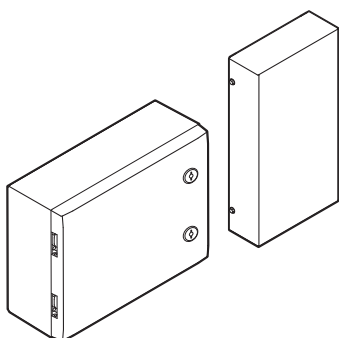




Asennus- ja käyttöopas



**Varustesarja Daikin-ulkoyksiköiden
yhdistelmälle, jossa on erikseen
hankittavat ilmankäsittely-yksiköt**



**EKEACBVE
EKEXVA50~500**

Asennus- ja käyttöopas
Varustesarja Daikin-ulkoyksiköiden yhdistelmälle, jossa on erikseen
hankittavat ilmankäsittely-yksiköt

Suomi

1: Requirements for spaces served by AHU (m_c ≤ 16 kg)

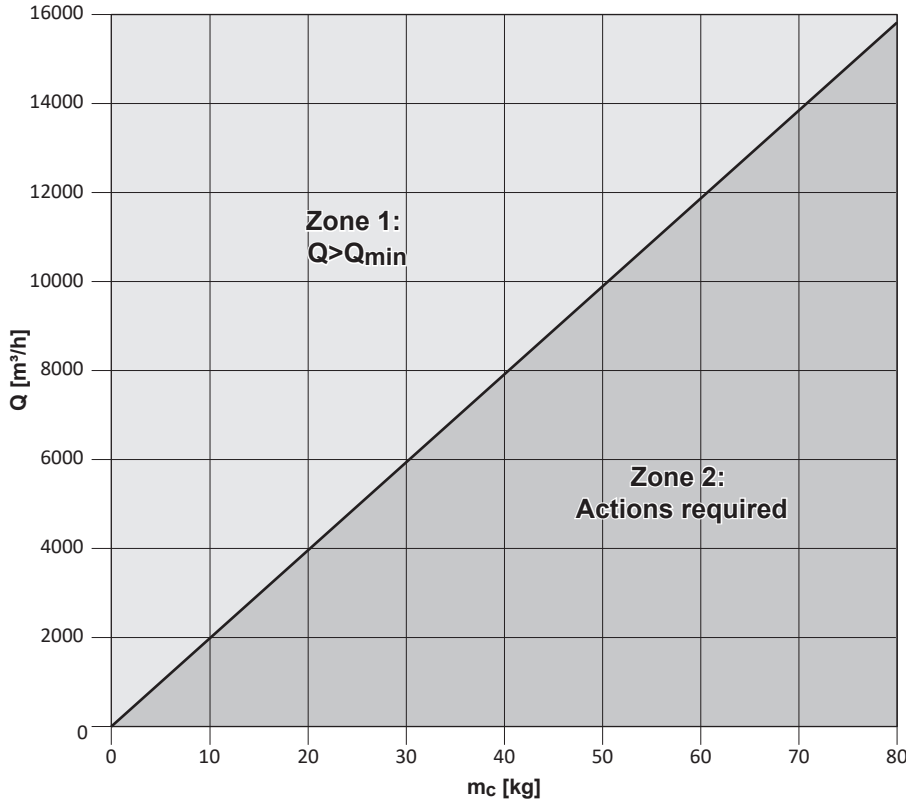


$$A_{\min_room} = (m_c / (2.5 \times (LFL)^{(5/4)} \times h_0))^2,$$

but not less than $A_{\min_room} = m_c / (50\%LFL \times h_0)$ (valid for $m_c > 1.84$ kg)

m _c [kg]	A _{min_room} [m²] (h ₀ =1.8 m)	A _{min_room} [m²] (h ₀ =2.2 m)	A _{min_room} [m²] (h ₀ =2.5 m)
2	4.9	4.0	3.5
2.5	6.1	5.0	4.4
3	8.6	6.0	5.3
3.5	11.6	7.8	6.1
4	15.2	10.2	7.9
4.5	19.2	12.9	10.0
5	23.7	15.9	12.3
5.5	28.7	19.2	14.9
6	34.1	22.8	17.7
6.5	40.0	26.8	20.8
7	46.4	31.1	24.1
7.5	53.2	35.7	27.6
8	60.6	40.6	31.4
8.5	68.4	45.8	35.5
9	76.6	51.3	39.8
9.5	85.4	57.2	44.3
10	94.6	63.4	49.1
10.5	104.3	69.8	54.1
11	114.5	76.6	59.4
11.5	125.1	83.8	64.9
12	136.2	91.2	70.6
12.5	147.8	99.0	76.6
13	159.9	107.0	82.9
13.5	172.4	115.4	89.4
14	185.4	124.1	96.1
14.5	198.9	133.1	103.1
15	212.8	142.5	110.4
15.5	227.2	152.1	117.8
16	242.1	162.1	125.5

2: Minimum circulation airflow



$$Q_{min} = 60 \times m_c / LFL$$

m_c [kg]	Q_{min} [m³/h]
0	0.0
0.5	97.7
1	195.4
1.5	293.2
2	390.9
2.5	488.6
3	586.3
3.5	684.0
4	781.8
4.5	879.5
5	977.2
5.5	1074.9
6	1172.6
6.5	1270.4
7	1368.1
7.5	1465.8
8	1563.5
8.5	1661.2
9	1759.0
9.5	1856.7
10	1954.4
10.5	2052.1
11	2149.8
11.5	2247.6
12	2345.3
12.5	2443.0
13	2540.7
13.5	2638.4
14	2736.2
14.5	2833.9
15	2931.6
15.5	3029.3
16	3127.0
16.5	3224.8
17	3322.5
17.5	3420.2
18	3517.9
18.5	3615.6
19	3713.4
19.5	3811.1

m_c [kg]	Q_{min} [m³/h]
20	3908.8
20.5	4006.5
21	4104.2
21.5	4202.0
22	4299.7
22.5	4397.4
23	4495.1
23.5	4592.8
24	4690.6
24.5	4788.3
25	4886.0
25.5	4983.7
26	5081.4
26.5	5179.2
27	5276.9
27.5	5374.6
28	5472.3
28.5	5570.0
29	5667.8
29.5	5765.5
30	5863.2
30.5	5960.9
31	6058.6
31.5	6156.4
32	6254.1
32.5	6351.8
33	6449.5
33.5	6547.2
34	6645.0
34.5	6742.7
35	6840.4
35.5	6938.1
36	7035.8
36.5	7133.6
37	7231.3
37.5	7329.0
38	7426.7
38.5	7524.4
39	7622.1
39.5	7719.9

m_c [kg]	Q_{min} [m³/h]
40	7817.6
40.5	7915.3
41	8013.0
41.5	8110.7
42	8208.5
42.5	8306.2
43	8403.9
43.5	8501.6
44	8599.3
44.5	8697.1
45	8794.8
45.5	8892.5
46	8990.2
46.5	9087.9
47	9185.7
47.5	9283.4
48	9381.1
48.5	9478.8
49	9576.5
49.5	9674.3
50	9772.0
50.5	9869.7
51	9967.4
51.5	10065.1
52	10162.9
52.5	10260.6
53	10358.3
53.5	10456.0
54	10553.7
54.5	10651.5
55	10749.2
55.5	10846.9
56	10944.6
56.5	11042.3
57	11140.1
57.5	11237.8
58	11335.5
58.5	11433.2
59	11530.9
59.5	11628.7

m_c [kg]	Q_{min} [m³/h]
60	11726.4
60.5	11824.1
61	11921.8
61.5	12019.5
62	12117.3
62.5	12215.0
63	12312.7
63.5	12410.4
64	12508.1
64.5	12605.9
65	12703.6
65.5	12801.3
66	12899.0
66.5	12996.7
67	13094.5
67.5	13192.2
68	13289.9
68.5	13387.6
69	13485.3
69.5	13583.1
70	13680.8
70.5	13778.5
71	13876.2
71.5	13973.9
72	14071.7
72.5	14169.4
73	14267.1
73.5	14364.8
74	14462.5
74.5	14560.3
75	14658.0
75.5	14755.7
76	14853.4
76.5	14951.1
77	15048.9
77.5	15146.6
78	15244.3
78.5	15342.0
79	15439.7
79.82	15600.0

3a: Requirements for AHU installation location

(only applicable for indoor installations)



3b: Requirements for spaces served by AHU



————— $50\%LFL \times H \times (A_{tot} \text{ or } A_{inst})$ (valid for $m_c > 1.84$ kg)

----- 260LFL

$A_{tot} \text{ or } A_{inst}$ [m²]	m_c [kg]
6	2.0
10	3.4
15	5.1
20	6.8
25	8.4
30	10.1
35	11.8
40	13.5
45	15.2
50	16.9
55	18.6
60	20.3
65	22.0
70	23.6
75	25.3
80	27.0
85	28.7
90	30.4
95	32.1
100	33.8
105	35.5
110	37.1
115	38.8
120	40.5

$A_{tot} \text{ or } A_{inst}$ [m²]	m_c [kg]
125	42.2
130	43.9
135	45.6
140	47.3
145	49.0
150	50.7
155	52.3
160	54.0
165	55.7
170	57.4
175	59.1
180	60.8
185	62.5
190	64.2
195	65.9
200	67.5
205	69.2
210	70.9
215	72.6
220	74.3
225	76.0
230	77.7
235	79.4
236	79.7

Sisällysluettelo

1 Tietoa tästä asiakirjasta	5
1.1 Varoitusten ja symbolien merkitys	6
2 Asentajaa koskevat turvallisuusohjeet	6
2.1 Ohjeita R32-kylmäainetta käyttäviä laitteita varten	7

Käyttäjälle 7

3 Käyttäjän turvallisuusohjeet	7
3.1 Yleistä	7
3.2 Ohjeet turvallista käyttöä varten	8
4 Tietoja järjestelmästä	8
4.1 Järjestelmän sijoittelu	8
5 Käyttö	8
6 Kunnossapito ja huolto	8
7 Vianetsintä	9
8 Siirtäminen	9
9 Hävittäminen	9

Asentajalle 9

10 Tietoja pakkauksesta	9
10.1 Ohjausrasia	9
10.1.1 Varusteiden poistaminen säätörasiasta	9
10.2 Paisuntaventtiilisarja	10
10.2.1 Tarvikkeiden poistaminen paisuntaventtiilisarjasta	10
11 Tietoja järjestelmästä	10
11.1 Järjestelmän sijoittelu	10
11.1.1 Pari-AHU-asettelu	10
11.1.2 Moni-AHU-asettelu	11
11.1.3 Yhdistetty AHU-asettelu	11
11.2 Mahdolliset ohjaustyytit	11
11.2.1 X-ohjaus: Käyttö 0–10 V DC kapasiteetin ohjauksen kanssa	11
11.2.2 Y-ohjaus: Käyttö kiinteän Te/Tc-lämpötilan säädön kanssa	12
11.2.3 W-ohjaus: Käyttö 0–10 V DC kapasiteetin ohjauksen kanssa	12
11.2.4 Z-ohjaus: Imuilman ohjaus	13
11.2.5 Z'-ohjaus: Poistoilman ohjaus	13
11.3 Toimintasignaalit	13
11.4 EKEA:n kaukosäädin	14
11.5 Paisuntaventtiilisarjan valinta	14
11.6 Ulkoyksikkö	15
11.6.1 Mahdolliset ulkoyksiköt	15
11.6.2 ERQ-ulkoyksiköt	15
11.6.3 VRV-ulkoyksiköt	15
11.7 Ilmankäsittely-yksikkö	15
11.8 Liitäntäsuhteen ja lämmönvaihtimen tilavuuden rajoitukset	15
11.9 Pää-/aliyksikkömääritys	16
11.9.1 Järjestelmä, jossa on yhdistetty kylmäainepiiri	17
11.9.2 Järjestelmä, jossa on erilliset kylmäainepiirit	17
12 R32-yksiköiden erityisvaatimukset	18
12.1 Ilmastoidun tilan vaatimukset	18
12.2 Turvallisuusvaatimusten määritys	19
12.2.1 Esimerkki 1	20
12.2.2 Esimerkki 2	20
12.2.3 Esimerkki 3	20

13 Yksikön asennus	21
13.1 Ohjausrasia	21
13.1.1 Ohjausrasian asennuspaikan vaatimukset	21
13.1.2 Säätörasian asentaminen	21
13.2 Paisuntaventtiilisarja	22
13.2.1 Paisuntaventtiilisarjan asennuspaikan vaatimukset	22
13.2.2 Paisuntaventtiilisarjan asentaminen	22
13.3 Termistorit	22
13.3.1 Termistorien sijainti	22
13.3.2 Termistorikaapelin asentaminen	23
13.3.3 Pidemmän termistorikaapelin asentaminen	23
13.3.4 Termistorin kiinnittäminen	23

14 Putkiston asennus	23
14.1 Kylmäaineputkiston valmistelu	24
14.1.1 Kylmäaineputkiston vaatimukset	24
14.1.2 Jäähdytysputkiston eristys	24
14.2 Kylmäaineputkiston liittäminen	24
14.2.1 Kylmäaineputkiston liittäminen	24
14.2.2 Putken pään juottaminen	25

15 Sähköasennus	25
15.1 Ohjausrasia	25
15.1.1 Sähköjohtojen liittäminen ohjausrasiaan	25
15.2 Paisuntaventtiilisarja	28
15.2.1 Sähköjohtojen liittäminen paisuntaventtiilisarjaan	28

16 Määritys	29
16.1 Ohjausrasian määrittäminen	29
16.2 Kenttäasetukset	31

17 Käyttöönotto	32
17.1 Tarkistuslista ennen käyttöönottoa	32
17.2 Tarkistaminen normaalikäytön aikana	32

18 Vianetsintä	33
18.1 Ongelmien ratkaiseminen virhekoodien perusteella	33
18.1.1 Virhekoodit: Yleiskuvaus	33
18.2 Oire: AHU-lämmönvaihdin on jäätymässä	33

19 Tekniset tiedot	33
19.1 Kytkenäkaavio	33

20 Sanasto	34
-------------------	-----------

1 Tietoa tästä asiakirjasta



VAROITUS

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



TIETOJA

Varmista, että käyttäjällä on tulostetut asiakirjat, ja pyydä häntä säilyttämään ne tulevaa tarvetta varten.

Kohdeyleisö

Valtuutetut asentajat + loppukäyttäjät



TIETOJA

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

2 Asentajaa koskevat turvallisuusohjeet

Asiakirjasarja

Tämä asiakirja on osa asiakirjasarjaa. Asiakirjasarjaan kuuluvat:

Asennus- ja käyttöopas:

- Ohjausrasian asennus- ja käyttöohjeet
- Paisuntaventtiilisarjan asennusohjeet
- Muoto: paperi (ohjausrasian pakkauksessa)

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

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

Tekniset rakennetiedot

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

1.1 Varoitusten ja symbolien merkitys

	VAARA Tarkoittaa tilannetta, joka johtaa kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen.
	VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA Tarkoittaa tilannetta, joka voi johtaa sähköiskuun.
	VAARA: PALOVAMMOJEN VAARA Tarkoittaa tilannetta, joka voi johtaa palovammaan tai paleltumaan äärimmäisen kuumien tai kylmien lämpötilojen vuoksi.
	VAARA: RÄJÄHDYSVAARA Tarkoittaa tilannetta, joka voi johtaa räjähdykseen.
	VAROITUS Tarkoittaa tilannetta, joka voi johtaa kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen.
	VAROITUS: TULENARKAA MATERIAALIA
	A2L VAROITUS: LIEVÄSTI TULENARKAA MATERIAALIA Yksikön sisällä oleva kylmäaine on lievästi tulenarkaa.
	HUOMAUTUS Tarkoittaa tilannetta, joka voi johtaa lievään tai keskivaikeaan loukkaantumiseen.
	HUOMIO Tarkoittaa tilannetta, josta voi seurata laitteisto- ja omaisuusvahinkoja.
	TIETOJA Tarkoittaa hyödyllisiä vinkkejä tai lisätietoja.

Yksikössä käytetyt symbolit:

Symboli	Selitys
	Lue asennus- ja käyttöopas ja kytkentäohje ennen asennusta.
	Lue huolto-opas ennen kunnossapito- ja huoltotoimenpiteiden suorittamista.

2 Asentajaa koskevat turvallisuusohjeet

Noudata aina seuraavia turvallisuusohjeita ja -määräyksiä.

Yleiset

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

Yksikön asennus (katso "[13 Yksikön asennus](#)" ▶ 21))

	VAROITUS Kiinnitystavan täytyy olla tämän oppaan ohjeiden mukainen. Katso " 13 Yksikön asennus " ▶ 21].
---	---

Kylmäaineputkien asennus (katso "[14 Putkiston asennus](#)" ▶ 23))

	VAROITUS Putkiston asennus TÄYTYY tehdä tämän käyttöoppaan ohjeiden mukaisesti. Katso " 14 Putkiston asennus " ▶ 23].
---	---

	VAROITUS Ohjausrasian (EKEA) ja paisuntaventtiilisarjan (EKEXVA) kanssa saa käyttää vain R32- tai R410A-kylmäainetta käyttäviä järjestelmiä.
---	--

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

Sähköasennus (katso "[15 Sähköasennus](#)" ▶ 25))

	VAROITUS Sähköjohdotuksen tulee olla tämän oppaan ohjeiden mukainen. Katso " 15 Sähköasennus " ▶ 25].
---	---

	VAARA: SÄHKÖISKUN VAARA
---	--------------------------------

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

	VAROITUS Käytä AINA moniytimistä kaapelia virransyöttökaapelina.
---	--

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



VAROITUS

- Jos virransyötöllä on puuttuva tai väärä N-vaihe, laitteisto voi rikkoutua.
- Suorita maadoitus oikein. ÄLÄ maadoita yksikköä vesijohtoon, ylijännitesuojaan tai puhelimen maahan. Puutteellinen maadoitus voi aiheuttaa sähköiskun.
- Asenna vaaditut sulakkeet tai virtakatkaisimet.
- Kiinnitä sähköjohdot nippusiteillä niin, että ne eivät kosketa teräviä reunoja tai putkistoa.
- ÄLÄ käytä teipattuja johtoja, jatkojohtoja tai liitäntöjä tähtijärjestelmästä. Ne voivat aiheuttaa ylikuumenemisen, sähköiskun tai tulipalon.



VAROITUS

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

Käyttöönotto (katso "17 Käyttöönotto" ▶ 32)



VAROITUS

Käyttöönotto TÄYTYY tehdä tämän käyttöoppaan ohjeiden mukaisesti. Katso "17 Käyttöönotto" ▶ 32].

2.1 Ohjeita R32-kylmäainetta käyttäviä laitteita varten



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 tulee säilyttää seuraavasti:

- niin, että estetään mekaaniset vauriot.
- huoneessa, jossa on hyvä ilmanvaihto ilman jatkuvasti toimivia syttymislähteitä (esimerkiksi avotuli, toiminnassa oleva kaasutoiminen laite tai toiminnassa oleva sähkölämmitin).



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.



VAROITUS

Ota tilojen ilmastoitua kokonaispinta-alaa määritettäessä huomioon vain tilat, joita palvellaan jatkuvasti. Kokonaispinta-alaa määritettäessä ei saa ottaa mukaan tiloja, joissa ilmavirtaa voidaan rajoittaa aluepelleillä. Ainoat poikkeukset ovat erityisesti paloturvallisuuteen käytettävät aluepellit.



HUOMAUTUS

ÄLÄ käytä mahdollisia sytytyslähteitä kylmäainevuotojen etsimiseen tai tunnistamiseen.



HUOMIO

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



HUOMIO

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

Käyttäjälle

3 Käyttäjän turvallisuusohjeet

Noudata aina seuraavia turvallisuusohjeita ja -määräyksiä.

3.1 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

4 Tietoja järjestelmästä

he ovat saaneet valvontaa tai opastusta laitteen turvallisesta käytöstä ja ymmärtävät siihen liittyvät vaarat. ÄLÄ anna lasten leikkiä laitteella. Lapset EIVÄT saa suorittaa puhdistamista ja käyttäjän huoltoa ilman valvontaa.

VAROITUS

Sähköiskujen ja tulipalon välttämiseksi:

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

HUOMAUTUS

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

- Yksiköissä on seuraava symboli:



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

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

3.2 Ohjeet turvallista käyttöä varten

HUOMAUTUS

Älä jätä EKEA-ohjausrasian etuluukkua auki. Eräiden sisällä olevien osien koskettaminen on vaarallista, ja toimintahäiriöitä saattaa esiintyä. Jos sisällä olevia osia täytyy tarkastaa tai säätää, ota yhteys jälleenmyyjään.

4 Tietoja järjestelmästä



VAROITUS: LIEVÄSTI TULENARKAA MATERIAALIA

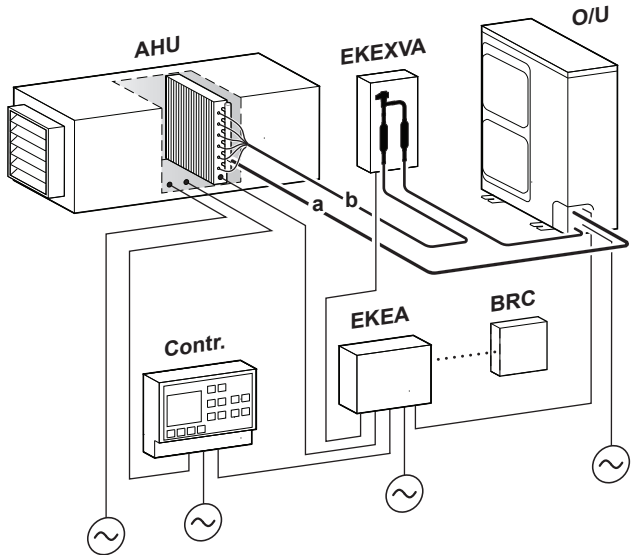
Tässä yksikössä oleva R32-kylmäaine (jos käytössä) on lievästi tulenarkaa. Katso käytettävä kylmäainetyyppi ulkoyksikön teknisistä tiedoista.

4.1 Järjestelmän sijoittelu



TIETOJA

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



- a Kaasuputki (hankitaan erikseen)
- b Nesteputki (hankitaan erikseen)
- AHU Ilmankäsittely-yksikkö (hankitaan erikseen)
- BRC Langallinen kaukosäädin
- Contr. Säädin (hankitaan erikseen)
- EKEA Ohjausrasia
- 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.

5 Käyttö

Ohjausrasian ja paisuntaventtiilisarjan käyttölämpötila on -20°C – 52°C.

6 Kunnossapito ja huolto



VAROITUS

- Vain ammattitaitoiset huoltohenkilöt saavat suorittaa huoltotoimenpiteitä.
- Ennen liitinlaitteiden käsittelyä on kaikki virransyöttöpiirit katkaistava.
- Vesi tai pesuaine voi heikentää elektroniikkakomponenttien eristystä ja aiheuttaa näiden komponenttien palamisen.

7 Vianetsintä

Järjestelmän asetuksien tekemistä ja vianetsintää varten ohjausrasiaan täytyy liittää kaukosäädin.

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

Järjestelmän korjaus täytyy teettää ammattitaitoisella huoltohenkilöllä.

Toimintahäiriö	Toimenpide
Jos jokin turvalaite, kuten sulake, suojakatkaisin tai vikavirtasuojaja, laukeaa usein tai jos ON/OFF-kytkin ei toimi kunnolla.	Kytke kaikki yksikön päävirtakytkimet pois päältä.
Jos yksiköstä vuotaa vettä.	Pysäytä käyttö.
Käyttökytkin ei toimi kunnolla.	Katkaise virransyöttö.
Jos käyttöliittymässä näkyy  .	Ilmoita asiasta asentajalle ja mainitse virhekoodi. Jos haluat näyttää virhekoodin, katso käyttöliittymän viiteopas.

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

Toimintahäiriö	Toimenpide
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 suojakatkaisin aktivoitunut. Vaihda sulake tai nollaa katkaisin tarvittaessa.

Toimintahäiriö	Toimenpide
Järjestelmä pysähtyy heti käynnistytyn jälkeen	- Tarkista, onko ilmakäsittely-yksikön tai ulkoyksikön ulostuloaukon edessä jokin este. Poista mahdolliset esteet ja varmista, että ilma pääsee virtaamaan vapaasti. - Tarkista, onko ilmansuodatin tukkeutunut. Pyydä jälleenmyyjää puhdistamaan ilmansuodatin. - Vikesignaali annetaan ja järjestelmä pysähtyy. Jos virhe nollautuu 5–10 minuutin jälkeen, yksikön turvalaite aktivoitui, mutta laite käynnistyi uudelleen arviointiajan jälkeen. Jos vika jatkuu, ota yhteys jälleenmyyjään.
Järjestelmä toimii, mutta jäähdytys- tai lämmitysteho on riittämätön.	- Tarkista, onko ilmakäsittely-yksikön tai ulkoyksikön ulostuloaukon edessä jokin este. Poista mahdolliset esteet ja varmista, että ilma pääsee virtaamaan vapaasti. - Tarkista, onko ilmansuodatin tukkeutunut. Pyydä jälleenmyyjää puhdistamaan ilmansuodatin.

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

8 Siirtäminen

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

9 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.

Asentajalle

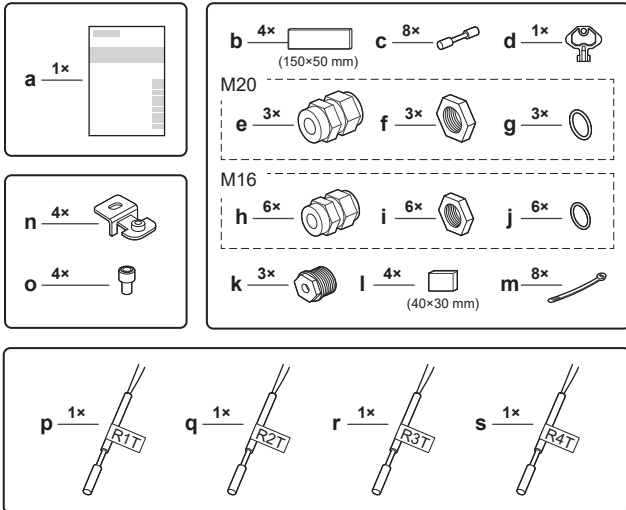
10 Tietoja pakkauksesta

10.1 Ohjausrasia

10.1.1 Varusteiden poistaminen säätörasiasta

Varmista, että kaikki varusteet ovat saatavilla ohjausrasiassa.

11 Tietoja järjestelmästä

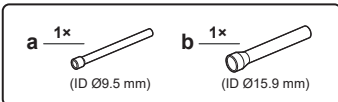


- a Asennus- ja käyttöohjekirja
b Eristysnauha termistoreja varten
c Johdinjatkos
d Rasian avausavain
e Kaapeliholkki (M20)
f Mutteri (M20)
g O-rengas (Ø20 mm)
h Kaapeliholkki (M16)
i Mutteri (M16)
j O-rengas (Ø16 mm)
k Tulppa käyttämättömää kaapeliaukkoa varten
l Eristyskumi termistoreja varten
m Nippuside
n Riippuva kannatin
o Riippuvan kannattimen ruuvi
p R1T: Termistori (imuilma)
q R2T: Termistori (nesteputki)
r R3T: Termistori (kaasuputki)
s R4T: Termistori (poistoilma)

10.2 Paisuntaventtiilisarja

10.2.1 Tarvikkeiden poistaminen paisuntaventtiilisarjasta

Varmista, että kaikki varusteet ovat saatavilla paisuntaventtiilisarjassa.



- a Siirtoputki (sisähalkaisija 9,5 mm)
b Siirtoputki (sisähalkaisija 15,9 mm)

Siirtoputkea täytyy käyttää vain tiettyjen paisuntaventtiilisarjojen kanssa R410A:ta käytettäessä. Katso "Kylmäaineputkiston halkaisija" ▶ 24].

11 Tietoja järjestelmästä



VAROITUS: LIEVÄSTI TULENARKAA MATERIAALIA

Tässä yksikössä oleva R32-kylmäaine (jos käytössä) on lievästi tulenarkaa. Katso käytettävä kylmäainetyyppi ulkoyksikön teknisistä tiedoista.

11.1 Järjestelmän sijoittelu



VAROITUS

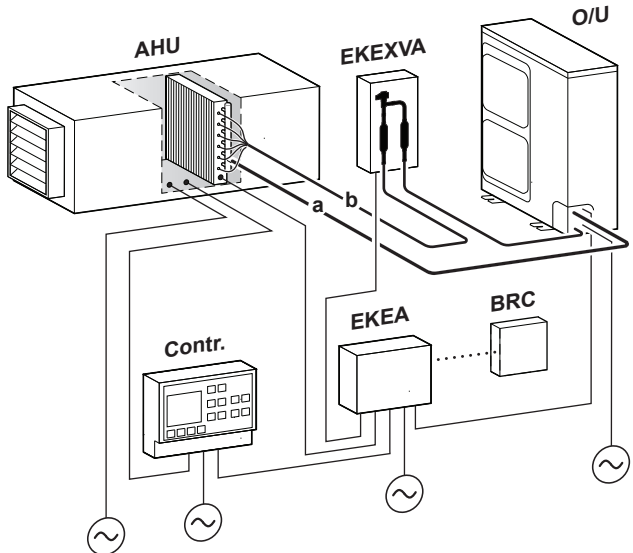
R32-kylmäaineen osalta asennuksen täytyy olla tätä R32-laitteistoa koskevien vaatimusten mukainen. Katso lisätietoja:

- "2.1 Ohjeita R32-kylmäainetta käyttäviä laitteita varten" ▶ 7]
- "12 R32-yksiköiden erityisvaatimukset" ▶ 18]



TIETOJA

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



- a Kaasuputki (hankitaan erikseen)
b Nesteputki (hankitaan erikseen)
AHU Ilmankäsittely-yksikkö (hankitaan erikseen)
BRC Langallinen kaukosäädin
Contr. Säädin (hankitaan erikseen)
EKEA Ohjausrasia
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.

11.1.1 Pari-AHU-asettelu

Pari-AHU-asettelussa on yksi ilmankäsittely-yksikkö, yksi tai useampi paisuntaventtiilisarja ja yksi tai useampi ulkoyksikkö. Mahdollisia pari-AHU-asetteluja on 3.

Pari-AHU-asettelu 1

Yksi ilmankäsittely-yksikkö, yksi paisuntaventtiilisarja ja yksi ulkoyksikkö.

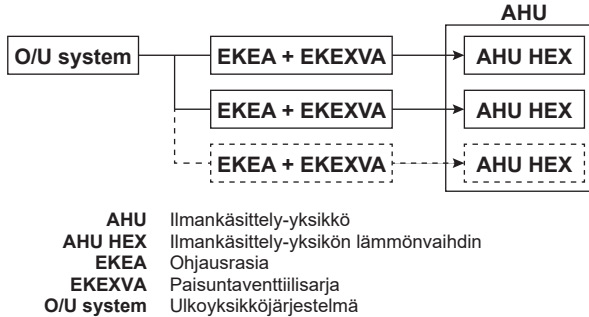


- AHU Ilmankäsittely-yksikkö
AHU HEX Ilmankäsittely-yksikön lämmönvaihdin
EKEA Ohjausrasia
EKEVA Paisuntaventtiilisarja
O/U Ulkoyksikkö

Pari-AHU-asettelu 2

Yksi ilmapäätely-yksikkö, jossa on lomitettu lämmönvaihdin, kaksi tai kolme paisuntaventtiilisarjaa ja yksi ulkoyksikköjärjestelmä (tarkoittaa yhtä tai useampaa ulkoyksikköä, jotka on liitetty samaan kylmäainepiiriin).

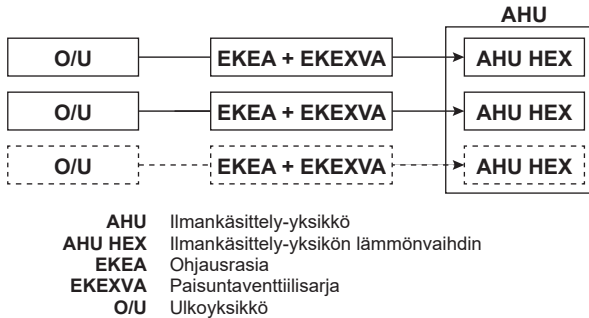
Huomautus: Lomitettujen lämmönvaihtimien kanssa voidaan vähentää kenttäjohtimien määrää käyttämällä pää-/aliyksikkömääritystä. Katso "11.9 Pää-/aliyksikkömääritys" [p 16].



Pari-AHU-asettelu 3

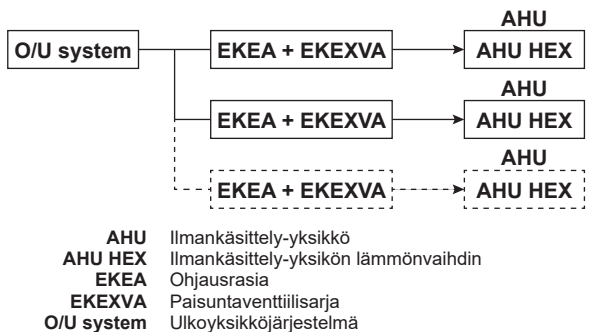
Yksi ilmapäätely-yksikkö, jossa on lomitettu lämmönvaihdin, kaksi tai useampi paisuntaventtiilisarja, joista jokainen on liitetty erikseen erillisiin ulkoyksiköihin. Ulkoyksiköiden välillä ei ole kylmäaineliitäntää.

Huomautus: Lomitettujen lämmönvaihtimien kanssa voidaan vähentää kenttäjohtimien määrää käyttämällä pää-/aliyksikkömääritystä. Katso "11.9 Pää-/aliyksikkömääritys" [p 16].



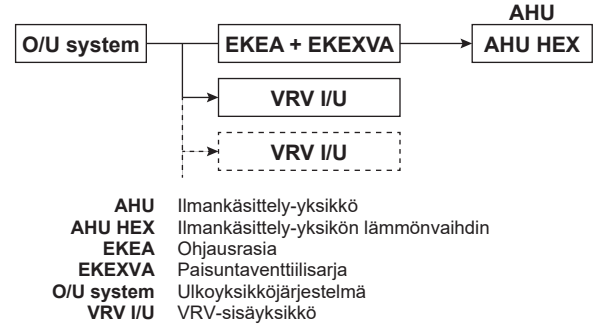
11.1.2 Moni-AHU-asettelu

Moni-AHU-asettelussa on useita ilmapäätely-yksiköitä, joista jokaisella on erillinen paisuntaventtiilisarja, joka on liitetty yhteen ulkoyksikköjärjestelmään (tarkoittaa yhtä tai useampaa ulkoyksikköä, jotka on liitetty samaan kylmäainepiiriin).



11.1.3 Yhdistetty AHU-asettelu

Yhdistetyssä AHU-asettelussa on yksi tai useampi ilmapäätely-yksikkö, joista jokaisella on erillinen paisuntaventtiilisarja, joka on liitetty yhteen ulkoyksikköjärjestelmään (tarkoittaa yhtä tai useampaa ulkoyksikköä, jotka on liitetty samaan kylmäainepiiriin). Paisuntaventtiilisarjojen lisäksi myös tavallisia VRV-sisäyksiköitä on liitetty samaan ulkoyksikköjärjestelmään.



11.2 Mahdolliset ohjaustyyppit

Erikseen hankittavat ilmapäätely-yksiköt voidaan liittää Daikin VRV-ulkoysikköön ohjausrasian ja paisuntaventtiilisarjan kautta. Jokainen ilmapäätelylaite on liitettävä vähintään 1 ohjausrasiaan ja 1 paisuntaventtiilisarjaan (jos käytetään lomitettua lämmönvaihdinta, on mahdollista käyttää useita ohjausrasioita ilmapäätely-yksikköä kohti, katso "11.9 Pää-/aliyksikkömääritys" [p 16]).

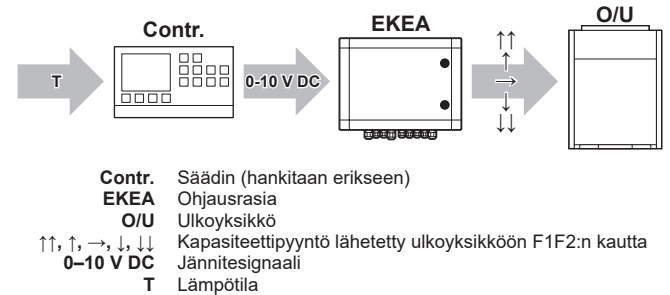
Ohjausrasia mahdollistaa ilmapäätely-yksikön kapasiteetin säätämisen jäähdytyksessä ja lämmityksessä 5 mahdollista ohjaustyyppiä käyttämällä:

Ohjaustyyppi	AHU-asettelu	
	Pari	Moni/yhdistetty
X-ohjaus	•	–
Y-ohjaus	•	–
W-ohjaus	•	–
Z-ohjaus	•	•
Z'-ohjaus	•	•

- Käytettävissä
- Ei käytettävissä

11.2.1 X-ohjaus: Käyttö 0–10 V DC kapasiteetin ohjauksen kanssa

X-ohjauksessa säädin (hankitaan erikseen) täytyy liittää EKEA-ohjausrasiaan. Ohjain tuottaa 0–10 V DC -signaalin, jota EKEA-ohjausrasia käyttää järjestelmän kapasiteetin hallintaan.

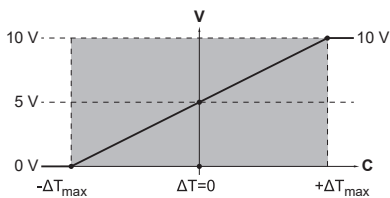


Järjestelmä vaatii (erikseen hankittavan) säätimen, jossa on lämpötila-anturi. Lämpötila-anturilla voidaan ohjata seuraavia lämpötiloja:

- Ilmapäätely-yksikön imuilman lämpötila
- Huoneilman lämpötila
- Ilmapäätely-yksikön poistoilman lämpötila

Ohjelmoi säädin (hankitaan erikseen) siten, että se tuottaa 0–10 V DC signaalin todellisen mitatun lämpötilan ja tavoitelämpötilan välisen lämpötilaeron perusteella.

11 Tietoja järjestelmästä



- V** Säätimen (hankitaan erikseen) jännitelähtö EKEA-yksikköön
ΔT [mitattu lämpötila] – [tavoitelämpötila]
 Kun ΔT=0, tavoitelämpötila on saavutettu.
ΔT_{max} Asennuksen määrittämä lämpötilan enimmäisvaihtelu
 Suositeltava ΔT_{max}-arvo = [2°C–5°C].

Säätimen (hankitaan erikseen) jännitelähtö on lineaarinen funktio ΔT:n kanssa:

$$V = \frac{5\Delta T}{\Delta T_{\max}} + 5$$

- Jos $\Delta T \leq -\Delta T_{\max}$, lähdön tulee olla 0 V.
- Jos $\Delta T \geq +\Delta T_{\max}$, lähdön tulee olla 10 V.

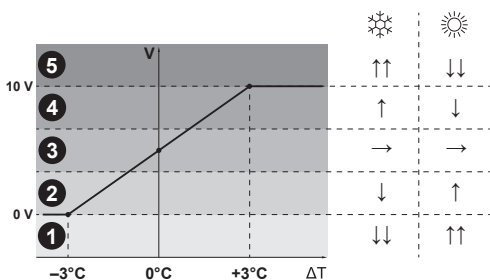
EKEA:n kapasiteettitaso päivitetään, kun EKEA pysäytetään. Jos siis T1T2:ta käytetään EKEA:n käynnistämiseen tai sammuttamiseen, on suositeltavaa ohjelmoida säädin (erikseen hankittava virtalähde) antamaan 5 V DC, kun EKEA sammutetaan.

Esimerkki

Alla on esimerkki jäädytys- ja lämmityskäytöstä.

- ΔT_{max}-arvoksi on valittu 3°C.
- Huoneen tavoitelämpötila on 24°C.

T	ΔT	V	Kapasiteettitaso	Kapasiteettipyyntö	
				❄️	☀️
20°C	-4°C	0 V	❶	↓↓	↑↑
21°C	-3°C	0 V			
22,5°C	-1,5°C	2,5 V	❷	↓	↑
24°C	0°C	5 V	❸	→	→
25,5°C	1,5°C	7,5 V	❹	↑	↓
27°C	3°C	10 V	❺	↑↑	↓↓
28°C	4°C	10 V			



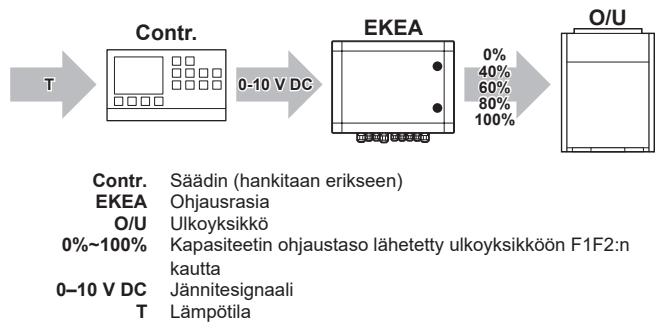
- T** Todellinen mitattu lämpötila
ΔT [mitattu lämpötila] – [huoneen tavoitelämpötila]
V Säätimen (hankitaan erikseen) jännitelähtö.
 ❄️ Jäähdytyskapasiteettipyyntö
 ☀️ Lämmityskapasiteettipyyntö
 ❶–❺ Kapasiteettitaso
 ↑↑ Jäähdytys-/lämmityskapasiteetti nousee huomattavasti
 ↑ Jäähdytys-/lämmityskapasiteetti nousee
 → Yksikkö jatkaa toimintaa samalla kapasiteettitasolla
 ↓ Jäähdytys-/lämmityskapasiteetti laskee
 ↓↓ Jäähdytys-/lämmityskapasiteetti laskee huomattavasti

11.2.2 Y-ohjaus: Käyttö kiinteän Te/Tc-lämpötilan säädön kanssa

Asiakas voi asettaa kiinteän tavoitehaidutuslämpötilan (T_e) / tiivistyslämpötilan (T_c) ohjausrasian kenttäasetuksilla: katso 13(23)–14 ja 13(23)–15 kohdassa "16.2 Kenttäasetukset" [► 31]. Järjestelmä ei vaadi erillistä ulkoista ohjainyksikköä.

11.2.3 W-ohjaus: Käyttö 0–10 V DC kapasiteetin ohjauksen kanssa

W-ohjauksessa säädin (hankitaan erikseen) täytyy liittää EKEA-ohjausrasiaan. Ohjain tuottaa 0–10 V DC -signaalin, jota EKEA-ohjausrasia käyttää järjestelmän kapasiteetin hallintaan.



Järjestelmä vaatii (erikseen hankittavan) säätimen, jossa on lämpötila-anturi. Lämpötila-anturilla voidaan ohjata seuraavia lämpötiloja:

- Ilmankäsittely-yksikön imuilman lämpötila
- Huoneilman lämpötila
- Ilmankäsittely-yksikön poistoilman lämpötila

EKEA-ohjausrasia tulkitsee 0–10 V DC -signaalin 5 vaiheen mukaisesti. Jännitetulon ja järjestelmän kapasiteetin välinen korrelaatio on seuraava:

Vaihe	Jännitetulo ^(a)	Järjestelmän kapasiteetti ^(b)	T _e jäähdytyskäytön aikana	T _c lämmityskäytön aikana
1	0,8 V	0% (OFF)	–	–
2	2,5 V	40%	13,5°C	31°C
3	5 V	60%	11°C	36°C
4	7,5 V	80%	8,5°C	41°C
5	9,2 V	100%	6°C	46°C

^(a) Näytetyt jännitteet ovat kunkin porrasalueen keskipisteitä.

^(b) Taulukossa mainitut kapasiteetit eivät ole tarkkoja. Kompressorin taajuus voi vaihdella ja vaikuttaa järjestelmän tehoon.

- Järjestelmän vastaus säätimen (hankitaan erikseen) 0–10 V DC lähtöön on sama jäähdytys- ja lämmityskäytössä. 10 V tarkoittaa järjestelmän 100%:n kapasiteettia jäähdytys- ja lämmityskäytössä. Säädin tuottaa 0–10 V DC signaalin ΔT:n perusteella (katso ΔT:n määrittely kohdasta "11.2.1 X-ohjaus: Käyttö 0–10 V DC kapasiteetin ohjauksen kanssa" [► 11]).
- Alla olevassa taulukossa on esimerkki.
 - ΔT_{max}-arvoksi on valittu 3°C.
 - ΔT-arvo 4°C jäähdytyskäytössä tarkoittaa, että säätimen (hankitaan erikseen) täytyy lähettää 10 V, jotta jäähdytyskapasiteetti olisi 100%.
 - ΔT-arvo 4°C lämmityskäytössä tarkoittaa, että säätimen (hankitaan erikseen) täytyy lähettää 0 V, jotta lämmitysteho olisi 0% (OFF).

Toiminta	Tavoitelämpötila	Todellinen mitattu lämpötila	ΔT	Vaadittu järjestelmän vastaus
Jäähdytys	24°C	28°C	+4°C	Suuri kapasiteetti (10 V)
Lämmitys	24°C	28°C	+4°C	Ei kapasiteettia (0 V)

Säätimen (hankitaan erikseen) vastaus täytyy siksi kääntää päinvastaiseksi jäähdytys- tai lämmityskäyttöä varten.

11.2.4 Z-ohjaus: Imuilman ohjaus

Tämä ohjausmenetelmä vastaa normaalia Daikin-imuilman ohjausta, kuten tavallisissa VRV-sisäyksiköissä. Jäähdytys-/lämmityskuorma määritetään imuilman lämpötilan ja asetusasteen välisen eron perusteella.

Asetuspiste voidaan asettaa kahdella eri tavalla (katso 11(21)–12 kohdassa "16.2 Kenttäasetukset" [p 31]):

- Käyttämällä Daikin-kaukosäädintä
- Käyttämällä C1C2:n 0–10 V DC jännitesignaalia alla olevan taulukon mukaisesti:

Lähtö säätimestä [V] (hankitaan erikseen)	Lähtökapasiteetin taso	T _{set} [°C]
<1,5	Taso 1	16
1,5≤x<3,5	Taso 2	20
3,5≤x<6,5	Taso 3	24
6,5≤x<8,5	Taso 4	28
≥8,5	Taso 5	32

11.2.5 Z'-ohjaus: Poistoilman ohjaus

Poistoilman ohjaus on samankaltainen kuin imuilman ohjaus, mutta jäähdytys-/lämmityskuorma arvioidaan poistoilman lämpötilan ja asetusasteen välisen eron perusteella.

Asetuspiste voidaan asettaa kenttäasetusten kautta Daikin-kaukosäätimellä (katso 14(24)–10 ja 14(24)–11 kohdassa "16.2 Kenttäasetukset" [p 31]).



TIETOJA

Asetuspisteen muuttaminen suoraan Daikin-kaukosäätimellä ei vaikuta poistoilman lämpötilan asetusasteeseen. Ainoa tapa muuttaa poistoilman ohjauksen asetusastetta on käyttää kenttäasetusta.

11.3 Toimintasiinaalit

Tulosignaali:

Signaali	Kuvaus
C1C2: 0–10 V DC jännitesignaali	Tällä signaalilla on eri käyttötarkoitus valitun ohjaustyyppin perusteella. Katso ohjaustyyppien selitys ja kenttäasetusten kuvaus. Tätä signaalia käytetään X- ja W-ohjauksessa, ja se on valinnainen Z-ohjauksessa.
T1T2: Toiminta ON/OFF	Avoin: Käyttö POIS Suljettu: Käyttö PÄÄLLÄ
T3T4: Jäähdytys/lämmitys	Avoin: Jäähdytys Suljettu: Lämmitys

Signaali	Kuvaus
T5T6:	Avoin: Toimintahäiriö
▪ R410A-sovellus: AHU-tuulettimen toimintahäiriö	Suljettu: Ei toimintahäiriötä
▪ R32-sovellus: Syöttöilman virtausnopeus alle lakisääteisen rajan (vaarallinen skenaario)	

Lähtösignaalit:

Signaali	Kuvaus
K1K2: Virheen tila EKEA	Avoin: Virhe Suljettu: Ei virheitä
K3K4: AHU-tuulettimen komento	Avoin: Ei tuuletinkomentoja Suljettu: Tuuletinkomento
K5K6: Kompressorin toiminta	Avoin: Kompressor ei toiminnassa Suljettu: Kompressor toiminnassa
K7K8: Jäänpoisto	Avoin: Ei sulatus- tai öljyn palautustoiminnassa Suljettu: Sulatus- tai öljyn palautustoiminnassa
K9K10: R32-hälytys	Avoin: Ei hälytystä Suljettu: Hälytys

T1T2

EKEA-yksikön reaktio T1T2-tulosignaaliin voidaan määrittää kenttäasetuksella 12(22)–1 (katso "16.2 Kenttäasetukset" [p 31]).

T3T4

T3T4-tulosignaalin käyttäminen:

- Katso 11(21)–13 kohdassa "16.2 Kenttäasetukset" [p 31].
- Katso "16.1 Ohjausrasian määrittäminen" [p 29].
- Kun haluat käyttää T3T4:ää EKEA-pääyksikössä, tämä EKEA-pääyksikkö täytyy ensin asettaa jäähdytyksen/lämmityksen pääyksiköksi. Katso kaukosäätimen käyttäjän viiteopas.

T5T6

R410A-sovelluksissa ja R32-sovelluksissa, joissa ei tarvita varotoimia, T5T6-tulo voidaan oikosulkea fyysisellä oikosulkusillalla, mikäli AHU ei ole altis käyttämään tätä tuloa.

Huomautus: Tätä tuloa kannattaa käyttää aina AHU-tuulettimen toimintahäiriöiden ilmoittamiseksi EKEA-ohjausrasialle. Tämä parantaa koko järjestelmän luotettavuutta.

R32-sovelluksissa, joissa tarvitaan varotoimia, noudatetaan seuraavaa:

T5T6-turvasignaalin lähettämiseen AHU-säätimestä EKEA-ohjausrasiaan on käytettävä normaalisti avointa relettä.

AHU-säädin täytyy ohjelmoida lähettämään T5T6-turvasignaali muutaman sekunnin kuluessa (enintään 2 sekuntia) EKEA-ohjausrasiaan seuraavasti:

11 Tietoja järjestelmästä

- Olosuhteet, joissa T5T6-tulo on avattava:
 - Tuloilmatuulettimen vian tai toimintahäiriön aikana.
 - Tuloilman tai paluuilman eristysvaimentimien vian tai toimintahäiriön aikana.
- Katso eristysvaimentimien vaatimus kohdasta "11.7 Ilmankäsittely-yksikkö" ▶ 15].
- Kun toimitettu ilmavirtaus on pienempi kuin vaadittu vähimmäisilmavirtaus K3K4:n ollessa suljettuna (tuulettimen komento EKEA:lta) ja vakaan käytön aikana.
- Pienimmän tarvittavan ilmavirtauksen määrittäminen: katso "12 R32-yksiköiden erityisvaatimukset" ▶ 18].
- AHU:n virtakatkoksen aikana.
- Normaalisti avointa relettä käytetään, joten AHU:n sähkökatkoksen aikana EKEA:n T5T6 avautuu automaattisesti.

! HUOMIO

Jos AHU:lla ja EKEA:lla on eri virransyöttö, AHU:n virran katkaiseminen pitkäksi aikaa huoltoa tai kunnossapittoa varten (kun EKEA:n virta on kytketty) voi aiheuttaa UJ-37-virheen. Kun virransyöttö on palautettu, virhe katoaa 5 minuutin kuluttua ja AHU:n normaali toiminta alkaa.

- Olosuhteet, joissa T5T6-tulo voidaan sulkea:
 - Kun AHU ei ole toiminnassa.
 - Kun AHU lakkaa toimimasta, tuulettimet pysäytetään ja vaimentimen suljetaan. Siksi T5T6-tulosignaali voi pysyä suljettuna.
- Muuttuvan käytön aikana.
- Tuulettimien käynnistyessä ilmavirtaus saa olla alle vaaditun vähimmäisrajan.

K3K4

On olemassa useita tapoja määrittää EKEA:n lähettämä AHU-tuulettimen komento. Katso 12(22)-3, 12(22)-6, 12(22)-11, 13(23)-2 kohdassa "16.2 Kenttäasetukset" ▶ 31].

! HUOMIO

Kun AHU-tuulettimen komentosignaali aktivoidaan, ilmankäsittely-yksikön ja tuulettimen täytyy toimia.

K9K10

K9K10-lähtösignaalin käyttäminen: katso 15(25)-15 kohdassa "16.2 Kenttäasetukset" ▶ 31].

11.4 EKEA:n kaukosäädin

Yhteensopiva kaukosäädin

BRC1H tai uudempi.

Milloin kaukosäädintä tarvitaan?

Yleensä EKEA-yksikköön ei tarvitse liittää kaukosäädintä normaalin käytön aikana. Määrityksen ja huollon aikana kaukosäädin täytyy liittää.

On kaksi poikkeusta siihen, milloin kaukosäädintä tarvitaan normaalin käytön aikana:

- Z-ohjauksessa, kun C1C2-signaalia ei käytetä asetuspuolelle.
- Kun EKEA:t ovat kaukosäätimen ryhmäohjauksessa (eli kun useita EKEA-laitteita on yhdistetty yhteen kaukosäätimeen):
 - Pää-/aliyksikkömääritys (useita EKEA-laitteita yhdellä ilmankäsittely-yksiköllä) ⇒ lomitettu lämmönvaihdin
 - Useita ilmankäsittely-yksiköitä ja yksi EKEA/ilmankäsittely-yksikkö

! HUOMIO

Jos kyseessä on X-, Y-, W-, Z'-ohjaus, kaukosäätimen asetuspuolelle muuttaminen ei vaikuta kapasiteetin ohjaukseen.

Jos kaukosäädintä ei tarvita normaalin käytön aikana, se voidaan kytkeä irti. Pidä seuraavat seikat mielessä:

- Kytke kaukosäädin irti noudattamalla kohdan "16.1 Ohjausrasian määrittäminen" ▶ 29] ohjeita.
- Seuraavia valinnaisia tulosignaaleja kannattaa käyttää tässä tilanteessa:
 - T1T2: EKEA:n käynnistäminen tai sammuttaminen
 - T3T4: Jäähdytyksen/lämmityksen asettaminen (jos EKEA on järjestelmän jäähdytyksen/lämmityksen pääyksikkö)

Kaukosäätimen ryhmäohjaus

Noudata kaukosäätimen asennusoppaan ohjeita, kun haluat käyttää kaukosäätimen ryhmäohjausta EKEA:ssa. Normaleissa sisäyksiköissä yksikön numero voidaan varmistaa tarkistamalla puhaltimen toiminta silmämääräisesti. EKEA:ssa tämä voidaan tehdä tarkistamalla tuulettimen komentosignaali K3K4.

11.5 Paisuntaventtiilisarjan valinta

Valitse paisuntaventtiiliin seuraavan taulukon avulla AHU-lämmönvaihtimen jäähdytys- ja lämmityskapasiteetin perusteella:

EKEXA-kapasiteetti luokka	Lämmönvaihtimen sallittu kapasiteetti (kW)			
	Jäähdytys ^(a) FN		Lämmitys ^(b)	
	Min.	Maks.	Min.	Maks.
50	5	6,2	5,6	7
63	6,3	7,8	7,1	8,8
80	7,9	9,9	8,9	11,1
100	10	13,1	11,2	14,7
125	13,2	15,4	14,8	17,3
140	15,5	21,0	17,4	23,6
200	21,1	24,6	23,7	27,7
250	24,7	30,8	27,8	34,7
300	30,9	36,9	34,8	41,5
350	37,0	44,0	41,6	49,5
400	44,1	49,5	49,6	55,7
450	49,6	55,4	55,8	62,4
500	55,5	61,6	62,5	69,3

^(a) Jäähdytys:

- Kyllästetty imulämpötila (SST) = 6°C
- Ilman lämpötila = 27°C DB/19°C WB
- Ylikuumennus (SH) = 5 K

^(b) Lämmitys:

- Kyllästetty imulämpötila (SST) = 46°C
- Ilman lämpötila = 20°C DB
- Alijäähdytys (SC) = 3 K

! HUOMIO

- Paisuntaventtiiliä (elektroninen tyyppi) ohjataan kylmäainepiiriin lisätyillä termistoreilla. Kukin paisuntaventtiili voi ohjata erikokoisia ilmankäsittely-yksiköitä.
- Vieraiden aineiden (mukaan lukien mineraaliöljyt ja kosteus) pääsy järjestelmään on estettävä.
- SST: Kyllästetty imulämpötila ilmankäsittely-yksikön ulostulossa.

11.6 Ulkoyksikkö

11.6.1 Mahdolliset ulkoyksiköt

Ulkoyksikkö	AHU-asettelu		
	Pari	Moni	Yhdistelmä
ERQ (HP)	•	–	–
VRV HP	•	•	•
VRV HR	–	• ^(a)	•

^(a) • Mahdollinen vain Z- ja Z'-ohjauksen kanssa.

- VRV HR ei ole mahdollinen pää-/aliyksikkömäärityksen kanssa.

- Sallittu
- Ei sallittu
- Ei käytettävissä
- HP Lämpöpumppu
- HR Lämmön talteenotto

11.6.2 ERQ-ulkoyksiköt

Ohjausrasia voidaan kytkeä vain ERQ-ulkoyksikköön AHU-pariasetelussa. Ohjausrasiaa ja ilmapäästöyksikköä kohden voidaan käyttää vain yhtä paisuntaventtiilisarjaa EKEXVA63~250.

ERQ	EKEXVA
100	63~125
125	63~140
140	80~140
200	100~250
250	125~250

11.6.3 VRV-ulkoyksiköt

Ohjausrasia voidaan kytkeä eräisiin VRV-ulkoyksikköihin (katso soveltuvat ulkoyksiköt teknisestä oppaasta), jolloin yhteen ulkoyksikköjärjestelmään voidaan liittää enintään 3 ohjausrasiaa, jos kyseessä on X-,Y,- tai W-ohjaus. Jos kyseessä on Z- ja Z'-ohjaus, rasioiden määrä vaihtelee ulkoyksikön liitäntäsuhteen ja kapasiteetin mukaan. Yksi ohjausrasia voidaan yhdistää vain yhteen paisuntaventtiilisarjaan.

11.7 Ilmankäsittely-yksikkö



HUOMIO

- R410A: Yhdistetyn ilmankäsittely-yksikön mitoituspaineen tulee olla vähintään 4,0 MPa (40 bar).
- R32: Yhdistetyn ilmankäsittely-yksikön mitoituspaineen tulee olla vähintään 4,17 MPa (41,7 bar).



HUOMIO

Yhdistetyn ilmankäsittely-yksikön tulee täyttää kansainvälisen standardin IEC 60335-2-40:2022 vaatimukset.



HUOMIO

Tulo- ja poistoilma täytyy kanavoida suoraan ilmastoitavaan tilaan. Avoimia alueita, kuten alaslaskettuja kattoja, ei saa käyttää paluuilmanakanavana.



HUOMIO

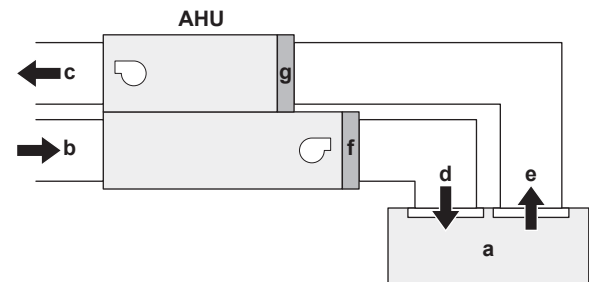
EKEA ja EKEXVA ovat vain jäähditysjärjestelmän osia, jotka täyttävät kansainvälisen standardin IEC 60335-2-40:2022 osittaista yksikköä koskevat vaatimukset. Siksi ne saadaan liittää vain muihin yksiköihin, joiden on vahvistettu täyttävän tämän kansainvälisen standardin vastaavia osittaisia yksikköä koskevia vaatimuksia.

Noudata ilmankäsittely-yksikön asennuksessa sen asennusoppaan ohjeita.

Yhdistetyn ilmankäsittely-yksikön täytyy olla suunniteltu R410A- tai R32-sovelluksia varten.

Ota varotoimia vaativissa R32-järjestelmissä huomioon seuraavat turvallisuusvaatimukset:

- Ilmankäsittely-yksikön on kyettävä tuottamaan ilmavirran miniminopeus (Q_{min}) R32-turvallisuuden varmistamiseksi. Katso "kuva 2" ▶ 3]. Ilmastoidun tilan ja kylmäaineen määrän perusteella ilmankäsittely-yksikön on varmistettava, että se toimii vain kiertoilmavirta-alueella (alue 1 "kuvassa 2" ▶ 3]). Syöttöilman virtausnopeuden jatkuva valvonta on välttämätöntä, jotta varmistetaan ilmastoitujen tilojen turvallisuus ja estetään korkeisiin kylmäainepitoisuuksiin liittyvät mahdolliset vaarat.
- Ilmankäsittely-yksikössä tulee olla syöttö- ja paluuilman eristysvaimentimet.



- AHU Ilmankäsittely-yksikkö
- a Ilmastoitu tila
 - b Ulkoilma
 - c Päästöilma
 - d Tuloilma
 - e Poistoilma
 - f Syöttövaimennin
 - g Paluuvaimennin

- Vaimentimien avulla voidaan:

- Estää ilman ja kylmäaineen sekoitusta pääsemään rakennuksen sisälle vuodon sattuessa;
- Luoda turvallinen tilanne, vaikka VRV-järjestelmän kompressorin jatkaisi toimintaansa (esim. sulatus)
- Ilmankäsittely-yksikön tulee pystyä lähettämään lisäsignaali T5T6:lle (R32-turvallisuuteen liittyvä), mikäli ilmankäsittely-yksikön tuottama ilmavirtaus laskee lakisääteisten vaatimusten alapuolelle. Ilmankäsittely-yksikön tulee pystyä tarkistamaan nykyinen ilman virtausnopeus ja vertaamaan sitä ilman minimivirtausnopeuteen (Q_{min}). Katso T5T6-tiedot kohdasta "11.3 Toimintasignaali" ▶ 13].
- Kun ilmankäsittely-yksikön tuulettimet pysäytetään, syötön ja paluun eristysvaimentimien täytyy sulkeutua.

11.8 Liitäntäsuhteen ja lämmönvaihtimen tilavuuden rajoitukset

Liitäntäsuhteen ja lämmönvaihtimen tilavuuden rajoitukset AHU-pari- ja moniaseteluja varten

Liitäntäsuhteen rajoitus vaihtelee AHU:n asettelun mukaan.

AHU-pari- ja moniasetelussa liitäntäsuhteen alaraja on yleensä 75%. Jos kuitenkin lämmönvaihtimen tilavuuden tiukemmat vaatimukset täyttyvät, liitäntäsuhteen alaraja on 65%.

Katso tarkempia tietoja ulkoyksikön oppaasta.

Nämä liitäntäsuhteen rajoitukset eivät koske ERQ:ta. Noudata kohdan "11.6.2 ERQ-ulkoyksiköt" ▶ 15] yhdistelmätaulukkoa sen sijaan.

11 Tietoja järjestelmästä

Lämmönvaihtimen tilavuuden rajoitukset

AHU-lämmönvaihtimen tilavuuden rajoitukset esitetään alla olevassa taulukossa. AHU-pari- ja moniasenneluissa liitäntäsuhteille 65%–75% käytetään tiukempia rajoituksia.

Jos kyseessä on ERQ, noudata alla olevat taulukon yleisiä rajoja lämmönvaihtimen minimi-tilavuuden saamiseksi.

Kapasiteetti luokka	Lämmönvaihtimen minimi-tilavuus [dm ³]	
	Yleiset rajat	(65%≤CR<75%) Vain AHU-pari- ja moniasennelut
50	0,95	1,09
63	1,02	1,18
80	1,42	1,64
100	1,51	1,74
125	1,98	2,29
140	2,54	2,94
200	3,02	3,49
250	3,97	4,58
300	4,53	5,23
350	5,48	6,32
400	6,04	6,97
450	6,99	8,07
500	7,55	8,72

CR Liitäntäsuhte

11.9 Pää-/aliyksikkömääritys

Lomitetuissa lämmönvaihdinsovelluksissa EKEA:n pää-/aliyksikkömääritystä voidaan käyttää pienentämään kentällä asennettavien kaapeleiden määrää. Tämä tehdään käyttämällä yksittäistä pääohjausrasiaa, jossa ovat kaikki ulkoiset tulot/lähdöt (I/O), ja useita aliyksiköitä, joissa on rajoitettu määrä ulkoisia tuloja/lähtöjä.

Jos päätetään olla käyttämättä pää-/aliyksikkömääritystä, kaikki johtoliitännät tulee tehdä.

Pää-/aliyksikkötoiminto aktivoidaan kenttäasetuksella, ja sitä voidaan käyttää vain X-, Y- ja W-ohjauksen kanssa (kaikki liitetyt EKEA:t täytyy asettaa samaan ohjaustyyppiin). Vain yksi EKEA voidaan asettaa pääyksiköksi, muut liitetyt EKEA:t täytyy asettaa aliyksiköiksi (katso lisätietoja kenttäasetuksesta 14(24)-3 kohdassa "16.2 Kenttäasetukset" [p 31]). Yhteen liitettävien EKEA:iden enimmäismäärä on 10 (pää-EKEA mukaan lukien).

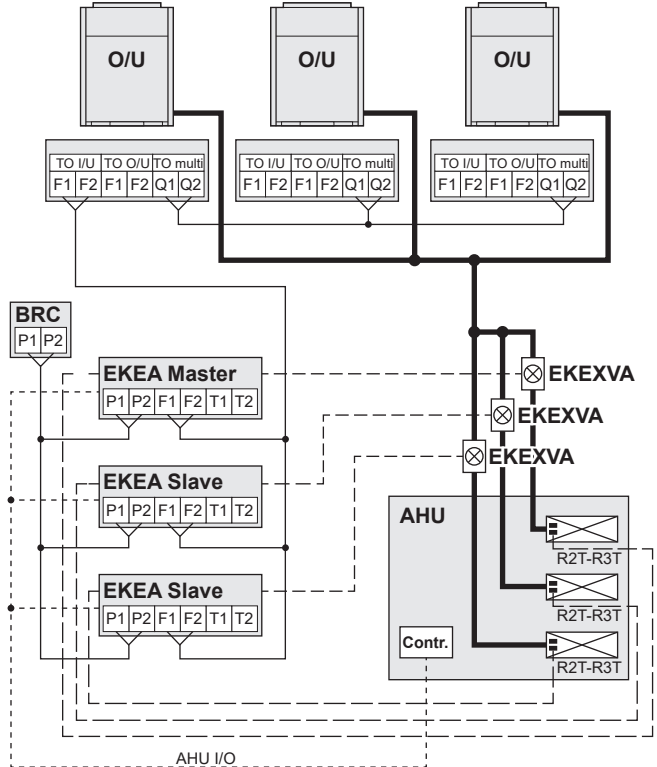
Tiedonsiirto pää- ja ali-EKEA-ohjausrasioiden välillä tapahtuu osittain P1P2:n ja osittain fyysisten lisäjohtimien kautta. Siksi tämän toiminnon käyttämistä varten täytyy aina liittää kaukosäädin (katso "11.4 EKEA:n kaukosäädin" [p 14]). Fyysisen kaapelin kautta jaettavien signaalien määrä riippuu järjestelmän asettelusta.

Lomitetuilla lämmönvaihdinsovelluksilla on kaksi järjestelmän pääasettelua:

- Järjestelmä, jossa on erilliset kylmäainepiirit
- Järjestelmä, jossa on yhdistetty kylmäainepiiri

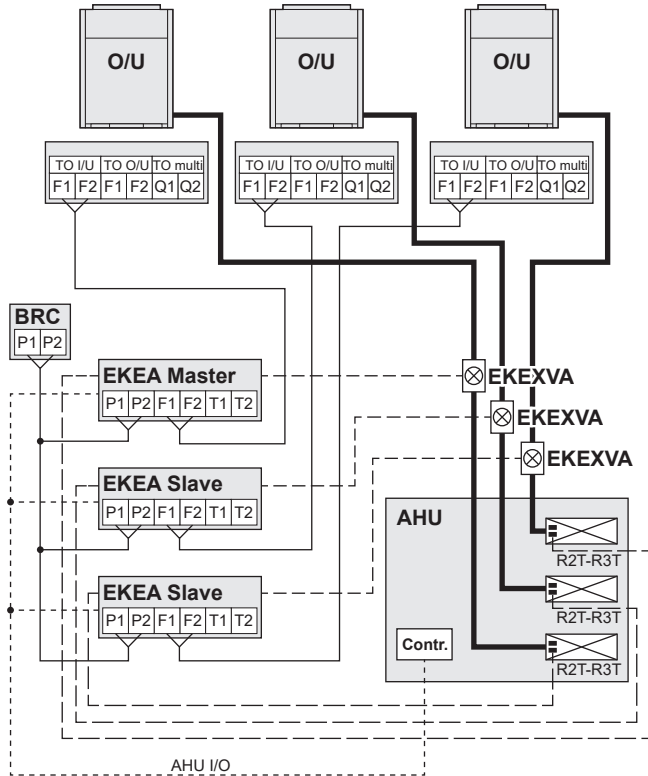
Alla olevissa kuvissa näytetään esimerkkejä kummastakin järjestelmästä. Esimerkeissä näytettävissä järjestelmissä on kaikissa kolme ulkoyksikköä, mutta se on vain havainnollistamista varten.

Esimerkki järjestelmästä, jossa on yhdistetty kylmäainepiiri:



- / — / — Sähköjohtot
- — — — — Kylmäaineputkisto
- AHU Ilmankäsittely-yksikkö
- AHU I/O Ilmankäsittely-yksikön tulo-/lähtösignaalit
- BRC Kaukosäädin
- Contr. Säädin (hankitaan erikseen)
- EKEA Ohjausrasia
- EKEXVA Paisuntaventtiilisarja
- Master Pääyksikkö
- O/U Ulkoyksikkö
- Slave Aliyksikkö
- TO I/U Yhteiskytkenäjohto sisäyksiköihin (ja EKEA:ihin)
- TO multi Yhteiskytkenäjohto saman putkijärjestelmän ulkoyksiköiden välillä
- TO O/U Yhteiskytkenäjohto muihin järjestelmiin

Esimerkki järjestelmästä, jossa on erilliset kylmäainepiirit:



Yhdistetyssä kylmäainepiirissä samaan kylmäainepiiriin voidaan liittää yksi tai useampia ulkoyksiköitä.

Erillisissä kylmäainepiireissä ulkoyksiköitä on aina useampi kuin yksi, joten tässä järjestelmässä ulkoyksiköiden lukumäärä on kaksi tai enemmän.

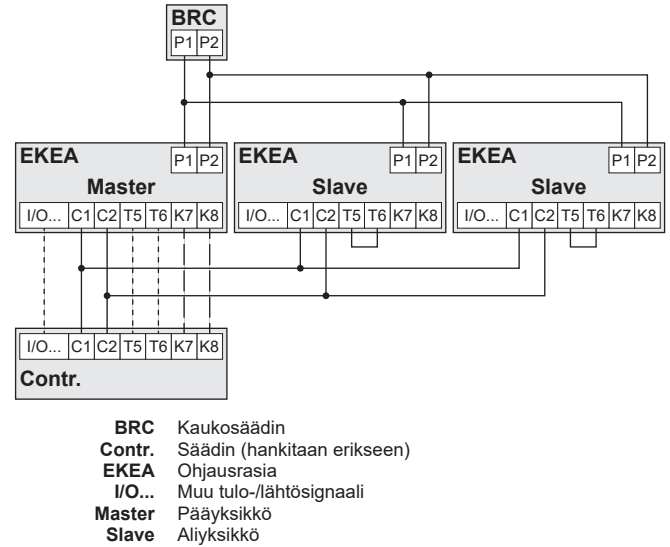
Lisäksi todellisuudessa saattaa olla muita sähköliitäntöjä, joita ei näytetä näissä esimerkeissä. Ne on jätetty pois selkeyden vuoksi. Katso oppaan muista osista, mitä sähköliitäntöjä tarvitaan, ja katso ulkoyksikön oppaasta lisätietoja järjestelmästä.

Huomautus:

- Kaukosäädintä käytetään signaalien jakamiseen pää- ja ali-EKEA-laitteiden välillä. Asianmukaisen toiminnan varmistamiseksi pää-EKEA:lla täytyy olla kaukosäätimen ryhmän pienin yksikön numero. Katso yksikön numeron vaihtamisohjeita kaukosäätimen käyttäjän viiteoppaasta.
- Kun haluat käyttää T3T4:ää EKEA-pääyksikössä, tämä EKEA-pääyksikkö täytyy ensin asettaa jäähdytyksen/lämmityksen pääyksiköksi. Katso:
 - Kaukosäätimen käyttäjän viiteopas
 - "16.1 Ohjausrasian määrittäminen" ▶ 29]

11.9.1 Järjestelmä, jossa on yhdistetty kylmäainepiiri

Alla olevassa kuvassa näytetään, miten tulot ja lähdöt täytyy liittää järjestelmässä, jossa on yhdistetty kylmäainepiiri. Tämä tarkoittaa, että pää- ja aliyksiköksi määritettyjen EKEA-laitteiden paisuntaventtiilisarjat liitetään samaan kylmäainepiiriin.

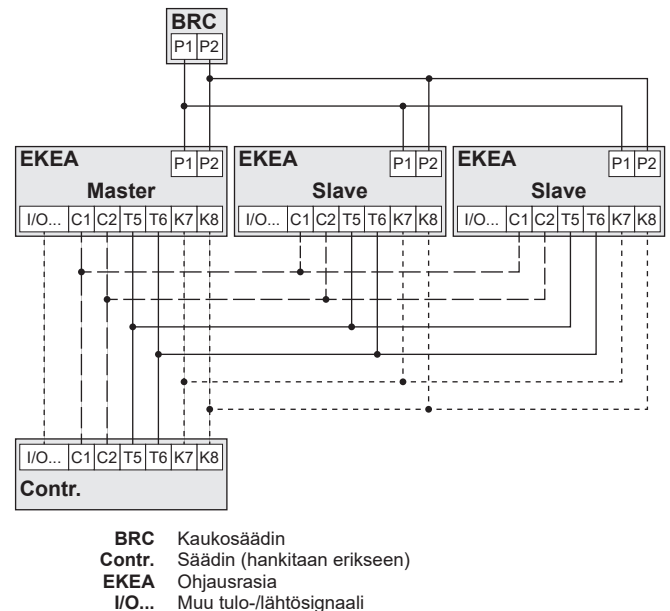


Huomautuksia:

- Kaukosäätimen, EKEA-pääyksikön ja EKEA-aliyksiköiden välinen P1P2-liitäntä tarvitaan aina.
- Kaikki muut liitännät ovat valinnaisia tilanteen mukaan:
 - Yleensä kaikki tulot ja lähdöt täytyy liittää vain EKEA-pääyksikköön.
 - Jos käytetään C1C2:ta, se täytyy liittää EKEA-pääyksikköön ja kaikkiin EKEA-aliyksikköihin.
 - Jos käytetään T5T6:tta, se täytyy liittää vain EKEA-pääyksikköön, liitäntä voidaan oikosulkea EKEA-aliyksiköissä.
 - Jos T5T6:tta ei käytetä, liitäntä täytyy oikosulkea EKEA-pääyksikössä ja kaikissa EKEA-aliyksiköissä, katso "11.3 Toimintasiinaalit" ▶ 13].
 - Jos käytetään K7K8:aa, se täytyy liittää vain EKEA-pääyksikköön.
- EKEA-ohjausrasiassa on muita sähköliitäntöjä, joita ei näytetä kuvassa. Ne on jätetty pois selkeyden vuoksi.

11.9.2 Järjestelmä, jossa on erilliset kylmäainepiirit

Alla olevassa kuvassa näytetään, miten tulot ja lähdöt täytyy liittää järjestelmässä, jossa on erillinen kylmäainepiiri. Tämä tarkoittaa, että pää- ja aliyksiköksi määritettyjen EKEA-laitteiden paisuntaventtiilisarjat liitetään eri kylmäainepiireihin.



12 R32-yksiköiden eritysvaatimukset

- Master

Slave
- Pääyksikkö
- Aliyksikkö
- Huomautuksia:**
- Kaukosäätimen, EKEA-pääyksikön ja EKEA-aliyksiköiden välinen P1P2-liitäntä tarvitaan aina.
 - Kaikki muut liitännät ovat valinnaisia tilanteen mukaan
 - Yleensä kaikki tulot ja lähdöt täytyy liittää vain EKEA-pääyksikköön.
 - Jos käytetään C1C2:ta, se täytyy liittää EKEA-pääyksikköön ja kaikkiin EKEA-aliyksikköihin.
 - Jos käytetään T5T6:ta, se täytyy liittää EKEA-pääyksikköön ja kaikkiin EKEA-aliyksikköihin.
 - Jos T5T6:tta ei käytetä, liitäntä täytyy oikosulkea EKEA-pääyksikössä ja kaikissa EKEA-aliyksiköissä, katso "11.3 Toimintasiinaalit" ▶ 13].
 - Jos käytetään K7K8:ta, se täytyy liittää EKEA-pääyksikköön ja kaikkiin EKEA-aliyksikköihin.
 - EKEA-ohjausrasiassa on muita sähköliitäntöjä, joita ei näytetä kuvassa. Ne on jätetty pois selkeyden vuoksi.

12 R32-yksiköiden eritysvaatimukset

TIETOJA

Lue myös varotoimet ja vaatimukset kohdassa "2.1 Ohjeita R32-kylmäainetta käyttäviä laitteita varten" ▶ 7].

R32:ta sisältävien järjestelmien turvallista käyttöä varten muista täyttää vaatimukset, jotka on esitetty tämän oppaan alussa olevissa kaavioissa ja taulukoissa:

"Kuva 1" ▶ 2]:

englanti	Käännös/kuvaus
1: Requirements for spaces served by AHU (m _c ≤16 kg)	1: Ilmankäsittely-yksikön (m _c ≤16 kg) palvelemien tilojen vaatimukset
A _{min_room}	Vaadittava huoneen minimipinta-ala
but not less than	mutta ei alle
h ₀	h ₀ ≥0,6 m Päästökorkeus, joka on pystysuora etäisyys metreinä lattialta päästöpiisteeseen
LFL	Alempi syttymisraja = 0,307 kg/ m ³ R32:lla
m _c	Suuremman kylmäainepiirin järjestelmän kokonaismäärä
Measures must be provided following figures 2 and 3	Mittaukset tulee tehdä kuvien 2 ja 3 mukaisesti
No R32 safety requirements valid for m _c >1.84 kg	Ei R32-turvallisuusvaatimuksia voimassa, kun m _c >1,84 kg

"Kuva 2" ▶ 3]:

englanti	Käännös/kuvaus
2: Minimum circulation airflow	2: Pienin kiertoilmavirta
LFL	Alempi syttymisraja = 0,307 kg/ m ³ R32:lla
m _c	Suuremman kylmäainepiirin järjestelmän kokonaismäärä
Q [m ³ /h]	Kiertoilmavirran nopeus

englanti	Käännös/kuvaus
Q _{min} =60×m _c /LFL	Syöttöilman pienin vaadittava virtausnopeus
Zone 1: Q>Q _{min}	Alue 1: Q>Q _{min}
Zone 2: Actions required	Alue 2: Toimenpiteitä tarvitaan (IEC 60335-2-40:2022 liite GG.9.2)

"Kuva 3" ▶ 4]:

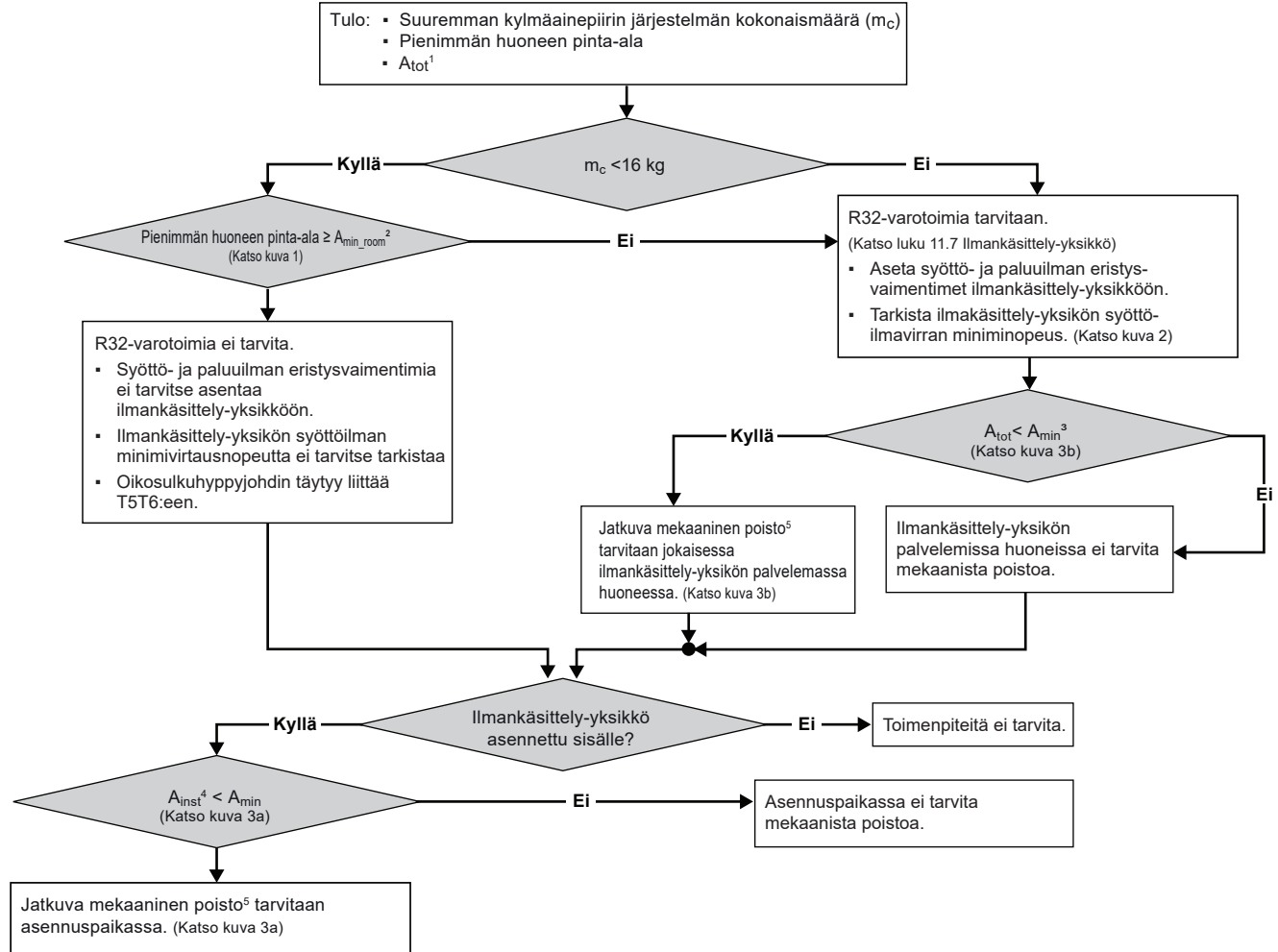
englanti	Käännös/kuvaus
260LFL	Järjestelmän kylmäaineen kokonaismäärän absoluuttinen maksimi
50%LFL×H×(A _{tot} or A _{inst}) (valid for m _c >1.84 kg)	Kylmäaineen maksimimäärä mekaanisen poiston estämiseksi 50%LFL×H×(A _{tot} tai A _{inst}) (voimassa, kun m _c >1,84 kg)
A _{inst}	Asennustilan pinta-ala
A _{min}	Vähintään A _{tot} tai A _{inst} (kylmäaineen kokonaismäärän perusteella) mekaanisen poiston estämiseksi
A _{tot}	Ilmastoidun tilan kokonaispinta-ala A _{tot} on kaikkien ilmankäsittely-yksikköön kanavilla yhdistettyjen tilojen lattiapinta-alojen summa. A _{tot} -arvoa määritettäessä ei saa ottaa mukaan tiloja, joissa ilmavirtaa voidaan rajoittaa aluepelleillä.
H	Huoneen korkeus = 2,2 m
LFL	Alempi syttymisraja = 0,307 kg/ m ³ R32:lla
m _c	Suuremman kylmäainepiirin järjestelmän kokonaismäärä
3a: Requirements for AHU installation location (only applicable for indoor installations)	3a: Ilmankäsittely-yksikön asennuspaikan vaatimukset (koskee vain asennuksia sisätiloihin)
Zone 1: No action required	Alue 1: Toimenpiteitä ei tarvita
Zone 2: Additional ventilation in the installation location required	Alue 2: Asennuspaikan lisäilmanvaihtoa tarvitaan
Zone 3: Out of scope standard	Alue 3: Standardin (IEC 60335-2-40:2022) ulkopuolella
3b: Requirements for spaces served by AHU	3b: Ilmankäsittely-yksikön palvelemien tilojen vaatimukset
Zone 1: Only circulation airflow required	Alue 1: Vain kiertoilmavirtaa tarvitaan
Zone 2: Circulation airflow + Mechanical extraction	Alue 2: Kiertoilmavirta + mekaaninen poisto
Zone 3: Out of scope standard	Alue 3: Standardin (IEC 60335-2-40:2022) ulkopuolella

12.1 Ilmastoidun tilan vaatimukset

Jos järjestelmä käyttää R32-kylmäainetta, saatetaan tarvita lisävarotoimia, koska R32-kylmäaine on lievästi tulenarkaa. Tämä tarkoittaa, että järjestelmää rajoitetaan kylmäaineen kokonaismäärän ja/tai palveltavan lattiapinta-alan suhteen.

12.2 Turvallisuusvaatimusten määrittäminen

Kun järjestelmän kylmäaineen kokonaismäärä on määritetty, laadi R32-turvallisuusvaatimukset käyttämällä alla olevaa vuokaaviota. Kaavio näyttää eri skenaariot turvallisuuden kannalta ottaen huomioon suuremman kylmäainepiirin järjestelmän kokonaistäytön (m_c), pienimmän huonepinta-alan, ilmastoidun tilan kokonaispinta-alan (A_{tot}) ja asennuspaikan pinta-alan (A_{inst}) sisäasennusten osalta.



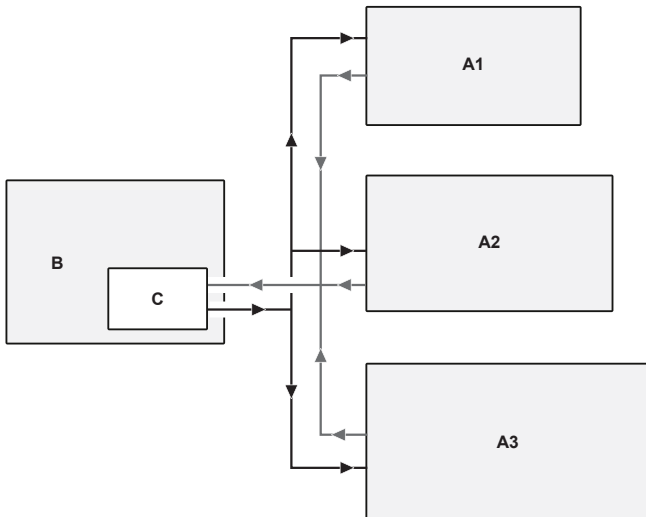
- A_{tot} = ilmastoidun tilan kokonaispinta-ala
 A_{tot} on kaikkien ilmankäsittely-yksikköön kanavilla yhdistettyjen tilojen lattiapinta-alojen summa. A_{tot} -arvoa määritettäessä ei saa ottaa mukaan tiloja, joissa ilmavirtaa voidaan rajoittaa aluepelleillä.
- A_{min_room}
Vaadittava huoneen minimipinta-ala (A_{min_room} on suorassa yhteydessä järjestelmän kokonaistäyttöön, ja se määritetään kuvan 1 mukaisesti)
- A_{min}
Pienin A_{tot} tai A_{inst} mekaanisen poiston estämiseksi
(A_{tot} ja A_{inst} ovat suorassa yhteydessä järjestelmän kokonaistäyttöön, ja se määritetään kuvien 3b tai 3a mukaisesti)
- A_{inst}
Asennustilan pinta-ala
- Ilmaa huoneesta poistavien aukkojen alareuna ei saa olla yli 100 mm lattian yläpuolella.

Huomautus: Jos ilmankäsittely-yksikkö asennetaan sisätiloihin, määritä kuvan 3a avulla, tarvitaanko asennustilassa lisäilmanvaihtoa.

Huomautus: Jos kyseessä on useista moduuleista koostuvia ilmankäsittely-yksiköitä, tilan, jonka DX-moduuli on yhdistetty ilmanvaihtomoduliin niin, että mahdollinen vuoto voisi virrata ilmanvaihtomodulin palvelemaan tilaan, tulee täyttää samat R32-vaatimukset kuin DX-modulin palvelemaan tilaan.

12 R32-yksiköiden erityisvaatimukset

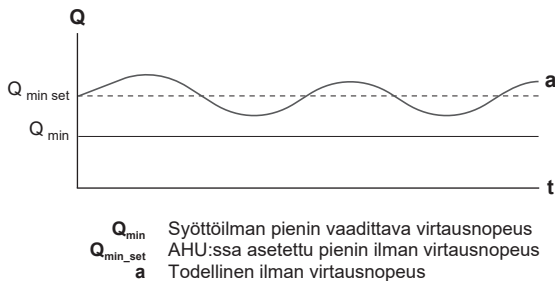
Pienimmän huoneen pinta-alaa, ilmastoidun tilan kokonaispinta-alaa ja asennuspaikan pinta-alaa selvittävä kuva.



- A1** Ilmastoidun huoneen 1 lattia-pinta-ala ja pienimmän huoneen pinta-ala
- A2** Ilmastoidun huoneen 2 lattiapinta-ala
- A3** Ilmastoidun huoneen 3 lattiapinta-ala
- $A_{\text{tot}} = A1 + A2 + A3$
- B** Asennuspaikan lattiapinta-ala
- C** Ilmankäsittely-yksikkö (AHU)

Minimi-ilmanvirtausta (Q_{min}) varotoimena vaativissa R32-sovelluksissa AHU-valmistajan tulee varmistaa, että AHU:n syöttöilman virtausnopeus asetetaan niin, että sen mahdollinen vaihtelu normaalikäytön aikana ei saa sen arvoa laskemaan alle arvon Q_{min} , mikä laukaisisi ilman virtausnopeuden toimintahäiriön EKEA:ssa.

Esimerkki: $Q_{\text{min_set}} = Q_{\text{min}} + 10\% Q_{\text{min}}$

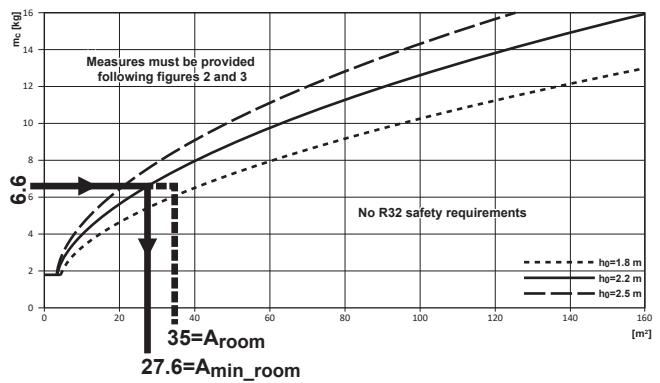


12.2.1 Esimerkki 1

6 HP R32 -järjestelmän asennus:

- Ilmastoidun tilan kokonaispinta-ala: 100 m²
- Pienimmän huoneen pinta-ala: 35 m²
- Päästökorkeus (h_0): 2,2 m
- Kylmäaineen kokonaismäärä: 6,6 kg
- Ilmankäsittely-yksikön asennus ulos

1: Requirements for spaces served by AHU ($m_c \leq 16$ kg)



Kuvan 1 perusteella R32-varotoimia ei tarvita ($A_{\text{room}} > A_{\text{min_room}}$).

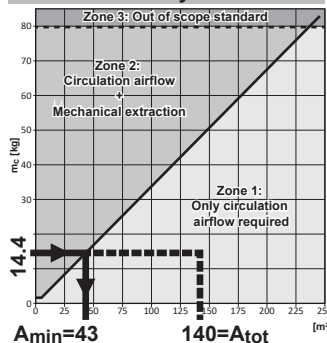
12.2.2 Esimerkki 2

8 HP R32 -järjestelmän asennus:

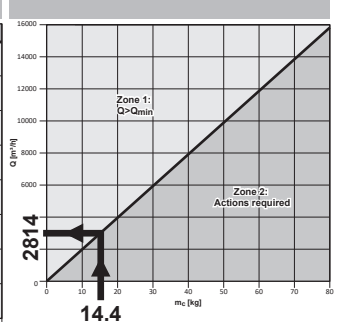
- Ilmastoidun tilan kokonaispinta-ala: 140 m²
- Pienimmän huoneen pinta-ala: 50 m²
- Päästökorkeus (h_0): 2,2 m
- Kylmäaineen kokonaismäärä: 14,4 kg
- Ilmankäsittely-yksikön asennus ulos

Pienimmän huoneen pinta-alan perusteella "kuva 1" [► 2] viittaa kuvien 2 ja 3 vaatimusten noudattamiseen.

3b: Requirements for spaces served by AHU



2: Minimum circulation airflow



- Kuvan 3b perusteella vain kiertoilmavirta tarvitaan ($A_{\text{tot}} > A_{\text{min}}$).
- Kuvan 2 perusteella pienimmän kiertoilmavirran täytyy pysyä yli 2814 m³/h.

Johtopäätös: Niin kauan kuin syötettävän ilman virtausnopeus ylittää lakisääteisen vähimmäisvaatimuksen (2814 m³/h), tällä VRV R32 -järjestelmällä ei ole muita rajoituksia.

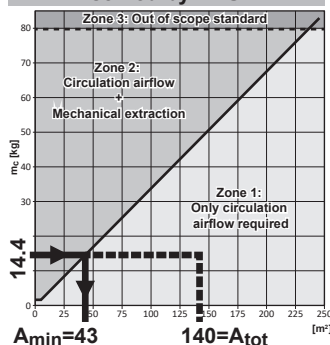
12.2.3 Esimerkki 3

8 HP R32 -järjestelmän asennus:

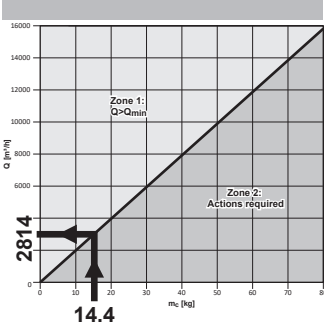
- Ilmastoidun tilan kokonaispinta-ala: 140 m²
- Pienimmän huoneen pinta-ala: 50 m²
- Päästökorkeus (h_0): 2,2 m
- Kylmäaineen kokonaismäärä: 14,4 kg
- Ilmankäsittely-yksikön asennus sisälle 20 m²:n tilaan

Pienimmän huoneen pinta-alan perusteella "kuva 1" [► 2] viittaa kuvien 2 ja 3 vaatimusten noudattamiseen.

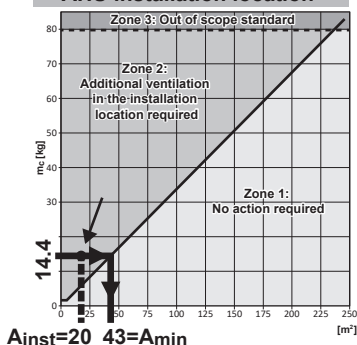
3b: Requirements for spaces served by AHU



2: Minimum circulation airflow



3a: Requirements for AHU installation location



- Kuvan 3b perusteella vain kiertoilmavirta tarvitaan ($A_{tot} > A_{min}$).
- Kuvan 2 perusteella pienimmän kiertoilmavirran täytyy pysyä yli 2814 m³/h.
- Kuvan 3a perusteella asennuspaikan lisäilmanvaihtoa tarvitaan ($A_{inst} < A_{min}$).

Huomautus: Kuvaa 3a käytetään vain, kun ilmakehäsäily-yksikkö asennetaan sisätiloihin.

Asennuspaikan pienimmän lisäilmanvaihdon ilman virtausnopeuden (Q_{min_vent}) laskenta:

$$Q_{min_vent} = \frac{m_c - m_{max}}{4 \times LFL} \times 2 \times 60 = 747 \text{ m}^3/\text{h}$$

Jossa suurin sallittu kylmäaineen määrä m_{max} on:

$$m_{max} = 50\% \times LFL \times H \times A_{inst} = 50\% \times 0.307 \times 2.2 \times 20 = 6.75 \text{ kg}$$

Jos mekaanista poistoa tarvitaan, se täytyy tehdä ulko- tai sisätilaan, kun huoneen pinta-ala on suurempi kuin huoneen minimipinta-ala (E_{Amin}), käyttämällä laskentakaavaa:

$$E_{Amin} = \frac{m_c - m_{max}}{CF \times LFL \times H} = \frac{m_c - m_{max}}{25\% \times 0.307 \times 2.2}$$

Huomautus: Lisäilmanvaihdon osalta ilmaa huoneesta poistavien aukkojen alareuna ei saa olla yli 100 mm lattian yläpuolella.

13 Yksikön asennus



VAROITUS

R32-kylmäaineen osalta asennuksen täytyy olla tätä R32-laitteistoa koskevien vaatimusten mukainen. Katso lisätietoja:

- "2.1 Ohjeita R32-kylmäainetta käyttäviä laitteita varten" ▶ 7]
- "12 R32-yksiköiden erityisvaatimukset" ▶ 18]

Ohjausrasia ja paisuntaventtiilisarja:

- Yksikkö voidaan asentaa sisälle ja ulos, mutta sitä ei saa asentaa suoraan auringonvaloon. Suora auringonvalo nostaa lämpötilaa yksikön sisällä, voi lyhentää sen käyttöikää ja vaikuttaa sen toimintaan.
- Valitse tasainen ja tukeva kiinnitysalusta.
- Yksikön käyttölämpötila on $-20^\circ\text{C} - 52^\circ\text{C}$.
- Älä asenna yksikköä ulkoyksikön sisälle tai päälle.
- Älä asenna tai käytä yksikköä seuraavissa tiloissa:
 - Tilat, joissa on mineraaliöljyä, kuten poraöljyä.
 - Tilat, joissa ilma on hyvin suolaista, esim. valtameren lähellä oleva ilma.
 - Tilat, joissa on rikkidioksidikaasua, esim. kuumien lähteiden alueilla.
 - Ajoneuvot tai laivat.
 - Tilat, joissa jännite vaihtelee huomattavasti, kuten tehtaat.
 - Tilat, joissa on paljon höyryä tai roiskeita.
 - Tilat, joissa on sähkömagneettisia aaltoja kehittäviä koneita.
 - Tilat, joissa on happamia tai emäksisiä höyryjä.

13.1 Ohjausrasia

13.1.1 Ohjausrasian asennuspaikan vaatimukset

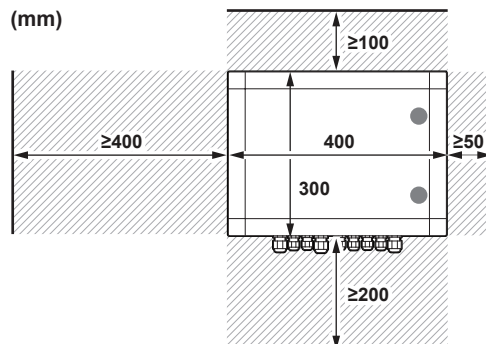


TIETOJA

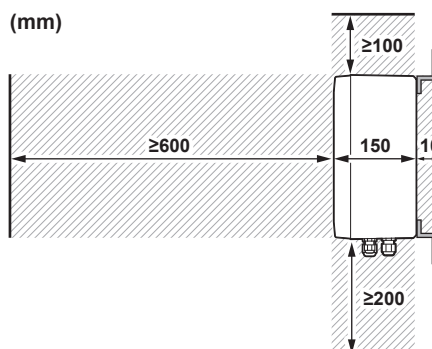
Äänenpainetaso on alle 70 dBA.

Huomioi seuraavat tilan asennusohjeet:

(mm)



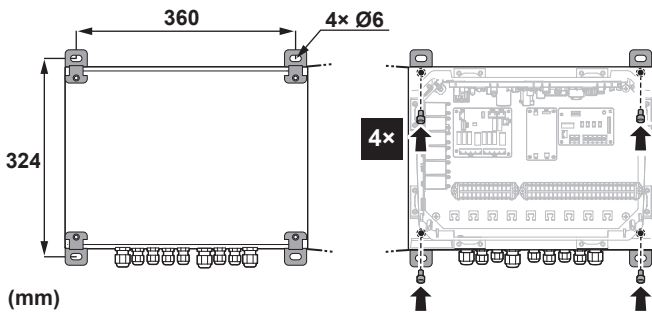
(mm)



13.1.2 Säätörasian asentaminen

- Avaa kansi avaimella (toimitettu varusteena).
- Kiinnitä ripustushakaset ruuveineen (toimitettu varusteen) ohjausrasiaan.
- Kiinnitä ohjausrasia ripustushakasineen asennuspintaan.
Käytä 4 ruuvia ($\varnothing 6 \text{ mm:n}$ reikiin).

13 Yksikön asennus

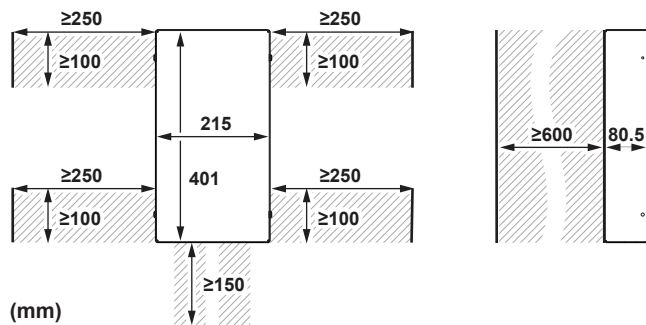


- Sähkökytkennät: katso "15.1.1 Sähköjohtojen liittäminen ohjausrasiaan" [p. 25].
- Sulje ja lukitse kansi asennuksen jälkeen varmistaaksesi, että ohjausrasia on vesitiivis.

13.2 Paisuntaventtiilisarja

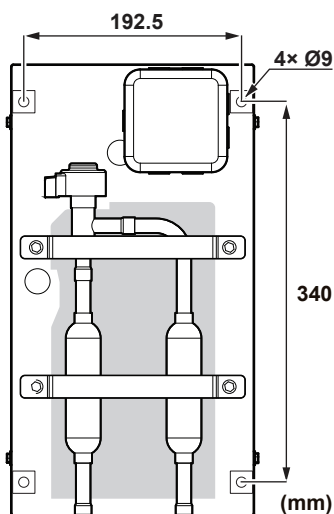
13.2.1 Paisuntaventtiilisarjan asennuspaikan vaatimukset

Huomioi seuraavat tilan asennusohjeet:



13.2.2 Paisuntaventtiilisarjan asentaminen

- Varmista, että paisuntaventtiilisarja asennetaan pystysuoraan.
- Irrota kansi avaamalla 4x M5-ruuvia.
- Poraa 4 reikää oikeisiin kohtiin (mitat alla olevassa kuvassa) ja kiinnitä paisuntaventtiilisarja lujasti 4 ruuvilla Ø9 mm:n reikiin läpi.



13.3 Termistorit

13.3.1 Termistorien sijainti

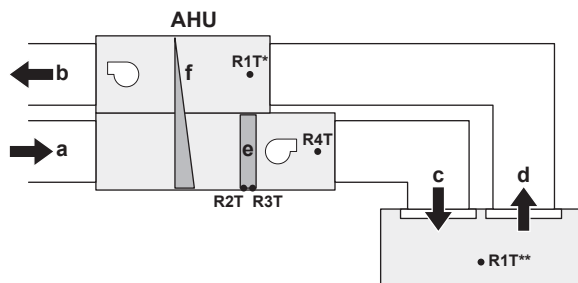
Ohjaustyypin mukaan täytyy asentaa erilaisia termistoreita. Noudata alla olevaa taulukkoa.

Termistori	Ohjaustyyppi				
	X	Y	W	Z	Z'
R1T: Imu ilma	—	—	—	•	•
R2T: Nesteputki	•	•	•	•	•
R3T: Kaasuputki	•	•	•	•	•
R4T: Poistoilma	—	—	—	—	•

- Pakollinen
- Ei pakollinen

Oikean toiminnan varmistamiseksi termistorit täytyy asentaa oikein.

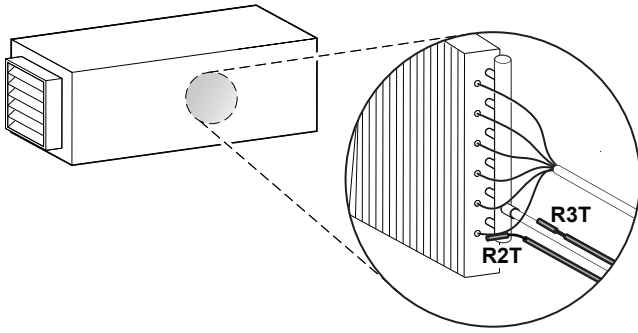
R1T	Termistori (imu ilma) Asenna termistori joko lämpötilanohjausta tarvitsevaan huoneeseen tai ilmastointiyksikön imualueelle. Huomautus: Huonelämpötilan ohjausta varten toimitettu termistori (R1T) voidaan korvata valinnaisella etäanturisarjalla (katso tekniset rakennetiedot).
R2T	Termistori (nesteputki) Asenna termistori jakajan taakse lämmönvaihtimen kylmimpään haaraan (ota yhteys lämmönvaihtimen myyjään).
R3T	Termistori (kaasuputki) Asenna termistori lämmönvaihtimen kaasuputkeen mahdollisimman lähelle lämmönvaihtinta.
R4T	Termistori (poistoilma) Asenna termistori ilmastointiyksikön poistoalueelle.



- AHU Ilmastointiyksikkö
 */** R1T:n sijainti voidaan valita.
 a Ulkoilma
 b Päästöilma
 c Tuloilma
 d Poistoilma
 e Lämmönvaihdin
 f Lämmön talteenotto

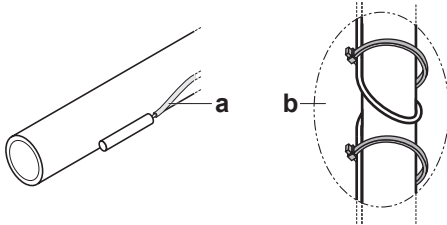
Tarkista, onko ilmastointiyksikkö suojattu jäätymiseltä. Tämä täytyy tehdä koekäytön aikana.

Termistori täytyy asentaa suljetulle alueelle. Asenna se ilmastointiyksikön sisään tai suojaa se kosketukselta.



13.3.2 Termistorikaapelin asentaminen

- 1 Aseta termistorikaapeli erilliseen suojaputken.
- 2 Lisää aina vedonpoiston termistorikaapeliin sen rasittumisen välttämiseksi ja termistorin välttämiseksi. Termistorikaapeliin kohdistuva rasitus tai sen löystyminen voi aiheuttaa huonon kytkennän ja väärän lämpötilamittauksen.



HUOMIO

- Liitäntä täytyy tehdä paikkaan, johon pääsee käsiksi.
- Liitännän saa vesitiiviiksi myös tekemällä sen jakorasian tai liitinrasian.
- Termistorikaapelin täytyy olla vähintään 50 mm:n päässä virtajohdosta. Ellei tätä ohjetta noudateta, laite saattaa sähköisten häiriöiden vuoksi toimia väärin.

13.3.3 Pidemmän termistorikaapelin asentaminen

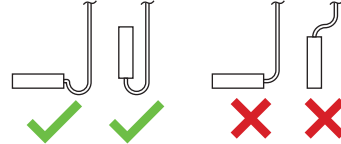
Termistori toimitetaan vakiokaapelin kanssa, jonka pituus on 2,5 m. Kaapelia voidaan jatkaa aina 20 m:iin asti.

- 1 Katkaise johdin tai niputa ylimääräinen termistorikaapeli. Säilytä vähintään 1 m alkuperäisestä termistorikaapelista.
- 2 Kuori johdinta ± 7 mm kummastakin päästä ja työnnä nämä päät johdinjatkokseen.
- 3 Purista jatkosta sopivalla puristustyökalulla (pihdeillä).
- 4 Kuumenna johdinjatkoksen kutistuseristettä liitännän jälkeen kutistuslämmittimellä, jotta liitännästä tulee vesitiivis.
- 5 Kiedo eristysnauhaa liitännän ympärille.
- 6 Aseta vedonpoistin liitännän eteen ja taakse.

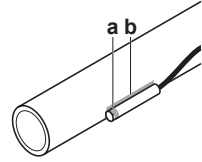
13.3.4 Termistorin kiinnittäminen

- 1 Asenna seuraavasti:

- Käännä termistorin johdinta hieman alaspäin, jotta termistorin päälle ei kerry vettä.

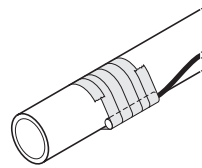


- Huolehdi hyvästä kosketuksesta termistorin ja ilmentäyksikön välillä. Laita termistorien yläosa ilmentäyksikön päälle; se on termistorin herkin kohta.

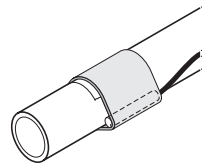


- a Termistorin herkin kohta
b Maksimoi kosketus

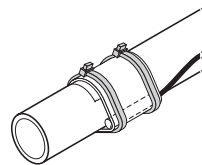
- 2 Kiinnitä termistori alumiinieristysnauhalla (hankitaan erikseen) hyvän lämmönsiirron varmistamiseksi.



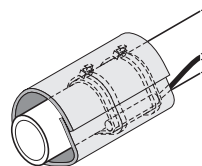
- 3 Aseta eristyskumi (toimitettu varusteena) termistorin (R2T/R3T) ympärille, jotta termistori ei pääse löystymään vuosien mittaan.



- 4 Kiinnitä termistori 2 nippusiteellä (toimitettu varusteena).



- 5 Eristä termistori eristysnauhalla (toimitettu varusteena).



14 Putkiston asennus



HUOMAUTUS

Varmista kohdan "2 Asentajaa koskevat turvallisuusohjeet" [► 6] avulla, että tämä asennus täyttää kaikki turvallisuusmääräykset.

14 Putkiston asennus

14.1 Kylmäaineputkiston valmistelu

14.1.1 Kylmäaineputkiston vaatimukset



HUOMIO

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

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

Kylmäaineputkiston materiaali

- Putkiston materiaali: fosforihappopelkistetty, saumaton kupari
- Putkiston temperointiaste ja paksuus:

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

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

Kylmäaineputkiston halkaisija

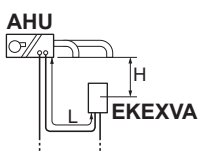
Muista asentaa nesteputkien läpimitat paisuntaventtiilisarjan kapasiteettiluokan mukaan.

EKEXVA	Nesteputki (mm)	
	R410A	R32
50	Ø6,4	Ø6,4
63	Ø9,5 ^(a)	Ø6,4
80	Ø9,5 ^(a)	Ø6,4
100	Ø9,5	Ø9,5
125	Ø9,5	Ø9,5
140	Ø9,5	Ø9,5
200	Ø9,5	Ø9,5
250	Ø9,5	Ø9,5
300	Ø12,7	Ø12,7
350	Ø12,7	Ø12,7
400	Ø12,7	Ø12,7
450	Ø15,9 ^(b)	Ø12,7
500	Ø15,9 ^(b)	Ø12,7

^(a) Käytä siirtoputkea ID Ø9,5 mm (toimitettu varusteena).

^(b) Käytä siirtoputkea ID Ø15,9 mm (toimitettu varusteena).

Kylmäaineputkiston pituus ja korkeuserot



AHU Ilmankäsittely-yksikkö
EKEXVA Paisuntaventtiilisarja

Vaatimus		Raja
H	Suurin korkeusero yksiköiden AHU ja EKEXVA välillä	-5/+5 m (venttiilisarjan ala- tai yläpuolella)
L	Suurin putkiston pituus yksiköiden AHU ja EKEXVA välillä Arvoa L on pidettävä putkiston enimmäispituuden osana. Tietoja putkiston asennuksesta on ulkoyksikön asennusoppaassa.	5 m

14.1.2 Jäähdytysputkiston eristys

- Käytä polyeteenivaahtoa eristysmateriaalina:
 - lämmönsiirtonopeus välillä 0,041 ja 0,052 W/mK (0,035 ja 0,045 kcal/mh°C)
 - lämmönkesto vähintään 120°C
- Erityksen paksuus:
 - Putkiston eristyspaksuuden tulee olla vähintään 13 mm.
 - Vahvista kylmäaineputkiston eristystä asennusympäristön mukaan.

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

14.2 Kylmäaineputkiston liittäminen



VAARA: PALOVAMMOJEN VAARA



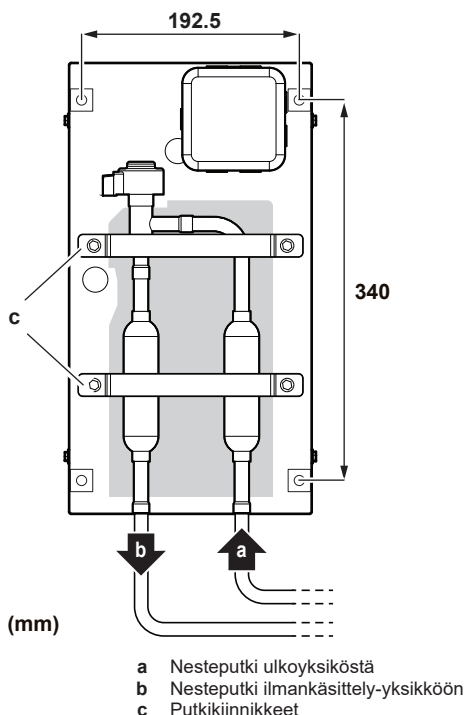
VAROITUS

Vain juotosliitännät sallitaan.

14.2.1 Kylmäaineputkiston liittäminen

Lisätietoja on ulkoyksikön käyttöohjeessa.

- Valmistele tulo-/poistoputket liitännän edessä (älä juota vielä).



(mm)

- a Nesteputki ulkoyksiköstä
b Nesteputki ilmankäsittely-yksikköön
c Putkikiinnikkeet

- Irrota putkikiinnikkeet (c) avaamalla 4×M5-ruuvia.

3 Irrota putken ylä- ja alaeisteet.

4 Juota asennettavat putket.



VAROITUS

- Muista jäädyttää suodattimia ja venttiilin runkoa määrällä liinalla ja varmista, että rungon lämpötila ei ylitä 120°C juottamisen aikana.
- Huolehdi siitä, että muut osat, kuten sähkörasia, nippusiteet ja johtimet, on suojattu suorilta juotosliekeiltä juottamisen aikana.

5 Aseta juottamisen jälkeen putken alaeiste takaisin paikalleen ja sulje se yläeristekannella (kun olet poistanut pohjapaperin).

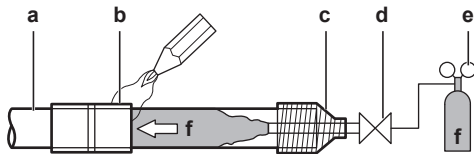
6 Kiinnitä putkikiinnikkeet (c) takaisin paikalleen (4x M5).

7 Varmista, että asennettavat putket on eristetty kokonaan.

Putkien eristeen täytyy yltää vaiheessa 5 takaisin laitettuun eristeeseen asti. Varmista, että kumpaankaan päähän ei jää rakoja, jotta kondensaatio ei pääsisi tippumaan (viimeistelet liitos eristysnauhalla).

14.2.2 Putken pään juottaminen

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



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

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

- ÄLÄ käytä juoksutinta juottaessasi kupari-kuparikylmäaineputkia. Käytä juottamiseen fosforikuparikovajuotetta (BCuP), joka EI vaadi juoksutinta.

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

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

15 Sähköasennus



HUOMAUTUS

Varmista kohdan **"2 Asentajaa koskevat turvallisuusohjeet"** ▶ 6] avulla, että tämä asennus täyttää kaikki turvallisuusmääräykset.

15.1 Ohjausrasia

15.1.1 Sähköjohtojen liittäminen ohjausrasiaan



VAROITUS

Käytä ainoastaan määritettyjä johtoja ja liitä johdot tiukasti liittimiin. Pidä johdot järjestyksessä niin, että ne eivät haittaa muita laitteita. Huonosti tehty liittäminen saattaa aiheuttaa ylikuumentumista ja pahimmassa tapauksessa sähköiskun tai tulipalon.



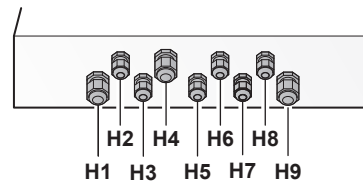
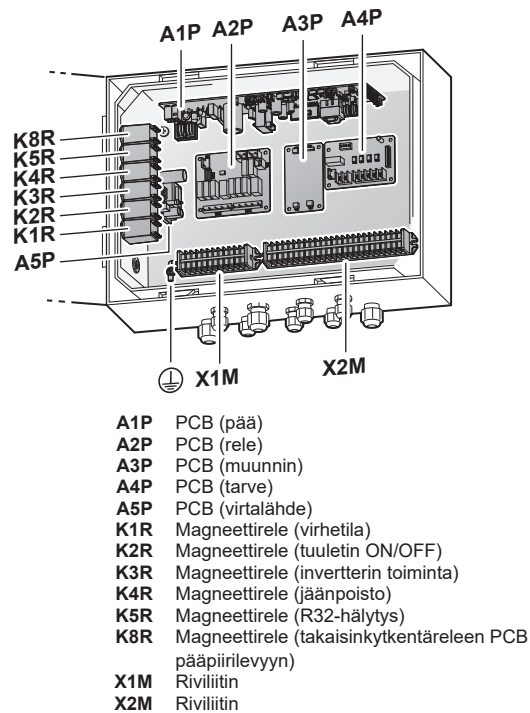
VAROITUS

Signaalit ohjausrasiaan ja paisuntaventtiilisarjaan liitetyissä johtimissa eivät ole turvallisia pienoisjänniteitä, ja niiden koskettaminen ei ole turvallista. Ohjausrasian ja paisuntaventtiilisarjan liittämiseen käytettävien johtimien tulee siksi olla kaksoiseristettyjä.



HUOMIO

Termistorikaapelien ja kaukosäätimen johtimien täytyy olla vähintään 50 mm:n päässä virtajohdoista ja AHU-säätimen johtimista. Ellei tätä ohjetta noudateta, laite saattaa sähköisten häiriöiden vuoksi toimia väärin.

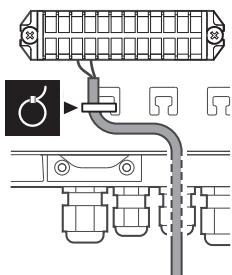


H1~H9 Kaapeliaukot/kaapeliholkkit. Jos ei käytetä, sulje tulpilla (toimitettu varusteena). H5:tä käytetään, jos pää-/aliyksikkötoiminto toteutetaan. Katso **"11.9 Pää-/aliyksikkömääritys"** ▶ 16].

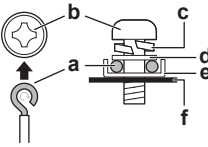
- 1 Kaikki käytössä olevat kaapeliaukot: asenna kaapeliholkkit (ja ruuvimutterit ja O-renkaat) (toimitettu varusteena).
- 2 Kaikki käyttämättömät kaapeliaukot: sulje aukot tulpilla (toimitettu varusteena).
- 3 Vedä kaapelit ohjausrasian sisälle niiden kaapeliholkkien kautta (kuten alla näytetään: H1~H9) ja sulje ruuvimutteri tiukasti hyvän vedonpoiston ja vesisuojauksen varmistamiseksi.

15 Sähköasennus

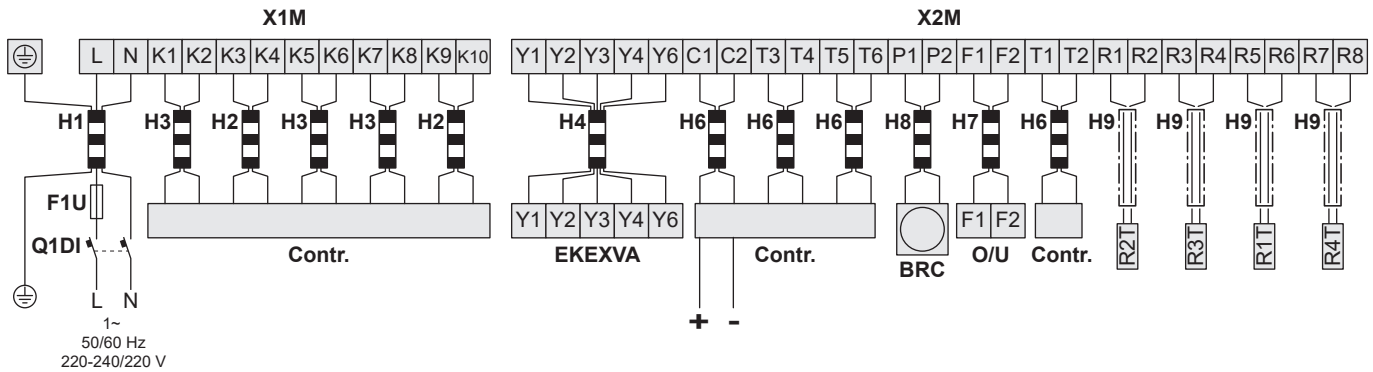
- 4 Kaikki kaapelit: asenna lisävedonpoisto ohjausrasian sisälle.
Alla olevassa kuvassa on yksi esimerkki.



- 5 Liitä virransyötön maadoitusjohto EKEA-laitteen sisällä olevaan peltiin, kuten alla näytetään, varmistaaksesi, että maadoitusliitäntä on kiinnitetty tukevasti.

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

6 Liitä seuraavan kuvan ja taulukon mukaisesti.



F1U	Suositeltava erikseen hankittava sulake	6 A
	MCA ^(a)	0,22 A
Q1DI	Maavuotokatkaisin/vikavirtasuojia	Kansallisia kytkentämääräyksiä tulee noudattaa
BRC	Kaukosäädin	
Contr.	Säädin (hankitaan erikseen)	
EKEXVA	Paisuntaventtiilisarja	
O/U	Ulkoyksikkö	

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

Liitin	Kuvaus	Mihin kytketään	Tekniset tiedot	Kaapeli ^(a)		
				Sydämet (+ tulo)	Koko (mm ²) ^(b)	Enimmäispituus (m)
L, N, maatto	Virransyöttö		220–240 V/220 V 1~ 50/60 Hz	3 sydäntä (H1)	2,5	–
K1, K2	Virheen tila EKEA	Säädin (hankitaan erikseen)	Digitaalinen lähtö (jännitteetön) 0–230 V AC Enintään 0,5 A	6 sydäntä (H3)	0,75	(c)
K5, K6	Kompressorin toiminta					
K7, K8	Jäänpoisto					
K3, K4	AHU-tuulettimen komento	Säädin (hankitaan erikseen)	Digitaalinen lähtö (jännitteetön) 0–230 V AC Enintään 2 A.	4 sydäntä (H2)	0,75	(c)
K9, K10	R32-hälytys		Digitaalinen lähtö (jännitteetön) 0–230 V AC Enintään 0,5 A			
Y1~Y6	Paisuntaventtiilisarja		Digitaalinen lähtö 12 V DC	5 sydäntä (H4)	0,75	20
C1, C2 ^(d)	0–10 V DC jännitesignaali ^(e)	Säädin (hankitaan erikseen)	Analoginen tulo 0–10 V DC	8 sydäntä (H6)	0,75	20 ^(f)
T1, T2	Toiminta ON/OFF		Digitaalinen tulo 16 V DC			
T3, T4	Jäähdytys/ lämmitys					
T5, T6	Toimintahäiriö ^(g)					
F1, F2	Ulkoyksikkö		Tiedonsiirtolinja 16 V DC	2 sydäntä (H7)	0,75	100
P1, P2	BRC Langallinen kaukosäädin		Tiedonsiirtolinja 16 V DC	2 sydäntä (H8)	0,75	100
R1, R2	R2T Termistori (nesteputki)		Analoginen tulo 16 V DC	8 sydäntä (H9)	0,75	20
R3, R4	R3T Termistori (kaasuputki)					
R5, R6	R1T Termistori (imuilma)					
R7, R8	R4T Termistori (poistoilma)					

^(a) Käytä vain yhdenmukaistettua johtoa, jossa on kaksoiseristys ja joka sopii käytettävälle jännitteelle.

15 Sähköasennus

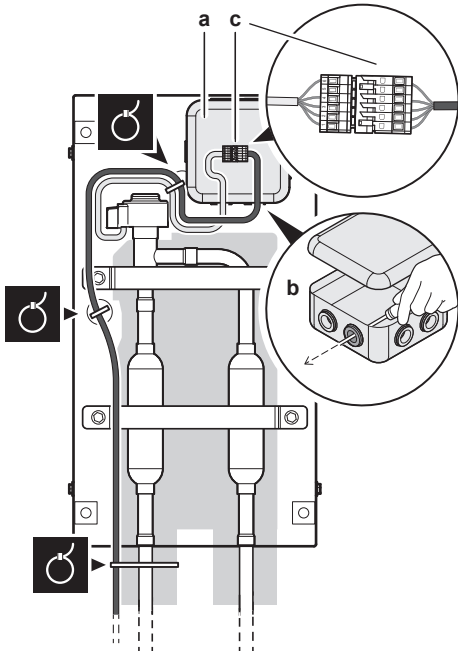
- ^(b) Suositeltu koko (kaikkien johtimen täytyy täyttää soveltuvat kansalliset kytkentämääräykset).
- ^(c) Enimmäispituus vaihtelee liitetyn ulkoisen laitteen mukaan (ohjausyksikkö, rele...).
- ^(d) Kapasiteettiaskellitännän napaisuus:
- C1 = plusnapa
 - C2 = miinusnapa
- ^(e) Tällä signaalilla on eri käyttötarkoitus valitun ohjaustyyppin perusteella. Katso ohjaustyyppien selitys ja kenttäasetusten kuvaus. Tätä signaalia käytetään X- ja W-ohjauksessa, ja se on valinnainen Z-ohjauksessa.
- ^(f) Sama raja koskee T5T6:n kokonaispituutta pää-/aliyksikkömäärityksen kanssa.
- ^(g) • R410A-sovellus: AHU-tuulettimen toimintahäiriö
- R32-sovellus: Kiertoilmavirran toimintahäiriö (vaarallinen skenaario)

15.2 Paisuntaventtiilisarja

6 Sulje venttiilisarjarasian kansi (4× M5).

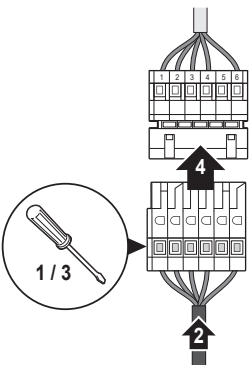
15.2.1 Sähköjohtojen liittäminen paisuntaventtiilisarjaan

- 1 Avaa sähkörasian kansi (a).
- 2 Paina irti vain toinen johtimen alaläpivientireikä (b) sisältä ulospäin. Älä vahingoita kalvoa.
- 3 Vie venttiiliikaapeli (jossa on johtimet Y1~Y6) ohjausrasiasta tämän läpivientiaukon läpi ja liitä kaapelin johtimet riviliittimeen (c) vaiheen 4 ohjeiden mukaan. Vedä kaapeli ulos venttiilisarjarasiasta alla olevan kuvan mukaisesti ja kiinnitä se nippusiteillä.



- a Sähkörasian kansi
b Toinen johtimen alaläpivientireikä
c Riviliitin

- 4 Liitä kaapelin johtimet riviliittimeen kytkentäkaavion mukaisesti käyttämällä pientä ruuvitalttaa ja noudattamalla ohjeita.

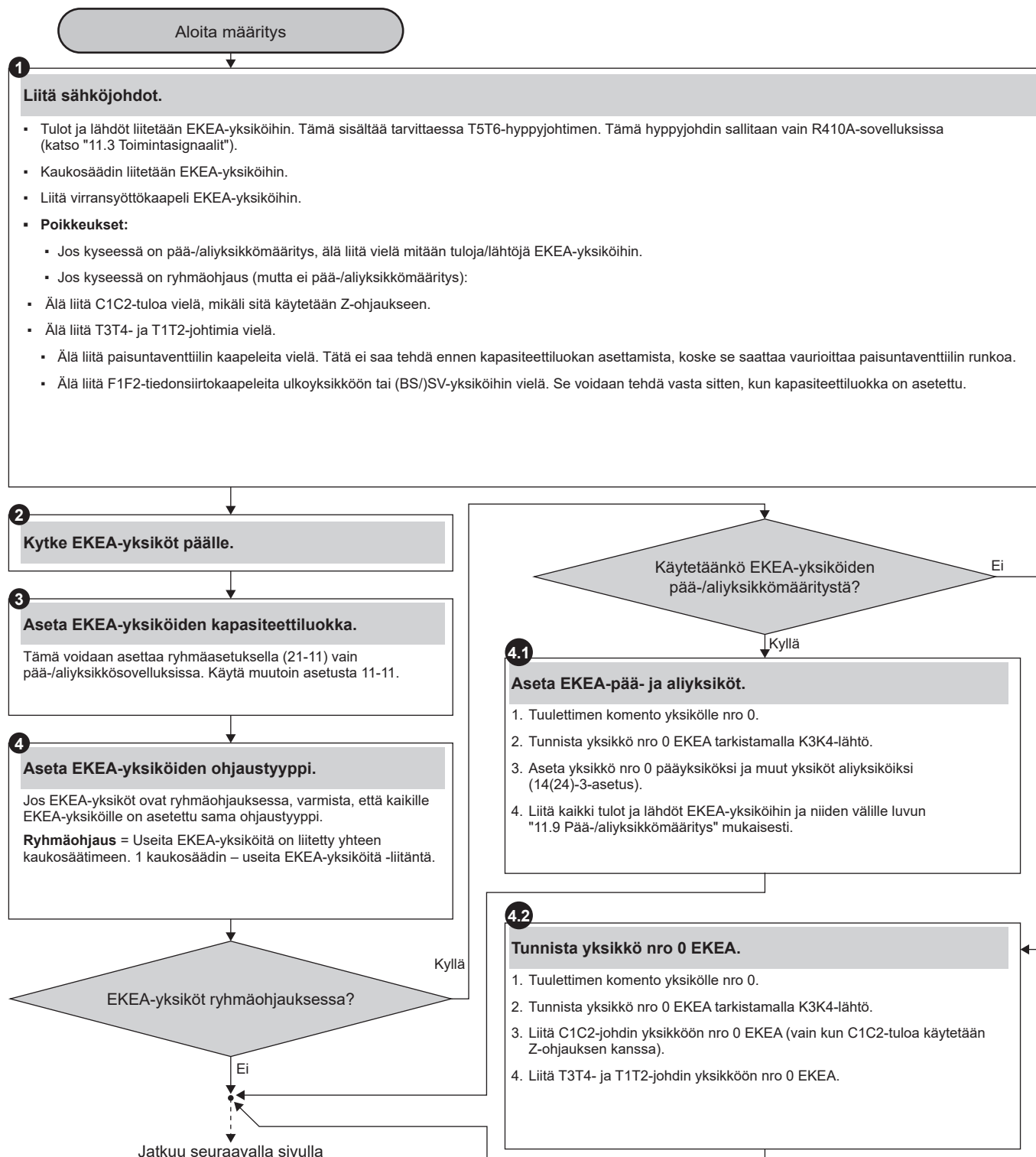


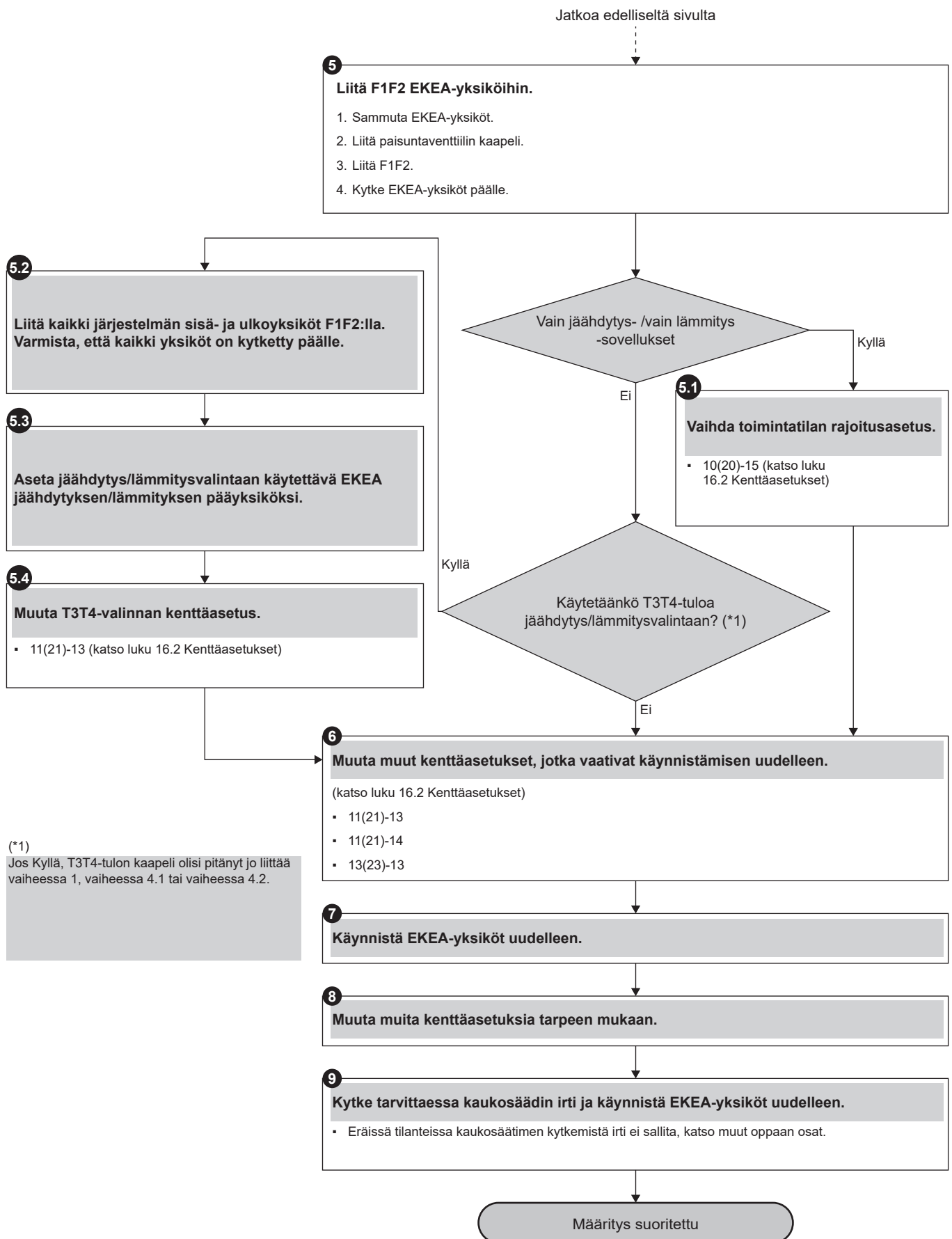
- 5 Tarkista, että paikalla tehty johdotus ja eristeet eivät jää puristuksiin, kun venttiilisarjarasian kansi suljetaan.

16 Määritys

16.1 Ohjausrasian määrittäminen

Määriä EKEA noudattamalla alla olevia ohjeita. Järjestelmän muiden osien määrittäminen (esim. ulkoyksikkö, (BS)/SV-yksikkö, muut sisäyksiköt jne.: katso vastaavat oppaat). Älä käynnistä EKEA-laitetta, ennen kuin määrittämissä vaiheissa on suoritettu. Jos EKEA käynnistetään, ennen kuin määrittäminen on suoritettu, järjestelmä saattaa vaurioitua.





16.2 Kenttäasetukset

Asetus	Arvo (lihavointu = oletusasetus)
10(20)–2 Huoneilmatermistien säätölämpötilan valinta	1 Käytä sekä yksikön anturia (tai etäanturia, jos asennettu) että kaukosäätimen anturia. 2 Käytä vain imuilmanturia (tai etäanturia, jos asennettu). 3 Käytä vain kaukosäätimen anturia.
10(20)–13 X-, Y- ja Z-ohjauksen tavoiteylikuumennus	1 5°C 2 10°C 3 15°C
10(20)–14 X-, Y- ja Z-ohjauksen tavoitealijäähdytys	1 3°C 2 5°C 3 10°C
10(20)–15 Toimintatilan rajoitusasetus ^(a)	1 Jäähdytys ja lämmitys 2 Vain jäähdytys 3 Vain lämmitys
11(21)–9 W-ohjauksen tavoitehaidutuslämpötilan (T _e S) korjaus	1 0°C 2 –1°C 3 –2°C 4 +1°C
11(21)–10 W-ohjauksen tavoiteviivistymislämpötilan (T _c S) korjaus	1 0°C 2 +1°C 3 +2°C 4 –1°C
11(21)–11 Paisuntaventtiilisarjan kapasiteettiluokka ^(a)	1 0 2 50 3 63 4 80 5 100 6 125 7 140 8 200 9 250 10 300 11 350 12 400 13 450 14 500
11(21)–12 Z-ohjauksen asetuspisteen valinta ^(b)	1 Kaukosäädin 2 C1C2-tulo
11(21)–13 Jäähdytyksen/lämmityksen valintatapa ^(a) Jos haluat muuttaa tätä asetusta, katso "16.1 Ohjausrasian määrittäminen" ▶ 29].	1 Kaukosäädin 2 T3T4-tulo
11(21)–14 Keskussäätimen käyttäminen ^(a)	1 Käytössä 2 Pois käytöstä

Asetus	Arvo (lihavointu = oletusasetus)
12(22)–1 Ulkoisen käytön ON/OFF-tulo (T1T2-tulo)	1 Pakotettu sammutus 2 Toiminta ON/OFF 3 Suojalaite
12(22)–2 Termostaatin erotuksen vaihto (käytettäessä etäanturia)	1 1°C 2 0,5°C
12(22)–3 Tuulettimen toiminta, termostaatti pois päältä (lämmitys)	1 PÄÄLLÄ 2 PÄÄLLÄ 3 POIS ^(c)
12(22)–6 Tuulettimen toiminta, termostaatti pois päältä (jäähdytys)	1 PÄÄLLÄ 2 PÄÄLLÄ 3 POIS
12(22)–11 Kuumakäynnistyksen enimmäiskesto aika	1 0 minuuttia 2 3 minuuttia 3 5 minuuttia 4 10 minuuttia
13(23)–2 Tuulettimen toiminta sulatuksen ja öljyn paluun aikana	1 POIS 2 PÄÄLLÄ
13(23)–13 Lämpötilan ohjaustyyppi ^(a)	1 X-ohjaus 2 Y-ohjaus 3 W-ohjaus 4 Z-ohjaus 5 Z'-ohjaus
13(23)–14 Y-ohjauksen (jäähdytys) tavoitehöyrystymislämpötila ^(d)	1 5°C 2 6°C 3 7°C 4 8°C 5 9°C 6 10°C 7 11°C 8 12°C
13(23)–15 Y-ohjauksen (lämmitys) tavoiteviivistymislämpötila ^(e)	1 43°C 2 44°C 3 45°C 4 46°C 5 47°C 6 48°C 7 49°C
14(24)–2 Poistoilman lämpötilan korjauskerroin	1 0°C 2 0,5°C 3 1°C 4 1,5°C 5 2°C 6 2,5°C 7 3°C 8 3,5°C 9 4°C 10 4,5°C 11 5°C 12 5,5°C 13 6°C 14 6,5°C 15 7°C

17 Käyttöönotto

Asetus	Arvo (lihavoitu = oletusasetus)	
14(24)–3 Pää-/aliyksikkötoiminto ^(a)	1	Ei aktiivinen
	2	Pääyksikkö
	3	Aliyksikkö
14(24)–10 Jäähdytyksen poistoilman lämpötilan asetuspiste	1	13°C
	2	15°C
	3	16°C
	4	17°C
	5	18°C
	6	19°C
	7	20°C
	8	21°C
	9	22°C
	10	23°C
	11	24°C
	12	25°C
	13	26°C
	14	28°C
	15	30°C
14(24)–11 Lämmityksen poistoilman lämpötilan asetuspiste	1	24°C
	2	26°C
	3	27°C
	4	28°C
	5	29°C
	6	30°C
	7	31°C
	8	32°C
	9	33°C
	10	35°C
	11	37°C
	12	39°C
	13	41°C
	14	43°C
	15	45°C
15(25)–15 Ulkoinen R32-turvalähtö (K9K10-lähtö)	1	Pois käytöstä
	2	Käytössä

^(a) Tämän asetuksen muuttamisen jälkeen tarvitaan uudelleenkäynnistys.

^(b) Kun C1C2-tuloa käytetään Z-ohjauksen aikana, kaukosäätimen ryhmittelyä käytettäessä sisäyksiköllä, johon C1C2 on liitetty, täytyy olla pienin yksikön numero.

^(c) W-ohjauksen suositeltava asetus, jotta vältetään kylmä veto aloitettaessa lämmitys seisokin jälkeen.

^(d) Käyttölämpötilaehdon tai ilmastointiyksikön valinnan mukaan ulkoyksikön toiminto tai turvaominaisuus voi ottaa etusijan, jolloin todellinen T_e on eri kuin asetettu T_e.

^(e) Käyttölämpötilaehdon tai ilmastointiyksikön valinnan mukaan ulkoyksikön toiminto tai turvaominaisuus voi ottaa etusijan, jolloin todellinen T_e on eri kuin asetettu T_e.

^(f) Pää-/aliyksikkötoimintoa varten käytetään kaukosäätimen ryhmittelyä. Pääsisäyksiköllä täytyy olla pienin yksikön numero.



HUOMIO

Koekäyttö tulee suorittaa niin, että AHU toimii tuuletustilassa vaatimatta kapasiteettia EKEA-yksiköille. Muutoin seurauksena on keskeneräisen koekäytön virhe ulkoyksikössä. Jos AHU:ssa ei ole tuuletustilaa, irrota T1T2 vain koekäytön ajaksi.

Tarkista seuraavat asiat ennen koekäyttöä ja varsinaista käyttöä:

☐	Asennus – ohjausrasia Tarkista, että ohjausrasia on asennettu kunnolla epänormaalien äänien ja värinän välttämiseksi, kun yksikkö käynnistetään.
☐	Asennus – paisuntaventtiilisarja Tarkista, että paisuntaventtiilisarja on asennettu kunnolla epänormaalien äänien ja värinän välttämiseksi, kun yksikkö käynnistetään.
☐	Asennus – termistorit Tarkista, että termistorit on asennettu kunnolla, jotta ne eivät irtoa.
☐	Jäätymisenesto Varmista, että termistori R2T (nesteputki) on asennettu oikeaan ilmastointiyksikön lämmönvaihtimen jäätymisen estämiseksi.
☐	Kenttäjohdotus Tarkista, että kenttäjohdotus on tehty luvun "15 Sähköasennus" [► 25] ohjeiden, kytkentäkaavioiden sekä eurooppalaisten ja soveltuvien kansallisten kytkentämääräysten mukaan.
☐	Maadoitusjohto Varmista, että maadoitusjohdot on liitetty asianmukaisesti ja että maadoitusliittimet on kiristetty.
☐	Putkien koko ja eristäminen Varmista, että asennuksessa on käytetty oikean kokoisia putkia ja että lämmöneristystyö on suoritettu oikein.

17.2 Tarkistaminen normaalikäytön aikana

Kun koekäyttö on onnistunut, normaalikäytön aikana on suoritettava lisätarkistus.

- 1 Sulje kontakti T1/T1T2 (ON/OFF) tai käynnistä toiminta kaukosäätimellä.
- 2 Tarkista yksikön toiminta oppaan mukaisesti ja tarkista, onko ilmastointiyksikköön kertynyt jäätä (jäätyminen).
Jos yksikköön kertyy jäätä: katso "18.2 Oire: AHU-lämmönvaihdin on jäätymässä" [► 33].
- 3 Varmista, että ilmastointiyksikön tuuletin on tilassa ON.



HUOMIO

- Jos jakauma ilmastointiyksikössä on huono, yksi tai useampi ilmastointiyksikön väylä voi jäätymä (kerätä jäätä). Aseta termistori (R2T) tähän paikkaan.
- Käyttöolosuhteiden mukaan (esim. ulkolämpötila) asetuksia voidaan joutua muuttamaan käyttöönoton jälkeen.

17 Käyttöönotto

17.1 Tarkistuslista ennen käyttöönottoa

Asennuksen jälkeen ja kun kenttäasetukset on määritetty, asentajan täytyy varmistaa oikea toiminta suorittamalla koekäyttö. Katso ulkoyksikön asennusopas.

18 Vianetsintä

18.1 Ongelmien ratkaiseminen virhekoodien perusteella

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

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



TIETOJA

Katso huolto-oppaasta:

- täydellinen virhekoodiluettelo
- virheiden yksityiskohtaisemmat vianmääritysohjeet

18.1.1 Virhekoodit: Yleiskuvaus

Koodi	Kuvaus
A0	Ulkoinen suojalaite aktivoitunut
A1	EKEA-pääpiirilevyn A1P toimintahäiriö
A9	Elektronisen paisuntaventtiilin toimintahäiriö
AJ	Kapasiteettiasetusvirhe
C1	Tiedonsiirron toimintahäiriö (sisäyksikön piirilevyn ja alipiirilevyn välillä)
C4	Lämmönvaihtimen nesteputken termistorin toimintahäiriö
C5	Lämmönvaihtimen kaasuputken termistorin toimintahäiriö
C9	Imuilmatermistorin toimintahäiriö
CA	Poistoilmatermistorin toimintahäiriö
CJ	Kaukosäätimen huonelämpötilatermistori epänormaali
UJ-37	Syöttöilman virtausnopeus alle lakisäätöisen rajan ^(a)

^(a) Jos syöttöilmankäsittely-yksikön ilman virtausnopeus ylittää lakisäätöisen rajan jatkuvasti 5 minuutin ajan, tämä virhe poistuu automaattisesti. Varmista, että digitaalinen T5T6-tulo on asetettu oikein, katso "11.3 Toimintasihtinaali" [13].

18.2 Oire: AHU-lämmönvaihdin on jäätymässä

- Tarkista, onko nestetermistori (R2T) asetettu oikeaan paikkaan. Termistori täytyy sijoittaa kylmimpään paikkaan.
- Tarkista, onko termistori löystynyt. Termistori täytyy kiinnittää.
- Ilmankäsittely-yksikön tuuletin ei toimi jatkuvasti.

Kun ulkoyksikkö pysähtyy, ilmankäsittely-yksikön tuulettimen tulee pysyä käynnissä ja sulattaa ulkoyksikön käytön aikana kertynyt jää.

Varmista, että ilmankäsittely-yksikön tuuletin pysyy käynnissä.

Katso tietoja muista ongelmista huolto-oppaasta.

19 Tekniset tiedot

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

19.1 Kytchentäkaavio

Kytchentäkaavio toimitetaan ohjausrasian mukana, sijaitsee kannen sisäpuolella.

Selitys

Osa	Kuvaus
A1P	PCB (pää)
A2P	PCB (rele)
A3P	PCB (muunnin)
A4P	PCB (tarve)
A5P	PCB (virtalähde)
F1U	Kentäsulake
F1U (A1P)	Sulake T 3,15 A 250 V
F1U (A2P)	Sulake T 6,3 A 250 V
K1R	Magneettirele (virhetila)
K2R	Magneettirele (tuuletin ON/OFF)
K3R	Magneettirele (invertterin toiminta)
K4R	Magneettirele (jäänpisto)
K5R	Magneettirele (R32-hälytys)
K8R	Magneettirele (takaisinkytkentärele PCB pääpiirilevyyn)
Q1DI	Maavuosuojakatkaisin
R1T	Termistori (imuilma)
R2T	Termistori (neste)
R3T	Termistori (kaasu)
R4T	Termistori (poistoilma)
X1M	Riviliitin
X2M	Riviliitin
X3M	Riviliitin
Y1E	Elektroninen paisuntaventtiili
Z*C	Kohinasuodatin (ferriittisydän)

Huomautukset

1	Käytä vain kuparijohtimia.
2	Värit:
	BLK Musta
	BLU Sininen
	BRN Ruskea
	GRN Vihreä
	GRY Harmaa
	ORG Oranssi
	PNK Vaaleanpunainen
	RED Punainen
	WHT Valkoinen
	YLW Keltainen
3	Pakollinen R32-sovelluksille, oikosuljetaan, jos ei käytetä R410A-sovelluksissa.

4	Symbolit:	
	L	Jännitteinen
	N	Nolla
	 → —	Liitin
	○	Johdinpidin
		Suojamaadoitus (ruuvi)
	— —	Erillinen komponentti
	== ==	Lisävaruste
	— — — —	Johdotus ohjaustyyppin mukaan
	==  ==	Kenttäjohdotus

Sijainti kytkinrasiassa

Englanti	Käännös
Position in switch box	Sijainti kytkinrasiassa

Kytkenäkaavion tekstin käännös

Englanti	Käännös
0-10 V DC input signal	0–10 V DC tulosignaali
16 V DC digital input AHU error (NO)	16 V DC digitaalinen tulo AHU-virhe (normaalisti avoin)
16 V DC digital input cooling/heating (NC)	16 V DC digitaalinen tulo jäähdytys/lämmitys (normaalisti suljettu)
16 V DC digital input ON/OFF (NO)	16 V DC digitaalinen tulo ON/OFF (normaalisti avoin)
BRC wired remote controller	BRC langallinen kaukosäädin
Only for X and W control (optional for Z control)	Vain X- ja W-ohjaus (valinnainen Z-ohjauksessa)
Only for Z and Z' control	Vain Z- ja Z'-ohjaus
Only for Z' control	Vain Z'-ohjaus
Outdoor	Ulkoyksikkö
See note ***	Katso huomautus ***
Voltage free contacts	Jännitteettömät koskettimet

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.

20 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.



ERC



4P724517-1 B 0000000/

Copyright 2023 Daikin

DAIKIN EUROPE N.V.

Zandvoordestraat 300, B-8400 Oostende, Belgium

4P724517-1B 2024.06