



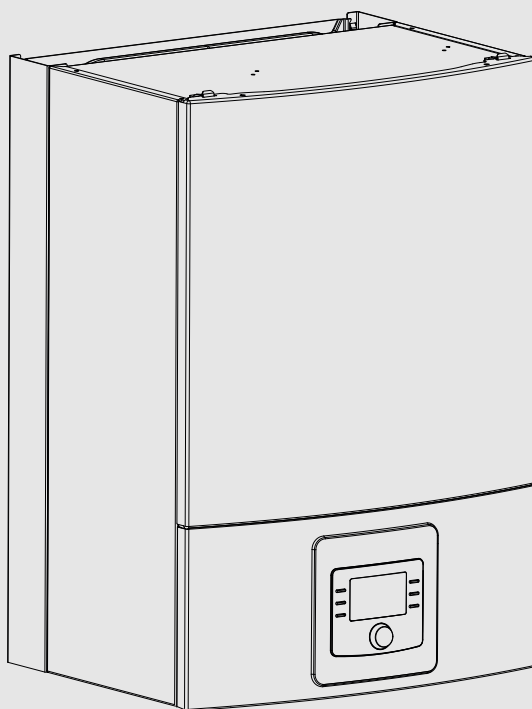
BOSCH

Asennusohje

Ilma-vesilämpöpumpun sisäyksikkö

Compress 3000 AWBS

AWBS 2-6 | 8-15



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	5
3.5	Yleiskuva tuotteesta	6
3.6	Mitat ja vähimmäisetäisyydet	6
3.7	Putken mitat	7
4	Asennusvalmistelut	7
4.1	Sisäyksikön asennus	7
4.2	Ennen asennusta tarkastettava	7
4.3	Toimintaperiaate	7
4.4	Määräysten mukainen käyttö	7
4.5	Lämmityslaitteiston vähimmäistilavuus ja käyttö	7
4.6	Valmisteltavat putkiliitokset	8
4.7	Sijoitus	8
5	Asennus	8
5.1	Eristys	8
5.2	Kuljetus ja varastointi	8
5.3	Pakkauksen purkaminen	9
5.4	Sisäyksikön liittäminen	9
5.5	Tarkastusluettelo	9
5.6	Liitäntä	10
5.6.1	Liitäntä ulkoiseen lisälämmittimeen ja lämmityslaitteistoon	10
5.6.2	Täytä ulkoyksikkö, sisäyksikkö ja lämmityslaitte	11
5.6.3	Lämpöjohtopumppu (PC0)	11
5.6.4	Lämmityspiirin pumppu (PC1)	12
5.6.5	Ulkoisen lisälämmittimen pumppu	12
5.7	Sähköliitäntä	12
5.7.1	EMS VÄYLÄ	12
5.7.2	CAN-BUS	12
5.7.3	Piirilevyjen käsittely	13
5.7.4	Lämpötila-anturin asentaminen	13
5.7.5	Varaajan yläosan anturi T0	13
5.7.6	Ulkoilman lämpötila-anturi T1	13
5.7.7	Ulkoiset liitännät	14
5.7.8	Asennusmoduulin kytkentäkaavio: Sisäyksikkö sekoitusventtiilillä ulkoista lisälämmittintä varten	15
5.7.9	Kytke sisäyksikkö sekoitusventtiilillä ulkoista lisälämmittintä varten päälle/pois päältä	16
5.7.10	Asennusmoduulin kytkentäkaavio, hälytys ulkoista lisälämmittintä varten	17
5.7.11	Liitäntävaihtoehdot, EMS-väylä	18
5.8	Ulkoisen lisälämmittimen sähköliitäntä	19
5.8.1	Ulkoisen lisälämmittimen hälytysignaali	19
5.8.2	Ulkoisen lisälämmittimen käynnistysignaali	19

5.8.3	0- ... 10-V-ohjaus ulkoiseen lisälämmittimeen	19
5.8.4	Sekoitusventtiili (VMO) avattu/suljettu	19
6	Käyttöönotto	20
6.1	Sisäyksikön ilmaus	20
6.2	Lämmityslaitteen käyttöpaineen säätö	20
6.3	Toimintotesti	20
6.3.1	Käyttölämpötilat	21
7	Huolto	21
7.1	Hiukkassuodatin	21
8	Lisävarusteiden asennus	22
8.1	Lämpötilansäädin (lisävaruste, ks. erillinen ohje)	22
8.2	Ulkoiset tulot	22
8.3	Läminvesivaraajan asennus	22
8.4	Läminvesivaraaja-lämpötila-anturi TW1	22
8.5	Suunnanvaihtoventtiili VW1	23
8.6	Läminvesisäiliö, aurinkolämmitys	23
8.7	Useita lämmityspiirejä (sekoitinmoduulilla)	23
8.8	Kaksiarvoinen läminvesisäiliö aurinkolämmön hyödyntämiseen	23
8.9	Käyttöveden kiertovesipumppu PW2 (lisävaruste)	23
8.10	Asennus jäädytyskäytöllä	24
8.11	Asenna kastepisteanturit (jäädytyskäytön lisävaruste)	24
8.12	Jäädytys vain puhallinkonvektoreiden avulla	24
8.13	Uima-allas asennus	24
8.14	IP-moduuli	25
9	Käyttö ilman ulkoyksikköä (yksittäiskäyttö)	25
10	Ympäristönsuojelu ja tuotteen hävittäminen	25
11	Tekniset tiedot	26
11.1	Tekniset tiedot – sisäyksikkö, jossa on sekoitusventtiili ulkoista lämmitintä varten	26
11.2	Laitteistoratkaisut	26
11.2.1	Järjestelmäratkaisujen selitykset	26
11.2.2	Lämmityslaitteiston ohitus	27
11.2.3	Lämpöpumppu sisäyksiköllä, ulkoisella lisälämmittimellä sekoittimella ja läminvesivaraajalla	28
11.2.4	Symbolien selitykset	29
11.3	Kytkentäkaavio	30
11.3.1	Sähköliitännät, yleiskuva	30
11.3.2	CAN-BUS ja EMS liitäntä	31
11.3.3	Sisäyksikkö 230 V~1N ulkoyksikkö (AWBS, jossa ODU Split 2/4/6)	32
11.3.4	Sisäyksikkö 400 V~3N ulkoyksikkö (AWBS 8-15 ODU Split 8/11/13/15)	33
11.4	Kytkentäkaavio	34
11.5	Lämpötila-anturien mittausravot	34
12	Käyttöönottopöytäkirja	35

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 osoittaa, että seurauksena on vakava tai hengenvaarallinen henkilövahinko.



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



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.

⚠ Luovutus tilaajalle

Opasta tilaajalle luovutuksen yhteydessä lämmityslaitteen käyttö ja käyttöedellytykset.

- ▶ 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** (Juoaveden suojaaminen epäpuhtauksilta juomavesilaitteistoissa)
- **EN 378** (Kylmälaitteistot ja lämpöpumput – Turvatekniikkaa ja ympäristöä koskevat vaatimukset)

2.1 Vedenlaatu

Lämmityslaitteiston vedenlaatu

Lämpöpumput toimivat alhaisemmissa lämpötiloissa kuin monet lämmityslaitteistot. Tosin sanoen terminen ilmanvaihto ei ole niin tehokasta kuin sähkö-/öljy-/kaasukattilalaitteistoissa eikä happipitoisuus ole koskaan niin alhainen kuin näissä laitteistoissa. Sen vuoksi lämmityslaitteisto on herkempi korroosiolle aggressiivisen veden yhteydessä.

Jos lämmityslaitteisto pitää täyttää toistuvasti tai vesinäyte näyttää, ettei vesi ole kirkasta, on ryhdyttävä ennalta ehkäiseviin toimenpiteisiin.

Ennalta ehkäiseviä toimenpiteitä voi olla esim. lämmityslaitteiston varustaminen magneettierottimella ja ilmanpoistventtiilillä.

Toimenpiteet, jos lämmityslaitteistoja pitää täyttää toistuvasti:

- Varmista, että paisuntasäiliön tilavuus on tarpeeksi suuri lämmitysjärjestelmän tilavuudelle.
- Korvaa paisuntasäiliö.
- Tarkasta lämmityslaitteisto vuotojen varalta.

Järjestelmän erotus lämmönvaihtimen avulla on mahdollisesti tarpeellista, jos taulukossa 2 ilmoitettuja rajoja ei saavuteta.

Veteen saa lisätä vain ei-myrkyllisiä, pH-arvoa nostavia lisäaineita ja vesi on pidettävä puhtana.

Taulukossa 2 ilmoitetut rajat ovat tarpeellisia, jotta lämpöteho ja lämpöpumpun oikeanlainen käyttö olisi taattu koko eliniän ajan.

Vedenlaatu	
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
Sähkönjohtavuus	<350 µS/cm
pH	7,5 – 9

Taul. 2 Vedenlaatu

Ylimääräinen vedenkäsittely kalkkikerrosten välttämiseksi

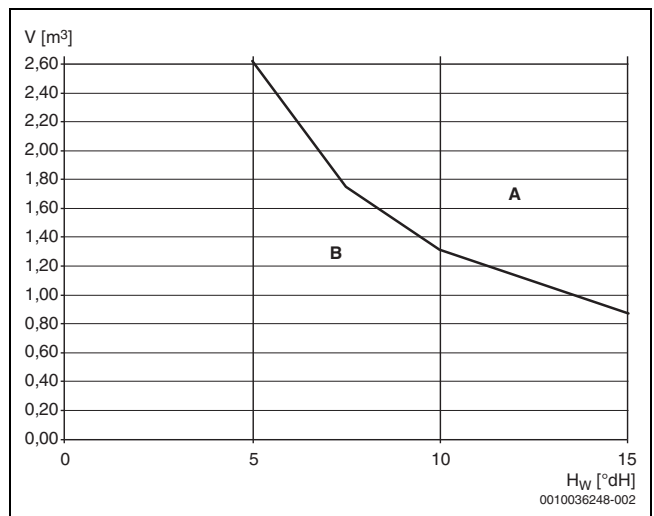
Lämmitysveden huono laatu edistää lietteen ja kalkin syntymistä. Tämä voi aiheuttaa lämmönvaihtimen toimintahäiriöitä tai vaurioita lämpöpumpussa. Voimassa olevan direktiivin VDI 2035 "Vaurioiden välttäminen lämminvesilaitteistoissa" ja aina täyttöveden kovuusasteen, laitteiston tilavuuden ja kokonaistehon mukaan, voi vedenkäsittely olla mahdollisesti tarpeellista, jotta kerääntyvä kalkki ei pääse aiheuttamaan vaurioita.

i

Taulukossa 2 ilmoitettujen veden kovuuden raja-arvojen ylitys vähentää lämpöpumpun tehoa ajan myötä. Tehon oletetaan vähentyneen, kuvassa 1 ilmoitetut rajat ovat tarpeellisia, jotta lämpöteho ja lämpöpumpun oikeanlainen käyttö olisi taattu koko eliniän ajan.

Lämpöpumpun teho [kW]	Kokonaisalkaliteetti/kokonaiskovuus, täyttövesi [°dH]	Maksimi täyttä- ja täydennysvesimäärä V _{max} [m ³]
Q̇ < 50	Vaatimukset, kuva 1	Vaatimukset, kuva 1

Taul. 3 Lämpöpumpputaulukot



Kuva 1 Lämpöpumppulaitteistojen vedenkäsittelyrajat

- A Käytä käyrän yläpuolella demineralisoitua täyttövettä, jonka sähköinen johtokyky on ≤ 10 mikrosiemens/cm.
- B Käytä käyrän alapuolella käsittelemätöntä vesijohtovettä. Täytä samalla juomavettä koskevat määräykset huomioiden.
- H_w Veden kovuus.
- V Kokonaisvesimäärä: Lämmityslaitteiston täyttö- ja täydennysvesimäärä lämpöpumpun eliniän aikana.

Jos koko vesimäärä on diagrammissa rajakäyrän alapuolella (→ kuva 1), sopivat vedenkäsittelytoimenpiteet ovat tarpeellisia.

Sopivia toimenpiteitä ovat:

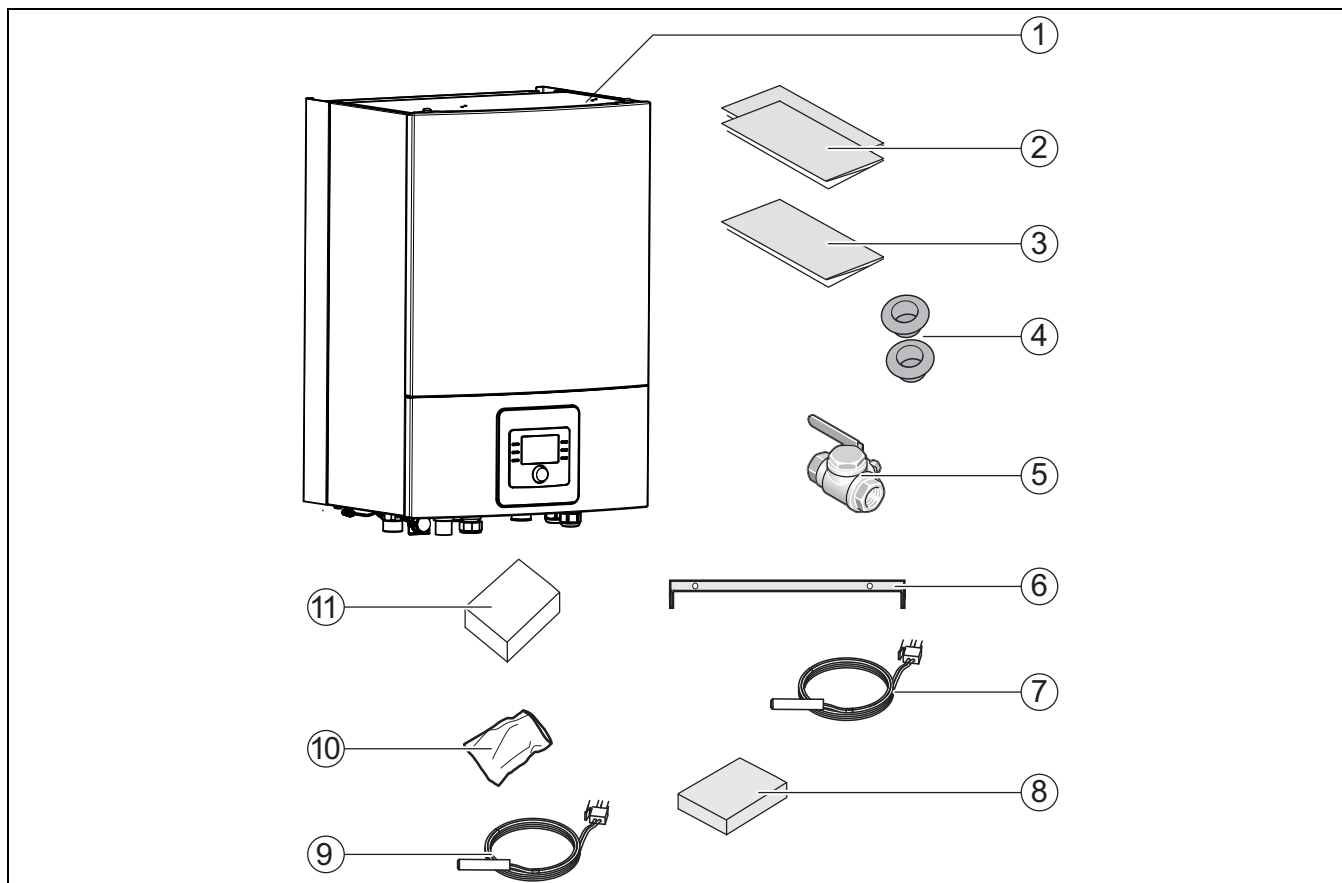
- Täysin demineralisoitu täyttövesi, jonka sähköinen johtokyky on ≤ 10 mikrosiemens/cm.

Jotta voitaisiin estää, että lämmitysveteen pääsee happea, paisuntasäiliö pitää mitoittaa vastaavasti.

Piirit, joissa ei ole käytetty diffuusiosuojattua putkea, on erotettava muusta verkostosta lämmönvaihtimella.

3 Tuotekuvaus

3.1 Toimituksen sisältö



Kuva 2 Toimituksen sisältö

- [1] Sisäyksikkö
- [2] Dokumentit
- [3] Porausmalline
- [4] Kaapelinläpiviennit
- [5] Hiukkassuodatin sekä suodatin
- [6] Seinäasennuskisko
- [7] Menovirran lämpötila-anturi
- [8] Asennusmoduulin laatikko liittimillä
- [9] Lämminveden lämpötila-anturi
- [10] Pussi ruuveilla
- [11] Ulkolämpötila-anturi johtimeen

3.2 Tietoa sisäyksiköstä

Sisäyksiköt AWBS on tarkoitettu asennettavaksi rakennukseen ja liitettäväksi ulkoyksikköön.

Mahdollisia yhdistelmiä:

AWBS	Ulkoyksikkö (ODU)
2-6	4
2-6	6
8-15	8
8-15	11 s/t
8-15	13 s/t
8-15	15 s/t ¹⁾

1) Ei käytettävissä Saksassa

Taul. 4 Valintataulukko seinään ripustettavia lämpöpumppu-sisäyksiköitä varten AWBS

AWBS on suunniteltu ulkoista lisälämmitintä (sekoitusventtiilillä) varten sähkö-, öljy- tai kaasulämmittimen muodossa.



Ulkoisen lisälämmittimen suositeltava maksimi lämmitysteho, jos varusteena on AWBS-sisäyksikkö, vastaa lämpöpumpun kaksinkertaista lämmitystehoa, joka on 10 - 28 kW.

3.3 Vaatimustenmukaisuustodistus



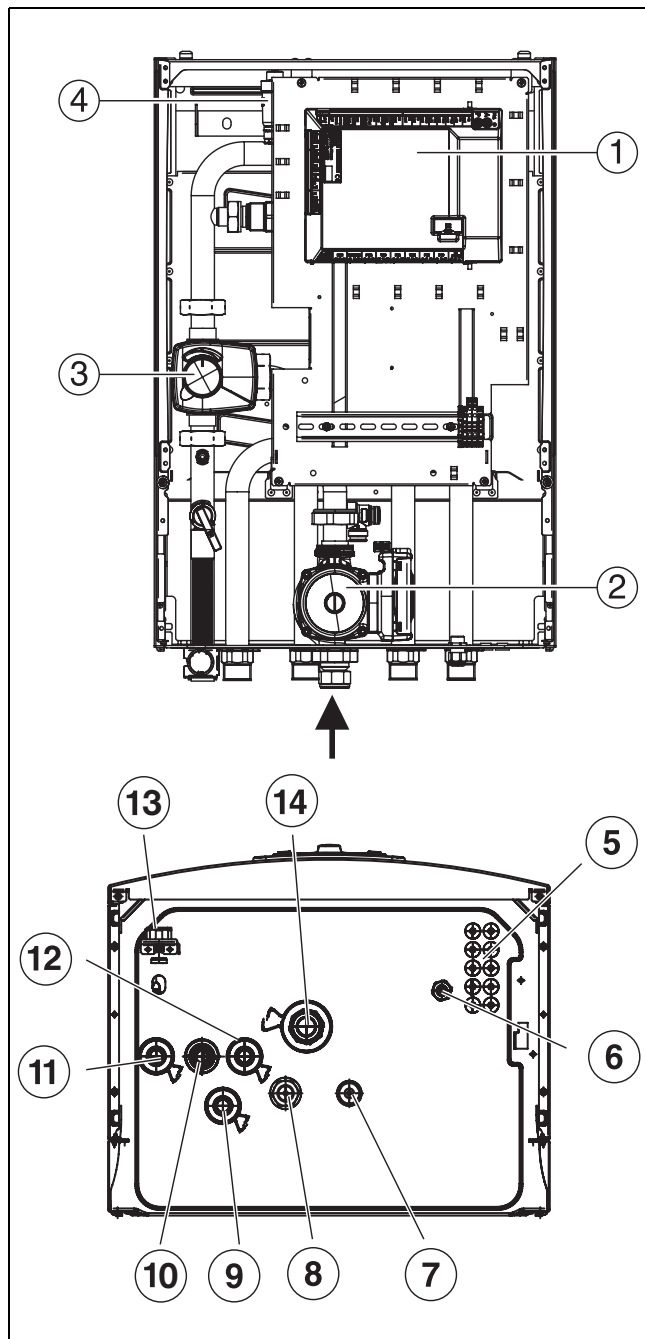
Tämän tuotteen suunnittelu ja käyttö noudattavat eurooppalaisia direktiivejä ja täydentäviä kansallisia vaatimuksia. Vaatimustenmukaisuus on osoitettu CE-merkinnällä.

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

3.4 Tyypikilpi

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

3.5 Yleiskuva tuotteesta



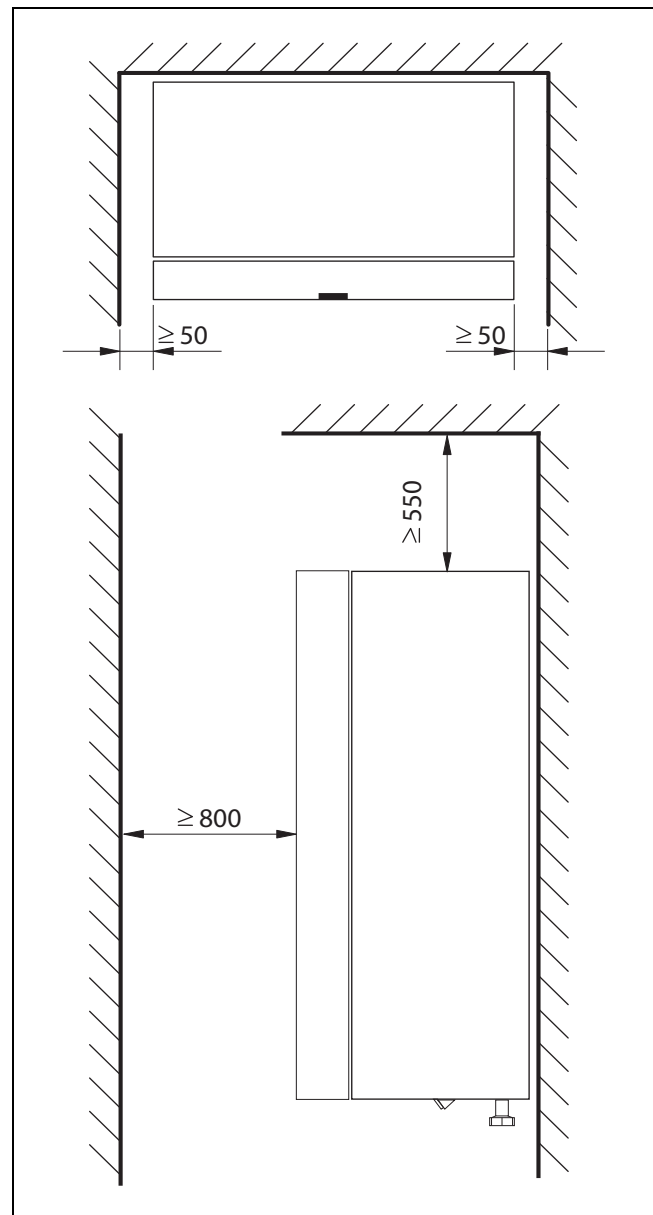
Kuva 3 Sisäyksikön osat ja putkiliitännät sekoitusventtiilillä ulkoista lisälämmittintä varten

- [1] Asennuspiirilevy
- [2] Kiertovesipumppu
- [3] Sekoitusventtiili
- [4] Automaattinen ilmanpoisto (VL1)
- [5] Kaapelinläpivienti antureita CAN-BUS ja EMS-BUS varten
- [6] Jännitteensyötön kaapelinläpivienti
- [7] Ensilähtö nestepuoli 3/8" (ulkomoduliin ODU)
- [8] Ensiotulo kaasupuoli 5/8" (ulkomodulista ODU)
- [9] Paluulinja lisälämmittimeen
- [10] Lämmitysjärjestelmän menovirtaus
- [11] Ylipaineenpoisto varoventtiilistä
- [12] Menovirtaus lämmityslaitteistoon
- [13] Painemittari
- [14] Paluuvirtaus lämmityslaitteistosta

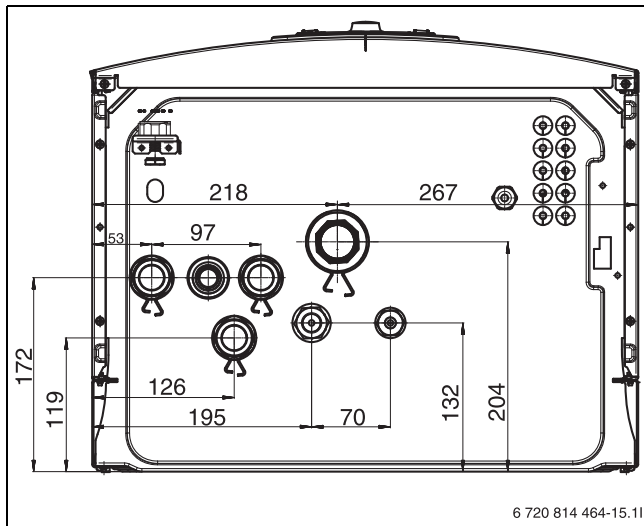
3.6 Mitat ja vähimmäisetäisyydet



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



Kuva 4 Vähimmäisetäisyys (mm)



Kuva 5 Mitat ja liitännät

3.7 Putken mitat

Putken mitat (mm)	AWBS
Lämmityslaitteiston menovirtaus	1"-ulkokierre
Lämmityksen paluujohto	1"-sisäkierre
Ulkaisen lisälämmittimen meno-/paluuvirtaus	1"-ulkokierre
Kylmäaineputki ulkoyksikköön/ulkoyksiköstä	5/8" ja 3/8"
Poistoviemäri/poistujohto	ø 32

Taul. 5 Putken mitat

4 Asennusvalmistelut



Hiukkassuodatin asennetaan lämmityslaitteiston paluulinjalle vaakasuoraan, ennen sisääntuloa sisäyksikköön. Huomioi suodattimen virtaussuunta.



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

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

4.1 Sisäyksikön asennus

- Asenna sisäyksikkö talon sisälle sopivaan seinään. Ulko- ja sisäyksikön välisen putken pitää olla mahdollisimman lyhyt. Käytä eristettyjä putkia.
- Ohjaa turvaventtiilistä vuotava vesi ulos sisäyksiköstä, siten että se päätyy viemäriin, jossa ei ole pakkasta.
- Sisäyksikön asennustilassa pitää olla viemäri.

4.2 Ennen asennusta tarkastettava

- Tarkasta, että kaikki putkiliitännät ovat kunnossa ja että ne eivät ole irronneet kuljetuksen aikana.
- Täytä ja tuuleta ennen sisäyksikön käyttöönottoa lämmityslaitteisto ja mahdolliset lämminvesivaraajat.
- Käytä aina mahdollisimman lyhyitä johtoja.
- Matalajännitejohdot pitää vetää 100 mm minimietäisyydeltä jännitettä johtaviin johtoihin 230/400 V.

4.3 Toimintaperiaate

Toiminto perustuu kompressorin tehon tarveohjattuun säätöön, jossa ulkoinen lisälämmitin kytketään päälle sisäyksikön kautta. Ohjausyksikkö ohjaa ulkoyksikköä asetettua lämmityskäyrää vastaten.

Jos ulkoyksikkö ei voi kattaa talon lämmöntarvetta yksin, sisäyksikkö käynnistää automaattisesti lisälämmittimen, joka vastaa yhdessä ulkoyksikön kanssa rakennuksen toivotusta lämpötilasta.

Käyttöveden lämmitystä ohjaa anturi TW1, joka on sijoitettu lämminvesivaraajaan. Lämminvesivaraajan lämmitysvaiheen ajaksi kytketään lämmityslaitteiston lämmityskäyttö 3-tieventtiiliin (lisävaruste) kautta väliaikaisesti pois päältä. Kun lämminvesivaraaja on lämmitetty, lämmityskäyttöä jatketaan ulkoyksikön kautta.

Lämmitys- ja lämminvesikäyttö ulkoyksikön ollessa pois toiminnasta

Jos ulkolämpötila on alle -20 °C (säädettävä) ulkoyksikkö kytketään automaattisesti pois päältä eikä se voi tuottaa lämpöä. Tässä tapauksessa ulkoinen lisälämmitin vastaa lämmitys- ja lämminvesikäytöstä.

4.4 Määräysten mukainen käyttö

Seinään ripustettavan sisäyksikön saa asentaa vain suljettuihin lämmityslaitteistoihin normin EN 12828 mukaan.

Kaikenlainen muu käyttö on määräysten vastaista. Niistä aiheutuvat vahingot eivät kuulu takuun piiriin.

4.5 Lämmityslaitteiston vähimmäistilavuus ja käyttö



Varmista, että vähimmäisvirtaus vastaa teknisiä tietoja, ks. kapp. 11.



Jotta lämpöpumpun toiminta voitaisiin varmistaa ja liiallisilta start/stop-sykleiltä, epätäydelliseltä 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 puskurivaraajaan, ilman sekoitusventtiiliä:

Jotta lämpöpumppujen toiminto ja sulatustoiminto 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 sähköisälämmitin aktivoidaan, jotta täydellinen sulatustoiminto voidaan taata. Tämä riippuu käytettävissä olevasta lattiapinta-alasta.

Lämmityslaitteisto 1 sekoittamattomalla lämmityspiirillä ja 1 sekoitetulla lämmityspiirillä ilman puskurivaraajaa

Jotta lämpöpumppujen toiminto ja sulatustoiminto 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 sähköisälämmitin aktivoidaan, jotta täydellinen sulatustoiminto 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 sähköisälämmitin aktivoidaan, jotta täydellinen sulatustoiminto 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 ylimääristä lämpöpiirin pumpua.

4.6 Valmisteltavat putkiliitokset



Palloventtiili sekä hiukkassuodatin asennetaan lämmityslaitteiston paluulinjalle vaakasuoraan. Huomioi suodattimen virtaussuunta.



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

4.7 Sijoitus

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

5 Asennus

HUOMAUTUS

Putkiin jääneet jäännökset voivat vaurioittaa laitteistoa!

Lämmityslaitteistoon jääneet jäämät ja hiukkaset vaikuttavat läpivirtaukseen ja aiheuttavat käyttöhäiriöitä.

- Ennen sisäyksikön asennusta huuhtelee putkijärjestelmä hyvin, jotta sinne kuulumattomat hiukkaset ja jäämät 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 magnetiitin ja kerrostumien muodossa.

Magnetiitilla on hiova ominaisuus, joka vaikuttaa pumppuihin, venttiileihin ja komponentteihin pyörrevirtauksessa esim. lauhduttimessa.

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 liittämistä.
 - 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.

HUOMAUTUS

Putkien epäpuhtaudet voivat aiheuttaa käyttöhäiriöitä!

Kiinteät aineet, metalli-/muovilastut, hampuu- 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.

HUOMAUTUS

Varmista, että anturin vaihdon yhteydessä käytät oikeanlaista anturia, jolla on vaadittavat ominaisuudet (kappale 11.5). Muunlaisten anturien käyttö aiheuttaa ongelmia, koska muutoin ohjataan väärä lämpötila. Tämä voi aiheuttaa loukkaantumisia, esim. palovammoja, sekä aiheuttaa aineellisia vaurioita. Väärän anturin käyttö voi aiheuttaa myös matalan mukavuustason.

5.1 Eristys

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

HUOMAUTUS

Pakkasen aiheuttamat aineelliset vahingot!

Virtakatkon yhteydessä vesi voi jäätymä putkiin.

- 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 Kuljetus ja varastointi

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

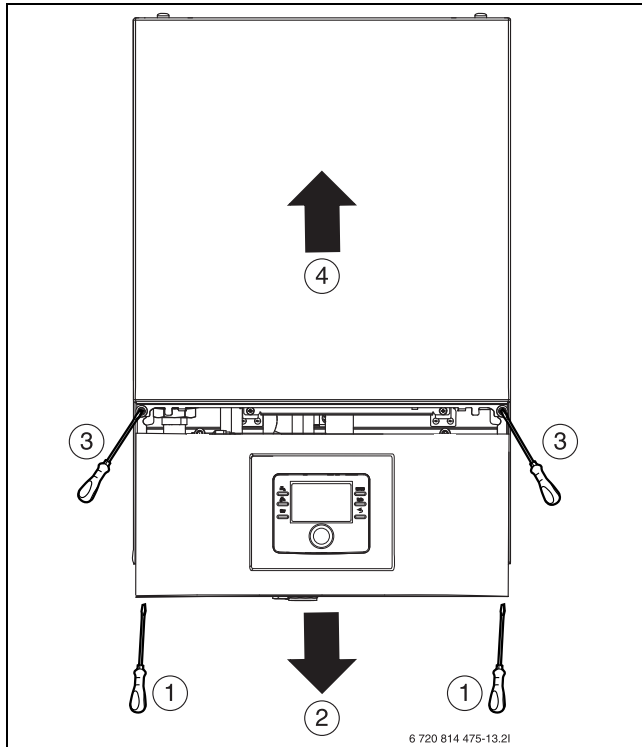
Sisäyksikköä ei saa kuljettaa ja varastoida alle

- 10 °C lämpötiloissa.

5.3 Pakkauksen purkaminen

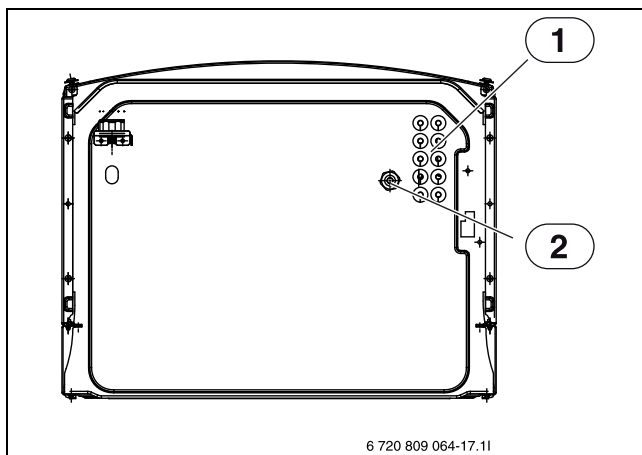
- ▶ Poista pakkaus ohjeiden mukaisesti.
- ▶ Poista mukana toimitetut varusteet pakkauksesta.
- ▶ Tarkasta, että toimituksesta ei puutu mitään.

5.4 Sisäyksikön liittäminen



Kuva 6 Etupuolen verhouksen poistaminen

- ▶ Etupuolen verhouksen poistaminen (aloitus alhaalta)
- ▶ Poista kytkentälaatikon sulk.
- ▶ Ohjaa liitäntäkaapeli kaapelinläpiviennin lävitse kytkentärasiaan.
- ▶ Liitä kaapeli kytkentäkaavion mukaan.
- ▶ Asenna kytkentärasian ja sisäyksikön etuverhouksen lukko takaisin.



Kuva 7 Kaapelinläpiviennit (alhaaltapäin katsottuna)

- [1] Kaapelinläpivienti anturia varten, CAN-BUS ja EMS VÄYLÄ
- [2] Kaapelin läpivienti virran tuloa varten

5.5 Tarkastusluettelo



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



Suosittelimme, että kylmäainejohdot liitetään ennen hydraulikan liitäntöjä.

1. Asenna sisäyksikön tulevat ja lähtevät putket.
2. Asenna vuotovesiletku tai sisäyksikön johdot.
3. Luo liitäntä ulkoyksikön ODU ja sisäyksikön välille (→Ulkoyksikön ohjeet).
4. Liitä sisäyksikkö lämmityslaitteistoon (→ kappale 5.6.1).
5. Täytä ja ilmaa lämminvesivaraaja.
6. Täytä lämmityslaitteisto ennen käyttöönottoa ja ilmaa se (→ kappale 5.6.2 ja 6.1).
7. Ilmaa lämmityslaitteisto (→ kappale 6.1).
8. Asenna ulkolämpötila-anturi (→ kappale 5.7.6) ja tarvittaessa huonelämpötilaohjattu säädin.
9. Liitä ulkoyksikön ODU ja sisäyksikön välinen CAN-BUS-johto (→kappale 5.7.2).
10. Asenna mahdolliset lisävarusteet (sekoitinmoduuli, aurinkomoduuli, jne.).
11. Liitä tarvittaessa EMS VÄYLÄ-johto lisävarusteeseen (kappale 5.7.1).
12. Liitä lämmityslaitteisto verkkovirtaan (→ kappale 5.7).
13. Ota lämmityslaitteisto käyttöön. Suorita tätä varten tarvittavat asetukset ohjausyksikön kautta (→Ohjausyksikön ohje).
14. Tarkasta, näyttävätkö kaikki anturit sopivia arvoja (→ kappale 7).
15. Tarkasta ja puhdista hiukkassuodattimet (→ kappale 7).
16. Tarkasta käyttöönoton jälkeen lämmityslaitteiston toimintatapa (→ kappale 6.3).

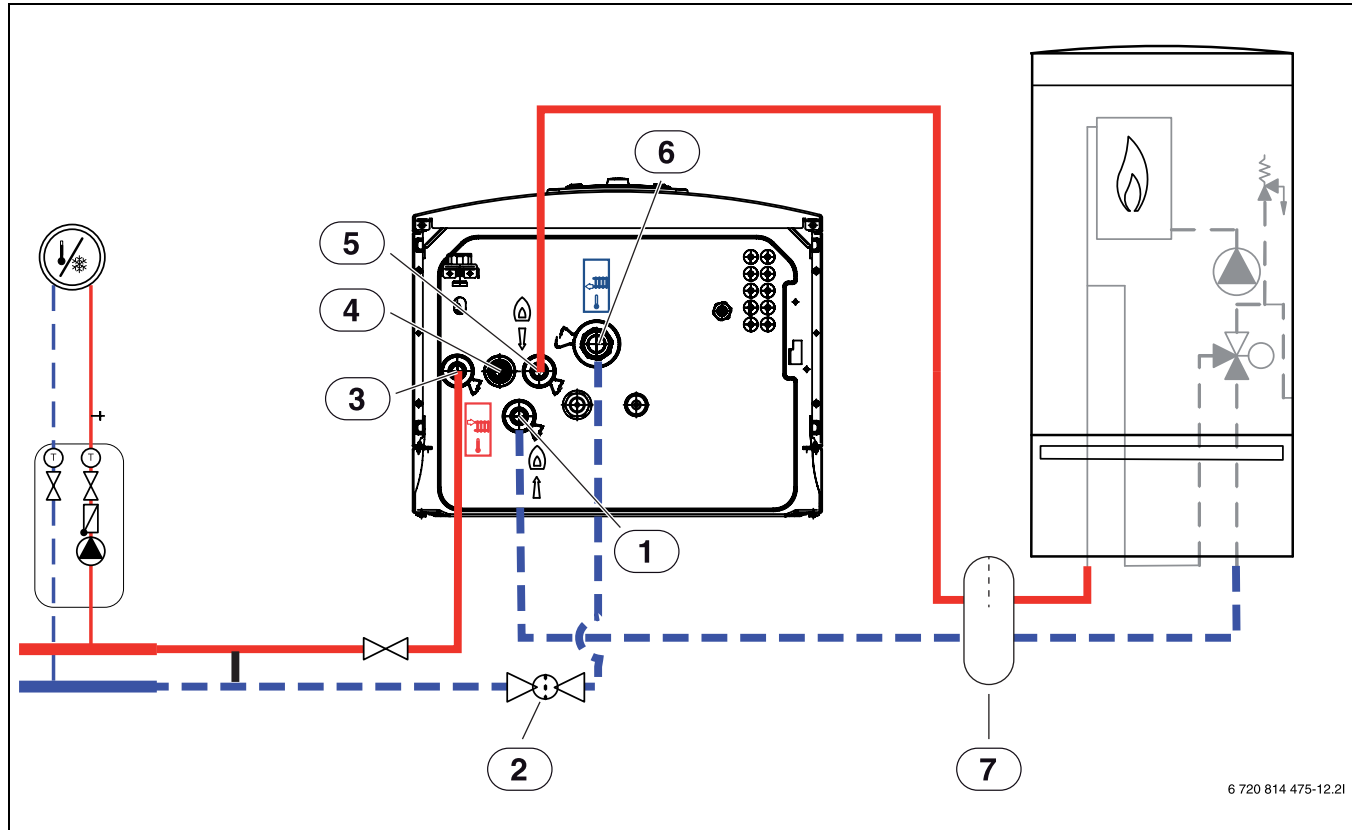
5.6 Liitäntä

5.6.1 Liitäntä ulkoiseen lisälämmittimeen ja lämmityslaitteistoon

Sisäyksikössä on tehtävä seuraavat liitännät:

1. Turvaventtiilin tyhjennysosa [4], kuva 8, vedetään alas pakkasvapaaseen tyhjennysosaan.

2. Liitä ulkoiseen lisälämmittimeen johtava paluuvirtaus komponenttiin [1], kuva 8.
3. Liitä ulkoiseen lisälämmittimestä tuleva menovirtaus komponenttiin [5], kuva 8.
4. Liitä lämmityslaitteistoon johtava menovirtaus komponenttiin [3], kuva 8.
5. Liitä lämmityslaitteistosta johtava paluuvirtaus komponenttiin [6], kuva 8.



6 720 814 475-12.21

Kuva 8 Sekoitusventtiilillä varustetun sisäyksikön liitäntä lämmityslaitteistoon ja lisälämmittimeen

- [1] Paluulinja lisälämmittimeen
- [2] Likasuodatin
- [3] Menovirtaus lämmityslaitteistoon
- [4] Varoventtiilin tyhjennysosa
- [5] Menovirtaus lisälämmittimeen
- [6] Paluuvirtaus lämmityslaitteistosta
- [7] Hydraulinen erotussäiliö

5.6.2 Täytä ulkoyksikkö, sisäyksikkö ja lämmityslaite

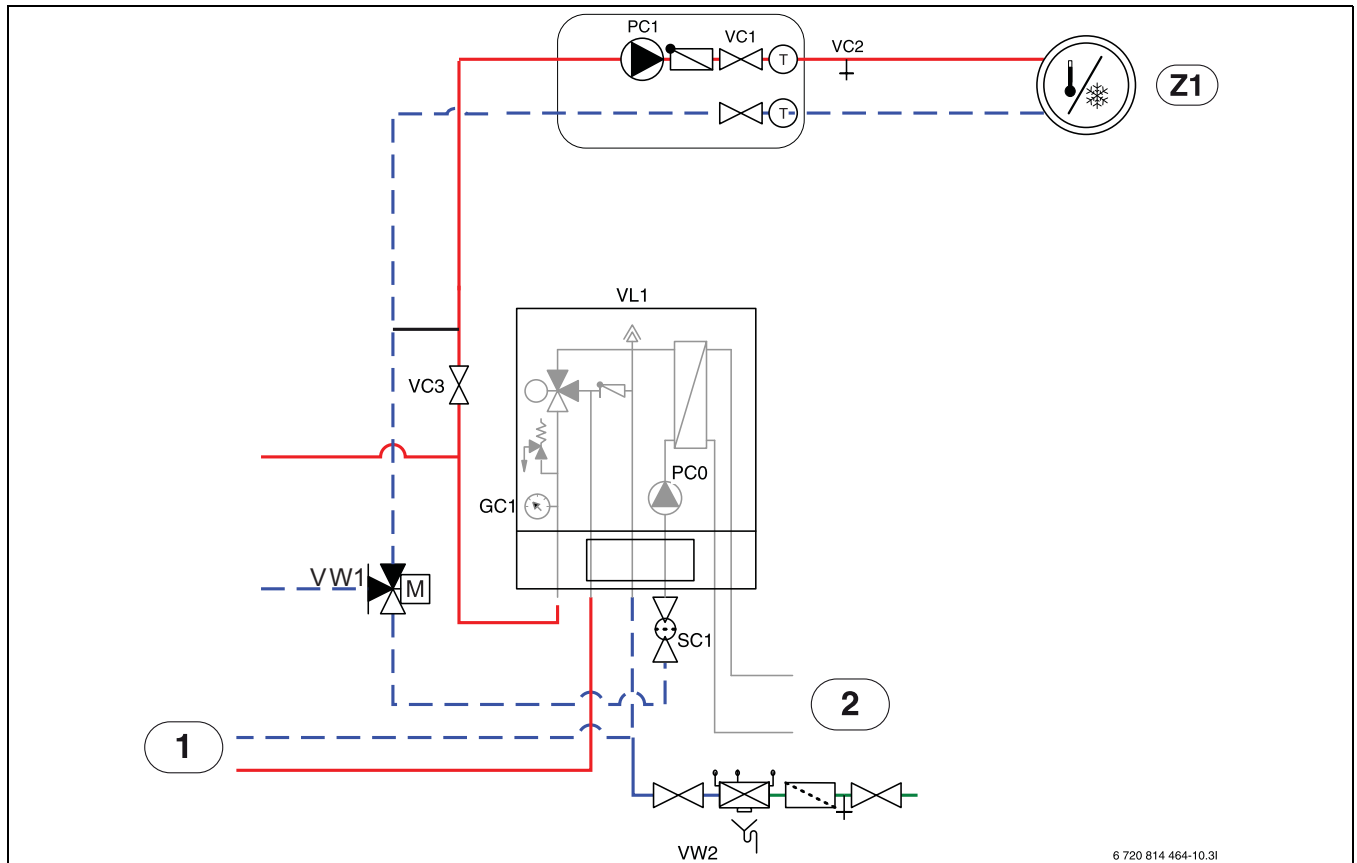
Huuhtelee lämmitysjärjestelmä ensin. Kun lämminvesivaraaja on liitetty järjestelmään, tämä täytyy täyttää vedellä ja myös huuhtoa.

Täytä sen jälkeen lämmitysjärjestelmä.



Täyttämisen jälkeen tuuleta laitteisto perusteellisesti ja puhdista likasuodatin.

- Täytä laitteisto tämän ohjeen mukaan.
- Tee laitteiston sähköliitännät kappaleen 5.8 mukaan.
- Ota laitteisto käyttöön ohjausyksikön ohjeen mukaan.
- Ilmaa laitteisto kappaleen 6.1 mukaan.
- Puhdista likasuodatin kappaleen 7.1 mukaan.



Kuva 9 Sisäyksikkö ulkoisella lisälämmittimellä ja lämmitysjärjestelmällä

[Z1]	Lämmitysjärjestelmä (ilman sekoitusventtiiliä)
[1]	Ulkoinen lisälämmitin
[2]	Ulkoyksikkö
[PC0]	Lämpöjohtopumppu
[VC2]	Tyhjennysventtiili
[VC3]	Lämmityslaitteiston venttiilit
[VL1]	Automaattinen ilmausyhde
[GC1]	Painemittari
[SC1]	Likasuodatin
[VW2]	Täyttöventtiili

Katso kuva 9:

1. Keskeytä lämpöpumpun ja sisäyksikön sähköinen jännitteensyöttö.
2. Aktivoi komponentin VL1 automaattinen ilmaus löysäämällä ruuvia muutaman kierroksen, kuitenkin sitä kokonaan poistamatta.
3. Liitä letku lämmitysjärjestelmän tyhjennysventtiiliin VC2.
4. Avaa venttiili VC3, tyhjennysventtiili VC2 ja täyttöventtiili VW2 lämmitysjärjestelmän täyttämistä varten.
5. Jatka täyttämistä vedellä, kunnes tyhjennysosan letkusta tulee enää vain vettä.
6. Sulje tyhjennysventtiili VC2.
7. Jatka täyttämistä, kunnes painenäyttö GC1 näyttää arvoa 2 bar.
8. Suorita ulkoiselle lisälämmittimelle ilmaus ohjeen mukaan.
9. Jos lämminvesivaraaja on saatavilla, täytä ja ilmaa myös tämä.
10. Sulje täyttöventtiili VW2.
11. Poista letku komponentista VC2.
12. → Kappale 6.1.

5.6.3 Lämpöjohtopumppu (PC0)

Lämmönsiirtimen pumpussa PC0 (integroitu AWBS-komponenttiin) on PWM-ohjaus (kierrosnopeusohjaus). Pumpun asetukset suoritetaan sisäyksikön ohjausyksiköstä käsin aina vastaavaa lämmityslaitteistoa vastaten (→ Ohjausyksikön ohje).

Pumpun nopeusasetus tapahtuu automaattisesti siten, että optimaalinen käyttö saavutetaan.

5.6.4 Lämmityspiirin pumppu (PC1)



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



Pumppu PC1 täytyy yhdistää aina sisäyksikön asennusmoduuliin kytkentäkaavion mukaan.



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

5.6.5 Ulkoisen lisälämmittimen pumppu

Jos ulkoisessa lisälämmittimessä ei ole integroitua pumppua, täytyy asentaa pumppu ulkoisesti.

Jos haluat tietoa tämän pumpun ohjauksesta, ota yhteyttä ulkoisen lisälämmittimen valmistajaan.

5.7 Sähköliitäntä



VAARA

Sähköiskunvaara!

Lämpöpumpun komponentit ovat virtaa johtavia.

- Irrota komponentit verkosta ennen sähköitöitä.

HUOMAUTUS

Jos laitteisto kytketään päälle ilman vettä, seurauksena on laitevaurioita.

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

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



Sisäyksikön sähköliitäntä pitää katkaista 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.
- Liitä lämpöpumppu kytkentäkaavion mukaan. Laitteistoon ei saa liittää muita kuluttajia.
- Johdinlevyä vaihdettaessa huomioi värikoodit.
- Varmista, että vikavirtasuojakytkin vastaa oman maasi normatiivisia vaatimuksia.

Valmistajana emme pidä tarpeellisena, että lämpöpumppua käytetään vikavirtasuojakytkimen avulla. Jos sähkölaitos tai asiakas vaatii vikavirtasuojakytkimen käyttöä, tai jos rakennuksen rakenne vaatii tätä, tällöin erityisen elektroniikan (taajuusmuunnin) perusteella lämpöpumppuun pitää valita vikavirtasuojakytkin tyyppiä B.

5.7.1 EMS VÄYLÄ

HUOMAUTUS

Häiriöt aiheuttavat virhetoimintoja!

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

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



EMS-BUS ja CAN-BUS eivät ole yhteensopivia.

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

Käyttöyksikkö yhdistetään EMS VÄYLÄN kautta asennusmoduuliin sisäyksikössä.

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

Lisävarusteita, jotka liitetään EMS VÄYLÄÄN, 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 tähtikuviksi.
- 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.

5.7.2 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).

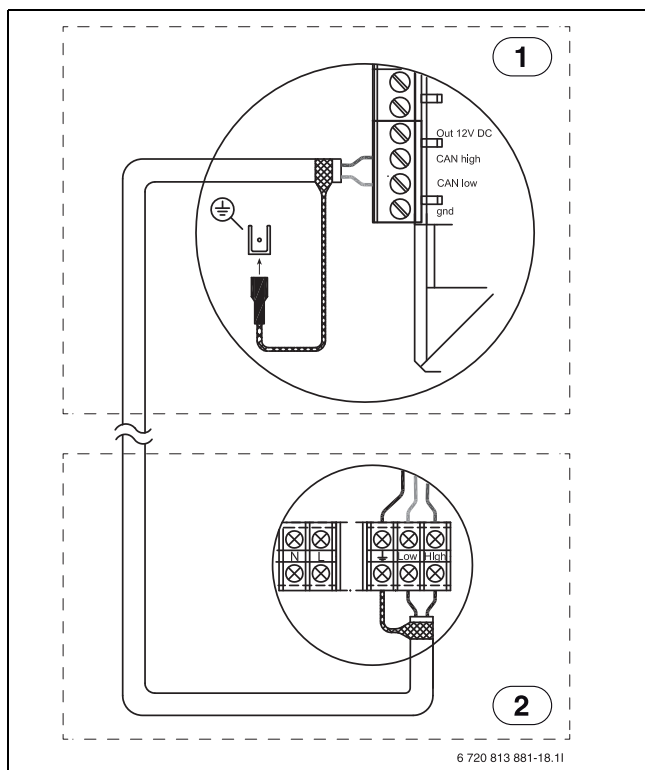
Ulkoyksikkö ja sisäyksikkö yhdistetään toisiinsa tiedonsiirtojohdon CAN-BUS avulla.

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. 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 10 CAN-BUS-yhteys

- [1] Sisäyksikkö
[2] Ulkoyksikkö

5.7.3 Piirilevyjen käsittely

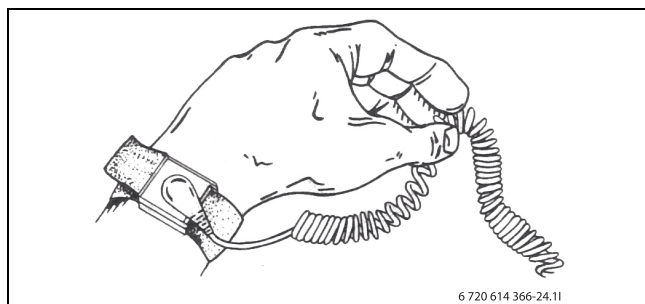
Ohjauselektroniikalla varustetut piirilevyt ovat erittäin herkkiä sähköstaattisille purkauksille (EDS - Electrostatic Discharge). Jotta komponentit eivät vahingoittuisi, on oltava erittäin varovainen.



HUOMIO

Sähköstaattisten latausten aiheuttamat vahingot!

- Kun käsittelet kapseloimattomia piirilevyjä, käytä antistaattista ranneketta.



Kuva 11 Ranneke

Vaurioita ei tunnisteta yleensä heti. Piirilevy voi käyttöönotossa toimia moitteettomasti ja ongelmat ilmenevät vasta myöhemmin. Varautuneet esineet aiheuttavat vain elektroniikan läheisyydessä ongelmia. Ennen kuin aloitat työt, varaa vähintään yhden metrin suojaetäisyys vaahtomuoviin, suojakalvoihin 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 lämpötila-anturi 1–2 metriä 3-tie-venttiiliin taakse tai puskurivaraajaan, mikäli saatavilla.
- Liitä menovirran lämpötila-anturi sisäyksikön asennusmoduuliin kytkentärasiaan liittimeen T0.

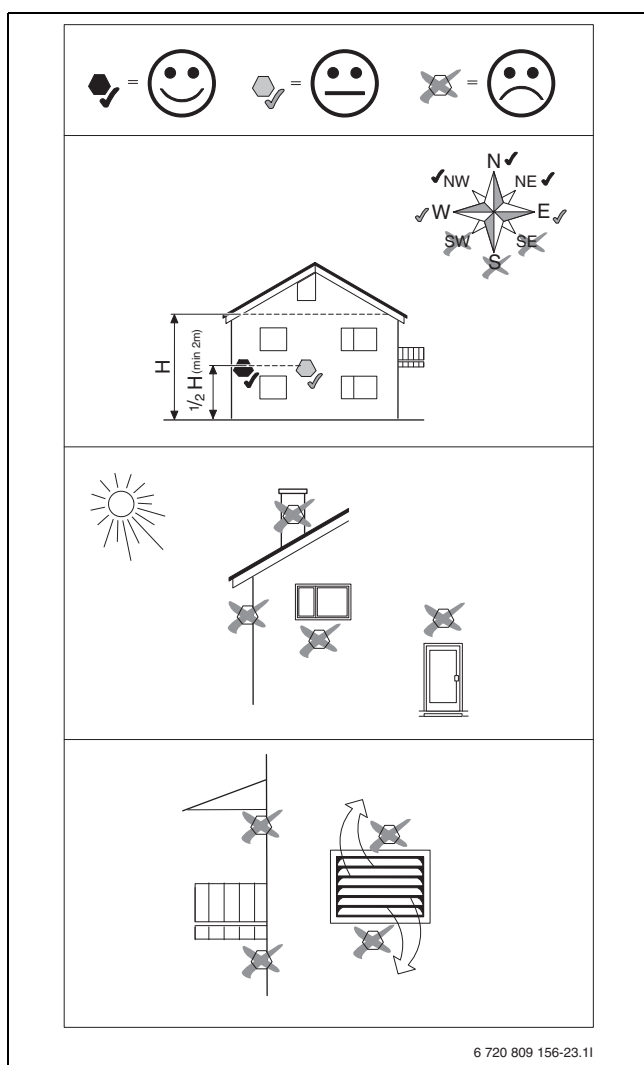
5.7.6 Ulkoilman lämpötila-anturi T1



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 Ω/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 12 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.

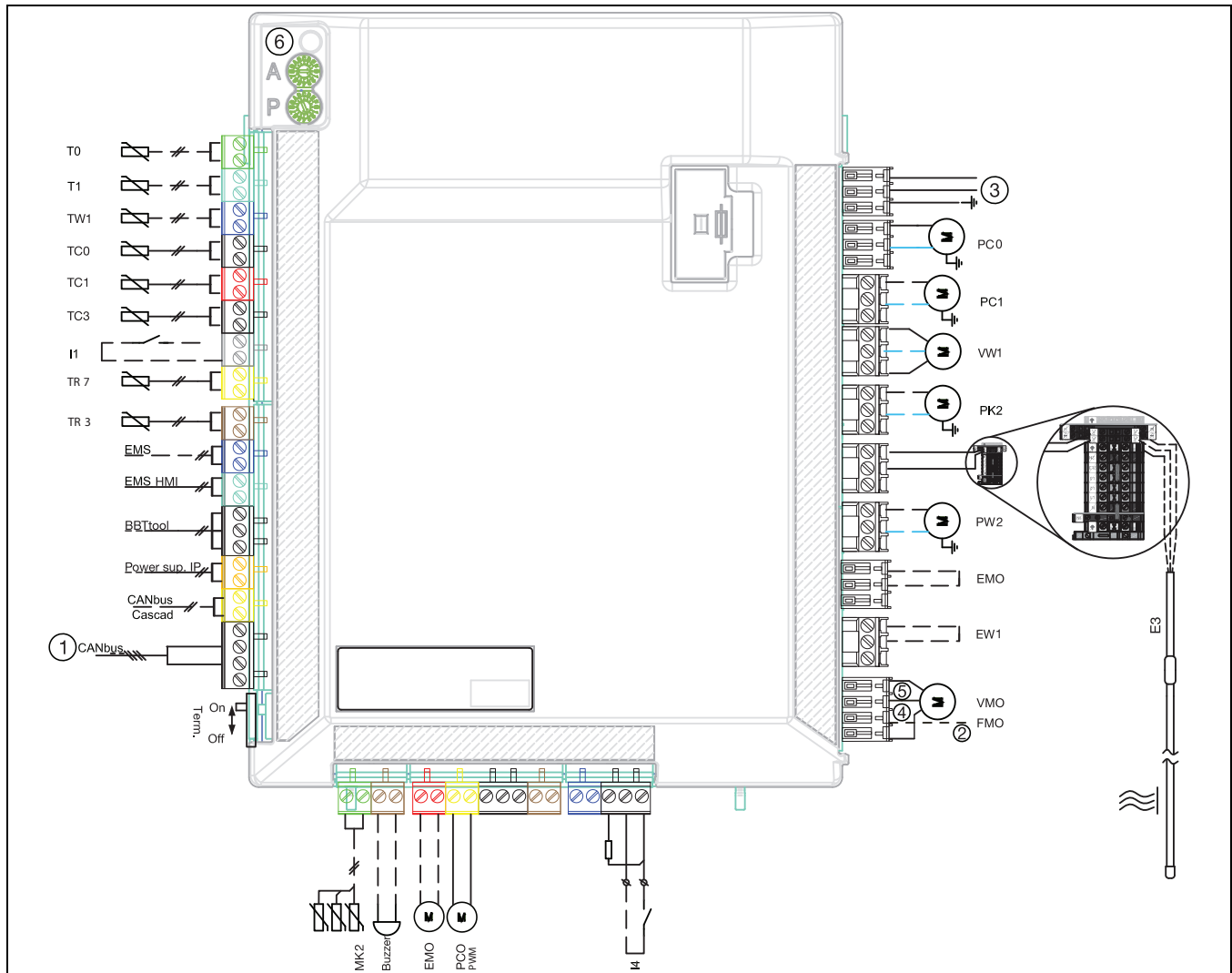
- Liitä liitäntöjä sisäyksikön ulkoisiin liitäntöihin, jotka on mukautettu vastaamaan arvoja 5 V ja 1 mA.
- Jos kytkinreleitä vaaditaan, käytä vain releitä, joissa on kultainen kosketin.

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 Asennusmoduulin kytkentäkaavio: Sisäyksikkö sekoitusventtiilillä ulkoista lisälämmitintä varten



Kuva 13 Asennusmoduulin kytkentäkaavio: Sisäyksikkö sekoitusventtiilillä

Yhtenäinen linja = tehtaan asetus

katkoviivainen linja = liitäntä suoritetaan asennuksen yhteydessä:

- [1] CAN-BUS lämpöpumppuun
- [2] [FMO] hälytys lisälämmitin (~230 V tulo)
- [3] Jännitteensyöttö 230 V ~ 1 N
- [4] Avaaminen
- [5] Sulkeminen
- [6] Koodauskytkin ja LED-väyläkommunikaatio
- [T0] Menovirtauksen anturi
- [T1] Ulkolämpötila-anturi
- [TW1] Lämminvesianturi
- [TC0] Lämmönsiirrinne tulo
- [TC1] Lämmönsiirrinne lähtö
- [TC3] Lauhduttimen lämpötila
- [I1] Ulk. tulo
- [TR7] Kuumakaasun lämpötila-anturi
- [TR3] Nestelämpötila-anturi
- [MK2] Kastepisteanturi
- [Buzzer] Ilmoitin (lisävaruste)
- [EMO] Pyyntö, ulkoinen lisälämmitin (0 - 10 V-säätö)
- [PC0] Kiertopumppu pulssinleveysmodulaatio-signaali
- [I4] Ulk. tulo
- [VMO] Sulje MXV (sekoitusventtiili)
- Avaa MXV (sekoitusventtiili)
- [EW1] Pyyntö, ulkoinen lisälämmitin (lisävaruste) lämminvesivaraajassa (~230 V tulo)
- [EMO] Pyyntö, ulkoinen lisälämmitin (Päällä/Pois)

- [PW2] Lämmin käyttövesi-kiertovesipumppu
- [E3] [HC] Lämmityskaapeli, ~230 V teho (lisävaruste)
- [PK2] Kiertopumppujen jäähdytys puskuripuhallinkonvektorit
- [VW1] 3-tie-kytkentäventtiili lämmintä vettä varten (lisävaruste)
- [PC1] Kiertopumppu (lämmitysjärjestelmä)
- [PC0] Kiertopumppu (pumppu, ensiöpiiri/lämmönsiirtopumppu)



Relelähtöjen maksimi kuormitus: 2 A, $\cos \varphi > 0,4$.
CUHP-asennuksen maksimi kuormitus.: 6,3 A

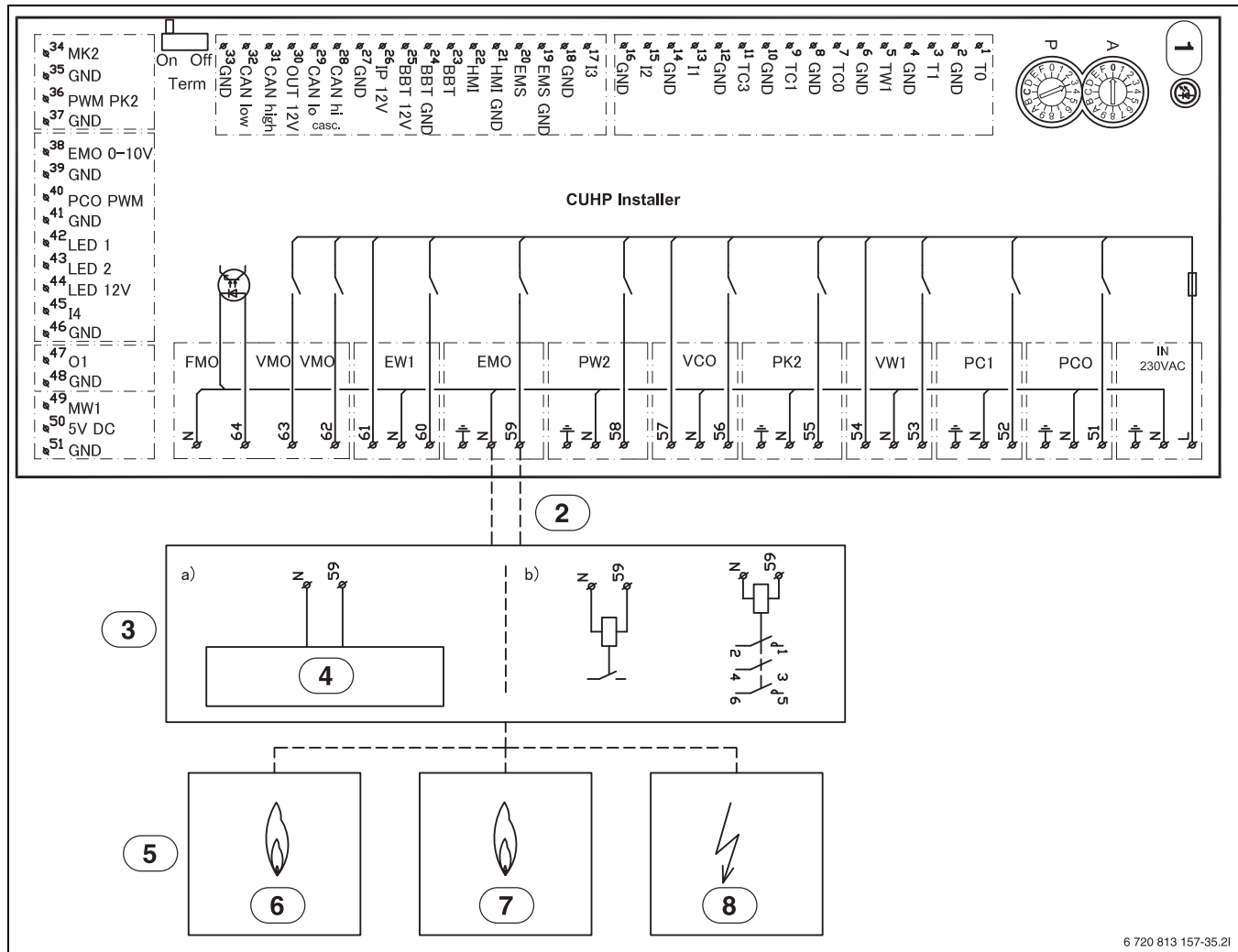


Huomautus koskien tuloa I1 (liitäntä 13, 14) ja I4 (liitäntä 49, 50).
Rakennus-elementin tai releen, joka on liitetty tähän tuloon, päälle sijoitetun koskettimen täytyy sopia yhteen 5 V:n ja 1 mA:n kanssa.



Ohje [6]:
Koodauskytkimiä A ja P ei saa siirtää! Muutoin seurauksena vikatoimintoja ja häiriöitä: Tarkasta koodaus varaosatapaussessa!
Tärkeää: Tarkasta koodaus varaosan yhteydessä!

5.7.9 Kytke sisäyksikkö sekoitusventtiilillä ulkoista lisälämmitintä varten päälle/pois päältä

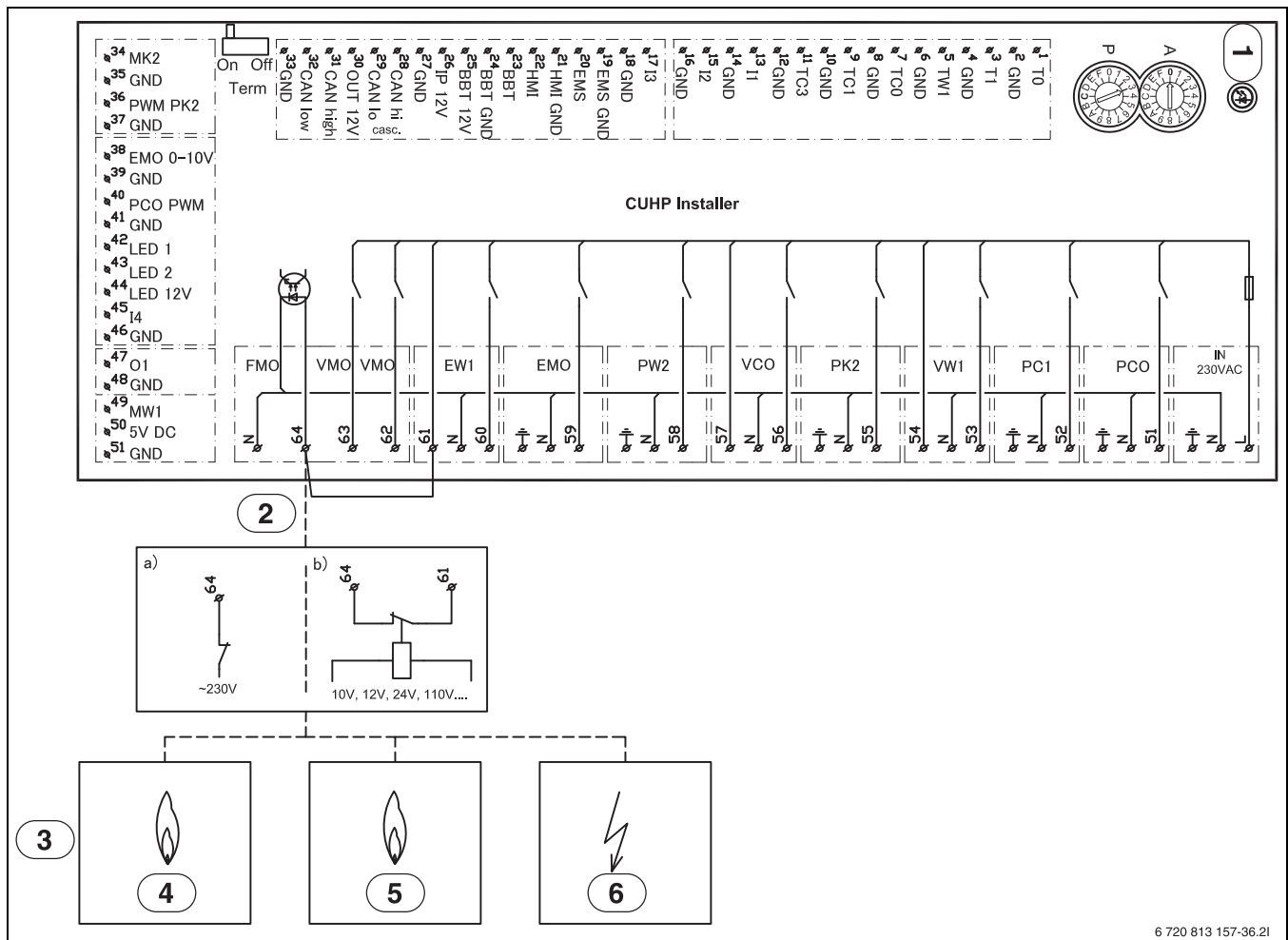


6 720 813 157-35.2I

Kuva 14 Kytke asennusmoduulin kytkentäkaavio päälle/pois päältä

- [1] Koodauskytkin ja LED-väyläkommunikaatio
- [2] ~230 V lähtö
- [3] Kytke ulkoinen lisälämmitin EMO päälle/pois päältä
- [4] Relelähttöjen maksimi kuormitus: 2 A, $\cos \varphi > 0,4$. Jos kyseessä on suuremmat kuormat tai jos ulkoisen lisälämmittimen pitää olla potentiaalivapaa, täytyy asentaa välirele.
- [5] Ulkoinen lisälämmitin
- [6] Kaasu
- [7] Öljy
- [8] Sähkö

5.7.10 Asennusmoduulin kytkentäkaavio, hälytys ulkoista lisälämmitintä varten



Kuva 15 Asennusmoduulin kytkentäkaavio, hälytys ulkoista lisälämmitintä varten

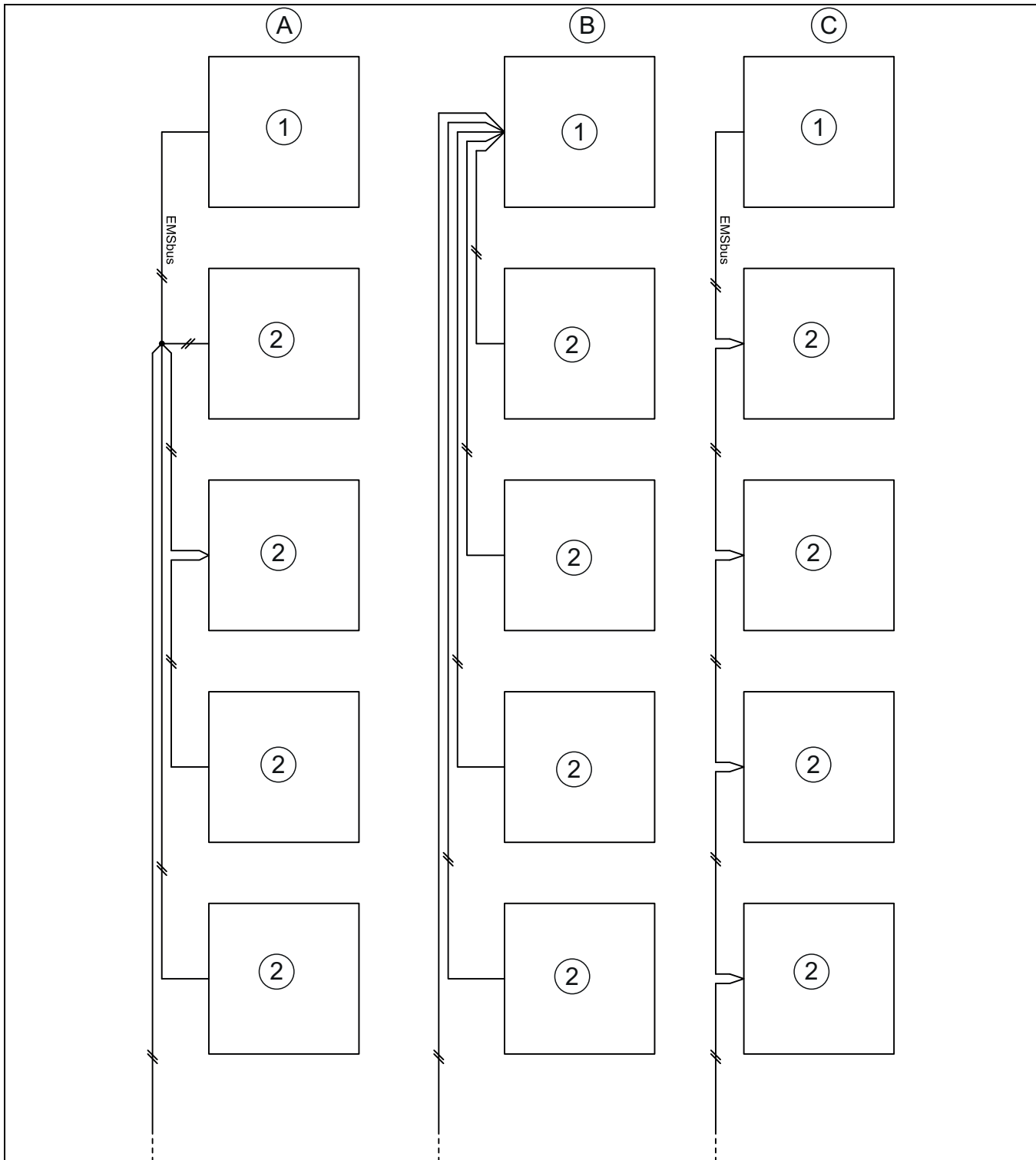
- [1] Koodauskytkin ja LED-väyläkomunikaatio
- [2] Hälytys, ulkoinen lisälämmitin (~230 V AC tulojännite)
- [3] Ulkoinen lisälämmitin
- [4] Kaasu
- [5] Öljy
- [6] Sähkö



Jos jännitteensyötöllä < 230-V (AC) on annettu hälytysignaali ulkoisesta lämpölähteestä:

- Liitä hälytysignaali ulkoisesta lämpölähteestä [1b].
Jos hälytys 230-V-hälytysignaali (AC) päällä ulkoisesta lämpölähteestä:
- Poista kaapeli liittimien 61 ja 64 väliltä.
Älä poista siltä, jos hälytysignaalin ilmoitus ei ole mahdollista ulkoisesta lämpölähteestä.
- Liitä 230-V-hälytysignaali (AC) ulkoisesta lämpölähteestä [1a] liittimeen 64.

5.7.11 Liitännävaihtoehdot, EMS-väylä



Kuva 16 Liitännävaihtoehdot, EMS-väylä

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

5.8 Ulkoisen lisälämmittimen sähköliitäntä

Jos käytössä on sekoitusventtiilillä (lämpökattila) varustettu ulkoinen lisälämmitin, tarvitaan muutamia ylimääräisiä liitäntöjä ja säätöjä.

5.8.1 Ulkoisen lisälämmittimen hälytyssignaali

Liitä sekoitusventtiilillä varustetun ulkoisen lisälämmittimen yhteydessä hälytyssignaali (jos olemassa) sisäyksikön asennusmoduulin liittimeen FMO (kytkentäkaavio → kuva 13).

Jos sekoitusventtiilillä varustetussa lisälämmittimessä ei ole 230-V-hälytyslähtöä, FMO liitä vaihtoehtoon [1b] mukaan (kytkentäkaavio → kuva 13).

5.8.2 Ulkoisen lisälämmittimen käynnistyssignaali

Lähtöä koskee seuraava EMO (kytkentäkaavio → kuva 14):

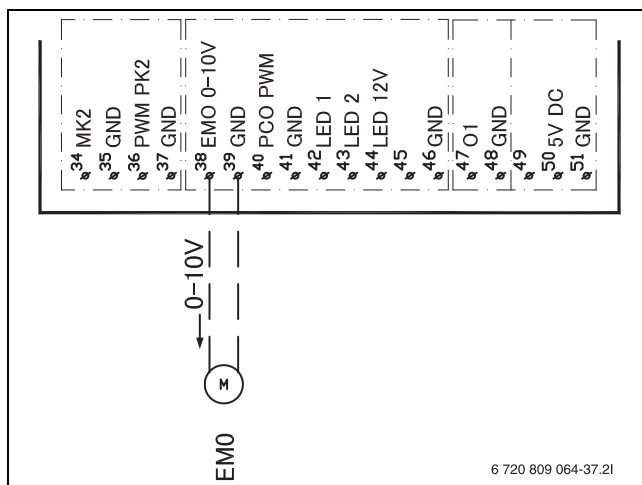
- ▶ Maksimi kuorma, 230-V-signaali: 2 A, $\cos\phi > 0,4$.
- ▶ Jos kuorma on suurempi, on asennettava läpikytkentärele (ei sisälly toimitukseen).
- ▶ Jos ulkoiseen lisälämmittimeen tarvitaan potentiaalivapaa kosketin, on asennettava läpikytkentärele (ei sisälly toimitukseen).

Sekoitusventtiili ei avaudu heti ulkoisen lisälämmittimen aktivoinnin jälkeen. Viiveen asetukset suoritetaan ohjausyksiköstä käsin (→ ohjausyksikön käyttöohje).

On mahdollista, että ulkoinen lisälämmitin käynnistetään ja pysäytetään useamman kerran. Tämä on normaalia. Jos ulkoisessa lisälämmittimessä esiintyy ongelmia liian lyhyiden toiminta-aikojen vuoksi, rinnakkainen puskurivaraaja voi pidentää ulkoisen lisälämmittimen toiminta-aikaa meno-/paluuvirtauksessa. Jos haluat lisätietoa, ota yhteyttä ulkoisen lisälämmittimen valmistajaan.

5.8.3 0- ... 10-V-ohjaus ulkoiseen lisälämmittimeen

Joidenkin ulkoisten lisälämmittimien (sähkölisälämmitin ja moduloiva kaasukattila) kohdalla tehoa voidaan ohjata 0- ... 10-V-signaalin kautta. Tämä liitetään tässä tapauksessa lähtöön EMO 0-10 V (ks. kuva 17).



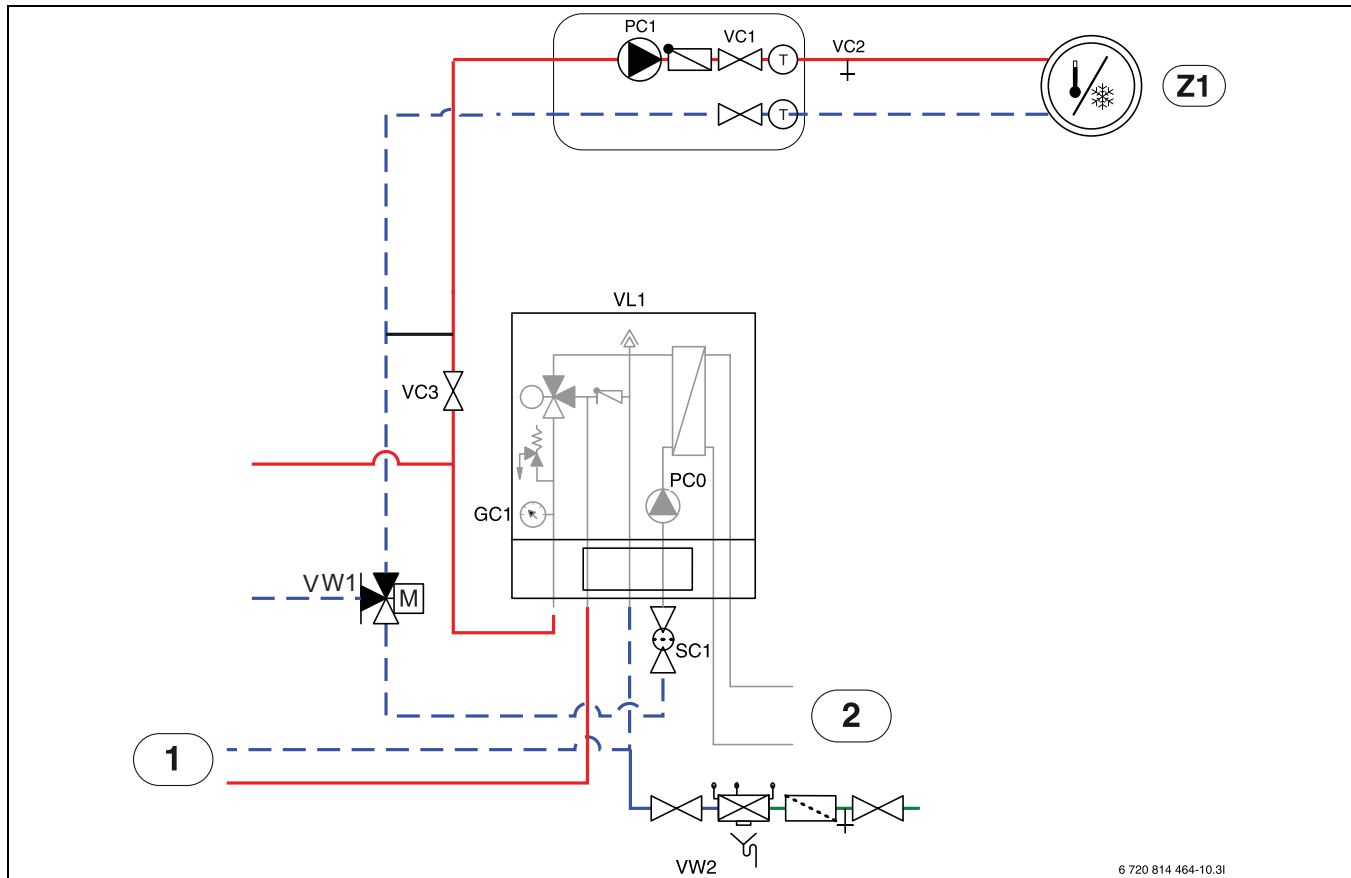
Kuva 17 0- ... 10-V-ohjaus ulkoiseen lisälämmittimeen

5.8.4 Sekoitusventtiili (VMO) avattu/suljettu

Sekoitusventtiili VMO avataan liitännästä tulevien 63 signaalien avulla ja suljetaan liitäntään 62 lähettävien signaalien avulla yhdysliittimestä VMO (→ kuva 13).

6 Käyttöönotto

6.1 Sisäyksikön ilmaus



Kuva 18 Sisäyksikkö ulkoisella lisälämmittimellä ja lämmitysjärjestelmällä

- [Z1] Lämmityslaitteisto (ilman sekoitinta)
- [1] Ulkoinen lisälämmitin
- [2] Lämpöpumppu, ulkoyksikkö
- [PC0] Lämpöjohtopumppu
- [VC2] Tyhjennysventtiili
- [VC3] Lämmityslaitteiston venttiilit
- [VL1] Automaattinen ilmausyhde
- [GC1] Painemittari
- [SC1] Likasuodatin
- [VW2] Täyttöventtiili

Katso kuva 18:

1. Liitä lämpöpumpun ja sisäyksikön jännitteensyöttö.
2. Varmista, että kiertopumppu PC1 toimii.
3. Poista pulssinleveysmodulaatio-pistoke PC0 kiertopumpusta PC0, jotta tämä voi toimia korkeimmalla kierrosluvulla.
4. Liitä pulssinleveysmodulaatio-pistoke PC0 kiertovesipumppuun, jos paine ei ole laskenut 10 minuutin sisällä.
5. Suorita ulkoiselle lisälämmittimelle ilmaus ohjeen mukaan.
6. Puhdista hiukkassuodatin SC1.
7. Tarkasta paine painemittarilla GC1 ja jos tarpeellista, lisää täyttöventtiilillä VW2. Paineen pitäisi olla 0,3–0,7 baaria yli paisuntasäiliössä määritetyn paineen.
8. Tarkasta, onko lämpöpumppu käynnissä ja ettei hälytyksiä annettu.
9. Tarkasta paine hetken päästä ja lisää täyttöventtiilillä VW2, jos paine on alle vaadittavan paineen.
10. Suorita ilmaus myös muiden lämmitysjärjestelmän tuuletusventtiilien kautta (esim. lämpöpatterit).

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 typpityynyn esipaineen yläpuolella. Tavallisesti esipaine on lukemassa 0,7–1,0 bar.
3 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

- Ota laitteisto käyttöön ohjausyksikön ohjeiden mukaan.
- Ilmaa laitteisto kappaleen 6.1 mukaan.
- Testaa laitteiston aktiiviset rakenneosat käyttöyksikön ohjeiden mukaan.
- Tarkasta, täyttyykö ulkoyksikön käynnistysedellytykset.
- Tarkasta, onko lämmitys- tai lämminvesipyyntö voimassa.
- tai-
- Poista lämminvesi tai nosta lämmityskäyrää, saadaksesi aikaan pyynnön (muuta tarvittaessa **lämmityskäyttö OFF** -asetusta lämpötilan ollessa korkea).
- Tarkasta, käynnistyykö ulkoyksikkö.
- Varmista, että hälytyksiä ei ole voimassa (käyttöyksikön ohjeet).
- tai-
- Poista häiriöt käyttöyksikön ohjeiden mukaan.

- Tarkasta käyttölämpötila käyttöyksikön ohjeen mukaan.

6.3.1 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/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 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 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

- Tarkasta, onko virtajohtoissa mekaanisia vaurioita. Vaihda vaurioituneet kaapelit.

7.1 Hiukkassuodatin

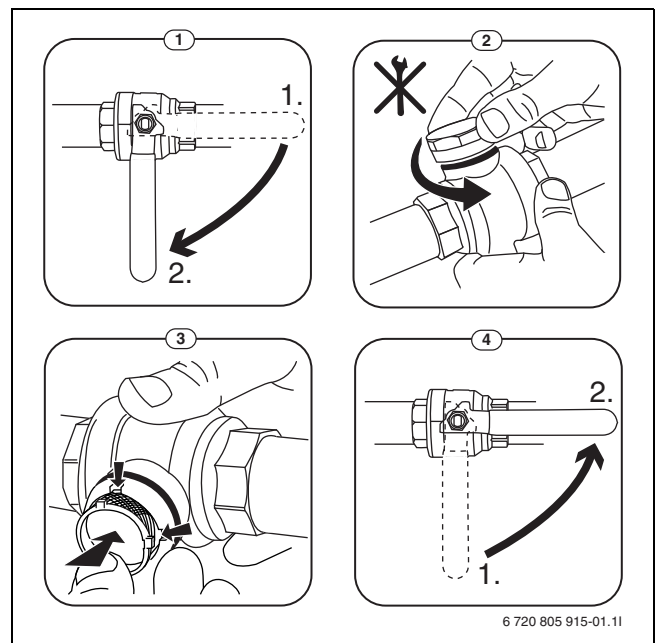
Suodatin estää hiukkasten ja lian pääsyn lämpöpumpun sisäosiin. Ajan myötä suodatin voi tukkeutua ja se pitää puhdistaa.



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

Sihdin puhdistus

- Sulje venttiili (1).
- Avaa kannen ruuvit (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).

Tarkasta magnetiitin ilmaisin

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

8 Lisävarusteiden asennus

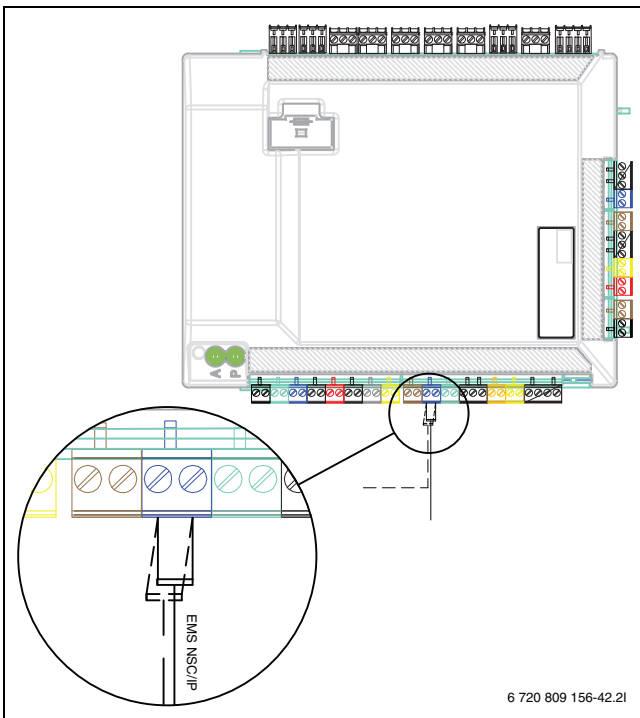
8.1 Lämpötilansäädin (lisävaruste, ks. erillinen ohje)



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 20 mukaan samaan liittimeen. Jos laitteistoon asennetaan useampia EMS-moduuleita, liitä ne kuvan 16 mukaan, kappale 5.7.11.



Kuva 20 EMS-liitäntä asennusmoduulissa

8.2 Ulkoiset tulot

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 mm²
- Maks. 30 m kaapelipituuteen asti: 1,0 - 1,50 mm²

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



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



VAROITUS

Vääränlainen liitäntä voi aiheuttaa aineellisia vahinkoja!

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

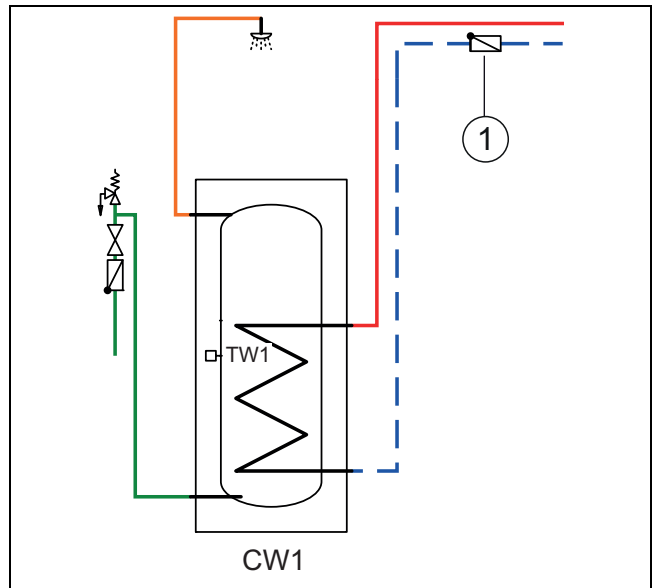
- Liitä liitäntöjä sisäyksikön ulkoisiin liitäntöihin, jotka on mukautettu vastaamaan arvoja 5 V ja 1 mA.
- Jos kytkinreleitä vaaditaan, käytä vain releitä, joissa on kultainen kosketin.

8.3 Lämminvesivaraajan asennus



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

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



Kuva 21 Lämminvesisäiliö

- [1] Paluuvirtauksen estoventtiili



Liitäntäohje löytyy varaajan dokumentaatiosta.



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



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

8.4 Lämminvesivaraaja-lämpötila-anturi TW1

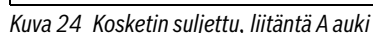
Jos lämminvesivaraaja on liitetty ja TW1 on yhdistetty järjestelmään, vahvistetaan tämä automaattisesti käynnistytksen yhteydessä.

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

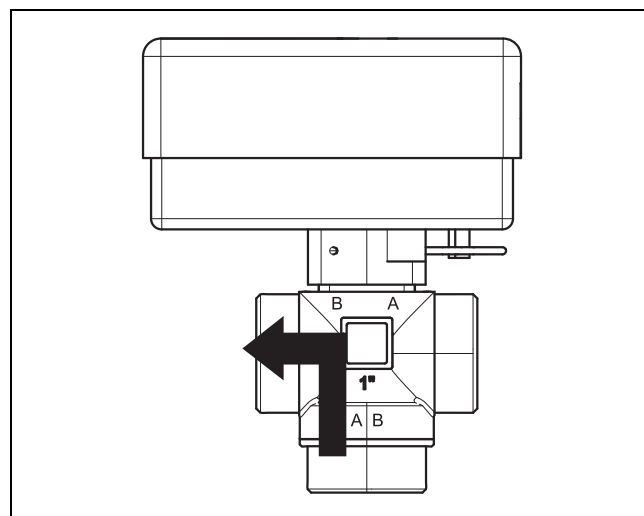
Järjestelmäratkaisuihin, joissa on lämminvesivaraaja, tarvitaan vaihtokytkentäventtiili (VW1). Liitä vaihtokytkentäventtiili VW1 sisäotsikkoon asennusmoduuliin kytkentärasiaan liittimeen VW1 (Kuva 22).



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

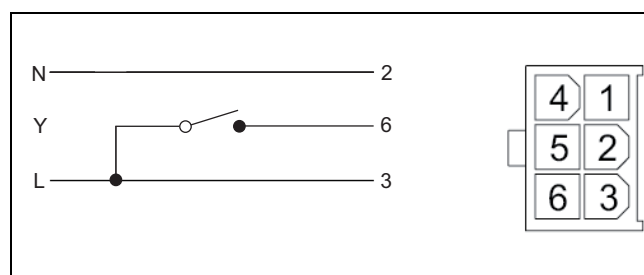


Käyttöveden lämmityksessä on kosketin suljettu, liitäntä A on auki.



Kuva 25 Kosketin auki, liitäntä B auki

Lämmityskäytössä on kosketin avattu, liitäntä B on auki.



Kuva 26 Molex-pistoke

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

Tee seuraavat asennusmoduulin liitännät:

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

8.6 Lämminvesisäiliö, aurinkolämmitys

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

8.7 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 lämmityspiiriin asetus Ohjausyksikön ohjeiden mukaan.

8.8 Kaksiarvoinen lämminvesisäiliö aurinkolämmön hyödyntämiseen

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

8.9 Käyttöveden kiertovesipumppu PW2 (lisävaruste)

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

8.10 Asennus jäähdytyskäytöllä

HUOMAUTUS

Kosteuden aiheuttamat aineelliset vahingot!

Vain sisäyksikkö sekä integroitu sähkölisälämmitin on eristetty tarpeeksi jäähdytyskäyttöön kastepisteen alapuolelle lauhteen syntymistä vastaan.



Jäähdytyskäytön edellytys on huonelämpötilaohjatun säätimen asennus (lisävaruste).



Huonelämpötilaohjattujen säätimien 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 huonelämpötilaohjattu säädin integroidulla kosteusanturilla tai ilman sitä (→ Vastaavan huonelämpötilaohjatun säätimen ohje).
- ▶ Asenna kastepisteanturit (→ kappale 8.11).
- ▶ Valitse automaattinen käyttö lämmitys/jäähdytys (→ Ohjausyksikön ohjeet).

8.11 Asenna kastepisteanturit (jäähdytyskäytön lisävaruste)

HUOMAUTUS

Kosteuden aiheuttamat aineelliset vahingot!

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

- ▶ Älä käytä lattialämmitystä jäähdytyskäytöllä kastepisteen alapuolella.
- ▶ Sääda 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 kastepisteantureiden mukana.

8.12 Jäähdytys vain puhallinkonvektoreiden avulla

HUOMAUTUS

Kosteuden aiheuttamat aineelliset vahingot!

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

- ▶ Varusta jäähdytyskäytöllä kaikki putket ja liitännät aina puhallinkonvektoriin asti kondensaation eristyksellä.
- ▶ Käytä eristämiseen materiaalia, joka sopii jäähdytysjärjestelmiin, joissa syntyy lauhdetta (Armaflex).
- ▶ Liitä tyhjennysosa viemäriin.
- ▶ Älä käytä jäähdytyskäytöllä kastepisteen alapuolella kastepisteantureita.

Jäähdytyskäytöllä, kun kyseessä on sisäyksikkö AWBS sekoitusventtiilillä ulkoista lisälämmitintä varten, saa käyttää puhallinkonvektoreja vain, jos ne on suunniteltu käytettäväksi kastepisteen yläpuolella, ja tällöinkin vain yhdessä huonelämpötilaohjatun säätimen CR10H ja kastepisteantureiden kanssa.

8.13 Uima-allas asennus

HUOMAUTUS

Käyttöhäiriöitä saattaa esiintyä!

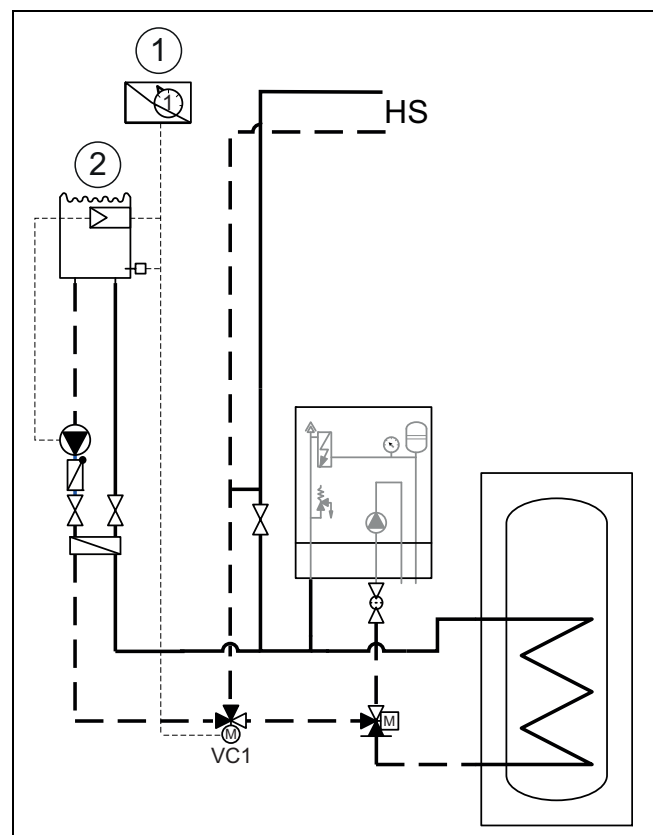
Jos uima-allas-sekoitin asennetaan väärään paikkaan laitteistossa, käyttöhäiriöitä ovat mahdollisia. Pool-sekoitinta ei saa asentaa menovirtaukseen, jossa se voi tukkia turvaventtiilin.

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



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

- ▶ Asenna uima-allas-sekoitusventtiili.
- ▶ Eristä kaikki putket ja liitännät.
- ▶ Asenna uima-allas-moduuli (→ uima-allas-moduulin ohje).
- ▶ Aseta allas-vaihtokytkentäventtiiliin käyttöaika käyttöänoton yhteydessä (→ Ohjausyksikön ohjeet).
- ▶ Suorita allaskäytön tarvittavat asetukset (→ Ohjausyksikön ohjeet).



Kuva 27 Esimerkkikuva uima-allas-asennuksesta

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

8.14 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, tarvittavat sovelluksen **Bosch ProControl**.

IP-moduulin avulla laitteistoa voi ohjata ja valvoa mobiililaitteen avulla. Moduulia käytetään liittämällä 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 reititimeltä. 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 ProControl**

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 sähköyhtiön kotisivuilta.



Jos IP-moduuli vaihdetaan, kirjautumistiedot häviävät.

Jokaisella IP-moduulilla on omat kirjautumistiedot.

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



Vaihtoehtoisesti salasanan voi vaihtaa ohjauslaitteesta.

IP-moduulin kirjautumistiedot

Valm.

nro: _____

Käyttäjänimi: _____

Salasana: _____

Mac: _____

9 Käyttö ilman ulkoyksikköä (yksittäiskäyttö)

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

Yksittäiskäytössä sisäyksikkö hyödyntää ainoastaan integroitua tai ulkoista lisälämmittintä lämmittämiseen ja käyttöveden lämmitykseen.

Käyttöönotto yksittäiskäytössä:

- Valitse huoltovalikosta "**Lämpöpumppu**" valinta "**Yksittäiskäyttö**" (→ Käyttöyksikön ohje).

10 Ympäristönsuojelu ja tuotteen hävittäminen

Ympäristönsuojelu on Bosch-ryhmän keskeinen yritysstrategia. Tuotteiden laatu, niiden tehokkuus ja ympäristönsuojelu ovat kaikki yhtä tärkeitä meille, ja kaikkia ympäristönsuojelulakeja ja -säännöksiä noudatetaan tiukasti.

Käytämme parasta mahdollista tekniikkaa ja materiaaleja ympäristön suojelemiseksi, ottaen huomioon taloudelliset näkökohdat.

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.weee.bosch-thermotechnology.com/

11 Tekniset tiedot

11.1 Tekniset tiedot – sisäyksikkö, jossa on sekoitusventtiili ulkoista lämmitintä varten

AWBS	Yksikkö	2-6	8-15
Sähköjohdotuksen tekniset tiedot			
Jännitteensyöttö	V	230 ¹⁾	230 ¹⁾
Suositeltava sulakkeen koko ²⁾	A	10	10
Kytentäteho	kW	0,5	0,5
Lämmitysjärjestelmä			
Liitäntätyyppi (lämpövirta)		1" ulkokierre	1" ulkokierre
Liitäntätyyppi (lämmityksen paluuvirta)		1" sisäkierre	1" sisäkierre
Liitäntätyyppi lämpöpumpun menovirtaukselle (kaasu)		5/8"	5/8"
Liitäntätyyppi lämpöpumpun paluuvirtaukselle (neste)		3/8"	3/8"
Enimmäiskäyttöpaine	kPa/bar	300/3,0	300/3,0
paisuntasäiliö	l	Ei integroitu	Ei integroitu
Saatavilla oleva ulkoinen paine	kPa/bar	56/0,56	58/0,58
Saatavilla oleva ulkoinen paine ODU 8	kPa/bar		73/0,73
Nimellistilavuusvirta ³⁾	l/s	0,34	0,47
Nimellistilavuusvirta ODU 8	l/s		0,34
Pumputyypit		Grundfos UPM2K 25-75 PWM	Grundfos UPM GEO 25-85, pulssinleveysmodulaatio
Yleistiedot			
Asennuskorkeus	m	jopa 2000 m NN: n yläpuolella	
Kotelointiluokka		IPX1	
Mitat (L x S x K)	mm	485 x 398 x 700	
Paino	kg	32	37

1) 1N vaihtovirta, 50 Hz

2) Sulaketyyppi gL/C

3) Jos vähimmäisvirtausta järjestelmässä ei voida taata, tarvitaan puskurivaraaja.

Taul. 7 Sisäyksikkö, jossa on sekoitusventtiili ulkoista lämmitintä varten

11.2 Laitteistoratkaisut



Sisäyksikön ja ulkoyksikön saa asentaa vain valmistajan virallisten laitteistoratkaisujen mukaan.

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

Jotkut laitteistokokoonpanot vaativat lisävarusteita (puskurivaraaja, 3-tieventtiili, sekoitusventtiili, kiertovesipumppu). Kun lämpöpumppu (PC1) on asennettu, sitä ohjataan sisäyksikön säätimen avulla.



Jos ulkoisessa lisälämmittimessä ei ole integroitua kiertopumppua, täytyy asentaa kiertopumppu ulkoisesti.

Seuraavan kokoonpanon yhteydessä pitäisi lämminvesivaraajaan asentaa laippalämmitys:

- Ulkoisen lisälämmittimen (lämpökattila) veden tilavuus on suuri.
- Terminen desinfiointi

Nämä toimenpiteet säästävät kustannuksia ja estävät, että kattilan suuri tilavuus säädetään lämpötilaan vain termistä desinfointia varten.

Jos raikasvesiasema on asennettu, pitää siinä olla oma ohjaus.

11.2.1 Järjestelmäratkaisujen selitykset

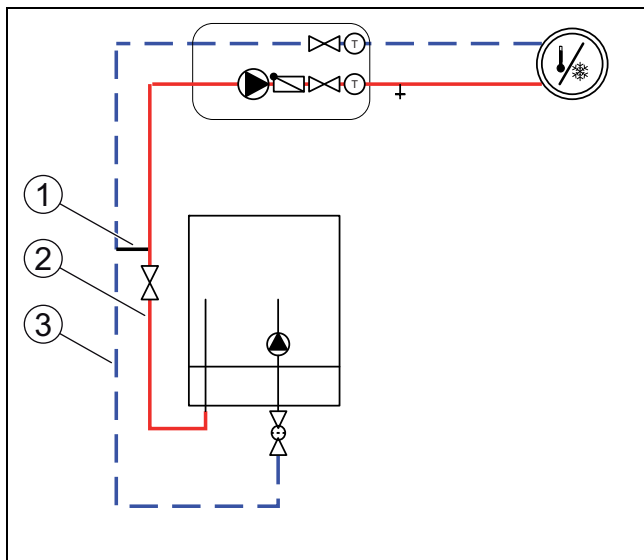
	Yleistä
SEC 20	Asennusmoduuli integroitu sisäyksikköön
PC 600	Ohjausyksikkö
CR10H	Huonelämpötilaohjattu säädin ilmankosteusanturilla (lisävaruste)
CU EM1	Ulkosen lisälämmittimen käyttöyksikkö
EM1	Ulkoinen lisälämmitin
T1	Ulkolämpötila-anturi johtimiseen
MK2	Kosteusanturi (lisävaruste)
CW1	Kuumavesisäiliö (lisävaruste)
VW1	Vaihtokytkentäventtiili (lisävaruste)
PW2	Kiertovesipumppu (lisävaruste)
TW1	Käyttöveden lämpötila-anturi

Taul. 8 Yleistä

Z1	Lämmityspiiri ilman sekoitusventtiiliä
PC1	Kuumennuspiirin pumppu
T0	Menovirran lämpötila-anturi

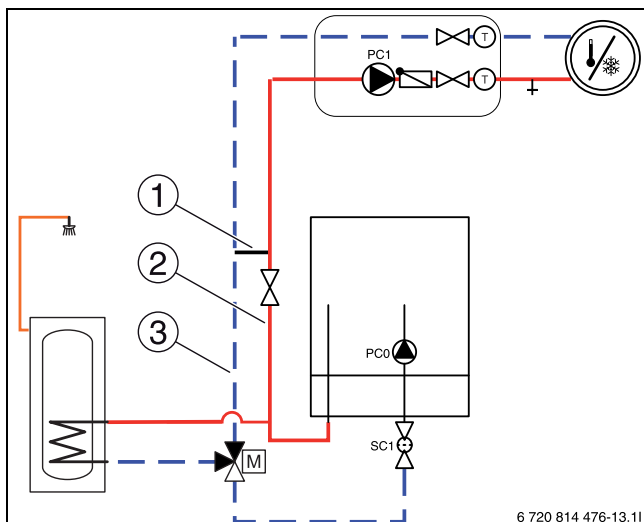
Taul. 9 Z1

11.2.2 Lämmityslaitteiston ohitus



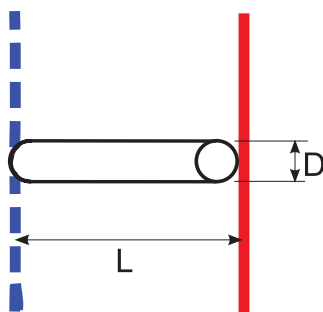
Kuva 28 Sisäyksikkö lämmityspiirillä ja ohituksella

- [1] Ohitus (→ Kuva 30) (→ [1] Taul. 10)
- [2] Menovirtaus putken halkaisija (→ [2] Taul. 10)
- [3] Paluuvirtaus putken halkaisija (→ [3] Taul. 10)



Kuva 29 Sisäyksikkö lämmityspiirillä ja käyttöveden lämmityksellä

- [1] Ohitus (→ Kuva 30) (→ [1] Taul. 10)
- [2] Menovirtaus putken halkaisija (→ [2] Taul. 10)
- [3] Paluuvirtaus putken halkaisija (→ [3] Taul. 10)



6 720 810 933-12.3T

Kuva 30 Ohitus, yksityiskohtainen kuva (→ [1] AWBS Kuva 28 ja 29)

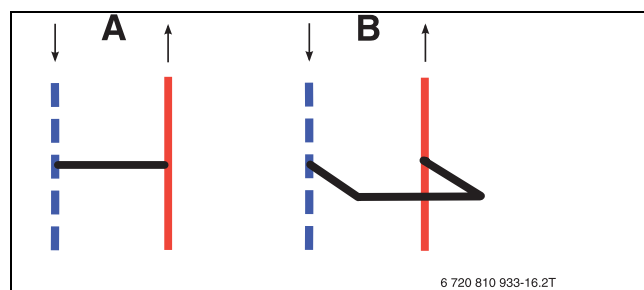
- [L] Minimi ohitus-pituus
- [D] Putken halkaisija



Ohituksen putken halkaisijan pitää olla ulkona 22 mm (Cu) ja se pitää asentaa menovirtauksen ja paluuvirtauksen väliin. Ohitus pitää asentaa lähelle sisäyksikköä (AWBS), eikä se saa olla kauempana kuin 1,5 m.

Ulkoyksikön teho	([2] ja [3] → Kuva 28 [AWBS] ja 29) meno/ paluuvirtaus putken halkaisija ulkona	([1] → Kuva 28 ja 29) ohitusputken halkaisija ulkona ([D] → Kuva 30)	Ohitus rakenne	
	mm	mm	([A] → Kuva 31) Minimi ohituspituus ([L] → Kuva 30)	([B] → Kuva 31) Minimi ohituspituus ([L] → Kuva 30)
2-8	22	22	200	100
11-15	28	22	200	100

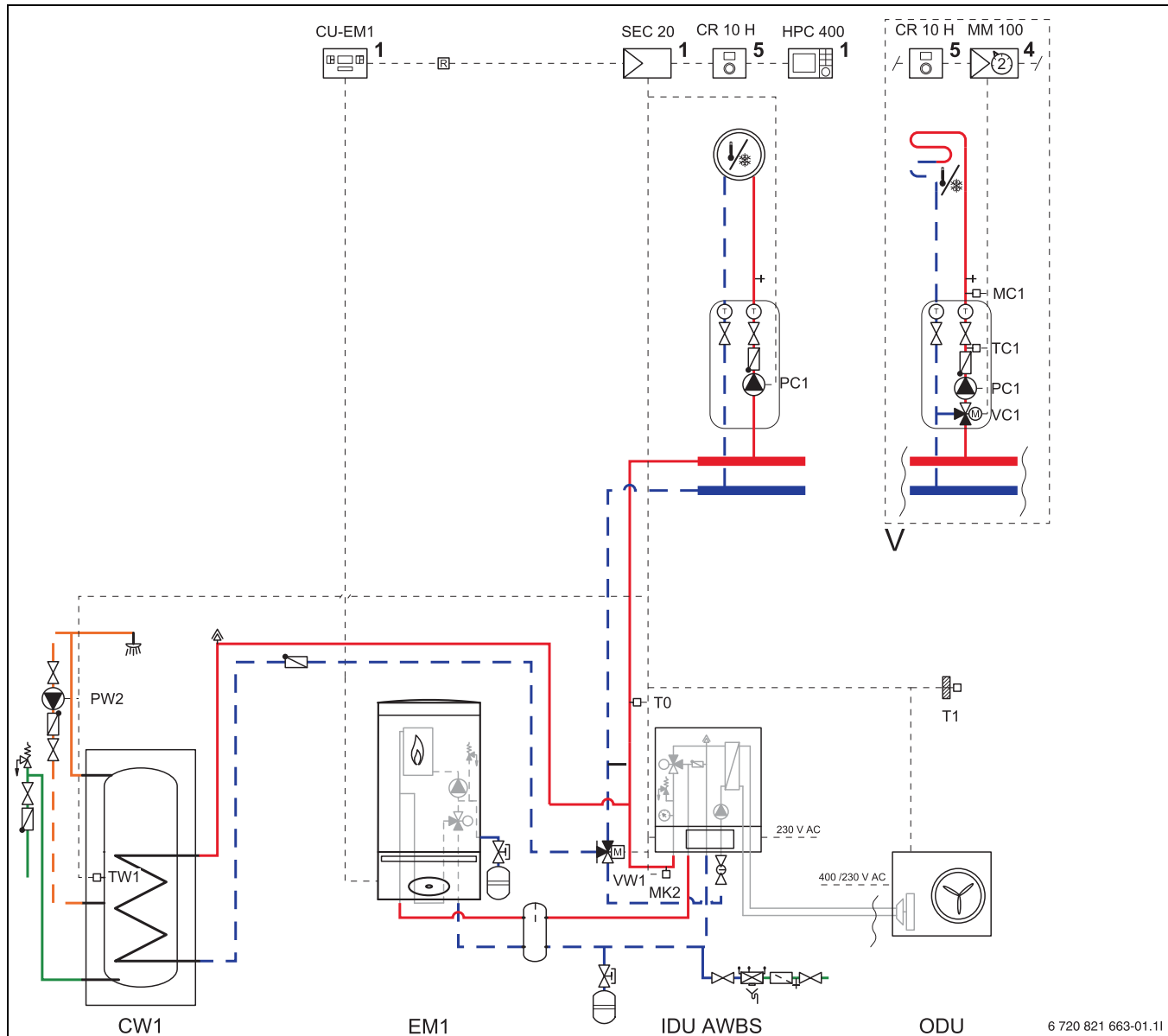
Taul. 10 Putken halkaisija ja ohituksen pituus



Kuva 31 Ohitus

- [A] Ohitus suora rakenne
- [B] Ohitus U-muotoinen rakenne

11.2.3 Lämpöpumppu sisäyksiköllä, ulkoisella lisälämmittimellä sekoittimella ja lämminvesivaraajalla



Kuva 32 Laitteiston kokoonpano lämpöpumpulla ja sisäyksiköllä, jossa on sekoitusventtiili ulkoista lisälämmintä varten

- [1] lämmöntuottajassa/jäähdyttimessä
- [3] Asemalla tai seinällä
- [4] Seinällä
- [V] Vaihtoehdot (yhteensä jopa 4 lämmitys-/jäähdytyspiiriä)

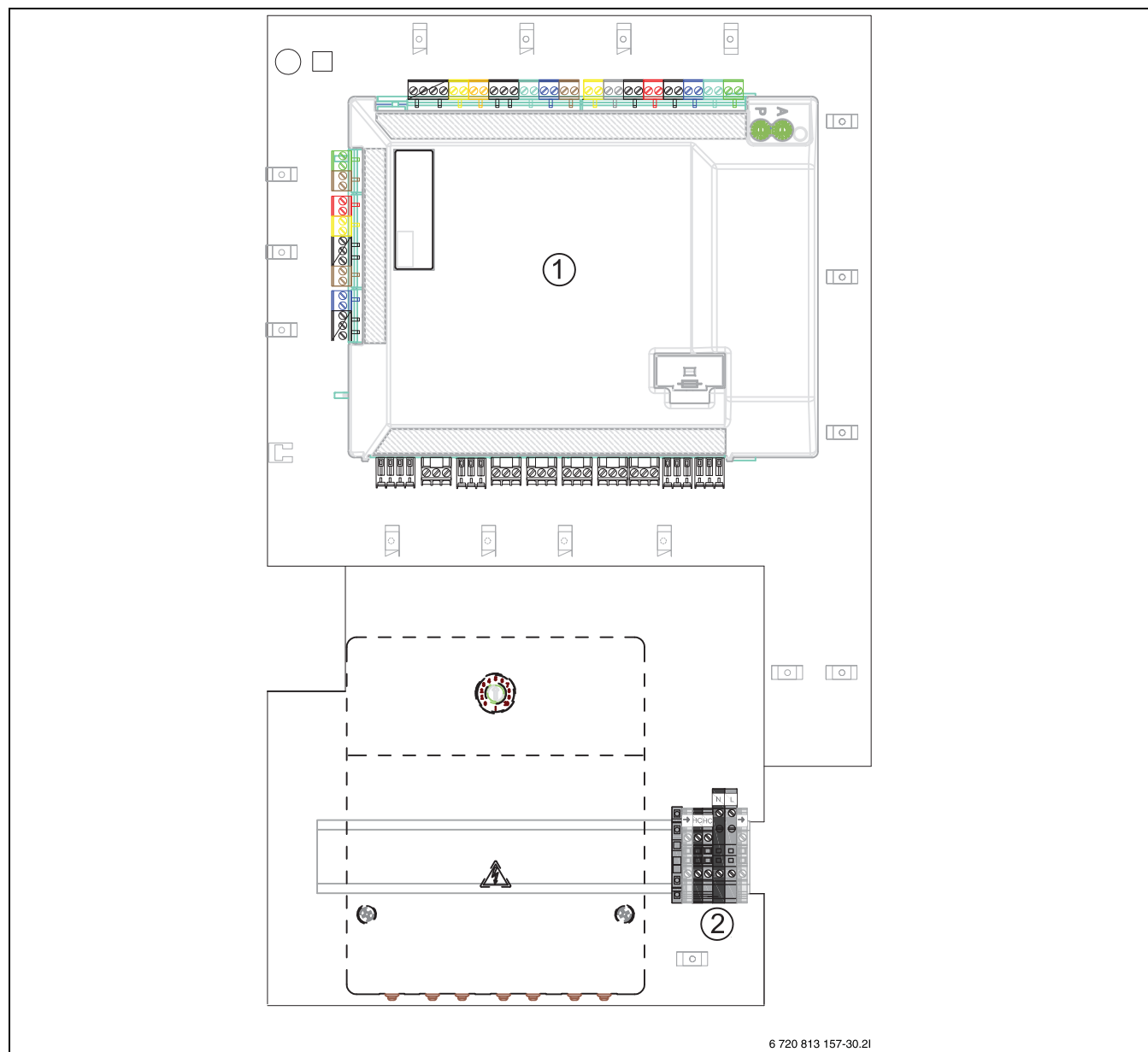
11.2.4 Symbolien selitykset

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 johtimineen
	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. 11 Hydrauliset symbolit

11.3 Kytentäkaavio

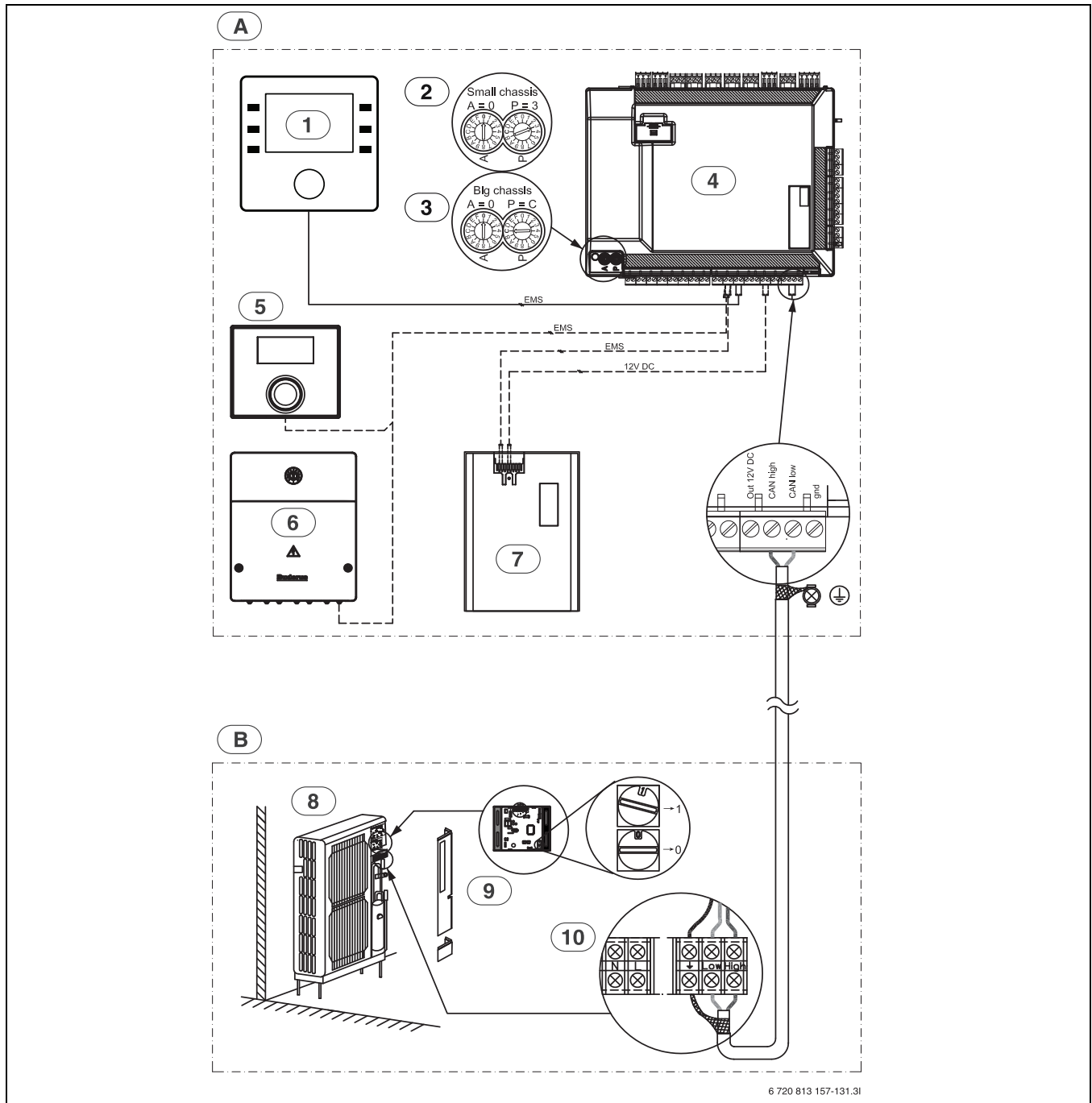
11.3.1 Sähkölitännät, yleiskuva



Kuva 33 Yleiskuva sekoitusventtiilillä varustetun sisäyksikön sähköliitännöistä

- [1] Asennuspiirilevy
- [2] Liittimet

11.3.2 CAN-BUS ja EMS liitäntä



Kuva 34 Yleiskuva sisäyksiköstä ulkoisella lisälämmittimellä

Yhtenäinen linja = tehtaan asetus

Katkoviivainen linja = lisäksi:

- [A] Sisäyksikkö
- [B] Ulkoyksikkö
- [1] Ohjausyksikkö
- [2] Koodauskytkimen asetu AWBS 2-6
- [3] Koodauskytkimen asetu AWBS 8-15
- [4] Asennusmoduuli SEC 20
- [5] Huonelämpötilaohjattu säädin (lisävaruste)
- [6] EMS-moduuli (lisävaruste)
- [7] IP-moduuli (lisävaruste)
- [8] Ulkoyksikkö
- [9] CAN-liitäntäkortti
- [10] Liittimet

i

Ohje: CAN-BUS:

"Out 12 V DC" ei saa yhdistää.

Maks. CAN-BUS-kaapelin pituus: 30 m.

Väh. poikkileikkaus $\varnothing = 0,75 \text{ mm}^2$ ja suojaus

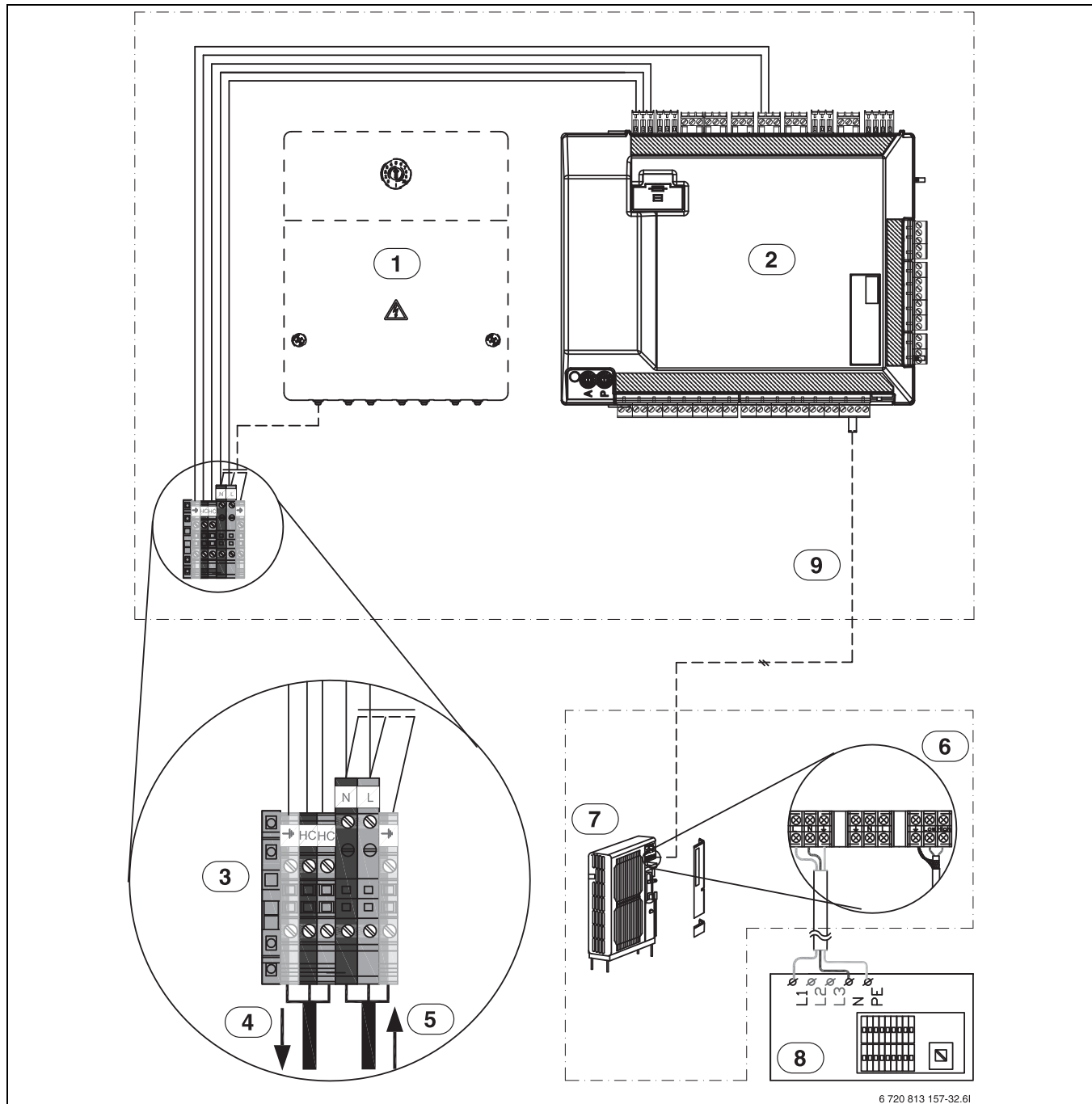
i

Ohje: [2], [3] ja [9]:

Koodauskytkimiä A ja P ei saa siirtää! Muutoin seurauksena vikatoimintoja ja häiriöitä!

Tärkeää: Tarkasta koodaus varaosia käytettäessä!

11.3.3 Sisäyksikkö 230 V~1N ulkoyksikkö (AWBS, jossa ODU Split 2/4/6)

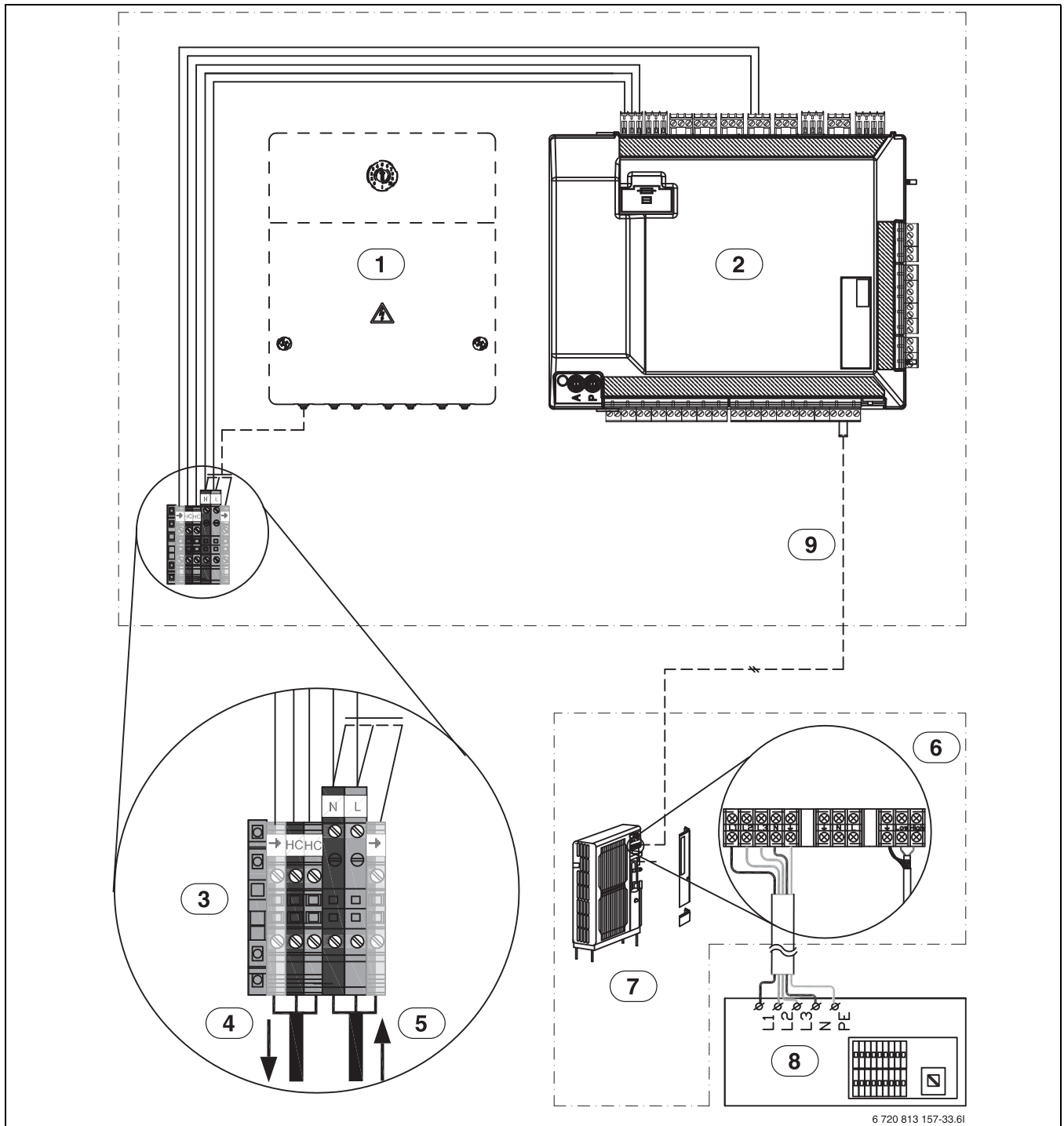


6 720 813 157-32.6I

Kuva 35 Sisäyksikkö 230 V~ 1N ulkoyksikkö

- [1] EMS-moduuli (lisävaruste)
- [2] Asennusmoduuli SEC 20
- [3] Sisäyksikön liittimet
- [4] 230 V~ 1N, virransyöttö, lämmityskaapeli
- [5] 230 V ~ 1 N jännitteensyöttö, sisäyksikkö
- [6] Ulkoyksikön liittimet
- [7] Ulkoyksikkö
- [8] 230 V~1 N, jännitteensyöttö, ulkoyksikkö
- [9] CAN BUS

11.3.4 Sisäyksikkö 400 V~ 3N ulkoyksikkö (AWBS 8-15 ODU Split 8/11/13/15)



Kuva 36 Sisäyksikkö 400 V~ 3N ulkoyksikkö

- [1] EMS-moduuli (lisävaruste)
- [2] Asennusmoduuli SEC 20
- [3] Sisäyksikön liittimet
- [4] 230 V~ 1N, virransyöttö, lämmityskaapeli
- [5] 230 V~ 1N, jännitteensyöttö, sisäyksikkö
- [6] Ulkoyksikön liittimet
- [7] Ulkoyksikkö
- [8] 400 V~3N, jännitteensyöttö ulkoyksikköön
- [9] CAN BUS

11.4 KytKentäkaavio

	Nimi	vähimmäispoik kileikkaus	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	NYN		Sisäyksikkö		alajakelu 3 x C16
Jännitteensyöttö	IDU AWB	3 x 1,5 mm ²	NYN		Sisäyksikkö	L / N / PE	alajakelu 1x C16
Lämmitysjohto		3 x 1,5 mm ²	NYN	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	EM0	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. 12 Liitännät sisäyksiköissä IDU AWE/AWM/AWMS ja AWB

Anturi	Nimi	vähimmäispoik kileikkaus	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. 13 Anturien kytkentäkaavio

11.5 Lämpötila-anturien mittausarvot



HUOMIO

Väärä lämpötila voi aiheuttaa henkilövahinkoja tai aineellisia vaurioita!

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

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

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°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. 14 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. 15 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. 16 Anturi T1

12 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
Tyypin:	
Aurinkoliitos	☐ Kyllä ☐ Ei
Puskurivaraaja	☐ Kyllä ☐ Ei
Tyypin/volyymi (l):	
Lämminvestisäiliö	☐ Kyllä ☐ Ei
Tyypin/volyymi (l):	
Muut osat	☐ Kyllä ☐ Ei
Mitkä?	
Vähimmäisetäisyydet - lämpöpumppu:	
Onko lämpöpumppu pystytetty kiinteän, tasaisen alustan päälle?	☐ Kyllä ☐ Ei
Onko lämpöpumppu ankkuroitu 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 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. 17 Käyttöönottopöytäkirja







