



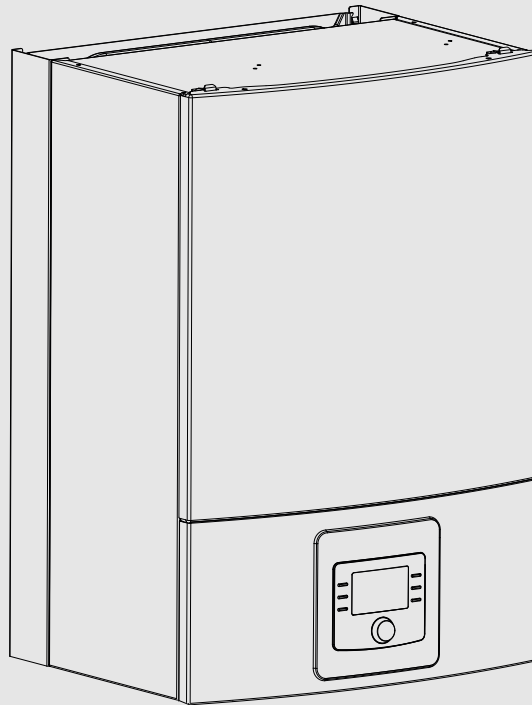
BOSCH

Asennusohje

Ilma-vesilämpöpumpun sisäyksikkö

Compress 3000 AWES

AWES 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	4
3.1	Toimituksen sisältö	4
3.2	Tietoa sisäyksiköstä	5
3.3	Vaatimustenmukaisuustodistus	5
3.4	Tyypikilpi	5
3.5	Tuotteen yleiskuvaus	5
3.6	Mitat ja vähimmäisetäisyydet	6
3.7	Putken mitat	6
4	Asennusvalmistelut	6
4.1	Sisäyksikön asennus	6
4.2	Ennen asennusta tarkastettava	6
4.3	Toimintaperiaate	6
4.4	Määräysten mukainen käyttö	7
4.5	Lämmityslaitteiston vähimmäistilavuus ja käyttö	7
4.6	Valmisteltavat putkiliitokset	7
4.7	Sijoitus	7
5	Asennus	7
5.1	Eristys	8
5.2	Kuljetus ja varastointi	8
5.3	Pakkauksen purkaminen	8
5.4	Sisäyksikön liittäminen	8
5.5	Tarkastusluettelo	8
5.6	Liitäntä	9
5.6.1	Liitäntä sisäyksikköön integroidulla sähköisälämmittimellä	9
5.6.2	Täytä ulkoyksikkö, sisäyksikkö ja lämmityslaitte	9
5.6.3	Lämpöjohtopumppu (PC0)	10
5.6.4	Lämmityspiirin pumppu (PC1)	10
5.7	Sähköliitäntä	10
5.7.1	EMS VÄYLÄ	11
5.7.2	CAN-BUS	11
5.7.3	Piirilevyjen käsittely	12
5.7.4	Lämpötila-anturin asentaminen	12
5.7.5	Varaajan yläosan anturi T0	12
5.7.6	Ulkoilman lämpötila-anturi T1	12
5.7.7	Ulkoiset liitännät	13
5.7.8	Asennusmoduulin SEC 20 liitännät, sisäyksikkö sähkölämmityksellä	14
5.7.9	Liitännävaihtoehdot, EMS-väylä	15
6	Käyttöönotto	16
6.1	Sisäyksikön ilmaus	16
6.2	Lämmityslaitteen käyttöpaineen säätö	16
6.3	Painevahti ja ylikuumenemissuoja	16
6.4	Toimintotesti	17
6.4.1	Käyttölämpötilat	17

7	Huolto	17
7.1	Hiukkassuodatin	17
8	Lisävarusteiden asennus	18
8.1	Lämpötilansäädin (lisävaruste, ks. erillinen ohje)	18
8.2	Ulkoiset tulot	18
8.3	Läminvesivaraajan asennus	19
8.4	Läminvesivaraaja-lämpötila-anturi TW1	19
8.5	Suunnanvaihtventtiili VW1	19
8.6	Useita lämmityspiirejä (sekoitinmoduulilla)	20
8.7	Käyttöveden kiertovesipumppu PW2 (lisävaruste)	20
8.8	Asennus jäähdytyskäytöllä	20
8.9	Asenna kastepisteanturit (jäähdytyskäytön lisävaruste)	20
8.10	Uima-allas asennus	20
8.11	Jäähdytys vain puhallinkonvektoreiden avulla	21
8.12	IP-moduuli	21
9	Käyttö ilman ulkoyksikköä (yksittäiskäyttö)	22
10	Ympäristönsuojelu ja tuotteen hävittäminen	22
11	Tekniset tiedot	22
11.1	Tekniset tiedot – sisäyksikkö sähköisellä lisälämmittimellä	22
11.2	Laitteistoratkaisut	23
11.2.1	Järjestelmäratkaisujen selitykset	23
11.2.2	Lämmityslaitteiston ohitus	23
11.2.3	Laitteistoratkaisu lämpöpumpulla ja sisäyksiköllä, johon on integroitu sähkölämmitin	24
11.2.4	Symbolien selitykset	25
11.3	KytKentäkaavio	26
11.3.1	Sähköliitännät, yleiskuva	26
11.3.2	CAN & EMS BUS	27
11.3.3	230V-/400V-liitinliitännät	28
11.3.4	400 V~ 3N Sisäyksikkö 230 V~ 1N ulkoyksikkö	29
11.3.5	400 V~ 3N Sisäyksikkö 400 V~ 3N ulkoyksikkö	30
11.3.6	EVU/SG KytKentäkaavio: sisäyksikkö integroidulla sähköisälämmittimellä	31
11.3.7	Aurinkosähköjärjestelmät	31
11.4	KytKentäkaavio	31
11.5	Lämpötila-anturien mittausravot	32
12	Käyttöönottopöytäkirja	33

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 sähköitöitä:

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

⚠ Luovutus tilaajalle

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

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

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

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

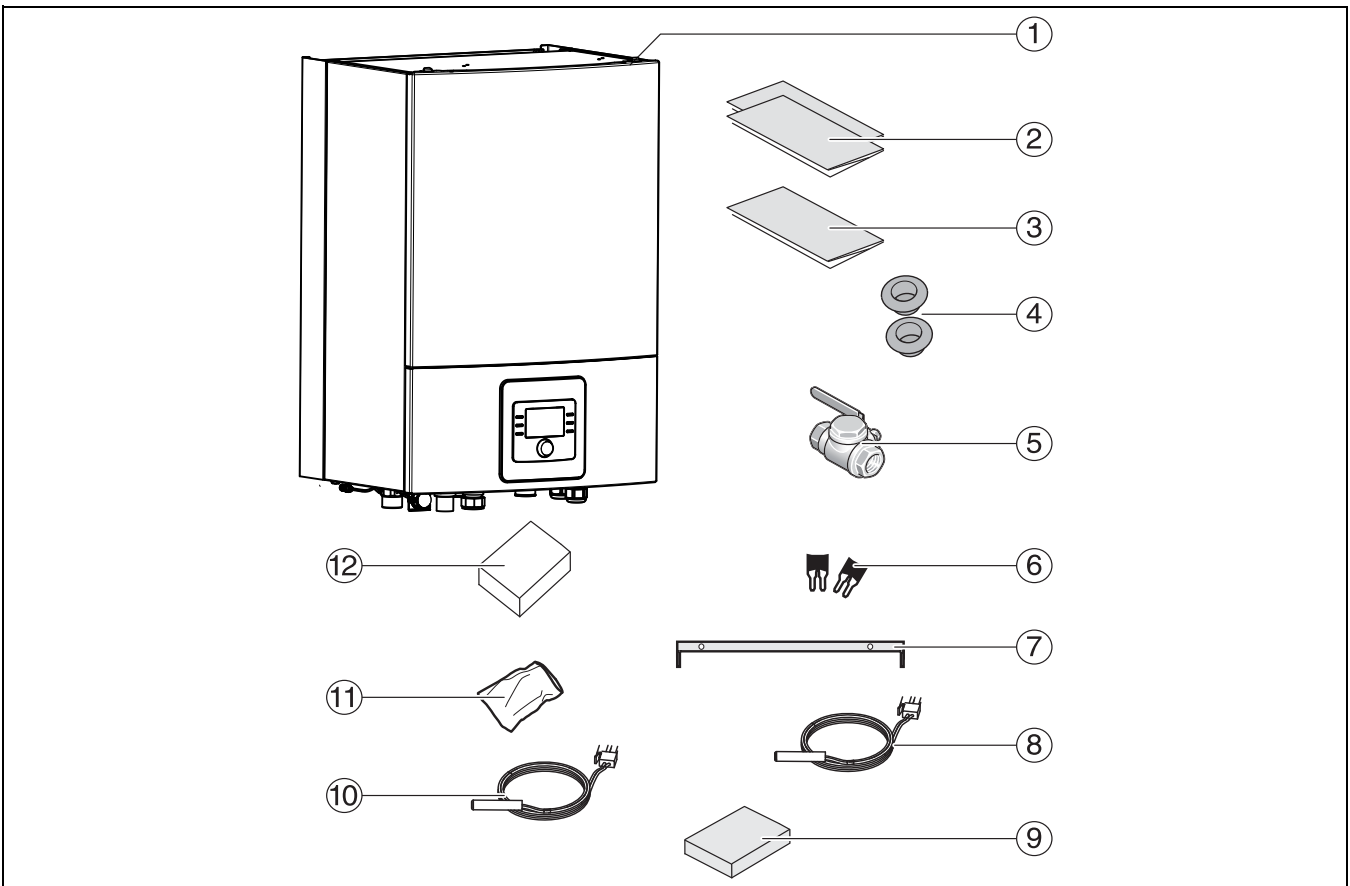
Käytä lisäaineita vain pH-arvon nostamiseen ja pidä vesi puhtaana.

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

Taul. 2 Lämmityslaitteiston vedenlaatu

3 Tuotekuvaus

3.1 Toimituksen sisältö



Kuva 1 Toimituksen sisältö

- | | |
|---|---------------------------------------|
| [1] Sisäyksikkö | [10] Lämminveden lämpötila-anturi |
| [2] Dokumentit | [11] Pussi ruuveilla |
| [3] Porausmalline | [12] Ulkolämpötila-anturi johtimiseen |
| [4] Kaapelinläpiviennit | |
| [5] Hiukkassuodatin sekä suodatin | |
| [6] Sillat 1-vaiheista asennusta varten | |
| [7] Seinäasennuskisko | |
| [8] Menovirran lämpötila-anturi | |
| [9] Pakkaus, sis. asennusmoduulin liittimet | |

3.2 Tietoa sisäyksiköstä

Sisäyksiköt AWES on tarkoitettu asennettavaksi rakennukseen ja liitettäväksi ulkoyksikköön.

Mahdollisia yhdistelmiä:

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

Taul. 3 Valintataulukko seinään ripustettavia lämpöpumppu-sisäyksiköitä varten AWES

AWES sisältää integroidun sähköislämmittimen.

3.3 Vaatimustenmukaisuustodistus



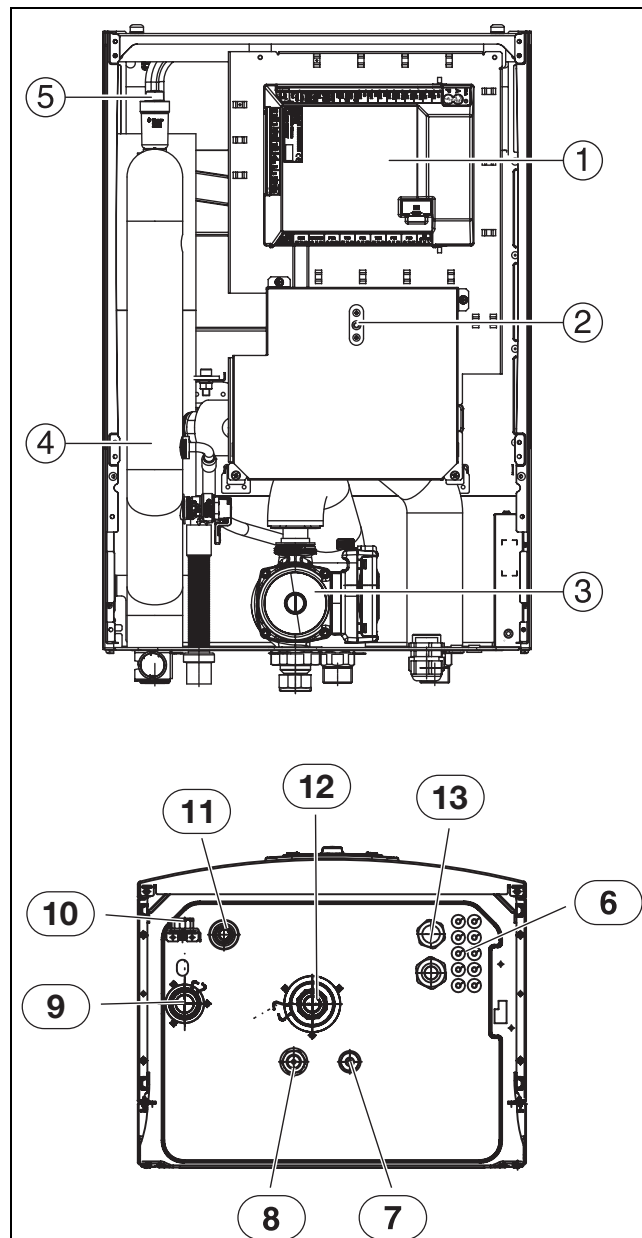
Tämän tuotteen suunnittelu ja käyttö noudattavat eurooppalaisia direktiivejä ja täydentäviä kansallisia vaatimuksia. Vaatimustenmukaisuus on osoitettu CE-merkinnällä.

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 Tuotteen yleiskuvaus



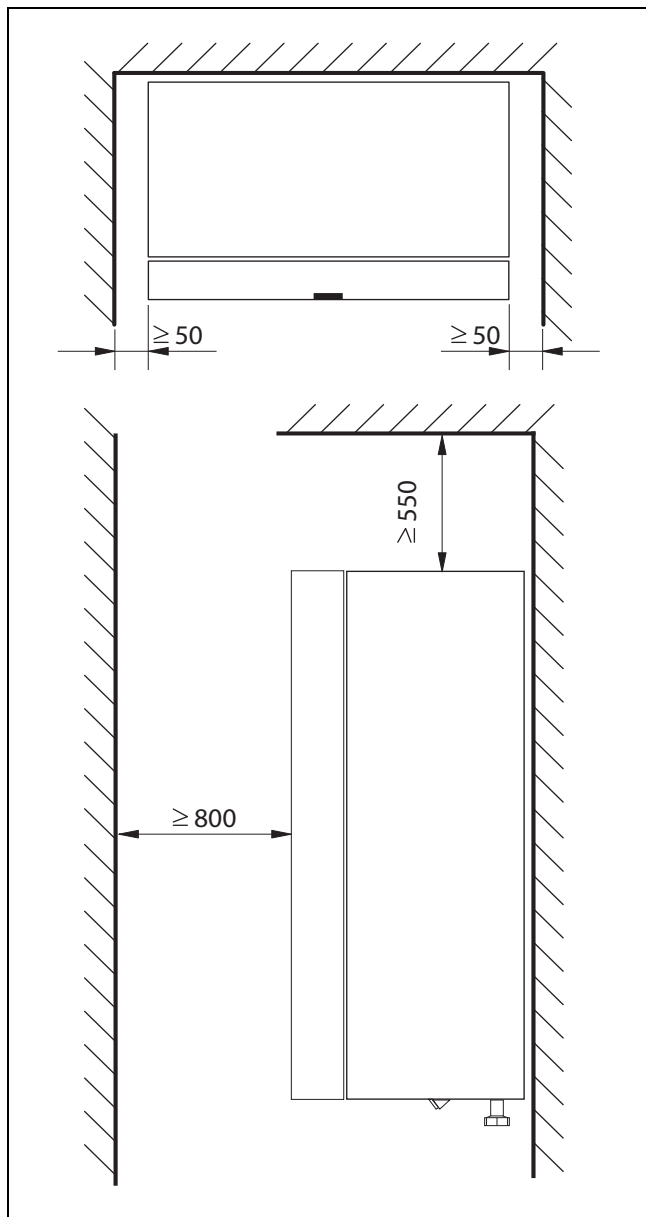
Kuva 2 Sähköisellä lisälämmittimellä varustetun sisäyksikön rakenneosat ja putkistoliitännät

- [1] Asennusmoduuli
- [2] Ylikuumenemissuojan nollaus
- [3] Kiertovesipumppu
- [4] Sähkölämmitin
- [5] Automaattinen ilmanpoistventtiili (VL1)
- [6] Kaapelin syöttö anturille, CAN-BUS:lle ja EMS BUS:lle
- [7] Lämmönsiirtoneste ulos ODU ulkoyksikköön 3/8" (neste)
- [8] Lämmönsiirtoneste sisään ODU ulkoyksiköstä 5/8" (kaasu)
- [9] Virtaus lämmitysjärjestelmään
- [10] Painemittari
- [11] Varoventtiilin tyhjennys
- [12] Paluuvirtaus lämmitysjärjestelmästä
- [13] Johdon vienti jännitteensyötölle

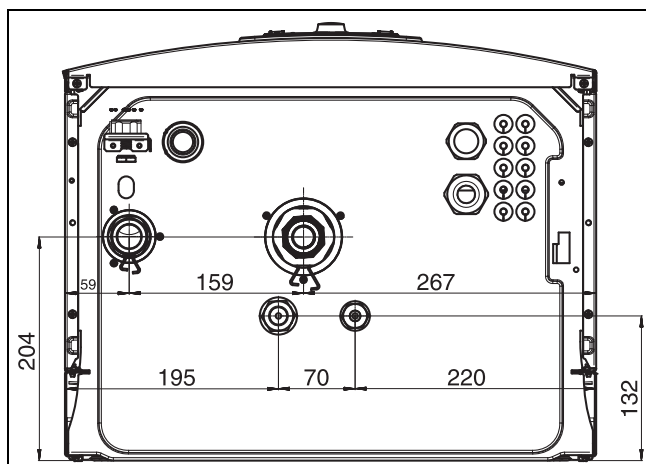
3.6 Mitat ja vähimmäisetäisyydet



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



Kuva 3 Vähimmäisetäisyys (mm)



Kuva 4 Mitat ja liitännät

3.7 Putken mitat

Putken mitat (mm)	AWES
Lämmityslaitteiston menovirtaus	1"-ulkokierre
Lämmityksen paluujohto	1"-sisäkierre
Kylmäaineputki ulkoyksikköön/ukoyksiköstä	5/8" ja 3/8"
Poistoviemäri/poistojohto	ø 32

Taul. 4 Putken mitat

4 Asennusvalmistelut



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



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

- Vedä rakennuksen lämmityslaitteiston ja kylmä-/lämminveden liitännäputket 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 päättyy 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 integroitu 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-tieventtiilin (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 sisäyksikön 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. 11.1.



Jotta lämpöpumpun toiminta voitaisiin varmistaa ja liiallisilta start/stop-sykleiltä, epätäydelliseltä sulamiselta ja turhilta häilytyksiltä 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.

Vain lämpöpatterilämmityspiiri ilman puskurivaraajaan, ilman sekoitusventtiiliä

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

Lämmityslaitteisto 1 sekoittamattomalla lämmityspiirillä ja 1 sekoitetulla lämmityspiirillä ilman puskurivaraajaa

Jotta lämpöpumppujen toiminto ja sulatustoiminto voitaisiin taata, lämpöpiirin ilman sekoitusventtiiliä täytyy käsittää 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 pumppua.

4.6 Valmisteltavat putkiliitokset



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



Sisäyksikköön sijoitettu turventtiilin 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 lämminvesinäytteen 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, hamppu- ja kierrenauhan rippeet sekä vastaavat materiaalit voivat juuttua kiinni pumppuihin, venttiileihin ja lämmönvaihtimiin.

- Vältä vieraiden esineiden pääsyä putkijärjestelmään.
- Älä aseta putkien komponentteja tai putkiliitoksia suoraan maahan.
- Kun poistat jäysteitä, varmista ettei lastuja jää putkeen.

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 jäättyä 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

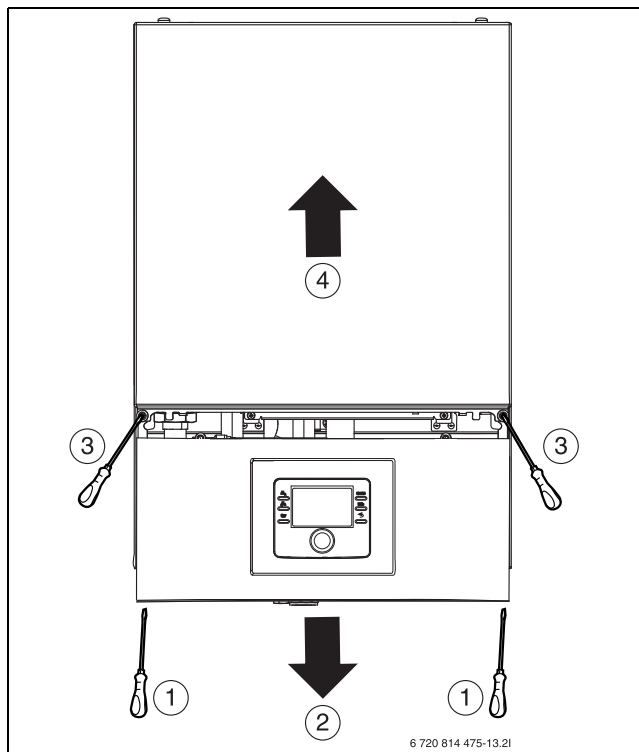
Sisäyksikköä on aina kuljetettava ja säilytettävä pystysuorassa asennossa. Sitä voi kuitenkin kallistaa väliaikaisesti tarvittaessa.

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

5.3 Pakkauksen purkaminen

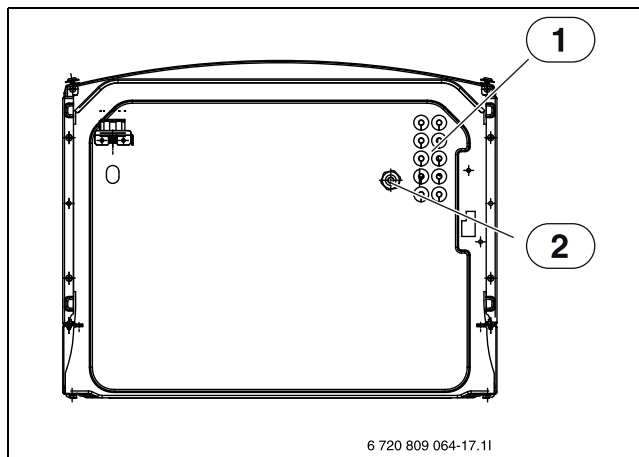
- Poista pakkaus ohjeiden mukaisesti.
- Poista mukana toimitetut varusteet pakkauksesta.
- Tarkasta, että toimituksesta ei puutu mitään.

5.4 Sisäyksikön liittäminen



Kuva 5 Etupuolen verhouksen poistaminen

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



Kuva 6 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.



Suosittelemme, 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 5.4).
5. Täytä ja ilmaa lämminvesivaraaja.
6. Täytä lämmityslaitteisto ennen käyttöönottoa ja ilmaa se (→ kappale 5.6.2 ja 6.1).
7. Ilmaa lämmityslaitteisto (→ kappale 5.7).
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 6.1).
13. Ota lämmityslaitteisto käyttöön. Suorita tätä varten tarvittavat asetukset ohjausyksikön kautta (→ Ohjausyksikön ohje).

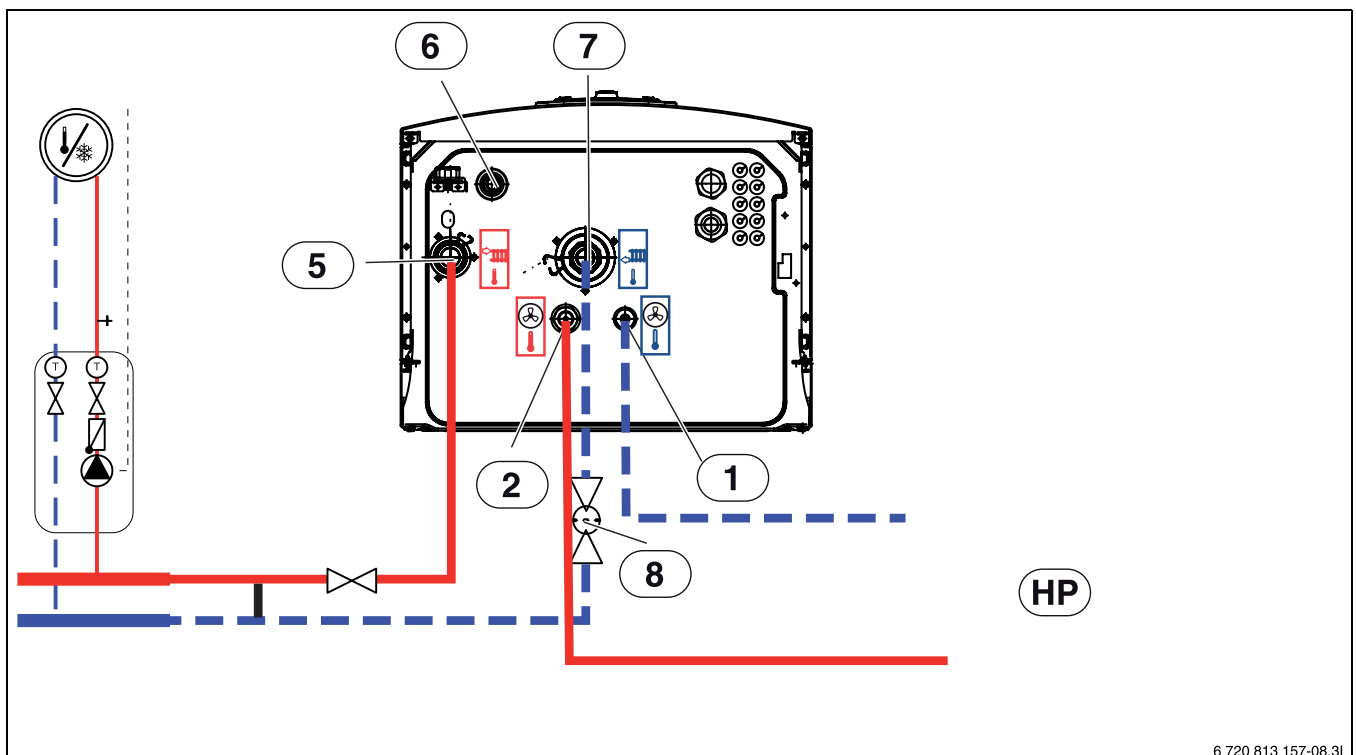
14. Tarkasta, näyttävätkö kaikki anturit sopivia arvoja (→ kappale 7).
15. Tarkasta ja puhdista hiukkassuodattimet (→ kappale 7).
16. Tarkasta käyttöönoton jälkeen lämmityslaitteiston toimintatapa (→ kappale 6.4).

5.6 Liitäntä

5.6.1 Liitäntä sisäyksikköön integroidulla sähköisälämmittimellä

Asenna seuraavat liitännät sisäyksikköön:

1. Ohjaa poistoletku komponentista [6] kuva 7 tyhjennysosaan, joissa ei ole pakkasasteita.
2. Liitä lämmönsiirrin-nesteputket lämpöpumpusta komponenttiin [2] kuva 7.
3. Liitä lämpöpumpun johtavat lämmönsiirtimeen nesteputket komponenttiin [1] kuva 7.
4. Liitä lämmitysjärjestelmän paluu komponenttiin [7] kuva 7.
5. Liitä lämmitysjärjestelmään johtava menovirtaus komponenttiin [5] kuva 7.



6 720 813 157-08.3I

Kuva 7 Sisäyksikön, johon on integroitu sähkölämmitin, liitäntä lämpöpumppuun ja lämmitysjärjestelmään

- [1] Ensioälähtö nestepuoli 3/8" (ulkomoduliin ODU)
- [2] Ensioälähtö kaasupuoli 5/8" (ulkomodulista ODU)
- [5] Lämmitysjärjestelmän menovirtaus
- [6] Jäteveden tyhjennysosa, tyhjennys turvaventtiilistä
- [7] Paluuvirtaus lämmitysjärjestelmästä
- [8] Likasuodatin

5.6.2 Täytä ulkoyksikkö, sisäyksikkö ja lämmityslaitte

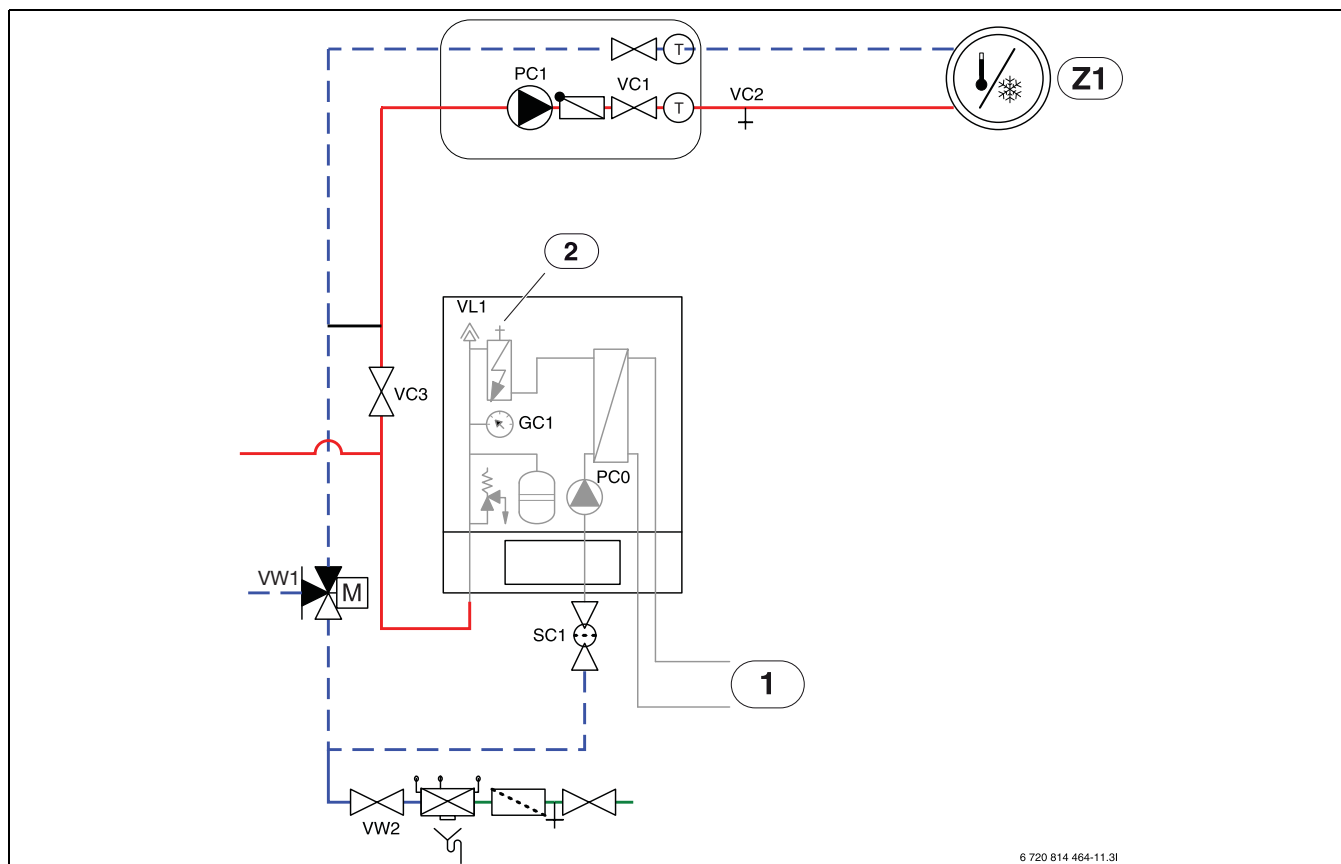
Huuhtelee lämmitysjärjestelmä ensin. Kun lämminvesivaraaja on liitetty järjestelmään, tämä täytyy täyttää vedellä ja myös huuhtoa.

Täytä sen jälkeen lämmitysjärjestelmä.



Täyttämisen jälkeen tuuleta laitteisto perusteellisesti ja puhdista likasuodatin.

- Täytä laitteisto tämän ohjeen mukaan.
- Ota laitteisto käyttöön ohjausyksikön ohjeen mukaan.
- Ilmaa laitteisto kappaleen 6.1 mukaan.
- Puhdista hiukkassuodattimet kappaleen 7.1 mukaan.



Kuva 8 Sisäyksikkö, johon on integroitu sähkölämmitin ja lämmitysjärjestelmä

- [Z1] Lämmitysjärjestelmä (ilman sekoitusventtiiliä)
- [1] Lämpöpumppu, ulkoyksikkö
- [2] Manuaalinen ilmanpoistoventtiili
- [PC0] Lämpöjohtopumppu
- [VC2] Tyhjennysventtiili
- [VC3] Lämmityslaitteiston venttiilit
- [VL1] Automaattinen ilmausyhde
- [GC1] Painemittari
- [SC1] Likasuodatin
- [VW1] 3-tie-toimilaite
- [VW2] Täyttöventtiili

Katso kuva 8:

1. Varmista että lämpöpumpun ja sisäyksikön jännitteensyöttöä ei ole liitetty, ennen kuin järjestelmä on täytetty tai sille on suoritettu täydellinen ilmaus.
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. Avaa manuaalista ilmanpoistoventtiiliä ylhäältä sähkölämmittimen päältä niin paljon, että ulos virtaa vettä ilman ilmaa. Sulje sen jälkeen venttiili.
6. Jatka täyttämistä vedellä, kunnes tyhjennysosan letkusta tulee enää vain vettä ja lämmitysjärjestelmässä ei ole enää kuplia. Tarvittaessa on suoritettava muita toimenpiteitä lämmitysjärjestelmän ilmausta varten.
7. Sulje tyhjennysventtiili VC2.
8. Jatka täyttämistä, kunnes painenäyttö GC1 näyttää arvoa 2 bar.
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 AWES -komponenttiin) on PWM-ohjaus (kierroslukuohjattu). 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 hydraulisen rakenteen ja 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.

5.7 Sähköliitäntä



VAARA:

Sähköiskunvaara!

Lämpöpumpun komponentit ovat virtaa johtavia.

- Irrota komponentit verkosta ennen sähkötyötä.

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 huomaa värikoodit.
- Asenna vikavirtasuojakytin, joka noudattaa käyttömaan vaatimuksia. Suosittelemme käyttämään vikavirtasuojakytintä, jonka tyyppi on 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.

Ohjausyksikön 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 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.

5.7.2 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).

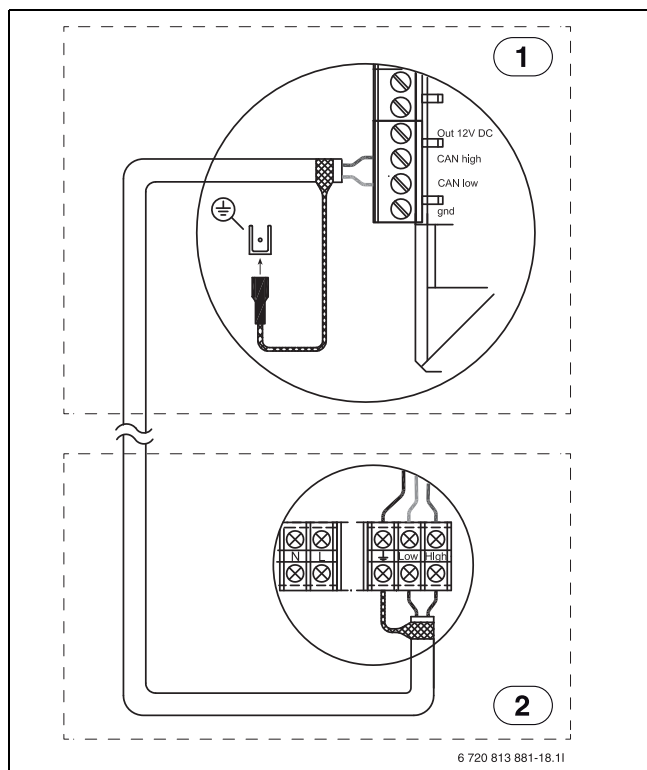
Ulkoyksikkö ja sisäyksikkö yhdistetään toisiinsa tiedonsiirtojohdon CAN-BUS avulla.

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 9 CAN-BUS-yhteys

- [1] Sisäyksikkö
[2] Ulkoyksikkö

5.7.3 Piirilevyjen käsittely

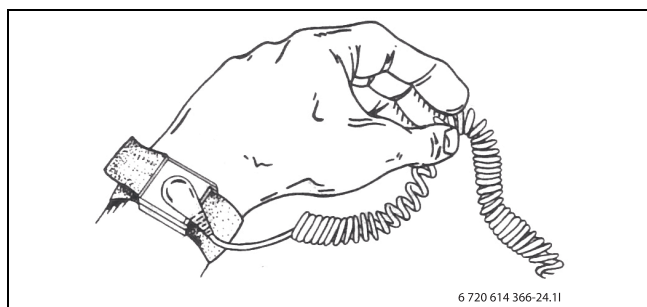
Ohjauselektroniikalla varustetut piirilevyt ovat erittäin herkkiä sähköstaattisille purkauksille (EDS - Electrostatic Discharge). Jotta komponentin eivät vahingoittuisi, on oltava erittäin varovainen.



HUOMIO:

Sähköstaattisten latausten aiheuttamat vahingot!

- Kun käsittelet kapseloimattomia piirilevyjä, käytä antistaattista ranneketta.



Kuva 10 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, 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 lämpötila-anturi 1–2 metriä 3-tie-venttiiliin taakse tai puskurivaraajaan, mikäli saatavilla.
- Liitä menovirran lämpötila-anturi sisäyksikön asennusmoduuliin kytkentärasiaan liittimeen T0.

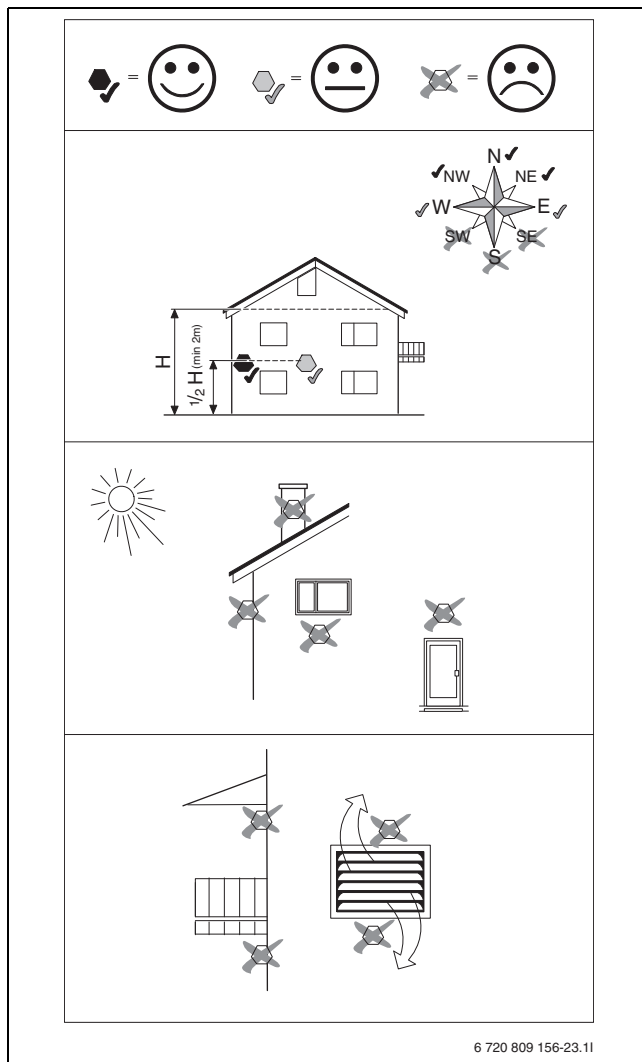
5.7.6 Ulkoilman lämpötila-anturi T1



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 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 11 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.

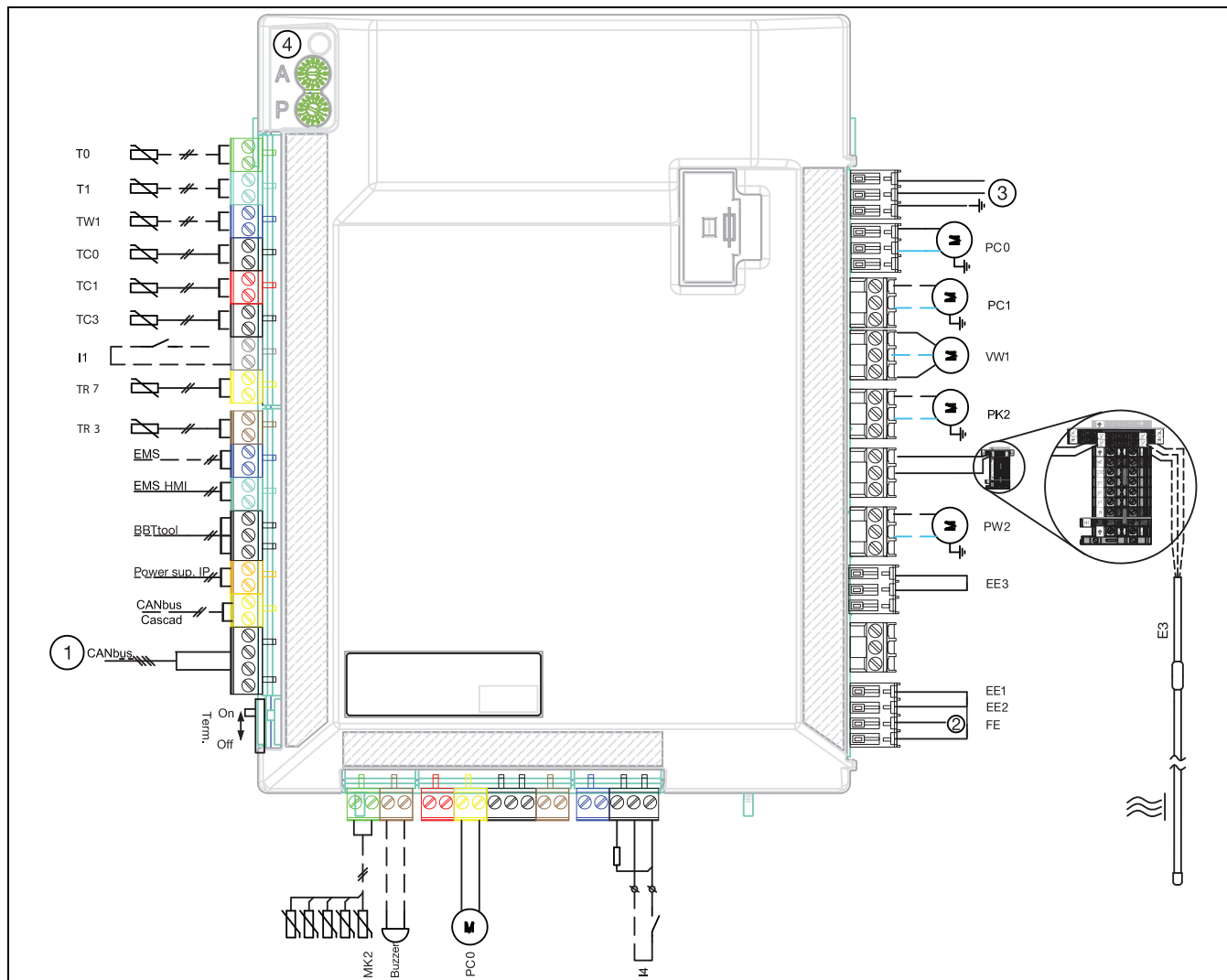
- ▶ Liitä liitäntöjä sisäyksikön ulkoisiin liitäntöihin, jotka on mukautettu vastaamaan arvoja 5 V ja 1 mA.
- ▶ Jos kytkinreleitä vaaditaan, käytä vain releitä, joissa on kultainen kosketin.

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 SEC 20 liitännät, sisäyksikkö sähkölämmityksellä



Kuva 12 Asennusmoduuli SEC 20 sisäyksikkö sähkölämmityksellä

Yhtenäinen linja = tehtaan asetus

katkoviivainen linja = liitäntä suoritetaan asennuksen yhteydessä:

- [1] CAN-BUS ulkoyksikköön
- [2] Hälytys sähkölämmitys/painekytin (~230 V tulojännite)
- [3] Jännitteensyöttö 230 V ~ 1 N
- [4] Koodauskytkin ja LED-väyläkommunikaatio
- [T0] Menovirtauksen anturi
- [T1] Ulkolämpötila-anturi
- [TW1] Lämminvesianturi
- [TC0] Lämmönsiirrineste tulo
- [TC1] Lämmönsiirrineste lähtö
- [TC3] Lauhduttimen lämpötila
- [I1] Ulk. tulo
- [TR7] Kuumakaasun lämpötila-anturi
- [TR3] Nestelämpötila-anturi
- [MK2] Kastepisteanturit
- [Buzzer] Ilmoitin (lisävaruste)
- [PC0] Kiertopumppu-ensiöpiiri pulssinleveysmodulaatio-signaali
- [I4] Ulk. tulo
- [EE2] Sähkölämmitys vaihe 2
- [EE1] Sähkölämmitys vaihe 1
- [EE3] Sähkölämmitys vaihe 3
- [PW2] Lämmin käyttövesi-kiertovesipumppu
- [E3] Lämmityskaapeli (HK), lisävaruste (~230 V teho)
- [PK2] Kiertopumppujen jäähdytys puskuri/puhallinkonvektorit
- [VW1] 3-tie-kytkentäventtiili lämmintä vettä varten (lisävaruste)
- [PC1] Kiertopumppu (lämmitysjärjestelmä)

[PC0] Kiertopumppu (lämmönsiirtopumppu)



Releläh töjen maksimi kuormitus: PW2, PK2, VW1, PC1: 2 A, $\cos \varphi > 0,4$.
CUHP-asennuksen maksimi kuormitus.: 6,3 A

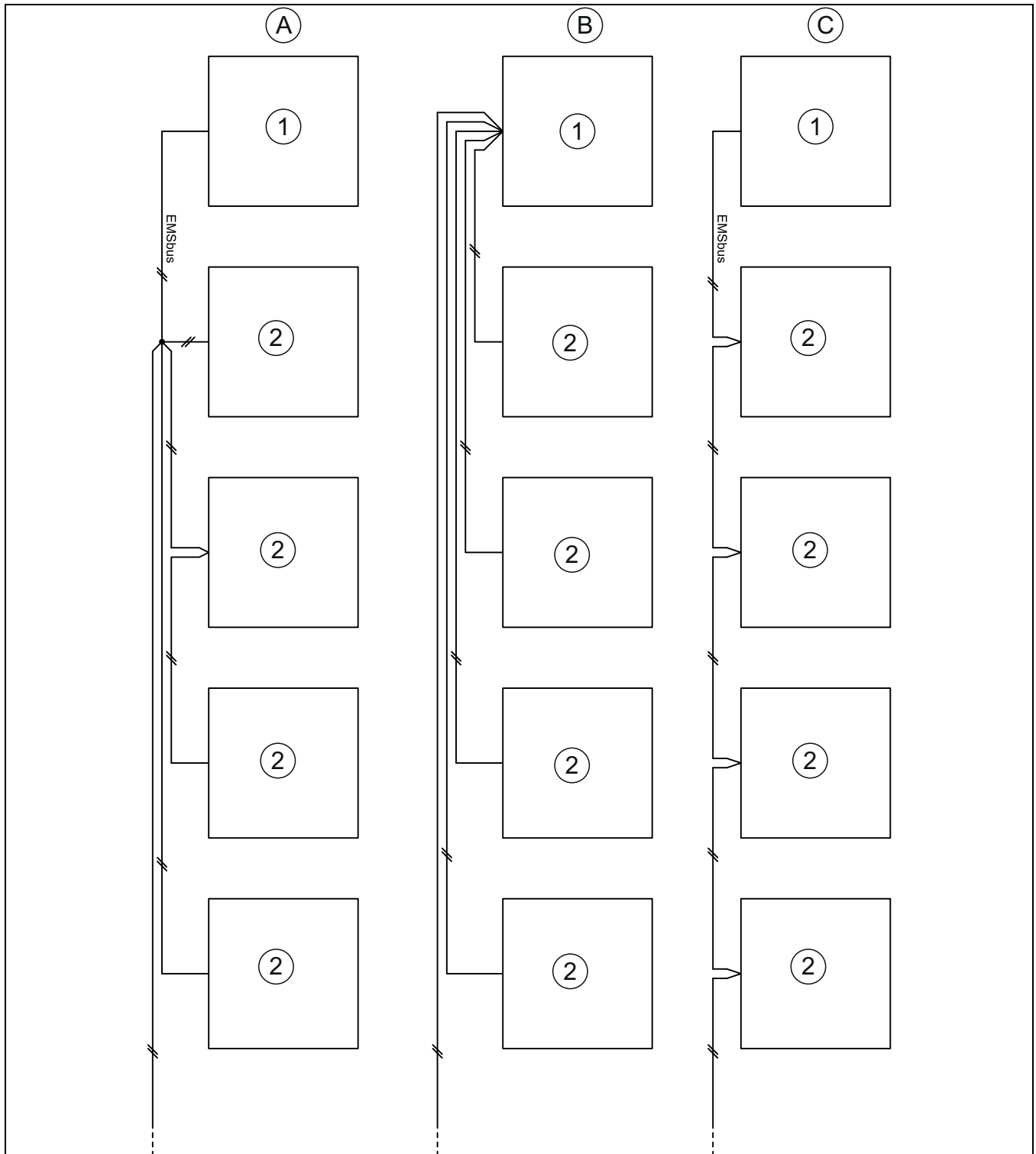


Huomautus koskien tuloa I1 (liitäntä 13, 14) ja I4 (liitäntä 49, 50).
Rakenne-elementin tai releen, joka on liitetty tähän tuloon, päälle sijoitetun koskettimen täytyy sopia yhteen 5 V:n ja 1 mA:n kanssa.



Ohje [4]:
Koodauskytkimiä A ja P ei saa siirtää! Muutoin seurauksena vikatoimintoja ja häiriöitä: Tarkasta koodaus varaosatapaauksessa!
Tärkeää: Tarkasta koodaus varaosan yhteydessä!

5.7.9 Liitännävaihtoehdot, EMS-väylä

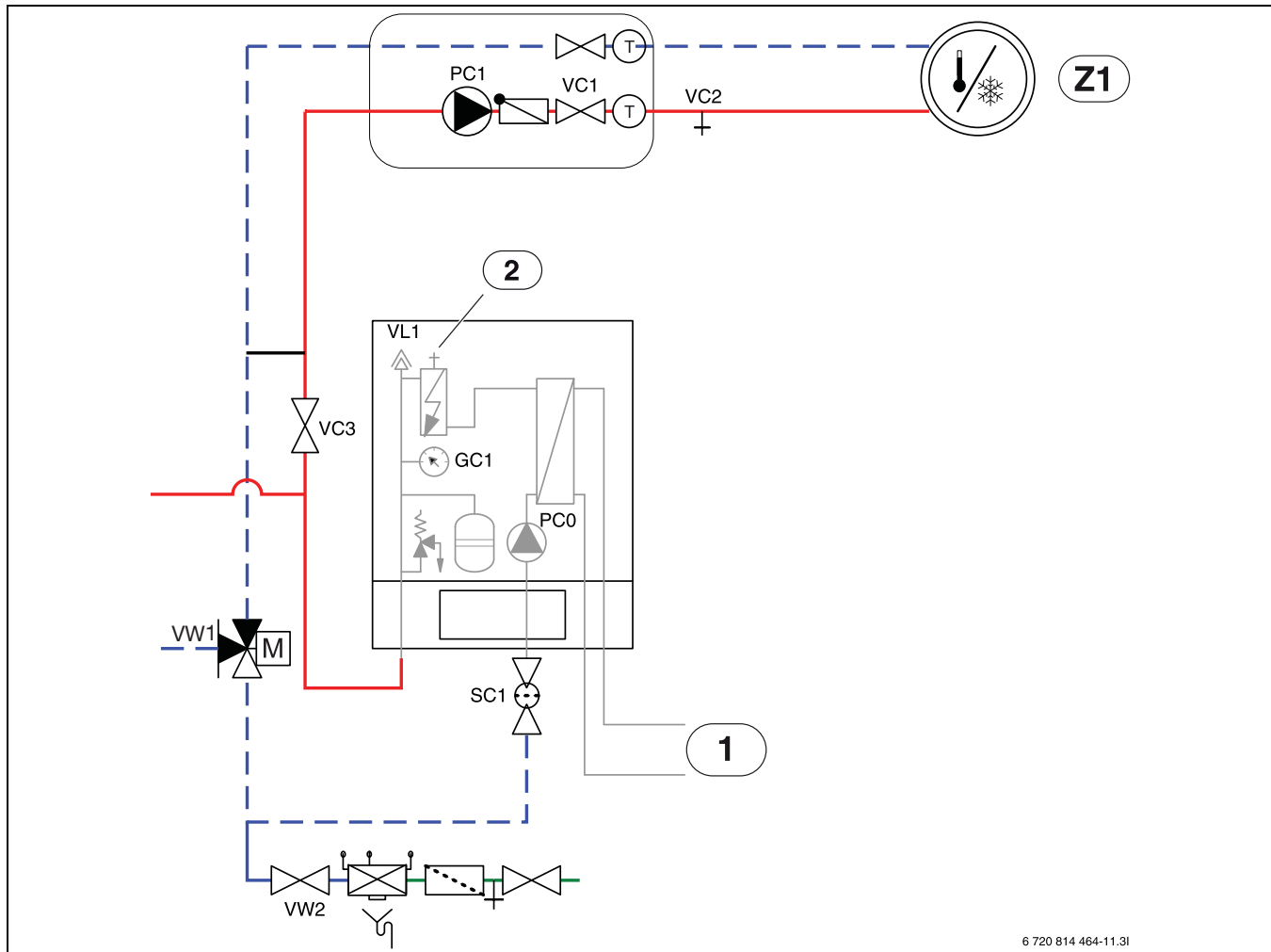


Kuva 13 Liitännävaihtoehdot, EMS-väylä

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

6 Käyttöönotto

6.1 Sisäyksikön ilmaus



6 720 814 464-11.3I

Kuva 14 Sisäyksikkö, johon on integroitu sisäinen sähkölämmitin ja lämmitysjärjestelmä

- [Z1] Lämmityslaitteisto (ilman sekoitinta)
 [1] Lämpöpumppu, ulkoyksikkö
 [2] Manuaalinen ilmanpoistventtiili
 [PC0] Lämpöjohtopumppu
 [VC2] Tyhjennysventtiili
 [VC3] Lämmityslaitteiston venttiilit
 [VL1] Automaattinen ilmausyhde
 [GC1] Painemittari
 [SC1] Likasuodatin
 [VW1] 3-tie-toimilaite
 [VW2] Täyttöventtiili

Katso kuva 14:

1. Liitä lämpöpumpun ja sisäyksikön jännitteensyöttö.
2. Aktivoi "Vain lisälämmitin" ja varmista, että kiertopumppu PC1 toimii.
3. Poista pulssinleveysmodulaatio-pistoke PC0 kiertopumpusta PC0, jotta tämä voi toimia korkeimmalla kierrosluvulla.
4. Kytke toiminto "Vain lisälämmitin" pois päältä, kun ilmaa ei virtaa enää komponentista VL1 tai manuaalisesta ilmanpoistventtiilistä ylhäältä sähkölämmittimen päältä. Sulje manuaalinen ilmanpoistventtiili
5. Liitä pulssinleveysmodulaatio-pistoke PC0 kiertopumppuun.
6. Puhdista hiukkassuodatin SC1.
7. Suorita ilmaus myös muiden lämmitysjärjestelmän tuuletusventtiilien kautta (esim. lämpöpatterit).

8. Tarkasta paine painemittarilla GC1 ja jos tarpeellista, lisää täyttöventtiilillä VW2. Paineen pitäisi olla 0,3–0,7 baaria yli paisuntasäiliössä määritetyn paineen.
9. Tarkasta, onko lämpöpumppu käynnissä ja ettei hälytyksiä annettu.

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 tyypityynyn esipaineen yläpuolella. Tavallisesti esipaine on lukemassa 0,7–1,0 bar.
3 bar	Maksimi täyttöpaine lämmitysveden maksimilämpötilassa: Ei saa ylittää (turvaventtiili avataan).

Taul. 5 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 Painevahti ja ylikuumenemissuoja



Painevahti ja ylikuumenemissuoja löytyvät vain sisäyksiköstä integroidulla sähkölisälämmittimellä.

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

HUOMAUTUS:

Kuiva-ajo aiheuttaa aineellisia vahinkoja!

Jos lämmönsiirrinpumpun PCO käytetään pitkän aikaa laitteiston paineen ollessa liian matala, voi se vaurioitua.

- Korjaa mahdolliset laitteiston vuodot painevahdin laukaisun yhteydessä.



Painevahdin laukaisu sulkee ainoastaan sähköisälämmittimen. Kiertopumppu PCO ja ulkoysikkö voivat toimia edelleen pakkasvaaran yhteydessä.

Painevahti

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

- Varmista, että paisuntasäiliö ja turvaventtiili on suunniteltu laitteiston ilmoitettu laitteistopainetta varten, ja tarkasta, tarvitaanko laitteistoon toinen paisuntasäiliö.
- Tarkasta laitteisto mahdollisten vuotojen varalta ja tarvitaanko mahdollisesti suurempi paisuntasäiliö.
- Nosta lämmityslaitteiston painetta hitaasti täyttämällä vettä täyttöventtiilin kautta.

Ylikuumenemissuoja

Ylikuumenemissuoja laukeaa, kun sähköisälämmittimen lämpötila nousee yli 95 °C

- Tarkasta laitteiston paine.
- Tarkasta lämmitys- ja lämminvesisäädöt.
- Palauta ylikuumenemissuoja. Paina tätä varten liitäntärasian alapuolista painiketta (→ [13], Kuva 2).

6.4 Toimintotesti

- Ota laitteisto käyttöön ohjausyksikön ohjeiden mukaan.
- Ilmaa laitteisto kappaleen 6.1 mukaan.
- Testaa laitteiston aktiiviset rakenneosat käyttöyksikön ohjeiden mukaan.
- Tarkasta, täytyykö ulkoysikön käynnistysedellytys.
- Tarkasta, onko lämmitys- tai lämminvesipyynnöto voimassa.

-tai-

- Poista lämminvesi tai nosta lämmityskäyrää, saadaksesi aikaan pyynnön (muuta tarvittaessa **lämmityskäyttö OFF** -asetusta lämpötilan ollessa korkea).
- Tarkasta, käynnistyykö ulkoysikkö.
- Varmista, että hälytyksiä ei ole voimassa (käyttöyksikön ohjeet).

-tai-

- Poista häiriöt käyttöyksikön ohjeiden mukaan.
- Tarkasta käyttölämpötila käyttöyksikön ohjeen mukaan.

6.4.1 Käyttölämpötilat



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

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 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 sähkötöiden aloittamista päävirransyöttö pitää kytkeä pois päältä.

HUOMAUTUS:

Lämpö aiheuttaa muodonmuutoksia!

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

- Lämpöpumpun juottotöiden yhteydessä suoja eristemateriaali kuumuutta läpäisemättömällä tai kostealla liinalla.

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

Tarkastuksen yhteydessä on suoritettava seuraavat toiminnot.

Aktivoinnin hälytyksen näyttö

- Tarkasta hälytysprotokolla (→ Ohjainlaitteen ohjeet).

Toimintotesti

- Toimintotestin suorittaminen (→ kapp. 6.4).

Virtajohtojen asennus

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

7.1 Hiukkassuodatin

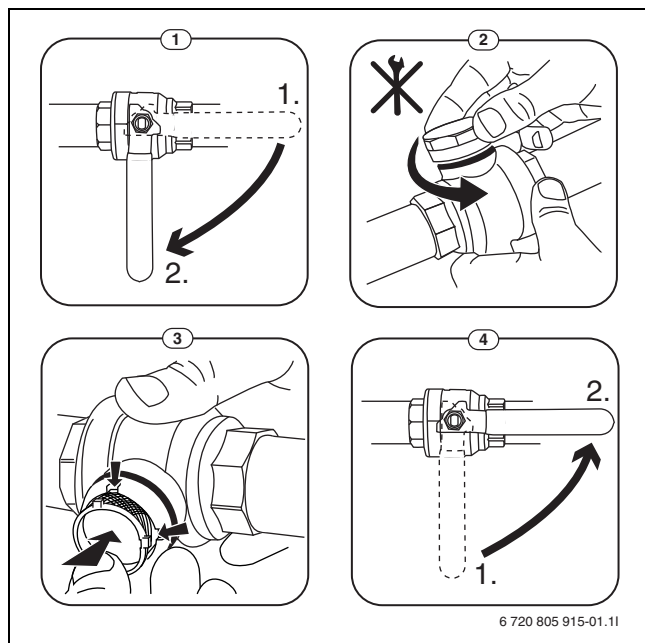
Suodatin estää hiukkasten ja lian pääsyn lämpöpumpun sisäosiin. Ajan myötä suodatin voi tukkeutua ja se pitää puhdistaa.



Suodattimen puhdistamista varten laitteistoa ei tarvitse tyhjentää. Suodatin on integroitu sulkuventtiiliin.

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 15 Sihdin puhdistus

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

Tarkasta magnetiitin ilmaisin

Magneitiitin 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

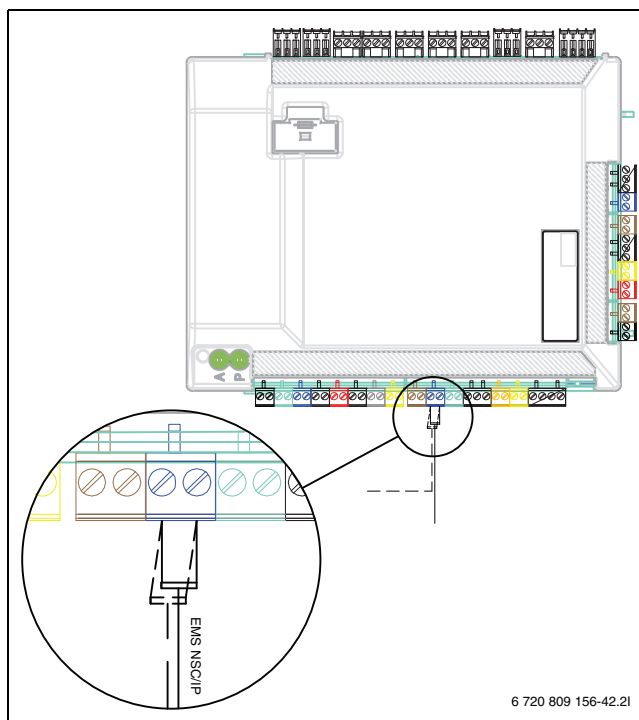
8.1 Lämpötilansäädin (lisävaruste, ks. erillinen ohje)



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 16 mukaan samaan liittimeen. Jos laitteistoon asennetaan useampia EMS-moduuleita, liitä ne kuvan 13 mukaan, kappale 5.7.9.



Kuva 16 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, cosφ > 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.

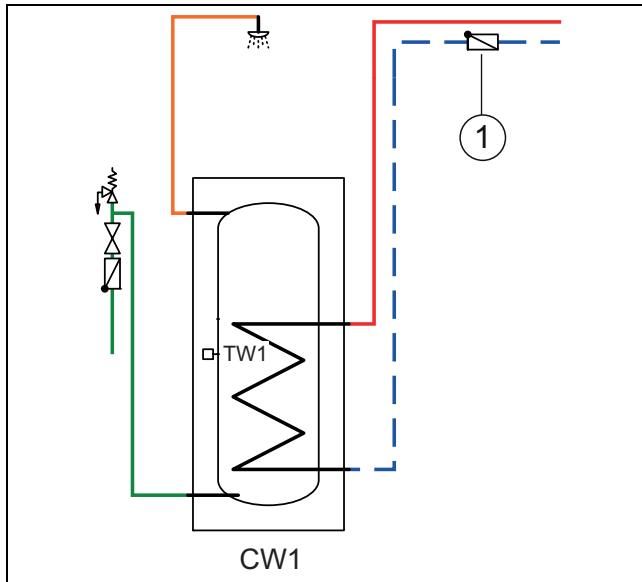
- Liitä liitäntöjä sisäyksikön ulkoisiin liitäntöihin, jotka on mukautettu vastaamaan arvoja 5 V ja 1 mA.
- Jos kytkinreleitä vaaditaan, käytä vain releitä, joissa on kultainen kosketin.

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 17 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.

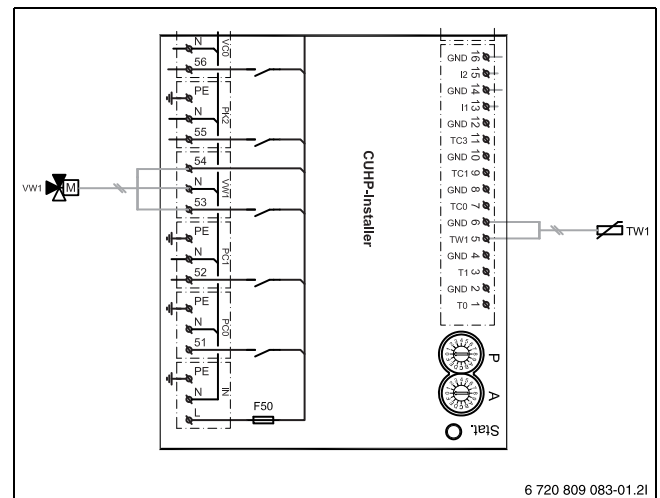
8.4 Lämminvesivaraaja-lämpötila-anturi TW1

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

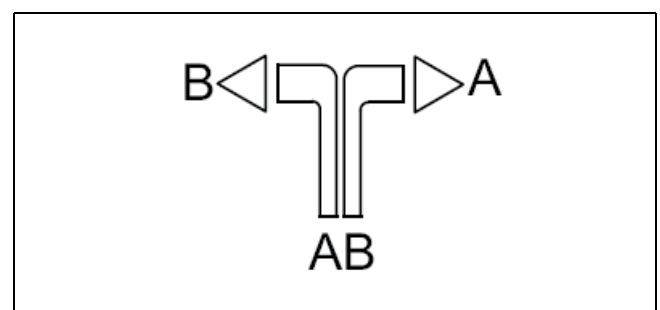
- Liitä lämpimän veden lämpötila-anturi TW1 asennusmoduuliin kytkentärasiaan liitteeseen TW1.

8.5 Suunnanvaihtoventtiili VW1

Järjestelmäratkaisuissa, joissa on lämminvesivaraaja, tarvitaan vaihtokytkentäventtiili (VW1). Liitä vaihtokytkentäventtiili VW1 sisäotsikkoon asennusmoduuliin kytkentärasiaan liitteeseen VW1 (Kuva 18).

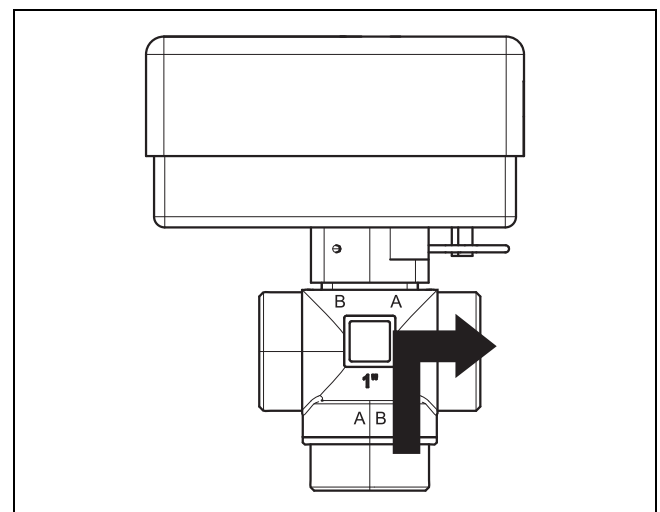


Kuva 18



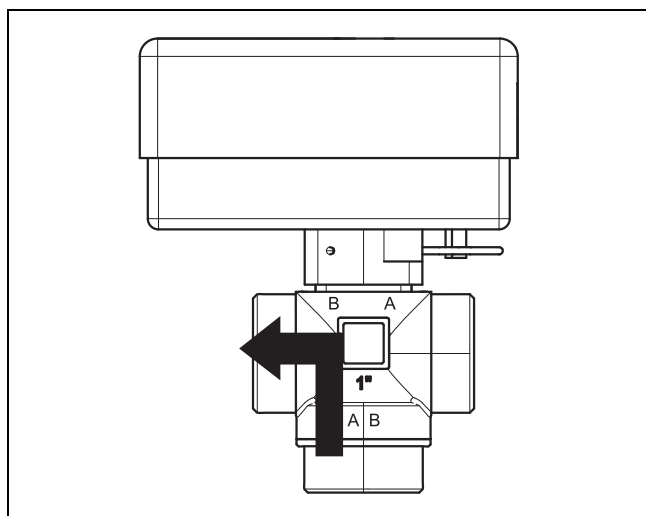
Kuva 19

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



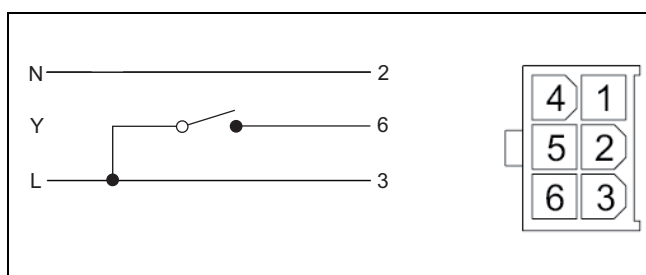
Kuva 20 Kosketin suljettu, liitäntä A auki

Käyttöveden lämmityksessä on kosketin suljettu, liitäntä A on auki.



Kuva 21 Kosketin auki, liitäntä B auki

Lämmityskäytössä on kosketin avattu, liitäntä B on auki.



Kuva 22 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 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.

8.7 Käyttöveden kiertovesipumppu PW2 (lisävaruste)

Kun PW2 kytketään asennusmoduuliin, se toimii jatkuvasti. Säätkeskuksesta ei tarvitse tehdä asetuksia.

8.8 Asennus jäähdytyskäytöllä

HUOMAUTUS:

Kosteuden aiheuttamat aineelliset vahingot!

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



Jäähdytyskäytön edellytys on huonelämpötilaohjatun säätimen asennus (lisävaruste).



Huonelämpötilaohjattujen säätimien asennus integroidulla kosteusanurilla (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 kosteusanurilla tai ilman sitä (→ Vastaavan huonelämpötilaohjatun säätimen ohje).
- Asenna kastepisteanurit (→ kappale 8.9).
- Valitse automaattinen käyttö lämmitys/jäähdytys (→ Ohjausyksikön ohjeet).

8.9 Asenna kastepisteanurit (jäähdytyskäytön lisävaruste)

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.

Kosteusanurit lähettävät ohjaukseen signaalin heti, kun ne ovat todenneet lauhteen muodostumista. Näin jäähdytyskäyttö pysäytetään. Asennus ja käyttöohjeet toimitetaan kastepisteanureiden mukana.

8.10 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.

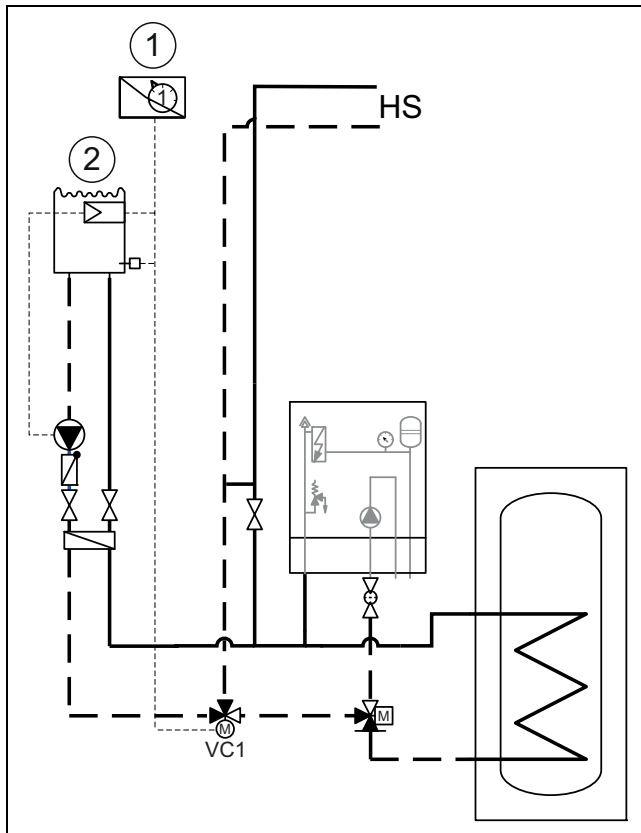
- Asenna uima-allas-sekoitusventtiili paluuvirtaukseen sisäyksikköä kohden (kuten esimerkkikuvassa Altaan asennus on esitetty).
- Asenna T-yhdyskappale sisäyksikön menovirtaukseen ennen ohitusta.
- Älä asenna uima-allas-sekoitusventtiiliä lämmityspiiriksi laitteistoon.



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



Kuva 23 Esimerkkikuvaus uima-allas-asennuksesta

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

8.11 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.

8.12 IP-moduuli



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



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

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

Käyttöönotto



Huomioi asennuksen yhteydessä reitittimen asiakirjat.

Reitittimen asetukset on tehtävä seuraavalla tavalla:

- DHCP aktiivinen
- Portit 5222 ja 5223 eivät saa olla suljettuja uloslähtevältä tiedonsiirrolta.
- Vapaa IP-osoite olemassa
- Moduuliin sovitettu osoitesuodatus (MAC-suodatin).

IP-moduulin käyttöönottoa varten on olemassa seuraavia mahdollisuuksia:

- Internet

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

- LAN

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

- Sovellus **Bosch EasyRemote**

Sovelluksen ensimmäisen käynnistysyhteydessä 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 käyttöönoton jälkeen käyttöohjeen 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-konsernin yritystoiminnan peruseräite. 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 vältyttäisiin 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 Tekniset tiedot

11.1 Tekniset tiedot – sisäyksikkö sähköisellä lisälämmittimellä

AWES	Yksikkö	2–6	8	11–15
Sähköjohdotuksen tekniset tiedot				
Jännitteensyöttö	V	400 ²⁾ /230 ¹⁾	400 ²⁾ /230 ¹⁾	
Suosittelava sulakkeen koko ³⁾	A	3 x 16 ²⁾ /50 ¹⁾	3 x 16 ²⁾ /50 ¹⁾	
Kytkenäteho	kW	2/4/6/9	2/4/6/9	
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	
Vähimmäiskäyttöpaine	kPa/bar	50/0,5 ⁴⁾	50/0,5 ⁴⁾	
paisuntasäiliö	l	8	8	
Saatavilla oleva ulkoinen paine	kPa/bar	56/0,56	73/0,73	58/0,58
Vähimmäismenovirtaus (sulatuksen aikana) ⁵⁾	l/s	0,34	0,34	0,47
Pumputyypit		Grundfos UPM2K 25-75 PWM	Grundfos UPM GEO 25-85, pulssinleveysmodulaatio	
Yleistiedot				
Asennuskorkeus		jopa 2000 m NN: n yläpuolella		
Koteloitiluokka		IPX1		
Mitat (leveys x syvyys x korkeus)	mm	485 x 398 x 700		
Paino	kg	41		44

1) 1N AC 50 Hz. Ulkoyksiköllä on oltava erillinen virtalähde

2) 3N AC 50 Hz, vakioversio Saksassa

3) Sulaketyyppi gL/C

4) Paine paisuntasäiliössä olevasta paineesta riippuen

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

Taul. 6 Sisäyksikkö sähköisellä lisälämmittimellä

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.

11.2.1 Järjestelmäratkaisujen selitykset

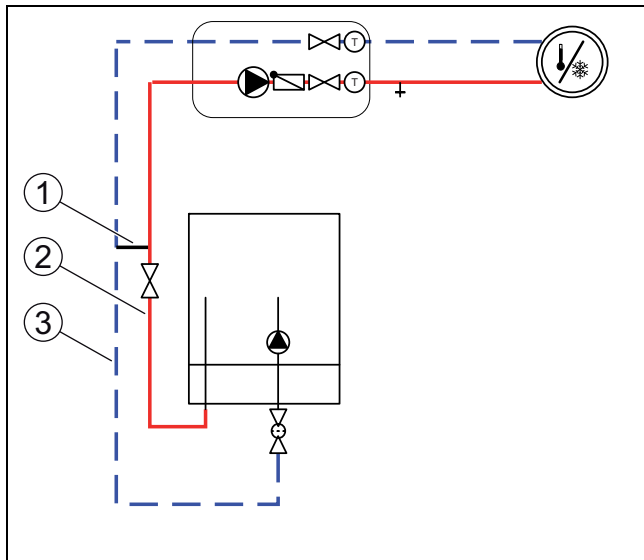
	Yleistä
SEC 20	Asennusmoduuli integroitu sisäyksikköön
PC 600	Ohjausyksikkö
CR10H	Huonelämpötilaohjattu säädin ilmankosteusanturilla (lisävaruste)
T1	Ulkolämpötila-anturi johtimiseen
MK2	Kosteusanturi (lisävaruste)
CW1	Kuumavesisäiliö (lisävaruste)
VW1	Vaihtokytkentäventtiili (lisävaruste)
PW2	Kiertovesipumppu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

Taul. 7 Yleistä

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

Taul. 8 Z1

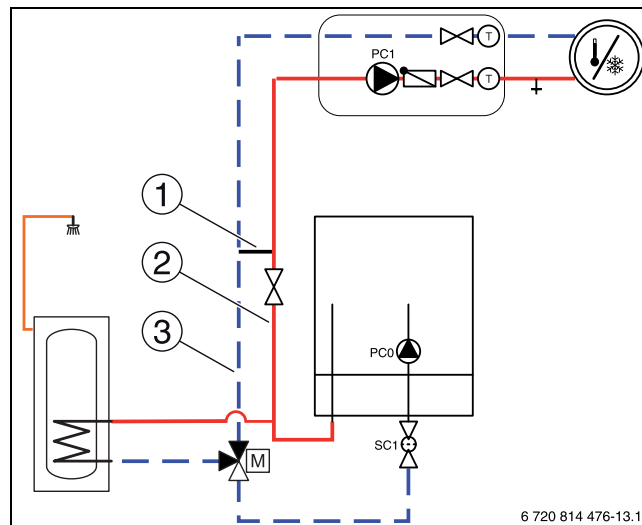
11.2.2 Lämmityslaitteiston ohitus



Kuva 24 Sisäyksikkö lämmityspiirillä ja ohituksella

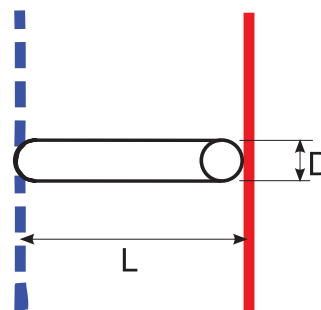
- [1] Ohitus (→ Kuva 26) (→ [1] Taul. 9)
- [2] Menovirtaus putken halkaisija (→ [2] Taul. 9)
- [3] Paluuvirtaus putken halkaisija (→ [3] Taul. 9)

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



Kuva 25 Sisäyksikkö lämmityspiirillä ja käyttöveden lämmityksellä

- [1] Ohitus (→ Kuva 26) (→ [1] Taul. 9)
- [2] Menovirtaus putken halkaisija (→ [2] Taul. 9)
- [3] Paluuvirtaus putken halkaisija (→ [3] Taul. 9)



6 720 810 933-12.3T

Kuva 26 Ohitus, yksityiskohtainen kuva (→ [1] AWES Kuva 24 ja 25)

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

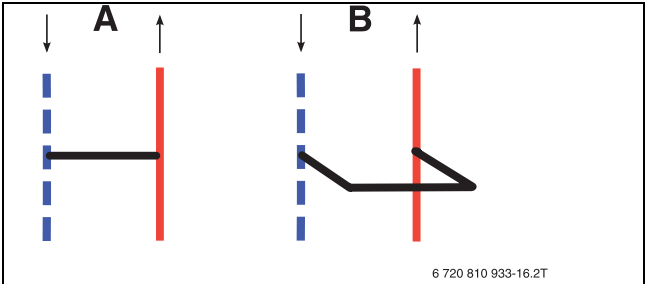


Ohituksen putken halkaisijan pitää olla ulkona 22 mm (Cu) ja se pitää asentaa menovirtauksen ja paluuvirtauksen väliin. Ohitus pitää asentaa lähelle sisäyksikköä (AWES), eikä se saa olla kauempana kuin 1,5 m.

Ulkoyksikön teho	([2] ja [3] → Kuva 24 [AWES] ja 25) meno-/paluuvirtaus putken halkaisija ulkona	([1] → Kuva 24 ja 25) ohitusputken halkaisija ulkona ([D] → Kuva 26)	Ohitus rakenne	
			([A] → Kuva 27)	([B] → Kuva 27)
			Minimi ohituspituus ([L] → Kuva 26)	Minimi ohituspituus ([L] → Kuva 26)
	mm	mm	mm	mm

2-8	22	22	200	100
11-15	28	22	200	100

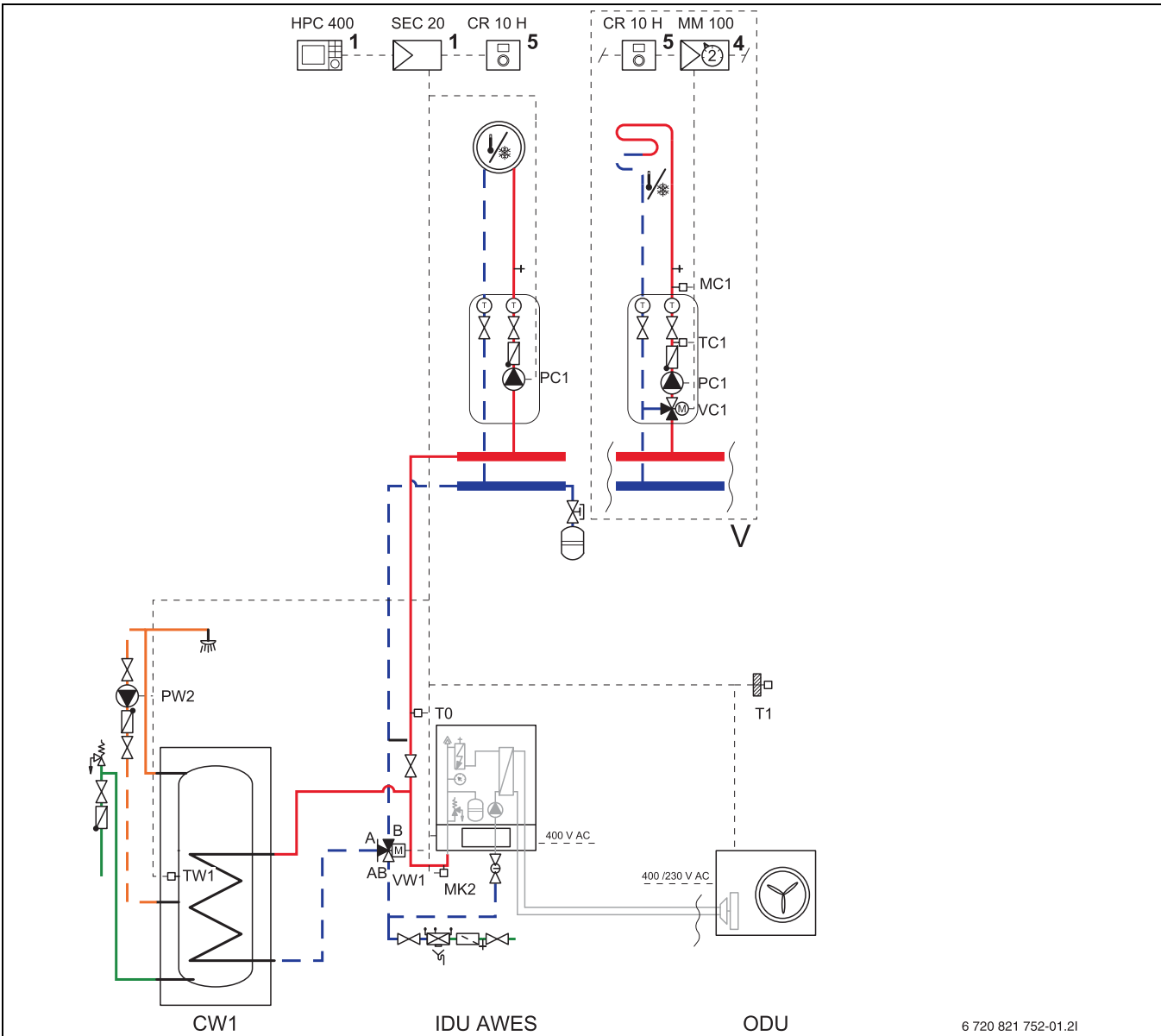
Taul. 9 Putken halkaisija ja ohituksen pituus



Kuva 27 Ohitus

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

11.2.3 Laitteistoratkaisu lämpöpumpulla ja sisäyksiköllä, johon on integroitu sähkölämmitin





























































Kuva 28 Lisälämmittin sekoittimella lämminvesivaraajalla

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



Muut hydraulikat löytyvät suunnittelupapereista.

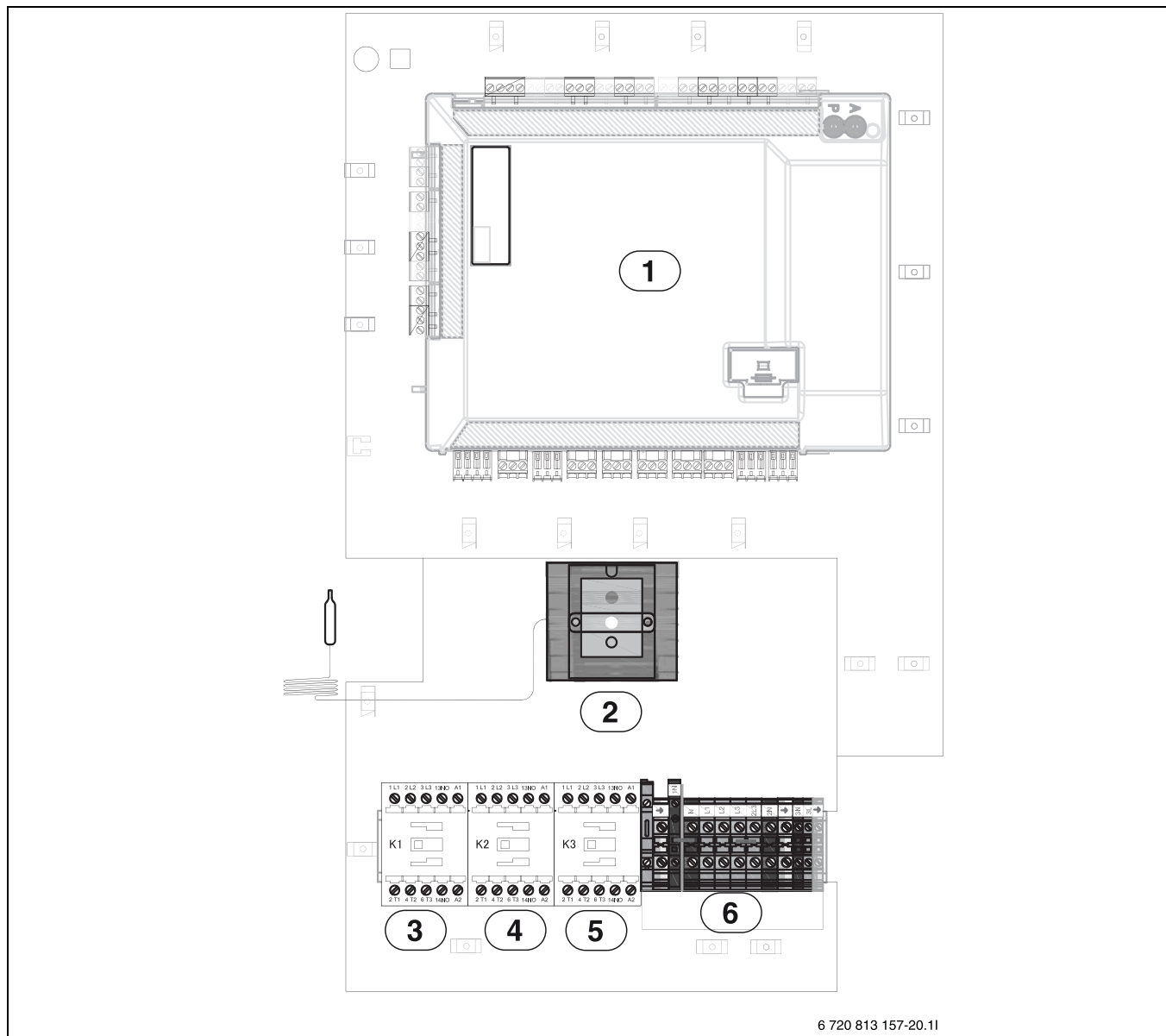
11.2.4 Symbolien selitykset

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. 10 Hydrauliset symbolit

11.3 Kytentäkaavio

11.3.1 Sähköliitännät, yleiskuva



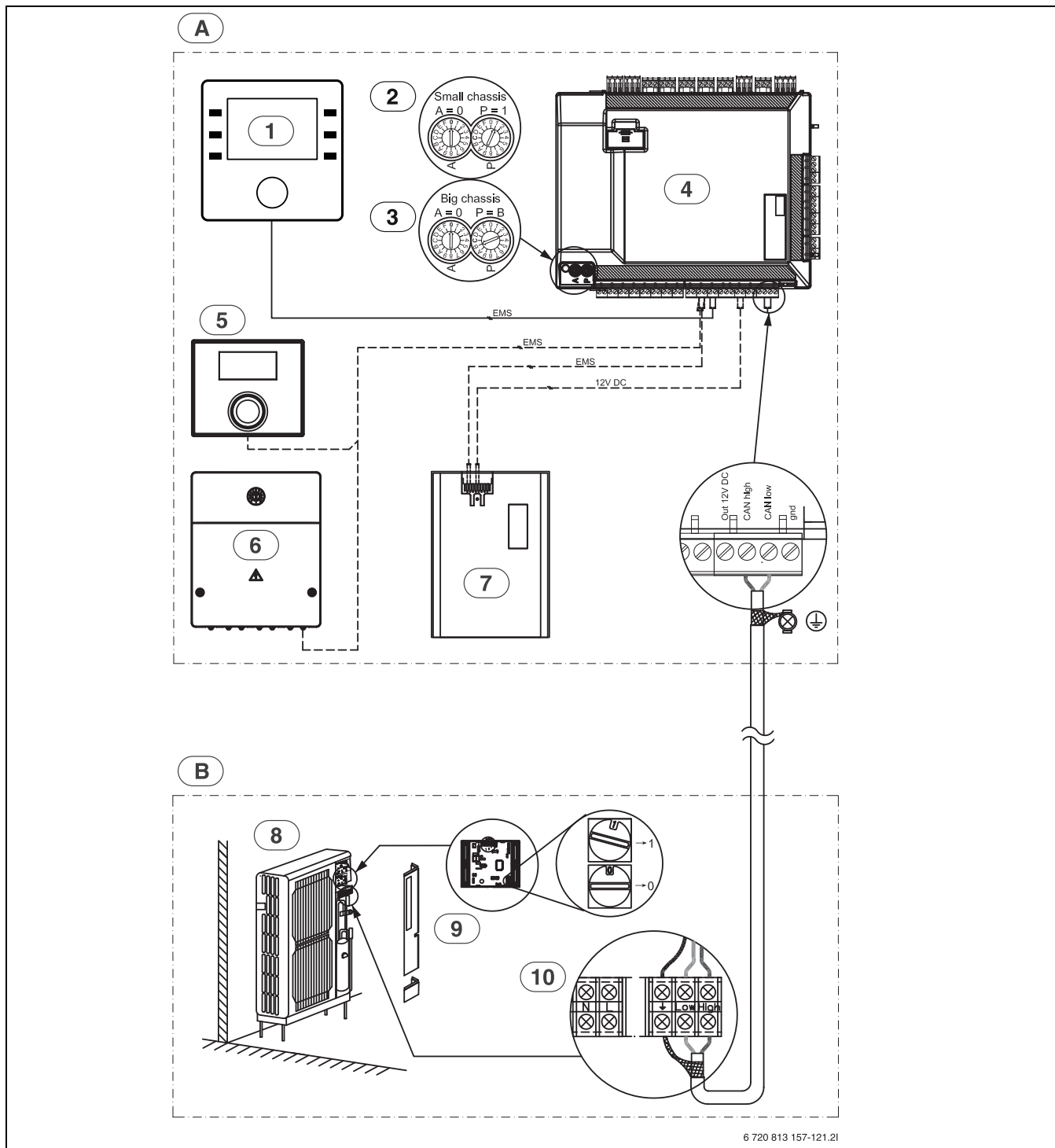
Kuva 29

Yhtenäinen linja = tehtaan asetus

Katkoviivainen linja = liitäntä asennuksen yhteydessä

- [1] Asennuspiirilevy SEC 20
- [2] Ylikuumenemissuoja (UHS)
- [3] Rele 1 sähkötoimisen lisälämmittimeen (2kW)
- [4] Rele 2 sähkötoimisen lisälämmittimeen (4kW)
- [5] Rele 3 sähkötoimisen lisälämmittimeen (3kW)
- [6] Liittimet

11.3.2 CAN & EMS BUS



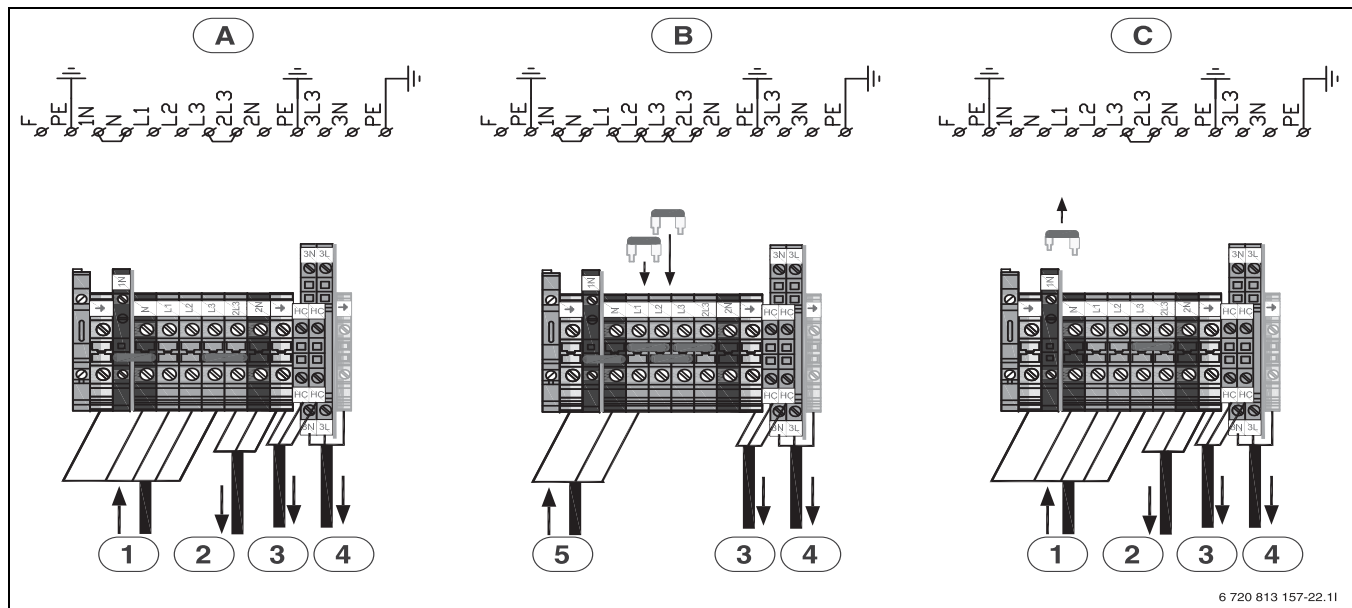
Kuva 30 CAN ja EMS liitännät

Yhtenäinen linja = tehtaan asetus

Katkoviivainen linja = liitäntä asennuksen yhteydessä

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

11.3.3 230V-/400V-liitinliitännät



6 720 813 157-22.11

Kuva 31 Liittimet

- [A] Toimitusehto
 [B] Jos 1-vaiheista liitintää tarvitaan, täytyy komponenttien (L1, L2 ja L3) väliin asettaa haarapistoke/jumpperi.
 [C] Jos haarapistoke/jumpperi poistetaan väliltä (N ja 1N) liitännästä 400 V 3 N~. Sähkölämmityksen teho, 3 vaihetta:
 $K1 = 1500 \text{ W}$
 $K2 = 3000 \text{ W}$
 $K1 + K2 = 4500 \text{ W}$
 $K1 + K2 + K3 = 9000 \text{ W}$
 [1] 400 V ~ 3 N jännitteensyöttö
 [2] 230 V ~ 1 N jännitteensyöttö yksivaiheiseen lämpöpumppuun (kompressori)
 [3] 230 V ~ 1 N jännitteensyöttö lämmityskaapeliin (lisävaruste)
 [4] 230 V ~ 1 N jännitteensyöttö EMS-moduulit (lisävaruste)
 [5] 230 V ~ 1 N jännitteensyöttö

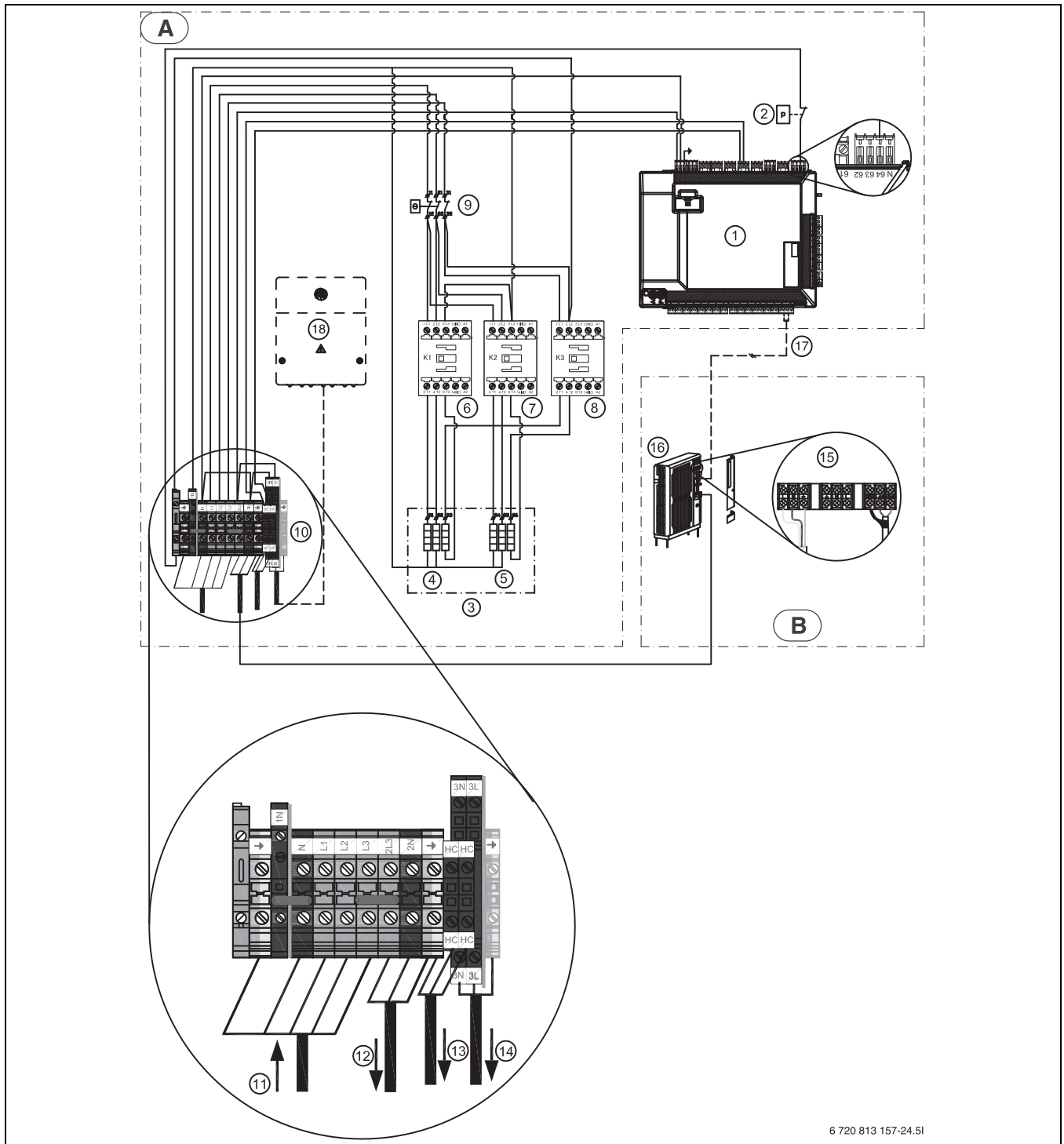


Sähkölämmitys, 4 vaihetta arvossa 230 V 1N~ ja 400 V 3N~

$K1 = 2000 \text{ W}$
 $K2 = 4000 \text{ W}$
 $K1 + K2 = 6000 \text{ W}$
 $K1 + K2 + K3 = 9000 \text{ W}$

kompressori on toiminnossa, käytettävissä on vain vaiheet 2000 W, 4000 W tai 6000 W. Vain kun kompressori on kytketty pois päältä, sähkölämmitys voidaan kytkeä päälle teholla 9000W.

11.3.4 400 V~ 3N Sisäyksikkö 230 V~ 1N ulkoyksikkö



6 720 813 157-24.5I

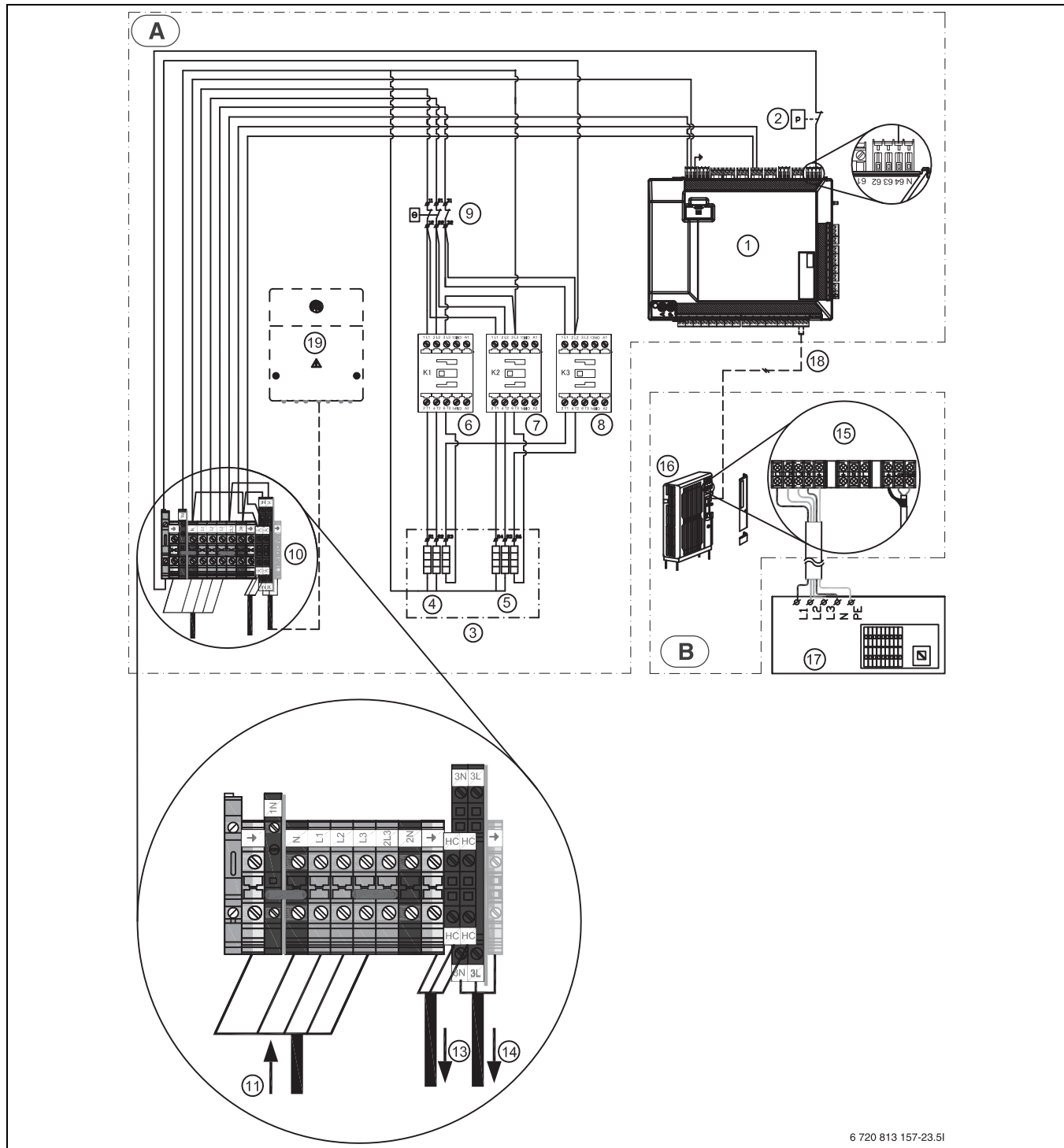
Kuva 32 400 V~ 3N Sisäyksikkö 230 V~ 1N ulkoyksikkö

- | | | | |
|------|---|------|---|
| [A] | Sisäyksikkö | [13] | 230 V ~ 1 N virransyöttö, lämmityskaapeli |
| [B] | Ulkoyksikkö | [14] | 230 V ~ 1 N jännitteensyöttö EMS (lisävaruste) |
| [1] | Asennusmoduuli SEC 20 | [15] | Ulkoyksikön liittimet |
| [2] | Painevahti | [16] | Ulkoyksikkö |
| [3] | 9-kW-sähkölämmitys | [17] | Suojattu CAN-väyläjohto 2 x 0,75mm ² |
| [4] | 3x1 kW (3x53 Ω) | [18] | EMS-moduuli (lisävaruste) |
| [5] | 3x2 kW (3x27 Ω) | | |
| [6] | Rele 1 (K1) | | |
| [7] | Rele 2 (K2) | | |
| [8] | Rele 3 (K3) | | |
| [9] | Ylikuumenemissuoja | | |
| [10] | Sisäyksikön liittimet | | |
| [11] | 400 V ~ 3 N jännitteensyöttö, sisäyksikkö | | |
| [12] | 230 V ~ 1 N jännitteensyöttö, ulkoyksikkö | | |



Sähköisen lisälämmittimen teho pitää rajoittaa koottaessa rinnakkaiskäytössä lämpöpumpun kanssa maksimiin 6 kW.

11.3.5 400 V~ 3N Sisäyksikkö 400 V~ 3N ulkoyksikkö



6 720 813 157-23.5I

Kuva 33 400 V~ 3N Sisäyksikkö 400 V~ 3N ulkoyksikkö

- | | |
|--|--|
| [A] Sisäyksikkö | [14] 230 V ~ 1 N jännitteensyöttö EMS (lisäksi) |
| [B] Ulkoyksikkö | [15] Ulkoyksikön liittimet |
| [1] Asennusmoduuli SEC 20 | [16] Ulkoyksikkö |
| [2] Painevahti | [17] 400 V~3 N jännitteensyöttö ulkoyksikköön |
| [3] 9-kW-sähkölämmitys | [18] Suojattu CAN-väyläjohto 2 x 0,75mm ² |
| [4] 3x1 kW (3x53 Ω) | [19] EMS-moduuli (lisävaruste) |
| [5] 3x2 kW (3x27 Ω) | |
| [6] Rele 1 (K1) | |
| [7] Rele 2 (K2) | |
| [8] Rele 3 (K3) | |
| [9] Ylikuumenemissuoja | |
| [10] Sisäyksikön liittimet | |
| [11] 400 V ~ 3 N jännitteensyöttö, sisäyksikkö | |
| [13] 230 V ~ 1 N virransyöttö, lämmityskaapeli | |

11.3.6 EVU/SG Kytentäkaavio: sisäyksikkö integroidulla sähköisälämmittimellä

11.3.7 Aurinkosähköjärjestelmät



Koska EVU:a ja PV:tä varten on olemassa vain kaksi ulkoista tuloa, niitä ei voi käyttää samaan aikaan.

Aurinkoliitäntä ulkoiseen tuloon 1 tai 4.

Lämpöpumppu pystyy käsittelemään aurinkolaitteiston ohjaussignaalin.

Jos aurinkolaitteisto toimittaa tarpeeksi virtaa lämpöpumpun käyttöä varten, voi se ilmoittaa tämän lämpöpumpulle ohjausjohdon kautta käynnistyskäskyn muodossa. Ohjausjohto täytyy liittää yhteen käytettävissä olevaan ulkoiseen liitäntään. Valittu ulkoinen liitäntä pitää koota ohjausyksikössä aurinkotoimintoa varten.

Lämmitysjärjestelmässä on oltava puskurivaraaja ja ainoastaan sekoitettu lämmityspiiri, jotta käynnistyskäsky voidaan toteuttaa. Käynnistyskäsky saa aikaan puskurivaraajan latauksen maksimilämpötilaan asti, jonka lämpöpumppu voi saavuttaa. Lataus voidaan kuitenkin suorittaa vain, jos puskurivaraajan lämpötila on maksimilämpötilan alapuolella. Muutoin lämpöpumppu ei kytkeydy päälle.

11.4 Kytentäkaavio

	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. 11 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. 12 Anturien kytentäkaavio

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. 13 Anturi T0, TCO, TC1

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

Taul. 14 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. 15 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	<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei
Lämpötilansäädin kosteusanturilla	<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei
Tyypin:	
Aurinkoliitos	<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei
Puskurivaraaja	<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei
Tyypin/volyymi (l):	
Lämminvestisäiliö	<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei
Tyypin/volyymi (l):	
Muut osat	<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei
Mitkä?	
Vähimmäisetäisyydet - lämpöpumppu:	
Onko lämpöpumppu pystytetty kiinteän, tasaisen alustan päälle?	<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei
Onko lämpöpumppu ankkuroitu pitävästi?	<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei
Onko lämpöpumppu sijoitettu siten, että lunta ei pääse tippumaan sen päälle katolta?	<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei
Minimi seinäetäisyys?mm	
Minimietäisyydet sivuilta?mm	
Minimietäisyys kattoon?mm	
Vähimmäisetäisyys ennen lämpöpumppua?mm	
Lauhdesijoitus, lämpöpumppu	
Onko lauhdesijoitus varustettu lämmityskaapelilla?	<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei
Lämpöpumpun liitännät	
Onko liitännät suoritettu ammattitaidolla oikein?	<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> 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?	<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei
Onko hiukkassuodatin puhdistettu?	<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei
Sähköliitäntä:	
Onko matalajännitejohtot vedetty 100 mm minimietäisyydeltä jännitettä johtaviin johtoihin 230-V-/400-V?	<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei
Onko CAN-BUS-liitännät suoritettu ohjeiden mukaan?	<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei
Onko tehonvalvontalaite liitetty?	<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei
Onko Ulkolämpötila-anturi T1 rakennuksen kylmimmällä puolella?	<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei
Verkkoliitäntä:	
Täsmäkö vaihejärjestys L1, L2, L3, N ja PE ulkoyksikössä?	<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei

Täsmääkö vaihejärjestys L1, L2, L3, N ja PE sisäyksikössä?	<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei
Onko verkkoliitäntä tehty oikein asennusohjetta vastaten?	<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei
Lämpöpumpun ja sähkötoimisen lisälämmittimen varoke, laukaisu?	
Manuaalinen käyttö:	
Suoritettiinko yksittäisten komponenttien (pumppu, vaihtokytkentäventtiili, kompressori, jne.) toimintotesti?	<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei
Huomautuksia:	
Tarkastettiin lämpötila-arvot valikosta ja onko ne dokumentoitu?	<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei
T0	_____ °C
T1	_____ °C
TW1	_____ °C
TC0	_____ °C
TC1	_____ °C
Lisälämmittimen asetukset:	
Aikaviive lisälämmitin	
Estä lisälämmittimen toiminta	<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei
Sähköinen lisälämmitin, asetukset liitäntäjohdolle	
Lisälämmitin, maksimi lämpötila	_____ °C
Turvatoiminnot:	
Lukitse lämpöpumppu matalissa ulkoilmalämpötiloissa	
Onko asennus suoritettu asianmukaisesti?	<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei
Tarvitaanko vielä muita toimenpiteitä, jotka asentajan pitäisi suorittaa?	<input type="checkbox"/> Kyllä <input type="checkbox"/> Ei
Huomautuksia:	
Asentajan allekirjoitus:	
Asiakkaan allekirjoitus	

Taul. 16 Käyttöönottopöytäkirja



