



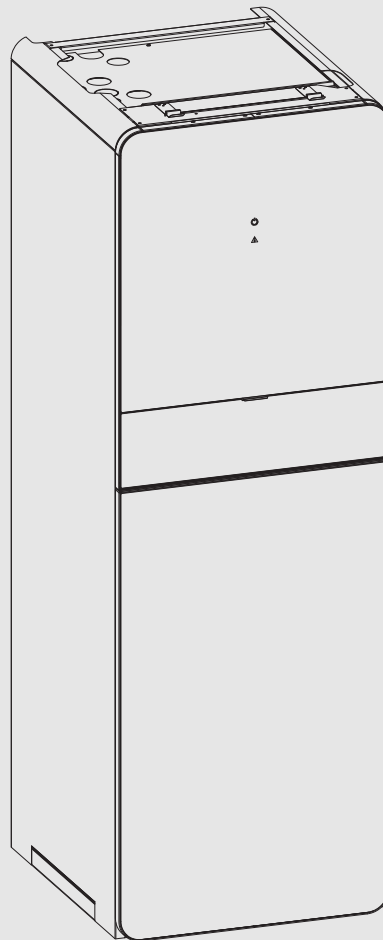
BOSCH

Asennusohje

Sisäyks. ilma-/vesilämpöpumppu

Compress 7000i AW AWM|AWMS

AWM 9|17 | AWMS 9|17



6 720 820 060-00.11



Sisällysluettelo

1	Symbolien selitykset ja turvaohjeet	3
1.1	Symbolien selitykset	3
1.2	Yleiset turvallisuusohjeet	3
2	Määräykset	3
2.1	Vedenlaatu	3
3	Tuotekuvaus	4
3.1	Toimituksen sisältö	4
3.2	Tietoa sisäyksiköstä	4
3.3	Vaatimustenmukaisuusvakuutus	4
3.4	Tyypikilpi	5
3.5	Yleiskuva tuotteesta	5
3.6	Mitat ja vähimmäisetäisyydet	6
4	Asennusvalmistelut	7
4.1	Sisäyksikön asennus	7
4.2	Lämmityslaitteiston vähimmäistilavuus ja käyttö	7
5	Asennus	8
5.1	Kuljetus ja varastointi	8
5.2	Tarkastusluettelo	8
5.3	Pakkauksen purkaminen	8
5.4	Poista etulevyt	8
5.5	Poista suojus yläsivulta	8
5.6	Asennus	9
5.6.1	Varolaiteryhmän asennus	9
5.7	Liitäntä	10
5.7.1	Eristys	10
5.7.2	Liitä sisäyksikkö lämpöpumppuun	10
5.7.3	Liitä sisäyksikkö lämmityslaitteistoon ja käyttöveteen	10
5.7.4	Lämmityspiirin pumppu (PC1)	11
5.7.5	Täytä lämpöpumppu, sisäyksikkö ja lämmityslaitte	11
5.7.6	Sähköliitäntä	12
6	Käyttöönotto	16
6.1	Ilmaa lämpöpumppu, sisäyksikkö ja lämmityslaitte	16
6.2	Lämmityslaitteen käyttöpaineen säätö	17
6.3	Käyttölämpötilat	17
6.4	Käyttö ilman lämpöpumppua (yksittäiskäyttö)	18
6.5	Toimintotesti	18
6.5.1	Ylikuumenemissuoja (UHS)	18
7	Käyttö	18
7.1	Tila- ja hälytysvalo	18
8	Huolto	19
8.1	Hiukkassuodatin	19
8.2	Komponenttien vaihto	19
9	Lisävarusteiden asennus	19
9.1	EMS-BUS lisävarusteita varten	19
9.2	Ulkoiset liitännät	20
9.3	Lämpötilan turvarajoitin	20
9.4	Huonelämpötilaohjattu säädin	20
9.5	Useita lämmityspiirejä (sekoitinmoduulilla)	20

9.6	Käyttöveden kiertovesipumppu PW2 (lisävaruste)	20
9.7	Asennus ei-kondensoivalla jäähdytyskäytöllä	20
9.8	Asenna kosteusanturit	20
9.9	Lauhteen syntymistä jäähdytyskäytössä puhallinkonvektoreilla	21
9.10	Asennus aurinkolämmitystuella (vain AWMS)	21
9.11	Uima-allas asennus	22
9.12	Asennus, kun käytössä puskurivaraaja	23
9.13	IP-moduuli	24
10	Ympäristönsuojelu/hävittäminen	25
10.1	Sähkö- ja elektroniikkalaiteromu	25
11	Tekniset tiedot	26
11.1	Tekniset tiedot	26
11.2	Järjestelmäratkaisut	27
11.2.1	Järjestelmäratkaisujen selitykset	27
11.2.2	Takaiskuventtiili lämmityspiirissä	27
11.2.3	Sekoitettu ja sekoittamaton lämmityspiiri	28
11.2.4	Sekoitettu ja sekoittamaton lämmityspiiri puskurivaraajalla	29
11.2.5	Symbolien selitykset	30
11.3	Kytkenäkaavio	31
11.3.1	Liitäntäkaavio, sähkötoiminen lisälämmitin 9 kW (kiertovirta), tehtaan malli	31
11.3.2	Liitäntäkaavio, sähkötoiminen lisälämmitin 15 kW (kiertovirta), tehtaan malli	31
11.3.3	Sisäyksikön virransyöttö – 9 kW (kiertovirta) ja lämpöpumppu	32
11.3.4	Sisäyksikön virransyöttö (15 kW kiertovirta) ja lämpöpumppu	33
11.3.5	Kytkenäkaavio asennusmoduuli	34
11.3.6	CAN-BUS ja EMS – Yleiskuva	35
11.3.7	Liitäntävaihtoehdot, EMS-väylä	36
11.3.8	Lämpötila-anturien mittaussarvot	37
11.4	Käyttöönottopöytäkirja	38

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 juomavesiliitäntöissä)

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

Johtoveden ominaisuudet

Integroitu lämminvesivaraaja on tarkoitettu käyttöveden lämmittämiseen ja varaamiseen. Huomaa käyttövetä koskevat maakohtaiset ehdot, määräykset ja normit. Lämminvesivaraajan veden laadun on vastattava EU-direktiivin 98/83/EY kehysehtoja.

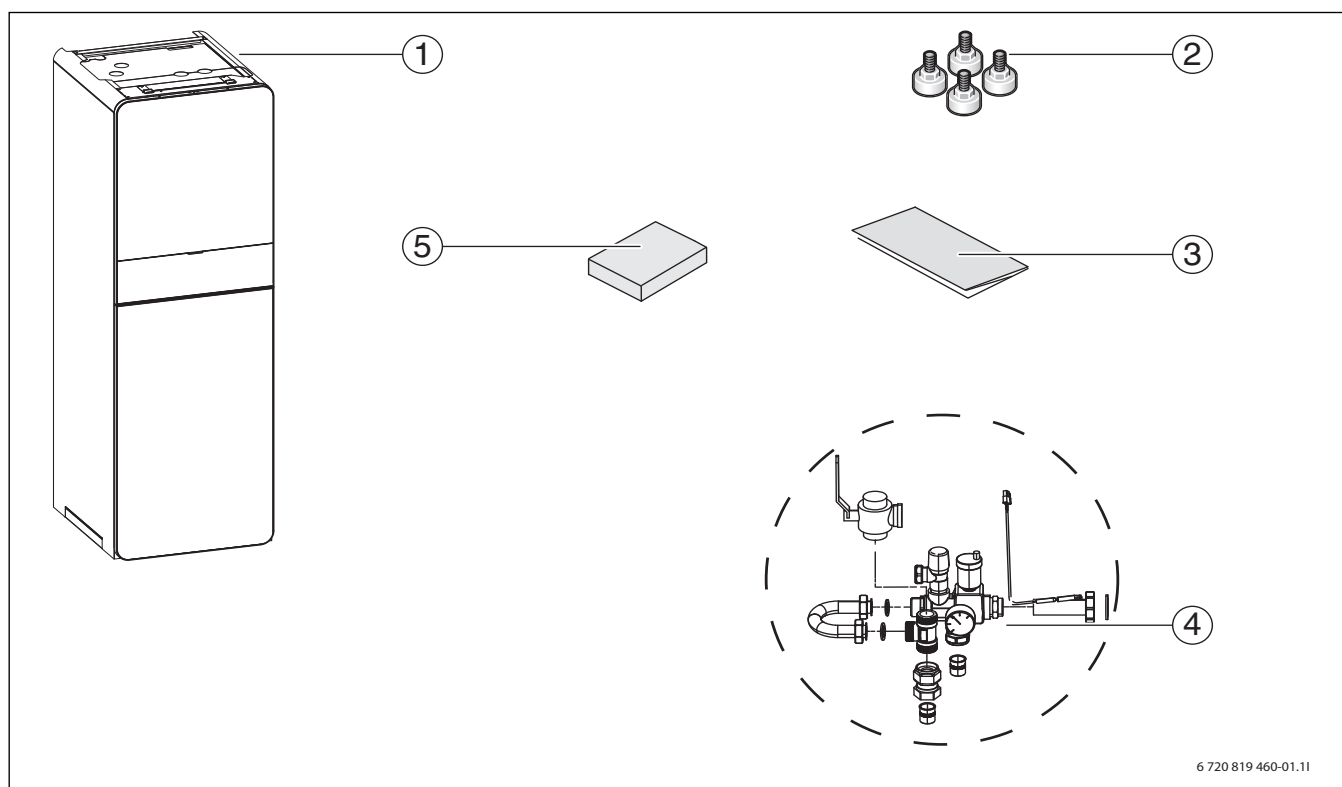
Seuraavista raja-arvoista pitää pitää erityisesti kiinni:

Vedenlaatu	Yksikkö	Arvo
Johtavuus	µS/cm	<= 2500
pH	-	≥ 6,5... ≤ 9,5
Kloridi	ppm	<= 250
Sulfaatti	ppm	<= 250

Taul. 3 Johtoveden ominaisuudet

3 Tuotekuvaus

3.1 Toimituksen sisältö



Kuva 1 Toimituksen sisältö

- [1] Sisäyksikkö
- [2] Sääntöjalat
- [3] Dokumentit
- [4] Varolaitteyksikön yksittäiset osat
- [5] Ulkolämpötila-anturi johtimeen

3.2 Tietoa sisäyksiköstä

Sisäyksiköt AWM ja AWMS on suunniteltu asennettavaksi CS7000iAW-lämpöpumppujen liitännään.

AWM ja AWMS 9|17 sisältävät integroidun sähköisälämmittimen.

AWMS -laitteen käytössä on integroitu aurinkosilmukka.

Mahdollisia yhdistelmiä:

AWM/AWMS	CS7000iAW
9	5
9	7

AWM/AWMS	CS7000iAW
9	9
17	13
17	17

Taul. 4 Yhdistelmämahdollisuudet

3.3 Vaatimustenmukaisuusvakuutus

Tämä tuote on rakenteeltaan ja toiminnaltaan eurooppalaisten direktiivien ja maakohtaisten vaatimusten mukainen.

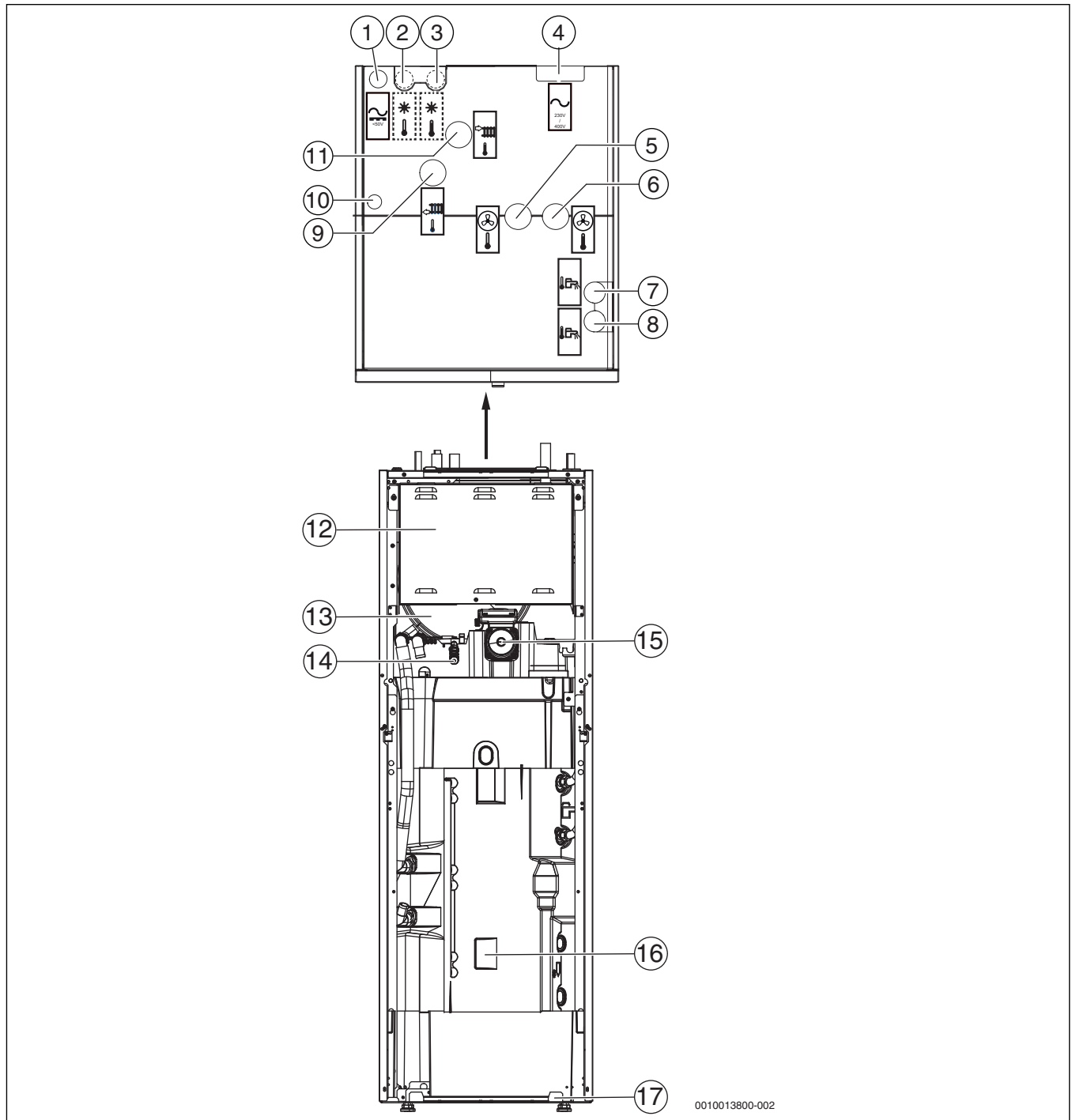
CE CE-merkinnällä todistetaan tuotteen vaatimustenmukaisuus, että tuote vastaa kaikkia sovellettavia EU:n lakimääräyksiä, joita tämä merkintä edellyttää.

Vaatimustenmukaisuusvakuutuksen täydellinen teksti löytyy Internetistä, ks.: www.bosch.fi.

3.4 Tyypikilpi

Sisäyksikön tyypikilpi on sijoitettu ylemmän kanteen. Se sisältää tietoa laitteen tuote- ja sarjanumerosta sekä valmistuspäivän.

3.5 Yleiskuva tuotteesta



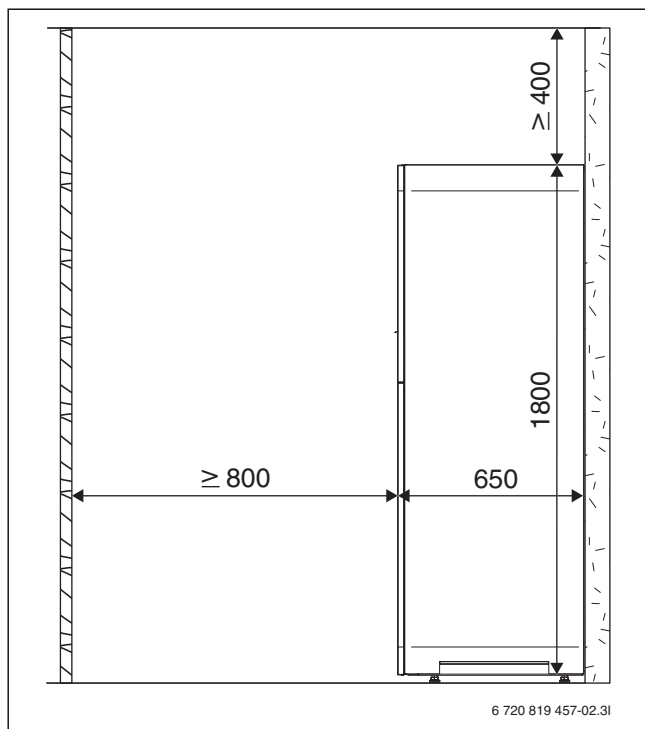
Kuva 2 Yleiskuva tuotteesta, kuva edestä ja ylhäältä

- | | |
|---|--|
| [1] Kaapelikanava, CAN-BUS ja anturi | [14] Manuaalinen ilmanpoistiventtiili VAO |
| [2] Paluuvirtaus aurinkojärjestelmään (vain AWMS) | [15] Lämminvesipumppu PC0 |
| [3] Menovirtaus aurinkojärjestelmästä (vain AWMS) | [16] Lämpötila-antureiden TW1 ja tarvittaessa komponentin TS2 järjestys (lisävaruste AWMS) |
| [4] Sähköliittännän kaapelikanava | [17] Poistoletku |
| [5] Lämmönsiirron lähtö (lämpöpumppuun) | |
| [6] Lämpösiirtolaitteen tulo (lämpöpumpusta) | |
| [7] Kylmävesiliitäntä | |
| [8] Lämminvesiliitäntä | |
| [9] Paluuvirtaus lämmityslaitteistosta | |
| [10] Kaapelinläpivienti IP-moduuliin | |
| [11] Menovirtaus lämmityslaitteistoon | |
| [12] Kytkenäkaappi | |
| [13] Paisuntasäiliö | |

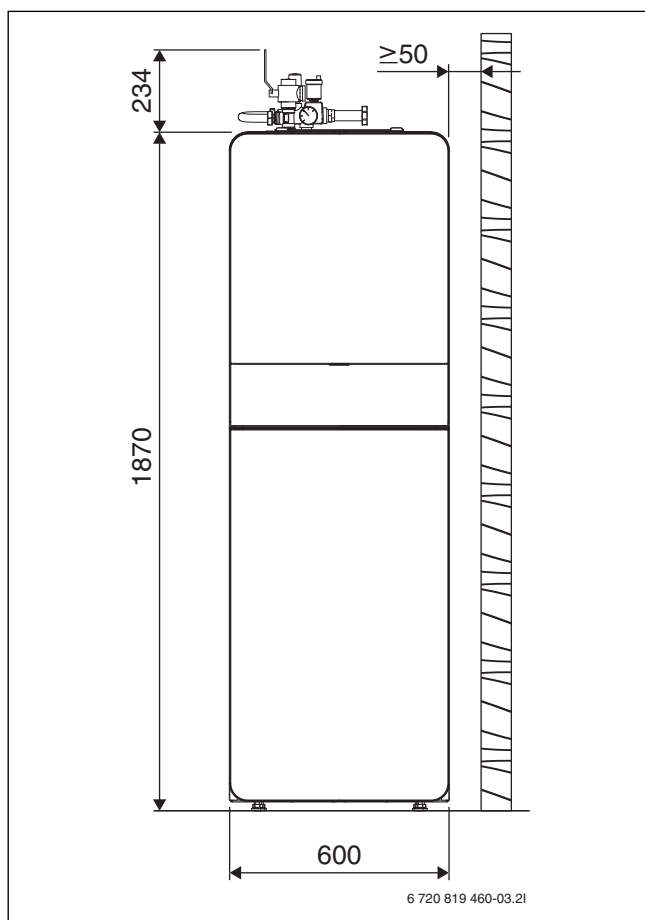
3.6 Mitat ja vähimmäisetäisyydet



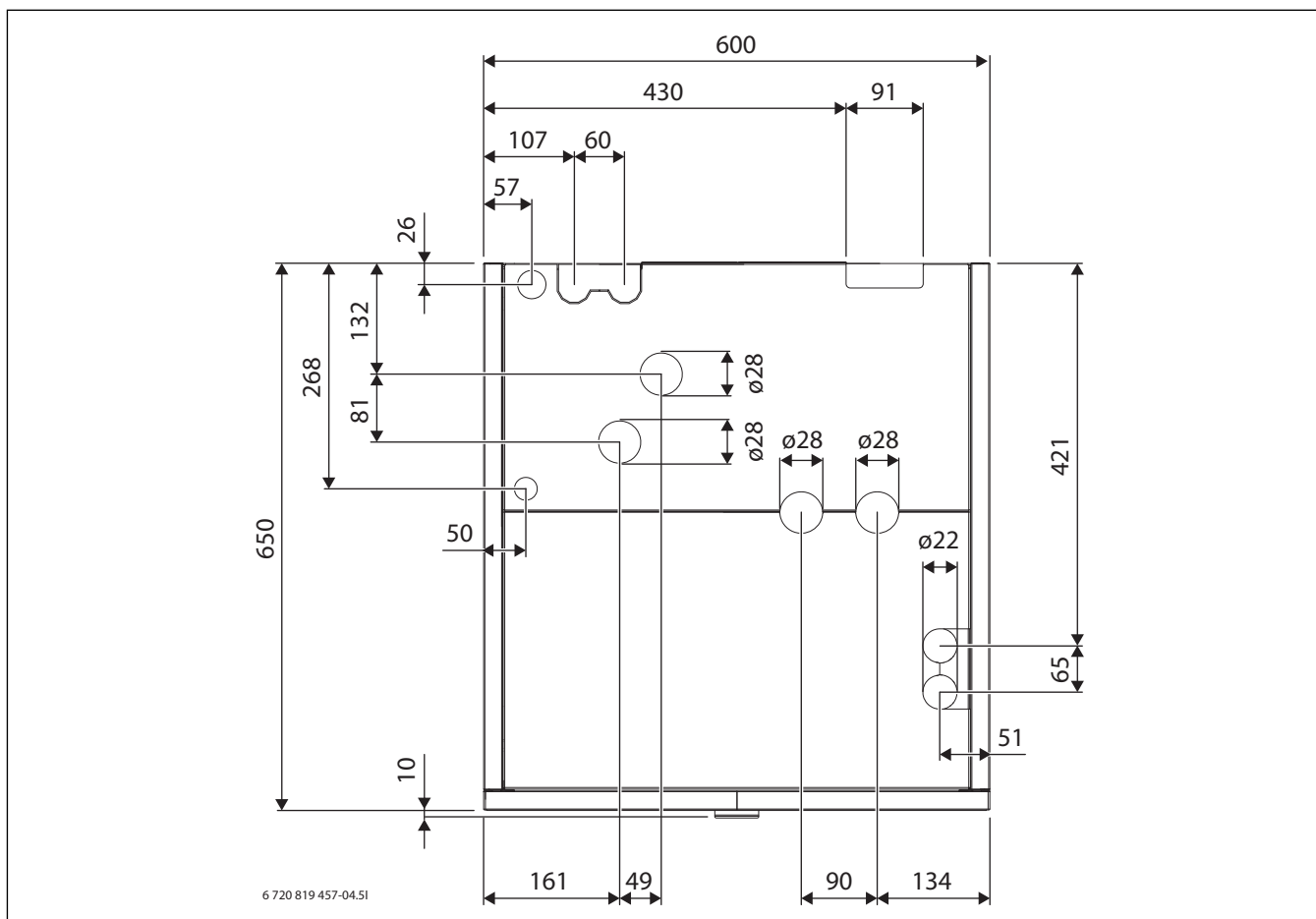
Sisäyksikön seinien ja muiden kiinteiden asennusten (seinien, pesualtaiden jne.) välille vaaditaan 50 mm vähimmäisetäisyys. Paras sijoituspaikka on ulkoseinän tai eristetyн väliseinän edessä.



Kuva 3 Vähimmäisetäisyys (mm)



Kuva 4 Mitat (mm)



Kuva 5 Liitännämitoitukset, kuva ylhäältä

4 Asennusvalmistelut

- ▶ Vedä rakennuksen lämmityslaitteiston ja kylmä-/lämminveden liitännäputket rakennuksessa sisäyksikön asennuspaikkaan.
- ▶ Asenna ja kohdista mukana toimitetut säätöjalat siten, että sisäyksikkö on vaaka-asennossa.

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 välttyäisiin, 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:

- $\geq 4 \text{ kpl } 500 \text{ W:n}$ 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 aktivoidaan.

- $\geq 1 \text{ kpl } 500 \text{ W:n}$ 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 vältyttäisiin 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 aktivoidaan, vaadintaan puskurivaraaja ≥ 10 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 Tarkastusluettelo



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

1. Asenna varolaitteyksikkö sisäyksikköön.
2. Asenna täyttöventtiili.
3. Asenna vuotoesiletkut.
4. Liitä lämpöpumppu sisäyksikköön.
5. Liitä sisäyksikkö lämmityslaitteistoon.
6. Liitä juomavesijohto turvaventtiiliin kautta sisäyksikköön.
7. Asenna ulkolämpötila-anturi ja tarvittaessa huonelämpötilaohjattu säädin.
8. Huomaa menovirtauksen T0 järjestys: Joko varolaitteyksikössä tai puskurivaraajassa, jos asennettu.
9. Liitä CAN-BUS -johto sisäyksikköön ja lämpöpumppuun.
10. Asenna mahdolliset lisävarusteet (aurinkomoduli, allasmoduli, jne.).
11. Liitä tarvittaessa EMS-BUS -johto lisävarusteeseen.
12. Täytä ja ilmaa lämminvesivaraaja.
13. Täytä lämmitysjärjestelmä ja poista ilma.
14. Liitä laitteisto sähköverkkoon.
15. Ota lämmityslaitteisto käyttöön. Suorita tätä varten tarvittavat asetukset ohjausyksikön kautta ($\rightarrow$ Ohjausyksikön ohje).
16. Ilmaa koko lämmityslaitteisto käyttöönoton jälkeen.
17. Varmista, että kaikki anturit näyttävät sallittuja arvoja.
18. Tarkasta ja puhdista suodattimet.
19. Tarkasta lämmityslaitteiston toimintatapa.

5.3 Pakkauksen purkaminen

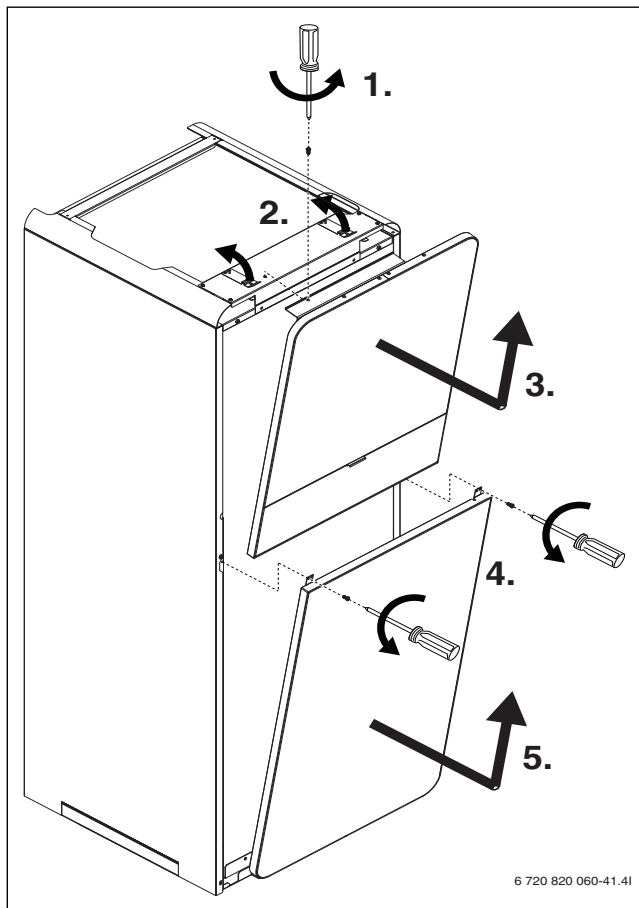
- Poista pakkaus ohjeiden mukaisesti.
- Poista mukana toimitetut varusteet pakkauksesta.
- Tarkasta, että toimituksesta ei puutu mitään.

5.4 Poista etulevyt

HUOMAUTUS:

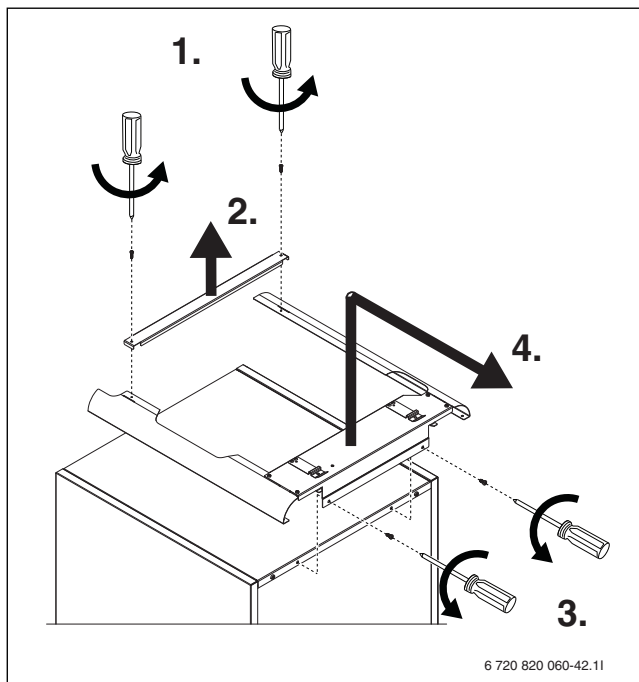
Käyttöyksikön EMS-BUS-johto on kiinnitetty ylemmän etulevyn takapuolelle.

- Kun poistat ylemmän etulevyn, älä vedä EMS-BUS-johdosta.



Kuva 6 Poista etulevyt

5.5 Poista suojus yläsivulta



Kuva 7 Poista suojus yläsivulta

5.6 Asennus

5.6.1 Varolaiteryhmän asennus

Varolaiteryhmän asennus:

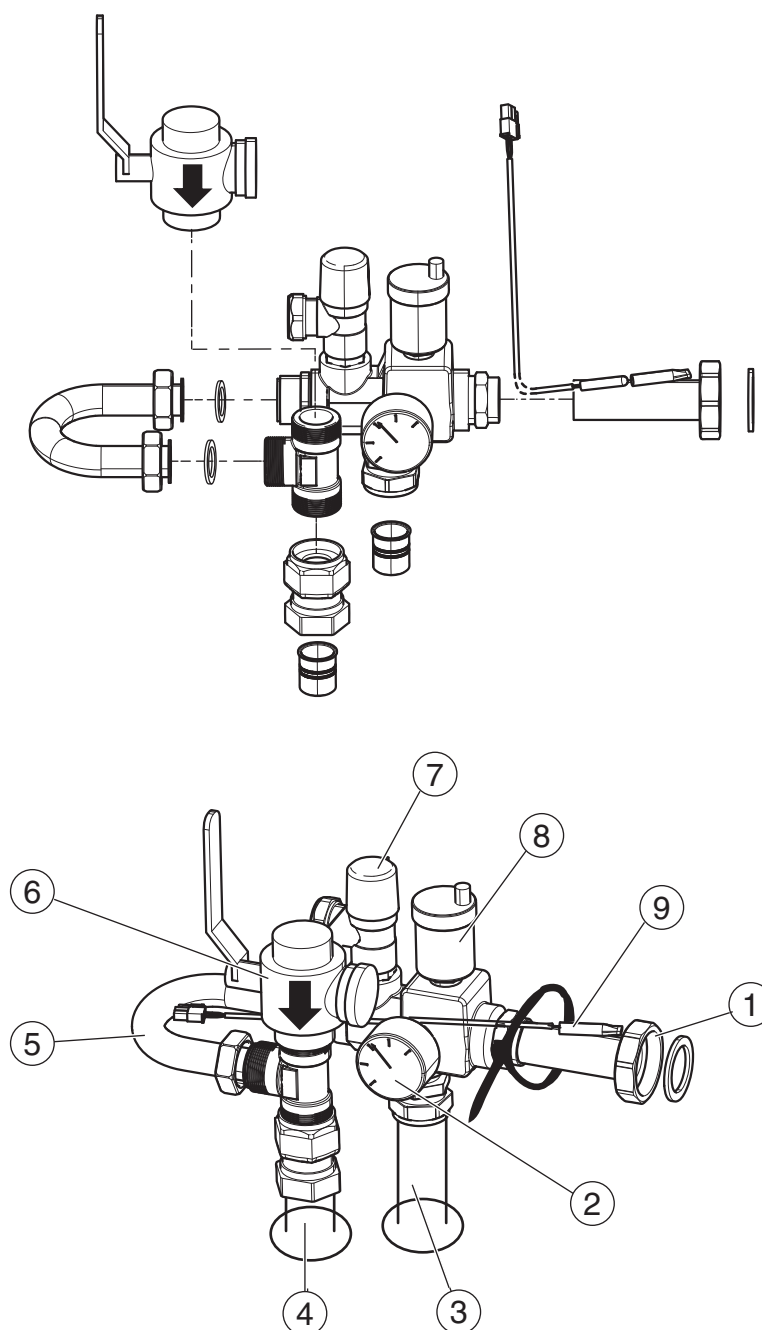
1. Asenna hiukkassuodatin [SC1] T-kappaleeseen.
2. Asenna muut komponentit, mutta älä kiristä ohituksen muttereita kokonaan.
3. Aseta menovirran lämpötila-anturi [T0] hylsyyn putkeen ja kiinnitä anturi kaapelikiinnikkeillä.
4. Asenna varolaiteryhmä sisäyksikköön.

5. Kiristä ohituksen mutterit.



Jos varolaiteryhmää ei voi asentaa tilanpuutteen vuoksi suoraan sisäyksiköiden liitäntöihin:

- Jatka liitäntöjä korkeintaan 50 cm verran.
- Älä taivuta liitäntöjä alaspäin.
- Hiukkassuodatin voidaan asentaa kaaren päälle vasemmalle.
- Varolaiteryhmän ja kiertopumpun väliin voidaan asentaa kaaria.



Kuva 8 Varolaiteryhmä

- | | |
|--|---------------------------------------|
| [1] Lämmityspumpun liitäntä (PC1), käyntimutteri G1 ½(40R) | [8] Automaattinen ilmausventtiili VL1 |
| [2] Painemittari GC1 | [9] Varaajan yläosan anturi T0 |
| [3] Lämmityksen menojohdo | |
| [4] Lämmityksen paluujohdo | |
| [5] Ohitus | |
| [6] Hiukkassuodatin SC1, liitäntä G1, sisäkierre | |
| [7] Varoventtiili FC1 | |

5.7 Liitäntä

HUOMAUTUS:

Putkiin jääneet jäännökset voivat vaurioittaa laitteistoa!

Kiinteät aineet, metalli-/muovilastut, hampu- 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 jäämät poistuisivat.

5.7.1 Eristys

HUOMAUTUS:

Pakkasen aiheuttamat aineelliset vahingot!

Virtakatkon yhteydessä vesi voi jäätyä putkiin.

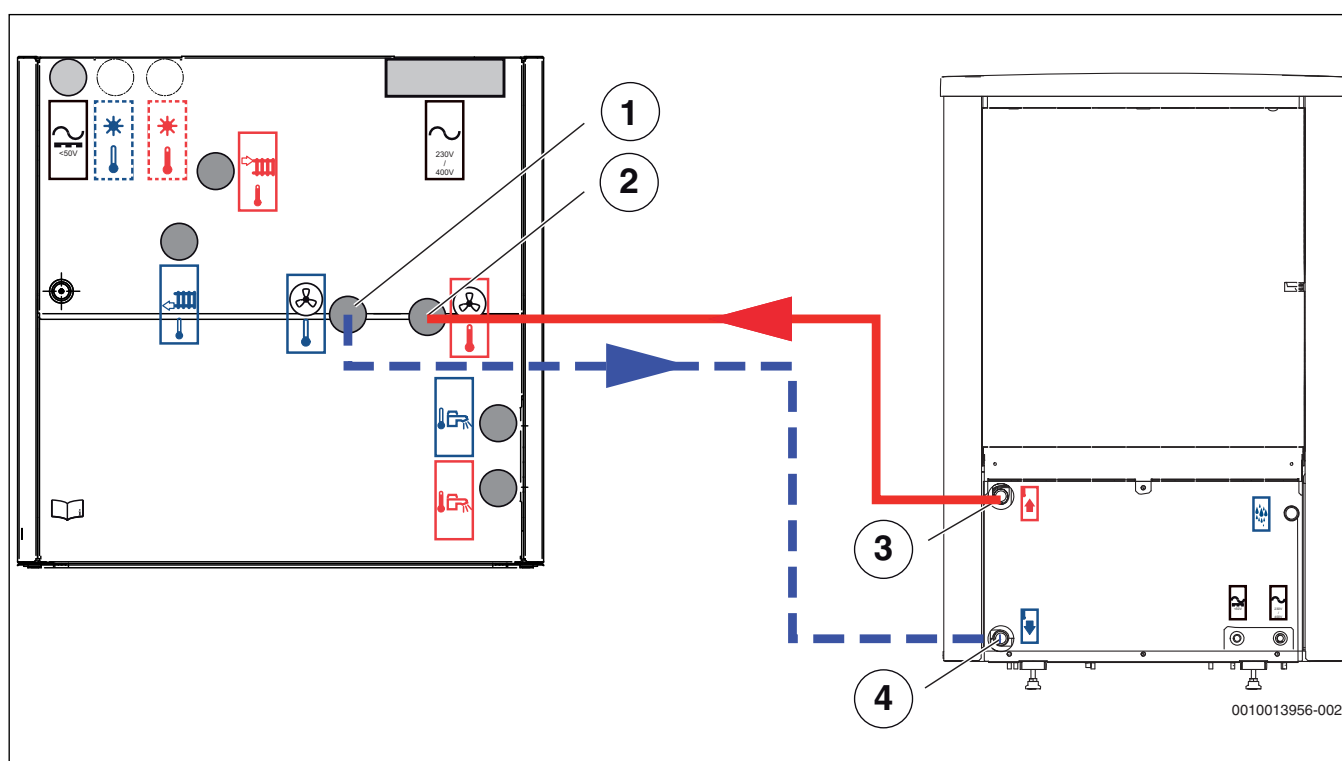
- ▶ Käytä ulkona vähintään 19 mm vahvaa putkieristystä.
- ▶ Käytä rakennuksissa vähintään 12 mm vahvaa putkieristystä. Tämä on tärkeää myös turvallisen ja tehokkaan lämminvesikäytön kannalta.

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.

5.7.2 Liitä sisäyksikkö lämpöpumppuun

- ▶ Mitoita putket lämpöpumpun asennusohjeiden tietojen mukaan.
- ▶ Liitä lämpöpumpun syöttö lämmönsiirron tuloon.
- ▶ Liitä paluu lämpöpumppuun lämmönsiirron lähtöön.



- [1] Lämmönsiirron lähtö (lämpöpumppuun)
- [2] Lämpösiirtolaitteen tulo (lämpöpumpusta)
- [3] Lämpöpumpun syöttö
- [4] Paluuputki lämpöpumppuun



Turvaventtiili, takaiskuventtiili ja täyttöventtiili pitää asentaa lämminvesikiertoon (ei kuulu toimituksen sisältöön).

5.7.3 Liitä sisäyksikkö lämmityslaitteistoon ja käyttöveteen

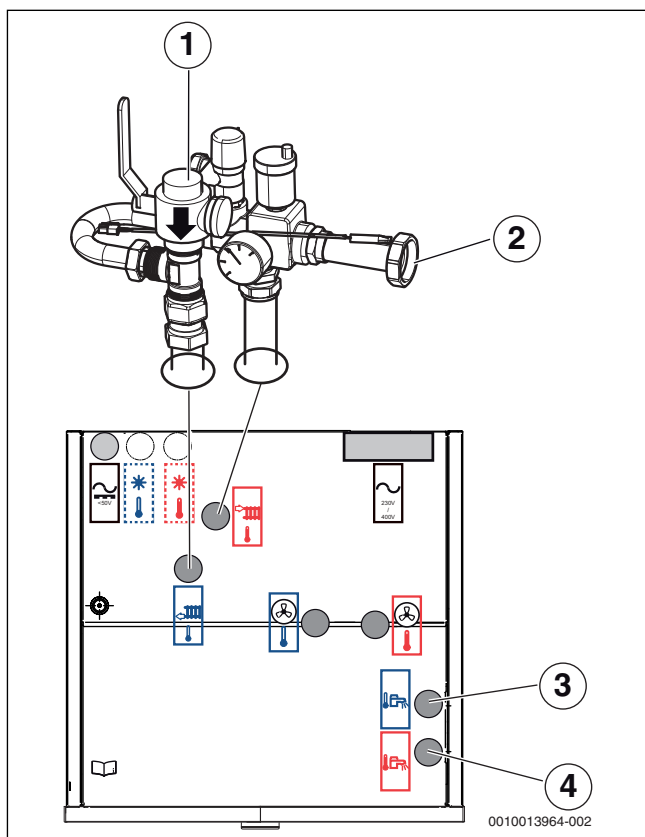
HUOMAUTUS:

Jos lämminvesivaraajassa on alipainetta, laitteisto voi vaurioitua!

Jos korkeusero ≥ 8 ylittyy lämpimän veden ulostulo aukon ja poistopisteen välillä, voi esiintyä alipainetta, joka aiheuttaa muodonmuutoksia lämminvesivaraajaan.

- ▶ Varmista, että korkeusero ei ole ≥ 8 metriä lämpimän veden ulostuloaukon ja poistopisteen välillä.
- ▶ Jos korkeusero on ≥ 8 metriä kuumen veden ulostulon ja poistopisteen välillä, asenna antityhjiöventtiili.

1. Asenna turvaventtiili ja täyttöventtiili takaiskuventtiilillä kylmävesiputkeen.
2. Vedä varoventtiilien poistoletkut ja lauhteenpoistoletkut tyhjennysosaan, jossa ei ole pakkasta.
3. Liitä lämpöjohtopumppu.
4. Liitä lämmityksen menovirtaus pumppuun.
5. Liitä lämmityksen paluuvirtaus hiukkassuodattimeen[SC1].
6. Liitä kylmävesi.
7. Liitä lämminvesi.



Kuva 9 Liitä lämmityslaitteiston ja lämpimän veden sisäyksikön liitännät

- [1] Hiukkassuodatin SC1
- [2] Lämpöpumppu liitäntä PC1
- [3] Kylmävesiliitäntä
- [4] Lämminvesiliitäntä

5.7.4 Lämmityspiirin pumppu (PC1)

HUOMAUTUS:

Epämuodostumien aiheuttamat aineelliset vahingot!

Pumpun liitäntäputken muoto voi muuttua, jos se on altistettu pidemmän aikaa korkealle kuormalle.

- Käytä lämmitysputkissa ja pumpeissa sopivia ripustuslaitteita, jotta voit keventää varolaitteyksikön liitännän kuormitusta.



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.

5.7.5 Täytä lämpöpumppu, 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.

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.



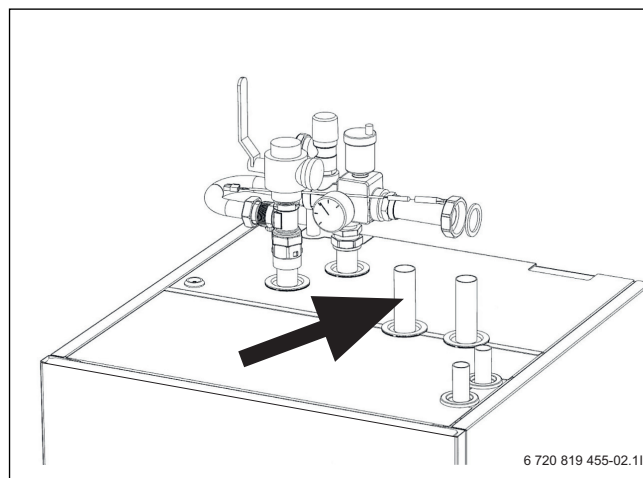
Ilmaa lämmityslaitteisto myös muiden ilmauspisteiden kautta (esim. patterin).



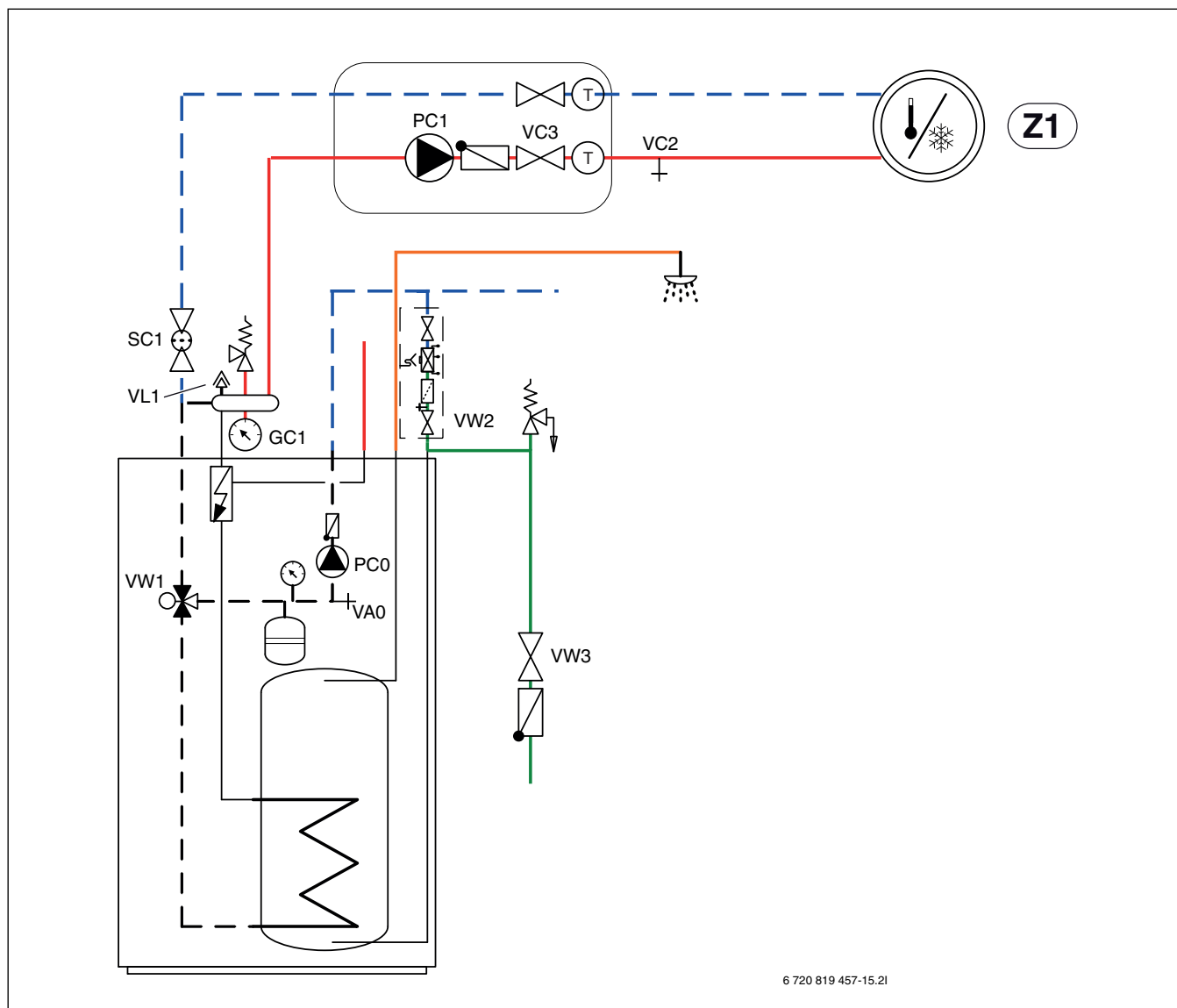
Säädä aina hieman korkeampi paine kuin ohjepaine; tällä tavalla syntyy tietty vara, kun lämpötilan noustessa lämmitysvedestä erottunut ilma ilmataan komponentin VL1 kautta.



Lämpöpattereiden ja lämmityslaitteiston täytön täytyy tapahtua ehdottomasti venttiilin avulla lämpöpumppuun johtavassa paluuvirtauksessa. Pumpun PC0 taakse sijoitettu taka-iskuventtiili estää täytön toisesta kohtaa.



Kuva 10 Paluu lämpöpumpulle



6 720 819 457-15.2I

Kuva 11 Sisäyksikkö ja lämmityslaitteisto

1. Löysää ruuvia automaattisesti ilmausventtiilistä VL1 muutama kierros, mutta älä käännä sitä irti.
2. Sulje lämmityslaitteiden venttiilit, hiukkassuodatin SC1 ja VC3.
3. Liitä letku tyhjennysventtiiliin VAO ja johda toinen pää tyhjennysosaan. Avaa venttiili.
4. Avaa kylmävesiventtiili VW3 ja täyttöventtiili VW2 ja täytä vettä lämpöpumppuun johtavaan putkeen.
5. Avaa lämminvesivaraajan täyttämistä varten lämminvesihana. Sulje hana, kun vain vettä vuotaa ulos.
6. Jatka täyttämistä niin kauan, kunnes tyhjennysosan letkusta tulee vain vettä ja lämpöpumpussa ei ole enää ilmakuplia.
7. Sulje tyhjennysventtiili VAO ja täyttöventtiili VW2.
8. Siirrä letku lämmityslaitteiston tyhjennysventtiiliin VC2.
9. Avaa hiukkassuodatin SC1, tyhjennysventtiili VC2 ja täyttöventtiili VW2 ja täytä lämmitysjärjestelmä.
10. Jatka täyttämistä niin kauan, kunnes tyhjennysosan letkusta tulee vain vettä ja lämmityslaitteessa ei ole enää ilmakuplia.
11. Sulje tyhjennysventtiili VC2 ja poista letku.
12. Avaa venttiili VC3.
13. Jatka täyttämistä, kunnes painemittarissa näkyy arvo GC1 2 bar.
14. Sulje täyttöventtiili VW2.

5.7.6 Sähköliitäntä

HUOMAUTUS:

Häiriöt aiheuttavat virhetointoja!

Tiedonsiirtojohtojen lähellä olevat voimavirtajohdot (230/400 V) voivat aiheuttaa lämpöpumpun toimintahäiriöitä.

- 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-yksiköjä 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.

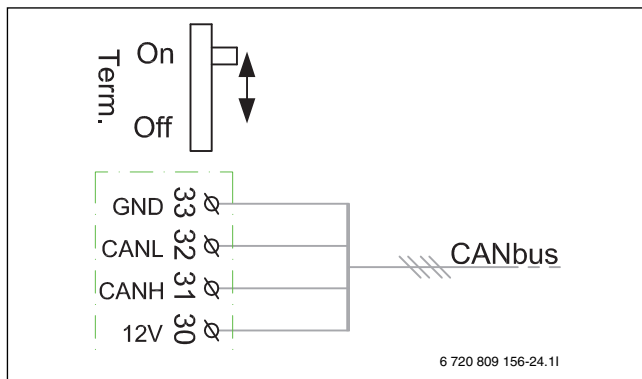
Lämpöpumppu ja sisäyksikkö yhdistetään toisiinsa tiedonsiirtojohdon CAN-BUS avulla.

Jatkojohdoksi yksikön ulkopuolelle sopii LIYCY-kaapeli (TP) 2 x 2 x 0,75 (tai samanlainen). Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää ulkokäyttöön hyväksyttyjä Twisted-Pair-kaapeleita 0,75 mm². Maadoita suojaus 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.

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



Kuva 12 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 sisältyy toimitukseen.

- Asenna anturi paikoilleen varolaiteryhmään tai puskurivaraajaan, mikäli olemassa.
- Liitä menovirran lämpötila-anturi T0 asennusmoduuliin liittimeen T0.

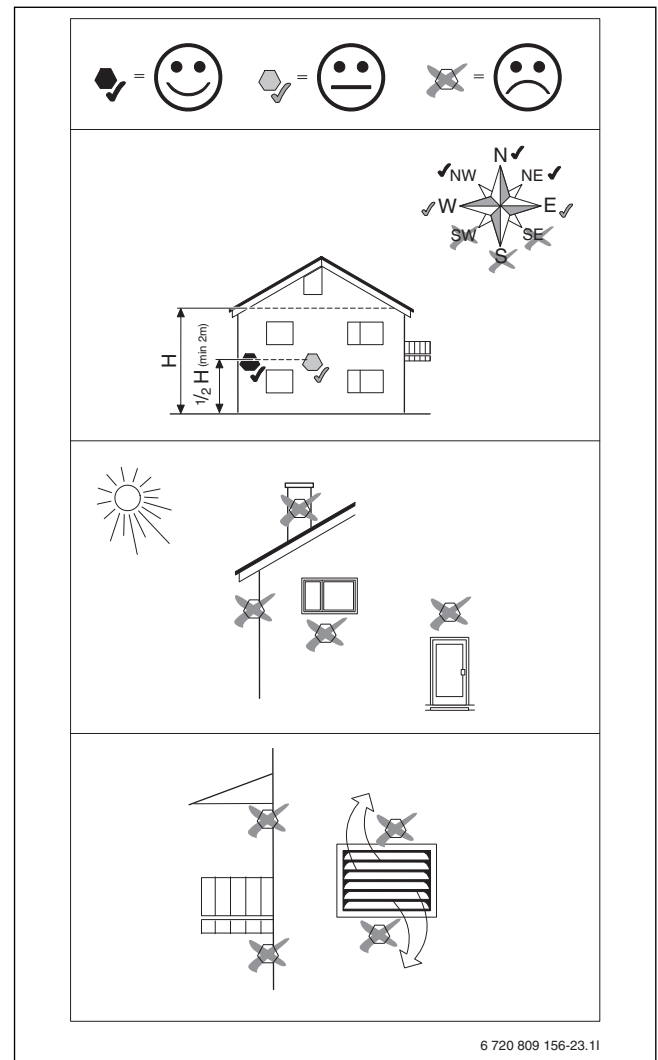
Ulkolämpötila-anturi T1



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 liittimeen T1.



Kuva 13 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.

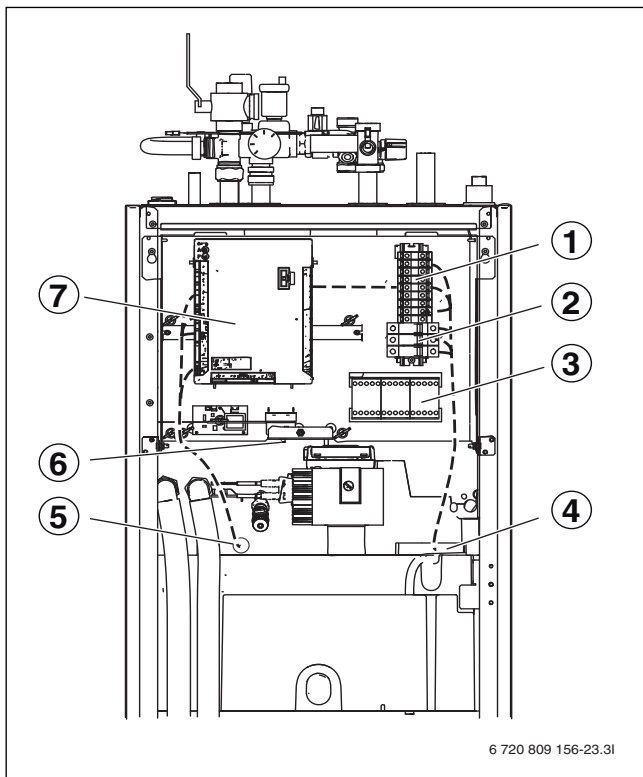
Ulkoisia lähtöjä voidaan käyttää ohjauslaitteen yksittäisten toimintojen kauko-ohjaukseen.

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

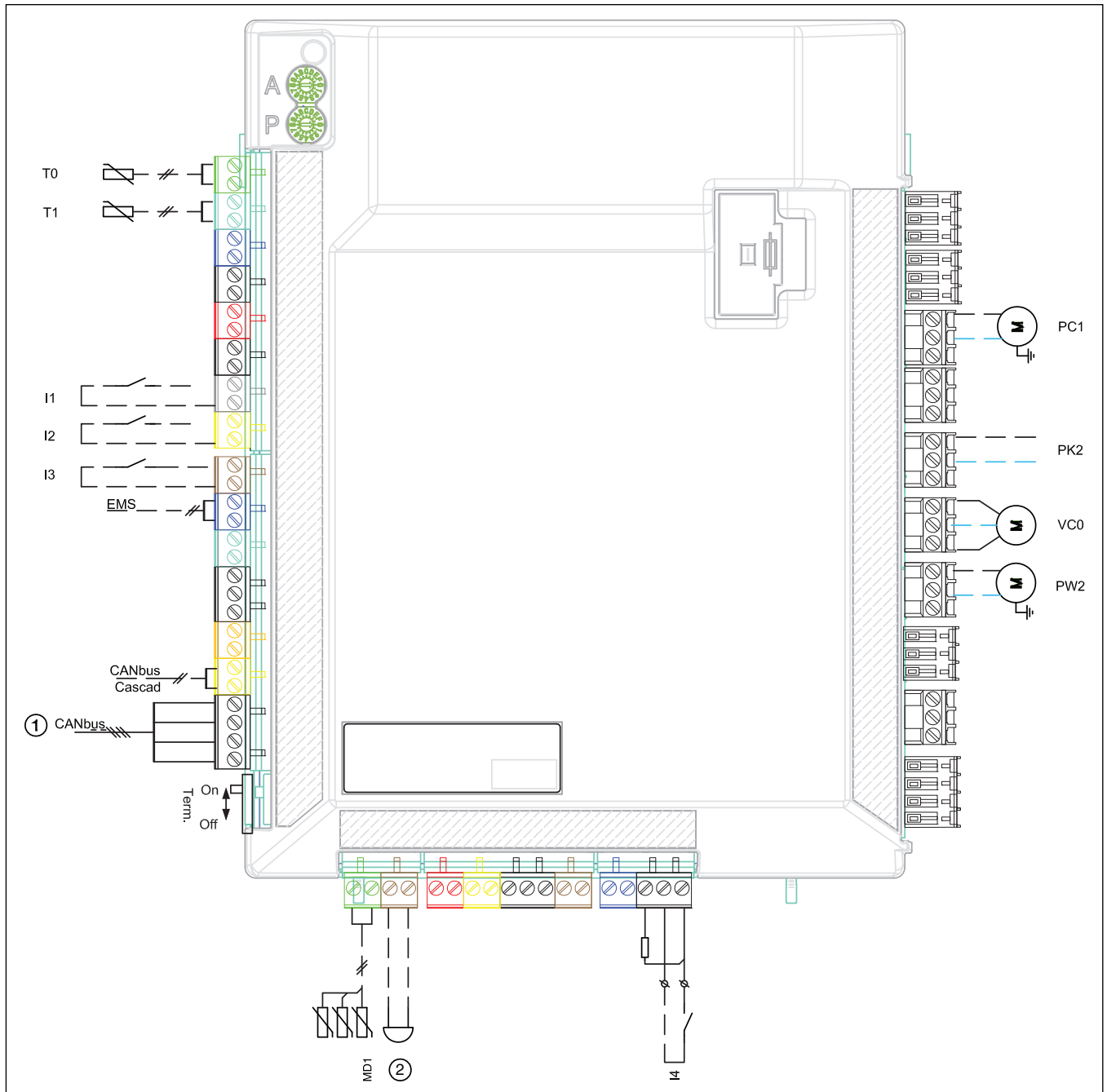
- Poista kytkentälaatikon sulku.
- Ohjaa liitäntäkaapeli kaapelinläpivientien lävitse ylös kytkentärasiaan. Käytä vetojousia.
- Vedä kaapelit siten, että kytkentärasia voidaan tarvittaessa kääntää eteen.
- Liitä kaapelit kytkentäkaavion mukaan.
- Kiinnitä kytkentälaatikon kansi takaisin.



Kuva 14 Komponenttien järjestys kytkentärasiasa ja kaapelikanavissa

- [1] Liittimet
- [2] Varokeautomaatit (vain 15-kW-malli)
- [3] Releet K1, K2, K3
- [4] Sähköliitännän kaapelikanava
- [5] Kaapelikanava CAN-BUS, EMS-BUS ja anturi
- [6] Ylikuumenemissuojan palautus
- [7] Asennuspiirilevy

Asennusmoduuliliitännät



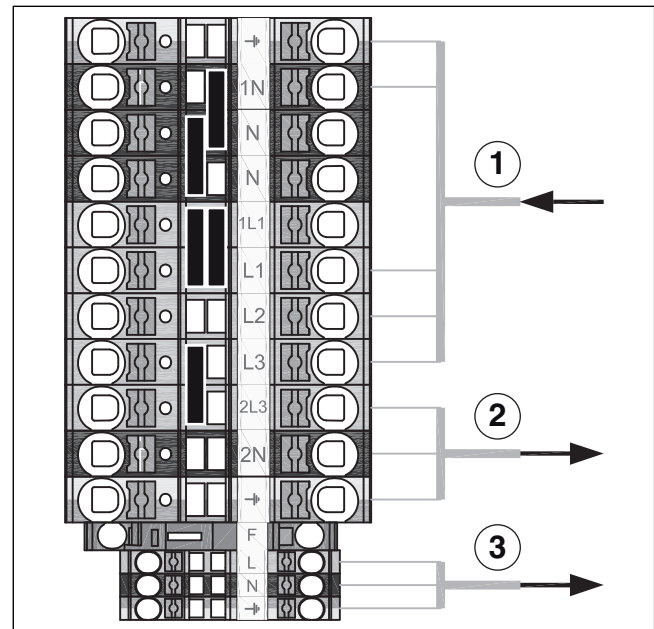
Kuva 15 Asennusmoduuliliitännät

- [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] Lämmitysjärjestelmän pumppu
- [PK2] Rele-lähtö jäähdytyskausi, 230 V
- [PW2] Kiertovesipumppu (lisävaruste)
- [VC0] Vaihtokytkentäventtiili kiertö (lisävaruste)
- [1] CAN-BUS lämpöpumppuun (I/O-johdinkortti)
- [2] Hälytyssummeri (lisävaruste)

Ohjainlaitteen liittimet (9 kW, kiertovirta), vakio



Lämpöpumpun käytön aikana sähkötoimisen lisälämmittimen jännitteensyöttö tapahtuu vain liittimien L1 ja L2 kautta. Muutoin lämpöpumppu tarvitsee erillisen jännitteensyötön rakennuksen liitännän kautta.



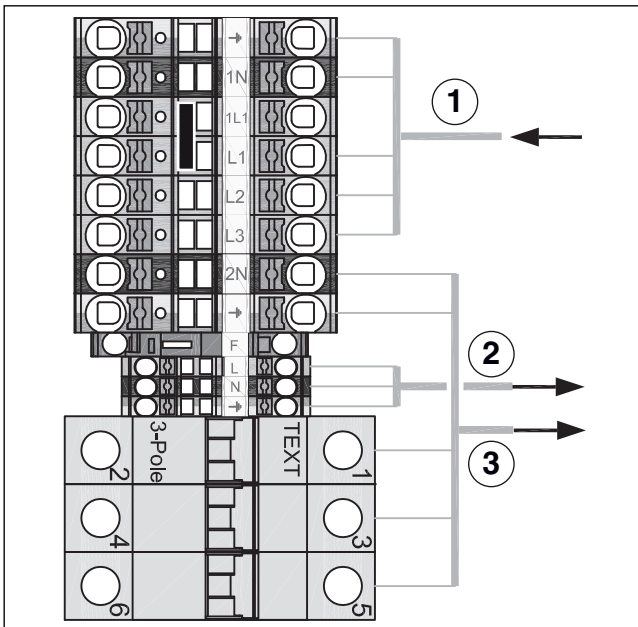
Kuva 16 Vakiomalli

- [1] 400 V 3N~ 16 A, verkkojännite
- [2] 230 V 1N~, lämpöpumppu 5/7/9
- [3] 230 V 1 N~, EMS lisävaruste

Liitântäkaavio 15 kW 3N~, vakio



Sähkötoimisen lisälämmittimen maksimi teho 9 kW. Muutoin lämpöpumppu tarvitsee erillisen jännitteensyötön rakennuksen liitännän kautta.



Kuva 17 Vakiomalli 15 kW

- [1] 400 V 3N~ 25 A, verkkojännite
- [2] 230 V 1 N~, EMS lisävaruste
- [3] 400 V 3N~, lämpöpumppu 13/17

6 Käyttöönotto

6.1 Ilmaa lämpöpumppu, sisäyksikkö ja lämmityslaite

HUOMAUTUS:

Sisäyksikkö vaurioituu jos laitteistoa ei tuuleteta oikein!

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

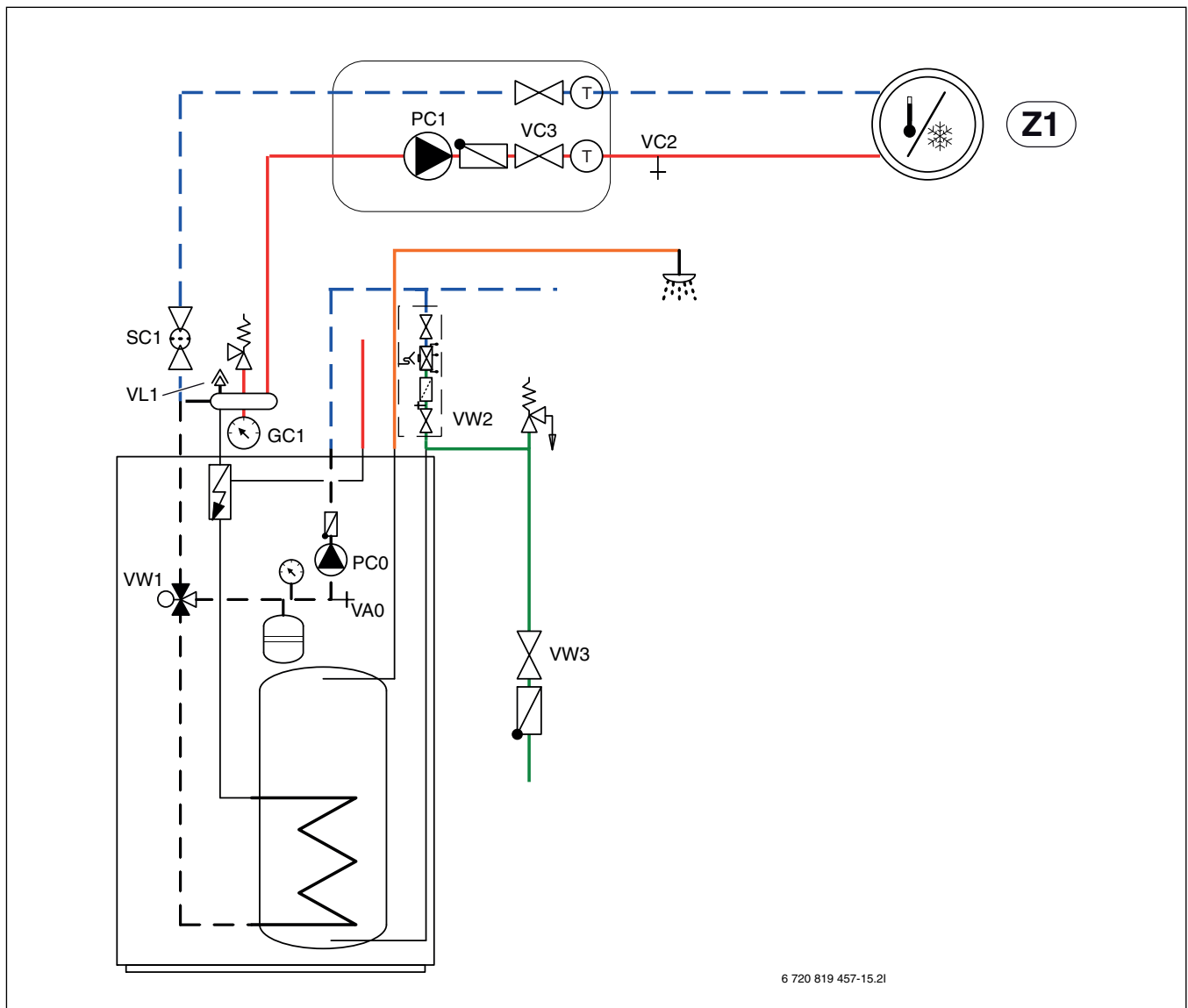
- Ilmaa laitteisto huolellisesti täytön yhteydessä.
- Ilmaa laitteisto käyttöönoton laitteiston yhteydessä huolellisesti.



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



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



Kuva 18 Sisäyksikkö ja lämmityslaitteisto

1. Luo jännitteensyöttö lämpöpumpusta ja sisäyksiköstä.
2. Varmista, että kiertopumppu PC1 toimii.
3. Irrota kosketin PC0 pumpusta PC0 siten, että tämä toimii maksimi kierrosluvulla.
4. Aktivoi käyttöyksiköstä vain lisälämmitin.
5. Aktivoi lisälämmitin vain, kun paine ei ole laskenut 10 minuuttiin.
6. Liitä kosketin PC0 PWM kiertopumppuun.
7. Puhdista hiukkassuodattimet SC1.
8. Tarkasta paine painemittarista GC1, jos paine on alle 2 bar, lisää täyttöventtiilin VW2 kautta painetta.

6.2 Lämmityslaitteen käyttöpaineen säätö

Painemittarin näyttö	
1,2–1,5 bar	Minimi täyttöpaine. Jos lämmityslaite 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 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. Säädä lämmitys.
- Lämpöpattereissa 8 K lämpötilaero. Säädä 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/sihtit.
- Tarkasta putken mitat.

Lämmityslaitteiston lämpötilaero

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

6.4 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 lisälämmitintä lämmittämiseen ja käyttöveden lämmitykseen.



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

- Avaa tarvittaessa sulkuventtiilit lämmönsiirtimen piiristä.

Käyttöönotto yksittäiskäytössä:

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

6.5 Toimintotesti



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

- Testaa laitteiston aktiiviset komponentit.
- Tarkasta, täytyykö lämpöpumpun käynnistysesellytys.
- 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).

6.5.1 Ylikuumenemissuoja (UHS)

Ylikuumenemissuoja laukeaa, kun sähköislämmitimen 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 liitännärasian alapuolista painiketta.

7 Käyttö



VAROITUS:

Pakkasen aiheuttamat aineelliset vahingot!

Pakkasen voi tuhota lämmittimen tai lisälämmittimen.

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

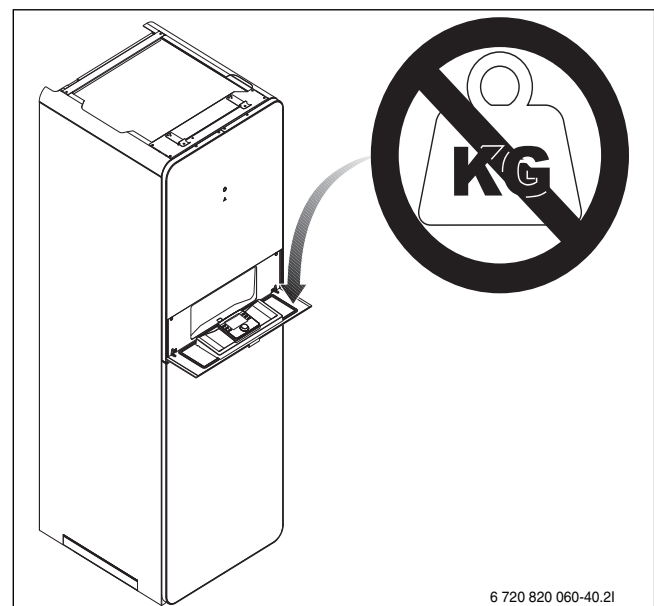
7.1 Tila- ja hälytysvalo

Sisäyksikössä on tila- ja hälytysvalo.

	Tilavalvo (valkoinen)	► Palaa, kun lämpöpumppu on käytössä. ► Palaa sulatuksen aikana. ► Vilkkuu hitaasti, kun vain lisälämmitin on päällä. ► On pois päältä, jos energialähde ei ole aktiivinen. ► Palaa käynnistyksen yhteydessä noin 10 sekuntia.
	Hälytyslamppu (punainen)	► Palaa, jos hälytys aktivoituna.

Taul. 6 Tila- ja hälytysvalo

Käyttöyksikkö on sijoitettu sisäyksikön luokun taakse.



6 720 820 060-40.2I

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 poistetut tiivisteet ja O-renkaat uusilla.

Tarkastuksen yhteydessä on suoritettava seuraavat toiminnot.

Aktivoinnin hälytyksen näyttö

- Tarkasta hälytysprotokolla (→ Ohjainlaitteen ohjeet).

Toimintotesti

- Toimintotestin suorittaminen (→ kapp. 6.5).

8.1 Hiukkassuodatin

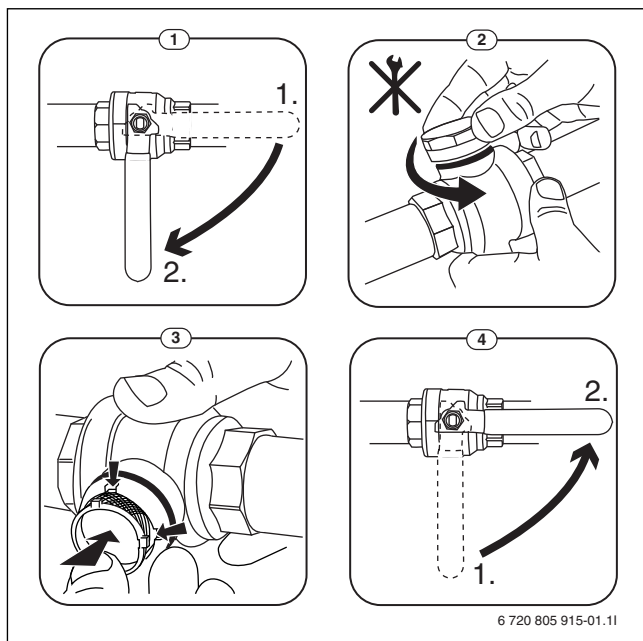
Suodatin estää hiukkasten ja lian pääsyn lämpöpumpun sisäosiin. Ajan myötä suodatin voi tukkeutua ja se pitää puhdistaa.



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 19 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 tuuletusventtiili 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 lämpöpumpussa 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. Varmista, että kiertopumppu PC1 toimii.
13. Irrota kosketin PC0 kiertopumpusta PC0 siten, että tämä toimii maksimi kierrosluvulla.
14. Aktivoi käyttöyksiköstä vain lisälämmitin.
15. Aktivoi lisälämmitin vain, kun paine ei ole laskenut 10 minuuttiin.
16. Liitä kosketin PC0 PWM kiertopumppuun.
17. Puhdista hiukkassuodattimet SC1.
18. Sulje lämmityslaitteiden venttiilit VC3 ja SC1.
19. Tarkasta paine painemittarista GC1, jos paine on alle 2 bar, lisää täyttöventtiiliin VW2 kautta painetta.

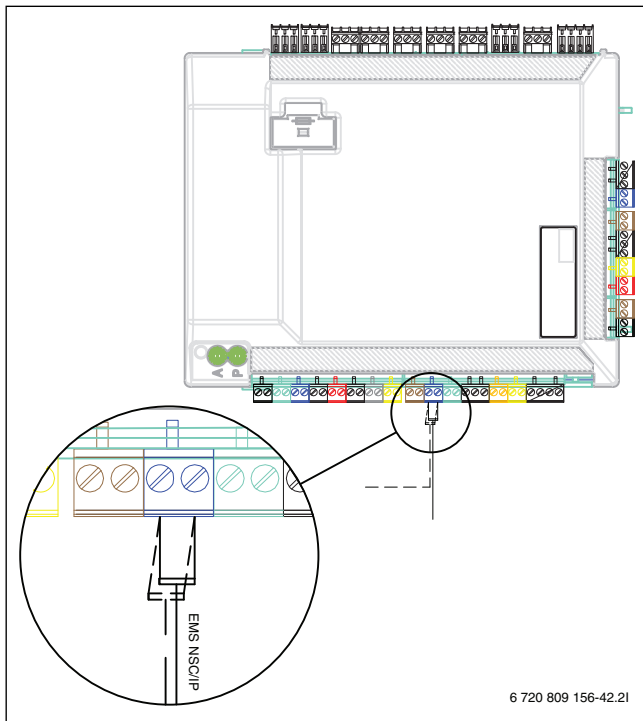
9 Lisävarusteiden asennus

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 20 mukaan samaan liittimeen.



Kuva 20 EMS-liitäntä asennusmoduulissa

9.2 Ulkoiset liitännät



Relelähttöjen maksimikuorma: 2 A, $\cos\varphi > 0,4$. 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 31). Aseta ulkoisen tulon toiminta (→ Ohjauslaitteen ohjeet).

9.4 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.

9.5 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.

9.6 Käyttöveden kiertovesipumppu PW2 (lisävaruste)

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

9.7 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**
 - Säädä mahdollisesti päällekytkentälämpötila, päällekytkentäviive, huonelämpötilan ja kastepisteen ja minimi menovirtauslämpötilan välillä.
- Lattialämmitys-lämmityspiirit kosteissa tiloissa (esim. kylpyhuoneesta ja keittiöstä), ohjaa tarvittaessa releen lähdestä PK2.

9.8 Asenna kosteusanturit

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.

Kosteusanturit 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 kosteusantureilta. 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.

9.9 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 kosteusanturia.
- ▶ Älä käytä jäähdytyskäytöllä kastepisteen alapuolella huonelämpötilan säädintä, jossa on integroitu kosteusanturi.

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.

9.10 Asennus aurinkolämmitystuella (vain AWMS)



VAROITUS:

Palovammojen vaara!

Jos kyseessä on aurinkolämmitystuki, lämminvesi voidaan lämmittää lämpötilaan yli 60 °C.

- ▶ Jotta palovammoilta vältyttäisiin, asenna termostaattinen sekoitin tai samanlaiset komponentit.



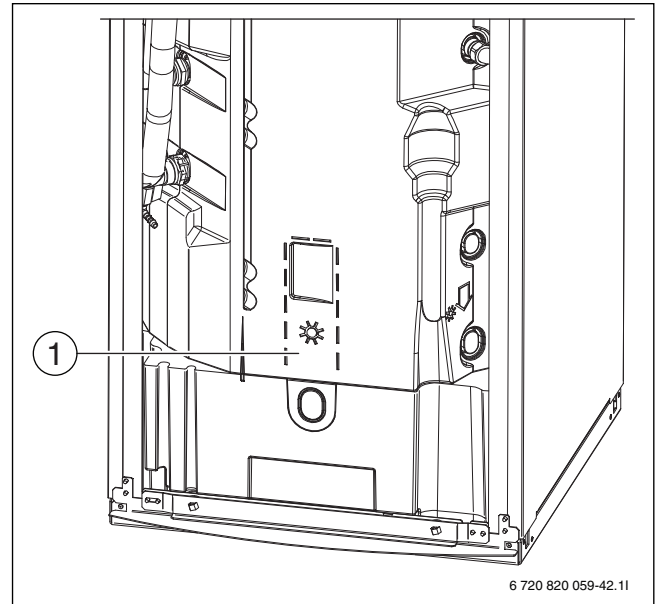
Aurinkokeräinten tuenta edellyttää aurinkomoduulien asentamista (lisävaruste).



Aurinkosilmukka on suunniteltu varaajassa maksimia tehonsyöttöä 4,5 kW varten. Jos silmukka on integroitu, vain yksi lämpimän veden lämmitys on mahdollista.

- ▶ Asenna aurinkokeräimet (→ Aurinkokeräimien ohjeet).
- ▶ Eristä kaikki putket ja liitännät.
- ▶ Asenna lämpötila-anturi TS2 (sisältyy aurinkomoduulin toimitukseen).
 - Leikkaa eriste aurinkosymboliin (→ kuva 21, [1]). Varmista, että lämpötila-anturi TW1 ei vahingoita kaapelia!
 - Kiinnitä anturi TS2 komponentin TW1 lähelle.
 - Kiinnitä anturi TS2 alumiini- tai Armaflex-liimanauhalla.
- ▶ Asenna aurinkomoduuli (→ ohje).
- ▶ Vastaa käyttöönoton yhteydessä kysymykseen **Asennetaanko aurinkolaitteisto** sanalla **Kyllä** (→ Ohjauslaitteen ohjeet).

- ▶ Suorita aurinkolaitteiston tarvittavat asetukset (→ Ohjauslaitteen ohjeet).



Kuva 21 Lämpötila-anturien TW1 ja tarvittaessa komponentin TS2 järjestys

- [1] Lämpötila-antureiden TW1 ja tarvittaessa komponentin TS2 järjestys (lisävaruste aurinkomalli)

9.11 Uima-allas asennus

HUOMAUTUS:

Käyttöhäiriöitä saattaa esiintyä!

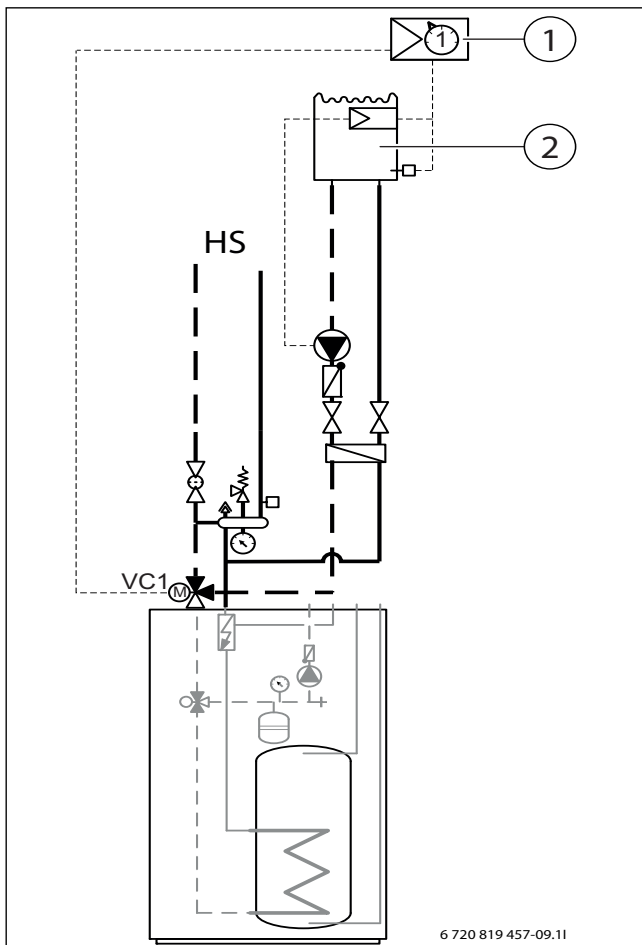
Jos uima-allas-sekoitin asennetaan väärään paikkaan laitteistossa, käyttöhäiriöitä ovat mahdollisia. Pool-sekoitinta ei saa asentaa menovirtaukseen, jossa se voi tukkia turvaventtiilin.

- ▶ Asenna uima-allas-sekoitusventtiili paluuvirtaukseen sisäyksikköä kohden (→ kuva 22, [VC1]).
- ▶ Asenna T-kappale sisäyksikön menovirtaukseen ennen ohitusta varolaitesikköön.
- ▶ Älä asenna uima-allas-sekoitusventtiiliä lämmityspiiriksi laitteistoon.



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). Ohje: Ohjeessa kuvattua laitteistoratkaisua ei voi käyttää.
- ▶ Aseta allas-vaihtokytkentäventtiiliin käyttöaika käyttöönoton yhteydessä (→ Käyttöyksikön ohjeet).
- ▶ Suorita allaskäytön tarvittavat asetukset (→ Käyttöyksikön ohjeet).



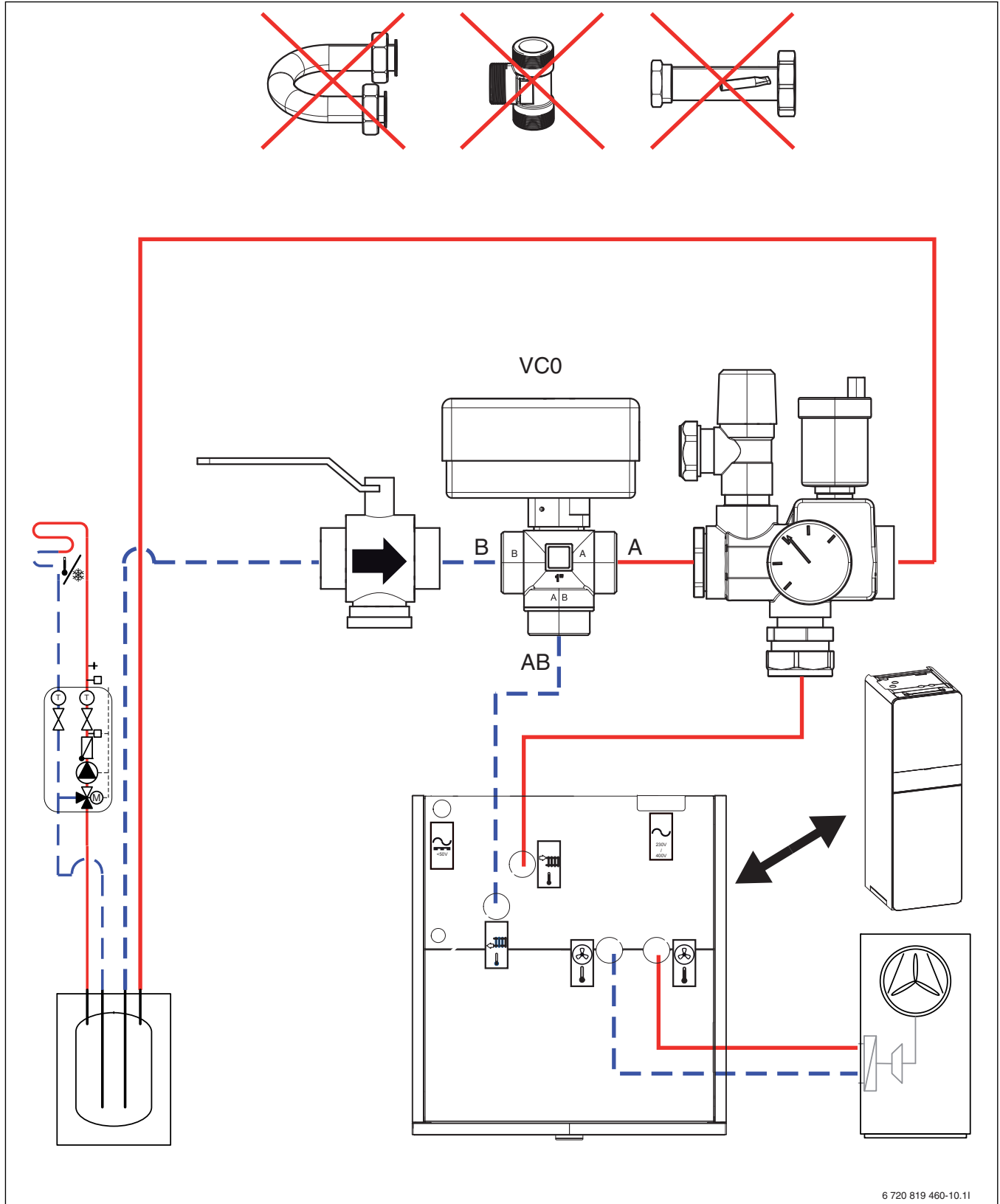
Kuva 22 Esimerkkikuvaus uima-allas-asennuksesta

- [1] Allasmoduuli
- [2] uima-allas
- [VC1] Uima-allas -kytkentäventtiili
- [HS] Lämmitysjärjestelmä

9.12 Asennus, kun käytössä puskurivaraaja



Jos käytössä on puskurivaraaja, vaihtokytkentäventtiili VCO pitää asentaa järjestelmäratkaisua vastaten. Vaihtokytkentäventtiili korvaa T-kappaleen turvaryhmässä ja se liitetään asennusmoduulin liittimeen VCO.



6 720 819 460-10.11

Kuva 23 Asennus, kun käytössä puskurivaraaja

9.13 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-moduuliohjelmistoa 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 sovittaa 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

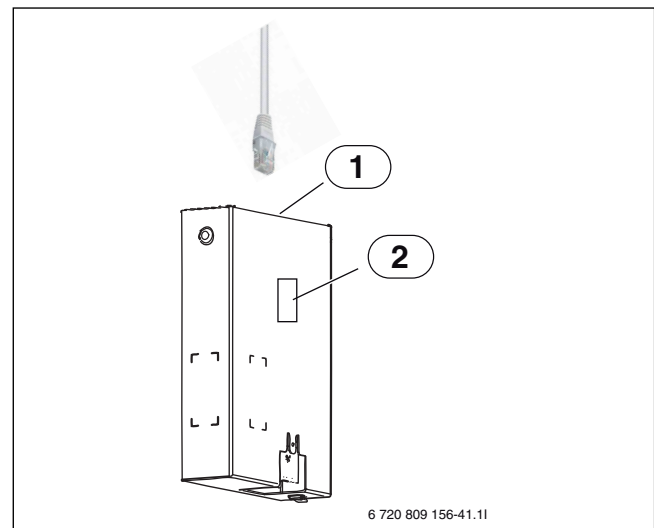
Valm.

nro: _____

Käyttäjänimi: _____

Salasana: _____

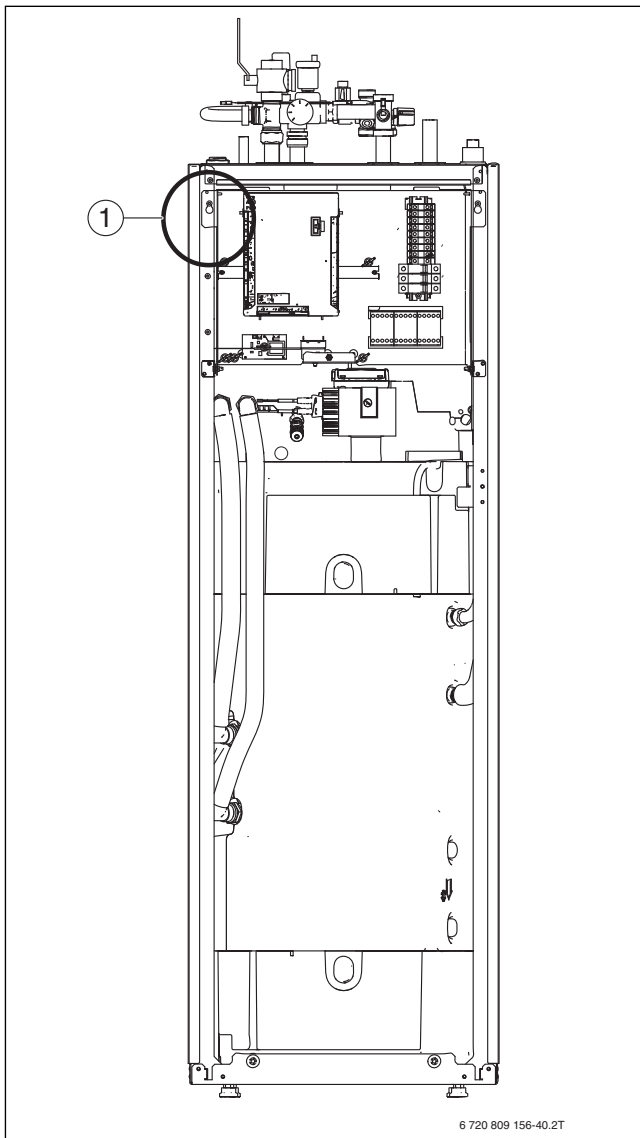
Mac: _____



Kuva 24 IP-moduuli

[1] RJ45-liitäntä

[2] Typschild des IP-Moduls



Kuva 25 Asennus IP-moduuli

- [1] IP-moduulin sijoitus. Kallista kytkentärasiaa eteenpäin ja ohjaa verkkokaapeli läpiviennin lävitse ylemmän suojukseen.

10 Ympäristönsuojelu/hävittäminen

Ympäristönsuojelu kuuluu oleellisena osana Bosch-yritysr ryhmän 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

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

	Yksikkö	AWM 9	AWMS 9
Sähkö tiedot			
Nimellisjännite	V	400 3N~, 50 Hz/230 1N~, 50 Hz	400 3N~, 50 Hz/230 1N~, 50 Hz
Turvaluokka gL/C	A	16 (3N~)/50 (1N~)	16 (3N~)/50 (1N~)
Sähkölisälämmitin vaiheissa	kW	2/4/6/9	2/4/6/9
Läminvesi			
Läminvesivaraajan tilavuus	l	190	184
Maks. sallittu käyttöpaine lämminvesipiirissä	MPa	1	1
Liitäntä (ruostumaton)	mm	Ø 22	Ø 22
Materiaali varaaja	–	Jaloteräs 1.4404	Jaloteräs 1.4404
Lämmitys järjestelmä			
Nimellisvirtaus	l/s	0,36	0,36
Ulkoisesti käytettävissä oleva paine	kPa	¹⁾	¹⁾
Min./maks. käyttöpaine	kPa	50/250	50/250
Maksimi menovirtauksen lämpötila, vain lisälämmitin	°C	85	85
Liitäntä (Cu) ²⁾	mm	Ø 28	Ø 28
Liitäntä lämmönsiirtoväline (CU)	mm	Ø 28	Ø 28
Paisuntasäiliö	l	10	10
Lämmönsiirtoaine			
Lämpösiirtopumppu PCO	–	Grundfos UPM2 25-75 PWM	Grundfos UPM2 25-75 PWM
Nimellisvirtaus ¹⁾	l/s	0,4	0,4
Yleistä			
Poistovesiliitäntä	mm	Ø 32	Ø 32
Kotelointiluokka	IP	X1	X1
Mitat (leveys x syvyys x korkeus)	mm	600 x 650 x 1800	600 x 650 x 1800
Paino ilman pakkausta	kg	145	150

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

2) Katso varmuusyksikön liitännät

	Yksikkö	AWM 17	AWMS 17
Sähkö tiedot			
Nimellisjännite	V	400 3N~, 50 Hz	400 3N~, 50 Hz
Turvaluokka gL/C	A	25	25
Sähkölisälämmitin vaiheissa	kW	3/6/9/12/15	3/6/9/12/15
Läminvesi			
Läminvesivaraajan tilavuus	l	190	184
Maks. sallittu käyttöpaine lämminvesipiirissä	MPa	1	1
Liitäntä (ruostumaton)	mm	Ø 22	Ø 22
Materiaali varaaja	–	Jaloteräs 1.4404	Jaloteräs 1.4404
Lämmitys järjestelmä			
Nimellisvirtaus	l/s	0,59	0,59
Ulkoisesti käytettävissä oleva paine	kPa	¹⁾	¹⁾
Min./maks. käyttöpaine	kPa	50/250	50/250
Maksimi menovirtauksen lämpötila, vain lisälämmitin	°C	85	85
Liitäntä (Cu) ²⁾	mm	Ø 28	Ø 28
Liitäntä lämmönsiirtoväline (CU)	mm	Ø 28	Ø 28
Paisuntasäiliö	l	13,5	13,5
Lämmönsiirtoaine			
Lämpösiirtopumppu PCO	–	Wilo Stratos Para 25/1-11 PWM	Wilo Stratos Para 25/1-11 PWM
Nimellisvirtaus ¹⁾	l/s	0,6	0,6
Yleistä			
Poistovesiliitäntä	mm	Ø 32	Ø 32

	Yksikkö	AWM 17	AWMS 17
Kotelointiluokka	IP	X1	X1
Mitat (leveys x syvyys x korkeus)	mm	600 x 650 x 1800	600 x 650 x 1800
Paino ilman pakkausta	kg	145	150

- 1) Läpivirtaus ja jäännöskuljetuskorkeus ovat riippuvaisia liitetystä lämpöpumpusta, ks. lisätietoa lämpöpumpun käyttöohje
- 2) Katso varmuusyksikön liitännät

11.2 Järjestelmäratkaisut



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

Jos raikasvesiasema on asennettu, pitää siinä olla oma ohjaus.

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

11.2.1 Järjestelmäratkaisujen selitykset

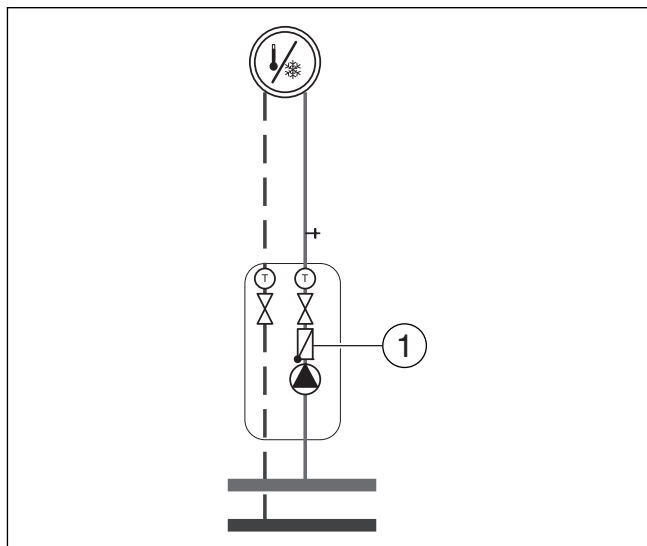
	Yleistä
SEC20	Asennusmoduuli integroitu lämpöpumppumoduuliin
PC600	Säädin
CR10	Huonelämpötilaohjattu säädin (lisävaruste)
PSW...	Puskurivaraaja (lisävaruste)
MD1/MK2	Kosteusanturi (lisävaruste)
T1	Ulkolämpötila-anturi johtimiseen
PW2	Kiertovesipumppu (lisävaruste)
TW1	Käyttöveden lämpötila-anturi
VCO	Vaihtokytkentäventtiili (lisävaruste)

	Lämmityspiiri ilman sekoitusventtiiliä
PC1	Kuumennuspiirin pumppu
T0	Menovirtauksen lämpötila-anturi (varolaiteyksikössä tai puskurivaraajassa)

	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 ...

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

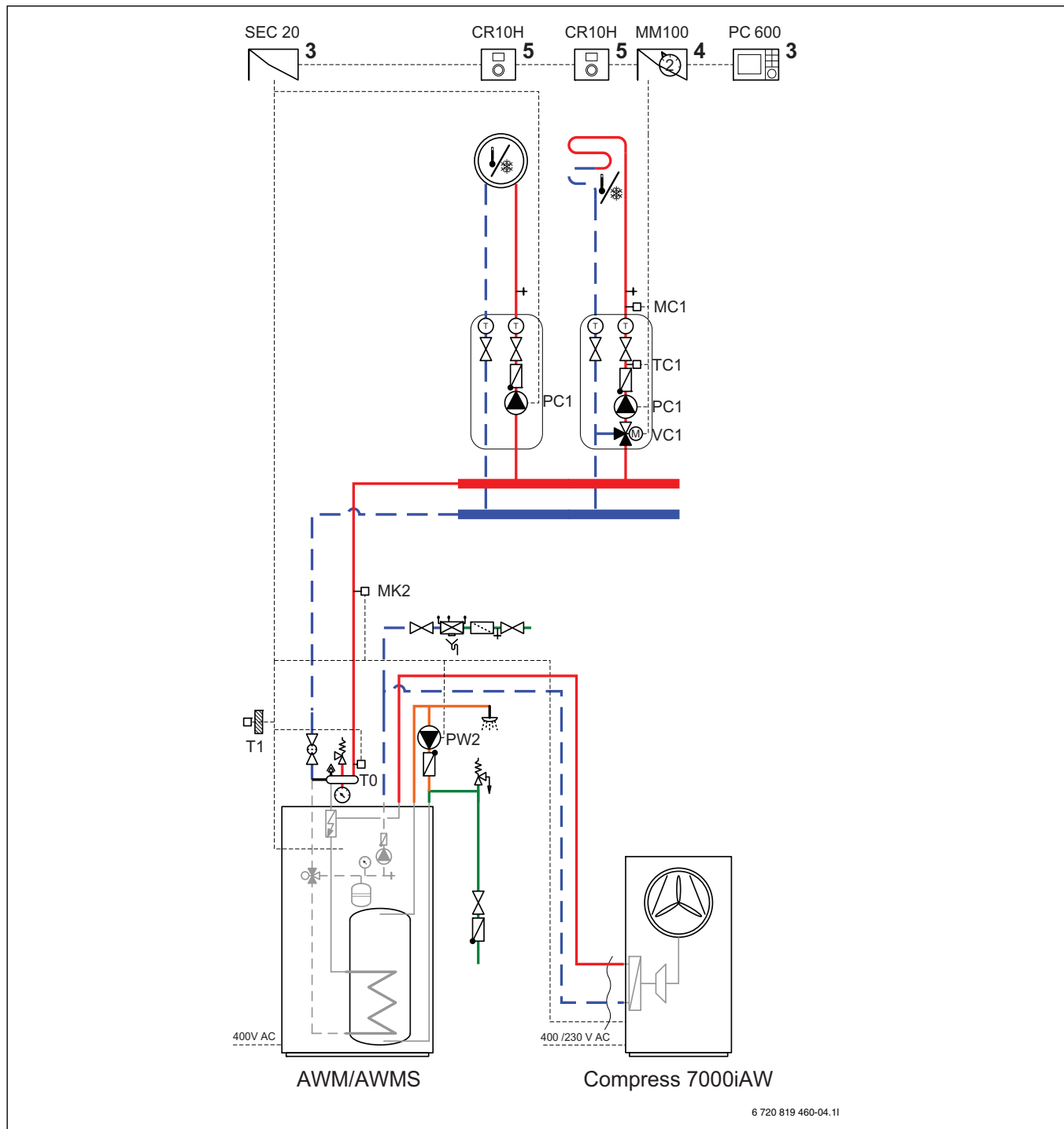
11.2.2 Takaiskuventtiili lämmityspiirissä



Kuva 26 Lämmityspiiri

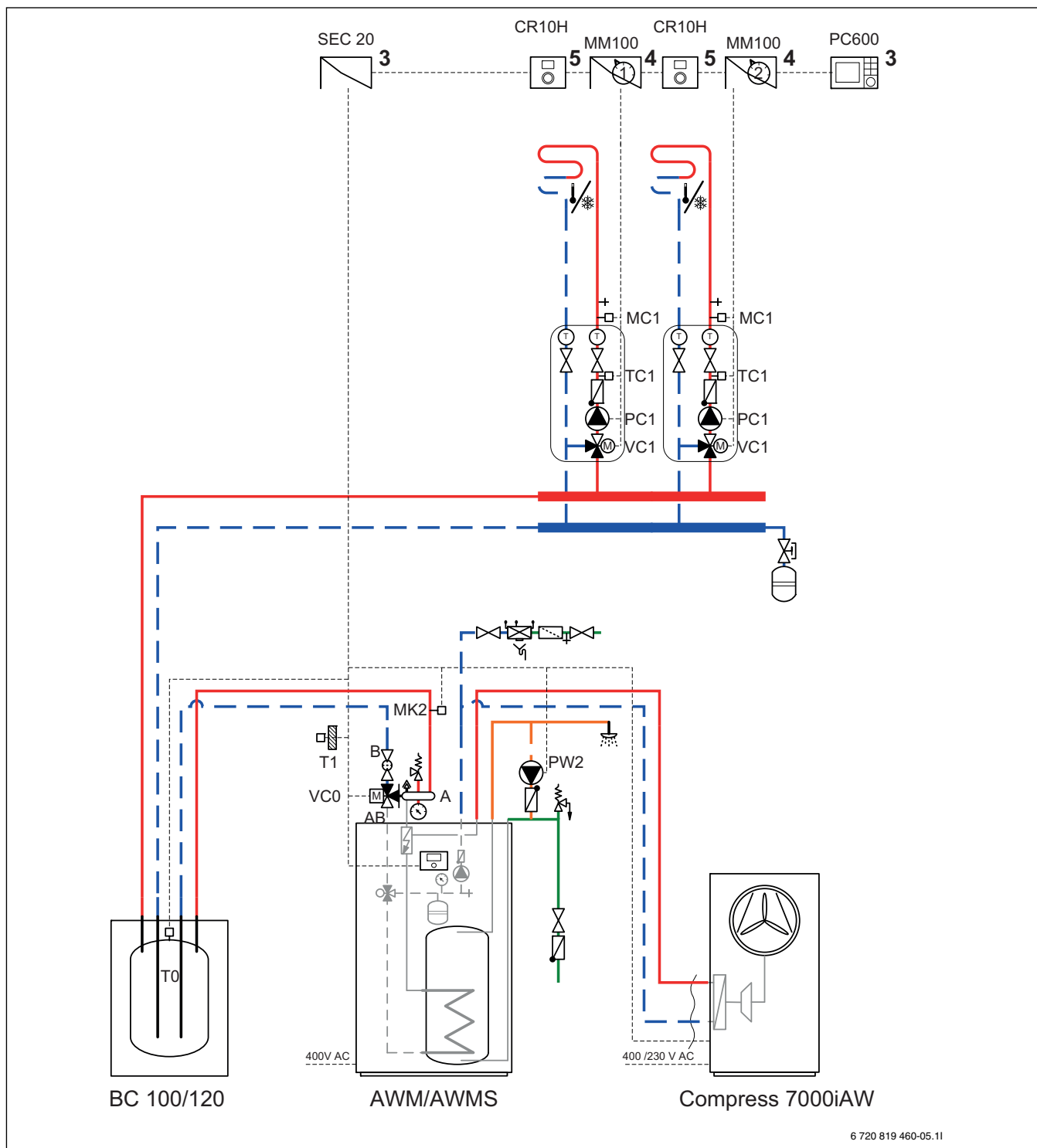
[1] Takaiskuventtiili

11.2.3 Sekoitettu ja sekoittamaton lämmityspiiri



- [3] Asennettu sisäyksikköön. PC600 = HPC400 käyttöyksikössä
- [4] Asennus sisäyksikköön tai seinään
- [5] Asennus seinään

11.2.4 Sekoitettu ja sekoittamaton lämmityspiiri puskurivaraajalla



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



Lämmityslaitteiston ylimääräiset paisunta-astiat mitoitetaan pääasiassa
puskurivaraajan tilavuuden mukaan.

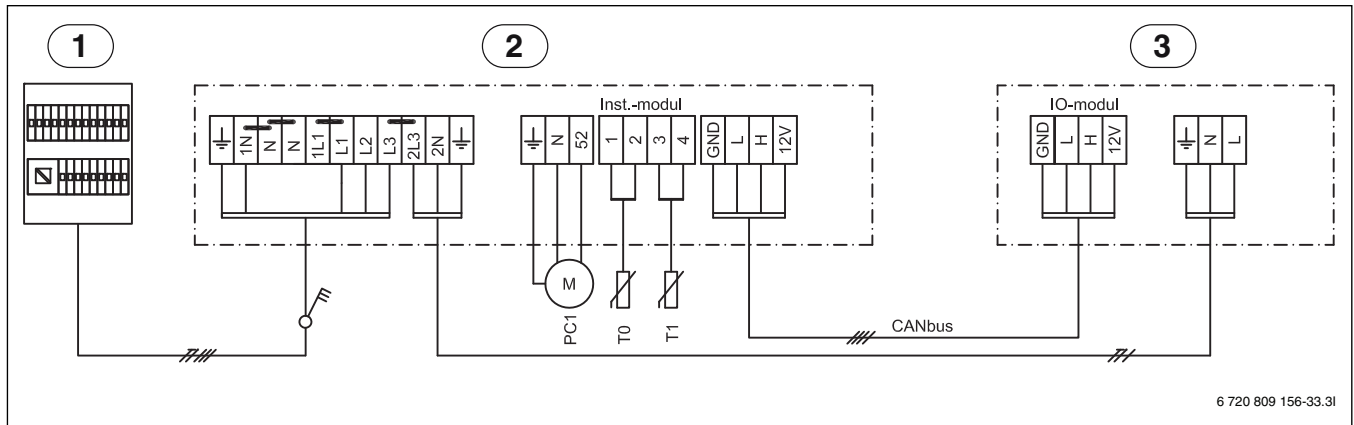
11.2.5 Symbolien selitykset

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-tie-toimilaite (sekoitus/jako)		Turvalämpötilarajoin
	Suodatin-sulkuventtiili		Lämminvesisekoitin, termostaattinen		Poistokaasun lämpötila-anturi/-valvontalaite
	Venttiili sulkusuojalla		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...
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. 7 Hydrauliset symbolit

11.3 Kytentäkaavio

11.3.1 Liitäntäkaavio, sähkötoiminen lisälämmitin 9 kW (kiertovirta), tehtaan malli



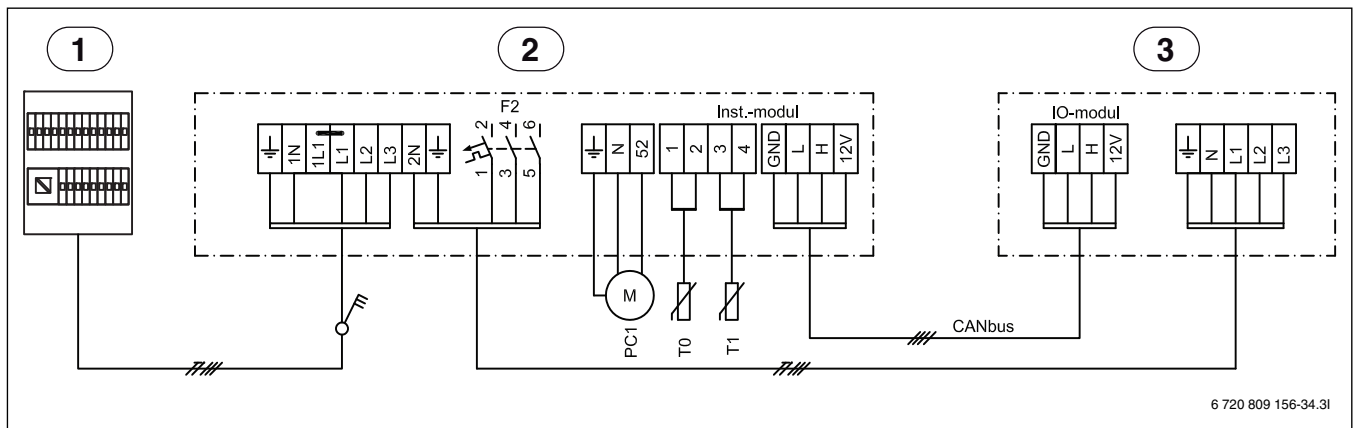
Kuva 27 Liitäntäkaavio 9 kW (kiertovirta)

- [1] Pääjakaja
- [2] Sisäyksikkö 9 kW, 400 V 3 N~
- [3] Lämpöpumppu 230 V, (vaihtovirta) (5/7/9)
- [PC1] Lämmityslaitteiston pumppu
- [T0] Menovirtauksen lämpötila-anturi
- [T1] Ulkolämpötila-anturi johtimiseen



Sähkötoiminen lisälämmitin L1-L2, lämpöpumppu L3. Sähkötoiminen lisälämmitin L3 lukittu lämpöpumppukäytössä.

11.3.2 Liitäntäkaavio, sähkötoiminen lisälämmitin 15 kW (kiertovirta), tehtaan malli



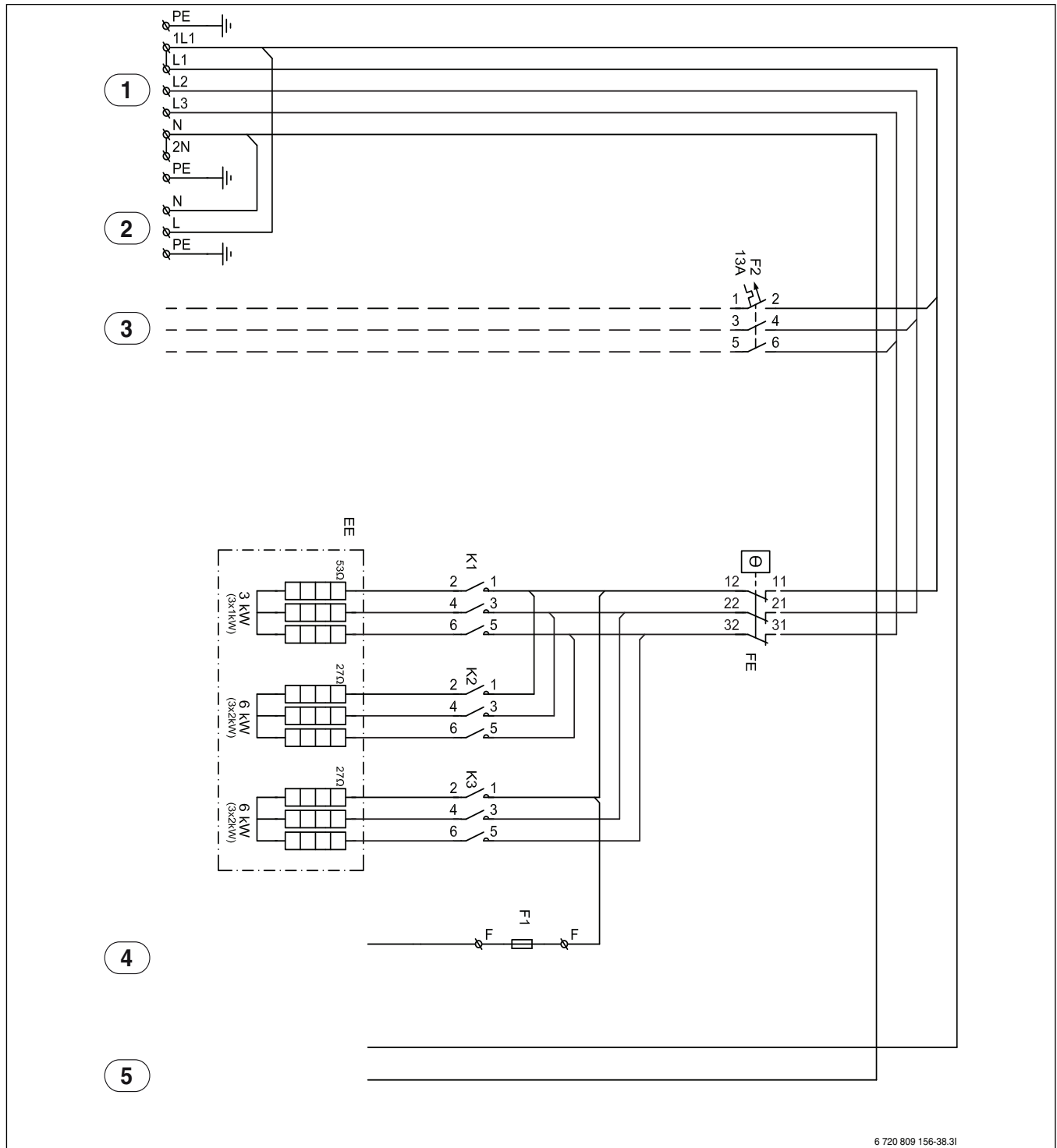
Kuva 28 Liitäntäkaavio 15 kW (kiertovirta)

- [1] Pääjakaja
- [2] Sisäyksikkö 15 kW, 400 V, 3 N~
- [3] Lämpöpumppu 400 V (kiertovirta) (13//17)
- [PC1] Lämmityslaitteiston pumppu
- [T0] Menovirtauksen lämpötila-anturi
- [T1] Ulkolämpötila-anturi johtimiseen



Sähkötoimisen lisälämmittimen maksimiteho lämpöpumppukäytössä: 9 kW.

11.3.4 Sisäyksikön virransyöttö (15 kW kiertovirta) ja lämpöpumppu



Kuva 30 Sisäyksikön ja lämpöpumpun virransyöttö

- [1] 400 V 3N~, verkkojännite
liitانت: L1-L2-L3-1N-PE
- [2] Säädin
- [3] Lämpöpumppu
- [4] Hälytyslähtö sähkötoiminen lisälämmitin
- [5] 230 V (vaihtovirta), jännitteensyöttö asennusmoduuli
- [EE] Sähkövastus
- [ER1] Kompressor
- [FE] Ylikuumenemissuoja sähköt. LL
- [F1] Liittimen varoke
- [F2] Lämpöpumpun varoke
- [K1] Rele lisälämmitinvaihe 1
- [K2] Rele lisälämmitinvaihe 2

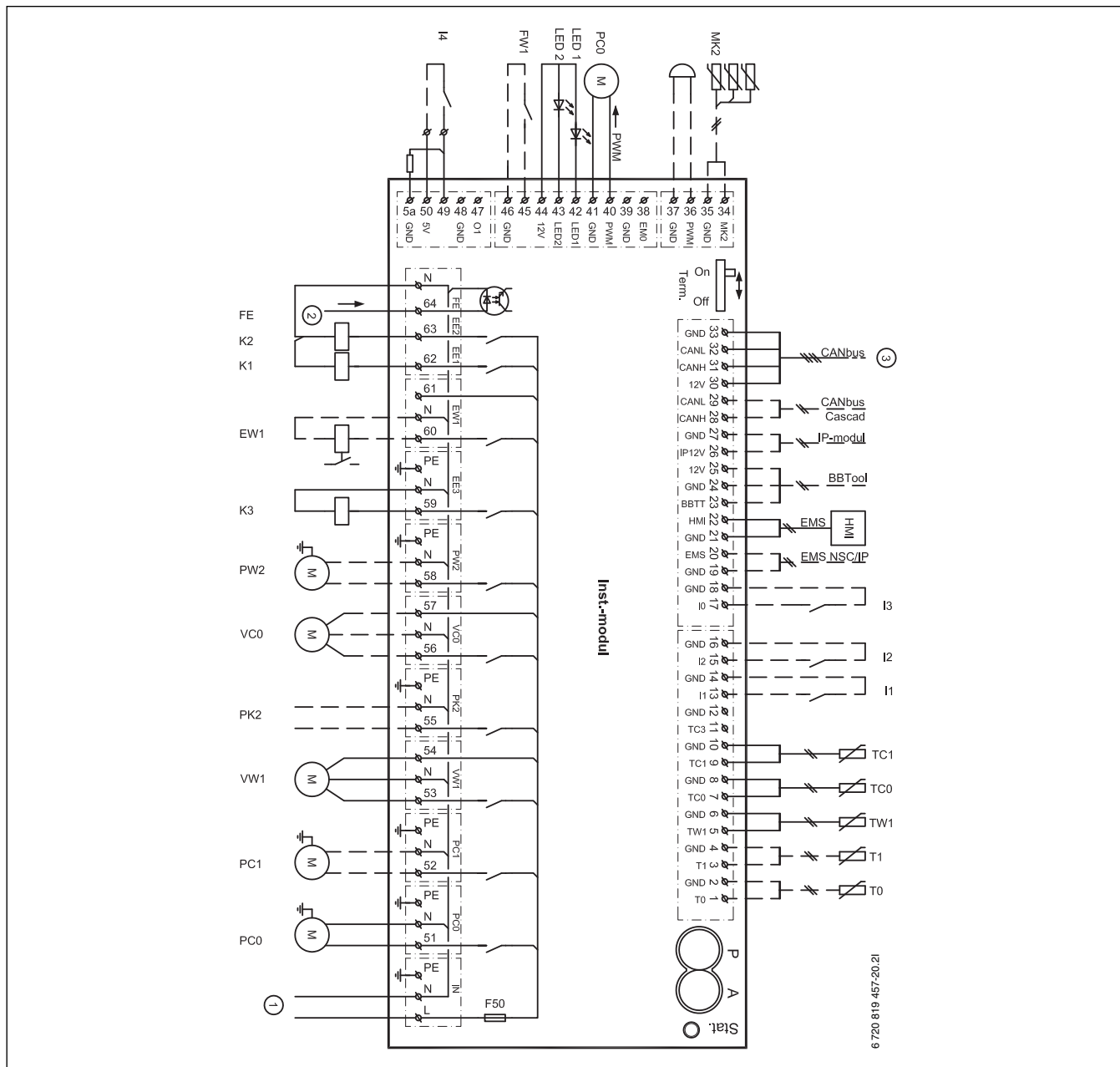
[K3] Rele lisälämmitinvaihe 3



Sähköinen lisälämmitin: 3-6-9-12-15 kW

— — — — —	Tehtaan liitانت
- - - - -	Liitانتä asennuksen yhteydessä

11.3.5 Kytentäkaavio asennusmoduuli



Kuva 31 Kytentäkaavio, asennusmoduuli

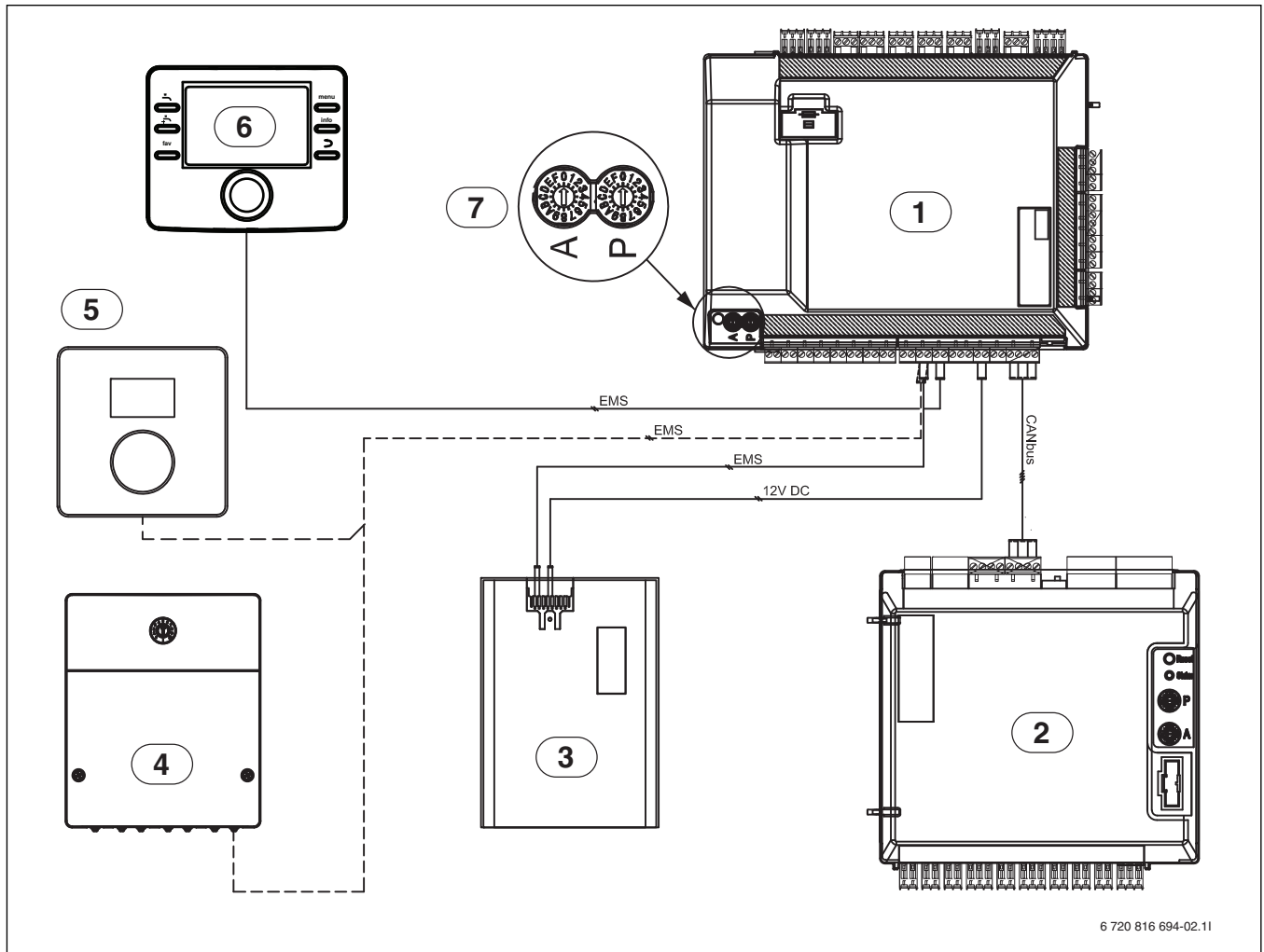
- | | | | |
|--------|--|-------|---|
| [I1] | Ulkoinen tulo 1 (EVU) | [K3] | Rele sähkötoimisen lisälämmittimen EE3 |
| [I2] | Ulkoinen lähtö 2 | [PC0] | Lämpöjohtopumppu |
| [I3] | Ulkoinen lähtö 3 | [PC1] | Lämmitysjärjestelmän pumppu |
| [I4] | Ulkoinen lähtö 4 (ohjauslaite) | [PK2] | Rele-lähtö jäähdytyskausi, 230 V |
| [LED1] | Tila | [PW2] | Lämminveden kiertovesipumppu |
| [LED2] | Hälytysloki | [VCO] | Suunnanvaihtventtiili kierto |
| [MK2] | Kosteusanturi | [VW1] | Vaihtokytkentäventtiili lämmitys/lämminvesi |
| [PC0] | Kiertopumppu pulssinleveysmodulaatio-signaali | [1] | Käyttöjännite, 230 V~ |
| [T0] | Menovirran lämpötila-anturi | [2] | Häiriötulo, sähkötoiminen lisälämmitin |
| [T1] | Ulkolämpötila-anturi johtimiseen | [4] | CAN-BUS lämpöpumppuun (I/O-moduuli) |
| [TW1] | Lämpimänveden lämpötila-anturi | | |
| [TC0] | Lämpötila-anturi lämmönsiirtonesteen paluuvirtaukselle | | |
| [TC1] | Lämpötila-anturi lämmönsiirtonesteen menovirtaukseen | | |
| [EW1] | Sähköisen lisälämmittimen käynnistysignaali, ulkoinen lämminvesivaraaja (ulkoinen) | | |
| [F50] | Varoke 6,3 A | | |
| [FE] | Ylikuumenemissuojan hälytys lauennut | | |
| [FW1] | Suoja-anodi 230 V (lisävaruste) | | |
| [K1] | Rele sähkötoimisen lisälämmittimen EE1 | | |
| [K2] | Rele sähkötoimisen lisälämmittimen EE2 | | |



Maksimi kuormitus releen lähdössä PK2: 2 A, $\cos\varphi > 0,4$. Jos kuormitus on korkeampi, asenna välirele.

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

11.3.6 CAN-BUS ja EMS – Yleiskuva

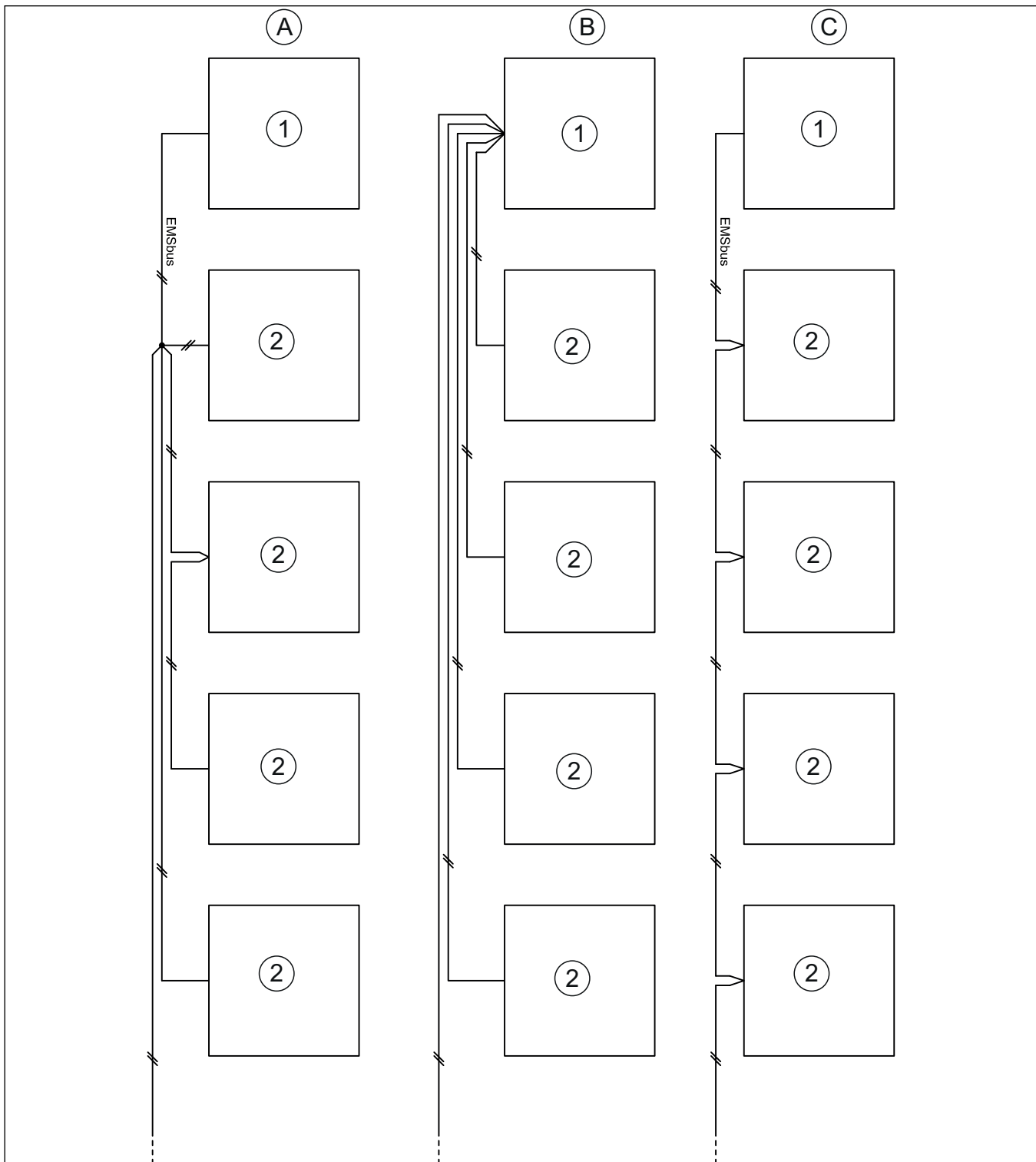


Kuva 32 CAN-BUS ja EMS – Yleiskuva

- [1] Sisäyksikkö (asennusmoduuli)
- [2] Lämpöpumppu (I/O-moduuli)
- [3] IP-moduuli
- [4] Lisävaruste (ylimääräinen lämmityspiiri, uimahalli, aurinko jne.)
- [5] Huonelämpötilaohjattu säädin (lisävaruste)
- [6] Säädin
- [7] Osoite sähkötoimisella lisälämmittimellä 9 kW (tehtaan asetus AWM 9):
A = 0, P = 1
Osoite sähkötoimisella lisälämmittimellä 15 kW ja suurella pumpulla PCO (tehtaan asetus AWM 17)
A = 0, P = 2

_____	Tehtaan liitântä
- - - - -	Liitântä asennuksen/lisävarusteen yhteydessä

11.3.7 Liitännävaihtoehdot, EMS-väylä



Kuva 33 Liitännävaihtoehdot, EMS-väylä

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

11.3.8 Lämpötila-anturien mittausravot



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	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. 8 Anturi T0, TC0, 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. 9 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
-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. 10 Anturi T1

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
Ulkoinen lämmönlähde virta/öljy/kaasu	☐ Kyllä ☐ Ei
Tyyppi:	
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 kiinteään, 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 jännitettä 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:	
Täsmääkö vaihejärjestys L1, L2, L3, N ja PE lämpöpumpussa?	☐ Kyllä ☐ Ei

Täsmääkö 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 allekirjoitus:	

Taul. 11 Käyttöönottopöytäkirja

