

Vitocal 200-S

Tyyppi AWB(-M)/AWB(-M)-E 201.D

Ilma-vesilämpöpumput, Split-versio lämmityskäyttöön

Tyyppi AWB(-M)-E-AC 201.D

Ilma-vesilämpöpumput, Split-versio lämmitys- ja jäähdytyskäyttöön



VITOCAL 200-S



Turvallisuusohjeet



Näitä turvaohjeita on tarkoin noudatettava, jotta loukkaantumisilta ja aineellisilta vahingoilta vältytään.

Turvaohjeiden selitykset



Vaara

Tämä merkki varoittaa henkilöitä koskevasta vaarasta.

Ohje

Sanalla Ohje merkityissä kohdissa on lisätietoja.



Huomio

Tämä merkki varoittaa esine- ja ympäristövahingoista.

Kohderyhmä

Tämä ohje on tarkoitettu ainoastaan valtuutetuille alan asiantuntijoille.

- Kylmäainepiiriä koskevat toimenpiteet saa suorittaa ainoastaan alan valtuutetut asiantuntijat.
- Sähkötyöt saa suorittaa ainoastaan sähköalan ammattihenkilökunta.
- Laitteiston asentajan tai hänen valtuuttamansa asiantuntijan tulee suorittaa laitteen ensimmäinen käyttöönotto.

Noudatettavat määräykset

- Maakohtaiset asennusmääräykset
- Lakisääteiset tapaturmien ehkäisyä koskevat määräykset
- Lakisääteiset ympäristönsuojelumääräykset
- Ammattialakohtaiset määräykset
- Asiaankuuluvat maakohtaiset turvallisuusmääräykset

Turvallisuusohjeet (jatkoa)**Laitteistotöitä koskevat turvallisuusohjeet****Laitteistoa koskevat työt**

- Kytke laitteiston jännite pois päältä esim. erillisestä sulakkeesta tai pääkytkimestä ja tarkasta laitteen jännitteettömyys.

Ohje

Säätöpiirin lisäksi saatavilla voi olla useampia päävirtapiirejä.

**Vaara**

Jännitteisiin rakenneosiin koskeminen voi johtaa vakavaan loukkaantumiseen. Jotkut piirilevyjen rakenneosat ovat jännitteisiä vielä verkkovirran katkaisemisenkin jälkeen.

Odota vähintään 4 minuuttia ennen laitteen suojusten poistamista, jotta jännite on poistunut.

- Varmista, ettei laitteiston uudelleenkäynnistyminen ole mahdollista.
- Käytä kaikissa laitetta koskevissa töissä asianmukaista, henkilökohtaista suojavaarustusta.

**Vaara**

Kuumat pinnat ja laitteiston liuokset voivat aiheuttaa palovammoja.

- Kytke laite pois päältä ja anna sen jäähtyä ennen kunnossapito- tai huoltotöitä.
- Älä kosketa laitteen, sen oheisvarusteiden tai putkiston kuumia pintoja.

**Vaara**

Palovaara: Sähköstaattisen purkauksen johdosta voi syntyä kipinöitä, jotka voivat sytyttää ulosvirtaavan kylmäaineen (R32).

Kosketa ennen toimenpiteitä jotain maadoitettua kohdetta, esim. lämmitys- tai vesiputkia, jotta staattinen lataus purkautuu.

**Huomio**

Sähköstaattinen purkaus saattaa vaurioittaa elektronisia komponentteja.

Kosketa ennen toimenpiteitä jotakin maadoitettua kohdetta, esim. lämmitys- tai vesiputkia, jotta staattinen lataus purkautuu.

Työt kylmäainepiirissä

Kylmäaineet ovat ilmaa syrjäyttäviä, värittömiä, hajuttomia kaasuja.

- R32 muodostaa ilman kanssa palavan seoksen.
- R410A ei pala.

**Vaara**

Suora kosketus nestemäisen ja kaasumaisen kylmäaineen kanssa voi johtaa vakaviin terveydellisiin vahinkoihin.

- Vältä suoraa kosketusta nestemäiseen ja kaasumaiseen kylmäaineeseen.
- Käytä henkilökohtaista suojavaarustusta nestemäisten ja kaasumaisten kylmäaineiden käsittelyssä.

**Vaara**

Kylmäaineen hallitsematon vuoto suljettuun tilaan voi aiheuttaa hengenahdistusta ja tukehtumisen.

- Älä hengitä sisään kylmäainetta.
- Suljetuissa tiloissa on varmistettava riittävä tuuletus.

Ennen töiden alkua kylmäainepiirissä on suoritettava seuraavat toimenpiteet:

- Tarkasta kylmäainepiirin tiiviys.
- Varmista erittäin hyvä ilmanvaihto erityisesti lattia-alueella ja pidä sitä yllä töiden keston ajan.

Turvallisuusohjeet (jatkoa)

- Kaikille henkilöille, jotka oleskelevat laitteiston välittömässä läheisyydessä, on annettava tiedot suoritettavien töiden tyypistä.
- Suojaa työalueen ympäristö.

Muut toimenpiteet ennen töiden aloittamista kylmäainepiirissä, jossa on palavia kylmäaineita (R32):

- Poista kaikki palavat materiaalit ja sytymislähteet lämpöpumpun välittömästä ympäristöstä.
- Tarkasta ennen töitä, niiden aikana ja niiden jälkeen soveltuvalla kylmäaineilmaisimella, virtaako kylmäainetta ulos ympäristöön.
Tämä kylmäaineilmaisimella ei saa muodostaa mitään kipinöitä, ja sen on oltava asianmukaisesti tiivistetty.
- Seuraavissa tapauksissa CO₂- tai jauhesammuttimen on oltava helposti saatavilla:
 - Kylmäainetta täytetään.
 - Juotto- tai hitsaustöitä suoritetaan.
- Kiinnitä Tupakointi kielletty -kilpi.



Vaara

Jos kylmäainepiiri vaurioituu, kylmäainetta voi päätyä hydraulijärjestelmään. Tämä voi johtaa vakaviin terveydellisiin vahinkoihin. Ilmaa hydraulijärjestelmä asianmukaisesti ensiö- ja toisiopuolelta töiden valmistuttua.

Kunnostustyöt



Huomio

Laitteen turvakomponenttien kunnostaminen saattaa vaarantaa laitteen käyttöturvallisuuden. Vialliset rakenneosat on vaihdettava Viessmann-alkuperäisiin.

Lisäkomponentit, varaosat ja kuluvat osat



Huomio

Varaosat ja kuluvat osat, joita ei ole tarkastettu laitteiston kanssa, voivat vaikuttaa toimintaan. Jos laitteistoon asennetaan muita kuin valmistajan hyväksymiä komponentteja tai siihen tehdään muutoksia tai lisärakenteita, laitteen turvallisuus voi heikentyä ja takuu rajoittua. Käytä vaihdettaessa vain Viessmannin alkuperäisiä osia tai Viessmannin hyväksymiä varaosia.

Turvallisuusohjeet koskien laitteiston käyttöä

Miten toimia, jos laitteesta vuotaa vettä



Vaara

Jos laite vuotaa vettä, on olemassa sähköiskun vaara. Kytke lämmityslaitteisto pois päältä ulkoisesta erotuslaitteesta (esim. sulakekotelosta, talon virranjaka- jasta).



Vaara

Jos laitteesta valuu vettä, on olemassa palovammojen vaara. Älä koske kuumaan lämmitysve- teen.

1. Tietoja	Pakkauksen hävittäminen	7
	Symbolit	7
	Määräystenmukainen käyttö	7
	Tuotetiedot	8
	■ Laitteistoesimerkkejä	9
	■ Varaosaluettelot	9
2. Asennuksen valmistelu	Vaatimukset käyttäjän kytkemille liitännöille	10
	■ Sisäyksikkö	10
	■ Ulkoyksikkö	11
3. Asennuksen kulku	Ulkoyksikön asennus	13
	■ Kuljetus	13
	■ Asennusta koskevia ohjeita	13
	■ Asennuspaikka	15
	■ Vähimmäisetäisyydet, kun 1 ulkoyksikkö	15
	■ Vähimmäisetäisyydet lämpöpumppujen sarjaohjauksessa (enint. 5 ulkoyksikköä)	16
	■ Maanpinnalle asennus	17
	■ Seinäasennus	21
	■ Liitântätilan avaaminen	24
	■ Kuljetusvarmistusten poistaminen	24
	Sisäyksikön asennus	25
	■ Kuljetus	25
	■ Vaatimukset sijoitustilalle	25
	■ Vähimmäisetäisyydet	26
	■ Sisäyksikön asennus seinään	26
	Kylmäaineputkien liittäminen	27
	■ Öljynnostokaaret	27
	■ Seinäläpivienti	28
	■ Putkipituudet	28
	■ Ääni- ja värinäeristys	29
	■ Ulkoyksikkö: kylmäaineputkien yhdistäminen	32
	■ Sisäyksikkö: kylmäaineputkien yhdistäminen	33
	Toisiopiirin yhdistäminen	34
	Vain tyyppi AWB(-M)-E-AC: Jäähdytyspiirin yhdistäminen	35
	■ Kosteuskytkin	35
	Sähköliitäntä	35
	■ Sähköliitântöjen valmistelu	35
	■ Sisäyksikkö: Sähköjohtojen asennus liitântätilaan	37
	■ Vitoconnect-laitteen yhdistäminen (lisävaruste)	38
	■ Sisäyksikkö: Liitântöjen yleiskuva	40
	■ Sisäyksikkö: Peruspiirilevy (sähkölaitteet 230 V~)	41
	■ Sisäyksikkö: Laajennuspiirilevy peruspiirilevyssä (sähkölaitteet 230 V~)	44
	■ Sisäyksikkö: Liitinrimat (ilmoitus- ja turvaliitännät)	47
	■ Sisäyksikkö: Ohjaus- ja anturi- ja turvaliirilevy (matalajännitteen liitännät)	48
	■ Ulkoyksikkö: Sähköjohtojen asennus liitântätilaan	51
	■ Ulkoyksikkö: Sähköliitântöjen yleiskuva	52
	■ Modbus-liitântäjohtojen yhdistäminen sisä- ja ulkoyksikön välille	53
	Verkkoliitäntä	54
	■ Lämpöpumpun ohjauskeskuksen verkkoliitäntä 230 V~	55
	■ Lämmitysveden lisälämmitysvastuksen verkkoliitäntä	55
	■ Ulkoyksikkö: verkkoliitäntä	57
	■ Virransyöttö ulkoisella ohjauksella: Ilman käyttäjän kytkemää kuormanerotinta	59
	■ Virransyöttö ulkoisella ohjauksella: Käyttäjän kytkemällä kuormanerottimella	59

	■ Ulkoisen ohjauksen signaalin liitäntä lämpöpumpun sarjaohjauksessa 61 ■ Verkkovirran syöttö oman virrankulutuksen yhteydessä 62 ■ Smart Grid 62	
	Lämpöpumpun sulkeminen 64	
	■ Sisäyksikkö: etulevyn asennus 64 ■ Ulkoyksikkö: sivusuojuksen asentaminen 64	
4. Ensimmäinen käyttöönotto, tarkastus, huolto	Työvaiheet - ensimmäinen käyttöönotto, tarkastus ja huolto 65	
5. Kunnossapito	Sähkökomponenttien yleiskuva 88	
	Sisäyksikkö: Käyttöosan kääntäminen auki 88	
	Sisäyksikkö: Säätleivyn vieminen huoltoasentoon 89	
	Sisäyksikkö: sisäisten komponenttien yleiskuva 90	
	Ulkoyksikkö: sisäisten komponenttien yleiskuva 90	
	■ Ulkoyksikkö, jossa 1 puhallin 91 ■ Ulkoyksikkö, jossa 2 puhallinta 92	
	Lämpöpumpun toisiopuolen tyhjennys 93	
	Lämpötila-anturien tarkastus 93	
	■ Liitäntä sisäyksikköön 93 ■ Liitäntä ulkoyksikköön 93 ■ Sisäyksikkö: Viessmann NTC 10 kΩ (sininen merkintä) 94 ■ Sisäyksikkö: Viessmann NTC 20 kΩ (oranssi merkintä) 95 ■ Sisäyksikkö: Viessmann Pt500A (vihreä merkintä) 96 ■ Ulkoyksikkö: NTC 10 kΩ (ilman merkintää) 97	
	Sulakkeiden tarkastus 97	
6. Pöytäkirjat	Hydrauliikkaparametrien kirjausmerkinnät 99	
	Ohjauskeskuksen parametrien kirjausmerkinnät 99	
7. Tekniset tiedot	 111	
8. Liite	Toimeksianto ensimmäistä käyttöönottoa varten 119	
	Lopullinen käytöstä poisto ja hävittäminen 119	
9. Todistukset	Vaativuudenmukaisuusvakuutus 120	
10. Aakkosellinen hakemisto	 121	

Pakkauksen hävittäminen

Toimita pakkausjätteet kierrätykseen lakimääräysten mukaisesti.

Symbolit

Symboli	Merkitys
	Viittaus toiseen asiakirjaan, jossa on lisätietoja
	Työvaihe kuvissa: Numerointi vastaa työvaiheiden järjestystä.
	Aineellisia vahinkoja ja ympäristöhaittoja koskeva varoitus
	Jännitteinen alue
	Ole erityisen tarkkaavainen.
	- Osan on lukituttava kuuluvasti. - tai - Äänimerkki
	- Asenna uusi osa. - tai - Työkalujen yhteydessä: puhdista ulkopinnat.
	Hävitä osa asianmukaisesti.
	Toimita osa sille tarkoitettuun keräyspisteeseen. Älä hävitä osaa kotitalousjätteiden mukana.

Työvaiheet ensimmäisessä käyttöönotossa, tarkastuksessa ja huollossa on koottu kappaleeseen ”Ensimmäinen käyttöönotto, tarkastus ja huolto” ja merkitty seuraavalla tavalla:

Symboli	Merkitys
	Ensimmäisessä käyttöönotossa tarvittavat työvaiheet
	Ei tarvita ensimmäisessä käyttöönotossa
	Tarkastuksessa tarvittavat työvaiheet
	Ei tarvita tarkastuksessa
	Huollossa tarvittavat työvaiheet
	Ei tarvita huollossa

Määräystenmukainen käyttö

Laitteen saa asentaa ja sitä saa käyttää määräystenmukaisesti vain suljetuissa lämmitysjärjestelmissä standardin EN 12828 mukaan ottaen huomioon vastaavat asennus-, huolto- ja käyttöohjeet.

Mallista riippuen voidaan laitetta käyttää ainoastaan seuraaviin tarkoituksiin:

- Huonelämmitys
- Huonejäähdytys
- Käyttöveden lämmitys

Lisäkomponenteilla ja lisävarusteilla voidaan lisätä toimintalaajuutta.

Määräystenmukainen käyttö edellyttää, että laitteisto on asennettu kiinteästi laitteistokohtaisesti hyväksyttyjen komponenttien kanssa.

Kaupallinen tai teollinen käyttö johonkin muuhun tarkoitukseen kuin huonelämmitykseen/-jäähdytykseen tai käyttöveden lämmittämiseen ei ole määräystenmukaista.

Määräystenmukainen käyttö (jatkoa)

Laitteen virheellinen käyttö tai epäasianmukainen käyttäminen (esim. jos laitteiston omistaja avaa laitteen) on kiellettyä ja johtaa valmistajan vapauttamiseen vastuusta. Virheellistä käyttöä on myös se, jos lämmitys-järjestelmän komponenttien määräystenmukaisia toimintoja muutetaan.

Ohje

Laite on tarkoitettu ainoastaan kotitalous- tai muuhun samantapaiseen käyttöön, eli sitä voivat käyttää turvalisesti myös sellaiset henkilöt, jotka eivät ole saaneet opastusta.

Tuotetiedot**Rakenne**

Vitocal 200-S on ilma-vesilämpöpumppu Split-versiona, johon kuuluu 1 sisäyksikkö ja 1 ulkoyksikkö.

Kylmäainepiiri

Lauhdutinta lukuunottamatta kaikki kylmäainepiirin komponentit ovat ulkoyksikössä, elektronisella laajenusventtiilillä varustettu kylmäainepiirin ohjauskeskus mukaan luettuna. Käyttöolosuhteista riippuen kompressorin tehoa mukautetaan invertterisäädöllä. Huonejäähdytystä varten kylmäainepiirin kytkentää vaihdetaan (vain tyypeissä, joissa on merkintä "-AC"). Sisäyksikkö ja ulkoyksikkö on hydraulisesti yhdistetty toisiinsa kylmäaineputkilla.

Hydrauliikka

Sisäyksikköön integroitu High Efficiency -kiertopumppu (toisiopumppu) pumppaa lämmitysveden toisiopiiriin. Integroidulla 3-tievaihtovalvulla "Lämmitys/käyttöveden lämmitys" suoritetaan vaihtokytkentä huonelämmityksen ja käyttöveden lämmityksen välillä.

Laitteisto ilman puskurivaraajaa**■ Huonelämmitys**

Lämpöpumppu lämmittää yhtä lämmitys-/jäähdytyspiiriä ilman sekoitusventtiiliä.

■ Huonejäähdytys

Lämpöpumppu jäähdyttää yhden lämmitys-/jäähdytyspiirin kautta ilman sekoitusventtiiliä tai yhden erillisen jäähdytyspiirin kautta.

Tyyppien yleiskatsaus

Tyyppi	Lämmitysveden lisälämmitysvastus	Huonejäähdytys	Nimellisjännite	
			Sisäyksikkö	Ulkoyksikkö
AWB 201.D	–	–	230 V~	400 V~
AWB-M 201.D	–	–	230 V~	230 V~
AWB-E 201.D	X	–	230 V~	400 V~
AWB-M-E 201.D	X	–	230 V~	230 V~
AWB-E-AC 201.D	X	X	230 V~	400 V~
AWB-M-E-AC 201.D	X	X	230 V~	230 V~

Laitteisto, jossa lämmityspiirin puskurivaraaja**■ Huonelämmitys**

Lämpöpumppu lämmittää enintään 3:a lämmitys-/jäähdytyspiiriä: 1:tä lämmitys-/jäähdytyspiiriä ilman sekoitusventtiiliä ja 2:ta lämmitys-/jäähdytyspiiriä sekoitusventtiilillä

■ Huonejäähdytys

Lämpöpumppu voi jäähdyttää vain yhden maks. 3 lämmitys-/jäähdytyspiiristä avulla tai erillisen jäähdytyspiirin avulla.

Lämmityspiirin puskurivaraaja ohitetaan hydraulisesti ohituskytkennällä.

Laitteisto lämmitys-/jäähdytysveden puskurivaraajalla**■ Huonelämmitys**

Lämpöpumppu voi lämmittää enintään 3:a lämmitys-/jäähdytyspiiriä: 1:tä lämmitys-/jäähdytyspiiriä ilman sekoitusventtiiliä ja 2:ta lämmitys-/jäähdytyspiiriä sekoitusventtiilillä

■ Huonejäähdytys

Lämpöpumppu voi jäähdyttää enintään 3 lämmitys-/jäähdytyspiirin avulla. Huonejäähdytys erillisen jäähdytyspiirin kautta ei ole mahdollista.

Lämpöpumpun ohjauskeskus

Koko lämmityslaitteistoa valvoo ja säätelee lämpöpumpun ohjauskeskus Vitotronic 200, tyyppi WO1C. Lämpöpumpun ohjauskeskus on integroitu sisäyksikköön. Tiedonvaihto sisä- ja lämpöyksikön välillä tapahtuu Modbus-väylän kautta.

Tuotetiedot (jatkoa)**Laitteistoesimerkkejä**

Käytettävissä olevat laitteistoesimerkit: katso
www.viessmann-schemes.com

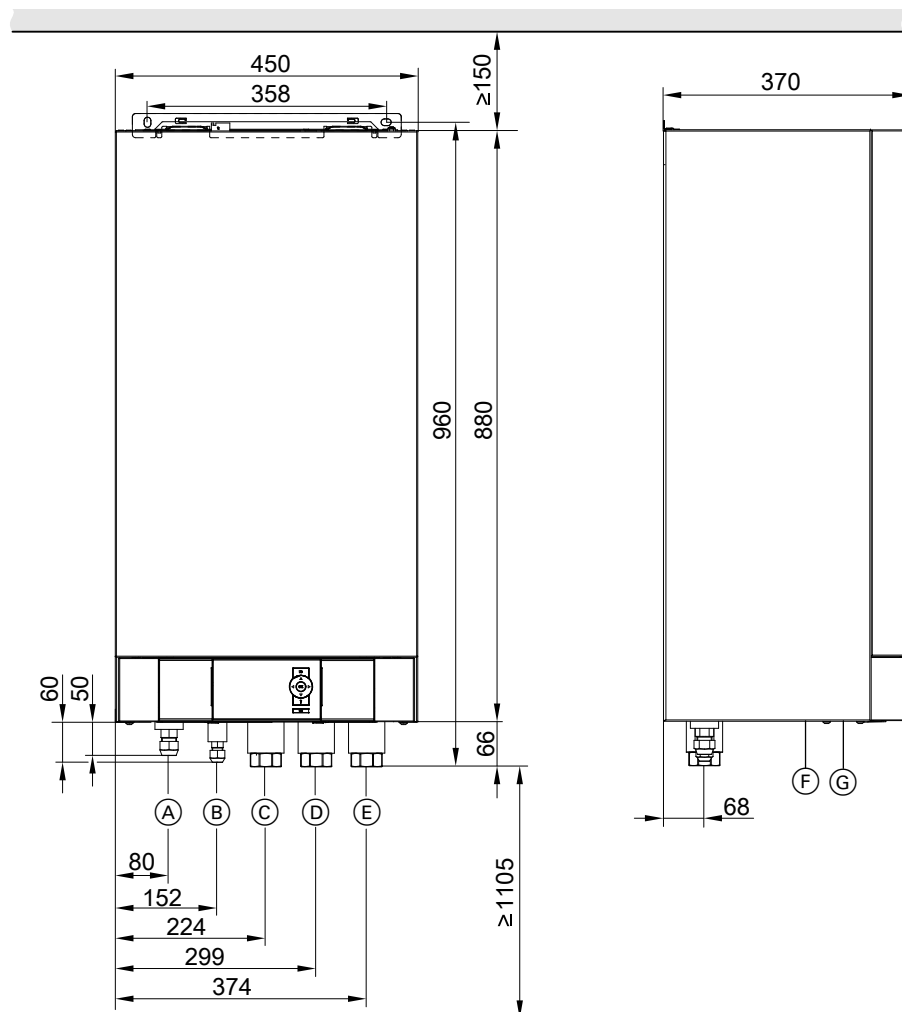
Varaosaluettelot

Tietoja varaosista löytyy osoitteesta
www.viessmann.com/etapp tai Viessmann-varaosa-sovelluksesta.



Vaativuudet käyttäjän kytkemille liittännöille

Sisäyksikkö



Kuva. 1

- | | |
|---|---|
| (A) Kuumakaasuputki: katso seuraava taulukko. | (E) Lämmitysmenovesi G 1¼ (sisäkierre) |
| (B) Nesteputki: katso seuraava taulukko. | (F) Johdon läpivienti, pienjännitejohdot < 42 V |
| (C) Menovesi varaaja-vedenlämmitin (lämmitysveden puoli) G 1¼ (sisäkierre) | (G) Verkkojohtojen läpivienti 400 V~ / 230 V~, > 42 V |
| (D) Lämmityspaluuvesi ja varaaja-vedenlämmittimen paluuvesi G 1¼ (sisäkierre) | |

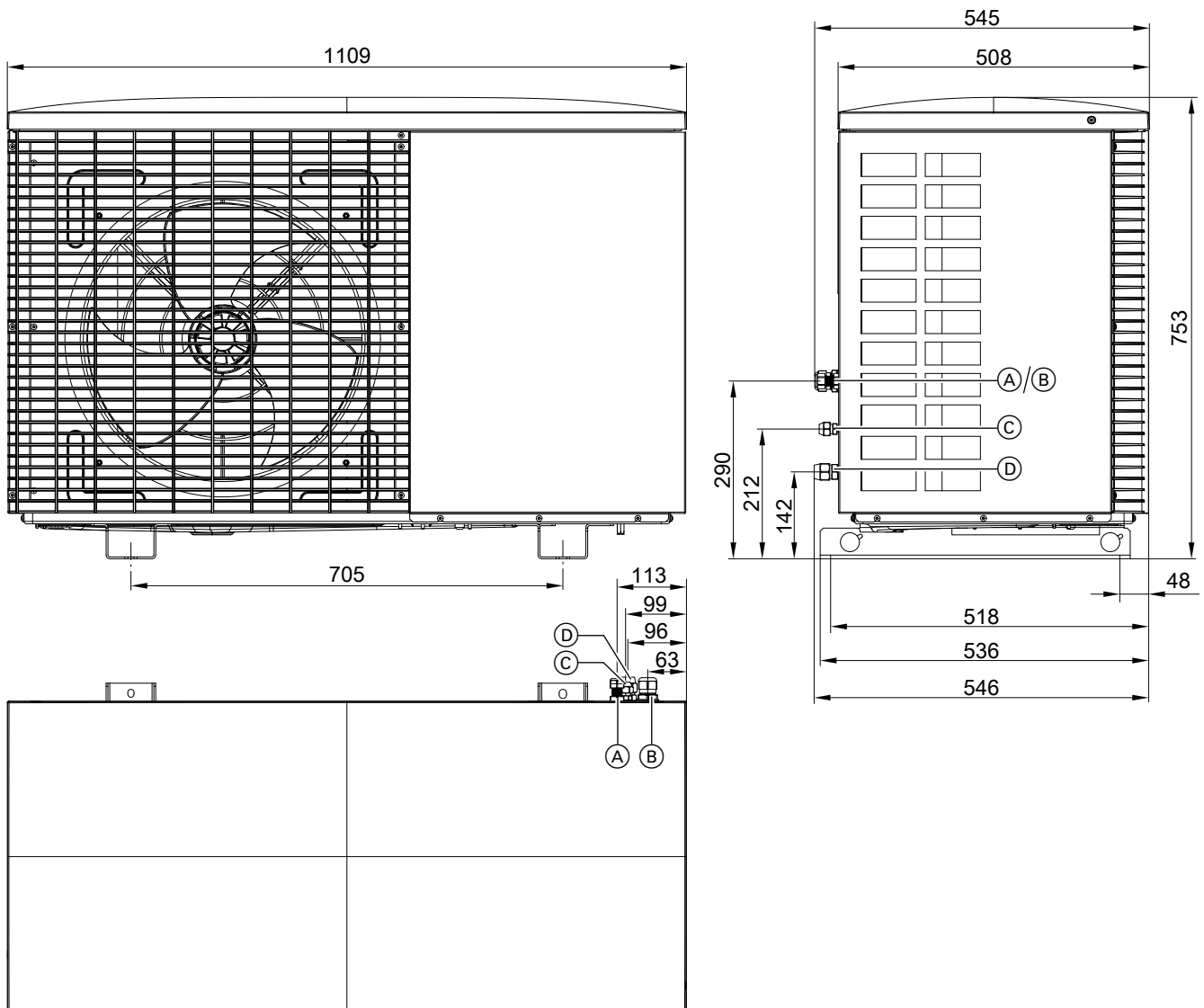
Kylmäaineputkien liittännät

Merkitys	Liitäntä sisäyksikössä		
	Tyypit	Putki Ø	Kierre UNF
Nesteputki	201.D04 - D06	6 mm	5/8 (Pienennyskappale 5/8 x 7/16 mukana)
	201.D08 - D16	10 mm	5/8
Kuumakaasuputki	201.D04 - D06	12 mm	7/8 (Pienennyskappale 7/8 x 3/4 mukana)
	201.D08 - D16	16 mm	7/8

Vaatimukset käyttäjän kytkemille liitännöille (jatkoa)

Ulkoyksikkö

Ulkoyksikkö, jossa 1 puhallin



Kuva. 2

- (A) Johtoläpivienti Modbus-liitântäjohto sisä-/ulkoyksikkö
- (B) Verkkojohdon läpivientikappale
- (C) Nesteputki
 - Tyypit 201.D04 - D06: UNF $\frac{7}{16}$
 - Tyypit 201.D08: UNF $\frac{5}{8}$
- (D) Kuumakaasuputki
 - Tyypit 201.D04 - D06: UNF $\frac{3}{4}$
 - Tyypit 201.D08: UNF $\frac{7}{8}$

asennus



- ☐ A Johtoläpivienti Modbus-liitäntäjohto sisä-/ulkoyksikkö
☐ B Verkkojohdon läpivientikappale
☐ C Nesteputki UNF 5/8
☐ D Kuumakaasuputki UNF 7/8

Ulkoyksikön asennus

Kuljetus



Huomio

Iskut, paine- ja vetokuormitukset voivat johtaa vaurioihin laitteen ulkoseinissä. Laitteen yläpuolta, etuosaa tai sivuseiniä **ei** saa kuormittaa.



Huomio

Ulkoyksikössä olevan kompressorin voimakas kallistaminen johtaa laitevaurioihin, koska voiteluainetta pääsee näin kylmäainepiiriin. Maks. kallistuskulma: 45° n. 4 min. ajan, muuten 30°

Asennusta koskevia ohjeita

Asennustavat

- Maanpinnalle asennus putkiläpiviennillä maanpinnan tason yläpuolella
- Maanpinnalle asennus putkiläpiviennillä maanpinnan tason alapuolella
- Seinäasennus
- Tasakattoasennus

Asennus maanpinnan tasolle

- On käytettävä konsoleita asennukseen maanpinnan tasoon (lisävaruste). Käytä konsolin kiinnittämiseen lattia-ankkuria, jonka vetovoima on vähintään 2,5 kN.
- Jos konsoleja ei voi käyttää, ulkoyksikkö on asennettava vapaasti maassa seisovana asiakkaan hankkimalle, väh. 100 mm korkuiselle, kiinteälle alusrakenteelle.
- Vaikeissa ilmasto-olosuhteissa (miinusasteita, lunta, kosteutta) suosittelemme asentamaan laitteen n. 300 mm korkean jalustan päälle.
- Ulkoyksikön paino on otettava huomioon (katso ”Tekniset tiedot”.

Seinäasennus

- On käytettävä konsolisarjaa seinäasennukseen (lisävaruste).
- Seinän täytyy vastata staattisia vaatimuksia. Käytä soveltuvaa kiinnitysmateriaali seinärakenteen mukaan.

Asennus tasakatolle

Ohje

Tasakattoasennuksen yhteydessä lisääntyneiden staattisten kuormitusten (katto-/tuulikuorma) ja korkeampien meluvaatimusten johdosta on ammattisuunnittelijoiden osallistuttava statiikka- ja melukonseptisuunnitteluun.

Tasakatolle asennuksessa on otettava huomioon mm. seuraavat suunnittelua koskevat toimenpiteet:

Asennuspaikka:

- Ulkoyksikköä ei saa sijoittaa tasakatolla välittömästi asuin- tai makuuhuoneiden yläpuolelle. Sijoittamista ikkunoiden eteen on vältettävä.
- Korkeamman asennuspaikan vuoksi ulkoyksikön käyttöäänit leviävät tasakattoasennuksessa voimakkaammin kuin maan pinnan tasoon asennettaessa. Kattopinnat ovat tavallisesti akustisesti kovempia kuin lattiapinnat. Jotta meluhaitat voidaan välttää, laite on asennettava riittävälle etäisyydelle viereisistä rakennuksista. Tarvittavat melunvähentämistoimenpiteet on tarvit- taessa suoritettava. Melun leviämistä tarkastellessa on otettava huomioon äänen heijastuminen raken- nuspinnoista: katso suunnitteluohjeet.
- Tarkasta esim. rakennuskaavasta, että rakennuksen sallittu korkeus ei ylitä ulkoyksikön korkeuden vuoksi.
- Varmista, että ulkoyksikköön on pääsy koko vuoden ympäri, jotta huolto on helppoa. Varaa riittävästi huoltotilaa. Soveltuvat suojalaitteet on asennettava, esim. ank- kuripisteet.

Alusrakenne:

- On suositeltavaa asentaa lämpöpumppu teräsbetoni- katon päälle.
- Asennus tasakatoille, joiden pintapaino on vähäinen (esim. katot puuparruista tai metalliprofiileista) **ei ole sallittua**.
- Lisääntyneet katto- ja tuulikuormat on otettava huo- mioon statiikassa ja kiinnityksessä.
- Lämpöpumppujen asennuksessa tasakatolle voi tuu- likuormitusalueesta ja rakennuksen korkeudesta riip- puen esiintyä huomattavia tuulikuormia. Alusraken- teen mitoitus on suositeltavaa antaa ammattisuunnit- telijan tehtäväksi normin DIN 1991-1-4 mukaan.

Sijoitus paikalleen

- Asennusta ei saa suorittaa poispuhalluspuoli päätuu- lensuuntaa vastaan.
- Älä asenna ulkoyksikköä kellarikuilujen tai lattia-altai- den päälle.
- Hydraulisten ja sähköjohtojen seinäläpiviennit ja suo- japutket on asennettava ilman muoto-osia ja suun- nanmuutoksia.

Sään vaikutukset

- Asennettaessa tuulisille paikoille on tuulikuorma otettava huomioon.
Ulkoyksiköiden asennuksessa tasakatolle voi tuulikuormitusalueesta ja rakennuksen korkeudesta riippuen esiintyä huomattavia tuulikuormia. Tässä tapauksessa on suositeltavaa antaa alarakenteen mitoitus ammattisuunnittelijan tehtäväksi standardi DIN 1991-1-4 huomioon otettuna.
- Ulkoyksikkö on yhdistettävä ukkosenjohdattimeen.
- Sääsuojan tai koteloinnin suunnittelussa on otettava huomioon laitteen ottama lämpö (lämmityskäyttö) ja sen luovuttama lämpö (jäähdytyskäyttö).

Kondenssivesi

Maanpinta- ja seinäasennus:

- Kondenssiveden esteetön poisto on varmistettava.
Imeytymistä varten on ulkoyksikön alapuolelle laadittava kiinteä sorapohja.
- Alueilla, joiden ulkolämpötila on usein alle 0 °C, suosittelemme asentamaan ulkoyksikön kondenssivesiastialle sähköisen lisälämmityslaitteen (lisävaruste).

Tasakattoasennus

- Kondenssiveden vapaa poisto kattopinnalle ei ole sallittua, sillä sen takia voi muodostua jääkerrostumia. Katolla olevat jääkerrostumat voivat haitata kondenssiveden vapaata poistoa ja johtaa lisääntyneisiin kattokuormiin.
- Käytä kondenssiveden putkessa sähköisälämmitystä (lisävaruste).
- Kondenssiveden poistoa varten on lämpöpumpun kondenssivesiletku yhdistettävä eristettyyn kondenssivesiputkeen. Kondenssivesiletku sisältyy sähköisälämmityksen toimituslaajuuteen.
Kondenssivesiletku on tarvittaessa johdettava vesilukon kautta.

Runkoääni- ja värinäeristys rakennuksen ja ulkoyksikön välillä

- Jos läpivienti on maanpinnan **yläpuolella**, kylmäaineputket on varustettava värinää vaimentavilla putkikaarilla: katso ”Kylmäaineputkien yhdistäminen”.
- Sisä-/ulkoyksikön sähköliitännäjohtot on asennettava ilman vetojännityksiä.
- Asennus vain seiniin, joiden neliömassa on suuri (> 250 kg/m²), ei kevytrakenteisiin seiniin, kattotuoleihin tms.
- Seinäasennuksen konsolin toimitussisältöön kuuluu komponentteja värinäeristystä varten.
Ylimääräisiä värinänvaimentimia, jousia, kumipusku-reita jne. ei saa käyttää.

Ulkoyksiköiden painot

Lämpöpumput, joissa on ulkoyksikkö 230 V~

Tyypit	Paino kg
201.D04	94
201.D06	94
201.D08	99
201.D10	137
201.D13	137
201.D16	137

Lämpöpumput, joissa on ulkoyksikkö 400 V~

Tyypit	Paino kg
201.D10	148
201.D13	148
201.D16	148

Ulkoyksikön asennus (jatkoa)

Asennuspaikka

- On valittava sellainen sijoituspaikka, jossa on hyvä ilmanvaihto, jotta jäähtynyt ilma voi virrata pois ja lämmin ilma virrata tilalle.
- Asennusta ei saa suorittaa tilojen nurkkauksiin, syvennyksiin tai seinien väliin. Se voi johtaa ilmaoikosulkuun ulospuhalletun ja sisäänimetyin ilman välillä.



Huomio

Ilmaoikosulku **lämmityskäytössä** johtaa jäähtytyn ulospuhalletun ilman sisäänimuun takaisin. Tämä voi johtaa lämpöpumpun vähentyneeseen tehoon ja sulatusongelmiin. Vältä ilmaoikosulkuja.



Huomio

Ilmaoikosulku **jäähdytyskäytössä** johtaa kuumennetun ulospuhalletun ilman sisäänimuun takaisin. Tämä voi johtaa korkeapainehäiriöihin. Vältä ilmaoikosulkuja.

- Jos laite sijoitetaan tuuliseen paikkaan, tuulen vaikutus puhaltimen alueelle on estettävä. Voimakas tuuli voi häiritä ilmapirtaa höyrystimen läpi.

- Kylmäaineputkien pituudet on otettava huomioon: Katso ”Kylmäaineputkien liittäminen”.
- Asennuspaikka on valittava siten, että lehdet, lumi jne. eivät voi tukkia höyrystintä.
- Asennuspaikkaa valittaessa on otettava huomioon äänen etenemistä ja äänen heijastumista koskevat lainalaisuudet.

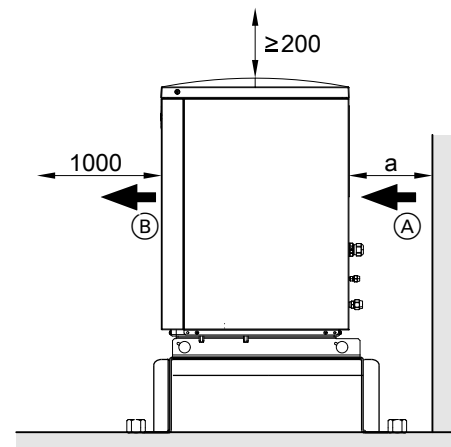
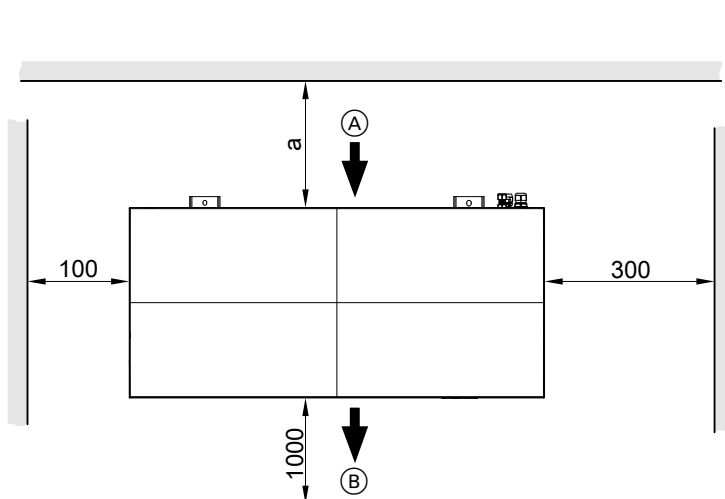


Suunnitteluohjeet

- Asennusta ei saa suorittaa makuuhuoneiden ikkunoiden viereen tai alapuolelle.
- Ei saa asentaa kellarikuilujen tai lattia-altaiden päälle.
- On jätettävä väh. 3 m etäisyys jalkakäytäviin, sadevesiputkiin tai sinetöityihin pintoihin. Ilman jäähtymisen ulospuhallusalueella aiheuttaa lämpötilassa alle 10 °C liukkaan jään muodostumisen vaaran.
- Asennuspaikkaan tulee olla helppo pääsy esim. huoltotöitä varten: Katso ”Vähimmäisetäisyydet”.

Vähimmäisetäisyydet, kun 1 ulkoyksikkö

Ulkoyksikkö, jossa 1 puhallin



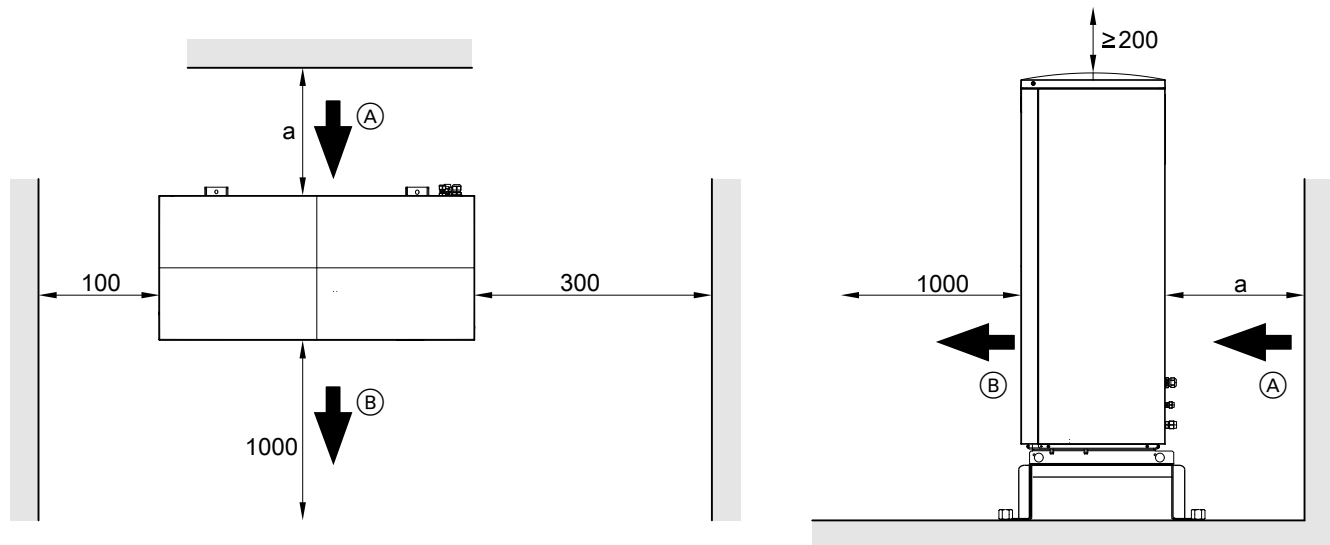
Kuva. 4

(A) Ilman sisääntulo

(B) Ilman ulostulo

- a
- Putkiläpivienti maanpinnan yläpuolella: ≥ 200 mm
 - Putkiläpivienti maanpinnan alapuolella: ≥ 400 mm

Ulkoyksikkö, jossa 2 puhallinta

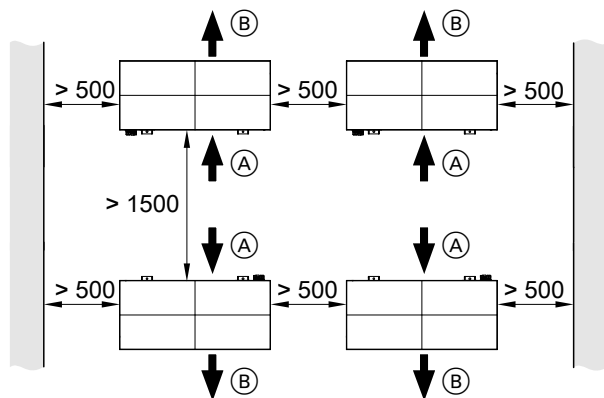


Kuva. 5

- (A) Ilman sisääntulo
(B) Ilman ulostulo
a
- Putkiläpivienti maanpinnan yläpuolella:
≥ 200 mm
 - Putkiläpivienti maanpinnan alapuolella:
≥ 400 mm

Vähimmäisetäisyydet lämpöpumppujen sarjaohjauksessa (enint. 5 ulkoyksikköä)

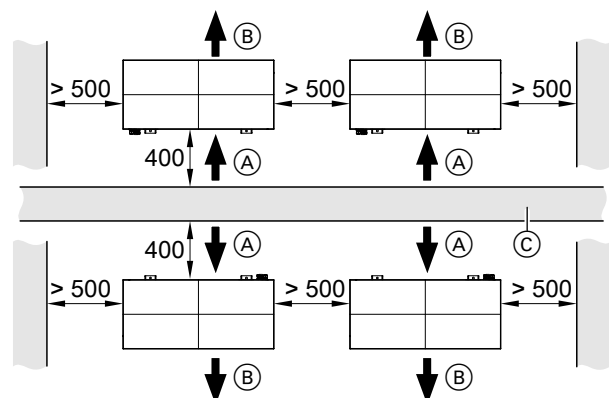
Vastakkaiselle puolelle sijoitus ilman väliseinää



Kuva. 6

- (A) Ilman sisääntulo
(B) Ilman ulostulo

Vastakkaiselle puolelle sijoitus väliseinän kanssa

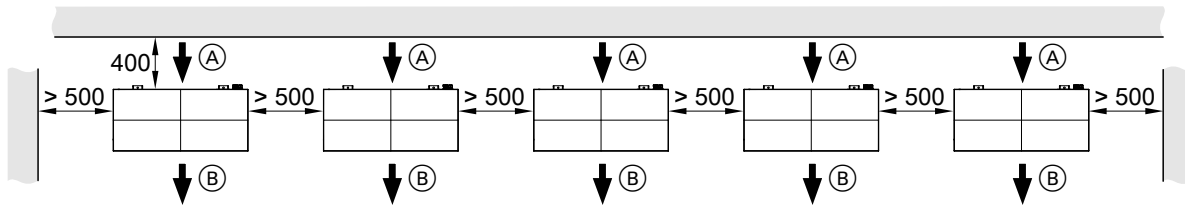


Kuva. 7

- (A) Ilman sisääntulo
(B) Ilman ulostulo
(C) Väliseinä

Ulkoyksikön asennus (jatkoa)

Sijoitus riviin



Kuva. 8

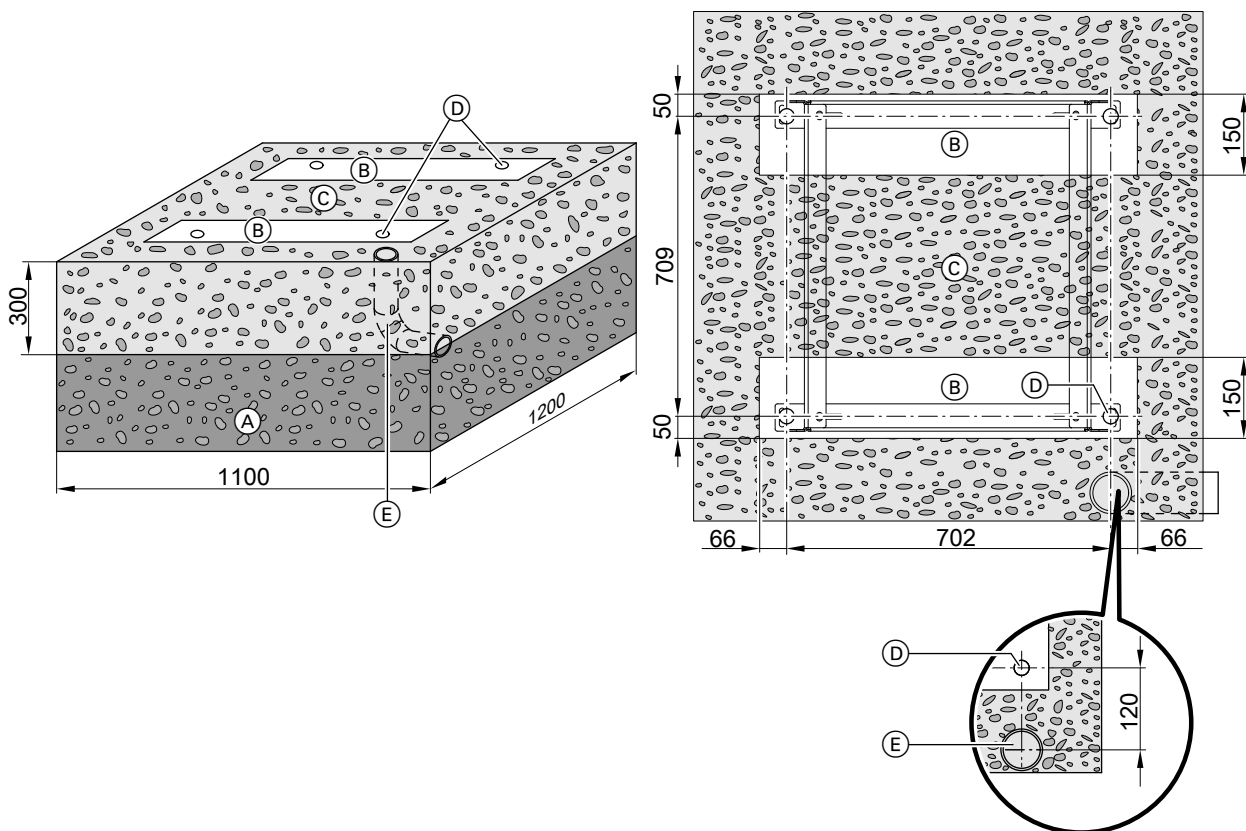
- (A) Ilman sisääntulo
(B) Ilman ulostulo

Maanpinnalle asennus

Perustukset

Asenna lattiakonsolit kahden vaakasuoran perustuskerroksen päälle. Suosittelemme valmistamaan seuraavan kuvan mukaisen betoniperustuksen. Ilmoitetut kerrospaksuudet ovat keskimääräisiä arvoja. Nämä arvot on mukautettava paikallisiin olosuhteisiin. Noudata rakennusteknisiä sääntöjä.

Konsolit maanpinnan tasoon asennukseen



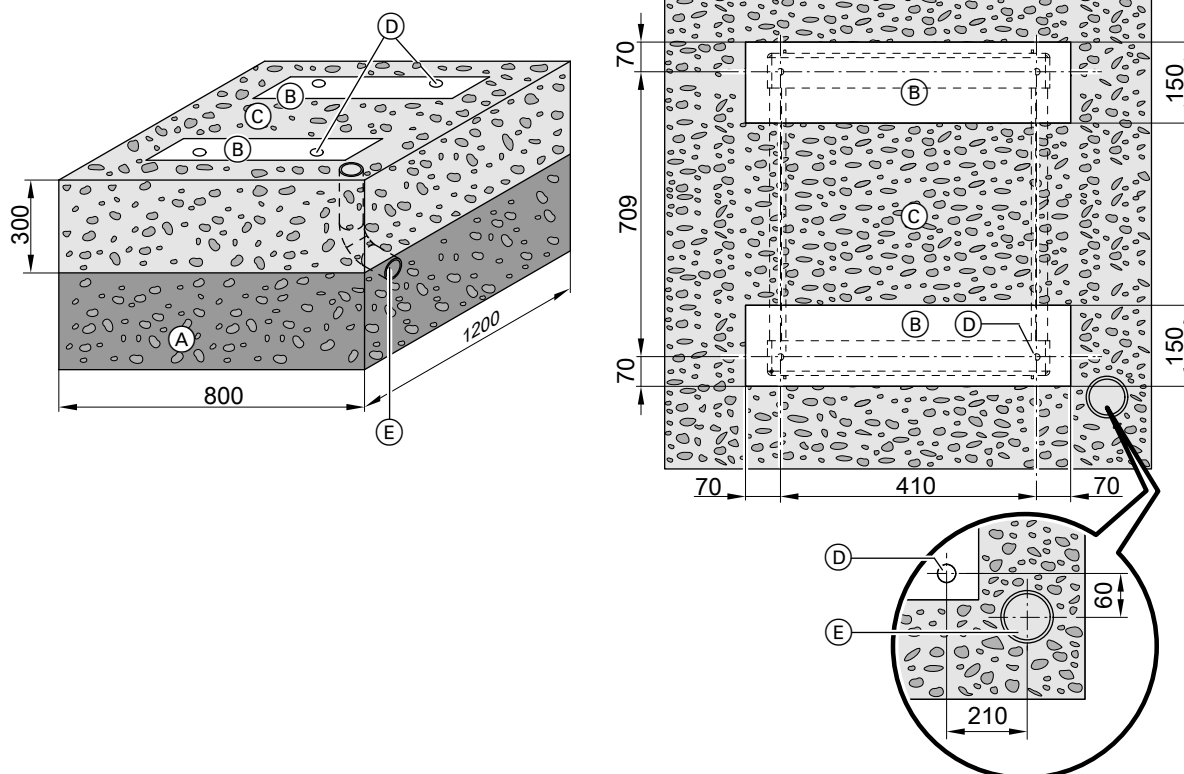
Kuva. 9

- (A) Perustuksen jäätymisenesto (tiivistetty sora esim. 0 - 32/56 mm), kerroksen paksuus paikallisten vaatimusten ja rakennustekniikan sääntöjen mukaisesti
(B) Perustuskerrokset
(C) Sorapohja lauhdeveden imeyttämiseen
(D) Sorapohja lauhdeveden imeyttämiseen
(E) Sorapohja lauhdeveden imeyttämiseen

Ulkoyksikön asennus (jatkoa)

- Ⓓ Kiinnityskohdat konsoleille
- Ⓔ Vain maanpinnan alapuolisen läpiviennin yhteydessä: kanavaputki DN 125 kannella ja kolmella putkikaarella 30°, käyttäjä suorittaa läpivien-
nin tiivistyksen kannessa

Konsolin design-verhous

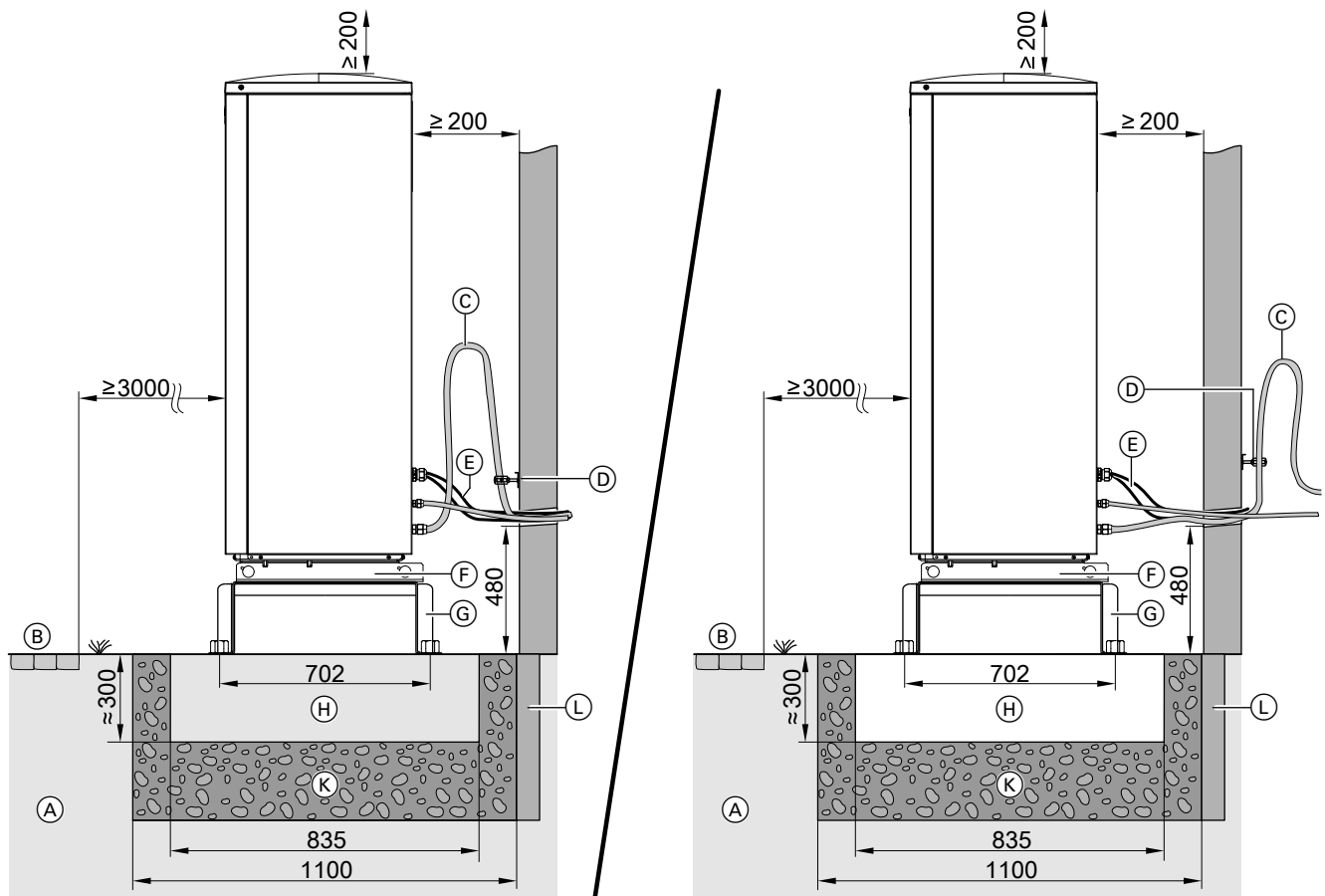


Kuva. 10

- Ⓐ Perustuksen jäätymisenesto (tiivistetty sora esim. 0 - 32/56 mm), kerroksen paksuus paikallisten vaatimusten ja rakennustekniikan sääntöjen mukaisesti
- Ⓑ Perustuskerrokset
- Ⓒ Sorapohja lauhdeveden imeyttämiseen
- Ⓓ Kiinnityskohdat konsoleille
- Ⓔ Vain maanpinnan alapuolisen läpiviennin yhteydessä: kanavaputki DN 125 kannella ja kolmella putkikaarella 30°, käyttäjä suorittaa läpivien-
nin tiivistyksen kannessa

Ulkoyksikön asennus (jatkoa)

Maanpinnalle asennus konsolilla, putkiläpivienti maanpinnan yläpuolella



Kuva. 11

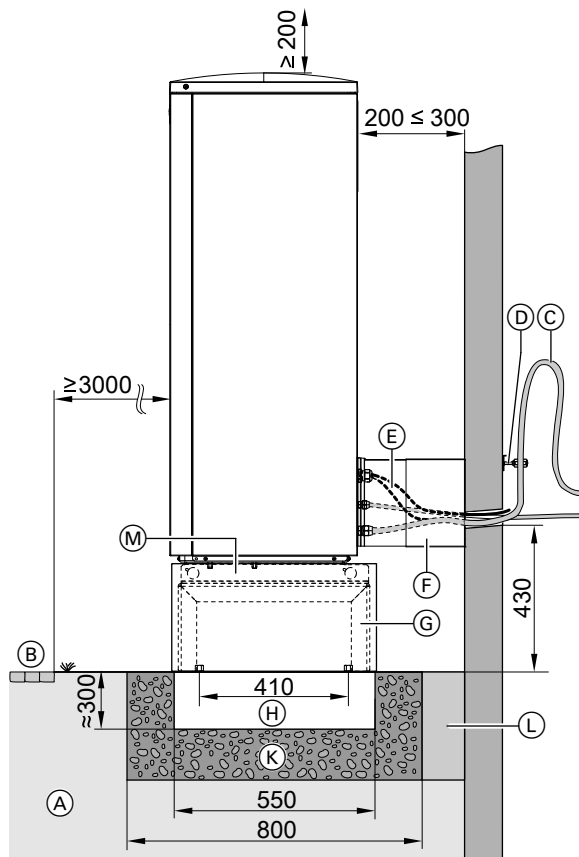
- (A) Maapohja
- (B) Kävelytie, terassi
- (C) Putkikaari kuumakaasuputkessa värinän vaimentamiseen kuun
Suosittelemme asentamaan värinää vaimentavan putkikaaren erityisesti putkiin, jotka ovat < 5 m.
- (D) Putkisinkilät EPDM-sisuksella
- (E) Modbus-liitäntäjohto sisä-/ulkoyksikkö ja verkkojohto ulkoyksikkö:
asenna johdot vedottomasti.
- (F) Aukot pohjalevyssä kondenssiveden esteetöntä poistumista varten:
älä sulje aukkoja.
- (G) Konsoli maanpinnalle asennukseen (lisävaruste)
- (H) Perustuskerrokset
- (K) Jäätymissuoja perustuksessa (tiivistetty sora, esim. 0 - 32/56 mm), kerroksen paksuus paikallisten vaatimusten ja rakennustekniikan sääntöjen mukaan
- (L) Joustava erotuskerros perustan ja rakennuksen välillä

Ääni- ja värinäeristys

Lisätietoja värinäeristyksestä: katso luku "Ääni- ja värinäeristys" sivulla 29.

Ulkoyksikön asennus (jatkoa)

Maan tasoon asennus konsolin ja design-verhouksen kanssa: putkiläpivienti maanpinnan tason yläpuolella



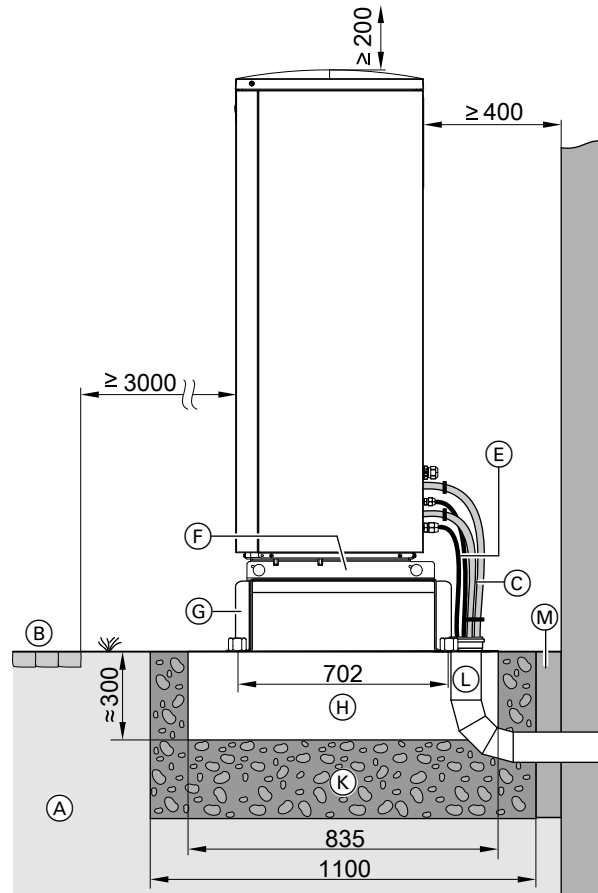
Kuva. 12

- (A) Maapohja
- (B) Kävelytie, terassi
- (C) Putkikaari kuumakaasuputkessa tärinän vaimentamiseen
Suosittelemme asentamaan tärinää vaimentavan putkikaaren erityisesti putkiin, jotka ovat < 5 m.
- (D) Putkisinkilät EPDM-sisuksella
- (E) Modbus-liitäntäjohto sisä-/ulkoyksikkö ja verkkojohto ulkoyksikkö:
asenna johdot vedottomasti.
- (F) Design-verhoilun seinäliitäntä (lisävaruste)
- (G) Design-verhoilu konsolin kanssa (lisävaruste)
- (H) Perustuserrokset
- (K) Perustuksen jäätymisenesto (tiivistetty sora esim. 0 - 32/56 mm), kerroksen paksuus paikallisten vaatimusten ja rakennustekniikan sääntöjen mukaisesti
- (L) Joustava erotuskerros perustan ja rakennuksen välillä
- (M) Aukot pohjalevyssä kondenssiveden esteetöntä poistumista varten:
älä sulje aukkoja.

Ääni- ja tärinäeristys

Lisätietoja tärinäeristyksestä: katso luku "Ääni- ja tärinäeristys" sivulla 29.

Maanpinnalle asennus konsolilla, putkiläpivienti maanpinnan tason alapuolella

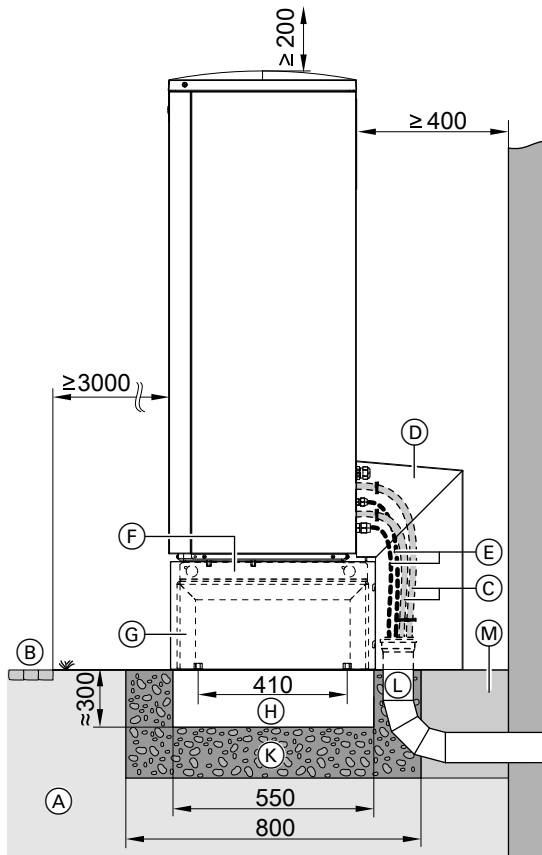


Kuva. 13

- (A) Maapohja
- (B) Kävelytie, terassi
- (C) Kylmäaineputket
- (E) Modbus-liitäntäjohto sisä-/ulkoyksikkö ja verkkojohto ulkoyksikkö:
asenna johdot vedottomasti.
- (F) Aukot pohjalevyssä kondenssiveden esteetöntä poistumista varten:
älä sulje aukkoja.
- (G) Konsoli maanpinnalle asennukseen (lisävaruste)
- (H) Perustuserrokset
- (K) Jäätymissuoja perustuksessa (tiivistetty sora, esim. 0 - 32/56 mm), kerroksen paksuus paikallisten vaatimusten ja rakennustekniikan sääntöjen mukaan
- (L) Kanavaputki DN 125, jossa kansi ja 3 putkikaarta 30°, läpivientikappaleen tiivistys loppukauluksella
- (M) Joustava erotuskerros perustan ja rakennuksen välillä

Ulkoyksikön asennus (jatkoa)

Maanpinnalle asennus konsolilla ja design-verhouksella: putkiläpivienni maanpinnan tason alapuolella

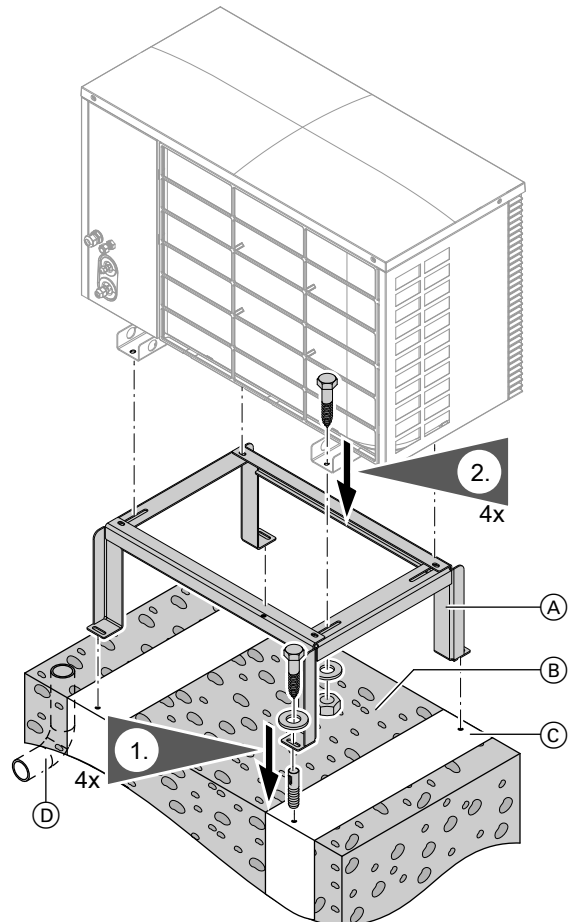


Kuva. 14

- (A) Maapohja
- (B) Kävelytie, terassi
- (C) Kylmäaineputket
- (D) Design-verhoilun lattialiitäntä (lisävaruste)
- (E) Modbus-liitäntäjohto sisä-/ulkoyksikkö ja verkkojohto ulkoyksikkö:
asenna johdot vedottomasti.
- (F) Aukot pohjalevyssä kondenssiveden esteetöntä poistumista varten:
älä sulje aukkoja.
- (G) Design-verhoilu konsolin kanssa (lisävaruste)
- (H) Perustuskerrokset
- (K) Perustuksen jäätymisenesto (tiivistetty sora esim. 0 - 32/56 mm), kerroksen paksuus paikallisten vaatimusten ja rakennustekniikan sääntöjen mukaisesti

- (L) Kanavaputki DN 125, jossa kansi ja 3 putki-kaarta 30°, läpiviennin tiivistys päätekauluksella
- (M) Joustava erotuskerros perustan ja rakennuksen välillä

Ulkoyksikön asennus perustaan



Kuva. 15

- (A) Konsoli maanpinnalle asennukseen (lisävaruste)
- (B) Sorapohja lauhdeveden imeyttämiseen
- (C) Betoniperusta (katso suunnitteluasiakirjat)
- (D) Kanavaputki DN 125 (vain läpivientikappaleessa maanpinnan alapuolella)

Ohje

Suosittelimme antamaan lauhdeveden valua **vapaasti** pois (ilman lauhdevesiputkea).

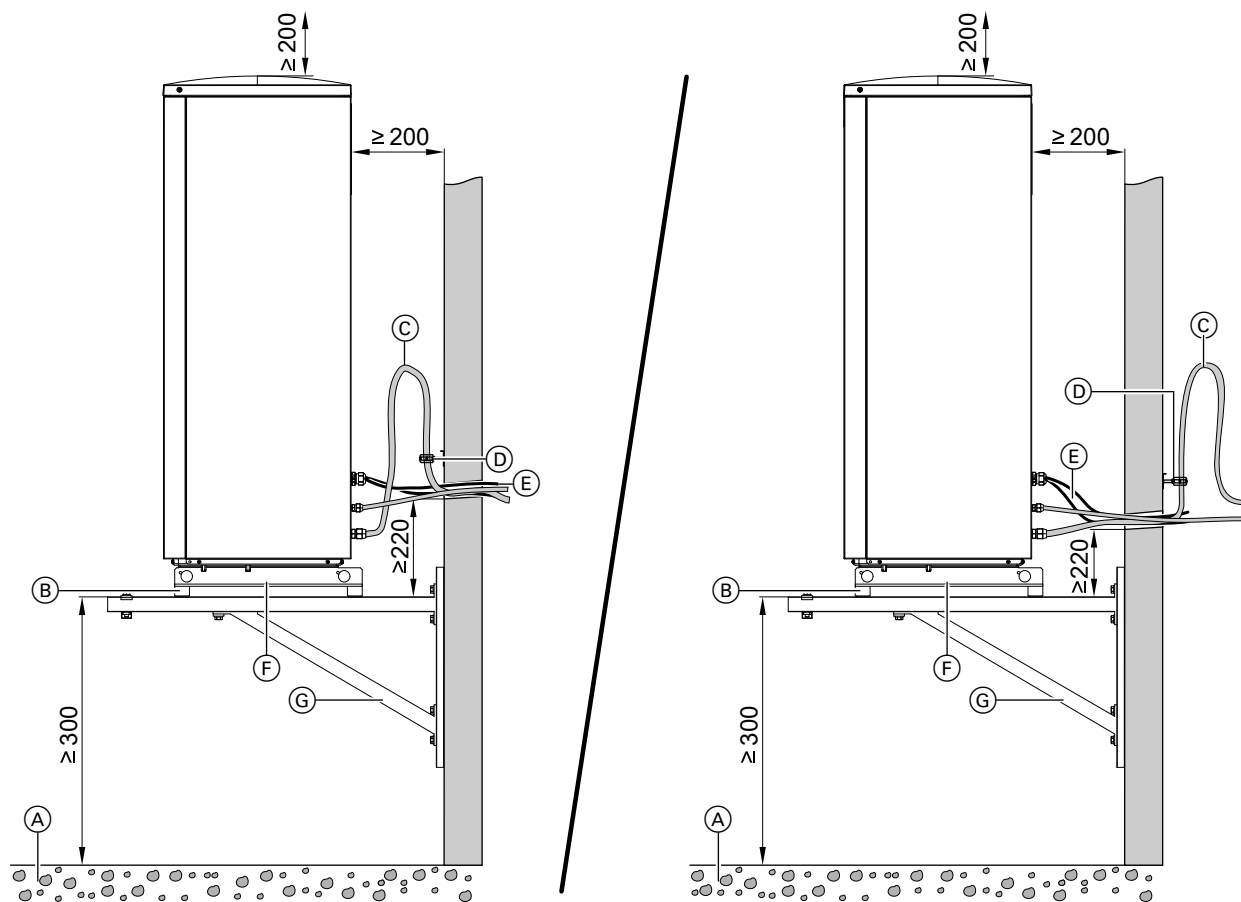
Seinäasennus

Suorita asennus **vain** seinäasennukseen tarkoitetuilla konsolisarjoilla (lisävaruste).



Erillinen asennusohje

Seinäasennus konsolisarjalla seinäasennukseen



Kuva. 16

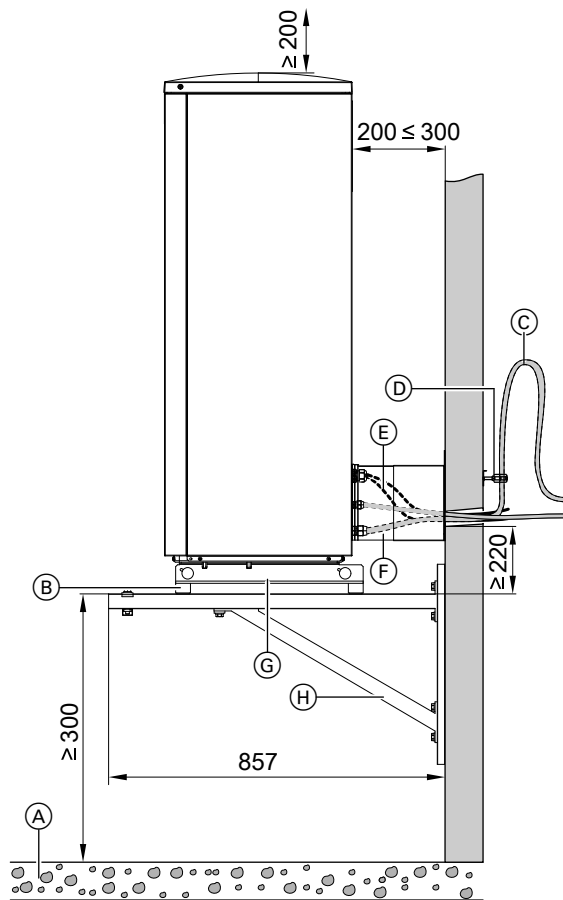
- (A) Sorapohja lauhdeveden imeyttämiseen
- (B) Tärinäeristys (sisältyy konsolin toimitukseen)
- (C) Putkikaari kuumakaasuputkessa tärinän vaimentamiseen kuun
Suosittelemme asentamaan tärinää vaimentavan putkikaaren erityisesti putkiin, jotka ovat < 5 m.
- (D) Putkisinkilät EPDM-sisuksella
- (E) Modbus-liitäntäjohto sisä-/ulkoyksikkö ja verkkojohto ulkoyksikkö:
asenna johdot vedottomasti.
- (F) Aukot pohjalevyssä kondenssiveden esteetöntä poistumista varten:
älä sulje aukkoja.
- (G) Konsolisarja seinäasennukseen (lisävaruste)

Ääni- ja tärinäeristys

Lisätietoja tärinäeristyksestä: katso luku "Ääni- ja tärinäeristys" sivulla 29.

Ulkoyksikön asennus (jatkoa)

Seinäasennus konsolisarjan kanssa seinäasennusta ja design-verhousta



Kuva. 17

- Ⓐ Sorapohja lauhdeveden imeyttämiseen
- Ⓑ Tärinäeristys (sisältyy konsolin toimitukseen)

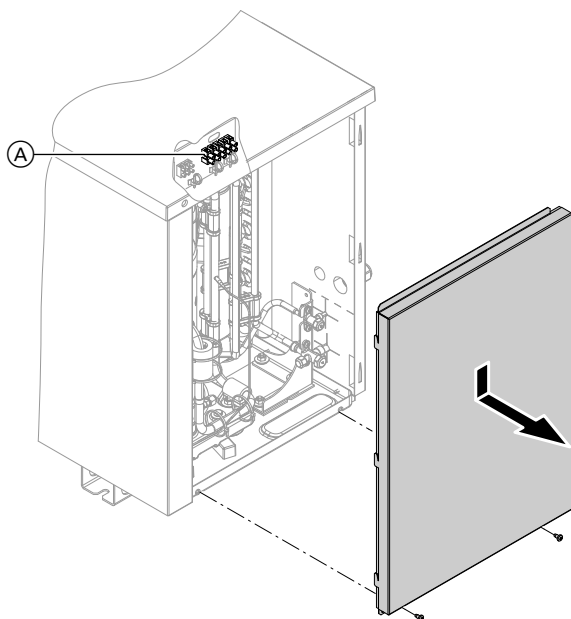
- Ⓒ Putkikaari kuumakaasuputkessa tärinän vaimentamiseen
Suosittelemme asentamaan tärinää vaimentavan putkikaaren erityisesti putkiin, jotka ovat < 5 m.
- Ⓓ Putkisinkilät EPDM-sisuksella
- Ⓔ Modbus-liitäntäjohto sisä-/ulkoyksikkö ja verkkojohto ulkoyksikkö:
asenna johdot vedottomasti.
- Ⓕ Design-verhoilun seinäliitäntä (lisävaruste)
- Ⓖ Aukot pohjalevyssä kondenssiveden esteetöntä poistumista varten:
älä sulje aukkoja.
- Ⓗ Konsolisarja seinäasennukseen (lisävaruste)

Ääni- ja tärinäeristys

Lisätietoja tärinäeristyksestä: katso luku "Ääni- ja tärinäeristys" sivulla 29.

Liitântätilan avaaminen

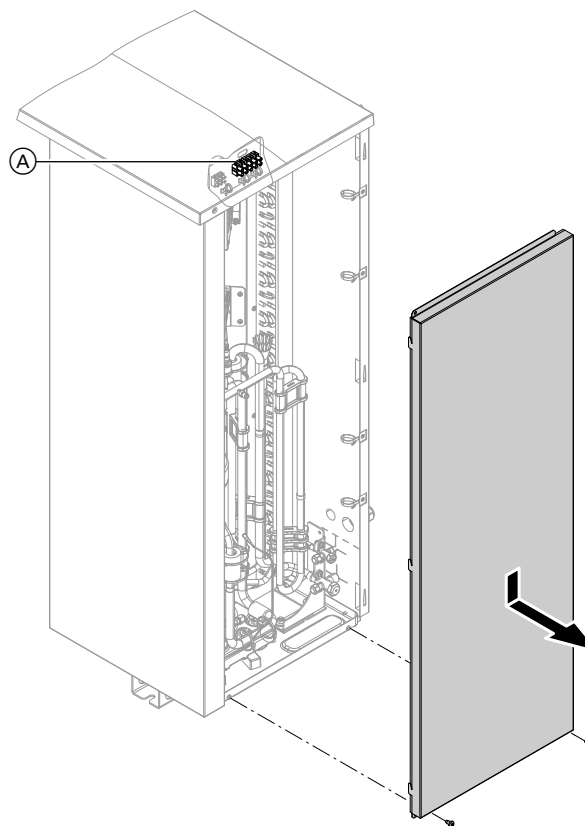
Ulkoyksikkö, jossa 1 puhallin



Kuva. 18

- Ⓐ Liitântätila:
- Modbus-liitântä (yhteys sisäyksikköön)
 - Kompressorin verkkoliitântä

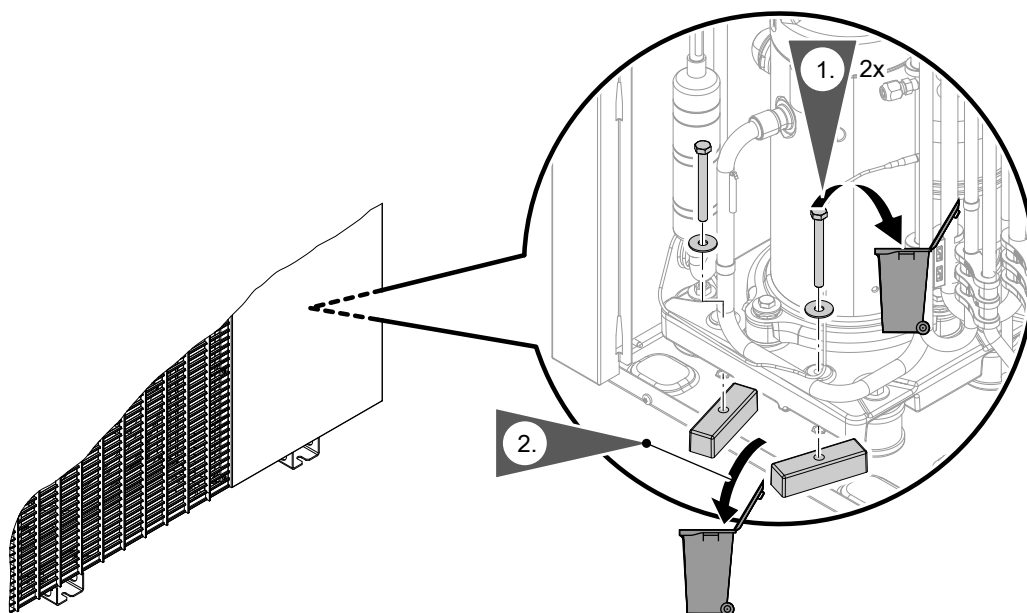
Ulkoyksikkö, jossa 2 puhallinta



Kuva. 19

- Ⓐ Liitântätila:
- Modbus-liitântä (yhteys sisäyksikköön)
 - Kompressorin verkkoliitântä

Kuljetusvarmistusten poistaminen



Kuva. 20

Sisäyksikön asennus

Kuljetus

**Huomio**

Iskut, paine- ja vetokuormitukset voivat johtaa vaurioihin laitteen ulkoseinissä. Laitteen yläpuolta, etuosaa tai sivuseiniä **ei** saa kuormittaa.

Vaatimukset sijoitustilalle

**Huomio**

Tilan epäsuotuisa ilmasto voi johtaa toimintahäiriöihin ja laitevaurioihin.

- Sijoitustilan täytyy olla kuiva ja suojattu jäätymiseltä.
- Ympäristön lämpötilojen on oltava välillä 0 ... 35 °C.
- Enint. 70 % suhteellinen ilman kosteus (vastaa absoluuttista ilman kosteutta n. 25 g vesihöyryä/kg kuivaa ilmaa lämpötilassa 35 °C)

**Vaara**

Pöly sekä erilaiset kaasut ja höyryt voivat johtaa terveyshaittoihin ja aiheuttaa laitteiston räjähdysvaaran.

Laitteen sijoittamistilassa on vältettävä pölyn, kaasun ja höyryn esiintymistä.

$$V_{\min} = \frac{m_{\max}}{G}$$

$V_{\min}$ Vähimmäishuonetilavuus m³

$m_{\max}$ Kylmäaineen maksimitäyttömäärä kg

G Käytännön raja-arvo EN 378 mukaan, riippuen kylmäaineen koostumuksesta.
Aineelle R410A: 0,44 kg/m³

Ohje

Jos samaan tilaan asennetaan useita lämpöpumppuja, vähimmäishuonetilavuus täytyy laskea sen laitteen mukaan, jonka täyttömäärä on suurin.

Vähimmäishuonetilavuus (EN 378 mukaan)

Sijoitustilan vähimmäishuonetilavuus riippuu EN 378 mukaan kylmäaineen täyttömäärästä ja koostumuksesta.

Lämpöpumput, joissa on ulkoyksikkö 230 V~

Tyypit	Vähimmäishuonetilavuus m ³	
	Toimitustila	Maks. johtopituudella 30 m
201.D04	4,1	4,8
201.D06	4,1	4,8
201.D08	5,5	7,9
201.D10	8,2	9,4
201.D13	8,2	9,4
201.D16	8,2	9,4

Lämpöpumput, joissa on ulkoyksikkö 400 V~

Tyypit	Vähimmäishuonetilavuus m ³	
	Toimitustila	Maks. johtopituudella 30 m
201.D10	8,2	9,4
201.D13	8,2	9,4
201.D16	8,2	9,4

Sisäyksikön asennus (jatkoa)

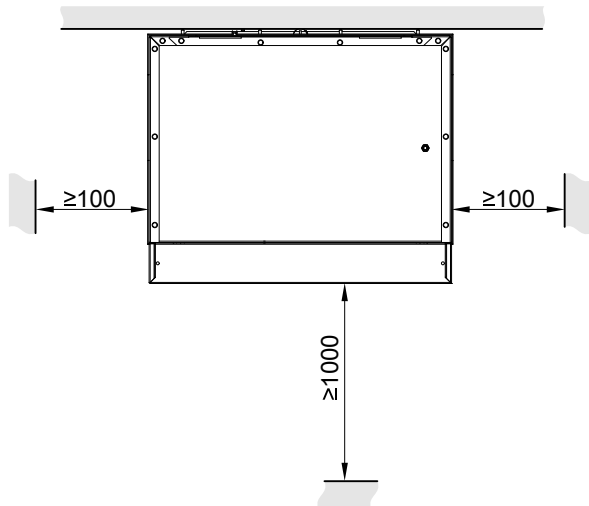
Ohje

Seuraavilla putkipituuksilla on kylmäainetta täytettävä lisää:

- Tyypit 201.D08: > 12 m
- Kaikki muut tyypit: > 15 m

Vähimmäishuonetilavuus täytyy laskea uudelleen riippuen lisätäytöstä.

Vähimmäisetäisyydet



Kuva. 21

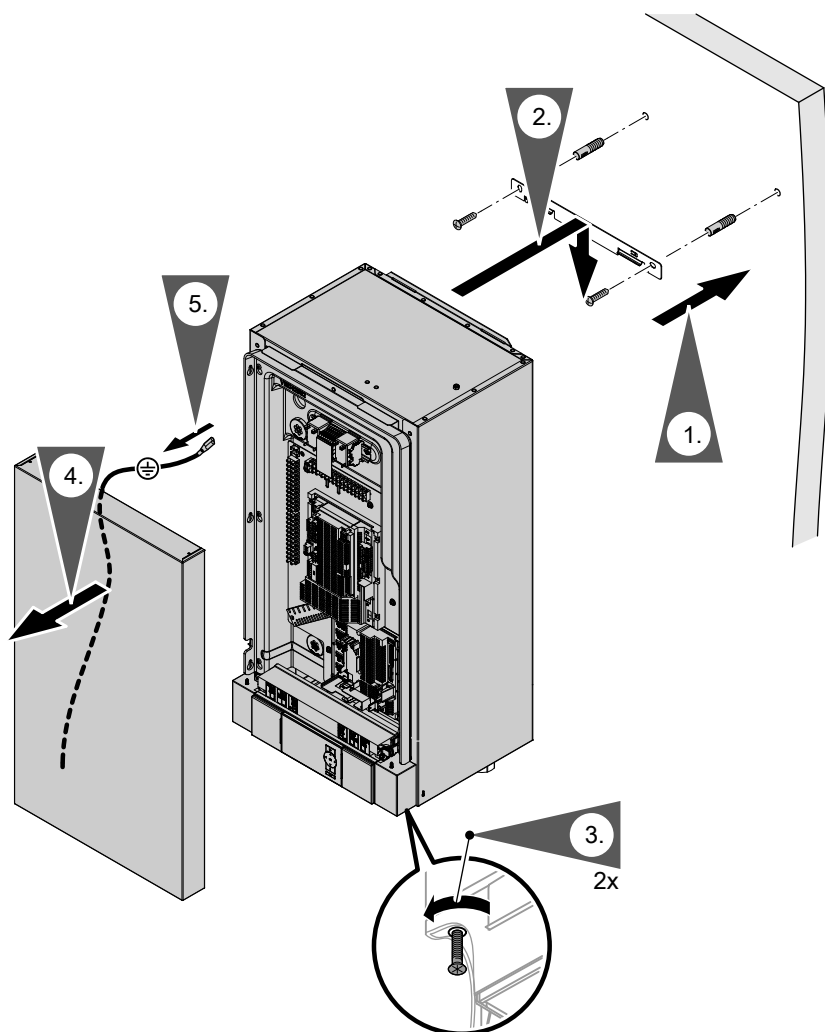
Sisäyksikön asennus seinään

Ohje

Ota ulkoyksikön paino huomioon: katso ”Tekniset tiedot”.

Tarkasta asennusseinän ominaisuudet. Käytä kiinnitysmateriaalia, jonka kantokyvy on riittävä.

Sisäyksikön asennus (jatkoa)



Kuva. 22

Kylmäaineputkien liittäminen

Ulkoyksikkö on esitäytetty kylmäaineella R410A.

Öljynnostokaaret

Öljynnostokaaret varmistavat kylmäaineöljyn luotettavan takaisinkuljetuksen kompressoriin.

**Huomio**

Virheet öljynnostokaarien suunnittelussa ja asennuksessa voivat johtaa laitevaurioihin.

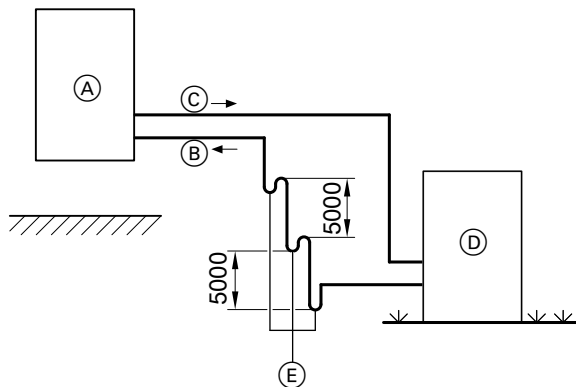
Seuraavissa tapauksissa on öljynnostokaaret asennettava pystysuoraan kuumakaasuputkeen:

- Lämmityskäytössä, jos sisäyksikkö on asennettu ulkoyksikön yläpuolelle.
- Jäähdytyskäytössä, jos sisäyksikkö on asennettu ulkoyksikön alapuolelle.

Öljynnostokaarien etäisyys n. 5 m.

Kylmäaineputkien liittäminen (jatkoa)

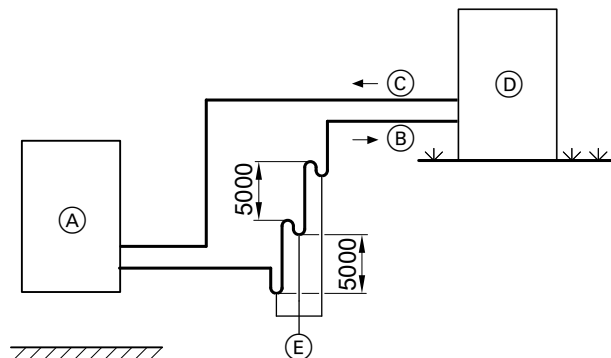
Sisäyksikkö ulkoyksikön yläpuolella



Kuva. 23 Esimerkki lämmityskäyttöön: öljynnostokaarilla

- (A) Sisäyksikkö
- (B) Kuumakaasuputki (kuumakaasu)
- (C) Nestekaasuputki (neste)
- (D) Ulkoyksikkö
- (E) Öljynnostokaaret

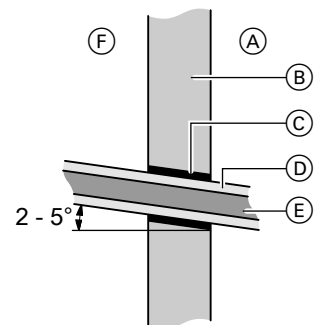
Sisäyksikkö ulkoyksikön alapuolella



Kuva. 24 Esimerkki jäähdytyskäyttöön: öljynnostokaarilla

- (A) Sisäyksikkö
- (B) Kuumakaasuputki (imukaasu)
- (C) Nestekaasuputki (neste)
- (D) Ulkoyksikkö
- (E) Öljynnostokaaret

Seinäläpivienti



Kuva. 25

- (A) Rakennuksen ulkopuolella
- (B) Seinä

- (C) PVC- tai PE-putki jne.
- (D) Umpisoluinen diffuusiotiivis lämmöneriste
- (E) Kylmäaineputket
- (F) Rakennuksen sisäpuolella

Sisä- ja ulkoyksikkö yhdistetään toisiinsa kylmäaineputkilla sähköliitäntäjohdolla. Tätä varten seiniin on tehtävä läpivientiaukot. Näissä läpivienneissä on otettava huomioon kantavat osat, yläkarmit, tiivistyslementit (esim. höyrösulut) jne.

Ohje

Jotta runkoäänien välittyminen voidaan estää, eivät kylmäaineputket saa koskettaa PVC- tai PE-putkea.

Putkipituudet

- **Maksimaalinen korkeusero sisäyksikkö – ulkoyksikkö:**
15 m
- **Min. putkipituus:**
3 m
- **Maks. putkipituus:**
 - Lämmityskäyttö**
 - Kaikki tyypit: 30 m
 - Jäähdytyskäyttö**
 - Tyypit 201.D08: 25 m
 - Kaikki muut tyypit: 30 m

Ohje

Seuraaviin putkipituuksiin saakka ei lisätäyttöä tarvita:

- Tyypit 201.D08: ≤ 12 m
- Kaikki muut tyypit: ≤ 15 m

Lisätäyttö määrä pitemmille kylmäaineputkille: katso sivu 68.

Kylmäaineputkien liittäminen (jatkoa)

Ääni- ja värinäeristys

Ohjeita putkien asennukseen

Seinäpäivientti:

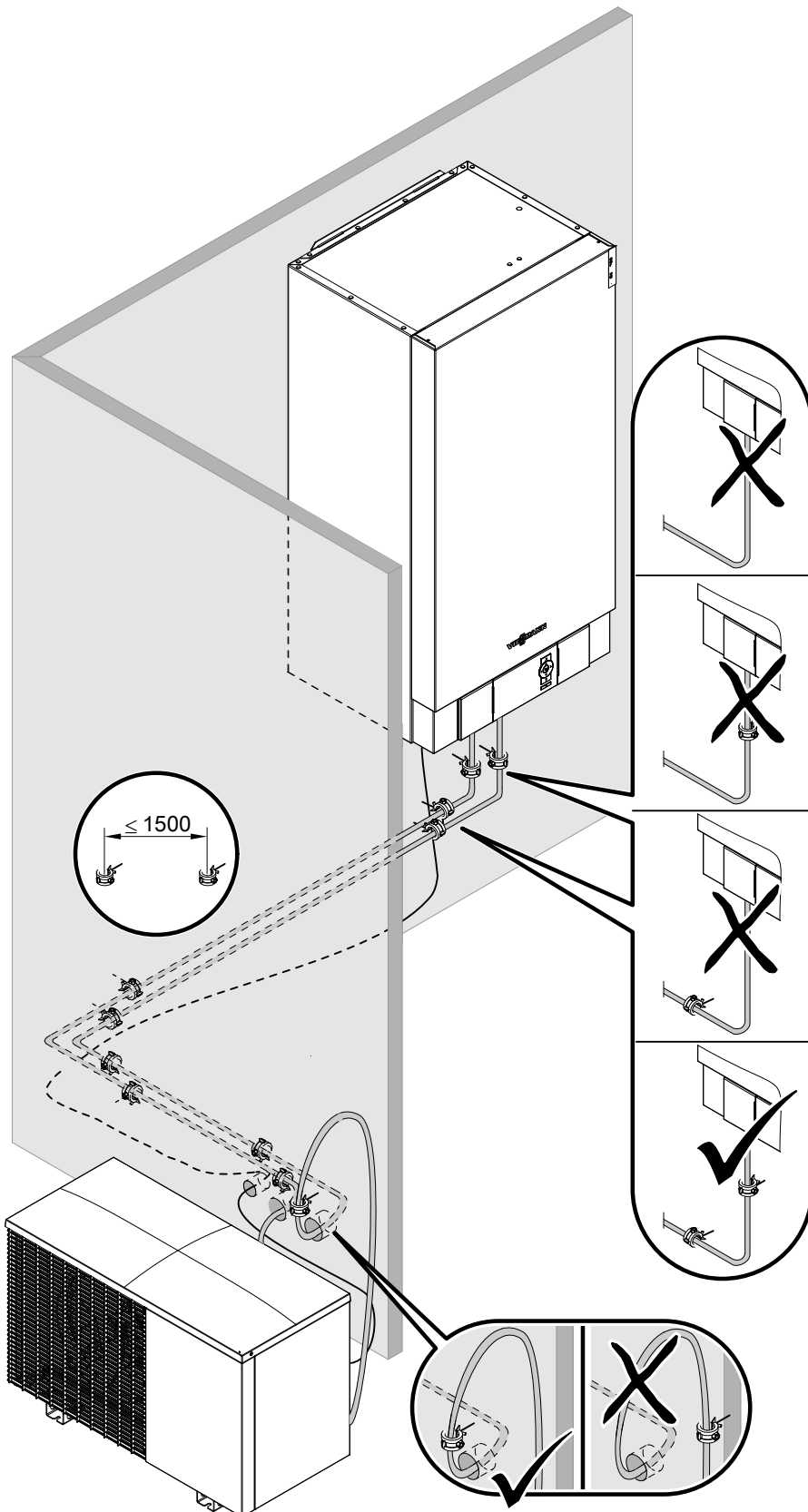
- Ei seinäpäivienttejä kantaviin osiin, yläkarmeihin, tiivistyslementteihin (esim. höyrösulut) jne.
- Ei runkoäänisilloja, eli kosketusta metallin (kylmäaineputki) ja rakennekonstruktion välillä on vältettävä.

Putkien asennus:

- Asenna sähköjohdot ja kylmäaineputket vedottomasti ja toisistaan erilleen.
- Asenna kuumakaasuputki putkikaaren kanssa. Tämä toimenpide vähentää värinän välittymistä putken seinämän kautta.
Putkikaaren voi asentaa rakennuksen sisä- tai ulkopuolelle.
- Putkikaari värinäeristykseen on asennettava lyhyeen kuumakaasuputkeen kapeampana kuin pitempään kuumakaasuputkeen.
- Eristä kaikki kylmäaineputket.

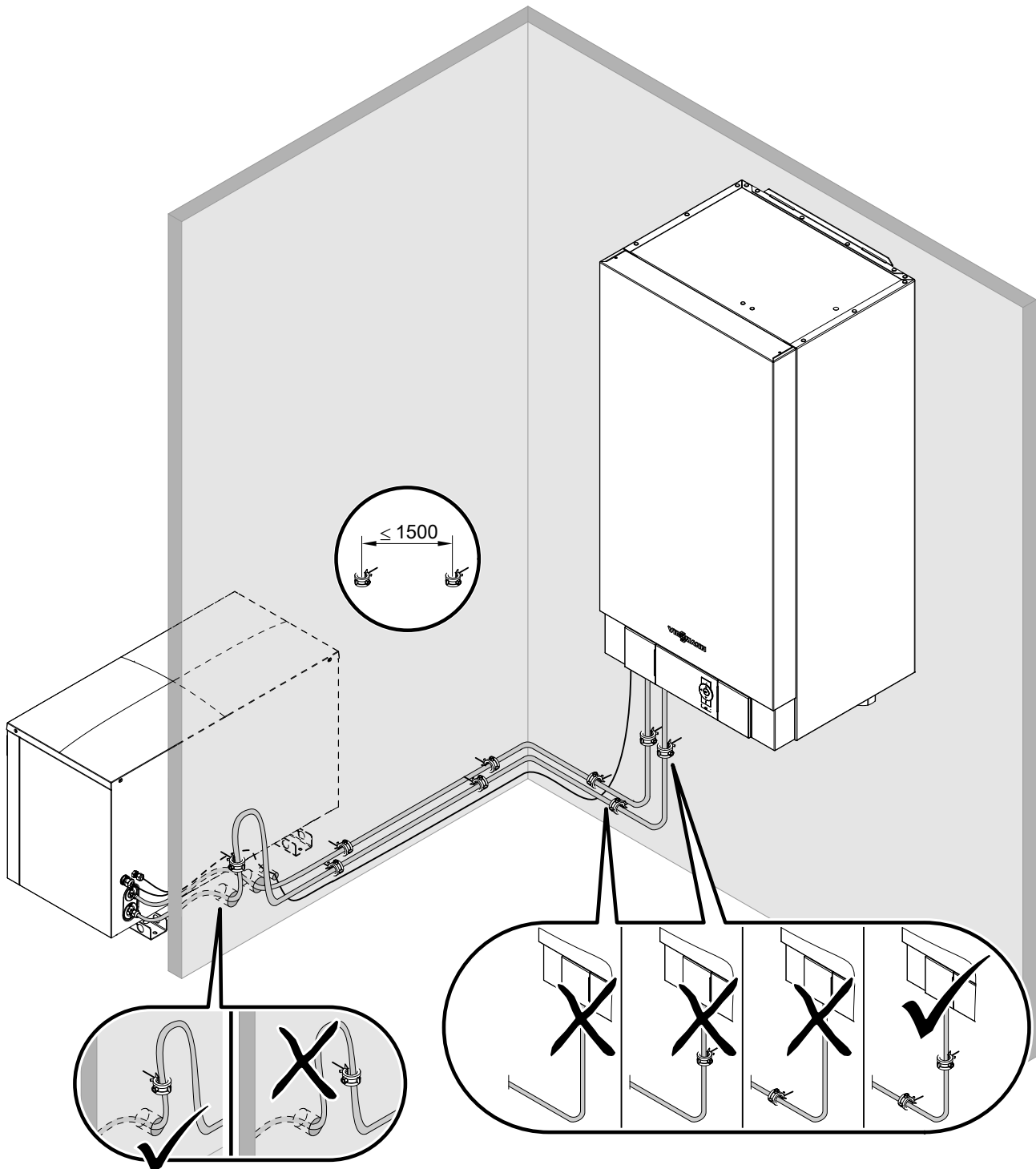
Kylmäaineputkien kiinnitys:

- Kiinnitä kylmäaineputket vain putkisinkilöillä, joissa on pehmeä elastinen eristysosa (EPDM).
- Kiinnitä putkikaaret värinäeristystä varten suoraan putkikaaren (ulkoseinän suuntaan) jälkeen.
- Kiinnitä kylmäaineputket enint. 2,0 m etäisyydelle putkisinkilöillä. Suosittelemme kylmäaineputkien kiinnittämistä 1,5 m etäisyydelle putkisinkilöillä.
- Suosittelemme asentamaan putkisinkilöitä vain sellaisiin rakenneosiin, joiden pintapaino on $\geq 250 \text{ kg/m}^2$.
- Kylmäaineputkia ei saa asentaa sellaisiin väliseiniin tai kattoihin huoneissa, jotka vaativat alhaista melutasoa (esim. makuuhuoneet).



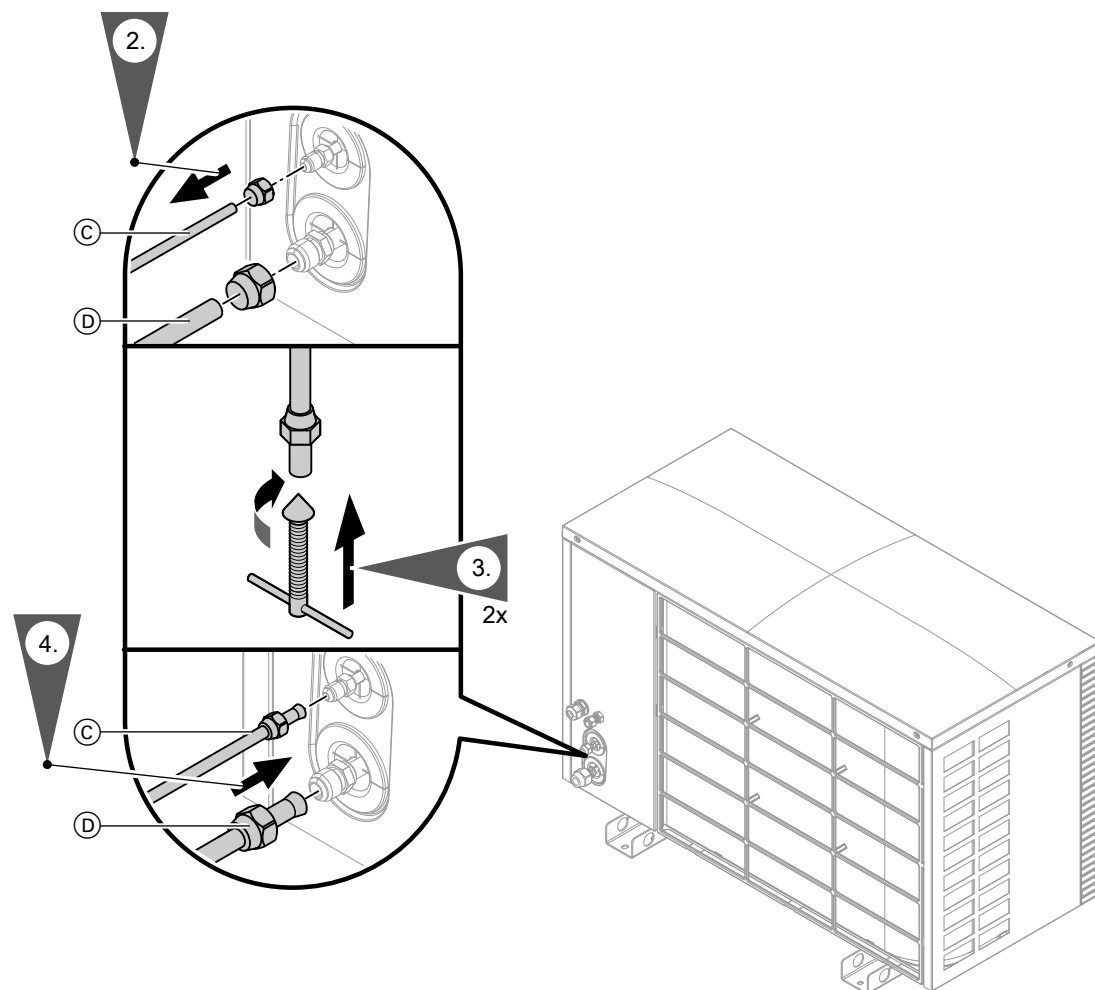
Kuva. 26 Putkikaari tärinäeristykseen rakennuksen ulkopuolella

Kylmäaineputkien liittäminen (jatkoa)



Kuva. 27 Putkikaari tärinäeristykseen rakennuksen sisäpuolella

Ulkoyksikkö: kylmäaineputkien yhdistäminen



Kuva. 28

- © Nesteputki
 © Kuumakaasuputki

! **Huomio**
 Lika, (esim. metallihiukkaset) tai kosteus kylmäaineputkissa johtavat laitteen toimintahäiriöihin.
 Pidä putkiaukot alaspäin tai sulje ne tilapäisesti.

Ohje

- Poista putkien päiden leikkuureunojen valupurseet.
- Jos käytät juottoliitäntöjä, ne on juotettava suojakaasun alaisena.

1. Sivusuojaus irrottaminen, katso sivu 24.

2. Tyypit 201.D04 ja 201.D06:

Työnnä mutterit käyttäjän valmistelemiin kylmäaineputkiin.

Tyypit 201.D08 - 201.D16:

Vaihda mutterit mukana toimitettuihin liitosmuttereihin (sisäyksikkö):

- $\frac{5}{8}$ UNF nesteputkelle
- $\frac{7}{8}$ UNF kuumakaasuputkelle

5. Eristä kylmäaineputket lämpö- ja höyrydiffuusiotiiviisti.

Kylmäaineputkien liittäminen (jatkoa)

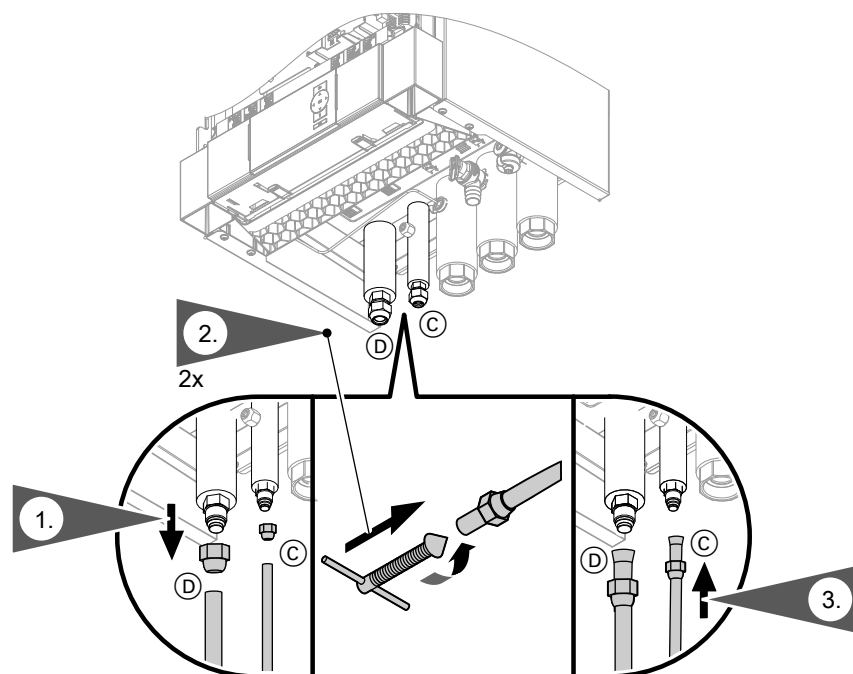
Kiritysmomentit kylmäaineputkille

Putki	Liitäntä	Kiritysmomentti Nm
Nesteputki Ø 6 mm	$\frac{5}{8}$ UNF	33 - 42
	$\frac{7}{16}$ UNF	14 - 18
Kuumakaasuputki Ø 12 mm	$\frac{7}{8}$ UNF	63 - 77
	$\frac{3}{4}$ UNF	50 - 62
Nesteputki Ø 10 mm	$\frac{5}{8}$ UNF	33 - 42
Kuumakaasuputki Ø 16 mm	$\frac{7}{8}$ UNF	63 - 77

Sisäyksikkö: kylmäaineputkien yhdistäminen

Ohje

Sisäyksikön kylmäaineputket on tehtaalla täytetty typellä, paine 1–2 bar (0,1–0,2 MPa).



Kuva. 29

- © Nesteputki
 © Kuumakaasuputki

! Huomio
 Lika, (esim. metallihiukkaset) tai kosteus kylmäaineputkissa johtavat laitteen toimintahäiriöihin.
 Pidä putkiaukot alaspäin tai sulje ne tilapäisesti.

Ohje

- Poista putkien päiden leikkuureunojen valupurseet.
- Jos käytät juottoliitäntöjä, ne on juotettava suojakaasun alaisena.

1. Tyypit 201.D04 ja 201.D06:

Vaihda mutterit mukana toimitettuihin liitosmuttereihin (sisäyksikkö):

- $\frac{5}{8}$ UNF nesteputkelle
- $\frac{7}{8}$ UNF kuumakaasuputkelle

Yhdistä mukana toimitettu pienennyskappale kuparitiivisterenkaalla.

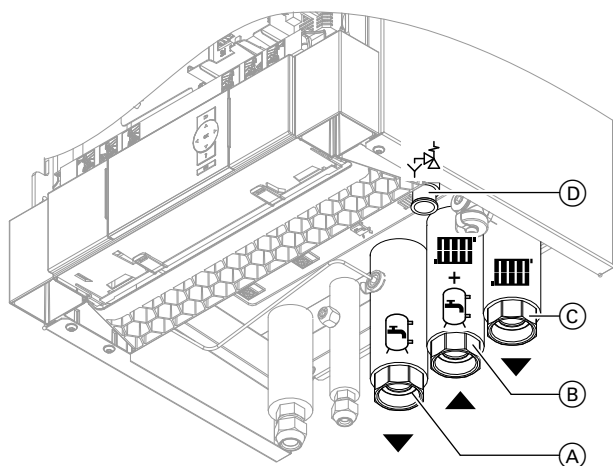
Tyypit 201.D08 - 201.D16:

Työnnä mutterit vastaaviin kylmäaineputkiin ulko-yksiköstä.

2. Eristä kylmäaineputket lämpö- ja höyrydiffuusiotiiviisti.

Kylmäaineputkien liittäminen (jatkoa)**Kiristysmomentit kylmäaineputkille**

Putki	Liitäntä	Kiristysmomentti Nm
Nesteputki Ø 6 mm	5/8 UNF	33 - 42
	7/16 UNF	14 - 18
Kuumakaasuputki Ø 12 mm	7/8 UNF	63 - 77
	3/4 UNF	50 - 62
Nesteputki Ø 10 mm	5/8 UNF	33 - 42
Kuumakaasuputki Ø 16 mm	7/8 UNF	63 - 77

Toisiopiirin yhdistäminen

Kuva. 30

- (A) Menovesi varaaja-vedenlämmittimen (lämmitysveden puoli) G 1 1/4 (sisäkierre)
- (B) Lämmityspaluuvesi ja varaaja-vedenlämmittimen paluuvesi: G 1 1/4 (sisäkierre)
- (C) Lämmitysmenovesi: G 1 1/4 (sisäkierre)
- (D) Varoventtiilin poistoletku

1. Toisiopiiri on käyttäjän varustettava paisuntasäiliöllä ja varoyksiköllä (normin DIN 4757 mukaan). Asenna varoyksikkö käyttäjän puoleiseen putkeen lämmityspaluuvedessä.
2. Yhdistä hydrauliset johdot lämpöpumppuun.

**Huomio**

Mekaanisesti kuormitetut hydrauliset liitännät johtavat vuotoihin, tärinään ja laitevaurioihin. Käyttäjän puoleiset putket on asennettava kuormitus- ja momenttivapaasti.

3. Tarkasta sisäisten ja käyttäjän kytkemien hydraulisten liitännöiden tiiviys.

**Huomio**

Vuotavat hydrauliset liitännät johtavat laitevaurioihin.

- Tarkasta sisäisten ja aiemmin kytkettyjen hydraulisten liitännöiden tiiviys.
- Jos vuotoja esiintyy, valuta neste pois tyhjäyskanan kautta. Tarkasta tiivisterenkaiden kiinnitys. Paikoiltaan luiskahtaneet tiivisterenkaat on **ehdottomasti** vaihdettava.

Ohje

Toisiopiirin ilmaushana on laitteessa. Yhdistä ilmausta varten letku ilmaushanaan. Johda letku ulos.

Ota huomioon täyttöä ja ilmausta koskevat lisätiedot: katso "Toisiopuolen täyttö ja ilmaus".

4. Lämpöeristä rakennuksen sisäpuolella olevat putket. Käytä jäähdytystoiminnolla varustetuissa lämpöpumpuissa lämpö- ja höyrydiffuusiotiivistä eristystä.
5. Laskeva ja putken ilmanpoistolla varustettu varoventtiilin poistoletku on yhdistettävä jätevesijärjestelmään.

Ohje

- Lattialämmityskiertoihin on asennettava lämpötilanvalvontalaite maksimilämpötilarajoittimeksi lattialämmitykselle.
- Varmista vähimmäistilavuusvirta esim. ohivirtausventtiilillä: katso luku "Tekniset tiedot".

Vain tyyppi AWB(-M)-E-AC: Jäähdytyspiirin yhdistäminen

Kosteuskytkin

Pintajäähdytysjärjestelmille (esim. lattialämmityspiiri, jäähdytyskatto) tarvitaan kosteuskytkin (lisävaruste).

Vaatimukset kosteuskytkimelle:

- Sähköliitانت, riippuen kosteuskytkimen tyypistä:
 - 24 V== (suositus):
Liitانت kohtaan F11 säädin- ja anturipiirilevyssä
 - 230 V~, 0,5 A:
Liitانت X3.8/3.9 liitinrimoihin
- Asennus jäähdytettävään huoneeseen jäähdytysmenoveteen (poista lämmöneriste tarvittaessa).
- Jos jäähdytyspiiriin kuuluu useampia huoneita erilaisella huoneilman kosteudella, täytyy asentaa useampia kosteuskyttimiä ja yhdistää ne sarjaan:
Toteuta käynnistysvälit avautuvina koskettimina.

Sähköliitântä

Sähköliitäntöjen valmistelu

Johdot

- Johtopituudet ja johtohalkaisijat: katso seuraavat taukukset.
- Lisävarusteille:
Johdot vastaavalla tarvittavalla säiemäärällä ulkoisille liitännöille.
Käyttäjän on valmisteltava jakorasia.

Ohje

Jotta säätölevyn voi viedä huoltoasentoon (katso sivu 89), **täytyy** kaikki liitännät säätölevyssä (katso sivu 40) suorittaa **taipuisilla** johdoilla.



Vaara

Vaurioituneet johtoeristykset voivat johtaa sähkövirran aiheuttamiin vaarallisiin tapaturmiin ja laitevaurioihin.

Johdot on asennettava siten, että ne eivät joudu kosketuksiin voimakkaasti lämpöäjohtavien, värähtelevien tai teräväkulmaisten osien kanssa.



Vaara

Asiantuntemattomasti tehty johdotus voi johtaa sähkövirran aiheuttamiin vaarallisiin tapaturmiin ja laitevaurioihin.

Johtimien siirtyminen viereiselle jännitealueelle on estettävä seuraavin toimenpitein:

- Matalajännitejohdot < 42 V ja johdot > 42 V/230 V~ / 400 V~ on asennettava toisistaan erilleen ja kiinnitettävä nippusitein.
- Kuori johtoja juuri ennen liitântänapoja mahdollisimman lyhyeltä matkalta. Kiinnitä johdot tiiviisti asianmukaisesti liitântänapoihin.
- Jos kaksi komponenttia on liitetty yhteiseen liitântänapaan, täytyy molemmat johtimet puristaa yhdessä **samaan** päätehylysyyn.

Johtopituudet sisä-/ulkoyksikössä

Johdot		Sisäyksikkö	Ulkoyksikkö, jossa on	
			1 puhallin	2 puhallinta
Verkkoliitântä johdot	▪ Lämpöpumpun ohjaus- keskus 230 V~	1,2 m	—	—
	▪ Kompressorin 230 V~/ 400 V~	—	1,2 m	1,9 m
Muut liitântä johdot	▪ 230 V~, esim. kiertopum- puille	1,2 m	—	—
	▪ < 42 V, esim. antureille	0,8 m	—	—
Liitântä johto sisä-/ulko- yksikkö (taipuisa datajohto)	▪ Modbus	0,8 m	1,2 m	1,9 m

Sähköliitäntä (jatkoa)**Suositeltavat taipuisat verkkoliitäntäjohdot****Sisäyksikkö**

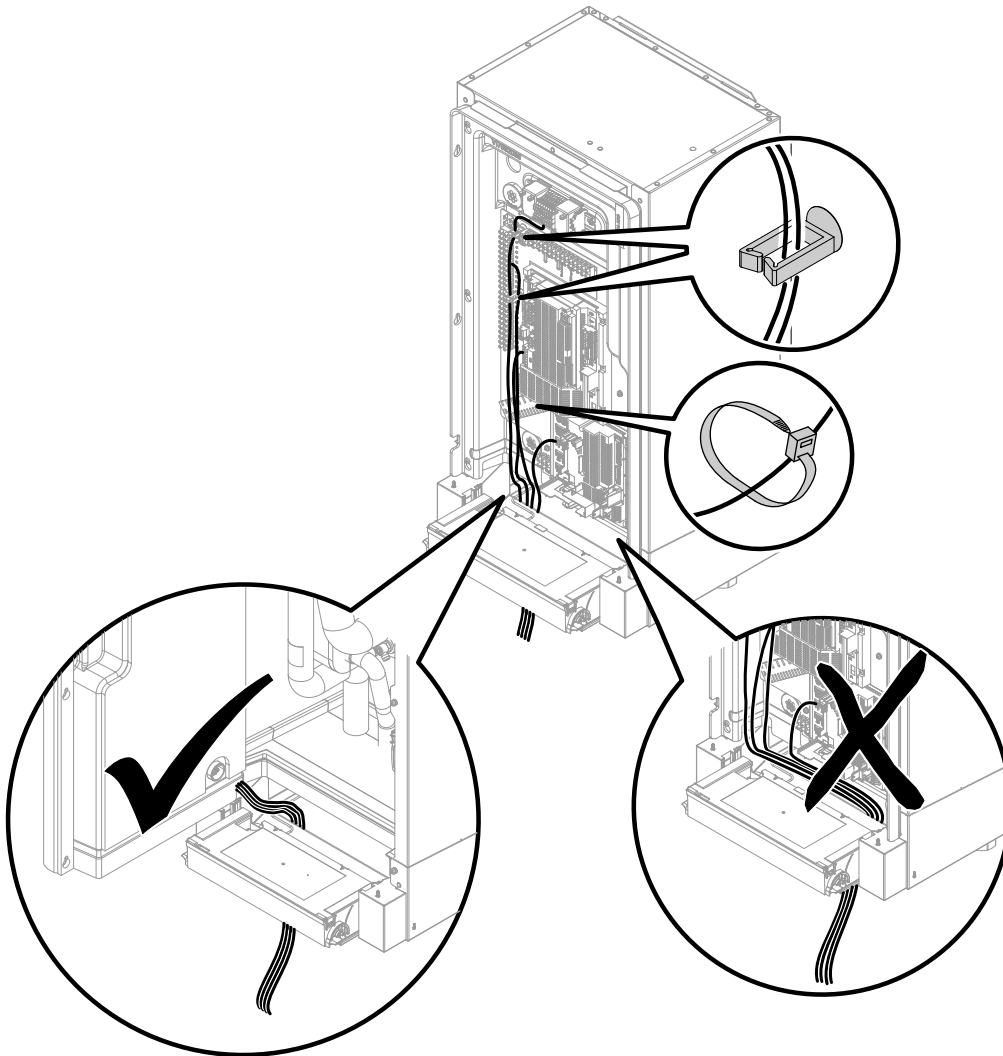
Verkkoliitäntä	Johto	Johdon maksimipituus
Lämpöpumpun ohjauskeskus 230 V~	3 x 1,5 mm ²	
	5 x 1,5 mm ²	
Lämmitysveden lisälämmitysvastus	5 x 2,5 mm ²	25 m
	7 x 2,5 mm ²	25 m

Ulkoyksiköt**Lämpöpumput, joissa on ulkoyksikkö 230 V~**

Tyypit	Putki	Putken maksimipituus	Maks. sulake
201.D04	3 x 2,5 mm ²	29 m	B16A
201.D06	3 x 2,5 mm ²	29 m	B16A
201.D08	3 x 2,5 mm ²	29 m	B16A
201.D10	3 x 2,5 mm ²	20 m	B25A
	tai 3 x 4,0 mm ²	32 m	
201.D13	3 x 2,5 mm ²	20 m	B25A
	tai 3 x 4,0 mm ²	32 m	
201.D16	3 x 2,5 mm ²	20 m	B25A
	tai 3 x 4,0 mm ²	32 m	

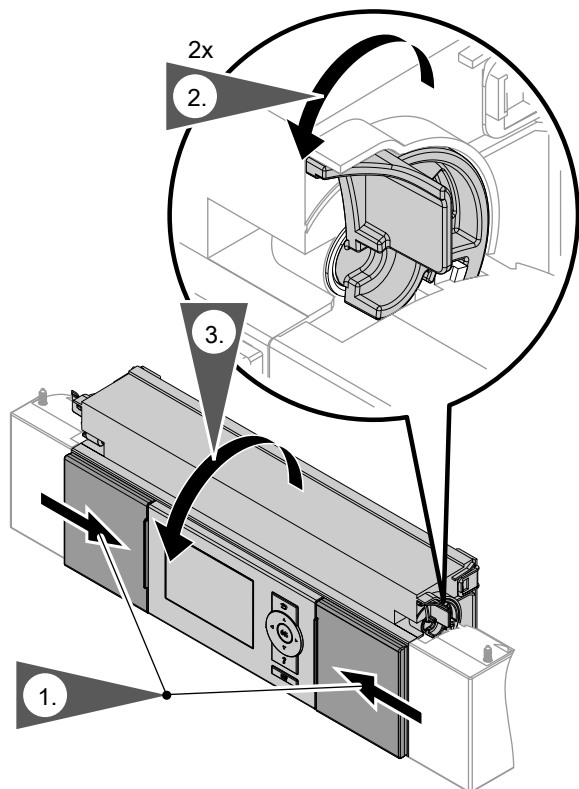
Lämpöpumput, joissa on ulkoyksikkö 400 V~

Tyypit	Putki	Putken maksimipituus	Maks. sulake
201.D10	5 x 2,5 mm ²	30 m	B16A
201.D13	5 x 2,5 mm ²	30 m	B16A
201.D16	5 x 2,5 mm ²	30 m	B16A

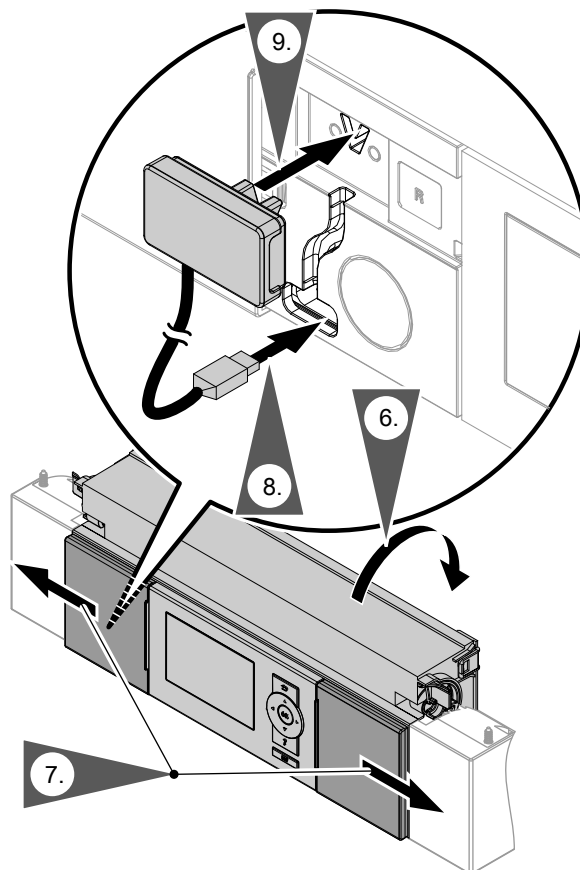
Sähköliitäntä (jatkoa)**Sisäyksikkö: Sähköjohtojen asennus liitäntätilaan**

Kuva. 31

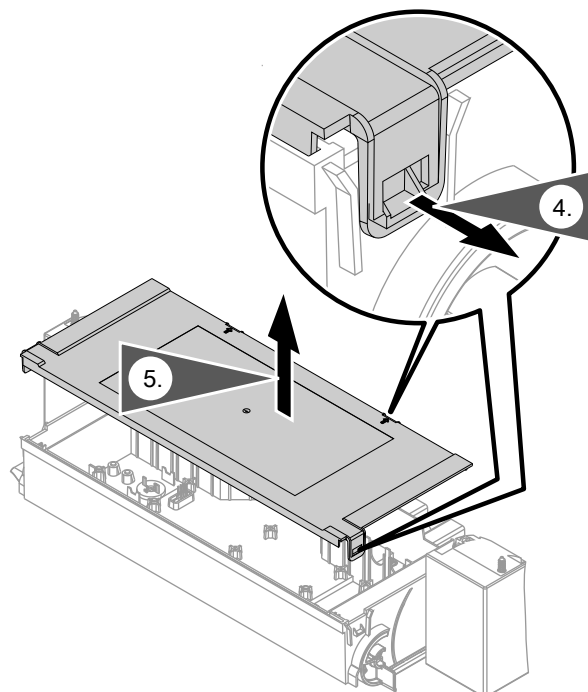
Vitoconnect-laitteen yhdistäminen (lisävaruste)



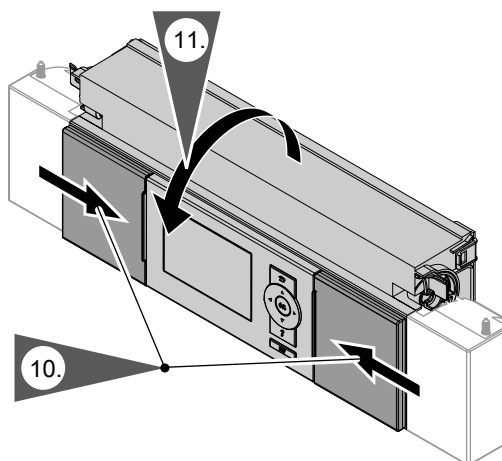
Kuva. 32



Kuva. 34

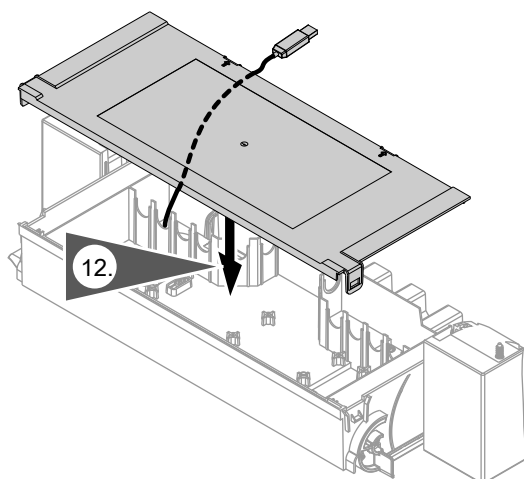


Kuva. 33

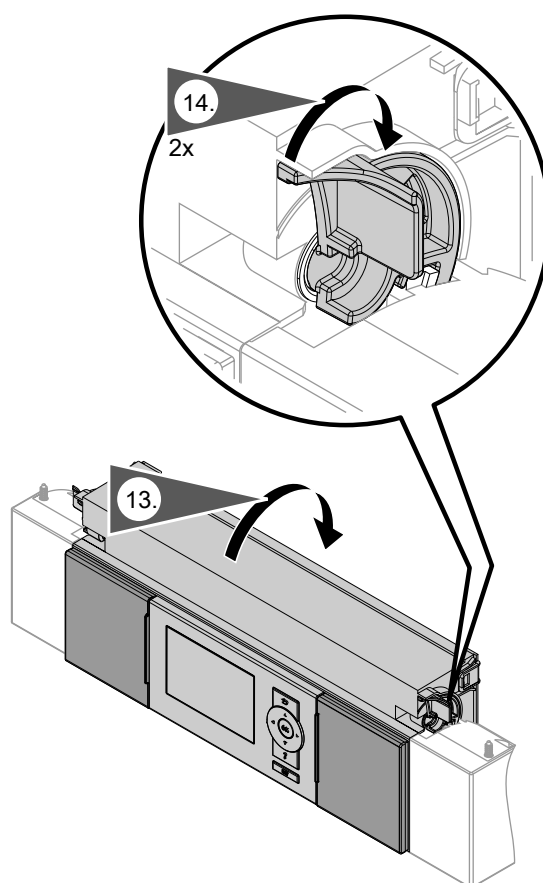


Kuva. 35

Sähköliitäntä (jatkoa)

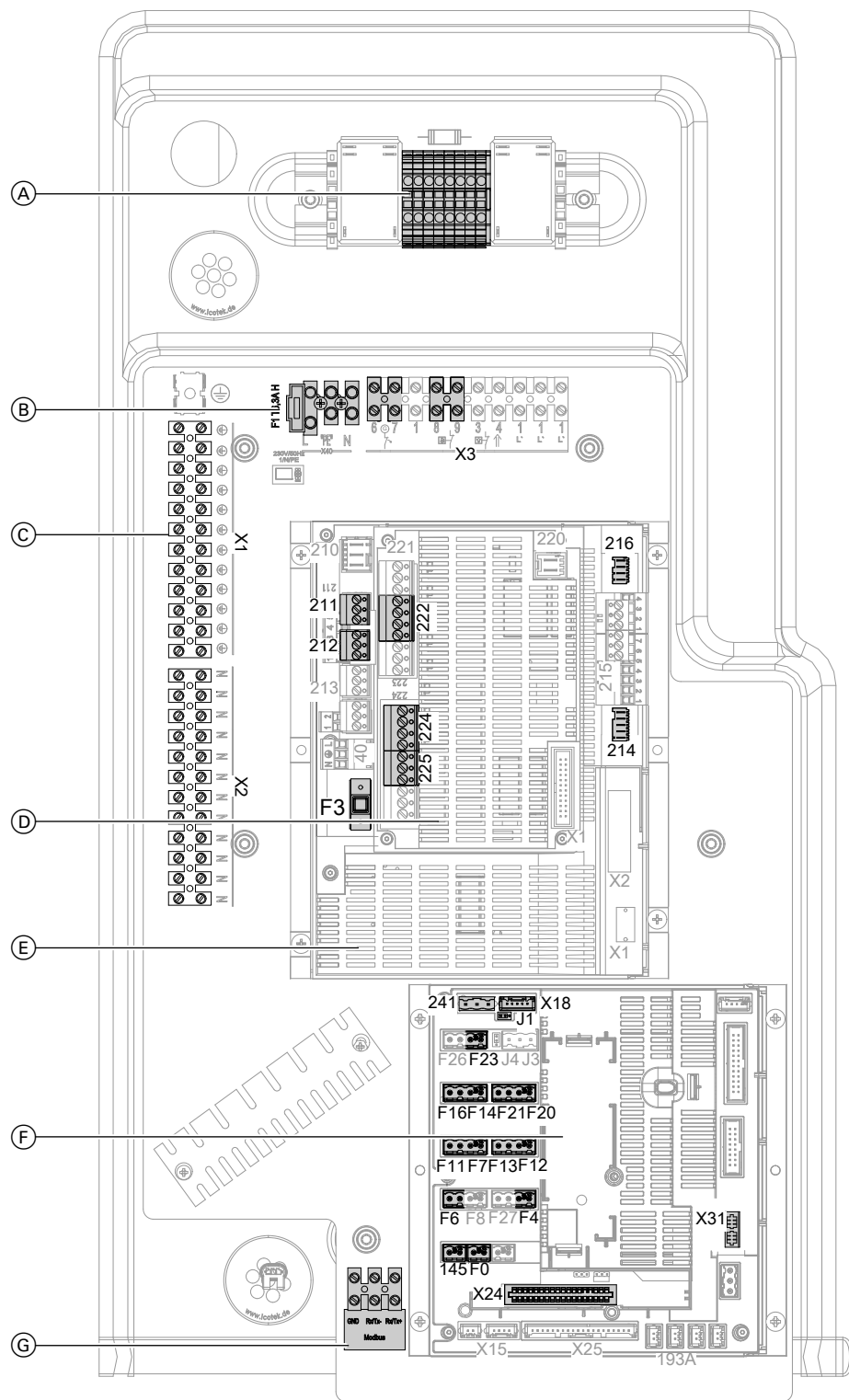


Kuva. 36



Kuva. 37

Sisäyksikkö: Liitântöjen yleiskuva



Kuva. 38

- Ⓐ Jos on olemassa:
Ohjausyksikkö ja verkkoliitântä lämmitysveden
lisälämmitysvastukselle: katso alkaen sivulta 55.
- Ⓑ Lämpöpumpun ohjauskeskuksen verkkoliitântä
230 V~: katso sivu 55.
F1 Sulake T 6,3 A
- Ⓒ Liitinrimat: katso sivu 47.
X1 Liitântänavat **kaikkien** tähän kuuluvien laitteis-
tokomponenttien maadoitusjohtimille
X2 Liitântänavat **kaikkien** tähän kuuluvien laitteis-
tokomponenttien maadoitusjohtimille
- Ⓓ Laajennuspiirilevy peruspiirilevyssä: katso
sivu 44.

Sähköliitântä (jatkoa)

Ⓔ Peruspiirilevy: katso sivu 41.
F3 Sulake T 2,0 A

Ⓕ Ohjaus- ja anturipiirilevy: katso sivu 48.
Ⓖ Liitântä Modbus-liitântäjohtolalle ulkoyksikköön

Sisäyksikkö: Peruspiirilevy (sähkölaitteet 230 V~)

Liitântäarvoja koskevia ohjeita

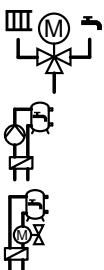
- Ilmoitettu teho on suositeltu liitântäteho.
- Kaikkien suoraan lämpöpumpun ohjauskeskukseen yhdistettyjen komponenttien tehojen summa (esim. pumput, venttiilit, ilmoituslaitteet, kontaktorit): **enint. 1000 W**
Jos kokonaisteho on < 1000 W, yhden komponentin yksittäisteho (esim. pumppu, venttiili, ilmoituslaite, kontaktori) voidaan valita esimääritettyä suuremmaksi. Tällöin vastaavan releen kytkentätehoa ei saa ylittää.
- Mainittu virta-arvo ilmoittaa käynnistysvälin maksimikytkentävirran. Kokonaisvirta 5 A on otettava huomioon.

Tarvittavien parametrien säätö käyttöönnoton yhteydessä: katso alkaen sivulta 73.

Pistoke 211

Liitântänavat	Toiminto	Selitykset
211.2 	Toisiopumppu	Liitântäarvot ■ Teho: 140 W ■ Jännite: 230 V~ ■ Maksimikytkentävirta: 4(2) A ■ Laitteistoissa, joissa ei ole lämmityspiirin puskurivaraajaa, ei tarvita muuta lämmityspiirin pumppua: katso liitântänapa 212.2. ■ Lämpötilanvalvontalaite maksimilämpötilan rajoitukseen lattialämmityspiirille (jos sellainen on) on liitettävä sarjaan. Toisiopumppu on liitetty tehtaalla. Käyttäjä asentaa lämpötilanvalvontalaitteen.
211.3 	Lämmitysveden lisälämmitysvastuksen ohjaus teho 1 Ohje Lämpöpumpuissa integroidulla lämmitysveden lisälämmitysvastuksella yhdistetty jo tehtaalla	Liitântäarvot ■ Teho: 10 W ■ Jännite: 230 V~ ■ Maks. kytkentävirta: 4(2) A

Sähköliitântä (jatkoa)**Pistoke** 211

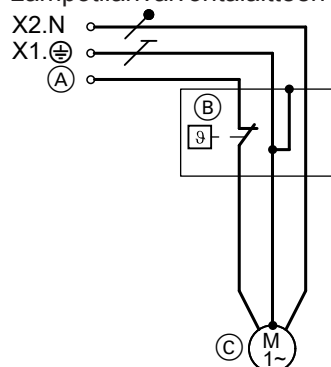
Liitântänavat	Toiminto	Selitykset
211.4 	3-tievaihtventtiili "lämmitys/käyttö- veden lämmitys" - Varaajan latauspumppu 2-tiesulkuventtiili	Liitântäarvot - Teho: 130 W - Jännite: 230 V~ - Maks. kytkentävirta: 4(2) A Ohje Laitteistoversiosta riippuen kaikkia komponentteja ei ole olemassa.
211.5 AC	Vain lämpöpumpuille jäähdytystoiminnolla: 3-tievaihtventtiilit lämmitysveden puskurivaraajan ohitukseen jäähdytyskäytössä	Yhdistä 3-tievaihtventtiilit rinnakkain. Liitântäarvot - Teho: 10 W - Jännite: 230 V~ - Maksimikytkentävirta: 4(2) A

Pistoke 212

Liitântänavat	Toiminto	Selitys
212.2 	Lämmityspiirin pumppu ilman sekoitusventtiiliä A1/HK1	- Jos lämmitysveden puskurivaraaja on, tämä pumppu yhdistetään tosiopumpun lisäksi. - Lämpötilanvalvontalaite maksimilämpötilan rajoitukseen lattialämmitykselle (jos sellainen on) on liitettävä sarjaan. Liitântäarvot - Teho: 100 W - Jännite: 230 V~ - Maksimikytkentävirta: 4(2) A
212.3 	Käyttöveden kiertopumppu	Liitântäarvot - Teho: 50 W - Jännite: 230 V~ - Maksimikytkentävirta: 4(2) A
212.4 	3-tievaihtventtiili lämmitysveden puskurivaraajan ohitusta varten tai lämpöpumppu bivalentilla vaihtoehtoisella käytöllä	Liitântäarvot - Teho: 130 W - Jännite: 230 V~ - Maksimikytkentävirta: 4(2) A

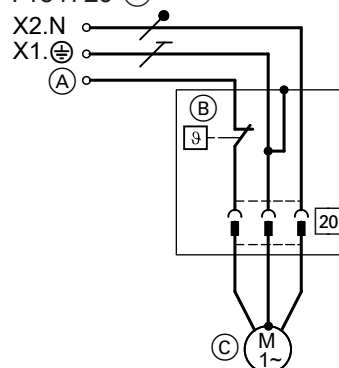
Lämpötilanvalvontalaitteen liittäminen maksimilämpötilan rajoitukseen lattialämmityspiirille

Lämpötilanvalvontalaitteen (B) liitântä yleisesti



Kuva. 39

Lämpötilanvalvontalaitteen liitântä, tilausnrot 7151728, 7151729 (B)

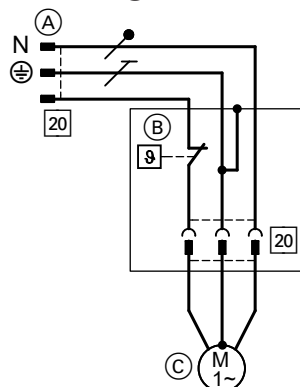


Kuva. 40

Sähköliitännät (jatkoa)

	Liitäntä (A) ohjauskeskukseen	Kiertopumppu (C)
Lämmityspiiri ilman sekoitusventtiiliä A1/HK1		
▪ Ilman lämmityspiirin puskurivaraajaa	211.2	Toisiopumppu
▪ Lämmitysveden puskurivaraajalla	212.2	Lämmityspiirin pumppu A1/LP1
Lämmityspiiri sekoitusventtiilillä M2/HK2		
	225.1	Lämmityspiirin pumppu M2/HK2

Lämpötilanvalvontalaitteen liitäntä, tilausnrot 7151728, 7151729 (B), sekoitusventtiilin laajennussarjaan



Kuva. 41

- (A) Pistoke 20, yhdistetään laajennussarjaan.
 (B) Lämpötilanvalvontalaite
 (C) Lämmityspiirin pumppu M3/LP3

Pistoke 214		
Liitännät	Toiminto	Selitys
214.1  M2	Lämmitys- ja jäähdytyspiirien ulkoinen kytkentä: Vaatimus tilanlämmitys lämmityspiiri M2/HK2	Digitaalitulo 230 V~: ▪ 230 V~: vaatimuksena sisätilojen lämmitys lämmityspiirille M2/HK2 aktiivinen ▪ 0 V: ei vaatimusta ▪ Kytkenäkyky 230 V, 0,15 A
214.2  M2	Lämmitys- ja jäähdytyspiirien ulkoinen kytkentä: Vaatimus sisätilojen jäähdytys lämmityspiiri M2/HK2	Digitaalitulo 230 V~: ▪ 230 V~: vaatimuksena sisätilojen jäähdytys lämmityspiirille M2/HK2 aktiivinen ▪ 0 V: ei vaatimusta ▪ Kytkenäkyky 230 V, 0,15 A
214.3  M3	Lämmitys- ja jäähdytyspiirien ulkoinen kytkentä: Vaatimus sisätilojen lämmitys lämmityspiiri M3/HK3	Digitaalitulo 230 V~: ▪ 230 V~: vaatimuksena sisätilojen lämmitys lämmityspiirille M3/HK3 aktiivinen ▪ 0 V: ei vaatimusta ▪ Kytkenäkyky 230 V, 0,15 A
214.4  M3	Lämmitys- ja jäähdytyspiirien ulkoinen kytkentä: Sisätilojen jäähdytys, vaatimuksena lämmityspiiri M3/HK2	Digitaalitulo 230 V~: ▪ 230 V~: vaatimuksena sisätilojen jäähdytys lämmityspiirille M3/HK3 aktiivinen ▪ 0 V: ei vaatimusta ▪ Kytkenäkyky 230 V, 0,15 A

Pistoke 216

Liitäntänavat	Toiminto	Selitys
216.1 A1 SG	Lämmitys- ja jäähdytyspiirien ulkoinen kytkentä: Vaatus sisätilojen lämmitys lämmitys- tyspiiri A1/HK1 tai Smart Grid Jännitteetön kosketin 1	Digitaalinen sisääntulo 230 V~: ▪ 230 V~: vaatimuksena sisätilojen lämmitys lämmitys- piirille M2/HK2 aktiivinen ▪ 0 V: ei vaatimusta ▪ Kytkentäkyky 230 V, 2 mA Digitaalinen sisääntulo 230 V~: ▪ 230 V~: kosketin aktiivinen ▪ 0 V: kosketin ei aktiivinen ▪ Kytkentäkyky 230 V, 2 mA
216.2 A1	Lämmitys- ja jäähdytyspiirien ulkoinen kytkentä: Vaatus sisätilojen jäähdytys lämmitys- tyspiiri A1/HK1	Digitaalinen sisääntulo 230 V~: ▪ 230 V~: vaatimuksena sisätilojen lämmitys lämmitys- piirille M2/HK2 aktiivinen ▪ 0 V: ei vaatimusta ▪ Kytkentäkyky 230 V, 0,15 A
216.4 SG	Smart Grid Jännitteetön kosketin 2	Digitaalinen sisääntulo 230 V~: ▪ 230 V~: kosketin aktiivinen ▪ 0 V: kosketin ei aktiivinen ▪ Kytkentäkyky 230 V, 2 mA

Ohje

Jos lämmitys-/jäähdytyspiirin ulkopuolinen kytkentä on liitetty ja säädetty, laajennuksen EA1 (lisävaruste) Smart Grid voidaan kytkeä ("Vapautus, Smart Grid 7E80" "1":llä).

Sisäyksikkö: Laajennuspiirilevy peruspiirilevyssä (sähkölaitteet 230 V~)

Liitäntäarvoja koskevia ohjeita

- Ilmoitettu teho on suositeltu liitäntäteho.
- Kaikkien suoraan lämpöpumpun ohjauskeskukseen yhdistettyjen komponenttien tehojen summa (esim. pumput, venttiilit, ilmoituslaitteet, kontaktorit) ei saa ylittää arvoa 1000 W.
Jos kokonaisteho on < 1000 W, yhden komponentin yksittäisteho (esim. pumppu, venttiili, ilmoituslaite, kontaktori) voidaan valita esimääritettyä suuremmaksi. Tällöin vastaavan releen kytkentätehoa ei saa ylittää.
- Mainittu virta-arvo ilmoittaa käynnistysvälin maksimikytkevirrasta. Kokonaisvirta 5 A otettava huomioon.
- Ulkoisten lämmöntuottajien sähköinen ohjaus ei sovellu turvamatalajännitteeseen.

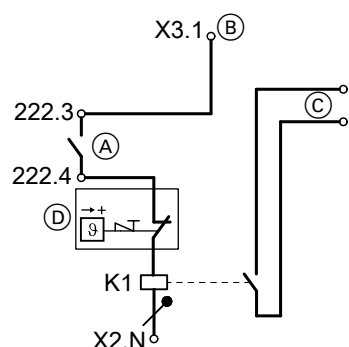
Tarvittavien parametrien säätö käyttöönoton yhteydessä: katso alkaen sivulta 73.

Sähköliitännät (jatkoa)

Pistoke 222

Liitännät	Toiminto	Selitykset
222.1 ▼ 🔒	Ulkoisen lämmöntuottajan shunttimoottorin sähköinen ohjaus Signaali sekoitusventtiili KIINNI	Liitännätarvot: ▪ Teho: 10 W ▪ Jännite: 230 V~ ▪ Maks. kytkentävirta: 0,2(0,1) A
222.2 ▼ 🔒	Ulkoisen lämmöntuottajan shunttimoottorin sähköinen ohjaus Signaali sekoitusventtiili AUKI	Liitännätarvot: ▪ Teho: 10 W ▪ Jännite: 230 V~ ▪ Maks. kytkentävirta: 0,2(0,1) A
222.3 222.4 🔌	Ulkoisten lämmöntuottajien ja niiden yhden ylikuumenemissuojan sähköinen ohjaus (ei kuulu toimitukseen, enint. 70 °C) seuraavien komponenttien pois- tai vaihtokytkentään: Huonelämmitys: ▪ Toisiopumppu, lämpöpumppu ▪ Ulkoinen lämmöntuottaja Käyttöveden jälkilämmitys: ▪ 3-tievaihtoverntiili ”lämmitys/käyttöveden lämmitys”	Potentiaalivapaa kosketin Ohje ▪ Käynnistysväli on potentiaalivapaa sulkukosketin, joka sulkeutuu lämpövaatimuksen yhteydessä. ▪ Matalajännitettä ei saa johtaa koskettimen kautta. Tätä varten on käyttäjän asennettava rele. ▪ Ulkoisten lämmöntuottajien kattilan lämpötila-anturin (pistoke F20) täytyy mitata ulkoisen lämmöntuottajan nestelämpötila. Liitännätarvot (kosketinkuormitus): ▪ Jännite: 230 V~ ▪ Maks. kytkentävirta: 4(2) A Ylikuumenemissuojan liittäminen: Huonelämmitys ▪ Sarjaan toisiopumppuun (liitäntä 211.2) ▪ Sarjaan ulkoisten lämmöntuottajien sähköiseen ohjaukseen Käyttöveden jälkilämmitys ▪ Sarjaan 3-tievaihtoverntiiliin ”lämmitys/käyttöveden lämmitys” (liitäntä 211.4)

Lämpöpumpun ylikuumenemissuoja yhteydessä ulkoiseen lämmöntuottajaan

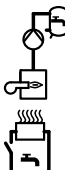


Kuva. 42

- (A) Laajennuspiirilevyn liitännät
(B) Aseta silta välille X3.1 ja 222.3.

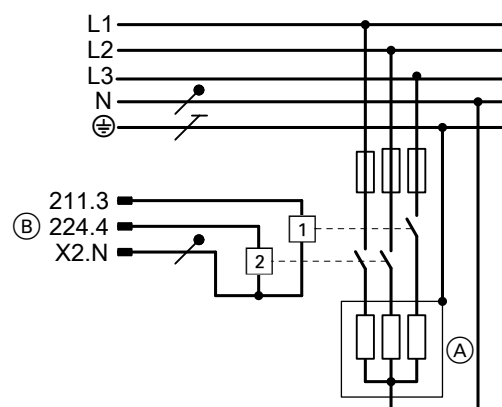
- (C) Liitäntä ulkoisen lämmöntuottajan liitännänpoihin ”Ulkoinen käsky”
(D) Ylikuumenemissuoja lämpöpumpun suojaksi (maks. 70 °C)
K1 Rele
▪ Mitoitus ulkoisen lämmöntuottajan mukaan
▪ Noudata turvallisuusmääräyksiä.

Sähköliitانتا (jatkoa)**Pistoke** 224

Liitانتانavat	Toiminto	Selitys
224.4 	Lämmitysveden lisälämmitysvastuksen sähköinen ohjaus teho 2 Ohje <i>Lämpöpumpuissa integroidulla lämmitysveden lisälämmitysvastuksella yhdistetty jo tehtaalla</i>	Liitانتäärvot ▪ Teho: 10 W ▪ Jännite: 230 V~ ▪ Maksimikytkevirta: 4(2) A
224.7 	Kiertopumppu käyttöveden jälkilämmitykseen tai EHE-sähkövastuksen ohjaus	Liitانتäärvot ▪ Teho: 100 W ▪ Jännite: 230 V~ ▪ Maks. kytkevirta: 4(2) A

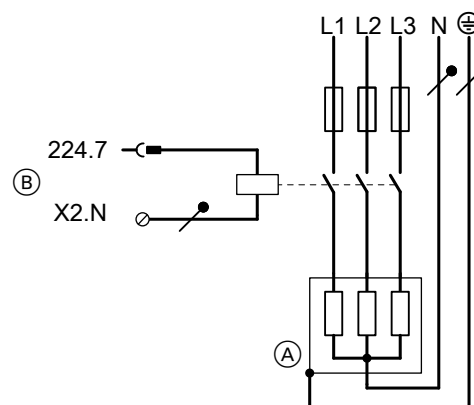
Lämmitysveden lisälämmitysvastus

 **Tyyppi AWB/AWB-M: Lisävarusteet**
Lisälämmitysvastuksen asennusohje

Lämmitysveden lisälämmitysvastuksen sähköinen ohjaus ja kuormavirtapiiri

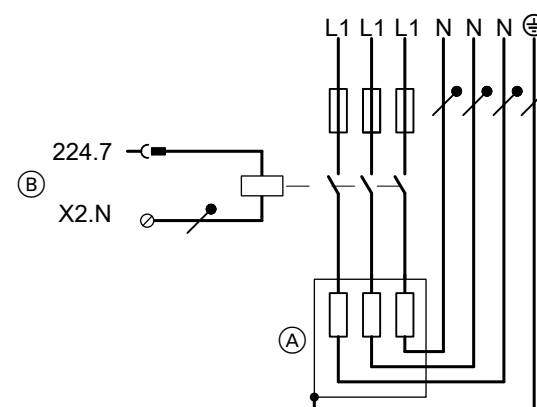
Kuva. 43

- (A) Lämmitysveden lisälämmitysvastus
(B) Liitانتا peruspiirilevyyn ja laajennuspiirilevyyn
211.3 1. Teho
224.4 2. Teho

Sähkövastus EHE 400 V~

Kuva. 44

- (A) Sähkövastus EHE, virransyöttö 3/N/PE 400 V/50 Hz
(B) Lämpöpumpun ohjauskeskuksen liitانتانavat

Sähkövastus 230 V~ (käyttäjä kytkee)

Kuva. 45

- (A) Sähkövastus, virransyöttö 1/N/PE 230 V/50 Hz
(B) Lämpöpumpun ohjauskeskuksen liitانتانavat

Sähköliitännät (jatkoa)

Pistoke 225

Liitännänavat	Toiminto	Selitykset
225.1 M2 III	Sekoitusventtiilillä varustetun lämmityspiirin pumppu M2/LP2	Lämpötilanvalvontalaite maksimilämpötilan rajoitukseen lattialämmityspiirille (jos sellainen on) on liitettävä sarjaan. Liitännäarvot: ▪ Teho: 100 W ▪ Jännite: 230 V~ ▪ Maksimikytkevirta: 4(2) A
225.2 M2 X ▼ I	Lämmityspiirin M2/LP2 shunttimootorin sähköinen ohjaus Signaali sekoitusventtiili KIINNI ▼	Liitännäarvot: ▪ Teho: 10 W ▪ Jännite: 230 V~ ▪ Maksimikytkevirta: 0,2(0,1) A
225.3 M2 X ▲ I	Lämmityspiirin M2/LP2 shunttimootorin sähköinen ohjaus Signaali sekoitusventtiili AUKI ▲	Liitännäarvot: ▪ Teho: 10 W ▪ Jännite: 230 V~ ▪ Maksimikytkevirta: 0,2(0,1) A

Sisäyksikkö: Liitinrimat (ilmoitus- ja turvaliitännät)

Tarvittavien parametrien säätö käyttöönoton yhteydessä: katso alkaen sivulta 73.

Liitännänavat	Toiminto	Selitykset
X3.1	Vaihe kytketty	Ohjauskeskuksen verkkokytkimellä Ohje Kaikkien yhdistettyjen komponenttien kokonaiskuormitus 1000 W otettava huomioon.
X3.6 X3.7 G I	Ulkoinen ohjaus (silta asennettu tehtaalla)	Potentiaalivapaa avauskosketin tarvitaan: ▪ Suljettu: lämpöpumppu käytössä ▪ Avoin: lämpöpumppu pois käytöstä ▪ Kytkevirta 230 V~, 0,15 A Liitännässä on poistettava silta. Ohje ▪ Parametrien säätöä ei tarvita ▪ Kompressorin kytketään pois ”kovalla kytkennällä”, kun kosketin avautuu. ▪ Ulkoisen ohjauksen estosignaalin kytketään vastavien sähkölaitteiden virransyöttö pois päältä riippuen sähkölaitoksesta. ▪ Lämmitysveden lisälämmitysvastusta varten voidaan valita poiskytkettävät tehot (parametri ” Lisälämm.vastuksen teho kun ulkoinen ohjaus 790A ”). ▪ Lämpöpumpun ohjauskeskuksen verkkoliitäntä (3 x 1,5 mm ²) ja ulkoisen virrankatkaisun signaalin johto koota yhteen 5-säikeiseen johtoon.

Sähköliitäntä (jatkoa)

Liitäntänavat	Toiminto	Selitykset
		- Lämpöpumppujen sarjaohjauksessa Verkkoliitäntä ilman käyttäjän suorittamaa kuormanerotusta: ulkoisen ohjauksen sulkusignaali yhdistetään vain ohjauslämpöpumppuun. Verkkoliitäntä käyttäjän suorittamalla kuormanerotuksella: ulkoisen ohjauksen sulkusignaali yhdistetään kaikkiin lämpöpumppuihin. - Muita ulkoista ohjausta koskevia tietoja: katso luku "Verkkoliitäntä". Kun on Smart Grid: <i>Ulkoisen ohjauksen signaalia ei saa yhdistää.</i> <i>Siltaa ei saa poistaa.</i>
X3.8 X3.9 	Vain lämpöpumpuille, joissa on jäähdytystoiminto: - Jäätymissuojalaite ja/tai Kosteuskytkin 230 V~ tai silta Lämpöpumpuille, joissa ei ole jäähdytystoimintoa: - silta	Potentiaalivapaa avauskosketin tarvitaan: - Suljettu: turvapiiri läpäisevä - Avoin: Turvapiiri katkennut, lämpöpumppu pois käytöstä - Kytkenäkyky 230 V~, 0,15 A Liitäntä: - Sarjakytkentä, jos molemmat turvalaitteet ovat olemassa Silta asennettava, jos turvakomponentteja ei ole.
X40.L1	Lämpöpumpun ohjauskeskuksen verkkoliitäntä: vaihe L1 X40.⊕ Suojajohtimen liitäntä X40.N Nollajohtimen liitäntä	Verkkoliitäntä 230 V~

Sisäyksikkö: Ohjaus- ja anturipiirilevy (matalajännitteen liitännät)

Tarvittavien parametrien säätö käyttöönoton yhteydessä: katso alkaen sivulta 73.

Anturit

Pistoke	Anturi	Tyyppi
F0	Ulkolämpötila-anturi	NTC 10 kΩ
F4	Puskurivaraajan lämpötila-anturi	NTC 10 kΩ
F6 (X25.5/X25.6)	Varaajan lämpötila-anturi ylhäällä	NTC 10 kΩ
F7 (X25.7/X25.8)	Varaajan lämpötila-anturi alhaalla	NTC 10 kΩ
F11	Kosteuskytkin 24 V~ tai silta Ohje Laitteisto lämmitys-/jäähdytysveden puskurivaraajalla: Jos jäähdytys tapahtuu useampien lämmitys-/jäähdytyspiirien kautta, on jokaiseen lämmitys-/jäähdytyspiiriin varustettava kosteuskytkin. Useammat kosteuskytkimet on kytkettävä sarjaan. - Jos kosteuskytkintä 230 V~ (liitäntä kohtaan X3.8/X3.9) käytetään jäähdytyksessä, on asetettava silta, muuten lämpöpumppu ei käynnisty (ilmoitus "CA-suojalaite. Ensio").	—

Sähköliitântä (jatkoa)

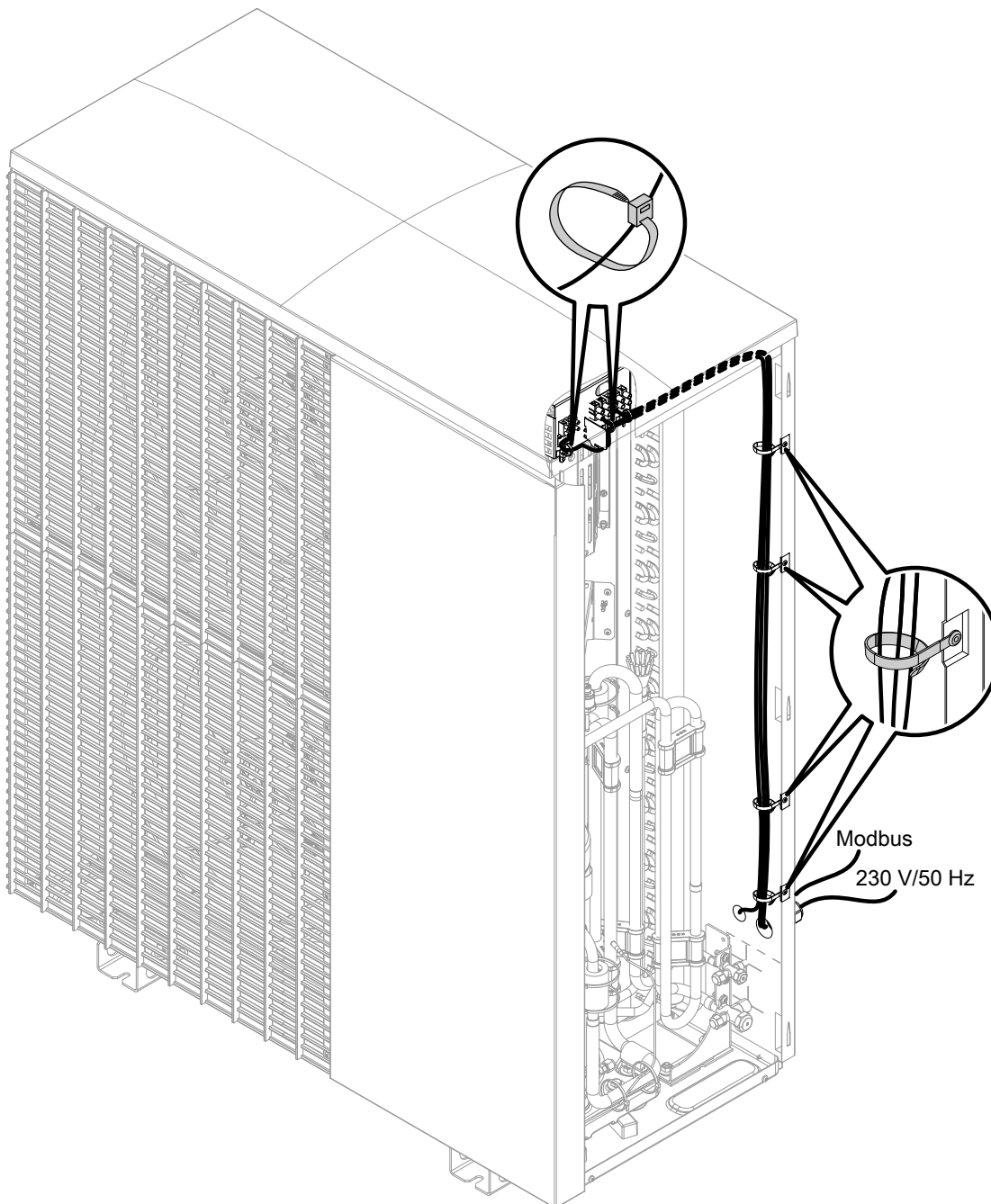
Pistoke	Anturi	Tyyppi
F12	Menoveden lämpötila-anturi lämmityspiiri sekoitusventtiilillä M2/HK2	NTC 10 kΩ
F13	Laitteiston menoveden lämpötila-anturi (lämmitysveden puskurivaraajan ja ulkoisten lämmöntuottajien sekoitusventtiilien jälkeen)	NTC 10 kΩ
F14	Jäähdytyspiirin menoveden lämpötila-anturi (ilman puskurivaraajaa, lämmityspiiri ilman sekoitusventtiiliä A1/HK1 tai erillinen jäähdytyspiiri SKK)	NTC 10 kΩ
F16	Huonelämpötila-anturi jäähdytyspiiri - Vaaditaan erilliselle jäähdytyspiirille SKK - Suositellaan lämmitys-/jäähdytyspiirille ilman sekoitusventtiiliä A1/HK1	NTC 10 kΩ
F20	Kattilan lämpötila-anturi ulkoiset lämmöntuottajat	NTC 10 kΩ
F21	Lämpöpumppujen sarjaohjauksessa: uima-altaan menoveden lämpötila-anturi	NTC 20 kΩ
F23	Lämpöpumppujen sarjaohjauksessa: puskurivaraajan ulostulon lämpötila-anturi	NTC 10 kΩ
145	KM-väylä (johtimet vaihdettavissa) Jos useampia laitteita liitetään, on käytettävä KM-väyläjakajaa (lisävaruste). KM-väyläyksiköt (esimerkkejä): - Sekoitusventtiilin laajennussarja lämmityspiirille M3/HK3 - Kaukosäädin (lämmityspiirin kohdistuksen säätö kaukosäätimellä) - Laajennus EA1, laajennus AM1	—
241	Modbus (johtimia ei voi vaihtaa) Aurinkosähkölaitteiston energiamittarin liitäntä	—
J1	Silta päätevastukselle Modbus - Päätevastus aktiivinen (toimitustila) - Päätevastus ei aktiivinen	—
X18	Modbus (johtimia ei voi vaihtaa) - Liitetty tehtaalla: Modbus-liitäntäjohto ulkoyksikköön tai - Modbus-jakaja (lisävaruste), jos on tarkoitus yhdistää lisälaitteita, esim. Vitovent 300-F: katso asennusohje ”Modbus-jakaja”.	—
X24	LON-tiedonvaihtomodiuulin liitäntä (katso asennusohje ”Tiedonvaihtomodiuuli LON”)	—
X31	Koodauspistokkeen pistokepaikka	—
193 A	PWM-signaalin liitäntä lämmityspiirin pumppu M2/HK2	—

Uima-altaan lämmitys

Ohje

- Uima-altaan lämmityksen ohjaus tapahtuu laajennuksen EA1 avulla KM-väylän kautta.
- Lämpöpumpun sarjaohjauksessa asenna uima-altaan menoveden lämpötila-anturi "uima-altaan" 3-tievaihtventtiiliin taakse ja liitä se liitäntään F21 ohjauslämpöpumpun ohjaus- ja anturipiirilevyssä.
- Suorita liitännät laajennukseen EA1 **vain** kuvan 46 mukaan.
- Lämpöpumpun ohjauskeskus **ei** voi ohjata suodatin-kiertopumppua.

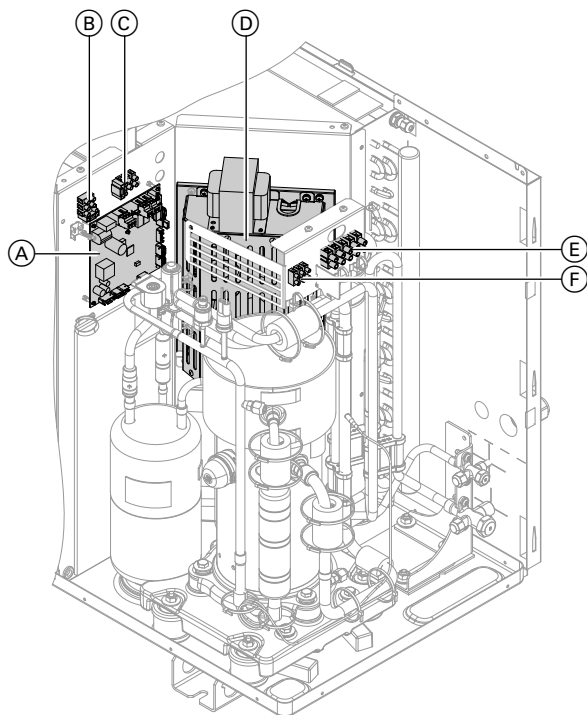
- (A) Laajennus EA1
- (B) Verkkoliitäntä 1/N/PE 230 V/50 Hz
- (C) Haaroitusrasia (ei kuulu toimitukseen)
- (D) Uima-altaan lämmityksen kiertopumpun (lisävaruste) sulakkeet ja tehokontaktori
- (E) Silta
- (F) ”Uima-altaan” 3-tievaihtovalvuri (virraton: lämmitys, lämmitysveden puskurivaraaja)
- (G) Uima-altaan lämmityksen kiertopumppu (lisävaruste)
- (H) Lämpötilasäädin uima-altaan lämpötilan säätöön (potentiaalivapaa kosketin: 230 V~, 0,1 A, lisävaruste)
- (K) Liitäntä ohjaus- ja anturipiirilevyssä

Sähköliitäntä (jatkoa)**Ulkoyksikkö: Sähköjohtojen asennus liitäntätilaan**

Kuva. 47 Esimerkki: tyyppi AWB-M/AWB-M-E-AC
201.D10

Ulkoyksikkö: Sähköliitântöjen yleiskuva

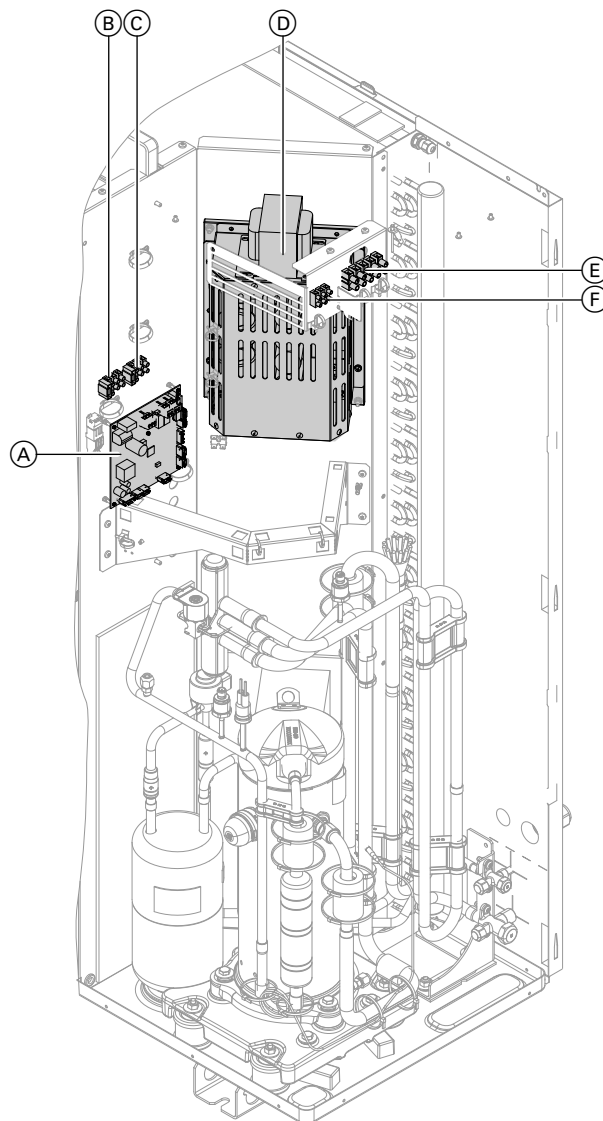
Ulkoyksikkö, jossa 1 puhallin



Kuva. 48

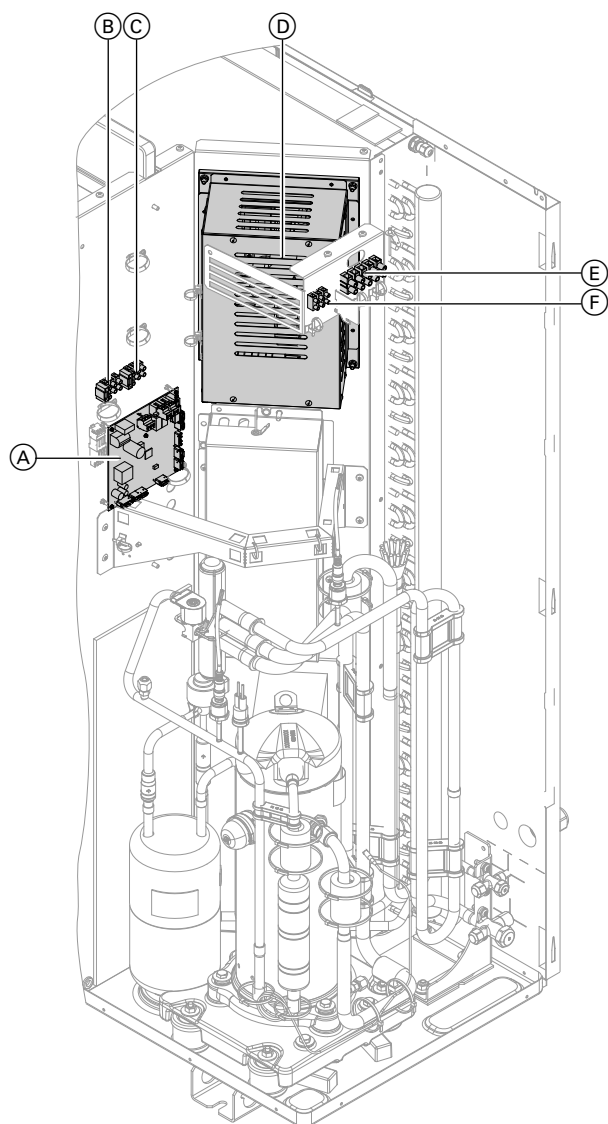
- Ⓐ EEV-piirilevy (kylmäainepiirin säädin)
- Ⓑ Puhaltimen sulake T 6,3 A
- Ⓒ Kylmäainepiirin säätimen sulake T 6,3 A
- Ⓓ Invertteri
- Ⓔ Verkkoliitântänavat 230 V/50 Hz:
Katso sivu 57.
- Ⓕ Liitântänapa Modbus-liitântäjohdolle sisä-/ulkoyksikkö: katso seuraava luku.

Ulkoyksikkö, jossa 2 puhallinta, 230 V~



Kuva. 49

- Ⓐ EEV-piirilevy (kylmäainepiirin säädin)
- Ⓑ Puhaltimen sulake T 6,3 A
- Ⓒ Kylmäainepiirin säätimen sulake T 6,3 A
- Ⓓ Invertteri
- Ⓔ Verkkoliitântänavat 230 V/50 Hz:
Katso sivu 57.
- Ⓕ Liitântänapa Modbus-liitântäjohdolle sisä-/ulkoyksikkö: katso seuraava luku.

Sähköliitäntä (jatkoa)**Ulkoyksikkö, jossa 2 puhallinta, 400 V~**

Kuva. 50

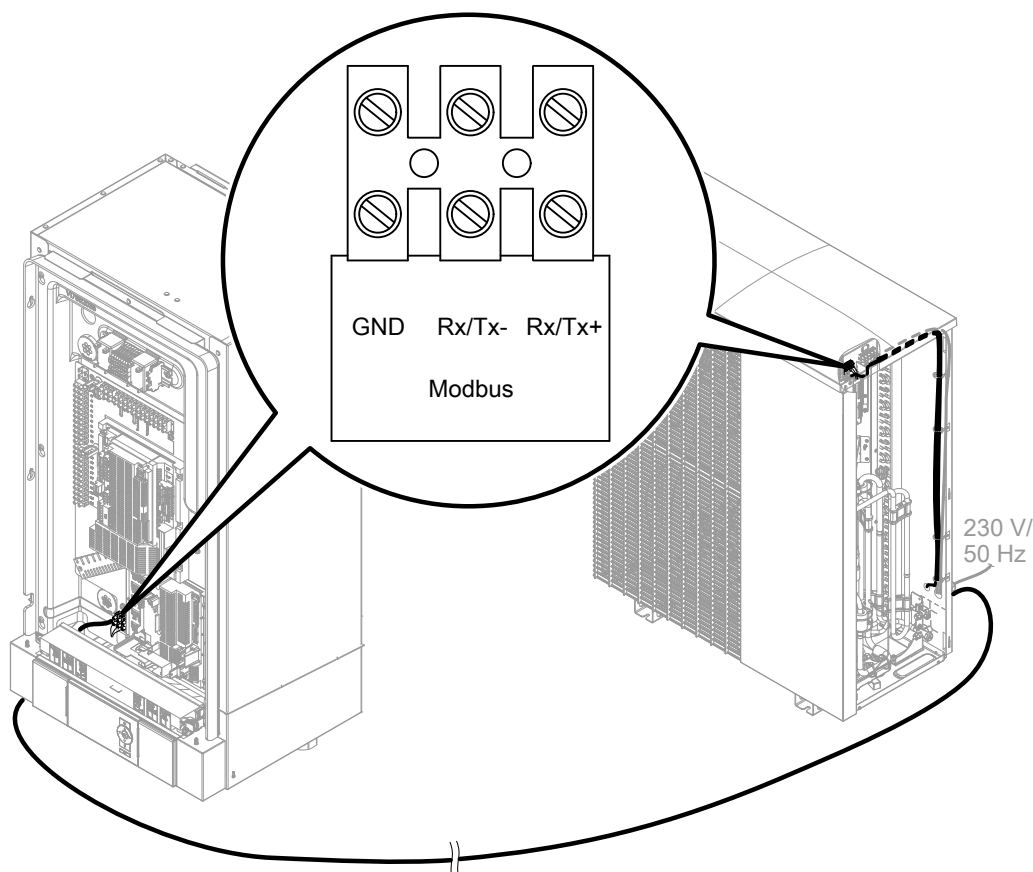
- Ⓐ EEV-piirilevy (kylmäainepiirin säädin)
- Ⓑ Puhaltimen sulake T 6,3 A

- Ⓒ Kylmäainepiirin säätimen sulake T 6,3 A
- Ⓓ Invertteri
- Ⓔ Verkkoliitäntänavat 400 V/50 Hz:
Katso sivu 57.
- Ⓕ Liitäntänapa Modbus-liitäntäjohtolle sisä-/ulkoyksikkö: katso seuraava luku.

Modbus-liitäntäjohtoon yhdistäminen sisä- ja ulkoyksikön välille

Käytä taipuisaa datajohtoa, jonka läpimitta on min. 0,14 mm², esim. LiYCY.

Suojausta ei tarvita.



Kuva. 51

Verkkoliitäntä

Erotuslaitteet maadoittamattomia johtimia varten

- Verkkoliitäntäjohtoon on asennettava erotuslaite, joka erottaa kaikki aktiiviset johdot kaikkinaisesti verkosta ja joka vastaa ylijännitekategorian III (3 mm) täyttä erotusta. Tämä erotuslaite on asennettava kiinteän sähköasennuksen asennusmääräysten mukaisesti, esim. Pääkytkin tai eteenkytketty johdon-suojakatkaisija.
- Lisäksi suosittelemme kaikkiin virtoihin reagoivan vikavirtasuojalaitteen asentamista (FI luokka B ) tasa(vika)virroille, joita voi syntyä energiatehtaan suurissa sähkölaitteissa.
- Vikavirtasuojalaitteet on valittava ja mitoitettava standardin DIN VDE 0100-530 mukaisesti.



Vaara

Epäasianmukaisesti tehdyt sähköasennukset voivat johtaa sähkövirran aiheuttamiin vaarallisiin loukkaantumisiin ja laitevaurioihin.

Verkkoliitäntä ja suojatoimenpiteet (esim. FI-kytkentä) on suoritettava seuraavien määräysten mukaisesti:

- IEC 60364-4-41
- VDE-määräykset
- TAR pienjännite VDE-AR-N-4100



Vaara

Jos laitteiston komponenteista puuttuu maadoitus, mahdollinen sähkövika voi johtaa sähkövirran aiheuttamiin vaarallisiin loukkaantumisiin ja rakennneosien vaurioitumiseen. Laite ja putkiliitännät tulee yhdistää rakennuksen potentiaalintasaukseen.

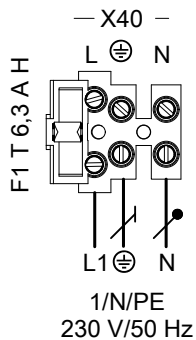


Vaara

Väärä johdinjärjestys voi johtaa sähkövirran aiheuttamiin vaarallisiin loukkaantumisiin ja laitevaurioihin. Johtimia "L" ja "N" ei saa vaihtaa keskenään.

Verkkoliitântä (jatkoa)

- Sähkölaitoksen kanssa voidaan sopia hinnastoista koskien kuormavirtapiirien syötettä. Noudata sähkölaitoksen teknisiä liitântämääräyksiä.
- Suosittelemme, että lisävarusteiden ja ulkoisten komponenttien, joita ei liitetä lämpöpumpun ohjauskeskukseen, verkkoliitântä kytketään samaan sulakkeeseen, mutta kuitenkin samaan vaiheeseen kuin lämpöpumpun ohjauskeskus. Liitântä samaan sulakkeeseen lisää turvallisuutta verkkovirran katkaisun yhteydessä. Yhdistettyjen sähkölaitteiden virranotto on otettava huomioon.
- Yhdistettäessä laite joustavalla verkkoliitântäjohdolla on varmistettava, että sähköä johtavat johtimet kiristetään ennen suojajohtinta, jos vedonpoisto ei muuten toimi. Suojajohtimen säiepituus riippuu rakenteesta.

Lämpöpumpun ohjauskeskuksen verkkoliitântä 230 V~

Kuva. 52

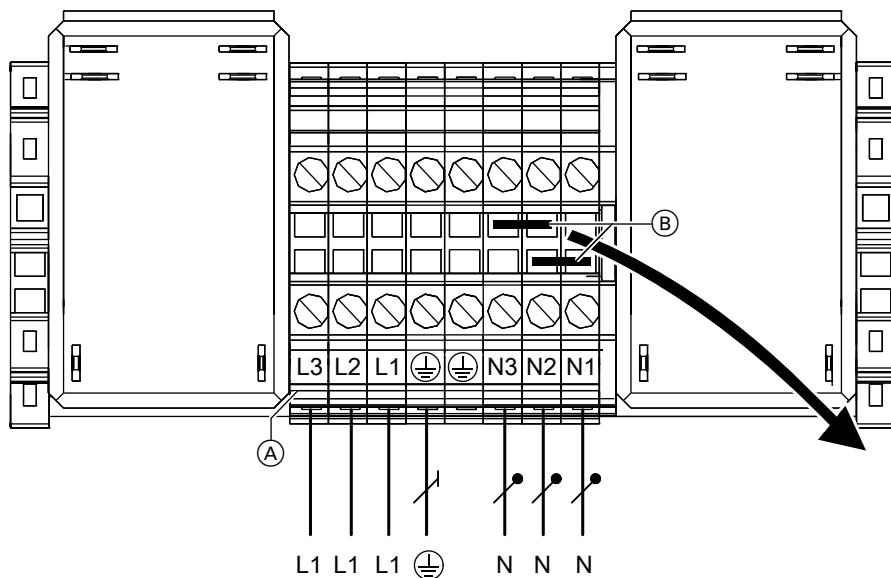
Ohje

- Tämä liitântä täytyy yhdistää joustavalla verkkoliitântäjohdolla.
- Tätä liitântää ei saa sulkea.
- Sulake enint. 16 A
- Normaaliariffi: matalatariffia ei mahdollinen ulkoisella ohjauksella
- Suositeltu joustava verkkoliitântäjohto: 3 x 1,5 mm²
- Suositellut joustavat verkkoliitântäjohtot ulkoiselle lukituksella: 5 x 1,5 mm²

Lämmitysveden lisälämmitysvastuksen verkkoliitântä

- Tyypit AWB(-M)-E/AWB(-M)-E-AC 201.D:
Asennettu tehtaalla
- Tyyppi AWB(-M) 201.D:
Lisävaruste

1/N/PE 230 V/50 Hz



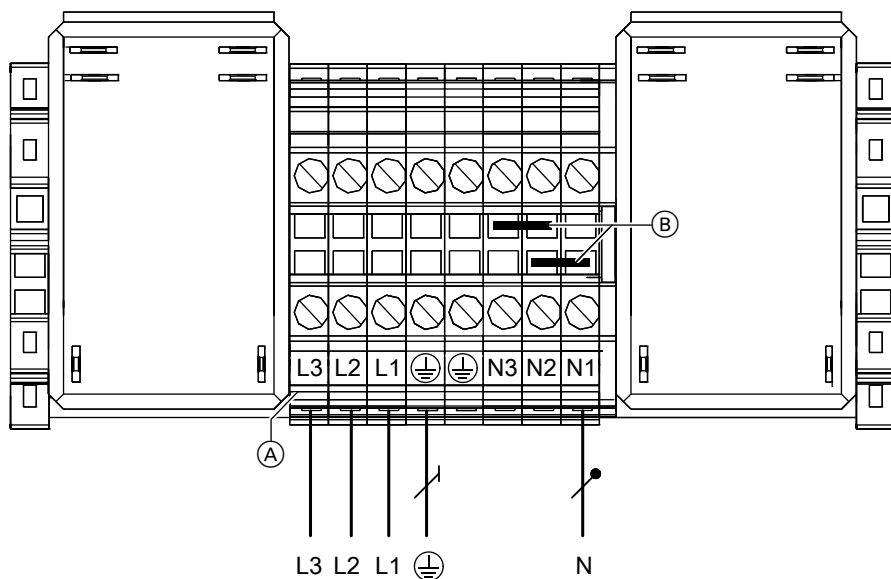
Kuva. 53

- (A) Lämmitysveden lisälämmitysvastuksen ohjausmoduulin verkkoliitântänavat
- (B) Sillat

Poista verkkoliitântässä 1/N/PE 230 V/50 Hz **molemmat** sillat (B).

- Suositeltu verkkoliitântäjohto:
7 x 2,5 mm²
- Sulake enint. 16 A
- Matalatariffia ja ulkoista ohjausta voidaan käyttää

3/N/PE 400 V/50 Hz



Kuva. 54

- (A) Lämmitysveden lisälämmitysvastuksen ohjausmoduulin verkkoliitântänavat
- (B) Sillat

Verkkoliitântä (jatkoa)

Verkkoliitännässä 3/N/PE 400 V/50 Hz siltoja (B) ei saa poistaa.

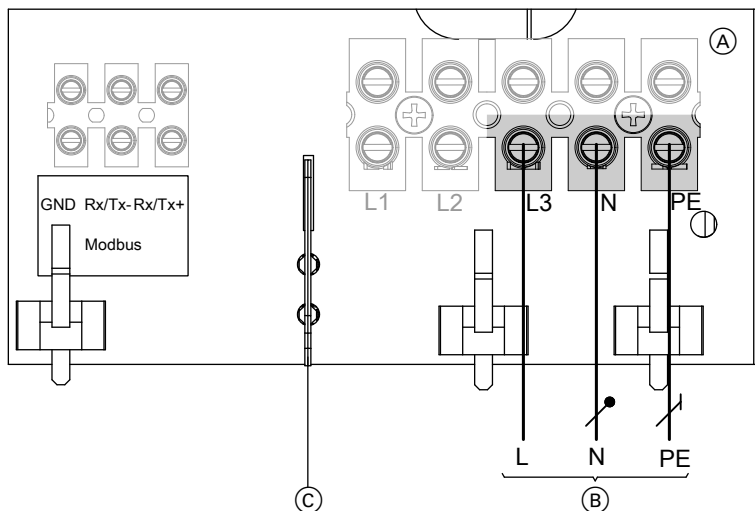
- Suositeltu verkkoliitântäjohto:
5 x 2,5 mm²
- Sulake enint. 16 A
- Matalatariffia ja ulkoista ohjausta voidaan käyttää

Ulkoyksikkö: verkkoliitântä

- Matalatariffi ja ulkoinen ohjaus (sähkötoimittajan virrankatkaisu) käytettävissä.
- Jos käytetään matalatariffia ja ulkoista ohjausta, parametrisäätojä ei tarvitse tehdä. Kompressori on sulkuaikana pois käytöstä.
- Ulkoisen ohjauksen aikana ei diagnoositoimintoja ulkoyksikölle tueta.

Ohje

Vapaat liitinnavat vain sisäiseen käyttöön.

Ulkoyksikön verkkoliitântä 230 V~

Kuva. 55

- (A) Ulkoyksikön liitântätila: katso "Ulkoyksikön liitântätilan avaaminen".
- (B) Verkkoliitântä 230 V/50 Hz
- (C) Erotussilta (tulee mukana)

Ohje

Kohtiin L1 ja L2 ei saa yhdistää mitään.

**Vaara**

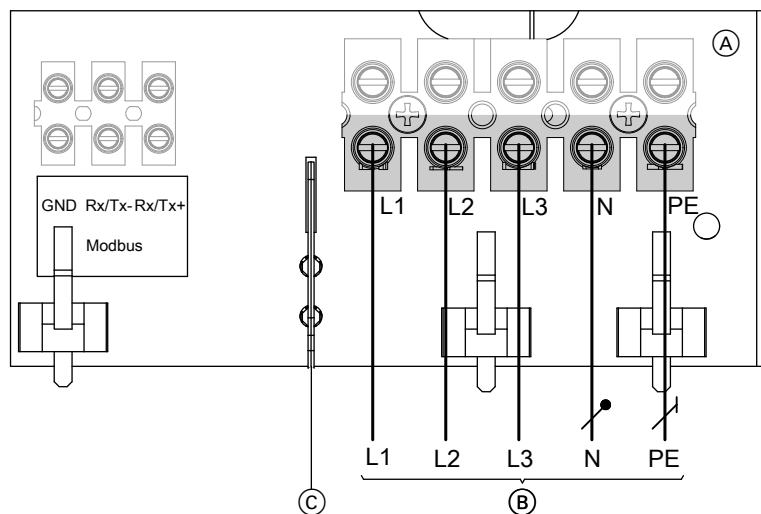
Johtojen siirtyminen viereiselle jännitealueelle voi johtaa vaarallisiin loukkaantumisiin ja laitevaurioihin sähkövirran johdosta. Oheinen erotussilta on ehdottomasti asetettava.

Verkkoliitäntä (jatkoa)

Tyypit	Putki	Putken maksimipituus	Maks. sulake
201.D04	3 x 2,5 mm ²	29 m	B16A
201.D06	3 x 2,5 mm ²	29 m	B16A
201.D08	3 x 2,5 mm ²	29 m	B16A
201.D10	3 x 2,5 mm ² tai 3 x 4,0 mm ²	20 m 32 m	B25A
201.D13	3 x 2,5 mm ² tai 3 x 4,0 mm ²	20 m 32 m	B25A
201.D16	3 x 2,5 mm ² tai 3 x 4,0 mm ²	20 m 32 m	B25A

Verkkoliitäntä ulkoyksikkö (400 V~/

- !** **Huomio**
Väärä vaihejärjestys voi johtaa laitevaurioihin. Kompressorin verkkoliitäntä on **ehdottomasti** suoritettava (liitännäsohjeissa ilmoitetun) vaihejärjestyksen mukaisesti **oikealle kiertävällä** vaihejärjestyksellä.



Kuva. 56

- (A) Ulkoyksikön liitännätila: katso "Ulkoyksikön liitännätilan avaaminen".
(B) Verkkoliitäntä 400 V/50 Hz
(C) Erotussilta (tulee mukana)

**Vaara**

Johtojen siirtyminen viereiselle jännitealueelle voi johtaa vaarallisiin loukkaantumisiin ja laitevaurioihin sähkövirran johdosta. Oheinen erotussilta on ehdottomasti asetettava.

Verkkoliitäntä (jatkoa)

Tyypit	Putki	Putken maksimipituus	Maks. sulake
201.D10	5 x 2,5 mm ²	30 m	B16A
201.D13	5 x 2,5 mm ²	30 m	B16A
201.D16	5 x 2,5 mm ²	30 m	B16A

Virransyöttö ulkoisella ohjauksella: Ilman käyttäjän kytkemää kuormanerotinta

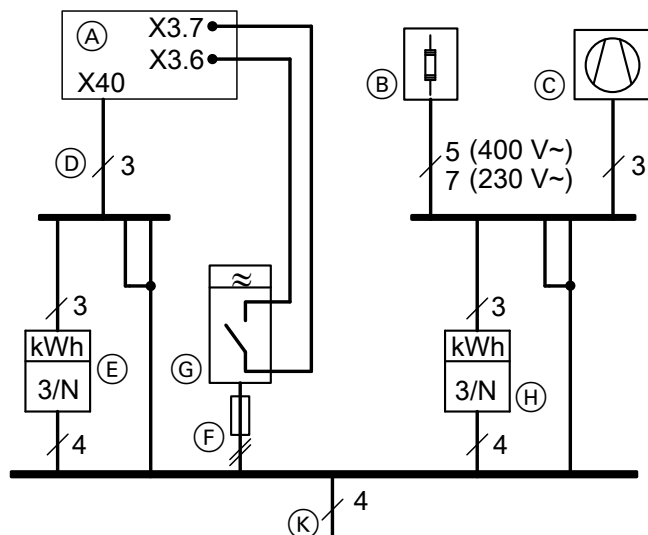
Ulkoinen ohjaus liitetään suoraan lämpöpumpun ohjauskeskukseen, lämpöpumpun sarjaohjauksessa vain ohjauslämpöpumppuun.

Parametrilla ”Lisälämm.vastuksen teho kun ulkoinen ohjaus 790A” säädetään, jääkö lämpimän käyttöveden lisälämmitysvastus (jos sellainen on olemassa) ulkoisen ohjauksen aikana käyttöön ja mille teholle.

Ohje

Noudata paikallisen sähkölaitoksen teknisiä liitäntämääräyksiä.

- Ⓒ Lämpöpumpun kompressori (ulkoyksikkö)
- Ⓓ Lämpöpumpun ohjauskeskuksen verkkoliitäntä: Katso luku ”Lämpöpumpun ohjauskeskuksen verkkoliitäntä 230 V~”
- Ⓔ Korkeatariffimittari
- Ⓕ Verkkokäskylaitteen sulake
- Ⓖ Verkkokäskylaite (kosketin avoin: sulku toiminnassa), virransyöttö: TNC-järjestelmä
- Ⓗ Matalatariffimittari
- Ⓚ Syöttö: TNC-järjestelmä



Kuva. 57 Kuva ilman sulakkeita ja ilman FI-suojakytkintä

- Ⓐ Lämpöpumpun ohjauskeskus (sisäyksikkö, liitinriemat: Katso luku ”Liitântöjen yleiskuva: Sisäyksikkö”)
- Ⓑ Lämmitysveden lisälämmitysvastus (jos sellainen on)

Virransyöttö ulkoisella ohjauksella: Käyttäjän kytkemällä kuormanerottimella

Ulkoinen ohjauksen signaali liitetään käyttäjän puolen matalatariffisen verkkovirran kontaktoriin ja lämpöpumpun ohjauskeskukseen.

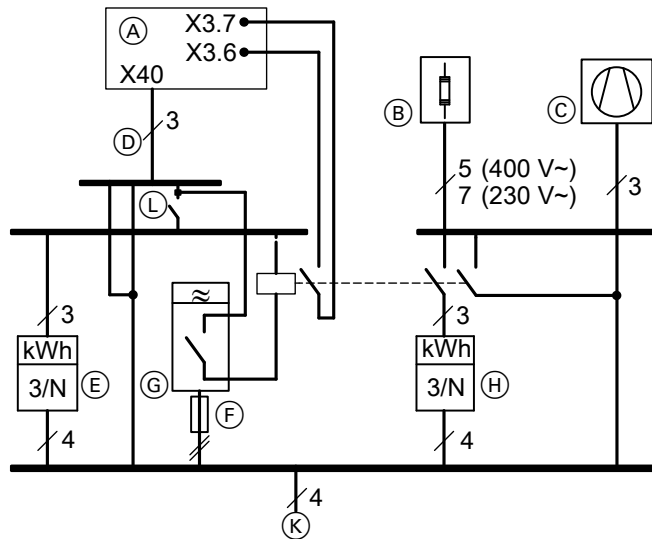
Lämpöpumpun sarjaohjauksessa ulkoisen ohjauksen signaali täytyy liittää **kaikkiin** lämpöpumppuihin rinnakkain ja **samavaiheisena**. Tätä varten tarvitaan lisäksi apukontaktori: katso sivu 61.

Ulkoinen ohjauksen ollessa toiminnassa kompressori ja lämmitysveden lisälämmitysvastus (jos sellainen on) kytketään pois päältä ”kovalla kytkennällä”.

Ohje

Noudata paikallisen sähkölaitoksen (ulkoinen ohjaus) teknisiä liitäntämääräyksiä.

Verkkoliitäntä (jatkoa)



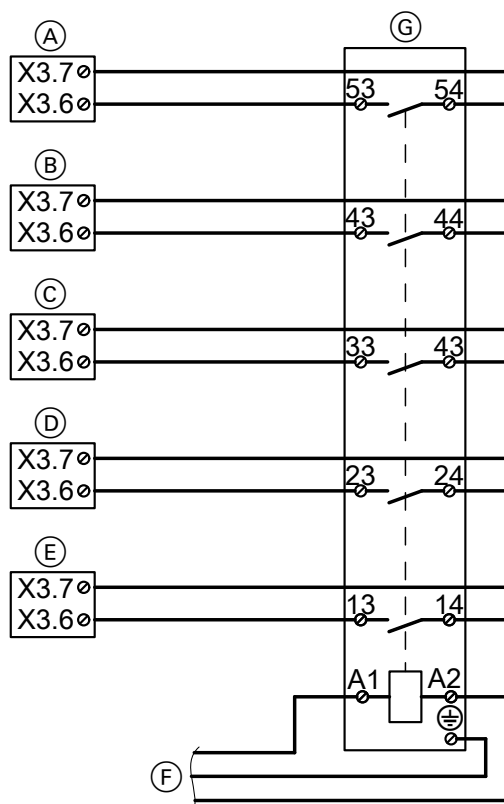
- Ⓒ Lämpöpumpun kompressori (ulkoyksikkö)
- Ⓓ Lämpöpumpun ohjauskeskuksen verkkoliitäntä: Katso luku "Lämpöpumpun ohjauskeskuksen verkkoliitäntä 230 V~"
- Ⓔ Korkeatariffimittari
- Ⓕ Verkkokäskylaitteen sulake
- Ⓖ Verkkokäskylaitte (kosketin avoin: ulkoinen ohjaus toiminnassa) esisulakkeella
- Ⓗ Matalatariffimittari
- Ⓚ Syöttö: TNC-järjestelmä
- Ⓛ Päävirtakytkin

Kuva. 58 Kuva ilman sulakkeita ja ilman FI-suojakytkintä

- Ⓐ Lämpöpumpun ohjauskeskus (sisäyksikkö, liitinrimat: Katso luku "Liitännöiden yleiskuva: Sisäyksikkö")
- Ⓑ Lämmitysveden lisälämmitysvastus (jos sellainen on)

Verkkoliitäntä (jatkoa)

Ulkoisen ohjauksen signaalin liitäntä lämpöpumpun sarjaohjauksessa



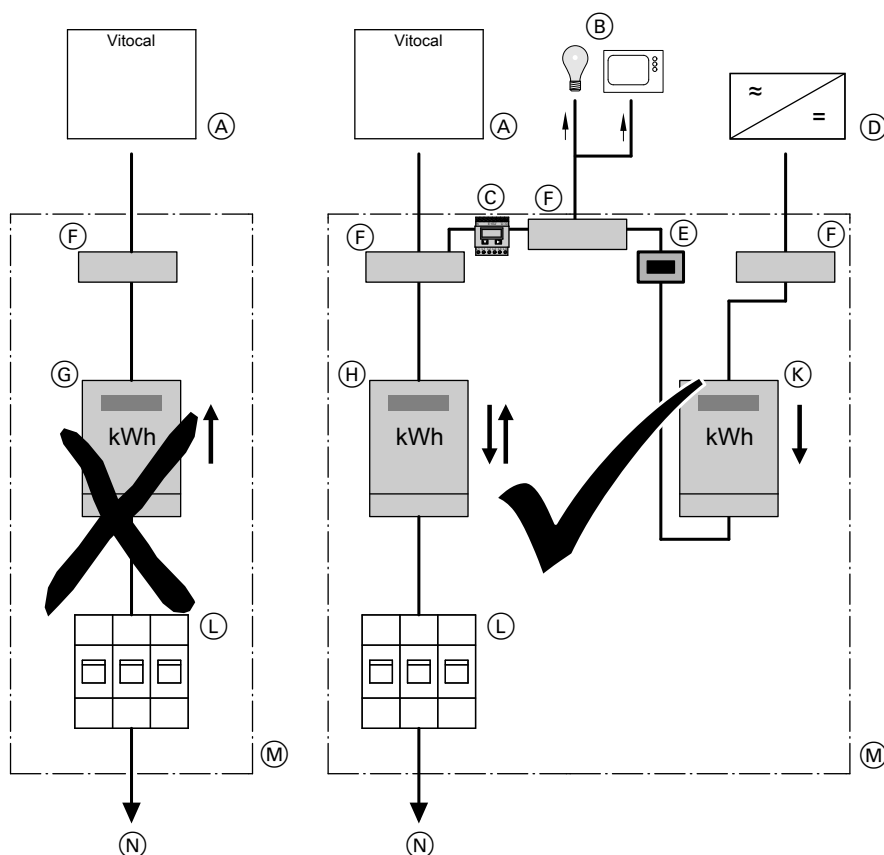
Kuva. 59

- Ⓒ Jaksolämpöpumpun ulkoisen ohjauksen liitäntä 2
- Ⓓ Jaksolämpöpumpun ulkoisen ohjauksen liitäntä 3
- Ⓔ Jaksolämpöpumpun ulkoisen ohjauksen liitäntä 4
- Ⓕ Ulkoisen ohjauksen signaali
- Ⓖ Apukontaktori (lisävaruste)

- Ⓐ Ohjauslämpöpumpun ulkoisen ohjauksen liitäntä (sisäyksikkö, liitäntärivat, katso luku "Liitäntöjen yleiskuva: sisäyksikkö")
- Ⓑ Jaksolämpöpumpun ulkoisen ohjauksen liitäntä 1

Verkkovirran syöttö oman virrankulutuksen yhteydessä

Ilman ulkoista ohjausta



Kuva. 60

- (A) Lämpöpumppu
- (B) Muut (omaa virtaa) käyttävät sähkölaitteet taloudessa
- (C) Energiamittari
- (D) Vaihtosuuntaaja
- (E) Erotuslaite aurinkosähkölaitetta varten
- (F) Liitännänapa
- (G) Kaksoistariffimittari (lämpöpumpun erikoistariffia varten)

Ei sallittu käytettäessä valosähkölaitetta oman energian käyttöön

- (H) Kaksisuuntainen mittari (valosähkölaitteelle oman energian käyttöä varten):
Energian otto ulkoiselta ohjaukselta ja energian syöttö ulkoiseen ohjaukseen
- (K) Mittari suunnan kääntymisen estolla:
Valosähkölaitteen energiantuottoa varten
- (L) Erotuslaite taloliitintä (jakelukaappi) varten
- (M) Jakelukaappi
- (N) Talon liitännäkotelo

Smart Grid

Smart Grid -toiminnot kytketään päälle sähkölaitoksen molempien potentiaalivapaiden koskettimien kautta.

Liitännämahdollisuudet kummallekin potentiaalivapaalle koskettimelle:

- laajennukseen EA1 kuten kuvassa 61
- lämpöpumpun ohjauskeskukseen kuten kuvassa 62

63

Lämpöpumpun sulkeminen



Huomio

Jos koteloa ei ole huolellisesti suljettu, seurauksena voi olla kondenssivesivaurioita, tärinää ja voimakasta melunmuodostusta. Melunmuodostus

- Laite suljetaan ääni- ja diffuusiotiiviisti.
- Varmista, että putki- ja letkuläpivienneissä lämpöeristeet on asetettu oikein paikoilleen.

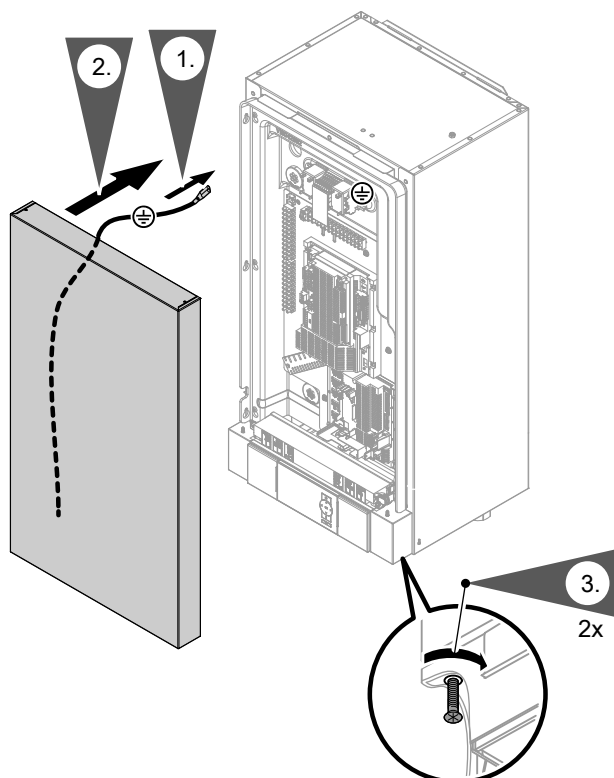


Vaara

Jos laitteiston komponenteista puuttuu maadoitus, mahdollinen sähkövika voi aiheuttaa hengenvaarallisen sähköiskun ja vaurioittaa rakennosia.

Asenna etulevyyn ja sivulevyyn maadoitusjohdin.

Sisäyksikkö: etulevyn asennus



Kuva. 63

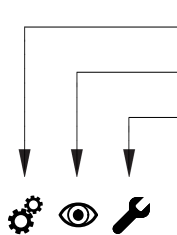
3. Kiristä lukitusruuvit käyttöä varten tiukkaan.

Ulkoyksikkö: sivusuojuksen asentaminen

Päinvastaisessa järjestyksessä kuin ”ulkoyksikön liitäntätilan avaaminen”: katso sivu 24.



Työvaiheet - ensimmäinen käyttöönotto, tarkastus ja huolto



Ensimmäisen käyttöönoton työvaiheet

Tarkastuksen työvaiheet

Huollon työvaiheet

Sivu

•	•	•	1. Lämpöpumpun avaaminen.....	66
•			2. Pöytäkirjojen laatiminen.....	66
•			3. Kylmäaineputkien ja sisäyksikön huuhtelu.....	66
•			4. Kylmäaineputkien tiiviyyden tarkastus.....	66
•			5. Kylmäaineputkien ja sisäyksikön tyhjennys.....	67
•			6. Kylmäaineputkien ja sisäyksikön täyttö.....	68
•	•	•	7. Kylmäainepiirin tiiviyyden tarkastus.....	69
•			8. Toisiopuolen täyttö ja ilmanpoisto.....	69
•	•	•	9. Paisuntasäiliön ja lämmityspiirin paineen tarkastus.....	70
•	•		10. Sisäyksikön sähköliitännöiden tiukan kiinnityksen tarkastus	
•	•	•	11. Ulkoyksikön puhaltimen vapaan pyörimisen tarkastus.....	71
	•		12. Ulkoyksikön lämmönvaihtimen (höyrytimen) puhdistus.....	72
•			13. Reunaliitosten lämpöeristyksen tarkastus	
•	•		14. Ulkoyksikön sähköliitännöiden tiukan kiinnityksen tarkastus.....	72
•	•	•	15. Lämpöpumpun sulkeminen.....	72
•	•	•	16. Verkkojännitteen päällekytkentä.....	72
•	•	•	17. Lämpöpumpun päällekytkentä.....	73
•			18. Laitteiston käyttöönotto.....	73
•	•	•	19. Lämpöpumpun äänien tarkastus.....	86
•	•	•	20. Laitteiston toiminnan tarkastus.....	86
•			21. Opastus laitteiston haltijalle.....	87





Lämpöpumpun avaaminen



Vaara

Koskeminen jännitettä johtaviin rakenneosiin voi johtaa sähkövirran aiheuttamiin vaarallisiin tapaturmiin. Muutamissa piirilevyjen rakenneosissa on verkkovirran katkaisemisen jälkeen vielä jännite.

- Liitännätiloja **ei saa koskettaa**: Katso luku ”Sisäyksikkö: liitäntöjen yleiskuva” ja ”Ulkoysikkö: liitäntöjen yleiskuva”.
- Ennen laitteille (sisä-/ulkoyksikkö) tehtäviä töitä on laitteisto kytkettävä jännitteettömäksi esim. erillisestä sulakkeesta tai pääkytkimestä. Tarkasta jännitteettömyys. Varmista uudelleen päällekytkentää vastaan.
- Odota ennen laitteiden suojusten poistamista vähintään 4 minuuttia, kunnes jännite on poistunut.



Vaara

Jos laitteiston komponenteista puuttuu maadoitus, mahdollinen sähkövika voi aiheuttaa hengenvaarallisen sähköiskun ja vaurioittaa rakenneosia.

Kaikki suojojohdinliitännät on **ehdottomasti** kytkettävä uudelleen.

Laite ja putkijohdot täytyy yhdistää talon potentiaalintasaukseen.



Huomio

Käyttöönotto välittömästi paikoilleen sijoituksen jälkeen voi johtaa laitevaurioihin.

Paikoilleen sijoituksen ja käyttöönoton välillä täytyy olla **väh. 30 min.**



Huomio

Kylmäainepiirissä tehtävien töiden aikana voi kylmäainetta vuotaa ulos.

Töitä kylmäainepiirissä saa suorittaa **vain** valtuutettu ammattihenkilökunta (määräysten EU 517/2014 ja 2015/2067 mukaan).

Tyyppejä 201.D08 - D16 koskevia ohjeita

Jos liitäntöjä kylmäainepiirissä irrotetaan, suosittelemme käyttäjälle suodatinkuivaajan asentamista.

- *Käyttäjän asentaman suodatinkuivaajan läpi täytyy virtauksen kulkea molemmilla puolilla (bi-flow).*
- *Suosittelimme asennusta nesteputkeen sisäyksikön ulkopuolella ja rakennuksen sisäpuolella.*

1. Etulevyn irrotus: katso sivu 26.

2. Sulje lämpöpumppu töiden lopettamisen jälkeen: katso sivu 64.



Katso laitteen käyttöönottoa koskevia tietoja myös käyttöohjeesta ”Vitotronic 200”.



Pöytäkirjojen laatiminen

Ensimmäisen käyttöönoton yhteydessä määritetyt mitausarvot on merkittävä kirjausmerkintöihin alkaensivulta 99 ja käyttökäsiin (jos sellainen on).



Kylmäaineputkien ja sisäyksikön huuhtelu

Huuhtele kylmäaineputket ja sisäyksikkö tyypellä.

Sisäyksikkö on tehtaalla täytetty tyypellä, paine 1 - 2 bar (0,1 - 0,2 MPa).



Kylmäaineputkien tiiviyyden tarkastus

Suorita tiiviys- ja painetarkastus kuivatulla tyypellä väh. paineella 20 bar (enint. 43 bar).



Kylmäaineputkien ja sisäyksikön tyhjennys



Huomio

Käyttöönotto on säästä riippuvainen. Ulkolämpötiloissa alle 0 °C voi kosteutta tiivistyä tai sublimoitua kylmäaineputkiin. Jos vesitippoja ja/tai jäähiukkasia pääsee kompressoriin, se johtaa laitevaurioihin.

Jos ilman kosteus on suuri tai ulkolämpötila alle 0 °C, on otettava huomioon seuraava:

- Painekoetta varten on käytettävä tyypeä 5.0.
- Tyhjennyksen aikana kylmäaineputkien pintalämpötilana on pidettävä sopivilla toimenpiteillä yli 0 °C.



Vaara

Ihokosketus kylmäaineeseen voi vaurioittaa ihoa.

Työskenneltäessä kylmäainepiirin parissa on käytettävä suojalaseja ja suojakäsineitä.

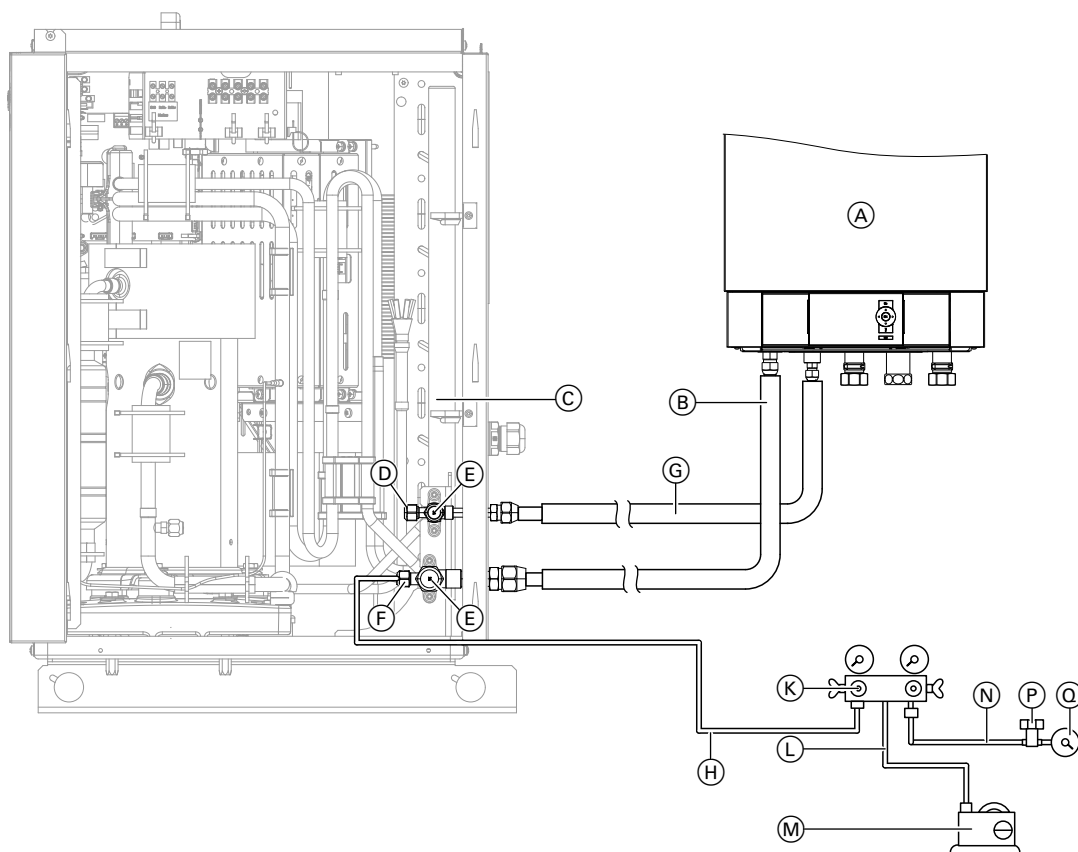


Huomio

Ulosvaluva kylmäaine aiheuttaa ympäristövahinkoja.

- Ennen kylmäaineputkien ja sisäyksikön tyhjenystä on kaikkien liitântäkohtien tiiviys tarkastettava vuodonetsintäsprayllä.
- Pidä ulkoyksikön venttiilit suljettuina ja johda laitteistoon tyypeä huoltoventtiiliin kautta. Koe-paine on suurin sallittu käyttöpaine.

Sisäyksikön tyhjennys tyhjiömittarilla



Kuva. 64 Esimerkki tyyppi AWB-M-E-AC 201.D06

- | | |
|--|--|
| (A) Sisäyksikkö | (H) Täyttöletku painemittaripariston ja ulkoyksikön välissä |
| (B) Kuumakaasuputki | (K) Painemittariparisto |
| (C) Ulkoyksikkö | (L) Liitântäletku painemittaripariston ja tyhjiöpumpun välissä |
| (D) Vain tyypeissä 201.D08 - 201.D16: Huoltoventtiili (Schrader-venttiili) | (M) Tyhjiöpumppu |
| (E) Sulkuventtiili | (N) Liitântäletku painemittaripariston ja tyhjiömittarin välissä |
| (F) Huoltoventtiili (Schrader-venttiili) | |
| (G) Nesteputki | |



Kylmäaineputkien ja sisäyksikön tyhjennys (jatkoa)

- Ⓟ Tyhjiömittarin venttiili
- Ⓞ Tyhjiömittari

! **Huomio**
Ylipaine vaurioittaa tyhjiömittaria.
Tyhjiömittaria ei saa paineistaa.

1. Sulje kaikki painemittaripariston venttiilit.
2. Suorita liitännät edellisen kuvan mukaan.

Ohje

- Sulkuventtiiliin Ⓢ **täytyy** pysyä suljettuna.
- Pidä **kaikissa** liitännöissä vastaan toisella kiintoavaimella.

3. Kytke tyhjiöpumppu päälle.
Avaa painemittariparistossa venttiili tyhjiöpump-
puun ja venttiili kuumakaasuliitántään.
4. Avaa n. 5 min jälkeen venttiili tyhjiömittariin.
Anna tyhjiöpumpun olla niin kauan kytkettynä
päälle, kunnes tyhjiömittari näyttää melkein arvoa
"0" (vähintään 30 min).

Ohje

Tyhjiöpumpun vaadittava käyntiaika riippuu ympä-
ristöolosuhteista.

5. Sulje painemittariparistossa venttiili tyhjiöpump-
puun.
Kytke tyhjiöpumppu pois päältä ja odota n. 5 min.
Jos näyttö tyhjiömittarissa nousee, laitteistossa on
vuoto.
Poista vuoto ja suorita toimenpiteet uudelleen.
6. Sulje kaikki painemittaripariston venttiilit.
7. Poista tyhjiöpumppu ja tyhjiömittari.



Kylmäaineputkien ja sisäyksikön täyttö

Ohje

- Ulkoyksikkö on tehtaalla esitäytetty kylmäaineella R410A.
- Seuraaviin putkipituuksiin saakka ei ensimmäisen käyttöönoton yhteydessä tarvita lisätäyttöä:
 - Tyypit 201.D08: ≤ 12 m
 - Kaikki muut tyypit: ≤ 15 m
- Putkipituudet kylmäaineputkille, katso sivu 28.
- Kylmäaineen R410A saa täyttää **vain nestemäi-
senä**.



Vaara

Ihokosketus kylmäaineeseen voi vaurioittaa
ihoja.
Työskenneltäessä kylmäainepiirin parissa on
käytettävä suojalaseja ja suojakäsineitä.



Huomio

Laitteiston jälkitäyttö kylmäaineella tai kylmäai-
neen poisimeminen voi johtaa laitteistovaurioi-
hin.
Anna veden virrata toisiopuolelta lauhduttimen
läpi tai tyhjennä kokonaan.



Huomio

Mekaaninen kuormitus vaurioittaa liitántöjä.
Pidä **kaikissa** liitännöissä vastaan toisella kiin-
toavaimella.

Putkipituudet 12 m saakka tyypeille 201.D08 tai 15 m saakka kaikille muille tyypeille

1. Kierrä ulkoyksikön sulkuventtiilien suojukset irti.
2. Avaa molemmat sulkuventtiilit. Kierrä suojukset
takaisin paikoilleen.
3. Kierrä täyttöletku nopeasti irti ulkoyksikön huolto-
venttiilistä (Schrader-venttiili): paineen yhdysput-
kissa täytyy olla suurempi kuin ympäristön paine.
4. Kierrä kuparisella tiivistesuojuksella varustettu
muhvimutteri huoltoventtiiliin (Schrader-venttiili):
kiritysmomentti 15 - 20 Nm

Putkipituudet yli 12 m tyypeille 201.D08 tai yli 15 m kaikille muille tyypeille:

1. Yhdistä liitántäletku painemittaripariston ja kylmäai-
nepullon välille.
Tyhjennä liitántäletku ja painemittariparisto.



Kylmäaineputkien ja sisäyksikön täyttö (jatkoa)

2. Täytä vaadittava määrä kylmäainetta: katso seuraava taulukko.



Huomio

Ulosvaluva kylmäaine aiheuttaa ympäristövahinkoja. Ime kylmäaine pois täyttöletkuista ja painemittariparistosta.

3. Sulje painemittaripariston venttiilit.
4. Kierrä ulkoyksikön sulkuventtiilien suojukset irti.
5. Avaa molemmat sulkuventtiilit. Kierrä suojukset takaisin paikoilleen.
6. Kierrä täyttöletku nopeasti irti ulkoyksikön huoltoventtiilistä (Schrader-venttiili): paineen yhdysputkissa täytyy olla suurempi kuin ympäristön paine.
7. Kierrä kuparisella tiivistesuojuksella varustettu muhvimutteri ulkoyksikön huoltoventtiiliin (Schrader-venttiili): kiristysmomentti 15 - 20 Nm

8. Merkitse jälkitäytetty kylmäainemäärä tyyppikilpeen ja käyttökäsikirjaan.

Ohje laitteistoille, joiden täyttömäärä on alkaen 2,6 kg R 410A:

- Käyttökirjaa täytyy pitää.
- Vuosittainen tiivistystarkastus vaaditaan.

Kylmäaineen täyttömäärä putkipituuden metriä kohti:

Tyypit	Putkipituus m	R410A g/m
201.D04	15 - 30	20
201.D06	15 - 30	20
201.D08	12 - 30	60
201.D10	15 - 30	33
201.D13	15 - 30	33
201.D16	15 - 30	33



Kylmäainepiirin tiiviyn tarkastus



Vaara

Kylmäaine on ilmaa syrjäyttävää, myrkytöntä kaasua. Kylmäaineen kontrolloimaton vuotaminen suljettuihin tiloihin voi aiheuttaa hengenahdistusta ja tukehtumisen.

- Suljetuissa tiloissa on varmistettava riittävä tuuletus.
- Tämän kylmäaineen käsittelyä koskevia määräyksiä ja ohjeita on ehdottomasti noudatettava.



Vaara

Ihokosketus kylmäaineeseen voi vaurioittaa ihoa.

Työskenneltäessä kylmäainepiirin parissa on käytettävä suojalaseja ja suojakäsineitä.

Liitännöiden tarkastus kylmäainevuotojen varalta:

- Kaikki kylmäaineputkien reunaliitännät sisä- ja ulkoyksikön välillä.
- Kaikki kylmäaineputkien juottokohdat ja kierrelitännät sisä- ja ulkoyksikössä.



Huomio

Kylmäainepiirissä tehtävien töiden aikana voi kylmäainetta vuotaa ulos.

Töitä kylmäainepiirissä saa suorittaa **vain** valtuutettu ammattihenkilökunta.

Asetusten EU 517/2014 ja 2015/2067 mukaan.



Toisiopuolen täyttö ja ilmanpoisto

Soveltumaton täyttö- ja täydennysvesi edistää kerrostumien ja korroosion muodostumista. Ne voivat aiheuttaa laitteistoon vaurioita.

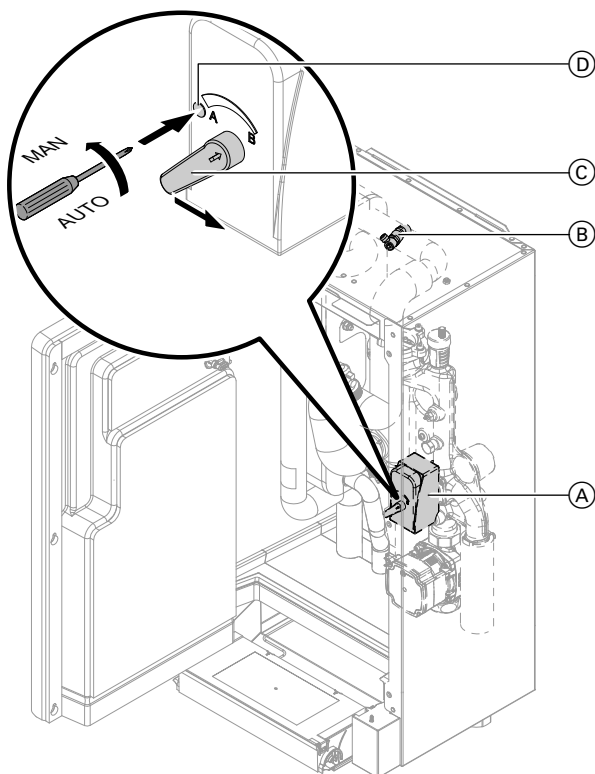
Kova lämmitysvesi voi erityisesti myös johtaa lisälämmitysvastuksen vaurioitumiseen.

Lämmitysveden, mukaan lukien täyttö- ja täydennysveden, ominaisuuksien ja määrän osalta on otettava huomioon normi VDI 2035.

- Huuhtelee lämmityslaitteisto perusteellisesti ennen täyttöä.
- Täytä vain käyttöveden laatuvaatimuksia vastaavaa vettä.
- Täytä ja käytä lisälämmitysvastuksella varustettuja laitteita vain pehmennetyllä vedellä.

Täyttö- ja täydennysvettä koskevia lisätietoja: katso suunnitteluohjeet "Lämpöpumppujen perusteet".

- Säätlelevyn vieminen huoltoasentoon: Katso sivu 89.
- Ohjausosan kääntäminen auki: Katso sivu 88.



Kuva. 65

1. Avaa käyttäjän puoleiset takaiskuventtiilit, jos niitä on.
2. Tarkasta paisuntasäiliön esipaine. Mukauta esipaine tarvittaessa laitteistoodellytyksiin.
3. Täytä (huuhtelee) toisiopiiri käyttäjän kytkemän liitännän kautta ja ilmaa se.



Huomio

Vuotavat hydrauliset liitännät johtavat laitevaurioihin.

- Tarkasta sisäisten ja aiemmin kytkettyjen hydraulisten liitännöjen tiiviys.
- Jos vuotoja esiintyy, kytke laite heti pois päältä. Valuta neste pois tyhjennyshanan kautta. Tarkasta tiivisterenkaiden kiinnitys. Paikoiltaan luiskahtaneet tiivisterenkaat on **ehdottomasti** vaihdettava.

4. Tarkasta laitteistopaine painemittarista. Lisää tarvittaessa vettä.
 - Laitteiston vähimmäispaine:
0,8 bar (80 kPa)
 - Sallittu käyttöpaine:
3,0 bar (0,3 MPa)
5. Vie säätölevy huoltoasentoon.
6. Käännä ohjausosa auki.
7. Käyttäjän kytkemä letku on yhdistettävä toisiopiirin ilmaushanaan (B).



Huomio

Ulosvaluvat nesteet voivat aiheuttaa sähkövikoja. Sähkökomponentit on suojattava ulosvaluvilta nesteiltä.

8. Avaa toisiopiirin ilmaushana (B).
9. 3-tievaihtovalvettiin (A) vieminen keskiasentoon: paina (D). Lukitse kiertämällä vasemmalle asentoon "MAN". Aseta vipu (C) pystysuoraan.
10. Sulje toisiopiirin ilmaushana (B).
11. Vie 3-tievaihtovalvetti oikealle kiertämällä asentoon "AUTO".



Paisuntasäiliön ja lämmityspiirin paineen tarkastus



Noudata suunnitteluohjeita.

Lämpöpumpun suunnitteluohjeet



Sisäyksikön sähköliitännöjen tiukan kiinnityksen tarkastus



Ulkoyksikön puhaltimen vapaan pyörimisen tarkastus

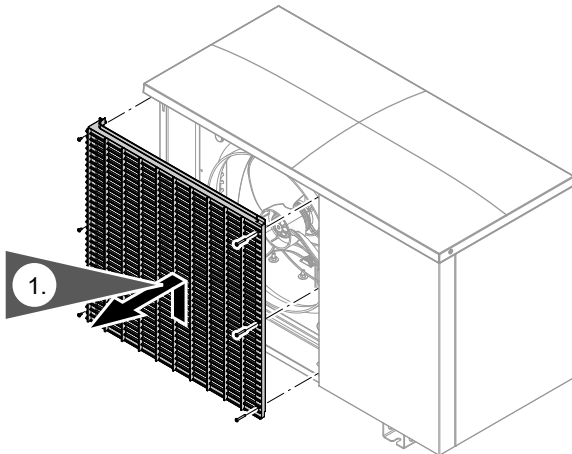


Vaara

Koskettaminen käynnissä olevaan tuulettiin voi johtaa vaarallisiin vilttohaavoihin.

- Kytke ulkoyksikkö jännitteettömäksi. Varmista uudelleenpäällekytkentää vastaan.
- Avaa laite vasta sen jälkeen, kun puhaltimen jälkikäynti on päättynyt.

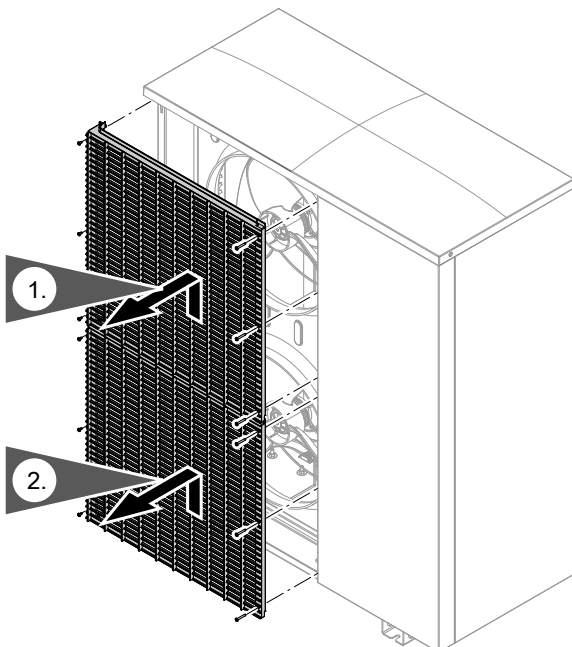
Ulkoyksikkö, jossa 1 puhallin



3. Käännä puhallinta käsin.

Kuva. 66

Ulkoyksikkö, jossa 2 puhallinta



4. Käännä puhallinta käsin.

Kuva. 67



Ulkoyksikön lämmönvaihtimen (höyrystimen) puhdistus



Vaara

Koskettaminen jännitettä johtaviin rakenneosiin ja kosketus vedellä jännitettä johtaviin rakenneosiin voi aiheuttaa vaarallisia loukkaantumisia sähköiskun seurauksena.

- Kytke ulkoyksikkö jännitteettömäksi ja varmista, että sitä ei voi kytkeä uudelleen päälle.
- Suojaa ulkoyksikkö kosteudelta.



Vaara

Koskettaminen käynnissä olevaan tuulettimeen voi johtaa vaarallisiin viiltohaavoihin.

- Kytke ulkoyksikkö jännitteettömäksi ja varmista, että sitä ei voi kytkeä uudelleen päälle.
- Avaa laite vasta sitten, kun tuulettimen jälkikäynti on päättynyt.

2. Puhalla lämmönvaihdin **sisältä ulospäin** paineilmalla.



Huomio

Liian voimakas ilmanpaine edestä ja sivulta voi johtaa lämmönvaihtimen alumiinilamelien vääntymiseen.

Kohdista paineilmapistooli lämmönvaihtimeen vain edestä ja riittävältä etäisyydeltä.

3. Tarkasta, onko lämmönvaihtimen alumiinilamelieissa vääntymiä tai naarmuja, korjaa tarvittaessa soveltuvalla työkalulla.

4. Sulje ulkoyksikön kotelo.

Puhdistus paineilmalla

1. Avaa ulkoyksikön kotelo.



Vaara

Lämmönvaihtimen (höyrystin) terävät reunat voivat aiheuttaa loukkaantumisia. Vältä kosketusta.



Reunaliitosten lämpöeristyksen tarkastus



Ulkoyksikön sähköliitännöjen tiukan kiinnityksen tarkastus



Vaara

Koskeminen jännitettä johtaviin rakenneosiin voi johtaa sähkövirran aiheuttamiin vaarallisiin tapaturmiin. Muutamissa piirilevyjen rakenneosissa on verkkovirran katkaisemisen jälkeen vielä jännite.

- Ennen ulkoyksikössä tehtäviä töitä se on kytkettävä jännitteettömäksi esim. erillisestä sulakkeesta tai pääkytkimestä. Jännitteetön tila on tarkastettava ja varmistettava uudelleenpäällekytkentää vastaan.
- Odota ennen töiden aloittamista vähintään 4 minuuttia, kunnes ladattujen kondensaattoreiden jännite on poistunut.



Lämpöpumpun sulkeminen

Katso sivu 64.



Verkkojännitteen päällekytkentä

Kytke verkkojännite päälle pääsulakkeesta.



Lämpöpumpun päällekytkentä



Huomio

Laitteen käyttäminen liian vähäisellä kylmäainemäärällä johtaa laitevaurioihin.

- Ennen laitteen päällekytkentää täytyy sisäyksikkö ja kylmäaineputket täyttää ilmoitetulla määrällä kylmäainetta: Katso luku "Kylmäaineputkien ja sisäyksikön täyttö".
- Kylmäainepiirin tiiviys täytyy olla tarkastettu: Katso luku "Jäähdytyspiirin tiiviyn tarkastus".
- Ulkoyksikön täyttöventtiilien täytyy olla avoimia laitetta päällekytkettäessä: Katso luku "Kylmäaineputkien ja sisäyksikön täyttö".

2. Odota 2 min.

3. Kytke sisäyksikön jännite päälle.

4. Kytke sisäyksikkö päälle verkkokytkimestä.

Ohje

Jos sisäyksikkö kytketään päälle ennen ulkoyksikköä tai jos odotusaika on lyhyempi kuin 2 min., näyttöön tulee häiriöilmoitus "0A Ulkoyksikön häiriö" tai "05 Kylmäainepiiri".



Huolto-ohje "Vitotronic 200"

Seuraavaa järjestystä on ehdottomasti noudatettava

1. Kytke ulkoyksikön jännite päälle.



Laitteiston käyttöönotto

Käyttöönotto (konfigurointi, parametrien asetukset ja toimintatarkastus) voidaan suorittaa joko käyttöönottoavustimen kanssa tai ilman sitä (katso seuraava luku ja lämpöpumpun ohjauskeskuksen käyttöohje).

Ohje

Parametrien laji ja niiden määrä riippuu laitteen tyy-pistä, valitusta laitteistokaaviosta ja käytettävistä lisä-varusteista.

Käyttöönotto käyttöönottoavustimen kanssa

Käyttöönottoavustin ohjaa automaattisesti kaikkien niiden valikoiden läpi, joissa säätöjä on tehtävä. Tässä yhteydessä "koodaustaso 1" on automaattisesti aktivoitu.



Huomio

Virheellinen toimenpide "koodaustasolla 1" voi johtaa laitteen ja lämmityslaitteiston vaurioihin. Ohjeita huolto-ohjeessa "Vitotronic 200" on noudatettava, muuten takuu raukeaa.



Kytke lämpöpumpun ohjauskeskuksen verkkokytkin päälle.

- Kysymys ”**Käynnistetäänkö käyttöönotto?**” ilmestyy näyttöön ensimmäisen käyttöönoton yhteydessä **automaattisesti**.

Ohje

Käyttöönottoavustimen voi käynnistää myös

manuaalisesti:

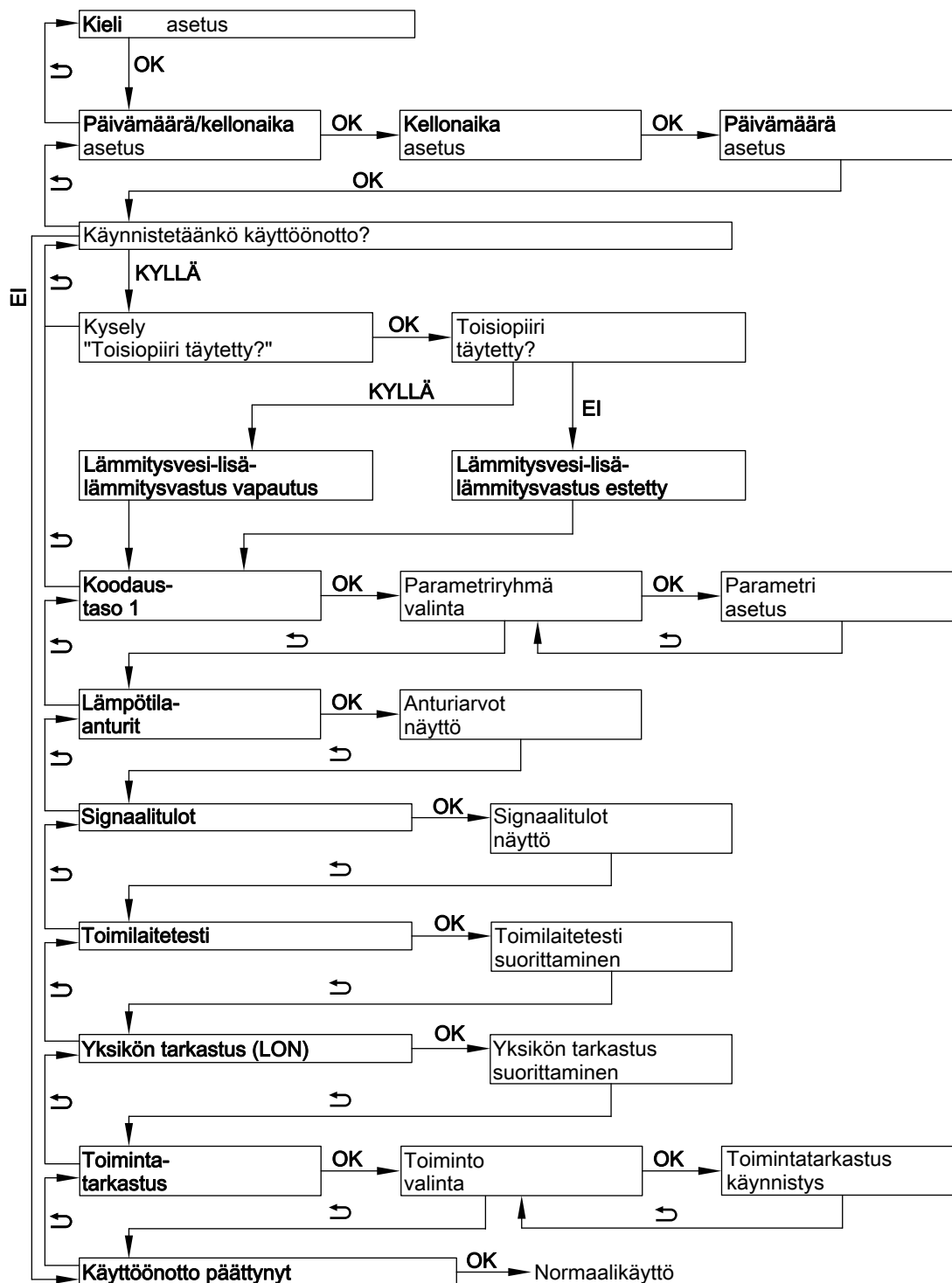
Tätä varten on lämpöpumpun ohjauskeskusta päällekytkettäessä pidettävä painiketta ; painettuna (edistyminen näkyy näytössä).

- Ensimmäisessä käyttöönotossa käsitteet tulevat näyttöön saksankielisinä.



Kuva. 68

- Käyttöönotossa joitakin laitekomponentteja manuaalisesti ohjattaessa ohjauskeskuksen näyttöön tulee ilmoituksia. Nämä ilmoitukset eivät ole laitteen virhe-toimintoja.



Kuva. 69

Käyttöönotto ilman käyttöönottoavustinta

Huoltovalikon aktivointi

Huoltovalikko voidaan aktivoida jokaisesta valikosta käsin.

OK + ≡: painetaan samanaikaisesti n. 4 s ajan.

Huoltovalikon deaktivointi

Huoltovalikko pysyy niin kauan aktivoituna, kunnes se deaktivoidaan asetuksella **"Lopeta huolto?"** tai jos 30 minuuttiin ei tehdä mitään.

**Parametrien säätö esimerkissä "Laitteistokaavio 7000"**

Parametrin säätämiseksi on ensin valittava parametri-ryhmä ja sen jälkeen parametri.

Huoltovalikko:

1. OK + : painetaan samanaikaisesti n. 4 s ajan.
2. Valitse "Koodaustaso 1".
3. Valitse parametriryhmä: "Laitteistomääritys"
4. Valitse parametri: "Laitteistokaavio 7000"
5. Säädä laitteistokaavio: Esim. "6"

Vaihtoehtoisesti, jos huoltovalikko on jo aktivoitu:

Laajennettu valikko:

- 1.
2. "Huolto"
3. Valitse "Koodaustaso 1".
4. Valitse parametriryhmä: "Laitteistomääritys"
5. Valitse parametri: "Laitteistokaavio 7000"
6. Säädä laitteistokaavio: Esim. "6"

Käyttäjän yhdistämälle komponenteille tarvittavat parametrit

Riippuen laitteen tyypistä, valitusta laitteistokaaviosta ja käytetyistä lisävarusteista tarvitaan parametrien asetuksia.

Tarvittavien parametrien yleiskuva: Katso seuraava luku.



Parametrien yksityiskohtaiset selitykset
Huolto-ohje "Vitotronic 200"

Laitteistokaavio**Kaikkien mahdollisten laitteistokaavioiden yleiskuva**

Komponentti	Laitteistokaavio												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Lämmityspiiri													
A1/HK1	—	X	X	—	—	X	X	—	—	X	X	—	
M2/HK2	—	—	—	X	X	X	X	X	X	X	X	—	
M3/HK3	—	—	—	—	—	—	—	X	X	X	X	—	
Varaaja-vedenlämmitin	X	—	X	—	X	—	X	—	X	—	X	—	
Sähkölämmityskäyttö	○	—	○	—	○	—	○	—	○	—	○	—	
Lämmitysveden puskurivaraaja	—	○	○	X	X	X	X	X	X	X	X	—	
Lämmitys-/jäähdytysveden puskurivaraaja	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	
Ulkoinen lämmöntuottaja	○	○ ^{*1}	○ ^{*1}	○	○	○	○	○	○	○	○	—	
Lämmitysveden lisälämmitysvastus	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
Uima-allas	—	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	
Aurinkolämmitysjärjestelmä	○	—	○	—	○	—	○	—	○	—	○	—	
Jäähdytys													
A1/HK1	—	○	○	—	—	○	○	—	—	○	○	—	
M2/HK2	—	—	—	○	○	○	○	○	○	○	○	—	
M3/HK3	—	—	—	—	—	—	—	○	○	○	○	—	
Erillinen jäähdytyspiiri SKK	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	
Energiamittari	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	
Ilmanvaihtolaite	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	—	

^{*1} Vain puskurivaraajan yhteydessä



Laitteiston käyttöönotto (jatkoa)

X Komponentti on valittu.
 O Komponentti voidaan liittää.
 Yksityiskohtaisia tietoja laitteistoesimerkeistä: katso
www.viessmann-schemen.com.

Ohje

Säädä jaksolämpöpumpuille lämpöpumppujen sarjaohjauksessa **Laitteistokaavio 11**.

Parametrit kiertopumpuille ja muille komponenteille

Lämmityspiirin pumppu

Parametrit	Säätö
"Laitteistomäärittäminen" →	
"Laitteistokaavio 7000"	▪ Lämmityspiirillä HK1 ilman sekoitusventtiiliä tai ▪ Lämmityspiirillä HK2 sekoitusventtiilillä tai ▪ Lämmityspiirillä HK3 sekoitusventtiilillä

Kiertopumppu

Parametrit	Säätö
Laajennettu valikko →	
"Aikaohjelma kierto"	Säädä aikaohjelma.

Kiertopumppu käyttöveden jälkilämmitykseen

Parametrit	Säätö
"Ulk. lämmöntuottaja" →	
"Ulkoisen lämmöntuottajan vapautus 7B00"	"1"
"Ulk. lämmöntuott. vapautus käyttöveden lämmitykseen 7B0D"	"1"

Laajennussarja sekoitusventtiili lämmityspiirille M3/HK3

Parametrit	Säätö
"Laitteistomäärittäminen" →	
"Laitteistokaavio 7000"	Lämmityspiirillä HK3 Ohje Säädä kiertokytkin S1 laajennussarjassa asentoon "2": Katso asennusohje "Laajennussarja sekoitusventtiili".

Kaukosäädin lämmitys-/jäähdytyspiirille tai laitteelle Vitocomfort 200

Parametrit	Säätö
"Lämmityspiiri 1"/"Lämmityspiiri 2"/"Lämmityspiiri 3" →	
"Kaukosäädin 2003" tai "Kaukosäädin 3003" tai "Kaukosäädin 4003"	"1" Ohje Säädä lämmityspiirikohdistusta varten koodaus kaukosäätimellä: Katso asennusohje "Vitolol".



Ulkoisen laajennus

Parametrit	Säätö
"Laitteistomääritys" →	
"Ulkoisen laajennus 7010"	"1" Laajennus EA1 "2" Laajennus AM1 "3" Laajennukset EA1 ja AM1 Ohje Parametrit ulkoisille toiminnoille: Katso seuraava taulukko.

Parametrit ulkoisille toiminnoille

Ulkoisen käsky

Parametrit	Säätö
Tarvittaessa "Sisäinen hydraulikka" →	
"Menoveden lämpötilan asetusarvo kun ulkoinen käsky 730C"	Menoveden lämpötilan asetusarvo kun ulkoinen käsky

Kompressorin ulkoinen päällekytkentä, sekoitusventtiili säätökäytöllä tai AUKI

Parametrit	Säätö
"Laitteistomääritys" →	
"Ulkoisen käskyn vaikutus lämpöpumppuun/lämm.piir. 7014"	"0" - "7" (Parametri "Menoveden lämpötilan asetusarvo kun ulkoinen käsky 730C" otettava huomioon)

Eri laitteistokomponenttien käyttötilan ulkoinen vaihtokytkentä

Parametrit	Säätö
"Laitteistomääritys" →	
"Laitteiston osat ulkoisella vaihtokytkennällä 7011"	"0" - "127"
"Käyttötila ulkoisella vaihtokytkennällä 7012"	"0" - "3"
"Kesto ulkoisella vaihtokytkennällä 7013"	"0" - "12"

Kompressorin ja pumppujen ulkoinen lukitus

Parametrit	Säätö
"Laitteistomääritys" →	
"Ulkoisen lukituksen vaikutus pumppuun/kompressoriin 701A"	"0" - "31"

Kompressorin ulkoinen lukitus, sekoitusventtiili säätökäytöllä tai KIINNI

Parametrit	Säätö
"Laitteistomääritys" →	
"Ulkoisen lukituksen vaikutus lämpöpumppuun lämm.piir. 7015"	"0" - "8"
"Ulkoisen lukituksen vaikutus pumppuun/kompressoriin 701A"	"0" - "31"



Laitteiston käyttöönotto (jatkoa)

Lämmitys-/jäähdytyspiirien ulkoinen kytkentä

Parametri	Säätö
"Lämmityspiiri 1"/"Lämmityspiiri 2"/"Lämmityspiiri 3" →	
"Kaukosäädin 2003" tai "Kaukosäädin 3003" tai "Kaukosäädin 4003"	"2"

Tyyppi AWB(-M)-E-AC: Parametrit jäähdytystoiminnolle

Jäähdytystoiminto laitteistoissa ilman puskurivaraajaa

Parametri	Säätö
"Jäähdytys" →	
"Jäähdytystoiminto 7100"	"3"
"Jäähdytyspiiri 7101"	"1" Lämmityspiiri HK1 "2" Lämmityspiiri HK2 "3" Lämmityspiiri HK3 "4" Erillinen jäähdytyspiiri SKK

Huonelämpötila-anturi erilliselle jäähdytyspiirille

Parametri	Säätö
"Jäähdytys" →	
"Huonelämpötila-anturin kytkentä, erillinen jäähdytyspiiri 7106"	"0" Liitäntä F16 "1" Lämmityspiiri HK1 "2" Lämmityspiiri HK2 "3" Lämmityspiiri HK3 "4" Ei saa säätää!

Jäähdytystoiminto laitteistoissa lämmitysveden puskurivaraajalla

Parametri	Säätö
"Jäähdytys" →	
"Jäähdytystoiminto 7100"	"3"
"Jäähdytyspiiri 7101"	"1" Lämmityspiiri HK1 "2" Lämmityspiiri HK2 "3" Lämmityspiiri HK3 "4" Erillinen jäähdytyspiiri SKK
"Puskurivaraaja" →	
"Puskurivaraajan/hydraulisen jakajan vapautus 7200"	"1" Ohje Vain laitteistokaavioiden 1 - 2 yhteydessä. Laitteistokaavioiden 3 - 10 yhteydessä tarvitaan puskurivaraaja ja se on esisäädetty. Ei saa säätää laitteistokaaviossa 11.



Huonelämpötila-anturi erilliselle jäähdytyspiirille

Parametri	Säätö
"Jäähdytys" →	
"Huonelämpötila-anturin kytkentä, erillinen jäähdytyspiiri 7106"	"0" Liitäntä F16 "1" Lämmityspiiri HK1 "2" Lämmityspiiri HK2 "3" Lämmityspiiri HK3 "4" Ei saa säätää!

Jäähdytystoiminto laitteistoissa lämmitysveden/jäähdytysveden puskurivaraajalla

Parametri	Säätö
"Jäähdytys" →	
"Jäähdytystoiminto 7100"	"3"
"Puskurivaraaja" →	
"Puskurivaraajan/hydraulisen jakajan vapautus 7200"	"2"
"Lämmityspiiri 1"/"Lämmityspiiri 2"/"Lämmityspiiri 3" →	
"Jäähdytys 2030" Ja/tai "Jäähdytys 3030" Ja/tai "Jäähdytys 4030"	"2"

Parametrit käyttöveden lämmitykselle aurinkolämmöllä

Parametrit tyypin SM1 aurinkolämpöjärjestelmän ohjauskeskusmoduulin yhteydessä	Säätö
"Aurinkolämpö" →	
"Aurinkoenergiajärjestelmän ohjainlaitteen tyyppi 7A00"	"3"
Parametri C0xx	Katso asennus- ja huolto-ohjetta "Aurinkolämmitysjärjestelmän ohjainlaite-moduuli, tyyppi SM1".

Parametrit lämmitysveden lisälämmitysvastukselle

Parametri	Säätö
"Sähk. lisälämmitys" →	
"Lisälämmitysvastuksen vapautus 7900"	"1"
"Lisälämm.vastuksen teho kun ulkoinen ohjaus 790A"	"1" 3 kW "2" 6 kW "3" 9 kW



Huomio

Kun "lämmitysveden lisälämmitysvastuksen vapautukselle 7900" on säädetty arvo "1", näyttöön ilmestyy automaattisesti kysely "Toisiopiiri täytetty?". Jos tämä tiedustelu on vahvistettu painamalla "Ei", lisälämmitysvastusta ei vapauteta. "Lämmitysveden lisälämmitysvastuksen vapautus 7900" säädetään arvoon "2". Täytä toisiopiiri. Vahvista kysely "Toisiopiiri täytetty?" valitsemalla "Kyllä".



Laitteiston käyttöönotto (jatkoa)

Vapautus lämmitysveden lisälämmitysvastus käyttöveden lämmitykseen

Parametri	Säätö
"Lämmin vesi" →	
"Sähkölämmittimien vapautus käyttöveden lämmitykseen 6015"	"1"

Parametrit ulkoiselle lämmöntuottajalle

Parametri	Asetus
"Ulk. Lämmöntuottaja" →	
"Ulkoisen lämmöntuottajan vapautus 7B00"	"1"

Ulkoisen lämmöntuottajan vapautus käyttöveden lämmitykseen

Parametri	Asetus
"Ulk. lämmöntuottaja" →	
"Ulk. lämmöntuott. vapautus käyttöveden lämmitykseen 7B0D"	"1"

Säätöstrategia

Parametri	Asetus
"Ulk. Lämmöntuottaja" →	
"Polttoaine 7B7F"	"1" Kaasu "2" Öljy
"Laitteen säätöstrategia 7BE1"	"0" Taloudellinen "1" Ekologinen "2" Kiinteät lämpötilarajat

Primäärienergiatekijät ekologiselle säätöstrategialle ("Laitteen säätöstrategia 7BE1" kohdassa "1")

Parametri	Asetus
"Ulk. lämmöntuottaja" →	
"Primäärienergiatekijä sähkövirta 7BE4"	"1" - "32767" ($\triangleq$ 0,01 - 327,67)
"Primäärienergiatekijä fossiiliset polttoaineet 7BE5"	"1" - "32767" ($\triangleq$ 0,01 -- 327,67)

Energiahinnat taloudelliselle säätöstrategialle ("Laitteen säätöstrategia 7BE1" kohdassa "0")

Parametri	Asetus
"Ulk. lämmöntuottaja" →	
"Sähkön hinnan normaalitariffi 7BE8"	"1" - "32767" ($\triangleq$ 0,01 - 327,67 ct/kWh)
"Sähkön hinnan korkeatariffi 7BE9"	"1" - "32767" ($\triangleq$ 0,01 - 327,67 ct/kWh)
"Sähkön hinnan matalatariffi 7BEA"	"1" - "32767" ($\triangleq$ 0,01 - 327,67 ct/kWh)
"7BEB fossiilisten polttoaineiden hinta normaalitariffi"	"1" - "32767" ($\triangleq$ 0,01 - 327,67 ct/kWh)



Parametrit EHE-sähkövastukselle

Parametri	Säätö
"Lämmin vesi" →	
"Sähkölämmittimien vapautus käyttöveden lämmitykseen 6015"	"1"
"Lisälämmittimien vapautus käyttöveden lämmitykseen 6014"	"1"

Parametrit uima-altaan lämmitykselle

Parametri	Säätö
"Laitteistomäärittäminen" →	
"Ulkoisen laajennus 7010"	"0" tai "3"
"Uima-allas 7008"	"1"

Parametrit ilmanvaihdolle laitteella Vitovent 200-C

Parametri	Säätö
"Ilmanvaihto" →	
"Vapautus Vitovent 7D00"	"2" Vitovent 200-C

Mahd. muut vapautukset laitteelle Vitovent 200-C

Parametri	Säätö
"Ilmanvaihto" →	
"Vapautus sähköinen esilämmityspatteri 7D01"	"0" Sulatus ilman esilämmityspatteria ("Pass. jäätymissuojan strategia 7D2C") "1" Jäätymissuoja esilämmityspatterilla, sulatus ohituksen kautta "2" Jäätymissuoja esilämmityspatterilla, mukavuustoiminto
"Pass. jäätymissuojan strategia 7D2C"	"0" Tuulettimet POIS "1" Sulatus ohituksen kautta "2" Tuloilmatuuletin POIS
"Tyyppi lämmönsiirrin 7D2E"	"0" Vastavirtalämmönvaihdin "1" Entalpia- ja lämmönvaihdin
"Asennusasento 7D2F"	"0" Kattoasennus "1" Seinäasennus
"Ilmanvaihdon ulk. 230 V -tulon toiminto 7D3A"	"1" Ulkoisen kytkimen (kylpyhuone-kytkin) vapautus

Mahd. arvojen säätö laitteelle Vitovent 200-C

Parametri	Säätö
"Ilmanvaihto" →	
"Huonelämpötilan ohjearvo 7D08"	"100" ... "300" ($\pm 10 \dots 30 \text{ }^{\circ}\text{C}$)
"Tilavuusvirta vähennetty ilmanvaihto 7D0A"	 Huolto-ohje Ilmanvaihtolaite
"Tilavuusvirta nimellisilmanvaihto 7D0B"	
"Tilavuusvirta tehoilmanvaihto 7D0C"	



Laitteiston käyttöönotto (jatkoa)

Parametrit ilmanvaihdolle laitteella Vitovent 200-W/300-C/300

Parametrit	Säätö
”Ilmanvaihto” →	
”Vapautus Vitovent 7D00”	”3” Vitovent 200-W tai Vitovent 300-C tai Vitovent 300-W

Tarv. arvojen säätö laitteille Vitovent 200-W/300-C/300-W

Parametrit	Säätö
”Ilmanvaihto” →	
”Huonelämpötilan ohjearvo C108”	Enint. 4 K korkeampi tai alhaisempi kuin ” Huonelämpötila normaali 2000 ” (säätöarvo: $1 \pm 0,1$ °C)
”Perusilmanvaihto C109”	Mitoituksen mukaan
”Vähennetty ilmanvaihto C10A”	 Huolto-ohje Ilmanvaihtolaite
”Normaali ilmanvaihto C10B”	
”Tehoilmanvaihto C10C”	
”Perusilmanvaihto toinen tuuletinkanava C189” (vain Vitovent 200-W)	
”Vähennetty ilmanvaihto toinen tuuletinkanava C18A” (vain Vitovent 200-W)	
”Normaali ilmanvaihto toinen tuuletinkanava C18B” (vain Vitovent 200-W)	
”Tehoilmanvaihto toinen tuuletinkanava C18C” (vain Vitovent 200-W)	

Parametrit ilmanvaihdolle laitteella Vitovent 300-F

Parametrit	Säätö
”Ilmanvaihto” →	
”Vapautus Vitovent 7D00”	”1” Vitovent 300-F

Mahd. muut vapautukset laitteelle Vitovent 300-F

Parametrit	Säätö
”Ilmanvaihto” →	
”Vapautus sähköinen esilämmityspatteri 7D01”	”1”
”Vapautus hydraulinen jälkilämmityspatteri 7D02”	”1”
”Vapautus kosteusanturi 7D05”	”1”
”Vapautus CO ₂ -anturi 7D06”	”1”
”Tyyppi lämmönsiirrin 7D2E”	”0” Vastavirtalämmönvaihdin ”1” Entalpiaalämmönvaihdin



Mahd. arvojen säätö laitteelle Vitovent 300-F

Parametrit	Säätö
"Ilmanvaihto" →	
"Huonelämpötilan ohjearvo 7D08"	"100" ... "300" (Δ 10 ... 30 °C)
"Tilavuusvirta vähennetty ilmanvaihto 7D0A"	Mitoituksen mukaan
"Tilavuusvirta nimellisilmanvaihto 7D0B"	 Huolto-ohje Ilmanvaihtolaite
"Tilavuusvirta tehoilmanvaihto 7D0C"	

Parametrit oman sähkön käytölle

Parametri	Säätö
"Aurinkosähkö" →	
"Vapautus oma virrankulutus PV 7E00"	"1"
"Kynnys sähköteho 7E04"	"0" - "300" (Δ 0 - 30 kW)

Haluttujen toimintojen vapautus oman sähkön käyttöön

Parametri	Säätö
"Aurinkosähkö" →	
"Oman virrankulutuksen vapautus, lämpimän veden asetus-lt 2 7E10"	"1"
"Oman virrankulutuksen vapautus käyttöveden lämmitykseen 7E11"	"1"
"Oman virrankulutuksen vapautus lämmitysveden puskurivaraajalle 7E12"	"1"
"Oman virrankulutuksen vapautus lämmitykseen 7E13"	"1"
"Oman energiakulut. vapautus jäähdytykseen 7E15"	"1"
"Oman energiankulut. vapautus jäähd.vesi-puskurivar. 7E16"	"1"

Lämpötilaeron määrittäminen valitulle toiminnolle säädettävään asetusarvoon nähden

Parametri	Säätö
"Aurinkosähkö" →	
"Lämp.asetusarvon nosto varaaja-vedenlämmitin PV 7E21"	"0" - "500" (Δ 0 - 50 K)
"Läminvesivaraajan lämp.-asetusarvon nosto aurinkosähkö 7E22"	"0" - "400" (Δ 0 ... 40 K)
"Huonelämpötilan asetusarvon nosto aurinkosähkö 7E23"	"0" - "100" (Δ 0 - 10 K)
"Huonelämpötilan asetusarvon lasku aurinkosähkö 7E23"	"0" - "100" (Δ 0 - 10 K)
"Lämp.asetusarvon lasku jäähd.veden puskurivar. PV 7E26"	"0" - "100" (Δ 0 - 10 K)

Parametrit toiminnolle Smart Grid

Parametri	Säätö
"Smart Grid" →	
"Vapautus Smart Grid 7E80"	"1" Liitäntä laajennukseen EA1 "4" Liitäntä lämpöpumpun ohjauskeskukseen
"Smart Grid vapautus sähkölämmitys 7E82"	"1" Vaihe 1 "2" Vaihe 2 "3" Vaihe 3



Laitteiston käyttöönotto (jatkoa)

Lämpötilaeron määrittäminen valitulle toiminnolle säädettyyn asetusarvoon nähden

Parametri	Säätö
"Smart Grid" →	
"Smart Grid, asetusarvon nostaminen veden lämmitystä varten 7E91"	"0" - "500" ($\triangleq$ 0 - 50 K)
"Smart Grid, asetusarvon nostaminen lämpimän veden puskurivar. varten 7E92"	"0" - "400" ($\triangleq$ 0 - 40 K)
"Smart Grid, asetusarvon nostaminen huonelämpötilan lämmitystä varten 7E93"	"0" - "100" ($\triangleq$ 0 - 10 K)
"Smart Grid, asetusarvon laskeminen huonelämpötilan jäähdytystä varten 7E95"	"0" - "100" ($\triangleq$ 0 - 10 K)

Parametrit lämpöpumpun sarjaohjaukselle

Parametri	Säätö Ohjauslämpöpumppu	Jakso-lämpöpumppu
"Kompressor" →		
"Vapautus kompressoritehon 5012 käyttö"	"0" - "15"	"0" - "15"
"Laitteistomäärittäminen" →		
"Laitteistokaavio 7000"	"0" - "10"	"11"
"Sarjaohjaus 700A"	"2"	"0"
"Lämpöpumpun käyttö sarjaohjauksessa 700C"	—	"0" - "15"
"Jakso-lämpöpumppujen määrä 7029"	"1" - "4"	—
"Tiedonvaihto" →		
"LON-tiedonvaihtomodulin vapautus 7710"	"1"	"1"
"Lämpöpumpun numero sarjaohjauksessa 7707"	—	"1" - "4"
"LON-laitteistonnumero 7798" Yhden LON-yksikön sisällä täytyy laitteistonumeron olla sama.	"1" - "5"	"1" - "5"
"LON-yksikkönumero 7777" Yhdessä LON-moduulissa saa jokaisen yksikkönumeron antaa vain kerran.	"1" - "99"	"1" - "99"
"LON-vikakeskus 7779" Laitteistoa kohden saa asettaa vikakeskukseksi vain yhden ohjauskeskuksen.	"0" tai "1"	"0" tai "1"
"Lähde kellonaika 77FE"	"0"	"1"
"Kellonajan lähetys 77FF"	"1"	"0"
"Lähde ulkolämpötila 77FC"	"0"	"1"
"Ulkolämpötilan lähetys 77FD"	"1"	"0"
"Jakso tiedonvaihdolle LONin kautta 779C"	"20"	"20"
"Puskurivaraaja" →		
"Puskurivaraajan vapautus/hydraulinen jakaja 7200"	"1"	—
"Sähkölämmitys" →		
"Lisälämmitysvastuksen vapautus 7900"	"0" tai "1"	"0" tai "1"
"Sähkölämmittimien vapautus käyttöveden lämmitykseen 6015"	"0" tai "1"	—
"Sähkölämmittimien vapautus käyttöveden lämmitykseen 7901"	—	"0" tai "1"
"Lisälämmitysvastuksen vapautus huonelämmitykseen 7902"	"0" tai "1"	"0" tai "1"

Ensimmäinen käyttöönotto, tarkastus, huolto



Lämpöpumpun äänien tarkastus

Sisä- ja ulkoyksikön epätavallisten äänien tarkastus, esim. puhaltimen, kompressorin ja kiertopumppujen käyntiäänet. Ilmaa uudelleen tarvittaessa.



Laitteiston toiminnan tarkastus

Laitteistoyleiskuvan näyttö

Laitteistoyleiskuvassa näkyy lämpöpumpun ja laitteistokomponenttien tila sekä lämpötilat.

Huoltovalikko:

1. **OK** + : painetaan samanaikaisesti noin 4 s ajan.
2. **"Diagnoosi"**

3. **"Laitteistoyleiskuva"**

4. vaihtokytkentään välillä "Laitteistoyleiskuva tuottajat" ja "Laitteistoyleiskuva kuluttajat"



Huolto-ohje "Vitotronic 200"

Toimintatarkastuksen suorittaminen

Toimintatarkastuksella voidaan tarkastaa eri laitteistokomponenttien toiminnot.

Huoltovalikko:

1. **OK** + : painetaan samanaikaisesti noin 4 s ajan.
2. **"Huoltotoiminnot"**
3. **"Toimintatarkastuksen"**
4. Käynnistä haluttu toiminto, esim. **"Lämmin käyttövesi"**. Näytöllä näkyvät vain ne toiminnot, jotka kuuluvat laitteiston varustukseen. Toiminnan tarkastuksen aikana näytetään yleiskuva laitteistosta.

5. Lopeta toiminto painamalla .

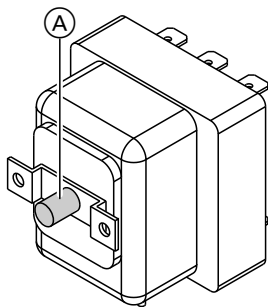


Huolto-ohje "Vitotronic 200"

Ohje toimintoon "Jäähdytyspiiri SKK"

- Lämmityskäytössä on ulkoyksikössä oleva 4-tievaihtovalventtiili virraton.
- Jäähdytyskäytössä 4-tievaihtovalventtiilissä on jännite. Lämpöpumppua käytetään suuntaa vaihtavasti (kylmäainepiirin suunnanvaihto).

Ylikuumenemissuojan lukituksen avaaminen: tyyppi AWB(-M)-E/AWB(-M)-E-AC



Kuva. 70

- Ⓐ Turvalämpötilanrajoittimen lukituksen avauspainike



Huomio

Jos lämpöpumppu altistuu esim. varastoinnin tai kuljetuksen aikana lämpötiloille -15°C , lämmitysveden lisälämmitysvastuksen turvalämpötilanrajoitin saattaa laueta. Tässä tapauksessa ei lämmitysveden lisälämmitysvastus kuumene. Lämmitä turvalämpötilanrajoitinta yli 20°C lämpötilaan. Paina turvalämpötilanrajoittimen lukituksen avauspainiketta.

Ohje

Turvalämpötilanrajoittimen lukituksen voi avata vain, jos lämpötila anturissa on alle 85°C .



Opastus laitteiston haltijalle

Laitteiston asentaja on velvoitettu toimittamaan käyttäjälle laitteiston käyttöohjeen ja opastamaan häntä laitteiston käytössä. Tähän kuuluvat myös kaikki lisävarusteina asennetut komponentit, kuten esim. kaukosäätimet.

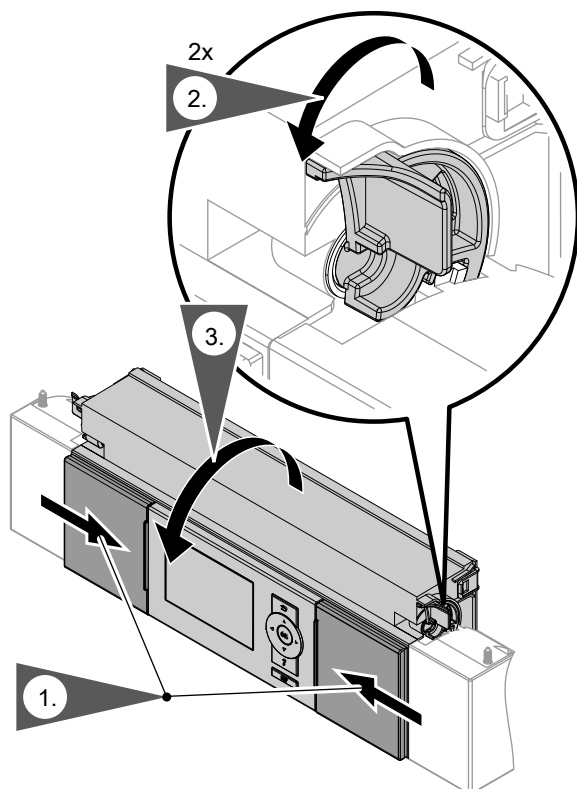
Lämmityslaitteiston varustus ja toiminnot on merkittävä lomakkeeseen käyttöohjeen liitteessä. Lisäksi laitteiston asentajan täytyy huomauttaa tarvittavista huoltotoista.



Sähkökomponenttien yleiskuva

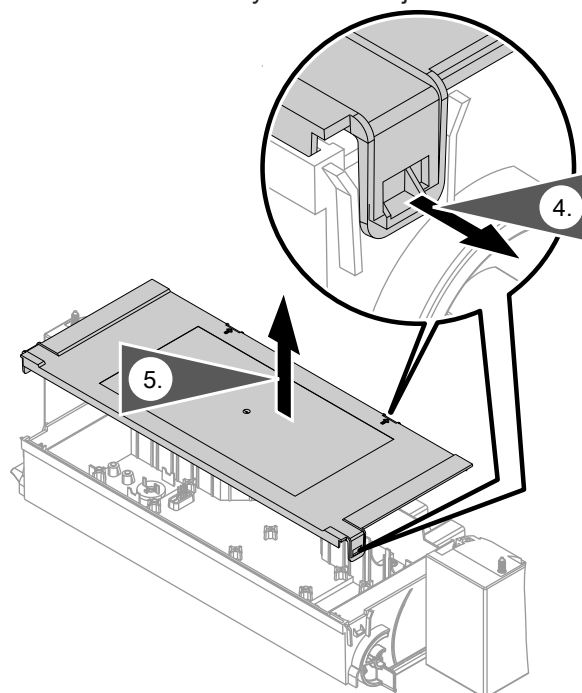
- **Sisäyksikkö:**
Katso alkaen sivulta 40.
- **Ulkoyksikkö:**
Katso alkaen sivulta 52.

Sisäyksikkö: Käyttöosan kääntäminen auki



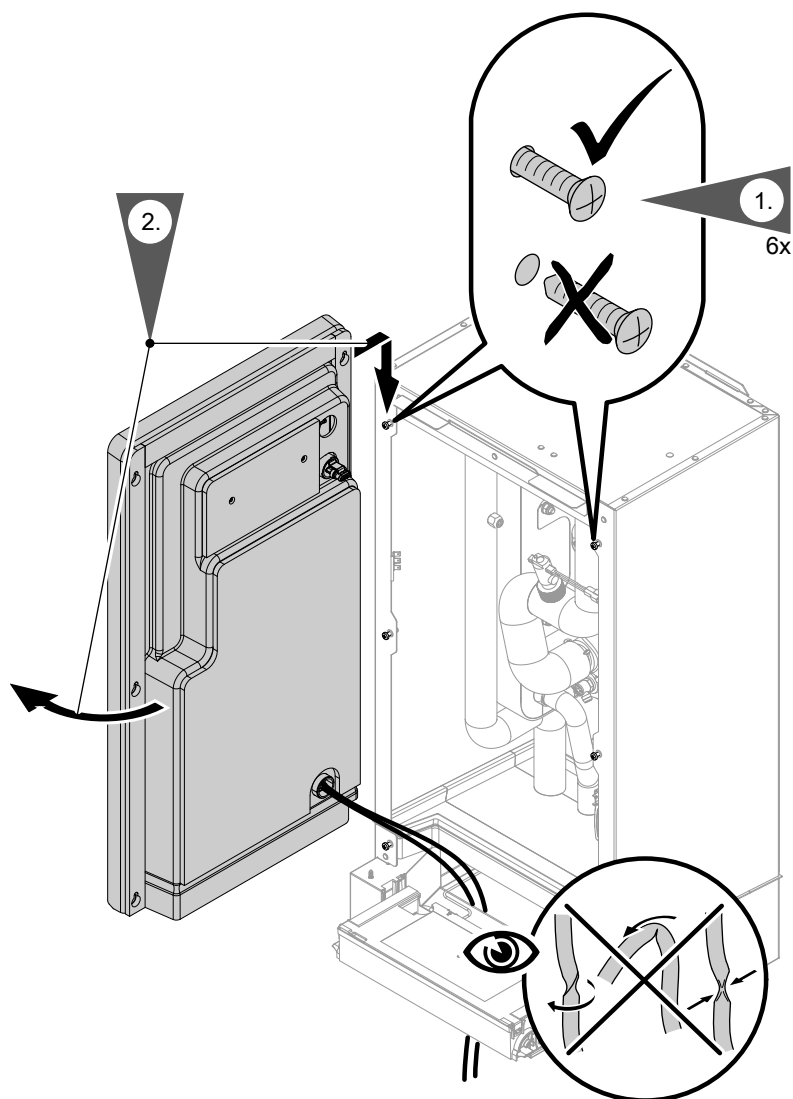
Kuva. 71

Irrota tarvittaessa käyttöosan suojus



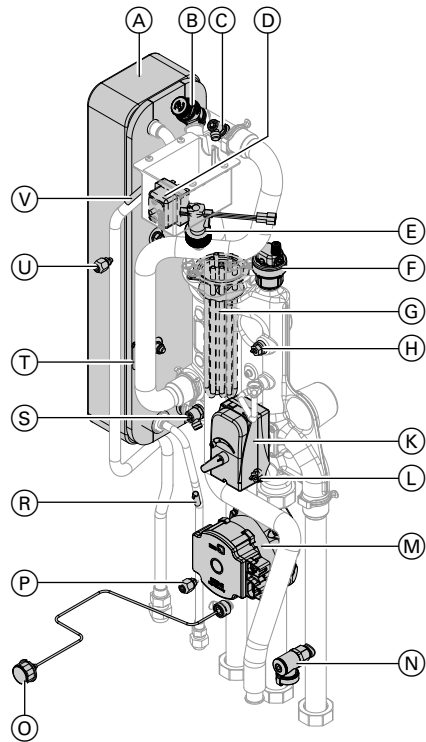
Kuva. 72

Sisäyksikkö: Säätlelevyn vieminen huoltoasentoon



Kuva. 73

Sisäyksikkö: sisäisten komponenttien yleiskuva



Kuva. 74

- (A) Lauhdutin
- (B) Varoventtiili
- (C) Ilmaushana toisiopiiri

- (D) Vain tyypit AWB(-M)-E/AWB(-M)-E-AC:
Lämmitysveden lisälämmitysvastuksen ylikuumentemissuoja (STB)
- (E) Virtauksenvalvontalaite
- (F) Pikailmanpoistin G $\frac{3}{8}$
- (G) Vain tyypit AWB(-M)-E/AWB(-M)-E-AC:
Lämmitysveden lisälämmitysvastus
- (H) Toisiopiirin menoveden lämpötila-anturi (F8)
- (K) 3-tievaihtventtiili "lämmitys/käyttöveden lämmitys"
- (L) Toisiopiirin paluuv veden lämpötila-anturi (F9)
- (M) Toisiopumppu
- (N) Toisiopiirin täyttö- ja tyhjennyshana
- (O) Painemittari
- (P) Huoltoventtiili sisäyksikkö: Schrader-venttiili, voidaan käyttää ulkoyksikön huoltoventtiilin sijaan kylmäainepiirin paineentarkastusta ja tyhjennystä varten.
- (R) Vain tyypit AWB(-M)-E/AWB(-M)-E-AC:
Toisiopiirin menoveden lämpötila-anturi ennen lämmitysveden lisälämmitysvastusta (F3)
- (S) Tyhjennyshana
- (T) Imukaasun lämpötila-anturi suunnanvaihto (F24)
- (U) Huoltoventtiili sisäyksikkö: Schrader-venttiili, voidaan käyttää ulkoyksikön huoltoventtiilin sijaan kylmäainepiirin paineentarkastusta ja tyhjennystä varten.
- (V) Nestekaasun lämpötila-anturi (F25)

Ulkoyksikkö: sisäisten komponenttien yleiskuva

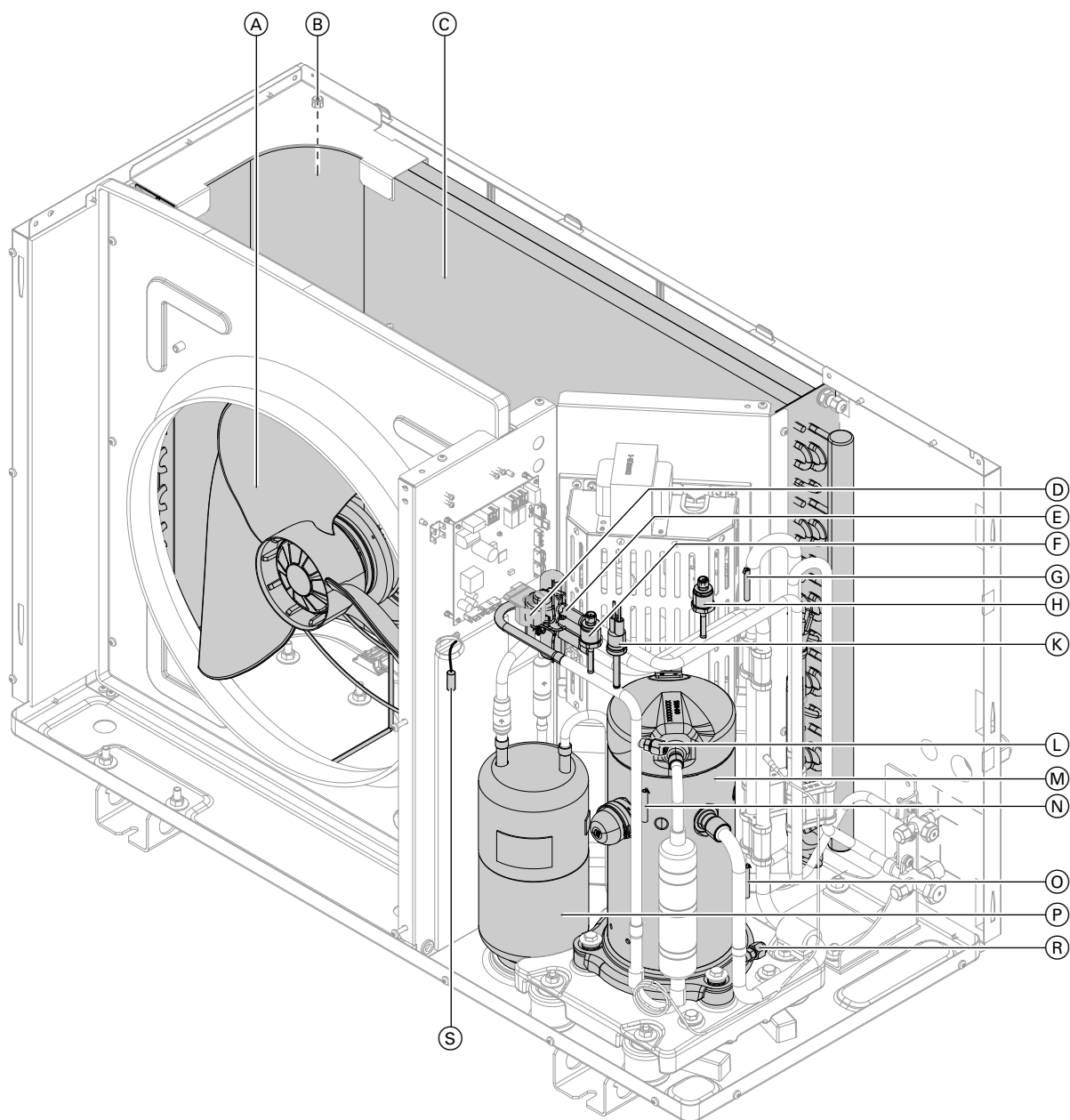
**Vaara**

Koskeminen jännitettä johtaviin rakenneosiin voi johtaa sähkövirran aiheuttamiin vaarallisiin tapaturmiin. Muutamissa piirilevyjen rakenneosissa on verkkovirran katkaisemisen jälkeen vielä jännite.

- Ennen ulkoyksikössä tehtäviä töitä se on kytkettävä jännitteettömäksi esim. erillisestä sulakkeesta tai pääkytkimestä. Jännitteetön tila on tarkastettava ja varmistettava uudelleenpäällekytkentää vastaan.
- Odota ennen töiden aloittamista vähintään 4 minuuttia, kunnes ladattujen kondensaattoreiden jännite on poistunut.

Ulkoyksikkö: sisäisten komponenttien yleiskuva (jatkoa)

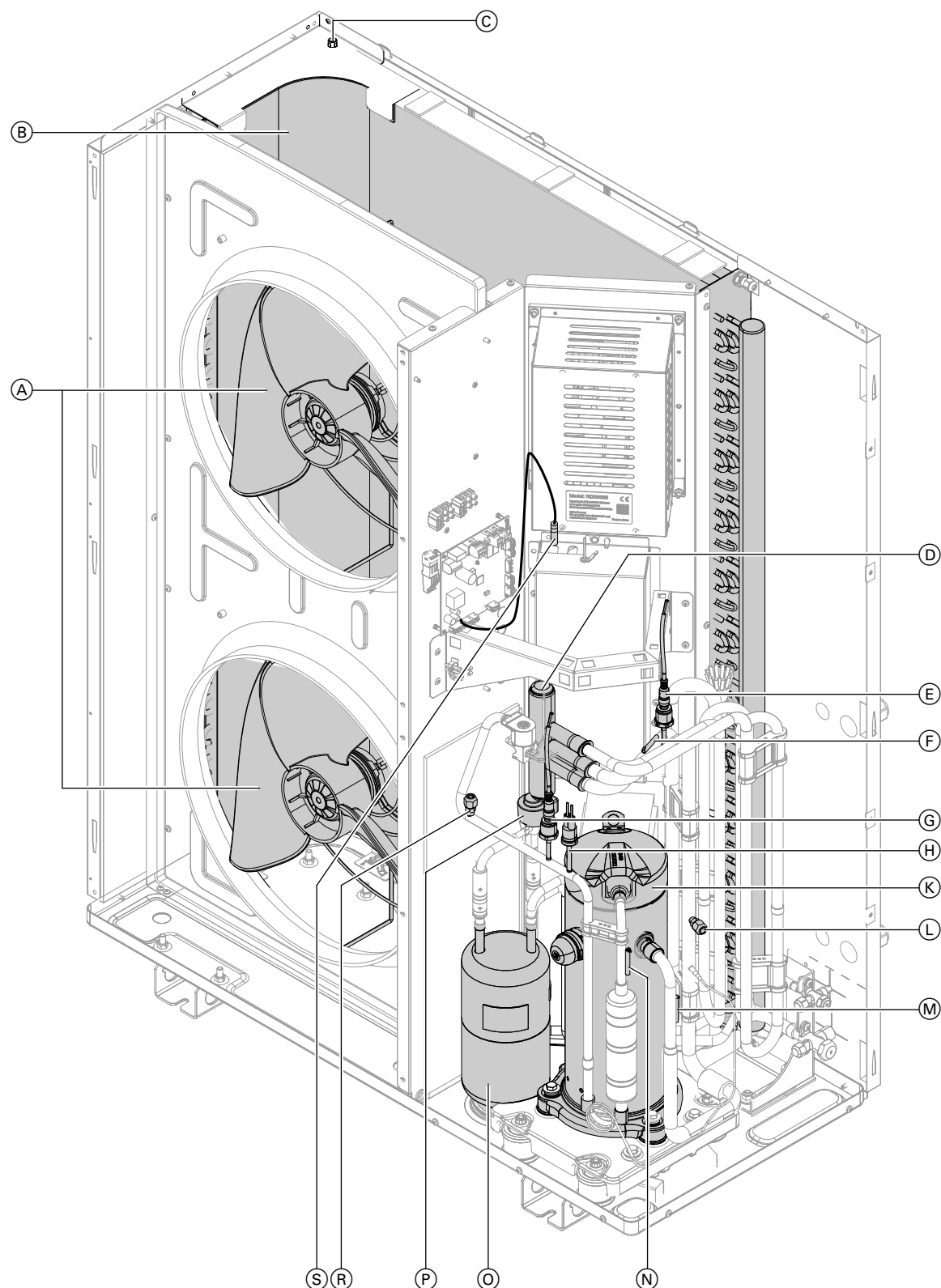
Ulkoyksikkö, jossa 1 puhallin



Kuva. 75

- | | |
|---|--|
| (A) Tuuletin | (K) Turvakorkeapainekytin |
| (B) Ilman sisääntulon lämpötila-anturi (T5) | (L) Schrader-venttiili korkeapainepuoli |
| (C) Lämmönvaihdin (höyrystin) | (M) Kompressori |
| (D) Elektroninen paisuntaventtiili | (N) Kuumakaasun lämpötila-anturi (T6) |
| (E) 4-tievaihtoventtiili | (O) Imukaasun lämpötila-anturi kompressori (T4) |
| (F) Korkeapaineanturi | (P) Nestevaraaja |
| (G) Imukaasun lämpötila-anturi höyrystin (T7) | (R) Schrader-venttiili matalapainepuoli |
| (H) Matalapaineanturi | (S) Lämpötila-anturi kylmäainepiirin säädin (T2) |

Ulkoyksikkö, jossa 2 puhallinta



Kuva. 76

- | | |
|---|---|
| Ⓐ Tuuletin | Ⓔ Korkeapaineanturi |
| Ⓑ Lämmönvaihdin (höyrystin) | Ⓕ Turvakorkeapainekeytkin |
| Ⓒ Ilman sisääntulon lämpötila-anturi (T5) | Ⓖ Kompressori |
| Ⓓ 4-tievaihtoventtiili | Ⓗ Schrader-venttiili matalapainepuoli |
| Ⓔ Matalapaineanturi | Ⓜ Imukaasun lämpötila-anturi kompressori (T4) |
| Ⓕ Imukaasun lämpötila-anturi höyrystin (T7) | Ⓝ Kuumakaasun lämpötila-anturi (T6) |

Ulkoyksikkö: sisäisten komponenttien yleiskuva (jatkoa)

- (O) Nestevaraaja
 (P) Elektroninen paisuntaventtiili
 (R) Schrader-venttiili korkeapainepuoli
 (S) Lämpötila-anturi kylmäainepiirin säädin (T2)

Lämpöpumpun toisiopuolen tyhjennys

1. Sulje käyttäjän puolen täyttö- ja poistohana.
2. Tyhjennä lämpöpumppu toisiopuolen täyttö-/tyhjen-
nyshanasta: katso luku "Sisäyksikkö: Sisäisten
komponenttien yleiskuva".

Lämpötila-anturien tarkastus**Liitäntä sisäyksikköön**

Lämpötila-anturit on yhdistetty säädin- ja anturipiirile-
vyyn: katso sivu 48.

Lämpötila-anturi	Mittauselementti
- Ulkolämpötila-anturi (F0) - Puskurivaraajan lämpötila-anturi (F4) - Varaajan lämpötila-anturi ylhäällä (F6) ja alhaalla (F7) - Menoveden lämpötila-anturi laitteisto (F13) - Menoveden lämpötila-anturi jäähdytyspiiri (suora lämmityspiiri A1/HK1 tai erillinen jäähdytyspiiri SKK) (F14) - Kattilan lämpötila-anturi ulkoiset lämmöntuottajat (F20) - Lämpöpumppujen sarjaohjauksessa: puskurivaraajan ulostulon lämpötila-anturi - Huonelämpötila-anturit	NTC 10 kΩ
Lämpöpumppujen sarjaohjauksessa: uima-altaan menoveden lämpötila-anturi (F21)	NTC 20 kΩ
- Toisiopiirin menoveden lämpötila-anturi (F8) - Toisiopiirin paluuv veden lämpötila-anturi (F9) - Toisiopiirin menoveden lämpötila-anturi ennen lämmitysveden lisälämmitysvastusta (F3) - Imukaasun lämpötila-anturi suunnanvaihto (F24) - Nestekaasun lämpötila-anturi (F25)	Pt500A (PTC)

Liitäntä ulkoyksikköön

Lämpötila-anturit on yhdistetty kylmäainepiirissä
ulkoyksikköön (ota huomioon tarra ulkoyksikössä):
katso sivu 91.

Lämpötila-anturi	Mittauselementti
- Lämpötila-anturi kylmäainepiirin säädin (T2) - Imukaasun lämpötila-anturi kompressorin (T4) - Ilman sisääntulon lämpötila-anturi (T5) - Kuumakaasun lämpötila-anturi (T6) - Imukaasun lämpötila-anturi höyrystin (T7)	NTC 10 kΩ

Sisäyksikkö: Viessmann NTC 10 kΩ (sininen merkintä)

θ / °C	R / kΩ	θ / °C	R / kΩ	θ / °C	R / kΩ	θ / °C	R / kΩ	θ / °C	R / kΩ	θ / °C	R / kΩ
-40	336,500	-8	49,647	24	10,449	56	2,878	88	0,976	120	0,389
-39	314,870	-7	47,055	25	10,000	57	2,774	89	0,946	121	0,379
-38	294,780	-6	44,614	26	9,572	58	2,675	90	0,918	122	0,369
-37	276,100	-5	42,315	27	9,165	59	2,579	91	0,890	123	0,360
-36	258,740	-4	40,149	28	8,777	60	2,488	92	0,863	124	0,351
-35	242,590	-3	38,107	29	8,408	61	2,400	93	0,838	125	0,342
-34	227,550	-2	36,181	30	8,057	62	2,316	94	0,813	126	0,333
-33	213,550	-1	34,364	31	7,722	63	2,235	95	0,789	127	0,325
-32	200,510	0	32,650	32	7,402	64	2,158	96	0,765	128	0,317
-31	188,340	1	31,027	33	7,098	65	2,083	97	0,743	129	0,309
-30	177,000	2	29,495	34	6,808	66	2,011	98	0,721	130	0,301
-29	166,350	3	28,048	35	6,531	67	1,943	99	0,700	131	0,293
-28	156,410	4	26,680	36	6,267	68	1,877	100	0,680	132	0,286
-27	147,140	5	25,388	37	6,016	69	1,813	101	0,661	133	0,279
-26	138,470	6	24,165	38	5,775	70	1,752	102	0,642	134	0,272
-25	130,370	7	23,009	39	5,546	71	1,694	103	0,623	135	0,265
-24	122,800	8	21,916	40	5,327	72	1,637	104	0,606	136	0,259
-23	115,720	9	20,880	41	5,117	73	1,583	105	0,589	137	0,253
-22	109,090	10	19,900	42	4,917	74	1,531	106	0,572	138	0,247
-21	102,880	11	18,969	43	4,726	75	1,481	107	0,556	139	0,241
-20	97,070	12	18,087	44	4,543	76	1,433	108	0,541	140	0,235
-19	91,600	13	17,251	45	4,369	77	1,387	109	0,526	141	0,229
-18	86,474	14	16,459	46	4,202	78	1,342	110	0,511	142	0,224
-17	81,668	15	15,708	47	4,042	79	1,299	111	0,497	143	0,219
-16	77,160	16	14,995	48	3,889	80	1,258	112	0,484	144	0,213
-15	72,929	17	14,319	49	3,743	81	1,218	113	0,471	145	0,208
-14	68,958	18	13,678	50	3,603	82	1,180	114	0,458	146	0,204
-13	65,227	19	13,069	51	3,469	83	1,143	115	0,445	147	0,199
-12	61,722	20	12,490	52	3,340	84	1,107	116	0,434	148	0,194
-11	58,428	21	11,940	53	3,217	85	1,072	117	0,422	149	0,190
-10	55,330	22	11,418	54	3,099	86	1,039	118	0,411	150	0,185
-9	52,402	23	10,921	55	2,986	87	1,007	119	0,400		

Lämpötila-anturien tarkastus (jatkoa)

Sisäyksikkö: Viessmann NTC 20 kΩ (oranssi merkintä)

θ / °C	R / kΩ	θ / °C	R / kΩ	θ / °C	R / kΩ	θ / °C	R / kΩ	θ / °C	R / kΩ	θ / °C	R / kΩ
-40	702,156	10	40,034	60	4,943	110	1,009	165	0,259	215	0,097
-35	503,154	15	31,537	65	4,136	115	0,879	170	0,233	220	0,089
-30	364,902	20	25,027	70	3,478	120	0,768	175	0,209	225	0,081
-25	257,655	25	20,000	75	2,937	125	0,673	180	0,189	230	0,075
-20	198,442	30	16,090	80	2,492	130	0,592	185	0,171	235	0,069
-15	148,362	35	13,028	85	2,123	135	0,522	190	0,154	240	0,063
-10	112,403	40	10,613	90	1,816	140	0,461	195	0,140	245	0,058
-5	85,788	45	8,696	95	1,559	145	0,409	200	0,127	250	0,054
0	66,048	50	7,166	100	1,34	150	0,364	205	0,116	255	0,050
5	51,214	55	5,936	105	1,16	160	0,289	210	0,106	260	0,046

Sisäyksikkö: Viessmann Pt500A (vihreä merkintä)

$\vartheta / ^\circ\text{C}$	R / Ω	$\vartheta / ^\circ\text{C}$	R / Ω	$\vartheta / ^\circ\text{C}$	R / Ω	$\vartheta / ^\circ\text{C}$	R / Ω	$\vartheta / ^\circ\text{C}$	R / Ω	$\vartheta / ^\circ\text{C}$	R / Ω
-30	441,1	1	502,0	32	562,3	63	623,9	94	681,2	125	739,8
-29	443,1	2	503,9	33	564,2	64	622,0	95	683,1	126	741,7
-28	445,1	3	505,9	34	566,1	65	625,8	96	685,0	127	743,5
-27	447,0	4	507,8	35	568,1	66	627,7	97	686,9	128	745,4
-26	449,0	5	509,8	36	570,0	67	629,7	98	688,8	129	747,3
-25	451,0	6	511,7	37	571,9	68	631,6	99	690,7	130	749,2
-24	453,0	7	513,7	38	573,9	69	633,5	100	692,6	131	751,1
-23	454,9	8	515,6	39	575,8	70	635,4	101	694,4	132	752,9
-22	456,9	9	517,6	40	577,7	71	637,3	102	696,3	133	754,8
-21	458,9	10	519,5	41	579,7	72	639,2	103	698,2	134	756,7
-20	460,8	11	521,5	42	581,6	73	641,1	104	700,1	135	758,6
-19	462,8	12	523,4	43	583,5	74	643,1	105	702,0	136	760,4
-18	464,8	13	525,4	44	585,4	75	645,0	106	703,9	137	762,3
-17	466,7	14	527,3	45	587,4	76	646,9	107	705,8	138	764,2
-16	468,7	15	529,3	46	589,3	77	648,8	108	707,7	139	766,1
-15	470,6	16	531,2	47	591,2	78	650,7	109	709,6	140	767,9
-14	472,6	17	533,2	48	593,2	79	652,6	110	711,5	141	769,8
-13	474,6	18	535,1	49	595,1	80	654,5	111	713,4	142	771,7
-12	476,5	19	537,0	50	597,0	81	656,4	112	715,3	143	773,6
-11	478,5	20	539,0	51	598,9	82	658,3	113	717,2	144	775,4
-10	480,5	21	540,9	52	600,9	83	660,2	114	719,0	145	777,3
-9	482,4	22	542,9	53	602,8	84	662,1	115	720,9	146	779,2
-8	484,4	23	544,8	54	604,7	85	664,0	116	722,8	147	781,0
-7	486,3	24	546,8	55	606,6	86	665,9	117	724,7	148	782,9
-6	488,3	25	548,7	56	608,6	87	667,9	118	726,6	149	784,8
-5	490,2	26	550,6	57	610,5	88	669,8	119	728,5	150	786,7
-4	492,2	27	552,6	58	612,4	89	671,7	120	730,4	151	788,5
-3	494,2	28	554,5	59	614,0	90	673,6	121	732,2	152	790,4
-2	496,1	29	556,5	60	616,2	91	675,5	122	734,1	153	792,3
-1	498,1	30	558,4	61	618,2	92	677,4	123	736,0	154	794,1
0	500,0	31	560,3	62	620,1	93	679,3	124	737,9	155	796,0

Lämpötila-anturien tarkastus (jatkoa)

Ulkoyksikkö: NTC 10 kΩ (ilman merkintää)

θ / °C	R / kΩ	θ / °C	R / kΩ	θ / °C	R / kΩ	θ / °C	R / kΩ	θ / °C	R / kΩ	θ / °C	R / kΩ
-40	325,700	-8	49,530	24	10,450	56	2,874	88	0,975	120	0,391
-39	305,400	-7	46,960	25	10,000	57	2,770	89	0,946	121	0,381
-38	286,500	-6	44,540	26	9,572	58	2,671	90	0,917	122	0,371
-37	268,800	-5	42,250	27	9,164	59	2,576	91	0,889	123	0,362
-36	252,300	-4	40,100	28	8,776	60	2,484	92	0,863	124	0,352
-35	236,900	-3	38,070	29	8,406	61	2,397	93	0,837	125	0,343
-34	222,600	-2	36,150	30	8,054	62	2,313	94	0,812	126	0,335
-33	209,100	-1	34,340	31	7,719	63	2,232	95	0,788	127	0,326
-32	196,600	0	32,630	32	7,399	64	2,155	96	0,765	128	0,318
-31	184,900	1	31,020	33	7,095	65	2,080	97	0,743	129	0,310
-30	173,900	2	29,490	34	6,804	66	2,009	98	0,721	130	0,302
-29	163,700	3	28,050	35	6,527	67	1,940	99	0,700	131	0,295
-28	154,100	4	26,680	36	6,263	68	1,874	100	0,680	132	0,288
-27	145,100	5	25,390	37	6,011	69	1,811	101	0,661	133	0,281
-26	136,700	6	24,170	38	5,770	70	1,750	102	0,642	134	0,274
-25	128,800	7	23,020	39	5,541	71	1,692	103	0,624	135	0,267
-24	121,400	8	21,920	40	5,321	72	1,636	104	0,606	136	0,261
-23	114,500	9	20,890	41	5,112	73	1,581	105	0,589	137	0,254
-22	108,000	10	19,910	42	4,912	74	1,529	106	0,573	138	0,248
-21	102,000	11	18,980	43	4,720	75	1,479	107	0,557	139	0,242
-20	96,260	12	18,100	44	4,538	76	1,431	108	0,541	140	0,237
-19	90,910	13	17,260	45	4,363	77	1,385	109	0,527	141	0,231
-18	85,880	14	16,470	46	4,196	78	1,340	110	0,512	142	0,226
-17	81,160	15	15,720	47	4,036	79	1,297	111	0,498	143	0,220
-16	76,720	16	15,000	48	3,884	80	1,256	112	0,485	144	0,215
-15	72,560	17	14,330	49	3,737	81	1,216	113	0,472	145	0,210
-14	68,640	18	13,690	50	3,597	82	1,178	114	0,459	146	0,206
-13	64,950	19	13,080	51	3,463	83	1,141	115	0,447	147	0,201
-12	61,480	20	12,500	52	3,335	84	1,105	116	0,435	148	0,196
-11	58,220	21	11,940	53	3,212	85	1,071	117	0,423	149	0,192
-10	55,150	22	11,420	54	3,095	86	1,038	118	0,412	150	0,187
-9	52,250	23	10,920	55	2,982	87	1,006	119	0,401		

Sulakkeiden tarkastus

Sulakkeiden paikat:

- Sisäyksikkö:
Katso alkaen sivulta 40.
- Ulkoyksikkö:
Katso alkaen sivulta 52.

Sulakkeiden tarkastus (jatkoa)

- Sulake F1 sijaitsee lämpöpumpun ohjauskeskuksen verkkoliitäntänavassa.
Sulaketyyppi:
 - T 6,3 A H, 250 V~
 - Maks. häviöteho $\leq 2,5$ W
- Sulake F3 on peruspiirilevyssä.
Sulaketyyppi:
 - T 2,0 A H, 250 V~
 - Maks. häviöteho $\leq 2,5$ W
- Puhaltimen ja kylmäainepiirin säätimen sulakkeet ovat ulkoyksikössä EEV-piirilevyn yläpuolella.

1. Kytke verkkovirta pois päältä.
2. Avaa liitäntätila.
3. Tarkasta sulakkeet. Vaihda tarvittaessa.

**Vaara**

Väärät tai epäasianmukaisesti asennetut sulakkeet voivat johtaa tulipalovaaran lisääntymiseen.

- Älä asenna sulakkeita voimaa käyttäen. Aseta sulakkeet oikein paikoilleen.
- Käytä vain rakenteeltaan samanlaisia tyyppisiä, joilla on samat laukeamisominaisuudet.

**Vaara**

Kuormavirtapiiriä ei saa jännitteettömäksi sulakkeet irrottamalla. Koskeminen jännitettä johtaviin rakenneosiin voi johtaa sähkövirran aiheuttamiin vaarallisiin tapaturmiin.

Työskenneltäessä laitteen parissa on ehdottomasti kytkettävä **myös kuormavirtapiiri jännitteettömäksi**.

Hydrauliikkaparametrien kirjausmerkinnät

Säätö- ja mittausarvot	Asetusarvo	Ensimmäinen käyttöönotto	Huolto/tarkastus
Ulkoisten lämmityspiirien pumppujen tarkastus			
Kiertopumpun tyyppi			
Kiertopumpun teho			
Ohivirtausventtiilin säätö			
Ensiöpiirin käyttöönotto			
Tuloilman lämpötila ("Diagnoosi" → "Laitteistoyleiskuva") °C			
Poistoilman lämpötila ("Diagnoosi" → "Laitteistoyleiskuva") °C			
Lämpötilaero (tuloilma/poistoilma) ΔT :			
▪ Kun toisiopiirin menoveden lämpötila = 35 °C ja tuloilman lämpötila $\leq$ 15 °C K	4 - 8		
▪ Kun toisiopiirin menoveden lämpötila = 35 °C ja tuloilman lämpötila $>$ 15 °C K	4 - 13		
Sekoitusventtiilin, lämpöpumpun ja varaajalämmityksen tarkastus			
Mitattu seuraavissa olosuhteissa:			
Huonelämpötila °C			
Ulkolämpötila °C			
Lämpötila "Varaajan lt ylhäällä" vakio?	Kyllä (± 1 K)		
Toisiopiirin menoveden lämpötila °C	nouseva	alkaen päättyen	alkaen päättyen
Lämpötilaero ΔT "Menov. lämp. toisio" / "Paluuv. lämpö toisio" K	6 - 8		

Ohjauskeskuksen parametrien kirjausmerkinnät



Parametrien kuvaus
Huolto-ohje "Vitotronic 200"

Laitteistomääritys

Parametri	Koodi	Toimitustila	Ensimmäinen käyttöönotto	Huolto/tarkastus
"Laitteistokaavio" (katso luku "Laitteistokaavio")	7000	2		
"Ulkolämpötilan pitkäaikaisen keskiarvon jakso"	7002	180 min		
"Lämpötilaero lämmitysrajan laskemiseen"	7003	40 (± 4 K)		
"Lämpötilaero jäähdytysrajan laskemiseen"	7004	40 (± 4 K)		
"Uima-allas"	7008	0		
"Vapautus menoveden lämpötila-anturi jäähdytyspiiri"	7009	Säätöä ei saa muuttaa!		
"Sarjaohjaus"	700A	0		
"Lämpöpumpun käyttö sarjaohjauksessa"	700C	2		

Ohjauskeskuksen parametrien kirjausmerkinnät (jatkoa)

Parametri	Koodi	Toimitustila	Ensimmäinen käyttöönotto	Huolto/tarkastus
"Käyntiaikatasaus sarjaohjaus"	700D	1		
"Sarjaohjauksen tehonsäädön strategia"	700F	0		
"Ulkoinen laajennus"	7010	0		
"Laitteistokomponentit ulkoisessa vaihtokytkennässä"	7011	0		
"Käyttötila ulkoisessa vaihtokytkennässä"	7012	2		
"Kesto ulkoisessa vaihtokytkennässä"	7013	8 h		
"Ulkoisen käskyn vaikutus lämpöpumppuun/lämm.piir."	7014	4		
"Ulkoisen lukituksen vaikutus lämpöpumppuun lämm.piir."	7015	4		
"Vitocom 100" (vain tyyppi GSM/GSM2)	7017	0		
"Lämpötila-alue tulo 0-10V"	7018	1000 (± 10 V)		
"Etusija ulkoinen käsky"	7019	0		
"Ulkoisen lukituksen vaikutus pumppuun/kompressoriin"	701A	0		
"Laitteiston yht. menoveden lämpötila-anturi"	701B	0		
"Käyttötila ilmoituksen jälkeen A9, C9"	701C	0		
"Vaikutus käyttötavan vaihtokytkentä ilmanvaihtoon"	701F	3		
"Jakso-lämpöpumppujen määrä"	7029	0		
"Lomaohjelman vaikutus"	7050	384		

Kompressori

Parametrit	Koodi	Toimitustila	Ensimmäinen käyttöönotto	Huolto/tarkastus
Kompressorin vapautus	5000	1		
Höyrystimen lämpötila sulatuksen lopussa	5010	Automaattisesti esisäädetty		
Kompressoritehon käytön vapautus	5012	15		
Teho kompressoriteho	5030	Nimellislämpöteho tyyppikilven mukaan		

Ohjauskeskuksen parametrien kirjausmerkinnät (jatkoa)

Ulkoisen lämmöntuottaja

Parametri	Koodi	Toimitustila	Ensimmäinen käyttöönotto	Huolto/tarkastus
Ulkoisen lämmöntuottajan vapautus	7B00	0		
Etusija ulk.lämmöntuottaja/lisälämmitysvastus	7B01	1		
Kaksiarvolämpötila ulkoinen lämmöntuottaja	7B02	100 (± 10 °C)		
Päällekytkentäkynnys ulkoiset lämmöntuottajat	7B03	300 (± 30 min)		
Päällekytkentäviive ulkoiset lämmöntuottajat	7B04	30 min.		
Menoveden min. lämpötila Ulkoisten lämmöntuottajien sekoitusventtiili AUKI	7B05	0		
Min. käyntiaika ulkoiset lämmöntuottajat	7B06	20 min		
Jälkikäyntiaika ulkoiset lämmöntuottajat	7B07	10 min.		
Maks. nosto menoveden lämp. ulkoiset lämmöntuottajat	7B0B	0		
Ulk. lämmöntuott. vapautus lämmityskäyttöön	7B0C	1		
Ulk. lämmöntuott. vapautus käyttöveden lämmitykseen	7B0D	0		
Lämpöpumpun bivalentti käyttötapa	7B0E	1		
Lämpöpumpun poiskytkentäraja kaksiarvo-käyttö	7B0F	-500 (± -50 °C)		
Minimilämpötilan pidon vapautus ulk. Lämm.tuott.	7B10	0		
Vapautus kattilan lämpötila-anturi	7B11	1		
Polttoaine	7B7F	0		
Laitteen säätöstrategia	7BE1	2		
Primäärienergiatekijä sähkövirta	7BE4	260 ($\pm 2,6$)		
Primäärienergiatekijä fossiiliset polttoaineet	7BE5	110 ($\pm 1,1$)		
Sähkön hinnan normaalitariffi	7BE8	0 (100 ± 1 ct/kWh)		
Sähkön hinnan korkeatariffi	7BE9	0 (100 ± 1 ct/kWh)		
Sähkön hinnan matalatariffi	7BEA	0 (100 ± 1 ct/kWh)		
Fossiilisten polttoaineiden hinta normaalitariffi	7BEB	0 (100 ± 1 ct/kWh)		
Sähkön hinta, oma energiankulutus	7BED	1300 (± -13 ct/kWh)		

Ohjauskeskuksen parametrien kirjausmerkinnät (jatkoa)

Lämmin käyttövesi

Parametri	Koodi	Toimitustila	Ensimmäinen käyttöönotto	Huolto/kunnossapito
Lämpimän veden lämpötilan asetusarvo	6000	500 ($\pm$ 50 °C)		
Lämpimän käyttöveden vähimmäislämpötila	6005	100 ($\pm$ 10 °C)		
Lämpimän käyttöveden enimmäislämpötila	6006	600 ($\pm$ 60 °C)		
Lämpöpumpun lämpimän veden lämpötila-hystereesi	6007	50 ($\pm$ 5 K)		
Lisälämmityksen lämpimän veden lämpötila-hystereesi	6008	100 ($\pm$ 10 K)		
Päällekytkennän optimointi käyttöveden lämmitykselle	6009	0		
Poiskytkenän optimointi käyttöveden lämmitykselle	600A	0		
Lämpimän veden lämpötilan asetusarvo 2	600C	600 ($\pm$ 60 °C)		
Lämpötilan nousu/tunti käyttöveden lämmityksessä	600D	30 K/h		
Lämpötila-anturi alhaalla käyttövesivaraajassa	600E	0		
Enimmäiskäyntiaika käyttöveden lämmitys lämmityskäytössä	6011	240 min		
Maks. keskeytys käyttöveden lämmitys lämmitykselle	6012	90 min		
Lisälämmittimien vapautus käyttöveden lämmitykseen	6014	0		
Sähkölämmittimien vapautus käyttöveden lämmitykseen	6015	1		
Etusijalla käyttöveden lämm. kun yhdistelmävaraaja	6016	0		
Käyttöveden lämmityksen käynnistysyritys korkeapainekatkaisun jälkeen	6017	1		
Poiskytkenähystereesi lämmitysveden lisälämmitysvastus	601E	10 ($\pm$ 1 K)		
Vapautus sähkölämm./ulk. Lämmöntuottaja vain jälkilataukseen	6040	0		
Estoaika käyttöveden lämmitys	6060	0 min.		
Maks. katkos käyttöveden lämmitys	6061	0 min.		

Aurinkolämpö

Parametri	Koodi	Toimitustila	Ensimmäinen käyttöönotto	Huolto/korjaustyöt
"Aurinkoenergiajärjestelmän ohjainlaitteen tyyppi"	7A00	0		
Parametrit aurinkolämmitysjärjestelmän ohjauskeskusmoduuli, tyyppi SM1	C0xx	Nämä parametrit näkyvät vain silloin, kun lämpöpumpun on yhdistetty aurinkolämmitysjärjestelmän ohjauskeskusmoduuli, tyyppi SM ja "Aurinkoen.järj.ohj.laite" on kohdassa "3" . Parametrien kuvaus, katso Asennus- ja huolto-ohje "Aurinkolämmitysjärjestelmän ohjauskeskusmoduuli, tyyppi SM1".		

Ohjauskeskuksen parametrien kirjausmerkinnät (jatkoa)

Sähköinen lisälämmitin

Parametri	Koodi	Toimitustila	Ensimmäinen käyttöönotto	Huolto/tarkastus
"Lämmitysveden lisälämmitysvastuksen vapautus"	7900	1		
"Sähkölämmittimien vapautus käyttöveden lämmitykseen"	7901	0		
"Lämmitysveden lisälämmitysvastuksen vapautus huonelämmitykseen"	7902	0		
"Päällekytkentäviive lämmitysv. lisälämmitysvastus"	7905	30 min		
"Maks. teho lisälämmitysvastus"	7907	3		
"Lisälämm.vastuksen teho kun ulkoinen ohjaus"	790A	0		
"Lisälämmitysvastuksen kaksiarvolämpötila"	790B	500 ($\pm$ 50 °C)		

Sisäinen kiertö

Parametri	Koodi	Toimitustila	Ensimmäinen käyttöönotto	Huolto/tarkastus
"Lämpöpumppu rakennuskuivaukseen"	7300	0		
"Aikaohjelma lattiankuivaukseen"	7303	0		
Menoveden lämpötilan asetusarvo ulkoinen käsky	730C	500 ($\pm$ 50 °C)		
"Päällekk.-kynnys"	730E	300 ($\pm$ 30 K·min)		
"Kompressorin teho kun min. ulkolämpötila"	730F	50 %		
"Kompressorin teho kun maks. ulkolämpötila"	7310	20 %		
Jäähdytyksen kytkentäkynnys	7311	100 ($\pm$ 10 K·min)		
Sähkölämmityksen kytkentäkynnys	7312	300 ($\pm$ 30 K·min)		
"Lämm.kiertopumppujen tahdit"	7319	0		
Toisiopiirin pumpputyyppe	735A	0		
"Käynnistymisaika High Efficiency -kiertopumppu"	7365	Säätöä ei saa muuttaa!		
"Kuivatusohjelman aloituspäivä"	7378	1		
"Kuivatusohjelman lopetuspäivä"	7379	31		

Ensiölähde

Parametri	Koodi	Toimitustila	Ensimmäinen käyttöönotto	Huolto/tarkastus
"Ohjausstrategia ensiölähde"	7401	Säätöä ei saa muuttaa!		

Ohjauskeskuksen parametrien kirjausmerkinnät (jatkoa)

Puskurivaraaja

Parametri	Koodi	Toimitustila	Ensimmäinen käyttöönotto	Huolto
Vapautus puskurivaraaja/hydraulinen jakaja	7200	0		
Lämpötila käyttötilassa puskurivaraajan kiinteä arvo	7202	500 ($\pm$ 50 °C)		
Lämpötilan hystereesi puskurivaraajan lämmitys	7203	50 ($\pm$ 5 K)		
Maks. lämpötila puskurivaraaja	7204	600 ($\pm$ 60 °C)		
PoiskytKentäoptimointi puskurivaraajan lämmitys	7205	0		
Lämpötilaraja käyttötila puskurivaraajan kiinteä arvo	7208	500 ($\pm$ 50 °C)		
Käyt. veden puskurin poiskytKentähystereesi	7209	0 ($\pm$ 0 K)		
Käyttötapa kiint. arvo vain läm.kuljetuksessa	720A	0		
Lämp. käyttötilassa jäähd.-puskurivaraajan kiinteä arvo	7220	200 ($\pm$ 20 °C)		
PoiskytKentähyst. jäähdytysveden puskuriv.	7223	20 ($\pm$ 2 K)		
Minimilämpötila jäähdytysveden puskurivar.	722A	40 ($\pm$ 4 °C)		
PäällekytKentähyst. jäähdytysveden puskuriv.	722B	50 ($\pm$ 5 °C)		

Lämmityspiiri 1

Parametri	Koodi	Toimitustila	Ensimmäinen käyttöönotto	Huolto
Huonelämpötila normaali	2000	200 ($\pm$ 20 °C)		
Huonelämpötila alennettu	2001	160 ($\pm$ 16 °C)		
Kauko-ohjain	2003	0		
Huonelämpötilan säätö	2005	0		
Lämm.käyrän taso	2006	0 ($\pm$ 0 K)		
Lämm.käyrän jyrkkyys	2007	6 ($\pm$ 0,6)		
Huonelämpötilan mukaisen kytkennän vaikutus	200A	10		
Huonelämpötilan mukainen kytkentä	200B	0		
Lämmityspiirin maks. menoveden lämpötila	200E	400 ($\pm$ 40 °C)		
Huonelämpötila juhlakäytössä	2022	200 ($\pm$ 20 °C)		
Jäähdytys	2030	0		
Kastepistevalvoja	2031	1		
Menoveden vähimmäislämpötila jäähdytys	2033	200 ($\pm$ 20 °C)		
Huonelämpötilan noston vaikutus jäähdytyspiiri	2034	0		
Hystereesi huonelämpötila jäähdytyspiiri	2037	10		
Jäähd.-käyrän taso	2040	0		
Jäähd.-käyrän jyrkkyys	2041	12		

Ohjauskeskuksen parametrien kirjausmerkinnät (jatkoa)

Lämmityspiiri 2

Parametri	Koodi	Toimitustila	Ensimmäinen käyttöönotto	Huolto
Huonelämpötila normaali	3000	200 ($\pm$ 20 °C)		
Huonelämpötila alennettu	3001	160 ($\pm$ 16 °C)		
Kauko-ohjain	3003	0		
Huonelämpötilan säätö	3005	0		
Lämm.käyrän taso	3006	0 ($\pm$ 0 K)		
Lämm.käyrän jyrkkyys	3007	6 ($\pm$ 0,6)		
Huonelämpötilan mukaisen kytkennän vaikutus	300A	10		
Huonelämpötilan mukainen kytkentä	300B	0		
Lämmityspiirin maks. menoveden lämpötila	300E	400 ($\pm$ 40 °C)		
Käyntiaika sekoitusventtiili lämmityspiiri	3015	Ei saa muuttaa!		
Huonelämpötila juhlakäytössä	3022	200 ($\pm$ 20 °C)		
Jäähdytys	3030	0		
Kastepistevalvoja	3031	1		
Menoveden vähimmäislämpötila jäähdytys	3033	200 ($\pm$ 20 °C)		
Huonelämpötilan noston vaikutus jäähdytyspiiri	3034	0		
Hystereesi huonelämpötila jäähdytyspiiri	3037	10		
Jäähd.-käyrän taso	3040	0		
Jäähd.-käyrän jyrkkyys	3041	12		

Lämmityspiiri 3

Parametri	Koodi	Toimitustila	Ensimmäinen käyttöönotto	Huolto
Huonelämpötila normaali	4000	200 ($\pm$ 20 °C)		
Huonelämpötila alennettu	4001	160 ($\pm$ 16 °C)		
Kauko-ohjain	4003	0		
Huonelämpötilan säätö	4005	0		
Lämm.käyrän taso	4006	0 ($\pm$ 0 K)		
Lämm.käyrän jyrkkyys	4007	6 ($\pm$ 0,6)		
Huonelämpötilan mukaisen kytkennän vaikutus	400A	10		
Huonelämpötilan mukainen kytkentä	400B	0		
Lämmityspiirin maks. menoveden lämpötila	400E	400 ($\pm$ 40 °C)		
Käyntiaika sekoitusventtiili lämmityspiiri	4015	Ei saa säätää!		
Huonelämpötila juhlakäytössä	4022	200 ($\pm$ 20 °C)		
Jäähdytys	4030	0		
Kastepistevalvoja	4031	1		
Menoveden vähimmäislämpötila jäähdytys	4033	200 ($\pm$ 20 °C)		
Huonelämpötilan noston vaikutus jäähdytyspiiri	4034	0		
Hystereesi huonelämpötila jäähdytyspiiri	4037	10		
Jäähd.-käyrän taso	4040	0		
Jäähd.-käyrän jyrkkyys	4041	12		

Ohjauskeskuksen parametrien kirjausmerkinnät (jatkoa)

Jäähdytys

Parametri	Koodi	Toimitustila	Ensimmäinen käyttöönotto	Huolto/kunnossapito
Jäähdytystoiminto	7100	0		
jäähdytyspiiri	7101	1		
Huonelämpötilan asetusarvo, erillinen jäähdytyspiiri	7102	200 (± 20 °C)		
Menoveden vähimmäislämpötila jäähdytys	7103	200 (± 20 °C)		
Huonelämpötilan noston vaikutus jäähdytyspiiri	7104	0		
Huonelämpötilan säätö jäähdytyspiiri	7105	1		
Erillisen jäähdytyspiirin huonelämpötila-anturin reititys	7106	0		
Hystereesi huonelämpötila jäähdytyspiiri	7107	10 (± 1 K)		
Menoveden jäähdytyspiirin lämpötila-anturin vapautus	7109	1		
Jäähdytyksen ominaiskäyrän taso	7110	0 (± 0 K)		
Jäähdytyskäyrän jyrkkyys	7111	12 ($\pm 1,2$)		
Kaukosäädin jäähdytyspiiri	7116	Ei saa muuttaa!		
Kastepistevalvoja	7117	1		
Jäähdytysintegraalin kytkentäkynnys	7118	10 %		
Aktiivisen jäähdytyksen vapautus	71FE	0		

Ilmanvaihto: Vitovent 200-C ja Vitovent 300-F

Parametrit	Koodi	Toimitustila	Ensimmäinen käyttöönotto	Huolto/tarkastus
Vapautus Vitovent	7D00	0		
Sähköisen esilämmittimen vapautus	7D01	0		
Hydraulinen jälkilämmittimen vapautus	7D02	0		
Vapautus kosteusanturi	7D05	0		
Vapautus CO2-anturi	7D06	0		
Huonelämpötilan asetusarvo	7D08	200 (± 20 °C)		
Tilavuusvirta vähennetty ilmanvaihto	7D0A	- Vitovent 200-C: 75 m³/h - Vitovent 300-F: 120 m³/h		
Tilavuusvirta nimellisilmanvaihto	7D0B	- Vitovent 200-C: 115 m³/h - Vitovent 300-F: 170 m³/h		
Tilavuusvirta tehoilmanvaihto	7D0C	- Vitovent 200-C: 155 m³/h - Vitovent 300-F: 215 m³/h		
Min. tuloilmalämpötila ohitukselle	7D0F	160 (± 16 °C)		
CO2-arvo tilavuusvirran nostamiseen	7D18	800 ppm		
Kosteusarvo tilavuusvirran nostamiseen	7D19	65 %		
Jaksoaika jäätymissuojaus ilmanvaihto	7D1A	15 min		
Tehotuuletuksen kesto	7D1B	120 min		
Lähde huonelämpötila-tosiarvo	7D1D	1		

Ohjauskeskuksen parametrien kirjausmerkinnät (jatkoa)

Parametrit	Koodi	Toimitustila	Ensimmäinen käyttöönotto	Huolto/tarkastus
Lämmityspiiri ohitusläpän sulkua varten	7D21	7		
Ohjausjännitteen mukautus	7D27	0 ($\triangleq$ 0 V)		
Puhallin ohjausjännitteen mukautusta varten	7D28	0		
Passiivisen jäätymissuojan toimintaperiaate	7D2C	0		
Lämmönsiirtimen tyyppi	7D2E	0		
Asennusasento	7D2F	0		
Ulkoinen 230 V -tulon ilmanvaihto	7D3A	0		
Kylpyh.tuuletuksen kesto	7D3B	30 min		
Tuuletuks. käynn.-esto ajanjaks. osa 1	7D5E	0		
Tuuletuks. käynn.-esto ajanjaks. osa 2	7D5F	0		
Tuloilmapuhaltimen ohjausjännitteen mukautus	7D71	0 V		
Poistoilmapuhaltimen ohjausjännitteen mukautus	7D72	0 V		
Ulkoilman lämpöt. anturitasaus	7D75	0 K		
Ulkoilma-anturien tasaus esilämmityksen jälkeen	7D76	0 K		
Tuloilman lämpötilan anturitasaus	7D77	0 K		
Poistoilman lämpötilan anturitasaus	7D79	0 K		
Viive, ilmanvaihdon TN-häiriö	7D90	0 min.		

Ilmanvaihto: Vitovent 200-W, Vitovent 300-C ja Vitovent 300-W

Parametrit	Koodi	Toimitustila	Ensimmäinen käyttöönotto	Huolto/tarkastus
Vapautus Vitovent	7D00	0		
Lämmityspiiri ohitusläpän sulkua varten	7D21	7		
Viive, ilmanvaihdon TN-häiriö	7D90	0 min.		
Esilämmityspatteri	C101	1		
Jälkilämmitin	C102	0		
Kosteusanturi	C105	0		
CO2-asetusarvo	C106	0		
Huonelämpötilan asetusarvo	C108	220 ($\triangleq$ 22 °C)		
Perusilmanvaihto	C109	▪ Vitovent 200-W: 15 % ▪ Vitovent 300-C: 30 m³/h ▪ Vitovent 300-W: 50 m³/h		
Vähennetty ilmanvaihto	C10A	▪ Vitovent 200-W: 25 % ▪ Vitovent 300-C: 75 m³/h ▪ Vitovent 300-W: 100 m³/h		

Ohjauskeskuksen parametrien kirjausmerkinnät (jatkoa)

Parametrit	Koodi	Toimitustila	Ensimmäinen käyttöönotto	Huolto/tarkastus
Normaali ilmanvaihto	C10B	▪ Vitovent 200-W: 50 % ▪ Vitovent 300-C: 100 m³/h ▪ Vitovent 300-W: 150 m³/h		
Tehoilmanvaihto	C10C	▪ Vitovent 200-W: 75 % ▪ Vitovent 300-C: 125 m³/h ▪ Vitovent 300-W: 225 m³/h		
Perusilmanvaihto toinen tuuletinkanava	C189	15 %		
Vähennetty ilmanvaihto toinen tuuletinkanava	C18A	25 %		
Normaali ilmanvaihto toinen tuuletinkanava	C18B	50 %		
Tehoilmanvaihto toinen tuuletinkanava	C18C	75 %		
Ohituskäyttö	C1A0	0		
Keskitetty lämmitys ja lämmön talteenotto	C1A1	0		
Epätasapaino sallittu	C1A2	1		
Kiinteästi määritetty epätasapaino	C1A3	0		
Asetuslämpötila jälkilämmityspatteri	C1A4	210 (± 21 °C)		
Kosteusanturin herkkyys	C1A6	0		
Minimilämpötila maalämmönvaihdin	C1AA	50 (± 5 °C)		
Maks. lämpötila maalämmönvaihdin	C1AB	250 (± 25 °C)		
Toiminto tulo 1	C1B0	0		
Min. jännite tulo 1	C1B1	0 (10 ± 1 V)		
Min. jännite tulo 2	C1C1	0 (10 ± 1 V)		
Tilavuusvirran korjaus	C1C7	100		

Ohje

Parametrien C101 - C1C7 toimitustilat riippuvat ilmanvaihtolaitteesta, ja ne saattavat poiketa tässä ilmoitettua arvoista. Toimitustila ilmoitetaan huoltovalikossa jokaiselle parametrille ”ALZ ... ▼”: katso ”Huolto-ohje Vitotronic 200”.

Ohjauskeskuksen parametrien kirjausmerkinnät (jatkoa)

Aurinkosähkö

Parametri	Koodi	Toimitustila	Ensimmäinen käyttöönotto	Huolto/tarkastus
"Vapautus oma virrankulutus aurinkosähkö"	7E00	0		
"Ulk. sähköosuus"	7E02	10 ($\pm$ 10 %)		
"Sähkötehon kytkeytymisraja"	7E04	0 ($\pm$ 0 W)		
Poiskytkentäkynnys (suhteellinen)	7E07	0 ($\pm$ 0 kW)		
Oman virrankulutuksen vapautus, lämpimän veden asetus-lt 2	7E10	0		
Oman virrankulutuksen vapautus käyttöveden lämmitykseen	7E11	0		
Oman virrankulutuksen vapautus lämmitysveden puskurivaraajalle	7E12	0		
Oman virrankulutuksen vapautus lämmitykseen	7E13	0		
"Ominaisenergiakulut. vapautus jäähdytys"	7E15	0		
Oman energiankulut. vapautus jäähd.vesi-puskurivar.	7E16	0		
Lämminvesivesivaraajan lämp.-asetusarvon nosto aurinkosähkö	7E21	0 ($\pm$ 0 K)		
Lämminvesivaraajan lämp.-asetusarvon nosto aurinkosähkö	7E22	0 ($\pm$ 0 K)		
"Huonelämpötila-asetusarvon nosto aurinkosähkö"	7E23	0 ($\pm$ 0 K)		
"Huonelämp.asetusarvon lasku PV"	7E25	0 ($\pm$ 0 K)		
Lämp.asetusarvon lasku jäähd.veden puskurivar. aurinkosähkö	7E26	0		

Smart Grid

Parametri	Koodi	Toimitustila	Ensimmäinen käyttöönotto	Huolto/tarkastus
"Vapautus, Smart Grid"	7E80	0		
"Smart Grid, sähkölämm. vapautus"	7E82	0		
"Smart Grid, asetusarvon nostaminen veden lämmitystä varten"	7E91	0 ($\pm$ 0 K)		
"Smart Grid, asetusarvon nostaminen lämpimän veden puskurivar. varten"	7E92	0 ($\pm$ 0 K)		
"Smart Grid, asetusarvon nostaminen huonelämpötilan lämmitystä varten"	7E93	0 ($\pm$ 0 K)		
"Smart Grid, asetusarvon laskeminen huonelämpötilan jäähdytystä varten"	7E95	0 ($\pm$ 0 K)		

Ohjauskeskuksen parametrien kirjausmerkinnät (jatkoa)

Kellonaika

Parametri	Koodi	Toimitustila	Ensimmäinen käyttöönotto	Huolto/ korjaustyöt
"Automaattinen vaihto kesäaika - talviaika"	7C00	1		
"Kesäaika alkaa - kuukausi"	7C01	3		
"Kesäaika alkaa - viikko"	7C02	5		
"Kesäaika alkaa - päivä"	7C03	7		
"Talviaika alkaa - kuukausi"	7C04	10		
"Talviaika alkaa - viikko"	7C05	5		
"Talviaika alkaa - päivä"	7C06	7		

Tiedonvaihto

Parametri	Koodi	Toimitustila	Ensimmäinen käyttöönotto	Huolto/ korjaustyöt
"Lämpöpumpun numero sarjaohjauksessa"	7707	1		
"LON-tiedonsiirtomoduulin vapautus"	7710	0		
"LON-yksikkönumero"	7777	1		
"LON-vikakeskus"	7779	0		
"LON-laitteistonnumero"	7798	1		
"Jakso tiedonsiirrolle LONin kautta"	779C	20 min		
"Lähde ulkolämpötila"	77FC	0		
"Ulkolämpötilan lähetys"	77FD	0		
"Lähde kellonaika"	77FE	0		
"Kellonajan lähetys"	77FF	0		

Käyttö

Parametri	Koodi	Toimitustila	Ensimmäinen käyttöönotto	Huolto/tarkastus
"Käytön estäminen"	8800	0		
"Tasovapautus aikaohjelma hiljainen käyttö"	8801	0		
"Käyttäjätaso, näytä energiataseet"	8811	1		

Tekniset tiedot

Lämpöpumput, joissa on ulkoyksikkö 230 V~

Tyypit AWB-M/AWB-M-E/AWB-M-E-AC		201.D04	201.D06	201.D08	201.D10	201.D13	201.D16
Lämmityksen tehotiedot normin EN 14511 mukaan (A2/W35)							
Nimellislämpöteho	kW	2,61	3,10	4,04	5,01	5,92	6,47
Puhaltimen kierrosluku	1/min	600	600	650	600	600	600
Sähk. tehontarve	kW	0,73	0,84	1,02	1,27	1,48	1,79
Teholuku ϵ (COP) lämmityskäytössä		3,57	3,67	3,96	3,96	4,01	3,61
Tehonsäätö	kW	2,0 - 4,1	2,4 - 5,5	2,8 - 7,0	4,4 - 9,6	4,8 - 10,2	5,2 - 10,7
Lämmityksen tehotiedot normin EN 14511 mukaan (A7/W35, lämpötilaero 5 K)							
Nimellislämpöteho	kW	3,96	4,75	5,62	7,01	7,85	8,64
Puhaltimen kierrosluku	r/min	600	600	650	600	600	600
Ilman tilavuusvirta	m ³ /h	2250	2250	2600	4500	4500	4500
Sähk. tehontarve	kW	0,87	1,03	1,19	1,49	1,66	1,90
Teholuku ϵ (COP) lämmityskäytössä		4,56	4,60	4,71	4,69	4,72	4,54
Tehonsäätö	kW	2,4 - 4,2	3,0 - 6,3	3,5 - 7,5	5,5 - 12,6	6,0 - 13,7	6,4 - 14,3
Lämmityksen tehotiedot normin EN 14511 mukaan (A-7/W35)							
Nimellislämpöteho	kW	3,81	5,53	6,67	8,69	9,50	11,03
Sähk. tehontarve	kW	1,31	1,96	2,31	2,77	3,09	3,90
Teholuku ϵ (COP) lämmityskäytössä		2,91	2,82	2,89	3,14	3,07	2,83
Jäähdytyksen tehotiedot normin EN 14511 mukaan (A35/W7)							
Nimellisjäähdytysteho	kW	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00
Puhaltimen kierrosluku	r/min	600	600	650	600	600	600
Sähk. tehontarve	kW	0,83	1,15	1,38	1,85	2,26	2,69
Teholuku EER jäähdytyskäytössä		2,40	2,60	2,90	2,70	2,65	2,60
Tehonsäätö	kW	Enint. 3,9	Enint. 4,9	Enint. 6,2	Enint. 8,0	Enint. 9,0	Enint. 10,3
Jäähdytyksen tehotiedot normin EN 14511 mukaan (A35/W18)							
Nimellisjäähdytysteho	kW	4,00	5,00	6,00	7,00	8,20	9,20
Puhaltimen kierrosluku	r/min	600	600	650	900	900	900
Sähk. tehontarve	kW	0,95	1,19	1,48	1,67	2,02	2,36
Teholuku EER jäähdytyskäytössä		4,20	4,20	4,05	4,20	4,05	3,90
Tehonsäätö	kW	Enint. 5,0	Enint. 6,0	Enint. 7,0	Enint. 9,5	Enint. 11,5	Enint. 13,6

Tekniset tiedot (jatkoa)

Tyypit AWB-M/AWB-M-E/AWB-M-E-AC		201.D04	201.D06	201.D08	201.D10	201.D13	201.D16
Ilman sisääntulolämpötila							
Jäähdytyskäyttö (vain tyyppi AWB-M-E-AC)							
▪ Väh.	°C	10	10	10	10	10	10
▪ Enint.	°C	45	45	45	45	45	45
Lämmityskäyttö							
▪ Väh.	°C	-20	-20	-20	-20	-20	-20
▪ Enint.	°C	35	35	35	35	35	35
Lämmitysvesi (toisiopiiri)							
Vähimmäistilavuusvirta	l/h	700	700	700	1400	1400	1400
Lämmityslaitteiston vähimmäistilavuus, ei suljettavissa	l	50	50	50	50	50	50
Suurin ulkoinen painehäviö (RFH) vähimmäistilavuusvirralla	mbar kPa	700 70	700 70	700 70	500 50	500 50	500 50
Menoveden maksimilämpötila	°C	60	60	60	60	60	60
Ulkoyksikön sähköarvot							
Kompressorin nimellisjännite		1/N/PE 230 V/50 Hz					
Kompressorin maksimikäyttövirta	A	13,0	14,6	14,6	19,9	23,3	23,3
Cos φ		0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
Kompressorin käynnistysvirta	A	5	5	5	5	5	5
Sulakkeet		B16A	B16A	B16A	B25A	B25A	B25A
Suojausluokka		IPX4	IPX4	IPX4	IPX4	IPX4	IPX4
Sisäyksikön sähköarvot							
Lämpöpumpun ohjauskeskus/elektroniikka							
▪ Nimellisjännite		1/N/PE 230 V/50 Hz					
▪ Sulakkeet (sisäiset)		T 6,3 A/250 V					
▪ Verkkoliitännän sulakkeet		1 x B16A	1 x B16A	1 x B16A	1 x B16A	1 x B16A	1 x B16A
Lämmitysveden lisälämmitysvastus							
▪ Tyyppi AWB-M-E/AWB-M-E-AC: Asennettu tehtaalla							
▪ Tyyppi AWB-M: Lisävarusteet							
▪ Nimellisjännite		1/N/PE 230 V/50 Hz tai 3/N/PE 400 V/50 Hz					
▪ Lämmitysteho	kW	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
▪ Verkkoliitännän sulakkeet		3 x B16A	3 x B16A	3 x B16A	3 x B16A	3 x B16A	3 x B16A

Tekniset tiedot (jatkoa)

Tyypit AWB-M/AWB-M-E/AWB-M-E-AC		201.D04	201.D06	201.D08	201.D10	201.D13	201.D16
Maks. sähkötehontarve							
Puhallin	W	45	45	115	2 x 115	2 x 115	2 x 115
Ulkoyksikkö	kW	2,85	3,20	3,30	4,55	5,08	5,08
Toisiopumppu (PWM)	W	60	60	60	60	60	60
▪ Energiatehokkuusindeksi EEI		≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 0,2
Ohjauskeskus/elektroniikka ulko- yksikkö	W	15	15	15	15	15	15
Ohjauskeskus/elektroniikka sisä- yksikkö	W	10	10	10	10	10	10
Teho ohjauskeskus/elektroniikka sisäyksikkö	W	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Kylmäainepiiri							
Kylmäaine		R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A
▪ Varoyksikkö		A1	A1	A1	A1	A1	A1
▪ Täyttömäärä	kg	1,80	1,80	2,39	3,60	3,60	3,60
▪ Kasvihuonepotentiaali (GWP) ^{*2}		1924	1924	1924	1924	1924	1924
▪ CO ₂ -ekvivalentti	t	3,46	3,46	4,60	6,93	6,93	6,93
Kompressor (täysin hermeetti- nen)	Tyyppi	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
▪ Öljy kompressorissa	Tyyppi	3 MAF POE	3 MAF POE	3 MAF POE	3 MAF POE	3 MAF POE	3 MAF POE
▪ Öljymäärä kompressorissa	l	0,76	0,76	0,76	1,17	1,17	1,17
Sallittu käyttöpaine							
▪ Korkeapainepuoli	bar	43	43	43	43	43	43
	MPa	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3
▪ Matalapainepuoli	bar	28	28	28	28	28	28
	MPa	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8
Ulkoyksikön mitat							
Kokonaispituus	mm	546	546	546	546	546	546
Kokonaisleveys	mm	1109	1109	1109	1109	1109	1109
Kokonaiskorkeus	mm	753	753	753	1377	1377	1377
Sisäyksikön mitat							
Kokonaispituus	mm	370	370	370	370	370	370
Kokonaisleveys	mm	450	450	450	450	450	450
Kokonaiskorkeus	mm	880	880	880	880	880	880
Kokonaispaino							
Ulkoyksikkö	kg	94	94	99	137	137	137
Sisäyksikkö							
▪ Tyyppi AWB-M	kg	43	43	43	44	44	44
▪ Tyyppi AWB-M-E/AWB-M-E- AC	kg	44	44	44	45	45	45
Sallittu käyttöpaine toisiopuo- lolla							
	bar	3	3	3	3	3	3
	MPa	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

Tekniset tiedot (jatkoa)

Tyypit AWB-M/AWB-M-E/AWB-M-E-AC		201.D04	201.D06	201.D08	201.D10	201.D13	201.D16
Toisiopiirin liitännät (sisäkierre)							
Lämmitysmenovesi	G	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼
Lämmityspaluuvesi ja varaaja- vedenlämmittimen paluuvesi	G	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼
Varaaja-vedenlämmittimen me- novesi	G	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼	1 ¼
Kylmäaineputkien liitännät							
Nesteputki							
▪ Putki Ø	mm	6 x 1	6 x 1	10 x 1	10 x 1	10 x 1	10 x 1
▪ Sisäyksikkö	UNF	5/8	5/8	5/8	5/8	5/8	5/8
▪ Ulkoyksikkö	UNF	7/16	7/16	5/8	5/8	5/8	5/8
Kuumakaasuputki							
▪ Putki Ø	mm	12 x 1	12 x 1	16 x 1	16 x 1	16 x 1	16 x 1
▪ Sisäyksikkö	UNF	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8
▪ Ulkoyksikkö	UNF	3/4	3/4	7/8	7/8	7/8	7/8
Nesteputken, kuumakaasuput- ken pituus							
▪ Lämmityskäyttö	m	3 - 30	3 - 30	3 - 30	3 - 30	3 - 30	3 - 30
▪ Jäähdytyskäyttö	m	3 - 30	3 - 30	3 - 25	3 - 30	3 - 30	3 - 30
Ulkoyksikön äänitehonimellislämpöteholla (mittaus normin EN 12102/EN ISO 9614-2 mukaan)							
Arvioitu äänen kokonaistehotaso							
▪ Kun $A_{7\pm 3K}/W_{55\pm 5K}$ (maks.)	dB(A)	56	56	58	60	61	61
▪ Kun $A_{7\pm 3K}/W_{55\pm 5K}$ käytössä	dB(A)	50	50	50	55	55	55
Energiatehokkuusluokka EU- asetuksen nro 813/2013 mukaan							
Lämmitys, keskimääräiset ilmas- to-olosuhteet							
▪ Matalan lämpötilan sovellus (W35)		A ⁺⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺	A ⁺⁺⁺
▪ Keskilämpötilan sovellus (W55)		A ⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺
Lämmityksen tehotiedot EU- asetuksen nro 813/2013 mukaan (keskimääräiset ilmasto-olosuh- teet)							
Matalan lämpötilan sovellus (W35)							
▪ Energiatehokkuus η_s	%	173	172	175	176	175	175
▪ Nimellislämpöteho P_{rated}	kW	5,38	5,59	6,82	9,32	9,99	10,61
▪ Kausikohtainen teholuku (SCOP)		4,40	4,38	4,46	4,47	4,46	4,46
Keskilämpötilan sovellus (W55)							
▪ Energiatehokkuus η_s	%	124	125	127	129	130	130
▪ Nimellislämpöteho P_{rated}	kW	5,23	5,59	6,41	9,35	10,07	10,72
▪ Kausikohtainen teholuku (SCOP)		3,18	3,21	3,25	3,29	3,32	3,34

Tekniset tiedot (jatkoa)

Tyypit AWB-M/AWB-M-E/AWB-M-E-AC	201.D04	201.D06	201.D08	201.D10	201.D13	201.D16
Äänitehotaso ErP:n mukaan						
Äänitehotaso, ulkoyksikkö dB(A)	53	54	55	56	56	56

Lämpöpumpput, joissa on ulkoyksikkö 400 V~

Tyypit AWB/AWB-E/AWB-E-AC		201.D10	201.D13	201.D16
Lämmityksen tehotiedot normin EN 14511 mukaan (A2/W35)				
Nimellislämpöteho	kW	5,90	6,31	7,02
Puhaltimen kierrosluku	1/min	600	600	600
Sähk. tehontarve	kW	1,44	1,59	1,78
Teholuku ϵ (COP) lämmityskäytössä		4,10	3,98	3,94
Tehonsäätö	kW	4,4 - 10,1	4,8 - 10,6	5,2 - 11,2
Lämmityksen tehotiedot normin EN 14511 mukaan (A7/W35, lämpötilaero 5 K)				
Nimellislämpöteho	kW	7,58	8,61	10,11
Puhaltimen kierrosluku	1/min	600	600	600
Ilman tilavuusvirta	m ³ /h	4500	4500	4500
Sähk. tehontarve	kW	1,51	1,77	2,04
Teholuku ϵ (COP) lämmityskäytössä		5,01	4,87	4,95
Tehonsäätö	kW	5,5 - 12,6	5,9 - 13,7	6,4 - 14,7
Lämmityksen tehotiedot normin EN 14511 mukaan (A-7/W35)				
Nimellislämpöteho	kW	10,09	10,74	11,60
Sähk. tehontarve	kW	3,17	3,58	3,87
Teholuku ϵ (COP) lämmityskäytössä		3,18	3,00	3,00
Jäähdytyksen tehotiedot normin EN 14511 mukaan (A35/W7)				
Nimellisjäähdytysteho	kW	5,00	6,00	7,00
Puhaltimen kierrosluku	r/min	600	600	600
Sähk. tehontarve	kW	1,85	2,31	2,80
Teholuku EER jäähdytyskäytössä		2,70	2,60	2,50
Tehonsäätö	kW	Enint. 8,0	Enint. 9,0	Enint. 10,0
Jäähdytyksen tehotiedot normin EN 14511 mukaan (A35/W18)				
Nimellisjäähdytysteho	kW	7,00	8,20	9,20
Puhaltimen kierrosluku	r/min	600	600	600
Sähk. tehontarve	kW	1,75	2,10	2,42
Teholuku EER jäähdytyskäytössä		4,00	3,90	3,80
Tehonsäätö	kW	Enint. 9,5	Enint. 11,5	Enint. 13,2
Ilman sisäntulolämpötila				
Jäähdytyskäyttö (vain tyyppi AWB-E-AC)				
▪ Väh.	°C	10	10	10
▪ Enint.	°C	45	45	45
Lämmityskäyttö				
▪ Väh.	°C	-20	-20	-20
▪ Enint.	°C	35	35	35

Tyypit AWB/AWB-E/AWB-E-AC		201.D10	201.D13	201.D16
Lämmitysvesi (toisiopiiri)				
Vähimmäistilavuusvirta	l/h	1400	1400	1400
Lämmityslaitteiston vähimmäistilavuus, ei suljettavissa	l	50	50	50
Suurin ulkoinen painehäviö (RFH) vähimmäistilavuusvirrassa	mbar	500	500	500
	kPa	50	50	50
Menoveden maksimilämpötila	°C	60	60	60
Ulkoyksikön sähköarvot		3/N/PE 400 V/50 Hz		
Kompressorin nimellisjännite				
Kompressorin maksimikäyttövirta	A	8,7	8,7	8,7
Cos φ		0,96	0,96	0,96
Kompressorin käynnistysvirta	A	5	5	5
Sulakkeet		B16A	B16A	B16A
Suojausluokka		IPX4	IPX4	IPX4
Sisäyksikön sähköarvot		1/N/PE 230 V/50 Hz		
Lämpöpumpun ohjauskeskus/elektroniikka		T 6,3 A/250 V		
▪ Nimellisjännite		1 x B16A	1 x B16A	1 x B16A
▪ Sulakkeet (sisäiset)				
▪ Verkkoliitännän sulakkeet				
Lämmitysveden lisälämmitysvastus		1/N/PE 230 V/50 Hz		
▪ Tyypit AWB-E/AWB-E-AC:		tai		
Asennettu tehtaalla		3/N/PE 400 V/50 Hz		
▪ Tyypit AWB:				
Lisävarusteet				
▪ Nimellisjännite				
▪ Lämmitysteho		9,0	9,0	9,0
▪ Verkkoliitännän sulakkeet		3 x B16 A	3 x B16 A	3 x B16 A
Maks. sähkötehontarve				
Puhallin	W	2 x 45	2 x 45	2 x 45
Ulkoyksikkö	kW	5,13	5,13	5,15
Toisiopumppu (PWM)	W	60	60	60
▪ Energiatohokkuusindeksi EEI		≤ 0,2	≤ 0,2	≤ 0,2
Ohjauskeskus/elektroniikka ulkoyksikkö	W	15	15	15
Ohjauskeskus/elektroniikka sisäyksikkö	W	10	10	10
Teho ohjauskeskus/elektroniikka sisäyksikkö	W	1000	1000	1000

Tekniset tiedot (jatkoa)

Tyypit AWB/AWB-E/AWB-E-AC		201.D10	201.D13	201.D16
Kylmäainepiiri				
Kylmäaine		R410A	R410A	R410A
▪ Varoyksikkö		A1	A1	A1
▪ Täyttömäärä	kg	3,60	3,60	3,60
▪ Kasvihuonepotentiaali (GWP)* ³		1924	1924	1924
▪ CO ₂ -ekvivalentti	t	6,93	6,93	6,93
Kompressor (täysin hermeettinen)	Tyyppi	Scroll	Scroll	Scroll
▪ Öljy kompressorissa	Tyyppi	3 MAF POE	3 MAF POE	3 MAF POE
▪ Öljymäärä kompressorissa	l	1,17	1,17	1,17
Sallittu käyttöpaine				
▪ Korkeapainepuoli	bar	43	43	43
	MPa	4,3	4,3	4,3
▪ Matalapainepuoli	bar	28	28	28
	MPa	2,8	2,8	2,8
Ulkoyksikön mitat				
Kokonaispituus	mm	546	546	546
Kokonaisleveys	mm	1109	1109	1109
Kokonaiskorkeus	mm	1377	1377	1377
Sisäyksikön mitat				
Kokonaispituus	mm	370	370	370
Kokonaisleveys	mm	450	450	450
Kokonaiskorkeus	mm	880	880	880
Kokonaispaino				
Ulkoyksikkö	kg	148	148	148
Sisäyksikkö				
▪ Tyyppi AWB	kg	44	44	44
▪ Tyyppi AWB-E/AWB-E-AC	kg	45	45	45
Sallittu käyttöpaine toisiopuolella	bar	3	3	3
	MPa	0,3	0,3	0,3
Toisiopiirin liitännät (sisäkierre)				
Lämmitysmenovesi	G	1 ¼	1 ¼	1 ¼
Lämmityspaluuvesi ja varaaja-vedenlämmittimen paluuvesi	G	1 ¼	1 ¼	1 ¼
Varaaja-vedenlämmittimen menovesi	G	1 ¼	1 ¼	1 ¼
Kylmäaineputkien liitännät				
Nesteputki				
▪ Putki Ø	mm	10 x 1	10 x 1	10 x 1
▪ Sisäyksikkö	UNF	5/8	5/8	5/8
▪ Ulkoyksikkö	UNF	5/8	5/8	5/8
Kuumakaasuputki				
▪ Putki Ø	mm	16 x 1	16 x 1	16 x 1
▪ Sisäyksikkö	UNF	7/8	7/8	7/8
▪ Ulkoyksikkö	UNF	7/8	7/8	7/8
Nesteputken, kuumakaasuputken pituus				
▪ Lämmityskäyttö	m	3 - 30	3 - 30	3 - 30
▪ Jäähdytyskäyttö	m	3 - 30	3 - 30	3 - 30

Tekniset tiedot (jatkoa)

Tyypit AWB/AWB-E/AWB-E-AC	201.D10	201.D13	201.D16
Ulkoyksikön äänitehonimellislämpöteholla (mittaus normin EN 12102/EN ISO 9614-2 mukaan) Arvioitu äänen kokonaistehotaso			
▪ Kun $A_{7\pm 3 K}/W_{55\pm 5 K}$ (maks.) dB(A)	61	61	61
▪ Kun $A_{7\pm 3 K}/W_{55\pm 5 K}$ käytössä dB(A)	55	55	55
Energiatehokkuusluokka EU-asetuksen nro 813/2013 mukaan Lämmitys, keskimääräiset ilmasto-olosuhteet			
▪ Matalan lämpötilan sovellus (W35)	A+++	A+++	A+++
▪ Keskilämpötilan sovellus (W55)	A++	A++	A++
Lämmityksen tehotiedot EU-asetuksen nro 813/2013 mukaan (keskimääräiset ilmasto-olosuhteet) Matalan lämpötilan sovellus (W35)			
▪ Energiatehokkuus η_s %	180	182	182
▪ Nimellislämpöteho P_{rated} kW	9,75	10,99	11,65
▪ Kausikohtainen teholuku (SCOP)	4,58	4,64	4,62
Keskilämpötilan sovellus (W55)			
▪ Energiatehokkuus η_s %	132	134	134
▪ Nimellislämpöteho P_{rated} kW	9,67	11,00	11,98
▪ Kausikohtainen teholuku (SCOP)	3,37	3,42	3,42
Äänitehotaso ErP:n mukaan Äänitehotaso, ulkoyksikkö dB(A)	56	56	56

Toimeksianto ensimmäistä käyttöönottoa varten

Lähetä sähköpostilla seuraava toimeksianto ja sen liitteenä laitteistokaavio vastaavalle Viessmann-jälleenmyyjälle.

Laitteiston ensimmäisessä käyttöönotossa tarvitaan ammattitaitoisen työntekijän läsnäoloa.

Laitteiston tiedot:

Toimeksiantaja _____

Laitteiston sijaintipaikka _____

Merkitse tarkastuskohdat rastilla:

- ☐ Lämmityslaitteiston hydraulikaavio liitteenä
- ☐ Lämmityspiirit asennettu ja täytetty
- ☐ Sähköasennus suoritettu loppuun
- ☐ Hydraulijohdot lämpöeristetty
- ☐ Kylmäainepiirin asennukset suoritettu täydellisesti
- ☐ Kaikki ikkunat ja ovet tiivistetty
- ☐ Jäähdytyskäytön komponentit asennettu (valinnainen lisävaruste)
- ☐ Ilmanvaihdon komponentit asennettu (valinnainen lisävaruste)
- ☐ Aurinkosähkökomponentit asennettu (valinnainen lisävaruste)

Toivottu päivämäärä:

1. Päivämäärä _____
 Kellonaika _____

2. Päivämäärä _____
 Kellonaika _____

Viessmann-jälleenmyyjältä pyydyt toimenpiteet laskutetaan minulta/meiltä tämänhetkise Viessmann-hinnaston mukaan.

Paikka/päivämäärä _____

Allekirjoitus _____

Lopullinen käytöstä poisto ja hävittäminen

Viessmann-tuotteet ovat kierrätettäviä. Laitteiston osat ja käyttöaineet eivät kuulu kotitalousjätteeseen. Poistaaksesi laitteiston käytöstä kytke se jännitteettömäksi ja anna osien tarvittaessa jäähtyä.

Kaikki osat on hävitettävä asianmukaisesti.

Vaatimustenmukaisuusvakuutus

Yhtiö Viessmann Werke GmbH & Co. KG, D-35107 Allendorf, vakuuttaa omalla vastuullaan, että mainitut tuotteet vastaavat rakenteeltaan ja toimintatavoiltaan EU-direktiivien ja niitä täydentävien kansallisten määräysten vaatimuksia.

Täydellinen vaatimustenmukaisuusvakuutus löytyy valmistusnumeron mukaan seuraavasta internet-osoitteesta:

www.viessmann.fi/eu-conformity

Normin EnEV vaatiman energiankäyttöä koskevan lämmitys- ja huoneilmateknisten laitteistojen normin DIN V 4701-10 mukaisen arvioinnin puitteissa voidaan tuotteen **Vitocal 200-S** laitteistoarvojen määrittämisessä käyttää **määriteltäviä tuotteen ominaisarvoja** (katso Suunnitteluohjeita).

Aakkosellinen hakemisto

A

Anturien ominaiskäyrät.....	93
Anturiipiirilevy.....	48
Anturit.....	90, 93
Apukontaktori.....	61
Asennus	
– sisäyksikkö.....	25
– ulkoyksikkö.....	13
Asennus maanpinnan tasalle.....	19
Asennuspaikka ulkoyksikkö.....	15
Asennusta koskevia ohjeita.....	13
Asennus tasakatolle.....	13
Aurinkosähkö.....	84

B

Betoniperusta.....	21
--------------------	----

D

Design-verhoilu.....	20, 21
Design-verhous.....	23

E

Elektroninen paisuntaventtiili.....	91, 93
Energiamittari.....	49
Ensimmäinen käyttöönotto.....	66, 74, 119
Erotuslaitteet.....	54
Etulevy.....	64

F

FI-suojakytkin.....	59, 60
---------------------	--------

H

Huollon lopetus.....	75
Huolto.....	66
Huoltoasento.....	89
Huoltovalikko	
– aktivointi.....	75
– deaktivointi.....	75
– haku näyttöön.....	76
Huoltoventtiili	
– Sisäyksikkö.....	90
– ulkoyksikkö.....	67
– Ulkoyksikkö.....	68, 69
Huonekorkeus.....	25
Huonelämpötila-anturi jäähdytyspiiri.....	49
Huonelämpötila-anturit.....	93
Huonetilavauus.....	25
Hydrauliikkaparametrit.....	99
Höyrystimen lämpötila-anturi.....	91, 92
Höyrystin.....	91, 92

I

Ilmanpoisto.....	69
Ilman sisääntulo.....	15, 16, 17
Ilman ulostulo.....	15, 16, 17
Ilmanvaihto.....	82, 83
Ilmaoikosulku.....	15
Ilmaushana toisiopiiri.....	90
Ilmoitusliitännät.....	47
Imukaasun lämpötila-anturi suunnanvaihto.....	90, 93

J

Jakso-lämpöpumppu.....	61
Johdon läpivienti.....	10
Johtojen asennus.....	37, 51
Johtojen sisäänvienti.....	37, 51
Johtopituus.....	35, 36
Juottokohtien tarkastus.....	69
Jäähdytys.....	41
Jäähdytyskatto.....	35
Jäähdytysmenovesi.....	35
Jäähdytyspiirin yhdistäminen.....	35
Jäähdytystoiminto.....	79
Jäätymissuojalaite.....	48
Jäätymissuoja perustuksessa.....	19, 20

K

Kallistuskulma.....	13
Kattilan lämpötila-anturi.....	49, 93
Kaukosäädin.....	49, 77
Kellarikuilu.....	13
Kierrelitöntöjen tarkastus.....	69
Kiertopumppu käyttöveden jälkilämmitykseen.....	46, 77
Kiinnitysmateriaali.....	13
Kiristysmomentti	
– Kylmäaineputket.....	33, 34
– muhvimutteri huoltoventtiili.....	68, 69
Kirjausmerkinnät.....	99
KM-väyläjakaja.....	49
Kompressorit.....	13, 91, 92
Kondenssiveden poisto.....	14, 19, 20, 21, 22, 23
Kondenssivesi.....	14
Konsoli asennukseen maanpinnan tasoon.....	13
Konsoli maanpinnalle asennukseen.....	19, 20, 21
Konsolisarja.....	13, 21
Konsoli seinäasennukseen.....	22, 23
Koodauspistokkeen pistokepaikka.....	49
Koodaustaso 1.....	73
Korkeapainehäiriö.....	15
Korkeapainekytkin.....	92
Korkeatariffimittari.....	59, 60
Korkeusero sisäyksikkö–ulkoyksikkö.....	28
Kosteuskytkin.....	35, 48
– yhdistäminen.....	48
Kuljetus.....	13
– Sisäyksikkö.....	25
Kunnostustyöt.....	66
Kuormavirtapiirit.....	55
Kuumakaasun lämpötila-anturi.....	90, 93
Kuumakaasuputki.....	10, 67
Kylmäaine.....	27, 68, 69
– Ihokosketus.....	68
– ominaisuudet.....	69
– turvallisuusohjeet.....	69
Kylmäainepiiri	
– tiiviiden tarkastus.....	69
– tyhjennys.....	67
– täyttö.....	68

Kylmäaineputket

– asennus.....	28
– huuhtelu.....	66
– liittäminen.....	27
– putkipituudet.....	28, 68
– öljynnostokaarien asennus.....	27
Kytkenäteho.....	44
Kytkenävirta.....	44
Käynnistysväli.....	35, 44
Käyttäjän kytkemät liitännät.....	10
Käyttö.....	7
Käyttökäsikirja.....	69
Käyttöosan kääntäminen auki.....	88
Käyttöosan suojuksen irrottaminen.....	88
Käyttöveden kiertopumppu.....	42, 77
Käyttöveden lämmitys aurinkolämmöllä.....	80
Käyttöäännet.....	86
Käyttöänoton pöytäkirja.....	66
Käyttöänotto.....	66
Käyttöänottoavustin.....	73

L

Laajennettu valikko.....	76
Laajennus EA1.....	49
Laajennuspiirilevy.....	44
Laajennussarja sekoitusventtiili.....	49, 77
Laitesulakkeiden tarkastus.....	97
Laitteen päällekytkentä.....	73
Laitteistokaavio.....	76
Laitteiston haltijan opastus.....	87
Laitteistopaineen tarkastus.....	70
Lattialämmitys.....	42
Lattialämmityspiiri.....	42
Lauhdeveden poisto.....	21
Liitosmutterien vaihto.....	32, 33
Liitäntä	
– jäähdytyspiiri.....	35
– kylmäaineputket.....	27
– sähkö.....	35
– sähkökomponentit.....	35
– toisiopiiri.....	34
– yleiskuva.....	10
Liitäntäjohto.....	35
Liitäntäjohto sisä-/ulkoyksikkö.....	35
Liitäntämääräykset.....	55
Liitäntä sisä-/ulkoyksikkö.....	53
Liitäntätarvot.....	44
Liitäntäteho.....	44
Lisälämmitysvastus.....	41
Lukituksen avauspainike.....	86
Lämmitysmenovesi.....	10, 34
Lämmityspaluuvesi.....	10, 34
Lämmityspiirin pumppu.....	42, 77
Lämmitysveden lisälämmitysvastus.....	46, 80, 90
– turvalämpötilanrajoittimen palautus.....	86
– verkkoliitäntä.....	55
– Verkkoliitäntäjohto.....	36
Lämmönvaihtimen puhdistus.....	72

Lämpöpumppu

– avaaminen.....	66
– päällekytkentä.....	73
– sulkeminen.....	64, 72
– Äänien tarkastus.....	86
Lämpöpumppujen sarjaohjaus	
– vähimmäisetäisyydet.....	16
Lämpöpumpun sarjaohjaus.....	85
– ulkoisen ohjauksen signaalin liitäntä.....	61
Lämpötila-anturi.....	93
– ilman sisääntulo höyrystin.....	91, 92
– Imukaasu.....	91, 92
– Kuumakaasu.....	91, 92
Lämpötila-anturit.....	48
Lämpötilanvalvontalaite.....	42

M

Maanpinnalle asennus.....	17
Maanpinnalle asennus ulkoyksikkö.....	21
Maks. kallistuskulma.....	13
Maks. putkipituus.....	28
Maksimilämpötilan rajoitus.....	42
Matalatariffi.....	57
Matalatariffimittari.....	59, 60
Menoveden lämpötila-anturi	
– jäähdytyspiiri.....	49
– Jäähdytyspiiri.....	93
– laitteisto.....	49, 93
– lämmityspiiri sekoitusventtiilillä.....	49
– toisiopiiri.....	90, 93
– uima-allas.....	49
Menovesi varaaja-vedenlämmitin.....	10, 34
Menovesi varaaja-vedenlämmitin/lämmitysvesi.....	34
Min. putkipituus.....	28
Mitat.....	10
Modbus-jakaja.....	49
Modbus-liitäntä.....	53
Määräystenmukainen käyttö.....	7

N

Nesteputki.....	10, 67
-----------------	--------

O

Ohitus lämmitysveden puskurivaraaja.....	42
Ohjauskeskuksen parametrien kirjausmerkinnät.....	99
Ohjauslämpöpumppu.....	61
Ohjauspiirilevy.....	48
Oman sähkön käyttö.....	84
Ominaisuudet kylmäaine.....	69
Opastus laitteiston haltijalle.....	87

P

Painemittariparisto.....	67, 68
Painetarkastus.....	66, 70
Paino.....	14
Paisuntasäiliö.....	70
Paluuvesi varaaja-vedenlämmitin.....	10, 34
Paluuvesi varaaja-vedenlämmitin/lämmitysvesi.....	34
Parametrien säätö.....	76
Parametriyhmän valinta.....	76

Aakkosellinen hakemisto (jatkoa)

Parametrit

– Aurinkosähkö.....	84
– EHE-sähkövastus.....	82
– energiamittari.....	84
– ilmanvaihto.....	82, 83
– jäähdytystoiminto.....	79
– kauko-ohjaus.....	77
– kirjausmerkinnät.....	99
– käyttäjän yhdistämille komponenteille.....	76
– käyttöveden kiertopumppu.....	77
– käyttöveden lämmitys aurinkolämmöllä.....	80
– laajennussarja sekoitusventtiili.....	77
– lämmityspiirin pumppu.....	77
– lämmitysveden lisälämmitysvastukselle.....	80
– lämpöpumpun sarjaohjaus.....	85
– oman sähkön käyttö.....	84
– Smart Grid.....	84
– sähkölisälämmitys.....	80
– uima-altaan lämmitys.....	82
– ulkoinen laajennus.....	77
– ulkoinen lämmöntuottaja.....	81
– ulkoiset toiminnot.....	78
Perustuksen jäätyminenesto.....	17, 18, 20, 21
Perustus.....	17, 18, 19, 20, 21
Piirilevy	
– laajennuspiirilevy.....	44
– liitinrimat.....	47
– ohjaus ja -anturipiirilevy.....	48
– peruspiirilevy.....	41
Pintajäähdytysjärjestelmä.....	35
Poisto kondenssivesi.....	19, 20, 21, 22, 23
Puhallin.....	71
Puhaltimen vapaan pyörimisen tarkastus.....	71
Pumput.....	41, 90
Puskurivaraajan lämpötila-anturi.....	48, 93
Puskurivaraajan ulostulon lämpötila-anturi.....	49, 93
Putkikaari tärinän vaimennukseen.....	14
Putkikaari tärinän vaimentamiseen.....	19, 20, 22, 23
Putkipituus.....	36, 58, 59
– Kylmäaineputket.....	28, 68
Pääkytkin.....	72, 90
Pääsulakkeen päällekytkentä.....	72
Päätevastus Modbus.....	49
Päävirtakytkin.....	60
Pöytäkirjojen laatiminen.....	66

R

Reunaliitokset.....	72
Reunaliitosten lämpöeristyksen tarkastus.....	72
Reunaliitännät	
– tarkastus.....	69

S

Seinäasennus.....	22, 23
– Konsolisarja.....	21
– sisäyksikkö.....	26
– ulkoyksikkö.....	21
Seinäläpivienti.....	28
Sekoitusventtiilin laajennussarja.....	43

Sijoitus

– Edellytykset.....	13
– seinien väliin.....	15
– sisäyksikkö.....	25
– tilojen nurkkauksiin.....	15
– Vapaasti seisovana.....	13
Sijoitus paikalleen.....	13
Sijoitus paikoilleen.....	13
Sijoitus vapaasti seisovana.....	13
Sisäiset komponentit.....	90
Sisäyksikkö	
– asennus.....	25
– Huoltoventtiili.....	90
– johtopituudet.....	35
– kuljetus.....	25
– Kylmäaineputket.....	33
– mitat.....	10
– seinäasennus.....	26
– sijoitus.....	25
– sisäiset komponentit.....	90
– sulkeminen.....	64
– sähköliitäntä.....	40
– verkkoliitäntä lämmitysveden lisälämmitysvastus... 55	
Sisäyksikön huuhtelu.....	66
Sivusuojaus ulkoyksikkö.....	64
Smart Grid.....	84
– liitäntä laajennukseen EA1.....	63
Sorapohja lauhdevettä varten.....	17, 18, 21, 22, 23
Sulake.....	36, 58, 59
– F1.....	98
– F3.....	98
– Maks. häviöteho.....	98
Sulakkeet.....	97
Sulatus.....	15
Sulkuventtiili.....	67
Suojakäsiineet.....	69
Suojalasit.....	69
Suojavaatetus.....	68
Suojuksen asentaminen ulkoyksikkö.....	64
Suosittelavat verkkoliitäntäjohdot.....	36
Sähköjohtojen asennus.....	37, 51
Sähkölaitteet.....	41, 44
Sähköliitännät	
– tarkastus.....	70
– tarkastus, ulkoyksikkö.....	72
– yleiskuva.....	88
Sähköliitäntä	
– anturit.....	48
– johtojen sisäänvienti.....	37, 51
– liitäntä lämpöpumpun ohjauskeskukseen.....	63
– pumput.....	41
– sisäyksikkö.....	40
– yleiskuva.....	40, 52
Sähköliitäntäjohdot.....	19, 20, 21, 22, 23
Sähkölisälämmitys.....	14, 80
Sähkölämmitys.....	41, 46
Sähkövastus.....	46, 82
Sään vaikutukset.....	14
Sääsuoja.....	14
Säätölevy.....	89

Takuu.....73

Tarkastus.....66

– anturit.....93

– sulakkeet.....97

Tasakattoasennus

– Alusrakenne.....13

Tiedonvaihtomoduli LON.....49

Tiivisterenkaiden vaihtaminen.....34, 70

Tiiviyn tarkastus.....34, 70

– kylmäainepiiri.....69

Tiiviystarkastus.....66

– vuosittainen.....69

TNC-järjestelmä.....59, 60

Toimeksianto ensimmäistä käyttöönottoa varten.....119

Toimintatarkastus.....86

toisiopiiri

– yhdistäminen.....34

Toisiopiiri

– täyttö ja ilmanpoisto.....69

Toisiopiirin paluuveden lämpötila-anturi.....90, 93

Toisiopiirin tyhjennys.....93

Toisiopiirin täyttö- ja tyhjennyshana.....90

Toisiopumppu.....90

Tuotetiedot.....8

Turvaliitännät.....47

Turvallisuusohjeet kylmäaine.....69

Turvalämpötilanrajoitin.....86

Turvamatalajännite.....44

Tuulensuunta.....13

Tuuletin.....91, 92

Tuulikuormat.....14

Tyhjennys, toisiopiiri.....93

Tyhjennys kylmäainepiiri.....67

Tyhjiömittari.....67, 68

Tyhjiöpumppu.....67, 68

Tyypin yleiskatsaus.....8

Tärinäeristys.....14, 29

Tärinänvaimentimet.....22, 23

Täydennysvesi.....69

Täyttö

– kylmäainepiiri.....68

– toisiopiiri.....69

Täyttö- ja poistohana.....93

Täyttöletku.....69

Täyttömäärä kylmäaine.....69

Täyttövesi.....69

U

Uima-allas.....49

Uima-altaan lämmitys.....82

Ukkosenjohdatin.....14

Ulkoinen laajennus.....78

Ulkoinen lämmöntuottaja.....81

Ulkoinen ohjaus.....36, 57

– ilman käyttäjän kytkemää kuormanerotinta.....59

– käyttäjän kytkemällä kuormanerottimella.....59

Ulkoisen ohjauksen signaali.....59, 61, 63

Ulkoiset toiminnot.....78

Ulkolämpötila-anturi.....48, 93

Ulkoyksikkö

– asennus.....13

– Asennus maan tasoon konsolin kanssa.....20

– huoltoventtiili.....67, 68, 69

– johtopituudet.....35

– Kylmäaineputket.....32

– mitat.....11

– Paino.....14

– perustaan asennus.....21

– puhdistus.....72

– seinäasennus.....21

– sisäiset komponentit.....90

– sulkeminen.....64

– sulkuventtiilil.....67

– sähköliitännöjen tarkastus.....72

– verkkoliitäntä.....57, 58

– Verkkoliitäntä.....57

Ulkoyksikön asennus

– Konsolisarja seinäasennukseen.....13

– Konsolit asennukseen maanpinnan tasoon.....13

Ulkoyksikön asennus maan tasoon.....20

V

Vaatimukset asennuspaikalle

– sisäyksikkö.....25

– ulkoyksikkö.....15

Vaihtoverventtiili.....91, 92

Varaajan lämpötila-anturi.....48, 93

Varaaja-vedenlämmittimen menovesi/paluuvesi.....34

Varoventtiili.....34

Veden ominaisuudet.....69

Verkkokytkin.....74

Verkkokäskyalaite.....59, 60

Verkkoliitäntä

– kompressori.....24

– lämmitysveden lisälämmitysvastus.....55

– lämpöpumpun ohjauskeskus.....55, 59, 60

– ulkoyksikkö.....57, 58

– Ulkoyksikkö.....57

– yleisiä ohjeita.....54

Verkkoliitäntäjohto.....35, 36

– Lämpöpumpun ohjauskeskus.....55

Verkkovirran syöttö.....62

Vikavirtasuojalaite.....54

Vitocomfort 200.....77

Vuodonetsintäspray.....67

Vähimmäisetäisyydet

– Lämpöpumppujen sarjaohjaus.....16

– sisäyksikkö.....26

– ulkoyksikkö.....15

Vähimmäishuonetilavuus.....25

Y

Yleiskuva

– anturit.....90

– hanat.....90

– pumput.....90

– sisäiset komponentit.....90

– sähköliitännät.....88

Yleiskuva laitteistokaavioista.....76

Aakkosellinen hakemisto (jatkoa)

Yleiskuva sähköliitännät.....40, 52
Ylikuumenemissuoja..... 45, 90
Ympäristön lämpötilat.....25

Ä

Äänen eteneminen..... 15
Äänen heijastuminen.....15
Ääni- ja värinäeristys.....14

Ö

Öljynnostokaaret..... 27, 28







Viessmann OY
Äyritie 8 A
01510 Vantaa
Fax 010 328 2558
Puh 010 328 2550
www.viessmann.com

6150116 Tekniset muutokset mahdollisia!