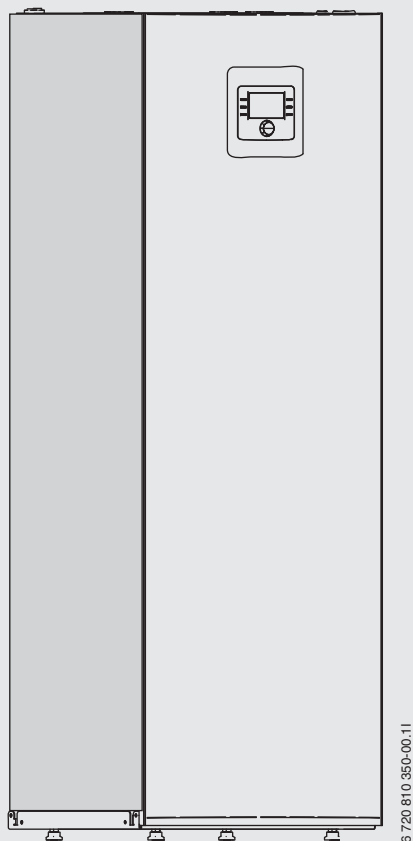




230V 1N~ | 400V 3N~

Compress 6000 AW M

AWM 5-17 | AWMS 5-17



BOSCH

Asennusohje

Sisällysluettelo

1	Symbolien selitykset ja turvallisuusohjeet	3	8	Sähköliitännät	22
1.1	Symbolien selitykset	3	8.1	CAN-BUS	22
1.2	Yleiset turvallisuusohjeet	3	8.2	EMS-väylä	22
2	Toimituslaajuus	4	8.3	Piirilevyn käsittely	23
3	Yleistä	4	8.4	Ulkoiset liitännät	23
3.1	Tietoa lämpöpumpusta	4	8.5	Lisävaruste	23
3.2	Käyttöalue	4	8.6	Lämpöpumppumoduulin liittäminen	23
3.3	Lämmitysjärjestelmän vähimmäistilavuus ja toteutus	4	8.7	Sähkökaapin malli	24
3.4	Tyypikilpi	5	8.8	Lämpöpumpun ja lämpöpumppumoduulin sähkönsyöttö 9 kW 3N~	27
3.5	Kuljetus ja varastointi	5	8.9	Lämpöpumpun ja lämpöpumppumoduulin sähkönsyöttö 9 kW 1N~	28
3.6	Lämpöpumppumoduulin asennus	5	8.10	Lämpöpumpun ja lämpöpumppumoduulin sähkönsyöttö 15 kW	29
3.7	Tarkistukset ennen asennusta	5	8.11	Kytkenäkaavio, asennusmoduuli	30
3.8	Kytkenäperiaate	5	8.12	Piirikaavio, lämpöpumppu/lämpöpumppumoduuli	31
4	Teknisiä ohjeita	6	8.13	Kytkenävaihtoehto, EMS-väylä	32
4.1	Tekniset tiedot – lämpöpumppumoduuli	6	9	Säätökeskus	33
4.2	Järjestelmäratkaisuja	7	9.1	Tuotekuvaus	33
5	Mitat, etäisyydet ja putkiliitännät	11	9.2	Tärkeitä käyttöohjeita	33
5.1	Lämpöpumppumoduulit mitat ja liitännät	11	9.3	Valinnaiset lisävarusteet	33
5.2	Putkiliitännät	14	10	Käyttöperiaatteet	34
6	Määräyksiä	14	10.1	Yhteenvedo painikkeista ja symboleista	34
7	Asennus	14	10.2	Yhteenvedo näytön symboleista	35
7.1	Valmistelevat putkiliitokset	14	10.3	Huoltovalikon käyttö	36
7.2	Asennus	14	10.4	Huoltovalikon yleiskatsaus	37
7.3	Tarkistusluettelo	14	11	Käyttöönotto	37
7.4	Käyttö ilman lämpöpumppua (Stand alone)	14	11.1	Säätökeskuksen yleinen käyttöönotto	37
7.5	Asennus jäähdytyskäyttöön	14	11.2	Järjestelmän käyttöönotto käyttöönotto-oppaan avulla	38
7.6	Asennus aurinkolämpöenergian käyttöön (vain aurinkomallit)	15	11.3	Muut asetukset käyttöönottovaiheessa	39
7.7	Veden laatu	15	11.4	Toimintotestin tekeminen	39
7.8	Lämmitysjärjestelmän huuhtelu	15	11.5	Valvonta-arvon tarkistaminen	39
7.9	Kytke lämpöpumppumoduuli lämpöpumppuun	16	11.6	Järjestelmän luovutus	39
7.10	Lämpöpumppumoduulin liittäminen lämmitysjärjestelmään ja käyttöveteen	17	12	Huoltovalikko	40
7.11	Lämmitysveden matalaenergiapumppu (PC0)	18	12.1	Lämpöpumpun asetukset	41
7.12	Lämmitysjärjestelmän kiertovesipumppu (PC1)	18	12.2	Lisäenergian asetukset	42
7.13	Käyttöveden kiertovesipumppu PW2 (lisävaruste)	18	12.3	Jäähdytyksen/lämmityksen asetukset	43
7.14	Eristys	18	12.4	Käyttöveden asetukset	51
7.15	Useita lämmityspiirejä (lisävarusteena shunttimoduuli, katso erillinen ohje)	18	12.5	Altaan asetukset	52
7.16	Lauhdutinanturin (lisävaruste) asentaminen	19	12.6	Aurinkolämmitysjärjestelmän asetukset	52
7.17	Lämpötila-anturin asentaminen	19	12.7	Hybridijärjestelmän asetukset	52
7.18	Lämpöpumpun ja lämpöpumppumoduulin täyttö	21	12.8	Ylläpitokäytön asetukset	52
			12.9	Diagnoosi-valikko	52
			13	Käyntivikojen korjaaminen	54
			14	Lämpöpumpun ja lämpöpumppumoduulin ilmaus	56

15	Lämpöpumppumoduulin osien vaihtaminen	56
16	Toiminnan tarkastus	57
16.1	Lämmityslaitteiston käyttöpaineen asettaminen	57
16.2	Painevahti ja ylikuumenemissuoja	57
16.3	Käyttölämpötilat	57
17	Ympäristönsuojelu	57
18	Huolto	58
19	IP-moduulin liittäminen	59
20	Käyttöönottopöytäkirja	60

1 Symbolien selitykset ja turvallisuusohjeet

1.1 Symbolien selitykset

Varoitukset



Varoistekstit 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

Lämpöpumppu on tarkoitettu käytettäväksi kotitalouksien suljetuissa lämmitysjärjestelmissä.

Muunlaista käyttöä ei hyväksytä. Tällaisesta käytöstä mahdollisesti aiheutuvat vahingot eivät kuulu valmistajan vastuun piiriin.

Asennus, käyttöönotto ja huolto

Asennuksen, käyttöönoton ja huollon saa suorittaa ainoastaan koulutettu ammattilainen.

- ▶ Käytä ainoastaan alkuperäisiä varaosia.

Sähkötyöt

Sähkötyöt saa suorittaa ainoastaan valtuutettu sähköasentaja.

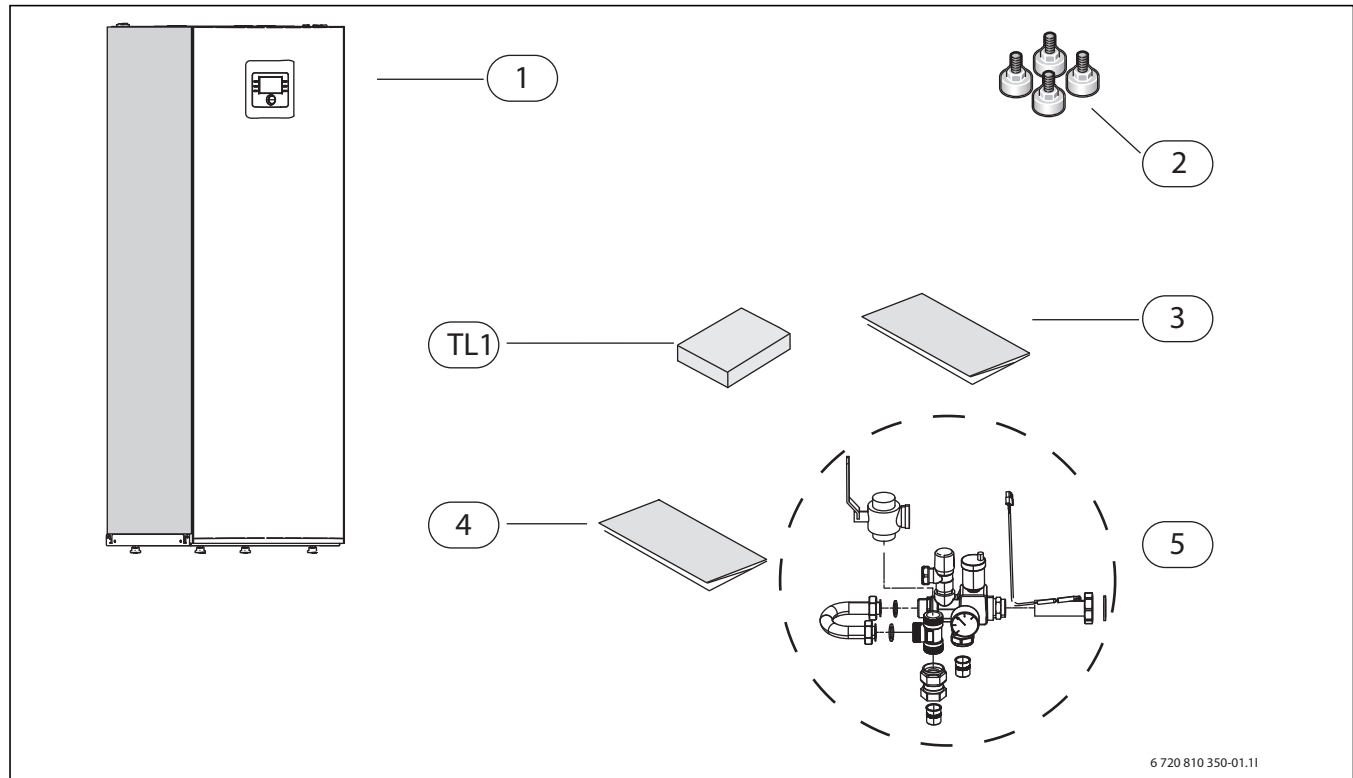
- ▶ Ennen sähkötyitä:
 - Kytke kaikki navat verkkovirrasta ja estä niiden uudelleenkytkentä.
 - Varmista, että virta on katkaistu.
- ▶ Ota huomioon myös muiden laitteistojen kytkentäkaaviot.

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 Lämpöpumpputuuli

- [1] Lämpöpumpputuuli
- [2] Jalat
- [3] Käyttöohje
- [4] Asennusohje
- [5] Varoryhmä irtosina
- [T1] Ulkoilman lämpötila-anturi

3 Yleistä

Alkuperäinen käyttöohje on kirjoitettu ruotsiksi. Muunkieliset käyttöohjeet ovat käännöksiä alkuperäisestä käyttöohjeesta.



Asennuksen saa suorittaa vain koulutettu ammattilainen. Asentajan on noudatettava voimassa olevia paikallisia määräyksiä ja asennus- ja käyttöohjeen tietoja.

3.1 Tietoa lämpöpumpusta

AWM/AWMS-lämpöpumpputuuli on tarkoitettu sijoitettavaksi sisätiloihin ja se yhdistetään ulkona olevaan Compress 6000 AW-lämpöpumppuun.

Seuraavat yhdistelmät ovat mahdollisia:

AWM/AWMS	Compress 6000
5-9	5
5-9	7
5-9	9
13-17	13
13-17	17

Taul. 2

AWM/AWMS-lämpöpumpputuuli on integroitu sähköisäenergia.

3.2 Käyttöalue

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

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

3.3 Lämmitysjärjestelmän vähimmäistilavuus ja toteutus



Jotta voidaan välttää useat käynnistys- ja pysäytyssykli, 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:

Lattialämmitysjärjestelmä ilman puskurisäiliötä

Jotta energiaa olisi saatavana riittävästi sulatusta varten, isoimmassa huoneessa ei tule käyttää huonetermostaatteja vaan huoneyksikköä. Kun lattian pinta-ala on vähintään 30 m², tulee ohjaukseen käyttää huoneyksikköä. Tällöin myös lämpöpumppu mukauttaa menoveden lämpötilan automaattisesti.

Patterijärjestelmä ilman puskurisäiliötä

Jotta energiaa olisi saatavana riittävästi sulatusta varten, ei-shuntatussa järjestelmässä tulee olla vähintään neljä vesipatteria, joiden teho on 500 W. Huoneyksikön käyttöä suositellaan, koska silloin myös lämpöpumppu mukauttaa menoveden lämpötilan automaattisesti.

Erillisistä piireistä koostuva lämpöpatteri- ja lattialämmitysjärjestelmä ilman puskurisäiliötä

Jotta energiaa olisi saatavana riittävästi sulatusta varten, ei-shuntatussa piirissä tulee olla vähintään neljä vesipatteria, joiden teho on 500 W. Shuntatun lattialämmityspiirin lattian vähimmäispinta-alaa koskevia vaatimuksia ei ole. Huoneyksikön käyttöä suositellaan, koska silloin myös lämpöpumppu mukauttaa menoveden lämpötilan automaattisesti.

Ainoastaan shuntatuista piireistä koostuva järjestelmä

Jotta energiaa olisi saatavana riittävästi sulatusta varten, lämpöpumppumallien 5–9 kanssa tulee käyttää vähintään 50-litraista puskurisäiliötä ja lämpöpumppumallien 13–17 kanssa vähintään 100-litraista puskurisäiliötä.

Puhallinyksikkö

Jotta energiaa olisi saatavana riittävästi sulatusta varten, tulee käyttää vähintään 10-litraista puskurisäiliötä.

3.4 Tyypikilpi

Lämpöpumppumoduulin tyypikilpi on moduulin kansilevyssä.

3.5 Kuljetus ja varastointi

Lämpöpumppumoduulia on kuljetettava ja säilytettävä pystyasennossa. Sitä voidaan kuitenkin tarvittaessa kallistaa tilapäisesti.

Lämpöpumppumoduulia ei saa varastoida eikä kuljettaa alle -10°C lämpötilassa.

3.6 Lämpöpumppumoduulin asennus

- Lämpöpumppumoduuli sijoitetaan sisätiloihin. Lämpöpumpun ja lämpöpumppumoduulin välisten putkitusten tulee olla mahdollisimman lyhyitä. Putket pitää eristää (→ Luku 7.14).
- Varoventtiilin jätevedet johdetaan pois lämpöpumppumoduulista jäätymättömän poistoputken välityksellä.
- Tilassa, johon lämpöpumppumoduuli sijoitetaan, on oltava lattiakaivo.

3.7 Tarkistukset ennen asennusta

- ▶ Tarkasta, että kaikki putkiliitännät ovat ehjät eivätkä ole löystyneet tärinän vaikutuksesta.
- ▶ Ennen kuin lämpöpumppumoduuli otetaan käyttöön, lämmitysjärjestelmä, lämminvesivaraaja ja lämpöpumppumoduuli on täytettävä ja ilmattava.
- ▶ Johdot tulee pitää mahdollisimman lyhyinä laitteiston suojaamiseksi häiriöiltä esim. ukkosilmalla.
- ▶ Pienjännitelaitteet tulee kytkeä erikseen voimajohdoista. Etäisyyden tulee olla vähintään 100 mm.

3.8 Kytkentäperiaate

Periaate perustuu vaihtelevaan lauhdutukseen ja integroituun lisäenergiaan lämpöpumppumoduulista. Säätokeus ohjaa lämpöpumpun ja lämpöpumppumoduulin toimintaa asetetun lämmityskäyrän mukaisesti.

Kun lämpöpumppu ei yksin pysty lämmittämään taloa, lämpöpumppumoduulin lisäenergia kytkeytyy automaattisesti päälle ja nostaa yhdessä lämpöpumpun kanssa talon lämpötilan halutulle tasolle.

Käyttöveden tuotanto priorisoidaan ja sen lämmitystä ohjaa lämminvesivaraajan anturi TW1. Kun varaajaa lämmitetään, vaihtoventtiili kytkee järjestelmän tilapäisesti pois lämmityskäytöstä. Kun varaaja on lämmitetty, lämpöpumppu kytkeytyy taas lämmityskäyttöön.

Pysähtyneen lämpöpumpun lämmitys- ja käyttövesikäyttö:

Kun ulkolämpötila on alle noin 20°C (säädettyvä arvo), lämpöpumppu pysähtyy automaattisesti eikä tuota käyttövettä.

Lämpöpumppumoduulin lisäenergia alkaa silloin vastata sekä lämmityksestä että käyttöveden tuotannosta.

4 Teknisiä ohjeita

4.1 Tekniset tiedot – lämpöpumppumoduuli

	Yksikkö	AWM/S 5-9	AWM/S 13-17
Sähköön liittyvät tiedot			
Virransyöttö	V	400 ¹⁾ / 230 ²⁾	400 ¹⁾
Suositeltu varokekoko	A	16 ¹⁾ / 50 ²⁾	25 ¹⁾
Sähkölisäenergia portaittain	kW	2/4/6/9	3/6/9/12/15
Lämmitysjärjestelmä			
Liitäntä ³⁾		Cu 28	Cu 28
Suurin käyttöpaine	kPa	250	250
Pienin käyttöpaine	kPa	50	50
Paisuntasäiliö	l	14	14
Ulkoinen käytettävissä oleva paine	kPa	4)	4)
Vähimmäisvirtaus	l/s	0,36	0,59
Kiertovesipumpun tyyppi		Grundfos UPM2 25-75 PWM	Wilo Stratos Para 25/1-11 PWM
Menojohdon enimmäislämpötila, vain lisäenergia	°C	85	85
Yleistä			
Tilavuus, lämminvesivaraaja	l	190	190
Enimmäiskäyttöpaine käyttövesipiirissä	MPa	1	
Materiaali		Ruostumaton teräs, 1.4521	
Kotelointiluokka		IP X1	
Mitat (LxSxK)	mm	600 x 645 x 1800	
Paino	kg	135	

Taul. 3 lämpöpumppumoduuli ja sähkölisäenergia

- 1) 3N AC 50 Hz
 2) 1N AC 50 Hz
 3) Katso liitännät varoryhmästä
 4) Lukema riippuu siitä, minkälainen lämpöpumppu järjestelmään on kytketty, katso taulukko 10

4.2 Järjestelmäratkaisuja



Lämpöpumpun ja lämpöpumppumoduulin asennus on tehtävä ainoastaan laitteiden valmistajan virallisen järjestelmäratkaisun mukaisesti. Muiden ratkaisujen käyttö ei ole sallittua. Emme vastaa vaurioista ja ongelmista, jotka johtuvat luvattomasta asennuksesta.

4.2.1 Järjestelmäratkaisujen selitykset

Yleistä	
Asennusmoduuli	Lämpöpumppumoduuliin integroitu asennusmoduuli
Rego 2000	Säätökeskus
RTH2000	Huoneyksikkö (lisävaruste)
T1	Ulkoilman lämpötila-anturi
CC1	Puskurisäiliö (lisävaruste)
MK2	Lauhdutinanturi (lisävaruste)
VCO	Vaihtovernttiili (lisävaruste)
PW2	Kiertovesipumppu, käyttövesi (lisävaruste)

Taul. 4 Yleistä

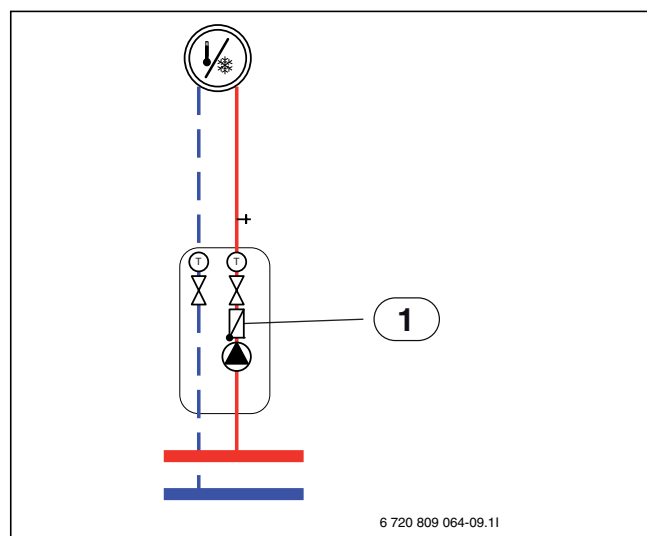
Z1 Shunttaamaton lämmityspiiri	
PC1	Kiertovesipumppu; lämmityspiiri
T0	Menojohdon lämpötila-anturi (sijoitettuna varoryhmään tai puskurisäiliöön)

Taul. 5 Z1

Z2/Z3 Shuntattu lämmityspiiri (lisävaruste)	
HCM2000	Shunttimoduuli (piirin ohjauslaite)
PC1	Kiertovesipumppu; lämmityspiiri 2
VC1	Shunttiventtiili
TC1	Menojohdon lämpötila-anturi, lämmityspiiri 2,3...
MC1	Tulojohdon lämpötila-anturi, lämmityspiiri 2,3...

Taul. 6 Z2

4.2.2 Lämmityspiirin takaiskuventtiili



Kuva 2 Lämmityspiiri

[1] Takaiskuventtiili

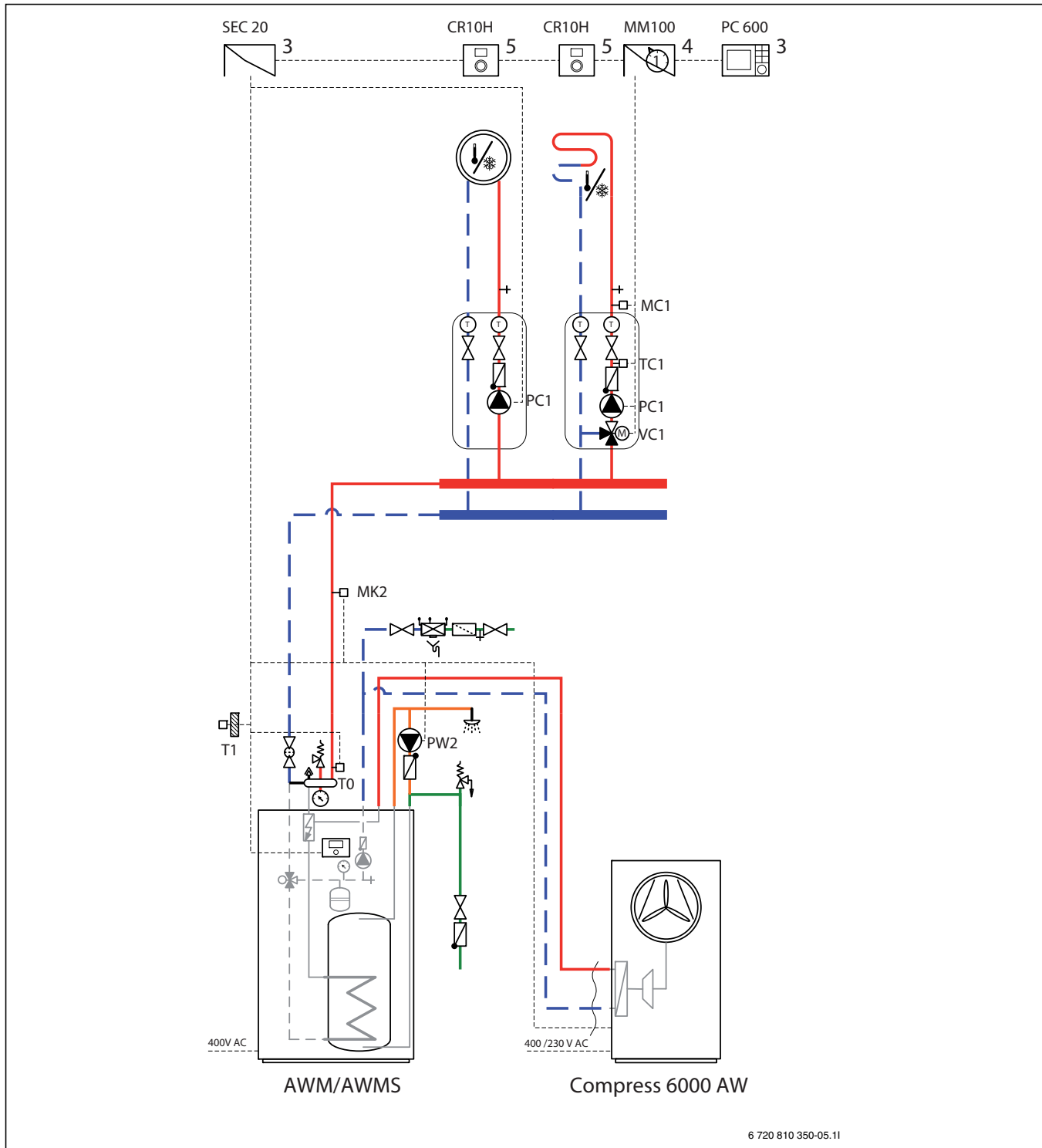
Jokaisessa lämmityspiirissä on oltava takaiskuventtiili, joka estää itsekierron lämmitysjärjestelmän ollessa kesäkäytössä. Itsekiertoa voi aiheutua, kun käyttöveden vaihtovernttiili lämmitysjärjestelmään on auki, kun lämpöpumppu valmistelee käyttövedentuotantoa.

Kiertovesipumppua PC1 hallitaan lämpöpumppumoduulin säätöjärjestelmällä.

Jos järjestelmään asennetaan LV-siirrinpaketti, sillä on oltava oma säätöjärjestelmänsä.

Jos käytössä on puskurisäiliö, vaihtovernttiili VCO on asennettava järjestelmäratkaisun mukaan. Vaihtovernttiili korvaa T-kappaleen varoryhmässä (→ Luku 5.1.1) ja kytketään sähköisesti asennusmoduulin liittimiin VCO.

4.2.3 Järjestelmäratkaisu, jossa on lämpöpumppu ja lämpöpumppumoduuli

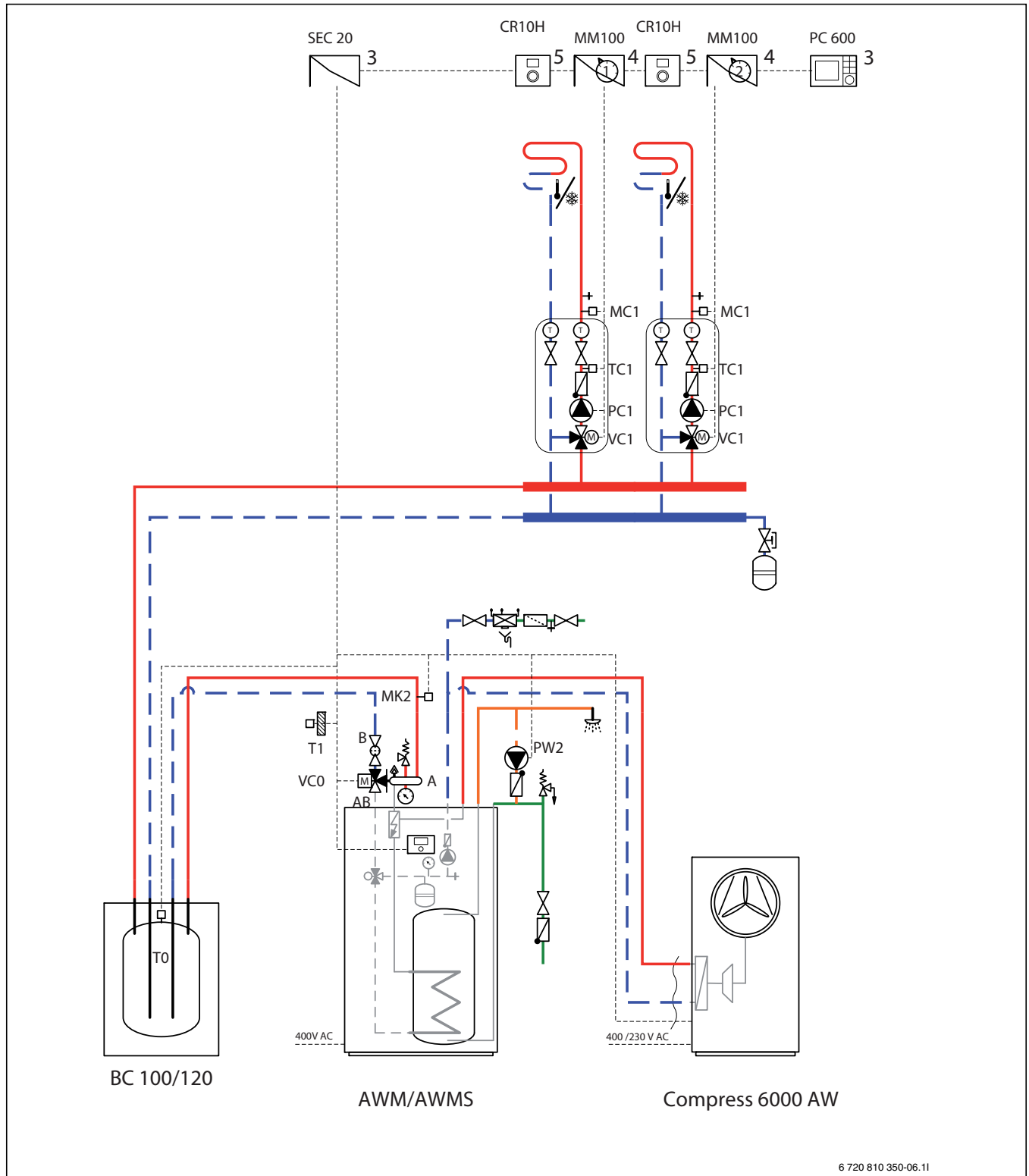


6 720 810 350-05.11

Kuva 3 Lämpöpumppu ja lämpöpumppumoduuli

- [3] Asennettuna lämpöpumppumoduuliin.
- [4] Asennetaan joko lämpöpumppumoduuliin tai seinään.
- [5] Asennetaan seinään.

4.2.4 Järjestelmäratkaisu, jossa on lämpöpumppu, lämpöpumppumoduuli ja puskurisäiliö



6 720 810 350-06.11

Kuva 4 Lämpöpumppu, lämpöpumppumoduuli ja puskurisäiliö

- [3] Asennettuna lämpöpumppumoduuliin.
- [4] Asennetaan joko lämpöpumppumoduuliin tai seinään.
- [5] Asennetaan seinään.



Lämmitysjärjestelmän ylimääräinen paisuntasäiliö mitoitetaan ensisijaisesti puskurisäiliön tilavuuden mukaan.

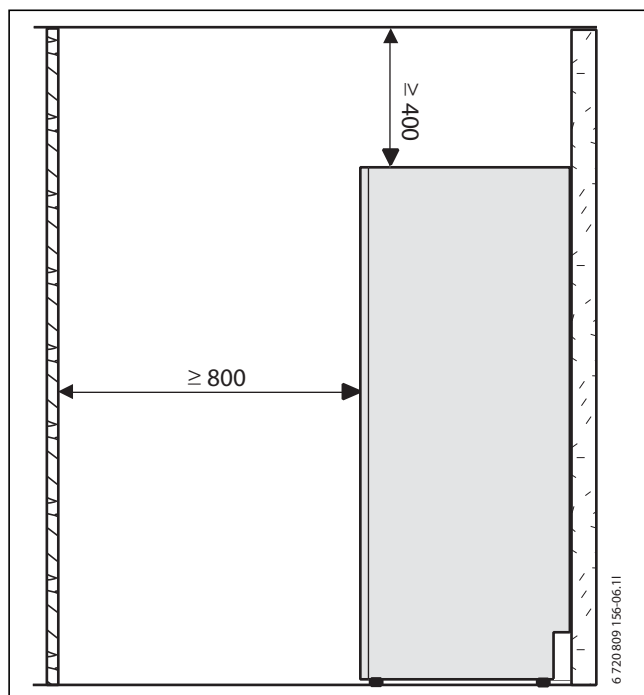
4.2.5 Symbolien yleiset selitykset

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 shunttiventtiili (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 EN1717 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. 7 Symbolien selitykset

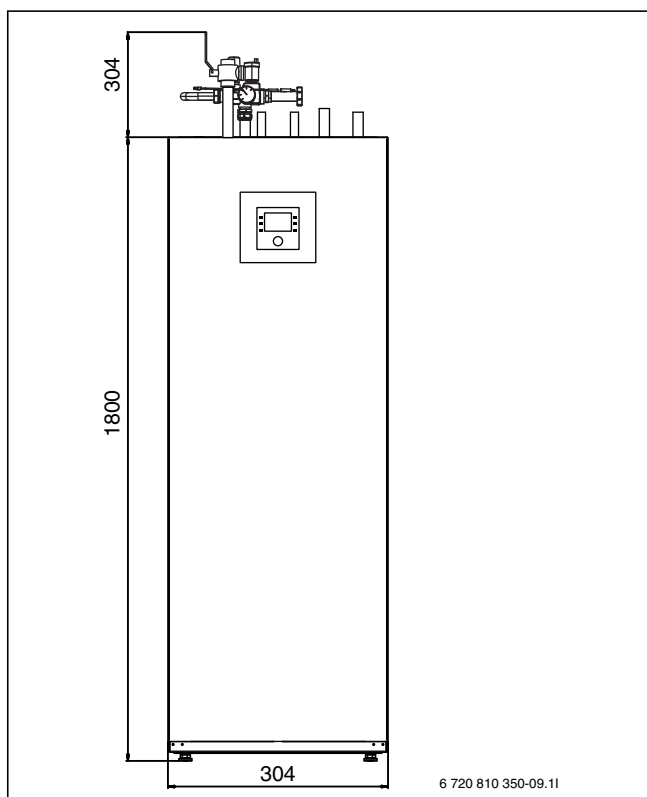
5 Mitat, etäisyydet ja putkiliitännät

5.1 Lämpöpumpputuotteen mitat ja liitännät

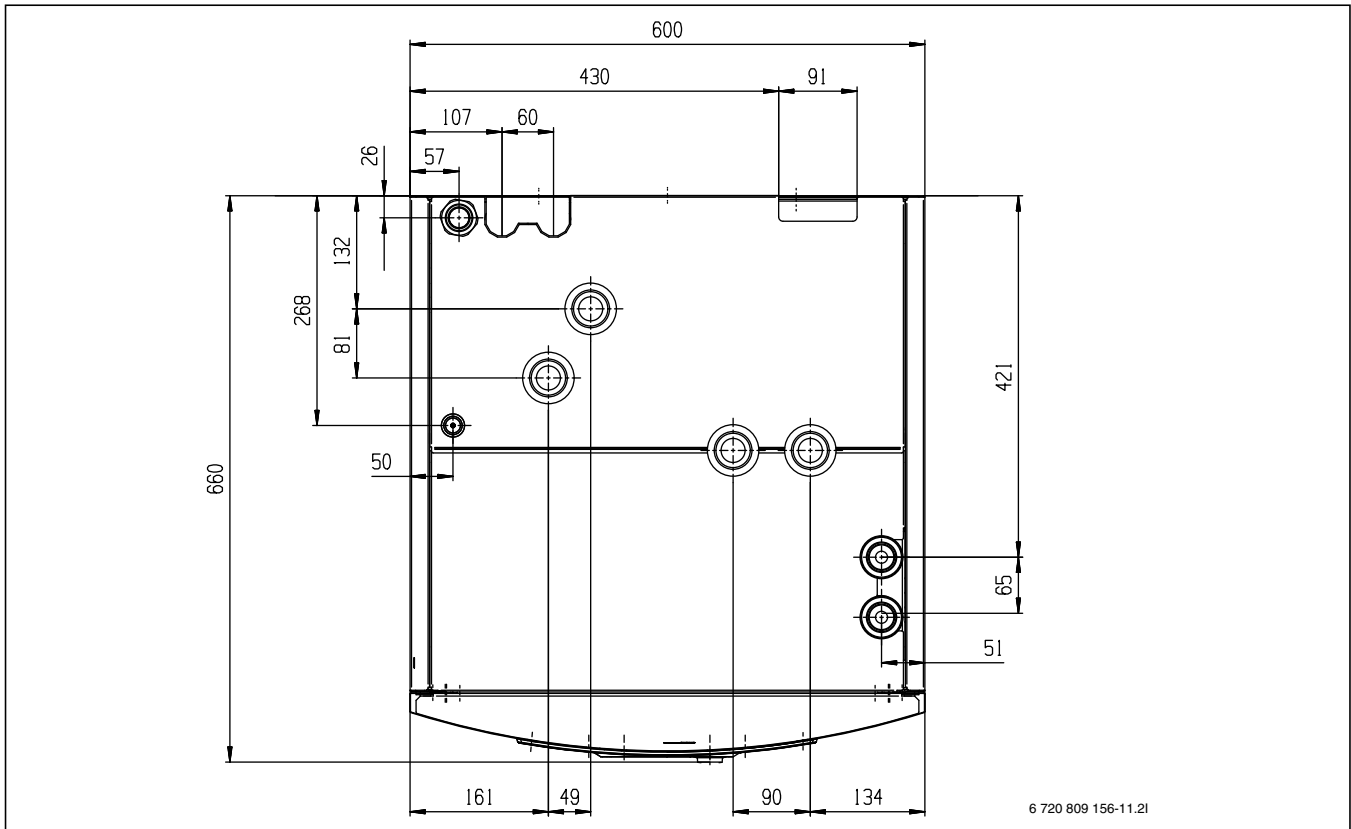


Kuva 5 Lämpöpumpputuotteen vähimmäisetäisyys

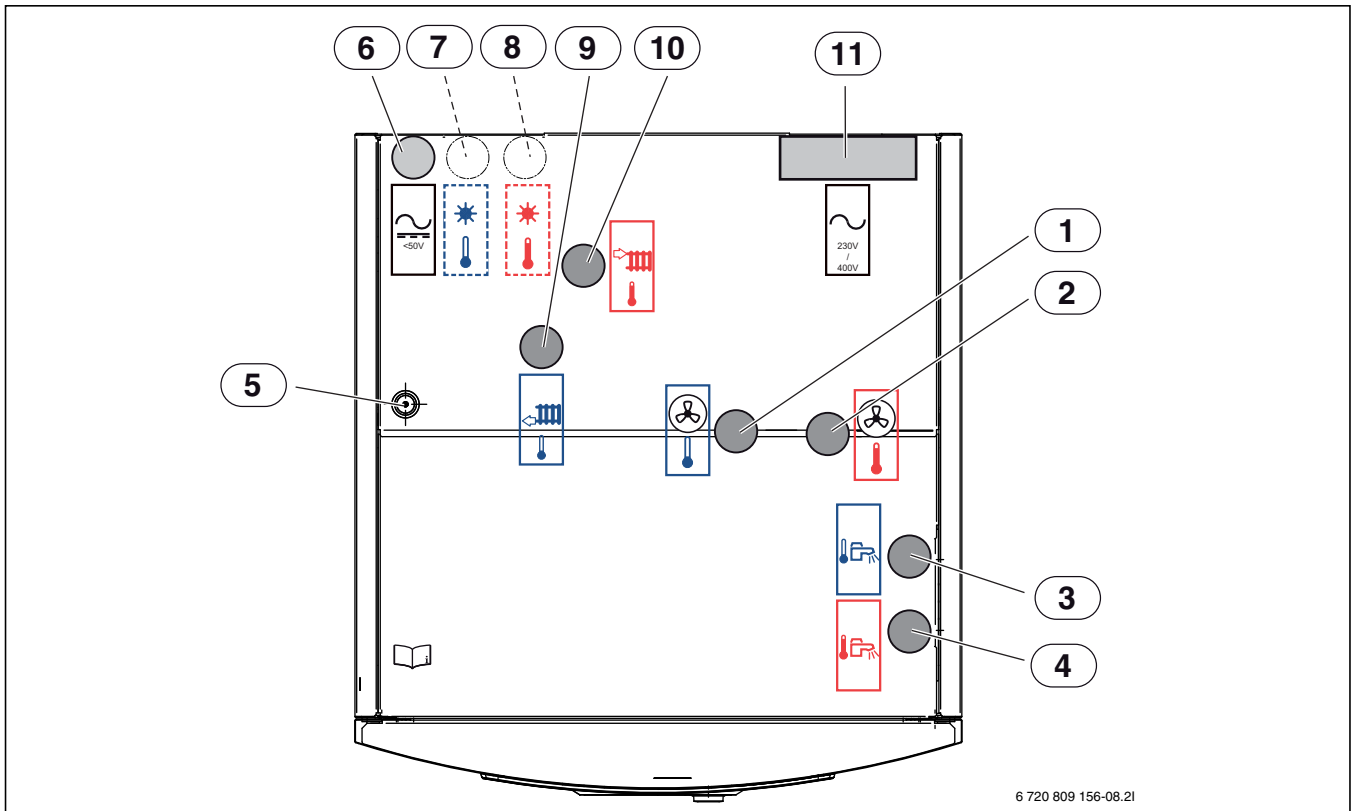
Lämpöpumpputuotteen sivujen ja muiden kiinteiden asennusten (seinien, pesupöytien yms.) väliin on jätettävä vähintään 50 mm tilaa. Paras sijoituspaikka on ulkoseinän tai eristetyn sisäseinän vieressä.



Kuva 6 Lämpöpumpputuotteen mitat (mm)



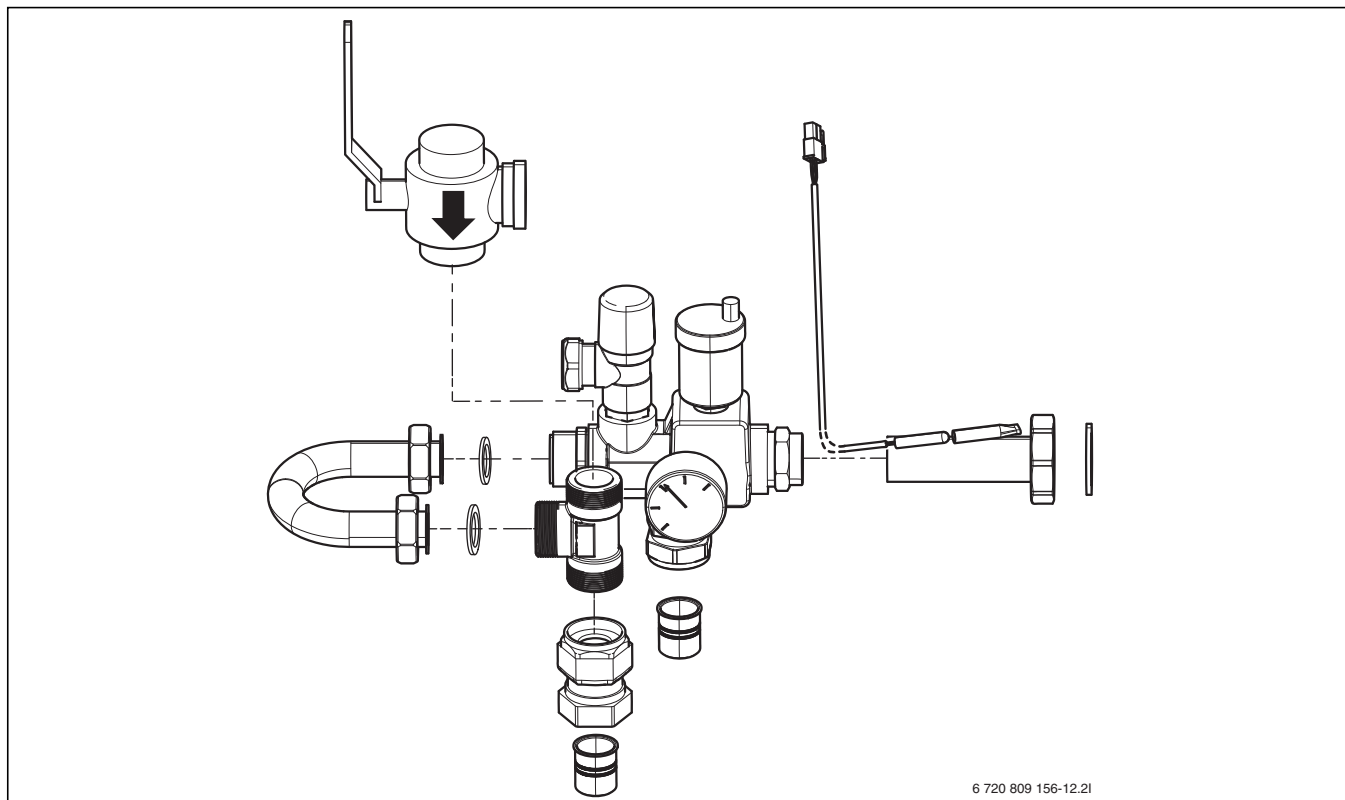
Kuva 7 Mitat, näkymä päältä



Kuva 8 Lämpöpumpputuulin liitännät

- | | |
|--|---|
| [1] Lämmitysvesi ulos (lämpöpumpuun) | [8] Menojohto aurinkolämmitysjärjestelmästä (vain aurinkokennomallit) |
| [2] Lämmitysvesi sisään (lämpöpumpusta) | [9] Paluu lämmitysjärjestelmästä |
| [3] Kylmävesiliitäntä | [10] Menojohto lämmitysjärjestelmään |
| [4] Lämminvesiliitäntä | [11] Kaapelikanavan sähköliitäntä |
| [5] Kaapelin läpivienti IP-moduuliin | |
| [6] Kaapelikanavan CAN-väylä ja anturi | |
| [7] Paluu aurinkolämmitysjärjestelmään (vain aurinkokennomallit) | |

5.1.1 Varoryhmä

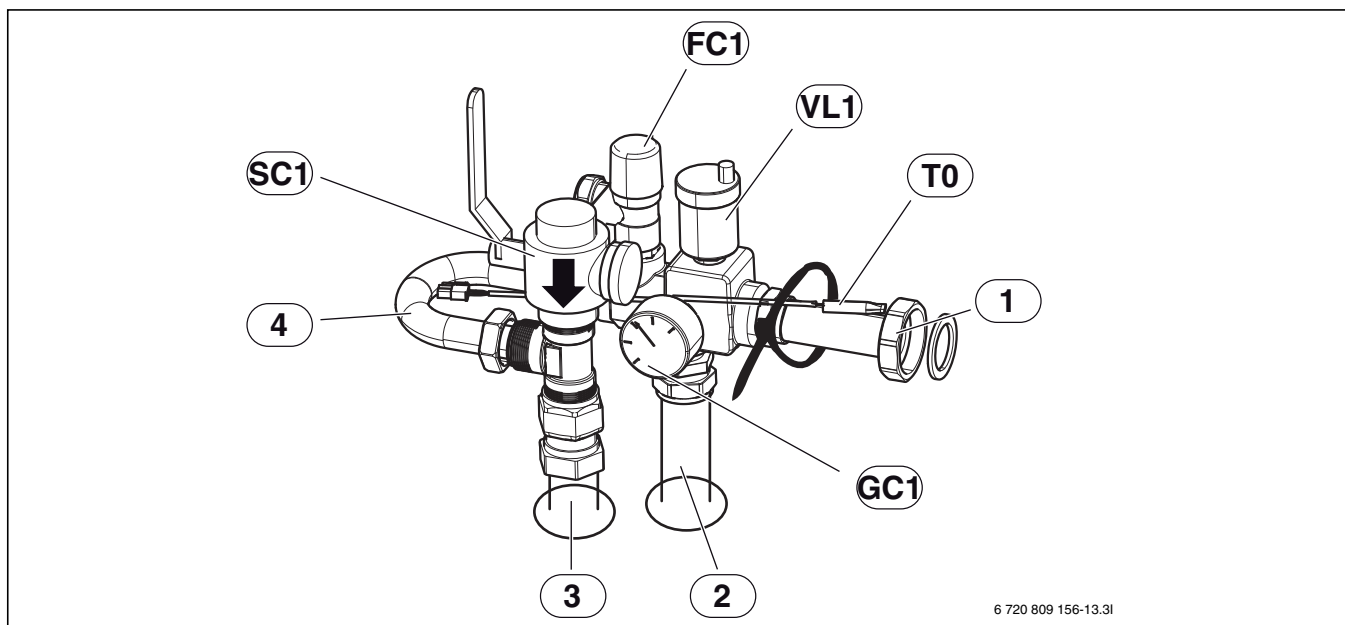


6 720 809 156-12.2i

Kuva 9 Varoryhmän toimitusversio

Varoryhmän kokoonpano:

- Asenna ensin hiukkassuodatin ([SC1], kuva 10) T-kappaleeseen.
- Asenna muut osat, mutta älä kiristä ohituksen muttereita kokonaan ([4], kuva 10).
- Aseta menoveden lämpötila-anturi putken pesään ([T0], kuva 10), kiinnitä anturi nippusiteellä.
- Asenna varoryhmä lämpöpumppumoduuliin.
- Kiristä ohituksen mutterit ([4], kuva 10).



6 720 809 156-13.3i

Kuva 10 Asennettu varoryhmä

- | | | | |
|-----|---|-------|---|
| [1] | Kiertovesipumpun ja lämmitysjärjestelmän liitäntä (PC1), G1 ½ (40R) juoksumutteri | [SC1] | Hiukkassuodatin, liitäntä G1-sisäkierteellä |
| [2] | Menojohto, lämmitysjärjestelmä | [FC1] | Varoventtiili |
| [3] | Paluu, lämmitysjärjestelmä | [VL1] | Automaattinen ilmausventtiili |
| [4] | Ohitus | [T0] | Menojohdon lämpötila-anturi |
| | | [GC1] | Painemittari |

5.2 Putkiliitännät

Putkikoot (mm)	Lämpöpumppumoduuli
Lämmitysjärjestelmä	
Puserrusliitin Cu	Ø 28 ¹⁾
Kylmä ja lämmin vesi	
Puserrusliitin, ruostumaton teräs	Ø 22
Lämmitysvesi	
Puserrusliitin Cu	Ø 28
Jätevesi/tyhjennys molemmissa	Ø 32

Taul. 8 Putkikoot

1) Katso varoryhmän liitännät

6 Määräyksiä

Noudata direktiiviä ja seuraavia määräyksiä. Suomen rakentamismääräyskokoelma.

- Vastuullisen sähköyhtiön paikalliset sopimusmääräykset ja säännöt sekä niihin kuuluvat erikoisohjeet
- Kansalliset rakentamismääräykset
- EN 50160** (Jännitteen ominaisuudet yleisissä sähköjakeluverkoissa)
- EN 12828** (Rakennusten lämmitysjärjestelmät – vesikiertoisten lämmitysjärjestelmien suunnittelu ja asennus)
- BBR 19** (Rakentamismääräykset)
- EN 1717** (Vesihuolto – talousveden suojaaminen saastumiselta)

7 Asennus



HUOMAUTUS: Riski putken epäpuhtauksien aiheuttamista toimintahäiriöistä!

Hiukkaset, metalli- ja muovilastut, kierreteipin jäämät ja muut vastaavat materiaalit voivat tarttua kiinni pumppuihin, venttiileihin ja lämmönvaihtimeen.

- ▶ Vältä hiukkasten joutumista putkijärjestelmään.
- ▶ Älä anna putken osien ja liitososien lojua maassa.
- ▶ Varmista ettei putkiin jää siruja mahdollisen purseenpoiston jälkeen.

- 

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

7.1 Valmistelevat putkiliitokset

- 

Lämpöpumppumoduulin varoventtiilin viemäriputken asennuksen on oltava pakkasenkestävä. Viemäriputki johdetaan lattiakaivoon.

- ▶ Asenna lämmitysjärjestelmän ja tilojen kylmän ja lämpimän veden liitännäputket lämpöpumppumoduulin asennuspaikkaan saakka.

7.2 Asennus

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

7.3 Tarkistusluettelo

- 

Jokainen asennuskohde on ainutlaatuinen. Seuraavan tarkastuslistan avulla saat yleiskuvan siitä, kuinka asennuksen tulisi edetä.

- Asenna lämpöpumppumoduulin varoryhmä (→Luku 5.1.1) ja täyttöventtiili.
- Asenna lämpöpumppumoduulin jätevesiletku (ar).
- Liitä yhteen lämpöpumppu ja lämpöpumppumoduuli (→Luku 7.9).
- Kytke lämpöpumppumoduuli lämmitysjärjestelmään (→Luku 7.10).
- Asenna anturi (→Luku 7.17.3) ja mahdollinen huoneyksikkö.
- Kytke CAN-väyläjohtimet lämpöpumpun ja lämpöpumppumoduulin välille (→Luku 8.1).
- Kytke mahdollinen EMS-väyläkaapeli lisävarusteeseen (→Luku 8.2).
- Täytä ja ilmaa lämminvesivaraaja.
- Täytä ja ilmaa lämmitysjärjestelmä ennen käynnistystä (→Luku 7.18).
- Kytke lämmityslaitteisto sähköjärjestelmään (→Luku 8).
- Käynnistä lämmitysjärjestelmä tekemällä tarvittavat asetukset käyttöpaneelista (→Luku 11).
- Ilmaa lämmitysjärjestelmä (→Luku 14).
- Tarkista, että kaikki anturit osoittavat asianmukaisia arvoja (→Luku 12.9.2).
- Tarkasta ja puhdista hiukkassuodatin (→Luku 18).
- Tarkasta lämmityslaitteiston toiminta käynnistytyn jälkeen (→Luku 12.9).

7.4 Käyttö ilman lämpöpumppua (Stand alone)

Lämpöpumppumoduulin voi käynnistää myös ilman siihen kytkettyä lämpöpumppua, esimerkiksi jos lämpöpumppu asennetaan vasta myöhemmin. Tätä kutsutaan erilliseksi käytöksi tai Stand alone -tilaksi.

Erillisessä käytössä lämpöpumppumoduuli käyttää vain integroitua sähkölisäenergiaa lämmön- ja käyttövedentuotantoon.

- 

Jos lämpöpumppumoduuli ja lämmitysjärjestelmä täytetään ennen lämpöpumpun kytkentää, lämmitysveden tulo ja meno lämpöpumpusta kytketään yhteen kierron takaamiseksi (→ [1] ja [2], Kuva 11).

 - ▶ Avaa lämpöjohtopiirin mahdolliset sulkuventtiilit.

Erillisen käytön käyttöönotto:

- ▶ Valitse asetus **Erilliskäyttö** huoltovalikossa **Lämpöpumppu** (→ Luku 12.1).

7.5 Asennus jäähdytyskäyttöön

- 

Huoneyksikön (lisävaruste) asentaminen on jäähdytyskäytön edellytys.

- 

Integroidulla kosteusanturilla (myydään erikseen) varustetun huoneyksikön asentaminen tekee jäähdytyksestä turvallisempaa, koska säätökeskus säätää automaattisesti menoveden lämpötilaa suhteessa kastepisteeseen.

- ▶ Kondenssieristä kaikki putket ja liitokset.
- ▶ Asenna huoneyksikkö integroidun huoneyksikön kanssa tai ilman sitä (→ ohjeet kullekin huoneyksikölle).
- ▶ Asenna kosteusanturi (→ Luku 7.16).
- ▶ Valitse automaattinen lämmitys/jäähdytys (→ Luku 12.3.2).
- ▶ Säädä jäähdytyskäyttöä varten tarvittavat asetukset: kytketymislämpötila, käynnistysviive, huonelämpötilan ja kastepisteen erotus (offset) ja pienin virtaus (→ Luku 12.3.2).
- ▶ Aseta lämpötilaero (delta) lämpöpumpun yli (→ Luku 12.1.1)
- ▶ Sammuta lattapiirit kosteissa tiloissa (esimerkiksi kylpyhuoneessa ja keittiössä). Käytä tarvittaessa säätämiseen relelähtöä PK2 (→ Luku 8.4).

7.6 Asennus aurinkolisäenergian käyttöön (vain aurinkomallit)



Aurinkomodulin (lisävaruste) asentaminen on aurinkolisäenergian käytön edellytys.



Säiliön aurinkolämmityskierukka on tarkoitettu 4,5 kW:n enimmäisteholle. Asennettua kierukkaa voidaan käyttää vain käyttöveden lämmitykseen.

- ▶ Asenna aurinkopaneelit (→ aurinkopaneelien ohjeet).
- ▶ Eristä kaikki putket ja liitokset.
- ▶ Asenna aurinkomoduli (→ aurinkomodulin ohjeet).
- ▶ Valitse käyttöön oton yhteydessä vastausvaihtoehto **Kyl** kysymykseen **Aurinkojärj. asennettu** (→ Luku 11.2).
- ▶ Tee aurinkolämmitysjärjestelmän vaatimat asennukset (→ Luku 12.6).

7.7 Veden laatu

Lämpöpumppu toimii alhaisemmilla lämpötiloilla kuin muut lämmitysjärjestelmät. Tästä syystä terminen kaasunpoisto ei ole yhtä tehokasta ja happipitoisuus ei laske koskaan yhtä alhaiseksi kuin sähkö-/öljy-/kaasukattilajärjestelmissä. Tämän vuoksi lämmitysjärjestelmä on herkempi ruostumaan, kun vesi on hapettavaa.

Älä käytä lämmitysvedessä muita kuin pH-arvoa korottavia lisäaineita ja pidä lämmitysvesi puhtaana.

Suositeltu pH-arvo on 7,5 – 9.

Veden laatu	
Kovuus	< 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. 9 Veden laatu

- 1) Lämminvesivaraajan sähköanodin (lisävaruste) käyttöä suositellaan, kun kloridipitoisuus on tätä suurempi. Jos sähköanodia käytetään, se on kuitattava käyttöönottoaiheessa.

7.8 Lämmitysjärjestelmän huuhtelu



HUOMAUTUS: Järjestelmän vaurio putkessa olevan esineen vuoksi!

Esineet ja hiukkaset lämmitysjärjestelmässä heikentävät virtausta ja johtavat toimintahäiriöihin.

- ▶ Poista ne huuhtelemalla putkisto.

Lämpöpumppumoduuli on osa lämmitysjärjestelmää.

Lämpöpumppumoduulin viat saattavat joissakin tapauksissa johtua huonosta vedenlaadusta lämpöpattereissa/lattiasilmukoissa tai siitä, että järjestelmä hapettuu jatkuvasti.

Hapen vaikutuksesta syntyy korroosiotuotteita magnetiitin ja kerrostumien muodossa.

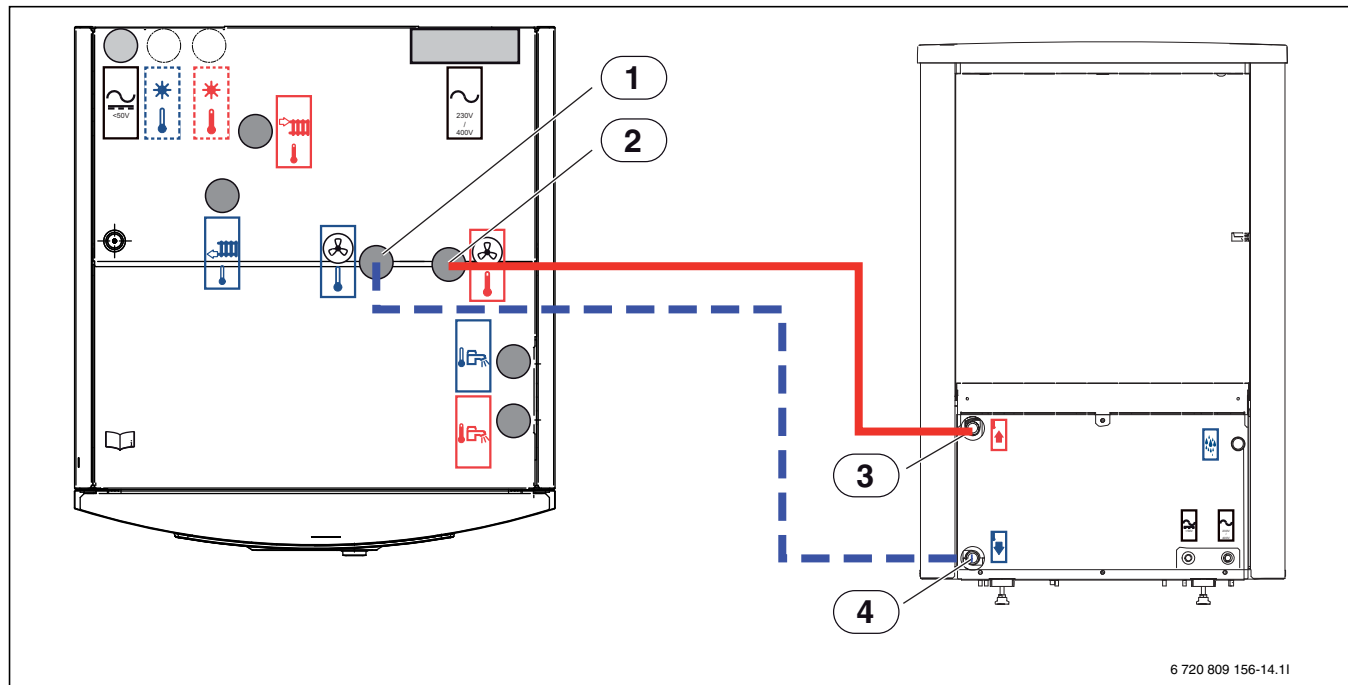
Magnetiitilla on hiova ominaisuus, joka vaikuttaa pumppuihin, venttiileihin ja komponentteihin pyörrevirtauksessa esim. lauhduttimessa.

Lämmitysjärjestelmä, joka vaatii säännöllistä täyttööä tai josta otettu patterivesinäyte ei ole kirkasta, edellyttää ennen lämpöpumpun asennusta toimenpiteitä, esimerkiksi magneettisuodattimen ja ilmanpoistimen lisäämistä.

7.9 Kytke lämpöpumppumoduuli lämpöpumppuun

Liitännät ja putket on lauhde-eristettävä, jos jäähdytystä käytetään.

- ▶ Mitoita putket taulukon 10 mukaisesti.
- ▶ Kytke paluuputki lämpöpumpusta [4] 11lämmitysveden menoon [1]
Kuva 11.
- ▶ Kytke menoputki lämpöpumpusta [3] 11lämmitysveden tuloon [2]
Kuva 11.



Kuva 11 Lämpöpumppumoduulin lämpöpumppuliitännät

- [1] Lämmitysvesi ulos (lämpöpumppuun)
- [2] Lämmitysvesi sisään (lämpöpumpusta)
- [3] Menoputki lämpöpumpusta
- [4] Paluuputki lämpöpumppuun

Lämpöpumpun lähtöteho (kW)	Lämmitysveden delta (K)	Nimellisvirtaus (l/s)	Suurin painehäviö (kPa) ¹⁾	AX20	AX25	AX32	AX40
				sisä-Ø 15 (mm) Suurin putken pituus PEX (m)	sisä-Ø 18 (mm)	sisä-Ø 26 (mm)	sisä-Ø 33 (mm)
5	5	0,32	68	28	60		
7	5	0,33	55	14	33	60	
9	5	0,43	40	8	21	60	
13	5	0,62	56		14	60	60
17	5	0,81	18			15	60

Taul. 10 Putkien mitat ja enimmäispituudet kytkettäessä lämpöpumppu lämpöpumppumoduuliin

1) Putkissa ja osissa sisä- (lämpöpumppumoduulin) ja ulkoyksikön (lämpöpumpun) välillä.

7.10 Lämpöpumppumoduulin liittäminen lämmitysjärjestelmään ja käyttöveteen



Varoventtiili, takaiskuventtiili ja täyttöventtiili on asennettava käyttövesipiiriin (ei sisälly toimitukseen).

► Liitä lämmitysjärjestelmän menojohto kiertovesipumppuun.

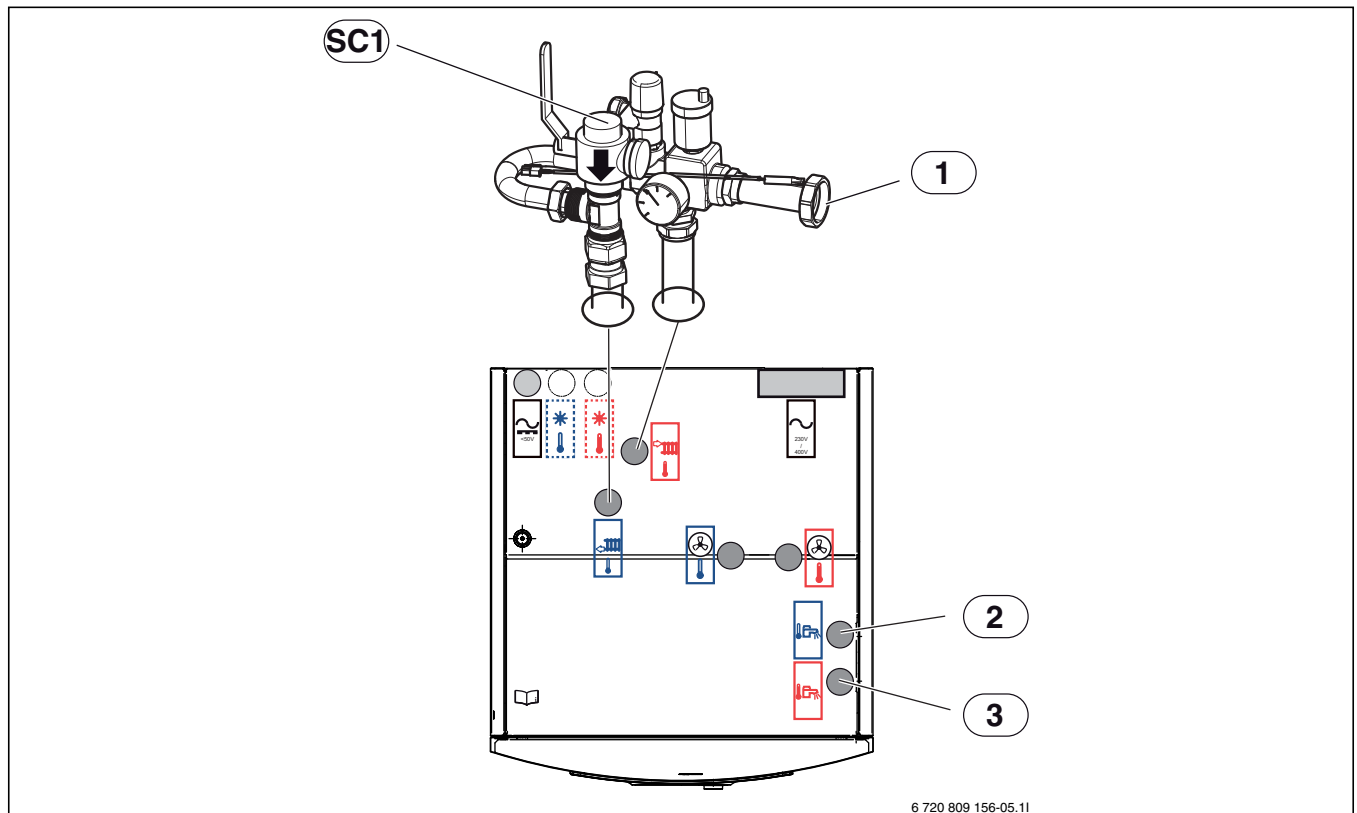


Jos tilanpuutteen vuoksi varoryhmää ei pystytä asentamaan suoraan lämpöpumppumoduulin liitäntöihin:

- Liitoksia voi jatkaa enintään 50 cm.
- Älä taivuta liitoksia alaspäin.
- Älä asenna sulkuventtiilejä varoryhmän ja lämpöpumppumoduulin välille.
- Hiukkassuodatin voidaan asentaa vasempaan mutkaan.
- Mutka voidaan asentaa varoryhmän ja kiertovesipumpun liitännän välille.

Liitännät ja lämmitysjärjestelmän putki on lauhde-eristettävä, jos jäähdystystä käytetään.

- Asenna varoryhmä (→Luku 5.1.1).
- Asenna varoventtiili ja takaiskuventtiilillä varustettu täyttöventtiili käyttövesiliitântään.
- Vedä poistovesiputket varoventtiilistä jäätymättömään lattiakaivoon.
- Yhdistä lämmitysjärjestelmän kiertovesipumppu liitântään [1] Kuva 12.
- Yhdistä lämmitysjärjestelmän paluujohto hiukkassuodattimeen [SC1] Kuva 12.
- Yhdistä kylmä vesi liitântään [2] Kuva 12.
- Yhdistä käyttövesi liitântään [3] Kuva 12.

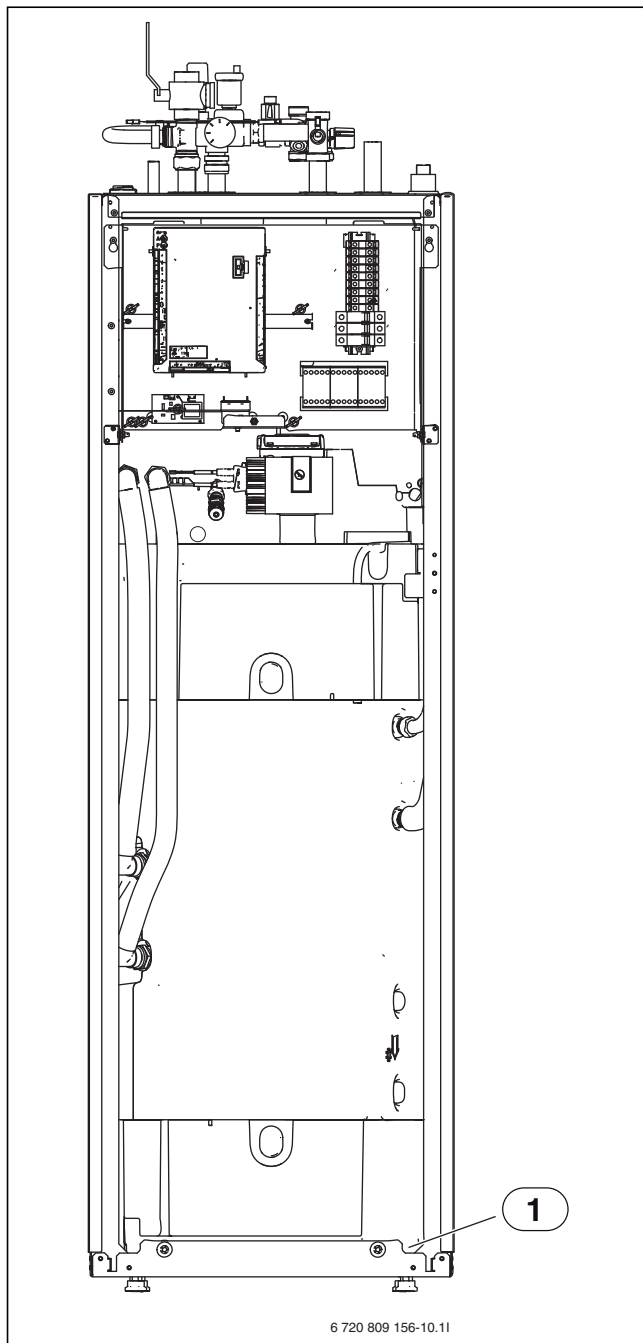


6 720 809 156-05.11

Kuva 12 Lämpöpumppumoduulin lämmitysjärjestelmä- ja käyttövesiliitännät

- [1] Kiertopumpun PC1 liitântä (menojohto lämmitysjärjestelmään)
[2] Kylmävesiliitântä

- [3] Lämminvesiliitântä
[SC1] Hiukkassuodatin (paluuvesiliitântä lämmitysjärjestelmästä)



Kuva 13 Vedenpoistoletku

[1] Vedenpoistoletku

- Vedä jätevesiputki vedenpoistoletkusta jäätymättömään lattiakaivoon.

7.11 Lämmitysveden matalaenergiapumppu (PC0)

PC0-lämpöjohtopumpussa on PWM-ohjaus (säädetty nopeus). Pumppuasetukset määritetään lämpöpumppumoduulin käyttöpaneelissa.

Kiertovesipumppujen nopeus säädetään automaattisesti ihanteelliseksi.

7.12 Lämmitysjärjestelmän kiertovesipumppu (PC1)

HUOMAUTUS: Riski muodonmuutosten aiheuttamista aineellisista vahingoista!

Kiertovesipumpun liitosputki varoryhmässä voi taipua, jos se altistetaan raskaalle painolle pitkän ajanjakson aikana.

- Käytä lämmitysjärjestelmän putken ja kiertovesipumpun tukena asianmukaista ripustuslaitetta, joka vähentää niihin kohdistuvaa rasitusta.



Lämmitysjärjestelmän kiertovesipumppu valitaan järjestelmän painehäviötä ja virtaamaa koskevien olosuhteiden mukaan.



PC1 on aina liitettävä lämpöpumppumoduulin asennusmoduuliin kytkentäkaavion mukaisesti.



PC1-kiertovesipumppujen relelähdön enimmäiskuormitus: 2A, $\cos\phi > 0,4$. Jos kuormitus on suurempi, asennetaan välirele.

7.13 Käyttöveden kiertovesipumppu PW2 (lisävaruste)

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

7.14 Eristys

HUOMAUTUS: Riski jäätyksen aiheuttamista aineellisista vahingoista!

Putkien sisältämä vesi voi jäätymä sähkökatkosten aikana.

- Käytä vähintään 19 mm eristettä putkiliitännöihin ulkotiloissa.
- Käytä vähintään 12 mm eristettä putkiliitännöihin sisätiloissa. Tämä on tärkeää turvallisen ja tehokkaan käyttöveden lämmityksen kannalta.

Kaikki lämmitysvesiputket on eristettävä voimassa olevien normien mukaisesti.

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

7.15 Useita lämmityspiirejä (lisävarusteena shunttimoduuli, katso erillinen ohje)

Säättökeskuksella säädetään shunttaamatonta lämmityspiiriä toimitusversiona. Jos halutaan asentaa muita piirejä, jokaiseen piiriin tarvitaan shunttimoduuli.

- Shunttimoduuli, shunttiventtiili, kiertovesipumppu ja muut osat asennetaan valitun järjestelmäratkaisun mukaan.
- Kytke shunttimoduuli sähkökeskuksen asennusmoduulin EMS-kytkentäalustaan lämpöpumppumoduulissa.
- Tee usean lämmityspiirin asetukset. Katso luku 12.3.2.

Jos olemassa on jo EMS-kytkentäalustan liitäntä, liitäntä tehdään samaan aikaan samaan kytkentäalustaan. Katso kuva 14. Jos järjestelmään asennetaan useita EMS-moduuleja, ne on kytkettävä kuvan 32 mukaan, Luku 8.13.

7.16 Lauhdutinanturin (lisävaruste) asentaminen



HUOMAUTUS: Riski kosteuden aiheuttamista omaisuusvahingoista!

Jäähdytyskäyttö kastepisteen alapuolella aiheuttaa kosteuden tiivistymistä ympäröiviin materiaaleihin (lattialle).

- ▶ Älä käytä lattialämmitysjärjestelmää, kun järjestelmä on jäähdytyskäytössä kastepisteen alapuolella.
- ▶ Säädä menoveden lämpötila asianmukaisesti. Katso luku 12.3.2.

Kondenssivahdin toiminta pysäyttää jäähdytyskäytön, jos lämmitysjärjestelmän putkiin kertyy lauhdevettä. Kondensaatiota esiintyy jäähdytyskäytössä, jos lämmitysjärjestelmän lämpötila on alhaisempi kuin sen hetkinen kastepistelämpötila.

Kastepiste vaihtelee lämpötilan ja ilmankosteuden mukaan. Mitä suurempi ilmankosteus on, sitä korkeampaa menoveden lämpötilaa tarvitaan kastepisteen ylittämiseen ja kondenssin välttämiseen.

Havaitessaan kondensaatiota kondenssianturit lähettävät signaalin säätöjärjestelmään ja pysäyttävät jäähdytyskäytön.

Kondenssiantureiden mukana toimitetaan tietoa niiden asennuksesta ja huollosta.

7.16.1 Kondenssin valvonta yksittäisessä puhallinyksikössä



HUOMAUTUS: Riski kosteuden aiheuttamista omaisuusvahingoista!

Kosteutta voi siirtyä ympäröiviin materiaaleihin, jos kondenssieristys ei ole täydellinen.

- ▶ Jäähdytyskäytössä kaikki puhallinyksikön putket ja kytkennät on kondenssieristettävä.
- ▶ Tee eristys kondensoiviin jäähdytysjärjestelmiin tarkoitetuilla materiaaleilla.
- ▶ Liitä vedenpoisto viemäriin.
- ▶ Älä käytä kondenssivahdia.

Kun vedenpoistossa ja kondenssieristetyissä putkissa käytetään ainoastaan puhallinelementtiä, menoveden lämpötilaksi voidaan asettaa 7 °C. Alin suositeltu lämpötila on 10 °C tasaisessa jäähdytyskäytössä. Pakkassuojaus käynnistyy, kun lämpötila on 5 °C.

7.17 Lämpötila-anturin asentaminen

Toimitusversiossa säätökeskus ohjaa menoveden lämpötilaa automaattisesti suhteessa ulkolämpötilaan. Huoneyksikön asentaminen lisää mukavuutta. Jäähdytyskäytössä edellytetään huoneyksikön asentamista.

7.17.1 Huoneyksikkö (lisävaruste, katso erilliset ohjeet)

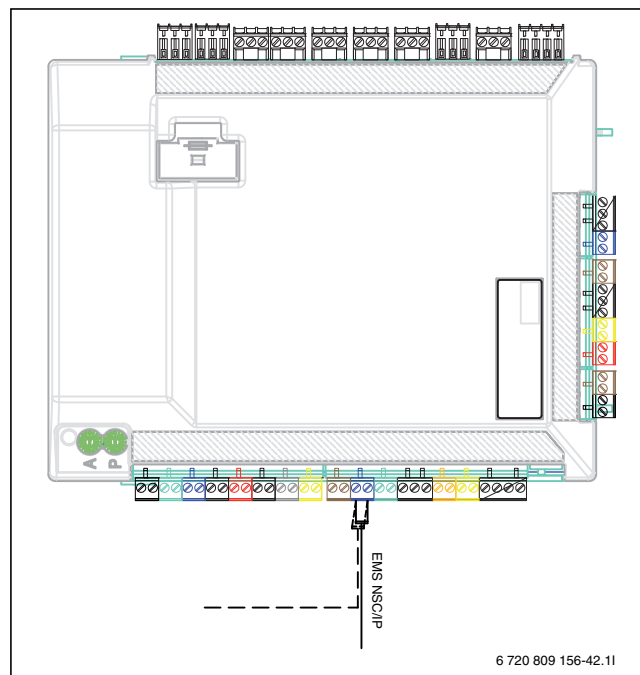


Jos huoneyksikkö asennetaan sen jälkeen, kun järjestelmä on otettu käyttöön, se on valittava lämmityspiirin 1 säätöyksiköksi käyttöönottovalikosta (→ Luku 11.2).

- ▶ Asenna huoneyksikkö näiden ohjeiden mukaan.
- ▶ Kytke huoneyksikkö sähkökeskuksen asennusmoduulin EMS-kytkentäalustaan lämpöpumppumoduulissa.
- ▶ Aseta huoneyksikkö RC100 etäohjauslaitteeksi ennen järjestelmän käyttöönottoa (→ Huoneyksikön ohjeet). Mallissa RC100H ei ole tätä vaihtoehtoa.
- ▶ Aseta tarvittaessa huoneyksikölle piiri ennen järjestelmän käyttöönottoa (→ Huoneyksikön ohjeet).
- ▶ Määritä järjestelmän käyttöönottovaiheessa, että huoneyksikkö (RC100 tai RC100H) on asennettu (→ Luku 11.2) lämmityspiiriin 1 ohjauslaitteeksi.

- ▶ Aseta huonelämpötila. Katso luku 12.3.2.

Jos olemassa on jo EMS-kytkentäalustan liitäntä, liitäntä tehdään samaan aikaan samaan kytkentäalustaan. Katso kuva 14. Jos järjestelmään asennetaan useita EMS-moduuleja, ne on kytkettävä kuvan 32 mukaan, Luku 8.13.



Kuva 14 Asennusmoduulin EMS-liitännät

7.17.2 Menojohdon lämpötila-anturi TO

Anturi toimitetaan yhdessä lämpöpumppumoduulin kanssa.

- ▶ Anturi sijoitetaan varoryhmän (→ Kuva 10) tai puskurisäiliön (mikäli sellainen on asennettuna) pesään.
- ▶ Kytke menolämpötilan anturi TO sähkökeskuksen asennusmoduulin kytkentäalustaan TO lämpöpumppumoduulissa.

7.17.3 Ulkolämpötila-anturi T1



Jos ulkolämpötila-anturin johto on pidempi kuin 15 metriä, on käytettävä suojattua johtoa. Suojattu johto on maadoitettava sisäyksikköön. Suojatun johdon enimmäispituus on 50 m.

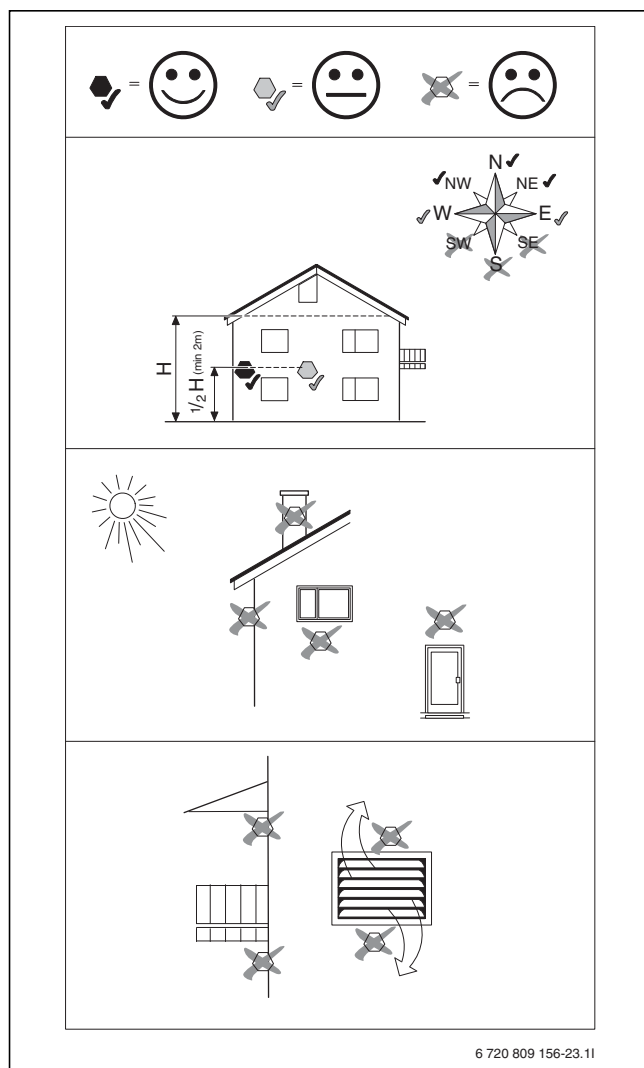
Ulkolämpötila-anturin johdon on täytettävä seuraavat vähimmäisvaatimukset:

Johdon halkaisija: 0,5 mm²

Vastus enintään: 50 ohm/km

Johtojen määrä: 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.
- ▶ Kytke ulkolämpötila-anturi T1 sähkökeskuksen asennusmoduulin kytkentäalustaan T1 lämpöpumppumoduulissa.



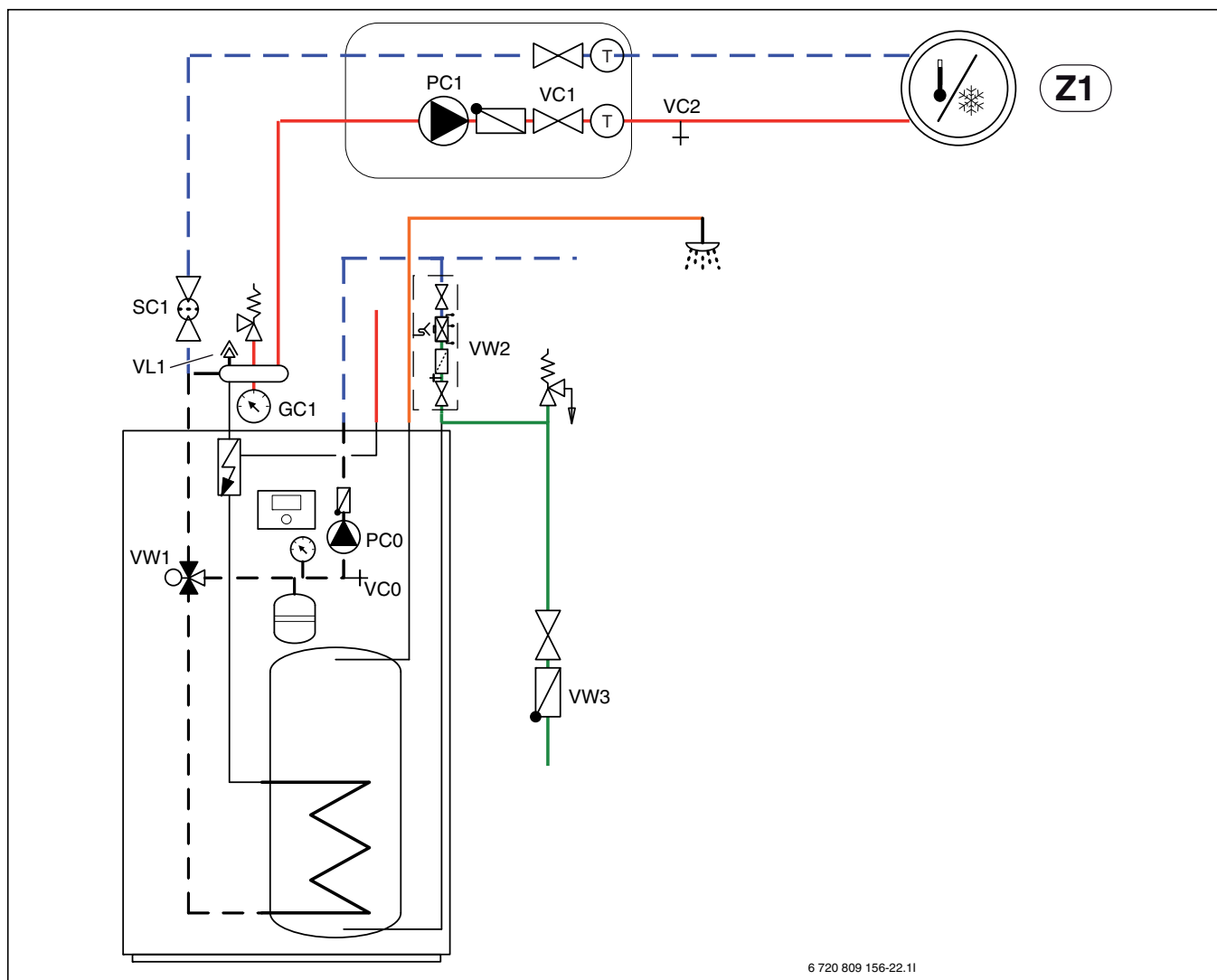
Kuva 15 Ulkolämpötila-anturien sijoittaminen

7.18 Lämpöpumpun ja lämpöpumpputuotteen täyttö



Kun järjestelmä on täytetty, se on ilmattava asianmukaisesti.

- ▶ Täytä järjestelmä näiden ohjeiden mukaan.
- ▶ Kytke järjestelmään virta. Katso luku 8.
- ▶ Suorita järjestelmän käyttöönotto. Katso luku 11.
- ▶ Ilmaa järjestelmä. Katso luku 14.



Kuva 16 Lämpöpumpputuotteen ja lämmitysjärjestelmä

1. Katkaise lämpöpumpun ja lämpöpumpputuotteen jännitteensyöttö.
2. Aktivoi automaattinen ilmanpoisto VL1-venttiilissä löysäämällä ruuvia muutama kierros. Älä kuitenkaan irrota ruuvia.
3. Sulje lämmitysjärjestelmän venttiilit; hiukkassuodatin SC1 ja VC1.
4. Liitä letku venttiiliin VC0 ja viemäriin välille. Avaa tyhjennysventtiili VC0.
5. Avaa kylmävesiventtiili VW3 ja täyttöventtiili VW2 täyttääksesi lämpöpumpun putket.
6. Jatka täyttämistä, kunnes vettä alkaa valua viemäriin yhdistetystä letkusta eikä ulkoyksikössä enää kupli.
7. Sulje tyhjennysventtiili VC0 ja täyttöventtiili VW2.
8. Siirrä letku lämmitysjärjestelmän VC2 tyhjennysventtiiliin.
9. Täytä lämmitysjärjestelmä avaamalla hiukkassuodatin SC1, tyhjennysventtiili VC2 ja täyttöventtiili VW2.
10. Jatka täyttämistä, kunnes vettä alkaa valua viemäriin yhdistetystä letkusta eikä lämmitysjärjestelmässä enää kupli.
11. Sulje tyhjennysventtiili VC2.
12. Avaa tyhjennysventtiili lämmitysjärjestelmään VW2 ja täytä kunnes painemittari GC1 näyttää 2 baaria.
13. Sulje täyttöventtiili VW2.
14. Irrota letku tyhjennysventtiilistä VC2.
15. → luku 14.

8 Sähköliitännät



VAARA: Sähköiskuvaara!

Lämpöpumppumoduulin osat johtavat sähköä.

- Ennen sähkölaiteosan käsittelyä laitteistosta on katkaistava virta.



HUOMAUTUS: Järjestelmä vaurioituu, mikäli se kytketään ilman vettä.

Lämmitysjärjestelmän osat voivat ylikuumentua, jos jännite kytketään päälle ennen laitteen täyttämistä vedellä.

- Täytä ja paineista lämminvesivaraaja ja lämmitysjärjestelmä **ennen** kuin kytket laitteiston jännitteensyötön.



Lämpöpumppumoduulin jännitteensyöttö pitää voida katkaista turvallisesti.

- Asenna erillinen turvakytkin, joka katkaisee kaiken virransyötön lämpöpumppumoduuliin. Erillisen sähkönsyötön yhteydessä tarvitaan yksi turvakytkin kullekin syötölle.



Kompressorin esilämmitetään ennen sen käynnistämistä. Tämä voi kestää jopa 2 tuntia ulkolämpötilasta riippuen. Käynnistysehtona on, että kompressorin (TR1) lämpötila on 10 K korkeampi tuloilman (TL2) lämpötila. Lämpötilat näkyvät Diagnostiikka-valikossa (→ Luku 12.9).



Katso suositellut varokekoot teknisistä tiedoista (→ Luku 4.1).

- Johdinalan ja kaapelityypin on vastattava käytettävää varoketta ja asennustapaa.
- Kytke lämpöpumppu kytkentäkaavion mukaan. Muita käyttäjiä ei saa kytkeä samaan piiriin.
- Jos lämpöpumppu kytketään vikavirtasuojalla, lämpöpumpulle on käytettävä erillistä vikavirtasuojaa. Noudata voimassa olevia määräyksiä.
- Noudata värikoodausta piirikortinvaihdon yhteydessä.

8.1 CAN-BUS



HUOMAUTUS: Häiriön aiheuttama virheellinen toiminta!

Viestinnänlinjojen lähellä kulkevat voimakaapelit (230/400V) voivat aiheuttaa toimintahäiriöitä lämmönvaihtimeen.

- Sijoita suojattu CAN-väyläkaapeli erilleen verkkojohdosta. Vähimmäisetäisyys on 100 mm. Johdon saa vetää anturijohtojen vieressä.



HUOMAUTUS: Järjestelmä vaurioituu, jos 12V- ja CAN-väyläliitännät menevät sekaisin!

Viestintäpiirejä ei ole suunniteltu kestämaan jatkuvaa 12 voltin jännitettä.

- Varmista, että neljä johdinta on kytketty koskettimiin, joilla on vastaava piirikorttimerkintä.

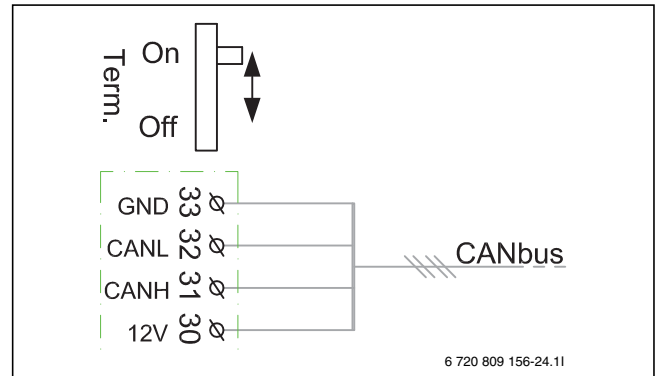
Lämpöpumppu ja lämpöpumppumoduuli yhdistetään tiedonsiirtojohtimella; CAN-väylällä.

Ulkoiseen asennukseen sopiva kaapeli on LIYCY (TP) 2 x 2 x 0,75 tai muu vastaava. Vaihtoehtoisesti kaapelin poikkipinta-alan tulee olla vähintään 0,75 mm², ja sen on oltava kierretty, suojattu ja hyväksytty ulkokäyttöön. Suojaus maadoitetaan vain toisesta (sisäyksikkö) päästä runkoon.

Johdon enimmäispituus on 30 m.

Piirilevyjen välinen liitäntä tehdään neljän johtimen avulla, jotka myös yhdistävät 12-V jännitteen piirilevyjen välillä. Piirilevyissä on merkintä sekä 12-V, että CAN-BUS -liitännöille.

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



Kuva 17 CAN-väylän terminointi

[On] Terminoitu CAN-väylä

[Off] Terminoimaton CAN-väylä

8.2 EMS-väylä



HUOMAUTUS: Häiriön aiheuttama virheellinen toiminta!

Viestinnänlinjojen lähellä kulkevat voimakaapelit (230/400V) voivat aiheuttaa toimintahäiriöitä lämmönvaihtimeen.

- Sijoita EMS-väyläkaapeli erilleen verkkojohdosta. Vähimmäisetäisyys on 100 mm. Johdon saa vetää anturijohtojen vieressä.



EMS-väylä ja CAN-väylä eivät ole yhteensopivia.

- Älä kytke EMS-väyläliitännää ja CAN-väyläliitännää käyttäviä yksiköitä yhteen.

Säätökeskus HMC300 ja lämpöpumppumoduulin asennusmoduuli on kytketty EMS-väyläliitännään.

Säätökeskus saa jännitteensä väyläkaapelin kautta. Kahden EMS-väyläkaapelin napaisuudella ei ole väliä.

Tietoa EMS-väyläliitännällä toimivista lisävarusteista (katso myös jokaisen lisävarusteen asennusohjeet):

- Jos asennettuna on useita väyläyksiköitä, niiden välille on jätettävä 100 mm:n vähimmäisetäisyys.
- Jos asennettuna on useita väyläyksiköitä, kytke ne sarjaan tai tähtiverkkoon.
- Käytä johtoa, jonka poikkipinta-ala on vähintään 0,5 mm².
- Käytä suojattua johtoa, jos kohteessa esiintyy ulkoista induktiivista vaikutusta (esimerkiksi aurinkoenergiajärjestelmissä). Suojaus maadoitetaan vain toisesta päästä runkoon.

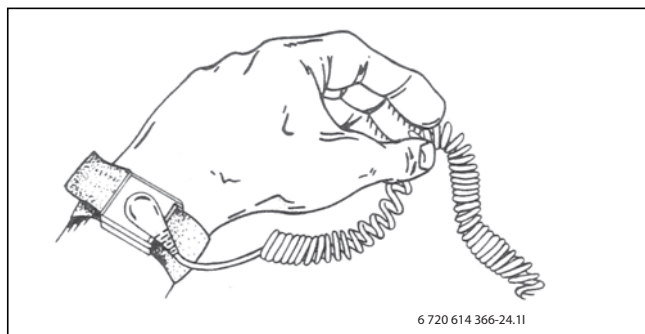
8.3 Piirilevyn käsittely

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 18 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

Induktiivisen vaikutuksen välttämiseksi kaikki matalajännitejohdot (mittausvirta) on vedettävä vähintään 100 mm:n etäisyydelle jännitteisistä 230 ja 400 voltin johdoista.

Jos lämpötila-anturin johto on pidennettävä, johdon halkaisija valitaan seuraavien tietojen perusteella:

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

Relelähdtö PK2 on aktiivinen jäähdytyskäytössä. Sitä voidaan käyttää puhallinyksikön vaihtamiseen jäähdytys- ja lämmityskäyttöjen välillä, kiertovesipumpuna tai lattialämmityspiirien säätämiseen kosteissa tiloissa.

VCO-lähtö on aktiivinen jäähdytyskäytössä. Sen avulla ohjataan takaisinkierron vaihtoventtiiliä käyttövesi- ja jäähdytyskäyttöjen vaihtelun helpottamiseksi.



Relelähdtöjen enimmäiskuormitus: 2A, $\cos\phi > 0,4$. Jos kuormitus on suurempi, asennetaan välirele.

8.4.1 Ulkoiset tulot



HUOMAUTUS: Riski virheellisen liitännän aiheuttamista omaisuusvahingoista!

Toiselle jännitteelle tai virran voimakkuudelle tarkoitetut liitännät voivat vaurioittaa sähköosia.

- Tee liitoksia vain lämpöpumppumoduulin ulkoisiin tuloihin, jotka on sovitettu 5 voltin ja 1 mA:n jännitteelle.
- Jos tarvitaan välirelettä: käytä vain releitä, joissa on kullatut kontaktit.

Ulkoisia tuloja I1, I2, I3 ja I4 voidaan käyttää tiettyjen toimintojen etäohjaukseen säätökeskuksessa.

Toiminnot, jotka aktivoidaan ulkoisista tuloista, on kuvattu luvussa 12.1.2.

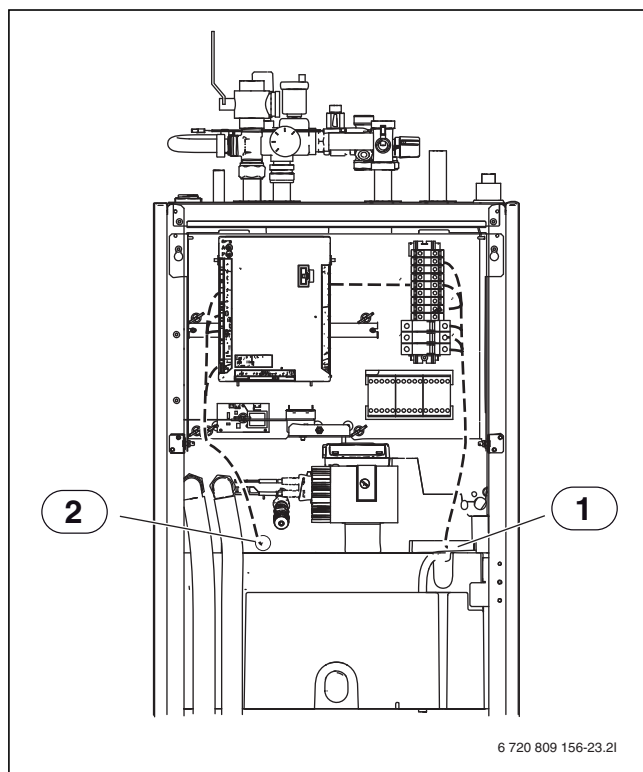
Ulkoiset tulot liitetään joko katkaisimeen käsinkäyttöä varten tai 5 voltin relelähdtöllä varustettuun ohjauslaitteeseen.

8.5 Lisävaruste

CAN-väyläliitintä käyttävät lisävarusteet, kuten tehovalvuri, kytketään lämpöpumppumoduulin installer-korttiin ja samanaikaisesti lämpöpumpun CAN-väyläliitintään. Se voidaan kytkeä myös sarjaan muiden CAN-väyläliitännällä varustettujen yksikköjen kanssa.

8.6 Lämpöpumppumoduulin liittäminen

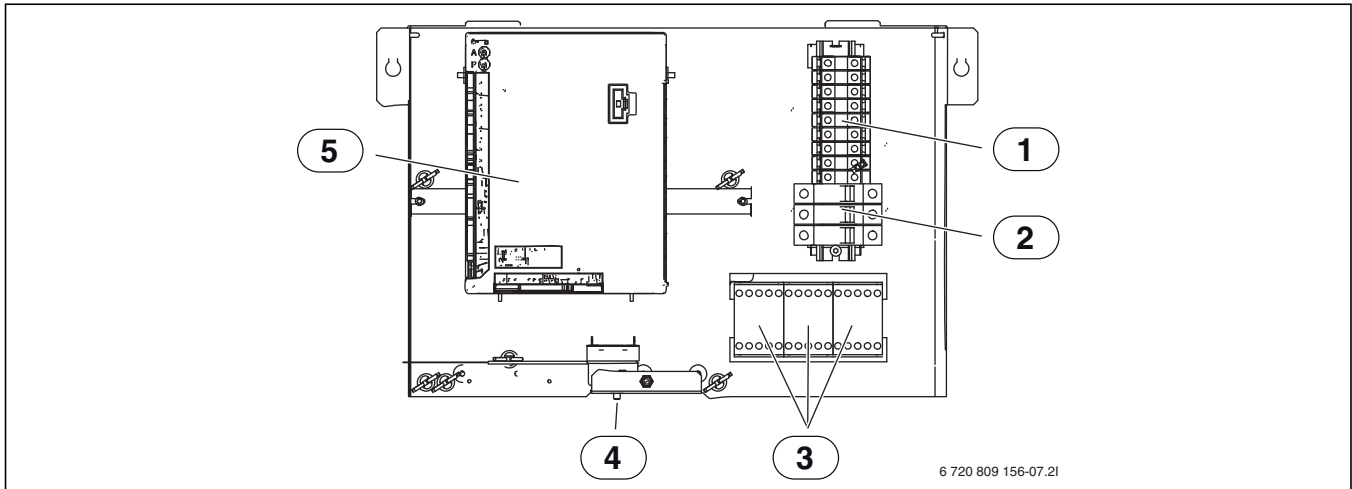
- Irrota etulevy.
- Irrota sähkökaapin kansi.
- Vedä liitintä johdot kannen läpivientien kautta sähkökaappiin. Käytä kiristysjousta.
- Vedä johdot siten, että sähkökaappia voidaan tarvittaessa kallistaa eteenpäin.
- Kytke kaapelit kytkentäkaavion mukaan.
- Asenna sähkökeskuksen kansi ja lämpöpumppumoduulin etulevy.



Kuva 19 Johtojen läpivienti

- [1] Kaapelikanavan sähköliitintä
- [2] Kaapelikanavan CAN-väylä ja anturi

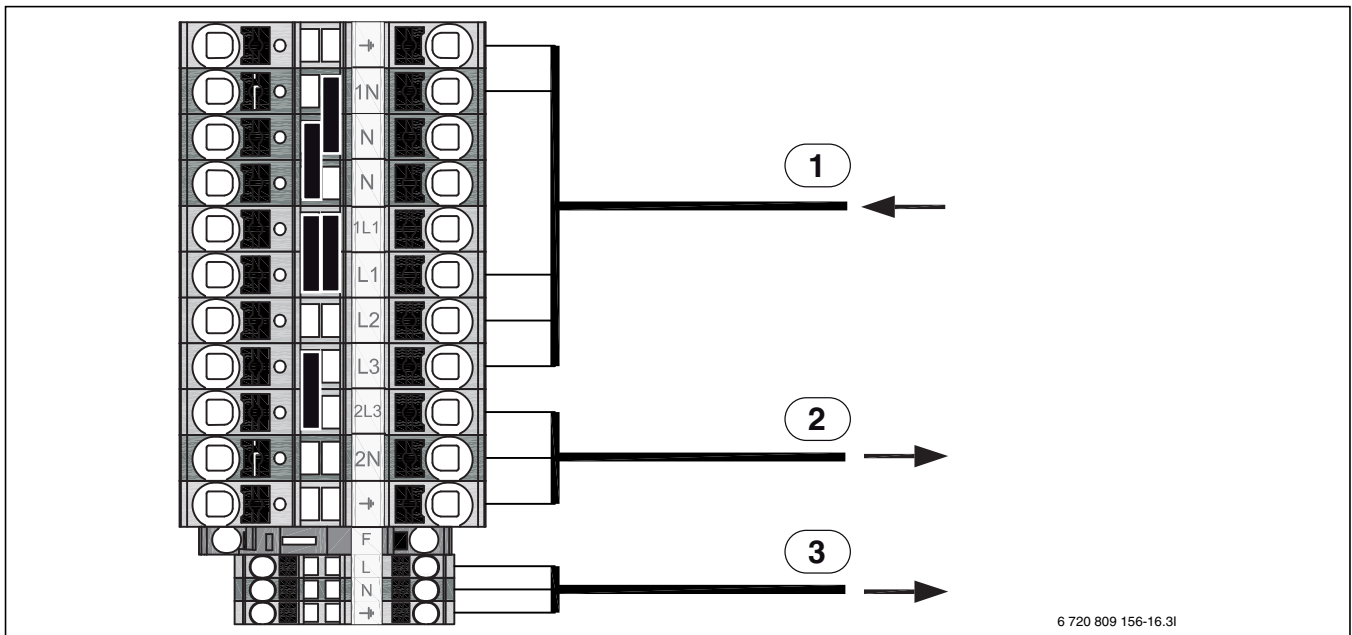
8.7 Sähkökaapin malli



Kuva 20 Sähkökaapin malli

- [1] Liitoslaatat
- [2] Automaattivarokkeet (vain 15 kW:n malleissa)
- [3] Kontaktorit K1, K2, K3
- [4] Ylikuumenemissuojan palautus
- [5] Asennusmoduuli

8.7.1 Liitännät sähkökaapin kytkentäalustaan, 9 kW, sähkölisäenergia 3N~, tehdasasetus



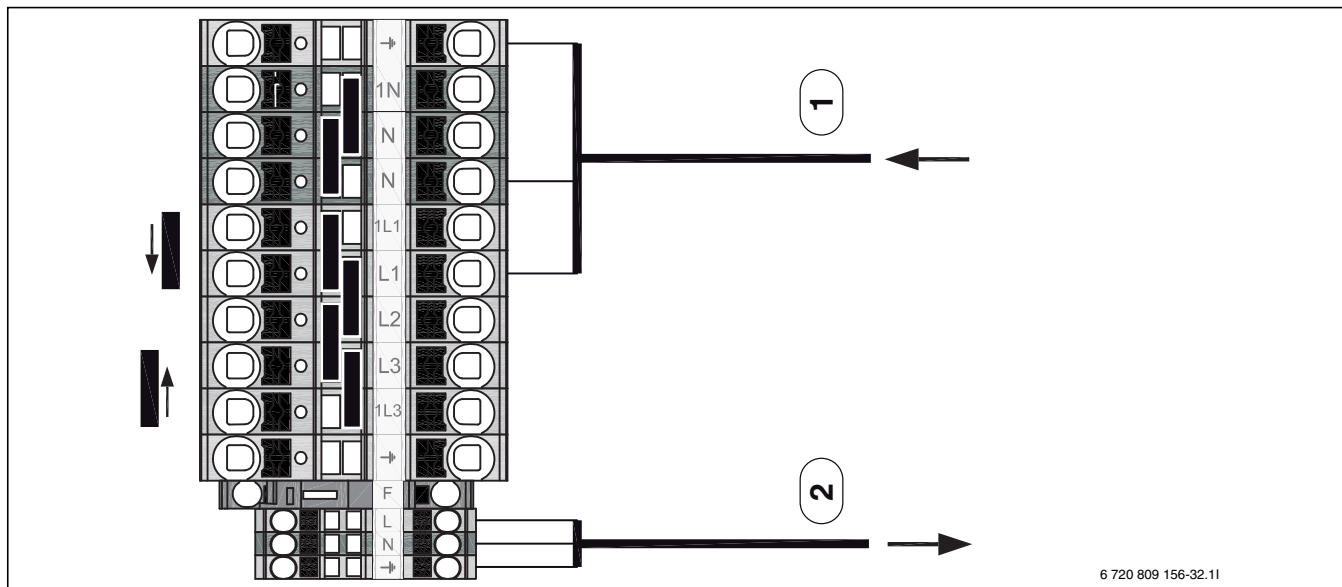
Kuva 21 Liitännät sähkökaapin kytkentäalustaan

- [1] 400 V 3N~ 16A, syöttöjännite
- [2] 230V 1N~, lämpöpumppu 5/7/9
- [3] 230 V 1N~, EMS Plus -lisävaruste



Lisäenergiaa voidaan käyttää vain L1- ja L2-vaiheissa lämpöpumppukäytössä. Muussa tapauksessa lämpöpumpussa on oltava sähkökeskuksesta erillinen virransyöttö.

8.7.2 Liitännät sähkökaapin kytkentäalustaan, 9 kW, sähkölisäenergia 1N~, katso silloituksen sijainti



6 720 809 156-32.11

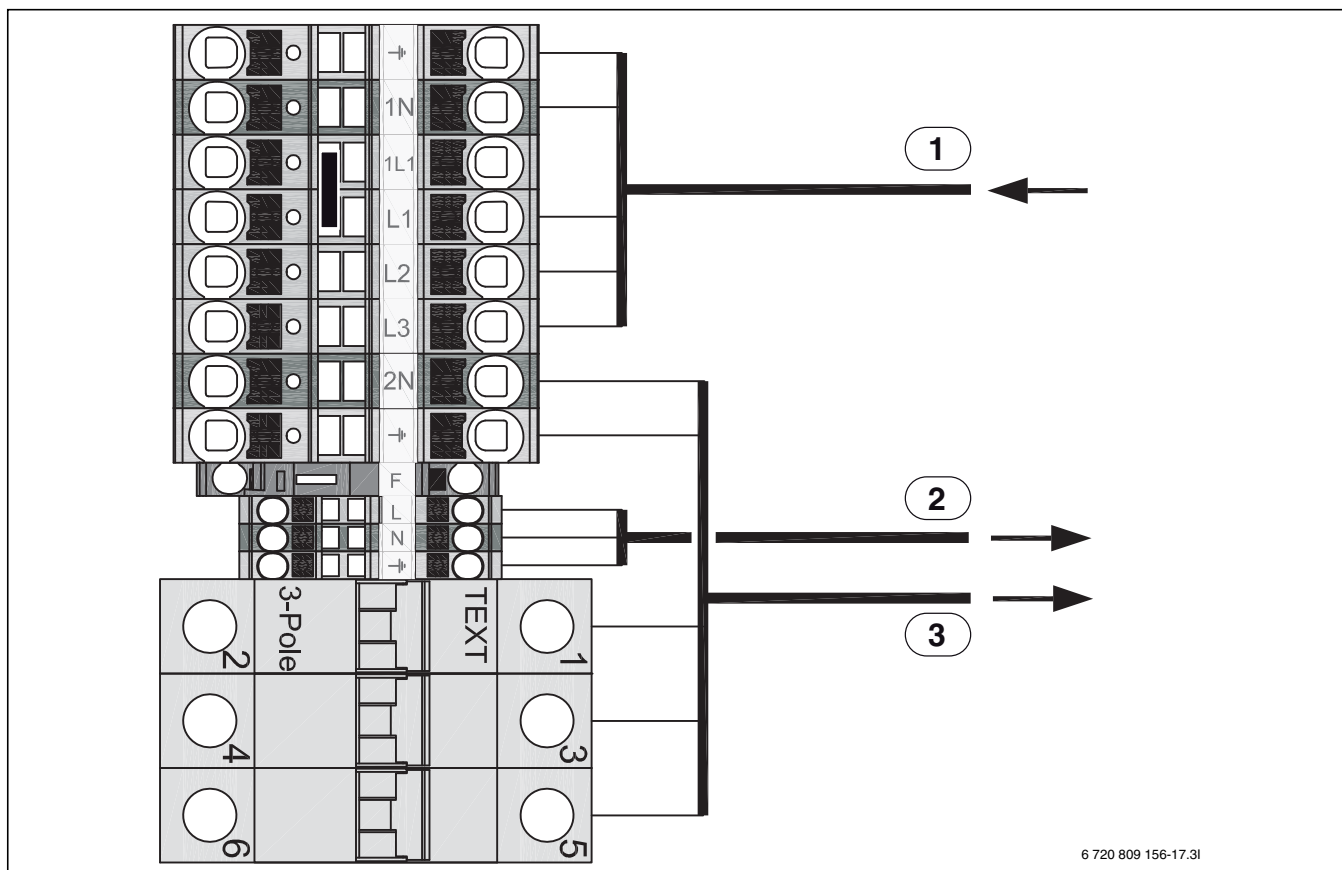
Kuva 22 Liitännät sähkökaapin kytkentäalustaan

- [1] 230V 1N~ 50A, syöttöjännite
[2] 230 V 1N~, EMS Plus -lisävaruste



Lämpöpumpussa on sähkökeskuksesta erillinen virransyöttö, 230 V 1N~ 16 A.

8.7.3 Liitännät sähkökaapin kytkentäalustaan, 15 kW, sähkölisäenergia 3N~, tehdasasetus



6 720 809 156-17.31

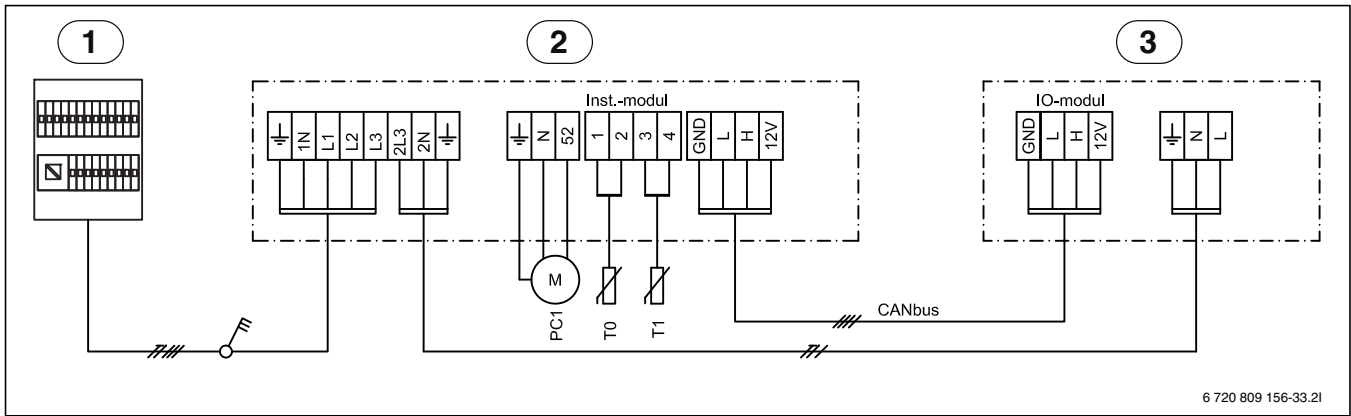
Kuva 23 Liitännät sähkökaapin kytkentäalustaan

- [1] 400 V 3N~ 25A, syöttöjännite
[2] 230 V 1N~, EMS Plus -lisävaruste
[3] 400 V 3N~, lämpöpumppu 13/17



Enintään 9 kW:n sähkölisäenergia lämpöpumppukäytössä. Muussa tapauksessa lämpöpumpussa on oltava sähkökeskuksesta erillinen virransyöttö.

8.7.4 Kytentäkaavio 9 kW, sähkölisäenergia 3N~, tehdasasetus



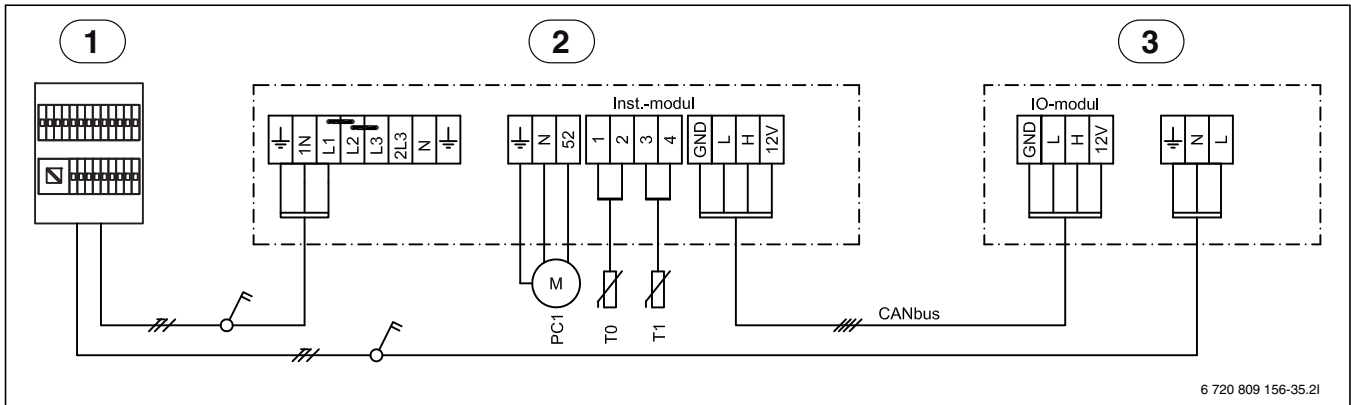
Kuva 24 Kytentäkaavio 9 kW 3N~

- [1] Sähkökeskus
 [2] Lämpöpumppumoduuli 9 kW, 400 V 3N~
 [3] Lämpöpumppu 5/7/9, 230 V 1N~
 [PC1] Kiertovesipumppu, lämmitysjärjestelmä
 [T0] Lämpötila-anturi, menojohto
 [T1] Ulkolämpötilan anturi



Sähkölisäenergia L1-L2, lämpöpumppu L3
 Sähkölisäenergia L3, estetty lämpöpumppukäytössä

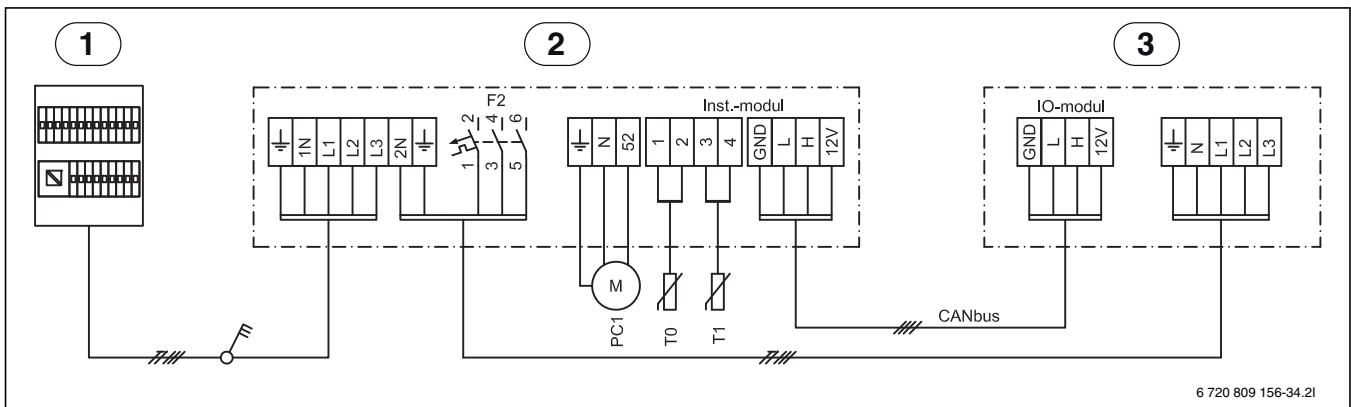
8.7.5 Kytentäkaavio 9 kW, sähkölisäenergia 1N~



Kuva 25 Kytentäkaavio 9 kW 1N~

- [1] Sähkökeskus
 [2] Lämpöpumppumoduuli 9 kW, 230 V 1N~
 [3] Lämpöpumppu 5/7/9/13, 230 V 1N~
 [PC1] Kiertovesipumppu, lämmitysjärjestelmä
 [T0] Lämpötila-anturi, menojohto
 [T1] Ulkolämpötilan anturi

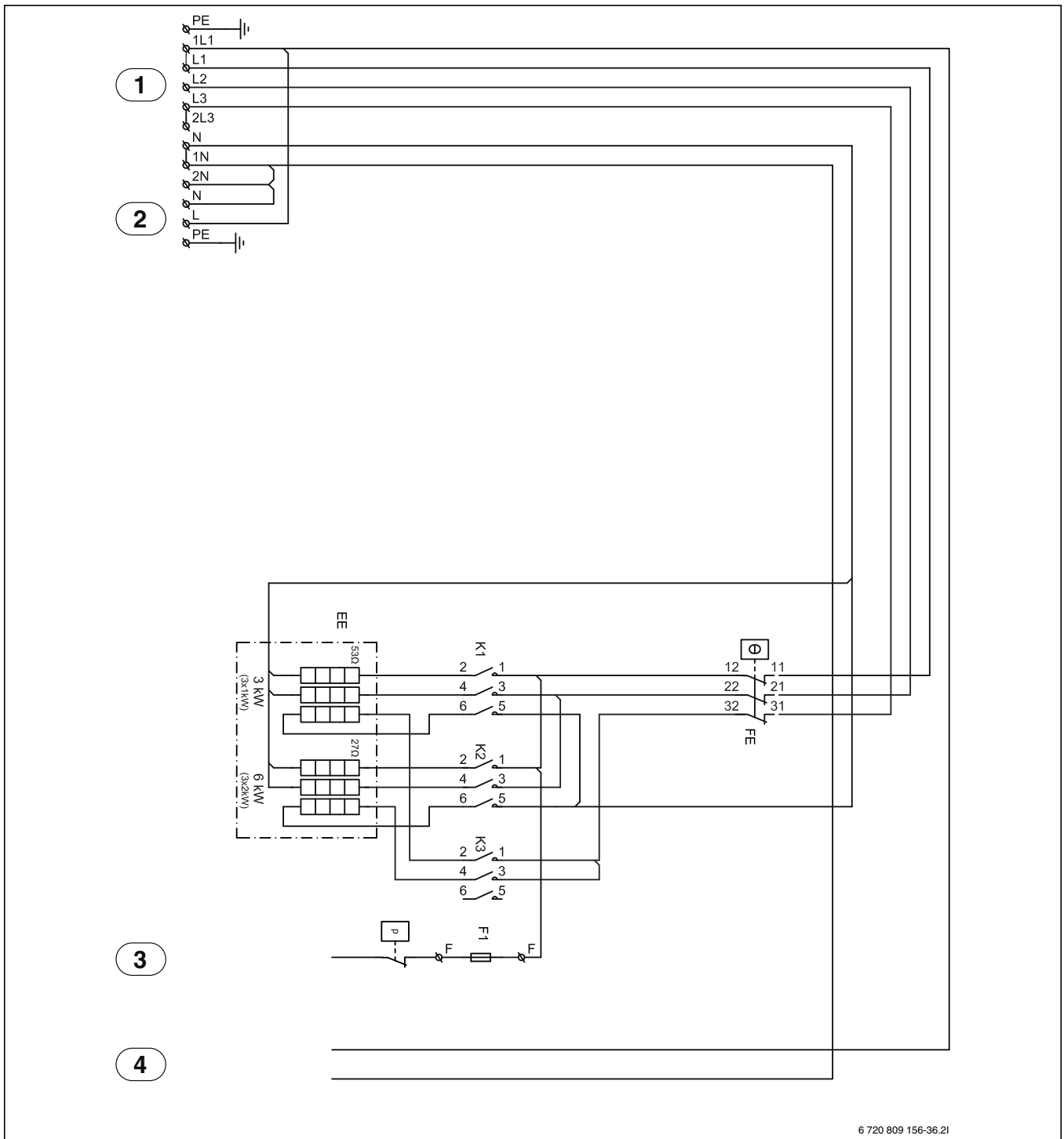
8.7.6 Kytentäkaavio 15 kW, sähkölisäenergia 3N~, tehdasasetus



Kuva 26 Kytentäkaavio 15 kW 3N~

- [1] Sähkökeskus
 [2] Lämpöpumppumoduuli 15 kW, 400 V 3N~
 [3] Lämpöpumppu 13/17, 400V 3N~
 [PC1] Kiertovesipumppu, lämmitysjärjestelmä
 [T0] Lämpötila-anturi, menojohto
 [T1] Ulkolämpötilan anturi

8.8 Lämpöpumpun ja lämpöpumppumoduulin sähkönsyöttö 9 kW 3N~



6 720 809 156-36.21

Kuva 27 Lämpöpumpun ja lämpöpumppumoduulin sähkönsyöttö 9 kW

- [1] Syöttöjännite 400 V 3N~
 [2] Säätökeskus
 [3] Lämmitysvastuksen hälytysignaali
 [4] Asennusmoduuli
 [EE] Sähkölisäenergia
 [FE] Ylikuumenemissuoja, sähkövastus
 [F1] Varoke, kytkentäalusta
 [P] Painevahti
 [K1] Kontactori, sähköteho 1
 [K2] Kontactori, sähköteho 2
 [K3] Kontactori, sähköteho 3



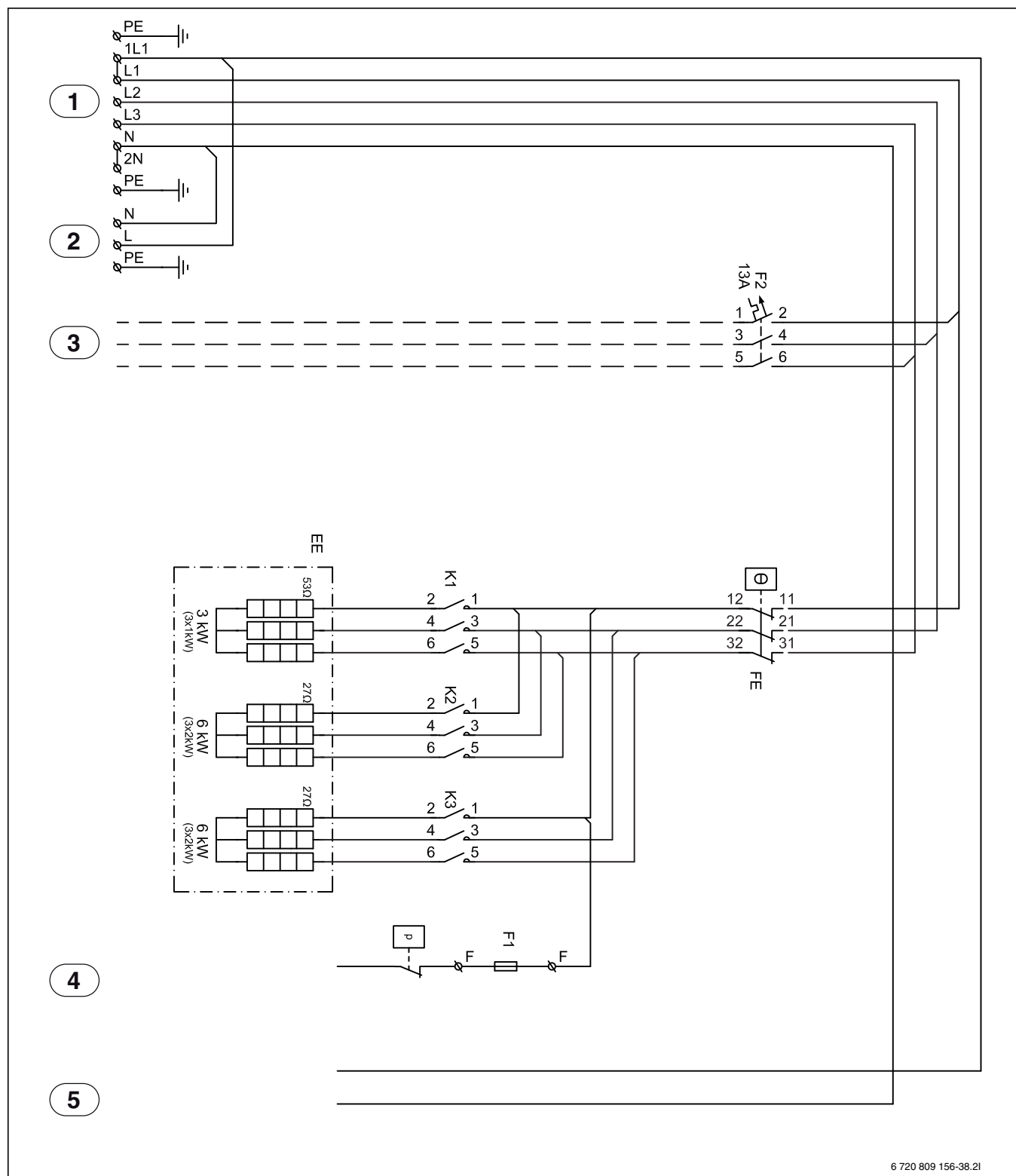
Liitännät: L1-L2-L3-1N-PE.
 Edelleensyöttö, lämpöpumppu: 2L3-2N-PE.
 Säätökeskus: L-N-PE

- Sähkölisäenergia kompressorikäytössä: 2-4-6 kW (K3 estetty)
- Pelkkä sähkölisäenergia, kompressorin pois päältä: 2-4-6-9 kW.



Jos kohteiden N-1N välinen silloitus poistetaan, tehoporras on (BBR):
 Sähkölisäenergia kompressorikäytössä: 1,5-3-4,5 kW (K3 estetty).
 Pelkkä sähkölisäenergia, kompressorin pois päältä: 3-6-9 kW.

8.10 Lämpöpumpun ja lämpöpumppumoduulin sähkösyöttö 15 kW



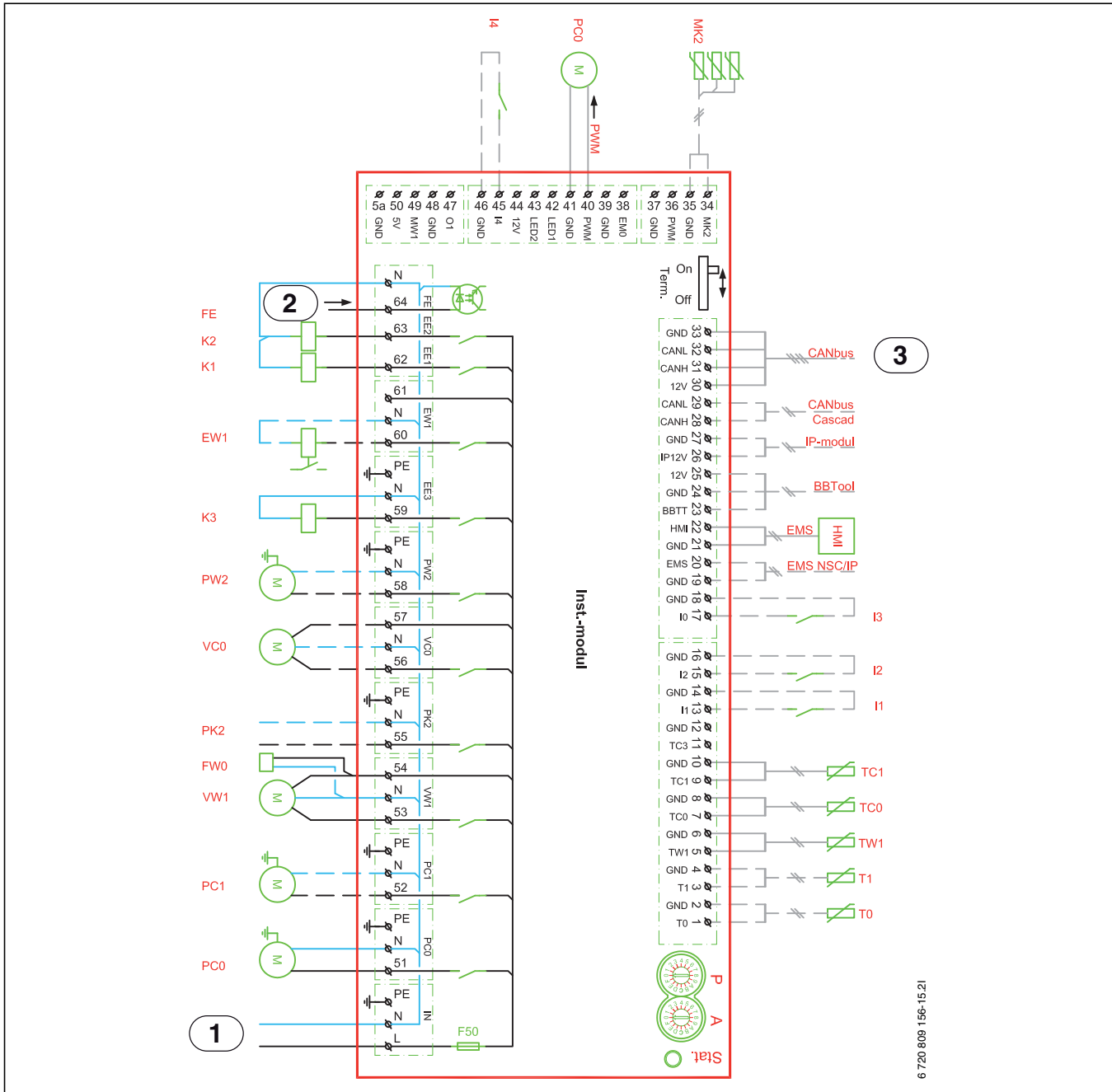
Kuva 29 Lämpöpumpun ja lämpöpumppumoduulin sähkönsyöttö 15 kW

- [1] Syöttöjännite 400 V 3N~
- [2] Säätokeuskeskus
- [3] Lämpöpumppu
- [4] Hälytysignaali, sähkövastus/painevahti ([2] Kuva 30)
- [5] Ohjausjännite, asennusmoduuli ([1] Kuva 30)
- [F1] Varoke, kytkentäalusta
- [F2] Varoke, lämpöpumppu
- [EE] Sähkövastus
- [FE] Ylikuumenemissuoja, sähkövastus
- [P] Painevahti
- [K1] Kontaktori, sähköteho 1

- [K2] Kontaktori, sähkõteho 2
- [K3] Kontaktori, sähkõteho 3
- Sähkõlisäenergia: 3-6-9-12-15 kW

_____	Kytkeyty tehtaalla
- - - - -	Kytetään asennuksen aikana / lisävaruste

8.11 Kytkentäkaavio, asennusmoduuli



Kuva 30 Kytkentäkaavio, asennusmoduuli

- [I1] Ulkoinen tulo 1
 [I2] Ulkoinen tulo 2
 [I3] Ulkoinen tulo 3
 [I4] Ulkoinen tulo 4
 [MK2] Lauhdutinanturi
 [PC0] Kiertovesipumppu, PWM-signaali
 [T0] Lämpötila-anturi, menojohto
 [T1] Lämpötila-anturi ulos
 [TW1] Lämpötila-anturi, käyttövesi
 [TC0] Lämpötila-anturi, lämmitysvesi, paluu
 [TC1] Lämpötila-anturi, lämmitysvesi, meno
 [EW1] Käynnistysignaali, lisäenergia lämminvesivaraajassa (ulkoinen)
 [FE] Ylikuumenemissuojan hälytys lauennut
 [FW0] Sähköanodi 230 V (lisävaruste)
 [K1] Kontaktori, sähkövastus EE1
 [K2] Kontaktori, sähkövastus EE2
 [K3] Kontaktori, sähkövastus EE3

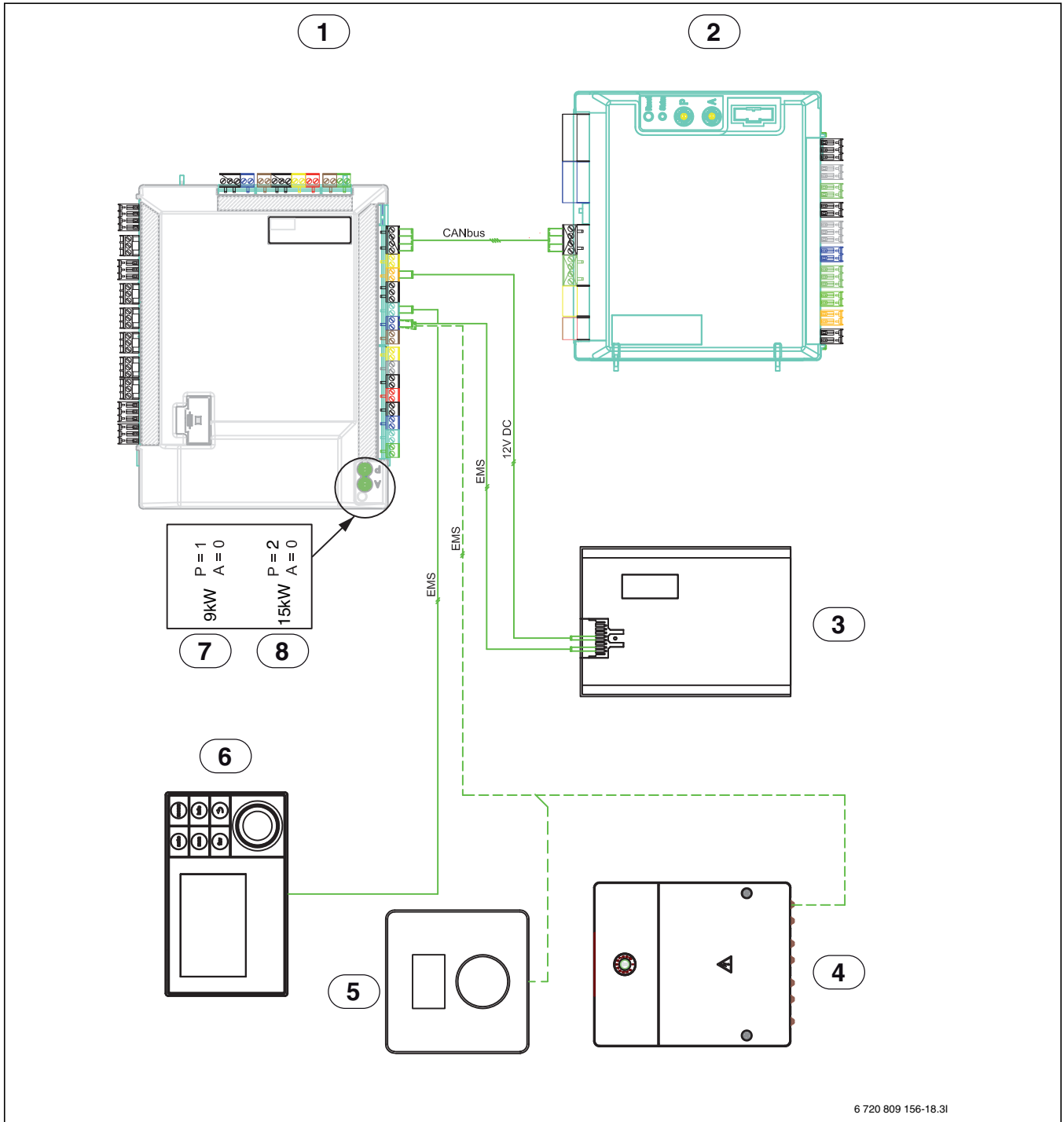
- [F50] Varoke 6,3 A
 [PC0] Kiertovesipumppu, lämmitysneste
 [PC1] Kiertovesipumppu, lämmitysjärjestelmä
 [PK2] Relelähtö, jäähdytyskausi 230 V
 [PW2] Kiertovesipumppu, käyttövesi
 [VC0] Vaihtoventtiili, takaisinkierro
 [VW1] Vaihtoventtiili, lämmitys/käyttövesi
 [1] 230V~ ohjauksjännite ([5] Kuva 29)
 [2] Hälytystulo, sähkövastus/painevahti ([4] Kuva 29)
 [3] CAN-väylä lämpöpumppuun (I/O-moduulin kortti)



Enimmäiskuormitus, relelähtö PK2: 2A, $\cos\phi > 0,4$. Jos kuormitus on suurempi, asennetaan välirele.

	Kytetty tehtaalla
---	Kytetään asennuksen aikana / lisävaruste

8.12 Piirikaavio, lämpöpumppu/lämpöpumppumoduuli



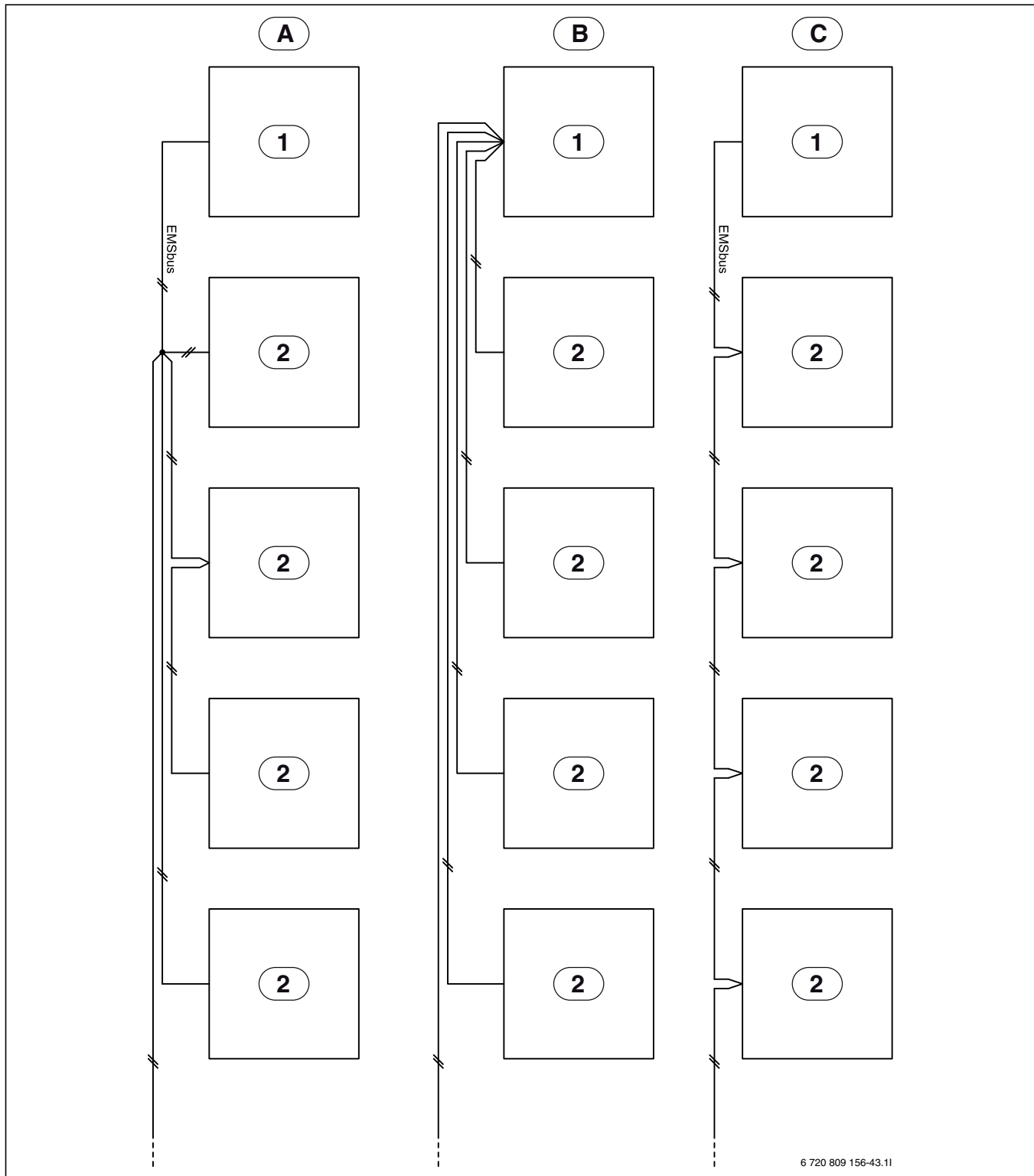
6 720 809 156-18.3I

Kuva 31 Piirikaavio, lämpöpumppu/lämpöpumppumoduuli

- [1] Lämpöpumppumoduuli
- [2] Lämpöpumppu
- [3] IP-moduuli
- [4] Lisävaruste (ylimääräinen lämmityspiiri, allas, aurinkokenno jne.)
- [5] Huoneyksikkö (lisävaruste)
- [6] Säättökeskus
- [7] Osoitteistaminen, 9 kW:n sähkölisäenergia (tehdasasetus)
- [8] Osoitteistaminen, 15 kW:n sähkölisäenergia (tehdasasetus)

_____	Kytetty tehtaalla
- - - - -	Kytetään asennuksen aikana / lisävaruste

8.13 Kytchentävaihtoehto, EMS-väylä



Kuva 32 Kytchentävaihtoehto, EMS-väylä

- [A] Tähtiverkko ja sarjaankytkentä ulkoisella kytkentärasialla
- [B] Tähtiverkko
- [C] Sarjaankytkentä
- [1] Asennusmoduuli
- [2] Lisämoduulit (esimerkiksi huoneyksikkö, shunttimoduuli, aurinkolämmitysmoduuli)

9 Säätökeskus

9.1 Tuotekuvaus

- Säätökeskuksella ohjataan lämmitysjärjestelmää, johon kuuluu enintään neljä lämmitys-/jäähdytyspiiriä, käyttöveden lämmitys aurinkoenergialla sekä aurinkolisäenergia.
- Lämpöpumppukäytössä ilman aikaohjelmaa optimoitu käyttö tarjoaa pienimmän mahdollisen energiankulutuksen.
- Säätökeskus voidaan myös asettaa noudattamaan aikaohjelmaa:
 - Lämmitys: 2 aikaohjelmaa kussakin lämmityspiirissä, 2 taitepistettä päivässä. Jos puskurisäiliötä ei ole asennettu, lämmityspiirit 2–4 voidaan vaihtaa lämmityskäyttöön vain silloin, kun lämmityspiiri 1 toimii lämmityskäytössä.
 - Käyttövesi: Käyttöveden lämmityksen aikaohjelma.
- Säätökeskus näyttää tietoja lämpöpumppumoduulista ja lämmitysjärjestelmästä. Tietoja käytetään myös asetusten säätämiseen.
- 1½ tunnin käytön jälkeen säätökeskuksen akkukesto on vähintään 8 tuntia. Jos sähkökatkos kestää pidempään kuin akkukesto, päivämäärän ja ajan asetukset nollautuvat. Muut asetukset ovat tallella.
- Säätökeskuksen toimintojen määrä ja siten myös valikkorakenne määräytyvät järjestelmän rakenteen perusteella. Tarkoituksenmukaisissa kohdissa on viittaus siihen, että toiminnot riippuvat järjestelmän rakenteesta. Säästöalueet ja tehdasasetukset saattavat erota tässä käyttöoppaassa olevista tiedoista.

9.1.1 Säättötapa

Lämmitykselle on olemassa seuraavat pääasialliset säätötavat:

- Ulkolämpötilaan perustuva ohjaus:** menoveden lämpötilan automaattinen säätö suhteessa ulkolämpötilaan.
- Ulkolämpötilaan perustuva ohjaus, johon myös huonelämpötila vaikuttaa:** menoveden lämpötilan automaattinen säätö suhteessa ulkolämpötilaan ja huonelämpötilaan. Huoneyksikkö on asennettava vertailuhuoneeseen.

Jos jäähdytyskäyttö on päällä, se asetetaan asetettavaan tasaiseen lämpötilaan.

Ota huomioon säätötapojen lisätiedot ja asetukset, jotka vaikuttavat säätöön (→ kappale 12.3, sivu 43).

9.2 Tärkeitä käyttöohjeita



VAROITUS: Palovammavaara!

Jos terminen desinfiointi on aktivoitu legionellabakteerien ehkäisemiseksi, käyttövesi kuumennetaan yli 65 °C asteeseen kerran. Käyttöveden lämpötilan tehdasasetus on enintään 60 °C. Korkeammissa lämpötiloissa käyttövesipisteissä on olemassa palovammavaara.

- Varmista, että palovammavaaran ehkäisemiseksi on asennettu termostaattinen sekoitusventtiili tai muu vastaava.



HUOMAUTUS: Lattiassa on vaurio!

- Kun käytössä on lattialämmitys, varmista, ettei kyseisen lattiatyyppin kestävä enimmäislämpötila ylity.
- Asenna tarvittaessa ylimääräinen lämpötilavahti, joka kytketään yhteen ulkoisista tuloista.

- EMS-väläläjäjärjestelmässä saa käyttää vain saman toimittajan tuotteita.

9.3 Valinnaiset lisävarusteet

Katso sopivien lisävarusteiden tarkat tiedot kuvastosta/hinnastosta.

Säätöjärjestelmän toimintomoduulit ja säätökeskukset **EMS plus (sulkeissa olevat merkinnät ovat synonyymejä, joita käytetään säätökeskuksessa)**:

- Huoneyksikkö RT-2000 (RC100)** ainoana huoneyksikkönä
- Huoneyksikkö RTH-2000 (RC100H)** ainoana huoneyksikkönä, suhteellisen ilmankosteuden mittaus (lämmitys-/jäähdytyspiirit)
- HCM-2000 (MM100)**: Shuntattujen lämmitys- ja jäähdytyspiirien moduuli
- PM-2000 (MP100)**: Lämpöpumpulla lämmitettävän altaan moduuli
- SMA-2000 (SM100)**: Aurinkoenergialla lämmitettävän käyttöveden moduuli
- SMB-2000 (SM200)**: Laajennetun aurinkolämmitysjärjestelmän moduuli

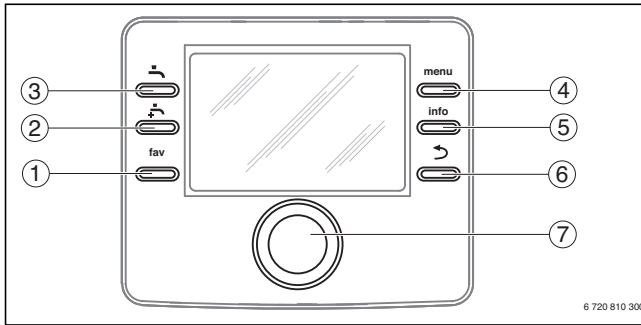
Ohjeet koskevat moduuleja, joissa on EMS plus

Ohjeet koskevat myös säätökeskusta ja lämmitys-/jäähdytysmoduulia MM100 (lisävaruste).

Jos lämmitysjärjestelmään kuuluu muita moduuleja (kuten lisävarusteena saatava aurinkolämmitysmoduuli), tietyissä valikoissa on niihin liittyviä lisäasetusvaihtoehtoja. Asetusvaihtoehtoja annetaan lisätietoja kunkin moduulin teknisissä tiedoissa.

10 Käyttöperiaatteet

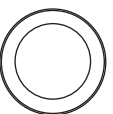
10.1 Yhteenveto painikkeista ja symboleista



Kuva 33 Painikkeet

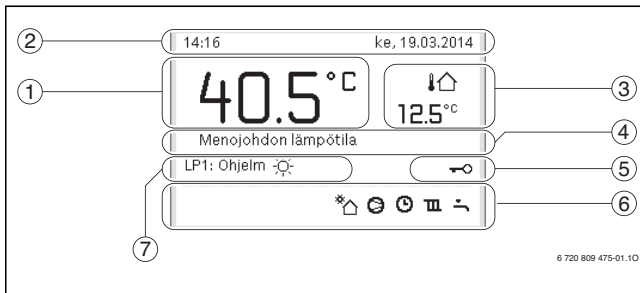


Jos näyttö on sammunut, se syttyy painiketta painettaessa samalla kun kyseinen toiminto käynnistyy. Kun valitsinta painetaan lyhyesti, vain näyttö käynnistyy. Jos painikkeita ei paineta, näyttö sammuu jälleen automaattisesti.

Kohta	Elementti	Merkintä	Selitys
1		Suosikkipainike	- Painikkeen avulla saat näkyviin lämmityspiirin/jäähdytyspiirin 1 suosikkitoiminnot. - Voit muokata suosikkivalikkoa pitämällä painiketta painettuna (→ säätökeskuksen käyttöohje).
2		Lisäkäyttöveden painike	Painikkeen avulla voit ottaa käyttöön lisäkäyttövesitoiminnon (→ säätökeskuksen käyttöohje).
3		Käyttövesipainike	Painikkeen avulla voit ottaa käyttöön käyttöveden käyttötilan (→ säätökeskuksen käyttöohje).
4		Valikkopainike	Painikkeen avulla voit avata päävalikon (→ säätökeskuksen käyttöohje).
5		Info-painike	Valikkonäkymässä: - Painikkeen avulla saat näkyviin lisätietoa valitusta valikkovaihtoehdosta. Lähtötilassa: - Painikkeen avulla voit avata infovalikon (→ säätökeskuksen käyttöohje).
6		Paluupainike	- Painikkeen avulla voit siirtyä takaisin ylävalikkoon tai peruuttaa muutetun arvon. Ennen huoltotoimenpidettä tai käyntivian etsimistä: - Painikkeen avulla voit siirtyä lähtötilasta vikailmoitukseen ja päinvastoin. - Voit siirtyä valikosta lähtötilaan ja takaisin pitämällä painiketta painettuna.
7		Valitsin	- Valitsinta kiertämällä voit muuttaa asetettua arvoa (esimerkiksi lämpötilaa) tai valita valikon tai valikkovaihtoehdon. Kun näyttö on sammutettu: - Valitsinta painamalla voit käynnistää näytön. Kun näyttö on päällä: - Valitsinta painamalla voit avata valitun valikon tai valikkovaihtoehdon, vahvistaa asetetun arvon (esimerkiksi lämpötilan) tai viestin tai sulkea ponnahdusikkunan. Lähtötilassa kun näyttö on sammutettu: - Valitsinta painamalla voit lähtötilassa käynnistää syöttöikkunan lämmitys-/jäähdytys piirin valintaa varten (koskee ainoastaan laitteita, joissa on vähintään kaksi lämmitys-/jäähdytyspiiriä, → säätökeskuksen käyttöohje).

Taul. 11 Painikkeet

10.2 Yhteenveto näytön symboleista



Kuva 34 Esimerkki siitä, miltä lähtötila näyttää asennuksessa, jossa on useita lämmitys-/jäähdytyspiirejä.

Kohta	Symboli	Merkintä	Selitys
1		Lämpötila	Nykyinen menoveden lämpötila (lämpöpumppumoduulin lämpötila)
2	–	Tietorivi	Tässä esitetään aika, viikonpäivä ja päiväys.
3		Ylimääräinen lämpötilanäyttö	Tässä esitetään toinen lämpötila, kuten ulkoilman, aurinkokennon tai käyttövesijärjestelmän lämpötila (→ säätokeskuksen käyttöohje).
4	–	Tietoteksti	Esimerkiksi kyseisellä hetkellä esitettävän lämpötilan merkintä (→ [1]). Huonelämpötilasta ei näytetä merkintää. Jos järjestelmässä on havaittu käyttövika, siitä kertova viesti näkyy tässä kunnes vika korjataan.
5		Näppäinlukko	Näppäinlukko on käytössä, jos pieni avainkuva on näkyvässä.
6		Tietografiikka	Tässä esitetään tietosymbolit, jotka kertovat käyttäjälle siitä, mitkä toiminnot ovat käytössä.
			Käyttöveden lämmitys käytössä
			Terminen desinfiointi (käyttövesi) käytössä
			Lisäkäyttövesi käytössä
			Altaan/uima-altaan lämmitys käytössä
			Lämmitys käytössä
			Jäähdytys käytössä
			Sähkölaitoksen aiheuttama keskeytys
			Ulkoinen tulo suljettuna (etäohjaus)
			Lomatoiminto käytössä
			Aikaohjelma – lämmitysohjelma 1 tai 2 käytössä
			Smart Grid -toiminto (älykäs sähköverkko) käytössä
			Kuivaus käytössä
			Sähkölisäenergia käytössä
			Ylimääräinen lämmönlähde (shuntattu lisäenergia) käytössä
			Sulatustoiminto käytössä
			Lämpöpumppu toimii
			Aurinkopumppu toimii
7	Optimoitu	Käyttötila	Energiatehokas käyttö, huonelämpötilan ohjearvo.
	Ohjelma 1		Lämmityksen säädössä hyödynnetään aikaohjelmaa, joka on käytössä kyseisessä lämmityspiirissä. Määritettyinä aikoina lämmitys vaihtelee lämmityskäytön ja lämpötilan laskun välillä.
	Ohjelma 2		
			Esitetyn lämmityspiirin lämmityskäynti käytössä
			Esitetyn lämmityspiirin lämpötilan lasku käytössä

Taul. 12 Symbolit lähtötilassa

10.3 Huoltovalikon käyttö



Jos näyttö on sammunut, se syttyy painiketta painettaessa samalla kun kyseinen toiminto käynnistyy. Kun valitsinta painetaan lyhyesti, vain näyttö käynnistyy. Jos painikkeita ei paineta, näyttö sammuu jälleen automaattisesti.

Huoltovalikon avaaminen ja sulkeminen

Huoltovalikon avaaminen	
	► Pidä valikkopainike alhaalla, kunnes huoltovalikko tulee näkyviin.
Huoltovalikon sulkeminen	
	► Jos alavalikoita ei ole avoinna, voit palata takaisin lähtötilaan painamalla paluupainiketta.
	► Palaa takaisin lähtötilaan painamalla paluupainiketta ja pitämällä sitä alhaalla muutaman sekunnin ajan.

Taul. 13

Liikkuminen valikossa

	► Siirry valikkoon tai valikkovaihtoehtoon kiertämällä valitsinta.
	► Paina valitsinta. Valikko tai valikkovaihtoehto näytetään.
	► Siirry takaisin valikkoon painamalla paluupainikkeella.

Taul. 14

Asetusarvojen muuttaminen

	Valinta
	► Siirry tehtävään kiertämällä valitsinta.
	Liukusäädin
	► Aseta arvo vähimmäis- ja enimmäisarvojen väliltä kiertämällä valitsinta.
	Valinta liukusäätimellä (liukusäädin esitetään näytössä)
	► Siirry tehtävään kiertämällä valitsinta. ► Vahvista valinta painamalla valitsinta. Syöttöikkuna ja liukusäädin ovat käytettävissä. ► Aseta arvo vähimmäis- ja enimmäisarvojen väliltä kiertämällä valitsinta.
	Usean valitseminen
	► Siirry tehtävään kiertämällä valitsinta. ► Valitse tehtävä painamalla valitsinta. ► Kumoa valinta painamalla valitsinta uudelleen. ► Toista vaiheet, kunnes olet valinnut haluamasi tehtävät.
	Aikaohjelma
	► Siirry taittopisteeseen tai asianmukaiseen käyttötilaan kiertämällä valitsinta. ► Ota käyttöön taittopisteen tai käyttötilan syöttöikkuna painamalla valitsinta. ► Muuta asetusarvoa kiertämällä valitsinta.

Taul. 15

Muutoksen vahvistaminen tai huomiotta jättäminen

Muutoksen vahvistaminen	
	► Aktivoi merkitty tehtävä tai vahvista muutos painamalla valitsinta.
	► Siirry kohtaan Jatka kiertämällä valitsinta. Vahvista valinta painamalla valitsinta. Näyttö palaa ylemmälle valikkotasolle. Sääntökeskus toimii nyt uusien asetusten mukaan.
Muutoksen huomiotta jättäminen	
	► Jätä muutos huomioimatta painamalla paluupainiketta.

Taul. 16

Pikakäynnistyksen tekeminen

Pikakäynnistyksen käyttöönotto	
	► Avaa huoltovalikko.
	► Paina valikko- ja info-painiketta, kunnes näyttöön tulee ponnahdusvalikko. Lämpöpumppu käynnistyy mahdollisimman pian, kun tarvitaan lämmitystä tai käyttövoimaa.
Huoltovalikkoon palaaminen	
	► Paina valitsinta. Valikko tai valikkovaihtoehto näytetään.

Taul. 17

10.4 Huoltovalikon yleiskatsaus

Valikko		Valikon kohde	Sivu
Käyttöönotto		Käynnistä käyttöönotto-opas ja konfiguroi järjestelmä tarkistamalla tärkeimmät asetukset ja tarvittaessa mukauttamalla niitä.	37
Lämpöpumppu		Konfiguroi lämpöpumppu tarkistamalla asetukset ja mukauttamalla niitä.	41
Aseta lisälämmitin		Konfiguroi lisäenergia tarkistamalla asetukset ja mukauttamalla niitä.	42
Aseta lämmitys/ jäähdytys	Laitetiedot	Asetukset, jotka koskevat koko järjestelmää, esimerkiksi vähimmäislämpötila ulkona sekä rakennuksen tyyppi. Tässä valikossa määritetään lämmitys-/jäähdytyspiirin 1 ja käyttövesijärjestelmän (jos se on suoraan yhteydessä lämpöpumppumoduuliin) muut asetukset.	43
	Lämm.piiri 1 ... 4	Asennettujen lämmitys-/jäähdytyspiirien 1–4 erityiset asetukset, esimerkiksi pakkasneste ja lämpökäyrä.	45
	Lattiakuivaus	Konfiguroitava lattiakuivausohjelma uudelle lattialämmityksen avulla.	49
Lämminveden asetukset		Käyttövesijärjestelmän asetusmahdollisuudet, kuten käyttöveden enimmäislämpötila, termisen desinfioinnin ajankohta ja kiertovesipumpun kokoonpano.	51
Uima-altaan asetukset		Konfiguroi altaan lämmitys tarkistamalla asetukset ja mukauttamalla niitä.	52
Aur.järj. asetukset		Jos aurinkolämmitysjärjestelmä on asennettu: katso aurinkomoduulin tekniset tiedot.	52
Hybridijärjestelmä		Aseta sähkön hinnat.	52
Lukitusuoja		Määritä käynnistysaika pumppujen ja venttiilien lyhytaikaiselle aktivoinnille osien lukkiutumisen estämiseksi (ylläpitokäyttö).	52
Diagn.		Järjestelmädiagnosi: - Yksittäisten toimilaitteiden (esim. pumppujen) toimintotestin suorittaminen - Ohjearvojen ja todellisten arvojen vertailu - Vikahistorian ja nykyisten käyntivikojen esittäminen - EMS-väyläyksikön ohjelmistoversion esittäminen Muut toiminnot: - Yhteysosoitteen määrittäminen - Muiden asetusten palauttaminen - Kellon kalibrointi	52

Taul. 18 Huoltovalikko, yleiskatsaus

11 Käyttöönotto



Lämpöpumpun kompressorin esilämmitetään ennen sen käynnistämistä. Tämä voi kestää jopa 2 tuntia ulkolämpötilasta riippuen. Käynnistyssehtona on, että kompressorin lämpötila on 10 K korkeampi tuloilman lämpötila. Lämpötilat näkyvät Diagnosi-valikossa (→ Luku 12.9).

11.1 Säätokeksen yleinen käyttöönotto

 & 	Kielen asettaminen
	► Valitse kieli kiertämällä valitsinta. Vahvista valinta painamalla valitsinta.
	Päivämäärän asettaminen
	► Aseta päivä, kuukausi ja vuosi kiertämällä ja painamalla valitsinta. Sana Jatka merkitään.
	► Kun päiväys on asianmukaisesti asetettu, tallenna asetukset painamalla valitsinta.
	Ajan asettaminen
	► Aseta tunnit ja minuutit kiertämällä ja painamalla valitsinta. Sana Jatka merkitään.
	► Kun aika on asianmukaisesti asetettu, tallenna asetukset painamalla valitsinta.
	Maan valinta
	► Määritä mihin maahan lämpöpumppu on asennettu kiertämällä ja painamalla valitsinta.
	Määritä puskurisäiliön asennus
	► Määritä järjestelmään puskurisäiliön/varaajasäiliön asennus järjestelmään kiertämällä ja painamalla valitsinta.
	Järjestelmän kokoonpano
	► Käynnistä käyttöönotto-opas kiertämällä ja painamalla valitsinta (Kyl) tai hyppää sen yli (Ei).
	► Jos käyttöönotto-opas käynnistetään, säätökeskus tunnistaa automaattisesti järjestelmään asennetut väyläyksiköt (järjestelmänalyysi). Valikot ja esiasetukset mukautetaan niiden perusteella.
	► Järjestelmän käyttöönoton suorittaminen (→ luku 11.2).

Taul. 19 Yleiset asetukset käyttöönottovaiheessa

11.2 Järjestelmän käyttöönotto käyttöönotto-oppaan avulla

Käyttöönotto-oppas tunnistaa automaattisesti järjestelmään asennetut väyläyksiköt. Se mukauttaa valikot ja esiasetukset niiden mukaan.

Järjestelmäanalyysi voi kestää minuutin.

Kun kokoonpano-oppas on suorittanut järjestelmäanalyysin, aukeaa valikko **Käyttöönotto**. Tässä asetukset on joka tapauksessa tarkastettava ja mukautettava ja vahvistettava tarpeen mukaan.

Jos järjestelmäanalyysi jätetään välistä, avautuu valikko **Käyttöönotto**. Tässä olevat asetukset on tarkastettava huolellisesti ja mukautettava asennetun järjestelmän mukaan. Tämän jälkeen asetukset on vahvistettava.

Huomaa asetusten lisätiedot luvussa 12.

Valikkovaihtoehto	Kysymys	Vastaus/asetus
Maatiedot	Mihin maahan lämpöpumppu on asennettu?	Valitse maa.
Puskurivaraaja	Onko järjestelmään asennettu varaajasäiliö?	Ei Kyl
Konfigurationsassistent starten	Haluatko käynnistää kokoonpano-oppaan?	Kyl Ei
Valiste lisälämmönlähde	Mitä muita lämmönlähteitä on käytössä?	Ei asennettu Sähkövastus sarjassa Shuntattu lisä, ulkoinen Shuntattu lisä, rinnakk. Hybridi
Lämm.piiri 1 asennettu	Onko lämmitys-/jäähdytyspiiri 1 asennettu? Mihin lämmityspiiri 1 on kytketty sähköisesti?	Ei Lämmönlähteessä Moduul.
LP 1:n kofigur. laitteessa	Onko lämmitys-/jäähdytyspiiri 1 shunttaamaton lämmityspiiri, joka on kytketty lämpöpumppumoduuliin?	Ei LP 1:tä lämmönlähteessä Ei omaa lämmityspiiripumppua Pumpun PC1 kautta
Sek., lämm.piiri 1	Onko lämmitys-/jäähdytyspiiri 1 shuntattu lämmitys-/jäähdytyspiiri?	Kyl Ei
Sek. toim.aika lämm.piiri 1	Kuinka pitkään kestää, että lämmitys-/jäähdytyspiirin 1 shunttiventtiili siirtyy pääteasennostaan toiseen?	0 ... 600 s
Lämm.järj. läm.piiri 1	Määritä, minkätyyppiseen lämmitykseen lämmitys-/jäähdytyspiiriä 1 käytetään?	Lämm.laite Lämpöpat. Lattia
Säätötapa, lämm.piiri 1	Kuinka säädetään niitä lämpötiloja, joihin voidaan vaikuttaa lämmityspiirillä 1?	Ulkolämpötilaohjattu Ulkolämpötila kantapisteellä
Käyttöyks., lämm.piiri 1	Mikä säätökeskus tai huoneyksikkö on asennettu lämmitys-/jäähdytyspiirille 1?	HMC300 RC100
Lämm.piiri 2 asennettu, ...	vastaava lämmityspiiri 1	
Lämm.piiri 3 asennettu, ...	vastaava lämmityspiiri 1	
Lämm.piiri 4 asennettu, ...	vastaava lämmityspiiri 1	
Läminvesijärjestelmä (LKV lämpöpumppu 1 LKV lämpöpumppu 2)	Onko käyttövesijärjestelmä asennettu? Kuinka käyttövesijärjestelmän kytkennät on tehty?	Pois Päällä
Kiertopumppu asennettu	Onko käyttövesijärjestelmään asennettu kiertovesipumppu?	Ei Kyl
Aurinkojärj. asennettu	Onko järjestelmään asennettu aurinkolämmitysjärjestelmä?	Ei Kyl
Altaan shunttiventtiili	Onko altaan/uima-altaan lämmitystä varten asennettu shuntti? Kuinka kauan kestää, että venttiili siirtyy päätyasentojensa välillä?	10–6000 s
Elektr. anodi varaajassa	Onko lämminvesivaraajaan asennettu ja liitetty sähköinen suoja-anodi?	Kyl Ei
Sulakkeen koko	Valitse asunnon päävaroke	16 A 20 A 25 A 32 A
Konfiguraation vahvistus	Vastaavatko kaikki asetukset asennettua järjestelmää?	Vahvistus Paluu

Taul. 20 Käyttöönotto käyttöönotto-oppaan avulla



Käyttövesijärjestelmä on otettu käyttöön toimituksen yhteydessä. Jos käyttövesijärjestelmä on otettu käyttöön, mutta sitä ei ole asennettu, säätökeskus näyttää käyntivikaa.

- Jos käyttövesijärjestelmää ei ole asennettu järjestelmään, se on poistettava käytöstä Käyttöönotto- tai Käyttövesi-valikossa.

11.3 Muut asetukset käyttöönottovaiheessa

Jos tiettyjä toimintoja ei ole aktivoitu tai moduuleja, yksiköitä ja komponentteja ei ole asennettu, niitä koskevat valikkovaihtoehdot piilotetaan. Muut asetukset näytetään.

11.3.1 Tarkastuslista: asetusten mukauttaminen asiakkaan toiveiden mukaan

Käyttöönotto on aina tehtävä siten, että molemmat osapuolet ovat tyytyväisiä, lämmitysjärjestelmä toimii suunnitellun mukaisesti. Jotta järjestelmän käyttäjä olisi tyytyväinen, kokemuksemme mukaan seuraavat asetukset ovat erityisen tärkeitä:

Valikkovaihtoehto	Asiakkaan toive/asetus
Säätötapa	Ulkolämpötilaan perustuva ohjaus (→ sivu 46)
Lämmityskäyrän asettaminen	Lämpökäyrän mukautus (→ sivu 46). Kuvattu lämpökäyrä koskee 21 °C:n huonelämpötilaa.
Rakennuslaji (vaimennus)	Kevyt, Keski, Raskas (→ sivu 44)
Käyttötapa	Mukauta tehdasasetuksia / omaa aikaohjelmaa asiakkaan toiveiden mukaan (→ säätökeskuksen käyttöohje).

Taul. 21 Tarkastuslista: tärkeät asetukset, asiakkaan tarpeiden määrittäykset

- Mukauta päävalikon muita asetuksia asiakkaan toiveiden mukaan (→ käyttöopas).

11.3.2 Järjestelmän tärkeät asetukset



Jos kylmässä tilassa ei valvota suhteellista ilmankosteutta (esimerkiksi yksiköllä RC100H), kondenssivettä voi muodostua. Tällaisissa tapauksissa on asetettava menoveden alimmaksi lämpötilaksi sellainen arvo, että kondenssin muodostuminen estyy.

Huoltovalikon asetukset on tarkistettava joka tapauksessa, ja niitä on mahdollisesti mukautettava käyttöönottovaiheessa. Muussa tapauksessa järjestelmän toimimista ei voida taata. On suositeltavaa tarkistaa kaikki esitetyt asetukset. Mahdollisesti asetetut arvot, esimerkiksi jäähdytystoiminnon käyttö, on tarkistettava järjestelmän käyttäjän kanssa.

11.4 Toimintotestin tekeminen

Toimintotesti on diagnoosivalikossa. Saatavana olevat valikkovaihtoehdot riippuvat järjestelmän asetuksista. Tässä valikossa toimintotestin voi tehdä esimerkiksi seuraavan toimintotestin:

Kiertovesipumppu: Pällä/Pois (→ luku 12.9.1, sivu 53).

11.5 Valvonta-arvon tarkistaminen

Valvonta-arvot esitetään valikossa **Diagn.** (→ luku 12.9.2, sivu 53).

11.6 Järjestelmän luovutus

- Varmista, ettei lämmityksen ja käyttöveden lämpötiloille ole asetettu rajoituksia lämpöpumppumoduulissa. Muuten säätökeskus ei pysty säätämään käyttöveden tai menoveden lämpötilaa.
- Selitä asiakkaalle, kuinka säätökeskus ja lisävarusteet toimivat ja kuinka niitä käsitellään.
- Kerro asiakkaalle myös valituista asetuksista.

12 Huoltovalikko

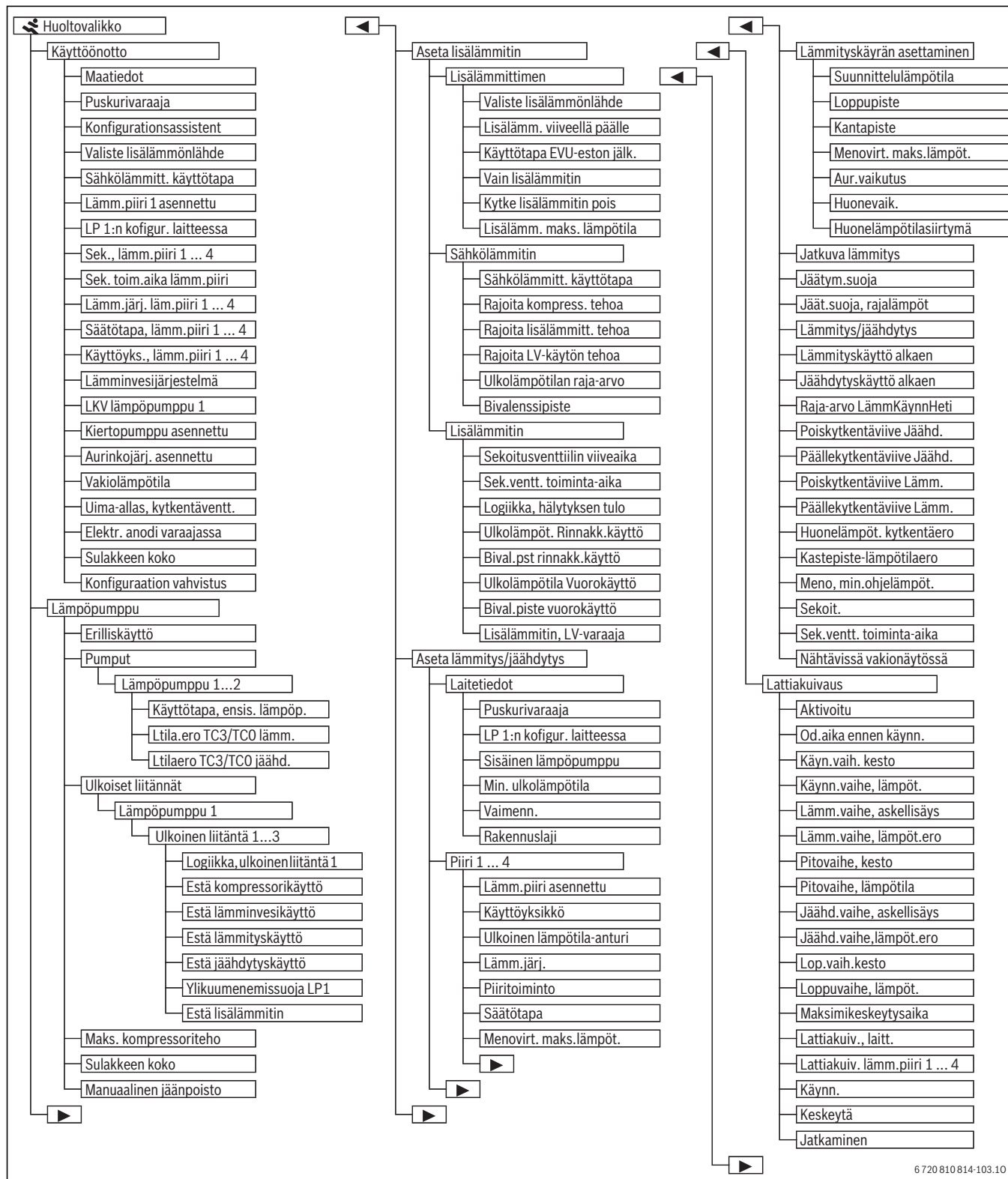
Säätökeskuksen valikko mukautetaan automaattisesti järjestelmän mukaan. Tietyt valikkovaihtoehdot näytetään vain mikäli ne vastaavat järjestelmän rakennetta ja jos säätökeskus on asianmukaisesti asennettu. Valikkovaihtoehdot näytetään järjestelmässä vain jos niitä vastaavat osat, kuten aurinkolämmitysjärjestelmä, on asennettu.

Vastaavat valikkokohdat ja asetukset löytyvät osien mukana toimitetuista ohjeista.

Tietoa huoltovalikon käytöstä on kappaleessa 10 alkaen sivulta 34.

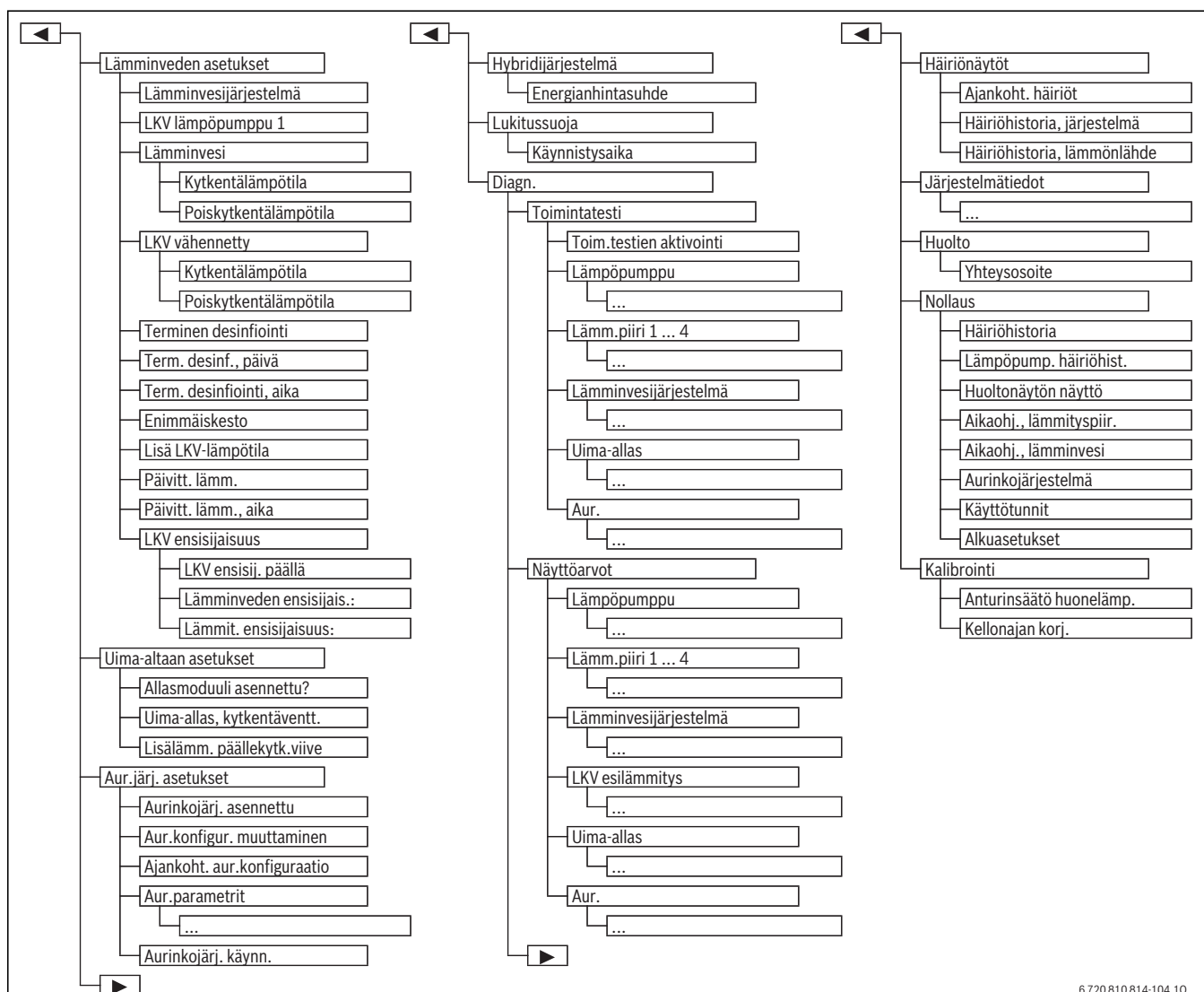


Tehdasasetukset on lihavoitu Säätöalue-sarakkeessa (→ luku 12.1–12.9).



6 720 810 814-103.10

Kuva 35 Huoltovalikko 1/2



6 720 810 814-104.10

Kuva 36 Huoltovalikko 2/2

12.1 Lämpöpumpun asetukset

Tässä valikossa määritetään lämpöpumpun asetukset.

Valikkovaihtoehto	Säätöalue	Kuvaus
Erilliskäyttö	Kyl	Lämpöpumppu on pois päältä. Vain lisäenergia tuottaa lämpöä.
	Ei	Lämpöpumppu ja lisäenergia tuottavat lämpöä.
Pumput		(→ luku 12.1.1)
Ulkoiset liitännät		(→ luku 12.1.2)
Maks. kompressoriteho	30 ... 100 %	Lämpöpumpun kompressorin enimmäistehon rajoitus.
Sulakkeen koko	16 ... 32 A	Järjestelmä pitää varustaa varokkeilla. Tässä määritetään, mitä varokkeita järjestelmään on asennettu (16 20 25 32 A).
Manuaalinen jäänpoisto	Pois	Höyrystintä ei tarvitse sulattaa.
	Päällä	Höyrystin sulatetaan automaattisesti tarvittaessa.

Taul. 22 Lämpöpumppu-valikon asetukset

12.1.1 Lämpöjohtopumpun asetukset (PC0)

Lämpöpumppumoduulin lämpöjohtopumppu pumppaa lämmitettyä vettä lämpöpumpun lauhduttimesta lämminvesivaraajaan tai suoraan lämmitysjärjestelmään tai puskurisäiliöön.

Valikkovaihtoehto	Säätöalue	Kuvaus
Käyttötapa, ensis. lämpöp.	Automaattinen käyttö	Lämpöpumppu toimii, kun kompressori on käynnissä. Kun kompressori on sammutettuna, myös pumppu on pois päältä.
	Päällä	Lämpöjohtopumppu toimii jatkuvasti.
Ltila.ero TC3/TC0 lämm.	3 ... 15 K	Sallittu lämpötilaero lämpöpumpun meno- ja paluuletkujen välillä lämmityskäytössä (→ luku 16.3).
Ltilaero TC3/TC0 jäähd.	2 ... 10 K	Sallittu lämpötilaero lämpöpumpun meno- ja paluuletkujen välillä jäähdytyskäytössä. 3 K on suositeltu asetus kaikille lämmitysjärjestelmille, joissa on valmius jäähdytyskäytölle.

Taul. 23 Lämpöpumpun pumppujen asetukset

12.1.2 Ulkoisten tulojen asennus lämpöpumppumoduuliin.

Tässä valikossa asetetaan lämpöpumppumoduulin ulkoisten tulojen jännitteiden tulkintatavat. Useita vaihtoehtoja voi valita samanaikaisesti. Järjestelmän rakenteen mukaan valitaan lämpöpumppu 1 tai 2.

Valikkovaihtoehto	Säätöalue	Kuvaus
Logiikka, ulkoinen liitäntä 1 ... 3	Korkea tulojännite	Ulkoisen tulon 1–3 korkean jännitteen tulkinta on "Päällä." Se aktivoi vastaavan toiminnon.
	Matala tulojännite	Ulkoisen tulon 1–3 matalan jännitteen tulkinta on "Päällä." Se aktivoi vastaavan toiminnon.
Estä kompressorikäyttö	Pois	Kompressorikäynti on mahdollinen.
	Päällä	Aktiivisessa käynnissä kompressorikäynti on estetty.
Estä lämminvesikäyttö	Pois	Aktiivisessa käynnissä käyttöveden lämmitys on mahdollinen.
	Päällä	Aktiivisessa käynnissä käyttöveden lämmitys on estetty.
Estä lämmityskäyttö	Pois	Aktiivisessa käynnissä lämmityskäynti on mahdollinen.
	Päällä	Aktiivisessa käynnissä lämmityskäynti on estetty.
Estä jäähdytyskäyttö	Pois	Aktiivisessa käynnissä jäähdytyskäynti on mahdollinen.
	Päällä	Aktiivisessa käynnissä jäähdytyskäynti on estetty.
Ylikuumenemissuoja LP1	Pois	Ei lämpötilan rajoitusta (termostaattia) lämmitys-/jäähdytyspiirille 1 (lattialämmitys).
	Päällä	Lämmitys-/jäähdytyspiirin 1 lämpötilaa rajoittava termostaatti on liitetty ulkoiseen tuloon 1–3. Kun termostaatti aktivoidaan, lämpöpumppumoduuli keskeyttää lämmityskäynnin ja sulkaa lämmitys-/jäähdytyspiirin.
Estä lisälämmitin	Pois	Aktiivisessa käynnissä lisäenergian käyttö on mahdollinen.
	Päällä	Aktiivisessa käynnissä lisäenergian käyttö on estetty.

Taul. 24 Ulkoisten tulojen asennus lämpöpumppuun.

12.2 Lisäenergian asetukset

Tässä valikossa määritetään lisäenergian asetukset. Lisäenergiaa tarvitaan lämmitykseen esimerkiksi talvella, kun lämpöpumppu ei pysty tuottamaan riittävästi lämpöä tai käyttöveden tarvetta ei pystytty täyttämään riittävän nopeasti.

12.2.1 Lisäenergian yleisten asetusten valikko



Aseta aina **Sähkövastus sarjassa**, kun asennat lämpöpumppumoduulin, jossa on integroitu sähkövastus.

Tässä valikossa määritetään lisäenergian asetukset. Asetukset koskevat kaikentyyppistä lisäenergiaa. Tässä määritetään esimerkiksi se, kuinka lisäenergialla tehtävää lämmitystä hoidetaan ja milloin lisäenergiaa käytetään.

Valikkovaihtoehto	Säätöalue	Kuvaus
Valiste lisälämmönlähde	Ei asennettu	Lisäenergiaa ei ole kytketty.
	Sähkövastus sarjassa	Sähkölisäenergia on kytketty sarjaan lämpöpumpun kanssa. Lisäenergia tarjoaa lisälämpöä, kun haluttua lämpötilaa ei saavuteta pelkän lämpöpumpun avulla.
	Shuntattu lisä, ulkoinen	Lisäenergia (kaasu, öljy, sähkö) on liitetty lämpöpumppuun rinnakkaisella kytkennällä. Lisäenergian tuottamaa lämpöä säädetään shunttiventtiilillä. Lämpöpumppu ja lisäenergia toimivat yksityiskäyttötilassa. Tämä tarkoittaa sitä, että vain lämpöpumppu tai lisäenergia on käytössä kerrallaan.
	Shuntattu lisä, rinnakk.	Lisäenergia (kaasu, öljy, sähkö) on liitetty lämpöpumppuun rinnakkaisella kytkennällä. Lisäenergian tuottamaa lämpöä säädetään shunttiventtiilillä. Lämpöpumppu ja lisäenergia voivat olla käytössä rinnakkain. Tällöin lisäenergia tarjoaa lisälämpöä, kun haluttua lämpötilaa ei saavuteta pelkän lämpöpumpun avulla.
Lisälämm. viiveellä päälle	0 ... 900 K × min	Lisäenergia käynnistetään viiveellä. Käynnistysviiveen ajan käytetään vain lämpöpumppua. Asetukset osoittavat asteiden K määrän, kun ohjearvo kerrotaan minuuttien määrällä = K x min.
Vain lisälämmitin	Kyl	Lämmöntuotantoon käytetään vain lisäenergiaa. Lämpöpumppu on pois päältä.
	Ei	Sekä lämpöpumppua että lisäenergiaa voidaan käyttää lämmöntuotantoon.
Kytke lisälämmitin pois	Kyl	Lämmitykseen käytetään vain lämpöpumppua. Lisäenergia käynnistetään vain lisäkäyttövetä, termistä desinfiointia ja hälytyskäyttöä varten.
	Ei	Sekä lämpöpumppua että lisäenergiaa voidaan käyttää lämmöntuotantoon.

Taul. 25 Lisäenergian yleiset asetukset

12.2.2 Sähkölisäenergia-valikko

Tässä valikossa määritetään sähkölisäenergian asetukset. Valikko esitetään vain silloin, kun sähkölisäenergia on asennettu ylimääräiseksi lämmönlähteeksi valikossa Lisäenergian yleiset asetukset.

Valikkovaihtoehto	Säätöalue	Kuvaus
Rajoita kompress. tehoa	0 ... 15 kW	Lisäenergian maksimiteho kompressorikäytössä rajoitetaan arvoon, joka on asetettu tässä (2 3 4 6 9 12 15 kW).
Rajoita lisälämmitt. tehoa	0 ... 15 kW	Lisäenergian maksimiteho rajoitetaan yleisesti arvoon, joka on asetettu tässä (2 3 4 6 9 12 15 kW).
Rajoita LV-käytön tehoa	0 ... 15 kW	Lisäenergian maksimiteho käyttöveden lämmityksessä rajoitetaan arvoon, joka on asetettu tässä (2 3 4 6 9 12 15 kW).
Ulkolämpötilan raja-arvo		Kun ulkolämpötila alittaa tässä asetetun arvon, lisäenergia voi käynnistyä.

Taul. 26 Lisäenergian yleiset asetukset

12.3 Jäähdytyksen/lämmityksen asetukset



Kuva 37 Lämmityksen asetukset -valikko

12.3.1 Laitteiston tiedot -valikko

Tässä valikossa määritetään koko järjestelmän asetukset. Voit esimerkiksi asettaa alimman ulkolämpötilan tai rakennuksen lämmönvaraamiskapasiteetin. Valikossa voidaan määrittää myös

lämmitys-/jäähdytyspiirin 1 lisäasetukset (kun piiri on yhdistetty suoraan lämpöpumppumoduuliin).



Kun järjestelmään on asennettu puskurisäiliö, mutta lämmitys-/jäähdytyspiirissä 1 ei ole shunttausta:
► Lämpötila-asetukset piirissä 1 määrittävät kaikkien piirien korkeimman lämpötilan.



Kun järjestelmään on asennettu puskurisäiliö ja kaikki lämmitys-/jäähdytyspiirit ovat shuntattuina:
► Kaikkien piirien korkein lämpötila määräytyy sen piirin mukaan, johon on asetettu korkein lämpötila-asetus.

Valikkovaihtoehto	Säätöalue	Kuvaus
Puskurivaraaja (puskurisäiliö)	Kyl	Järjestelmään on asennettu puskurisäiliö.
	Ei	Järjestelmään ei ole asennettu puskurisäiliötä. Ei shunttausta lämmitys-/jäähdytyspiirissä 1.
LP 1:n kofigur. laitteessa		Lämmitys-/jäähdytyspiiri 1 on yhdistetty suoraan lämpöpumppumoduuliin shunttaamattomana piirinä.
	Ei LP 1:tä lämmönlähteessä	Tämä valikko näytetään, kun Kyl on valittu edellisessä valikossa. Lämmitys-/jäähdytyspiiriä 1 ei ole yhdistetty suoraan lämpöpumppumoduuliin. Tässä tapauksessa puskurisäiliön tulee olla asennettu. Lämmitys-/jäähdytyspiiri 1 on shuntattu ja yhdistetty sähköisesti järjestelmään moduulilla.
	Pumpun PC1 kautta	Lämmitys-/jäähdytyspiiri 1 on yhdistetty suoraan lämpöpumppumoduuliin ja shunttaamaton joko asennetun puskurisäiliön kanssa tai ilman sitä. Pumppu PC1 lämmitys-/jäähdytyspiirissä 1 on yhdistetty sähköisesti lämpöpumppumoduuliin. Varaajasäiliöllä tarkoitetaan tässä sitä, että ohitus on olemassa virtauksen varmistamiseksi.
Min. ulkolämpötila	- 35 ... - 10 ... 10 °C	Alin ulkolämpötila vaikuttaa lämpökäyrään, kun käytössä on ulkolämpötilaan perustuva ohjaus (→ Alin ulkolämpötila (DUT), sivu 44 ja Lämpökäyrän asettamisen valikko, sivu 46).
Vaimenn.	Kyl	Asetettu rakennuksen tyyppi vaikuttaa ulkolämpötilan mittausarvoihin. Ulkolämpötilan vaikutusta viivytetään (vaimennetaan).
	Ei	Mitattua ulkolämpötilaa ei vaimenneta ennen kuin se lähetetään ulkolämpötilaan perustuvaan ohjaukseen.
Rakennuslaji		Lämmitettävän rakennuksen lämmönvaraamiskyvyn aste (→ Rakennuksen tyyppi, sivu 44).
	Raskas	Hyvä lämmönvaraamiskyky ja ulkolämpötilan voimakas vaimennus, esimerkiksi tiilitalo
	Keski	Kohtalainen lämmönvaraamiskyky ja ulkolämpötilan vaimennus, esimerkiksi betonihihkoista rakennettu talo
	Kevyt	Heikko lämmönvaraamiskyky ja ulkolämpötilan vaimennus, esimerkiksi valmistalo tai puurunkoinen talo

Taul. 27 Laitteiston tiedot -valikon asetukset

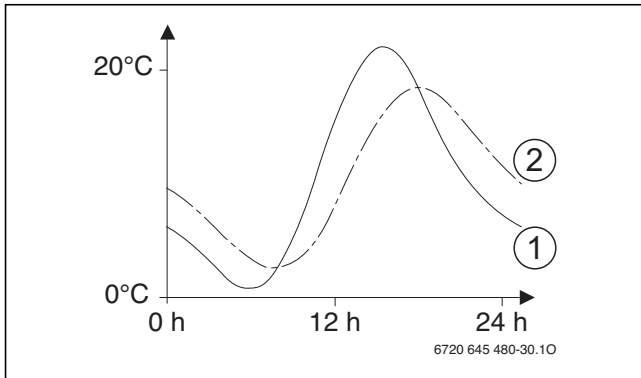
Alin ulkolämpötila (DUT)

Alin ulkolämpötila on viimeisen vuoden alimpien ulkolämpötilojen keskiarvo. Se vaikuttaa lämpökäyrään. Alueen arvo voidaan hakea VPW-laskelmista tai vastaavista.

- Aseta alin ulkolämpötila lämmityksen mitoittamiseksi.

Rakennuksen tyyppi

Kun vaimennus on käytössä, rakennuksen tyyppiä voidaan käyttää ulkolämpötilojen vaihteluiden vaimennuksen (tasoittamisen) säätämiseen. Ulkolämpötilan vaimennuksessa huomioidaan rakennuksen tyypin lämmönvaraamiskyky. Asettamalla rakennuksen tyyppin voit siis säätää ohjausta rakennuksen ominaisuuksille sopivaksi.



Kuva 38 Esimerkki ulkolämpötilan vaimennuksesta

- [1] todellinen ulkolämpötila
- [2] vaimennettu ulkolämpötila

Esimerkki on yksinkertaistettu, mutta siinä näkyy, kuinka vaimennettu ulkolämpötila seuraa todellista ulkolämpötilaa saavuttamatta kuitenkaan ääriarvoja.



Tehdasasetuksissa ulkolämpötilan vaikutuksen viive ohjaukseen on kolme tuntia.

- Voit tarkastella ulkolämpötilan kehitystä kahden viimeisen päivän aikana valikossa **Info** > **Ulkolämpötila** > **Ulkolämpötilan vaiht.**

12.3.2 Piirit 1–4-valikko

Tässä valikossa määritetään yksittäisten lämmitys-/jäähdytyspiirien asetukset. Voit asettaa esimerkiksi sen, mikä lämmitysjärjestelmä on asennettu valittuun lämmitys-/jäähdytyspiiriin. Myös mahdollisen huoneyksikön ja käytettävän säätötavan asettaminen on mahdollista. Voit lisäksi optimoida lämmitys-/jäähdytyspiirien lämpökäyriä.



HUOMAUTUS: Riski lattiapäällysteen vaurioitumisesta!

- Kun lattialämmitys on käytössä, menoveden suurin lämpötila on asetettava valmistajan suositusten mukaisesti.

Valikkovaihtoehto	Säätöalue	Kuvaus
Lämm.piiri asennettu	Ei	Lämmitys-/jäähdytyspiiriä ei ole asennettu. Kun lämmitys-/jäähdytyspiiriä ei ole asennettu, käytetään lämpöpumpputermostia vain käyttöveden lämmitykseen.
	Lämmönlähteessä	Sähköiset yksiköt ja osat valitussa lämmitys-/jäähdytyspiirissä on kytketty suoraan lämpöpumpputermostiin (mahdollista vain lämmityspiirissä 1).
	Moduul.	Sähköiset yksiköt ja osat valitussa lämmitys-/jäähdytyspiirissä on kytketty MM100-moduuliin.
Käyttöyksikkö	HMC300	HMC300 vastaa itse valitun lämmitys-/jäähdytyspiirin säätämisestä. Huoneyksikköä ei ole asennettu.
	RC100	RC100 on asennettu huoneyksiköksi valittuun lämmitys-/jäähdytyspiiriin.
	RC100H	RC100H on asennettu huoneyksiköksi valittuun lämmitys-/jäähdytyspiiriin ilmastointilaitteen kanssa.
Ulkoisen lämpötila-anturi	Kyl	Ylimääräinen huonelämpötilan anturi on yhdistetty huoneyksikköön (RC100 / RC100H). Tämä mahdollistaa toisen piirin ohjauksen samasta huoneyksiköstä.
	Ei	Ylimääräistä huonelämpötilan anturia ei ole asennettu.
Lämm.järj.	Lämm.laite	Lämpökäyrän esiasettaminen, jossa otetaan huomioon lämmityksen tyyppi, esimerkiksi käyrän jyrkkyys ja järjestelmälämpötila
	Lämpöpat.	
	Lattia	
Piiritoiminto	Lämm.	Valitussa piirissä on ainoastaan lämmitystoiminto.
	jäähd.	Valitussa piirissä on ainoastaan jäähdytystoiminto.
	Lämmitys ja jäähdytys	Valitussa piirissä on sekä lämmitys- että jäähdytystoiminto.
Säätötapa	Ulkolämpötilaohjattu	Lisätiedot valitun lämmityspiirin säätötavasta: (→ Lämmityksen säätötavat, sivu 46)
	Ulkolämpötila kantapisteellä	
Menovirt. maks.lämpöt.	30 ... 75 ... 85 °C (lämpöpatteri)	Suurin menoveden lämpötila lämpöpumpputermostista (suurimman menoveden lämpötilan ylittävissä lämpötiloissa käytetään lisäenergiaa)
	30 ... 48 ... 60 °C (lattialämmitys/konvektori)	
Lämmityskäyrän asettaminen		Lämmitysjärjestelmän kautta esiasetetun lämpökäyrän hienosäätö (→ Lämmitysjärjestelmän ja lämpökäyrien asettaminen ulkolämpötilaan perustuvaa ohjausta varten, sivu 46)
Jatkuva lämmitys	Pois	Lämmitys toimii riippumatta vaimennetusta ulkolämpötilasta aktiivisessa käyttötilassa (→ Jatkuva lämmitys tietyssä ulkolämpötilassa, sivu 49).
	- 30 ... 10 °C	Jos vaimennettu ulkolämpötila laskee tässä asetetun arvon alle, vaihtuu lämmitys automaattisesti lämpötilan laskusta lämmityskäyttöön (→ Jatkuva lämmitys tietyssä ulkolämpötilassa, sivu 49).
Jäätym.suoja		Huomautus: Aseta ulkolämpötilan mukaan ohjautuva jäätymisenesto varmistaaksesi sen, että koko lämmitysjärjestelmä on suojattu jäätymiseltä. Tämä asetus on riippumaton asetetusta säätötavasta.
	Ulkolämpötila	Jäätymisenesto käynnistetään/sammutetaan tässä valitun lämpötilan mukaan
	Huonelämpötila	(→ Jäätymiseneston lämpötilarajat (ulkolämpötilan raja-arvo), sivu 49)
	Huone-ja ulkolämpöt.	
	Pois	Jäätymisenesto pois käytöstä
Jäät.suoja, rajalämpöt (ulkolämpötilaraja)	- 20 ... 5 ... 10 °C	→ Jäätymiseneston lämpötilarajat (ulkolämpötilan raja-arvo), sivu 49
Lämmitys/jäähdytys	Pois	
	Automaattikäyttö	Lämpöpumpun lämmitys- ja jäähdytyskäyttö vaihtelevat automaattisesti ulkolämpötilan mukaan.
	Jatkuva lämmitys	Lämpöpumppu toimii vain lämmityskäytössä.
	Jatkuva jäähdytys	Lämpöpumppu toimii vain jäähdytyskäytössä.
Lämmityskäyttö alkaen	10 ... 17 ... 30 °C	Kun ulkolämpötila alittaa tässä asetetun arvon, käynnistetään lämmitys.
Jäähdytyksen käynnistys	- 20 ... 28 ... 35 °C	Kun ulkolämpötila ylittää tässä asetetun arvon, käynnistetään jäähdytys.
Lämpötilaero, välitön lämmitys	1 ... 1 ... 10 K	Kun ulkolämpötila alittaa lämmityksen katkaisulämpötilan (asetusarvon kohdassa Lämmityskäyttö alkaen) tässä asetetulla arvolla, käynnistetään lämmitys välittömästi.
Viive jäähdytyksestä	1 ... 4 ... 48 h	Jäähdytyksen katkaisuviive
Viive jäähdytykseen	1 ... 8 ... 48 h	Jäähdytyksen kytkentäviive
Viive lämmityksestä	1 ... 1 ... 48 h	Lämmityksen katkaisuviive

Taul. 28 Lämmitys-/jäähdytyspiirit 1–4 -valikon asetukset

Valikkovaihtoehto	Säätöalue	Kuvaus
Viive lämmitykseen	1 ... 4 ... 48 h	Lämmityksen kytkentäviive
Kytkeäero huonelämpötilalle	- 5 ... 2 ... 5 K	Jos mitattu huonelämpötila ylittää huonelämpötilan ohjearvon tässä asetetulla arvolla, käynnistetään jäähdytys (esim. 2 K: huonelämpötilan ohjearvo = 23 °C, mitattu huonelämpötila = 25 °C – jäähdytys käynnistyy)
Kastepisteen lämpötilaero	2 ... 5 ... 10 K	Määrittää turvavälin laskettuun kastepisteeseen. Menojohdon ohjelämpötila on lasketun kastepisteen yläpuolella vähintään tässä asetetussa arvossa.
Menojohdon pienin ohjearvo	10 ... 10 ... 35 °C 10 ... 17 ... 35 °C	Kun ilmankosteusanturi on asennettu lämmitys-/jäähdytyspiiriin: menoveden lämpötilan pienin ohjearvo. Kun ilmankosteusanturia ei ole asennettu lämmitys-/jäähdytyspiiriin: menoveden lämpötilan pienin ohjearvo.
Sekoit.	Kyl Ei	Shunttaus valitussa lämmitys-/jäähdytyspiirissä Ei shunttausta valitussa lämmitys-/jäähdytyspiirissä
Sek. toim.aika		Shunttiventtiilin toiminta-aika valitussa lämmitys-/jäähdytyspiirissä
Nähtävissä vakionäytössä	Kyl Ei	Valittu lämmitys-/jäähdytyspiiri esitetään lähtötilassa. Valittua lämmitys-/jäähdytyspiiriä ei esitetä lähtötilassa.

Taul. 28 Lämmitys-/jäähdytyspiirit 1–4 -valikon asetukset

Lämmityksen säätötavat



HUOMAUTUS: Järjestelmän vaurioitumisen vaara!
Jos muoviputkien (toissijaisen piirin) hyväksyttyjä toimintalämpötiloja ei noudateta, koko järjestelmä voi vaurioitua.

- Älä ylitä hyväksyttyjä ohjearvoja.

- Kun käytössä on **ulkolämpötilaan perustuva ohjaus**, vain kesäkäyttö, lämpötilan lasku (lämpötilan laskun valitun tyyppin mukaan) ja ulkolämpötilan vaimennus (hyvän eristyksen aikaansaama pienempi lämmöntarve) voivat johtaa lämpöpiiripumpun sammuttamiseen.
 - Valikossa **Lämmityskäyrän asettaminen** voit asettaa huonelämpötilan vaikutuksen. Huonelämpötilan vaikutus koskee ainoastaan kahta ulkolämpötilaan perustuvaa käyttötilaa. Huonelämpötilan vaikutus on käytettävissä vain silloin, kun sopivaan viitehuoneeseen on asennettu huoneyksikkö.

- Ulkolämpötilaohjattu** (optimoitu lämpökäyrä, tehdasasetus)
Käytetään pääasiassa lämpöpattereissa ja lattialämmityksessä.
- Ulkolämpötila kantapisteellä:** → Yksinkertainen lämpökäyrä, sivu 48.
Käytetään pääasiassa puhallinkonvektoreissa.

Lämmitysjärjestelmän ja lämpökäyrien asettaminen ulkolämpötilaan perustuvaa ohjausta varten

- Aseta lämmityksen tyyppi (lämpöpatteri, konvektori tai lattialämmitys) valikossa **Aseta lämmitys/jäähdytys > Piiri 1 ... 4 Aseta > Lämm.järj..**
- Aseta säätötapa (ulkolämpötilaan perustuva ohjaus tai ulkolämpötilaan perustuva ohjaus lähtöpisteen kanssa) valikossa **Säätötapa**.
Valikkovaihtoehdot, jotka eivät liity valittuun lämmitysjärjestelmään ja säätötapaan, piilotetaan. Asetukset koskevat vain mahdollisesti valittua lämmityspiiriä.

Lämpökäyrän asettamisen valikko

Valikkovaihtoehto	Säätöalue	Kuvaus
Suunnittelulämpötila (Menojohdon lämpötila alhaisimmassa ulkolämpötilassa, DUT) tai Loppupiste T ₀	30 ... 60 ... 85 °C (lämpöpatteri) 30 ... 45 ... 60 °C (lattialämmitys/konvektori)	Järjestelmälämpötila on voimassa vain silloin, kun käytetään ulkolämpötilaan perustuvaa ohjausta ilman lähtöpistettä. Järjestelmälämpötila on se menoveden lämpötila, joka saavutetaan alimman ulkolämpötilan (DUT) yhteydessä, eikä siksi vaikuta lämpökäyrän jyrkkyyteen. Päätepiste on voimassa vain silloin, kun käytetään ulkolämpötilaan perustuvaa ohjausta lähtöpisteen kanssa. Päätepiste on se menoveden lämpötila, joka saavutetaan matalimman ulkolämpötilan yhteydessä, ja vaikuttaa siksi lämpökäyrän jyrkkyyteen. Kun lähtöpiste on asetettu arvoon, joka on yli 30 °C, on lähtöpiste minimiarvo.
Kantapiste (Menojohdon lämpötila, kun ulkolämpötila on 20 °C)	esim. 20 – 25 °C ... Loppupiste	Lämpökäyrän päätepiste on voimassa vain silloin, kun käytetään ulkolämpötilaan perustuvaa ohjausta yksinkertaisen lämpökäyrän kanssa.
Menovirt. maks.lämpöt. T _{0 max}	30 ... 75 ... 85 °C (lämpöpatteri) 30 ... 48 ... 60 °C (lattialämmitys/konvektori)	Suurin menoveden lämpötila
Aur.vaiutus	- 5 ... - 1 K Pois	Aurinko vaikuttaa jonkin verran ulkolämpötilaan perustuvaan ohjaukseen (auringonpaisteen lämpöenergia pienentää vaadittua lämmitystehoa). Säätämisessä ei oteta huomioon auringon vaikutusta.
Huonevaik.	Pois 1 ... 3 ... 10 K	Ulkolämpötilaan perustuva ohjaus toimii huonelämpötilasta riippumatta. Poikkeamat huonelämpötilan vastaavassa asetuksessa tasataan lämpökäyrän suuntaisiiirron avulla (vain silloin, kun sopivaan viitehuoneeseen on asennettu huoneyksikkö). Mitä korkeampi asetusarvo on, sitä suurempi on huonelämpötilan enimmäisvaikutus lämpökäyrään.
Huonelämpötilasiirtymä	- 10 ... 0 ... 10 K	Lämpökäyrän suuntaisiiirto (esim. silloin, kun lämpömittarilla mitattu huonelämpötila poikkeaa asetetusta ohjearvosta).

Taul. 29 Lämpökäyrän säätäminen -valikko

Ulkolämpötilaan perustuva ohjaus (optimoitu lämpökäyrä)

Lämpökäyrä mahdollistaa lämmitysjärjestelmän taloudellisen ja mukavan käytön ulkolämpötilaan perustuvan ohjauksen kanssa. Sääätöjärjestelmä laskee ihanteellisen lämpökäyrän automaattisesti asetusten perusteella. Tuloksena syntyy kaareva lämpökäyrä, jotta voidaan kompensoida lämmitysjärjestelmän korkeampi lämmitysteho korkeiden lämpötilojen yhteydessä.

Vaimennettu ulkolämpötila ja säädetty huonelämpötila otetaan myös huomioon. Säädetty huonelämpötila koostuu halutusta huonelämpötilasta (huonelämpötilan ohjearvosta) ja huonelämpötilan vaikutuksesta.

Tällä tavalla käyttäjä voi vaikuttaa lämpökäyrään suoraan muuttamalla huonelämpötilan ohjearvoa.

Tärkeimpiä asetukset ovat järjestelmälämpötila, suurin menoveden lämpötila, huonelämpötilan erotus (suuntaissiirto) ja alin ulkolämpötila.

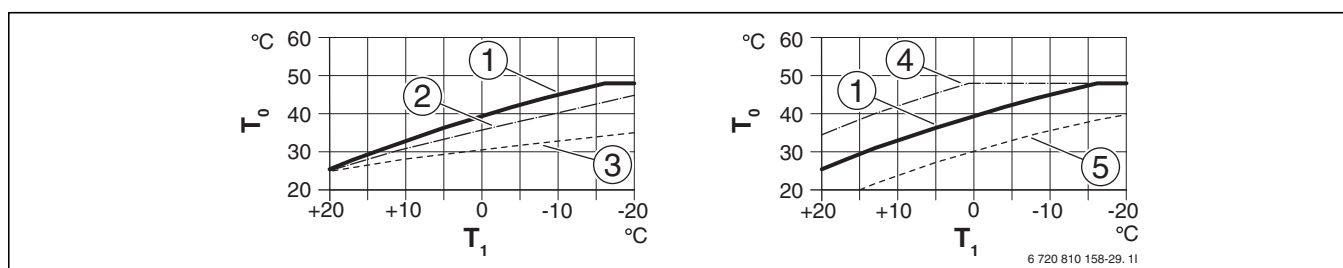
Lämpökäyrää (→ kuva 39 ja 40) määrittävät periaatteessa sen lähtö- ja päätepisteet. Kun ulkolämpötila on 20 °C, lähtöpiste on menoveden lämpötilassa 25 °C. Lämpökäyrän päätepiste on asetettava lämmitysjärjestelmän järjestelmälämpötilan mukaisesti.

Lämpökäyrän jyrkkyyteen vaikuttavat parametrit **alin ulkolämpötila** (→ sivu 44) ja **järjestelmälämpötila** (menoveden lämpötila, joka on saavutettava alimmassa ulkolämpötilassa) (→ kuva 39 ja 40, vasemmalla).



Näytöllä esitettävä lämpökäyrä koskee aluetta, joka alkaa lämpötilasta + 20 °C ja jatkuu alimpaan ulkolämpötilaan, joka on asetettu valikossa **Laitetiedot**.

Lämpökäyrää voidaan siirtää ylös- tai alaspäin (→ kuva 39 ja 40, oikealla) mukauttamalla parametreja huonelämpötilan erotus ja asetettu huonelämpötila.

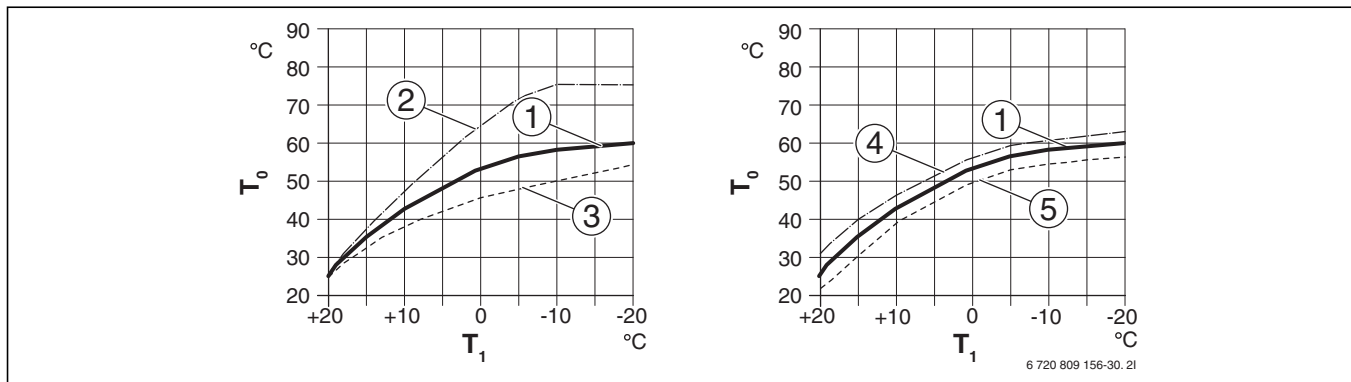


Kuva 39 Lattialämmityksen/konvektorien lämpökäyrä

Vasemmalla: nostaminen järjestelmälämpötilan T_1 ja alimman ulkolämpötilan $T_{1,min}$ avulla

Oikealla: siirto huonelämpötilan erotuksen tai halutun huonelämpötilan avulla

- T_1 Ulkolämpötila
- T_0 Menojohdon lämpötila
- [1] Asetus: $T_0 = 45$ °C, $T_{1,min} = -10$ °C (peruskäyrä), Rajoitus, kun $T_{0,max} = 48$ °C
- [2] Asetus: $T_0 = 40$ °C, $T_{1,min} = -10$ °C, Rajoitus, kun $T_{0,max} = 48$ °C
- [3] Asetus: $T_0 = 35$ °C, $T_{1,min} = -20$ °C, Rajoitus, kun $T_{0,max} = 48$ °C
- [4] Peruskäyrän [1] suuntaissiirto erotuksen +3 muutoksen tai halutun huonelämpötilan nostamisen avulla, rajoitus, kun $T_{0,max} = 48$ °C
- [5] Peruskäyrän [1] suuntaissiirto erotuksen -3 muutoksen tai halutun huonelämpötilan laskemisen avulla, rajoitus, kun $T_{0,max} = 48$ °C



Kuva 40 Lämpöpatterien lämpökäyrä

Vasemmalla: nostaminen järjestelmälämpötilan T_0 ja alimman ulkolämpötilan $T_{1,min}$ avulla

Oikealla: siirto huonelämpötilan erotuksen tai halutun huonelämpötilan avulla

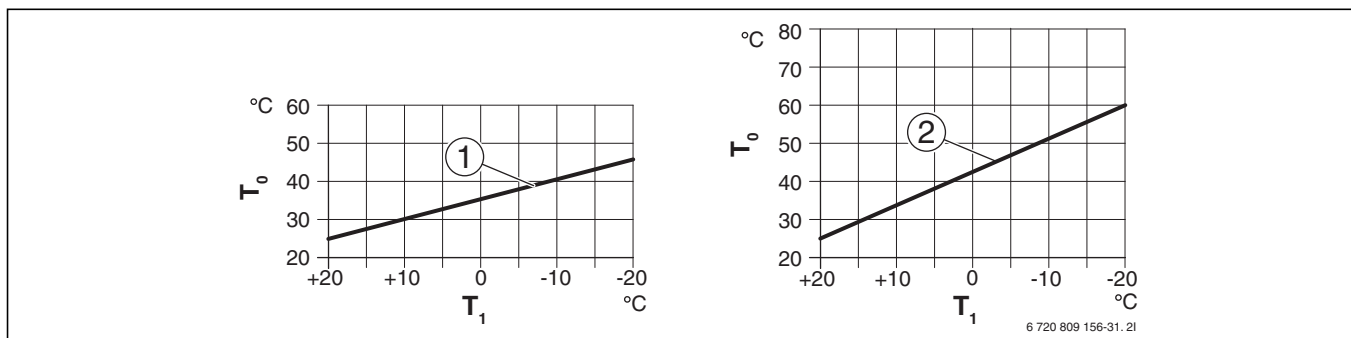
- T_1 Ulkolämpötila
 T_0 Menojohdon lämpötila
 [1] Asetus: $T_0 = 60^\circ\text{C}$, $T_{1,min} = -20^\circ\text{C}$, Rajoitus, kun $T_{0,max} = 75^\circ\text{C}$
 [2] Asetus: $T_0 = 75^\circ\text{C}$, $T_{1,min} = -10^\circ\text{C}$, Rajoitus, kun $T_{0,max} = 75^\circ\text{C}$
 [3] Asetus: $T_0 = 55^\circ\text{C}$, $T_{1,min} = -20^\circ\text{C}$, Rajoitus, kun $T_{0,max} = 75^\circ\text{C}$
 [4] Peruskäyrän [1] suuntaissiirto erotuksen +3 muutoksen tai halutun huonelämpötilan nostamisen avulla, rajoitus, kun $T_{0,max} = 75^\circ\text{C}$
 [5] Peruskäyrän [1] suuntaissiirto huonelämpötilan erotuksen -3 muutoksen tai halutun huonelämpötilan laskemisen avulla, rajoitus, kun $T_{0,max} = 75^\circ\text{C}$

Yksinkertainen lämpökäyrä

Yksinkertainen lämpökäyrä (kun käytössä on ulkolämpötilaan perustuva ohjaus lähtöpisteen kanssa) on yksinkertaistettu malli lämpökäyrästä. Tämän suoran lämpökäyrän kuvaamiseen käytetään kahta pistettä: lähtöpistettä (lämpökäyrän aloituspistettä) ja päätepistettä.

	Lattialämmitys, konvektori	Lämpöpatteri
Alin ulkolämpötila $T_{1,min}$	-10°C	-10°C
Lähtöpiste	25°C	25°C
Päätepiste	45°C	60°C
Menojohdon maksimilämpötila $T_{0,max}$	48°C	75°C
Huonelämpötilan erotus	$0,0\text{ K}$	$0,0\text{ K}$

Taul. 30 Yksinkertaisten lämpökäyrien perusasetukset



Kuva 41 yksinkertainen lämpökäyrä

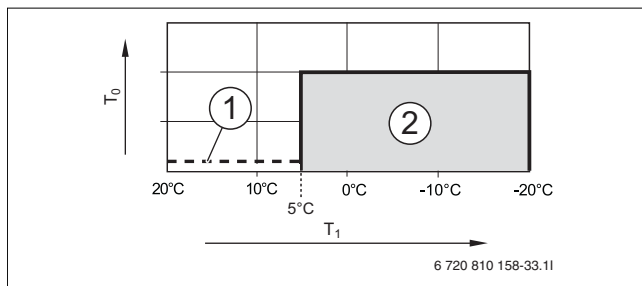
- T_1 Ulkolämpötila
 T_0 Menojohdon lämpötila
 [1] Lattialämmitys tai konvektori
 [2] Lämpöpatteri

Jatkuva lämmitys tietyssä ulkolämpötilassa

SS-EN 12831 (Rakennusten lämmitysjärjestelmät – Lämmitystarpeen laskenta) tarjoaa menetelmät lämmitettävien pintojen ja lämmönlähteiden mitoittamiseen siten, että saavutetaan tietty teho mukavuuslämmön ylläpitämiseksi. Noudata voimassaolevia maakohtaisia määräyksiä. Lämpötilan laskua käyttämällä lämmitysjärjestelmä voidaan jäähdyttää sen vaatimuksia matalampaan lämpötilaan.

Parametrin **Jatkuva lämmitys** avulla voidaan asettaa ulkolämpötilan raja-arvo, jossa lämpötilan lasku keskeytetään (vaimennettu ulkolämpötila on käytössä). Tällä tavalla voidaan käyttää vähemmän lämpöä johtavia pintoja.

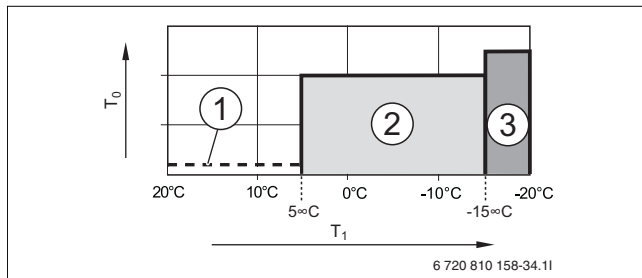
kuva 42 ja kuva 43 näyttävät toiminnon vaikutuksen aktivoitujen parametrien kanssa ja ilman niitä. Valitut asetukset: **Laskutapa: Ulkolämpötilakynnys; Supistettu käyttö: 5 °C.**



Kuva 42 Vaikutus, kun valittuna on asetus **Pois** (tehdasasetukset)

Selitykset kuvaan 42:

- T₁ Ulkolämpötila
T₀ Menojohdon lämpötila
[1] Lämpötilan lasku
[2] Jäätymisenesto



Kuva 43 Vaikutus, kun valittuna on asetus **-15 °C**

Selitykset kuvaan 43:

- T₁ Ulkolämpötila
T₀ Menojohdon lämpötila
[1] Lämpötilan lasku
[2] Jäätymisenesto
[3] Lämmityskäyttö

Kun ulkolämpötila on alle -15 °C, lämmitysjärjestelmän tila vaihtuu jäätymisenestosta lämmityskäyttöön [3].

Jäätymiseneston lämpötilarajat (ulkolämpötilan raja-arvo)

Tämän asetuksen avulla voit asettaa jäätymiseneston lämpötilarajat (ulkolämpötilan raja-arvon). Se on käytössä vain, kun **Ulkolämpötila** tai **Huone-ja ulkolämpöt.** on asennettu valikossa **Jäätym.suoja**.



HUOMAUTUS: Järjestelmän vettä sisältävät osat voivat vaurioitua, jos jäätymiseneston lämpötilaraja on asetettu liian matalaksi ja ulkolämpötila on alle 0 °C pitkän aikaa!

- ▶ Jäätymiseneston lämpötilarajan (tehdasasetus = 5 °C) on tarkoitus huolehtia järjestelmän toimintaedellytyksistä.
- ▶ Älä aseta jäätymisenestolle liian matalaa lämpötilarajaa. Takuu ei kata vaurioita, jotka aiheutuvat jäätymiseneston liian matalaksi asetetusta lämpötilarajasta!
- ▶ Aseta jäätymisenesto ja sen lämpötilaraja kaikkiin lämmitys-/jäähdytyspiireihin.
- ▶ Valitse valikosta **Jäätym.suoja** joko **Ulkolämpötila** tai **Huone-ja ulkolämpöt.** varmistaaksesi sen, että koko lämmitysjärjestelmä on suojattu jäätymiseltä.

- Kun ulkolämpötila on 1 K (°C) suurempi kuin jäätymiseneston lämpötilaraja eikä lämmitystarvetta ole, lämmityspiiripumppu sammutetaan.
- Kun ulkolämpötila alittaa jäätymiseneston lämpötilarajan, lämmityspiiripumppu käynnistetään.



Asetus **Huonelämpötila** ei takaa ehdotonta jäätymisenestoa, sillä esimerkiksi julkisivun johdot voivat jäätymä. Näin voi tapahtua siitä huolimatta, että ulkoiset lämmönlähteet voivat vaikuttaa viitehuoneen lämpötilaan siten, että se on selvästi yli 5 °C. Kun ulkolämpötilan anturi on asennettu, voidaan koko lämmitysjärjestelmä suojata jäätymiseltä:

- ▶ Valitse joko **Ulkolämpötila** tai **Huone-ja ulkolämpöt.** valikossa **Jäätym.suoja**.

12.3.3 Kuivaus-valikko

Tässä valikoissa voidaan asettaa lattiakuivausohjelma valitulle lämmityspiirille tai koko järjestelmälle. Lämmitysjärjestelmä käynnistää automaattisesti lattiakuivausohjelman kerran uuden lattialaatan kuivaamiseksi.

Sähkökatkoksen yhteydessä säätökeskus aloittaa lattiakuivausohjelman automaattisesti uudelleen, kun sähkökatkoksen pituus ei ylitä säätökeskuksen akun varauksen kestoa tai sähkökatkon enimmäispituutta.

Tämä valikko esitetään vain, kun vähintään yksi lattialämmityksen lämmityspiiri on asennettu ja määritetty järjestelmään.

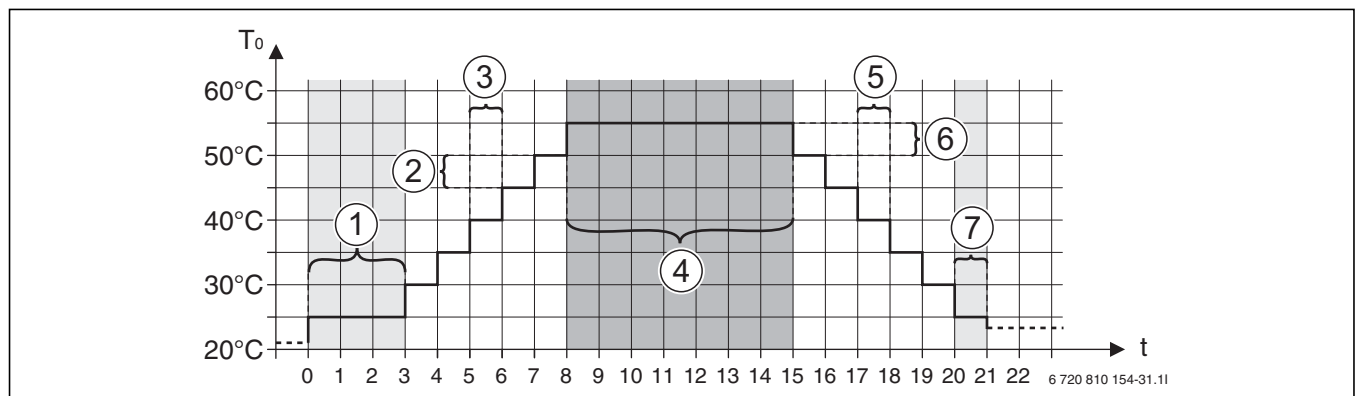


HUOMAUTUS: Riski lattiapäällysteen vaurioitumisesta!

- ▶ Monista piireistä koostuvassa järjestelmässä tätä toimintoa voidaan käyttää vain yhdessä shuntatun lämmityspiirin kanssa.
- ▶ Aseta lattiakuivausohjelma lattiavalmistajan ohjeiden mukaisesti.
- ▶ Vaikka kuivausohjelma on käytössä, järjestelmä on tarkastettava päivittäin ja annettua protokollaa on noudatettava.

Valikkovaihtoehto	Säätöalue	Kuvaus
Aktivoitu	Kyl	Kuivausohjelman asetukset esitetään.
	Ei	Kuivausohjelma ei ole käytössä ja asetuksia ei näytetä (tehdasasetukset).
Od.aika ennen käynn.	Ei odotusaikaa	Lattiakuivausohjelma käynnistyy asetetun odotusajan jälkeen (valitut lämmityspiirit on kytketty pois odotusajaksi, jäätyminenesto on käytössä, tehdasasetus: ei odotusaikaa, → kuva 44, aika ennen päivää 0)
Käyn.vaih. kesto	Ei käyn.vaihetta	Aika käynnistysjakson alun ja seuraavan vaiheen välillä (→ kuva 44, [1])
	1 ... 3 ... 30 päivää	
Käynn.vaihe, lämpöt.	20 ... 25 ... 55 °C	Menojohdon lämpötila käynnistysjakson aikana (→ kuva 44, [1])
Lämm.vaihe, askellisyys	Ei lämm.vaihetta	Lämmitysjakson vaiheiden aikaväli (vaihepituus) (→ kuva 44, [3])
	1 ... 10 päivää	
Lämm.vaihe, lämpöt.ero	1 ... 5 ... 35 K	Lämpötilaero lämmitysjakson vaiheiden välillä (→ kuva 44, [2])
Pitovaihe, kesto	1 ... 7 ... 99 päivää	Aika ylläpitojakson alun (kuivauksen suurimman mahdollisen lämpötilan ylläpidon) ja seuraavan jakson välillä (→ kuva 44, [4])
Pitovaihe, lämpötila	20 ... 55 °C	Menojohdon lämpötila ylläpitojakson aikana (enimmäislämpötila) (→ kuva 44, [4])
Jäähd.vaihe, askellisyys	Ei jäähdytysvaihetta	Jäähdytysjakson vaiheiden aikaväli (vaihepituus) (→ kuva 44, [5])
	1 ... 10 päivää	
Jäähd.vaihe, lämpöt.ero	1 ... 5 ... 35 K	Lämpötilaero jäähdytysjakson vaiheiden välillä (→ kuva 44, [6])
Lop.vaih.kesto	Ei loppuvaihetta	Aika lopetusjakson alun (viimeisen lämpötilavaiheen) ja kuivausohjelman lopun välillä (→ kuva 44, [7])
	Jatkuva	
	1 ... 30 päivää	
Loppuvaihe, lämpöt.	20 ... 25 ... 55 °C	Menojohdon lämpötila lopetusjakson aikana (→ kuva 44, [7])
Maksimikeskeytysaika	2 ... 12 ... 24 h	Kuivausohjelman keskeytyksen maksimiaika (esim. kuivauksessa pidettävän tauon tai sähkökatkoksen yhteydessä) ennen vikailmoituksen esittämistä.
Lattiakuiv., laitt.	Kyl	Kuivaus on käytössä kaikissa järjestelmän lämmityspiireissä. Huomautus: Yksittäiset lämmityspiirit eivät ole valittavissa. Käyttövetä ei voida lämmitellä. Käyttöveden asetuksia koskevat valikot ja valikkovaihtoehdot piilotetaan.
	Ei	Kuivaus ei ole käytössä järjestelmän lämmityspiireissä. Huomautus: Yksittäiset lämmityspiirit ovat valittavissa. Käyttövetä voidaan lämmitellä. Käyttöveden asetuksia koskevat valikot ja valikkovaihtoehdot esitetään.
Lattiakuiv. lämm.piiri 1 ...	Kyl	Kuivaus käytössä / pois käytöstä valitussa lämmityspiirissä
Lattiakuiv. lämm.piiri 4	Ei	
Käynn.	Kyl	Käynnistä kuivaus nyt.
	Ei	Kuivaus ei ole vielä käynnistynyt tai on lopetettu.
Keskeytä	Kyl	Keskeyttää kuivauksen tilapäisesti. Jos keskeytyksen maksimiaika ylitetään, näytetään vikailmoitus.
	Ei	
Jatkaminen	Kyl	Jatka kuivausta tauon jälkeen.
	Ei	

Taul. 31 Asetukset valikossa Lattiakuivaus (kuva 44) näyttävät lattiakuivausohjelman tehdasasetukset



Kuva 44 Kuivausohjelman kulku, kun tehdasasetukset ovat käytössä

t Aika päivinä
T₀ Menojohdon lämpötila

12.4 Käyttöveden asetukset



Kuva 45 Käyttöveden asetukset -valikko

Tässä valikossa voit muokata käyttövesijärjestelmän asetuksia. Valikkoa käytetään esimerkiksi käyttöveden suurimman mahdollisen lämpötilan asettamiseen. Voit määrittää myös termisen desinfiointin ajankohdan ja lämpötilan.



Käyttövesijärjestelmä on otettu käyttöön toimituksen yhteydessä. Jos käyttövesijärjestelmä on otettu käyttöön, mutta sitä ei ole asennettu, säätökeskus näyttää käyntivikaa.

- Jos käyttövesijärjestelmää ei ole asennettu, se on poistettava käytöstä Käyttöönotto- tai Käyttövesi-valikossa.



VAROITUS: Palovammavaara!

Käyttöveden maksimilämpötilaksi (**Läm.ved. maks.lämpöt**) voidaan asettaa yli 60 °C ja termisen desinfiointin aikana käyttöveden lämpötila voi olla yli 60 °C.

- Kerro asiakkaalle ja varmista, että palovammavaaran ehkäisemiseksi on asennettu termostaattinen sekoitusventtiili tai muu vastaava.

Valikkovaihtoehto	Säätöalue	Kuvaus
Lämminvesijärjestelmä	Pois	Kun käyttövesijärjestelmä on asennettu, se voidaan kytkeä pois päältä tämän asetuksen avulla.
	Päällä	Kun käyttövesijärjestelmä on asennettu, voidaan kytkeä päälle tämän asetuksen avulla.
Lämminvesi	esim. 15 – 60 °C – 80 °C	Kytchentälämpötila ja Poiskykentälämpötila käyttötilalle Lämminvesi; asetusalue riippuu asennetusta lämmönlähteestä. Mukavuuskäyttö, joka lisää käyttöveden määrää tai tekee siitä lämpimämpää. Tämä käyttötila tulee valita käyttövesipiirin lämpötilan ylläpitämiseksi, kun käytetään käyttöveden kierrätystä.
Lämm.vesi vähennetty	esim. 15 – 45 ... 60 °C (80 °C)	Kytkentälämpötila ja Poiskykentälämpötila käyttötilalle Lämm.vesi vähennetty; asetusalue riippuu asennetusta lämmönlähteestä. ECO-käytössä käyttöveden annetaan jäähtyä enemmän ennen lämmityksen käynnistämistä. Myös pysäytyslämpötila on matalampi kuin mukavuuskäytössä. Näin laite kuluttaa mahdollisimman vähän energiaa.
Terminen desinfiointi	Kyl	Terminen desinfiointi käynnistetään automaattisesti samana ajankohtana (esim. maanantaisin klo 02.00, → Terminen desinfiointi, sivu 51)
	Ei	Termistä desinfiointia ei käynnistetä automaattisesti.
Term. desinf., päivä	Maan. ... Tiist. ... Sunnuntai	Päivä, jolloin terminen desinfiointi suoritetaan.
	Päivittäin	Terminen desinfiointi suoritetaan päivittäin.
Term. desinfiointi, aika	00:00 ... 02:00 ... 23:45	Aika, jolloin terminen desinfiointi käynnistyy asetettuna viikonpäivänä.
Enimmäiskesto	60 min ... 240 min	Termisen desinfiointin maksimiaika. Asetusalue riippuu asennetusta lämpöpumppumoduulista.
Lisäkäyttöveden lämpötila	50 ... 70 °C	Lisäkäyttöveden sulkulämpötila.
Päivitt. lämm.	Kyl	Koko käyttövesimäärä lämmitetään automaattisesti lämpötilaan 60 °C päivittäin samana ajankohtana.
	Ei	Ei päivittäistä lämmitystä
Päivitt. lämm., aika	00:00 ... 02:00 ... 23:45	Aika, jolloin päivittäinen lämmitys lämpötilaan 60 °C käynnistyy.
LKV lämpöpumppu 1 (LKV lämpöpumppu 2)	Päällä	Valittua lämpöpumppua käytetään käyttöveden lämmitykseen. Valikko esitetään ainoastaan kaskadikytkennän yhteydessä.
	Pois	Valittua lämpöpumppua ei käytetä käyttöveden lämmitykseen. Valikko esitetään ainoastaan kaskadikytkennän yhteydessä.
Lämminved. etusij.		Lämmitystarve keskeytetään käyttövesitarpeen yhteydessä (→ luku 12.4.2 sivu 52).

Taul. 32 Käyttövesi-valikon asetukset

12.4.1 Terminen desinfiointi

VAROITUS: Palovammavaara!
Termisen desinfiointin aikana käyttöveden lämpötila voi olla yli 60 °C.

- Termisen desinfiointin saa suorittaa vain normaalin käyntiajan ulkopuolella.
- Kerro asiakkaalle ja varmista, että palovammavaaran ehkäisemiseksi on asennettu termostaattinen sekoitusventtiili tai muu vastaava.

Suorita terminen desinfiointi säännöllisesti taudinaiheuttajien (esim. legionellabakteerien) tuhoamiseksi. Isojen käyttövesijärjestelmien

termiseen desinfiointiin voi liittyä erilaisia määräyksiä (→ esim. juomavettä koskevia säädöksiä).

- **Kyl:**
 - Koko käyttövesimäärä kuumennetaan kerran asetettuun lämpötilaan.
 - Terminen desinfiointi käynnistyy automaattisesti asetettuna ajankohtana säätökeskukseen tehtyjen asetusten mukaisesti.
 - Desinfiointi on mahdollista keskeyttää ja käynnistää manuaalisesti.
- **Ei:** Termistä desinfiointia ei suoriteta automaattisesti. Terminen desinfiointi on mahdollista käynnistää manuaalisesti.

12.4.2 Käyttöveden priorisointi

Tämän valikon asetusten avulla voit priorisoida käyttöveden lämmityksen ja määrittää, kuinka pitkään käyttöveden lämmityksen tulee saada käydä ilman keskeytyksiä. Kun käyttöveden priorisointi on otettu käyttöön, vain käyttöveden lämmitys on käytössä.

Valikko: **Vuorotteleva käyttövesi-käynti**

Valikkovaihtoehto		Kuvaus
Vuorotteleva käyttövesi-käynti	Kyl	Lämmitys- ja käyttövesikäyttö vaihtelevat alla olevien asetusten mukaisesti.
	Ei	Lämmityskäyttö keskeytetään aina, kun käyttövettä on lämmitettävä.
Lämminveden ensisijais.	0 ... 30 ... 120 min	Kun käyttöveden lämmitystarve ilmenee, talon lämmitysjärjestelmän lämmitysvaatimus keskeytetään tässä asetetun ajan jälkeen.
Lämmit. ensisijaisuus:	5 ... 20 ... 120 min	Kun talon lämmitysjärjestelmän lämmitystarve ilmenee, käyttöveden lämmityksen tarve keskeytetään tässä asetetun ajan jälkeen.

Taul. 33 Käyttöveden lämmityksen käyttötila

12.5 Altaan asetukset

Tässä valikossa voit asettaa allashuntin käyntiajan sekä lisäenergian käynnistysviiveen altaan lämmityksen yhteydessä.

Valikkovaihtoehto	Säätöalue	Kuvaus
Allasmoduuli asennettu?	Kyl	Allasmoduuli on asennettu.
	Ei	Altaan lämmitystä ohjataan ilman allasmoduulia.
Altaan shunttiventtiili	10 ... 6000 s	Aika, jona allashuntti toimii ääriasentojen välillä
Lisälämm. päällekytk.viive	60 ... 1200 K*min	Lisäenergian käynnistysviive altaan lämmityksen yhteydessä

Taul. 34

12.6 Aurinkolämmitysjärjestelmän asetukset



Kuva 46 Aurinkolämmityksen asetukset -valikko

Kun aurinkolämmitysjärjestelmä on kytketty järjestelmään moduulin välityksellä, esitetään vastaavat valikot ja valikkovaihtoehdot. Aurinkolämmitysjärjestelmän laajennettu valikko on kuvattu käytettävän moduulin ohjeissa.

Kaikilla aurinkolämmitysjärjestelmillä valikossa **Aur.järj. asetukset** on alavalikot, jotka on annettu taulukossa 35.

VAROITUS: Palovammavaara!

► Jos käyttöveden lämpötilaksi asetetaan yli 60 astetta °C tai termisen desinfiointi on päällä, järjestelmään on asennettava palovammavaaraa ehkäisevä termostaattinen sekoitusventtiili tai vastaava.

HUOMAUTUS: Järjestelmän vaurioitumisen vaara!

► Aurinkolämmitysjärjestelmä on täytettävä ja ilmattava ennen käyttöönottoa.

Jos asennettujen aurinkokennojen pinta on asennettu väärin, tietovalikon aurinkolämmön tuotantotiedot eivät pidä paikkansa!

Valikkovaihtoehto	Valikon kohde
Aurinkojärj. asennettu	Kun Kyl on valittu, tässä esitetään muut asetukset.
Aur.konfigur. muuttaminen	Aurinkolämmitysjärjestelmän graafinen kokoonpano
Ajankoht. aur.konfiguraatio	Konfiguroidun aurinkolämmitysjärjestelmän graafinen näyttö
Aur.parametrit	Asennetun aurinkolämmitysjärjestelmän asetukset
Aurinkojärj. käynn.	Kun kaikki tarpeelliset parametrit on määritetty, aurinkolämmitysjärjestelmä voidaan ottaa käyttöön.

Taul. 35 Aurinkolämmitysjärjestelmän yleiset asetukset

12.7 Hybridijärjestelmän asetukset

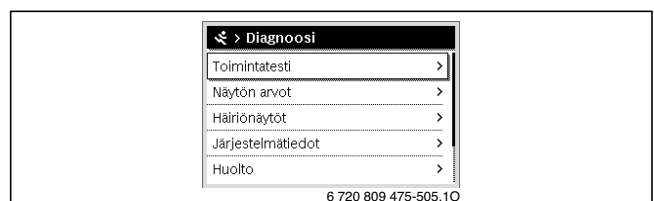
Valikossa **Hybridijärjestelmä** voit asettaa energian hintatiedot. Lisätietoa on hybridijärjestelmän mukana tulevissa ohjeissa.

12.8 Ylläpitokäytön asetukset

Valikossa **Lukitusuoja** voit asettaa ylläpitokäytön käynnistysajan. Käynnistysajan voi asettaa yhden tunnin jaksoina kellonaikojen 00:00 ja 23:00 välille.

Huomaa, että käynnistysajan voi asettaa aikaisintaan tuntia termisen desinfiointin jälkeen. Muussa tapauksessa toiminnot voivat häiritä toisiaan.

12.9 Diagnoosi-valikko



Kuva 47 Diagnoosi-valikko

Huoltovalikko **Diagn.** sisältää monia diagnoosin tekemistä helpottavia toimintoja. Huomaa, että näytettävät valikkovaihtoehdot määräytyvät asennetun järjestelmän mukaan.

12.9.1 Toimintatesti-valikko (käsinkäyttö)

Tämän valikon avulla voit testata lämmitysjärjestelmän käytössä olevia osia. Kun **Toim.testien aktivointi** -kohdassa on asetuksena **Kyl** tässä valikossa, keskeytetään normaali lämmityskäyttö koko järjestelmässä. Kaikki asetukset tallennetaan. Tämän valikon asetukset ovat vain väliaikaisia ja tehdasasetukset palautetaan heti, kun **Toim.testien aktivointi** -kohdassa valitaan asetukseksi **Ei** tai valikko **Toimintatesti** suljetaan. Käytettävissä olevat toiminnot ja asetusvaihtoehdot määräytyvät järjestelmän mukaan.

Suoritetaan toimintatesti, jossa osille asetetut arvot testataan. Kompressorin, shunttiventtiilin, pumpun tai venttiilin reaktio muutokseen tarkastetaan.

Esimerkiksi kiertovesipumpun testaus on mahdollista:

- **Pois:** Pumppu pysähtyy.
- **Päällä:** Pumppu käynnistyy.

Lämpöpumpulle on automaattinen testijakso, jossa lämpöpumpun kaikkien osien toiminta testataan järjestyksessä. Kun **Ulkoyksikön testi** aktivoidaan, puhallin, lämmityskaapeli, tippakaukalon lämmitin, 4-tieventtiili ja molemmat paisuntaventtiilit käynnistetään ja pysäytetään. Jokainen osa toimii 10–20 sekuntia.

Toiminnon **Tyhjennys/täyttö** käyttöönotto aktivoi erityisen käyttötilan lämpöpumpun jäähdytyspiiriin tyhjentämiseksi/täyttämiseksi. Sitä käytetään, kun kylmäaineen määrää on muutettava.

12.9.2 Valvonta-arvot-valikko

Tässä valikossa esitetään lämmitysjärjestelmän asetukset ja mitta-arvot. Valikossa voidaan esittää esimerkiksi menoveden lämpötila tai käyttöveden nykyinen lämpötila.

Valikossa voi tarkastella myös järjestelmän eri osien yksityiskohtaisia tietoja, esimerkiksi lämpöpumpumoduulin lämpötilaa. Saatavana olevat tiedot ja arvot määräytyvät asennetun järjestelmän mukaan. Noudata lisämoduulien ja järjestelmän muiden osien teknisiä tietoja.

12.9.3 Vikailmoitukset-valikko

Tässä valikossa esitetään vikahistoria ja nykyiset käyntiviat.

Valikkovaihtoehto	Kuvaus
Ajankoht. häiriöt	Tässä esitetään kaikki järjestelmässä tällä hetkellä ilmenneet käyntiviat. Viat on lajiteltu niiden vakavuusasteen mukaan. Voit lukea estävistä vioista täältä (→ Estävien hälytysten kumoaminen, sivu 53).
Häiriöhistoria, järjestelmä	Tässä esitetään koko järjestelmän 20 viimeisintä käyntivikaa. Viat on lajiteltu niiden esiintymisajankohdan mukaan. Jokaisesta tallennetusta viasta on saatavana myös kuva, jossa näkyvät vian esiintymishetken tiedot (→ Tilaloki (Snapshot), sivu 53). Voit poistaa vikahistorian valikossa Reset (→ luku 12.9.5, sivu 53).
Häiriöhistoria, lämmönlähde	Tässä esitetään lämpöpumpun 20 viimeisintä käyntivikaa. Viat on lajiteltu niiden esiintymisajankohdan mukaan. Voit poistaa vikahistorian valikossa Reset (→ luku 12.9.5, sivu 53).

Taul. 36 Vikailmoitukset-valikon tiedot

Estävien hälytysten kumoaminen

- Avaa valikko **Huoltovalikko > Diagn. > Häiriönäytöt > Ajankoht. häiriöt**.
- Valitse estävä hälytys valitsinta kiertämällä.
- Pidä valikko- ja info-painikkeita painettuna, kunnes näytölle tulee ponnausikkuna.
- Kumoa esto valitsemalla **Kyl**.

Tilaloki (Snapshot)

Saat lisätietoa ilmenneen vian korjaamiseksi seuraavalla tavalla:

- Avaa valikko **Huoltovalikko > Diagn. > Häiriönäytöt > Häiriöhistoria, lämmönlähde**.
- Valitse haluttu vika kiertämällä valitsinta.
- Pidä info-painiketta painettuna, kunnes näytölle tulee luettelo valitun vian esiintymishetkellä tallennetuista tiedoista.
- Kiertämällä valitsinta saat näkyviin luettelon muita tietoja.

12.9.4 Järjestelmän tiedot-valikko

Tässä valikossa esitetään järjestelmään asennettujen väyläyksiköiden ohjelmistoversiot.

12.9.5 Palauttaminen (Reset) -valikko

Tässä valikossa eri asetukset ja luettelot voi tyhjentää ja palauttaa tehdasasetuksiin.

Valikkovaihtoehto	Kuvaus
Häiriöhistoria	Vikahistoria tyhjenetään. Jos käyntivika esiintyy parhaillaan, se lisätään uudelleen historiaan välittömästi.
Lämpöpump. häiriöhist.	Lämpöpumpun vikahistoria tyhjenetään. Jos käyntivika esiintyy parhaillaan, se lisätään uudelleen historiaan välittömästi.
Huoltonäytön näyttö	Huoltoilmoitukset palautetaan.
Aikaohj., lämmityspiir.	Kaikkien lämmityspiirien aikaohjelmien tehdasasetukset palautetaan.
Aikaohj., lämminvesi	Käyttövesijärjestelmän kaikkien aikaohjelmien tehdasasetukset palautetaan (mukaan lukien kiertopumpun aikaohjelma).
Aur.järj.	Kaikkien aurinkolämmitysjärjestelmää koskevien asetusten tehdasasetukset palautetaan. Tämän palautuksen jälkeen aurinkolämmitysjärjestelmän käyttöönotto on suoritettava uudelleen!
Käyttötunnit	Lämpöpumpun käyttötilailaskuri nollataan.
Perusasetukset	Kaikkien asetusten tehdasasetukset palautetaan. Tämän palautuksen jälkeen järjestelmän käyttöönotto on suoritettava uudelleen!

Taul. 37 Asetusten palauttaminen

12.9.6 Kalibrointi-valikko

Valikkovaihtoehto	Kuvaus
Anturinsäätö huonelämp.	► Aseta säätökeskuksen lähelle sopiva tarkkuusmittauslaite. Tarkkuusmittauslaite ei saa lämmittää säätökeskusta. ► Lämmönlähteet kuten auringonsäteet, ruumiinlämpö yms. on pidettävä etäällä tunnin ajan. ► Säädä huonelämpötilan esitettyä korjausarvoa (- 3 ... 0 ... + 3 K).
Kellonajan korj.	Tämä korjaus (- 20 - 0 ... + 20 s) tehdään automaattisesti kerran viikossa. Esimerkki: kellon poikkeama on noin -6 minuuttia vuodessa • -6 minuuttia per vuosi on -360 sekuntia per vuosi • 1 vuosi = 52 viikkoa • -360 sekuntia: 52 viikkoa • -6,92 sekuntia per viikko • Korjaustekijä = +7 s/viikko

Taul. 38 Kalibrointi-valikon asetukset

13 Käyntivikojen korjaaminen

Järjestelmässä oleva vika esitetään säätökeskuksen näytöllä. Vika voi johtua säätökeskuksen käyntiviasta, osasta, moduulista, lämpöpumpusta tai lämpöpumppumoduulista. Eri osien ja yksiköiden sekä käytettävän lämpöpumpun ohjeet, erityisesti yksityiskohtaiset vikakuvaukset sisältävät huolto-ohjeet, sisältävät lisätietoa vikojen korjaamisesta.

Säätökeskus tallentaa viimeisimmät käyntiviat aikamerkinnoilla (→ vikahistoria, sivu 53).



Käytä ainoastaan alkuperäisiä varaosia. Emme vastaa vaurioista, jotka aiheutuvat muiden kuin valmistajan toimittamien varaosien käytöstä. Jos vikaa ei voi korjata, ota yhteyttä paikalliseen huoltoteknikkoon tai Bosch-huoltoon.

Vika- koodi	Lisä- koodi	Vian syy tai kuvaus	Tarkastustoimenpide/syy	Toimenpide
A11	1000	Järjestelmän kokoonpanoa ei ole vahvistettu.	Järjestelmän kokoonpano ei ole täydellinen.	Varmista järjestelmän täydellinen kokoonpano ja vahvista se.
A11	1010	Ei tiedonsiirtoa EMS plus -väylän kautta	Tarkista, onko väyläliitäntä virheellinen. Tarkista, onko väyläliitäntä viallinen. Irrota lisämoduulit EMS-väylästä ja käynnistä säätökeskus uudelleen. Tarkista, aiheutuiko vika moduulien johdotuksista.	Korjaa liitännäsvirheet ja käynnistä säätökeskus uudelleen. Korjaa tai vaihda väyläjohtot. Vaihda viallinen EMS-väylän moduuli.
A11	1038	Virheellinen aika/päiväys	Päiväystä/aikaa ei ole vielä asetettu. Pitkä sähkökatkos	Aseta päiväys/aika. Aseta päiväys/aika.
A11	3061 3062 3063 3064	Ei tiedonsiirtoa shunttimoduuliin (3061 = Lämm.piiri 1; 3062 = Lämm.piiri 2; 3063 = Lämm.piiri 3; 3064 = Lämm.piiri 4)	Tarkasta kokoonpano (moduuliin määritetty osoite). Valittu asetus vaatii shunttimoduulin. Tarkasta, ovatko EMS-yhdysjohdot shunttimoduuliin vaurioituneet. Shunttimoduulin väyläjännitteen on oltava 12–15 V DC. Viallinen shunttimoduuli	Muuta kokoonpanoa. Vaihda vaurioituneet johdot. Vaihda shunttimoduuli.
A11	3091 3092 3093 3094	Viallinen huonelämpötila-anturi (3091 = Lämm.piiri 1; 3092 = Lämm.piiri 2; 3093 = Lämm.piiri 3; 3094 = Lämm.piiri 4)	Aseta lämmityspiirin säätötapu huoneohjatuista ulkolämpötilaohjatuksi. Vaihda jäätymiseneston huoneasetus ulkoasetukseksi.	Vaihda järjestelmän säädin tai huoneyksikkö.
A11	6004	Ei tiedonsiirtoa aurinkolämmitysmoduulin kanssa	Tarkasta kokoonpano (moduuliin määritetty osoite). Valittu asetus vaatii aurinkolämmitysmoduulin. Tarkasta, ovatko EMS-yhdysjohdot aurinkolämmitysmoduuliin vaurioituneet. Aurinkolämmitysmoduulin väyläjännitteen on oltava 12–15 V DC. Viallinen aurinkolämmitysmoduuli	Muuta kokoonpanoa. Vaihda vaurioituneet johdot. Vaihda moduuli.
A31 A32 A33 A34	3021 3022 3023 3024	Viallinen menoveden anturi lämmityspiirissä (A31/3021 = Lämm.piiri 1; A32/3022 = Lämm.piiri 2; A33/3023 = Lämm.piiri 3; A34/3024 = Lämm.piiri 4)	Tarkasta kokoonpano. Valittu asetus vaatii menoveden anturin. Tarkasta shunttimoduulin ja menoveden anturin väliset yhdysjohdot. Tarkasta menoveden anturi taulukon mukaan. Tarkasta jännite menoveden anturin liittimessä shunttiventtiilimoduulissa taulukon mukaan.	Muuta kokoonpanoa. Tee kytkentä oikein. Vaihda anturi, jos arvot eivät täsmää. Jos anturien arvot täsmäävät, mutta jännitteet eivät täsmää, shunttimoduuli on vaihdettava.
A51	6021	Viallinen aurinkokennoanturi	Tarkasta kokoonpano. Valittu asetus vaatii aurinkokennoanturin. Tarkasta aurinkolämmitysmoduulin ja aurinkokennoanturin välinen yhdysjohto. Tarkasta aurinkokennoanturi taulukon mukaan. Tarkasta jännite aurinkokennoanturin liittimessä aurinkolämmitysmoduulissa taulukon mukaan.	Muuta kokoonpanoa. Tee kytkentä oikein. Vaihda anturi, jos arvot eivät täsmää. Jos anturien arvot täsmäävät, mutta jännitteet eivät täsmää, aurinkolämmitysmoduuli on vaihdettava.
A51	6022	Säiliö 1, viallinen alaosan lämpötila-anturi Korvauskäyttö käytössä	Tarkasta kokoonpano. Valittu asetus vaatii puskurisäiliön alaosan anturin. Tarkasta aurinkolämmitysmoduulin ja puskurisäiliön alaosan anturin välinen yhdysjohto. Tarkasta yhdysjohdon sähköliitäntä aurinkolämmitysmoduuliin. Tarkasta puskurisäiliön alaosan anturi taulukon mukaan. Tarkasta jännite puskurisäiliön anturin liittimessä aurinkolämmitysmoduulissa taulukon mukaan.	Muuta kokoonpanoa. Tee kytkentä oikein. Kiristä ruuvit tai kontaktit. Vaihda anturi, jos arvot eivät täsmää. Jos anturien arvot täsmäävät, mutta jännitteet eivät täsmää, moduuli on vaihdettava.

Taul. 39 Vikailmoitus

Vika-koodi	Lisä-koodi	Vian syy tai kuvaus	Tarkastustoimenpide/syy	Toimenpide
A61 A62 A63 A64	1081 1082 1083 1084	Järjestelmässä on kaksi master-säätökeskusta.	Tarkasta asennustason parametrit. (Useat säätökeskukset HMC300:n lisäksi ovat REGO-määrityksellä väyläjärjestelmässä.)	Rekisteröi säätökeskus Masteriksi lämmityspiireille 1–4. (Määritä RC100 etäohjaukseksi.)
H01 A61 A62 A63 A64	5203	Hälytys E10, vika ulkolämpötila-anturissa T0 (A61 = Lämm.piiri 1; A62 = Lämm.piiri 2; A63 = Lämm.piiri 3; A64 = Lämm.piiri 4)	Tarkasta säätökeskuksen ja ulkolämpötilan anturin väliset yhdysjohdot. Tarkasta yhdysjohdon sähköliitännät ulkolämpötilan anturiin ja säätökeskuksen kontaktit. Tarkasta ulkolämpötilan anturi taulukon mukaan. Tarkasta jännite ulkolämpötilan anturin liittimissä säätökeskuksessa taulukon mukaan.	Korjaa puuttuva yhteys. Puhdista ulkolämpötilan anturin kotelon ruostuneet liittimet. Vaihda anturi, jos arvot eivät täsmää. Jos anturien arvot täsmäävät, mutta jännitteet eivät täsmää, säätökeskus on vaihdettava.
H01 A41	5239 4051	Hälytys, vika käyttöveden lämpötila-anturissa TW1 Jos käyttövesitoimintoa ei haluta käyttää, kyseinen käyttövesijärjestelmä on otettava pois käytöstä lämpökeskuksessa.	Käyttövesijärjestelmää ei ole asennettu. Tarkasta säätökeskuksen ja käyttöveden lämpötila-anturin väliset yhdysjohdot. Tarkasta yhdysjohdon sähköliitäntä säätökeskukseen. Tarkasta käyttöveden lämpötila-anturi taulukon mukaan. Tarkasta jännite käyttöveden lämpötila-anturin liittimissä säätökeskuksessa taulukon mukaan.	Ota käyttövesijärjestelmä pois käytöstä huoltovalikossa. Jos anturi on viallinen, se on vaihdettava. Kirstä ruuvit ja korjaa löystynyt kontakti tarvittaessa. Vaihda anturi, jos arvot eivät täsmää. Jos anturien arvot täsmäävät, mutta jännitteet eivät täsmää, säätökeskus on vaihdettava.
H01 A41	5284 4051	Varoitus: Viimeisin terminen desinfiointi ei onnistunut.	Tarkista, virtaako vettä jatkuvasti lämminvesivaraajasta sen vuoksi, että käyttövettä kulutetaan, tai onko järjestelmässä vuoto. Tarkasta käyttöveden lämpötila-anturin asento taulukon mukaan. Anturi voi olla asennettu väärin tai roikkua ilmassa. Tarkasta, että säiliön lämpöputket on ilmattu kokonaan. Tarkasta säiliön yhdysputket ja niiden liitännät. Tarkasta, että asennetun käyttöveden kiertopumpun kapasiteetti on riittävä. Liian suuri hävikki käyttöveden kiertoputkessa Tarkasta käyttöveden lämpötila-anturi taulukon mukaan.	Lopeta sitten jatkuva käyttöveden kulutus tai muuta termisen desinfiointin aikaa. Aseta käyttöveden lämpötila-anturi oikeaan asentoon. Ilmaa ne tarvittaessa. Korjaa yhdysputkiliitäntöjen mahdolliset virheellisuudet. Jos poikkeamia esiintyy, pumppu on vaihdettava. Tarkasta kiertoputki. Jos anturin arvot eroavat taulukon arvoista, anturi on vaihdettava.

Taul. 39 Vikailmoitus

- 16. Yhdistä kontakti PCO PWM kiertopumppuun.
- 17. Puhdista hiukkassuodatin SC1.
- 18. Avaa lämmitysjärjestelmän venttiili VC1 ja hiukkassuodatin SC1.
- 19. Tarkista paine hetken kuluttua ja täytä järjestelmä täyttöventtiilin VW2 kautta, jos paine on haluttua matalampi.

16 Toiminnan tarkastus



Lämpöpumpun kompressorin esilämmitetään ennen sen käynnistämistä. Tämä voi kestää jopa 2 tuntia ulkolämpötilasta riippuen. Käynnistysehtona on, että kompressorin lämpötila on 10 K korkeampi tuloilman lämpötila. Lämpötilat näkyvät Diagnosi-valikossa (→ Luku 12.9).

- Suorita järjestelmän käyttöönotto. Katso luku 11.
- Ilmaa järjestelmä. Katso luku 14.
- Testaa järjestelmän käytössä olevat osat. Katso luku 12.9.1.
- Varmista, että lämpöpumpun käynnistysehto täyttyy.
- Varmista, että lämmitys- tai käyttövesitarve on olemassa.
- tai-
- Voit luoda tarpeen kuluttamalla käyttövettä tai nostamalla lämpökäyrää. (Myös **Lämmityskäyttö pois** -asetuksen säätöä voidaan vaatia, kun ulkolämpötila on korkea.)
- Varmista, että lämpöpumppu käynnistyy.
- Varmista, että hälytyksiä ei ole. Katso luku 12.9.3.
- tai-
- Korjaa käyntiviat. Katso luku 13.
- Tarkista käyttölämpötilat. Katso luku 16.3.

16.1 Lämmityslaitteiston käyttöpaineen asettaminen

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

Taul. 40 Käyttöpain

- Täytä 2 baariin, ellei toisin ilmoiteta.
- Ellei painetta saavuteta: tarkasta, että lämmitysjärjestelmä ja paisuntasäiliö ovat tiiviit.

16.2 Painevahti ja ylikuumenemissuoja

Painevahti ja ylikuumenemissuoja on kytketty sarjaan. Hälytys tai säätökeskuksen ilmoitus tarkoittaa sitä, että järjestelmän paine on liian alhainen tai sähkölisäenergian lämpötila on liian korkea.



HUOMAUTUS: Riski kuivakäynnin aiheuttamista aineellisista vahingoista!
Kiertovesipumppu PCO voi vaurioitua, jos sitä käytetään pitkään liian matalalla paineella.

- Korjaa järjestelmän mahdolliset vuodot, jos painevahti laukeaa.



Lauennut painevahti estää ainoastaan sähkölisäenergian käytön. Kiertovesipumppu PCO ja lämpöpumppu voivat jatkaa toimintaansa, jos jäätymisvaara on olemassa.

Painevahti

Lämpöpumppumoduuli on varustettu painevahdilla, joka laukeaa, kun lämmitysjärjestelmän paine laskee alle 0,5 baariin. Painevahti palautuu, kun paine nousee yli 0,5 baariin.

- Tarkasta, että paisuntasäiliössä ja varoventtiilissä on laitteistolle määritetty paine.
- Tarkasta mahdolliset vuodot järjestelmässä.
- Nosta lämmitysjärjestelmän painetta vähitellen lisäämällä vettä täyttöventtiilistä.

Ylikuumenemissuoja

Ylikuumenemissuoja laukeaa, kun sähkölisäenergian lämpötila ylittää 95 °C.

- Tarkasta järjestelmän paine.
- Tarkasta lämmitys- ja käyttövesiasetukset.
- Voit palauttaa ylikuumenemissuojan painalla sähkökaapin alisivulla olevaa painiketta (→ [3], kuva 20).

16.3 Käyttölämpötilat



Käyttölämpötilojen tarkastus tehdään lämmityskäytön aikana (ei käyttövesi- tai jäähdytyskäytössä).

Laitteiston ihanteellisen toiminnan varmistamiseksi on tärkeää, että lämpöpumpun ja lämmitysjärjestelmän virtaus tarkastetaan. Tarkastus tulee suorittaa, kun lämpöpumppu on käynyt 10 minuuttia ja kompressorin toimii suurella teholla.

Lämpöpumpun lämpötilaerot on asetettava eri lämmitysjärjestelmille (→ luku 12.1.1),

- Aseta lattialämmityksen lämpötilaeroksi 5 K.
- Aseta lämpöpatterien lämpötilaeroksi 8 K.

Kyseiset asetukset takaavat lämpöpumpun ihanteellisen toiminnan.

Tarkasta lämpötilaerot, kun kompressorin toimii suurella teholla:

- Mene Diagnosi-valikkoon.
- Valitse Valvonta-arvot.
- Valitse Lämpöpumppu
- Valitse Lämpötila.
- Lue Ensisijainen menoveden lämpötila (lämmitysvesi, meno, anturi TC3) ja Paluulämpötila (lämmitysvesi, tulo, anturi TCO) lämmityskäytössä. Menojohdon lämpötilan tulee olla korkeampi kuin paluun.
- Laske ero seuraavalla kaavalla: TC3 – TCO.
- Tarkista, että ero vastaa asetettua lämmityskäytön deltaa.

Jos lämpötilaero on liian suuri:

- Ilmaa lämmitysjärjestelmä.
- Puhdista suodattimet/siivilät.
- Tarkasta putkien mitat.

17 Ympäristönsuojelu

Ympäristönsuojelu kuuluu Bosch-konsernin peruspilareihin.

Tulosten laatu, kannattavuus ja ympäristönsuojelu ovat tavoitteita, jotka ovat meille tärkeitä. Ympäristönsuojelua koskevia ohjeita ja määräyksiä noudatetaan tarkasti.

Ympäristön suojelemiseksi ja kannattavuuden huomioimiseksi käytämme parhaita mahdollisia menetelmiä ja materiaaleja.

Pakkaus

Pakkaukseen on merkitty maakohtaisia tietoja jätteenkäsittelystä.

Tarkoituksena on tukea materiaalien tehokasta kierrätystä.

Kaikki pakkausmateriaalit ovat ympäristöä säästäviä ja kierrätettäviä.

Käytetyt tuotteet

Käytetyt tuotteet sisältävät kierrätyskelpoista materiaalia, joka voidaan hyödyntää uudelleen.

Osat on helppo erottaa toisistaan ja muovi on merkittyä. Siten eri osat voidaan lajitella ja kierrättää, polttaa tai hävittää muulla tavoin.

18 Huolto



VAARA: Sähköiskuvaara!

- Ennen sähkölaiteosaan liittyviä töitä laitteistosta pitää katkaista virta.



HUOMAUTUS: Riski lämmön aiheuttamista muodonmuutoksista!

Lämpöpumppumoduulin eristemateriaali (EPP) vaurioituu, mikäli se altistuu liian korkeille lämpötiloille.

- Käytä eristemateriaalin suojana sammutuspeitettä tai kosteita liinoja, kun lämpöpumppumoduuliin tehdään juotostöitä.

- 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

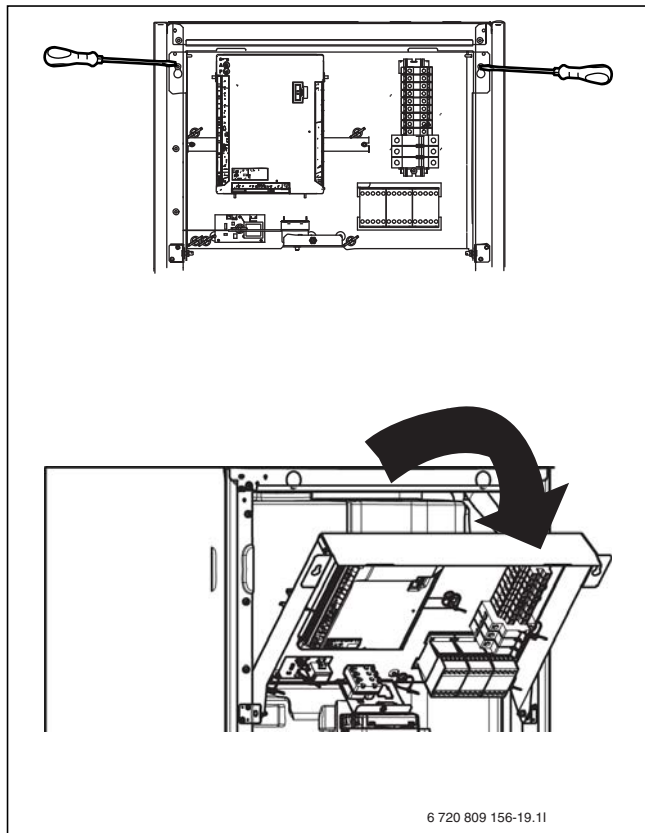
- Tarkista hälytysloki.

Toiminnan tarkastus

- Tarkasta toiminta (→ luku 16).

Virtajohdon vetäminen

- Sähkökaappi voidaan laskea alas huollon yhteydessä.
- Tarkista, onko virtajohdossa mekaanisia vaurioita. Vaihda vaurioituneet johdot.



Kuva 49 Sähkökaappi

Tarkista lämmitysjärjestelmän (varoryhmän) hiukkassuodattimet

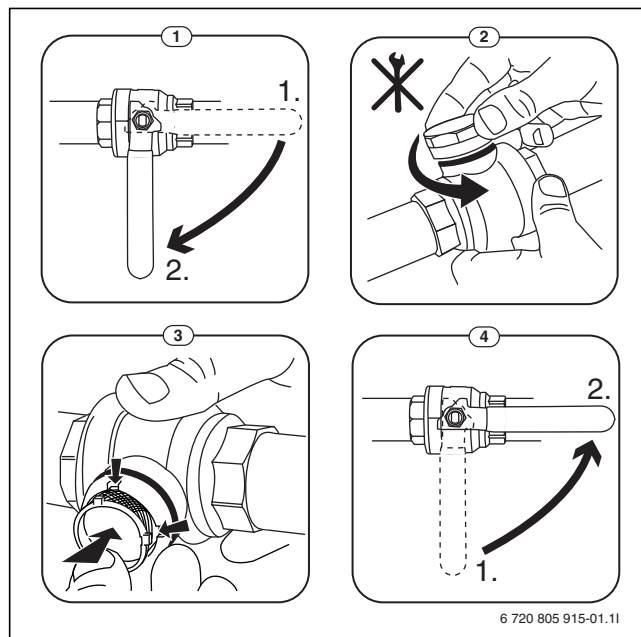
Suodattimet estävät liian pääsyn laitteistoon. Niiden tukkeutuminen voi aiheuttaa toimintahäiriöitä.



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

Siivilän puhdistaminen

- Sulje venttiili (1).
- Kierrä korkki auki käsin (2).
- Irrota siivilä ja huuhtelee se juoksevilla vedellä tai puhdista se paineilmalla.
- Kokoa siivilä. Virheellisen asennuksen estämiseksi siivilässä on ulokkeet, jotka sopivat venttiilin koloihin (3).



6 720 805 915-01.11

Kuva 50 Suodatin, jossa ei ole lukkorengasta

- Kierrä korkki kiinni käsin.
- Avaa venttiili (4).

Mittausarvot lämpötila-anturista

Lämpöpumppumoduuli

Lämpöpumppumoduulissa (T0, T1, TW1, TC0, TC1) olevan tai siihen liitetyn lämpötila-anturin mittausarvot näkyvät taulukoissa 41 ja 42.

°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. 41 Menojohdon ja käyttöveden lämpötila-anturit T0, TW1, TC0, TC1

°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

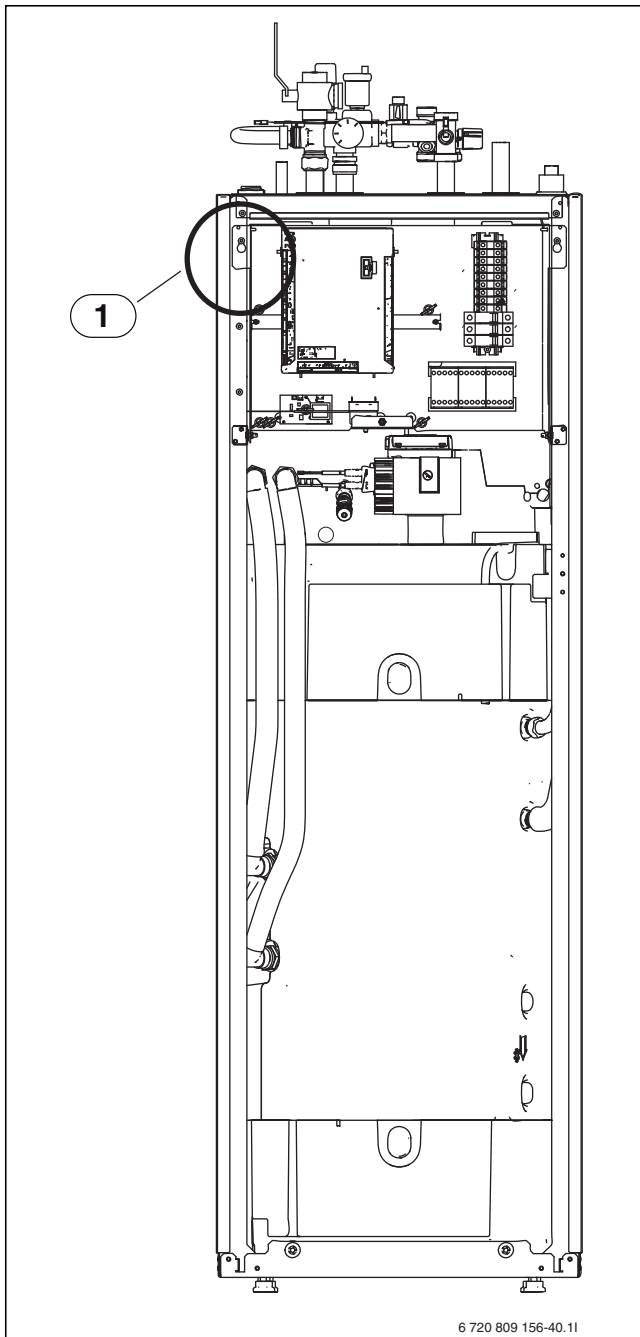
Taul. 42 Ulkolämpötila-anturi T1

19 IP-moduulin liittäminen

Lämpöpumppumoduuli sisältää IP-moduulin, jonka ansiosta lämpöpumppumoduulin toimintaa voidaan ohjata ja valvoa mobiililaitteen välityksellä. IP-moduuli toimii rajapintana lämmitysjärjestelmän ja verkon (LAN) välissä ja mahdollistaa lisäksi SmartGrid-toiminnon käytön.

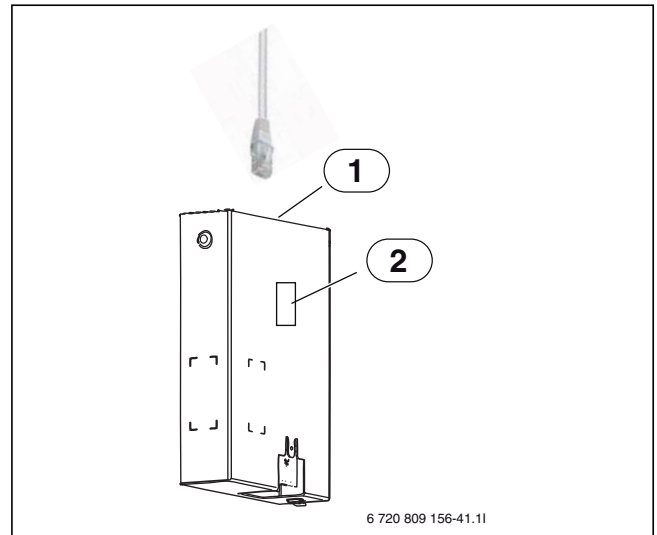


Toimintojen hyödyntäminen edellyttää internetyhteyttä ja reititintä, jossa on käytettävissä RJ45-liitäntä. Tästä saattaa aiheutua lisäkustannuksia käyttäjälle. Ennen kuin järjestelmää voidaan ohjata matkapuhelimella, puhelimeen on asennettava maksuton **Bosch ProControl** -sovellus.



Kuva 51 IP-moduulin sijoituspaikka

- [1] IP-moduulin sijoittaminen: Avaa sähkökaappi ja vedä verkkokaapeli katon läpi (→ [5] kuva 13).



Kuva 52 IP-moduuli

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

Käyttöönotto



Tutustu reitittimen käyttöohjeisiin ennen käyttöönottoa.

Reitittimen asetukset:

- DHCP-toiminto on käytössä
- 5222- ja 5223-porttien on sallittava lähtevä liikenne
- Vapaa IP-osoite
- Osoitesuodatus (MAC-suodatus) on mukautettu moduulin mukaan

Verkko ja sovellukset:

- Internet
IP-moduuli pyytää automaattisesti IP-osoitetta reitittimeltä. Kohdepalvelimen nimi ja osoite on tallennettu moduulin tehdasasetuksiin. Internetyhteyden havaittuaan IP-moduuli kirjautuu automaattisesti Bosch-palvelimelle.
- Paikallisverkko
Moduuli on kytkettävä internetiin. Sitä voidaan käyttää myös paikallisverkossa. Tällöin lämmitysjärjestelmään ei kuitenkaan saada yhteyttä internetin välityksellä eikä IP-moduulin ohjelmistoja voida päivittää automaattisesti.
- **Bosch ProControl**-sovellus
Kun sovellus käynnistetään ensimmäisen kerran, käyttäjän on kirjaututtava sisään tehdasasetetulla käyttäjätunnuksella ja salasanalla. Sisäänkirjautumistiedot on painettu IP-moduulin tyypikilpeen.



HUOMAUTUS: Sisäänkirjautumistiedot häviävät, jos IP-moduuli vaihdetaan!

Jokaisen IP-moduulin sisäänkirjautumistiedot ovat erilaiset.

- Kirjoita sisäänkirjautumistiedot käyttöönoton jälkeen niille tarkoitettuun kenttään käyttöohjeessa.
- Jos vaihdat IP-moduulin, ota käyttöön uuden moduulin sisäänkirjautumistiedot.
- Kerro asiasta käyttäjälle.



Halutessasi voit vaihtaa salasanan säätökeskuksessa.

20 Käyttöönottopöytäkirja

Käyttöönottopäivä:	
Asiakkaan osoite:	Etunimi, sukunimi:
	Katuosoite:
	Postinumero ja postitoimipaikka:
	Puhelin:
Asentaja:	Etunimi, sukunimi:
	Katuosoite:
	Postinumero ja postitoimipaikka:
	Puhelin:
Tuotetiedot:	Tuotetyyppi:
	TTNR:
	Sarjanumero:
	FD-nro:
Laitteiston osat:	Kuittaus/arvo
Huoneyksikkö	☐ Kyllä ☐ Ei
Huoneyksikkö ja lauhdeanturi	☐ Kyllä ☐ Ei
Ylimääräinen lämmönlähde, sähkö/öljy/kaasu	☐ Kyllä ☐ Ei
Tyyppi:	
Aurinkoenergiakytkentä	☐ Kyllä ☐ Ei
Puskurisäiliö	☐ Kyllä ☐ Ei
Tyyppi/tilavuus (I):	
Läminvesivaraaja	☐ Kyllä ☐ Ei
Tyyppi/tilavuus (I):	
Muut osat	☐ Kyllä ☐ Ei
Mitkä?	
Lämpöpumpun vähimmäisetäisyys:	
Onko lämpöpumppu asennettu tasaiselle ja vakaalle alustalle?	☐ Kyllä ☐ Ei
Onko lämpöpumppu ankkuroitu tukevasti?	☐ Kyllä ☐ Ei
Vähimmäisetäisyys seinään mm	
Vähimmäisetäisyys sivuille mm	
Vähimmäisetäisyys kattoon mm	
Vähimmäisetäisyys lämpöpumpun edessä mm	
Onko lämpöpumppu asennettu siten, että se on suojassa sateelta ja katolta putoavalta lumelta?	☐ Kyllä ☐ Ei
Lämpöpumpun lauhdevesiputki	
Onko lauhdevesiputki varustettu lämmityskaapelilla?	☐ Kyllä ☐ Ei
Lämpöpumpun liitännät	
Onko liitännät tehty ammattimaisesti?	☐ Kyllä ☐ Ei
Kuka on asentanut liitäntäjohtot?	
Lämpöpumppumoduulin vähimmäisetäisyys:	
Vähimmäisetäisyys seinään mm	
Vähimmäisetäisyys lämpöpumppumoduulin edessä mm	
Lämmitys:	
Paisuntasäiliön määritetty paine bar	
Onko lämmitysjärjestelmä huuhdeltu ennen asennusta?	☐ Kyllä ☐ Ei
Lämmitysjärjestelmä on täytetty paisuntasäiliön määritetyn esipaineen mukaan baariin	☐ Kyllä ☐ Ei
Hiukkassuodatin on puhdistettu	☐ Kyllä ☐ Ei
Sähköliitännät:	
Onko pienjännitejohtot vedetty vähintään 100 mm:n etäisyydelle 230/400 voltin johdoista?	☐ Kyllä ☐ Ei
Onko CAN-väyläliitännät tehty oikein?	☐ Kyllä ☐ Ei
Onko valvontakytkin liitetty?	☐ Kyllä ☐ Ei

Taul. 43 Käyttöönottoloki

Onko ulkolämpötilan anturi T1 sijoitettu oikein talon kylmimmälle sivulle?	☐ Kyllä ☐ Ei
Verkkoliitännät:	
Ovatko lämpöpumpun ja lämpöpumppumoduulin vaihejärjestykset L1, L2, L3, N ja PE oikein?	☐ Kyllä ☐ Ei
Onko verkkoliitännät tehty asennusohjeiden mukaisesti?	☐ Kyllä ☐ Ei
Lämpöpumpun ja lisäenergian varokkeet, kuvaus	
Käsinkäyttö:	
Onko yksittäisten osaryhmien (pumpun, shunttiiventtiilin, vaihtoventtiilin, kompressorin jne.) toiminta testattu?	☐ Kyllä ☐ Ei
Huomautukset:	
Onko valikon lämpötila-arvot tarkistettu ja dokumentoitu?	☐ Kyllä ☐ Ei
T0	_____ °C
T1	_____ °C
TW1	_____ °C
TL5	_____ °C
TC0	_____ °C
TC1	_____ °C
Lisäenergian asetukset:	
Käynnistysviive	
Lisäenergian viive	
Lisäenergian esto	☐ Kyllä ☐ Ei
Sähkölisäenergia, kytkentätehon asetukset	
Lisäenergia, suurin sallittu lämpötila	_____ °C
Sähköteho (näyttää nykyisen arvon)	
Suojaustoiminnot:	
Lämpöpumpun toiminnan estäminen matalassa ulkolämpötilassa	
Onko käyttöönotto tehty oikein?	☐ Kyllä ☐ Ei
Vaaditaanko asentajalta lisätoimenpiteitä?	☐ Kyllä ☐ Ei
Kommentit:	
Asentajan allekirjoitus:	
Asiakkaan tai asentajan allekirjoitus:	

Taul. 43 Käyttöönottoloki

Muistiinpanoja

Muistiinpanoja

Robert Bosch Oy
Äyritie 8 E
01510 Vantaa
www.bosch-climate.fi