

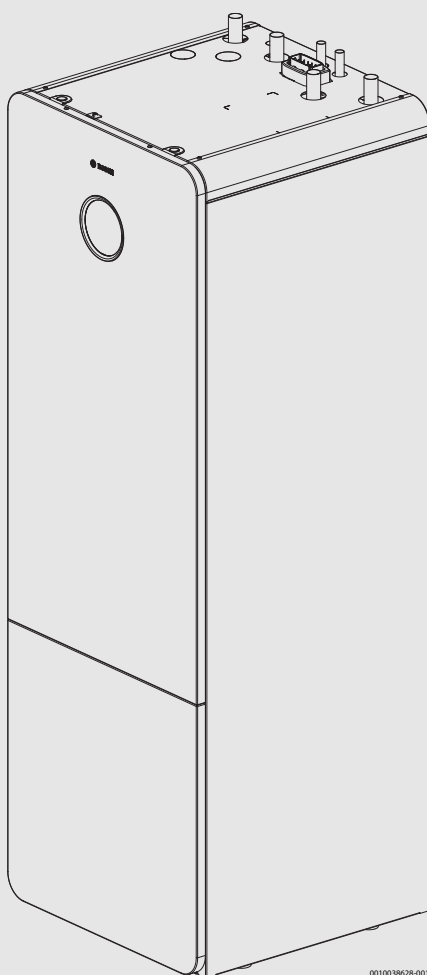


Asennusohjeet

Ilma-vesilämpöpumpun sisäyksikkö

**Compress 5800i AW**

CS5800iAW 12/12 M



0010038628-001



## Sisällysluettelo

|          |                                                              |           |
|----------|--------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Symbolien selitykset ja turvaohjeet</b>                   | <b>3</b>  |
| 1.1      | Symbolien selitykset                                         | 3         |
| 1.2      | Yleiset turvallisuusohjeet                                   | 3         |
| <b>2</b> | <b>Tuotteen tiedot</b>                                       | <b>4</b>  |
| 2.1      | Vakioitoimitus                                               | 4         |
| 2.2      | Vaatimustenmukaisuusvakuutus                                 | 4         |
| 2.3      | Tietoja sisäyksiköstä                                        | 4         |
| 2.4      | Mitat ja minimivälit                                         | 5         |
| 2.5      | Tuotteen yleiskuvaus                                         | 7         |
| 2.6      | Kattopaneeli                                                 | 8         |
| 2.7      | Määräykset                                                   | 8         |
| 2.8      | Lisätarvikkeet                                               | 9         |
| 2.8.1    | Vaaditut järjestelmäkomponentit                              | 9         |
| 2.8.2    | Lisätarvikkeet                                               | 9         |
| <b>3</b> | <b>Asennusvalmistelut</b>                                    | <b>9</b>  |
| 3.1      | Sisäyksikön sijoittaminen                                    | 9         |
| 3.2      | Vedenlaatu                                                   | 9         |
| 3.3      | Lämmityslaitteiston vähimmäistilavuus ja käyttö              | 11        |
| 3.4      | Paisuntasäiliön koon tarkistaminen                           | 11        |
| <b>4</b> | <b>Asennus</b>                                               | <b>11</b> |
| 4.1      | Kuljetus ja säilytys                                         | 11        |
| 4.2      | Laitteen siirtäminen asennuspaikkaan                         | 11        |
| 4.3      | Etuosan irrottaminen                                         | 14        |
| 4.4      | Asennuksen tarkistuslista                                    | 15        |
| 4.5      | Käyttö ohituksella                                           | 15        |
| 4.6      | Käyttö puskurivaraajan kanssa                                | 17        |
| 4.7      | Lisävarusteiden asennus                                      | 18        |
| 4.7.1    | Connect-Key -moduulin sijoittaminen                          | 18        |
| 4.7.2    | Power Meter 5000                                             | 18        |
| 4.7.3    | Ulkoiset liitännät                                           | 19        |
| 4.7.4    | Useita lämmityspiirejä (sekoitinmoduulilla)                  | 19        |
| 4.7.5    | Turvatermostaatti                                            | 19        |
| 4.7.6    | Hälytysyhteen veto (lisävarustemoduulin kanssa)              | 19        |
| 4.8      | Asennus jäähdytystilan kanssa                                | 19        |
| 4.8.1    | Asennus ei kondensoivan jäähdytys-toiminnon kanssa           | 19        |
| 4.8.2    | Lauhdetunnistimen asennus                                    | 19        |
| 4.8.3    | Kondensoiva jäähdytystila ja puhallinkonvektorit             | 19        |
| <b>5</b> | <b>Putkiliitännät</b>                                        | <b>20</b> |
| 5.1      | Eristys                                                      | 20        |
| 5.2      | Putkiliitännät, yleistä                                      | 21        |
| 5.3      | Sisäyksikön yhdistäminen lämpöpumppuun                       | 22        |
| 5.4      | Sisäyksikön yhdistäminen lämmitysjärjestelmään               | 23        |
| 5.5      | Lämmitysjärjestelmän pumppu (PC1)                            | 24        |
| 5.6      | Sisäyksikön liittäminen käyttöveteen                         | 24        |
| 5.7      | Lämpöpumpun, sisäyksikön ja lämmitysjärjestelmän täyttäminen | 25        |
| <b>6</b> | <b>Sähkölitettä</b>                                          | <b>26</b> |
| 6.1      | Turvallisuusohjeet                                           | 26        |
| 6.2      | Yleisiä huomioita                                            | 26        |
| 6.3      | CAN-väylä                                                    | 27        |

|           |                                                         |           |
|-----------|---------------------------------------------------------|-----------|
| 6.4       | EMS-väylä lisävarusteille                               | 27        |
| 6.5       | Lämpötila-anturin asennus                               | 28        |
| 6.6       | Menoveden lämpötila-anturi T0                           | 28        |
| 6.7       | Ulkoilman lämpötila-anturi T1                           | 28        |
| 6.8       | Ulkoiset tulot                                          | 28        |
| 6.9       | Virtaliitännän muodostaminen                            | 28        |
| 6.9.1     | Verkkoliitettä                                          | 28        |
| 6.9.2     | Sisäyksikön johdon läpiviennit                          | 29        |
| 6.9.3     | Liitä virtalähde liitännärasiaan                        | 31        |
| 6.9.4     | Liitännärasian lisävarusteiden liitännät                | 32        |
| 6.9.5     | XCU-THH (XCU HY) -moduulin liitännät                    | 33        |
| <b>7</b>  | <b>Käyttöönotto</b>                                     | <b>34</b> |
| 7.1       | Käyttöönoton tarkistuslista                             | 34        |
| 7.2       | Ohjauspaneelin käyttöönotto                             | 34        |
| 7.3       | Lämpöpumpun, sisäyksikön ja lämmitysjärjestelmän ilmaus | 36        |
| 7.4       | Lämmitysjärjestelmän käyttöpaineen säätäminen           | 36        |
| 7.5       | Käyttölämpötilat                                        | 36        |
| <b>8</b>  | <b>Huolto</b>                                           | <b>36</b> |
| 8.1       | Hiukkassuodatin                                         | 37        |
| 8.2       | Paisuntasäiliön huolto                                  | 37        |
| 8.3       | Laitteen tyhjennys                                      | 37        |
| 8.4       | Lämmitysjärjestelmän sammutus                           | 38        |
| <b>9</b>  | <b>Ympäristönsuojelu ja tuotteen hävittäminen</b>       | <b>38</b> |
| 9.1       | Sähkö- ja elektroniikkalaiteromu                        | 38        |
| <b>10</b> | <b>Tekniset tiedot ja raportit</b>                      | <b>38</b> |
| 10.1      | Toimintotesti                                           | 38        |
| 10.1.1    | Ylikuumenemissuoja (OHP)                                | 38        |
| 10.2      | Tekniset tiedot                                         | 39        |
| 10.3      | Järjestelmäratkaisut                                    | 40        |
| 10.3.1    | Lämmityspiiri, käyttö ohituksella                       | 40        |
| 10.3.2    | Lämmityspiiri, käyttö puskurivaraajalla                 | 41        |
| 10.3.3    | Symbolien selitykset                                    | 42        |
| 10.4      | KytKentäkaavio                                          | 43        |
| 10.4.1    | XCU-THH (XCU HY) -moduulin kytKentäkaavio               | 43        |
| 10.4.2    | Sisäyksikön virransyöttö, vakio                         | 44        |
| 10.4.3    | KytKentäkaavio                                          | 45        |
| 10.4.4    | Lukemat lämpötila-antureista                            | 46        |

## 1 Symbolien selitykset ja turvaohjeet

### 1.1 Symbolien selitykset

#### Varoitukset

Lisäksi varoitusten huomiosanoilla korostetaan millaisia seurauksia saattaa tulla ja kuinka vakavia ne saattavat olla, mikäli vaaran torjumisen kannalta välttämättömiä toimenpiteitä ei suoriteta.

Seuraavat huomiosanat on määritelty ja ne voivat esiintyä tässä asiakirjassa:



**VAARA** tarkoittaa, että vakavat tai hengenvaaralliset henkilövahingot ovat mahdollisia.



**VAROITUS** tarkoittaa, että vakavat tai hengenvaaralliset henkilövahingot ovat mahdollisia.



**VARO** tarkoittaa, että lievät ja keskivaikeat henkilövahingot ovat mahdollisia.

#### HUOMAUTUS

**HUOMIO** tarkoittaa, että aineelliset vahingot ovat mahdollisia.

#### Tärkeitä tiedot



Tärkeitä tiedot ilman henkilövaaroja ja aineellisia vaaroja on merkitty näytetyllä info-symbolilla.

#### Muita symboleja

| Symboli | Merkitys                              |
|---------|---------------------------------------|
| ►       | Toimintatapa                          |
| →       | Linkki asiakirjan toiseen kohtaan     |
| •       | Luettelo/luettelomerkintä             |
| –       | Luettelo / luettelomerkintä (2. taso) |

Taul. 1

### 1.2 Yleiset turvallisuusohjeet

#### ⚠ Ohjeita kohderyhmälle

Tämä käyttöohje on tarkoitettu kaas-, vesi-, lämpö- ja sähköasentajien käyttöön. Kaikkien ohjeiden ohjeista on pidettävä kiinni. Ohjeiden noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa aineellisia vahinkoja, loukkaantumisia tai jopa hengenvaaran.

- Lue asennus-, huolto- ja käyttöönnotto-ohjeet (lämpölähteet, lämpösäätimet, pumput jne.) ennen asennusta.
- Noudata turvallisuus- ja varoitusohjeita.
- Noudata kansallisia ja alueellisia määräyksiä, teknisiä sääntöjä ja direktiivejä.
- Dokumentoi suoritettut työt.

#### ⚠ Määräystenmukainen käyttö

Tämä tuote on tarkoitettu käytettäväksi asuinrakennusten suljetuissa lämmityslaitteistoissa.

Kaikkalainen muu käyttö ei ole määräysten mukaista käyttöä. Siitä mahdollisesti aiheutuvat vahingot eivät kuulu vakuutuksen piiriin.

#### ⚠ Asennus, käyttöönnotto ja huolto

Tuotteen saa asentaa, ottaa käyttöön ja huoltaa vain tähän opastettu henkilökunta.

- Saa käyttää vain alkuperäisvaraosia.

#### ⚠ Sähkötyöt

Vain sähköasennusurakoitsijat saavat suorittaa sähkötyöt.

Ennen sähkötyiden aloittamista:

- Eristä kaikki navat verkkojännitteestä ja suoja ne uudelleenliittämään vastaan.
- Varmista, että verkkojännite on katkaistu.
- Ennen kuin kosketat jännitteisiä osia: Odota vähintään 5 minuuttia, että kondensaattorien varaus purkautuu.
- Ota huomioon myös muiden järjestelmäkomponenttien kytkentäkaaviot.

#### ⚠ Liitäntä virtaverkkoon

Yksikön jännitteensyöttö pitää keskeyttää turvallisella tavalla.

- Asenna kaikkinaikainen turvakatkaisin, joka kytkee yksikön täysin virrattomaksi. Turvakatkaisimen pitää olla ylijänniteluokkaan III kuuluva laite.

#### ⚠ Kytkentä kaapeli

Jos kytkentä kaapeli on vaurioitunut, on se vaihdettava, riittävän pätevyyden omaavan henkilön toimesta.

#### ⚠ Liittäminen vesijohtoverkkoon

Tämä yksikkö on tarkoitettu liitettäväksi kiinteästi vesijohtoverkkoon. Liittämiseen ei saa käyttää letkusrajaa.

Suurin sallittu veden tulopaine on 10 baaria.

Pienin sallittu veden tulopaine on 2 baaria.

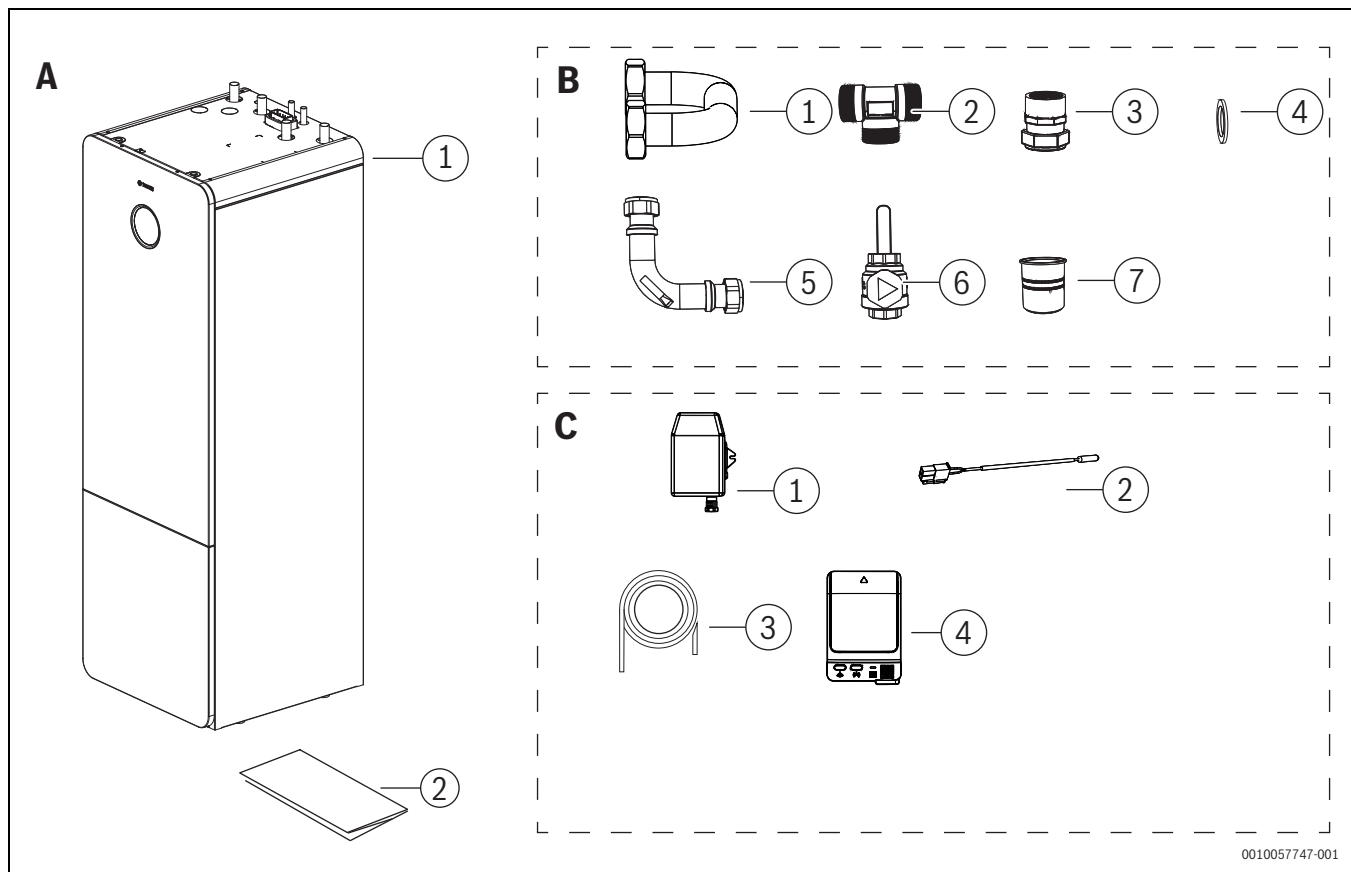
#### ⚠ Luovuttaminen käyttäjälle

Anna luovuttamisen yhteydessä käyttäjälle ohjeita siitä, kuinka lämmitysjärjestelmää käytetään, ja tiedota käyttäjää sen käyttöolosuhteista.

- Selitä, kuinka lämmitysjärjestelmää käytetään, ja kiinnitä käyttäjän huomio kaikkiin turvallisuuden kannalta olennaisiin toimenpiteisiin.
- Huomauta etenkin seuraavaa:
  - Vain hyväksytty urakoitsija saa suorittaa muutoksia ja korjauksia.
  - Ongelmattoman, energiatehokkaan ja ympäristön kannalta vastuullisen käytön varmistamiseksi suositellaan säännöllisten tarkastus-, puhdistus- ja huoltotoimenpiteiden suorittamista.
  - Lämmityslaitetta voidaan käyttää vain, kun kuori on asennettu ja suljettu.
- Jätä asennusohjeet ja käyttöohjeet käyttäjälle säilytystä varten.

## 2 Tuotteen tiedot

### 2.1 Vakiotoimitus



0010057747-001

Kuva 1 Vakiotoimitus

#### A:

- [1] Sisäyksikkö
- [2] Asiakirjat

#### B, lisävarustepaketti (laatikko) ohitussarjan komponentit:

- [1] 1x putken ohitus Cu 22
- [2] 2x liitin
- [3] 2x sovitin
- [4] 4x tiiviste
- [5] 1x putki Cu 28
- [6] 1x hiukkassuodatin
- [7] 2x holkki

#### C, muita lisävarusteita:

- [1] 1x ulkolämpötila-anturi
- [2] 1x anturi (T0)
- [3] 1x johto anturille (T0)
- [4] 1x Connect-Key

Toimitettu ohitus on asennettava, jos mitään ulkoista ohitusta tai puskurivaraajaa ei käytetä.

### 2.2 Vaatimustenmukaisuusvakuutus

Tämän tuotteen suunnittelu ja käyttö noudattavat Eurooppalaisia direktiivejä ja täydentäviä kansallisia vaatimuksia.

**CE** Tämä liitetty CE-merkintä ilmaisee, että tuote noudattaa kaikkia sovellettavia EU:n lakeja.

EU-vaatimustenmukaisuusvakuutuksen koko teksti on saatavilla seuraavasta Internet-osoitteesta: [www.bosch-homecomfort.fi](http://www.bosch-homecomfort.fi).

### 2.3 Tietoja sisäyksiköstä

CS5800iAW 12 M -sisäyksiköt on tarkoitettu liitettäväksi AW OR-S/OR-T lämpöpumppuihin.

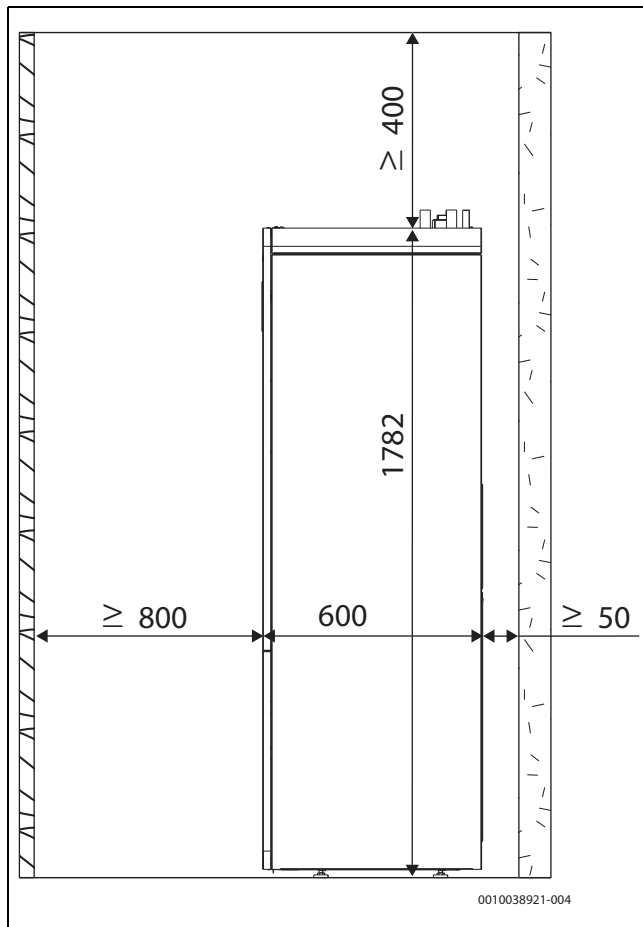
CS5800iAW 12 M sisältää integroidun lisälämmittimen ja käyttövesivaraajan.



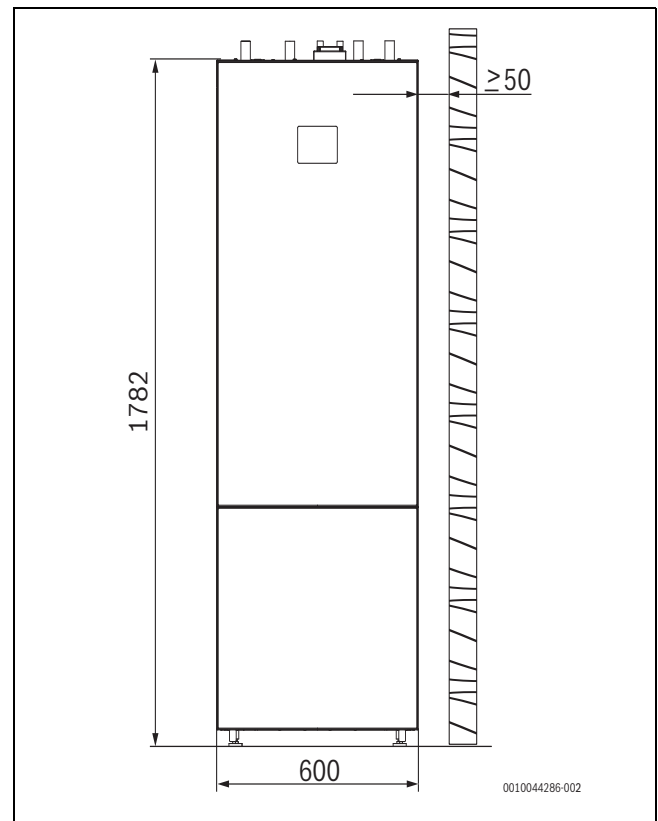
## 2.4 Mitat ja minimivälit



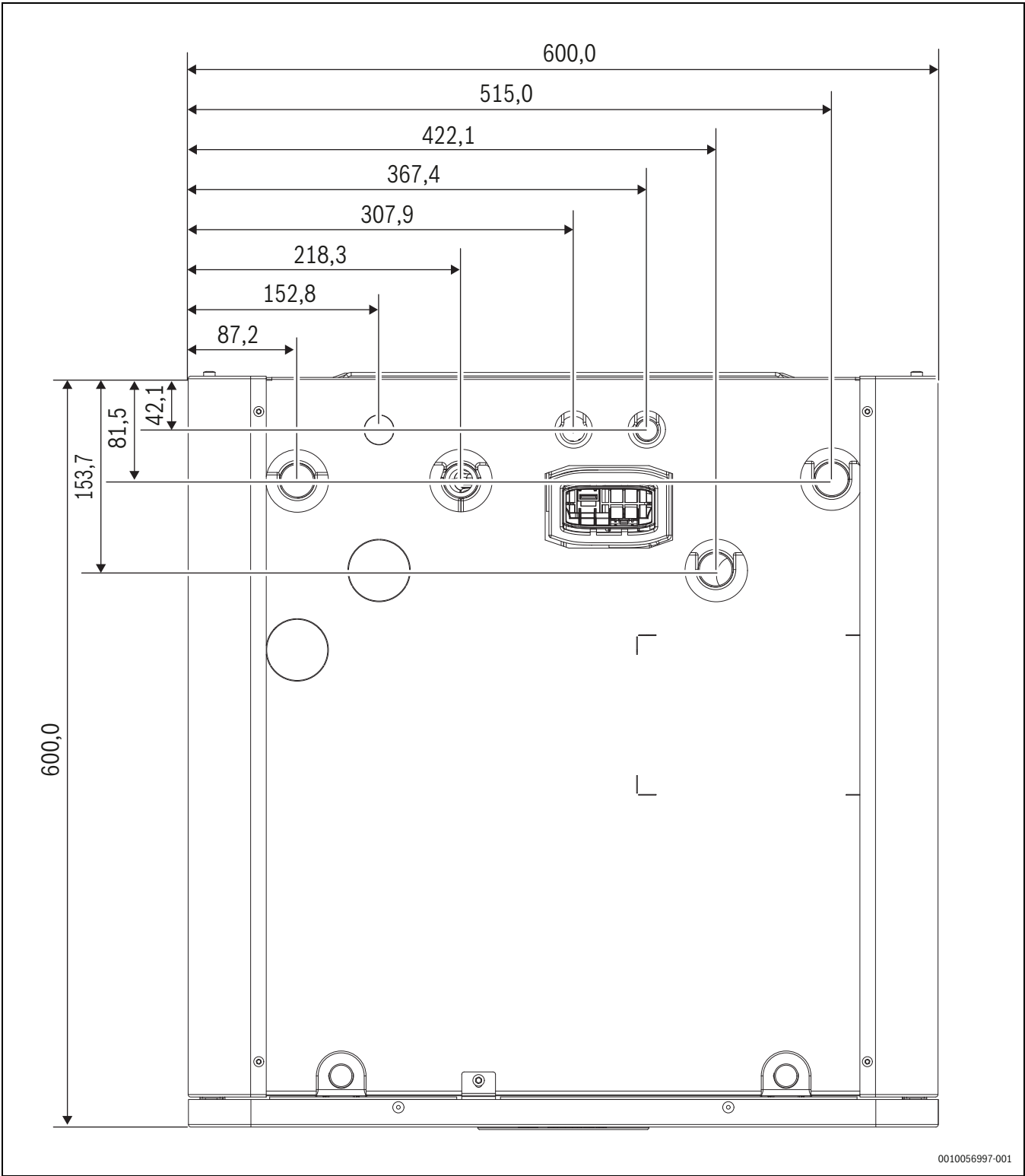
Sisäyksikön sivujen ja muiden kiinteiden asennusten (kuten seinien ja pesualtaiden) väliin on jätettävä vähintään 50 mm. Yksikön optimaalinen paikka on ulko- tai väliseinän edessä.



Kuva 2 Välys vähintään (mm)



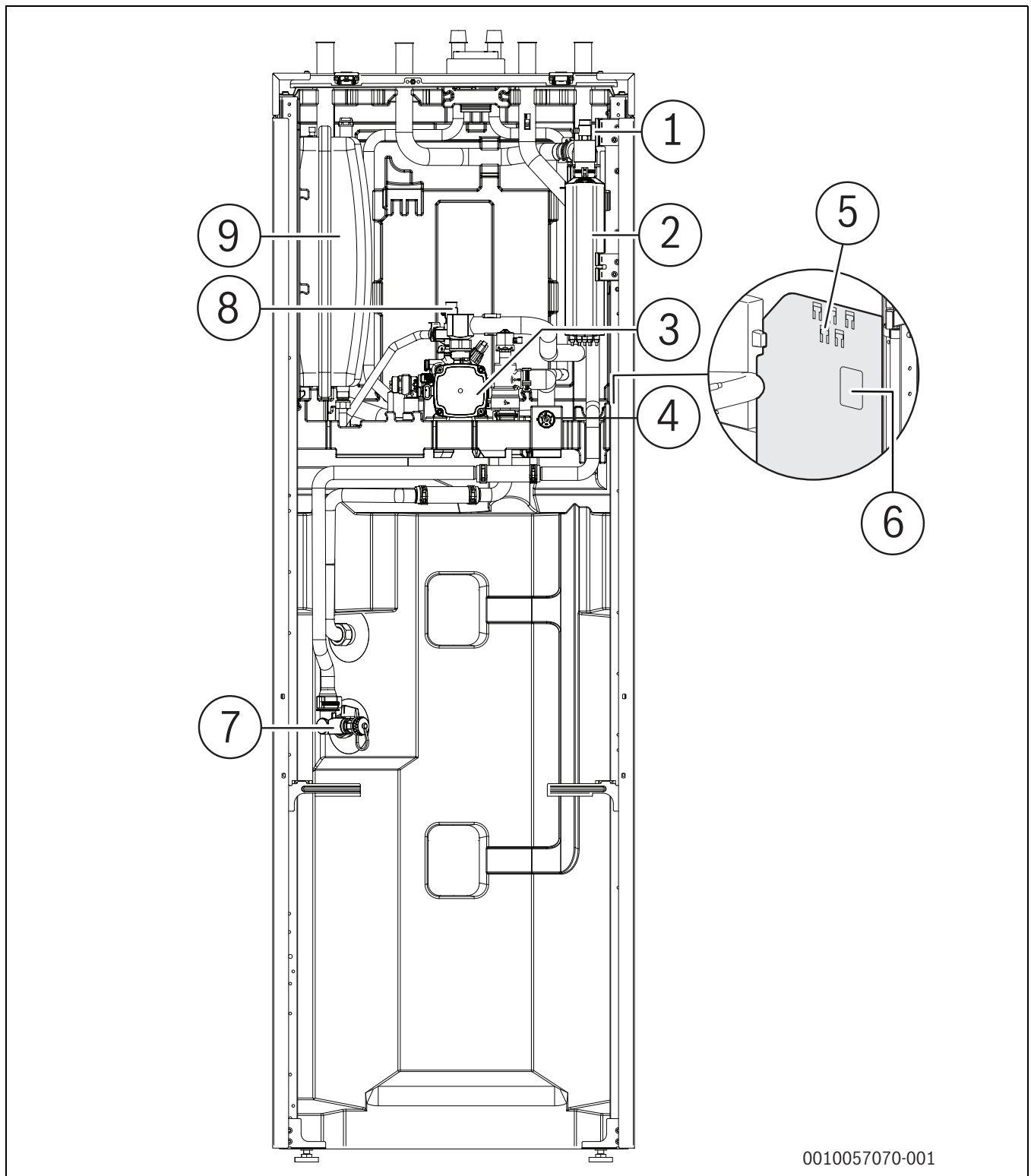
Kuva 3 Mitat (mm)



0010056997-001

Kuva 4 Mitat, liitännät, näkymä ylhäältä

## 2.5 Tuotteen yleiskuvaus

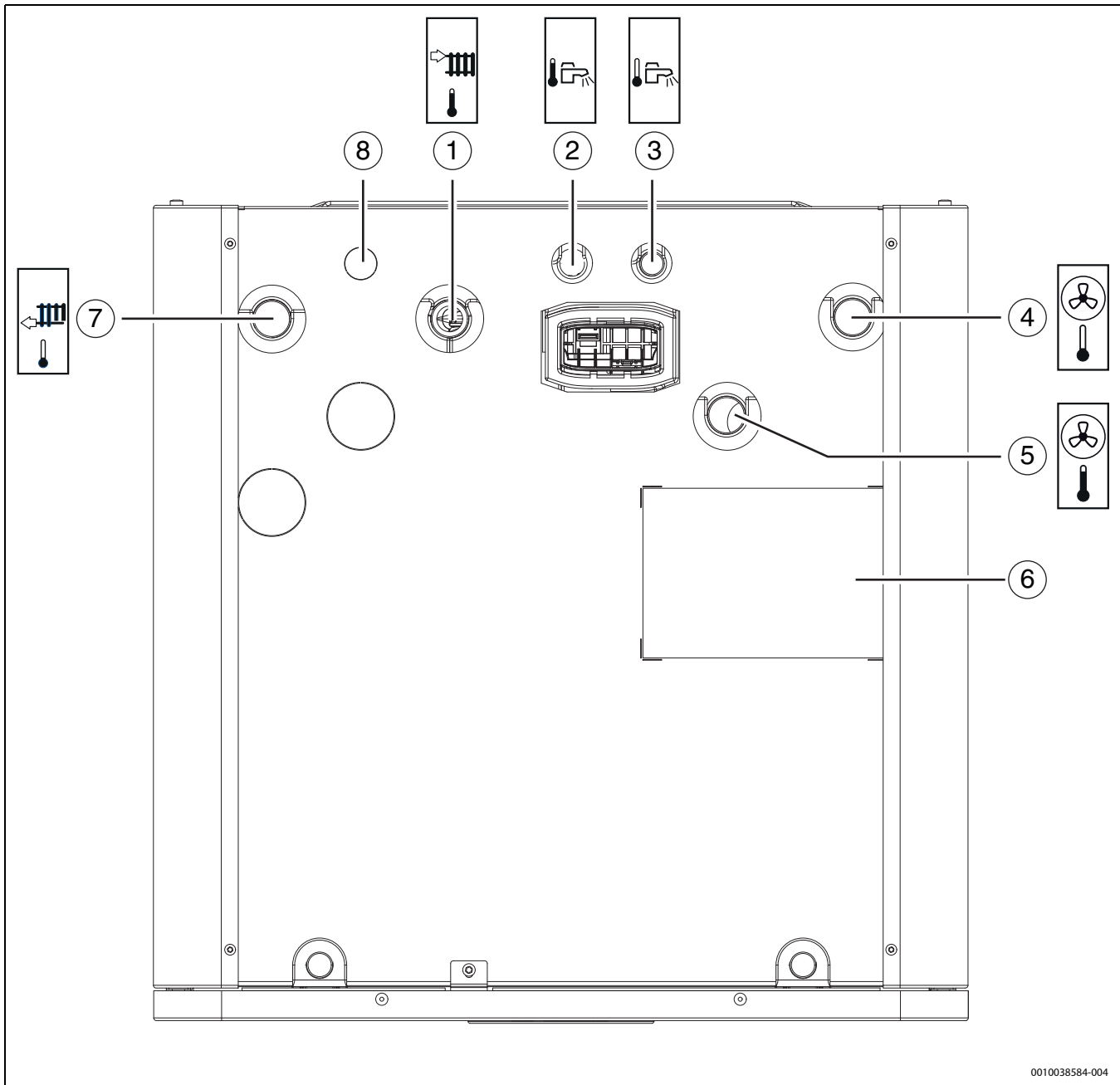


Kuva 5 Tuotteen yleiskuvaus, näkymä edestä

- [1] Manuaalinen tyhjennysventtiili
- [2] Sähkölämmitin
- [3] Lämmityspiirin kiertovesipumppu PCO
- [4] Painemittari
- [5] Vedonpoistin
- [6] Tyypikilpi\*
- [7] Lämmitysveden tyhjennysventtiili (CH)
- [8] Manuaalinen tyhjennysventtiili
- [9] Paisuntasäiliö

\*Sisäyksikön tyypikilpi löytyy laitteen sisältä. Siinä ilmoitetaan laitteen tuotenumero, sarjanumero ja valmistuspäivämäärä.

## 2.6 Kattopaneeli



0010038584-004

Kuva 6 Tuotteen yleiskuvaus ylhäältä

- [1] Virtaus lämmitysjärjestelmään
- [2] Lämpimän käyttöveden ulostuloliitäntä
- [3] Kylmän käyttöveden sisääntuloliitäntä
- [4] Lämmönsiirtoaineen ulostulo (lämpöpumppuun)
- [5] Lämmönsiirtoaine sisääntulo (lämpöpumpusta)
- [6] Putkiliitäntöjen merkintä
- [7] Paluu lämmitysjärjestelmästä
- [8] Lämpimän käyttöveden kiertovesiliitäntä (lisävaruste)

## 2.7 Määräykset

Noudata alla esitettyjä direktiivejä ja asetuksia:

- Sähköntoimittajan paikalliset ehdot ja säännökset sekä vastaavat erikoissäännöt
- Kansalliset rakennusmääräykset
- **EN 50160** (Yleisestä jakeluverkosta syötetyn sähkön jänniteominaisuudet)
- **EN 12828** (Rakennusten lämmitysjärjestelmät – Vesikäyttöisten lämmitysjärjestelmien suunnittelu ja asennus)
- **EN 1717** (Käyttövesilaitteistoissa olevan käyttöveden suojaaminen saastumiselta)
- **EN 378** (Jäähdytysjärjestelmät ja lämpöpumput - Turvallisuus- ja ympäristövaatimukset)
- **EN60335-2-40** (Sähköisten lämpöpumppujen, ilmastointilaitteiden ja kuivaajien erityisvaatimukset)
- **EN 806** (Ihmiskäyttöön tarkoitettua vettä kuljettavien rakennusten sisäisten asennusten eritelmät)
- **PED, 2014/68/EU** (Painelaitedirektiivi)

## 2.8 Lisätarvikkeet

### 2.8.1 Vaaditut järjestelmäkomponentit

Seuraavat komponentit eivät sisälly vakiotoimitukseen, mutta ne vaaditaan järjestelmän alkukäynnistykseen ja käyttöön.

Lämmitysjärjestelmä:

- Lämmitysjärjestelmän kiertopumppu PC1
- Automaattinen ilmanpoistiventtiili [VL1]
- Magnetiittisuodatin/-erotin
- Lämmitys- ja LKV-järjestelmän täyttölaitteistot
- Yksisuuntaventtiili itsekierron estämiseksi (jos sellaista ei vielä ole lämmitysjärjestelmässä)



Käytä tarvittaessa lämmitysjärjestelmän itsekierron estämiseksi yksisuuntaventtiiliä, jonka minimiavautumispaine on 25 mbar.

Lämmin käyttövesi:

- Yksisuuntaventtiili saapuvalle kylmälle käyttövedelle
- Paineenalennusventtiili kylmälle käyttövedelle

Lämpöpumppu:

- Manuaalinen venttiili [VC4] sisäyksikön ja lämpöpumpun välissä. Venttiiliä käytetään järjestelmän täyttämisen ja ilmauksen aikana. Lämpöpumpua ei saa kytkeä kokonaan irti sisäyksiköstä, minkä vuoksi tarvitaan vain yksi venttiili.

### 2.8.2 Lisätarvikkeet

Seuraavat komponentit voidaan lisätä järjestelmään, mutta ne eivät ole pakollisia järjestelmän alkukäynnistykseen ja käyttöön.

- Huonesäädin
- Valvontakytkin PM 5000
- Lämpimän käyttöveden termostaattiventtiili
- Kiertovesipumppu
- Lattialämmityksen turvatermostaatti
- Kondensatioanturi ei kondensoivalle jäähdytys- toiminnolle
- Connect-Key
- Puskurivaraaja

## 3 Asennusvalmistelut

- Vie lämmitysjärjestelmän ja kylmän/lämpimän käyttöveden liitosputket rakennuksessa aina sisäyksikön asennussijaintiin saakka.
- Säädä toimitettuja jalkoja, niin että sisäyksikkö on vaakasuorassa.

### 3.1 Sisäyksikön sijoittaminen

- Sisäyksikkö sijoitetaan rakennuksen sisälle. Lämpöpumpun ja sisäyksikön välisten putkien on oltava mahdollisimman lyhyitä. Käytä eristettyjä putkia.
- Asennuspaikassa on oltava lattiakaivo tai seinäviemäri veden tyhjentämiseksi sisäyksikön kondenssikaualosta. On suositeltavaa, että asennuspaikassa on lattiakaivo.
- Sisäyksikön ympärillä olevan ympäristön lämpötilan on oltava +7...+35 °C.

## 3.2 Vedenlaatu

### Lämmitysveden laatuvaatimukset

Täyttö- ja lisäysveden laatuvaatimusten noudattaminen on tärkeää lämmitysjärjestelmän paremman tehokkuuden, toiminnallisen luotettavuuden, pitkän käyttöiän ja käyttövalmiuden ylläpitämisen kannalta.



Sopimaton vesi voi vaurioittaa lämmönvaihdinta ja aiheuttaa virheitä lämmityslaitteissa tai lämpimän käyttöveden syöttöjärjestelmässä!

Epäsopiva tai likainen vesi voi johtaa lietteen tai kerrostumien muodostumiseen tai korroosioon. Epäsopivat jäätymisenestoaineet tai kuuman käyttöveden lisäaineet (inhibiittorit tai korroosionestoaineet) voivat vaurioittaa lämmityslaitetta tai lämmitysjärjestelmää.

- Lisää lämmitysjärjestelmään vain käyttövettä. Älä käytä kaivo- tai pohjavettä.
- Määritä täytettävän veden kovuus ennen järjestelmän täyttämistä.
- Huuhtelet lämmitysjärjestelmää ennen täyttämistä.
- Magneettihapettimen (rautaoksidi) läsnä ollessa on tarpeen ryhtyä toimiin korroosiota vastaan, ja on pakollista asentaa likaerotin ja ilmanventtiili lämmitysjärjestelmään.

Saksan markkinat:

- Täytettävän ja lisättävän veden on täytettävä juomavettä koskevan saksalaisen määräyksen (TrinkwV) vaatimukset.

Muut kuin Saksan markkinat:

- Raja-arvot taulukossa 2 eivät saa ylittyä, eivät edes siinä tapauksessa, että kansallisten määräysten raja-arvot olisivat niitä korkeampia.

| Vedenlaatu      | Yksikkö | Arvo                 |
|-----------------|---------|----------------------|
| Sähkönjohtavuus | µS/cm   | ≤ 2500 <sup>1)</sup> |
| pH              |         | ≥ 6,5... ≤ 9,5       |
| Kloridi         | ppm     | ≤ 250                |
| Sulfaatti       | ppm     | ≤ 250                |
| Natrium         | ppm     | ≤ 200                |

1) Viitelämpötila 20 °C (2790 µS/cm, kun 25 °C)

Taul. 2 Käyttöveden rajaehdot

- Tarkista pH-arvo > 3 kuukauden käytön jälkeen. Mielellään ensimmäisen huollon yhteydessä.

| Lämmityslaitteen materiaali                              | Lämmitysvesi                                                                                                                 | pH-arvoalue              |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Rautapitoiset, kupariset, kuparijuotetut lämmönvaihtimet | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Käsittelemätön käyttövesi</li> <li>• Täysin pehmennetty vesi</li> </ul>             | 7,5 <sup>1)</sup> – 10,0 |
|                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vähäsuolainen käyttö &lt; 100 µS/cm</li> </ul>                                      | 7,0 <sup>1)</sup> – 10,0 |
| Alumiini                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Käsittelemätön käyttövesi</li> <li>• Vähäsuolainen käyttö &lt; 100 µS/cm</li> </ul> | 7,5 <sup>1)</sup> – 9,0  |
|                                                          |                                                                                                                              | 7,0 <sup>1)</sup> – 9,0  |

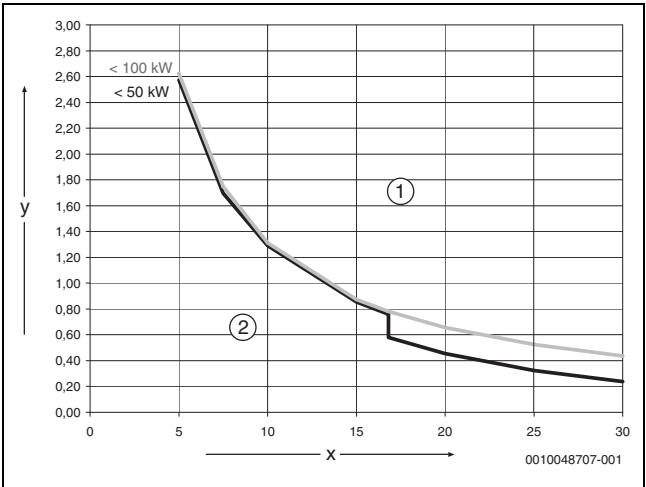
1) Jos pH-arvo on < 8,2, käyttöpaikassa on tarpeen suorittaa rautakorroosiotesti

Taul. 3 pH-arvoalueet > 3 kuukauden käytön jälkeen

- Käsittele täyttö- ja lisäysvesi seuraavan osion ohjeiden mukaan.

Täyttöveden kovuudesta, järjestelmän vesitilavuudesta ja lämmityslaitteen suurimmasta lämpötehosta riippuen vettä on ehkä käsiteltävä, jotta vesilämmitysasennukset eivät pääse vaurioitumaan kattilakiven/kalkkikertymien vuoksi.

**Täyttö- ja lisäysveden vaatimukset alumiinista valmistetuille lämmityslaitteille ja lämpöpumpuille.**



Kuva 7 Lämmityslaitteet < 50–100 kW

- [x] Kokonaiskovuus °dH  
[y] Suurin mahdollinen vesitilavuus lämmönlähteen käyttöiän aikana m<sup>3</sup>  
[1] Käyrän yläpuolella käytä ainoastaan suolatonta täyttö- ja lisäysvettä, jonka sähkönjohtavuus on ≤ 10 µS/cm  
[2] Käyrän alapuolella voidaan käyttää käsittelemätöntä täyttö- ja lisäysvettä juomavesimääräysten mukaisesti



Järjestelmissä, joissa erityinen järjestelmän vesipitoisuus on >40 l/kW, veden käsittely on pakollista. Jos lämmitysjärjestelmässä on useampi lämmityslaitte, järjestelmän vesitilavuuden on oltava suhteessa lämmityslaitteeseen, jonka antoteho on alin.

Suositeltu ja hyväksytty tapa käsitellä vettä on täyttö- ja lisäysveden suolanpoisto, kunnes sähkönjohtavuus on ≤ 10 µS/cm. Veden käsittelyn sijaan voidaan huolehtia järjestelmäerottelusta lämmönvaihtimella suoraan lämmityslaitteen jälkeen.

**Korroosion ehkäisy**

Korroosion vaikutus lämmitysjärjestelmissä on yleensä vähäinen. Ehtona sille on kuitenkin se, että järjestelmän vesilämpimispäiri on korroosiotiivis. Tämä tarkoittaa sitä, että happaa ei pääse käytännössä ollenkaan järjestelmään käytön aikana. Hapen jatkuva sisäänpääsy johtaa korroosioon ja voi siten aiheuttaa ruostumista ja ruostelietteen muodostumiseen. Lietteen muodostuminen voi aiheuttaa tukoksia ja siten häitää lämmitystä, minkä lisäksi se voi johtaa kerrostumiin (jotka muistuttavat kalkkikerrostumia) lämmönvaihtimen kuumilla pinnoilla.

Täyttö- ja lisäysveden mukanaan tuoma happimäärä on yleensä erittäin pieni, minkä vuoksi sen voi jättää huomiotta.

Happimäärän kasvun estämiseksi liitosputkien on oltava diffuusiosuojattuja!

Kumiletkujen käyttöä tulisi välttää. Asennuksessa tulee käyttää käyttötarkoituksen mukaisia liitososia.

Käytön aikana paineen ylläpito koskien hapen sisäänpääsyä sekä ennen kaikkea paisuntasäiliön toiminta, oikea koko ja asianmukainen asennus (esipaine) on äärimmäisen tärkeää. Tarkista esipaine ja toiminta vuosittain.

Lisäksi automaattisten ilmanpoistimien toiminta tulisi tarkistaa huoltotoimenpiteiden aikana.

On myös tärkeää tarkistaa ja dokumentoida lisäysveden määrät vesimittarin kautta. Suuret ja säännöllisesti tarvittavat lisäysveden määrät viittaavat riittämättömään paineen ylläpitoon, vuotoihin tai jatkuvaan hapen sisäänpääsyyn.

**Jäätymisenestoaine**



Epäsopiva jäätymisenestoaine voi vaurioittaa lämmönvaihdinta ja aiheuttaa virheitä lämmönlähteessä tai kuuman käyttöveden syöttöjärjestelmässä.

Epäsopiva jäätymisenestoaine voi vahingoittaa lämmönlähdettä ja lämmitysjärjestelmää. Käytä vain jäätymisenestoainetta, joka on lueteltu asiakirjassa 6720841872, joka sisältää hyväksymämme jäätymisenestoainetuotteet.

- Käytä jäätymisenestoainetta yksinomaan valmistajan teknisten tietojen mukaan, esimerkiksi koskien vähimmäispitoisuutta.
- Noudata jäätymisenestoaineen valmistajan ohjeita koskien pitoisuuden säännöllistä tarkistamista ja korjaustoimenpiteitä.

**Lämmitysveden lisäaineet**



Epäsopivat lämmitysveden lisäaineet voivat vaurioittaa lämmönlähdettä ja lämmitysjärjestelmää tai aiheuttaa virheitä lämmönlähteessä tai kuuman käyttöveden syöttöjärjestelmässä.

Korroosioinhibiittorin kaltaisen lämmitysveden lisäaineen käyttö on sallittua vain, jos lämmitysveden lisäaineen valmistaja varmistaa sen yhteensopivuuden kaikkien lämmitysjärjestelmän materiaalien kanssa.

- Käytä lämmitysveden lisäaineita ainoastaan aineen valmistajan pitoisuutta, pitoisuuden tarkastusvälejä ja korjaustoimenpiteitä koskevia ohjeita noudattaen.

Korroosioinhibiittorien kaltaisia lämmitysveden lisäaineita tarvitaan vain, mikäli happaa pääsee jatkuvasti järjestelmään eikä sitä voida estää muilla tavoin.

Lämmitysvedessä olevat tiivistysaineet voivat muodostaa sakkaa lämmityslaitteeseen, minkä vuoksi niiden käyttö ei ole suotavaa.

**Käyttövesilaatu (KV)**

Integroitu lämminvesivaraaja on tarkoitettu käyttöveden lämmittämiseen ja varaamiseen. Noudata maakohtaisia käyttövesiohjeita, -standardeja ja -määräyksiä. Veden laatu varaajassa on vastattava EU-direktiivin 2020/2184 määräyksiä.

Estä kalkin kertyminen lämminvesijärjestelmään ja siitä seuraavat huoltotoimenpiteet ennalta seuraavalla tavalla:

| Vedenkovuus              | Suositus                                      |
|--------------------------|-----------------------------------------------|
| ≥ 15°dH/25°FH/2,5 mmol/l | Aseta lämpimän veden lämpötila arvoon < 55 °C |
| ≥ 21°dH/37°FH/3,7 mmol/l | Asenna vedenkäsittelylaitteisto               |

Taul. 4 Suositus kovalle lämminvedelle

### 3.3 Lämmityslaitteiston vähimmäistilavuus ja käyttö

Lämpöpumpun pitää pystyä saamaan riittävästi energiaa järjestelmässä, jotta lämpöpumpun toiminta voidaan varmistaa sekä välttää lukuisia käynnistys-/pysäytysjaksoja, puutteellista sulatusta ja tarpeettomia hälytyksiä. Tämä energia on varastoituneena lämpöpumpun laiteosien, primääripiirin ja lämmitysjärjestelmän vesitilavuuteen.

#### Pelkkä lämmityskäyttö

Sulatusjakson energia otetaan tavallisesti puskurivaraajasta ja lämmitysjärjestelmästä. Pienissä järjestelmissä, joissa on matala virtaus, säädin voi kuitenkin siirtyä ottamaan energian lämminvesivaraajasta. Myös sähkölämmitin voidaan ottaa käyttöön riittävän sulatuksen varmistamiseksi.

#### Jäähdytystila

Jos jäähdytystila aktivoidaan, järjestelmän tilavuutta on kasvatettava, riippuen järjestelmän komponenteista. Katso luku → 5.2

"Putkiliitännät, yleistä"

#### Ohitus

Jos lämmitysjärjestelmässä käytetään ohitusta, on ehkä tarpeen kasvattaa järjestelmän tilavuutta. Katso luku → "Ylimääräinen järjestelmätilavuus"

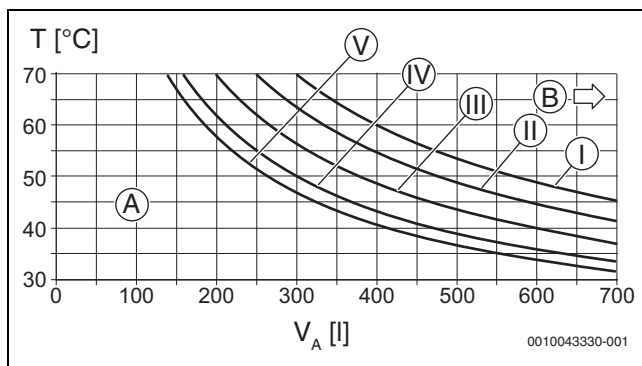
### 3.4 Paisuntasäiliön koon tarkistaminen

#### Paisuntasäiliön (17 l) ominaiskäyrä

Seuraavan kaavion avulla voidaan arvioida, riittääkö asennettu paisuntasäiliö vai tarvitaanko ylimääräinen paisuntasäiliö (ei koske lattialämmitystä).

Käyrät on luotu seuraavien parametrien mukaan:

- Paisuntasäiliön varavesisäiliön tilavuus on 1 % tai 20 % paisuntasäiliön nimellistilavuudesta.
- Paineenalennusventtiilin käyttöpainero on 0,5 baaria.
- Paisuntasäiliön esipaine vastaa järjestelmän korkeutta laitteen yläpuolella.
- Suurin käyttöpainero: 3 baaria



Kuva 8 Paisuntasäiliön käyrät (17 l)

#### Kuvan 8 selitteet:

- I Esipaine 0,5 baaria
- II Esipaine 0,75 baaria (oletusasetus)
- III Esipaine 1,0 baaria
- IV Esipaine 1,2 baaria
- V Esipaine 1,3 baaria
- A Paisuntasäiliön toimintakapasiteetti
- B Ylimääräinen paisuntasäiliö vaaditaan
- T Menolämpötila
- V Järjestelmän sisältö litroissa

- Jos tulokset ovat rajan lähellä: määritä säiliön tarkka koko maakohtaisten määräysten mukaisesti.
- Jos leikkauspiste on käyrän oikealla puolella: asenna ylimääräinen paisuntasäiliö.

## 4 Asennus



### HUOMIO

#### Vammojen riski!

Kuljetuksen ja asennuksen aikana on puristumisvammojen riski. Laitteen sisäosat voivat kuumentua huollon aikana.

- Asentajalla tulee olla hanskat kuljetuksen, asennuksen ja huollon aikana.

### HUOMAUTUS

#### Aineellisen vahingon vaara!

Lämmitysjärjestelmän putkistossa olevat hiukkaset voivat vaurioittaa lämpöpumpputilaa.

- Hiukkassuodatin on asennettava kaikkiin järjestelmiin.

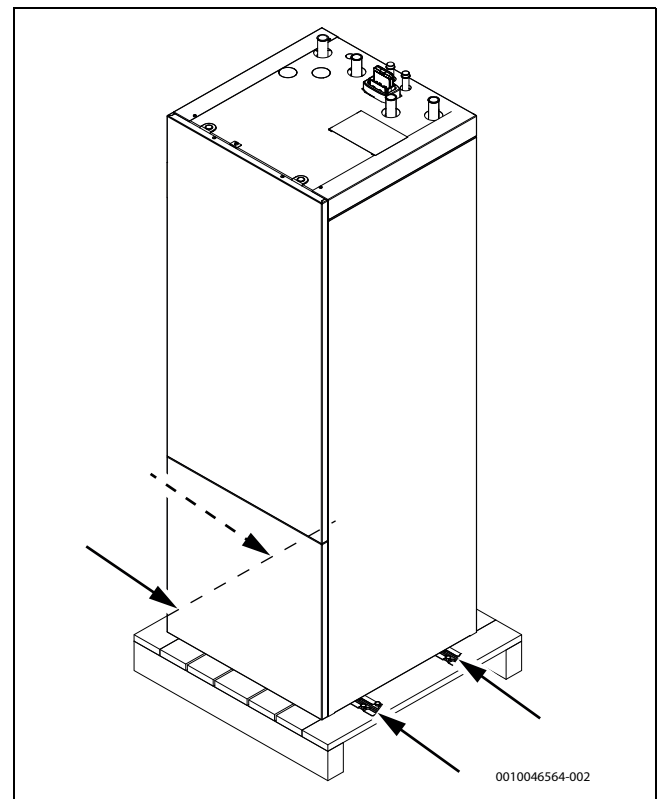
### 4.1 Kuljetus ja säilytys

Sisäyksikköä on aina kuljetettava ja säilytettävä pystyasennossa. Sitä voidaan tarvittaessa kallistaa tilapäisesti.

Sisäyksikköä ei saa säilyttää tai kuljettaa alle – 10 °C:n lämpötilassa.

### 4.2 Laitteen siirtäminen asennuspaikkaan

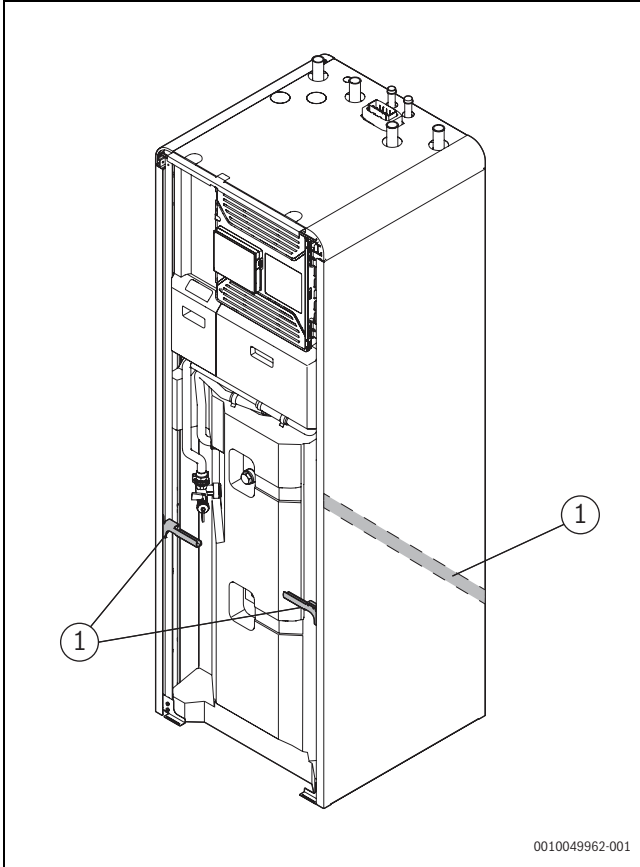
- Varmista, että laitteen kuljettamiseen on riittävästi ihmisiä ja noudata paikallisia terveys- ja turvallisuusmääräyksiä laitteen kuljetuksessa.
- Irrota pultit lavasta ja poista tuet.



Kuva 9 Pulttien ja tukien irrottaminen

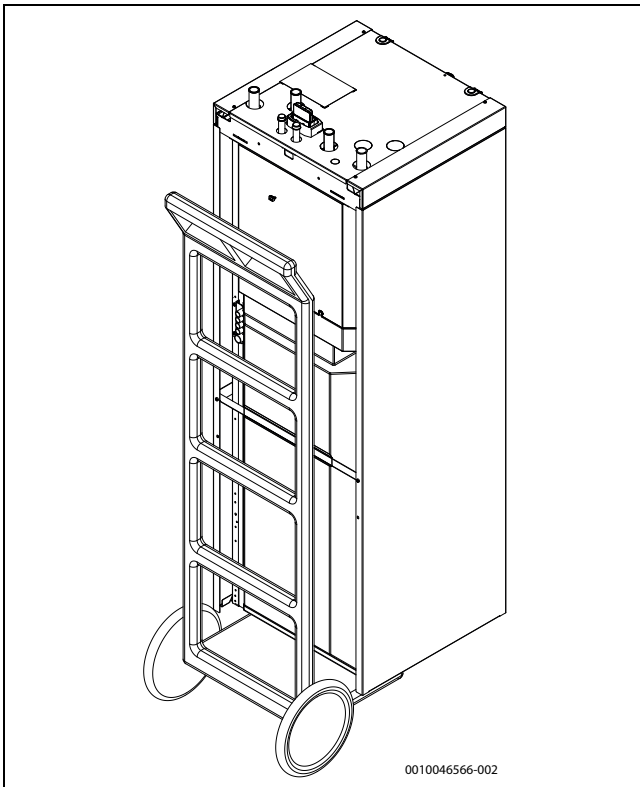
- Irrota etupaneeli.

- Nosta laitetta edessä olevien kahden tuen ja takana olevan pitkän tuen avulla.



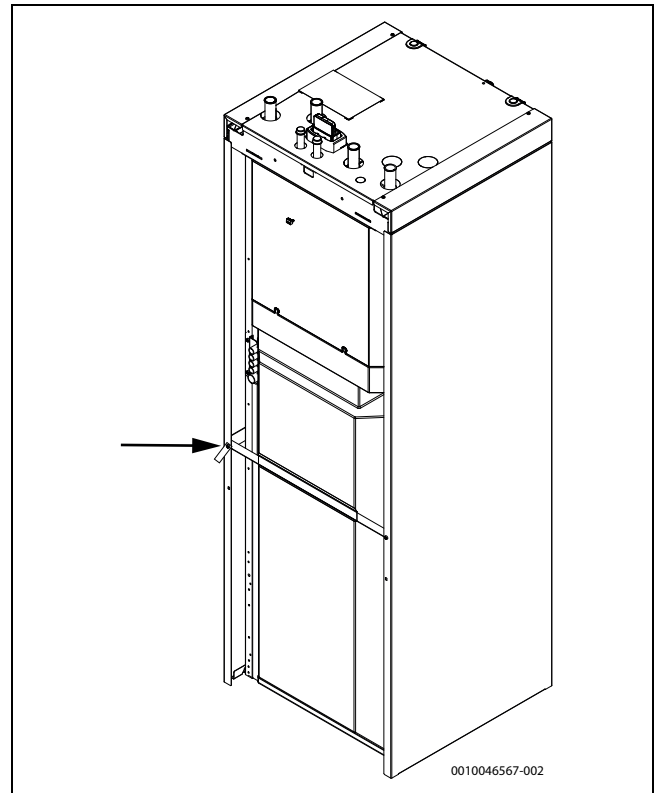
Kuva 10 Tuet kantamista varten

- Siirrä laite asennuspaikkaan kuljetuskärryllä.



Kuva 11 Laite kuljetuskärryssä

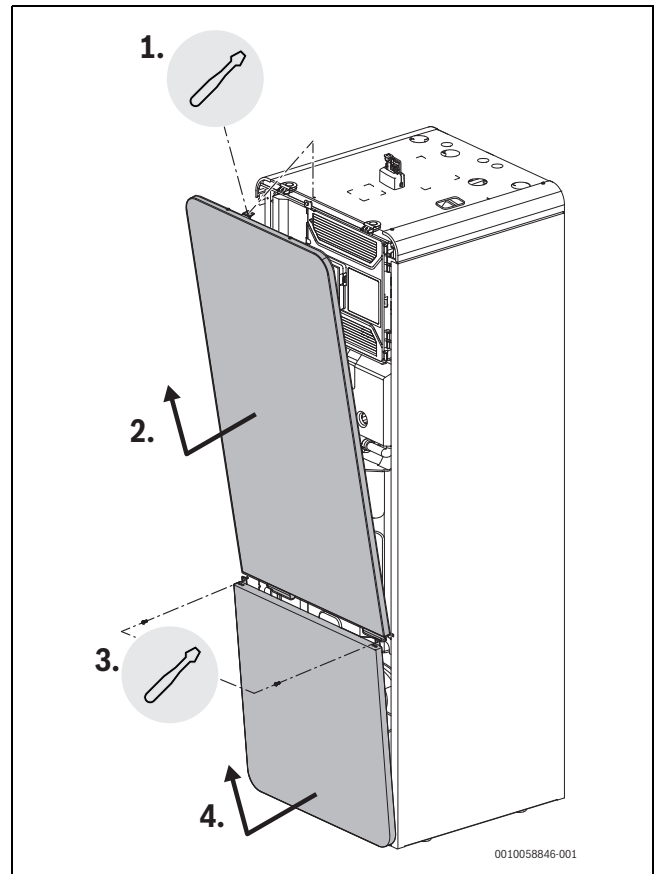
- Irrota merkitty ruuvi laitteen takaa ennen kuin sijoitat laitteen lopullisesti asennuspaikkaan. Tämä mahdollistaa sivukannen irrottamisen.



Kuva 12 Merkityn ruuvien irrottaminen

#### Alternativ metod för att bära enheten

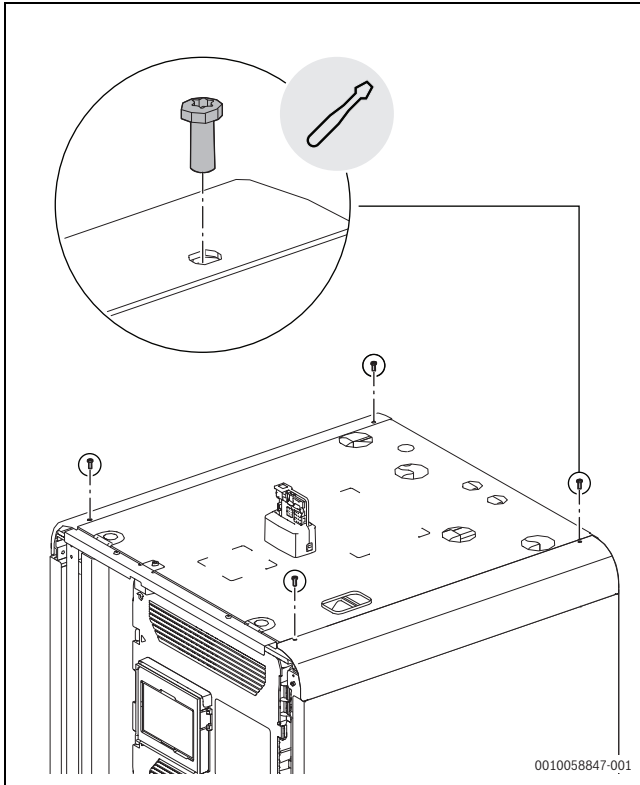
- Irrota etupaneeli.



Kuva 13 Etupaneeli

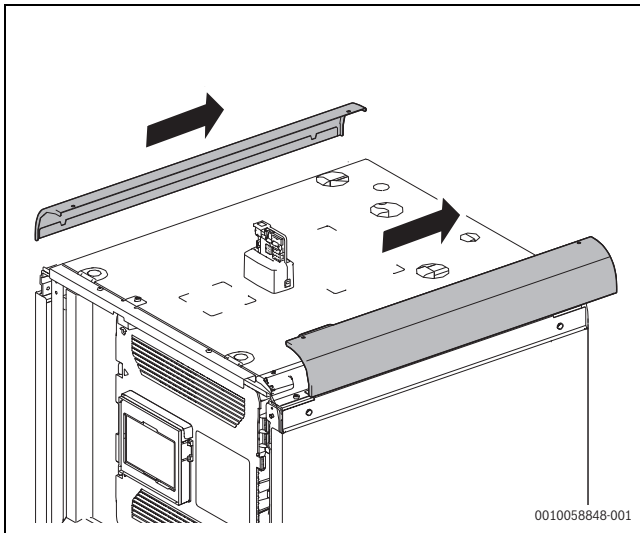


► Irrota suojakiskojen ruuvit.



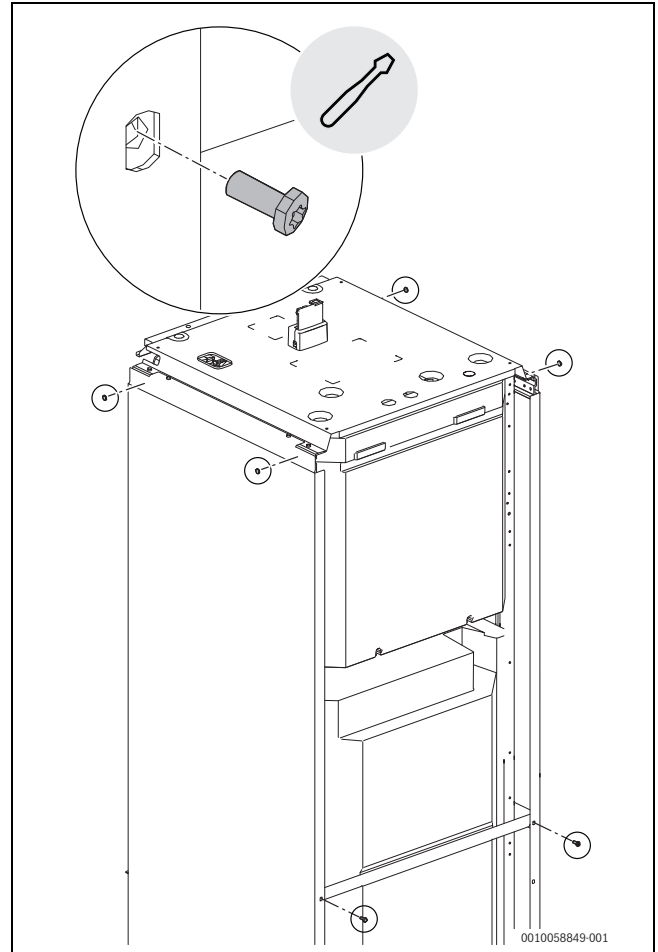
Kuva 14 Suojakiskojen ruuvit

► Irrota suojakiskot.



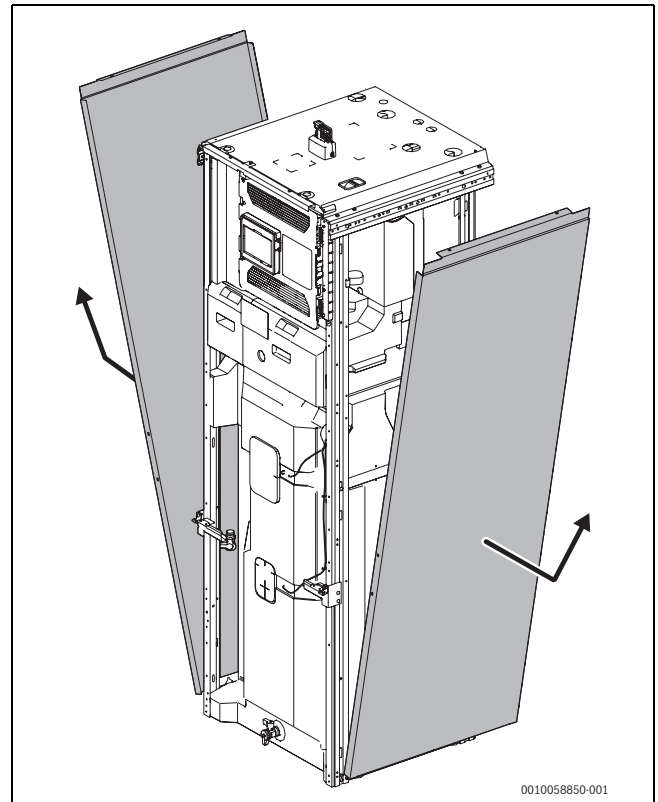
Kuva 15 Suojakiskot

► Irrota sivupaneelien ruuvit .



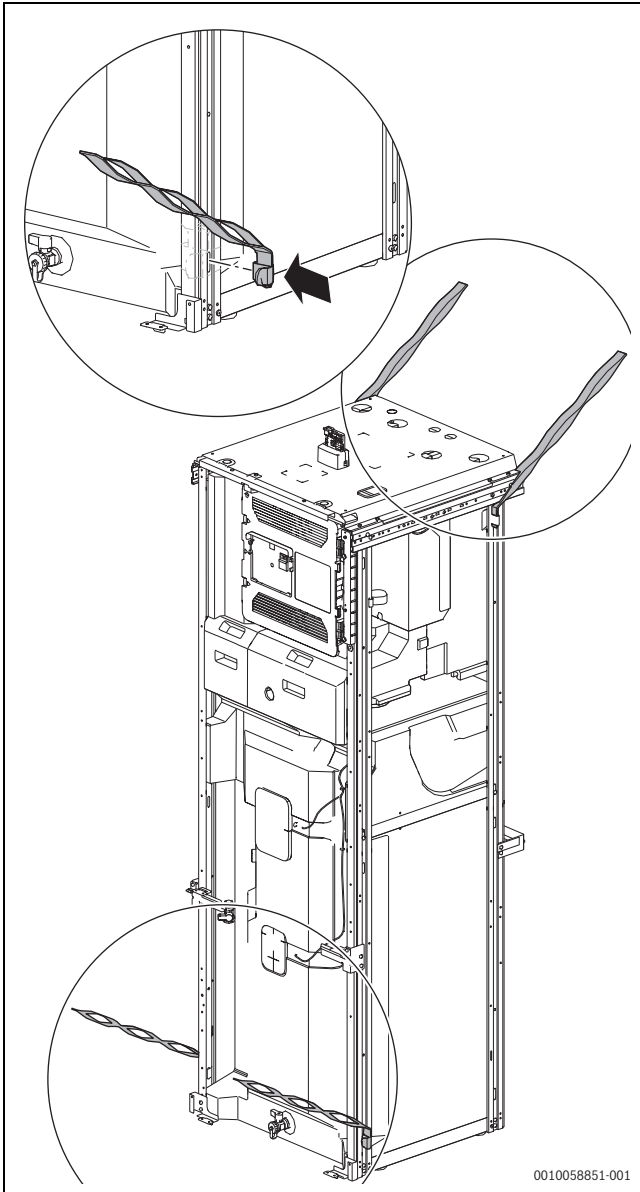
Kuva 16 Sivupaneelien ruuvit

► Irrota sivupaneelit .



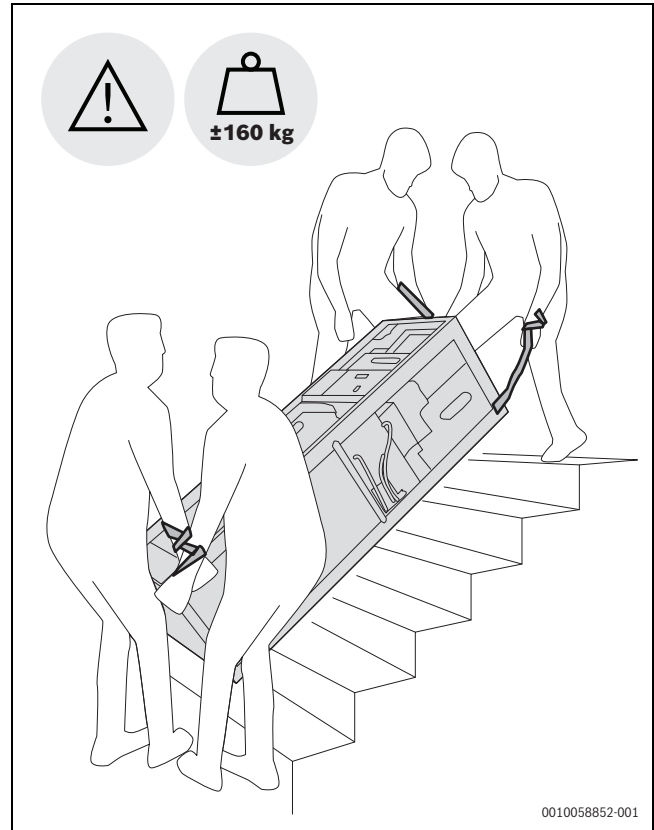
Kuva 17 Sivupaneelit

- Kiinnitä kuljetusremmit runkoon kuvan mukaisesti



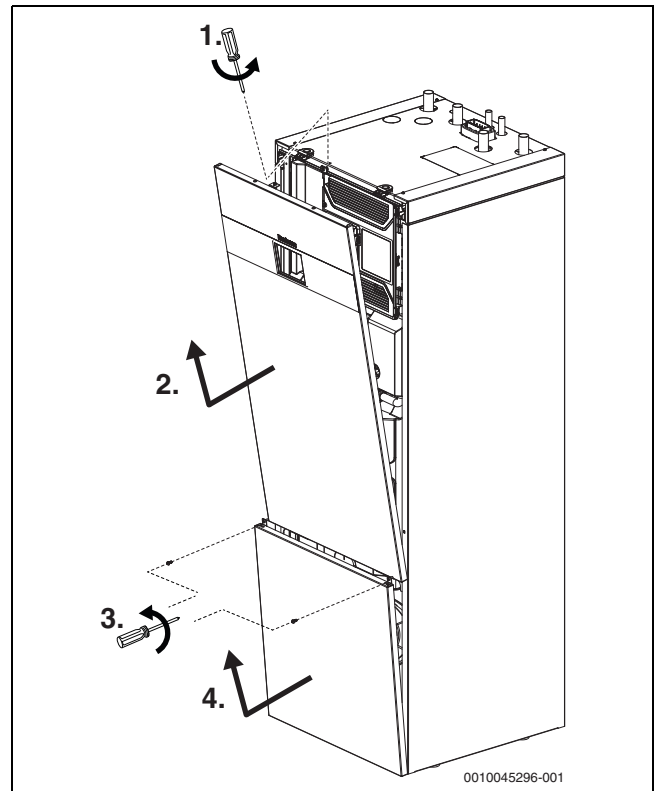
Kuva 18 Kuljetusremmit

- Varmista, että laitteen kuljettamiseen on riittävästi ihmisiä ja noudata paikallisia terveys- ja turvallisuusmääräyksiä laitteen kuljetuksessa.



Kuva 19 Kuljetus

#### 4.3 Etuosan irrottaminen



Kuva 20 Etuosan irrottaminen

#### 4.4 Asennuksen tarkistuslista



Jokainen asennus on yksilöllinen. Seuraavassa tarkistuslistassa annetaan yleiskuvaus asennuksen suorittamisesta.

1. Asenna täyttöventtiili.
2. Asenna yksisuuntaläppä (jos sellaista ei vielä ole järjestelmässä).
3. Asenna poistovuotoletkut.
4. Yhdistä lämpöpumppu sisäyksikköön.
5. Kytke sisäyksikkö lämmitysjärjestelmään.
6. Asenna hiukkassuodatin ja magnetiittierotin.
7. Yhdistä käyttövesi sisäyksikköön ja varoventtiiliin.
8. Kiinnitä ulkolämpötila-anturi ja huonesäätimet.
9. Liitä CAN-väyläjohto lämpöpumppuun ja sisäyksikköön.
10. Asenna mahdolliset lisätarvikkeet.
11. Liitä EMS-väyläjohto lisävarusteisiin tarvittaessa.
12. Täytä ja ilmaa lämminvesivaraaja.
13. Täytä ja ilmaa lämmitysjärjestelmä ennen käyttöönottoa.
14. Tee järjestelmän sähköliitännät.
15. Ota järjestelmä käyttöön.
16. Ilmaa lämmitysjärjestelmää myös käyttöönoton aikana.

#### 4.5 Käyttö ohituksella

Lämmitysjärjestelmissä ohitusta voidaan käyttää puskurivaraajan sijaan. Tarvittava järjestelmätilavuus voidaan luoda putkitilavuudella ulkoyksikön ja sisäyksikön välillä, taatulla avoimella lattia-alalla tai näiden kahden yhdistelmällä, →katso osio "Ylimääräinen järjestelmätilavuus".

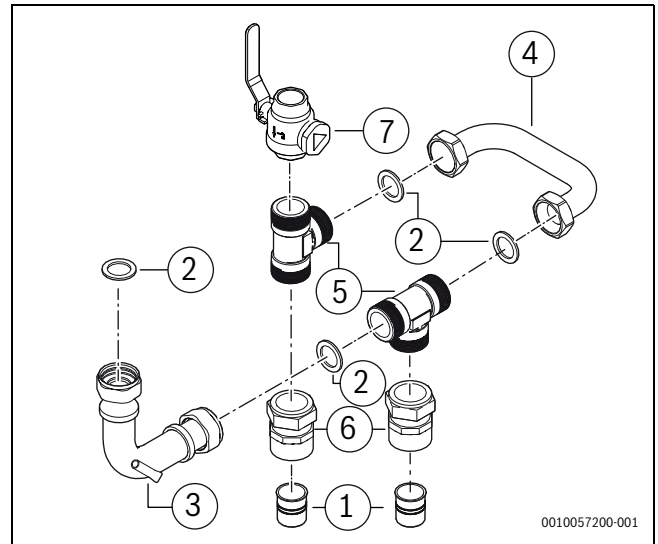
Lämpöpattereita käytettäessä ylimääräiselle järjestelmätilavuudelle ei ole rajoituksia.

Huomioi seuraavat edellytykset suunnittelun ja käyttöönoton aikana:

- Määritä ohituksen käyttö käyttöpaneelin kautta:  
Käyttöönotto > Järjestelmän puskurivaraaja > **Ei ja**  
Käyttöönotto > Ohitus asennettu > **Kyllä**
- Menoveden lämpötila-anturi T0 on asennettu ohituksen menovesiliitännään → Kuva 23.
- Jos tarvittava järjestelmätilavuus muodostetaan alueen kautta, on oltava vähintään yksi sekoittamaton lämmitys-/jäähdytyspiiri, joka täyttää seuraavat vaatimukset:
  - Huone, jossa tämä lämmitys-/jäähdytyspiiri on, on järjestelmän vertailtava huone.
  - Vertailtavassa huoneessa ei ole alue-/termostaattiventtiileitä.
  - Vertailtavassa huoneessa on etäkäyttömahdollisuus.

#### Ohitussarjan asentaminen

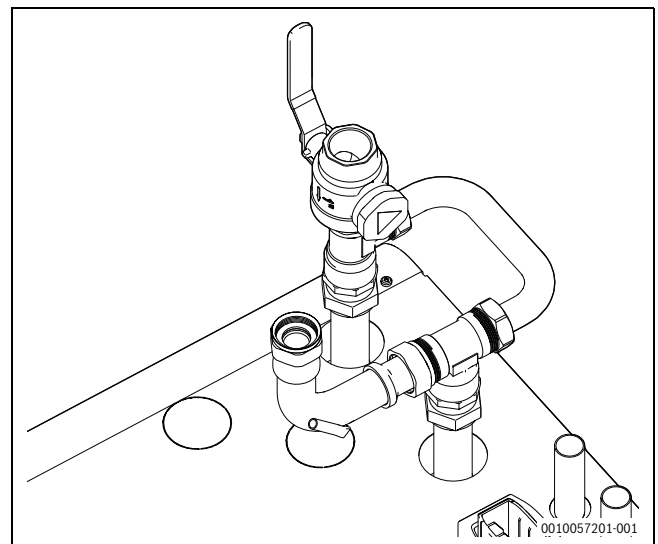
- Asenna ohitussarjan komponentit alla olevan kuvan mukaisesti.



Kuva 21 Ohitussarjan komponenttien asentaminen

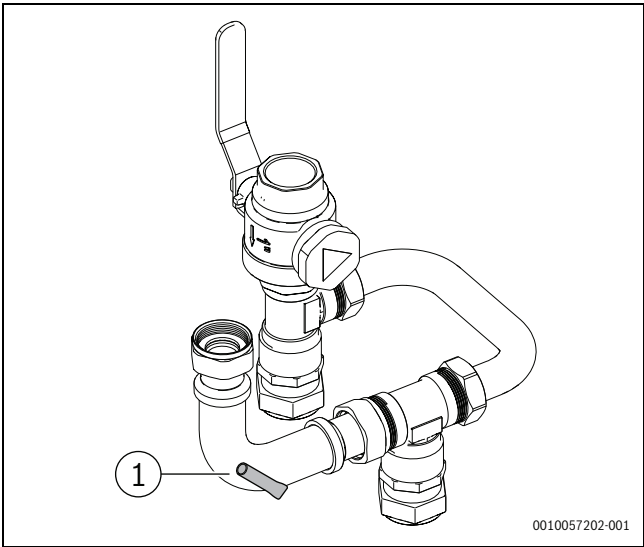
- [1] Holkki
- [2] Tiiviste
- [3] Putki Cu 28
- [4] Putken ohitus Cu 22
- [5] Liitin
- [6] Sovitin
- [7] Hiukkassuodatin

- Yhdistä ohitussarja lämmitysjärjestelmän menovirtausputkeen ja lämmitysjärjestelmän paluuvirtausputkeen. Ohitussarjaa ei voi asentaa kattopaneelin päälle, varmista että 1,5 metrin enimmäisetäisyys sisäyksikköön huomioidaan.



Kuva 22 Ohitussarjan sijoittaminen

- Asenna lämpötila-anturi T0 anturin pidikkeeseen (1)



Kuva 23 Lämpötila-anturin T0 asentaminen

[1] Anturin T0 pidike.

|                            |                                                               | Lämpöpumpun teho                      |      |      |                                       |       |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------|------|---------------------------------------|-------|
|                            |                                                               | 4 kW                                  | 5 kW | 7 kW | 10 kW                                 | 12 kW |
| Pelkkä lämmityskäyttö      | Pienin vaadittu järjestelmätilavuus                           | 6 l                                   |      |      | 16 l                                  |       |
|                            | Putken pituus sisäyksiköstä ulkoyksikköön                     | 6 m (AX32-putki)                      |      |      | 9 m (AX40-putki)                      |       |
|                            | Avoim alue lattialämmitys                                     | 14 m <sup>2</sup>                     |      |      | 35 m <sup>2</sup>                     |       |
| Lämmitys- ja jäähdytystila | Pienin vaadittu järjestelmätilavuus                           | 18 l                                  |      |      | 32 l                                  |       |
|                            | Avoim alue lattialämmitys                                     | 40 m <sup>2</sup>                     |      |      | 70 m <sup>2</sup>                     |       |
|                            | Yhdistelmä: putken pituus ja pienin avoin alue lattialämmitys | 6 m (AX32-putki) ja 27 m <sup>2</sup> |      |      | 9 m (AX40-putki) ja 35 m <sup>2</sup> |       |

Taul. 5 Vaadittu järjestelmätilavuus lattialämmitykselle (UFH)

**Järjestelmätilavuuden laskenta**

Jos lasket yhteen putken pituuden ja avoimen alueen vaaditun järjestelmätilavuuden saavuttamiseksi, käytä seuraavaa kaavaa järjestelmätilavuuden laskemiseksi:

| Mitat/välit                                                    |                         | Arvo                                      |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------|
| Yhden putken pituus (AX32) sisäyksiköstä ulkoyksikköön _____ m | x 1,0 l/m               | +                                         |
| Yhden putken pituus (AX40) sisäyksiköstä ulkoyksikköön _____ m | x 1,8 l/m               | +                                         |
| Avoim alue lattialämmitys (UFH) _____ m <sup>2</sup>           | x 0,45 l/m <sup>2</sup> | = käytettävissä oleva järjestelmätilavuus |

Taul. 6

- Määritä ohituksen käyttö käyttöpaneelin kautta:  
Käyttöönotto > Järjestelmän puskurivaraaja > **Ei ja**  
Käyttöönotto > Ohitus asennettu > Kyllä

**Ylimääräinen järjestelmätilavuus**

Jotta järjestelmä toimii oikein, on varmistettava, että järjestelmätilavuus on aina riittävä. Seuraavassa osiossa on tapauskohtaisia kriteereitä ja laskentamalleja.

- Käyttö lämpöpatterien kanssa
  - Tarjolla oleva järjestelmätilavuus on aina riittävä, laskutoimitukset eivät tarpeen.
- Käyttö puhallinkierukkayksiköiden kanssa jäähdytykseen kastepisteen alla:
  - Järjestelmätilavuuden on oltava vähintään 18 l, jos lämpöpumpun teho on 4, 5 tai 7 kW.
  - Järjestelmätilavuuden on oltava vähintään 32 l, jos lämpöpumpun teho on 10 tai 12 kW.
- Käyttö lattialämmityksen kanssa: Tarvittava järjestelmätilavuus:
  - Yhden seuraavista kriteereistä on täyttyävä:

**Esimerkki:**

- Lämmitys- ja jäähdytystila lattialämmityksen (UFH) kanssa.
- Yhden putken pituus (AX40) sisäyksiköstä ulkoyksikköön: 8 m (Tämä vastaa putken kokonaispituutta sisä- ja ulkoyksiköiden välillä, eli edestakaisin 16 m)
- Avoim alue UFH: 45 m<sup>2</sup>
- Lämpöpumpun teho (kapasiteetti): 10 kW

Näillä ehdoilla järjestelmätilavuuden on oltava vähintään 32 l ohitushydrauliikan käyttämiseksi.

Käytettävissä oleva järjestelmätilavuus =  
 $0 \text{ m} \cdot 1,0 \text{ l/m} + 8 \text{ m} \cdot 1,8 \text{ l/m} + 45 \text{ m}^2 \cdot 0,45 \text{ l/m}^2 = \mathbf{34,7 \text{ l}}$

Koska laskettu tilavuus on suurempi kuin vaadittu järjestelmätilavuus (→katso taulukko 5), ohitushydrauliikka voidaan asentaa.

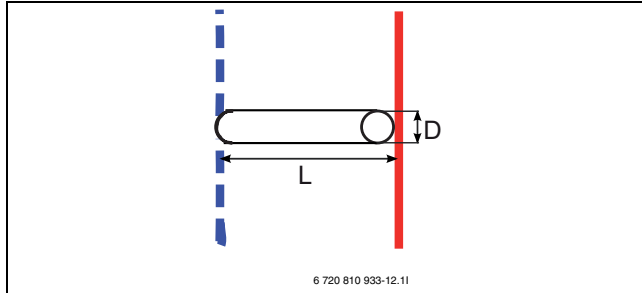
Jos laskettu arvo on pienempi kuin vaadittu järjestelmätilavuus, ohitushydrauliikan käyttö ei ole mahdollista. Tällaisessa tapauksessa käytä puskurivaraajaa (→katso luku 4.6)

### Ohitus käyttöpaikassa

Jos ei ole mahdollista asentaa ohitussarjaa kattopaneelin päälle, seuraavat mitat ja välit ovat voimassa:

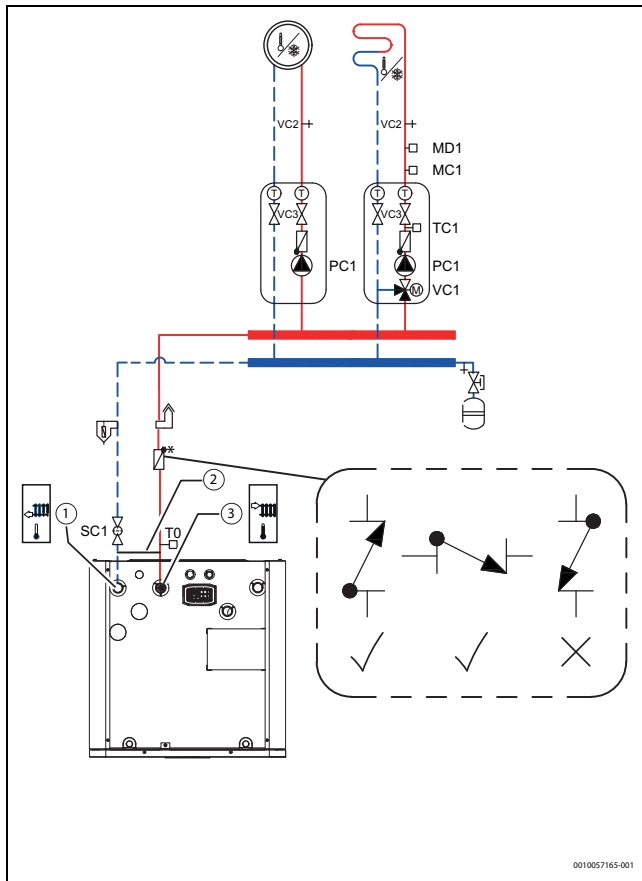
| Mitat/välit                                       | Arvo     |
|---------------------------------------------------|----------|
| Sisähalkaisija D                                  | 20 mm    |
| Pituus L                                          | ≥ 200 mm |
| Ohituksen ja sisäyksikön välinen enimmäisetäisyys | 1,5 m    |

Taul. 7



Kuva 24 Ohituksen yksityiskohtainen näkymä

- L Pituus  
D Ulkohalkaisija



Kuva 25 Lämmitysjärjestelmä ohituksella

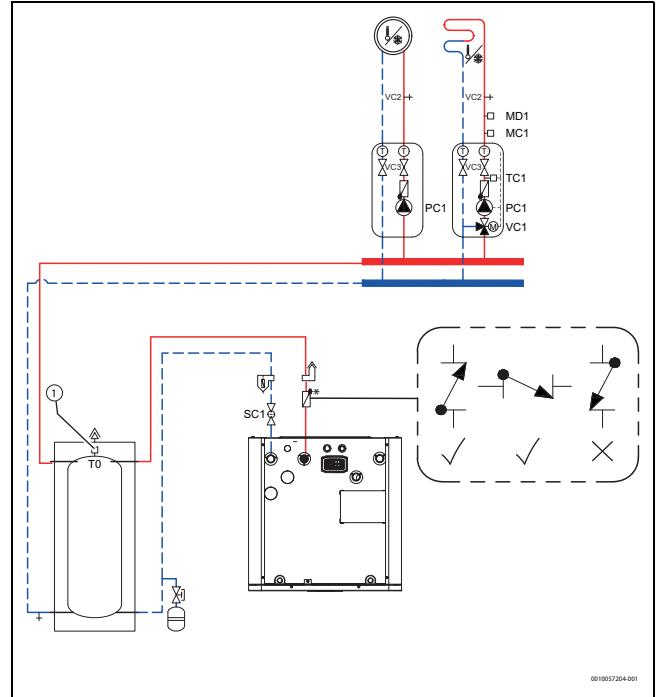
- [1] Lämmitysjärjestelmän paluuvirtausputki  
[2] Ohitus  
[3] Lämmitysjärjestelmän menovirtausputki  
[T0] Huomioi lämpötila-anturin T0 asento  
[\*] Yksisuuntaventtiili on asennettava, jos sellaista ei vielä ole lämmityspiireissä.

### 4.6 Käyttö puskurivaraajan kanssa

Lämmitysjärjestelmissä voidaan käyttää puskurivaraajaa ohitussäiliön sijaan. Tässä käyttötilassa ei tarvita ylimääräistä järjestelmätilavuutta.

Huomioi seuraavat edellytykset suunnittelun ja käyttöönoton aikana:

- Määritä ohituksen käyttö käyttöpaneelin kautta:  
Käyttöönotto > **Laite. puskurivaraaja** > **Kyllä**
- Asenna menoveden lämpötila-anturi T0 puskurivaraajaan valmistajan ohjeiden mukaisesti.



Kuva 26 Käyttö puskurivaraajan kanssa

- [1] Lämpötila-anturin (T0) sijainti

- [\*] Yksisuuntaventtiili on asennettava, jos sellaista ei vielä ole lämmityspiireissä.

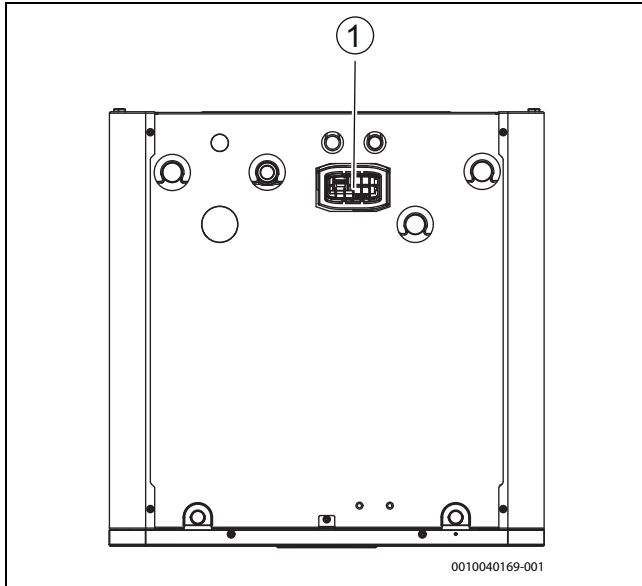
## 4.7 Lisävarusteiden asennus

### 4.7.1 Connect-Key -moduulin sijoittaminen



Connect-Key -moduuliin, Wi-Fi-yhteyteen, internet-yhteyden muodostamiseen ja lisävarusteiden integrointiin liittyvät tiedot löytyvät vastaavasta sovelluksesta ja Connect-Key -moduulin pakkauksesta.

- Aseta moduuli pidikkeeseen (→ [1], kuva 27). LED-valo vilkkuu, kun moduuli on asetettu oikein.



Kuva 27 Connect-Key -moduulin sijoittaminen

### 4.7.2 Power Meter 5000

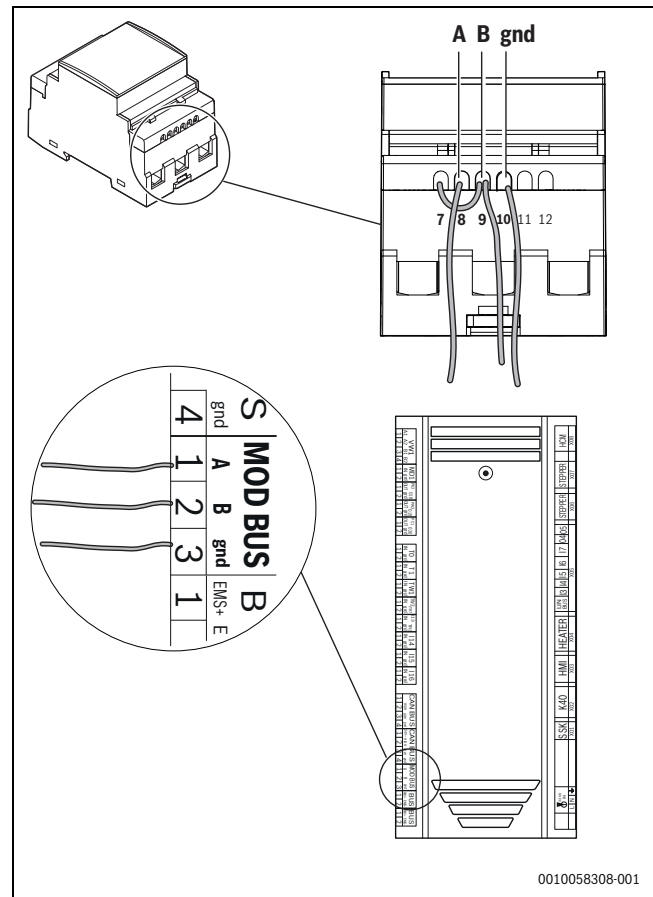
Power Meter 5000 mittaa virran ja varmistaa, että maksimivirralla vaihetta kohti esiasetettua arvoa ei ylitetä lämpöpumppujärjestelmän toiminnasta johtuen.

Power Meter 5000:n asennukseen ja käyttöönottoon liittyvät yksityiskohtaiset tiedot löytyvät Power Meterin mukana toimitetuista ohjeista

- Asenna Power Meter 5000 laitteen mukana toimitettujen ohjeiden mukaisesti
- Jos asennat yksivaiheisen ulkoyksikön, se on ehdottomasti liitettävä vaiheeseen L3.

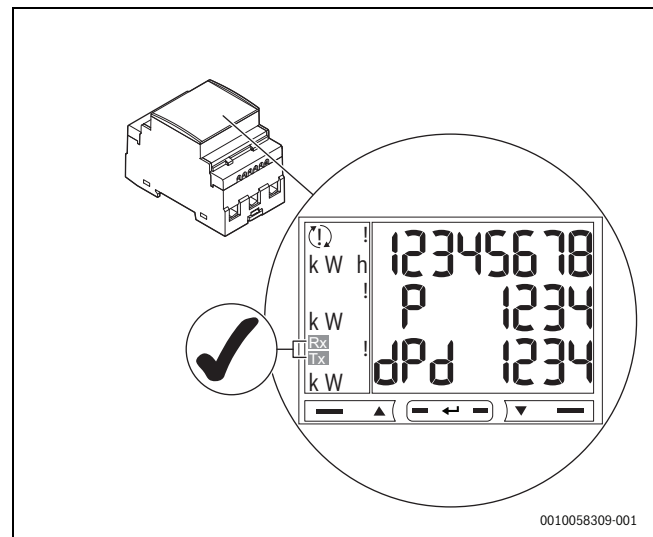
### Power Meter 5000:n liittäminen sisäyksikköön

- Liitä Power Meter 5000 sisäyksikköön käyttämällä MODBUS-johtoa:



Kuva 28 Power Meter 5000:n liittäminen sisäyksikköön

- Kiinnitä johdot kaapelisiteillä liitäntärasiaan.
- Kytke sisäyksikkö pois päältä.
- Odota 2 minuuttia.
- Kytke sisäyksikkö päälle.
- Kun tiedonsiirtoyhteys on muodostettu, käyttöpaneelissa näkyy **Rx** ja **Tx**:



Kuva 29 Yhteys muodostettu

### 4.7.3 Ulkoiset liitännät

Huomioi enimmäiskuormitus relelähdoissä:

| Verkkoliitäntä | Enimmäiskuormitus relelähdoissä |
|----------------|---------------------------------|
| 3x20 A         | enint. 100 W                    |
| 3x25 A         | enint. 500 W                    |

Taul. 8 Enimmäiskuormitus relelähdoissä

- Korkeammalla kuormituksella on asennettava välirele.

- Relelähdo PK2 (X209:3) on aktiivinen jäähdytystilassa. Mahdolliset käyttötavat:
  - Puhallinkierukoiden vaihtaminen jäähdytyksen/lämmityksen välillä. Tämä edellyttää, että puhallinkonvektorin ohjausyksikkö sisältää kyseisen ominaisuuden.
  - Pumpun ohjaus erillisessä piirissä, joka on tarkoitettu ainoastaan jäähdytystilalle.
  - Lattialämmitysjärjestelmän ohjaus kosteissa tiloissa.

### 4.7.4 Useita lämmityspiirejä (sekoitinmoduulilla)

Säätimen avulla voidaan tehdasetuksista säätää lämmityspiiriä ilman sekoitusventtiiliä. Jos useampi piiri pitää asentaa, jokaiseen tarvitaan sekoitusmoduuli.

- Asenna sekoitinmoduuli, sekoitin, kiertopumppu ja muut komponentit valittua laitteistoratkaisua vastaten.
- Ennen laitteiston käyttöönottoa suorita tarvittaessa sekoitinmoduulin tai lämmityspiirin asetukset (→ Sekoitinmoduulin ohje).
- Suorita useampien lämmityspiirien asetukset ohjekirjan säätimen mukaan.

### 4.7.5 Turvatermostaatti

Joissakin maissa lattialämmityspiireihin on asennettava turvatermostaatti. Lämpötilan turvarajoin liitetään ulkoiseen tuloon 3. Määritä ulkoisen tulon toiminta (→ ohjausyksikön käyttöohje).

On suositeltavaa käyttää turvatermostaattia, jossa on automaattinen nollaus.



Jos turvatermostaatin kytkentälämpötila on asetettu liian matalalle tai termostaatti on sijoitettu liian lähelle sisäyksikköä, lämmityspiirin kiertovesipumpun PC1 ja lämmönlähteiden toiminta voi estyä tilapäisesti lämpimän käyttöveden täytön jälkeen.

- Aseta lattiaan sopiva lämpötila.
- Sijoita termostaatti vähintään >1 metrin etäisyydelle sisäyksiköstä.

### 4.7.6 Hälytysyhteenvedo (lisävarustemoduulin kanssa)

Laitteessa ei ole lähtöä hälytysyhteenvedolle. Jos hälytysyhteenvedo tarvitaan, asenna lisävarustemoduuli MU100.

- Asenna lisävarustemoduuli ja määritä hälytysyhteenvedon asetukset ennen järjestelmän käyttöönottoa (→ manuaalisesti lisävarustemoduulille).

## 4.8 Asennus jäähdytystilan kanssa

### 4.8.1 Asennus ei kondensoivan jäähdytys-toiminnon kanssa



Jos käytetään jäähdytys-toimintoa, on ehdottomasti asennettava huonelämpötilaohjatut säätimet, joissa on integroitu kondensaatioanturi. Tämä säätää automaattisesti menoveden lämpötilaa ohjausyksikön kautta senhetkisen kastepisteen mukaisesti ja estää kondensoitumisen

- Eristä kaikki liitännät ja putket kondensaatiolta.
- Asenna yksisuuntaventtiili.
- Asenna huonelämpötilaohjattu säädin (→ kyseisen huonelämpötilaohjatun säätimen ohjeet).
- Asenna kondensaatioanturi.
- Tee tarvittavat jäähdytys-toiminnon asetukset huoltovalikon kohdassa **Lämmityspiirin asetukset** (→ ohjausyksikön ohjeet).
  - Valitse **Jäähdytys** tai **Lämmitys ja jäähdytys**.
  - Aseta tarvittaessa kytkentälämpötila, kytkentäviive, huonelämpötilan ja kastepisteen ero sekä alin menoveden lämpötila.
- Sammuta lattialämmityspiirit kosteissa tiloissa (kuten kylpyhuoneessa ja keittiössä) ja ohjaa tarvittaessa relelähdöllä PK2.

### 4.8.2 Lauhdetunnistimen asennus

#### HUOMAUTUS

#### Kosteuden aiheuttamat aineelliset vahingot!

Jäähdytyskäyttö kastepisteen alapuolella aiheuttaa kosteuden laskeutumista ympäröivän materiaalin päälle (lattialle).

- Älä käytä lattialämmitystä jäähdytyskäytöllä kastepisteen alapuolella.
- Säädä menovirtauksen lämpötila oikein.

Lauhdetunnistimet asennetaan lämmityslampun putkiin ja ne lähettävät signaalin käyttöyksikköön heti, kun ne toteavat lauhteen muodostumista. Asennusohjeet toimitetaan antureiden mukana.

Käyttöyksikkö kytkee jäähdytyskäytön pois päältä heti, kun se saa signaalin lauhdetunnistimilta. Lauhdetta syntyy jäähdytyskäytöllä, kun lämmityslaitteiston lämpötila on alle kulloisenkin kastepistelämpötilan.

Kastepiste vaihtelee aina lämpötilasta ja ilmankosteudesta riippuen. Mitä korkeampi ilmankosteus, sitä korkeamman pitää menojohdon lämpötilan olla, jotta kastepiste ylitetään ja lauhdetta ei pääse syntymään.

### 4.8.3 Kondensoiva jäähdytystila ja puhallinkonvektorit



Jäähdytystilan käyttö edellyttää yksisuuntaventtiilin asennusta (→ katso vaaditut lisävarusteet luvusta 2.8.1).

#### HUOMAUTUS

#### Kosteusvauriot!

Jos kondensaation eristäminen ole täydellistä, kosteus pääsee leviämään ympäristön materiaaleihin.

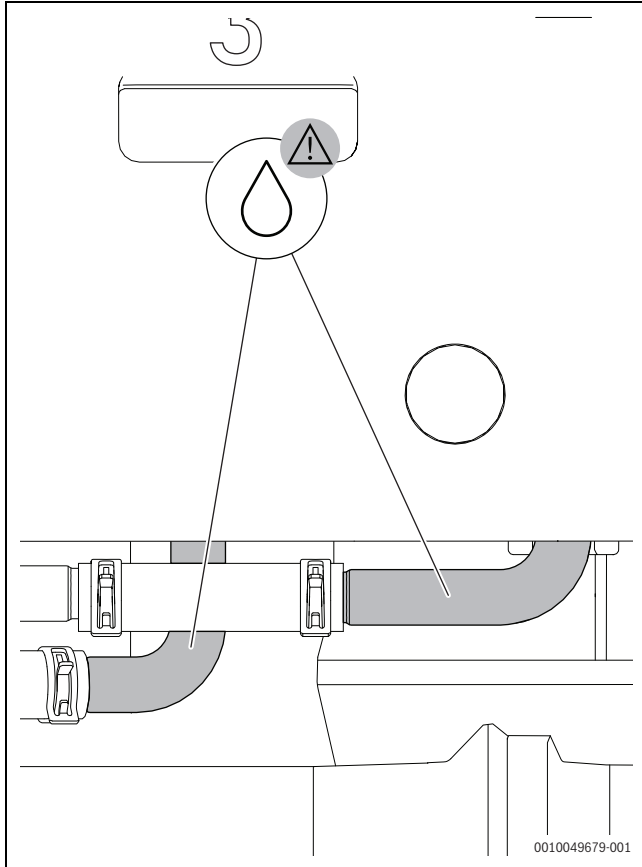
- Varusta kaikki putket ja liitännät aina puhallinkonvektoriin asti lauhteen eristyksellä.
- Käytä eristämiseen materiaalia, joka sopii kylmälaitteistoihin, joissa syntyy lauhdetta.
- Liitä lauhteenpoisto viemäriin.
- Älä käytä jäähdytyskäytöllä kastepisteen alapuolella lauhdetunnistimia.
- Älä käytä jäähdytyskäytöllä kastepisteen alapuolella huonelämpötilan säädintä, jossa on integroitu lauhdetunnistin.

Jos käytetään ainoastaan puhallinkonvektoreita yhdessä viemäroinnin ja eristettyjen putkien kanssa, menoveden lämpötilaksi voidaan laskea 7 °C.

**HUOMAUTUS****Lämpöriikko!**

Jos jäähdystystä käytetään kastepisteen alapuolella, aiheutuva kondensaatio voi vahingoittaa laitteen muita komponentteja.

- Jotta lämpöriikko voidaan välttää, asentajan tulee eristää lämpöputket (katso → Kuva 30 "Putket, jotka on eristettävä, jos jäähdystystä käytetään kastepisteen alapuolella").



Kuva 30 Putket, jotka on eristettävä, jos jäähdystystä käytetään kastepisteen alapuolella

**5 Putkiliitännät****HUOMAUTUS****Putkiin jääneet jäännökset voivat vaurioittaa laitteistoa!**

Kiinteät aineet, metalli-/muovilastut, hamppu- ja kierrenauhan rippeet sekä vastaavat materiaalit voivat juuttua kiinni pumppuihin, venttiileihin ja lämmönvaihtimiin.

- Vältä vieraiden esineiden pääsyä putkijärjestelmään.
- Älä aseta putkien komponentteja tai putkiliitoksia suoraan maahan.
- Kun poistat jäysteitä, varmista ettei lastuja jää putkeen.
- Ennen lämpöpumpun ja sisäyksikön asennusta huuhtelee putkijärjestelmä hyvin, jotta sinne kuulumattomat hiukkaset ja jäät poistuisivat.

**Väliaikainen asennus ilman lämmityspiiriä**

Väliaikaisissa asennuksissa ilman lämmityspiiriä putket on suojattava, jotta lika tai vesi ei pääse vaurioittamaan laitetta.

- Peitä lämmitysjärjestelmän meno- ja paluuputket vesitiiviillä suojuksilla.



Hyvien asennuskäytäntöjen mukaan ylimääräisiä ilmanpoisteventtiileitä voi olla tarpeen asentaa asennuksen korkeimpaan kohtaan.

**5.1 Eristys****HUOMAUTUS****Pakkasen aiheuttamat aineelliset vahingot!**

Virtakatkon yhteydessä vesi voi jäättyä putkiin.

- Käytä ulkona vähintään 19 mm vahvaa putkieristystä.
- Käytä rakennuksissa vähintään 12 mm vahvaa putkieristystä. Tämä on tärkeää myös turvallisen ja tehokkaan lämminvesikäytön kannalta.

Kaikki lämpöä johtavat johdot pitää varustaa lämpöeristeellä voimassa olevien määräysten mukaan.

Jäähdystyskäytössä kaikki liitännät ja johdot pitää eristää voimassa olevien normien mukaan, jotta kondensaatiolta vältyttäisiin.



## 5.2 Putkiliitännät, yleistä

### HUOMAUTUS

#### Putkistossa olevat jäämät voivat vaurioittaa järjestelmää.

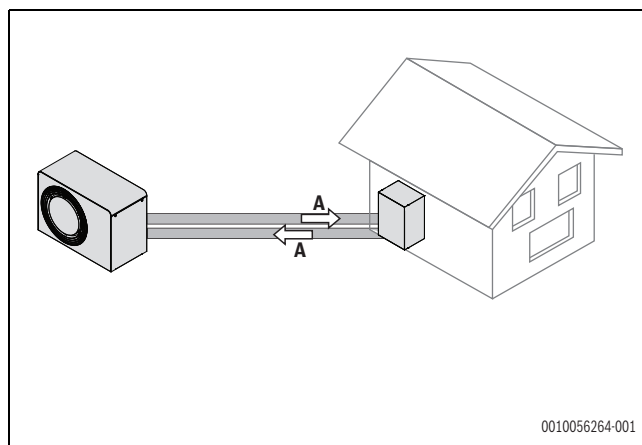
Pumppuihin, venttiileihin ja lämmönvaihtimiin voi jäädä kiinni kiintoainesta, metallin ja muovin palasia, hiukkasia, tiivisteteipin jäämiä ja muita tämän tyyppisiä materiaaleja.

- ▶ Pidä putkistot puhtaina vierasesineistä.
- ▶ Älä jätä putken osia ja liitäntöjä suoraan maahan.
- ▶ Varmista purseenpoiston yhteydessä, ettei putkiin jää jäämiä.
- ▶ Huuhtelee putkijärjestelmä ennen lämpöpumpun ja sisäyksikön liittämistä vierasesineiden poistamiseksi.
- ▶ Asenna hiukkassuodatin ulkoyksikön paluulinjaan.



Mitoita putket ohjeiden mukaisesti (→ sisäyksikön asennusohjeet).

- ▶ Vältä putkiliitoksia lämmönsiirtoputkissa painehäviön minimoimiseksi.
- ▶ PEX-putkia suositellaan kaikkiin liitoksiin lämpöpumpun ja sisäyksikön välillä.
- ▶ Käytä vuotojen välttämiseksi vain saman PEX-toimittajan materiaaleja (putkia ja liitäntöjä).
- ▶ Esieristetyt AluPEX-putket ovat suositeltavia, mutta eivät pakollisia, koska ne helpottavat asennusta ja estävät aukkojen muodostumisen eristykseen. Lisäksi PEX- ja AluPEX-putket vaimentavat tärinää ja eristävät lämmitysjärjestelmän, jotta melu ei pääse siirtymään siihen.
- ▶ Älä käytä teräsputkia ja muita materiaaleja, jotka ovat alttiita ruostumiselle. Kuitenkin ruostumattomia teräsputkia voidaan käyttää.



Kuva 31 Sisäyksikön ja ulkoyksikön välisen putken pituus (A)

| Lämpöpumppu                               | Lämmönsiirtonesteen delta (K) <sup>1)</sup> | Nimellisvirtaus (L/min) <sup>2)</sup> | Jäännöspainekorkeus (mbar) <sup>3)</sup> | AX25, sisäØ 18 (mm) | AX32, sisäØ 26 (mm) | AX40, sisäØ 33 (mm) |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Putken enimmäispituus [A→ Kuva 31] PEX(m) |                                             |                                       |                                          |                     |                     |                     |
| 4                                         | 5                                           | 15                                    | 440                                      | 25                  | 30                  | -                   |
| 5                                         | 5                                           | 15                                    | 440                                      | 25                  | 30                  | -                   |
| 7                                         | 5                                           | 20,2                                  | 316                                      | 9                   | 30                  | -                   |
| 10                                        | 5                                           | 28,8                                  | 165                                      | -                   | 17                  | 30                  |
| 12                                        | 6                                           | 28,8                                  | 165                                      | -                   | 17                  | 30                  |

1) Pienin dT nimellisteholla ja suurimmalla putken pituudella. Pienempi dT voidaan saavuttaa pienemmillä lämmitystarpeilla tai lyhyillä putken pituuksilla.

2) Taulukossa olevat arvot ovat lattialämmityksen viitearvoja.  
Sulatus- ja jäähdytystilassa on varmistettava minimilavuusvirta:  
- 15 L/min ulkoyksiköille, joiden teholuokka on 4–7 kW  
- 21 L/min laitteille, joiden teholuokka on yli 10 kW

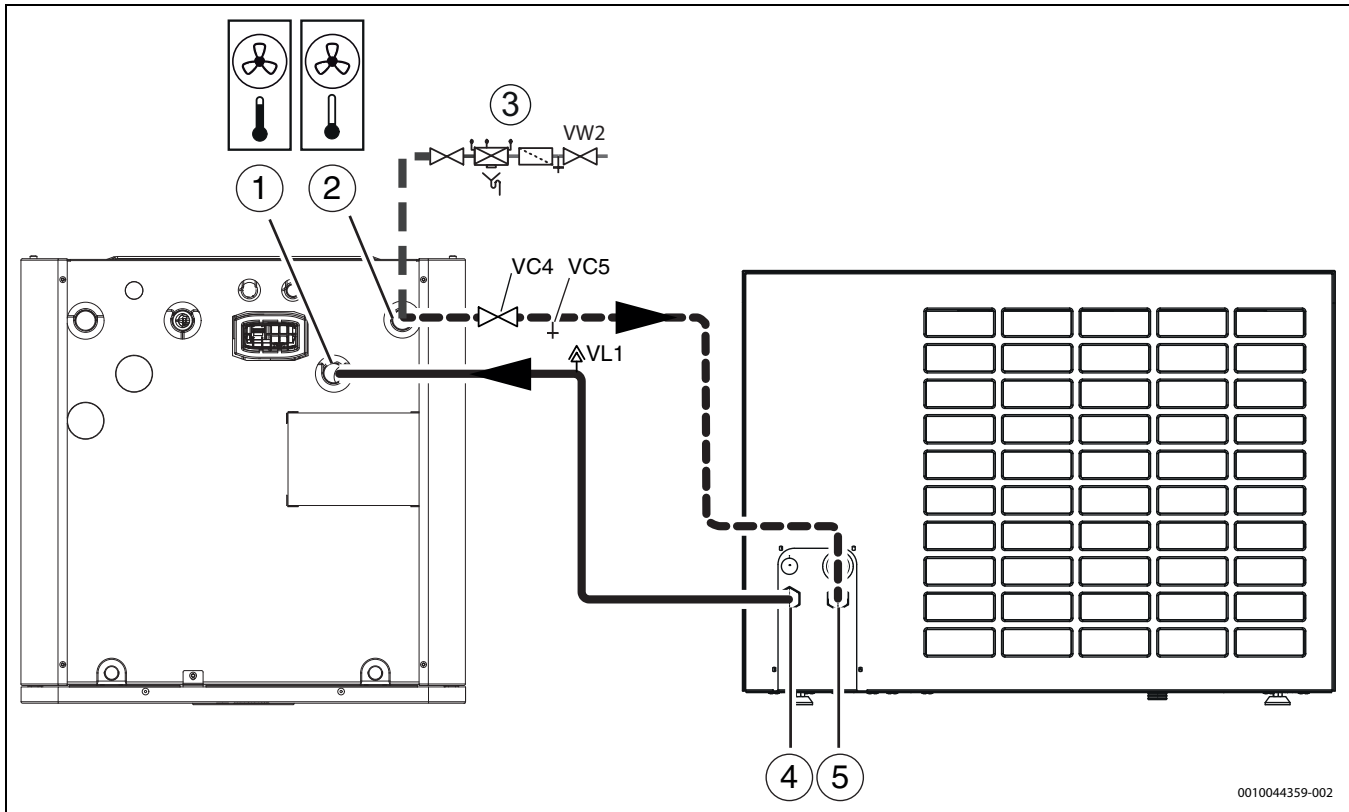
3) Lämpöpumpun ja sisäyksikön välisille putkille.

Taul. 9 Putkimitat ja esimerkkiarvot lämpöpumpun sisäyksikköön CS5800iAW 12 M liittämistä varten

### 5.3 Sisäyksikön yhdistäminen lämpöpumppuun

- Määritä putken halkaisija lämpöpumpun käyttöohjeen mukaisesti. Huomioi taulukossa 9 olevat tiedot enimmäispituudesta.
- Asenna hiukkassuodatin ulkoyksikön paluulinjaan.

- Liitä menovirtausputki lämpöpumpusta lämmönsiirtoaineen sisääntuloon. Asenna putkeen automaattinen ilmanpoistoverkko (VL1).
- Liitä paluuvirtausputki lämpöpumpun lämmönsiirtoaineen ulostuloon. Asenna putkeen venttiili (VC4). Asenna täyttöventtiili (VW2) sisäyksikön samaan liitäntään.



Kuva 32 Sisäyksikön yhdistäminen lämpöpumppuun

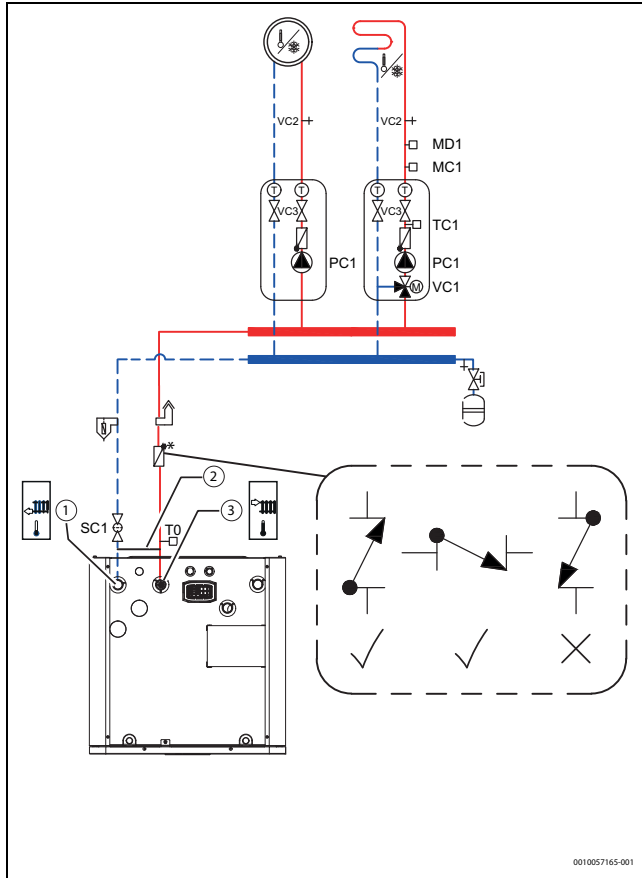
- [1] Lämmönsiirtoaine sisääntulo (lämpöpumpusta)
- [2] Lämmönsiirtoaineen ulostulo (lämpöpumppuun)
- [3] Täyttölaitteisto ja täyttöventtiili VW2
- [4] Menovirtausputki lämpöpumpusta
- [5] Paluuputki lämpöpumppuun

## 5.4 Sisäyksikön yhdistäminen lämmitysjärjestelmään

Sisäyksikön yhdistämiseksi lämmitysjärjestelmään tarjolla on erilaisia yhdistämistapoja riippuen siitä, onko lämmitysjärjestelmässä käytössä puskurivaraaja vai ohitus.

### Käyttö ohituksella

1. Reititä poistoletkut paineenalennusventtiileistä jäätymiseltä suojattuun viemäriin.
2. Liitä lämmitysjärjestelmän paluuvirtausputki.
3. Asenna paluuputkeen hiukkassuodatin (SC1) ja magnetiittierotin.
4. Liitä lämmitysjärjestelmän menovirtausputki.

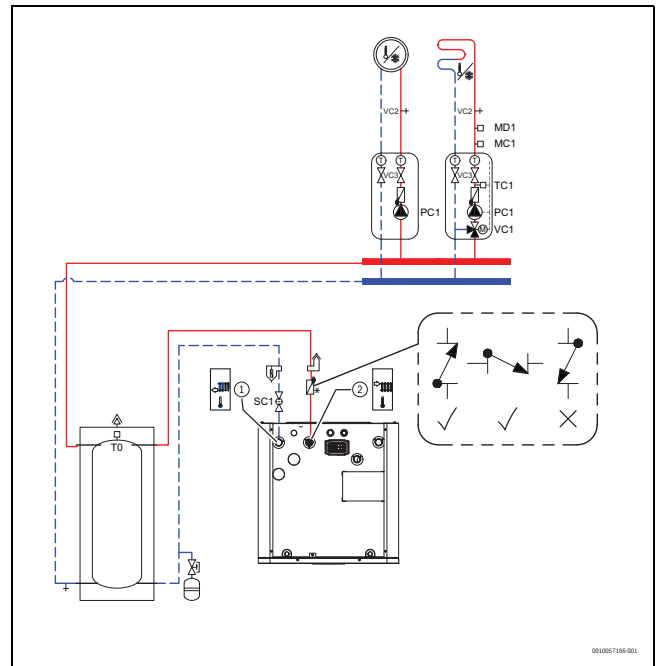


Kuva 33 Liitännät sisäyksiköstä lämmitysjärjestelmään ohitussarjalla

- [1] Lämmitysjärjestelmän paluuvirtausputki
- [2] Ohitus
- [3] Lämmitysjärjestelmän menovirtausputki
- [\*] Yksisuuntaläppä on asennettava, jos sellaista ei vielä ole lämmityspiireissä.

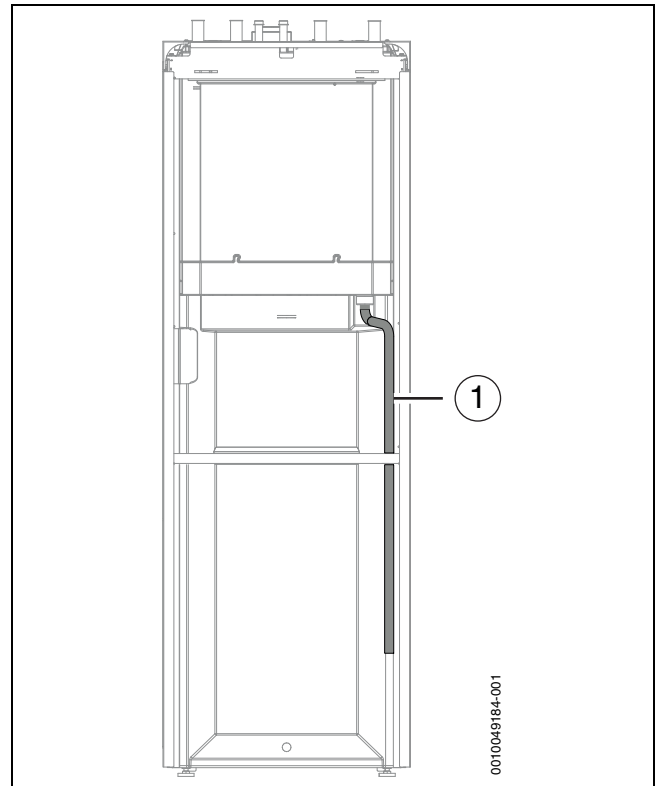
### Käyttö puskurivaraajan kanssa

1. Reititä poistoletkut paineenalennusventtiileistä jäätymiseltä suojattuun viemäriin.
2. Liitä lämmitysjärjestelmän paluuvirtausputki.
3. Asenna paluuputkeen hiukkassuodatin (SC1) ja magnetiittierotin. Hiukkassuodatin kuuluu toimitettuun ohitussarjaan
4. Liitä lämmitysjärjestelmän menovirtausputki.



Kuva 34 Liitännät sisäyksiköstä lämmitysjärjestelmään puskurivaraajalla

- [1] Lämmitysjärjestelmän paluuvirtausputki
- [2] Lämmitysjärjestelmän menovirtausputki
- [\*] Yksisuuntaläppä on asennettava, jos sellaista ei vielä ole lämmityspiireissä.



Kuva 35 Sisäyksikön takapuoli

- [1] Valutusletku

### 5.5 Lämmitysjärjestelmän pumppu (PC1)

Riippuen lämmitysjärjestelmän kokoonpanossa sisäyksikköön on ehkä asennettava lämmitysjärjestelmän pumppu (PC1):

- Lämmitysjärjestelmän pumppu on valittava virtaus- ja painehäviövaatimusten mukaan.
- Kun PC1 on asennettu, se on liitettävä sisäyksikköön kytkentäkaavion mukaisesti.
- Pumpun PC1 relelähdön enimmäiskuormitus: 5 A, 400 W,  $\cos\varphi > 0,4$ . Korkeampia kuormituksia varten on asennettava välirele.

### 5.6 Sisäyksikön liittäminen käyttöveteen



#### VAROITUS

#### Järjestelmän vaurioitumisvaara

Jos varoventtiilin toimintaa ei voida taata, järjestelmään muodostuu avautumispaine.

- VAROITUS - Varmista, että turvaventtiilin lähtöä ei koskaan irroteta tai sammuteta.



#### VAROITUS

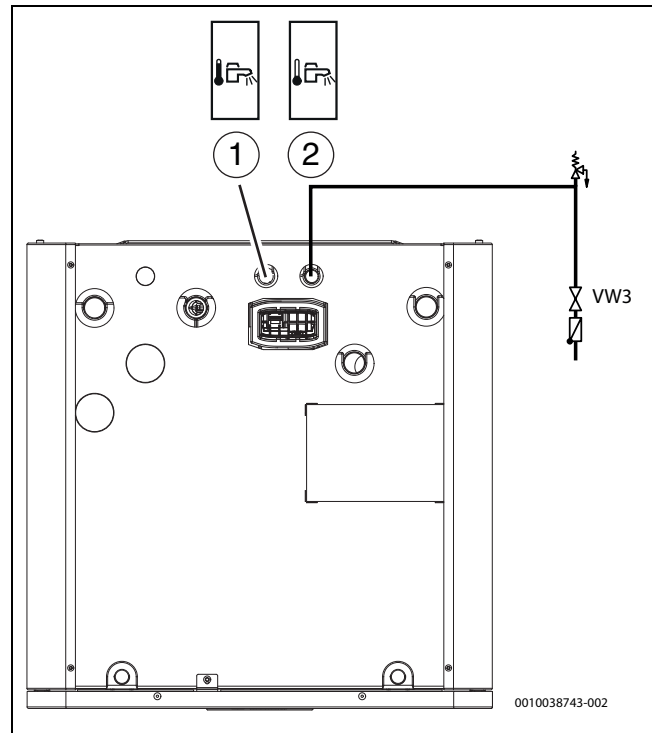
#### Palovammojen vaara!

Jos asennus edellyttää, että lämpimän käyttöveden lämpötila on  $>65\text{ }^{\circ}\text{C}$  (kuten yhdistettäessä aurinkokeräinjärjestelmiin, puulämmityskattiloihin tai vastaaviin), lämpötilan sekoitin on asennettava.



Käyttövesipiiriin on asennettava paineenalennusventtiili, saapuvan kylmän käyttöveden yksisuuntaventtiili, täyttöventtiili ja lämpimän käyttöveden sekoitusventtiili (eivät sisälly toimitukseen).

- Asenna paineenalennusventtiili ja kylmän käyttöveden venttiili (VW3) sekä yksisuuntaventtiili lämmintä käyttövettä varten.
- Vedä vuotoesijohto paineenalennusventtiilistä jäätymiseltä suojattuun viemäriin.
- Liitä valinnainen pumppu lämmintä käyttövettä varten (lisävaruste).
- Liitä lämpimän käyttöveden ulostulo [1].
- Liitä kylmän käyttöveden sisääntulo [2].
- Käyttövesijärjestelmä on suojattava saastumiselta asennuksen yhteydessä.



Kuva 36 Lämpöpumpun liitännät hanavesi

- [1] Lämmin käyttövesi ulos
- [2] Kylmä käyttövesi sisään

## 5.7 Lämpöpumpun, sisäyksikön ja lämmitysjärjestelmän täyttäminen

### HUOMAUTUS

**Virran kytkeminen järjestelmään ilman vettä johtaa sen vaurioitumiseen.**

Jos lämmitysjärjestelmään kytketään virta ilman vettä, sen osat ylikuumenevat.

- Täytä lämminvesivaraaja ja lämmitysjärjestelmä **ennen** virran kytkemistä lämmitysjärjestelmään ja muodosta oikea paine.

### HUOMAUTUS

**Sisäyksikkö vaurioituu jos laitteistoa ei ilmaa oikein!**

Lisälämmitin voi ylikuumentua tai vaurioitua, jos sitä ei ilmata täysin ennen aktivoimista.

- Ilmaa lämmönlähte huolellisesti täytön yhteydessä.
- Ilmaa järjestelmä lämmönlähteen käyttöönoton yhteydessä huolellisesti.



### HUOMIO

**Käyttöveden saastumisen aiheuttama terveysvaara!**

Ennen käyttöveden täyttämistä:

- Huuhtelee säiliö ja käyttöveden hydraulikka.
- Tee käyttövesijärjestelmälle tiiviystarkastus.



Tiiviystarkastus on tehtävä vain käyttövedelle. Koepaine ei saa olla lämpimän veden puolella suurempi kuin 10 baaria.



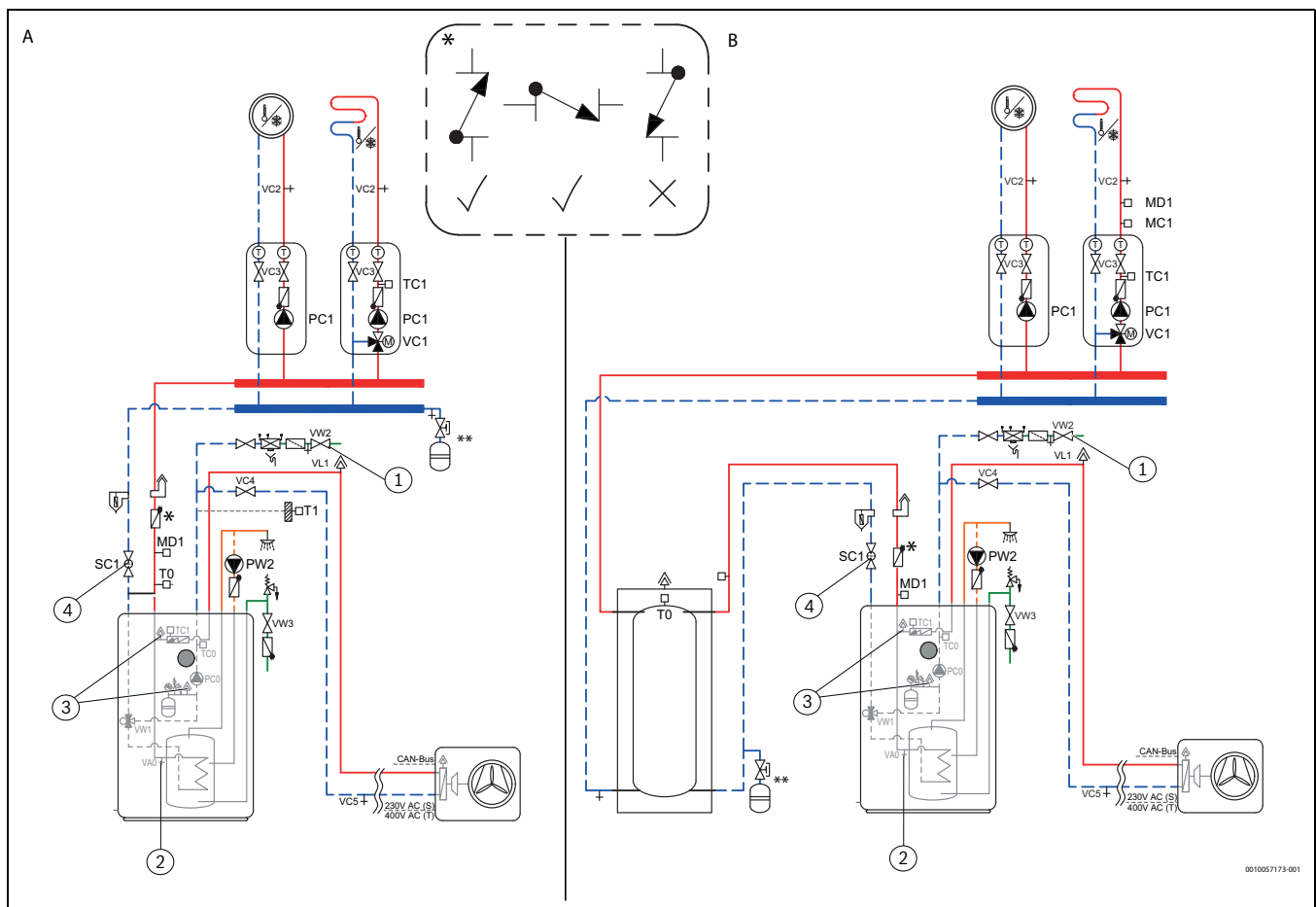
Ilmaa myös muut lämmitysjärjestelmän ilmausventtiilit, kuten lämmityspatterit.



Täytä mieluiten lopullista painetta suurempaan paineeseen. Tämä jättää liikkumavaraa, kun lämmitysjärjestelmän lämpötila nousee ja veteen liuennut ilma poistetaan ilmausventtiileiden kautta.



Toimituksen yhteydessä 3-tieventtiilin VW1 oletussijainti on keskikohdassa.



Kuva 37 Sisäyksikkö, lämpöpumppu ja lämmitysjärjestelmä ohituksella (A) tai puskurivaraajalla (B)

- [1] Täyttöventtiili VW2
- [2] Tyhjennysventtiili VA0
- [3] Manuaaliset ilmanpoistovalvut
- [4] Hiukkassuodatin SC1

- [\*] Yksisuuntaläppä: asennettava pakollisesti, jos sellaista ei vielä ole lämmityspiireissä.
- [\*\*] Paisuntasäiliö (ulkoisen paisuntasäiliö, jos ei integroitu)



Täyttöohjeet koskevat kaikkia järjestelmiä, myös sellaisia, joissa lämpöpumppu on sijoitettu sisäyksikön yläpuolelle.

Yksinkertaisemmissa järjestelmissä menettelyä voidaan yksinkertaistaa.

### Vaihe 1: Lämpöpumpun ja lämminvesivaraajan täyttäminen

1. Katkaise lämpöpumpun ja sisäyksikön virta.
2. Varmista, että kaikki lämmitysjärjestelmän lämpötilan säätöventtiilit ovat kokonaan auki.
3. Sulje lämmitysjärjestelmän venttiilit, VC3 ja hiukkassuodatin SC1 sekä venttiili VC4 IDU:n ja ODU:n välillä.
4. Liitä letku tyhjennysventtiiliin VC5 ja toinen pää viemäriin. Avaa venttiili.
5. Täytä lämpöpumppu avaamalla täyttöventtiili VW2.
6. Jatka täyttöä, kunnes letkusta tulee viemäriin pelkkää vettä ja lämpöpumppuun ei enää muodostu kuplia.
7. Avaa venttiili VC4.
8. Sulje tyhjennysventtiili VC5 ja täyttöventtiili VW2.
9. Avaa kylmän käyttöveden venttiili VW3.
10. Täytä lämminvesivaraaja avaamalla kuumavesihana. Sulje hana, kun vain vettä on näkyvissä.

### Vaihe 2: Lämmitysjärjestelmän täyttäminen

11. Siirrä poistoletku lämmitysjärjestelmän tyhjennysventtiiliin VC2.
12. Täytä lämmitysjärjestelmä avaamalla hiukkassuodatin SC1, tyhjennysventtiili VC2 ja täyttöventtiili VW2.
13. Jatka täyttämistä, kunnes poistoletkusta tulee vain vettä.
14. Avaa venttiili VC3.
15. Jatka täyttöä, kunnes poistoletkusta tulee pelkkää vettä ja lämmitysjärjestelmään ei enää muodostu kuplia.
16. Sulje tyhjennysventtiili VC2 ja irrota letku.
17. Avaa manuaaliset ilmanpoistoventtiilit ja sulje ne, kun näkyvissä on pelkkää vettä.
18. Jatka täyttöä, kunnes tavoitepaine (→ taulukko 7.4) näkyy painemittarissa GC1.
19. Sulje täyttöventtiili VW2.

## 6 Sähkölaitantä

### 6.1 Turvallisuusohjeet

#### ⚠ Sähköiskusta aiheutuva hengenvaara

Yksikkö on voitava irrottaa sähköverkosta turvallisesti.

- ▶ Asenna turvakytin, joka kytkee kaikki navat irti sähköverkosta. Turvakytimen on oltava ylijänniteluokan III mukainen laite.
- ▶ Jos verkkoliitäntöjä on useita, lisää jokaiseen liitäntään ylijänniteluokan III mukainen turvakytin.

#### ⚠ Sähköiskun aiheuttama hengenvaara!

Jännitteisten osien koskettaminen voi johtaa sähköiskuun.

- ▶ Ennen kuin käsittelet sähköosia, kytke irti kaikki sisäyksikön virtalähteen (230 V AC ja 400 V 3P) navat (sulake, johdinsuojakytin).
- ▶ Suojaa tahattomalta uudelleenkytkemiseltä.
- ▶ Varmista, että virta on katkaistu.

#### ⚠ Sähköhäiriöistä aiheutuva toimintahäiriö!

Ohjaus- ja anturijohtojen lähellä oleva sähköjohto (230/400 V) voi aiheuttaa sisäyksikköön toimintahäiriön.

- ▶ Reititä ohjaus- ja anturijohdot vähintään 100 mm:n etäisyydeltä sähköjohtoista. Ohjaus- ja anturijohdot voidaan reitittää yhdessä.

#### ⚠ Järjestelmän käyttöönotto ilman vettä johtaa sen vaurioitumiseen

- ▶ Käytä laitetta vain, kun se on täytetty vedellä, ja oikeassa käyttöpaineessa.

### 6.2 Yleisiä huomioita

- ▶ Noudata kansallisten ja kansainvälisten säännösten mukaisia turvallisuusmääräyksiä.
- ▶ Älä kytke laitteen verkkoliitäntään mitään ylimääräisiä sähkölaitteita.
- ▶ Asenna sulakkeet määräysten mukaisesti:  
3-vaiheinen verkkoliitäntä (400 V) 12 kW lisälämmittimelle → Osio 6.9.3
- ▶ Valitse johtoalue ja -tyyppi, joka vastaa sulakesuojausta ja johdintilaa.
- ▶ Kytke sisäyksikkö kytkentäkaavion mukaan. Älä yhdistä muita kulutustavaroita.
- ▶ Kytke aina kolmivaiheiset sisäyksiköt suoraan jakokeskukseen kolminapaisilla johdinsuojakytimillä.
- ▶ Noudata värikoodausta, kun vaihdat piirilevyjä.



Laitteen virransyöttö on voitava katkaista turvallisesti.

- ▶ Asenna erillinen turvakytin, joka katkaisee sisäyksikön virransyötön kokonaan. Jos käytetään erillisiä virtalähteitä, kuhunkin virtajohtoon tarvitaan erillinen turvakytin.

- ▶ Valitse sopiva johdon poikkileikkauskoko ja johtotyyppi sulakesuojaus- ja reititysmenetelmien mukaan.
- ▶ Kytke yksikkö lukujen 6.9.3 – 6.9.5 mukaisesti. Ylimääräisiä sähkölaitteita ei saa kytkeä.

Jos lämpötila-anturin johtoja jatketaan, käytä kytkentäkaaviossa ilmoitettuja johtimen läpimittoja (→ Luku 10.4.3).

### 6.3 CAN-väylä

#### HUOMAUTUS

**Järjestelmä vaurioituu, jos 24 V DC- ja CAN-väyläliitännät on kytketty väärin!**

Tiedonsiirtopiirejä ei ole suunniteltu kestämään jatkuvaa 24 V DC:n jännitettä.

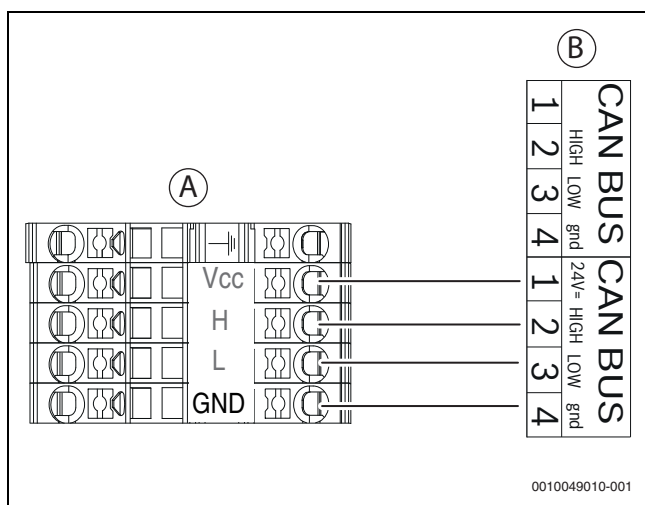
- Tarkista varmistaaksesi, että kaapelit yhdistetään kontakteihin vastaavaihin merkintöihin moduuleissa.

#### HUOMAUTUS

**Liitäntöjen sekoittumista aiheutuva toimintahäiriö!**

Jos "korkeat" (H) ja "matalat" (L) liitännät sekoittuvat, lämpöpumpun ja sisäyksikön välillä ei ole yhteyttä.

- Varmista, että johdot yhdistetään liitäntöihin, joissa on vastaavat merkinnät kuin CAN-väyläjohton molemmissa päissä.



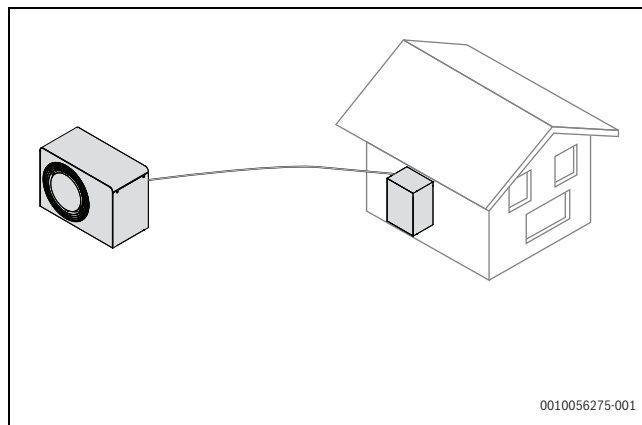
Kuva 38 CAN-väylä, lämpöpumppu-sisäyksikkö

- [A] Lämpöpumppu  
[B] Sisäyksikkö  
[Vcc] 24 V = (24 V DC)  
[H] HIGH  
[L] LOW  
[GND] gnd

Lämpöpumppu ja sisäyksikkö yhdistetään toisiinsa CAN-väylän tietoliikennekaapelilla [24 V DC, luokka III (SELV)].

LIYCY-johto (TP) 2 x 2 x 0,75 (tai vastaava) **soveltuu yksikön ulkopuoliseksi jatkojohtoksi**. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää ulkokäyttöön hyväksyttyjä kierrettyjä parikaapeleita, joiden poikkileikkaus on vähintään 0,75 mm<sup>2</sup>.

Kaapelin suurin sallittu pituus on 30 m.



Kuva 39 Sisäyksikön ja ulkoyksikön välinen CAN-väyläliitäntä

Liitäntä tehdään neljällä johdolla, sillä myös 24 V DC -syöttö kytketään. 24 V DC- ja CAN-väyläliitännät on merkitty moduulissa.



CAN-väyläjohtossa on kaksi kierrettyä pari johtoa. Vcc ja GND muodostavat toisen parin ja H sekä L toisen parin. Johdon kuoriminen 8 mm

### 6.4 EMS-väylä lisävarusteille



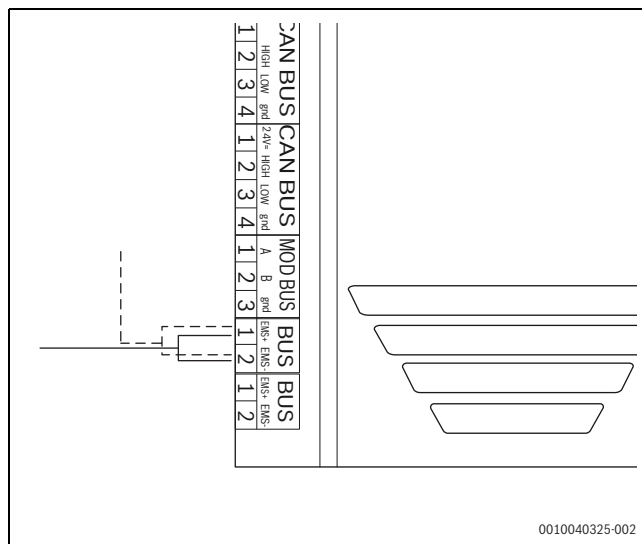
EMS- ja CAN-väylät eivät ole keskenään yhteensopivia.

- EMS-väyläyksiköitä ei saa kytkeä CAN-väyläyksiköihin.

Seuraavat tiedot koskevat lisävarusteita, jotka liitetään EMS-väylään [15 V DC, luokka III (SELV)] (katso myös kyseisten lisävarusteiden asennusohjeet):

- Jos useita väyläyksiköitä asennetaan, niiden välillä täytyy olla vähintään 100 mm minimitila.
- Jos useita väyläyksiköitä asennetaan, kytke ne sarjassa tai tähtikokoonpanon muodossa.
- Käytä johtoa, jonka johtimen poikkileikkaus on vähintään 0,5 mm<sup>2</sup>.
- Jos ulkoisia induktiivisia häiriöitä esiintyy (esim. PV-järjestelmistä), käytä seulottuja kaapeleita.
- Liitä johto sisäyksikön EMS-väyläliittimeen.

Jos EMS-liittimessä on jo liitäntä, liittäminen tehdään sarjassa samaan liittimeen kuvassa 40 osoitetulla tavalla.



Kuva 40 EMS-yhteys

**6.5 Lämpötila-anturin asennus**

Toimitetussa kokoonpanossa ohjausyksikkö säätää menoveden lämpötilaa automaattisesti ulkolämpötilan mukaan. Käyttömukavuuden lisäämiseksi voidaan asentaa myös huonelämpötilaohjattu säädin.

**6.6 Menoveden lämpötila-anturi T0**

Menoveden lämpötila-anturi ja anturiohjohto kuuluvat toimitukseen. Anturin asennusmääräykset riippuvat järjestelmän kokoonpanosta.

Käyttö ohituksella

- ▶ Asenna menoveden lämpötila-anturi on ohituksen anturitaskuun.

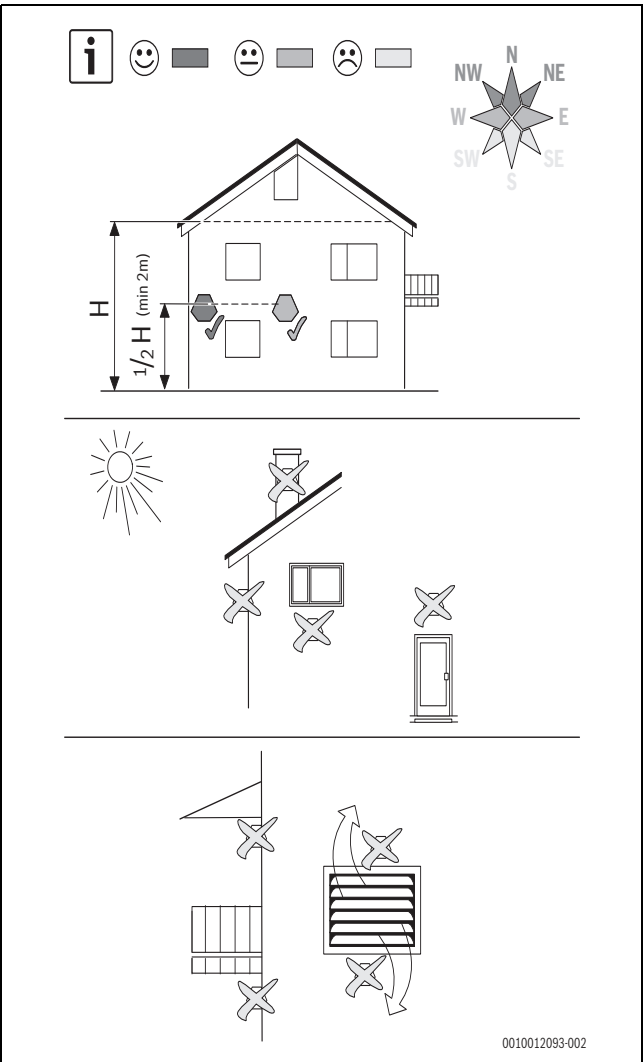
Käyttö puskurivaraajan kanssa

- ▶ Asenna menoveden lämpötila-anturi puskurivaraajaan valmistajan ohjeiden mukaisesti.

**6.7 Ulkoilman lämpötila-anturi T1**

Ulkoilman lämpötila-anturin sähköjohdon on oltava seuraavien vähimmäisvaatimusten mukainen:

- Johtimien lukumäärä: 2
- Enimmäispituus: 30 m
- ▶ Asenna anturi rakennuksen kylmimmälle puolelle, tavallisesti pohjoispuolelle. Anturi on suojattava suoralta auringonvalolta, ilmanpoistoventtiileiltä ja muilta tekijöiltä, jotka voivat vaikuttaa lämpötilan mittaukseen. Anturia ei saa asentaa suoraan katon alapuolelle.
- ▶ Kytke ulkoilman lämpötila-anturi T1 sisäyksikön liitäntärasian XCU-THH (XCU HY) -moduulin T1-liittimeen.



Kuva 41 Ulkoilman lämpötila-anturin sijoittaminen

**6.8 Ulkoiset tulot**

**HUOMAUTUS**

**Virheellisen liitännän aiheuttama vaurio!**

Toisenlaiseen jännitteeseen tai virtaan tarkoitetut liitännät voivat vahingoittaa sähköosia.

- ▶ Tee liitäntöjä vain lämpöpumpun ulkoisiin tuloihin, jotka on tarkoitettu jännitteelle 3,3 V ja 1 mA.
- ▶ Jos välirele vaaditaan, käytä vain releitä, joissa on kullatut liittimet.

Ulkoisia tuloja voidaan käyttää tiettyjen ohjausyksikön toimintojen etäkäyttöön.

Ulkoisilla tuloilla käytettävät toiminnot on kuvattu ohjausyksikön käyttöohjeessa.

Ulkoiset tulot liitetään katkaisijaan manuaalista käyttöä varten tai ohjausyksikköön, jossa on jännitteinen vapaa relelähtö.

**6.9 Virtaliitännän muodostaminen**

**6.9.1 Verkko-liitäntä**

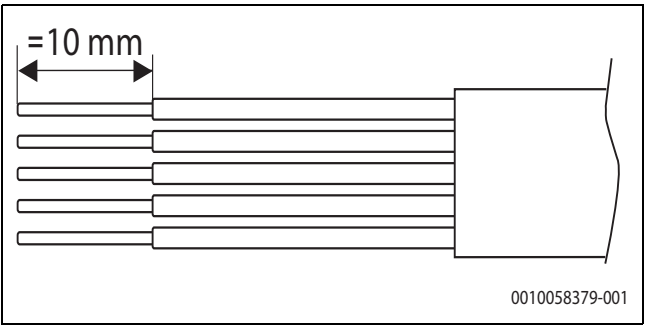


Noudata paikallisia sääntöjä ja määräyksiä, kun valitset johtojen poikkileikkauksen ja tyypin. Tässä määritettyä poikkileikkausta on kuitenkin noudatettava.

| Toiminto                                                                              | Sisäyksikkö                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Johtotyyppi<br><i>Liittimissä voidaan käyttää moni- tai yksisäikeisiä johtoja</i>     | Paikallisten sääntöjen ja määräysten mukaisesti |
| Johdon halkaisija                                                                     | 5 x4 mm <sup>2</sup>                            |
| Sulake ja suurin ulkoinen kuormitus kullekin sähkölämmittimen vaiheelle <sup>1)</sup> |                                                 |
| Vaihe 1                                                                               | 3,43 A, 2,4 kW                                  |
| Vaihe 2                                                                               | 6,97 A, 4,8 kW                                  |
| Vaihe 3                                                                               | 10,4 A, 7,2 kW                                  |
| Vaihe 4                                                                               | 17,3 A, 12 kW                                   |

1) Sähkölämmitys kuormittaa vaiheita L1, L2 ja L3 yhtäläisesti. Ulkoyskiköllä on oltava erillinen virtalähde omalla sulakkeella. Tietoja tästä on ulkoyskikön käyttöoppaassa

Taul. 10 Johtoalue ja -tyyppi

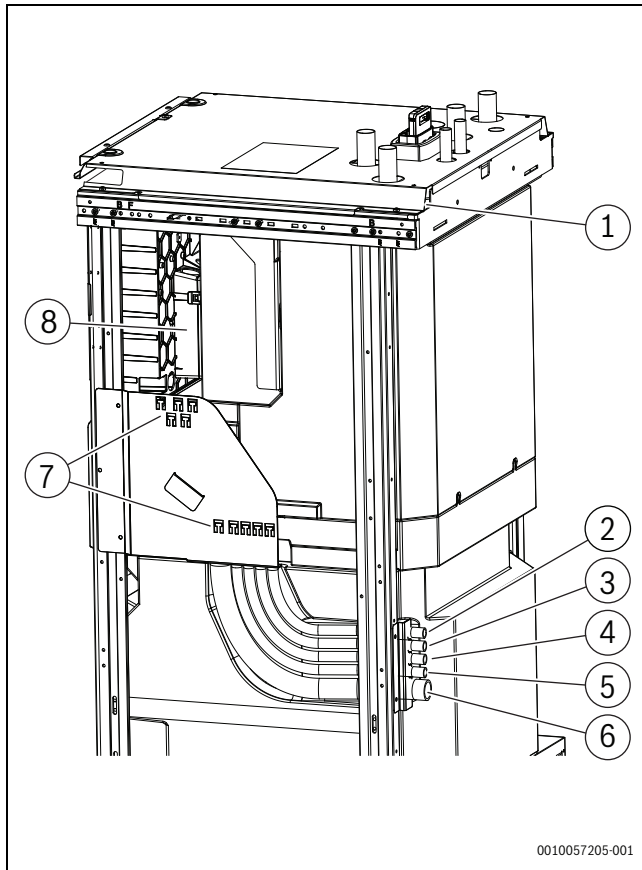


Kuva 42 Verkko-liitäntäjohdon kuoriminen



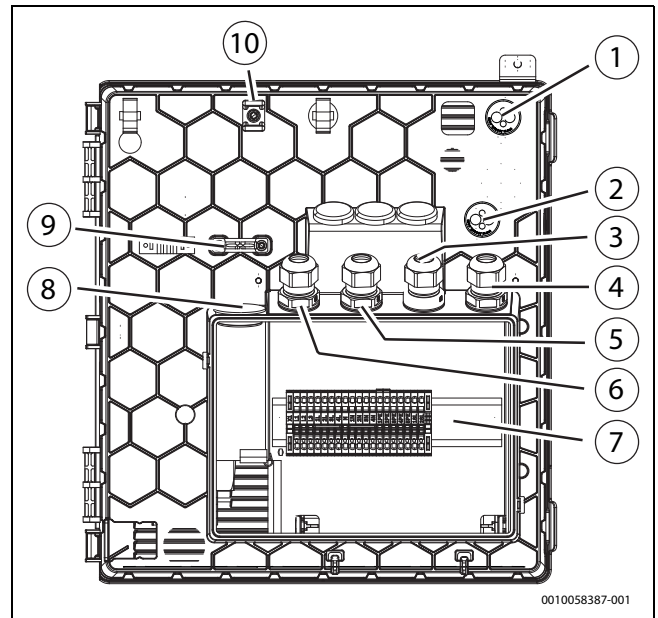
### 6.9.2 Sisäyksikön johdon läpiviennit

1. Irrota liitäntärasian kansi.
2. Reititä johdot sisäänvienneistä liitäntärasiaan.
  - Syötä liitäntäjohdot takana olevista läpivienneistä aaltomaisten letkujen läpi. Käytä jatketta. Katso letkujen oikea järjestys kuvasta 43.
  - Kiinnitä johdot nippusiteillä kiinnityskohtiin (→ Kuva 43 [7] ja [9]). Vältä johtojen menemistä ristiin.
  - Johdot on reititettävä siten, että ne eivät osu kuumiin pintoihin, kuten putkiin tai lisälämmittimeen.
3. Syötä johdot liitäntärasiaan.
4. Liitä johdot lukujen 6.9.3 – 6.9.5 mukaisesti.
5. Kiinnitä liitäntärasian kansi takaisin paikalleen.



Kuva 43 Sisäyksikön johtojen läpiviennit

- [1] I1-I4: Ulkoiset tulot  
T0: Menoveden lämpötila-anturi  
T1: Ulkoilman lämpötila-anturi  
MD1: Kondensaatioanturi (lisävaruste jäähdytystilaa varten)  
CAN-väyläjohdot  
EMS-väyläjohto lisävarusteelle  
MODBUS-johto valvontakytkinlisävarusteelle
- [2] 230 V ~ 1 N, antoteho PC1:lle
- [3] 230 V ~ 1 N, antoteho PK2:sta, jäähdytystila
- [4] 230 V ~ 1 N, antoteho lämpimän käyttöveden kiertovesipumppuun PW2
- [5] 230 V ~ 1 N, ottoteho sisäyksikköön (ohjausyksikkö)
- [6] 400 V ~ 3 N, ottoteho sisäyksikköön (lisälämmitin)
- [7] Metallilevyn kiinnityskohdat johtojen kiinnittämiseen nippusiteillä
- [8] Liitäntärasia



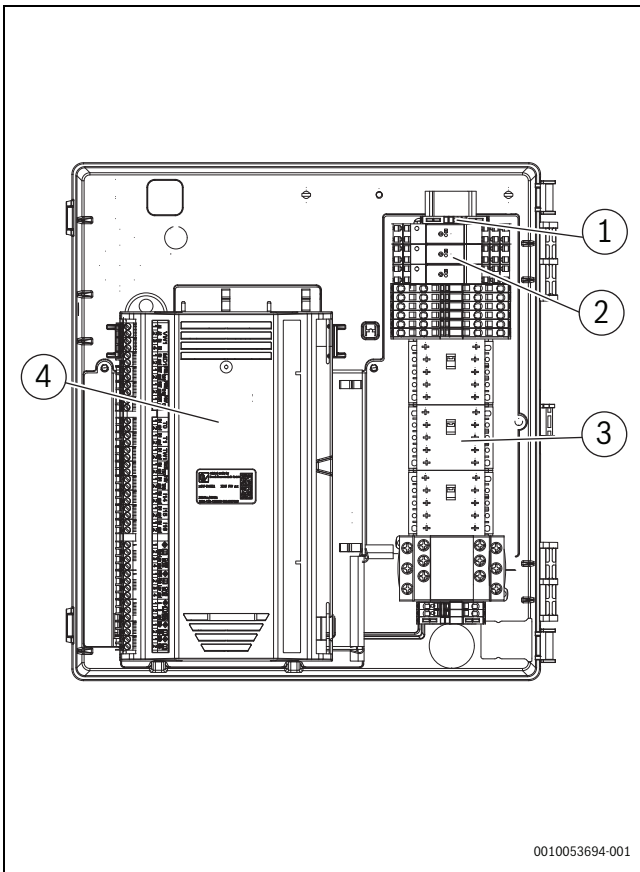
Kuva 44 Liitäntärasian johtojen läpiviennit

- [1] CAN-väyläjohdot
- [2] I1-I4: Ulkoiset tulot  
T0: Menoveden lämpötila-anturi  
T1: Ulkoilman lämpötila-anturi  
MD1: Kondensaatioanturi (lisävaruste jäähdytystilaa varten)  
EMS-väylä: lisävaruste  
Modbus-johto valvontakytkinlisävarusteelle
- [3] 230 V ~ 1 N, antoteho lämpimän käyttöveden kiertovesipumppuun PW2
- [4] 230 V ~ 1 N, antoteho PC1:lle
- [5] 230 V ~ 1 N, PK2-antoteho, jäähdytyskausi
- [6] 230 V ~ 1 N, ottoteho sisäyksikköön (ohjausyksikkö)
- [7] Liitäntärasian liittimet
- [8] 400 V ~ 3 N, ottoteho sisäyksikköön (lisälämmitin). Johtoon on kiinnitettävä vedonpoistin → [8].
- [9] Vedonpoistin
- [10] Anturi-/tiedonsiirtojohdon kiinnityskohta



Johtojen läpivienneille (→ Kuva 44 [1], [2], [7]) riittää pieni aukko kalvossa, josta johdot voidaan työntää läpi.

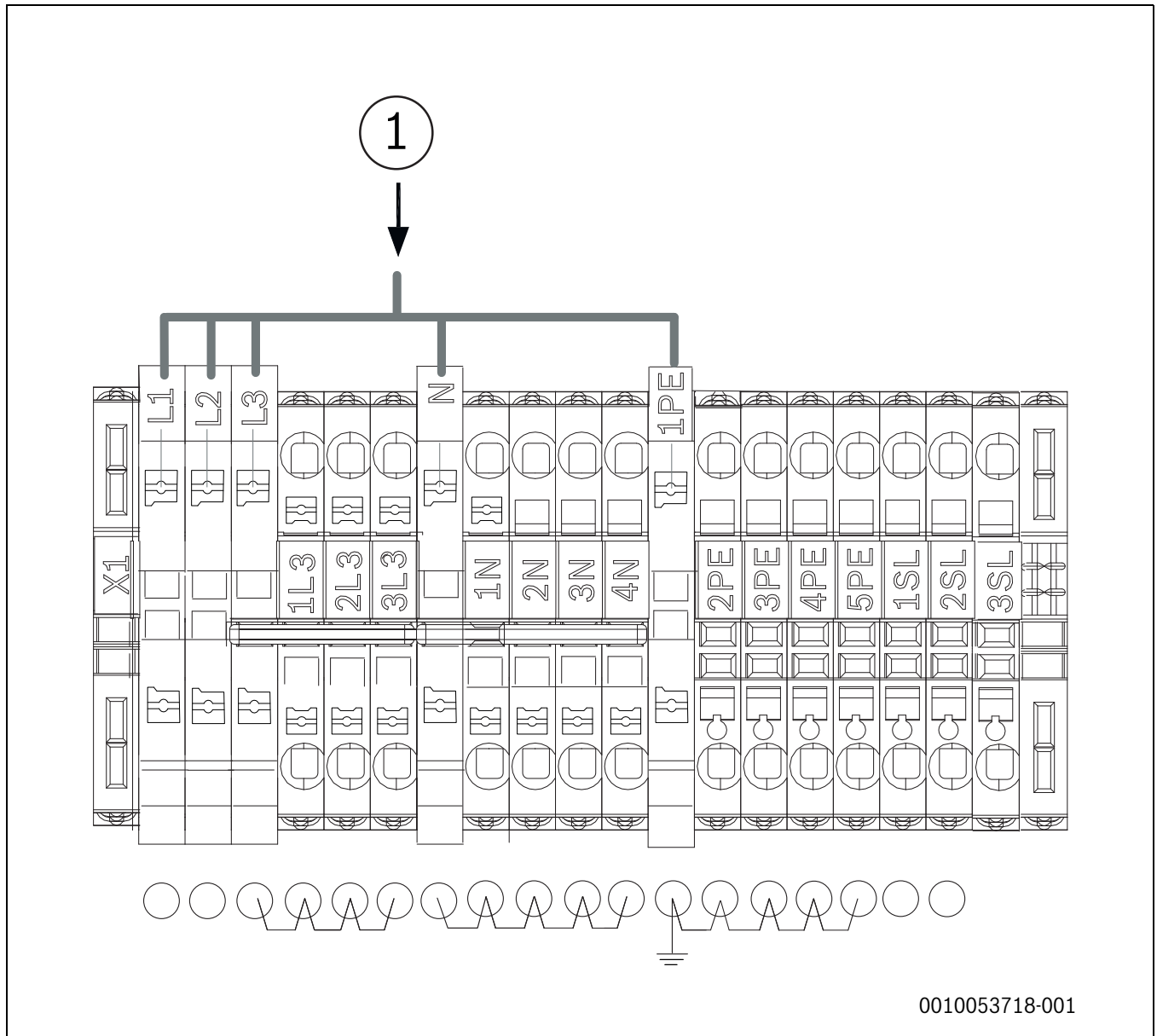
- Kun johto on viety sisään, varmista, että kalvo ympäröi sen kokonaan.
- Kun johdot on viety sisään, kiristä johtoläpiviennit (→ Kuva 44 [3], [4], [5]).
- Käytä määritettyjä kiinnityskohtia [9] sisään vietyjen johtojen kiinnittämiseen (→ Kuva 44 [1], [2]).



Kuva 45 Liitintärasian komponenttien järjestys

- [1] Ulkoisten kiertovesipumppujen PC1, PW2 ja PK2 sulake  
Tyyppi: putkisulake 250 V; 5 x 20 mm; 5 A, nopeus T
- [2] Releet: PC1-, PW2- ja PK2-lähdöt
- [3] Kontaktorit lisälämmittimen kytkemiseen
- [4] XCU-THH (XCU HY) -moduuli

### 6.9.3 Liitä virtalähde liitäntärasiaan

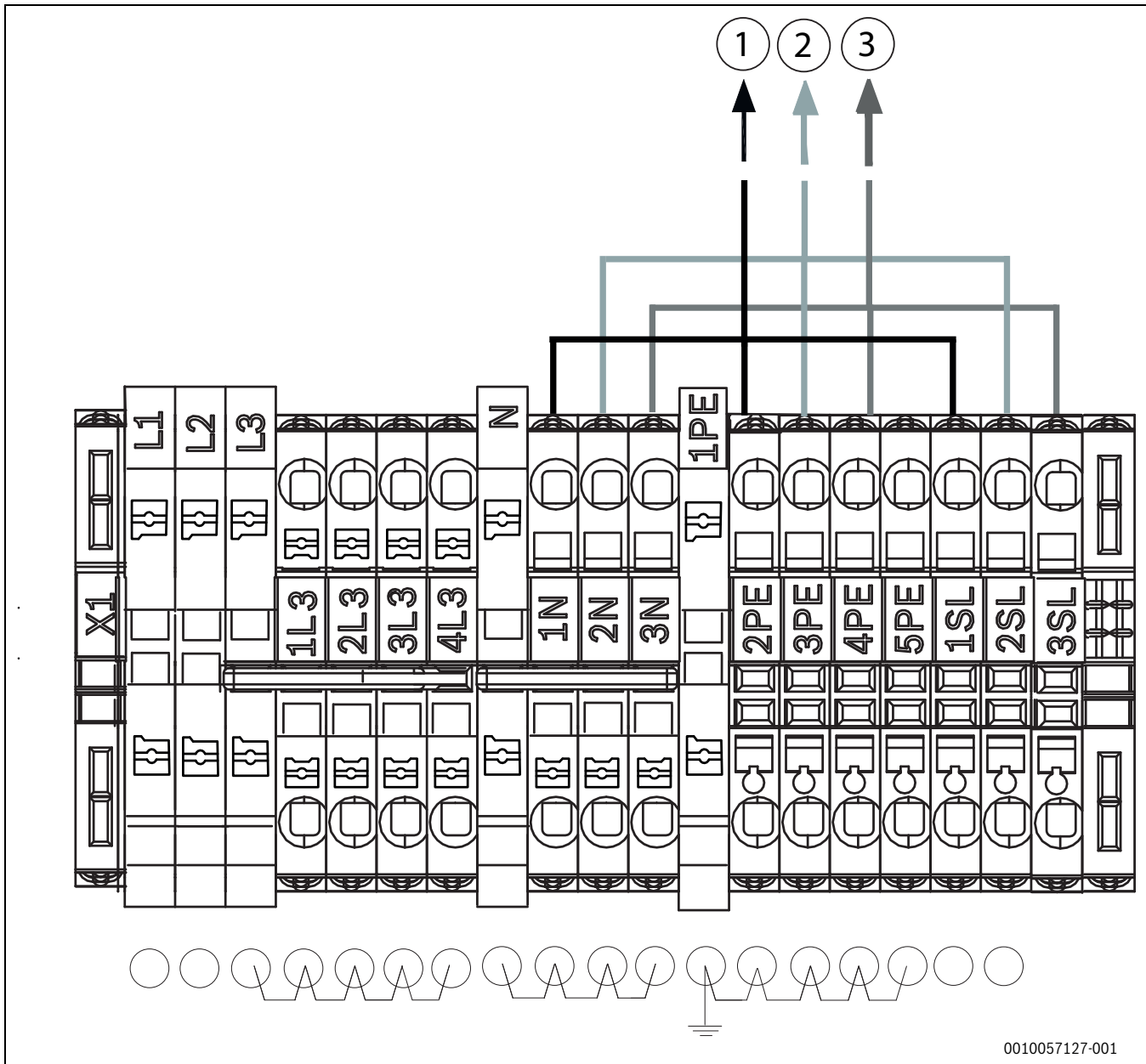


0010053718-001

Kuva 46 Sähköliitännät

[1] 400 V ~ 3 N ottoteho sisäyksikköön

#### 6.9.4 Liitäntärasian lisävarusteiden liitännät



0010057127-001

Kuva 47 Lisävarusteiden sähköliitännät

- [1] 230 V ~ 1 N relelähtö ulkoisen lämmityspiirin pumppuun PC1
- [2] 230 V ~ 1 N relelähtö kiertovesipumppuun PW2, lämpimän käyttöveden kierto
- [3] 230 V ~ 1 N relelähtö, PK2, jäähdytystila

**Terminal Block Connections:**

| Channel | Pin 1   | Pin 2   | Function      |
|---------|---------|---------|---------------|
| 1       | L       | N       | Power         |
| 2       | PE      |         | Ground        |
| 3       | VW1     | MD1     | Power / I/O   |
| 4       | PK2     | 018     | Power / I/O   |
| 5       | PW2     | 019     | Power / I/O   |
| 6       | PC1     | 020     | Power / I/O   |
| 7       | T0      | IN      | Temperature   |
| 8       | T1      | IN      | Temperature   |
| 9       | TW1     | IN      | Temperature   |
| 10      | TW2     | IN      | Temperature   |
| 11      | TR3     | IN      | Temperature   |
| 12      | I13     | IN      | Input         |
| 13      | I14     | IN      | Input         |
| 14      | I15     | IN      | Input         |
| 15      | I16     | IN      | Input         |
| 16      | CAN-BUS | CAN-BUS | Communication |
| 17      | MODBUS  | MODBUS  | Communication |
| 18      | BUS     | BUS     | Communication |

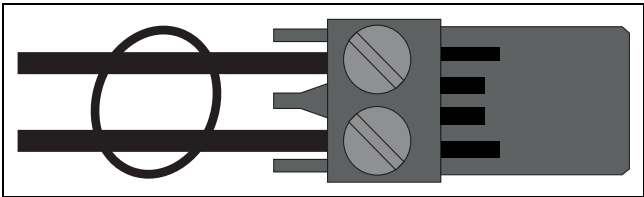
**1000 Series PLC Connections:**

| Terminal | Function   |
|----------|------------|
| 1        | Power (L)  |
| 2        | Power (N)  |
| 3        | Power (PE) |
| 4        | VW1        |
| 5        | MD1        |
| 6        | PK2        |
| 7        | PW2        |
| 8        | PC1        |
| 9        | T0         |
| 10       | T1         |
| 11       | TW1        |
| 12       | TW2        |
| 13       | TR3        |
| 14       | I13        |
| 15       | I14        |
| 16       | I15        |
| 17       | I16        |
| 18       | CAN-BUS    |
| 19       | MODBUS     |
| 20       | BUS        |

- [I2] Ulkoinen tulo 2: lämmitys tai lämmin käyttövesi
- [I3] Ulkoinen tulo 3: lämmityspiirin ylikuumenemisen suojaus (turvatermostaatti)
- [I4] Ulkoinen tulo 4: älykäs sähköverkko (SG) / aurinkosähköjärjestelmä (PV)
- [MD1] Kondensaatioanturi (jäähdytystilan lisävaruste)
- [T0] Menoveden lämpötila-anturi
- [T1] Ulkoilman lämpötila-anturi
- [1] EMS-väylä, lisävaruste
- [2] Valvontakytkin

**i** XCU-THH (XCU HY) -moduulin liittimien ruuvien kiristysmomentin on oltava 0.5 Nm.

- Aseta nippuside kunkin XCU-THH (XCU HY) -moduulin liiittimen eteen.



Kuva 49 Nippuside liittimessä

## 7 Käyttöönotto



### VAROITUS

#### Pakkasen aiheuttamat aineelliset vahingot!

Pakkanen voi tuhota lämmittimen tai lisälämmittimen.

- Älä käynnistä sisäyksikköä, jos vaara on olemassa, että lämmitin tai lisälämmitin jäätyvät.



Älä käynnistä sisäyksikköä, jos lämmitysjärjestelmän tai lämpöpumpun venttiilejä on suljettu.

- Tarkista, että kaikki järjestelmän venttiilit on avattu.

Kun laite käynnistetään, sitä käytetään kuivana. Näin voidaan tarkistaa, että se täytetty vedellä. Jotta vääriä hälytyksiä voidaan välttää, vähintään yhden lämmityspiirin on oltava avoinna laitteen käynnistytksen yhteydessä. Kompressor ja sähkölämmitin ovat estettyinä kuivakäynnin aikana. Tarkistus kestää 2 minuuttia.

- Tarkista ennen laitteen käynnistämistä, että vähintään yhden lämmityspiirin venttiilit ovat auki.



Jos sähkölämmittimen tehoa on rajoitettu asetuksilla, jotkin laitteen toiminnot voivat toimia rajoitetusti. Tämä koskee esimerkiksi Lämpödesinfiointi-toimintoa. Jos kyseisen toiminnon rajoituksia halutaan välttää, sen kestoa voidaan lisätä Maks. kesto -asetuksella (Lämpödesinfiointi-valikossa). Vastaavia ratkaisuja voi olla käytettävissä muille toiminnoille (→ katso HMI-asiakirja).



Varmista ennen laitteen päälle kytkemistä, että kaikki ulkoiset liitetyt laitteet on maadoitettu asianmukaisesti.

### 7.1 Käyttöönoton tarkistuslista

#### HUOMAUTUS

#### Virran kytkeminen järjestelmään ilman vettä johtaa sen vaurioitumiseen.

Jos lämmitysjärjestelmään kytketään virta ilman vettä, sen osat ylikuumenevat.

- Täytä lämminvesivaraaja ja lämmitysjärjestelmä **ennen** virran kytkemistä lämmitysjärjestelmään ja muodosta oikea paine.

#### HUOMAUTUS

#### Pakkasen aiheuttamat aineelliset vahingot!

Pakkanen on saattanut vaurioittaa lisälämmitintä pysyvästi.

- Älä käynnistä laitetta, jos on vaara, että lisälämmittimessä oleva vesi on jäänyt.

Varmista ennen laitteen päälle kytkemistä, että kaikki ulkoiset liitetyt laitteet on maadoitettu asianmukaisesti.

1. Tarkista, että kaikki järjestelmän venttiilit on avattu.
2. Kytke laitteeseen virta.
3. Ota lämmitysjärjestelmä käyttöön. Määritä tarvittavat asetukset ohjauslaitteen avulla (→ ohjauslaitteen käyttöohje).
4. Ilmaa koko lämmitysjärjestelmä sen käyttöönnoton jälkeen.
5. Tarkista, että kaikki anturit näyttävät asianmukaisia arvoja.
6. Tarkista ja puhdista hiukkassuodatin.
7. Tarkista lämmitysjärjestelmän toiminta, kun se on käynnistynyt (→ ohjauslaitteen käyttöohje).

### 7.2 Ohjauspaneelin käyttöönotto

Kun käyttölaite kytketään virtalähteeseen ensimmäisen kerran, ohjattu määritystoiminto käynnistyy. Kun ohjattu aloitustoiminto on valmis, voit siirtyä käynnistysvalikkoon tai tehdä lisäasetuksia huoltovalikossa.



Useat toiminnot näkyvät vain, jos ne on aktivoitu tai jos niihin liittyvät lisävarusteet on asennettu.

| Valikkokokohde       | Kuvaus                                                                                                                                                                                       |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kieli                | Määritä kieli. Paina [Jatka].                                                                                                                                                                |
| Päivämäärän muoto    | Määritä päivämäärän esitystapa. Valitse [PP.KK.VV], [KK/PP/VV]<br><b>-tai-</b><br>[VV-KK-PP]. Jatka määritystä valitsemalla [Jatka]<br><b>-tai-</b><br>palaa valitsemalla [Paluu].           |
| Pvm.                 | Aseta päivämäärä. Jatka määritystä valitsemalla [Jatka]<br><b>-tai-</b><br>palaa valitsemalla [Paluu].                                                                                       |
| Kellonaika           | Aseta aika. Jatka määritystä valitsemalla [Jatka]<br><b>-tai-</b><br>palaa valitsemalla [Paluu].                                                                                             |
| Tarkasta asennus     | Tarkista: onko kaikki moduulit ja kaukosäädin asennettu ja nimetty? Jatka määritystä valitsemalla [Jatka]<br><b>-tai-</b><br>palaa valitsemalla [Paluu].                                     |
| Kofigurointiavustaja | Aloita järjestelmänalyysi. Ohjausyksikkö tarkistaa järjestelmän ja kaikki kytketyt lisävarustemoduulit. Jatka määritystä valitsemalla [Jatka]<br><b>-tai-</b><br>palaa valitsemalla [Paluu]. |

| Valikkokohde                            | Kuvaus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Maa                                     | Aseta maa. Jatka määrittystä valitsemalla [Jatka]<br><b>-tai-</b><br>palaa valitsemalla [Paluu].                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Min. ulkolämpötila                      | Aseta järjestelmän ulkolämpötilan mitoitus. Tämä on kyseisen alueen matalin keskimääräinen ulkoilman lämpötila. Asetus vaikuttaa lämpökäyrän jyrkkyyteen, sillä tämä on piste, jossa lämmönlähde saavuttaa korkeimman menoveden lämpötilan. Jatka määrittystä valitsemalla [Jatka]<br><b>-tai-</b><br>palaa valitsemalla [Paluu].                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Laitt. puskurivaraaja <sup>1)</sup>     | Valitse [Kyllä], jos puskurivaraaja on asennettu. Valitse muussa tapauksessa [Ei]. Jatka määrittystä valitsemalla [Jatka]<br><b>-tai-</b><br>palaa valitsemalla [Paluu].                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Ohitus asennettu                        | Tämä valikko näytetään, jos puskurivaraajaa ei ole asennettu. Valitse [Kyllä], jos järjestelmään on asennettu ohitus. Valitse muussa tapauksessa [Ei]. Jatka määrittystä valitsemalla [Jatka]<br><b>-tai-</b><br>palaa valitsemalla [Paluu].                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Power Meter                             | Jos sähkömittari on asennettu, valitse Kyllä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Power Meter virtarajoitus <sup>2)</sup> | Valitse sulakkeen enimmäisampeerimäärä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Lisälämmitin                            | Valitse käytettävä lisälämmitintyyppi. [Ei ole]   [Sähköinen lisälämmitin]. Jatka määrittystä valitsemalla [Jatka]<br><b>-tai-</b><br>palaa valitsemalla [Paluu].                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Lisälämm. esto                          | Aktivoi valitsemalla Kyllä. Tämä asetus estää lisälämmittimen toiminnan siten, että vain lämpöpumppu (kompressori) tuottaa lämmitysenergiaa ja lämmittää käyttövedettä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Asennustilanne                          | Valitse järjestelmän asennuspaikan talotyyppi. Tämä vaikuttaa järjestelmän ohjaus- ja kaukosäädinyksikön "Poissa"-toimintojen näkymiseen (nimetyn lämmityspiirin ulkopuolisten järjestelmän toimintojen näkyminen). Moniasuntoisessa rakennuksessa asetus estää esimerkiksi, ettei yhden talon asukkaan poissaolo tai loma vaikuta talon toisen asukkaan säätöihin.<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Omakotitalo. Tässä asetuksessa kaikkia toimintoja voidaan käyttää kaukosäätimellä.</li> <li>• Pienkerrostalo. Kaikkiin asukkaisiin vaikuttavat toiminnot on piilotettu kaukosäätimessä, esimerkiksi lämmin käyttövesi, toinen lämmityspiiri, aurinkoenergia järjestelmä, Poissa-toiminto ja Loma-toiminto.</li> </ul> Jatka määrittystä valitsemalla [Jatka]<br><b>-tai-</b><br>palaa valitsemalla [Paluu]. |
| Lämm.järj. LP1                          | Valitse lämmityspiirin 1 lämmönjakelutyyppi [Lämpöpatterit]   [Lattialämmitys]. Jatka määrittystä valitsemalla [Jatka]<br><b>-tai-</b><br>palaa valitsemalla [Paluu].                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Järj.toim. LP1                          | Valitse lämmityspiirin 1 toiminto. [Lämmitys]   [Jäähd.]   [Lämmitys ja jäähdytys]. Jatka määrittystä valitsemalla [Jatka]<br><b>-tai-</b><br>palaa valitsemalla [Paluu].                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Valikkokohde                                                                                              | Kuvaus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kastepiste LPXXX <sup>3)</sup> Asetus liittyvä lämmityspiiriin.                                           | Aseta, jos jäähdytystoimintoa tulee säätää kastepisteen lämpötilan mukaan. Kun asetus on käytössä, säädin ylläpitää menoveden ohjelämpötilaa lasketun kastepisteen yläpuolella tämän arvon mukaan. Toiminnon käyttöön vaaditaan kaukosäädin, jossa on kosteusanuri. [Kyllä]   [Ei]. Jatka määrittystä valitsemalla [Jatka]<br><b>-tai-</b><br>palaa valitsemalla [Paluu]. |
| Lämm.j. ty. LP1                                                                                           | Aseta lämmityspiiriin 1 menoveden enimmäislämpötila ja vahvista. Lämpöpatterit   Lattialämmitys<br>Jatka määrittystä valitsemalla [Jatka]<br><b>-tai-</b><br>palaa valitsemalla [Paluu].                                                                                                                                                                                  |
| Mitoituslämpöt. LP1                                                                                       | Aseta lämmityspiiriin 1 menoveden mitoituslämpötila ja vahvista. Mitoituslämpötila on haluttu menoveden lämpötila ulkoilman vähimmäislämpötilassa. Lämpöpatterit   Lattialämmitys<br>Jatka määrittystä valitsemalla [Jatka]<br><b>-tai-</b><br>palaa valitsemalla [Paluu].                                                                                                |
| Jos on asennettu useita lämmityspiirejä, tee tämän toimenpiteen jälkeen muiden lämmityspiirien asetukset. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Lämmin käyttövesi                                                                                         | Määritä lämpimän käyttöveden lämmitys. Ei asennettu   Lämpöpumppu                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Järj.anal.                                                                                                | Kokoonpano onnistui. Tallenna asetukset ja siirry pääkuvaruutuun tai jatka asetuksia?. Valitse Tall. ja sulje, jos käyttöönotto on valmis<br><b>-tai-</b><br>tee lisäasetuksia valitsemalla Yks.koht. asetus.                                                                                                                                                             |

1) Järjestelmä voi toimia joko puskurivaraajan tai ohituksen kanssa.

2) Tämä valikko näytetään vain, jos on asennettu virtasuojalaite.

3) Tämä valikko näytetään vain, jos lämpöpatteri ja Jäähd.- tai Lämmitys ja jäähdytys -toiminto on valittu lämmityspiirille.

Taul. 11 Ohjattu määrittäminen

**7.3 Lämpöpumpun, sisäyksikön ja lämmitysjärjestelmän ilmaus**

**HUOMAUTUS**

**Sisäyksikkö vaurioituu jos laitteistoa ei ilmaa oikein!**

Lisälämmitin voi ylikuumentua tai vaurioitua, jos sitä ei ilmata täysin ennen aktivoimista.

- Ilmaa lämmönlähde huolellisesti täytön yhteydessä.
- Ilmaa järjestelmä lämmönlähteen käyttöönoton yhteydessä huolellisesti.



Ilmaa myös muut lämmitysjärjestelmän tuuletusventtiilit, kuten lämmityspatterit.

1. Kytke virtalähde lämpöpumppuun ja sisäyksikköön.
2. Aktivoi ilmausohjelma: > **Huolto** > **Laitteistoasetukset** > **Lämpöpumppu** > **Ilmaustoiminto**.
3. Ilmaa kaikki lämpöpumpun, sisäyksikön ja lämmitysjärjestelmän tuuletusventtiilit (→ Kuva 37).
4. Palaa normaalikäyttöön sulkemalla toimintotestivalikko.
5. Puhdista hiukkassuodatin SC1.
6. Tarkista paine GC1-painemittarista. Lisää vettä täyttöventtiilillä, jos paine on alle 2 baaria.
7. Tarkista, että lämpöpumppu käy ja että aktiivisia hälytyksiä ei ole.

| Kokonaiskesto | 1,5 minuuttia |    |    |    |    |    |
|---------------|---------------|----|----|----|----|----|
|               | 15            | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| PC1           | X             | X  | X  |    |    |    |
| PC0 (100 %)   | X             | X  |    | X  | X  |    |
| VW1           |               |    |    |    | X  | X  |
| PK2           |               | X  |    |    |    |    |

Taul. 12 Ilmausohjelma. X = aktiivinen rakenneos

- [PC1] Lämmityspiirin kiertovesipumppu
- [PC0] Pääkiertovesipumppu (lämmityspiiri)
- [VW1] Lämmityksen/lämminvesivaraajan 3-tieventtiili X= auki lämminvesivaraaja kohden
- [PK2] Jäähdytyskauden rele

**7.4 Lämmitysjärjestelmän käyttöpaineen säätäminen**

Paisuntasäiliön esipaine on 0,75 baaria.

| Painemittarin näyttö |                                                                                                                                        |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1,3–1,5 baaria       | Pienin täyttöpaine. Kun lämmitysjärjestelmä on kylmä, täyttöpaine on pidettävä 0,2–0,5 baaria paisuntasäiliön esipainetta korkeampana. |
| 2,5 baaria           | Suurin täyttöpaine lämmitysveden enimmäislämpötilassa: tätä arvoa ei saa ylittää (tai paineenalennusventtiili avautuu).                |

Taul. 13 Käyttöpaine

- Nosta paine 2 baariin, ellei toisin mainita.
- Jos paine ei pysy tasaisena, tarkasta että lämmitysjärjestelmä ja paisuntasäiliö ovat tiiviitä.

**7.5 Käyttölämpötilat**



Käyttölämpötila on tarkistettava lämmitystilassa (ei lämpimän käyttöveden tai jäähdytystilassa).

Jotta järjestelmä toimii optimaalisesti, lämpöpumpun ja lämmitysjärjestelmän virtaamaa on seurattava. Tarkistus tulee tehdä, kun lämpöpumppu on toiminut 10 minuuttia, ja kompressorin korkean lämmitystehon aikana.

Lämpöpumpun lämpötilaero on asetettava eri lämmitysjärjestelmille.

- Lattialämmitysjärjestelmä: aseta lämpötilaeroksi 4,5 K.
- Lämpöpatterit: aseta lämpötilaeroksi 7,5 K.

Nämä asetukset ovat optimaalisia lämpöpumpulle.

Tarkista lämpötilaero kompressorin korkean lämmitystehon aikana:

- Napauta lämpöpumpun kuvaketta näytössä.
- Tarkista kohdasta **Järj.katsaus** lämpöpumpun tulo- ja lähtölämpötilat (ulkoyksikkö).
- Tarkista, vastaako lämpötilaero lämmitystilalle asetettua delta-arvoa.

Jos lämpötilaero on liian suuri:

- Tyhjennä ilma lämmitysjärjestelmästä.
- Puhdista suodattimet/sihdit.
- Tarkista putkimitat.

**8 Huolto**



**VAARA**

**Sähköiskunvaara!**

- Ennen sähkötöiden aloittamista päävirransyöttö pitää kytkeä pois päältä.

**HUOMAUTUS**

**Lämpö aiheuttaa muodonmuutoksia!**

Jos lämpötila on liian korkea, sisäyksikön eristysmateriaalin (EPP) muoto muuttuu.

- Lämpöpumpun juottotöiden yhteydessä suojaa eristämateriaali kuumuutta läpäisemättömällä tai kostealla liinalla.

- Saa käyttää vain alkuperäisvaraosia!
- Tilaa varaosat varaosaluettelon avulla.
- Korvaa poistetut tiivisteet ja O-renkaat uusilla.

Tarkastuksen yhteydessä on suoritettava seuraavat toiminnot.

**Aktivoinnin hälytyksen näyttö**

- Tarkasta hälytysprotokolla (→ Ohjainlaitteen ohjeet).

**Toimintotesti**

- Toimintotestin suorittaminen (→ kapp. 10.1).

**Tarkasta magnetiitin ilmaisin**

Magnetiitin ilmaisin täytyy tarkistaa tiheämmin asennuksen ja käynnistyksen jälkeen. Jos magneettipalkkiin tarttuu paljon magneettista likaa hiukkassuodattimessa ja lika aiheuttaa usein huonoon virtaukseen liittyvän hälytyksen (esim. alhainen tai heikko virtaus, suuri virtausmäärä tai HP-hälytys), magnetiittisuodatin (katso lisävarusteluettelo) täytyy asentaa ilmaisimen säännöllisen tyhjennyksen välttämiseksi. Suodatin lisää myös komponenttien pitkäikäää lämpöpumpussa samoin kuin muiden lämmitysjärjestelmän osien ikää.



## 8.1 Hiukkassuodatin



### VAROITUS

#### Voimakas magneetti!

Mahdollisesti haitallinen henkilöille, joilla on sydämentahdistin.

- ▶ Älä puhdista suodatinta tai tarkista magnetiitti-ilmaisinta, jos sinulla on tahdistin.

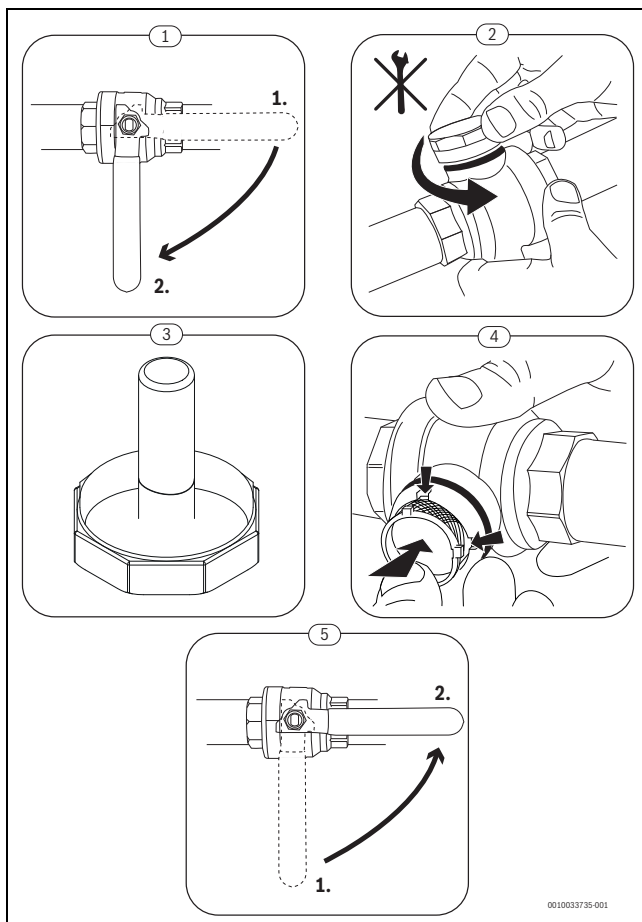
Suodatin estää hiukkasia ja epäpuhtauksia pääsemästä lämpöpumppuun. Ajan mittaan suodatin saattaa tukkeutua ja se on puhdistettava.



Järjestelmää ei tarvitse tyhjentää suodattimen puhdistamiseksi. Suodatin on integroitu sulkuventtiiliin.

#### Sihdin puhdistus

- ▶ Sulje venttiili (1).
- ▶ Kierrä korkki auki (käsin) (2).
- ▶ Ota sihti ulos ja puhdista se juoksevalle vedelle tai painepesurilla.
- ▶ Tarkista, onko korkin magneettiin (3) tarttunut likaa, ja puhdista se.
- ▶ Asenna sihti (4) takaisin. Varmista oikea asennus tarkistamalla, että ulokkeet kohdistuvat oikein venttiilissä oleviin syvennyksiin.
- ▶ Kierrä korkki takaisin kiinni (käsin).
- ▶ Avaa venttiili (5).



Kuva 50 Sihdin puhdistus

#### Magnetiittierottimen tarkistus ja puhdistus

Tarkista ja puhdista magnetiittierotin 1–2 kertaa vuodessa. Asennuksen ja käyttöönoton jälkeen suodatin on kuitenkin tarkistettava ja puhdistettava useammin. Tarkista oikea menettelytapa suodattimen mukana toimitetusta ohjeista.

## 8.2 Paisuntasäiliön huolto

### HUOMAUTUS

#### Alipaineen aiheuttama aineellinen vahinko!

Alipaine voi aiheutua laitteen tyhjennyksen aikana.

- ▶ Jos ulkoyksikkö on sijoitettu sisäyksikön yläpuolelle: ilmaa ulkoyksikkö tyhjennyksen aikana, jos ulkoyksikön ja sisäyksikön välisessä putkistossa ei saa olla alipainetta.
- ▶ Sulje lämmitysjärjestelmän venttiilit SC1 ja VC3 ennen tyhjennystä tai ilmaa lämmitysjärjestelmää tyhjennyksen aikana.



Paisuntasäiliön säännöllinen huolto on tärkeää, jotta lämmitysjärjestelmään ei kerry ilmaa.

1. Sulje lämmitysjärjestelmän venttiilit SC1 ja VC3 sekä sisäyksikön ja ulkoyksikön välinen venttiili VC4.
2. Sulje sisäyksikköön liitetyt automaattiset ilmanpoistovenitit.
3. Liitä poistotietu manuaaliseen ilmanpoistovenitiiliin PCO.
4. Avaa manuaalinen ilmanpoistovenitiili ja anna veden valua, kunnes laitteesta ei enää tule ulos vettä.
5. Pidä manuaalinen ilmanpoistovenitiili PCO avoinna.
6. Täytä paisuntasäiliö tyypellä tavoitepaineeseen.
  - Rakennuksen korkeuden mukaan: 0,1 baaria sisäyksikön yläreunan ja lämmitysjärjestelmän korkeimman kohdan välistä metriä kohden +0,2 baaria.
7. Sulje manuaalinen ilmanpoistovenitiili.
8. Täytä laite vedellä tavoitepaineeseen.
9. Avaa automaattiset ilmanpoistovenitit.
10. Avaa lämmitysjärjestelmän venttiilit SC1 ja VC3 sekä sisäyksikön ja ulkoyksikön välinen venttiili VC4.
11. Ilmaa laite ja lämmitysjärjestelmä, jotta kaikki ilma poistetaan järjestelmästä.

## 8.3 Laitteen tyhjennys

### HUOMAUTUS

#### Alipaineen aiheuttama aineellinen vahinko!

Alipaine voi aiheutua laitteen tyhjennyksen aikana.

- ▶ Jos ulkoyksikkö on sijoitettu sisäyksikön yläpuolelle: ilmaa ulkoyksikkö tyhjennyksen aikana, jos ulkoyksikön ja sisäyksikön välisessä putkistossa ei saa olla alipainetta.
- ▶ Sulje lämmitysjärjestelmän venttiilit SC1 ja VC3 ennen tyhjennystä tai ilmaa lämmitysjärjestelmää tyhjennyksen aikana.

1. Aseta kaikki 3-tieventtiili keskikohtaan: > **Laitteistoasetukset** > Lämpöpumppu > **3-tievent. keskiasennossa**.
2. Katkaise laitteen virta.
3. Liitä letku tyhjennysventtiiliin VAO.
4. Avaa tyhjennysventtiili sekä sähköisen lisälämmittimen ja PCO:n manuaaliset ilmanpoistovenitit.

## 8.4 Lämmitysjärjestelmän sammutus

Jos lämmitysjärjestelmä sammutetaan, laitteessa ei ole jäätyminenestoa.

Jos laite ei ole riittävän lämpimässä tilassa ja käytössä, se voi jäätyä.

- Jos mahdollista, jätä lämmitysjärjestelmän virta aina päälle.  
- tai -
- Tyhjennä primääripiiri, lämmityspiiri ja käyttövesiputket mahdollisimman tyhjäksi.  
- tai -
- Tyhjennä lämpimän käyttöveden putket mahdollisimman tyhjäksi.
- Sekoita lämmitysveteen ja lämmönsiirtoaineeseen jäätyminenestoaainetta.
- Tarkista, onko jäätyminenesto varmistettu jäätyminenestoaaineella valmistajien ohjeiden mukaisesti.

## 9 Ympäristönsuojelu ja tuotteen hävittäminen

Ympäristönsuojelu kuuluu oleellisena osana Bosch-yrityksryhmän arvoihin.

Tuotteiden laatu, taloudellisuus ja ympäristönsuojelu ovat meille kaikki yhtä tärkeitä päämääriä. Noudatamme tarkasti ympäristösuojelulakeja ja -määräyksiä.

Ympäristön suojelemiseksi käytämme taloudelliset näkökohdat huomioon ottaen parasta mahdollista tekniikkaa ja parhaita mahdollisia materiaaleja.

### Pakkaus

Koskien pakkausta osallistumme maakohtaisiin kierrätysprosesseihin, jotka takaavat parhaan mahdollisen kierrätyksen.

Kaikki pakkausmateriaalimme ovat ympäristöä kuormittamattomia ja ne voidaan kierrättää.

### 9.1 Sähkö- ja elektroniikkalaiteromu



Ei enää käyttökelpoiset sähkö- ja elektroniikkalaitteet pitää kerätä erikseen ja toimittaa ympäristöstävälliseen kierrätykseen (Euroopassa vallitseva direktiivi sähkö- ja elektroniikkalaiteromusta).

Käytä sähkö- ja elektroniikkalaiteromun hävittämisessä maakohtaisia palautus- ja keräysjärjestelmiä.

## 10 Tekniset tiedot ja raportit

### 10.1 Toimintotesti



Kompressorin esilämmitetään ennen käynnistystä. Tämä voi kestää jopa 30 minuuttia ulkoilman lämpötilan mukaan. Käynnistys edellyttää, että kompressorin lämpötila (TR1) on 20 K korkeampi kuin tuloilman lämpötila (TL2) ja 20 K alempi kuin menoveden lämpötila lämpöpumpusta (TC3). Asetusarvo on rajoitettu välille 20 °C ja 45 °C. Lämpötilat näkyvät ohjausyksikön vianmääritysvalikossa.

Lämpöpumpun pikakäynnistys on mahdollinen vain aktiivisen lämmitystarpeen yhteydessä.

Lämpöpumpun manuaalinen sulatus on mahdollinen vain, kun kompressorissa on käytössä 4-tieventtiili lämmitystilassa ja ulkoilman lämpötila on alle 15 °C.



Kun toimintotestivalikko on aktivoitu käyttölaiteessa, ohjelmistorajoitukset on poistettu käytöstä (esim. lattialämmityksen korkean lämpötilan suojaus).

- Testaa järjestelmän aktiiviset rakenneosat.

- Tarkista, onko lämmitys tai lämmin käyttövesi tarpeen.

**-tai-**

- Lisää tarvetta laskemalla lämmintä käyttövettä tai nostamalla lämpökäyrää (→ ohjausyksikön ohjeet).
- Tarkista, käynnistyykö lämpöpumppu.
- Varmista, ettei aktiivisia hälytyksiä ole.

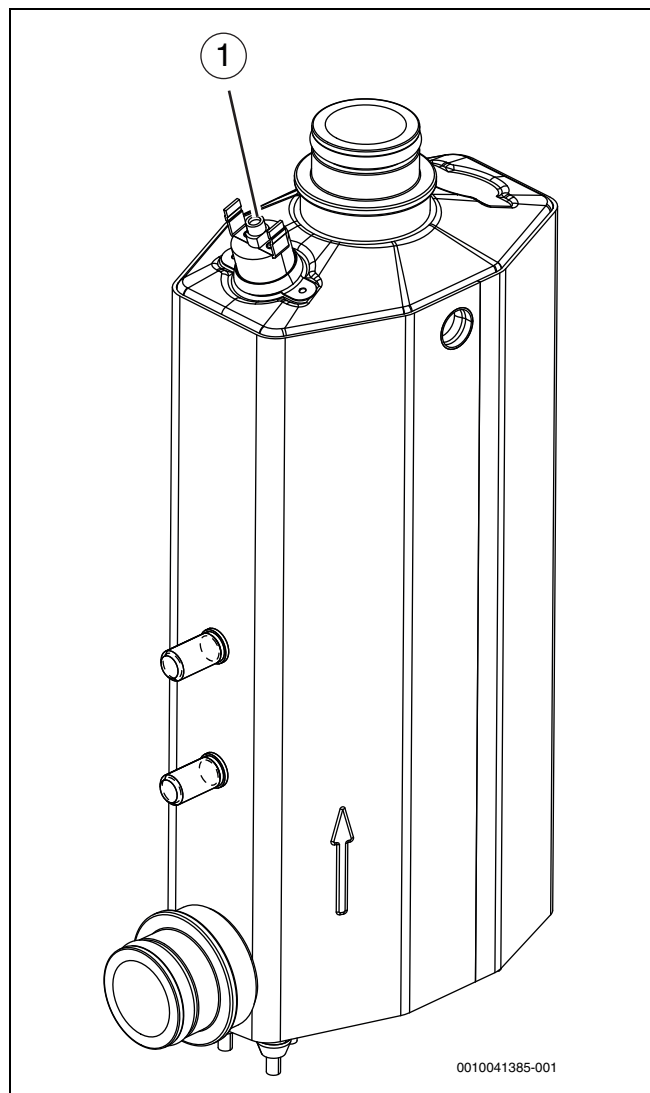
**-tai-**

- Vianetsintä.
- Tarkista käyttölämpötilat (→ ohjausyksikön ohjeet).

#### 10.1.1 Ylikuumenemissuoja (OHP)

Ylikuumenemissuoja laukeaa, kun sähköisen lisälämmittimen lämpötila nousee korkeammaksi kuin 88 °C.

- Tarkista, että hiukkassuodatin ei ole tukossa ja että virtaus lämpöpumpun ja lämmitysjärjestelmän läpi on esteetön.
- Tarkista käyttöpaine.
- Tarkista lämmitys- ja LKV-asetukset.
- Nollaa ylikuumenemissuoja. Tämä saadaan aikaan painamalla sähkölämmittimen painiketta.



Kuva 51 Sähkölämmitin

[1] Ylikuumenemissuojan nollaus

## 10.2 Tekniset tiedot

|                                                          | Yksikkö |                                         |
|----------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------|
| <b>Sähkö tiedot</b>                                      |         |                                         |
| Luokiteltu jännite                                       | V       | 400 3 N~50 Hz                           |
| Sulakeluokka B                                           | A       | → Luku 6.9.1                            |
| Lisälämmittimen vaiheet                                  | kW      | 2,4/4,8/7,2/12                          |
| <b>Käyttövesi</b>                                        |         |                                         |
| Lämmivesivaraajan tilavuus                               | L       | 183                                     |
| Lämpimän käyttövesipiirin suurin sallittu käyttöpaine    | kPa/bar | 1000/10                                 |
| Kytkenä-                                                 | mm      | Ø 22                                    |
| Varaajan materiaali                                      | –       | Ruostumaton teräs                       |
| <b>Lämmitysjärjestelmä</b>                               |         |                                         |
| Käytettävissä oleva painehäviö                           | kPa     | 1)                                      |
| Vähimmäismenovirtaus sulatuksen aikana                   | L/min   | 21                                      |
| Enimmäiskäyttöpaine                                      | kPa/bar | 300/3                                   |
| Vähimmäiskäyttöpaine                                     | kPa/bar | 70/0,7                                  |
| Nimellisvirtaus, lattialämmitys                          |         |                                         |
| AW 4 OR-S                                                | L/min   | 11,4                                    |
| AW 5 OR-S                                                | L/min   | 15,7                                    |
| AW 7 OR-S                                                | L/min   | 20                                      |
| AW 10 OR-T                                               | L/min   | 28,6                                    |
| AW 12 OR-T                                               | L/min   | 28,6                                    |
| Nimellismenovirtaus, lämmityspatteri                     |         |                                         |
| AW 4 OR-S                                                | L/min   | 7,1                                     |
| AW 5 OR-S                                                | L/min   | 9,8                                     |
| AW 7 OR-S                                                | L/min   | 12,5                                    |
| AW 10 OR-T                                               | L/min   | 17,9                                    |
| AW 12 OR-T                                               | L/min   | 21,4                                    |
| Veden enimmäislämpötila (menovesi), vain lisälämmitin    | °C      | 60                                      |
| Veden vähimmäislämpötila, jos jäähditys on käytettävissä | °C      | 7                                       |
| Liitäntä (Cu)                                            | mm      | Ø 28                                    |
| Lämmönsiirtoaineen liitäntä (Cu)                         | mm      | Ø 28                                    |
| Paisuntasäiliö                                           | L       | 17                                      |
| Kiertovesipumpun PCO tyyppi                              | –       | Grundfos UPM4L K                        |
| Matalaenergiapumppu                                      |         | EEI ≤ 0,20                              |
| Nimellistilavuusvirta                                    | L/s     | 2)                                      |
| <b>Yleistä</b>                                           |         |                                         |
| Viemäri liitäntä                                         | mm      | Ø 22                                    |
| IP-luokka                                                | IP      | X1D                                     |
| Mitat (leveys x syvyys x korkeus)                        | mm      | 600 x 600 x 1782                        |
| Paino ilman pakkausta                                    | kg      | 108,8                                   |
| Asennuskorkeus                                           | m       | Enintään 2000 m merenpinnan yläpuolella |

1) Virtaama ja käytettävissä oleva painehäviö riippuvat asennetusta pumpusta.

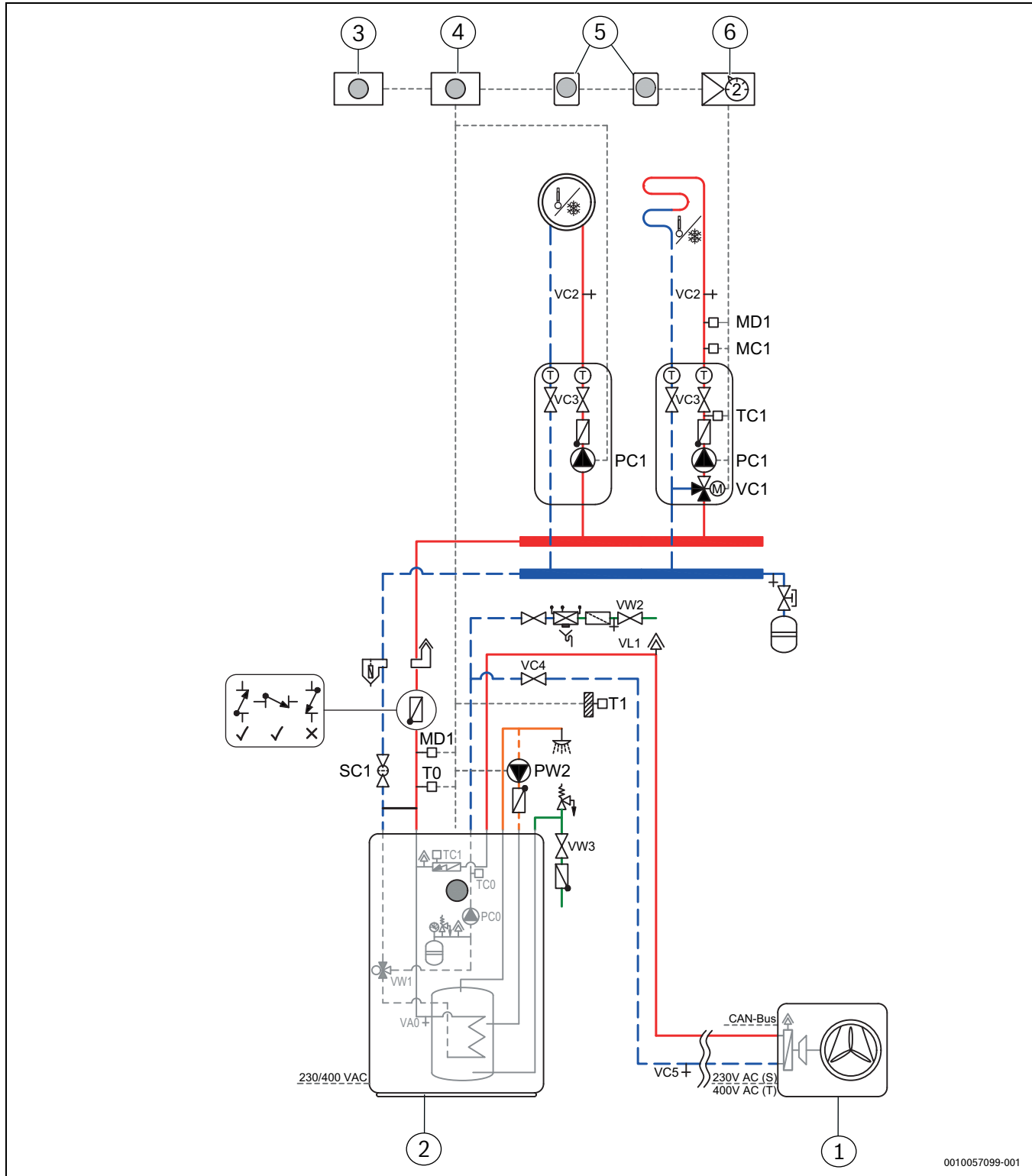
2) Virtaama ja käytettävissä oleva painehäviö riippuvat liitetystä lämpöpumpusta ja putkimitoista ( → luku 5.2).

### 10.3 Järjestelmäratkaisut

#### 10.3.1 Lämmityspiiri, käyttö ohituksella



Tuotteen saa varustaa vain valmistajan virallisten ohjeiden mukaan.  
Tästä poikkeavat järjestelmäratkaisut eivät ole hyväksyttäviä.  
Sallimattomasta asennuksesta aiheutuvat ongelmat ja vahingot eivät kuulu takuun piiriin.



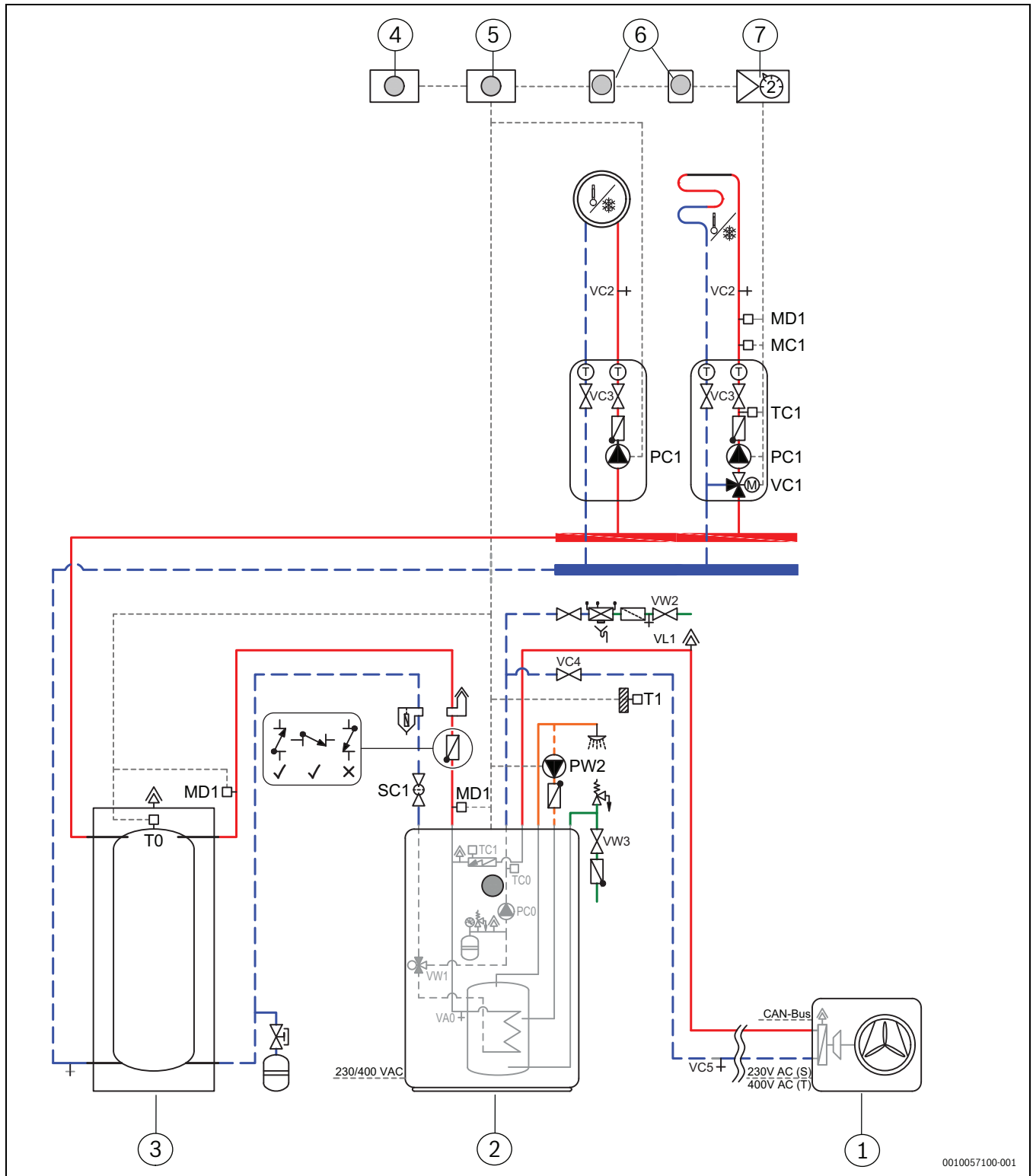
0010057099-001

Kuva 52 Tower-sisäyksikkö, lämpöpumppu (ODU), käyttö ohituksella

- [1] Ulkoyksikkö
- [2] Sisäyksikkö
- [3] Käyttöpaneeli (asennetaan sisäyksikköön)
- [4] XCU-HY (asennetaan sisäyksikköön)

- [5] Kaukosäädin (asennetaan seinälle)
- [6] Lämmityspiirin lisämoduuli (asennetaan asemaan tai seinälle)
- [\*] Yksisuuntaventtiili on asennettava, jos sellaista ei vielä ole lämmityspiireissä.

### 10.3.2 Lämmityspiiri, käyttö puskurivaraajalla



Kuva 53 Tower-sisäyksikkö, lämpöpumppu (ODU), käyttö puskurivaraajalla

- [1] Ulkoyksikkö
- [2] Sisäyksikkö
- [3] Puskurivaraaja
- [4] Käyttöpaneeli (asennetaan sisäyksikköön)
- [5] XCU-HY (asennetaan sisäyksikköön)
- [6] Kaukosäädin (asennetaan seinälle)
- [7] Lämmityspiirin lisämoduuli (asennetaan asemaan tai seinälle)

[\*] Yksisuuntaventtiili on asennettava, jos sellaista ei vielä ole lämmityspiireissä.

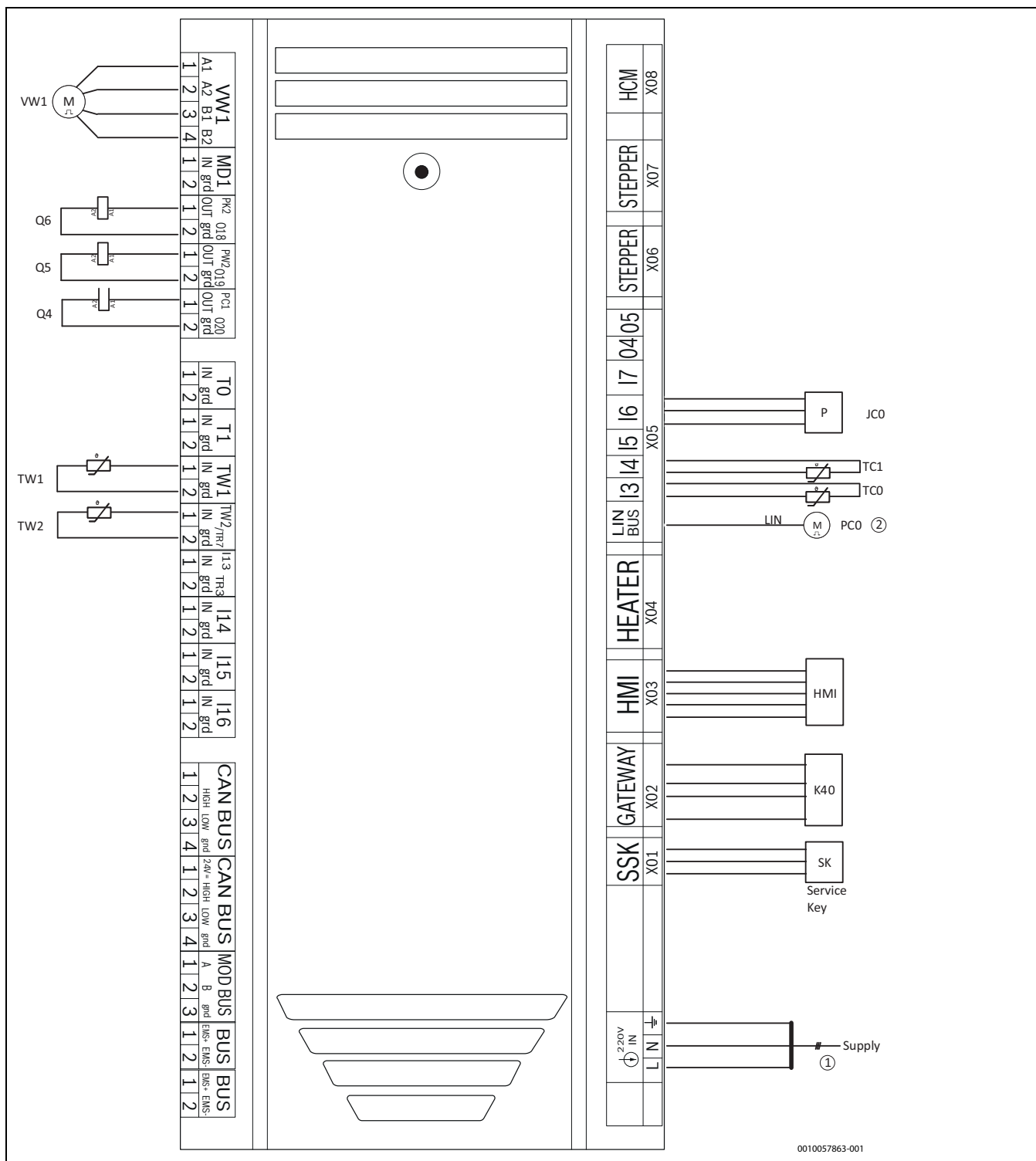
### 10.3.3 Symbolien selitykset

| Symboli                                                                             | Määrittys                              | Symboli                                                                             | Määrittys                                                       | Symboli                                                                               | Määrittys                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Putkijohdot/sähköliitännät</b>                                                   |                                        |                                                                                     |                                                                 |                                                                                       |                                              |
|    | Syöttö - lämmitys/aurinko              |    | Paluuvirtaus aurinko                                            |    | Lämminvesikierto                             |
|    | Paluuvirtaus - lämmitys/aurinko        |    | Juomavesi                                                       |    | Sähköjohtojen johdotus                       |
|    | Syöttö aurinko                         |    | Lämminvesi                                                      |    | Sähköjohtojen johdotus keskeytyksellä        |
| <b>Toimielimet/venttiilit/lämpötila-anturit/pumput</b>                              |                                        |                                                                                     |                                                                 |                                                                                       |                                              |
|    | Venttiili                              |    | Paine-erosäädin                                                 |    | Pumppu                                       |
|    | Revisio-ohitus                         |    | Varoventtiili                                                   |    | Takaiskuventtiili                            |
|    | Linjasäätöventtiili                    |    | Varolaiteryhmä                                                  |    | Lämpötila-anturi/-valvontalaite              |
|    | Ylivirtausventtiili                    |    | 3-tie-toimilaite (sekoitus/jako)                                |    | Turvalämpötilarajoin                         |
|    | Suodatin-sulkuventtiili                |    | Lämminvesisekoitin, termostaattinen                             |    | Poistokaasun lämpötila-anturi/-valvontalaite |
|    | Venttiili sulkusuojaalla               |    | 3-tie-toimilaite (vaihtokytkentä)                               |    | Poistokaasun lämpötilanrajoitin              |
|    | Venttiili, moottorihjauksella          |    | 3-tie-toimilaite (vaihtokytkentä virrattomasti suljettu II:een) |    | Ulkolämpötila-anturi johtimiseen             |
|  | Venttiili, termisesti ohjattu          |  | 3-tie-toimilaite (vaihtokytkentä, virrattomasti suljettu A:een) |  | Radio-ulkolämpötila-anturi                   |
|  | Sulkuventtiili, magneettisesti ohjattu |  | 4-tie-toimilaite                                                |  | ...radio...                                  |
| <b>Diverses</b>                                                                     |                                        |                                                                                     |                                                                 |                                                                                       |                                              |
|  | Lämpömittari                           |  | Poistosuppilo hajusulku                                         |  | Hydraulinen erotin anturilla                 |
|  | Painemittari                           |  | Järjestelmän erotuksella EN1717:n mukaan                        |  | Lämmönvaihdin                                |
|  | Täyttö/tyhjennys                       |  | Paisuntasäiliö sulkusuojaalla varustetulla venttiilillä         |  | Tilavuusvirtauksen mittauslaite              |
|  | Vesisuodatin                           |  | Magneettierotin                                                 |  | Valutusallas                                 |
|  | Lämpömäärämittari                      |  | Ilmanerotin                                                     |  | Lämmityspiiri                                |
|  | Lämmin käyttövesi                      |  | Automaattinen ilmausyhde                                        |  | Lattia-lämmityspiiri                         |
|  | Rele                                   |  | Kompensaattori                                                  |  | Hydraulinen erotussäiliö                     |
|  | Sähkövastus                            |                                                                                     |                                                                 |                                                                                       |                                              |

Taul. 14 Hydrauliset symbolit

## 10.4 Kytcentäkaavio

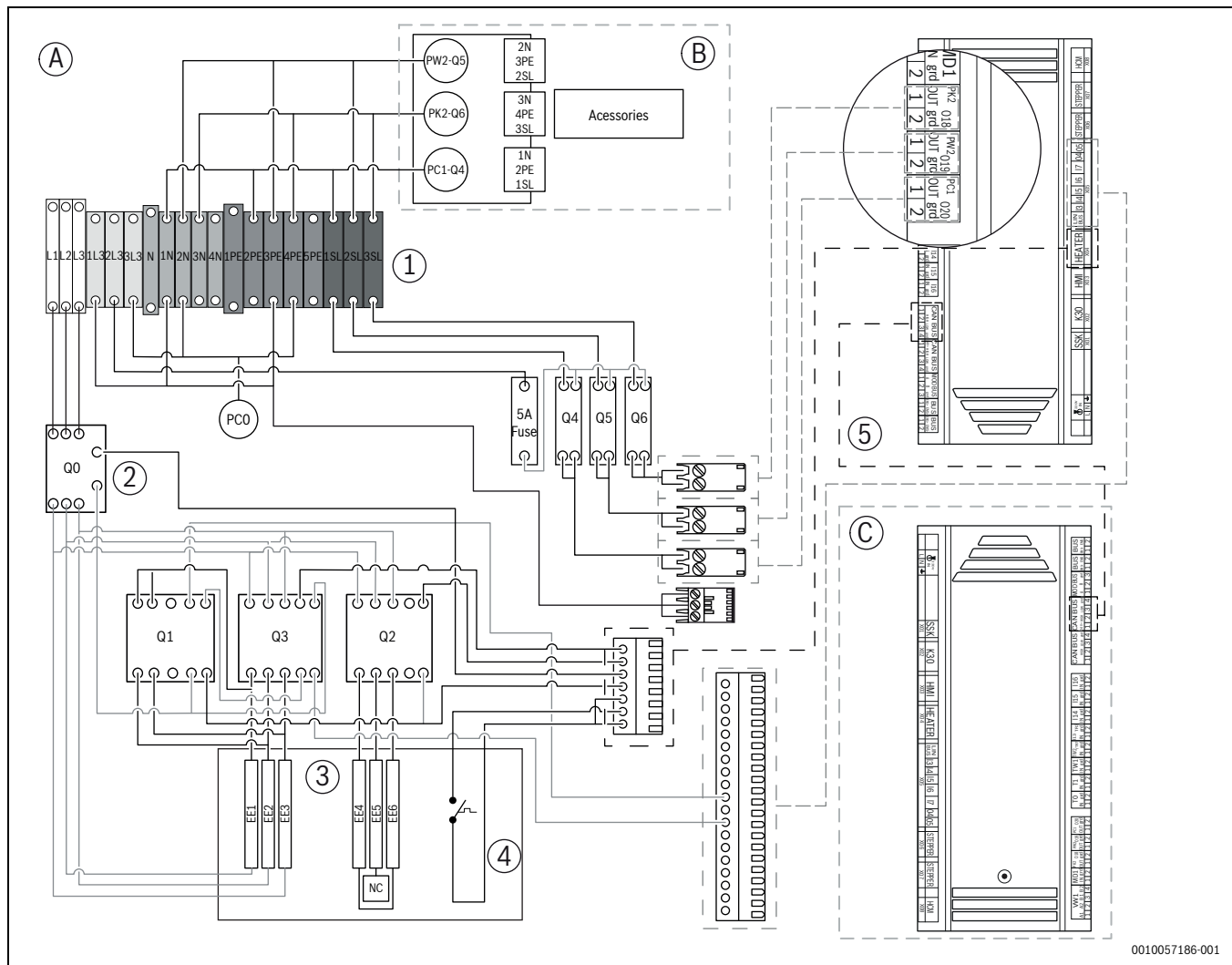
### 10.4.1 XCU-THH (XCU HY) -moduulin kytcentäkaavio



Kuva 54 XCU-THH (XCU HY) -moduulin kytcentäkaavio

- |       |                                                                     |       |                                                                |
|-------|---------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------|
| [VW1] | 3-tieventtiili (lämmitys / lämmin käyttövesi)                       | [TC1] | Lämpötila-anturi, lämmityspiiri, menovirtaus (lämpöpumpusta)   |
| [Q6]  | Lämmitysjärjestelmän kiertopumpun (PC1) kontaktori                  | [TC0] | Lämpötila-anturi, lämmityspiiri, paluuvirtaus (lämpöpumppuun)  |
| [Q5]  | Kiertovesipumpun kontaktori, jäähdytys (PK2)                        | [HMI] | Ohjauksyksikkö UI800                                           |
| [Q4]  | Lämpimän käyttöveden kiertovesipumpun kontaktori (PW2, lisävaruste) | [K30] | Connect-Key (sisältyy toimitukseen vain Ruotsissa ja Suomessa) |
| [T0]  | Lämpötila-anturi, menovesi (lämmityspiiri)                          | [SK]  | Huoltopainike                                                  |
| [TW1] | Lämpötila-anturi, lämmin käyttövesi                                 | [1]   | 230 V~ 1 N syöttö moduuliin XCU-THH (XCU HY)                   |
| [TW2] | Lämpötila-anturi, lämmin käyttövesi, ylä                            | [2]   | LIN-väylä kiertovesipumpuille (PC0)                            |
| [PC0] | Lämmityspiirin kiertovesipumppu (primääripiiri)                     |       |                                                                |
| [PC1] | Lämmityspiirin kiertovesipumppu                                     |       |                                                                |
| [JC0] | Paineanturi                                                         |       |                                                                |

### 10.4.2 Sisäyksikön virransyöttö, vakio



0010057186-001

Kuva 55 Sisäyksikön virransyöttö

- [A] Sisäyksikkö
- [B] Ulkoinen asennus
- [C] Ulkoyksikkö
- [1] Liitäntä liitäntärasassa – sisäyksikkö
- [2] Turvakontaktori
- [3] Sähkölämmitin
- [4] Ylikuumenemissuoja (OHP)
- [5] CAN-väylä
- [PK2] Kiertovesipumppu, jäähdytystila
- [PW2] Kiertovesipumppu, lämmin käyttövesi
- [PC1] Kiertovesipumppu, lämmitysjärjestelmä



### 10.4.3 Kytentäkaavio

Jos jatkat johtoja, käytä seuraavissa taulukoissa määritettyjä johtotyypppejä. Kaikkien johtojen on kestävä lämpötilaa 70 °C.

| 230 V/400 V   | Yleistä                                                 | Poikkileikkaus                   | Johtotyyppi                             | Liitäntä liittimeen    | Jännitteensyöttö |
|---------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|------------------------|------------------|
| Sähkölämmitin | Ottoteho sisäyksikköön IDU CS5800iAW 12 M               | 5 x 4 mm <sup>2</sup>            | → Taulukko 16                           | L1 / L2 / L3 / N / 1PE | → Taulukko 16    |
| Ohjausyksikkö | Ottoteho sisäyksikön ohjausyksikköön IDU CS5800iAW 12 M | 3 x 1,5 mm <sup>2</sup> (minimi) | → Taulukko 16                           | 1L / 1N / 2PE          | → Taulukko 16    |
| PW2           | Kiertovesipumppu, lämmin käyttövesi                     | 3 x 1,5 mm <sup>2</sup> (minimi) | PVC - kumijohto (H07) tai H05VV-F 3G1,5 | 2N / 3PE / 2SL         | IDU              |
| PK2           | Kiertovesipumppu, jäähdytystila                         | 3 x 1,5 mm <sup>2</sup> (minimi) | PVC - kumijohto (H07) tai H05VV-F 3G1,5 | 3N / 4PE / 3SL         | IDU              |
| PC1           | Kiertovesipumppu CH                                     | 3 x 1,5 mm <sup>2</sup> (minimi) | PVC - kumijohto (H07) tai H05VV-F 3G1,5 | 1N / 2PE / 1SL         | IDU              |

Taul. 15 IDU-liitännät CS5800iAW 12 M

|                                                             |                                                 |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Toiminto                                                    | Sisäyksikkö                                     |
| Johtotyyppi                                                 | Paikallisten sääntöjen ja määräysten mukaisesti |
| Liittimissä voidaan käyttää moni- tai yksisäikeisiä johtoja |                                                 |
| Johdon halkaisija                                           | 5 x 4mm <sup>2</sup>                            |
| Sulake ja suurin ulkoinen kuormitus <sup>1)</sup>           | 3x20 A: maks. 100 W, 3x25 A: maks. 500 W        |

1) Lähtöjen ulkoinen kuormitus

Taul. 16 Johtoalue ja -tyyppi

| Anturi/väylä | Yleistä                       | Vähimmäispoikkileikkaus                                   | Johtotyyppi                                 | Enimmäispituus (m) | Liitäntä XCU-THH (XCU HY) -nastan |
|--------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| T1           | Ulkoilman lämpötila-anturi    | < 20 m: 0,75 mm <sup>2</sup><br>> 20 m: 1 mm <sup>2</sup> | < 20 m: LiYY 2 x 0,75<br>> 20 m: LiYY 2 x 1 | 30                 | T1: 1 / 2                         |
| MD1          | Kondensatioanturi             | 0,5 mm <sup>2</sup>                                       | LiYY 2 x 0,5                                |                    | MD1: 1 / 2                        |
| CAN-väylä    | Tietoliikennejohto: IDU - ODU | 0,75 mm <sup>2</sup>                                      | LiYCY (TP) 2 x 2 x 0,75 suojattu            | 30                 | CAN-väylä: 1 / 2 / 3 / 4          |
| EMS-väylä    | EMS-väylä: lisävaruste        | 0,5 mm <sup>2</sup>                                       | LiYY 2 x 0,5<br>LiYCY 2 x 0,5 suojattu      |                    | PWR-väylä: EMS+ / EMS-            |
| Modbus       | Sähkömittarilisävaruste       | 0,5 mm <sup>2</sup>                                       | LiYY 2 x 0,5                                | 300                | MODBUS: A/B/GND                   |

Taul. 17 Anturien ja väyläjohtojen kytkentäkaavio

**10.4.4 Lukemat lämpötila-antureista**



**HUOMIO**

**Väärä lämpötila voi aiheuttaa henkilövahinkoja tai aineellisia vaurioita!**

Jos käytössä on anturi väärillä ominaisuuksilla, liian korkeat ja matalat lämpötilat ovat mahdollisia.

- Varmista, että käytetyt lämpötila-anturit vastaavat ilmoitettuja arvoja (ks. taulukot alla).

| °C | Ω     | °C | Ω    | °C | Ω    | °C | Ω     |
|----|-------|----|------|----|------|----|-------|
| 20 | 12500 | 40 | 5323 | 60 | 2489 | 80 | 1259  |
| 25 | 9999  | 45 | 4366 | 65 | 2085 | 85 | 1073  |
| 30 | 8053  | 50 | 3601 | 70 | 1754 | 90 | 918,7 |
| 35 | 6527  | 55 | 2986 | 75 | 1483 | -  | -     |

Taul. 18 Anturi T0, TCO, TC1, TW1, TW2

| °C   | Ω      | °C | Ω     | °C | Ω     |
|------|--------|----|-------|----|-------|
| - 40 | 162100 | 5  | 12000 | 50 | 1686  |
| - 35 | 116600 | 10 | 9393  | 55 | 1398  |
| - 30 | 84840  | 15 | 7405  | 60 | 1165  |
| - 25 | 62370  | 20 | 5879  | 65 | 975,3 |
| - 20 | 46320  | 25 | 4700  | 70 | 820,7 |
| - 15 | 34740  | 30 | 3782  | 75 | 693,9 |
| - 10 | 26290  | 35 | 3063  | 80 | 589,4 |
| - 5  | 20080  | 40 | 2496  | 85 | 502,9 |
| 0    | 15460  | 45 | 2046  | 90 | 430,8 |

Taul. 19 Anturi T1



