luvussa

16.1	Tietoja sähköjohtojen liittämisestä	83
16.1.1	Varotoimet sähköjohtoja kytkettäessä	83
16.1.2	Tavallisten johdotuskomponenttien tekniset tiedot	84
16.1.3	Ohjeet sähköjohtojen kytkemiseen	86
16.2	Sähköjohtojen kytkeminen	88
16.3	Sähköliitännöiden viimeisteleminen	91
16.4	DIP-kytkimien asetus	91
16.5	Ulkoisten lähtöjen kytkeminen	92

16.1 Tietoja sähköjohtojen liittämisestä

Tyypillinen työnkulku

Sähköjohtojen liittäminen koostuu tyypillisesti seuraavista vaiheista:

- 1 Varmistetaan, että virtalähde vastaa kaikkia yksiköiden sähkömäärytyksiä.
- 2 Ulkoyksikön sähköjohtojen liittäminen.
- 3 Sähköjohtojen liittäminen BS-yksiköihin.
- 4 Sisäyksikön sähköjohtojen liittäminen.
- 5 Päävirransyötön liittäminen.

16.1.1 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.



VAROITUS

Käytä kaikkien napojen irtikytkentä tyyppistä katkaisinta, jossa katkojan kärkiväli on vähintään 3 mm ja joka tarjoaa täyden katkaisun ylijänniteluokassa III.

**VAROITUS**

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

**VAROITUS**

- Jos virransyötöllä on puuttuva tai väärä N-vaihe, laitteisto voi rikkoutua.
- Suorita maadoitus oikein. ÄLÄ maadoita yksikköä vesijohtoon, ylijännitesuojaan tai puhelimen maahan. Puutteellinen maadoitus voi aiheuttaa sähköiskun.
- Asenna vaaditut sulakkeet tai virtakatkaisimet.
- Kiinnitä sähköjohdot nippusiteillä niin, että ne eivät kosketa teräviä reunoja tai putkistoa etenkin korkeapainepuolella.

**HUOMAUTUS**

ÄLÄ työnnä tai jätä tarpeettoman pitkiä kaapeleita yksikköön.

**TIETOJA**

Lue myös varotoimet ja vaatimukset asentajan ja käyttäjän viiteoppaan luvusta Yleiset varotoimet.

**VAROITUS**

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

16.1.2 Tavallisten johdotuskomponenttien tekniset tiedot

Kenttäjohdotus koostuu seuraavista:

- virtajohdot (maadoitus mukaan lukien),
- DIII-yhteiskytkentäjohdot yksiköiden välillä.

**HUOMIO**

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

Komponentti		Malli				
		BS4A	BS6A	BS8A	BS10A	BS12A
Virransyöttökaapeli	MCA ^(a)	0,5	0,6	0,8	1,0	1,1
	Jännite	220–240 V				
	Vaihe	1~				
	Taajuus	50 Hz				
	Johdon koko	Kansallisia kytkentämääräyksiä tulee noudattaa. 3-johdinkaapeli Johdon koko nimellisvirran mukaan mutta ei alle 0,5 mm ² .				

Komponentti		Malli				
		BS4A	BS6A	BS8A	BS10A	BS12A
Yhdyskaapeli	Jännite	220–240 V				
	Johdon koko	Käytä vain yhdenmukaistettua johtoa, jossa on kaksoiseristys ja joka sopii käytettävälle jännitteelle. 2-johdinkaapeli 0,75–1,5 mm ² virran mukaan				
Suositeltava erikseen hankittava sulake		6 A				
Maavuotokatkaisin/vikavirtasuojaja		Asenna virtalinjaan aina välittömästi toimiva vikavirtasuojaja (RCD). Asennetun vikavirtasuojan tulee täyttää kansalliset kytkentämääräykset.				

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

Virtajohdot

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

Johtojen valinta ja mitoitus täytyy tehdä soveltuvan lainsäädännön mukaisesti yllä olevan taulukon tietojen perusteella.

Kytkentäkaapelointi

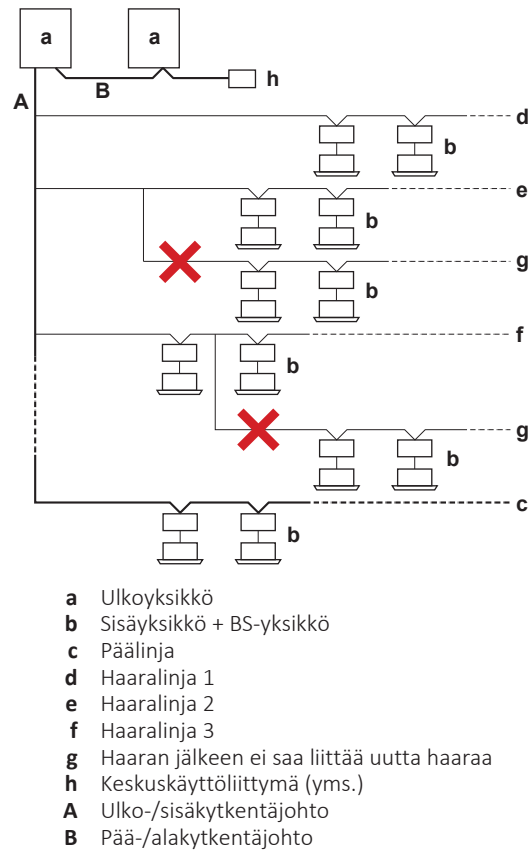
Yhteiskytkentäjohto yksikön ulkopuolella täytyy kietoa ja reitittää yhdessä kenttäputkiston kanssa. Katso lisätietoja kohdasta "[16.3 Sähköliitännöiden viimeisteleminen](#)" [► 91].

Johtojen valinta ja mitoitus täytyy tehdä soveltuvan lainsäädännön mukaisesti yllä olevan taulukon tietojen perusteella.

Kytkentäkaapelin tekniset tiedot ja rajat ^(a)	
Johtojen maksimipituus BS-yksikön ja sisäyksiköiden välillä	1000 m
Johtojen maksimipituus BS-yksikön ja ulkoyksikön välillä	1000 m
Johtojen maksimipituus BS-yksiköiden välillä	1000 m
Kaapeloinnin kokonaispituus	2000 m

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

Enintään 16 haaraa voidaan liittää kaapeloinnilla yksiköstä toiseen. Uudelleenhaaroittamista ei sallita minkään yhteiskytkentäjohtojen haaran jälkeen.



16.1.3 Ohjeet sähköjohtojen kytkemiseen



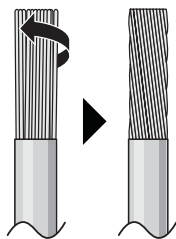
HUOMIO

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

Monisäikeisen johtimen valmistelu asennusta varten

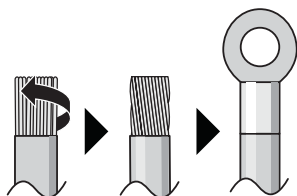
Tapa 1: Johtimen kiertäminen

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



Tapa 2: Pyöreän kutistusliittimen käyttäminen (suositellaan)

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



Käytä seuraavia tapoja johtojen asentamiseen:

Johdon tyyppi	Asennustapa
Yksilankainen johto tai Monisäikeinen johto kierretty yksisäikeisen kaltaiseksi liitännäksi	a Kierretty johto (yksisäikeinen tai kierretty monisäikeinen johto) b Ruuvi c Litteä aluslaatta
Kerrattu johdin pyöreällä kutistusliittimellä	a Liitin b Ruuvi c Litteä aluslaatta ✓ Sallittu ✗ Ei sallittu

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 KytKentäaluslevy f Pelti

Kiristysmomentit

Liitin	Johdotus	Ruuvikoko	Kiristysmomentti i (N•m)
X1M	Virtajohdot	M4	1,32~1,62

Liitin	Johdotus	Ruuvikoko	Kiristysmomentti (N•m)
Maadoitusruuvi	Maadoitusjohto	M4	1,52~1,86
X2M~X5M	Tiedonsiirtokaapeli	M3.5	0,79~0,97
X6M	Ulkoisen lähtö		

16.2 Sähköjohtojen kytkeminen



VAROITUS

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

Ne voivat aiheuttaa ylikuumentumisen, sähköiskun tai tulipalon.

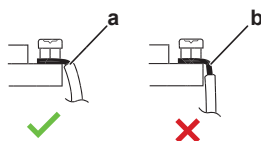


HUOMIO

- Noudata kytkentäkaaviota (toimitetaan yksikön mukana, sijaitsee huoltokannen sisäpuolella).
- Katso ohjeita lisälaitteiden liittämisestä lisälaitteen mukana toimitetusta asennusoppaasta.
- Varmista, että sähköjohdot EIVÄT estä huoltokannen kiinnittämistä oikein paikalleen.

1 Irrota huoltokansi. Katso "14.3.2 Yksikön avaaminen" [► 64].

2 Kuori eriste johdoista.



- a** Kuori johto tähän pisteeseen asti
b Jos johdinta kuoritaan liikaa, seurauksena voi olla sähköisku tai vuoto
 Sallittu
 Ei sallittu

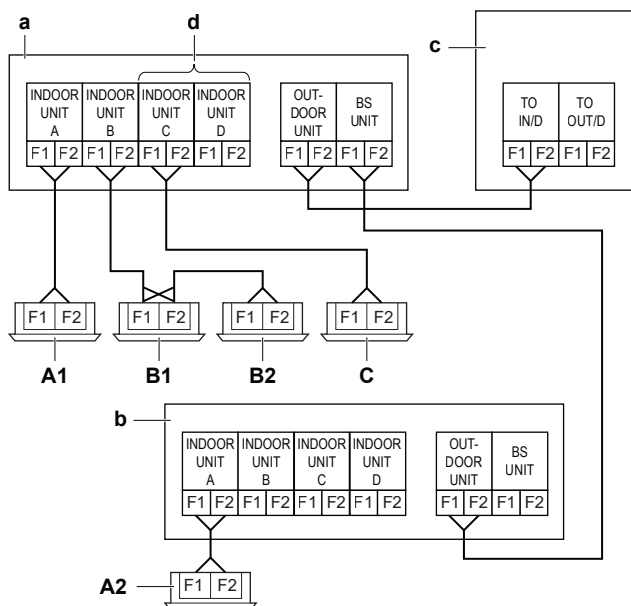
3 Liitä kytkentäkaapelit seuraavalla tavalla:

- Liitä **ulkoyksikön kytkinrasian ohjauspiirilevyn liittimet F1/F2 (TO IN/D)** ensimmäisen BS-yksikön riviliittimen X2M liittimiin F1/F2 (**ulkoyksikkö**). Katso myös ulkoyksikön mukana toimitettu asennusopas.
- Jos järjestelmässä on useita BS-yksiköitä, jotka on liitetty samaan yhteiskytkentäjohtoon haaralinjaan, liitä ensimmäisen BS-yksikön riviliittimen X2M liittimet F1/F2 (**BS-yksikkö**) toisen BS-yksikön riviliittimen X2M liittimiin F1/F2 (**ulkoyksikkö**). Toista sama menettely muille BS-yksiköille, jolloin aina liittimet F1/F2 (**BS-yksikkö**) n:n BS-yksikön riviliittimessä X2M liitetään liittimiin F1/F2 (**ulkoyksikkö**) (n+1):n BS-yksikön riviliittimessä X2M.
- Liitä liittimet F1/F2 (**sisäyksikkö X**) riviliittimissä X3M~X5M vastaaviin sisäyksiköihin:

Jos käytössä on...	liitä...
yksi sisäyksikkö, johon ei ole yhdistetty haaraputkia	BS-yksikön liittimet F1/F2 (sisäyksikkö X) vastaavan sisäyksikön liittimiin F1/F2.

Jos käytössä on...	liitä...
useita samaan haaraan liitettyjä sisäyksiköitä	BS-yksikön liittimet F1/F2 (sisäyksikkö X) ensimmäisen sisäyksikön liittimiin F1/F2. Liitä ensimmäisen sisäyksikön liittimet F1/F2 toisen sisäyksikön liittimiin F1/F2 ja niin edelleen.
yhdistettyjä haaraputkia	toinen BS-yksikköön liitettyjen haarojen kahdesta liittimestä F1/F2 (sisäyksikkö X) vastaavan sisäyksikön liittimiin F1/F2.

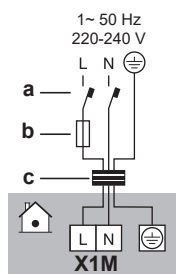
Esimerkki



- a** BS-yksikkö 1
b BS-yksikkö 2
c Ulkoyksikkö
d Kun yhdistetään haaraputket C ja D
A1/A2 Sisäyksikkö A yhdistetty BS-yksikön 1 ja BS-yksikön 2 haaraputkeen A
B1/B2 Sisäyksiköt B1 ja B2 yhdistetty BS-yksikön 1 samaan haaraputkeen B
C Sisäyksikkö C yhdistetty BS-yksikön 1 yhdistettyihin haaraputkiin C ja D. Sisäyksikön liittimet F1/F2 täytyy liittää vain toiseen BS-yksikön 1 sisällä olevasta kahdesta liittimestä F1/F2.

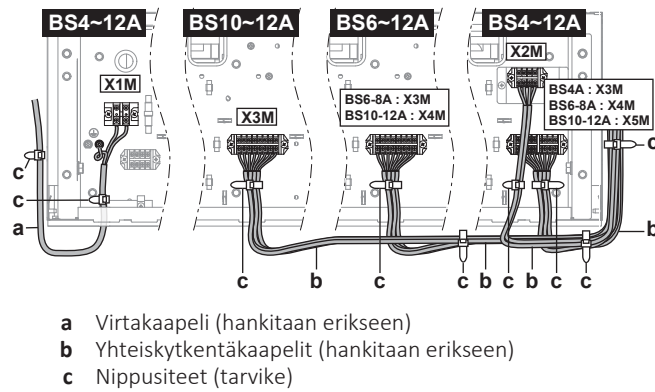
Huomautus: BS-yksikön kytkinrasian kaikilla piirilevyillä olevat DIP-kytkimet täytyy asettaa yhteiskytkentäkaapeloinnin mukaisesti. Katso "16.4 DIP-kytkimien asetus" [► 91].

- 4** Liitä virransyöttö seuraavalla tavalla. Maadoitusjohto täytyy kiinnittää jousilaattaan:



- a** Maavuotosuojakatkaisin
b Sulake
c Virransyöttökaapeli

- 5 Kiinnitä kaapelit (virta- ja yhteiskytkentäkaapelit) nippusiteellä valmiisiin kiinnityspisteisiin. Reitä johdot alla olevan kuvan mukaisesti.

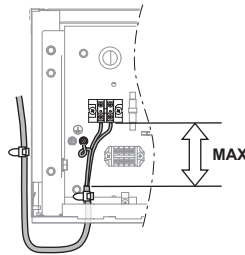


Ohjeet

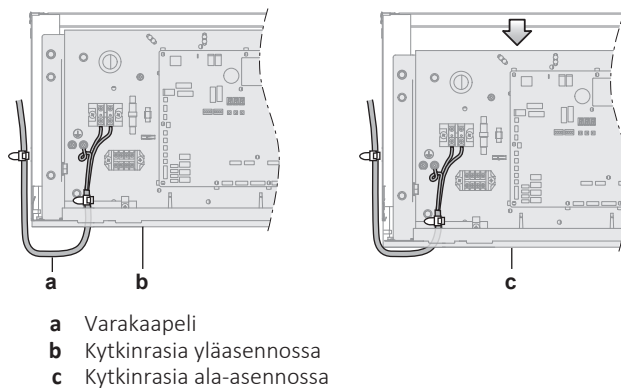
- Varmistu, että maadoitusjohdon pituus kiinnityspisteen ja liittimen välillä on pidempi kuin virtajohtojen pituus kiinnityspisteen ja liittimen välillä.



- Leikkaa kumiholkkiin viilto kohtaan, jossa kaapelit menevät kytkinrasiaan.
- Kiinnitä kaapelit nippusiteillä kaapelin ulkovaippaan, ei johtoihin.
- Älä kuori kaapelin ulkovaippaa alemmas kuin kiinnityspiste.



- Jätä riittävästi varakaapelia (± 20 cm lisää) kaikkiin kaapeleihin kytkinrasian sisällä olevan kiinnityspisteen ja BS-yksikön puolella olevan kiinnityspisteen välille. Tätä varakaapelia tarvitaan kytkinrasian laskemiseen alas.



- 6 Kiinnitä huoltokansi takaisin. Katso "14.3.3 Yksikön sulkeminen" [► 65].

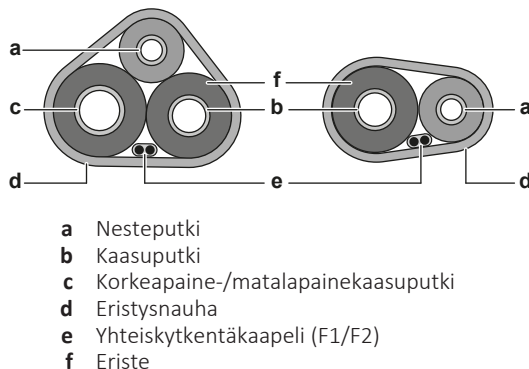


HUOMAUTUS

Älä litistä kaapeleita huoltokannen ja kytkinrasian väliin.

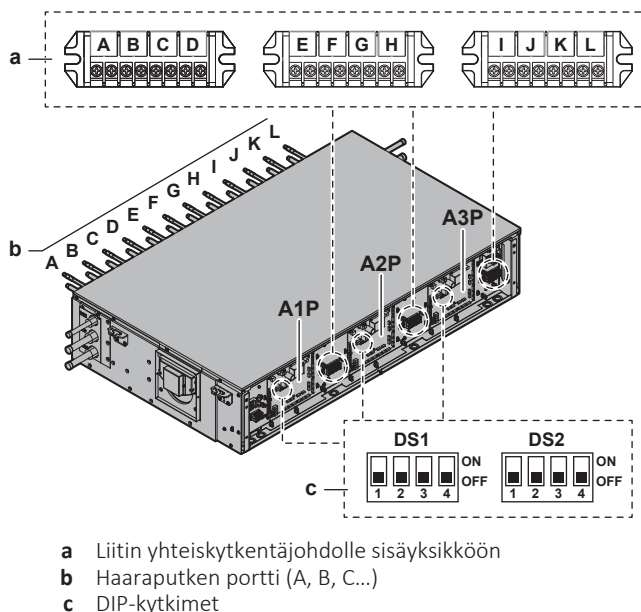
16.3 Sähköliitäntöjen viimeisteleminen

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



16.4 DIP-kytkimien asetus

DIP-kytkimet ovat piirilevyillä A1P, A2P (BS6~12A) ja A3P (BS10~12A).



Huomautus: Kun virhe *UR-53* tulee näkyviin, tarkista, onko ulkoyksikön mallinimi REMA5+REYA8~20A7Y1B9 (huomaa numero "9" lopussa). Jos ei ole, pyydä jälleenmyyjää päivittämään ulkoyksikön ohjelmisto.

DIP-kytkimien asettaminen porteille, joihin ei ole yhdistetty yhtään sisäyksikköä^(a)

Asetus haaraputken porteille, joihin ei ole yhdistetty yhtään sisäyksikköä ^(a)												
	DS1 (A1P)				DS1 (A2P)				DS1 (A3P)			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
BS4A	A	B	C	D								
BS6A					E	F						
BS8A							G	H				
BS10A									I	K		
BS12A											K	L
	Haaraputken kohdeportti											

^(a) **ON** = ei yhdistetty / **OFF** = yhdistetty (tehdasasetus)

Esimerkki	Kun liitetään sisäyksikkö haaraputken portteihin A ja B mutta ei liitetä sisäyksikköä haaraputken portteihin C ja D.	
------------------	--	--

DIP-kytkimien asettaminen haaraputken portteja yhdistettäessä

Tämä tarvitaan mm. malleissa FXMA200 ja FXMA250.

Asetus haaraputken portteja yhdistettäessä ^(a)						
	DS2 (A1P)		DS2 (A2P)		DS2 (A3P)	
	1	2	1	2	1	2
BS4A	A+B	C+D				
BS6A			E+F			
BS8A				G+H		
BS10A					I+J	
BS12A						K+L
	Haaraputken kohdeportit					

^(a) **ON** = yhdistetty / **OFF** = ei yhdistetty (tehdasasetus)

Huomautus: Haaraputkien portteja yhdistettäessä vain yllä olevassa taulukossa olevat yhdistelmät ovat mahdollisia. Esimerkiksi portteja B ja C ei voi yhdistää.

Esimerkki	Kun yhdistetään haaraputken portit A ja B.	
------------------	--	--

Esimerkkejä

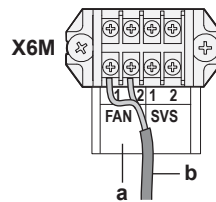
1.	Kun liitetään sisäyksikkö haaraputken portteihin A, B ja D mutta ei liitetä sisäyksikköä haaraputken porttiin C.	
2.	Kun yhdistetään haaraputken portit A ja B, sisäyksikkö liitetään yhdistetyn haaraputken portteihin A ja B sekä haaraputken porttiin C, mutta sisäyksikköä ei yhdistetä haaraputken porttiin D.	

16.5 Ulkoisten lähtöjen kytkeminen

FAN-lähtö (poistopuhallin)

FAN-poistopuhaltimen lähtö on kosketin liittimessä X6M, joka sulkeutuu, jos havaitaan vuoto tai BS-yksikön R32-anturin vika tai yhteyden katkeaminen.

FAN-lähtöä täytyy käyttää, kun tarvitaan tuuletettu suljettu tila (katso "13.3 Tarvittavien varotoimien määrittäminen" [► 41]).



- a FAN-lähtöliittimet (1 ja 2)
- b Kaapeli poistopuhaltimen piiriin

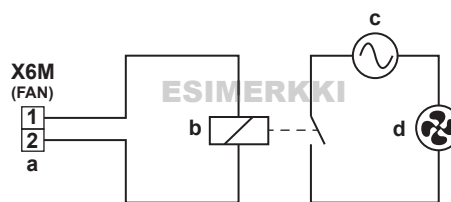
Valitse ja mitoita johdotus sovellettavien lakisääteisten määräysten mukaisesti ja seuraavan ilmoituksen tietojen perusteella:



HUOMIO

FAN-lähdön kapasiteetiksi on rajoitettu 220~240 V AC – 0,5 A.

Älä käytä FAN-lähtöä suoraan virran syöttämiseen puhaltimeen. Käytä sen sijaan lähtöä syöttämään virtaa puhallinpiiriä ohjaavalle releelle.

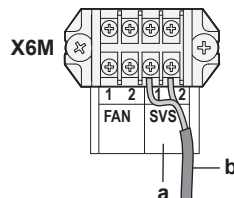


- a FAN-lähtöliitin
- b Rele
- c Poistopuhaltimen virransyöttö
- d Poistopuhallin

SVS-lähtö (ulkoinen hälytys)

SVS-lähtö on jännitteetön kosketin liittimessä X6M, joka sulkeutuu, jos vuoto havaitaan BS-yksikössä.

SVS-lähtöä täytyy käyttää, kun tarvitaan ulkoinen hälytys (katso "[13.3 Tarvittavien varotoimien määrittäminen](#)" [► 41]).



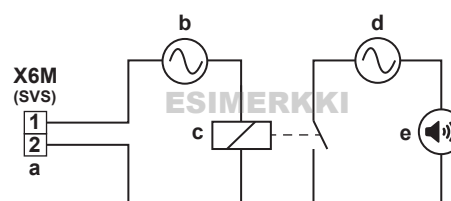
- a SVS-lähtöliittimet (1 ja 2)
- b Kaapeli ulkoiseen hälytyspiiriin



HUOMIO

SVS-lähtö on jännitteetön kosketin, jonka kapasiteetiksi on rajoitettu 220~240 V AC – 0,5 A.

Älä käytä SVS-kosketinta suoraan hälytyspiirissä. Käytä sen sijaan SVS-kontaktia yhdessä virtalähteen kanssa syöttämään virtaa ulkoista hälytyspiiriä ohjaavalle releelle.

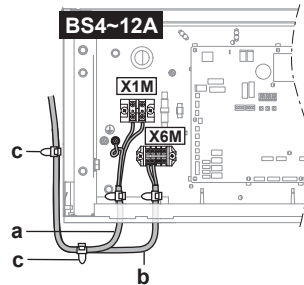


- a SVS-lähtöliitin
- b Releen virtalähde

- c Rele
- d Ulkoisen hälytyksen virtalähde
- e Ulkoinen hälytys

Kaapelin reititys

Reititä FAN- tai SVS-lähtökaapeli alla olevien ohjeiden mukaisesti. Jätä kaapeliin ylimääräistä pituutta ± 20 cm kytkinrasian alas laskemista varten.



- a Virtakaapeli (hankitaan erikseen)
- b Lähtökaapeli (kuvassa FAN-kaapeli) (hankitaan erikseen)
- c Nippusiteet (tarvike)

17 Määrittäminen



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA



TIETOJA

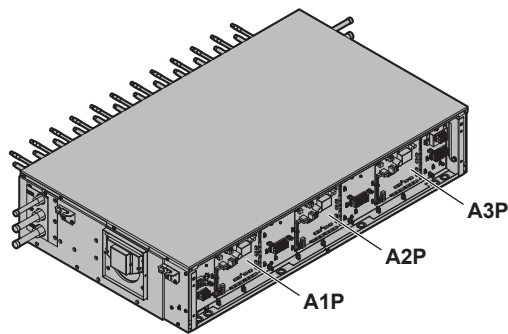
On tärkeää, että asentaja lukee järjestyksessä kaikki tämän luvun tiedot ja että järjestelmä konfiguroidaan soveltuvin osin.

17.1 Kenttäasetusten tekeminen

17.1.1 Tietoja kenttäasetusten tekemisestä

BS-yksikön määrittämistä varten BS-yksikön pääpiirilevyille (A1P, A2P ja A3P yksikön mukaan) täytyy antaa tulo. Se sisältää seuraavat kenttäasetuskomponentit:

- Painikkeet syötteiden antamiseksi piirilevyille
- Näyttö piirilevyn palautteen lukemista varten
- DIP-kytkimet



- A1P** Pääpiirilevy A1P
A2P Pääpiirilevy A2P (vain BS6~12A)
A3P Pääpiirilevy A3P (vain BS10~12A)

Huomautus: Eräät kenttäasetukset täytyy tehdä kaikissa saman BS-yksikön pääpiirilevyissä (A1P, A2P and A3P). Katso lisätietoja kohdasta "[17.1 Kenttäasetusten tekeminen](#)" [► 95].

Tila 1 – seuranta-asetukset

Tilan 1 avulla seurataan BS-yksikön vallitsevaa tilaa

Tila 2 – kenttäasetukset

Tilan 2 avulla muutetaan järjestelmän kenttäasetuksia. Voit tarkistaa kenttäasetuksen nykyisen arvon ja muuttaa sitä.

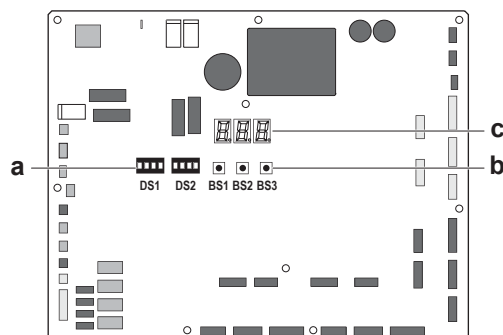
Kenttäasetusten muuttamisen jälkeen normaalia käyttöä voidaan yleensä jatkaa ilman erikoistoimenpiteitä.

17.1.2 Kenttäasetuskomponenttien käyttäminen

Katso "[14.3.2 Yksikön avaaminen](#)" [► 64].

17.1.3 Kenttäasetuskomponentit

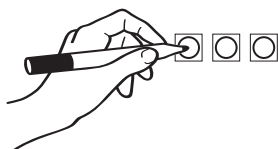
7-segmenttisten näyttöjen ja painikkeiden sijainti:



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

Painikkeet

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



7-segmenttiset näytöt

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

Esimerkki

	Kuvaus
	Oletustilanne
	Tila 1
	Tila 2
	Asetus 8 (tilassa 2)
	Arvo 4 (tilassa 2)

17.1.4 Tilan 1 tai 2 käyttäminen

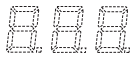
Alustus: oletustilanne



HUOMIO

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

Kytke BS-yksikön, ulkoyksikön ja kaikkien sisäyksiköiden virtalähde päälle. Kun tiedonsiirto BS-yksiköiden, sisäyksiköiden ja ulkoyksiköiden välillä on muodostunut normaalisti, 7-segmenttisen näytön ilmaisintila on kuten alla (oletustilanne tehtaalta toimitettaessa).

Tila	Näyttö
Käyttövalmis: tyhjä näyttö kuten kuvassa.	

7-segmenttisen näytön ilmaisimet:

	Pois päältä
	Vilkkuu
	Päällä

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 5 sekuntia. 7-segmenttisen näytön ilmaisimeksi vaihtuu:  - Palaa oletustilanteeseen painamalla painiketta BS1 vielä kerran (lyhyesti).



TIETOJA

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

17.1.5 Tilan 1 käyttäminen

Tilaa 1 käytetään perusasetusten tekemiseen ja yksikön tilan valvontaan.

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

Esimerkki:

Parametrin [1-2] sisällön tarkistaminen (ohjelmistoversion selvittämiseksi).

[Tila-asetus] = Arvo määritetään tässä tapauksessa seuraavasti: Tila = 1; Asetus = 2;
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-painiketta kaksi kertaa.

Tulos: Tilan 1 asetus 2 valitaan: 

- 4 Paina BS3-painiketta kerran. Näytössä näkyy ohjelmistoversio.

Tulos: Tilan 1 asetus 2 valitaan, palautettava arvo on seurattava tieto.

- 5 Poistu tilasta 1 painamalla vielä kerran Paina BS1.

17.1.6 Tilan 2 käyttäminen

Tilaa 2 käytetään BS-yksikön kenttäasetusten tekemiseen.

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 [2-7] sisällön tarkistaminen (tuuletettu suljettu tila -toiminnon ottamiseksi käyttöön tai poistamiseksi käytöstä).

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

- 1 Varmista, että 7-segmenttisen näytön ilmaisin on oletustilanteessa (normaalikäyttö).
- 2 Pidä BS1-painiketta painettuna yli viisi sekuntia.

Tulos: Tila 2 valitaan: 

- 3 Paina BS2 seitsemän kertaa (tai paina BS2, kunnes 7-segmenttisessä näytössä näkyy seitsemän).

Tulos: Tilan 2 asetus 7 valitaan: 

- 4 Paina BS3-painiketta kerran. Näytössä näkyy asetuksen tila (todellisen kenttätilanteen mukaan). Kun kyseessä on [2-7], oletusarvo on "1", mikä tarkoittaa, että tuuletettu suljettu tila -toiminto on käytössä.

Tulos: Tilan 2 asetus 7 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.

17.1.7 Tila 1: seuranta-asetukset

[1-0]

Näyttää R32-anturin jäljellä olevan käyttöiän.

Jäljellä oleva käyttöikä näytetään kuukausina 0–120.



TIETOJA

Anturin käyttöikä on 10 vuotta. Käyttöiälymässä näkyy virhe "CH-22" 6 kuukautta ennen anturin käyttöiän päättymistä ja virhe "CH-23" anturin käyttöiän päättymisen jälkeen. Katso lisätietoja käyttöiälymään viiteoppaasta ja ota yhteyttä jälleenmyyjään.

17.1.8 Tila 2: kenttäasetukset

[2-0]

Asetus, jolla määritetään, kuuluuko BS-yksikkö ryhmään vai ei.

Jos BS-yksikkö kuuluu rinnakkais- tai sarjaryhmään, asetus täytyy ottaa käyttöön valitsemalla "1". Katso "13.4.3 Tuuletettu kotelo" [► 47].

[2-0] ^(a)	Kuvaus
0 (oletus)	Ryhmä poistettu käytöstä
1	Ryhmä otettu käyttöön

^(a) Aseta BS-yksikön kaikissa pääpiirilevyissä (A1P, A2P and A3P).

[2-1]

Asetus, jolla määritetään sen ryhmän numero, johon BS-yksikkö kuuluu.

Jos järjestelmässä on useita ryhmiä, kaikilla samaan ryhmään kuuluvilla BS-yksiköillä täytyy olla sama ryhmän numero tämän asetuksen arvona. Eri ryhmiin kuuluvilla BS-yksiköillä täytyy olla eri ryhmän numero.

[2-1] ^(a)	Kuvaus
0 (oletus) ~ 15	Ryhmän numero

^(a) Aseta BS-yksikön kaikissa pääpiirilevyissä (A1P, A2P and A3P).

[2-2]

Asetus, jolla määritetään sen ryhmän konfiguraatio, johon BS-yksikkö kuuluu.

Se voi olla joko rinnakkais- tai sarjaryhmä. Tämä asetus täytyy määrittää kaikille samaan ryhmään kuuluville BS-yksiköille, ja arvon täytyy olla sama. Katso ["13.4.3 Tuuletettu kotelo"](#) [► 47].

[2-2] ^(a)	Kuvaus
0 (oletus)	Rinnakkaisryhmä
1	Sarjaryhmä

^(a) Aseta BS-yksikön kaikissa pääpiirilevyissä (A1P, A2P and A3P).

[2-3]

Asetus kylmäainevuodon simuloimiseksi.

- Valitse arvo "1" BS-yksikön käyttöönoton aikana. Tämä aktivoi BS-yksikön varotoimet ja vahvistaa, että varotoimet toimivat tarkoitetulla tavalla ja ovat sovellettavan lainsäädännön mukaisia.
- Vahvistuksen jälkeen palauta se arvoon "0" ja muuta asetus [2-6] käyttöönottotarkistuksen suorittamisen vahvistamiseksi.

Katso ["18.3.1 Tietoja BS-yksikön koekäytöstä"](#) [► 105].

[2-3] ^(a)	Simuloi kylmäainevuotoa
0 (oletus)	POIS
1	PÄÄLLÄ

^(a) Aseta vain BS-yksikön vasemmanpuoleisessa pääpiirilevyssä (A1P).

[2-4]

Asetus, jolla otetaan kaikkien BS-yksiköiden varotoimet käyttöön tai poistetaan ne käytöstä.

- Valitse arvo "1", jos varotoimia tarvitaan (tuuletettu suljettu tila tai ulkoinen hälytys).
- Valitse arvo "0", jos mitään varotoimia ei tarvita.

Katso ["13.3 Tarvittavien varotoimien määrittäminen"](#) [► 41].

Jos valitaan "0", BS-yksikön R32-anturin lähtö ohitetaan eikä järjestelmä reagoi, jos BS-yksikössä on kylmäainevuoto.

[2-4] ^(a)	Varotoimet
0	Poista käytöstä
1 (oletus)	Ota käyttöön
2	Poista tilapäisesti käytöstä (24 tuntia tai kunnes virta katkaistaan ja kytketään uudelleen)

^(a) Aseta vain BS-yksikön vasemmanpuoleisessa pääpiirilevyssä (A1P).

[2-6]

Asetus, jolla vahvistetaan käyttöönottotarkistuksen valmistuminen.

Kun on vahvistettu, että BS-yksikön varotoimet toimivat tarkoitetulla tavalla, asetukseksi täytyy vaihtaa "1".

Sama asetus tarvitaan kaikille BS-yksiköille, vaikka mitään varotoimia ei olisi asennettu. Ulkoyksikön koekäyttö tarkistaa, onko kaikilla järjestelmän BS-yksiköillä tämän asetuksen arvona "1". Jos ei ole, ulkoyksikön 7-segmenttinen näyttö näyttää virheen.

BS	Pääpiirilevy	Osoitteen arvo (e)
BS12A	A1P	01
	A2P	—
	A3P	—
BS8A	A1P	02
	A2P	—
BS4A	A1P	03

[2-9]

Asetus, jolla määritetään BS-yksikölle osoitteen arvo virheiden käsittelyä varten.

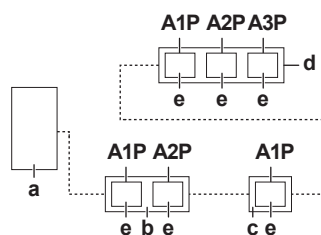
Määritä sama osoite 1 BS-yksikön pääpiirilevyille (A1P, A2P and A3P) ja toinen osoite muille BS-yksiköille.

**HUOMIO**

Kenttäasetus [2-9] on pakollinen kaikille BS-yksiköille, ja se täytyy tehdä kaikissa BS-yksikön pääpiirilevyissä (A1P, A2P and A3P).

[2-9] ^(a)	Kuvaus
0 (oletus) ~ 15	Osoite virheiden käsittelyä varten

^(a) Aseta BS-yksikön kaikissa pääpiirilevyissä (A1P, A2P and A3P).

Esimerkki

A1P Pääpiirilevy 1

A2P Pääpiirilevy 2

A3P Pääpiirilevy 3

a Ulkoyksikkö

b BS8A -yksikkö

c BS4A -yksikkö

d BS12A -yksikkö

e Pääpiirilevyille määrätyn osoitteen arvo virheiden käsittelyä varten

..... Kytentäkaapelointi

Alla olevassa taulukossa on esimerkki määrätyistä osoitteen arvoista:

BS	Pääpiirilevy	Osoitteen arvo (e)
BS12A	A1P	1
	A2P	
	A3P	
BS8A	A1P	2
	A2P	
BS4A	A1P	3

[2-10]

Asetus, jolla otetaan ulkoinen hälytyslähtö käyttöön BS-yksiköiden koekäytön aikana.

Tätä asetusta käytetään vain BS-yksikön koekäytön aikana, kun BS-yksikön varotoimena käytetään tuuletettua suljettua tilaa ja lisävarotoimeksi on lisätty ulkoinen hälytys. BS-yksikön koekäytön aikana, joka käynnistetään valitsemalla asetuksen [2-3] arvoksi 1, sekä ulkoinen puhallin että ulkoinen hälytys ovat aktiivisia. Jos haluat poistaa ulkoisen hälytyksen käytöstä ilman virtausnopeusmittausten ajaksi, vaihda asetuksen [2-10] arvoksi 1.

Kun BS-yksikön koekäyttö on päättynyt (asetuksen [2-3] arvoksi vaihtunut 0), asetus [2-10] palaa automaattisesti oletusarvoon 0.

[2-10] ^(a)	Ulkoisen hälytyksen lähtö pakotettu OFF
0 (oletus)	Poista käytöstä
1	Ota käyttöön

^(a) Aseta vain BS-yksikön vasemmanpuoleisessa pääpiirilevyssä (A1P).

17.1.9 Tila 2: oletuskenttäasetukset

Alla olevassa taulukossa esitetään oletuskenttäasetukset seuraaville: A1P, A2P ja A3P (A2P ja A3P: vain BS10A ja BS12A, A2P: vain BS6A ja BS8A).

Jos määrittämisprosessin aikana tehdään vääriä kenttäasetuksia, on suositeltavaa palauttaa oletuskenttäasetukset ja aloittaa sitten määrittäminen uudelleen.

Kenttäasetus	Kuvaus	Arvo		
		A1P	A2P	A3P
[2-0]	BS-yksikön ryhmitys	0	0	0
[2-1]	BS-yksikön ryhmän numero	0	0	0
[2-2]	BS-yksikön ryhmän konfiguraatio	0	0	0
[2-3]	Simuloi kylmäainevuotoa	0	0	0
[2-4]	BS-yksikön varotoimet	1	0	0
[2-6]	Käyttöönottotarkistuksen loppuun saattaminen	0	1	1
[2-7]	Tuuletettu suljettu tila -varotoimi	1	0	0
[2-8]	Osoitteen arvo BS-yksikölle valvojan kaukosäädintä varten	0	0	0
[2-9]	Osoitteen arvo BS-yksikölle virheiden käsittelyä varten	0	0	0
[2-10]	Ulkoisen hälytyksen lähtö BS-yksikön koekäytön aikana	0	0	0

18 Käyttöönotto



HUOMAUTUS

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



HUOMIO

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

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

Tässä luvussa

18.1	Käyttöönottoa koskevia varotoimenpiteitä	104
18.2	Tarkistuslista ennen käyttöönottoa	104
18.3	BS-yksikön koekäyttö	105
18.3.1	Tietoja BS-yksikön koekäytöstä	105
18.3.2	Tietoja ilmavirran vaatimuksista	106
18.3.3	Tietoja ilmavirran nopeuden mittaamisesta	107
18.3.4	Edellytysten tarkistuslista	108
18.3.5	BS-yksikön koekäytön suorittaminen	108
18.3.6	Vianmääritys BS-yksikön koekäytön aikana	109
18.4	Järjestelmän koekäyttö	110
18.4.1	Tarkistuslista ennen käyttöönottoa	110
18.4.2	Järjestelmän koekäyttö	110

18.1 Käyttöönottoa koskevia varotoimenpiteitä



HUOMIO

Ennen järjestelmä käynnistämistä yksikössä ON oltava virta vähintään 6 tunnin ajan, jotta kompressorin ei rikkoutuisi käynnistyksen aikana.



HUOMIO

Tee aina yksikön kylmäaineputkisto valmiiksi ennen käyttöä. Muuten kompressorin rikkoutuu.



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.

18.2 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.**

☐	BS-yksikkö on kiinnitetty oikein.
☐	Kenttäjohdotus on tehty tässä asiakirjassa annettujen ohjeiden, kytkentäkaavion ja soveltuvien kansallisten kytkentämääräysten mukaan.
☐	Tyhjennysputkisto on asennettu ja eristetty oikein, ja tyhjennys toimii oikein. Tarkista, ettei vesivuotoja ole. Mahdollinen seuraus: kondenssivettä saattaa tippua.
☐	Puuttuvia tai väärinpäin kytkettyjä vaihteita Ei ole.
☐	Järjestelmä on oikein maadoitettu ja maadoitusliittimet on kiristetty.
☐	Sulakkeet, virtakytkimet tai suojalaitteet Varmista, että sulakkeet, virtakytkimet ja paikallisesti asennetut suojalaitteet ovat asennusohjeen luvun " 16.1.2 Tavallisten johdotuskomponenttien tekniset tiedot " [► 84] mukaisia. Varmista, ettei mitään sulaketta tai suojalaitetta ole ohitettu.
☐	Virransyötön jännitteen vastaa yksikön tunnustietotarran jännitearvoja.
☐	Kytinrasiassa ei ole löysiä liitoksia tai vaurioituneita sähköisiä komponentteja.
☐	Mikäli mitään varotoimia ei tarvita, seuraavat toimenpiteet on tehty oikein: - Mitään varotoimia ei ole kiinnitetty. - Oikeat kenttäasetukset on tehty.
☐	Mikäli ulkoinen hälytys tarvitaan, seuraavat varotoimet on tehty oikein: - Ulkoinen hälytys on liitetty ja kytketty virransyöttöön. - Oikeat kenttäasetukset on tehty.
☐	Mikäli tuuletettu kotelo tarvitaan, seuraavat varotoimet on tehty oikein: - Kanavat on asennettu oikein ja lämpöeristetty. - Poistopuhallin on liitetty ja kytketty virransyöttöön. - Ilman sisäänmenoaukossa (vaimennin) ei ole esteitä. - Oikeat kenttäasetukset on tehty.
☐	Noudata myös ulkoyksikön tarkistuslistaa. Katso ulkoyksikön mukana toimitettu asennus- ja käyttöopas.

18.3 BS-yksikön koekäyttö

18.3.1 Tietoja BS-yksikön koekäytöstä

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

Varotoimen ja BS-yksikön konfiguraation mukaan BS-yksikön koekäyttö täytyy suorittaa järjestelmän tietyille BS-yksiköille.

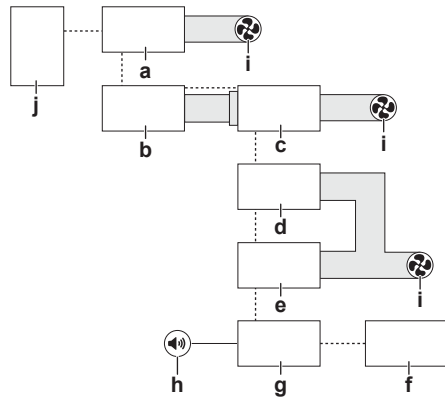
Huomautus: Älä suorita BS-yksikön koekäyttöä useammalle kuin yhdelle BS-yksikölle kerrallaan.

- Ei varotoimia:** kaikki BS-yksiköt ilman varotoimia.
- Ulkoinen hälytys:** kaikki BS-yksiköt, joilla on ulkoinen hälytys.
- Tuuletettu suljettu tila – yksi BS -yksikkö yhteen poistopuhaltimeen -konfiguraatio:** kaikki BS-yksiköt, joilla on tuuletettu suljettu tila – yksi yhteen -konfiguraatio.

- **Tuuletettu suljettu tila – useita BS-yksiköitä yhteen poistopuhaltimeen, rinnakkaiskonfiguraatio:** kaikki BS-yksiköt, joilla on tuuletettu suljettu tila – rinnakkaiskonfiguraatio.
- **Tuuletettu suljettu tila – useita BS-yksiköitä yhteen poistopuhaltimeen, sarjakonfiguraatio:** vain yksi BS-yksikkö, jolla on tuuletettu suljettu tila – sarjakonfiguraatio. Vinkki: valitse kauimpana ylävirrassa oleva BS-yksikkö, jossa ilman sisäänmenoaukko (vaimennin) on vapaa ja ilman virtausnopeus voidaan mitata.

Esimerkki

Alla olevassa esimerkissä: muuta asetusta [2-3] käynnistääksesi seuraavien BS-yksiköiden koekäytön: a, b, d, e, f ja g.



- a BS-yksikkö yksi yhteen -konfiguraatiossa
- b BS-yksikkö sarjakonfiguraatiossa
- c BS-yksikkö sarjakonfiguraatiossa
- d BS-yksikkö rinnakkaiskonfiguraatiossa
- e BS-yksikkö rinnakkaiskonfiguraatiossa
- f BS-yksikkö ilman varotoimia
- g BS-yksikkö ja ulkoinen hälytys
- h Ulkoinen hälytys
- i Poistopuhallin
- j Ulkoyksikkö
- Kytkenäkaapelointi

Jos varotoimet edellyttävät tuuletettua suljettua tilaa, BS-yksikön koekäytön täytyy sisältää todellisen poistoilman virtausnopeuden mittausta, jotta varmistetaan, että se täyttää lainmukaiset vaatimukset.



HUOMIO

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

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

18.3.2 Tietoja ilmapvirran vaatimuksista

Kun tuuletettu suljettu tila on pakollinen, seuraavat vaatimukset ovat voimassa:

- BS-yksikön sisäisen paineen täytyy olla vähintään 20 Pa alle ympäristön paineen,
- ilman minimivirtausnopeus:

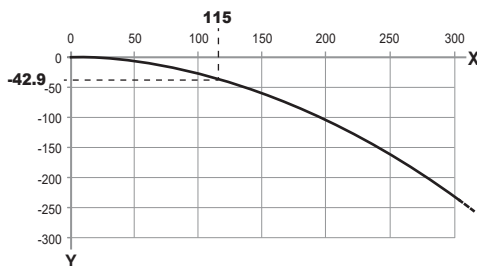
Malli	Ilman minimivirtausnopeus [m ³ /h]
BS4A	90
BS6~8A	87

Malli	Ilman minimivirtausnopeus [m ³ /h]
BS10~12A	77

Esimerkki

BS12A-yksikkö, jonka ilman virtausnopeus koekäytön aikana on 115 m³/h. Painehäviökaavio näyttää, että tästä seuraa sisäinen paine, joka on 42,9 Pa alle ympäristön paineen. Molemmat vaatimukset täyttyvät:

- Paine BS-yksikön sisällä on vähintään 20 Pa alle ympäristön paineen (42,9 Pa).
- Ilman virtausnopeus on suurempi kuin 77 m³/h (115 m³/h).



X Ilman virtausnopeus [m³/h]

Y Sisäinen paine alle ympäristön paineen [Pa]

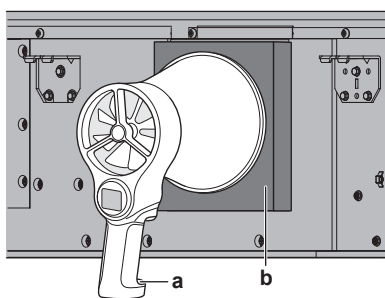
Katso BS-yksikön painehäviökaaviot teknisten rakennetietojen uusimmasta versiosta.

18.3.3 Tietoja ilmapirran nopeuden mittaamisesta

Asentajan vastuulla on mitata ilman virtausnopeus ja antaa oikeat tiedot. Alla olevissa osioissa suositellaan kahta tapaa, mutta asentaja voi valita mittauksen suoritustavan vapaasti.

Tietoja mittaamisesta siipianemometrillä

- Missä: Mittaa ilman virtausnopeus BS-yksikön ilman sisäänmenoaukosta (vaimennin).
- Vinkki: Käytä kanavan liitäntäsarjaa (EKBSDCK) ja anemometriä suppilon kanssa koko anemometrin läpi kulkevan ilmapirran mittaamiseen.
- Jälkivaatimus: Irrota sarja, kun mittaus on suoritettu.

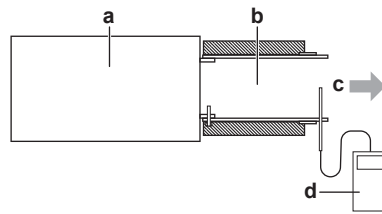


a Siipianemometri

b Kanavan liitäntäsarja (EKBSDCK)

Tietoja mittaamisesta kuimalanka-anemometrillä

- Huomio: Jos kanavaan täytyy porata reikiä, valitse paikka, jossa ei ole lämpöeristystä.
- Missä: Mittaa ilman virtausnopeus BS-yksikön ilman ulostuloaukkoon liitetystä kanavasta.
- Jälkivaatimus: Sulje kaikki reiät kunnolla, kun mittaus on suoritettu.



- a BS -yksikkö
b Ilman ulostuloaukon kanava
c Ilman virtaussuunta
d Kuumalanka-anemometri

18.3.4 Edellytysten tarkistuslista

Tarkista seuraavat asiat ennen BS-yksikön koekäytön aloittamista.

☐	Olet lukenut täydelliset asennus- ja käyttöohjeet ovat asentajan ja käyttäjän viiteoppaassa .
☐	BS-yksikkö on kiinnitetty oikein.
☐	Kenttäjohdotus on tehty tässä asiakirjassa annettujen ohjeiden, kytkentäkaavion ja soveltuvien kansallisten kytkentämääräysten mukaan.
☐	Tyhjennysputkisto on asennettu ja eristetty oikein, ja tyhjennys toimii oikein. Tarkista, ettei vesivuotoja ole. Mahdollinen seuraus: kondenssivettä saattaa tippua.
☐	Puuttuvia tai väärinpäin kytkettyjä vaihteita EI ole.
☐	Järjestelmä on oikein maadoitettu ja maadoitusliittimet on kiristetty.
☐	Sulakkeet, virtakytkimet tai suojalaitteet Varmista, että sulakkeet, virtakytkimet ja paikallisesti asennetut suojalaitteet ovat asennusohjeen luvun "16.1.2 Tavallisten johdotuskomponenttien tekniset tiedot" [▶ 84] mukaisia. Varmista, ettei mitään sulaketta tai suojalaitetta ole ohitettu.
☐	Virransyötön jännitteen vastaa yksikön tunnistietotarran jännitearvoja.
☐	Kytkinrasiassa ei ole löysiä liitoksia tai vaurioituneita sähköisiä komponentteja.
☐	Mikäli mitään varotoimia ei tarvita, seuraavat toimenpiteet on tehty oikein: - Mitään varotoimia ei ole kiinnitetty. - Oikeat kenttäasetukset on tehty.
☐	Mikäli ulkoinen hälytys tarvitaan, seuraavat varotoimet on tehty oikein: - Ulkoinen hälytys on liitetty ja kytketty virransyöttöön. - Oikeat kenttäasetukset on tehty.
☐	Mikäli tuuletettu kotelo tarvitaan, seuraavat varotoimet on tehty oikein: - Kanavat on asennettu oikein ja lämpöeristetty. - Poistopuhallin on liitetty ja kytketty virransyöttöön. - Ilman sisäänmenoaukossa (vaimennin) ei ole esteitä. - Oikeat kenttäasetukset on tehty.

18.3.5 BS-yksikön koekäytön suorittaminen

Katso lisätietoja käytettävistä asetuksista kohdasta "17.1.8 Tila 2: kenttäasetukset" [▶ 99].

Noudata kohdan "18.3.1 Tietoja BS-yksikön koekäytöstä" [▶ 105] mukaista järjestystä. Älä suorita koekäyttöä useammalle kuin yhdelle BS-yksikölle kerrallaan.

Edellytys: Kaikki kylmäaineputkityöt on tehty.

- 1 Vaihda kenttäasetukseksi [2-3] "1". Tämä asetus simuloi kylmäainevuotoa ja aktivoi varotoimet tehtyjen kenttäasetusten mukaisesti. Katso kohdasta ["18.3.1 Tietoja BS-yksikön koekäytöstä"](#) [► 105] yksiköt, joiden asetusta täytyy muuttaa.
- 2 Jos konfiguraatiossa on ulkoinen hälytys, tarkista, että ulkoinen hälytys antaa sekä kuuluvan (15 dBA yli ympäristön melun) että näkyvän varoituksen.
- 3 Jos konfiguraatiossa on tuuletettu suljettu tila, mittaa ilman virtausnopeus. Katso lisätietoja kohdasta ["18.3.3 Tietoja ilmapirran nopeuden mittaamisesta"](#) [► 107].
- 4 Tarkista kaikissa konfiguraatioissa, että mikään varotoimi, jonka ei ollut tarkoitus aktivoitua, ei ole aktivoitunut.
- 5 Vaihda kenttäasetukseksi [2-3] "0". Tämä asetus poistaa koekäytön käytöstä.
- 6 Vaihda kenttäasetukseksi [2-6] "1" kaikissa järjestelmän BS-yksiköissä, myös niissä, joissa koekäyttöä ei aktivoitu (esim. alavirran BS-yksiköt tuuletetun suljetun tilan sarjakonfiguraatiossa). Tämä asetus vahvistaa, että varotoimet toimivat oikein, ja – tuuletetun suljetun tilan tapauksessa – vahvistaa, että poistoilman virtausnopeus on lakisääteisten rajojen mukainen.

18.3.6 Vianmääritys BS-yksikön koekäytön aikana

Oire: Vaimennin ei avaudu

Mahdolliset syyt	Korjaustoimenpide
Virheelliset kenttäasetukset	Tarkista, onko kaikki kenttäasetukset tehty oikein. Rinnakkais- tai sarjakonfiguraatiossa ryhmän kaikkien BS-yksiköiden kenttäasetukset täytyy tehdä oikein.
Vaimentimen johdot ovat löysällä	Kiinnitä löysät vaimentimen johdot.
Vaimennin tukkeutunut	Poista tukkineet esineet.

Oire: Poistopuhallin ei kytkeydy päälle

Mahdolliset syyt	Korjaustoimenpide
Virheelliset kenttäasetukset	Tarkista, onko kaikki kenttäasetukset tehty oikein. Rinnakkais- tai sarjakonfiguraatiossa ryhmän kaikkien BS-yksiköiden kenttäasetukset täytyy tehdä oikein.
Poistopuhallinpiiri rikki	▪ Tarkista, että piiri on olemassa. ▪ Tarkista, onko piiri kytketty oikein. ▪ Tarkista, että piiri saa virtaa.

Oire: Ilmavirran nopeus on liian pieni

Mahdolliset syyt	Korjaustoimenpide
Virheelliset kenttäasetukset	Tarkista, onko kaikki kenttäasetukset tehty oikein. Rinnakkais- tai sarjakonfiguraatiossa ryhmän kaikkien BS-yksiköiden kenttäasetukset täytyy tehdä oikein. - Rinnakkaiskonfiguraatio: tarkista, ettei mikään muu saman ryhmän BS-yksikön vaimennin ole avautunut. - Sarjakonfiguraatio: tarkista, että saman ryhmän kaikkien muiden BS-yksiköiden vaimentimet ovat avautuneet.
Virtaus tukkeutunut	Poista tukkineet esineet.
Väärä tuulettimen koko	Tarkista, onko tuuletin mitoitettu oikein. Muuta tarpeen mukaan.
Väärä tuulettimen nopeus	Tarkista, onko tuulettimella eri nopeusasetuksia. Valitse suurempi nopeus tarpeen mukaan.

18.4 Järjestelmän koekäyttö

18.4.1 Tarkistuslista ennen käyttöönottoa

Noudata ulkoyksikön tarkistuslistaa. Katso ulkoyksikön mukana toimitettu asennus- ja käyttöopas.

18.4.2 Järjestelmän koekäyttö

**HUOMIO**

ÄLÄ keskeytä koekäyttöä.

**TIETOJA**

- Suorita koekäyttö ulkoyksikön oppaan ohjeiden mukaisesti.
- Koekäyttö on suoritettu loppuun vain silloin, kun käyttöliittymässä tai ulkoyksikön 7-segmenttisessä näytössä ei näytetä mitään vikakoodia.
- Katso huolto-oppaasta täydellinen virhekoodien luettelo ja kunkin virheen tarkat vianmääritysohjeet.

19 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.
- Selitä käyttäjälle, että vain valtuutettu asentaja saa huoltaa yksikköä.

20 Vianetsintä



HUOMAUTUS

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

20.1 Ongelmien ratkaiseminen virhekoodien perusteella

Jos BS-yksikössä esiintyy ongelma, BS-yksikköön liitettyjen sisäyksiköiden käyttöliittymässä näytetään virhekoodi. On tärkeää ymmärtää ongelma ja korjata se ennen virhekoodin nollaamista. Tämä täytyy jättää ammattitaitoisen asentajan tai paikallisen jälleenmyyjän tehtäväksi.

Tässä luvussa selitetään useimmin esiintyvät virhekoodit ja niiden kuvaukset sellaisina, kuin ne näkyvät käyttöliittymässä.



TIETOJA

Katso huolto-oppaasta:

- täydellinen virhekoodiluettelo
- virheiden yksityiskohtaisemmat vianmäärittäsohjeet

20.1.1 Edellytykset: Vianetsintä

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

20.1.2 Virhekoodit: Yleiskuvaus

Jos muita virhekoodeja tulee näkyviin, ota yhteys jälleenmyyjään.

Koodi	Kuvaus
R0-20	R32-anturi on tunnistanut kylmäainevuodon BS-yksikössä.
R0/CH	Turvajärjestelmän virhe (vuodontunnistus)
R3-01	BS-yksikön poistoveden poikkeavuus (X15A on avattu)
CH-21	BS-yksikön R32-anturin toimintahäiriö
CH-22	Alle 6 kuukautta ennen BS-yksikön R32-anturin käyttöä päätymistä
CH-23	BS-yksikön R32-anturin käyttöikä päätynyt
E1-15	BS-yksikön piirilevyn toimintahäiriö
EA-27	BS-yksikön vaimentimen toimintahäiriö
F9	BS-yksikön elektronisen paisuntaventtiilin toimintahäiriö
UA-60	BS-yksikön vara-/kondensaattoripiirilevyn toimintahäiriö
UA-61	Ei virtaa BS-yksikön vara-/kondensaattoripiirilevyltä
UA-62	BS-yksikön virransyöttöhäiriö

21 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.

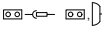
22 Tekniset tiedot

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

22.1 KytKentäkaavio

KytKentäkaavio toimitetaan yksikön mukana, sijaitsee huoltokannen sisäpuolella.

Tietoja sovelletuista osista ja numeroinnista on yksikön kytKentäkaaviossa. Osat on numeroitu arabialaisilla numeroilla nousevassa järjestyksessä, ja numerointi esitetään alla olevassa yleiskuvauksessa symbolilla "*" osakoodissa.

Symboli	Selitys	Symboli	Selitys
	Suojakatkaisin		Suojamaadoitus
			
			
	Liitäntä		Suojamaadoitus (ruuvi)
	Liitin		Tasasuuntain
	Maadoitus		Releliitin
	Kenttäjohdotus		Oikosulkuliitin
	Sulake		Liitin
	Sisäyksikkö		Riviliitin
	Ulkoyksikkö		Johdinpäidin
	Vikavirtasuojaja		

Symboli	Väri	Symboli	Väri
BLK	Musta	ORG	Oranssi
BLU	Sininen	PNK	Vaaleanpunainen
BRN	Ruskea	PRP, PPL	Purppura
GRN	Vihreä	RED	Punainen
GRY	Harmaa	WHT	Valkoinen
		YLW	Keltainen

Symboli	Selitys
A*P	Piirilevy (PCB)
BS*	Painike ON/OFF, käyttökytkin
BZ, H*O	Summeri
C*	Kondensaattori

Symboli	Selitys
AC*, CN*, E*, HA*, HE*, HL*, HN*, HR*, MR*_A, MR*_B, S*, U, V, W, X*A, K*R_*, NE	Liitäntä, liitin
D*, V*D	Diodi
DB*	Diodisilta
DS*	DIP-kytkin
E*H	Lämmitin
FU*, F*U, (katso ominaisuudet yksikön sisällä olevasta piirilevystä)	Sulake
FG*	Liitin (rungon maa)
H*	Johdinsarja
H*P, LED*, V*L	Merkkivalo, valodiodi
HAP	LED (huoltomonitori, vihreä)
HIGH VOLTAGE	Suurjännite
IES	Intelligent Eye -anturi
IPM*	Älykäs virtamoduuli
K*	Yhteystieto
K*R, KCR, KFR, KHuR, K*M	Magneettirele
L	Jännitteinen
L*	Kierukka
L*R	Reaktori
M*	Askelmoottori
M*C	Kompressorin moottori
M*D	Vaimentimen moottori
M*F	Tuuletinmoottori
M*P	Tyhjennyspumpun moottori
M*S	Kääntömoottori
MR*, MRCW*, MRM*, MRN*	Magneettirele
N	Nolla
n=*, N=*	Kiertojen määrä ferriittisydämen läpi
NE*	Toimiva maadoitus
PAM	Pulssiampplitudimodulaatio
PCB*	Piirilevy
PM*	Virtamoduuli
PS	Päävirran kytkentä

Symboli	Selitys
PTC*	PTC-termistori
Q*	Eristehilatransistori (IGBT)
Q*C	Suojakatkaisin
Q*DI, KLM	Maavuotosuojakatkaisin
Q*L	Ylikuormasuoja
Q*M	Lämpökytkin
Q*R	Vikavirtasuoja
R*	Vastus
R*T	Termistori
RC	Vastaanotin
S*C	Rajakytkin
S*L	Uimurikytkin
S*NG	Kylmäainevuodon ilmaisin
S*NPH	Paineanturi (korkea)
S*NPL	Paineanturi (matala)
S*PH, HPS*	Painekytkin (korkea)
S*PL	Painekytkin (matala)
S*T	Termostaatti
S*RH	Kosteusanturi
S*W, SW*	Käyttökytkin
SA*, F1S	Ylijännitesuoja
SEG*	7-segmenttinen näyttö
SR*, WLU	Signaalin vastaanotin
SS*	Valintakytkin
SHEET METAL	KytKentäriman kiinteä levy
T*R	Muuntaja
TC, TRC	Lähetin
V*, R*V	Varistori
V*R	Diodisilta, eristehilatransistorin (IGBT) virtamoduuli
WRC	Langaton kaukosäädin
X*	Liitin
X*M	Riviliitin (lohko)
X*Y	Liitin
Y*E	Elektronisen paisuntaventtiilin käämi
Y*R, Y*S	Käänteinen magneettiventtiilin kierukka
Z*C	Ferriittisydän
ZF, Z*F	Kohinasuodatin

Tietyn BS-yksikön kytkentäkaavion selitys

Symboli	Selitys
EVL	Elektroninen paisuntaventtiili (imu)
EVH	Elektroninen paisuntaventtiili (HP/LP)
EVSC	Elektroninen paisuntaventtiili (alijäähdytys)
EVSG	Elektroninen paisuntaventtiili (kaasun sulkuventtiili)
EVSL	Elektroninen paisuntaventtiili (nesteen sulkuventtiili)
X15A	Liitin (tyhjennyssarjan epänormaali signaali)

Huomautukset

- Tämä kytkentäkaavio koskee vain BS-yksikköä.
- Symbolit:
☐ ☐ ☐ ☐: riviliitin
☒: liitin
:: ☒ ☒ ☒ ::: kenttäjohdotus
: maadoitusliitin
- Katso X2M ~ X6M -riviliittimien (käyttö) kytkentä tuotteeseen kiinnitetystä asennusoppaasta.
- X15A (A1P): irrota oikosulkuliitin ja liitä ilmastointilaitteen pysäytyssignaali (valinnainen tuote) käytettäessä tyhjennyssarjaa (valinnainen tuote). Tarkempia tietoja on sarjan asennusoppaassa.
- Koskettimen kapasiteetti on 220~240 V AC – 0,5 A.
- Digitaalinen lähtö: maks. 220~240 V AC – 0,5 A. Katso asennusoppaasta tietoja tämän lähdön käyttämisestä.
- DIP-kytkimien (DS1, DS2) tehdasasetukset ovat seuraavat:

Malli	DS1, DS2 tehdasasetukset
BS4A	A1P DS1 DS2
BS6A	A1P A2P DS1 DS2 DS1 DS2
BS8A	A1P A2P DS1 DS2 DS1 DS2
BS10A	A1P, A2P A3P DS1 DS2 DS1 DS2

Malli	DS1, DS2 tehdasasetukset											
BS12A	A1P, A2P				A3P							
	DS1		DS2		DS1		DS2					
												
Kun haluat asettaa DIP-kytkimet (DS1~2) ja painikkeet (BS1~3), katso asennusoppaan ohjeet												

23 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.

