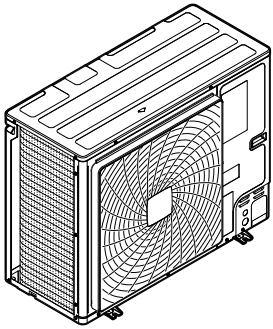




Asentajan ja käyttäjän viiteopas

Invertteriulkoyksikkö AHU- lisävarustesarjalle ja ilmaverhoille



ERA100A7V1B
ERA125A7V1B
ERA140A7V1B

ERA100A7Y1B
ERA125A7Y1B
ERA140A7Y1B

Sisällysluettelo

1	Tietoa tästä asiakirjasta	5
1.1	Varoitusten ja symbolien merkitys	5
2	Yleiset varotoimet	7
2.1	Asentajalle	7
2.1.1	Yleistä	7
2.1.2	Asennuspaikka	8
2.1.3	Kylmäaine – jos käytössä on R410A tai R32	8
2.1.4	Sähköinen	10
3	Asentajaa koskevat turvallisuusohjeet	12
3.1	Ohjeita R32-kylmäainetta käyttäviä laitteita varten	15
	Käyttäjälle	16
4	Käyttäjän turvallisuusohjeet	17
4.1	Yleistä	17
4.2	Ohjeet turvallista käyttöä varten	18
5	Tietoja järjestelmästä	22
5.1	Järjestelmän sijoittelu	22
6	Käyttöliittymä	24
7	Käyttö	25
7.1	Ennen käyttöä	25
7.2	Toiminta-alue	25
7.3	Järjestelmän käyttäminen	26
7.3.1	Tietoja järjestelmän käyttämisestä	26
7.3.2	Tietoja jäähdytys-, lämmitys-, vain tuuletin- ja automaattisesta käytöstä	26
7.3.3	Tietoja lämmitystoiminnasta	26
7.3.4	Järjestelmän käyttäminen (ILMAN jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkintä)	27
7.3.5	Järjestelmän käyttäminen (jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkimen KANSSA)	27
8	Energiansäästö ja toiminnan optimointi	29
8.1	Käytettävissä olevat kylmäaineen talteenottomenettelyt	29
8.2	Käytettävissä olevat mukavuusasetukset	30
9	Kunnossapito ja huolto	31
9.1	Huoltoa ja kunnossapitoa koskevia varotoimenpiteitä	31
9.2	Tietoja kylmäaineesta	31
9.3	Huoltopalvelut	32
9.3.1	Suosittelava kunnossapito ja tarkastus	32
9.3.2	Suosittelavat kunnossapito- ja tarkastusvälit	32
9.3.3	Lyhennetyt huolto- ja vaihtovälit	33
10	Vianetsintä	34
10.1	Virhekoodit: Yleiskuvaus	36
10.2	Oireet, jotka EIVÄT ole järjestelmän toimintahäiriöitä	38
10.2.1	Oire: Järjestelmä ei toimi	38
10.2.2	Oire: Vaihto jäähdytyksestä lämmitykseen tai päinvastoin ei onnistu	38
10.2.3	Oire: Puhallinkäyttö on mahdollista, mutta jäähdytys ja lämmitys eivät toimi	38
10.2.4	Oire: Yksiköstä virtaa ulos valkoista sumua (sisäyksikkö, ulkoyksikkö)	38
10.2.5	Oire: Käyttöliittymän näytössä lukee "U4" tai "U5" ja pysähtyy, mutta käynnistyy uudelleen muutaman minuutin kuluttua	38
10.2.6	Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (sisäyksikkö)	38
10.2.7	Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (sisäyksikkö, ulkoyksikkö)	39
10.2.8	Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (ulkoyksikkö)	39
10.2.9	Oire: Yksiköstä tulee pölyä	39
10.2.10	Oire: Yksiköt voivat päästää hajuja	39
10.2.11	Oire: Ulkoyksikön tuuletin ei pyöri	39
10.2.12	Oire: Ulkoyksikön kompressorin ei pysähty hetken kestäneen lämmitystoiminnan jälkeen	39
10.2.13	Oire: Ulkoyksikön sisäosat ovat lämpimät, vaikka yksikkö on pysähtynyt	39
11	Siirtäminen	40
12	Hävittäminen	41

Asentajalle	42
13 Tietoja pakkauksesta	43
13.1 Ulkoyksikkö	43
13.1.1 Ulkoyksikön purkaminen pakkauksesta	43
13.1.2 Ulkoyksikön käsittely	43
13.1.3 Tarvikkeiden poistaminen ulkoyksiköstä	44
14 Tietoja yksiköistä ja lisävarusteista	45
14.1 Tunnistaminen	45
14.1.1 Tunnistetietotarra: ulkoyksikkö	45
14.2 Tietoja ulkoyksiköstä	45
14.3 Järjestelmän sijoittelu	46
14.4 Yksiköiden ja lisävarusteiden yhdistäminen	47
14.4.1 Tietoja yksiköiden ja valinnaisvarusteiden yhdistämisestä	47
14.4.2 Mahdollisia lisävarusteita ulkoyksikölle	47
15 R32-yksiköiden eritysvaatimukset	49
15.1 Yhteensopivien ilmaverhojen vaatimukset	49
15.1.1 Asennustilavaatimukset	49
15.1.2 Järjestelmän sijoitteluvaatimukset	49
15.1.3 Täyttörajoituksen määrittäminen	52
15.2 Ilmankäsittely-yksiköiden vaatimukset	56
16 Yksikön asennus	57
16.1 Asennuspaikan valmistelu	57
16.1.1 Ulkoyksikön asennuspaikan vaatimukset	57
16.1.2 Ulkoyksikön asennuspaikan lisävaatimukset kylmässä ilmastossa	60
16.2 Yksikön avaaminen ja sulkeminen	61
16.2.1 Tietoja yksiköiden avaamisesta	61
16.2.2 Ulkoyksikön avaaminen	61
16.2.3 Ulkoyksikön sulkeminen	62
16.3 Ulkoyksikön kiinnitys	62
16.3.1 Asennusrakenteen valmistelu	62
16.3.2 Ulkoyksikön asentaminen	63
16.3.3 Tyhjennyksen valmistelu	63
16.3.4 Ulkoyksikön kaatumisen estäminen	65
17 Putkiston asennus	66
17.1 Kylmäaineputkiston valmistelu	66
17.1.1 Kylmäaineputkiston vaatimukset	66
17.1.2 Kylmäaineputkiston materiaali	66
17.1.3 Jäähdytysputkiston eristys	67
17.1.4 Yhdistelmätaulukko ja lämmönvaihtimen tilavuuden rajoitukset	67
17.1.5 Putkiston koon valitseminen	67
17.1.6 Kylmäaineputkiston pituus ja korkeuserot	68
17.2 Kylmäaineputkiston liittäminen	68
17.2.1 Tietoja kylmäaineputkiston liittämisestä	68
17.2.2 Kylmäaineputkiston liittämisessä huomioitavaa	69
17.2.3 Putken taivutusohjeet	69
17.2.4 Sulkuventtiilin ja huoltoportin käyttäminen	69
17.2.5 Litistettyjen putkien irrottaminen	71
17.2.6 Putken pään juottaminen	72
17.2.7 Kylmäaineputkiston liittäminen ulkoyksikköön	72
17.3 Kylmäaineputkiston liitäntöjen tarkistaminen	75
17.3.1 Tietoja kylmäaineputkiston tarkistamisesta	75
17.3.2 Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Yleisiä ohjeita	76
17.3.3 Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Asennus	76
17.3.4 Vuototestin suorittaminen	77
17.3.5 Alipaineuivauksen suorittaminen	77
17.3.6 Vuotojen tarkistaminen kylmäaineen täytön jälkeen	78
18 Kylmäaineen täyttö	79
18.1 Kylmäaineputkiston lisäämisessä huomioitavaa	79
18.2 Tietoja kylmäaineen lisäämisestä	80
18.3 Tietoja kylmäaineesta	80
18.4 Lisättävän kylmäaineen määrän määrittäminen	82
18.5 Kylmäaineen lisääminen	83
18.6 Kylmäaineputkiston lisäämisen aikana esiintyviä virhekoodeja	85
18.7 Fluorattuja kasvihuonekaasuja koskevan tarran korjaaminen	85

18.8	Kylmäaineputkiston liitosten tarkistaminen vuotojen varalta kylmäaineen täytön jälkeen	86
19	Sähköasennus	87
19.1	Tietoja sähköjohtojen liittamisestä	87
19.1.1	Varotoimet sähköjohtoja kytkettäessä	87
19.1.2	Tietoja sähköjohtimien kytkennästä	88
19.1.3	Läpivientiaukkojen teko-ohjeet	88
19.1.4	Ohjeet sähköjohtojen kytkemiseen	89
19.1.5	Tietoja sähkövaatimusten mukaisuudesta	91
19.1.6	Tavallisten johdotuskomponenttien tekniset tiedot	91
19.2	Ulkoyksikön sähköjohtojen liittäminen	92
19.3	Ulkoisten lähtöjen kytkeminen	94
19.4	Valinnaisen jäähdytyksen/lämmityksen valintakytkimen liittäminen	96
19.5	Kompressorin eristysvastuksen tarkistaminen	97
20	Ulkoyksikön asennuksen viimeistely	98
20.1	Kylmäaineputkiston eristäminen	98
21	Määrittäminen	100
21.1	Kenttäasetusten tekeminen	100
21.1.1	Tietoja kenttäasetusten tekemisestä	100
21.1.2	Kenttäasetuskomponenttien käyttäminen	101
21.1.3	Kenttäasetuskomponentit	102
21.1.4	Tilan 1 tai 2 käyttäminen	103
21.1.5	Tilan 1 käyttäminen	104
21.1.6	Tilan 2 käyttäminen	104
21.1.7	Tila 1: seuranta-asetukset	105
21.1.8	Tila 2: kenttäasetukset	107
21.2	Energiansäästö ja toiminnan optimointi	111
21.2.1	Käytettävissä olevat kylmäaineen talteenottomenettelyt	112
21.2.2	Käytettävissä olevat mukavuusasetukset	113
21.2.3	Esimerkki: Automaattitila jäähdytyksen aikana	114
21.2.4	Esimerkki: Automaattitila lämmityksen aikana	115
22	Käyttöönotto	116
22.1	Käyttöönottoa koskevia varotoimenpiteitä	116
22.2	Tarkistuslista ennen käyttöönottoa	117
22.3	Tarkistuslista käyttöönoton aikana	118
22.4	Tietoja järjestelmän koekäytöstä	118
22.5	Koekäytön suorittaminen (7-segmenttinen näyttö)	118
22.6	Korjaustoimet epänormaalin koekäytön jälkeen	119
23	Luovutus käyttäjälle	120
24	Kunnossapito ja huolto	121
24.1	Kunnossapidon varotoimet	121
24.1.1	Sähkövaarojen ehkäiseminen	122
24.2	Ulkoyksikön vuosittaisen kunnossapidon tarkistuslista	122
24.3	Tietoja huoltotilakäytöstä	123
24.3.1	Alipaineistustilan käyttäminen	123
24.3.2	Kylmäaineen talteenotto	123
25	Vianetsintä	124
25.1	Yleiskuvaus: Vianetsintä	124
25.2	Vianmäärityksessä huomioitavaa	124
25.3	Ongelmien ratkaiseminen virhekoodien perusteella	124
25.3.1	Virhekoodit: Yleiskuvaus	125
25.4	Kylmäainevuodon tunnistusjärjestelmä	127
26	Hävittäminen	129
27	Tekniset tiedot	130
27.1	Huoltotila: Ulkoyksikkö	131
27.2	Putkikaavio: Ulkoyksikkö	133
27.3	Kytkenäkaavio: Ulkoyksikkö	135
28	Sanasto	139

1 Tietoa tästä asiakirjasta

Kohdeyleisö

Valtuutetut asentajat + loppukäyttäjät



TIETOJA

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

Asiakirjasarja

Tämä asiakirja on osa asiakirjasarjaa. Asiakirjasarjaan kuuluvat:

▪ Yleiset varotoimet:

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

▪ Ulkoyksikön asennus- ja käyttöopas:

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

▪ Asentajan ja käyttäjän viiteopas:

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

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

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

1.1 Varoitusten ja symbolien merkitys



VAARA

Tarkoittaa tilannetta, joka johtaa kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen.



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA

Tarkoittaa tilannetta, joka voi johtaa sähköiskuun.



VAARA: PALOVAMMOJEN VAARA

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



VAARA: RÄJÄHDYSVAARA

Tarkoittaa tilannetta, joka voi johtaa räjähdykseen.


VAROITUS

Tarkoittaa tilannetta, joka voi johtaa kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen.


VAROITUS: TULENARKAA MATERIAALIA

HUOMAUTUS

Tarkoittaa tilannetta, joka voi johtaa lievään tai keskivaikeaan loukkaantumiseen.


HUOMIO

Tarkoittaa tilannetta, josta voi seurata laitteisto- ja omaisuusvahinkoja.


TIETOJA

Tarkoittaa hyödyllisiä vinkkejä tai lisätietoja.

Yksikössä käytetyt symbolit:

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

Asiakirjoissa käytetyt symbolit:

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

2 Yleiset varotoimet

Tässä luvussa

2.1	Asentajalle.....	7
2.1.1	Yleistä	7
2.1.2	Asennuspaikka.....	8
2.1.3	Kylmäaine – jos käytössä on R410A tai R32	8
2.1.4	Sähköinen.....	10

2.1 Asentajalle

2.1.1 Yleistä

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



VAARA: PALOVAMMOJEN VAARA

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



VAROITUS

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



VAROITUS

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



VAROITUS

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



VAROITUS

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



HUOMAUTUS

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



HUOMAUTUS

ÄLÄ kosketa tuloilmakanavaa tai laitteen alumiiniripoja.

**HUOMAUTUS**

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

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

Vähintään seuraavat tiedot TÄYTYY merkitä tuotteen helposti luettavissa olevaan paikkaan:

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

2.1.2 Asennuspaikka

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

ÄLÄ asenna yksikköä seuraavanlaisiin paikkoihin:

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

2.1.3 Kylmäaine – jos käytössä on R410A tai R32

Jos sovellettavissa. Katso sovelluksen käyttöoppaasta tai asentajan viiteoppaasta lisätietoja.

**VAARA: RÄJÄHDYSVAARA**

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

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

**VAROITUS**

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

**VAROITUS**

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

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

**VAROITUS**

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

**VAROITUS**

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

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

**HUOMIO**

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

**HUOMIO**

Varmista, että kenttäputkisto ja liitännät EIVÄT ole rasituksen alaisia.

**HUOMIO**

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

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

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

Jos	Silloin
Jos käytössä EI ole nousuputkea	Täytä sylinteri ylösalaisin. 

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



HUOMAUTUS

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

2.1.4 Sähköinen



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA

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



VAROITUS

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



VAROITUS

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



VAROITUS

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



HUOMAUTUS

- Virransyöttöä kytkettäessä: kytke maakaapeli ensin ennen virroitettujen liitäntöjen tekemistä.
- Virransyöttöä irrotettaessa: kytke ensin irti virroitettut kaapelit ennen maadoitusliitännän irrottamista.
- Johtimien pituuden virransyötön vedonpoiston ja riviliittimen välissä TÄYTYY olla sellainen, että virroitettut johtimet kiristyvät ennen maadoitusjohdinta siinä tapauksessa, että virransyöttöjohto irtaana 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 liitinlevyyn kohdistu ulkoista painetta.
- Käytä liitinruuvien kiristämiseen sopivaa ruuvimeisseliä. Pienipäinen ruuvimeisseli vahingoittaa päätä ja tekee kiristuksen mahdottomaksi.
- Liitinruuvien liikakiristys voi rikkoa ne.



HUOMIO

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

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

3 Asentajaa koskevat turvallisuusohjeet

Noudata aina seuraavia turvallisuusohjeita ja -määräyksiä.

Asennuspaikka (katso "16.1 Asennuspaikan valmistelu" [► 57])



VAROITUS

Noudata tässä oppaassa olevia huoltotilan mittoja yksikön oikeaa asennusta varten. Katso "27.1 Huoltotila: Ulkoyksikkö" [► 131].



VAROITUS

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



HUOMAUTUS

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

Yksikön avaaminen ja sulkeminen (katso "16.2 Yksikön avaaminen ja sulkeminen" [► 61])



VAARA: PALOVAMMOJEN VAARA



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA

Ulkoyksikön kiinnittäminen (katso "16.3 Ulkoyksikön kiinnitys" [► 62])



VAROITUS

Ulkoyksikkö täytyy kiinnittää tämän oppaan ohjeiden mukaisesti. Katso "16.3 Ulkoyksikön kiinnitys" [► 62].

Kylmäaineputkiston liittäminen (katso "17.2 Kylmäaineputkiston liittäminen" [► 68])



VAROITUS

Sulkuventtiiliin jäänyt kaasu tai öljy voi purkautua suljetusta putkesta.

Jos näitä ohjeita ei noudateta oikein seurauksena voi olla omaisuusvahinkoja tai henkilövahinkoja, jotka voivat olla vakavia olosuhteiden mukaan.



VAROITUS



Älä koskaan irrota suljettua putkea juottamalla.

Sulkuventtiiliin jäänyt kaasu tai öljy voi purkautua suljetusta putkesta.

**HUOMAUTUS**

ÄLÄ päästä kaasuja ilmakehään.

**VAROITUS**

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

**HUOMIO**

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

Kylmäaineen täyttö (katso "18 Kylmäaineen täyttö" [► 79])**VAROITUS**

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

**VAROITUS**

Kylmäaineen täyttö täytyy suorittaa tämän oppaan ohjeiden mukaisesti. Katso "18 Kylmäaineen täyttö" [► 79].

**VAROITUS**

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

Sähköasennus (katso "19 Sähköasennus" [► 87])**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**

Sähköjohdotuksen tulee olla tämän oppaan ohjeiden mukainen. Katso "19 Sähköasennus" [► 87].

**VAROITUS**

Käytä AINA moniytimistä kaapelia virransyöttökaapelina.



VAROITUS

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



VAROITUS

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



HUOMAUTUS

ÄLÄ työnnä tai jätä tarpeettoman pitkiä kaapeleita yksikköön.

Käyttöönotto (katso "22 Käyttöönotto" [► 116])



HUOMAUTUS

ÄLÄ suorita koekäyttöä, kun työskentelet sisäyksiköiden parissa.

Koekäyttöä suoritettaessa ulkoyksikön lisäksi myös liitetty sisäyksikkö toimii. Sisäyksikön parissa työskentely koekäytön aikana on vaarallista.



HUOMAUTUS

ÄLÄ laita sormia, keppejä tai muita esineitä ilman ulostulo- tai sisäänmenoaukkoon. ÄLÄ irrota tuulettimen suojusta. Koska tuuletin pyörii suurella nopeudella, se aiheuttaa vammoja.

Vianetsintä (katso "25 Vianetsintä" [► 124])



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 saa selville vian syytä, soita jälleenmyyjällesi.



VAROITUS

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

3.1 Ohjeita R32-kylmäainetta käyttäviä laitteita varten



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

Laitetta täytyy säilyttää niin, että vältetään mekaaniset vauriot, hyvällä ilmanvaihdoilla varustetussa huoneessa, jossa ei ole jatkuvasti toimivia syttymislähteitä (esimerkiksi avotuli, toiminnassa oleva kaasutoiminen laite tai toiminnassa oleva sähkölämmitin), ja huoneen koon tulee olla alla olevan määrityksen mukainen.



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 "[15.1.3 Täyttörajoituksen määrittäminen](#)" [► 52], täyttääkö järjestelmä täytön rajoitusvaatimuksen.

Käyttäjälle

4 Käyttäjän turvallisuusohjeet

Noudata aina seuraavia turvallisuusohjeita ja -määräyksiä.

Tässä luvussa

4.1	Yleistä	17
4.2	Ohjeet turvallista käyttöä varten	18

4.1 Yleistä



VAROITUS

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



VAROITUS

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

ÄLÄ anna lasten leikkiä laitteella.

Lapset EIVÄT saa suorittaa puhdistamista ja käyttäjän huoltoa ilman valvontaa.



VAROITUS

Sähköiskujen ja tulipalon välttämiseksi:

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



HUOMAUTUS

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

- Yksiköissä on seuraava symboli:



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

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

- Paristoissa on seuraava symboli:



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

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

Käytetyt paristot on käsiteltävä erikoistuneessa käsittelylaitoksessa uudelleenkäyttöä varten. Huolehdimalla siitä, että käytetyt paristot hävitetään asianmukaisesti, autat estämään mahdollisia negatiivisia seurauksia ympäristölle ja ihmisten terveydelle.

4.2 Ohjeet turvallista käyttöä varten



HUOMAUTUS

- ÄLÄ KOSKAAN kosketa säätimen sisäosia.
- ÄLÄ irrota etupaneelia. Eräiden sisällä olevien osien koskettaminen on vaarallista ja voi aiheuttaa toimintahäiriöitä. Jos sisällä olevia osia täytyy tarkastaa tai säätää, ota yhteys jälleenmyyjään.



VAROITUS

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

**HUOMAUTUS**

ÄLÄ käytä järjestelmää, kun käytetään huoneen kaasutustyyppistä hyönteismyrkkyä. Yksikköön voi kerääntyä kemikaaleja, mikä voi vaarantaa kemikaaleille yliherkkien henkilöiden terveyden.

**HUOMAUTUS**

Pitkällinen altistuminen ilmapirrille on epäterveellistä.

**HUOMAUTUS**

Happivajeen välttämiseksi tuuleta huonetta riittävästi, jos polttimen sisältävää laitetta käytetään yhdessä järjestelmän kanssa.

**VAROITUS**

Tämä yksikkö sisältää sähköisiä ja kuumia osia.

**VAROITUS**

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

**VAROITUS**

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

**HUOMAUTUS**

ÄLÄ laita sormia, keppejä tai muita esineitä ilman ulostulo- tai sisäänmenoaukkoon. ÄLÄ irrota tuulettimen suojusta. Koska tuuletin pyörii suurella nopeudella, se aiheuttaa vammoja.

**HUOMAUTUS: Kiinnitä huomiota tuulettiimeen!**

On vaarallista tarkastaa yksikkö, kun tuuletin on käynnissä. Muista kytkeä pääkytkin pois päältä ennen minkään huoltotoimenpiteen suorittamista.

**HUOMAUTUS**

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



VAROITUS

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



VAROITUS

- ÄLÄ muuta, pura, irrota, asenna uudelleen tai korjaa yksikköä itse, sillä virheellinen purkaminen tai asennus voi aiheuttaa sähköiskun tai tulipalon. Ota yhteyttä jälleenmyyjään.
- Jos kylmäainetta vahingossa vuotaa, varmista, ettei avotulta ole. Kylmäaine on täysin turvallista, myrkytöntä ja 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

- 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

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



VAROITUS: LIEVÄSTI TULENARKAA MATERIAALIA

Yksikön sisällä oleva kylmäaine on lievästi tulenarkaa.



VAROITUS

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

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

**HUOMAUTUS**

Älä koskaan altista pikkulapsia, kasveja tai eläimiä suoraan ilmavirralle.

**VAROITUS**

Yksikössä on kylmäainevuodon tunnistusjärjestelmä turvallisuuden takia.

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

5 Tietoja järjestelmästä

ERA käyttää R32-kylmäainetta, jonka luokitus on A2L ja joka on lievästi tulenarkaa. Jäähdytysjärjestelmien lisätiiviysvaatimusten ja julkaisun IEC 60335-2-40 vaatimusten noudattamista varten asentajan on ryhdyttävä lisätoimenpiteisiin. Katso lisätietoja kohdasta ["3.1 Ohjeita R32-kylmäainetta käyttäviä laitteita varten"](#) [► 15].

ERA -yksikkö on tarkoitettu ulkoasennukseen ja ilma-ilma-lämpöpumppusovelluksiin.

Tämän ERA -lämpöpumppujärjestelmän sisäyksikköosaa voidaan käyttää lämmitys/jäähdytys- ja raitisilma- tai ilmaverhosovelluksissa.



HUOMIO

ERA -ulkoyksikölle sallitaan vain yksi sisäyksikön parisovellus, tämä tarkoittaa:

- yksi AHU-liitäntä yhden EKEA + EKEXVA -sarjan kanssa
- tai yksi yhteensopiva ilmaverho.



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.



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.

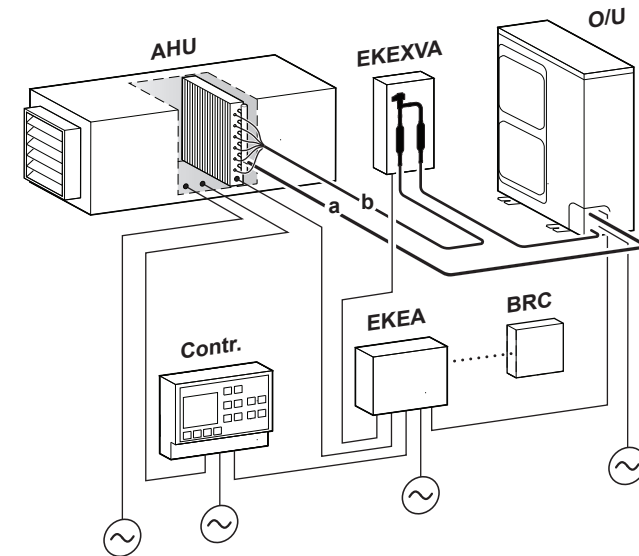
5.1 Järjestelmän sijoittelu



TIETOJA

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

AHU-liitäntä



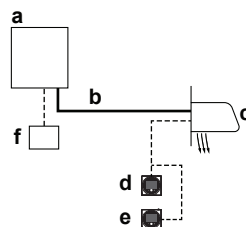
- a Kaasuputki (hankitaan erikseen)
b Nesteputki (hankitaan erikseen)
AHU Ilmankäsittely-yksikkö (hankitaan erikseen)
BRC Langallinen kaukosäädin
Contr. Säädin (hankitaan erikseen)
EKEA Ohjausasia
EKEVA Paisuntaventtiilisarja
O/U Ulkoyksikkö



TIETOJA

- Tätä laitteistoa ei ole tarkoitettu ympärivuotisiin jäähdytyssovelluksiin sisätiloissa, joiden kosteus on alhainen, esimerkiksi ATK-huoneissa.
- Yhdistelmä EKEA + EKEVA + AHU ei ole mukavuustuote.

Ilmaverhon liitäntä



- a Lämpöpumppu, ulkoyksikkö
b Kylmäaineputkisto
c Yhteensopiva ilmaverho
d Kaukosäädin normaalitilassa
e Kaukosäädin valvojatilassa (pakollinen eräissä tilanteissa)
f Keskuskaukosäädin (lisävaruste)



TIETOJA

Ilmaverho on vain lämmittävä tuote, joka on tarkoitettu ensisijaisesti ilmaerotteluun. Siksi sitä ei voi pitää mukavuustuotteena.

6 Käyttöliittymä



HUOMAUTUS

- ÄLÄ KOSKAAN kosketa säätimen sisäosia.
- ÄLÄ irrota etupaneelia. Eräiden sisällä olevien osien koskettaminen on vaarallista ja voi aiheuttaa toimintahäiriöitä. Jos sisällä olevia osia täytyy tarkastaa tai säätää, ota yhteys jälleenmyyjään.

Tässä käyttöoppaassa on järjestelmän päätoimintojen yleiskuvaus.

Tarkempia tietoja tiettyjen toimintojen saavuttamiseen tarvittavista toimenpiteistä on kyseisen sisäyksikön asennus- ja käyttöoppaassa.

Katso asennetun käyttöliittymän käyttöohje.

7 Käyttö

Tässä luvussa

7.1	Ennen käyttöä.....	25
7.2	Toiminta-alue.....	25
7.3	Järjestelmän käyttäminen	26
7.3.1	Tietoja järjestelmän käyttämisestä.....	26
7.3.2	Tietoja jäähdytys-, lämmitys-, vain tuuletin- ja automaattisesta käytöstä.....	26
7.3.3	Tietoja lämmitystoiminnasta	26
7.3.4	Järjestelmän käyttäminen (ILMAN jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkintä).....	27
7.3.5	Järjestelmän käyttäminen (jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkimen KANSSA)	27

7.1 Ennen käyttöä



VAROITUS

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



HUOMAUTUS

- ÄLÄ KOSKAAN kosketa säätimen sisäosia.
- ÄLÄ irrota etupaneelia. Eräiden sisällä olevien osien koskettaminen on vaarallista ja voi aiheuttaa toimintahäiriöitä. Jos sisällä olevia osia täytyy tarkastaa tai säätää, ota yhteys jälleenmyyjään.



HUOMAUTUS

ÄLÄ laita sormia, keppejä tai muita esineitä ilman ulostulo- tai sisäänmenoaukkoon. ÄLÄ irrota tuulettimen suojusta. Koska tuuletin pyörii suurella nopeudella, se aiheuttaa vammoja.



HUOMIO

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

7.2 Toiminta-alue

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

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

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

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

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

7.3 Järjestelmän käyttäminen

7.3.1 Tietoja järjestelmän käyttämisestä

- Käyttötoiminnot vaihtelevat ulkoyksikön ja käyttöliittymän yhdistelmän mukaan.
- Laitteen suojaamiseksi vaurioitumiselta kytke päävirtakytkin päälle 6 tuntia ennen käyttöönottoa.
- Jos päävirtakytkin kytketään pois päältä käytön aikana, käyttö alkaa automaattisesti uudelleen, kun virta palaa.

7.3.2 Tietoja jäähdytys-, lämmitys-, vain tuuletin- ja automaattisesta käytöstä

- Vaihtoa ei voi tehdä käyttöliittymässä, jonka näytössä näkyy  "keskusohjattu vaihto" (katso käyttöliittymän asennus- ja käyttöohje).
- Tuuletin voi toimia noin 1 minuutin ajan sen jälkeen, kun lämmityskäyttö on päättynyt.
- Huonelämpötilasta riippuen ilmavirran nopeus voi säätyä automaattisesti tai tuuletin voi pysähtyä välittömästi. Tämä ei ole vika.

7.3.3 Tietoja lämmitystoiminnasta

Asetetun lämpötilan saavuttaminen voi kestää lämmityskäytössä pidempään kuin jäähdytyskäytössä.

Seuraava toimenpide suoritetaan, jotta lämmitysteho ei laskisi tai kylmää ilmaa ei puhallettaisi.

Jäänpoisto

Lämmityskäytössä ulkoyksikön ilmajäähdytetyn kierukan jäätyminen lisääntyy ajan mittaan rajoittaen energiansiirtoa ulkoyksikön kierukkaan. Lämmitysteho laskee, ja järjestelmän täytyy siirtyä jäänpoistotilaan voidakseen poistaa jäätä ulkoyksikön kierukasta. Jäänpoiston aikana sisäyksikön puolen lämmitysteho laskee tilapäisesti, kunnes jäänpoisto on suoritettu. Yksikön täysi lämmitysteho palaa jäänpoiston jälkeen.

Sisäyksikkö pysäyttää tuuletinkäytön, kylmäainejakson suunta vaihtuu ja ulkoyksikön kierukan jäänpoistoon käytetään energiaa rakennuksen sisältä.

Jäänpoistosta ilmoitetaan sisäyksikön näytössä kuvakkeella .

Kuumakäynnistys

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



TIETOJA

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

7.3.4 Järjestelmän käyttäminen (ILMAN jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkintä)

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

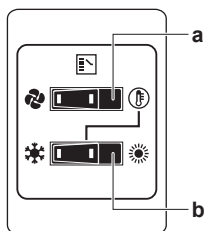
- ❄ Jäähdytystoiminta
- ☀ Lämmitystoiminta
- 🌀 Vain tuuletin -toiminta

- 2 Paina käyttöliittymän ON/OFF-painiketta.

Tulos: Toiminnan merkkivalo syttyy, ja järjestelmä alkaa toimia.

7.3.5 Järjestelmän käyttäminen (jäähdytyksen/lämmityksen etävaihtokytkimen KANSSA)

Etävaihtokytkimen yleiskuvaus



- a** PELKÄN TUULETINKÄYTÖN/ILMASTOINNIN VALINTAKYTKIN

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

- b** JÄÄHDYTYKSEN/LÄMMITYKSEN VAIHTOKYTKIN

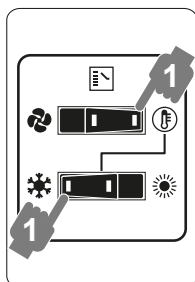
Aseta kytkin asentoon ❄ jäähdytystä varten tai asentoon ☀ lämmitystä varten

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

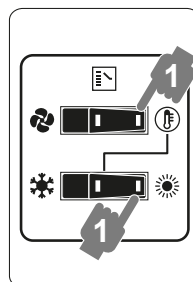
Käynnistys

- 1 Valitse toimintatila jäähdytyksen/lämmityksen vaihtokytkimen avulla seuraavasti:

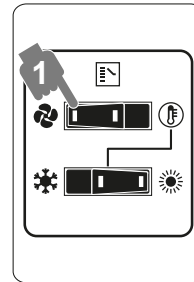
Jäähdytystoiminta



Lämmitystoiminta



Vain tuuletin -toiminta



- 2** Paina käyttöliittymän ON/OFF-painiketta.

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

Pysäytys

- 3** Paina käyttöliittymän ON/OFF-painiketta uudelleen.

Tulos: Toiminnan merkkivalo sammuu, ja järjestelmä pysähtyy.



HUOMIO

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

Säätäminen

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

8 Energiansäästö ja toiminnan optimointi

Huomioi seuraavat varotoimenpiteet, jotta järjestelmä varmasti toimisi oikein.

- Säädä ilman ulostulo oikein ja vältä suoraa ilmanvirtausta päin huoneessa oleskelevia ihmisiä.
- Säädä huonelämpötila oikein parasta oleskelumukavuutta silmälläpitäen. Vältä liiallista lämmitystä tai jäähdytystä.
- Estä suoran auringonvalon pääsy huoneeseen jäähdytystoiminnan aikana käyttämällä verhoja tai kaihtimia.
- Tuuleta usein. Pitkään kestävä käyttö vaatii erityisen huomion kiinnittämistä tuuletukseen.
- Pidä ovet ja ikkunat suljettuina. Jos ovet ja ikkunat ovat auki, huoneesta virtaa pois ilmaa, mikä heikentää jäähdytyksen tai lämmityksen tehoa.
- Älä jäähdytä tai lämmitä liikaa. Lämpötila-asetuksen pitäminen kohtuullisella tasolla auttaa säästämään energiaa.
- Älä koskaan aseta mitään esinettä yksikön ilman sisäänmeno- tai ulostuloaukkojen eteen. Tämä voi heikentää lämmitys/jäähdytystehoa tai pysäyttää toiminnan.
- Kun näytöllä näkyy symboli  (ilmansuodatin pitää puhdistaa), pyydä pätevää huoltomiestä puhdistamaan suodatin. (Katso sisäyksikön käyttöoppaan kohta "Huolto".)
- Pidä sisäyksikkö ja kaukosäädin vähintään 1 m:n päässä televisioista, radioista, stereoista ja muista vastaavista laitteista. Muuten seurauksena voi olla häiriöitä äänessä tai kuvassa.
- ÄLÄ aseta sisäyksikön alle esineitä, sillä vesi voi vaurioittaa niitä.
- Kondensaatiota voi muodostua, jos kosteus on yli 80% tai tyhjennysputki on tukossa.

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

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

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

Tässä luvussa

8.1	Käytettävissä olevat kylmäaineen talteenottomenettelyt	29
8.2	Käytettävissä olevat mukavuusasetukset.....	30

8.1 Käytettävissä olevat kylmäaineen talteenottomenettelyt

Perus

Kylmäaineen lämpötila on sama tilanteesta riippumatta.

Automaattinen

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

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

Hyvin herkkä/taloudellinen (jäähdytys/lämmitys)

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

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

Kysy asentajalta lisätietoja hyvin herkistä sovelluksista.

8.2 Käytettävissä olevat mukavuusasetukset

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

- Tehokas
- Nopea
- Mieto
- Eko

9 Kunnossapito ja huolto

Tässä luvussa

9.1	Huoltoa ja kunnossapitoa koskevia varotoimenpiteitä	31
9.2	Tietoja kylmäaineesta	31
9.3	Huoltopalvelut	32
9.3.1	Suosittelava kunnossapito ja tarkastus.....	32
9.3.2	Suosittelavat kunnossapito- ja tarkastusvälit.....	32
9.3.3	Lyhennetyt huolto- ja vaihtovälit.....	33

9.1 Huoltoa ja kunnossapitoa koskevia varotoimenpiteitä



HUOMAUTUS

Katso kohdasta "4 Käyttäjän turvallisuusohjeet" [► 17], miten kaikki turvallisuuteen liittyvät ohjeet kuitataan.



HUOMIO

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



HUOMIO

Älä pyyhi säätimen käyttöpaneelia bentseenillä, tinnerillä, kemiallisella pölyliinalla tms. Paneeli voi saada värvirheitä, tai pinnoitus voi kuoriutua pois. Jos se on hyvin likainen, kastele pyyhe vedellä laimennetulla neutraalilla pesuaineella, purista se kuivaksi ja pyyhi paneeli puhtaaksi. Pyyhi toisella kuivalla pyyhkeellä.

9.2 Tietoja kylmäaineesta

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.



VAROITUS: LIEVÄSTI TULENARKAA MATERIAALIA

Yksikön sisällä oleva kylmäaine on lievästi tulenarkaa.



VAROITUS

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

**VAROITUS**

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

**VAROITUS**

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

**HUOMIO**

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

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

Kysy lisätietoja asentajalta.

9.3 Huoltopalvelut

9.3.1 Suositeltava kunnossapito ja tarkastus

Koska yksikköön kerääntyy käytön aikana pölyä vuosien mittaan, sen teho laskee jossain määrin. Koska yksiköiden purkaminen ja niiden sisäosien puhdistaminen vaatii teknistä ammattitaitoa ja yksiköiden parhaan mahdollisen huollon varmistamiseksi kannattaa solmia huolto- ja tarkastussopimus tavanomaisten huoltotoimenpiteiden lisäksi. Jälleenmyyjäverkollamme on pääsy oleellisten osien pysyvään valikoimaan, jotta yksikkö voidaan pitää toiminnassa mahdollisimman pitkään. Kysy lisätietoja jälleenmyyjältä.

Kun pyydät jälleenmyyjältä apua, ilmoita aina:

- Yksikön täydellinen mallinimi.
- Valmistusnumero (yksikön nimikilvessä).
- Asennuspäivämäärä.
- Oireet tai toimintahäiriö ja vian yksityiskohdat.

**VAROITUS**

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

9.3.2 Suositeltavat kunnossapito- ja tarkastusvälit

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

Komponentti	Tarkastusväli	Huoltoväli (vaihto ja/tai korjaus)
Sähkömoottori	1 vuosi	20 000 tuntia
Piirilevy		25 000 tuntia
Lämmönvaihdin		5 vuotta
Anturi (termistori jne.)		5 vuotta
Käyttöliittymä ja kytkimet		25 000 tuntia
Valutusastia		8 vuotta
Paisuntaventtiili		20 000 tuntia
Solenoidiventtiili		20 000 tuntia

Taulukossa oletetaan, että käyttöolosuhteet ovat seuraavat:

- Normaali käyttö ilman yksikön usein toistuvaa käynnistämistä ja sammuttamista. Mallin mukaan laitteen käynnistämistä ja sammuttamista ei suositella yli 6:ta kertaa tunnissa.
- Yksikön käyttöajan oletetaan olevan 10 tuntia päivässä ja 2500 tuntia vuodessa.



HUOMIO

- Taulukossa näytetään pääkomponentit. Lisätietoja on huolto- ja tarkastussopimuksessa.
- Taulukko näyttää suositeltavat huoltovälit. Yksikön pitämiseksi toimintakunnossa mahdollisimman pitkään huoltoa voidaan kuitenkin tarvita nopeammin. Suositeltavia välejä voidaan käyttää likimääräiseen huoltosuunnitteluun huolto- ja tarkastuskulujen budjetointia varten. Huolto- ja tarkastussopimuksen sisällön mukaan huolto- ja tarkastusvälit voivat todellisuudessa olla tässä mainittuja lyhyemmät.

9.3.3 Lyhennetyt huolto- ja vaihtovälit

Huolto- ja vaihtovälien lyhentämistä täytyy harkita seuraavissa tilanteissa:

Yksikköä käytetään paikoissa, joissa:

- Lämpö ja kosteus vaihtelevat poikkeuksellisen paljon.
- Tehonhuojunta on suurta (jännite, taajuus, aaltoväristymä tms.) (yksikköä ei voi käyttää, jos tehonhuojunta on sallitun alueen ulkopuolella).
- Iskuja ja värinää esiintyy usein.
- Ilmassa voi olla pölyä, suolaa, haitallista kaasua tai öljysumua, esimerkiksi rikkihapoketta ja rikkivetyä.
- Kone käynnistetään ja sammutetaan usein tai käyttöaika on pitkä (sijoituspaikat, joissa on ympärivuorokautinen ilmastointi).



TIETOJA

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

10 Vianetsintä

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



VAROITUS
Jos jotakin epätavallista tapahtuu (palaneen käryä tms.), lopeta käyttö ja KATKAISE virta.
Yksikön käytön jatkaminen tällaisissa olosuhteissa voi aiheuttaa rikkoutumisen, sähköiskun tai tulipalon. Ota yhteyttä jälleenmyyjään.

Järjestelmän korjaus täytyy teettää ammattitaitoisella huoltohenkilöllä.

Toimintahäiriö	Toimenpide
Jos turvalaite, kuten sulake, katkaisin tai maavuotokatkaisin laukeaa usein tai virtakytkin EI toimi oikein.	Käännä päävirtakytkin POIS päältä.
Käyttökatkaisin ei toimi kunnolla.	Katkaise virransyöttö.
Jos käyttöliittymän näytössä näkyy yksikön numero, toiminnan merkkivalo vilkkuu ja vikakoodi tulee näkyviin.	Ilmoita asiasta asentajalle ja kerro vikakoodi.

Jos järjestelmä ei toimi kunnolla yllä mainittuja tapauksia lukuun ottamatta eikä kyseessä ole mikään yllä mainituista vioista, tutki järjestelmä seuraavien menettelyjen mukaisesti.

Toimintahäiriö	Toimenpide
Jos järjestelmä ei toimi ja virhekoodi <i>UA-03</i> näytetään.	Tarkista liitetyn sisäyksikön tyyppi. Varmista, että oikea sisäyksikkö (vain yksi EKEA tai yksi yhteensopiva ilmaverho) on yhdistetty. Jos on yhdistetty vääräntyyppinen sisäyksikkö, ilmoita asiasta asentajalle ja kerro vikakoodi.
Jos yhteensopivassa ilmaverhossa esiintyy kylmäainevuoto (virhekoodi <i>RD/CH</i>)	- Järjestelmä suorittaa toimenpiteitä. Älä katkaise virransyöttöä. - Ilmoita asiasta asentajalle ja kerro vikakoodi.
AHU-syöttöilman virtausnopeus alle lakisääteisen rajan (virhekoodi <i>UJ-37</i>) ^(a)	
Jos järjestelmä ei toimi ollenkaan.	- Tarkista, onko kyseessä virtakatkos. Odota, että sähkö palautuu päälle. Jos sähkökatkos tapahtuu käytön aikana, järjestelmä käynnistyy automaattisesti uudelleen, kun virta palaa. - Tarkista, onko sulake palanut tai katkaisin aktivoitunut. Vaihda sulake tai nollaa katkaisin tarvittaessa.

Toimintahäiriö	Toimenpide
Järjestelmä kykenee siirtymään pelkkään tuuletinkäyttöön, mutta heti jäähdytys- tai lämmitystoimintaan siirryttäessä se pysähtyy.	- Tarkista, onko sisä- tai ulkoyksikön ilman tulo- tai poistoaukon edessä jokin este. Poista mahdolliset esteet ja varmista, että ilma pääsee virtaamaan vapaasti. - Tarkista, näkyykö käyttöliittymän näytössä  aloitusnäytössä. Katso sisäyksikön mukana toimitettu asennus- ja käyttöopas.
Järjestelmä toimii, mutta jäähdytys- tai lämmitysteho on riittämätön.	- Tarkista, onko sisä- tai ulkoyksikön ilman tulo- tai poistoaukon edessä jokin este. Poista mahdolliset esteet ja varmista, että ilma pääsee virtaamaan vapaasti. - Tarkista, ettei ilmansuodatin ole tukossa (katso AHU:n tai ilmaverhon opas). - Tarkista lämpötila-asetus. - Tarkista tuulettimen nopeuden asetus käyttöliittymästä. - Tarkista, onko ovia tai ikkunoita jäänyt auki. Sulje ovet ja ikkunat, jotta tuuli ei pääse puhaltamaan sisään. - Tarkista, onko huoneessa jäähdytystoiminnan aikana liian suuri määrä oleskelijoita. Tarkista, onko huoneessa liian voimakas lämmönlähde. - Tarkista, pääseekö aurinko paistamaan suoraan huoneeseen. Käytä verhoja tai sälekaihtimia. - Tarkista, onko ilmavirtauksen kulma oikea.

^(a) Jos AHU-syöttöilman virtausnopeus ylittää lakisääteisen rajan jatkuvasti 5 minuutin ajan, tämä virhe poistuu automaattisesti.

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

Tässä luvussa

10.1	Virhekoodit: Yleiskuvaus.....	36
10.2	Oireet, jotka EIVÄT ole järjestelmän toimintahäiriöitä	38
10.2.1	Oire: Järjestelmä ei toimi	38
10.2.2	Oire: Vaihto jäähdytyksestä lämmitykseen tai päinvastoin ei onnistu	38
10.2.3	Oire: Puhallinkäyttö on mahdollista, mutta jäähdytys ja lämmitys eivät toimi	38
10.2.4	Oire: Yksiköstä virtaa ulos valkoista sumua (sisäyksikkö, ulkoyksikkö)	38
10.2.5	Oire: Käyttöliittymän näytössä lukee "U4" tai "U5" ja pysähtyy, mutta käynnistyy uudelleen muutaman minuutin kuluttua	38
10.2.6	Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (sisäyksikkö).....	38
10.2.7	Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (sisäyksikkö, ulkoyksikkö)	39
10.2.8	Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (ulkoyksikkö).....	39
10.2.9	Oire: Yksiköstä tulee pölyä	39
10.2.10	Oire: Yksiköt voivat päästää hajua	39
10.2.11	Oire: Ulkoyksikön tuuletin ei pyöri	39
10.2.12	Oire: Ulkoyksikön kompressorin ei pysähdy hetken kestäneen lämmitystoiminnan jälkeen	39
10.2.13	Oire: Ulkoyksikön sisäosat ovat lämpimät, vaikka yksikkö on pysähtynyt	39

10.1 Virhekoodit: Yleiskuvaus

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

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

Pääkoodi	Sisällys
<i>P0</i>	Ulkoinen suojalaite aktivoitui
<i>P0-11</i>	Yhteensopivan ilmaverhon R32-anturi on tunnistanut kylmäainevuodon ^(a)
<i>P0/CH</i>	Turvajärjestelmän virhe (vuodontunnistus) ^(a)
<i>P1</i>	EEPROM-vika (sisäyksikkö)
<i>P5</i>	Tuuletinmoottorin toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>P9</i>	Paisuntaventtiilin toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>PJ</i>	Tehoasetuksen toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>C1</i>	Tiedonsiirtohäiriö pääpiirilevyn ja alapiirilevyn välillä (sisäyksikkö)
<i>C4</i>	Lämmönvaihtimen termistorin toimintahäiriö (sisäyksikkö, neste)
<i>C5</i>	Lämmönvaihtimen termistorin toimintahäiriö (sisäyksikkö, kaasu)
<i>C9</i>	Imuilman termistorin toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>CR</i>	Poistoilman termistorin toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>CH-01</i>	R32-anturin toimintahäiriö tai yhteyden katkeaminen (sisäyksikkö) ^(a)
<i>CH-02</i>	R32-anturin käyttöikä päättynyt (sisäyksikkö) ^(a)
<i>CH-05</i>	R32-anturi 6 kuukautta ennen käyttöiän päättymistä (sisäyksikkö) ^(a)
<i>CH-10</i>	Odotetaan R32-anturin vaihdon vahvistusta (sisäyksikkö) ^(a)
<i>CJ</i>	Käyttöliittymän termistorin toimintahäiriö (sisäyksikkö)
<i>E1</i>	Piirilevyn toimintahäiriö (ulkoyksikkö)
<i>E3</i>	Korkeapainekeytkin aktivoitui
<i>E4</i>	Matalapaineen toimintahäiriö (ulkoyksikkö)
<i>E5</i>	Kompressorin lukon tunnistus (ulkoyksikkö)
<i>E7</i>	Tuuletinmoottorin toimintahäiriö (ulkoyksikkö)
<i>E9</i>	Elektronisen paisuntaventtiilin toimintahäiriö (ulkoyksikkö)
<i>F3</i>	Poistolämpötilan toimintahäiriö (ulkoyksikkö)
<i>F4</i>	Epänormaali imulämpötila (ulkoyksikkö)
<i>F5</i>	Kylmäaineen liikäytön tunnistus (ulkoyksikkö)
<i>H3</i>	Korkeapainekeytkimen toimintahäiriö (ulkoyksikkö)
<i>H7</i>	Tuuletinmoottorin ongelma (ulkoyksikkö)
<i>H9</i>	Ympäristön lämpötila-anturin toimintahäiriö (ulkoyksikkö)
<i>J1</i>	Paineanturin toimintahäiriö

Pääkoodi	Sisälllys
J2	Virta-anturin toimintahäiriö
J3	Poistolämpötila-anturin toimintahäiriö (ulkoyksikkö)
J5	Imulämpötila-anturin toimintahäiriö (ulkoyksikkö)
J6	Jäänpoiston lämpötila-anturin toimintahäiriö (ulkoyksikkö)
J7	Nesteen lämpötila-anturin (alijäähdytys-HE:n jälkeen) toimintahäiriö (ulkoyksikkö)
J9	Kaasun lämpötila-anturin (alijäähdytys-HE:n jälkeen) toimintahäiriö (ulkoyksikkö)
JA	Korkeapaineanturin toimintahäiriö (S1NPH)
JC	Matalapaineanturin toimintahäiriö (S1NPL)
L1	INV-piirilevy epänormaali (ulkoyksikkö)
L4	Rivan lämpötila epänormaali (ulkoyksikkö)
L5	Invertterin piirilevy viallinen (ulkoyksikkö)
L8	Kompressorin ylivirta havaittu (ulkoyksikkö)
L9	Kompressorin lukitus (käynnistys) (ulkoyksikkö)
LC	Sulku-PCB:n tiedonsiirto-ongelma tai yhteyden katkeaminen (ulkoyksikkö)
P1	INV epäsymmetrinen virransyöttöjännite (ulkoyksikkö)
P4	Ripatermistorin toimintahäiriö (ulkoyksikkö)
PJ	Tehoasetuksen toimintahäiriö (ulkoyksikkö)
U0	Epänormaali matalapaineen lasku, viallinen paisuntaventtiili
U2	INV-jännitteen virtakatkos
U3	Järjestelmän koekäyttöä ei vielä suoritettu
U4	Viallinen sisä/ulkoyksikön johdotus
U5	Epänormaali tiedonsiirto, käyttöliittymä-sisäyksikkö
U8	Epänormaali tiedonsiirto, pää-alikäyttöliittymä
U9	Järjestelmän yhteensopimattomuus. / väärentyyppisiä sisäyksiköitä yhdistetty / sisäyksikön toimintahäiriö.
UA-03	Sisäyksiköiden välisen liitännän toimintahäiriö tai tyyppien yhteensopimattomuus
UA-55	Järjestelmän lukitus
UA-56	Vara-PCB:n virhe
UA-57	Ulkoisen tuuletustulon virhe
UC	Keskusosoitteen päällekkäisyys
UE	Toimintahäiriö tiedonsiirron keskusohjauslaitteessa – sisäyksikkö
UH	Automaattisen osoitteen toimintahäiriö (ristiriita)
UJ-37	AHU-syöttöilman virtausnopeus alle lakisääteisen rajan ^(b)

^(a) Virhekoodi näytetään vain yhteensopivan ilmaverhon käyttöliittymässä, kun virhe tapahtuu.

^(b) Jos AHU-syöttöilman virtausnopeus ylittää lakisääteisen rajan jatkuvasti 5 minuutin ajan, tämä virhe poistuu automaattisesti.

10.2 Oireet, jotka EIVÄT ole järjestelmän toimintahäiriöitä

Seuraavat oireet EIVÄT ole järjestelmän toimintahäiriöitä:

10.2.1 Oire: Järjestelmä ei toimi

- Ilmastointilaite ei käynnisty heti, kun käyttöliittymässä painetaan käynnistys/pysäytyspainiketta. Kompressorin moottorin ylikuormittumisen estämiseksi ilmastointilaite käynnistyy 5 minuuttia sen uudelleenkäynnistämisen jälkeen, sillä on mahdollista, että laite on juuri sammutettu.
- Jos käyttöliittymässä näkyy "Under Centralised Control", toimintapainikkeen painaminen saa näytön vilkkumaan muutaman sekunnin ajan. Vilkkuva näyttö osoittaa, että liittymää ei voi käyttää.
- Järjestelmä ei käynnisty heti, kun virtalähde kytketään päälle. Odota yksi minuutti, kunnes mikrotietokone on valmiina toimintaan.

10.2.2 Oire: Vaihto jäähdytyksestä lämmitykseen tai päinvastoin ei onnistu

- Kun näytössä näkyy symboli  (keskusohjattu vaihto), se tarkoittaa, että tämä on alakäyttöliittymä.
- Kun jäähdytyksen/lämmityksen etävalintakytkin on asennettu tai käytetään T3T4-tulosta ja näytössä näkyy  (keskusohjattu vaihto), tämä johtuu siitä, että vaihtoa jäähdytyksestä lämmitykseen ja päinvastoin ohjataan jäähdytyksen/lämmityksen kaukosäätökytkimen avulla. Kysy jälleenmyyjältä, minne kaukosäätökytkin on asennettu.

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

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

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

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

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

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

10.2.6 Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (sisäyksikkö)

- Välittömästi virran kytkemisen jälkeen laitteesta kuuluu ääni. Sisätilaan asennettavan yksikön sisällä oleva elektroninen paisuntaventtiili alkaa toimia ja tuottaa kyseisen äänen. Äänen voimakkuus heikkenee noin minuutin kuluessa.

- Nariseva ääni kuuluu, kun järjestelmä pysähtyy lämmitystoiminnan jälkeen. Ääni johtuu lämpötilan muutoksen aiheuttamasta muoviosien laajenemisesta ja supistumisesta.

10.2.7 Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (sisäyksikkö, ulkoyksikkö)

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

10.2.8 Oire: Ilmastointilaitteiden äänet (ulkoyksikkö)

Yksikön käyntiääni muuttuu. Äänen aiheuttaa taajuuden muuttuminen.

10.2.9 Oire: Yksiköstä tulee pölyä

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

10.2.10 Oire: Yksiköt voivat päästää hajuja

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

10.2.11 Oire: Ulkoyksikön tuuletin ei pyöri

Tuulettimen nopeutta säädellään käytön aikana tuotteen toiminnan optimoimiseksi.

10.2.12 Oire: Ulkoyksikön kompressori ei pysähdy hetken kestäneen lämmitystoiminnan jälkeen

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

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

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

11 Siirtäminen

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

12 Hävittäminen

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



HUOMIO

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

Asentajalle

13 Tietoja pakkauksesta

Pidä seuraava mielessä:

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



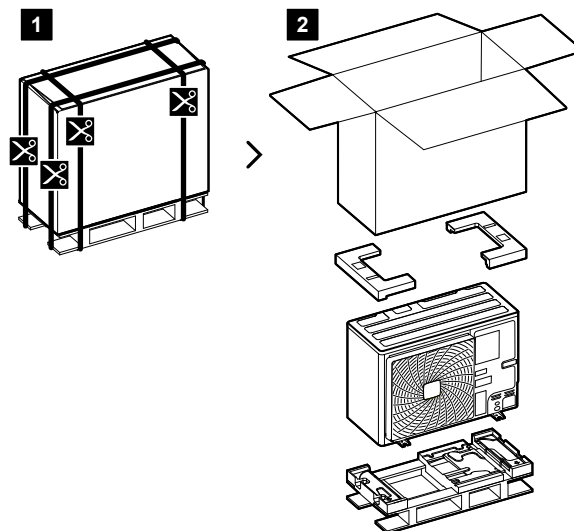
Särkyvää.



Pidä yksikkö pystyasennossa välttääksesi kompressorin vahingoittumisen.

13.1 Ulkoyksikkö

13.1.1 Ulkoyksikön purkaminen pakkauksesta



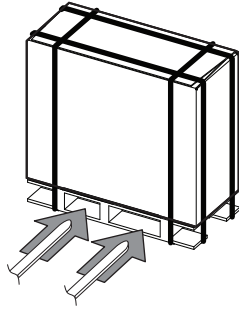
13.1.2 Ulkoyksikön käsittely



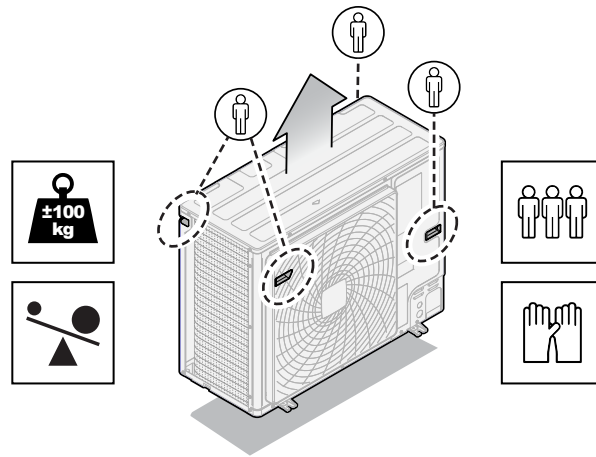
HUOMAUTUS

Vammojen välttämiseksi ÄLÄ kosketa yksikön tuloilma-aukkoa äläkä alumiinilamelleja.

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

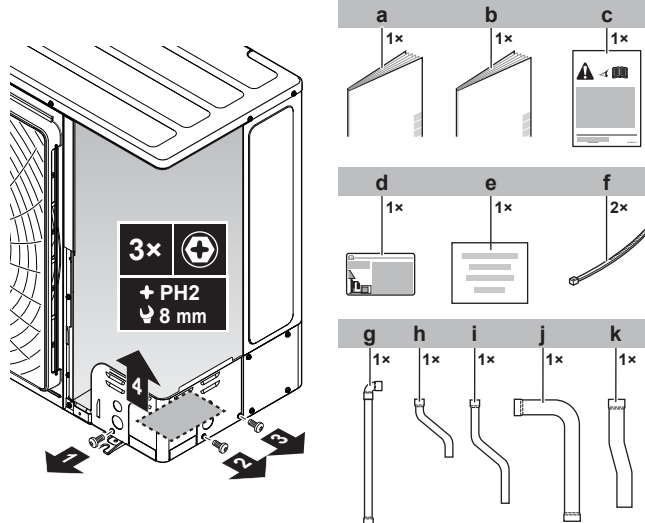


Kuljeta yksikköä seuraavasti:



13.1.3 Tarvikkeiden poistaminen ulkoyksiköstä

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



- a Yleiset varoitimet
- b Ulkoyksikön asennusopas
- c Varoitustarra
- d Fluorattuja kasviuonekaasuun koskeva tarra
- e Kylmäaineen lisästarra
- f Nippuside
- g Nesteputkisto – mutka
- h Nesteputkisto – lyhyt
- i Nesteputkisto – pitkä
- j Kaasuputkisto – mutka
- k Kaasulinjaputkisto

14 Tietoja yksiköistä ja lisävarusteista

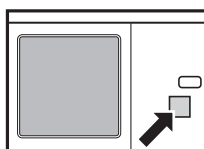
Tässä luvussa

14.1	Tunnistaminen	45
14.1.1	Tunnistetietotarra: ulkoyksikkö	45
14.2	Tietoja ulkoyksiköstä	45
14.3	Järjestelmän sijoittelu	46
14.4	Yksiköiden ja lisävarusteiden yhdistäminen	47
14.4.1	Tietoja yksiköiden ja valinnaisvarusteiden yhdistämisestä	47
14.4.2	Mahdollisia lisävarusteita ulkoyksikölle	47

14.1 Tunnistaminen

14.1.1 Tunnistetietotarra: ulkoyksikkö

Sijainti



Mallin tunnistus

Esimerkki: ER A 125 A7 Y1 B

Koodi	Selitys
ER	Invertteriulkoyksikkö AHU-lisävarustesarjalle ja ilmaverhoille
A	Kylmäaine R32
100~140	Kapasiteettiluokka
A7	Mallisarja
V1	Virransyöttö: 1~, 220~240 V, 50 Hz
Y1	Virransyöttö: 3N~, 380~415 V, 50 Hz
B	Euroopan markkinat

14.2 Tietoja ulkoyksiköstä

Tässä asennusoppaassa käsitellään täysin invertterikäyttöistä ERA-lämpöpumppujärjestelmää.

Nämä yksiköt on tarkoitettu ulkoasennukseen ja tarkoitettu lämmitykseen/jäähdytyksen ja raitisilma- tai ilmaverhosovelluksiin.

Tekniset tiedot		
Kapasiteetti	Lämmitys	14,2~18,0 kW
	Jäähdytys	12,1~15,5 kW
Suunniteltu ulkolämpötila	Lämmitys	-20~21°C DB -20~15,5°C WB
	Jäähdytys	-5~46°C DB

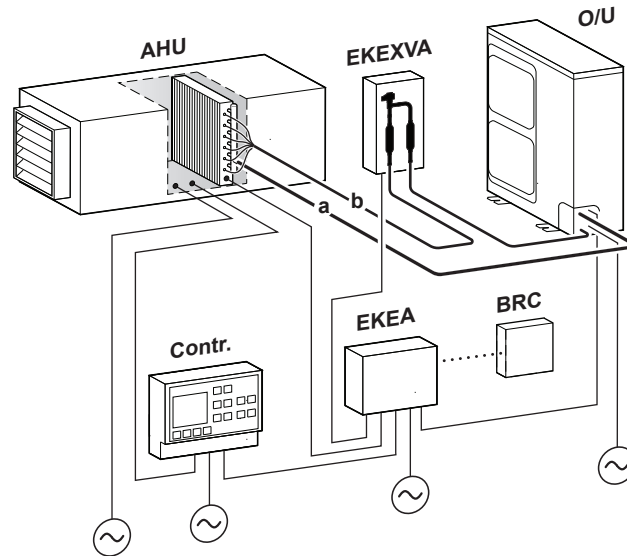
14.3 Järjestelmän sijoittelu

**VAROITUS**

Asennuksen täytyy olla tätä R32-laitteistoa koskevien vaatimusten mukainen. Katso lisätietoja kohdasta "3.1 Ohjeita R32-kylmäainetta käyttäviä laitteita varten" [► 15].

**TIETOJA**

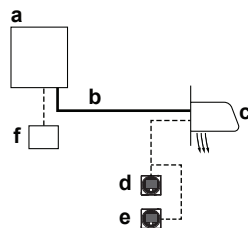
Seuraavat kuvat ovat esimerkkejä, eivätkä ne välttämättä vastaa järjestelmäsi sijoittelua.

AHU-liitäntä

- a Kaasuputki (hankitaan erikseen)
- b Nesteputki (hankitaan erikseen)
- AHU Ilmankäsittely-yksikkö (hankitaan erikseen)
- BRC Langallinen kaukosäädin
- Contr. Säädin (hankitaan erikseen)
- EKEA Ohjausrasia
- EKEXVA Paisuntaventtiilisarja
- O/U Ulkoyksikkö

**TIETOJA**

- Tätä laitteistoa ei ole tarkoitettu ympärivuotisiin jäähdytyssovelluksiin sisätiloissa, joiden kosteus on alhainen, esimerkiksi ATK-huoneissa.
- Yhdistelmä EKEA + EKEXVA + AHU ei ole mukavuustuote.

Ilmaverhon liitäntä

- a Lämpöpumppu, ulkoyksikkö
- b Kylmäaineputkisto
- c Yhteensopiva ilmaverho
- d Kaukosäädin normaalitilassa
- e Kaukosäädin valvojatilassa (pakollinen eräissä tilanteissa)
- f Keskuskaukosäädin (lisävaruste)

**TIETOJA**

Ilmaverho on vain lämmittävä tuote, joka on tarkoitettu ensisijaisesti ilmaerotteluun. Siksi sitä ei voi pitää mukavuustuotteena.

14.4 Yksiköiden ja lisävarusteiden yhdistäminen

**TIETOJA**

Eräät lisävarusteet eivät välttämättä ole saatavilla maassasi.

14.4.1 Tietoja yksiköiden ja valinnaisvarusteiden yhdistämisestä

**HUOMIO**

ERA -ulkoyksikölle sallitaan vain yksi sisäyksikön parisovellus, tämä tarkoittaa:

- yksi AHU-liitäntä yhden EKEA + EKEXVA -sarjan kanssa
- tai yksi yhteensopiva ilmaverho.

Tämä lämpöpumppujärjestelmä voidaan yhdistää vain yllä mainittuihin sisäyksikköihin.

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

14.4.2 Mahdollisia lisävarusteita ulkoyksikölle

**TIETOJA**

Katso uusimmat lisävarusteiden nimet teknisistä rakennetiedoista.

Pohjalevyn lämmitin (EKBPH250D7)

- Estää pohjalevyn jäätyksen.
- Suositellaan alueilla, joissa on alhainen ympäristön lämpötila ja korkea kosteus.
- Katso asennusohjeet pohjalevyn lämmittimen asennusoppaasta.

Jäähdytys/lämmitysvalitsin (KRC19-26A)

Jäähdytys- tai lämmitystoiminnon ohjaamiseen keskeisestä paikasta.

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

Katso tietoja jäähdytyksen/lämmityksen valintakytkimen liittämistä ulkoyksikköön kohdasta ["19.4 Valinnaisen jäähdytyksen/lämmityksen valintakytkimen liittäminen"](#) [► 96].

**HUOMIO**

Älä käytä jäähdytys/lämmitysvalitsinta, jos käytetään T3T4-tuloa.

Katso lisätietoja EKEA-asennus- ja käyttöoppaasta.

Ulkoinen ohjaussovitin (DTA104A61/62)

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

Ulkoisen ohjaussovitin täytyy asentaa sisäyksikköön.

15 R32-yksiköiden erityisvaatimukset

Tässä luvussa

15.1	Yhteensopivien ilmaverhojen vaatimukset	49
15.1.1	Asennustilavaatimukset	49
15.1.2	Järjestelmän sijoitteluvaatimukset	49
15.1.3	Täyttörajoituksen määrittäminen	52
15.2	Ilmankäsittely-yksiköiden vaatimukset	56

15.1 Yhteensopivien ilmaverhojen vaatimukset

15.1.1 Asennustilavaatimukset



VAROITUS

Jos laite sisältää R32-kylmäainetta, huoneen, jossa laitetta säilytetään, lattiapinta-alan täytyy olla vähintään 98,3 m².



HUOMIO

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

15.1.2 Järjestelmän sijoitteluvaatimukset

ERA 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 ulkoyksikössä ja hälytys kaukosäätimessä. Jos tämän oppaan vaatimuksia noudatetaan, muita varotoimenpiteitä ei tarvita.

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

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

Ulkoyksikön asennus

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

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

Lisätietoja SVS-lähdöstä on kohdassa "19.3 Ulkoisten lähtöjen kytkeminen" [► 94].

Sisäyksikön asennus

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

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

Katso kohdasta "15.1.3 Täyttörajoituksen määrittäminen" [► 52], täyttääkö järjestelmä täytön rajoitusvaatimuksen.

Huomautus: Valinnaista lähtöä, jos yhteensopivassa ilmaverhossa on sellainen, voidaan käyttää ulkoista laitetta varten. Tämä lähtö laukeaa, jos havaitaan vuoto. Katso lisätietoja tästä lähdöstä yhteensopivan ilmaverhoyksikön asennusoppaasta.

Putkiston vaatimukset



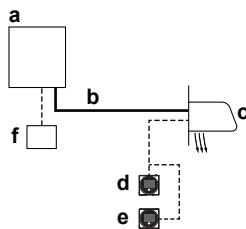
HUOMAUTUS

Putkisto täytyy asentaa kohdan "17 Putkiston asennus" [► 66] ohjeiden mukaisesti. Vain uusimman ISO14903-version mukaisia mekaanisia liitoksia (esim. juotos-+laippaliitännät) saa käyttää.

Putkiliitännöissä ei saa käyttää alhaisen lämpötilan juoteseoksia.

Jos putkisto asennetaan tilaan, jossa oleskelee ihmisiä, varmista, että putkisto on suojattu mahdollisilta vahingoilta. Putkisto täytyy tarkistaa kohdan "17.3 Kylmäaineputkiston liitännöjen tarkistaminen" [► 75] ohjeiden mukaisesti.

Kaukosäätimen vaatimukset yhteensopiville ilmaverhoille, joissa on R32-anturi



- a Lämpöpumppu, ulkoyksikkö
- b Kylmäaineputkisto
- c Yhteensopiva ilmaverho
- d Kaukosäädin normaalitilassa
- e Kaukosäädin valvotilassa (pakollinen eräissä tilanteissa)
- f Keskuskaucosäädin (lisävaruste)

Noudata kaukosäätimen asennuksessa sen mukana toimitetun asennus- ja käyttöoppaan ohjeita. Jokainen yhteensopiva ilmaverho tai sisäyksikkö, jossa on R32-anturi, täytyy yhdistää R32-turvajärjestelmän kanssa yhteensopivaan kaukosäätimeen (esim. BRC1H52/82* tai uudempi tyyppi). Ilmaverhojen osalta kaukosäätimissä on varotoimenpiteitä, jotka varoittavat käyttäjää näkyvästi ja kuuluvasti vuodon sattuessa.

Ilmaverhon kaukosäätimen asennuksessa on noudatettava vaatimuksia:

- 1 Vain turvajärjestelmän kanssa yhteensopivaa kaukosäädintä saa käyttää. Katso kaukosäätimen yhteensopivuus teknisistä tiedoista (esim. BRC1H52/82*).
- 2 Sisäyksikön palvelemaan huoneeseen asetetun kaukosäätimen tulee olla täysin toimivassa tai vain hälytys -tilassa. Jos sisäyksikkö palvelee muuta huonetta kuin sitä, johon se on asennettu, kaukosäädin tarvitaan sekä asennus- että palveltavassa huoneessa (eräät lievennykset ovat mahdollisia, katso esimerkkejä alta). Tietoja kaukosäätimen eri tiloista ja määrittämisestä on alla olevassa huomautuksessa tai kaukosäätimen mukana toimitetussa asennus- ja käyttöoppaassa.
- 3 Rakennuksiin, joissa tarjotaan yöpymispalveluja (esim. hotelli), joissa rajoitetaan ihmisten liikkeitä (esim. sairaala), joissa on kontrolloimaton määrä ihmisiä, tai rakennuksiin, joissa ihmiset eivät ole tietoisia turvallisuusohjeista, on asennettava yksi seuraavista laitteista paikkaan, jossa on ympärivuorokautinen valvonta:

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

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

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

- Kaukosäätimen äänilähtö ei riitä takaamaan 15 dB:n eroa. Tämä hälytys voidaan yhdistää ulkoyksikön SVS-lähtökanavaan tai yhteensopivan ilmaverhon valinnaiseen lähtöön. Ulkoyksikön SVS laukeaa, jos koko järjestelmässä tunnistetaan jokin R32-vuoto. Yhteensopivan ilmaverhon valinnainen lähtö laukeaa vain, kun sen oma R32-anturi tunnistaa vuodon. Lisätietoja SVS-lähtösignaalista on kohdassa ["19.2 Ulkoyksikön sähköjohtojen liittäminen"](#) [► 92]. Lisätietoja yhteensopivan ilmaverhon valinnaisesta lähdöstä on yhteensopivan ilmaverhon oppaassa.
- Käytetään keskuskaukosäädintä ilman sisäänrakennettua hälytystä, tai keskuskaukosäätimen äänilähtö ei riitä takaamaan 15 dB:n eroa. Katso keskuskaukosäätimen asennusoppaasta, miten ulkoinen hälytys asennetaan.

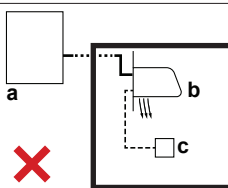
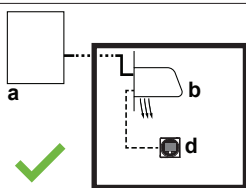
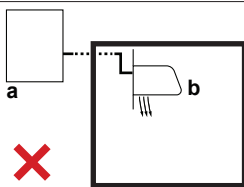
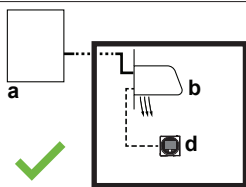
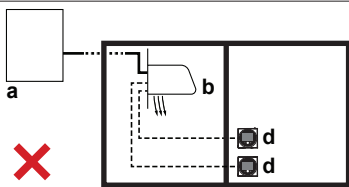
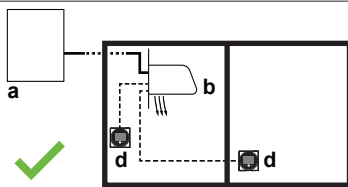
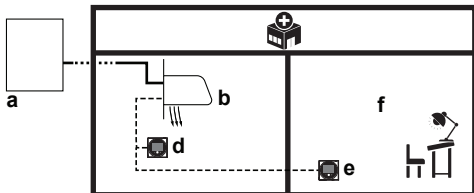
Huomautus: Kokoonpanon mukaan kaukosäädintä voidaan käyttää kolmessa eri tilassa. Säätimen toiminnot vaihtelevat eri tiloissa. Tarkempia tietoja kaukosäätimen toimintatilan asettamisesta ja toiminnoista on kaukosäätimen asentajan ja käyttäjän viiteoppaassa.

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

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

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

Esimerkkejä

1	Kaukosäädin ei ole yhteensopiva R32-turvajärjestelmän kanssa.
	
2	Sisäyksiköitä ilman kaukosäädintä ei sallita.
	
3	Jos R32-turvajärjestelmän kanssa yhteensopivia kaukosäätimiä on kaksi, vähintään yhden kaukosäätimen täytyy olla samassa huoneessa sisäyksikön kanssa.
	
4	Tietyissä tilanteissa kaukosäädin täytyy asentaa valvottuun sijaintiin. Huone: pääkaukosäädin täysin toimiva TAI vain hälytys. Valvojan huone: valvojan kaukosäädin.
	

- a Ulkoyksikkö
 b Yhteensopiva ilmaverho
 c Kaukosäädin, joka ei ole yhteensopiva R32-turvajärjestelmän kanssa
 d Kaukosäädin, joka on yhteensopiva R32-turvajärjestelmän kanssa
 e Kaukosäädin valvojatilassa
 f Valvojan huone
 X Ei sallittu
 ✓ Sallittu

15.1.3 Täyttörajoituksen määrittäminen

Vaihe 1 – Määritä järjestelmän kylmäaineen kokonaistäyttörajan derivoimista varten sen huoneen pinta-ala, johon sisäyksikkö on asennettu.

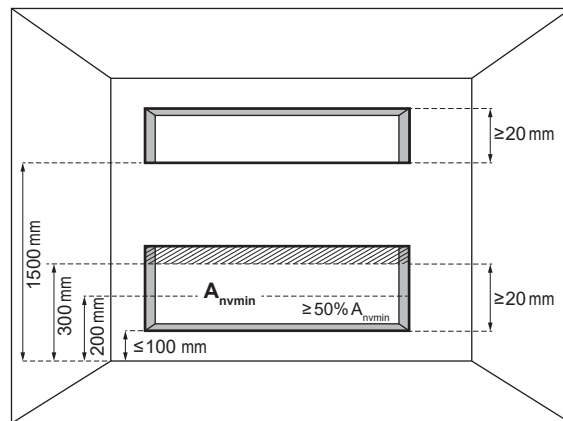
Huoneen pinta-ala voidaan määrittää heijastamalla seinät, ovet ja väliseinät lattiaan ja laskemalla suljettu pinta-ala. Huoneen, jota järjestelmä palvelee, pinta-alaa käytetään seuraavassa vaiheessa määrittämään järjestelmän suurin sallittu kokonaistäyttö.

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

Jos kahden saman kerroksen huoneen välinen väliseinä täyttää tietyt vaatimukset, huoneet katsotaan yhdeksi huoneeksi ja niiden pinta-alat voidaan laskea yhteen. Tällä tavalla voidaan suurentaa palveltavan huoneen pinta-alan arvoa, jota käytetään suurimman sallitun täytön laskemiseen.

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 välrikatoilla, ilmanvaihtokanavilla tai vastaavilla järjestelyillä, jotka tarjoavat ilmavirtausreitit yhdistettyjen huoneiden välillä.

Vaihe 2 – Käytä alla olevaa käyrää tai taulukkoa järjestelmän kylmäaineen kokonaistäyttörajan määrittämiseen yhteensopivalle ilmaverholle huoneen pinta-alan ja tehokkaan asennuskorkeuden perusteella.

Määritä joko alimman maanalaisen kerroksen tai muiden kerrosten arvo asennuspaikan perusteella.

Kylmäaineen kokonaistäyttöraja riippuu tehokkaasta asennuskorkeudesta, joka mitataan seuraavien välillä: vaihtelee tehokkaan asennuskorkeuden mukaan, joka mitataan yksikön pohjan ja lattian matalimman kohdan välistä, mikäli sisäyksikkö asennetaan samaan huoneeseen.

Huomautus: Jos asennuksen korkeutta ei näytetä, käytä taulukon lähintä alhaisempaa korkeusarvoa. Jos esim. asennuskorkeus on 2,7 m, käytä taulukon korkeutta 2,5 m vastaavaa arvoa.

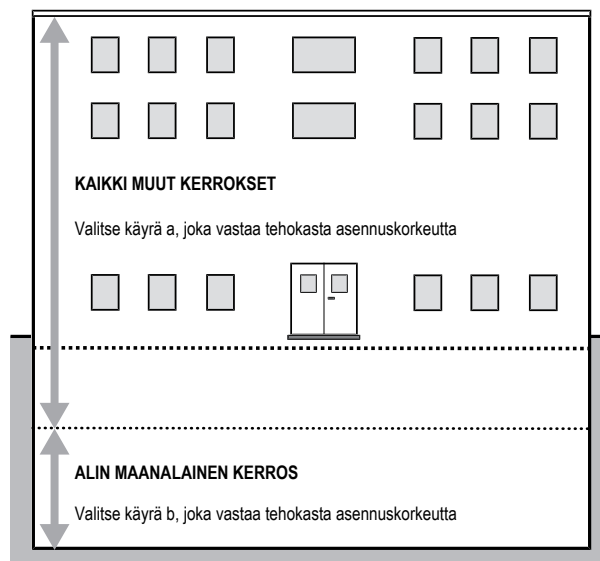
Katso yksityiskohtaisempi taulukko tietokirjasta.



HUOMIO

Yhteensopivaa ilmaverhoa ei saa asentaa alemmas kuin 1,8 m:n päähän lattian alimmasta pisteestä.

Huomautus: Derivoitu täyttöarvo täytyy pyöristää alaspäin.



Vaihe 3 – Määritä järjestelmässä olevan kylmäaineen kokonaismäärä:

Kokonaistäyttö=tehdastäyttö ①+lisätäyttö ②=3,4 kg+R^(a)

^(a) R-arvo (lisättävän kylmäaineen määrä) lasketaan kohdassa "[18.4 Lisättävän kylmäaineen määrän määrittäminen](#)" [82].

Vaihe 4 – Järjestelmän kylmäaineen kokonaismäärän **täytyy olla pienempi kuin** kylmäaineen täyttöraja huoneessa, johon yhteensopiva ilmaverho on asennettu. Jos näin ei ole, muuta asennusta (katso alla olevat vaihtoehdot) ja toista kaikki yllä olevat vaiheet.

1. Suurennä kokonaistäyttöä rajoittavan huoneen pinta-alaa.

TAI

2. Lyhennä putkiston pituutta muuttamalla järjestelmän sijoittelua.

TAI

3. Suurennä yksikön asennuskorkeutta.

TAI

4. Lisää muita vastatoimenpiteitä sovellettavassa lainsäädännössä kuvatulla tavalla.

SVS-lähtöä tai AHU-ohjausrasian tai ilmaverhon valinnaista lähtöä voidaan käyttää lisävastatoimenpiteiden (esim. mekaaninen ilmanvaihto) liittämiseen ja aktivoimiseen. Katso lisätietoja kohdasta "[19.3 Ulkoisten lähtöjen kytkeminen](#)" [▶ 94].

TAI

5. Hienosäädä järjestelmää tarkemmilla laskelmilla [VRV Xpress](#) -sovelluksessa.

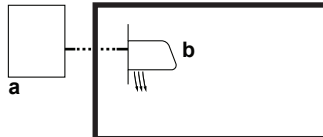
**HUOMIO**

Järjestelmässä olevan kylmäaineen kokonaismäärän tulee aina olla pienempi kuin 15.96 kg.

Esimerkki

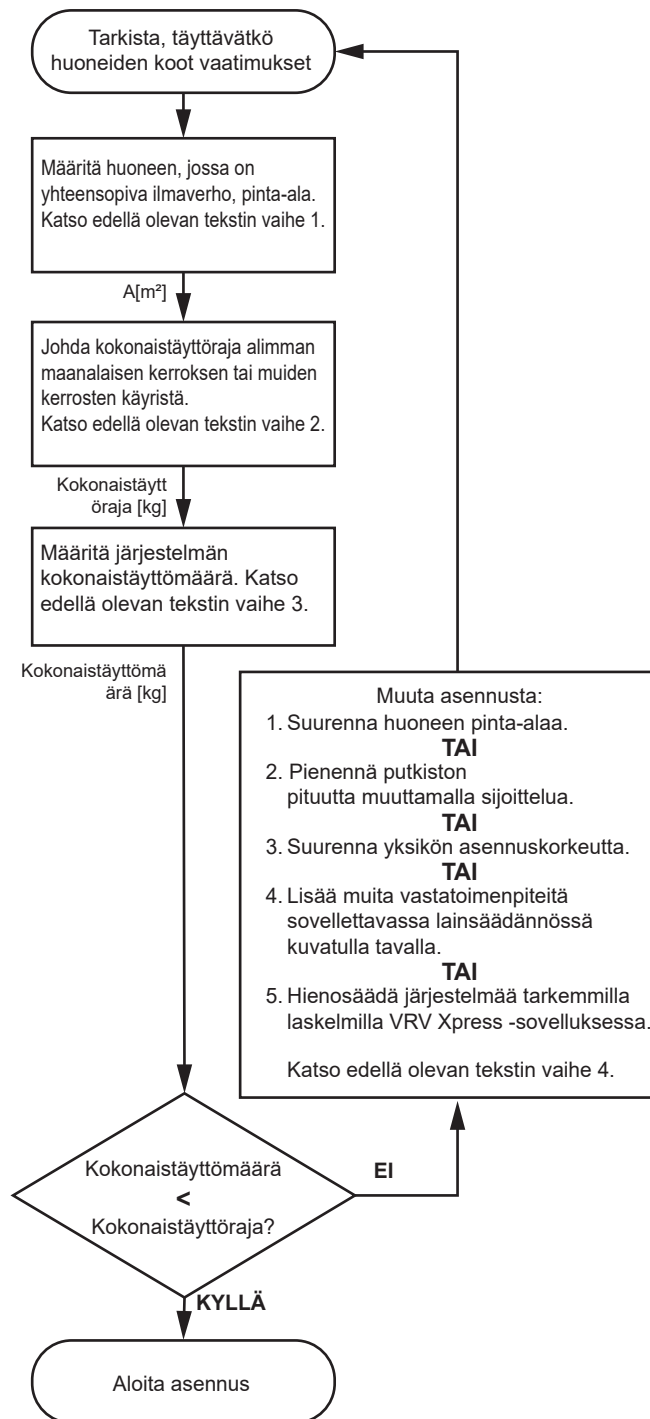
Huone, jossa on ilmaverho:

Huoneen pinta-ala [m ²]	10	20	30	40
Asennuskorkeus [m]	2,5	2,2	3,0	3,5
Alin maanalainen kerros	●	—	●	—
Muut kerrokset	—	●	—	●
Järjestelmän täyttöraja [kg]	4,5	11,8	13,8	26,5 → 15,96
Todellinen järjestelmän täyttö [kg]	4,8	5,7	6,2	6,8
Arvio	✗	✓	✓	✓



- a** Ulkoyksikkö
b Sisäyksikkö/ilmaverho

Vuokaavio



15.2 Ilmankäsittely-yksiköiden vaatimukset

Katso AHU-liitännän erityiset R32-vaatimukset EKEA-asennus- ja käyttöoppaasta.

16 Yksikön asennus



VAROITUS

Asennuksen täytyy olla tätä R32-laitteistoa koskevien vaatimusten mukainen. Katso lisätietoja kohdasta "[3.1 Ohjeita R32-kylmäainetta käyttäviä laitteita varten](#)" [► 15].

Tässä luvussa

16.1	Asennuspaikan valmistelu	57
16.1.1	Ulkoyksikön asennuspaikan vaatimukset	57
16.1.2	Ulkoyksikön asennuspaikan lisävaatimukset kylmässä ilmastossa	60
16.2	Yksikön avaaminen ja sulkeminen	61
16.2.1	Tietoja yksiköiden avaamisesta	61
16.2.2	Ulkoyksikön avaaminen	61
16.2.3	Ulkoyksikön sulkeminen	62
16.3	Ulkoyksikön kiinnitys	62
16.3.1	Asennusrakenteen valmistelu	62
16.3.2	Ulkoyksikön asentaminen	63
16.3.3	Tyhjennyksen valmistelu	63
16.3.4	Ulkoyksikön kaatumisen estäminen	65

16.1 Asennuspaikan valmistelu



VAROITUS

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

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

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

16.1.1 Ulkoyksikön asennuspaikan vaatimukset



TIETOJA

Lue myös seuraavat vaatimukset:

- Asennuspaikan yleiset vaatimukset. Katso "[2 Yleiset varotoimet](#)" [► 7].
- Huoltotilavaatimukset. Katso "[27 Tekniset tiedot](#)" [► 130].
- Kylmäaineputkiston vaatimukset (pituus, korkeusero). Katso "[17.1.1 Kylmäaineputkiston vaatimukset](#)" [► 66].



TIETOJA

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



HUOMAUTUS

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

Tämä yksikkö soveltuu kaupalliseen ja pienteolliseen käyttöön.

Ulkoyksikkö on suunniteltu vain ulkoasennusta varten ja seuraaviin ulkolämpötiloihin:

Lämmitys	–20~21°C DB –20~15,5°C WB
Jäähdytys	–5~46°C DB

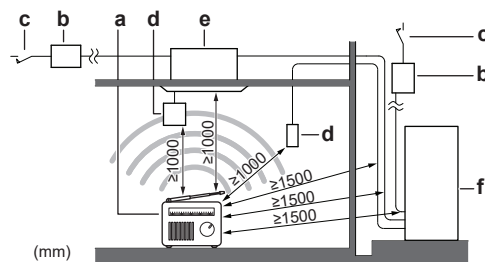
Huomautus: Jos ulkoyksikkö asennetaan sisälle, tarkista sovellettava lainsäädäntö.



HUOMIO

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

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



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

- Jos vastaanotto on heikko, etäisyyksien tulee olla vähintään 3 m sähkömagneettisten häiriöiden välttämiseksi, ja virta- ja tiedonsiirtolinjoissa on käytettävä putkijohtoja.
- Varmista, että yksikön ympärillä on riittävästi tilaa huoltoon ja ilman kiertokulkua varten.
- Varmista, että asennuspaikka kestää yksikön painon ja värinän.
- Varmista, että alue on hyvin tuuletettu. ÄLÄ tuki tuuletusaukkoja.
- Varmista, että yksikkö on vaakatasossa.
- Valitse paikka, joka on suojattu sateelta mahdollisimman hyvin.
- Varmista, että vesi ei vuodon sattuessa pääse vaurioittamaan asennustilaa ja sen ympäristöä.
- Varmista, että yksikön tuloilma-aukko ei ole vallitsevan tuulen puolella. Vastatuuli haittaa yksikön toimintaa. Asenna tarvittaessa tuulieste.
- Varmista, että vesi ei voi vaurioittaa sijoituspaikkaa, lisäämällä alustaan viemärointi ja estämällä vesilukkojen muodostuminen rakenteisiin.
- Valitse paikka, jossa käyntiäni tai yksiköstä poistuva kuuma/kylmä ilma ei häiritse ketään ja joka on sovellettavan lainsäädännön mukainen.
- Lämmönvaihtimen rivat ovat teräviä ja voivat aiheuttaa vammoja. Valitse asennuspaikka, jossa loukkaantumisen vaaraa ei ole (etenkin alueilla, joissa voi olla leikkiviä lapsia).

ÄLÄ asenna yksikköä seuraavanlaisiin paikkoihin:

- Räjähdyssalttiiseen ympäristöön.

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

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



TIETOJA

Äänenpainetaso on alle 70 dBA.

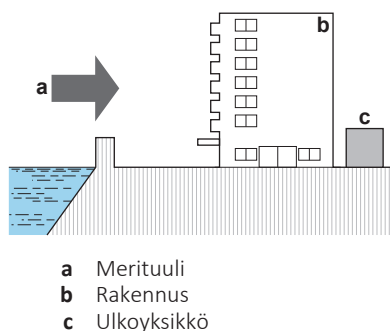
El ole suositeltavaa asentaa yksikköä seuraavanlaisiin paikkoihin, koska se voi lyhentää yksikön käyttöikää:

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

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

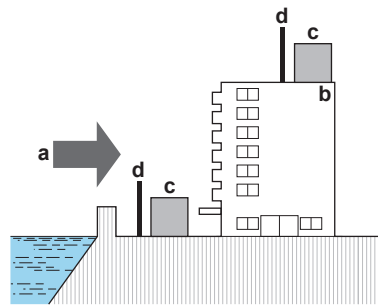
Asenna ulkoyksikkö suojaan suorilta merituulilta.

Esimerkki: rakennuksen taakse.



Jos ulkoyksikkö on alttiina suorille merituulille, asenna tuulisuoja.

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



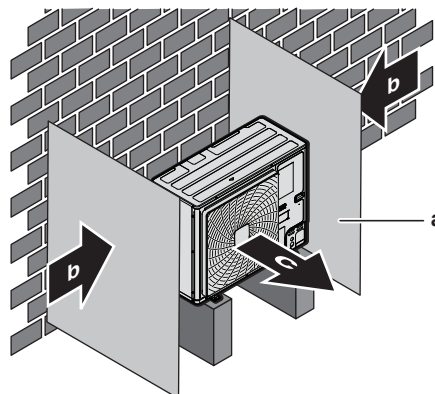
- a** Merituuli
- b** Rakennus
- c** Ulkoyksikkö
- d** Tuulisuoja

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

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

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

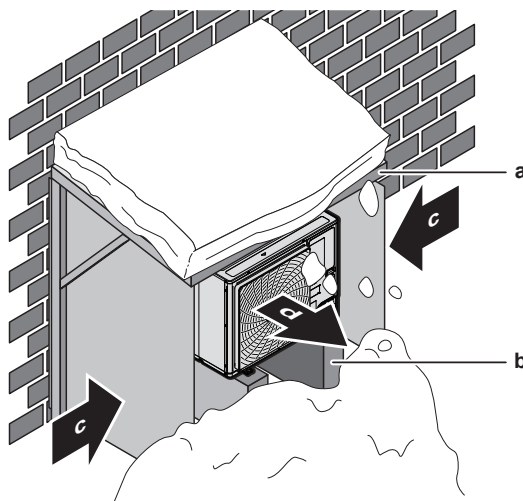
On suositeltavaa asentaa ulkoyksikkö niin, että ilman tuloilma-aukko on seinää päin EIKÄ suoraan alttiina tuulelle.



- a** Estolevy
- b** Vallitseva tuulen suunta
- c** Poistoilma

16.1.2 Ulkoyksikön asennuspaikan lisävaatimukset kylmässä ilmastossa

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



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

Lunta voi kerääntyä ja jäätä lämmönvaihtimen ja yksikön kotelon väliin. Tämä voi heikentää toimintatehoa. Katso lisätietoja tämän estämisestä (yksikön kiinnittämisen jälkeen) kohdasta "[16.3.3 Tyhjennyksen valmistelu](#)" [► 63].



HUOMIO

Kun yksikköä käytetään alhaisessa ulkolämpötilassa kosteissa olosuhteissa, muista pitää yksikön tyhjennysreiät vapaina käyttämällä valinnaista pohjalevyn lämmitinsarjaa (katso "[14 Tietoja yksiköistä ja lisävarusteista](#)" [► 45]).

16.2 Yksikön avaaminen ja sulkeminen

16.2.1 Tietoja yksiköiden avaamisesta

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

- Kun sähköjohdot kytketään
- Kun yksikköä pidetään kunnossa tai huolletaan



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA

ÄLÄ jätä yksikköä valvomatta, kun huoltokansi on irrotettu.

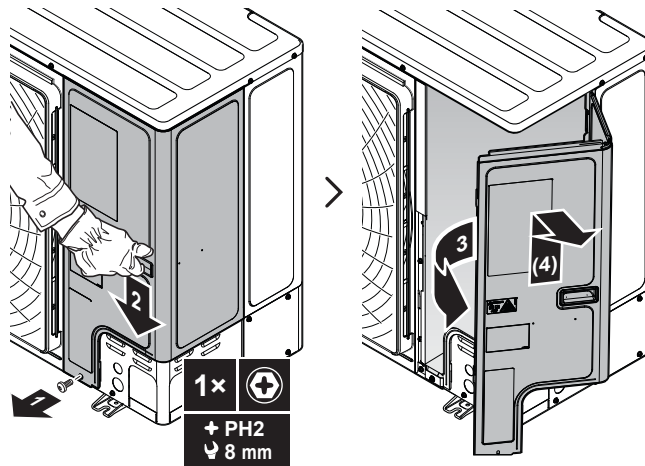
16.2.2 Ulkoyksikön avaaminen



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA



VAARA: PALOVAMMOJEN VAARA

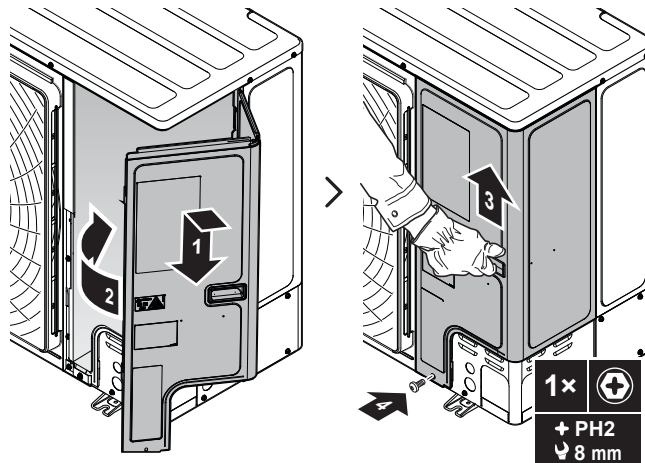


16.2.3 Ulkoyksikön sulkeminen



HUOMIO

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



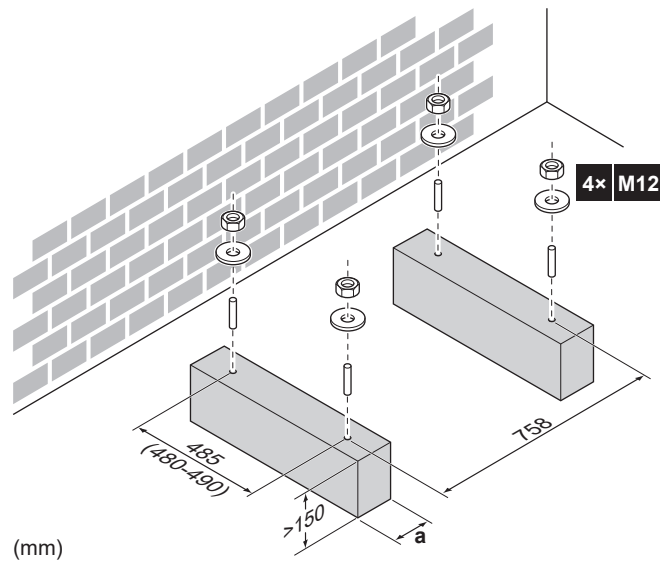
16.3 Ulkoyksikön kiinnitys

16.3.1 Asennusrakenteen valmistelu

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

Kiinnitä yksikkö turvallisesti kiinnityspulteilla perustan piirroksen mukaisesti.

Ota valmiiksi 4 sarjaa ankkuripultteja, muttereita ja aluslaattoja (ei sisälly toimitukseen) seuraavasti:

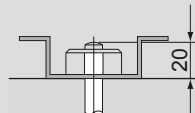


a Yksikön pohjalevyn poistoaukkoja ei saa peittää.



TIETOJA

Ylempien ulostyöntyvien pulttien suositeltu korkeus on 20 mm.

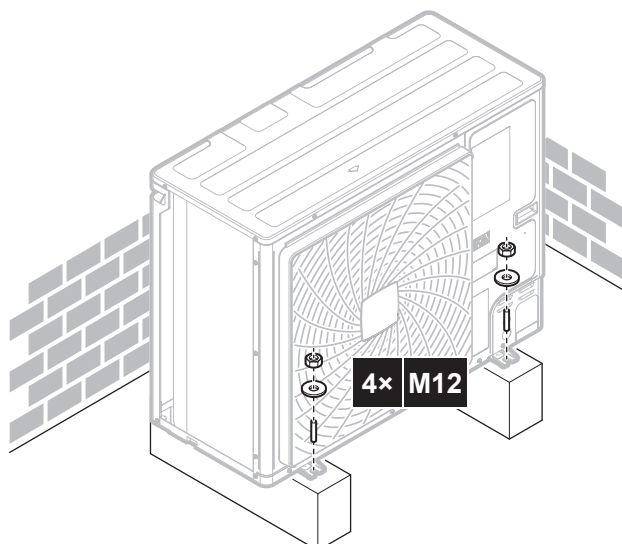


HUOMIO

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



16.3.2 Ulkoyksikön asentaminen



16.3.3 Tyhjennyksen valmistelu

- Varmista, että tiivistyvä vesi voidaan tyhjentää oikein.

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



TIETOJA

Tarvittaessa voit käyttää tippavesiallasta (ei sisälly toimitukseen) estämään poistoveden tippumisen.



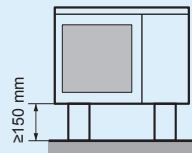
HUOMIO

Jos yksikköä ei voi asentaa täysin vaakasuoraan, varmista, että kaltevuus on yksikön takaosaa kohti. Tämä on tarpeen kunnollisen tyhjennyksen varmistamiseksi.

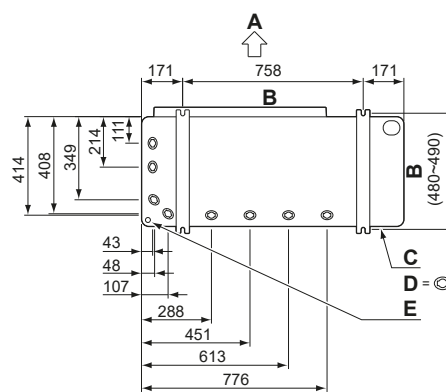


HUOMIO

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



Poistoaukot (mm)



- A Poistopuoli
- B Ankkuripisteiden välinen etäisyys
- C Pohjakehys
- D Poistoaukot
- E Lämpivientiaukko lunta varten

Lumi

Alueilla, joilla sataa lunta, lunta voi kerääntyä ja jäättyä lämmönvaihtimen ja yksikön kotelon väliin. Tämä voi heikentää toimintatehoa.

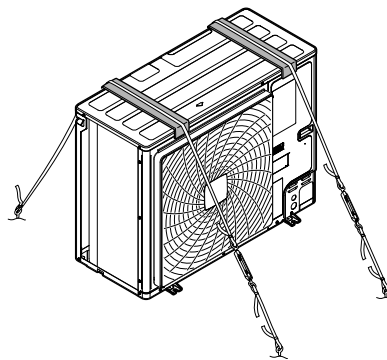
**TIETOJA**

Valinnainen pohjalevyn lämmitin (EKBPH250D7) kannattaa asentaa, kun yksikkö asennetaan kylmään ilmastoon.

16.3.4 Ulkoyksikön kaatumisen estäminen

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

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



17 Putkiston asennus



HUOMAUTUS

Varmista kohdan "[3 Asentajaa koskevat turvallisuusohjeet](#)" [▶ 12] avulla, että tämä asennus täyttää kaikki turvallisuusmääräykset.

Tässä luvussa

17.1	Kylmäaineputkiston valmistelu	66
17.1.1	Kylmäaineputkiston vaatimukset	66
17.1.2	Kylmäaineputkiston materiaali	66
17.1.3	Jäähdytysputkiston eristys	67
17.1.4	Yhdistelmätaulukko ja lämmönvaihtimen tilavuuden rajoitukset	67
17.1.5	Putkiston koon valitseminen	67
17.1.6	Kylmäaineputkiston pituus ja korkeuserot	68
17.2	Kylmäaineputkiston liittäminen	68
17.2.1	Tietoja kylmäaineputkiston liittämisestä	68
17.2.2	Kylmäaineputkiston liittämisessä huomioitavaa	69
17.2.3	Putken taivutusohjeet	69
17.2.4	Sulkuventtiilin ja huoltoportin käyttäminen	69
17.2.5	Litistettyjen putkien irrottaminen	71
17.2.6	Putken pään juottaminen	72
17.2.7	Kylmäaineputkiston liittäminen ulkoysikköön	72
17.3	Kylmäaineputkiston liitännöiden tarkistaminen	75
17.3.1	Tietoja kylmäaineputkiston tarkistamisesta	75
17.3.2	Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Yleisiä ohjeita	76
17.3.3	Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Asennus	76
17.3.4	Vuototestin suorittaminen	77
17.3.5	Alipaineuivauksen suorittaminen	77
17.3.6	Vuotojen tarkistaminen kylmäaineen täytön jälkeen	78

17.1 Kylmäaineputkiston valmistelu

17.1.1 Kylmäaineputkiston vaatimukset



HUOMIO

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



TIETOJA

Lue myös varotoimet ja vaatimukset kohdasta "[2 Yleiset varotoimet](#)" [▶ 7].

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

17.1.2 Kylmäaineputkiston materiaali

Putken materiaali

Fosforihappopelkistetty saumaton kupari

Laippaliitännät

Käytä vain karkaistua materiaalia.

Putkien temperointiaste ja paksuus

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

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

17.1.3 Jäähdytysputkiston eristys

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

Ympäristön lämpötila	Ilmankosteus	Vähimmäispaksuus
≤30°C	75%–80% RH	15 mm
>30°C	≥80% RH	20 mm

17.1.4 Yhdistelmätaulukko ja lämmönvaihtimen tilavuuden rajoitukset

ERA -ulkoyksikkö voidaan yhdistää vain yhteen paisuntaventtiilisarjaan EKEXVA alla olevan yhdistelmätaulukon mukaisesti:

	Paisuntaventtiilisarja EKEXVA						
	50	63	80	100	125	140	200
ERA100	–	P (1,18–2,08)	P (1,42–2,64)	P (1,51–3,30)	–	–	–
ERA125	–	–	–	P (1,51–3,30)	P (1,98–4,12)	–	–
ERA140	–	–	–	P (1,74–3,30)	P (1,98–4,12)	P (2,54–4,62)	–

– Ei sallittu
P () Pari-AHU-asettelu (AHU-lämmönvaihtimen tilavuuden minimi-/maksimiarvo [dm³])

17.1.5 Putkiston koon valitseminen

Mikäli tarvittavia putkikokoja (tuumakokoja) ei ole saatavana, voidaan käyttää myös muita läpimittoja (mm-kokoja), kun seuraavat asiat otetaan huomioon:

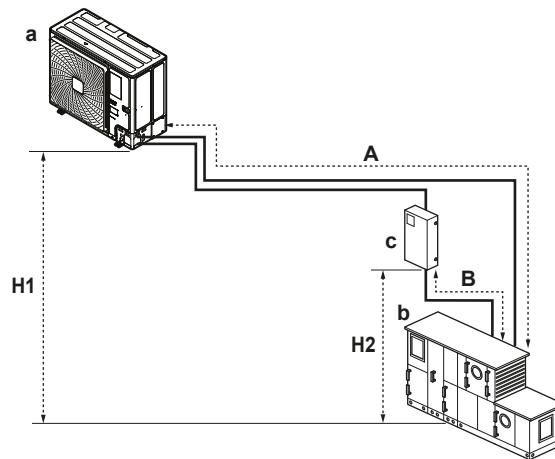
- Valitse tarvittavaa kokoa lähinnä oleva putkikoko.
- Käytä sopivia sovittimia tuumakoon vaihtamiseen mm-kokoon (hankitaan erikseen).
- Lisä kylmäaineen laskentaa täytyy säätää kohdan ["18.4 Lisättävän kylmäaineen määrän määrittäminen"](#) [► 82] mukaisesti.

Valitse seuraavasta taulukosta ulkoyksikön tehotyypin mukaan:

Ulkoyksikön kapasiteettityyppi	Putken ulkohalkaisija [mm]	
	Kaasuputki	Nesteputki
ERA100	15.9	9.5
ERA125		
ERA140		

17.1.6 Kylmäaineputkiston pituus ja korkeuserot

Putkiston pituuden ja korkeuseron on täytettävä seuraavat vaatimukset:



- a Ulkoyksikkö
b Ilmankäsittely-yksikkö (AHU)
c EKEXVA-sarja

Termi	Määritelmä	Arvo [m]
A	Suurin putken pituus sisäyksiköstä ja ulkoysikköön (todellinen/ekvivalentti)	50 ^(a) /55
B	Putken maksimipituus EKEXVA-yksiköstä AHU-yksikköön	5
H1	Suurin korkeusero ulko- ja sisäyksikön välillä (ulkoysikkö ylempänä kuin sisäysikkö / sisäysikkö ylempänä kuin ulkoysikkö)	40/40
H2	Suurin korkeusero EKEXVA-sarjojen ja AHU-yksiköiden välillä	5

^(a) Pienin sallittu pituus on 5 m.

Huomautus: Yhteensopivia ilmaverhoja pidetään ilmankäsittely-yksikköinä, ilmankäsittely-yksiköiden rajoituksia noudatetaan.

17.2 Kylmäaineputkiston liittäminen

17.2.1 Tietoja kylmäaineputkiston liittämisestä

Ennen kylmäaineputkiston liittämistä

Varmista, että ulko- ja sisäysikkö on asennettu.

Tyypillinen työnkulku

Kylmäaineputkiston liittämiseen sisältyy:

- Kylmäaineputkiston liittäminen ulkoysikköön

- Kylmäaineputkiston liittäminen sisäyksikköön
- Kylmäaineputkiston eristäminen
- Pidä mielessä seuraavat ohjeet:
 - Putken taivutus
 - Putken päiden laipoitus
 - Juotos
 - Sulkuventtiilien käyttö

17.2.2 Kylmäaineputkiston liittämisessä huomioitavaa



VAARA: PALOVAMMOJEN VAARA



HUOMIO

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



HUOMIO

Ota seuraavat kylmäaineputkistoon liittyvät varotoimenpiteet huomioon:

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

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



HUOMIO

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

17.2.3 Putken taivutusohjeet

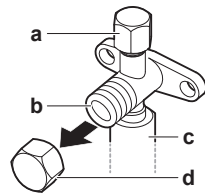
Käytä putkentaivutinta taivutukseen. Putkien taivutusten tulee olla mahdollisimman loivia (taivutussäteen tulee olla 30~40 mm tai suurempi).

17.2.4 Sulkuventtiilin ja huoltoportin käyttäminen

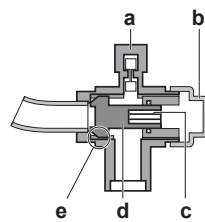
Sulkuventtiilin käsitteleminen

Huomioi seuraavat ohjeet:

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



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

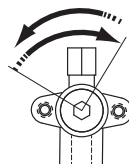


- a Huoltoportti
- b Sulkuventtiilin kansi
- c Kuusiokolo
- d Akseli
- e Venttiilinstukka

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

Sulkuventtiilin avaaminen/sulkeminen

- 1 Poista sulkuventtiilin suojus.
- 2 Aseta kuusioavain (nestepuoli: 4 mm, kaasupuoli: 6 mm) venttiiliin karaan ja kierrä venttiilin karaa:



Avaa vastapäivään
Sulje myötäpäivään

- 3 Lopeta kiertäminen, kun sulkuventtiili ei kierry enempää.
- 4 Kiristä sulkuventtiili kunnolla, kun avaat tai suljet sulkuventtiilin. Katso oikea kiristysmomenttiarvo alla olevasta taulukosta.



HUOMIO

Liian pieni kiristysmomentti voi aiheuttaa kylmäainevuodon ja sulkuventtiilin rikkoutumisen.

- 5 Asenna sulkuventtiilin suojus.

Tulos: Venttiili on nyt auki/kiinni.

Huoltoportin käsitteleminen

- Käytä aina täyttöletkua, jossa on venttiilin painotappi, koska huoltoportti on Schrader-tyyppinen venttiili.

Kiristysmomentit

Sulkuventtiilin koko [mm]	Kiristysmomentti [N•m] (sulje kiertämällä myötäpäivään)			
	Akseli			
	Venttiilin runko	Kuusiokoloavai- n	Hattu (venttiilin kupu)	Huoltoportti
Ø9,5	5,4~6,6	4 mm	13,5~16,5	11,5~13,9
Ø15,9	13,5~16,5	6 mm	22,5~27,5	

17.2.5 Litistettyjen putkien irrottaminen

**VAROITUS**

Sulkuventtiiliin jäänyt kaasu tai öljy voi purkautua litistetyistä putkesta.

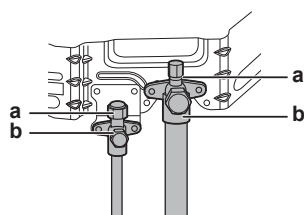
Alla olevien ohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa omaisuusvahinkoja tai henkilövahinkoja, jotka voivat olla vakavia olosuhteiden mukaan.

Irrota litistetyt putket seuraavalla tavalla:

- 1 Varmista, että sulkuventtiilit ovat täysin kiinni.



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



a Huoltoportti
b Sulkuventtiili

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

**HUOMAUTUS**

ÄLÄ päästä kaasuja ilmakehään.

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



**VAROITUS**

Älä koskaan irrota litistettyä putkea juottamalla.

Sulkuventtiiliin jäänyt kaasu tai öljy voi purkautua litistetystä putkesta.

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

17.2.6 Putken pään juottaminen

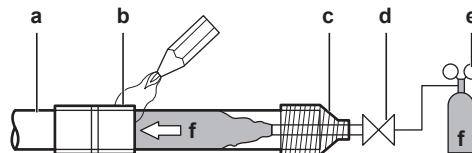
**HUOMIO**

Asennettavan putkiston liittännässä huomioitavaa. Lisää juotosmateriaalia kuvan mukaisesti.

≤Ø25.4



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



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

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

Juoksutin vaikuttaa erittäin haitallisesti kylmäaineputkistoihin. Jos esimerkiksi käytetään klooripohjaista juoksutinta, se syövyttää putkia, ja jos juoksuttimessa on fluoria, se vahingoittaa kylmäaineöljyä.

- Suojaa AINA ympäröivät pinnat (esim. eristysvaahto) kuumuudelta juottaessasi.

17.2.7 Kylmäaineputkiston liittäminen ulkoyksikköön

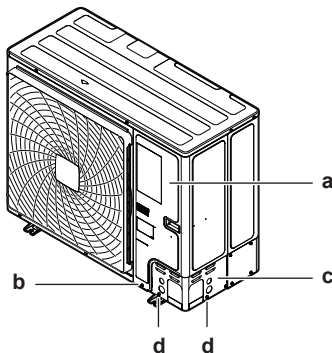
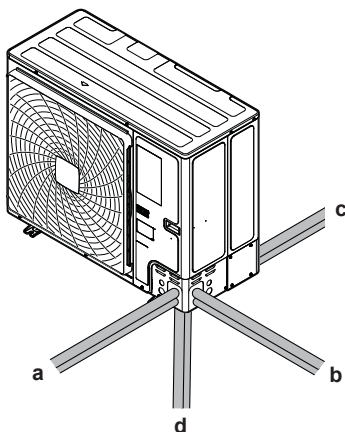
- Putkiston pituus.** Pidä kenttäputkisto mahdollisimman lyhyenä.
- Putkiston suojaus.** Suojaa kenttäputkisto fyysisiltä vaurioilta.

**HUOMIO**

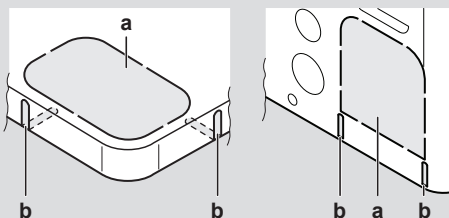
- Muista käyttää toimitukseen kuuluvia tarvikeputkia, kun teet putkitöitä kentällä.
- Huolehdi siitä, että kentällä asennettu putkisto ei kosketa muita putkia eikä ala- tai sivupaneelia. Huolehdi etenkin ala- ja sivuliitännässä putkiston riittävästä eristyksestä, jotta se ei pääse koskettamaan koteloä.

1 Toimi seuraavasti:

- Irrota huoltoluukku (a) ja ruuvi (b).
- Irrota putkiston syöttölevy (c) ja ruuvit (d).

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

- a** Etupuoli
- b** Sivulta
- c** Takaa
- d** Alhaalla

**TIETOJA**

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

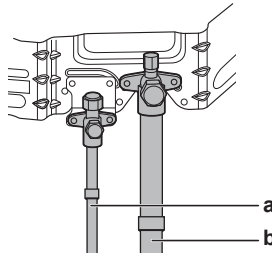
**HUOMIO**

Läpivientiaukkoja tehtäessä huomioitavaa:

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

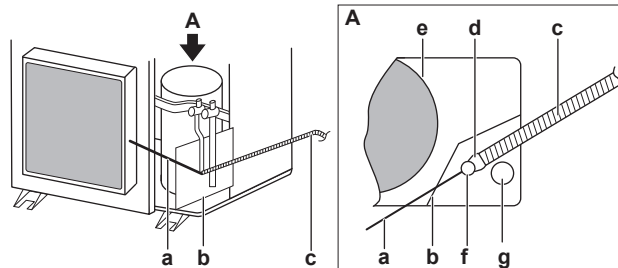
3 Toimi seuraavasti:

- Liitä varustenesteputki (a) nesteen sulkuventtiiliin (juotto).
- Liitä varustekaasuputki (b) kaasun sulkuventtiiliin (juotto).

**HUOMIO**

Juotettaessa: Juota ensin nestepuolen ja sitten kaasupuolen putket. Vie juotetanko yksikön edestä ja juottolamppu oikealta puolelta niin, että juotettaessa liekki osoittaa ulospäin. Vältä kompressorin äänieristyksen ja muiden putkien vaurioittamista.

Kiedo molemmat sulkuventtiilit märkään liinaan venttiilien sisäosien suojaamiseksi ylikuumenemiselta.



- a Juotetanko
- b Palonkestävä levy
- c Lamppu
- d Liekki
- e Kompressorin äänieristys
- f Nestepuolen putkisto
- g Kaasupuolen putkisto

4 Liitä kenttäputkisto varusteputkiin käyttämällä yksikön mukana toimitettuja taivutettuja putkia (juotto). Ota huomioon mutkien suunta.**HUOMIO**

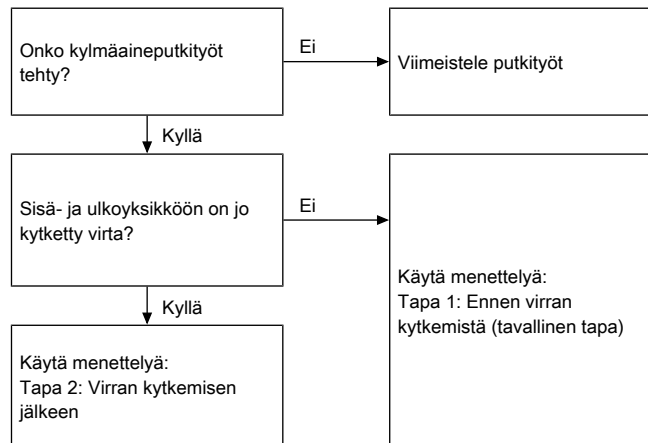
Suojaa aina ympäröivät pinnat (esim. johdot, eristysvaahto yms.) kuumuudelta juottaessasi.

**HUOMIO**

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

17.3 Kylmäaineputkiston liitäntöjen tarkistaminen

17.3.1 Tietoja kylmäaineputkiston tarkistamisesta



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



HUOMIO

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

Tapa 1: Ennen virran kytkemistä

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

Tapa 2: Virran kytkemisen jälkeen

Jos järjestelmään on jo kytketty virta, aktivoi asetus [2-21] (katso "[21.1.4 Tilan 1 tai 2 käyttäminen](#)" [► 103]). Tämä asetus avaa paisuntaventtiilit kylmäaineputkikäytävän takaamiseksi ja mahdollistaa vuototestin ja alipaine kuivauksen suorittamisen.



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA



HUOMIO

Varmista, että ulkoyksikköön liitettyyn sisäyksikköön on kytketty virta.



HUOMIO

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

Vuototesti ja alipaine kuivaus

Kylmäaineputkiston liitäntöjen tarkistaminen sisältyy:

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

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

Kaikki yksikön sisällä olevat putket on testattu tehtaalla vuotojen varalta.

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



HUOMIO

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

Jos haluat lisätietoja venttiilien tilasta, katso "[17.3.3 Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Asennus](#)" [► 76].

17.3.2 Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Yleisiä ohjeita



HUOMIO

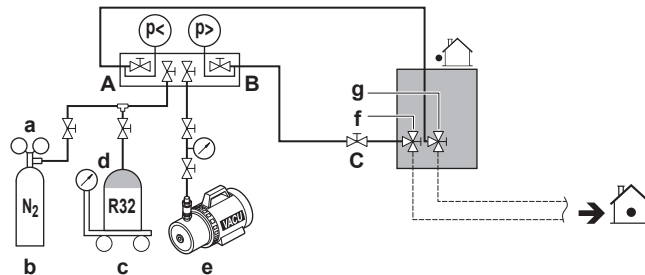
Varmista, ettei öljy valu pumpusta vastakkaiseen suuntaan järjestelmään, kun pumpu ei ole käynnissä.



HUOMIO

Älä poista ilmaa kylmäaineilla. Tyhjennä järjestelmä tyhjiöpumpulla.

17.3.3 Kylmäaineputkiston tarkistaminen: Asennus



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

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

**HUOMIO**

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

17.3.4 Vuototestin suorittaminen

Tyhjiövuototesti

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

Painevuototesti

- 1 Riko tyhjiö paineistamalla typpikaasulla minimimanometripaineeseen 0,2 MPa (2 baaria). Älä koskaan aseta manometripainetta yksikön maksimityöpainetta korkeammaksi, ts. 3,52 MPa (35,2 bar).
- 2 Testaa vuodot levittämällä vaahtokoeliuosta kaikkiin putkiliitoksiin.
- 3 Poista kaikki typpikaasu.

**HUOMIO**

Käytä aina suositeltua, tukkumyyjältä saatavaa kuplatestiluuosta.

Älä koskaan käytä saippuavettä:

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

17.3.5 Alipainekuivauksen suorittaminen

**HUOMIO**

Sisäyksikköön tulevat liitännät ja itse sisäyksikkö täytyy myös vuoto- ja alipainetestata. Pidä (jos on) kaikki (erikseen hankitut) venttiilit sisäyksikköön myös auki.

Vuototesti ja alipainekuivaus täytyy suorittaa, ennen kuin yksikköön asetetaan virransyöttö. Muussa tapauksessa katso lisätietoja kohdasta ["17.3.1 Tietoja kylmäaineputkiston tarkistamisesta"](#) [► 75].

Poista kaikki kosteus järjestelmästä seuraavasti:

- 1 Tyhjennä järjestelmää vähintään 2 tuntia tavoitealipaineeseen –100,7 kPa (–1,007 bar) (5 absoluuttista torria).
- 2 Tarkista alipainepumppu sammutettuna, että tavoitealipaine säilyy vähintään 1 tunnin ajan.
- 3 Jos tavoitealipainetta ei saavuteta 2 tunnissa tai alipaine ei säily 1 tunnin ajan, järjestelmässä saattaa olla liikaa kosteutta. Riko tässä tapauksessa alipaine paineistamalla typpikaasulla manometripaineeseen 0,05 MPa (0,5 baaria) ja toista vaiheita 1–3, kunnes kaikki kosteus on poistettu.

- 4 Sen mukaan, haluatko lisätä välittömästi kylmäainetta kylmäaineen lisäysportin kautta tai esitäyttää ensin osan kylmäaineesta nestelinjan kautta, avaa ulkoyksikön sulkuventtiilit tai pidä ne suljettuina. Katso tarkempia tietoja kohdasta "[18.5 Kylmäaineen lisääminen](#)" [► 83].



TIETOJA

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

17.3.6 Vuotojen tarkistaminen kylmäaineen täytön jälkeen

Kun järjestelmään on lisätty kylmäainetta, täytyy suorittaa lisävuototesti. Katso "[18.8 Kylmäaineputkiston liitosten tarkistaminen vuotojen varalta kylmäaineen täytön jälkeen](#)" [► 86].

18 Kylmäaineen täyttö

Tässä luvussa

18.1	Kylmäaineputkiston lisäämisessä huomiotavaa	79
18.2	Tietoja kylmäaineen lisäämisestä	80
18.3	Tietoja kylmäaineesta	80
18.4	Lisättävän kylmäaineen määrän määrittäminen	82
18.5	Kylmäaineen lisääminen	83
18.6	Kylmäaineputkiston lisäämisen aikana esiintyviä virhekoodeja	85
18.7	Fluorattuja kasviuonekaasuja koskevan tarran korjaaminen	85
18.8	Kylmäaineputkiston liitosten tarkistaminen vuotojen varalta kylmäaineen täytön jälkeen	86

18.1 Kylmäaineputkiston lisäämisessä huomiotavaa



TIETOJA

Lue myös varotoimet ja vaatimukset seuraavista luvuista:

- Yleiset varotoimet
- Valmistelu



VAROITUS

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



HUOMIO

Jos joidenkin yksiköiden virta on katkaistu, lisäysmenettelyä ei voida suorittaa loppuun.



HUOMIO

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



HUOMIO

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



HUOMIO

Tarkista ennen lisäysmenettelyjen aloittamista, onko ulkoyksikön A1P-piirilevyn 7-segmenttisen näytön ilmaisin normaali (katso "21.1.4 Tilan 1 tai 2 käyttäminen" [103]). Jos näkyvissä on vikakoodi, katso "25.3 Ongelmien ratkaiseminen virhekoodien perusteella" [124].



HUOMIO

Varmista, että liitetty sisäyksikkö tunnistetaan (katso asetus [1-10] kohdassa "21.1.7 Tila 1: seuranta-asetukset" [105]).

**HUOMIO**

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

**HUOMIO**

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

**HUOMIO**

- Varmista, että eri kylmäaineet eivät likaannu täyttölaitteistoa käytettäessä.
- Täyttöletkujen tai -linjojen tulee olla mahdollisimman lyhyitä niissä olevan kylmäaineen määrän minimoimiseksi.
- Sylinterit täytyy pitää asianmukaisessa asennossa ohjeiden mukaisesti.
- Varmista, että kylmäainejärjestelmä maadoitetaan ennen järjestelmän täyttämistä kylmäaineella. Katso ["19.2 Ulkoyksikön sähköjohtojen liittäminen"](#) [92].
- Merkitse järjestelmä, kun täyttö on valmis.
- Jäähdytysjärjestelmän ylitäyttöä on ehdottomasti varottava.

**HUOMIO**

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

18.2 Tietoja kylmäaineen lisäämisestä

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

Ennen kylmäaineen lisäämisestä

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

Tyypillinen työnkulku

Kylmäaineen lisäys koostuu tyypillisesti seuraavista vaiheista:

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

18.3 Tietoja kylmäaineesta

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.



VAROITUS: LIEVÄSTI TULENARKAA MATERIAALIA

Yksikön sisällä oleva kylmäaine on lievästi tulenarkaa.



VAROITUS

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



VAROITUS

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



VAROITUS

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



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.

18.4 Lisättävän kylmäaineen määrän määrittäminen

**VAROITUS**

Suurin sallittu kylmäaineen kokonaismäärä määritetään järjestelmän palveleman huoneen perusteella.

Katso kohdasta ["15.1.2 Järjestelmän sijoitteluvaatimukset"](#) [49], miten suurin sallittu kylmäaineen kokonaismäärä määritetään.

**TIETOJA**

Kysy tietoja lopullisesta lisäyksen säädöstä testauslaboratoriossa jälleenmyyjältä.

**TIETOJA**

Merkitse muistiin tässä laskettu lisättävän kylmäaineen määrä käytettäväksi myöhemmin kylmäaineen lisätäyttötarrassa. Katso ["18.7 Fluorattu ja kasvihuonekaasuja koskevan tarran korjaaminen"](#) [85].

Kaava:

$$R = [(X_1 \times \text{Ø}9,5) \times 0,053 + (X_2 \times \text{Ø}6,4) \times 0,020]$$

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

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

Tuumaputkisto		Metrinen putkisto	
Putkisto	Painokerroin	Putkisto	Painokerroin
Ø6,4 mm	0,020	Ø6 mm	0,016
Ø9,5 mm	0,053	Ø10 mm	0,058

Yhdistelmätaulukko ja AHU-lämmönvaihtimen tilavuuden rajoitukset: katso ["17.1.4 Yhdistelmätaulukko ja lämmönvaihtimen tilavuuden rajoitukset"](#) [67].

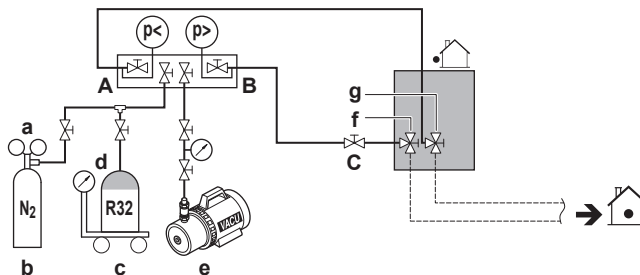
18.5 Kylmäaineen lisääminen

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

Kylmäaineen esitäyttö

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

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



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

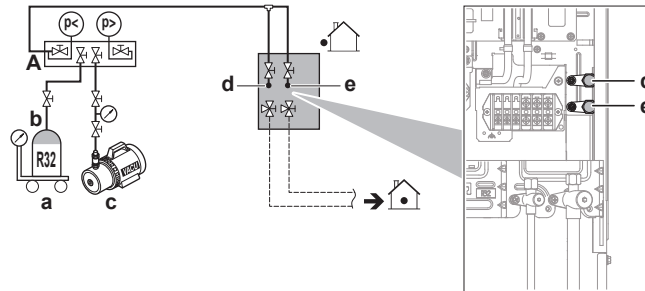
- 2 Avaa venttiilit C ja B.
- 3 Esitäytä kylmäainetta, kunnes määritetty lisättävän kylmäaineen määrä saavutetaan tai esitäyttöä ei voi enää jatkaa, ja sulje sitten venttiilit C ja B.
- 4 Tee jokin seuraavista:

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

Kylmäaineen lisääminen (kylmäaineen manuaalisessa lisäystilassa)

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

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



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



HUOMIO

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

- 6 Avaa kaikki ulkoyksikön sulkuventtiilit. Tässä vaiheessa venttiiliin A täytyy pysyä kiinni!
- 7 Ota huomioon kaikki kohtien ["21 Määrittäminen"](#) [100] ja ["22 Käyttöönotto"](#) [116] varotoimet huomioon.
- 8 Kytke sisäyksiköiden ja ulkoyksikön virta päälle.
- 9 Käynnistä kylmäaineen manuaalinen lisäystila aktivoimalla asetus [2-20]. Lisätietoja on kohdassa ["21.1.8 Tila 2: kenttäasetukset"](#) [107].

Tulos: Yksikkö käynnistyy.



TIETOJA

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



TIETOJA

- Jos menettelyn aikana havaitaan vika (esim. suljettu sulkuventtiili), esiin tulee vikakoodi. Katso tällöin ["18.6 Kylmäaineputkiston lisäämisen aikana esiintyviä virhekoodeja"](#) [85] ja ratkaise vika sen mukaisesti. Vika voidaan nollata painamalla BS3. Voit aloittaa lisäysohjeet alusta.
- Manuaalinen kylmäaineen lisäys voidaan keskeyttää painamalla BS3. Yksikkö pysähtyy ja palaa lepotilaan.

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

**HUOMIO**

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

**HUOMIO**

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

18.6 Kylmäaineputkiston lisäämisen aikana esiintyviä virhekoodeja

**TIETOJA**

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

Jos toimintahäiriö tapahtuu, sulje venttiili A välittömästi. Tarkista vikakoodi ja ryhdy vastaaviin toimenpiteisiin, ["25.3 Ongelmien ratkaiseminen virhekoodien perusteella"](#) [▶ 124].

18.7 Fluorattuja kasvihuonekaasuja koskevan tarran korjaaminen

1 Täytä tarra seuraavasti:

The diagram shows a label template for fluorinated greenhouse gases. It includes a header 'Contains fluorinated greenhouse gases' and a field for the refrigerant code 'RXXX' with 'GWP: XXX' below it. There are five main fields labeled a through e:

- a: A box for the unit code.
- b: A box for the weight of the added refrigerant, labeled '1 = [] kg'.
- c: A box for the total weight of the refrigerant, labeled '2 = [] kg'.
- d: A box for the total weight of the refrigerant, labeled '1 + 2 = [] kg'.
- e: A box for the total CO₂-equivalent, labeled 'GWP x kg / 1000 = [] tCO₂eq'.

 There is also a field 'f' pointing to the label itself.

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

**HUOMIO**

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

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

Käytä kylmäaineen määrätarrassa ilmoitettua GWP-arvoa.

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

18.8 Kylmäaineputkiston liitosten tarkistaminen vuotojen varalta kylmäaineen täytön jälkeen

Kentällä sisätiloissa tehtyjen kylmäaineliitosten tiiviystesti

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

Jos vuoto havaitaan

- 1 Ota kylmäaine talteen, korjaa liitos ja toista testi.
- 2 Suorita vuototestit, katso "[17.3.4 Vuototestin suorittaminen](#)" [► 77].
- 3 Täytä kylmäaine.
- 4 Tarkista kylmäainevuodot täytön jälkeen (katso yllä).

19 Sähköasennus



HUOMAUTUS

Varmista kohdan "3 Asentajaa koskevat turvallisuusohjeet" [▶ 12] avulla, että tämä asennus täyttää kaikki turvallisuusmääräykset.

Tässä luvussa

19.1	Tietoja sähköjohtojen liittamisestä	87
19.1.1	Varotoimet sähköjohtoja kytkettäessä	87
19.1.2	Tietoja sähköjohtimien kytkennästä	88
19.1.3	Läpivientiaukkojen teko-ohjeet	88
19.1.4	Ohjeet sähköjohtojen kytkemiseen	89
19.1.5	Tietoja sähkövaatimustenmukaisuudesta	91
19.1.6	Tavallisten johdotuskomponenttien tekniset tiedot	91
19.2	Ulkoysikön sähköjohtojen liittäminen	92
19.3	Ulkoisten lähtöjen kytkeminen	94
19.4	Valinnaisen jäähdytyksen/lämmityksen valintakytkimen liittäminen	96
19.5	Kompressorin eristysvastuksen tarkistaminen	97

19.1 Tietoja sähköjohtojen liittamisestä

Tyypillinen työnkulku

Sähköjohtojen liittäminen koostuu tyypillisesti seuraavista vaiheista:

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

19.1.1 Varotoimet sähköjohtoja kytkettäessä



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA



VAROITUS

Laite on asennettava kansallisten kytkentämääräysten mukaisesti.



VAROITUS

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



VAROITUS

Käytä AINA moniytimistä kaapelia virransyöttökaapelina.



TIETOJA

Lue myös varotoimet ja vaatimukset kohdasta "2 Yleiset varotoimet" [▶ 7].

**VAROITUS**

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

**HUOMAUTUS**

ÄLÄ työnnä tai jätä tarpeettoman pitkiä kaapeleita yksikköön.

**HUOMIO**

Korkeajännite- ja matalajännitejohtojen välillä tulisi olla vähintään 50 mm.

**TIETOJA**

Lue myös varotoimet ja vaatimukset seuraavista luvuista:

- Yleiset varotoimet
- Valmistelu

19.1.2 Tietoja sähköjohtimien kytkennästä

**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.

Yhteiskytkentäjohto yksikön ulkopuolella täytyy kietoa ja reitittää yhdessä kenttäputkiston kanssa.

Yhteiskytkentäjohtojen tekniset tiedot ja rajat^(a)

Kytkeävaatimukset: katso "[19.1.6 Tavallisten johdotuskomponenttien tekniset tiedot](#)" [► 91]

Kaapeloinnin enimmäispituus

300 m

(etäisyys ulkoyksikön ja sisäyksikön välillä)

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

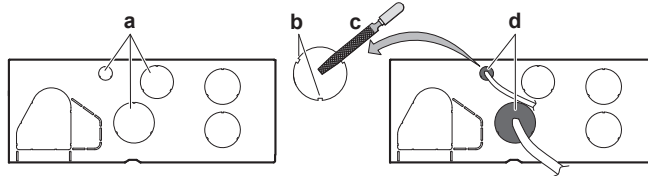
19.1.3 Läpivientiaukkojen teko-ohjeet

Irrota läpivientiaukot napauttamalla kiinnityskohtia litteäpäisellä ruuvitaltalla ja vasaralla.

**HUOMIO**

Läpivientiaukkoja tehtäessä huomioitavaa:

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



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

19.1.4 Ohjeet sähköjohtojen kytkemiseen

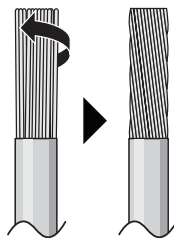
**HUOMIO**

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

Monisäikeisen johtimen valmistelu asennusta varten

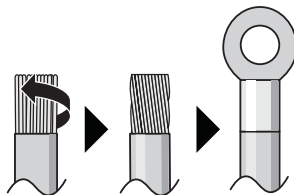
Tapa 1: Johtimen kiertäminen

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

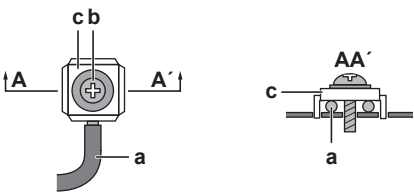
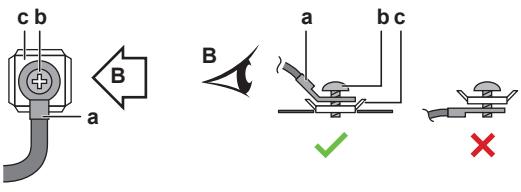


Tapa 2: Pyöreän kutistusliittimen käyttäminen (suositellaan)

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



Käytä seuraavia tapoja johtojen asentamiseen:

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

Kiristysmomentit

Jos käytössä on ERA_V1:

Liitin	Johdotus	Ruuvikoko	Kiristysmomentti [N•m]
X1M	Virtajohdot	M5	2,2~2,7
	SVEO-lähtö	M4	1,3~1,6
X2M	Tiedonsiirtokaapeli	M3.5	0,8~0,97

Jos käytössä on ERA_Y1:

Liitin	Johdotus	Ruuvikoko	Kiristysmomentti [N•m]
X1M	Virtajohdot	M5	2,0~3,0
	SVEO-lähtö	M4	1,2~1,8
X2M	Tiedonsiirtokaapeli	M3.5	0,8~0,97

19.1.5 Tietoja sähkövaatimustenmukaisuudesta

Tämä laitteisto noudattaa standardia:

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

Malli	S_{sc} -vähimmäisarvo
ERA100_V1	122,95 kVA
ERA125_V1	154,07 kVA
ERA140_V1	173,05 kVA

19.1.6 Tavallisten johdotuskomponenttien tekniset tiedot

Komponentti		ERA_V1	ERA_Y1
Virransyöttökaapeli	MCA ^(a)	27,0 A	13,6 A
	Jännite	220–240 V	380–415 V
	Vaihe	1~	3N~
	Taajuus	50 Hz	
	Johdon koko	Kansallisia kytkentämääräyksiä tulee noudattaa.	
		3-johdinkaapeli	5-johdinkaapeli
		Johdon koko virran mukaan mutta ei alle:	
		4,0 mm ²	2,5 mm ²
Yhdyskaapeli (sisäyksikkö ↔ ulkoyksikkö)	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	
Suositeltava erikseen hankittava sulake		32 A, C-käyrä	16 A, C-käyrä
Maavuotokatkaisin/vikavirtasuojaja		30 mA – kansallisia kytkentämääräyksiä tulee noudattaa	

^(a) MCA=Piirin vähimmäisampeerit. Ilmoitetut arvot ovat maksimi-arvot (katso sähkötiedot yhdessä sisäyksiköiden kanssa tarkkoja arvoja varten).

19.2 Ulkoyksikön sähköjohtojen liittäminen



HUOMAUTUS

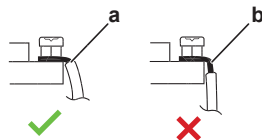
- Virransyöttöä kytkettäessä: kytke maakaapeli ensin ennen virroitettujen liitäntöjen tekemistä.
- Virransyöttöä irrotettaessa: kytke ensin irti virroitettut kaapelit ennen maadoitusliitännän irrottamista.
- Johtimien pituuden virransyötön vedonpoiston ja riviliittimen välissä TÄYTYY olla sellainen,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



HUOMIO

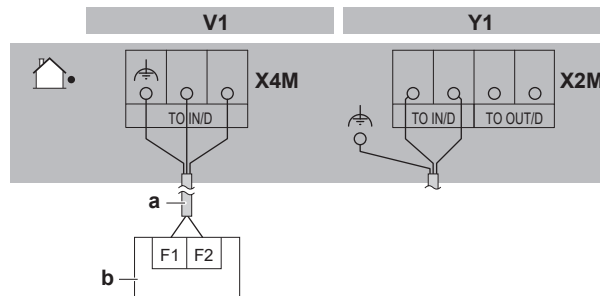
- Noudata johtokaaviota (toimitetaan yksikön mukana, sijaitsee huoltokannen sisäpuolella).
- Varmista, että sähköjohdot EIVÄT estä huoltokannen oikeaa kiinnittämistä.

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



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

- 3 Liitä yhdyskaapeli seuraavalla tavalla:

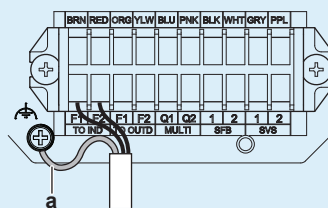


- a Yhdyskaapeli (kytkentävaatimukset: katso "[19.1.6 Tavallisten johdotuskomponenttien tekniset tiedot](#)" [► 91])
- b Sisäyksikkö/ilmaverho

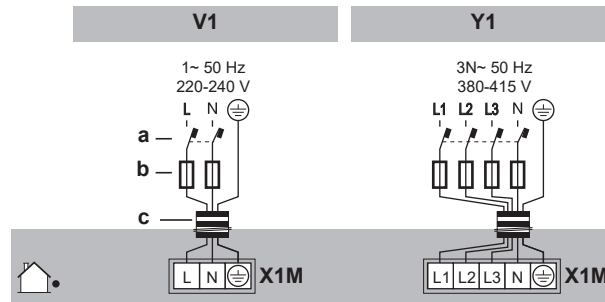


HUOMIO

- Käytä suojattua johdinta yhteiskytkentäkaapelina.
- Vain Y1: liitä maa (a) liittimen X2M tukikehykseen.

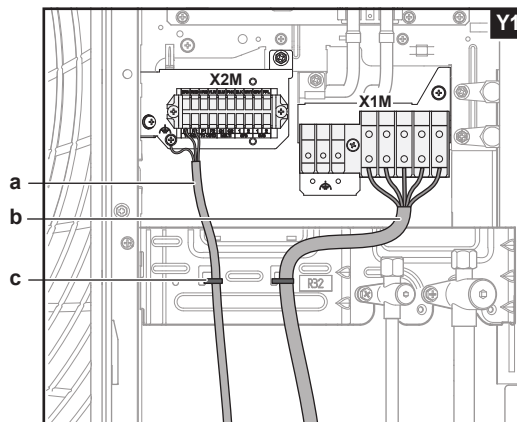
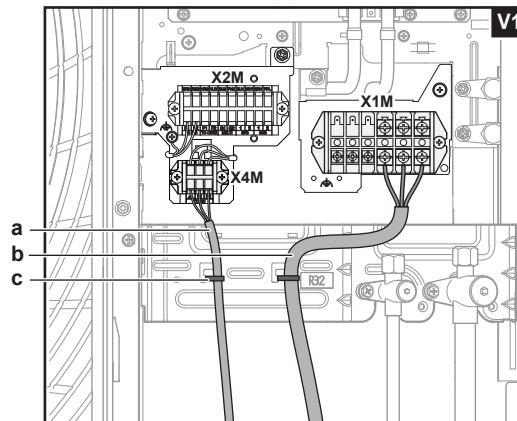


- 4 Liitä virransyöttö seuraavalla tavalla:



- a Maavuotosuojakatkaisin
- b Sulake
- c Virransyöttökaapeli (kytkentävaatimukset: katso "[19.1.6 Tavallisten johdotuskomponenttien tekniset tiedot](#)" [91])

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

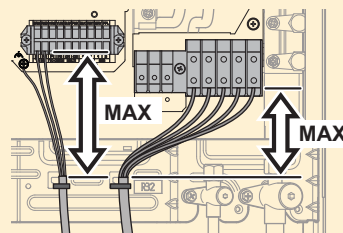


- a Yhteiskytkentäkaapeli
- b Virransyöttökaapeli
- c Nippuside

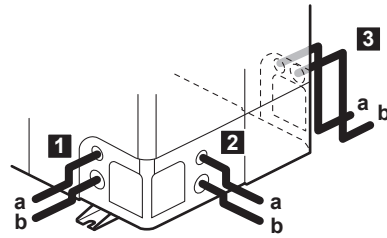


VAROITUS

Älä kuori kaapelin ulkovaippaa alemmas kuin kiinnityspiste sulkuventtiilin kiinnityslevyssä.



6 Valitse yksi 3 vaihtoehdosta kaapelien reitittämiseksi rungon läpi:

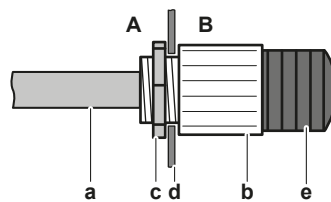


- a Yhteiskytentäkaapeli
b Virransyöttökaapeli

7 Irrota valitut läpivientiaukot napauttamalla kiinnityskohtia litteäpäisellä ruuvitaltalla ja vasaralla.

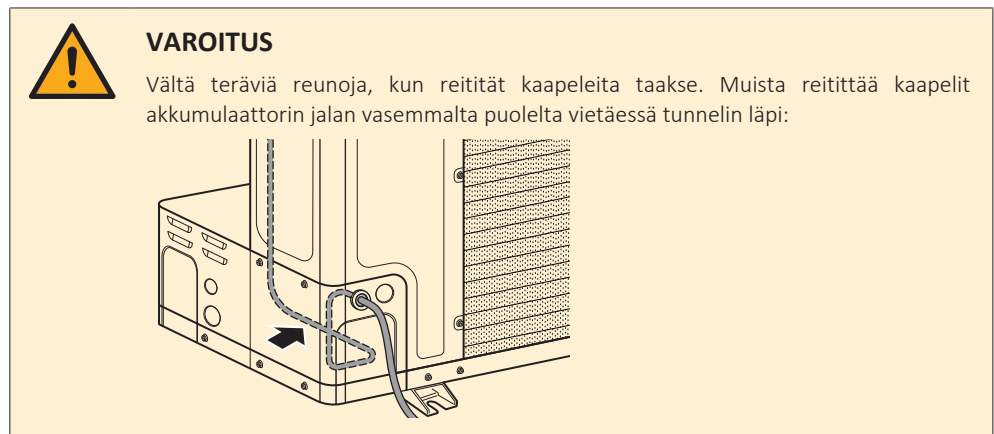
8 Asenna kaapelisuoja läpivientiaukkoon:

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



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

9 Reititä kaapelit ulos yksiköstä.



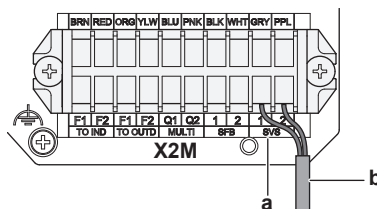
10 Kiinnitä huoltokansi takaisin. Katso "[16.2.3 Ulkoyksikön sulkeminen](#)" [► 62].

11 Liitä maavuotosuojakatkaisin ja sulake virtalinjaan kuten kohdassa "[19.1.6 Tavallisten johdotuskomponenttien tekniset tiedot](#)" [► 91].

19.3 Ulkoisten lähtöjen kytkeminen

SVS-lähtö

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

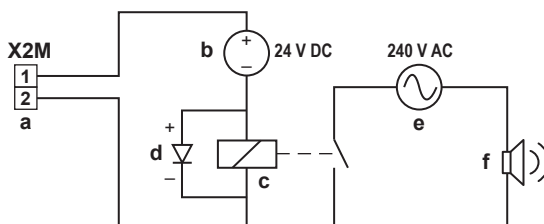


- a SVS-lähtöliittimet (1 ja 2)
b Kaapeli SVS-lähtölaitteeseen

SVS-liitännän vaatimukset		
Jännite	<40 VDC	
Maksimi-virta	0,025 A	
Johdon koko	Käytä vain yhdenmukaistettua johtoa, jossa on kaksoiseristys ja joka sopii jännitteelle 220~240 V	
	2-johdinkaapeli	
	Kaapelin poikkipinta-ala vähintään 0,75 mm ²	
Napaisuus	Liitin 1	+
	Liitin 2	-

Ulkoyksikön piirilevyn sisäisen piirin suojaukseen on käytettävä ylijännitesuoja (esim. erillinen ylijännitesuojadiodi tai rele, jossa on sisäänrakennettu ylijännitesuojadiodi).

Esimerkki:



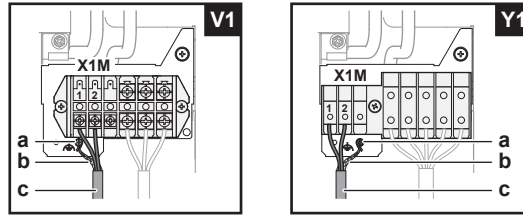
- a SVS-lähtöliitin
b DC-verkkolaite
c Rele
d Ylijännitesuojadiodi
e AC-verkkolaite
f Ulkoinen hälytys

SVEO-lähtö

SVEO-lähtö on liittimen X1M kosketin, joka sulkeutuu, jos esiintyy yleisiä virheitä. Katso tietoja tämän lähdön laukaisevista virheistä kohdista ["10.1 Virhekoodit: Yleiskuvaus"](#) [► 36] ja ["25.3.1 Virhekoodit: Yleiskuvaus"](#) [► 125].

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

SVEO-liitäntää varten kannattaa käyttää suojattua kaapelia. Kaapelin suoja täytyy maadoittaa merkittävään maadoituspisteeseen, joka on liittimen tukikehyksessä.



- a Maadoituspiste
- b Kaapelin suoja
- c Kaapeli SVEO-lähtölaitteeseen



TIETOJA

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

19.4 Valinnaisen jäähdytyksen/lämmityksen valintakytkimen liittäminen

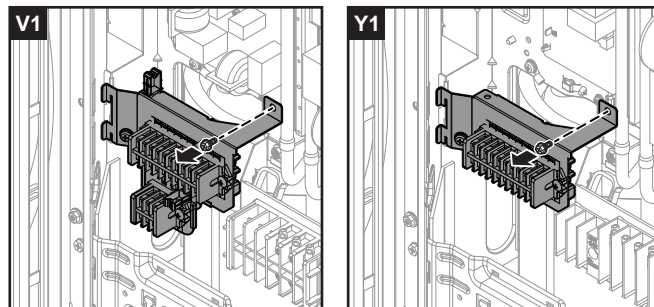


HUOMIO

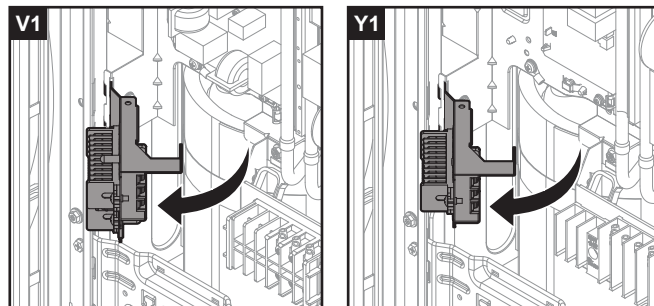
Älä käytä jäähdytys/lämmitysvalitsinta, jos käytetään T3T4-tuloa.

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

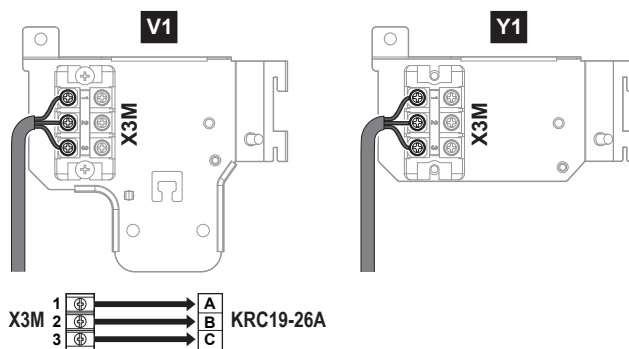
- 1 Irrota kiinnitysruuvi liittimien asennuslevystä.



- 2 Käänä liittimien asennuslevyä, jotta pääset käsiksi levyn toiseen puoleen.

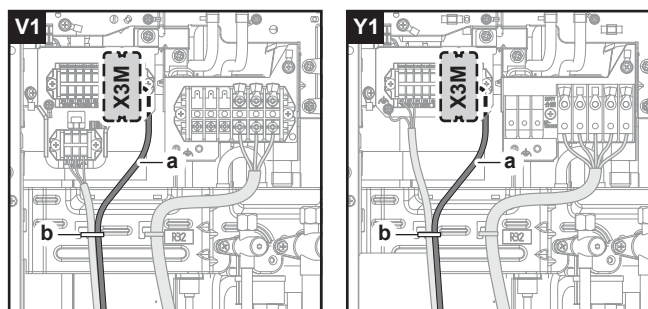


- 3 Liitä jäähdytyksen/lämmityksen valintakytkin liittimeen X3M.



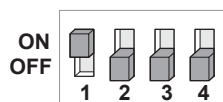
X3M Yksikön liitin
KRC19-26A Jäähdytyksen/lämmityksen valintakytkin

- 4 Käännä liittimien asennuslevy ja asenna ruuvi takaisin.
- 5 Kiinnitä kaapelit nippusiteillä.



a Jäähdytyksen/lämmityksen valintakytkimen kaapeli
b Nippuside

- 6 Käännä DIP-kytkin (DS1-1) päälle. Katso lisätietoja DIP-kytkimestä kohdasta "21.1.3 Kenttäasetuskomponentit" [102].



DS1 DIP-kytkin 1

19.5 Kompressorin eristysvastuksen tarkistaminen



HUOMIO

Jos asennuksen jälkeen kompressoriin kertyy kylmäainetta, eristysvastus napojen voi alentua, mutta jos se on vähintään 1 MΩ, yksikkö ei rikkoudu.

- Käytä 500 V:n eristysvastusmittaria eristysmittaukseen.
- Älä käytä pienjännitepiireille tarkoitettua yleismittaria.

- 1 Mittaa eristysvastus napojen yli.

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

- 2 Kytke virta ja jätä se päälle 6 tunnin ajaksi.

Tulos: Kompressori lämpiää ja haihduttaa siinä olevan kylmäaineen.

- 3 Mittaa eristysvastus uudelleen.

20 Ulkoyksikön asennuksen viimeistely

20.1 Kylmäaineputkiston eristäminen

Täyttömenettelyn päättämisen jälkeen putkisto täytyy eristää. Ota huomioon seuraavat seikat:

- Muista eristää liitäntäputket kokonaan.
- Muista eristää neste- ja kaasuputket.
- Käytä 70°C lämpötilaa sietävää polyeteenieristettä nesteputkistossa ja 120°C lämpötilaa sietävää polyeteenieristettä kaasuputkistossa.
- Vahvista kylmäaineputkiston eristystä asennusympäristön mukaan.

Ympäristön lämpötila	Ilmankosteus	Vähimmäispaksuus
≤30°C	75%–80% RH	15 mm
>30°C	≥80% RH	20 mm

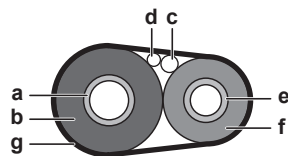
Ulko- ja sisäyksikön välillä



HUOMIO

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

- 1 Eristä ja kiinnitä kylmäaineputki ja kaapelit seuraavasti:

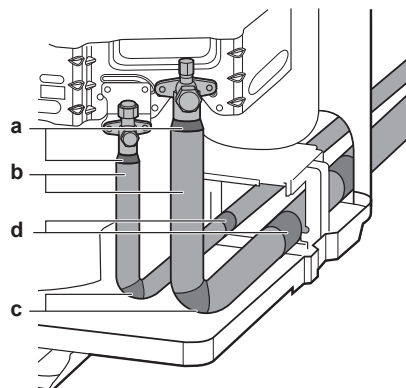


- a Kaasuputki
- b Kaasuputken eristys
- c Yhteiskytentäkaapeli
- d Kenttäjohdotus (jos on)
- e Nesteputki
- f Nesteputken eristys
- g Eristysnauha

- 2 Asenna huoltokansi.

Ulkoyksikön sisällä

Eristä kylmäaineputkisto toimimalla seuraavasti:



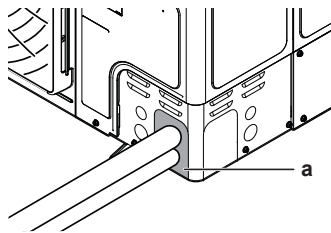
- 1 Eristä neste- ja kaasuputket.

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

**HUOMIO**

Paljas putki voi aiheuttaa kondensaatiota.

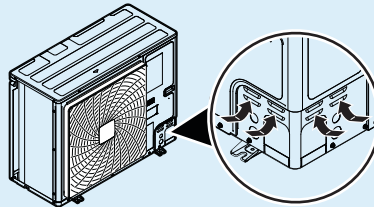
- 7 Asenna huoltokansi ja putkiston syöttölevy paikoilleen.
- 8 Tiivistä kaikki raot, jotta lumi ja pienet eläimet eivät pääse järjestelmään.



a Tiiviste

**HUOMIO**

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

**VAROITUS**

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

21 Määrittäminen



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA



TIETOJA

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

Tässä luvussa

21.1	Kenttäasetusten tekeminen	100
21.1.1	Tietoja kenttäasetusten tekemisestä	100
21.1.2	Kenttäasetuskomponenttien käyttäminen	101
21.1.3	Kenttäasetuskomponentit	102
21.1.4	Tilan 1 tai 2 käyttäminen	103
21.1.5	Tilan 1 käyttäminen	104
21.1.6	Tilan 2 käyttäminen	104
21.1.7	Tila 1: seuranta-asetukset	105
21.1.8	Tila 2: kenttäasetukset	107
21.2	Energiansäästö ja toiminnan optimointi	111
21.2.1	Käytettävissä olevat kylmäaineen talteenottomenettelyt	112
21.2.2	Käytettävissä olevat mukavuusasetukset	113
21.2.3	Esimerkki: Automaattitila jäähdytyksen aikana	114
21.2.4	Esimerkki: Automaattitila lämmityksen aikana	115

21.1 Kenttäasetusten tekeminen

21.1.1 Tietoja kenttäasetusten tekemisestä

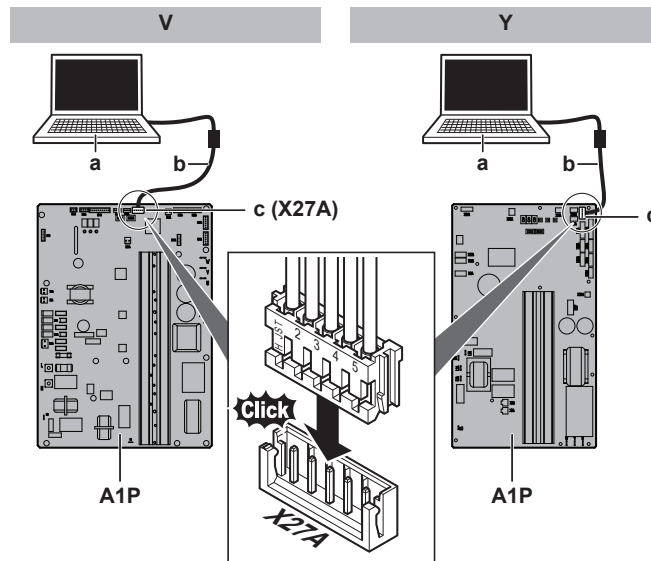
Lämpöpumppujärjestelmän konfigurointi edellyttää tietojen syöttämistä ulkoyksikön pääpiirilevyyn (A1P). Se sisältää seuraavat kenttäasetuskomponentit:

- Painikkeet syötteiden antamiseksi piirilevyille
- Näyttö piirilevyn palautteen lukemista varten
- DIP-kytkimet (muuta tehdasasetuksia vain, jos asennetaan jäähdytys/lämmitysvalintakytkin).

Katso myös:

- "21.1.3 Kenttäasetuskomponentit" [► 102]
- "21.1.2 Kenttäasetuskomponenttien käyttäminen" [► 101]

PC-konfigurointilaite



- a** PC
b Kaapeli (EKPCAB*)
c Jatkokaapeli liitetty liittimeen X27A
X27A Liitin
A1P Ulkoyksikön pääpiirilevy

Tilat 1 ja 2

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

Katso myös:

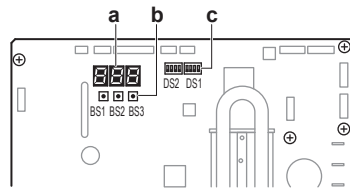
- "21.1.4 Tilan 1 tai 2 käyttäminen" [▶ 103]
- "21.1.5 Tilan 1 käyttäminen" [▶ 104]
- "21.1.6 Tilan 2 käyttäminen" [▶ 104]
- "21.1.7 Tila 1: seuranta-asetukset" [▶ 105]
- "21.1.8 Tila 2: kenttäasetukset" [▶ 107]

21.1.2 Kenttäasetuskomponenttien käyttäminen

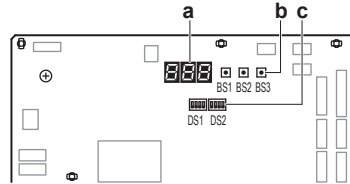
Katso "16.2.2 Ulkoyksikön avaaminen" [▶ 61].

21.1.3 Kenttäasetuskomponentit

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



21-1 1-vaihe (V)



21-2 3-vaihe (Y)

- BS1** MODE: Asetustilan vaihtoa varten
- BS2** SET: Asennuspaikalla tehtävää asetusta varten
- BS3** RETURN: Asennuspaikalla tehtävää asetusta varten
- DS1, DS2** DIP-kytkimet
 - a** 7-segmenttiset näytöt
 - b** Painikkeet
 - c** DIP-kytkimet

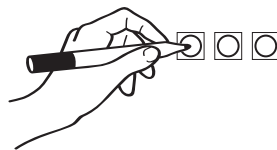
DIP-kytkimet

Muuta tehdasasetuksia vain, jos asennetaan jäähdytys/lämmitysvalintakytkin.

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

Painikkeet

Tee kenttäasetukset käyttämällä painikkeita. Käytä painikkeita eristetyin 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

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

21.1.4 Tilan 1 tai 2 käyttäminen

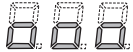
Alustus: oletustilanne



HUOMIO

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

Kytke virta ulkoyksikköön ja sisäyksikköön. Kun tiedonsiirto sisäyksikön ja ulkoyksikön välillä on muodostettu normaalisti, 7-segmenttisen näytön ilmaisintila on kuten alla (oletustilanne tehtaalta toimitettaessa).

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

-  Pois päältä
-  Vilkkuu
-  Päällä

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

Käyttö

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

Käyttö	Toimenpide
Oletustilanne	
Tila 1	- Paina BS1-painiketta kerran. 7-segmenttisen näytön ilmaisimeksi vaihtuu:  - Palaa oletustilanteeseen painamalla painiketta BS1 vielä kerran.

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

**TIETOJA**

Jos hämmennyt kesken prosessin, palaa oletustilanteeseen painamalla painiketta BS1 (ei osoitusta 7-segmenttisissä näytöissä: tyhjä, katso "21.1.4 Tilan 1 tai 2 käyttäminen" [103]).

21.1.5 Tilan 1 käyttäminen

Tilaa 1 käytetään perusasetusten tekemiseen ja yksikön tilan valvontaan.

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

Esimerkki:

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

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

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

Tulos: Tila 1 valitaan: 

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

Tulos: Tilan 1 asetus 10 valitaan: 

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

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

- Poistu tilasta 1 painamalla vielä kerran Paina BS1.

21.1.6 Tilan 2 käyttäminen

Tilan 2 avulla asetetaan ulkoyksikön ja järjestelmän kenttäasetuksia.

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

Esimerkki:

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

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

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

Tulos: Tila 2 valitaan: 

- 3 Paina BS2-painiketta 18 kertaa.

Tulos: Tilan 2 asetus 18 valitaan: 

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

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

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

21.1.7 Tila 1: seuranta-asetukset

[1-1]

Näyttää alhaisen käyttömelutoiminnon tilan.

Alhainen käyttömelutoiminto vähentää yksikön tuottamaa ääntä verrattuna nimellisiin käyttöolosuhteisiin.

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

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

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

[1-2]

Näyttää virrankulutuksen rajoitustoiminnon tilan.

Virrankulutuksen rajoitus pienentää yksikön virrankulutusta verrattuna nimellisiin käyttöolosuhteisiin.

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

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

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

[1-5] [1-6]

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

Lisätietoja ja ohjeita näiden asetusten vaikutuksesta on kohdassa ["21.2 Energiansäästö ja toiminnan optimointi"](#) [111].

[1-10]

Näyttää liitettyjen sisäyksiköiden kokonaismäärän.

Voi olla hyödyllistä tarkistaa, vastaako asennettujen sisäyksiköiden kokonaismäärä järjestelmän tunnistamien sisäyksiköiden kokonaismäärää. Jos löytyy poikkeavuus, on suositeltavaa tarkistaa tiedonsiirtokaapelipolku ulko- ja sisäyksiköiden välillä (F1/F2-tiedonsiirtolinjat).

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

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

Koodi	Näyttää...
[1-19]	3. viimeinen vikakoodi

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

Katso tietoja vikakoodin sisällöstä tai syystä kohdasta ["25.3 Ongelmien ratkaiseminen virhekoodien perusteella"](#) [► 124], jossa selitetään tärkeimmät vikakoodit. Tarkempia tietoja vikakoodeista on tämän yksikön huolto-oppaassa.

[1-40] [1-41]

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

Lisätietoja tästä asetuksesta on kohdassa ["21.2 Energiansäästö ja toiminnan optimointi"](#) [► 111].

21.1.8 Tila 2: kenttäasetukset

[2-8]

T_e -tavoitelämpötila jäähdytyksen aikana.

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

Lisätietoja ja ohjeita näiden asetusten vaikutuksesta on kohdassa ["21.2 Energiansäästö ja toiminnan optimointi"](#) [► 111].

[2-9]

T_c -tavoitelämpötila lämmityksen aikana.

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

Lisätietoja ja ohjeita näiden asetusten vaikutuksesta on kohdassa ["21.2 Energiansäästö ja toiminnan optimointi"](#) [► 111].

[2-12]

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

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

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

[2-18]

Tuulettimen korkean staattisen paineen asetus.

Jos ulkoyksikön tuulettimen staattinen paine nousee, ilmavirta vähenee ja tuulettimen moottorin syöttöteho kasvaa. Yksikkö voi arvioida ESP:n mittausten kautta.

Tämän asetuksen kautta asentaja voi asettaa ESP:n kiinteälle tasolle tai muuttaa ESP:n arviointihetkeä.

Huomautus: Yli 45 Pa ESP-tasoa varten taso 0 säilytetään tuulettimen moottorin luotettavuutta varten.

[2-18]	Kuvaus
0 (oletus)	Automaattinen asetus käyttöönottotilassa ja valmiustilassa
1	Automaattinen asetus vain käyttöönottotilassa
2	Taso 0 (ESP 0–20 Pa)
3	Taso 1 (ESP 20–35 Pa)
4	Taso 2 (ESP 35–45 Pa)

[2-20]

Kylmäaineen manuaalinen lisääminen.

[2-20]	Kuvaus
0 (oletus)	Deaktivoitu.
1	Aktivoitu. Pysäytä kylmäaineen manuaalinen lisäys (kun tarvittava määrä kylmäainetta on lisätty) painamalla BS3. Jos toimintoa ei keskeytetä, kun painetaan BS3, yksikkö lopettaa toiminnan 30 minuutin jälkeen. Jos 30 minuuttia ei riittänyt tarvittavan kylmäainemäärän lisäämiseen, toiminto voidaan aktivoida uudelleen muuttamalla kenttäasetus uudelleen.

[2-21]

Kylmäaineen talteenotto-/alipaineistustila.

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

[2-21]	Kuvaus
0 (oletus)	Deaktivoitu.

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

[2-22]

Automaattinen alhaisen käyttömelun asetus ja taso yöaikaan.

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

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

[2-25]

Alhaisen käyttömelun taso ulkoisen ohjausadapterin kautta.

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

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

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

[2-26]

Alhaisen käyttömelutoiminnon aloitusaika.

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

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

[2-27]

Alhaisen käyttömelutoiminnon lopetusaika.

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

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

[2-30]

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

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

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

[2-31]

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

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

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

[2-32]

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

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

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

[2-60]

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

Katso lisätietoja valvojan kaukosäätimestä kohdasta ["15.1.2 Järjestelmän sijoitteluvaatimukset"](#) [► 49] tai kaukosäätimen asennus- ja käyttäjän viiteoppaasta.

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

[2-81]

Jäähdytyksen mukavuusasetus.

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

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

Lisätietoja ja ohjeita näiden asetusten vaikutuksesta on kohdassa ["21.2 Energiansäästö ja toiminnan optimointi"](#) [► 111].

[2-82]

Lämmityksen mukavuusasetus.

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

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

Lisätietoja ja ohjeita näiden asetusten vaikutuksesta on kohdassa ["21.2 Energiansäästö ja toiminnan optimointi"](#) [► 111].

21.2 Energiansäästö ja toiminnan optimointi

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

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

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

21.2.1 Käytettävissä olevat kylmäaineen talteenottomenettelyt

Perus

Kylmäaineen lämpötila on sama tilanteesta riippumatta.

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

Automaattinen

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

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

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

Tämän aktivoiminen tilassa...	Muuta...
Jäähdytys	[2-8]=3 (oletus)
Lämmitys	[2-9]=1 (oletus)

Hyvin herkkä/taloudellinen (jäähdytys/lämmitys)

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

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

Kysy jälleenmyyjältä lisätietoja hyvin herkistä sovelluksista.

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

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

[2-9]	T _c -tavoite (°C)
4	43

21.2.2 Käytettävissä olevat mukavuusasetukset

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

Tehokas

Ylitys (lämmityksen aikana) tai alitus (jäähdytyksen aikana) on sallittu verrattuna pyydettyyn kylmäaineen lämpötilaan, jotta haluttu huonelämpötila saavutetaan hyvin nopeasti. Ylitys sallitaan käynnistyshetkestä alkaen.

Kun sisäyksiköiden pyyntö muuttuu maltillisemmaksi, järjestelmä siirtyy lopulta vakaaseen tilaan, jonka yllä oleva käyttömenetelmä määrittää.

Nopea

Ylitys (lämmityksen aikana) tai alitus (jäähdytyksen aikana) on sallittu verrattuna pyydettyyn kylmäaineen lämpötilaan, jotta haluttu huonelämpötila saavutetaan hyvin nopeasti. Ylitys sallitaan käynnistyshetkestä alkaen.

Kun sisäyksiköiden pyyntö muuttuu maltillisemmaksi, järjestelmä siirtyy lopulta vakaaseen tilaan, jonka yllä oleva käyttömenetelmä määrittää.

Mieto

Ylitys (lämmityksen aikana) tai alitus (jäähdytyksen aikana) on sallittu verrattuna pyydettyyn kylmäaineen lämpötilaan, jotta haluttu huonelämpötila saavutetaan hyvin nopeasti. Ylitystä ei sallita käynnistyshetkestä alkaen. Käynnistys tapahtuu yllä olevan toimintatilan määrittämässä tilassa.

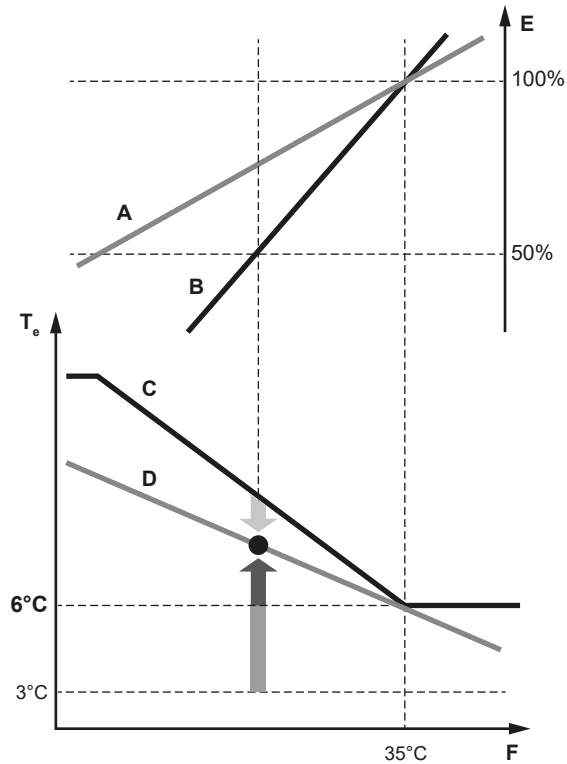
Kun sisäyksiköiden pyyntö muuttuu maltillisemmaksi, järjestelmä siirtyy lopulta vakaaseen tilaan, jonka yllä oleva käyttömenetelmä määrittää.

Huomautus: Käynnistystila on eri kuin tehokas ja nopea mukavuus -asetus.

Eco

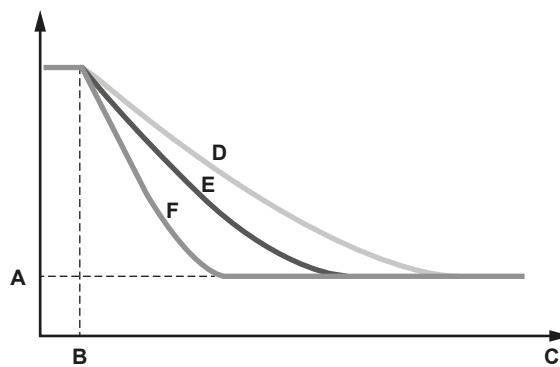
Alkuperäinen kylmäaineen lämpötilatavoite, jonka toimintatila määrää (katso yllä), säilytetään ilman korjausta, paitsi suojausohjausta varten.

21.2.3 Esimerkki: Automaattitila jäähdytyksen aikana



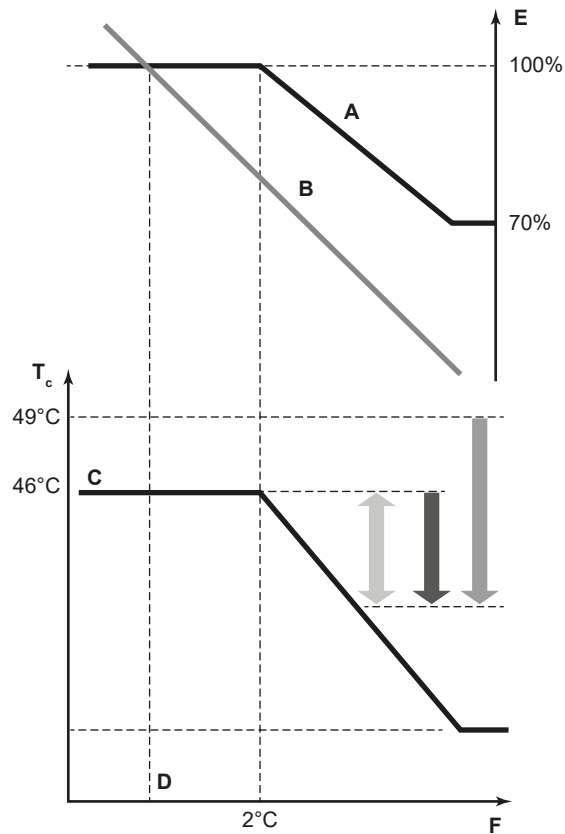
- A Todellinen kuormituskäyrä
- B Virtuaalinen kuormituskäyrä (alkukapasiteetin automaattitila)
- C Virtuaalinen tavoitearvo (alkuhaihdutuslämpötila-arvon automaattitila)
- D Tarvittava haihdutuslämpötila-arvo
- E Kuormituskerroin
- P Ulkolämpötila
- T_e Haihdutuslämpötila
- Nopea
- Tehokas
- Mieto

Huonelämpötilan kehittyminen:



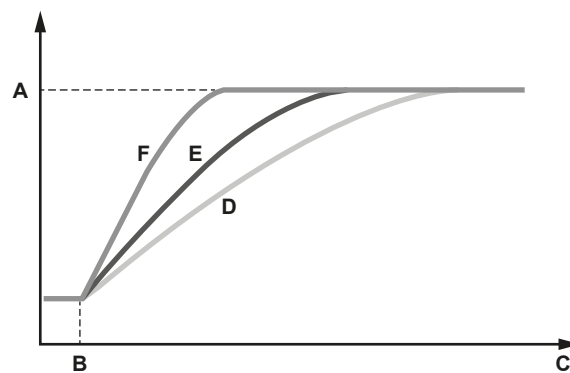
- A Sisäyksikön asetustemperatuur
- B Käytön aloitus
- C Käyttöaika
- D Mieto
- E Nopea
- F Tehokas

21.2.4 Esimerkki: Automaattitila lämmityksen aikana



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

Huonelämpötilan kehittyminen:



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

22 Käyttöönotto



HUOMIO

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

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

Tässä luvussa

22.1	Käyttöönottoa koskevia varotoimenpiteitä	116
22.2	Tarkistuslista ennen käyttöönottoa	117
22.3	Tarkistuslista käyttöönoton aikana	118
22.4	Tietoja järjestelmän koekäytöstä	118
22.5	Koekäytön suorittaminen (7-segmenttinen näyttö)	118
22.6	Korjaustoimet epänormaalin koekäytön jälkeen	119

22.1 Käyttöönottoa koskevia varotoimenpiteitä



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA



VAARA: PALOVAMMOJEN VAARA



HUOMAUTUS

ÄLÄ suorita koekäyttöä, kun työskentelet sisäyksiköiden parissa.

Koekäyttöä suoritettaessa ulkoyksikön lisäksi myös liitetty sisäyksikkö toimii. Sisäyksikön parissa työskentely koekäytön aikana on vaarallista.



HUOMAUTUS

ÄLÄ laita sormia, keppejä tai muita esineitä ilman ulostulo- tai sisäänmenoaukkoon. ÄLÄ irrota tuulettimen suojusta. Koska tuuletin pyörii suurella nopeudella, se aiheuttaa vammoja.



TIETOJA

Yksikön ensimmäisen käyttöjakson aikana kone voi käyttää sähkövirtaa enemmän kuin yksikön nimikilpi osoittaa. Tämän ilmiön aiheuttaa kompressorin, joka vaatii 50 tunnin jatkuvan käyttöajan ennen kuin se saavuttaa sulavan toiminnan ja vakaan virrankulutuksen.



HUOMIO

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

Koekäytön aikana ulkoyksikkö ja sisäyksikkö käynnistyvät. Varmista, että sisäyksikön valmistelu on tehty (kenttäputkisto, sähkökytkennät, ilmanpoisto jne.). Katso lisätietoja sisäyksikön asennusoppaasta.

22.2 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 .
☐	Asennus Tarkasta, että yksikkö on kunnolla asennettu välttyäksesi asiaankuulumattomilta ääniltä ja värinäältä, kun yksikkö käynnistetään.
☐	Kenttäjohdotus Tarkista, että kenttäjohdotus on tehty luvun " 19 Sähköasennus " [► 87] ohjeiden, kytkentäkaavioiden sekä eurooppalaisten ja soveltuvien kansallisten kytkentämääräysten mukaan.
☐	Virtalähteen jännite Tarkista virtalähteen jännite laitteen säätöpaneelistä. Jännitteen täytyy vastata yksikön nimikilvessä olevaa jännitettä.
☐	Maadoitusjohto Varmista, että maadoitusjohdot on liitetty asianmukaisesti ja että maadoitusliittimet on kiristetty.
☐	Päävirtapiirin eristeiden testaus Tarkista 500 V testauslaitteella eristeiden vastus, jonka pitäisi olla 2 MΩ tai enemmän, johtamalla vähintään 500 V tasavirtajännite virtaliittimien ja maan välille. ÄLÄ KOSKAAN käyttää testauslaitetta yhteiskytkentäjohtoon.
☐	Sulakkeet, virtakytkimet tai suojalaitteet Varmista, että sulakkeet, virtakytkimet ja paikallisesti asennetut suojalaitteet ovat asennusohjeen luvun " 19.1.6 Tavallisten johdotuskomponenttien tekniset tiedot " [► 91] mukaisia. Varmista, ettei mitään sulaketta tai suojalaitetta ole ohitettu.
☐	Sisäinen johdotus Tarkista silmämääräisesti, onko kytkinrasiassa ja yksikön sisällä löysiä liitännöitä tai vaurioituneita sähköliitännöitä.
☐	Putkien koko ja eristäminen Varmista, että asennuksessa on käytetty oikean kokoisia putkia ja että lämmöneristystyö on suoritettu oikein.
☐	Sulkuventtiilit Varmista, että neste- ja kaasupuolen sulkuventtiilit ovat auki.
☐	Laitevauriot Tarkista, ettei yksikön sisäpuolella ole vaurioituneita komponentteja tai puristuneita putkia.
☐	Kylmäainevuoto Tarkista yksikkö sisäpuolelta kylmäainevuotojen varalta. Jos kylmäainetta vuotaa, yritä korjata vuoto. Jos korjaus ei onnistu, ota yhteys jälleenmyyjään. Älä koske kylmäaineputkiliitoksista vuotaneeseen kylmäaineeseen. Seurauksena voi olla paleltumavamma.
☐	Öljyvuoto Tarkista kompressorin öljyvuotojen varalta. Jos öljyä vuotaa, yritä korjata vuoto. Jos korjaus ei onnistu, ota yhteys jälleenmyyjään.
☐	Ilman tulo-/lähtöaukko Tarkasta, että ilman tulo- tai lähtöaukon edessä EI ole esteitä (paperia, pahvia tai muuta materiaalia).

☐	Kylmäaineen lisääminen Yksikköön lisättävän kylmäaineen määrä kirjoitetaan "Lisätty kylmäaine" -kilpeen, joka kiinnitetään etukannen taakse.
☐	R32-laitteistoa koskevat vaatimukset Varmista, että järjestelmä täyttää kaikki seuraavassa luvussa kuvatut vaatimukset: "3.1 Ohjeita R32-kylmäainetta käyttäviä laitteita varten" [► 15].
☐	Kenttäasetukset Varmista, että kaikki halutut kenttäasetukset on tehty. Katso "21.1 Kenttäasetusten tekeminen" [► 100].
☐	Asennuspäivä ja asennuspaikalla tehtävät asetukset Muista merkitä asennuspäivämäärä etupaneelin takapuolella olevaan tarraan EN60335-2-40:n mukaisesti ja merkitse muistiin asennuspaikalla tehtävien asetusten sisältö.

22.3 Tarkistuslista käyttöönoton aikana

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

22.4 Tietoja järjestelmän koekäytöstä



HUOMIO

Muista suorittaa koekäyttö ensiasennuksen jälkeen. Muuten vikakoodi **U3** näkyy käyttöliittymässä eikä normaali käyttö tai yksittäisen sisäyksikön koekäyttö ole mahdollista.

Alla kuvataan koko järjestelmän koekäyttö. Tämä toimenpide tarkistaa ja arvioi seuraavat kohteet:

- Tarkista, onko virheellisiä johdotuksia (tiedonsiirron tarkistus sisäyksiköiden kanssa).
- Sulkuventtiilien avautumisen tarkistus.
- Putkiston pituuden arviointi.
- Sisäyksikön poikkeavuuksia ei voi tarkistaa Tarkista sisäyksikkö koekäytön jälkeen suorittamalla normaali käyttö käyttöliittymällä. Katso yksittäistä koekäyttöä koskevia lisätietoja sisäyksikön asennusoppaasta.



TIETOJA

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

22.5 Koekäytön suorittaminen (7-segmenttinen näyttö)

- 1 Varmista, että kaikki halutut kenttäasetukset on tehty, katso ["21.1 Kenttäasetusten tekeminen"](#) [► 100].
- 2 Kytke virta ulkoyksikköön ja liitettyihin sisäyksiköihin.

**HUOMIO**

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

- 3 Varmista, että oletustila (lepo) on voimassa, katso "[21.1.4 Tilan 1 tai 2 käyttäminen](#)" [► 103]. Paina painiketta BS2 vähintään 5 sekuntia. Yksikkö käynnistää koekäytön.

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

Järjestelmän automaattisen koekäytön vaiheet:

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

**TIETOJA**

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

- 4 Tarkista koekäytön tulokset ulkoyksikön 7-segmenttisestä näytöstä.

Valmistuminen	Kuvaus
Normaali valmistuminen	Ei ilmoitusta 7-segmenttisessä näytössä (lepotila).
Epänormaali valmistuminen	Vikakoodi-ilmoitus 7-segmenttisessä näytössä. Katso kohdasta " 22.6 Korjaustoimet epänormaalin koekäytön jälkeen " [► 119] tarvittavat toimenpiteet epänormaalin tilanteen korjaamiseksi. Kun koekäyttö on suoritettu loppuun, normaali käyttö on mahdollista 5 minuutin kuluttua.

22.6 Korjaustoimet epänormaalin koekäytön jälkeen

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

**TIETOJA**

Katso tarkempia tietoja sisäyksikön vikakoodeista sen asennusoppaasta.

23 Luovutus käyttäjälle

Kun koekäyttö on suoritettu ja yksikkö toimii oikein, varmista, että käyttäjä ymmärtää seuraavat asiat selkeästi:

- Varmista, että käyttäjällä on tulostetut asiakirjat ja pyydä häntä säilyttämään ne tulevaa tarvetta varten. Kerro käyttäjälle, että täydellinen dokumentaatio löytyy aiemmin tässä oppaassa ilmoitetusta verkko-osoitteesta.
- Selitä käyttäjälle, kuinka järjestelmää käytetään oikein ja mitä ongelmatilanteissa voi tehdä.

24 Kunnossapito ja huolto



HUOMIO

Kunnossapito TÄYTYY tehdä valtuutetun asentajan tai huoltoedustajan toimesta. Huolto kannattaa tehdä vähintään kerran vuodessa. Sovellettava lainsäädäntö saattaa kuitenkin vaatia lyhyempiä huoltovälejä.



HUOMIO

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

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

Tässä luvussa

24.1	Kunnossapidon varotoimet	121
24.1.1	Sähkövaarojen ehkäiseminen	122
24.2	Ulkoyksikön vuosittaisen kunnossapidon tarkistuslista	122
24.3	Tietoja huoltotilakäytöstä	123
24.3.1	Alipaineistustilan käyttäminen	123
24.3.2	Kylmäaineen talteenotto	123

24.1 Kunnossapidon varotoimet



VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA



VAARA: PALOVAMMOJEN VAARA



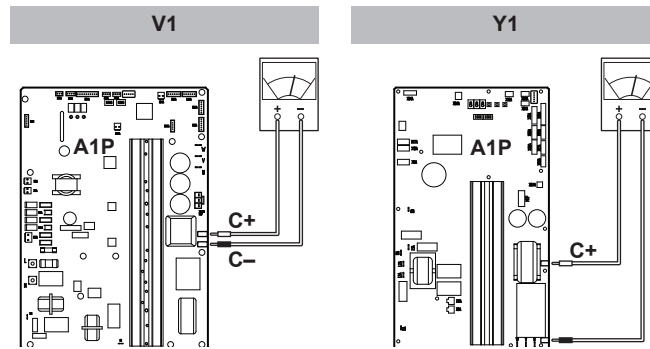
HUOMIO: Sähköstaattisen purkauksen vaara

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

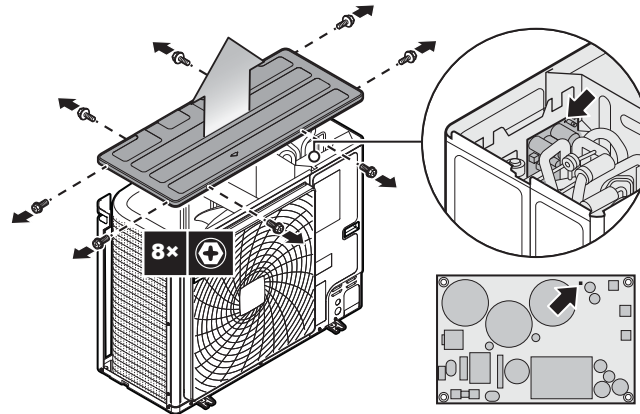
24.1.1 Sähkövaarojen ehkäiseminen

Invertterilaitteiston huolto:

- 1 Älä suorita sähkötyötä 10 minuuttiin virran katkaisun jälkeen.
- 2 Mittaa virtalähteen riviliittimen napojen välinen jännite yleismittarilla ja varmista, että virransyöttö on katkaistu. Mittaa myös yleismittarilla kuvan osoittamat kohdat ja tarkista, että päävirtapiiriin kondensaattorin jännite on alle 50 V DC. Jos mitattu jännite on edelleen suurempi kuin 50 V DC, pura kondensaattorien varaus turvallisesti käyttämällä erityistä kondensaattorin purkauskynää kipinöinnin välttämiseksi.



- 3 Jotta piirilevy ei vahingoittuisi, poista staattinen sähkö koskettamalla päällystämätöntä metalliosaa, ennen kuin irrotat tai kytket liittimiä.
- 4 Varapiirilevyssä (A3P), joka on kytkinrasian kiinnityslevyn takana, saattaa olla jäännöstehoa. Odota ennen huoltamista vähintään 20 minuuttia, kunnes piirilevyn vihreä merkkivalo sammuu (katso alla oleva kuva).



- 5 Vedä irti ulkoyksikön tuuletinmoottorin liitin X106A (A1P) ennen invertterilaitteiston huoltotoimenpiteiden aloittamista. Älä kosketa jännitteisiä osia. (Jos tuuletin pyörii voimakkaan tuulen takia, se voi varastoida sähköä kondensaattoriin tai pääpiiriin ja aiheuttaa sähköiskun.)
- 6 Kun huolto on suoritettu loppuun, kytke liitin takaisin paikalleen. Muuten näytetään vikakoodi E7 eikä järjestelmä toimi normaalisti.

Tarkempia tietoja on huoltokannen takapuolella olevassa kytkentäkaaviossa.

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

24.2 Ulkoyksikön vuosittaisen kunnossapidon tarkistuslista

Tarkista seuraavat vähintään kerran vuodessa:

- Lämmönvaihdin

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

24.3 Tietoja huoltotilakäytöstä

24.3.1 Alipaineistustilan käyttäminen

- 1 Kun yksikkö on pysäytetty, valitse yksikön asetukseksi [2-21]=1.

Tulos: Kun se on vahvistettu, sisä- ja ulkoyksiköiden paisuntaventtiilit avautuvat täysin. Tuolloin 7-segmenttisen näytön osoitus = $E\bar{D} \uparrow$ ja sisäyksikön käyttöliittymässä näkyy TEST (koekäyttö) ja  (ulkoinen ohjaus) ja käyttö on estetty.

- 2 Tyhjennä järjestelmä alipainepumpulla.
- 3 Lopeta alipaineistustila painamalla BS3.

24.3.2 Kylmäaineen talteenotto

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



VAARA: RÄJÄHDYSVAARA

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

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



HUOMIO

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

25 Vianetsintä

Tässä luvussa

25.1	Yleiskuvaus: Vianetsintä	124
25.2	Vianmäärittämisessä huomioitavaa	124
25.3	Ongelmien ratkaiseminen virhekoodien perusteella	124
25.3.1	Virhekoodit: Yleiskuvaus	125
25.4	Kylmäainevuodon tunnistusjärjestelmä	127

25.1 Yleiskuvaus: Vianetsintä

Ennen vianmäärittäystä

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

25.2 Vianmäärittämisessä huomioitavaa

**VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA**

**VAARA: PALOVAMMOJEN VAARA**

**VAROITUS**

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

**VAROITUS**

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

25.3 Ongelmien ratkaiseminen virhekoodien perusteella

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

**TIETOJA**

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

25.3.1 Virhekoodit: Yleiskuvaus

Jos muita virhekoodeja tulee näkyviin, ota yhteys jälleenmyyjään.

Pääkoodi	Syy	Ratkaisu	SVEO ^(a)	SVS ^(b)
<i>RD-11</i>	Yhteensopivan ilmaverhon R32-anturi on tunnistanut kylmäainevuodon ^(c)	Mahdollinen R32-vuoto. Järjestelmä käynnistää automaattisesti kylmäaineen talteenottoimenpiteen kaiken kylmäaineen keräämiseksi ulkoyksikköön. Kun kylmäaineen talteenottoimenpide on päättynyt, järjestelmäyksikkö siirtyy lukittuun tilaan. Vuodon korjaamiseen ja järjestelmän aktivoimiseen tarvitaan huoltoa. Katso lisätietoja huolto-oppaasta.	✓	✓
<i>RD/CH</i>	Turvajärjestelmän virhe (vuodontunnistus) ^(c)	Turvajärjestelmään liittyvä virhe. Katso lisätietoja huolto-oppaasta.	✓	
<i>CH-D1</i>	R32-anturin toimintahäiriö / yhteyden katkeaminen (sisäyksikkö) ^(c)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä. Järjestelmä jatkaa toimimista, mutta yhteensopiva ilmaverho lakkaa toimimasta. Katso lisätietoja huolto-oppaasta.		✓
<i>CH-D2</i>	R32-anturin käyttöikä päättynyt (sisäyksikkö) ^(c)	Jonkin anturin käyttöikä on päättynyt, ja se täytyy vaihtaa. Katso lisätietoja huolto-oppaasta.		
<i>CH-D5</i>	R32-anturi 6 kuukautta ennen käyttöiän päättymistä (sisäyksikkö) ^(c)	Jonkin R32-anturin käyttöikä on päättymässä, ja se täytyy vaihtaa pian.		
<i>CH-10</i>	Odotetaan R32-anturin vaihdon vahvistusta (sisäyksikkö) ^(c)	Odotetaan vahvistusta siitä, että R32-anturi on vaihdettu yhteensopivassa ilmaverhossa. Katso lisätietoja huolto-oppaasta.		
<i>E3</i>	- Ulkoyksikön sulkuventtiili on jäänyt kiinni. - Liikaa kylmäainetta	- Avaa sulkuventtiili sekä kaas- että nestepuolella. - Laske uudelleen tarvittava kylmäaineen määrä putkiston pituuden perusteella ja korjaa kylmäaineen täyttötaso poistamalla ylimääräinen kylmäaine järjestelmästä kylmäaineen palautuskoneella.	✓	
<i>E4</i>	- Ulkoyksikön sulkuventtiili on jäänyt kiinni. - Liian vähän kylmäainetta	- Avaa sulkuventtiili sekä kaas- että nestepuolella. - Tarkista, onko lisäkylmäaineen lisäys suoritettu onnistuneesti. Laske uudelleen tarvittava kylmäaineen määrä putkiston pituuden perusteella ja lisää tarvittava määrä kylmäainetta.	✓	
<i>E9</i>	Elektronisen paisuntaventtiilin toimintahäiriö (Y1E) – A1P (X21A) / (Y3E) – A1P (X23A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.	✓	

Pääkoodi	Syy	Ratkaisu	SVEO ^(a)	SVS ^(b)
F3	- Ulkoyksikön sulkuventtiili on jäänyt kiinni. - Liian vähän kylmäainetta	- Avaa sulkuventtiili sekä kaasu- että nestepuolella. - Tarkista, onko lisäkylmäaineen lisäys suoritettu onnistuneesti. Laske uudelleen tarvittava kylmäaineen määrä putkiston pituuden perusteella ja lisää tarvittava määrä kylmäainetta.	✓	
F5	Kylmäaineen liikatäytön tunnistus	Laske uudelleen tarvittava kylmäaineen määrä putkiston pituuden perusteella ja korjaa kylmäaineen täyttötaso poistamalla ylimääräinen kylmäaine järjestelmästä kylmäaineen palautuskoneella.	✓	
H9	Ympäristön lämpötila-anturin toimintahäiriö (R1T) - A1P (X18A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.	✓	
J3	Poistolämpötila-anturin toimintahäiriö (R21T): avoin piiri / oikosulku – A1P (X19A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.	✓	
J5	Imulämpötila-anturin toimintahäiriö (R3T) – A1P (X30A) (imu) / (R5T) – A1P (X30A) (alijäähdytys)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.	✓	
J6	Nesteen lämpötila-anturin (kierukka) toimintahäiriö (R4T) - A1P (X30A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.	✓	
J7	Nesteen lämpötila-anturin (alijäähdytys-HE:n jälkeen) toimintahäiriö (R7T) - A1P (X30A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.	✓	
J9	Kaasun lämpötila-anturin (alijäähdytys-HE) toimintahäiriö (R6T) – A1P (X30A) (ylikuumennus)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.	✓	
JR	Korkeapaineanturin toimintahäiriö (S1NPH) avoin piiri / oikosulku – A1P (X32A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.	✓	
JE	Matalapaineanturin toimintahäiriö (S1NPL): avoin piiri / oikosulku – A1P (X31A)	Tarkista piirilevyn tai käyttölaitteen liitäntä.	✓	
LE	Ulkoyksikön tiedonsiirto – invertteri: INV1 / FAN1-tiedonsiirto-ongelma	Tarkista yhteys.	✓	
P1	Riittämätön syöttöjännite	Tarkista, onko virransyöttö alueen sisällä.		
U2	INV-jännitteen virtakatkos	Tarkista, että syöttöjännitettä syötetään asianmukaisesti.	✓	
U3	Vikakoodi: Järjestelmän koekäyttöä ei ole vielä suoritettu (järjestelmää ei voi käyttää)	Suorita järjestelmän koekäyttö.		
U4	Viallinen sisä/ulkoyksikön johdotus	Tarkista, onko ulkoyksikön virtajohdot kytketty oikein.	✓	

Pääkoodi	Syy	Ratkaisu	SVEO ^(a)	SVS ^(b)
U9	- Järjestelmän yhteensopimattomuus. Vääräntyyppinen sisäyksikkö yhdistetty (R410A, R407C, RA tms.) - Sisäyksikön toimintahäiriö	Tarkista, onko toisessa sisäyksikössä toimintahäiriö, ja vahvista, että sisäyksikkö on sallittu.	✓	
UA-03	Sisäyksiköiden välisen liitännän toimintahäiriö tai tyyppien yhteensopimattomuus	Tarkista liitetyn sisäyksikön tyyppi. Varmista, että oikea sisäyksikkö (vain yksi EKEA tai yksi yhteensopiva ilmaverho) on yhdistetty. Jos on yhdistetty vääräntyyppinen sisäyksikkö, vaihda se oikeantyyppiseen. Kun oikea sisäyksikkö on yhdistetty, suorita sen tunnistus painamalla pitkään BS3.	✓	
UH	Automaattisen osoitteen toimintahäiriö (ristiriita)	Varmista, ettei sisäyksikön ja ulkoyksikön välisessä tiedonsiirtolinjassa F1–F2 ole katkosta. Varmista, ettei sisäyksikön piirilevyssä ole virtakatkosta tai toimintahäiriötä. Tarkista, onko ulkoyksikön virransyöttö määräysten mukainen.	✓	
UF	- Ulkoyksikön sulkuventtiili on jäänyt kiinni. - Kyseisen sisäyksikön putkia ja kaapeleita ei ole liitetty oikein ulkoyksikköön.	- Avaa sulkuventtiili sekä kaasua- että nestepuolella. - Tarkista, että kyseisen sisäyksikön putket ja kaapelit on liitetty oikein ulkoyksikköön.	✓	
UJ-37	AHU-syöttöilman virtausnopeus alle lakisääteisen rajan ^(d)	Varmista, että digitaalinen T5T6-tulo on asetettu oikein, katso EKEA-asennus- ja käyttöopas.	✓	

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

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

^(c) Virhekoodi näytetään vain yhteensopivan ilmaverhon käyttöliittymässä, kun virhe tapahtuu.

^(d) Jos AHU-syöttöilman virtausnopeus ylittää lakisääteisen rajan jatkuvasti 5 minuutin ajan, tämä virhe poistuu automaattisesti.

25.4 Kylmäainevuodon tunnistusjärjestelmä

Normaali toiminta

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

Huomautus: Järjestelmän käynnistyksen aikana kaukosäätimen tila voidaan tarkistaa näytöstä.

Vuodontunnistustoiminto

Jos ilmaverhon R32-anturi havaitsee kylmäainevuodon, käyttäjää varoitetaan vuotavan sisäyksikön kaukosäätimen (ja valvojan kaukosäätimen, jos on) ääni- ja valosignaaleilla. Samalla ulkoyksikkö käynnistää kylmäaineen talteenottoimenpiteen vähentämään sisäjärjestelmässä olevan kylmäaineen määrää.

Kylmäaineen talteenottoimenpiteen jälkeen näytetään virhekoodi, ja yksikkö on lukitus-tilassa. Kaukosäätimen palaute vuodontunnistustoiminnon jälkeen riippuu sen tilasta.

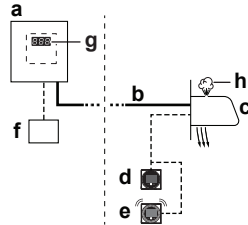
Vuodon korjaamiseen ja järjestelmän aktivoimiseen tarvitaan huoltoa. Katso lisätietoja huolto-oppaasta.



VAROITUS

Yksikössä on kylmäainevuodon tunnistusjärjestelmä turvallisuuden takia.

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



- a Lämpöpumppu, ulkoyksikkö
- b Kylmäaineputkisto
- c Yhteensopiva ilmaverho
- d Kaukosäädin normaalitilassa
- e Kaukosäädin vain hälytys -tilassa
- f Keskuskaukosäädin (lisävaruste)
- g Ulkoyksikön virhekoodi 7-segmenttisessä näytössä
- h Kylmäainevuoto

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

Huomautus: Vuodontunnistus aktivoi SVS-lähdön. Katso lisätietoja kohdasta ["19.3 Ulkoisten lähtöjen kytkeminen"](#) [▶ 94].

Huomautus: Valinnaista lähtöä, jos yhteensopivassa ilmaverhossa on sellainen, voidaan käyttää ulkoista laitetta varten. Tämä lähtö laukeaa, jos havaitaan vuoto. Katso lisätietoja tästä lähdöstä yhteensopivan ilmaverhoyksikön asennusoppaasta.

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



HUOMIO

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

26 Hävittäminen



HUOMIO

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

27 Tekniset tiedot

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

Tässä luvussa

27.1	Huoltotila: Ulkoyksikkö	131
27.2	Putkikaavio: Ulkoyksikkö.....	133
27.3	Kytkentäkaavio: Ulkoyksikkö	135

27.1 Huoltotila: Ulkoyksikkö

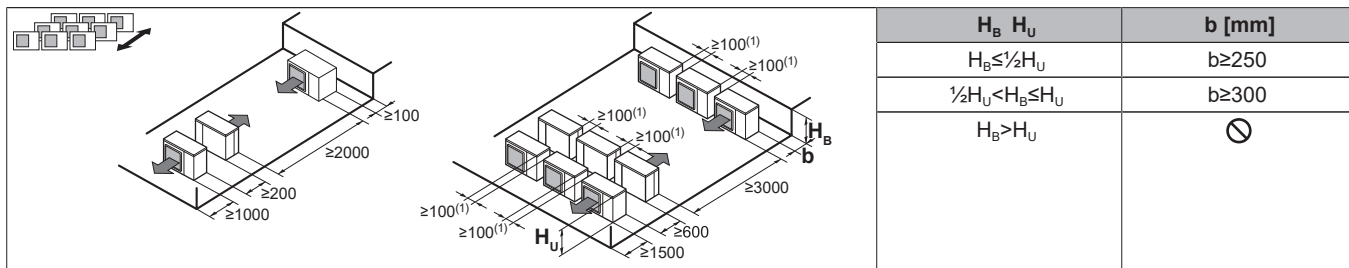
Imupuoli	Alla olevissa kuvissa imupuolen huoltotila perustuu lämpötilaan 35°C DB ja jäähdytyskäyttöön. Varaudu lisätilaan seuraavissa tapauksissa: - Kun imupuolen lämpötila ylittää säännöllisesti tämän lämpötilan. - Kun ulkoyksiköiden lämpökuorman odotetaan säännöllisesti ylittävän maksimikäyttökapasiteetin.
Poistopuoli	Ota kylmäaineputkityöt huomioon yksiköiden sijoittelussa. Jos asettelu ei vastaa mitään alla olevaa asettelua, ota yhteyttä jälleenmyyjään.

Yksi yksikkö (□) | Yksi yksikkörivi (□□□)

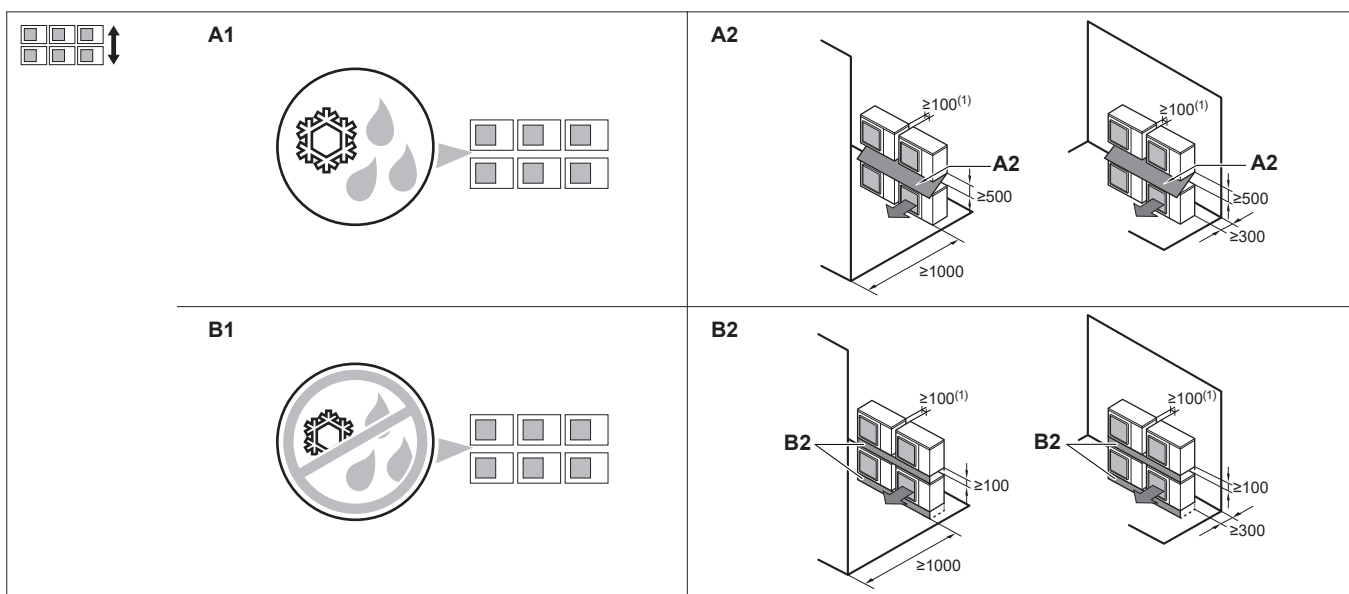
	A~E	H_B H_D H_U	[mm]						
			a	b	c	d	e	e_B	e_D
	B	—		≥100					
	A, B, C	—	≥100 ⁽¹⁾	≥100	≥100				
	B, E	—		≥100			≥1000		≤500
	A, B, C, E	—	≥150 ⁽¹⁾	≥150	≥150		≥1000		≤500
	D	—				≥500			
	D, E	—				≥500	≥1000	≤500	
	B, D	$H_D > H_U$		≥100		≥500			
		$H_D \leq H_U$		≥100		≥500			
	B, D, E	$H_D > H_U$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

⁽¹⁾Käytä huollettavuuden parantamiseksi sivusuuntaista etäisyyttä ≥250 mm.

- A, B, C, D** Esteet (seinät/suojalevyt)
E Este (katto)
a, b, c, d, e Pienin huoltotila yksikön ja esteiden A, B, C, D ja E välissä
 e_B Suurin etäisyys yksikön ja esteen E reunan välissä esteen B suuntaan
 e_D Suurin etäisyys yksikön ja esteen E reunan välissä esteen D suuntaan
 H_U Yksikön korkeus
 H_B, H_D Esteiden B ja D korkeus
1 Tiivistä asennuskehysten pohja, jotta poistoilma ei pääse virtaamaan takaisin imupuolelle yksikön pohjan kautta.
2 Enintään kaksi yksikköä voidaan asentaa.
 ⊘ Ei sallittu

Useita yksikkörivejä ()

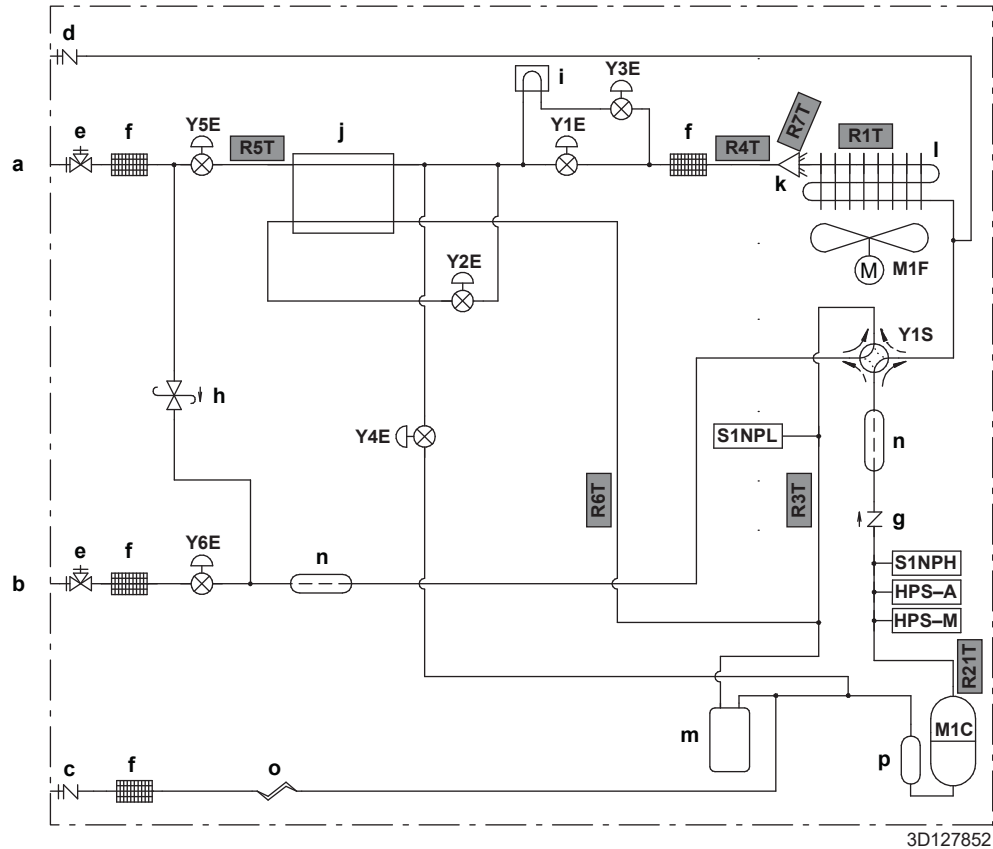
⁽¹⁾Käytä huollettavuuden parantamiseksi sivusuuntaista etäisyyttä ≥ 250 mm.

Pinotut yksiköt (enintään 2 tasoa) ()

⁽¹⁾Käytä huollettavuuden parantamiseksi sivusuuntaista etäisyyttä ≥ 250 mm.

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

27.2 Putkikaavio: Ulkoyksikkö



- a** Neste
b Kaasu
c Täyttöportti
d Huoltoportti
e Sulkuventtiili
f Kylmäaineen suodatin
g Takaiskuventtiili
h Paineenallennusventtiili
i PCB-jäähdytys
j Kaksiputkinen lämmönvaihdin
k Jakaja
l Lämmönvaihdin
m Akkumulaattori
n Vaimennin
o Kapillaariputki
p Kompressorin akkumulaattori
M1C Kompressor
M1F Tuuletinmoottori
HPS-A Korkeapainekytkin –
 automaattinen nollaus
HPS-M Korkeapainekytkin –
 manuaalinen nollaus
S1NPL Matalapaineanturi
S1NPH Korkeapaineanturi
Y1E Elektroninen paisuntaventtiili
 (pää – EVM1)
Y2E Elektroninen paisuntaventtiili
 (EVT)
Y3E Elektroninen paisuntaventtiili
 (pää – EVM2)
Y4E Elektroninen paisuntaventtiili
 (EVL)
Y5E Elektroninen paisuntaventtiili
 (EVSL)
Y6E Elektroninen paisuntaventtiili
 (EVSG)
- Termistorit:**
R1T Termistori (ympäristö)
R3T Termistori (imu)
R4T Termistori (neste)
R5T Termistori (alijäähdytys)
R6T Termistori (ylikuumennus)
R7T Termistori (lämmönvaihdin)
R10T Termistori (ripa)
R21T Termistori (poisto)
- Kylmäaineen virtaus:**
 → Jäähdytys
 --→ Lämmitys

Y1S 4-tieventtiili

27.3 Kyt kentäkaavio: Ulkoyksikkö

Johtokaavio toimitetaan yksikön mukana, sijaitsee huoltokannen sisäpuolella.

Symbolit:

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

Kyt kentäkaavion selitys (yksivaiheiset mallit V1):

A1P	Piirilevy (pää)
A2P	Piirilevy (ali-)
A3P	Piirilevy (vara)
A4P	Piirilevy (jäähdytys/lämmitysvalitsin)
BS* (A1P)	Painikkeet (tila, asetus, paluu, testaus, nollaus)
DS* (A1P)	DIP-kytkin
E1H	Pohjalevyn lämmitin (lisävaruste)
E1HC	Kampikotelon lämmitin
F1U (A1P)	Sulake (M 56 A / 250 V)
F1U (A2P)	Sulake (T 3,15 A / 250 V)
F1U	Sulake (T 1,0 A / 250 V)
F2U (A1P)	Sulake (T 6,3 A / 250 V)
F3U (A1P)	Sulake (T 6,3 A / 250 V)
F6U (A1P)	Sulake (T 5,0 A / 250 V)
F101U (A3P)	Sulake (T 2,0 A / 250 V)
HAP (A1P)	Käynti-LED (huoltomonitori vihreä)
K*M (A1P)	Piirilevyn kontaktori
K*R (A*P)	Piirilevyn rele
M1C	Moottori (kompressori)
M1F	Moottori (tuuletin)
PS (A*P)	Päävirran kytkentä
Q1	Ylikuormakytkin

Q1DI	Maavuotokatkaisin (ei sisälly toimitukseen)
R1T	Termistori (ympäristö)
R3T	Termistori (imu)
R4T	Termistori (neste)
R5T	Termistori (alijäähdytys)
R6T	Termistori (ylikuumennus)
R7T	Termistori (lämmönvaihdin)
R10T	Termistori (ripa)
R21T	Termistori (poisto)
R*T	PTC-termistori
S1NPH	Korkeapaineanturi
S1NPL	Matalapaineanturi
S1PH	Korkeapainekeytkin
S1S	Ilman ohjauskeytkin (lisävaruste)
S2S	Jäähdytyksen/lämmityksen valintakeytkin (lisävaruste)
SEG* (A1P)	7-segmenttinen näyttö
SFB	Mekaanisen ilmanvaihdon virhetulo (ei sisälly toimitukseen)
V1R, V2R (A1P)	IGBT-virtamoduuli
V3R (A1P)	Diodimoduuli
X*A	Piirilevyn liitin
X*M	Riviliitin
X*Y	Liitin
Y1E	Elektroninen paisuntaventtiili (pää – EVM1)
Y2E	Elektroninen paisuntaventtiili (EVT)
Y3E	Elektroninen paisuntaventtiili (pää – EVM2)
Y4E	Elektroninen paisuntaventtiili (EVL)
Y5E	Elektroninen paisuntaventtiili (EVSL)
Y6E	Elektroninen paisuntaventtiili (EVSG)
Y1S	Solenoidiventtiili (4-tieventtiili)
Y3S	Virhetoiminnon lähtö (SVEO) (ei sisälly toimitukseen)
Y4S	Vuotoanturin lähtö (SVS) (ei sisälly toimitukseen)
Z*C	Kohinasuodatin (ferriittisydän)
Z*F (A*P)	Kohinasuodatin

Kytkenäkaavion selitys (kolmivaiheiset mallit Y1):

A1P	Piirilevy (pää)
A2P	Piirilevy (ali-)
A3P	Piirilevy (vara)
A4P	Piirilevy (jäähdytys/lämmitysvalitsin)

A5P	Piirilevy (kohinasuodatin)
BS* (A1P)	Painikkeet (tila, asetus, paluu, testaus, nollaus)
C* (A1P)	Kondensaattorit
DS* (A1P)	DIP-kytkin
E1H	Pohjalevyn lämmitin (lisävaruste)
E1HC	Kampikotelon lämmitin
F1U (A1P)	Sulake (T 6,3 A / 250 V)
F1U (A2P)	Sulake (T 3,15 A / 250 V)
F1U	Sulake (T 1,0 A / 250 V)
F6U (A1P)	Sulake (T 6,3 A / 250 V)
F7U (A1P)	Sulake (T 5,0 A / 250 V)
F101U (A3P)	Sulake (T 2,0 A / 250 V)
HAP (A1P)	Käynti-LED (huoltomonitori vihreä)
K*M (A1P)	Piirilevyn kontaktori
K*R (A*P)	Piirilevyn rele
L1R (A*P)	Reaktori
M1C	Moottori (kompressori)
M1F	Moottori (tuuletin)
PS (A*P)	Päävirran kytkentä
Q1	Ylikuormakytkin
Q1DI	Maavuotokatkaisin (ei sisälly toimitukseen)
R* (A*P)	Vastus
R1T	Termistori (ympäristö)
R3T	Termistori (imu)
R4T	Termistori (neste)
R5T	Termistori (alijäähdytys)
R6T	Termistori (ylikumennus)
R7T	Termistori (lämmönvaihdin)
R10T	Termistori (ripa)
R21T	Termistori (poisto)
R*T	PTC-termistori
S1NPH	Korkeapaineanturi
S1NPL	Matalapaineanturi
S1PH	Korkeapainekytkin
S1S	Ilman ohjauskytkin (lisävaruste)
S2S	Jäähdytyksen/lämmityksen valintakytkin (lisävaruste)
SEG* (A1P)	7-segmenttinen näyttö
SFB	Mekaanisen ilmanvaihdon virhetulo (ei sisälly toimitukseen)

V*D	Diodimoduuli
V1R, V2R (A1P)	IGBT-virtamoduuli
V3R (A1P)	Diodimoduuli
X*A	Piirilevyn liitin
X*M	Riviliitin
X*Y	Liitin
Y1E	Elektroninen paisuntaventtiili (pää – EVM1)
Y2E	Elektroninen paisuntaventtiili (EVT)
Y3E	Elektroninen paisuntaventtiili (pää – EVM2)
Y4E	Elektroninen paisuntaventtiili (EVL)
Y5E	Elektroninen paisuntaventtiili (EVSL)
Y6E	Elektroninen paisuntaventtiili (EVSG)
Y1S	Solenoidiventtiili (4-tieventtiili)
Y3S	Virhetoiminnon lähtö (SVEO) (ei sisälly toimitukseen)
Y4S	Vuotoanturin lähtö (SVS) (ei sisälly toimitukseen)
Z*C	Kohinasuodatin (ferriittisydän)
Z*F (A*P)	Kohinasuodatin

28 Sanasto

Jälleenmyyjä

Tuotteen jälleenmyyjä.

Valtuutettu asentaja

Teknisesti taitava henkilö, joka on pätevä asentamaan tuotteen.

Käyttäjä

Henkilö, joka omistaa tuotteen ja/tai käyttää sitä.

Sovellettavat määräykset

Kaikki kansainväliset, eurooppalaiset, kansalliset ja paikalliset direktiivit, lait, säädökset ja määräykset, joilla on merkitystä tietylle tuotteelle tai tietylle alalle.

Huoltoliike

Pätevä yhtiö, joka voi suorittaa tai koordinoida tuotteen vaatimia huoltotoimenpiteitä.

Asennusopas

Tietylle tuotteelle tai sovellukselle tarkoitettu opas, jossa selitetään sen asennus, määrittäminen ja kunnossapito.

Käyttöopas

Tietylle tuotteelle tai sovellukselle tarkoitettu opas, jossa selitetään sen käyttö.

Kunnossapito-ohjeet

Tietylle tuotteelle tai sovellukselle tarkoitettu opas, jossa selitetään (tarpeen mukaan) tuotteen tai sovelluksen asennus, määrittäminen, käyttö ja/tai ja kunnossapito.

Tarvikkeet

Etiketit, käyttöoppaat, tiedot ja laitteistot, jotka toimitetaan tuotteen mukana ja jotka on asennettava mukana toimitettavien asiakirjojen ohjeiden mukaisesti.

Oheistuotteet

Varuste, jonka on tehnyt tai hyväksynyt Daikin ja jota voidaan käyttää tuotteen kanssa mukana tulevan asiakirjan ohjeiden mukaisesti.

Erikseen hankittava

Varuste, jota Daikin ei ole valmistanut ja jota voidaan käyttää tuotteen kanssa mukana tulevan asiakirjan ohjeiden mukaisesti.

