



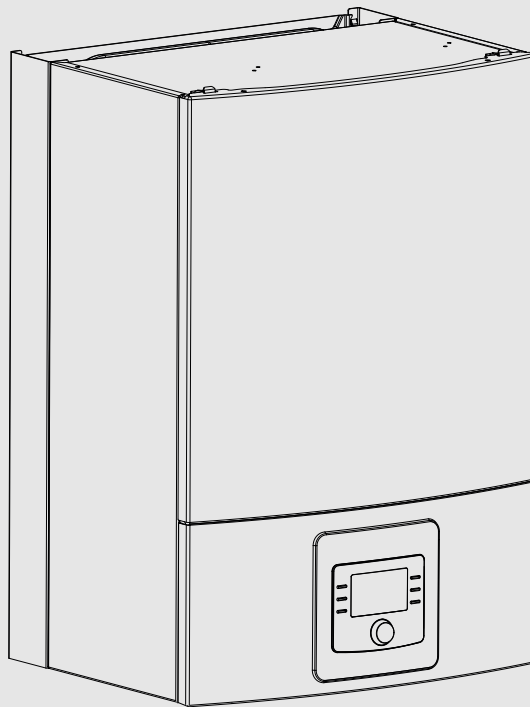
BOSCH

Asennusohje

Sisäyks. ilma-/vesilämpöpumppu

Compress 6000 AW AWE

AWE 5-9 | 13-17



Sisällysluettelo

1	Symbolien selitykset ja turvaohjeet	3	9.12	Asenna kosteusanturit	19
1.1	Symbolien selitykset	3	9.13	Lauhteen syntymistä jäähdytyskäytössä puhallinkonvektoreilla	19
1.2	Yleiset turvallisuusohjeet	3	9.14	Uima-allas asennus	19
2	Määräykset	3	9.15	IP-moduuli	19
2.1	Vedenlaatu	3	10	Ympäristönsuojelu/hävittäminen	20
3	Tuotekuvaus	4	10.1	Sähkö- ja elektroniikkalaiteromu	20
3.1	Tuotekuvaus	4	11	Tekniset tiedot	21
3.2	Tietoa sisäyksiköstä	5	11.1	Tekniset tiedot - sisäyksikkö sekoitusventtiilillä sähkölisälämmittintä varten	21
3.3	Vaatimustenmukaisuustodistus	5	11.2	Järjestelmäratkaisut	22
3.4	Tyypikilpi	5	11.2.1	Järjestelmäratkaisujen selitykset	22
3.5	Yleiskuva tuotteesta	5	11.2.2	Lämmityslaitteiston ohitus	22
3.6	Mitat ja vähimmäisetäisyydet	6	11.2.3	Takaiskuventtiili lämmityspiirissä	22
4	Asennusvalmistelut	6	11.2.4	Lämpöpumppu sisäyksiköllä, sähkötoimisella lisälämmittimellä ja lämminvesivaraajalla	23
4.1	Sisäyksikön asennus	6	11.2.5	Symbolien selitykset	24
4.2	Lämmityslaitteiston vähimmäistilavuus ja käyttö	6	11.3	Kytkenäkaavio	25
5	Asennus	7	11.3.1	CAN-BUS/EMS-BUS sisäyksikköön sähkötoimisella lisälämmittimellä - Yleiskuva	25
5.1	Kuljetus ja varastointi	7	11.3.2	Yksivaiheinen lämpöpumppu kolmivaiheisella integroidulla sähkötoimisella lisälämmittimellä	26
5.2	Pakkauksen purkaminen	7	11.3.3	Lämpöpumppu (kiertovirta) integroidulla sähkötoimisella lisälämmittimellä (kiertovirta)	27
5.3	Tarkastusluettelo	7	11.3.4	Kytkenäkaavio, asennusmoduuli integroidulla sähkötoimisella lisälämmittimellä	28
5.4	Liitäntä	7	11.3.5	Vaihtoehtoinen asennus, 3-tie-kytkentäventtiili	29
5.4.1	Liitä sisäyksikkö lämpöpumppuun ja lämmityslaitteistoon	7	11.3.6	Lämpötila-anturien mittausravot	29
5.4.2	Täytä ulkoyksikkö, sisäyksikkö ja lämmityslaitte	8	11.4	Käyttöönottopöytäkirja	30
5.4.3	Lämmityspiirin pumppu (PC1)	9			
5.4.4	Sähköliitäntä	10			
6	Käyttöönotto	14			
6.1	Ulkoyksikön, sisäyksikön ja lämmityslaitteen ilmaus	14			
6.2	Lämmityslaitteen käyttöpaineen säätö	14			
6.3	Käyttö ilman lämpöpumppua (yksittäiskäyttö)	15			
6.4	Toimintotesti	15			
6.4.1	Painevahti ja ylikuumenemissuoja	15			
6.4.2	Käyttölämpötilat	15			
7	Käyttö	16			
8	Huolto	16			
8.1	Hiukkassuodatin	16			
8.2	Komponenttien vaihto	16			
9	Lisävarusteiden asennus	16			
9.1	EMS-BUS lisävarusteita varten	16			
9.2	Ulkoiset liitännät	17			
9.3	Lämpötilan turvarajoitin	17			
9.4	Lämminvesivaraajan asennus	17			
9.5	Lämminvesivaraaja-lämpötila-anturi TW1	17			
9.6	Suunnanvaihtoventtiili VW1	17			
9.7	Lämminvesisäiliö, aurinkolämmitys	18			
9.8	Huonelämpötilaohjattu säädin	18			
9.9	Useita lämmityspiirejä (sekoitinmoduulilla)	18			
9.10	Käyttöveden kiertovesipumppu PW2 (lisävaruste)	18			
9.11	Asennus ei-kondensoivalla jäähdytyskäytöllä	18			

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:

VAARA tarkoittaa, että vakavat ja hengenvaaralliset henkilövahingot ovat mahdollisia.



VAROITUS:

VAROITUS tarkoittaa, että vakavat ja hengenvaaralliset henkilövahingot ovat mahdollisia.



HUOMIO:

VARO tarkoittaa, että lievät ja keskivaikeat henkilövahingot ovat mahdollisia.

HUOMAUTUS:

HUOMAUTUS 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 asennusohjeet (lämmönlähteet, lämpösäätimet, 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. Kaikkinainen muu käyttö ei ole määräysten mukaista käyttöä. Siitä mahdollisesti aiheutuvat vahingot eivät kuulu vakuutuksen piiriin.

Asennus, käyttöönotto ja huolto

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

- ▶ Saa käyttää vain alkuperäisvaraosia.

⚠ Sähkötyöt

Sähkötyöt saavat suorittaa vain sähköasennusten ammattilaiset.

Ennen sähköitöitä:

- ▶ Kytke verkkojännite kaikista navoista jännitteettömäksi ja varmista, että sitä ei voi uudelleen kytkeä päälle.
- ▶ Varmista jännitteettömyys.
- ▶ Ota huomioon myös muiden laiteosien liitântäsuunnitelmat.

⚠ Luovutus tilaajalle

Opasta tilaajalle luovutuksen yhteydessä lämmityslaitteen käyttö ja käyttöedellytykset.

- ▶ Selitä käyttö - käsittele tällöin erityisesti turvallisuudelle tärkeät toiminnot.
- ▶ Viittaa siihen, että muutos- ja kunnossapitotyöt saa suorittaa vain valtuutettu asennusliike.
- ▶ Viittaa tarkastuksen ja huollon välttämättömyyteen turvallisen ja ympäristöystävällisen käytön kannalta.
- ▶ Luovuta asennus- ja käyttöohjeet tilaajalle säilytettäväksi.

2 Määräykset

Tämä on alkuperäinen käyttöopas. Tätä opasta ei saa kääntää ilman valmistajan antamaa lupaa.

Noudata seuraavia ohjeita ja määräyksiä:

- Sähkölaitoksen paikalliset määräykset sekä erikoissäännöt
- Kansalliset rakennusmääräykset
- **F-Kaasuasetus**
- **EN 50160** (Jännitteen ominaisuudet julkisissa sähköverkoissa)
- **EN 12828** (Rakennusten lämmityslaitteistot – Lämpimän käyttöveden ja lämmityslaitteistojen suunnittelu)
- **EN 1717** (Käyttöveden suojaaminen likaantumiselta juomavesiliitännöissä)

2.1 Vedenlaatu

Lämmityslaitteiston vedenlaatu

Lämpöpumpit toimivat matalimmissa lämpötiloissa kuin muut lämmityslaitteistot, minkä vuoksi terminen kaasunpoisto on vähemmän tehokkaampi ja jäljelle jäävä happipitoisuus aina korkeampi kuin sähkö-/

öljy-/kaasulämmittimien kohdalla. Sen vuoksi lämmityslaitteisto on herkempi korroosiolle aggressiivisen veden yhteydessä.

Lämmityslaitteistot, joita pitää täyttää säännöllisesti tai joiden lämminvesinäytteet eivät ole puhtaita, on kunnostettava vastaavasti ennen lämpöpumpun asentamista, esim. varustettava magneettisuodattimilla ja niille on suoritettava ilmaus.

Lämpöpumpun suojaamiseksi saatetaan tarvita lämmönsiirrin, jos annettuja rajoja ei saavuteta.

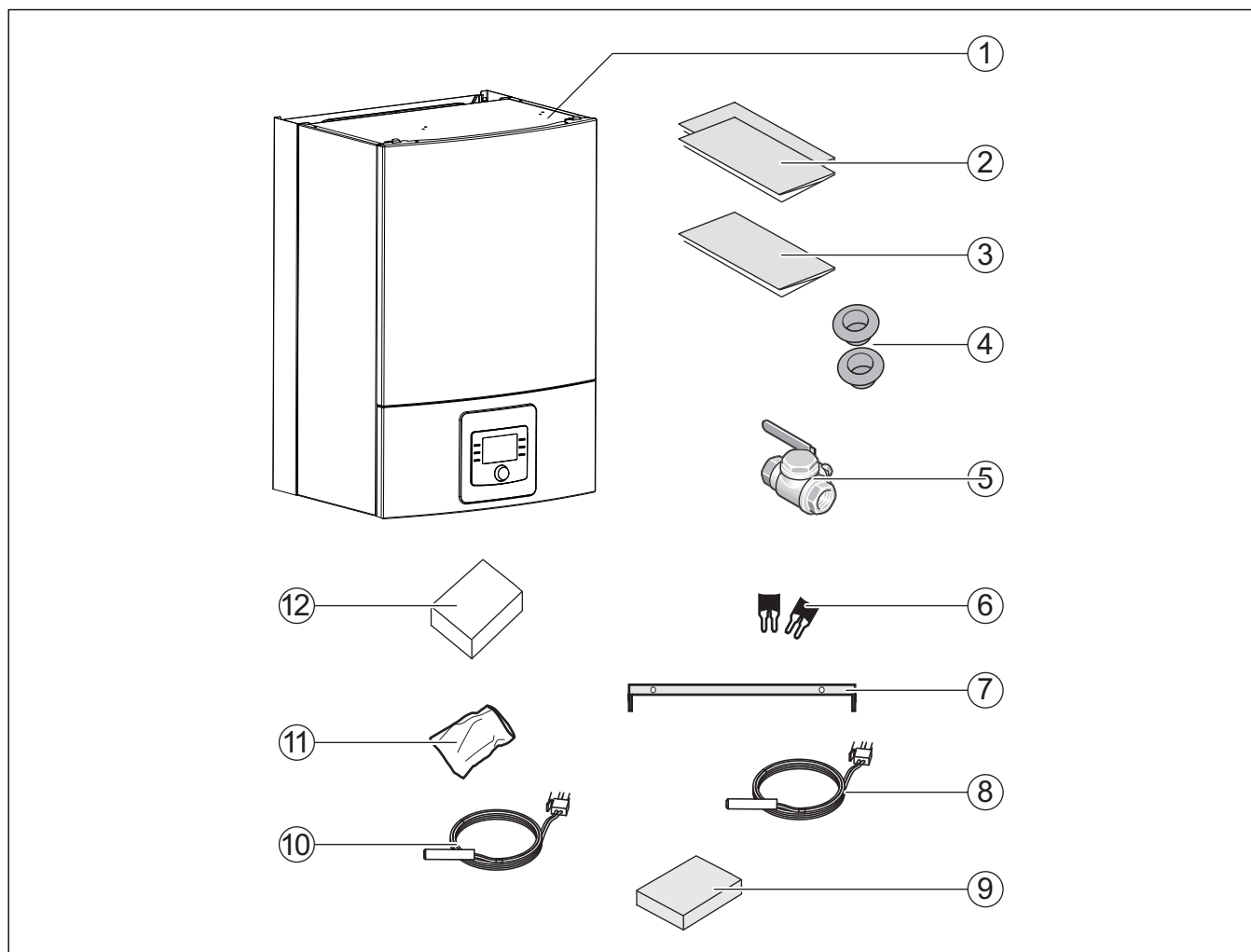
Käytä lisäaineita vain pH-arvon nostamiseen ja pidä vesi puhtaana.

Vedenlaatu	Lämmityslaitteen raja-arvot
Kovuus	<3 °dH
Happipitoisuus	<1 mg/l
Hiilidioksidi, CO ₂	<1 mg/l
Kloridi-ionit Cl ⁻	<250 mg/l
Sulfaatti, SO ₄	<100 mg/l
Johtavuus	<350 µS/cm
pH	7,5 – 9

Taul. 2 Lämmityslaitteiston vedenlaatu

3 Tuotekuvaus

3.1 Tuotekuvaus



Kuva 1 Toimituksen sisältö

- [1] Sisäyksikkö
- [2] Dokumentit
- [3] Porausmalline
- [4] Kaapelinläpiviennit
- [5] Hiukkassuodatin sekä suodatin
- [6] Sillat 1-vaiheiseen asennukseen (ei käytössä Ruotsissa)
- [7] Seinäasennuskisko
- [8] Menovirran lämpötila-anturi
- [9] Asennusmoduulin laatikko liittimillä
- [10] Lämminveden lämpötila-anturi
- [11] Pussi ruuveilla
- [12] Ulkolämpötila-anturi johtimiseen

3.2 Tietoa sisäyksiköstä

Sisäyksiköt AWE on suunniteltu asennettavaksi taloon ja ulos asennettujen Compress 6000 AW-lämpöpumppujen liitintään.

Mahdollisia yhdistelmiä:

AWE	Compress 6000 AW
5-9	5
5-9	7
5-9	9
13-17	13
13-17	17

Taul. 3 Yhdistelmämahdollisuudet

3.3 Vaatimustenmukaisuustodistus



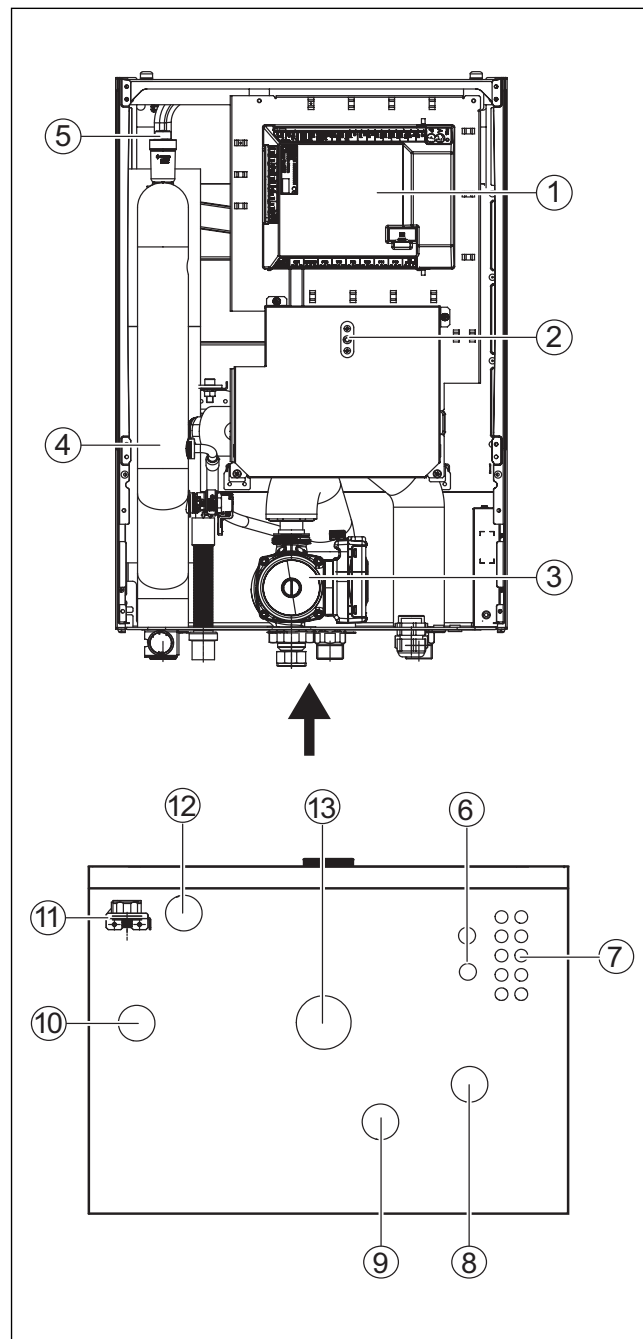
Tämän tuotteen suunnittelu ja käyttö noudattavat eurooppalaisia direktiivejä ja täydentäviä kansallisia vaatimuksia. Vaatimustenmukaisuus on osoitettu CE-merkinnällä.

Voit pyytää kopion tämän tuotteen vaatimustenmukaisuustodistuksesta. Katso yhteystiedot näiden käyttöohjeiden takasivulta.

3.4 Tyypikilpi

Sisäyksikön tyypikilpi on moduulin kytkentärasian päällä etusuojuksen takana. Se sisältää tietoa laitteen tuote- ja sarjanumerosta sekä valmistuspäivän.

3.5 Yleiskuva tuotteesta



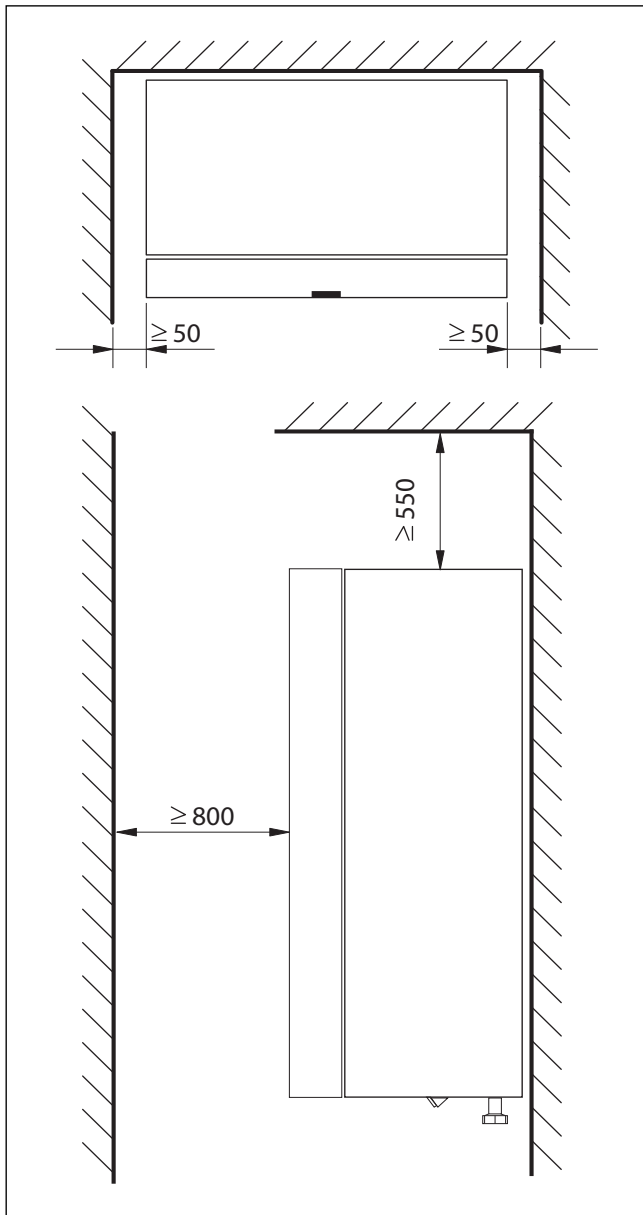
Kuva 2 Rakennesosat ja putkiliitännät lisälämmittintä varten

- [1] Asennuspiirilevy
- [2] Ylikuumenemissuojan palautus
- [3] Kiertopumppu (lämmönsiirrin)
- [4] Sähkövastus
- [5] Automaattinen ilmanpoisto (VL1)
- [6] Kaapelin läpivienti virran tuloa varten
- [7] Kaapelinläpivienti antureita CAN-BUS ja EMS-BUS varten
- [8] Lämpösiirtolaitteen tulo (ensiö) lämpöpumpusta
- [9] Lämmönsiirron lähtö (ensiö) lämpöpumppuun
- [10] Lämmitysjärjestelmän menovirtaus
- [11] Painemittari
- [12] Ylipaineenpoisto varoventtiilistä
- [13] Paluuvirtaus lämmityslaitteistosta

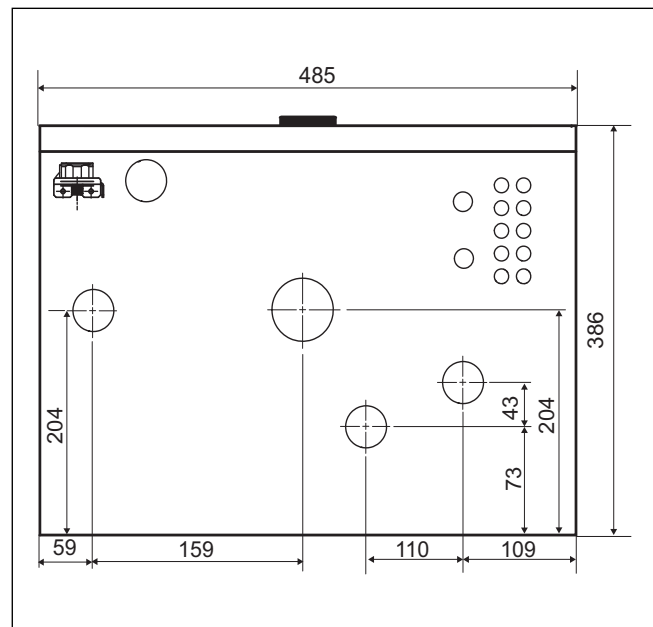
3.6 Mitat ja vähimmäisetäisyydet



Kiinnitä sisäyksikkö tarpeeksi korkealle, jotta ohjausyksikköä on helppo käyttää. Huomio lisäksi putket ja liitännät sisäyksikön alla.



Kuva 3 Vähimmäisetäisyys (mm)



Kuva 4 Mitat ja liitännät

4 Asennusvalmistelut



Hiukkassuodatin asennetaan lämmityslaitteiston paluulinjalle vaakasuoraan. Huomioi suodattimen virtaussuunta.



Sisäyksikköön sijoitettu turvaventtiilin poistoputki täytyy asentaa pakkaselta suojatuksi, poistoputken pitää päätyä viemäriin.

- Vedä rakennuksen lämmityslaitteiston ja kylmä-/lämminveden liitäntäputket sisäyksikön asennuspaikkaan.

4.1 Sisäyksikön asennus

- Sisäyksikkö asennetaan rakennukseen. Lämpöpumpun ja sisäyksikön sekä olemassa olevan lämmityslaitteen välisten putkien pitää olla mahdollisimman lyhyitä. Käytä eristettyjä putkia.
- Sisäyksikön asennustilassa pitää olla viemäri.

4.2 Lämmityslaitteiston vähimmäistilavuus ja käyttö



Jotta lämpöpumpun toiminta voitaisiin varmistaa ja liiallisilta start/stop-sykleiltä, epätäydelliseltä sulamiselta ja turhilta hälytyksiltä välttääisiin, laitteistoon täytyy tallentaa tarpeeksi energiaa. Tämä energia tallennetaan toisaalta lämmityslaitteiston vesimäärään ja toisaalta laitteiston komponentteihin (lämpöpatterit) sekä betonilattiaan (lattialämmitys).

Koska eri lämpöpumppujen asennuksille ja lämmityslaitteille esitetyt vaatimukset vaihtelevat huomattavasti, vähimmäisvesimäärän tilavuutta ei ilmoiteta yleisesti. Sen sijaan laitteiston tilavuuden katsotaan olevan riittävä, kun tietyt edellytykset täyttyvät.

Lattialämmitys ilman puskurivaraajaa

Lisäksi suurimpaan tilaan (vertailutilaan) pitää asentaa huonelämpötilaohjattu säädin termostaattien sijaan. Pienet lattian pinnat voivat saada aikaan, että sulamisprosessin loppuvaiheessa lisälämmitin aktivoidaan.

- $\geq 6 \text{ m}^2$ vaadittavaa lattiapintaa lämpöpumpulle 5 – 9.

- $\geq 22 \text{ m}^2$ vaadittavaa lattiapintaa lämpöpumpulle 13 – 17.

Jotta energiansäästö olisi mahdollisimman tehokasta ja lisälämmitystä ei tarvittaisi, suosittelemme seuraavaa kokoonpanoa:

- $\geq 30 \text{ m}^2$ lattiapintaa lämpöpumpulle 5 – 9.
- $\geq 100 \text{ m}^2$ lattiapintaa lämpöpumpulle 13 – 17.

Laitteisto lämpöpattereilla ilman sekoitinta ja puskurivaraajaa

Jos laitteistossa on vain vähän lämpöpattereita, on mahdollista, että sulamisprosessin loppuvaiheessa lisälämmitin aktivoituu. Lämpöpattereiden termostaattien täytyy olla täysin auki.

- $\geq 1 \text{ kpl } 500 \text{ W:n}$ lämpöpatteria vaaditaan lämpöpumppuun 5 – 9.
- $\geq 4 \text{ kpl } 500 \text{ W:n}$ lämpöpatteria vaaditaan kulloinkin lämpöpumppuun 13 – 17.

Jotta energiansäästö olisi mahdollisimman tehokasta ja lisälämmitystä ei tarvittaisi, suosittelemme seuraavaa kokoonpanoa:

- $\geq 4 \text{ } 500 \text{ W:n}$ lämpöpatteria vaaditaan lämpöpumppuun 5 – 9.

Lämmityslaitteisto lattialämmityksellä ja lämpöpattereilla erotetuissa lämmityspiireissä ilman puskurivaraajaa.

Lisäksi suurimpaan tilaan (vertailutilaan) pitää asentaa huonelämpötilaohjattu säädin termostaattien sijaan. Pienet lattian pinnat tai vain muutama lämpöpatteria laitteistossa voivat saada aikaan, että sulamisprosessin loppuvaiheessa lisälämmitin aktivoituu.

- $\geq 1 \text{ kpl } 500 \text{ W:n}$ lämpöpatteria vaaditaan lämpöpumppuun 5 – 9.
- $\geq 4 \text{ kpl } 500 \text{ W:n}$ lämpöpatteria vaaditaan kulloinkin lämpöpumppuun 13 – 17.

Lattian lämmityspiiriin ei vaadita vähimmäislattiapintaa, mutta jotta lisälämmitykseltä välttyttäisiin ja energian voitaisiin säästää optimaalisesti, täytyy lattialämmityksen lämpötermostaatteja tai useampi venttiili avata ainakin osittain.

Vain lämmityspiirit sekoittimella

Lämmityslaitteistoissa, joissa on vain sekoittimella varustetut lämmityspiirit, on puskurivaraaja ehdottomasti tarpeellinen.

- Lämpöpumpun vaadittava tilavuus 5 – 9 = ≥ 50 litraa.
- Lämpöpumpun vaadittava tilavuus 13 – 17 = ≥ 100 litraa.

Vain puhallinkonvektorit

Jotta voitaisiin estää, että sulamisprosessin loppuvaiheessa lisälämmitin aktivoituu, vaaditaan puskurivaraaja $\geq 10 \text{ l}$.

5 Asennus

5.1 Kuljetus ja varastointi

Sisäyksikköä on aina kuljetettava ja säilytettävä pystysuorassa asennossa. Sitä voi kuitenkin kallistaa väliaikaisesti tarvittaessa.

Sisäyksikköä ei saa kuljettaa ja varastoida alle -10°C lämpötiloissa.

5.2 Pakkauksen purkaminen

- Poista pakkaus ohjeiden mukaisesti.
- Poista mukana toimitetut varusteet pakkauksesta.
- Tarkasta, että toimituksesta ei puutu mitään.

5.3 Tarkastusluettelo



Jokainen asennus on yksilöllinen. Seuraavassa tarkastuslistassa on kuvattu suositeltavat asennusvaiheet yleisesti.

1. Asenna poistoletku sisäyksikköön.
2. Liitä sisäyksikkö lämpöpumppuun.
3. Asenna hiukkassuodattimet järjestelmäratkaisun mukaisesti.

4. Liitä sisäyksikkö lämmityslaitteistoon.
5. Asenna ulkolämpötila-anturi ja tarvittaessa huonelämpötilaohjattu säädin.
6. Liitä CAN-BUS -johto sisäyksikköön ja lämpöpumppuun.
7. Asenna mahdolliset lisävarusteet (aurinkomoduuli, allasmoduuli, jne.).
8. Liitä tarvittaessa EMS-BUS -johto lisävarusteeseen.
9. Jos olemassa, täytä ja ilmaa lämminvesivaraaja.
10. Täytä lämmitysjärjestelmä ja poista ilma.
11. Liitä laitteisto sähköverkkoon.
12. Ota lämmityslaitteisto käyttöön. Suorita tätä varten tarvittavat asetukset ohjausyksikön kautta (→ Ohjausyksikön ohje).
13. Ilmaa koko lämmityslaitteisto käyttöönoton jälkeen.
14. Varmista, että kaikki anturit näyttävät sallittuja arvoja.
15. Tarkasta ja puhdista suodattimet.
16. Tarkasta käyttöönoton jälkeen lämmityslaitteiston toimintatapa (→ Ohjausyksikön ohjeet).

5.4 Liitäntä

5.4.1 Liitä sisäyksikkö lämpöpumppuun ja lämmityslaitteistoon

HUOMAUTUS:

Putkiin jääneet jäännökset voivat vaurioittaa laitteistoa!

Kiinteät aineet, metalli-/muovilastut, hampuu- ja kierrepuhan 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 jäämät poistuisivat.

HUOMAUTUS:

Pakkasen aiheuttamat aineelliset vahingot!

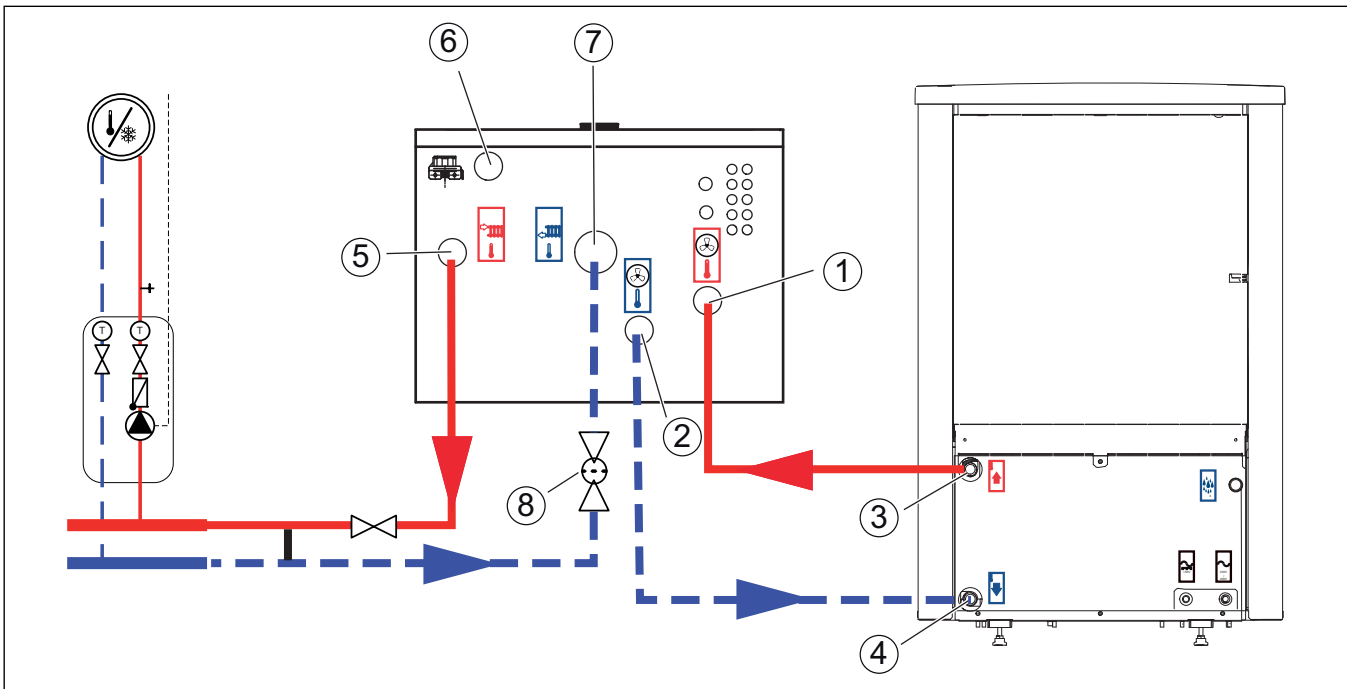
Virtakatkon yhteydessä vesi voi jäätymä putkiin.

- 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.

Jäähdytyskäytössä kaikki liitännät ja johdot pitää eristää voimassa olevien normien mukaan, jotta kondensaatiolta välttyttäisiin.

- Vedä vuotovesiletku alas tyhjennysosaan, jossa ei ole miinusasteita.
- Mitoita putket lämpöpumpun asennusohjeiden tietojen mukaan.
- Liitä lämpöpumpun johto lämmönsiirron tuloon.
- Liitä johto lämpöpumppuun lämmönsiirron lähtöön.
- Paluuvirtaus lämmityslaitteistosta.
- Liitä lämmityslaitteistoon johtava menovirtaus.



Kuva 5 Sisäyksikön liitäntä sähkötoimisella lisälämmittimellä lämpöpumppuun ja lämmityslaitteistoon

- [1] Lämpösiirtolaitteen tulo (ensiö) lämpöpumpusta
- [2] Lämmönsiirron lähtö (ensiö) lämpöpumppuun
- [3] lämpöpumpun syöttö
- [4] Lämpöpumpun paluuputki
- [5] Lämmitysjärjestelmän menoputki
- [6] Varoventtiilin hukkavesiputki
- [7] Lämmitysjärjestelmän paluuputki
- [8] Hiukkassuodatin

5.4.2 Täytä ulkoyksikkö, sisäyksikkö ja lämmityslaitte

HUOMAUTUS:

Jos laitteisto kytketään päälle ilman vettä, seurauksena on laitevaurioita.

Jos laitteisto kytketään päälle ilman vettä, seurauksena on laitevaurioita.

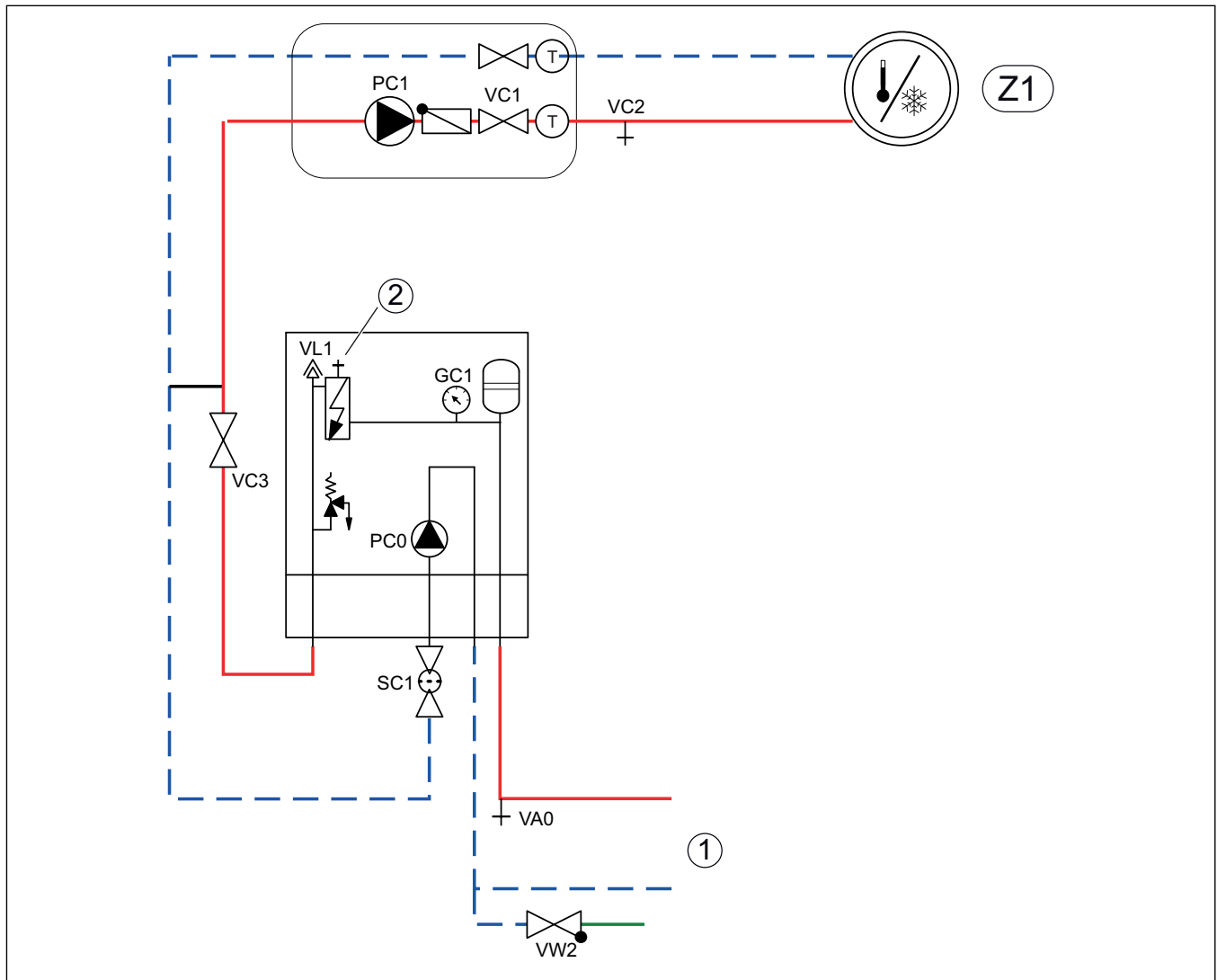
- Täytä lämminvesivaraaja ja lämmitysjärjestelmä ja varmista, että laitteiston paine on oikein **ennen** lämmityslaitteiston päälle kytkemistä.



Ilmaa lämmityslaitteisto myös muiden ilmauspisteiden kautta (esim. patterin).



Säädä aina hieman korkeampi paine kuin ohjepaine; tällä tavalla syntyy tietty vara, kun lämpötilan noustessa lämmitysvedestä erottunut ilma ilmataan komponentin VL1 kautta.



Kuva 6 Sisäyksikkö integroidulla sähkötoimisella lisälämmittimellä ja lämmitysjärjestelmällä

[Z1] Lämmityslaitteisto (ilman sekoitinta)

[1] Lämpöpumppu

[2] Manuaalinen ilmanpoistventtiili

1. Kytke virta irti lämpöpumpusta ja sisäyksiköstä.
2. Aktivoi automaattinen ilmaus komponentista VL1. Kierrä ruuvia tätä varten irti muutama kierros, mutta älä irrota sitä kokonaan.
3. Sulje lämmityslaitteiden venttiilit, hiukkassuodatin SC1 ja VC3.
4. Liitä letku tyhjennysventtiiliin VA0 ja johda toinen pää tyhjennysosaan. Avaa tyhjennysventtiili VA0.
5. Avaa täyttöventtiili VW2 ja täytä vettä lämpöpumppuun johtavaan putkeen.
6. Avaa manuaalista ilmanpoistventtiiliä niin paljon, että ulos virtaa vettä ilman ilmaa. Sulje venttiili sen jälkeen.
7. Jatka täyttämistä niin kauan, kunnes tyhjennysosan letkusta tulee vain vettä ja nesteyttimessä ei ole enää ilmakuplia.
8. Sulje tyhjennysventtiili VA0 ja täyttöventtiili VW2.
9. Siirrä letku lämmityslaitteiston tyhjennysventtiiliin VC2.
10. Avaa venttiili VC3, tyhjennysventtiili VC2 ja täyttöventtiili VW2 ja täytä lämmitysjärjestelmä.
11. Jatka täyttämistä niin kauan, kunnes tyhjennysosan letkusta tulee vain vettä ja lämmityslaitteessa ei ole enää ilmakuplia.
12. Sulje tyhjennysventtiili VC2.
13. Avaa hiukkassuodattimet SC1 ja täytä niitä, kunnes manometrin arvo on GC1 2 bar.
14. Sulje täyttöventtiili VW2.
15. Poista letku komponentista VC2.

5.4.3 Lämmityspiirin pumppu (PC1)



Aina lämmityslaitteiston kokoonpanon mukaan vaaditaan pumppu, joka valitaan sen mukaan, mitä vaatimuksia läpivirtaukselle ja painehäviölle asetetaan.



Pumppu PC1 täytyy yhdistää aina sisäyksikön asennusmoduuliin kytkentäkaavion mukaan.



Pumpun maksimi kuormitus releen lähdössä PC1: 2 A, $\cos\varphi > 0,4$. Jos kuormitus on korkeampi, asenna välirele.

5.4.4 Sähköliitäntä

HUOMAUTUS:

Häiriöt aiheuttavat virhetoimintoja!

Tiedonsiirtojohtojen lähellä olevat voimavirtajohtot (230/400 V) voivat aiheuttaa lämpöpumpun toimintahäiriötä.

- Vedä anturikaapeli, EMS-BUS-johto ja suojattu CAN-BUS-johto erikseen verkkokaapeleista. Vähimmäisetäisyys 100 mm. Väyläjohtojen Yhteinen veto anturikaapeleiden kanssa on sallittua.



EMS-BUS ja CAN-BUS eivät ole yhteensopivia.

- EMS-BUS-yksikköjä ei saa liittää CAN-BUS-yksiköihin.



Yksikön jännitteensyöttö pitää keskeyttää turvallisella tavalla.

- Asenna erillinen turvakytin, joka kytkee sisäyksikön täysin virrattomaksi. Jos kyseessä on erillinen jännitteensyöttö, jokaiseen syöttöjohtoon tarvitaan erillinen turvakytin.

- Valitse johdinten poikkileikkaukset ja kaapelimallit siten, että ne vastaavat kulloistakin varoketta ja asennustapaa.
- Asenna mukana toimitetut liittimet asennuslevyyn.
- Liitä yksikkö kytkentäkaavion mukaisesti. Laitteistoon ei saa liittää muita kuluttajia.
- Johdinlevyä vaihdettaessa huomaa värikoodit.

Käytä lämpötila-antureiden jatkojohtoina seuraavia johtimen halkaisijoita:

- maks. 20 m kaapelipituuteen asti: 0,75 - 1,50 mm²
- maks. 30 m kaapelipituuteen asti: 1,0 - 1,50 mm²

CAN-BUS

HUOMAUTUS:

OHJE: Jos 12-V- ja CAN-BUS-liitännät sekoittivat, seurauksena laitteistohäiriöt!

Tietoliikennepiirejä ei ole suunniteltu vakiojännitteelle 12 V.

- Varmista, että molemmat kaapelit on liitetty vastaaviin merkittyihin liitäntöihin moduuliin.



Väylään CAN-BUS liitettävä lisävaruste, esim. tehon valvontalaite, liitetään asennusmoduulikortissa sisäyksikössä rinnakkain lämpöpumpun CAN-BUS-liitännän kanssa. Lisävarusteen voi liittää myös sarjaan muiden CAN-BUS:iin liitettyjen yksiköiden kanssa.

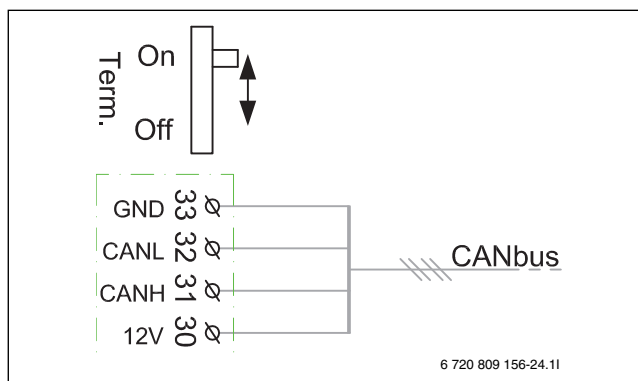
Lämpöpumppu ja sisäyksikkö yhdistetään toisiinsa tiedonsiirtojohtojen CAN-BUS avulla.

Jatkojohdoksi yksikön ulkopuolelle sopii LIYCY-kaapeli (TP) 2 x 2 x 0,75 (tai samanlainen). Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää ulkokäyttöön hyväksyttyä Twisted-Pair-kaapeleita 0,75 mm². Maadoita suojus vain toisesta päästä (sisäyksikkö) ja koteloon.

Johdon sallittu enimmäispituus on 30 m.

Liitäntä tehdään neljällä johtimella, joiden kautta liitetään myös 12 V-syöttö. Moduuliin on merkitty 12-V- ja CAN-BUS-liitännät.

Vaihtokytin "Term" merkitsee alkuun ja loppuun CAN-BUS-silmukan. Varmista, että oikea moduuli on terminoitu ja muut moduulit eivät ole terminoitu.



Kuva 7 CAN-BUS-terminointi

On CAN-BUS päätetty
Off CAN-BUS ei päätetty

Lämpötila-anturin asennus

Tehtaan asetuksissa säädin säätää menovirtauksen lämpötilaa automaattisesti ulkolämpötilasta riippuen. Huonelämpötilasäätimen asennus tuo lisää mukavuutta.

Varaajan yläosan anturi T0

Anturi kuuluu toimituksen sisältöön.

- Asenna anturi 1–2 m vaihtokytkentäventtiiliin taakse tai puskurivaraajaan tai hydrauliseen erottimeen, mikäli asennettuina.
- Liitä menovirran lämpötila-anturi sisäyksikön asennusmoduuliin kytkentärasiaan liitimeen T0.

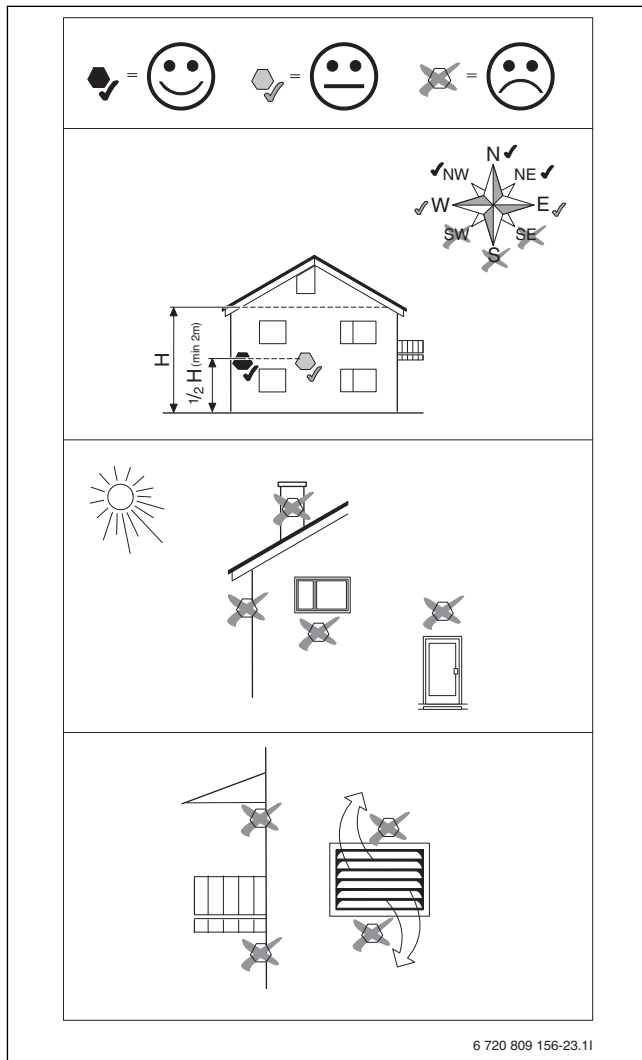
Ulkolämpötila-anturi T1



Jos lämpötila-anturin kaapelin pituus on enemmän kuin 15 m, käytä suojattu kaapelia. Suojattu kaapeli pitää maadoittaa sisäyksikköön. Suojatun kaapelin enimmäispituus on 50 m.

Ulkona kulkevan lämpötila-anturin kaapelin on täytettävä vähintään seuraavat vaatimukset:

- Kaapelin halkaisija: 0,5 mm²
- Vastus: maks. 50 ohmia/km
- Johtimien lukumäärä: 2
- Asenna anturi talon kylmimmälle puolelle (tavallisesti pohjoispuoli). Suojaa anturia suoralta auringon vaikutukselta, vetoilmalta jne. Älä asenna anturia suoraan katon alapuolelle.
- Liitä ulkolämpötila-anturi T1 asennusmoduulin liitimeen T1.



Kuva 8 Ulkolämpötila-anturin sijoituspaikka

Ulkoiset liitännät

HUOMAUTUS:

Vääränlainen liitäntä voi aiheuttaa aineellisia vahinkoja!

Jos liitännässä käytetään väärää jännitettä tai väärän vahvuista virtaa, sähkökomponentit saattavat vaurioitua.

- ▶ Liitä liitäntöjä lämpöpumpun ulkoisiin liitäntöihin, jotka on mukautettu vastaamaan arvoja 5 V ja 1 mA.
- ▶ Jos välireleitä vaaditaan, käytä vain releitä, joissa on kultainen kosketin.

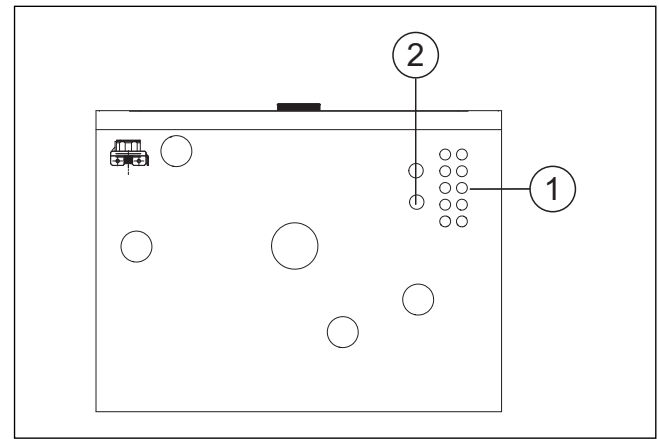
Ulkoisia lähtöjä voidaan käyttää ohjauslaitteen yksittäisten toimintojen kauko-ohjaukseen.

Toiminnot, jotka aktivoidaan ulkoisten lähtöjen avulla, on kuvattu ohjauslaitteen käyttöohjeissa.

Ulkoinen lähtö liitetään joko manuaaliseen kytkimeen tai ohjainlaitteeseen, jossa on 5-V-rele-lähtö.

Sisäyksikön liittäminen

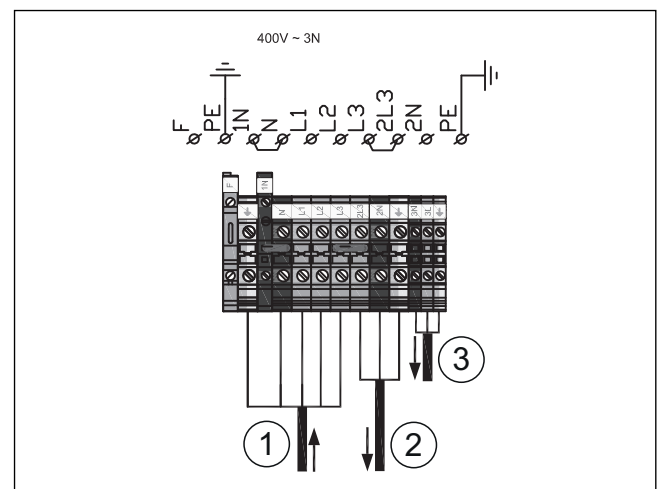
- ▶ Poista kytkentälaatikon sulk.
- ▶ Ohjaa liitäntäkaapeli kaapelinläpivientien lävitse kytkentärasiaan.
- ▶ Liitä kaapelit kytkentäkaavion mukaan.
- ▶ Kiinnitä kytkentälaatikon kansi ja sisäyksikön etukansi takaisin.



Kuva 9 Kaapelinläpiviennit

- [1] Kaapelin ohitus, anturit, CAN-BUS ja EMS-BUS
- [2] Sähköliitännän kaapelin läpivienti

Vakio: Sähköliitäntä integroidussa lisälämmittimessä (tehtaan malli)



Kuva 10 Sähköinen vakioliitäntä integroidussa sähkötoimisessa lisälämmittimessä

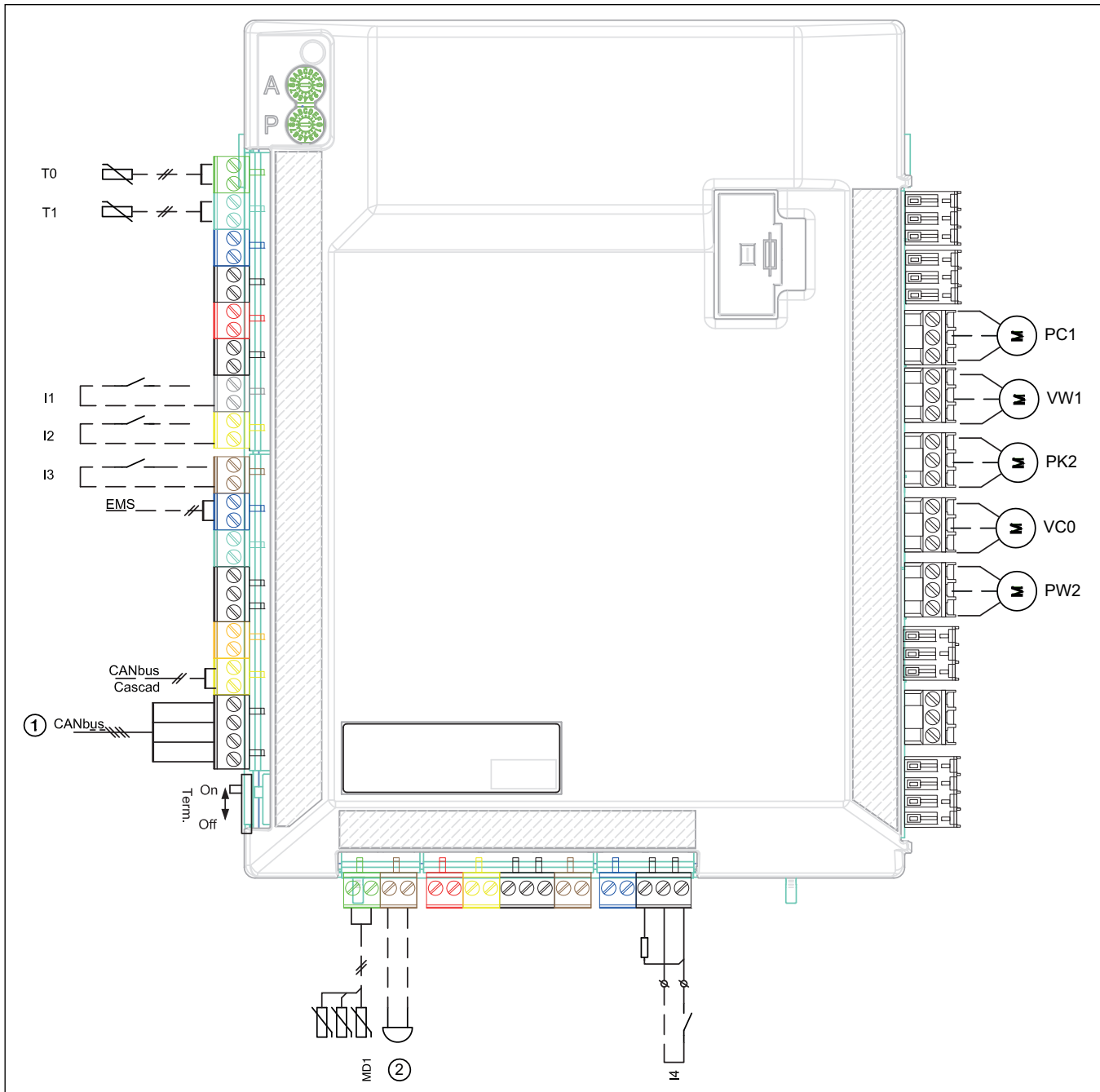
- [1] 400 V (kiertovirta) sisäyksikön verkkojännite
- [2] 230 V (vaihtovirta) lämpöpumpun verkkojännite (vaihtovirta)
- [3] 230 V ~ 1N lisävarusteen verkkojännite

Teho		K1	K2	K3
2000	W	X		
4000	W		X	
6000	W	X	X	
9000	W	X	X	X

Taul. 4 Sähkötoimisen lisälämmittimen tehovaiheet



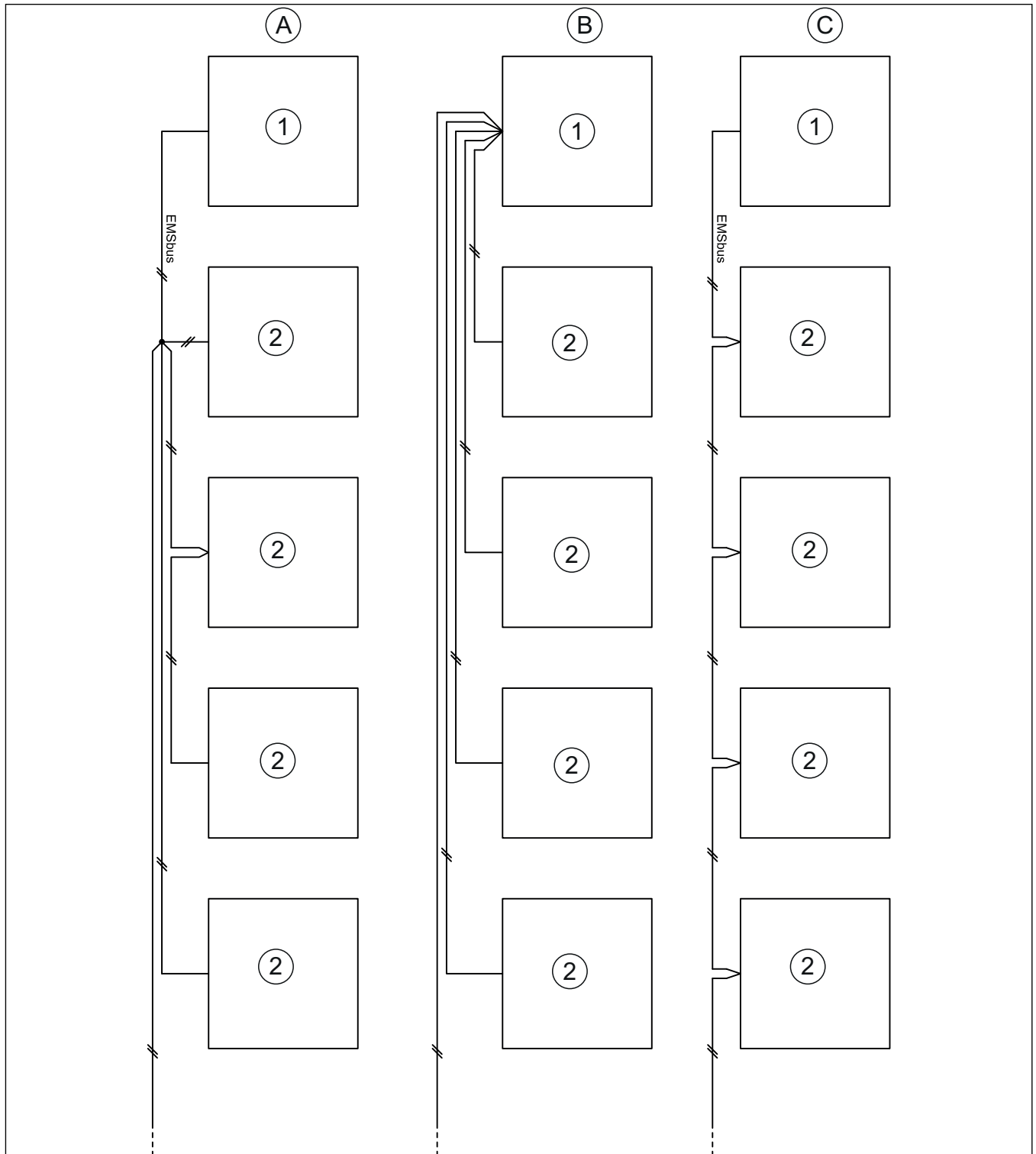
K3 on lukittu kompressorikäytössä. Kun vain sähkötoiminen lisälämmitin on päällä ja kompressorin on kytketty pois päältä, seuraavat tehovaiheet ovat voimassa: 3/6/9 kW.

Asennusmoduuliliitännät

Kuva 11 Asennusmoduuliliitännät

- [I1] Ulkoinen tulo 1 (EVU)
- [I2] Ulkoinen lähtö 2
- [I3] Ulkoinen lähtö 3
- [I4] Ulkoinen lähtö 4 (ohjauslaite)
- [MD1] Kosteusanturit (jäähdytyskäytön lisävaruste)
- [T0] Menovirran lämpötila-anturi
- [T1] Ulkolämpötila-anturi johtimiseen
- [PC1] Kuumennuspiirin pumppu
- [VW1] Vaihtokytkentäventtiili lämmitys/lämminvesi (lisävaruste)
- [PK2] Rele-lähtö jäähdytyskausi, 230 V
- [VC0] Vaihtokytkentäventtiili kierto, 230 V-lähtö (lisävaruste)
- [PW2] LKV-kiertovesipumppu (lisävaruste), tarpeellinen jäähdytyskäytössä
- [1] CAN-BUS lämpöpumppuun (I/O-johdinkortti)
- [2] Hälytyssummeri (lisävaruste)

Liitännävaihtoehdot, EMS-väylä



Kuva 12 Liitännävaihtoehdot, EMS-väylä

- [A] Tähtikytkentä ja rivikytkentä ulkoisella liitännärasialla
- [B] Tähtikytkentä
- [C] Rivikytkentä
- [1] Asennuspiirilevy
- [2] Lisävarustemoduulit (huonelämpötilaohjattu säädin, sekoitinmoduuli, aurinkomoduuli)

6 Käyttöönotto

6.1 Ulkoyksikön, sisäyksikön ja lämmityslaitteen ilmaus

HUOMAUTUS:

Sisäyksikkö vaurioituu jos laitteistoa ei tuuleteta oikein!

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

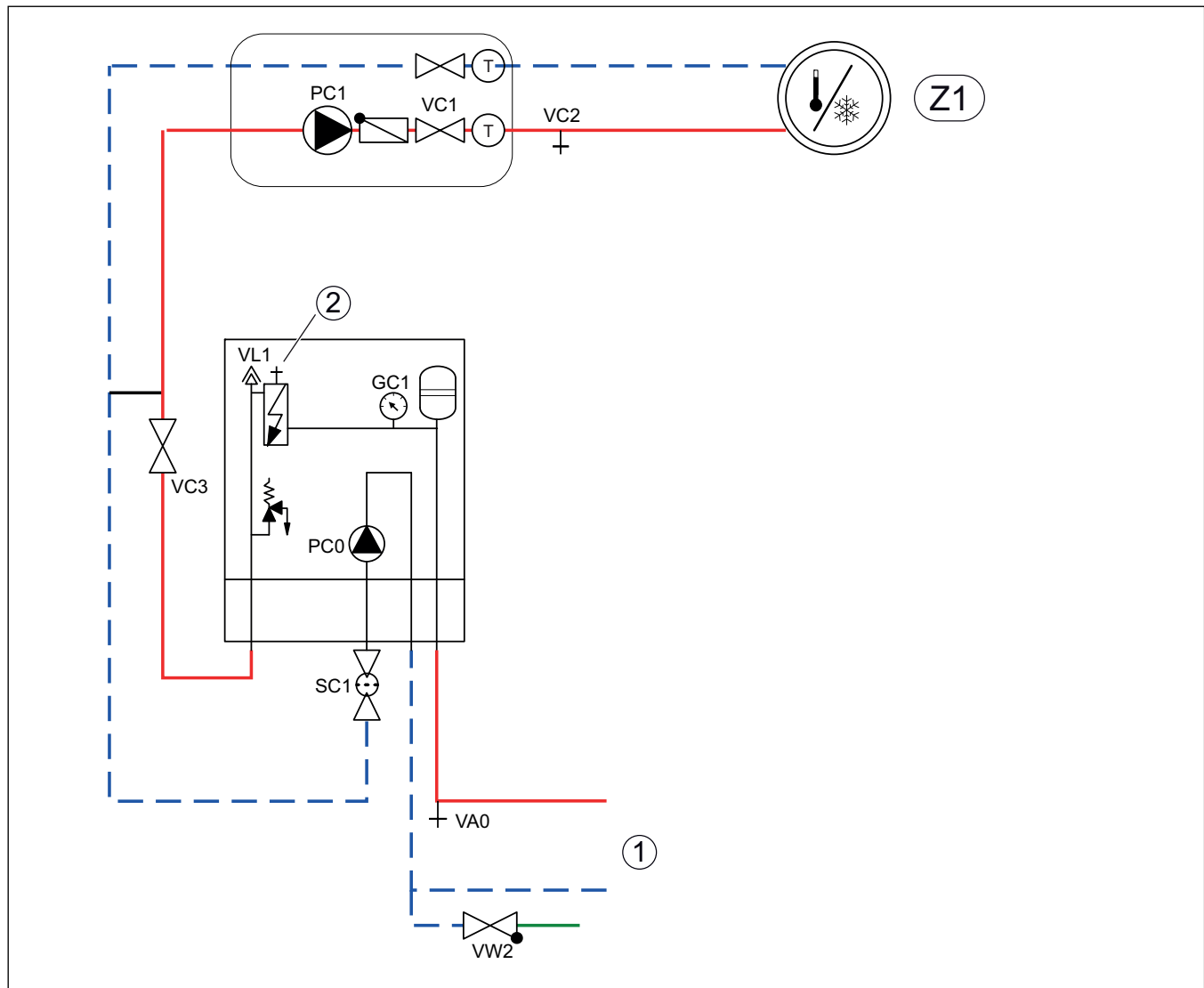
- Ilmaa laitteisto huolellisesti täytön yhteydessä.
- Ilmaa laitteisto käyttöönoton laitteiston yhteydessä huolellisesti.



Ilmaa lämmityslaitteisto myös muiden ilmauspisteiden kautta (esim. patterin).



Sääda aina hieman korkeampi paine kuin ohjepaine; tällä tavalla syntyy tietty vara, kun lämpötilan noustessa lämmitysvedestä erottunut ilma ilmataan komponentin VL1 kautta.



Kuva 13 Sisäyksikkö integroidulla sähkötoimisella lisälämmittimellä ja lämmitysjärjestelmällä

[Z1] Lämmityslaitteisto (ilman sekoitinta)

[1] Lämpöpumppu

[2] Manuaalinen ilmanpoistventtiili

1. Luo jännitteensyöttö sisäyksiköstä ja ulkoyksiköstä.
2. Aktivoi vain sähkötoiminen lisälämmitin ja varmista, että pumppu PC1 toimii.
3. Irrota kosketin PC0 kiertopumpusta PC0 siten, että tämä toimii maksimi kierrosluvulla.
4. Kytke lisälämmitin pois toiminnasta, jos paine ei ole laskenut 10 minuuttiin ja ilmaa ei tule enää ulos manuaalisesta ilmausventtiilistä.
5. Liitä koskettimet PC0 pumppuun.
6. Puhdista hiukkassuodattimet SC1.

7. Tarkasta paine painemittarista GC1, jos paine on alle 2 bar, lisää täyttöventtiilin VW2 kautta painetta.
8. Tarkasta, onko lämpöpumppu käynnissä ja ettei hälytyksiä annettu.
9. Ilmaa laite myös muiden lämmityslaitteiston ilmausventtiileistä (esim. lämpöpatterit).

6.2 Lämmityslaitteen käyttöpaineen säätö

Painemittarin näyttö

1,2–1,5 bar	Minimi täyttöpaine. Jos lämmityslaitte on kylmä, täytä laite paineella 0,2–0,5 bar paisunta-astian esipaineen kautta.
3 bar	Maksimi täyttöpaine maksimissa lämmitysveden lämpötilassa: Ei saa ylittää (turvaventtiili avataan).

Taul. 5 Käyttöpaine

- ▶ Mikäli muuta ei ilmoitettu, täytä lukemaan 2 bar.
- ▶ Jos paine ei pysy tasaisena, tarkasta, ovat lämmityslaite ja paisunta-astia tiiviitä.

6.3 Käyttö ilman lämpöpumppua (yksittäiskäyttö)

Sisäyksikön voi ottaa käyttöä ilman liitettyä lämpöpumppua, esim. jos lämpöpumppu asennetaan vasta myöhemmin. Tätä kutsutaan yksittäiskäytöksi tai Standalone-käytöksi.

Yksittäiskäytössä sisäyksikkö hyödyntää ainoastaan lisälämmittintä lämmittämiseen ja käyttöveden lämmitykseen.



Jos sisäyksikkö ja lämmityslaite pitää täyttää ennen lämpöpumpun liittämistä, varmista kiertävyys yhdistämällä toisiinsa lämmönsiirtimen tulo ja meno lämpöpumppuun/lämpöpumpusta.

- ▶ Avaa tarvittaessa sulkuventtiilit lämmönsiirtimen piiristä.

Käyttöönotto yksittäiskäytössä:

- ▶ Sääda huoltovalikosta **Lämpöpumppu** valinta **Käyttö ilman lämpöpumppua** (→ Käyttöyksikön käsikirja).

6.4 Toimintotesti



Kompressorin esilämmitetään ennen käynnistämistä. Tämä voi kestää aina ulkolämpötilan mukaan jopa 2 tuntia. Käynnistytksen edellytyksenä on, että kompressorin (TR1) lämpötila-anturin arvo on 10 K korkeampi kuin lisäilman läpipäästön lämpötila-anturissa (TL2). Nämä lämpötilat näytetään käyttöyksikön diagnoosivalikossa.

- ▶ Testaa laitteiston aktiiviset komponentit.
 - ▶ Tarkasta, täytyykö lämpöpumpun käynnistysedellytys.
 - ▶ Tarkasta, onko lämmitys- tai lämminvesipyynnöto voimassa.
- tai-**
- ▶ Poista lämminvesi tai nosta lämmityskäyrää, saadaksesi aikaan pyynnön (→ Käyttöyksikön ohje).
 - ▶ Tarkasta, käynnistyykö lämpöpumppu.
 - ▶ Varmista, että hälytyksiä ei ole laukaistu.

-tai-

- ▶ Poista häiriö.
- ▶ Tarkasta käyttölämpötilat (käyttöyksikön ohjeen → mukaan).

6.4.1 Painevahti ja ylikuumenemissuoja

Painevahti ja ylikuumenemissuoja on kytketty rivissä. Käyttöyksiköstä laukaistut hälytykset tai lähetetyt tiedot viittaavat siis joko liian vähäiseen laitteistonpaineeseen tai sähköislälmmittimen liian korkeaan lämpötilaan.

HUOMAUTUS:

Kuiva-ajo aiheuttaa aineellisia vahinkoja!

Jos lämmönsiirrinpumpua PC0 käytetään pitkän aikaa laitteiston paineen ollessa liian matala, voi se vaurioitua.

- ▶ Korjaa mahdolliset laitteiston vuodot painevahdin laukaisun yhteydessä.



Painevahdin laukaisu sulkee ainoastaan sähköislälmmittimen. Kiertopumppu PC0 ja lämpöpumppu voivat toimia edelleen pakkasvaaran yhteydessä.

Painevahti

Sisäyksikössä on painevahti, joka laukaistaan heti, kun lämmityslaitteiston paine laskee alle 0,5 baaria. Heti kun paine ylittää 0,5 bar, painevahti nollataan automaattisesti.

- ▶ Varmista, että paisuntasäiliö ja turvaventtiili on suunniteltu laitteiston ilmoitettu laitteistopainetta varten.
- ▶ Tarkasta, löytyykö vuotoja.
- ▶ Nosta lämmityslaitteiston painetta hitaasti täyttämällä vettä täyttöventtiiliin kautta.

Ylikuumenemissuoja (UHS)

Ylikuumenemissuoja laukeaa, kun sähköislälmmittimen lämpötila nousee yli 95 °C.

- ▶ Varmista, että hiukkassuodatin ei ole tukossa ja lämpöpumpun ja lämmityslaitteiston läpivirtaus on esteetöntä.
- ▶ Tarkasta laitteiston paine.
- ▶ Tarkasta lämmitys- ja lämminvesisäädöt.
- ▶ Palauta ylikuumenemissuoja. Paina tätä varten liitäntärasian alapuolista painiketta.

6.4.2 Käyttölämpötilat



Suorita käyttölämpötilan tarkastus lämmityskäytöllä (ei lämminvesi- tai jäähdytyskäytöllä).

Optimaalista laitteiston käyttöä varten täytyy lämpöpumpun ja lämmityslaitteiston läpikulkeva läpivirtaus tarkastaa. Tarkastus pitäisi suorittaa 10 minuuttia kestävän lämpöpumppukäytön jälkeen korkealla kompressorin teholla.

Lämpöpumpun lämpötilaero asettaa eri lämmityslaitteistoja varten.

- ▶ Lattialämmityksen yhteydessä 5 K lämpötilaeroksi. Sääda lämmitys.
- ▶ Lämpöpattereissa 8 K lämpötilaero. Sääda lämmitys.

Nämä asetukset ovat ihanteellisia lämpöpumpuille.

Tarkasta lämpötilaero korkean kompressorin tehon yhteydessä:

- ▶ Avaa diagnoosivalikko.
- ▶ Valitse monitoriarvot.
- ▶ Valitse lämpöpumppu.
- ▶ Valitse lämpötilat.
- ▶ Lue menolämpötila ensiö (lämmönsiirrin OFF, anturi TC3) ja paluulämpötila (lämmönsiirrin ON, anturi TC0) lämmityskäytöllä. Menolämpötilan pitää olla suurempi kuin paluulämpötilan.
- ▶ Laske ero TC3-TC0.
- ▶ Tarkasta, vastaako ero lämmityskäyttöä varten asetettua delta-arvoa.

Jos lämpötilaero on liian suuri:

- ▶ Poista ilma lämmitysjärjestelmästä.
- ▶ Puhdista suodatin/sihdit.
- ▶ Tarkasta putken mitat.

Lämmityslaitteiston lämpötilaero

- ▶ Sääda teho lämmityspumpusta PC1 siten, että seuraava ero saavutetaan:
- ▶ Lattialämmitys: 5 K.
- ▶ Lämpöpatterit: 8 K.

7 Käyttö



VAROITUS:

Pakkasen aiheuttamat aineelliset vahingot!

Pakkanen voi tuhota lämmittimen tai lisälämmittimen.

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

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 eristemateriaali kuumuutta läpäisemättömällä tai kostealla liinalla.

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

Tarkastuksen yhteydessä on suoritettava seuraavat toiminnot.

Aktivoinnin hälytyksen näyttö

- ▶ Tarkasta hälytysprotokolla (→ Ohjainlaitteen ohjeet).

Toimintotesti

- ▶ Toimintotestin suorittaminen (→ kapp. 6.4).

8.1 Hiukkassuodatin

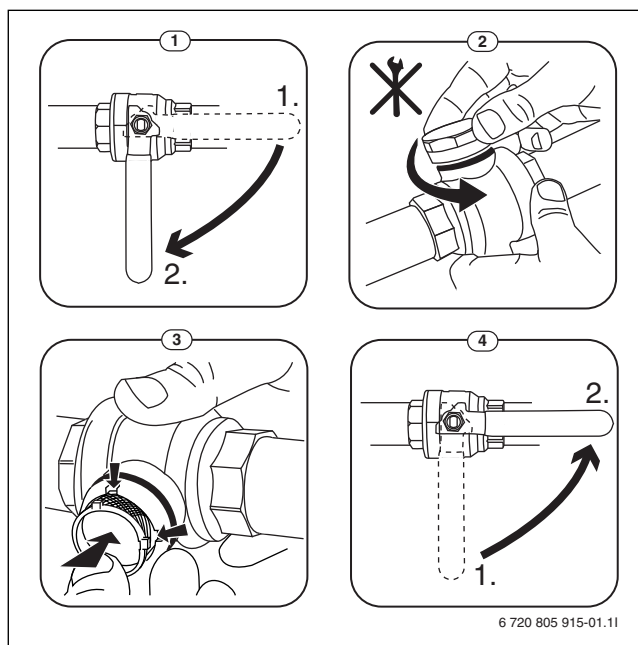
Suodatin estää hiukkasten ja lian pääsyn lämpöpumpun sisäosiin. Ajan myötä suodatin voi tukkeutua ja se pitää puhdistaa.



Suodattimen puhdistamista varten laitteistoa ei tarvitse tyhjentää. Suodatin ja sulkuventtiili on integroitu.

Sihdin puhdistus

- ▶ Sulje venttiili (1).
- ▶ Avaa kannen ruuvit (käsin) (2).
- ▶ Poista sihti ja puhdista se juoksevan veden alla tai paineilmalla.
- ▶ Asenna sihti takaisin. Varmista asennuksen yhteydessä, että ohjausnokat sopivat venttiilin koloihin.



Kuva 14 Sihdin puhdistus

- ▶ Ruuvaa kansi takaisin kiinni (kiristä käsin).
- ▶ Avaa venttiili (4).

8.2 Komponenttien vaihto

Jos komponentit on tarkoitus vaihtaa, jota varten sisäyksikkö pitää tyhjentää ja täyttää taas uudelleen, suorita seuraavat vaiheet:

1. Kytke virta irti lämpöpumpusta ja sisäyksiköstä.
2. Varmista, että automaattinen tuuletuventtiili VL1 on auki.
3. Sulje lämmityslaitteiden venttiilit, hiukkassuodatin SC1 ja VC3.
4. Liitä letku tyhjennysventtiiliin VAO ja johda toinen pää tyhjennysosaan. Avaa venttiili.
5. Odota, kunnes vettä ei enää virtaa tyhjennysosaan.
6. Vaihda rakenneosat.
7. Avaa täyttöventtiili VW2 ja täytä vettä lämpöpumppuun johtavaan putkeen.
8. Jatka täyttämistä niin kauan, kunnes tyhjennysosan letkusta tulee vain vettä ja ulkoysikössä ei ole enää ilmakuplia.
9. Sulje tyhjennysventtiili VAO ja täytä laitteistoa edelleen, kunnes painemittari näyttää arvoa GC1 2 bar.
10. Sulje täyttöventtiili VW2.
11. Luo jännitteensyöttö lämpöpumpusta ja sisäyksiköstä.
12. Poista letku tyhjennysventtiilistä VAO.
13. Puhdista hiukkassuodattimet SC1.
14. Sulje lämmityslaitteiden venttiilit VC3 ja SC1.
15. Tarkasta paine hetken päästä ja lisää sitä täyttöventtiilin VW2 kautta, jos paine on alle vaadittavan paineen.

9 Lisävarusteiden asennus

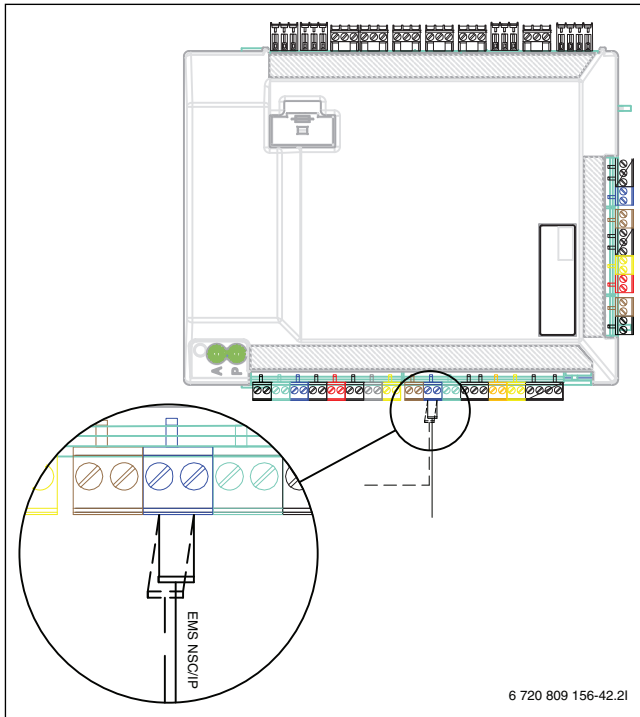
9.1 EMS-BUS lisävarusteita varten

Lisävarusteita, jotka liitetään EMS-BUS, koskee seuraava (ks. myös vastaavan lisävarusteen asennusohje):

- ▶ Jos useampi VÄYLÄ-yksikkö on asennettuna, pitää niiden välisen vähimmäisetäisyyden olla vähintään 100 mm.
- ▶ Jos useampi VÄYLÄ-yksikkö on asennettuna, liitä ne riveiksi tai tähtikuviksi.
- ▶ Käytä kaapelia, jonka minimi poikkileikkaus on 0,5 mm².
- ▶ Jos on induktiivisia ulkoisia vaikutuksia (esim. aurinkosähkölaitteet), johdon pitää olla suojattu. Maadoita suojus vain toisesta päästä ja koteloon.

- Liitä kaapeli asennusmoduulista liittimeen EMS-BUS.

Jos EMS-liittimeen on jo liitetty komponentti, tee rinnakkaisliitäntä kuvan 15 mukaan samaan liittimeen.



Kuva 15 EMS-liitäntä asennusmoduulissa

9.2 Ulkoiset liitännät



Relelähttöjen maksimikuorma: 2 A, $\cos\phi > 0,4$. Korkeampien kuormien yhteydessä pitää asentaa välirele.

- Lähtö VCO kytkeytyy, kun vaihdetaan lämmitys- lämminvesikäytön välillä ja sitä käytetään, kun puskurivaraaja on asennettu.
- Relelähttö PK2 on aktiivinen jäähdytyskäytöllä. Mahdolliset käyttöalueet:
 - Vaihto välillä puhallinkonvektorien jäähdytys/lämmitys. Puhallinkonvektorin ohjauslaitteessa pitää olla vastaavat toiminnot.
 - Pumpun säätö erillisessä piirissä, joka on tarkoitettu yksinomaan jäähdytyskäyttöön.
 - Lattian lämmityspiirin säätö kosteissa tiloissa.
 - Jos asetus "Kytke PC1 LV-käytössä pois päältä" on kohdassa "Ei", kytkee PK2 myös sulamisen yhteydessä. Tätä toimintoa käytetään vedon takaiskuläppänä puhallinkonvektoreissa.

9.3 Lämpötilan turvarajoitin

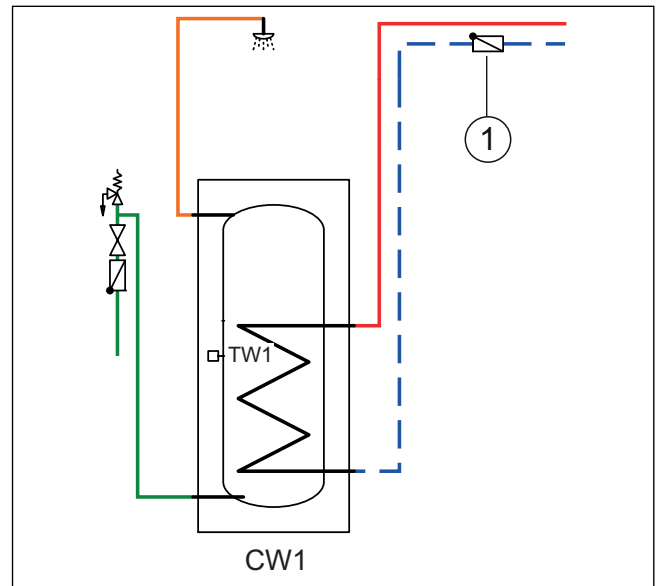
Joissakin maissa täytyy lattialämmityspiireissä olla lämpötilan turvarajoitin. Lämpötilan turvarajoitin liitetään ulkoiseen tuloon 1-3 (→ kuva 29). Aseta ulkoisen tulon toiminta (→ Ohjauslaitteen ohjeet).

9.4 Lämminvesivaraajan asennus



Jos lämminvesivaraaja asennetaan syvemmälle kuin lämpöpumppu, (esim. kellariin), voi esiintyä itsekiertoa, mikä aiheuttaa lämmön häviämistä varajaasta.

- Asenna takaiskuventtiili piiriin, joka estää itsekierron, kun lämminvesivaraajan asennuskorkeus on lämpöpumpun alapuolella.



Kuva 16 Lämminvesisäiliö

- [1] Paluuvirtauksen estoventtiili



Liitäntäohje löytyy varaajan dokumentaatiosta.



Jos käytössä on lämmityslaitteiston käyttövesivaraaja (kuormituspiirivaraaja), varaajan päälle pitää asentaa automaattinen ilmanpoisto. Koskee myös kaksiseinäistä varaajaa.



Käytettäessä kuormituspiirivaraajaa lämmityslaitteistossa, täytyy varaajan syöttöosaan asentaa automaattinen ilmanpoisto mikrokuplaerotin.

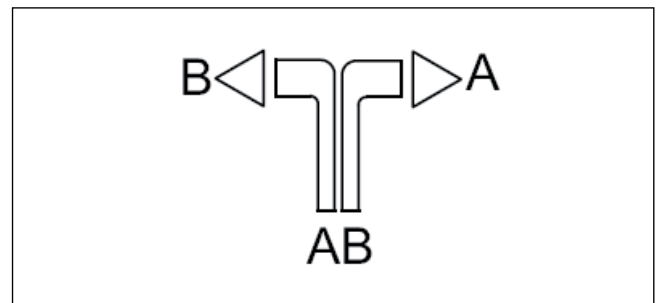
9.5 Lämminvesivaraaja-lämpötila-anturi TW1

Jos lämminvesivaraaja on liitetty ja TW1 on yhdistetty järjestelmään, vahvistetaan tämä automaattisesti käynnistyksen yhteydessä.

- Liitä lämpimän veden lämpötila-anturi TW1 asennusmoduuliin kytkentärasiaan liittimeen TW1.

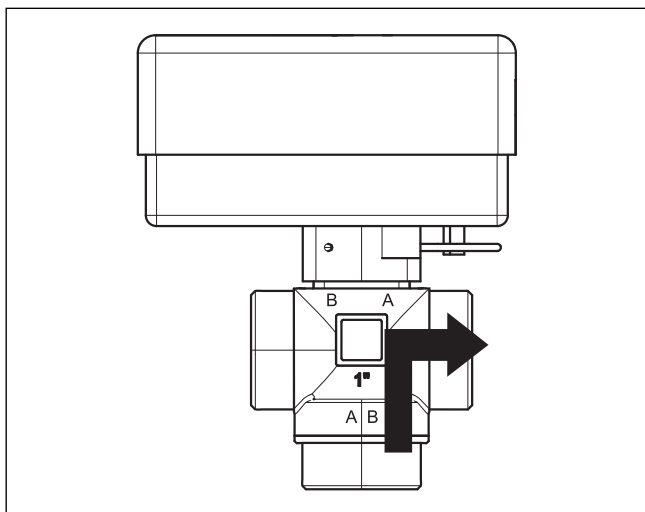
9.6 Suunnanvaihtventtiili VW1

Järjestelmäratkaisuissa, joissa on lämminvesivaraaja, tarvitaan vaihtokytkentäventtiili (VW1). Liitä vaihtokytkentäventtiili VW1 sisäotsikkoon asennusmoduuliin kytkentärasiaan liittimeen VW1.



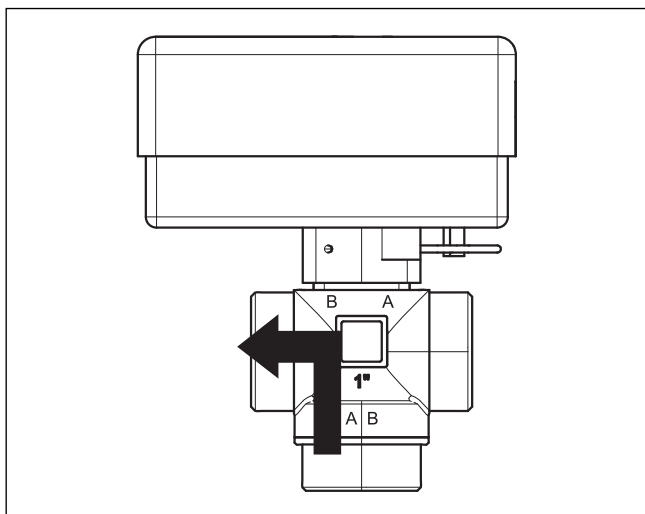
Kuva 17

- [A] Lämminvesisäiliöön
[B] Lämmityslaitteistoon (ilman puskurivaraajaa)
[AB] Sisäyksiköstä



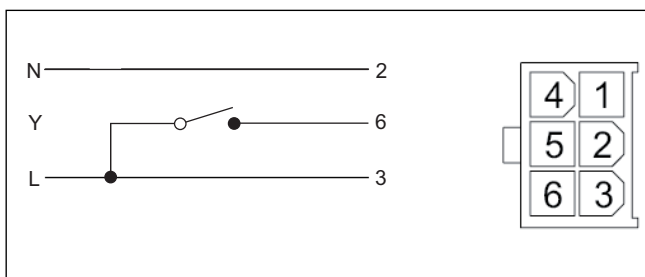
Kuva 18 Kosketin suljettu, liitäntä A auki

Käyttöveden lämmityksessä on kosketin suljettu, liitäntä A on auki.



Kuva 19 Kosketin auki, liitäntä B auki

Lämmityskäytössä on kosketin avattu, liitäntä B on auki.



Kuva 20 Molex-pistoke

3-tie-vaihtokytkentäventtiilissä on Molex-pistoke, joissa vain liittimet 2, 3 ja 6 ovat varattuja.

Tee seuraavat asennusmoduulin liitännät:

- **N** – Liitäntä liittimeen N, VW1 asennusmoduulissa
- **Y** – Liitäntä liittimeen 53, VW1 asennusmoduulissa
- **L** – Liitäntä liittimeen 54, VW1 asennusmoduulissa

9.7 Lämminvesisäiliö, aurinkolämmitys

Aurinkolämmityksen lämminvesisäiliö on saatavilla lisävarusteena. Asennus ja käyttöohjeet toimitetaan lämminvesivaraajan mukana.

9.8 Huonelämpötilaohjattu säädin



Kun huonelämpötilaohjattu säädin asennetaan laitteiston käyttöönoton jälkeen, täytyy se asettaa käyttöönottovalikosta vastaavan lämmityspiirin 1 ohjausyksiköksi (→ Säätimen käsikirja).

- Asenna huonelämpötilan säädin vastaavien ohjeiden mukaan.
- Ennen laitteiston käyttöönottoa suorita tarvittaessa lämmityspiirin asetukset (→ Huonelämpötilaohjatun säätimen ohje).
- Ennen laitteiston käyttöönottoa suorita tarvittaessa lämmityspiirin tai huonelämpötilan asetukset (→ Huonelämpötilaohjatun säätimen ohje).
- Kun huonelämpötilaohjattu säädin on asennettu lämmityspiirin 1 käyttöyksiköksi, ilmoita tämä laitteiston käyttöönoton yhteydessä (→ Säätimen käsikirja).
- Suorita huonelämpötilasäätimen asetukset ohjekirjan säätimen mukaan.

9.9 Useita lämmityspiirejä (sekoitinmoduulilla)

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

- 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.

9.10 Käyttöveden kiertovesipumppu PW2 (lisävaruste)

Kun PW2 kytetään asennusmoduuliin, se toimii jatkuvasti. Säätokeskuksessa ei tarvitse tehdä asetuksia.

9.11 Asennus ei-kondensoivalla jäähdytyskäytöllä



Jäähdytyskäytön edellytys on huonelämpötilaohjattujen säätimien asennus.



Huonelämpötilan säätimien asennus integroidulla kosteusanturilla nostaa jäähdytyskäytön turvallisuutta, koska tässä tapauksessa menolämpötilaa säädetään automaattisesti ohjausyksikön kautta sen hetkistä kastepistettä vastaten.

- Eristä kaikki putket ja liitännät lauhteen syntymisen ehkäisemiseksi.
- Asenna huonelämpötilan säädin (→ Vastaavan huonelämpötilaohjatun säätimen ohje).
- Asenna kosteusanturit.
- Suorita tarpeelliset jäähdytyskäytön asetukset huoltovalikosta, osa **Lämmityspiirin asetukset** (→ Käyttöyksikön ohje):
 - Valitse **Jäähdytys** tai **Lämmitys ja jäähdytys**
 - Sääda mahdollisesti päällekytkentälämpötila, päällekytkentäviive, huonelämpötilan ja kastepisteen ja minimi menovirtauslämpötilan välillä.
- Lattialämmitys-lämmityspiirit kosteissa tiloissa (esim. kylpyhuoneesta ja keittiöstä), ohjaa tarvittaessa releen lähdöstä PK2.

9.12 Asenna kosteusanurit

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.

Kosteusanurit 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 kosteusanureilta. 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.

9.13 Lauhteen syntymistä jäähdytyskäytössä puhallinkonvektoreilla

HUOMAUTUS:

Kosteuden aiheuttamat aineelliset vahingot!

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 jäähdytysjärjestelmiin, joissa syntyy lauhdetta.
- ▶ Liitä lauhteenpoisto viemäriin.
- ▶ Älä käytä jäähdytyskäytöllä kastepisteen alapuolella kosteusanuria.
- ▶ Älä käytä jäähdytyskäytöllä kastepisteen alapuolella huonelämpötilan säädintä, jossa on integroitu kosteusanuri.

Jos käytetään yksinomaan puhallinkonvektoreita tyhjennysosalla ja eristetyillä putkilla, menolämpötilaa voidaan säätää alaspäin jopa arvoon 7 °C asti.

Suosittelava matalain menovirtauksen lämpötila on 10 °C vakaassa jäähdytyskäytössä, jossa pakkassuoja aktivoituu lukemassa 5 °C.

9.14 Uima-allas asennus

HUOMAUTUS:

Käyttöhäiriöitä saattaa esiintyä!

Jos uima-allas-sekoitin asennetaan väärään paikkaan laitteistossa, käyttöhäiriöitä ovat mahdollisia. Pool-sekoitinta ei saa asentaa menovirtaukseen, jossa se voi tukkia turvaventtiilin.

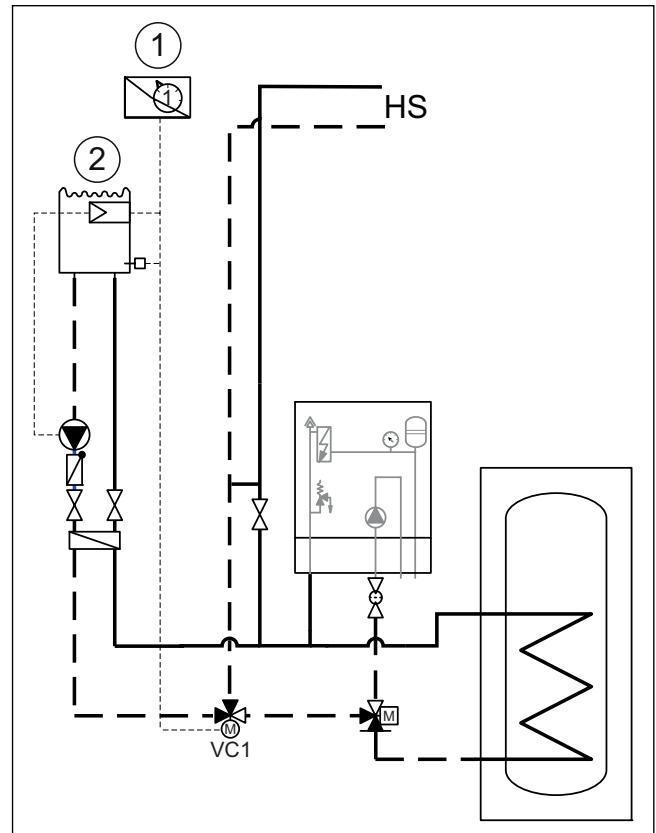
- ▶ Asenna uima-allas-sekoitusventtiili paluuvirtaukseen sisäyksikköä kohden (kuten esimerkkikuvassa Altaan asennus on esitetty).
- ▶ Asenna T-kappale sisäyksikön menovirtaukseen ennen ohitusta.
- ▶ Älä asenna uima-allas-sekoitusventtiiliä lämmityspiiriin.



Altaan lämmityksen käyttö edellyttää uima-allas-moduulin asentamista (lisävaruste).

- ▶ uima-allas-asennus (→ uima-allas-ohje).
- ▶ Asenna uima-allas-sekoitusventtiili.
- ▶ Eristä kaikki putket ja liitännät.
- ▶ Asenna uima-allas-moduuli (→ uima-allas-moduulin ohje).

- ▶ Aseta allas-vaihtokytkentäventtiilin käyttöaika käyttöönoton yhteydessä (→ Ohjausyksikön ohjeet).
- ▶ Suorita allaskäytön tarvittavat asetukset (→ Ohjausyksikön ohjeet).



Kuva 21 Esimerkkikuva uima-allas-asennuksesta

- [1] Allasmoduuli
- [2] uima-allas
- [VC1] Allassekoitin
- [HS] Lämmitysjärjestelmä

9.15 IP-moduuli



IP-moduuli on asennettu sarjatuotannossa joihinkin tuotteisiin ja se voidaan asentaa myös toisiin lisävarusteena jälkikäteen.



Koko toiminnon käyttöä varten sinulla pitää olla pääsy Internetiin ja reititin vapaalla RJ45-lähdöllä. Se voi aiheuttaa lisäkustannuksia. Jos haluat ohjata laitteistoa matkapuhelimesta, tarvitset sovelluksen **Bosch EasyRemote**.

IP-moduulin avulla laitteistoa voi ohjata ja valvoa mobiililaitteen avulla. Moduulia käytetään liitännänä lämmityslaitteiston ja verkon (LAN) välillä ja se mahdollistaa sen lisäksi SmartGrid-toiminnon.

Käyttöönotto



Huomioi asennuksen yhteydessä reitittimen asiakirjat.

Reitittimen asetukset on tehtävä seuraavalla tavalla:

- DHCP aktiivinen
- Portit 5222 ja 5223 eivät saa olla suljettuja uloslähtevältä tiedonsiirrolta.
- Vapaa IP-osoite olemassa

- Moduuliin sovitettu osoitesuodatus (MAC-suodatin).

IP-moduulin käyttöönottoa varten on olemassa seuraavia mahdollisuuksia:

- Internet

Moduuli tilaa automaattisesti IP-osoitteen reitittimeltä. Moduulin perusasetuksiin on tallennettu kohdepalvelimen nimi ja osoite. Heti kun Internet-yhteys on luotu, IP-moduuli kirjautuu automaattisesti BOSCH-palvelimeen.

- LAN

Moduuli ei tarvitse välttämättä pääsyoikeutta Internetiin. Sitä voidaan käyttää myös paikallisessa verkossa. Tässä tapauksessa ei kuitenkaan päästä Internetin kautta käsiksi lämmityslaitteistoon ja IP-moduuli ohjelmistoa ei päivitetä automaattisesti.

- Sovellus **Bosch EasyRemote**

Sovelluksen ensimmäisen käynnistyksen yhteydessä pyydetään tehtaalla esiasetettu käyttäjätunnus ja salasana. Nämä sisään kirjautumistiedot on painettu IP-moduulin tyyppikilpeen.

- SmartGrid

SmartGridin avulla sisäyksikkö voi kommunikoida virtayksikön kanssa ja sovitaa käyttöä siten, että lämpöpumpun teho on korkeimmillaan, kun virta on edullisinta. Yksityiskohtaista tietoa SmartGridistä löytyy tuotteen kotisivuilta.



Jos IP-moduuli vaihdetaan, kirjautumistiedot häviävät.

Jokaisella IP-moduulilla on omat kirjautumistiedot.

- Syötä kirjautumistiedot käyttöönoton jälkeen käyttäjäohjeen vastaavaan kenttään.
- Korvaa vaihdon jälkeen uuden IP-moduulin tiedoilla.



Vaihtoehtoisesti salasanan voi vaihtaa ohjauslaitteesta.

IP-moduulin kirjautumistiedot

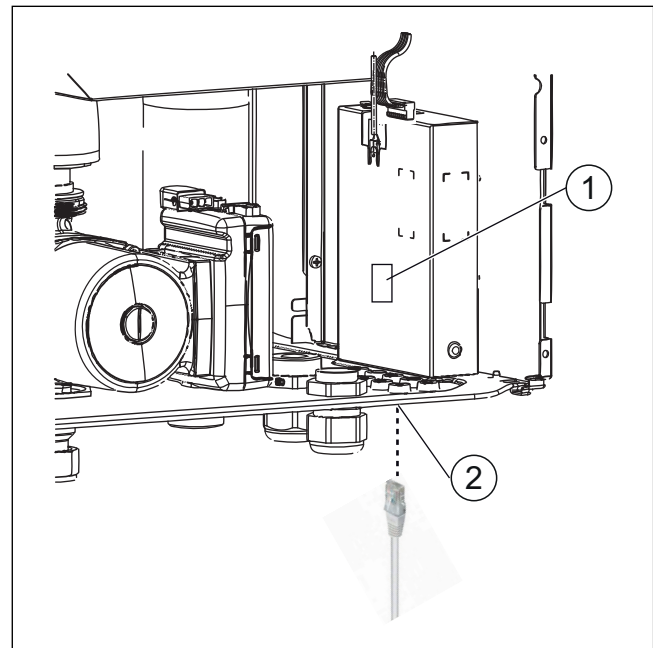
Valm.

nro: _____

Käyttäjänimi: _____

Salasana: _____

Mac: _____



Kuva 22 IP-moduuli

[1] IP-moduulin tyyppikilpi

[2] RJ45-liitäntä

10 Ympäristönsuojelu/hävittäminen

Ympäristönsuojelu kuuluu oleellisena osana Bosch-yritysrhmän arvoihin.

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

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

Pakkaus

Pakkausten jätehuollossa osallistumme maakohtaisiin hyötykäyttöjärjestelmiin, jotka mahdollistavat optimaalisen kierrätyksen.

Kaikki käytetyt pakkausmateriaalit ovat ympäristöystävällisiä ja niitä voidaan uusiokäyttää.

10.1 Sähkö- ja elektroniikkalaiteromu



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

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

11 Tekniset tiedot

11.1 Tekniset tiedot - sisäyksikkö sekoitusventtiilillä sähkösisälämmitintä varten

AWE	Yksikkö	5-9	13-17
Sähkö tiedot			
Jännite	V	400 ¹⁾ /230 ²⁾	400 ¹⁾ /230 ²⁾
Sulakkeen koko (suositus), luokka gL/C	A	16 ¹⁾ /50 ²⁾	16 ¹⁾ /50 ²⁾
Sähkövastus	kW	2/4/6/9	2/4/6/9
Lämmitysjärjestelmä			
Liitântätapa (lämmityksen menovirtaus, lämpöpumppu ja lisälämmittimen meno-/paluuvirtaus)		G1 ulkoinen	G1 ulkoinen
Liitântätapa (lämmityksen paluujohto)		G1 sisäinen (käyntimutteri)	G1 sisäinen (käyntimutteri)
Maksimi käyttöpain	kPa	250	250
Vähimmäiskäyttöpain	kPa	50	50
Paisuntasäiliö	l	10	10
Lämmönsiirtoaine			
Käytettävissä oleva paineenpoisto putkille ja komponenteille sisä- ja ulkoyksikön välillä	kPa	3)	3)
Vähimmäisläpivirtaus (jäänpoistossa) ³⁾	l/s	0,32	0,56
Pumpputyyppi PCO		Grundfos UPM2 25-75 PWM	Grundfos UPM GEO 25-85 PWM
Yleistä			
Poistovesiliitântä	mm	Ø 32	
Kotelointiluokka	IP	X1	
Mitat (leveys x syvyys x korkeus)	mm	485 x 386 x 700	
Paino	kg	32	

1) 3N AC, 50 Hz

2) 1N AC, 50 Hz

3) Läpivirtaus ja jäännöskuljetuskorkeus ovat riippuvaisia liitetystä lämpöpumpusta, ks. lisätietoa lämpöpumpun käyttöohje

11.2 Järjestelmäratkaisut



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

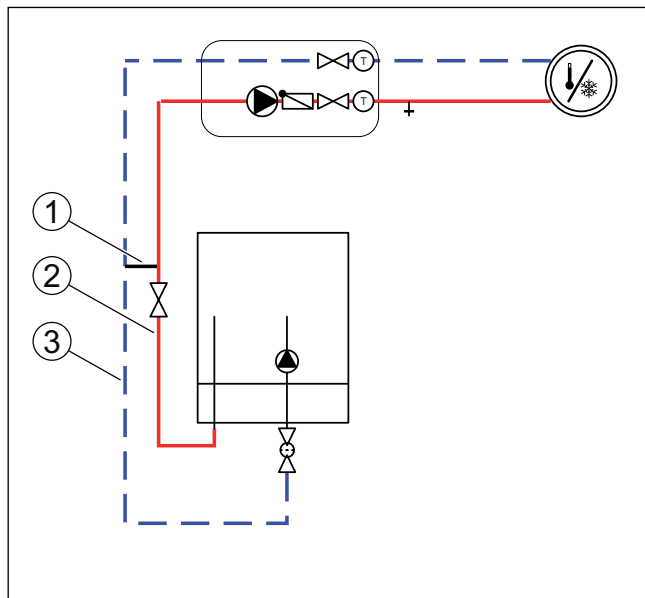
11.2.1 Järjestelmäratkaisujen selitykset

	Yleistä
Installermodul	Asennusmoduuli integroitu lämpöpumppumoduuliin
ProControl 600	Säädin
CR10H	Huonelämpötilaohjattu säädin (lisävaruste)
CU-EM1	Ulkoisen lisälämmittimen käyttöyksikkö
EM1	Ulkoisen lisälämmitin
T1	Ulkolämpötila-anturi johtimiseen
MK2	Kosteusanturi (lisävaruste)
CW1	Kuumavesisäiliö (lisävaruste)
VW1	Vaihtokytkentäventtiili (lisävaruste)
PW2	Kiertovesipumppu (lisävaruste)
TW1	Käyttöveden lämpötila-anturi

	Lämmityspiiri ilman sekoitusventtiiliä
PC1	Kuumennuspiirin pumppu
T0	Menovirran lämpötila-anturi

	Sekoitettu lämmityspiiri
MM100	Sekoitinmoduuli (piirin säädin)
PC1	Lämmityspiirin 2 pumppu
VC1	Sekoitusventtiili
TC1	Menovirran lämpötila-anturi, lämmityspiiri 2, 3 ...
MC1	Terminen sulkuventtiili, lämmityspiiri 2, 3 ...

11.2.2 Lämmityslaitteiston ohitus



Kuva 23 Sisäyksikkö lämmityspiirillä ja ohituksella

- [1] Paluuvirtauksen estoventtiili
- [2] Syöttö
- [3] Paluuvirtaus

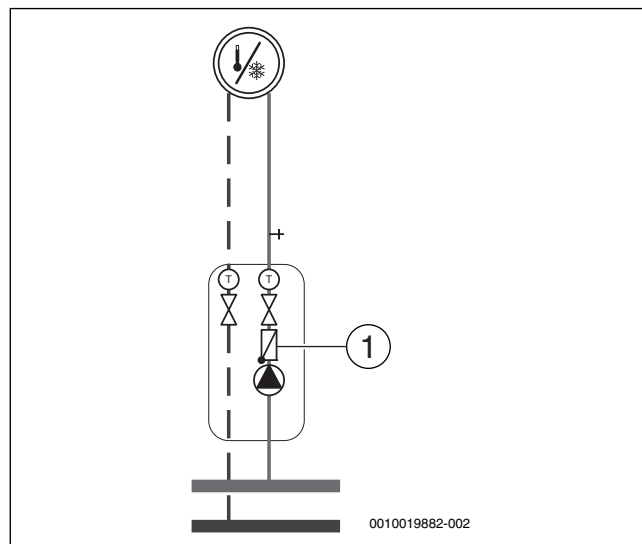
Jos puskurivaraajaa ei ole asennettu, vaaditaan ohitus. Ohituksen pituuden täytyy vähintään olla 10 kertaa putkensisäläpimitta.

Tiettyjen laitteistoratkaisujen kohdalla vaaditaan lisävarusteita (puskurivaraaja, vaihtokytkentäventtiili, sekoitin, kiertopumppu). Kiertopumppua PC1 ohjataan sisäyksikön ohjauksesta käsin.

Jos raikasvesiasema on asennettu, pitää siinä olla oma ohjaus.

Jos käytössä on puskurivaraaja, vaihtokytkentäventtiili VCO pitää asentaa laitteistoratkaisua vastaten.

11.2.3 Takaiskuventtiili lämmityspiirissä

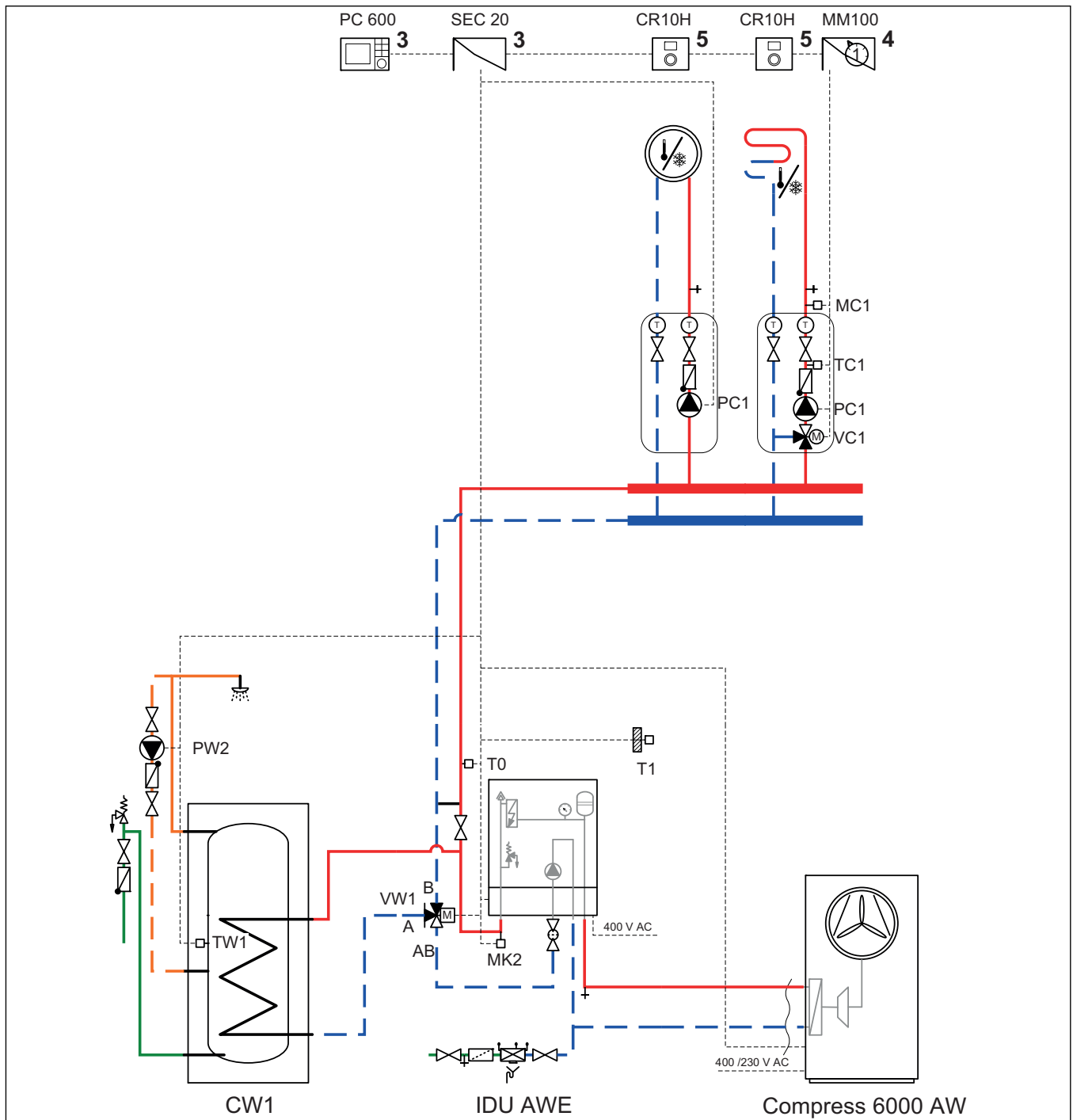


Kuva 24 Lämmityspiiri

[1] Takaiskuventtiili

Itsekierron estämiseksi lämmityslaitteistossa kesäkäytössä, pitää jokaisessa lämmityspiirissä olla takaiskuventtiili. Itsekiertoa voi esiintyä, kun lämminvesijohdon vaihtokytkentäventtiili avataan lämmityslaitteeseen lämpimän veden lämmityksen aikana.

11.2.4 Lämpöpumppu sisäyksiköllä, sähkötoimisella lisälämmittimellä ja lämminvesivaraajalla



Kuva 25 Sähkötoiminen lisälämmitin lämminvesivaraajalla

- [3] Asennettu sisäyksikköön
- [4] Asennus sisäyksikköön tai seinään
- [5] Asennus seinään

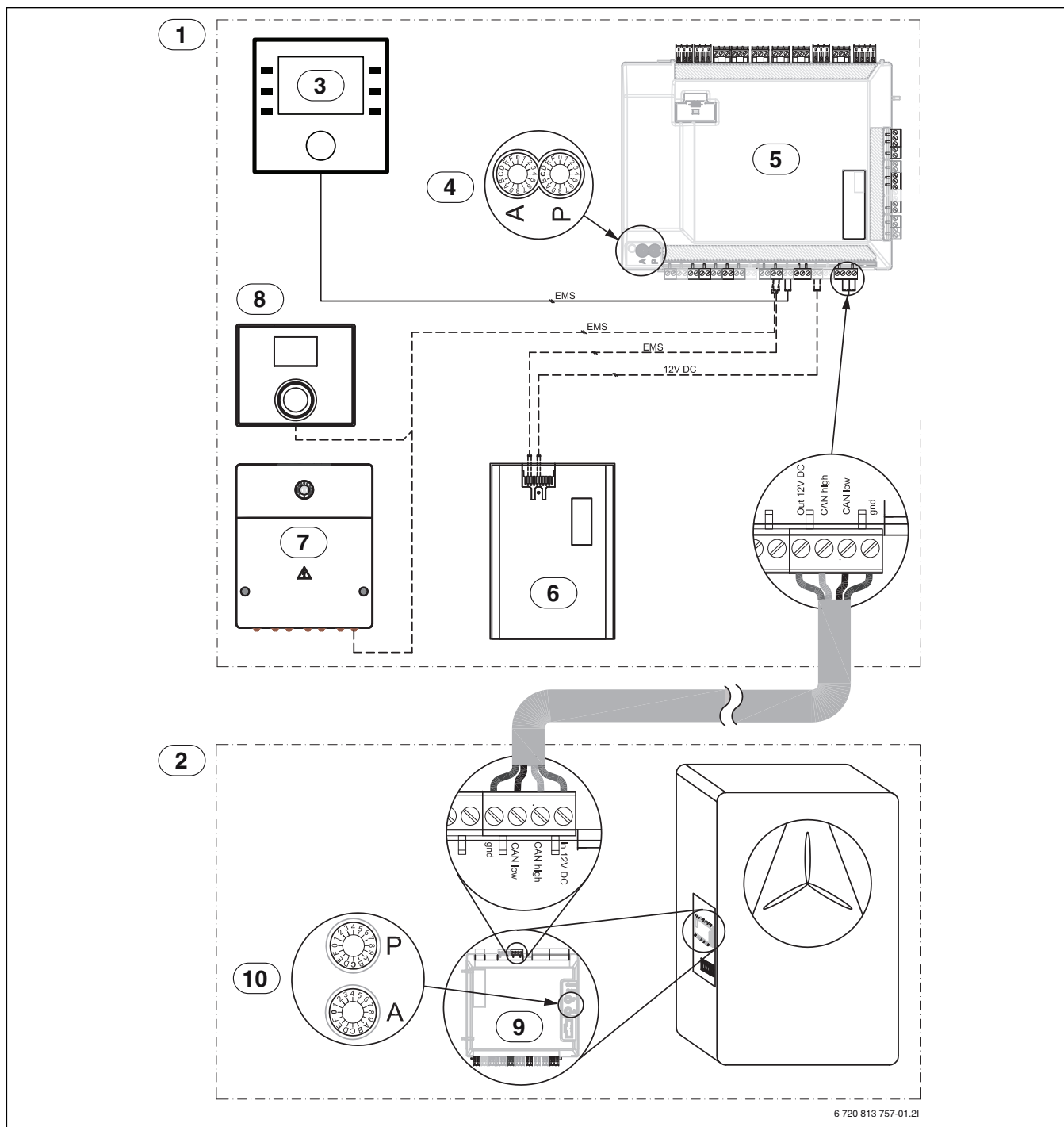
11.2.5 Symbolien selitykset

Symboli	Määrittys	Symboli	Määrittys	Symboli	Määrittys
Putkijohdot/sähköliitännät					
	Syöttö - lämmitys/aurinko		Paluuvirtaus aurinko		Lämminvesikierto
	Paluuvirtaus - lämmitys/aurinko		Juomavesi		Sähköjohtojen johdotus
	Syöttö aurinko		Lämminvesi		Sähköjohtojen johdotus keskeytyksellä
Toimielimet/venttiilit/lämpötila-anturit/pumput					
	Venttiili		Paine-erosäädin		Pumppu
	Revisio-ohitus		Varoventtiili		Takaiskuventtiili
	Linjasäätöventtiili		Varolaiteryhmä		Lämpötila-anturi/-valvontalaite
	Ylivirtausventtiili		3-tietoimilaite (sekoitus/jako)		Turvalämpötilarajoin
	Suodatin-sulkuventtiili		Lämminvesisekoitin, termostaattinen		Poistokaasun lämpötila-anturi/-valvontalaite
	Venttiili sulkusuojalla		3-tietoimilaite (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...
Diverses					
	Lämpömittari		Poistosuppilo hajusulku		Hydraulinen erotin anturilla
	Painemittari		Järjestelmän erotuksella EN1717:n mukaan		Lämmönvaihdin
	Täyttö/tyhjennys		Paisuntasäiliö sulkusuojalla varustetulla venttiilillä		Tilavuusvirtauksen mittauslaite
	Vesisuodatin		Magneettierotin		Valutusallas
	Lämpömäärämittari		Ilmanerotin		Lämmityspiiri
	Lämmin käyttövesi		Automaattinen ilmausyhde		Lattia-lämmityspiiri
	Rele		Kompensaattori		Hydraulinen erotussäiliö
	Sähkövastus				

Taul. 6 Hydrauliset symbolit

11.3 Kytentäkaavio

11.3.1 CAN-BUS/EMS-BUS sisäyksikköön sähkötoimisella lisälämmittimellä - Yleiskuva



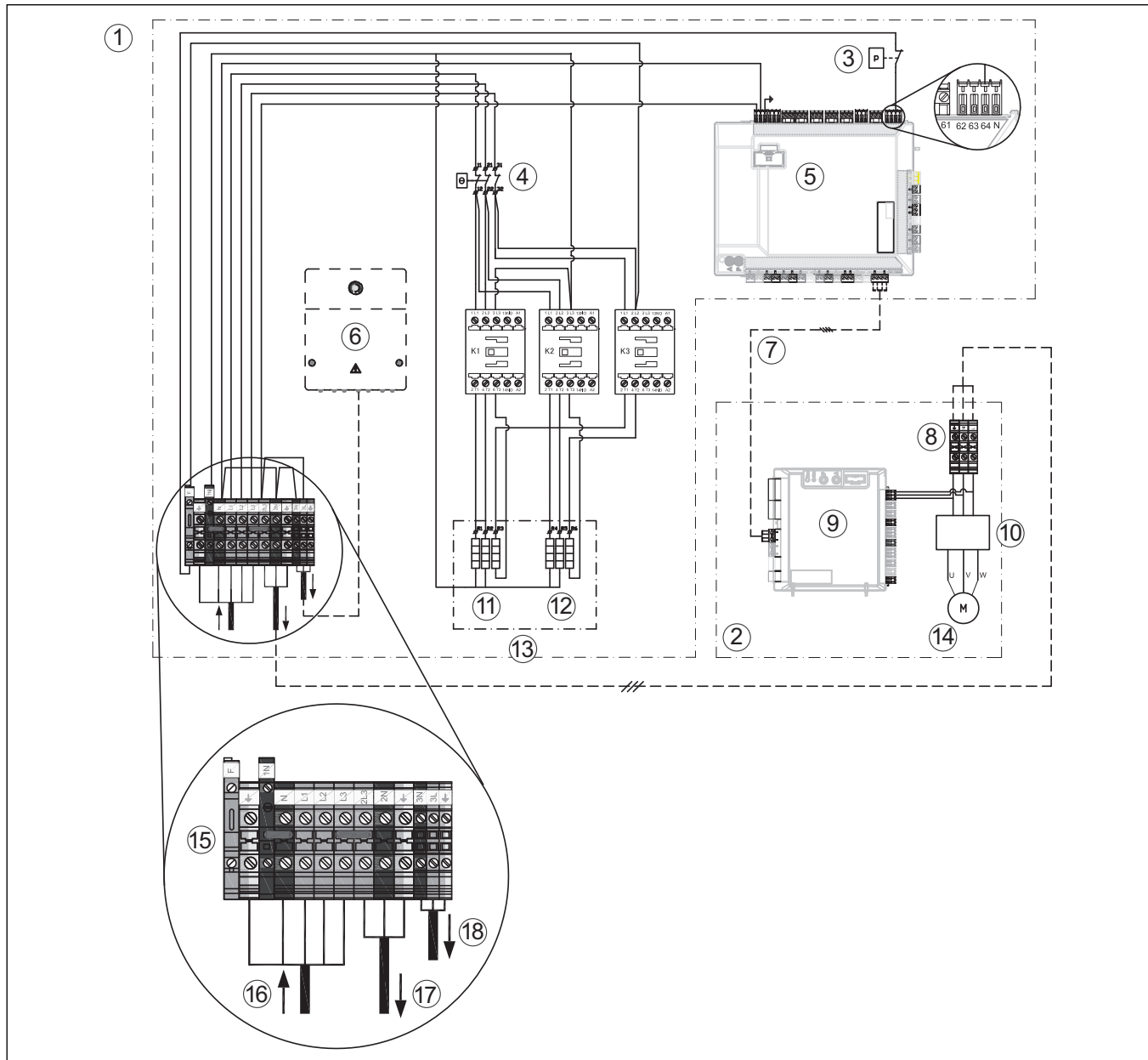
Kuva 26 CAN-BUS/EMS-BUS sisäyksikköön sähkötoimisella lisälämmittimellä - Yleiskuva

- [1] Sisäyksikkö
- [2] Lämpöpumppu
- [3] Säädin
- [4] AWE 5-9: A = 0, P = 1
AWE 13-17: A = 0, P = B
- [5] Asennuspiirilevy
- [6] IP-moduuli
- [7] Lisävarusteet
- [8] Huonelämpötilaohjattu säädin (lisävaruste)
- [9] I/O - modul
- [10] P1= lämpöpumppu 5 1 N~
P2= lämpöpumppu 7 1 N~
P3= lämpöpumppu 9 1 N~
P4= lämpöpumppu 13 3 N~

P5= lämpöpumppu 17 3 N~
P6= lämpöpumppu 13 1 N~
A = 0

— — — — —	Tehtaan liitanta
- - - - -	Liitanta asennuksen/lisävarusteen yhteydessä

11.3.2 Yksivaiheinen lämpöpumppu kolmivaiheisella integroidulla sähkötoimisella lisälämmittimellä



Kuva 27 Yksivaiheinen lämpöpumppu integroidulla sähkötoimisella lisälämmittimellä (kolmivirta)

- [1] Sisäyksikkö
- [2] Lämpöpumppu
- [3] Painevahti
- [4] Ylikuumenemissuoja (UHS)
- [5] Sisäyksikön asennusmoduuli
- [6] Lisävarusteet
- [7] CAN-BUS
- [8] Lämpöpumpun virransyöttö
- [9] I/O-moduuli
- [10] Invertteri
- [11] Lämmityselementti 3 x 1 kW (3 x 53 Ω)
- [12] Lämmityselementti 3 x 1 kW (3 x 53 Ω)
- [13] Sähkövastus
- [14] Kompressori
- [15] Liittimet
- [16] Verkkojännite 400 V ~ 3N
- [17] Lämpöpumpun virransyöttö
- [18] Virransyöttö lisävaruste

_____	Tehtaan liitäntä
- - - - -	Liitäntä asennuksen/lisävarusteen yhteydessä



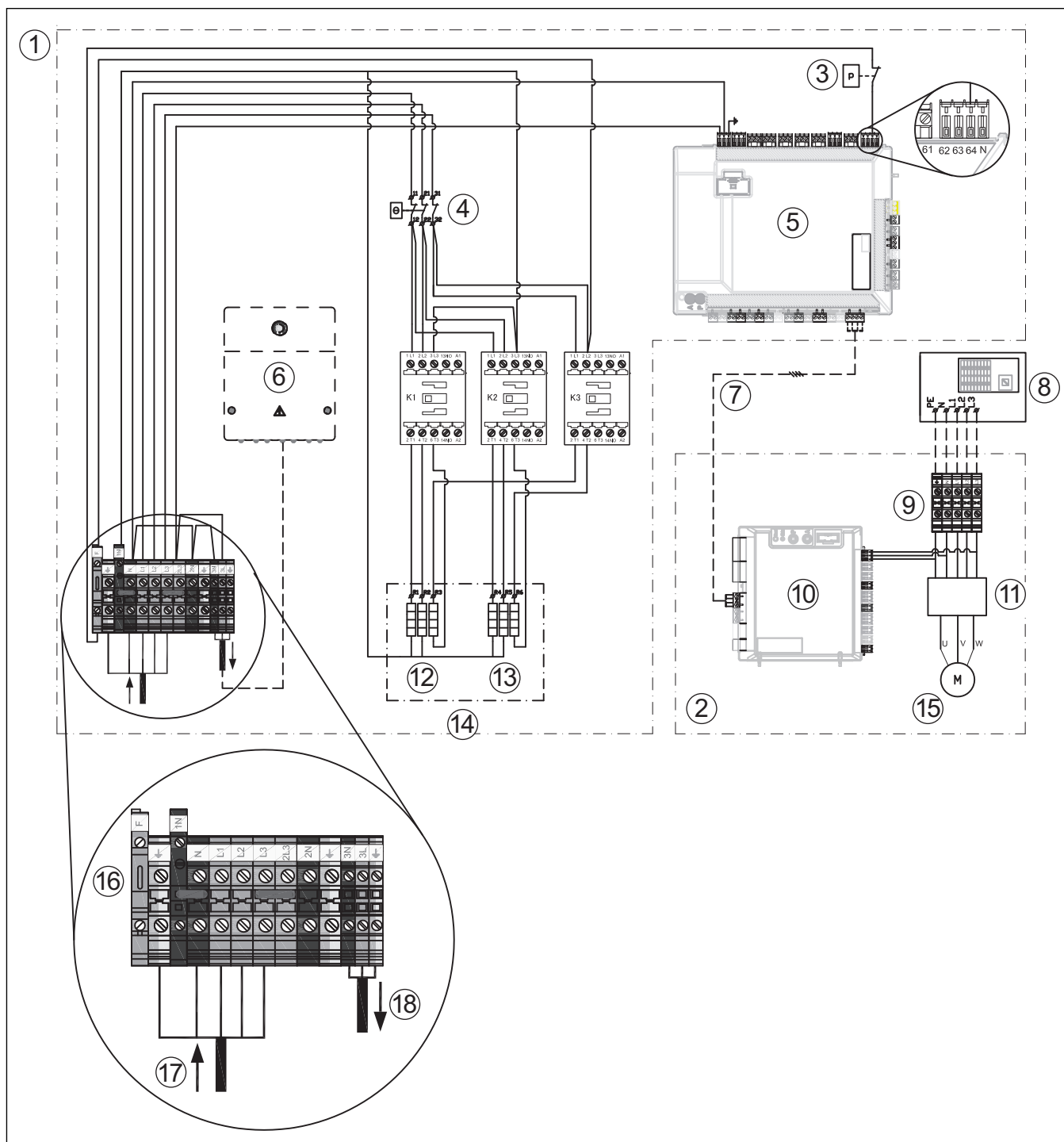
Liitäntä yksivaiheisella vaihtovirralla käytetyllä lämpöpumpulla kolmivaiheisella vaihtovirralla (kiertovirta) käytettyyn sisäyksikköön täytyy suorittaa kytkentäkaavion mukaisesti.



Sähkötoimisen lisälämmittimen maksimi teho, kun kompressori on käytössä samanaikaisesti: 6 kW.

► K3 ei yhdessä kompressorin kanssa.

11.3.3 Lämpöpumppu (kiertovirta) integroidulla sähkötoimisella lisälämmittimellä (kiertovirta)



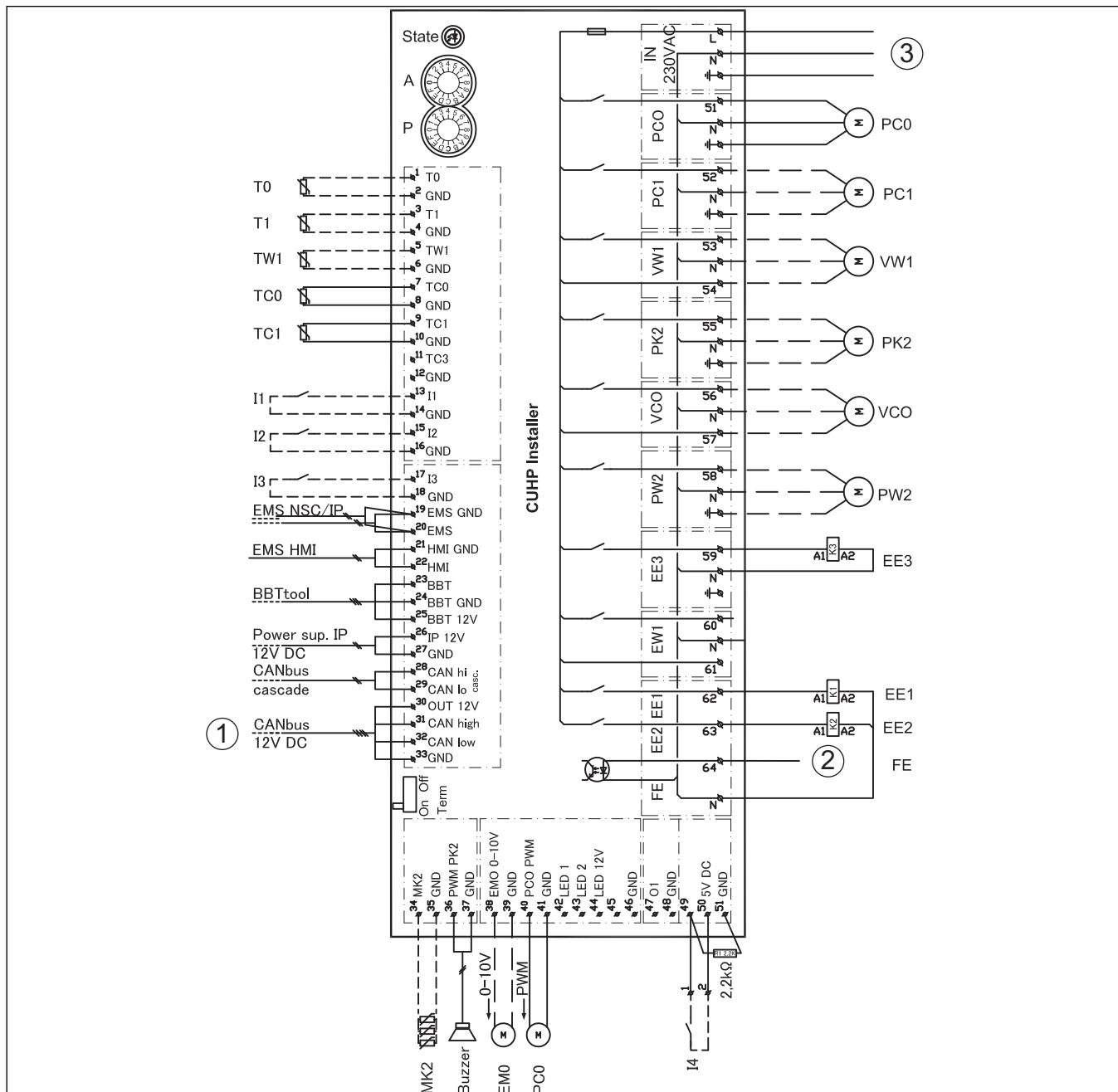
Kuva 28 Lämpöpumppu (kiertovirta) integroidulla sähkötoimisella lisälämmittimellä (kiertovirta)

- [1] Sisäyksikkö
- [2] Lämpöpumppu
- [3] Painevahti
- [4] Ylikuumentumissuoja (UHS)
- [5] Sisäyksikön asennusmoduuli
- [6] Lisävarusteet
- [7] CAN-BUS
- [8] Pääjakaja
- [9] Lämpöpumpun virransyöttö
- [10] I/O-moduuli
- [11] Invertteri
- [12] Lämmityselementti 3 x 1 kW (3 x 53 Ω)
- [13] Lämmityselementti 3 x 1 kW (3 x 53 Ω)
- [14] Sähkövastus
- [15] Kompressori

- [16] Liittimet
- [17] Verkojännite 400 V ~3N
- [18] Virransyöttö lisävaruste

—————	Tehtaan liitäntä
- - - - -	Liitäntä asennuksen/lisävarusteen yhteydessä

11.3.4 Kytentäkaavio, asennusmoduuli integroidulla sähkötoimisella lisälämmittimellä



Kuva 29 Kytentäkaavio, asennusmoduuli integroidulla sähkötoimisella lisälämmittimellä

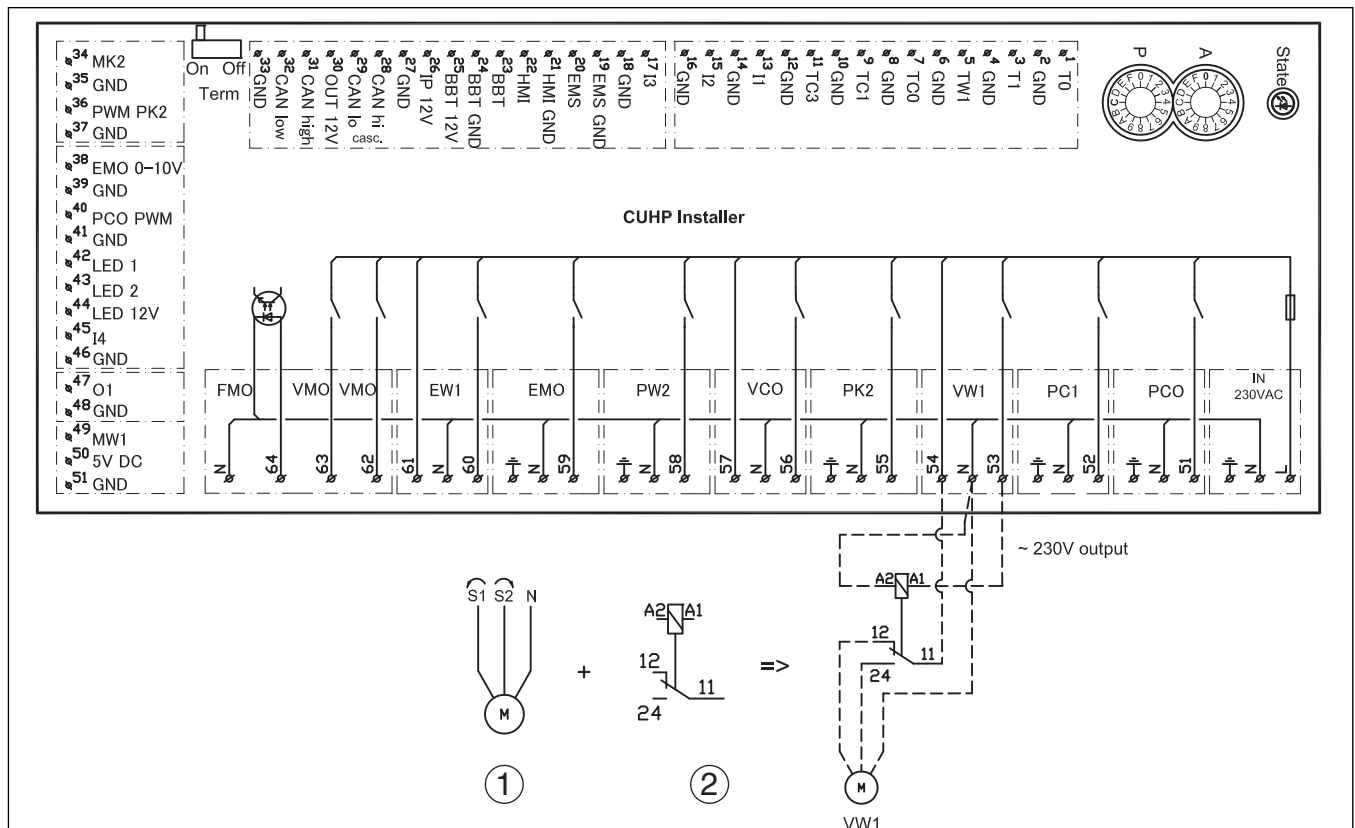
[I1]	Ulkoinen lähtö 1	[EE1]	Sähkölämmitys vaihe 1
[I2]	Ulkoinen lähtö 2	[EE2]	Sähkölämmitys vaihe 2
[I3]	Ulkoinen lähtö 3	[EE3]	Sähkölämmitys vaihe 3
[I4]	Ulkoinen lähtö 4	[1]	CAN-BUS lämpöpumppuun (I/O-moduuli)
[MK2/MD1]	Kosteusanturi	[2]	FE, paineen valvontalaitteen hälytys, 230-V-tulo
[Buzzer]	Hälytyssumмери (lisävaruste)	[3]	Käyttöjännite, 230 V~
[T0]	Menovirran lämpötila-anturi		
[T1]	Ulkolämpötila-anturi johtimiseen		
[TW1]	Lämpimän veden lämpötila-anturi		
[TC0]	Lämpötila-anturi lämmönsiirtonesteen paluuvirtaukselle		
[TC1]	Lämpötila-anturi lämmönsiirtonesteen menovirtaukseen		
[F50]	Varoke 6,3 A		
[PC0]	Kiertopumppu pulssinleveysmodulaatio-signaali		
[PC0]	Lämpöjohtopumppu		
[PC1]	Lämmityslaitteiston pumppu		
[PK2]	Relelähtö jäähditys/puhallinkonvektori		
[PW2]	Lämminvesi-kiertopumppu		
[VCO]	Vaihtokytkentäventtiili kiertö, 230 V-lähtö		
[VW1]	Vaihtokytkentäventtiili lämmitys/lämminvesi		



Maksimikuorma : 2 A, $\cos\varphi > 0,4$ Korkeamman kuormituksen yhteydessä käytettävä välirelettä.

— — — — —	Tehtaan liitäntä
- - - - -	Liitäntä asennuksen/lisävarusteen yhteydessä

11.3.5 Vaihtoehtoinen asennus, 3-tie-kytkentäventtiili



Kuva 30 Vaihtoehtoinen asennus, 3-tie-kytkentäventtiili

- [1] 3-tie-kytkentäventtiiliin moottori, asetettavissa S1/S2:een
- [2] Tämän tyyppistä 3-tie-vaihtventtiiliin vaaditaan 2-napainen rele (ei sisälly toimitukseen)

11.3.6 Lämpötila-anturien mittausarvot



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
-15	33950	30	3790	75	696
-10	25800	35	3070	80	590
-5	19770	40	2510	85	503
0	15280	45	2055	90	430

Taul. 9 Anturi T1

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
20	12488	40	5331	60	2490	80	1256
25	10001	45	4327	65	2084	85	1070
30	8060	50	3605	70	1753	90	915
35	6536	55	2989	75	1480	-	-

Taul. 7 Anturi T0, TCO, TC1

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
20	14772	40	6653	60	3243	80	1704
25	11981	45	5523	65	2744	85	1464
30	9786	50	4608	70	2332	90	1262
35	8047	55	3856	75	1990	-	-

Taul. 8 Anturi TW1

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-40	154300	5	11900	50	1696
-35	111700	10	9330	55	1405
-30	81700	15	7370	60	1170
-25	60400	20	5870	65	980
-20	45100	25	4700	70	824

11.4 Käyttöönottopöytäkirja

Käyttöönoton päivämäärä:	
Asiakkaan osoite:	Sukunimi, etunimi: Postiosoite: Paikkakunta: Puhelin:
Asennuksen suorittava yritys:	Sukunimi, etunimi: Katuosoite: Paikkakunta: Puhelin:
Tuotetiedot:	Tuotetyyppi: Nimikekoodin nro: Sarjanumero: Valmistuspäivä nro:
Laitteistokomponentit:	Vahvistus/arvo
Huonelämpötilaohjattu säädin	☐ Kyllä ☐ Ei
Huonelämpötilaohjattu säädin kosteusanturilla	☐ Kyllä ☐ Ei
Aurinkoliitos	☐ Kyllä ☐ Ei
Puskurivaraaja	☐ Kyllä ☐ Ei
Tyyppi/volyymi (l):	
Lämminvestisäiliö	☐ Kyllä ☐ Ei
Tyyppi/volyymi (l):	
Muut osat	☐ Kyllä ☐ Ei
Mitkä?	
Vähimmäisetäisyydet - lämpöpumppu:	
Onko lämpöpumppu pystytetty kiinteän, tasaisen alustan päälle?	☐ Kyllä ☐ Ei
Onko lämpöpumppu ankuroitu pitävästi?	☐ Kyllä ☐ Ei
Onko lämpöpumppu sijoitettu siten, että lunta ei pääse tippumaan sen päälle katolta?	☐ Kyllä ☐ Ei
Minimi seinäetäisyys?mm	
Minimietäisyydet sivuilta?mm	
Minimietäisyys kattoon?mm	
Vähimmäisetäisyys ennen lämpöpumppua?mm	
Lauhdesijoitus, lämpöpumppu	
Onko lauhdesijoitus varustettu lämmityskaapelilla?	☐ Kyllä ☐ Ei
Lämpöpumpun liitännät	
Onko liitännät suoritettu ammattitaidolla oikein?	☐ Kyllä ☐ Ei
Kuka veti liitäntäjohtot/antoi ne käyttöön?	
Sisäyksikön vähimmäisetäisyydet:	
Minimi seinäetäisyys?mm	
Vähimmäisetäisyys ennen yksikköä?mm	
Lämmitys:	
Onko paisuntasäiliön paine mitattu? bar	
Lämmityslaitteisto täytettiin saatuja painearvoja vastaten paisuntasäiliössä lukemaan bar	
Onko lämmityslaitteisto huuhdeltu ennen asennusta?	☐ Kyllä ☐ Ei
Onko hiukkassuodatin puhdistettu?	☐ Kyllä ☐ Ei
Sähköliitäntä:	
Onko matalajännitejohtot vedetty 100 mm minimietäisyydeltä jännitetä johtaviin johtoihin 230-V-/400-V?	☐ Kyllä ☐ Ei
Onko CAN-BUS-liitännät suoritettu ohjeiden mukaan?	☐ Kyllä ☐ Ei
Onko tehonvalvontalaite liitetty?	☐ Kyllä ☐ Ei
Onko Ulkolämpötila-anturi T1 rakennuksen kylmimmällä puolella?	☐ Kyllä ☐ Ei
Verkkoliitäntä:	
Täsmäkö vaihejärjestys L1, L2, L3, N ja PE lämpöpumpussa?	☐ Kyllä ☐ Ei
Täsmäkö vaihejärjestys L1, L2, L3, N ja PE sisäyksikössä?	☐ Kyllä ☐ Ei
Onko verkkoliitäntä tehty oikein asennusohjetta vastaten?	☐ Kyllä ☐ Ei

Lämpöpumpun ja sähkötoimisen lisälämmittimen varoke, laukaisu?	
Manuaalinen käyttö:	
Suoritettiin yksittäisten komponenttien (pumppu, vaihtokytkentäventtiili, kompressori, jne.) toimintotesti?	☐ Kyllä ☐ Ei
Huomautuksia:	
Tarkastettiin lämpötila-arvot valikosta ja onko ne dokumentoitu?	☐ Kyllä ☐ Ei
T0	_____ °C
T1	_____ °C
TW1	_____ °C
TC0	_____ °C
TC1	_____ °C
Lisälämmittimen asetukset:	
Aikaviive lisälämmitin	
Estä lisälämmittimen toiminta	☐ Kyllä ☐ Ei
Sähköinen lisälämmitin, asetukset liitäntäjohtolle	
Lisälämmitin, maksimi lämpötila	_____ °C
Turvatoiminnot:	
Lukitse lämpöpumppu matalissa ulkoilmalämpötiloissa	
Onko asennus suoritettu asianmukaisesti?	☐ Kyllä ☐ Ei
Tarvitaanko vielä muita toimenpiteitä, jotka asentajan pitäisi suorittaa?	☐ Kyllä ☐ Ei
Huomautuksia:	
Asentajan allekirjoitus:	
Asiakkaan tai asentajan allekirjoitus:	

Taul. 10 Käyttöönottopöytäkirja

