



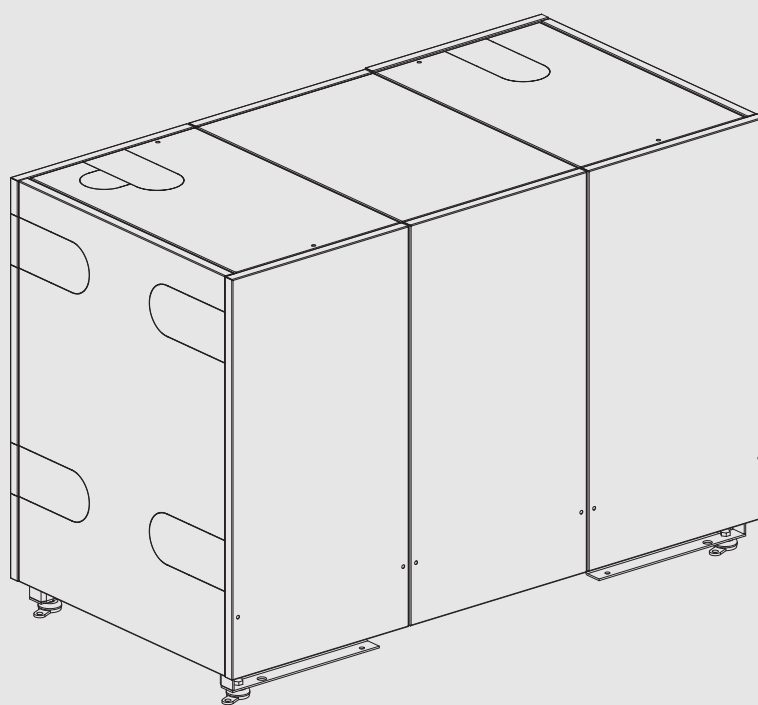
BOSCH

Paigaldusjuhend

Geotermaalne soojuspump suurtele hoonetele

Compress7000 LW

54-2 | 64-2 | 72-2 | 80-2 |



Sisukord

1	Tähiste seletus ja ohutusjuhised	3
1.1	Sümbolite selgitus	3
1.2	Üldised ohutusjuhised	3
2	Normdokumendid	4
2.1	Vee kvaliteet	4
3	Seadme kirjeldus	4
3.1	Tarnekomplekt	4
3.2	Toote tüübi ülevaade / info soojuspumba kohta	4
3.3	Vastavustunnistus	4
3.4	Andmesilt	4
3.5	Ülevaade	5
3.6	Mõõtmed, minimaalsed vahekaugused ja toruühendused	6
3.7	Varustus	7
4	Paigalduse ettevalmistus	8
4.1	Soojuspumba asukoht	8
4.2	Küttesüsteemi läbipesemine	8
5	Paigaldamine	8
5.1	Transportimine ja ladustamine	8
5.1.1	Transportkinnitused	8
5.1.2	Paigaldus ja transpordivahendid	9
5.2	Pakendist vabastamine	9
5.3	Soojuspumba virnastamine	10
5.4	Kontroll-loend	10
5.5	Ühendamine	10
5.5.1	Soojusisolatsioon	10
5.5.2	Soojuspumba ühendamine jahutussüsteemiga	10
5.5.3	Ühendada soojuspump küttesüsteemiga	11
5.5.4	Elektritoite ühendamine	11
5.6	Kaitseplaatide paigaldus	12
6	Kasutuselevõtmine	14
6.1	Ettevalmistava pumba paigaldus	14
6.2	Soojuspumba ja küttesüsteemi täitmine ja õhu eemaldamine	14
6.2.1	Küttesüsteemi läbivool	14
6.2.2	Kütte-/sooja vee süsteemi täitmine	14
7	Talituskontroll	14
7.1	Töötava süsteemi töö rõhu seadistamine	14
8	Hooldus	15
8.1	Külmaainekontuur	15
8.2	Osakestefilter	15
8.3	Info külmaaine kohta	15
8.4	Äärikiltri puhastamine (külma pool)	15
9	Keskkonna kaitsmine, kasutuselt kõrvaldamine	18
10	Tehnilised andmed	18
10.1	Tehnilised andmed	18
10.2	Ühendused (I/O) Regin / (I/O) soojuspumba paneel	20
10.3	Elektriskeem	21

10.3.1	Elektrikilbi ülevaade	21
10.3.2	Juhtseadme ühendus	22
10.3.3	Standardne toitevõimsus	22
10.3.4	Toitevõimsus madala tariifiga	22
10.3.5	Väline ühendusskeem	23
10.3.6	Väline ühendusskeem	24
10.3.7	Elektriskeem, põhitoide kontaktoriga	25
10.3.8	Elektriskeem, põhitoide, käivitusvoolu piirik	26
10.3.9	Elektriskeem, keskne tõrkehoiatus, käivitusvoolu piirik	27
10.3.10	Elektriskeem juhtahela kaitsmega	28
10.3.11	Elektriskeem, soojuspump kontaktoriga	29
10.3.12	Elektriskeem, soojuspump käivitusvoolu piirikuga	30
10.3.13	Elektriskeem, soojuspump	31
10.4	Muud ühendusskeemid	32
10.4.1	Šunditud täiendava kütteseadme ühendus 22-80 KW	32
10.4.2	Maakontuuri ühendus / soojuskandja pump	33
10.4.3	Elektriskeem, kaskaadühendus	34
10.4.4	Ühendusskeem EVU/SG	35
10.4.5	EVU tüüp 1 väljalülitus, sukelküttekeha	36
10.4.6	EVU tüüp 2, kompressori seiskamine	37
10.4.7	EVU tüüp 3, kompressori/sukelküttekeha väljalülitus	38
10.4.8	Tark elektrivõrk	39
10.4.9	Temperatuurianduri (I/O) Rego 5200 näidud	39
10.5	Põhjavesi energiallikana	41

1 Tähiste seletus ja ohutusjuhised

1.1 Sümbolite selgitus

Hoiatused

Hoiatuses esitatud hoiatussõnad näitavad ohutusmeetmete järgimata jätmisel tekkivate ohtude laadi ja raskusastet.

Järgmised hoiatussõnad on kindlaks määratud ja võivad esineda selles dokumendis:



OHTLIK

OHT tähendab inimestele raskete kuni eluohtlike vigastuste ohtu.



HOIATUS

HOIATUS tähendab inimestele raskete kuni eluohtlike vigastuste võimalust.



ETTEVAATUST

ETTEVAATUST tähendab inimestele keskmise raskusega vigastuste ohtu.

TEATIS

MÄRKUS tähendab, et tekkida võib varaline kahju.

Oluline teave



See infotähis näitab olulist teavet, mis ei ole seotud ohuga inimestele ega esemetele.

Muud tähised

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

Tab. 1

1.2 Üldised ohutusjuhised

See paigaldusjuhend on mõeldud plekkseppadele, küttesüsteemide paigaldajatele ja elektrikutele.

- ▶ Enne paigaldamist tuleb põhjalikult läbi lugeda kõik paigaldusjuhendid (soojuspump, juhtseade jne).
- ▶ Järgida tuleb ohutusjuhiseid ja hoiatusi.
- ▶ Järgida tuleb konkreetses riigis ja piirkonnas kehtivaid nõudeid, tehnilisi eeskirju ja direktiive.
- ▶ Kõik tehtud tööd tuleb dokumenteerida.

⚠ Ettenähtud kasutamine

See soojuspump on ette nähtud kasutamiseks elumajade kinnistes küttesüsteemides. Mis tahes muul viisil kasutamine ei vasta ettenähtud kasutusotstarbele. Tootja ei vastuta sellest võimalikult tulenevate kahjustuste eest.

⚠ Paigaldamine, kasutuselevõtmine ja hooldamine

Soojuspumba võib paigaldada, kasutusele võtta ja hooldada ainult kütteseadmete tegevusloaga ettevõtte.

- ▶ Kasutada on lubatud ainult originaalvaruosi.

⚠ Elektritööd

Elektritööd on lubatud teha ainult elektrimontööril.

Enne elektrisüsteemi juures tööde tegemist:

- ▶ Kõik faasid tuleb elektritoitest lahti ühendada ja tõkestada uuesti sisselülitamise võimalus.
- ▶ Kontrollida, et seadmes ei ole elektritoidet.
- ▶ Pidage silmas ka süsteemi teiste osade ühendusskeeme.

⚠ Ühendus elektritoitega

Varustada seadisega seadme ohutuks lahtiühendamiseks elektritoitest.

- ▶ Tuleb paigaldada ohutuslüli, mis ühendab kõik poolused elektritoitest lahti.

⚠ Toitejuhe

Kui toitejuhe on kahjustunud, siis ohu vältimiseks peab tootja volitatud hooldustehnik või muu asjakohase kvalifikatsiooniga isik selle välja vahetama.

⚠ Kasutajale üleandmine

Üleandmisel tuleb küttesüsteemi kasutaja tähelepanu juhtida küttesüsteemi kasutamisele ja kasutustingimustele.

- ▶ Süsteemi kasutamise selgitamisel tuleb eriti suurt tähelepanu pöörata kõigele sellele, mis on oluline ohutuse tagamiseks.
- ▶ Kasutajale tuleb eelkõige selgitada järgmist.
 - Süsteemi ümberseadistamist ja remonditööd on tohib teha ainult kütteseadmetele spetsialiseerunud eriala-ettevõtte.
 - Süsteemi ohutu ja keskkonnahoidliku töö tagamiseks tuleb teha vähemalt kord aastas ülevaatus ning vajaduspõhine puhastamine ja hooldus.
- ▶ Tähelepanu tuleb juhtida puuduva või asjatundmatu ülevaatus, puhastamise ja hoolduse võimalikele tagajärgedele (inimvigastused, mis võivad olla eluohtlikud, varaline kahju).
- ▶ Seadme kasutajale tuleb üle anda paigaldus- ja kasutusjuhendid ning paluda need edaspidiseks kasutamiseks alles hoida.

2 Normdokumendid

See on algupärase kasutusjuhendi tõlge. Algupärast kasutusjuhendit tohib tõlkida ainult tootja nõusolekul.

Järgida tuleb järgmisi normdokumente ja eeskirju:

- Pädeva elektrivarustusevõtte kohalikud nõuded ja eeskirjad ning asjakohased erireeglid
- Riiklikud ehituseeskirjad
- **F-gaaside määrus**
- **EN 50160** (Pinge parameetrid avalikes elektrivõrkudes)
- **EN 12828** (Hoonete küttesüsteemid. Vesiküttesüsteemide projekteerimine)
- **EN 1717** (Joogivee kaitsmine joogiveepaigaldistes leiduva mustuse eest)

2.1 Vee kvaliteet

Vee omadused küttesüsteemis

Soojuspump töötab teistest kütteseadmetest madalamal temperatuuril, mistõttu termiline gaasialdus on vähem efektiivne ja hapniku jääksisaldus on alati kõrgem kui elektri-/õli-/gaasiküttesüsteemides. Seetõttu on küttesüsteem agressiivse vee korral korrosioonile vastuvõtlikum.

Küttesüsteemi korral, mida tuleb regulaarselt täita, või mille küttevõimeproovid ei ole läbipaistvad, tuleb enne soojuspumba paigaldamist rakendada vastavaid meetmeid, lisades nt magnetfiltreid või õhueemalduskraane.

Soojuspumba kaitseks on siiski vajalik soojusvaheti, kui etteantud piirväärtusi ei ole võimalik saavutada.

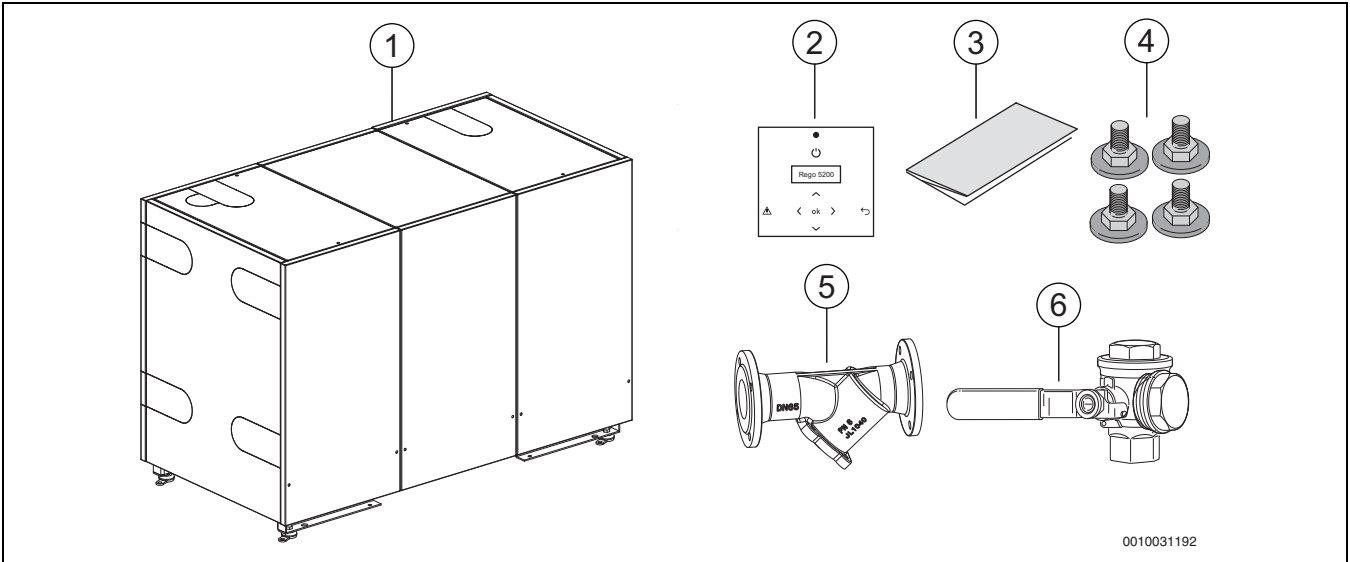
Kasutada ainult pH-väärtust suurendavaid lisandeid ja hoida vesi puhas.

Vee kvaliteet	Küttesüsteemi piirväärtused
Karedus	<3°dH
Hapnikusisaldus	<1 mg/l
Süsinikdioksiid, CO ₂	<1 mg/l
Kloriid-ioonid, Cl ⁻	<250 mg/l
Sulfaat, SO ₄	<100 mg/l
Elektrijuhtivus	<350 µS/cm
PH	7,5 – 9

Tab. 2 Vee omadused küttesüsteemis

3 Seadme kirjeldus

3.1 Tarnekomplekt



Joon. 1 Tarnekomplekt

- [1] Soojuspump
- [2] Juhtseade Rego 5200
- [3] Juhendid
- [4] Statiivi jalg
- [5] Äärikfilter (külm pool)
- [6] Osakefilter (DN 50 kuum pool)

3.2 Toote tüübi ülevaade / info soojuspumba kohta

Soojuspump	54-2	64-2	72-2	80-2
kW	54	64	72	80

Tab. 3 Toote tüübi ülevaade

Soojuspumba Compress 7000 LW tohib kasutada ainult suletud tarbevee küttesüsteemis, standardi EN 12828 kohaselt, muudel viisidel kasutamine on keelatud. Vastutus ei kata mistahes valest kasutamisest tingitud kahjustusi.

3.3 Vastavustunnistus

Selle toote konstruktsioon ja tööparameetrid vastavad Euroopa direktiividele ja riigisestele nõuetele.

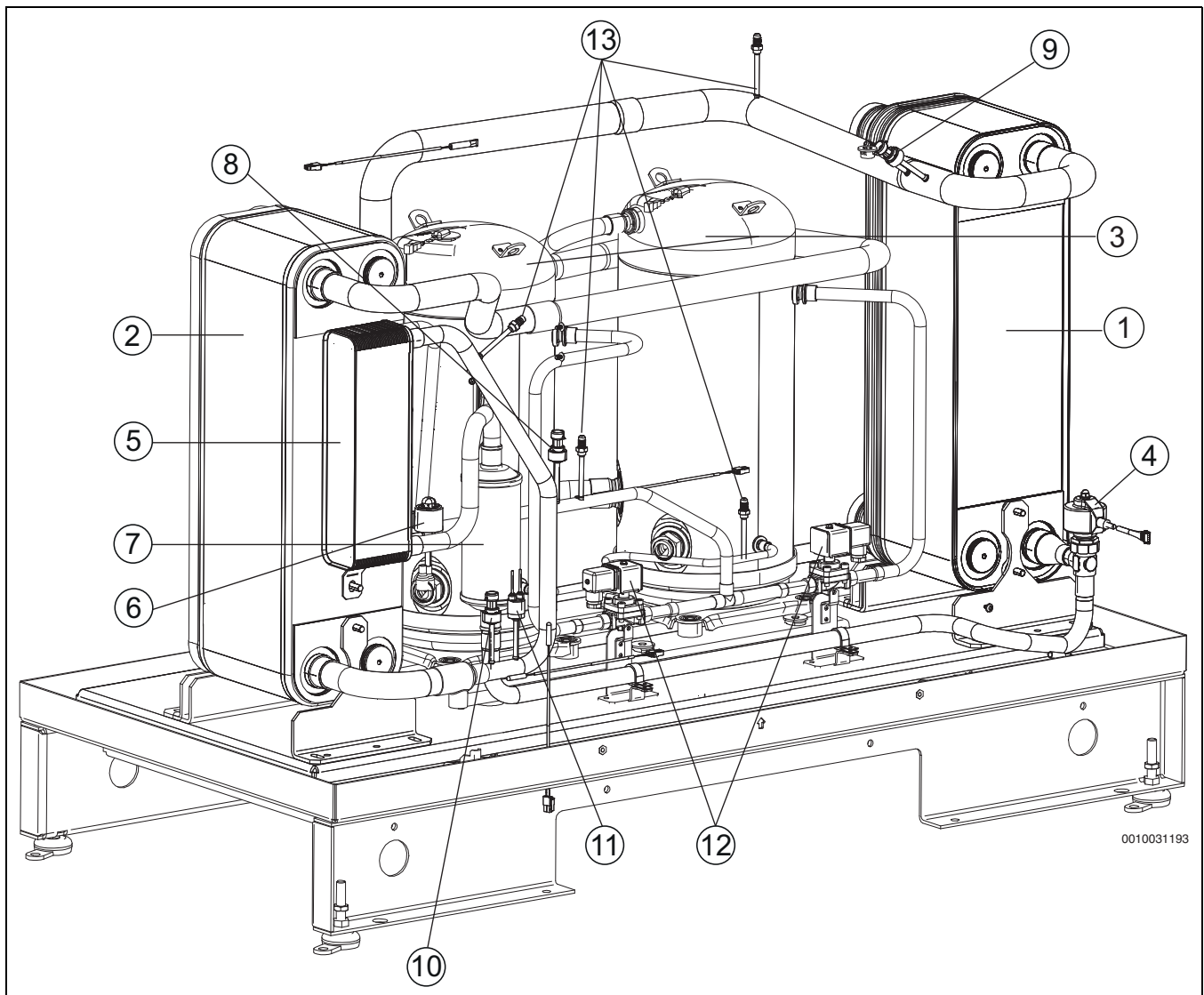
 Selle CE-märgisega deklareeritakse toote vastavust kõigile kohalduvatele EL-i õigusaktidele, mis näevad ette selle märgise kasutamise.

Vastavusdeklaratsiooni terviktekst on saadaval internetis: www.junkers.ee.

3.4 Andmesilt

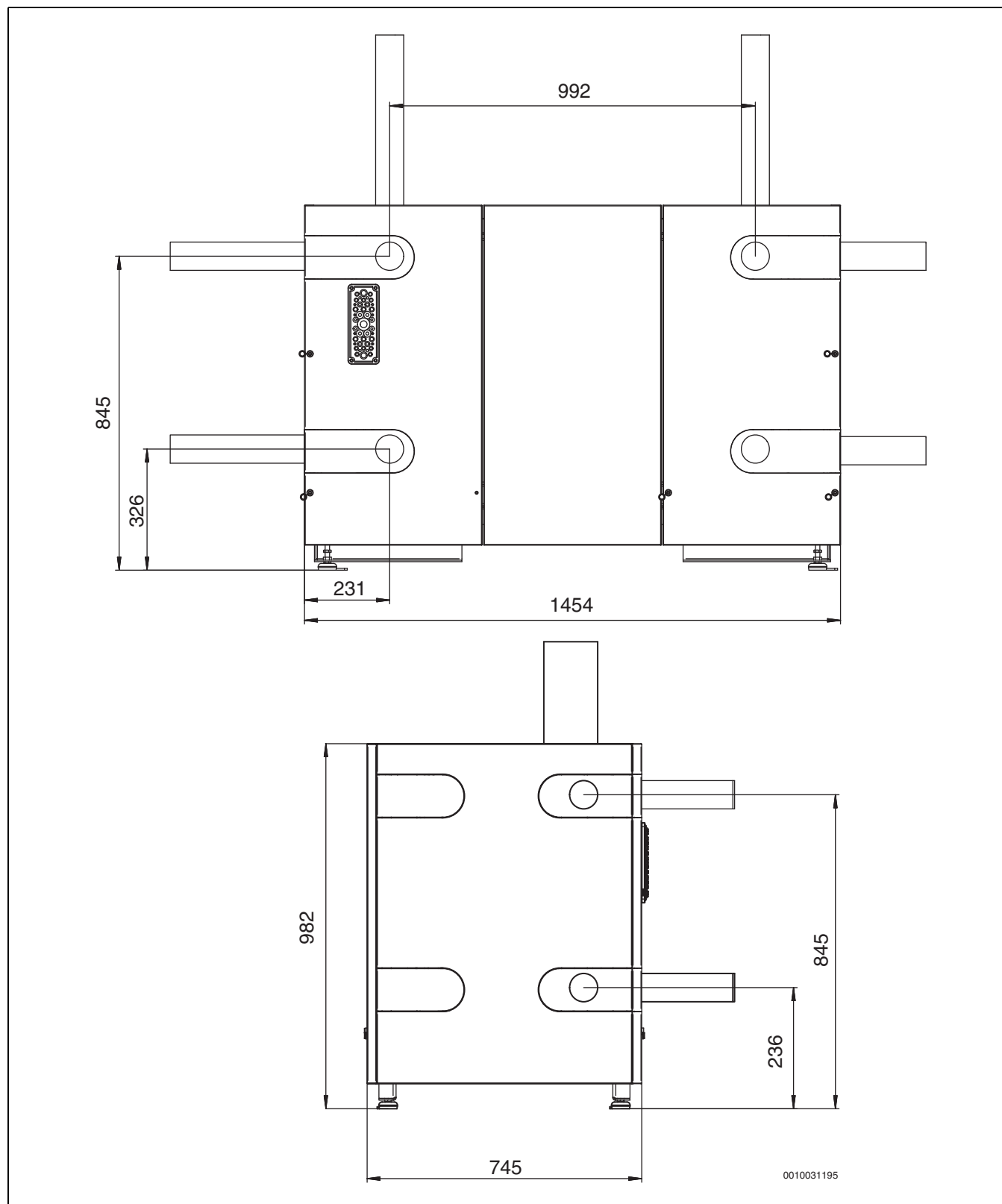
Andmesilt paikneb soojuspumba elektrikiilbi peal. See sisaldab infot soojuspumba võimsuse, seadme numbri, seerianumbri ja tootmiskuupäeva kohta.

3.5 Ülevaade

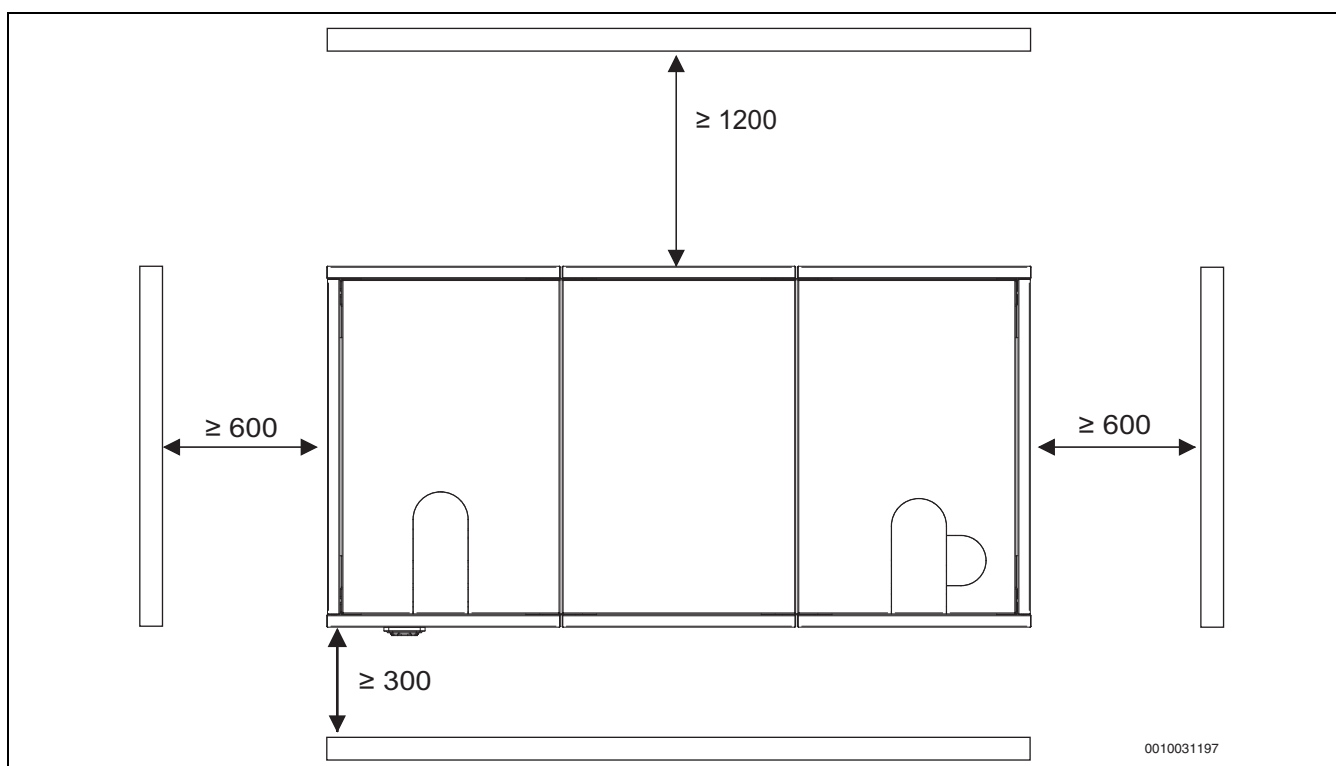


Joon. 2 Ülevaade

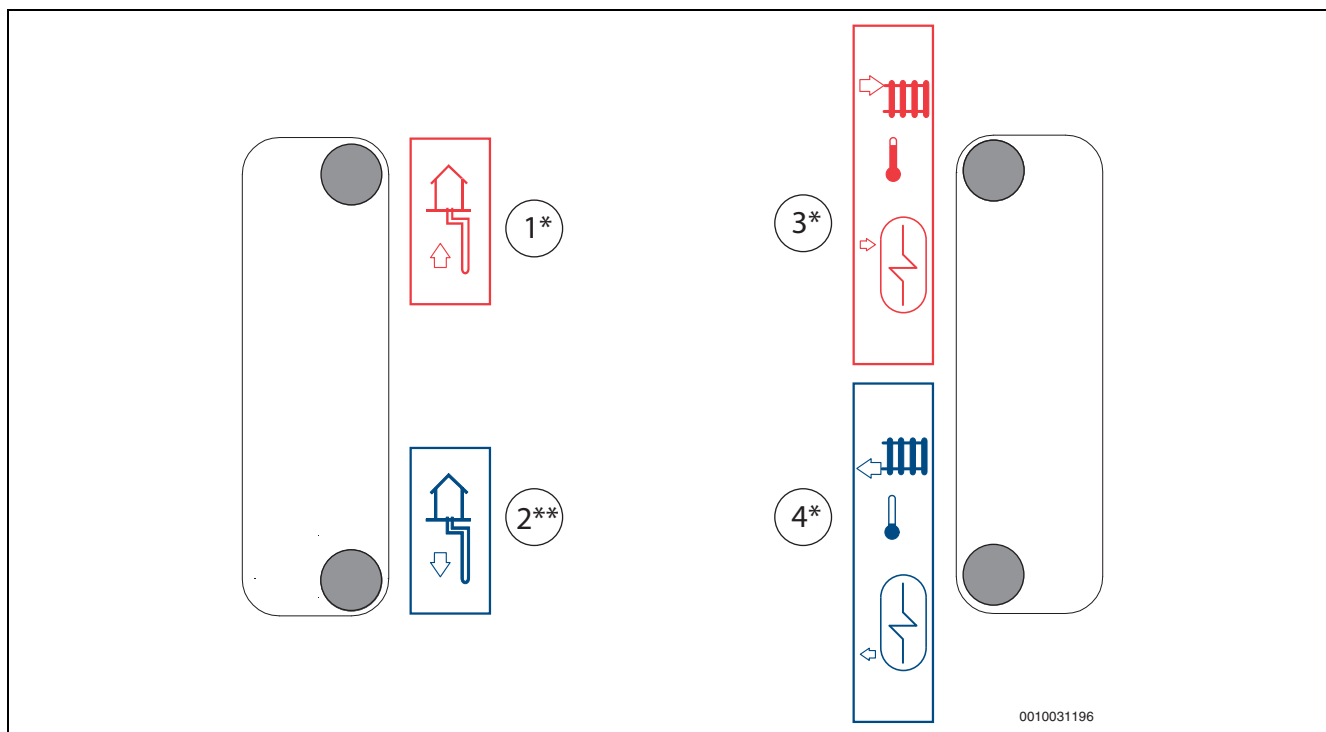
- [1] Aurusti
- [2] Kondensaator
- [3] Kompessor (1/2)
- [4] Elektrooniline paisumisventiil
- [5] Ökonomaiser
- [6] Ökonomaiseri paisuventiil
- [7] Kuivatusfilter (ühendatud remondi/hoolduse ajal)
- [8] Rõhuandur
- [9] Madalrõhuandur
- [10] Kõrgrõhuandur
- [11] Kõrgsurvelüliti
- [12] Magnetventiilid
- [13] Hooldusnippel (4)

3.6 Mõõtmed, minimaalsed vahekaugused ja toruühendused

Joon. 3 Soojuspumba mõõtmed



Joon. 4 Soojuspumba minimaalsed vahekaugused



Joon. 5 Soojuspumba ühendused

- [1] Maakontuuri pealevool
- [2] Maakontuuri tagasivool soojuspumbast
- [3] Kütte pealevool
- [4] Kütte tagasivool
- [*] Ühenduse saab teha taha, üles ja küljele
- [**] Ühenduse saab teha taha ja küljele

3.7 Varustus

Järgmist lisavarustust saab valida järgmiseks:

- Lisakütteseadme kassett
- Läbivoolu tüüpi vee soojusvaheti

- Käivitusvoolu piirik
- Voolupiirik
- Temperatuuriandur
- Täiteplakk
- 3-suunaventiil, mootoriga
- Mitmeotstarbeline kontrollor / ruumitemperatuuri andur
- Osakestefilter DN 20, 25, 32, 40, 50
- Madala energiatarbega pumbad küttesüsteemide jaoks
- Šuntmoodul/mootorid
- Ühenduskomplekt (küljele/üles ja taha)
- Virnastuskomplekt katelde kaskaadühenduseks

4 Paigalduse ettevalmistus

- Ühenda jahutussüsteemi, küttesüsteemi ja kraanivee jaoks kohti peal torustik, mis viib soojuspumba paigalduskohani.
- Soojuspumba paigaldamine, puurimine ja jahutussüsteemi paigaldamine peab toimuma määruste kohaselt.
- Maakontuuri voolikut ümbritsevas tagasitäitepinnases ei tohi olla kive ega teravaid esemeid. Süsteemi lekkekindluses veendumiseks tuleb enne jahutussüsteemi täitmist teha surveproov.
- Jahutusvooliku lõikamisel tuleb tagada, et süsteemi ei satuks mulda ega kruusa. See võib soojuspumba ummistada ja kahjustada seadmeosi.
- Enne soojuspumba kasutuselevõttu tuleb küttesüsteem, boiler ja maakontuur koos soojuspumbaga täita ja õhutada.
- Kontrolli, kas kõik toruliitmikud on terved ega ole transpordi käigus liikumise tõttu lahti tulnud.
- Juhtmed peaksid olema võimalikult lühikesed, et kaitsta süsteemi seisakute eest, nt äikesetormi ajal.

4.1 Soojuspumba asukoht

- Soojuspump tuleb paigaldada siseruumis tasasele ja kindlale pinnale, mis kannab vähemalt 500 kg raskust.
- Soojuspumba ümbritseva keskkonna temperatuur peab olema vahemikus +10 °C kuni +35 °C.
- Soojuspumba asukohta otsustamisel tuleb arvesse võtta soojuspumba helirõhutaset; sobiv asukoht on välisseina või isoleeritud sisseina juures
- Soojuspumba paigaldusruumis peab olema äravool/trapp. See tagab vee lihtsa äravoolu lekke korral.
- Veendu, et kaitseklapist (lisavarustus) tulev äravooluvoolik on juhitud läbi põhjaplaadi väljundliini kuni äravoolu/trapini.

4.2 Küttesüsteemi läbipesemine

TEATIS

Torudesse sattunud esemed võivad süsteemi kahjustada!

Torudes olevad esemed vähendavad vooluhulka ja tekitavad töötörkeid.

- Torustik tuleb võõrkehade eemaldamiseks läbi pesta.

Soojuspump on küttesüsteemi osa. Soojuspumba tõrked võivad olla tingitud vee halvast kvaliteedist radiaatorites või põrandaküttekontuuris või hapniku pidevast esinemisest süsteemis.

Hapnik tekitab korrosiooni: moodustub magnetiit ja sade.

Magnetiit põhjustab küttesüsteemi pumpade, ventiilide ja turbulents vooluga komponentide (nt kondensaator) mehaanilist kulumist.

Kui osakestefiltri magnetiidiinäidikus koguneb palju mustust, tuleb soojuspumba korraliku töö tagamiseks paigaldada magnetiidifilter.

Kui küttesüsteemi on vaja regulaarselt vett lisada või küttevee proov on hägune, tuleb enne soojuspumba paigaldamist rakendada sobivad meetmed, nt paigaldada magnetiidifilter ja automaatne õhueraldi.

Soojuspumba kaitsmiseks võib olla vaja vahesoojusvahetit.

5 Paigaldamine

5.1 Transportimine ja ladustamine



ETTEVAATUST

Vigastusoht!

Transportimise ja paigaldamise ajal valitseb muljumisvigastuste oht. Hoolduse ajal võivad seadme sisemised osad kuumeneda.

- Montöörid on kohustatud kandma transportimise, paigaldamise ja hoolduse ajal kindaid.

Soojuspump peab transportimise ja ladustamise ajal olema püstiasendis. Soojuspumpa tohib lühiajaliselt veidi kallutada, kuid mitte külili panna.

Soojuspumpa ei tohi ladustada temperatuuril alla 0 °C.



HOIATUS

Inimene võib saada vigastada.

Soojuspump kaalub mudelist olenevalt < 500 kg.

- Ära kunagi tõsta soojuspumpa käsitsi.



ETTEVAATUST

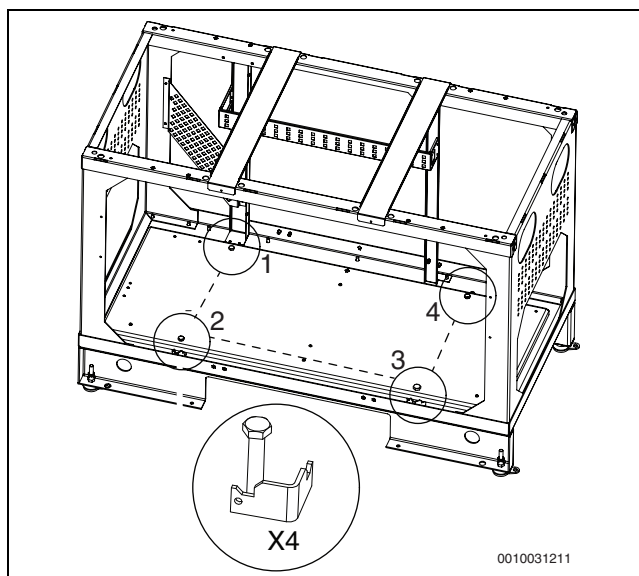
Soojuspumpa ei tohi transpordi/paigaldamise ajal kallutada rohkem kui 30 °

Soojuspumpa võib kallutada paigaldamise ajal lühikeseks ajaks maksimaalselt 45 °.

- Tähtis on lasta soojuspumbal mõnda aega enne käivitamist tasakaalustatult seista.

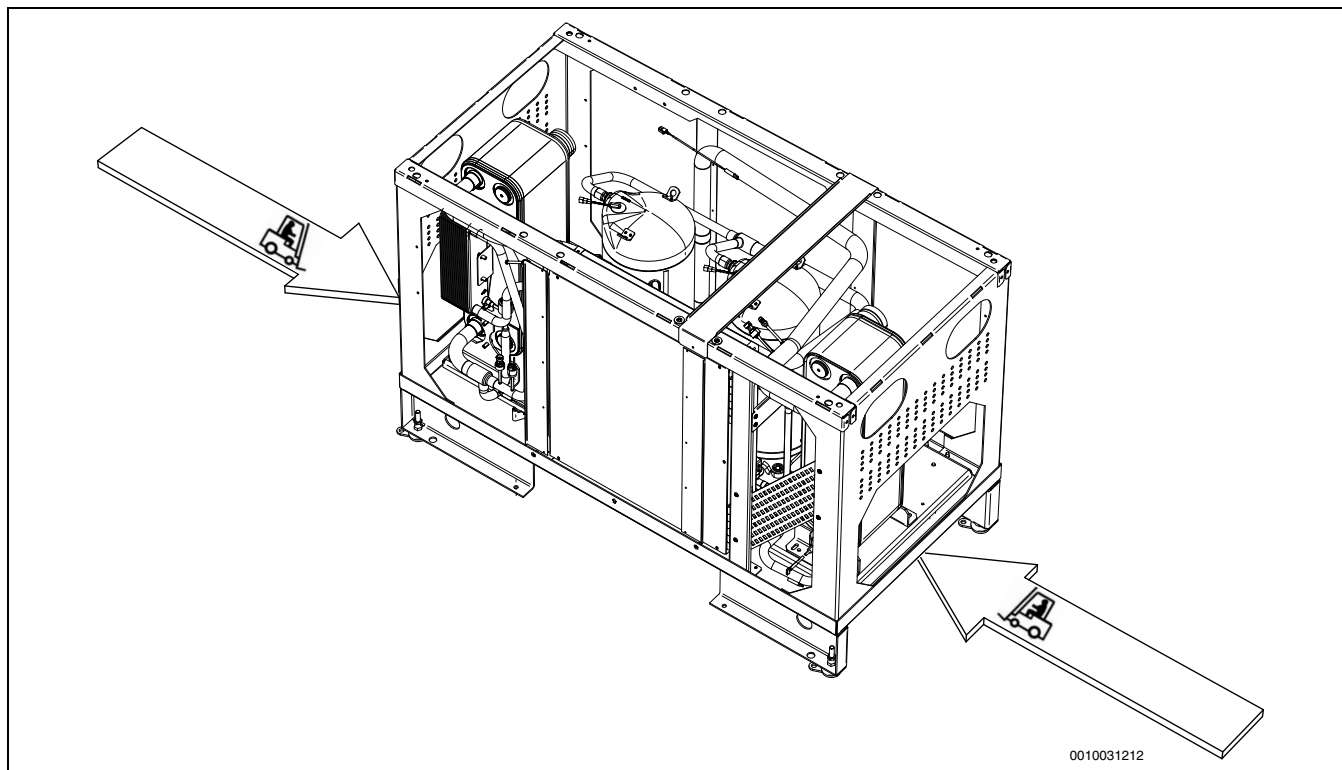
5.1.1 Transportkinnitused

Soojuspump on varustatud transportkinnitustega (punased) (soojuspumbal selgelt märgistatud), et vältida transpordi käigus kahjustuste tekkimist. Kruvi transportkinnitused lahti.



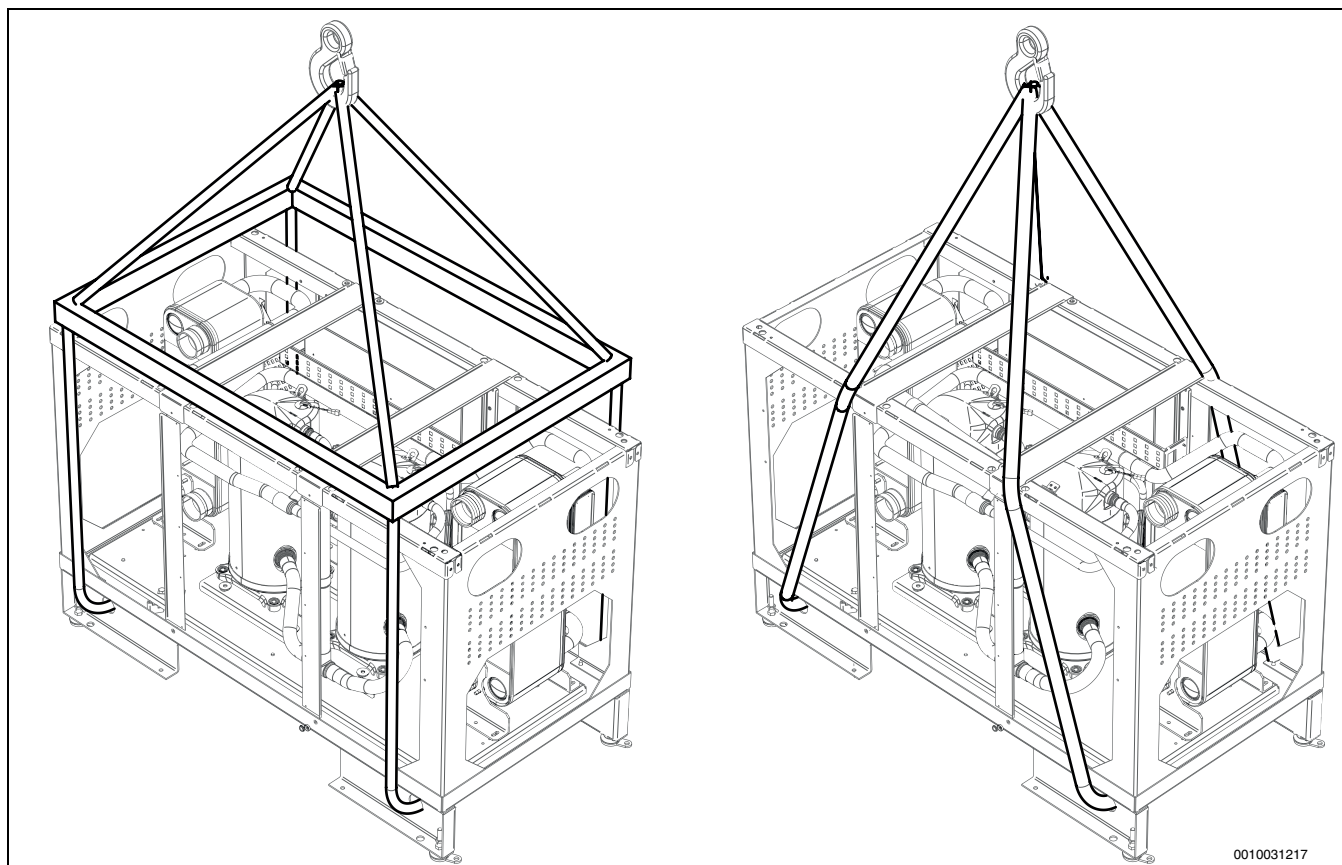
Joon. 6 Transportkinnitused, soojuspump

5.1.2 Paigaldus ja transpordivahendid



Joon. 7 Soojuspumba alternatiivne transportimine

Soojuspumba tõstmine

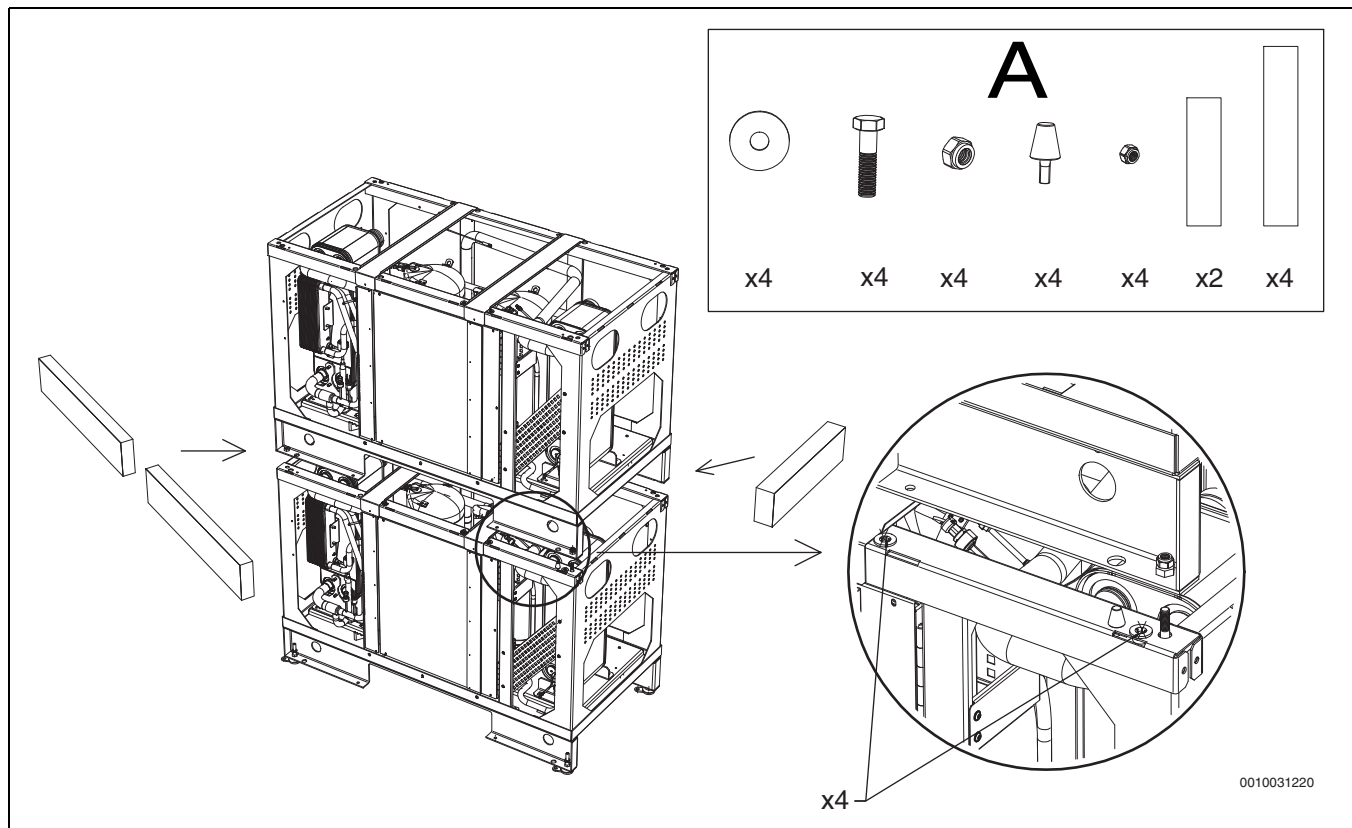


Joon. 8 Soojuspumba alternatiivne transportimine

5.2 Pakendist vabastamine

- ▶ Eemaldada pakend vastavalt pakendil olevatele juhistele.
- ▶ Eemaldada kaasasolev lisavarustus.
- ▶ Kontrollida, et kõik tarnekomplekti kuuluv on olemas.

5.3 Soojuspumba virnastamine



Joon. 9 Kahe soojuspumba virnastamine

[A] Virnastuskomplekti saamiseks pöördu edasimüüja poole

5.4 Kontroll-loend



Iga paigaldus on eriline. Allolevas kontroll-loendis on toodud paigaldamise läbiviimise kohta üldine kirjeldus.

1. Aseta soojuspump tasasele pinnale. Reguleeri kõrgust seadistusjalgade abil.
2. Paigalda täitesead, osakestefilter ja ventiilid.
3. Ühenda äravooluvoolik.
4. Ühenda soojuspump jahutussüsteemiga.
5. Ühendada soojuspump küttesüsteemiga.
6. Ühenda soojuspump tarbeveetorustikuga.
7. Paigalda välistemperatuuri andur ja suvaline sisetemperatuuri andur.
8. Paigaldada lisavarustus.
9. Teosta välised ühendused.
10. Ühenda ja õhuta jahutussüsteem.
11. Täita ja õhuta küttesüsteem.
12. Ühendada soojuspump elektrisüsteemiga.
13. Käivita soojuspump ja tee juhtmooduli abil vajalikud seadistused.
14. Kontrolli, et kõigil anduritel on oodatud näidud.
15. Kontrolli ja puhasta osakestefiltrit.
16. Kontrollida soojuspumba töötamist.

5.5 Ühendamine

TEATIS

Töötõrgete oht torude saastumise tõttu!

Osakesed, metalli- ja plastipuru, keermeteibi ja -taku jäägid jms võivad sattuda pumpadesse, ventiilidesse ja soojusvahetitesse.

- ▶ Tuleb vältida osakeste sattumist torustikku.
- ▶ Torusid ega liitmikke ei tohi asetada otse maapinnale.
- ▶ Tuleb kontrollida, et kraatide eemaldamisest ei jää torusse võõrkehi.



Maakontuuri pumba kahjustumise vältimiseks tohib soojuspumba ja maakontuuri vahelises torustikus kasutada ainult vasest, mittekorrodeeruvast materjalist või PE-torusid. Siseruumides tohib kasutada ainult vasest või mittekorrodeeruvast materjalist torusid.

5.5.1 Soojusisolatsioon

Kõik kütte- ja maakontuuri torud peavad olema varustatud standardkohase sobiva kuumus- ja kondensaadikindla isolatsiooniga.

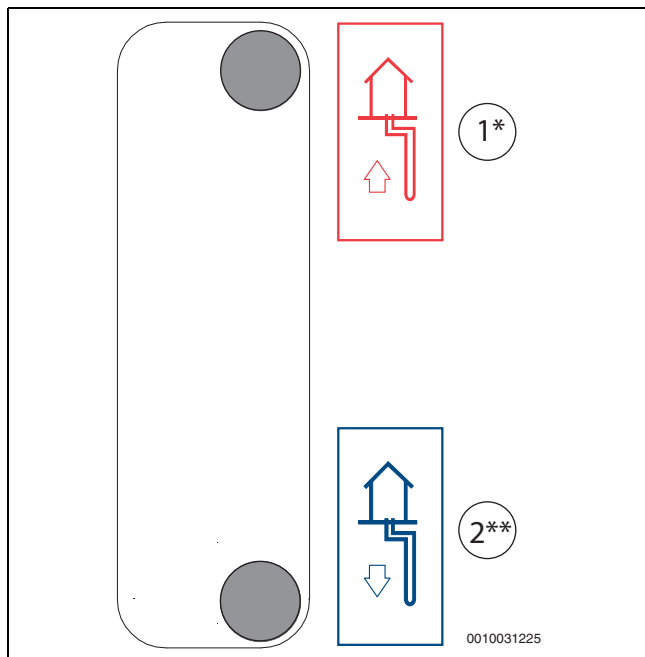
5.5.2 Soojuspumba ühendamine jahutussüsteemiga



Jahutussüsteemiga tuleb ühendada täitesead, paisupaak, kaitseklapp ja manomeeter (ei sisaldu tarnekomplektis).

- ▶ Ühenda täitesead jahutusvedeliku sissevooluga.
- ▶ Paigalda paisupaak (vastavalt standardile EN 12828).
- ▶ Kaitseklapp tuleb paigaldada vertikaalselt (vastavalt standardile EN 12828).
- ▶ Osakestefilter tuleb paigaldada täiteklapi ja soojuspumba vahele maakontuuri pealevoolu ühenduse lähedale.
- ▶ Ühenda maakontuuri pealevool.

- Ühenda maakontuuri tagasivool soojustpumbast.



Joon. 10 Soojustpumba ühendamine jahutussüsteemiga

- [1] Maakontuuri pealevool
[2] Maakontuuri tagasivool soojustpumbast

5.5.3 Ühendada soojustpump küttesüsteemiga

Paigaldada küttesüsteemi kõik komponendid süsteemi projekti kohaselt.



HOIATUS

Süsteemi kahjustumise oht

Kui kaitseklapi funktsioneerimine pole tagatud, tekib süsteemi liigne surve.

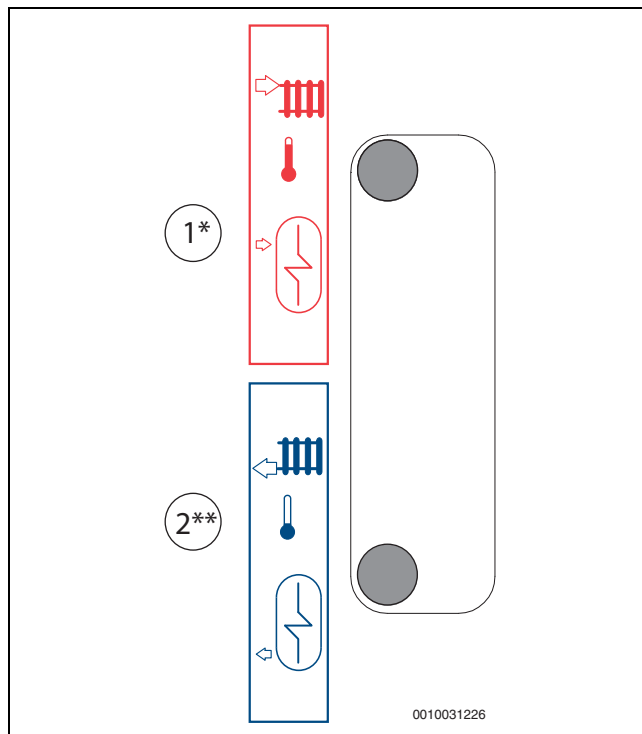
- HOIATUS! Kontrollida, et kaitseklapi väljavooluava ei ole korgiga kaetud või suletud.



Küttesüsteemi tuleb paigaldada paisupaak, kaitseklapp, manomeeter ja automaatne õhutusventiil (ei sisaldu tarnekomplektis).

- Paigalda automaatne õhutusventiil.
- Paigalda kaitseklapp.
- Paigalda magnetiifilter (küttesüsteemi tagasivoolutorule).
- Paigalda küttesüsteemi jaoks osakefilter (küttesüsteemi ühenduse ja soojustpumba tagasivoolutoru vahele).
- Paigalda sooja vee osakefilter (sooja tarbevee tagasivoolutoru ühendusele).
- Paigalda paisupaak.
- Ühendada küttesüsteemi tagasivoolutoru [1].

- Ühendada küttesüsteemi pealevoolutoru [2].



Joon. 11 Soojustpumba ühendamine küttesüsteemiga

- [1] Kütte pealevool
[2] Kütte tagasivool

5.5.4 Elekritoite ühendamine



OHTLIK

Elektrilöögi oht!

Soojustpumba komponendid juhvivad elektrit.

- Enne elektritöid tuleb seadme elektritoite välja lülitada.

TEATIS

Süsteemi kahjustamise oht süsteemi ilma veeta sisselülitamise korral.

Süsteem võib ilma veeta sisselülitamise korral saada kahjustada.

- Boiler ja küttesüsteem tuleb täita **enne** küttesüsteemi sisselülitamist ja seada õige rõhk.



Soojustpumba elektriühendust peab saama ohutult lahutada.

- Paigalda eraldi kaitselülit, mis lahutab soojustpumba täielikult vooluvõrgust. Eraldi toitevõimsuse korral on iga toite kohta vajalik eraldi kaitselülit.



Sulavkaitsmete soovitatavad suurused leiad tehnilistest andmetest.

Kõik soojustpumba reguleerimis-, juht- ja ohutusseadmed on tehases täielikult ühendatud ja enne tarnimist katsetatud.

- Vastavalt 400 V/50 Hz ühenduse jaoks kehtivatele voolureeglitele tuleb kasutada vähemalt üht 5-juhtmelist kaablit, tüübiga H05VV-.... Vali kaabli ala ja kaabli tüüp, mis vastab praegusele kaitsmele ja juhtmele.
- Ühendada soojustpump elektriskeemi kohaselt. Ei tohi ühendada muid tarbijaid.

- Rikkevoolukaitse ühendamisel tuleb järgida elektriühenduskeemi. Ühenda ainult komponente, mis on vastaval turul heaks kiidetud.
- Järgi ohutusmeetmeid vastavalt VDE eeskirjale 0100 ja kohalikele EVU-erieeskirjadele (TAB).



Soojuspump tarnitakse eelpaigaldatud ühenduskaabliga. Kui ühenduskaabel on kahjustatud või vajab vahetamist, peab seda tegema volitatud alltöövõtja/spetsialist.



Nutika elektrivõrgu funktsioon Smart Grid ja EVU-eeskiri ei ole kõigis riikides toetatud, tutvuge reeglitega, mis kehtivad asukohariigis/turul.

Temperatuurianduri paigaldus

Juhtseade juhib andurit (TC2/T0), mis näitab kõrgeimat väärtust, tavaliselt T0. Väga madalate küttesüsteemi läbivoolude korral võib see olla TC2, nt kui soojuspumpa varustatakse mahutist.

- **Akumulatsioonimahuti temperatuur TC2** peab alati olema ühendatud akumulatsioonimahutiga ja peab alati olema saadaval, olenemata süsteemist.
- **Pealevooluandur T0** peab alati olema ühendatud pealevoolu kontuuriga ja peab alati olema saadaval, olenemata süsteemist.
- **Välitemperatuuri andur TL1** peab olema ühendatud maja kõige külmemale küljele (põhja küljele). Andurit tuleb kaitsta otsese

5.6 Kaitseplaatide paigaldus

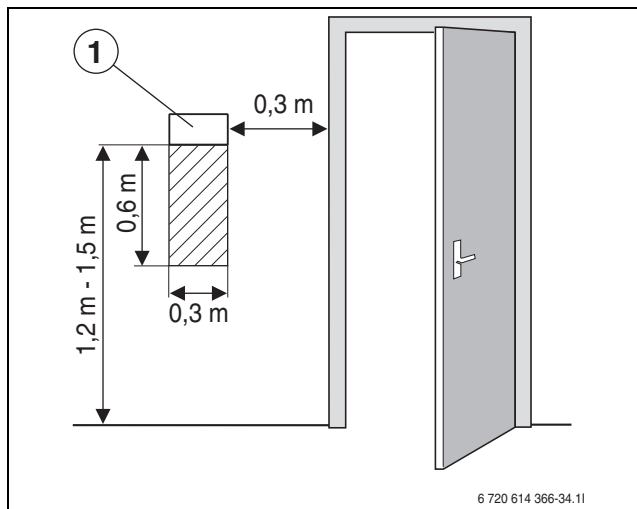
Soojuspumba kaitseplaadid tarnitakse eraldi pakendis ja plaadid saab paigaldada / lahti võtta järmiselt:



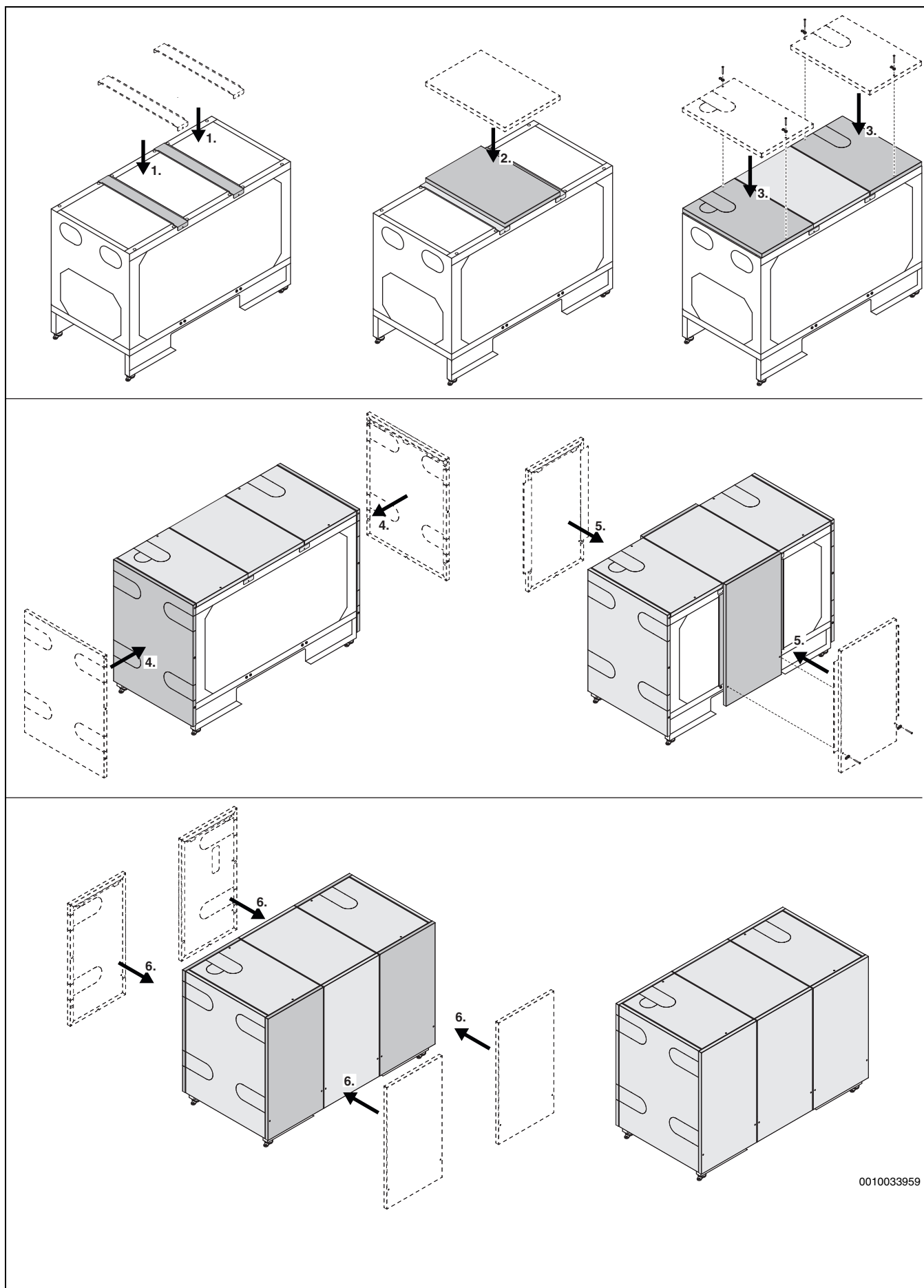
Kaabli läbiviiguga plaat tuleb paigaldada soojuspumbaga samal ajal. Oluline on alustada keskmisest kaitseplaadist ees ja taga, ning kinnitada ülejäänud kaitseplaadid.

päikesekiirguse, sundventilatsiooni ja muude asjaolude eest, mis võivad temperatuuri mõõtmist mõjutada. Peale selle ei tohi andurit paigaldada otse lae alla.

- **Ruuretemperatuuri andur/mitmeotstarbeline regulaator (lisavarustus)** tuleb kinnitada siseseinal kohale, kus pole tuuletõmmet või küttekeha soojust. Häireteta siseõhu ringlus ruumitemperatuuri anduri all (märgitud ala peab olema vaba).



Joon. 12 Soovituslik koht ruumitemperatuuri anduri paigaldamiseks



0010033959

Joon. 13 Kaitseplaatide paigaldus

6 Kasutuselevõtmine



HOIATUS

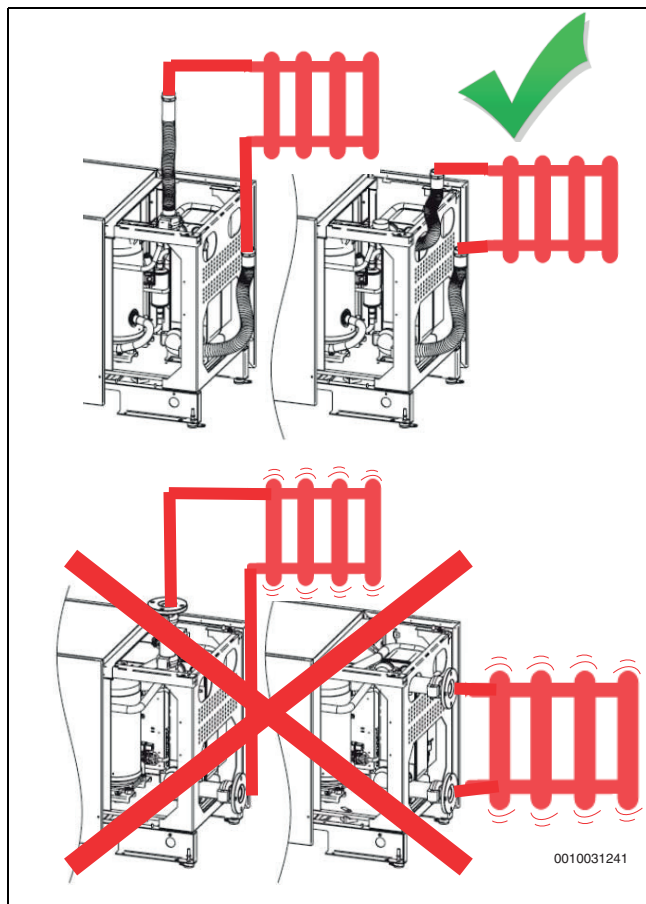
Külmumine kahjustab materjali!

Külmumine võib küttekeha või täiendava küttekeha parandamatult kahjustada.

- Soojuspumpa ei tohi käivitada, kui on võimalik, et küttekeha või täiendav küttekeha on külmunud.

6.1 Ettevalmistava pumba paigaldus

- Küttesüsteemi toruliitmiku ühendamiseks tuleb vibratsioon kõrvaldada. Soovitav on kasutada painduvat voolikut (saadaval lisavarustusena), vt alumist joonist.
- Maakontuuri pumpadele tuleb paigaldada vibratsiooni leevendavad elemendid.
- Kollektori süsteemi, küttesüsteemi ja võimaliku sooja tarbevee torustik tuleks paigaldada ruumi ja suunaga seadistusruumi poole.
- Küttekontuuriga tuleb ühendada paisupaak, ohugrupp ja manomeeter (lisavarustus).



Joon. 14 Vibratsiooni kõrvaldamine küttesüsteemiga ühendatava toruliitmiku juures

6.2 Soojuspumba ja küttesüsteemi täitmine ja õhu eemaldamine



Õhk tuleb eemaldada ka muude küttesüsteemi õhueralduspunktide kaudu (nt radiaatoritel).



Kui 48 tunni jooksul soojuspumba käivitamisest tuvastatakse ebatavaliselt kõrge temperatuur, võib see tähendada, et küttesüsteemis on ikka veel õhku, ja käivitub automaatne õhueraldus. Tuleb kontrollida ka, et osakestefilter ei ole ummistunud.

6.2.1 Küttesüsteemi läbivool

Kui soojuspump on ühendatud töötava mahutiga, võib küttesüsteemis esineda suuri kõikumisi. Siiski peab olema tagatud kindel minimaalne pealevool, mis saavutatakse järgmiselt:

- Küttekehasüsteemide jaoks tuleb küttekeha termostaadid piirata minimaalselt temperatuurile 18 °C
- Põrandaküttesüsteemide puhul peab olema tagatud minimaalne vee läbivool ilma ruumi juhtseadmeta kontuuride korral, või mõõdaviik põrandakütte jagajas.
- Sellega on tagatud küttesüsteemi ringluspumba jahutus ning pealevoolutemperatuuri andur annab õige mõõteväärtuse. Piisav on läbivool, mis on mõni protsent küttesüsteemi nominaalsest läbivoolust.

6.2.2 Kütte-/sooja vee süsteemi täitmine

Sulge tühjendusventiilid ning ava kõik sulgeventiilid ja filtriventiidid. Seadista kõik 3-suuna ventiilid küttesseendisse. Ava täitekraanid ning täida ja ventileeri, et saavutada süsteemis mõõdetud rõhk. Soojuspumba maksimaalne lubatud rõhk on 6 bar.



Akumulatsioonimahutis ja soojaveevalmistis võib olla maksimaalne rõhk 3 bari.

Ventileeri küttesüsteem ja väljuta töötavast mahutist veidi vett, et tahked osakesed mahutist välja uhta. Kontrolli ja puhasta osakestefiltrit vajaduse korral. Samuti kontrolli kõigi jaotuspunktide lekkeühedust. Täiendava teabe saamiseks loe iga süsteemi infot.

7 Talitluskontroll

7.1 Töötava süsteemi tööõhu seadistamine



ETTEVAATUST

Väline seadeldis võib olla kahjustatud.

On tähtis, et seadeldise temperatuur on õige.

- Lisa küttevett ainult siis, kui seadeldis on külm.

Näit manomeetril

1 bar	Minimaalne täiterõhk (külma vee süsteemis).
6 bar	Küttevee maksimaalsel temperatuuril ei tohi maksimaalset täitesurvet ületada (kaitseklapp avaneb).

Tab. 4 Tööõhk

- Lisa vajaliku rõhuni, sõltuvalt kinnistu kõrgusest.



Täida voolik veega enne taastäitmist. See väldib õhu sattumist küttevette.

- Kui rõhk ei püsi konstantne, kontrolli, kas küttesüsteem ja paisupaak on lekkekindlad.

8 Hooldus



OHTLIK

Elektrilöögi oht!

- ▶ Enne elektritöödega alustamist tuleb põhivoolu toide välja lülitada.



OHTLIK

OHT! Mürgise gaasi oht!

Külmaainekontuur sisaldab materjale, mille vabanemisel või lahtise tulega kokkupuutumisel võib tekkida mürgine gaas. Isegi väike selle gaasi kontsentratsioon õhus põhjustab lämbumist.

- ▶ Külmaainekontuuri lekkimise korral tuleb ruumist viivitamatult lahkuda ja ruum korralikult õhutada.

TEATIS

Kuumuse mõjul deformeerumise oht!

Soojuspumba isolatsioonimaterjal deformeerub kõrge temperatuuri mõjul.

- ▶ Soojuspumba juures jootetööde tegemise korral tuleb isolatsioonimaterjali kaitseks kasutada kuumuskaitseekraani või märga lappi.

- ▶ Kasutada tohib ainult originaalvaruosi!
- ▶ Varuosade tellimiseks palun kasutada varuosade loendit.
- ▶ Eemaldada vanad tihendid ja rõngastihendid ning asendada uutega. Hooldustööde tegemisel tuleb teha järgmist.

Rakendada hoiatuste näitamine

- ▶ Kontrollida hoiatuste logi (→ juhtseadme juhend).

8.1 Külmaainekontuur



Külmaainekontuuriga tohib töötada ainult külmaainete asjatundja.

Regulaarne talitluskontroll

Soovitame lasta talitluskontrolli teha regulaarselt volitatud töövõtja poolt.

Hoolduse käigus tuleb teha järgmised kontrollid:

- ▶ Kontrollida **häirete logi** (rohkem infot on saadaval juhtseadme juhendis).
- ▶ Igal hooldusel tuleb teha **talitluskontroll**.
- ▶ Kontrollida **elektrikaabeid** mehaaniliste kahjustuste osas ja asendada defektsed kaablid.

8.2 Osakestefilter

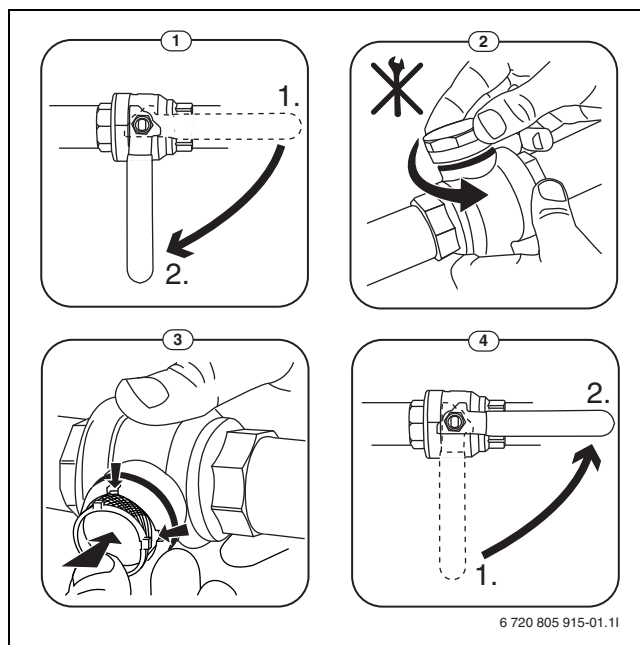
Filter takistab, et osakesed ja mustus ei satuks soojuspumba. Ajaga võib filter ummistuda ning seda peab puhastama.



Filtri puhastamiseks ei tule süsteemi tühjendada. Filter ja sulgeventiil on integreeritud.

Sõela puhastamine

- ▶ Sulgege ventiil (1).
- ▶ Keerata kork (käega) küljest ära (2).
- ▶ Eemaldada sõel ja puhastada voolava vee all või suruõhuga.
- ▶ Paigaldage sõel tagasi. Õige paigaldamise tagamiseks tuleb jälgida, et naged sobivad ventiili väljalõigetesse.



Joon. 15 Sõela puhastamine

- ▶ Keerata kork jälle peale (pingutada käe jõul).
- ▶ Avage ventiil (4).

Kontrollida magnetiidiinäidikut

Vahetult pärast paigaldamist ja kasutuselevõtmist tuleb magnetiidiinäidikut sagedamini kontrollida. Kui osakestefiltri magnetlatile koguneb palju magnetilist mustust, mis sageli põhjustab vale vooluhulga hoiatuse (nt liiga väike vooluhulk, liiga suur vooluhulk või liiga kõrge rõhk), tuleb näidiku regulaarse tühjendamise vältimiseks paigaldada magnetiidifilter (vt varustuse loend). Soojuspumba sisemiste komponentide ja küttesüsteemi muude komponentide kasutuskestust pikendab ka filter.

8.3 Info külmaaine kohta

Seade sisaldab külmaainena **fluoritud kasvuhoonegaase**. Seadme hermeetilisus on kontrollitud. Külmaaine näit, mis vastab EL-i määrusele nr 517/2014 fluoritud kasvuhoonegaaside kohta, on leitav seadme kasutusjuhendist.



Teatis paigaldajale: kui filtrikuivati on lisavarustusena paigaldatud, tuleb aluseks võtta soojuspumba andmesildil näidatud kogumaht.

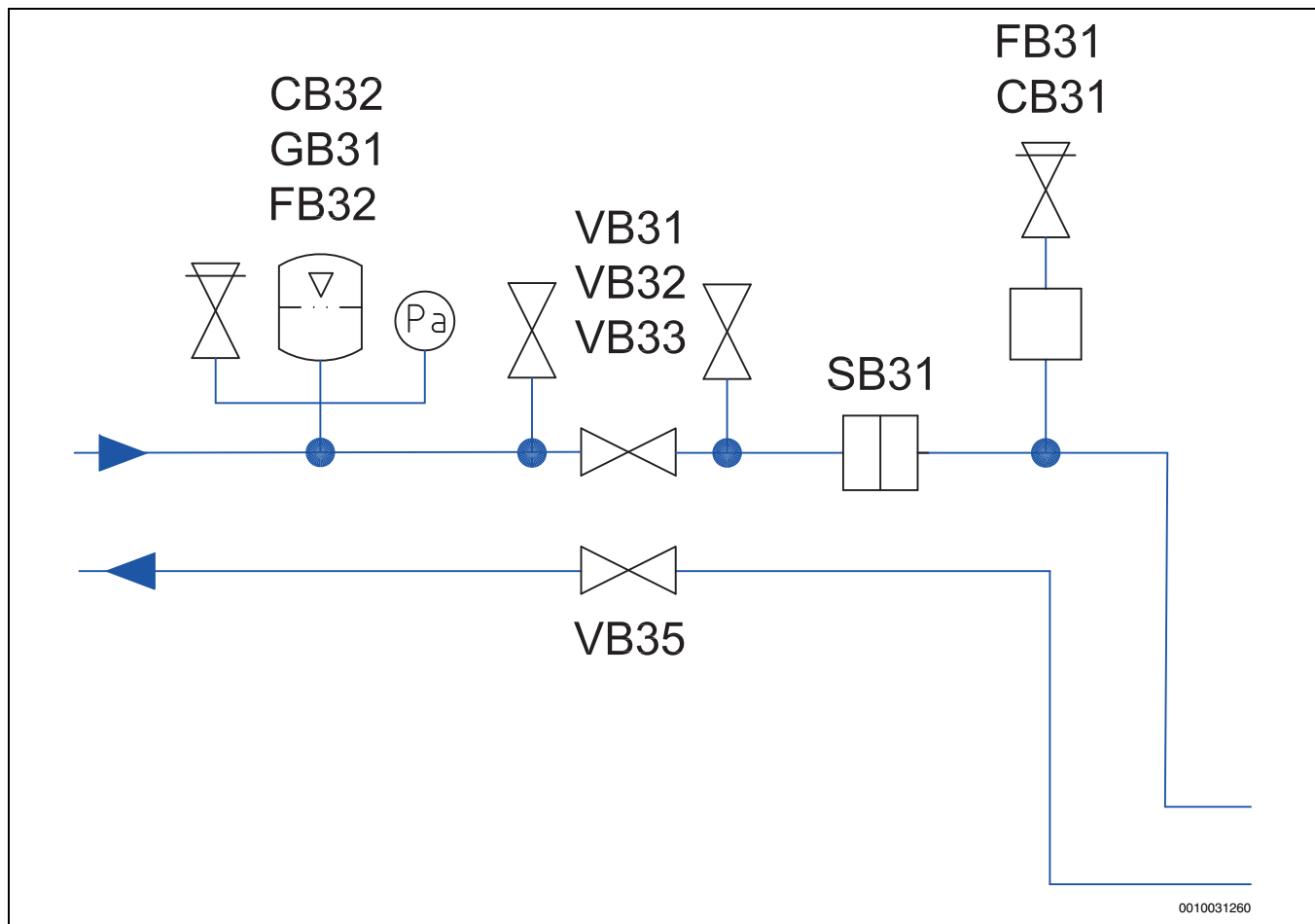
8.4 Äärikiltri puhastamine (külm pool)



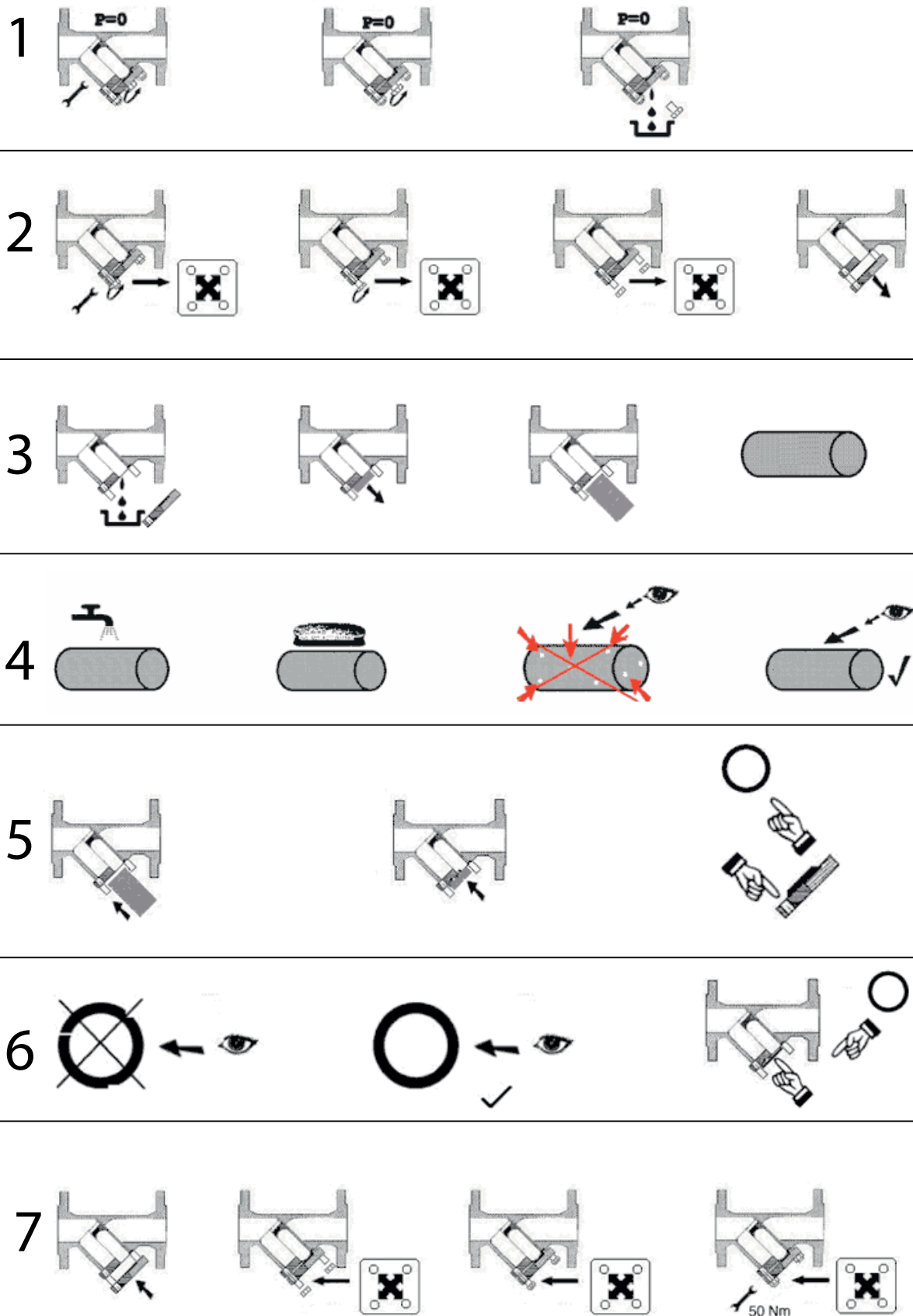
Kui külmumiskaitsena kasutatakse alkoholi ja samas ruumis on õli-, gaasi- või pelletikatel, lülita esmalt katel välja, et see ei saaks põletit sisse lülitada.

- ▶ Lülita soojuspump välja.
- ▶ Lülita välja suured torunurga ventiilid VB32 ja VB35.
- ▶ Ava FB31 ja lase õhk CB31-st välja, või oota, kuni süsteem vabaneb rõhu alt.
- ▶ Aseta täitemahuti sõela alla.
- ▶ Hoia ämbrit SB31 juures sõela all, et sellesse koguda esmalt suuremad mustuseosakesed ja et vedelik saaks voolata täitemahutisse.
- ▶ Ava SB31-l tühjendusava polt vastava tööriistaga ja lase sel tühjaks voolata. Kruvi ettevaatlikult lame peakate lahti ja pane väljuva vedeku kogumiseks valmis sobiv mahuti (Fig. 1 Äärikiltri puhastamine).

- ▶ Eemalda ääriku katte poldid vastava tööriistaga. Lõdvenda ja kruvi poldid ristselt lahti, et kaas ei kukuks lahti, seejärel eemalda kaas altpoolt. Ka siin tuleb kasutada jääkvedelike kogumiseks vastavat mahutit (Joon. 2 Äärikiltri puhastamine).
- ▶ Kui kattekork on eemaldatud ja järelejäänud vedelik välja lastud, saab filtri eemaldada, kui tõmmata seda altpoolt (Joon. 3 Äärikiltri puhastamine).
- ▶ Eemalda filtrist mustus ja ladestused vee, spetsiaalse puhastusvedeliku või harjaga. Pärast puhastamist tuleb filtrit kontrollida kahjustuste osas, kui leitakse auke või muid kahjustusi, tuleb filter asendada (Joon. 4 Äärikiltri puhastamine).
- ▶ Paigalda filter altpoolt ja eemalda kaanest plommi tihend, kontrolli enne kokkupanekut. Siis ava ettevaatlikult SB35 ja lase õhk CB31-st FB31 abil välja, kui paak jääb tühjaks (Joon. 5 Äärikiltri puhastamine).
- ▶ Kontrolli plommi tihendit ja kui tihendil on kahjustuse jälgi, tuleb see välja vahetada. Ainult laitmatult veatu plommi tihend saab tagada filtri korrektse toimimise (Joon. 6 Äärikiltri puhastamine).
- ▶ Kruvi ääriku kate ristselt ettenähtud jõumomendiga (50 Nm), (Joon. 7 Äärikiltri puhastamine).
- ▶ Ava VB35.
- ▶ Kontrolli GB31 rõhku ja täida maakontuur.
- ▶ Lülita soojuspump sisse.
- ▶ Eemalda ruumist kõik aurud.
- ▶ Käivita uuesti ruumis olev gaasi-, õli- või pelletikatel.



Joon. 16 Lähtekontuur ventiilidega



6 720 814 720-38.11

Joon. 17 Sõela puhastamine äärikfiltris

9 Keskkonna kaitsmine, kasutuselt kõrvaldamine

Keskkonnakaitses on üheks Bosch-grupi ettevõtete töö põhialuseks. Toodete kvaliteet, ökonoomsus ja loodushoid on meie jaoks võrdväärse tähtsusega eesmärgid. Loodushoiu seadusi ja normdokumente järgitakse rangelt.

Keskkonna säästmiseks kasutame parimaid võimalikke tehnilisi lahendusi ja materjale, pidades samal ajal silmas ka ökonoomsust.

Pakend

Pakendid tuleb saata asukohariigi ümbertöötlussüsteemi, mis tagab nende optimaalse taaskasutamise.

Kõik kasutatud pakkematerjalid on keskkonnasäästlikud ja taaskasutatavad.

Vana seade

Vanad seadmed sisaldavad materjale, mida on võimalik taaskasutusse suunata.

Konstruktiooniosi on lihtne eraldada. Plastid on vastavalt tähistatud. Nii saab erinevaid komponente sorteerida, taaskasutusse anda või kasutuselt kõrvaldada.

Vanad elektri- ja elektroonikaseadmed



See sümbol tähendab, et toodet ei tohi koos muude jäätmetega utiliseerida, vaid tuleb töötlemise, kogumise, taaskasutamise ja kasutuselt kõrvaldamise jaoks viia jäätmekogumispunktidest.

Sümbol kehtib riikidele, millel on elektroonikaromude eeskirjad, nt normdokumentatsioon Euroopa direktiiv 2012/19/EÜ elektri- ja elektroonikaseadmetest tekkinud jäätmete kohta. Need eeskirjad seavad raamtingimused, mis kehtivad erinevates riikides vanade elektroonikaseadmete tagastamisele ja taaskasutamisele.

Kuna elektroonikaseadmed võivad sisaldada ohtlikke materjale, tuleb need vastutustundlikult taaskasutada, et muuta võimalikud keskkonnakahjud ja ohud inimtervisele võimalikult väikseks. Peale selle on elektroonikaromude taaskasutus panus looduslike ressursside säästmisesse.

Lisateabe saamiseks vanade elektri- ja elektroonikaseadmete keskkonnasõbraliku kasutuselt kõrvaldamise kohta pöörduge kohapealse pädeva ametiasutuse, teie jäätmekäitlusettevõtte või edasimüüja poole, kellel toote ostsit.

Lisateavet leiate aadressil:

www.veee.bosch-thermotechnology.com/

10 Tehnilised andmed

10.1 Tehnilised andmed

	Ühik	54-2	64-2	72-2	80-2
Võimsuse andmed EN 14511 kohaselt					
SCOP põrandaküttesüsteem, külm kliima		5,44	5,30	5,23	5,21
SCOP küttekehaga kütmine, külm kliima		4,30	4,20	4,20	4,18
Soojusvõimsus / COP (0/35) / aste 1	kW	28,97 / 4,84	33,85 / 4,73	38,29 / 4,68	42,34 / 4,68
Soojusvõimsus / COP (0/35) / aste 2	kW	59,94 / 4,54	63,90 / 4,43	72,98 / 4,39	78,16 / 4,30
Soojusvõimsus / COP (0/45) / aste 1	kW	29,21 / 4,03	34,00 / 3,94	38,48 / 3,94	42,19 / 3,93
Soojusvõimsus / COP (0/45) / aste 2	kW	57,33 / 3,80	63,86 / 3,69	72,91 / 3,70	80,57 / 3,69
Võimsustarve / COP (0/55) / aste 2	kW	18,38 / 3,12	21,81 / 2,97	24,70 / 2,99	26,65 / 3,05
Põhjavee režiim					
Soojusvõimsus (B10 / W35) (aste 2)	kW	67,30	77,22	88,19	94,45
Elektri sisendvõimsus (B10 / W35)	kW	12,75	14,58	16,80	18,37
Jahutusvõimsus (B10 / W35)	kW	54,55	62,65	71,40	76,09
COP (B10/W35) (aste 2)	-	5,28	5,30	5,25	5,14
Soojusvõimsus (B10/W45) (aste 2)	kW	67,16	80,58	90,00	101,67
Elektri sisendvõimsus (B10 / W45)	kW	15,20	18,26	20,79	23,04
Jahutusvõimsus (B10 / W45)	kW	51,96	62,32	70,21	78,63
COP (B10/W45) (aste 2)	-	4,42	4,41	4,42	4,41
Soojusvõimsus (B10 / W55) (aste 2)	kW	66,14	80,66	91,96	101,22
Elektri sisendvõimsus (B10 / W55)	kW	18,23	21,89	24,79	26,75
Jahutusvõimsus (B10 / W55)	kW	47,91	58,77	67,17	74,47
COP (B10/W55) (aste 2)	-	3,63	3,68	3,71	3,78
Soojuskandja vedelik					
Toruliitmik, maakontuur	mm	Victual 76.1			
Maakontuuri tööõhk max/min	bar	6/1,5			
Maakontuuri sissetulev temperatuur max/min	°C	30/-5			
Väljaminev temperatuur maakontuurist max/min	°C	15/-8			
Etüleenglükool max/min ¹⁾	mahuprotsent	35/30			
Etanooli segu max/min ²⁾	mahuprotsent	35/30			
Propüleenglükooli segu ¹⁾	mahuprotsent	32			

	Ühik	54-2	64-2	72-2	80-2
Nimiläbivool, maakontuur (glükool 30%) (delta 3°C)	l/s	3,4	3,8	4,3	4,9
Nimiläbivool, maakontuur (etanool 30 mahuprotsenti) (delta 3°C)	l/s	3,1	3,5	4,0	4,5
Sisemine rõhulangus maakontuuris (glükool 30%)	kPa	23	29	22	25
Sisemine rõhulangus maakontuuris (etanool 25 mahuprotsenti)	kPa	19	24	18	21
Küttesüsteem					
Toruliitmik		Victual 76.1			
Töörõhk max/min	bar	6/1,5			
Nimipealevool (delta =8°C)	l/s	1,7	2,0	2,2	2,5
Minimaalne pealevool (delta 10°C)	l/s	1,4	1,6	1,8	2,0
Sisemine rõhulangus	kPa	13	14	16	15
Külmaainekontuur					
Kompressor		Rullik			
Maksimaalne pealevoolutemperatuur	°C	68			
Külmaaine R410A ³⁾	kg	9,5	9,3	10,6	10,8
Külmaaine R410A (CO ₂ e)	t	19,8	19,4	22,1	22,6
Max rõhk	bar	46,3			
Elektriandmed					
Elektriühendus		400 V 3 N~50 Hz (+/- 10%)			
Elektriline täiendav kütteseade (väline)	kW	6-42			
Kaitse g _L - g _G / karakteristik D (automaatne) ilma ringluspumpadeta	A	50	63	80	80
Maksimaalne lühise takistus koos/ilma käivitusvoolu piirikuta	Ω	0,47 / 0,26	0,47 / 0,21	0,42 / 0,15	0,46 / 0,15
Käivitusvool voolupiirikuga/ilma voolupiirikuta ⁴⁾	A	40 / 97,5	47 / 105	63,5 / 141	61,3 / 135,4
Maksimaalne töövool ilma ringluspumpadeta	A	45	55	68,5	71,5
Üldist					
Maksimaalne paigalduskõrgus (merepinnast kõrgemal)	m	≤ 2000			
Müratase ⁵⁾	dBA	67			
Mõõtmed (kõrgus / sügavus / laius)	mm	983 / 745 / 1454			
Kaal (pakendatult)	kg	510	520	540	550

1) Minimaalne kontsentratsioon külmumiskaitse tagamiseks -15 °C juures

2) Minimaalne kontsentratsioon külmumiskaitse tagamiseks -15 °C juures, maksimaalne kontsentratsioon leekpunkti jaoks, mis on suurem kui 30 °C

3) Globaalse soojendamise potentsiaal, GWP = 2088

4) Vastavalt standardile EN 50160.

5) Vastavalt standardile EN 12102

Tab. 5 Tehnilised andmed

10.2 Ühendused (I/O) Regin / (I/O) soojuspumba paneel

Ühendused (I/O) Reginis

Temperatuuri sisendid PT 1000:		
AI1	T0	Pealevoolutemperatuur
AI2	TL1	Välis temperatuur
AI3	TW1	Temperatuur, boiler
AI4	TC2	Akumulatsioonimahuti temperatuur
UI1	TC1	Pealevool pärast elektriküttekattel / katlavee temperatuur
UI2	TC0	Soojuspumba tagasivoolutemperatuur
UI3	TR8	Temperatuur, vedeliku kontuur pärast ökonomaiserit
UI4	JR1	0-5 V kondensaadi rõhk

Tab. 6

Potentsiaalivabad digitaalsisendid 24 VDC:			
DI1	PS1.SSM	NC1 ¹⁾	Keskne tõrkehoiatus, küttekeha ringluspump
DI2	I1	NO ²⁾	EVU 1/ väline juhtseade 1
AI3	FM0	NC ¹⁾	Täiendav hoiatus, elektriküttekattel
DI4	I3	NO ²⁾	EVU 2/ väline juhtseade 2
DI5	AC0	NC1 ¹⁾	Soojuskandja pumba keskne tõrkehoiatus
DI6	AB3	NC1 ¹⁾	Maakontuuri keskne tõrkehoiatus
DI7	FE1/AR1	NC1 ¹⁾	Juhtahela kaitse, kompressor / häire käivitusvoolu piirikul, kompressor 1
DI8	FE2/AR2	NC1 ¹⁾	Juhtahela kaitse, kompressor / häire käivitusvoolu piirikul, kompressor 2

1) Tavaliselt suletud

2) Tavaliselt avatud

Tab. 7

Analoogväljundid 0-10 VDC:		
A01	WM0/EM0	Täiendav šunt, küttekeha / võimsuse juhtseade, elektriküttekattel
A02	Varu	
A03	Varu	
A04	PC0	Soojuskandja pump
A05	PB3	Maakontuuri pump

Tab. 8

Digitaalväljundid 230 V VAC:		
D01	PC0	Täiendav šunt, küttekeha / võimsuse juhtseade, elektriküttekattel
D02	EE1/EM0	Täiendava kütteseadme käivitus / elektriküttekatla aste 1
D03	EE2	Elektriküttekattel, aste 2 / pump / elektriline padrun termodesinfitseerimiseks STV pumbas
D04	VW1	Küttevee/STV 3-suunaventiil

Tab. 9

Potentsiaalivabad digitaalsisendid (pööratud)		
D05	PC1	Küttekeha ringluspump
D06	PM1/ PW2	Katla ringluspump / WWC pump
D07	SSM	Keskne tõrkehoiatus (A/AB)

Tab. 10

Ühendused (I/O) soojuspumba paneelil

Temperatuuri sisendid NTC:			
I10	TR5	RO ¹⁾	Siseneva gaasi temperatuur
I11	TR2	RO ¹⁾	Siseneva gaasi temperatuur, vedelal kujul sisselase
I12	TR3	R40 ²⁾	Temperatuurid, vedeliku kontuur enne ökonomaiserit
I13	TB0	RO ¹⁾	Sissetulev temperatuur, maakontuur
I14	TR7	³⁾	Kuuma gaasi temperatuur, kompressor 2
I15	TC3	R40 ²⁾	Soojuskandja väljavool
I16	TR6	³⁾	Kuuma gaasi temperatuur, kompressor 1
I17	TB1	RO ¹⁾	Väljaminev temperatuur, maakontuur
I18	JR2		0-5 V vedeliku sisselaskerõhk
I19	JR0		0-5 V aurustumisrõhk

1) Optimeeritud andurid temperatuuri 0 °C juures

2) Optimeeritud andurid temperatuuri 40 °C juures

3) Kompressor sisseehtatud kuuma gaasi anduriga

Tab. 11

Analoogväljundid 230 V:		
I50	ME1	Tööprotsessi näit, kompressor 1
I51	ME2	Tööprotsessi näit, kompressor 2
I52	NR1	Kõrgsurvelüliti

Tab. 12

Analoogväljundid PWM:		
PWM11	PC0	Pöörete arv, soojuskandja pump

Tab. 13

Digitaalväljundid 230 V VAC:		
O50	ER1	Kompressori 1 käivitus
O51	PB3	Käivitus, maakontuuri pump
O52	ER2	Kompressori 2 käivitus
O53	ER3	Vedeliku sisselase, magnetventiil 1
O54	ER4	Vedeliku sisselase, magnetventiil 2

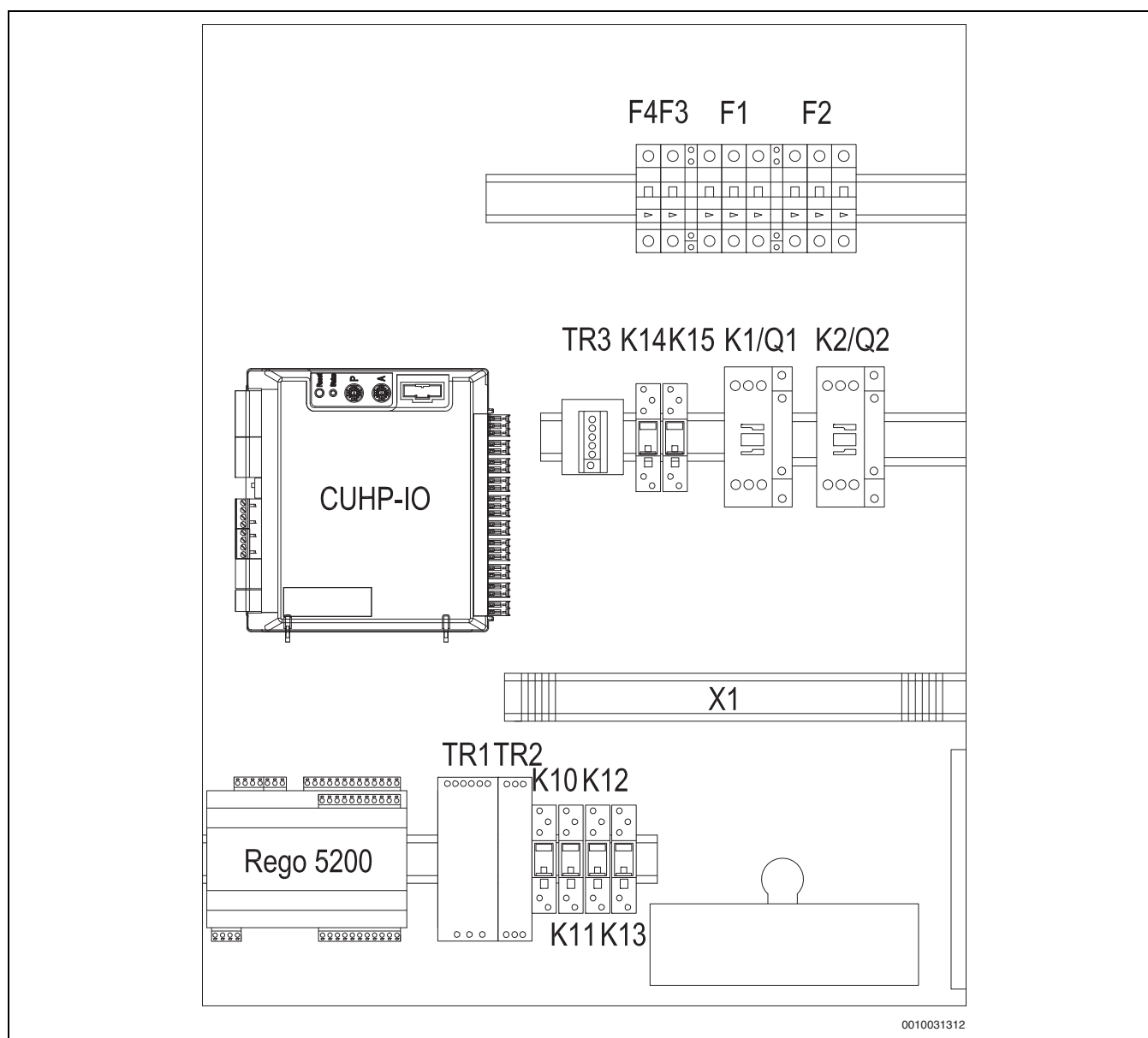
Tab. 14

Samm-mootori juhtimine 12 V ühepolaarne		
O17-20	VR2	Vedeliku sisselaskeventiil
O13-16	VR1	Paisventiil

Tab. 15

10.3 Elektriskeem

10.3.1 Elektrikilbi ülevaade



Joon. 18 Elektrikilbi ülevaade

[F1]	Automaatne kompressori kaitse 1
[F2]	Automaatne kompressori kaitse 2
[F3]	Automaatne kaitselüliti, soojuspump
[F4]	Automaatne kaitselüliti, valikuline
[TR1]	Trafo 24 VDC
[TR2]	Trafo 12 VDC
[TR3]	Trafo 5 VDC
[CUHP-IO]	IO-paneel
[K1, K2]	Kontaktor, elektriline aste 1-2
[K10]	Relee, kõrgsurvelüliti
[K11-K12]	Relee, väline täiendav küttesead, astmed 1-2
[K13]	Relee, maakontuuri pump
[K14-15]	Relee, käivitusvoolu piiriku häire
[Rego 5200]	Juhtkast, juhtseade
[Q1, Q2]	Käivitusvoolu piirik (lisavarustus)
[X1]	Klemmiread

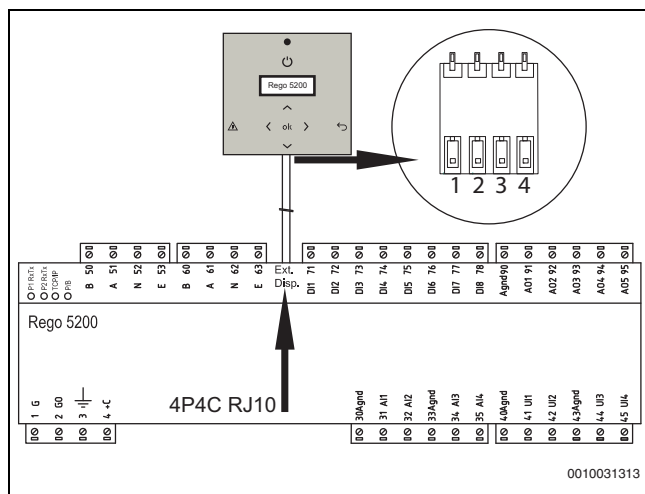
10.3.2 Juhtseadme ühendus

Soojuspumbaba kaasasolev juhtseade paigaldatakse seinale ja ühendatakse soojuspumbaga.

- Sobiv paigalduskoht soojuspumba lähedal.
- Lõika kaasasolev jõukaabel õigele pikkusele ja ühenda neli kaablit juhtseadmega ühendatud 4-kontaktilise pistikuga.
- Ava soojuspumba elektrikilp ja ühenda kaasasolev kaabel soojuspumbast välise seadme sisendiga (pistik 4P4C RJ10) Rego kastis.



Tähtis on need neli kaablit ühendada 4-pooluselises pistikus õiges järjekorras (1 must, 2 valge, 3 kollane, 4 pruun).

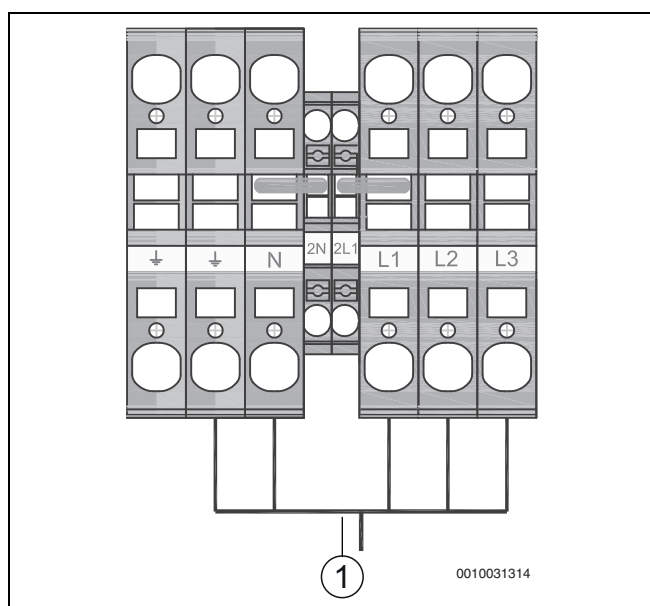


Joon. 19 Elektrikilbi ülevaade

- [1] Must kaabel
- [2] Valge kaabel
- [3] Kollane kaabel
- [4] Pruun kaabel

10.3.3 Standardne toitevõimsus

Tehases valmistatakse ühendusklemmid tavapärase toitevõimsuse jaoks ette (standardvalmistus), ühendatud N, L1, L2, L3 ja rikkevooluga.

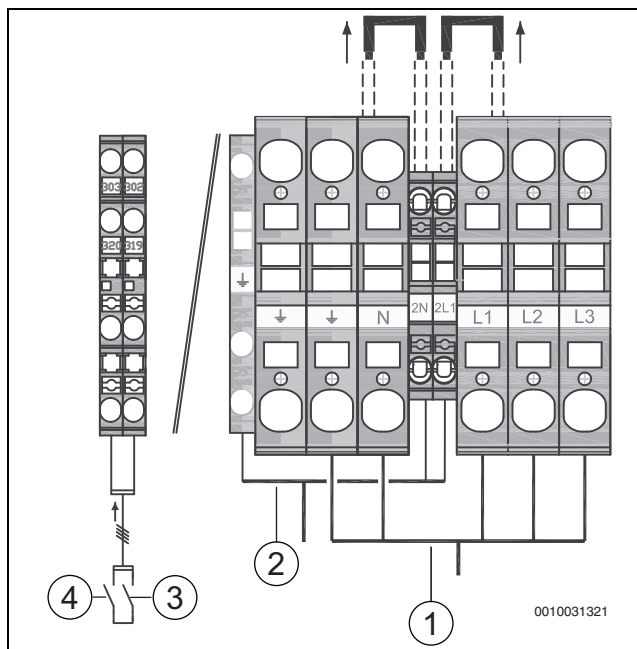


Joon. 20 Toitevõimsus standardvalmistusena

- [1] Soojuspumba elektritoide

10.3.4 Toitevõimsus madala tariifiga

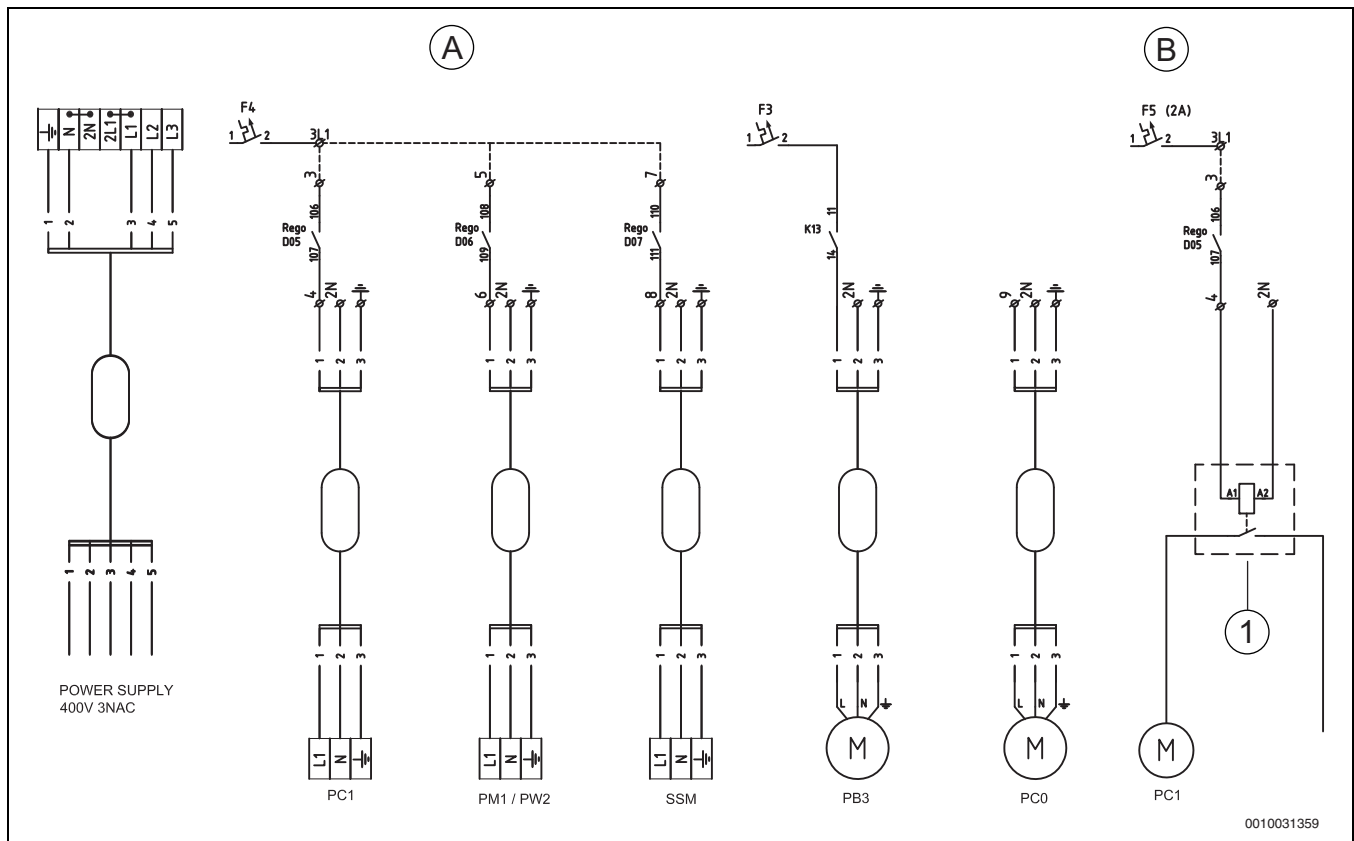
Soojuspumba toitevõimsuse saab ühendada ka EVU-reeglite järgi madala tariifiga. Blokeerimise ajal varustatakse Regot 1. faasiga, L1, kõrge tariifiga. Need on ühendatud 2L1, 2N ning rikkevooluga. Signaal Regolt EVU-kontrolleri kaudu on ühendatud ühendusklemmidega 302 ja 319. Nutika elektrivõrgu (SG) funktsioon on ühendatud ühendusklemmidega 303 ja 320. Blokeerimise ajal on kork suletud. Ühendusklemmide blokeeringud N-2N ja 2L1-L1 vahel on eemaldatud.



Joon. 21 Toitevõimsus madala tariifi valmistusena

- [1] Soojuspumba toitevõimsus
- [2] Juhtseadme toitevõimsus
- [3] EVU signaal
- [4] Nutika elektrivõrgu (SG) signaal

10.3.5 Väline ühendusskeem



Joon. 22 Väline ühendusskeem

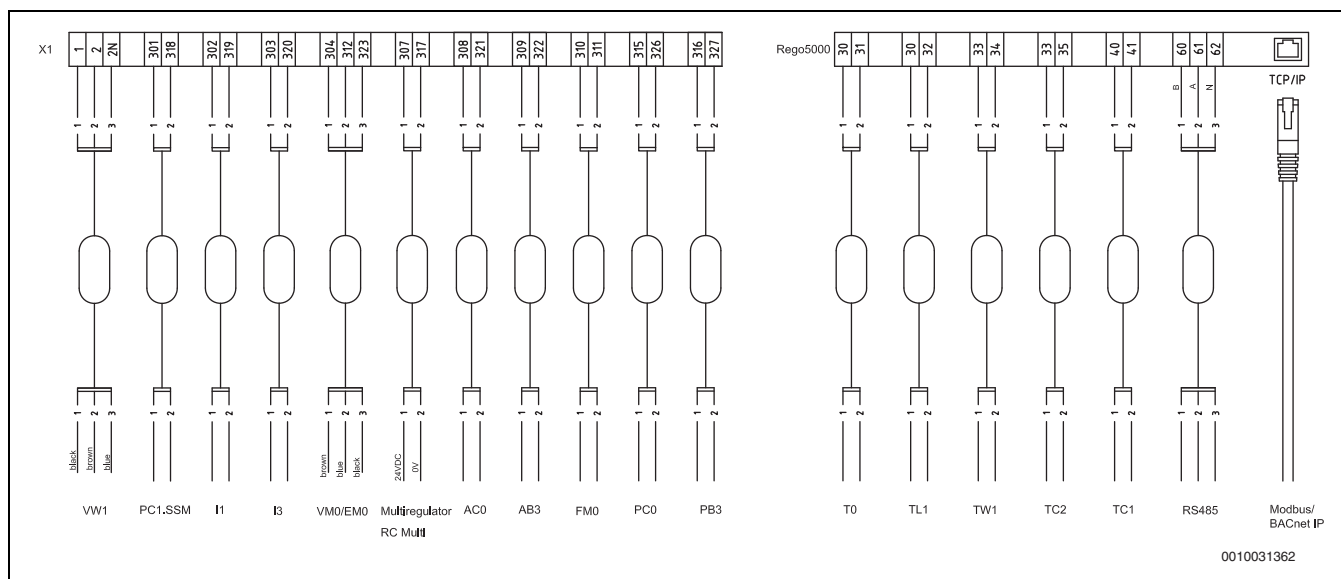
- [PC1] Küttesüsteemi pumbakontuuri 1, mida pole tehasest ühendatud, lülitatakse 3 L1 ja 3 vahel
- [PM1/PW2] Katla ringluspump / WWC pump
- [SSM] Keskne tõrkehoiatus
- [PB3] Kompressori pump (max töövool 6 A)
- [PC0] Soojuskandja pump (max töövool 2 A)
- [1] Relee / kontaktikarp väljaspool küttepumpa

_____	Tarnitakse ühendatuna
- - - - -	Ühendatakse paigaldamise ja varustuse lisamise ajal

i (A) Digitaalväljundite D05-D07 potentsiaalivaba juhtseadet võib varustada max 2 A kaitsme kohta. Toitevõimsuse saab kaitsmelt F4 ühendusklemmi 3L1 kaudu. Kui mitme pumba koguvool ületab 2 A, tuleb saada eraldi toidet soojuspumbast väljastpoolt.

i (B) Uus madala energiaringsusega pump ei kasuta tavaliselt rohkem kui 2 A. Vanem pump võib kasutada suuremat voolu, või seda varustatakse 3~ võimsusega, ja seda tuleb lülitada relee või kontaktori ja võimalusel mootorikaitses kaudu. Seda tuleb teha väljaspool soojuspumpa.

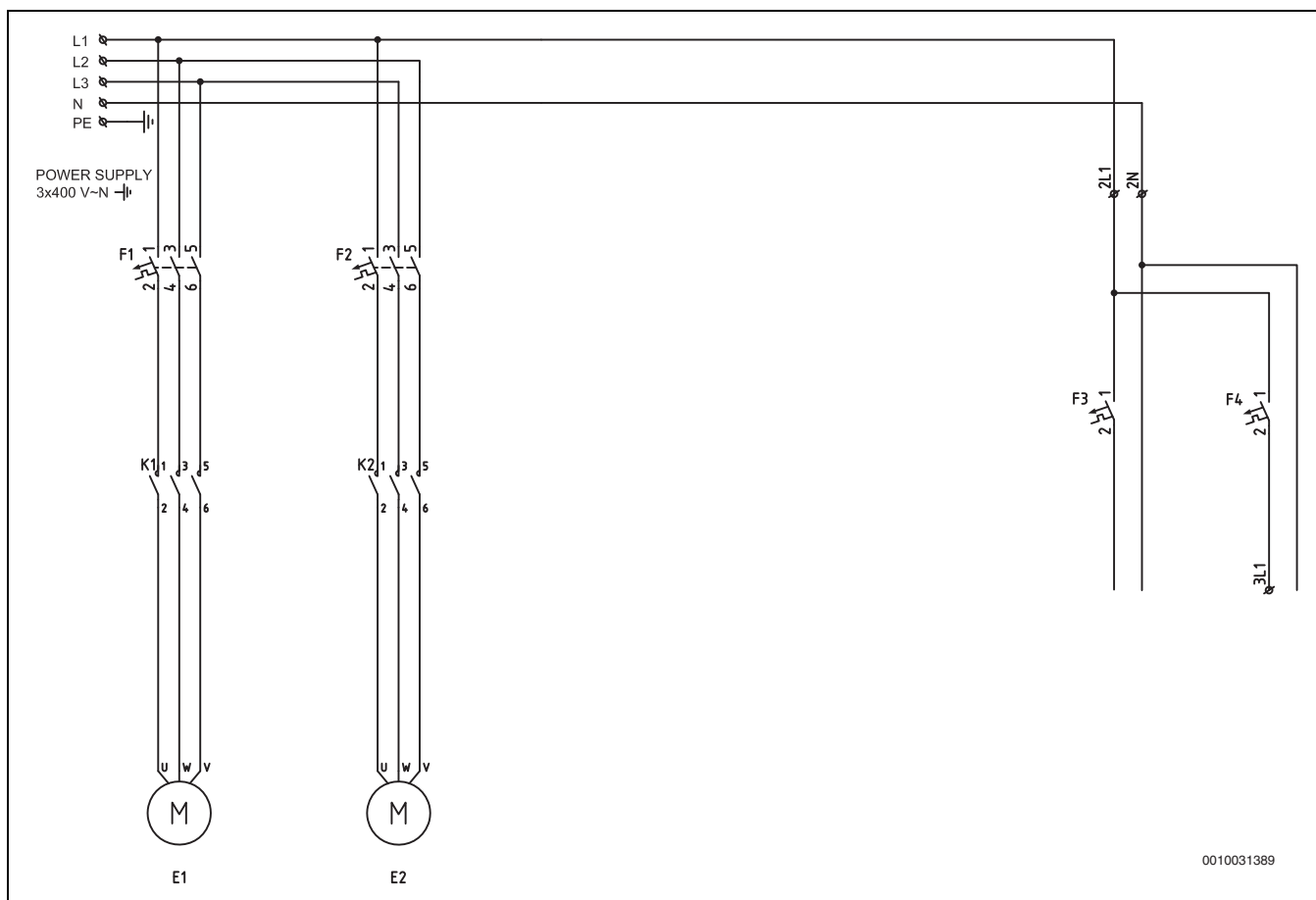
10.3.6 Väline ühenduskeem



Joon. 23 Väline ühenduskeem

[VW1]	3-suunaline ümberlülitatav klapp 0-10 V
[PC1.SSM]	Keskne tõrkehoiatus, küttekeha ringluspump
[I1]	Välisjuhtimise sisend EVU1
[I3]	Välisjuhtimise sisend EVU2
[VM0/EM0]	Täiendav šunt, küttekeha/võimsuse juhtseade, šundiga elektriküttekatel 0-10 V
[Multiregulator]	Ruumitemperatuuri andur
[AC0]	Soojuskandja pumba keskne tõrkehoiatus
[AB3]	Maakontuuri keskne tõrkehoiatus
[FM0]	Pealevoolu järelvalve/täiendav hoiatus
[PC0]	Soojuskandja pump 0-10 V
[PB3]	Maakontuuri pump 0-10 V
[T0]	Temperatuuriandur
[TL1]	Välis temperatuuri andur
[TW1]	Sooja vee andur
[TC2]	Akumulatsioonimahuti temperatuuriandur
[TC1]	Pealevoolu temperatuurianduri pärast elektriküttekatelt / katlavee temperatuur
[RS485]	Andmeside/lisavarustus
[TCP/IP]	Modbus/BACnet IP

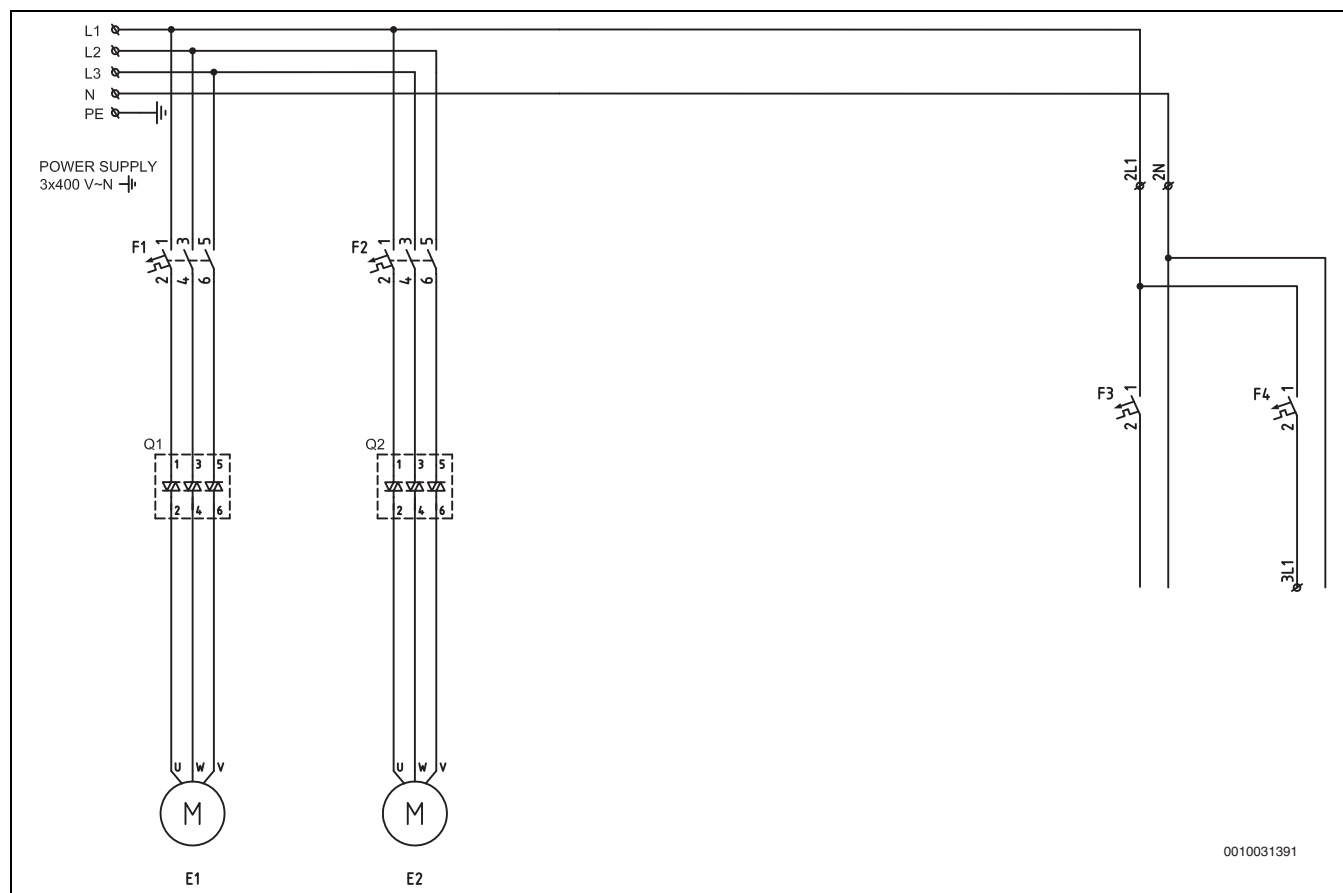
10.3.7 Elektriskeem, põhitoide kontaktoriga



Joon. 24 Elektriskeem, põhitoide kontaktoriga

- [E1] Kompressor 1
- [E2] Kompressor 2
- [F1] Automaatne kompressori kaitse 1
- [F2] Automaatne kompressori kaitse 2
- [F3] Automaatne kaitselüliti, soojuspump
- [F4] Automaatne kaitselüliti, valikuline
- [K1] Kompressori kontaktor 1
- [K2] Kompressori kontaktor 2

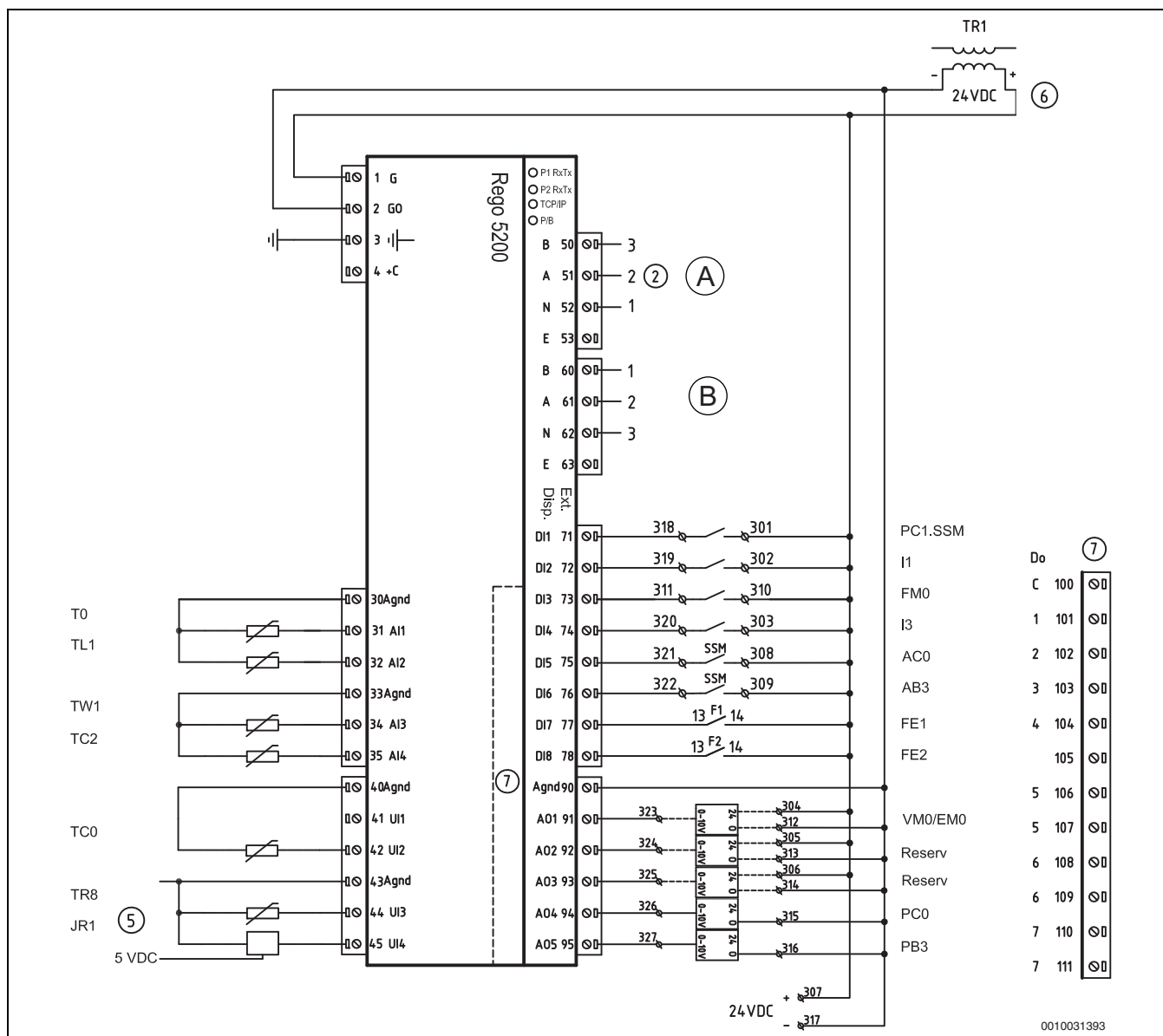
10.3.8 Elektriskeem, põhitoide, käivitusvoolu piirik



Joon. 25 Elektriskeem, põhitoide, käivitusvoolu piirik

- [E1] Kompressor 1
- [E2] Kompressor 2
- [F1] Automaatne kompressori kaitse 1
- [F2] Automaatne kompressori kaitse 2
- [F3] Automaatne kaitselüliti, soojuspump
- [F4] Automaatne kaitselüliti, valikuline
- [Q1, Q2] Käivitusvoolu piirik (lisavarustus)

10.3.10 Elektriskeem juhtahela kaitsmega

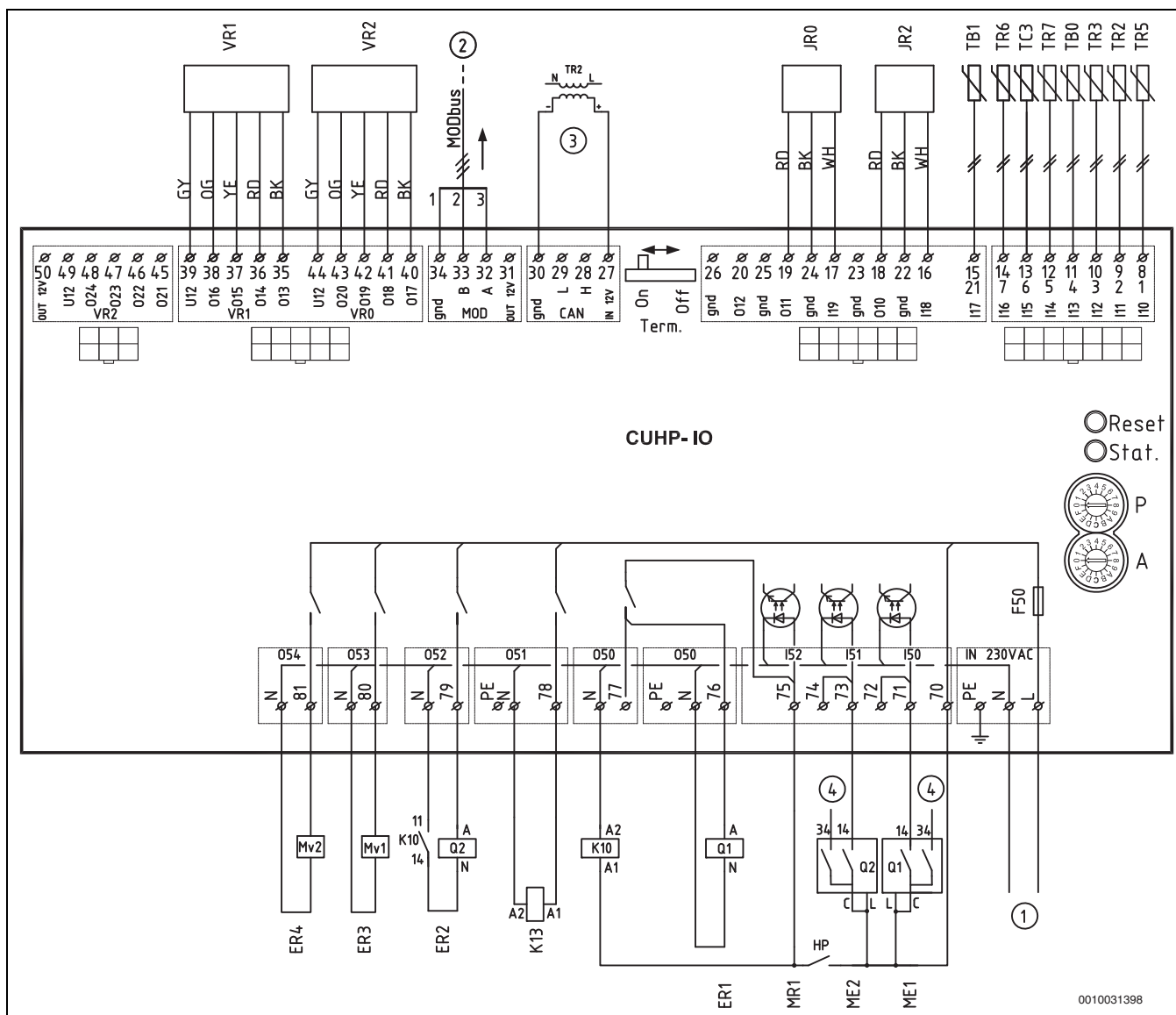


Joon. 27 Elektriskeem juhtahela kaitsmega

[PC1.SSM]	Keskne tõrkehoiatus, küttekeha ringluspump
[I1]	EVU 1/ väline juhtseade 1
[FM0]	Täiendav hoiatus
[I3]	EVU 2/ välise juhtseadme keskne tõrkehoiatus
[AC0]	Soojuskandja pumba keskne tõrkehoiatus
[AB3]	Maakontuuri keskne tõrkehoiatus
[VM0/EM0]	Täiendav šunt, küttekeha / võimsuse juhtseade, šundiga elektriküttekatel
[FE1]	Juhtahela kaitse, kompressor 1
[FE2]	Juhtahela kaitse, kompressor 2
[PC0]	Soojuskandja pump
[PB3]	Maakontuuri pump
[T0]	Temperatuuriandur
[TL1]	Välitemperatuuri andur
[TW1]	Boiler
[TC2]	Akumulatsioonimahuti temperatuur /katlavee temperatuur
[TC1]	Pealevool pärast elektriküttekatelt / katlavee temperatuur
[TC0]	Soojuspumba tagasivoolutemperatuur
[TR8]	Temperatuur, vedeliku kontuur pärast ökonomaiserit
[JR1]	Kondensaadi rõhk 0-5 V

[A]	Sisemine andmeside (Modbus/RS485, Master)
[B]	Andmeside lisavarustus, kaskaadühendus

10.3.11 Elektriskeem, soojuspump kontaktoriga



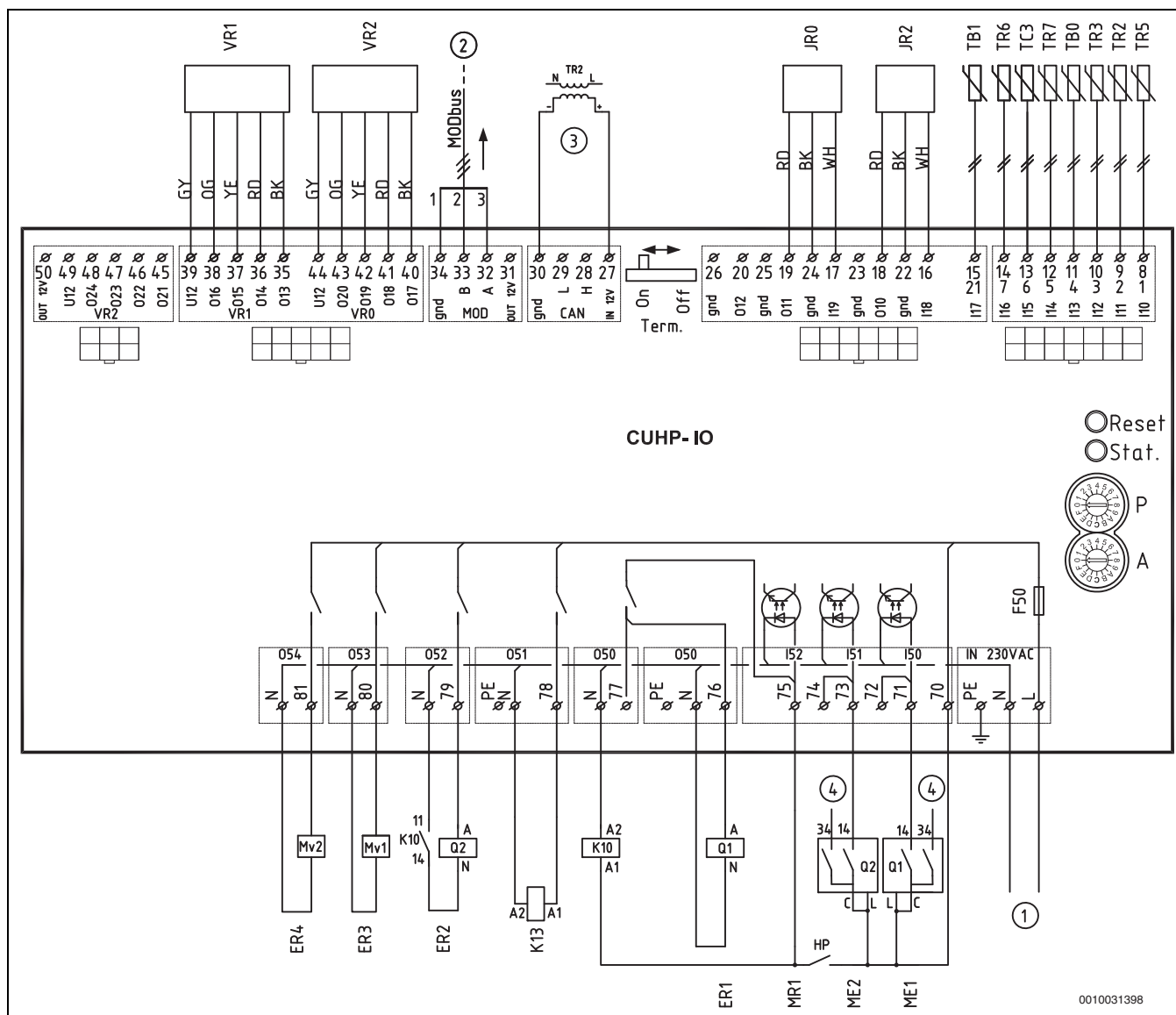
Joon. 28 Elektriskeem, soojuspump kontaktoriga

- [P=1] Soojuspump 80 kW
- [P=2] Soojuspump 72 kW
- [P=3] Soojuspump 64 kW
- [P=4] Soojuspump 54 kW
- [A=0] Tehaseseadistus
- [JR0] Rõhuandur, aurustumisrõhk
- [JR2] Rõhuandur, vedeliku sisselaskerõhk
- [TB0] Sissetulev temperatuur, maakontuur
- [TB1] Väljaminev temperatuur, maakontuur
- [TC3] Väljaminev temperatuur, soojuskandja
- [TR2] Siseneva gaasi temperatuur, vedelal kujul sisselase
- [TR3] Temperatuur, vedeliku kontuur enne ökonomaiserit
- [TR5] Siseneva gaasi temperatuur
- [TR6] Kuuma gaasi temperatuur, kompressor 1
- [TR7] Kuuma gaasi temperatuur, kompressor 2
- [VR1] Paisventiil
- [VR2] Vedeliku sisselaskventiil
- [ME1] Tööprotsessi näit kompressoril 1
- [ME2] Tööprotsessi näit kompressoril 2
- [MR1] Kõrgsurvelüliti
- [ER1] Kompressoril 1 käivitus
- [ER2] Kompressoril 2 käivitus
- [ER3] Vedeliku sisselase, magnetventiil 1
- [ER4] Vedeliku sisselase, magnetventiil 2

- [F50] Kaitse 6,3 A
- [K13] Relee, maakontuuri pump
- [K1, K2] Kontaktor
- [1] 230 V juhtpinge
- [2] MODbus juhtkastini Rego
- [3] 12 VDC elektritoitelt

— — — — —	Tarnitakse ühendatuna
- - - - -	Ühendatakse paigaldamise ja varustuse lisamise ajal

10.3.12 Elektriskeem, soojuspump käivitusvoolu piirikuga



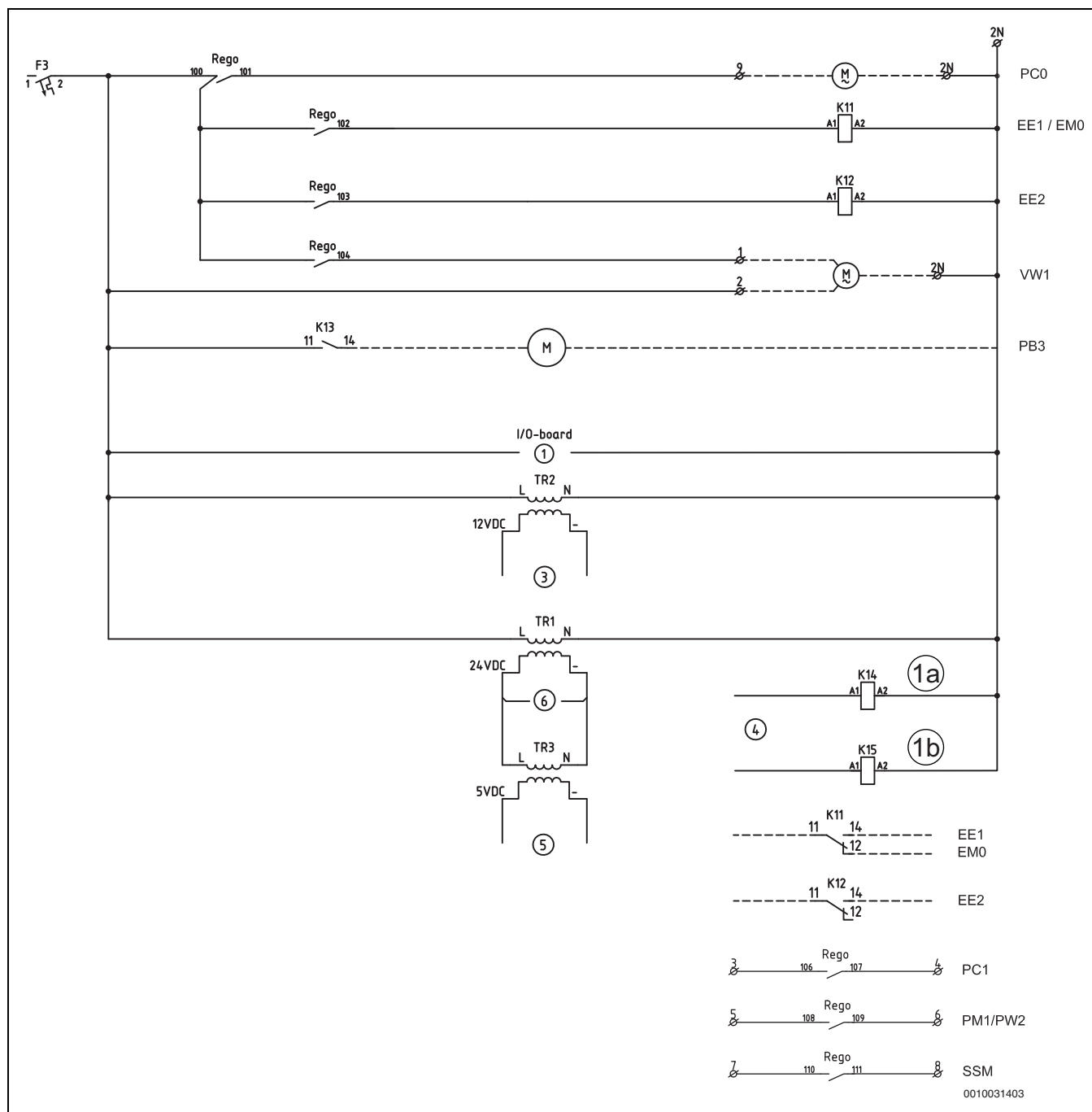
Joon. 29 Elektriskeem, soojuspump käivitusvoolu piirikuga

- [P=1] Soojuspump 80 kW
[P=2] Soojuspump 72 kW
[P=3] Soojuspump 64 kW
[P=4] Soojuspump 54 kW
[A=0] Tehaseadistus
[JR0] Rõhuandur, aurustumisrõhk
[JR2] Rõhuandur, vedeliku sisselaskerõhk
[TB0] Sissetulev temperatuur, maakontuur
[TB1] Väljaminev temperatuur, maakontuur
[TC3] Väljaminev temperatuur, soojuskandja
[TR2] Siseneva gaasi temperatuur, vedelal kujul sisselase
[TR3] Temperatuur, vedeliku kontuur enne ökonomaiserit
[TR5] Siseneva gaasi temperatuur
[TR6] Kuuma gaasi temperatuur, kompressor 1
[TR7] Kuuma gaasi temperatuur, kompressor 2
[VR1] Paisventiil
[VR2] Vedeliku sisselaskventiil
[ME1] Tööprotsessi näit kompressoril 1
[ME2] Tööprotsessi näit kompressoril 2
[MR1] Kõrgsurvelüliti
[ER1] Kompressor 1 käivitus
[ER2] Kompressor 2 käivitus
[ER3] Vedeliku sisselase, magnetventiil 1
[ER4] Vedeliku sisselase, magnetventiil 2

- [F50] Kaitse 6,3 A
[K13] Relee, maakontuuri pump
[Q1, Q2] Käivitusvoolu piirik
[1] 230 V juhtpinge
[2] MODbus juhtkastini Rego
[3] 12 VDC elektritoitelt

— — — — —	Tarnitakse ühendatuna
- - - - -	Ühendatakse paigaldamise ja varustuse lisamise ajal

10.3.13 Elektriskeem, soojuspump

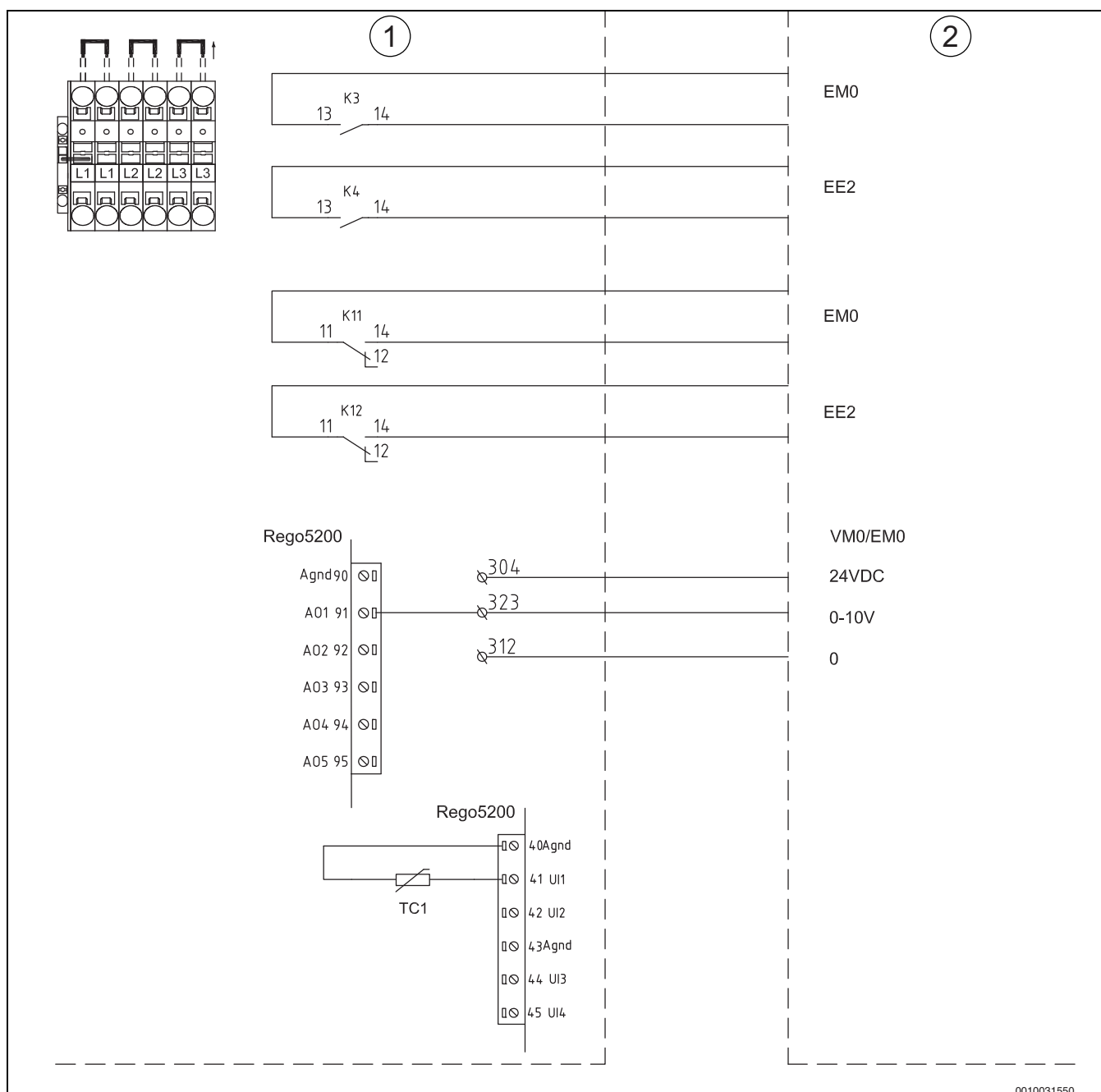


Joon. 30 Elektriskeem, soojuspump

[F3]	Automaatne kaitselüliti, soojuspump
[PC0]	Soojuskandja pump
[PB3]	Maakontuuri pump
[EE1/EM0]	Elektriküttekata aste 1/ Täiendava kütteseadme käivitus
[EE2]	Elektriküttekata aste 2
[TR1]	Trafo 24 VDC
[TR2]	Trafo 12 VDC
[TR3]	Trafo 5 VDC
[K11/K12]	Relee, väline täiendav kütteseadme, aste 1, 2
[K14/K15]	Häire relee, käivitusvoolu piirikuga (muul juhul tühjad pesad 1a, 1b)
[VW1]	Küttevee/STV 3-suunaventiil
[Rego]	Juhtkast, juhtseade

10.4 Muud ühendusskeemid

10.4.1 Šunditud täiendava kütteseadme ühendus 22-80 kW



Joon. 31 Šunditud täiendava kütteseadme ühendus 22-80 kW

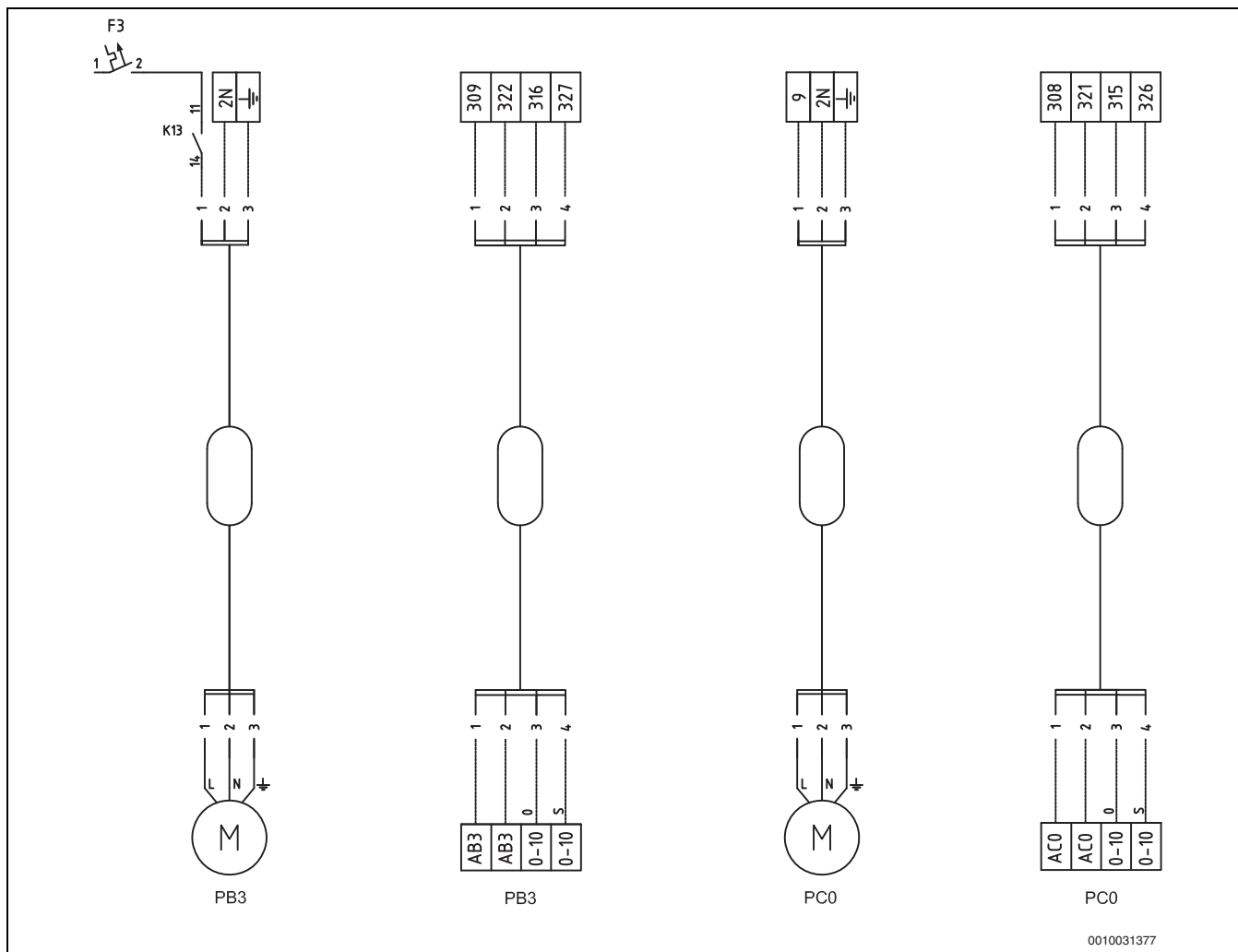
- [1] Soojuspump
 [2] Täiendav küttekeha
 [EM0] **Käivituskäsk, täiendav kütteseadme 22-28 kW:** digitaalne käivituskäsk saadakse kontaktori K3 ühendustelt 13 ja 14. Soojuspumba integreeritud sukelküttekeha lahutatakse, kui eemaldatakse ühendusklemmide plokid L1- L1 / L2- L2 / L3- L3.
 [EE2] **Elekter VVB 22-28 kW:** digitaalne käivituskäsk saadakse kontaktori K4 ühendustelt 13 ja 14. Soojuspumba

- [EM0] **Käivituskäsk, täiendav kütteseadme 38-80 kW:** digitaalne käivituskäsk saadakse kontaktori K11 ühendustelt 11 ja 14.
 [EE2] **Elekter VVB 38-80 kW:** digitaalne käivituskäsk saadakse relee K12 ühendustelt 11 ja 14.
 [VM0] **VM0 täiendav kütteseadme šunt:** analoogaktiveerimine võetakse vastu ühendusklemmidel 304 (24 VDC), 312 (nullsignaal) ja 323 (aktiveerimine 0-10 V).
 [EM0] **EM0-0-10 V täiendava kütteseadme juhtseade:** analoogse juhtseadme signaal võetakse vastu ühendusklemmidel 312 (nullsignaal) ja 323 (aktiveerimine 0-10 V).

► **Katlavee temperatuuriandur 22-28 kW:** välise täiendava kütteseadme ühendamisel lahutatakse integreeritud soojuspumba andur TC1 ning selle asemel ühendatakse välise täiendava kütteseadme andur TC1 (Rego 5200 ühendusklemm 40-41).

- **Katlavee temperatuuriandur 38-80 kW:** välise täiendava kütteseadme ühendamisel ühendatakse andur TC1 soojuspumbaga (Rego 5200 ühendusklemm 40-41).

10.4.2 Maakontuuri ühendus / soojuskandja pump



Joon. 32 Maakontuuri ühendus / soojuskandja pump

- [AB3] Maakontuuri keskne tõrkehoiatus
[AC0] Soojuskandja pumba keskne tõrkehoiatus
[0-10] Juhtseade 0-10 V / väline juhtseade, analoog 0-10 V
[K13] Relee, maakontuuri pump
[PB3] Kompressori pump (max töövool 6 A)
[PC0] Soojuskandja pump (max töövool 2 A)

Maakontuuri pumba PB3 ühendus:

- Pumba toitevõimsus on ühendatud releega K13, ühendusklemmiga 14 ja nulliga 2N. Kui maksimaalne lubatud vool ületatakse, siis kasutatakse seda toidet juhtseadme 230-voldise signaalina ning väline toide pumbaga peab olema ühendatud.
- Aktiveerimine soojuspumbalt on 0-10 V ja see on ühendatud ühendusklemmiga 327 ja viide (null) ühendusklemmiga 316.
- Ringluspumbalt tulev keskne tõrkehoiatus on ühendatud ühendusklemmidega 309 ja 322.

Ühendus, soojuskandja pump PC0:

- Pumba toitevõimsus on ühendatud ühendusklemmiga 9 ja nulliga 2N-I. Kui maksimaalne lubatud vool ületatakse, siis kasutatakse seda toidet juhtseadme 230-voldise signaalina ning väline toide pumbaga peab olema ühendatud.
- Aktiveerimine soojuspumbalt on 0-10 V ja see on ühendatud ühendusklemmiga 326 ja viide (null) ühendusklemmiga 315.

- Ringluspumbalt tulev keskne tõrkehoiatus on ühendatud ühendusklemmidega 308 ja 321.

PB3 ühendusklemmide värvid		
I	K13-14	230 VAC
N	2N	
⊕	⊕	
AB3	309	Must
AB3	322	Sinine
0-10	316 (0)	Pruun
0-10	327 (S)	Valge

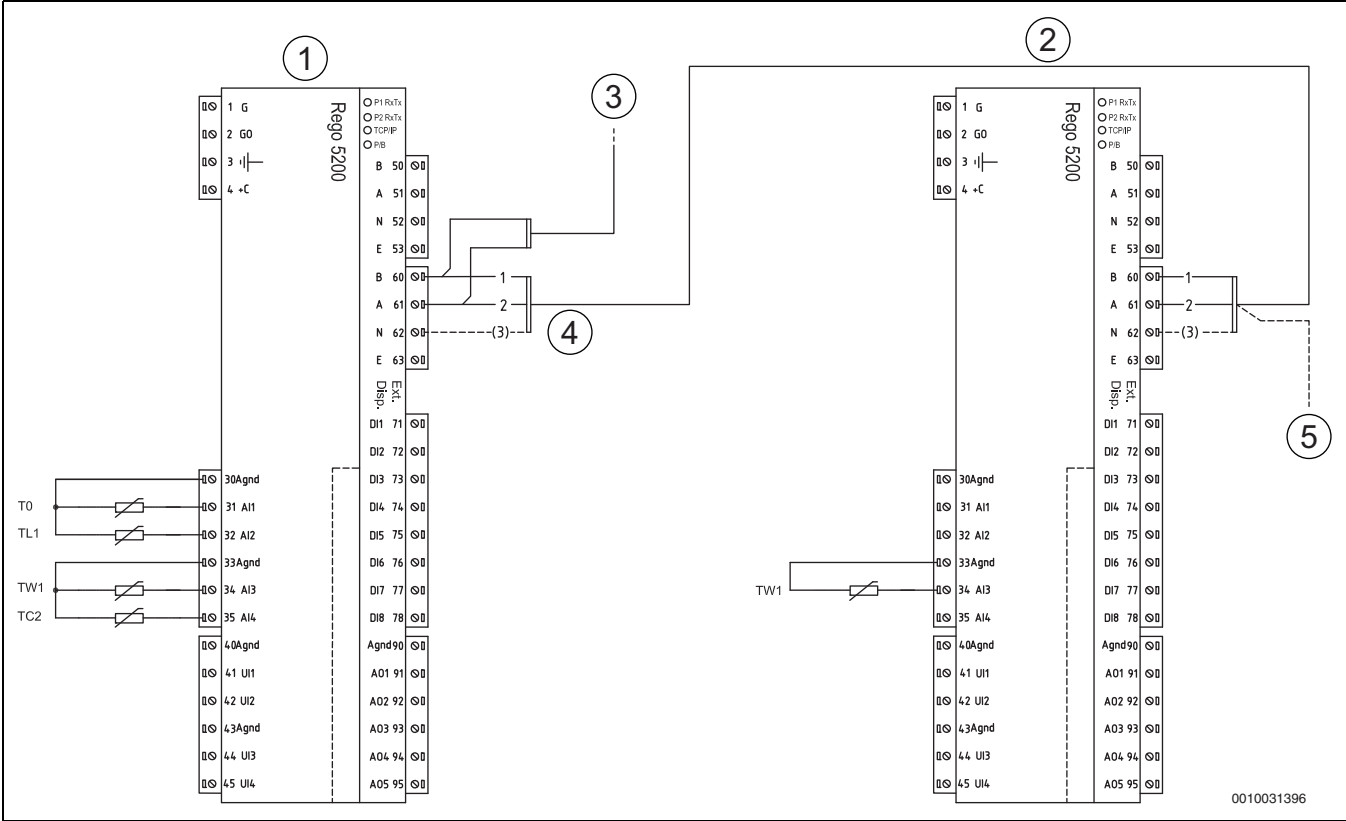
Tab. 16 PB3 ühendusklemmide värvid

PC0 ühendusklemmide värvid		
I	9	230 VAC
N	2N	
⊕	⊕	
AC0	308	Must

PC0 ühendusklemmide värvid		
AC0	321	Sinine
0-10	315 (0)	Pruun
0-10	326 (S)	Valge

Tab. 17 PC0 ühendusklemmide värvid

10.4.3 Elektriskeem, kaskaadühendus



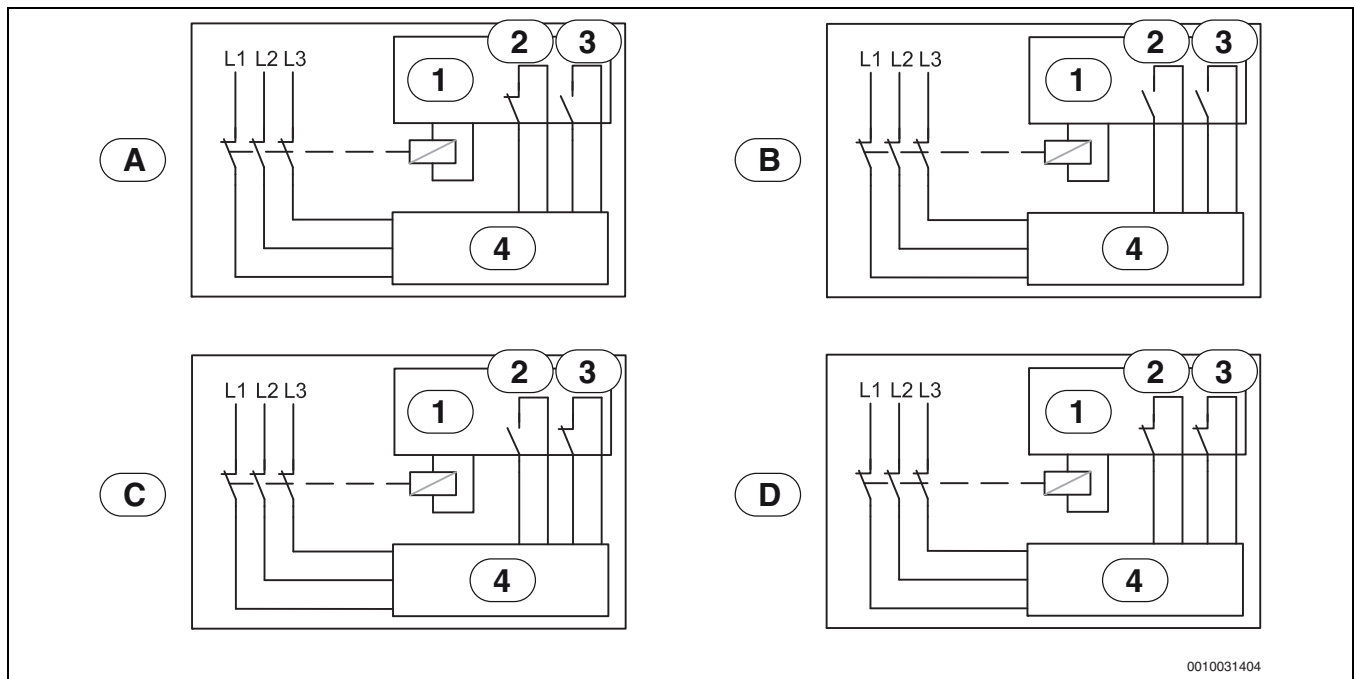
Joon. 33 Elektriskeem, jadaühendus

- [1] Soojuspump 1
- [2] Soojuspump 2
- [3] Mitmeotstarbeline kontrollerr
- [4] Andmeside (RS485)
- [5] Edasivool järgmise soojuspumpa



Jadaühenduse elektrijuht peaks olema paarisjuhe (TP) 2 x 2 x 0,5 ilma näidikuta, või 2-juhtmeline paarisjuhe näidikuga, ning olema ühendatud Rego 5200 korgil kontaktiga N (vastavalt ühendusskeemile).

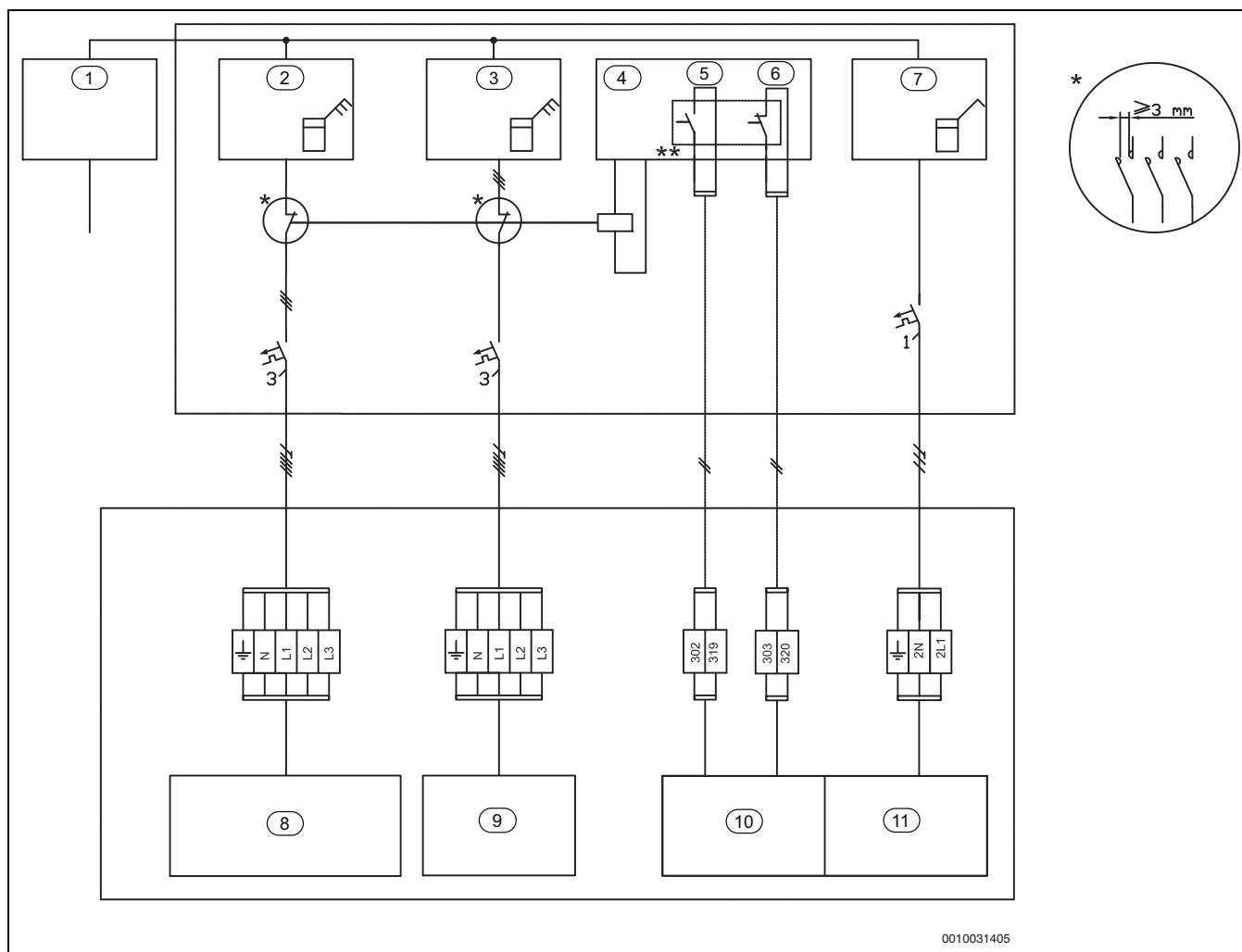
10.4.4 Ühendusskeem EVU/SG



Joon. 34 Ühendusskeem EVU/ SG

- [1] Tariifi juhtseade
- [2] EVU
- [3] SG (nutikas elektrivõrk)
- [4] Juhtseade soojuspumbas
- [A] Asend 1 töövalmidus
EVU-funktsioon= 1, SG-funktsioon= 0
- [B] Asend 2 tavaasend
EVU-funktsioon= 0, SG-funktsioon= 0
- [C] Asend 3 temperatuuri tõus, küttekontuur
EVU-funktsioon= 0, SG-funktsioon= 1
- [D] Asend 4 sundkasutamine
EVU-funktsioon= 1, SG-funktsioon= 1

10.4.5 EVU tüüp 1 väljalülitus, sukelküttekeha

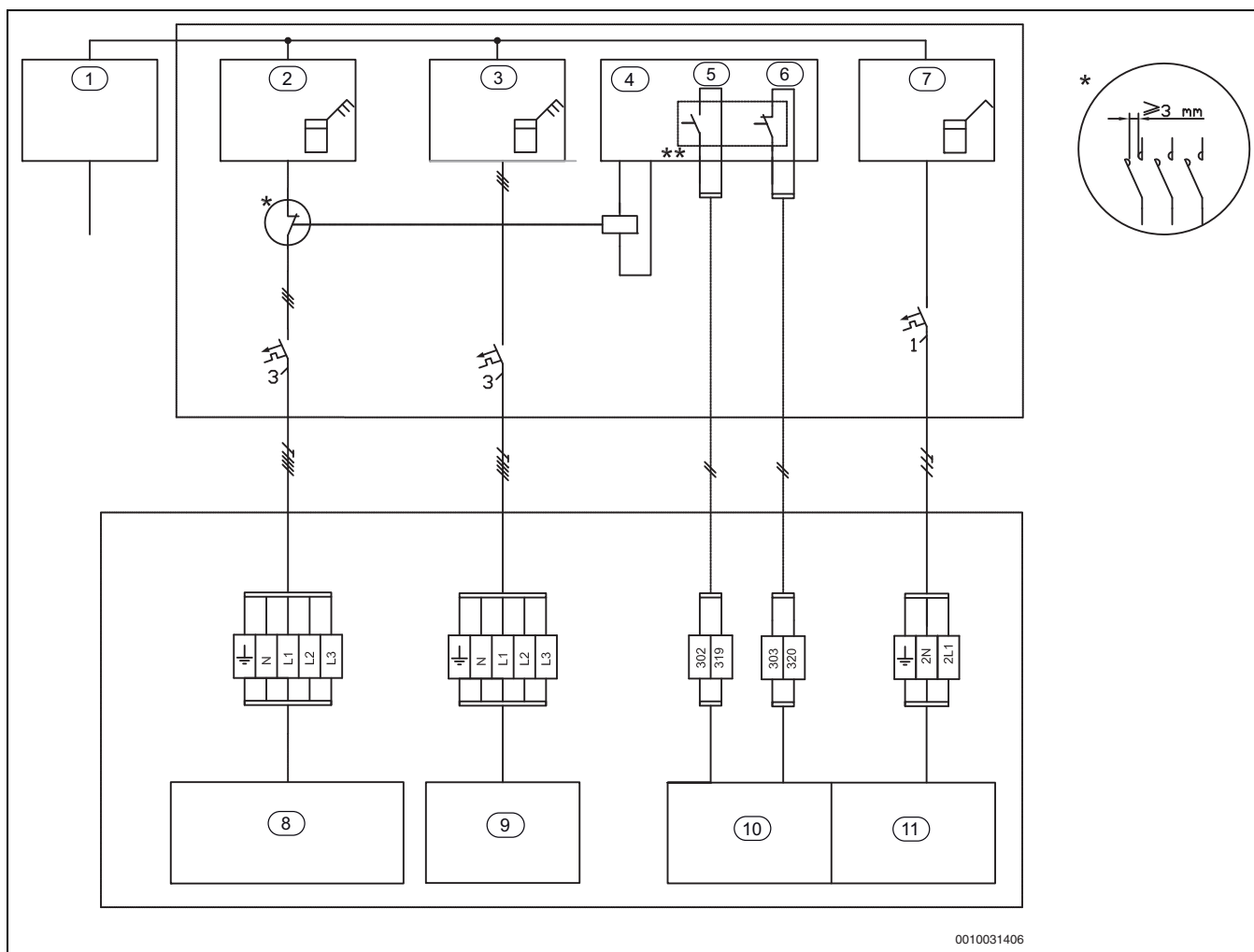


Joon. 35 EVU tüüp 1 väljalülitusega, sukelküttekeha

- [1] Toitevõimsus
- [2] Soojuspumba voolumõõdik, madal tariif
- [3] Voolumõõdik, sukelküttekeha, madal tariif
- [4] Tariifi juhtseade
- [5] Tariifi juhtseade EVU
- [6] Tariifi juhtseade SG (nutikas elektrivõrk)
- [7] Voolumõõdik, hoone - 1. faas, kõrge tariif
- [8] Soojuspump, kompressor
- [9] Sukelküttekeha
- [10] Juhtseade Rego 5200
- [11] Juhtseade CUHP

- * Relee tuleb kohandada soojuspumba ja elektrilise sukelküttekeha võimsusega. Relee peab olema kliendi või energiavarustuse ettevõtte poolt. Aktiveerimine on ühendatud Rego 5200 (tihvt 302/319) välisjuhtimise sisendile. Ühendamis luba EVU vastava nutika elektrivõrgu aktiveerimiseks (suletud või avatud) saab määrata juhtseadmes. Blokeerimisaja kestel kuvatakse näidikul blokeerimisaja tähist.
- ** Releega kaitselüliti, mis on ühendatud kahe ühendusklemmiga 302/319 ja 303/320 paigaldusmoodulil, peab sobima väärtustega 5 V ja 1 mA.

10.4.6 EVU tüüp 2, kompressori seiskamine

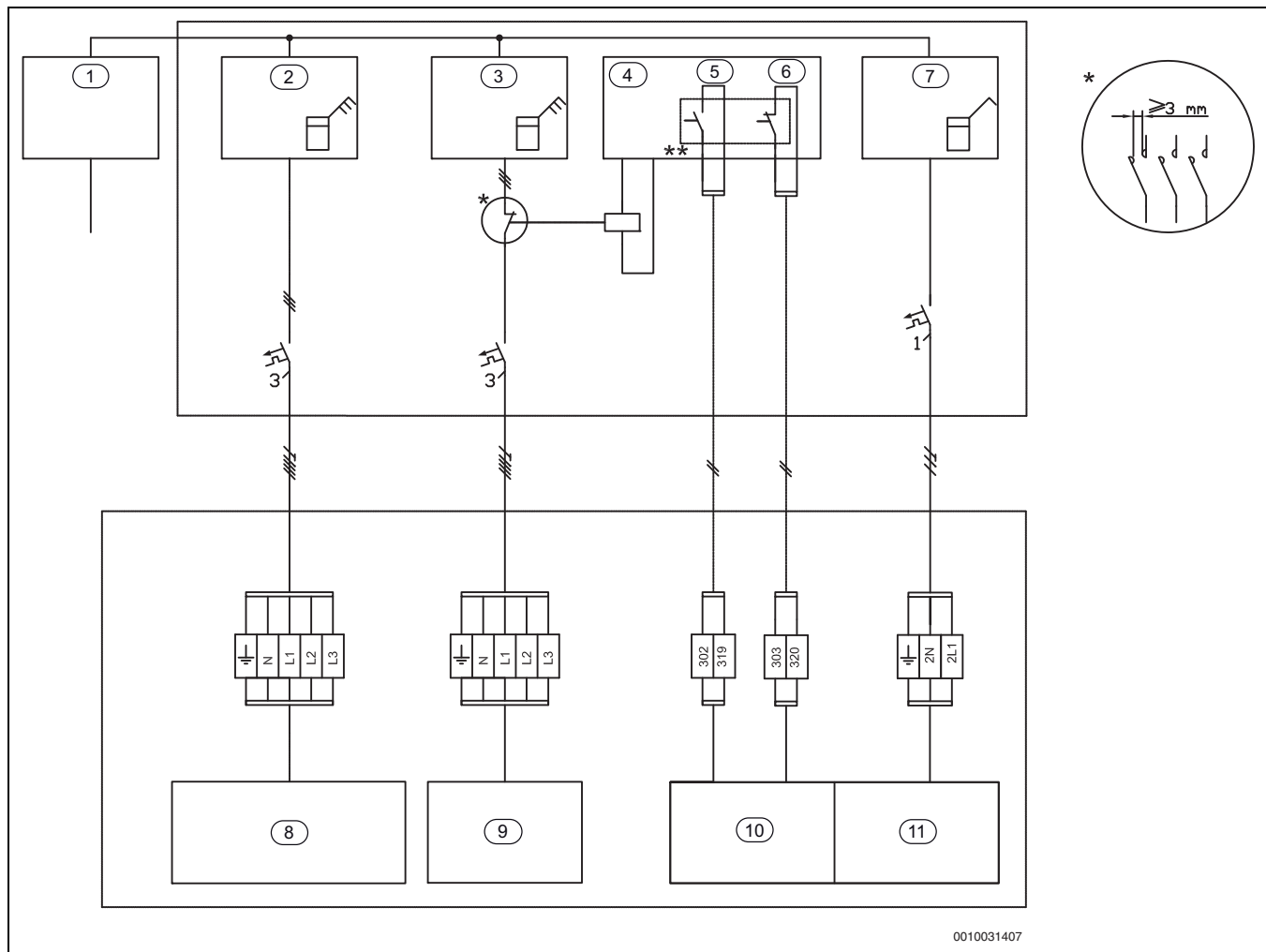


Joon. 36 EVU tüüp 2 kompressori seiskamisega

- [1] Toitevõimsus
- [2] Soojuspumba voolumõõdik, madal tariif
- [3] Voolumõõdik, sukelküttekeha, madal tariif
- [4] Tariifi juhtseade
- [5] Tariifi juhtseade EVU
- [6] Tariifi juhtseade SG (nutikas elektrivõrk)
- [7] Voolumõõdik, hoone - 1. faas, kõrge tariif
- [8] Soojuspump, kompressor
- [9] Sukelküttekeha
- [10] Juhtseade Rego 5200
- [11] Juhtseade CUHP

- * Relee tuleb kohandada soojuspumba ja elektrilise sukelküttekeha võimsusega. Relee peab olema kliendi või energiavarustuse ettevõtte poolt. Aktiveerimine on ühendatud Rego 5200 (tihvt 302/319) välisjuhtimise sisendile. Ühendamisloka EVU vastava nutika elektrivõrgu aktiveerimiseks (suletud või avatud) saab määrata juhtseadmes. Blokeerimisaja kestel kuvatakse näidikul blokeerimisaja tähist.
- ** Releega kaitselüliti, mis on ühendatud kahe ühendusklemmiga 302/319 ja 303/320 paigaldusmoodulil, peab sobima väärtustega 5 V ja 1 mA.

10.4.7 EVU tüüp 3, kompressori/sukelküttekeha väljalülitus



Joon. 37 EVU tüüp 3 kompressori/sukelküttekeha väljalülitusega

- [1] Toitevõimsus
- [2] Soojuspumba voolumõõdik, madal tariif
- [3] Voolumõõdik, sukelküttekeha, madal tariif
- [4] Tariifi juhtseade
- [5] Tariifi juhtseade EVU
- [6] Tariifi juhtseade SG (nutikas elektrivõrk)
- [7] Voolumõõdik, hoone - 1. faas, kõrge tariif
- [8] Soojuspump, kompressor
- [9] Sukelküttekeha
- [10] Juhtseade Rego 5200
- [11] Juhtseade CUHP

- * Relee tuleb kohandada soojuspumba ja elektrilise sukelküttekeha võimsusega. Relee peab olema kliendi või energiavarustuse ettevõtte poolt. Aktiveerimine on ühendatud Rego 5200 (tihvt 302/319) välisjuhtimise sisendile. Ühendamisluub EVU vastava nutika elektrivõrgu aktiveerimiseks (suletud või avatud) saab määrata juhtseadmes. Blokeerimisaja kestel kuvatakse näidikul blokeerimisaja tähist.
- ** Releega kaitselüliti, mis on ühendatud kahe ühendusklemmiga 302/319 ja 303/320 paigaldusmoodulil, peab sobima väärtustega 5 V ja 1 mA.

10.4.8 Tark elektrivõrk

Soojuspump nutikas elektrivõrgus valmis. EVU väljalülitus on funktsionaalsuse osa.

EVU väljalülitus võimaldab energiarustuse ettevõtte soojuspumpa välja lülitada. Nutika elektrivõrgu funktsioon võimaldab energiarustuse ettevõtte sekkuda, nii et ta saab teatud aegadel soojuspumbale käivituskäsu saata näiteks siis, kui soodne vool on saadaval.

Lisaks EVU seiskamiseks vajalikule ühendusele on vajalik teine ühendus korpuse pistikupesast soojuspumbani, nii et oleks võimalik nutika elektrivõrgu funktsiooni kasutada.

Teatis: võta ühendust oma elektriteenuste pakkujaga, et oleks võimalik nutika elektrivõrgu funktsiooni kasutada.

Nutika elektrivõrgu funktsioon aktiveeritakse automaatselt, kui välisjuhtimise sisend 1 on konfigureeritud EVU väljalülituse jaoks.

Küttesüsteemil peab olema piisavalt suur akumulaatorimahuti ja täiendavad küttekontuurid koos segistiventilidega, et käivituskäsk toimiks.

Soojuspump töötab sõltuvalt signaalidest, mida energiarustuse ettevõtte saab kahe nutikat elektrivõrgu ühendava ühenduskaabli kaudu.

- See on välja lülitatud vastavalt konfiguratsioonile EVU seiskamiseks 1/2/3.
- See töötab tavaliselt küttesüsteemi soojunõudlusele vastavalt.
- Või see saab käivituskäsu, et laadida akumulaatorimahuti. Laadimine on võimalik ainult siis, kui akumulaatorimahuti temperatuur on madalam kui maksimaalne temperatuur. Muul juhul jääb soojuspump väljalülitatuks.

10.4.9 Temperatuurianduri (I/O) Rego 5200 näidud

Takisti/temperatuuri tabel, PT 1000 andur

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-20	921,6	9	1035,1	38	1147,7	67	1259,2	96	1369,8
-19	925,5	10	1039,0	39	1151,5	68	1263,1	97	1373,6
-18	929,5	11	1042,9	40	1155,4	69	1266,9	98	1377,4
-17	933,4	12	1046,8	41	1159,3	70	1270,7	99	1381,2
-16	937,3	13	1050,7	42	1163,1	71	1274,5	100	1385,0
-15	941,2	14	1054,6	43	1167,0	72	1278,4	101	1388,8
-14	945,2	15	1058,5	44	1170,8	73	1282,2	102	1392,6
-13	949,1	16	1062,4	45	1174,7	74	1286,0	103	1396,4
-12	953,0	17	1066,3	46	1178,5	75	1289,8	104	1400,2
-11	956,9	18	1070,2	47	1182,4	76	1293,7	105	1403,9
-10	960,9	19	1074,0	48	1186,2	77	1297,5	106	1407,7
-9	964,8	20	1077,9	49	1190,1	78	1301,3	107	1411,5
-8	968,7	21	1081,8	50	1194,0	79	1305,1	108	1415,3
-7	972,6	22	1085,7	51	1197,8	80	1308,9	109	1419,1
-6	976,5	23	1089,6	52	1201,6	81	1312,7	110	1422,9
-5	980,4	24	1093,5	53	1205,5	82	1316,6	111	1426,6
-4	984,4	25	1097,3	54	1209,3	83	1320,4	112	1430,4
-3	988,3	26	1101,2	55	1213,2	84	1324,2	113	1434,2
-2	992,2	27	1105,1	56	1217,0	85	1328,0	114	1438,0
-1	996,1	28	1109,0	57	1220,9	86	1331,8	115	1441,7
0	1000,0	29	1112,8	58	1224,7	87	1335,6	116	1445,5
1	1003,9	30	1116,7	59	1228,6	88	1339,4	117	1449,3
2	1007,8	31	1120,6	60	1232,4	89	1343,2	118	1453,1
3	1011,7	32	1124,5	61	1236,2	90	1347,0	119	1456,8
4	1015,6	33	1128,3	62	1240,1	91	1350,8	120	1460,6
5	1019,5	34	1132,2	63	1243,9	92	1354,6	121	1464,4
6	1023,4	35	1136,1	64	1247,7	93	1358,4	122	1468,1
7	1027,3	36	1139,9	65	1251,6	94	1362,2	123	1471,9
8	1031,2	37	1143,8	66	1255,4	95	1366,0	124	1475,7

Tab. 18 Temperatuurianduri PT 1000 näidud

Temperatuurianduri (I/O) näidud SP paneelil

Takisti/temperatuuri tabel, NTC andur

Soojuspumba sees oleval või sellega ühendatud temperatuurianduril (R0, R40, kuuma gaasi andur) on alloleva tabeli mõõteväärtused

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-40	154300	5	11900	50	1696
-35	111700	10	9330	55	1405
-30	81700	15	7370	60	1170
-25	60400	20	5870	65	980
-20	45100	25	4700	70	824
-15	33950	30	3790	75	696
-10	25800	35	3070	80	590
-5	19770	40	2510	85	503
0	15280	45	2055	90	430

Tab. 19 Andur R0 (TB0, TB1, TR2, TR5)

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

Tab. 20 Andur R40 (TC3, TR3)

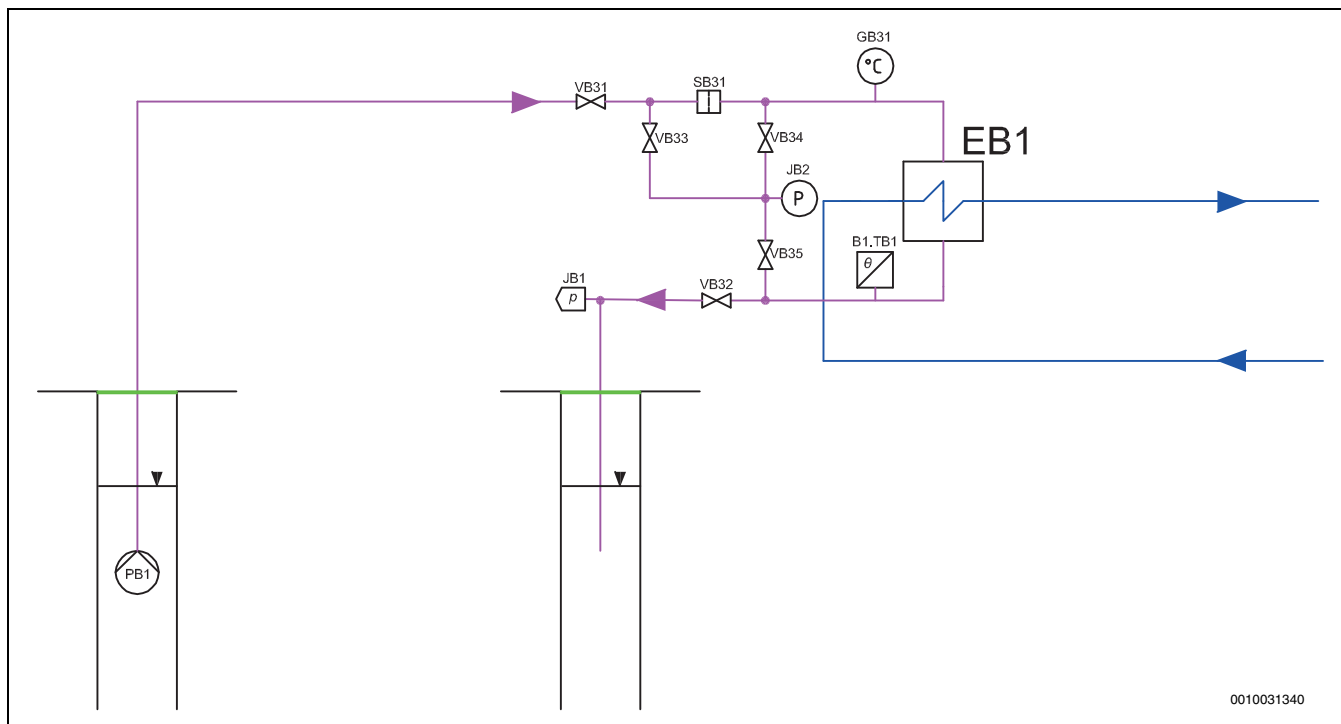
°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-40	2889,60	25	86,00	90	7,87	160	1,25
-30	1522,20	30	69,28	100	5,85	170	1,01
-20	834,72	40	45,81	110	4,45	180	0,83
-10	475,74	50	30,99	120	3,35	190	0,68
±0	280,82	60	21,40	130	2,58		
10	171,17	70	15,07	140	2,02		
20	107,44	80	10,79	150	1,59		

Tab. 21 Kuuma gaasi andur (integreeritud, TR6 TR7)

10.5 Põhjavesi energiallikana



Kaevu ringluspumba PB1 juhtimiseks ja temperatuurianduri TB1 ning ka rõhuanduri JB1 jälgimiseks on vaja mitmeotstarbelist kontrolleri (RC Multi, lisavarustus).



Joon. 38 Põhjavee süsteem

Ülevaade

Põhjavee soojuspump saab energiat pinnasesse puuritud ja veega täidetud puuraugust. Põhjavesi pumbatakse vahesoojusvahetisse, kus soojuspump selle jahutab ja suunab seejärel tagastuskaevu. Põhjavee soojusallikana kasutamise eeliseks on kõrge ühtlase temperatuuri säilitamine. See tähendab, et tavaliselt on võimalik saavutada igasugune kõrge soojustegur. Lisaks saab kõrge võimsuse saavutada madalate investeerimiskuludega, kuid kui valitud on soojusvaheti, on pinnasesüsteemi hoolduskulud kõrgemad. Arvesta soojusvaheti valimisel vee kvaliteediga.

Mõõtmised

Sisend- ja tagastuskaevud peavad tagama piisava veevoolu, et soojuspumpa piisava võimsusega varustada, samuti peavad kaevud asuma üksteisest piisavalt kaugel, et tagada soojuspumpadele piisav energiarvarustus. Kontrollida tuleb vee kvaliteeti ja vooluhulka. Mõõtmis- ja paigaldustööd tohib teha ainult volitatud ettevõtte. Paigaldaja peab täitma ka kohalduvaid eeskirju ja nõudeid. Kaevude ülemised otsad on vaja hermetiseerida, et vältida raua või mangaani sadestumisel tekkivaid probleeme. Kui seda ei tehta, võivad soojusvaheti (EB1) ja tagastuskaev ummistuda.

Funktsioon

Põhjaveesüsteemides on soojuspump varustatud vahesoojusvahetiga, mis väldib külmakahjustusi ning kaitseb soojuspumba aurustit põhjaveest tulevate osakeste eest. Puuravasse paigaldatakse tagasilöögiklapiga pump, mis pumpab vett läbi vooliku vahesoojusvahetini ning seejärel tagasi tagastuskaevu. Soojuspumbaga ühendatud ahel paigaldatakse tavapäraselt koos täiteüksuse, paisupaagi ja kaitseklapiga.

Ahelas peab olema külmumiskaitse, mille kontsentratsioon on umbes 30 mahuprotsenti, andes kaitset kuni -15 °C juures. Kui tagastuskaev ummistub, seiskab surveühendi (JB1) kaevupumba kahjustumise ja/või

üleujutuse vältimiseks. Kui väljuv põhjavee temperatuur (B1.TB1) langeb seadistusväärtusest madalamale, vähendatakse töös olevate kompressorite arvu, ja kui temperatuur langeb veelgi, peatatakse kõik kompressoriid ja aktiveeritakse häire.

Hooldus/korrasoid

Kui uude süsteemi osakeste eemaldamiseks paigaldatud SB31 loputatavat filtrit on jätkuvalt vaja umbes kuu pärast läbi loputada, tuleb kaevu ringluspump (PB1) üles tõsta ja filter paigaldada kaevu põhja, sest muidu lüheneb süsteemi kasutusiga. Kontrolli termomeetri/anduri näitu põhjavee temperatuuri sissevoolul (GB31) ja väljavoolul (B1.TB1), et tagada süsteemi korrektne töötamine. Kontrolli manomeetrit (JB2) rõhukao mõõtmiseks filtris, soojusvahetis ja tagastuskaevus.





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