



BOSCH

Asennusohje

Ilma-vesilämpöpumpun sisäyksikkö

Compress 3000 AWMS/SS

AWMS/SS 2-15



6 720 810 350-00.2I



Sisällysluettelo

1	Symbolien selitykset ja turvaohjeet	3
1.1	Symbolien selitykset	3
1.2	Yleiset turvallisuusohjeet	3
2	Määräykset	4
2.1	Vedenlaatu	4
3	Tuotekuvaus	5
3.1	Toimituksen sisältö	5
3.2	Tietoa sisäyksiköstä	5
3.3	Vaatimustenmukaisuustodistus	5
3.4	Tyypikilpi	6
3.5	Yleiskuva tuotteesta	6
3.6	Mitat ja vähimmäisetäisyydet	7
4	Asennusvalmistelut	8
4.1	Sisäyksikön asennus	8
5	Asennus	8
5.1	Eristys	8
5.2	Tarkastusluettelo	8
5.3	Kuljetus ja varastointi	8
5.4	Pakkauksen purkaminen	8
5.5	Asennus	9
5.5.1	Varolaiteryhmä ilman ohitusta	10
5.5.2	Varolaiteryhmä ohituksella	11
5.5.3	Putken mitat	12
5.6	Liitäntä	12
5.6.1	Liitä sisäyksikkö lämmityslaitteistoon ja lämpimään veteen	12
5.6.2	Lämmitys/jäähdytyspiirin kiertovesipumppu (PC1)	13
5.6.3	Sisäyksikön täyttäminen	13
5.7	Sähköliitäntä	14
5.7.1	CAN-BUS	15
5.7.2	EMS VÄYLÄ	15
5.7.3	Piirilevyjen käsittely	15
5.7.4	Lämpötila-anturin asentaminen	16
5.7.5	Varaajan yläosan anturi TO	16
5.7.6	Ulkoilman lämpötila-anturi T1	16
5.7.7	Ulkoiset liitännät	16
5.7.8	Sisäyksikön liittäminen	16
5.7.9	Asennusmoduuliliitännät	18
5.8	Järjestys kytkentärasiaissa	19
5.8.1	Kytkeäntärasian liitinpaikat, sähkölämmitin 9 kW 3 N~, vakioasetus	19
5.8.2	Kytkeäntärasian liitinpaikat, sähkölämmitin 15 kW 3 N~, vakioasetus	20
5.9	Sijoitus	20
6	Käyttöönotto	21
6.1	Sisäyksikön ilmaus	21
6.2	Lämmityslaitteen käyttöpaineen säätö	22
6.3	Toimintotesti	22
6.3.1	Ylikuumenemissuoja	22
6.3.2	Käyttölämpötilat	22

7	Huolto	22
7.1	Hiukkassuodatin	23
7.2	Komponenttien vaihto	23
8	Käyttö ilman lämpöpumppua (yksittäiskäyttö)	23
9	Lisävarusteiden asennus	23
9.1	CAN-BUS Lisävarusteet	23
9.2	Lämpötilansäädin (lisävaruste, ks. erillinen ohje)	24
9.3	Ulkoiset liitännät	24
9.4	Lämpötilan turvarajoitin	24
9.5	Useita lämmityspiirejä (sekoitinmoduulilla)	24
9.6	Kiertovesipumppu PW2	24
9.7	Asennus jäähdytyskäytöllä	24
9.8	Asenna kosteusanturit	24
9.8.1	Lauhteen valvonta, puhallinkonvektorit vain diffuusiotiivillä eristyksellä	25
9.9	Asennus, käyttöveden lämmitys aurinkokeräinten avulla (vain AWMSS)	25
9.10	Uima-allas asennus	25
9.11	IP-moduuli	26
10	Ympäristönsuojelu ja tuotteen hävittäminen	27
11	Käyttö ja toiminta	27
11.1	Lämmityslaitteiston vähimmäistilavuus ja käyttö	27
12	Tekniset tiedot	28
12.1	Tekniset tiedot, taulukko	28
12.2	Järjestelmäratkaisut	28
12.2.1	Järjestelmäratkaisujen selitykset	28
12.2.2	Ulkoyksikkö, sisäyksikkö yhdellä sekoitetulla ja yhdellä sekoittamattomalla lämmityspiirillä	29
12.2.3	Symbolien selitykset	30
12.3	Sähköjohtojen kytkentäkaavio	31
12.3.1	Sähkötoimisen lisälämmittimen kytkentäkaavio 9 kW 3 N~, ODU Split 2/4/6/8 1 N~	31
12.3.2	Sähkötoimisen lisälämmittimen kytkentäkaavio 9 kW 3 N~, ODU Split 11t/13t/15t 3 N~	31
12.3.3	Sähkötoimisen lisälämmittimen kytkentäkaavio 15 kW 3 N~, ODU Split 11t/13t/15t 3 N~	32
12.3.4	EMS / CAN-BUS-kytkentäkaavio	33
12.3.5	Ulko- ja sisäyksikön jännitteensyöttö, sähkötoiminen lisälämmitin 9 kW 1/3 N~	34
12.3.6	Ulko- ja sisäyksikön jännitteensyöttö, sähkötoiminen lisälämmitin 15 kW 3 N~	35
12.3.7	Vaihtoehtoinen liitäntä komponenttiin EMS-BUS	36
12.4	Kytkeäntäkaavio	37
12.5	Lämpötila-anturien mittaussarvot	37
13	Käyttöönottopöytäkirja	38

1 Symbolien selitykset ja turvaohjeet

1.1 Symbolien selitykset

Varoitukset

Varoitusten alussa käytettävät signaalisanat osoittavat seurauksena olevan riskin tyypin ja vakavuuden, jos vaaran vähentämistä koskevia toimenpiteitä ei tehdä.

Seuraavat signaalisanat ovat määriteltyjä ja niitä voidaan käyttää tässä asiakirjassa:



VAARA:

VAARA osoittaa, että seurauksena on vakava tai hengenvaarallinen henkilövahinko.



VAROITUS:

VAROITUS osoittaa, että seurauksena saattaa olla vakava tai hengenvaarallinen henkilövahinko.



HUOMIO:

HUOMIO osoittaa, että seurauksena voi olla vähäinen tai kohtalainen henkilövahinko.

HUOMAUTUS:

HUOMAUTUS osoittaa, että seurauksena saattaa olla aineellinen vahinko.

Tärkeitä tiedot



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

Muita symboleja

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

Taul. 1

1.2 Yleiset turvallisuusohjeet

⚠ Ohjeita kohderyhmälle

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

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

⚠ Määräystenmukainen käyttö

Tämä tuote on tarkoitettu käytettäväksi asuinrakennusten suljetuissa lämmityslaitteistoissa. 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 sähkötyitä:

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

⚠ Kylmäaineen käsittely

Split-ilma-vesi-lämpöpumpussa käytetään kylmäainetta R410A.

- ▶ Vain koulutetut ja sertifioidut kylmäaineteknikot saavat suorittaa töitä kylmäainepiirin parissa.
- ▶ Aina kun työskentelet kylmäaineen parissa, käytä suojahansikkaita ja suojalaseja.

⚠ Toiminta kylmäainevuotojen yhteydessä

Ulosvirtaava kylmäaine voi aiheuttaa jäätymisvammoja ihokosketuksen yhteydessä.

- ▶ Jos kylmäainetta vuotaa ulos, älä koske mihinkään ilma-vesi-ulkoyksikön osaan.
- ▶ Vältä iho- ja silmäkosketusta kylmäaineen kanssa.
- ▶ Jos kylmäainetta joutuu iholle tai silmiin, ota yhteyttä lääkäriin.
- ▶ Kylmäainevuodon yhteydessä ota välittömästi yhteyttä asentajaan.

⚠ Luovutus tilaajalle

Opasta toiminnanharjoittajaa luovutuksen yhteydessä lämmityslaitteen käytöstä ja käyttöedellytyksistä.

- ▶ Selitä käyttö - käsittele tällöin erityisesti turvallisuudelle tärkeät toiminnot.
- ▶ Kiinnitä huomio erityisesti seuraaviin kohtiin:
 - Muutos- ja kunnossapitotyöt saa suorittaa vain valtuutettu alaan erikoistunut yritys.
 - Laite on tarkastettava ja puhdistettava ja huolettava tarpeen mukaan vähintään kerran

vuodessa, jotta asianmukainen käyttö ja ympäristöystävällisyys voitaisiin taata.

- Esitä mahdolliset seuraukset (henkilövahingot ja jopa kuolemanvaara tai aineelliset vauriot), jos laitteen tarkastus, puhdistus tai huolto laiminlyödään.
- 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

Lämpöpumput 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 kehystehtoja.

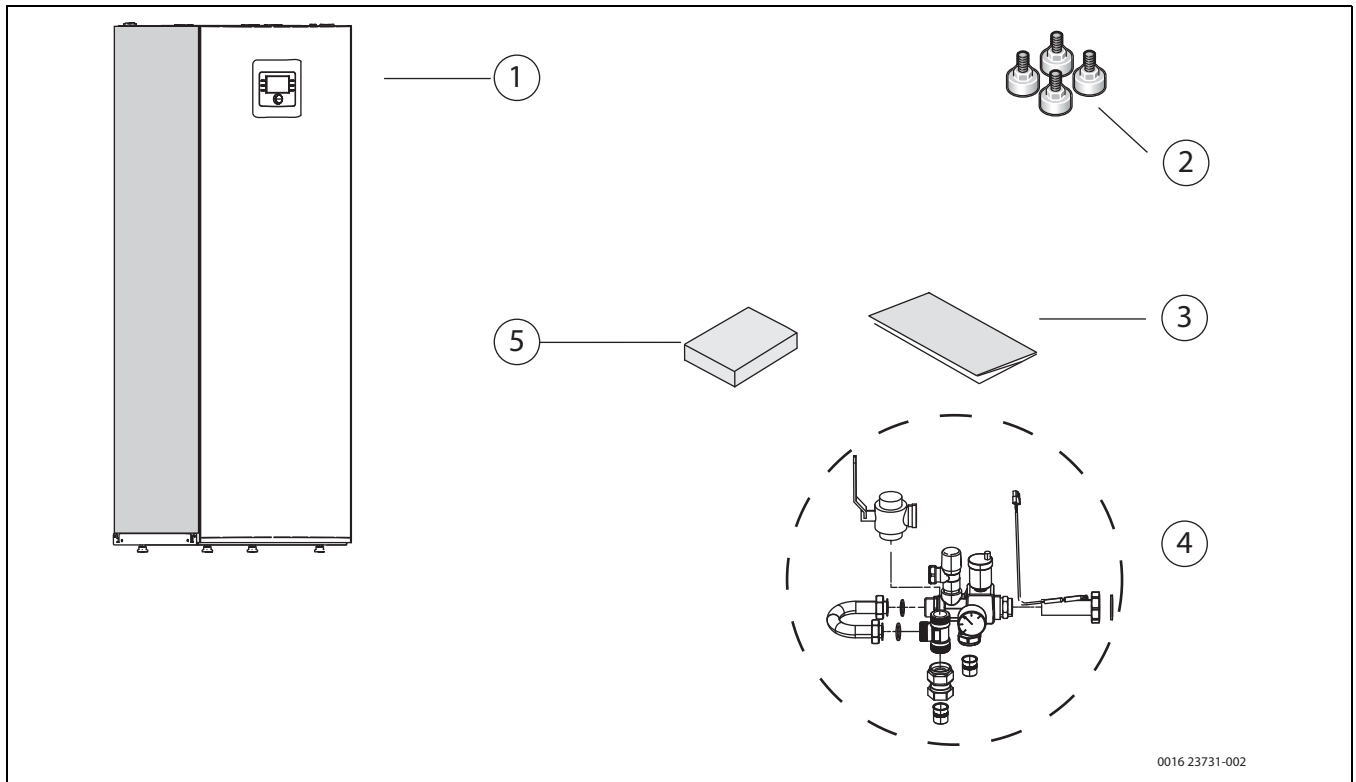
Seuraavista raja-arvoista pitää erityisesti kiinni:

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] Säättöjalat
- [3] Dokumentit
- [4] Varolaiteyksikön yksittäiset osat
- [5] Ulkolämpötila-anturi johtimineen

3.2 Tietoa sisäyksiköstä

Sisäyksiköt AWMS 2-6/8-15 ja AWMSS 2-6/8-15 on suunniteltu asennettavaksi ODU Split-ulkoyksikön liitántään.

Mahdollisia yhdistelmiä:

AWMS/AWMSS	ODU Split
2-6	4
2-6	6
8-15	8
8-15	11s/t
8-15	13s/t
8-15	15s/t ¹⁾

1) Ei käytettävissä Saksassa

Taul. 4 Yhdistelmämahdollisuudet

Sisäyksiköt AWMS 2-6/8-15 ja AWMSS 2-6/8-15 sisältävät integroidun sähköisälämmittimen.

3.3 Vaatimustenmukaisuustodistus



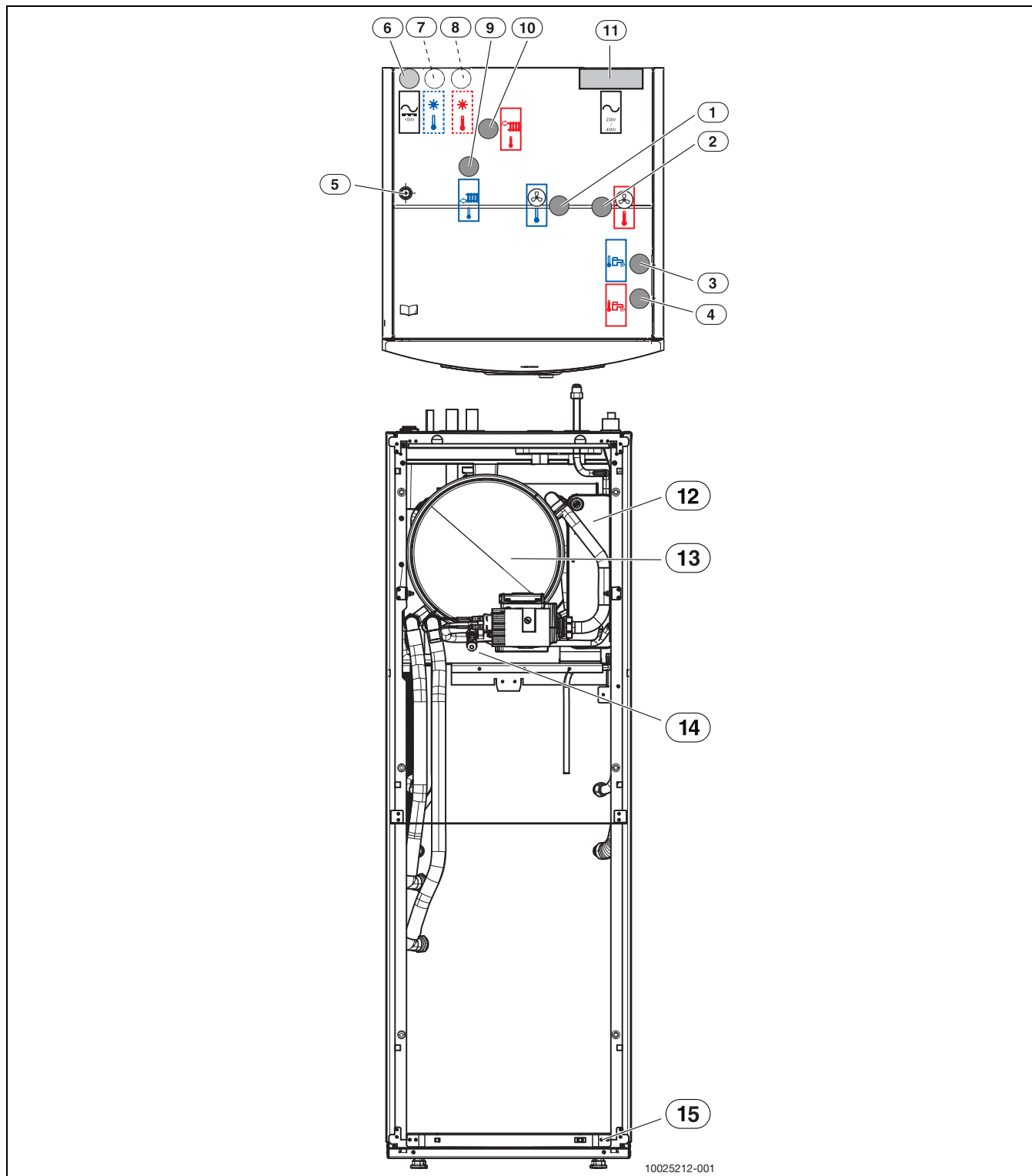
Tämän tuotteen suunnittelu ja käyttö noudattavat eurooppalaisia direktiivejä ja täydentäviä kansallisia vaatimuksia. Vaatimustenmukaisuus on osoitettu CE-merkinnällä.

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

3.4 Tyypikilpi

Sisäyksikön tyypikilpi on sijoitettu ylemmän moduulin kompaktiin kanteen.

3.5 Yleiskuva tuotteesta



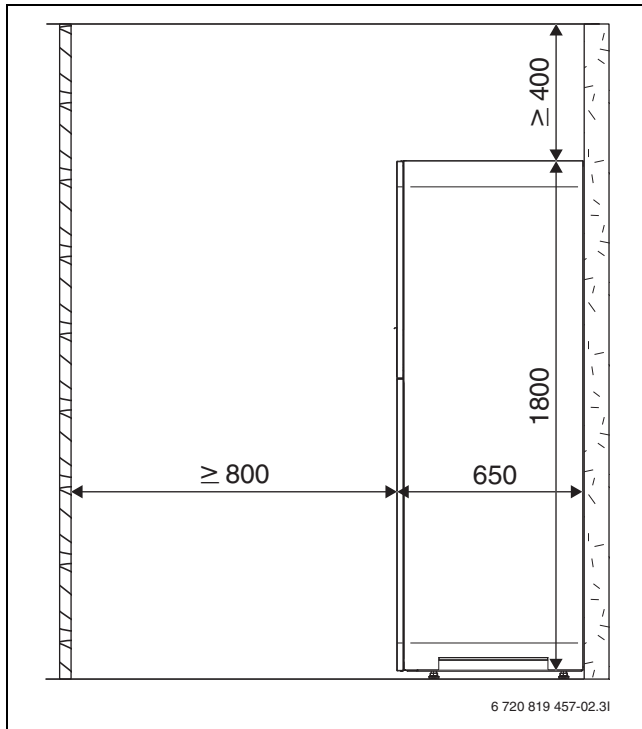
Kuva 2 Yleiskuva tuotteesta, kuva edestä ja ylhäältä

- | | |
|--|--|
| [1] Ensiölähtö nestepuoli 3/8" (ulkoyksikköön ODU Split) | [9] Paluuvirtaus lämmityslaitteistosta |
| [2] Ensiötulo kaasupuoli 5/8" (ulkoyksiköstä ODU Split) | [10] Menovirtaus lämmityslaitteistoon |
| [3] Kylmävesiliitäntä | [11] Sähköliitännän kaapelikanava |
| [4] Lämminvesiliitäntä | [12] Lauhdutin |
| [5] Kaapelinläpivienti IP-moduuliin (lisävaruste) | [13] Paisuntasäiliö |
| [6] Kaapelikanava, CAN-BUS ja anturi | [14] Täyttö- ja tyhjennyskana VAO |
| [7] Paluuvirtaus aurinkolaitteistoon (vain AWMSS) | [15] Poistoletku |
| [8] Menovirtaus aurinkolaitteistosta (vain AWMSS) | |

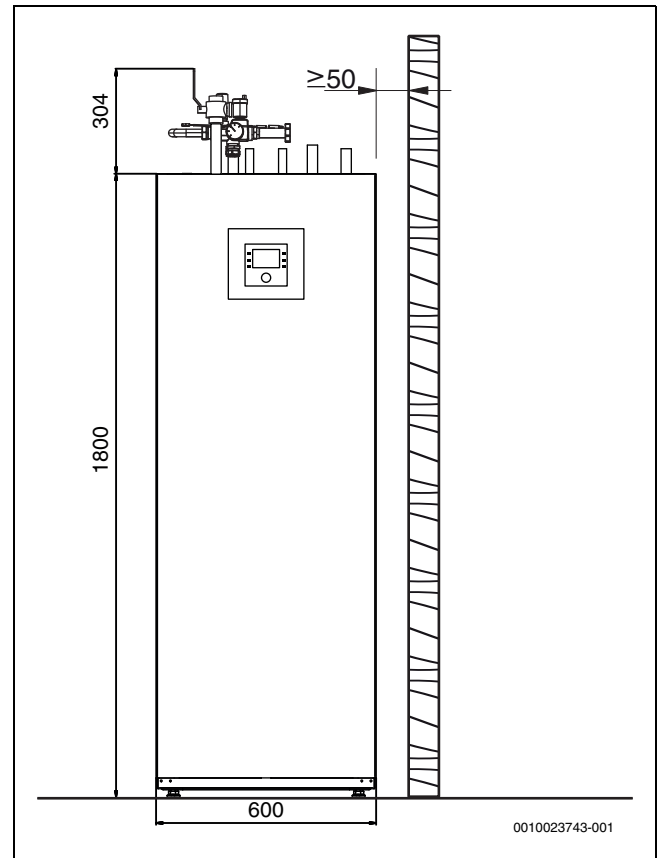
3.6 Mitat ja vähimmäisetäisyydet



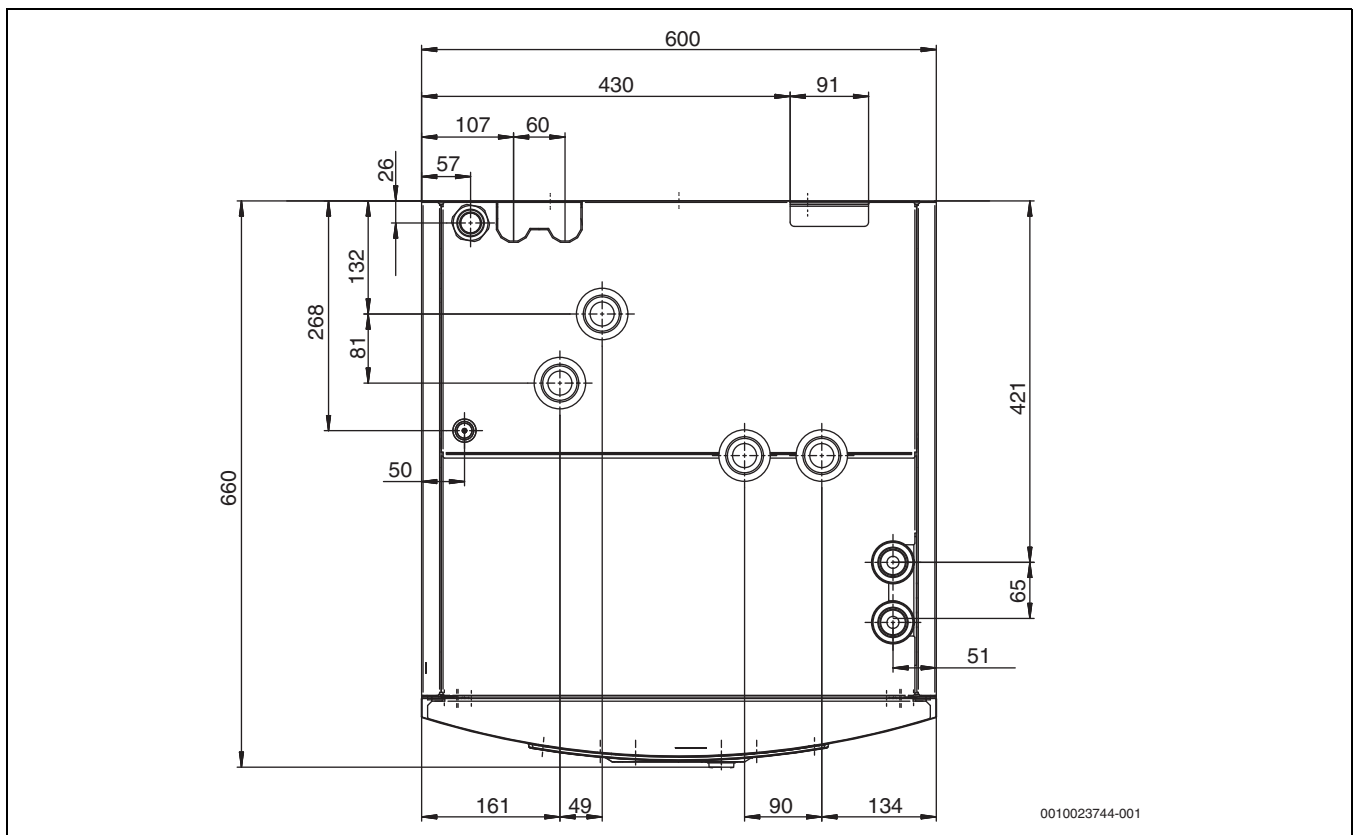
Sisäyksikön sivuseinien ja muiden kiinteiden asennusten (seinien, pesualtaiden jne.) välille vaaditaan 50 mm vähimmäisetäisyys. Paras sijoituspaikka on ulkoseinän tai eristetyin väliseinän edessä.



Kuva 3 Vähimmäisetäisyys (mm)



Kuva 4 Mitat (mm)



Kuva 5 Liitäntämitoitukset, kuva ylhäältä

4 Asennusvalmistelut

- ▶ Vedä rakennuksen lämmityslaitteiston ja kylmä-/lämminveden liitäntäputket 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.

5 Asennus



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).

HUOMAUTUS:

Putkiin jääneet jäännökset voivat vaurioittaa laitteistoa!

Lämmityslaitteistoon jääneet jämmät ja hiukkaset vaikuttavat läpivirtaukseen ja aiheuttavat käyttöhäiriöitä.

- ▶ Ennen sisäyksikön asennusta huuhtelee putkijärjestelmä hyvin, jotta sinne kuulumattomat hiukkaset ja jämmät poistuisivat.



HUOMIO:

Vammojen riski!

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

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

Sisäyksikkö on lämmityslaitteiston osa. Sisäyksikön häiriöt johtuvat lämpöpattereiden tai lattialämmityksen johtojen puutteellisesta vedenlaadusta laitteiston jatkuvasti korkeasta happipitoisuudesta.

Hapen vuoksi muodostuu korroosiotuotteita magneetiin ja kerrostumien muodossa.

Magneetiilla on hiova ominaisuus, joka vaikuttaa pumppuihin, venttiileihin ja komponentteihin pyörrevirtauksessa esim. lauhduttimissa.

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

- ▶ Varmista, että putken sisäpinnat ovat puhtaita eikä niissä ole haitallista likaa, kuten rikkiyhdisteitä, hapettavia aineita, vieraita esineitä tai pölyä.
 - Älä koskaan säilytä kylmäaineputkia ulkona.
 - Poista putkien päiden sinetöinnit vasta juuri ennen kylmäpuolen liitäntää.
 - Kylmäainejohtojen vetämisen yhteydessä on oltava ehdottoman huolellinen.
 - Lyhennä kylmäaineputkia vain putkileikkuria käyttäen ja sulje nämä sen jälkeen siten, että lika ja kosteus ei pääse sisälle.

Pöly, vieraat esineet ja kosteus voivat heikentää öljyn laatua tai aiheuttaa kompressorin toimintahäiriöitä.

- ▶ Sulje välittömästi uudelleen käytettävät kylmäainejohtojen loppuosat.

5.1 Eristys

HUOMAUTUS:

Pakkasen aiheuttamat aineelliset vahingot!

Virtakatkon yhteydessä vesi voi jäättyä putkiin.

- ▶ 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.

Jos jäähdytyskäyttöä käytetään alle kastelämpötilan, kaikki liitännät ja putket pitää varustaa voimassa olevien määräysten mukaisesti jäähdytykseen sopivalla eristyksellä (vähintään 13 mm vahva eriste).

5.2 Tarkastusluettelo



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

1. Asenna sisäyksikön varolaiteryhmä (→kappale 5.5.1) ja täyttöhana.
2. Asenna vuotovesiletku tai sisäyksikön johdot.
3. Luo liitäntä ulkoyksikön ODU Split ja sisäyksikön välille (→Ulkoyksikön ohjeet).
4. Liitä sisäyksikkö lämmityslaitteistoon (→kappale 5.6.1).
5. Asenna ulkolämpötila-anturi (→kappale 5.7.6) ja tarvittaessa lämpötilansäädin.
6. Täytä ja ilmaa lämminvesivaraaja.
7. Täytä lämmityslaitteisto ennen käyttöönottoa ja ilmaa se (→kappale 5.6.3).
8. Liitä ulkoyksikön ODU Split ja sisäyksikön välinen CAN-BUS-johto (→kappale 5.7.1).
9. Asenna mahdolliset lisävarusteet (lämmityspiirimoduuli, allasmoduuli, jne.).
10. Liitä tarvittaessa EMS-BUS-johto lisävarusteeseen (kappale 5.7.2).
11. Liitä lämmityslaitteisto verkkovirtaan (→kappale 5.7).
12. Ota lämmityslaitteisto käyttöön. Suorita tätä varten tarvittavat asetukset ohjausyksikön kautta (→Ohjausyksikön ohje).
13. Ilmaa lämmityslaitteisto (→kappale 6.1).
14. Tarkasta, näyttävätkö kaikki anturit sopivia arvoja (→kappale 7).
15. Tarkasta ja puhdista hiukkassuodattimet (→kappale 7).
16. Tarkasta käyttöönoton jälkeen lämmityslaitteiston toimintatapa (→Ohjausyksikön ohjeet).

5.3 Kuljetus ja varastointi

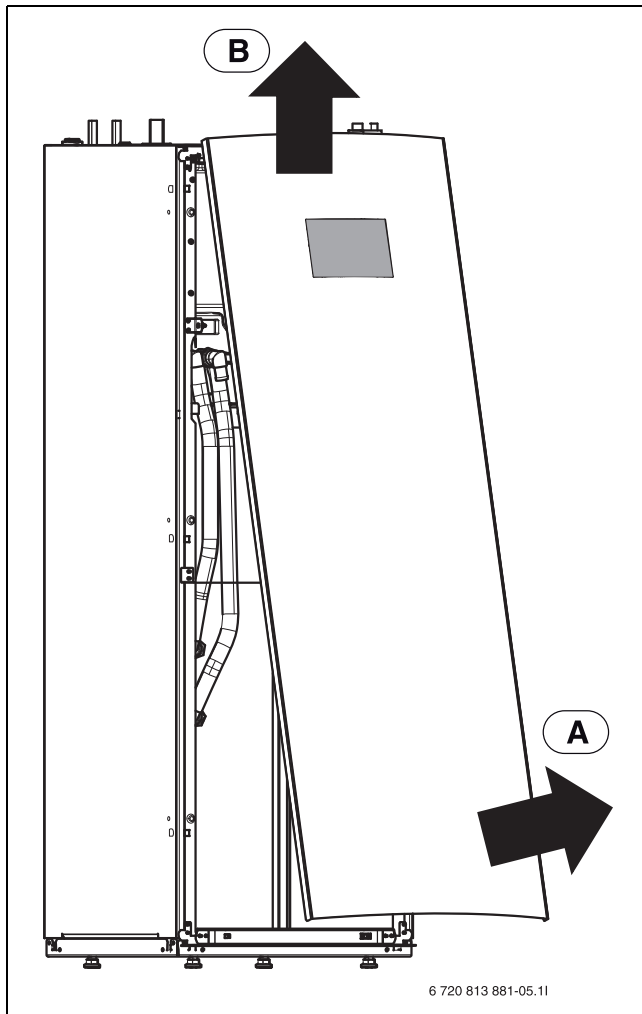
Sisäyksikköä on aina kuljetettava ja säilytettävä pystysuorassa asennossa. Sitä voi kuitenkin kallistaa väliaikaisesti tarvittaessa.

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

5.4 Pakkauksen purkaminen

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

5.5 Asennus



Kuva 6 Etulevyn poisto

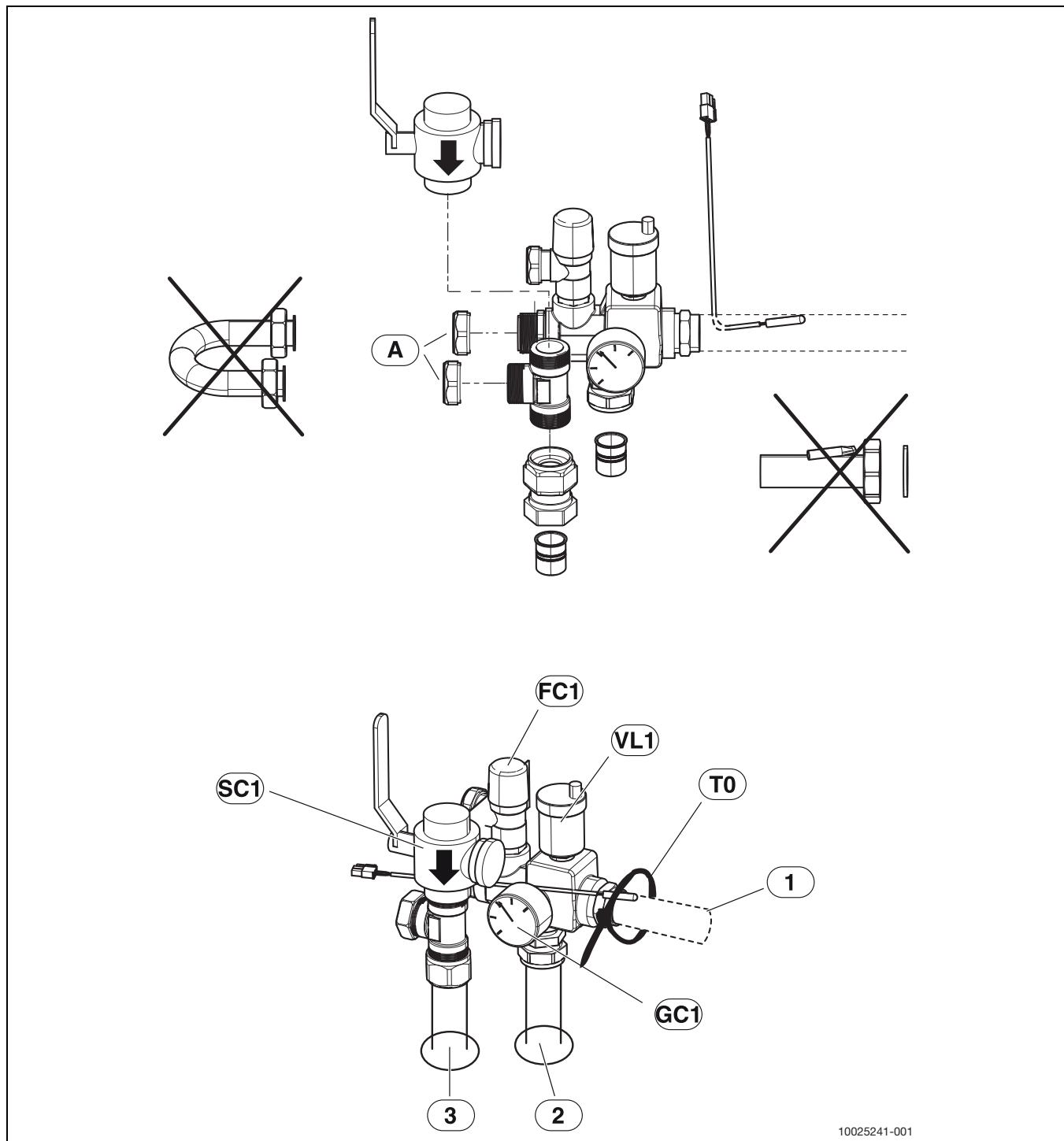
HUOMAUTUS:

Vaurioitumisvaara!

Käyttöyksikön EMS-BUS-johto on kiinnitetty etulevyn takapuolelle.

- Kun poistat etulevyn, älä vedä VÄYLÄ-johdosta.

5.5.1 Varolaiteryhmä ilman ohitusta



10025241-001

Kuva 7 Asennettu varolaityksikkö ilman ohitusta; mahdollista suoraan perään kytketyn lämmityspiirin kohdalla

- [A] 1"-suojakuvut
 [1] Lämmityksen menojohdon liitäntä
 [2] Varolaiteryhmän menovirtaus
 [3] Varolaiteryhmän paluuvirtaus
 [SC1] Hiukkassuodatin, G1-sisäkierteen liitäntä, lämmityslaitteiston paluuvirtauksessa
 [FC1] Varoventtiili
 [VL1] Automaattinen ilmanpoistovenktiili
 [T0] Menovirran lämpötila-anturi
 [GC1] Painemittari

Varolaiteryhmän asennus:

- ▶ Asenna ensin hiukkassuodatin ([SC1], kuva 7) T-kappaleeseen.
- ▶ Ohitusjohtimen liitännät suljetaan T-kappaleeseen ja turvaventtiiliin 1"-suojakuvulla [A].

- ▶ Asenna muut komponentit.
- ▶ Aseta menovirran lämpötila-anturi upotushylsyyn putkeen ([T0], kuva 7) ja kiinnitä se kaapelikiinnikkeellä.
- ▶ Aseta varolaityksikkö sisäyksikköön. Altaan asennuksen yhteydessä (→Kappale 9.10).

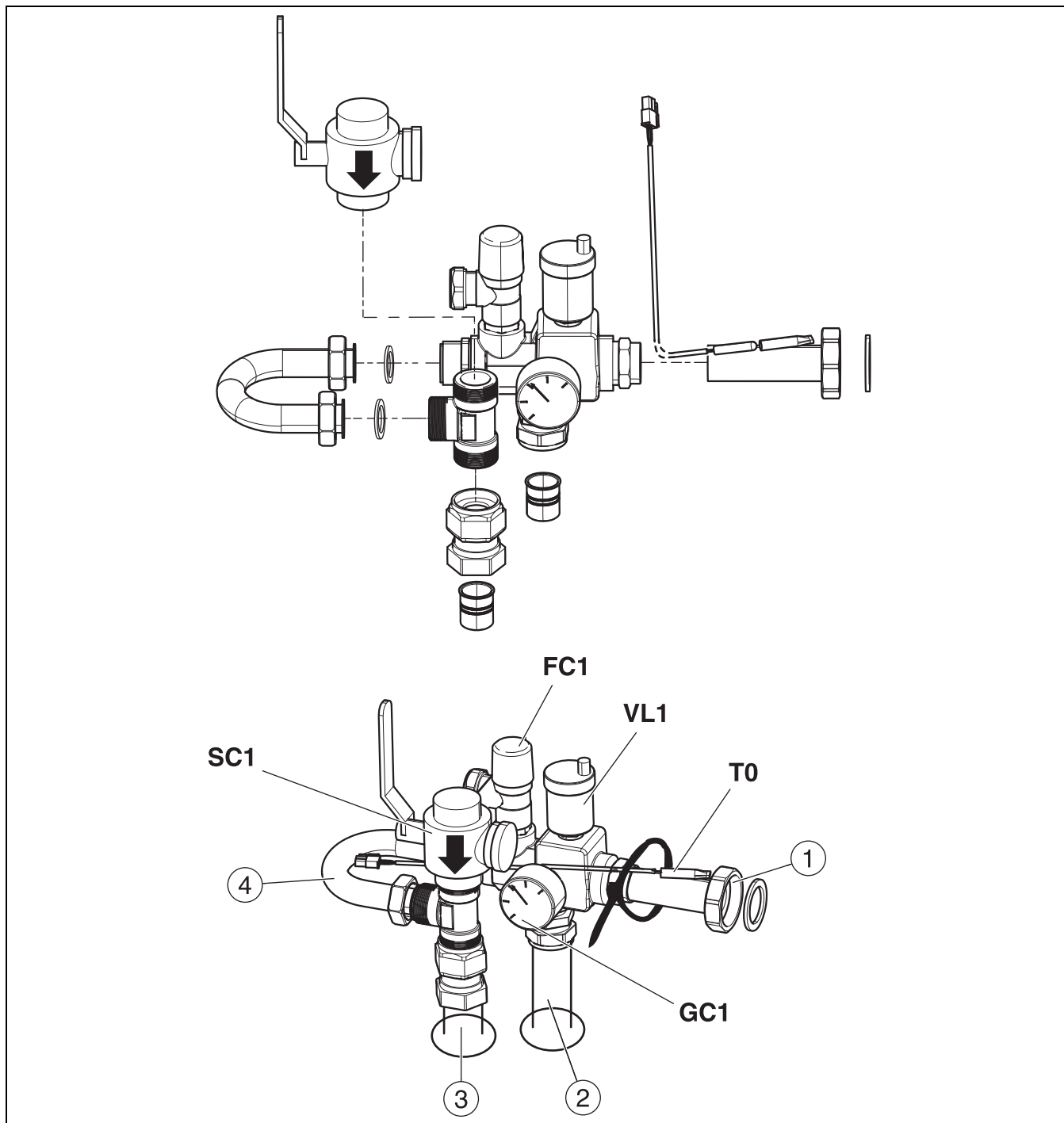


Turvallaityksikön asennus ilman ohitus vain lämmityslaitteistojen kohdalla, joihin on integroitu ohitus tai jos puskurivaraaja on käytössä.



Varmista, että vähimmäisvirtaus vastaa teknisiä tietoja, ks. kapp. 12.1.

5.5.2 Varolaiteryhmä ohituksella



Kuva 8 Asennettu varolaiteryksikkö, varustettu ohituksella

- [1] Lämmityspiirin pumpun liitäntä (PC1), 1,5"-sisäkierre (40R)
- [2] Lämmityksen menojohdot
- [3] Lämmityksen paluujohdot
- [4] Ohitus
- [SC1] Hiukkassuodatin, liitäntä G1, sisäkierre
- [FC1] Varoventtiili
- [VL1] Automaattinen ilmanpoistventtiili
- [T0] Menovirran lämpötila-anturi
- [GC1] Painemittari

Varolaiteryhmän asennus:

- Asenna ensin hiukkassuodatin ([SC1], kuva 8) T-kappaleeseen.
- Asenna muut komponentit, mutta älä kiristä ohituksen ruuveja kokonaan ([4], kuva 8).
- Aseta menovirran lämpötila-anturi upotushylsyyn putkeen ([T0], kuva 8) ja kiinnitä kaapelikiinnikkeillä.

- Asenna varolaiteryhmä sisäyksikköön. Altaan asennuksen yhteydessä, ks. kapp. 9.10.
- Kiristä ohituksen ruuviliitokset ([4], kuva 8).

5.5.3 Putken mitat

Putken mitat (mm)	Sisäyksikkö
Lämmityslaitteisto	
Cu-kiristysrengasruuviliitäntä	Ø 28 ¹⁾
Kylmä- ja lämminvesi	
Ruostumaton kierrelitiin	Ø 22
Kylmäaine	
Kylmäaineputki ulkoyksikköön/ukoyksiköstä	5/8" ja 3/8"
Poistoviemäri/poistojohto	Ø 32

1) Katso varmuusyksikön liitännät

Taul. 5 Putken mitat

5.6 Liitäntä



Kylmäaineputkien liitäntä, ks. Ulkoyksikön käsikirja.

5.6.1 Liitä sisäyksikkö lämmityslaitteistoon ja lämpimään veteen

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 kuuman veden ulostulon ja poistopisteen välillä, asenna antityhjiöventtiili.



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

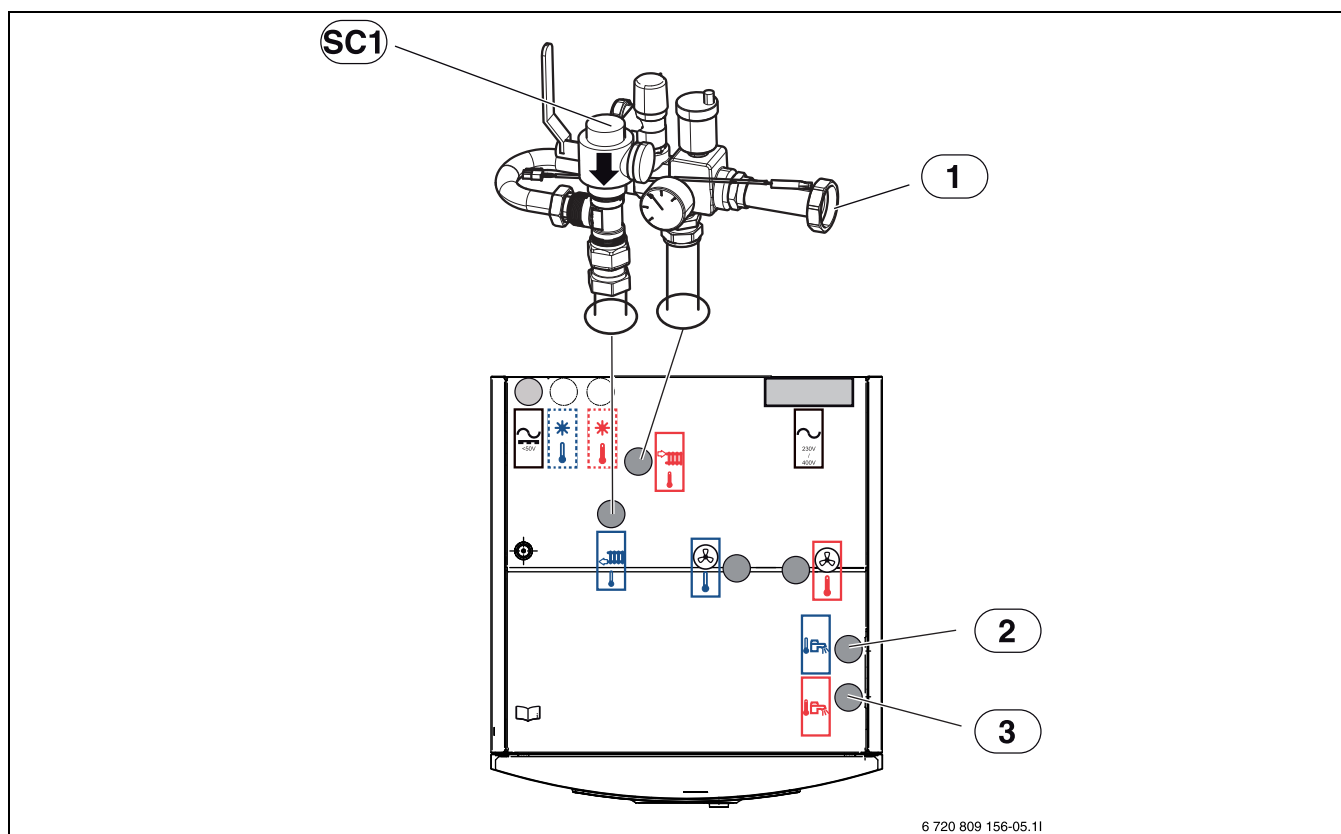


Jos varolaiteryhmää ei voi asentaa tilanpuutteen vuoksi suoraan sisäyksiköiden liitäntöihin:

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

Suunnitellun jäähdytyskäytön yhteydessä varusta lämmityslaitteistoon johtivat liitännät ja putket diffuusiotiiviillä eristeellä.

- Varolaiteryhmän asennus (→ kappale 5.5.1).
- Asenna turaventtiili ja täyttöhana takaiskuventtiilillä lämmintä vettä varten.
- Vedä turaventtiilien vuotovesiletkut tyhjennysosaan, jossa ei ole pakkasta.
- Liitä lämmityslaitteiston kiertopumppu komponenttiin [1], kuva 9.
- Liitä lämmityksen paluuvirtaus hiukkassuodattimeen[SC1], kuva 9.
- Liitä kylmävesi komponenttiin [2], kuva 9.
- Liitä lämminvesi komponenttiin [3], kuva 9.
- Liitä lämmityksen menovirtaus pumppuun.



Kuva 9 Liitä sisäyksikön liitännät lämmityslaitteistoon ja lämpimään veteen

- [1] Lämmityspiirin pumpun PC1 liitäntä (menovirtaus lämmityslaitteistoon)
- [2] Kylmävesiliitäntä
- [3] Lämminvesiliitäntä

[SC1] Hiukkassuodatin (paluuvirtauksen liitäntä lämmityslaitteistosta)

5.6.2 Lämmitys/jäähdytyspiirin kiertovesipumppu (PC1)

HUOMAUTUS:

Epämuodostumien aiheuttamat aineelliset vahingot!

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

- ▶ Käytä lämmityspotkissa ja pumpuissa sopivia ripustuslaitteita, jotta voit keventää varolaitteyksikön liitännän kuormitusta.



Jos komponentti PC1 on asennettu, täytyy se aina liittää sähkökaaviota vastaten sisäyksikön asennusmoduuliin (ks. kytkentäkaavio).



Lämmityslaitteiston kiertopumppu valitaan laitteiston läpivirtausvastusta ja menovirtauksen lämpötilavaatimuksia vastaten.



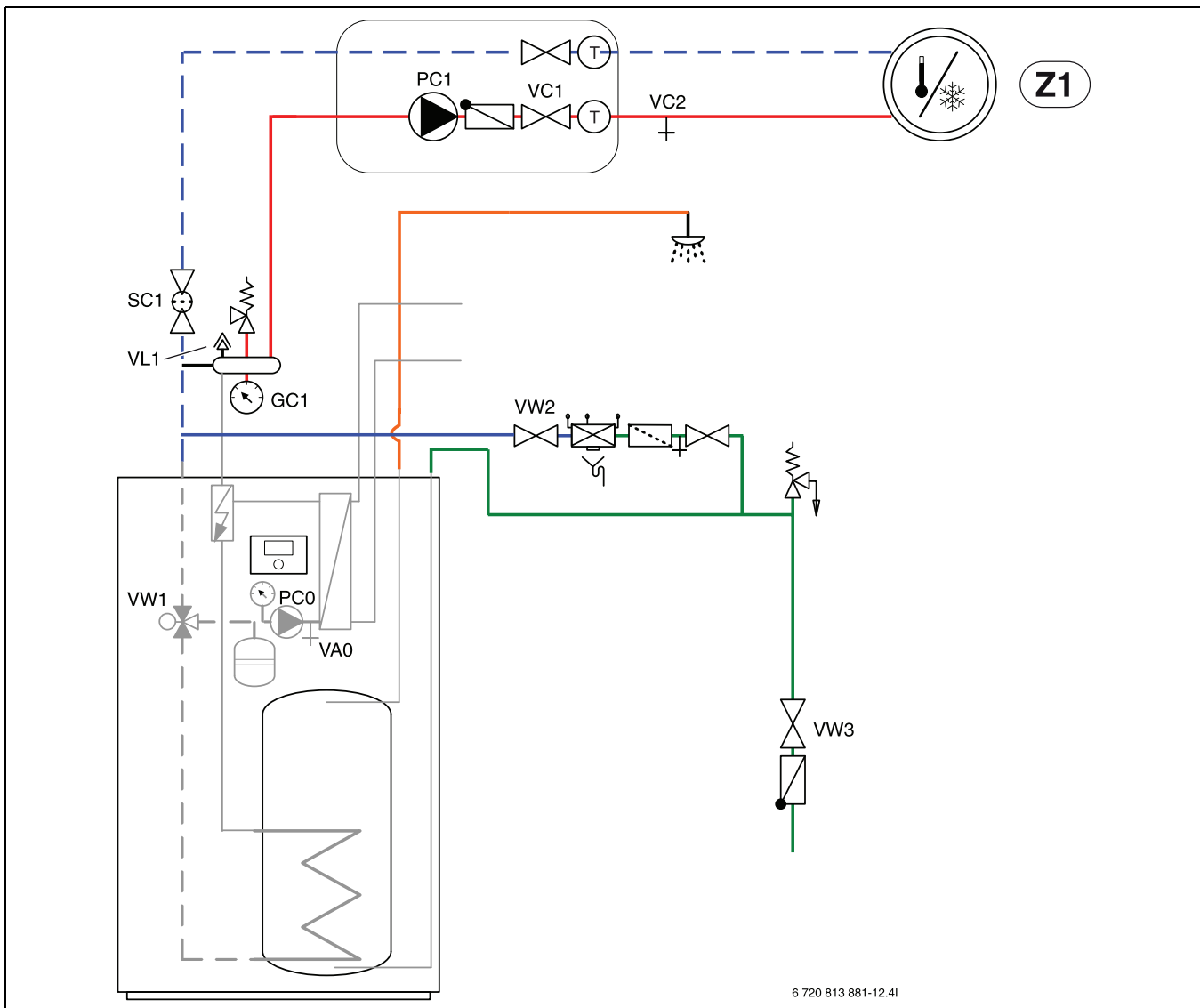
Kiertopumpun maksimi kuormitus releen lähdössä PC1: 2 A, $\cos\varphi > 0,4$. Korkeammassa kuormituksessa tarvitaan välirele.

5.6.3 Sisäyksikön täyttäminen



Täyttämisen jälkeen tuuleta laitteisto perusteellisesti.

- ▶ Täytä laitteisto tämän ohjeen mukaan.
- ▶ Tee laitteiston sähköliitännät kappaleen 5.7 mukaan.
- ▶ Ota laitteisto käyttöön ohjausyksikön ohjeiden mukaan.
- ▶ Ilmaa laitteisto kappaleen 6.1 mukaan.



Kuva 10 Sisäyksikkö ja lämmityslaitteisto

1. Keskeytä sisäyksikön ja ulkoyksikön jännitteensyöttö.
2. Mikäli ei vielä avattu, avaa automaattisen ilmauslaitteen VL1 kääntökytkin, jotta voit aktivoida automaattisen ilmauksen.
3. Liitä letkun toinen pää komponenttiin VAO, toinen viemäriin. Avaa tyhjennyshana VAO.
4. Avaa lämminvesihanat.
5. Avaa kylmävesiventtiili VW3 ja täytä putket ja lämminvesivaraaja hanan VW2 kautta.
6. Jatka täyttämistä niin kauan, kunnes letkusta tulee vain vettä komponenttiin VAO ja lämminvesihanoihin.
7. Sulje tyhjennyshana VAO ja lämminvesihanat.
8. Kun laitteiston paine 2 bar on saavutettu komponentissa GC1, sulje täyttöhana VW2.
9. Vedä letku irti komponentista VAO.
10. → Kappale 6.1.



Lämmitysjärjestelmän täyttö aina liitännän VA0 kautta, jotta Tower-sisäyksikössä voitaisiin välttää jäännösilmaa.



Lämmityslaitteiston täyttö korkeammalla paineella kuin tavoitepaineella, jotta lämpötilan noustessa lämpöjärjestelmään ja poistuvaan ilmaan jää vielä tarpeeksi painetta.

5.7 Sähköliitântä

**VAARA:**

Sähköiskunvaara!

Sisäyksikön komponentit ovat virtaa johtavia.

- Irrota komponentit verkosta ennen sähkötoita.

HUOMAUTUS:

Jos laitteisto kytketään päälle ilman vettä, seurauksena on laitevaurioita.

Jos laitteisto kytketään päälle ennen veden täyttämistä, lämmityslaitteiston komponentit voivat ylikuumentua.

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



Sisäyksikön sähköliitäntä pitää katkaista turvallisella tavalla.

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



Ulkoyksikköön pitäisi syöttää vähintään 1 tunti ennen käyttöönottoa jännitettä, jotta kompressorin esilämpenisi.



Suosittelvat varokekoot löytyvät teknisistä tiedoista (→ kappale 12.1).

- ▶ Valitse johdinten poikkileikkaukset ja kaapelimallit siten, että ne vastaavat kulloistakin varoketta ja asennustapaa.
- ▶ Liitä ulkoyksikkö kytkentäkaavion mukaan. Laitteistoon ei saa liittää muita kuluttajia.
- ▶ Piirilevyä vaihdettaessa huomioi koodauskytkimen asetukset.
- ▶ Asenna vikavirtasuojakytkin, joka noudattaa käyttömaan vaatimuksia. Suosittelemme käyttämään vikavirtasuojakytkintä, jonka tyyppi on B.

5.7.1 CAN-BUS

HUOMAUTUS:

Häiriöt aiheuttavat virhetoimintoja!

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

- ▶ Vedä suojattu CAN-BUS-johto erikseen verkkokaapeleista. Vähimmäisetäisyys 100 mm. Yhteinen asennus anturikaapeleiden kanssa on sallittua.



CAN-BUS: Älä liitä 12-V-tasajännitelähtöä "Out 12 V DC" asennusmoduuliin.

HUOMAUTUS:

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

Kommunikaatiopiirejä ei ole suunniteltu tasajännitettä 12 V varten.

- ▶ Varmista, että molemmat kaapelit on liitetty vastaaviin merkittyihin liitäntöihin piirilevyyn (CAN high / CAN low).

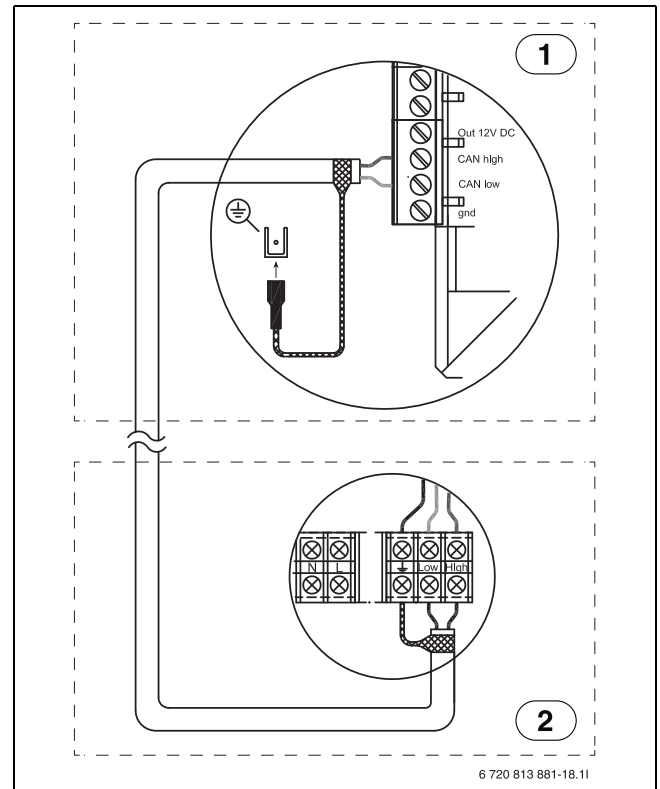
Ulkoyksikkö ja sisäyksikkö yhdistetään toisiinsa tiedonsiirtojohdon CAN-BUS avulla.

Jatkojohdoksiksi 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. Suojus pitäisi maadoittaa molemmista päistä:

- ▶ Sisäyksikön kotelosta
- ▶ Ulkoyksikön maadoitusliitimestä.

Piirilevyjen välinen liitäntä tapahtuu kahden johtimen kautta, koska 12-V-jännitettä ei saa liittää asennusmoduulista.

Kytkimellä **Term** on merkitty CAN-BUS-liitännän alku ja loppu. Varmista, että oikeat kortit on terminoitu ja kaikkia muita ei ole terminoitu CAN-BUS-yhteyden sisällä.



Kuva 11 CAN-BUS-yhteys

- [1] Sisäyksikkö
- [2] Ulkoyksikkö

5.7.2 EMS VÄYLÄ

HUOMAUTUS:

Häiriöt aiheuttavat virhetoimintoja!

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

- ▶ Vedä EMS-VÄYLÄ-johto erikseen verkkokaapeleista. Vähimmäisetäisyys 100 mm. Yhteinen asennus anturikaapeleiden kanssa on sallittua.



EMS-BUS ja CAN-BUS eivät ole yhteensopivia.

- ▶ EMS-BUS -yksiköitä CAN-BUS-yksiköjä ei saa liittää yhdessä.

Käyttöyksikkö yhdistetään EMS-BUS:n kautta sisäyksikön asennusmoduuliin.

Ohjausyksikön virransyöttö tapahtuu VÄYLÄ-kaapelin kautta. Kahden EMS-BUS-kaapelin napaisuus on irrelevantti.

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

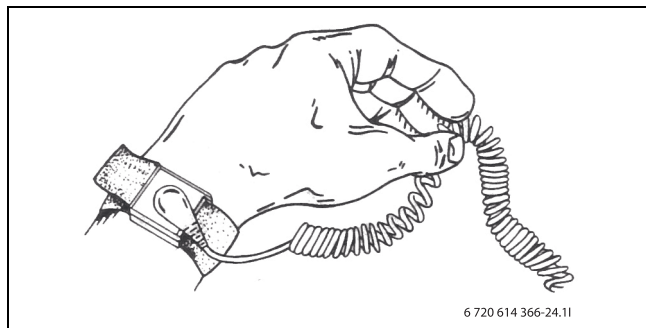
- ▶ Jos useampi VÄYLÄ-yksikkö on asennettuna, pitää niiden välisen vähimmäisetäisyyden olla vähintään 100 mm.
- ▶ Jos useampi VÄYLÄ-yksikkö on asennettuna, liitä ne rinnakkain tai tähtikuvioksi.
- ▶ Käytä kaapelia, jonka minimi poikkileikkaus on 0,75 mm².
- ▶ Induktiivisten ulkoisten vaikutusten yhteydessä (esim. aurinkosähkölaitteet), johdon pitää olla suojattu. Maadoita suojus tällöin vain toiselta puolelta ja kotelo vasten.

5.7.3 Piirilevyjen käsittely

Ohjauselektronikalla varustetut piirilevyt ovat erittäin herkkiä sähköstaattisille purkauksille (EDS - Electrostatic Discharge). Jotta komponentin eivät vahingoittuisi, on oltava erittäin varovainen.

**HUOMIO:****Sähköstaattisten latausten aiheuttamat vahingot!**

- Kun käsittelet kapseloimattomia piirilevyjä, käytä antistaattista ranneketta.



Kuva 12 Ranneke

Vaurioita ei tunnisteta yleensä heti. Piirilevy voi käyttöönotossa toimia moitteettomasti ja ongelmat ilmenevät vasta myöhemmin. Varautuneet esineet aiheuttavat vain elektronikan läheisyydessä ongelmia. Ennen kuin aloitat työt, varaa vähintään yhden metrin suojaetäisyys vaahtomuoviin, suojakalvoin ja muihin pakkausmateriaaleihin, tekokuiduista valmistettuihin vaatteisiin (esim. fleece-puseroihin) ja muihin vastaaviin.

Maadoitettu ranneke tarjoaa työskennellessä hyvän suojan elektrostaattisia purkauksia vastaan. Tällaista ranneketta pitää käyttää ennen kuin suojattu metallipussi/pakkaus avataan tai ennen kuin asennettu piirilevy avataan. Ranneketta pitää käyttää siihen asti, kunnes piirilevy on uudelleen pakattu suojattuun pakkaukseen tai suljettuun kytkentärasiaan. Myös vaihdettuja, palautettavia piirilevyjä on käsiteltävä samalla tavoin.

5.7.4 Lämpötila-anturin asentaminen

Perusasetuksissa säädin säätää menovirtauksen lämpötilaa automaattisesti ulkolämpötilasta riippuen. Huonelämpötilasäätimen asennus tuo lisää mukavuutta. Jos suunnitteilla on jäähdytyskäyttö, lämpötilasäädin on ehdottomasti tarpeellinen.

5.7.5 Varaajan yläosan anturi T0

Lämpötila-anturi kuuluu sisäyksikön toimituksen sisältöön.

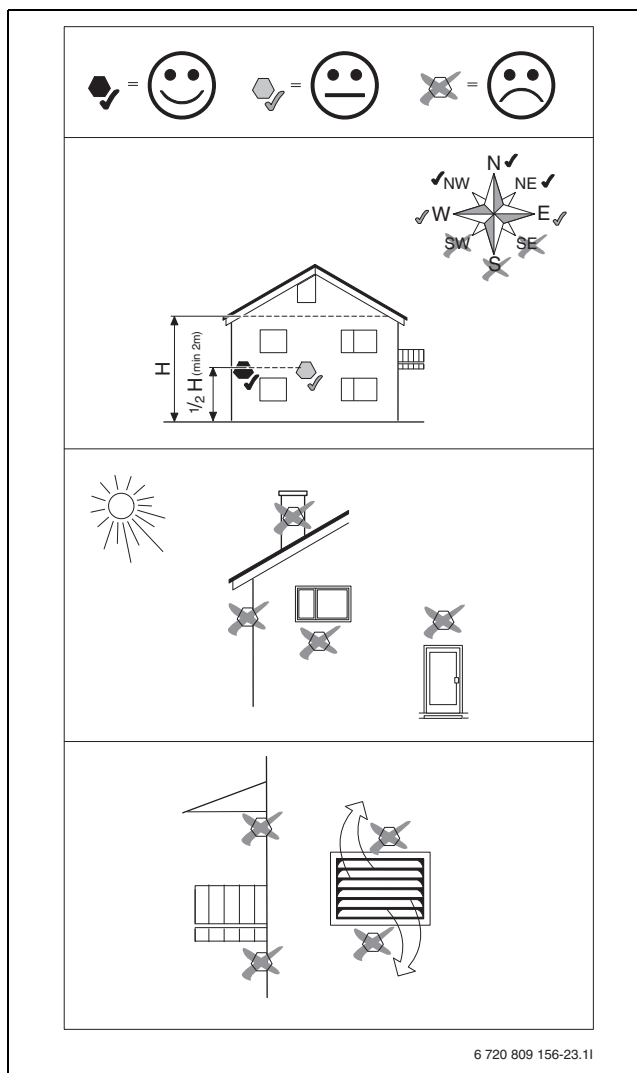
- Asenna varolaiteyksikön lämpötila-anturi (→ kuva 5.5.1).
- Liitä menovirran lämpötila-anturi T0 sisäyksikön asennusmoduuliin kytkentärasiaan liittimeen T0.

5.7.6 Ulkoilman lämpötila-anturi T1

On käytettävä suojattua sähköjohtoa, jos ulkoilman lämpötila-anturin sähköjohto on yli 15 m pituinen. Suojattu sähköjohto pitää maadoittaa lämpöpumpussa. Suojatun sähköjohdon enimmäispituus on 50 m.

Ulkoilman lämpötila-anturin sähköjohdon on oltava seuraavien vähimmäisvaatimusten mukainen:

- Sähköjohdon halkaisija: 0,5 mm²
- Vastus: maks. 50 ohmia/km
- Johtimien lukumäärä: 2
- Asenna anturi rakennuksen kylmälle puolelle, tavallisesti pohjoispuolelle. Anturi pitää suojata suoralta auringonvalolta, ilmanvaihdon ilmalta tai muilta tekijöiltä, jotka voivat vaikuttaa lämpötilan mittaukseen. Anturia ei saa asentaa suoraan katon alapuolelle.
- Liitä ulkoilman lämpötila-anturi T1 asentajan moduulin liitäntään T1.



Kuva 13 Ulkoilman lämpötila-anturin sijainti

5.7.7 Ulkoiset liitännät**HUOMAUTUS:****Vääränlainen liitäntä voi aiheuttaa aineellisia vahinkoja!**

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

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

Ulkoisia lähtöjä I1 ja I4 voidaan käyttää käyttöyksikön yksittäisten toimintojen kauko-ohjaukseen.

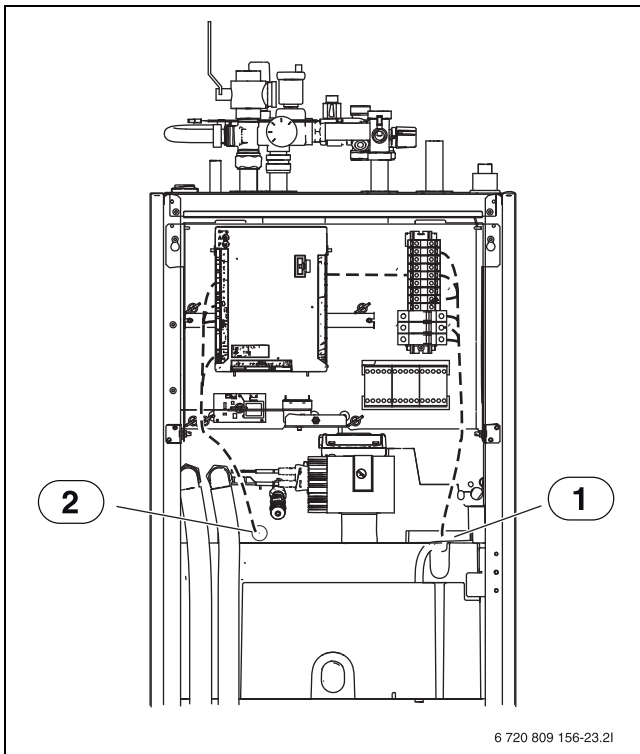
Toiminnot, jotka aktivoidaan ulkoisten lähtöjen avulla, on kuvattu ohjausyksikön käyttöohjeissa.

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

5.7.8 Sisäyksikön liittäminen

- Poista etupuolen verho.
- Poista kytkentärasian kansi.
- Ohjaa liitäntäkaapeli kaapelinläpivientien lävitse ylös kytkentärasiaan. Käytä vetojousia.
- Vedä kaapelit siten, että kytkentärasia voidaan tarvittaessa kääntää eteen.
- Liitä kaapelit kytkentäkaavion mukaan.

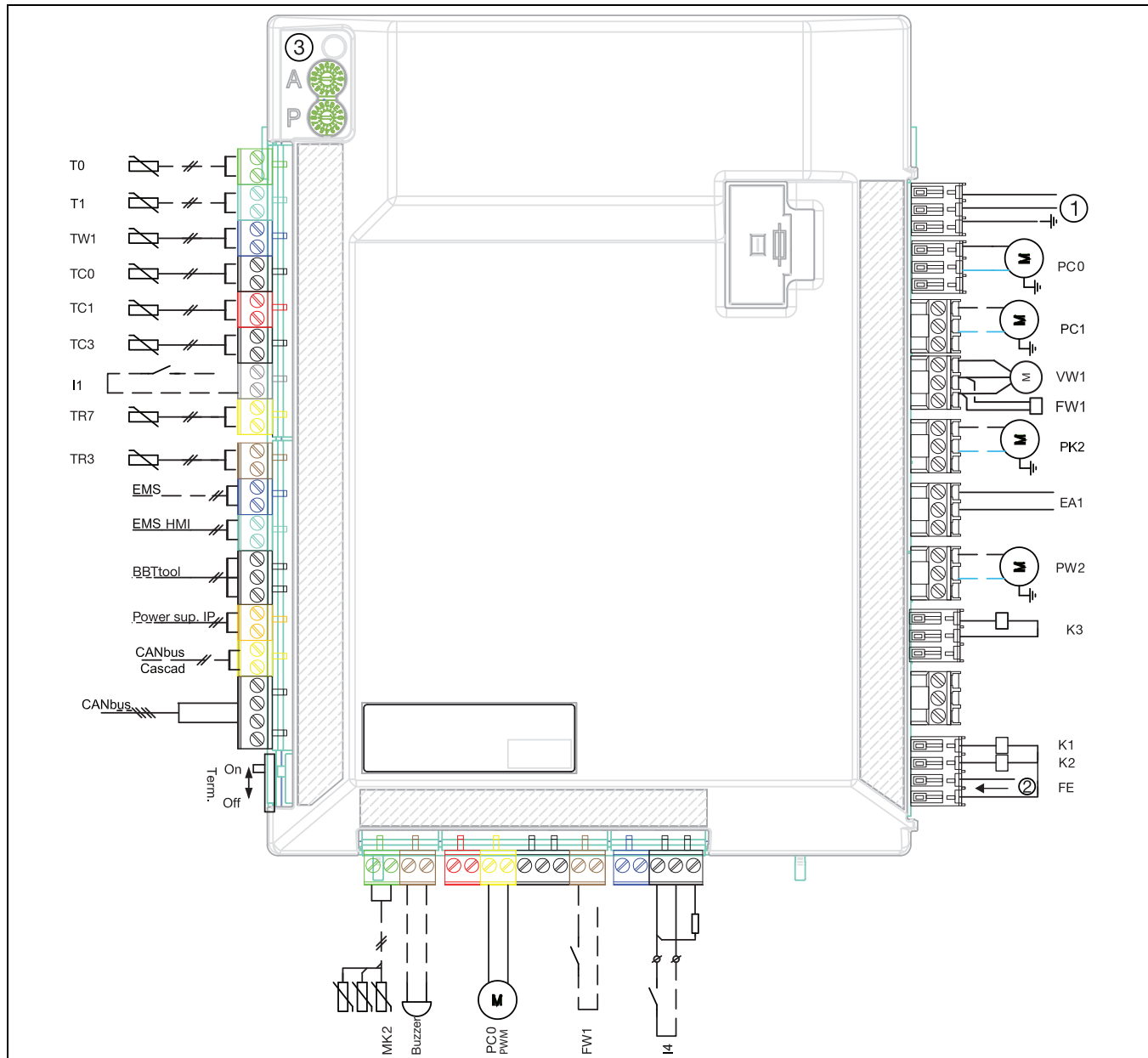
- Asenna kytkentärasian ja sisäyksikön etuverhouksen kiinnitettävä kansi takaisin.



Kuva 14 Kaapelinläpiviennit

- [1] Sähköliittännän kaapelikanava
- [2] Kaapelikanava, CAN-BUS-komponenttiin ja anturikaapeliin

5.7.9 Asennusmoduuliliitännät



Kuva 15 Kytentäkaavio asennusmoduuli

- [I1] Ulkoinen tulo 1 (EVU)
- [I4] Ulkoinen lähtö 4 (ohjauslaite)
- [FW1] Hälytys vieraan valmistajan suoja-anodi (
- [MK2] Kastepisteanturi
- [PC0] Pulssinleveysmodulaatio-signaali, kiertopumppu
- [T0] Menovirran lämpötila-anturi
- [T1] Ulkolämpötila-anturi johtimineen
- [TW1] Käyttöveden lämpötila-anturi
- [TC0] Paluulämpötila-anturi viallinen, lämmitysvesi
- [TC1] Menovirtauksen lämpötila-anturi lämmitysvesi
- [TC3] Lauhduttimen lämpötila-anturi
- [TR7] Lämmitys-lämpötila-anturi lauhduttimen sisääntulo (ulkoyksikkö)
- [TR3] Lämmitys-lämpötila-anturi lauhduttimen ulostulo (ulkoyksikkö)
- [FE] Hälytys ylikuumenemissuoja
- [FW1] 230-V-anodi (lisävaruste)
- [K1] Sähköisten lisälämmittimien rele EE1
- [K2] Sähköisten lisälämmittimien rele EE2
- [K3] Sähköisten lisälämmittimien rele EE3
- [F50] Varoke 6,3 A
- [PC0] Lämmitysveden kiertopumppu

- [PC1] Lämmityslaitteiston kiertopumppu
- [PK2] Rele-lähtö, jäähdytyskäyttö, 230 V
- [PW2] Lämmönveden kiertovesipumppu
- [EA1] Lämmityskaapeli
- [VW1] 3-tieventtiili lämmitys/lämminvesi
- [1] Käyttöjännite 230 V~
- [2] Hälytyslähtö, sähkötoiminen lisälämmitin/painevahti
- [3] CAN-BUS ulkoyksikköön (I/O moduulikortti)



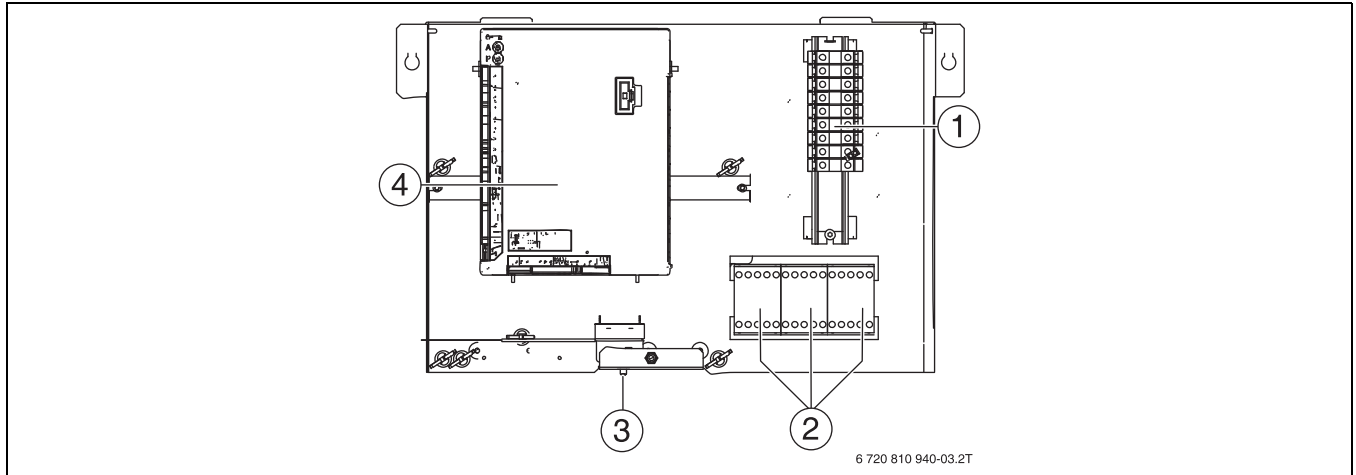
Komponenttiin I1 ja komponenttiin I4 liitetyn komponentin pitää sopia yhteen 5 V:n ja 1 mA:n kanssa.



Relelähdon maksimi kuorma PK2: 2 A, $\cos\phi > 0,4$. Jos kuorma on suurempi, asenna välirele.

	Liitetty tehtaalla
	Liitäntä asennuksen/lisävarusteen yhteydessä

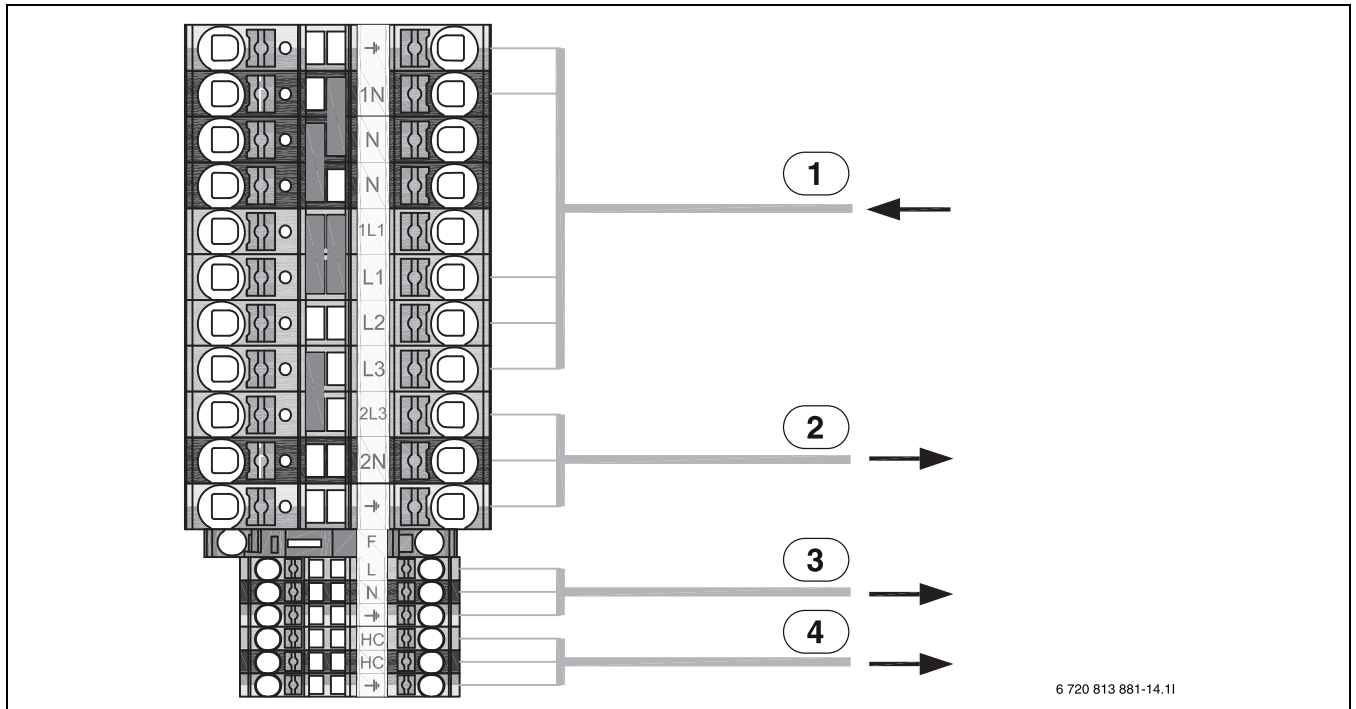
5.8 Järjestys kytkentärasiasa



Kuva 16 Järjestys kytkentärasiasa

- [1] Liittimet
- [2] Rele K1, K2, K3 sähköisälämmittimen ohjaukseen
- [3] Ylikuumentumissuojan palautus
- [4] Asennusmoduuli

5.8.1 Kytkentärasian liitinpaikat, sähkölämmitin 9 kW 3 N~, vakioasetus



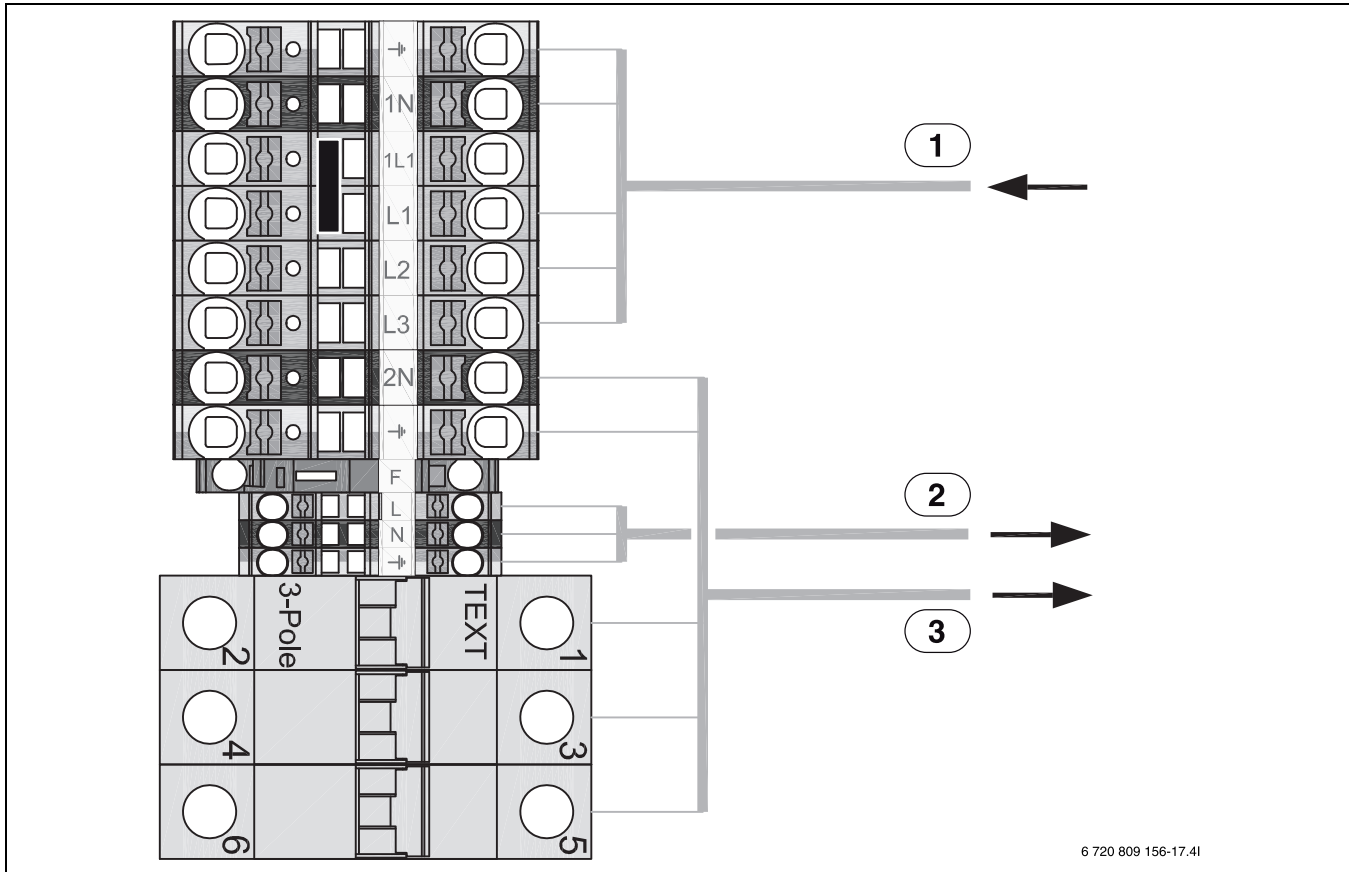
Kuva 17 Kytkentärasian liitinpaikat

- [1] 400 V 3 N~ 16 A, tulo
- [2] 230 V 1 N~ maks. 16 A, ulkoyksikkö
- [3] 230 V 1 N~, säädin (EMS moduulit) lisävaruste
- [4] 230 V 1 N~, lämmityskaapeli lauhteenkeräysallas (lisävaruste)



Lämpöpumpun ja sähkötoimisen lisälämmittimen rinnakkaiskäytössä saa aktivoida kokoonpanossa vain 6 kW teho lisälämmitystä varten, muutoin vaaditaan erillinen jännitteensyöttö lämpöpumppuun pääjakajan kautta.

5.8.2 Kytentärasian liitinpaikat, sähkölämmitin 15 kW 3 N~, vakioasetus



Kuva 18 Kytentärasian liitinpaikat

- [1] 400 V 3 N~ 25 A, tulo
- [2] 30 V 1 N~, EMS 2 lisävaruste
- [3] 400 V 3 N~ maks. 13 A, ulkoyksikkö



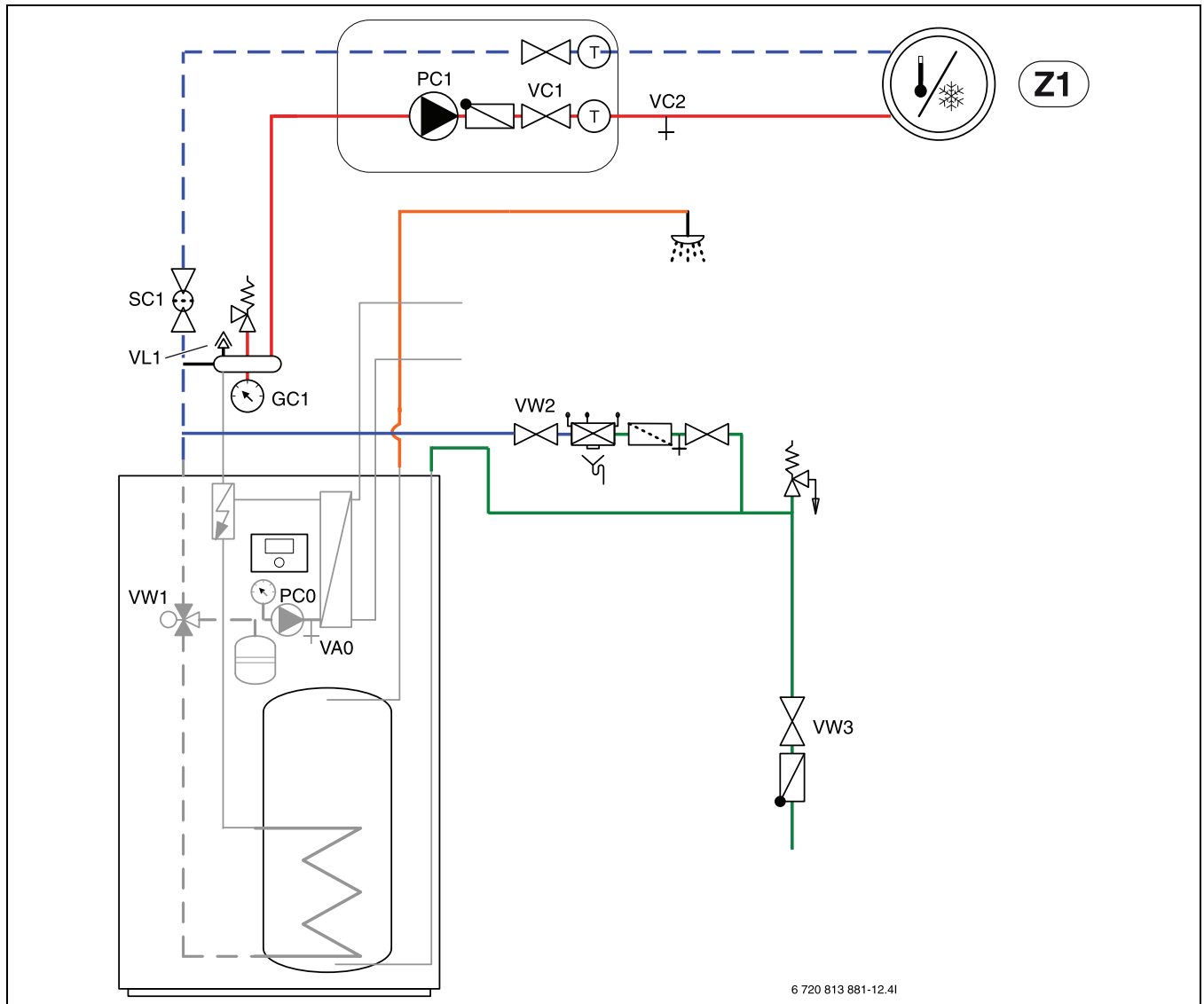
Sähköinen lisälämmitin tueksi 9 kW:n maksimiin, yhdessä ulkoyksikön kanssa. Muutoin ulkoyksikkö tarvitsee sähköenergiaa pääjakajasta.

5.9 Sijoitus

- Hävitä pakkaus ohjeiden mukaisesti.
- Poista mukana toimitetut varusteet pakkauksesta.

6 Käyttöönotto

6.1 Sisäyksikön ilmaus



Kuva 19 Sisäyksikön ilmaus

- [1] Luo jännitteensyöttö sisäyksikön ja ulkoyksikön välille.
- [2] Varmista, että kiertopumppu PC1 toimii.
- [3] Irrota PWM-pistoke PC0 (0- ... 10-V-signali) kiertopumpusta PC0 siten, että tämä toimii maksimi kierrosluvulla.
- [4] Valitse manuaalinen käyttö komponenttia VW1 varten ja muuta asento lämmityskäytöstä käyttöveden lämmitykseen. 3-tieventtiilin asentoa voidaan muuttaa lämmityksestä lämpimään käyttöveteen (ja toisinpäin): *Huoltovalikko --> Diagnostiikka --> Toimintotesti --> Aktivoi toimintotesti --> Kyllä --> Lämpöpumppu.*
- [5] Kytke 2 minuutin kuluttua VW1 takaisin lämmityskäyttöön ja anna toimia 2 minuutin ajan
- [6] Toista vaiheet 4 ja 5, kunnes komponentista VL1 ei virtaa enää ulos ilmaa.
- [7] Kytke VW1 lämmityskäyttöön.
- [8] Aktivoi vain lisälämmitin.
- [9] Kytke lisälämmitin pois päältä vain, jos paine ei ole laskenut 10 minuutin jälkeen.
- [10] Liitä PWM-pistoke PC0 takaisin kiertopumppuun.
- [11] Puhdista hiukkassuodattimet SC1.
- [12] Tarkasta paine painemittarista GC1 ja lisää sitä tarvittaessa täyttöhanan VW2 kautta. Paineen pitäisi olla 0,3–0,7 baaria yli paisuntasäiliön määritetyn paineen.

- [13] Tarkasta, onko ulkoyksikkö toiminnassa ja onko hälytyksiä voimassa.
- [14] Ilmaa lämmityslaitteisto myös muiden ilmanpoistoventtiilien kautta (esim. lämpöpatterin).



Täytä mahdollisuuksien mukaan enemmän painetta kuin laitteiston lopullinen paine on siten, että lämmityslaitteiston lämmityksen ja ilmauksen jälkeen veteen liuennut ilma saavuttaa komponentin VL1 kautta oikean arvon.

6.2 Lämmityslaitteen käyttöpaineen säätö

Painemittarin näyttö	
1 bar	Minimi täyttöpaine. Laitteiston painetta on pidettävä laitteiston ollessa kylmänä n. 0,2–0,5 bar paisuntasäiliön tyyppityynyn esipaineen yläpuolella. Tavallisesti esipaine on lukemassa 0,7–1,0 bar.
2,5 bar	Maksimi täyttöpaine lämmitysveden maksimilämpötilassa: Ei saa ylittää (turvaventtiili avataan).

Taul. 6 Käyttöpaine

- Mikäli muuta ei ilmoitettu, täytä lukemaan 1,5–2,0.
- Jos paine ei pysy tasaisena, tarkasta, onko lämmityslaitteisto tiivis ja onko paisuntasäiliön tilavuus riittävä lämmityslaitteistoa varten.

6.3 Toimintotesti



Ulkoyksikköön pitäisi syöttää vähintään 1 tunti ennen käyttöönottoa jännitettä, jotta kompressorin esilämpenisi.

- Ota laitteisto käyttöön ohjausyksikön ohjeiden mukaan.
- Ilmaa laitteisto kappaleen 6.1 mukaan.
- Testaa laitteiston aktiiviset rakenneosat käyttöyksikön ohjeiden mukaan.
- Tarkasta, täytyykö ulkoyksikön ODU käynnistysedellytys.
- Tarkasta, onko lämmitys- tai lämminvesipyyntö voimassa.
- tai-
- Poista lämminvesi tai nosta lämmityskäyrää, saadaksesi aikaan pyynnön (muuta tarvittaessa lämpökäytön asetusta ulkolämpötilan ollessa korkea).
- Tarkasta, käynnistyykö ulkoyksikkö ODU.
- Varmista, että hälytyksiä ei ole voimassa (käyttöyksikön ohjeet).
- tai-
- Poista häiriöt käyttöyksikön ohjeiden mukaan.
- Tarkasta käyttölämpötila kappaleen 6.3.2 mukaan.

6.3.1 Ylikuumenemissuoja

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

- Tarkasta laitteiston paine sekä ilmanpoisto.
- Tarkasta lämmitys- ja lämminvesisäädöt.
- Palauta ylikuumenemissuoja. Paina tätä varten liitäntärasian alapuolista painiketta (→ [3], kuva 16).

6.3.2 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 lämpöpumpunkäytön 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 TCO) lämmityskäytöllä. Menolämpötilan pitää olla suurempi kuin paluulämpötilan.
- Laske ero TC3-TCO.
- Tarkasta, vastaako ero lämmityskäyttöä varten asetettua delta-arvoa.

Jos lämpötilaero on liian suuri:

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

Lämmityslaitteiston lämpötilaero

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

7 Huolto



VAARA:

Sähköiskunvaara!

- Ennen sähkötyöiden aloittamista päävirransyöttö pitää kytkeä pois päältä.

HUOMAUTUS:

Lämpö aiheuttaa muodonmuutoksia!

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

- Lämpöpumpun juottotöiden yhteydessä suojaa eristysmateriaali 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

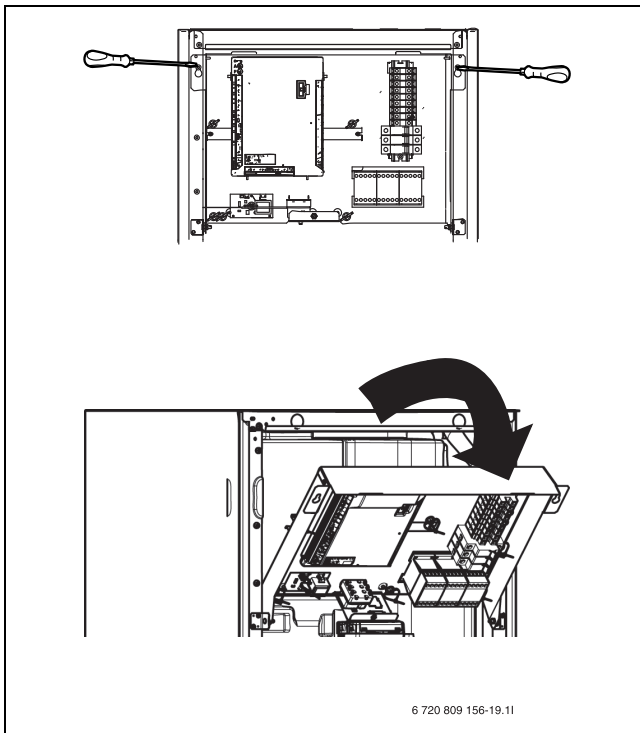
- Tarkasta hälytysprotokolla (→ Ohjainlaitteen ohjeet).

Toimintotesti

- Toimintotestin suorittaminen (→ kapp. 6.3).

Virtajohtojen asennus

- Helpompaa käsittelyä varten huoltotöiden yhteydessä kytkentärasia voidaan kääntää eteenpäin.
- Tarkasta, onko virtajohtoissa mekaanisia vaurioita. Vaihda vaurioituneet kaapelit.



Kuva 20 Kytentäkaappi

7.1 Hiukkassuodatin

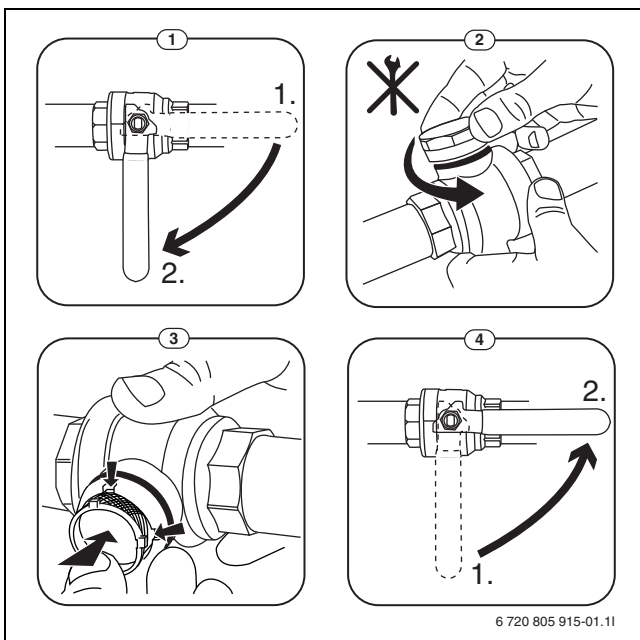
Suodatin estää hiukkasten ja lian pääsyn lämpöpumpun sisäosiin. Ajan myötä suodatin voi tukkeutua ja se pitää puhdistaa.



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

Sihdin puhdistus

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



Kuva 21 Sihdin puhdistus

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

Tarkasta magnetiitin ilmaisin

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

7.2 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 täyttöhana 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 lisälämpitin.
15. Paineen on pysyttävä vähintään 10 minuuttia samana. Aktivoi vasta sitten käyttöyksiköstä vain lisälämpitin.
16. Liitä kosketin PC0 PWM kiertopumppuun.
17. Puhdista hiukkassuodattimet SC1.
18. Avaa lämmityslaitteiston venttiilit VC3 ja SC1.
19. Tarkasta paine painemittarista GC1, jos paine on alle 2 bar, lisää täyttöhanaan VW2 kautta painetta.

8 Käyttö ilman lämpöpumpppua (yksittäiskäyttö)

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

Yksittäiskäytössä sisäyksikkö hyödyntää ainoastaan integroitua tai lisälämpitintä lämmittämiseen ja käyttöveden lämmitykseen.

Käyttöönotto yksittäiskäytössä:

- Aseta huoltovalikosta **Yksittäiskäyttö** valinta **Kyllä** (→Käyttöyksikön käsikirja).

9 Lisävarusteiden asennus

9.1 CAN-BUS Lisävarusteet

Komponenttiin CAN-BUS liitettävä lisävaruste, esim. tehon valvontalaite, kiinnitetään sisäyksikön asennuskorttiin rinnakkain ODU Split-ulkoyksikön CAN-BUS-liitäntään nähdessä. Lisävarusteet voidaan liittää rivissä toisten komponenttien CAN-BUS liitettynä yksikköjen kanssa.



Lisävarusteen yhteydessä kaikki 4 liitäntäpaikkaa pitää varata. Liitä sen vuoksi myös liitäntä "Out 12V DC" asennusmoduuliin.

Maks. Kaapelipituus 30 m

Vähimmäispoikkileikkaus $\varnothing = 0,75 \text{ mm}^2$

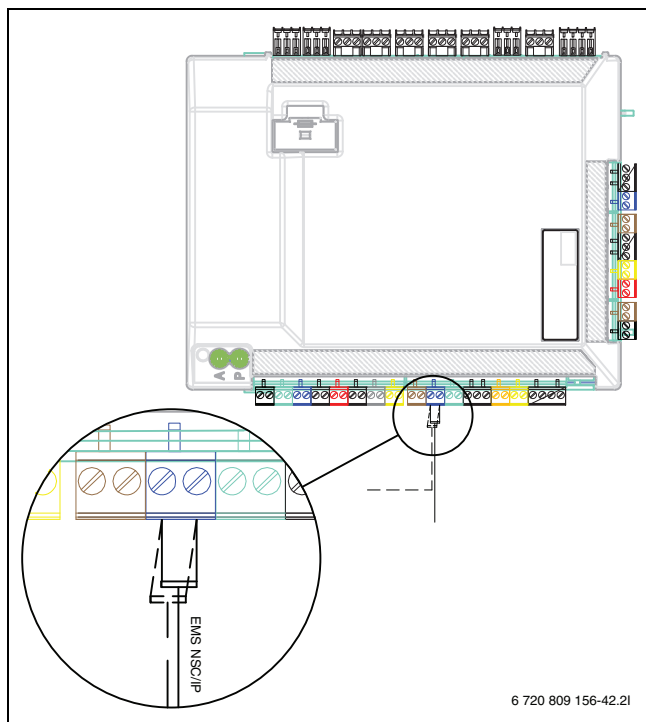
9.2 Lämpötilansäädin (lisävaruste, ks. erillinen ohje)



Kun lämpötilansäädin asennetaan laitteiston käyttöönoton jälkeen, täytyy se asettaa käyttöönottovalikosta vastaavan lämmityspiirin ohjausyksiköksi (→ Ohjausyksikön käyttöohjeet).

- ▶ Ennen laitteiston käyttöönottoa tee tarvittaessa lämmityspiirin asetukset (→ Lämpötilansäätimen ohje).
- ▶ Kun lämpötilansäädin on asennettu lämmityspiiriin 1 käyttöyksiköksi, ilmoita tämä laitteiston käyttöönoton yhteydessä (→ Ohjausyksikön käyttöohjeet).
- ▶ Aseta huonelämpötila ohjeiden mukaan.

Jos EMS-liittimeen on jo liitetty komponentti, tee rinnakkaisliitäntä kuvan 22 mukaan samaan liittimeen. Jos laitteistoon asennetaan useampia EMS-moduuleita, liitä ne kuvan 34 mukaan, kappale 12.3.7.



Kuva 22 EMS-liitäntä asennusmoduulissa

9.3 Ulkoiset liitännät

Induktiivisten vaikutteiden välttämiseksi, vedä kaikki matalajännitejohdot (mittausvirta) vähintään 100 mm vähimmäisetäisyydelle virtaa johtavista 230-V- ja 400-V-kaapeleista.

Käytä lämpötila-antureiden jatkojohtoina seuraavia johtimen halkaisijoita:

- Maks. 20 m kaapelipituuteen asti: $0,75 - 1,50 \text{ mm}^2$
- Maks. 30 m kaapelipituuteen asti: $1,0 - 1,50 \text{ mm}^2$

Relelähtö PK2 on aktiivinen jäähdytyskäytöllä ja sitä voi käyttää puhallinkonvektorin jäähdytys-/lämmityskäytön tai kiertopumpun ohjaukseen tai lattian lämmityspiirin ohjaukseen kosteissa tiloissa.



Relelähtöjen maksimi kuormitus: 2 A, $\cos\phi > 0,4$. Korkeammassa kuormituksessa tarvitaan välirele.

9.4 Lämpötilan turvarajoitin

Joissakin maissa täytyy lattialämmityspiireissä olla lämpötilan turvarajoitin. Lämpötilan turvarajoitin liitetään ulkoiseen tuloon 1-3 (→ kuva 15). Aseta ulkoisen tulon toiminta (→ Ohjauslaitteen ohjeet).

9.5 Useita lämmityspiirejä (sekoitinmoduulilla)

Säätimen avulla voidaan tehtaan toimituksesta säätää lämmityspiiriä ilman sekoitusventtiiliä. Jos useampi piiri pitää asentaa, jokaiseen tarvitaan lämmityspiirimoduuli.

- ▶ Asenna lämmityspiirimoduuli, sekoitin, kiertopumppu ja muut komponentit valittua laitteistoratkaisua vastaten.
- ▶ Liitä lämmityspiirimoduuli sisäyksikön asennusmoduuliin kytkentärasiaan liittimeen EMS.
- ▶ Useamman lämmityspiirin asetus Ohjausyksikön ohjeiden mukaan.

9.6 Kiertovesipumppu PW2

Jos PW2 liitetään asennusmoduuliin, kytkee se jatkuvaan käyttöön ilman, että käyttöyksikköön tehdään asetuksia.

9.7 Asennus jäähdytyskäytöllä



Jäähdytyskäytön edellytys on lämpötilansäätimen asennus (lisävaruste).



Lämpötilansäätimen asennus integroidulla kosteusanturilla (lisävaruste) nostaa jäähdytyskäytön turvallisuutta, koska tässä tapauksessa menolämpötilaa säädetään automaattisesti ohjausyksikön kautta sen hetkistä kastepistettä vastaten.

- ▶ Eristä kaikki putket ja liitännät lauhteen syntymisen ehkäisemiseksi.
- ▶ Asenna lämpötilansäätimet integroidulla kosteusanturilla tai ilman sitä (→ Vastaavan lämpötilansäätimen ohje).
- ▶ Kastepisteanturi (→ kappale 9.8).
- ▶ Valitse automaattinen käyttö lämmitys/jäähdytys (→ Ohjausyksikön ohjeet).
- ▶ Suorita jäähdytyskäytön tarpeelliset asetukset: Päällekytkentälämpötila, päällekytkentäviive, huonelämpötilan ja kastepisteen (offset) välinen ero ja vähimmäissyöttö (→ Ohjausyksikön ohjeet).
- ▶ Aseta lämpötilaero (delta) ulkoysikön kautta (→ Ohjausyksikön ohjeet).
- ▶ Kytke lattialämmityspiirit pois päältä kosteista tiloista (esim. kylpyhuoneesta ja keittiöstä), ohjaa tarvittaessa releen lähdöstä PK2 (→ kappale 9.3).

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.

Lauhdevahti-toiminto pysäyttää jäähdytyskäytön, kun lämmityslaitteiston putkiin alkaa muodostua lauhdetta. 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.

Kosteusanturit lähettävät ohjaukseen signaalin heti, kun ne ovat todenneet lauhteen muodostumista. Näin jäähdytyskäyttö pysäytetään.

Asennus ja käyttöohjeet toimitetaan kastepistetunnistimien mukana.

9.8.1 Lauhteen valvonta, puhallinkonvektorit vain diffuusiotiiviillä eristyksellä

HUOMAUTUS:

Kosteuden aiheuttamat aineelliset vahingot!

Jos diffuusiotiivis eristys ole täydellistä, kosteus pääsee leviämään ympäristön materiaaleihin.

- Varusta jäähdytyskäytöllä kaikki putket ja liitännät aina puhallinkonvektoriin asti diffuusiotiiviillä eristyksellä.
- Käytä eristämiseen materiaalia, joka sopii kylmälaitteistoihin, joissa syntyy lauhdetta.
- Liitä lauhteenpoisto viemäriin.
- Älä asenna kastepisteanturia.

9.9 Asennus, käyttöveden lämmitys aurinkokeräinten avulla (vain AWMSS)



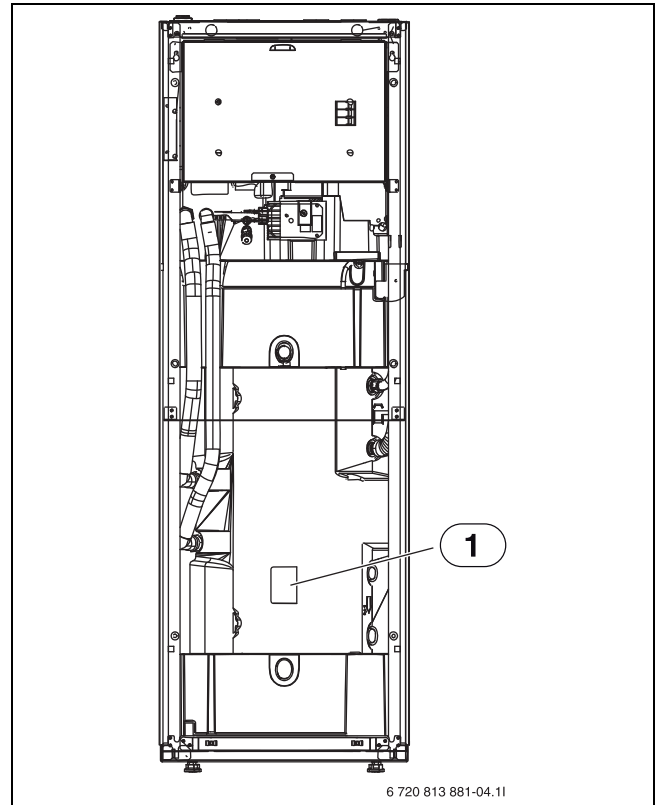
Aurinkokeräinten tuenta edellyttää aurinkomodulien asentamista (lisävaruste).



Varaajaan sijoitettu aurinko-lämmönvaihdin on suunniteltu maksimia tehonsyöttöä 4,5 kW varten. Suosittelemme kork. 2 tasakollektoria. Integroidun aurinko-lämmönvaihtimen kanssa ei voi käyttää lämmittämistukea.

- Asenna aurinkokeräin (→ Aurinkokeräimen ohje).
- Eristä kaikki putket ja liitännät.
- Varaajan lämpötila-anturin asennus TS2 (→ kuva).
 - Leikkaa eristys auki merkityistä kohdista ja poista eristyksestä leikattu kappale (älä vaurioita alapuolelle sijoitettua anturin kaapelia TW1!).
 - Kiinnitä anturi TS2 aurinkosymbolin korkeudelle alumiiniteipillä tai Armaflex-teipillä säiliön päälle.
 - Liitä leikattu eristyskappale takaisin alkuperäiseen paikkaan ja kiinnitä se tavallisella teipillä.
- Asenna aurinkomoduli (→ ohje).
- Valitse käyttöönoton yhteydessä valinnan **Aurinkojärjestelmä asennettu** vastaukseksi **Kyllä** (→ Käyttöyksikön ohje).

- Suorita aurinkolaitteiston tarvittavat asetukset (→ Käyttöyksikön ohjeet).



Kuva 23 Anturi TW1 ja TS2

[1] Anturin asento

9.10 Uima-allas asennus

HUOMAUTUS:

Käyttöhäiriöitä saattaa esiintyä!

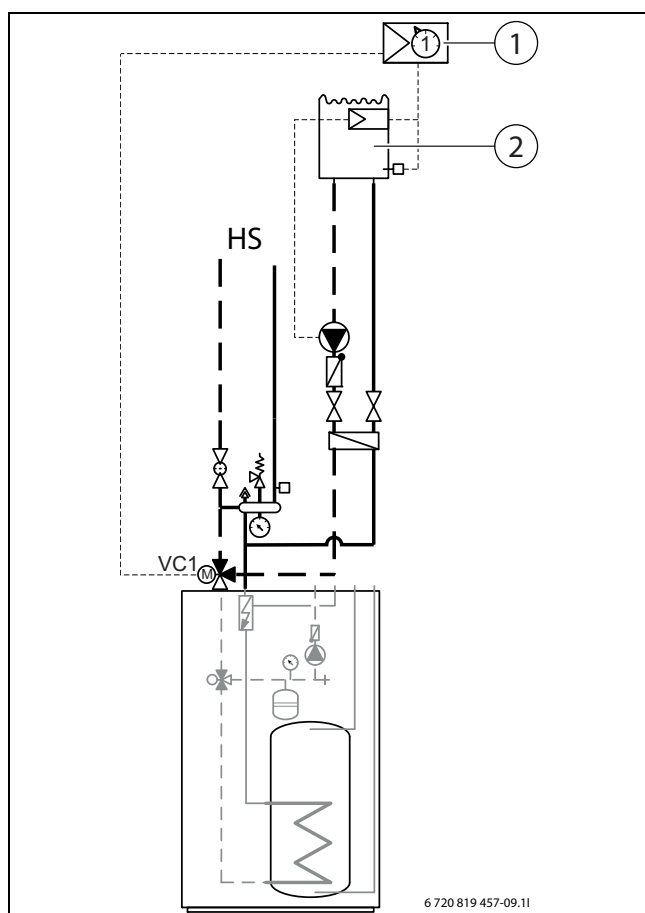
Jos uima-allas-sekoitin asennetaan väärään paikkaan laitteistossa, ei jäähdytyskäyttö ole mahdollista. Tällöin myös muut käyttöhäiriöt ovat mahdollisia. Pool-sekoitinta ei saa asentaa menovirtaukseen, jossa se voi tukkia turvaventtiilin.

- Asenna altaan sekoitusventtiili paluvirtauksessa sisäyksikköä kohden (→ [VC1] kuva 24).
- Asenna T-kappale sisäyksikön menovirtaukseen ennen ohitusta varolaitteyksikköön.
- Älä asenna uima-allas-sekoitusventtiiliä lämmityspiiriksi laitteistoon.



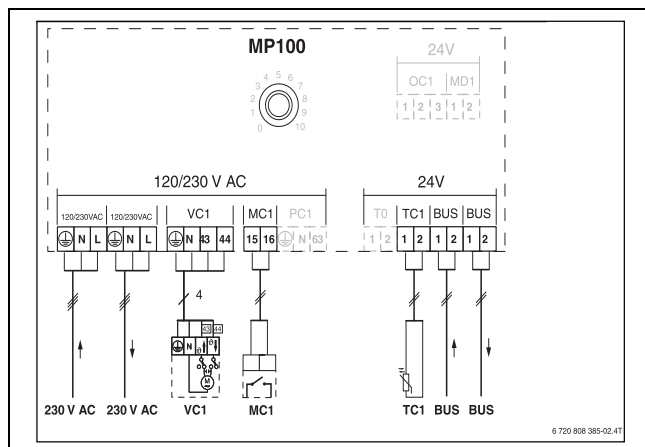
Altaan lämmityksen käyttö edellyttää uima-allas-moduulin asentamista (lisävaruste).

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



Kuva 24 Esimerkkikuva uima-allas-asennuksesta

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



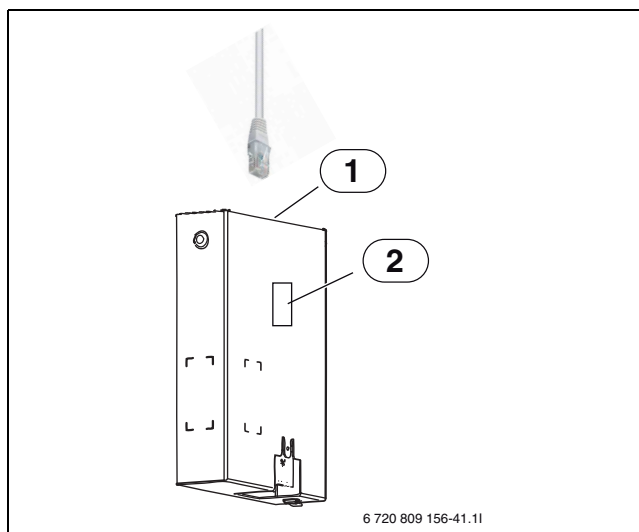
Kuva 25

9.11 IP-moduuli

Sisäyksikön voi liittää IP-moduulin (lisävaruste) kautta Internetiin (asettaa vapaa merkki) ja sitä voidaan käyttää älypuhelimien tai tabletin kautta. Moduulia käytetään liitännänä lämmityslaitteiston ja verkon (LAN) välillä ja se mahdollistaa sen lisäksi SmartGrid-toiminnon.



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.



Kuva 26 IP-moduuli

- [1] RJ45-liitäntä
 [2] IP-moduulin tyyppikilpi

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 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: _____

10 Ympäristönsuojelu ja tuotteen hävittäminen

Ympäristönsuojelu on Bosch-konsernin yritystoiminnan peruserä. Tuotteiden laatu, taloudellisuus ja ympäristönsuojelu ovat meille kaikki yhtä tärkeitä päämääriä. Noudatamme tarkasti ympäristönsuojelulakeja ja -määräyksiä.

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

Pakkaus

Koskien pakkausta osallistumme maakohtaisiin kierrätysprosesseihin, jotka takaavat parhaan mahdollisen kierrätyksen. Kaikki pakkausmateriaalimme ovat ympäristöä kuormittamattomia ja ne voidaan kierrättää.

Laiteromu

Käytöstä poistettavissa laitteissa on raaka-aineita, jotka voidaan kierrättää.

Rakenneryhmät on helppo irrottaa. Muovit on merkitty. Sen vuoksi eri rakenneryhmät on helppo lajitella ja toimittaa joko kierrätykseen tai hävitettäväksi.

Sähkö- ja elektroniikkalaiteromu



Tämä symboli tarkoittaa, että tuotetta ei saa hävittää yhdessä muiden jätteiden kanssa, vaan se täytyy toimittaa käsiteltäväksi, kerättäväksi, kierrettäväksi ja hävitettäväksi jätteidenkeräyspisteisiin.

Symboli koskee maita, joissa on sähköromua koskevat määräykset voimassa, esim. "Eurooppalainen direktiivi 2012/19/EY Sähkö- ja elektroniikkalaitteet". Näissä määräyksissä on määritelty kehyspuutteet, jotka koskevat yksittäisten maiden sähkölaitteiden ja muiden romutettavien laitteiden palautusta ja kierrätystä.

Koska sähkölaitteet saattavat sisältää vaarallisia aineita, on ne kierrätettävä vastuullisesti, jotta mahdollisilta ympäristöhaitoilta välttyttäisiin ja vaikutukset ihmisiin minimoitaisiin. Lisäksi elektroniikkaromun kierrätys säästää luonnollisia resursseja.

Lisätietoa ympäristölle haitallisista käytettyjen sähkö- ja elektroniikkalaitteiden hävittämisestä saa jätteiden hävittämiseen erikoituneista liikkeistä ja myyjältä, jolta tuote ostettiin.

Lisätietoa, katso:

www.veee.bosch-thermotechnology.com/

11 Käyttö ja toiminta

11.1 Lämmityslaitteiston vähimmäistilavuus ja käyttö



Varmista, että vähimmäisvirtaus vastaa teknisiä tietoja, ks. kapp. 12.1.



Jotta lämpöpumpun toiminta voitaisiin varmistaa ja liiallisilta start/stop-sykleiltä, epätavallisuudelta sulamiselta ja turhilta hälytyksiltä välttyttäisiin, 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.

Vain lattialämmityspiiri ilman puskurivaraajaa, ilman sekoitusventtiiliä:

Jotta lämpöpumppujen toiminta ja sulatustoiminta voitaisiin taata, käytettävissä on oltava vähintään 22 m² lämmitettävää lattiapinta-alaa. Lisäksi suurimpaan tilaan (vertailutilaan) pitää asentaa lämpötilansäädin. Lämpötilansäätimen mittaama huonelämpötila huomioidaan menolämpötilan laskennassa (periaate: ulkolämpötilaohjattu säätö huonelämpötilan kytkennällä). Kaikki vertailutilan vyöhykeventtiilit täytyy avata täysin. On mahdollista, että sähköislälämmitin aktivoidaan, jotta täydellinen sulatustoiminta voidaan taata. Tämä riippuu käytettävissä olevasta lattiapinta-alasta.

Vain lämpöpatteri-lämmityspiiri ilman puskurivaraajaa, ilman sekoitusventtiiliä

Jotta lämpöpumppujen toiminta ja sulatustoiminta voitaisiin taata, saatavilla täytyy olla vähintään 4 lämpöpatteria, joiden teho on kulloinkin vähintään 500 W. Varmista, että näiden lämpöpattereiden termostaattiventtiilit ovat täysin auki. Kun asuinalue täyttää nämä edellytykset, suosittelemme lämpötilansäädintä tätä vertailutilaa varten, jotta mitattu huonelämpötila voidaan huomioida menolämpötilaa laskettaessa. On mahdollista, että sähköislälämmitin aktivoidaan, jotta täydellinen sulatustoiminta voidaan taata. Tämä riippuu käytettävissä olevasta lämpöpatterien pinta-alasta.

Lämmityslaitteisto 1 sekoittamattomalla lämmityspiirillä ja 1 sekoitetulla lämmityspiirillä ilman puskurivaraajaa

Jotta lämpöpumppujen toiminta ja sulatustoiminta voitaisiin taata, lämpöpiirin ilman sekoitusventtiiliä täytyy käsitellä vähintään 4 lämpöpatteria, joiden teho on kulloinkin vähintään 500 W. Varmista, että näiden lämpöpattereiden termostaattiventtiilit ovat täysin auki. On mahdollista, että sähköislälämmitin aktivoidaan, jotta täydellinen sulatustoiminta voidaan taata. Tämä riippuu käytettävissä olevasta lämpöpatterien pinta-alasta.

Erikoisuus

Jos molempien lämpöpiirien käyttöajat poikkeavat toisistaan, kaikkein lämpöpiirin pitää yksin varmistaa lämpöpumpun toiminta. Varmista, että vähintään sekoittamattoman lämpöpiirin vähintään 4 lämpöpatteriventtiiliä avataan kokonaan ja että sekoitettua lämmityspiiriä (lattia) varten on käytettävissä vähintään 22 m² lattiapinta-alaa. Tässä tapauksessa suosittelemme molempien lämmityspiirien vertailutiloihin lämpötilansäätimiä, jotta mitattu huonelämpötila voidaan huomioida menolämpötilaa laskettaessa. On mahdollista, että sähköislälämmitin aktivoidaan, jotta täydellinen sulatustoiminta voidaan taata. Jos molempien lämmityspiirien käyttöajat ovat samoja, ei sekoitettu lämmityspiiri vaadi vähimmäispinta-alaa, koska lämpöpumpun toiminta voidaan taata 4 jatkuvasti läpivirtaavan lämpöpatterin avulla. Lämpötilansäädintä suositellaan avattujen lämpöpatterien venttiilien alueelle siten, että ulkoyksikkö sovitaa menolämpötilan automaattisesti.

Vain lämmityspiirit sekoitusventtiilillä (koskee myös lämmityspiiriä puhallinkonvektoreilla)

Jotta voitaisiin varmistua, että sulatustoiminnan käytössä on tarpeeksi energiaa, on puskurivaraaja, jossa on oltava vähintään 50L kokoja 2-6 varten ja 100L kokoja 8-15 varten.

Tämä edellyttää ylimääräistä lämpöpiirin pumppua.

12 Tekniset tiedot

12.1 Tekniset tiedot, taulukko

	Yksikkö	AWMS 2-6	AWMSS 2-6	AWMS 8-15	AWMSS 8-15	AWMS 15	AWMSS 15
Sähkö tiedot							
Virransyöttö	V	400 ¹⁾ /230 ²⁾		400 ¹⁾		400 ¹⁾	
Suositeltava sulakkeen koko	A	16 ¹⁾ / 50 ²⁾		16 ¹⁾		25 ¹⁾	
Sähköislälämmittin vaiheissa	kW	2/4/6/9		2/4/6/9		3/6/9/12/15	
Lämmityslaitteisto							
Lämmityksen liitäntä ³⁾		Cu 28		Cu 28		Cu 28	
Enimmäiskäyttöpaine	kPa/bar	250/2,5		250/2,5		250/2,5	
Minimi käyttöpaine	kPa/bar	50/0,5		50/0,5		50/0,5	
Paisuntasäiliö	l	13,5		13,5		13,5	
Käytettävissä oleva nostokorkeus	kPa/bar	51/0,51		83/0,83		83/0,83	
Käytettävissä oleva nostokorkeus ODU 8	kPa/bar			93/0,93			
Vähimmäisläpivirtaus ⁴⁾	l/s	0,34		0,47		0,47	
Vähimmäisläpivirtaus ⁴⁾ ODU 8	l/s			0,34			
Pumppumalli		Grundfos UPM2K 25-75 PWM		Wilo Stratos Para 25/1-11 PWM		Wilo Stratos Para 25/1-11 PWM	
Menovirtauksen maksimi lämpötila, vain lisälämmittin	°C	80		80		80	
Yleistä							
Lämminvesivaraajan tilavuus	l	190	184	190	184	190	184
Lämmönvaihdinpinta aurinko	m ²	-	0,8	-	0,8	-	0,8
Enimmäiskäyttöpaine lämminvesipiirissä	MPa/bar	1/10		1/10		1/10	
Materiaali		Jaloteräs 1.4404		Jaloteräs 1.4404		Jaloteräs 1.4404	
Kotelointiluokka		IP X1		IP X1		IP X1	
Mitat (L x S x K)	mm	600x660x1800		600x660x1800		600x660x1800	
Paino	kg	140	146	142	148	142	148
Asennuskorkeus	m	Jopa 2000 m NN: n yläpuolella					

1) 3N AC 50 Hz; Saksassa saatavilla vain 3-vaiheisia tornimalleja.

2) 1N AC 50 Hz

3) Katso varmuusyksikön liitännät

4) Jos järjestelmän minimiä tilavuusvirtaa ei voi taata, vaaditaan ehdottomasti puskurivaraaja.

Taul. 7 Sisäyksikkö sähkölämmittimellä

12.2 Järjestelmäratkaisut



Sisäyksikön ja ulkoyksikön UDO saa asentaa vain valmistajan virallisten laitteistoratkaisujen mukaan.

Niistä poikkeavat laitteistoratkaisut eivät ole sallittuja. Sallimattomasta asennuksesta aiheutuvat ongelmat ja vahingot eivät kuulu takuun piiriin.

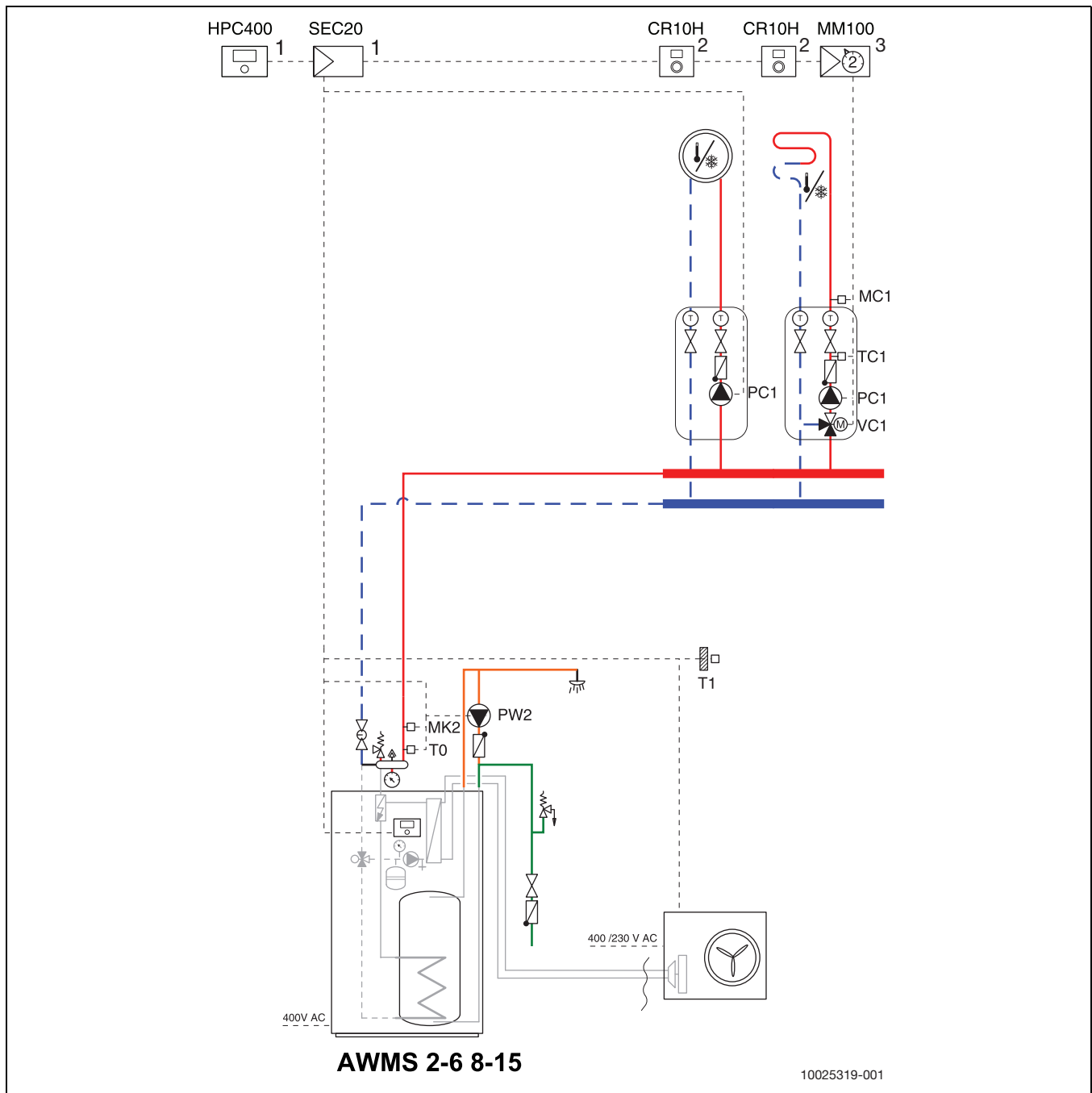
Kun lämmityspiiripumppu PC1 on asennettu, sitä ohjataan sisäyksikön säätimen avulla.

12.2.1 Järjestelmäratkaisujen selitykset

	Yleistä
SEC20	Asennusmoduuli integroitu lämpöpumppumoduuliin
PC600	Säädin
CR10 H	Lämpötilasäädin (lisävaruste)
PSW...	Puskurivaraaja (lisävaruste)
MD1/MK2	Kosteusanturi (lisävaruste)
T1	Ulkolämpötila-anturi johtimiseen
PW2	Kiertovesipumppu (lisävaruste)

	Yleistä
TW1	Käyttöveden lämpötila-anturi
VC0	Vaihtokytkentäventtiili (lisävaruste)
	Lämmityspiiri ilman sekoitusventtiiliä
PC1	Kuumennuspiirin pumppu
TO	Menovirtauksen lämpötila-anturi (varolaitteyksikössä tai puskurivaraajassa)
	Sekoitettu lämmityspiiri
MM100	Sekoitinmoduuli (piirin säädin)
PC1	Lämmityspiirin 2 pumppu
VC1	Sekoitusventtiili
TC1	Menovirran lämpötila-anturi, lämmityspiiri 2, 3 ...
MC1	Turvalämpötilavahti, lämmityspiiri 2, 3 ...

12.2.2 Ulkoyksikkö, sisäyksikkö yhdellä sekoitetulla ja yhdellä sekoittamattomalla lämmityspiirillä



Kuva 27 Ulkoyksikkö sisäyksiköllä ja kahdella lämmityspiirillä

- [1] Asennettu sisäyksikköön.
- [2] Asennettu seinään.
- [3] Asennettu sisäyksikköön tai seinään.



Tähän hydraulikkaan tarvitaan PC1 ja ohitus/puskurivaraaja (→kappale 5.5.2).

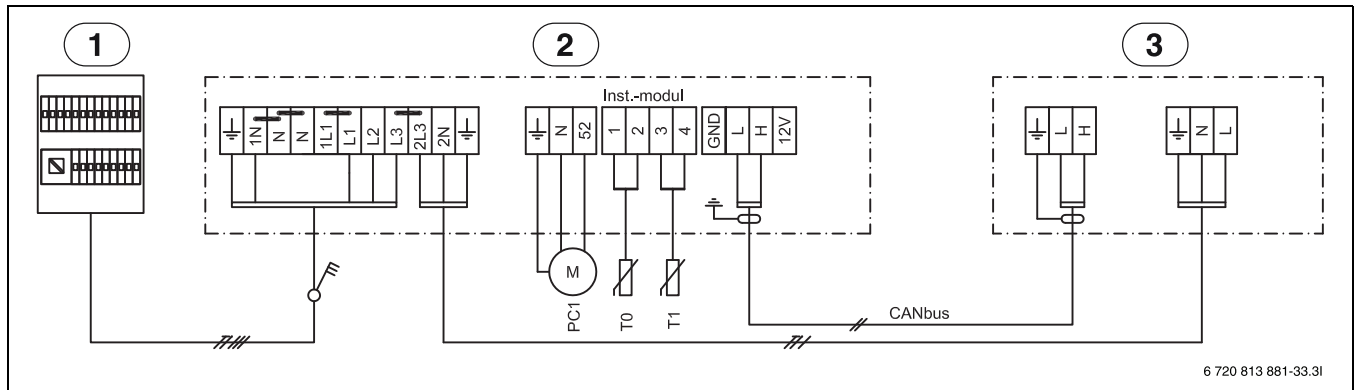
12.2.3 Symbolien selitykset

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. 8 Hydrauliset symbolit

12.3 Sähköjohtojen kytkentäkaavio

12.3.1 Sähkötoimisen lisälämmittimen kytkentäkaavio 9 kW 3 N~, ODU Split 2/4/6/8 1 N~



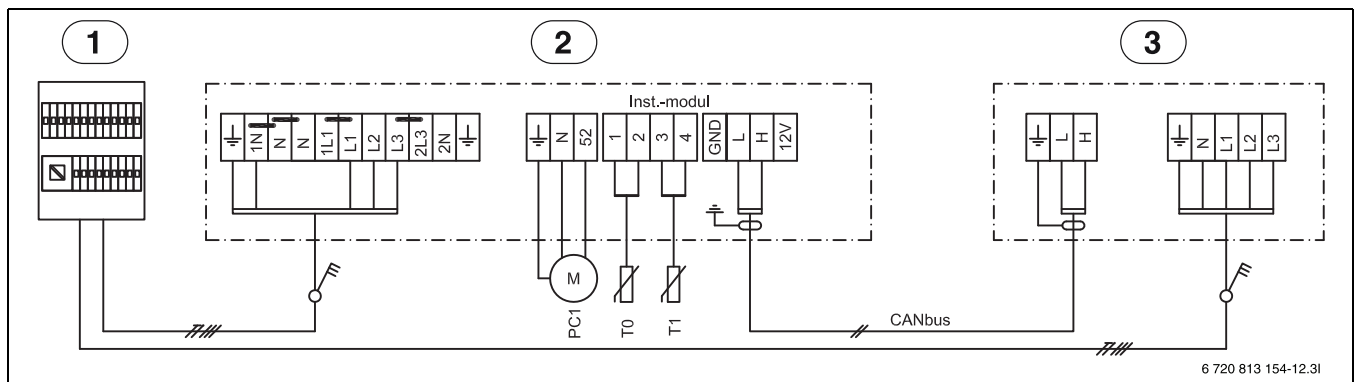
Kuva 28 Kytchentäkaavio 9 kW 3 N~

- [1] Pääjakaja
- [2] Sisäyksikkö 9 kW, 400 V 3 N~
- [3] Ulkoyksikkö 230 V 1 N~
- [PC1] Lämmityslaitteiston kiertopumppu
- [T0] Menovirran lämpötila-anturi
- [T1] Ulkolämpötila-anturi johtimiseen



Lämpöpumpun ja sähkötoimisen lisälämmittimen rinnakkaiskäytössä saa aktivoida kokoonpanossa vain 6 kW teho lisälämmitystä varten, muutoin vaaditaan erillinen jännitteensyöttö lämpöpumppuun pääjakajan kautta.

12.3.2 Sähkötoimisen lisälämmittimen kytkentäkaavio 9 kW 3 N~, ODU Split 11t/13t/15t 3 N~



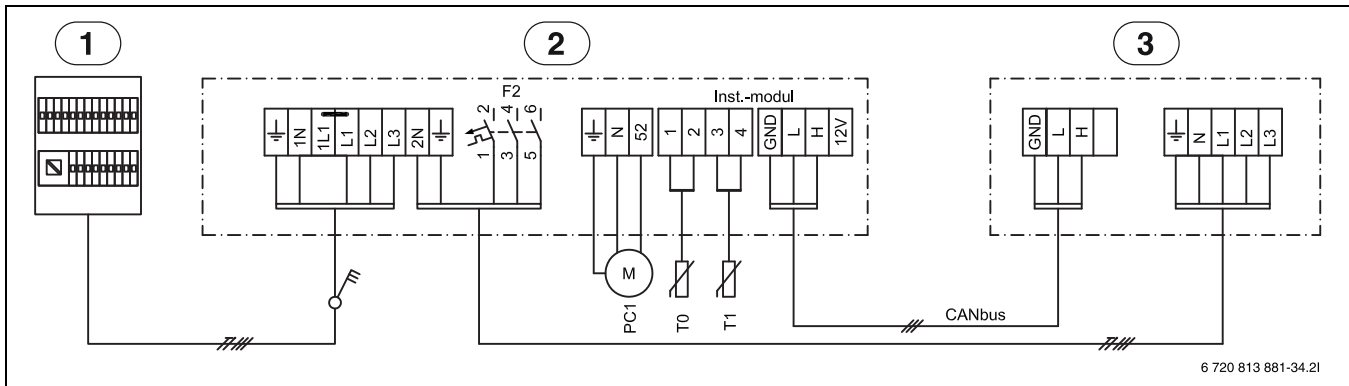
Kuva 29 Kytchentäkaavio 9 kW 3 N~, vaihtoehtokytkentä

- [1] Pääjakaja
- [2] Sisäyksikkö 9 kW, 400 V 3 N~
- [3] Ulkoyksikkö 230 V 3 N~
- [PC1] Lämmityslaitteiston kiertopumppu
- [T0] Menovirran lämpötila-anturi
- [T1] Ulkolämpötila-anturi johtimiseen



Jos sähkötoimisen lisälämmittimen maksimin hyödyntämisen valinta on asetettu kompressorikäytön ajaksi lukemaan 6 kW tai alemmaksi, käytä sähkötoimista lisälämmittintä vain kahdessa vaiheessa ulkoyksikön kanssa.

12.3.3 Sähkötoimisen lisälämmittimen kytkentäkaavio 15 kW 3 N~, ODU Split 11t/13t/15t 3 N~



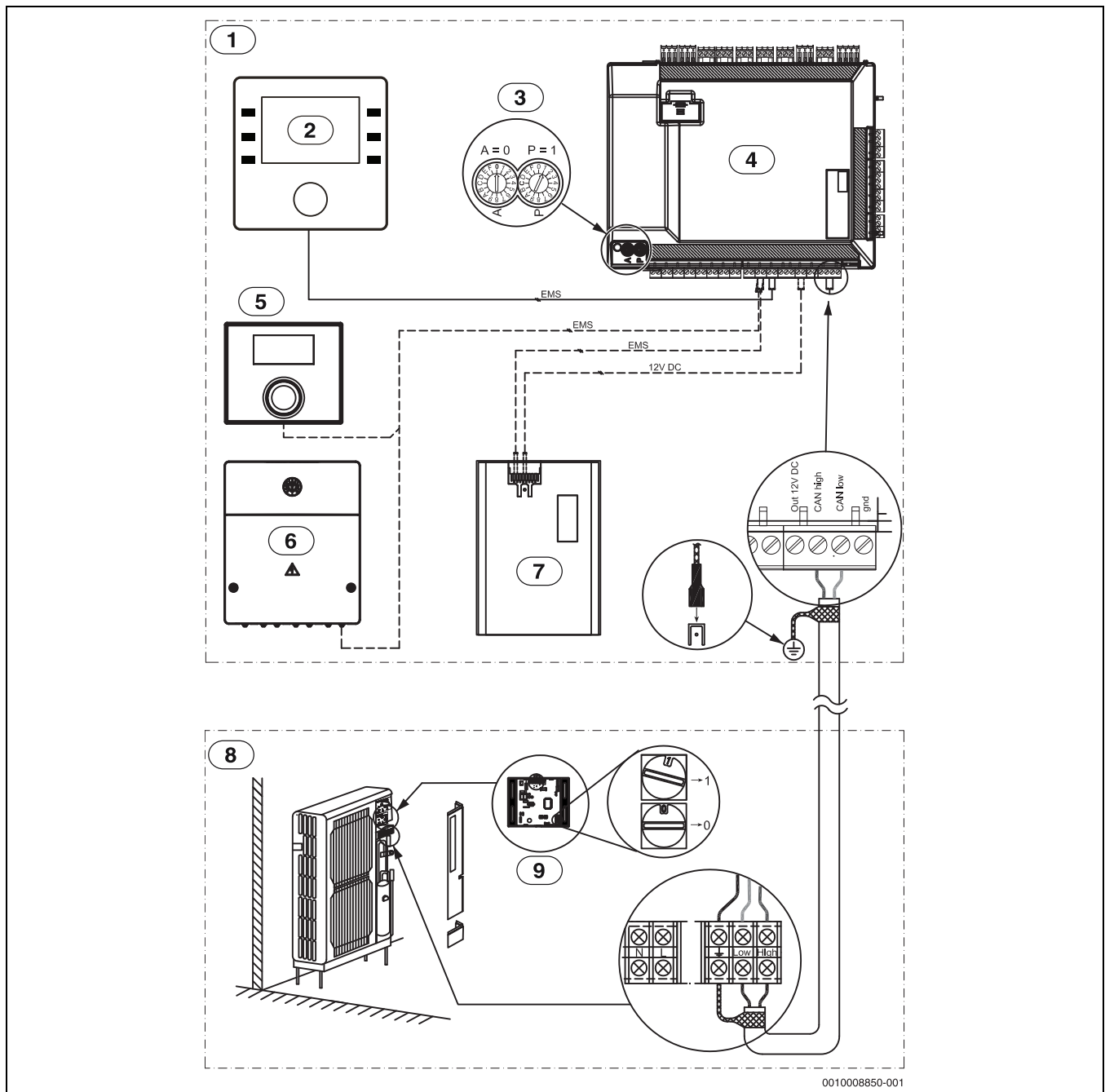
Kuva 30 Kytchentäkaavio 15 kW 3 N~

- [1] Pääjakaja
- [2] Sisäyksikkö 15 kW, 400 V 3 N~
- [3] Ulkoyksikkö 400 V 3 N~
- [PC1] Lämmityslaitteiston kiertopumppu
- [T0] Menovirran lämpötila-anturi
- [T1] Ulkolämpötila-anturi johtimiseen



Sähköinen lisälämmitin, korkeintaan 9 kW, yhdessä ulkoyksikön kanssa.

12.3.4 EMS / CAN-BUS-kytkentäkaavio



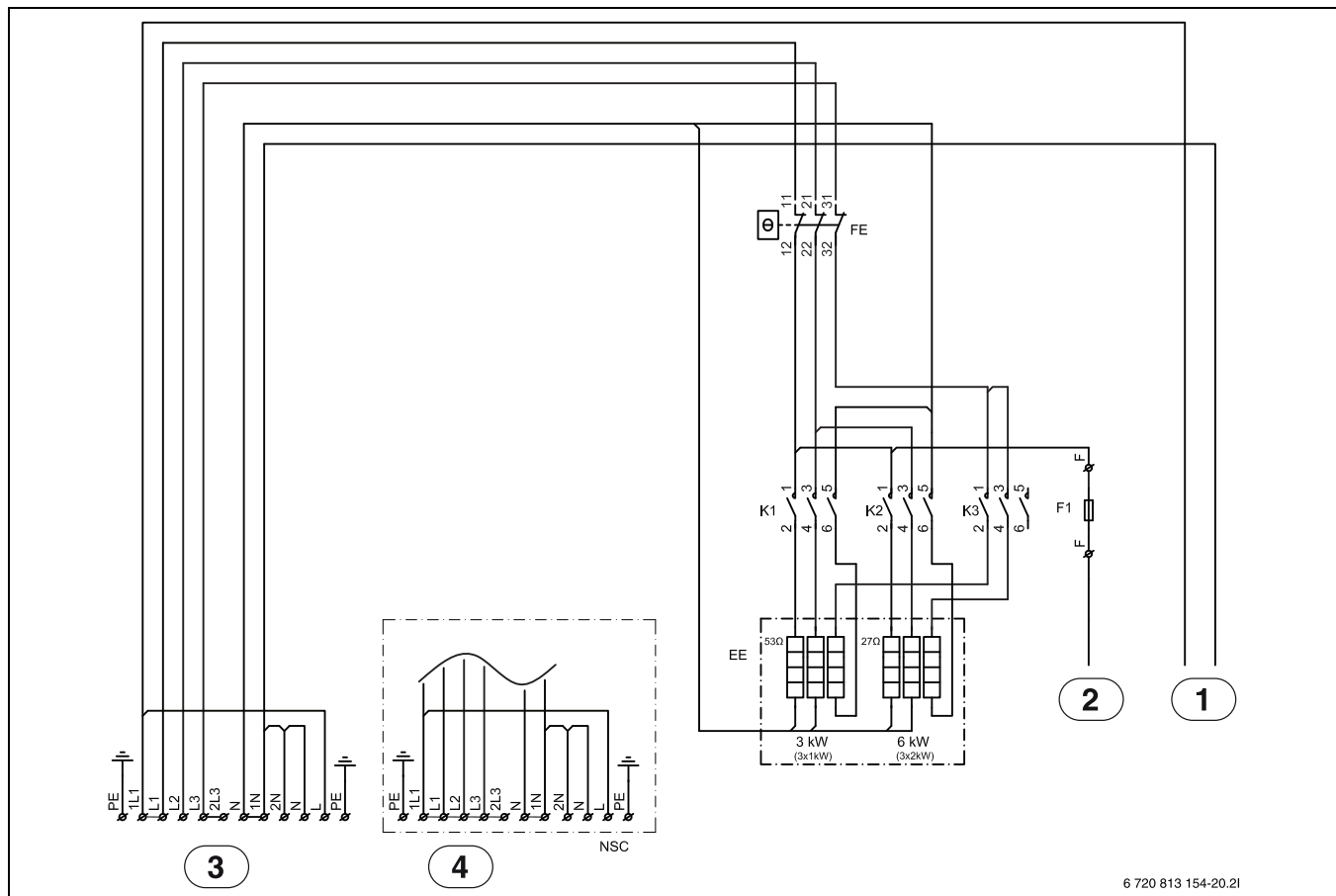
Kuva 31 EMS/CAN-BUS-kytkentäkaavio

- [1] Sisäyksikkö
- [2] Säädin-kuvaruutu
- [3] Osoitteen asetus (→ taulukko 9)
- [4] Piirilevy, asennusmoduuli
- [5] Lämpötilasäädin (lisävaruste)
- [6] Järjestelmämoduuli (lisävaruste)
- [7] Internet-liitäntä (lisävaruste)
- [8] Ulkoyksikkö
- [9] Piirilevy CAN-liitäntä

Osoitteen asetus	
P=1	AWMS 2-6
P=B	AWMS 8-15
P=2	AWMS 15
A=0	Perusasetus

Taul. 9 Osoitteen asetus

12.3.5 Ulko- ja sisäyksikön jännitteensyöttö, sähkötoiminen lisälämmitin 9 kW 1/3 N~



Kuva 32 Jännitteensyöttö 9-kW-sisäyksikköön

- [1] Käyttöjännite asennusmoduuli ([1] kuva 15)
- [2] Hälytyslähtö sähkötoiminen lisälämmitin ([2] kuva 15)
- [3] Tulo 400 V 3 N~
- [4] Tulo 230 V 1 N~
- [EE] Sähkövastus
- [FE] Ylikuumenemissuoja sähköt. LL
- [F1] Liittimen varoke
- [K1] Rele lisälämmitinvaihe 1
- [K2] Rele lisälämmitinvaihe 2
- [K3] Rele lisälämmitinvaihe 3

i

Lämpöpumpun ja sähkötoimisen lisälämmittimen rinnakkaiskäytössä saa aktivoida kokoonpanossa vain 6 KW teho lisälämmitystä varten, muutoin vaaditaan erillinen jännitteensyöttö lämpöpumppuun pääjakajan kautta.

i

400 V 3 N~

Liitanta komponenttiin: L1-L2-L3-1N-PE.

Ulkoyksikön syöttö: 2L3-2N-PE.

Käyttökenttä: L-N-PE

i

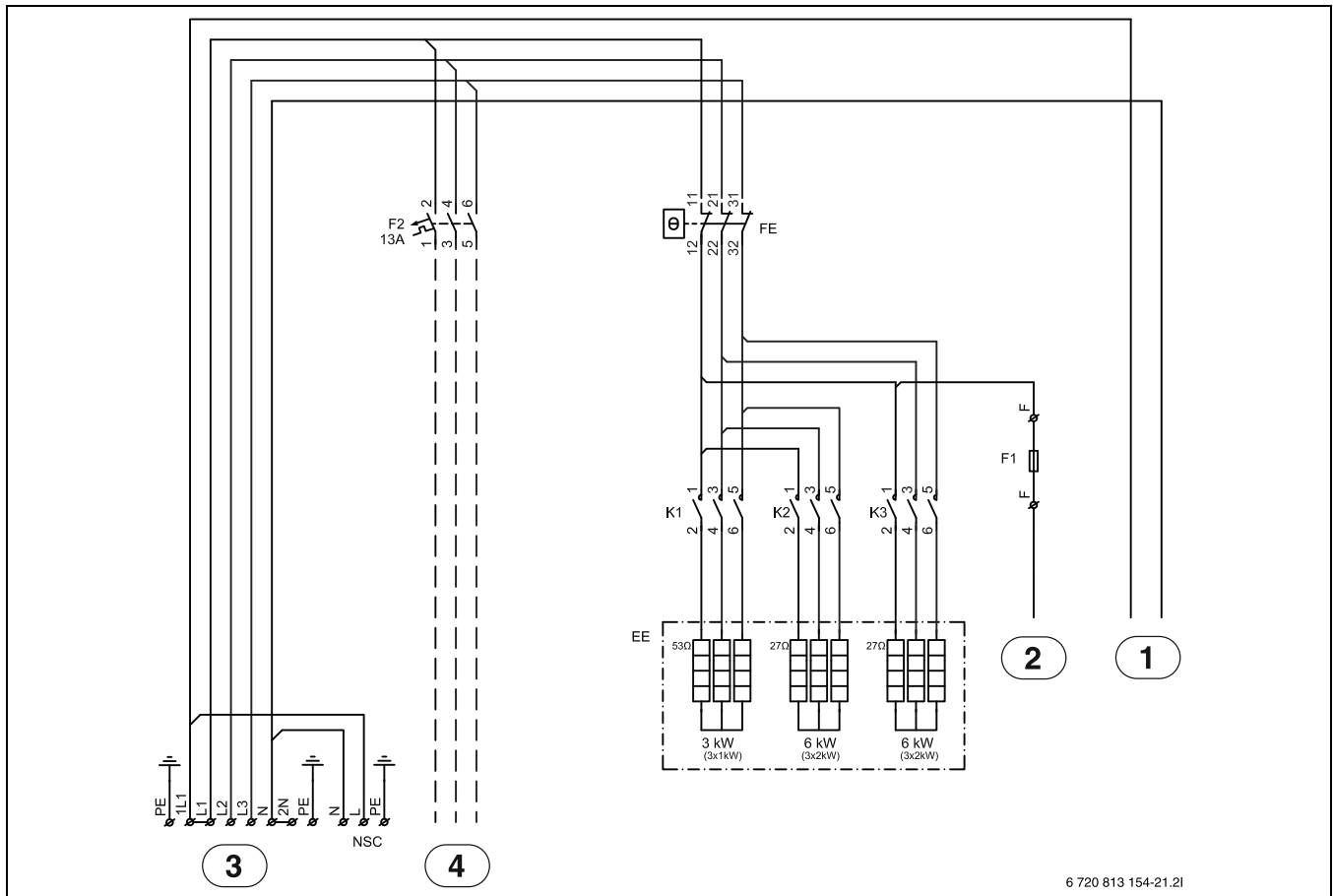
230 V 1 N~

Liitäntä komponenttiin: L1-1N-PE.

Huomioi sillat.

- Sähköinen lisälämmitin kompressoritilassa: 2-4-6 kW (K3 lukittu)
- Vain sähköinen lisälämmitin, kompressorit pois päältä: 2-4-6-9 kW

12.3.6 Ulko- ja sisäyksikön jännitteensyöttö, sähkötoiminen lisälämmitin 15 kW 3 N~



Kuva 33 Jännitteensyöttö 15-kW-sisäyksikköön

- [1] Käyttöjännite asennusmoduuli ([1] kuva 15)
- [2] Hälytyslähtö sähkötoiminen lisälämmitin ([2] kuva 15)
- [3] Tulo 400 V 3 N~
- [4] Ulkoyksikkö
- [EE] Sähkövastus
- [FE] Ylikuumenemissuoja sähköt. LL
- [F1] Liittimen varoke
- [K1] Rele lisälämmitinvaihe 1
- [K2] Rele lisälämmitinvaihe 2
- [K3] Rele lisälämmitinvaihe 3



400 V 3 N~

Liitäntä komponenttiin: L1-L2-L3-1N-PE.

Ulkoyksikön syöttö: 2L3-2N-PE.

Käyttökenttä: L-N-PE



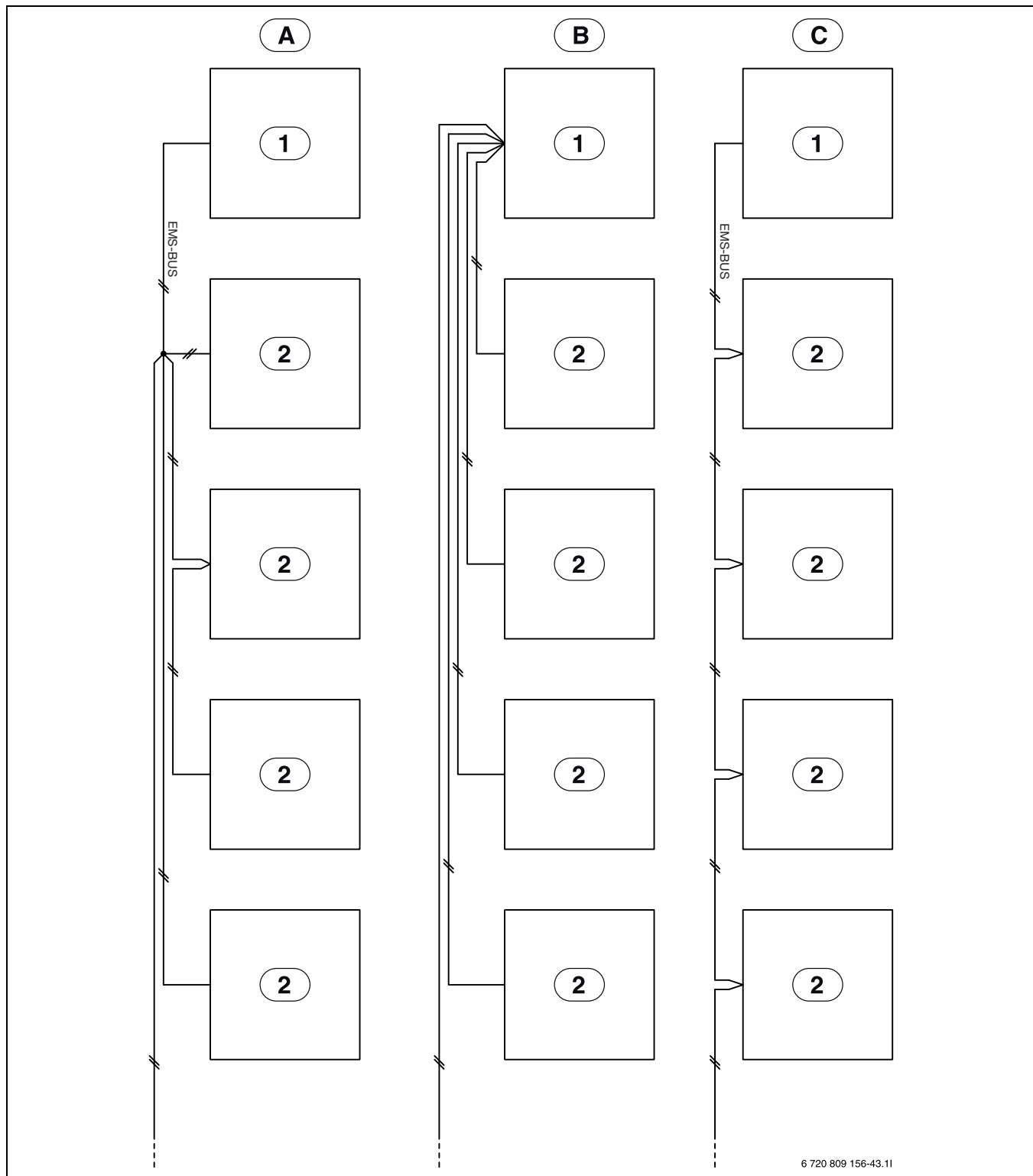
230 V 1 N~

Liitäntä komponenttiin: L1-1N-PE.

Huomioi sillat.

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

12.3.7 Vaihtoehtoinen liitäntä komponenttiin EMS-BUS



Kuva 34 Vaihtoehtoinen liitäntä komponenttiin EMS-BUS

- [A] Tähtenmuotoinen verkko ja sarjaliitäntä ulkoisella liitäntäkotelolla
- [B] Tähtenmuotoinen verkko
- [C] Rivikytkentä
- [1] Asennusmoduuli
- [2] Lisävarustemoduulit (esim. lämpötilansäädin, sekoitinventtiilimoduuli, aurinkomoduli)

12.4 KytKentäkaavio

	Nimi	vähimmäispoi kkileikkaus	kaapelityyppi	enimmäispituus	liitetty:	liitin:	Tehonlähde
3-tieventtiili	VW1	3 x 1,5 mm ²	integroitu johto		Sisäyksikkö	53 / 54 / N	IDU
Pumppu 1. HC	PC1	3 x 1,5 mm ²	H05VVF		Sisäyksikkö	52 / N / PE	
LKV-pumppu	PW2	3 x 1,5 mm ²	H05VVF			58 / N / PE	
Signaalijohdin IDU - ODU	CAN-BUS	2 x 2 x 0,75 mm ²	LIYCY (TP)	30 m		Can High 31(H) Can Low 32(L) 12 V ei liitetty	2-johdin liitäntä, suojattu kummastakin päästä
Jännitteensyöttö	IDU AWE/ AWM/AWMS	5 x 2,5 mm ²	NY Y		Sisäyksikkö		alajakelu 3 x C16
Jännitteensyöttö	IDU AWB	3 x 1,5 mm ²	NY Y		Sisäyksikkö	L / N / PE	alajakelu 1x C16
Lämmitysjohto		3 x 1,5 mm ²	NY Y	3 m	Sisäyksikkö	56 / N / (HC / HC)	IDU / HC / HC
EMS-moduuli	MM100, MS100..	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6	100 m	Sisäyksikkö	19 / 20	
0-10 V ohjauskattila	EMO	2 x 2 x 0,75 mm ²	LIYCY (TP)		Sisäyksikkö (IDU AWB)	38 / 39	
PV-toiminto		0,4 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6		Vaihtomuuntimesta, liitin I1 tai I4 IDU:ssa, EVU-estossa tai älykkäässä sähköverkossa		
Älykäs sähköverkko		0,4 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6		Kuormituksen hallinnan ohjausjärjestelmästä, liitin I4, liitäntä 49, 50 IDU:ssa		
EVU-esto		3 x 1,5 mm ²	H05VVF		Kuormituksen hallinnan ohjausjärjestelmästä, liitin I1, liitäntä 13, 14 IDU:ssa		

Taul. 10 Liitännät sisäyksiköissä IDU AWE/AWM/AWMS ja AWB

Anturi	Nimi	vähimmäispoikkileikkaus	kaapelityyppi	enimmäispituus	liitetty:	liitin:	Tehonlähde
Ulko-	T1	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6		Sisäyksikkö	3 / 4	
Menovirtaus	T0	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6		Sisäyksikkö	1 / 2	
Kuuma vesi (LKV)	TW1	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6		Sisäyksikkö	5 / 6	
Kosteusanturi	MK2 (maks. 5x)	0,5 mm ²	integroitu johto		Sisäyksikkö	34 / 35	
Lämmityksen sekapiiri	TC1	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6	100 m	MM100	1 / 2	
Varannon lämpötila	TC1	0,5 mm ²	J-Y (ST)Y 2 x 2 x 0,6	100 m	MP100	1 / 2	

Taul. 11 Anturien kytkentäkaavio

12.5 Lämpötila-anturien mittausrvot

Sisäyksikkö

Lämpötila-antureiden, jotka liitetään tai on liitetty sisäyksikköön, (T0, T1, TW1, TCO, TC1) kohdalla on voimassa taulukoiden 12 ja 14 mukaiset mittausrvot.



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	4372	65	2084	85	1070
30	8060	50	3605	70	1753	90	915
35	6536	55	2989	75	1480	-	-

Taul. 12 Menovirtauksen lämpötila-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

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
30	9786	50	4608	70	2332	90	1262
35	8047	55	3856	75	1990	-	-

Taul. 13 Lämminveden lämpötila-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. 14 Ulkolämpötila-anturi T1

13 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
Lämpötilansäädin	☐ Kyllä ☐ Ei
Lämpötilansäädin kosteusanturilla	☐ Kyllä ☐ Ei
Tyyppi:	
Aurinkoliitos	☐ Kyllä ☐ Ei
Puskurivaraaja	☐ Kyllä ☐ Ei
Tyyppi/volyymi (l):	
Lämminvesisäiliö	☐ 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	
Lauhdevesijohto, lämpöpumppu	
Onko lauhdevesijohto 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 matalajännitejohdot 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:	
Täsmäkö vaihejärjestys L1, L2, L3, N ja PE ulkoyksikössä?	☐ 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 liitäntäjohdolle	
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. 15 Käyttöönottopöytäkirja

