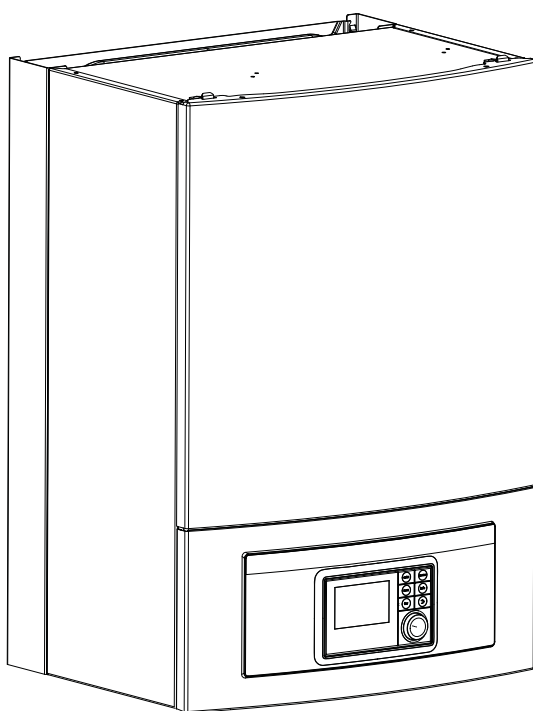


AirBox E/S 4-15

230 V 1 N~/400 V 3 N~



6 720 809 064-00.21

Asennusohje

6 720 820 256 (2016/07)



Sisällysluettelo

1	Symbolien selitykset ja turvallisuusohjeet	3
1.1	Symbolien selitykset	3
1.2	Yleiset turvallisuusohjeet	3
2	Toimituslaajuus	4
3	Yleistä	4
3.1	Tietoa sisäyksiköstä	4
3.2	Käyttöalue	4
3.3	Lämmitysjärjestelmän vähimmäistilavuus ja toteutus	5
3.4	Tyypikilpi	5
3.5	Kuljetus ja varastointi	5
3.6	Sisäyksikön asennus	5
3.7	Tarkistukset ennen asennusta	5
3.8	Toimintaperiaate	5
4	Teknisiä ohjeita	6
4.1	Tekniset tiedot - sisäyksikkö sekoitusventtiilillä ulkoista lisälämmitintä varten	6
4.2	Tekniset tiedot - sisäyksikkö sekoitusventtiilillä sähkölisälämmitintä varten	6
4.3	Laitteistoratkaisut	7
5	Määräyksiä	11
6	Mitat, vähimmäisetäisyydet ja putkiliitännät	11
6.1	Asennusetäisyydet	11
6.2	Putken mitat	12
7	Yleisen asennusohje	12
7.1	Valmisteltavat putkiliitokset	12
7.2	Asennus	12
7.3	Vedenlaatu	12
7.4	Lämmityslaitteiston huuhtominen	13
7.5	Tarkistusluettelo	13
7.6	Eristys	13
7.7	Käyttö ilman ulkoyksikköä (yksittäiskäyttö)	13
7.8	Asennus jäähdytyskäytöllä	13
7.9	Järjestelmän sisäinen kiertovesipumppu (PC0)	14
7.10	Lämmitys/jäähdytyspiirin kiertovesipumppu (PC1)	14
7.11	Lämminvesisäiliön (lisävaruste) liitäntä	15
7.12	Uima-allas asennus	16
7.13	Lämpötila-anturin asentaminen	16
7.14	Useampi lämmityspiiri (sekoitusventtiilin lisävaruste, ks. erillinen ohje)	17
8	Sähköliitäntä – yleistä	17
8.1	CAN-BUS	18
8.2	EMS-VÄYLÄ	18
8.3	Piirilevyn käsittely	19
8.4	Ulkoiset liitännät	19
8.5	Lisävarusteet	19
8.6	Aurinkosähköjärjestelmät	19

8.7	Sisäyksikön liittäminen	20
8.8	Vaihtoehtoinen liitäntä EMS-väylä	21

9	Asennus, sisäyksikön sekoitusventtiilillä ulkoista lisälämmitintä varten (S)	21
9.1	Sisäyksikkö sekoitusventtiilillä ulkoista lisälämmitintä varten - yleiskuva	21
9.2	Liitä sisäyksikkö sekoitusventtiilillä ulkoista lisälämmitintä varten	23
9.3	Lämmityslaitteiston täyttö	23
9.4	Ulkoisen lisälämmittimen sähköliitäntä	25
9.5	KytKentäkaavio, sisäyksikkö sekoitusventtiilillä ulkoista lisälämmitintä varten	26
10	Asennus, sisäyksikkö sekoitusventtiilillä ulkoista lisälämmitintä varten (E)	34
10.1	Sisäyksikkö integroidulla sähkölisälämmittimellä - yleiskuva	34
10.2	Liitäntä sisäyksikköön integroidulla sähkölisälämmittimellä	35
10.3	Lämmityslaitteiston täyttö	36
10.4	KytKentäkaavio: sisäyksikkö integroidulla sähkölisälämmittimellä	38
10.5	EVU/SG KytKentäkaavio: sisäyksikkö integroidulla sähkölisälämmittimellä	44
11	Lämpöpumpun ja sisäyksikön ilmaus	46
12	Toimintotesti	47
12.1	Lämmityslaitteen käyttöpaineen säätö	48
12.2	Painevahti ja ylikuumenemissuoja	48
12.3	Käyttölämpötilat	48
13	Ympäristönsuojelu	48
14	Huolto	48
14.1	Likasuodatin	49
15	IP-moduulin liitäntämahdollisuus	49
16	Käyttöönottopöytäkirja	51

1 Symbolien selitykset ja turvallisuusohjeet

1.1 Symbolien selitykset

Varoitukset



Varoitus tekstit on merkitty varoituskolmioilla. Varoituksen alussa oleva kuvaus kertoo vaaran tyypin ja vakavuuden, jos turvallisuusohjeita ei noudateta.

Tässä asiakirjassa esiintyvien kuvausten määritelmät ovat seuraavat:

- **HUOMAUTUS** tarkoittaa sitä, että vaarasta voi aiheutua aineellisia vahinkoja.
- **HUOMIO** varoittaa vähäisten tai keskivakavien henkilövahinkojen vaarasta.
- **VAROITUS** varoittaa erittäin vakavista, mahdollisesti hengenvaarallisista henkilövahingoista.
- **VAARA** varoittaa erittäin vakavista, hengenvaarallisista henkilövahingoista.

Tärkeää tietoa



Tärkeät tiedot, joita noudattamalla välttään henkilövahingoilta tai aineellisilta vahingoilta, on merkitty viereisellä symbolilla.

Muut symbolit

Symboli	Merkitys
►	Toimenpide
→	Viite asiakirjan toiseen kohtaan
•	Luettelo/luettelomerkintä
–	Luettelo/luettelomerkintä (2. taso)

Taul. 1

1.2 Yleiset turvallisuusohjeet

Tämä asennusohje on tarkoitettu putki-, lämpö- ja sähköasentajille.

- Lue kaikki asennusohjeet (lämpöpumppu, säätöjärjestelmä jne.) huolellisesti ennen asennusta.
- Noudata turvallisuusohjeita ja varoituksia.
- Noudata kansallisia ja alueellisia määräyksiä, teknisiä säädöksiä ja ohjeita.
- Dokumentoi kaikki toteutetut työt.

Käyttötarkoitus

Lämpöpumppua saa käyttää vain suljetuissa, EN 12828 normin mukaisissa lämminvesilämmitysjärjestelmissä.

Muu käyttö ei ole sallittua. Emme vastaa vaurioista, jotka johtuvat luvattomasta käytöstä.

Asennus, käyttöönotto ja huolto

Asennuksen, käyttöönoton ja huollon saa suorittaa ainoastaan koulutettu ammattilainen.

- Käytä ainoastaan alkuperäisiä varaosia.

Sähkötyöt

Sähkötyöt saa suorittaa ainoastaan valtuutettu sähköasentaja.

- Ennen sähkötyitä:
 - Kytke kaikki navat verkkovirrasta ja estä niiden uudelleenkytkentä.
 - Varmista, että virta on katkaistu.
- Ota huomioon myös muiden laitteistojen kytkentäkaaviot.

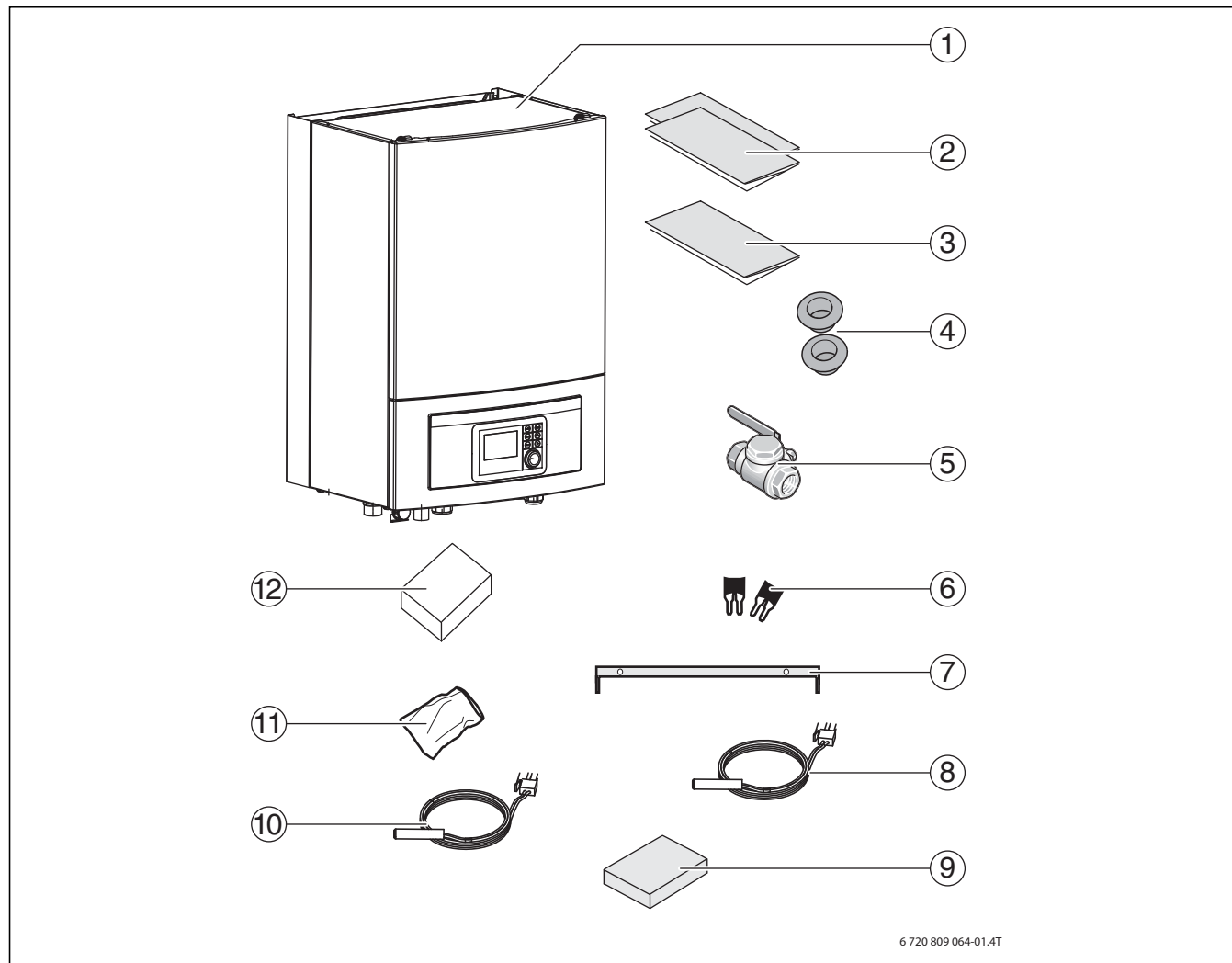
Luovutus käyttäjälle

Luovutuksen yhteydessä käyttäjälle on neuvottava lämmitysjärjestelmän käyttö ja hänelle on kerrottava sen toimintaedellytyksistä.

- Selitä, kuinka laitetta käytetään, ja käy läpi kaikki turvallisuustoimenpiteet.
- Kerro käyttäjälle, että muutokset ja korjaukset saa suorittaa ainoastaan koulutettu asentaja.
- Kerro käyttäjälle myös, että tarkastus ja huolto ovat välttämättömiä toimenpiteitä järjestelmän turvallisen ja ympäristöystävällisen käytön takaamiseksi.
- Jätä asennus- ja huolto-ohjeet käyttäjälle.



2 Toimituslaajuus



Kuva 1 Toimituksen sisältö, seinään ripustettava sisäyksikkö

- [1] Sisäyksikkö (esimerkkikuvaus)
- [2] Asennusohje, käyttöohje ja kiinnitysohje
- [3] Poraus sapluuna
- [4] Kaapelinläpiviennit
- [5] Palloventtiili hiukkassuodattimella
- [6] Sillat 1-vaiheista asennusta varten (malli E)
- [7] Seinäasennuskisko
- [8] Syöttöputken lämpötila-anturi
- [9] Ulkolämpötila-anturi johtimiseen
- [10] Lämminveden lämpötila-anturi
- [11] Pussi ruuveilla ja pistokkeilla seinäasennusta varten
- [12] Pahvilaatikko liitännäspistokkeella asennusmoduulia varten

3 Yleistä

Tämä ohje laadittiin ruotsiksi, kaikki muut käyttöohjeet ovat käännöksiä alkuperäisestä käyttöohjeesta.



Asennuksen saa suorittaa vain vastaavan koulutuksen saanut henkilökunta. Asentajan pitää noudattaa paikan päällä voimassa olevia säädöksiä ja määräyksiä sekä asennus- ja käyttöohjeen ohjeita ja vaatimuksia.

3.1 Tietoa sisäyksiköstä

Sisäyksikkö E/S on tarkoitettu asennettavaksi taloon ja liitettäväksi ulkoyksikköön.

Mahdollisia yhdistelmiä:

E (IDU)	S (IDU)	Ulkoyksiköt (ODU)
4-6	4-6	4
4-6	4-6	6
8-15	8-15	8
	8-15	11 s/t
	8-15	13 s/t
	8-15	15 s/t

Taul. 2 Valintataulukko seinään ripustettavia lämpöpumppu-sisäyksiköitä E/S ja ilma-vesi-ulkoyksiköitä ODU varten

E 4-6/8-15 sisältää integroidun sähkölisälämmittimen.

S 4-6/8-15 on suunniteltu ulkoista lisälämmittintä (sekoitusventtiilillä) varten sähkö-, öljy- tai kaasulämmittimen muodossa.



Ulkaisen lisälämmittimen suositeltava maksimi lämmitysteho, jos varusteena on S-sisäyksikkö, vastaa lämpöpumpun kaksinkertaista lämmitystehoa, joka on 10–28 kW.

3.2 Käyttöalue

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

Muut käyttötavat eivät vastaa määräysten mukaista käyttöä. Niistä aiheutuvat vahingot eivät kuulu takuun piiriin.

3.3 Lämmitysjärjestelmän vähimmäistilavuus ja toteutus



Jotta voidaan välttää useat käynnistys- ja pysäytyskyklit, riittämätön sulatus ja turhat häilytykset, järjestelmään on oltava varastoituna riittävästi energiaa. Energia varastoituu osittain lämmitysjärjestelmän vesimäärään, osittain järjestelmän osiin (lämpöpattereihin) ja betonilaattoihin (lattiaämmitykseen).

Koska erilaisten lämpöpumppuasennusten ja lämmitysjärjestelmien vaatimukset vaihtelevat suuresti, vähimmäistilavuutta ei ilmoiteta. Kaikenkokoisia lämpöpumppuja koskevat kuitenkin seuraavat edellytykset:

Vain lattialämmityspiiri ilman puskurivaraajaan, ilman sekoitusventtiiliä

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

Vain lämpöpatterilämmityspiiri ilman puskurivaraajaan, ilman sekoitusventtiiliä

Jotta ulkoyksikkö ja sulatus toiminto 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 huonelämpötilaohjattua säädintä tätä vertailutilaa varten, jotta mitattu huonelämpötila voidaan huomioida menolämpötilan laskettaessa. On mahdollista, että sähköislämmitin aktivoidaan, jotta täydellinen sulatus toiminto voidaan taata. Tämä riippuu käytettävissä olevasta lämpöpatterien pinta-alasta.

Lämmityslaitteisto 1 sekoittamattomalla lämmityspiirillä ja 1 sekoitetulla lämmityspiirillä ilman puskurivaraajaa

Jotta ulkoyksikkö ja sulatus toiminto 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 sähköislämmitin aktivoidaan, jotta täydellinen sulatus toiminto voidaan taata. Tämä riippuu käytettävissä olevasta lämpöpatterien pinta-alasta.

Erikoisuus

Jos molempien lämpöpiirien käyttöajat poikkeavat toisistaan, kummankin lämpöpiirin pitää yksin varmistaa lämpöpumpun toiminta. Silloin on huomiotava, 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 huonelämpötilaohjattuja säätimiä, jotta mitattu huonelämpötila voidaan huomioida menolämpötilan laskettaessa. On mahdollista, että sähköislämmitin aktivoidaan, jotta täydellinen sulatus toiminto voidaan taata. Jos molempien lämmityspiirien käyttöajat ovat samoja, ei sekoitettu lämmityspiiri vaadi vähimmäispinta-alaa, koska lämpöpumpun toiminta voidaan taata 4 jatkuvasti läpivirtaavan lämpöpatterin avulla. Huonelämpötilaohjattua

säädintä suositellaan avattujen lämpöpatterien alueelle siten, että ulkoyksikkö sovitaa menolämpötilan automaattisesti.

Vain lämmityspiirit sekoitusventtiilillä (koskee myös lämmityspiiriä puhallinkonvektoreilla)

Jotta voitaisiin varmistaa, että sulatusta varten on tarpeeksi energiaa saatavilla, on käytettävä vähintään 50 litran puskurivaraajaa. Tämä edellyttää ylimääräistä lämpöpiirin pumppua.

3.4 Tyypikilpi

Sisäyksikön tyypikilpi on moduulin kytkentärasian päällä etusuojuksen takana.

3.5 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.

3.6 Sisäyksikön asennus

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

3.7 Tarkistukset ennen asennusta

- Tarkasta, että kaikki putkiliitännät ovat ehjät eivätkä ole löystyneet tärinän vaikutuksesta.
- Täytä ja tuuleta ennen sisäyksikön käyttöönottoa lämmityslaitteisto ja mahdolliset lämminvesivaraajat.
- Johdot tulee pitää mahdollisimman lyhyinä laitteiston suojaamiseksi häiriöiltä esim. ukkosilmalla.
- Matalajännitejohdot pitää vetää 100 mm minimietäisyydeltä jännitettöjohdaviin johtoihin 230/400.

3.8 Toimintaperiaate

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

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

Käyttöveden lämmitys on etusijalla ja sitä ohjaa anturi TW1, joka on sijoitettu lämminvesivaraajaan (mikäli asennettu). 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 sisäyksikön lisälämmitin tai ulkoinen lisälämmitin vastaa lämmitys- ja lämminvesikäytöstä.

4 Teknisiä ohjeita

4.1 Tekniset tiedot - sisäyksikkö sekoitusventtiilillä ulkoista lisälämmitintä varten

Sisäyksikkö S	Yksikkö	S 4-6	S 8-15
Sähkö tiedot			
Virransyöttö	V	230 ¹⁾	230 ¹⁾
Suosittelava varokekoko ²⁾	A	10	10
Kytkenäteho	kW	0,5	0,5
Lämmitysjärjestelmä			
Liitântätapa (lämmityksen syöttövirta ja lisälämmitinmeno-/paluuvirtaus)		1"-ulkokierre	1"-ulkokierre
Liitântätapa (lämmityksen paluujohto)		1"-sisäkierre	1"-sisäkierre
Liitântätapa lämpöpumpun syöttö (kaasu)		5/8"	5/8"
Liitântätapa lämpöpumpun paluu (neste)		3/8"	3/8"
Enimmäiskäyttöpaine	kPa/bar	300/3,0	300/3,0
Paisuntasäiliö		Ei integroitu	Ei integroitu
Ulkoinen olemassa oleva paine		3)	3)
Nimellisläpivirtaus ⁴⁾		5)	5)
Pumppumalli		Grundfos UPM2K 25-75 PWM	Grundfos UPM GEO 25-85 PWM
Yleistä			
Kotelointiluokka		IP X1	
Mitat (L x S x K)	mm	485x398x700	
Paino	kg	32	37

Taul. 3 Sisäyksikkö sekoitusventtiilillä ulkoista lisälämmitintä varten

- 1) 1 N vaihtovirta, 50 Hz,
 2) Varokkeen ominaisuudet gL/C
 3) Katso taulukko 4
 4) Kiertopumpun säädöt ja järjestelmän rakenne pitää suunnitella siten, että nimellisläpivirtaus on taattu, samalla pitää varmistaa, että lämmityksen, jäähdytyksen, juomaveden lämmityksen ja sulatuksen yhteydessä on tarpeeksi tilavuusvirtaa.
 5) Katso taulukko 4

Sisäyksikkö	Ulkoyksikön teho (kW)	Lämpötilaero lauhduttimen kautta (K)	Nimellistilavuusvirta (l/s)	Ulkoinen staattinen paine (kPa)
S 4-6	2	4,2	0,17	64
S 4-6	4	7	0,17	64
S 4-6	6	7	0,24	58
S 8-15	8	7	0,31	67
S 8-15	11	7	0,41	56
S 8-15	13	7	0,48	48
S 8-15	15	7	0,51	45

Taul. 4 Läpivirtaus ja ulkopaine, yksinkertainen lämmityspiiri lämpimän käyttöveden asennuksella

4.2 Tekniset tiedot - sisäyksikkö sekoitusventtiilillä sähkölisälämmitintä varten

Sisäyksikkö E	Yksikkö	E 4-6	E 8-15
Sähkö tiedot			
Virransyöttö	V	400 ²⁾ /230 ¹⁾	400 ²⁾
Suosittelava varokekoko ³⁾	A	3 x 16 ²⁾ /50 ¹⁾	3 x 16 ²⁾
Sähkövastus	kW	2/4/6/9	2/4/6/9
Lämmitysjärjestelmä			
Liitântätapa (lämmityksen syöttövirta)		1"-ulkokierre	1"-ulkokierre
Liitântätapa (lämmityksen paluujohto)		1"-sisäkierre	1"-sisäkierre
Liitântätapa lämpöpumpun syöttö (kaasu)		5/8"	5/8"
Liitântätapa lämpöpumpun paluu (neste)		3/8"	3/8"

Taul. 5 Sisäyksikkö sähkölisälämmitimellä

Sisäyksikkö E	Yksikkö	E 4-6	E 8-15
Enimmäiskäyttöpaine	kPa/bar	300/3,0	300/3,0
Vähimmäiskäyttöpaine	kPa/bar	50/0,5 ⁴⁾	50/0,5 ⁴⁾
Paisuntasäiliö	l	10	10
Ulkoinen olemassa oleva paine		5)	5)
Vähimmäisläpivirtaus (jäänpoistossa) ⁶⁾		7)	7)
Pumppumalli		Grundfos UPM2K 25-75 PWM	Grundfos UPM GEO 25-85 PWM
Yleistä			
Kotelointiluokka		IP X1	
Mitat (L x S x K)	mm	485x398x700	
Paino	kg	41	44

Taul. 5 Sisäyksikkö sähköislämmittimellä

- 1) 1 N AC 50 Hz
- 2) 3 N AC 50 Hz
- 3) Varokkeen ominaisuudet gL/C
- 4) Paine riippuen paisuntasäiliön paineesta
- 5) Katso taulukko 6
- 6) Kiertopumpun säätö ja järjestelmän rakenne pitää suunnitella siten, että nimellisläpivirtaus on taattu, samalla pitää varmistaa, että lämmityksen, jäähdytyksen, juomaveden lämmityksen ja sulatuksen yhteydessä on saatavilla tarpeeksi tilavuusvirtaa.
- 7) Katso taulukko 6

Sisäyksikkö	Ulkoyksikön teho (kW)	Lämpötilaero lauhduttimen kautta (K)	Nimellistilavuusvirta (l/s)	Ulkoinen staattinen paine (kPa)
E 4-6	2	5	0,14	66
E 4-6	4	5	0,24	61
E 4-6	6	5	0,34	53
E 8-15	8	5	0,43	54

Taul. 6 Läpivirtaus ja ulkopaine, yksinkertainen lämmityspiiri lämpimän käyttöveden asennuksella

4.3 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.

4.3.1 Laitteistoratkaisujen selitykset

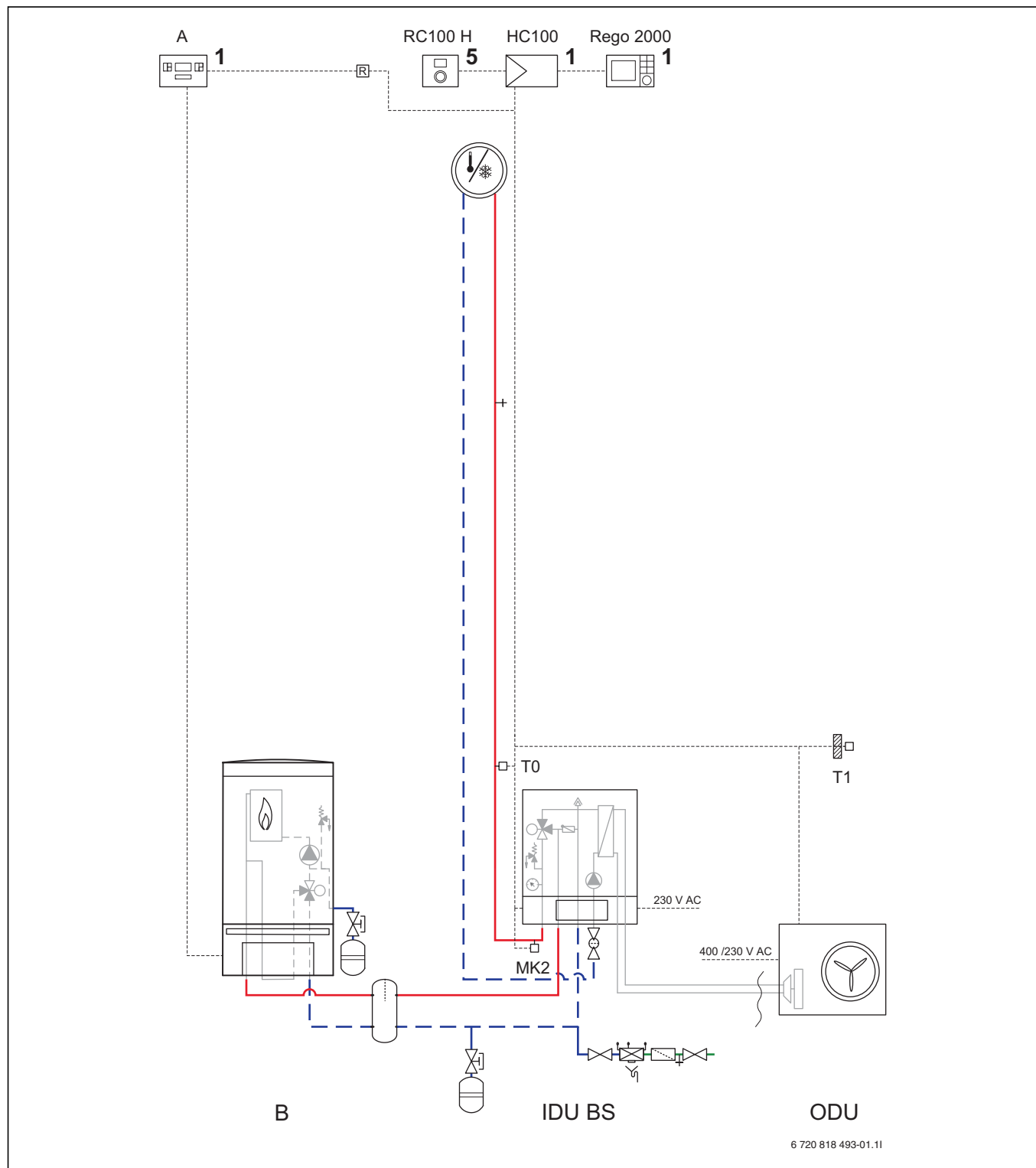
Yleistä	
SEC 20	Asennusmoduuli integroitu sisäyksikköön
HPC400	Ohjausyksikkö
CR10H	Huonelämpötilaohjattu säädin ilmankosteusanturilla (lisävaruste)
CU-EM1	Ulkoisen lisälämmittimen käyttöyksikkö
EM1	Lisä Lämmöntuottaja
T1	Ulkoilman lämpötila-anturi
MK2	Kosteusanturi (lisävaruste)
CW1	Kuumavesisäiliö (lisävaruste)
VW1	3-tie-venttiili (lisävaruste)
TW1	Varaajan lämpötila-anturi (lisävaruste, sisältyy toimitukseen E/S)
PW2	LKV-kiertovesipumppu (lisävaruste)
SC1	Likasuodatin

Taul. 7 Yleistä

Z1	Lämmityspiiri ilman sekoitusventtiiliä
PC1	Kiertovesipumppu, lämmityspiiri
T0	Syöttöputken lämpötila-anturi

Taul. 8 Z1

4.3.2 Laitteiston kokoonpano lämpöpumpulla ja sisäyksiköllä, jossa on sekoitusventtiili ylimääräistä ulkoista lisälämmitintä varten



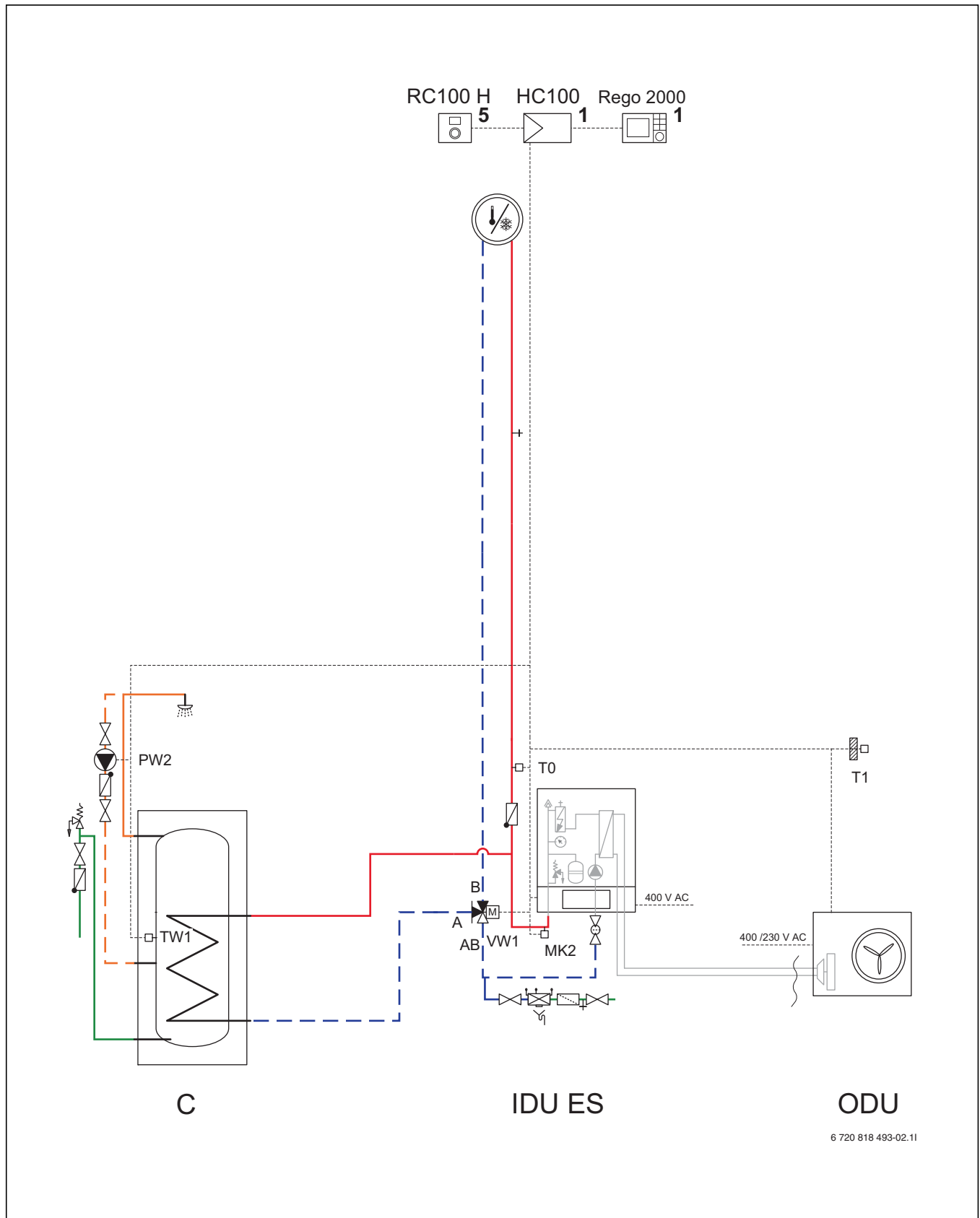
Kuva 2 Laitteiston kokoonpano lämpöpumpulla ja sisäyksiköllä, jossa on sekoitusventtiili ulkoista lisälämmitintä varten

- [1] lämmöntuottajassa/jäähdyttimessä
- [2] lämmöntuottajassa/jäähdyttimessä tai seinällä
- [3] asemalla
- [4] asemalla tai seinällä
- [5] seinällä



Ulkoisen lisälämmittimen ohitusjohtoa/hydraulista erotinta tai puskurivaraajaa tarvitaan vain silloin, kun lisälämmittimen vesivolyymi on vähäistä tai siihen on asennettu läpivirtausvahti.

4.3.3 Laitteiston kokoonpano lämpöpumpulla ja sisäyksiköllä, johon on integroitu sähkölämmitin



Kuva 3 Laitteiston kokoonpano lämpöpumpulla ja sisäyksiköllä (IDU), johon on integroitu sähkölämmitin

- [1] lämmöntuottajassa/jäähdyttimessä
- [2] lämmöntuottajassa/jäähdyttimessä tai seinällä
- [3] asemalla
- [4] asemalla tai seinällä
- [5] seinällä

4.3.4 Symbolien yleiset selitykset

Symboli	Merkintä	Symboli	Merkintä	Symboli	Merkintä
Putket/Sähköjohdot					
	Menojohto – lämmitys/aurinkopiiri		Käyttövesi		Sähköjohto
	Tulojohto – lämmitys/aurinkopiiri		Juomavesi		Sähkönysyöttö katkennut
			Käyttövesikierto		
Toimilaite/Venttiilit/Lämpötila-anturi/Pumput					
	Venttiili		Paine-erosäädin		Kiertovesipumppu
	Tarkastuksen ohitus		Varoventtiili		Takaiskuventtiili
	Säätöventtiili		Varoryhmä		Lämpötila-anturi/-vahti
	Ylivirtausventtiili		3-teinen shuntiventtiili (shunttaus/jakelu)		Turvatermostaatti (lämpötila)
	Suodatinventtiili (hiukkassuodatin)		Käyttövesishuntti, termostaattinen		Ulkoilman lämpötila-anturi
	Sulkuventtiili, tahattoman sulkemisen esto		3-teinen vaihtotenttiili (vaihto)		Langaton ulkoilman lämpötila-anturi
	Venttiili, moottorikäyttöinen		3-tieventtiili (vaihtokytkin, normaalisti suljettu asentoon II)		...Radio (langaton)...
	Venttiili, terminen		3-tieventtiili (vaihtokytkin, normaalisti suljettu asentoon A)		
	Sulkuventtiili, magneettinen		4-tieventtiili		
Muut					
	Lämpömittari		Suppilo ja lappo		Puskurisäiliö ja anturi
	Painemittari		Suojamoduuli takaisinvirtausta vastaan standardin EN 1717 mukaisesti		Lämmönvaihdin
	Täyttö-/tyhjennysventtiili		Paisunta-astia ja sulkuventtiili, lukitus		Virtausmittari
	Vesisuodatin		Keruuputkisto		Lämpömäärämittari
	Ilmanerotin		Lämmityspiiri		Käyttövesilähtö
	Automaattinen ilmanpoistin		Lattialämmityspiiri		Rele
	Kompensaattori (tärinänvaimennus)		Puskurisäiliö		Sähkövastus

Taul. 9 Symbolien selitykset

5 Määräyksiä

Noudata seuraavia ohjeita ja määräyksiä:

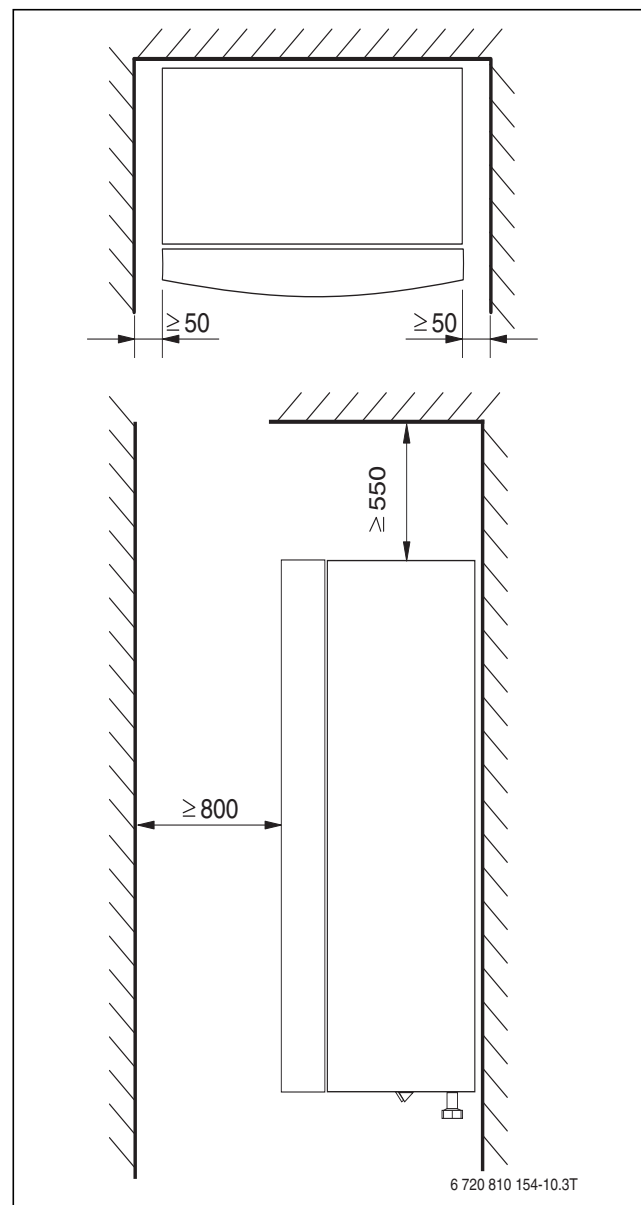
- **F-kaasuasetus**
- Sähkönjakelusta vastaavan paikallisen yhtiön ohjeita (EVU) ja määräyksiä sekä vastaavat erikoismääräykset (TAB)
- **BImSchG**, 2. osa: Ei lupaa vaativat laitteistot
- **TA Melu** Tekniset ohjeet, jotka koskevat suojausta melua vastaan – (Yleiset päästösuojamääräykset)
- Kansalliset rakentamismääräykset
- **EnEG** (Laki energian säästämisestä)
- **EnEV** (Energiansäästöasetus; energiaa säästävistä laitteistotekniikasta rakennuksissa)
- **EEWärmeG** (Uusiutuva energialämpölaki)
- **EN 60335** (Sähkölaitteiden turvallisuus kotitalouskäytössä ja muissa vastaavissa tarkoituksissa)
Teil 1 (Yleiset vaatimukset) osa **2–40** (Sähkökäyttöisille lämpöpumpuille, ilmastointilaitteille ja huoneilmankostuttajille asetetut erityiset vaatimukset)
- **EN 12828** ((Rakennusten lämmitysjärjestelmät – lämminvesi-lämmityslaitteistojen suunnittelu))
- **DVGW**, Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft, Gas- und Wasser GmbH – Josef-Wirmer-Str. 1–3 – 53123 Bonn
 - Työtiedote W 101
Juomaveden suoja-alueita koskevat direktiivit. Osa I: Pohjaveden suoja-alueet
- **DIN-normit**, Beuth-Verlag GmbH - Burggrafenstraße 6 - 10787 Berlin
 - **DIN 1988**, TRWI (juomavesiasennusten tekniset säännöt)
 - **DIN 4108** (Rakennusten lämpösuoja ja energiansäästö)
 - **DIN 4109** (Äänieristys talonrakennuksessa)
 - **DIN 4708** (Veden keskuslämmityslaitteistot)
 - **DIN 4807 tai EN 13831** (paisuntasäiliöt)
 - **DIN 8960** (Kylmäaineet – vaatimukset ja lyhenteet)
 - **DIN 8975-1** (Kylmälaitteistot – suunnittelun, varusteiden ja asennusten turvatekniset perusteet)
 - **DIN VDE 0100**, (vahvavirtalaitteistojen asennukset enimmäisnimellisjännitteellä 1000 V)
 - **DIN VDE 0105** (Sähkölaitteistojen käyttö)
 - **DIN VDE 0730** (Laitteita, joissa on kotikäyttöön tai vastaavaan tarkoitukseen suunniteltu sähkömoottorilla varustettu käyttö, koskevat määräykset)
- **VDI-direktiivit**, Verein Deutscher Ingenieure e.V. – Postfach 10 11 39 – 40002 Düsseldorf
 - **VDI 2035** Sivu 1: Lämminvesilaitteistojen ja lämmityslaitteistojen vaurioiden välttäminen – kivien muodostuminen juomaveden lämmitys-/lämmityslaitteisiin
 - **VDI 2081** Melun aiheuttaminen ja melun vähentäminen huoneilmateknisissä laitteistoissa
 - **VDI 2715** Melun vähentäminen lämmin- ja kuumaveden lämmityslaitteissa

6 Mitat, vähimmäisetäisyydet ja putkiliitännät



Asenna sisäyksikkö asennusohjeen mukaan seinään.

6.1 Asennusetäisyydet



Kuva 4 Vähimmäisetäisyydet / mm



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

6.2 Putken mitat



Lisätietoa lämmönsiirtoaineen putkista ulko- ja sisäyksikön välillä, ks. taul. 4 tai taul. 6.

Putken mitat (mm)	S	E
Lämmityslaitteiston menovirtaus	1"-ulkokierre	1"-ulkokierre
Lämmityksen paluujohto	1"-sisäkierre	1"-sisäkierre
Ulkoisen lisälämmittimen meno-/paluuvirtaus	1"-ulkokierre	
Kylmäaineputki ulkoysikköön/ukoyksiköstä	5/8" ja 3/8"	5/8" ja 3/8"
Poistoviemäri/poistujohto	Ø 32	Ø 32

Taul. 10 Putken mitat

7 Yleisen asennusohje

Yleisen asennusohje kaikkiin seinäasenteisiin sisäyksiköihin.



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 (→ sivu 48). 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.

7.1 Valmisteltavat putkiliitokset



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



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

- ▶ Vedä rakennuksen lämmityslaitteiston ja kylmä-/lämminvien liitäntäputket sisäyksikön asennuspaikkaan.

7.2 Asennus

- ▶ Ota yksikkö pakkauksestaan pakkauksen ohjeiden mukaisesti.
- ▶ Ota esiin yksikön mukana toimitetut varusteet.

7.3 Vedenlaatu

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

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

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

Suosittelava pH-arvo on 7,5 – 9.

Vedenlaatu	
Vedenkovuus	< 3°dH
Happipitoisuus	< 1 mg/l
Hiilidioksidi, Co ₂	< 1 mg/l
Kloridi-ionit Cl ⁻	< 200 mg/l ⁽¹⁾
Sulfaatti, So ₄ ²⁻	< 100 mg/l
Johtavuus	< 350 µS/cm

Taul. 11 Vedenlaatu

- Skatso lämminvesivaraajan (mikäli asennettu) dokumenteista suoritus, joka koskee suoja-anodeja. Jos suoja-anodi on saatavilla, tämä täytyy vahvistaa käyttönoton yhteydessä.



Vedenlaadun pitää täyttää EY-direktiivin EN 98/83 vaatimukset. Seuraavassa taulukossa on esitetty luotettujen kemiallisten ainesosien vaadittavat määrät (→ taul. 12). Yksityiskohtaista tietoa vedenlaadusta löytyy EY-direktiivistä EN 98/83.

Parametrit	Arvo
Acryyliamidi	0,10 µg/l
Antimoni	5,0 µg/l
Arseeni	10 µg/l
Bentseeni	1,0 µg/l
Bentso-(a)-pyreeni	0,010 µg/l
Boori	1,0 mg/l
Bromaatti	10 µg/l
Kadmium	5,0 µg/l
Kromi	50 µg/l
Kupari	2,0 mg/l
Syanidi	50 µg/l
1,2-dikloorietaani	3,0 µg/l
Epikloorihydriini	0,10 µg/l
Fluoridi	1,5 mg/l
Lyijy	10 µg/l
Elohopea	1,0 µg/l
Nikkeli	20 µg/l
Nitraatti	50 mg/l
Nitriitti	0,50 mg/l
Pestisidit	0,10 µg/l
Pestisidit – yhteensä	0,50 µg/l
Polysykliset aromaattiset hiilivedyt	0,10 µg/l
Seleeni	10 µg/l
Tetrakloorieteeni ja trikloorieteeni	10 µg/l
Tri-halogeenimetaani – yhteensä	100 µg/l
Vinyylkloridi	0,50 µg/l

Taul. 12



Lämmityspiiriin pitäisi ehdottomasti asentaa lietteenkerääjä, jotta tehohäviötä voitaisiin välttää.



Asentaja suorittaa kemialliset valmistelut korroosion ehkäisemiseksi.

7.4 Lämmityslaitteiston huuhtominen



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.

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

Hapen vaikutuksesta syntyy korroosiotuotteita magnetiitin ja kerrostumien muodossa.

Magneetiilla 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 ennen ulkoyksikön asentamista, 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 kovajuottoa.
 - Kylmäainejohtojen vetämisen yhteydessä on oltava ehdottoman huolellinen.

Pöly, vieraat esineet ja kosteus voivat heikentää öljyn laatua tai vaurioittaa lauhdutinta.

- Sulje välittömästi uudelleen käytettävät kylmäainejohtojen loppuosat.

7.5 Tarkistusluettelo



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



Suosittelemme, että kylmäainejohdot liitetään ennen hydraulikaan liitäntöjä.

1. Asenna sisäyksikön tulevat ja lähtevät putket.
2. Asenna vuotovesijohto sisäyksikön turva venttiilistä.
3. Luo liitäntä ulkoyksikön ja sisäyksikön välille (→ Ulkoyksikön ohje).
4. Liitä sisäyksikkö lämmityslaitteistoon (→ kappale 9.2.2 tai kappale 10.2).
5. Asenna ulkolämpötila-anturi (→ kappale 7.13.3) ja tarvittaessa huonelämpötilaohjattu säädin.
6. Liitä ulko- ja sisäyksikön väliset CAN-BUS-johdot (→ kappale 8.1).
7. Asenna mahdolliset lisävarusteet (sekoitinmoduuli, aurinkomoduuli, jne.).
8. Liitä tarvittaessa EMS-VÄYLÄ-johto lisävarusteeseen (→ kappale 8.2).
9. Täytä ja ilmaa lämminvesivaraaja.

10. Täytä lämmityslaitteisto ennen käyttöönottoa ja ilmaa se (→ kappale 9.3.1 tai kappale 10.3.1).

11. Liitä lämmityslaitteisto verkkovirtaan (→ kappale 8).

12. Ota lämmityslaitteisto käyttöön. Suorita tätä varten tarvittavat asetukset ohjausyksikön kautta (→ Ohjausyksikön ohje).

13. Suorita lämmityslaitteistolle ilmaus (→ kappale 11).

14. Tarkasta, näyttävätkö kaikki anturit sopivia arvoja (→ kappale 14).

15. Tarkasta ja puhdista hiukkassuodattimet (→ kappale 14).

16. Tarkasta käyttöönoton jälkeen lämmityslaitteiston toimintatapa (→ kappale 12).

7.6 Eristys

Kaikki lämmitysvesiputket on eristettävä voimassa olevien normien mukaisesti.



HUOMAUTUS: Pakkasen aiheuttamat aineelliset vahingot!

Virtakatkon yhteydessä vesi voi jäätymä putkiin.

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

Jäähdytyskäytössä kaikki liitännät ja johdot on lauhde-eristettävä voimassa olevien säädösten mukaan.

7.7 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 lisälämmitintä lämmittämiseen ja käyttöveden lämmitykseen.

Käyttöönotto yksittäiskäytössä:

- Valitse huoltovalikosta «**Lämpöpumppu**» valinta «**Erilliskäyttö**» (→ Ohjausyksikön ohje).

7.8 Asennus jäähdytyskäytöllä



HUOMAUTUS: Kosteuden aiheuttamat aineelliset vahingot!

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

- Sisäyksikköä sekä sekoitusventtiiliä ulkoista lisälämmitintä varten (kaksiarvoiset laitteistot) ei ole suunniteltu käytettäväksi jäähdytyskäyttöön kastepisteen alapuolella.



Jäähdytyskäytön edellytys on huonelämpötilaohjattujen säätimien 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 (→ Huonelämpötilaohjattujen säätimien ohje).
- Asenna kastepisteanurit (→ kappale 7.8.1).

- ▶ Valitse automaattinen käyttö lämmitys/jäähdytys (→ Ohjausyksikön ohje).
- ▶ Suorita jäähdytyskäytön tarpeelliset asetukset:
Päällekytkentälämpötila, päällekytkentäviive, huonelämpötilan ja kastepisteen (offset) välinen ero ja vähimmäissyöttö (→ Ohjausyksikön ohje).
- ▶ Aseta lämpötilaero (delta) ulkoyksikön kautta (→ Ohjausyksikön ohje).
- ▶ Kytke lattialämmityspiirit pois päältä kosteista tiloista (esim. kylpyhuoneesta ja keittiöstä), ohjaa tarvittaessa kastepisteaantureiden avulla releen lähdöstä PK2 (→ luku 8.4).

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

7.8.1 Asenna kastepisteaanturit (jäähdytyskäytön lisävaruste)



HUOMAUTUS: Kosteuden aiheuttamat aineelliset vahingot!
Jäähdytyskäyttö kastepisteen alapuolella aiheuttaa kosteuden laskeutumista ympäröivän materiaalin päälle (lattialle).

- ▶ Älä käytä lattialämmitystä jäähdytyskäytöllä kastepisteen alapuolella.
- ▶ Aseta menojohdon lämpötila ohjeen mukaan.

Kastepisteaantureilla suoritettu valvonta 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.

Kastepisteaanturit lähettävät ohjaukseen signaalin heti, kun ne ovat todenneet lauhdetten muodostumista. Näin jäähdytyskäyttö pysäytetään.

Asennus ja käyttöohjeet toimitetaan kastepisteaantureiden mukana.

7.8.2 Kondenssin valvonta yksittäisessä puhallinyksikössä



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 kastepisteaantureita.

Jäähdytyskäytöllä, kun kyseessä on sisäyksikkö S sekoitusventtiilillä ulkoista lisälämmintä varten, saa käyttää puhallinkonvektoreja vain, jos ne on suunniteltu käytettäväksi kastepisteen yläpuolella, ja tällöinkin vain yhdessä huonelämpötilaohjatun säätimen CR 10H ja kastepisteaantureiden kanssa.

Jos käytetään yksinomaan puhallinkonvektoreita tyhjennysosalla ja eristetyillä putkilla, menolämpötilaa voidaan säätää alaspäin jopa arvoon 7 °C asti. Vakaata jäähdytyskäyttöä varten suositellaan vähintään lämpötilaa 10 °C, koska lämpötilassa 5 °C aktivoituu pakkasuoja.

7.9 Järjestelmän sisäinen kiertovesipumppu (PC0)

Lämmönsiirrin-kiertopumpussa PC0 (integroitu E/S -komponenttiin) on PWM-ohjaus (kierrosluuhjattu). Pumpun asetukset suoritetaan sisäyksikön ohjausyksiköstä käsin aina vastaavaa lämmityslaitteistoa vastaten (→ Ohjausyksikön ohje).

Pumpun nopeusasetus tapahtuu automaattisesti siten, että optimaalinen käyttö saavutetaan.

7.10 Lämmitys/jäähdytyspiirin kiertovesipumppu (PC1)

 Suoraan perään kytketyn lämmityspiirin vakiojärjestelmä on suunniteltu siten, että se toimii ilman PC1 -komponenttia ja ilman ohitusta. Jos kuitenkin ulkoinen lämmityspiiripumppu (PC1) ja ohitus on asennettu, täytyy noudattaa ohjeita.

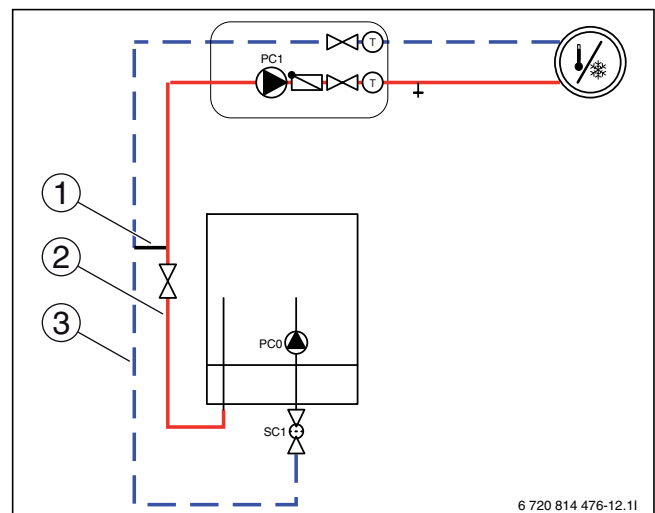
 Aina lämmityslaitteiston kokoonpanon mukaan vaaditaan lämmityspumppu, joka valitaan sen mukaan, mitä vaatimuksia läpivirtaukselle ja painehäviölle asetetaan.

 PC1 täytyy aina liittää sähkökaaviota vastaten sisäyksikön asennusmoduuliin.

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

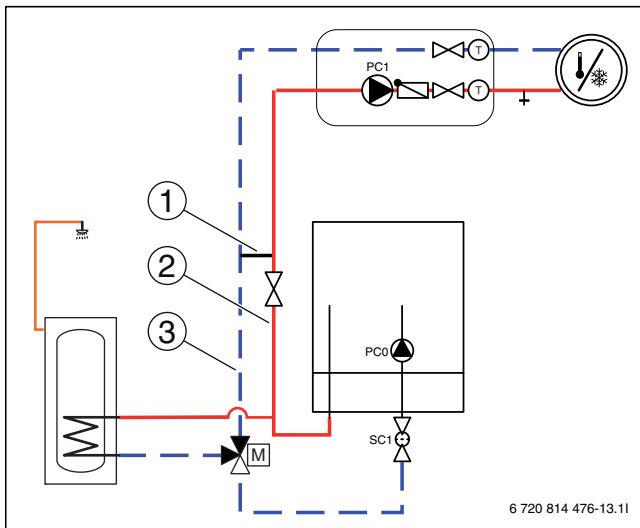
7.10.1 Lämmityslaitteiston ohitus

 Suoraan perään kytketyn lämmityspiirin vakiojärjestelmä on suunniteltu siten, että se toimii ilman PC1 -komponenttia ja ilman ohitusta. Jos kuitenkin ulkoinen lämmityspiiripumppu (PC1) ja ohitus on asennettu, täytyy noudattaa ohjeita.



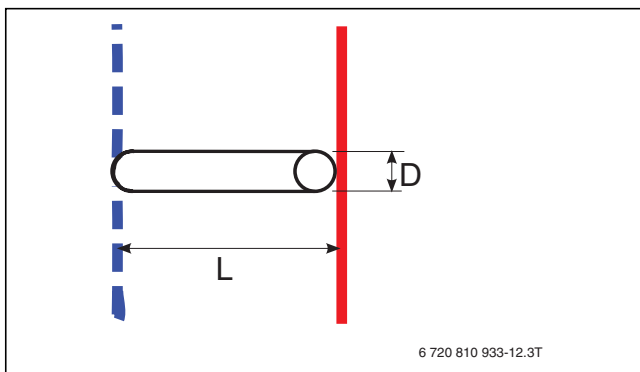
Kuva 5 Sisäyksikkö lämmityspiirillä ja ohituksella

- [1] Ohitus (→ kuva 7) (→ [1] taul. 13)
- [2] Menovirtaus putken halkaisija (→ [2] taul. 13)
- [3] Paluvirtaus putken halkaisija (→ [3] taul. 13)



Kuva 6 Sisäyksikkö lämmityspiirillä ja käyttöveden lämmityksellä

- [1] Ohitus (→ kuva 7) (→ [1] taul. 13)
 [2] Menovirtaus putken halkaisija (→ [2] taul. 13)
 [3] Paluuvirtaus putken halkaisija (→ [3] taul. 13)



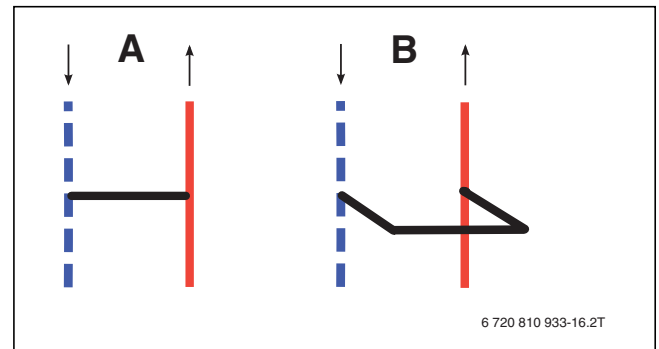
Kuva 7 Ohitus, yksityiskoht. kuva (→ [1] [E/S] kuva 5 ja 6)

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

i Ohituksen putken halkaisijan pitää olla ulkona 22 mm (Cu) ja se pitää asentaa menovirtauksen ja paluuvirtauksen väliin. Ohitus pitää asentaa lähelle sisäyksikköä (E/S), eikä se saa olla kauempana kuin 150 cm.

Ulkoyksikkö	([2] ja [3] → kuva 5 [E/S] ja 6) meno-/paluuvirtaus putken halkaisija ulkona	([1] → kuva 5 ja 6) ohitus-putken halkaisija ulkona ([D] → kuva 7)	Ohitus rakenne	
	mm	mm	Minimi ohitus-pituus ([L] → kuva 7)	Minimi ohitus-pituus ([B] → kuva 8)
2-8	22	22	200	100
11-15	28	22	200	100

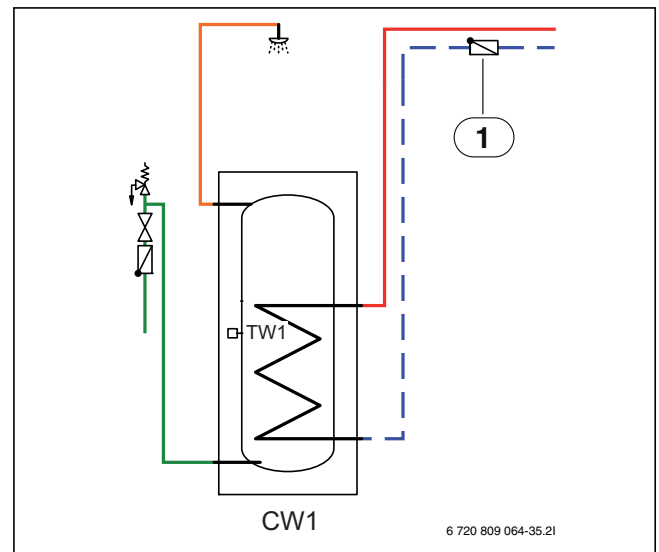
Taul. 13 Putken halkaisija ja ohituksen pituus



Kuva 8 Ohitus

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

7.11 Lämminvesisäiliön (lisävaruste) liitännä



Kuva 9 Lämminvesisäiliö

- [1] Takaiskuventtiili

i Liitäntäohje löytyy varaajan dokumentaatiosta.

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

i Käytettäessä varaajan latausjärjestelmää lämmityslaitteistossa, täytyy varaajan syöttöosaan asentaa automaattinen ilmanpoisto mikrokuplaerotin.

Kuumavesisäiliöitä on saatavilla eri kokoisina lisävarusteena.

7.11.1 Lämminveden lämpötila-anturi TW1

Jos lämminvesivaraaja on liitetty ja lämminvesi-lämpötila-anturi TW1 (sisältyy toimitukseen E/S) on liitetty laitteistoon, vahvistetaan tämä automaattisesti käynnistyksen yhteydessä.

- Liitä lämminvesi-lämpötila-anturi TW1 asennusmoduuliin kytkentärasiaan liittimeen TW1.

7.11.2 Vaihteventtiili (lisävaruste)

Laitteistoratkaisuissa, joissa on lämminvesivaraaja, tarvitaan 3-tieventtiili (VW1). 3-tieventtiilin liitäntä on kuvattu erillisessä ohjeessa.

7.11.3 Lämminvesivaraaja, aurinkolämpö (lisävaruste)

Aurinkoenergialla lämpenevä lämminvesivaraaja on saatavana lisävarusteena. Asennus- ja käyttöohjeet toimitetaan lämminvesivaraajan mukana.

7.11.4 Lämminveden kiertovesipumppu PW2 (lisävaruste)

Pumpun asetukset suoritetaan sisäyksikön ohjausyksiköstä käsin (→ Ohjausyksikön ohje).

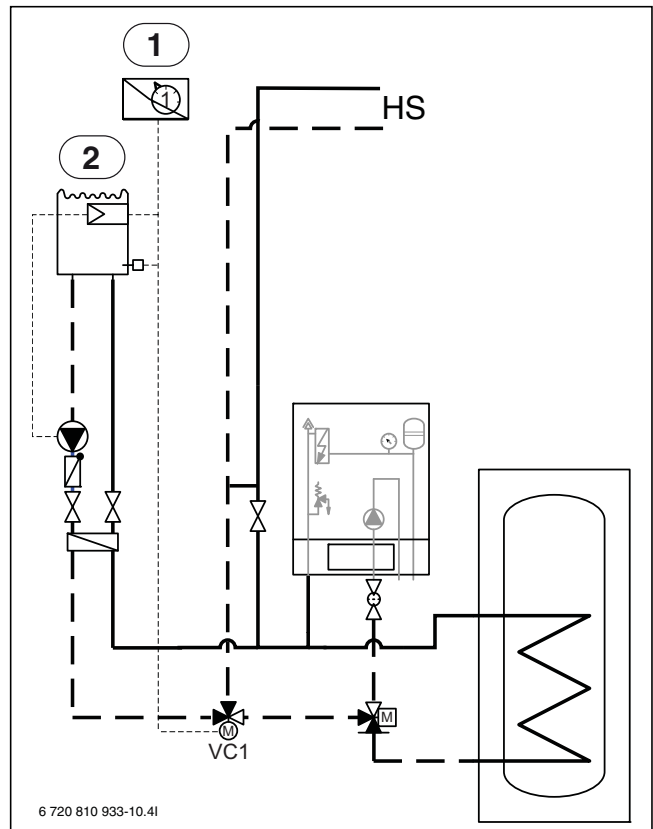
7.12 Uima-allas asennus

HUOMAUTUS: Käyttöhäiriöitä saattaa esiintyä!
Jos (VC1) asennetaan väärään paikkaan laitteistossa, ei jäähdytyskäyttö ole mahdollista. Tällöin myös muut käyttöhäiriöt ovat mahdollisia.

- ▶ Asenna Pool-sekoitusventtiili paluuvirtauksessa sisäyksikköä kohden (→ [VC1] kuva 10).
- ▶ Asenna T-kappale sisäyksikön menovirtaukseen ennen ohitusta.
- ▶ Älä asenna Pool-sekoitusventtiiliä lämmityspiiriksi laitteistoon.

i Pool-lämmityksen käyttö edellyttää komponentin MP100 asentamista (lisävaruste).

- ▶ Uima-allas asennus (→ Uima-allas ohje).
- ▶ Asenna uima-allas sekoitusventtiili (VC1).
- ▶ Eristä kaikki putket ja liitännät.
- ▶ Asenna MP100 (→ ohje MP100).
- ▶ Aseta uima-allas sekoitusventtiilin käyttöaika käyttöönoton yhteydessä (→ Ohjausyksikön asennusohjeet).
- ▶ Suorita uima-allas-käyttöä varten tarvittavat asetukset (→ Ohjausyksikön asennusohjeet).
- ▶ Asenna menovirtauksen lämpötila-anturi TC1 uima-allas-yksikköön.



Kuva 10 Esimerkkikuvaus uima-allas-asennuksesta

- [1] MP100
- [2] Uima-allas
- [3] Sisäyksikkö
- [VC1] Uima-allas -kytkentäventtiili
- [HS] Lämmitysjärjestelmä

7.13 Lämpötila-anturin asentaminen

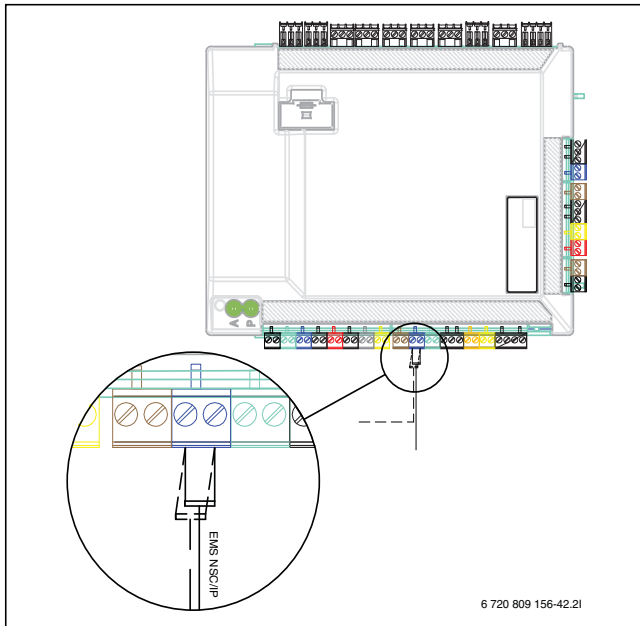
Tehtaan asetuksissa ohjausyksikkö säätää menovirtauksen lämpötilaa automaattisesti ulkolämpötilasta riippuen. Huonelämpötilaohjatun säätimen asennus tuo lisää mukavuutta. Jos suunnitteilla on jäähdytyskäyttö, huonelämpötilaohjattu säädin on ehdottomasti tarpeellinen.

7.13.1 Huonelämpötilaohjattu säädin (lisävaruste, ks. erillinen ohje)

i Kun huonelämpötilaohjattu säädin asennetaan laitteiston käyttöönoton jälkeen, täytyy se asettaa käyttöönottovalikosta vastaavan lämmityspiirin ohjausyksiköksi (→ Ohjausyksikön käyttöohje).

- ▶ Asenna huonelämpötilaohjattu säädin (→ Huonelämpötilaohjatun säätimen ohje).
- ▶ Liitä huonelämpötilaohjattu säädin sisäyksikön asennusmoduulin kytkentärasiaan liittimeen EMS.
- ▶ Aseta huonelämpötila ohjeen mukaan.

Jos EMS-liittimeen on jo liitetty komponentti, tee rinnakkaisliitäntä kuvan 11 mukaan samaan liittimeen. Jos laitteistoon asennetaan useampia EMS-moduuleita, liitä ne kuvan 17 mukaan, kappale 8.8.



Kuva 11 EMS-liitäntä asennusmoduulissa

7.13.2 Varaajan yläosan anturi T0

Lämpötila-anturi kuuluu sisäyksikön toimituksen sisältöön.

- ▶ Asenna lämpötila-anturi 1–2 metriä 3-tieventtiini tai puskurivaraajan taakse, mikäli asennettuna.
- ▶ Liitä menovirran lämpötila-anturi sisäyksikön asennusmoduuliin kytkentärasiaan liittimeen T0.

7.13.3 Ulkolämpötila-anturi T1



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

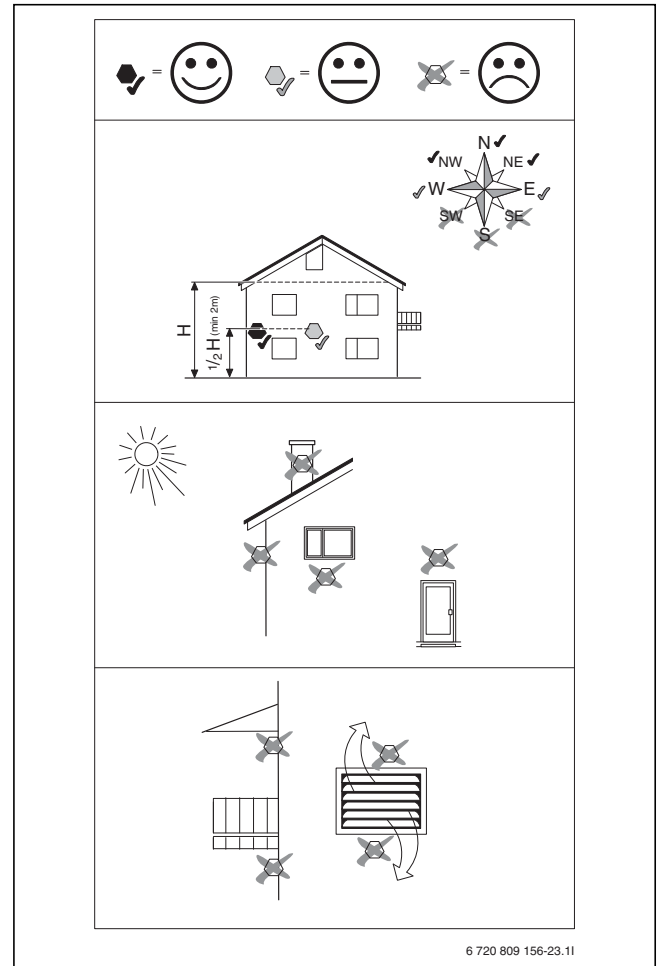
Ulkona kulkevan lämpötila-anturin kaapelin on täytettävä vähintään seuraavat vaatimukset:

Kaapelin läpimitta: 0,5 mm²

Vastus maks. 50 Ohm/km

Johdinten lukumäärä: 2

- ▶ Asenna anturi talon kylmimmälle ulkosivulle, joka tavallisesti antaa pohjoiseen. Anturi on suojattava suoralta auringonpaisteelta, sisäilmalta ja muilta lämpötilan mittaukseen vaikuttavilta tekijöiltä. Anturia ei saa myöskään asentaa suoraan katon alle.



Kuva 12 Ulkolämpötila-antureiden kiinnitys

7.14 Useampi lämmityspiiri (sekoitusventtiilin lisävaruste, ks. erillinen ohje)

Ohjausyksikön avulla voidaan tehdasetuksista säätää lämmityspiiriä ilman sekoitusventtiiliä. Jos useampi piiri pitää asentaa, jokaiseen tarvitaan sekoitusmoduuli. Korkeintaan 4 sekoitusmoduulia voidaan asentaa laitteistoa kohden.

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

Jos EMS-liittimeen on jo liitetty komponentti, tee rinnakkaisliitäntä kuvan 11 mukaan samaan liittimeen. Jos laitteistoon asennetaan useampia EMS-moduuleita, liitä ne kuvan 17 mukaan, kappale 8.8.

8 Sähköliitäntä – yleistä



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 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.
- Noudata värikoodausta piirikortinvaihdon yhteydessä.

8.1 CAN-BUS



HUOMAUTUS: Häiriöt aiheuttavat virhetoimintoja! Tiedonsiirtojohtojen lähellä olevat voimavirtajohtot (230/400 V) voivat aiheuttaa toimintahäiriöitä.

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



HUOMAUTUS: Jos 12-V- ja CAN-BUS-liitännät sekoittuvat, järjestelmä vaurioituu! Siirtovirtapiiriä ei ole suunniteltu tasaiseen 12 V-jännitteeseen.

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



CAN-BUS: Älä sulje "Out 12 V DC:tä" asennuslevystä käsin.
Maks. kaapelinpituus: 30 m
Vähimmäisalue: $\varnothing = 0,5 \text{ mm}^2$

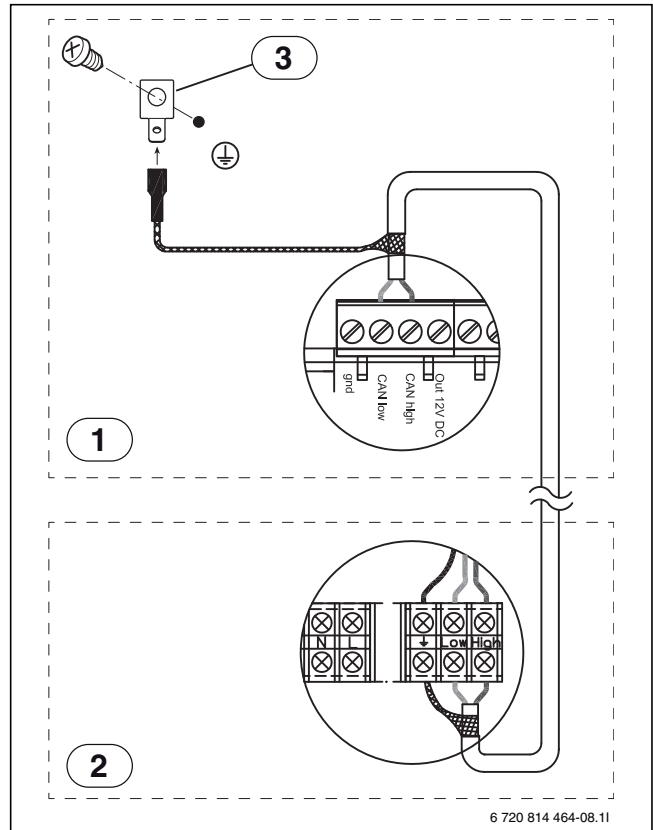
Ulkoyksikkö ja sisäyksikkö yhdistetään toisiinsa tiedonsiirtojohtojen CAN-BUS avulla.

Jatkojohdoksi yksikön ulkopuolelle sopii LIYCY-kaapeli (TP) $2 \times 2 \times 0,5$ (tai samanlainen). Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää ulkokäyttöön hyväksyttyä Twisted-Pair-kaapeleita $0,5 \text{ mm}^2$. Suojus pitäisi maadoittaa molemmista päistä:

- Sisäyksikön kotelosta.
- Ulkoyksikön maadoitusliitimestä.

Kaapelien enimmäispituus on 30 m.

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



Kuva 13 CAN-BUS-yhteys

- [1] Sisäyksikkö
- [2] Ulkoyksikkö
- [3] Term-katkaisijan määrittäminen

Term-katkaisimella määritetään CAN-väyläsilukan alku- ja loppupää. Varmista, että oikea kortti on terminoitu ja että kaikki muut katkaisimet ovat vastakkaisissa asennoissa.

8.2 EMS-VÄYLÄ



HUOMAUTUS: Häiriöt aiheuttavat virhetoimintoja! Tiedonsiirtojohtojen lähellä olevat voimavirtajohtot (230/400 V) voivat aiheuttaa sisäyksikön toimintahäiriöitä.

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



EMS-VÄYLÄ ja CAN-BUS eivät ole yhteensopivia.

- EMS-VÄYLÄ-yksiköitä CAN-BUS-yksikköjä ei saa liittää yhdessä.

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 $0,5 \text{ mm}^2$.

- Jos on induktiivisia ulkoisia vaikutuksia (esim. aurinkosähkölaitteet), johdon pitää olla suojattu. Maadoita suojus tällöin vain toiselta puolelta ja kotelo vasten.

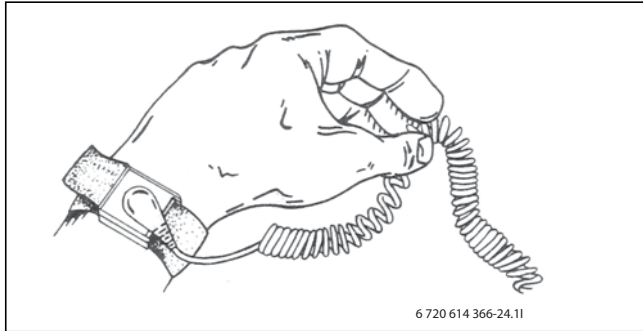
8.3 Piirilevyn käsittely

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



HUOMIO: Riski staattisen sähkön aiheuttamista vaurioista!

- Käytä maadoitusranneketta koteloimattomien piirikorttien käsittelyssä.



Kuva 14 Maadoitusranneke

Vahingot ovat useimmiten piileviä. Piirilevy voi käyttöönotossa toimia moitteettomasti ja ongelmat ilmenevät vasta myöhemmin. Varautuneet esineet aiheuttavat vain elektronikan läheisyydessä ongelmia. Ennen kuin aloitat työt, varaa vähintään yhden metrin suojaetäisyys vaahtomuoviin, 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 irroitetaan. Ranneketta pitää käyttää siihen asti, kunnes piirilevy on uudelleen pakattu suojattuun pakkaukseen tai suljettuun kytkentärasiaan. Myös vaihdettuja, palautettavia piirilevyjä on käsiteltävä samalla tavoin.

8.4 Ulkoiset liitännät

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

Käytä lämpötila-antureiden jatkojohtoina seuraavia johtimen halkaisijoita:

- Enintään 20 metrin johto: 0,75–1,50 mm²
- Enintään 30 metrin johto: 1,0–1,50 mm²

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

8.4.1 Ulkoiset liitännät



HUOMAUTUS: Vääränlainen liitäntä voi aiheuttaa aineellisia vahinkoja!

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

- Sisäyksikön ulkoisiin liitäntöihin saa liittää vain komponentteja, jotka on hyväksytty käytettäväiksi vahvuuksilla 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.

8.5 Lisävarusteet

Väylään CAN-BUS liitettävä lisävaruste, esim. tehon valvontalaite, liitetään asennusmoduulikortissa sisäyksikössä rinnakkain ulkoysikön CAN-BUS-liitännän kanssa.



CAN-BUS: Lisävarusteita varten pitää käyttää kaikkia 4 liitäntää; "Out 12 V DC" täytyy siis liittää asennuslevyyn.

Maks. kaapelinpituus: 30 m
Vähimmäisalue: Ø = 0,5 mm²

8.6 Aurinkosähkölaitteet

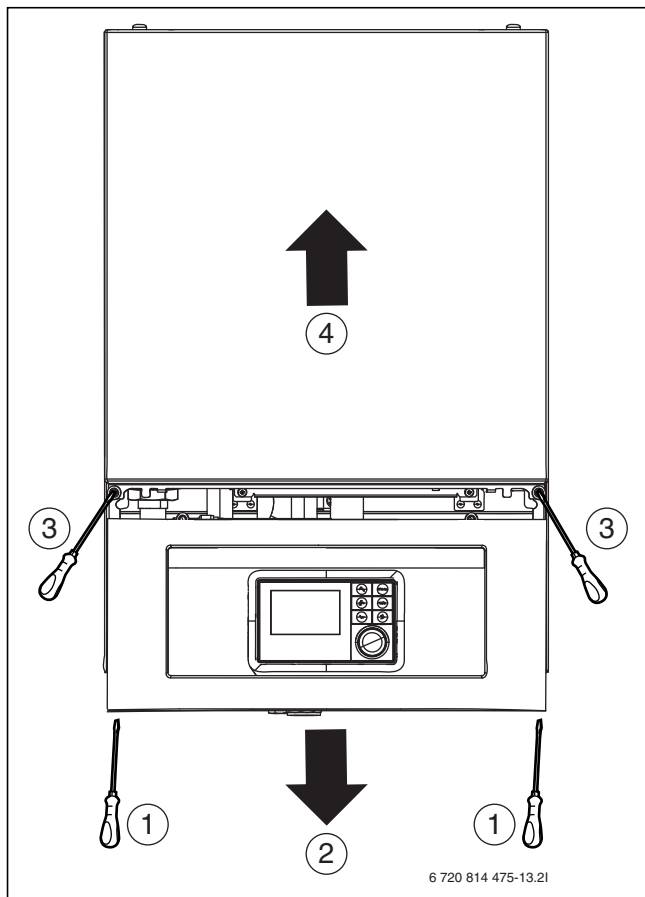
Aurinkoliitäntä ulkoiseen tuloon 1 tai 4.

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.

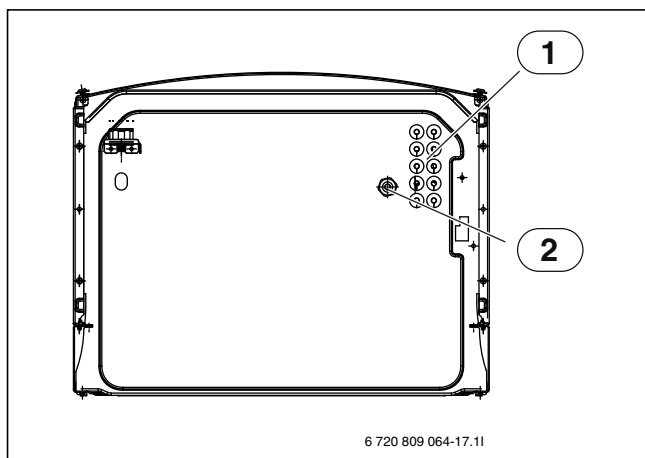
Lämmitysjärjestelmässä on oltava puskurivaraaja ja ainoastaan sekoitettu lämmityspiiri, jotta käynnistyskäsky voidaan toteuttaa. Käynnistyskäsky saa aikaan puskurivaraajan latauksen maksimilämpötilaan asti, jonka lämpöpumppu voi saavuttaa. Lataus voidaan kuitenkin suorittaa vain, jos puskurivaraajan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

8.7 Sisäyksikön liittäminen



Kuva 15 Etupuolen verhouksen poistaminen

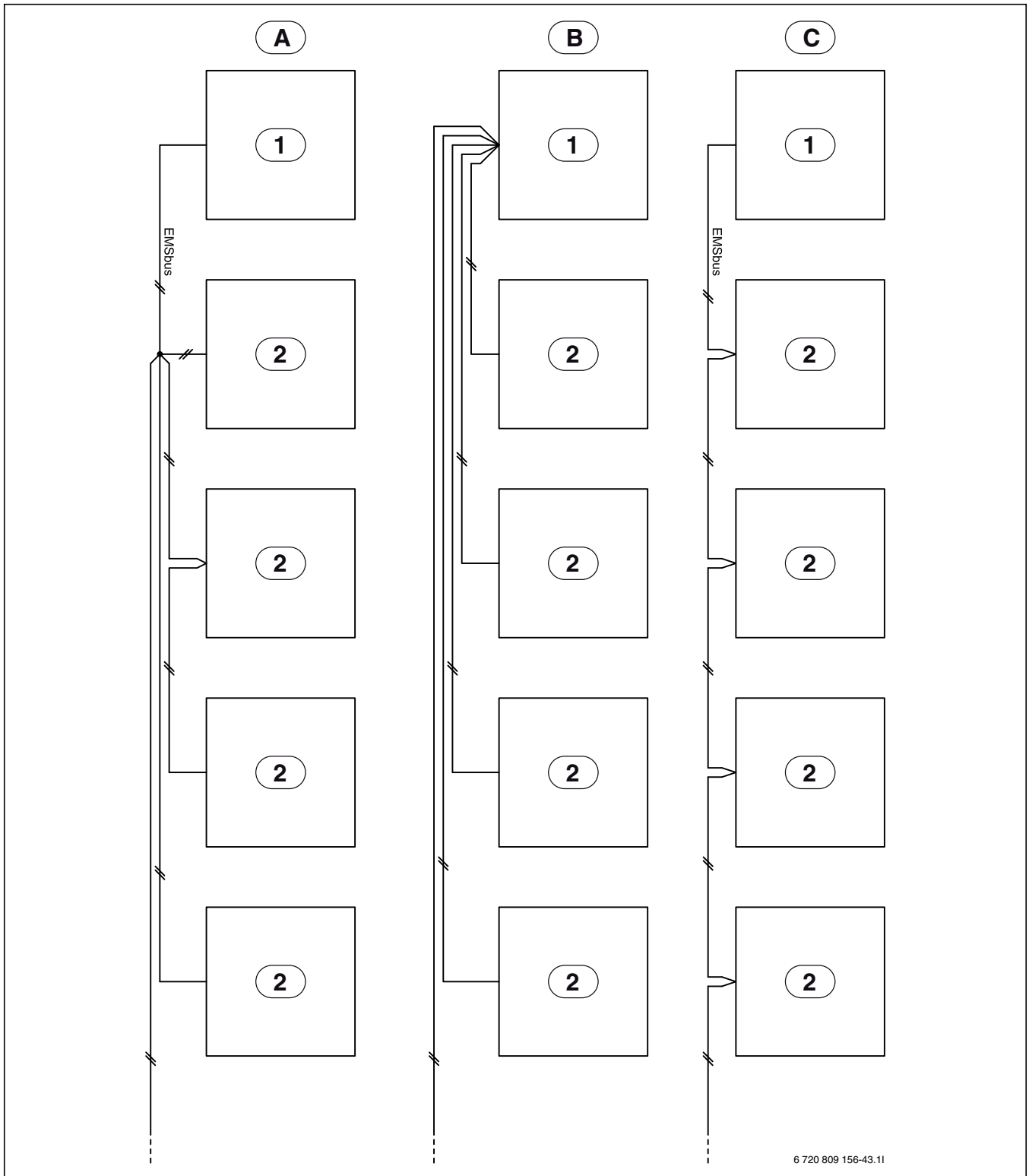
- Irrota etulevy.
- Irrota sähkökaapin kansi.
- Ohjaa liitäntäkaapeli kaapelinläpivientien lävitse kytkentärasiaan.
- Liitä kaapeli kytkentäkaavion mukaan.
- Asenna kytkentärasian ja sisäyksikön etuverhouksen lukko takaisin.



Kuva 16 Kaapelinläpiviennit (alhaaltapäin katsottuna)

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

8.8 Vaihtoehtoinen liitäntä EMS-väylä



Kuva 17 Vaihtoehtoinen liitäntä EMS-väylä

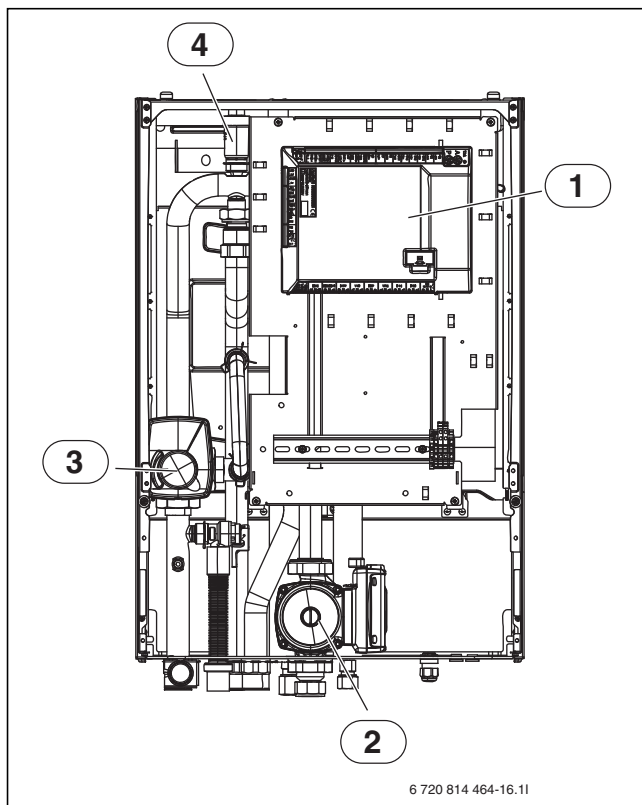
- [A] Tähtikytkentä ja rivikytkentä ulkoisella liitäntärasialla
 [B] Tähtikytkentä
 [C] Rivikytkentä
 [1] Asennusmoduuli
 [2] Lisävarustemoduulit (esim. huonelämpötilaohjattu säädin, sekoitinmoduuli, aurinkomodulaari)

9 Asennus, sisäyksikön sekoitusventtiilillä ulkoista lisälämmitintä varten (S)



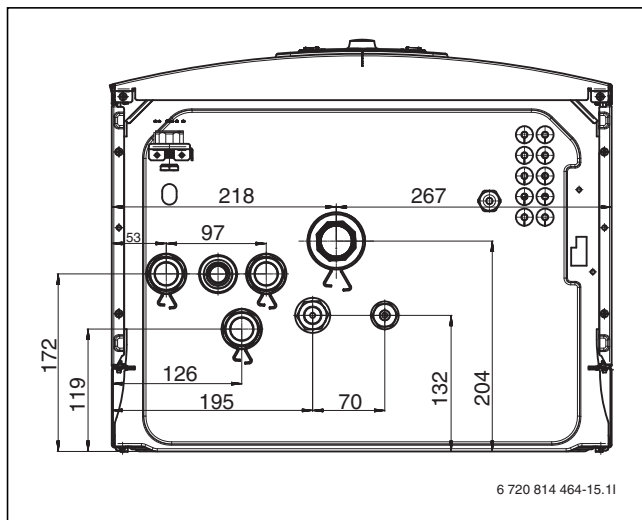
Asennuksen saa suorittaa vain valtuutettu asennusliike. Asentajan pitää noudattaa voimassa olevia säädöksiä sekä asennus- ja käyttöohjeen ohjeita ja vaatimuksia.

9.1 Sisäyksikkö sekoitusventtiilillä ulkoista lisälämmitintä varten - yleiskuva

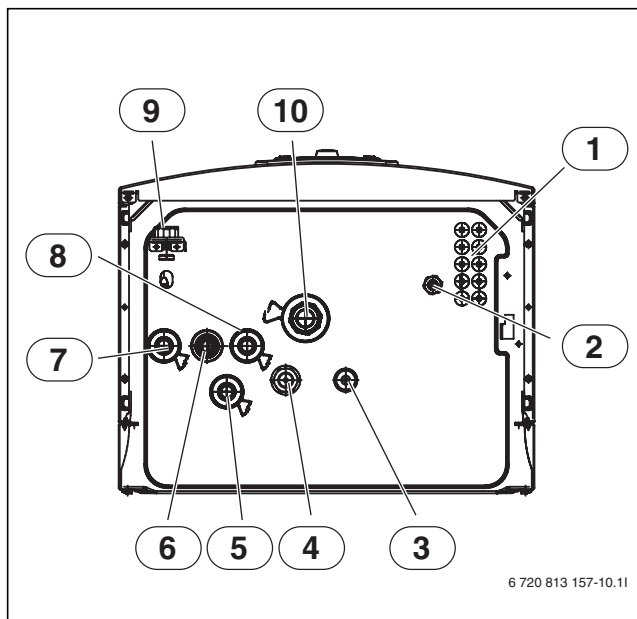


Kuva 18 Sisäyksikkö sekoitusventtiilillä ulkoista lisälämmitintä varten

- [1] Asennusmoduuli
- [2] Lämpöjohtopumppu (PC0)
- [3] Sekoitin (VMO)
- [4] Automaattinen ilmanpoisto (VL1)



Kuva 19 Sisäyksikkö sekoitusventtiilillä ulkoista lisälämmitintä varten, mitat mm (alhaaltapäin katsottuna)



Kuva 20 Putkiliitännät, sisäyksikkö sekoitusventtiilillä ulkoista lisälämmitintä varten (alhaaltapäin katsottuna)

- [1] Kaapelinläpivienti anturia varten, CAN-BUS ja EMS-BUS
- [2] Jännitteensyötön kaapelinläpivienti
- [3] Ensiölähtö nestepuoli 3/8" (ulkomoduuliin ODU)
- [4] Ensiötulo kaasupuoli 5/8" (ulkomoduulista ODU)
- [5] Paluulinja lisälämmittimeen
- [6] Ylipaineenpoisto varoventtiilistä
- [7] Menovirtaus lämmityslaitteistoon
- [8] Menovirtaus lisälämmittimeen
- [9] Painemittari
- [10] Paluuvirtaus lämmityslaitteistosta

9.2 Liitä sisäyksikkö sekoitusventtiilillä ulkoista lisälämmitintä varten

9.2.1 Liitäntä lämpöpumppuun



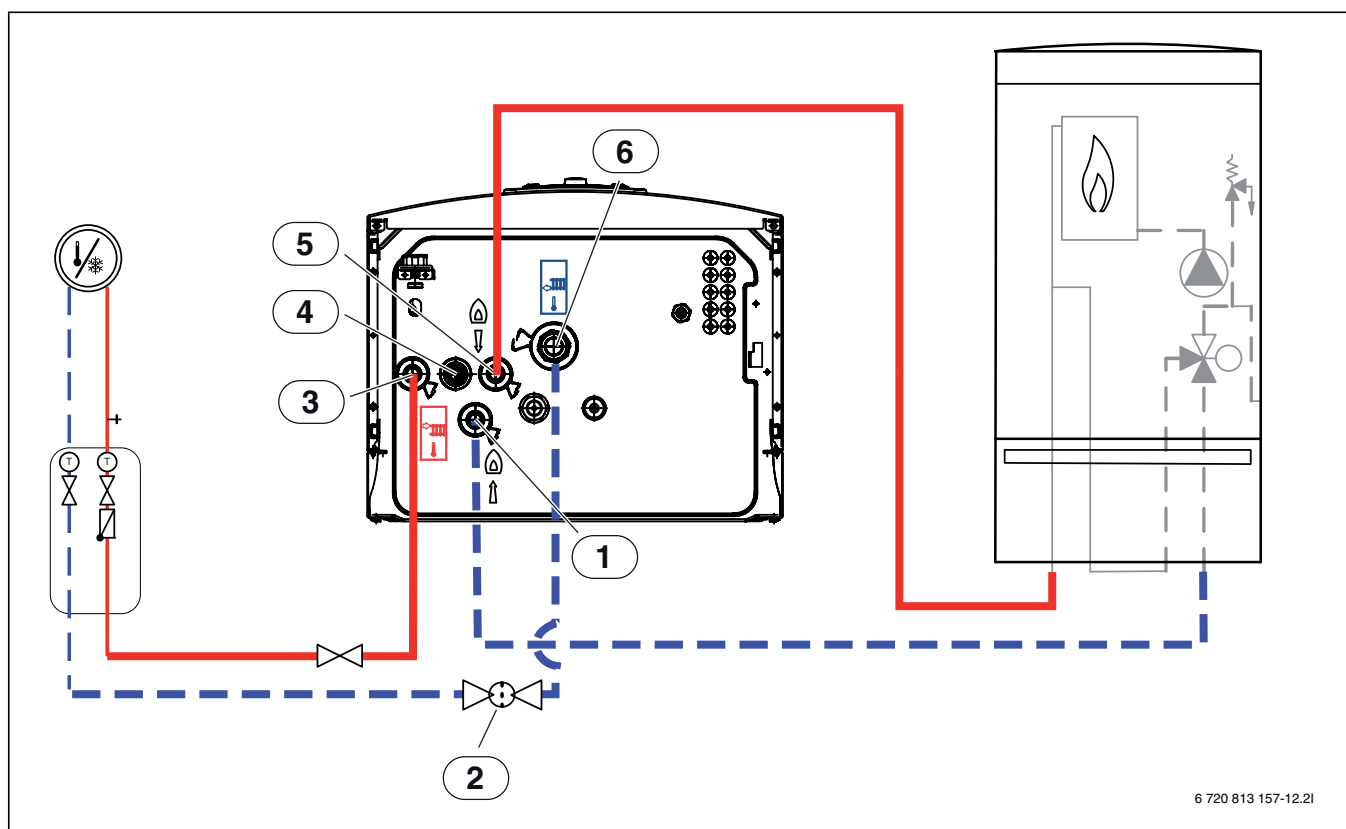
Liitäntäohje löytyy lämpöpumpun asennusohjeesta.

9.2.2 Liitäntä ulkoiseen lisälämmittimeen ja lämmityslaitteistoon

Sisäyksikössä on tehtävä seuraavat liitännät:

- Turvaventtiilin tyhjennysosa [4], kuva 21, vedetään alas pakkasvapaaseen tyhjennysosaan.
- Liitä ulkoiseen lisälämmittimeen johtava paluuvirtaus komponenttiin [1], kuva 21.
- Liitä ulkoiseen lisälämmittimestä tuleva menovirtaus komponenttiin [5], kuva 21.
- Liitä lämmityslaitteistoon johtava menovirtaus komponenttiin [3], kuva 21.

- Liitä lämmityslaitteistosta johtava paluuvirtaus komponenttiin [6], kuva 21.



6 720 813 157-12.21

Kuva 21 Sekoitusventtiilillä varustetun sisäyksikön liitäntä lämmityslaitteistoon ja lisälämmittimeen

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

9.2.3 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.

9.3 Lämmityslaitteiston täyttö

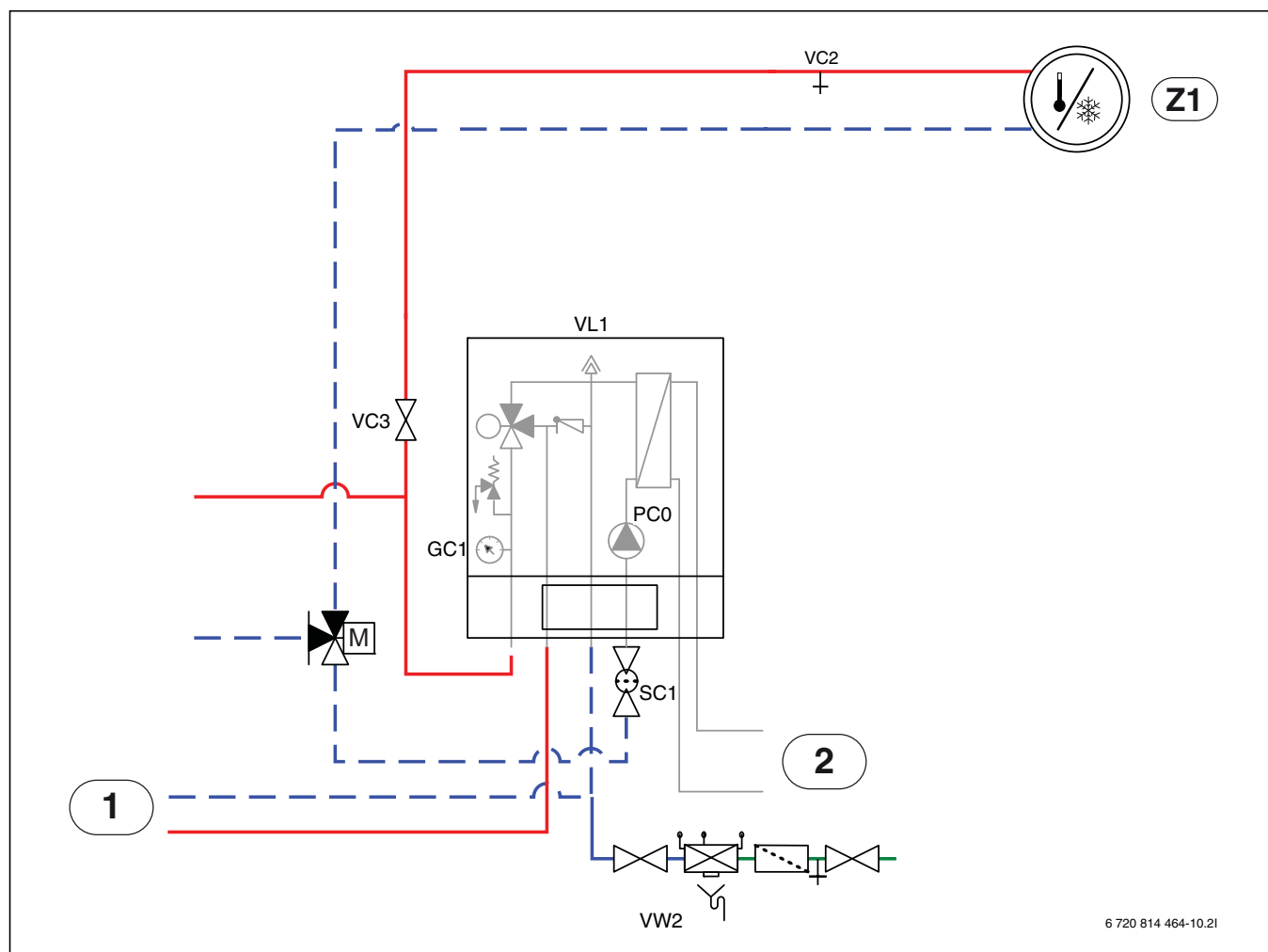
Huuhtele ensin lämmitysjärjestelmä. Jos järjestelmään on kytketty lämminvesivaraaja, se on täytettävä vedellä. Sen jälkeen täytetään lämmitysjärjestelmä.

9.3.1 Ulkoyksikön ja sisäyksikön täyttö



Täyttämisen jälkeen tuuleta laitteisto perusteellisesti ja puhdista likasuodatin.

- Täytä laitteisto tämän ohjeen mukaan.
- Tee laitteiston sähköliitännät kappaleen 9.4 mukaan.
- Ota laitteisto käyttöön ohjausyksikön ohjeen mukaan.
- Ilmaa laitteisto kappaleen 11 mukaan.
- Puhdista likasuodatin kappaleen 14.1 mukaan.



Kuva 22 Sisäyksikkö ulkoisella lisälämmittimellä ja lämmitysjärjestelmällä

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

Katso kuva 22

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. Sulje täyttöventtiili VW2.
10. Poista letku komponentista VC2.
11. → kappale 11

9.4 Ulkoisen lisälämmittimen sähköliitäntä

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

9.4.1 Ulkoisen lisälämmittimen hälytysignaali

Liitä sekoitusventtiilillä varustetun ulkoisen lisälämmittimen yhteydessä hälytysignaali (jos olemassa) sisäyksikön asennusmoduulin liittimeen FMO (kytkentäkaavio → kuva 30).

Jos sekoitusventtiilillä varustetussa lisälämmittimessä ei ole 230-V-hälytyslähtöä, FMO liitä vaihtoehdon [1b] mukaan (kytkentäkaavio → kuva 30).

9.4.2 Ulkoisen lisälämmittimen käynnistysignaali

Lähtöä koskee seuraava EMO (kytkentäkaavio → kuva 29):

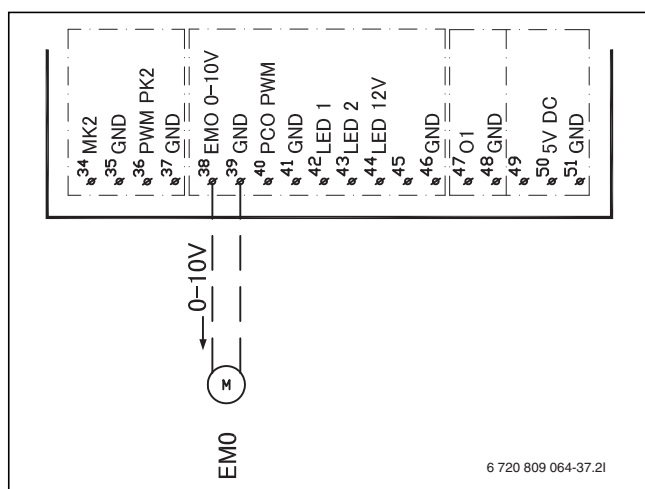
- Maksimi kuorma / 230-V-signaalilähtö: 2 A, $\cos \varphi > 0,4$.
- Jos kuorma on suurempi, on asennettava läpikytkentärele (ei sisälly toimitukseen).
- Jos ulkoiseen lisälämmittimeen tarvitaan potentiaalivapaa kosketin, on asennettava läpikytkentärele (ei sisälly toimitukseen).

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

On mahdollista, että ulkoinen lisäenergia käynnistyy ja pysähtyy muutamia kertoja. Se on normaalia. Puskurisäiliö voidaan asentaa, jos ulkoisen lisäenergian vuoksi syntyy ongelmia, jotka johtuvat liian lyhyistä käyntiajoista. Ota ulkoiseen lisäenergian valmistajaan yhteyttä lisätietoja ja yksityiskohtia varten.

9.4.3 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 23).



Kuva 23 0...10-V-ohjaus ulkoiseen lisälämmittimeen

9.4.4 Ulkoisen lisälämmittimen magneettiventtiili tilavuusvirtausohjauksella

Käytettäessä ulkoista lisälämmittintä tilavuusvirran valvonnalla (pääasiassa seinään asennettu kaasukattila vähäisellä vesitilavuudella) ulkoiseen lisälämmittimeen johtavaan tulojohtoon täytyy asentaa magneettiventtiili.

Magneettiventtiili asennetaan seuraavasti:

- kattilan kiertopumpun käynnistäminen avaa venttiilin
- kattilan kiertovesipumpun pysäyttäminen sulkee venttiilin

Aina tilavuusvirran ohjauksen herkkyyden mukaan voidaan myös käyttää nopeaa moottoriventtiiliä kytkentä-äänien välttämiseksi.

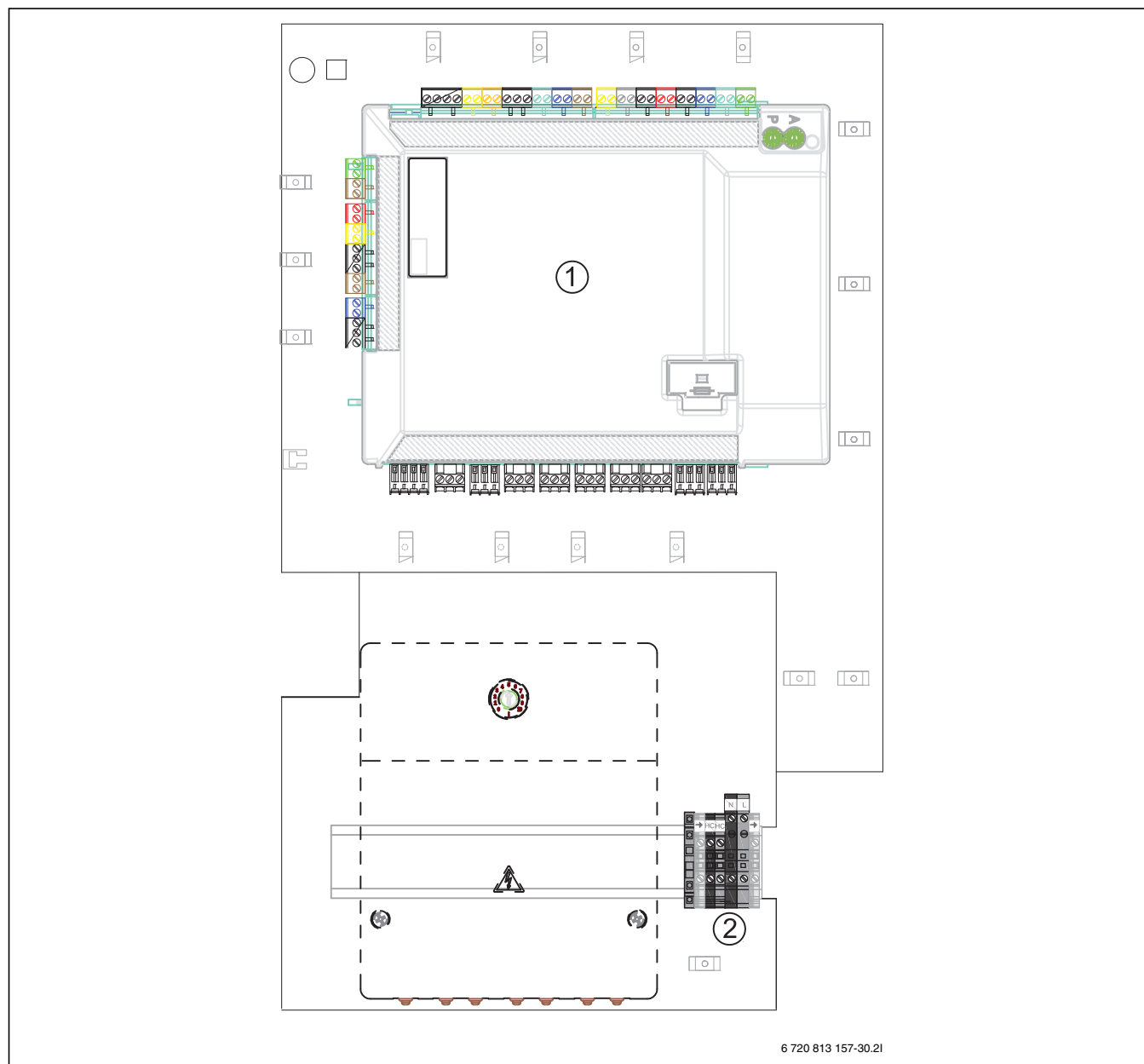
Huomaa, että kattilat ilman virtauksen ohjausta (kuten useimmat lattialle asennetut kaasukattilat) eivät tarvitse tätä toimintoa.

9.4.5 Sekoitusventtiili (VMO) avattu/suljettu

Sekoitusventtiili VMO avataan liitännästä tulevien 63 signaalien avulla ja suljetaan liitännään 62 lähettävien signaalien avulla yhdysliittimestä VMO (→ kuva 28).

9.5 Kytkentäkaavio, sisäyksikkö sekoitusventtiilillä ulkoista lisälämmitintä varten

9.5.1 Sähköliitännät, yleiskuva



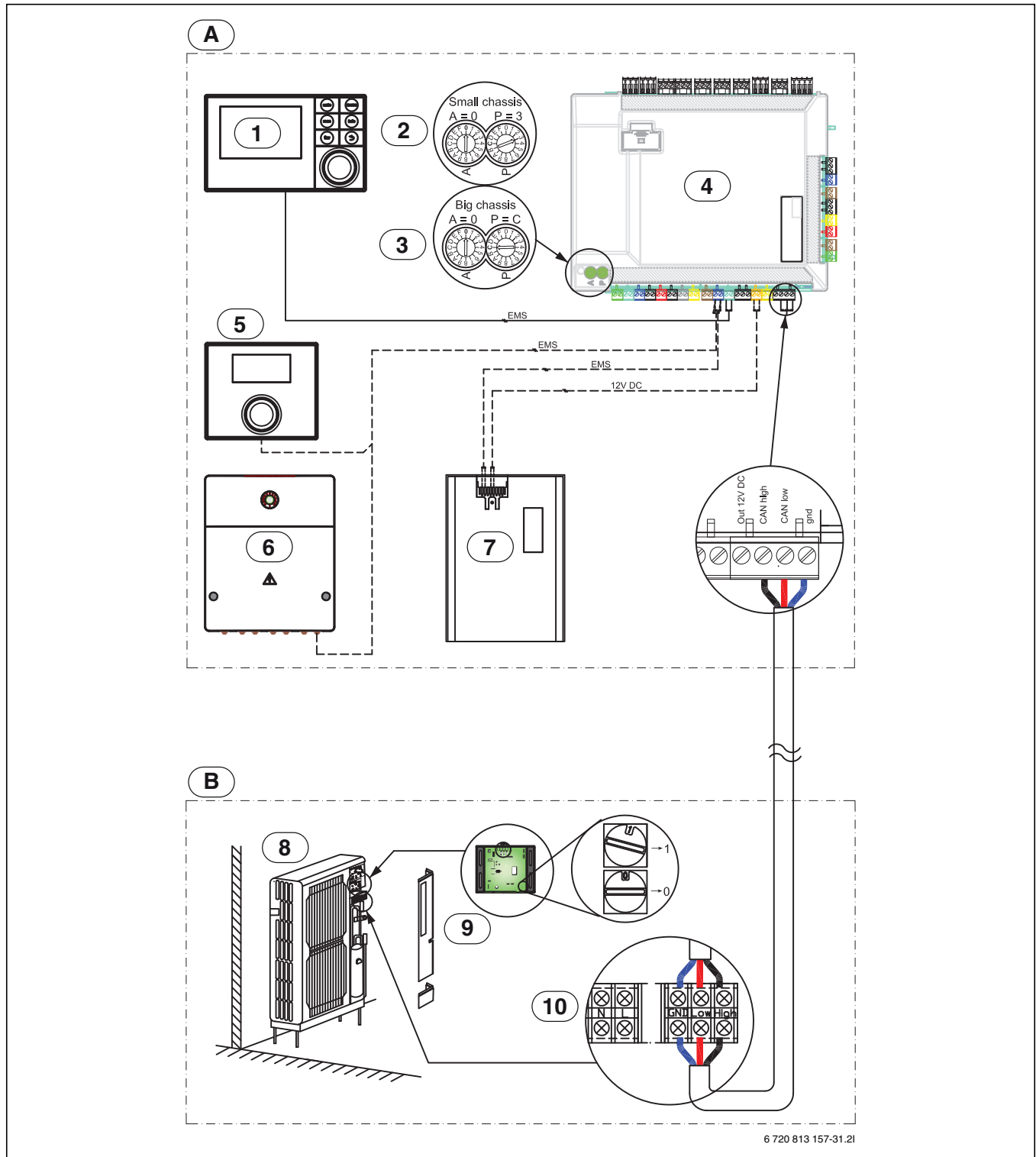
Kuva 24 Yleiskuva sekoitusventtiilillä varustetun sisäyksikön sähköliitännöistä

- [1] Asennuspiirilevy
[2] Liittimet

Kohta	Komponentti	Momentti (Nm)	Sorvinterä	Koko RK-kaapeli (mm ²)
1 asennuspiirilevy	Liitäntäistukka 8213s	0,4–0,7	SZS 0.6x3,5	0,14–2,5
	Liitäntäistukka Rast5	0,4–0,7	SZS 0.6x3,5	0,14–2,5
2 liitintä	2,5 mm ² keltainen/vihreä	0,6–0,8	SZS 0.6x3,5	0,14–2,5
	2,5 mm ² harmaa	0,6–0,8	SZS 0.6x3,5	0,14–2,5
	2,5 mm ² sininen	0,6–0,8	SZS 0.6x3,5	0,14–2,5
	Harmaa	0,6–0,8	SZS 0.6x3,5	0,14–4
	Sininen	0,6–0,8	SZS 0.6x3,5	0,14–4

Taul. 14 Liitäntäistukka ja liittimet

9.5.2 CAN-BUS ja EMS liitäntä



Kuva 25 Yleiskuva sisäyksiköstä ulkoisella lisälämmittimellä

Yhtenäinen linja = tehtaan asetus**katkoviivainen linja = ylimääräinen:**

- [A] Sisäyksikkö
- [B] Ulkoyksikkö
- [1] Ohjausyksikkö
- [2] Koodauskytkimen asetus S 4-6
- [3] Koodauskytkimen asetus S 8-15
- [4] Asennusmoduuli SEC20
- [5] Huonelämpötilaohjattu säädin (lisävaruste)
- [6] EMS-moduuli (lisävaruste)
- [7] IP-moduuli (lisävaruste)
- [8] Ulkoyksikkö

[9] CAN-liitäntäkortti

[10] Liittimet

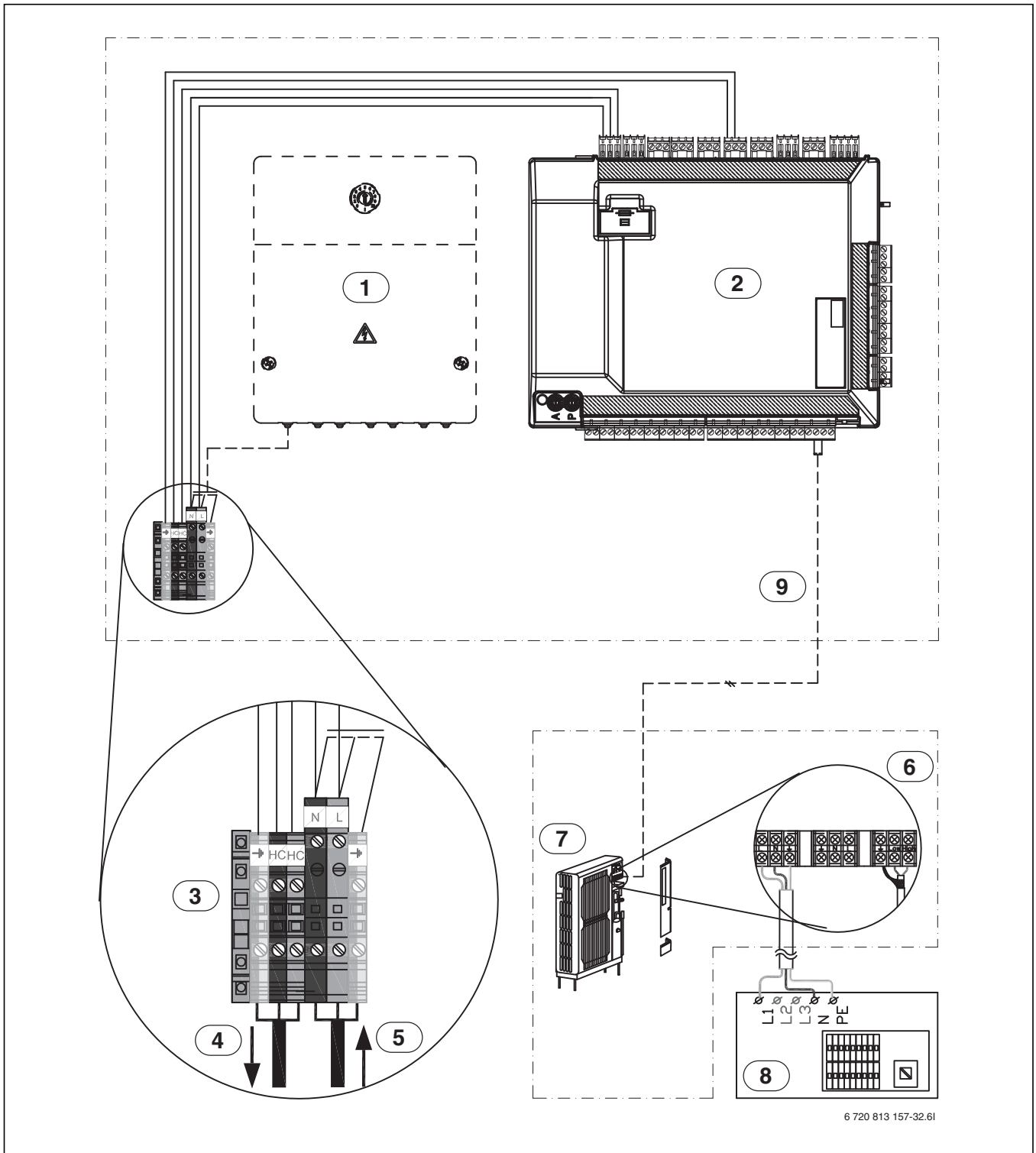


Ohje: CAN-BUS:
 "Out 12 V DC" ei saa yhdistää.
 Maks. CAN-BUS-kaapelin pituus: 30 m.
 Min. Poikkileikkaus $\varnothing = 0,5 \text{ mm}^2$ ja suojaus



Ohje: [2], [3] ja [9]: Koodauskytkimiä A ja P ei saa siirtää! Muutoin seurauksena vikatoimintoja ja häiriöitä: Tarkasta koodaus varaosatapauksessa!

9.5.3 Sisäyksikkö 230 V~ 1 N ulkoyksikkö



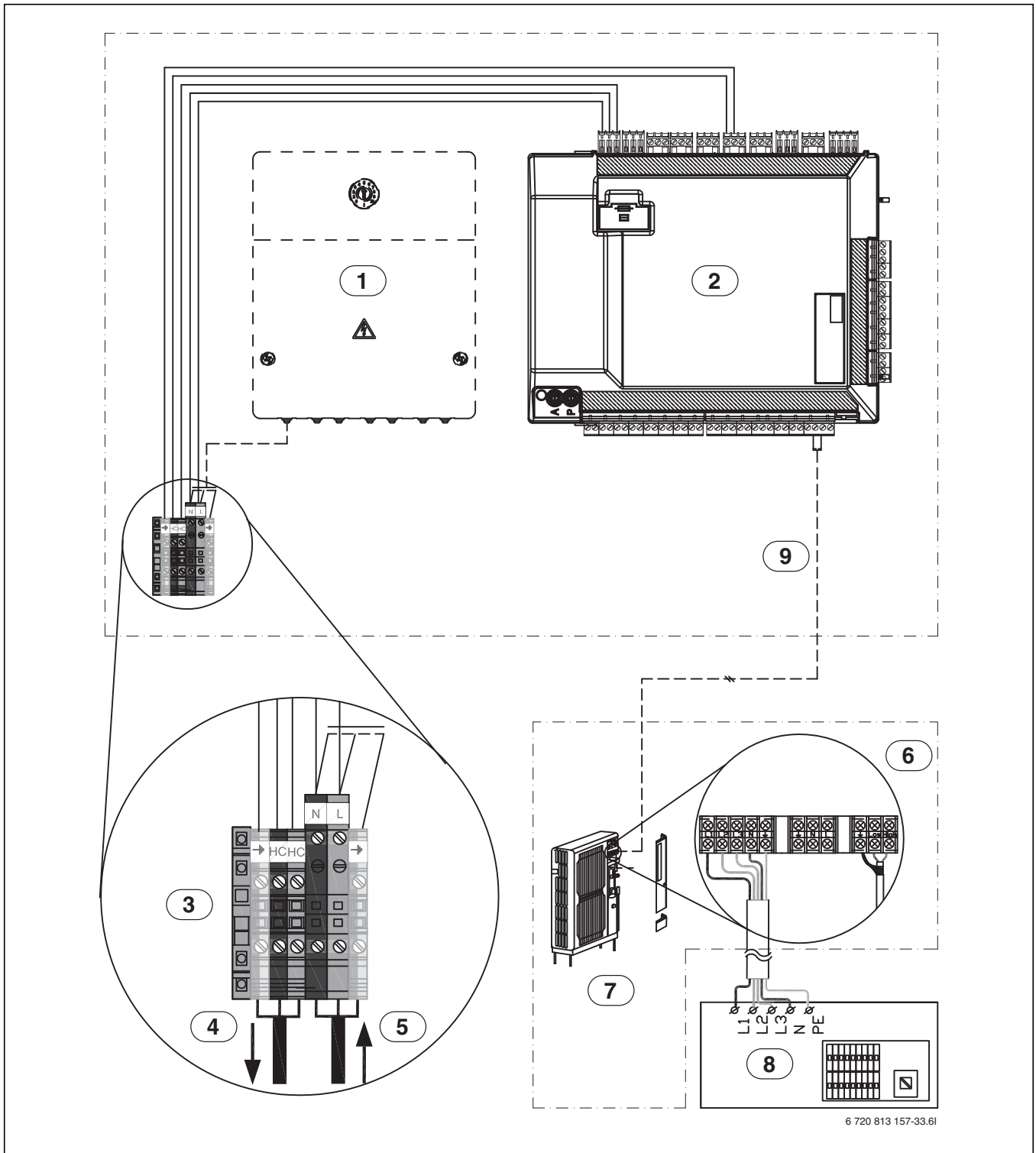
Kuva 26 Sisäyksikkö 230 V~ 1 N ulkoyksikkö

Yhtenäinen linja = tehtaan asetus

katkoviivainen linja = liitäntä suoritetaan asennuksen yhteydessä:

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

9.5.4 Sisäyksikkö 400 V~ 3 N ulkoyksikkö

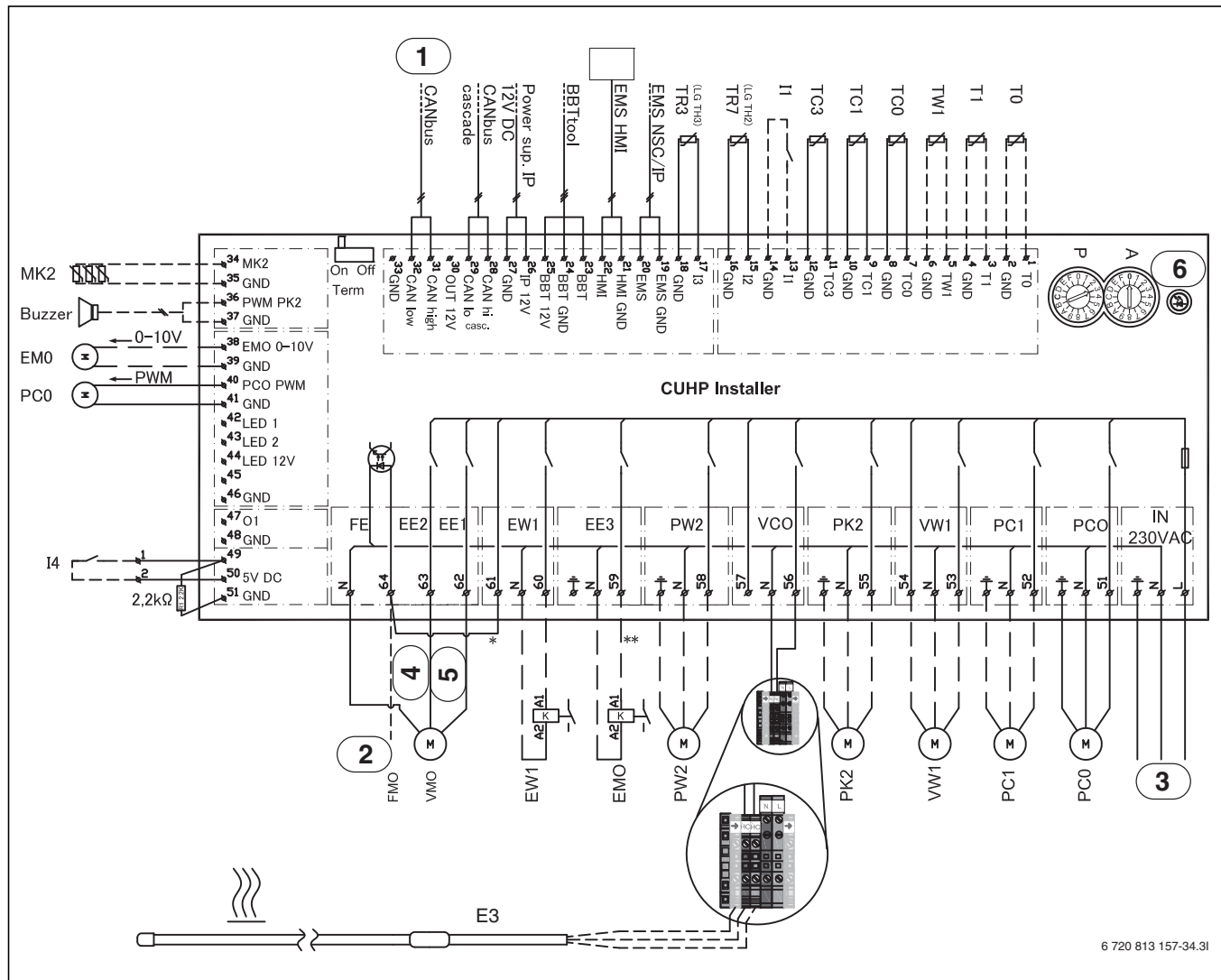


Kuva 27 Sisäyksikkö 400 V~ 3 N ulkoyksikkö

Yhtenäinen linja = tehtaan asetus**katkoviivainen linja = liitäntä suoritetaan asennuksen yhteydessä:**

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

9.5.5 Asennusmoduulin kytkentäkaavio: Sisäyksikkö sekoitusventtiilillä ulkoista lisälämmitintä varten



Kuva 28 Asennusmoduulin kytkentäkaavio: Sisäyksikkö sekoitusventtiilillä

Yhtenäinen linja = tehtaan asetus

katkoviivainen linja = ylimääräinen:

- [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] Ulkoinen tulo
- [I2] TR7 Kuumakaasun lämpötila-anturi
- [I3] TR3 Nestelämpötila-anturi
- [MK2] Kastepisteanturit
- [Summeri] Ilmoitin (lisävaruste)
- [EMO] Ulkoinen lisälämmitin (0–10 V-säätö)
- [PC0] Kiertopumppu pulssinleveysmodulaatio-signaali
- [I4] Ulkoinen tulo
- [VMO] Sulje MXV (sekoitusventtiili)
- Avaa MXV (sekoitusventtiili)
- [EW1] Lisälämmitin, lämminvesivaraaja (~230 V lähtö)
- [EMO] Ulkoinen lisälämmitin (ON/OFF)
- [PW2] Lämmin käyttövesi-kiertovesipumppu

- [E3] [HC] Lämmityskaapeli, ~230 V (lisävarvike)
- [PK2] Kiertopumppujen jäähdytys puskuri/puhallinkonvektorit
- [VW1] 3-tie-kytkentäventtiili lämmintä vettä varten, (lisävaruste)
- [PC1] Kiertopumppu (lämmitysjärjestelmä)
- [PC0] Kiertopumppu (pumppu, ensiöpiiri)



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

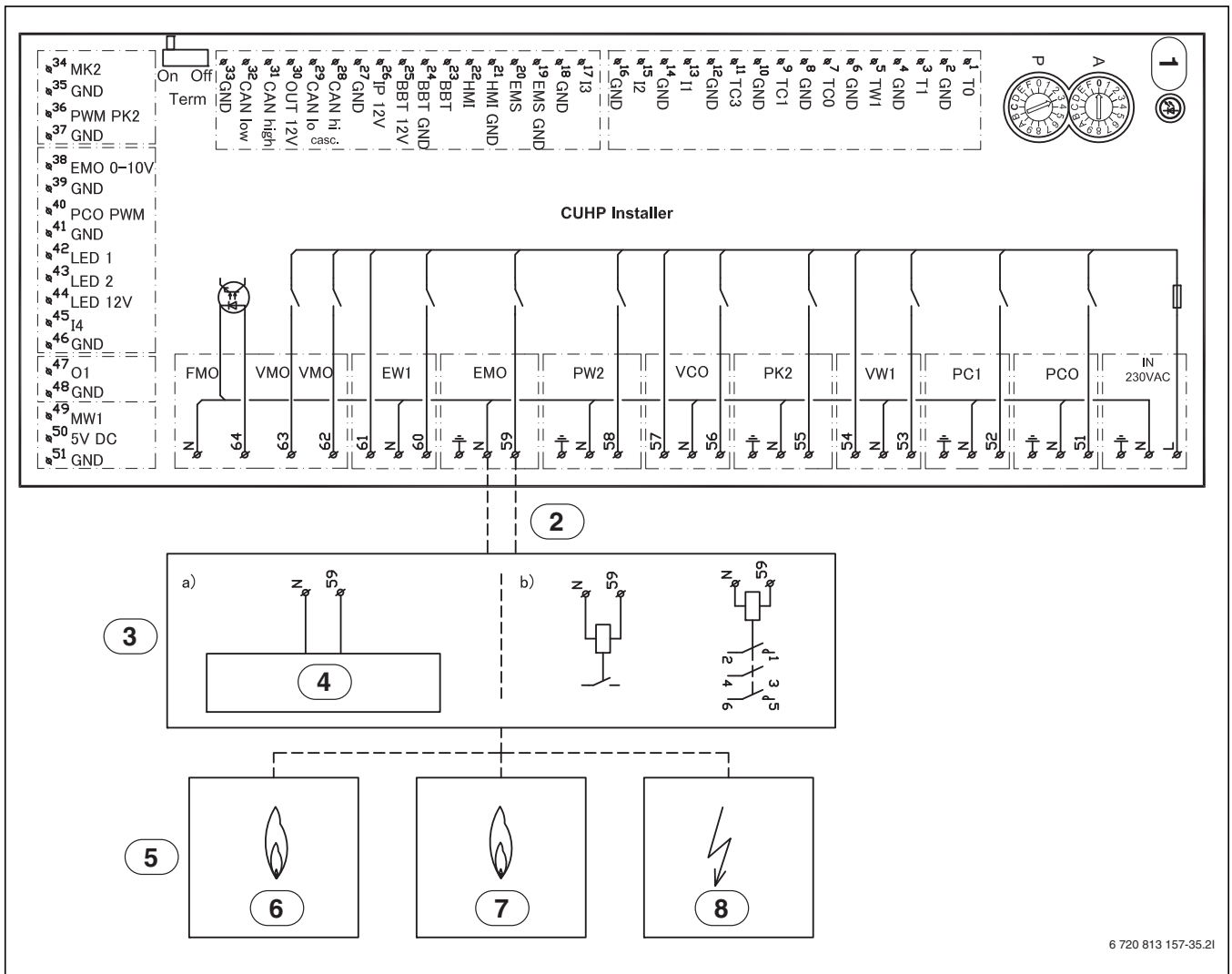


Huomautus, tulo I1 (liitäntä 13, 14) ja I4 (liitäntä 49, 50).
Rakenne-elementin tai releen, joka on liitetty tähän tuloon, päälle sijoitetun koskettimen täytyy sopia yhteen lukemien 5 V ja 1 mA kanssa.



Komponenttia [6] koskeva ohje: Koodauskytkimiä A ja P ei saa siirtää! Muutoin seurauksena vikatoimintoja ja häiriöitä: Tarkasta koodaus varaosatapauksessa!

9.5.6 Kytke sisäyksikkö sekoitusventtiilillä ulkoista lisälämmitintä varten päälle/pois päältä



6 720 813 157-35.21

Kuva 29 Kytke asennusmoduulin kytkentäkaavio päälle/pois päältä

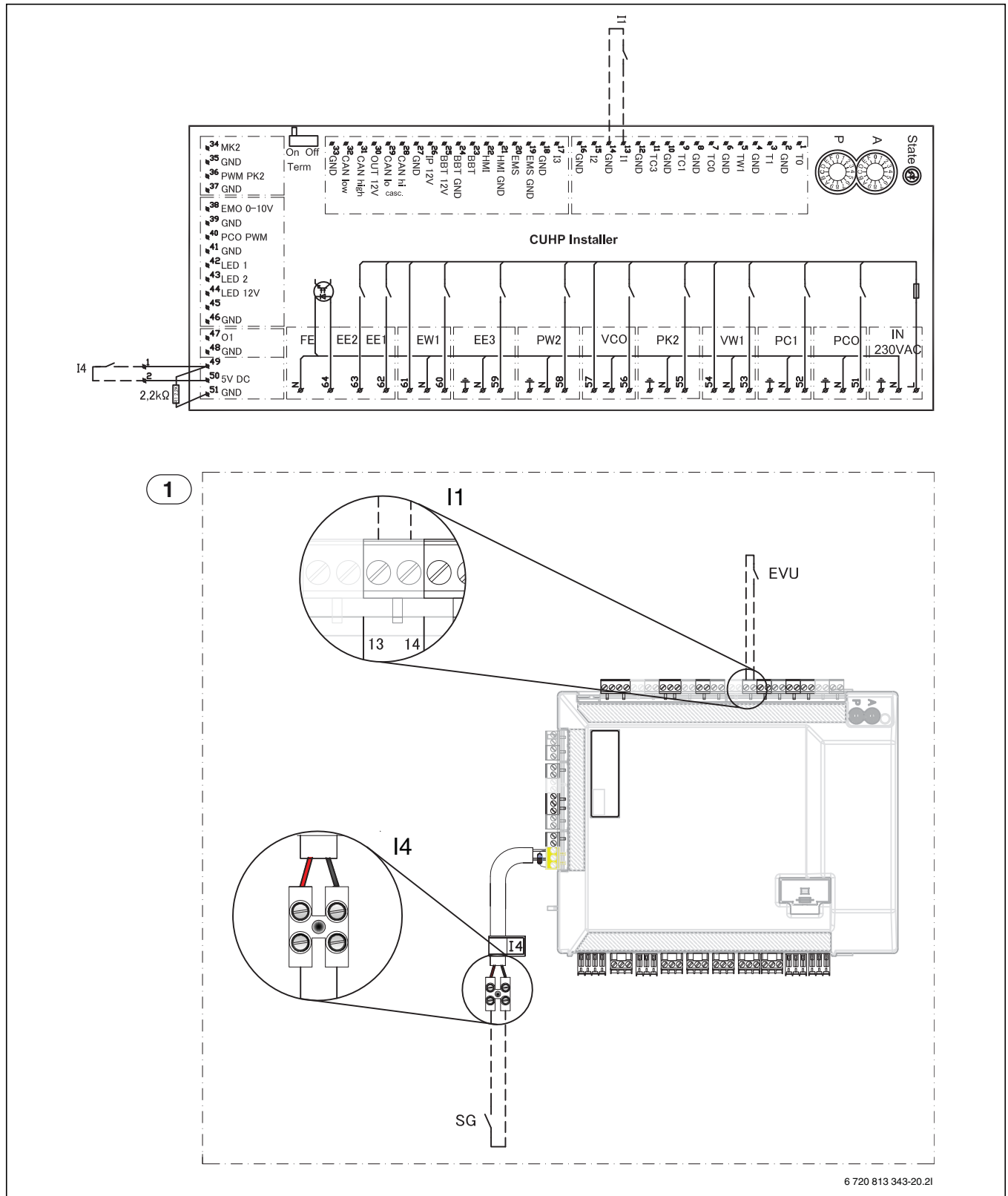
- [1] Koodauskytkin ja LED-väyläkommunikaatio
- [2] ~230 V lähtö
- [3] Kytke ulkoinen lisälämmitin EMO päälle/pois päältä
- [4] Releläh töjen maksimi kuormitus: 2 A, $\cos \varphi > 0,4$.
Jos kyseessä on suuremmat kuormat tai jos ulkoisen lisälämmittimen pitää olla potentiaalivapaa, täytyy asentaa välirele,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



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

- ▶ Liitä hälytyssignaali ulkoisesta lämpölähteestä [1b]:n mukaan. Jos kyseessä on 230-V-hälytyssignaali(AC) ulkoisesta lämpölähteestä:
- ▶ Poista kaapeli liittimien 61 ja 64 välistä. Älä poista siltaa, jos hälytyssignaalin ilmoitusta ei voi antaa ulkoisesta lämpölähteestä.
- ▶ 230-V-hälytyssignaali (AC) liitetään ulkoisesta lämpölähteestä [1a]:n mukaan liittimeen 64.

9.5.8 Kytkentäkaavio EVU/SG tulo



Kuva 31 Ulkoinen tulo EVU/SG

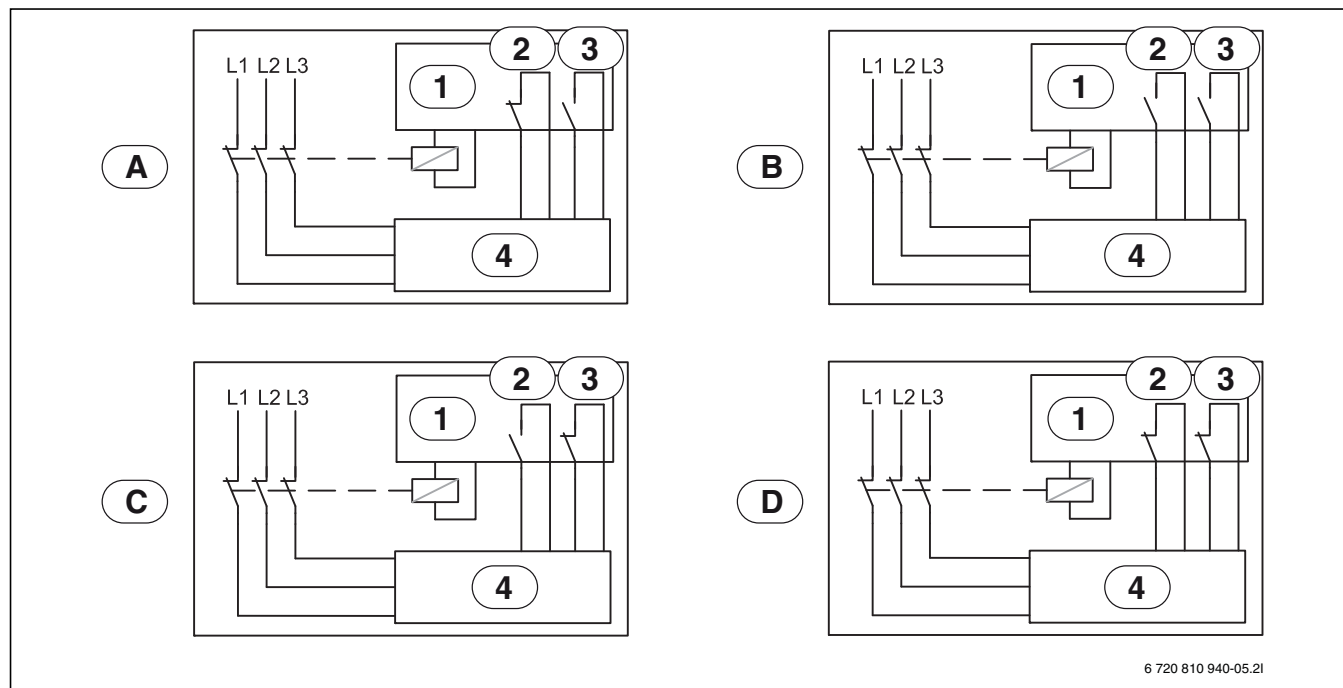
- [I1] Ulkoinen tulo 1 (EVU)
 [I4] Ulkoinen tulo 4 (Smart Grid)
 [1] Sisäyksikkö



Releen kytkentäkosketin, joka liitetään asennusmoduulin liitännöihin 13, 14 ja 49, 50, pitää olla suunniteltu arvoja 5 V ja 1 mA varten.

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

9.5.9 Liitäntäkaavio: EVU/SG



Kuva 32 Liitäntäkaavio: EVU/SG

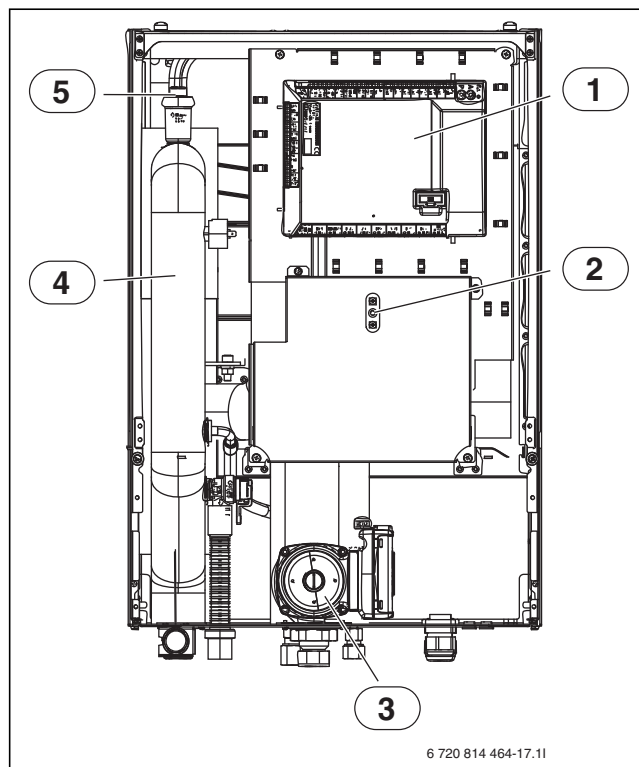
- [1] Tariffiohjaus
- [2] EVU
- [3] SG (Smart Grid)
- [4] Käyttöyksikkö sisäyksikköön
- [A] Käyttötila 1, valmius
EVU toiminto = 1
SG toiminto = 0
- [B] Käyttötila 2, normaali käyttö
EVU toiminto = 0
SG toiminto = 0
- [C] Käyttötila 3, lämpöpiirin lämpötila
EVU toiminto = 0
SG toiminto = 1
- [D] Käyttötila 4, pakotettu käyttö
EVU toiminto = 1
SG toiminto = 1

10 Asennus, sisäyksikkö sekoitusventtiilillä ulkoista lisälämmittintä varten (E)



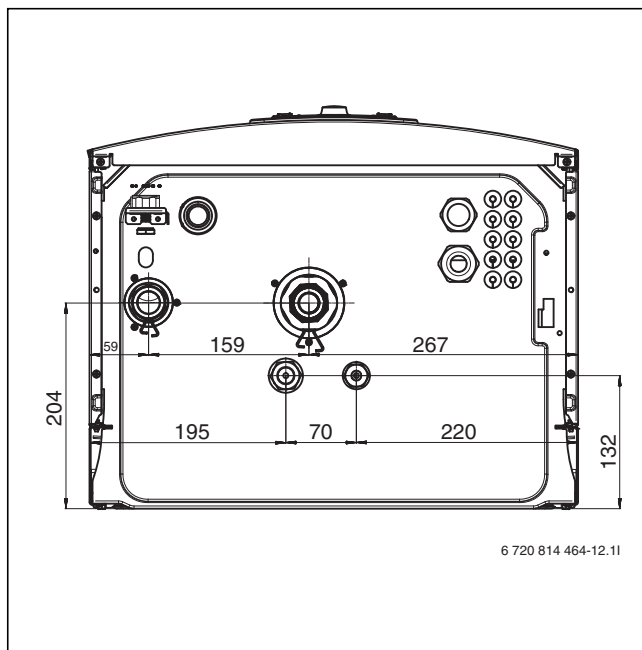
Asennuksen saa suorittaa vain valtuutettu asennusliike. Asentajan pitää noudattaa voimassa olevia säädöksiä sekä asennus- ja käyttöohjeen ohjeita ja vaatimuksia.

10.1 Sisäyksikkö integroidulla sähköisälämmittimellä - yleiskuva

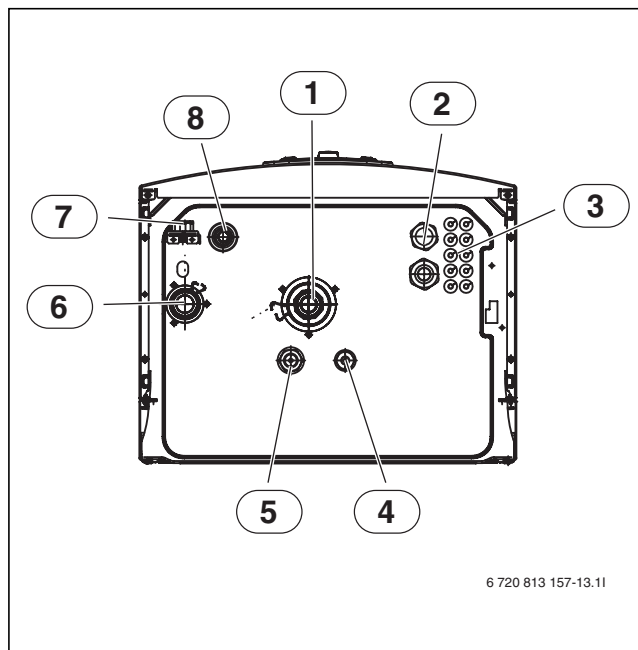


Kuva 33 Sisäyksikkö sähköisälämmittimellä

- [1] Asennusmoduuli SEC20
- [2] Ylikuumenemissuojan palautus
- [3] Lämmönsiirrinpumppu (ensiöpiiri)
- [4] Sähkövastus
- [5] Automaattinen ilmanpoisto (VL1)



Kuva 34 Sisäyksikkö ulkoisella sähköisälämmittimellä, mitat mm (alhaaltapäin katsottuna)



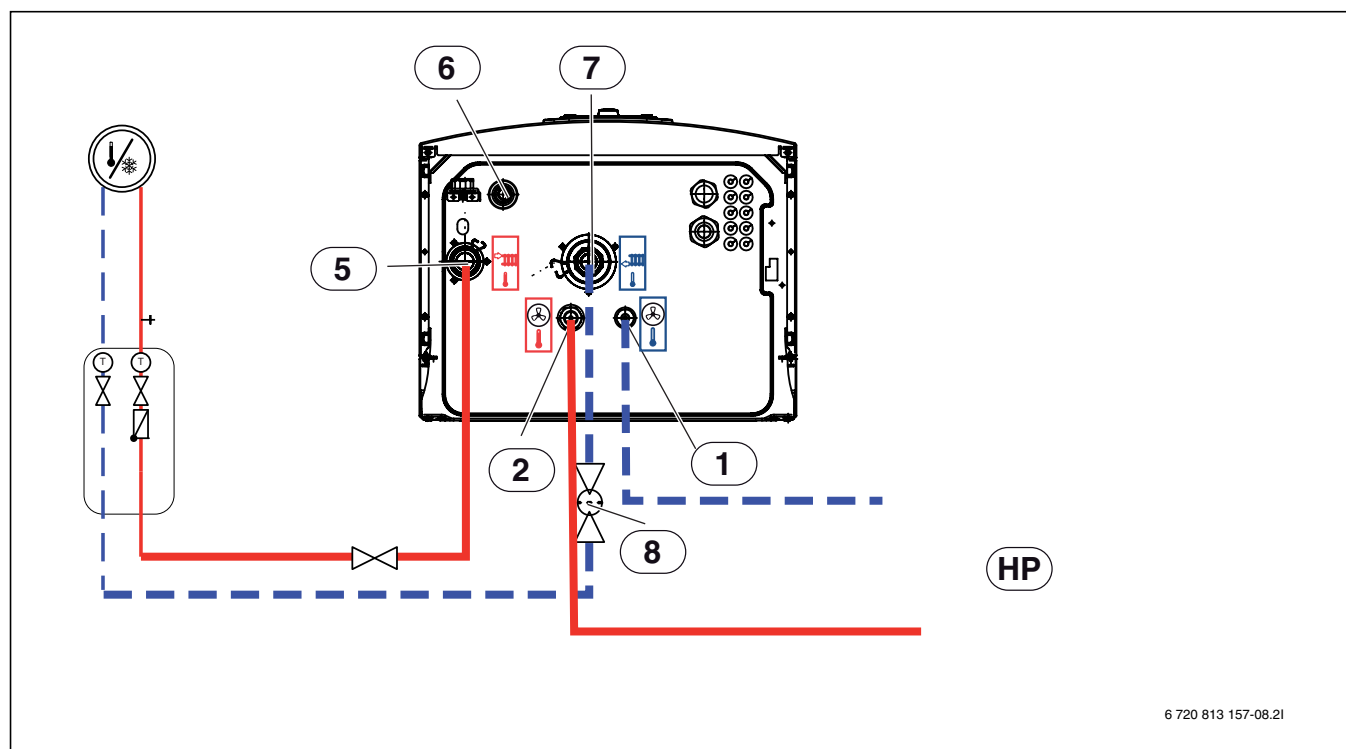
Kuva 35 Putkiliitännät sisäyksikköön ulkoisella sähköisälämmittimellä (alhaaltapäin katsottuna)

- [1] Paluvirtaus lämmityslaitteistosta
- [2] Kaapelinläpivienti anturia varten, CAN-BUS ja EMS-BUS
- [3] Jännitteensyötön kaapelinläpivienti
- [4] Ensiölähtö nestepuoli 3/8" (ulkomoduuliin ODU)
- [5] Ensiötulo kaasupuoli 5/8" (ulkomoduulista ODU)
- [6] Menovirtaus lämmityslaitteistoon
- [7] Painemittari
- [8] Varoventtiilin tyhjennysosa

10.2 Liitäntä sisäyksikköön integroidulla sähköisälämmittimellä

Asenna seuraavat liitännät sisäyksikköön:

- Ohjaa poistoletku komponentista [6] kuva 36 tyhjennysosaan, joissa ei ole pakkasasteita.
- Liitä lämmönsiirrin-nesteputket lämpöpumpusta komponenttiin [1] kuva 36.
- Liitä lämpöpumppuun johtavat lämmönsiirrin-nesteputket komponenttiin [2] kuva 36.
- Liitä lämmitysjärjestelmän paluu komponenttiin [7] kuva 36.
- Liitä lämmitysjärjestelmään johtava menovirtaus komponenttiin [6] kuva 36.



Kuva 36 Sisäyksikön, johon on integroitu sähkölämmitin, liitäntä lämpöpumppuun ja lämmitysjärjestelmään

- [1] Ensiölähtö nestepuoli 3/8" (ulkomoduuliin ODU)
- [2] Ensiötulo kaasupuoli 5/8" (ulkomoduulista ODU)
- [5] Lämmitysjärjestelmän menovirtaus
- [6] Jäteveden tyhjennysosa, tyhjennys turvaventtiilistä
- [7] Paluuvirtaus lämmitysjärjestelmästä
- [8] Likasuodatin

10.3 Lämmityslaitteiston täyttö

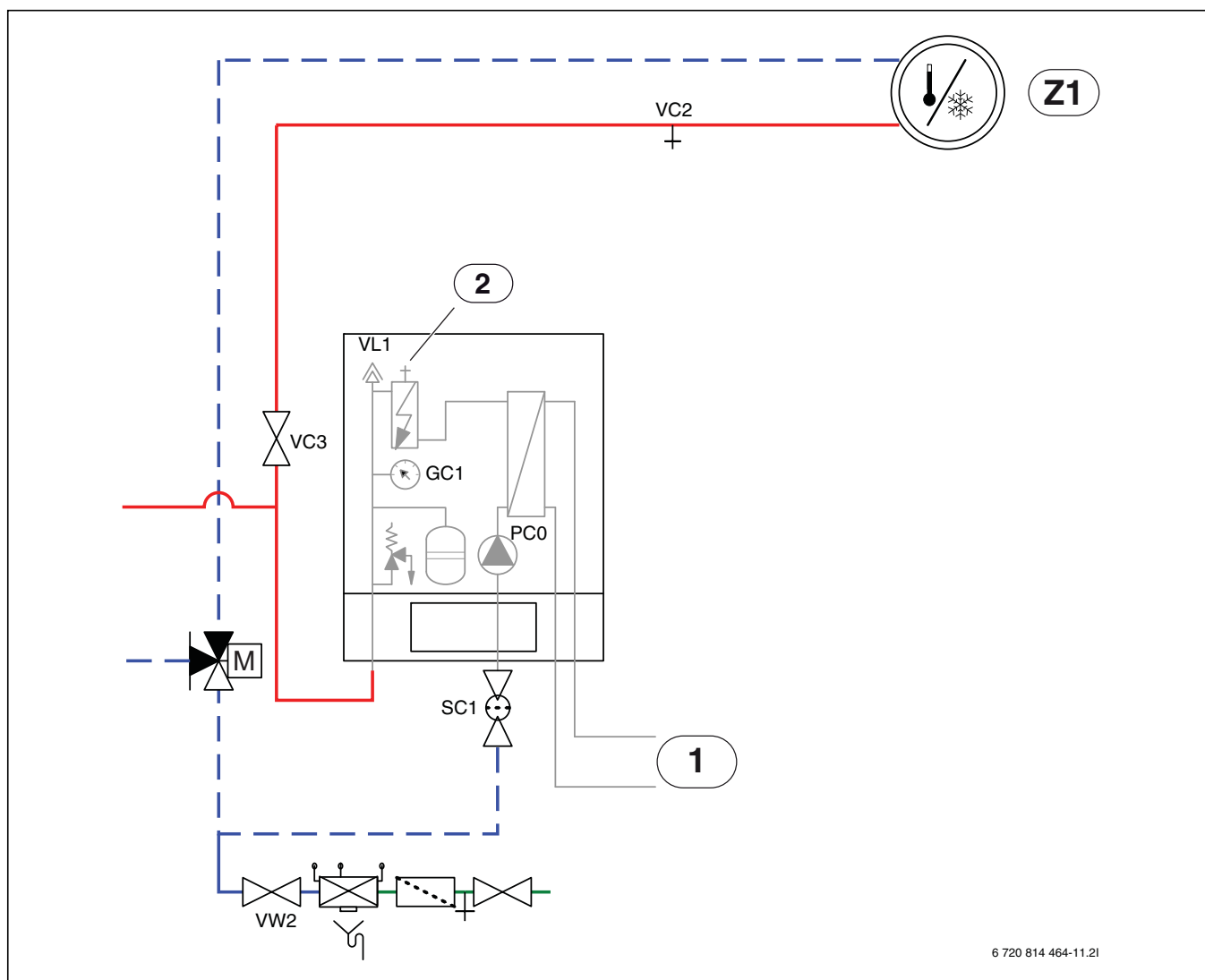
Huuhtelee ensin lämmitysjärjestelmä. Jos järjestelmään on kytketty lämminvesivaraaja, se on täytettävä vedellä. Sen jälkeen täytetään lämmitysjärjestelmä.

10.3.1 Lämpöpumpun ja sisäyksikön täyttö



Täyttämisen jälkeen tuuleta laitteisto perusteellisesti ja puhdista likasuodatin.

- Täytä laitteisto tämän ohjeen mukaan.
- Tee laitteiston sähköliitännät kappaleen 9.4 mukaan.
- Ota laitteisto käyttöön ohjausyksikön ohjeen mukaan.
- Ilmaa laitteisto kappaleen 11 mukaan.
- Puhdista hiukkassuodattimet kappaleen 14.1 mukaan.



Kuva 37 Sisäyksikkö, johon on integroitu sähkölämmitin ja lämmitysjärjestelmä

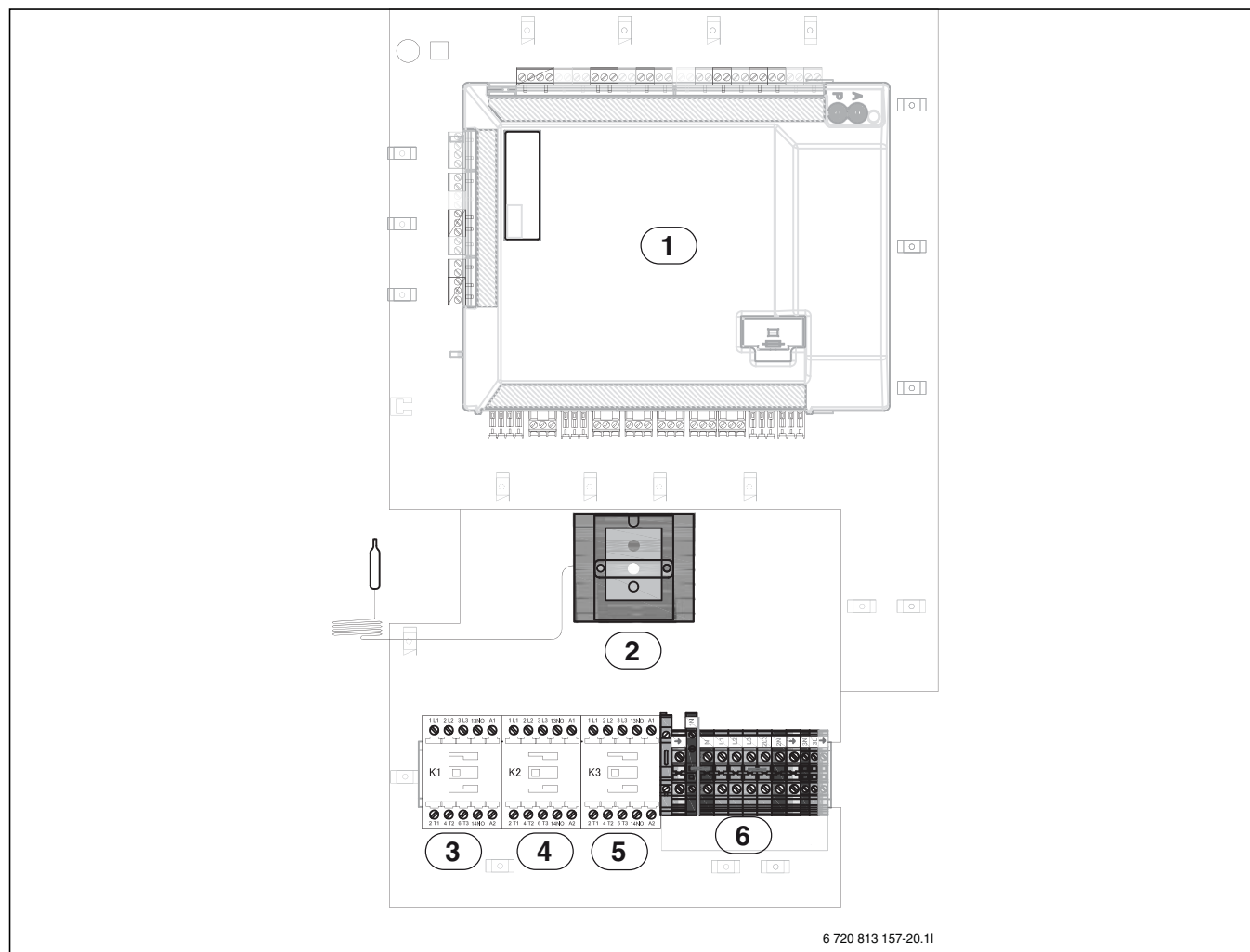
- [Z1] Lämmitysjärjestelmä (ilman sekoitusventtiiliä)
 [1] Lämpöpumppu, ulkoyksikkö
 [2] Manuaalinen ilmanpoistoveniili
 [PC0] Lämpöjohtopumppu
 [VC2] Tyhjennysventtiili
 [VC3] Lämmityslaitteiston venttiilit
 [VL1] Automaattinen ilmausyhde
 [GC1] Painemittari
 [SC1] Likasuodatin
 [VW2] Täyttöventtiili
7. Sulje tyhjennysventtiili VC2.
 8. Jatka täyttämistä, kunnes painenäyttö GC1 näyttää arvoa 2 bar.
 9. Sulje täyttöventtiili VW2.
 10. Poista letku komponentista VC2.
 11. → kappale 11

Katso kuva 37

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 ilmanpoistovenktiiliä 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.

10.4 Kytkenäkökaavio: sisäyksikkö integroidulla sähkölisälämmittimellä

10.4.1 Sähköliitännät, yleiskuva



Kuva 38

Yhtenäinen linja = tehtaan asetus

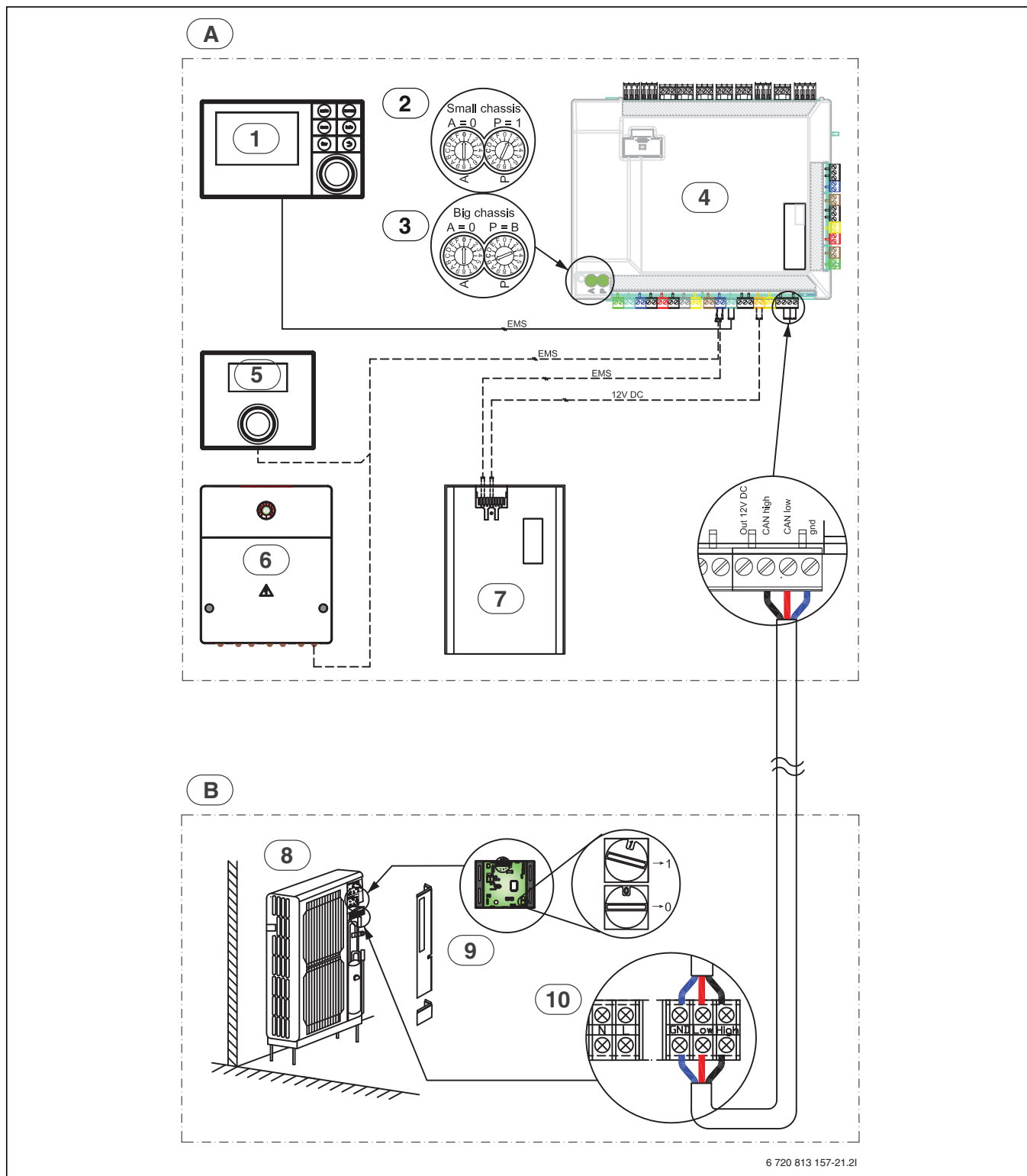
katkoviivainen linja = liitäntä suoritetaan asennuksen yhteydessä:

- [1] Asennuspiirilevy SEC20
- [2] Ylikuumenemissuoja (UHS)
- [3] Rele 1 sähkötoimisen lisälämmittimeen (2 kW)
- [4] Rele 2 sähkötoimisen lisälämmittimeen (4 kW)
- [5] Rele 3 sähkötoimisen lisälämmittimeen (3 kW)
- [6] Liittimet

Kohta	Komponentti	Momentti (Nm)	Sorvinterä	Koko RK-kaapeli (mm ²)
1 asennuspiirilevy	Liitäntäistukka 8213s	0,4–0,7	SZS 0.6x3,5	0,14–2,5
	Liitäntäistukka Rast5	0,4–0,7	SZS 0.6x3,5	0,14–2,5
6 liittintä	2,5 mm ² keltainen/vihreä	0,6–0,8	SZS 0.6x3,5	0,14–2,5
	2,5 mm ² harmaa	0,6–0,8	SZS 0.6x3,5	0,14–2,5
	2,5 mm ² sininen	0,6–0,8	SZS 0.6x3,5	0,14–2,5
	6 mm ² keltainen/vihreä	1,5–1,8	SZS 1.0x4	0,2–6
	6 mm ² harmaa	1,5–1,8	SZS 1.0x4	0,2–6
	6 mm ² sininen	1,5–1,8	SZS 1.0x4	0,2–6
	Sininen	0,6–0,8	SZS 0.6x3,5	0,14–4
	Liitin varokkeella	0,6–0,8	SZS 0.6x3,5	0,14–4
	Kaksoiskerros 2,5 mm ² harmaa	0,5–0,6	SZS 0.6x3,5	0,14–4
	Kaksoiskerros 2,5 mm ² sininen	0,5–0,6	SZS 0.6x3,5	0,14–4
3,4,5 rele	DILM9-10	1,0–1,2	PZ2	2x(0,75–2,5)

Taul. 15 Liitäntäistukka ja liittimet

10.4.2 CAN & EMS väylä



6 720 813 157-21.2I

Kuva 39 CAN ja EMS liitännät

Yhtenäinen linja = tehtaan asetus**katkoviivainen linja = liitäntä suoritetaan asennuksen yhteydessä:**

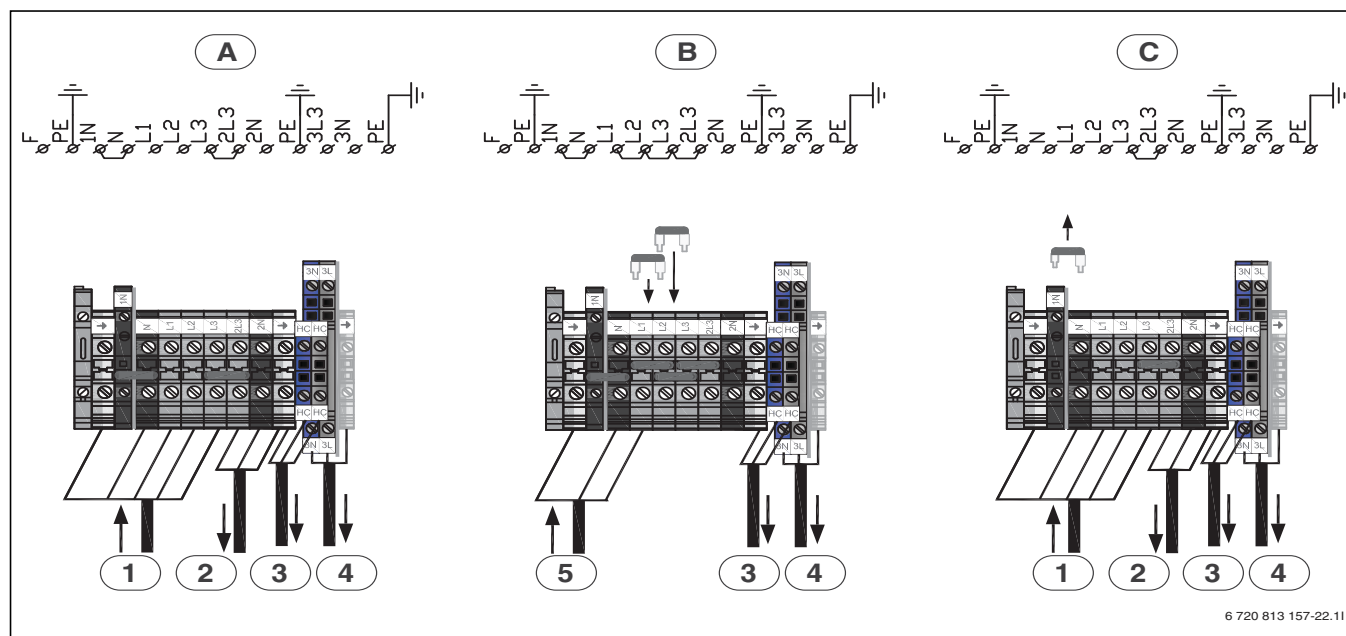
- [A] Sisäyksikkö
- [B] Ulkoyksikkö
- [1] Ohjausyksikkö
- [2] Koodauskytkimen asetus E 4-6
- [3] Koodauskytkimen asetus E 8-15
- [4] Asennusmoduuli SEC 20
- [5] Huonelämpötilaohjattu säädin (lisävaruste)
- [6] EMS-moduuli (lisävaruste)
- [7] IP-moduuli (lisävaruste)

- [8] Ulkoyksikkö
- [9] CAN-liitäntäpiirilevy
- [10] Ulkoyksikön liittimet



Ohje: [2], [3] ja [9]: Koodauskytkimiä A ja P ei saa siirtää! Muutoin seurauksena vikatoimintoja ja häiriöitä: Tarkasta koodaus varaosatapauksessa!

10.4.3 230V-/400V-liitinliitännät



Kuva 40 Liittimet

- [A] Toimitusehto.
- [B] Jos 1-vaiheista liitintä tarvitaan, täytyy komponenttien (L1, L2 ja L3) väliin asettaa haarapistoke/silta.
- [C] Jos haarapistoke/silta poistetaan väliltä (N ja 1 N) 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)
- [4] 230 V ~ 1 N jännitteensyöttö EMS-moduulit (lisävaruste)
- [3] 230 V ~ 1 N jännitteensyöttö lämmityskaapeliin (lisävaruste)
- [5] 230 V ~ 1 N jännitteensyöttö



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

$K1 = 2000 \text{ W}$

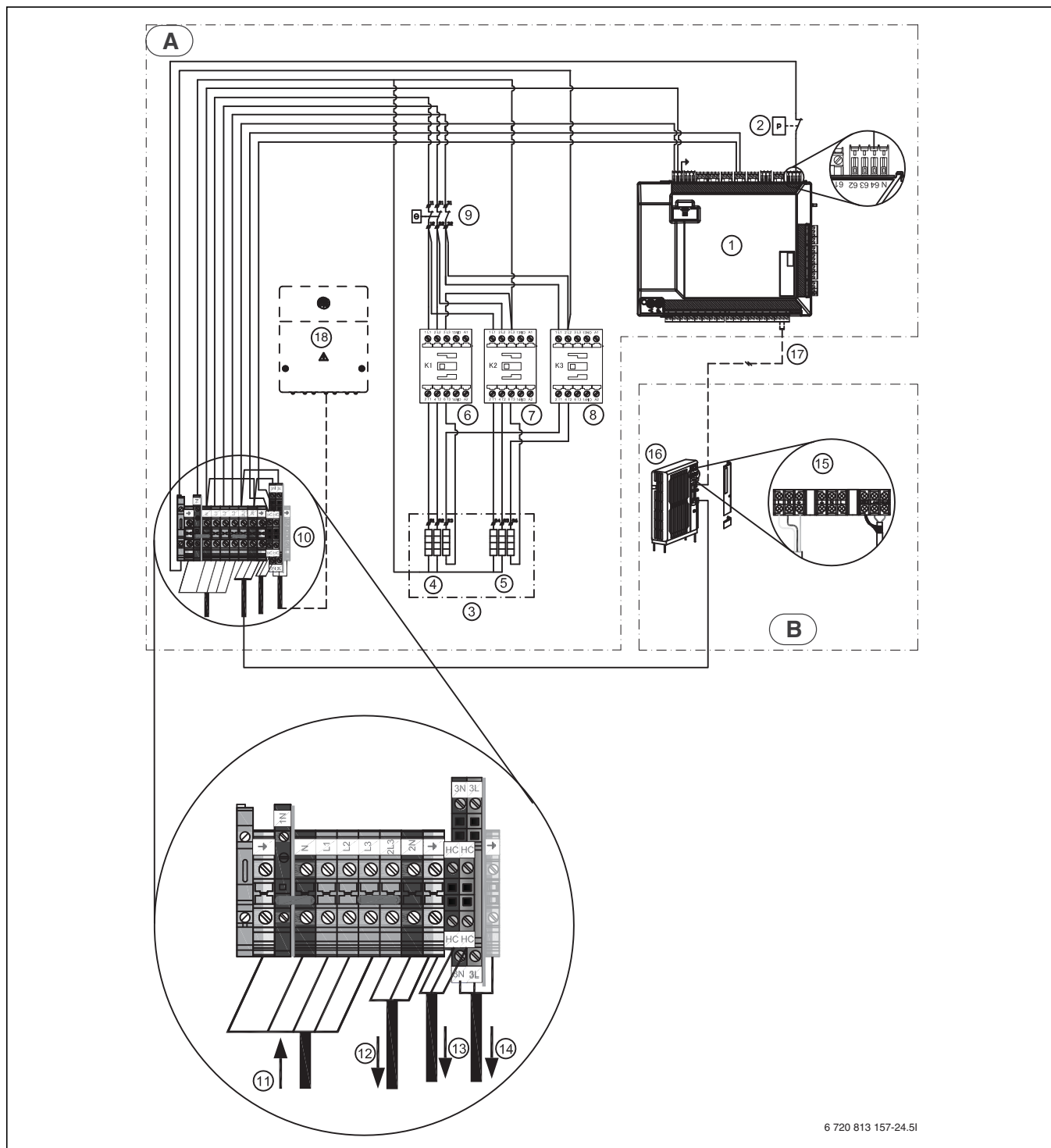
$K2 = 4000 \text{ W}$

$K1 + K2 = 6000 \text{ W}$

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

Jos 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 teholle 9000 W.

10.4.4 400 V~ 3 N Sisäyksikkö 230 V~ 1 N ulkoyksikkö



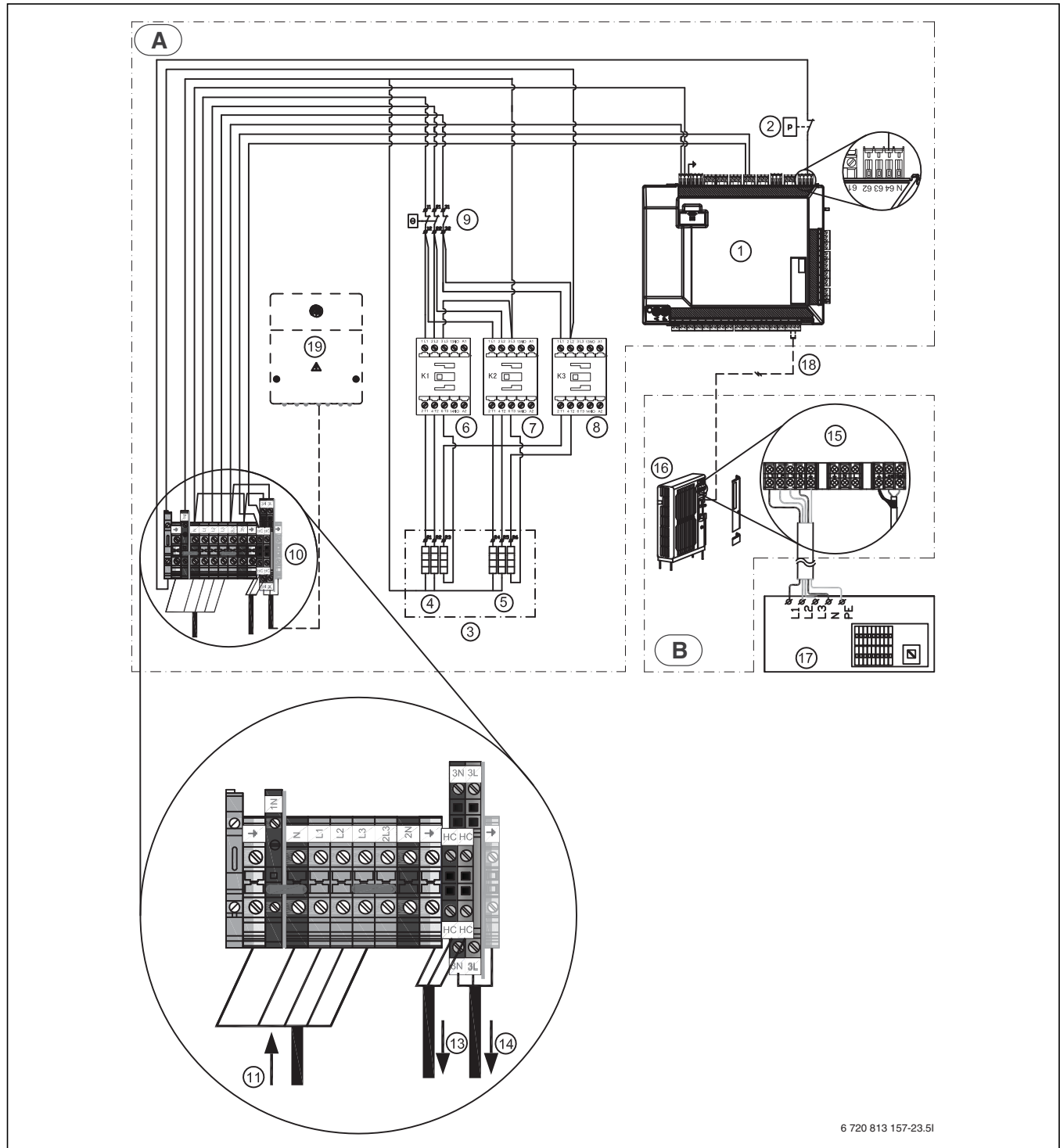
Kuva 41 400 V~ 3 N Sisäyksikkö 230 V~ 1 N ulkoyksikkö

Yhtenäinen linja = tehtaan asetus

katkoviivainen linja = liitäntä suoritetaan asennuksen yhteydessä:

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

10.4.5 400 V~ 3 N sisäyksikkö 400 V~ 3 N ulkoyksikkö



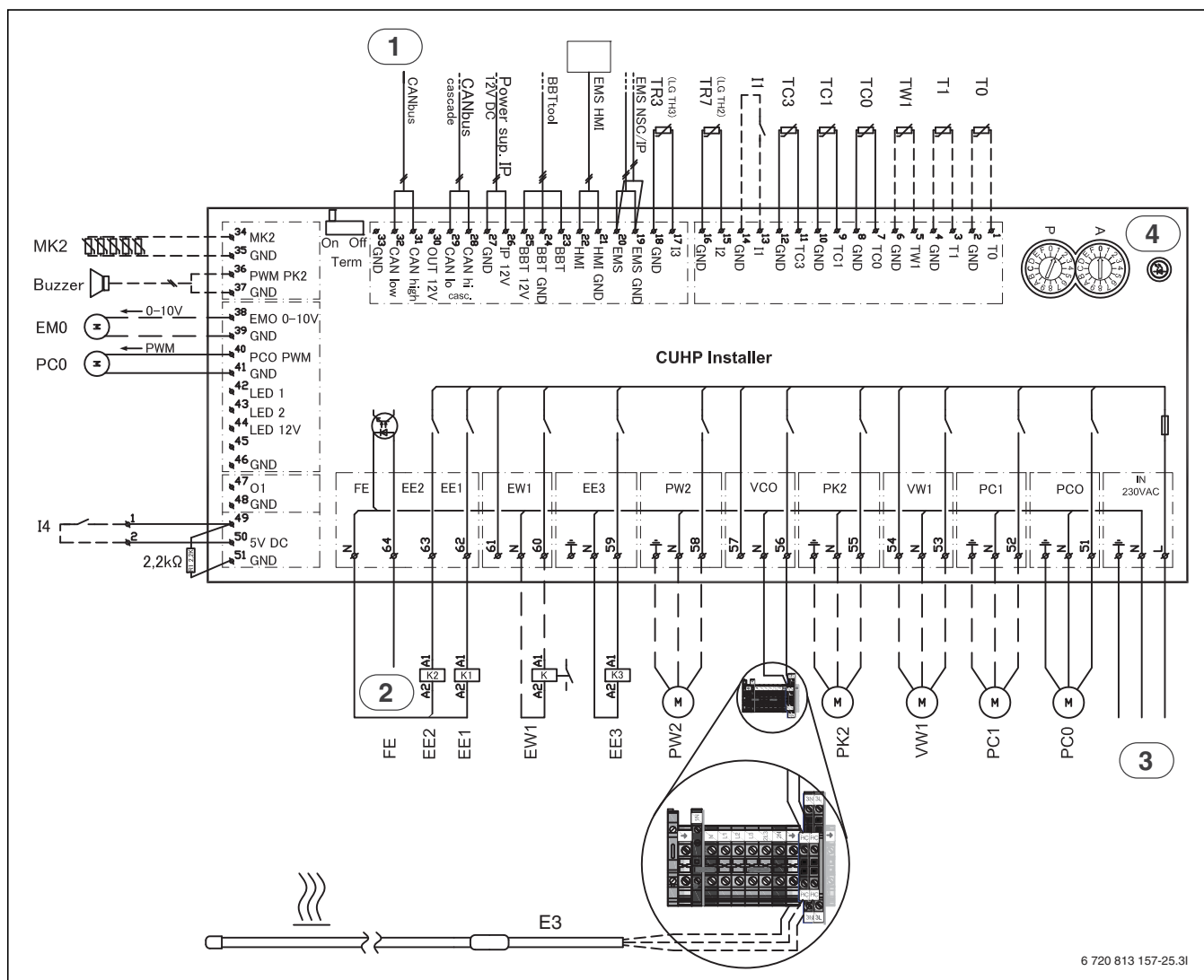
Kuva 42 400 V~ 3 N sisäyksikkö 400 V~ 3 N ulkoyksikkö

Yhtenäinen linja = tehtaan asetus

katkoviivainen linja = liitäntä suoritetaan asennuksen yhteydessä:

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

10.4.6 Asennusmoduuli SEC 20 sisäyksikkö sähkölämmityksellä (E)



Kuva 43 Asennusmoduuli SEC 20 sisäyksikkö sähkölämmityksellä (E)

Yhtenäinen linja = tehtaan asetus**katkoviivainen linja = liitäntä suoritetaan asennuksen yhteydessä:**

- [1] CAN-BUS ulkoyksikköön
- [2] Hälytys sähkölämmitys/painekeytin (~230 V tulojännite)
- [3] Jännitteensyöttö 230 V ~1 N
- [4] Koodauskytkin ja LED-väyläkommunikaatio
- [T0] Menovirtauksen anturi
- [T1] Ulkolämpötila-anturi
- [TW1] Lämminvesianturi
- [TC0] Lämmönsiirrinne tulo
- [TC1] Lämmönsiirrinne lähtö
- [TC3] Lauhduttimen lämpötila
- [I1] Ulk. tulo
- [I2] TR7 Kuumakaasun lämpötila-anturi
- [I3] TR3 Nestelämpötila-anturi
- [MK2] Kastepisteanturit
- [Summeri] Ilmoitin (lisävaruste)
- [EMO] Ulkoinen lisälämmitin (0–10 V-säätö)
- [PC0] Kiertopumppu-ensiöpiiri pulssinleveysmodulaatio-signaali
- [I4] Ulk. tulo
- [EE2] Sähkölämmitys vaihe 2
- [EE1] Sähkölämmitys vaihe 1
- [EW1] Kuumavesisäiliö (~230 V teho)
- [EE3] Sähkölämmitys vaihe 3
- [PW2] Lämmin käyttövesi-kiertovesipumppu
- [E3] Lämmityskaapeli (HK), lisävaruste (~230 V)

- [PK2] Kiertopumppujen jäähditys puskuripuhallinkonvektorit
- [VW1] 3-tie-kytkentäventtiili lämmintä vettä varten (lisävaruste)
- [PC1] Kiertopumppu (lämmitysjärjestelmä)
- [PC0] Kiertopumppu (kannatinpumppu)



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



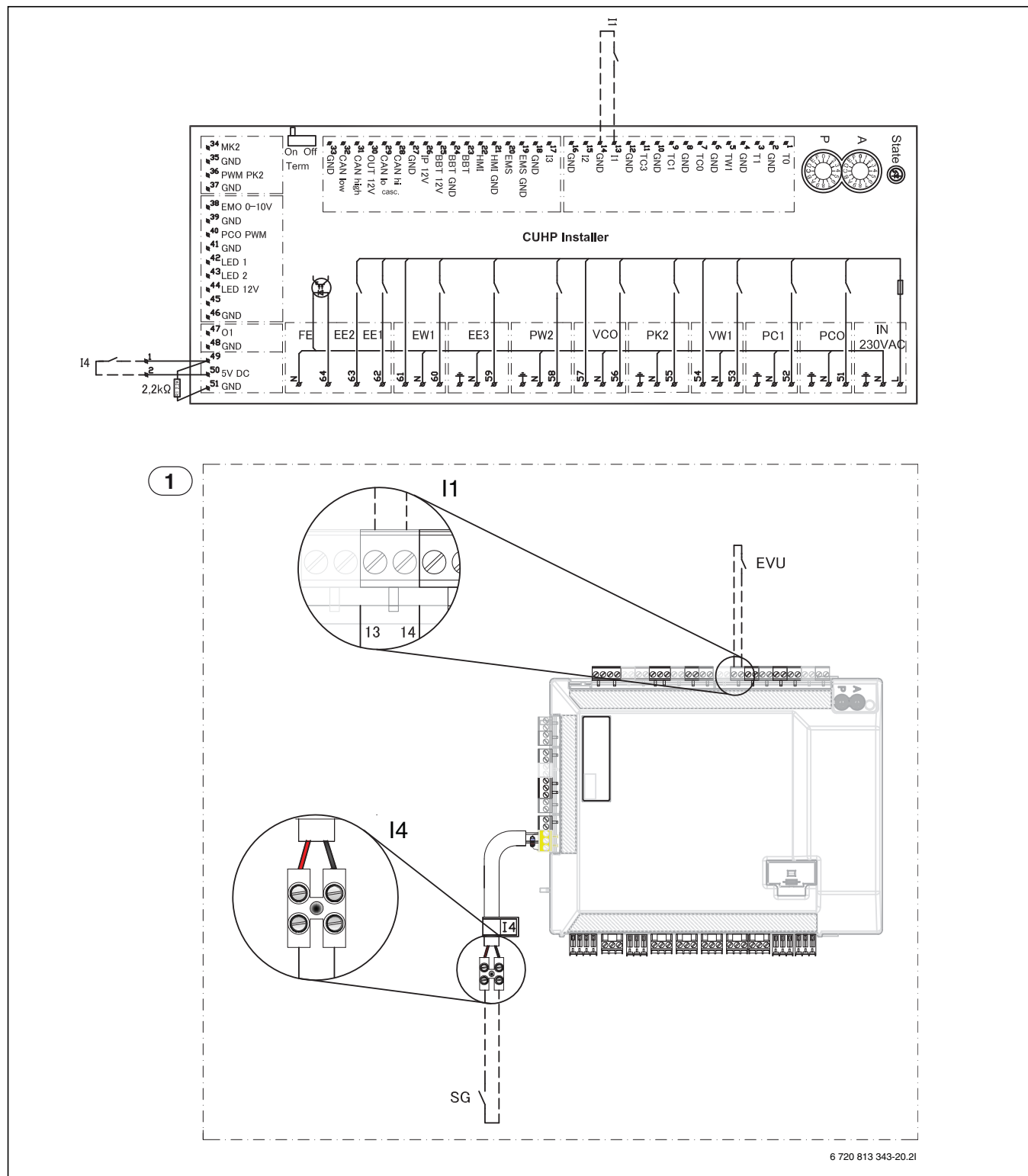
Huomautus, tulo I1 (liitäntä 13, 14) ja I4 (liitäntä 49, 50).
Rakenne-elementin tai releen, joka on liitetty tähän tuloon, päälle sijoitetun koskettimen täytyy sopia yhteen lukemien 5 V ja 1 mA kanssa.



Komponenttia [4] koskeva ohje: Koodauskytkimiä A ja P ei saa siirtää! Muutoin seurauksena vikatoimintoja ja häiriöitä: Tarkasta koodaus varaosatapauksessa!

10.5 EVU/SG Kyt Kentäkaavio: sisäyksikkö integroidulla sähkölisälämmittimellä

10.5.1 Liitäntäkaavio, tulot: EVU/SG



Kuva 44 Liitäntäkaavio, tulot: EVU/SG

- [I1] Ulkoinen tulo 1 (EVU)
- [I4] Ulkoinen tulo 4 (Smart Grid)
- [1] Sisäyksikkö

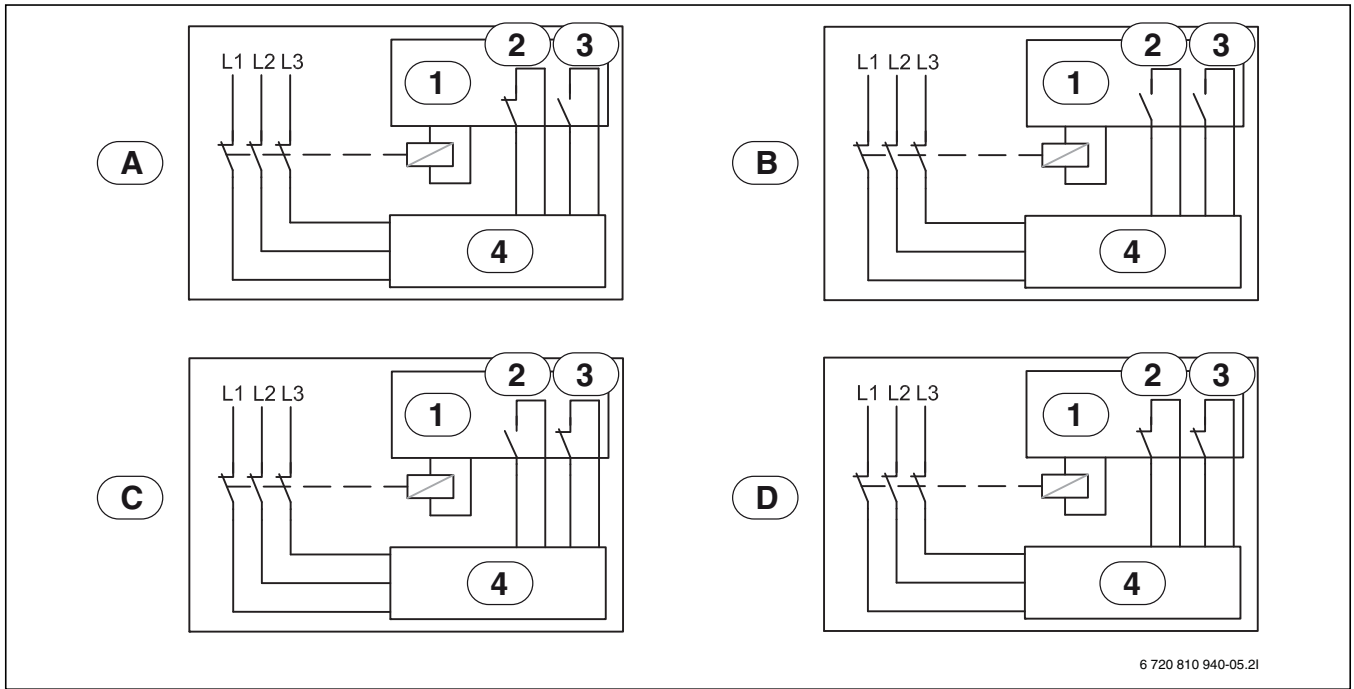
_____	Tehtaan liitäntä
-----	Liitäntä asennuksen/lisävarusteen yhteydessä

Taul. 16



Releen kytkentäkosketin, joka liitetään asennusmoduulin liitäntöihin 13, 14 ja 49, 50, pitää olla suunniteltu arvoja 5 V ja 1 mA varten.

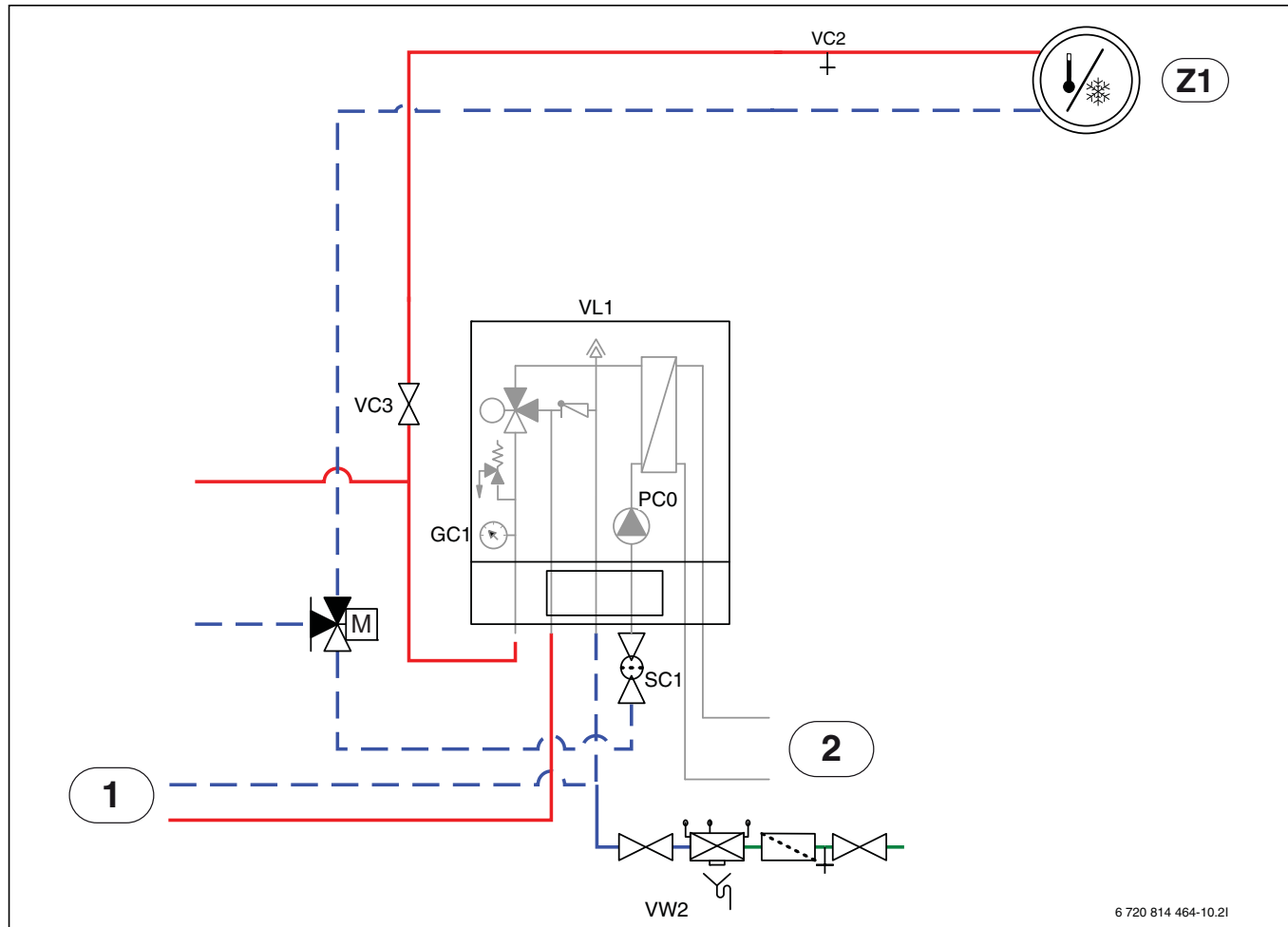
10.5.2 Liitântäkaavio: EVU/SG



Kuva 45 Liitântäkaavio: EVU/SG

- [1] Tariffiohjaus
- [2] EVU
- [3] SG (Smart Grid)
- [4] Käyttöyksikkö sisäyksikköön
- [A] Käyttötila 1, valmius
EVU toiminto = 1
SG toiminto = 0
- [B] Käyttötila 2, normaali käyttö
EVU toiminto = 0
SG toiminto = 0
- [C] Käyttötila 3, lämpöpiirin lämpötila
EVU toiminto = 0
SG toiminto = 1
- [D] Käyttötila 4, pakotettu käyttö
EVU toiminto = 1
SG toiminto = 1

11 Lämpöpumpun ja sisäyksikön ilmaus



Kuva 46 Sisäyksikkö ulkoisella lisälämmittimellä ja lämmitysjärjestelmällä

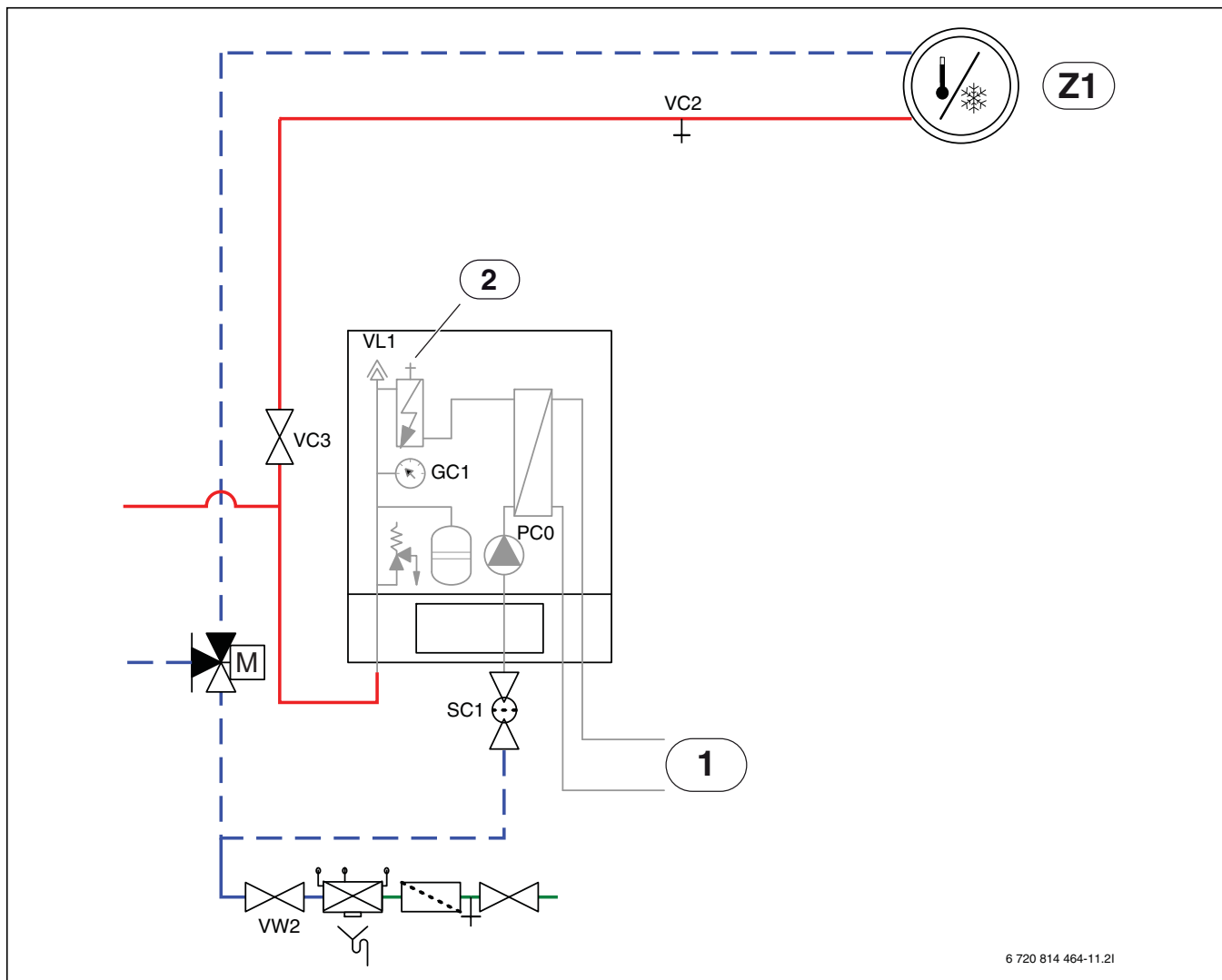
- [Z1] Lämmitysjärjestelmä (ilman sekoitusventtiiliä)
 [1] Ulkoinen lisälämmitin
 [2] Lämpöpumppu, ulkoyksikkö
 [PC0] Lämpöjohtopumppu
 [VC2] Tyhjennysventtiili
 [VC3] Lämmityslaitteiston venttiilit
 [VL1] Automaattinen ilmausyhde
 [GC1] Painemittari
 [SC1] Likasuodatin
 [VW2] Täyttöventtiili

Katso kuva 46

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 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).



On edullista lisätä painetta hieman ohjepainon yläpuolelle varaajaksi vedestä liuotettua ilmaa varten, joka poistuu lämpötilan noustessa lämmityslaitteistosta VL1:n kautta.



Kuva 47 Sisäyksikkö, johon on integroitu sähkölämmitin ja lämmitysjärjestelmä

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

Katso kuva 47

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 ilmanpoistoveniilistä ylhäältä sähkölämmittimen päältä. Sulje manuaalinen ilmanpoistoveniili.
5. Liitä pulssinleveysmodulaatio-pistoke PC0 kiertopumppuun.
6. Puhdista hiukkasuodatin 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. Suorita ilmaus myös muiden lämmitysjärjestelmän tuuletusventtiilien kautta (esim. lämpöpatterit).



On edullista lisätä painetta hieman ohjepainon yläpuolelle varaajaksi vedestä liuotettua ilmaa varten, joka poistuu lämpötilan noustessa lämmityslaitteistosta VL1:n kautta.

12 Toimintotesti

- Ota laitteisto käyttöön ohjausyksikön ohjeen mukaan.
 - Ilmaa laitteisto kappaleen 11 mukaan.
 - Testaa laitteiston aktiiviset rakenneosat käyttöyksikön ohjeen mukaan.
 - Tarkasta, täyttyykö ulkoyksikön käynnistysedellytys.
 - Tarkasta, onko lämmitys- tai lämminvesipyynnöto voimassa.
- tai-**
- Poista lämminvesi tai nosta lämmityskäyrää, saadaksesi aikaan pyynnön (muuta tarvittaessa **Lämmityskäyttö alkaen**:n asetusta lämpötilan ollessa korkea).
 - Tarkasta, käynnistyykö ulkoyksikkö.
 - Varmista, että hälytyksiä ei ole voimassa (käyttöyksikön ohje).
- tai-**
- Poista häiriöt käyttöyksikön ohjeen mukaan.
 - Tarkasta käyttölämpötila käyttöyksikön ohjeen mukaan.

12.1 Lämmityslaitteen käyttöpaineen säätö



HUOMIO: Ulkoinen lisäenergia voi vioittua.

- Täytä lämmitysvettä vain, kun lisäenergia on kylmä.

Painemittarin osoittamat arvot

1 bar	Minimitäyttöpain (kylmä lämmitysjärjestelmä).
2,5 baaria	Suurin täyttöpain lämmitysveden enimmäislämpötilalla: ei saa ylittää (varoventtiili avautuu).

Taul. 17 Käyttöpain

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

12.2 Painevahti ja ylikuumenemissuoja



Painevahti ja ylikuumenemissuoja löytyvät vain sisäyksiköstä integroidulla sähköisälämmittimellä.

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

- Korjaa mahdolliset laitteiston vuodot painevahdin laukaisun yhteydessä.



Painevahdin laukaisu sulkee ainoastaan sähköisälämmittimen. Kiertopumppu PC0 ja ulkoyksikkö 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 baaria, 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 täyttöventtiiliin kautta.

Ylikuumenemissuoja

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

- Tarkasta laitteiston paine.
- Tarkasta lämmitys- ja lämminvesisäädöt.
- Palauta ylikuumenemissuoja. Paina tätä varten liitántärasian alapuolista painiketta (→ [2], kuva 33).

12.3 Käyttölämpötilat



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

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

Lämpötilaero ulkoyksikön kautta pitää asettaa eri lämmityslaitteistoja varten (→ Käyttöohjeen ohje):

- Lattialämmityksen yhteydessä 5 K lämpötilaeroksi. Säädä lämmitys.
- Lämpöpattereissa 8 K lämpötilaero. Säädä lämmitys.

Nämä asetukset on ihanteellisia ulkoyksikölle.

Tarkasta lämpötilaero korkean kompressorin tehon yhteydessä:

- Avaa diagnoosivalikko.
- Valitse monitoriarvot.
- Valitse ulkoyksikkö.
- 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/sihtit.
- Tarkasta putkien mitat.

13 Ympäristönsuojelu

Ympäristönsuojelu kuuluu oleellisena osana IVT-yrityksryhmän arvoihin. Tuotteiden laatu, taloudellisuus ja ympäristönsuojelu ovat meille kaikki yhtä tärkeitä päämääriä. Noudatamme tarkasti ympäristösuojelulakeja ja -määräyksiä.

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

Pakkaus

Pakkaus on varustettu jätteiden hävittämistä koskevilla maakohtaisilla tiedoilla, jotka takaavat ihanteellisen kierrätyksen.

Kaikki pakkausmateriaalit ovat ympäristöystävällisiä ja kierrätettäviä.

Romu

Romu sisältää kierrätettävää materiaaleja, jotka pitää hävittää vastaavalla tavalla.

Komponentit voidaan yksinkertaisesti erottaa toisistaan, muoviosat on merkitty vastaavasti. Näin yksittäiset komponentit voidaan erottaa toisistaan ja toimittaa uusiokäyttöön, polttaa tai hävittää muualla.

14 Huolto



VAARA: Sähköiskunvaara!

- Ennen sähkölaiteosaan liittyviä töitä laitteistosta pitää katkaista virta.



HUOMAUTUS: Lämpö aiheuttaa muodonmuutoksia! Jos lämpötila on liian korkea, sisäyksikön eristysmateriaalin (EPP) muoto muuttuu.

- Jos suoritat juottotöitä sisäyksikössä, suojaa eristysmateriaali liekkejä kestäväällä materiaalilla tai kostealla liinalla.

Suosittellemme ammattiasentaja suorittamaan vuosittaista toimintotarkastusta.

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

Huollossa on aina suoritettava alla kuvatut toimenpiteet.

Näytä aktivoituneet hälytykset

- Tarkasta hälytysprotokolla.

Toimintotesti

- Suorita toimintotarkastus (→ sivu 47).

Virtajohtojen asennus

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

Lämpötila-anturien mittausarvot

Sisäyksikkö

Lämpötila-antureiden, jotka liitetään tai on liitetty sisäyksikköön, (T0, T1, TW1, TCO, TC1) kohdalla on taulukon 18 ja 19 mittausarvot voimassa.

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
20	12488	40	5331	60	2490	80	1256
25	10001	45	4372	65	2084	85	1070
30	8060	50	3605	70	1753	90	915
35	6536	55	2989	75	1480	-	-

Taul. 18 Menovirtauksen lämpötila-anturi T0, TCO, TC1, TW1

°C	Ω _{T...}	°C	Ω _{T...}	°C	Ω _{T...}
-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

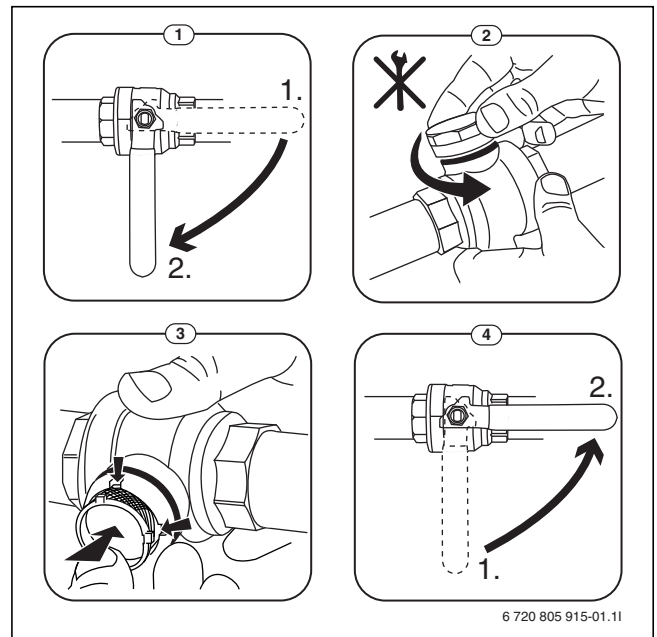
Taul. 19 Ulkolämpötila-anturi T1

14.1 Likasuodatin

Suodatin estää, että hiukkasia tai epäpuhtauksia pääsee lauhduttimeen/ lämmönvaihtimeen. Ajan kuluessa suodatin voi tukkeutua ja silloin se pitää puhdistaa.

Sihdin puhdistus

- Sulje venttiili (1).
- Avaa kannen ruuvit (käsin) (2).
- Poista sihti ja puhdistaa se juoksevan veden alla tai paineilmalla.
- Asenna sihti takaisin. Varmista asennuksen yhteydessä, että ohjausnokat sopivat venttiilin koloihin (3).



Kuva 48 Suodatinvaihtoehto ilman lukkorengasta

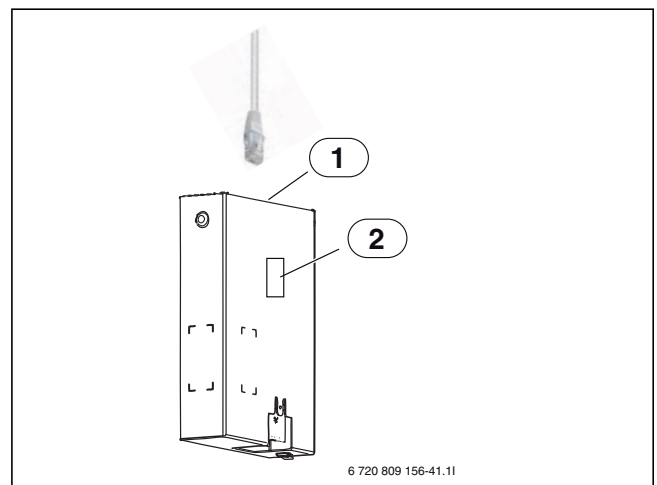
- Ruuvaa kansi takaisin kiinni (käsin).
- Avaa venttiili (4).

15 IP-moduulin liitännämahdollisuus

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



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



Kuva 49 IP-moduuli

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

Käyttöönotto



Huomioi asennuksen yhteydessä reitittimen asiakirjat.

Reitittimen asetukset on tehtävä seuraavalla tavalla:

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

IP-moduulin käyttöönottoa varten on olemassa seuraavia mahdollisuuksia:

- Internet
IP-moduuli tilaa automaattisesti IP-osoitteen reitittimeltä. Moduulin perusasetuksiin on tallennettu kohdepalvelimen nimi ja osoite. Heti kun Internet-yhteys on luotu, moduuli kirjautuu automaattisesti IVT-palvelimeen.
- Paikallinen verkko
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 **IVT AnyWare**
Sovellusohjelman ensimmäisen käynnistyksen yhteydessä pyydetään tehtaalla esiasetettu käyttäjätunnus ja salasana. Nämä sisään kirjautumistiedot on painettu IP-moduulin tyyppikilpeen.



HUOMAUTUS: Jos IP-moduuli vaihdetaan, kirjautumistiedot häviävät!

Jokaisella IP-moduulilla on omat kirjautumistiedot.

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



Vaihtoehtoisesti salasanan voi vaihtaa käyttöyksikössä.

16 Käyttöönottopöytäkirja

Käyttöönoton päivämäärä:	
Asiakkaan osoite:	Sukunimi, etunimi:
	Postiosoite:
	Paikkakunta:
	Puhelin:
Asennuksen suorittava yritys:	Sukunimi, etunimi:
	Katuosoite:
	Paikkakunta:
	Puhelin:
Tuotetiedot:	Tuotetyyppi:
	Nimikekoodin nro:
	Sarjanumero:
	Valmistuspäivä nro:
Laitteistokomponentit:	Vahvistus/arvo
Huonelämpötilaohjattu säädin ilman kosteusanturia	☐ Kyllä ☐ Ei
Huonelämpötilaohjattu säädin kosteusanturilla	☐ Kyllä ☐ Ei
Lisäksi oikeaan paikkaa asennetut kosteusanturit. Lukumäärä _____ kpl.	☐ Kyllä ☐ Ei
Ulkoinen lämmönlähde virta/öljy/kaasu	☐ Kyllä ☐ Ei
Tyyppi: _____ teho(kW): _____ sarjanumero: _____	
Onko aurinkoliitäntä liitetty hydraulikkaa ja sähköliitäntäkaaviota vastaten?	☐ Kyllä ☐ Ei
Onko puskurivaraaja liitetty laitteistoratkaisua vastaten?	☐ Kyllä ☐ Ei
Tyyppi _____ tilavuus (l): _____ sarjanumero: _____	
Onko lämminvesivaraaja liitetty hydraulikkakaaviota vastaten?	☐ Kyllä ☐ Ei
Tyyppi _____ tilavuus (l): _____ lämmitettävä pinta (m ²) _____ sarjanumero: _____	
Muut komponentit (lisävarustemoduuli, esim. MM100, SM 100, MP 100)	☐ Kyllä ☐ Ei
Mikä/lukumäärä?	
Ulkoyksikön vähimmäisetäisyydet:	
Onko ulkoyksikkö pystytetty kiinteän, tasaisen alustan päälle tai onko se kiinnitetty hyvin seinäkonsolin avulla?	☐ Kyllä ☐ Ei
Onko ulkoyksikkö ankkuroitu hyvin?	☐ Kyllä ☐ Ei
Onko annetuista minimietäisyyksistä pidetty kiinni?	☐ Kyllä ☐ Ei
Minimi seinäetäisyys? mm	
Minimietäisyydet sivuilta? mm	
Minimietäisyys kattoon? mm	
Vähimmäisetäisyys ulkoyksikön edessä? mm	
Onko ulkoyksikkö pystytetty siten, että katolta tippuva lumi ja sade ei osu siihen?	☐ Kyllä ☐ Ei
Onko ulkoyksikkö pystytetty siten, että puhaltimen puhallussuunta on poispäin kotelosta?	☐ Kyllä ☐ Ei
Ulkoyksikön lauhdevesijohto	
Onko lauhdevesijohto asennettu siten, että syntyvä lauhdevesi voidaan johtaa jäätymättä ulos myös talvella?	☐ Kyllä ☐ Ei
Onko lauhdevesijohto varustettu lämmityskaapelilla?	☐ Kyllä ☐ Ei
Ulkoyksikön liitännät	
Onko liitännät suoritettu ammattitaidolla oikein?	☐ Kyllä ☐ Ei
Onko liitännät ja johdot eristetty asianmukaisesti?	☐ Kyllä ☐ Ei
Sisäyksikön vähimmäisetäisyydet:	
Onko annetuista minimietäisyyksistä pidetty kiinni?	☐ Kyllä ☐ Ei
Minimi seinäetäisyys? mm	
Vähimmäisetäisyys sisäyksikön etupuolelta? mm	

Taul. 20 Käyttöönottopöytäkirja

Lämmityslaitteisto:	
Onko paisuntasäiliön paine mitattu? bar	
Onko lämmityslaitteisto huuhdeltu ennen asennusta?	☐ Kyllä ☐ Ei
Onko lämmityslaitteisto täytetty paisuntasäiliön mitattua esipainetta vastaten arvoon bar?	☐ Kyllä ☐ Ei
Onko hiukkassuodatin puhdistettu?	☐ Kyllä ☐ Ei
Kuuluuko lämmityslaitteistoon lattialämmitys?	☐ Kyllä ☐ Ei
Kuuluuko lämmityslaitteistoon lämpöpattereita?	☐ Kyllä ☐ Ei
Kuuluuko lämmityslaitteistoon lämpöpattereita ja lattialämmitys?	☐ Kyllä ☐ Ei
Muuta (puhallinkonvektorit jne.)?	
Onko lämmityslaitteisto koottu virallisen laitteistoratkaisun mukaan?	☐ Kyllä ☐ Ei
Suoritettiin täyttöveden käsittely?	☐ Kyllä ☐ Ei
Kuvaile täyttöveden käsittelytapa.	
Ohjataanko turvaventtiilien poisto-osa tyhjennysosaan?	
Onko lämmityspiirien sekoitinmoottoreiden pyörimisnopeusasetukset suoritettu oikein?	☐ Kyllä ☐ Ei
Onko lattiankuivaus aktivoitu?	☐ Kyllä ☐ Ei
Kirjoita ylös lämmityspiirin asetukset (maksimi lämpötila, lämmityskäyttö, rajoitukset jne.):	
Lämmityspiiri 1:	
Lämmityspiiri 2:	
Lämmityspiiri 3:	
Lämmityspiiri 4:	
Läminvesijärjestelmä:	
Onko käyttöveden ensisijaisuus aktivoitu?	☐ Kyllä ☐ Ei
Termisen desinfioinnin asetettu kellonaika:	
Säädetty lämpimän veden lämpötila: _____ °C	
Sähköliitäntä:	
Onko matalajännitejohdot vedetty 100 mm minimietäisyydeltä jännitettä johtaviin johtoihin 230-V-/400-V?	☐ Kyllä ☐ Ei
Onko CAN-BUS-liitännät suoritettu ammattitaidolla oikein?	☐ Kyllä ☐ Ei
Onko tehonvalvontalaite liitetty?	☐ Kyllä ☐ Ei
Onko terminointikatkaisimet säädetty oikein?	☐ Kyllä ☐ Ei
Onko Ulkolämpötila-anturi T1 rakennuksen kylmimmällä puolella?	☐ Kyllä ☐ Ei
Onko menovirran lämpötila-anturi (T0) sijoitettu oikein laitteistoratkaisua vastaten?	☐ Kyllä ☐ Ei
Verkkoliitäntä:	
Onko vaihejärjestys L1, L2, L3, N ja PE oikein ulkoyksikössä ja sisäyksikössä?	☐ Kyllä ☐ Ei
Onko verkkoliitäntä tehty oikein asennusohjetta vastaten?	☐ Kyllä ☐ Ei
Ulkoyksikön ja sähköisälämmittimen johdinsuojakytin, (ampeirit) tyypillisiä (B vai C)?	
Manuaalinen käyttö:	
Suoritettiin yksittäisten komponenttien (pumppu, sekoitusventtiili, 3-tieventtiili jne.) toimintotestit?	☐ Kyllä ☐ Ei
Huomautuksia:	
Tarkastettiin lämpötila-arvot valikosta ja onko ne dokumentoitu?	☐ Kyllä ☐ Ei
T0	_____ °C
T1	_____ °C
TW1	_____ °C
TC0	_____ °C
TC3	_____ °C
Lämpöpumpun säädöt:	
Säädetty lämpimän veden lämpötila: _____ °C	
Kiertopumpun lämpötilaero PCO asetettu arvoon _____ °C	

Taul. 20 Käyttöönottopöytäkirja

Lisälämmittimen asetukset:	
Käynnistysviive (min):	
Aktivoitu aikaohjelma/EVU lisälämmitintä varten	☐ Kyllä ☐ Ei
Estä lisälämmittimen toiminta	☐ Kyllä ☐ Ei
Sähkölisälämmitin, liitäntätehon asetukset rinnakkaiskäytössä kompressorin kanssa (kW):	
Lisälämmitin, maksimi lämpötila	_____ °C
Turvatoiminnot:	
Estä ulkoyksikön käyttö matalissa lämpötiloissa. Asetukset arvossa ... °C	
Vastaako asennus laitteistoratkaisua, joka on esitetty asennusohjeissa tai suunnitelmapiiirustuksissa?	☐ Kyllä ☐ Ei
Onko asennus suoritettu asianmukaisesti?	☐ Kyllä ☐ Ei
Tarvitaanko vielä muita toimenpiteitä, jotka asentajan pitäisi suorittaa?	☐ Kyllä ☐ Ei
Huomautuksia:	
Asentajan allekirjoitus:	
Asiakkaan allekirjoitus	

Taul. 20 Käyttöönottopöytäkirja



IVT Lämpöpumput
Äyritie 8 E, 01510 Vantaa
www.ivt.fi | mailbox@ivt.fi