

6 720 807 773-00.11

230 V 1 N~ / 400 V 3 N~

# Compress 6000 AW

5-17 kW



**BOSCH**

Paigaldusjuhised

Montavimo instrukcija

Uzstādīšanas instrukcija

Паспорт и инструкция по монтажу и техническому обслуживанию для специалистов

## Sisukord

<b>1</b>	<b>Tähiste seletus ja ohutusjuhised</b>	<b>3</b>
1.1	Sümbolite selgitus	3
1.2	Üldised ohutusjuhised	3
<b>2</b>	<b>Tarnekomplekt</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Üldist</b>	<b>4</b>
3.1	Soojuspumba andmed	4
3.2	Ettenähtud kasutamine	4
3.3	Küttesüsteemi miinimummaht ja kasutamine	4
3.4	Andmesilt	5
3.5	Transport ja hoiustamine	5
3.6	Ühendusprintsip	5
3.7	Automaatsulatuse funktsioon	5
<b>4</b>	<b>Tehnilised juhised</b>	<b>5</b>
4.1	Ühefaasiline soojuspump	5
4.2	Kolmefaasiline soojuspump	6
4.3	Jahutusaine ringlus	7
4.4	Soojuspumba spetsiifilised osad	8
<b>5</b>	<b>Mootmed, paigutamise vahemaad ja toruühendused</b>	<b>9</b>
5.1	Soojuspumba mootmed mudel 5, 7, 9	9
5.2	Soojuspumba mootmed mudel 13, 17	11
5.3	Paigalduskoht	12
5.4	Torustik	14
<b>6</b>	<b>Eeskirjad</b>	<b>15</b>
<b>7</b>	<b>Paigaldamine</b>	<b>15</b>
7.1	Paigutamine	15
7.2	Kontrollnimekiri	15
7.3	Vee kvaliteet	15
7.4	Küttesüsteemi loputamine	15
7.5	Soojuspumba ühendamine	15
7.6	Küttesüsteemi täitmine	16
<b>8</b>	<b>Elektripaigaldus</b>	<b>16</b>
8.1	CAN-BUS	16
8.2	Trükkplaadi käsitlemine	16
8.3	Soojuspumba ühendamine	17
8.4	Ühe/kolme faasiga vaheldi vooluringi diagramm	19
8.5	S/V mooduli kaardi vooluringi diagramm	20
<b>9</b>	<b>Paigaldage soojuspumba külpaneelid ja katus</b>	<b>21</b>
<b>10</b>	<b>Keskkonnakaitse</b>	<b>22</b>
<b>11</b>	<b>Ülevaatus</b>	<b>22</b>
11.1	Aurusti	23
	<b>Soojenduskaabli paigaldamine</b>	<b>90</b>

## 1 Tähiste seletus ja ohutusjuhised

### 1.1 Sümbolite selgitus

#### Hoiatused



Tekstis esitatud hoiatused on tähistatud hoiatuskolmnurgaga. Peale selle näitavad hoiatussõnad ohutusmeetmete järgimata jätmisel tekkivate ohtude laadi ja raskusastet.

Järgmised hoiatussõnad on kindlaks määratud ja võivad esineda käesolevas dokumendis:

- **TEATIS** tähendab, et võib tekkida varaline kahju.
- **ETTEVAATUST** tähendab inimestele keskmise raskusega vigastuste ohtu.
- **HOIATUS** tähendab inimestele raskete kuni eluohtlike vigastuste ohtu.
- **OHTLIK** tähendab inimestele raskete kuni eluohtlike vigastuste võimalust.

#### Oluline teave



Kõrvalolev tähis näitab olulist infot, mis pole seotud ohuga inimestele ega esemetele.

#### Muud tähised

Tähis	Tähendus
▶	Toimingu samm
→	Viide mingile muule kohale selles dokumendis
•	Loend/loendipunkt
–	Loend/loendipunkt (2. tase)

Tab. 1

### 1.2 Üldised ohutusjuhised

Käesolevad paigaldusjuhised on ette nähtud paigaldajatele, kütteseadmete tehnikutele ja elektrikutele.

- ▶ Enne paigaldustööde alustamist lugege hoolikalt läbi kõik paigaldusjuhised (soojuspumba, kütteseadme juhtseadiste jne kohta käivad juhised).
- ▶ Järgige kõiki ohutusjuhiseid ja hoiatusi.
- ▶ Järgige riiklikke ja kohalikke eeskirju, tehnilisi nõudeid ja juhiseid.
- ▶ Märkige üles kõik teostatud tööd.

#### Kasutusotstarve

Seda soojuspumpa tohib kasutada ainult kodumajapidamiste suletud veesoojendussüsteemide kütteallikana.

Mis tahes muu kasutus loetakse mittesihotstarbeliseks.

Mittesihotstarbelisest kasutusest tingitud kahjud ei kuulu garantii alla.

#### Paigaldamine, kasutuselevõtt ja hooldamine

Paigaldamist, kasutuselevõttu ja hooldamist tohib teostada ainult volitatud töövõtja.

- ▶ Kasutage ainult originaalvaruosi.

#### Elektritööd

Elektritööd tohivad teha ainult elektripaigaldiste spetsialistid.

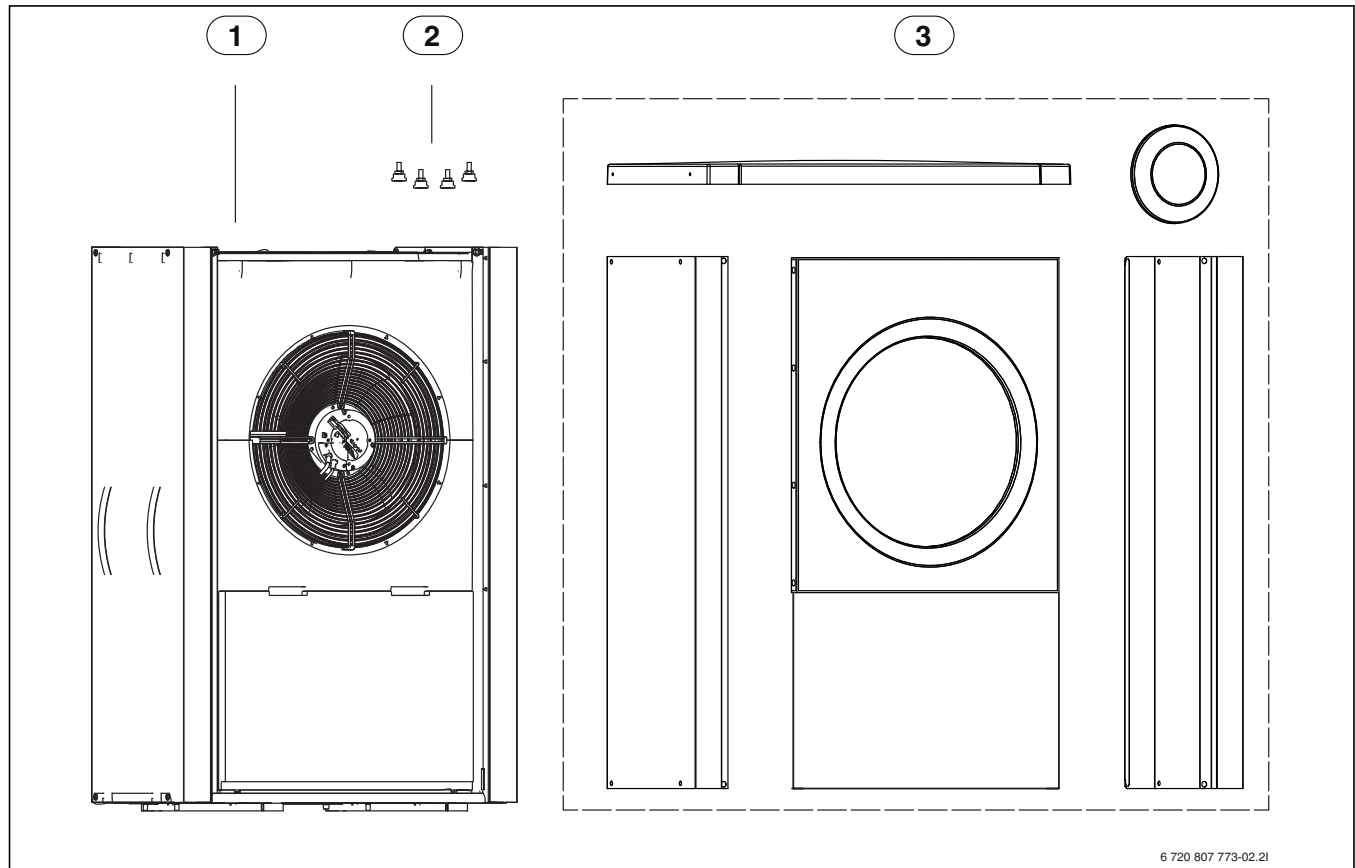
- ▶ Enne elektritööde alustamist:
  - Kõik faasid tuleb elektritoitest lahti ühendada ja tõkestada uuesti sisselülitamise võimalus.
  - Kontrollida pinge puudumist.
- ▶ Pidada silmas ka süsteemi teiste osade ühendusskeeme.

#### Üleandmine küttesüsteemi kasutajale

Üleandmisel tuleb küttesüsteemi kasutaja tähelepanu juhtida päikeseküttesüsteemi kasutamisele ja kasutustingimustele.

- ▶ Süsteemi kasutamise selgitamisel tuleb eriti suurt tähelepanu pöörata kõigele sellele, mis on oluline ohutuse tagamiseks.
- ▶ Juhtida tähelepanu sellele, et süsteemi ümberehitus- või remonditööd tohib teha ainult pädev kütteseadmetele spetsialiseerunud ettevõtte.
- ▶ Süsteemi ohutu ja keskkonnahoidliku töö tagamiseks tuleb juhtida tähelepanu ülevaatuse ja hoolduse vajadusele.
- ▶ Küttesüsteemi kasutajale tuleb üle anda paigaldus- ja kasutusjuhendid ning paluda need edaspidiseks kasutamiseks alles hoida.

## 2 Tarnekomplekt



Joon. 1 Standardtarne

- [1] Soojuspump
- [2] Jalad
- [3] Katus ja külpaneelid

## 3 Üldist

Originaaljuhendi keel on rootsi keel, teised keeled on originaaljuhendi tõlked.



Paigaldamist tohib teostada ainult kvalifitseeritud personal. Paigaldaja peab järgima kohalikke reegleid ja määrusi ning teavet paigaldus- ja kasutusjuhistes.

### 3.1 Soojuspumba andmed

Compress 6000 AW on soojuspumbad, mis on mõeldud välitingimustes kasutamiseks ning ühendamiseks sisetingsimustes kasutatavate soojuspumba moodulitega AWM/AWMS või AWB/AWE.

Võimalikud on järgmised kombinatsioonid:

Soojuspumba moodul	Soojuspump
AWM/S või AWB/AWE 5-9	5
AWM/S või AWB/AWE 5-9	7
AWM/S või AWB/AWE 5-9	9
AWM/S või AWB/AWE 13-17	13
AWM/S või AWB/AWE 13-17	17

Tab. 2

AWM/S 5-17 sisaldavad sisseehitatud lisaküttekeha.

AWE 5-17 sisaldavad sisseehitatud lisaküttekeha.

AWB 5-17 on mõeldud seguklapiga lisaküttekehale koos elektri-, õli- või gaasiboileriga.

### 3.2 Ettenähtud kasutamine

Soojuspumpa tohib paigaldada ainult EN 12828-le vastavatesse suletud soojavee ja küttesüsteemidesse.

Muul viisil kasutamine loetakse mittesihipäraseks kasutamiseks. Tootja ei vastuta sellest tulenevate kahjustuste eest.

### 3.3 Küttesüsteemi miinimummaht ja kasutamine



Mitmete käivitumis-/seiskumistsükli, mittetäieliku sulatamise ja tarbetute alarmide vältimiseks peab süsteemis olema piisav energiarvaru. Energia talletatakse küttesüsteemi veemahus, samuti süsteemi komponentides (radiaatorites) ja betoonpõrandas (põrandaküttesüsteem).

Kuna nõuded on eri soojuspumbapaigaldistes ja küttesüsteemides erinevad, puudub üldine miinimummahu näitaja. Selle asemel arvestage mis tahes suuruses soojuspumba puhul järgmiste eeltingimustega.

#### Põrandaküttesüsteem ilma puhvermahutita

Sulatamiseks piisava energiakoguse tagamiseks ei tohiks kõige suuremas ruumis kasutada termostaate, vaid ruumikontrollereid. Ruumikontroller peaks reguleerima vähemalt 30 m<sup>2</sup> põrandapinda, kuna soojuspump reguleerib sel juhul pealevoolu temperatuuri automaatselt.

#### Radiaatorsüsteem ilma puhvermahutita

Sulatamiseks piisava energiakoguse tagamiseks peaks ühes ilma segistita süsteemis olema vähemalt 4 vesiradiaatorit, igaüks võimsusega



500 W. Soovitatav on kasutada ruumikontrollerit, kuna soojuspump reguleerib sel juhul voo temperatuuri automaatselt.

### Radiaatorsüsteem ja pörandaküttesüsteem eri ahelatel ilma puhversilindrita

Sulatamiseks piisava energiakoguse tagamiseks peaks ühes ilma segistita ahelas olema vähemalt 4 vesiradiaatorit, igaüks võimsusega 500 W. Segistiga pörandaküttesüsteemi puhul minimaalse pörandapinna nõue puudub. Soovitatav on kasutada ruumikontrollerit, kuna soojuspump reguleerib sel juhul pealevoolu temperatuuri automaatselt.

### Ainult seguklapiga ringlused

Sulatamiseks piisava energia olemasolu tagamiseks on suuruste 5-9 puhul vajalik vähemalt 50 l puhversilinder ning suuruste 13-17 puhul 100 l.

### Soojapuhur

Sulatamiseks piisava energiakoguse tagamiseks peab olema vähemalt 10 l puhversilinder.

### 3.4 Andmesilt

Tüübiplaat asub soojuspumba tagaküljel. See sisaldab teavet soojuspumba kütteväljundi, artikli numbri, seerianumbri ja tootmiskuupäeva kohta.

### 3.5 Transport ja hoiustamine

Soojuspumpa tuleb alati transportida ja hoiustada püstises asendis. Soojuspumpa võib ajutiselt kergelt kallutada, kuid seda ei tohi pikali asetada.

Soojuspumpa ei tohi hoiustada temperatuuridel alla  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Soojuspumpa saab kanda rihmkäepidemetest.

### 3.6 Ühendusprintsip

Printsiip põhineb ujukondensatsioonil ja integreeritud/välisel abisoojendil soojuspumba mooduli poolt. Kasutajaliides haldab soojuspumpa vastavalt määratud küttekõverale.

Kui soojuspump ei suuda üksi maja kütta, käivitab soojuspumba moodul automaatselt abisoojendi ja annab koos soojuspumbaga majas ja boileris (kui rakendatav) soovitud temperatuuri.

### Kütte ja majapidamise sooja vee režiim inaktiivse soojuspumba korral:

Välis temperatuuridel alla  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  peatub soojuspump automaatselt ega suuda sooja vett toota. Abisoojendi soojuspumba moodulis võtab automaatselt üle nii kütterežiimi kui majapidamise sooja vee tootmise.

## 4.1 Ühefaasiline soojuspump

Ühefaasiline	Ühik	5	7	9
<b>Õhu/vee töö</b>				
A2/W351 kütteväljund osalisel koormusel	kW	2.94	3.90	5.11
A2/W35 COP <sup>1)</sup>		4.02	4.13	4.22
A7/W35 kütteväljund osalisel koormusel <sup>1)</sup>	kW	2.15	2.96	3.43
A7/W35 COP <sup>1)</sup>		4.88	4.84	5.06
A-7/W35 kütteväljund <sup>1)</sup> maks.	kW	4.57	6.18	8.43
A-7/W35 COP <sup>1)</sup>		2.89	2.82	2.92
<b>Elektriandmed</b>				
Toide		230 V 1N W 50 Hz		
IP reiting		IP X4		
Kaitsme suurus, kui soojuspump saab toite otse elektrikilbist <sup>2)</sup>	A	10	16	16
Maks. täiendav kütteväljund	kW	2.3	3.2	3.6
<b>Kütteseadmestik</b>				
Nimivooluhulk	l/s	0.32	0.33	0.43
Sisemine rõhulangus	kPa	9.7	7.8	10.5
<b>Õhu ja müra andmed</b>				

Tab. 3 Soojuspump

## 3.7 Automaatsulatuse funktsioon

Sulatusemeetod erineb sõltuvalt nõuetest.

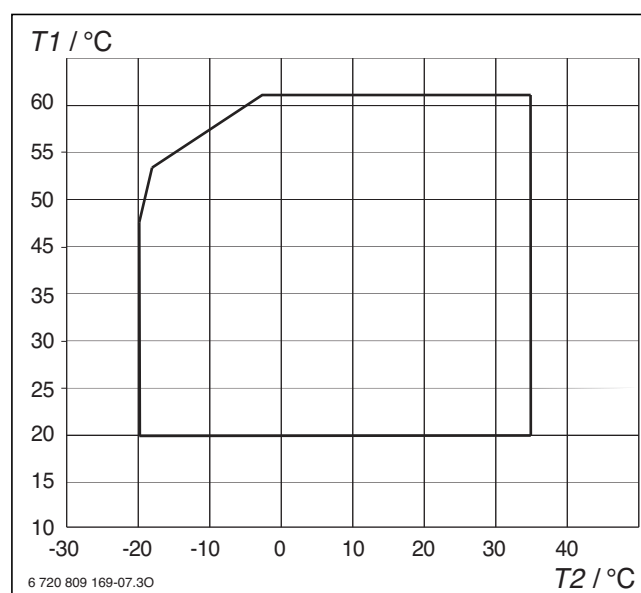
Kui välistemperatuur on üle  $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , töötab soojuspumba ventilaator maks. kiirusel ning kompressori kiirus on kuni sulatamise lõpetamiseni piiratud. See võimaldab jätkuvat soojust tootmist sulatamise ajal (SSD).

Kui välistemperatuur on alla  $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , võtab soojuspumbas sulatamise üle kuuma gaasiga sulatamine. See tähendab, et jahutusaine ringlus muudab sulatamise ajal 4-suunalise klapi abil suunda.

Kuuma gaasiga sulatamise ajal viiakse surugaas kompressorist aurustisse ning see sulatab jää. Küttesüsteem jahtub veidi selle käigus. Sulatusaeg sõltub jää hulgast ja käesolevast välis temperatuurist.

## 4 Tehnilised juhised

Õhu ja vee soojuspumba ulatus ilma abisoojendita



Joon. 2 Soojuspump ilma abisoojendita

[T1] Maksimaalne voolu temperatuur

[T2] Välis temperatuur

Ühefaasiline	Ühik	5	7	9
Ventilaatori mootori (AV vaheldi) maks. kütteväljund	W		180	
Maksimaalne õhuvool	m <sup>3</sup> /h		4500	
Helirõhu tase kaugusel 1 m	dB(A)		40	
Heliväljund <sup>3)</sup>	dB(A)		53	
<b>Üldine teave</b>				
Jahutusaine <sup>4)</sup>			R410A	
Jahutusaine kogus	kg	1.7	1.75	2.35
Maksimaalne voolu temperatuur, ainult soojuspump	°C		62	
Mõõtmed (LxKxS)	mm		930x1370x440	
Kaal	kg	67	71	75

Tab. 3 Soojuspump

- 1) Väljundandmed vastavalt EN 14511
- 2) Kaitsme omadused gL / C
- 3) Heliväljundi tase vastavalt EN 12102 (A7/W35)
- 4) GWP<sub>100</sub> = 1980

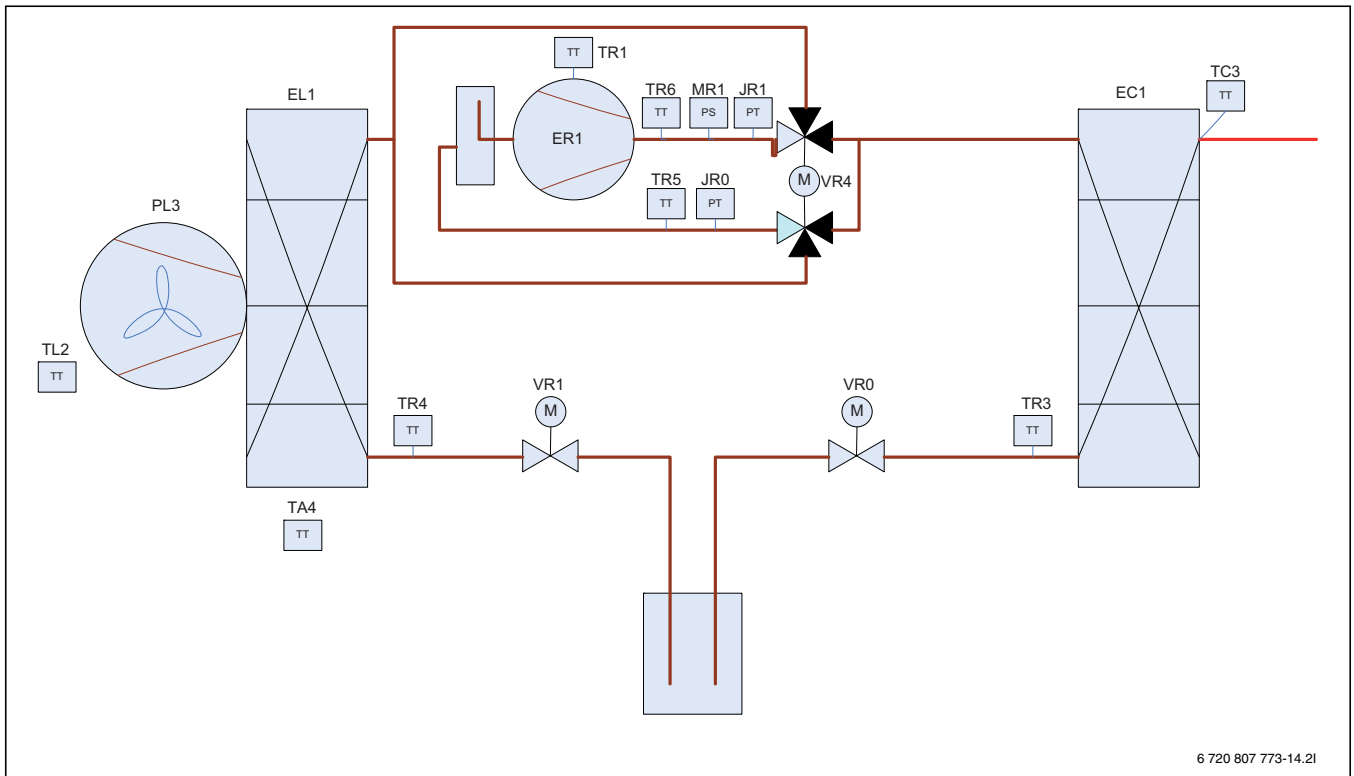
## 4.2 Kolmefaasiline soojuspump

Kolmefaasiline	Ühik	13	17	
<b>Õhu/vee töö</b>				
A2/W35 kütteväljund <sup>1)</sup> osalisel koormusel	kW	7.11	7.40	
A2/W35 COP <sup>1)</sup>		4.05	4.03	
A7/W35 kütteväljund osalisel koormusel <sup>1)</sup>	kW	5.11	5.20	
A7/W35 COP <sup>1)</sup>		4.90	4.99	
A-7/W35 kütteväljund <sup>1)</sup> maks.	kW	10.99	12.45	
A-7/W35 COP <sup>1)</sup>		2.85	2.55	
<b>Elektriandmed</b>				
Toide		400V 3N VV 50 Hz		
IP reiting		IP X4		
Kaitsme suurus <sup>2)</sup>	A	13	13	
Maks. täiendav kütteväljund	kW	7.2	7.2	
<b>Kütteseadmestik</b>				
Nimivooluhulk	l/s	0.62	0.81	
Sisemine rõhulangus	kPa	15.8	22.9	
<b>Õhu ja müra andmed</b>				
Ventilaatori mootori (AV vaheldi) maks. kütteväljund	W		280	
Maksimaalne õhuvool	m <sup>3</sup> /h		7300	
Helirõhu tase kaugusel 1 m	dB(A)		40	
Heliväljund <sup>3)</sup>	dB(A)		53	
<b>Üldine teave</b>				
Jahutusaine <sup>4)</sup>			R410A	
Jahutusaine kogus	kg	3.3	4.0	
Maksimaalne voolu temperatuur, ainult soojuspump	°C		62	
Mõõtmed (LxKxS)	mm		1200x1680x580	
Kaal	kg	130	132	

Tab. 4 Soojuspump

- 1) Väljundandmed vastavalt EN 14511
- 2) Kaitsme omadused gL / C
- 3) Heliväljundi tase vastavalt EN 12102 (A7/W35)
- 4) GWP<sub>100</sub> = 1980

## 4.3 Jahutusaine ringlus

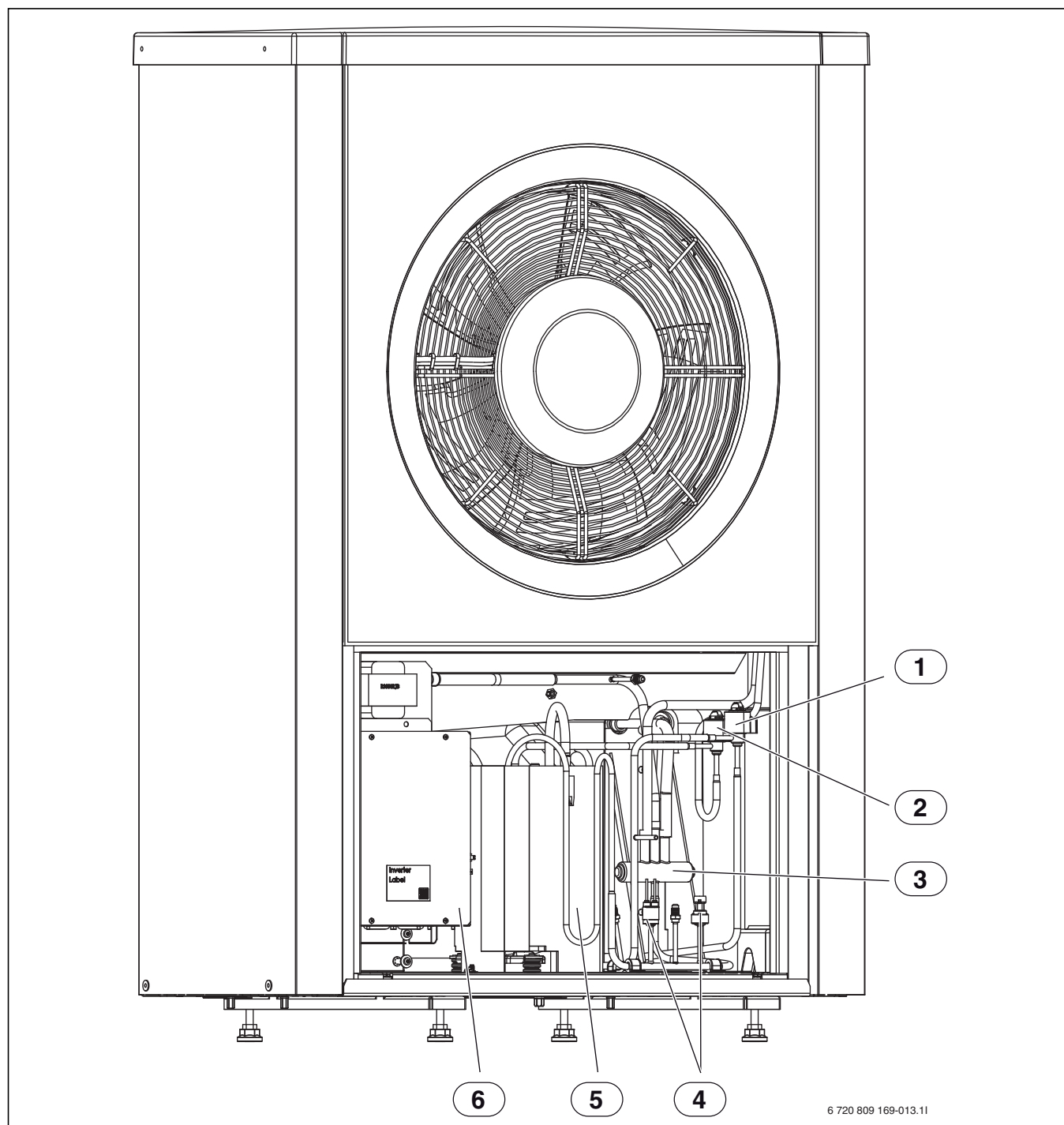


6 720 807 773-14.2I

Joon. 3 Jahutusaine ringlus

- [EC1] Soojusvaheti (kondensaator)
- [EL1] Aurusti
- [ER1] Kompessor
- [JR0] Madalrõhuandur
- [JR1] Kõrgrõhuandur
- [MR1] Kõrgrõhulüliti
- [PL3] Ventilaator
- [TA4] Temperatuurianduri kogumisalus
- [TC3] Soojusülekanneaine väljundi temperatuuriandur
- [TL2] Õhusisendi temperatuuriandur
- [TR1] Kompressori temperatuuriandur
- [TR3] Soojusvahetisse tagasivoolu temperatuuriandur kütterežiimis
- [TR4] Aurusti tagasipöörduva (vedeliku) temperatuuriandur jahutusrežiimis
- [TR5] Imemisgaasi temperatuuriandur
- [TR6] Kuuma gaasi temperatuuriandur
- [VR0] Elektrooniline paisuklapp 1 (kondensaator)
- [VR1] Elektrooniline paisuklapp 2 (aurusti)
- [VR4] 4-suunaline klapp

## 4.4 Soojuspumba spetsiifilised osad



Joon. 4 Spetsiifilised osad soojuspumbas

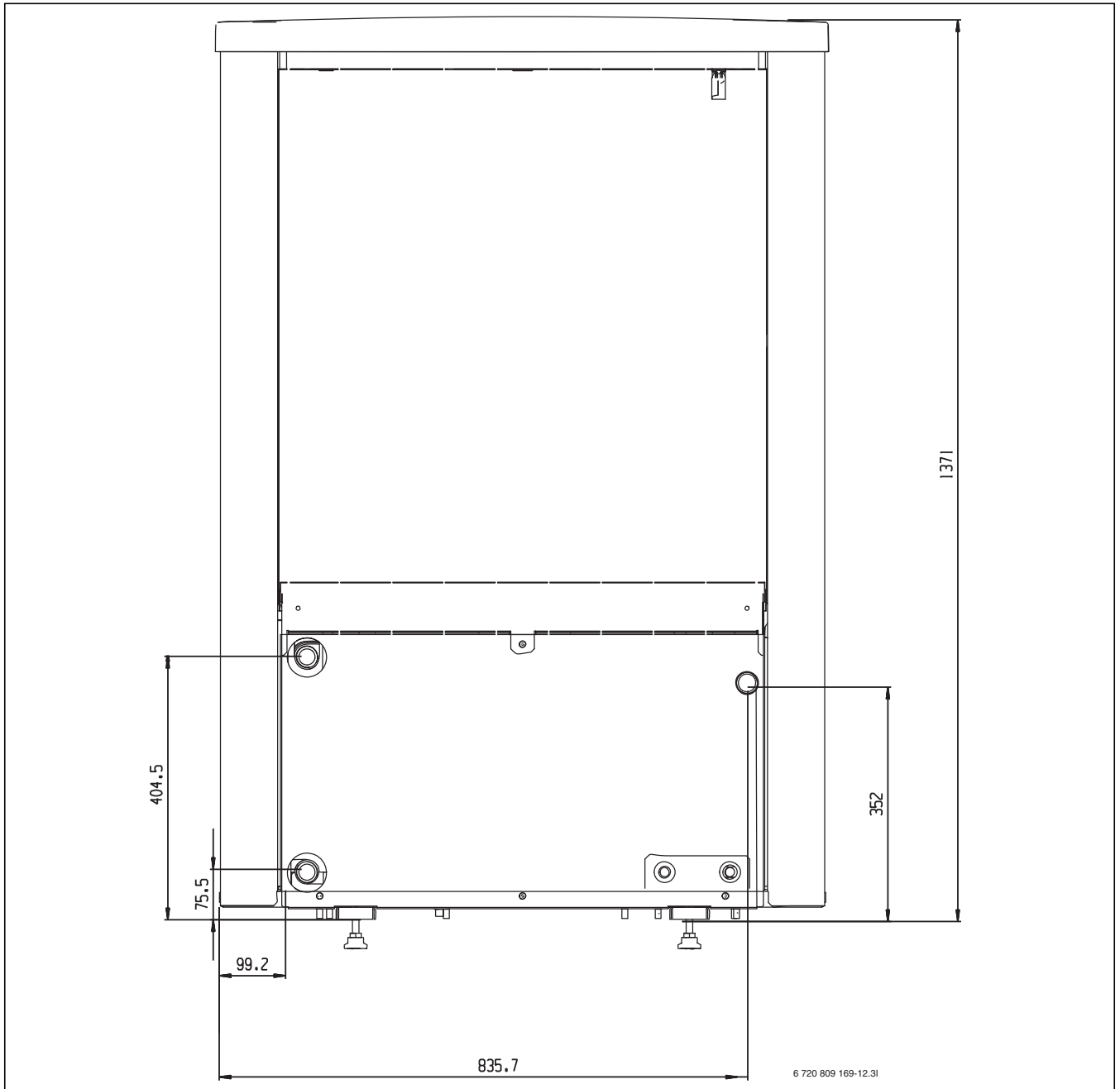
- [1] Elektrooniline paisuklapp VRO
- [2] Elektrooniline paisuklapp VR1
- [3] 4-suunaline klapp
- [4] Rõhulüliti/rõhuandur
- [5] Kompressor
- [6] Vaheldi



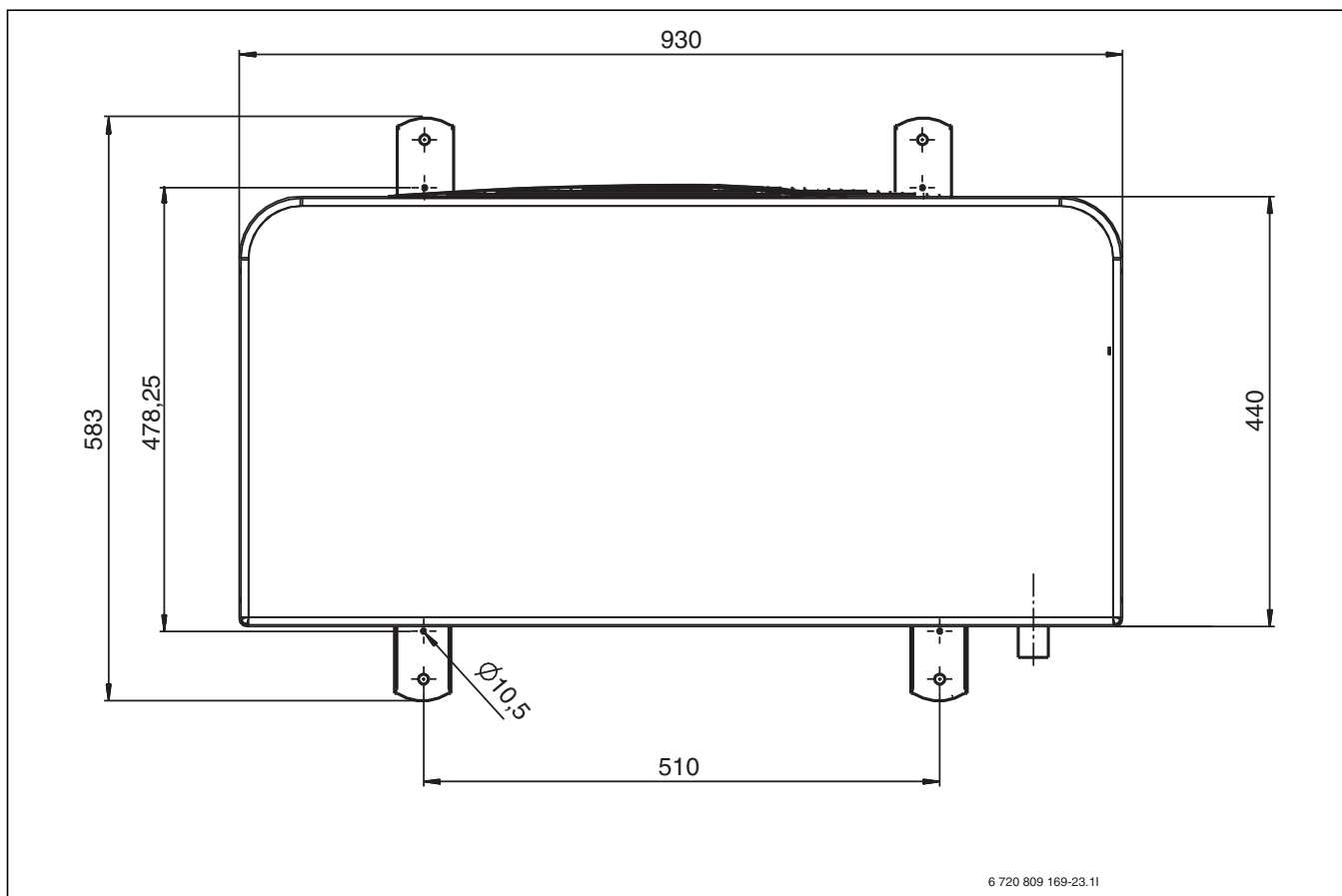
Kirjeldus kehtib kõigile suurustele.

## 5 Mõõtmed, paigutamise vahemaad ja toruühendused

### 5.1 Soojuspumba mõõtmed mudel 5, 7, 9

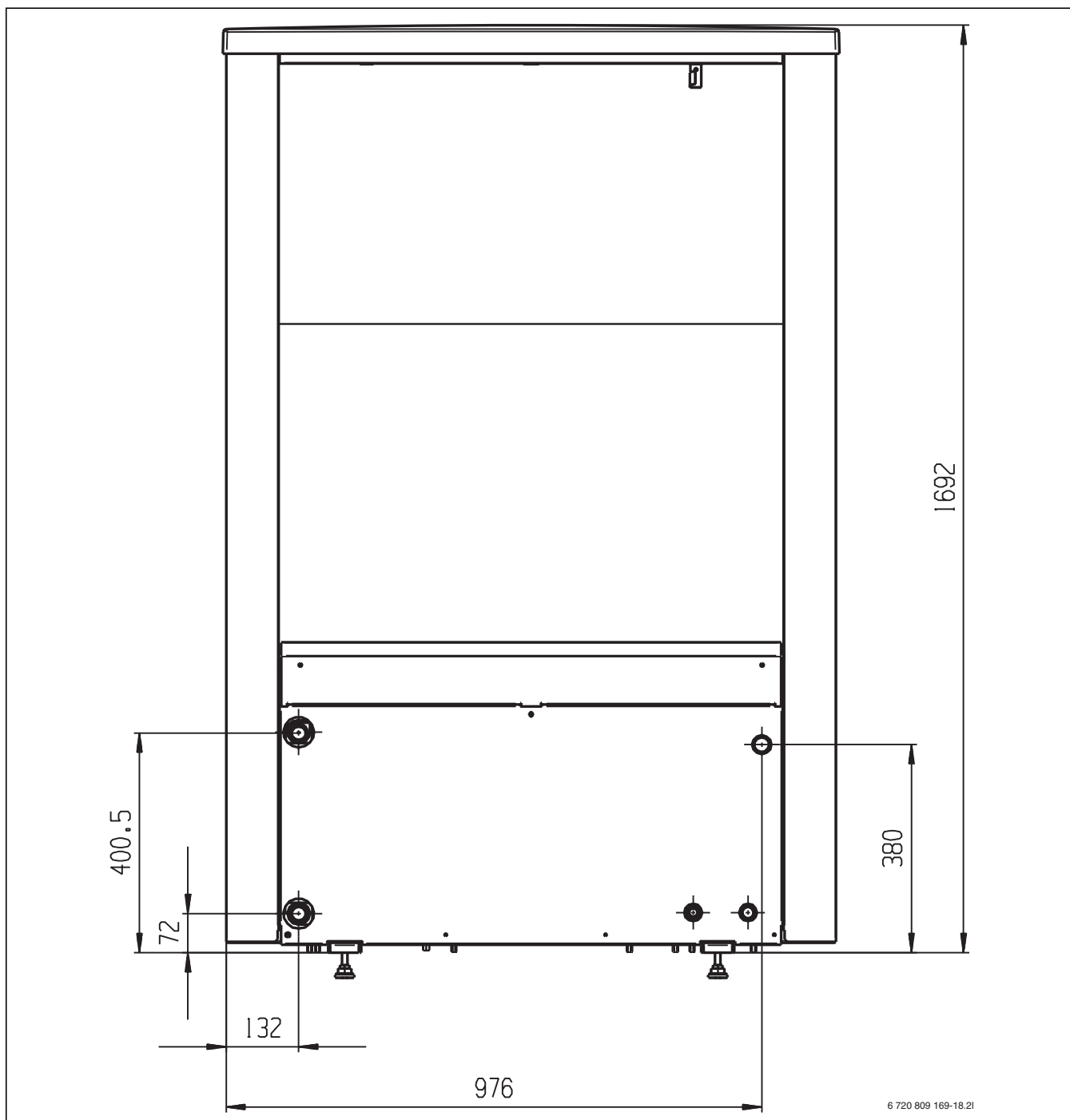


Joon. 5 Soojuspumba mõõtmed ja ühendused, tagantvaade suurus 5-9

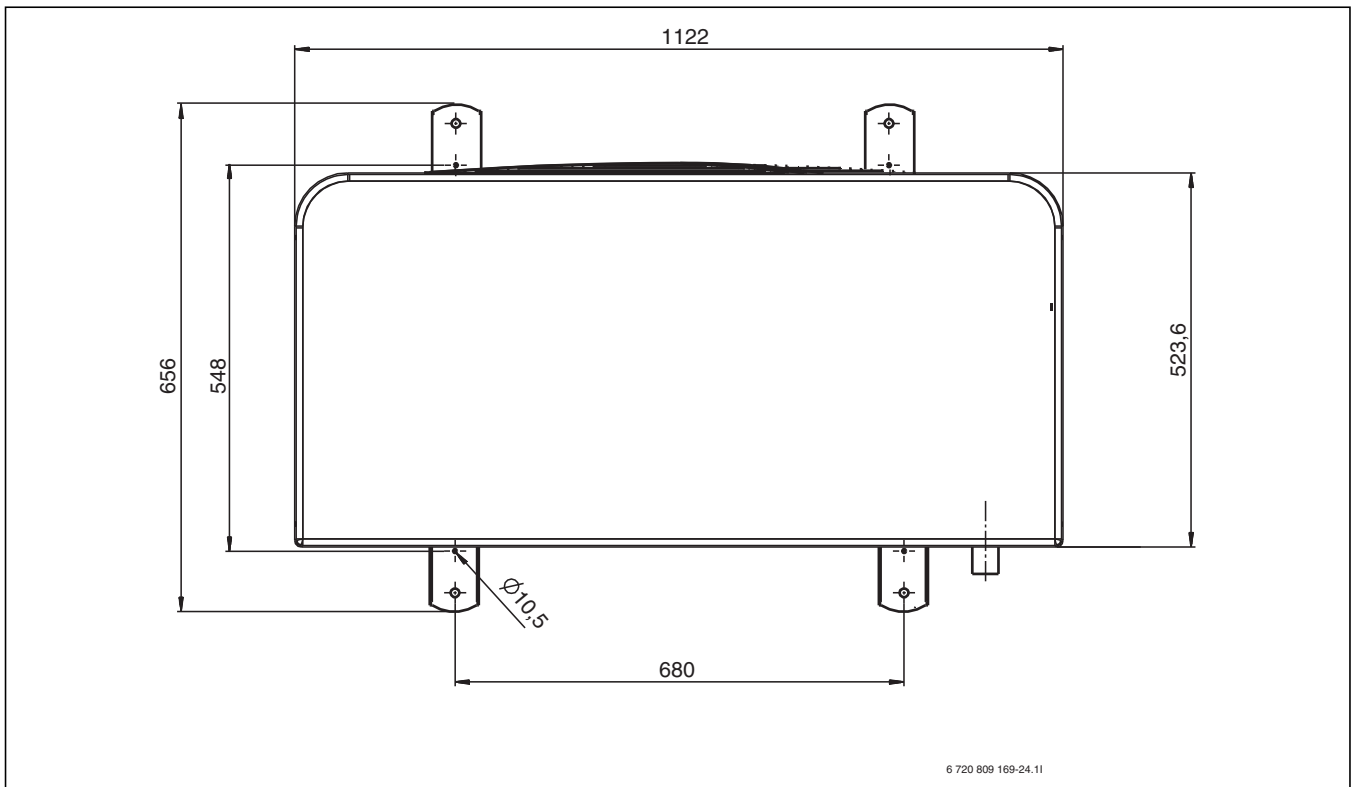


Joon. 6 Soojuspumba mõõtmed, pealtvaade suurus 5-9

## 5.2 Soojuspumba mõõtmed mudel 13, 17



Joon. 7 Soojuspumba mõõtmed ja ühendused, tagantvaade suurus 13-17



Joon. 8 Soojuspumba mõõtmed, pealtvaade suurus 13-17

### 5.3 Paigalduskoht

- Soojuspump paigaldatakse välistingimustesse, tasasele ja tugevale pinnale. Soojuspump peab enne katuse ja külgpaneelide metalli paigaldamist seisma tasasel pinnal.
- Soojuspump peab olema ümber vajumise vältimiseks ankurdatud (→ joonis 31).
- Seadme paigaldamisel tuleb panna tähele soojuspumba helirõhu taset, vältimaks naaberhoonete elanike võimalikku häirimist.
- Vältige soojuspumba asetamist heli suhtes tundlike ruumide lähedale.
- Ärge paigaldage soojuspumpa nišši, kus seda ümbritsevad 3 küljest seinad (→ joonis 54).
- Soojuspump peab olema paigaldatud viisil, mis ei takista õhuvoolu läbi aurusti (→ joonis 55).
- Soojuspumba välisüksus tuleb paigutada nii, et ei tekiks külma õhu ringlust.
- Soojuspump paigaldada võimaluse korral nii, et esikülge ei oleks otse valitsevate tuulte suunas.
- Kondensaati tuleb soojuspumbast eemaldada külmumiskindla äravooluga, millesse on paigaldatud soojenduskaabel (lisavarustus). Kondensaadi äravoolule peab olema tagatud kaldega torustik vältimaks jää teket torustikus.
- Soojuspump tuleb paigutada nii, et selle peale ei saaks katusele langeda ega tilkuda lund või vihmavett. Kui selline paigaldusviis ei ole võimalik, tuleb paigaldada kaitsekatus.



**TEATIS:** Kaldpinnale paigaldamisel võib esineda töötorkeid või ka seadme riknemine eksploatatsiooni käigus!

Kui see ei ole asetatud tasasele pinnale, võivad kondensaadi äravool ja soojuspumba töövõime väheneda.

- ▶ Kindlustage, et soojuspump ei oleks külgedele ega ette-taha üle 1% kaldu.



#### **ETTEVAATUST:** Pitsitus- või muljumisoht!

Kui see ei ole korralikult ankurdatud, võib soojuspump ümber vajuda.

- ▶ Ankurdage soojuspumba jalad vundamendi materjali jaoks mõeldud poltidega vundamenti.



Kui soojuspumba kohale paigaldatakse kaitsekatus, pidage meeles, et peate jätma piisavalt ruumi soojuspumba isolatsiooni üles tõstmiseks.

- ▶ Paigaldage katus soojuspumba mudelitest 5-9 vähemalt 500 mm kõrgusele.
- ▶ Paigaldage katus soojuspumba mudelitest 13-17 vähemalt 600 mm kõrgusele.
- ▶ Kui katus on eemaldatav, on min. kõrgus 400 mm soojuspumbast sõltumata mudelist.



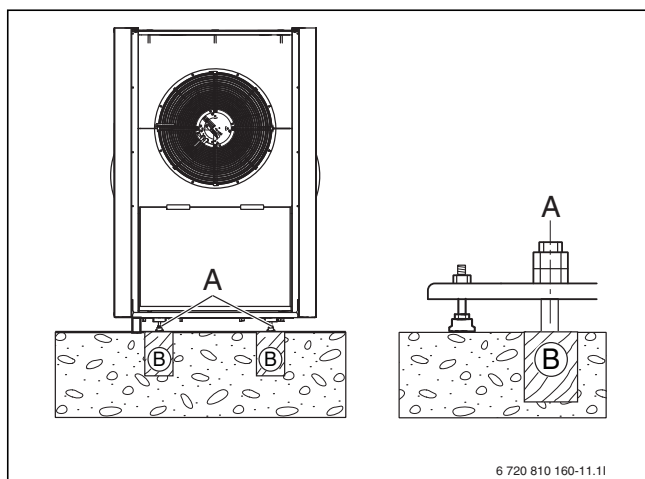
Ümbritsevate seinadega nurka paigaldamine võib põhjustada kõrgeenenud helitasemeid ning aurusti ebanormaalse määrdumise (→ joonis 54).



Seoses iseseisvate soojuspumpadega (mitte hoonete läheduses asuvatega):

- ▶ Ärge paigaldage soojuspumpa sellisel viisil, et ventilaatoriga külge oleks suunatud otse lõunasse.



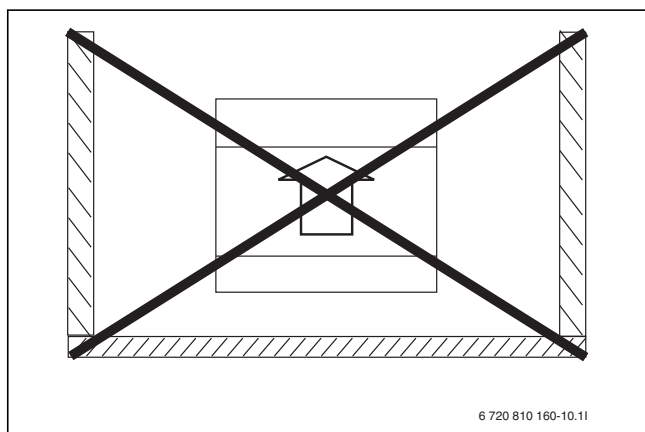


6 720 810 160-11.11

Joon. 9 Mõõtmed, mm

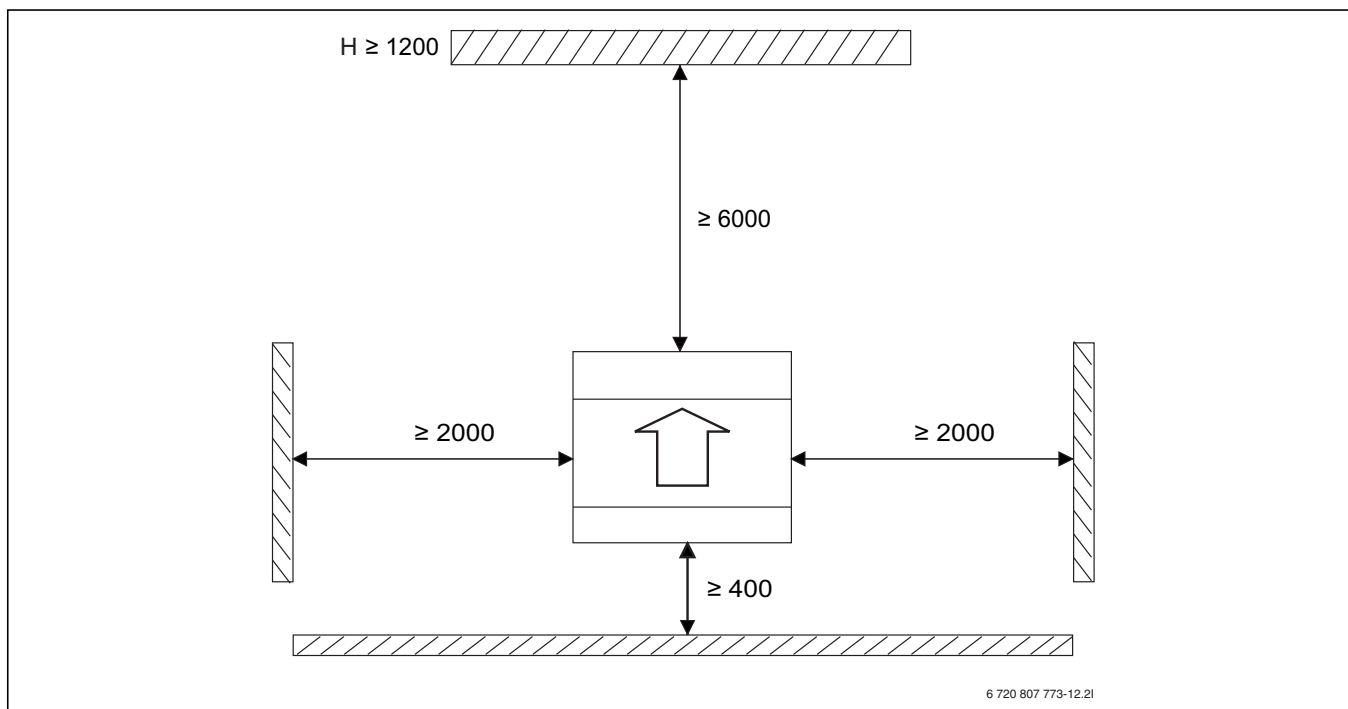
[A] 4 tk M10 X 120 mm (ei ole kaasas)

[B] Tasane ja tugev pind, nt betoonalusplaadid



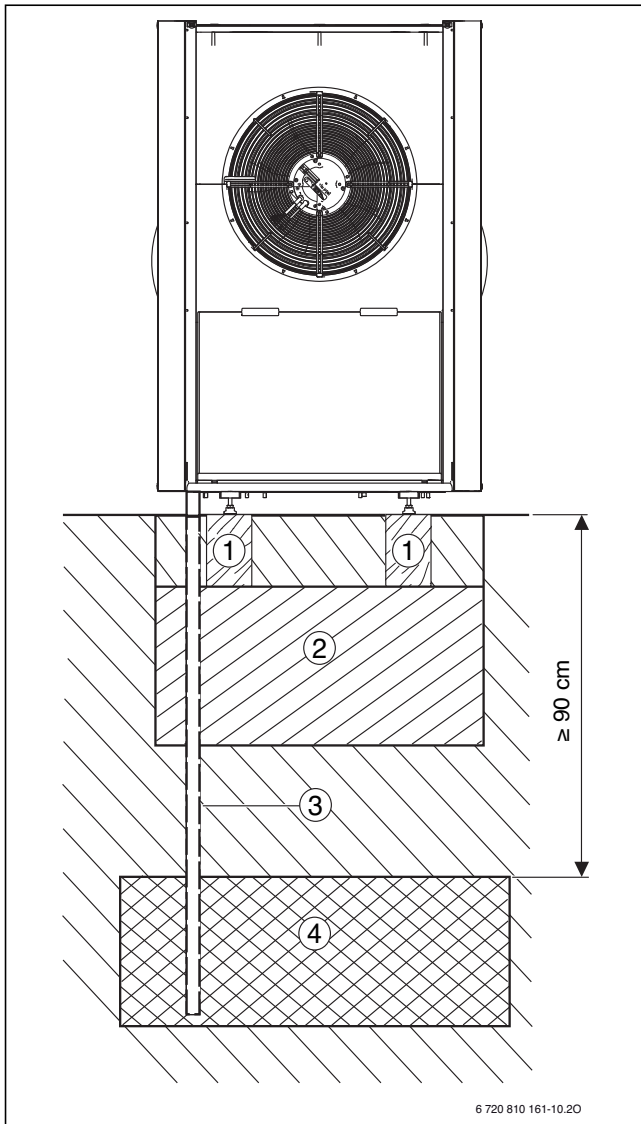
6 720 810 160-10.11

Joon. 10 Vältige paigaldamist ümbritsevate seinatega kohta



6 720 807 773-12.21

Joon. 11 Soojuspumba miinimumvahemaad - ümbritsevad (mm)



Joon. 12 Kondensaadi äravool kruuspõhjal

- [1] Betoonalusplaadid
- [2] Tihendatud pinnas 300 mm
- [3] Kondensaadi veetoru 40 mm
- [4] Kruuspõhi

Kondensaadivee äravool võib olla viidud kruuspõhjale või truupi (→ joonis 34) või pinnaveetorusse (→ lk 90, Soojenduskaabli paigaldamine).

**Kahjustus külmumise tõttu!**  
Aurusti võib saada kahjustusi, kui kondensaadivesi külmub ja seda ei saa soojuspumbast eemaldada. Soojenduskaabli paigaldamine on alati hea idee.

- ▶ Jäätumise ohu korral paigaldage kondensaadi veetorusse soojenduskaabel.
- ▶ Paigaldage kondensaadi veetorusse soojenduskaabel alati, kui äravoolu on viidud kruuspõhjale/truupi.

## 5.4 Torustik

**TEATIS:** Tööprobleemide oht toru saastumise tõttu!  
Igasugune mustus torus ummistab soojuspumba soojusvaheti (kondensaatori).

- ▶ Rõhulanguse vähendamiseks vältige soojusülekandevõrgude jätkamist.
- ▶ Kasutage kogu soojuspumba ja soojuspumba mooduli vahelise ühenduse jaoks PEX torusid.

**TEATIS:** Tööprobleemide oht toru saastumise tõttu!  
Muu materjali kasutamisel peale PEX on vajalik järgmine:

- ▶ Paigaldage soojuspumba tagastustorule otse soojusvahetile välistingimustes kasutamiseks mõeldud kübemefilter (→ [2], joonis 35).
- ▶ Isoleerige kübemefilter nagu teised ühendused.
- ▶ Summutage soojuspumba ühenduse vibratsiooni välistingimustes kasutamiseks mõeldud voolikuga ja isoleerige see.

**TEATIS:** Kahjustus külmumise ja UV-kiirte tõttu!  
Pikema elektrikatkestuse korral võib vesi torudes külmuda. UV-kiired võivad isoleermaterjali nõrgendada kuni viimaks selle purunemiseni.

- ▶ Kasutage UV-kindlat ja mitteabsorbeerivat isoleermaterjali.
- ▶ Kasutage välistorustiku ja ühenduste jaoks vähemalt 19 mm isolatsiooni.
- ▶ Kasutage sisetorustiku ja ühenduste jaoks vähemalt 12 mm isolatsiooni.
- ▶ Paigaldage tühjendusklapid, et nii soojuspumba täitmis- kui äravoolutorud oleks võimalik tühjendada pikemate seisakuperioodide ajal, kui need on külmumisohus.

Lekete vältimiseks kasutage ainult sama PEX edasimüüja materjale (torusid ja ühendusi).

Soovitatakse eelisoleeritud AluPEX torud, kuna need muudavad paigaldamise lihtsamaks ja hoiavad ära vahed isolatsioonis. PEX ja AluPEX torud summutavad samuti vibratsioone ja isoleerivad müra ülekandmise eest küttesüsteemi.

Teabe soojuspumba ja soojuspumba mooduli vaheliste soojusülekandevõrgude mõõtmete kohta leiate soojuspumba mooduli paigaldusjuhistest.

Kõik soojust edasiandvad torud tuleb varustada kehtivatele nõuetele vastava sobiva soojusisolatsiooniga.

Jahutusrežiimil kasutamiseks isoleerida ühendused ja torud kondensaadi moodustumise vältimiseks.

Soovitav soojusülekandevõrgustik:

- ▶ Disainige torustik vastavalt juhistele (→ soojuspumba mooduli kasutusjuhised).
- ▶ Paigaldage katkematud AluPEX torud kogu pikkuses soojuspumbast soojuspumba moodulini.
- ▶ Isoleerige torud sisetingimustes 12 mm isolatsiooniga.
- ▶ Isoleerige torud välistingimustes ja seinas 19 mm isolatsiooniga.
- ▶ Isoleerige seina läbiviik.

## 6 Eeskirjad

Järgige järgmisi direktiive ja eeskirju:

- Vastutava elektrivarustus ettevõtte kohalikud reeglid ja määrad, sealhulgas erireeglid.
- **Ehitusmäärus**
- **EN 50160** (Pinge omadused vooluvõrkudes avalikuks jaotamiseks)
- **EN 12828** (Hoonete küttesüsteemid - Veepõhiste küttesüsteemide disain ja paigaldamine)
- **EN 1717** (Veevarustus - Kaitse joogivee saastamise eest).

## 7 Paigaldamine



Seadme tohib paigaldada ainult kütteseadmete tegevusloaga ettevõtte. Paigaldaja peab järgima kehtivaid nõudeid ja eeskirju ning paigaldus- ja kasutusjuhendis esitatut.

### 7.1 Paigutamine

- ▶ Pakend tuleb suunata jäätmekäitlusse vastavalt pakendil leiduvatele juhistele.
- ▶ Eemaldada kaasasolev lisavarustus.

### 7.2 Kontrollnimekiri



Iga paigaldamine on erinev. Järgnev kontrollloend toob ära paigaldusprotsessi üldise kirjelduse.

1. Asetage soojuspump kindlale pinnale (→ peatükk 5.334) ja ankurdage see.
2. Paigaldage soojuspumba voolu ja tagasipöördumise torud (→ peatükk 7.537).
3. Paigaldage soojuspumba kondensaadi veetoru ja soojenduskaabel (valikuline) (→ lk 90, Soojenduskaabli paigaldamine).
4. Ühendage soojuspump ja soojuspumba moodul (→ Soojuspumba mooduli paigaldusjuhised).
5. Ühendage CAN-BUS juhe soojuspumba ja soojuspumba mooduli vahele (→ peatükk 8.116).
6. Ühendage soojuspumba elektrijuhtmestik (→ peatükk 838).
7. Paigaldage soojuspumba külpaneelid ja katus (→ peatükk 943).

### 7.3 Vee kvaliteet

Soojuspumbad töötavad teistest küttesüsteemidest madalamatel temperatuuridel, mis tähendab, et termiline degaseerimine ei ole sama tõhus ning hapnikusisaldus ei ole kunagi nii madal kui elektri-/õli-/gaasisüsteemi korral. See tähendab, et küttesüsteem on agressiivse vee korral rooste vastu võtlikum.

**Ärge kasutage veelisandeid peale pH-parendajate ning hoidke vesi puhtana.**

Soovitav pH tase on 7.5 – 9.

## 7.4 Küttesüsteemi loputamine



**TEATIS:** Süsteemi kahjustused objektide tõttu torudes!  
Torudes asuvad objektid vähendavad veevoolu ja põhjustavad tööprobleeme.

- ▶ Ladestunud materjalide eemaldamiseks tuleb torustik loputada.

Soojuspump on küttesüsteemi osa. Soojuspumba töötõrked võivad olla põhjustatud küttesüsteemi halvast veekvaliteedist või pidevast hapniku juurdepääsust.

Hapniku toimel moodustuvad korrosiooniproduktid magnetiidi ja ladestiste kujul.

Magnetiidil on abrasiivsed omadused, mis põhjustavad pumpade, ventiilide ja turbulentsse voolurežiimiga komponentide nagu näiteks kondensaatori kahjustusi.

Küttesüsteemi korral, mida tuleb regulaarselt täita või mille küttevõetud veeproovid on sogased, tuleb enne soojuspumba paigaldamist rakendada vajalikke meetmeid, nagu näiteks filtri ja õhueemalduskraani paigaldamine.

## 7.5 Soojuspumba ühendamine

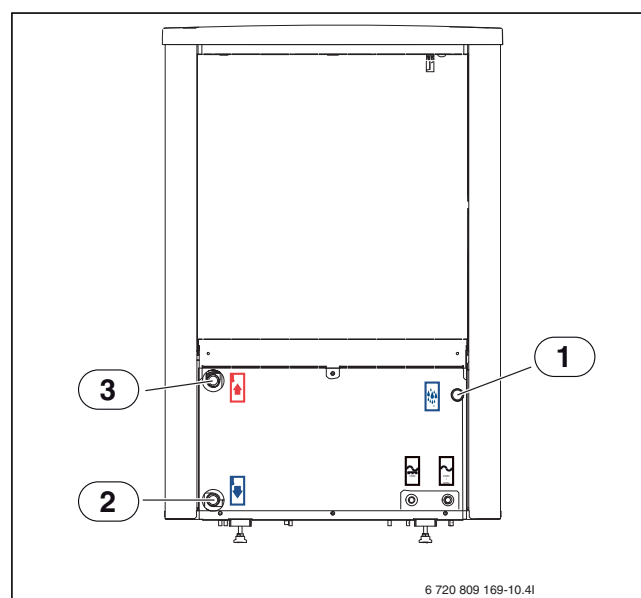


**TEATIS:** Kahjustus liigse pingutusmomendi tõttu!  
Liigselt pingutatud ühendused võivad soojusvahetit kahjustada.

- ▶ Kasutage ühenduste paigaldamisel maks. 150 Nm pingutusmomenti.



Lühikesed välisühendused vähendavad soojuskadu. Soovitatud on eelisoleeritud torud.

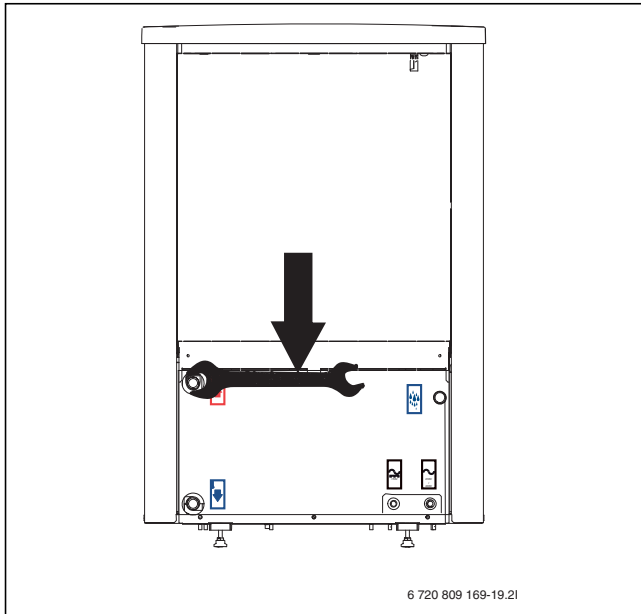


Joon. 13 Soojuspumba ühendamise kirjeldus kehtib kõigile suurustele.

- [1] Kondensaadi veetoru ühendus
- [2] Soojusülekanne sisse (tagasi soojuspumba moodulist) DN25
- [3] Soojusülekanne välja (vool soojuspumba moodulisse) DN25

Paigaldatud on järgmised soojuspumba ühendused:

- ▶ Kasutage torusid vastavalt peatükile 5.436.
- ▶ Paigaldage 32 mm plasttorud kondensaatorvee äravoolust äravoolukohta. Soojenduskaabli kohta vt → (→ lk 90, Soojenduskaabli paigaldamine).
- ▶ Ühendage soojusülekanneaine torud soojuspumba moodulist (→ [2], joonis 35).
- ▶ Ühendage soojusülekanneaine torud soojuspumba moodulisse (→ [3], joonis 35).
- ▶ Ühendage soojusülekanneaine torude ühendused 120 Nm pingutusmomendiga. Kondensaatorile külgsuunalise surve avaldamise vältimiseks vajutage vastavalt joonisele 36.



Joon. 14 Soojuspumba ühenduste pingutusmomendid.

Kui ühendus ei ole korralikult tihed, võib selle pingutada maks. 150 Nm pingutusmomendiga. Kui ühendus ei ole siiski korralikult tihed, näitab see tihendi või ühendatavate torude kahjustusi.

## 7.6 Küttesüsteemi täitmine

Küttesüsteem tuleb kõigepealt läbi loputada. Kui süsteemiga on ühendatud boiler, peab see olema veega täidetud. Seejärel täita küttesüsteem.



Täielikud juhised küttesüsteemi täitmise kohta leiate soojuspumba mooduli paigaldusjuhistest.

## 8 Elektripaigaldus



**OHTLIK:** Elektrilöögi oht!

Soojuspumba komponendid juhvivad elektrit ning soojuspumba kondensaator tuleb pärast selle toitest eraldamist laengust vabastada.

- ▶ Ühendage peatoide lahti.
- ▶ Oodake enne elektritööde teostamist vähemalt viis minutit.



**TEATIS:** Toite ühendamise ilma veeta kahjustab seadmestikku.

Küttesüsteemi komponendid võivad üle kuumeneda, kui toide ühendatakse enne selle veega täitmist.

- ▶ Täitke ja rõhustage boiler ja küttesüsteem **enne** seadmestiku toitega ühendamist.



Soojuspumba elektriühendus tuleb ühendada lahti ohutult ja vastavalt kehtivatele eeskirjadele.

- ▶ Paigaldage eraldi ohutuslülitit, mis ühendab lahti kogu soojuspumba toite, kui seda ei anta läbi soojuspumba mooduli. Eraldi toiteallikate korral vajate iga toiteallika jaoks oma ohutuslülitit.

- ▶ Valige kaabli ristlõige ja tüüp, mis vastavad kaitsme kaitsele ja juhtme režiimile.
- ▶ Ühendage soojuspump vastavalt vooluahela diagrammile. Ärge ühendage kunagi ühtegi teist voolutarbijat.
- ▶ Kui soojuspump ühendatakse läbi automaatkaitsme, tuleb kasutada eraldi automaatkaitsset soojuspumbale. Palun järgige kehtivaid määrusi.
- ▶ Trükkplaadi vahetamisel jälgida värvikoode.

### 8.1 CAN-BUS



**TEATIS:** Rike elektrihäirete tõttu!

Kõrgpingeliinid (230/400 V) sideliini läheduses võivad põhjustada soojuspumba mooduli häireid.

- ▶ Paigaldage varjestatud CAN-BUS juhe toitekaablist eemale. Minimaalne vahemaa 100 mm. Paigaldamine koos siiniliinidega on lubatud.



**TEATIS:** 12 V- ja CAN-BUS ühenduste segamini ajamine kahjustab süsteemi!

Sideringlused ei ole loodud pidevale 12 V pingele.

- ▶ Veenduge, et neli kaablit oleks trükkplaadil ühendatud vastava nimisuurusega pesadesse.

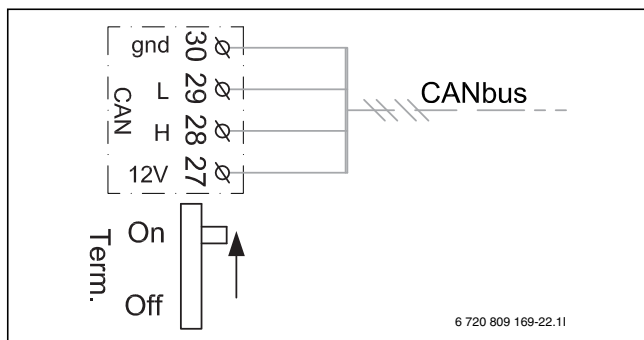
Soojuspump ja soojuspumba moodul on ühendatud sidejuhtmega CAN-BUS.

**Sobiv kaabel välise kaabli paigaldamiseks** on juhe LIYCY (TP) 2x2x0,75 või samaväärne. alternatiivsel kaabliil peab olema ristlõike pindala vähemalt 0,75 mm<sup>2</sup> ning see peab olema varjestatud ha välistingimustes kasutamiseks heaks kiidetud duplekskaabel. Varjestus peab olema maandatud ainult ühes otsas raami küljes.

Maksimaalne kaabli pikkus on 30 m.

Ühendus juhtplaatide vahel toimub nelja kanali kaudu, mis ühendavad ka 12-V-pinget juhtplaatide vahel. Juhtplaatidel on ka vastavad märgistused 12-V- ja CAN-BUS-ühenduste jaoks.

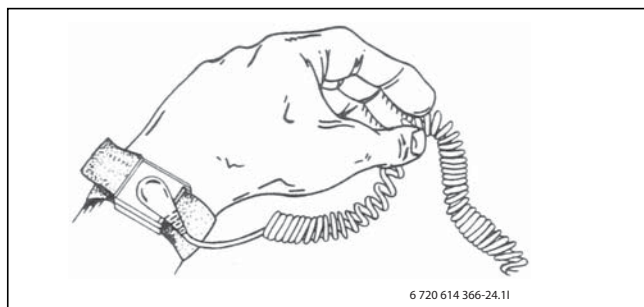
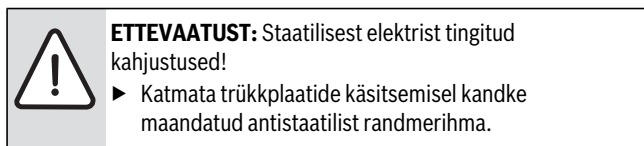
CAN BUS süsteemi alguse ja lõpu tähistamiseks kasutatakse **terminaatorlülitit**. Soojuspumba S/V mooduli kaart peab olema termineeritud.



Joon. 15 CAN-BUS termineerimine

## 8.2 Trükkplaadi käsitlemine

Juhtelektroonikaga trükkplaadid on väga tundlikud elektrostaatilisest laadumise suhtes (ESD – ElectroStatic Discharge). Komponentide kahjustumise vältimiseks tuleb seetõttu olla eriti ettevaatlik.



Joon. 16 Antistaatiline randmerihm

Kahjustused on enamasti varjatud. Trükkplaat võib kasutuselevõtmisel laimatult töötada ja probleemid tekivad sageli alles hiljem. Staatilise laenguga esemed kujutavad endast probleemi ainult elektroonika vahetus läheduses. Enne töö alustamist hoida vähemalt meetrist ohutuskaugust vahtkummist, kaitsekiledest ja muust pakkematerjalist, kunstkiust riietusesemetest (näiteks flüüsakist) vms.

Tõhusat ESD kaitset elektroonikaga töötamisel pakub maandusega ühendatud käevõru. See käevõru tuleb kätte kinnitada enne varjestatud metallfooliumist ümbrise või pakendi avamist või enne paigaldatud trükkplaadi eemaldamist. Käevõru tuleb kanda seni, kuni trükkplaat jälle varjestatud pakendisse asetatakse või kinnisesse lülituskarpi paigaldatakse. Ka väljavahetatud, tagastamisele kuuluvaid trükkplaate tuleb käsitseda samal viisil.

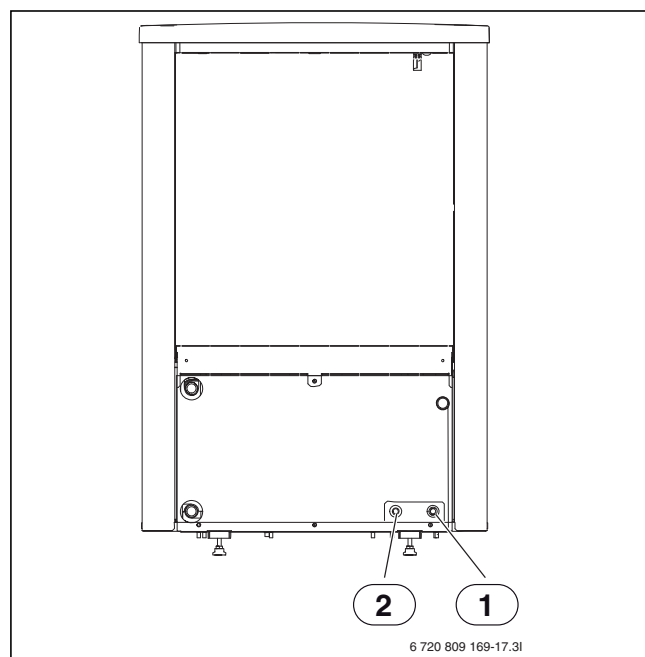
## 8.3 Soojuspumba ühendamine

**i** Paigaldage soojuspumba mooduli ja soojuspumba vahele CAN-BUS signaalikaabel min. mõõtmetega  $4 \times 0.75 \text{ mm}^2$  ja maks. pikkusega 30 m.

- ▶ Vabastage rihm (Velcro).
- ▶ Eemaldage elektrikarbi kate.
- ▶ Viige ühenduskaablid läbi kaabliava (→ [1] ja [2], joonis 39 ja 40). Vajadusel kasutage pikendusvedru.
- ▶ Ühendage kaablid vastavalt vooluahela diagrammile.
- ▶ Vajadusel pingutage kõik kaablikinnitused.

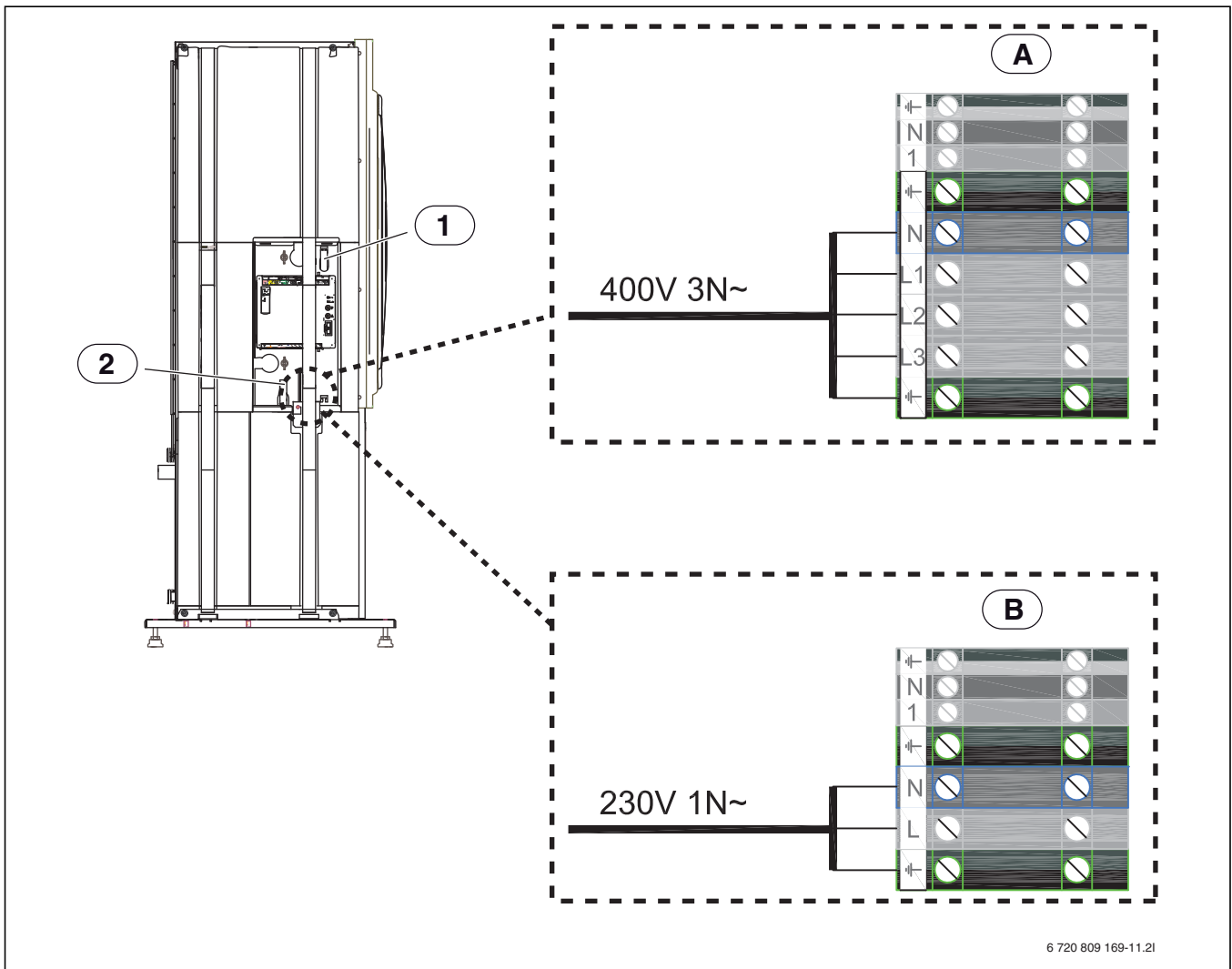
- ▶ Paigaldage elektrikarbi kaas tagasi.
- ▶ Asetage rihm tagasi.

_____	Tarnitud ühendatuna
-----	Ühendatakse paigaldamisel / tarvikud



Joon. 17 Soojuspumba tagumine kaabel BUS

- [1] Kaabeltoite toitejuhe
- [2] Kaabeltoide CAN-BUS

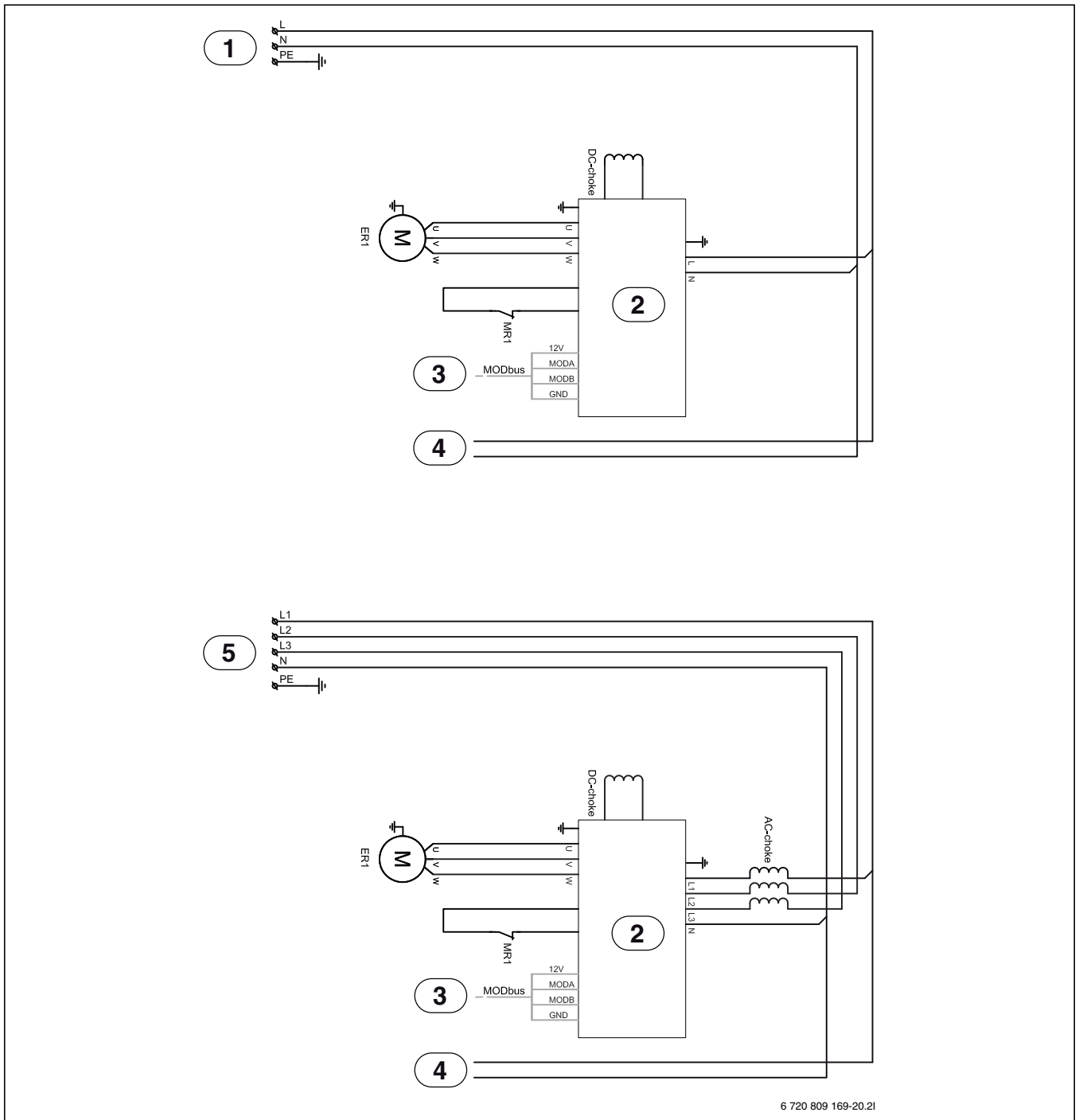


6 720 809 169-11.2I

Joon. 18 Soojuspumba elektrkarbi BUS ja elektriühendus

- [1] Kaabeltoide CAN-BUS
- [2] Kaabeltoite toitejuhe
- [A] Suurus 13/17
- [B] Suurus 5/7/9

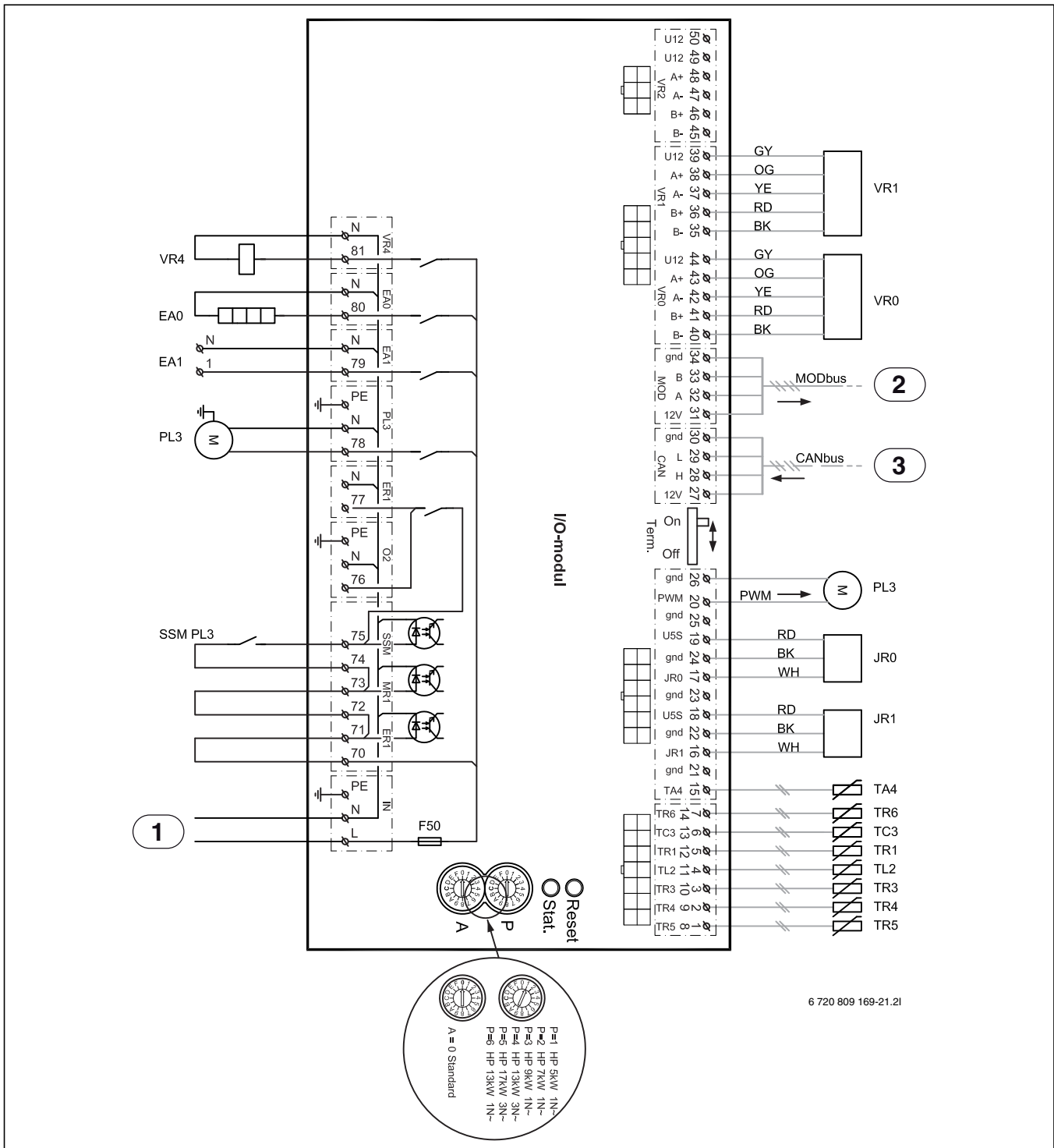
## 8.4 Ühe/kolme faasiga vaheldi vooluringi diagramm



Joon. 19 Vaheldi toide

- [1] Sisend 230 V ~ 1N (5-13 kW)
- [2] Vaheldi
- [3] MOD BUS S/V mooduli kaardile ([2] joonis 42)
- [4] Toide S/V mooduli kaardile ([1] joonis 42)
- [5] Sisend 400 V ~ 3N (13-17 kW)
- [ER1] Kompressor
- [MR1] Kõrgrõhulülit

## 8.5 S/V mooduli kaardi volüüringi diagramm



Joon. 20 S/V mooduli kaardi volüüringi diagramm

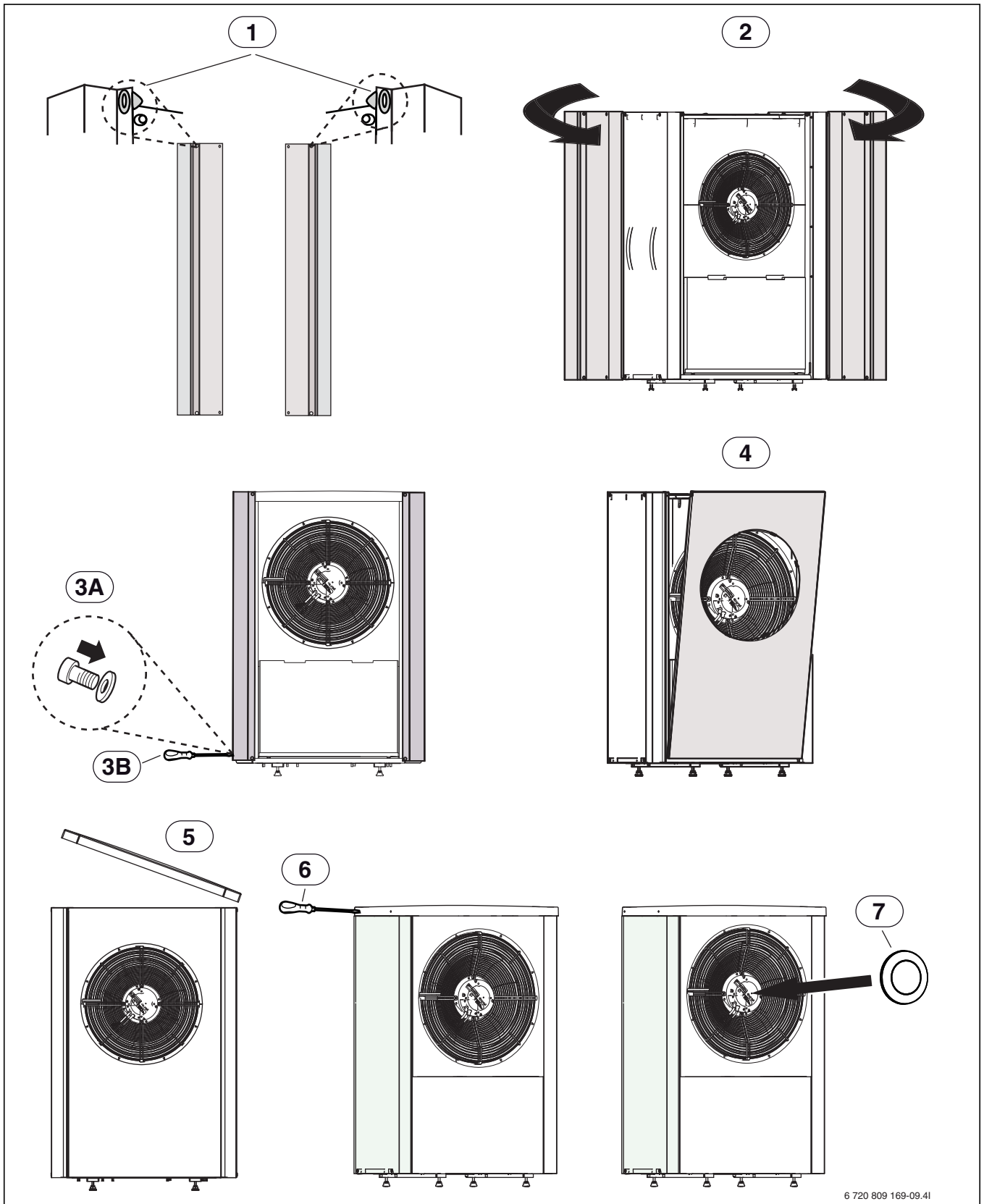
[JR0]	Madalrõhuandur	[EA0]	Aluskandiku soojendi
[JR1]	Kõrgrõhuandur	[EA1]	Soojenduskaabel (tarvikud)
[PL3]	Ventilaator, pulsilaiusmodulatsiooni signaal	[F50]	Kaitse 6,3 A
[TA4]	Aluskandiku temperatuuriandur	[PL3]	Ventilaator
[TC3]	Soojusülekanede väljundi temperatuuri andur	[SSM]	Ventilaatorimootori kaitse
[TL2]	Õhusisendi temperatuuriandur	[VR4]	4-suunaline klapp
[TR1]	Kompressori temperatuuriandur	[1]	230 V ~ tööpinge ([4] joonis 41)
[TR3]	Kondensaatori tagasipöörduva temperatuuri andur	[2]	MOD BUS vaheldist ([3] joonis 41)
[TR4]	Aurusti tagasipöörduva temperatuuriandur (jahutusrežiim)	[3]	CAN BUS pumba mooduli paigaldusmooduli kaardilt
[TR5]	Imemisgaasi temperatuuriandur		
[TR6]	Kuuma gaasi temperatuuriandur		
[VR0]	Elektroniline paisuklapp 1		
[VR1]	Elektroniline paisuklapp 2		



## 9 Paigaldage soojuspumba külpaneelid ja katus



Pingutage külpaneelide ja katuse kruvid käsitsi.  
 ▶ Ärge kasutage mootorkruvikeerajat!



6 720 809 169-09.4I

Joon. 21 Paigaldage paneelid ja katus

## 10 Keskkonnakaitse

Keskkonnakaitse on üks Boschi grupi alustaladest.

Tulemused, kvaliteet, tõhusus ja keskkonnakaitse on kõik meie jaoks võrdselt tähtsad eesmärgid. Keskkonnaseadusi ja -määrusi järgitakse rangelt.

Keskkonna kaitsmiseks kasutame vastavalt majanduslikele võimalustele parimat võimalikku tehnoloogiat ja materjale.

### Pakend

Pakend on optimaalse taaskasutamise lihtsustamiseks varustatud riigispetsiifilise teabega jäätmekäitluse kohta.

Kõik meie pakkematerjalid on keskkonnasõbralikud ja taaskasutatavad.

### Toodete jäätmed

Toode sisaldab taaskasutatavaid materjale, mis tuleb eemaldada ja eraldi käidelda.

Komponente on lihtne lahti võtta ja plastmass on märgistatud. See võimaldab erinevate komponentide sorteerimist ja taaskasutamist, põletamist või muul viisil käitlemist.

## 11 Ülevaatus



### OHTLIK: Elektrilöögi oht!

Soojuspumba komponendid juhvivad elektrit ning soojuspumba kondensaator tuleb pärast selle toitest eraldamist laengust vabastada.

- ▶ Ühendage peatoide lahti.
- ▶ Oodake enne elekritööde teostamist vähemalt viis minutit.



### OHTLIK: Mürgise gaasi lekke oht!

Jahutusaine sisaldab aineid, mis võivad lahtise tulega kokku puutudes muutuda mürgiseks gaasiks. Need gaasid võivad isegi väikestes kogustes põhjustada hingamise seiskumise.

- ▶ Jahutusaine ringluse lekke korral tuleb ruum kohe evakueerida ja hoolikalt õhutada.



### TEATIS: Rike kahjustuste tõttu!

Elektroonilised paisuklapid on elektrilöökidest väga tundlikud.

- ▶ Ärge kunagi paisuklappi lööge.



### TEATIS: Rike kahjustuste tõttu!

Elektroonilised paisuklapid on magnetismile tundlikud.

- ▶ Kasutage manuaalset klapi magnetitööriista (tarvikud) ainult klappide avamiseks/sulgemiseks paisuklappide kontrollimise ajal.



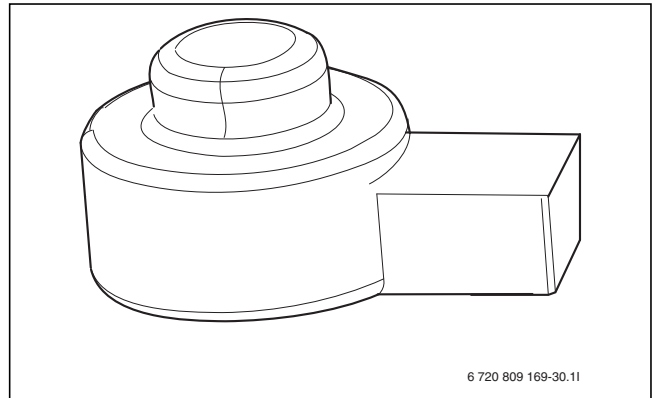
### TEATIS: Kuumuse tõttu deformeerumise oht!

Soojuspumba isoleermaterjal (EPP) deformeerub kokkupuutel kõrgete temperatuuridega.

- ▶ Eemaldage enne jootmistõid võimalikult palju isolatsiooni (EPP).
- ▶ Kasutage soojuspumba moodulil jootmistööde teostamisel isoleermaterjali kaitsmiseks ainult leeke aeglustavat kangast või märga lappi.



Jahutusaine ringlusel tohib töid teostada ainult jahutusaine ekspert.



6 720 809 169-30.11

Joon. 22 Manuaalne magnetitööriist

- ▶ Kasutada tuleb ainult originaalvaruosi!
- ▶ Varuosi tuleb tellida varuosakataloogi põhjal.
- ▶ Vahetage eemaldatud tihendid ja O-rõngad uute vastu.

Ülevaatusel tuleb läbi viia allpoolkirjeldatud toimingud.

### Kuvada aktiveeritud hoiatusmärguanded

- ▶ Kontrollige häirete logi.

### Funktsioonide kontrollimine

- ▶ Funktsioonide kontrollimine (→ Soojuspumba mooduli paigaldusjuhised).

### Elektrikaablid

- ▶ Kontrollige kaablit mehaaniliste vigastuste suhtes. Asendage kahjustatud kaablid.

### Temperatuurianduri mõõdetud väärtused

Soojuspumbas asuvad või sellega ühendatud temperatuuriandurid (TA4, TC3, TL2, TR1, TR3, TR4, TR5, TR6) sisaldavad mõõtmistulemusi vastavalt tabelile 5 – 7.

°C	$\Omega_{T...}$	°C	$\Omega_{T...}$	°C	$\Omega_{T...}$
-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

Tab. 5 Andur TA4, TL2, TR4, TR5

°C	$\Omega$	°C	$\Omega$	°C	$\Omega$	°C	$\Omega$
-20	96358	15	15699	50	3605	85	1070
-15	72510	20	12488	55	2989	90	915
-10	55054	25	10001	60	2490	-	-
-5	42162	30	8060	65	2084	-	-
± 0	32556	35	6536	70	1753	-	-
5	25339	40	5331	75	1480	-	-
10	19872	45	4372	80	1256	-	-


Tab. 6 Andur TC3, TR3

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
- 20	198500	15	31540	50	6899	85	2123
- 15	148600	20	25030	55	5937	90	1816
- 10	112400	25	20000	60	4943	95	1559
- 5	85790	30	16090	65	4137	100	1344
± 0	66050	35	13030	70	3478	105	1162
5	51220	40	10610	75	2938	110	1009
10	40040	45	8697	80	2492	115	879

Tab. 7 Andur TR1, TR6


### 11.1 Aurusti

Kui aurusti välisküljel või alumiiniumribidel on mustust või tolmu, tuleb see eemaldada.



**HOIATUS:** Õhukesed alumiiniumlamellid on haprad ja võivad hooletu ümberkäimise korral kergesti kahjustuda. Lamelle ei tohi mitte kunagi kuivatada rätikuga.

- ▶ Mitte kasutada kõvu esemeid.
- ▶ Puhastamisel tuleb kasutada kaitsekindaid, et kaitsta oma käsi löikehaavade eest.
- ▶ Vältida liiga tugeva veesurve kasutamist.




Vale puhastustoote kasutamine võib seadmestikku kahjustada!

- ▶ Ärge kasutage happeid ega klooripõhiseid tooteid, kuna need sisaldavad abrasiivaineid.
- ▶ Ärge kasutage söövitavaid aluselisi puhastustooteid, nt naatriumhüdroksiidi.

Aurusti puhastamiseks:

- ▶ Lülitage soojuspump pealüliti (SISSE/VÄLJA) abil välja.
- ▶ Pihustage ribidele vedela nõudepesuvahendi lahust.
- ▶ Loputage pesuvahend veega maha.



Mõnedes piirkondades on keelatud lasta nõudepesuvahendil maha voolata. Kui kondensaadi veetoru viib kruusapõhjale:

- ▶ Eemaldage enne puhastamist kondensaadi veetoru voolik äravoolust.
- ▶ Laske nõudepesuvahendil mahutisse voolata.
- ▶ Pärast puhastamist ühendage kondensaadi veetoru uuesti.

#### 11.1.1 Lumi ja jää

Mõningates geograafilistes piirkondades või tugeva lumesajuga perioodidel võib lumi jääda soojuspumba tagakülje ja katuse külge. Kuna see põhjustab külmumist, tuleb lumi eemaldada.

- ▶ Pühkige lumi ettevaatlikult ribidelt maha.
- ▶ Hoidke katus lumevaba.
- ▶ Jää maha loputamiseks võib kasutada kuuma vett.


## Turinys

<b>1</b>	<b>Simbolių paaiškinimas ir saugos nuorodos</b>	<b>25</b>
1.1	Simbolių aiškinimas	25
1.2	Bendrieji saugos nurodymai	25
<b>2</b>	<b>Tiekiamas komplektas</b>	<b>26</b>
<b>3</b>	<b>Bendrieji nurodymai</b>	<b>26</b>
3.1	Šilumos siurblio duomenys	26
3.2	Naudojimas pagal paskirtį	26
3.3	Šildymo sistemos minimali apimtis ir veikimas	26
3.4	Tipo lentelė	27
3.5	Transportavimas ir sandėliavimas	27
3.6	Prijungimo principas	27
3.7	Automatinis nutirpdymas	27
<b>4</b>	<b>Techniniai duomenys</b>	<b>27</b>
4.1	Vienfazis šilumos siurblys	27
4.2	Trifazis šilumos siurblys	28
4.3	Šaltnešio kontūras	29
4.4	Šilumos siurblio komponentai	30
<b>5</b>	<b>Matmenys, minimalūs atstumai ir vamzdžių jungtys</b>	<b>31</b>
5.1	Šilumos siurblio (5, 7 ir 9 modelio) matmenys	31
5.2	Šilumos siurblio (13 ir 17 modelio) matmenys	33
5.3	Montavimo vieta	34
5.4	Vamzdynas	36
<b>6</b>	<b>Teisės aktai</b>	<b>37</b>
<b>7</b>	<b>Montavimas</b>	<b>37</b>
7.1	Montavimo vieta	37
7.2	Kontrolinis sąrašas	37
7.3	Vandens kokybė	37
7.4	Šildymo sistemos praplovimas	37
7.5	Šilumos siurblio prijungimas	37
7.6	Šildymo sistemos užpildymas	38
<b>8</b>	<b>Elektros įranga</b>	<b>38</b>
8.1	CAN-BUS magistralė	38
8.2	Kaip elgtis su spausdintinėmis plokštėmis	39
8.3	Šilumos siurblio prijungimas	39
8.4	Vienfazio / trifazio inverterio elektros schema	41
8.5	Įvesties / išvesties modulio plokštės elektros schema	42
<b>9</b>	<b>Sumontuokite šilumos siurblio šonines plokštes ir stogelį</b>	<b>43</b>
<b>10</b>	<b>Aplinkosauga</b>	<b>44</b>
<b>11</b>	<b>Patikra</b>	<b>44</b>
11.1	Garintuvas	45
	<b>Šildymo kabelio įrengimas</b>	<b>90</b>

## 1 Simbolių paaiškinimas ir saugos nuorodos

### 1.1 Simbolių aiškinimas


#### Įspėjamosios nuorodos

	<p>Įspėjamieji nurodymai tekste pažymimi įspėjamoju trikampiu.</p> <p>Be to, įspėjamieji žodžiai nusako pasekmių pobūdį ir sunkumą, jei nebus imamasi apsaugos nuo pavojaus priemonių.</p>
---	--

Šiame dokumente gali būti vartojami žemiau pateikti įspėjamieji žodžiai, kurių reikšmė yra apibrėžta:

- **PRANEŠIMAS** reiškia, kad galima materialinė žala.
- **PERSPĖJIMAS** reiškia, kad galimi lengvi ar vidutinio sunkumo asmenų sužalojimai.
- **ĮSPĖJIMAS** reiškia, kad galimi sunkūs ar net mirtini asmenų sužalojimai.
- **PAVOJUS** reiškia, kad nesilaikant nurodymų bus sunkiai ar net mirtinai sužaloti asmenys.

#### Svarbi informacija

	Svarbi informacija, kai nekliamas pavojus žmonėms ir materialiajam turtui, žymima šalia esančiu simboliu.
---	---

#### Kiti simboliai

Simbolis	Reikšmė
▶	Veiksmas
→	Kryžminė nuoroda į kitą dokumento vietą
•	Išvardijimas, sąrašo įrašas
–	Išvardijimas, sąrašo įrašas (2-as lygmuo)

Lent. 1

### 1.2 Bendrieji saugos nurodymai

Ši montavimo instrukcija skirta santechnikams, šildymo technikams ir elektrikams.

- ▶ Prieš pradėdami montuoti, atidžiai perskaitykite visas montavimo instrukcijas (šilumos siurblio, šildymo valdiklių ir t. t.).
- ▶ Laikykitės saugos nurodymų ir įspėjimų.
- ▶ Laikykitės šalies ir vietos nuostatų, techninių taisyklių ir gairių.
- ▶ Visus atliktus darbus registruokite.

#### Paskirtis

Šį šilumos siurblių leidžiama naudoti tik kaip buitinį šildymo prietaisą uždaroje vandens šildymo sistemoje.

Kitokio pobūdžio naudojimas laikomas netinkamu. Gamintojas neprisiima atsakomybės už žalą, kuri atsiranda dėl tokio naudojimo.

#### Įrengimas, perdavimas eksploatuoti ir techninė priežiūra

Įrengimo, perdavimo eksploatuoti ir techninės priežiūros darbus gali atlikti tik įgaliota specializuota įmonė.

- ▶ Naudokite tik originalias atsargines dalis.

#### Elektros darbai

Elektros darbus leidžiama atlikti tik kvalifikuotiems elektrikams.

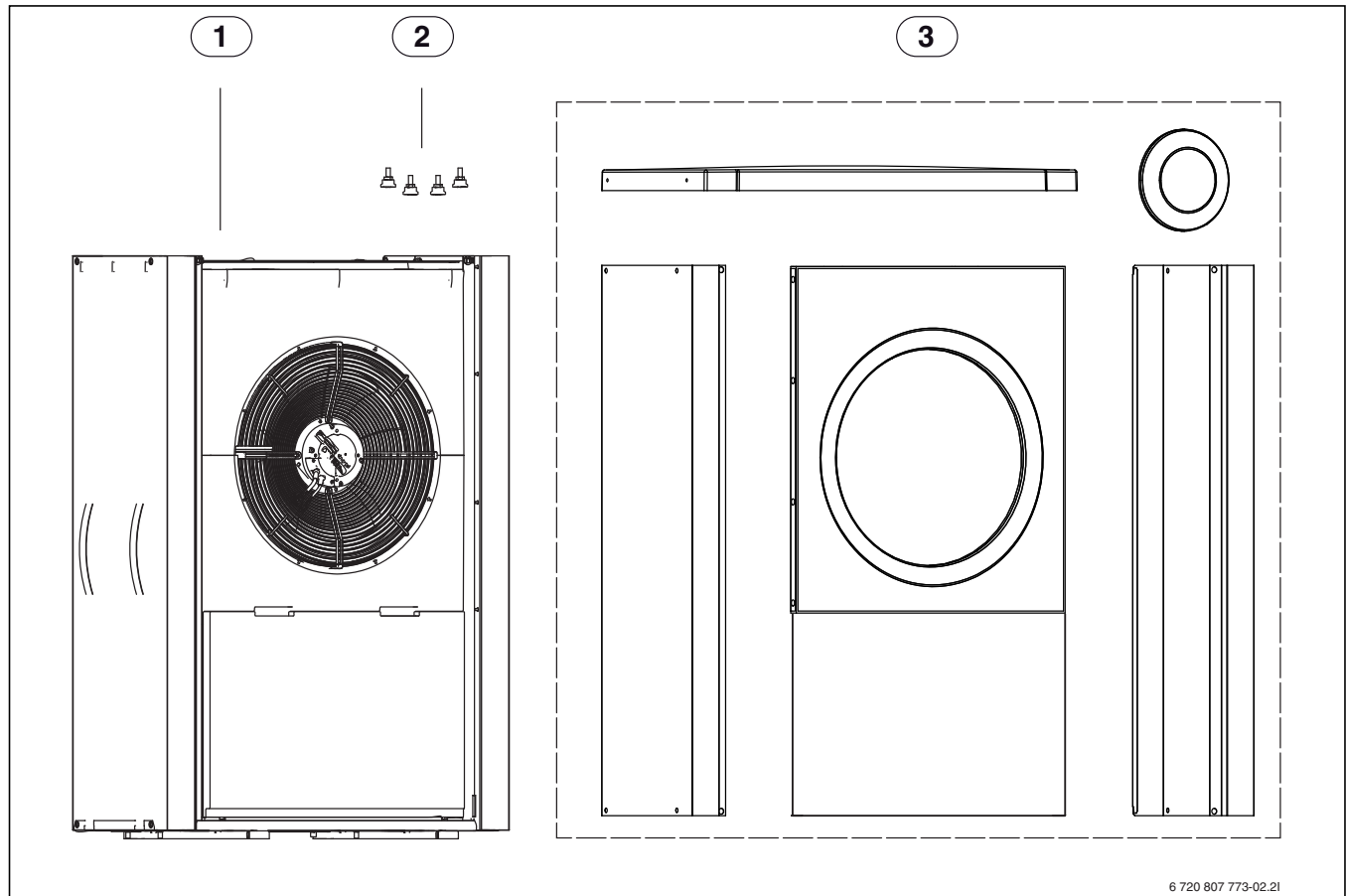
- ▶ Prieš pradėdami darbus su elektros įranga:
  - Išjunkite (visų fazių) srovę ir pasirūpinkite tinkama apsauga, kad niekas netyčia neįjungtų.
  - Patikrinkite, ar tikrai nėra įtampos.
- ▶ Taip pat laikykitės kitų įrenginio dalių sujungimų schemų.

#### Perdavimas naudotojui

Perduodami įrangą, instruktukite naudotoją apie šildymo sistemos valdymą ir eksploatavimo sąlygas.

- ▶ Paaiškinkite, kaip valdyti – ypač akcentuokite su sauga susijusius veiksmus.
- ▶ Įspėkite, kad įrangos permontavimo ir remonto darbus leidžiama atlikti tik įgaliotai specializuotai įmonei.
- ▶ Įspėkite, kad, siekiant užtikrinti saugią ir aplinką tausojančią eksploataciją, būtina atlikti patikras.
- ▶ Montavimo ir naudojimo instrukciją tolimesniam saugojimui perduokite naudotojui.

## 2 Tiekiamas komplektas



Pav. 23 Tiekiamas komplektas

- [1] Šilumos siurblys
- [2] Kojelės
- [3] Stogelis ir šoninės plokštės

## 3 Bendrieji nurodymai

Montavimo instrukcija parengta švedų kalba. Instrukcija visomis kitomis kalbomis yra instrukcijos originalo vertimas.



Įrenginio montavimo darbus gali atlikti tik kvalifikuoti darbuotojai. Montuotojas privalo laikytis vietos taisyklių bei nuostatų ir darbus atlikti pagal montavimo ir naudojimo instrukcijoje nurodytus duomenis.

### 3.1 Šilumos siurblio duomenys

„Compress 6000 AW“ – tai šilumos siurbliai, skirti naudoti lauke ir prijungti prie vidinių šilumos siurblio modulių AWM/AWMS arba AWB/AWE.

Galimi tokie deriniai:

Šilumos siurblio modulis	Šilumos siurblys
AWM/S arba AWB/AWE 5-9	5
AWM/S arba AWB/AWE 5-9	7
AWM/S arba AWB/AWE 5-9	9
AWM/S arba AWB/AWE 13-17	13
AWM/S arba AWB/AWE 13-17	17

Lent. 2

AWM/S 5-17 modulyje integruotas panardinamasis kaitintuvas.

AWE 5-17 modulyje integruotas panardinamasis kaitintuvas.

AWB 5-17 skirtas panardinamajam kaitintuvui su maišymo sklende su elektriniu, skysto kuro ar dujiniu katilu.

### 3.2 Naudojimas pagal paskirtį

Pagal EN 12828, šilumos siurblių leidžiama montuoti tik uždaroje vandens šildymo sistemoje.

Kitokio pobūdžio naudojimas laikomas naudojimu ne pagal paskirtį. Dėl šios priežasties atsiradusiems defektams garantiniai įsipareigojimai netaikomi.

### 3.3 Šildymo sistemos minimali apimtis ir veikimas



Siekiant išvengti daugiartinių paleidimo ir stabdymo ciklų, nevisiško atitirpimo arba be reikalo pateikiamų pavojaus signalų, sistemoje būtina užtikrinti pakankamą energijos atsargą. Energija kaupiama šildymo sistemoje esančiame vandenyje, sistemos komponentuose (radiatoriuose) ir betoniniuose pamatuose (grindinio šildymo sistemoje).

Bendras minimalus tūris nėra nurodytas, nes skirtingoms šilumos siurblių ir šildymo sistemoms taikomi skirtingi reikalavimai. Todėl prašome vadovautis toliau pateikiamais būtiniais reikalavimais, kurie taikomi visų dydžių šilumos siurbliams:

#### Grindinio šildymo sistema be buferinės talpos

Siekiant užtikrinti, kad atitirpinimui pakaktų energijos, didžiausioje patalpoje reikėtų montuoti ne patalpos termoregulatorius, bet patalpos

valdiklius. Patalpos, kurioje sumontuotas valdiklis, grindų plotas turėtų būti bent 30 m<sup>2</sup>, kad šilumos siurblys galėtų automatiškai reguliuoti srovės temperatūrą.

### Radiatorių sistema be buferinės talpos

Siekiant užtikrinti, kad būtų pakankamas atitirpinimui skirtas energijos kiekis, vienoje sistemoje turėtų būti bent keturi 500 W galios vandens radiatoriai be maišymo sklendės. Rekomenduojama naudoti patalpos valdiklį, kad šilumos siurblys automatiškai reguliuotų tiekiamą temperatūrą.

### Radiatorių ir grindinio šildymo sistemos skirtinguose kontūruose be buferinės talpos

Siekiant užtikrinti, kad atitirpinimui pakaktų energijos, kontūre turėtų būti bent keturi 500 W galios vandens radiatoriai be maišymo sklendės. Minimalaus grindų paviršiaus reikalavimas grindinio šildymo sistemai su maišymo vožtuvu nėra taikomas. Rekomenduojama naudoti patalpos valdiklį, kad šilumos siurblys automatiškai reguliuotų tiekiamą temperatūrą.

### Tik kontūrai su maišymo sklende

Siekiant užtikrinti, kad atitirpinimui pakaktų energijos, 5 – 9 dydžio siurbliams būtina įrengti bent 50 l talpos buferinę talpą, o 13 – 17 dydžio siurbliams – bent 100 l dydžio buferinę talpą.

### Ventiliatorinis konvektorius

Siekiant užtikrinti, kad atitirpinimui pakaktų energijos, buferinė talpa turi būti bent 10 l dydžio.

### 3.4 Tipų lentelė

Techninių duomenų lentelė yra ant galinės šilumos siurblio plokštės. Joje pateikiama informacija apie šilumos siurblio šiluminę galią, gaminio numeris, serijos numeris ir pagaminimo data.

### 3.5 Transportavimas ir sandėliavimas

Šilumos siurblių transportuoti ir sandėliuoti reikia visuomet vertikaliaje padėtyje. Šilumos siurblių galima laikinai pakreipti, tačiau jo guldyti negalima.

Šilumos siurblio negalima sandėliuoti esant žemesnei nei – 20 °C temperatūrai.

Šilumos siurblių galima kelti naudojant stropus.

### 3.6 Prijungimo principas

Principas remiasi kintamąja kondensacija ir integruotu / išoriniu papildomu kaitintuvu iš šilumos siurblio modulio. Valdymo blokas šilumos siurblių valdo pagal nustatytą šildymo kreivę.

Kai šilumos siurblio neužtenka namui apšildyti, šilumos siurblio modulis automatiškai įjungia papildomą kaitintuvą, kuris, kartu su šilumos siurbliu, temperatūrą name ir vandens šildytuve (jei yra) pakelia iki reikiamo lygio.

## 4.1 Vienfazis šilumos siurblys

Vienfazis	Įrenginys	5	7	9
<b>Veikimo režimas „oras – vanduo“</b>				
Šiluminė galia, kai A2/W351 apkraunamas iš dalies	kW	2.94	3.90	5.11
A2/W35 naudingumo koeficientas <sup>1)</sup>		4.02	4.13	4.22
Šilumos galia, kai A7/W35 apkraunamas iš dalies <sup>1)</sup>	kW	2.15	2.96	3.43
A7/W35 naudingumo koeficientas <sup>1)</sup>		4.88	4.84	5.06
A-7/W35 naudingumo koeficientas <sup>1)</sup> ne didesnis nei	kW	4.57	6.18	8.43
A-7/W35 naudingumo koeficientas <sup>1)</sup>		2.89	2.82	2.92
<b>Elektrotechniniai duomenys</b>				
Maitinimo įtampa		230V 1N AC 50Hz		
IP apsaugos laipsnis		IP X4		
Saugiklio dydis, jei siurblys tiesiogiai maitinamas iš skirstomojo skydo <sup>2)</sup>	A	10	16	16
Didžiausia papildomo šildymo galia	kW	2.3	3.2	3.6

Lent. 3 Šilumos siurblys

## Šildymo ir karšto vandens ruošimo režimas esant išjungtam šilumos siurbliui:

Kai apytikrė lauko temperatūra nukrenta žemiau – 20 °C, šilumos siurblys automatiškai išsijungia ir karšto vandens neberuošia. Tiek šildymą, tiek ir karšto vandens ruošimą automatiškai perima šilumos siurblio modulio papildomas kaitintuvas.

### 3.7 Automatinis nutirpdymas

Atitirpinimo metodas gali būti skirtingas ir priklauso nuo išankstinių sąlygų.

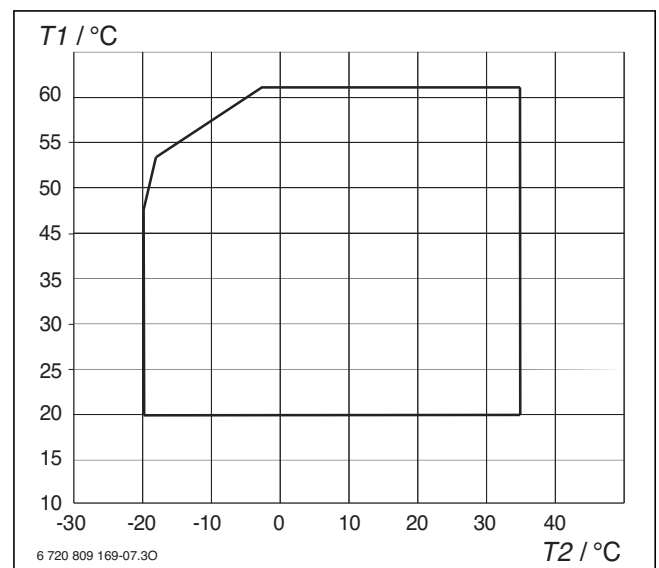
Jei lauko temperatūra yra aukštesnė nei +5 °C, šilumos siurblio ventiliatorius veiks didžiausiu greičiu, tačiau kompresoriaus greitis bus ribojamas tol, kol bus baigtas atitirpinimas. Tai leidžia tęsti šilumos gamybą, kai vyksta atitirpinimas (SSD).

Jei lauko temperatūra yra žemesnė nei +5 °C, atitirpinimą šilumos siurblyje pradės karštos dujos. Tai reiškia, kad atitirpinimo metu ketureigis vožtuvas pakeičia šaltnešio kryptį kontūre.

Atitirpinant karštomis dujomis, suslėgtos dujos iš kompresoriaus perduodamos į garintuvą ir ištirpdo ledą. Vykstant šiam procesui šildymo sistema šiek tiek atvėsta. Atitirpinimo laikas priklauso nuo ledo kiekio ir esamos lauko temperatūros.

## 4 Techniniai duomenys

Šilumos siurblio „oras – vanduo“ be papildomo kaitintuvo veikimo sritis



Pav. 24 Šilumos siurblys be papildomo kaitintuvo

[T1] Didžiausia srauto temperatūra

Vienfazis	Įrenginys	5	7	9
<b>Šildymo sistema</b>				
Nominalus debitas	l/s	0.32	0.33	0.43
Vidiniai slėgio nuostoliai	kPa	9.7	7.8	10.5
<b>Oro ir triukšmo duomenys</b>				
Ventiliatoriaus variklio (nuolatinės srovės inverterio) didžiausia šildymo galia	W		180	
Didžiausia oro srovė	m <sup>3</sup> /val.		4500	
Triukšmo lygis 1 m atstumu	dB(A)		40	
Triukšmo lygis <sup>3)</sup>	dB(A)		53	
<b>Bendrieji duomenys</b>				
Šaltnešis <sup>4)</sup>			R410A	
Šaltnešio tūris	kg	1.7	1.75	2.35
Tik šilumos siurblio didžiausia srauto temperatūra	°C		62	
Matmenys (plotis x aukštis x gylis)	mm		930x1370x440	
Svoris	kg	67	71	75

### Lent. 3 Šilumos siurblys

- 1) Išėjimo duomenys pagal EN 14511
- 2) Saugiklio tipas gL / C
- 3) Triukšmo lygis pagal EN 12102 (A7/W35)
- 4) GWP<sub>100</sub> = 1980

## 4.2 Trifazis šilumos siurblys

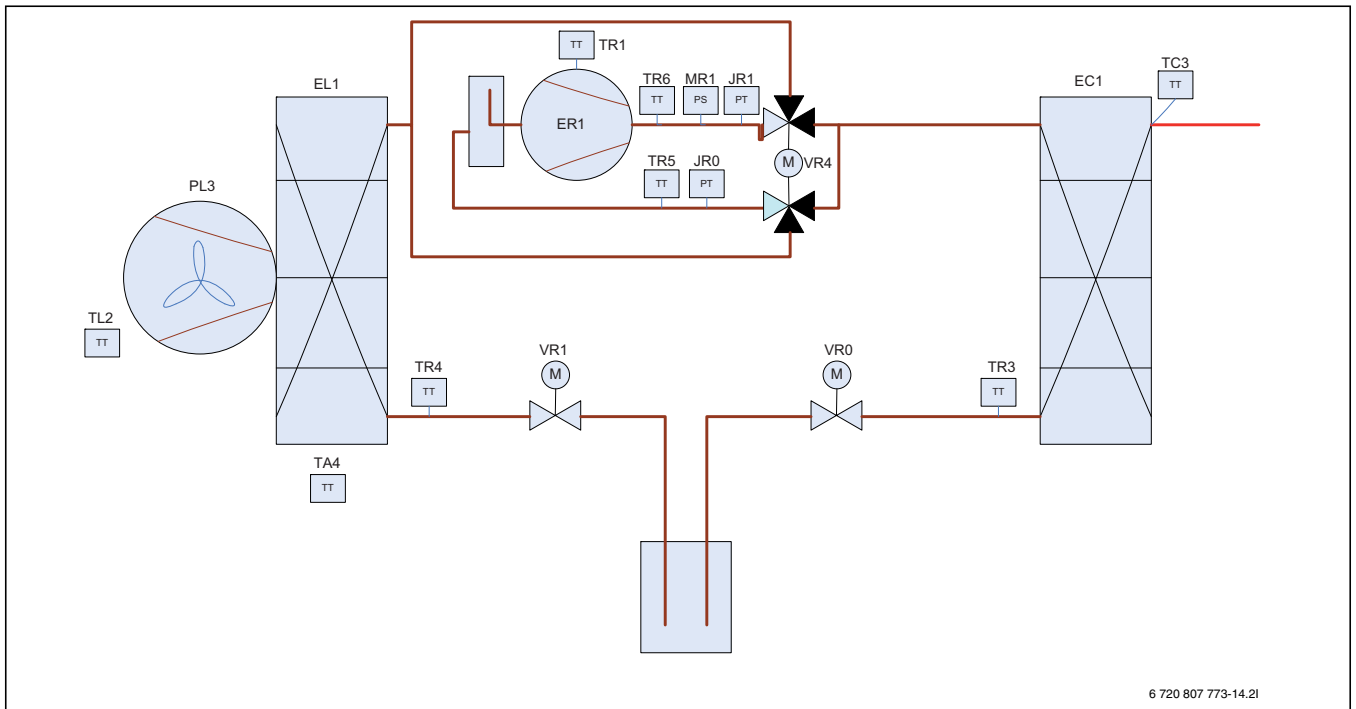
Trifazis	Įrenginys	13	17
<b>Veikimo režimas „oras – vanduo“</b>			
A2/W35 šilumos galia <sup>1)</sup> dalinė apkrova	kW	7.11	7.40
A2/W35 naudingumo koeficientas <sup>1)</sup>		4.05	4.03
Šilumos galia, kai A7/W35 apkraunamas iš dalies <sup>1)</sup>	kW	5.11	5.20
A7/W35 naudingumo koeficientas <sup>1)</sup>		4.90	4.99
A-7/W35 šilumos galia <sup>1)</sup> ne daugiau kaip	kW	10.99	12.45
A-7/W35 naudingumo koeficientas <sup>1)</sup>		2.85	2.55
<b>Elektrotechniniai duomenys</b>			
Maitinimo įtampa		400V 3N AC 50Hz	
IP apsaugos laipsnis		IP X4	
Saugiklio dydis <sup>2)</sup>	A	13	13
Didžiausia papildomo šildymo galia	kW	7.2	7.2
<b>Šildymo sistema</b>			
Nominalus debitas	l/s	0.62	0.81
Vidiniai slėgio nuostoliai	kPa	15.8	22.9
<b>Oro ir triukšmo duomenys</b>			
Ventiliatoriaus variklio (nuolatinės srovės inverterio) didžiausia šildymo galia	W		280
Didžiausia oro srovė	m <sup>3</sup> /val.		7300
Triukšmo lygis 1 m atstumu	dB(A)		40
Triukšmo lygis <sup>3)</sup>	dB(A)		53
<b>Bendrieji duomenys</b>			
Šaltnešis <sup>4)</sup>			R410A
Šaltnešio tūris	kg	3.3	4.0
Tik šilumos siurblio didžiausia srauto temperatūra	°C		62
Matmenys (plotis x aukštis x gylis)	mm		1200x1680x580
Svoris	kg	130	132

### Lent. 4 Šilumos siurblys

- 1) Išėjimo duomenys pagal EN 14511
- 2) Saugiklio tipas gL / C
- 3) Triukšmo lygis pagal EN 12102 (A7/W35)
- 4) GWP<sub>100</sub> = 1980



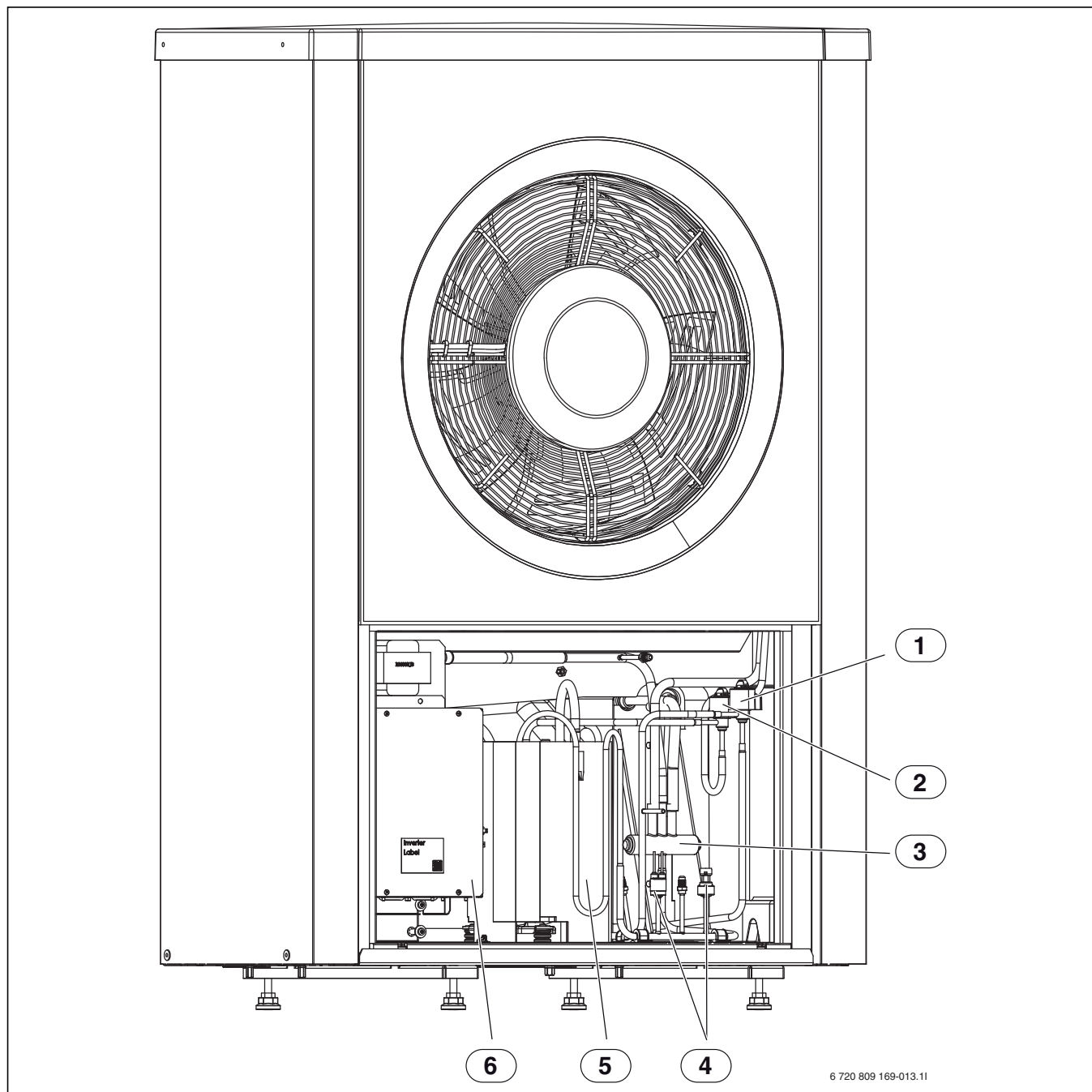
## 4.3 Šaltnešio kontūras



Pav. 25 Šaltnešio kontūras

- [EC1] Šilumokaitis (kondensatorius)
- [EL1] Garintuvas
- [ER1] Kompresorius
- [JR0] Žemo slėgio jutiklis
- [JR1] Aukšto slėgio jutiklis
- [MR1] Aukšto slėgio relė
- [PL3] Ventilatorius
- [TA4] Surinkimo latako temperatūros jutiklis
- [TC3] Šilumnešio temperatūros išėjimo jutiklis
- [TL2] Įsiurbiamo oro temperatūros jutiklis
- [TR1] Kompresoriaus temperatūros jutiklis
- [TR3] Šildymo režimo kondensatoriaus grįžtamojo (skysčio) srauto temperatūros jutiklis
- [TR4] Vėsinimo režimo garintuvo grįžtamojo (skysčio) srauto temperatūros jutiklis
- [TR5] Įsiurbiamų dujų (šaltnešis) temperatūros jutiklis
- [TR6] Karštų dujų (šaltnešis) temperatūros jutiklis
- [VR0] Elektroninis plėtimosi vožtuvas 1 (kondensatorius)
- [VR1] Elektroninis plėtimosi vožtuvas 2 (garintuvas)
- [VR4] Keturėgis vožtuvas

## 4.4 Šilumos siurblio komponentai



Pav. 26 Komponentai šilumos siurblyje

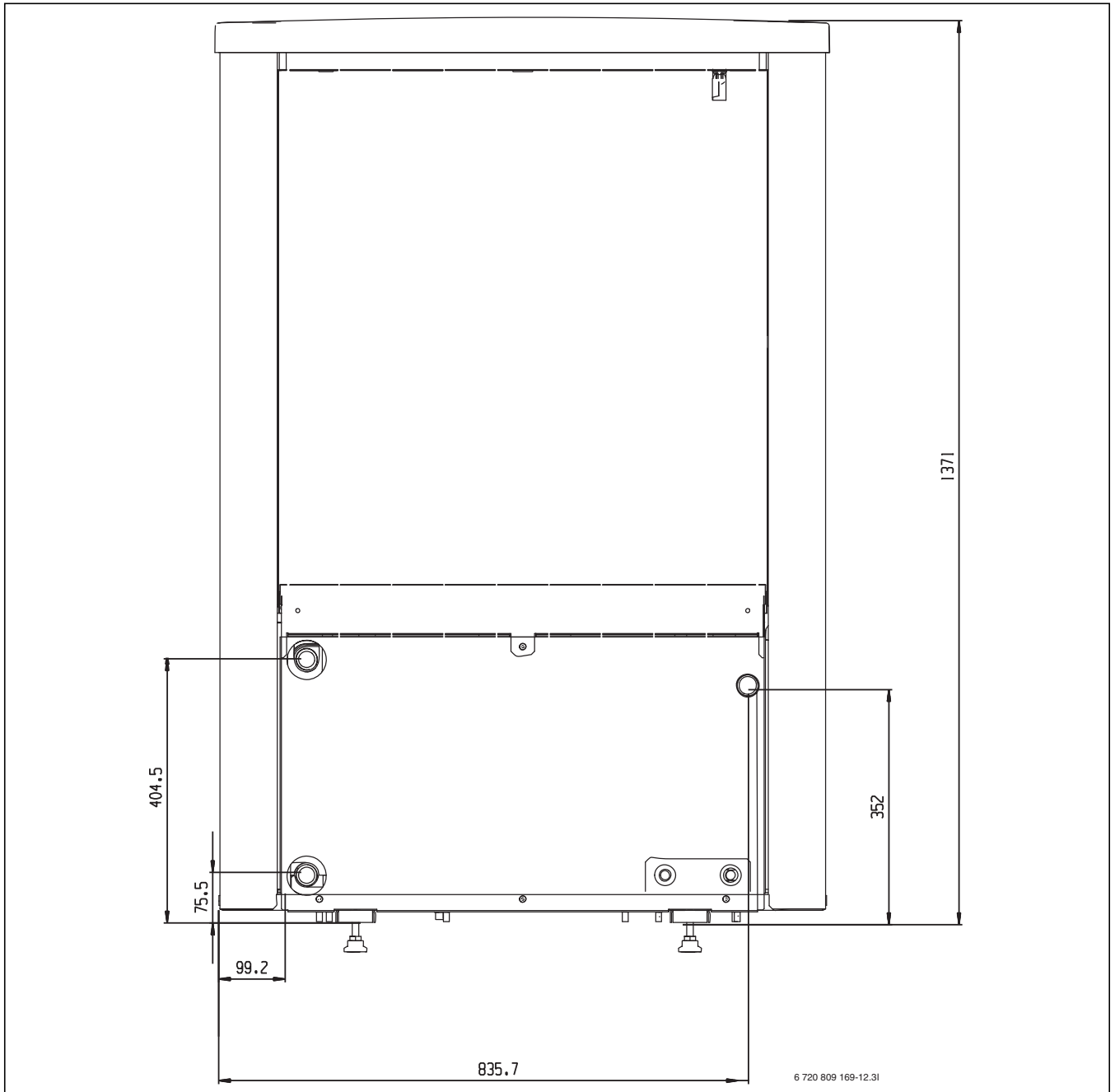
- [1] Elektroninis plėtimosi vožtuvas VR0
- [2] Elektroninis plėtimosi vožtuvas VR2
- [3] Ketureigis vožtuvas
- [4] Slėgio relė / slėgio jutiklis
- [5] Kompresorius
- [6] Inverteris



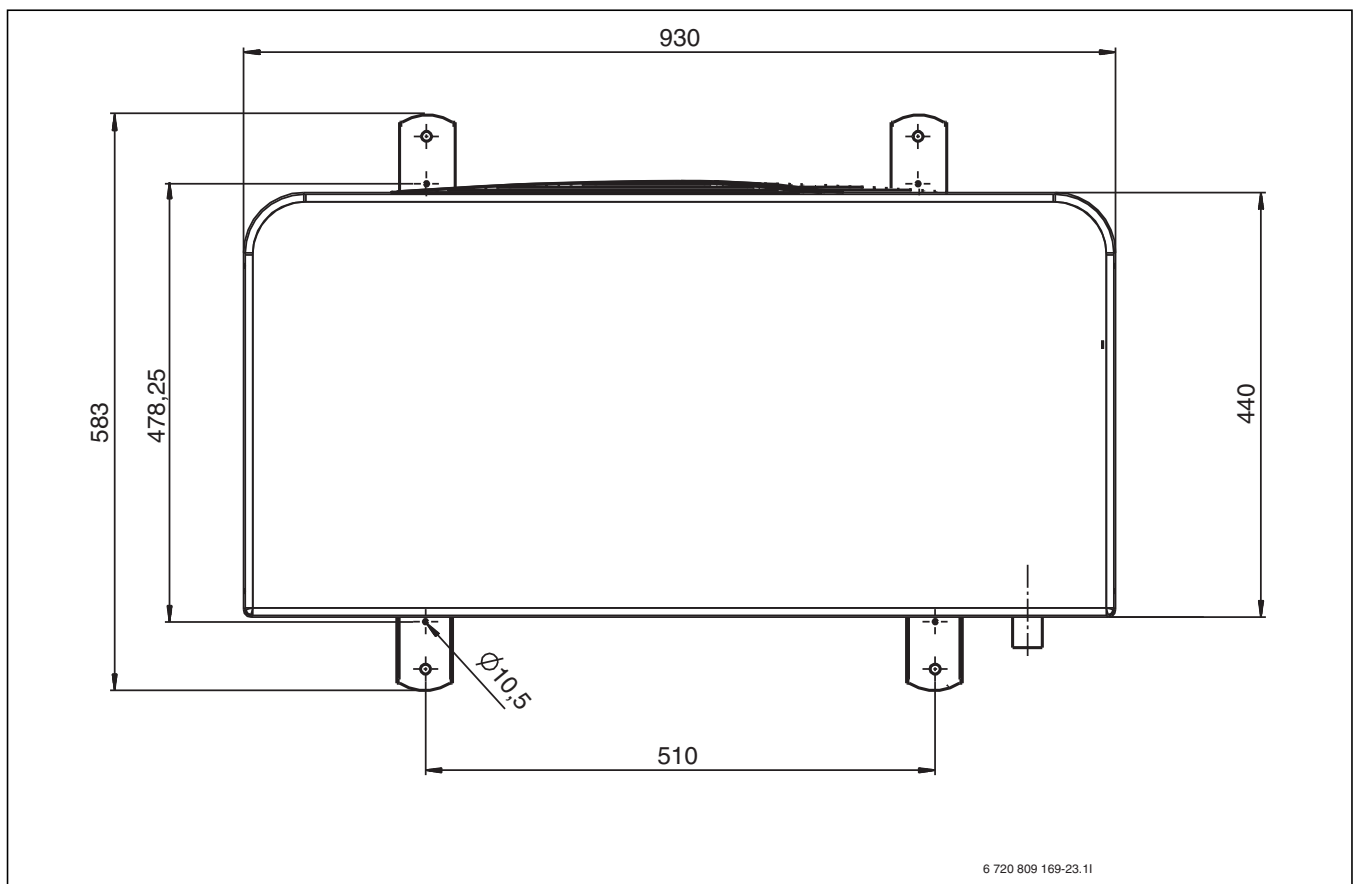
Aprašymas taikomas visiems dydžiams.

## 5 Matmenys, minimalūs atstumai ir vamzdžių jungtys

### 5.1 Šilumos siurblio (5, 7 ir 9 modelio) matmenys

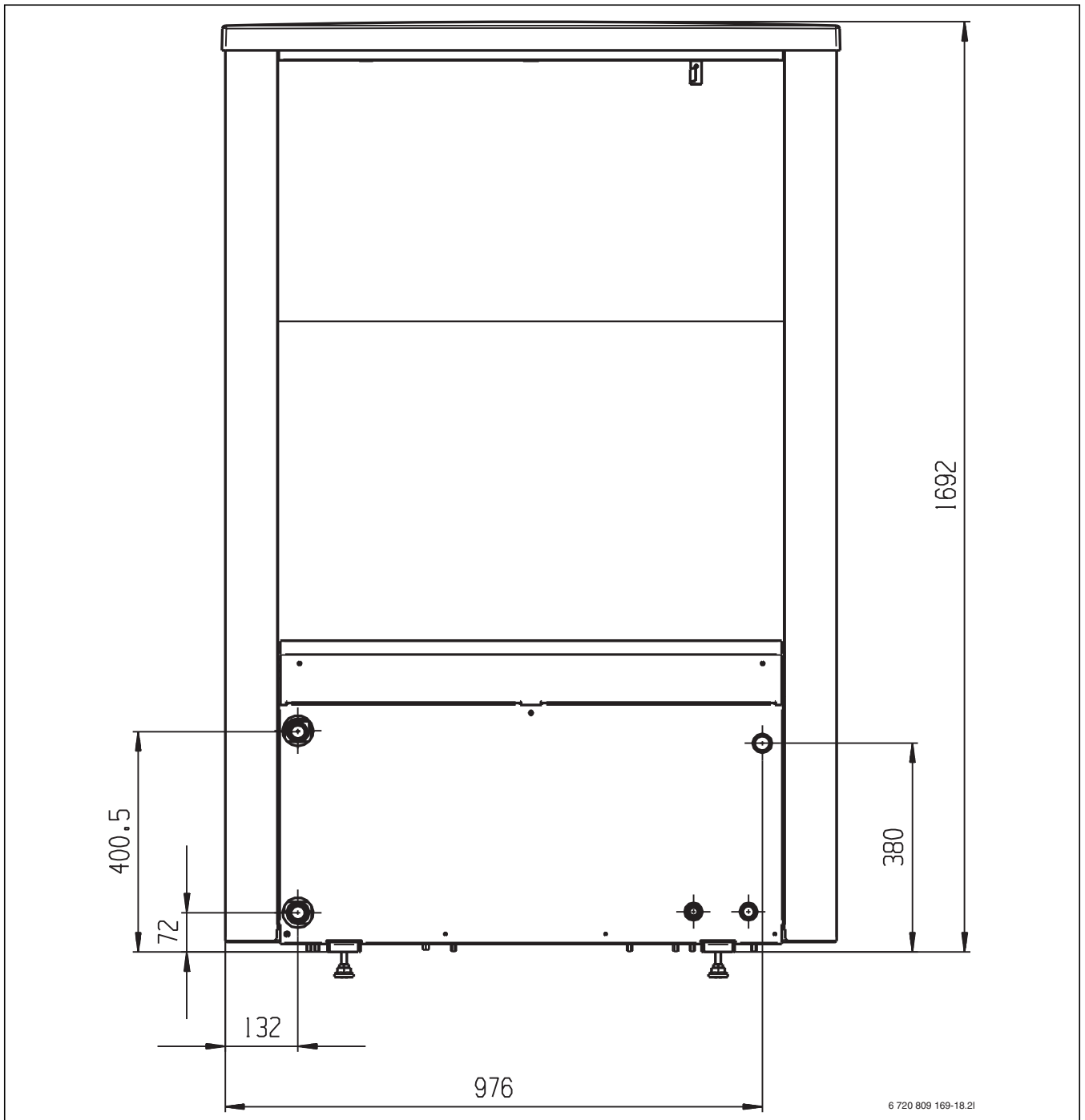


Pav. 27 Šilumos siurblio matmenys ir jungtys, galinės dalies dydis 5-9

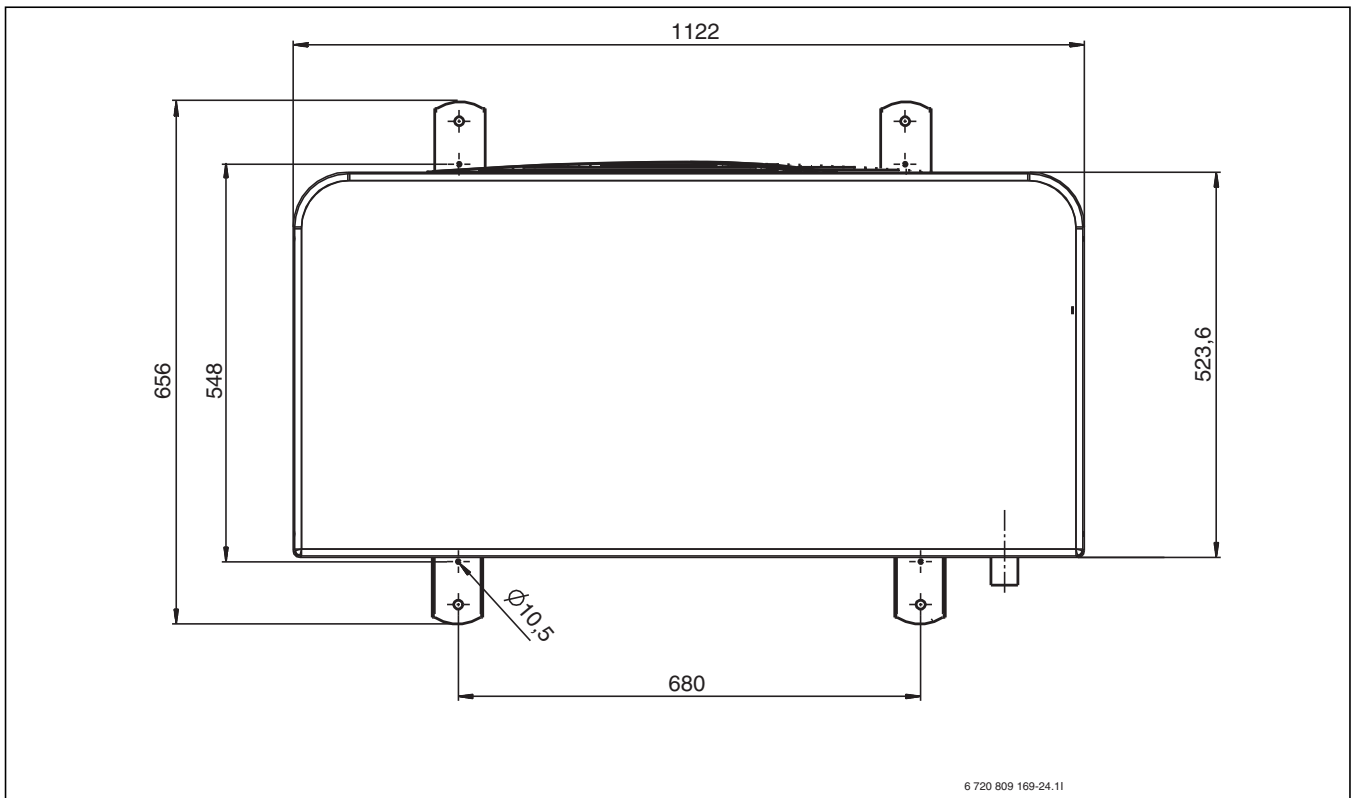


Pav. 28 Šilumos siurblio matmenys, viršutinės dalies dydis 5-9

## 5.2 Šilumos siurblio (13 ir 17 modelio) matmenys



Pav. 29 Šilumos siurblio matmenys ir jungtys, galinės dalies dydis 13-17



Pav. 30 Šilumos siurblio matmenys, viršutinės dalies dydis 13-17

### 5.3 Montavimo vieta

- Šilumos siurblys įrengiamas lauke ant tvirtu ir lygaus paviršiaus. Šilumos siurblys turi būti pastatytas ant lygaus paviršiaus prieš sumontuojant viršutines ir šonines metalines plokštes.
- Šilumos siurblys turi būti pritvirtintas, kad neapvirstų (→ 31pav.).
- Įrengiant šilumos siurbį būtina atsižvelgti į jo sklaidžiamo garso lygį, pvz., tam kad triukšmas netrikdytų kaimynų ramybės.
- Nemontuokite šilumos siurblio šalia jautrių garsui patalpų.
- Nemontuokite šilumos siurblio kampe, kur jį suptų sienos iš 3 pusių (→ 54pav.).
- Šilumos siurblys turi būti sumontuotas tokiu būdu, kad neužstotų per garantuotą tekančios oro srovės (→ 55pav.).
- Šilumos siurblio išorinį bloką reikia įrengti taip, kad nevyktų šalto oro recirkuliacija.
- Jei yra galimybė, šilumos siurblio nestatykite taip, kad priekinė pusė būtų nukreipta prieš vyraujančio vėjo kryptį.
- Kondensatas turi būti šalinamas iš šilumos siurblio per neužšalantį drenažą, įrengtą kartu su šildymo kabeliu (pasirenkamas). Nuotėkis turi būti pakankamai nuožolnus, kad vanduo nestovėtų vamzdyje.
- Šilumos siurbį reikia įrengti taip, kad ant jo nuo stogo nekristų sniegas arba nelašėtų vanduo. Jei to negalima išvengti, reikia sumontuoti apsauginį stogą.



**PRANEŠIMAS:** Pastatyto ant nelygaus paviršiaus bloko veikimas gali sutrikti!

Kondensato nuleidimo įtaiso ir šilumos siurblio veikimas gali pablogėti, jei jie nebus įrengti ant lygaus paviršiaus.

- ▶ Užtikrinkite, kad šilumos siurblys nebūtų palinkęs į šoną ir į ilgį daugiau kaip 1 proc.



**PERSPĖJIMAS:** Prispaudimo ar sutraiškymo pavojus! Netinkamai pritvirtintas šilumos siurblys gali apvirsti.

- ▶ Šilumos siurblio kojas įtvirtinkite pagrinde, naudodami jam pritaikytus varžtus.



Jei virš šilumos siurblio sumontuojamas apsauginis stogelis, būtina nepamiršti palikti čia pakankamą tarpą, kad būtų galima pakelti šilumos siurblio izoliaciją.

- ▶ Stogelį sumontuokite ne mažiau kaip per 500 mm virš šilumos siurblio modelio 5-9.
- ▶ Stogelį sumontuokite ne mažiau kaip per 600 mm virš šilumos siurblio modelio 13-17.
- ▶ Jei stogelis yra nuimamas, aukštis virš šilumos siurblio turi būti ne mažesnis nei 400 mm nepriklausomai nuo modelio.

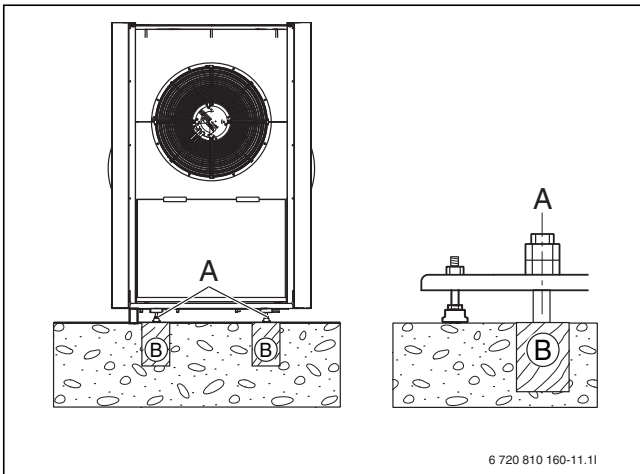


Jei blokas bus pastatytas kampe ar jį suptų sienos, dėl to pakiltų sklaidžiamo garso lygis, o garintuvas labai užsiterštų. → 54pav.,).



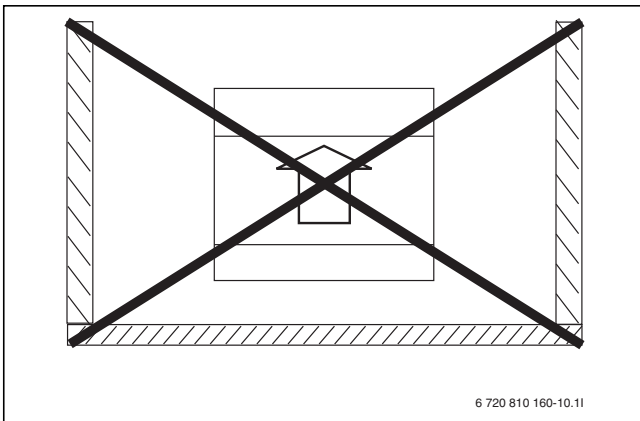
Dėl autonominio šilumos siurblio (nesančio arti namų):

- ▶ Montuokite šilumos siurbį taip, kad ventiliatoriaus pusė nebūtų nukreipta tiesiai į pietus.

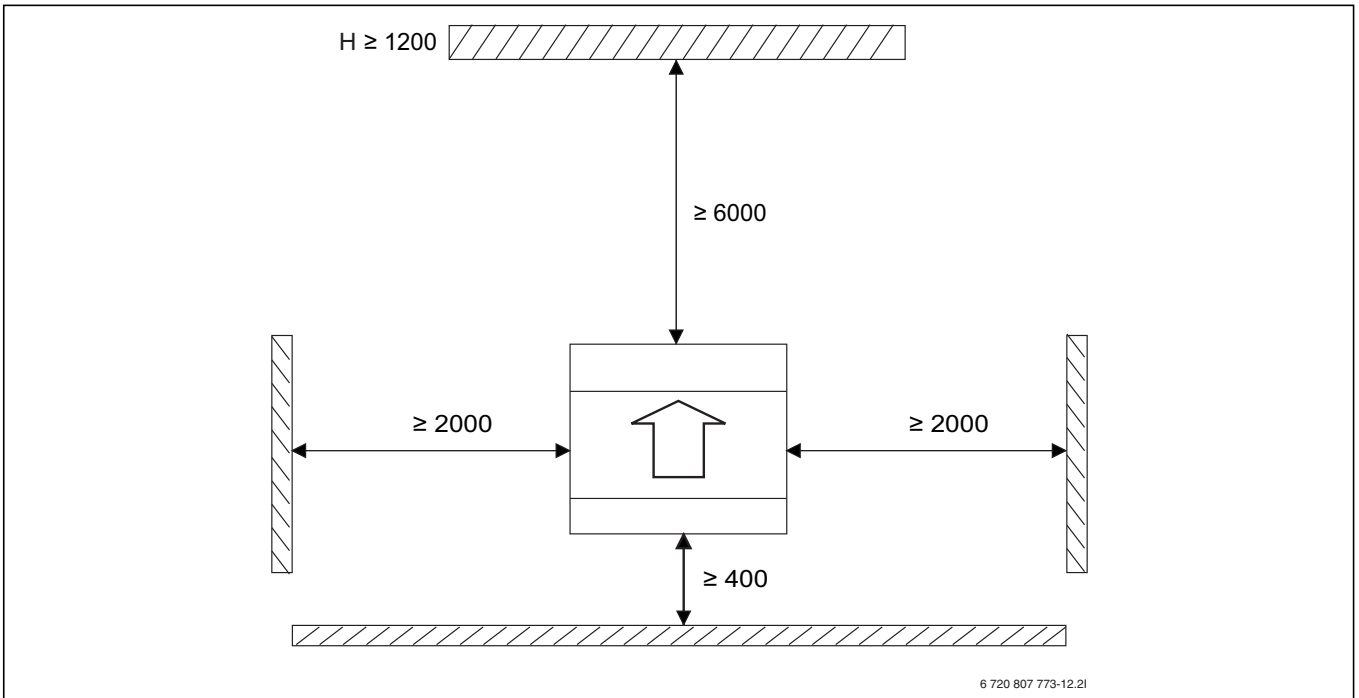


Pav. 31 Matmenys (mm)

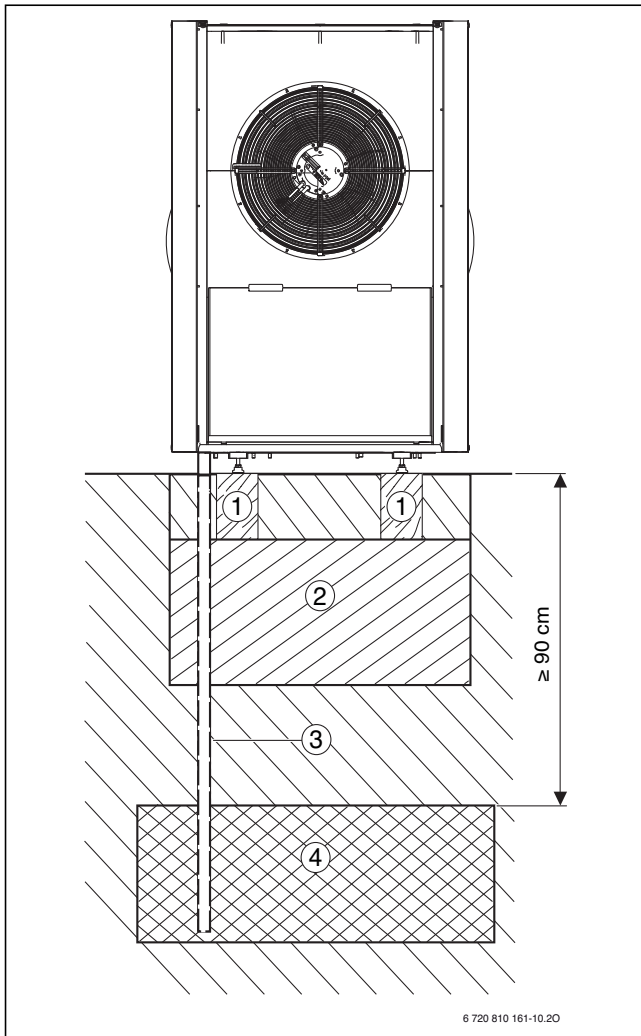
- [A] 4 vienetai M10 X 120 mm (nejtraukta)
- [B] Lygus ir tvirtas paviršius, pvz., betono pagrindas



Pav. 32 Nemontuokite bloko vietoje, kurią supa sienos.



Pav. 33 Minimalūs atstumai nuo šilumos siurblio iki aplinkos (mm)



Pav. 34 Kondensato drenažas žvyro posluoksnyje

- [1] Betono pagrindas
- [2] Sutankinta skalda, 300 mm
- [3] Kondensato vamzdis, 40 mm
- [4] Žvyro posluoksnis

Kondensatas gali būti nuleidžiamas į žvyro posluoksnį ar kanalizacijos vamzdį (→ 34pav.) arba į paviršinio vandens nuleidimo vamzdį (→ 90 psl., Šildymo kabelio įrengimas).



Įrenginiui užšalimas pavojingas!

Garintuvas gali būti sugadintas, jei kondensatas užšals ir nebus pašalintas iš šilumos siurblio. Rekomenduojama įrengti šildymo kabelį.

- ▶ Jei kyla apledėjimo pavojus, kondensato išleidimo vamzdyje įrengkite šildymo kabelį.
- ▶ Kondensato išleidimo vamzdyje visada turi būti įrengiamas šildymo kabelis, jei drenažo vamzdis nukreipiamas į žvyro posluoksnį ar kanalizacijos vamzdį.

## 5.4 Vamzdynas



**PRANEŠIMAS:** Dėl užterštų vamzdžių gali sutrikti įrenginio veikimas!

Dėl vamzdžio užteršimo gali užsikimšti šilumos siurblio šilumokaitis (kondensatorius).

- ▶ Siekiant iki minimumo sumažinti slėgio nuostolius, vamzdiuose, kuriais teka šilumnešis, turi būti kuo mažiau atšakų bei jungčių.
- ▶ Visiems sujungimams tarp šilumos siurblio ir šilumos siurblio modulio naudokite PEX vamzdžius.



**PRANEŠIMAS:** Dėl užterštų vamzdžių gali sutrikti įrenginio veikimas!

Jei naudojama ne PEX medžiaga, būtina:

- ▶ Šilumos siurblio grįžtamojoje linijoje, ant paties šilumokaičio, įdiegti dalelių filtrą, skirta naudoti lauke (→ [2], 35pav.).
- ▶ Izoluoti dalelių filtrą kaip kitas jungtis.
- ▶ Sumažinti šilumos siurblio jungties virpesius naudojant laukui skirtą žarną ir ją izoliavus.



**PRANEŠIMAS:** Dėl užšalimo ir UV spindulių įrenginys gali sugesti!

Jei ilgesniam laikui nutrūktų elektros energijos tiekimas, gali užšalti vamzdiuose esantis vanduo. UV spinduliai gali susilpninti izoliaciją taip, kad ši gali sutrukinėti.

- ▶ Naudokite UV spinduliams atsparią ir neabsorbuojančią izoliacinę medžiagą.
- ▶ Išoriniam vamzdynui ir jungtims naudokite bent 19 mm storio izoliaciją.
- ▶ Vidaus vamzdynui ir jungtims naudokite bent 12 mm storio izoliaciją.
- ▶ Įrengkite išleidimo vožtuvus taip, kad iš ilgesnį laiką nenaudojamo šilumos siurblio užpildymo ir išleidimo vamzdžių būtų galima pašalinti vandenį, jei jiems kiltų užšalimo pavojus.



Naudokite tik to paties pardavėjo PEX medžiagas (vamzdžius ir jungtis), kad būtų užtikrintas sistemos sandarumas.



Rekomenduojama naudoti daugiasluoksnius AluPEX vamzdžius, nes jie palengvina įrengimo darbus ir užtikrina kokybišką izoliaciją. PEX ar AluPEX vamzdžiai taip pat ne vibruoja ir apsaugo nuo triukšmo perdavimo į šildymo sistemą.



Informacija apie vamzdžių, kuriais šilumnešis cirkuliuoja tarp šilumos siurblio ir šilumos siurblio modulio, matmenis pateikiama šilumos siurblio modulio įrengimo instrukcijoje.

Visos linijos, kuriomis perduodama šiluma, turi būti izoliuotos specialiomis šilumos izoliacijos medžiagomis, laikantis galiojančių teisės aktų.

Jei naudosite vėsinimo režimu, jungtis ir vamzdžius izoliuokite nuo kondensato susidarymo.



Rekomenduojamas šilumos perdavimo vamzdynas:

- ▶ Sukonstruokite vamzdyną pagal nurodymus (→ šilumos siurblio modulio įrengimo instrukcija).
- ▶ Nutieskite vientisus AluPEX vamzdžius nuo pat šilumos siurblio iki pat šilumos siurblio modulio.
- ▶ Viduje izoliuokite vamzdžius 12 mm izoliacija.
- ▶ Lauke esančius ir pro sieną einančius vamzdžius izoliuokite 19 mm izoliacija.
- ▶ Izoliuokite įdėklą sienoje.

## 6 Teisės aktai

Laikykitės toliau pateiktų direktyvų ir teisės aktų:

- Vietos taisyklės ir nuostatai, įskaitant atsakingos elektros energijos tiekimo bendrovės specialiąsias taisykles
- Šalies statybų kodeksas
- **EN 50160** (Viešųjų elektros tinklų įtampos charakteristikos)
- **EN 12828** (Pastatų šildymo sistemos. Vandeninių šildymo sistemų projektavimas ir įrengimas)
- **EN 1717** (Geriamojo vandens apsauga nuo taršos pastatų vandentiekiuose).

## 7 Montavimas



Įrenginį sumontuoti leidžiama tik įgaliotai specializuotai įmonei. Montuotojas privalo laikytis galiojančių taisyklių ir teisės aktų, taip pat montavimo ir naudojimo instrukcijose pateiktų nurodymų.

### 7.1 Montavimo vieta

- ▶ Pakuotes šalinkite laikydamiesi ant jų pateiktų nurodymų.
- ▶ Išimkite kartu pateiktus priedus.

### 7.2 Kontrolinis sąrašas



Kiekvienas montavimo atvejis individualus. Toliau pateikiamame kontroliniame sąraše pateikiamas bendras montavimo proceso aprašymas.

1. Pastatykite šilumos siurbį ant tvirtu ir lygaus paviršiaus (→ 5.334 skyrius) ir įtvirtinkite jį.
2. Įrenkite šilumos siurblio tiekimo ir grįžtamojo srauto vamzdžius (→ 7.537 skyrius).
3. Įrenkite šilumos siurblio kondensato išleidimo vamzdį ir šildymo kabelį (pasirenkamasis) (→ 90 psl., Šildymo kabelio įrengimas)
4. Sujunkite šilumos siurbį su šilumos siurblio moduliu (→ Šilumos siurblio modulio įrengimo instrukcija).
5. Šilumos siurbį ir šilumos siurblio modulį sujunkite CAN-BUS laidu (→ 8.116 skyrius).
6. Prijunkite šilumos siurbį prie elektros maitinimo šaltinio (→ 838 skyrius).
7. Sumontuokite šilumos siurblio šonines plokštes ir stogelį (→ 943 skyrius).

### 7.3 Vandens kokybė

Palyginti su kitomis šildymo sistemomis, šilumos siurblių darbo temperatūra yra mažesnė, todėl terminis dujų šalinimo procesas niekada nebus toks efektyvus ir dujų kiekis visada bus didesnis, nei elektros / skysto kuro / dujų sistemose. Todėl ši šildymo sistema jautresnė agresyviajam vandeniui ir ne tokia atspari rūdims.

**Nenaudokite vandens priedų, išskyrus pH vertės nekeičiančius priedus, ir pasirūpinkite, kad vanduo visada liktu švarus.**

Rekomenduojama pH vertė yra 7,5 – 9.

## 7.4 Šildymo sistemos praplovimas



**PRANEŠIMAS:** Vamzdžiuose esantys svetimkūniai pažeis sistemą!

Dėl vamzdžiuose esančių svetimkūnių sulėtės srautas ir kils veikimo problemų.

- ▶ Siekdami pašalinti nuosėdas, praplaukite vamzdynus.

Šilumos siurblys yra sudėtinė šildymo sistemos dalis. Šilumos siurblio triktys dažniausiai atsiranda dėl blogos vandens kokybės šildymo sistemoje arba dėl nuolatinės deguonies infiltracijos.

Dėl deguonies pertekliaus susidaro koroziniai produktai, pvz., magnetitas ir nuosėdos.

Magnetitas turi šlifuojamąjį poveikį, kuris ypač sustiprėja siurbliuose, vožtuvuose ir komponentuose, kuriems būdingi sukūrinio srauto santykiai, pvz., kondensatoriuje.

Prieš montuojant šilumos siurbį šildymo sistemoje, kurias reikia reguliariai užpildyti arba kuriose esantis vanduo, kaip paaiškėja iš vandens mėginių, nėra grynas, reikia imtis atitinkamų priemonių, pvz., sumontuoti filtrą ir oro išleidimo vožtuvą.

## 7.5 Šilumos siurblio prijungimas



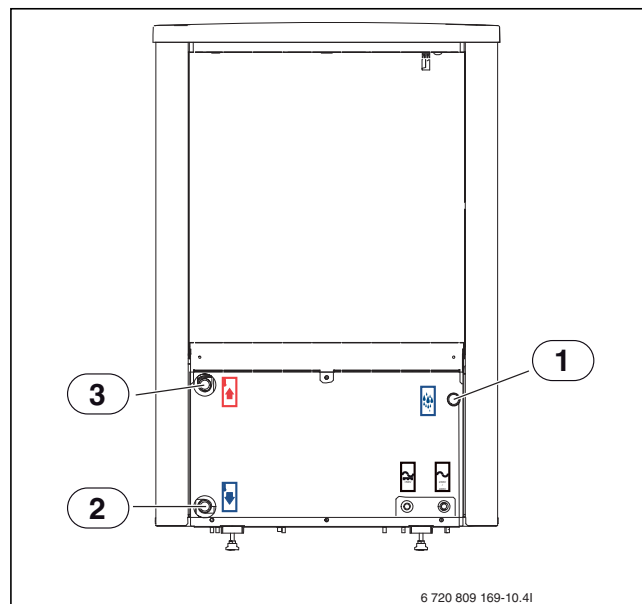
**PRANEŠIMAS:** Įrenginys gali būti pažeistas dėl per didelio sukimo momento!

Pernelyg stipriai priveržtos jungtys gali pažeisti šilumokaitį.

- ▶ Montuodami jungtis naudokite ne didesnį nei 150 Nm sukimo momentą.



Trumpos jungtys lauke sumažina šilumos nuostolius. Rekomenduojama naudoti gamykloje izoliuotus vamzdžius.

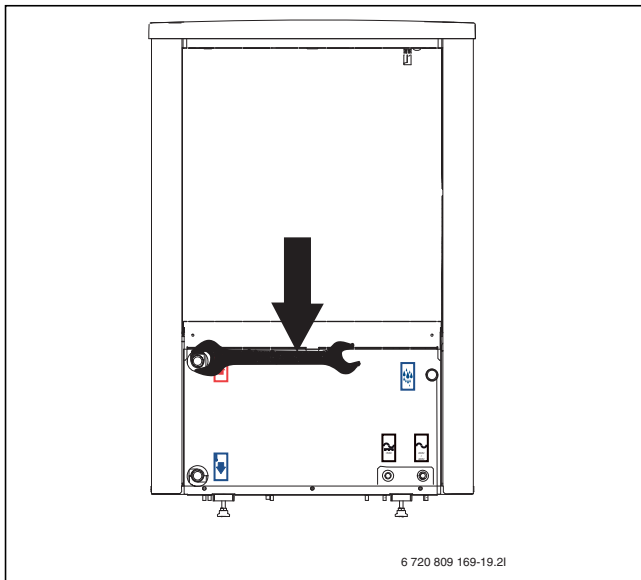


Pav. 35 Šilumos siurblio prijungimo aprašymas taikomas visiems dydžiams.

- [1] Kondensato vamzdžio prijungimas
- [2] Šilumnešio įvadas (grįžtamasis srautas iš šilumos siurblio modulio) DN25
- [3] Šilumnešio išvadas (srautas į šilumos siurblio modulį) DN25

Įrengiamos šios šilumos siurblio jungtys:

- ▶ Naudokite vamzdžius pagal 5.436skyrių.
- ▶ Nutieskite 32 mm plastikinius vamzdžius nuo kondensato išleidimo vamzdžio iki drenažo vamzdžio. Apie šildymo kabelį skaitykite (→ 90 psl., Šildymo kabelio įrengimas).
- ▶ Prijunkite šilumnešio vamzdžio įvadą iš šilumos siurblio modulio prie (→ [2], 35pav.).
- ▶ Prijunkite šilumnešio vamzdžio išvadą prie šilumos siurblio modulio (→ [3], 35pav.).
- ▶ Priveržkite šilumnešio vamzdžio jungtis taikydami 120 Nm sukimo momentą. Prispauskite kaip parodyta 36 pav., kad slėgis neveiktų kondensatoriaus iš šono.



Pav. 36 Šilumos siurblio jungčių sukimo momentas.

Jei jungtis nėra pakankamai sandari, ją galima paveržti taikant ne didesnę nei 150 Nm sukimo momentą. Jei jungtis vis dar nėra sandari, tai rodo, kad tarpikliai ar jungiamieji vamzdžiai yra pažeisti.

## 7.6 Šildymo sistemos užpildymas

Šildymo sistemą pirmiausia praplaukite. Kai karšto vandens šildytuvus prijungiamas prie sistemos, jį reikia pripildyti vandens. Tada pripildykite šildymo sistemą.



Išsamūs nurodymai kaip užpildyti šildymo sistemą pateikti šilumos siurblio modulio įrengimo instrukcijoje.

## 8 Elektros įranga



**PAVOJUS:** Elektros išskrovos pavojus!

Šilumos siurblio komponentais teka elektra, todėl būtina išelektrinti šilumos siurblyje esantį kondensatorių po atjungimo nuo elektros maitinimo šaltinio.

- ▶ Atjunkite nuo maitinimo tinklo.
- ▶ Prieš pradėdami bet kokius elektros darbus, luktelėkite bent penkias minutes,



**PRANEŠIMAS:** Įrenginys bus pažeistas, jei elektros tiekimas bus įjungtas įrenginio neužpildžius vandeniū. Jei šildymo sistema bus prijungta prie maitinimo tinklo jos neužpildžius vandeniū, gali perkaisti jos komponentai.

- ▶ Vandens šildytuvą ir šildymo sistemą užpildykite, kad **prieš** įrenginį prijungiant prie maitinimo tinklo jame būtų reikiamas slėgis.



Šilumos siurblio elektros jungtį būtina atjungti saugiai ir laikantis nustatytų reikalavimų.

- ▶ Įrenkite atskirą apsauginį išjungiklį, kuriuo būtų galima visiškai atjungti nuo maitinimo šilumos siurblij, jei jis nemaitinamas per šilumos siurblio modulį. Jei naudojami atskiri maitinimo šaltiniai, kiekvienam iš jų būtina įrengti po vieną apsauginį išjungiklį.

- ▶ Pasirinkite kabelių skerspjūvį ir tipą, kuris atitiktų saugiklių apsaugą ir laidų sujungimo schemą.
- ▶ Šilumos siurblij prijunkite pagal grandinės schemą. Niekada neprijunkite kitų vartotojų.
- ▶ Jei šilumos siurblys jungiamas per išjungiklį, šilumos siurbliui būtina naudoti atskirą išjungiklį. Laikykitės galiojančių nuostatų.
- ▶ Keisdami valdymo plokštę, atkreipkite dėmesį į spalvinį kodą.

### 8.1 CAN-BUS magistralė



**PRANEŠIMAS:** Dėl elektrinių trikdžių gali sutrikti įrenginio veikimas!

Jei ryšio linija bus nutiesta šalia aukštos įtampos (230/400 V) elektros linijos, gali sutrikti šilumos siurblio modulio veikimas.

- ▶ Ekranuotą CAN-BUS laidą nutieskite taip, kad jis nebūtų šalia maitinimo laido. Mažiausias atstumas – 100 mm. Jo negalima tiesti kartu su BUS linijomis.



**PRANEŠIMAS:** Jei sumaišysite 12 V ir CAN-BUS jungtis, sistema bus pažeista!

Ryšio grandinės nėra skirtos nuolatinei 12 V įtampai,

- ▶ Patikrinkite, ar keturi kabeliai prijungti prie spausdintinėje plokštėje esančių atitinkamų parametrų kištukų.

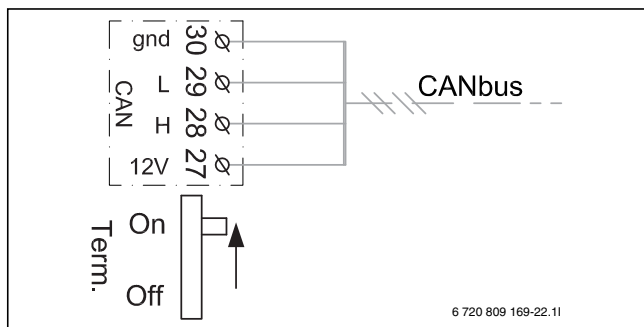
Šilumos siurbliui ir šilumos siurblio moduliiui prijungti naudojamas ryšio laidas CAN-BUS.

**Išorėje reikia naudoti** LIYCY (TP) 2 x 2 x 0,75 arba analogišką kabelį. Alternatyvus kabelis turi būti dvigyslės, ekranuotas, patvirtintas naudoti išorėje ir jo skerspjūvio plotas turi būti bent 0,75 mm<sup>2</sup>. Ekranavimas turėtų būti įžemintas tik viename gale ir prie korpuso.

Didžiausias leistinas kabelio ilgis – 30 m.

Valdymo plokštės sujungiamos keturiomis gyslomis, kurios sujungia ir 12 V įtampos jungtis tarp valdymo plokščių. Valdymo plokštėse yra tam tikros žymos 12 V įtampos ir CAN-BUS magistralės jungtims.

**Jungiklio gnybtas**, skirtas žymėti CAN BUS kilpos pradžią ir pabaigą. Šilumos siurblio įvesties / išvesties modulis plokštė turi būti prijungta.



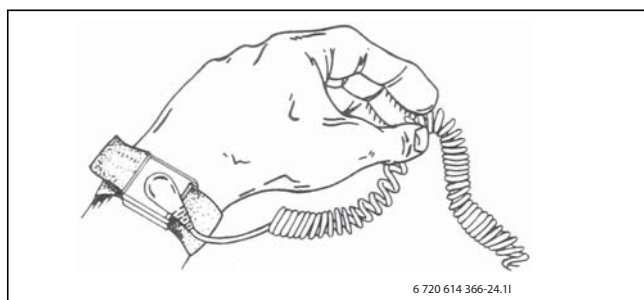
Pav. 37 CAN-BUS prijungimas

### 8.2 Kaip elgtis su spausdintinėmis plokštėmis

Valdymo plokštės su valdymo elektronika yra labai jautrios elektrostatinėms iškrovoms (ESD – ElectroStatic Discharge). Siekiant apsaugoti jos dalis nuo pažeidimų, reikia elgtis ypač atsargiai.

**⚠ PERSPĖJIMAS:** Elektrostatinė iškrova spausdintines plokštes gali pažeisti!

- ▶ Dėvėkite žemintą antistatinę apyrankę, kai liečiate nepadengtas elektrinių plokščių dalis.



Pav. 38 Antistatinė apyrankė

Pažeidimai dažniausiai būna iškart nepastebimi. Valdymo plokštė paleidimo eksploatuoti metu gali neprikaištingai veikti, o problemų dažniausiai iškyla vėliau. Įkrauti objektai problemų kelia tik tada, kai jie yra netoli elektronikos. Prieš pradėdami dirbti, išlaikykite saugų, t.y mažiausiai vieno metro, atstumą iki putgumės, apsauginių plėvelių ir kitokių pakuotės medžiagų, drabužių iš sintetinio pluošto (pvz., dirbtinio pluošto megztinių) ir pan.

Gerą apsaugą nuo elektrostatinės iškvros užtikrina prie žeminimo linijos prijungta apyrankė. Tokią apyrankę reikia užsidėti prieš atidarant ekranuotus metalinius maišelius ar pakuotę arba prieš atidengiant sumontuotą valdymo plokštę. Apyrankę reikia dėvėti, kol valdymo plokštė vėl įdedama į ekranuotą pakuotę arba prijungiama uždaroje perjungimo dėžėje. Taip pat reikia elgtis ir su pakeistomis valdymo plokštėmis, kurios grąžinamos atgal.

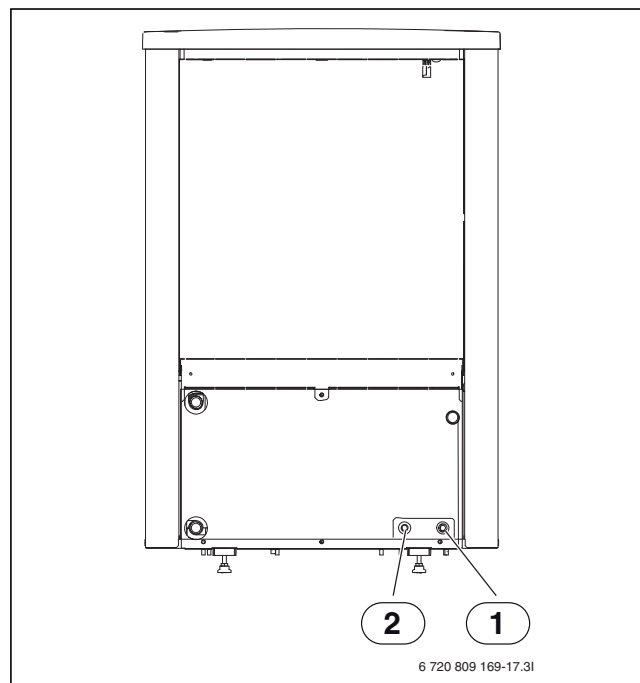
### 8.3 Šilumos siurblio prijungimas

**i** Nuo šilumos siurblio modulis iki šilumos siurblio nutieskite ne mažiau kaip 4 x 0.75 mm<sup>2</sup> skersmens ir ne ilgesnį nei 30 m CAN BUS magistralės duomenų kabelį.

- ▶ Atriškite kibę juostelę (Velcro).
- ▶ Nuimkite skirstomosios dėžutės dangtį.
- ▶ Nutieskite jungiamuosius kabelius pro kabelių kanalą (→ [1] ir [2], 39 ir 40pav.). Esant reikalui, naudokite tempimo spyruoklę.

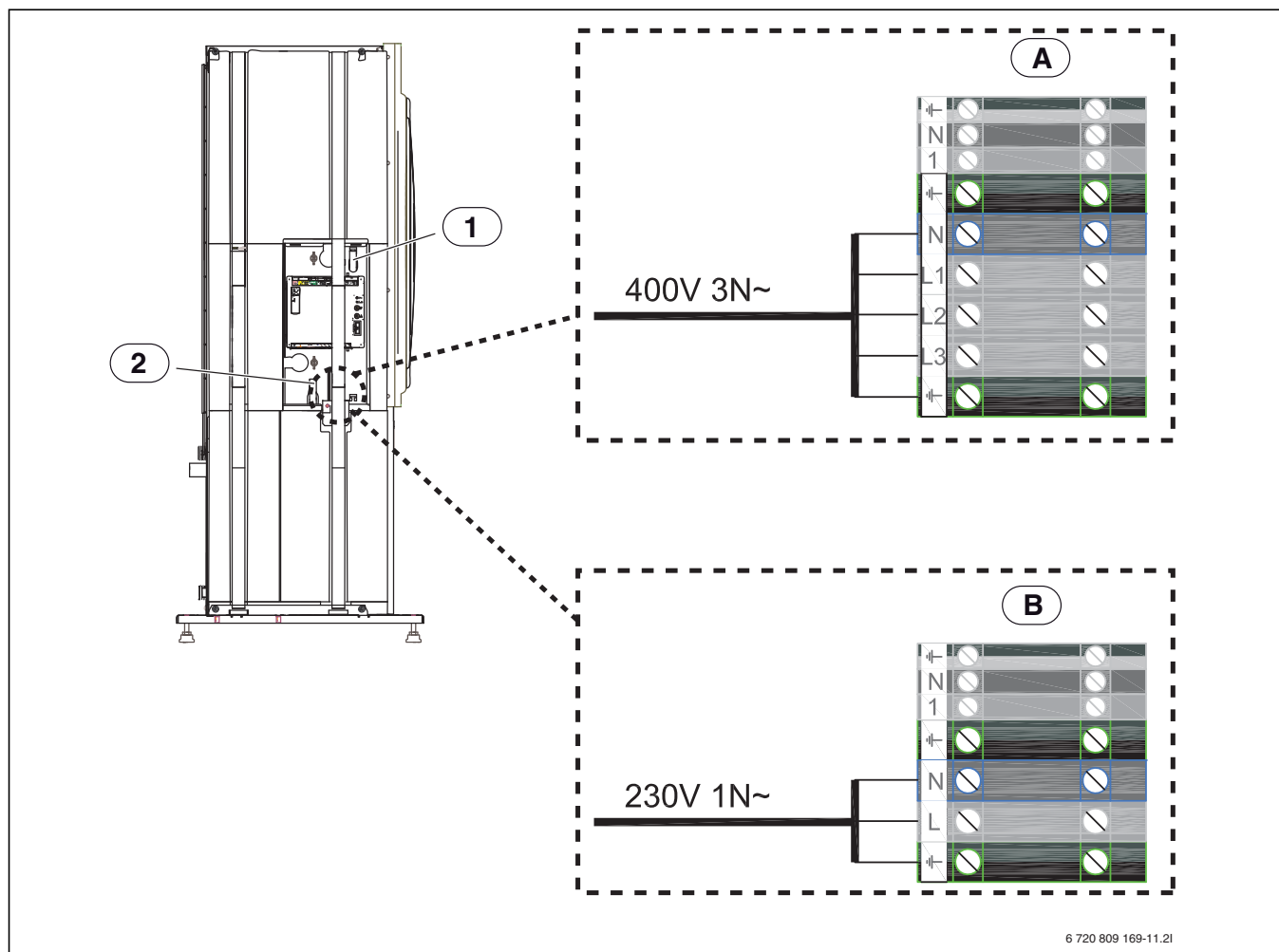
- ▶ Kabelius prijunkite pagal grandinės schemą.
- ▶ Jei reikia, priveržkite visas kabelių tvirtinimo detales.
- ▶ Uždėkite atgal skirstomosios dėžutės dangtį.
- ▶ Apkjuoskite kibę juostą atgal.

_____	Pristatomas prijungtas
- - - - -	Prijungiamas įrengimo metu / priedai



Pav. 39 Šilumos siurblio galinė kabelio BUS magistralė

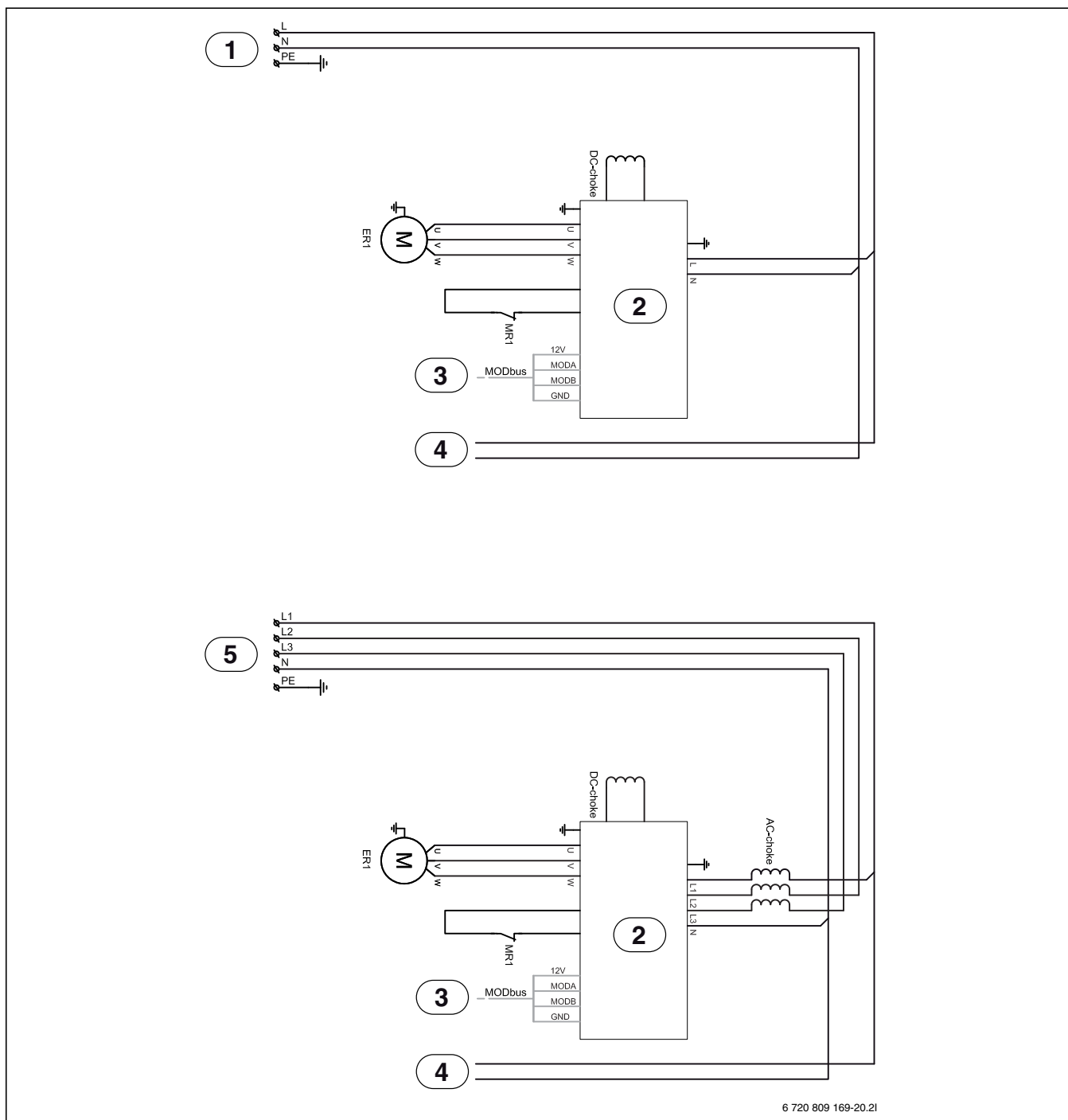
- [1] Galios kabelio tiesimo įvadas
- [2] CAN BUS kabelio įvadas



Pav. 40 Šilumos siurblio skirstomosios dėžutės kabelių magistralė ir elektrinis sujungimas

- [1] CAN BUS kabelio įvadas
- [2] Galios kabelio tiesimo įvadas
- [A] Dydis 13/17
- [B] Dydis 5/7/9

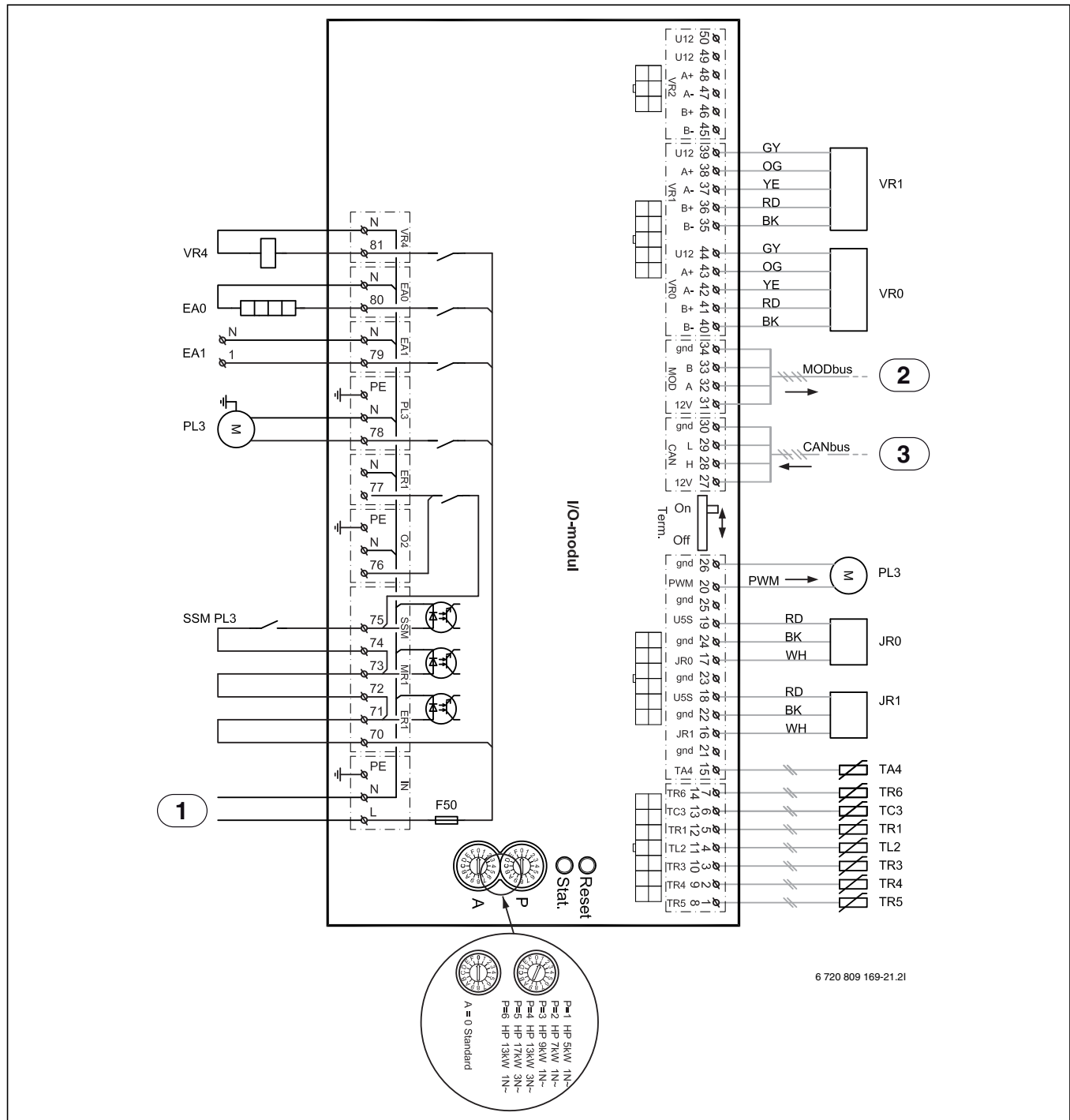
## 8.4 Vienfazio / trifazio inverterio elektros schema



Pav. 41 Inverterio maitinimo šaltinis

- [1] Įvadas 230 V ~ 1 N (5-13 kW)
- [2] Inverteris
- [3] MOD BUS į įvesties / išvesties modulio plokštę ([2] 42pav.)
- [4] Įvesties / išvesties modulio plokštės maitinimo šaltinis ([1] 42pav.)
- [5] Įvadas 400 V ~ 3N (13-17 kW)
- [ER1] Kompresorius
- [MR1] Aukšto slėgio relė

## 8.5 Įvesties / išvesties modulio plokštės elektros schema



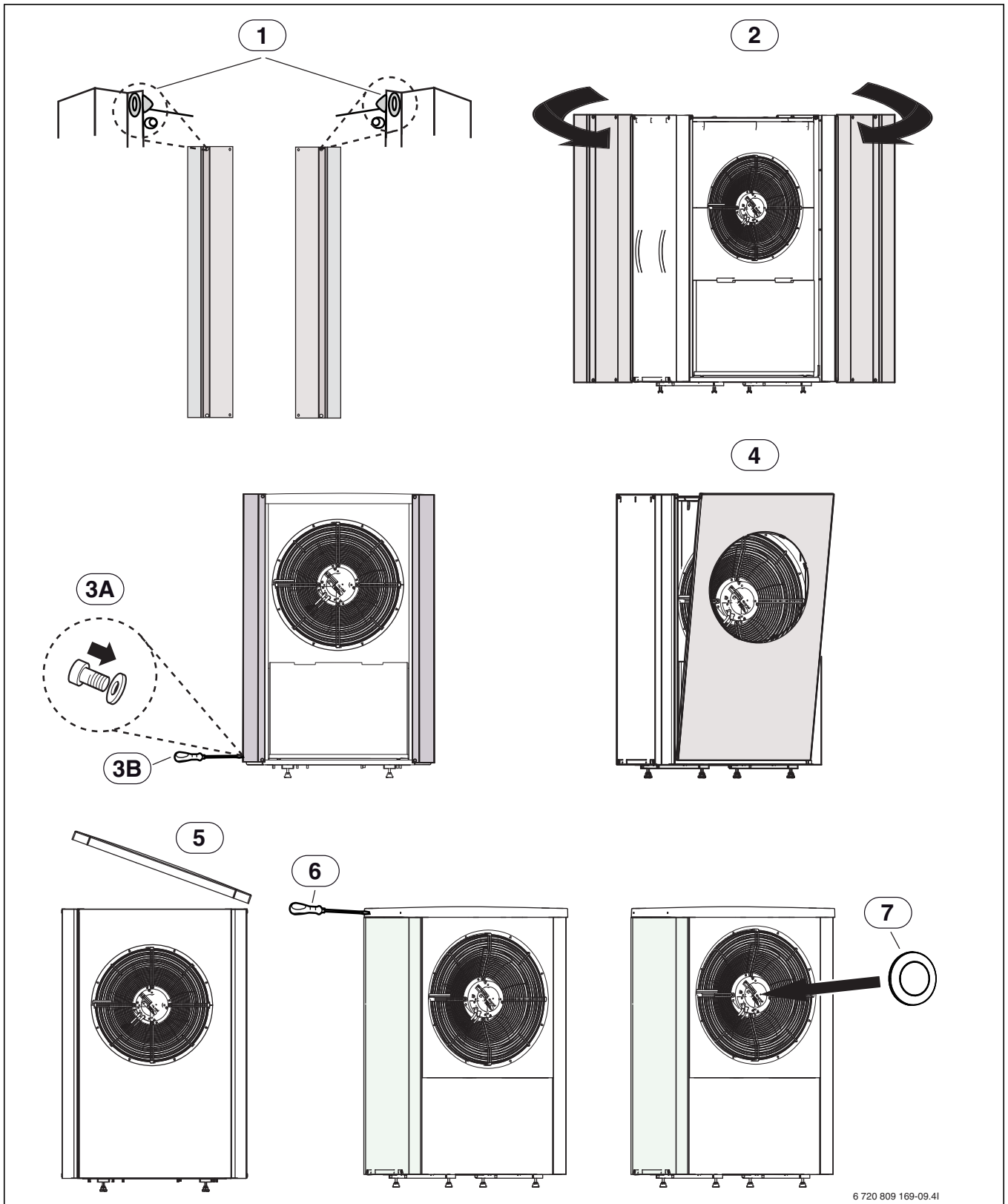
Pav. 42 Įvesties / išvesties modulio plokštės elektros schema

[JR0]	Žemo slėgio jutiklis	[EA1]	Šildymo kabelis (priedai)
[JR1]	Aukšto slėgio jutiklis	[F50]	6,3 A saugiklis
[PL3]	Ventiliatoriaus PWM signalas	[PL3]	Ventiliatorius
[TA4]	Kondensato surinkimo latako temperatūros jutiklis	[SSM]	Ventiliatoriaus variklio apsauga
[TC3]	Šilumnešio temperatūros jutiklio išvadas	[VR4]	Ketureigis vožtuvas
[TL2]	Ateinančio oro temperatūros jutiklis	[1]	230 V- darbinė įtampa ([4] 41pav.)
[TR1]	Kompresoriaus temperatūros jutiklis	[2]	MOD BUS magistralė nuo inverterio ([3] 41pav.)
[TR3]	Kondensatoriaus grįžtamos linijos temperatūros jutiklis	[3]	CAN BUS magistralė nuo šilumos siurblio modulio montuotojo modulio plokštės
[TR4]	Garintuvo grįžtamos linijos temperatūros jutiklis (vėsinimo režimu)		
[TR5]	Siurbiamų dujų temperatūros jutiklis		
[TR6]	Karštų dujų temperatūros jutiklis		
[VR0]	Elektroninis plėtimosi vožtuvas 1		
[VR1]	Elektroninis plėtimosi vožtuvas 2		
[EA0]	Kondensato surinkimo latako šildytuvas		

## 9 Sumontuokite šilumos siurblio šonines plokštes ir stogelį



Rankomis priveržkite šoninių plokščių ir stogelio varžtus.  
 ▶ Nenaudokite elektrinio suktuvo!.



6 720 809 169-09.41

Pav. 43 Sumontuokite plokštes ir stogelį

## 10 Aplinkosauga

Aplinkosauga yra „Bosch“ grupės prioritetas. Gaminių kokybė, efektyvumas ir aplinkosauga – visi šie tikslai mums yra vienodai svarbūs. Mes griežtai laikomės aplinkosaugos įstatymų ir reikalavimų.

Siekdami apsaugoti aplinką mes, atsižvelgdami į ekonominius aspektus, taikome pažangiausias technologijas ir medžiagas.

### Pakuotė

Siekiant užtikrinti optimalų medžiagų perdirbimą, ant pakuotės pateikiama konkrečiai šaliai skirta informacija apie atliekų šalinimą. Visos mūsų naudojamos pakuočių medžiagos nekenkia aplinkai ir tinka perdirbti.

### Nebetinkami naudoti įrenginiai

Įrenginiuose yra perdirbamų medžiagų, kurias reikėtų surinkti ir šalinti atskirai.

Komponentus lengva atskirti ir plastikinės dalys yra pažymėtos. Todėl skirtingus komponentus galima rūšiuoti ir perdirbti, deginti arba šalinti kitu būdu.

## 11 Patikra



### PAVOJUS: Elektros iškvos pavojus!

Šilumos siurblio komponentais teka elektra, todėl būtina išelektrinti šilumos siurblyje esantį kondensatorių po atjungimo nuo elektros maitinimo šaltinio.

- ▶ Atjunkite nuo maitinimo tinklo.
- ▶ Prieš pradėdami bet kokius elektros darbus, luktelėkite bent penkias minutes,



### PAVOJUS: Nuodingų dujų nuotėkio pavojus!

Šaltnešio kontūre yra medžiagų, kurios gali virsti nuodingomis dujomis, jei patektų į orą ar atvirą ugnį. Netgi dėl mažos šių dujų koncentracijos gali sustoti kvėpavimas.

- ▶ Įvykus nuotėkiui iš šaltnešio kontūro, nedelsiant evakuokite iš patalpos žmones ir kruopščiai išvėdinkite patalpą.



### PRANEŠIMAS: Dėl trikdžių gali sutrikti įrenginio veikimas!

Elektroniniai plėtimosi vožtuvai yra labai jautrūs elektros smūgiams.

- ▶ Niekada nedaužykite plėtimosi vožtuvo.



### PRANEŠIMAS: Dėl trikdžių gali sutrikti įrenginio veikimas!

Elektroniniai plėtimosi vožtuvai yra jautrūs elektromagnetinei spinduliotei.

- ▶ Atlikdami plėtimosi vožtuvų priežiūros darbus, vožtuvams atidaryti / uždaryti naudokite rankinį magnetinį įrankį (priedai).



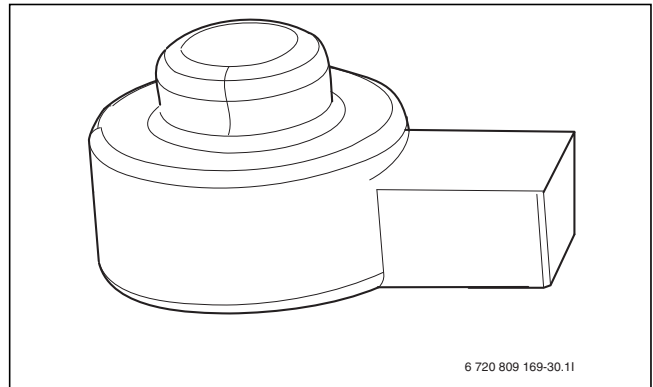
### PRANEŠIMAS: Karštis kelia deformacijos pavojų!

Dėl aukštos temperatūros šilumos siurblio izoliacinė medžiaga (EPP) deformuosis.

- ▶ Prieš pradėdami litavimo darbus, nuimkite kaip įmanoma daugiau izoliacinės medžiagos (EPP).
- ▶ Kai atliekate šilumos siurblio modulio litavimo darbus, izoliacinei medžiagai apsaugoti naudokite atsparų ugniai arba sudrėkintą audeklą.



Darbus su šaltnešio kontūrų gali atlikti tik šaltnešių specialistas.



6 720 809 169-30.11

Pav. 44 Rankinis magnetinis įrankis

- ▶ Naudokite tik originalias atsargines dalis!
- ▶ Atsarginių dalių reikalaukite, remdamiesi atsarginių dalių sąrašu.
- ▶ Išmontuotas tarpinės ir O formos žiedus pakeiskite naujais.

Atliekant patikrą reikia atlikti žemiau aprašytus veiksmus.

### Suaktyvintų pavojaus signalų rodymas

- ▶ Patikrinkite pavojaus signalų žurnalą.

### Veikimo patikrinimas

- ▶ Veikimo patikrinimas (→ Šilumos siurblio modulio įrengimo instrukcija).

### Elektros kabeliai

- ▶ Patikrinkite, ar nėra kabelių mechaninių pažeidimų. Pažeistus kabelius pakeiskite.

### Išmatuotosios temperatūros jutiklio vertės

Šilumos siurblio modulyje montuojamų arba prie jo jungiamų temperatūros jutiklių (TA4, TC3, TL2, TR1, TR3, TR4, TR5, TR6) matavimai pagal 5 – 7lentelę.

°C	$\Omega_{T...}$	°C	$\Omega_{T...}$	°C	$\Omega_{T...}$
-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

Lent. 5 Jutiklis TA4, TL2, TR4, TR5



°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
- 20	96358	15	15699	50	3605	85	1070
- 15	72510	20	12488	55	2989	90	915
- 10	55054	25	10001	60	2490	-	-
- 5	42162	30	8060	65	2084	-	-
± 0	32556	35	6536	70	1753	-	-
5	25339	40	5331	75	1480	-	-
10	19872	45	4372	80	1256	-	-

Lent. 6 Jutiklis TC3, TR3

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
- 20	198500	15	31540	50	6899	85	2123
- 15	148600	20	25030	55	5937	90	1816
- 10	112400	25	20000	60	4943	95	1559
- 5	85790	30	16090	65	4137	100	1344
± 0	66050	35	13030	70	3478	105	1162
5	51220	40	10610	75	2938	110	1009
10	40040	45	8697	80	2492	115	879

Lent. 7 Jutiklis TR1, TR6

### 11.1 Garintuvas

Pašalinkite garintuvo išorėje ar ant aliuminio plokštelių esančius nešvarumus ar dulkes, jei yra.



**ĮSPĖJIMAS:** Plonos aliuminio plokštelės lengvai lūžta, todėl neatsargiai dirbant galima jas pažeisti. Niekomet nevalykite plokštelių sausa šluoste.

- ▶ Nenaudokite jokių kietų daiktų.
- ▶ Kad apsaugotumėte rankas nuo įpjovimų, valydami mėvėkite apsauginėmis pirštinėmis.
- ▶ Nenaudokite per didelio vandens slėgio.



Dėl netinkamos valymo priemonių naudojimo sistema gali būti pažeista!

- ▶ Nenaudokite gaminių, savo sudėtyje turinčių rūgščių ar chloro, tai pat sudėtyje turinčių abrazyvinių medžiagų.
- ▶ Nenaudokite esdinančių šarminių valymo priemonių, pvz., natrio hidroksido.

Norėdami išvalyti garintuvą:

- ▶ išjunkite šilumos siurblių pagrindiniu jungikliu (ON/OFF).
- ▶ Apipurškite plokšteles skysto muilo tirpalu.
- ▶ Nuplaukite muilą vandeniu.



Kai kuriuose regionuose draudžiama kad skystas muilas nutektų ant žemės. Jei kondensato išleidimo vamzdis išleidžia kondensatą į žvyro vonelę:

- ▶ Prieš valydami nuimkite lankstų kondensato išleidimo vamzdį nuo drenažo.
- ▶ Išleiskite skystą muilą į talpą.
- ▶ Po valymo prijunkite atgal kondensato išleidimo vamzdį.

#### 11.1.1 Sniegas ir ledas

Kai kuriuose geografiniuose regionuose arba intensyvaus snygio laikotarpiais ant galinės šilumos siurblio dalies ir ant stogelio gali kauptis sniegas. Sniegas turi būti šalinamas, kad nesusidarytų ledas.

- ▶ Šepečiu atsargiai nuvalykite sniegą nuo plokštelių
- ▶ Reguliariai valykite sniegą nuo stogo.
- ▶ Ledui šalinti galima naudoti karštą vandenį.

## Satura rādītājs

<b>1</b>	<b>Simbolu skaidrojums un drošības norādījumi</b>	<b>47</b>
1.1	Simbolu skaidrojums	47
1.2	Vispārīgi drošības norādījumi	47
<b>2</b>	<b>Piegādes komplekts</b>	<b>48</b>
<b>3</b>	<b>Vispārīgā daļa</b>	<b>48</b>
3.1	Siltumsūkņa dati	48
3.2	Noteikumiem atbilstošs lietojums	48
3.3	Apkures sistēmas minimālais tilpums un darbība	48
3.4	Datu plāksnīte	49
3.5	Pārvadāšana un uzglabāšana	49
3.6	Savienošanas princips	49
3.7	Automātiskā atkausēšana	49
<b>4</b>	<b>Tehniskie dati</b>	<b>49</b>
4.1	Vienfāzes siltumsūknis	50
4.2	Trīsfāzu siltumsūknis	50
4.3	Aukstuma aģenta kontūrs	51
4.4	Noteiktas siltumsūkņa daļas	52
<b>5</b>	<b>Izmēri, montāžas attālumi un cauruļvadu pieslēgumi</b>	<b>53</b>
5.1	Siltumsūkņa izmēri modelim 5, 7, 9	53
5.2	Siltumsūkņa izmēri modelim 13, 17	55
5.3	Uzstādīšanas vieta	56
5.4	Cauruļvadi	58
<b>6</b>	<b>Prasības</b>	<b>59</b>
<b>7</b>	<b>Uzstādīšana</b>	<b>59</b>
7.1	Novietojums	59
7.2	Kontrolsaraksts	59
7.3	Ūdens kvalitāte	59
7.4	Apkures sistēmas skalošana	59
7.5	Siltumsūkņa pievienošana	59
7.6	Apkures sistēmas piepildīšana	60
<b>8</b>	<b>Elektroinstalācija</b>	<b>60</b>
8.1	CAN-BUS	60
8.2	Rīkošanās ar elektroniskām platēm	60
8.3	Siltumsūkņa pieslēgums	61
8.4	Vienfāzes/ trīsfāzu invertora principiālā shēma	63
8.5	I/O moduļa kartes principiālā shēma	64
<b>9</b>	<b>Uzstādiet siltumsūkņa sānu paneļus un jumtu</b>	<b>65</b>
<b>10</b>	<b>Vides aizsardzība</b>	<b>66</b>
<b>11</b>	<b>Pārbaude</b>	<b>66</b>
11.1	Iztvaicētājs	67
	<b>Apsildes kabeļa uzstādīšana</b>	<b>90</b>

## 1 Simbolu skaidrojums un drošības norādījumi

### 1.1 Simbolu skaidrojums

#### Brīdinājuma norādījumi



Brīdinājuma norādes tekstā ir apzīmētas ar brīdinājuma trijstūri.  
Turklāt signālvārdi brīdinājuma sākumā apzīmē seku veidu un nopietnību gadījumā, ja nav veikti pasākumi briesmu novēršanai.

Šajā dokumentā var būt lietoti šādi signālvārdi:

- **IEVĒRĪBAI** norāda, ka var rasties materiālie zaudējumi.
- **UZMANĪBU** norāda, ka personas var gūt vieglas vai vidēji smagas traumas.
- **BRĪDINĀJUMS** nozīmē, ka iespējamas smagas un pat nāvējošas traumas.
- **BĪSTAMI** nozīmē, ka iespējamas smagas un pat nāvējošas traumas.

#### Svarīga informācija



Svarīga informācija, kas nav saistīta ar cilvēku apdraudējumu vai mantas bojājuma risku, ir apzīmēta ar līdzās novietoto simbolu.

#### Citi simboli

Simbols	Nozīme
▶	Darbība
→	Norāde uz citām vietām dokumentā
•	Uzskaitījums/saraksta punkts
–	Uzskaitījums/saraksta punkts (2. līmenis)

Tab. 1

### 1.2 Vispārīgi drošības norādījumi

Uzstādīšanas instrukcija ir paredzēta santehniķiem, siltumtīklu inženieriem un elektromontieriem.

- ▶ Pirms uzstādīšanas rūpīgi izlasiet visas (siltumsūkņa, apkures vadības un pārējās) instrukcijas.
- ▶ Ievērojiet drošības instrukcijas un brīdinājumus.
- ▶ Ievērojiet valsts un vietējos noteikumus, tehniskās normas un vadlīnijas.
- ▶ Reģistrējiet visus paveiktos darbus.

#### Paredzētais pielietojums

Šo siltumsūkni drīkst izmantot tikai kā siltuma ražošanas iekārtu slēgtā karstā ūdens apkures sistēmā mājāsaimniecības vajadzībām.

Jebkurš cits pielietojums uzskatāms par neatbilstīgu. Uz cita pielietojuma izraisītiem bojājumiem neattiecas garantijas saistības.

#### Uzstādīšana, ievade ekspluatācijā un apkope

Uzstādīšanu, ievadi ekspluatācijā un apkopi drīkst veikt tikai apstiprināts darbu izpildītājs.

- ▶ Atļauts izmantot vienīgi oriģinālās rezerves daļas.

#### Elektromontāžas darbi

Elektromontāžas darbus drīkst veikt vienīgi elektromontāžas speciālisti.

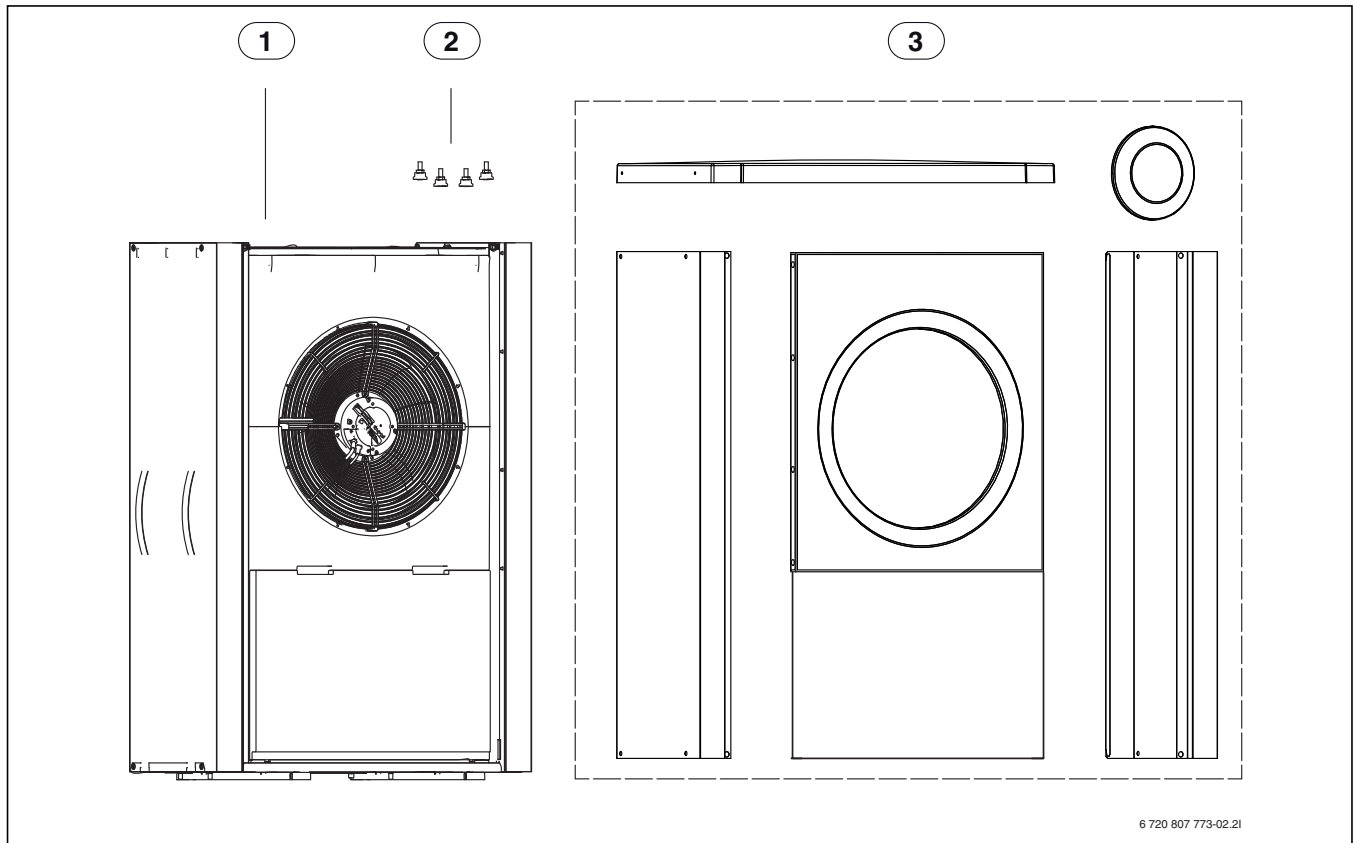
- ▶ Pirms elektromontāžas darbiem:
  - Atvienojiet tīkla spriegumu (visus polus) un nodrošiniet pret ieslēgšanu.
  - Pārlicināties, ka spriegums nav pieslēgts.
- ▶ Tāpat ņemiet vērā arī pārējo sistēmas daļu savienojumu shēmas.

#### Nodošana lietotājam

Nododot ierīci, iepazīstiniet lietotāju ar apkures sistēmas vadību un ekspluatācijas noteikumiem.

- ▶ Instruējiet lietotāju par iekārtas lietošanu, īpaši rūpīgi izskaidrojot darbības, kas jāveic attiecībā uz drošību.
- ▶ Informējiet lietotāju par to, ka iekārtas konstrukcijas izmaiņas vai remontdarbus drīkst veikt tikai sertificēts specializēts uzņēmums.
- ▶ Informējiet lietotāju, ka drošas un videi draudzīgas iekārtas darbības priekšnoteikums ir regulāri apsekošanas un apkopes darbi.
- ▶ Nododiet lietotājam glabāšanai montāžas un lietošanas instrukcijas.

## 2 Piegādes komplekts



Att. 45 Piegādes komplekts

- [1] Siltumsūknis
- [2] Balsti
- [3] Jumts un sānu paneļi

## 3 Vispārīgā daļa

Originālā rokasgrāmata ir sastādīta zviedru valodā, rokasgrāmatas citās valodās ir oriģinālā teksta tulkojums.



Uzstādīšanu drīkst veikt tikai apmācīts personāls. Uzstādītājam jāievēro vietējie noteikumi un norādījumi, kā arī uzstādīšanas un lietošanas instrukcijas.

### 3.1 Siltumsūkņa dati

Siltumsūkņi Compress 6000 AW ir paredzēti izmantošanai ārpus telpām un savienošanai ar siltumsūkņa moduli AWM/AWMS vai AWB/AWE, kas atrodas telpās.

Iespējamās kombinācijas:

Siltumsūkņa modulis	Siltumsūknis
AWM/S vai AWB/AWE 5-9	5
AWM/S vai AWB/AWE 5-9	7
AWM/S vai AWB/AWE 5-9	9
AWM/S vai AWB/AWE 13-17	13
AWM/S vai AWB/AWE 13-17	17

Tab. 2

AWM/S 5-17 ar iebūvētu iegremdējamo sildītāju.

AWE 5-17 ar iebūvētu iegremdējamo sildītāju.

AWB 5-17 ir paredzēts darbam ar papildus sildītāju ar jāucējvārstu, elektrisko, šķidrā kurināmā vai gāzes katlu.

### 3.2 Noteikumiem atbilstošs lietojums

Siltumsūkņi saskaņā ar EN 12828 drīkst iebūvēt tikai slēgtās karstā ūdens apkures sistēmās.

Cits pielietojums ir uzskatāms par noteikumiem neatbilstošu. Neatbilstošas lietošanas rezultātā zūd garantija.

### 3.3 Apkures sistēmas minimālais tilpums un darbība



Lai izvairītos no biežiem ieslēgšanās/izslēgšanās cikliem, nepilnīgas atkausēšanas un nevajadzīgiem trauksmes signāliem, sistēmā nepieciešams saglabāt pietiekamu enerģijas apjomu. Enerģijas saglabājas apkures sistēmas ūdenī, kā arī sistēmas sastāvdaļās (apkures radiatoros) un betona pamatnē (grīdas apsildes sistēmā).

Dažādām siltumsūkņa un apkures sistēmām šīs prasības ir atšķirīgas, tādēļ nav noteikts vispārējs nepieciešamais minimums. Lūdzam iepazīties ar tālāk minētiem priekšnoteikumiem, kuri attiecas uz visiem siltumsūkņu izmēriem:

#### Grīdas apsildes sistēma bez akumulācijas tvertnes

Lai nodrošinātu pietiekamu enerģijas daudzumu atkausēšanai, lielākajā telpā jāuzstāda nevis telpas termostati, bet telpas temperatūras regulators. Ar telpas temperatūras regulatoru nepieciešams regulēt apkuri telpā, kuras grīdas laukums ir vismaz 30 m<sup>2</sup>, jo tad siltumsūknis automātiski pielāgo plūsmas temperatūru.

#### Radiatoru sistēma bez akumulācijas tvertnes

Lai nodrošinātu pietiekamu enerģijas daudzumu atkausēšanai, sistēmā bez jāucējvārsta jābūt vismaz 4 ūdens radiatoriem, katram ar 500 W

jaudu. Ieteicams uzstādīt telpas temperatūras regulatoru, jo tad siltumsūkņi automātiski pielāgo plūsmas temperatūru.

### Radiatori un grīdas apsildes sistēmas dažādos kontūros bez akumulācijas tvertnes

Lai nodrošinātu pietiekamu enerģijas daudzumu atkausēšanai, kontūrā bez jaučējvārsta jābūt vismaz 4 ūdens radiatoriem, katram ar 500 W jaudu. Minimālās grīdas platības prasība neattiecas uz grīdas apsildes sistēmas kontūru ar jaučējvārstu. Ieteicams uzstādīt telpas temperatūras regulatoru, jo tad siltumsūkņi automātiski pielāgo plūsmas temperatūru.

### Tikai kontūriem ar jaučējvārstu

Lai nodrošinātu pietiekamu enerģijas daudzumu atkausēšanai, 5.-9. lieluma siltumsūkņim nepieciešama akumulācijas tvertne vismaz ar 50 litru tilpumu, bet 13.-17. lieluma siltumsūkņim nepieciešama akumulācijas tvertne vismaz ar 100 litru tilpumu.

### Konvektors ar ventilatoru

Lai nodrošinātu pietiekamu enerģijas daudzumu atkausēšanai, nepieciešama akumulācijas tvertne vismaz ar 10 litru tilpumu.

### 3.4 Datu plāksnīte

Tipa plāksnīte atrodas siltumsūkņa aizmugurē. Uz tās ir informācija par siltumsūkņa jaudu, izstrādājuma numurs, sērijas numurs un izgatavošanas datums.

### 3.5 Pārvadāšana un uzglabāšana

Siltumsūkņi vienmēr jāpārvadā un jāuzglabā tikai vertikālā stāvoklī. Siltumsūkņi uz neilgu laiku var novietot ieslīpi, bet nedrīkst nolikt horizontālā stāvoklī.

Siltumsūkņi aizliegts uzglabāt temperatūrā, kas ir zemāka par  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Siltumsūkņi var pārnēsāt, turot aiz pārnēsāšanas siksnām.

### 3.6 Savienošanas princips

Darbības pamatprincips ir mainīga kondensācija un iebūvēts/ ārējais papildu sildītājs, kas savienots ar siltumsūkņa moduli. Siltumsūkņa darbību vada regulators saskaņā ar iestatīto apsildes līkni.

Ja siltumsūkņi viens pats nespēj apsildīt ēku, siltumsūkņa modulis automātiski iedarbina papildu sildītāju (un iegremdējamo sildelementu, ja tāds ir), kas kopā ar siltumsūkņi uztur nepieciešamo temperatūru telpās.

### Apkures un karstā ūdens nodrošināšana, kad nedarbojas siltumsūkņi:

Kad temperatūra ārpus telpām ir zemāka par aptuveni  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , siltumsūkņi automātiski pārtrauc darbu un nesagatavo karsto ūdeni.

## 4.1 Vienfāzes siltumsūkņi

Viena fāze	Mērvienība	5	7	9
<b>Darbība ar gaisu/ ūdeni</b>				
Siltumražīgums pie daļējas slodzes A2/W35 <sup>1</sup>	kW	2.94	3.90	5.11
COP pie A2/W35 <sup>1</sup>		4.02	4.13	4.22
Jaudas rādītāji pie daļēja noslogojuma A7/W35 <sup>1</sup>	kW	2.15	2.96	3.43
COP pie A7/W35 <sup>1</sup>		4.88	4.84	5.06
Jaudas rādītāji pie A-7/W35 <sup>1</sup> maks	kW	4.57	6.18	8.43
COP pie A-7/W35 <sup>1</sup>		2.89	2.82	2.92
<b>Elektrotehniskie parametri</b>				
Elektriskā barošana		230V 1N AC 50Hz		
IP klase		IP X4		
Drošinātājs siltumsūkņim, ja strāvas padeve pieslēgta no sadales skapja <sup>2</sup>	A	10	16	16
Maks.papildu siltumražīgums	kW	2.3	3.2	3.6
<b>Apkures sistēma</b>				
Nominālā plūsma	l/s	0.32	0.33	0.43

Tab. 3 Siltumsūkņi

Papildu sildītājs siltumsūkņa moduli šādos gadījumos pārņem gan apkures, gan karstā ūdens sagatavošanas funkciju.

### 3.7 Automātiskā atkausēšana

Atkausēšanas metodes var būt dažādas atkarībā no priekšnoteikumiem.

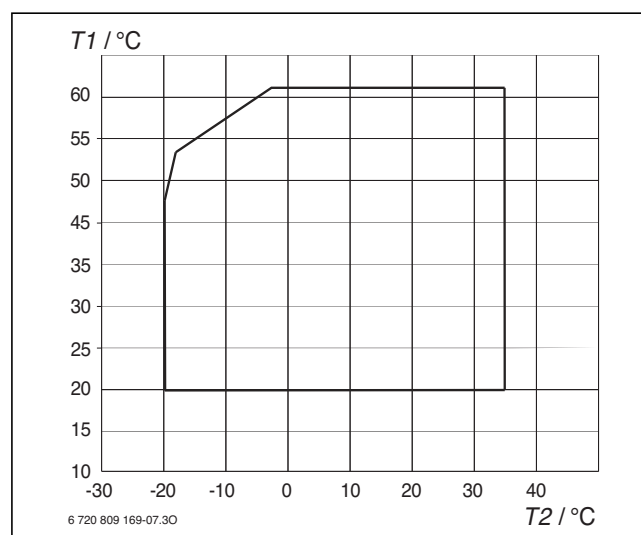
Ja āra temperatūra ir augstāka par  $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , tad siltumsūkņa ventilators darbojas ar maksimālu ātrumu, bet kompresora ātrums tiek ierobežots līdz atkausēšanas beigām. Tas ļauj turpināt siltuma ražošanu atkausēšanas laikā (SSD).

Ja āra temperatūra ir zemāka par  $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ , tad siltumsūkņa atkausēšanu veic ar karstu gāzi. Tas nozīmē, ka atkausēšanas laikā mainās aukstuma aģenta kustības virziens kontūrā caur četriju vārstu.

Veicot atkausēšanu ar karstu gāzi, saspiestā gāze no kompresora nonāk iztvaicētājā un izkausē ledu. šajā laikā apkures sistēma mazliet atdziest. Atkausēšanas ilgums ir atkarīgs no tā, cik daudz ir ledus un kāda tobrīd ir āra temperatūra.

## 4 Tehniskie dati

Gaisa un ūdens parametri siltumsūkņim bez papildu sildītāja



Att. 46 Siltumsūkņi bez papildu sildītāja

[T1] Maksimālā plūsmas temperatūra

[T2] Āra temperatūra

Viena fāze	Mērvienība	5	7	9
Iekšējā spiediena kritums	kPa	9.7	7.8	10.5
<b>Gaisa un trokšņa parametri</b>				
Ventilatora motors (DC invertors) pie maks. siltumražīguma	W		180	
Maksimālā gaisa plūsma	m <sup>3</sup> /h		4500	
Skaņas spiediena līmenis 1m attālumā	dB(A)		40	
Skaņas jauda <sup>3)</sup>	dB(A)		53	
<b>Vispārīga informācija</b>				
Aukstuma aģents <sup>4)</sup>			R410A	
Aukstuma aģenta daudzums	kg	1.7	1.75	2.35
Maksimālā temperatūra, tikai ar siltumsūkni	°C		62	
Izmēri (platumsxaugstumsxdziļums)	mm		930x1370x440	
Svars	kg	67	71	75

Tab. 3 Siltumsūkņis

- 1) Jaudas rādītāji atbilstoši EN 14511
- 2) Drošinātāja parametri gL / C
- 3) Skaņas stiprums atbilstoši EN 12102 (A7/W35)
- 4) GWP<sub>100</sub> = 1980

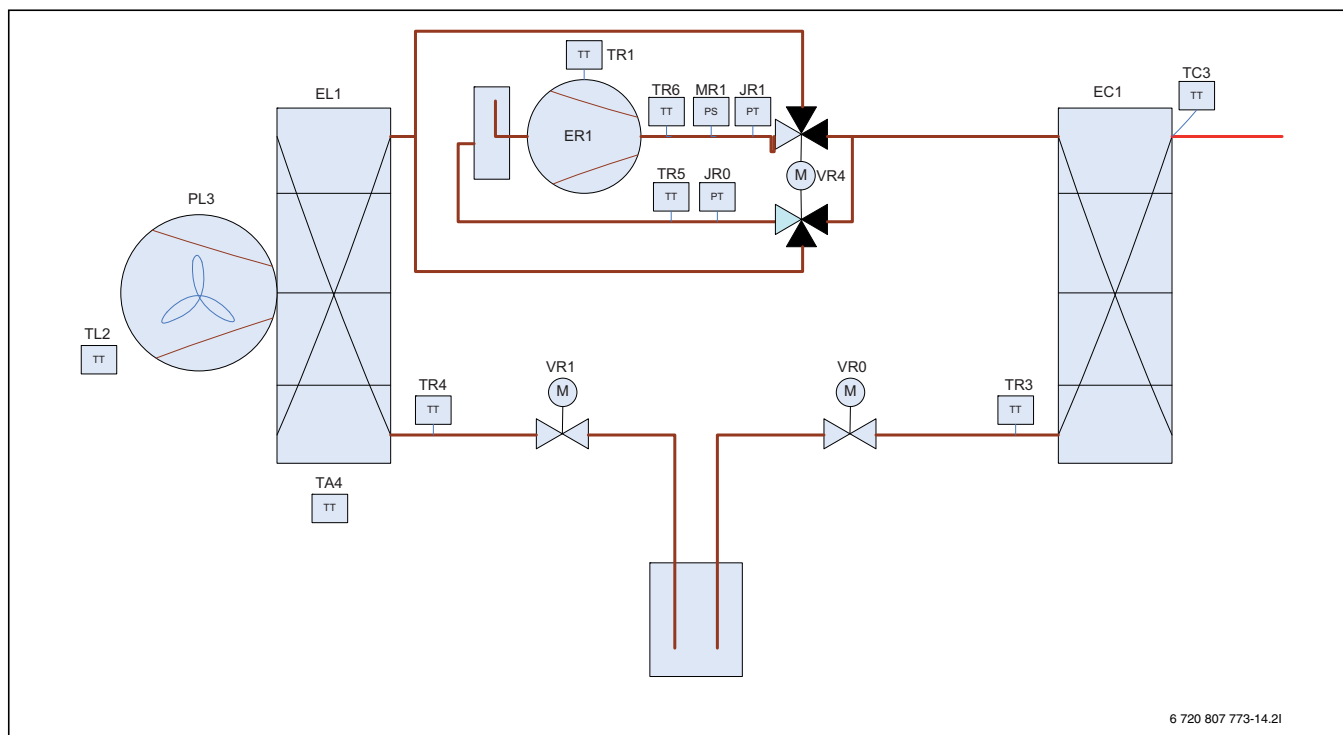
## 4.2 Trīsfāzu siltumsūkņis

Trīsfāzu	Mērvienība	13	17
<b>Darbība ar gaisu/ ūdeni</b>			
Siltumražīgums pie A2/W35 <sup>1)</sup> , daļējs noslogojums	kW	7.11	7.40
COP pie A2/W35 <sup>1)</sup>		4.05	4.03
Jaudas rādītāji pie daļēja noslogojuma A7/W35 <sup>1)</sup>	kW	5.11	5.20
COP pie A7/W35 <sup>1)</sup>		4.90	4.99
Jaudas rādītāji pie A-7/W35 <sup>1)</sup> maks	kW	10.99	12.45
COP pie A-7/W35 <sup>1)</sup>		2.85	2.55
<b>Elektrotehniskie parametri</b>			
Elektriskā barošana		400V 3N AC 50Hz	
IP klase		IP X4	
Drošinātāja strāvas stiprums <sup>2)</sup>	A	13	13
Maks. papildus sildītājs	kW	7.2	7.2
<b>Apkures sistēma</b>			
Nominālā plūsma	l/s	0.62	0.81
Iekšējā spiediena kritums	kPa	15.8	22.9
<b>Gaisa un trokšņa parametri</b>			
Ventilatora motors (DC invertors) pie maks. siltumražīguma	W		280
Maksimālā gaisa plūsma	m <sup>3</sup> /h		7300
Skaņas spiediena līmenis 1m attālumā	dB(A)		40
Skaņas jauda <sup>3)</sup>	dB(A)		53
<b>Vispārīga informācija</b>			
Aukstuma aģents <sup>4)</sup>			R410A
Aukstuma aģenta daudzums	kg	3.3	4.0
Maksimālā temperatūra, tikai ar siltumsūkni	°C		62
Izmēri (platumsxaugstumsxdziļums)	mm		1200x1680x580
Svars	kg	130	132

Tab. 4 Siltumsūkņis

- 1) Jaudas rādītāji atbilstoši EN 14511
- 2) Drošinātāja parametri gL / C
- 3) Skaņas stiprums atbilstoši EN 12102 (A7/W35)
- 4) GWP<sub>100</sub> = 1980

## 4.3 Aukstuma aģenta kontūrs

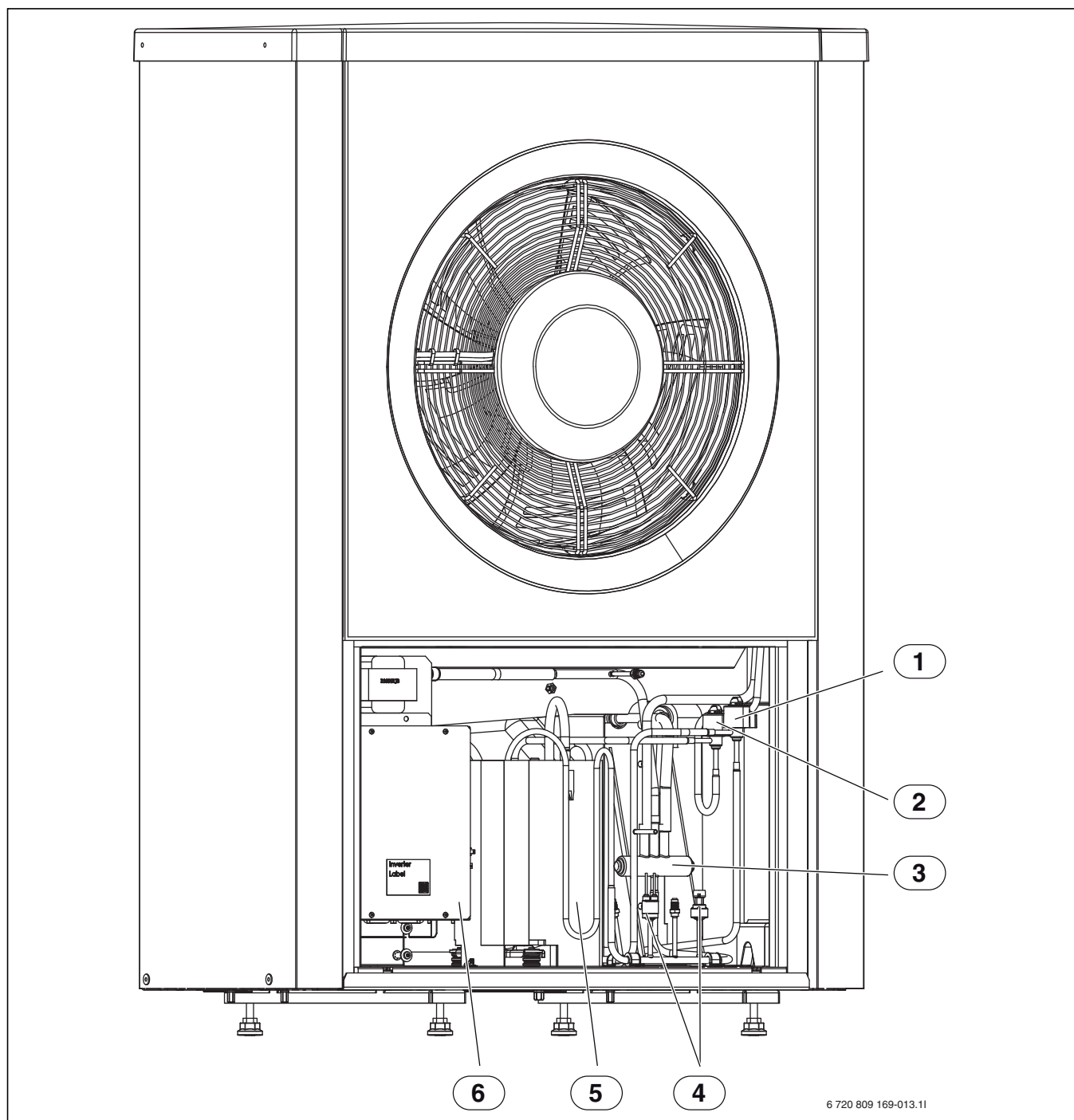


6 720 807 773-14.2I

Att. 47 Aukstuma aģenta kontūrs

- [EC1] Siltummainis (kondensators)
- [EL1] Izvaicētājs
- [ER1] Kompresors
- [JR0] Zema spiediena sensors
- [JR1] Augsta spiediena sensors
- [MR1] Augsta spiediena slēdzis
- [PL3] Ventilators
- [TA4] Kolektora temperatūras sensors
- [TC3] Izejoša siltumnesēja temperatūras sensors
- [TL2] Ieejoša gaisa temperatūras sensors
- [TR1] Kompresora temperatūras sensors
- [TR3] Apkures režīma (šķidrums) atgaitas kondensatora temperatūras sensors
- [TR4] Dzesēšanas režīma (šķidrums) atgaitas izvaicētāja temperatūras sensors
- [TR5] Gāzes ieplūdes temperatūras sensors
- [TR6] Karstās gāzes temperatūras sensors
- [VR0] Elektroniskais izplešanās vārsts 1 (kondensators)
- [VR1] Elektroniskais izplešanās vārsts 2 (izvaicētājs)
- [VR4] Četreju vārsts

## 4.4 Noteiktas siltumsūkņa daļas



6 720 809 169-013.11

Att. 48 Noteiktas daļas siltumsūkņī

- [1] Elektroniskais izplešanās vārsts VR0
- [2] Elektroniskais izplešanās vārsts VR1
- [3] Četru vārsts
- [4] Spiediena slēdzis/ spiediena sensors
- [5] Kompresors
- [6] Invertors

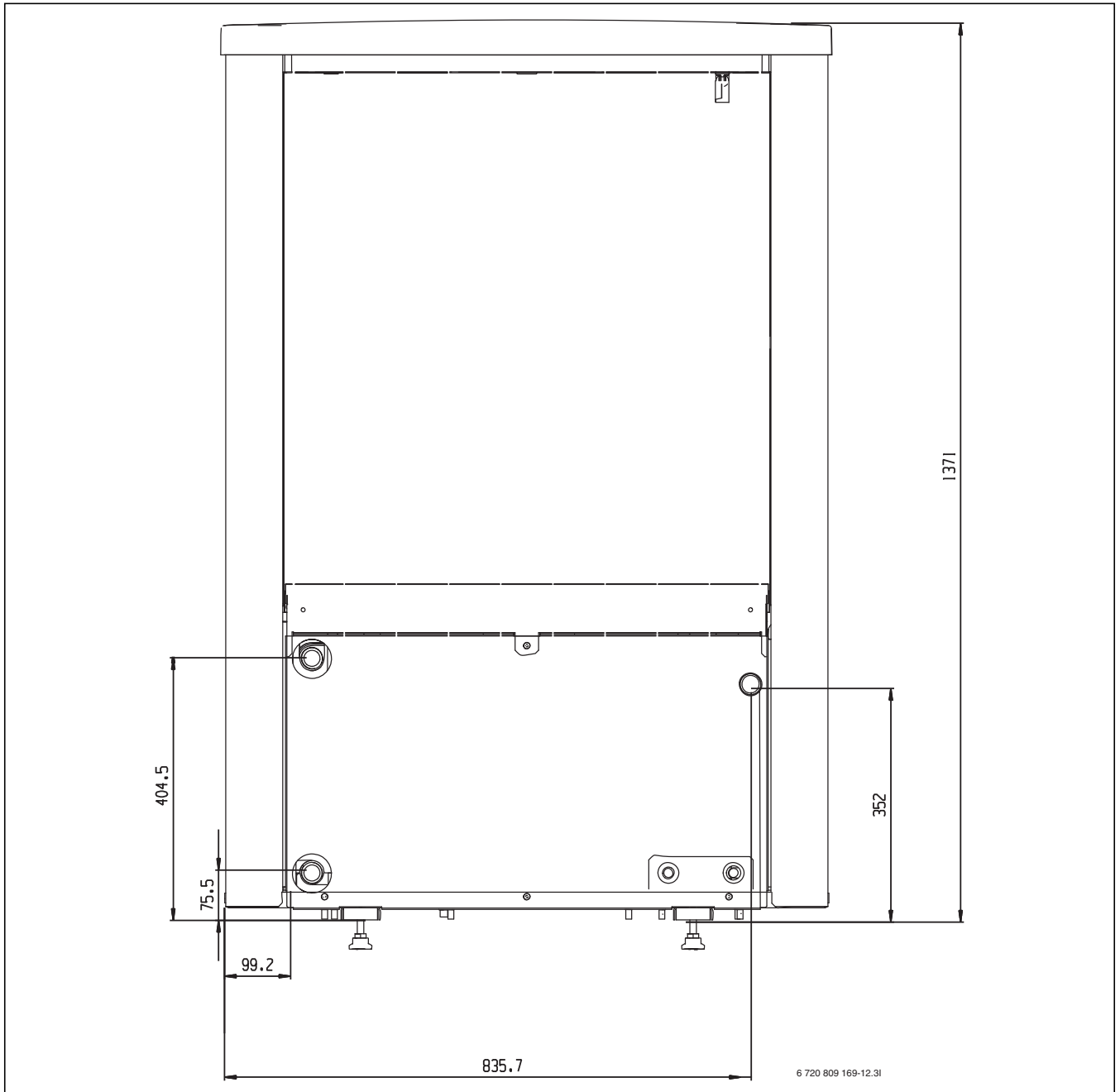


Nosaukums attiecas uz visiem izmēriem.

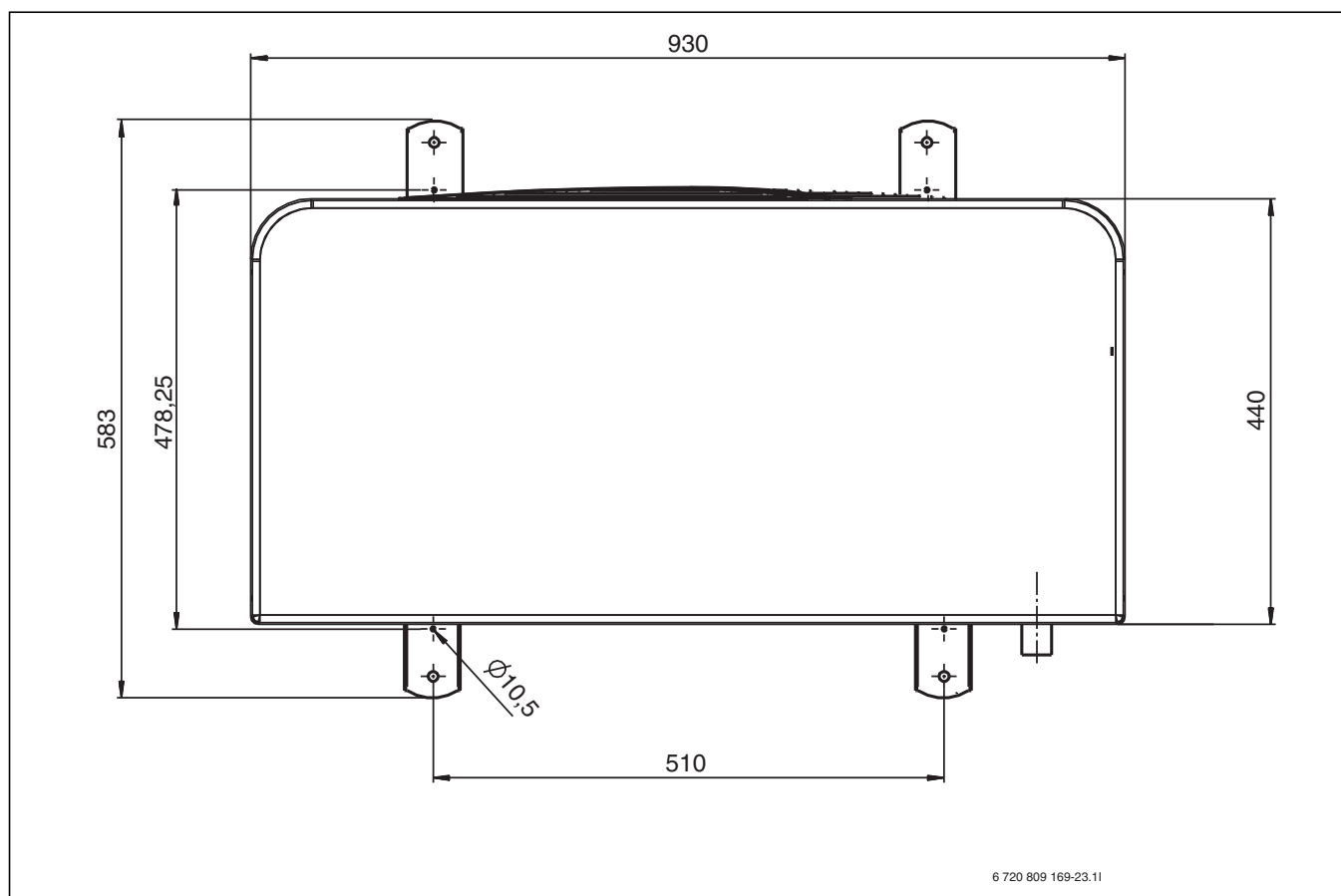


## 5 Izmēri, montāžas attālumi un cauruļvadu pieslēgumi

### 5.1 Siltumsūkņa izmēri modelim 5, 7, 9

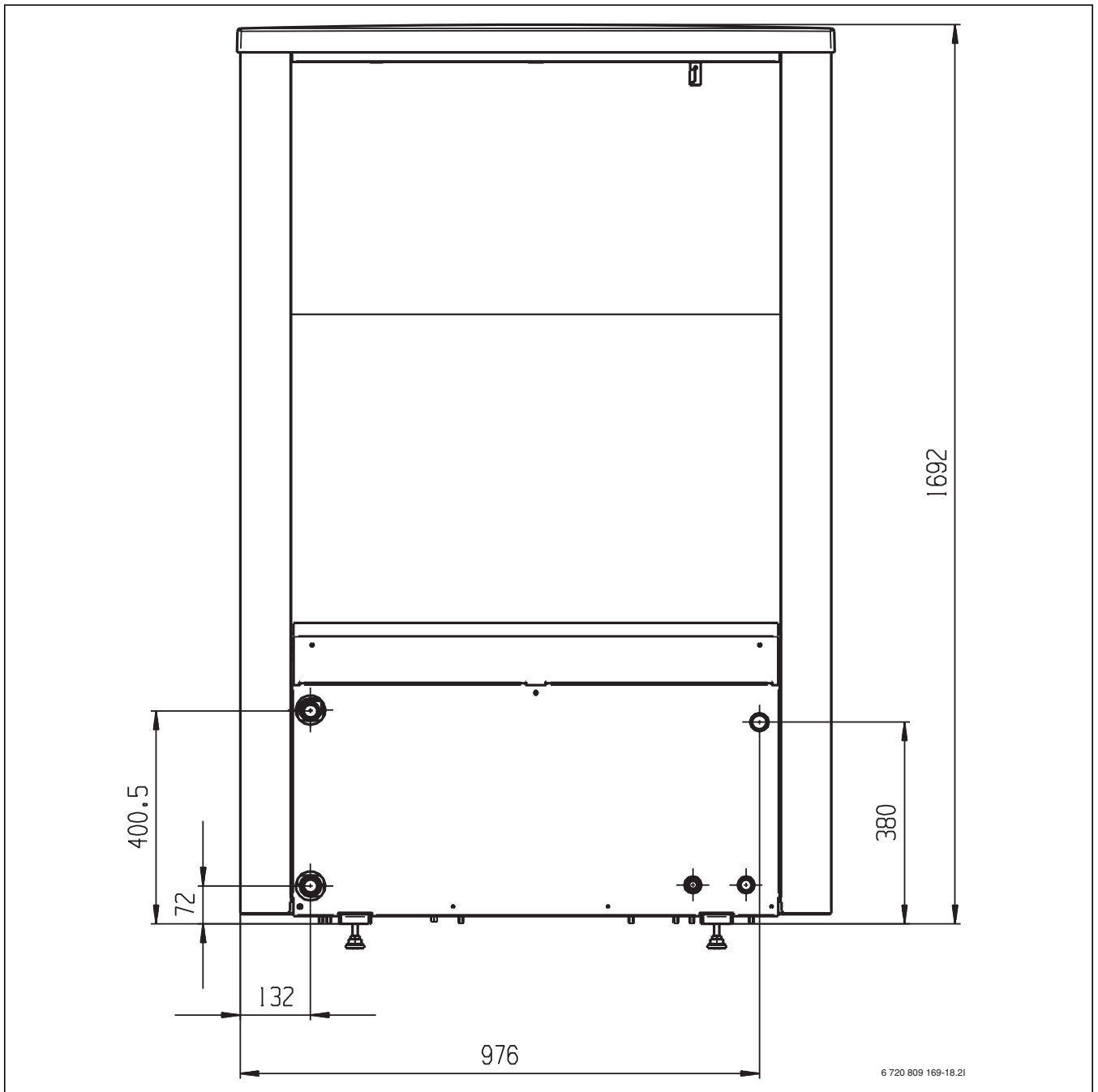


Att. 49 Siltumsūkņa izmēri un pieslēgumi, aizmugure, modelim 5-9

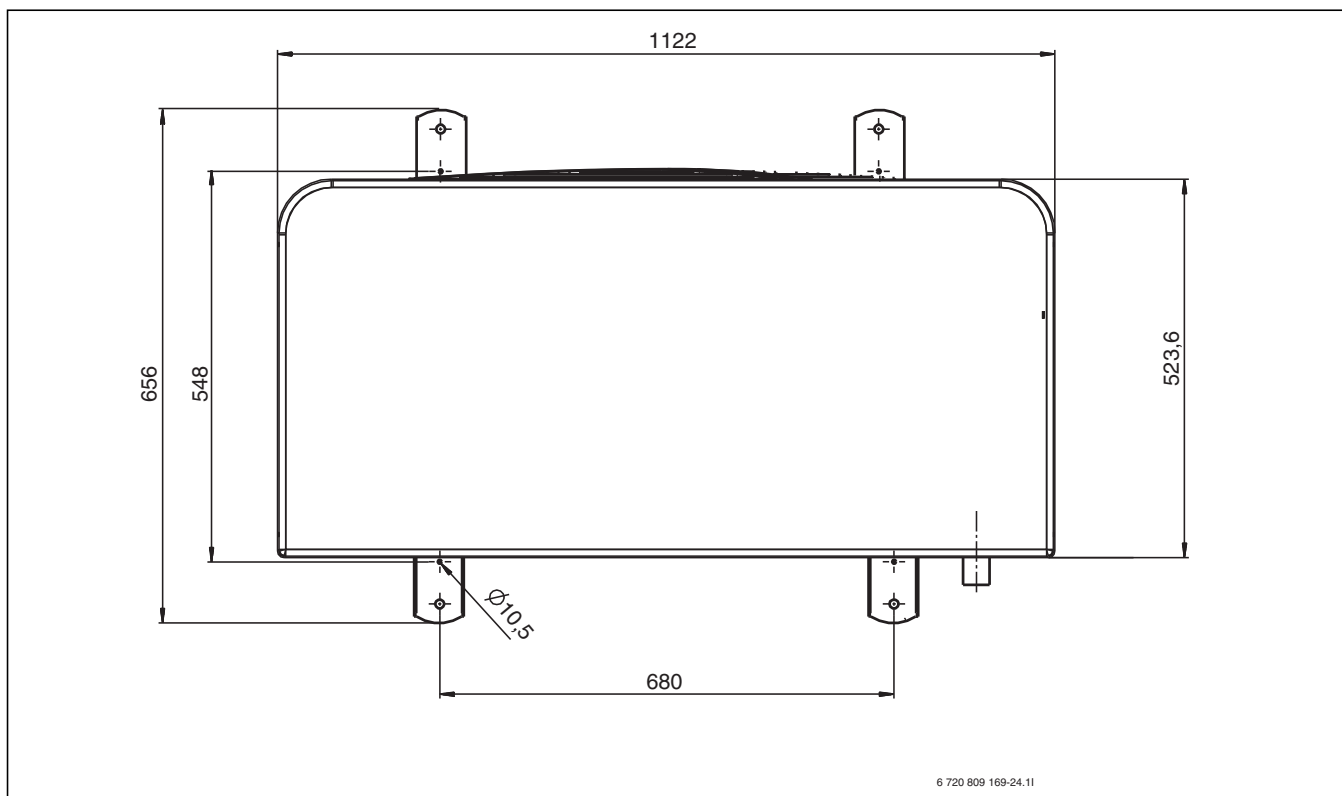


Att. 50 Siltumsūkņa izmēri, augša, modelim 5-9

## 5.2 Siltumsūkņa izmēri modelim 13, 17



Att. 51 Siltumsūkņa izmēri un pieslēgumi, aizmugure, modelim 13-17



6 720 809 169-24.11

Att. 52 Siltumsūkņa izmēri, augša, modelim 13-17

### 5.3 Uzstādīšanas vieta

- Siltumsūkni novieto uz cietas, plakanas un stingras virsmas. Siltumsūkni uzstāda uz līdzenas virsmas pirms jumta un sānu metāla paneļu uzstādīšanas.
- Siltumsūkni ir jānostiprina, lai tas neapgāztos (→ att. 31).
- Uzstādīšanas laikā īpaša uzmanība jāpievērš siltumsūkņa skaņas spiediena līmenim, lai sūkņa darbības troksnis netraucētu kaimiņus.
- Siltumsūkni nav ieteicams uzstādīt ārpusē pie telpām, kur nepieciešams klusums.
- Siltumsūkni nedrīkst uzstādīt stūrī, kur to no trim pusēm ierobežo sienas (→ att. 54).
- Siltumsūkni jānovieto tā, lai netiktu traucēta gaisa plūsma caur iztvaicētāju (→ att. 55).
- Siltumsūkņa ārējais bloks jānovieto tā, lai nerastos aukstā gaisa recirkulācija.
- Ja vien iespējams, siltumsūkni neuzstādiēt tā, ka priekšpuse ir pavērsta tieši visbiežāk valdošā vēja virzienā.
- Siltumsūknim jānodrošina neaizsalstoša kondensāta noteces caurule, ko uzstāda līdz ar apsildes kabeli (izvēles aprīkojums). Notecei nepieciešams pietiekami stāvs kritums, kas nepieļaus ūdens uzkrāšanos caurulē.
- Siltumsūkni jānovieto tā, lai uz tā no jumta nekristu sniegs un nepilētu ūdens no kūstošā sniega. Ja šādi uzstādīt nav iespējams, jāuzmontē aizsargnojume.



**IEVĒRĪBAI:** Ja iekārtu novieto uz slīpas virsmas, ir iespējami iekārtas darbības traucējumi!  
Ja siltumsūkni nav uz līdzenas virsmas, tad samazinās kondensāta notece un tiek traucēta siltumsūkņa darbība.

- ▶ Gādājiet, lai siltumsūkņa slīpums uz sāniem un garenvirzienā nepārsniegtu 1%.



#### **UZMANĪBU:** Saspiešanas risks!

Ja siltumsūkni nav pareizi nostiprināts, tas var apgāzties.

- ▶ Piestipriniet siltumsūkņa kājas pie pamatnes ar bultskrūvēm, kuras ir piemērotas pamatnes materiālam.



Ja virs siltumsūkņa uzstāda aizsargjumtiņu, tad zem tā jāatstāj pietiekami daudz vietas, lai noceltu siltumsūkņa izolāciju.

- ▶ Uzstādiēt jumtiņu vismaz 500 mm virs siltumsūkņa modeļiem 5-9.
- ▶ Uzstādiēt jumtiņu vismaz 600 mm virs siltumsūkņa modeļiem 13-17.
- ▶ Ja jumtiņš ir noņemams, tad tas jāuzstāda vismaz 400 mm augstumā virs jebkura siltumsūkņa modeļa.

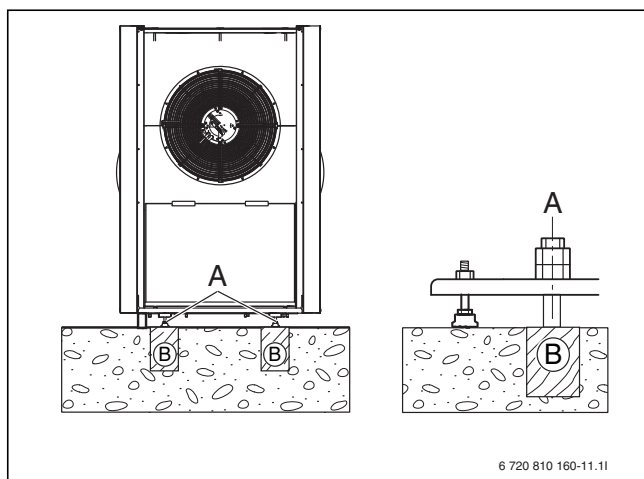


Siltumsūkņa novietošana stūrī vai starp sienām var pastiprināt sūkņa darbības troksni un izraisīt nenormālu iztvaicētāja piesārņošanu (→ att. 54).



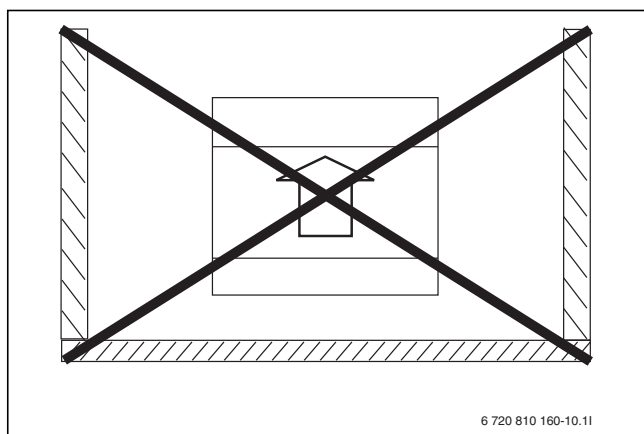
Par atsevišķi novietotu siltumsūkni (atstatus no dzīvojamām ēkām):

- ▶ Siltumsūkni nedrīkst uzstādīt ar ventilatoru tieši uz dienvidiem.

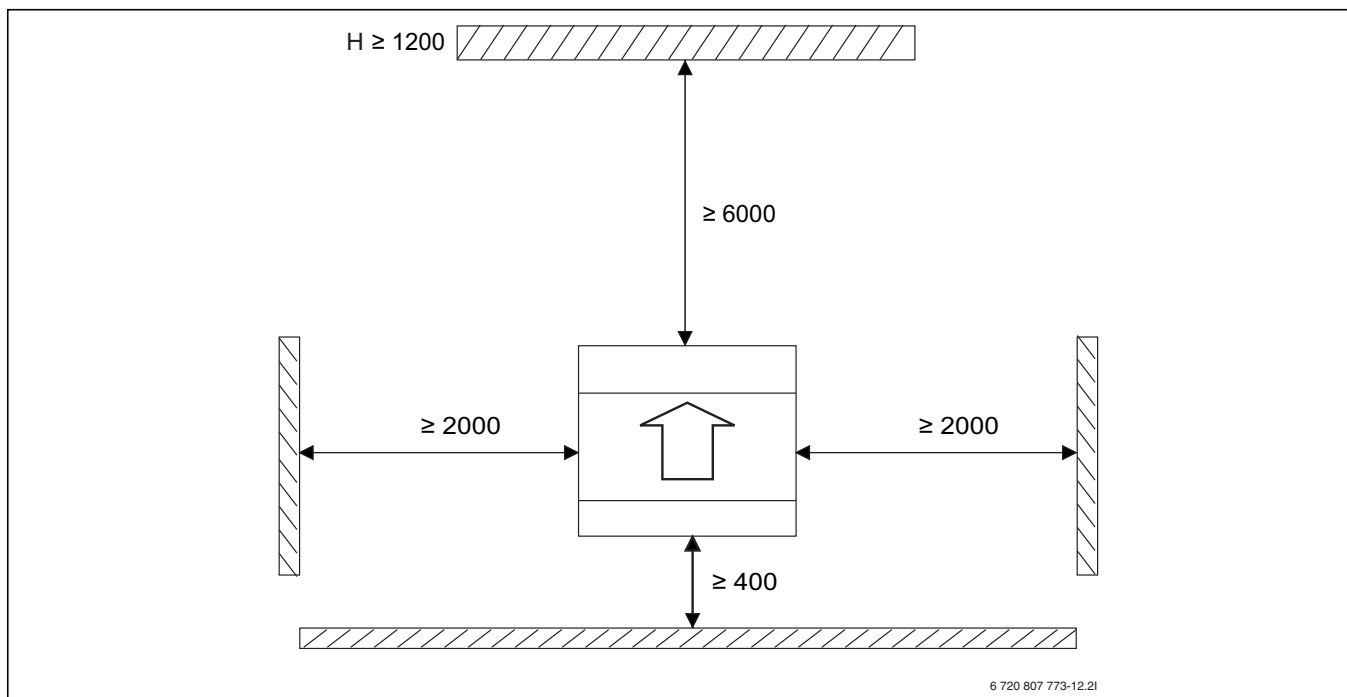


Att. 53 Izmēri, mm

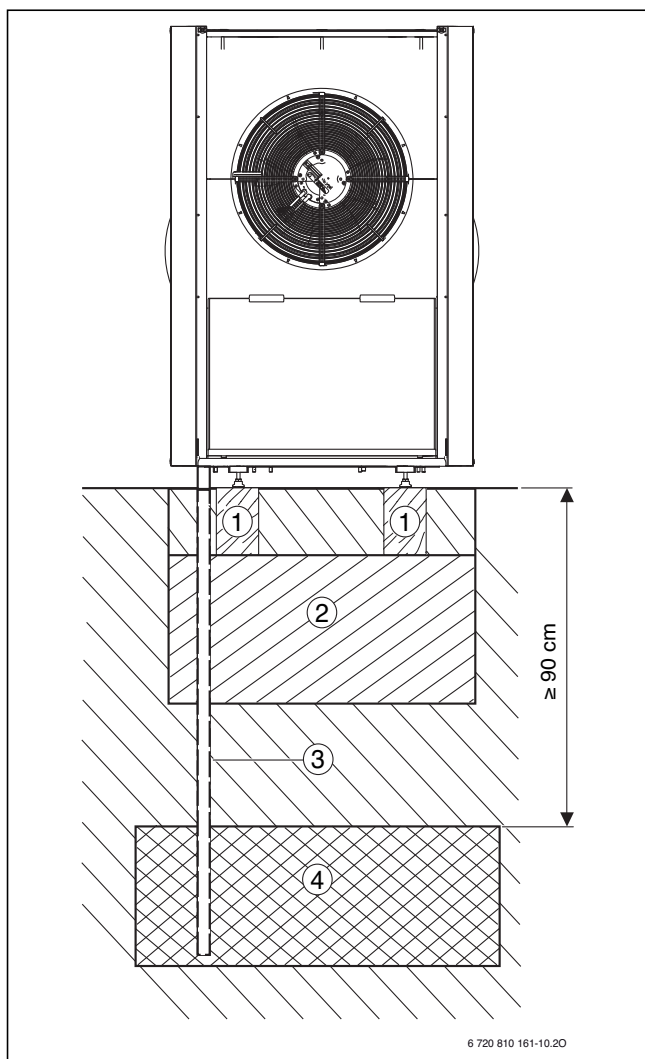
- [A] 4 gab.M10X120mm (nav komplektā)  
 [B] Līdzena un stingra virsma, piemēram, betona cokoli



Att. 54 Nav ieteicams novietot starp sienām



Att. 55 Siltumsūkņa minimālais atstatums no apkārtējiem priekšmetiem (mm)



Att. 56 Kondensāta notece grants gultnē

- [1] Betona cokoli
- [2] Blietētas šķembas, 300mm
- [3] Kondensāta ūdens caurule, 40mm
- [4] Grants gultne

Kondensāts var notecēt grants gultnē, kanalizācijas caurulē (→ att. 34) vai vajējā teknē (→ 90. lpp., Apsildes kabeļa uzstādīšana).



Aizsalšanas izraisītu bojājumu risks!  
Iztvaicētājs var tikt sabojāts, ja kondensāts sasalst siltumsūkni. Tāpēc ieteicams uzstādīt apsildes kabeli.

- ▶ Ja ir aizsalšanas risks, tad kondensāta caurulē uzstādiet apsildes kabeli.
- ▶ Ja kondensāts notek grants gultnē/kanalizācijā, tad kondensāta caurulē uzstādiet apsildes kabeli.

#### 5.4 Cauruļvadi



**IEVĒRĪBAI:** Cauruļvadu piesārņojums var izraisīt darbības traucējumus!  
Jebkāds cauruļvadu piesārņojums var izraisīt siltumsūkņa siltummaiņa (kondensatora) aizsprostošanu.

- ▶ Lai līdz minimuma samazinātu spiediena kritumu, nav ieteicams ar savienojumiem pagarināt siltuma pārneses cauruļvadus.
- ▶ Siltumsūkni savienojiet ar siltumsūkņa moduli, izmantojot PEX caurules.



**IEVĒRĪBAI:** Cauruļvadu piesārņojums var izraisīt darbības traucējumus!

Ja izmanto nevis PEX, bet cita materiāla caurules, tad jārikojas šādi:

- ▶ Tieši pie siltummaiņa siltumsūkņa atgaitas caurulē uzstādiet cieta daļiņu filtru (→ [2], att. 35).
- ▶ Cieta daļiņu filtru izolējiet tāpat kā pārējos savienojumus.
- ▶ Amortizējiet siltumsūkņa savienojumu ar cauruli un izolējiet to.



**IEVĒRĪBAI:** Aizsalšanas un UV starojuma iedarbības izraisītu bojājumu risks!

Ilgā elektroapgādes pārtraukuma gadījumā ūdens cauruļvados var sasalt. UV starojums var vājināt izolāciju un izraisīt tās sabrukumu.

- ▶ Izmantojiet pret UV starojumu izturīgu izolāciju bez absorbcijas spējas.
- ▶ Nodrošiniet ārējos cauruļvadus un savienojumus vismaz ar 19mm biezu izolāciju.
- ▶ Nodrošiniet iekšējos cauruļvadus un savienojumus vismaz ar 12mm biezu izolāciju.
- ▶ Uzstādiet drenāžas vārstus tādā veidā, lai no siltumsūkņa uzpildes un drenāžas caurulēm varētu izlaist ūdeni, kad siltumsūknis ilgu laiku nedarbojas un ūdens caurulēs var sasalt.



Lai novērstu noplūdes, izmantojiet no viena un tā paša PEX izplatītāja iegādātus materiālus (cauruļvadus un savienojumus).



Ieteicams izmantot AluPEX caurules ar izolāciju, jo tās atvieglo uzstādīšanu un novērš spraugas izolācijā. PEX vai AluPEX caurules arī slāpē vibrāciju un novērš trokšņa pārnesei apkures sistēmā.



Lūdzam skatīt siltumsūkņa moduļa uzstādīšanas instrukcijā izmērus caurulēm, ko izmanto siltumnesēja transportēšanai starp siltumsūkni un siltumsūkņa moduli.

Visiem siltumu vadošajiem cauruļvadiem ir jābūt aprīkoti ar piemērotu, spēkā esošajiem noteikumiem atbilstošu siltumizolāciju.

Izmantojot dzesēšanai, izolējiet pieslēgumus un caurules pret kondensāta veidošanos.

Ieteicamie siltumnesēja cauruļvadi:

- ▶ Ierīkojiet cauruļvadus atbilstoši instrukcijai (→ Siltumsūkņa moduļa uzstādīšanas instrukcija).
- ▶ Uzstādiet starp siltumsūkni un siltumsūkņa moduli AluPEX caurules bez savienojumiem.
- ▶ Telpās ierīkojiet caurulēm 12mm biezu izolāciju.
- ▶ Ārpus telpām un sienā ierīkojiet caurulēm 19mm biezu izolāciju.
- ▶ Izolējiet ievadi sienā.

## 6 Prasības

Ierīce atbilst sekojošām direktīvām un prasībām:

- Vietējā likumdošana un noteikumi, arī atbildīgā energoapgādes uzņēmuma īpašie noteikumi
- valsts būvnormatīviem
- **EN50160** (Publisko elektroapgādes tīklu sprieguma parametri)
- **EN 12828** (Ēku apkures sistēmas. Ūdens apsildes sistēmu projektēšana un ierīkošana)
- **EN 1717** (Ūdensapgāde. Dzeramā ūdens aizsardzība pret piesārņojumu).

## 7 Uzstādīšana



Iekārtas montāžu drīkst veikt tikai specializēts uzņēmums. Speciālistam, kurš uzstāda iekārtu, jāievēro montāžas un apkalpošanas instrukcijās minētās prasības, noteikumi un kontrolvērtības.

### 7.1 Novietojums

- ▶ Iepakojumu utilizējiet atbilstoši uz tā dotajiem norādījumiem.
- ▶ Izņemiet komplektā piegādātos piederumus.

### 7.2 Kontrolesaraksts



Katra sistēma ir atšķirīga. Šajā kontrolesarakstā ir sniegts vispārējs uzstādīšanas procesa apraksts.

1. Novietojiet siltumsūkni uz stingras virsmas (→nodaļa 5.334) un nostipriniet to.
2. Uzstādiet siltumsūkņa plūsmas un atgaitas caurules (→nodaļa 7.537).
3. Uzstādiet siltumsūkņa kondensāta cauruli un apsildes kabeli (pēc izvēles) (→ 90. lpp., Apsildes kabeļa uzstādīšana).
4. Pievienojiet siltumsūkni un siltumsūkņa moduli (→Siltumsūkņa moduļa uzstādīšanas instrukcija).
5. Pievienojiet CAN-BUS kabeli starp siltumsūkni un siltumsūkņa moduli (→nodaļa 8.160).
6. Pieslēdziet siltumsūkni elektriskajam tīklam (→nodaļa 838).
7. Uzstādiet siltumsūkņa sānu paneļus un jumtu (→nodaļa 943).

### 7.3 Ūdens kvalitāte

Siltumsūknis darbojas ar zemāku temperatūru nekā citas apkures sistēmas, un tas nozīmē, ka termiskā degazācija nav tik efektīva, bet skābekļa saturs nav tik zems kā elektriskajā/ šķidrā kurināmā/ gāzes apkures sistēmā. Tas arī nozīmē, ka apkures sistēmu vairāk ietekmē agresīvas ķīmiskas vielas ūdenī, kas izraisa koroziju.

**Neizmantojiet nekādas piedevas ūdenim, izņemot pH līmeņa regulatoru, un gādājiet, lai ūdens būtu tīrs.**

Ieteicamais pH līmenis ir 7,5 – 9.

## 7.4 Apkures sistēmas skalošana



**IEVĒRĪBAI:** Svešķermeņi cauruļvados var izraisīt sistēmas bojājumus!

Svešķermeņi cauruļvados traucē plūsmu un rada darbības traucējumus.

- ▶ Lai likvidētu nogulsņumus, izskalojiet cauruļvadu sistēmu.

Siltumsūknis ir apkures sistēmas daļa. Ja apkures sistēmā cirkulē sliktas kvalitātes ūdens vai sistēmā pastāvīgi iekļūst skābeklis, siltumsūkņim var rasties ekspluatācijas traucējumi.

Skābeklis sistēmā veido korozijas produktus, piemēram, magnetītu un citus nogulsņumus.

Magnetītam ir abrazīva iedarbība, kas sūkņos, vārstos un komponentos ar turbulenta rakstura plūsmu, piem., kondensatoros, veicina nodilumu.

Apkures sistēmās, kas regulāri jāuzpilda, vai kurās apkures ūdens, ņemot ūdens paraugus, nav dzidrs, pirms siltumsūkņa uzstādīšanas jāveic atbilstoši pasākumi, piemēram, jāuzstāda filtrs vai atgaisotājs.

## 7.5 Siltumsūkņa pievienošana



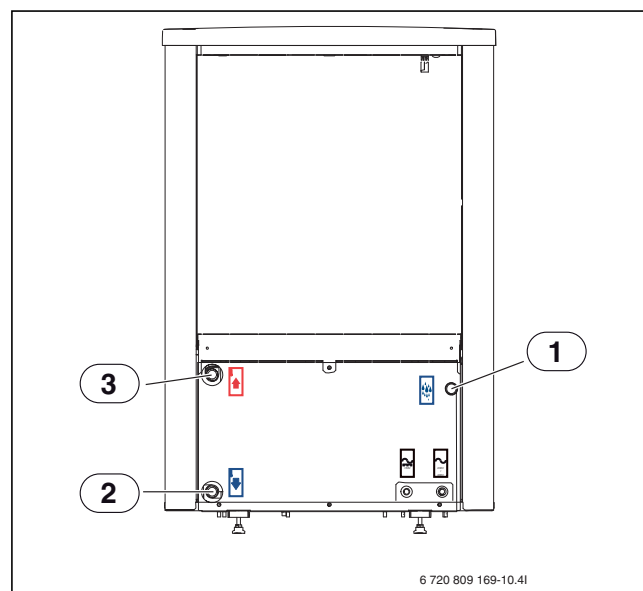
**IEVĒRĪBAI:** Pārāk liela griezes momenta izraisītu bojājumu risks!

Pārāk stingri pievilkti savienojumi var izraisīt siltummaiņa bojājumus.

- ▶ Ierīkojot savienojumus, pielietojiet griezes momentu, kas nepārsniedz 150Nm.



Īsi savienojumi ārpus telpām samazina siltuma zudumus. Ieteicams izmantot izolētas caurules.

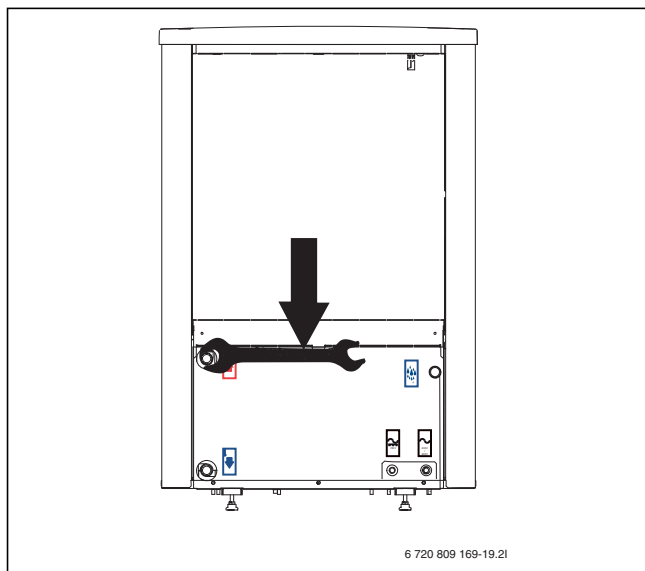


Att. 57 Siltumsūkņa apraksts attiecas uz visiem lielumiem.

- [1] Kondensāta caurules pievienošana
- [2] Siltumnesēja ievade (atgaita no siltumsūkņa moduļa) DN25
- [3] Siltumnesēja izplūde (plūsma uz siltumsūkņa moduli) DN25

Uzstāda šādus siltumsūkņa savienojumus:

- ▶ Izmantojiet caurules, kas atbilst nodaļai 5.436.
- ▶ Kondensāta izplūdei uz noteku uzstādiet 32mm plastmasas caurules. Par apsildes kabeli sk. (→ 90. lpp., Apsildes kabeļa uzstādīšana).
- ▶ Pievienojiet siltumnesēja cauruļvadus uz iekšu no siltumsūkņa moduļa (→ [2], att. 35).
- ▶ Pievienojiet siltumnesēja cauruļvadus uz āru pie siltumsūkņa moduļa (→ [3], att. 35).
- ▶ Pievelciet siltumnesēja cauruļu savienojumus ar 120 Nm griezes momentu. Spiediet uz leju, kā parādīts att. 36, lai novērstu sānu spiedienu uz kondensatoru.



Att. 58 Siltumsūkņa pieslēgumu griezes moments

Ja savienojums nav pietiekami blīvs, to var pievilkt ar griezes momentu, kas nepārsniedz 150Nm. Ja savienojums nav pietiekami blīvs, tad var būt bojāta blīve vai savienotās caurules.

## 7.6 Apkures sistēmas piepildīšana

Apkures sistēmu vispirms izskalojiet. Ja sistēmai ir pieslēgta karstā ūdens tvertne, tā jāuzpilda ar ūdeni.

Pēc tam uzpildiet apkures sistēmu.



Pilnīgu apkures sistēmas piepildīšanas instrukciju sk. siltumsūkņa moduļa uzstādīšanas instrukcijā.

## 8 Elektroinstalācija



**BĪSTAMI:** Elektriskās strāvas trieciena risks!

Siltumsūkņa daļas vada elektrisko strāvu, un pēc siltumsūkņa atvienošanas no strāvas nepieciešams izlādēt kondensatoru.

- ▶ Atvienojiet elektroenerģijas padēvi.
- ▶ Pagaidiet piecas minūtes un tikai tad veiciet darbus siltumsūkņa elektriskajā shēmā.



**IEVĒRĪBAI:** Ja neuzpildītai iekārtai padod strāvu, tad iekārta tiek sabojāta.

Apkures sistēmas daļas var pārkarst, ja sistēmai pieslēdz spriegumu, kad sistēma vēl nav piepildīta ar ūdeni.

- ▶ Piepildiet un atgaisojiet ūdens sildītāju un apkures sistēmu **pirms** sistēmas pievienošanas pie elektriskā tīkla.



Siltumsūkņa elektriskais pieslēgums jāatvieno bez riska un atbilstoši attiecīgiem noteikumiem.

- ▶ Uzstādiet atsevišķu drošības slēdzi, kas ļauj pilnīgi atvienot siltumsūkni no elektriskā tīkla, ja elektriskā strāva netiek padota no siltumsūkņa moduļa. Ja ir vairāki atsevišķi elektriskā strāvas pieslēgumi, tad katram pieslēgumam jāierīko savs drošības slēdzis.

- ▶ Izvēlieties kabeļa veidu un dzīslu šķērs griezuma laukumu atbilstoši drošinātāja parametriem un vadojumam.
- ▶ Pievienojiet siltumsūkni atbilstoši principiālajai shēmai. Nedrīkst pieslēgt citus patērētājus.
- ▶ Ja siltumsūknis tiek pievienots ar aizsardzības automātu, tad siltumsūkņim nepieciešams atsevišķs aizsardzības automāts. Ievērojiet attiecīgos noteikumus.
- ▶ Nomainot vadības plati, ievērojiet krāsu kodus.

### 8.1 CAN-BUS



**IEVĒRĪBAI:** Elektromagnētisko traucējumu izraisīti darbības traucējumi!

Tīkla sprieguma kabelis (230/400V) līdzās sakaru līnijai var izraisīt siltumsūkņa moduļa darbības traucējumus.

- ▶ Izmantojiet ekranētu CAN-BUS kabeli atstāvis no elektrotīkla pievada. Minimālais attālums 100mm. Atļauts izvietot vadības kabelus kopā ar kopņu pievadiem.



**IEVĒRĪBAI:** Ja samaina vietām 12V un CAN-BUS pieslēgumus, tad sistēma tiks sabojāta!

Sakaru ķēdes nav paredzētas 12V līdzstrāvai.

- ▶ Pārbaudiet, vai četri kabeli ir pievienoti pie spraudņiem ar atbilstošiem kodiem uz elektroniskas plates.

Siltumsūknis un siltumsūkņa modulis ir savienoti savā starpā ar sakaru kopni, CAN-BUS.

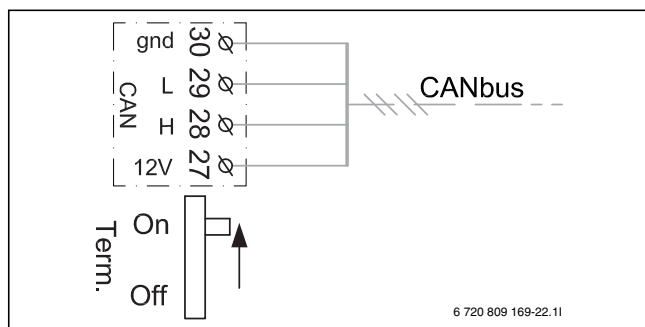
**Ārējiem kabeļu pieslēgumiem piemērots kabeļa veids** ir LIYCY (TP) 2x 2x 0,75 vai līdzvērtīgs. Līdzvērtīga kabeļa dzīslu šķērs griezuma laukumam jābūt vismaz 075mm<sup>2</sup>, tam jābūt ekranētam divu dzīslu kabelim, kuru atļauts izmantot ārpus telpām. Ekranējumam jābūt zemētam tikai vienā galā un pie šasijas.



Maksimālais kabeļa garums 30m.

Vadības plates savieno ar četrām dzīslām, kuras veido arī 12 V spriegumu savienojumu starp vadības platēm. Uz abām vadības platēm ir marķējums 12 V un CAN-BUS pieslēgumiem.


**TERM slēdzi** izmanto, lai iezīmētu CAN BUS ķēdes sākumu un beigas. Siltumsūkņa I/O moduļa kartei jābūt terminētai.



Att. 59 CAN-BUS terminēšana

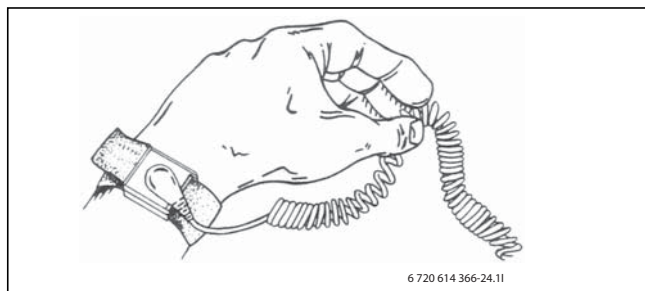
## 8.2 Rīkošanās ar elektroniskām platēm

Vadības plates ar vadības elektroniku ir ļoti jutīgas pret elektrostatisko izlādi (ESD - ElectroStatic Discharge). Tādēļ, lai novērstu sastāvdaļu bojājumus, jāievēro īpaša uzmanība.



**UZMANĪBU:** Statiskās elektrības izraisītu bojājumu risks!

- ▶ Kad rīkojaties ar vaļējām elektroniskām platēm, valkājiet iezemētu antistatisko aproci.



Att. 60 Antistatiskā aproce

Bojājumi parasti ir aplēpti. Sākot ekspluatāciju, vadības plate var darboties nevainojami un traucējumi var rasties tikai vēlāk. Uzlādēti priekšmeti elektronikas tuvumā rada traucējumus. Pirms sākt darbu, nodrošiniet vismaz metra attālumu no putuplasta, aizsargfolijas un citiem iepakojuma materiāliem, apģērbiem no sintētiskās šķiedras (piem., flisa džemperiem) un citiem līdzīgiem materiāliem.

Labu ESD aizsardzību, strādājot ar elektroniku, nodrošina zemējumam pieslēgta rokassprādze. Šī rokassprādze ir jāuzliek pirms izolēta metāliskā maisiņa/iepakojuma atvēršanas vai iemontētas vadības plates izņemšanas. Rokassprādze ir jānēsā, līdz vadības plate ir ievietota atpakaļ izolētajā iepakojumā vai ir pieslēgta slēgtai sadales kārbai. Šādi jārikojas arī ar nomainītām vadības platēm, kuras nodod utilizācijai.

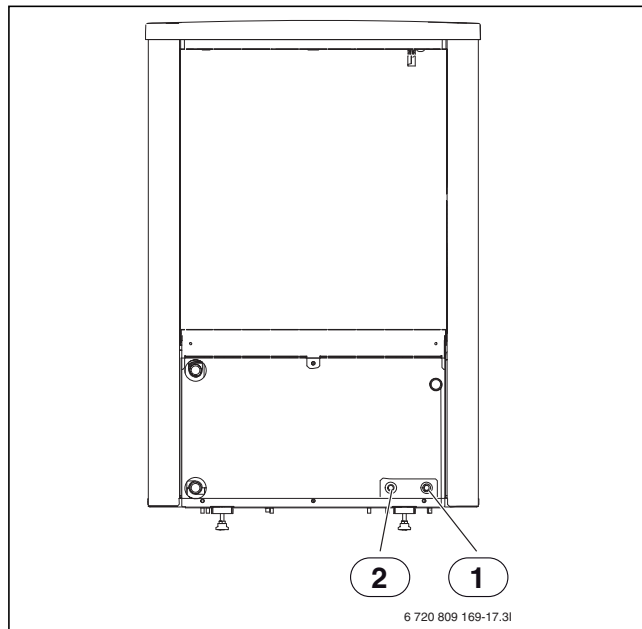
## 8.3 Siltumsūkņa pieslēgums

**i** Uzstādiet CAN-BUS signāla kabeli starp siltumsūkņa moduli un siltumsūkni, kabeļa dzīslu šķērsgriezums vismaz  $4 \times 0,75 \text{ mm}^2$ , kabeļa maks. garums 30m.

- ▶ Atbrīvojiet stiprinājuma lenti (Velcro).
- ▶ Noņemiet sadales kārbas vāku.
- ▶ Ievelciet savienojuma kabelus caur kabeļu atveri (→ [1] un [2], att. 39 un 40). Izmantojiet buksirtrosi, ja tas ir nepieciešams.
- ▶ Pievienojiet šos kabelus atbilstoši principiālajai shēmai.

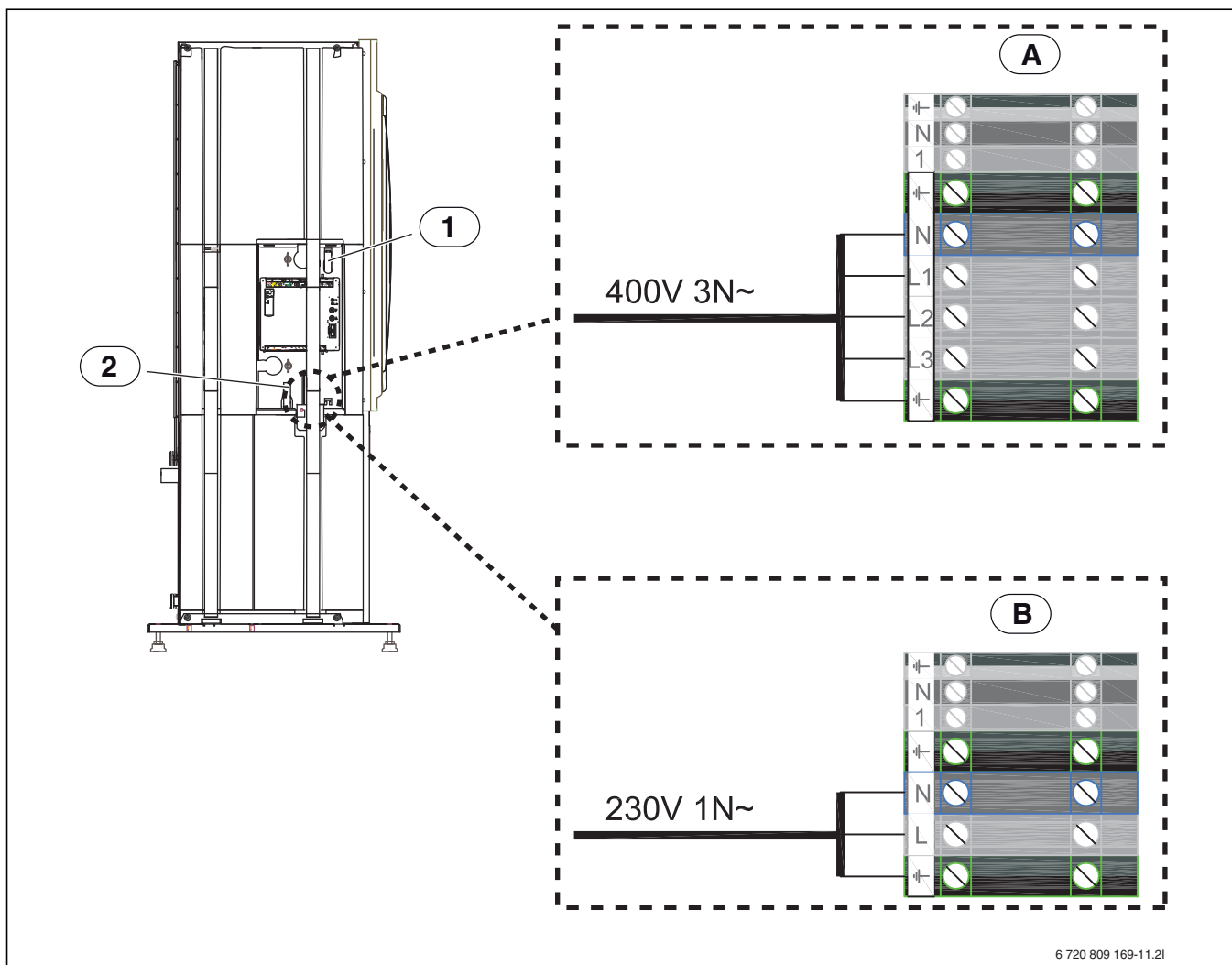
- ▶ Ja nepieciešams, pievelciet kabeļu stiprinājumus.
- ▶ Uzlieciet sadales kārbas vāku.
- ▶ Uzlieciet stiprinājuma lenti.

	Pievienots fabrikā
	Pievienots uzstādīšanas laikā/ piederumi



Att. 61 Kabeļu pieslēgumi siltumsūkņa aizmugurē

- [1] Barošanas kabeļa ievades atvere
- [2] CAN-BUS ievades atvere

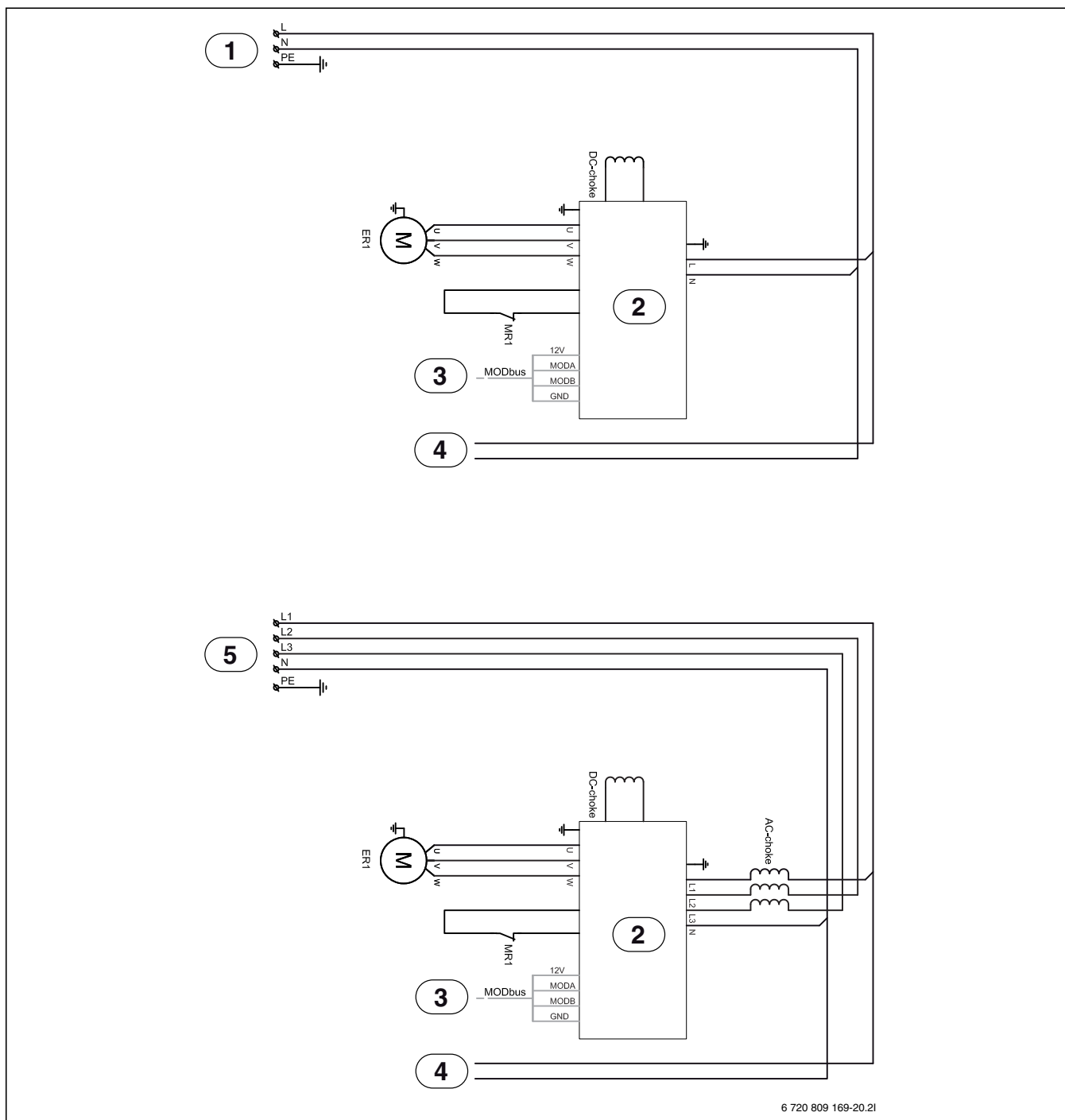


6 720 809 169-11.2I

Att. 62 Siltumsūkņa sadales kārbas kabeļu pieslēgumi

- [1] CAN-BUS ievades atvere
- [2] Barošanas kabeļa ievades atvere
- [A] Modelis 13/17
- [B] Modelis 5/7/9

## 8.4 Vienfāzes/ trīsfāžu invertora principiālā shēma

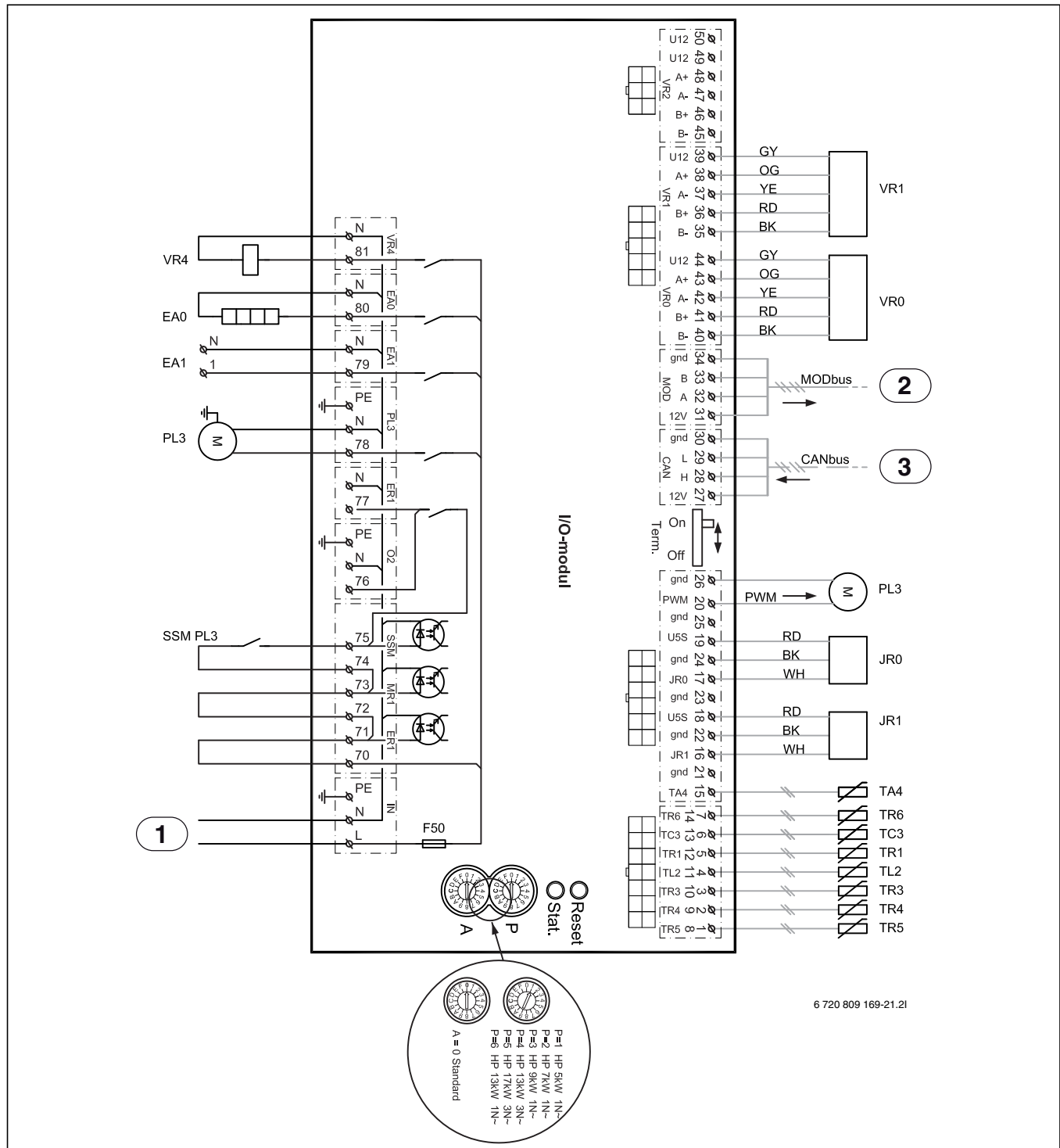


6 720 809 169-20.2I

Att. 63 Invertora barošana

- [1] levads 230 V ~ 1N (5-13 kW)
- [2] Invertors
- [3] MOD BUS uz I/O moduļa karti ([2] att. 42)
- [4] Strāvas padeve uz I/O moduļa karti ([1] att. 42)
- [5] levads 400 V ~ 3N (13-17 kW)
- [ER1] Kompresors
- [MR1] Augsta spiediena slēdzis

## 8.5 I/O moduļa kartes principiālā shēma



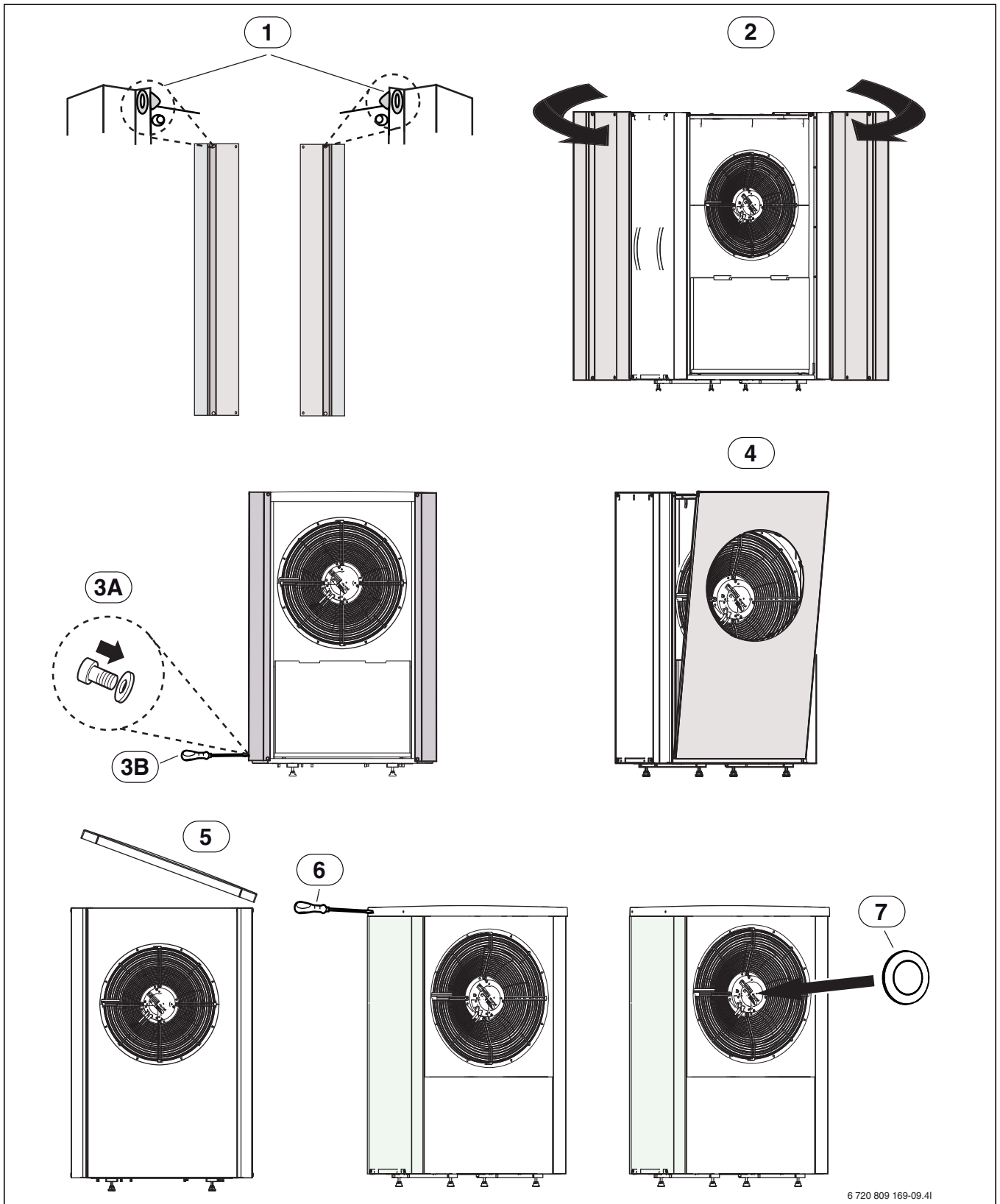
Att. 64 I/O moduļa kartes principiālā shēma

[JR0]	Zema spiediena sensors	[VR1]	Elektroniskais izplešanās vārsts 2
[JR1]	Augsta spiediena sensors	[EA0]	Kondensāta tvertnes sildītājs
[PL3]	Ventilators, PWM vadības signāls	[EA1]	Apsildes kabelis (piederumi)
[TA4]	Kondensāta tvertnes temperatūras sensors	[F50]	6,3A drošinātājs
[TC3]	Siltumnesēja izplūdes temperatūras sensors	[PL3]	Ventilators
[TL2]	Ieejoša gaisa temperatūras sensors	[SSM]	Ventilatora motora aizsardzība
[TR1]	Kompresora temperatūras sensors	[VR4]	Četrju vārsts
[TR3]	Kondensatora atgaitas temperatūras sensors	[1]	230V~ darba spriegums ([4] att. 41)
[TR4]	Izvaicētāja atgaitas temperatūras sensors (dzesēšanas režīmā)	[2]	MOD BUS no invertora ([3] att. 41)
[TR5]	Gāzes iepļūdes temperatūras sensors	[3]	CAN BUS no siltumsūkņa moduļa instalācijas moduļa kartes
[TR6]	Karstās gāzes temperatūras sensors		
[VR0]	Elektroniskais izplešanās vārsts 1		

## 9 Uzstādiet siltumsūkņa sānu paneļus un jumtu



Ar roku pievelciet sānu paneļu un jumta skrūves.  
 ▶ Nelietojiet skrūvmašīnu!



6 720 809 169-09.41

Att. 65 Uzstādiet paneļus un jumtu

## 10 Vides aizsardzība

Apkārtējās vides aizsardzība ir viena no Bosch uzņēmumu grupas galvenajām rūpēm.

Produkcijas kvalitāte, darba efektivitāte un vides aizsardzība ir mūsu uzņēmumam vienlīdz svarīgi mērķi. Mēs strikti ievērojam vides aizsardzības likumdošanu un noteikumus.

Lai aizsargātu apkārtējo vidi, mēs izmantojam vislabākās tehnoloģijas un materiālus, ņemot vērā ekonomiskos aspektus.

### Iepakojums

Uz iepakojuma sniegta attiecīgajai valstij paredzēta informācija par utilizāciju tādā veidā, lai veicinātu optimālu pārstrādāšanu.

Visi mūsu iepakojuma materiāli ir videi draudzīgi un atkārtoti pārstrādājami.

### Atkritumi

Izstrādājumi satur pārstrādājamus materiālus, kuri jāatšķiro un jānodod pārstrādei atsevišķi.

Komponentus viegli var izjaukt, un plastmasas elementi ir atbilstoši marķēti. Tādējādi var atšķirot un pārstrādāt, sadedzināt vai citādi utilizēt dažādas izstrādājumu sastāvdaļas.

## 11 Pārbaude



### **BĪSTAMI:** Elektriskās strāvas trieciena risks!

Siltumsūkņa daļas vada elektrisko strāvu, un pēc siltumsūkņa atvienošanas no strāvas nepieciešams izlādēt kondensatoru.

- ▶ Atvienojiet elektroenerģijas padevi.
- ▶ Pagaidiet piecas minūtes un tikai tad veiciet darbus siltumsūkņa elektriskajā shēmā.



### **BĪSTAMI:** Indīgas gāzes izplūdes briesmas!

Aukstuma aģenta kontūrā ir vielas, kas var pārvērsties indīgā gāzē, kad tās nonāk gaisā vai saskaras ar atklātu liesmu. Šīs gāzes pat nelielā koncentrācijā var traucēt elpošanu.

- ▶ Ja notiek noplūde no aukstuma aģenta kontūra, tad cilvēkiem nekavējoties jāatstāj telpa, kura pēc tam rūpīgi jāizvēdina.



### **IEVĒRĪBAI:** Bojājuma izraisīts darbības traucējums!

Trieciens var traucēt elektronisko izplešanās vārstu darbību.

- ▶ Sargiet izplešanās vārstus no triecieniem.



### **IEVĒRĪBAI:** Bojājuma izraisīts darbības traucējums!

Magnētiskais lauks var traucēt elektronisko izplešanās vārstu darbību.

- ▶ Izmantojiet tikai magnētiskos rokas instrumentus (piederumi) vārstu atvēršanai / aizvēršanai, kad veicat izplešanās vārstu pārbaudi.



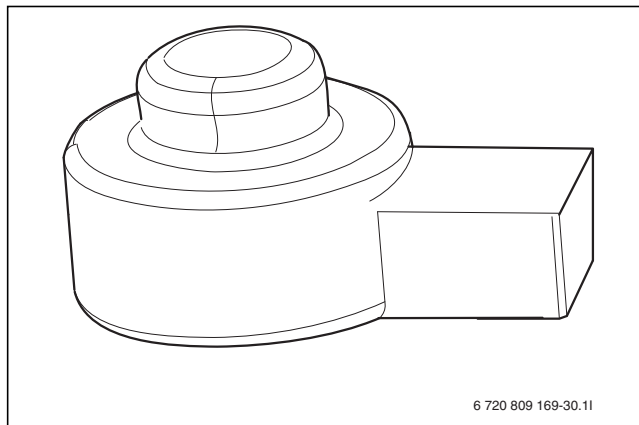
### **IEVĒRĪBAI:** Siltuma izraisītais deformācijas risks!

Siltumsūkņa izolācijas materiāls (EPP) deformējas augstā temperatūrā.

- ▶ Pēc iespējas noņemiet izolāciju (EPP) pirms lodēšanas darbiem.
- ▶ Veicot lodēšanas darbus siltumsūkņa modulī, izmantojiet ugunsdrošu vai mitru audumu, lai ar to pasargātu izolācijas materiālu.



Aukstuma aģenta kontūra remontu drīkst veikt tikai saldēšanas iekārtu speciālists.



6 720 809 169-30.11

Att. 66 Magnētiskais rokas instruments

- ▶ Izmantot tikai oriģinālās rezerves daļas!
- ▶ Rezerves daļas pasūtīt saskaņā ar rezerves daļu katalogu.
- ▶ Izņemtos blīvējumus un starplikas nomainīt pret jauniem.

Pārbaudes laikā ir jāveic tālāk aprakstītās darbības.

### Aktivizēto trauksmju aplūkošana

- ▶ Pārbaudiet trauksmes paziņojumu reģistru.

### Funkciju pārbaude

- ▶ Funkciju pārbaude (→ Siltumsūkņa moduļa uzstādīšanas instrukcija).

### Elektriskie savienojumi

- ▶ Pārbaudiet, vai kabeli nav mehāniski bojāti. Nomainiet bojātos kabelus.

### Temperatūras sensora uzrādītās vērtības

Temperatūras sensori siltumsūkņa modulī vai pieslēgti tam (TA4, TC3, TL2, TR1, TR3, TR4, TR5, TR6) saglabā izmērītās vērtības atbilstoši tabulai 5 – 7.

°C	$\Omega_{T...}$	°C	$\Omega_{T...}$	°C	$\Omega_{T...}$
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

Tab. 5 Sensors TA4, TL2, TR4, TR5

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
- 20	96358	15	15699	50	3605	85	1070
- 15	72510	20	12488	55	2989	90	915
- 10	55054	25	10001	60	2490	-	-
- 5	42162	30	8060	65	2084	-	-
± 0	32556	35	6536	70	1753	-	-
5	25339	40	5331	75	1480	-	-
10	19872	45	4372	80	1256	-	-


Tab. 6 Sensors TC3, TR3

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
- 20	198500	15	31540	50	6899	85	2123
- 15	148600	20	25030	55	5937	90	1816
- 10	112400	25	20000	60	4943	95	1559
- 5	85790	30	16090	65	4137	100	1344
± 0	66050	35	13030	70	3478	105	1162
5	51220	40	10610	75	2938	110	1009
10	40040	45	8697	80	2492	115	879

Tab. 7 Sensors TR1, TR6


### 11.1 Iztvaicētājs

Ja uz iztvaicētāja vai uz alumīnija ribām ir netīrumi, tad tie nekavējoties jānovāc.



**BRĪDINĀJUMS:** Plānais alumīnija ribojums ir ļoti trausls un neuzmanīgas apiešanās rezultātā to var viegli sabojāt. Nekad nemēģiniet nosusināt ribojumu ar lupatu.

- ▶ Neizmantojiet tīrīšanai cietus priekšmetus.
- ▶ Tīrīšanu veiciet ar aizsargcimdiem, lai pasargātu rokas pret sagriešanu.
- ▶ Neizmantojiet pārāk augstu ūdens spiedienu.




Ja izmanto nepareizu tīrīšanas līdzekli, tas var sabojāt iekārtu!

- ▶ Neizmantojiet izstrādājumus ar skābi vai ar hloru, jo tie satur abrazīvas vielas.
- ▶ Neizmantojiet kodīgus sārmainos tīrīšanas līdzekļus, piemēram, nātrija hidroksīdu.

Iztvaicētāja tīrīšana:

- ▶ Ar galveno slēdzi (IESL./ IZSL.) izslēdziet siltumsūkni.
- ▶ Apsmidziniet iztvaicētāja ribas ar trauku mazgāšanas līdzekļa šķīdumu.
- ▶ Ar ūdeni noskalojiet mazgāšanas līdzekli.



Dažās valstīs ir aizliegts trauku mazgāšanas līdzekli izliet zemē. Ja kondensāta ūdens pa cauruli notek grants gultnē:

- ▶ Pirms mazgāšanas noņemiet lokano kondensāta cauruli no drenāžas uzgaļa.
- ▶ Iztecīniet tvertnē ūdeni ar mazgāšanas līdzekli.
- ▶ Pēc mazgāšanas pievienojiet kondensāta cauruli.

#### 11.1.1 Sniegs un ledus

Dažos reģionos ziemā siltumsūkņa aizmugurē un uz jumta var sakrāties smags sniegs. Lai nepieļautu apledošanu, sniegs ir jānotīra.

- ▶ Ar birsti uzmanīgi notīriet sniegu no iztvaicētāja ribām.
- ▶ Nepieļaujiet sniega krāšanos uz jumta.
- ▶ Ledu var notīrīt ar karsta ūdens palīdzību.

## Содержание

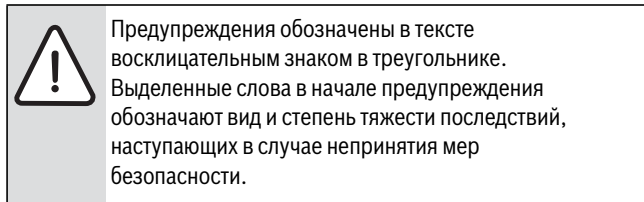
<b>1</b>	<b>Пояснения символов и указания по технике безопасности</b> .....	<b>69</b>
1.1	Пояснения условных обозначений .....	69
1.2	Общие правила техники безопасности .....	69
<b>2</b>	<b>Комплект поставки</b> .....	<b>70</b>
<b>3</b>	<b>Общие положения</b> .....	<b>70</b>
3.1	Информация о тепловом насосе .....	70
3.2	Применение по назначению .....	70
3.3	Минимальный объем и работа отопительной системы .....	70
3.4	Заводская табличка .....	71
3.5	Транспортировка и хранение .....	71
3.6	Принцип соединения .....	71
3.7	Автоматическое оттаивание .....	71
<b>4</b>	<b>Технические рекомендации</b> .....	<b>71</b>
4.1	Однофазный тепловой насос .....	72
4.2	Трехфазный тепловой насос .....	72
4.3	Контур хладагента .....	73
4.4	Части и агрегаты теплового насоса .....	74
<b>5</b>	<b>Измерения, расстояния и трубные соединения</b> .....	<b>75</b>
5.1	Размеры теплового насоса, модель 5, 7, 9 .....	75
5.2	Размеры теплового насоса, модель 13-17 .....	77
5.3	Место установки системы .....	78
5.4	Обвязка .....	80
<b>6</b>	<b>Предписания</b> .....	<b>81</b>
<b>7</b>	<b>Установка и монтаж</b> .....	<b>81</b>
7.1	Распаковка .....	81
7.2	Контрольный лист .....	81
7.3	Качество воды .....	81
7.4	Промывка отопительной системы .....	81
7.5	Присоединение теплового насоса .....	81
7.6	Заполнение отопительной системы .....	82
<b>8</b>	<b>Электромонтаж</b> .....	<b>82</b>
8.1	CAN-BUS .....	82
8.2	Обращение с печатными платами .....	83
8.3	Присоединение теплового насоса .....	83
8.4	Электросхема одно-/трехфазного инвертора .....	85
8.5	Электросхема платы модуля ввода/вывода .....	86
<b>9</b>	<b>Установка боковых панелей и крыши теплового насоса</b> .....	<b>87</b>
<b>10</b>	<b>Охрана окружающей среды</b> .....	<b>88</b>
<b>11</b>	<b>Контрольный осмотр</b> .....	<b>88</b>
11.1	Испаритель .....	89
	<b>Монтаж греющего кабеля</b> .....	<b>90</b>



## 1 Пояснения символов и указания по технике безопасности

### 1.1 Пояснения условных обозначений

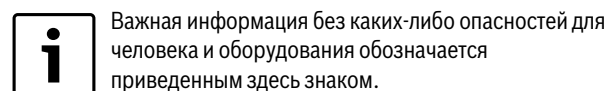
#### Предупреждения



Следующие слова определены и могут применяться в этом документе.

- **УВЕДОМЛЕНИЕ** означает, что возможно повреждение оборудования.
- **ВНИМАНИЕ** означает, что возможны травмы лёгкой и средней тяжести.
- **ОСТОРОЖНО** означает возможность получения тяжёлых вплоть до опасных для жизни травм.
- **ОПАСНО** означает получение тяжёлых вплоть до опасных для жизни травм.

#### Важная информация



#### Другие знаки

Знак	Значение
▶	Действие
→	Ссылка на другое место в инструкции
•	Перечисление/список
–	Перечисление/список (2-ой уровень)

Таб. 1

### 1.2 Общие правила техники безопасности

Данные инструкции предназначаются для техников и специалистов в области сантехники, теплоснабжения и электротехники.

- ▶ Внимательно изучите все инструкции по установке и монтажу соответствующего оборудования (теплого насоса, регулятора и т. д.) до начала монтажно-установочных работ.
- ▶ Соблюдайте инструкции по технике безопасности и следуйте предупреждениям.
- ▶ Соблюдайте действующие национальные и региональные нормы и предписания, технические правила и инструкции.
- ▶ Регистрируйте все виды выполненных работ.

#### Предусмотренное применение

Данный тепловой насос предназначен исключительно для применения в качестве теплогенератора в закрытых водяных отопительных системах жилых помещений.

Любое другое применение рассматривается как несоответствующее. За возможный ущерб, понесенный в результате такого несоответствующего применения, компания ответственности не несет.

#### Монтажно-установочные и пусконаладочные работы и техническое обслуживание

Монтажно-установочные и пусконаладочные работы, а также техническое обслуживание допускается производить только уполномоченной организации.

- ▶ Используйте только оригинальные запасные части.

#### Работы с электрикой

Работы с электрикой разрешается выполнять только специалистам по электромонтажу.

- ▶ Перед работами с электрикой:
  - Отключите сетевое напряжение на всех фазах и обеспечьте защиту от случайного включения.
  - Проверьте отсутствие напряжения.
- ▶ Пользуйтесь электрическими схемами других частей установки.

#### Передача владельцу

При передаче проинструктируйте владельца о правилах обслуживания и условиях эксплуатации отопительной системы.

- ▶ Объясните основные принципы обслуживания, при этом обратите особое внимание на действия, влияющие на безопасность.
- ▶ Укажите на то, что переделку или ремонт оборудования разрешается выполнять только сотрудникам специализированного предприятия, имеющим разрешение на выполнение таких работ.
- ▶ Укажите на необходимость проведения контрольных осмотров и технического обслуживания для безопасной и экологичной эксплуатации оборудования.
- ▶ Передайте владельцу для хранения инструкции по монтажу и техническому обслуживанию.

## 2 Комплект поставки

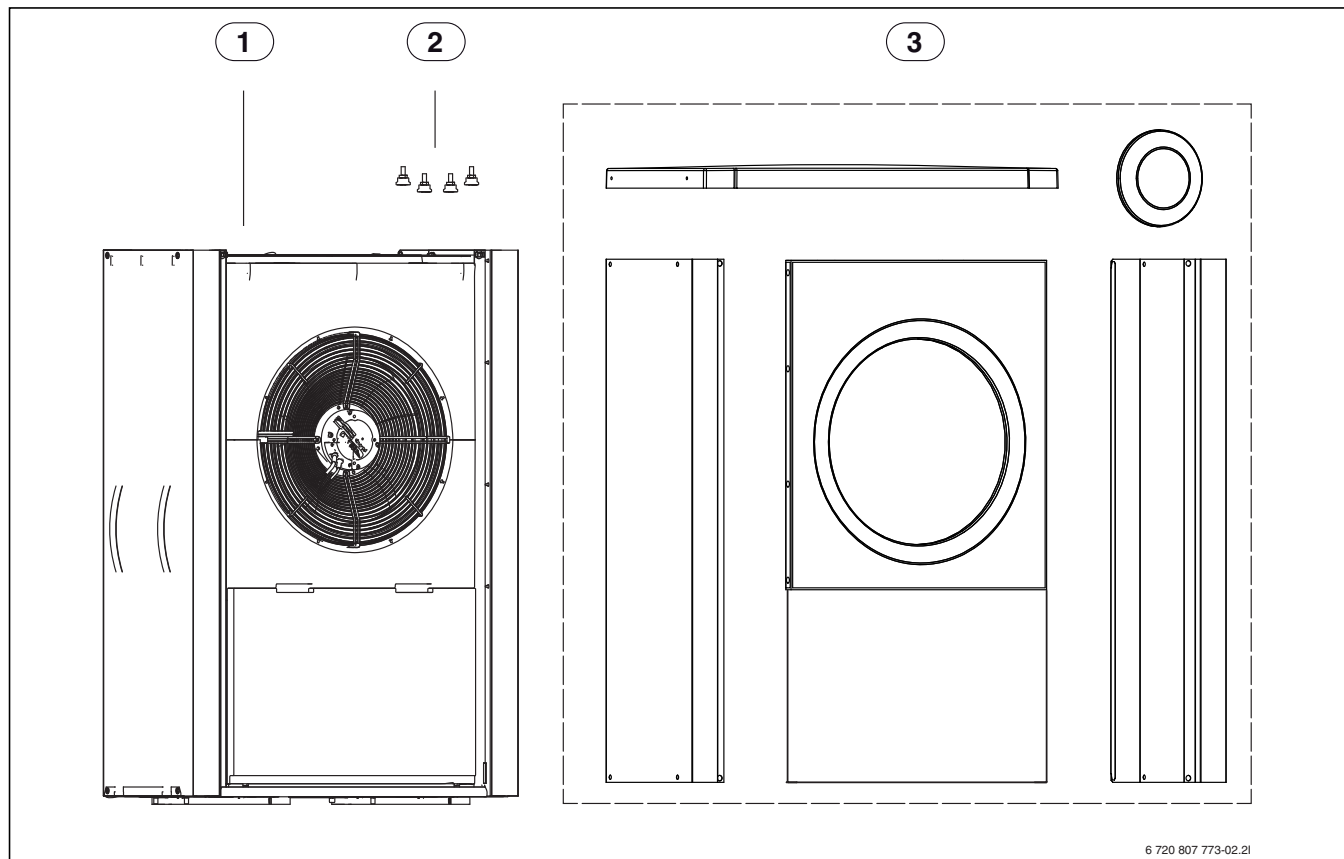


Рис. 67 Стандартная поставка

- [1] Тепловой насос
- [2] Ножки
- [3] Крыша и боковые панели

## 3 Общие положения

Оригинал руководства составлен на шведском языке, варианты на других языках являются переводом с оригинала.



Установку и монтаж данного оборудования может производить только квалифицированный персонал. Монтажный персонал должен соблюдать действующие местные нормы и правила, а также указания в инструкциях по установке, монтажу и эксплуатации оборудования.

### 3.1 Информация о тепловом насосе

Compress 6000 AW представляют собой тепловые насосы, рассчитанные на установку на улице, и предназначенные для подключения к модулям теплонасосов AWM/AWMS или AWB/AWE, устанавливаемым в помещении.

Возможны следующие варианты комплектации отопительной установки:

Модуль теплонасоса	Тепловой насос
AWM/S или AWB/AWE 5-9	5
AWM/S или AWB/AWE 5-9	7
AWM/S или AWB/AWE 5-9	9
AWM/S или AWB/AWE 13-17	13
AWM/S или AWB/AWE 13-17	17

Таб. 2

В состав AWM/S 5-17 входит встроенный погружной нагреватель.

В состав AWE 5-17 входит встроенный погружной нагреватель.

AWB 5-17 рассчитан на дополнительный нагрев со смесителем в комбинации с электрическим, жидкотопливным или газовым котлом.

### 3.2 Применение по назначению

Тепловой насос должен работать только в закрытой системе отопления или ГВС по EN 12828.

Другое использование считается применением не по назначению. Исключается любая ответственность за повреждения, возникшие в результате применения не по назначению.

### 3.3 Минимальный объем и работа отопительной системы



Во избежание ненужного многократного повторения циклов включения/выключения, неполного размораживания или нецелесообразных срабатываний сигнализации, в системе должно быть накоплено достаточное количество тепла. Энергия накапливается в объеме воды, находящейся в отопительной системе, а также в элементах системы (радиаторах) и бетонном основании (системе теплого пола).

Поскольку требования для различных теплонасосных установок и отопительных систем различны, единый минимальный объем не

определен. Ориентируйтесь на следующие требования (условия) для всех типоразмеров тепловых насосов:

#### Система теплого пола без буферного накопителя

Для того, чтобы иметь достаточное количество энергии для нужд размораживания, в самом большом помещении не должно быть установлено комнатных термостатов, вместо них должны использоваться комнатные регуляторы. Не менее 30 м<sup>2</sup> площади пола должно регулироваться комнатным регулятором, поскольку в таком случае тепловой насос автоматически регулирует температуру подачи.

#### Радиаторная система без буферного накопителя

Для того, чтобы иметь достаточное количество энергии для нужд размораживания, необходимо предусмотреть не менее 4 водяных радиаторов 500 Вт/шт. в одной системе без смесителя. Рекомендуется установка комнатного регулятора, поскольку в таком случае тепловой насос автоматически регулирует температуру подачи.

#### Теплый пол и радиаторная система в различных контурах отопительной системы без буферного накопителя

Для того, чтобы иметь достаточное количество энергии для нужд размораживания, необходимо предусмотреть не менее 4 водяных радиаторов 500 Вт/шт. в контуре без смесителя. Для контура с системой теплового пола со смесителем нет минимального требования площади пола. Рекомендуется установка комнатного регулятора, поскольку в таком случае тепловой насос автоматически регулирует температуру подачи.

#### Только контуры со смесителем

Для того, чтобы иметь достаточное количество энергии для нужд размораживания, необходим буферный накопитель объемом не менее 50 л для типоразмеров тепловых насосов 5-9, и не менее 100 л для типоразмеров 13-17.

#### Конвектор с вентилятором

Для того, чтобы иметь достаточное количество энергии для нужд размораживания, необходим буферный накопитель объемом не менее 10 л.

### 3.4 Заводская табличка

Типовая табличка расположена с тыльной стороны теплового насоса. На ней указаны тепловая производительность теплового насоса, номер артикула (каталожный номер), заводской номер и дата изготовления.

### 3.5 Транспортировка и хранение

При транспортировке и хранении тепловой насос должен находиться в вертикальном положении. При необходимости разрешается временно наклонять тепловой насос, но ни в коем случае не класть его на землю.

Тепловой насос нельзя хранить или транспортировать при температурах ниже -20 °С.

Тепловой насос можно транспортировать за ручки-хомуты.

### 3.6 Принцип соединения

Принцип основан на использовании плавающей (переменной) температуры конденсации и встроенного /внешнего вспомогательного источника тепла в модуле теплового насоса. Интерфейс пользователя управляет тепловым насосом в соответствии с заданной отопительной кривой.

Когда мощности теплового насоса недостаточно для отопления дома, модуль теплового насоса автоматически включает источник дополнительного нагрева – вспомогательный теплогенератор. Работая вместе, тепловой насос и вспомогательный источник тепла обеспечивают требуемый температурный режим в доме, и нагрев воды для ГВС (в системах с ГВС).

### Отопление и режим ГВС, когда тепловой насос неактивен:

При уличной температуре ниже прилб. -20 °С тепловой насос автоматически останавливается и не способен приготавливать горячую воду. Вспомогательный нагреватель в модуле теплового насоса автоматически берёт на себя как отопление, так и подготовку горячей воды для бытовых нужд.

### 3.7 Автоматическое оттаивание

В зависимости от условий используются различные методы размораживания.

При наружной температуре выше +5 °С вентилятор теплового насоса работает с максимальной скоростью вращения, тогда как скорость компрессора ограничена до завершения размораживания. Это позволяет продолжать подачу тепла в ходе выполнения размораживания (SSD).

При наружной температуре ниже +5 °С произойдет переход на метод размораживания теплового насоса горячим газом. Это означает, что в ходе выполнения размораживания четырехходовой клапан изменяет направление циркуляции в контуре хладагента.

При размораживании горячим газом сжатый газ из компрессора подается в испаритель и растапливает лед. Система отопления несколько охлаждается в ходе этого процесса. Продолжительность размораживания зависит от количества льда и текущей наружной температуры.

## 4 Технические рекомендации

Диапазон воздушного и водяного теплового насоса без вспомогательного источника тепла

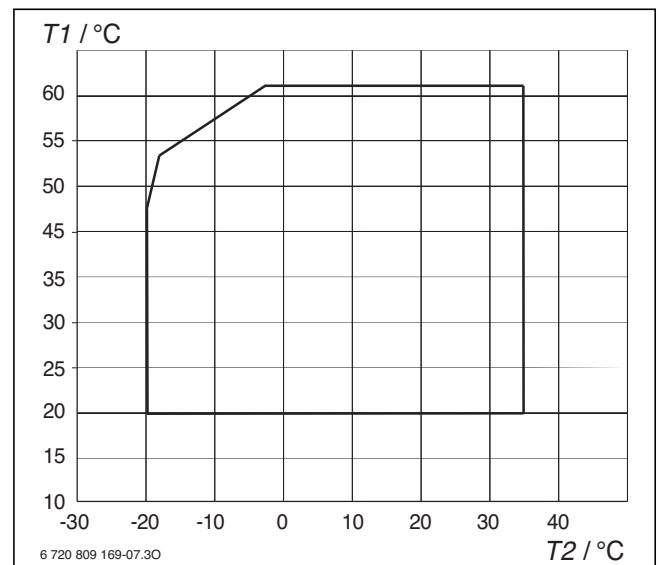


Рис. 68 Тепловой насос без вспомогательного источника тепла

[T1] Максимальная температура подачи

[T2] Наружная температура

#### 4.1 Однофазный тепловой насос

Однофазный	Модель	5	7	9
<b>Воздушно/водяной тепловой насос</b>				
Теплопроизводительность при частичной нагрузке A2/W35	кВт	2,94	3,90	5,11
Коэффициент мощности (COP) A2/W35 <sup>1)</sup>		4,02	4,13	4,22
Теплопроизводительность при частичной нагрузке A7/W35 <sup>1)</sup>	кВт	2,15	2,96	3,43
Коэффициент мощности (COP) A7/W35 <sup>1)</sup>		4,88	4,84	5,06
Теплопроизводительность A7/W35 <sup>1)</sup> макс.	кВт	4,57	6,18	8,43
Коэффициент мощности (COP) A7/W35 <sup>1)</sup>		2,89	2,82	2,92
<b>Электрические параметры</b>				
Источник питания		230 В 1N ~50 Гц		
Степень защиты		IP X4		
Макс. ток предохранителя, если тепловой насос получает питание непосредственно с распределительного щита (ЩР) <sup>2)</sup>	А	10	16	16
Макс. теплопроизводительность вспом. источника	кВт	2,3	3,2	3,6
<b>Отопительная система</b>				
Номин. расход	л/с	0,32	0,33	0,43
Внутреннее падение давления	кПа	9,7	7,8	10,5
<b>Воздушные и шумовые характеристики</b>				
Вентилятор (инвертор пост. тока), макс. теплопроизводительность	W	180		
Макс. воздушный поток	м <sup>3</sup> /ч	4500		
Уровень звукового давления на расстоянии 1 м	дБ(А)	40		
Звуковая мощность <sup>3)</sup>	дБ(А)	53		
<b>Общие сведения</b>				
Хладагент <sup>4)</sup>		R410A		
Объем хладагента	кг	1,7	1,75	2,35
Максимальная температура подачи, только тепловой насос	°С	62		
Размеры (ШхВхГ)	мм	930x1370x440		
Вес	кг	67	71	75

Таб. 3 Тепловой насос

- 1) Данные производительности согл. EN 14511
- 2) Характеристики плавкого предохранителя gL / C
- 3) Уровень звуковой мощности согл. EN 12102 (A7/W35)
- 4) Потенциал глобального потепления (GWP)<sub>100</sub> = 1980

#### 4.2 Трехфазный тепловой насос

Трехфазный	Модель	13	17
<b>Воздушно/водяной тепловой насос</b>			
Теплопроизводительность A2/W35 <sup>1)</sup> частичная нагрузка	кВт	7,11	7,40
Коэффициент мощности (COP) A2/W35 <sup>1)</sup>		4,05	4,03
Теплопроизводительность при частичной нагрузке A7/W35 <sup>1)</sup>	кВт	5,11	5,20
Коэффициент мощности (COP) A7/W35 <sup>1)</sup>		4,90	4,99
Теплопроизводительность A7/W35 <sup>1)</sup> макс.	кВт	10,99	12,45
Коэффициент мощности (COP) A7/W35 <sup>1)</sup>		2,85	2,55
<b>Электрические параметры</b>			
Источник питания		400 В 3N ~50 Гц	
Степень защиты		IP X4	
Макс. ток предохранителя <sup>2)</sup>	А	13	13
Макс. теплопроизводительность вспом. источника	кВт	7,2	7,2
<b>Отопительная система</b>			
Номин. расход	л/с	0,62	0,81
Внутреннее падение давления	кПа	15,8	22,9
<b>Воздушные и шумовые характеристики</b>			
Вентилятор (инвертор пост. тока), макс. теплопроизводительность	W	280	
Макс. воздушный поток	м <sup>3</sup> /ч	7300	
Уровень звукового давления на расстоянии 1 м	дБ(А)	40	
Звуковая мощность <sup>3)</sup>	дБ(А)	53	

Таб. 4 Тепловой насос

Трёхфазный	Модель	13	17
<b>Общие сведения</b>			
Хладагент <sup>4)</sup>		R410A	
Объем хладагента	кг	3,3	4,0
Максимальная температура подачи, только тепловой насос	°C	62	
Размеры (ШxВxГ)	мм	1200x1680x580	
Вес	кг	130	132

Таб. 4 Тепловой насос

- 1) Данные производительности согл. EN 14511
- 2) Характеристики плавкого предохранителя gL / C
- 3) Уровень звуковой мощности согл. EN 12102 (A7/W35)
- 4) Потенциал глобального потепления (GWP)<sub>100</sub> = 1980

### 4.3 Контур хладагента

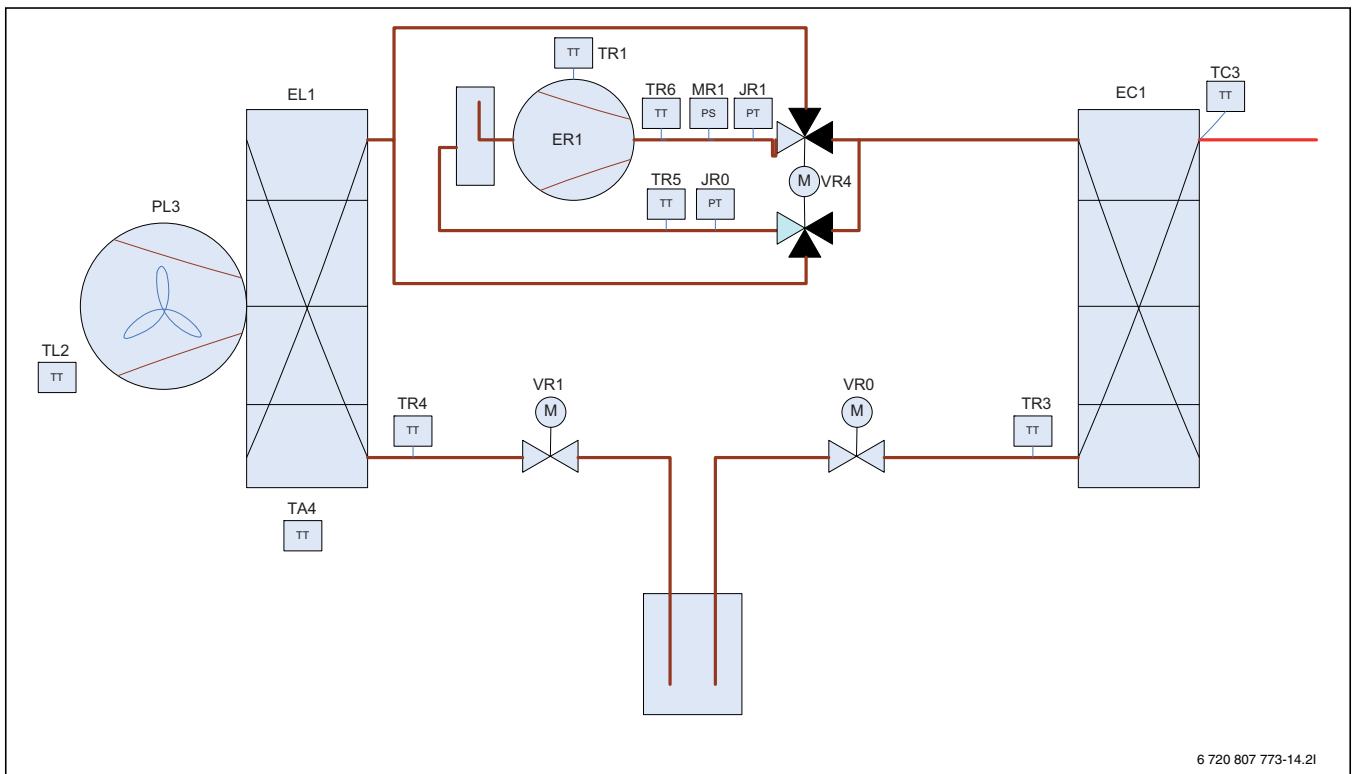


Рис. 69 Контур хладагента

- [EC1] Теплообменник (конденсатор)
- [EL1] Испаритель
- [ER1] Компрессор
- [JR0] Датчик низкого давления
- [JR1] Датчик высокого давления
- [MR1] Реле высокого давления
- [PL3] Вентилятор
- [TA4] Датчик температуры в поддоне для сбора конденсата
- [TC3] Датчик температуры выпуска теплоносителя
- [TL2] Датчик температуры засасываемого воздуха
- [TR1] Датчик температуры компрессора
- [TR3] Датчик температуры обратного потока (жидкости) в конденсаторе, режим отопления
- [TR4] Датчик температуры обратного потока (жидкости) в испарителе, режим охлаждения
- [TR5] Датчик температуры всасываемого пара
- [TR6] Датчик температуры горячего газа
- [VR0] Электронный расширительный вентиль 1 (конденсатор)
- [VR1] Электронный расширительный вентиль 2 (испаритель)
- [VR4] Четырехходовой клапан

## 4.4 Части и агрегаты теплового насоса

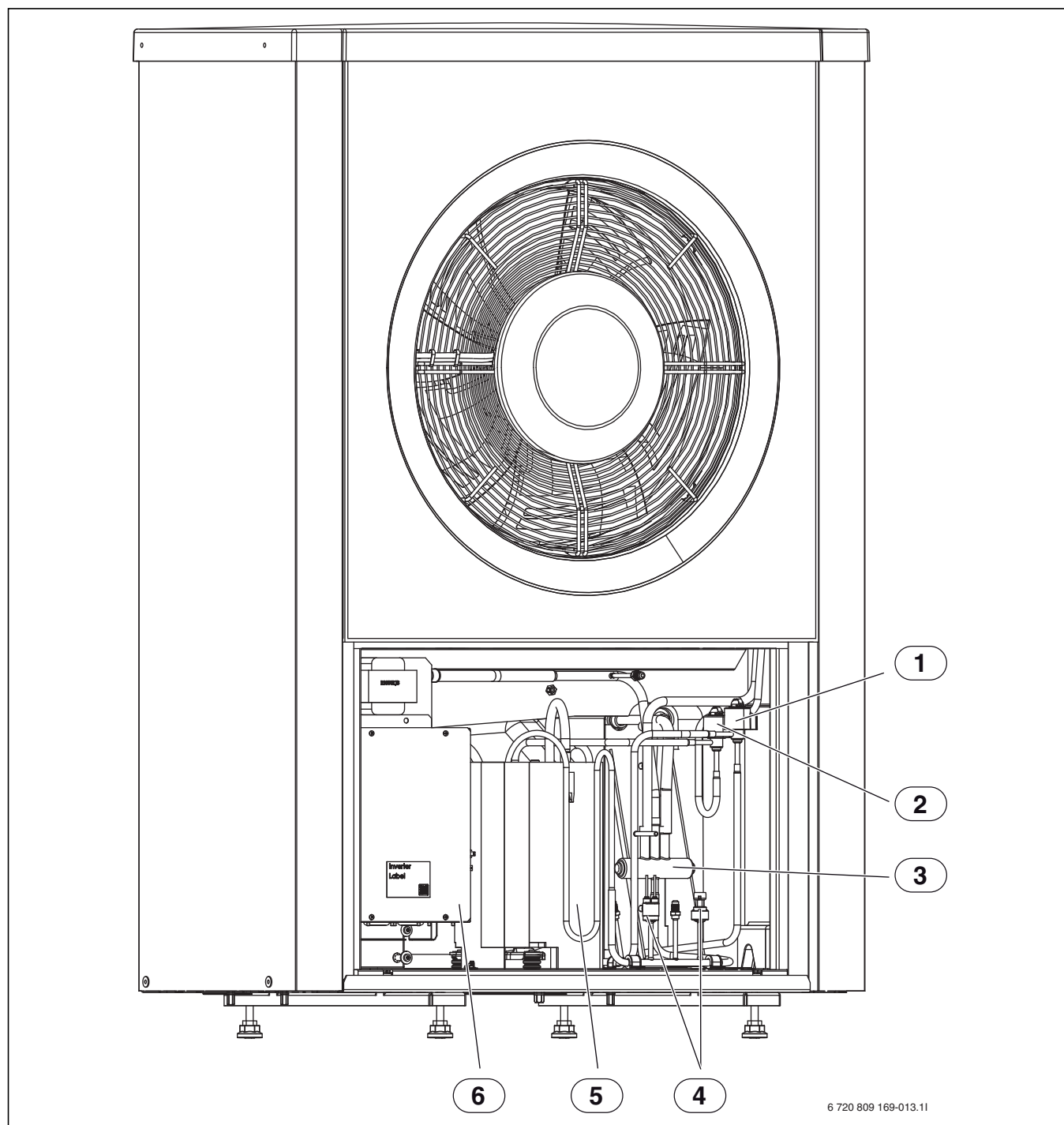


Рис. 70 Части и агрегаты в тепловом насосе

- [1] Электронный расширительный вентиль VR0
- [2] Электронный расширительный вентиль VR1
- [3] Четырехходовой клапан
- [4] Реле давления/датчик давления
- [5] Компрессор
- [6] Инвертор



Данное описание относится ко всем типоразмерам.

## 5 Измерения, расстояния и трубные соединения

### 5.1 Размеры теплового насоса, модель 5, 7, 9

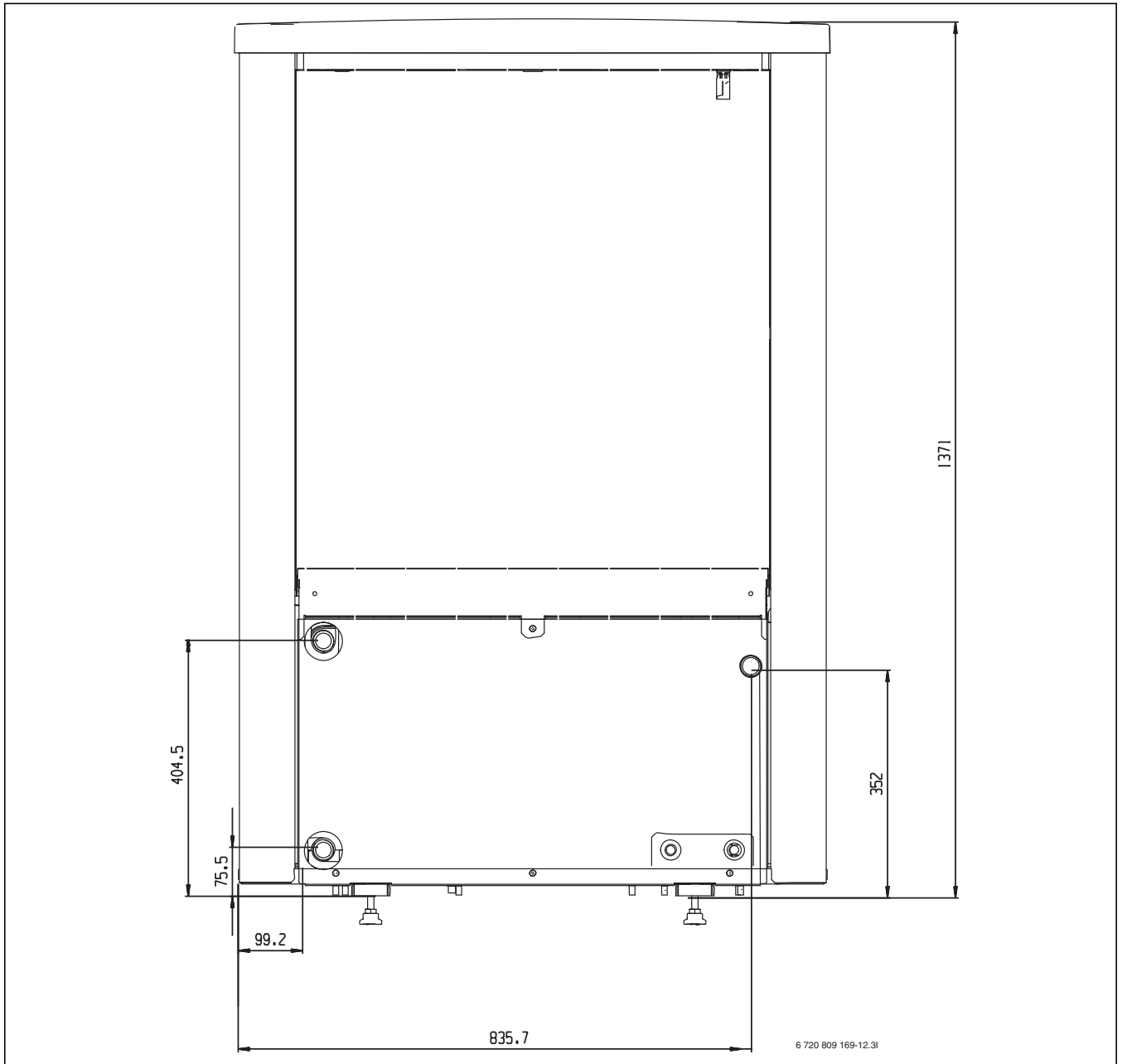


Рис. 71 Размеры и присоединения теплового насоса, тыльная сторона, типоразмеры 5-9

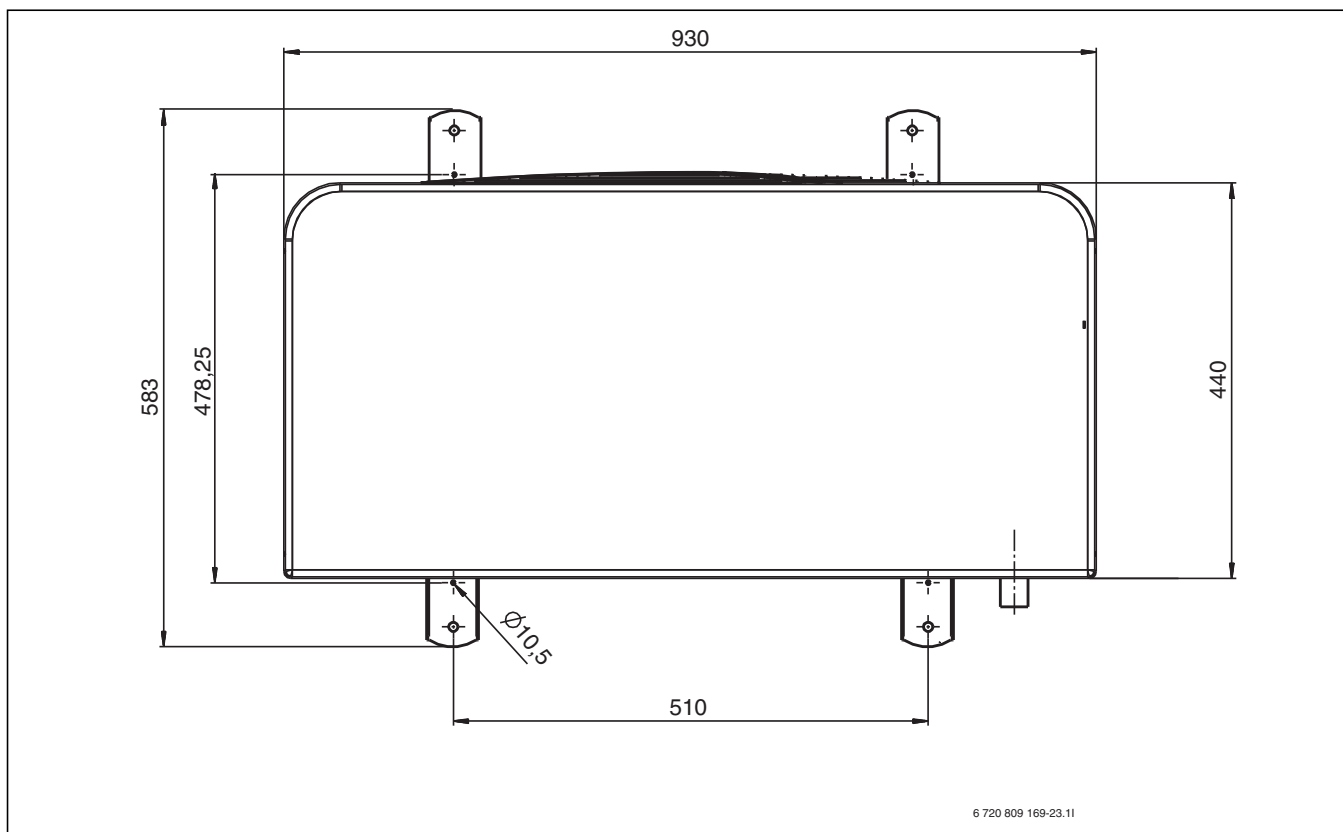


Рис. 72 Размеры теплового насоса, верх, типоразмеры 5-9



## 5.2 Размеры теплового насоса, модель 13-17

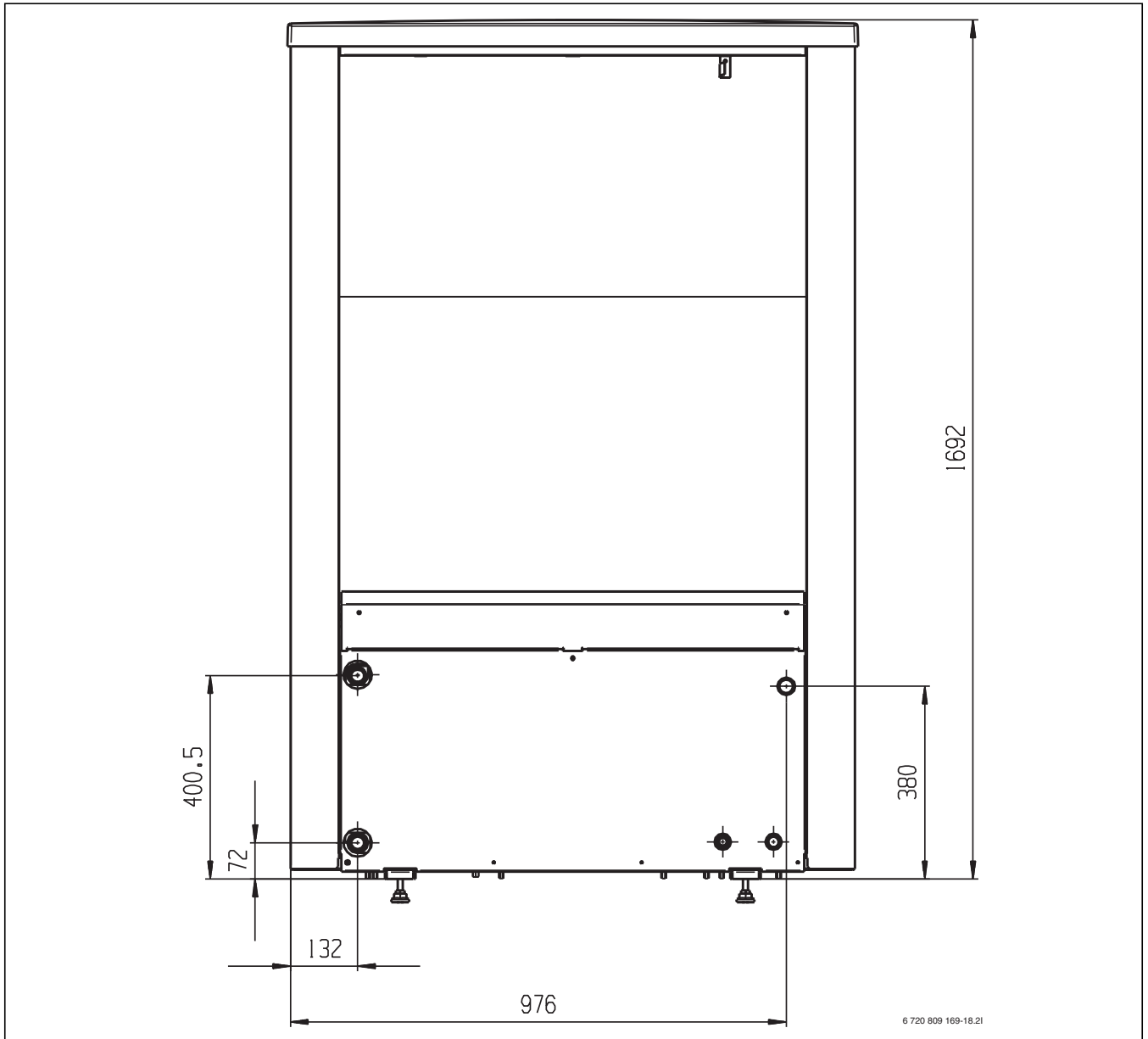


Рис. 73 Размеры и присоединения теплового насоса, тыльная сторона, типоразмеры 13-17

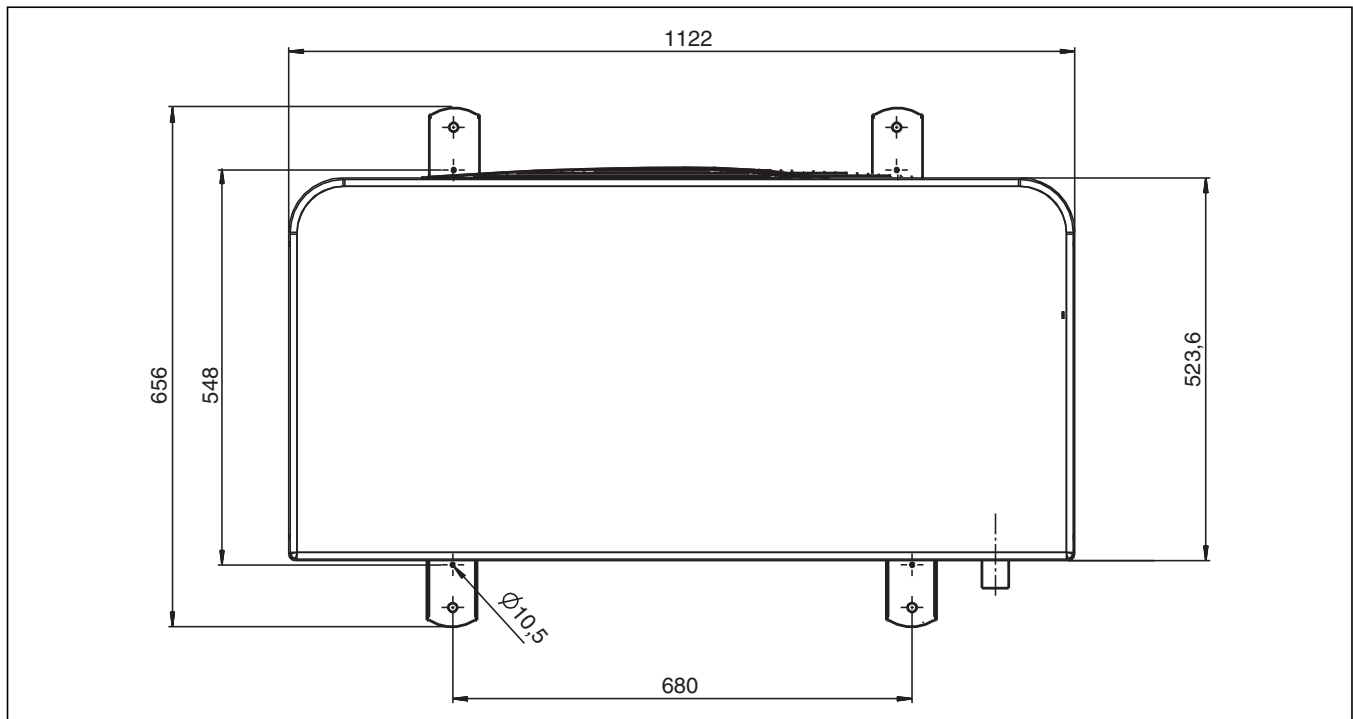


Рис. 74 Размеры теплового насоса, верх, типоразмеры 13-17

### 5.3 Место установки системы

- Тепловой насос устанавливают на улице, на плоском и твердом основании. Тепловой насос должен быть установлен на плоском основании до того, как будут установлены крыша и боковые панели.
- Тепловой насос должен быть заанкерован для предотвращения опрокидывания (→ Рис. 75).
- При выборе места установки необходимо принять во внимание уровень звукового давления, создаваемого тепловым насосом, – например, чтобы шум не мешал соседям.
- Не устанавливайте тепловой насос возле помещений, в которых необходимо избегать шума.
- Не устанавливайте тепловой насос в углу или в окружении стен с 3 сторон (→ Рис. 76).
- Тепловой насос необходимо установить так, чтобы не создавать препятствий потоку воздуха через испаритель (→ Рис. 77).
- Наружный блок теплового насоса устанавливайте так, чтобы не возникла рециркуляция холодного воздуха.
- По возможности не устанавливайте тепловой насос так, чтобы передняя сторона находилась непосредственно на преобладающем направлении ветра.
- Конденсат необходимо отводить из теплового насоса по дренажной трубе, изолированной от замерзания и оснащенной греющим кабелем (опция). Сток должен иметь достаточный уклон по всей длине, чтобы вода не застаивалась в трубе.
- Устанавливайте тепловой насос так, чтобы на него не падал снег и не капала вода с крыши. Если такая установка невозможна, то смонтируйте над ним защитный козырёк.



**УВЕДОМЛЕНИЕ:** Установка на наклонной поверхности может вызвать неисправность системы!

Отвод конденсата и работа теплового насоса ухудшаются при негоризонтальном положении насоса.

- ▶ Не допускайте отклонения теплового насоса более чем на 1% от продольной или поперечной оси.



**ВНИМАНИЕ:** Опасность защемления или придавливания!

При недостаточной (недолжной) анкеровке тепловой насос может опрокинуться.

- ▶ Заанкеруйте ножки теплового насоса в основании болтами, соответствующими материалу основания.



Если над тепловым насосом установлена защитная крыша, помните, что под ней должно оставаться достаточно места, чтобы поднять изоляцию теплового насоса.

- ▶ Устанавливайте крышу на расстоянии не менее 500 мм над тепловым насосом модели 5-9.
- ▶ Устанавливайте крышу на расстоянии не менее 600 мм над тепловым насосом модели 13-17.
- ▶ Если крыша съемная, расстояние над тепловым насосом должно быть не менее 400 мм независимо от модели.



Установка в углу или в окружении стен может привести к повышению уровней шума и аномальному засорению испарителя (→ Рис. 76).



В отношении отдельно стоящих тепловых насосов (расположенных на удалении от строений):

- ▶ Не устанавливайте тепловой насос стороной с вентиляторами на юг.

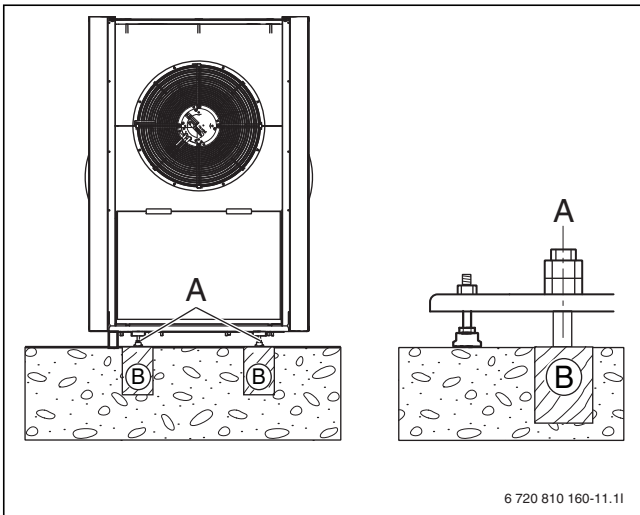


Рис. 75 Размеры в мм

- [A] 4 шт. M10 X 120 мм (не включены)  
 [B] Плоское и прочное основание, например, бетонные плиты

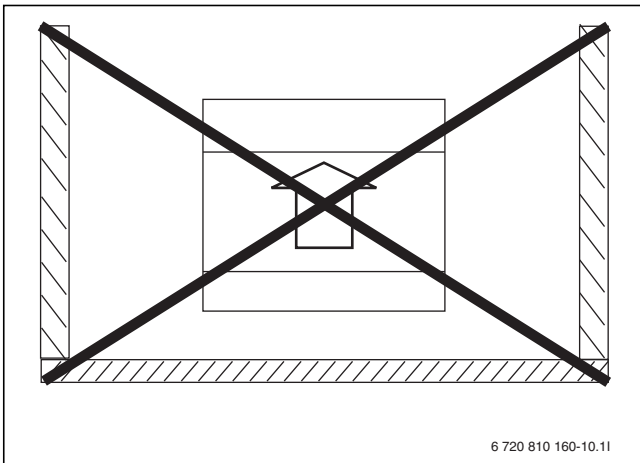


Рис. 76 Не устанавливайте в окружении стен

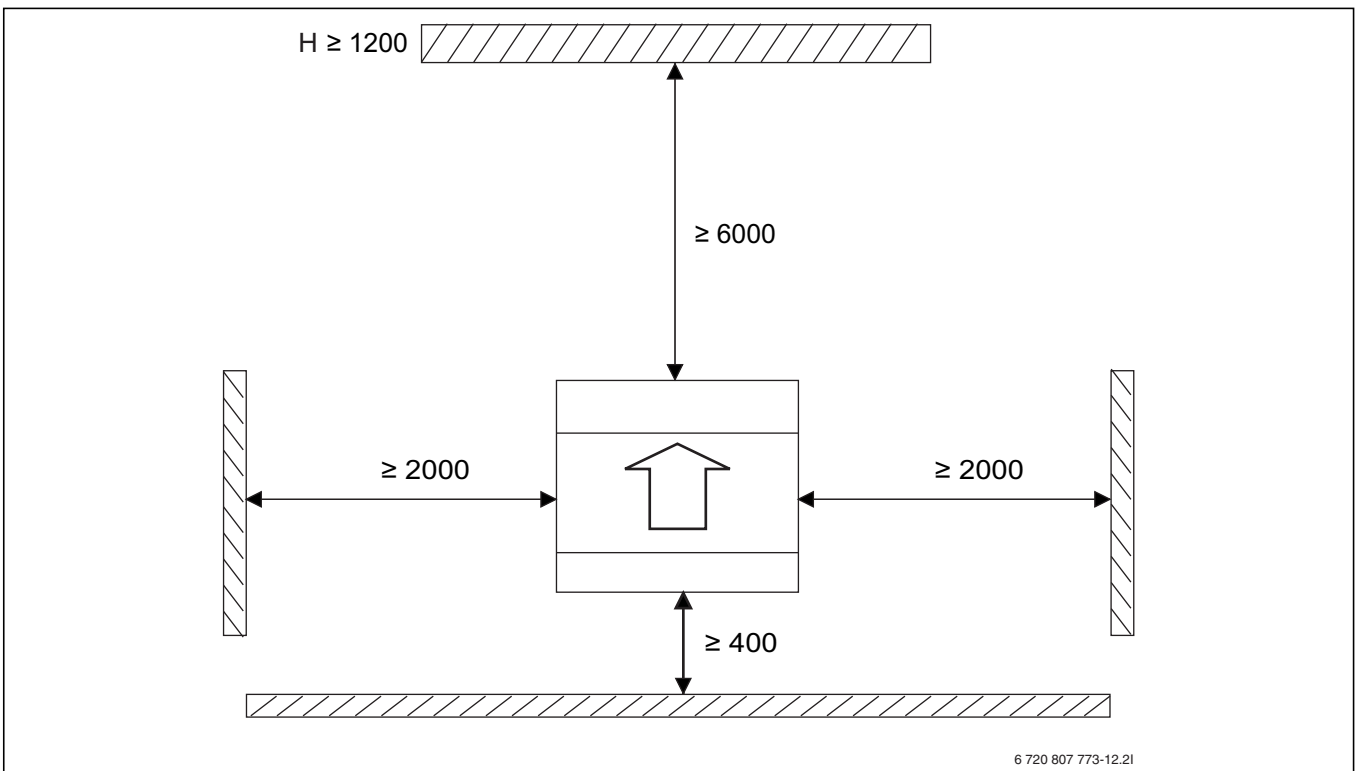


Рис. 77 Мин. свободное пространство между тепловым насосом и окружающими предметами (мм)

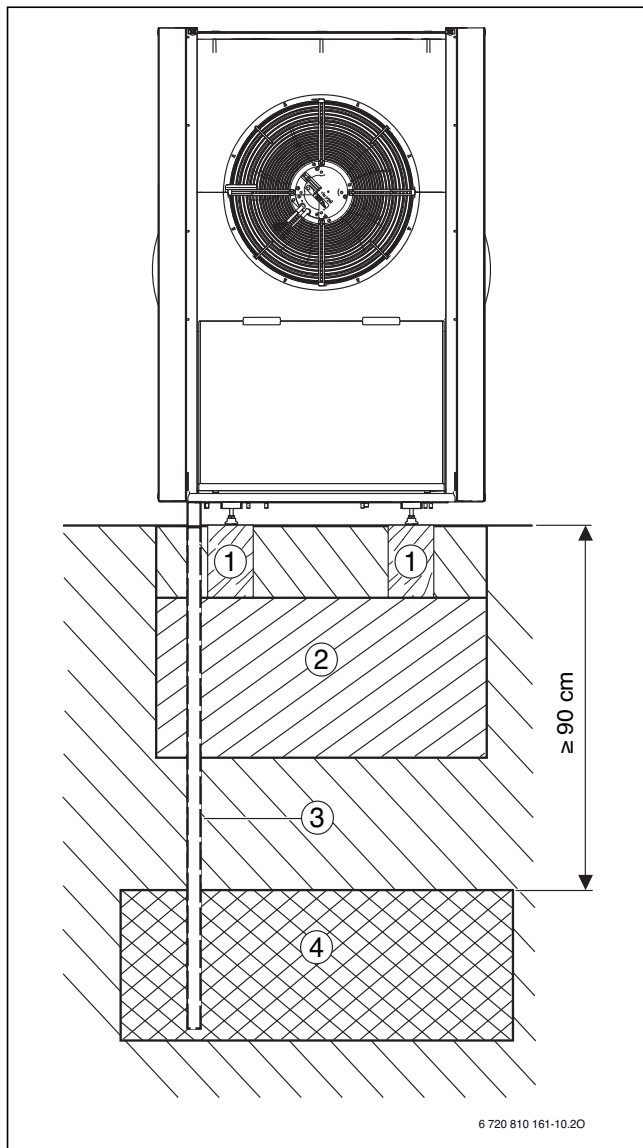


Рис. 78 Сток для конденсата в гравийную подушку

- [1] Бетонные плиты
- [2] Уплотненный щебень 300 мм
- [3] Труба отвода конденсата 40 мм
- [4] Гравийная подушка

Конденсат следует отводить в гравийную подушку, или подземную водопропускную трубу/ливнесток (→ Рис. 78), или в трубу для поверхностных сточных вод (→ стр. 90, Монтаж греющего кабеля).



**Повреждение, вызванное замерзанием!**

Если конденсат замерзнет и его будет невозможно слить из теплового насоса, испаритель может разорвать. Настоятельно рекомендуем установить греющий электрокабель.

- ▶ Если имеется риск замерзания, установите греющий кабель в трубе отвода сконденсированной воды.
- ▶ Греющий кабель необходимо обязательно установить в трубе отвода конденсата, если слив производится в гравийную подушку/ водопропускную трубу в насыпи.

## 5.4 Обвязка



**УВЕДОМЛЕНИЕ:** Риск эксплуатационных проблем, вызванных загрязнением труб!

Любое загрязнение в трубопроводе будет забивать теплообменник (конденсатор) в тепловом насосе.

- ▶ Нежелательно наличие ответвительных/стыковочных соединений труб контура теплоносителя, т. к. они повышают падение давления.
- ▶ Используйте трубы из сшитого полиэтилена (PEX) на всем протяжении от теплового насоса до модуля теплонасоса.



**УВЕДОМЛЕНИЕ:** Риск эксплуатационных проблем, вызванных загрязнением труб!

Если используются трубы из другого материала, чем сшитый полиэтилен, требуется следующее:

- ▶ Установите грязевой фильтр, рассчитанный для использования на улице, на обратный поток в тепловой насос, непосредственно на теплообменник (→ [2], Рис. 79).
- ▶ Изолируйте грязевой фильтр аналогично другим соединениям.
- ▶ Погасите вибрации присоединения к теплому насосу с помощью шланга, рассчитанного для использования на улице, и изолируйте его.



**УВЕДОМЛЕНИЕ:** Повреждение, вызванное замерзанием и УФ излучением!

В случае длительного отключения электроэнергии вода в трубах может замерзнуть. УФ излучение разлагающе воздействует на изоляцию, и в конечном итоге она может разрушиться.

- ▶ Применяйте изоляцию с защитой от УФ излучения и не поглощающую УФ излучение.
- ▶ Используйте теплоизоляцию толщиной не менее 19 мм на трубах, проложенных на улице, и наружных соединениях.
- ▶ Используйте теплоизоляцию толщиной не менее 12 мм на трубах, проложенных внутри дома, и внутридомовых соединениях.
- ▶ Установите сливные краны, чтобы присоединенные к теплому насосу трубы для залива и слива воды можно было опорожнить в длительные периоды неиспользования, когда они подвержены риску замерзания.



Для предотвращения неплотностей и протечек используйте PEX трубы и соединители только от одного поставщика.



Рекомендуем предварительно изолированные металлопластиковые трубы (AluPEX), – монтаж упрощается, и не возникает зазоров в изоляции. Трубы PEX или AluPEX хорошо гасят вибрации и не позволяют шумам распространяться по отопительной системе.



Обращайтесь к инструкциям по монтажу модуля теплонасоса за информацией о размерах труб для теплоносителя для установки между тепловым насосом и модулем теплонасоса.

Все теплопроводящие трубопроводы должны быть заизолированы подходящей теплоизоляцией в соответствии с действующими инструкциями.

При использовании в холодильном режиме изолируйте подключения и трубы от образования конденсата.

Рекомендуемая обвязка контура теплоносителя:

- ▶ Подбирайте параметры труб в соответствии с инструкциями (→ инструкции по монтажу модуля теплонасоса).
- ▶ Установите цельные металлопластиковые трубы на всей протяженности от теплового насоса до модуля теплонасоса.
- ▶ Изолируйте трубы внутри дома слоем теплоизоляции толщиной 12 мм.
- ▶ Изолируйте трубы вне дома и во вводах в здание слоем теплоизоляции толщиной 19 мм.
- ▶ Изолируйте вводы в стены.

## 6 Предписания

Должны соблюдаться следующие директивы и предписания:

- Действующие местные нормы и правила, а также особые правила компании-поставщика электроэнергии
- Местные нормы и правила
- **EN 50160** (Качество питающего напряжения. Стандарт для коммунальных (общественных) электроснабжающих сетей)
- **EN 12828** (Системы отопления в зданиях – критерии проектирования и монтаж систем водяного отопления)
- **EN 1717** (Защита питьевой воды от загрязнений во внутренних сетях снабжения питьевой водой и общие требования к защитным устройствам для предотвращения загрязнений питьевой воды обратным потоком)

## 7 Установка и монтаж



Монтаж должно выполнять только специализированное предприятие, имеющее допуск на выполнение таких работ. Монтажники должны соблюдать действующие нормы и правила, а также требования инструкции по монтажу и эксплуатации.

### 7.1 Распаковка

- ▶ Утилизируйте упаковку согласно находящимся на ней инструкциям.
- ▶ Выньте поставленное дополнительное оборудование.

### 7.2 Контрольный лист



Каждая система имеет свои отличия. Ниже приводится контрольный перечень, который предоставляет общее описание процесса установки и монтажа.

1. Установите тепловой насос на твердое основание (→Глава 5.378) и заанкеруйте его.
2. Установите трубы прямого и обратного потока теплового насоса (→Глава 7.581).
3. Установите трубу отвода конденсата из теплового насоса и греющий кабель (опция) (→ стр. 90, Монтаж греющего кабеля).
4. Соедините тепловой насос и модуль теплонасоса (→Инструкции по монтажу модуля теплонасоса).
5. Подсоедините кабель CAN-BUS между тепловым насосом и модулем теплонасоса (→Глава 8.183).
6. Смонтируйте подвод электропитания к теплому насосу (→Глава 882).
7. Установите боковые панели и крышу теплового насоса (→Глава 987).

### 7.3 Качество воды

Тепловые насосы работают при более низких температурах по сравнению с другими видами отопительных систем. Это означает, что термическая дегазация менее эффективна, и содержание кислорода никогда не удается снизить до уровней, наблюдаемых в электрических/жидкотопливных/газовых системах. Это означает, что отопительная система в большей степени подвержена коррозии/ржавчине, вызываемой агрессивной водной средой.

**Не вносите добавок в воду, за исключением добавок для повышения pH, и поддерживайте чистоту воды.**

Рекомендуемый уровень pH составляет 7,5 – 9.

### 7.4 Промывка отопительной системы



**УВЕДОМЛЕНИЕ:** Повреждение системы, вызванное посторонними предметами в трубопроводах!

Предметы в трубопроводах препятствуют циркуляции воды и вызывают сбой в эксплуатации.

- ▶ Промыть трубопроводную сеть.

Тепловой насос является частью отопительной системы. В тепловом насосе могут появиться неисправности из-за плохого качества воды в отопительной системе или из-за постоянного доступа в неё кислорода.

Из-за кислорода образуются продукты коррозии в виде магнетита и отложения.

Магнетит обладает истирающими свойствами, которые из-за турбулентного потока в насосах и клапанах являются причиной износа конденсатора и других узлов.

В отопительных системах, которые должны регулярно заполняться водой, или в которых отбор пробы показал, что вода нечистая, нужно перед монтажом теплового насоса предпринять определённые меры, например, установить фильтр и воздушный клапан.

### 7.5 Присоединение теплового насоса



**УВЕДОМЛЕНИЕ:** Повреждение, вызванное чрезмерным усилием затяжки!

Слишком туго затянутые соединения могут вызвать повреждения теплообменника.

- ▶ При установке соединителей не превышайте усилия затяжки 150 Нм.



Короткие соединения, установленные на улице, снизят потери тепла. Рекомендуется использовать предварительно изолированные трубы.

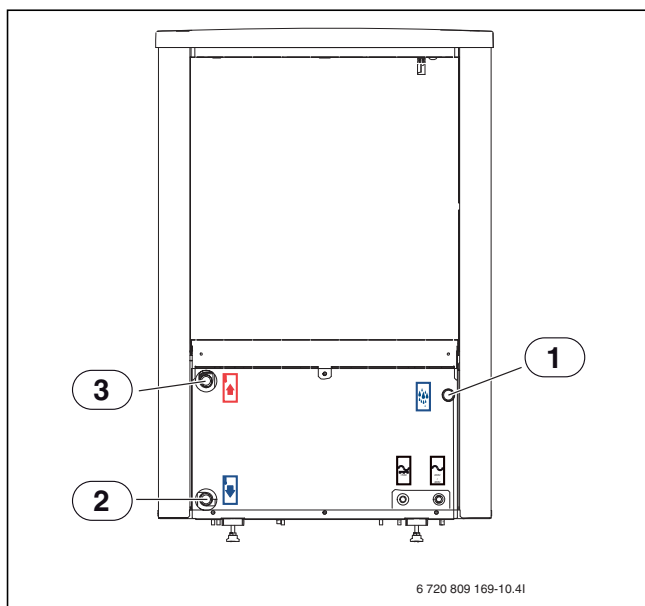


Рис. 79 Описание соединения теплового насоса относится ко всем типоразмерам.

- [1] Присоединение трубы отвода конденсата
- [2] Теплоноситель, впуск (обратный поток от модуля теплонасоса) DN25
- [3] Теплоноситель, выпуск (поток подачи к модулю теплонасоса) DN25

Установлены следующие присоединения теплового насоса:

- ▶ Используйте трубы в соответствии с Главой 5.480.
- ▶ Установите пластиковые трубы 32 мм от выпуска конденсата до стока. О греющем кабеле см. (→ стр. 90, Монтаж греющего кабеля).
- ▶ Присоедините трубы впуска теплоносителя от модуля теплонасоса к [2], Рис. → 79).
- ▶ Присоедините трубы выпуска теплоносителя от модуля теплонасоса к [3], Рис. → 79).
- ▶ Затяните трубные соединения контура теплоносителя с усилием 120 Нм. Нажимайте вниз как на Рис. 80, чтобы не оказывать поперечного давления на конденсатор.

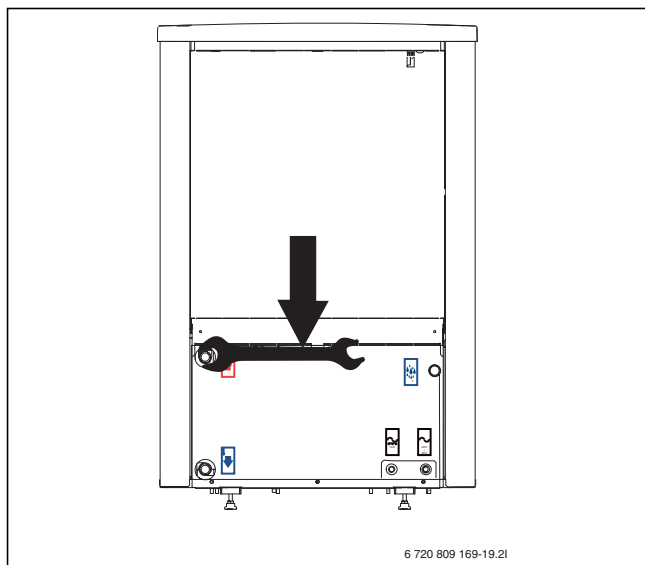


Рис. 80 Момент затяжки соединений теплового насоса.

Если соединение неплотно, его можно подтянуть с усилием макс. 150 Нм. Если соединение по-прежнему неплотно, это указывает на повреждение прокладки или соединительных труб.

## 7.6 Заполнение отопительной системы

Сначала промойте отопительную систему. Если к системе подключен бак-водонагреватель, то его нужно заполнить водой. Затем заполните отопительную систему.



Полные инструкции по заполнению отопительной системы см. в инструкциях по монтажу модуля теплонасоса.

## 8 Электромонтаж



**ОПАСНО:** Риск поражения электротоком!

Компоненты теплового насоса электропроводны, и конденсаторы теплового насоса необходимо разрядить после отключения питания.

- ▶ Отключите сетевое питание.
- ▶ Подождите не менее пяти минут, прежде чем приступить к любым электротехническим работам.



**УВЕДОМЛЕНИЕ:** Система получит повреждения, если будет находиться под напряжением в незаполненном состоянии.

Компоненты отопительной системы могут подвергнуться перегреву, если напряжение будет подано до заполнения системы водой.

- ▶ Заполните и повысьте давление в бойлере и отопительной системе **до** подачи напряжения на систему.



Электрические присоединения теплового насоса должны отсоединяться безопасно и в соответствии с действующими правилами.

- ▶ Установите отдельный аварийный выключатель, который полностью отключает питание теплового насоса, если оно не поступает через модуль теплонасоса. В случае, если используется несколько источников питания, потребуется установка собственного выключателя для каждого источника.

- ▶ Выберите площадь сечения кабеля и тип, которые соответствуют параметрам предохранителя и схеме подключения.
- ▶ Подключите тепловой насос согласно схеме. Категорически недопустимо подключение других потребителей.
- ▶ Если тепловой насос подключен через автомат защиты цепи, то для теплового насоса необходимо установить отдельный автоматический выключатель. Соблюдайте действующие нормы и правила.
- ▶ При замене электронной платы учитывайте цветовую кодировку.

### 8.1 CAN-BUS



**УВЕДОМЛЕНИЕ:** Неисправность, вызванная электрическими наводками!  
Силовые кабели (230/400 В) рядом с линией связи могут вызывать сбои в работе модуля теплонасоса.

- ▶ Установите экранированный кабель CAN-BUS на разумном расстоянии от кабеля питания. Мин. расстояние 100 мм. Допускается совместная прокладка шин связи.



**УВЕДОМЛЕНИЕ:** Перемена местами подключений 12 В и CAN-BUS приведет к повреждению системы!  
Цепи связи не рассчитаны на напряжение 12 В постоянного тока.

- ▶ Убедитесь, что на печатной плате четыре провода правильно подключены к контактам с соответствующими обозначениями.

Тепловой насос и модуль теплонасоса соединены коммуникационным кабелем, шиной CAN-BUS.

**Кабелем с пригодными для наружной прокладки характеристиками** является LIYCY (TP) 2x2x0,75 или эквивалентный ему. Альтернативный вариант кабеля должен иметь площадь поперечного сечения не менее 0,75 мм<sup>2</sup>, быть четырехжильным (2 витые пары), экранированным и одобренным для наружной прокладки. Экран должен быть заземлен только с одного конца и на корпус.

Макс. длина кабеля 30 м.

Соединение между электронными платами осуществляется по четырём жилам, по которым также передаётся напряжение 12 В. На электронных платах имеется маркировка для подключения 12 В и CAN-BUS.

**Выключатель Term** используется для отметки начала и окончания шлейфа шины CAN-BUS. Плату ввода/вывода (I/O) теплового насоса необходимо терминировать.

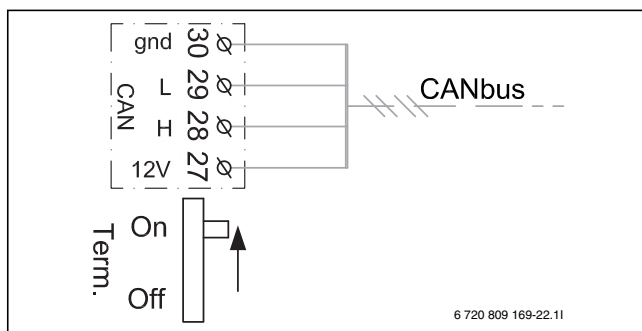


Рис. 81 Терминирование CAN-BUS

### 8.2 Обращение с печатными платами

Платы с управляющей электроникой очень восприимчивы к электростатическому разряду (ESD – ElectroStatic Discharge). Требуется особая осторожность, чтобы не повредить электронные компоненты.



**ВНИМАНИЕ:** Повреждение, вызванное статическим электричеством!  
▶ При обращении с печатными платами без корпуса надевайте на руку заземленный антистатический браслет.

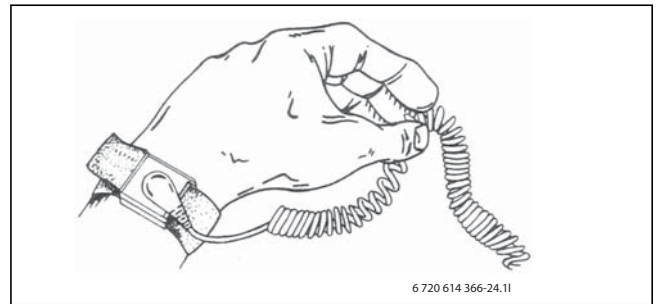


Рис. 82 Антистатический браслет

Повреждения часто скрыты. Электронная плата может исправно работать при пуске в эксплуатацию, а проблемы часто возникают только позже. Заряженные предметы представляют проблему только вблизи от электроники. Перед началом работ обеспечьте безопасное расстояние минимум в метр от пористой резины, защитной плёнки и других упаковочных материалов, от синтетической одежды (например, синтетический свитер) и др.

Хорошую защиту от электростатического разряда при работе с электроникой обеспечивает заземлённый браслет. Этот браслет нужно надевать, перед тем как открывать пакет из защитной фольги или перед тем, как дотрагиваться до смонтированной электронной платы. Браслет должен быть надет до тех пор, пока плата снова не будет убрана в защитную упаковку или подключена в закрытой распределительной коробке. С заменёнными возвращаемыми платами следует обращаться таким же образом.

### 8.3 Присоединение теплового насоса



Установите сигнальный кабель CAN-BUS мин. сечением 4 x 0,75 мм<sup>2</sup> и макс. длиной 30 м между модулем теплонасоса и тепловым насосом.

- ▶ Распустите хомут (Velcro).
- ▶ Снимите крышку электрошкафа.
- ▶ Проведите соединительные кабели через ввод для кабелей (→ [1] and [2], Рис. 83 и 84). При необходимости используйте буксировочный трос.
- ▶ Присоедините кабели согласно схеме.
- ▶ При необходимости подтяните все подключения кабелей.
- ▶ Вновь установите на место крышку электрошкафа.
- ▶ Снова затяните хомут.

_____	Подключены на заводе
- - - - -	Подключаются при монтаже/ дополнительное оборудование



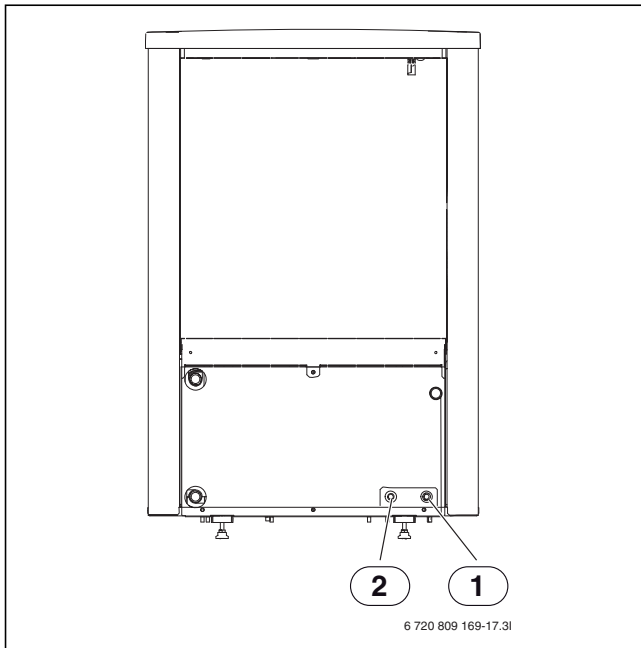


Рис. 83 Кабельные подключения, тыльная сторона теплового насоса

- [1] Кабельный ввод питания
- [2] Кабельный ввод шины CAN-BUS

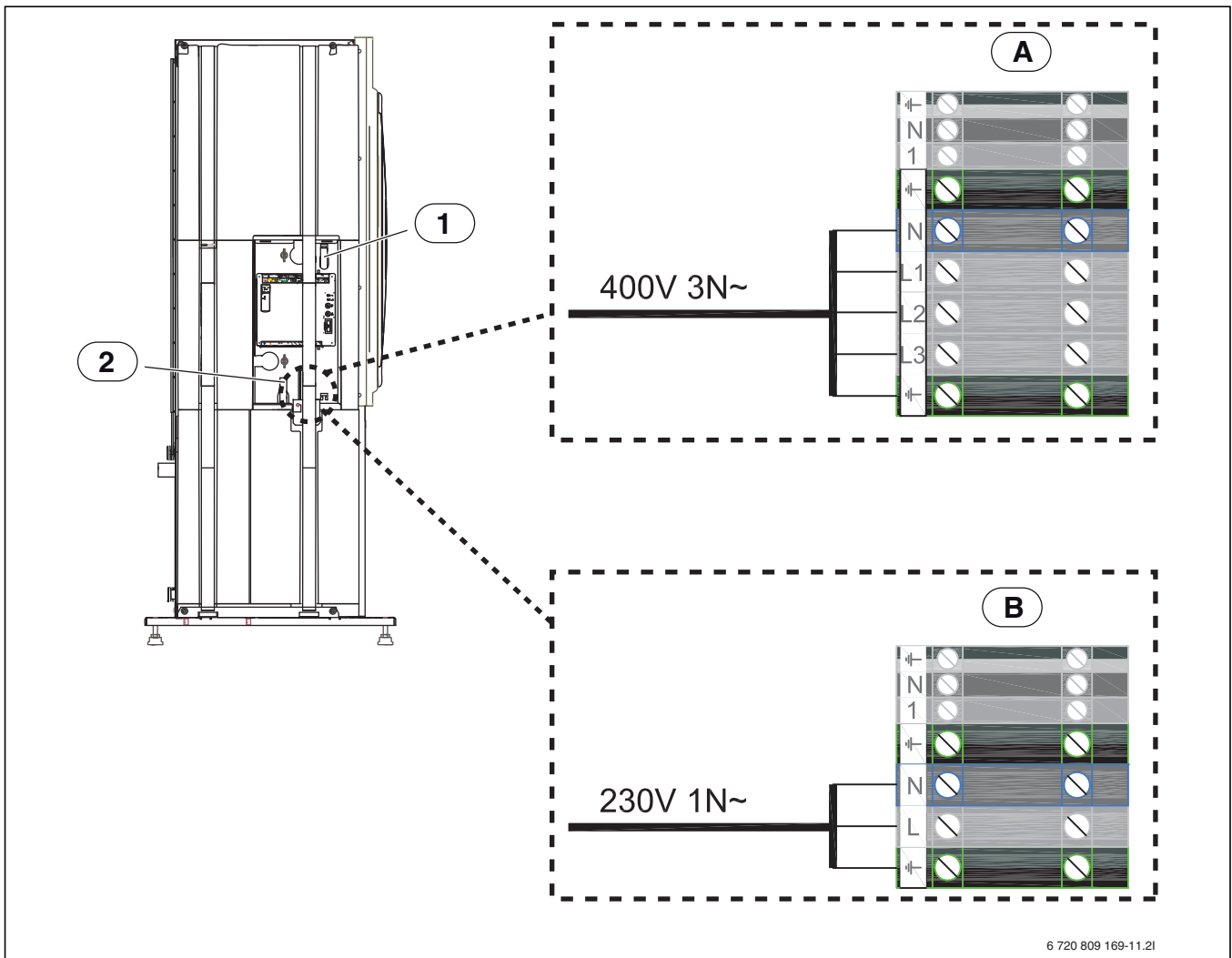
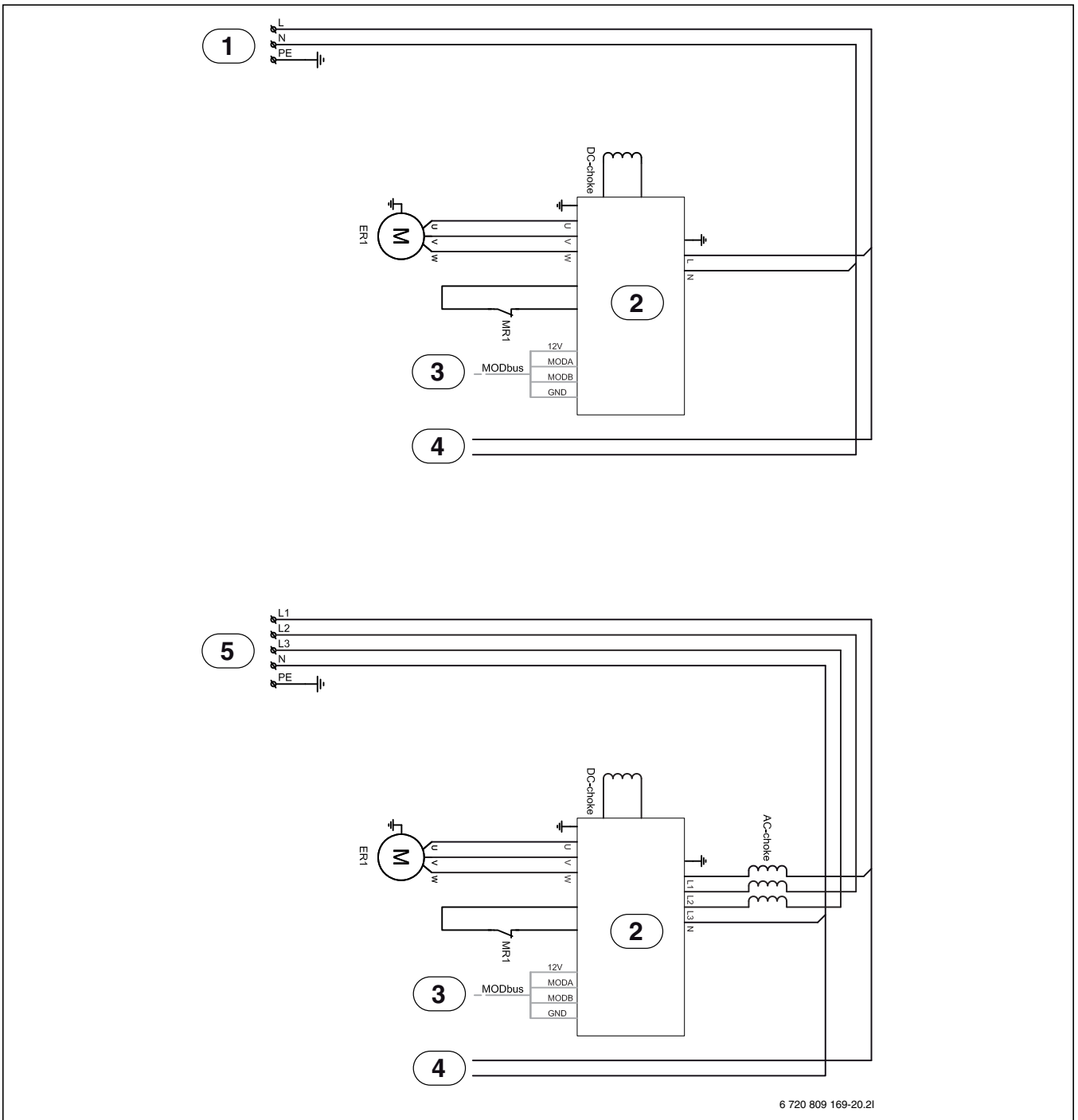


Рис. 84 Кабельные вводы в электрощкафу теплового насоса

- [1] Кабельный ввод шины CAN-BUS
- [A] Типоразмер 13/17
- [2] Кабельный ввод питания
- [B] Типоразмер 5/7/9



### 8.4 Электросхема одно-/трехфазного инвертора



6 720 809 169-20.2I

Рис. 85 Питание инвертора

- [1] Вход 230 В ~1N (5-13 кВт)
- [2] Инвертор
- [3] MOD-BUS к плате модуля ввода/вывода ([2] Рис. 86)
- [4] Напряжение к плате модуля ввода/вывода ([1] Рис. 86)
- [5] Вход 400 В ~3N (13-17 кВт)
- [ER1] Компрессор
- [MR1] Реле высокого давления

## 8.5 Электросхема платы модуля ввода/вывода

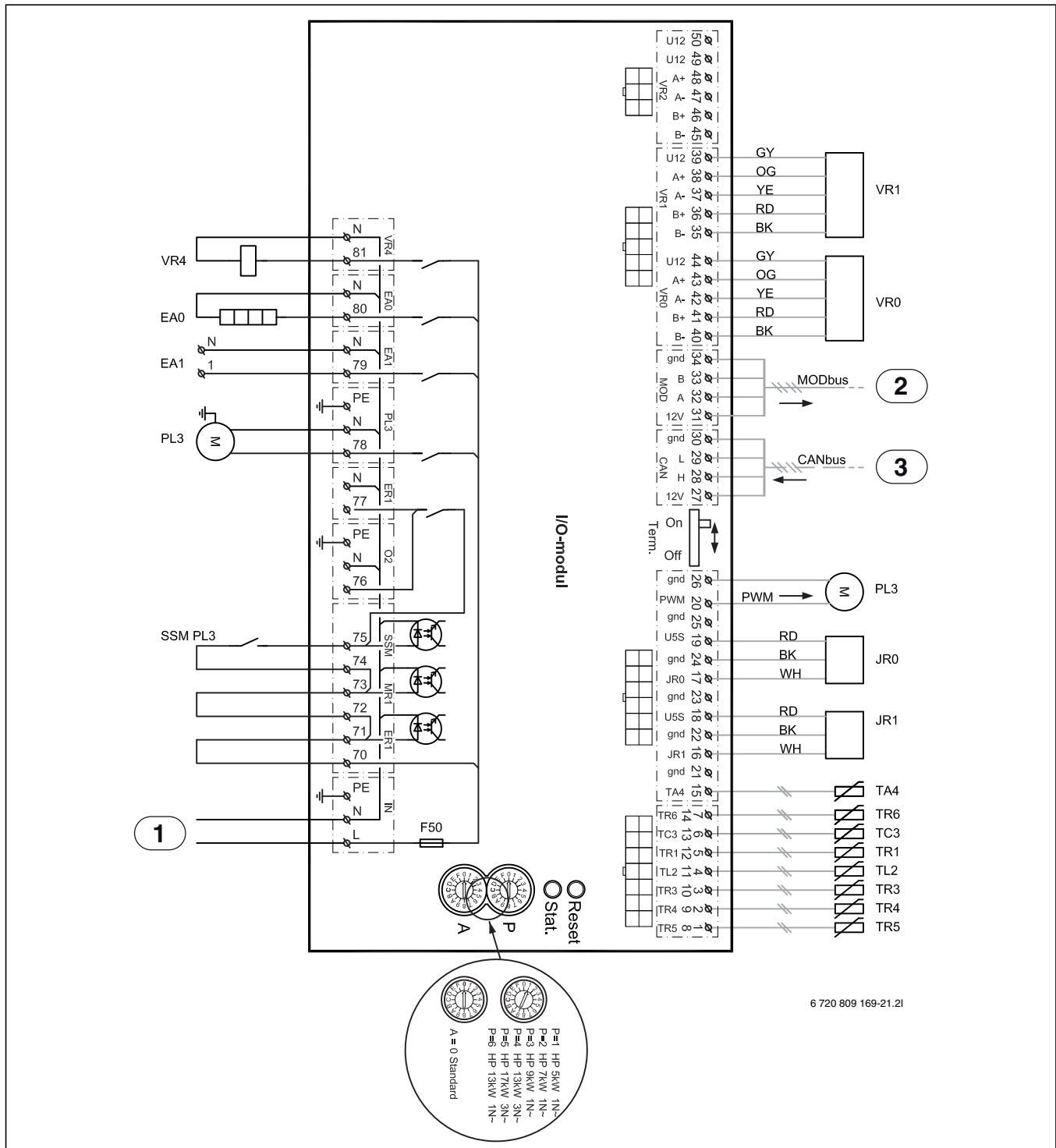


Рис. 86 Электросхема платы модуля ввода/вывода

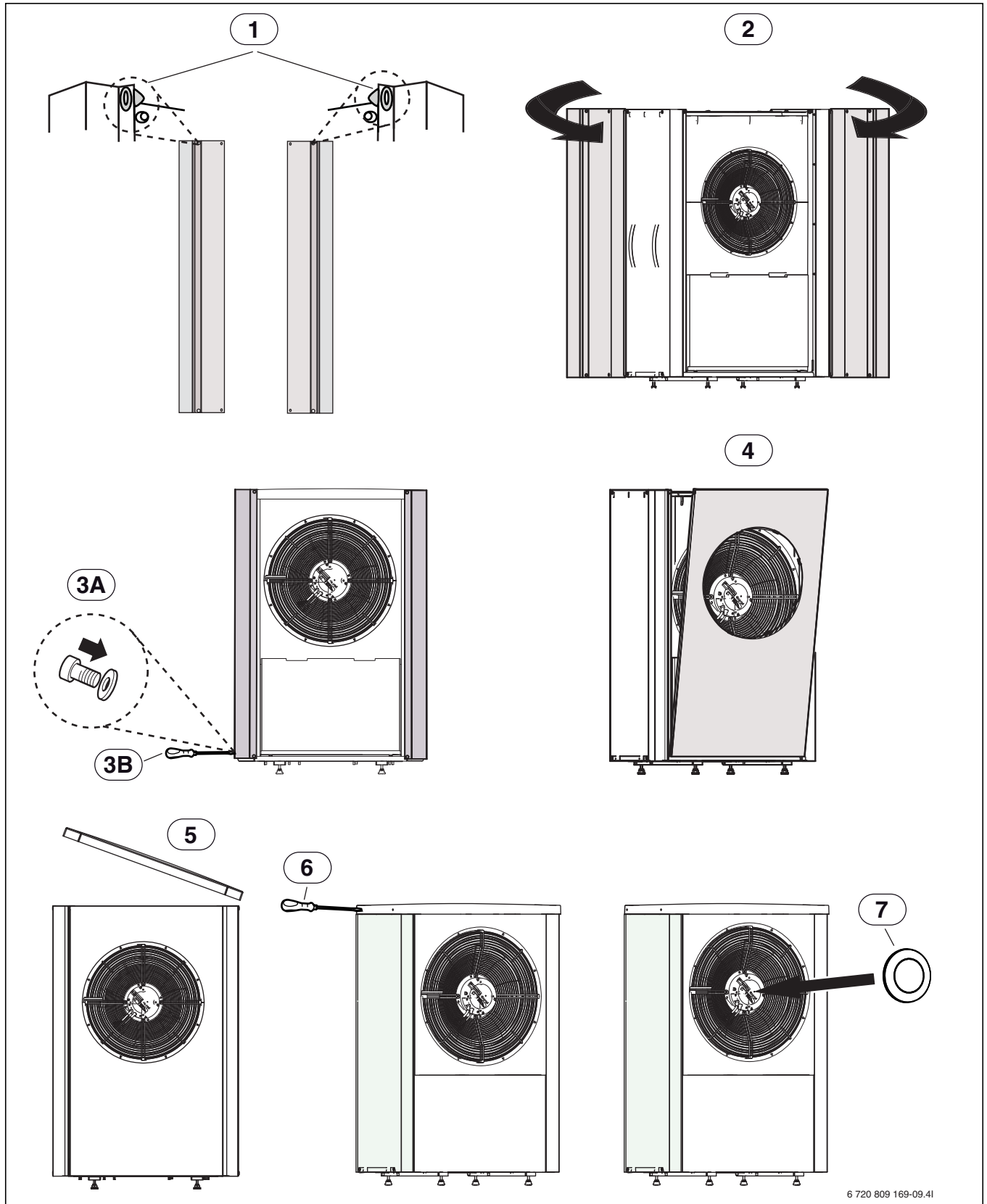
[JR0]	Датчик низкого давления	[VR1]	Электронный расширительный вентиль 2
[JR1]	Датчик высокого давления	[EA0]	Обогреватель поддона для сбора конденсата
[PL3]	Вентилятор, ШИМ-сигнал	[EA1]	Греющий кабель (доп. оборудование)
[TA4]	Датчик температуры в поддоне для сбора конденсата	[F50]	Предохранитель 6,3 А
[TC3]	Датчик температуры выпуска теплоносителя	[PL3]	Вентилятор
[TL2]	Датчик температуры засасываемого воздуха	[SSM]	Защита двигателя вентилятора
[TR1]	Датчик температуры компрессора	[VR4]	Четырехходовой клапан
[TR3]	Датчик температуры обратного потока в конденсаторе	[1]	Рабочее напряжение 230 В~ ([4] Рис. 85)
[TR4]	Датчик температуры обратного потока в испарителе (режим охлаждения)	[2]	MOD-BUS от инвертора ([3] Рис. 85)
[TR5]	Датчик температуры всасываемого пара	[3]	CAN-BUS от модуля теплоносителя с платы монтажного модуля
[TR6]	Датчик температуры горячего газа		
[VR0]	Электронный расширительный вентиль 1		

## 9 Установка боковых панелей и крыши теплового насоса



Затяните винты боковых панелей и крыши вручную.

▶ Не используйте шуруповерт!



6 720 809 169-09.41

Рис. 87 Установка панелей и крыши

## 10 Охрана окружающей среды

Охрана окружающей среды – один из главных стратегических принципов группы Bosch.

Качество, эффективность и забота об окружающей среде в равной степени важны для нас. Мы строго соблюдаем законодательные требования и правовые нормы.

Для защиты среды мы применяем самые лучшие, насколько это позволяют экономические соображения, технологии и материалы.

### Упаковка

На упаковку нанесена локализованная для конкретной страны информация об утилизации отходов для обеспечения оптимальной вторичной переработки.

Все используемые нами упаковочные материалы экологичны и пригодны для вторичной переработки.

### Отходы

Продукция содержит пригодные для вторичной переработки материалы, которые следует извлечь и утилизировать отдельно. Компоненты легко разбираются, пластмассы маркированы. Это позволяет рассортировать материалы для последующей вторичной переработки, сжигания или захоронения.

## 11 Контрольный осмотр



### ОПАСНО: Риск поражения электротоком!

Компоненты теплового насоса электропроводны, и конденсатор теплового насоса необходимо разрядить после отключения питания.

- ▶ Отключите сетевое питание.
- ▶ Подождите не менее пяти минут, прежде чем приступить к любым электротехническим работам.



### ОПАСНО: Риск утечки токсичного газа!

В контуре хладагента содержатся вещества, которые при контакте с воздухом или открытым огнем могут образовывать токсичные газы. Даже малые концентрации этих газов способны вызвать остановку дыхания.

- ▶ В случае протечки контура хладагента людям необходимо немедленно покинуть помещение и тщательно проветрить его.



### УВЕДОМЛЕНИЕ: Сбой работы, вызванный повреждением!

Электронные расширительные вентили очень чувствительны к механическому воздействию.

- ▶ Не допускайте ударов или постукивания по расширительным вентилям.



### УВЕДОМЛЕНИЕ: Сбой работы, вызванный повреждением!

Электронные расширительные вентили чувствительны к магнитному воздействию.

- ▶ Пользуйтесь только ручным магнитным инструментом для вентилях (доп. оборудование) для открытия/закрытия вентилях в ходе контрольного осмотра вентилях.



### УВЕДОМЛЕНИЕ: Риск деформации при воздействии тепла!

Изоляционный материал теплового насоса (вспененный полипропилен, EPP) деформируется при воздействии высоких температур.

- ▶ Перед выполнением пайки на насосе удалите как можно больше изоляционного материала (EPP).
- ▶ Используйте теплозащитное покрывало или влажную ткань, чтобы защитить материал при выполнении пайки на модуле теплонасоса.



Выполнение работ на контуре циркуляции хладагента разрешается только специалисту-холодильщику.

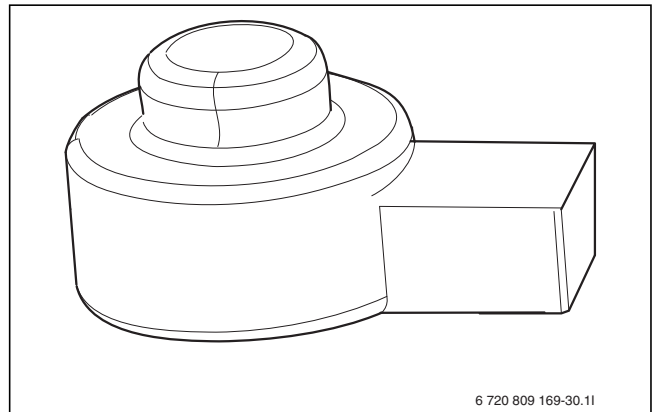


Рис. 88 Ручной магнитный инструмент

- ▶ Применяйте только оригинальные запасные части!
- ▶ Запрашивайте запчасти по каталогу.
- ▶ Демонтированные уплотнения и кольца круглого сечения заменить новыми деталями.

При контрольных проверках нужно выполнить следующее:

### Просмотреть активные аварийные сигналы

- ▶ Проверьте журнал событий сигнализации.

### Рабочая проверка

- ▶ Рабочая проверка (→ Инструкции по монтажу модуля теплонасоса).

### Прокладка электрокабелей

- ▶ Проверьте кабель на предмет механических повреждений. Замените поврежденные кабели.

### Параметры датчиков температуры

Датчики температуры в тепловом насосе или подключенные к нему (TA4, TC3, TL2, TR1, TR3, TR4, TR5, TR6) имеют параметры согласно таблице 5 – 7.

°C	Ω <sub>T...</sub>	°C	Ω <sub>T...</sub>	°C	Ω <sub>T...</sub>
-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

Таб. 5 Датчик TA4, TL2, TR4, TR5

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
- 20	96358	15	15699	50	3605	85	1070
- 15	72510	20	12488	55	2989	90	915
- 10	55054	25	10001	60	2490	-	-
- 5	42162	30	8060	65	2084	-	-
± 0	32556	35	6536	70	1753	-	-
5	25339	40	5331	75	1480	-	-
10	19872	45	4372	80	1256	-	-

Таб. 6 Датчик TC3, TR3

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
- 20	198500	15	31540	50	6899	85	2123
- 15	148600	20	25030	55	5937	90	1816
- 10	112400	25	20000	60	4943	95	1559
- 5	85790	30	16090	65	4137	100	1344
± 0	66050	35	13030	70	3478	105	1162
5	51220	40	10610	75	2938	110	1009
10	40040	45	8697	80	2492	115	879

Таб. 7 Датчик TR1, TR6

### 11.1 Испаритель

Смывайте с испарителя или алюминиевых ламелей все замеченные загрязнения и пыль.



**ОСТОРОЖНО:** Чувствительные тонкие алюминиевые пластинки можно легко повредить по небрежности. Никогда не вытирайте пластинки непосредственно тканью.

- ▶ Не применяйте для чистки твёрдые предметы.
- ▶ При чистке надевайте защитные перчатки, чтобы не порезать руки.
- ▶ Не мойте струёй воды с высоким давлением.



Применение непригодного чистящего/моющего средства может вызвать повреждение системы!

- ▶ Не пользуйтесь средствами на основе хлора или кислот, поскольку они могут содержать абразивные вещества.
- ▶ Не пользуйтесь щелочными продуктами, например, гидроксидом натрия.

Для чистки испарителя:

- ▶ Отключите тепловой насос с помощью главного выключателя (ВКЛ/ОТКЛ).
- ▶ Распылите моющее средство на ламели испарителя.
- ▶ Смойте мыло водой.



В ряде регионов запрещается выливать моющие средства на землю. Если слив конденсата производится в гравийную подушку:

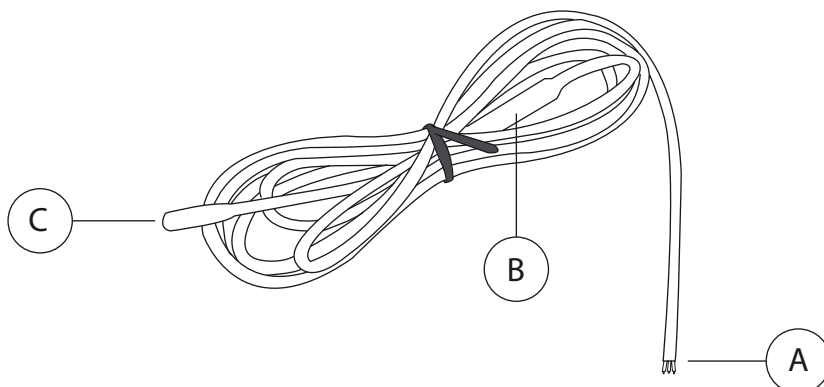
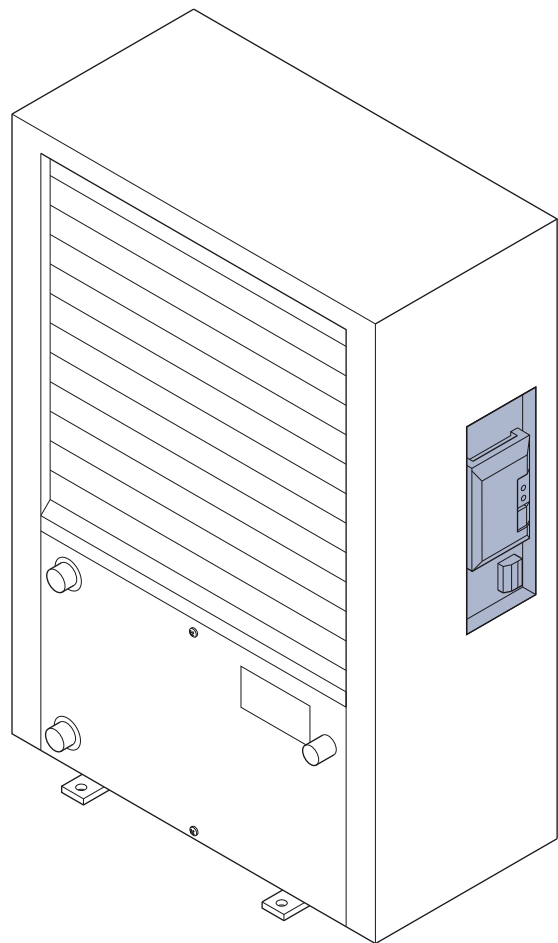
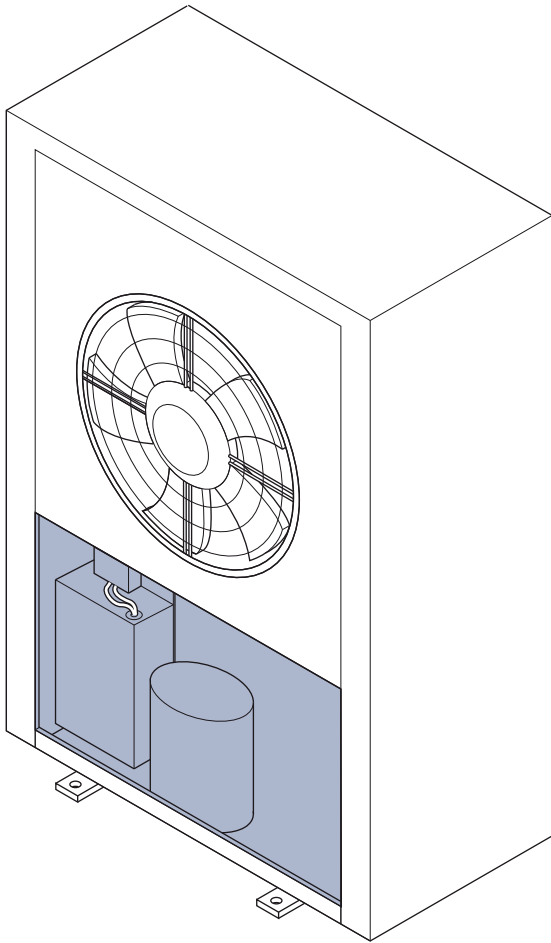
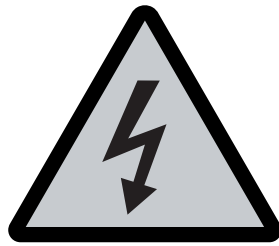
- ▶ Снимите гибкую трубу отвода конденсата с выпуска конденсата до начала чистки.
- ▶ Слейте мыльный раствор в емкость.
- ▶ Вновь присоедините гибкую трубу отвода конденсата после завершения чистки.

#### 11.1.1 Снег и лёд

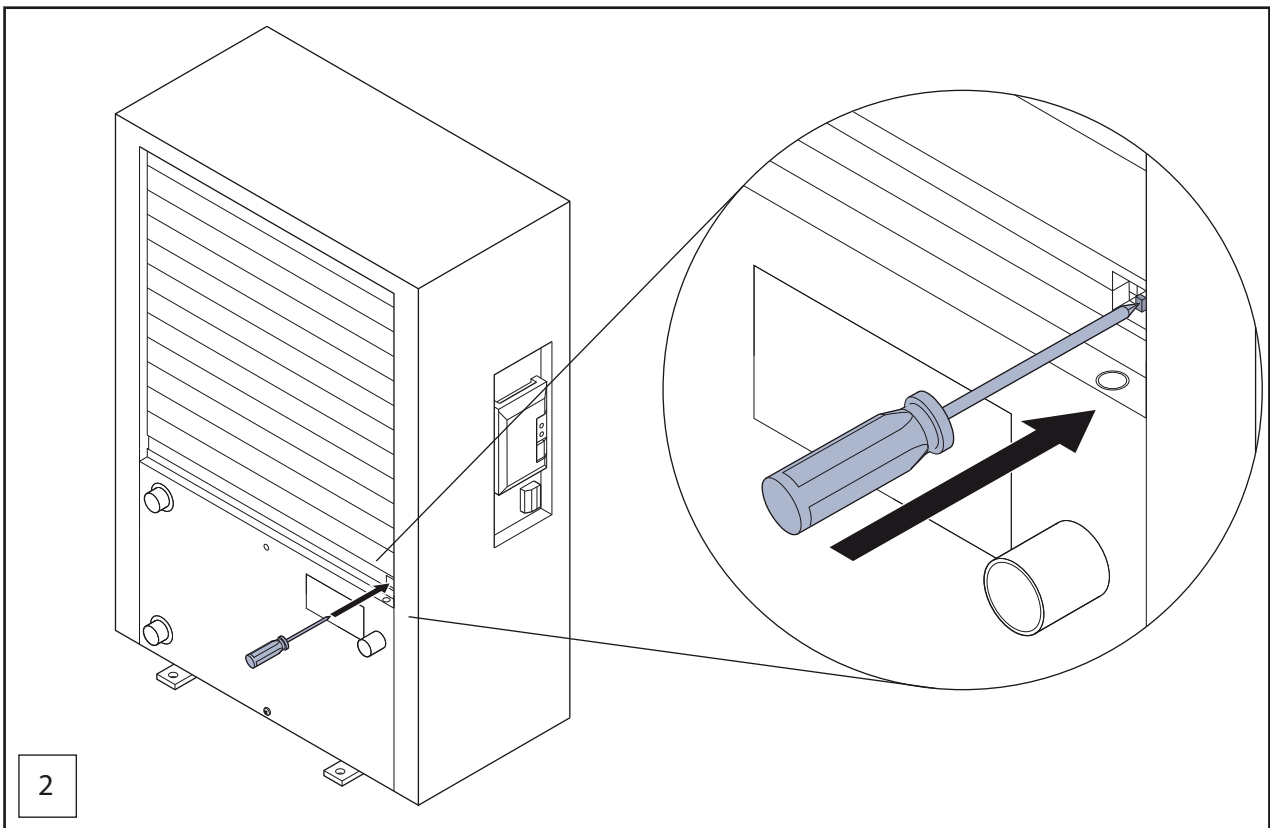
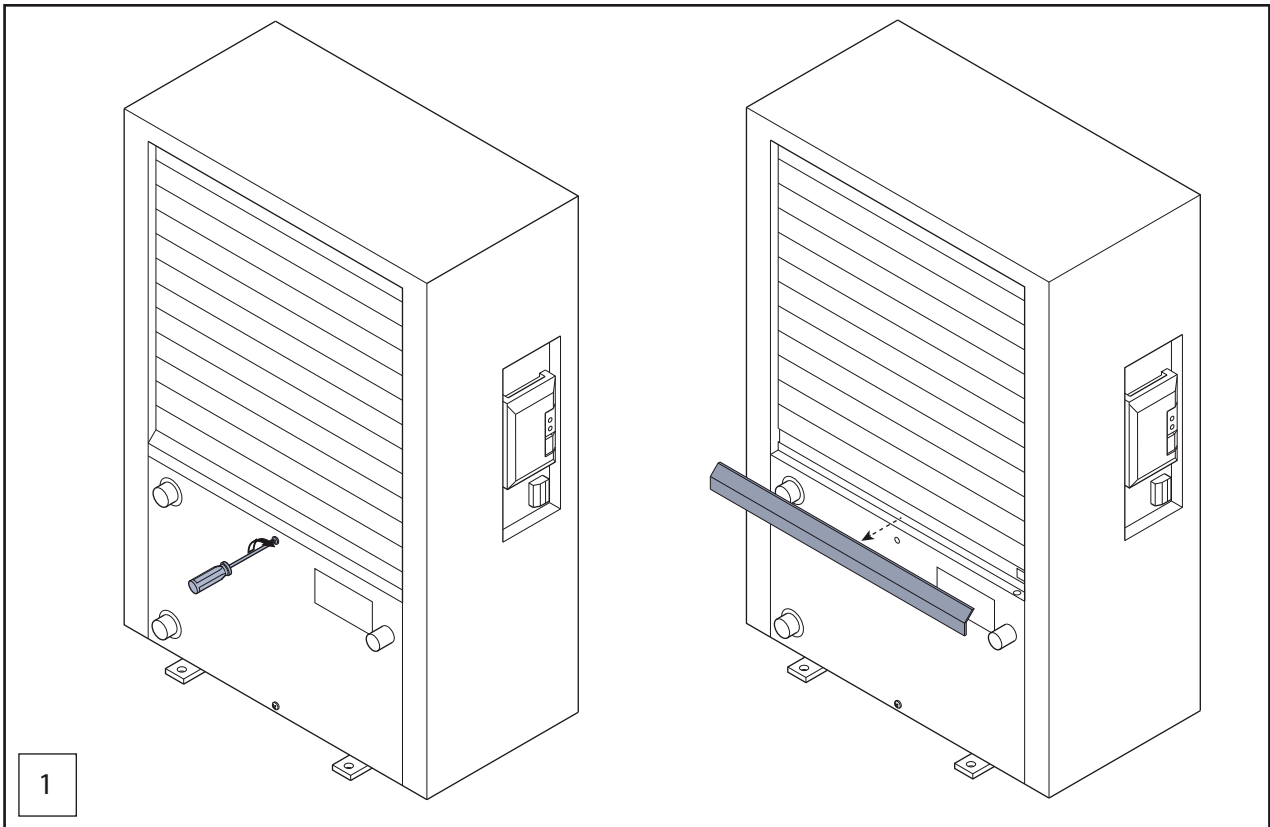
В ряде географических регионов и в периоды обильных снегопадов снег может скапливаться с тыльной стороны и на крыше теплового насоса. Необходимо убирать снег, чтобы это не привело к образованию льда.

- ▶ Соблюдайте осторожность, стряхивая снег с ламелей.
- ▶ Очищайте крышу от снега.
- ▶ Для удаления льда можно использовать горячую воду.

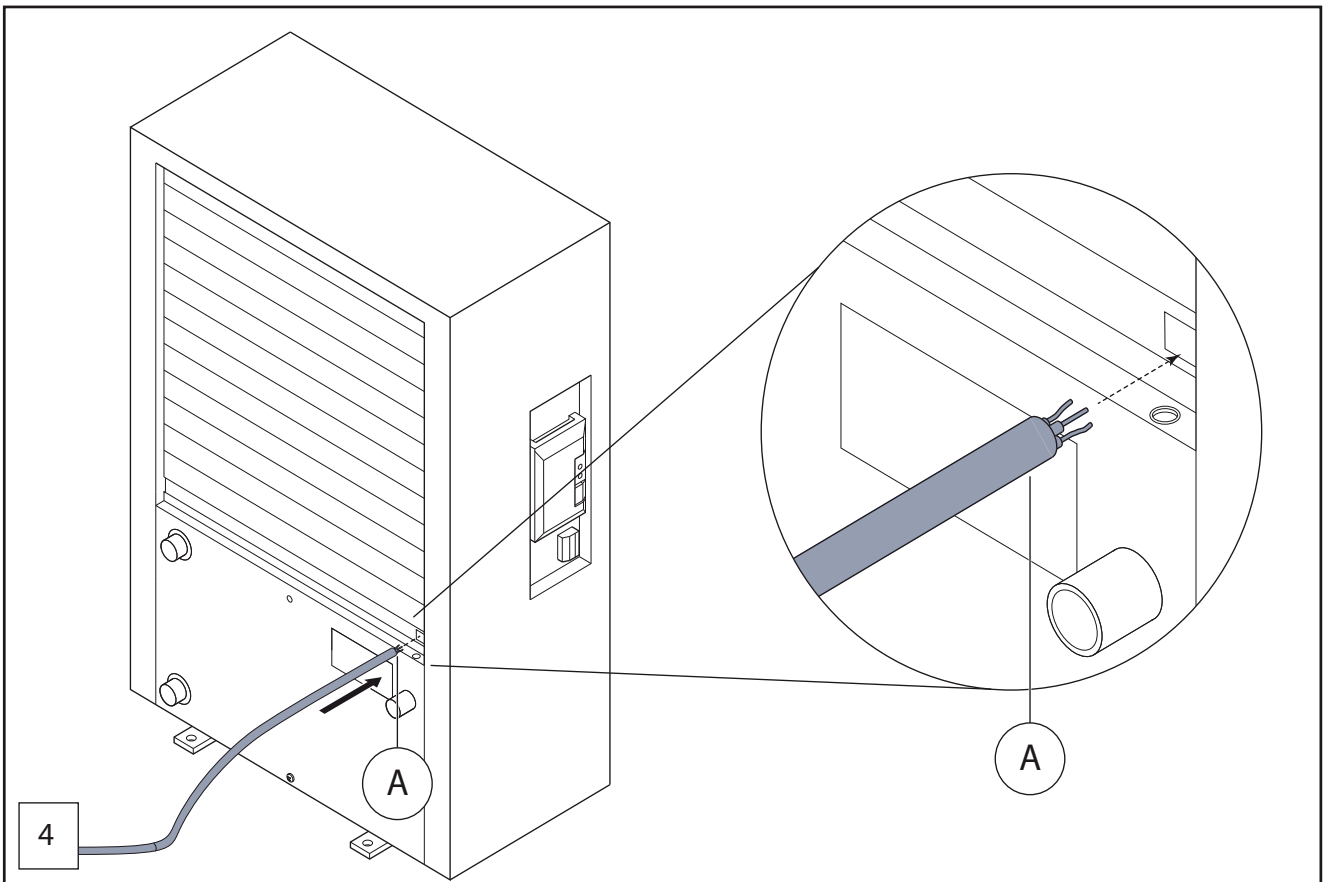
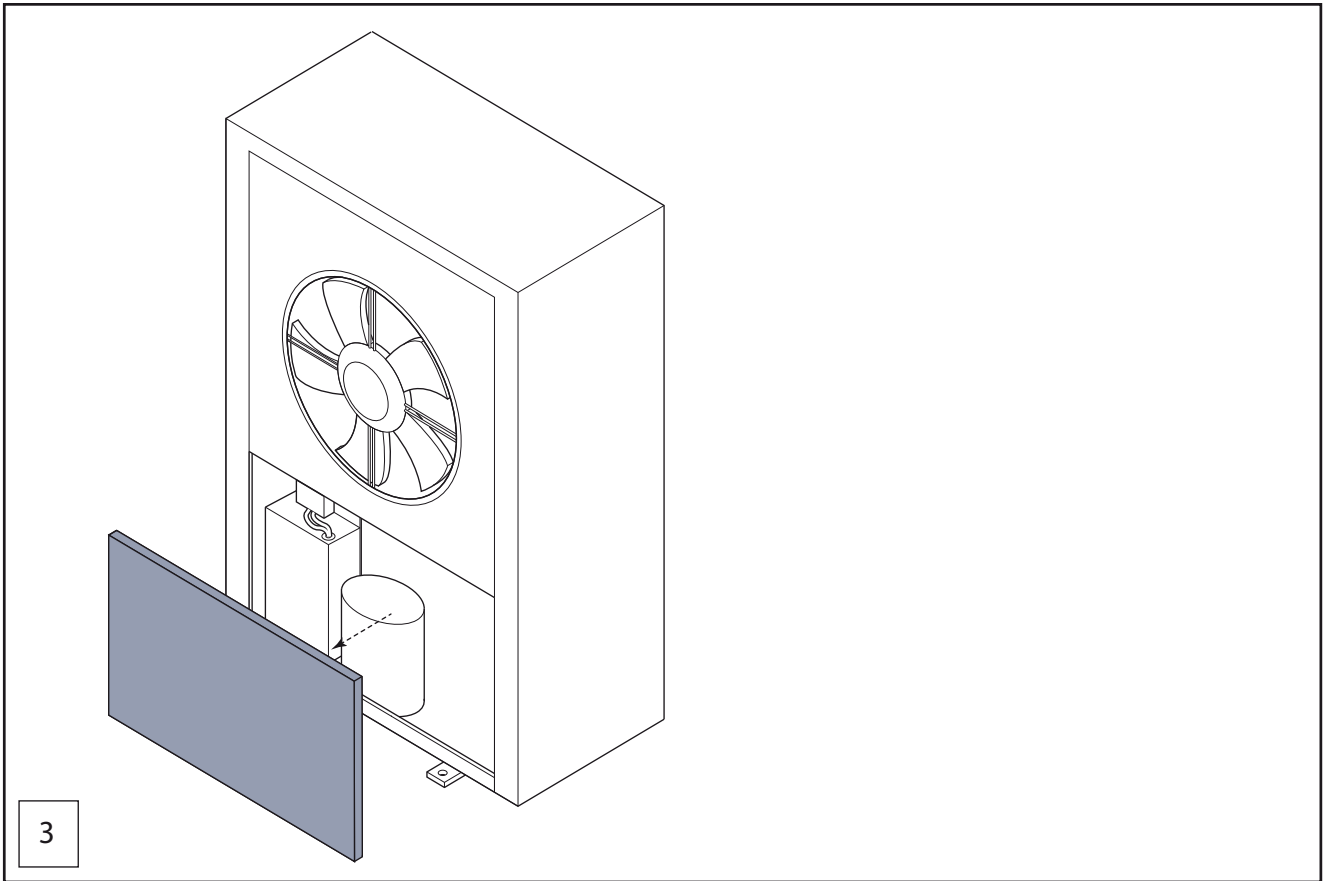
**Soojenduskaabli paigaldamine /Šildymo kabelio įrengimas  
/Apsildes kabeļa uzstādīšana/Монтаж греющего кабеля**



6720 809 864-01.11

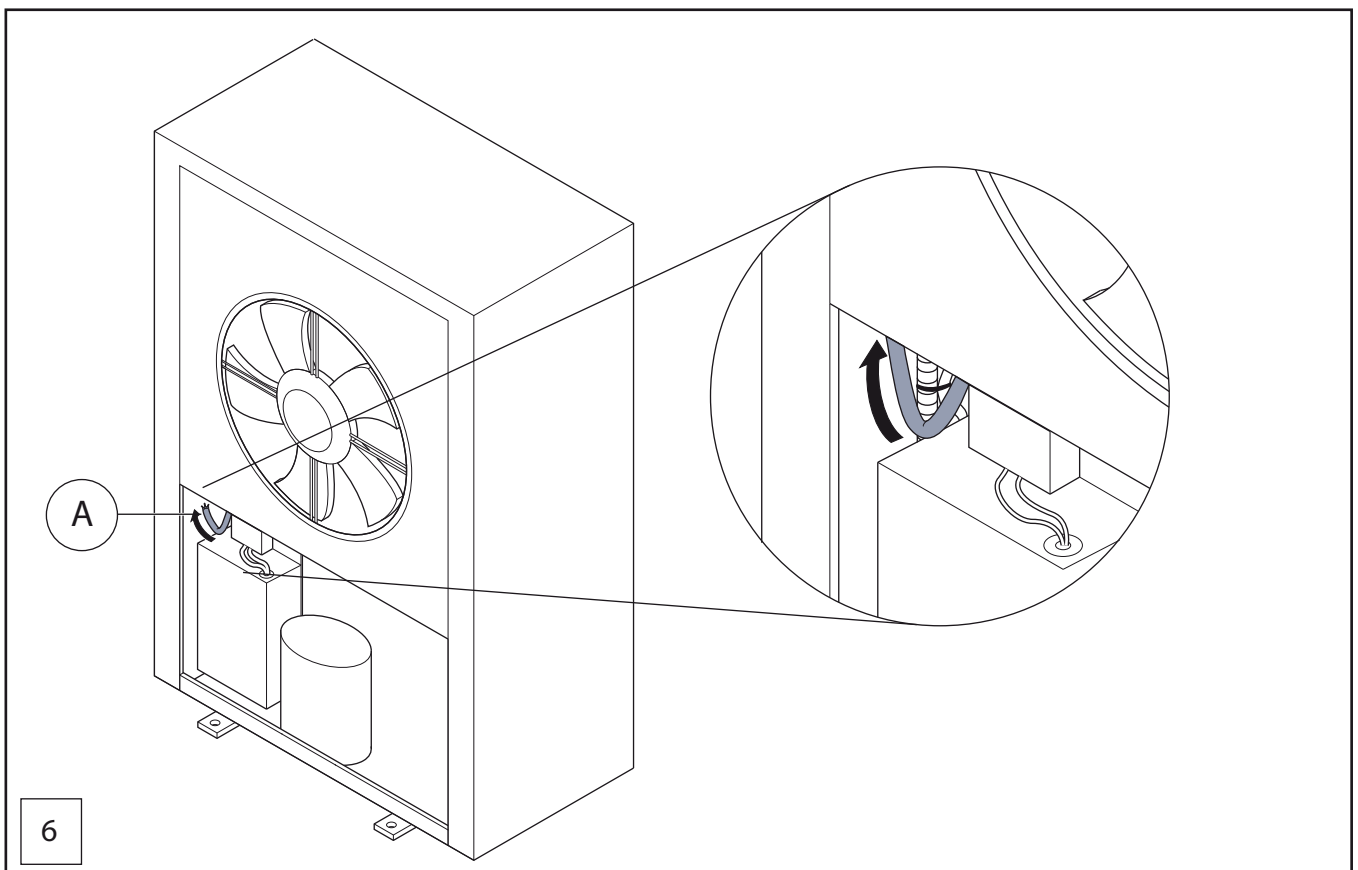
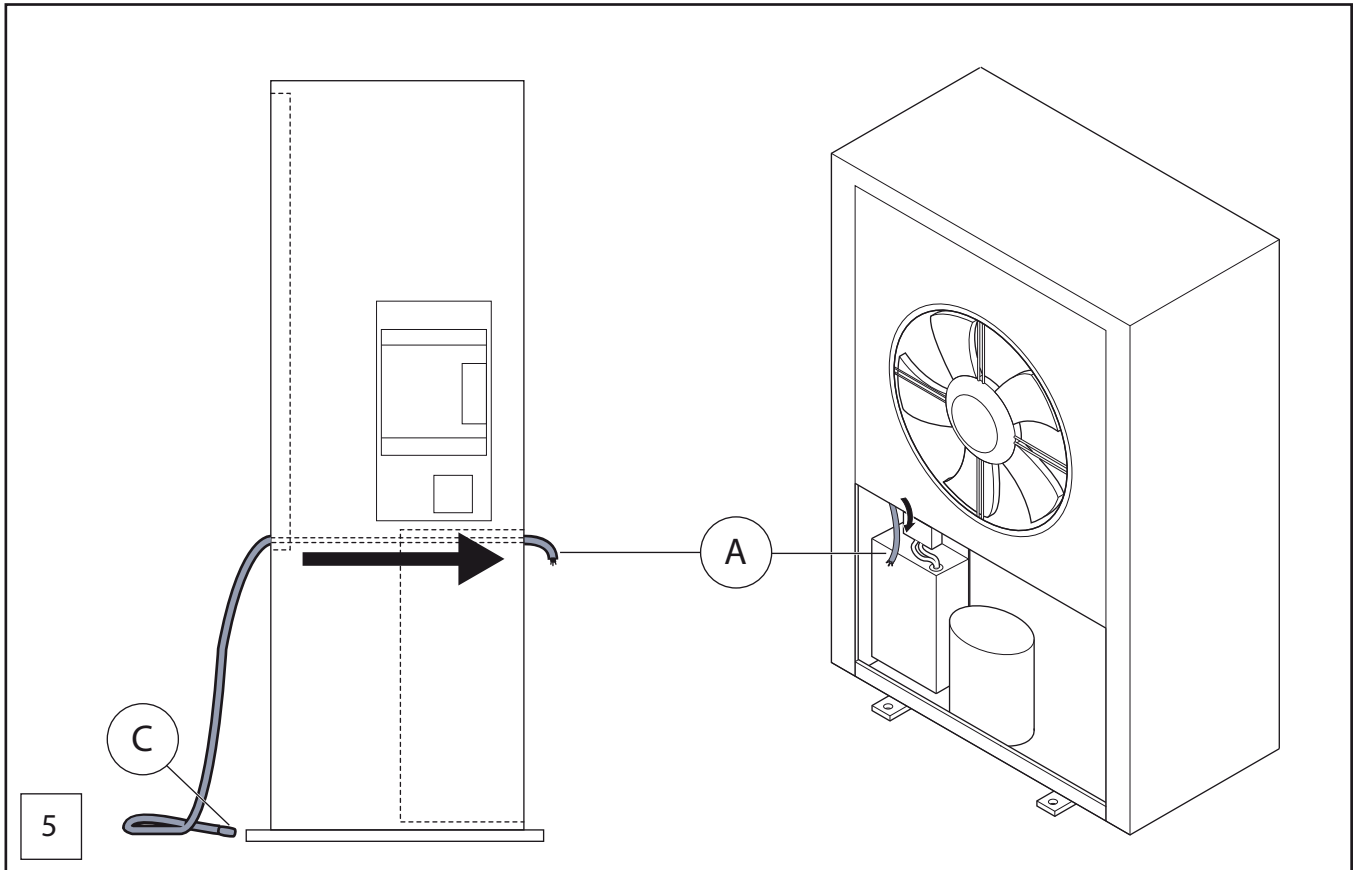


6720 809 864-02.11

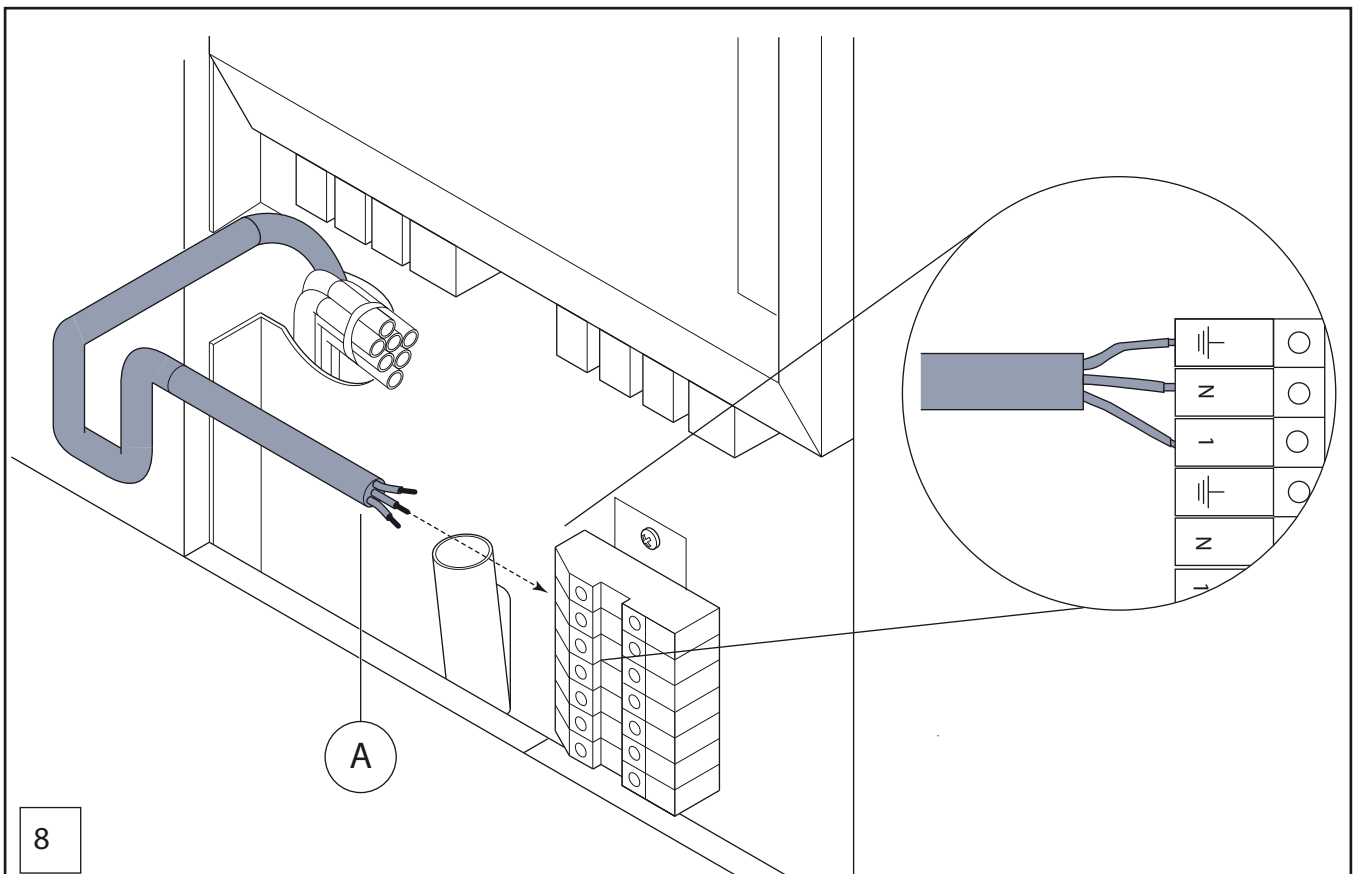
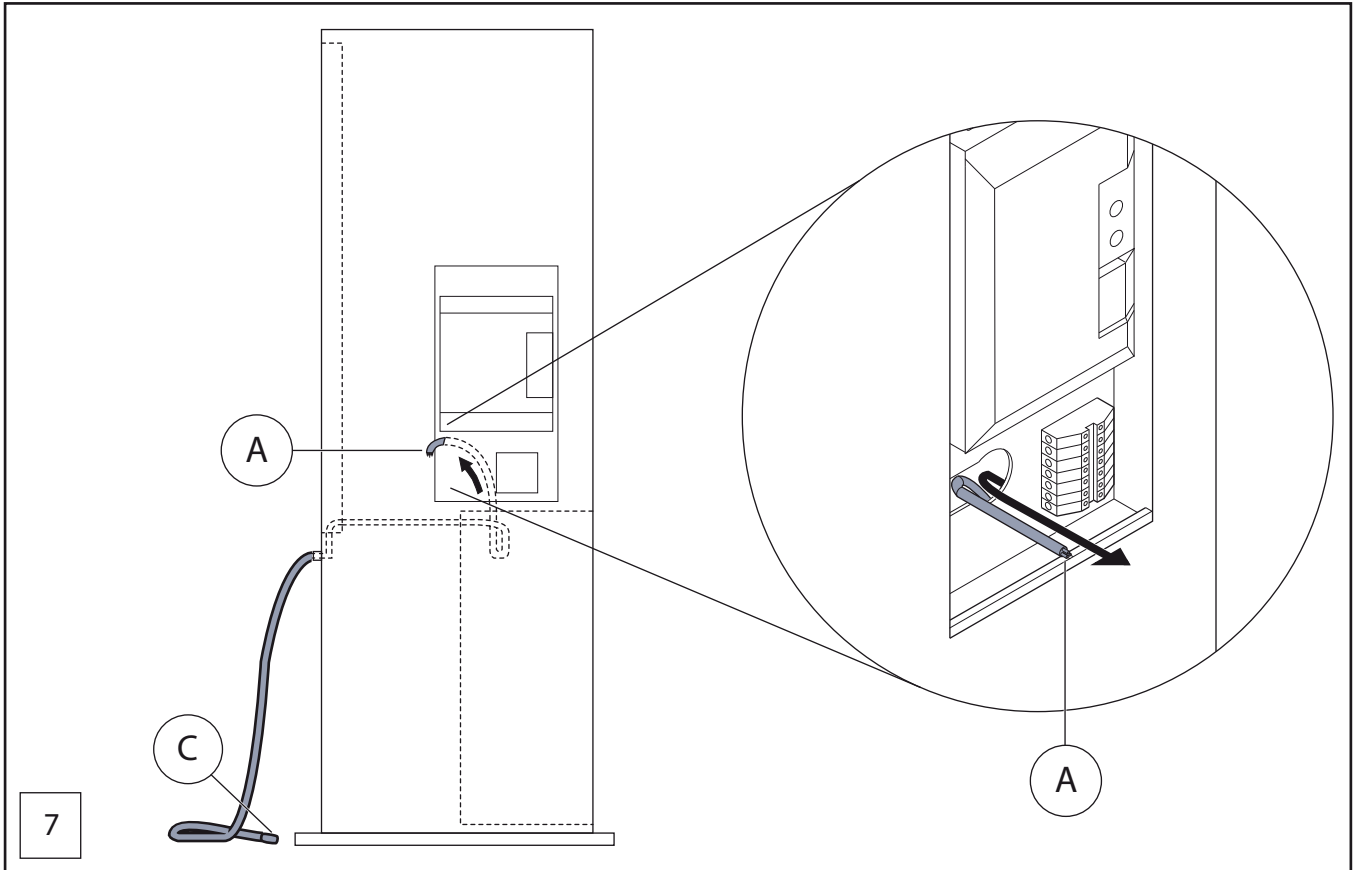


6720 809 864-03.11

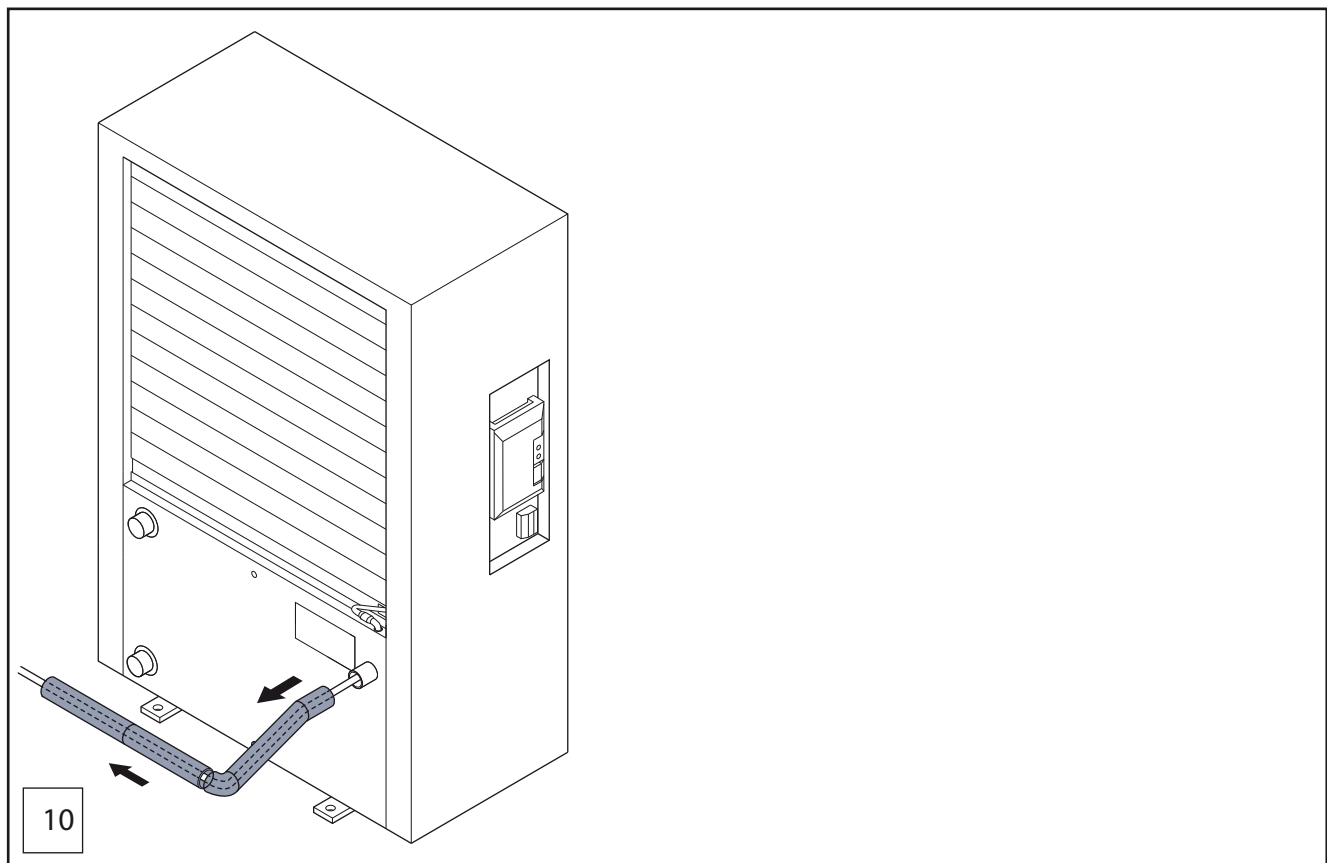
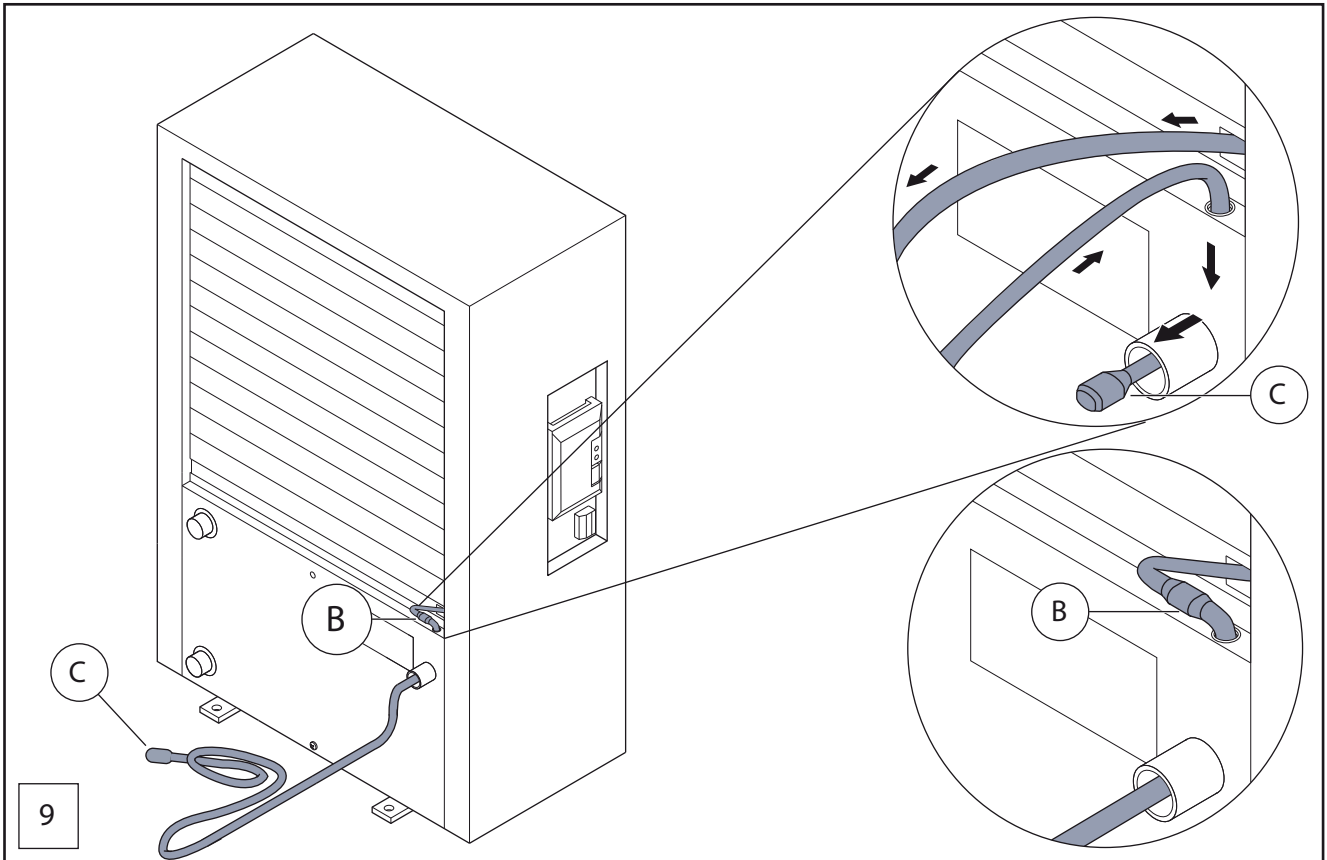




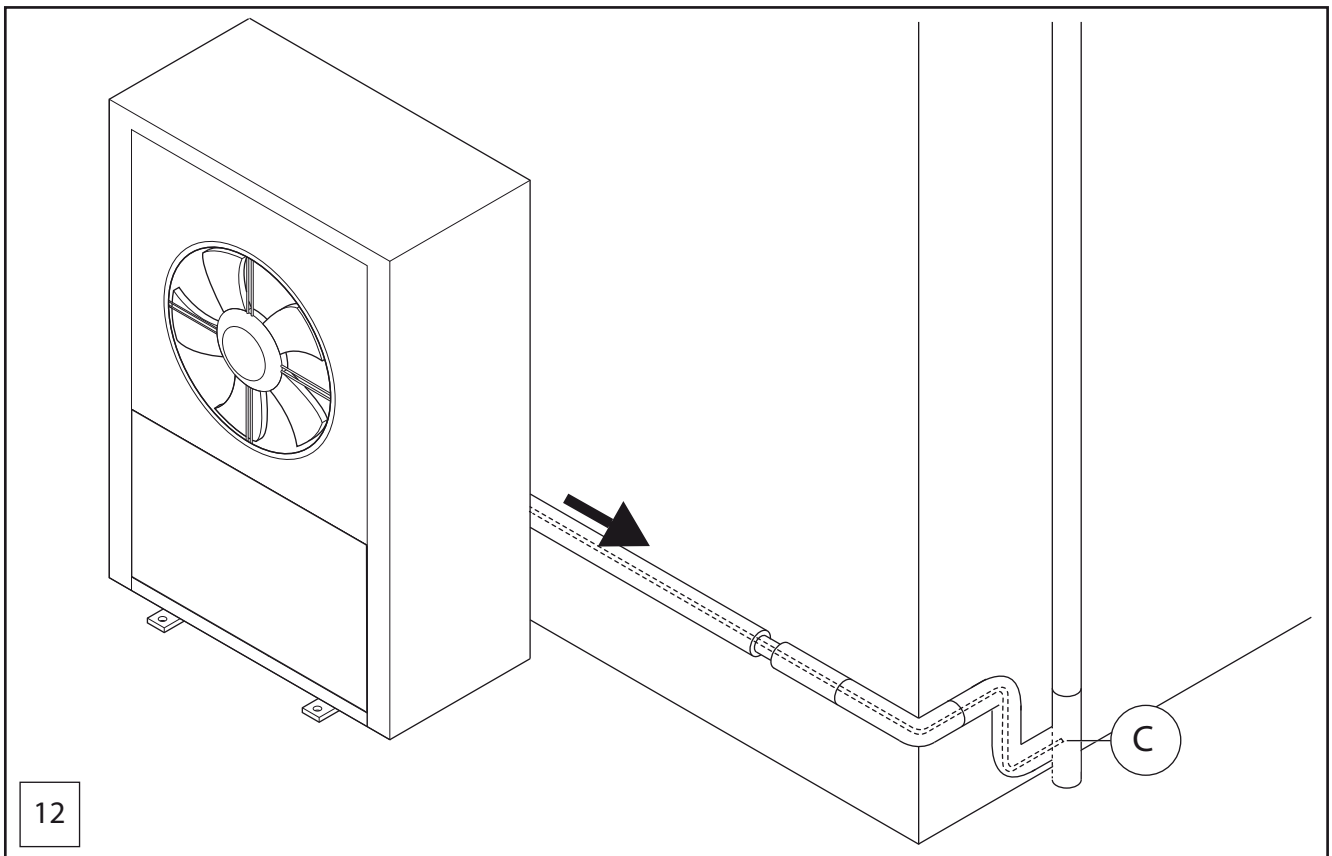
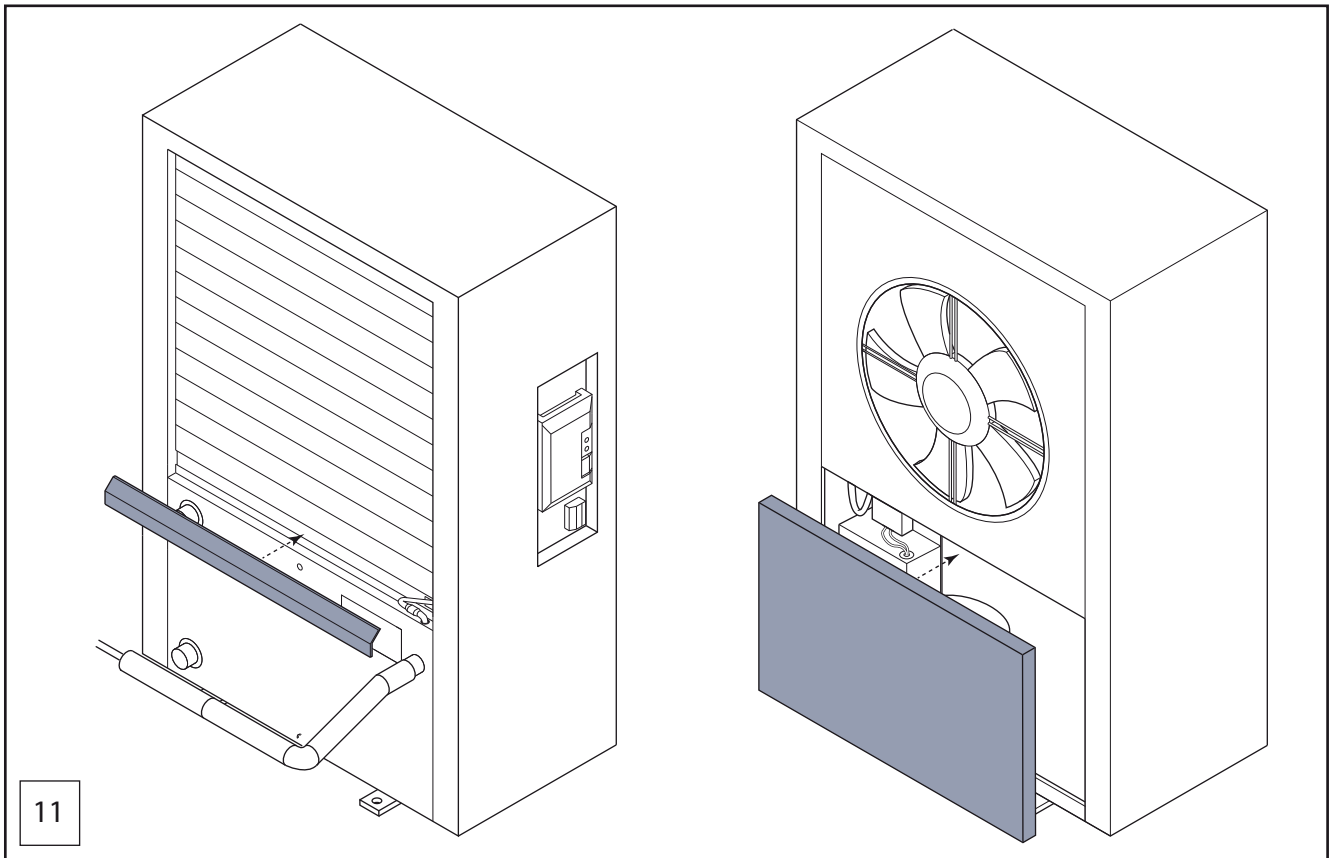
6720 809 864-04.11



6720 809 864-05.11



6720 809 864-06.11



6720 809 864-07.11









Robert Bosch OÜ  
Kesk tee 10, Jüri alevik  
75301 Rae vald  
Harjumaa  
Estonia  
Tel. 00 372 6549 565

Robert Bosch SIA  
Zeltiņu iela 131, Mārupe,  
Mārupes novads, LV-2167  
Latvia  
Tel.: +371 67802080

Robert Bosch UAB  
Ateities plentas 79A.  
LT 52104 Kaunas  
Tel.: 00 370 37 410925