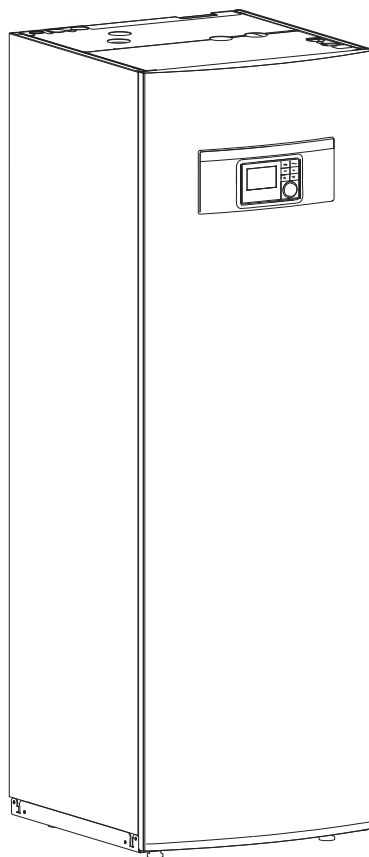


AirModule-S/SS

230 V 1 N~ / 400 V 3 N



6 720 809 156-00.2I

Asennusohje

6 720 820 257 (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 lämpöpumpusta	4
3.2	Lämmitysjärjestelmän vähimmäistilavuus ja toteutus	4
3.3	Tyypikilpi	5
3.4	Kuljetus ja varastointi	5
3.5	Sisäyksikön asennus	5
3.6	Tarkistukset ennen asennusta	5
3.7	Toimintaperiaate	5
4	Teknisiä ohjeita	6
4.1	Tekniset tiedot - sisäyksikkö	6
4.2	Laitteistoratkaisut	7
5	Mitat, vähimmäisetäisyydet ja putkiliitännät	11
5.1	Sisäyksikön mitat ja liitännät	11
5.2	Putkiliitännät	14
6	Määryksiä	15
7	Asennus	15
7.1	Valmisteltavat putkiliitokset	15
7.2	Sijoitus	15
7.3	Vedenlaatu	15
7.4	Lämmityslaitteiston huuhtominen	16
7.5	Tarkistusluettelo	16
7.6	Käyttö ilman ulkoyksikköä ODU (yksittäiskäyttö)	17
7.7	Asennus jäähdytyskäytöllä	17
7.8	Asennus, käyttöveden lämmitys aurinkokeräinten avulla (vain SS)	17
7.9	Uima-allas asennus	17
7.10	Kylmäkiertoliitäntä sisäyksikkö / ulkoyksikkö ODU	19
7.11	Liitä sisäyksikkö lämmityslaitteistoon ja lämpimään veteen	19
7.12	Sisäinen kiertovesipumppu (PC0)	20
7.13	Lämmitys/jäähdytyspiirin kiertovesipumppu (PC1)	20
7.14	Läminveden kiertovesipumppu PW2 (lisävaruste)	21
7.15	Eristys	21
7.16	Useampi lämmityspiiri (sekoitusventtiilin lisävaruste, ks. erillinen ohje)	21
7.17	Asenna kosteusanturit (jäähdytyskäytön lisävaruste)	21
7.18	Lämpötila-anturin asentaminen	21
7.19	Sisäyksikön täyttäminen	22
8	Sähköliitäntä	24
8.1	CAN-BUS	24
8.2	EMS BUS	25
8.3	Piirilevyn käsittely	25

8.4	Ulkoiset liitännät	25
8.5	Lisävarusteet	26
8.6	Aurinkosähköjärjestelmät	26
8.7	Sisäyksikön liittäminen	26
8.8	Järjestys kytkentäasiassa	27
8.9	Kytkenäkaaviot	29
8.10	EMS / CAN-BUS-kytkentäkaavio	31
8.11	Ulko- ja sisäyksikön jännitteensyöttö, 9 kW 1/3 N~	32
8.12	Ulko- ja sisäyksikön jännitteensyöttö, 15 kW 3 N~	33
8.13	Kytkenäkaavio asennusmoduuli	34
8.14	Komponentin EMS-BUS liitäntämahdollisuus	35
9	Sisäyksikön ilmaus	36
10	Sisäyksikön komponenttien vaihto	36
11	Toimintotesti	37
11.1	Lämmityslaitteen käyttöpaineen säätö	37
11.2	Painevahti ja ylikuumenemissuoja	37
11.3	Käyttölämpötilat	37
12	Ympäristönsuojelu	38
13	Huolto	38
14	IP-moduulin liitäntämahdollisuus	39
15	Käyttöönottopöytäkirja	40

1 Symbolien selitykset ja turvallisuusohjeet

1.1 Symbolien selitykset

Varoitukset



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

Kylmäaineen käsittely

Split-ilma-vesi-lämpöpumpussa käytetään kylmäainetta R410A.

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

Toiminta kylmäainevuotojen yhteydessä

Ulosvirtaava kylmäaine voi aiheuttaa jäätymisvammoja ihokosketuksen yhteydessä.

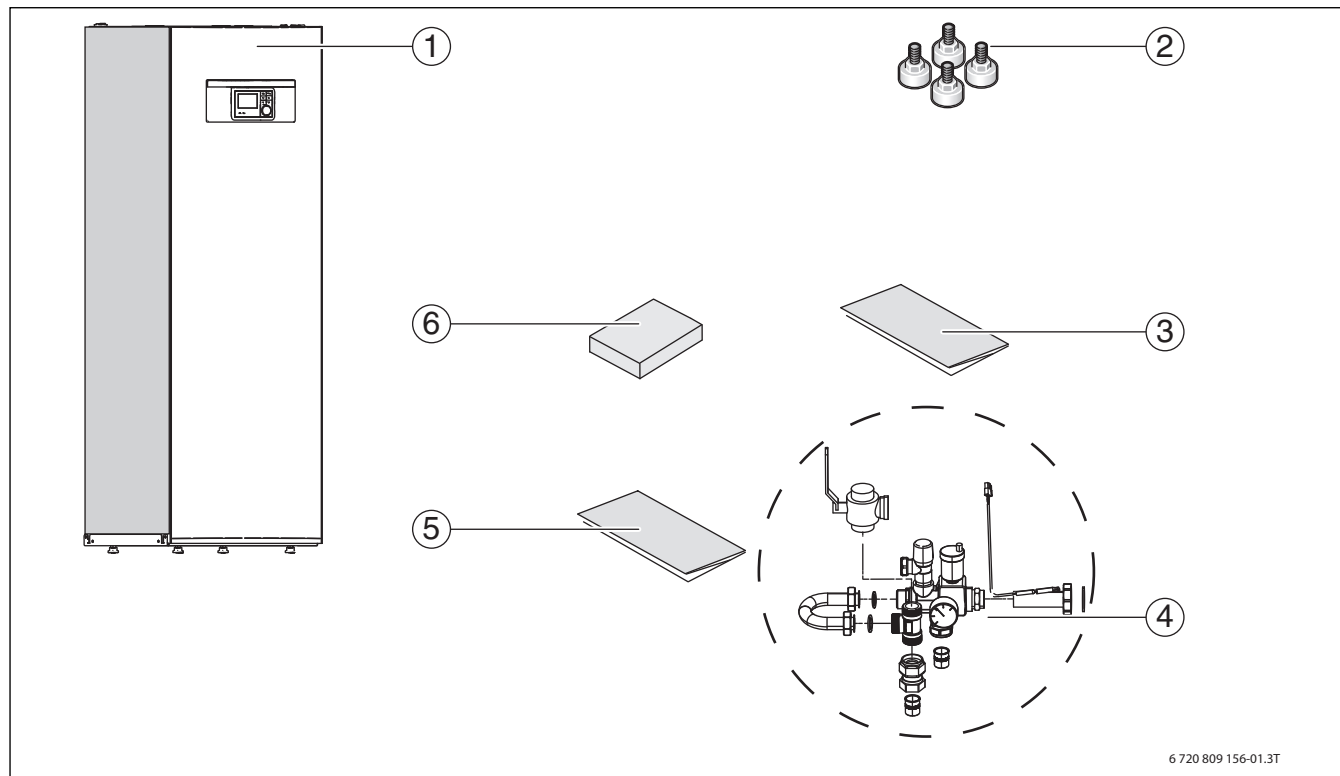
- Jos kylmäainetta vuotaa ulos, älä koske mihinkään Split-ilma-vesi-pumpun osaan.
- Vältä iho- ja silmäkosketusta kylmäaineen kanssa.
- Jos kylmäainetta joutuu iholle tai silmiin, ota yhteyttä lääkäriin.

Luovutus tilaajalle

Opasta tilaajalle luovutuksen yhteydessä lämmityslaitteen käyttö ja käyttöedellytykset.

- Selitä käyttö - käsittelee tällöin erityisesti turvallisuudelle tärkeät toiminnot.
- Viittaa siihen, että muutos- ja kunnossapitotyöt saa suorittaa vain valtuutettu asennusliike.
- Viittaa tarkastuksen ja huollon välttämättömyyteen turvallisen ja ympäristöystävällisen käytön kannalta.
- Luovuta asennus- ja käyttöohjeet tilaajalle säilytettäväksi.

2 Toimituslaajuus



Kuva 1 Toimituksen sisältö

- [1] Sisäyksikkö
- [2] Säätojalat
- [3] Käyttöohje
- [4] Asennusohje
- [5] Varolaitteyksikön yksittäiset osat
- [T1] Ulkolämpötila-anturi johtimiseen

3 Yleistä

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

i 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 lämpöpumpusta

Sisäyksikkö AirModule-S/SS 2-15 on tarkoitettu asennettavaksi taloon ja liitettäväksi ulkoyksikköön.

Mahdollisia yhdistelmiä:

AirModule-S/SS (IDU)	Ulkoyksiköt (ODU)
2-6	2
2-6	4
2-6	6
8-15	8
8-15	11s/t
8-15	13s/t
8-15	15s/t

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

AirModule-S 2-15 ja AirModule-SS 2-15 sisältävät integroidun sähköislämmittimen.

3.2 Lämmitysjärjestelmän vähimmäistilavuus ja toteutus

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

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

Vain lattialämmityspiiri ilman puskurivaraajaan, ilman sekoitusventtiiliä:

Jotta lämpöpumppujen toiminto ja sulatustoiminto voitaisiin taata, käytettävissä on oltava vähintään 22 m² lämmitettävää lattiapinta-alaa. Jotta mukavuustaso nousisi edelleen, suurimpaan tilaan (vertailutilaan) voidaan 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 sulatustoiminto voidaan taata. Tämä riippuu käytettävissä olevasta lattiapinta-alasta.

Vain lämpöpatteri-lämmityspiiri ilman puskurivaraajaan, ilman sekoitusventtiiliä

Jotta lämpöpumppujen toiminto ja sulatustoiminto voitaisiin taata, saatavilla täytyy olla vähintään 4 lämpöpatteria, joiden teho on kulloinkin vähintään 500 W. Varmista, että näiden lämpöpattereiden termostaattiventtiilit ovat täysin auki. Jotta mukavuustaso nousisi

edelleen, suurimpaan tilaan (vertailutilaan) voidaan asentaa huonelämpötilaohjattu säädin. On mahdollista, että sähköisälämmitin aktivoidaan, jotta täydellinen sulatustoiminto voidaan taata. Tämä riippuu käytettävissä olevasta lämpöpatterien pinta-alasta.

Lämmityslaitteisto 1 sekoittamattomalla lämmityspiirillä ja 1 sekoitetulla lämmityspiirillä ilman puskurivaraajaa

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

Erikoisuus

Jos molempien lämpöpiirien käyttöajat poikkeavat toisistaan, 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 menolämpötilaa laskettaessa. On mahdollista, että sähköisälämmitin aktivoidaan, jotta täydellinen sulatustoiminto voidaan taata.

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 ylimääraistä lämpöpiirin pumppua.

3.3 Tyypikilpi

Sisäyksikön tyypikilpi on sijoitettu ylemmän moduulin kompaktiin kanteen.

3.4 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.

3.5 Sisäyksikön asennus

- Pystytä sisäyksikkö rakennukseen. Ulkoyksikön ODU ja sisäyksikön välisen putken pitää olla mahdollisimman lyhyt. Käytä diffuusiotiiviitä eristettyjä putkia (→ kappale 7.15).
- Ohjaa turvaventtiilistä vuotava vesi ulos sisäyksiköstä, siten että se päätyy viemäriin, jossa ei ole pakkasta.
- Sisäyksikön asennustilassa pitää olla viemäri.

3.6 Tarkistukset ennen asennusta

- ▶ Tarkasta, että kaikki putkiliitännät ovat ehjät eivätkä ole löystyneet tärinän vaikutuksesta.
- ▶ Täytä ja tuuleta ennen sisäyksikön käyttöönottoa lämmityslaitteisto, lämminvesivaraajat ja sisäyksikkö.
- ▶ Johdot tulee pitää mahdollisimman lyhyinä laitteiston suojaamiseksi häiriöiltä esim. ukkosilmalla.
- ▶ Heikkovirtajohdot pitää vetää vähintään 100 mm etäisyydelle vahvavirtajohdoista.

Asennustöitä varten on poistettava sisäyksikön etukansi (→ sivu 20).

3.7 Toimintaperiaate

Toiminto perustuu kompressorin tehon tarveohjattuun säätöön, jossa integroitu lisälämmitin kytketään päälle sisäyksikön kautta.

Ohjausyksikkö ohjaa ulkoyksikköä ODU ja sisäyksikköä asetettua lämmityskäyrää vastaten.

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

Käyttöveden lämmitys on tavallisesti etusijalla ja sitä säätää anturi TW1, joka on sijoitettu lämminvesivaraajaan. Lämminvesivaraajan lämmitysvaiheen ajaksi kytketään lämmityslaitteiston lämmityskäyttö integroidun 3-tieventtiilin kautta väliaikaisesti pois päältä. Kun lämminvesivaraaja on lämmitetty, lämmityskäyttöä jatketaan ulkoyksikön ODU kautta.

Lämmitys- ja lämminvesikäyttö ulkoyksikön ODU ollessa pois toiminnasta

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

4 Teknisiä ohjeita

4.1 Tekniset tiedot - sisäyksikkö

	Yksikkö	S 2-6	SS 2-6	S 8-15	SS 8-15
Sähkö tiedot					
Virransyöttö	V	400 ¹⁾ /230 ²⁾		400 ¹⁾	
Suosittelava sulakkeen koko	A	16 ¹⁾ / 50 ²⁾		25 ¹⁾	
Sähkölisälämmitin vaiheissa	kW	2/4/6/9		3/6/9/12/15	
Lämmitysjärjestelmä					
Lämmittimen liitäntä ³⁾		Cu 28		Cu 28	
Enimmäiskäyttöpaine	kPa/bar	300/3,0		300/3,0	
Vähimmäiskäyttöpaine	kPa/bar	50/0,5		50/0,5	
Paisuntasäiliö	l	14		14	
Käytettävissä oleva nostokorkeus		5)		5)	
Vähimmäisläpivirtaus ⁴⁾	l/s	5)		5)	
Pumppumalli		Grundfos UPM2K 25-75 PWM		Wilo Stratos Para 25/1-11 PWM	
Menovirtauksen maksimi lämpötila, vain lisälämmitin	°C	85		85	
Yleistä					
Läminvesivaraajan tilavuus	l	190	184	190	184
Lämmönvaihdinpinta aurinko	m ²	-	0,8	-	0,8
Enimmäiskäyttöpaine lämminvesipiirissä	MPa/bar	1/10		1/10	
Materiaali		Jaloteräs 1.4404		Jaloteräs 1.4404	
Kotelointiluokka		IP X1		IP X1	
Mitat (L x S x K)	mm	600x660x1800		600x660x1800	
Paino	kg	140	146	142	148

Taul. 3 Sisäyksikkö sähkölämmittimellä

- 1) 3 NAC 50 Hz
- 2) 1 NAC 50 Hz
- 3) Katso varolaiteyksikön liitännät
- 4) Valitse laitteiston hydraulikka siten, että nimellisläpivirtaus saavutetaan, jotta lämmitys- ja jäähdytyskäytön sekä lämpimän käyttöveden valmistelun ja sulatuksen riittävä läpivirtaus olisi taattu.
- 5) Katso taulukko 4

Sisäyksikkö	Ulkoyksikön teho (kW)	Lämpötilaero lauhduttimen kautta (K)	Nimellistolavuusvirta (l/s)	Ulkoinen staattinen paine (kPa)
S/SS 2-6	2	5	0,15	69
S/SS 2-6	4	5	0,24	64
S/SS 2-6	6	5	0,34	56
S/SS 8-15	8	5	0,43	42
S/SS 8-15	11	5	0,58	78
S/SS 8-15	13	5	0,67	75
S/SS 8-15	15	5	0,72	50

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

4.2 Laitteistoratkaisut



Sisäyksikön ja ulkoyksikön ODU saa asentaa vain valmistajan virallisten laitteistoratkaisujen mukaan. Niistä poikkeavat laitteistoratkaisut eivät ole sallittuja. Sallimattomasta asennuksesta aiheutuvat ongelmat ja vahingot eivät kuulu takuun piiriin.



Vakiojärjestelmä on suunniteltu käytettäväksi ilman lämmityspiiripumppua (PC1) ja ohitus/puskurivaraajaa. Jos PC1 ja ohitus/puskurivaraaja on kuitenkin asennettuna, noudata kappaleen 5.1.2 ohjeita.

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

4.2.1 Laitteistoratkaisujen selitykset

Yleistä	
SEC 20	Asennusmoduuli integroitu sisäyksikköön
HPC400	Ohjausyksikkö
CR10H	Huonelämpötilaohjattu säädin (lisävaruste)
T1	Ulkoilman lämpötila-anturi
MK2	Kosteusanturi (lisävaruste)
PW2	LKV-kierovesipumppu (lisävaruste), tarpeellinen jäähdytyskäytössä

Taul. 5 Yleistä

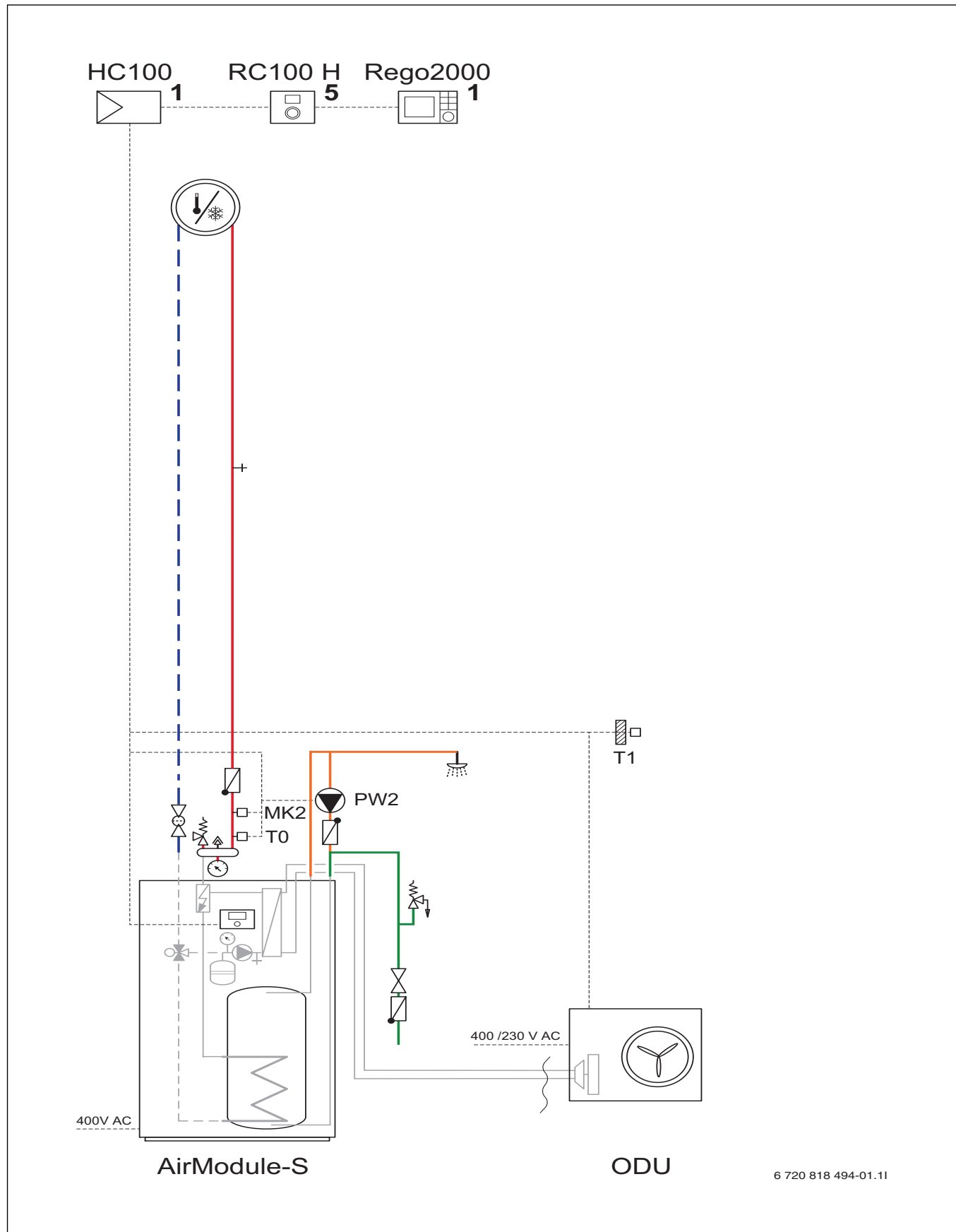
Z1 Lämmityspiiri ilman sekoitusventtiiliä	
PC1	Kierovesipumppu, lämmityspiiri
T0	Menovirtauksen lämpötila-anturi (varolaitteyksikössä tai puskurivaraajassa)

Taul. 6 Z1

Z2/Z3 Lämmityspiiri sekoitusventtiilillä (lisävaruste)	
MM100	Sekoitinmoduuli (lämmityspiirin säädin)
PC1	Kierovesipumppu, lämmityspiiri 2, 3 ...
VC1	Sekoitusventtiili
TC1	Menovirran lämpötila-anturi, lämmityspiiri 2, 3 ...
MC1	Lämmityksen sulkuventtiili, lämmityspiiri 2, 3 ...

Taul. 7 Z2

4.2.2 Laitteistoratkaisu ulkoyksiköllä ODU ja sisäyksiköllä AirModule-S



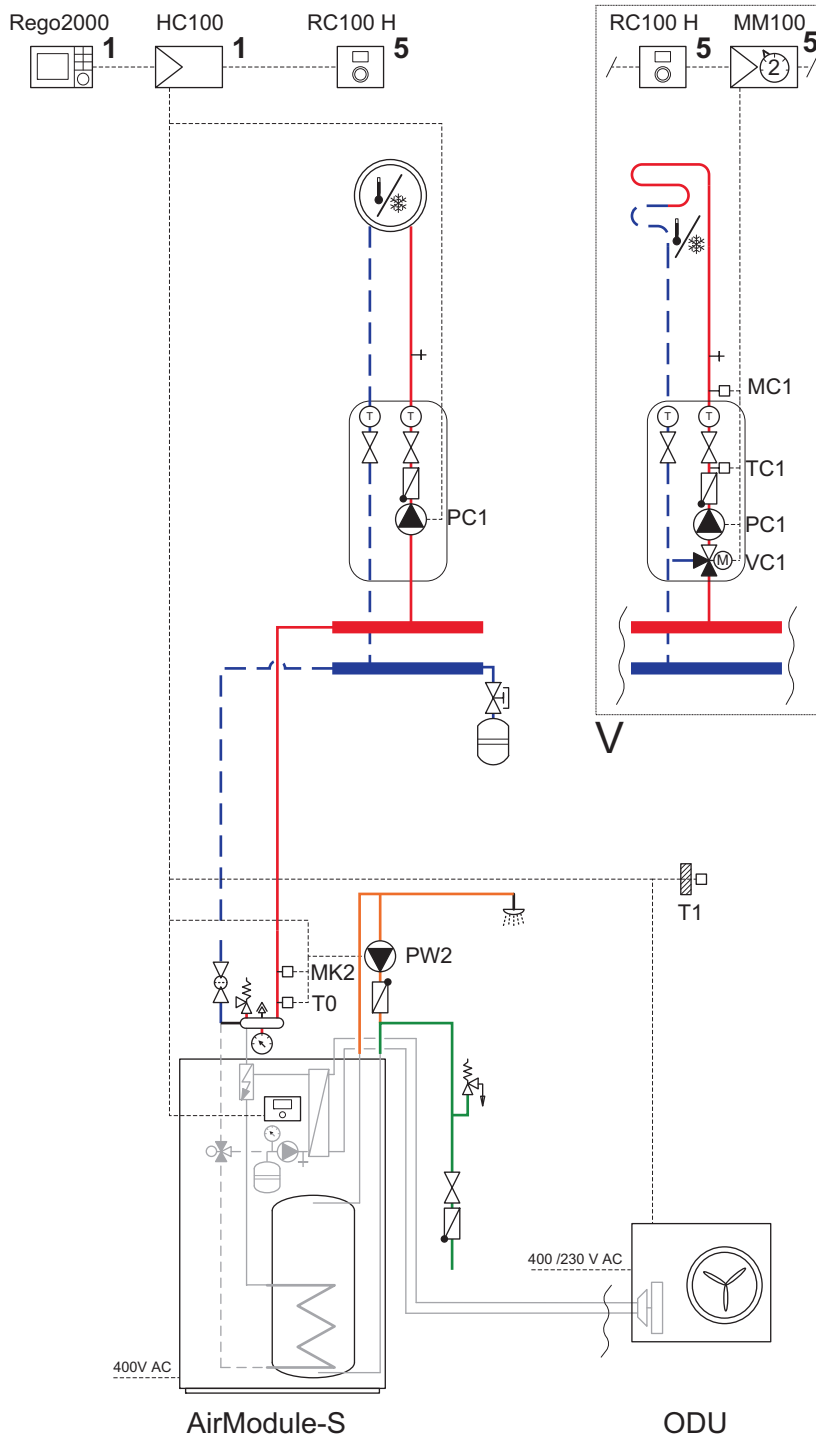
Kuva 2 Ulkoyksikkö ODU sisäyksiköllä AirModule-S

- [1] Asennettu sisäyksikköön.
 [5] Asennus seinään



PC1 ja ohitusta ei tarvita tässä hydraulikassa
 (→ kappale 5.1.1).

4.2.3 Ulkoyksikkö, sisäyksikkö sekoitetulla ja sekoittamattomalla lämmityspiirillä



6 720 818 494-02.21

Kuva 3 Ulkoyksikkö sisäyksiköllä ja kahdella lämmityspiirillä

- [1] Asennettu sisäyksikköön.
- [4] Asennettu sisäyksikköön tai seinään.
- [5] Asennettu seinään



Tähän hydraulikkaan tarvitaan PC1 ja ohitus/
puskurivaraaja (→ kappale 5.1.2).

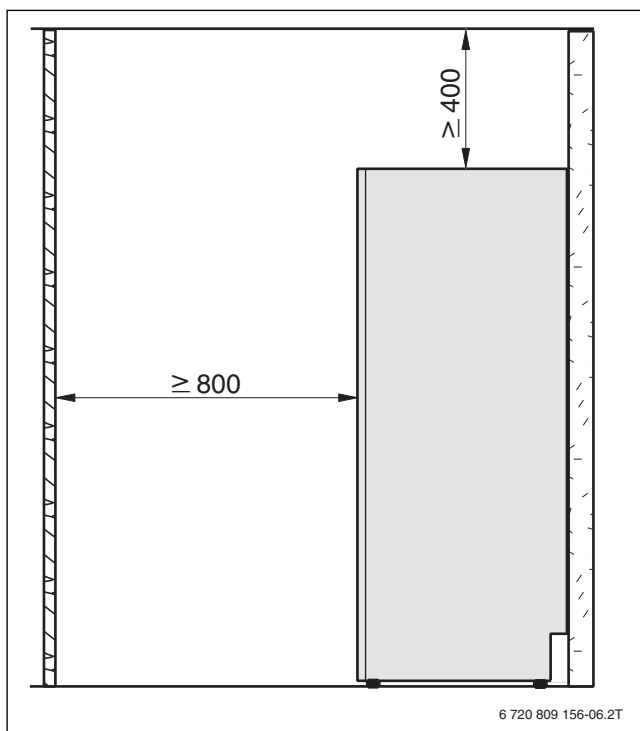
4.2.4 Symbolien yleiset selitykset

Symboli	Merkintä	Symboli	Merkintä	Symboli	Merkintä
Putket/Sähköjohdot					
	Menojohto – lämmitys/aurinkopiiri		Käyttövesi		Sähköjohto
	Tulojohto – lämmitys/aurinkopiiri		Juomavesi		Sähkönsyöttö 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 vaihtoventtiili (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. 8 Symbolien selitykset

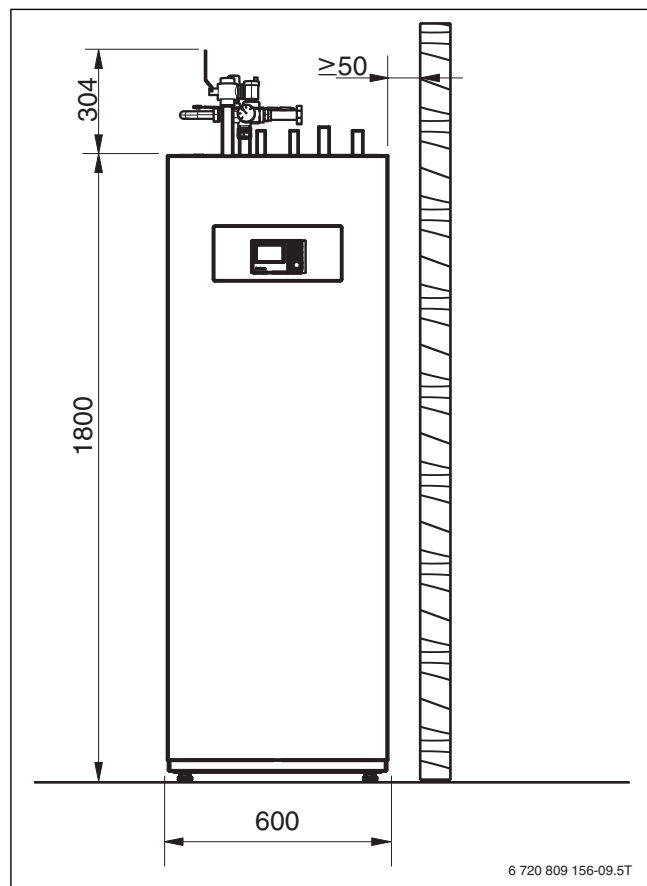
5 Mitat, vähimmäisetäisyydet ja putkiliitännät

5.1 Sisäyksikön mitat ja liitännät

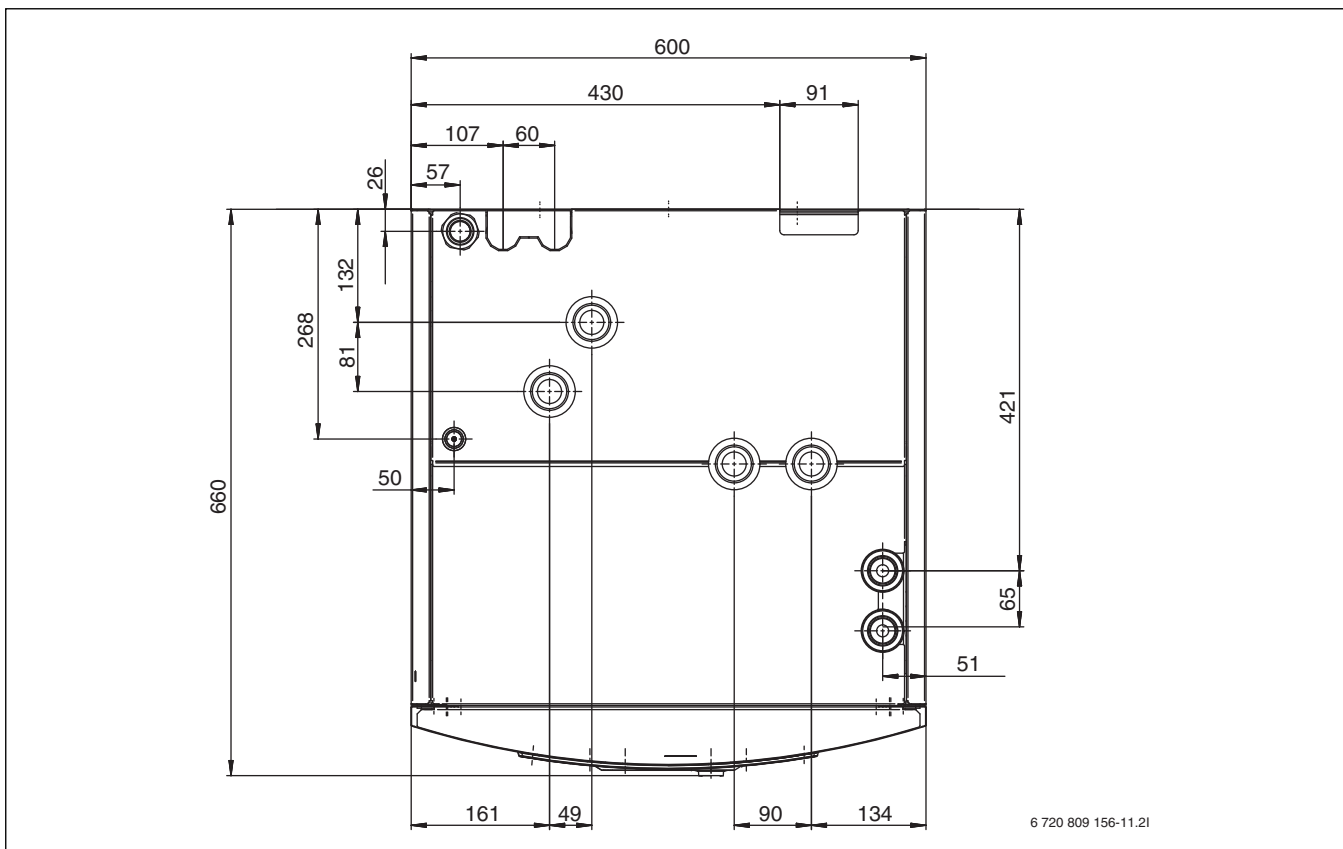


Kuva 4 Sisäyksikön vähimmäisetäisyydet (mm)

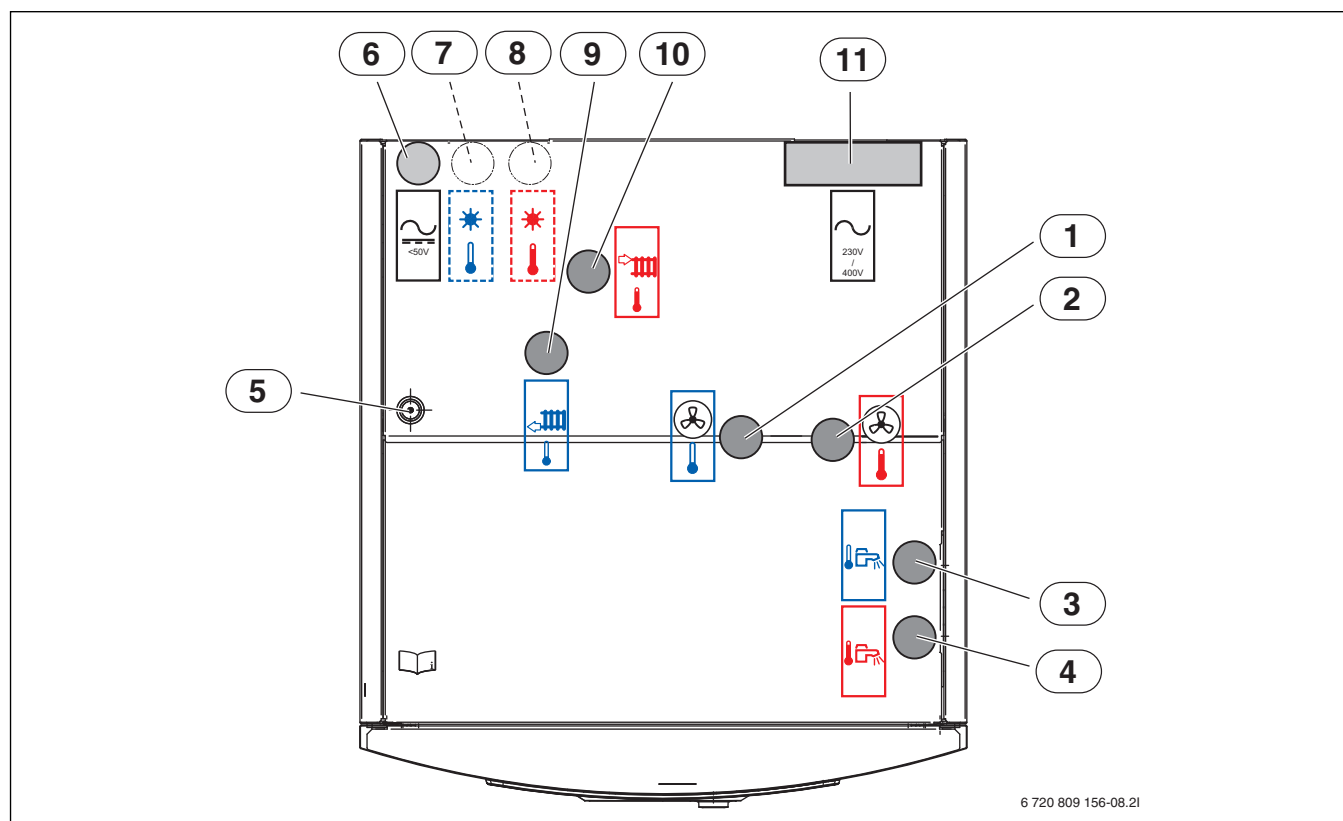
Sisäyksikön seinien ja muiden kiinteiden asennusten (seinien, pesuallaiden jne.) välille vaaditaan 50 mm vähimmäisetäisyys. Paras sijoituspaikka on ulkoseinän tai eristetyn väliseinän edessä.



Kuva 5 Sisäyksikön mitat (mm)



Kuva 6 Etäisyydet päältäpäin esitettynä (mm)



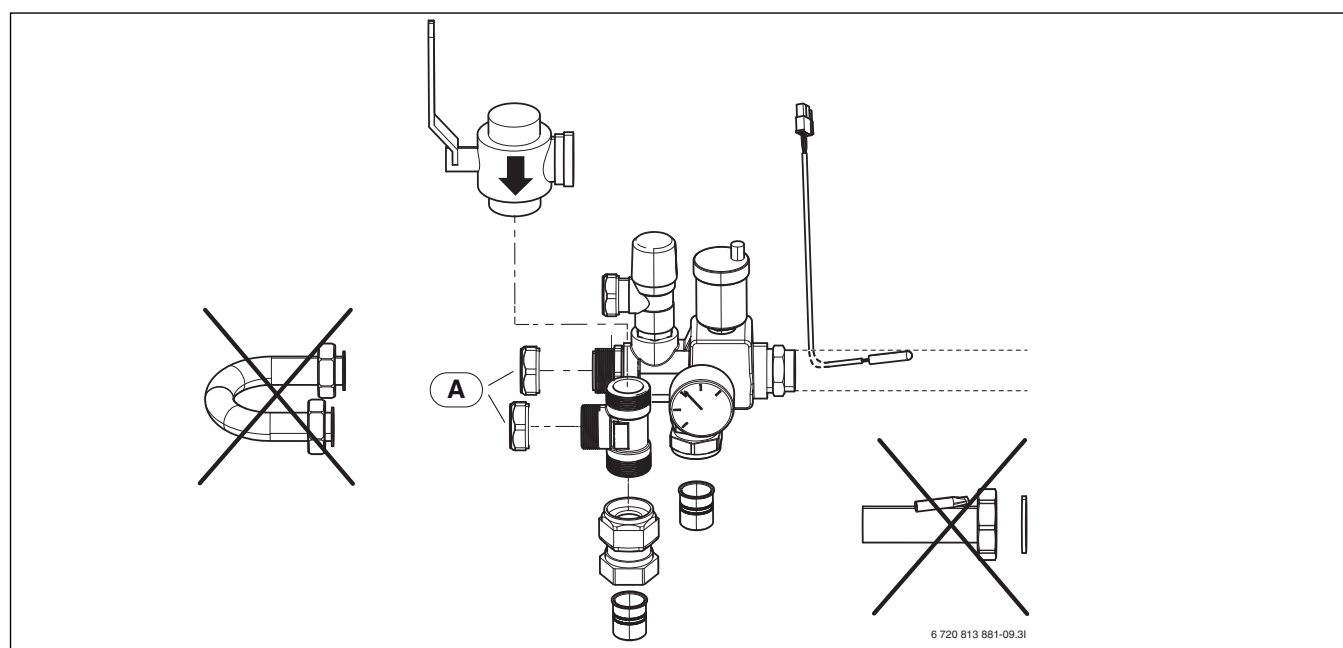
Kuva 7 Sisäyksikön mitat

- [1] Ensiölähtö nestepuoli 3/8" (ulkoyksikköön ODU)
- [2] Ensiötulo kaasupuoli 5/8" (ulkoyksiköstä ODU)
- [3] Kylmävesiliitäntä
- [4] Lämminvesiliitäntä
- [5] Kaapelinläpivienti IP-moduuliin (lisävaruste)
- [6] Kaapelikanava, CAN-BUS ja anturi
- [7] Paluuvirtaus aurinkojärjestelmään (vain SS-mallit)
- [8] Menovirtaus aurinkojärjestelmästä (vain SS-mallit)
- [9] Paluuvirtaus lämmityslaitteistosta
- [10] Menovirtaus lämmityslaitteistoon
- [11] Sähköliitännän kaapelikanava

5.1.1 Varolaiteryhmä ilman ohitusta



Vakiojärjestelmä on suunniteltu käytettäväksi ilman lämmityspiiripumppua (PC1) ja ohitus/puskurivaraajaa.

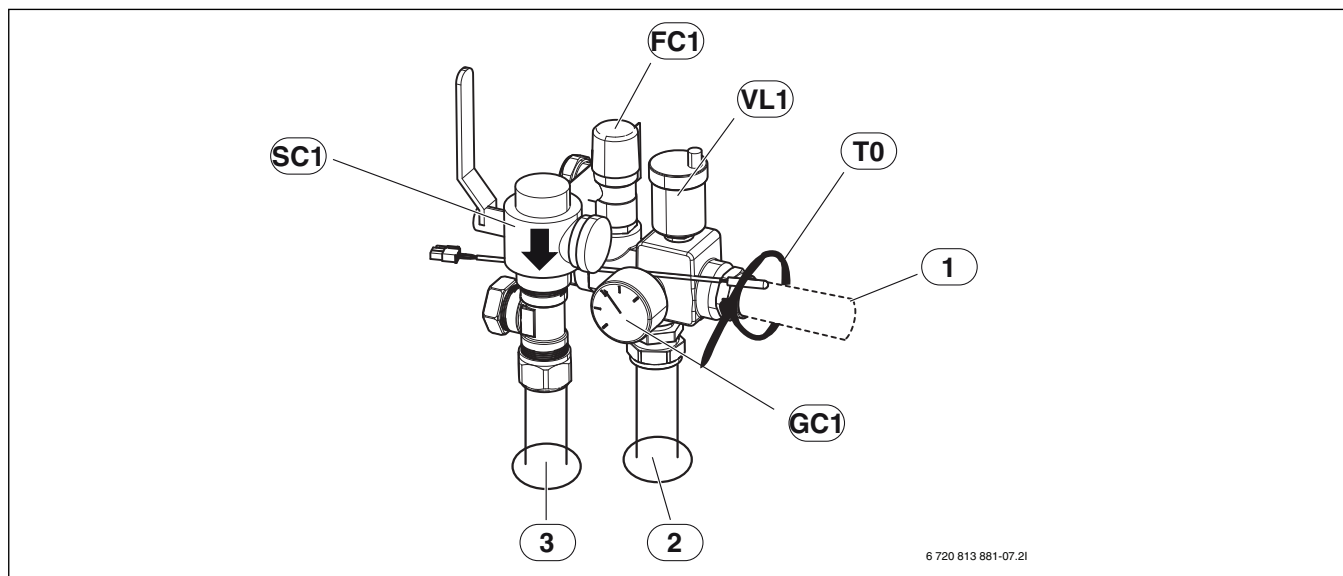


Kuva 8 Varolaiteryhmä ilman ohitusta

- [A] 1"-suojakuvut

Varolaiteryhmän asennus:

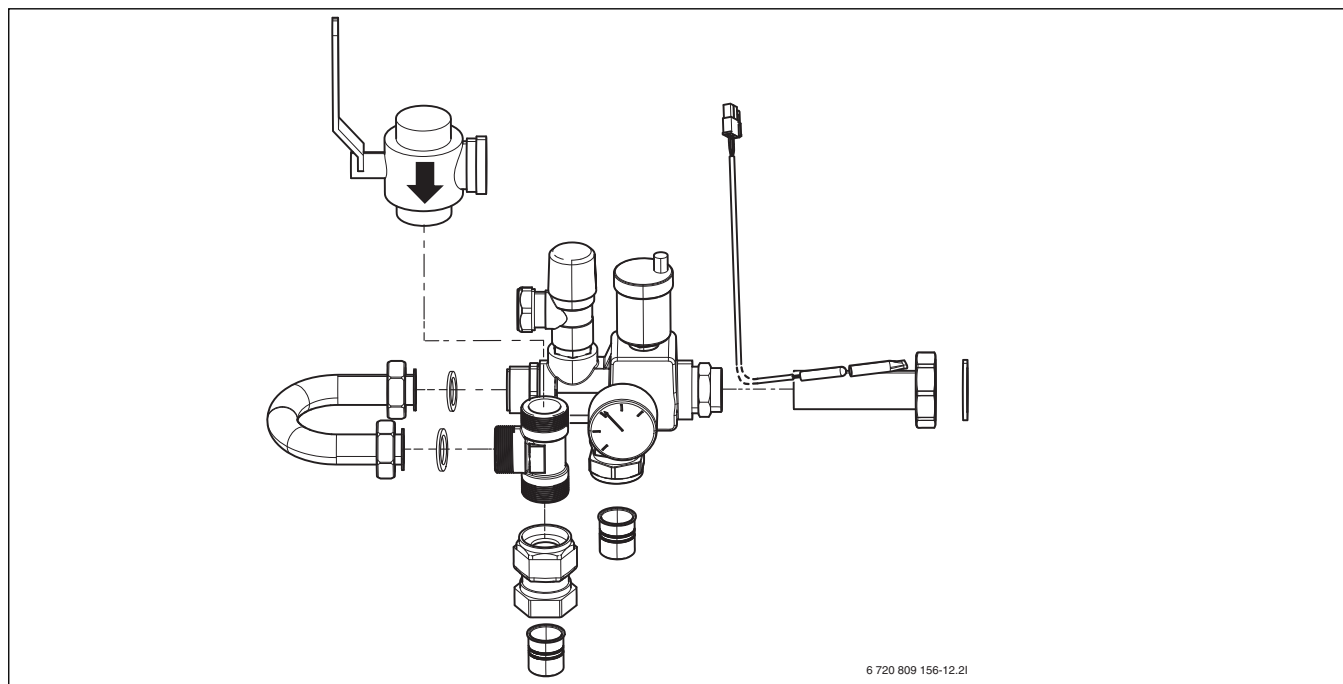
- ▶ Asenna ensin hiukkassuodatin ([SC1], kuva 9) T-kappaleeseen.
- ▶ Ohitusjohdin liitännät suljetaan T-kappaleeseen ja turvaventtiiliin 1"-suojakuvulla [A].
- ▶ Asenna muut komponentit.
- ▶ Asenna menovirtauksen anturi ([T0], kuva 9) ja kiinnitä kaapelikiinnikkeeseen.
- ▶ Aseta varolaityksikkö sisäyksikköön.



Kuva 9 Asennettu varolaiteryhmä ilman ohitusta

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

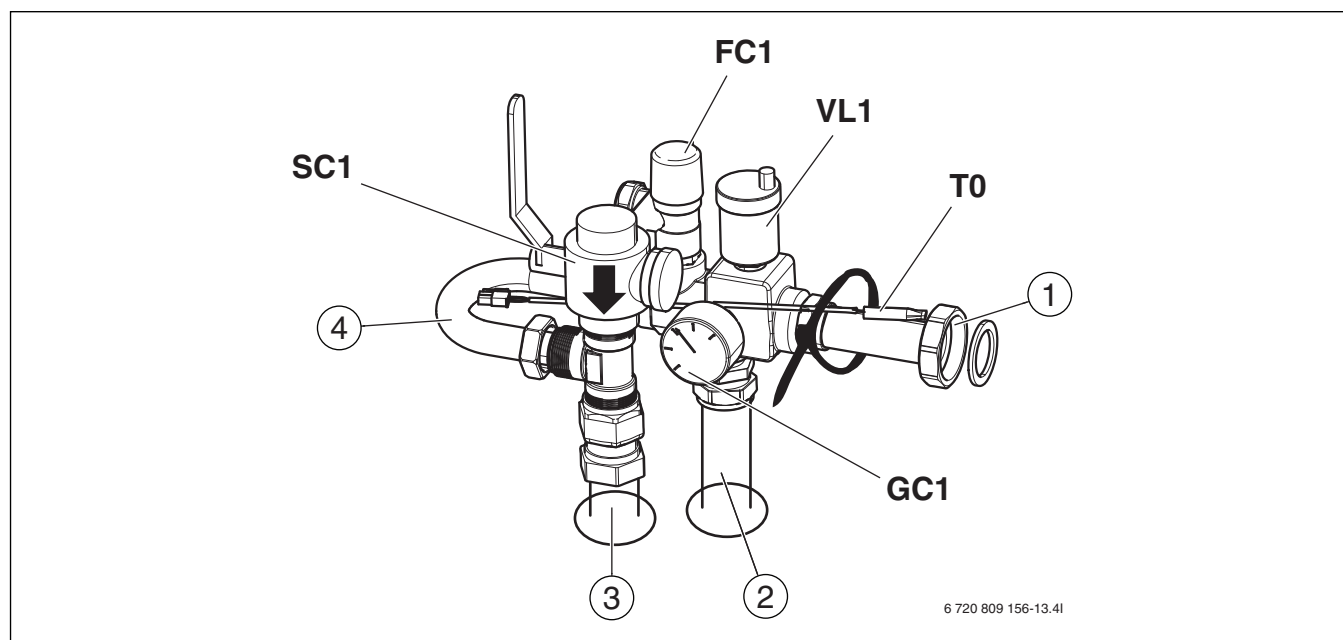
5.1.2 Varolaiteryhmä ohituksella



Kuva 10 Varolaiteryhmä ohituksella

Varolaiteryhmän asennus:

- ▶ Asenna ensin hiukkassuodatin ([SC1], kuva 11) T-kappaleeseen.
- ▶ Asenna muut komponentit, mutta älä kiristä ohituksen ruuveja kokonaan ([4], kuva 11).
- ▶ Aseta menovirran lämpötila-anturi upotushylsyyn putkeen ([T0], kuva 11) ja kiinnitä kaapelikiinnikkeillä.
- ▶ Asenna varolaiteryhmä sisäyksikköön.
- ▶ Kiristä ohituksen ruuviliitokset ([4], kuva 11).



Kuva 11 Asennettu varolaiteryhmä

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

5.2 Putkiliitännät

Putken mitat (mm)	Sisäyksikkö
Lämmitysjärjestelmä	
Cu-liitinrengasliitos	Ø 28 ¹⁾
Kylmä- ja lämminvesi	
Ruostumaton liitinrengasliitos	Ø 22
Lämmönsiirtoaine	
Kylmäaineputki kaasumainen/nestemäinen ulkoyksikköön	5/8" ja 3/8"
Poistoviemäri/poistojohto kulloinkin	Ø 32

Taul. 9 Putken mitat

1) Katso varolaitteyksikön liitännät

6 Määräyksiä

Noudata seuraavia ohjeita ja määräyksiä:

- **F-kaasuasetus**
- Sähkönjakelusta vastaavan paikallisen yhtiön ohjeita (EVU) ja määräyksiä sekä vastaavat erikoismääräykset (TAB)
- **BlmSchG**, 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 lämpöeristyksestä ja 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** (Kylmälaiteistot – 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** Sivut 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

7 Asennus



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 lämpötila-anturin vaihdon yhteydessä käytät oikeanlaista anturia, jolla on vaadittavat ominaisuudet (→ sivu 38). Muunlaisten lämpötila-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.



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

7.1 Valmisteltavat putkiliitokset



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

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

7.2 Sijoitus

- ▶ 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 ⁻	< 250 mg/l ¹⁾
Sulfaatti, So ₄ ²⁻	< 100 mg/l
Johtavuus	< 350 µS/cm

Taul. 10 Vedenlaatu

- 1) Jos kloridi-pitoisuus on noussut, lämminvesivaraajaan pitäisi asentaa suoja-anodi (lisävaruste). Jos suoja-anodi on saatavilla, tämä täytyy vahvistaa käyttöönoton yhteydessä.



Vedenlaadun pitää täyttää EY-direktiivin EN 98/83 vaatimukset. Liuotettujen kemikaalien ohjeet, ks. taul. (→ taul. 11). Yksityiskohtaista tietoa vedenlaadusta löytyy EY-direktiivistä EN 98/83.

Ominaisarvo	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
Epiklorohydrini	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
Seleen	10 µg/l
Tetrakloorieteeni ja trikloorieteeni	10 µg/l
Tri-halogenimetani – yhteensä	100 µg/l
Vinyylilokloridi	0,50 µg/l

Taul. 11



Jotta laitteen teho ei vähenisi, asenna ehdottomasti likasuodatin lämmityspiiriin.



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 johtojen 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. lauhduttimissa.

Lämmityslaitteistot, joita pitää täyttää säännöllisesti tai joiden lämminvesinäytteet eivät ole puhtaita, on kunnostettava vastaavasti ennen ulkoyksikön ODU 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 kylmäpuolen liitäntää.
 - 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 suositellavat asennusvaiheet yleisesti.

1. Asenna sisäyksikön varolaiteryhmä (→ kappale 5.1.1) ja täyttöventtiili.
2. Asenna vuotovesiletku tai sisäyksikön johdot.
3. Luo liitäntä ulkoyksikön ODU ja sisäyksikön välille (→ Ulkoyksikön ohje).
4. Liitä sisäyksikkö lämmityslaitteistoon (→ kappale 7.11).
5. Asenna ulkolämpötila-anturi (→ kappale 7.18.3) ja tarvittaessa huonelämpötilaohjattu säädin.
6. Liitä ulkoyksikön ODU ja sisäyksikön välinen CAN-BUS-johto (→ kappale 8.1).
7. Asenna mahdolliset lisävarusteet (sekoitinmoduuli, aurinkomoduuli, jne.).
8. Liitä tarvittaessa EMS BUS-johto lisävarusteeseen (→ kappale 8.2).
9. Täytä ja ilmaa lämminvesivaraaja.
10. Täytä lämmityslaitteisto ennen käyttöönottoa ja ilmaa se (→ kappale 7.19).
11. Liitä lämmityslaitteisto verkkovirtaan (→ kappale 8).
12. Ota lämmityslaitteisto käyttöön. Suorita tätä varten tarvittavat asetukset ohjausyksikön kautta (→ Ohjausyksikön ohjeet).
13. Suorita lämmityslaitteistolle ilmaus (→ kappale 9).
14. Tarkasta, näyttävätkö kaikki anturit sopivia arvoja (→ kappale 13).
15. Tarkasta ja puhdista hiukkassuodattimet (→ kappale 13).

16. Tarkasta käyttöönoton jälkeen lämmityslaitteiston toimintatapa (→ Ohjausyksikön ohjeet).

7.6 Käyttö ilman ulkoyksikköä ODU (yksittäiskäyttö)

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

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

Käyttöönotto yksittäiskäytössä:

- ▶ Valitse huoltovalikosta **Erilliskäyttö** valinta **Kyllä** (→ Ohjausyksikön ohjeet).

7.7 Asennus jäähdytyskäytöllä



Jäähdytyskäytön edellytys on huonelämpötilaohjatun säätimen asennus (lisävaruste).



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

- ▶ Eristä kaikki putket ja liitännät lauhteen syntymisen ehkäisemiseksi.
- ▶ Asenna huonelämpötilaohjattu säädin integroidulla kosteusanturilla tai ilman sitä (→ Vastaavan huonelämpötilaohjatun säätimen ohje).
- ▶ Asenna kastepisteanturit (→ kappale 7.17).
- ▶ Valitse automaattinen käyttö lämmitys/jäähdytys (→ Ohjausyksikön ohjeet).
- ▶ Suorita jäähdytyskäytön tarpeelliset asetukset: Päällekytkentälämpötila, päällekytkentäviive, huonelämpötilan ja kastepisteen (offset) välinen ero ja vähimmäissyöttö (→ Ohjausyksikön ohjeet).
- ▶ Aseta lämpötilaero (delta) ulkoyksikön ODU kautta (→ Ohjausyksikön ohjeet).
- ▶ Kytke lattialämmityspiirit pois päältä kosteista tiloista (esim. kylpyhuoneesta ja keittiöstä), ohjaa tarvittaessa releen lähdöstä PK2 (→ luku 8.4).

7.8 Asennus, käyttöveden lämmitys aurinkokeräinten avulla (vain SS)



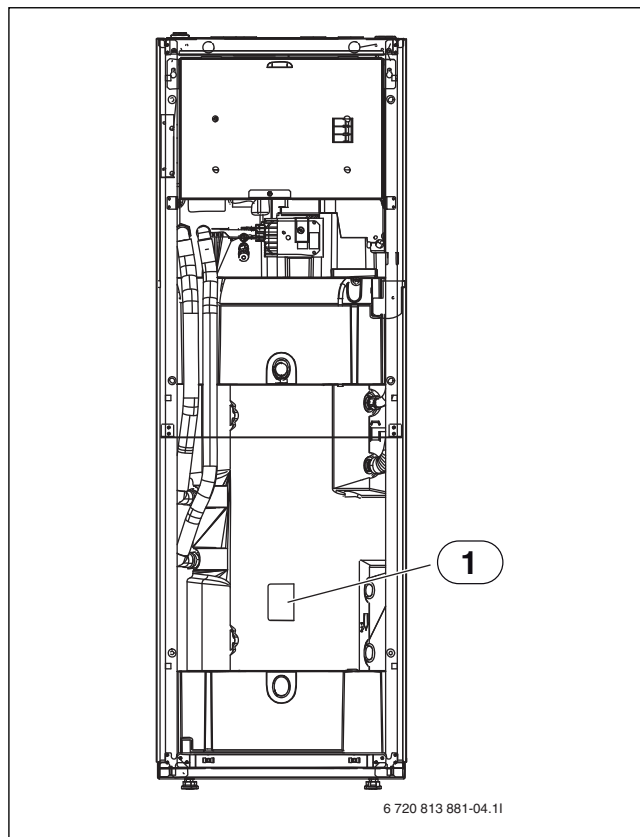
Aurinkokeräinten tuenta edellyttää aurinkomoduurien asentamista (lisävaruste).



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

- ▶ Asenna aurinkokollektori (→ Aurinkokollektorin ohje).
- ▶ Eristä kaikki putket ja liitännät.
- ▶ Varaajan lämpötila-anturin asennus TS2 (→ kuva 12).
 - Leikkaa eristys auki merkityistä kohdista ja poista eristyksestä leikattu kappale (älä vaurioita anturin kaapelia TW1!).
 - Kiinnitä anturi TS2 aurinkosymbolin korkeudelle alumiiniteipillä tai Armaflex-teipillä säiliön päälle.
 - Liitä leikattu eristyskappale takaisin alkuperäiseen paikkaan ja kiinnitä se tavallisella teipillä.

- ▶ Asenna aurinkomoduri (→ ohje).
- ▶ Varusteen **Aurinkojärj. asennettu** käyttöönoton yhteydessä valitse vastaus **Kyllä** (→ Käyttöyksikön ohjeet).
- ▶ Suorita aurinkolaitteiston tarvittavat asetukset ohjausyksikön kautta (→ Ohjausyksikön ohjeet).



Kuva 12 TW1 ja TS2 anturi

[1] Anturin asento

7.9 Uima-allas asennus



HUOMAUTUS: Käyttöhäiriöitä saattaa esiintyä!

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

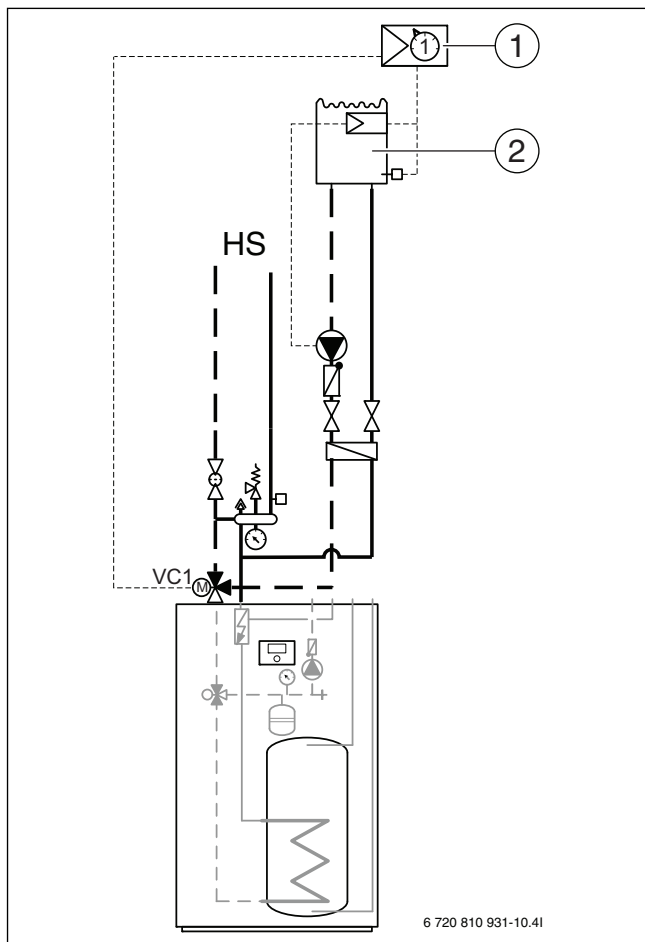
- ▶ Asenna uima-allas-sekoitusventtiili paluuvirtaukseen sisäyksikköä kohden (→ [VC1] kuva 13).
- ▶ Asenna T-kappale sisäyksikön menovirtaukseen ennen ohitusta varolaitteyksikköön.
- ▶ Älä asenna uima-allas-sekoitusventtiiliä lämmityspiiriksi laitteistoon.



Altaan lämmityksen käyttö edellyttää uima-allas-moduurin MP100 asentamista (lisävaruste).

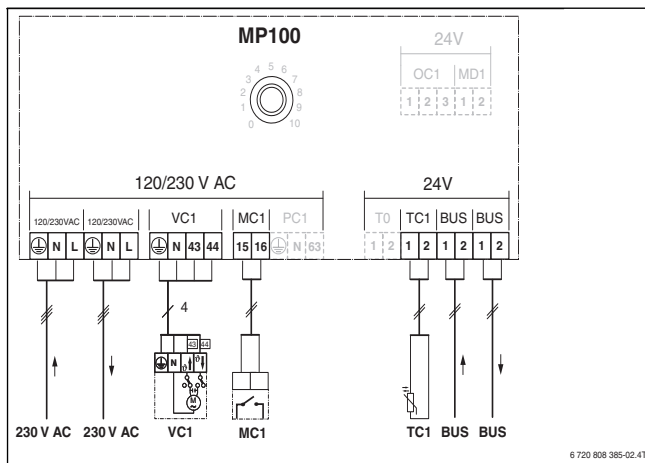
- ▶ Uima-allas-asennus (→ uima-allas-ohje).
- ▶ Asenna uima-allas-sekoitusventtiili.
- ▶ Eristä kaikki putket ja liitännät.
- ▶ Asenna uima-allas-moduri (→ uima-allas-moduurin ohje). Ohje: Ohjeessa kuvattua laitteistoratkaisua ei voi käyttää.
- ▶ Aseta uima-allas-sekoitusventtiilin käyttöaika käyttöönoton yhteydessä (→ Ohjausyksikön asennusohjeet).

- Suorita uima-allas-käyttöä varten tarvittavat asetukset
(→ Ohjausyksikön asennusohjeet).



Kuva 13 Esimerkkikuvaus uima-allas-asennuksesta

- [1] MP100
[2] Uima-allas
[VC1] Uima-allas-sekoitusventtiili
[HS] Lämmitysjärjestelmä



Kuva 14

7.10 Kylmäkiertoliitäntä sisäyksikkö / ulkoyksikkö ODU



Kylmäaineputkien liitäntä, ks. Ulkoyksikön käsikirja.

7.11 Liitä sisäyksikkö lämmityslaitteistoon ja lämpimään veteen



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

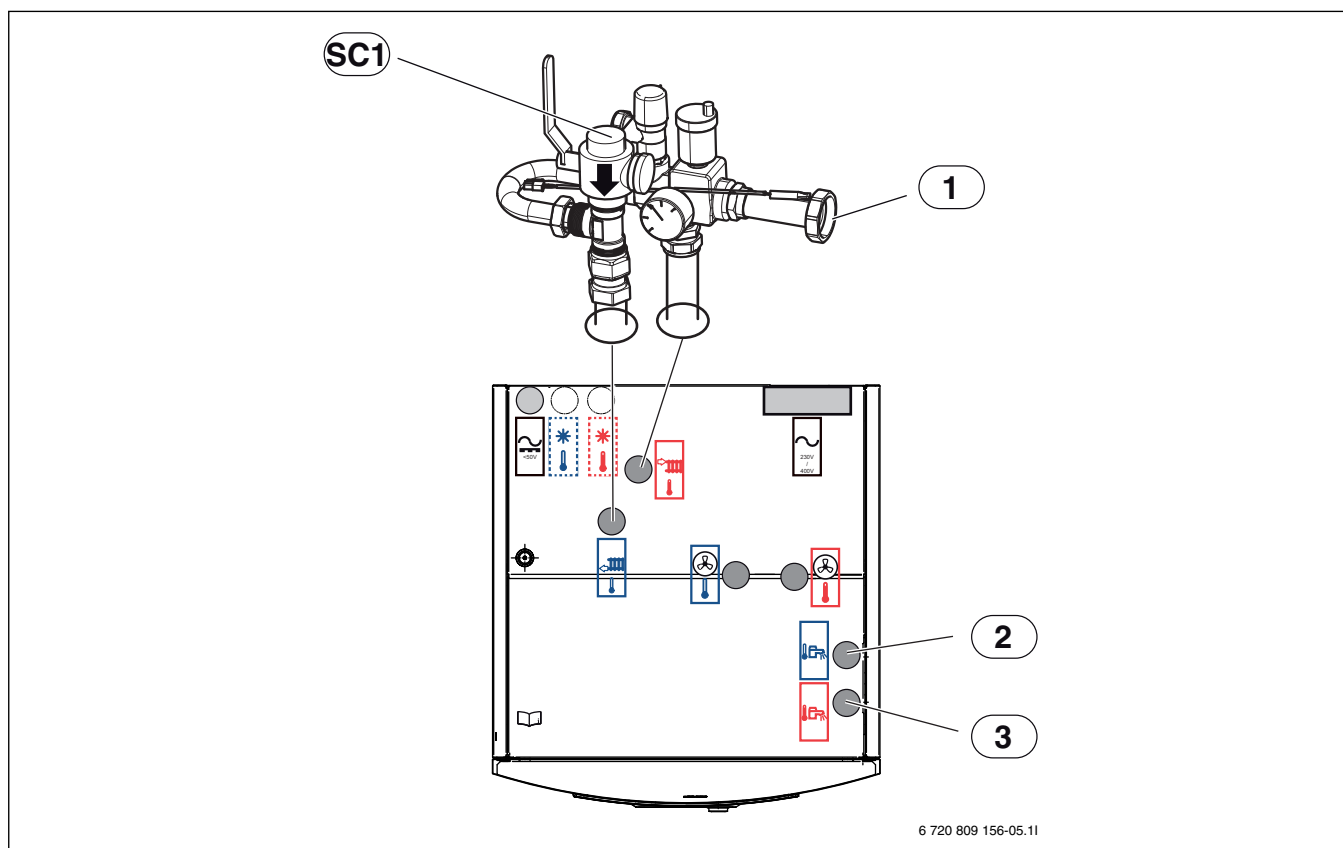


Jos varolaiteryhmää ei voi asentaa tilanpuutteen vuoksi suoraan sisäyksiköiden liitäntöihin:

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

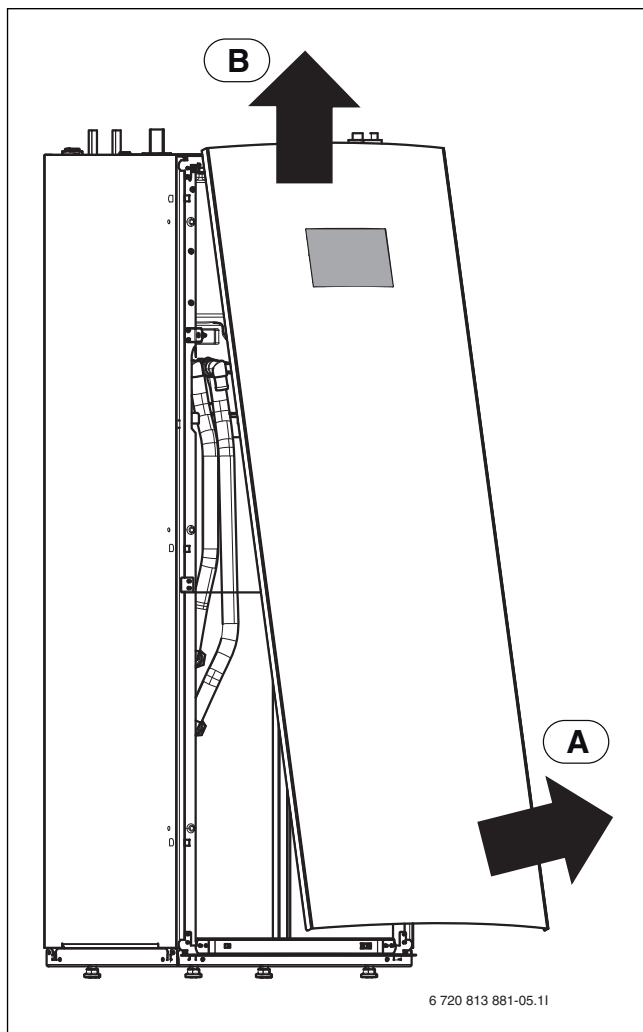
Suunnitellun jäähdytyskäytön yhteydessä varusta lämmityslaitteistoon johtivat liitännät ja putket diffuusiotiivillä eristeellä.

- ▶ Varolaiteryhmän asennus (→ kappale 5.1.1).
- ▶ Asenna turvaventtiili ja täyttöventtiili takaiskuventtiilillä lämmintä vettä varten.
- ▶ Vedä turvaventtiilien vuotovesiletkut tyhjennysosaan, jossa ei ole pakkasta.
- ▶ Liitä lämmityslaitteiston kiertopumppu komponenttiin [1], kuva 15.
- ▶ Liitä lämmityksen paluuvirtaus hiukkassuodattimeen[SC1], kuva 15.
- ▶ Liitä kylmävesi komponenttiin [2], kuva 15.
- ▶ Liitä lämminvesi komponenttiin [3], kuva 15.
- ▶ Liitä lämmityksen menovirtaus.

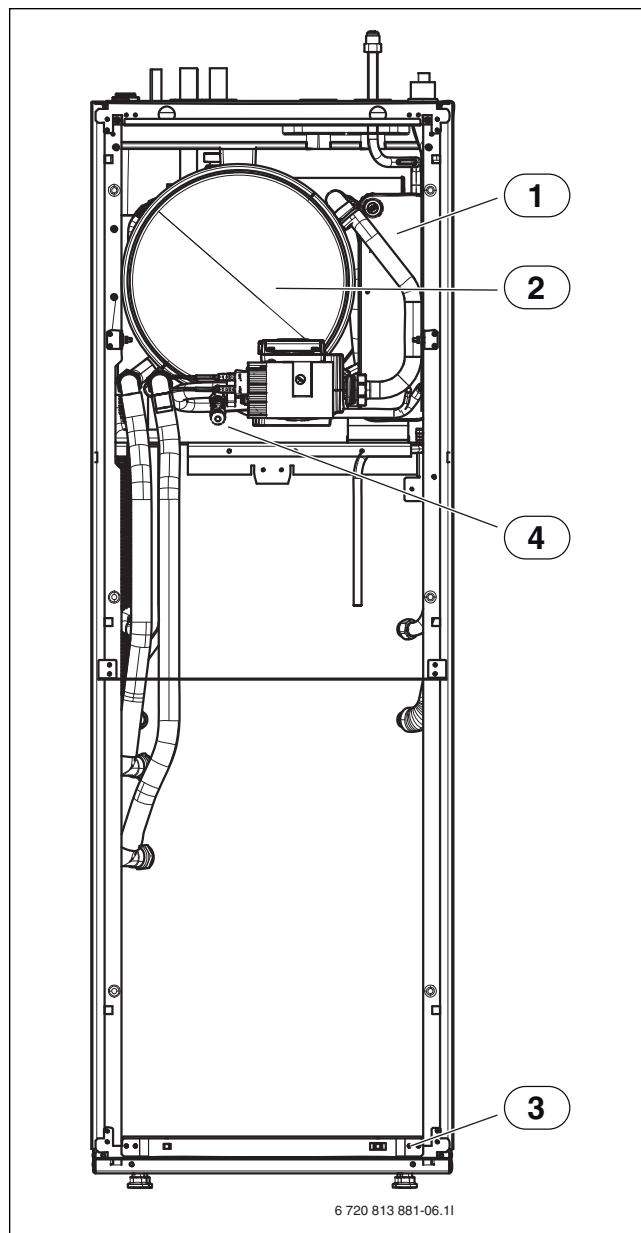
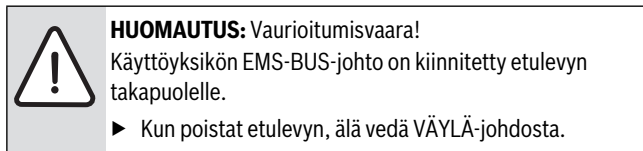


Kuva 15 Liitä sisäyksikön liitännät lämmityslaitteistoon ja lämpimään veteen

- [1] Menovirtauksen liitäntä lämmityslaitteistoon tai lämmityspiirin pumppuun PC1
 [2] Kylmävesiliitäntä
 [3] Lämminvesiliitäntä
 [SC1] Hiukkassuodatin (paluuvirtauksen liitäntä lämmityslaitteistosta)



Kuva 16 Etulevyn poisto



Kuva 17 Poistoletku

- [1] Lauhdutin
- [2] Kalvo-paisuntasäiliö
- [3] Poistoletku
- [4] Täyttö- ja tyhjennyskana VA0

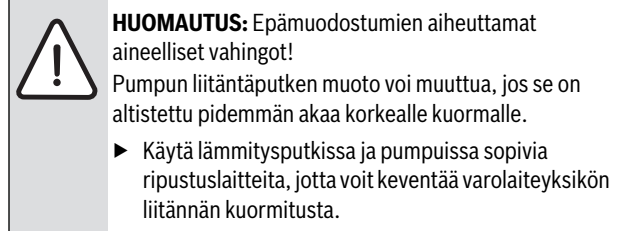
- Vedä vuotovesiletku poistoletkusta tyhjennysosaan, jossa ei ole pakkasta.

7.12 Sisäinen kiertovesipumppu (PC0)

Kiertopumpussa PC0 on PWM-ohjaus (kierroslukuhjattu). Pumpun asetukset suoritetaan sisäyksikön ohjausyksiköstä käsin.

Pumpun nopeusasetus tapahtuu automaattisesti siten, että optimaalinen käyttö saavutetaan.

7.13 Lämmitys/jäähdytyspiirin kiertovesipumppu (PC1)





Järjestelmä on suunniteltu käytettäväksi ilman komponenttia PC1. Nämä ohjeet pätevät vain, jos PC1 on asennettu.



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



Lämmityslaitteiston kiertopumppu valitaan laitteiston läpivirtausvastusta ja menovirtauksen vaatimuksia vastaten.



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

7.14 Lämminveden kiertovesipumppu PW2 (lisävaruste)

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

7.15 Eristys



HUOMAUTUS: Pakkasen aiheuttamat aineelliset vahingot!

Virtakatkon yhteydessä vesi voi jäätyä putkiin.

- ▶ Käytä rakennuksissa vähintään 12 mm vahvaa putkieristystä.

Kaikki lämmitysvesiputket on eristettävä voimassa olevien normien mukaisesti.

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

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

Ohjausyksikön avulla voidaan tehdasasetuksista säätää lämmityspiiriä ilman sekoitusventtiiliä. Jos useampi piiri pitää asentaa, jokaiseen tarvitaan sekoitusmoduuli.

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

Jos EMS-liittimeen on jo liitetty komponentti, tee rinnakkaisliitäntä kuvan 18 mukaan samaan liittimeen. Jos laitteistoon asennetaan useampia EMS-moduuleita, liitä ne kuvan 36 mukaan, kappale 8.14.

7.17 Asenna kosteusanturit (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 ohjeiden mukaan.

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

syntyy jäähdytyskäytöllä, kun lämmityslaitteiston lämpötila on alle kulloisenkin kastepistelämpötilan.

Kastepiste vaihtelee aina lämpötilasta ja ilmankosteudesta riippuen. Mitä korkeampi ilmankosteus, sitä korkeamman pitää menojohdon lämpötilan olla, jotta kastepiste ylitetään ja lauhdetta ei pääse syntymään.

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

Asennus ja käyttöohjeet toimitetaan kastepisteantureiden mukana.

7.17.1 Lauhteen valvonta, puhallinkonvektorit vain diffuusiotiivillä eristyksellä.



HUOMAUTUS: Kosteuden aiheuttamat aineelliset vahingot!

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

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

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 pakkassuoja.

7.18 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.

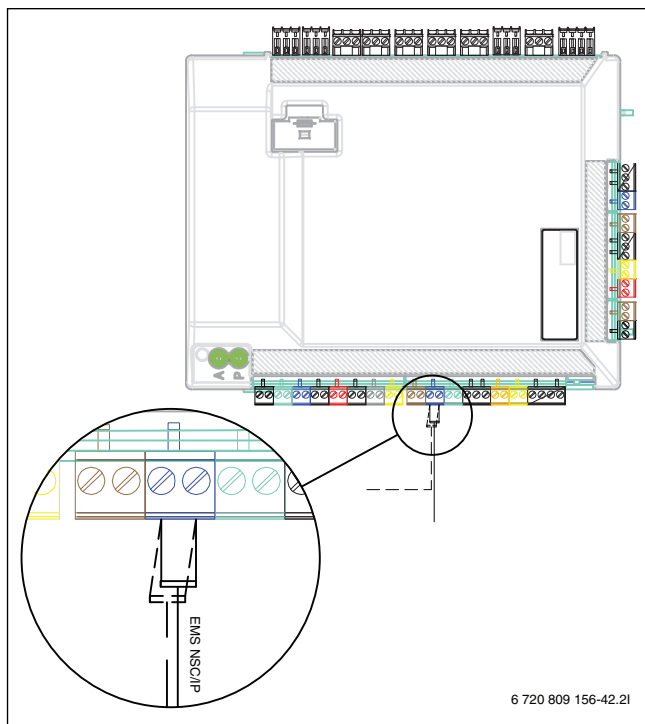
7.18.1 Huonelämpötilaohjattu säädin (lisävaruste, ks. erillinen ohje)



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

- ▶ Ennen laitteiston käyttöönottoa suorita tarvittaessa lämmityspiirin asetukset (→ Huonelämpötilaohjatun säätimen ohje).
- ▶ Kun huonelämpötilaohjattu säädin on asennettu lämmityspiiriin 1 käyttöyksiköksi, ilmoita tämä laitteiston käyttöönoton yhteydessä (→ Ohjausyksikön käyttöohjeet).
- ▶ Aseta huonelämpötila ohjeiden mukaan.

Jos EMS-liittimeen on jo liitetty komponentti, tee rinnakkaisliitäntä kuvan 18 mukaan samaan liittimeen. Jos laitteistoon asennetaan useampia EMS-moduuleita, liitä ne kuvan 36 mukaan, kappale 8.14.



Kuva 18 EMS-liitäntä asennusmoduulissa

7.18.2 Varaajan yläosan anturi T0

Lämpötila-anturi kuuluu sisäyksikön toimituksen sisältöön.

- ▶ Asenna varolaiteryhmän lämpötila-anturi (→ kuva 9).
- ▶ Liitä menovirran lämpötila-anturi T0 sisäyksikön asennusmoduuliin kytkentärasiaan liittimeen T0.

7.18.3 Ulkolämpötila-anturi T1



Jos lämpötila-anturin kaapelin pituus on enemmän kuin 15 m, käytä suojattu kaapelia. Suojattu kaapeli pitää maadoittaa kotelo/PE vasten. Suojatun kaapelin maksimi sallittu pituus on 50 m.

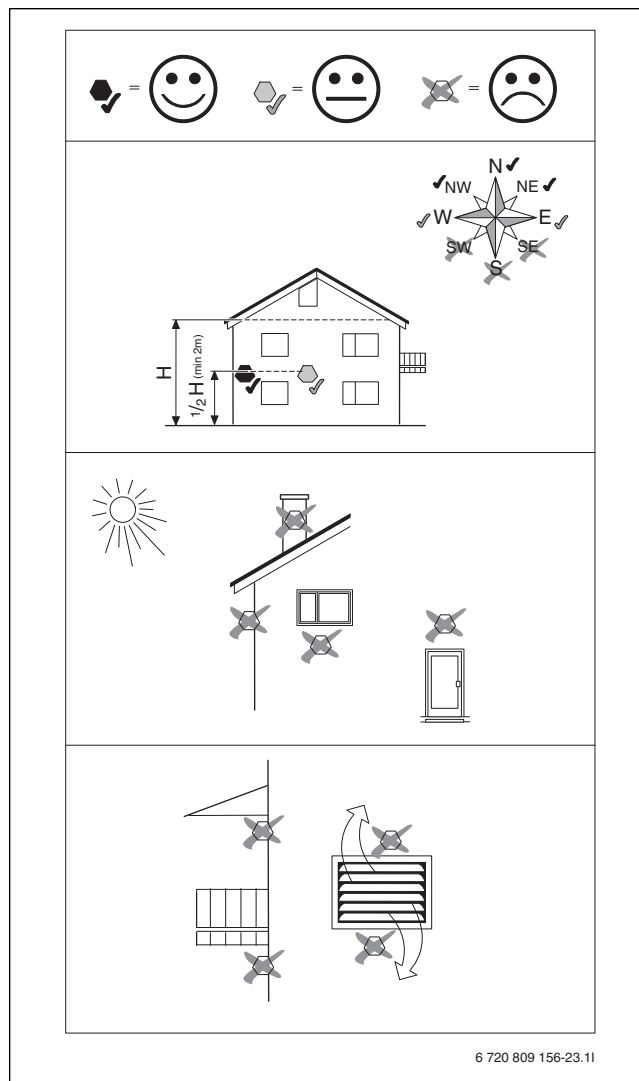
Ulkona kulkevan lämpötila-anturin kaapelin on täytettävä vähintään seuraavat vaatimukset:

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.
- ▶ Liitä ulkolämpötila-anturi T1 sisäyksikön asennusmoduuliin kytkentärasiaan liittimeen T1.



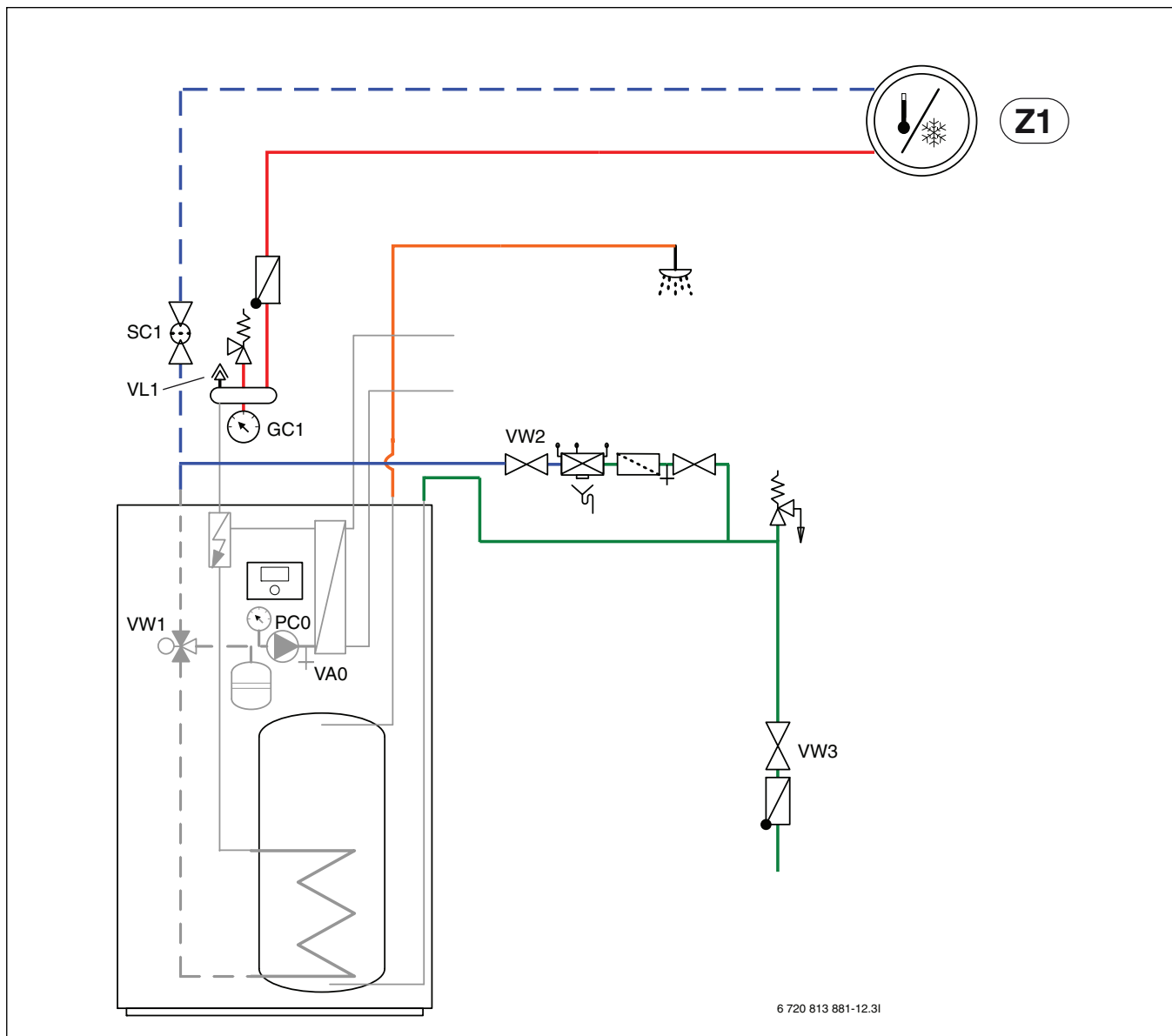
Kuva 19 Ulkolämpötila-antureiden kiinnitys

7.19 Sisäyksikön täyttäminen



Täyttämisen jälkeen tuuleta laitteisto perusteellisesti.

- ▶ Täytä laitteisto tämän ohjeen mukaan.
- ▶ Tee laitteiston sähköliitännät kappaleen 8 mukaan.
- ▶ Ota laitteisto käyttöön ohjausyksikön ohjeiden mukaan.
- ▶ Ilmaa laitteisto kappaleen 9 mukaan.



Kuva 20 Sisäyksikkö ja lämmityslaitteisto

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



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



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

8 Sähköliitäntä



VAARA: Sähköiskunvaara!

Sisäyksikön 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 ja varmista, että laitteiston paine on oikein **ennen** lämmityslaitteiston päälle kytkemistä.



Sisäyksikön sähköliitäntä pitää katkaista turvallisella tavalla.

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



Kompressorin esilämmitetään ennen käynnistämistä. Tämä voi kestää aina ulkolämpötilan mukaan jopa 2 tuntia. Käynnistys tapahtuu, kun kompressorin lämpötila (TR1) on 10 K ilmanlämpötilan (TL2) yläpuolella. Nämä lämpötilat näytetään diagnoosivalikossa (→ Käyttöyksikön ohjeet).



Suosittelavat varokekoot löytyvät teknisistä tiedoista (→ kappale 4.1).

- Valitse johdinten poikkileikkaukset ja kaapelimallit siten, että ne vastaavat kulloistakin varoketta ja asennustapaa.
- Liitä ulkoyksikkö ODU 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 sisäyksikön toimintahäiriöitä.

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



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

Maks. Kaapelinpituus 30 m

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



HUOMAUTUS: Laitteistovika, jos 12-V- ja CAN-BUS-liitännät sekoittuvat!

Kommunikaatiopiirejä ei ole suunniteltu tasajännitettä 12 V varten.

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

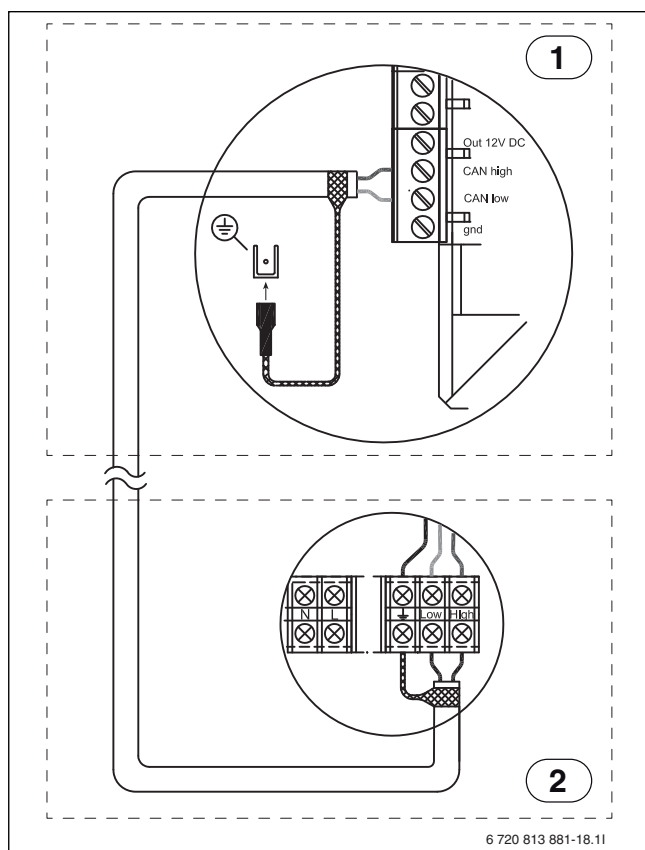
Ulkoyksikkö ODU ja sisäyksikkö yhdistetään toisiinsa tiedonsiirtojohdon CAN-BUS avulla.

Jatkojohdoksi yksikön ulkopuolelle sopii LIYCY-kaapeli (TP) $2 \times 2 \times 0,75$ (tai samanlainen). Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää ulkokäyttöön hyväksyttyjä Twisted-Pair-kaapeleita $0,75 \text{ mm}^2$. Suojus pitäisi maadoittaa molemmista päistä:

- Sisäyksikön kotelosta.
- Ulkoyksikön maadoitusliitimestä.

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

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



Kuva 21 CAN-BUS-yhteys

- [1] Sisäyksikkö
[2] Ulkoyksikkö

8.2 EMS BUS



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

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



EMS BUS ja CAN-BUS eivät ole yhteensopivia.

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

Käyttöyksikkö yhdistetään EMS BUS:n kautta asennusmoduuliin sisäyksikössä.

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

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

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

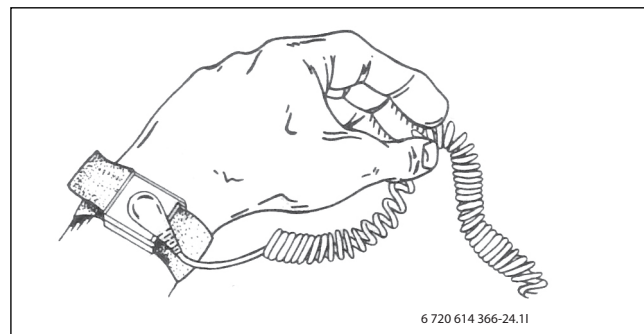
8.3 Piirilevyn käsittely

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 koteloiduttomien piirikorttien käsittelyssä.



Kuva 22 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 matalajännitejohtot (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.



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

8.4.1 Lämmityskaapeli ulkoyksikköön

Ulkoyksikön lauhdeveden lämmityskaapelin voi liittää sisäyksikköön liittimeen EA1 (→ kuva 35).

8.4.2 Ulkoiset liitännät



HUOMAUTUS: Vääränlainen liitäntä voi aiheuttaa aineellisia vahinkoja!

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

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

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

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

Ulkoinen tulo liitetään potentiaalivapaaseen koskettimeen.

8.5 Lisävarusteet

Väylään CAN-BUS liitettävä lisävaruste, esim. tehon valvontalaite, liitetään asennuskortissa sisäyksikössä rinnakkain ulkoyksikön CAN-BUS-liitännän kanssa. Lisävarusteet voidaan liittää rivissä toisten komponenttien CAN-BUS liitettyjen yksikköjen kanssa.



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

Maks. Kaapelipituus 30 m

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

8.6 Aurinkosähköjärjestelmät

Aurinkoliitäntä ulkoiseen tuloon 1 tai 4.

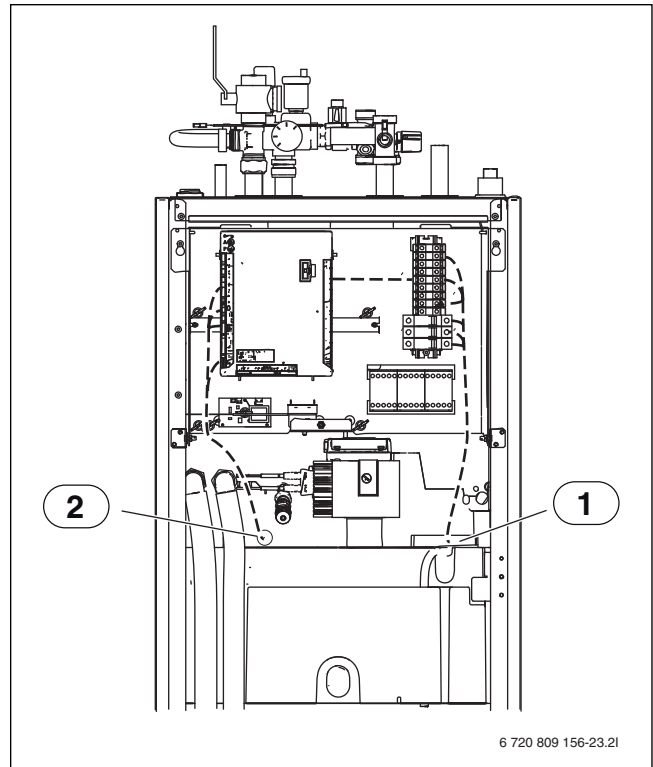
Lämpöpumppu pystyy käsittelemään aurinkolaitteiston ohjaussignaalin.

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

- ▶ Irrota etulevy.
- ▶ Irrota sähkökaapin kansi.
- ▶ Ohjaa liitäntäkaapeli kaapelinläpivientien lävitse ylös kytkentärasiaan. Käytä vetojousia.
- ▶ Vedä kaapelit siten, että kytkentärasia voidaan tarvittaessa kääntää eteen.
- ▶ Liitä kaapelit kytkentäkaavion mukaan.
- ▶ Asenna kytkentärasian ja sisäyksikön etuverhouksen lukko takaisin.

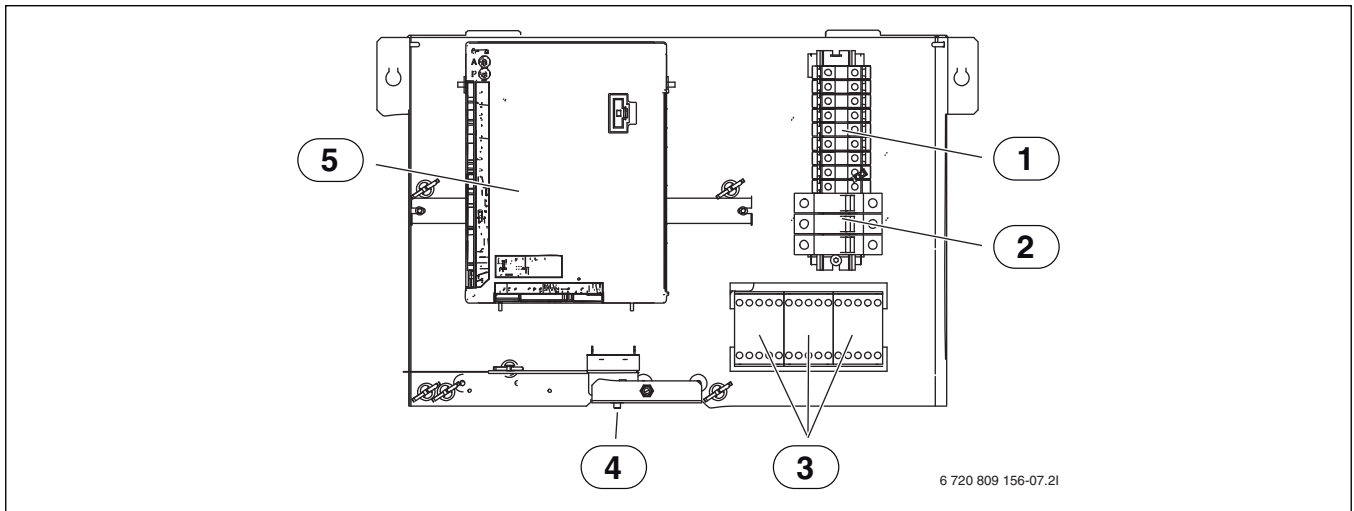


Kuva 23 Kaapelinläpiviennit

[1] Sähköliitännän kaapelikanava

[2] Kaapelikanava, CAN-BUS ja anturi johdot

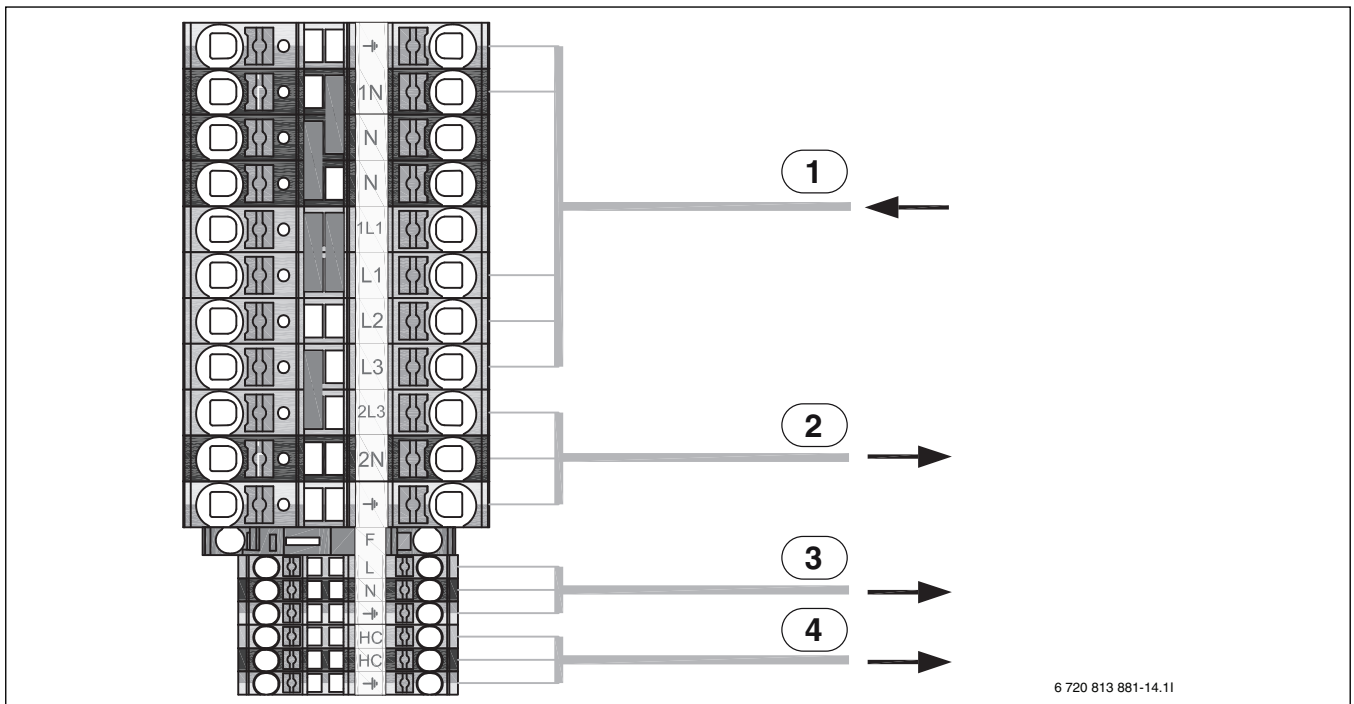
8.8 Järjestys kytkentärasiaassa



Kuva 24 Järjestys kytkentärasiaassa

- [1] Liittimet
- [2] Rele (15KW malli)
- [3] Rele K1, K2, K3 sähköisälämmittimen ohjaukseen
- [4] Ylikuumentumissuojan palautus
- [5] Asennusmoduuli

8.8.1 Kytkenärasian liitinpaikat, 9-kW-sähkö-lämmitin 3 N~, vakioasetus



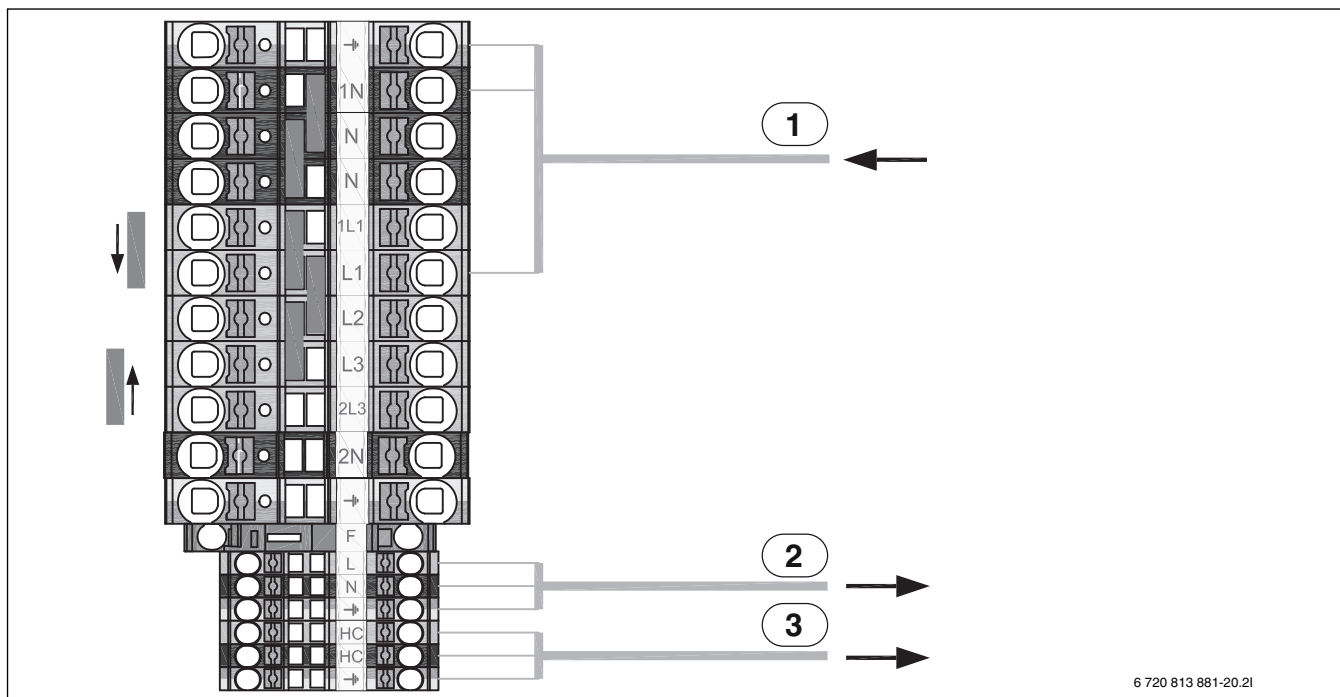
Kuva 25 Kytkenärasian liitinpaikat

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



Sähkölämmitin vain komponenttiin L1 ja komponenttiin L2 yhdessä ulkoyksikön kanssa. Muutoin ulkoyksikkö tarvitsee erillisen virransyötön pääjakajan kautta.

8.8.2 Kytentärasian liitinpaikat, 9-kW-sähkö-lämmitin 1 N~, ks. "Silloituksen kiinnitys"



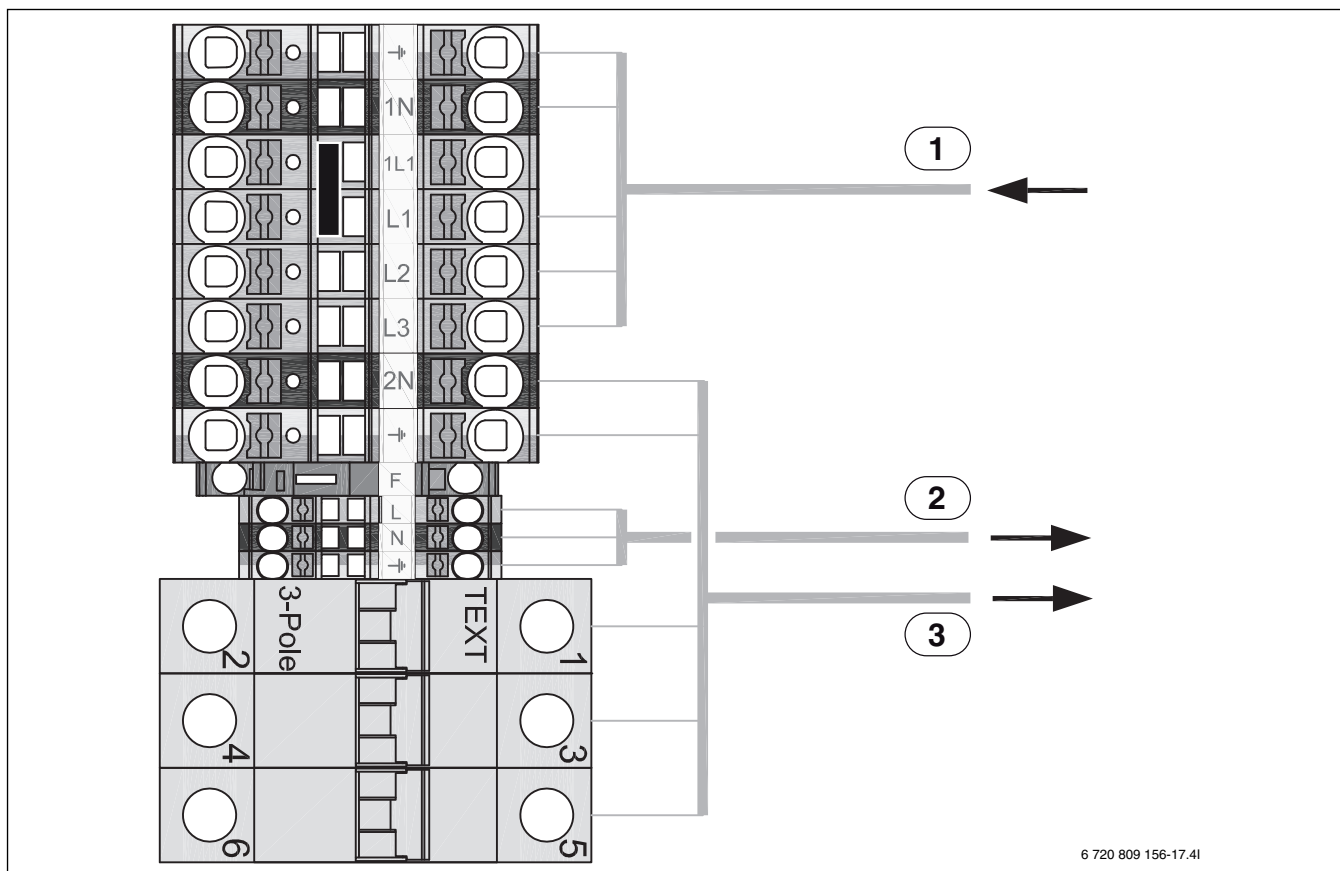
Kuva 26 Kytentärasian liitinpaikat

- [1] 230 V 1 N~ 50 A, tulo
 [2] 230 V 1 N~, säädin (EMS moduulit) lisävaruste
 [3] 230 V 1 N~, lämmityskaapeli lauhteenkeräysallas (lisävaruste)



Ulkoyksiköllä on erillinen jännitteensyöttö pääjakajan kautta (230 V 1 N~).

8.8.3 Kytentärasian liitinpaikat, 15-kW-sähkö-lämmitin 3 N~, vakioasetus



Kuva 27 Kytentärasian liitinpaikat

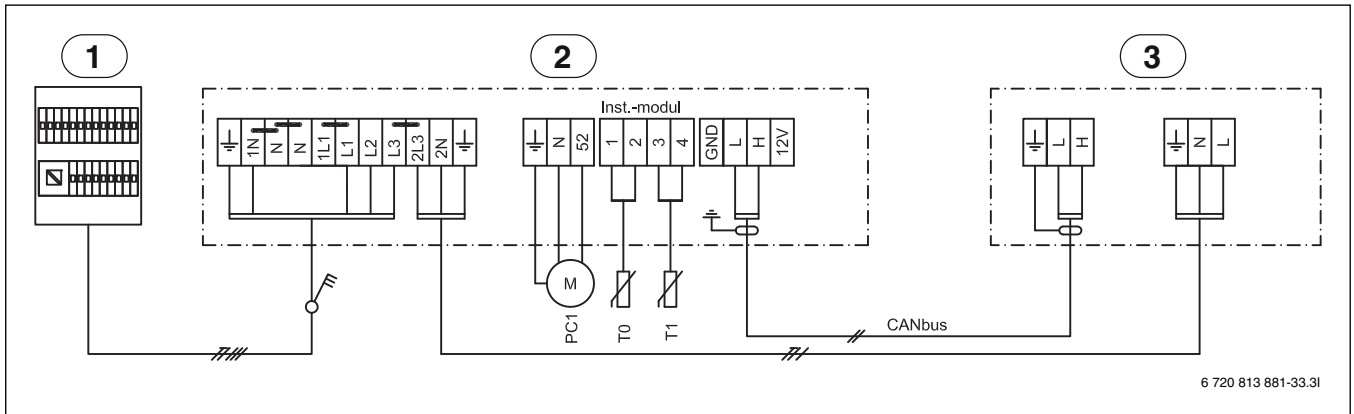
- [1] 400 V 3 N~ 25 A, tulo
 [2] 230 V 1 N~, EMS lisävaruste
 [3] 400 V 3 N~ max 13A, ulkoyksikkö



Sähkölämmitin maks. 9 kW yhdessä ulkoyksikön kanssa.
Muutoin ulkoyksikkö tarvitsee erillisen virransyötön
pääjakajan kautta.

8.9 Kytentäkaaviot

8.9.1 9-kW-sähkölämmittimen kytkentäkaavio 3 N~, ODU Split 2/4/6/8 1 N~



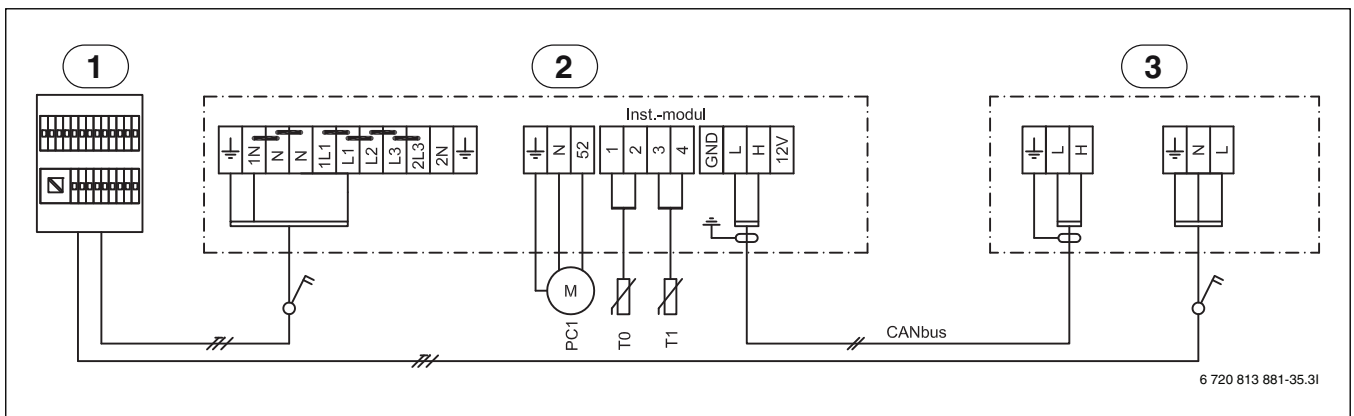
Kuva 28 Kytentäkaavio 9 kW 3 N~

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



Sähkölämmitin L1-L2, ulkoyksikkö L3. Sähkölämmitin
L3, ei käytetä yleensä yhdessä ulkoyksikön kanssa.

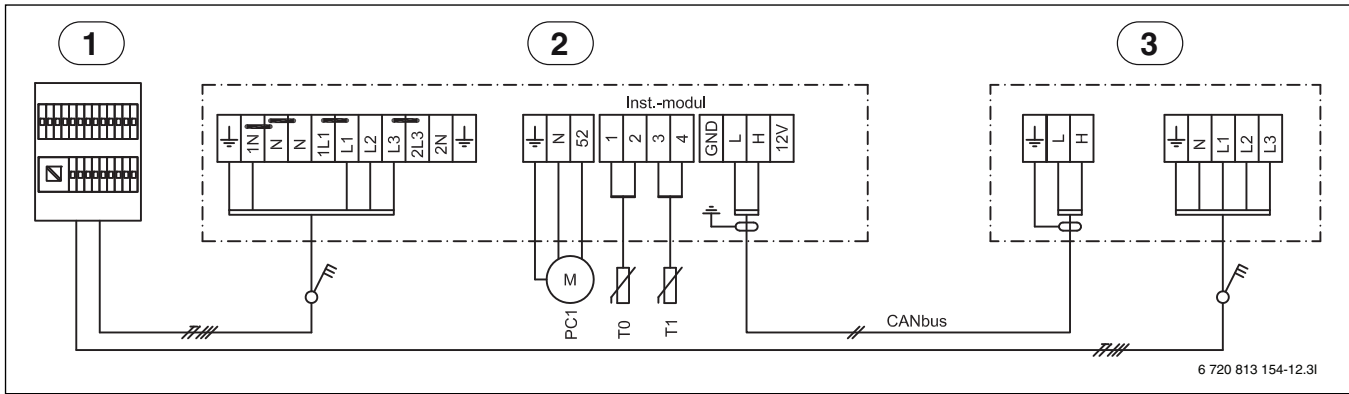
8.9.2 9-kW-sähkölämmittimen kytkentäkaavio 1 N~, ODU Split 2/4/6/8/11s/13s/15s 1 N~



Kuva 29 Kytentäkaavio 9 kW 1 N~

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

8.9.3 9-kW-sähkölämmittimen kytkentäkaavio 3 N~, ODU Split 11t/13t/15t 3 N~



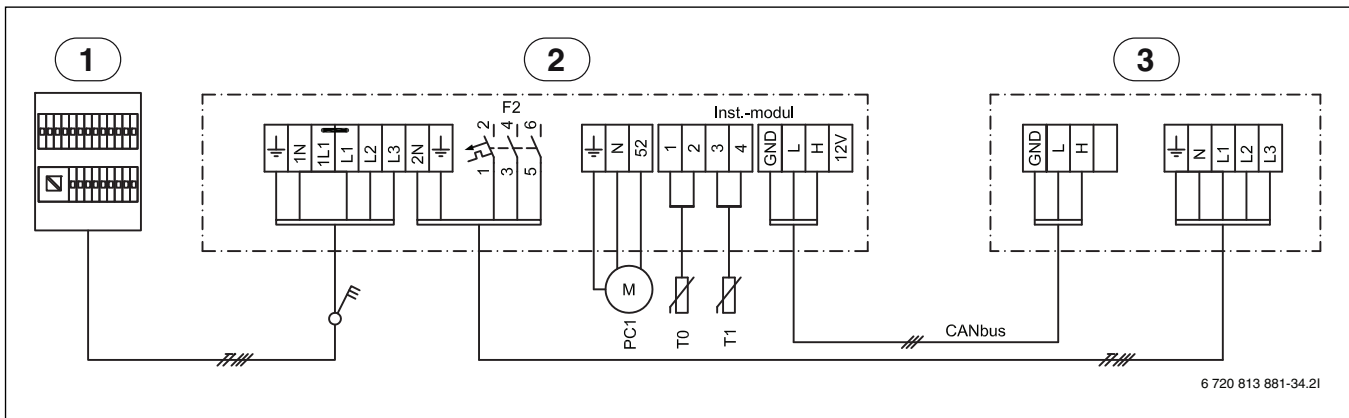
Kuva 30 Kytkentäkaavio 9 kW 3 N~, vaihtoehtokytkentä

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



Jos sähkölämmittimen maksimi hyödyntämisen valinta on asetettu kompressorikäytön ajaksi lukemaan 6 kW tai alemmaksi, käytä sähkölämmittintä vain kahdessa vaiheessa ulkoyksikön kanssa.

8.9.4 15-kW-sähkölämmittimen kytkentäkaavio 3 N~, ODU Split 11t/13t/15t 3 N~



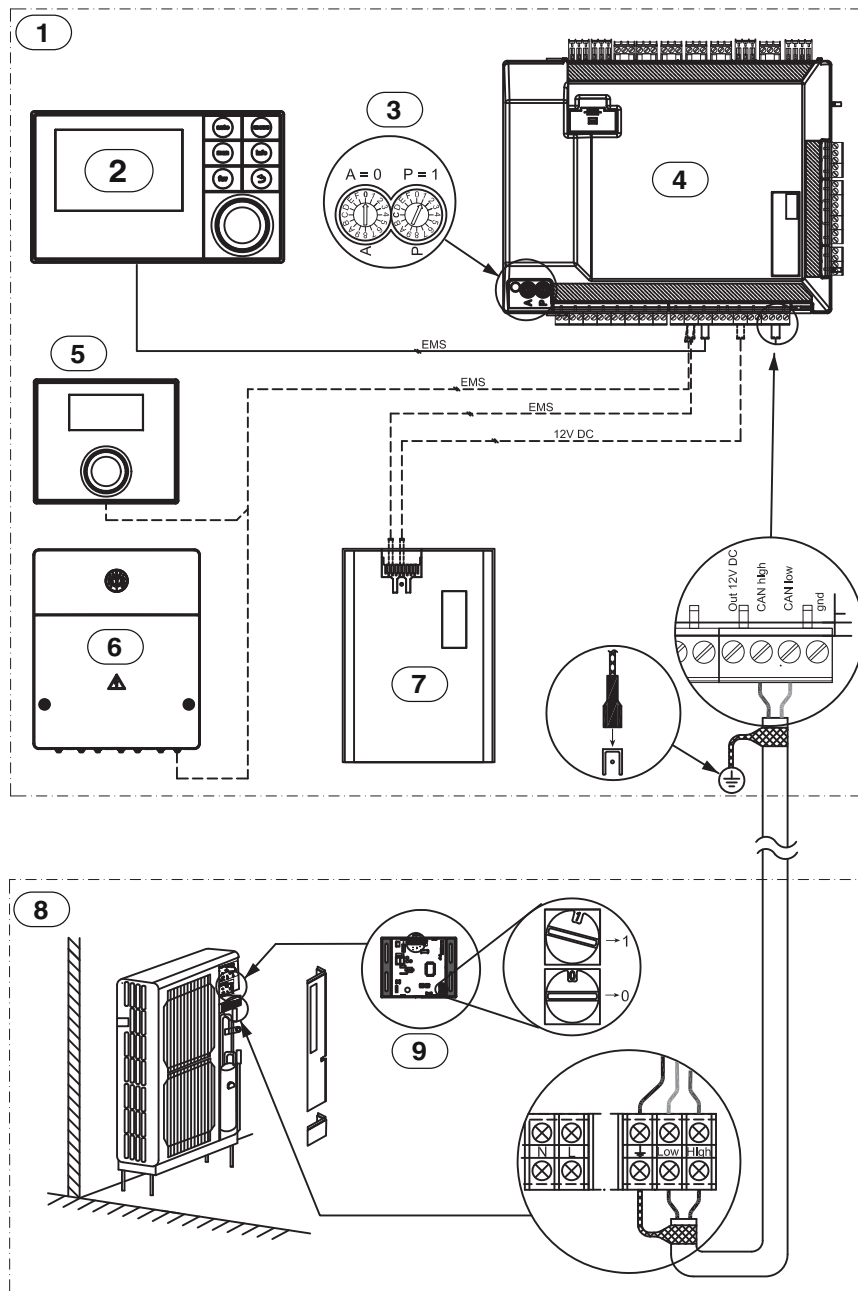
Kuva 31 Circuit diagram 15 kW 3 N~

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



Sähkölämmitin maks. 9 kW yhdessä ulkoyksikön kanssa.

8.10 EMS / CAN-BUS-kytkentäkaavio



6 720 813 154-19.02I

Kuva 32 EMS/CAN-BUS-kytkentäkaavio

- [1] Sisäyksikkö
- [2] Säädin-kuvaruutu
- [3] Osoitteen asetus (→ taulukko 12)
- [4] Piirilevy, asennusmoduuli
- [5] Huonelämpötilaohjattu säädin (lisävaruste)
- [6] Järjestelmämoduuli (lisävaruste)
- [7] Internet-liitäntä (lisävaruste)
- [8] Ulkoyksikkö
- [9] Piirilevy CAN-liitäntä

Osoitteen asetus

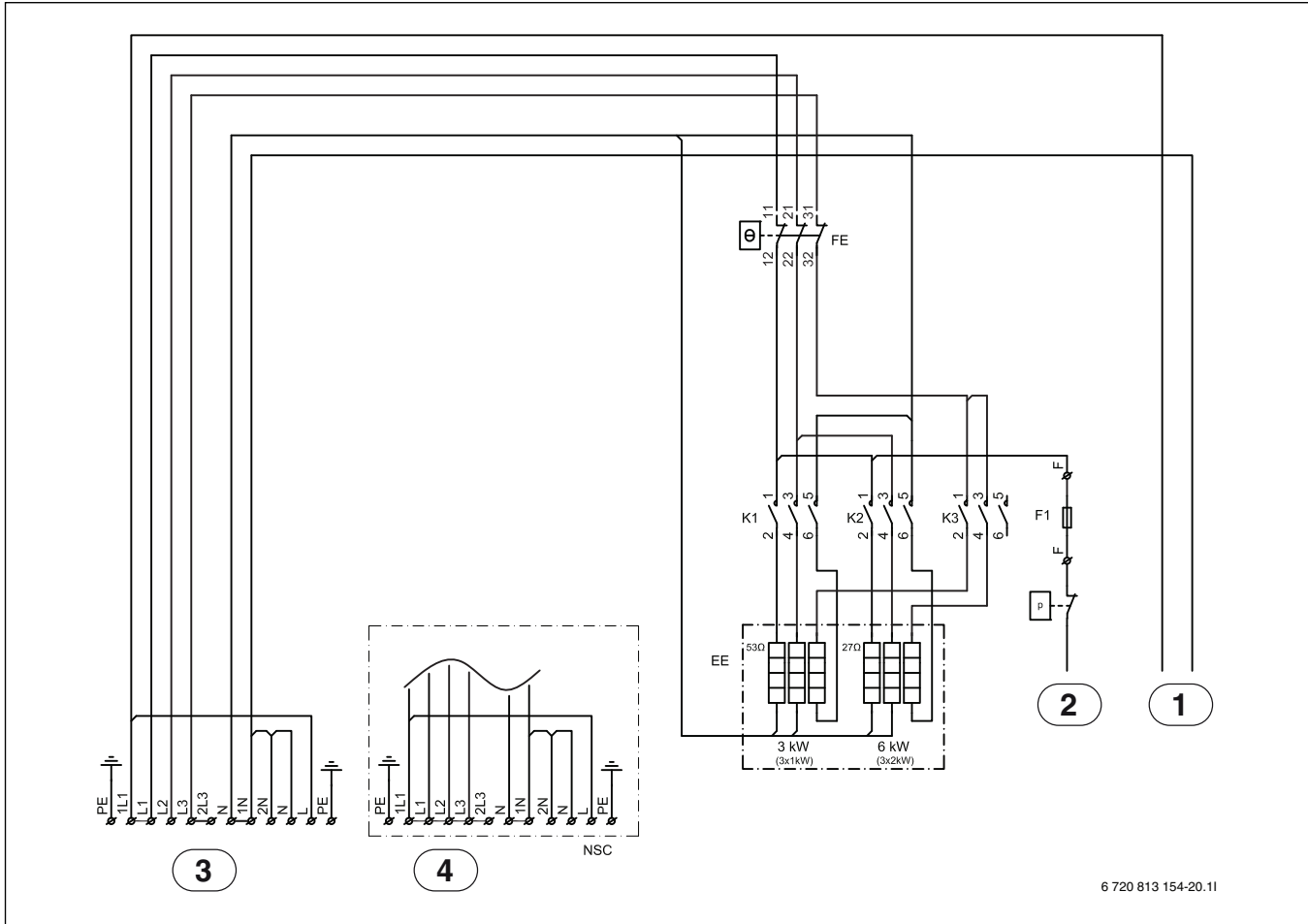
P = 1 S 2-6

P = 2 S 8-15

A = 0 Perusasetus

Taul. 12 Osoitteen asetus

8.11 Ulko- ja sisäyksikön jännitteensyöttö, 9 kW 1/3 N~



Kuva 33 Jännitteensyöttö 9-kW-sisäyksikköön

- [1] Käyttöjännite asennusmoduuli ([1] kuva 35)
 [2] Hälytyslähtö sähkölämmitin ([2] kuva 35)
 [3] Tulo 400 V 3 N~
 [4] Tulo 230 V 1 N~
 [EE] Sähkölämmitys
 [FE] Ylikuumentumissuoja sähkölämmitin
 [F1] Liitinvaroke
 [K1] Rele vaihe 1
 [K2] Rele vaihe 2
 [K3] Rele vaihe 3

**400 V 3 N~**

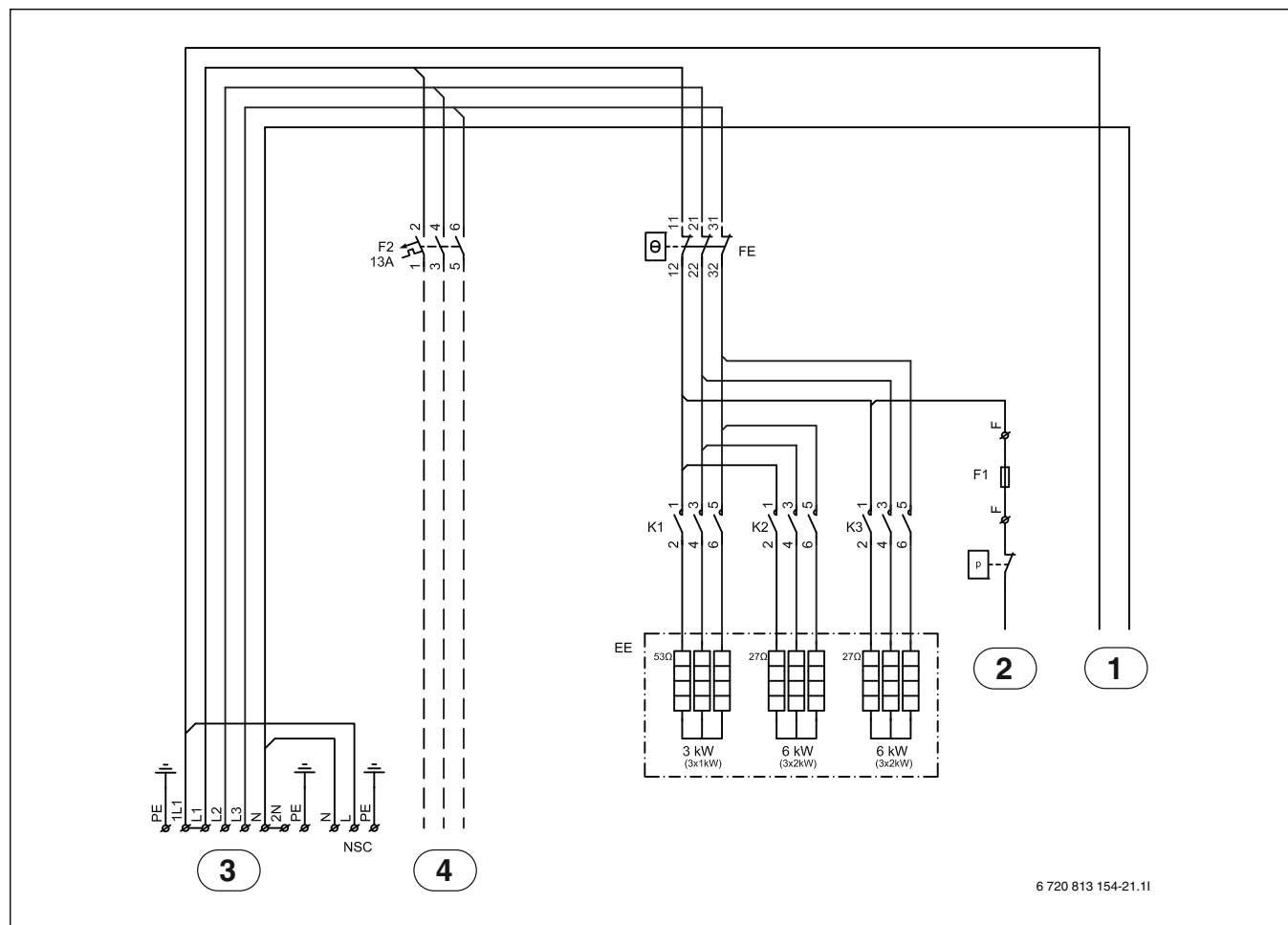
Liitäntä komponenttiin L1-L2-L3-1N-PE.
 Ulkoyksikön syöttö: 2L3-2N-PE.
 Käyttökenttä: L-N-PE

**230 V 1 N~**

Liitäntä komponenttiin: L1-1N-PE.
 Huomioi sillat.

- Sähkölämmitin kompressoritilassa: 2-4-6 kW (K3 lukittu)
- Vain sähkölämmitin, kompressor OFF: 2-4-6-9 kW

8.12 Ulko- ja sisäyksikön jännitteensyöttö, 15 kW 3 N~

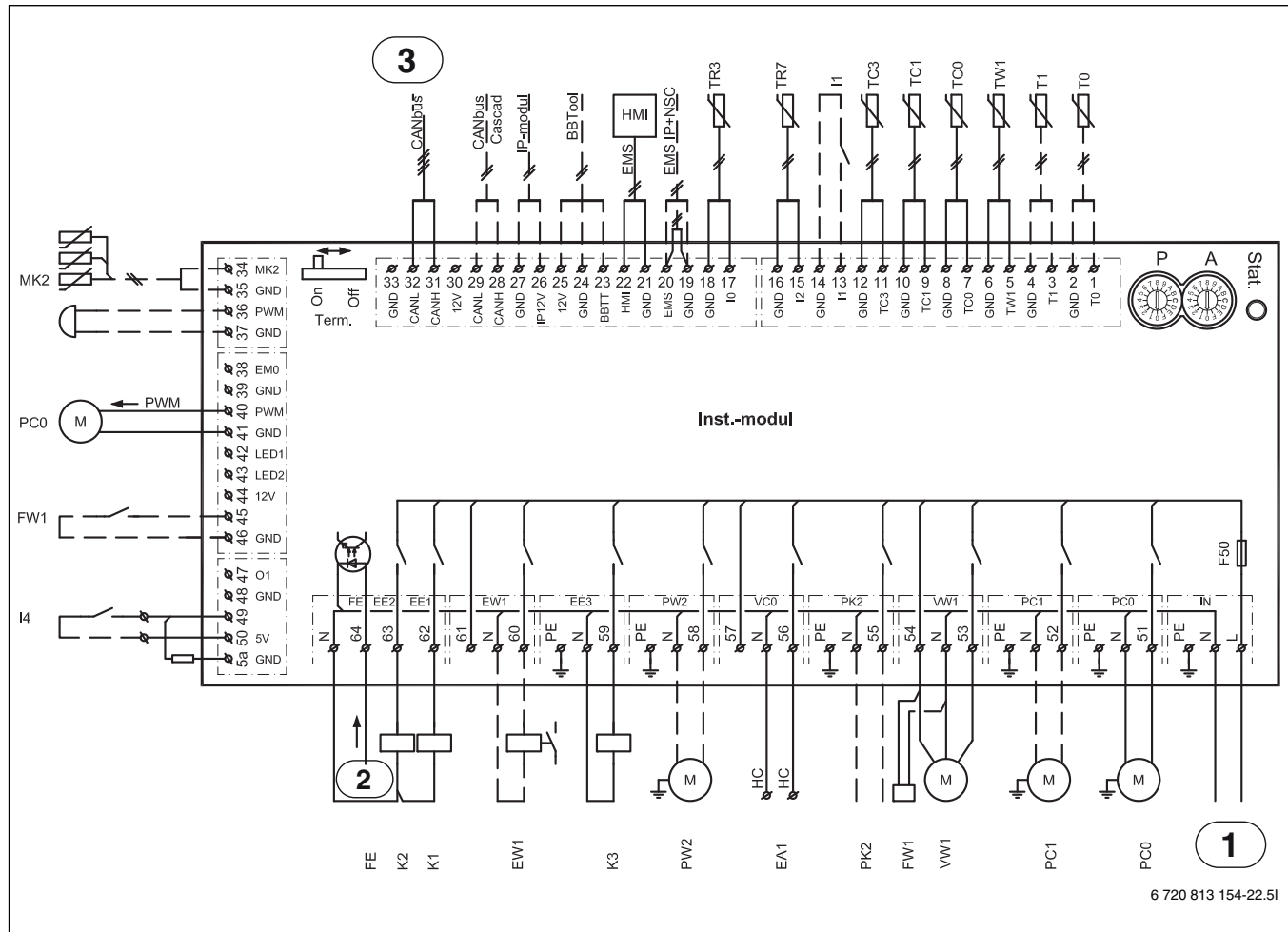


Kuva 34 Jännitteensyöttö 9-kW-sisäyksikköön

- [1] Käyttöjännite asennusmoduuli ([1] kuva 35)
- [2] Hälytyslähtö sähkölämmitin ([2] kuva 35)
- [3] Tulo 400 V 3 N~
- [4] Ulkoyksikkö
- [EE] Sähkölämmitys
- [FE] Ylikuumenemissuoja sähkölämmitin
- [F1] Liitinvaroke
- [K1] Rele vaihe 1
- [K2] Rele vaihe 2
- [K3] Rele vaihe 3

- Sähkölämmitin: 3-6-9-12-15 kW

8.13 Kytchentäkaavio asennusmoduuli



Kuva 35 Kytchentäkaavio asennusmoduuli

- [I1] Ulkoinen tulo 1 (EVU)
[I4] Ulkoinen tulo 4 (Smart Grid)
[FW1] Hälytys vieraan valmistajan suoja-anodi (lisävaruste)
[MK2] Kastepisteanturi
[PC0] Pulssinleveysmodulaatio-signaali, kiertopumppu
[T0] Menovirran lämpötila-anturi
[T1] Ulkolämpötila-anturi johtimiseen
[TW1] Käyttöveden lämpötila-anturi
[TC0] Paluulämpötila-anturi viallinen, lämmitysvesi
[TC1] Menovirtauksen lämpötila-anturi lämmitysvesi
[TC3] Lauhduttimen lämpötila-anturi
[TR3] Lämmitys-lämpötila-anturi lauhduttimen sisääntulo (ulkoyksikkö)
[TR7] Lämmitys-lämpötila-anturi lauhduttimen ulostulo (ulkoyksikkö)
[EW1] Käynnistysignaali lämminvesivaraajan sähkölämmittimeen (ulkoinen)
[FE] Hälytys ylikuumenemissuoja
[FW1] 230-V-anodi (lisävaruste)
[K1] Rele sähkölämmitin EE1
[K2] Rele sähkölämmitin EE2
[K3] Rele sähkölämmitin EE3
[F50] Varoke 6,3 A
[PC0] Lämmitysveden kierto-pumppu
[PC1] Lämmityslaitteiston kierto-pumppu
[PK2] Rele-lähtö jäädytyskäyttö, 230 V
[PW2] Lämminveden kiertovesipumppu
[EA1] Lämmityskaapeli
[VW1] 3-tieventtiili lämmitys/lämminvesi
[1] Käyttöjännite 230 V~
[2] Hälytyslähtö sähkölämmitin/painevahti

[3] CAN-BUS ulkoyksikköön (I/O moduulikortti)

[P=1] 9-kW-sähkölämmitin

[P=B] 9-kW-sähkölämmitin, suuri kierto-pumppu

[P=2] 15-kW-sähkölämmitin

[A=0] Perusasetus



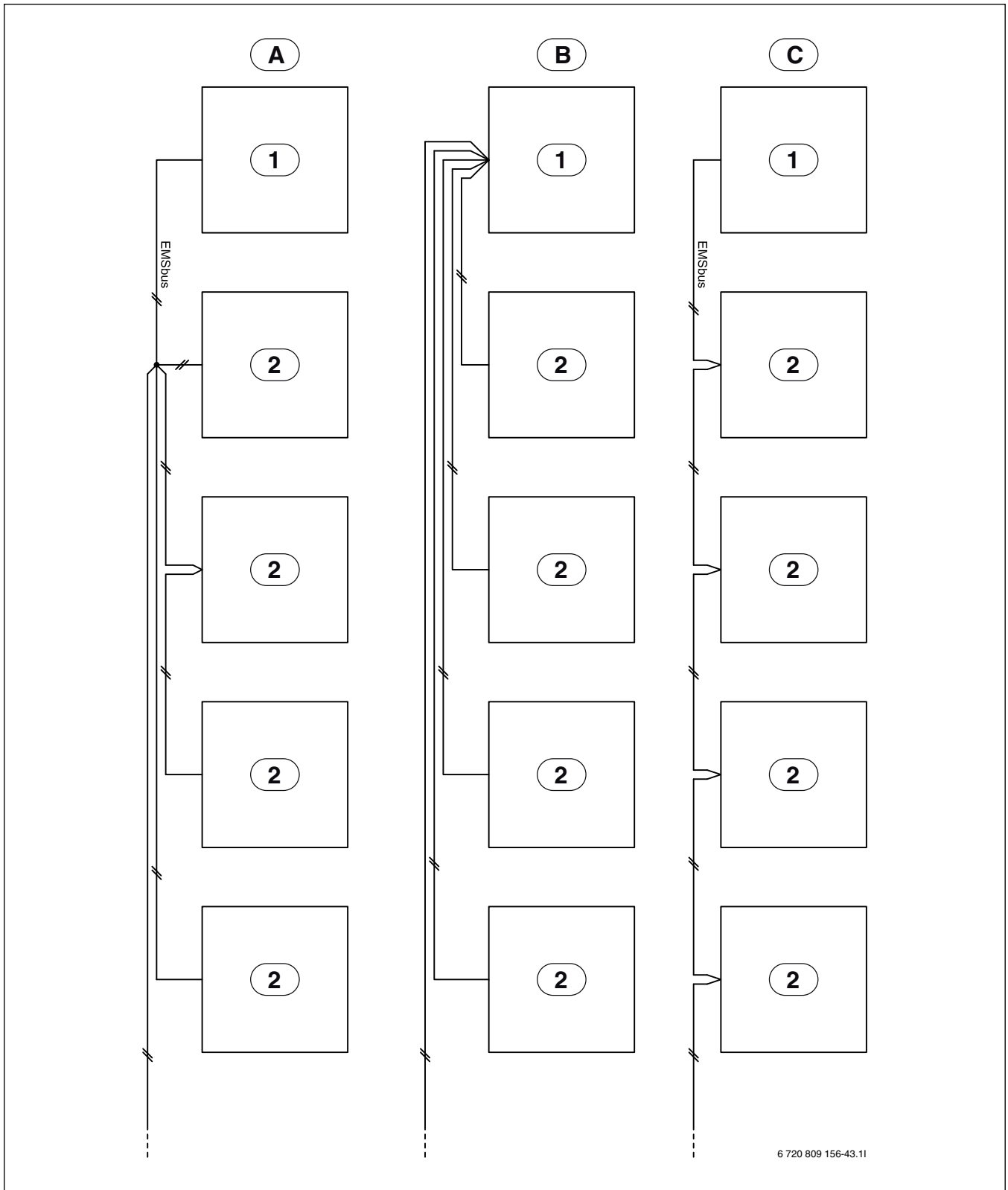
Komponenttiin I1 ja komponenttiin I4 liitetyn komponentin pitää olla yhteensopivan arvojen 5 V, 1 mA kanssa.



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

	Liitetty tehtaalla
— — — — —	Liitäntä asennuksen/lisävarusteen yhteydessä

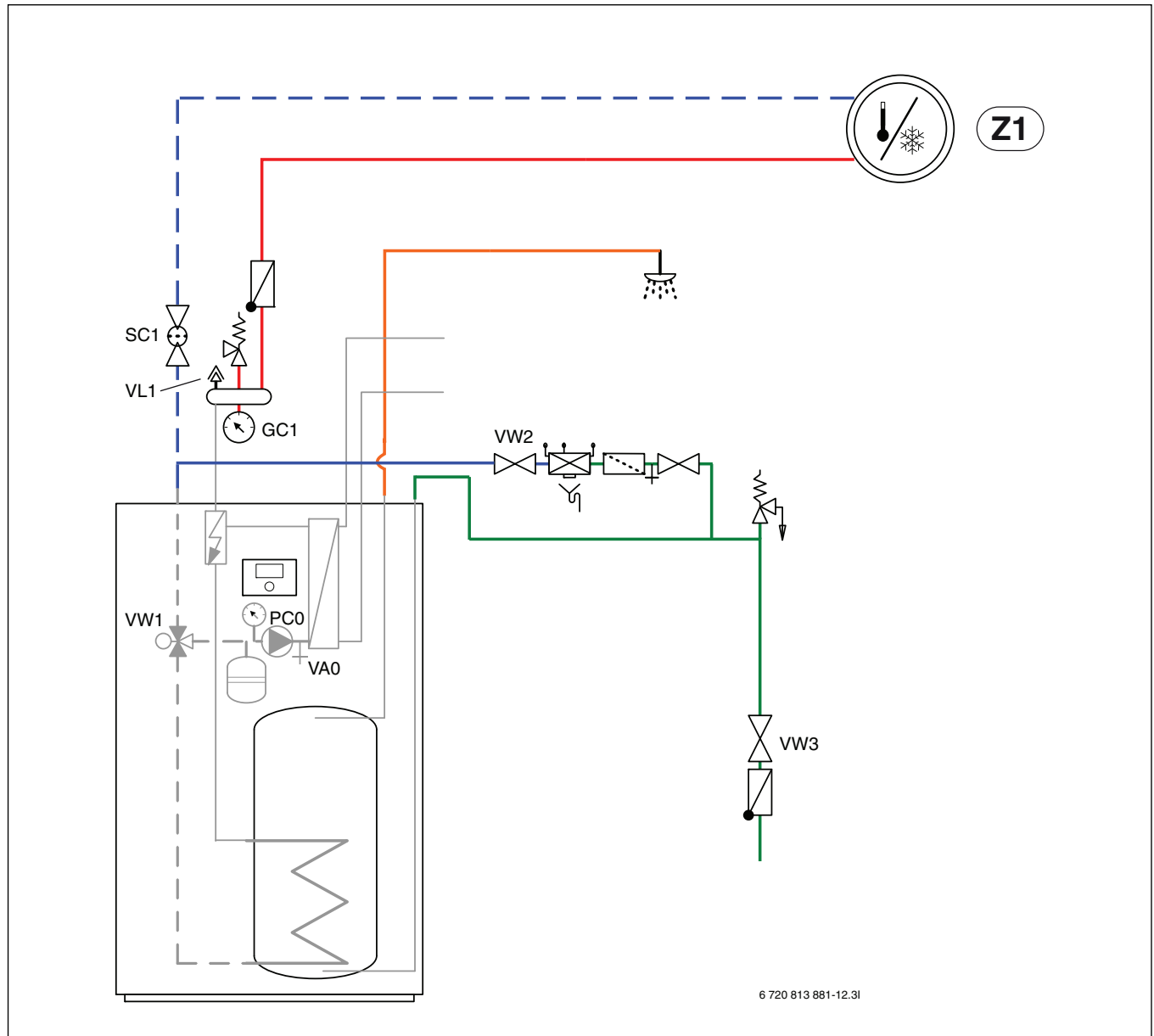
8.14 Komponentin EMS-BUS liitännämahdollisuus



Kuva 36 Komponentin EMS-BUS liitännämahdollisuus

- [A] Tähtenmuotoinen verkko tai rivikytkentä ulkoisella liitännärasialla
- [B] Tähtenmuotoinen verkko
- [C] Rivikytkentä
- [1] Asennusmoduuli
- [2] Lisävarustemoduulit (esim. huonelämpötilaohjattu säädin, sekoitinventtiilimoduuli, aurinkomoduuli)

9 Sisäyksikön ilmaus



Kuva 37 Sisäyksikön ilmaus

1. Luo jännitteensyöttö sisäyksikön ja ulkoyksikön välille.
2. Varmista, että kiertopumppu PC1 toimii.
3. Irrota PWM-pistoke PC0 (0...10-V-signali) kiertopumpusta PC0 siten, että tämä toimii maksimi kierrosluvulla.
4. Valitse manuaalinen käyttö komponenttia VW1 varten ja muuta asento lämmityskäytöstä käyttöveden lämmitykseen.
5. Kytke 2 min kuluttua VW1 takaisin lämmityskäyttöön ja anna toimia 2 minuuttia.
6. Toista vaiheet 4 ja 5, kunnes komponentista VL1 ei virtaa enää ulos ilmaa.
7. Kytke VW1 lämmityskäyttöön.
8. Aktivoi vain lisälämmitin.
9. Kytke lisälämmitin pois päältä vain, jos paine ei ole laskenut 10 minuutin jälkeen.
10. Liitä PWM-pistoke PC0 takaisin kiertopumpuun.
11. Puhdista hiukkassuodattimet SC1.
12. Tarkasta paine painemittarista GC1 ja lisää sitä tarvittaessa täyttöhanaan VW2 kautta. Paineen pitäisi olla 0,3–0,7 bar yli paisuntasäiliön määritetyn paineen.
13. Tarkasta, onko ulkoyksikkö toiminnassa ja onko hälytyksiä voimassa.

14. Ilmaa lämmityslaitteisto myös muiden ilmanpoistoventtiilien kautta (esim. lämpöpatteri).



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

10 Sisäyksikön komponenttien vaihto

1. Keskeytä sisäyksikön ja ulkoyksikön jännitteensyöttö.
2. Varmista, että automaattinen ilmaus on aktiivinen komponentissa VL1.
3. Sulje hiukkassuodattimet SC1.
4. Liitä letkun toinen pää komponenttiin VA0, toinen viemäriin. Avaa tyhjennyshana VA0.
5. Odota, kunnes vettä ei enää virtaa tyhjennysosaan.
6. Vaihda komponentit.

7. Avaa täyttöhana VW2 ja hiukkassuodattimet SC1 ja täytä putket.
8. Jatka täyttämistä niin kauan, kunnes tyhjennysosan letkusta tulee vain vettä.
9. Sulje tyhjennyskana VAO ja jatka täyttämistä, kunnes paine on 0,3...0,7 bar paisuntasäiliön määritetyn paineen yläpuolella.
10. Sulje täyttöhana VW2.
11. Luo jännitteensyöttö sisäyksikön ja ulkoysikön välille.
12. Aktivoi vain lisälämpitin ja varmista, että kiertovesipumppu PC1 toimii.
13. Irrota PWM-pistoke PC0 kiertopumpusta PC0 siten, että tämä toimii maksimi kierrosluvulla.
14. Kytke lisälämpitin pois päältä vain, jos paine ei ole laskenut 10 minuutin jälkeen.
15. Liitä pulssinleveysmodulaatio-pistoke PC0 kiertopumppuun.
16. Puhdista hiukkassuodattimet SC1.
17. Tarkasta hetken päästä paine ja täytä laitteisto täyttöhanaan VW2 kautta, jos paine arvo on liian matala.

11 Toimintotesti



Ulkoysikön ODU kompressorin esilämmitetään ennen käynnistämistä. Tämä voi kestää aina ulkolämpötilan mukaan jopa 2 tuntia. Käynnistys tapahtuu, kun kompressorin lämpötila on 10 K ilmanlämpötilan yläpuolella. Nämä lämpötilat näytetään diagnoosivalikossa (→ Käyttöyksikön ohjeet).

- ▶ Ota laitteisto käyttöön ohjausyksikön ohjeiden mukaan.
- ▶ Ilmaa laitteisto kappaleen 9 mukaan.
- ▶ Testaa laitteiston aktiiviset rakenneosat käyttöyksikön ohjeiden mukaan.
- ▶ Tarkasta, täytyykö ulkoysikön ODU käynnistysedellytys.
- ▶ Tarkasta, onko lämmitys- tai lämminvesipyynnö voimassa.

-tai-

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

-tai-

- ▶ Poista häiriöt käyttöyksikön ohjeiden mukaan.
- ▶ Tarkasta käyttölämpötila kappaleen 11.3 mukaan.

11.1 Lämmityslaitteen käyttöpaineen säätö

Painemittarin näyttö

1 bar	Minimi täyttöpaine. Laitteiston painetta on pidettävä laitteiston ollessa kylmänä n. 0,2–0,5 bar paisuntasäiliön tyypittynyn esipaineen yläpuolella. Tavallisesti esipaine on lukemassa 0,7–1,0 bar.
3,0 bar	Maksimi täyttöpaine lämmitysveden maksimilämpötilassa: Ei saa ylittää (turvaventtiili avataan).

Taul. 13 Käyttöpaine

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

11.2 Painevahti ja ylikuumenemissuoja

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



HUOMAUTUS: Kuiva-ajo aiheuttaa aineellisia vahinkoja! Jos lämmönsiirrinpumppua PC0 käytetään pitkän aikaa laitteiston paineen ollessa liian matala, voi se vaurioitua.

- ▶ Korjaa mahdolliset laitteiston vuodot painevahdin laukaisun yhteydessä.



Painevahdin laukaisu sulkee ainoastaan sähköislämmittimen. Kiertopumppu PC0 ja ulkoysikön ODU voivat toimia edelleen pakkasvaaran yhteydessä.

Painevahti

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

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

Ylikuumenemissuoja

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

- ▶ Tarkasta laitteiston paine.
- ▶ Tarkasta lämmitys- ja lämminvesisäädöt.
- ▶ Palauta ylikuumenemissuoja. Paina tätä varten liitäntärasian alapuolista painiketta (→ [3], kuva 24).

11.3 Käyttölämpötilat



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

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

Lämpötilaero ulkoysikön ODU kautta pitää asettaa eri lämmityslaitteistoja varten (→ Käyttöohjeen ohjeet):

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

Nämä asetukset on ihanteellisia ulkoysikölle ODU.

Tarkasta lämpötilaero korkean kompressorin tehon yhteydessä:

- ▶ Avaa diagnoosivalikko.
- ▶ Valitse monitoriarvot.
- ▶ Valitse ulkoysikön ODU.
- ▶ 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.

12 Ympäristönsuojelu

Ympäristönsuojelu kuuluu oleellisena osana lvt-yritysryhmän 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.

13 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 kuumuutta kestäväällä materiaalilla tai kostealla liinalla.

- 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

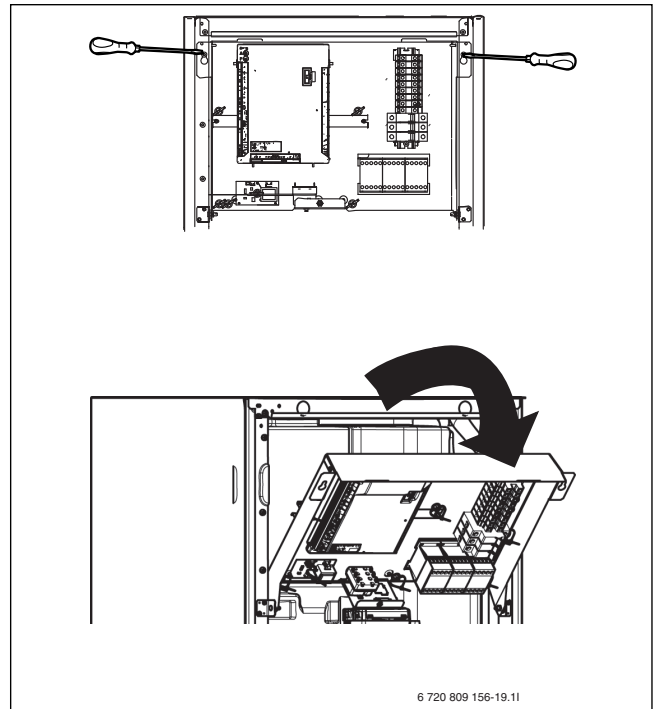
- Tarkasta hälytysprotokolla.

Toimintotesti

- Suorita toimintotarkastus (→ kappale 11).

Virtajohtojen asennus

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



Kuva 38 KytKentäkaappi

Tarkasta lämmityslaitteiston hiukkassuodattimet (varolaiteryhmästä).

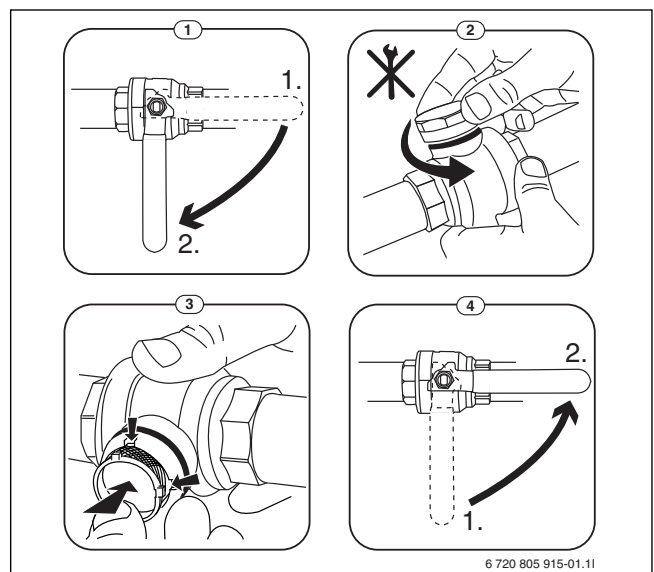
Suodattimet estävät, että epäpuhtauksia pääsee sisäyksikköön ja ulkoysikköön ODU. Tukkiutuneet suodattimet voivat aiheuttaa häiriöitä.



Suodattimen voi puhdistaa ilman että laitteistoa tarvitsee tyhjentää. Suodatin ja sulkuventtiili eivät ole integroitua.

Sihdin puhdistus

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



Kuva 39 Suodatinvaihtoehto ilman lukkorengasta

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

Lämpötila-anturien mittausarvot

Sisäyksikkö

Lämpötila-antureiden, jotka liitetään tai on liitetty sisäyksikköön, (T0, T1, TW1, TC0, TC1) kohdalla on taulukon 14 ja 15 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. 14 Menovirtauksen lämpötila-anturi T0, TC0, 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

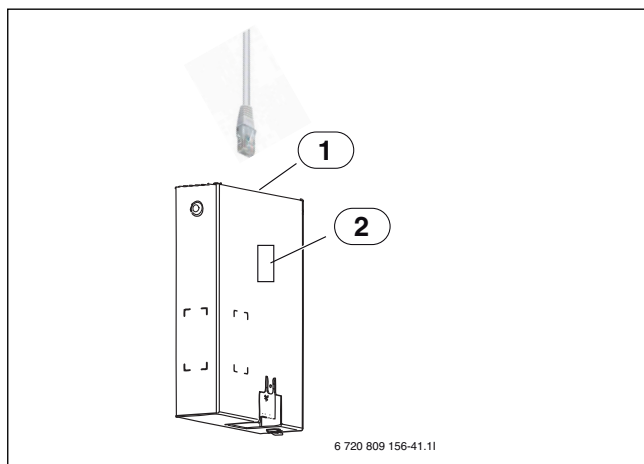
Taul. 15 Ulkolämpötila-anturi T1

14 IP-moduulin liitännämahdollisuus

Sisäyksikön voi liittää IP-moduulin (lisävaruste) kautta Internetiin 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 40 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. Tämä sisään kirjautumistiedot on painettu IP-moduulin tyyppikilpeen.



HUOMAUTUS: Jos IP-moduuli vaihdetaan, kirjautumistiedot häviävät!

Jokaisella IP-moduulilla on omat kirjautumistiedot.

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



Vaihtoehtoisesti salasanan voi vaihtaa käyttöyksikössä.

15 Käyttöönottopöytäkirja

Käyttöönoton päivämäärä:	
Asiakkaan osoite:	Sukunimi, etunimi:
	Postiosoite:
	Paikkakunta:
	Puhelin:
Asennuksen suorittava yritys:	Sukunimi, etunimi:
	Katuosoite:
	Paikkakunta:
	Puhelin:
Tuotetiedot:	Tuotetyyppi:
	Tuotenumero:
	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
Aurinkolaitteisto	☐ Kyllä ☐ Ei
Puskurivaraaja	☐ Kyllä ☐ Ei
Tyypin _____ tilavuus (l): _____ sarjanumero: _____	
Kuumavesilaite	☐ Kyllä ☐ Ei
Tyypin _____ tilavuus (l): _____ lämmitettävä pinta (m ²) _____ sarjanumero: _____	
Muut komponentit (lisävarustemoduulit)	☐ Kyllä ☐ Ei
Mikä/lukumäärä?	
Ulkoyksikön ODU vähimmäisetäisyydet:	
Onko ulkoyksikkö ODU pystytetty kiinteään, tasaisen alustan päälle?	☐ Kyllä ☐ Ei
Onko ulkoyksikkö ODU ankkuroitu pitävästi?	☐ Kyllä ☐ Ei
Onko annetuista minimietäisyyksistä pidetty kiinni?	☐ Kyllä ☐ Ei
Minimi seinäetäisyys? mm	
Minimietäisyydet sivuilta? mm	
Minimietäisyys kattoon? mm	
Vähimmäisetäisyys ulkoyksikön ODU edessä? mm	
Onko ulkoyksikkö ODU pystytetty siten, että katolta tippuva lumi ja sade ei osu siihen?	☐ Kyllä ☐ Ei
Ulkoyksikön ODU lauhdevesijohto	
Onko lauhdevesijohto asennettu siten, että syntyvä lauhdevesi voidaan johtaa jäätymättä ulos?	☐ Kyllä ☐ Ei
Onko lauhdevesijohto varustettu lämmityskaapelilla?	☐ Kyllä ☐ Ei
Ulkoyksikön ODU liitännät	
Onko liitännät suoritettu ammattitaidolla oikein?	☐ Kyllä ☐ Ei
Onko liitännät eristetty asianmukaisesti?	☐ Kyllä ☐ Ei
Sisäyksikön vähimmäisetäisyydet:	
Onko annetuista minimietäisyyksistä pidetty kiinni?	☐ Kyllä ☐ Ei
Minimi seinäetäisyys? mm	
Vähimmäisetäisyys sisäyksikön etupuolelta? mm	
Lämmitys:	
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

Taul. 16 Käyttöönottopöytäkirja

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?	☐ Kyllä ☐ Ei
Onko lämmityspiirin 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	
Sähkölaitantä:	
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, TC1) sijoitettu oikein laitteistoratkaisua vastaten?	☐ Kyllä ☐ Ei
Verkkoliitanta:	
Onko vaihejärjestys L1, L2, L3, N ja PE oikein ulkoyksikössä ODU ja sisäyksikössä?	☐ Kyllä ☐ Ei
Onko verkkoliitanta tehty oikein asennusohjetta vastaten?	☐ Kyllä ☐ Ei
Ulkoyksikön ODU ja sähkölisälämmittimen johdinsuojakytkin, (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
TC1	_____ °C
Lämpöpumpun säädöt:	
Säädetty lämpimän veden lämpötila: _____ °C	
Kiertopumpun lämpötilaero PC0 asetettu arvoon _____ °C	
Lisälämmittimen asetukset:	
Käynnistysviive (min):	
Aktivoitu aikaohjelma/EVU lisälämmitintä varten	☐ Kyllä ☐ Ei
Estä lisälämmittimen toiminta	☐ Kyllä ☐ Ei
Sähkölisälämmittimen, liitäntätehon asetukset rinnakkaiskäytössä kompressorin kanssa (kW):	
Lisälämmitin, maksimi lämpötila	_____ °C
Sähköteho (nykyisen arvon näyttö)	

Taul. 16 Käyttöönottopöytäkirja

Turvatoiminnot:

Estä ulkoyksikön ODU käyttö matalissa lämpötiloissa

Onko asennus suoritettu asianmukaisesti?☐ Kyllä | ☐ Ei**Tarvitaanko vielä muita toimenpiteitä, jotka asentajan pitäisi suorittaa?**☐ Kyllä | ☐ Ei

Huomautuksia:

Asentajan allekirjoitus:**Asiakkaan tai asentajan allekirjoitus:***Taul. 16 Käyttöönottopöytäkirja*



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